

[전략제품별 중점 지원과제]

2010

중소기업

통합 기술로드맵

중소기업청



Keit

한국산업기술평가관리원
Korea Evaluation Institute of Industrial Technology



한국과학기술정보연구원
Korea Institute of Science and Technology Information
www.kisti.ac.kr

기술개발 과제정의서

녹색성장분야

1. 녹색성장분야

- 2011년 중소기업청 R&D 지원 선도과제 중에서 녹색성장분야 지원과제는 3대 어젠더로 도출되었으며 총 340 개임.
- 3대 어젠더
 - (1) 글로벌 경쟁력을 갖는 신재생에너지 생산 기술 개발
 - (2) 기후변화 대응을 위한 친환경기술 개발
 - (3) 산업 전반의 생산성 향상과 부가가치 증대를 위한 에너지 이용/절약 기술 개발

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		계면활성제		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학)		계면활성제		
6T	NT	나노기반/공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
과제명	유기 히드로 과산화물을 이용한 PO의 제조기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 과산화수소를 사용해 프로필렌 옥사이드(PO)를 생산하는 HPPO 공정(과산화 수소법)이 개발되고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 부산물 없이 최종 제품인 PO와 물만 발생하는 청정공정. - 기존의 프로필렌 옥사이드의 생산공정보다 투자액이 대폭 절감됨. ○ HPPO 프로세스(과산화 수소법)에 의한 플랜트건설을 추진하고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - BASF와 Dow Chemical은 미국, 벨기에 등에 플랜트를 건설계획임. - PO 생산을 위한 최적의 zero emission 공정기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과산화 수소법에 의한 PO 제조 기술개발 ○ HPPO 공정(과산화 수소법)에 의한 PO 제조 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과산화 수소법에 의한 PO 제조 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 반응조건의 최적화 및 최적화된 촉매 선택 - 과산화 수소법을 이용한 PO제조의 원천기술 확보 ○ HPPO 공정(과산화 수소법)에 의한 PO 제조 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 과산화 수소를 이용한 HPPO 공정개발 - PO제조 HPPO 공정의 실용화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	촉매	%	BASP(독),다우(미)	1-3 (불용성)	5nm이하 (가용성)	
	제조공법		BASP(독),다우(미)	에틸벤젠법	과산화수소법	
	부산물		BASP(독),다우(미)	메틸페닐카비놀	물	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과산화 수소법을 이용한 PO 제조기술 ○ PO제조를 위한 HPPO 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		계면활성제		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		계면활성제		
6T	NT	나노기반/공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전III, 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	은(silver) 나노촉매를 이용한 PO의 제조 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO제조를 위한 은(silver)계열 촉매의 활용이 증가 추세임 <ul style="list-style-type: none"> - 은(silver)계열 촉매는 가격이 고가이나 반응성이 우수함 ○ 최근 은(silver)계열 촉매를 이용한 환경 친화적인 공정개발이 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 은(silver)계열 촉매는 환경오염을 유발하지 않음. - 부산물인 염화(염소계) 또는 과산화 탄화수소 폐기물 발생 없음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은(silver)계열 촉매를 활용한 PO 부산물 생성의 최적화 기술 ○ 은(silver)계열 촉매를 이용한 환경 친화적인 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO 제조 방법 및 부산물 생성의 최소화 <ul style="list-style-type: none"> - 은(silver) 나노 촉매의 입도조절(5nm 이하) - 반응조건 확립 및 최적화 ○ 은(silver)계열 촉매를 이용한 환경 친화적인 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 은나노 촉매를 이용한 PO 제조 공정개발 - PO제조 공정의 실용화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	촉매	-	BASP(독),다우(미)	팔라듐	은(silver) 나노	
	촉매농도	%	1이하 BASP(독),다우(미)	2-5	0.1-1	
	은(silver)나노	nm	5이하 BASP(독),다우(미)	-	5이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO 제조를 위한 은(silver) 나노촉매 제조 ○ 은(silver) 나노촉매를 이용한 PO 제조 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	화학공정		기타 화학공정		
과학기술 표준분류	화공	화학공정		분리/정제기술		
6T	ET	환경기반		대기오염물질저감 및 제거기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	PO의 정제, 분리 및 회수기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peroxidation 공정은 유기과산화물에 의한 직접 산화법으로 Ethylbenzene법과 Isobutane법 등이 있음. -국내에서 사용되고 있는 Ethylbenzene법은 에틸벤젠을 산화시켜 얻은 ethylbenzene hydroperoxide를 propylene과 반응시켜 PO를 제조하는 공정. 부산물로 methyl phenyl carbinol(MPC)이 다량 생성됨. -Isobutane법은 isobutane을 산화시켜 얻은 tert-butyl hydroperoxide를 propylene과 반응시켜 PO를 제조하는 공정임. 부산물로 알코올(tert-butyl alcohol-TBA)이 다량 생성됨. ○ 상기의 부산물을 회수하는 기술은 생산제품의 경제성을 좌우함. ○ 따라서 부산물의 회수는 PO생산에 필수적인 공정임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ethylbenzene법에 의한 PO의 정제 및 분리 기술개발 ○ Ethylbenzene법의 부산물인 methyl phenyl carbinol의 회수기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ethylbenzene법에 의한 PO의 정제 및 분리 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - PO와 MPC(methyl phenyl carbinol) 혼합물의 분리 및 회수기술 - 고효율 분리/정제 조건의 최적화 기술 확립 ○ Ethylbenzene법의 부산물인 methyl phenyl carbinol의 회수공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 알코올(methyl phenyl carbinol)의 Styrene전환기술 - TiO₂ 촉매, 300℃ 이하에서 고효율 탈수공정 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	PO회수율	%	Bayer(네), Sumitomo(일)	90	99	
	MPC회수율	%	Bayer(네), Sumitomo(일)	85	95이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 PO의 정제 및 분리기술 ○ 부산물 MPC(methyl phenyl carbinol)의 회수 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		윤활유		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		윤활유		
6T	NT	나노기반/공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술		나노화학공정기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
과제명	글리세린을 이용한 PG의 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 바이오 디젤 연료의 생산량이 증가하면서 부산물인 글리세린의 생산량도 증가 추세임. 따라서 부산물인 글리세린으로부터 PG를 제조하는 기술이 세계적으로 연구되고 있음. ○ 세계적으로 프로필렌글리콜(PG)의 수요는 계속적으로 증가추세임. ○ 값싼 부산물을 이용하기 때문에 경제성 측면에서 매우 유리함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 부산물인 글리세린을 이용한 PG의 제조 기술개발 ○ 글리세린을 이용한 PG의 제조 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 부산물인 글리세린을 이용한 PG의 제조 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 반응조건 확립 및 합성방법의 최적화 - 촉매의 제조 및 반응 메카니즘 규명 ○ 글리세린을 이용한 PG의 제조 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 글리세린을 이용한 PG 합성의 실용화 연구 - 글리세린으로부터 PG합성의 실증화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	흡수율	%	Dow(미), BASF(독)	85	95 이상	
	전환율	%	Dow(미), BASF(독)	60	80	
	회수율	%	Dow(미), BASF(독)	90	96	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글리세린계 PG 합성용 촉매 ○ 글리세린계 PG의 제조 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		윤활유		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		윤활유		
6T	NT	나노기반/공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술		나노화학공정기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
과제명	PO의 수화반응에 의한 PG의 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계적으로 프로필렌 글리콜(PG)의 수요는 계속적으로 증가 추세임. <ul style="list-style-type: none"> - 중국 PG용 수요는 매년 두 배가 넘는 성장세가 지속되면서 전체 수요 증가세를 주도하고 있음. - PG의 가격도 매년 10%이상의 증가가 예상되고 있음. ○ 국내의 PG 수요는 매년 증가추세이며 공급이 부족한 상태임. <ul style="list-style-type: none"> - 기존 공정보다 반응온도가 낮고 공정의 단순화가 요구됨. - 중소기업형 PG 생산기술의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO의 수화반응에 의한 PG의 제조 기술개발 ○ PO의 수화반응에 의한 PG 합성의 상용화 공정 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO의 수화반응에 의한 PG의 제조 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 카르복시산 및 카르복시산염을 이용한 PG의 제조 - 반응조건 확립 및 합성방법의 최적화 ○ PO의 수화반응에 의한 PG 합성의 상용화 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - PG 합성의 실용화 연구 - PG합성의 실증화 공정 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	흡수율	%	95 (Dow(미), BASF(독))	85	95	
	전환율	%	85 (Dow(미), BASF(독))	60	85	
	회수율	%	98 (Dow(미), BASF(독))	70	98	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ PO 유래 PG의 제조 기술 ○ PO 유래 PG 합성의 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	화학제품		기타 화학제품		
과학기술 표준분류	화공	화학공정		석유화학 부산물 응용기술		
6T	ET	환경기반		폐기물처리 및 활용기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
과제명	폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol 회수기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전 세계적으로 폴리올(Polyol)의 수요는 폴리우레탄 제조에 대부분 사용되고 있음. 따라서 폴리우레탄 폐기물의 발생량은 크게 증가하고 있는 추세임. ○ 최근 선진국을 중심으로 유가의 상승으로 PO의 가격이 증가함에 따라 폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol의 회수기술이 연구되고 있는 추세임. ○ 국내에서도 폴리우레탄 폐기물을 재활용 하려는 기술이 연구되고 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol 회수기술 개발 ○ 폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol 회수기술 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리우레탄 폐기물의 기초연구 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리우레탄 폐기물의 반응성 및 반응 mechanism 연구 ○ 폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol 회수기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리우레탄 폐기물의 전처리 및 열분해 기술연구 - 열분해 및 분해가스로부터 Polyol 회수기술 연구 ○ 폴리우레탄 폐기물로부터 Polyol 회수기술 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - Polyol 회수기술의 실용화 연구 - Polyol 회수기술의 실증화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	OH value	-	10-800 (BASP(독))	10-500	10-800	
	수분	ppm	600이하 (BASP(독))	1000 이하	600 이하	
	잔류금속	ppm	3이하 (BASP(독))	5 이하	3 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐폴리우레탄계 Polyol 회수기술 ○ 폐폴리우레탄계 Polyol 회수 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM07																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술																						
과학기술 표준분류	화공	고분자공정기술		복합재료 제조공정기술																						
6T	NT	나노소재		나노소재기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재, 제품 및 공정기술		나노소재기술																						
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		Zero Emission 및 오염물질 저감기술																						
과제명	폴리에테르/PO계를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리우레탄은 분자중에 우레탄 결합을 갖는 물질로서 디이소시아네이트류와 폴리올과의 반응에서 얻어지는 수지임. <ul style="list-style-type: none"> - 내마모, 내유성 및 내용제성이 뛰어나고, 고무탄성이 있어 발포체, 탄성체, 접착제, 탄성섬유 및 합성피혁 등에 널리 이용됨. ○ 최근 국내외적으로 폴리에테르/PO계를 이용하여 폴리우레탄 발포체를 제조하여 뛰어난 물성을 갖는 소재의 연구가 집중되고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 폴리에테르/PO계를 이용한 발포체는 기계적 물성이 우수함. - 폴리우레탄 발포체를 이용한 부품소재 개발 연구가 필요함. 																									
개발목표	○ 폴리에테르/PO계를 이용한 폴리우레탄 발포체 개발 및 제조 공정개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리에테르/PO계를 이용한 폴리우레탄 발포체의 기초연구 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리에테르/PO계 폴리우레탄 발포체 반응성 및 mechanism 연구 ○ 폴리에테르/PO계를 이용한 폴리우레탄 발포체 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리에테르/PO계 발포체의 조성물연구 - 폴리에테르/PO계 발포체의 제조의 반응조건 및 물성의 최적화연구 ○ 폴리에테르/PO계를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리에테르/PO계 발포체 제조 기술의 실용화 제조 및 실증화 공정연구 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 15%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>밀도</td> <td>kg/m³</td> <td>25-26(Dormagen(독)Antwerp(벨))</td> <td>28-30</td> <td>25-26</td> </tr> <tr> <td>열전도도</td> <td>kcal/m · h · °C</td> <td>0.020 (Dormagen(독)Antwerp(벨))</td> <td>0.025</td> <td>0.020</td> </tr> <tr> <td>압축강도</td> <td>Kg/cm²</td> <td>0.8 (Dormagen(독)Antwerp(벨))</td> <td>0.8</td> <td>0.8이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	밀도	kg/m ³	25-26(Dormagen(독)Antwerp(벨))	28-30	25-26	열전도도	kcal/m · h · °C	0.020 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.025	0.020	압축강도	Kg/cm ²	0.8 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.8	0.8이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																						
밀도	kg/m ³	25-26(Dormagen(독)Antwerp(벨))	28-30	25-26																						
열전도도	kcal/m · h · °C	0.020 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.025	0.020																						
압축강도	Kg/cm ²	0.8 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.8	0.8이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리에테르/PO계 폴리우레탄 발포기술 ○ 폴리에테르/PO계 발포체 제조 공정기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM08					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	화학	고분자재료	복합재료제조기술			
과학기술 표준분류	화공	고분자공정기술	복합재료 제조공정기술			
6T	NT	나노소재	나노소재기술			
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술	나노소재기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	Zero Emission 및 오염물질 저감기술			
과제명	PG ethers를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리에테르계는 산화프로필렌에 산화에틸렌을 섞어 폴리에테르를 만들고, 그 양끝의 OH기를 톨루일렌디이소시아산과 반응시켜 고분자량의 폴리우레탄이 제조됨. <li style="padding-left: 20px;">- 내오존성·내마모성이 우수한 합성고무와 자동차 타이어를 만듦. <li style="padding-left: 20px;">- 가정용 침구 매트리스도 폴리에테르계 폴리우레탄폼임. ○ 최근 PG 에테르계 폴리우레탄 발포체의 물성연구가 집중되고 있음. <li style="padding-left: 20px;">- 폴리에테르계 폴리우레탄 발포체는 기계적 물성이 우수함. <li style="padding-left: 20px;">- 폴리에테르계 폴리우레탄 발포체 관련 부품소재연구가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PG ethers를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조 기술개발 ○ PG ethers를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PG ethers 기반 폴리우레탄 발포체 제조의 원천 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 발포체 제조의 mechanism 및 반응성 연구 ○ PG ethers를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - PG ethers계 발포체 조성물연구 - PG ethers계 발포체의 제조의 반응조건 및 물성의 최적화연구 ○ PG ethers를 이용한 폴리우레탄 발포체 제조 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - PG ethers계 발포체 제조 기술의 실용화 연구 - PG ethers계 발포체 제조 기술의 실증화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개 발 목표치	
	밀도	kg/m ³	23-25 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	26-29	23-25	
	열전도도	kcal/m · h · ℃	0.020 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.025	0.020	
	압축강도	Kg/cm ²	0.8 (Dormagen(독)Antwerp(벨))	0.8	0.8 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ PG ethers계 폴리우레탄 발포체 제조기술 ○ PG ethers계 폴리우레탄 발포체 제조 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		계면활성제		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		계면활성제		
6T	NT	나노기반/공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재.제품 및 공정기술		Zero Emission 및 오염물질 저감기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	PG ethers 제조 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로필렌옥사이드(PO)의 유도체인 프로필렌글리콜에테르(PGE)의 국내 생산량은 부족한 상태로 용도는 증가하고 있는 추세임. - 광택제, 윤활제 및 계면활성제 등의 용도로 사용됨. ○ 전 세계적으로 프로필렌글리콜 에테르(PGE)의 생산량이 부족하여 국내의 경우 대부분을 수입에 의존하고 있음. ○ 따라서 PG ethers 제조 기술의 국내개발이 시급한 상황임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PG ethers 제조의 실용화 기술개발 ○ PG ethers 제조기술의 실증화 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PG ethers 제조의 원천기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합성반응의 반응mechanism 연구 - PG ethers 합성반응 실험연구 ○ PG ethers 합성기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 반응조건의 최적화 및 최적 촉매의 선택 - 합성된 PG ethers의 분리 및 회수 기술의 확립 ○ PG ethers 합성기술의 제조공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - PG ethers 제조 기술의 실용화 및 실증화 공정연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개 발 목표치
	OH Value	-	10-1800(Dormagen(독)Antwerp(벨))		10-600	10-1500
	수분	ppm	600(Dormagen(독)Antwerp(벨))		1000 이하	800 이하
	잔류금속	ppm	2 (Dormagen(독)Antwerp(벨))		5 이하	3 이하
주요결과물	○ PG ethers 제조 기술 및 공정기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	GM10																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산		환경친화적 제품설계기술																	
과학기술 표준분류	환경	청정생산 /설비		환경친화적 제품설계기술																	
6T	ET	청정생산		청정원천공정 기술																	
NTRM	비전III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술																			
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재					공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술														
과제명	LCA 및 DfE에 의한 친환경 제품 설계 기술																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국, 일본 등 선진국에서는 개별기업 차원에서 이미 활발히 개발·적용되고 있는 선진 환경경영기법임. ○ LCA 및 DfE에 의한 친환경 제품 설계를 통하여 기업은 조직과 제품의 새로운 이미지를 창출해내고 사회적 인지도를 제고시킴으로서 기존 시장에서의 전략적인 경쟁우위를 차지할 수 있을 것으로 판단됨. <ul style="list-style-type: none"> - 지구 온난화 및 오염문제 발생으로 인한 환경보존 및 삶의 질 향상에 대한 관심도 증가 - 환경 및 사회적 이슈가 대두되면서 환경경영 및 지속가능경영으로 전환 - EU 등의 환경정책강화에 따른 무역장벽 강화 - 사후처리기술(end of pipe)에서 사전예방기술(청정생산기술)로 초점 이동 - 친환경 제품 및 신소재 개발 기술에 대한 국가적 경쟁력 확보 요구 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ On-line 기반의 통합형(시스템, 소프트웨어, 서비스 등) 관리시스템 내장한 최적 공정설계 도구 개발 ○ 환경 유해물질 및 이산화탄소 배출 저감형 공정기술 통한 친환경 인증제품 개발 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공정 최적화를 위한 LCA 및 DfE 수행의 적용공정 분석 Tool 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 친환경 제품의 최적화 공정설계 위한 LCA에 필요한 모니터링 기술 및 데이터베이스 구축 - 가상현실 기술 이용한 폐기물 예측에 따른 재자원화 모델링 통한 전주기적 에너지효율 향상 및 폐기물 발생 최소화 기술 개발 - MFA 등의 정량적 물질분석 toolbox 내장 통한 물질 및 에너지 순환 공정 연산으로 최적 설계 효율성 배가 - On-line 통합 관리 시스템 적용을 통한 쉬운 접근성 및 데이터베이스의 빠른 업그레이드 루트 확보 																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 15%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LCA기반 공정 최적화</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70(EU)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">>60</td> </tr> <tr> <td>친환경제품 설계기술확보</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">80(미국)</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">>70</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	LCA기반 공정 최적화	%	70(EU)	50	>60	친환경제품 설계기술확보	%	80(미국)	60	>70
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
LCA기반 공정 최적화	%	70(EU)	50	>60																	
친환경제품 설계기술확보	%	80(미국)	60	>70																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합형 데이터베이스 구축에 따른 전과정평가 및 예측 가능한 가상현실 기술 이용 On-line 기반 공정 설계 S/W 프로그램 ○ 공정 내 재순환을 모니터링 센서 및 통합 평가 S/W프로그램 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GM11																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오	산업바이오	바이오화학소재																						
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오	바이오화학소재																						
6T	BT	기초기반기술	생물공정 기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술	공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술																						
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재																							
과제명	바이오매스 유래 원료물질로부터 푸마르산 생산을 위한 생물통합공정개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지와 환경 규제 강화 및 지속되고 있는 고유가에 대응하고 지속성장이 가능한 산업으로 바꾸기 위해 바이오매스를 이용한 바이오리파이너리 산업이 각광을 받고 있음. ○ 화석연료에 의존하고 있는 국내 산업을 혁신적으로 지속성장이 가능한 산업으로 변모시키기 위해 산업 바이오 기술에 기반을 둔 바이오리파이너리(biorefinery) 기술의 개발이 시급한 실정임. ○ 푸마르산은 미국 에너지성(US DOE)이 발표한 미래의 대체 화학물질에 포함되어 있으며, 최근 연간 18,000-20,000ton이 대부분이 화학공정으로 생산됨. ○ 바이오매스 유래 원료물질로 푸마르산을 생산하는 생물학적인 공정은 세계적으로 상용화가 되어있지 않으며, 이 공정으로 fumaric acid 생산시 이산화탄소 저감 효과, 온실가스과 폐기물 발생효과가 기대됨. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대용량 배양 시스템 설계, 디자인 최적화 및 운전 조건 최적화 ○ 푸마르산 생산을 위한 미생물의 개량 및 공정 최적화 ○ 생산된 푸마르산 분리 회수 공정 최적화 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 푸마르산 생산을 위한 바이오매스 선정 및 균주개량 ○ 대용량 반응기로 푸마르산 생산성 향상을 위한 생물공정 최적화 ○ 푸마르산 분리 정제 공정 최적화 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>푸마르산 생산량</td> <td>g/L</td> <td>73 (미국, IIT)</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>푸마르산 회수율</td> <td>%</td> <td>85 (미국, IIT)</td> <td>75</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>푸마르산 순도</td> <td>%</td> <td>95 (미국, IIT)</td> <td>90</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	푸마르산 생산량	g/L	73 (미국, IIT)	40	60	푸마르산 회수율	%	85 (미국, IIT)	75	80	푸마르산 순도	%	95 (미국, IIT)	90	95
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
푸마르산 생산량	g/L	73 (미국, IIT)	40	60																					
푸마르산 회수율	%	85 (미국, IIT)	75	80																					
푸마르산 순도	%	95 (미국, IIT)	90	95																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 유래 푸마르산 생물공정기술 ○ 60g/L이상의 푸마르산 생산 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산		유해 원부재료 대체기술		
과학기술 표준분류	환경	친환경 소재/제품		환경오염 유발물질 대체물질(소재) 개발		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술		공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	유해 및 환경독성물질 대체물질 개발 기술 - 비스페놀 A(Bisphenol A: BPA)대체소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ELV, RoHS 등 각국마다 제품에 함유되는 유해물질을 제한하는 규제들이 지속적으로 시행되면서 제품 개발 프로세스와 공급망에서 관리해야 하는 유해물질이 확대됨 ○ 비스페놀 A(Bisphenol A: BPA)는 벤젠고리에 알콜기가 달린 페놀 두개로 구성된 방향족 화합물로 두 개의 페놀과 한 개의 아세톤을 반응시켜 합성한 물질임. 폴리카보네이트(PC) 또는 에폭시 코팅제와 같은 플라스틱 제조의 원료물질로 널리 사용됨. ○ 그러나 BPA는 환경호르몬으로 불리는 내분비계 장애물질로서 체내의 정상적인 호르몬과 유사한 작용을 하여 내분비계의 정상적인 기능을 방해함. 이뿐만 아니라 비정상적인 호르몬 활동을 유발시키고, 쉽게 분해가 되지 않아 인체 등 생물의 지방 및 조직에 축적되는 문제점을 안고 있음. ○ 아이소소바이드(Isosorbide, 1,4:3,6-dianhydridrohexitols)는 폐기 후에 생분해되어 자연적으로 소멸되기 때문에 석유 유래의 BPA의 대체 소재로 적합함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비스페놀 A(Bisphenol A: BPA)의 친환경 대체 소재 isosorbide 합성 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규축매 개발을 통한 글루코오tm 유래 sorbitol 전환기술 및 sorbitol to isosorbide 전환 반응 설계 및 합성 ○ Sorbitol to isosorbide 저비용 고수율 전환반응경로 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	신규축매개발	-	축매개발완료 (Japan / Hokkaido univ.)	미확보	기확보 (특허 1건 이상)	
	Sorbitol 합성수율 (축매)	%	Conversion 90 Selectivity 60 (Japan / Hokkaido univ.)	-	Conversion > 80 Selectivity > 50	
Isosorbide 합성수율	%	70 (France/Roquette)	미개발	60		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 유래의 친환경 BPA 대체물질 개발 ○ Sorbitol 전환 신규축매 개발 ○ Sorbitol to isosorbide 전환공정 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	지식서비스	연구개발/엔지니어링 서비스		시험/검사/분석기법		
과학기술 표준분류	환경	환경예측/감시/평가		국제환경협약/예측 /평가기술		
6T	ET	환경기반		환경관리·정보 및 시스템기술		
NTRM	비전Ⅳ.기반주력산업가치 창출	청정생산시스템기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	국제환경규제 부합 천연자원 유래 친환경 소재 및 재자원화 제품 시험평가 기술 개발 및 인증지원					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화석원료의 고갈 및 환경오염에 따른 친환경적 탈 석유기반 산업시장 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 화석원료산업을 대체하는 재생 가능한 천연자원 유래 친환경 제품 및 재 자원화 제품의 시장이 확대되고 있음 ○ 이들 제품의 무역 및 환경규제 해소를 위한 인증확보를 위한 시험평가 및 인증 지원이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 중소기업에서 재생 가능한 천연자원 유래 친환경 제품 및 재자원화 제품 을생산하였어도 품질에 대한 인증을 받기 어려운 실정임. - 국가적 차원의 체계적인 제품 시험·평가·규격화 표준안이 필요함. 					
개발목표	○ 재생가능 천연자원 유래 친환경 소재/제품 및 재자원화 제품의 시험평가 기 술 개발 및 인증지원					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품 분석 및 표준화 기반 구축 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분석방법 개발(시험항목 분류 및 정립, 분석기술 및 시험방법 개발) - 표준화 확정 ○ 시험평가 및 유효성 인증기관 설립을 통한 인증제 규격화 <ul style="list-style-type: none"> - 재생가능 천연자원 유래 친환경 제품 및 재자원화 제품 시험·평가 방법 및 표준안 개발 ○ 중소기업 제품의 적용을 통한 인증지원 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	시험평가 방법 정립		100(Germany, DIN CERTCO)	50	80	
	생분해 시험 및 인증	%	100(Germany, DIN CERTCO)	70	90	
바이오매스도 시험 및 인증	%	100(Germany, DIN CERTCO)	-	30		
주요결과물	○ 재생가능 천연자원 유래 친환경 제품 및 재자원화 제품 시험·평가 및 인증 을 위한 표준화					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM14																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	대기/폐기물		폐기물 처리 및 재활용기술																						
과학기술 표준분류	환경	폐기물관리/자원순환		폐기물자원화기술																						
6T	ET	환경기반		폐기물처리 및 활용기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물 저감 및 재활용 기술		폐기물처리 및 활용기술																						
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술																						
과제명	바이오디젤 생산의 부산물인 폐글리세롤의 고부가가치화를 위한 분리막 정제 공정 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해마다 바이오 디젤 연료의 생산의 증가함에 따라 부산물인 글리세롤의 생산량도 증가함. ○ 바이오 디젤 부산물인 폐글리세롤은 정제를 통해 식품제조, 약학, 플라스틱, 및 화합물 합성과 같은 분야에 사용될 수 있음. ○ 폐글리세롤의 기존정제 방법인 증류법은 고온에서 진행되므로, 에너지 비용이 많이 들고 글리세롤의 올리고머/폴리머가 존재함. ○ 저투자로 고순도의 글리세롤을 저비용으로 생산할 수 있는 새로운 정제법이 요청되고 있는 실정임. ○ 분리막 시스템을 이용한 정제공정은, 폐글리세롤 내에 함유되어 있는 무기염을 포함한 각종 불순물을 효과적으로 제거할 수 있음. ○ 기존 증류공정에 의해 생산된 글리세롤보다 저비용 및 저에너지 공정이며, 최종제품 또한 고순도로 정제되어 제약 및 식품용으로 사용하여 고부가가치를 얻을 수 있음. 																									
개발목표	○ 바이오디젤 부산물인 폐글리세롤의 고순도 정제용 분리막 공정설계 및 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐글리세롤 분리막 정제 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 적합한 분리막 선택 - 분리막 공정 설계 - 분리막 공정인자 확립 및 최적화 ○ 분리막 세정용 CIP 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 세정/세척 chemical 선정 - 세정/세척공정 설계 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>분리막 공정최적화</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">100(미국/Cargil)</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>CIP 공정 최적화</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">100(미국/Cargil)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>글리세롤 순도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">99% 이상 (미국/Cargil)</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	분리막 공정최적화	-	100(미국/Cargil)	30	90	CIP 공정 최적화	-	100(미국/Cargil)	50	90	글리세롤 순도	%	99% 이상 (미국/Cargil)	90	95
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
분리막 공정최적화	-	100(미국/Cargil)	30	90																						
CIP 공정 최적화	-	100(미국/Cargil)	50	90																						
글리세롤 순도	%	99% 이상 (미국/Cargil)	90	95																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐글리세롤의 분리막 정제 공정개발 ○ 폐글리세롤 정제를 위한 분리막의 CIP 공정 개발 ○ 고순도의 글리세롤 생산 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM15				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산	자원재활용 기술		
과학기술 표준분류	환경	친환경공정	유해물질 제거/유용물질회수 공정기술		
6T	ET	청정생산	청정원천공정기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물 저감 및 재활용 기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술		
과제명	산업폐수로부터 분리된 미세조류를 이용한 탄소저감형 자원재순환기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화석연료의 사용에 따른 이산화탄소 등의 온실가스의 배출은 지구 온난화와 기후변화를 유발, 지구 전체 환경에 악영향을 끼침. ○ 지구온난화 대응 및 기후 변화로 창출되는 신시장 선점을 위해 이산화탄소의 재이용 및 자원화가 필요함. ○ 산업공정에서 배출되는 CO₂를 생물학적 고정화 기술을 통해 회수·처리하고, 이를 이용 고부가가치 생물제품을 생산할 수 있는 공정개발이 시급함. ○ 따라서, 산업폐수내에 존재하는 미세조류를 이용하여 산업공정에서 발생하는 온실가스인 CO₂를 고정화하고 생물전환 공정을 통하여 이를 환경친화형 유용물질 및 에너지 물질로의 전환기술 개발이 필요함. ○ 산업폐수로부터 미세조류를 Isolation하고 우수 균주를 selection하여 산업공정에서 배출되는 이산화탄소를 고정화시키는데 활용하고자 함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 공정 개발 및 개선을 통해 산업공정에서 발생하는 이산화탄소의 자원 재순환 기술 개발 ○ CO₂ 고정화를 위한 미세조류 개발 및 CO₂ 활용 유용물질 생산기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이산화탄소 고정화 미세조류 균주 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산업폐수 내에 존재하는 미세조류 Isolation 및 Selection ○ 이산화탄소 고정화를 위한 최적의 미세조류 배양공정 확립 ○ CO₂ 고정 미세 조류로부터 유용물질 및 에너지 물질 생산을 위한 기초연구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유용물질 및 에너지물질 생산공정 연구 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	미세조류 Isolation 및 Selection	-	-	-	균주확보
	미세조류 이용 이산화탄소 고정화효율 향상	gCO ₂ /m ² /d	20-40 (미국)	20	30
	공정최적화 통한 Biomass 생산성 증대	g/m ² /d	40 (일본)	-	30
유용물질 및 에너지물질 생산기술	-	100 (일본)	50	70	

주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업폐수로부터 이산화탄소 고정화 미세조류 확보 ○ 미세조류의 생산성 증대를 위한 배양공정 확립 ○ 이산화탄소 활용 고부가가치 유용물질 및 에너지물질 생산 공정 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	GM16																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	화학	화학공정		기타 화학공정																	
과학기술 표준분류	화공	화학공정		촉매/반응기술																	
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술																	
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물 저감 및 재활용 기술		공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술																	
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재																			
과제명	바이오리파이너리 공정 부산물을 이용한 acrylic acid 친환경 생산공정 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지구환경문제 대한 의식 증대 및 석유 가체매장량의 한정 <ul style="list-style-type: none"> - 석유화학산업은 지구온난화, 오존층파괴, 산성비, 해양오염, 산림파괴 그리고 사막화 유발로 인한 지구환경오염 의식 증대 - 석유매장량 한정으로 인한 탈석유화 산업으로 전환 요구 증대 ○ 탈석유화학 산업화를 위한 지속가능한 바이오매스 유래 신소재 개발연구 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 석유대체 물질로 지속가능한 바이오매스를 이용한 친환경 신소재 개발 연구가 활발히 진행 - 선진국에 비해 바이오매스 유래 신소재(acrolein과 acrylic acid)의 개발연구가 전무한 실정임. ○ Acrylic acid는 공업적으로 아세틸렌의 카르보닐화 반응에 의해서 만들어지며, 도료, 코팅제, 흡착제, 수처리, 종이, 접착제 등 다양한 산업군의 원료로 사용됨. 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오리파이너리 공정 부산물인 글리세롤을 이용한 기초화학 소재 acrylic acid 생산기술 개발 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글리세롤로부터 acrolein 전환 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 글리세롤로부터 acrolein 전환 기술 문헌조사 - 고효율 촉매 탐색 및 개발 - 고효율 촉매 최적화 및 분석조건 확립 ○ Acrolein로부터 acrylic acid 전환 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Acrolein로부터 acrylic acid 전환 기술 개발 - 글리세롤로부터 acrylic acid 전환 메커니즘 규명 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>글리세롤로부터 acrolein 전환 기술</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">92(ARKEMA, France)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 80</td> </tr> <tr> <td>Acrolein로부터 acrylic acid 전환 기술</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">28(ARKEMA, France)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 20</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	글리세롤로부터 acrolein 전환 기술	%	92(ARKEMA, France)	-	> 80	Acrolein로부터 acrylic acid 전환 기술	%	28(ARKEMA, France)	-	> 20
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
글리세롤로부터 acrolein 전환 기술	%	92(ARKEMA, France)	-	> 80																	
Acrolein로부터 acrylic acid 전환 기술	%	28(ARKEMA, France)	-	> 20																	
주요결과물	○ 바이오공정 부산물을 이용한 화학원료물질인 acrylic acid 생산 기술																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GM17																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산		자원재활용기술																					
과학기술 표준분류	환경	폐기물 관리/ 자원순환		폐기물 자원화기술																					
6T	ET	환경기반		폐기물 처리 및 활용기술																					
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물 저감 및 재활용 기술		공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술																					
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재																							
과제명	생활계 및 산업계 폐플라스틱 재활용 실증화 기술 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 폐복합 필름의 연간배출량은 산업계에서 약 2만톤, 생활계에서 약 200만톤으로 추산되고 있는데 대부분 RPF(Refuse Plastic Fuel) 제조에 사용되고 있으며, 향후 포장재의 사용량은 폭넓게 증가할 것이며 이에 따른 폐기량 또한 기하급수적으로 늘어날 전망이다. ○ 국가의 자원순환정책의 지속적인 추진으로 인하여 폐플라스틱의 재활용 목표는 2006년의 경우 유효이용이 50% 수준에서 2010년 72.5% 수준으로 크게 상향되어 추진하고 있음. ○ 국내 대부분의 재활용 사업장에 반입되는 폐플라스틱 혼합물의 경우 종류 및 재질이 매우 다양하고 선별기술과 설비 등 인프라구 축이 미흡한 관계로, 과거에는 양적인 측면에서의 단순 이용이 주를 이루었으며, 재활용 시장에서 요구하는 품질과 다양한 재활용 방법을 구축할 시점에 있음. ○ 자원 순환형 사회구축을 위한 생활계 폐플라스틱 혼합물의 분리 및 재활용기술 개발이 필요함. 또한, 막대하게 발생하는 생활계 폐플라스틱 종말품에서 유가 플라스틱의 추출이 필요함 																								
개발목표	○ 생활계와 산업계에서 폐기되어 수집된 복합필름 포장재를 폴리올레핀 펠렛으로 가공하는 자원순환 기술의 실증화 기술 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활계 복합필름을 Polyolefin(PO) 펠렛으로 재활용하는 실증 플랜트 구축 ○ 생활계에서 배출되는 폐플라스틱 혼합물을 그 구성성분인 PP와 PE의 혼합물인 PO 성분과, PET 및 알루미늄 화합물 등으로 분리하는 기술의 실증화 ○ 재생되는 PO 펠렛의 물성 극대화 ○ 생산된 PO 펠렛을 사출품, 슈트 등 고부가가치 용도용 compounding 기술개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>성분별 분리회수율</td> <td>%</td> <td>95 (대한민국)</td> <td>95</td> <td>>96</td> </tr> <tr> <td>세척수 및 용해액 재활용률</td> <td>%</td> <td>100(프랑스, 베올리아환경)</td> <td>70</td> <td>>80</td> </tr> <tr> <td>공정 내 폐플라스틱 재활용률</td> <td>%</td> <td>73.5(일본)</td> <td>40</td> <td>>55</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	성분별 분리회수율	%	95 (대한민국)	95	>96	세척수 및 용해액 재활용률	%	100(프랑스, 베올리아환경)	70	>80	공정 내 폐플라스틱 재활용률	%	73.5(일본)	40	>55
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
성분별 분리회수율	%	95 (대한민국)	95	>96																					
세척수 및 용해액 재활용률	%	100(프랑스, 베올리아환경)	70	>80																					
공정 내 폐플라스틱 재활용률	%	73.5(일본)	40	>55																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활계 복합필름 분쇄물 이용한 재생 pellet ○ 생활계 복합필름의 전처리 공정 기술 및 파이롯트 설계 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM18				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	대기/ 폐기물	폐기물처리 및 재활용 기술		
과학기술 표준분류	환경	폐기물 관리/자원순환	유해폐기물 처리/처분기술		
6T	ET	환경기반	환경관리·정보 및 시스템 기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물저감 및 재활용기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	공정내 재자원화 및 3R 기반 자원재순환 기술		
과제명	유기성 폐기물 통합관리 DB 구축 및 재자원화 시스템 기술				
개요 및 필요성	<p>○ 전세계적으로 심각해지고 있는 환경오염과 자원고갈의 문제로 인해 최근 국제적으로 지속가능 발전 및 자원순환형(Zero Waste)사회 구축을 위한 폐기물 관리체계의 전환이 요구됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최근 EU에서는 유기성폐기물 통합기술 개발에 3.7억 유로를 투자함. - 독일의 경우 세계 최고의 폐기물 분리선별[MBT] 기술을 보유하고 있음. - 일본은 유기성 폐기물 통합관리를 위해 “바이오매스 타운”을 추진. <p>○ 국내 유기성 폐기물은 지역적으로 그 발생량과 분포가 다양하며 매년 증가하는 추세임.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서의 유기성 폐기물에서 메탄이 103 toe/년간 발생하지만 유기성 폐기물을 효율적으로 관리할수 있는 DB 및 재자원화 시스템이 미흡함 - 현재 에너지로 전환되어 이용되는 비율은 3.7%의 불가한 실정임. <p>○ 이러한 문제를 해결하기 위해 유기성폐기물의 특성, 발생 및 처리현황을 파악하고 유기성폐기물을 사용하여 변환되어지는 자원대산화 물질에 대해 관리하는 시스템이 필요함.</p>				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기성 폐기물간 특성 및 상관성 분석을 위한 유기성 폐기물에 대한 물리·화학적 특성/성상 분석 ○ 유기성 폐기물의 발생 및 처리현황에 대한 시스템적 데이터베이스 구축 및 모니터링망 구축 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기성 폐기물 데이터베이스 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 산업별, 종류별 각각의 물리·화학적 특성 및 성상 분석 - 폐기물 특성 및 상관성 분석에 따른 데이터베이스화 ○ 유기성 폐기물의 종류 및 배출량에 대한 데이터베이스 및 모니터링 시스템구축 <ul style="list-style-type: none"> - 폐기물 발생/수거/운송/처리 경로(route) 최적화 시스템 개발 (S/W 포함) - 유기성 폐기물 전과정 평가 및 관리를 위한 DB구축 및 S/W개발 ○ 유기성 폐기물의 재자원화 시스템 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 타업종의 원료로서 재사용/재활용을 위한 시스템 구축 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	통합관리정보 DB 구축	%	100(일본, UNEP)	-	30
	DB 정보입력 및 활용	%	100(미국, EIMS)	-	30
	DB 정보의 분석·가공 및 활용에 의한 재자원화 시스템 구축사례	횟수	20(미국,ICPIC)	0	2

주요결과물	○지역별 유기성 폐기물의 물리화학적 DB 구축 ○유기성 폐기물의 통합관리 DB구축					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM19				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	대기/폐기물	폐기물 처리 및 재활용 기술		
과학기술 표준분류	환경	폐기물관리/자원순환	유해폐기물 처리/처분기술		
6T	ET	환경기반	환경관리·정보 및 시스템 기술		
NTRM	비전III. 환경/에너지프론티어진흥	폐기물저감및 재활용기술	/		
지정공모 대상분야	친환경	폐기물 자원화			
과제명	기업간 폐자원 및 폐에너지 재사용/재활용을 위한 자원순환망 및 네트워크 구축				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원자재 가격 급등 및 자원 민족주의 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 천연자원 수급의 높은 해외 의존도에 따른 기업경쟁력 약화 ○ 온실가스 감축에 대한 국제적 압력증가 <ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 감축 의무 본격화 ○ 기업간 폐자원 및 폐에너지 재사용/재활용에 대한 제도 및 인프라 미흡 <ul style="list-style-type: none"> - 기업체 자체 폐자원 발생/이동/처리의 전과정 정보 공유시스템 미흡으로 인한 자원순환 효율성이 낮은 실정임. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업간 폐자원 및 폐에너지 재사용/재활용을 위한 자원순환망 및 네트워크 구축을 통한 국가적 차원의 자원순환 효율성 극대화 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업체간 폐자원 및 폐에너지 정보 DB화 <ul style="list-style-type: none"> - 폐자원 및 폐에너지 교환망 구축의 위한 공정진단 및 지도 - 공정분석을 통한 정보 기초 데이터베이스 구축 ○ 폐자원 및 폐에너지 활용 기업 수요조사 <ul style="list-style-type: none"> - 수요기업 선정에 따른 시범 실시 가이드 라인 마련 및 실행 ○ 공정내 및 기업간 자원순환망 구축 및 시스템화 <ul style="list-style-type: none"> - 폐자원 및 폐에너지 재사용/재활용을 위한 주요 공정분석 - 폐수/폐기물, 폐산/폐알칼리, 폐용매/폐슬러지, 폐열 등의 물질흐름/수지 분석 - 재사용/재활용을 위한 환경적/경제적 타당성 분석 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	폐자원 및 에너지 순환망 구축	unit (참여기업수)	> 15 (영국, ISL / 일본, 기타쿠슈)	5	> 10
	폐기물 저감율	%	30(일본, 기타쿠슈)	10	20
	에너지 저감율	%	30(덴마크)	10	20
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업간 폐자원 및 폐에너지 정보 DB 및 자원순환망 구축 ○ 폐자원 및 폐에너지 재사용/재활용 기반 구축 ○ 순환네트워크 확립에 따른 생태산업단지 기반 구축 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GM20																								
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류																				
산업기술 표준분류	바이오 · 의료		산업바이오		바이오매스																				
과학기술 표준분류	화학		고분자화학		환경친화성 고분자																				
6T	ET		청정생산		환경친화형소재 개발기술																				
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥		환경친화적인 소재 · 제품 및 공정기술																						
지정공모 대상분야	바이오제약 · 의료기기		바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재																				
과제명	바이오매스 기반 생분해성 고분자 소재용 추출, 정제, 친환경 생산 공정																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가와 이산화탄소 배출억제로 인하여 재생자원으로부터 고품질 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 시장니즈에 맞추어 제품을 개발해야 시장 확대에 기여 가능 ○ 온실가스 저감 효과가 큰 바이오매스를 적극적으로 이용할 필요가 있으며, 추후 석유기반 합성고분자는 탄소세 부가로 고분자시장에서 경쟁력 약화 가능성에 따른 필요성 ○ 화학합성 생분해성 플라스틱의 대안으로서는 재생자원으로 생분해성 소재 필요성 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 기반 생분해성 소재(원료 및 단량체), 고분자 단량체 및 생산기술(발효, 정제, 추출, 친환경 생산 등)의 국산화를 통해 수입대체 및 수급 불안정성 해소 ○ 미래의 환경 변화에 맞추어 바이오매스의 상업적 활용 기술 확보 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고수율 & 고순도, 추출, 정제, 친환경 생산 공정, 친환경 추출 공정 기술 ○ 효소/미생물 선정 및 추출에 의한 대량 생산 공정 최적화 ○ 90% 이상의 생산수율 및 α-cellulose 기준 98% 이상의 순도, 바이오매스 액화기술 개발 ○ 친환경생산용 바이오리액터, 최적 대량 생산 공정 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수율(yield)</td> <td>%</td> <td>Natureworks(미) Purac(EU)</td> <td>60~80</td> <td>90 이상</td> </tr> <tr> <td>순도(purity)</td> <td>%</td> <td>Cargill(미)</td> <td>90</td> <td>97 이상</td> </tr> <tr> <td>반응온도</td> <td>℃</td> <td>Dupont(미)</td> <td>100이상</td> <td>80 이하</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	수율(yield)	%	Natureworks(미) Purac(EU)	60~80	90 이상	순도(purity)	%	Cargill(미)	90	97 이상	반응온도	℃	Dupont(미)	100이상	80 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
수율(yield)	%	Natureworks(미) Purac(EU)	60~80	90 이상																					
순도(purity)	%	Cargill(미)	90	97 이상																					
반응온도	℃	Dupont(미)	100이상	80 이하																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material) 개발기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프 론티어 진흥	환경친화적인 소재 · 제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	바이오제약 · 의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오라스틱 기능성 바이오 화학소재		
과제명	바이오매스 기반 생분해성 고분자 소재용 효소/미생물 추출 최적화					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가와 이산화탄소 배출억제로 인하여 바이오매스 자원으로부터 고품질 생분해성 소재를 대량생산할 수 있는 효소/미생물 추출 최적화 기술이 필요함. ○ 화학합성 생분해성 플라스틱의 대안으로서는 완전 분해되는 바이오매스 자원으로 생분해성 소재가 필요함 ○ 온실가스 저감 효과가 큰 바이오매스를 적극적으로 이용해야 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효소/미생물 고정화 기법을 이용한 추출 최적화 신기술 개발 ○ 미래의 환경 변화에 맞추어 바이오매스의 상업적 활용 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 소재별, 요구수준별 선별 효소의 활용 기술 확보 ○ 효소/미생물 선정 및 추출에 의한 생산 공정 최적화 개발 ○ 초고속 분해 효소 검색 기술 개발 ○ 효소/미생물 고정화 기법을 이용한 추출 최적화 신기술 개발 ○ 미생물 균주와 효소의 고농도를 위한 immobilization 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효소고정화	%	Biotec(독) BIOP(독)	50~70	80 이상 (β-glucuronidase기준)	
	순도(purity)	%	Cargill(미)	60~70	90 이상	
	가수분해 활성도	%	Dupont(미)	80	90 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM22				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	바이오공정/기기	바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학	생물공정		
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술			
지정공모 대상분야	바이오제약·의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품	바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재		
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재용 효소/미생물 및 화학 공정 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유계 합성 플라스틱의 대안으로서 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재가 필요함 ○ 고유가와 CO₂ 배출억제로 인하여 바이오매스 자원으로부터 고품질 생분해성 소재를 대량 제조할 수 있도록, 효소/미생물 대량 생산 공정 최적화가 필요. ○ 온실가스 저감 효과가 큰 바이오매스를 적극적으로 이용해야 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추출 용매의 90% 이상 재사용, 고효율 분해 균주 개발 ○ 미래의 환경 변화에 맞추어 바이오매스의 상업적 활용 기술 확보 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 용매에 의한 액화기술 개발 ○ 효소/미생물 선정 및 추출에 의한 생산 공정 최적화 ○ 초고속 분해 효소 검색 기술 ○ 효소/미생물 고정화 기법을 이용한 추출 최적화 신기술 개발 ○ 한국형 최적 효소/미생물 대량 생산 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	균주에 따른 수율	%	0.37 Natureworks(미)	0.3	0.35 이상
	순도(purity)	%	95 Cargill(미)	60~70	90 이상
	Sp. productivity	(g/g cells.h)	0.3 Dupont(미)	0.15	0.25 이상
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	220(백만원)	합계 420(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	바이오제약·의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재		
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재용 균주탐색 및 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유계 합성 생분해성 플라스틱의 대안으로서 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재가 필요함 ○ 고유가와 CO₂ 배출억제로 인하여 고품질 바이오매스 기반 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 대량 생산 공정 최적화 필요한 균주탐색 및 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추출 용매의 90% 이상 재사용, 고효성 분해 균주 개발 ○ 미래의 환경 변화에 맞추어 바이오매스의 상업적 활용 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용매의 90% 이상 재사용 ○ Omics 기법 등을 통한 고효성 분해효소 스크리닝 및 균주 개발 ○ 초고속 저가의 분해 균주 검색 기술 개발 ○ 선별 효소의 활용 및 저가 균주 개발 ○ 한국형 최적 효소/미생물 대량 생산 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	균주에 따른 수율	%	0.37 Natureworks(미)	0.3	0.35 이상	
	순도(purity)	%	95 Cargill(미)	60~70	90 이상	
	productivity (예:xylanase기준)	U/ml	45 Dupont(미)	25~30	40 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM24					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오·의료		바이오공정/기기		바이오공정기술	
과학기술 표준분류	화공		고분자 공정기술		고분자 종합공정기술	
6T	ET		청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술	
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프 론티어 진흥		환경친화적인 소재·제품 및 공정기술			
지정공모 대상분야	바이오제약· 의료기기		바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재	
과제명	바이오매스 기반 생분해성 고분자 소재의 기능성 구조설계 및 합성기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가, CO₂ 저감의 대책과 폐기물 처리를 위한 석유계 합성 생분해성 플라스틱의 대안으로 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재 개발이 필요함 ○ 재생자원으로부터 고품질 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 대량 생산 공정 최적화 필요한 바이오매스 기반 단량체의 기능성 구조 설계 및 합성기술 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소재합성공정 단축, 물성 향상 및 효율향상 기술개발 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 소재별 상업적 대량 생산 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분자구조 설계 및 분자량 제어 기술 개발 ○ 고기능성을 위한 치환, 개환 및 관능기 도입 기술 ○ 다중 치환제 도입 및 중합도 제어에 의한 소재 물성 향상 ○ 바이오매스 기반 생분해성 소재 분자량 조절 기술 개발 ○ 산업별 소재의 적용 특성 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기계적강도 (예:인장강도)	kg/cm ²	450 Purac(EU)	300	400이상 (ASTM D628)	
	수분흡수율	%	0.1 Cargill(미)	0.3	0.15 이하	
	내열	℃	110 Dupont(미)	60~70	90이상	
	생분해도	%(45일)	65 Metabolix(미)	40~50	60이상 (ISO14855)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 각 적용 산업별 시제품 확보 ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		에너지/환경산업용 소재기술		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	바이오제약·의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품				
과제명	바이오매스 기반 생분해성 고분자 소재의 정제 및 가공기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가, CO₂ 저감의 대책을 위한 석유계 합성 플라스틱의 대안으로 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재가 필요함 ○ 재생자원으로부터 고품질 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 대량 생산 공정 최적화에 필요한 정제 및 가공 기술이 필요. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고수율, 고순도, 소재합성공정 단축, 물성 및 효율향상 기술개발 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 소재별 상업적 대량 생산 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고수율, 고순도, 소재 합성공정 단축, 물성 향상 및 효율 향상 기술 개발 ○ 나노 등 미세구조 제어기술 개발, 유연성 및 기계적 강도 등 물성 가공 기술 개발 ○ 최적 정제 기술 확립 및 가공기술 개발 ○ 생분해성 소재의 정제 및 가공 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수분흡수율	%	0.1 Cargill(미)	0.3	0.15 이하	
	순도(purity)	%	98 Dupont(미)	70~80	97 이상	
	항복강도, 충격강도, 신율	MPa, kJ/m ² , %	Novament(EU) Dupont(미)	적용제품별	ISO 527-1/-2 ISO 179/1eU ASTM D256 ASTM D638	
	생분해도	%(45일)	65 Metabolix(미)	40~50	60 이상 (ISO14855)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM26					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오·의료		바이오공정/기기		바이오공정기술	
과학기술 표준분류	화학		고분자화학		고분자 구조/물성	
6T	ET		청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술	
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥		환경친화적인 소재·제품 및 공정기술			
지정공모 대상분야	바이오제약· 의료기기		바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재	
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재의 물리화학적 특성부여 및 평가기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 석유계 합성 플라스틱 수준의 물성 확보를 위하여 바이오매스 자원으로 부터 생분해성 소재 필요성과 기계적 물성 기술 확보 ○ 고기능 생분해성 소재의 적용 산업별 대량 상용화 생산 기술 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유계 합성플라스틱 수준의 특성부여 및 평가 기술개발 ○ 소재합성공정 단축, 물성 향상 및 효율향상 기술개발 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 소재별 상업적 대량 생산 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용제품별 내화학적, 수분흡수율 등 특성 향상 기술 개발 ○ 적용제품별 최적 성형 가공기술 개발 ○ 석유계 고분자 수준의 물성 향상 기술 개발 ○ 적용 산업별 최적화 물성 특성 및 평가 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	내 화학,내약품, UV안정성	E/m (예: UV흡수도)	0.01(Purac,EU)	0.15	변화없음~0.05	
	수분흡수율	%	0.1(Cargil,미)	0.3	0.15 이하	
	내열	℃	110(Dupont,미)	60~70	90이상	
	항복강도, 충격강도, 신율 등	MPa, kJ/m ² , %	(Novament,EU)	적용제품별	ISO 527-1/-2 ISO 179/1eU ASTM D256 ASTM D638	
	생분해도	%(45일)	65(Metabolix,미)	40~50	60이상(ISO14855)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 각 적용 산업별 시제품 확보 ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	바이오 · 의료	산업바이오		바이오매스		
과학기술표준분류	화학	고분자화학		고분자 구조/물성		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술				
지정공모대상분야	바이오제약 · 의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 오 화학소재		
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재의 기능성 첨가제 및 안정제 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 기반 생분해성 소재의 안정성과 물성 기술 확보 ○ 바이오매스 자원으로부터 석유계 플라스틱수준의 물성 확보 및 고품질 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 첨가제 및 안정성 기술 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소재 합성공정 물성 향상 및 효율향상을 위한 유무기 첨가제 기술개발 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 소재별 상업적 대량 생산 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용 소재별 용해도 향상 및 분산 기술 개발 ○ 첨가제에 의한 기능성 개질, 생분해성 고분자 안정화 기술 개발 ○ 최적의 유무기 첨가제 및 안정제 배합 기술 ○ 저가의 상용 유무기 첨가제 적용 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	분산안정성 (적용조건별)	%	95 ↑ (Novament, EU)	80-90	95 이상	
	QUV(축진내 후성)	hr	45 ↑ (BASF, 미)	36	46 이상 (KSF 2274)	
	저장안정성	month	10 ↑ (Dupont, 미)	3	6	
	입도(무기계)	nm	20 ↓ (Arkema, 미)	50	20 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 각 적용 산업별 시제품 확보 ○ 최적의 상업적 생산에 적용 시제품 및 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM28					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오·의료		바이오공정/기기		바이오공정기술	
과학기술 표준분류	화학		고분자화학		고분자 구조/물성	
6T	ET		청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)발기술	
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥		환경친화적인 소재·제품 및 공정기술			
지정공모 대상분야	바이오제약·의료기기		바이오매스 유래 바이오화학제품		바이오플라스틱 기능성 바이오 화학소재	
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재의 물성의 안정성 확보 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 석유계 합성 플라스틱의 대안으로서 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재가 필요함 ○ 석유계 플라스틱 수준의 물성 특성 확보 및 고품질 생분해성 소재를 제조할 수 있도록, 대량 생산 공정기술 확보가 중요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유계 고분자 수준의 물성 향상 기술개발 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 적용 산업 별 물성확보 및 대량 생산을 위한 상용화 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 요구 소재별 물성 강화 및 안정성 기술 ○ 석유계 수준의 물성 특성 및 가공기술 확립 ○ 바이오매스 기반 생분해성 소재의 각 적용 산업별 최적화 물성 특성 및 평가 기술 개발 ○ 요구 물성의 공인기관 인증 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	kg/cm ²	400 ↑ (Natureworks, 미)	300	400이상 (ASTM D628)	
	수분흡수율	%	0.15 ↓ (Cargill, 미)	0.3	0.15 이하	
	내열	℃	90 ↑ (Dupont(미)	60~70	90이상 (ASTM D648)	
	항복강도, 충격강도, 신율	MPa, kJ/m ² , %	(Novament, 이태리)	-	ISO 527-1/-2 ISO 179/1eU ASTM D256 ASTM D638	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 각 적용 산업별 시제품 확보 ○ 최적의 상업적 생산 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	산업바이오		바이오매스		
과학기술 표준분류	화학	고분자화학		고분자 구조/물성		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	바이오제약·의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품				
과제명	바이오매스 기반 생분해성 소재의 생분해도 기술 확보					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 석유계 합성 플라스틱의 대안으로 바이오매스 자원으로부터 생분해성 소재개발과 각 적용산업 소재별 생분해도에 대한 명확한 평가법이 필요함 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 석유계 플라스틱 수준의 물성 확보 ○ 폐기시 완전분해를 위한 정확한 생분해도 평가기술 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용 산업별, 요구 소재별 생분해도 평가 기술 확보 ○ 바이오매스 기반 생분해성 고분자의 소재별 생분해 메커니즘 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 소재별 6개월 이내, 기준물질 대비 90% 이상 분해의 생분해도 확보 ○ 최적 생분해도 평가기술 및 메커니즘 기술 확립[효소분해법(ISO14855-1), 미생물 산화퇴화분석(ISO14855-2):호기성, 혐기성 조건별 평가 ○ 무게변화, 인장·신장 강도의 감소, 분자량 분포의 변화 측정 기술 확립 ○ 바이오매스 기반 생분해성 소재의 각 적용 산업별 최적화 물성 특성 및 평가 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수분흡수율	%	0.1↓(Cargill, 미)	0.3	0.15 이하	
	내열	℃	110↑(Dupont, 미)	60~70	90이상 (ASTM D648)	
	생분해도	%(45일)	65↑ TOYOBO(일) Biomer(독)SMA(독)	40~50	60이상 (ISO14855)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 적용 산업별, 요구 소재별 생분해도 평가 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM30																									
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																						
산업기술표준분류	화학	대기/폐기물		대기오염방지기술																						
과학기술표준분류	화학	융합화학		환경화학																						
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술																								
지정공모대상분야	바이오제약· 의료기기	바이오매스 유래 바이오화학제품		바오플라스틱 기능성 바이오 화학소재																						
과제명	고효율의 활성탄소섬유를 이용한 유해가스의 흡착제거 기술																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 활성탄소 섬유는 다양한 형태로의 가공이 가능, 얇아도 흡착능력이 좋고 필터유닛화가 용이하여야 함 ○ 다양한 유해가스들은 SOx, NOx, CO 등이며 산성비의 원인 물질이며 동식물의 생장에 해를 끼치는 가스로서 저감시켜야할 물질임. ○ 흡착제를 사용하여 유해가스들을 선택적으로 흡착하여 가스 배출량을 줄일 필요성이 제기됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 활성탄소 섬유를 사용한 고효율의 유해가스 흡착제 제조 ○ 유해가스 제거용 활성탄소 섬유를 사용한 흡착제의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기공구조의 변형, 기공크기의 균질화 개선 - 활성탄소 섬유의 형태 다양화를 통한 고효율 흡착제의 개발 ○ 흡착제의 성능향상, 최적화 및 안정화 조건도출 ○ 세공구조의 개선효과 검증 ○ 흡착성능 95% 이상 개선효과 검증 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>흡착성능</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">95↑(일본, 퓨레텍)</td> <td style="text-align: center;">80%</td> <td style="text-align: center;">최고대비 95%</td> </tr> <tr> <td>세공구조</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">95↑(일본, 고단샤)</td> <td style="text-align: center;">70%</td> <td style="text-align: center;">최고대비 95%</td> </tr> <tr> <td>PSD</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">95↑(미국, 퓨레필)</td> <td style="text-align: center;">70%</td> <td style="text-align: center;">최고대비 95%</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	흡착성능	%	95↑(일본, 퓨레텍)	80%	최고대비 95%	세공구조	%	95↑(일본, 고단샤)	70%	최고대비 95%	PSD	%	95↑(미국, 퓨레필)	70%	최고대비 95%
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
	흡착성능	%	95↑(일본, 퓨레텍)	80%	최고대비 95%																					
	세공구조	%	95↑(일본, 고단샤)	70%	최고대비 95%																					
PSD	%	95↑(미국, 퓨레필)	70%	최고대비 95%																						
<ul style="list-style-type: none"> ○ 활성탄소 섬유를 사용한 고효율의 유해가스 흡착제 시제품 ○ pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) 																										
주요결과물																										
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM31					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	화학	정밀화학		유, 무기재료 및 촉매제조기술		
과학기술표준분류	화학	무기화학		촉매화학		
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술				
지정공모대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		독성/유해성 대체소재		
과제명	고효율, 저가격 첨착활성탄의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 활성탄이나 활성탄소 함유로 흡착할 수 없는 유해기체 물질의 흡착 필요 ○ 전이금속 촉매는 많은 귀금속 촉매들 보다 친환경적이며 가격이 저렴하여 귀금속 촉매를 대체할 수 있음. ○ 전이금속 촉매를 담지하여 제조한 첨착 활성탄의 경우 성능은 저하되지 않으면서 저렴한 가격이 장점 ○ 활성탄의 새로운 기능 및 특성 활용 필요성 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율, 저가격의 전이금속 촉매를 담지한 첨착활성탄 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 귀금속 촉매를 대체할 수 있는 친환경적이며 가격이 저렴한 전이금속 촉매를 담지한 첨착 활성탄 개발 ○ 첨착 활성탄을 사용하여 유해물질을 효과적으로 분해, 흡착할 수 있는 환경친화형 촉매 흡착제 개발 ○ 저에너지 사용하는 에너지 친화형 공정을 위한 공정촉매의 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	촉매전환성능	%	92 일본, Hitachi	해당기술 없음	최고대비 90%	
	에너지 절감	%	90 일본, Hitachi	해당기술 없음	최고대비 90%	
	NOx 저감율	%	75 (일본, 도요타)	60	70	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격, 고효율의 전이금속 촉매 담지한 분해 흡착제 시제품 ○ pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM32				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술표준분류	화학	정밀화학	유, 무기재료 및 촉매제조기술		
과학기술표준분류	화학	무기화학	촉매화학		
6T	ET	환경기반	대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술			
지정공모대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	독성/유해성 대체소재		
과제명	저가격, 고효율의 철(Fe) 촉매를 이용한 유해가스의 제거기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철 촉매는 많은 귀금속 촉매들 보다 친환경적이며 가격이 저렴하기 때문에 귀금속 촉매를 대체용으로 사용. ○ SOx(황산화물)는 산성비의 원인 물질이며 동식물 생장에 해를 끼치는 가스 이므로 반드시 저감시켜야 함 ○ 촉매로 사용하는 원재료의 공급과 가격이 변동이 심하기 때문에 새로운 촉매의 개발이 필요 				
개발목표	○ 저가격, 고효율의 탈황 철 촉매의 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 귀금속 촉매를 대체할 수 있는 친환경적이며 가격이 저렴한 철(Fe) 촉매의 개발 기술 확보 및 생산 ○ 철(Fe) 촉매를 사용하여 SOx를 효과적으로 분해할 수 있는 환경 친화 저가의 금속 촉매 개발 ○ 에너지 절감 90% 이상의 저에너지 사용하는 에너지 친화형 공정을 위한 촉매 공정의 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	촉매전환율	%	90 일본, Hitachi	해당기술 없음	최고대비 90%
	에너지 절감	%	90 일본, Hitachi	해당기술 없음	최고대비 90%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격, 고효율의 탈황 철 촉매의 시제품 확보 ○ pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) 				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GM33																								
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류																				
산업기술 표준분류	화학		정밀화학		유, 무기재료 및 촉매제조기술																				
과학기술 표준분류	화학		무기화학		촉매화학																				
6T	ET		환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술																				
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥		대기오염물질 저감 및 제거기술																						
지정공모 대상분야	녹색기술		친환경생산 및 신소재		독성/유해성 대체소재																				
과제명	유해 배기가스인 NOx 저감을 위한 저온 영역에서의 고성능 탈질 첨착 활성탄 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ NOx(질소산화물)은 대기오염물질 중 35% 정도를 차지하며 산성비, 광화학 smog 등의 원인물질이자 지구 온난화 gas로 인체 위해성이 대단히 크기 때문에 반드시 저감이 필요 ○ 기존 SCR(선택적 촉매 환원법)에 적용되는 SCR 촉매는 NOx의 저감능력이 상대적으로 떨어지는 문제가 있음 ○ 소각로에서 배출되는 배가스온도가 160°C 정도밖에 되지 않아, GGH 및 duct burner를 설치해야 하는 문제점 있음 ○ 이에 따라 저온영역에서 탈질 성능을 발휘하는 첨착 활성탄의 개발이 필요 																								
개발목표	○ 저온영역에서 고성능 신 탈질 첨착 활성탄의 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 150-180°C, S.V(공간속도)= 6,000(hr⁻¹)의 영역에서 75% 이상의 NOx 저감효율을 보이는 신 탈질 첨착 활성탄의 개발(저온탈질촉매 I) ○ 180-250°C, S.V.=6,000(hr⁻¹)의 영역에서 85% 이상의 NOx 저감효율을 보이는 신탈질 첨착활성탄의 개발(저온탈질촉매 II) ○ 촉매수명 연장 기술 확보 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>저온탈질성능 I</td> <td>%</td> <td>80 오스트리아,세람</td> <td>30% 전환효율</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>저온탈질성능 II</td> <td>%</td> <td>90 오스트리아,세람</td> <td>50% 전환효율</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>NOx 저감율</td> <td>%</td> <td>75 일본 도요타</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	저온탈질성능 I	%	80 오스트리아,세람	30% 전환효율	75	저온탈질성능 II	%	90 오스트리아,세람	50% 전환효율	85	NOx 저감율	%	75 일본 도요타	60	70
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																					
저온탈질성능 I	%	80 오스트리아,세람	30% 전환효율	75																					
저온탈질성능 II	%	90 오스트리아,세람	50% 전환효율	85																					
NOx 저감율	%	75 일본 도요타	60	70																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 영역별 NOx 저감효율 신탈질 첨착활성탄 시제품 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	대기/폐기물		대기오염방지기술		
과학기술 표준분류	화학	융합화학		환경화학		
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	도장 공정 등에서 배출되는 VOCs 제거를 위한 고성능 활성탄 흡착제 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유화학, 정유, 도료, 도장 공장 제조, 자동차 배기가스등에서 배출되는 VOCs의 제거가 원활히 이루어지지 않고 있음. ○ 대개의 경우 저농도에서도 악취를 유발하며, 화학물 자체로서도 환경 및 인체에 직접적으로 유해함. 또한 대기 중에서 광화학반응에 참여하여 광화학산화물 등 2차 오염물질을 생성함으로 제거해야함. ○ 기존 활성탄이나 여러 흡착제들로 잘 흡착, 저감되지 않는 VOCs 물질들을 제거하기 위한 새로운 흡착제의 개발이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ VOCs 제거용 고성능 활성탄 등을 사용한 흡착제의 개발 ○ 흡착제의 흡착성능 향상, 최적화 및 안정화 조건도출 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ VOCs 제거용 고성능 활성탄을 사용한 흡착제의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기공구조의 변형, 기공크기의 균질화 개선 - 재료의 다양화를 통한 target 형 흡착제의 개발 ○ 흡착제의 성능향상, 최적화 및 안정화 조건도출 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	흡착성능	%	95 (일본, 퓨레텍)	80	최고대비 95	
	세공구조	%	95 (일본, 고단샤)	70	최고대비 95	
	PSD	%	95 (미국, 퓨레필)	70	최고대비 95	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ VOCs 제거용 고성능 활성탄을 사용한 흡착제 시제품 ○ pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM35					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	화학		화학공정		촉매 응용기술	
과학기술 표준분류	화학		무기화학		촉매 화학	
6T	ET		환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술	
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥		대기오염물질 저감 및 제거기술			
지정공모 대상분야	녹색기술		친환경생산 및 신소재		독성/유해성 대체소재	
과제명	반도체 산업의 NF ₃ 제거용 금속산화촉매					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체, display 공정의 chamber cleaning, silicon wafer의 plazma etching 공정 등에 사용되는 NF₃(삼불화질소)의 사용량 및 배출이 급격히 증가하고 있음. ○ NF₃는 지구온난화를 유발시키는 gas로 저감시켜야할 물질 ○ 다른 물질(SiF₄)로 전환하는 과정에 고에너지가 필요하여 에너지 친화적인 공정 및 관련 촉매의 개발이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ NF₃ 전환 공정용 저에너지 촉매의 개발 ○ NF₃ 전환 후 target 형 흡착제의 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ NF₃ 전환을 위한 에너지 친화형 공정을 위한 촉매의 개발 ○ SiF₄ 전환 후 본 물질을 특정 흡착하는 target형 흡착제의 개발 ○ 90% 이상 에너지 저감형 금속 산화 촉매 개발 ○ 90% 이상 흡착성능 향상 및 촉매 수명 연장 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	촉매전환성능	%	95 (일본, Hitachi)	해당기술 없음	최고대비 90%	
	에너지 절감	%	95 (일본, Hitachi)	해당기술 없음	최고대비 90%	
	흡착제 성능	%	92 (일본, 퓨레텍)	해당기술 없음	최고대비 90%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ NF₃ 전환 공정용 촉매와 NF₃ 전환 후 target 형 흡착제의 pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM36					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	대기/폐기물		대기오염방지기술		
과학기술 표준분류	화학	융합화학		환경화학		
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전III. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술		대기오염물질 저감 및 제거기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		독성/유해성 대체소재		
과제명	감광, 반도체 산업 공정에서 배출되는 액상 용제 제거를 위한 펠트상 흡착제를 사용한 건식 흡착장치의 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체, 감광산업에서 노광공정 이후, photoresist을 없애주는 공정 등에 사용되는 화학약품인 thinner계 용제, 이소프로필알콜(IPA) 등의 용제 제거가 원활히 이루어지지 않고 있음. ○ 이에 따른 불쾌감, 두통유발 등의 인체 위해성이 문제가 되고 있으며, 대형사업장 근로자들의 급성백혈병 발병의 원인물질로 확인됨. ○ 펠트상 흡착제가 최적의 성능을 발휘할 수 있고, 흡착제의 교체시점을 확인할 수 있는 이동형 건식 흡착장치의 개발이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펠트상 흡착제가 최적의 성능을 발휘할 수 있고, 흡착제의 교체시점을 확인할 수 있는 이동형 건식 흡착장치의 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최적 성능의 펠트상 흡착제 개발 ○ 이동형 건식 흡착장치의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 교체 시점을 알 수 있는 지시센서의 개발 및 장착 - 이동 가능하도록 이동형 scrubber의 개발 - 펠트상 흡착제의 교환 용이성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	지시 센서	%	90 (일본, 고단샤)	80	최고대비 95	
	이동성	%	95 (미국, 에드워드)	80	최고대비 95	
	흡착제교환용이성	%	95 (미국, 에드워드)	80	최고대비 95	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 펠트상 흡착제를 장착한 이동형 건식 scrubber적용에 대한 pilot 또는 생산 현장 적용 Data ○ 지시 센서 및 흡착제에 대한 인증 data ○ 시제품 확보 ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	화학공정		촉매 응용기술		
과학기술 표준분류	화학	무기화학		촉매 화학		
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술		대기오염물질 저감 및 제거기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		독성/유해성 대체소재		
과제명	경유자동차용 저 귀금속 담지 고성능 탈질 금속 촉매 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가로 인하여 경유차의 사용량 증가 및 NOx의 배출이 급격히 증가하고 있음. ○ 저함량 귀금속담지 고성능 탈질 금속촉매는 선진국에서 경쟁적으로 개발하는 추세임. ○ 연비와 CO₂규제, 크린디젤 등의 요구로 경유 차량의 사용이 증가할 것이므로 예상되며, 이에 따라 에너지 친화적인 공정 및 관련 촉매의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저 귀금속 담지 고성능 탈질 금속 촉매 개발 ○ 고온 내구성 고성능 탈질 촉매 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저 귀금속 담지 고성능 및 저가의 탈질 금속 촉매의 개발 ○ 매연저감장치(DPF)에 장착 가능 기술 개발 ○ 고온 내구성의 저 귀금속 촉매 코팅기술 개발 ○ 촉매 수명에 대한 내구성 및 신뢰성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	NOx 저감율	%	75(일본,도요타)	60	65 (Gas analyzer)	
	귀금속 담지량	g/L	1.08이하(일본 혼다)	2.0	1.2 (KS D ISO 10111)	
	NOx 배출량	g/km	3.5이하(독일,M벤츠)	10	5이하 (KS B ISO8178-11)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 시제품의 경유용 retrofit 또는 현장 적용 Data ○ 각 물성 data 확보 및 공인기관 인증(certification) ○ 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM38																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스		바이오플라스틱																						
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		바이오플라스틱																						
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		바이오플라스틱																						
과제명	천연섬유를 이용한 자동차용 보드 소재화 기술																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 천연섬유 적용 자동차 내장재 국내외 확대 적용 추세 <ul style="list-style-type: none"> - 이산화탄소 저감을 위한 석유대체 소재 필요성 대두 - 선진국의 천연섬유를 자동차 내장재 도입 상품화 활발 - 천연섬유의 도입을 통한 생분해도 향상 및 친환경화 요구 ○ 박막 고강성 경량 복합소재 개발 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 경량화를 통한 연비 향상 - 박막 고강화를 통한 기계적 물성 향상 및 자동차 배출가스 감소 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 천연섬유 적용을 통한 고강성화 및 박막화 ○ (기존: 3.0T → 목표: 2.5T), 굴곡강도 및 탄성율 기존 물성 유지 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고 인장강도 천연섬유 적용 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 천연섬유의 표면제어 기술 - 천연섬유의 length 제어에 따른 보드 물성 향상 기술 ○ 천연섬유 및 합성섬유의 상용성 향상 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 매트릭스 고분자 수지와의 친화력 향상을 위한 상용화제 개발 - 천연섬유 포함된 고분자 수지의 분산향상을 위한 성형기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>굴곡강도</td> <td>kgf/cm²</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> <td style="text-align: center;">1.60</td> <td style="text-align: center;">2.35</td> </tr> <tr> <td>굴곡탄성율</td> <td>kgf/m²</td> <td style="text-align: center;">962</td> <td style="text-align: center;">944</td> <td style="text-align: center;">962</td> </tr> <tr> <td>치수변화율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">±0.10</td> <td style="text-align: center;">±0.10</td> <td style="text-align: center;">±0.10</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	굴곡강도	kgf/cm ²	2.35	1.60	2.35	굴곡탄성율	kgf/m ²	962	944	962	치수변화율	%	±0.10	±0.10	±0.10
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
굴곡강도	kgf/cm ²	2.35	1.60	2.35																						
굴곡탄성율	kgf/m ²	962	944	962																						
치수변화율	%	±0.10	±0.10	±0.10																						
주요결과물	○ 자동차 내장재용 강화 보드 (Package Tray, Covering Shelf 등)																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GM39				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스	바이오플라스틱		
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오	바이오플라스틱		
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술	환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	바이오플라스틱		
과제명	천연섬유질 소재 복합화 기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저탄소 바이오 플라스틱 복합체 제조 공정 기술 개발을 위해 LFT Long Fiber Thermoplastics) 공법을 이용한 천연 장섬유 소재 기능화 및 고분산화 기술 절실함 ○ 이산화탄소 배출 법규 대응 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 탄소세 도입 등의 국제법규에 대한 능동적 대처 방안 마련 ○ 천연 장섬유/PP 사출성형용 친환경 소재 개발 필요성 대두 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 천연섬유 함량 향상 ○ 천연장섬유/PP 복합체의 기계적 물성 향상 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연섬유표면 기능화 및 장섬유화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고분자수지와의 상용성 향상을 위한 상용화제 개발 - 천연섬유의 기능성 향상을 위한 관능기 도입 ○ 천연섬유 분산화 기술 및 폴리프로필렌 수지 복합화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 매트릭스 내의 천연섬유의 분산화를 위한 성형기술 확보 - 폴리프로필렌 수지의 maleic anhydride 도입을 통한 섬유와의 친화력 향상 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	굴곡탄성률	(MPa)	2,000 (Nova사, 독일)	-	1,800
	충격강도	(J/m)	60 (Nova사, 독일)	-	120
	열변형온도	(℃)	120 (Nova사, 독일)	-	120
주요결과물	○ 자동차 헤드라이너 및 도어트림				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM40					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스		바이오플라스틱		
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		바이오플라스틱		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	PLA 기반 자동차 내외장 바이오플라스틱 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ PLA (polylactic acid)의 공급 확대에 따른 가격경쟁력 개선 ○ 혼재화된 PLA 내열성 및 내충격성 개선 기술의 체계화 ○ 사출 성형성 확보에 필요한 결정화 속도 개선으로 경쟁력 있는 상업화 일관 개발 체계 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PLA 기반 내열성과 내충격성이 개선된 소재 개발 ○ 기존의 PP복합수지 수준의 사출성형성 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PLLA/PDLA stereocomplex(SC) 결정구조 제어를 통한 열변형온도 개선 조건 최적화 연구 ○ 최적화된 PLA SC와 폴리머 블렌딩을 통한 Toughening 연구 ○ 물성 제어를 위한 Reinforcement 도입 연구 ○ 사출성형성 개선을 위한 유무기 Nucleating agent 도입 및 최적화 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열변형온도	℃	52 (RTP, 美)	80	100	
	충격강도	J/m	250 (RTP, 美).	60	70	
	Cycle time	sec	NA	60	45	
주요결과물	○ 자동차 헤드라이너, 자동차 도어트림					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM41					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스		바이오플라스틱		
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		바이오플라스틱		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재				
과제명	전자부품용 바이오매스 유래 PBT 소재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유자원 유래 화학 소재를 대체플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 석유자원 매장량 한계에 따른 대체 자원 개발 요구 ○ 이산화탄소 저감 저탄소 고분자 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - GHG 증가로 인한 탄소 저감형 및 중립형 그린 소재 개발 시급 - 지구온난화 오염문제 발생으로 인한 환경보전 및 녹색 성장 요구 ○ 내열성이 요구되는 플라스틱 소재 개발이 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 엔지니어링 플라스틱의 바이오 플라스틱 소재로의 전환을 통한 시장 확대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 유래 BDO (butanediol)을 이용한 PBT (Polybutylene terephthalate) 제조 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ BDO을 이용한 PBT 중합기술 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오매스 유래 BDO 이용한 단량체/공단량체 설계 합성 ○ BOD를 이용한 PBT 중합/공중합 특성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 분자량 및 분자량 분포 - 중합 물성확보를 위한 최적 합성 인자 파악 - 소재 물성 측정 및 확보 ○ PBT 소재의 성형 특성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 소재의 유동성 측정 및 분석 - 물성 확보를 위한 성형 특성 파악 - 바이오매스 유래 PBT의 바이오매스도 측정 분석 - 바이오매스도 측정을 통한 바이오매스 유래 함량 측정 및 분석 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수평균분자량(Mn)	g/mole	20k (Dupont/Toray)	-	17k~20k	
	유리전이온도(Tg)	℃	60	-	60	
	바이오매스도	%	> 50	-	> 50	
주요결과물	○ 전기 전자부품, 자동차용 under-bonnet, 전력 공급 박스					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM42																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스		바이오플라스틱																						
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		바이오플라스틱																						
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재		바이오플라스틱																						
과제명	생분해성 바이오 PTT 소재를 이용한 기술																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유자원 유래 화학 소재를 대체플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고유가에 따른 석유자원 사용 저감 및 석유 대체소재 개발 요구 ○ GHG(Green House Gas) 저감 고분자 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 GHG 발생으로 인한 지구 온난화 현상 발생 - GHG저감 화학소재 및 고분자 소재 개발 요구됨 ○ 내열성이 요구되는 플라스틱 소재 개발이 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 섬유소재의 바이오플라스틱 시장 관심 증가 및 관련소재 개발 요구 - 천연에 풍부한 재생 자원을 이용한 내열성 플라스틱 소재 개발의 가속화 및 이에 대한 국내 연구 관심 급증 																									
개발목표	○ 1,3-PDO을 이용한 PTT (Poly Trimethylene Terephthalate) 중합기술																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1,3-PDO을 이용한 PTT 중합기술 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오매스 유래 단량체 설계 및 합성 - PTT 중합/공중합 설계 및 중합 ○ 중합도 제어를 위한 인자 파악 ○ 소재 물성 확보를 위한 합성 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - PTT 소재의 성형 특성 연구 ○ 소재의 유변 특성 파악을 통한 성형성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - PTT 소재의 바이오매스도 측정 및 분석 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IV</td> <td>dl/g</td> <td>0.98 ~ 1.0 (듀폰, 미국)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>0.98 ~ 1.02</td> </tr> <tr> <td>Tg/Tm</td> <td>℃</td> <td>40/210 (듀폰, 미국)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>40/210</td> </tr> <tr> <td>바이오매스도</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">> 50</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	IV	dl/g	0.98 ~ 1.0 (듀폰, 미국)	-	0.98 ~ 1.02	Tg/Tm	℃	40/210 (듀폰, 미국)	-	40/210	바이오매스도	%	> 50	-	> 50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
IV	dl/g	0.98 ~ 1.0 (듀폰, 미국)	-	0.98 ~ 1.02																						
Tg/Tm	℃	40/210 (듀폰, 미국)	-	40/210																						
바이오매스도	%	> 50	-	> 50																						
주요결과물	○ 의류용 섬유, 카페트용																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GM43																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스		바이오플라스틱																						
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		바이오플라스틱																						
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 (Eco-material)개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재					바이오플라스틱																			
과제명	패키징용 바이오 PBS 소재																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유자원 대체플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 원유가 상승 및 석유자원 한계에 따른 대체 소재 개발 요구 - 저비용 고효율의 대체 소재 개발 및 신기능성 플라스틱 필요 ○ 지구 온난화 대응 및 저탄소 플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온실효과유도 소재의 사용저감 및 GHG 저감시킨 소재의 개발이 시급함. - 저탄소 플라스틱 소재 개발을 통한 녹색성장 국가로의 위상 확립 ○ 생분해성 필름, 패키징 소재의 패러다임 전환 <ul style="list-style-type: none"> - 석유유래 생분해성 소재의 재생자원을 이용한 소재로의 전환이 필요함 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 매스 유래 숙신산을 이용한 PBS (polybutylene succinate) 플라스틱 중합 기술개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 숙신산을 이용한 PBS 중합기술 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오매스 유래 단량체/공단량체 설계 및 합성 - 바이오매스 유래 PBS 중합 /공중합체 설계 및 중합 ○ 중합도 제어를 위한 최적 반응조건 분석 및 파악 ○ 소재 물성 확보를 위한 합성 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - PBS 소재의 성형 특성 연구 ○ 소재의 유변 특성 파악을 통한 성형 최적화 연구 <ul style="list-style-type: none"> - PBS 소재의 바이오매스도 (Bio content) 측정 및 분석 - 생분해도 측정 및 분석 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MI</td> <td>g/10min</td> <td>3~5 (Mitsubishi chemical co.)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>3-5</td> </tr> <tr> <td>인장강도</td> <td>kg/cm²</td> <td>350-400</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>350-400</td> </tr> <tr> <td>바이오매스도</td> <td>%</td> <td>> 50</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>> 50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	MI	g/10min	3~5 (Mitsubishi chemical co.)	-	3-5	인장강도	kg/cm ²	350-400	-	350-400	바이오매스도	%	> 50	-	> 50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
MI	g/10min	3~5 (Mitsubishi chemical co.)	-	3-5																						
인장강도	kg/cm ²	350-400	-	350-400																						
바이오매스도	%	> 50	-	> 50																						
주요결과물	○ 생분해성 비닐, 패키징																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GM44					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	바이오매스	바이오플라스틱			
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오	바이오플라스틱			
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 (Eco-material)개발기술			
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술	/			
지정공모 대상분야	녹색기술	친환경생산 및 신소재	바이오플라스틱			
과제명	페리그닌 기반 고분자 복합체 제조기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저탄소 녹색 성장을 위한 석유 대체플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 한정된 석유 매장량으로 인한 석유 유래 화학물질 대체가능한 소재 필요 - 고유가에 따른 고기능 화학소재 및 석유 대체 화학소재 개발이 요구됨 ○ 온실가스 저감용 대체 플라스틱 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이산화탄소 저감용 고분자 소재 및 친환경 공정 개발 당위성 부각 - 탄소세 등의 글로벌 환경규제에 능동적으로 대응 할 수 있는 소재 ○ 천연자원을 이용한 자동차 소재 및 부품 개발 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 가능하고 탄소 중립형 자동차용 내장부품소재 개발 연구 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리그닌 모노머, 매크로머 공중합기술 ○ 페리그닌/고분자 복합화 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 페리그닌 추출 분리 기술 ○ 리그닌 단량체, 매크로머 공중합 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 리그닌/매크로머 단량체 설계 및 합성 ○ 리그닌/고분자 복합화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 리그닌 단량체의 중합도 확보 기술 - 리그닌/합성 고분자 복합화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	추출수율	%	60(Borregaard Ligno Tech)	30	60	
	리그닌 내열안정성	℃	-	-	중량감소 2%이내 200℃	
	리그닌복합체 힘강도	MPa	45-50 (Ecomtech 사)		45-50	
주요결과물	○ 자동차용 내 외장 소재 및 건축용 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	GL01																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술 표준분류	전기·전자	반도체장비		에칭장비																										
과학기술 표준분류	전기·전자	반도체장비		에칭장비																										
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																										
NTRM	기반주력산업 가치창출	초미세장비 및 공정기술																												
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명		LED 소재																										
과제명	대구경 사파이어 웨이퍼 고속 식각장치 개발																													
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED Etcher는 반도체 Etcher처럼 국내·외 업체간 기술수준이 현격한 차이가 나지 않기 때문에, 지속적인 연구개발이 이루어지면 수년안에 선진기술과 동등 이상의 기술수준을 확보할 수 있음. ○ 국내업체의 Dry Etcher Chamber기술력이 다소 부족한 점을 감안할 때 해외 업체에 비해 식각 장치의 성능은 아직 뒤떨어짐. ○ 대면적 Tray와 반송시스템 등에 대한 기술력을 기준으로 고생산성 LED용 식각 장비 개발 필요함. 																													
개발목표	○ 6인치 사파이어 기판의 초고속 식각을 위한 핵심 Module 및 식각공정 개발																													
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6인치 사파이어 웨이퍼 식각 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 식각속도 900Å/min 이상의 식각 장치 개발 - 균일성 4% 이상의 식각 장치 개발 - 처리속도 3매의 식각 장치 개발 ○ 6인치 사파이어 웨이퍼 고속 식각 공정 개발 ○ 6인치 사파이어 웨이퍼 고속 식각 핵심 Module 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>식각속도</td> <td>Å/min</td> <td style="text-align: center;">900</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> <tr> <td>균일성</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>처리속도</td> <td>Wafer/hr</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>웨이퍼크기</td> <td>inch</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	식각속도	Å/min	900	800	900	균일성	%	4	4	4	처리속도	Wafer/hr	5	3	5	웨이퍼크기	inch	6	4	6
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
식각속도	Å/min	900	800	900																										
균일성	%	4	4	4																										
처리속도	Wafer/hr	5	3	5																										
웨이퍼크기	inch	6	4	6																										
주요결과물	○사파이어 식각 장치 및 공정																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																								

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 소재		
과제명	고효율 질화물계 형광체 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 백색 LED 구현을 위해서는 높은 광변환 효율의 형광체 기술이 필수적임. ○ 기존의 디스플레이 및 조명에 사용되는 형광체는 대부분 360 nm 이하의 단파장 UV와 진공자외선 영역 하에서 우수한 발광 특성이 있지만, LED 응용에서는 약 450 nm의 청색 가시광 영역에서 발광 효율이 우수한 형광체가 요구되고 있음 					
개발목표	○ 95%이상 고효율 내자외선 질화물계 형광체 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 95% 고효율 내자외선 RGBOY 질화물계 형광체 개발 ○ 450nm 청색 가시광선 영역의 형광체 개발 <ul style="list-style-type: none"> -450 nm 청색 LED를 적용시 광출력 손실율 10% 이하로 최소화 -고효율 특성 구현을 위한 형광체 도포 공법 개발 ○ 모듈의 효율이 110lm/W 이상인 질화물계 형광체 개발 ○ 응용제품의 밝기가 75lm/W 이상인 질화물계 형광체 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	양자 효율	%	95	85	95	
	파장	nm	>450	<360	>450	
	효율(module)	lm/W	100 (미국/Philips)	80	≥ 110	
효율(응용제품)	lm/W	70 (미국/Philips)	55	≥ 75		
주요결과물	○ 내자외선 RGBOY 질화물계 형광체					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 소재		
과제명	고굴절을 고내열성 봉지재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경친화적 정책의 일환으로 정부에서 2013년까지 Lighting Part 형광등 및 백열등을 LED으로 대체하기 때문에 LED의 수요가 높아질 것으로 기대됨 ○ LED의 빛은 봉지재를 통해 나오기 때문에 빛의 흡수, 산란, 굴절을 최소화한 고휘도 LED 구현을 위해서는 고굴절률 투명 봉지재 소재의 개발이 필수적임. ○ LED 봉지재는 외부 노출에 견디는 내후성 이외에도 LED 칩에서 발산되는 열을 견디는 내열성이 매우 중요하므로, 고굴절을 컬러 불변성 봉지재의 개발이 필요함 					
개발목표	○ 200도 이상 고내열성 1.6이상 고굴절률의 봉지재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200도 이상에서 황변하지 않는 고온 봉지재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 굴절률 1.8이상의 고굴절률 봉지재 제조기술 - 수지/첨가제 배합, 경화속도 및 특성 제어 기술 - 황변 방지제의 조성 및 메커니즘의 규명 ○ 500L 이상 파일럿 단계 Scale-up 기술 확립 ○ 쇼어경도 65 이상, 투과율 95 이상의 고온 봉지재 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	내열온도	℃	200	200	>200	
	굴절률	없음	1.53	1.56	>1.6	
	경도	Shore A	62	-	> 65	
광투과율	%	> 95	-	> 95		
주요결과물	○ 고내열성 고굴절률 봉지재 및 제조기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 소재		
과제명	대구경 질화갈륨계 반도체 단결정 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근에 각광받고 있는 SSL(Solid State Light)에 있어서 저비용, 고효율, 고휘도의 LED 제품을 제조하기 위해서는 기관의 개발이 필요함. ○ 고효율, 고효율 LED의 핵심 재료로 사용되기 위해서는 높은 에너지 밴드갭, 열전도도, 항복전압 특성과 고온 안정성을 보유한 소재가 필수적임. ○ 사파이어 단결정은 6인치까지 연구개발 중이지만, 질화갈륨계 반도체는 세계적으로 4인치 이상의 대구경 단결정 양산 업체는 전무한 상태이므로 대구경 소재 개발이 시급함. 					
개발목표	○ HVPE법에 의한 4인치 GaN 단결정 소재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 4인치 이상 대구경 질화갈륨계 단결정 소재 개발					
	- HVPE법에 의한 대구경 질화갈륨계 반도체 단결정 소재					
	- 400um 이상 두께의 대구경 질화갈륨계 단결정 소재					
	○ GaN 기판 성장 장치 개발					
	- Batch 당 100매 이상 제조					
- 성장속도 100um/hr 이상						
○ Batch 당 100매 이상 GaN 기판 대량생산 공정 기술						
- 저가의 증착설비 설계 기술 개발						
- 대량생산을 위한 증착 설비의 조건 최적화						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	크기	인치	4	2	>4	
	성장속도	um/hr	수십~수백	수십~수백	>100	
	최종두께	um	400	400	>400	
	생산 속도	매/Batch	>100	6	≥ 100	
주요결과물	○ 4인치 GaN 반도체 단결정 성장장치 및 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL05					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체.나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	LED 소재			
과제명	초고순도 알루미늄 정제 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 순도가 99.99% 이상인 고순도 α-알루미늄은 통상적인 베이어법으로 제조되지 않고 무수염화알루미늄의 기상 가수분해법, 정제알루미늄명반의 열분해법, 알루미늄알콕사이드의 가수분해법 등 다양한 방법으로 제조됨. ○ 미국의 Alcoa, 일본의 Sumitomo, 일본경금속, 독일의 Martinswerk 등 소수의 기술선점업체들이 전세계 고순도 알루미늄 시장을 장악, 전량 수입에 의존하고 있는 실정으로 국산화가 시급함. ○ 알루미늄 분말의 소결성은 입경, 화학적 순도에 의해 좌우됨. 미립으로 화학적 순도가 높은 분말이 소결밀도가 높고, 균일한 소결조직의 소결체를 얻기가 용이하므로 고품위의 알루미늄 세라믹스를 얻기 위해서 고순도 알루미늄 소재가 반드시 필요함. ○ 따라서 LED의 세계시장 선도를 위해서는 사파이어 단결정의 원재료인 초고순도 알루미늄(Al_2O_3)의 정제 기술 개발이 필수적임. 					
개발목표	○ 99.999% 이상의 초고순도 알루미늄 정제 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 습식 정제 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 99.999% 이상 초고순도 알루미늄 습식 정제 시스템 - 재현성 90%이상의 정제 시스템 ○ 99.999% 이상 초고순도 알루미늄 습식 정제 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 양산화 공정 기술 개발 ○ 알루미늄 수용액의 분말화 장치 개발 ○ 입도 0.1um 이하의 알루미늄 분말 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 경도 15.7 이상, 밀도 3.94 이상의 분말 제조기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	순도	%	99.999(독일, 머크)	99.5(KC)	> 99.999	
	입도	um	0.1	60	0.1	
	밀도	g/cm ³	> 3.94	3.90	> 3.94	
	경도	GPa	15.7	14.7	15.7	
주요결과물	○ 초고순도 알루미늄 정제 및 분말화 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	GL06																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	전기·전자	반도체장비		세정장비																											
과학기술 표준분류	전기·전자	반도체장비		세정장비																											
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																											
NTRM	정보지식지능화 사회 구현	반도체 기술																													
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/LED		LED 소재																											
과제명	대구경 사파이어 기판의 평탄화 기술 개발																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질 낮은 결정 층을 제거하기 위해 래핑 혹은 고속 컵휠(cup-wheel) 그라인딩이 사용되었으나, 이 두 방법은 표면 마모와 평탄화 문제로 인한 명백한 단점을 가짐. ○ 래핑은 20마이크론 이상의 결정 구조에 걸쳐 웨이퍼 표면을 통해서 상대적으로 심각한 결함들을 확산시킴. 컵휠 그라인딩은 그라인딩 휠(wheel)과 웨이퍼 사이의 곡선 접촉 구역이 바람직하지 못한 중심 표식을 중점으로 나선 표면 패턴을 만들기 때문에 32nm 이상의 기술에서 래핑과 컵휠 그라인딩 방식을 사용하는 것에 제한됨. ○ 따라서 고휘도 고효율 LED 구현을 위하여 사파이어, SiC 등 LED용 기판의 새로운 초정밀 평탄화 기술 개발이 필수적임. 																														
개발목표	○ LED용 4인치 이상 사파이어 기판의 초정밀 평탄화 기술 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4인치 이상 사파이어 기판의 초정밀 양면 래핑 장치 개발 ○ 4인치 이상 사파이어 기판의 초정밀 양면 폴리싱 장치 개발 ○ 사파이어 기판의 초정밀 평탄화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - TTV 20μm 이하, BOW 60μm 이하의 양면 래핑 기술 개발 - TTV 20μm 이하, BOW 60μm 이하의 양면 폴리싱 기술 개발 ○ 사파이어 기판의 평탄화 양산기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TTV(두께편차)</td> <td>μm</td> <td>5(독일, Peter Wolters GmbH)</td> <td>30</td> <td>< 20</td> </tr> <tr> <td>BOW(휨편차)</td> <td>μm</td> <td><60</td> <td>100</td> <td>< 60</td> </tr> <tr> <td>연마비용</td> <td>%</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>연마시간</td> <td>%</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	TTV(두께편차)	μ m	5(독일, Peter Wolters GmbH)	30	< 20	BOW(휨편차)	μ m	<60	100	< 60	연마비용	%	100	100	65	연마시간	%	100	100	75
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
TTV(두께편차)	μ m	5(독일, Peter Wolters GmbH)	30	< 20																											
BOW(휨편차)	μ m	<60	100	< 60																											
연마비용	%	100	100	65																											
연마시간	%	100	100	75																											
주요결과물	○ 사파이어 기판의 평탄화 장치 및 공정기술																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL07					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	반도체장비	세정장비			
과학기술 표준분류	전기·전자	반도체장비	세정장비			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화 사회 구현	반도체 기술	LED 소재			
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED				
과제명	LED 소재 고정밀 열처리 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED TV의 급성장과 조명등, 집어등과 같은 고선명 고효율 LED에 대한 수요가 급격히 증가하고 있는 추세임. ○ 고휘도 고효율 LED 구현을 위해 Twin이나 Subgrain Boundary 등의 결정결함이 전혀 없으면서, 전위 밀도가 최소화시킬 수 있는 사파이어 기판 열처리 기술 개발이 필수적임. ○ 전위 등 결정 결함의 제어 및 평가 기술이 중요함. 					
개발목표	○ 6인치 이상 대구경 사파이어 결정의 고정밀 열처리 장치 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 고정밀 열처리 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 결정 결함의 제어 고정밀 열처리 장치 - 열처리 온도 400도 이상의 고온 열처리 장치 ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 고정밀 열처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 열처리 기술 - 전위밀도 10^7개/cm² 이하, 쌍정/아결정립계가 없는 열처리 기술 ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 고정밀 열처리 양산화 기술 개발 ○ 결정 결함의 제어 및 평가 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기판 크기	인치	6(일본)	4	6	
	전위 밀도	개수/cm ²	$<10^7$ (일본)	$<10^8$	$<10^7$	
	Twin, S-GB	개수/cm ²	0	-	0	
	열처리 온도	°C	>400	-	>400	
주요결과물	○ 사파이어 결정의 고정밀 열처리 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 소재		
과제명	대구경 사파이어 결정 절단 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고휘도 고효율 LED 구현을 위해 성장 축방향(c, r)에 맞는 평탄 기관의 절단 기술 개발이 필수적임. ○ 절단의 정밀도에 따라 차후에 진행되는 연마 및 폴리싱(CMP)의 정밀도가 크게 좌우되고 그에 따라 소자의 성능이 좌우되기 때문에 초기 공정으로서 매우 중요함. ○ 따라서 구체적으로 기관 방위, 두께편차, BOW가 제어된 가공 기술 및 평가 기술의 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 6인치 이상 사파이어 결정의 초미세 절단 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 초미세 절단 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - TTV15μm 이하, BOW25μm 이하로 제어된 절단 장치 - 방위편차가 ± 0.05 이하로 제어된 절단 장치 - 절단속도가 최저 500, 최고 4000 이상의 절단 장치 개발 ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 초미세 절단 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기관 방위, 두께편차15μm 이하, BOW25μm 이하로 제어된 가공기술 - 기관 방위, 두께편차, BOW 평가 기술 ○ 6인치 이상 사파이어 결정의 초미세 절단 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수직면방위편차	°	0.2off \pm 0.05(독일)	0.4off \pm 0.05	0.2off \pm 0.05	
	수평면방위편차	°	0.0off \pm 0.05(독일)	0.2off \pm 0.05	0.0off \pm 0.05	
	TTV(두께편차)	μ m	< 15	< 30	< 15	
	BOW(휨편차)	μ m	< 25	< 60	< 25	
	절단속도	m/min	4000	-	500 - 4000	
주요결과물	○ 사파이어 결정의 초미세 절단 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원		
과제명	절연층을 생략한 직접방열 경로형 고방열 Metal PCB 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 Metal PCB는 방열 경로상에 열전도율이 낮은 절연층이 존재하여, LED 칩에서 발생하는 열이 금속보다 열전도율이 100배 정도 낮은 절연층을 통과해야 하므로 방열특성이 저하되고, 절연층에 열전도율이 좋은 필러(Filler)를 넣지만 효과는 제한적임 ○ LED소자가 위치하는 부위에 절연층을 없애므로써 방열특성을 획기적으로 향상시킬 수 있음. ○ Metal PCB, LED 칩의 방열경로에 해당하는 부분에 열전도율이 낮은 절연층을 없애고 열전도율이 100배 정도 높은 금속을 통해 직접 열을 전달시키게 되면, 소자의 신뢰성과 수명향상, 사용소자의 개수 감소로 인한 원가절감이 가능함. 					
개발목표	○ 기존 metal PCB보다 방열특성 10배 이상 향상된 직접방열 경로형 고방열 Metal PCB 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 110% 가격 대비 방열특성 1000% 이상의 고방열 Metal PCB개발					
	- COB LED용 고방열 Metal PCB					
	- PKG한 LED용 고방열 Metal PCB					
	○ 고방열 Metal PCB 공정 기술 개발					
	- 원하는 형태로 절연층을 제거하여 Patterning 기술 - polymer etching을 통한 표면조도 형성 기술 - 방열 경로상에 노출된 Al 금속이 회로용 Cu 에칭 공정에서 손상되지 않도록 하는 코팅 기술					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열전도율	(W/mK)	2~5(일본, Denka)	2~3	> 150	
	원가율	%	100	100	110	
	절연층유무	-	유	유	무	
	PCB 종류	-	Metal	Plastic	Metal	
주요결과물	○ LED용 고방열 Metal PCB					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GL10																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원																					
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품																					
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																					
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원																					
과제명	Metal PCB의 절연부를 제거하여 방열성능 개선한 저가 기판 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Metal PCB의 절연층이 단열층으로 작용하여 방열성능을 저하시키므로, 방열 특성 개선을 위해서는 Metal PCB의 절연부를 제거함으로써, 온도 상승으로 인한 LED의 수명 저하를 방지함과 동시에 방열특성이 좋으면서 더 많은 전류 인가 가능하여 원가가 절감됨. ○ 고가조명용 LED의 경우 저전력에서 고전력 LED로 전환됨에 따라 방열 특성 개선이 필요함. 																								
개발목표	○ 20K/W 이내의 낮은 열저항을 갖는 절연부가 제거된 저가 Metal PCB 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	○ 95% 반사율, 20K/W 이내의 낮은 열저항을 갖는 절연부가 제거된 저가 Metal PCB 개발																								
	<ul style="list-style-type: none"> - LED에서 발생된 열이 절연층 없이 AI을 통해 바로 방열 - Module상태의 열저항 : 20K/W 이내 (TV용 0.5W급 LED 사용시) - 반사율 최대화(반사율 > 95% @580nm) 																								
	○ 8W LED Bulb조명용 기판 개발(COB Type)																								
	<ul style="list-style-type: none"> - Sputtering공정이 가능한 Dielectric Layer 개발 - Sputtering & Electro-plating 기술 개발 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>열저항 (0.5W TV용 LED기준)</td> <td>K/W</td> <td>21 (일본 Hitachi)</td> <td>28</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>반사율(@580nm)</td> <td>%</td> <td>93%(일본 Hitachi)</td> <td>93%</td> <td>>95%</td> </tr> <tr> <td>내전압</td> <td>KV</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>>2000</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	열저항 (0.5W TV용 LED기준)	K/W	21 (일본 Hitachi)	28	20	반사율(@580nm)	%	93%(일본 Hitachi)	93%	>95%	내전압	KV	2000	2000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
열저항 (0.5W TV용 LED기준)	K/W	21 (일본 Hitachi)	28	20																					
반사율(@580nm)	%	93%(일본 Hitachi)	93%	>95%																					
내전압	KV	2000	2000	>2000																					
주요결과물	○ 8W LED Bulb용 COB 기판																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원		
과제명	사파이어 웨이퍼 본딩 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회로의 고집적화에 따라 양면 기판 및 적층 패키지가 필요함 ○ Power MEMS 소자 등 3차원적으로 복잡한 회로나 기계적 구조를 가진 소자를 제작하기 위해서는 소자를 부분씩 만들어 적층하는 공정을 사용함. 이 때 사파이어 기판과 사파이어 기판을 직접 접합하여 제작하는 SOS(sapphire on sapphire) 기판쌍의 제조가 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사파이어 웨이퍼 본딩 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사파이어 웨이퍼 접착 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 위치분해능 1um 이하인 진공 배기시스템 및 위치결정 기구 - 2~4nm/min 에칭 속도를 갖는 표면 활성화용 고속 원자빔 소스 ○ 물리적 성질 최적화된 사파이어 웨이퍼 직접 본딩 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 계면간 거리 2.0nm 이하의 접촉면 구현 - 공정온도 1500도 이하의 저온 본딩 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	계면간 거리	nm	<2.0	-	<2.0	
	공정온도	°C	<1500	>1800	<1500	
	위치분해능	um	1	-	1	
	이동분해능	o	1/600	-	1/600	
	기판 직경	inch	6	4	6	
주요결과물	○ 사파이어 기판 저온 접착 장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원		
과제명	리플렉터 습식 복합 도금기술 및 장비 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 옥외용 고출력, 대형 LED 조명(가로등, 보안등, 투광등, 집어등 등)에 사용하기 위한 고반사율을 가지는 내식성 리플렉터 도금 기술의 개발이 필요함 ○ LED의 고효율화 요구에 따라 반사판의 성능도 매우 중요하고, 이에 대한 고반사성 도금 기술의 필요성이 높아짐. ○ 생산성과 생산 단가를 낮출 수 있는 공정이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 93% 이상 고반사율 500Hv 이상 고경도의 리플렉터 습식 복합 도금기술 및 장비 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 93% 이상 고반사율 500Hv 이상 고경도의 무전해 도금 및 전해 도금의 복합 도금 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 도금 종류 Cu, Ni, Cr 무전해 및 전해 도금 장치 ○ 도금 편차 5% 이내의 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고반사율 도금용액 제조 및 안정화 기술 - 도금 두께 균일화, 부착력 및 표면경도 향상 기술 ○ 염수 분무 시험 2시간*7일*4 주기를 만족하는 내식 도금 기술 개발 ○ 리플렉터 습식 복합 도금의 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	반사율	%	95	90	>93	
	경도	Hv	600	300	>500	
	도금편차	%	<5	10	<5	
	염수 분무시험	hr/일/주기	2/7/4(미국, lumileds)	2/7/4	2/7/4	
주요결과물	○ 복합 습식 도금 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원		
과제명	초소형 고효율 렌즈 성형기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED에 렌즈와 같은 광학부품을 함께 사용할 경우 다양한 응용제품에 쓰일 수 있으며 성능도 향상될 수 있으나, 기존에는 거의 구면렌즈를 사용하는 경우가 대부분이므로 그 성능에 한계가 많음 ○ LCD 직하형 LED Backlight에 사용할 수 있는 LED용 비구면 렌즈 설계기술이 조명광학계에서 주요 이슈가 되고 있음. 기존의 직하형 Backlight용 Side Emitter type이나 Top Emitter type은 광효율이 떨어지거나 Backlight의 두께가 너무 두꺼워지는 단점이 있어 실제 제품에 적용하기에는 문제점이 많음 ○ LED에 양면 비구면 렌즈를 사용시, LED 자체에서 균일한 면광원을 형성시켜 Backlight 상에서 LED를 단순 배열하는 것만으로도 밝기와 색 균일도가 우수한 면광원이 형성될 수 있음. 뿐만 아니라 광효율이 높으면서 두께가 얇은 Backlight가 가능하기 때문에 비구면 광학계로 대체 채용할 수 있는 기술이 절실히 필요함. 					
개발목표	○ LED용 0.60mm 이하 초소형 비구면 렌즈 성형기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 0.60mm 이하의 고효율 렌즈 성형기술 개발					
	- 비구면 렌즈 설계기술					
	- 형상정밀도 5um 이하의 비구면 플라스틱렌즈 사출기술					
	○ 비구면 렌즈 측정평가기술 개발					
	- 형상 정밀도 측정평가					
	- 색온도 균일도 측정평가					
○ 0.60mm 이하의 비구면 렌즈양 사출 성형 장치 개발						
○ 비구면 렌즈양산화 기술 개발						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	렌즈크기	mm	<0.65	0.65	<0.60	
	형상정밀도	um	5	10	<5	
	색온도 균일도 향상정도	%	>25	-	>25	
	조도 향상 정도	%	>10%	7	>10%	
주요결과물	○ 초소형 고효율 비구면 성형 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL14					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	LED 광원			
과제명	선택적 고방열 구조 형성 및 고방열 filler 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 소자의 고장의 경우를 살펴보면 55%가 온도, 19%는 습도에 의하여 야기할 정도로 발열 문제가 중요함. ○ 고효율 LED를 백열등과 형광등 대체 조명용으로 사용하려면 광출력을 현재보다 더 많이 높여야 하기 때문에, 사용되는 소비전력으로 발생하는 열이 높아 방열에 대한 기술이 필수적임. ○ 따라서 열전도도가 높고 내식성이 우수하며 자기 촉매성이 우수한 Au, Ag, Cu, Ni로 무전해 도금을 통한 filler의 고속 형성 기술 개발이 필요함 					
개발목표	○ 총횡비 5 이상의 선택적 고방열 구조 형성 및 고방열 filler 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선택적 고방열 구조 형성 및 고방열 filler 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 무전해 도금을 이용한 PCB 기판의 선택적 금속 충전 기술 - PCB 기판의 고방열 구조 설계 기술 ○ 무전해 도금액의 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - Cu, Ni, Au, Ag의 도금액 조성, 온도, pH 최적화 - 완충제, 환원제, 습윤제, 억제제 등 첨가제의 최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	총횡비(A/R)	-	5	3	5	
	성장속도	um/hr	25	5	5-25	
	대상금속	-	Cu, Ni, Au, Ag	Cu	Cu, Ni, Au, Ag	
	촉매금속	-	Pd	-	Pd	
주요결과물	○ 선택적 고방열 구조가 형성된 PCB 기판					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원		
과제명	Heat sink/spreader 일체화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 LED 제품 Heat Spreader 구조는 LED 칩/LED 프레임/Metal PCB(Cu 배선/Adhesive film/heat spreader)로 구성되어 있으며, 고휘도화에 따른 방출열 증가로 복합 Adhesive층이 박리되는 문제점이 발생함. ○ 고집적화 및 고기능성화로 개발됨에 따라 LED package 제품의 열전달 특성 및 내연화 특성 향상과 박판화된 소재와 열저항이 감소된 접합 계면 기술이 필수적인 항목임. ○ 따라서 Heat sink/spreader 일체화시킴으로써 방열 효율을 더욱 증대시킬 수 있는 기술 개발이 필요함 					
개발목표	○ 열전도도 300W/mK 수준의 Heat sink/spreader 일체화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열전도도 300W/mK, 두께 감소율 60%, 열저항15K/W 이하의 Heat sink/spreader 일체화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Rigid/flexible 다층구조 요소기술 개발 - Thermal via 설계 기술 개발 - LED모듈 소재 기술 개발 ○ 최적 방열 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최대면적구현을 위한 AI 유기 다공질 금속 구조 개발 - 상변화 물질(PCM)의 적용을 통한 냉각 효과의 극대화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열전도도	W/mK	250	250	>300	
	두께감소율	%	60	-	>60	
	Thermal resistivity	K/W	<15	-	<15	
	PCM적용	-	No	No	Yes	
주요결과물	○ 일체형 Heat sink/spreader					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																											
접수번호	GL16																												
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																									
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원																									
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품																									
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																									
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술																											
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		LED 광원																									
과제명	고출력 멀티칩 위한 열설계 기술 개발																												
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 패키지는 고출력이 요구되기 때문에 동일 패키지 내에 많은 수의 칩을 집적하여 보다 높은 고출력을 얻을 수 있어야 함. <ul style="list-style-type: none"> - LED 패키지에 영향을 주는 주변 환경은 주변 온도, 냉각 방식(강제 대류, 강제 전도, 자연 대류), 계면 물질과 압력 등이 있음. ○ 냉각방식에 대한 연구가 많이 수행되었으나, 주변 온도 및 계면 물질과 압력 등도 LED 패키지의 열 특성에 미치는 영향이 크기 때문에 주변 환경 및 구동 조건을 고려한 열설계 기술 개발 필요함. 																												
개발목표	○ 200도 이상의 주변 환경 및 구동 조건을 고려한 열설계 기술 개발																												
개발내용 (Spec. 포함)	○ 주변 환경 및 구동 조건을 고려한 열설계 기술 개발																												
	<ul style="list-style-type: none"> - 교류를 통한 최적 방열 사이클 설계 - 최적 교류 펄스 비율 설계 																												
	○ 10개 이상의 칩에 대한 주변 환경 및 구동 조건을 고려한 PCB 개발																												
	<ul style="list-style-type: none"> - 칩 개수에 따른 200도 이상의 최적 열설계 PCB 기판 - 최적화된 LED 멀티칩 모듈 - Heat Pipe+Stacked Pin+PCM 복합 적용 방열 구조 																												
	○ PCM(상변화 물질)의 최적 조성 및 도포조건 개발																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사이클</td> <td>Hz</td> <td>60</td> <td>없음</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>최대칩 개수</td> <td>개수</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>온도</td> <td>°C</td> <td>200</td> <td>-</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>적용물질</td> <td>PCM</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>Yes</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	사이클	Hz	60	없음	60	최대칩 개수	개수	10	4	10	온도	°C	200	-	200	적용물질	PCM	No	No
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																									
사이클	Hz	60	없음	60																									
최대칩 개수	개수	10	4	10																									
온도	°C	200	-	200																									
적용물질	PCM	No	No	Yes																									
주요결과물	○ 최적 열설계 멀티칩 패키지 PCB																												
개발기간	(24) 개월																												
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																							

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GL17				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품		
6T	IT	핵심부품	집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	Embedded Metal PCB를 이용한 Slim LED Bulb 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Embedded PCB는 PCB내에 회로 형성이 용이, 소비전력 향상, 다수의 LED를 개별 컨트롤할 수 있는 장점이 있음. ○ LED Bulb 조명 제작 시 Metal PCB와 Control 부가 별도의 PCB로 제작되기 때문에, 부피가 클 뿐 아니라 방열구조설계에 제한요소로 작용함. 따라서 수동소자를 Metal PCB 에 embedded 형태로 COB 형태의 Metal PCB 제작함으로써 방열 및 단가를 최소화할 수가 있음 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수동소자가 PCB내 삽입된 embedded Metal PCB를 이용한 고방열Slim LED Bulb 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경박단소 고방열 60W 대체용 LED Bulb 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 경박단소 구조에서도 방열 특성 우수한 방열 구조 개발 - Embedded Metal PCB를 이용한 LED Bulb 개발 ○ 고열전도성의 Metal PCB 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 별도 Capacitor, inductor가 없는 power Supply 개발 - 중량 120g 이하, 열저항 4.0 이하, Capacitance 20% 이하의 Metal PCB 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	Capacitance	%	없음	없음	+/-20
	수동소자내장 Metal PCB	-	없음	없음	별도Capacitor, inductor없는 power Supply 개발
	경량 Bulb 제작(60W대체)	g	<120	153	<120
PCB 열저항	°C/W	3.0 (미국, Cree)	5.5	4.0	
주요결과물	○ Embedded Metal PCB를 이용한 Slim LED Bulb				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	운전자 눈부심 방지 가로 조명 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 할로겐 및 수은등은 물론 LED 조명은 LED 광원에서 방출한 강한 빛에 의해 운전자의 눈부심을 유발, 사고의 위험성이 높음. ○ LED에 렌즈를 사용하여 빛을 넓게 퍼지게 만들 수 있으나, 눈부심 현상과 광효율이 저하되는 문제를 해결할 수 없음. ○ 따라서, 직사광과 반사광을 적절히 조합하여 운전자의 눈부심을 막을 수 있는 조명이 필요함. 운전자의 눈부심 걱정이 없는 주행방향과 수직 또는 근처의 각도 부분은 직사광을 사용, 나머지는 반사광으로 하여 이러한 문제를 해결하고자 함. 					
개발목표	○ 90lm/W의 효율과 높은 광 배향 특성을 갖는 LED 가로 조명					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 눈부심 방지 조명 모듈 개발					
	- 렌즈를 사용하지 않는 반사형 눈부심 방지 조명 모듈					
	- 색온도 5700K, 효율 90lm/W 이상, 연색지수 75 CRI 이상의 조명					
	- KS 기준의 배광특성을 갖는 가로조명					
	○ 조명 콘트롤 시스템 및 방열 모듈 개발					
	○ 고효율 장수명 광원 개발					
	- 역률 95% 이상의 고효율 8만 시간 이상의 광원					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	lm/W	90	75	90	
	연색지수	-	75	70	75	
	수명	hr	80,000	30,000	80,000	
	색온도	K	-	-	5700	
	역률	%	≤90	≤90	≥95	
주요결과물	○ 90lm/W, CRI 75이상인 LED 가로 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	170(백만원)	합계	370(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	장수명 고효율 기존 등주를 활용 초경량 LED 가로등					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 LED 조명은 LED 광원에서 발생한 열을 외부로 방출하기 위해 매우 큰 방열판을 사용하여야 함. ○ 알루미늄 방열판이 LED에서 발생한 열을 외부로 방출하는 것을 대부분 담당 하지만, 알루미늄 방열판의 무게가 무거워 기존 가로등의 무게를 10Kg이상 초과, 사용이 불가능하기 때문에 가로등 교체 시 많은 비용이 발생함. ○ 정부의 에너지 절약정책으로 일부 가로등을 LED 가로등으로 교체하기 위해서는 초경량 가로등이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 25°C 주변온도 조건에서 수명 50,000시간 이상 10Kg 이하 LED가로등 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수명 50,000시간 이상 10Kg 이하 장수명 초경량 가로등 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수명: 50,000hrs@25°C - CRI: 75 이상 - 가로등 헤드부분 질량 : 10Kg 이하 ○ LED 모듈 및 방열기구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 90~150 W급 LED 가로등 및 전원 시스템 - 효율: 85lm/W 이상 ○ 소비전력 90~150W/hr 수준의 조명 개발 ○ 초경량 가로등의 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	lm/W	80@ CRI 70	80@ CRI 70 (알티, 삼성)	85@ CRI 75	
	연색지수	-	75	70	75	
	헤드 질량	Kg	<10	>10	<10	
	소비전력	W/hr	90~150	200	90~150	
	수명	hr	20,000	15,000	50,000	
	주요결과물	○ 초경량 70~50W 급 LED 가로등				
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	가정용 시각 친화형 연성 조명					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아늑하거나 시원한 실내 분위기가 필요한 환경에서 온도나 실내 용도에 따라 컬러가 가변되는 감성 조명 시스템 필요함. 기존의 가정용 조명은 단색이었으나 신개발 조명은 다색으로서 원하는 컬러와 조도의 조절이 가능함. ○ LED 램프에 대한 수명, 전기적 특성에 대한 규제가 강화됨에 따라, 이에 대응하기 위한 LED 조명기기용 컨버터 및 제어 시스템 개발이 필요함 ○ 장소나 사람마다 선호하는 컬러가 달라지므로 다양한 컬러를 원하는 수요자의 요구에 따라 가변 LED 조명을 통한 삶의 질 증대됨. 					
개발목표	○ 가정용 시각 친화형 컬러 가변 연성 조명 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 분위기 반응형 RGBOY 컬러 가변 조명 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CRI 80 이상의 고감성 칼라 광원 - 변환효율이 85% 이상인 고효율 컨버터 개발 - 역율이 0.90 이상인 고효율 컨버터 개발 ○ RGBOY 풀컬러 및 조도 제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 칼라 및 조도를 리모트 컨트롤이 가능한 Digital 기능 system 개발 - 실내 음향과 온도에 따른 조명 제어 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소비전력	W	< 100	< 100	< 100	
	수명	hr	> 80,000	> 30,000	≥ 80,000	
	연색지수	-	> 80	75	≥ 80	
	적용온도	°C	-40~80	-20~80	-40~80	
	변환효율	%	85(미국/On-Semi)	80	≥ 85	
	역률	-	0.8	0.8	≥ 0.9	
주요결과물	○ RGBOY 컬러 가변 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	광섬유 활용 초절전 감성 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 건축 실내 감성 조명은 백열등이나 형광등의 표면에 착색하여 컬러 효과를 발휘하였으나, LED의 경우 낮은 전력 소모로 다양한 컬러 구현이 가능하기 때문에 널리 사용됨. 그러나 높은 발열로 인하여 실내가 더워지고 LED 수명이 단축되는 등의 문제가 발생함. ○ 발열 문제가 없는 광섬유 활용 초절전 감성 조명 시스템 개발시, 대형 방열 시스템이 필요없을 뿐만 아니라 자외선 발생방지 및 에너지 절약 효과를 배로 얻을 수 있음. 					
개발목표	○ 광섬유와 LED를 활용한 15% 초절전 감성 조명 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 LED 조명대비 85% 에너지 절약효과가 있는 광섬유 조명용 LED 광원 및 광 커넥터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유용 휘도 및 색온도가 균일한 10W급 LED 광원모듈 - LED 광원모듈과 광섬유간의 광손실이 적은 (20% 이하) 광 커넥터 ○ 고 연색지수(CRI) ≥ 80의 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조도 및 색상 조절 시스템 - 조명 하우징 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	lm/W	80@ CRI 70	80@ CRI 70 (삼성 LED)	80@CRI 70	
	광손실	%	20	40	<20	
	전력	W	<10	<100	<10	
	에너지소비	%	100	100	15	
	연색지수	-	≥ 80	70	≥ 80	
주요결과물	○ 고 연색 지수(CRI) ≥ 80의 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	총천연색 자연친화적 광섬유 활용 LED 공원조경 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 공원 조경은 단순 가로 조명에 그쳤고, LED조명도 단순 컬러 조명에 한정되어 공원의 분위기나 문화공간에 맞는 조명을 구현하지 못함 ○ LED 및 점광원 구현이 가능한 광섬유를 활용하여 다양한 형상과 감성 분위기의 섬세한 공원 조경을 구축함으로써 저발열 초절전 친환경 총천연색 조명 시스템 개발로 웰빙 환경에 부응함. ○ 기존 LED 광원과 달리 수중에서도 구현 가능하며, 분재정원, 바닥 점조명을 활용한 별자리나 동화나라 장식등의 어떤 입체/평면 형상이든 구체적으로 구현이 가능한 조경 조명을 개발하고자 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10W 이하의 저전력 총천연색 자연친화적 광섬유 활용 LED 공원조경 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유 조경 조명용 LED 광원 및 광 커넥터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 휘도 및 색온도가 균일한 10W급 LED 광원모듈 - 광손실이 20% 이하인 광 커넥터 - 크기 1mm 이하의 점광원 ○ LED 공원조경 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광원의 조경적 배치를 위한 구조물 - 조도 및 컬러 컨트롤러 - 방수 및 밀폐 시스템 ○ LED 공원조경용 부품의 양산화 기술 개발 ○ LED 공원조경의 설계 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	lm/W	80@ CRI 70	80@ CRI 70	80@ CRI 70	
	광손실	%	20	40	< 20	
	전력	W	< 10	-	< 10	
	전력소모율	%	100	100	15	
	광원크기	mm	> 5	> 5	< 1	
주요결과물	○ 총천연색 LED 공원조경 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																							
접수번호	GL23																																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																					
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원																																					
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품																																					
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																																					
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술																																							
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템																																					
과제명	Ubiquitous 스마트홈 LED 조명 제어 시스템 개발																																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보통신의 발달로 유비쿼터스화의 요구가 증대함에 따라, 홈네트워크 설치 증가로 세대 내 조명, 난방, 가전제어와 보안 서비스의 제공은 물론 외부로부터 인터넷, 핸드폰으로 세대에 설치된 기기를 원격제어 감시하는 지능화로 발전되고 있음. ○ 조명설비에 있어 첨단기술을 세대의 일괄소등, 조광패턴제어, 무선리모콘, 유무선 원격제어에 활용되고 있으며, 다양한 디자인의 조명기구와 제어시스템의 개발을 위해서는 시간과 분위기에 적합한 유비쿼터스 조명제어 기술이 필요함. 																																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10W이하 저전력 10만 시간 이상 장수명 Ubiquitous 스마트홈 LED 조명 제어 시스템 개발 																																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 98% 이상 고신뢰도 Ubiquitous 스마트홈 LED 조명 제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 리모콘 On/Off 및 조명환경 제어 시스템 - 원격 PC제어 및 휴대폰으로 제어 시스템 - 스마트폰 제어 APPLICATION 프로그램 ○ 단계별 적용이 가능한 개발 <ul style="list-style-type: none"> - IT 융합 기술을 접목한 Multi-module type의 통합 관리시스템 구축 - 인간 동작 인식을 통한 자동 조명 시스템 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>소모전력</td> <td>W/h</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">< 10</td> </tr> <tr> <td>동작온도</td> <td>℃</td> <td style="text-align: center;">-40~80</td> <td style="text-align: center;">-30~80</td> <td style="text-align: center;">-40~80</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>hr</td> <td style="text-align: center;">100,000</td> <td style="text-align: center;">30,000</td> <td style="text-align: center;">> 100,000</td> </tr> <tr> <td>통신방법</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">IP-USN</td> </tr> <tr> <td>시스템 모듈화</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">Add-on</td> </tr> <tr> <td>시스템신뢰도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">98</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	소모전력	W/h	10	-	< 10	동작온도	℃	-40~80	-30~80	-40~80	수명	hr	100,000	30,000	> 100,000	통신방법	-	-	-	IP-USN	시스템 모듈화	-	-	-	Add-on	시스템신뢰도	%	-	-	98
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																					
소모전력	W/h	10	-	< 10																																					
동작온도	℃	-40~80	-30~80	-40~80																																					
수명	hr	100,000	30,000	> 100,000																																					
통신방법	-	-	-	IP-USN																																					
시스템 모듈화	-	-	-	Add-on																																					
시스템신뢰도	%	-	-	98																																					
주요결과물	○ Ubiquitous LED 조명 제어 시스템																																								
개발기간	(24) 개월																																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		조명용 LED모듈 및 시스템		
과제명	외부환경 적응형 가변 인테리어 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 인테리어 조명은 외부 환경과는 무관하게 내부 환경에 따라 적절한 조도와 색상을 구현하는 데 중점을 두었음 ○ 외부의 날씨 조건에 따라 시원하거나 따뜻하고 편안한 조명 환경을 원하는 수요자의 요구에 따라 음향 조향 시스템처럼 가변 LED 조명이 개발시 분위기 연출 효과가 증대할 것으로 예상됨 ○ 인테리어는 결국 외부 환경에서 입장하는 고객의 상황을 고려하여, 영업점이나 주택 등의 외부 온도나 조도 등의 환경에 따라 적절한 칼라와 조도가 가변되는 감성 조명 시스템 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 8만 시간 이상 장수명 75CRI 이상 고연색성 외부환경 적응형 가변 인테리어 조명 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반응시간 10ns 이하의 외부환경 적응 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인식오차 1°C 이하의 외부 온도 센서 - 인식오차 10lm 이하의 외부 조도 센서 - 내부 및 외부 환경 차이 인식 모듈 ○ 장수명 고연색성 외부환경 적응형 가변 인테리어 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CRI 75 이상, 소비전력 30W 이하의 광원 - 조도 및 색상 제어 시스템 ○ 인테리어 조명 시스템 설계 기술 개발 ○ 인테리어 조명 시스템 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소비전력	W	< 100	< 100	< 30	
	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000	
	연색지수	-	> 75	> 70	> 75	
	반응시간	ns	10	10	<10	
	인식온도오차	°C	<1	-	<1	
	인식조도오차	lm	<10	-	<10	
주요결과물	○ 외부환경 적응형 가변 인테리어 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																										
접수번호	GL25																																											
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																																									
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원																																									
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품																																									
6T	IT	핵심부품	집적회로기술																																									
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술																																										
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	조명용 LED모듈 및 시스템																																									
과제명	고효율 장수명 도로조명용 광학 렌즈 및 등기구 개발																																											
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 가로등은 고전력 단수명의 할로겐이나 수은 등으로서 친환경 녹색성장의 추세에 맞지 않아, 기존의 가로등을 대체할 절전형 LED조명이 필요함. ○ 도로 조명은 특히 조도의 전체적인 균제도와 차선축 균제도가 높은 것이 중요함 ○ 일반전구에 비해 수명이 수십 배 이상 길어진 LED용 장수명 광학 렌즈 및 등기구의 개발은 유지 및 보수인력과 시스템의 안정화를 위하여 필수적임. 																																											
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균제도 0.4 이상, 고효율 8만 시간 이상의 고효율 장수명 도로조명용 광학 렌즈 및 등기구 개발 																																											
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로조명용 광학 렌즈 및 등기구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조도균제도 0.4 이상, 고효율 8만 시간 이상 차선축균제도 M1:0.7 /M2:0.7 /M3:0.5 이상의 등기구 - 조명용 LED 광원 및 광커넥터 - 조명 환경 제어시스템 - 내구성 방수 하우징 - 도로상 조명 균질의 집단 콘트롤 시스템 ○ 전류가변 및 다채널 정전류 제어가 가능하며 등주 감시기능을 갖는 Power Supply 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>효율</td> <td>%</td> <td>≥90</td> <td>80</td> <td>≥90</td> </tr> <tr> <td>역율</td> <td>%</td> <td>≤90</td> <td>≤90</td> <td>≥95</td> </tr> <tr> <td>THD</td> <td>%</td> <td>≤30</td> <td>≤30</td> <td>≤20</td> </tr> <tr> <td>조도균제도</td> <td>없음</td> <td>0.4</td> <td>-</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">차선축조도균제도</td> <td rowspan="3">없음</td> <td>M1: 0.7</td> <td rowspan="3">-</td> <td>M1: 0.7</td> </tr> <tr> <td>M2: 0.7</td> <td>M2: 0.7</td> </tr> <tr> <td>M3: 0.5</td> <td>M3: 0.5</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>hr</td> <td>80,000</td> <td>30,000</td> <td>> 80,000</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	효율	%	≥90	80	≥90	역율	%	≤90	≤90	≥95	THD	%	≤30	≤30	≤20	조도균제도	없음	0.4	-	0.4	차선축조도균제도	없음	M1: 0.7	-	M1: 0.7	M2: 0.7	M2: 0.7	M3: 0.5	M3: 0.5	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																								
효율	%	≥90	80	≥90																																								
역율	%	≤90	≤90	≥95																																								
THD	%	≤30	≤30	≤20																																								
조도균제도	없음	0.4	-	0.4																																								
차선축조도균제도	없음	M1: 0.7	-	M1: 0.7																																								
		M2: 0.7		M2: 0.7																																								
		M3: 0.5		M3: 0.5																																								
수명	hr	80,000	30,000	> 80,000																																								
주요결과물	○ 광학 렌즈 및 등기구																																											
개발기간	(24) 개월																																											
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																																						

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	가정용기기및 전자응용기기		조명기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기		
6T	IT	핵심부품		가전기기 지능화 기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화 소재/제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대 조명 및 LED		디스플레이용 LED모듈 및 시스템		
과제명	초절전형 특수전시 조명 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 절약과 자외선 발생을 방지하기 위해 기존 상가조명 및 전시조명을 LED 조명으로 일부 대체하였으나, LED 조명의 경우에도 소량의 자외선이 발생될 뿐만 아니라 열 발생으로 제품의 내구성(박리, 크랙, 변색, 부서짐) 문제가 발생함. ○ 따라서 자외선 미발생 및 LED 조명대비 85% 에너지 절약 가능한 광섬유를 이용한 상가조명 및 전시조명의 개발이 필요함. ○ LED 광원을 사용하는 광섬유 조명은 광섬유를 통한 자외선의 필터링에 따라 자외선 Free가 가능함. 조명은 열발생이 없어 의류, 그림, 도자기, 화장품, 가죽제품 등 다양한 상가용 안전 조명으로 활용할 뿐만 아니라 고궁 박물관등에도 확대 적용이 가능함. 					
개발목표	○ 광섬유를 활용한 LED 상가조명 및 전시조명 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유를 활용한 초절전형 LED 상가조명 및 전시조명 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유용 휘도 및 색온도가 균일한 10W급 LED 광원모듈 개발 - LED 광원모듈과 광섬유간의 광손실이 20% 이하인 광커넥터 개발 - 전시 대상/환경에 따라 100~1000Lx 조도 조절 시스템 개발 ○ 조명에 의한 유물 등의 전시품에 영향이 없는 전문 전시조명 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유해 파장대가 제거된 400~780nm 이내의 조명 개발 - 고 연색 지수(CRI) ≥ 80의 조명 개발 - 최적의 전시를 위한 최적 컬러 좌표 값 개발 - 최적 조명 조건을 조절할 수 있는 조도 및 컬러 controller 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조도	Lux	100~1000가변	100~1000고정	100~1000가변	
	파장대역	nm	유해파장 포함	유해파장 포함	400~780	
	연색성	-	80	75	≥ 80	
	열발생	cal(or W)	0	-	0	
	소모전력	W/h	20	200	<20	
	수명	hr	80,000	30,000	80,000	
주요결과물	○ LED 특수 전시조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL27					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	디스플레이용 LED모듈 및 시스템			
과제명	저전력 LED를 이용한 TV BLU용 LED Module 및 BLU 서브어셈블리 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D TV용 BLU 제작 시 온도 상승에 따른 도광판 변형 및 변성이 일어나, 효율이 열화되는 현상이 발생하므로 LED Power 증가에 따른 방열특성 개선 필요함 ○ TV BLU용 LED Module 및 BLU 서브어셈블리 개발하되 현재 수작업으로 진행되고 있는 LED Module과 BLU 서브어셈블리 조립 공정을 단순화하여 원가를 절감할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방열특성이 우수한 LED Module 및 BLU Frame 방열을 개선하는 서브어셈블리 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방열특성이 우수한 1W LED를 이용한 Module 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열저항 17K/W이하의 LED Module 개발 - Color Gamut 향상시 LED 효율저하를 보완하기 위해 1W 인가 - LED에서 발생한 열의 LED Module에 쉽게 전달되도록 제작 ○ 열발산이 우수하고 원가를 줄인 BLU 서브어셈블리 개발 <ul style="list-style-type: none"> - BLU 내부 온도가 60°C 이하인 BLU 개발 - 수작업 볼트 체결이 필요 없는 BLU 서브어셈블리 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열저항	K/W	28@0.5W (한국, SSC, ALTI, SLED)	28@0.5W	17@1W	
	BLU내부온도	°C	< 60@0.5W (한국, SEC, LGD)	< 60@0.5W	< 60@1W	
	체결방법	Bolt 수	3 (한국, SEC, LGD)	3	0	
인가 전력	W	0.5	0.5	1		
주요결과물	○ TV BLU용 LED Module					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL28					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	디스플레이용 LED모듈 및 시스템			
과제명	다목적 휴대용 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대용 조명은 정지 조명용과 이동 조명용이 별개로 구성되어 있어 정지 조명과 이동 조명을 별도로 구비해야 하므로 휴대이동성 및 비용부담 증가로 인한 복합 제품이 필요함. ○ 이동용 조명은 주로 직진성을 띠고, 고정용은 주로 확산성을 띠므로 사용자의 필요에 따라 빛의 직진성과 확산성을 가변할 수 있는 조명 시스템이 필요하며, 조명 시스템 개발시 가정용뿐만 아니라 레저스포츠용, 특수작업용 등으로 적용 범위가 확대 가능함. 					
개발목표	○ 초절전형 방향 가변 휴대용 조명 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 고정용/이동용 동시 사용 가능한 휴대용 조명 시스템 개발					
	- 직진성/확산성 원터치 전환 가능한 가변 조명 모듈 개발					
	- 고정 조명시 확산 광각이 120도 이상인 광각 모듈 개발					
	○ 초절전 장수명 고휘도 조명 모듈 개발					
	- 10만 시간 이상 장수명 초절전형 조명 모듈 개발					
	- 소비전력 6V 이하, 방열성능 200W/mK 이상 조명 모듈 개발					
○ 휴대용 적합형 구조 개발						
- 경량화, 내구성, 수밀성 구조						
- 소비자 선호형 시각 디자인						
○ 휴대용 조명 양산화 기술 개발						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소비전력	W	6	20	< 6	
	수명	hr	> 100,000	> 3,000	> 100,000	
	광각	o	120	90	>120	
	방열특성	W/mK	200	-	200	
주요결과물	○ 방향 가변 휴대용 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체.나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		디스플레이용 LED모듈 및 시스템		
과제명	초절전 LED 광고 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 광고 조명은 발열과 전기소모량이 매우 크고, 자외선으로 인해 제품 수명, 색상변색, 표면크랙 등 내구성이 떨어짐. 따라서 광고조명을 저전력으로 장수명이 가능한 LED으로 대체하고 있음. ○ 광섬유 및 LED를 조합시킨 광고 조명 개발시, 기존 LED 광고 조명보다 자외선 발생 방지 및 에너지 절약(할로겐 대비 98%, LED 조명 대비 85% 에너지 절약) 효과를 얻을 수 있음. ○ 대형 광고간판, 소형 상가 간판 등에 모두 적용 가능함 					
개발목표	○ 광섬유 활용한 소비전력 20W/h 이하의 장수명 LED 광고 조명 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 광섬유를 이용한 LED 광고 조명 시스템 개발					
	- 20W/h 이하, 8만 시간 이상 초절전 장수명 광섬유 광고 조명용 LED 광원 및 광커넥터 개발					
	- 400~780nm 영역의 파장 및 50~1000Lx의 최적 조도 controller의 개발					
	○ 영하 40도 이하의 저온 환경 내구성 구조 개발					
	- LED 패키지 및 하우징 개발					
	○ 광고 조명 시스템 설계 기술 개발					
	○ 광고 조명 시스템 양산화 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조도	Lux	50~1000고정	50~1000고정	50~1000가변	
	파장대역	nm	400이하, 780이상 포함	400이하, 780이상 포함	400~780 한정	
	소모전력	W/h	20	<200	< 20	
	동작온도	°C	-40~80	-20~80	-40~80	
	수명	h	80,000	30,000	> 80,000	
주요결과물	○ 광섬유 복합 LED 광고 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		디스플레이용 LED모듈 및 시스템		
과제명	노약자 보호용 안전 착용 표지 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 야간 노약자, 환경미화원, 공무원 등의 안전 위험에 노출되기 쉬운 여건에서 차량 등이 사람의 존재를 인지하기 어려워 야광 섬유를 부착하는 방법으로 구별하였으나, 특히 악천후 시에는 그 현상이 더욱 심하여 안전 장구의 필요성이 절실함. ○ 광섬유를 이용한 광고 조명의 개발을 통하여 기존 LED 조명보다 자외선 발생 방지 및 에너지 절약 가능하고 악천후 시에도 구별이 가능한 새로운 개념의 안전 용구를 개발함 ○ 인간뿐만 아니라 기계장치나 시설물 등에도 확대 적용이 가능함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유를 이용한 초절전 노약자 보호용 안전 착용 표지 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소모전력 5W/h이하, 8만 시간 이상 장수명과 10m 이상 방수성을 갖는 야간 노약자 보호용 안전 착용 표지 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 광고 조명용 LED 광원 및 커넥터 개발 - 조도 및 컬러 controller 개발 - 안전 표시 문자형상 표시 모듈 개발 ○ 3년 이상 세탁 내구성을 갖는 3min/m 방수 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 영하 40°C 이하의 내한성 구조물 ○ 안전 착용 표지 시스템 설계 기술 개발 ○ 안전 착용 표지 시스템 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	세탁내구성	년	3	-	3	
	소모전력	W/h	< 20	-	< 5	
	동작온도	°C	-40~80	-20~80	-40~80	
	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000	
	방수능력 (Suter Test)	min/m	3	3	3	
주요결과물	○ 안전 착용 표지 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																							
접수번호	GL31																																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																					
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원																																					
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품																																					
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																																					
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술																																							
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		디스플레이용 LED모듈 및 시스템																																					
과제명	고객 주문형 현수막 시스템 개발																																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 현수막은 1회성으로서 반복 사용이나 내용 변경이 불가능함에 따라 비용이 많이 들고 설치 및 철거가 번거로움. 따라서 1회 설치로 수시 내용 변경 가능하면서도 가격이 저렴한 반영구적 현수막이 필요함. ○ LED를 이용한 광고 시스템이 있으나 전력소모가 많고, 특히 발열이 심해 이동성이 떨어지고 섬유류 등 얇은 구조물로 구성할 수는 없다는 단점이 있음. ○ 광섬유를 이용한 광고 조명 개발을 통하여 기존 LED나 현수막보다도 에너지 절약 가능하고 초경량인 현수막을 얻을 수 있음. 																																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유를 이용한 5W/h 이하의 초절전 전천후 현수막 시스템 개발 ○ 8만 시간 이상 장수명 고객 주문형 초절전 2kg 이하의 초경량 현수막 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 5W/h 이하의 광고 조명용 LED 광원 및 광커넥터 개발 - 50~1000 Lux의 조도 및 컬러 controller 개발 - 전면 풀컬러 광섬유 문자 표시 모듈 개발 ○ 극저온 및 고온에 견디는 방수 밀폐 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 3min/m 방수 시스템 - -40에서 100°C까지 견디는 내후성 구조물 ○ 현수막 시스템 설계 기술 개발 ○ 현수막 시스템 양산화 기술 개발 																																								
개발내용 (Spec. 포함)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>조도</td> <td>Lux</td> <td>50~1000</td> <td>-</td> <td>50~1000</td> </tr> <tr> <td>소모전력</td> <td>W/h</td> <td>< 20</td> <td>< 20</td> <td>< 5</td> </tr> <tr> <td>동작온도</td> <td>℃</td> <td>-40~80</td> <td>-20~80</td> <td>-40~100</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>hr</td> <td>80,000</td> <td>30,000</td> <td>>80,000</td> </tr> <tr> <td>방수능력 (Suter Test)</td> <td>min/m</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>중량</td> <td>Kg</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	조도	Lux	50~1000	-	50~1000	소모전력	W/h	< 20	< 20	< 5	동작온도	℃	-40~80	-20~80	-40~100	수명	hr	80,000	30,000	>80,000	방수능력 (Suter Test)	min/m	3	3	3	중량	Kg	100	100	2
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																				
	조도	Lux	50~1000	-	50~1000																																				
	소모전력	W/h	< 20	< 20	< 5																																				
	동작온도	℃	-40~80	-20~80	-40~100																																				
	수명	hr	80,000	30,000	>80,000																																				
	방수능력 (Suter Test)	min/m	3	3	3																																				
	중량	Kg	100	100	2																																				
주요결과물	○ 광섬유 복합 LED 현수막 시스템																																								
개발기간	(24) 개월																																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		디스플레이용 LED모듈 및 시스템		
과제명	LED 교통 표지판 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 교통표지판은 유리 반사형으로 야간 또는 우천시나 눈이 올 때에는 반사되거나 눈에 묻혀 잘 보이지 않아 교통사고나 경로 이탈의 우려가 있으므로 악천후나 야간에도 잘 보이는 표지판이 필요함. ○ 한번 설치하면 교통 표지 내용을 바꾸기 위해서는 많은 시간과 예산비용이 소요되므로 가변 가능한 교통 표지판 시스템이 필요함. ○ LED 및 광섬유를 이용한 시스템이 개발시, 에너지를 절감할 뿐만 아니라 기존의 문제를 해결 가능한 전천후 표지판 시스템 구현이 가능함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유를 이용한 초절전형 고효율 사계절 교통 표지판 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초절전 LED 교통 표지판 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 20W/h 이하의 광고 조명용 LED 광원 및 커넥터 개발 - 빛에 따라 반응하는 200~1000 Lux의 조도 controller 개발 - 고효율 광섬유 문자 표시 모듈 개발 ○ 내환경성 방수 밀폐 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 3min/m 방수 시스템 - 영하 40°C에서 견디는 내후성 구조물 ○ 교통 표지판 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조도	Lux	없음	없음	200~1000	
	소모전력	W/h	없음	없음	< 20	
	동작온도	℃	-40 ~ 80	-20 ~ 80	-40 ~ 80	
	수명	hr	80,000	30,000	>80,000	
	방수능력 (Suter Test)	min/m	3	3	3	
주요결과물	○ 초절전 교통 표지판					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GL33				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품		
6T	IT	핵심부품	집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소자 기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	디스플레이용 LED모듈 및 시스템		
과제명	고효율 RGB LED BLU 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고선명 LED TV나 PC의 증가로 인하여 높은 색재현성을 가진 고효율 Blue, Green, Red의 필요성이 증가하고 있으나, 상용화 제품을 양산하기에는 가격적인 문제가 발생함. ○ 따라서 기존의 LED에 비해 높은 색재현성을 가지면서 원가를 낮출 수 있는 고효율 RGB LED 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색재현성 105% 이상의 RGB LED BLU 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 105% 색재현성(NTSC 대비)을 갖는 고효율 RGB LED BLU 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조도 및 컬러 controller의 개발 - 고효율 RGB 모듈 개발 ○ 고효율 RGB LED BLU 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 Blue LED칩 제조기술 개발 - 고효율 Green LED칩 제조기술 개발 - 에피성장, 칩공정, 광추출 효율향상 또는 내부양자효율향상 기술 개발 ○ 발광효율 140lm/W 이상의 광원 모듈 개발 ○ RGB LED BLU 양산화 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	색재현성	%	100	95	>105
	동작온도	℃	-40~80	-20~80	-40~80
	수명	hr	80,000	> 30,000	> 80,000
	발광효율	lm/W	140 (미국, Cree)	100	≥ 140
주요결과물	○ RGB LED 광원 모듈				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	자연 체감적 레저스포츠용 감성 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아웃도어 및 오토캠핑 등 레저스포츠 인구의 증가로 야외 조명 필요성이 증대함에 따라 주택에서와 동일한 안락하고 쾌적한 환경에 대한 수요가 증가하고 있음 ○ 따라서 웰빙 환경에 비추어 건축 실내에서 느낄 수 있는 Full Color 감성 조명의 필요성이 대두됨 ○ 적용분야는 육상은 물론 공중, 해상으로 확대 적용이 가능할 것으로 예상됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Full color 구현 가능한 자연 체감적 레저스포츠용 초소형 초절전 장수명 감성 조명 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1Kg 이하, 3V 이하, 10만 시간 이상의 Full color 구현 가능한 자연 체감적 레저스포츠용 실내조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자유 색조절 가능한 조명 컨트롤러 개발 - 초경량 초절전 장수명 조명 모듈 개발 ○ 80CRI의 고연색성 컬러 구현이 가능한 조명 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - RGOY 컬러 가변 컨트롤러 개발 - RGOY 컬러 조명 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	응답속도	ns	<10		<10	<10
	수명	hr	>100,000		30,000	>100,000
	Input Voltage	V	<3		<20	<3
	중량	Kg	3		3	<1
	연색성	-	80		75	80
	구현색상	-	White		White	RGOY
주요결과물	○ 레저스포츠용 실내조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		핵심부품		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	고객 주문형 컬러 가변 식물 성장 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 조명은 대면적 재배와 더불어 다양한 식물류에 대한 재배가 가능하여, 외부 환경에 구애 받지 않고, 농촌은 물론 도시에서도 사시사철 식물재배를 할 수 있을 뿐만 아니라 식량자원 양산도 가능함. ○ 토마토의 경우 고취도, 세인트폴이어의 경우 저취도가 필요한 것처럼 식물마다 선호하는 컬러가 다르기 때문에 다양한 식물을 재배하는 가정이나 농가에서는 여러 컬러가 가능한 가변 LED 조명을 사용한다면 비용 절감 효과 및 효율이 증대할 것으로 예상됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저전력 고객 주문형 RB 컬러 및 조명 가변 식물 성장 LED 조명 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고객 주문형 다색성 Red/Green 컬러 및 조명 가변 식물 성장 LED 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미소방전 면광원을 이용한 컬러 가변 콘트롤러 개발 - 미소방전 면광원을 이용한 방전시간 가변 콘트롤러 개발 - 고효율/저효율 전환 시스템 개발 - 대면적 재배 조명 연계 시스템 개발 ○ 열안정성을 갖는 패키지재료 및 광속효율 극대화 기술 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 패키지 재료 열안정성 95% 이상, 광속효율 90lm/W 이상의 기능구현 ○ 조도 200~70,000까지 가변 기능을 가지는 식물성장용 램프 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소비전력	W	>100	>100	< 30	
	수명	hr	50,000	50,000	> 80,000	
	파장	nm	440-660고정	440-660고정	315-780가변	
	조도	Lx	고정	고정	200~70000가변	
주요결과물	○ RB 컬러 가변 식물 성장 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL36					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	특수용 LED모듈 및 시스템			
과제명	휴대용 해충 방지용 조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 아웃도어 및 오토캠핑 등 레저인구의 증가로 각종 야외 해충으로부터 안전성을 확보하기 위하여, 야외 해충의 접근을 방지하는 조명의 필요성 증대 ○ 일반 가정에서도 수요가 매우 크며, 해충의 종류를 불문하고 접근을 방지할 필요성 있음 ○ 해충 접근 방지에 가장 효율적인 파장대를 갖는 초경량 시스템 개발이 필요 					
개발목표	○ 20V이하 초절전 휴대용 해충 퇴치 조명 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해충 방지 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 해충의 종류에 따라 580-650 색조절 가능한 칼라 콘트롤러 개발 - 휴대용 초절전 장수명 조명 모듈 개발 - 악천후에 안전한 IP68 기준의 방수 시스템 개발 ○ 휴대용 1kg이하의 초경량 100도 이상의 고온 환경용 LED 모듈 개발 ○ 휴대형 4각기동외관 지향의 콤팩트화, 미려화 설계 기술 개발 ○ 해충 방지 조명 시스템 양산 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	사용온도	°C	-40~80	-30~80	-40~100	
	수명	hr	>50,000	40,000	>50,000	
	Input Voltage	V	<100	<200	<20	
	파장	nm	-	-	580~650	
	중량	kg	3	5	<1	
주요결과물	○ 휴대용 해충 방지 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	무인 군사조명 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국경 경계지역이나 원격지 등의 인적이 드문 군사지역에서는 군사적인 위협으로 인해 인력이 상시로 관리하거나 접근하기가 곤란하기 때문에 장기간 관리가 불필요한 무인 조명이 필수적임. ○ 언제 어디서나 통제가 가능하며 장애물 제약이 적은 3G 및 Binary-CDMA 기술을 병용한 통신제어 시스템 필요함. ○ 인적이 드물거나, 노령화로 관리가 어려운 섬이나 오지 등의 조명까지 확대할 필요성 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양열 이용 LED 무인 군사조명 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비전력 20W 이하, 8만 시간 이상의 태양열 이용 무인 군사조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광도 100Cd 이상의 태양열 에너지를 이용한 자기 충전 조명 시스템 - 초절전 장수명 조명 모듈 - 유인/무인 전환 제어 시스템 ○ 3G/Binary-CDMA 병합 전천후 무선제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰용 Application S/W - 무선제어 송수신 모듈 ○ 조명 시스템 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소비전력	W	100	200	<20	
	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000	
	광도	Cd	>100	>100	> 100	
	제어방식	-	Wi-Fi	RFID	CDMA/3G병합	
	동력	-	일반전기	일반전기	자체전원	
주요결과물	○ 태양전지 충전 LED 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL38					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	광원			
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기	핵심부품			
6T	IT	핵심부품	집적회로기술			
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED	특수용 LED모듈 및 시스템			
과제명	위해 동물 방지용 LED 조명 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연보호 강화로 동물의 절대수가 폭증함에 따라 농가의 가축 및 농작물에 위해를 가하는 동물의 가해행위가 점차 증가하고 있음. 이들의 접근을 방지하기 위해 인력이나 전기 등의 수단을 사용할 경우에는 비용이 많이 들고 상시로 감시할 수 없기 때문에 저렴하면서도 효율적인 퇴치시스템이 필요함. ○ 저비용 고효율의 LED 조명을 사용하여, 동물의 종류에 따라 싫어하는 컬러의 경고조명을 일정 주기로 점멸하게 함으로써 동물의 차단 기능을 수행할 수 있는 시스템 개발이 필요함 ○ 중소도시에도 동물 출몰이 증가함에 따라 적용범위가 확대될 것임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위해 동물 방지용 20W 이하의 초절전 응답속도 10ns 이하의 무인 LED 조명 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위해 동물 방지용 응답속도 10ns 이하의 무인 경보 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 냄새나 소리로 동작하는 동물 감지 센서 - 동물 감지 시에만 동물의 종류에 따라 조명의 종류를 선정하여 동작하는 자동 조명 콘트롤 장치 ○ 위해 동물 방지용 10만 시간 이상, 장수명 20W 이하의 초절전 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조도 및 주기 조절 수단을 포함한 조명 모듈 - 평상시에는 최소 전력을 유지하는 수동/자동 절전 및 차단 시스템 - 영하 40도 이하의 저온 및 동물로부터 시스템을 보호하는 수단 ○ 동물 침입 시 작동하는 화상 모니터링 수단 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	응답속도	ns	<10	<10	<10	
	소비전력	W	100	200	<20	
	수명	hr	>100,000	50,000	>100,000	
	동작 온도	°C	- 40 ~80	- 30 ~80	- 40 ~80	
주요결과물	○ 위해 동물 방지용 무인 LED 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL39					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	가변 파장형 LED 피부 질환 치료기기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 광원을 사용하여 피부질환을 치료할 경우, 고출력 레이저(laser)가 국소적인 면적에 집중적으로 치료하는 것과 달리 적절한 광출력으로 넓은 면적의 질환부위를 효과적으로 치료가 가능함. ○ LED 광원은 파장선폭(wavelength bandwidth)이 좁아 특정 파장의 광원을 방출하기 때문에 유해한 자외선(UV)이나 불필요한 적외선(IR) 등이 방출되지 않아 부작용이 적고, 에너지가 낮아 조직이나 눈을 손상시키지 않는 장점이 있음. ○ 기존 LED 치료기기는 특수 파장만 사용하게 되어 특수 질환에만 적용되므로 범용성이 떨어지고 결국 서비스 원가가 증가하므로, 광범위한 맞춤형 파장과 광도 조절이 가능한 범용 장비의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 400-600nm 증상별 파장을 임의 선택 가능한 LED 다용도 피부 질환 치료기기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 피부 질환 치료기기용 ±5nm 오차 범위내의 고정밀 조절 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 적응증별 특정 파장대 고정밀 콘트롤러 개발 - 파장의 거시조절 및 미세조절 수단 개발 - 적응증 및 환자 상태별 조도 조절 수단 개발 ○ 8만 시간 이상의 장수명 가변 파장형 LED 피부 질환 치료기기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 400-600nm 광원 개발 - 조명 모듈 및 방열 시스템 개발 ○ 조명 모듈 및 컨트롤러 양산 기술 개발 ○ 저가 장치 실현을 위한 파장별 모듈화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	파장영역	nm	400~660 고정	400~660 고정	400~660 가변	
	수명	hr	>80,000	>50,000	>80,000	
	응답속도	ns	<10	<10	<10	
	파장오차	nm	<±5	<±10	<±5	
주요결과물	○ LED 다파장 피부 질환 치료기					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL40					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	LED 미생물 배양 조명기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물의 대량 배양을 통하여 환경오염 물질의 정화, 유용한 균의 양산 등의 필요성이 대두되었고, 이에 따라 조절성과 반응속도가 뛰어나고 장수명, 저비용의 우수한 특성을 가진 LED 조명으로 기존 조명을 대체하려고 하는 요구가 증대함 ○ 기존 LED 미생물 배양 조명은 특정 파장에 한정됨에 따라 그 용도가 제한되고 제조원가 상승의 요인이 됨. 미생물 종류마다 조도와 파장을 선택적으로 조절할 수 있으며 저전력으로 최적화된 조명이 가능한 LED 미생물 배양 조명 개발이 필요한. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 8만 시간 이상 장수명 ±5nm 이하의 고정밀 미생물 배양 LED 조명시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파장 오차 ±5nm 이하의 고정밀 조절 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물마다 다른 최적의 광환경 조건을 정밀하게 프로그램 관리할 수 있는 특정 파장대 고정밀 컨트롤러 - 파장의 거시조절 및 미세조절 수단 - 미생물 종류별/상태별 조도 조절 수단 ○ 8만 시간 이상의 장수명 가변 파장형 LED 미생물 배양 조명 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물배양 관련 LED 조명 요소기술 - 조명 모듈 및 방열 시스템 ○ 미생물마다 다른 최적의 광환경 조건을 정밀하게 프로그램 관리할 수 있는 LED 조명의 미생물 배양기 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수명	hr	>80,000	>30,000	>80,000	
	파장오차	nm	<±5	<±10	<±5	
	WPE	%	>30	>30	>30	
미생물종류	종	1	1	3		
주요결과물	○ 미생물 배양 LED 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																		
접수번호	GL41																																			
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원																																
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자																																
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																																
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체·나노 신소자 기술																																		
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템																																
과제명	가변형 LED 동물생태 조명기술 개발																																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웰빙 문화 확대에 육류 수요 증가와 구제역 및 조류 인플루엔자 등의 각종 질병으로 인한 동물의 집단 폐사로 가축 공급이 감소됨에 따라 가축을 짧은 기간내에 대량으로 신속하게 양육하여 공급할 필요성이 증대함 ○ 동물의 산란이나 성장에 촉진시켜줄 수 있는 조명이 필요함. 특정 가축들에 대해 적합한 조명이 개발되었으나, 가축의 종류에 상관없이 최적의 조명환경을 조절가능한 가변형 LED 조명기술이 개발시 원가 절감 및 생산성이 향상되는 효과를 얻을 수 있음. 																																			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ White/Red 점등/상시 가변형 LED 동물생태 조명기술 개발 ○ 파장오차 ±5nm 이하의 고정밀 조절 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 점등 또는 상시 광원 전환 수단 - 가축마다 다른 최적의 광환경 조건을 정밀하게 프로그램 관리할 수 있는 특정 파장대 고정밀 컨트롤러 - 파장의 거시조절 및 미세조절 수단 - 가축의 종류별/상태별 최적 조도 조절 수단 ○ 8만 시간 이상의 White/Red 점등 및 상시 광원가변형 LED 동물생태 조명개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가축별 양육 관련 LED 조명 요소기술 - 조명 모듈 및 방열 시스템 - 최소 점멸간격 10ns의 점멸간격 및 유무 조절수단 																																			
개발내용 (Spec. 포함)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가축 종류</td> <td style="text-align: center;">종</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td style="text-align: center;">hr</td> <td style="text-align: center;">> 80,000</td> <td style="text-align: center;">> 30,000</td> <td style="text-align: center;">> 80,000</td> </tr> <tr> <td>파장오차</td> <td style="text-align: center;">nm</td> <td style="text-align: center;"><±5</td> <td style="text-align: center;"><±10</td> <td style="text-align: center;"><±5</td> </tr> <tr> <td>파장영역</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">파장 고정</td> <td style="text-align: center;">파장 고정</td> <td style="text-align: center;">W/R 파장가변</td> </tr> <tr> <td>최소점멸간격</td> <td style="text-align: center;">ns</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가축 종류	종	1	1	4	수명	hr	> 80,000	> 30,000	> 80,000	파장오차	nm	<±5	<±10	<±5	파장영역	-	파장 고정	파장 고정	W/R 파장가변	최소점멸간격	ns	10	10	10
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																															
	가축 종류	종	1	1	4																															
	수명	hr	> 80,000	> 30,000	> 80,000																															
	파장오차	nm	<±5	<±10	<±5																															
	파장영역	-	파장 고정	파장 고정	W/R 파장가변																															
최소점멸간격	ns	10	10	10																																
주요결과물	○ 가변형 LED 동물생태 조명 시스템																																			
개발기간	(24) 개월																																			
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																														

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GL42				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	전기·전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기	
과학기술 표준분류	전기·전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기	
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술	
NTRM	기반주력산업가치창출	지능형 교통시스템(ITS)기술		특수용 LED모듈 및 시스템	
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED			
과제명	인공지능 및 초경량 자동차 전조등 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 LED 조명의 출력량이 획기적인 수준에 도달 및 탑재가 용이하여, 자동차 핸들의 조명 버튼, 도난방지의 깜빡임 표시등에 사용됨. 또한 매우 빠른 턴온 및 턴오프 응답으로 안전성 확보가 가능함 ○ 전조등을 120도 상하좌우로 방향 조절할 수 있도록 하여 운전자의 안전을 최대한 보장하고, 노면조도를 확보할 수 있는 LED 전조등의 개발이 필요함 				
개발목표	○ 120도 방향 가변 인공지능 자동차 LED 전조등 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3만 시간 이상 장수명, 120도 방향 가변 인공지능 초경량 자동차 전조등 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 90% 이상의 구동회로 개발 - 전방 물체에 따른 조명 방향 및 조도 조절 시스템 개발 ○ 운전자의 시인성과 노면조도를 동시 확보할 수 있는 광속 4800lm 이상의 LED 전조등 광학설계 ○ LED 전조등용 방열 및 기구구조 설계 기술 개발 ○ LED 전조등 양상화 기술 개발 ○ 물체 및 주위 조명 상태 센싱 시스템 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	소비전력	W	< 100	< 100	< 30
	방향각	o	90	90	120
	수명	hr	30,000	20,000	≥30,000
	내구 온도	℃	-40 ~ 80	-30 ~ 80	-40 ~ 80
	광속	lm	4,800(독일, 오스람)	4,200	≥4,800
	구동 회로효율		90(독일, 오스람)	85	≥90
주요결과물	○ 자동차용 LED 전조등				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GL43				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	전기·전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기	
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		미분류광응용기기	
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술	
NTRM	기반주력산업가치창출	해양구조물 및 장비기술		-	
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/LED		특수용 LED모듈 및 시스템	
과제명	절전형 고효율 선박용 LED 실내조명 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가 및 친환경 녹색성장의 일환으로 선박 기내에서 절전과 저탄소 배출에 대한 요구가 증대되고 있음 ○ 선박에서는 전력공급이 용이하지 못하기 때문에 조명의 소비전력을 최소화 할 필요 있어, 고효율 저전력 LED 조명의 수요가 확대됨 ○ 선박 실내조명을 절전형 고효율 LED로 대체하는 경우 수명이 50,000 시간에 달하여 조명 교체 및 관리 비용을 크게 낮출 수 있음 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5만 시간 이상 장수명 절전형 90% 고효율 선박용 LED 실내조명 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5만 시간 이상 장시간 절전형 고효율 선박용 실내 조명 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구동회로 및 방열 설계 기술 개발 - 고효율 조명 모듈 개발 - 선박 내 조명 제어 시스템 개발 - KS V 8420 내진동 설계 기술 개발 - IP68 급 하우징 및 염수분무 KSM 9502 내식성 부품 개발 ○ 전기 효율 90% 이상의 구동 Driver 개발 <ul style="list-style-type: none"> - AC/DC Converter 효율 개선 기술 개발 - 회로부 내전압 및 발열 성능 개선 기술 개발 - 고수명(50,000 시간 이상) 전원장치 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	광효율	lm/W	> 60	100	> 60
	수명	hr	> 50,000	> 30,000	> 50,000
	열효율	%	90(네덜란드, 필립스)	80	≥ 90%
	소비전력	W	180(일본, 도시바)	150	≤ 200
	방수·방진	IP	IP67(네덜란드, 필립스)	IP67	IP68
	염수환경(KSM 9502)	-	만족(일본, 도시바)	-	만족
	내진동(KS V 8420)	°	만족(유럽, Glamox)	-	만족
주요결과물	○ 고효율 선박 조명 시스템				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL44					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	절전형 고효율 감성 조명 겸용 LED 항공 조명 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가 및 친환경 녹색성장의 일환으로 항공기 기내에서 절전과 저탄소 배출에 대한 요구가 증대되고 있음 ○ 항공기에서도 이착륙 대기 및 식사 시간에는 고효율 저전력 LED 조명의 수요가 확대되고 있으며, 비행 중에는 편안한 여행을 위해 감성 조명을 겸하는 것이 요청됨 ○ 따라서 기존의 항공기 실내조명을 절전형 고효율 및 감성 조명 겸용 LED로 대체하는 기술 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 8만 시간 이상 장수명 절전형 고효율 및 감성 조명 겸용 LED 항공 조명 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10ns 이하의 고감도 항공기용 LED 조명 제어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기내 감성조명/고효율 조명 전환 시스템 - 연색성 제어 시스템 - 조도 제어 시스템 ○ 절전형 고효율 75CRI 이상의 감성 조명 겸용 LED 항공 조명 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구동회로 및 방열 구조 - 고효율 조명 및 감성 조명 모듈 ○ 비행 상태에 따른 조명 개수 및 상태 제어 시스템 개발 ○ 공기용 LED 조명 제어 시스템 양산화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	광효율	lm/W	> 60	100	> 60	
	제어속도	ns	<10	<10	<10	
	연색지수	CRI	>75	>70	>75	
	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000	
	동작온도	°C	- 40~80	- 30~80	- 40~80	
주요결과물	○ 고효율/고감성 겸용 항공 조명 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GL45					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광원		
과학기술 표준분류	전기·전자	광응용기기		광소자		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회 구현	반도체,나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	차세대조명/ LED		특수용 LED모듈 및 시스템		
과제명	극한 환경 LED 조명 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조명은 극지방의 극저온 환경, 고온다습 지역의 열대우림환경, 해변가 공장 등의 고염분 환경, 유전 및 유치리 지역의 고유분 환경, 사막지대 등의 고온 건조 환경 등 극한 환경에서도 필요함 ○ 방수/방습/방염/진동 등 극한환경의 친환경 저에너지 LED 조명 필요성 증대 ○ 초고온/극저온 등의 조명까지 확대 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ IP68 표준규격 만족하는 내한 방수 방진 내식성 LED 조명 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영하 80도/영상 100도의 환경에서 8만 시간 이상 내구성을 가진 극한환경 LED 조명개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내식성, 내한성 재료 개발 - 10m 수심 및 영하 80도, 영상 100도 온도 변화에 견디는 밀폐 하우징 구조 개발 ○ IP68 표준규격 만족하는 극한 환경 LED 조명 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 방수, 방진 재료의 개발 - 고내식성 재료의 개발 - 방열 구조 및 조명 제어 회로 개발 ○ 극한 환경에 파손시 대체 가능한 모듈화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동작온도	℃	-30~80	-30~80	-80~100	
	수명	hr	80,000	30,000	> 80,000	
	방수	IP	IP67(네덜란드, 필립스)	IP67	IP68	
	염수환경(KSM 9502)	-	만족(일본, 도시바)	-	만족	
	내진동(KS V 8420)	-	만족 (유럽, Glamox)	-	만족	
주요결과물	○ 내극한성 구조를 가진 LED 조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GI01				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기	조명기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기	조명기기		
6T	IT	기타정보기술	기타정보기술		
NTRM	비전 I . 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술	LED 조명의 인접 광량 적음 디지털 제어 시스템		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT			
과제명	COB 기술을 통한 고풍열 고효율 LED 조명 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 소자를 Printed Circuit Board(인쇄회로기판)에 직접 부착된 구조를 갖는 COB (Chip On Board: 소자표면부착기술)의 광출력을 일정하게 유지시키면서 구동시간에 따라 색 좌표 변동 비율을 최소화시킬 수 있는 고효율, 장수명 LED 조명을 개발이 필요함. ○ 광출력을 증가시키기 위해 제품에 LED 소자의 면적 확장 및 다단위 LED 소자를 적용시킨 결과, 광 추출 효율의 저하와 발광효율의 감소, 방열문제가 발생함. 따라서 이러한 문제점 등을 보완한 조명기술 개발이 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ COB Type LED <ul style="list-style-type: none"> - 열저항 성분이 단순화되어 방열에 효과적이며, 이에 따른 광출력의 증대와 유지, 수명 연장 효과 기대 ○ COB+FLAT 조명 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 대체 광원인 형광등 대비 40% 이상의 전력소모 절감을 목표로 전기적, 광학적 특성은 KS_C_7653의 기준에 부합되도록 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ COB Type의 LED를 개발하여 이를 적용한 고효율, 장수명 FLAT 조명 개발 ○ COB 광원 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 5050 LED Package를 COB Type으로 변경 - 1.6mm 알루미늄 합금 기판 적용/View Angle : 140° 이상 - Lenz : 폭 5.0φ, Height 2.7mm, Radius R2.5/Lumen : 34lm 이상 (Candela : 7.0 이상) - Resin : Transmittance 90% 이상/Color Temperature : 8,000-12,000K (Kelvin) ○ COB LED 적용 FLAT 조명 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Power Consumption : 50W/Power Factor : 95% 이상 - 연색성 (CRI) : 75 / LDP(Light Diffusion Plate) : Transmittance 80% 이상 - THD (전류 고조파 함유율) : 20% 미만 - 초광속 : 정격광속의 95% 이상/ 광속유지율 : 90% 이상 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	패키지	패키지	COB Type	COB Type	COB Type
	두께	mm	1.6	1.6	1.6
	View Angle	°	140° 이상	140° 이상	140° 이상
	출력	W/%	50/95	50/95	50/95 이상
	CRI	-	-	70	75
	LDP	%	-	75	80
	THD	%	-	25	20 미만

<p>주요결과물</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ COB LED 소자 및 FLAT 조명 제품 <ul style="list-style-type: none"> - COB M/UP 및 Base Press 금형, A/L Frame 금형 등 ○ 고효율 & 장수명 LED 제품 					
<p>개발기간</p>	<p>(24) 개월</p>					
<p>정부출연금</p>	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기		
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술		
NTRM	비전 I . 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	태양광 에너지를 이용한 에너지 절감형 지능 제어 IR LED 야간 관제 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 방법용 CCTV의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 환경적인 요소에 큰 영향을 받으며, 특히 치안수요가 많은 야간, 광원이 확보되지 않는 사용 장소에서는 사물의 식별이 어렵기 때문에 방법용 CCTV로서 기능이 수월하지 못함. - 보안등, 가로등 등의 빛의 반사로 인한 사물 포착이 어려움. ○ 고휘도 적외선 LED 관제 System 개발이 녹색성장 저탄소 Green IT를 위해 절실히 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 필요시에만 제어함으로 절전효과 - 광원의 조도 제어로 반사광효과를 없앴 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 방법용 CCTV의 보조광원 및 일체 제품화 ○ PWM 방식제어로 자체 발열 제어 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Solar Cell을 결합한 Hybrid 전원 공급 System 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생 에너지인 태양광을 활용하여 소모 전력 절감효과 ○ 지능형 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조도 변화나, 움직임 변화 등 각종 센서를 적용(2센싱 이상) - 센서를 통해 외부 변화를 감지하여 대응 - 중앙제어 방식으로 1:n 다수 제어(2 Way프로토콜) - 주기적 순찰 정보 광-브로드캐스트 ○ PWM 방식 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 계절별 발열량에 따라 자체 듀티비 조절로 발열 억제 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	출력	W	30W	20W	20W+	
	형태	-	Solar cell-Hybrid	Solar cell-Hybrid	Solar cell-Hybrid	
	센싱	-	1센싱	1센싱	3센싱	
	제어방식	-	2Way Protocol	2Way Protocol	2Way Protocol	
	발열	-	듀티비조절	듀티비조절	듀티비조절	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Solar Cell을 결합한 Hybrid 전원 공급 시스템 ○ 지능형제어 유니트 ○ IR LED 야간 관제조명 유니트 <ul style="list-style-type: none"> - 방법용 CCTV의 보조광원 및 일체 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GI03																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기																						
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기																						
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술																						
NTRM	비전 I. 정보-지식- 지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		/																						
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT					LED 조명의 인접 광량 적용 디지털 제어 시스템																			
과제명	색온도/광색제어를 이용한 에너지 절감 및 다기능성 LED 조명제어회로 설계																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색온도/광색 제어회로 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로 컨트롤러 이용 고휘도 LED를 ON/OFF 및 Dimming 제어 - 고휘도 RGB LED의 스펙트럼분석에 의한 개수선정과 조합을 통하여 다양한 광색가변(16비트 칼라)을 구현하는 회로를 구성. - 고휘도 RGB LED의 특성에 따라서 공급되는 전압 및 전류가 조절되어 LED의 저전류 및 과전류를 방지 LED에 공급되는 전압을 PWM 방식으로 조절하여 LED를 Dimming 제어회로를 개발. ○ 색온도/광색제어에 의한 에너지 절감이 가능한 입력전류 제어회로 개발이 녹색성장 저탄소 Green IT를 위해 절실히 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로컨트롤러에 의한 LED의 PWM Dimming 제어 회로 설계 - 과전압 및 과전류 방지회로 설계 - 입력전류 제어회로 : 최적의 LED 전류를 공급할 수 있는 회로 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED의 효율적인 ON/OFF 제어 및 Dimming(10~100%)제어가 가능한 회로 개발 ○ User의 다양한 욕구를 만족시킬 수 있도록 변경이 용이한 프로그램 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED의 효율적인 ON/OFF 및 Dimming(10~100%)제어가 가능한 회로 <ul style="list-style-type: none"> - 최고 200개의 고휘도 LED 제어 가능, 16비트(10만 가지) 칼라 광색 표현 - 제어기에 의한 LED의 PWM Dimming 제어 ○ 부드러운 광색가변이 가능, 광색가변 시간을 자유롭게 조절 <ul style="list-style-type: none"> - 광색가변의 효과가 가장 큰 10가지 패턴을 기본으로 한 개발 - User의 다양한 욕구를 만족시킬 수 있도록 변경이 용이한 프로그램 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준(기업)</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dimming 제어</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100% (유럽 /필립스,오스람)</td> <td>80%(삼성전기, 금호전기)</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>고휘도 LED 제어</td> <td style="text-align: center;">비트</td> <td>16비트 (유럽 /필립스,오스람)</td> <td>16비트(삼성전기 금호전기)</td> <td>16비트(10만가지) 칼라설계구현</td> </tr> <tr> <td>색온도/광색 제어회로설계</td> <td style="text-align: center;">비트</td> <td>16비트 (유럽 /필립스,오스람)</td> <td>16비트(삼성전기 금호전기)</td> <td>16비트 칼라 설계구현</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준(기업)	개발목표치	Dimming 제어	%	100% (유럽 /필립스,오스람)	80%(삼성전기, 금호전기)	100%	고휘도 LED 제어	비트	16비트 (유럽 /필립스,오스람)	16비트(삼성전기 금호전기)	16비트(10만가지) 칼라설계구현	색온도/광색 제어회로설계	비트	16비트 (유럽 /필립스,오스람)	16비트(삼성전기 금호전기)	16비트 칼라 설계구현
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준(기업)	개발목표치																						
Dimming 제어	%	100% (유럽 /필립스,오스람)	80%(삼성전기, 금호전기)	100%																						
고휘도 LED 제어	비트	16비트 (유럽 /필립스,오스람)	16비트(삼성전기 금호전기)	16비트(10만가지) 칼라설계구현																						
색온도/광색 제어회로설계	비트	16비트 (유럽 /필립스,오스람)	16비트(삼성전기 금호전기)	16비트 칼라 설계구현																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색온도/광색제어 조명제어 유닛 ○ 유저 다양성 요구에 따른 프로그래머블 기능의 유저 인터페이스(S/W) 유닛 ○ 조명제어 및 유저 인터페이스 유닛 연동 조명 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G104					
기술분류	대 분류	중 분류			소 분류	
산업기술표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기			조명기기	
과학기술표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기			조명기기	
6T	IT	기타정보기술			기타정보기술	
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	가정기기 지능화 기술				
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT			LED 조명의 인접 광량 적용 디지털 제어 시스템	
과제명	WPAN(Wireless Personal Area Network)과 LED 조명의 VL(Visible Light)을 융합한 데이터 전송 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 조명기구의 점멸을 이용하여 DATA 전송이 가능함. 점멸 주기가 100회 이상일 경우 인간의 눈으로는 점멸을 감지 못하기 때문에, 조명으로서 역할은 유지하면서 점멸 주기를 짧게 하여 고속으로 데이터를 전송함. ○ 디지털 조명은 반도체에 의해 빛을 발광하는 LED 조명을 말하며, 디지털로 제어할 수 있기 때문에 기존의 아날로그 조명에 비하여 기술 발전 속도가 높고, 다양한 멀티미디어 조명 및 통신 서비스를 제공할 수 있음. ○ 향상된 정보통신을 위하여 다양한 근거리 무선통신(WPAN, IEEE802.15.7) 기술이 개발됨. ○ LED는 조명과 통신의 융합기술로 중복된 시설 투자의 낭비를 최소화할 수 있기 때문에 LED 조명 고기능화에 따른 경쟁력 확보를 위해 절실히 필요함. ○ 인체에 무해하며, 주파수 허가를 받을 필요가 없고, ISM과의 간섭도 없음. 물리적으로 보안기능을 제공, 초정밀 측위에 사용할 수 있으며, 미래산업을 선도할 수 있어 시급히 개발하여야 함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 조명을 이용한 가시광 영역의 안정적인 데이터 송수신기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비동기식 전송에 의해 데이터 송신이 전달 가능한 LED 조명 개발 ○ Optical Rate: 100~200Kbps 에서의 안정적인 데이터 전송 ○ 2~6m Range 데이터 전송 ○ 20W 출력의 LED 조명에서의 데이터 전송 					
	평가항목		단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	표준		-	IEEE802.15.7	IEEE802.15.7	IEEE802.15.7
	출력		W	20	20	20
	데이터 전송속도		Kbps	200	150	200
	범위		m	5	3	5
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안정적인 데이터 송신 LED 조명 ○ LED 조명 데이터 수신기 ○ LED 통신 융합 IPR 표준(TTA)을 참여 및 기고서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기		
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	LED의 RGB색상제어와 전력절감이 탁월한 고신뢰성의 디지털 조명제어 시스템					
- 개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색온도/광색 제어회로 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 절감을 극대화 시킨 스케줄 제어, 그룹 및 패턴 제어로 효과적인 디지털 조명 제어시스템 ○ 조명제어용 네트워크설계 <ul style="list-style-type: none"> - 광제어/모션제어 스위칭기능/마이크로프로세서가 내장되는 조명기구 구성. ○ LED의 RGB 색상제어와 전력절감이 탁월한 고신뢰성의 디지털 조명제어 시스템을 위한 중앙 집중화된 원격제어기능 개발이 녹색성장 저탄소 Green IT를 위해 절실히 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - HMI 인터페이스 기능/유지보수 모니터링/조명장치 인증 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지절감을 극대화 시킨 디지털 조명제어시스템 ○ 에너지절감을 시킨 마이크로센서 네트워크를 이용한 디지털 조명제어시스템 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색온도/광색 제어회로 설계: 10→12Bits RGB Color Mixing, 10→20% Down/Power ○ 조명제어용 네트워크설계: 2Way Protocol ○ 중앙 집중화된 원격제어기능: 유지보수 모니터링 S/W 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전력절감	%	10% (유럽 /필립스,오스람)	7% (삼성전기 금호전기)	12%	
	색온도/광색제어 회로	모드	10모드 광색가변 실현 (유럽/필립스,오스람)	5모드 (삼성전기 금호전기)	10모드 광색가변 실현	
융합 멀티미디어 통신 기능	구현	구현 (유럽/필립스,오스람)	-	구현		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색온도/광색 네트워크기반 제어회로 유닛 ○ 중앙 집중화된 원격제어S/W ○ 제어회로 유닛과 원격제어S/W연동된 조명기기 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GI06				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기	
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기	
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술	
NTRM	비전 I . 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		LED 조명의 인접 광량 적음 디지털 제어 시스템	
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT			
과제명	VLC를 이용한 전력량 및 광량 모니터링 시스템 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ VLC(Visible Light Communication)기술을 이용하여 조명의 객체정보에 조명의 사용전력량 및 해당조명의 광량을 모니터링 가능한 통합 측정기 개발 ○ 기존의 전력량 및 광량측정은 별개의 장비로 측정자가 해당 조명 밑에서 수동적으로 측정을 해야만 했고, 해당조명에 대한 상태정보를 알기 어려운 문제가 발생함. ○ VLC기술을 이용한 기술은 LED조명의 객체정보를 빛으로 받음으로써, 해당 전력량과 광량모니터링이 통합적으로 가능하도록 하므로 전력절감 추세에 녹색성장 저탄소를 실현하는 Green IT 산업적 활성화와 내수 및 수출시장 활성화를 위해 필요함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ VLC를 이용한 전력량 및 광량 모니터링 통합 측정기 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ VLC 브로드캐스트기반 측정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Optical Rate: 100~200Kbps - Error Correcting - 2~5M Range 측정 ○ 380~780nm 광량 모니터링 시스템 개발 ○ 소모 전력량 모니터링 시스템 개발 ○ 이동형 통합측정기(배터리동작) 개발 ○ 모니터링 된 전력량 및 광량 데이터를 VLC를 이용하여 송신기능을 갖는 LED 조명 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	VLC 거리	M	5	3	5M
	파장	nm	380~780nm	380~780nm	380~780nm
	광량/전력측정기	-	광량/전력 측정	광량/전력 측정	개발
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ VLC를 이용한 전력량 및 광량모니터링 통합 측정기 ○ 모니터링 된 전력량 및 광량 데이터를 VLC를 이용하여 송신기능을 갖는 LED 조명 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계 300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	GI07																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기																											
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기																											
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술																											
NTRM	비전 I . 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		LED 조명의 인접 광량 적음 디지털 제어 시스템																											
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT																													
과제명	외부조도 및 통행량 감지 지능형 저전력 LED 터널등 개발																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 터널등의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 조도기준 미달에 의한 터널 내 사고 원인 - 외부 조도에만 반응하는 on/off에 의한 단순 제어방식 ○ 외부조도 및 통행량 감지 지능형 저전력을 위한 LED 터널등을 개발하여 녹색성장 저탄소 Green IT 산업 활성화를 위해 절실히 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 지능형 점등에 의한 에너지 절감 및 수명 보증 - 외부조도 및 차량통행/자체 발열을 감지 반응하여 디지털 제어식 LED 조명 - 기존등 대비 40% 이하 전력으로 터널내 조명기준 충족 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존터널등 대비 40%이내 전력으로 터널내 조명기준 충족 ○ LED 발열량을 스스로 제어하여 5년이상 수명보증 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 120 Watt 터널등 <ul style="list-style-type: none"> - 90lm/W - Dimming 및 통신에 의한 제어방식 ○ 통신모듈 및 자가 발열제어 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 중앙제어를 위한 통신기능 - 터널등 자체의 발열감지 및 외부조도 감지 기능 - 터널등 상태정보 가시광 브로드캐스트 송신 기능 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>광효율</td> <td>lm/W</td> <td>75(한국)</td> <td>75</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>총광속</td> <td>lm</td> <td>9,000(한국)</td> <td>9,000</td> <td>10,800</td> </tr> <tr> <td>전력효율</td> <td>%</td> <td>90(일본)</td> <td>85</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>H</td> <td>100,000(독일)</td> <td>80,000</td> <td>50,000</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	광효율	lm/W	75(한국)	75	90	총광속	lm	9,000(한국)	9,000	10,800	전력효율	%	90(일본)	85	85	수명	H	100,000(독일)	80,000	50,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
광효율	lm/W	75(한국)	75	90																											
총광속	lm	9,000(한국)	9,000	10,800																											
전력효율	%	90(일본)	85	85																											
수명	H	100,000(독일)	80,000	50,000																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 KS인증 ○ 터널등, 터널등 통신 제어 유닛, 센싱 및 상태수신 단말기 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기 및 전자응용기기		조명기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기		
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술		
NTRM	비전 I . 정보-지식-지능화 사회 구현	가정기기 지능화 기술		LED 조명의 인접 광량 적응 디지털 제어 시스템		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	최적화 제어 알고리즘을 이요한 고효율 LED 조명시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 조명을 위한 방열시스템 최적화 설계에 따라 전기절감을 위해 필요함. <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 제어 드라이브 설계 - 신체적, 심리학적으로 인간에게 적합한 LED 조명시스템 설계 - 신뢰성 높은 Power로 저전력, 고회도, 고효율 신조명 설계로 전력 절감 ○ 최적화시스템 제어 알고리즘 개발에 따라 녹색성장 저탄소 실현을 위해 필요함. <ul style="list-style-type: none"> - 제어기 드라이브 개발 - 최적화된 LED Dimming Driver 설계 - 조명기기의 방열 시스템 최적화 설계 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최적화 제어 알고리즘을 이용한 고효율 조명시스템 개발 ○ 조명기기의 방열 시스템 최적화 설계 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Advanced 조명 모듈레이션, 85->90% 효율 ○ Low-EMI방출기술 포함 ○ Lighting-Audio 기술 포함 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	LED 조명 파워	Max[W]	200W(유럽 /필립스,오스람)	150W	100[W]~Max 200[W]	
	LED 조명 효율	%	85%(유럽/ 필립스,오스람)	75%	효율 ≥ 80%	
	방열 시스템 최적화 설계	-	15% 저발열 (유럽/필립스,오스람)	10% 저발열	방열 성능 20%이상 개선	
주요결과물	○ 신체적/심리학적으로 인간에게 적합한 고효율, Low-EMI방출 LED 학습조명					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GI09																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기/전자	가정용기기및 전자응용기기		조명기기																						
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		조명기기																						
6T	IT	기타정보기술		기타정보기술																						
NTRM	비전 I. 정보-지식- 지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		/																						
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT					LED 조명의 인접 광량 적용 디지털 제어 시스템																			
과제명	IBS(Intelligent Building System) Buliding의 효율적 주차를 위한 지능형 LED 주차 유도 시스템 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 주차 시스템의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 주차질서를 위해 임의로 생긴 일방통행에 의한 사고. - 주차 공간을 찾지 못하고 낭비하게 되는 시간과 에너지. ○ 효율적 주차관리가 가능한 LED 주차 유도 시스템을 개발하여 녹색성장 저탄소 산업 활성화를 위해 절실히 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 주차 도우미, 관리인등 주차장의 혼잡으로 필요한 인력낭비 최소화 - 주차 빈 공간을 쉽게 찾아갈 수 있어 주차장에서 소비되는 에너지와 시간 감소. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주차구역으로 자동차가 바르고 안전하게 진입할 수 있도록 점멸되는 LED 유도 램프. ○ 주차 빈공간과 주차차량의 순쉬운 파악으로 만차 시 오진입 방지. 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주차장 구역별 색상으로 세분화를 위한 R.G.B LED 구현 <ul style="list-style-type: none"> - R.G.B LED를 이용하여 차량 진입 시 운전자에게 색상을 부여 - R.G.B LED 및 Lighting-ID로 동시 여러 차량의 유도램프 운영가능 ○ 주차관리 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 진입 후 주차부터 출차까지 안내하는 유도 램프 - 주차장의 현재 흐름을 한눈에 쉽게 확인할 수 있는 상황판. ○ 주차장 LED 내부조명과 연동 등의 통합관리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 차량의 유동과 실내/외 밝기에 따라 주차장 내부 LED 조명 조절 - 심야 또는 차량의 이동이 없는 시간은 조도 기준표의 의거하여 차도와 주차위 치의 따라 조명 밝기가 기준표 최소 밝기로 30-50% 감소함 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>object 처리기술</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>0 cars object 처리</td> <td>0 cars object 처리</td> <td>5 cars object 처리</td> </tr> <tr> <td>ID 처리기술</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>Lighting ID 미 구현</td> <td>Lighting ID 미 구현</td> <td>Lighting ID 구현</td> </tr> <tr> <td>통합 시스템</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">없음</td> <td style="text-align: center;">없음</td> <td style="text-align: center;">개발</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	object 처리기술	-	0 cars object 처리	0 cars object 처리	5 cars object 처리	ID 처리기술	-	Lighting ID 미 구현	Lighting ID 미 구현	Lighting ID 구현	통합 시스템	-	없음	없음	개발
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
object 처리기술	-	0 cars object 처리	0 cars object 처리	5 cars object 처리																						
ID 처리기술	-	Lighting ID 미 구현	Lighting ID 미 구현	Lighting ID 구현																						
통합 시스템	-	없음	없음	개발																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주차장 지능형 LED 조명 ○ LED 유도주차등, 유도주차관리 통합틀 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		저공해 및 대체에너지 차량기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		저공해/대체에너지 차량기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT		고연비 저탄소 차량 시스템		
과제명	자동차용 대용량 배터리 관리 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차용 배터리는 온도, 사용이력, 사용조건 등에 따라 변하는 이상적인 전압원이 아니기 때문에, 상태에 따라 배터리 특성을 진단·분석·관리하여 고전압화 및 고성능으로 충전 가능한 배터리 관리시스템이 필요함. ○ 전기자동차에 사용되는 리튬전지는 수분침투 등의 상황 발생 시 화재나 폭발 위험이 있어 안전을 위해 상태를 관리하는 모듈이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중대형 자동차(HEV, EV)용 대용량 배터리관리시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배터리보호 기술 ○ 전지측정 기술 ○ 셀균형화 (다양한 조건에서 안정성 확보) 기술 : 0.01V 이하 ○ 배터리 관리시스템 상태 확인 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	시동제어	-	제어(미국, 독일, 일본, GM, BMW, Toyota, Honda)		제어	구현
	배터리보호	-	보호 (미국, 독일, 일본, GM, BMW, Toyota, Honda)		미 구현	구현
	전지측정	-	측정(미국, 독일, 일본, GM, BMW, Toyota, Honda)		미 구현	구현
셀균형화	V	0.01		-	0.01 이하	
주요결과물	○ 모듈형 BMS 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		저공해 및 대체에너지 차량기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		저공해/대체에너지 차량기술		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	차량 연료분사연계 에코 맵기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 운행 중인 차량의 엔진에서 가져온 실제 연료분사값을 기반으로 운전자에게 보다 신뢰할 수 있는 에코 맵을 제공함으로써, 연비향상과 이산화탄소 발생을 저감시킬 수 있는 스마트 그린주행시스템임. ○ 현재의 네비게이션 기기는 목적지까지 단순 경로만 제공하기 때문에, 연료소모에 대한 정보가 없어 친환경 주행과는 다소 거리가 있음. ○ 네비게이션 기기에 주행정보에 따른 연료소모량 예측정보를 추가하여 운전자가 경제적으로 주행할 수 있도록 하는 에코드라이빙 기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료저감을 위한 친환경 네비게이션 맵 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 운행차의 도심주행에 있어 연비 5% 향상 및 이산화탄소 3% 감축 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중고차량의 연식 및 차종에 의존하지 않고 차량 상태 정보를 센싱할 수 있는 인터페이스 기술 ○ 주행경로 학습 기반 그린상황인식 예측 컴퓨팅 기술 ○ 차량과 네비게이션의 유·무선 인터페이스 표준 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	맵 솔루션	-	해당 사항 없음	해당 사항 없음	구현	
	인터페이스	-	해당 사항 없음	해당 사항 없음	구현	
주요결과물	○ 차량 연료분사 연계 에코 드라이빙 맵 S/W					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GI12																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		기타 자동차/철도차량 관련기술																						
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		달리 분류되지 않는 자동차/철도차량																						
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차		/																						
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT					고연비 저탄소 차량 시스템																			
과제명	V2G 연동을 위한 EVCC 플랫폼 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차의 충전인프라 연동을 위한 국제표준 규격의 V2G 통신제어 (EVCC) 플랫폼 개발 ○ 국내는 아직 PLC 기반으로 충전 인터페이스를 구현한 사례가 없어 국내외 표준화에 애로사항이 많음 ○ 전지차의 로컬 전력수요 예측 및 수요변동의 다변화가 예상되며 이에 대한 대비로 V2G(계통의 전력 공급 부족시, 전기차로부터 계통으로 전력 판매) 기능이 필수적으로 요구됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차의 충전인프라 연동을 위한 국제표준 규격의 V2G 통신제어 (EVCC) 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Response 타임(전기차) : 30초 이내 - Request 타임아웃(충전스탠드) : 15초 이내 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMI/EMC-tolerant PLC 통신 기술 (Layer 1/2) <ul style="list-style-type: none"> - 차량의 특수상황인 온도, 진동, 전자파 간섭 등을 극복하기 위한 차량용 PLC 통신 기반 프로토콜 설계 기술 - PLC 통신의 자동차 적용성 검증 ○ Secure Transport (TCP/IP with TLS, Layer 3/4) <ul style="list-style-type: none"> - 차량내부 정보와 과금정보 등 보안이 요구되는 정보를 예러 없이 전송할 수 있는 SML 전송계층의 인터넷 프로토콜 Suite (TCP/IP & UDP)와 보안 기능 (TLS) 접목 기술 ○ SMART Energy Profile 2.0 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트그리드의 스마트 미터와 연동을 통한 과금 및 지불 자동화뿐만이 아니라 자동차제조사 서버 연동을 통한 원격진단 등 다양한 부가 서비스 기능 ○ Smart Charge Communication Protocol Suite <ul style="list-style-type: none"> - OSI 1~7계층 표준규격의 프로토콜 개발 및 패키지화 - G2V 뿐만이 아니라 V2G 통신 제어 기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLC 통신</td> <td>-</td> <td>구현(일본, Toyota, Honda)</td> <td>해당 사항 없음</td> <td>EMI/EMC-tolerant PLC 통신 구현</td> </tr> <tr> <td>보안 통신</td> <td>-</td> <td>구현(일본, Toyota, Honda)</td> <td>해당 사항 없음</td> <td>Secure Transport (TCP/IP with TLS, Layer 3/4) 구현</td> </tr> <tr> <td>충전 프로토콜</td> <td>-</td> <td>구현(일본, Toyota, Honda)</td> <td>해당 사항 없음</td> <td>OSI 1~7계층 표준규격 프로토콜 및 패키지 개발</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	PLC 통신	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	EMI/EMC-tolerant PLC 통신 구현	보안 통신	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	Secure Transport (TCP/IP with TLS, Layer 3/4) 구현	충전 프로토콜	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	OSI 1~7계층 표준규격 프로토콜 및 패키지 개발
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
PLC 통신	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	EMI/EMC-tolerant PLC 통신 구현																						
보안 통신	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	Secure Transport (TCP/IP with TLS, Layer 3/4) 구현																						
충전 프로토콜	-	구현(일본, Toyota, Honda)	해당 사항 없음	OSI 1~7계층 표준규격 프로토콜 및 패키지 개발																						
주요결과물	○ V2G 연동을 위한 EVCC 플랫폼																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		기타 자동차/철도차량 관련기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		달리 분류되지 않는 자동차/철도차량		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	자동차 부품 라이프사이클 관리 플랫폼 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제적 필요성(차량 사고 감소, 물류비용 절감) <ul style="list-style-type: none"> - 안전한 차량 부품 공급으로 사고 예방(불량 위조 부품의 유통 방지) - AIDC 기술을 활용한 자동차 부품 관리로 재고, 운송비용 절감 ○ 산업적 필요성(자동차 품질 향상률 통한 산업 경쟁력 강화) <ul style="list-style-type: none"> - IT 기술을 융합한 자동차 부품기술이 개발시 자동차 품질을 향상시킬 수 있음. ○ 정부 주도 기술 개발 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 안전, 물류는 공공성이 크므로 정부의 기술 개발 투자 필요 - 자동차 산업의 RFID 기술 적용은 전 세계적으로 일부 진행되고 있으나, 개별 부품 단위의 RFID 적용은 초기 수준이나, 적용시 기술적, 산업적 파급효과가 크므로 정부 주도 기술 개발을 통해 표준화 및 시장 선도가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ AIDC device(Automatic Identification and Data Capture, 예: 바코드, RFID, 센서)를 자동차 부품에 부착하고, 유무선 통신기술을 이용하여 부품 생산부터, 자동차 생산, 정비, 폐기/재활용에 이르는 라이프사이클 정보를 실시간 서비스하는 공통 기능을 제공하는 플랫폼 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부품 AIDC device(Product Embedded Information Device) 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 재질(금속, 플라스틱)의 부품에 부착되어 부품을 정확히 인식하고 위/변조가 어려운 소형/저가 수동형, 반능동형 RFID 태그 - 미들웨어, 이력 조회 기능의 고정형, 모바일 Reader(Smart Reader) ○ 부품 라이프사이클 관리 소프트웨어 플랫폼 개발(ASP 서비스 제공) <ul style="list-style-type: none"> - ‘자동차 부품 표준 분류 체계’에 기반한 전자 카탈로그(부품 DB)기술 - 국제표준(EPC글로벌, ISO) 기반 AIDC 미들웨어(서버용, 임베디드용) - 자동차 물류 시스템과 연계한 부품 라이프사이클 관리(PLM) 기술 - 부품의 비정상적 유통 등을 탐지, 예측하기 위한 데이터마이닝 기술 ○ 자동차 이력 관리를 위한 지능형 정보 공유 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 타이어 등의 부품 교체 시 ECU와 부품간의 정보 공유 ○ 자동차 부품 라이프사이클 관리 기술의 국제표준화(EPCglobal, ISO) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	AIDC	-	미 구현	미 구현	구현	
	소프트웨어플랫폼	-	미 구현	미 구현	구현	
	지능형 정보공유 시스템	-	미 구현	미 구현	구현	
주요결과물	○ 자동차 부품 라이프사이클 관리 플랫폼 SW					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GI15																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		기타 자동차/철도차량 관련기술																					
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		달리 분류되지 않는 자동차/철도차량																					
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술																					
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차																							
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT		고연비 저탄소 차량 시스템																					
과제명	Eco Driving Assistance & Management 시스템 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eco Driving을 통한 차량 배기가스 감소, 경제운전 유도 등의 경제적/친환경 자동차 기술은 국민 보건의로 강화, 에너지 자원 보전, 자연 생태 환경 개선, 지구 온난화 방지 등 공공적인 성격이 강하므로 국가적인 차원에서 기술 개발 주도가 필요함. ○ 세계 자동차시장의 판매정체로 공급초과 현상이 지속되고 있어 새로운 수요창출의 블루오션 개척 필요 ○ 지식경제부는 하이브리드 자동차, 연료전지 자동차 등 환경친화적 자동차 기술 개발에 '04년부터 '07년까지 676억 투자 																								
개발목표	○ 연료절감 및 대기오염물질 배출 감축을 위한 경제적/친환경 Driving 시스템 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량주행상태 (연비, 대기오염물질, 급가감속 등) 센싱 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 주행 상태 수집 센싱 부품 및 장치 개발 - 개별 장치 통합 데이터 분석 기술 개발 - 차량의 주행상태에 최적화된 친환경/경제적 주행 수치 모델 개발 ○ Eco Navigation 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 운전자 선호도 및 운전행동기반 주행패턴 모델링 및 분석 기술개발 - 시공간 도로 운전환경 모델링 및 분석 기술 개발 - 운전자의 청정운전유도를 위한 Eco 통합경로 네비게이션 기술 개발 ○ Eco Cruise Control 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 상태(엔진, 브레이크, 트랜스미션, 기어 등) 및 성능(연비, 대기오염물질 배출도 등) 모니터링 기술 개발 - Prognostics(조건기반) 정비 정보 제공 기술 개발 - 도로 운전 환경 (언덕길, 주행 신호 시간 등) 실시간 분석 기술 개발 - 최적주행 속도산출 알고리즘 및 Cruise Control 시스템 연계 기술 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>차량 주행상태 센싱 시스템</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">구현(독일, Mercedez, BMW)</td> <td style="text-align: center;">구현</td> <td style="text-align: center;">구현</td> </tr> <tr> <td>에코 네비게이션 시스템</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">미 구현</td> <td style="text-align: center;">미 구현</td> <td style="text-align: center;">구현</td> </tr> <tr> <td>에코 크루즈 컨트롤 시스템</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">미 구현</td> <td style="text-align: center;">미 구현</td> <td style="text-align: center;">구현</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	차량 주행상태 센싱 시스템	-	구현(독일, Mercedez, BMW)	구현	구현	에코 네비게이션 시스템	-	미 구현	미 구현	구현	에코 크루즈 컨트롤 시스템	-	미 구현	미 구현	구현
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
차량 주행상태 센싱 시스템	-	구현(독일, Mercedez, BMW)	구현	구현																					
에코 네비게이션 시스템	-	미 구현	미 구현	구현																					
에코 크루즈 컨트롤 시스템	-	미 구현	미 구현	구현																					
주요결과물	○ 경제적/친환경 Driving 시스템																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GI16				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품	멀티미디어 모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보	달리 분류되지 않는 정보	달리 분류되지 않는 정보		
6T	IT	기타 정보기술	기타 정보기술		
NTRM	정보지식지능화 사회구현	고성능 정보처리·저장 장치 기술	/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT			
과제명	에너지 저장/변환 관리의 소형다목적 USB 토큰 기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 모바일기기와 아웃도어 활동의 증가로 휴대용 전지 수요증대 ○ 환경-인체 하베스팅의 활용한 다목적 토큰개발 및 환경개선 기여 <ul style="list-style-type: none"> - 야외 생활에 요구되는 필수적인 기능구현으로 매출증대 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경-인체 하베스팅의 소형다목적 USB 토큰 개발 ○ 다목적 기능 및 전력관리용 SW 플랫폼 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경-인체 하베스팅의 소형 다목적 USB 토큰 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 환경-인체 하베스팅의 전력생산 용량 설계 - 충방전 회로설계 및 다목적 기능 (비상LED, USB Memory) 구현 ○ 다목적 토큰 관리용 SW 플랫폼 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 전력관리 정책구현 및 테스트 기능 개발 - 토큰 다목적 기능 관리 SW 플랫폼 구현 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	조각셀 기반 전력생산 능력	mA	40mA (미국)	25mA	30 mA (4.5x2.3x2 mm)
	전력관리용 SW	-	정책관리기능 구현	ON/OFF기능	정책관리기능 구현
	다목적 기능구현	-	USB	USB	LED, USB
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경-인체 하베스팅의 소형 다목적 USB 토큰 ○ 다목적 기능 및 전력관리 SW 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품		멀티미디어 모듈 및 부품		
과학기술표준분류	정보	달리 분류되지 않는 정보		달리 분류되지 않는 정보		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	정보지식지능화 사회구현	고성능 정보처리·저장 장치 기술		/		
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT				그린 에너지 하베스팅 바이오시스템
과제명	환경-인체 에너지저장기반 무선 저전력 에너지 송수신 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 모바일기기의 전력수요에 대한 추가적인 솔루션 필요 ○ 환경-인체 하베스팅의 무선전송 송수신 모듈/시스템 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 근거리 소전력 무선 에너지 transmitter 개발 ○ 근거리 소전력 무선에너지 receiver 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ RF power transmitter <ul style="list-style-type: none"> - 주파수 : ~900MHz - 출력 : 1W - 지향각 : 수평 60°, 수직 60° ○ RF power receiver <ul style="list-style-type: none"> - RF input power : 0~20 dBm - 출력 전압 : 3.0V typ - 출력 전류 : 50mA max - 효율 : 60% 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	RF input power	dBm	-10~10 (미국, Powercast)	0~10	0~20	
	변환 효율	%	70% 이상 (미국, Powercast)	50%	60% 이상	
주요결과물	○근거리 저전력 에너지 전송 Tx/Rx 모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI18					
기술분류	대 분류	중 분류			소 분류	
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품			멀티미디어 모듈 및 부품	
과학기술 표준분류	정보	달리 분류되지 않는 정보			달리 분류되지 않는 정보	
6T	IT 분야	기타 정보기술			기타 정보기술	
NTRM	정보지식지능화 사회구현	고성능 정보처리·저장 장치 기술			/	
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	인체기반 전력생산 시스템을 위한 에너지회득 소자 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유비쿼터스 휴대용 IT-융합기기 증가 전망 <ul style="list-style-type: none"> - 유비쿼터스 환경은 반영구적이며 지속가능한 전력공급이 가능한 방식 혹은 형태의 에너지를 제공하는 기술의 개발을 요구하고 있음 ○ 무선통신전력소비량 급감에 따른 중소기업형 제품의 개발나즈 <ul style="list-style-type: none"> - 블루투스, Zigbee 및 미래무선통신 모듈의 전력소비량이 급감함에 따라 환경-인체기반 에너지 획득기술의 중소기업형 유비쿼터스 IT제품의 출시가 예측되고 있음. - 따라서 환경-인체기반 고효율 에너지 획득 소재의 개발이 필요. 					
개발목표	○ 환경-인체기반 바이오에너지 획득 소자 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 환경-인체기반 바이오에너지 획득 소자 기술 개발					
	<ul style="list-style-type: none"> - 환경-인체 에너지 획득 인터페이스 소자 개발 (크기 2cm x 2cm 이상) - 환경-인체 에너지 획득 에너지 전환 인터페이스 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전력량(진동)	uW	60 (미국, IMAC)	10	>60	
전력량	mW	25	20	>25		
주요결과물	○ 환경-인체 에너지 획득 소자					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI19					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지·자원		전력IT		IT기반 고부가서비스 기술	
과학기술 표준분류	에너지/자원		전력IT		IT기반 고부가서비스 기술	
6T	ET		에너지		기타 에너지기술	
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥		고신뢰성 전력시스템 기술		/	
지정공모 대상분야	녹색기술		그린IT			스마트 배전/전력관리 시스템
과제명	스마트그리드 에너지정보 라우터 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 전력요금제를 기반으로 한 전력사용의 타임 시프트 기능을 최적화 ○ 신재생 에너지 기반의 분산 전력 생산 및 전기자동차 도입에 따른 유동형 전력저장 장치와 연계를 통해, 스마트 플레이스의 에너지소비 최적화 및 효과적인 소비패턴을 제공하기 위한 스마트그리드 에너지 정보 라우팅 기술 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 플레이스용 전력저장장치 및 전기자동차 연계를 통한 전력 에너지 관리를 통합적, 지능적으로 제어 관리함으로써 효율적인 에너지 라우팅 서비스를 가능하게 하는 에너지 정보 라우터 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 플레이스 에너지 정보 관리 플랫폼 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 플레이스 에너지 정보 처리 하드웨어 장치 기술 - 신재생 전력에너지 생산 모니터링 및 생산 계측 기술 - 신재생 생산 및 저장장치 연동 인터페이스 기술 - 스마트 플레이스 에너지 정보 관리 프레임워크 기술 ○ 실시간 양방향 전력 플로우 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 플레이스 내부 전력에너지 관리 정보 처리 기술 - 실시간 가격정보 연동 파워그리드 연계 전력제어 정보 처리 기술 - 에너지 정보 패킷 생성, 가공 및 표준화 기술 ○ 에너지 라우팅 서비스 연계 스마트 배전 인프라 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 공급처 및 수요처간 최적 배전망 제어 기술 - 스마트 플레이스 배전 그리드 최적제어 정보망 설계 기술 - 스마트 플레이스 에너지 사용정보 분석 및 예측 기술 ○ 통합 BMS(Battery Management System) 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 배터리 셀, 스트링, 전체 시스템의 실시간 모니터링 기술 - 수집 데이터 분석을 통한 배터리 수명 예측 기술 - 고장진단, 보고서 작성 및 사용자 스마트폰 통보 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	스마트 플레이스플랫폼	-	70만 가구 (미국, GE/시스코)	400가구	구현	
	양방향 전력 플로우 제어	-	70만 가구(미국, GE/시스코)	400가구	구현	
	에너지 라우팅 배전	-	70만 가구(미국, GE/시스코)	400가구	구현	
	BMS	-	실증 단계	실증 단계	구현	
주요결과물	○ 스마트 플레이스 에너지 정보 라우터 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	GI20																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술표준분류	에너지·자원	전력IT		IT기반 고부가서비스 기술																											
과학기술표준분류	에너지/자원	전력IT		IT기반 고부가서비스 기술																											
6T	ET	에너지		기타 에너지기술																											
NTRM	비전 III, 환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템 기술		/																											
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT					스마트 배전/전력관리 시스템																								
과제명	스마트 플레이스 응용 서비스 제공을 위한 IP기반 개방형 서비스 플랫폼 기술 개발																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트그리드 인프라를 전력서비스 및 부가서비스로 연계시켜 새로운 수익 형태를 만들 수 있는 소비자 서비스 플랫폼 ○ 스마트그리드 인프라 기술을 수출하기 위해서는 다양한 네트워크 인프라, 제어 및 데이터 표준이 적용될 수 있는 상호 운용성 제공이 필요함. 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 유무선 네트워크 인프라(ZigBee, Power Line Communication (PLC), WiFi, Wireless Mesh Network(WMN) 등) 기반에서 신뢰성 있고 안전한 스마트그리드 사용자 응용 서비스 제공을 위한 IP기반 개방형 프로슈머 서비스 플랫폼 기술 개발 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트그리드 IP 프로토콜 사용 안전성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트그리드 IP-based Resilience, Reliability, Interoperability, QoS 제공기술 - 스마트그리드 각 도메인별 레퍼런스 IP프로토콜 모델 및 구현 기술 - 서비스별 자원 요구 및 할당, 서비스 QoS정의를 포함한 스마트그리드 IP 프로토콜 기술 ○ 스마트 플레이스 평가·검증 프레임워크 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지, 환경, 서비스에 대한 통합적인 평가 기술 - 스마트 플레이스 서비스 패턴 및 통합 프로파일 기술 - 스마트 플레이스 서비스 시험 평가 및 평가 기준 기술 ○ 스마트 플레이스 상호연동 표준 인터페이스 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 유무선 통신 프로토콜 연동 기술 - 미터링·제어·관리 데이터 등 응용계층 스마트에너지프로파일 기술 ○ 클라우드 컴퓨팅 기반 스마트 플레이스 데이터 관리 플랫폼 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트플레이스 프로슈머용 클라우드 관리 기술 - 스마트플레이스 데이터 분산 파일 시스템 및 저장 관리 기술 - 프로슈머 데이터 분석처리 지원을 위한 분산병렬처리 및 분석기술 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP 프로토콜 안정성</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>구현(미국, GE/ 시스코)</td> <td>실증 단계</td> <td>구현</td> </tr> <tr> <td>스마트 플레이스 평가</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>구현(미국, GE/ 시스코)</td> <td>실증 단계</td> <td>구현</td> </tr> <tr> <td>인터페이스</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>구현(미국, GE/ 시스코)</td> <td>실증 단계</td> <td>구현</td> </tr> <tr> <td>데이터관리 플랫폼</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>구현(미국, GE/ 시스코)</td> <td>실증 단계</td> <td>구현</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	IP 프로토콜 안정성	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현	스마트 플레이스 평가	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현	인터페이스	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현	데이터관리 플랫폼	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																											
IP 프로토콜 안정성	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현																											
스마트 플레이스 평가	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현																											
인터페이스	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현																											
데이터관리 플랫폼	-	구현(미국, GE/ 시스코)	실증 단계	구현																											
주요결과물	○ 스마트 그리드용 IP기반 개방형 서비스 플랫폼																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI21					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	전력IT	IT기반 고부가서비스 기술			
과학기술 표준분류	에너지/자원	전력IT	IT기반 고부가서비스 기술			
6T	ET	에너지	기타 에너지기술			
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템 기술	/			
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	Plug & Inter-operable 에너지 네트워크 플랫폼 및 프로토콜 기술 개발					
개요 및 필요성	○ Smart Grid의 개방성으로 옮겨가는 세계적인 기술 수요 가속화에 맞추어 스마트 미터 및 가전기기까지 IP로 액세스할 수 있는 스마트 에너지 플랫폼 필요					
개발목표	○ Plug & Inter-operable 스마트 에너지 인프라 기술 개발 - Plug & Inter-operable 스마트 에너지 인프라 구축 및 운용을 위한 개방형 Smart Energy 응용 프레임 연구 및 응용 관리 플랫폼 개발 - 제한된 자원을 가진 배전 및 소비자 전력망에 이르기까지 IP(인터넷 프로토콜)을 기반으로 상호 운영 가능하게 하는 Smart Energy 통신 프로토콜 Stack 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	○ Plug & Inter-operable 에너지 네트워크 플랫폼 연구개발 - 스마트 에너지 네트워크를 위한 IP Edge Router 기술 - 저전력 IP End-device 기술 ○ Smart Energy를 위한 응용으로 다양한 유무선 통신 매체로의 IP Adaptation이 최적화된 통신 프로토콜 stack 연구개발 - PLC/WPAN/Ethernet별 전용 application protocol 연구개발 - PLC/WPAN/Ethernet 범용 application protocol 연구개발 - 확장성 기반 동적 application 구성 및 적용 기술 연구개발 - 표준기반 개방형 에너지 관리 응용 데이터 규격화 및 처리 가공기술 연구개발 - Plug & Inter-operation을 위한 IP adaptation 최적화 기술 - Smart Energy 응용과 IP 간의 adaptation 기술 - 식별 체계 및 IP under/over routing 기술					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	IP edge router	-	구현(미국/시스코)	실증 단계	구현	
	어플리케이션 프로토콜	-	구현(미국/시스코)	실증 단계	PLC/WPAN/Ethernet 적용	
주요결과물	○ IP Edge Router(H/W), IP End-Device(H/W), Stack(S/W)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	전력IT		IT기반 고부가서비스 기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	전력IT		IT기반 고부가서비스 기술		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	에너지 프로슈머 인프라 사이버공격 방지기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력과 IT가 융합되면서 정보통신 인프라에서 발생하고 있는 보안문제가 스마트그리드에서도 재현됨 ○ 스마트그리드 수용가영역에서 에너지를 소비할 뿐만 아니라 에너지를 생산 및 유통하는 에너지 프로슈머(ex. BIPV, 마이크로그리드, 신재생에너지)에 대한 사이버공격 방지기술 개발이 시급함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 프로슈머 어플라이언스 보안 플랫폼 개발 ○ In-house용 게이트웨이 보안 플랫폼 개발 ○ 에너지 프로슈머 제어시스템 보안관리 플랫폼 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 프로슈머 어플라이언스 보안 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - ECC(Prime field) 기준 450 uJ 수준급의 에너지고효율 미터정보 무결성 보장 - 트러스트 서버와 스마트 어플라이언스 간의 접속 인증, 암호화/복호화, 메시지 인증 기법 및 프로토콜 (ex. ECDH-ECDsa-AES cipher suite, PANA, EAP-TLS protocol) - 전력 사용자 기기까지 연계하는 IP 기반의 보안 프레임 및 기술 ○ In-house용 게이트웨이 보안 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이종 통신 인터페이스 기반의 크로스서비스 공격 방지 - 바이러스, 서비스 거부 공격 등 방지 - 특징추출을 통한 내용 기반 정보유출방지 ○ 에너지 프로슈머 제어시스템 보안관리 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 프로슈머 제어시스템 침해사고 시각화 - 에너지 프로슈머 관리용 모바일 디바이스 보안 플랫폼 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
ECC	uJ	450uJ(미국, 시스코)	300 uJ	450uJ		
게이트웨이 보안 플랫폼	-	구현 (미국, 시스코)	실증 단계	구현		
프로슈머 제어시스템 보안 플랫폼	-	구현 (미국, 시스코)	실증 단계	구현		
주요결과물	○ 가전용 보안엔진, 게이트웨이 보안플랫폼, 수용가용 EMS 보안플랫폼					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI23					
기술분류	대분류	중분류		소분류		
산업기술표준분류	정보통신	U-컴퓨팅		U-컴퓨팅 기기 및 주변기기		
과학기술표준분류	정보/통신	U-컴퓨팅(L10)		U-컴퓨팅 기기 및 주변기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		에너지 절감기기/부품/시스템		
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT				
과제명	대규모 그룹 서버의 소비전력 저감형 Load Balancing 제어 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ IDC 그룹 서버의 동적 부하 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 그룹으로 가동되는 서버의 부하를 측정, 가동되는 서버 수를 최소화하여 IDC 서버의 소비전력을 절감 - 개개 서버의 부하를 측정, 서비스 부하에 따라 순차적으로 서버의 가동 대수를 늘이는 동적 부하 제어 ○ 전기에너지 하마인 IDC의 적극적인 에너지 저감 정책 <ul style="list-style-type: none"> - Cooling, DC 전원 분배 등 주변적인 기술보다 IDC 센터의 가동중인 서버의 소비전력 저감 기술을 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무인 운전자 IDC를 지향하여 운전자 없이 사용자 서비스 부하에 따라 동적인 IDC 서버의 가동 대수를 조절하여 전력 소비를 저감하는 IDC 서버 그룹의 Load Balancing 제어 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가동 중인 IDC 서버들이 최소한의 대수로 가동되도록 서비스 트래픽을 각 서버의 부하에 따라 분배하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - IDC 서버의 서비스 분배 제어 소프트웨어 - 사용자 서비스 트래픽 부하 측정 기술 - 사용자 서비스 세션 이동 제어 기술 ○ 트래픽의 증가에 따라 Sleep Mode에 있는 IDC 서버가 1초 이내에 서비스를 개시하게 하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - IDC 서버의 서비스 트래픽 탐지 기술 - 사용자 서비스 요청에 따른 1 초 이내의 Active Mode 전환 기술 - IDC 서버용 네트워크 트래픽 대행처리기 Chip 구현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	세션이동 제어기능	-	없음	해당 기능 없음	새로운 기능 개발	
	IDC 서버 평균 운용 부하	%	80(미국, HP/IBM)	50	80	
	Active 전환 시간	초	15초(미국, MS)	15초(PC 산업)	1.0초	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소비전력 저감형 서버 부하 분배 기술 ○ IDC 서버 네트워크 트래픽 대행처리기 Chip ○ 개발 결과를 응용한 IDC 서버 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI24					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	정보통신	U-컴퓨팅	U-컴퓨팅 기기 및 주변기기			
과학기술표준분류	정보/통신	U-컴퓨팅(L10)	U-컴퓨팅 기기 및 주변기기			
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	기타 정보처리시스템 및 S/W 기술			
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술				
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT	에너지 절감기기/부품/시스템			
과제명	24시간 가동 정보기기 소비전력 저감 핵심 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가정 및 사무실 IT 기기의 에너지 고효율화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 정보기기의 소비전력 저감 기술로 Green IT 달성 - Green IT화로 국산 정보기기가 세계 시장에서 경쟁력 증대 ○ 그린 정보기기의 핵심 기술 및 부품 개발로 관련 산업 발전 <ul style="list-style-type: none"> - 24시간 동작하는 각 종 개인용 서버, 게이트웨이, WLAN AP, End 단말에 장착하여 정보기기 산업의 증흥을 선도 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 24시간 가동되는 정보기기의 실질적인 Idle 상태의 전력 소비를 1Watt 이하로 줄이는 동적 저감 기술 ○ 사용자 서비스 프로토콜 대행처리와 전력제어 소프트웨어로 사용자 서비스 품질 보장형 (0.5초 이내 전환) 소비전력 저감 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 서비스 프로토콜 대행처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 패킷 무손실 Active/Sleep Mode 전환 기술 - Run-Time 세션 자동 인식 및 응용 서비스 세션 유지 기술 - 사용자 및 네트워크 트래픽 대행처리 Chip 구현 ○ 서비스 품질 보장형 전력제어 소프트웨어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 서비스 품질 보장형(0.5초 이내) Sleep/Active Mode 자동 전환 기술 - 실시간 시스템 및 디바이스 컨텍스트 저장 및 복원 기술 - 네트워크 프로토콜 Filtering Rule 제어 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Idle 상태 탐지 효율	%	90%(미국, USF)	75%	90%(응용 세션 프로토콜)	
	Idle 상태 소비 전력	Watt	2(미국, USF)	8 Watt(국내표준)	1 Watt	
	Active 전환 시간	초	3(미국, MS)	3 초(PC 산업)	0.5초	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 서비스 트래픽 대행처리 Chip ○ 서비스 품질 보장형 전력제어 소프트웨어 ○ 개발 결과를 응용한 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI25					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	정보통신	U-컴퓨팅		U-컴퓨팅 기기 및 주변기기		
과학기술표준분류	정보/통신	U-컴퓨팅(L10)		U-컴퓨팅 기기 및 주변기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술		/		
지정공모대상분야	녹색기술	그린IT		에너지 절감기기/부품/시스템		
과제명	Open Source 기반 IP-STB 능동 대기전력 1Watt 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Open Source인 Linux 기반 IP-STB의 부팅 시간 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 긴 부팅 시간(10초)을 줄여 사용자의 만족도 향상 필요 ○ IP-STB의 대기모드 이원화로 전력 소비 절감 <ul style="list-style-type: none"> - IP-STB는 사용자의 편리성을 확보하기 위해 방송 튜너 등을 켜놓은 상태로 시스템을 대기시키기 때문에 대기전력이 과다하게 소비됨 - IP-STB의 대기 모드를 수동대개, 능동 대기로 이원화시켜 능동대기에서 1Watt이하로 줄일 수 있는 기술이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ IP-STB 능동 대기모드시 전력소비를 1Watt 이하로 줄이는 소비전력 저감 기술 ○ 능동 대기모드에서 Active 모드로 1초 이내로 전환하는 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ IP-STB 네트워크 프로토콜 대행처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 능동 대기모드에서 IP-STB 네트워크 프로토콜 처리 기술 - IP-STB Run-Time 세션 자동 인식 및 세션 유지 기술 - IP-STB 용 네트워크 트래픽 대행처리 Chip 구현 ○ 대기모드 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 명령에 따른 수동/능동 대기 모드 및 Active 모드 전환 기술 - IP-STB 실시간 컨텍스트 저장 및 복원 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	능동 대기모드 소비전력	Watt	3 Watt(미국, USF)	5 Watt	1 Watt	
	Active 전환 시간	초	3초(미국, MS)	3초(PC 산업)	1.0초	
	능동대기모드에서 Active 모드 전환 시 세션 유지율	%	미 구현	미 구현	100%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ IP-STB 용 네트워크 트래픽 대행처리 Chip ○ 대기모드 제어 소프트웨어 ○ 능동 대기 모드 대기전력 1Watt IP-STB 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI26					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	에너지·자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
과학기술표준분류	에너지/자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템기술				
지정공모대상분야	녹색기술	전략분야				
과제명	배전급/송전급 초전도 케이블 코어 설계 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온초전도 전력케이블은 기존 케이블의 구리도체 대신 고온초전도 도체를 사용함으로써, 저손실·대용량 전력수송이 가능하여 대도시의 전력공급 문제를 해결할 수 있는 환경 친화적 신개념의 전력 케이블임. ○ 초전도 케이블 코어 설계 기술은 초전도 전력케이블의 핵심기술로 극저온에서 운전하는 초전도의 특성상 손실 저감이 반드시 필요함. ○ 각 초전도 선재에서 균일한 전류 분류가 이루어져야 하는데, 초전도 케이블 코어 설계로 이러한 문제를 해결할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 22.9 kV급 초전도 케이블 코어 설계 기술 ○ 154 kV급 초전도 케이블 코어 설계 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 22.9 kV급 초전도 케이블 코어 설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 균일한 전류 분류를 위한 설계 기술 - 교류손실 저감을 위한 설계 기술 ○ 154 kV급 초전도 케이블 코어 설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 균일한 전류 분류를 위한 설계 기술 - 교류손실 저감을 위한 설계 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	22.9kV급 초전도 케이블 코어 설계 결과	-	13.2 kV급(미국, southwire)	22.9kV급 설계 (한국전기연구원)	설계	
	154kV급 초전도 케이블 코어 설계 결과	-	138 kV급(미국, AMSC)	154kV급 1GVA급 설계 준비(한국전기연구원)	설계	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 22.9 kV급 초전도 케이블 코어 설계 프로그램 ○ 154 kV급 초전도 케이블 코어 설계 프로그램 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지·자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
과학기술표준분류	에너지/자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템기술				
지정공모대상분야	녹색기술	전략분야				
과제명	배전급/송전급 초전도 케이블 평가기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초전도 케이블은 환경친화적 케이블이며, 대전류 통전이 가능한 케이블임. ○ 기존 전력케이블에 비해 초전도케이블은 765kV나 345kV의 초고압이 아닌 154kV 또는 22.9kV의 저전압으로 대용량 송전이 가능하기 때문에 종래 변전소의 고전압송전을 위한 주변기기를 간략화 시킬 수 있음. ○ 초전도 케이블 평가기술은 초전도 케이블 설계 기술 및 제작 기술에 대한 신뢰성을 검증하기 위한 것임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전급 초전도 케이블 평가기술 ○ 송전급 초전도 케이블 평가기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전급 초전도 케이블 평가기술 <ul style="list-style-type: none"> - 직류 임계전류 측정 기술 - 교류 손실 측정 기술 ○ 송전급 초전도 케이블 평가기술 <ul style="list-style-type: none"> - 직류 임계전류 측정 기술 - 교류 손실 측정 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	배전급 초전도 케이블 평가기술	-	13.2 kV급(미국, southwire)	22.9kV급 (한국전기연구원)	22.9kV급 구현	
	송전급 초전도 케이블 평가기술	-	138 kV급(미국, AMSC)	154kV급 (한국전기연구원)	154kV급 구현	
주요결과물	○ 배전급 초전도 케이블 직류임계전류 및 교류손실 측정 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GI28				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	송-배전계통	전력용 신소재 기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	송-배전계통	전력용 신소재 기술		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템기술	배전급/송전급 초전도기기		
지정공모 대상분야	녹색기술	전략분야			
과제명	초전도 변압기용 병렬 도체 제작 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온초전도 변압기의 장점으로는 극저온 상태에서 저항이 0인 고온초전도 선재를 사용하여 권선을 제작하기 때문에 같은 전류용량을 가지는 상전도 선재보다 훨씬 적은 도체를 사용하여도 변압기 제작이 가능함. ○ 동손이 거의 없어 변압기의 운전효율이 높으며, 기존의 변압기보다 더 동기계애 가깝게 만들 수 있기 때문에, 변압기 철심의 크기와 양을 줄여 전체적인 변압기의 무게와 부피를 현격히 감소시킬 수 있음. ○ 여러 가닥의 초전도 선재를 겹쳐 초전도 변압기의 권선부를 제작 시, 각 선재 임피던스의 균형을 맞추고 동시에 선재의 임계전류를 증가시켜 교류손실을 낮출 수 있음. 				
개발목표	○ 초전도 변압기용 병렬 도체 제작 기술 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 초전도 변압기용 병렬 도체 제작 기술 개발				
	<ul style="list-style-type: none"> - 균등한 선재 임피던스를 가진 병렬도체 제작 기술 - 교류손실 저감을 위한 병렬도체 제작 기술 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
초전도 변압기용 병렬도체 제작 기술	-	100mVA(독일, Siemens)	22.9kVA 산업기술대학교	100mVA 구현	
주요결과물	○ 초전도 변압기용 병렬 도체				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계 300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G129					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	전략분야				
과제명	초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상전도 전력기기의 경우, 절연유 및 SF6 등의 절연체를 이용한 절연 설계 기술이 확보되어 있으나, 초전도 전력기기의 경우에는 운용 특성상 LN2나 LHe 등의 극저온 냉매를 이용해야 함. ○ 이에 따라 초전도 전력기기 개발을 위한 극저온 냉매 환경에 따른 절연 설계 기법에 대한 연구가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전급 초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술 개발 ○ 송전급 초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전급 초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단말부 절연 설계 기술 확보 - 극저온 환경에서의 AC, Impulse 내전압 특성 연구 ○ 배전급 초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단말부 절연 설계 기술 확보 - 극저온 환경에서의 AC, Impulse 내전압 특성 연구 - 차폐실드 설계 기술 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	초전도 전력기기용 극저온 절연 설계 기술	-	2.6mV (미국, Zenergy)	22.9kV 현대중공업, 경상대학교	100kV 구현	
주요결과물	○ 송배전 용량에 따른 단말부 및 초전도 코일 설계					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GI30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	송-배전계통		전력용 신소재 기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	전략분야				
과제명	초전도 한류기용 초전도 코일 설계 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지 분산 전원의 배전계통 연계 시 고장전류 용량 증대 및 발전량의 변동에 따른 한류저항의 변동 문제가 발생함. ○ 초전도 한류기용 초전도 코일을 계통에 적용 시 고장 전류의 크기를 크게 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 계통의 신뢰성을 향상시킬 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전급 한류기용 초전도 코일 설계 기술 개발 ○ 송전급 한류기용 초전도 코일 설계 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초전도 한류기용 초전도 선재 특성연구 <ul style="list-style-type: none"> - 선재의 비열, 비저항, 열전도도 등의 특성 조절 기술 - 선재의 전기적, 열적, 기계적 특성 평가 기술 ○ 우수한 단락특성 및 저손실 특성을 갖는 코일 설계 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	초전도 한류기용 초전도 코일 설계 기술	-	12.5kV/1.2kA급 (미국, SuperPower) (미국, AMSC)	22.9kV/1.7kA급 한국전력, LS산전	22.9kV/1.5kA급 구현	
주요결과물	○ 송배전 용량에 따른 한류형 초전도 코일 설계안					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	GP01																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력																										
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력																										
6T	ET	에너지		기타에너지기술																										
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비																										
지정공모대상분야	녹색기술	풍력																												
과제명	풍력자원 조사용 센서 및 자료처리 장치 개발																													
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국내에 사용 중인 풍력자원 조사용 측정기와 센서는 모두 외국에서 수입되고 있는 실정 ○ 풍력자원 조사용 측정기와 자료처리장치의 국산화 개발로 향후 풍력기기 성능시험 분야의 핵심기술과 연계가 가능함 																													
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력용 센서개발 ○ 자료처리장치의 설계 및 개발 ○ 자료처리장치 운용 S/W 개발 및 자료처리 S/W 개발 																													
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력용 센서개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온도에 민감하지 않으며 거리상수가 1m인 고성능 풍속센서 개발 - 분해도 ±0.5℃의 신뢰도 높은 온도센서 개발 - Dead band가 0.1°미만의 정밀 풍향계 개발 ○ 자료처리 장치의 설계 및 개발 ○ 자료처리장치 운용 S/W 및 자료처리 S/W 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국,기업)</th> <th style="width: 10%;">현재국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> <th style="width: 10%;">평가방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>풍속계 거리상수</td> <td>m</td> <td>0.5 (덴,RIOE)</td> <td>1.0-2.0</td> <td>0.5</td> <td>시험</td> </tr> <tr> <td>풍향계 dead band</td> <td>°</td> <td>0.1 (영,VAISALA)</td> <td>5</td> <td>0.1</td> <td>시험</td> </tr> <tr> <td>온도센서 분해도</td> <td>℃</td> <td>0.5 (영,VAISALA)</td> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>시험</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	풍속계 거리상수	m	0.5 (덴,RIOE)	1.0-2.0	0.5	시험	풍향계 dead band	°	0.1 (영,VAISALA)	5	0.1	시험	온도센서 분해도	℃	0.5 (영,VAISALA)	1	0.5	시험
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법																									
풍속계 거리상수	m	0.5 (덴,RIOE)	1.0-2.0	0.5	시험																									
풍향계 dead band	°	0.1 (영,VAISALA)	5	0.1	시험																									
온도센서 분해도	℃	0.5 (영,VAISALA)	1	0.5	시험																									
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종센서 시작품 해당센서의 검교정서 ○ 운용소프트웨어 ○ 자료처리장치 시작품 																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																								

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP02					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지	풍력			
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지	풍력			
6T	ET	에너지	기타에너지기술			
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술	/			
지정공모대상분야	녹색기술	풍력				소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비
과제명	풍력발전용 시스템 해석 S/W 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력발전 시스템의 핵심기술 중에서 설계에 관한 기술이 가장 취약함. ○ 많은 연구개발비가 외국 설계사에 지출되고 있으며, 설계관련 국내 기술 자립도가 매우 낮기 때문에 핵심기술의 확보측면에서 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력시스템에 적용 가능한 설계 해석 S/W 개발 ○ 설계 S/W의 모듈별 조합 및 시험 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력시스템에 적용 가능한 설계 해석 S/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드, 동력전달계, 발전기 및 타워의 운동방정식을 해석하여, 극한/피로 하중 해석 S/W 개발 - 공력, 탄성 및 외력 등에 기인한 공탄성 방정식 해석 - 각 모듈별 해석 S/W 설계 및 개발 ○ IEC 규격의 형식에 맞는 report 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 극한 및 피로 하중의 IEC 규격 형식에 맞는 report 기능 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법
	블레이드 station 수	개	50(영,GH)	10	50	해석
	블레이드 DOF	개	3(영,GH)	2	3	해석
	정격출력 오차	%	2(영,GH)	5	2	해석 및 시험
	하중	N, Nm	5(영, GH)	10	5	해석 및 시험
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 모듈별 해석알고리즘 ○ 상용해석프로그램과 비교분석 결과 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	풍력발전 시스템용 성능시험 기기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 풍력발전 시스템 성능시험은 대부분 외국의 성능시험 장비로 이루어지고 있음. ○ 부가가치가 높은 성능시험 장비 및 응용 S/W의 개발로 국내 전문 고급인력 고용효과 및 부대 기술개발의 효과가 기대됨 					
개발목표	○ 풍력발전 시스템용 성능시험 기기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성능시험 기기 설계 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 기계응력측정 장치의 무선원격 자료 수집 장치 설계 제작 - 기계응력측정 장치의 모듈화 설계제작 - 출력성능시험 장치의 모듈화 설계 제작 ○ 각 성능시험 장비의 조합 및 연계운용 시스템 개발 ○ 성능시험 장비의 검교정 및 현장실험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	주파수대역	Hz	1000 (미, VISHAY)	500	1000	
	Integral Non-Linearity	%	0.2 (미, VISHAY)	0.5	0.2 이하	
	Maximum Error	%	0.2class (독, DRANETZ)	0.5	0.2 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무선원격 자료 수집 장치 ○ 성능시험 장비 검교정서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	공기 압축 시스템을 이용한 터보 수직축 풍력발전기의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 터보 수직축 풍력 발전기의 상용화 제품개발을 위한 핵심기술 확보 ○ 저풍속 정격발전 가능한 고효율 설계 및 전 방향 풍향대응 구조개발 ○ 시동풍속의 저속화 설계안 연구개발 및 강풍, 낙뢰 등 대응시스템 개발 ○ 터보 수직축 풍력 발전기는 미래에너지 산업의 고위험(High Risk), 고수익(High Return)사업이며 이 기술로 신형 미래시장을 선점할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저풍속 및 정격발전이 가능한 고효율의 풍력 발전기의 설계 및 구조해석 ○ 다방향 풍향 대응 구조개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 환경용 다방향 저풍속 수직축 풍력발전시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 초기 구동을 위한 부가장치가 없어도 효율적 운전이 가능한 블레이드 등의 형상 및 재질 연구 - 터보 및 블레이드 기능 개발 최적화 설계기술 개발(구조 및 공력설계 기술) ○ 저풍속 수직축 풍력발전시스템 최적 운전 제어장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저풍속 및 다방향 풍향에 대응하는 운전 제어알고리즘 및 구동제어기 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가동률	%	98(덴, VESTAS)	90	50	
	Cp(electrical)	%	0.45(덴, VESTAS)	0.35	30	
	설계 정격풍속 및 출력오차	%	29(덴, VESTAS)	5	20	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 터보 수직축발전기 개발 (IRTV14-1KW, 10KW) ○ 수평축발전기 개발 (IRTH15-1KW, 10KW) ○ 기초부 구조 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	스마트 폰 앱을 활용한 신재생 에너지 원격모니터링 시스템 구축					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생 에너지의 수요와 설치사례가 확대됨에 따라 발전 에너지 정보에 관한 사용자의 관심도 상승하고 있음 ○ 현재는 신재생 에너지 시스템 제조사에서 사용자를 위한 모니터링 시스템을 제공하지만 대부분 제품과 결합되어 있거나 별도로 User Optimized 하드웨어를 구축하기 위해서 많은 비용과 시간이 소요됨 ○ 최근 스마트폰의 보급 확대에 따라 사용자 접근성이 우수하고 별도의 디스플레이 하드웨어 제작이 필요 없는 모바일 애플리케이션의 활용이 필요해짐 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ User Friendly 모니터링 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격 서버 접속 단말기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생 에너지 시스템으로부터 정보를 수신하여 서버로 송신하는 단말기 개발 - 신재생 에너지 제조사에서 통신 프로토콜 설정 기능 지원 ○ 데이터베이스 서버 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 등록한 신재생에너지의 누적정보 관리서버 설계 ○ 모바일 애플리케이션 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 발전량, 누적 발전량 및 요금환산, 통계 표시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	자료 처리속도	GHz	1.8 (미, apple)	1.0	1.8	시험
	GUI	-	가능	text	가능	시험
	자료처리 분해능	bit	16 (독, Ammonite)	12	16	시험
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격 서버 접속 단말기 ○ 데이터베이스 ○ 모바일 애플리케이션 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP06					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	풍력			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	풍력			
6T	ET	에너지	기타에너지기술			
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술	/			
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비
과제명	수직축 풍력터빈용 범용 밸런싱 측정장비 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국내 소형풍력업체들의 수직축 풍력발전 시스템 개발이 활발함 ○ 수직축 풍력터빈은 구조 안전성을 위해서 동밸런싱 조정이 필수적이거나 다양한 풍력 터빈에 적용할 수 있는 밸런싱 장비가 개발되어 있지 않음 ○ 소형풍력발전산업의 활성화에 필수적인 장비임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다이내믹 밸런싱 장비개발 ○ 밸런싱 측정시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 구조물 밸런싱용 구동 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수직축 풍력시스템과 같은 일체형 큰 구조물의 구동장시 설계 및 제작 ○ 저속 다이내믹 밸런싱 측정장비 설계기술 개발 및 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 밸런싱속도 60rpm이하 - 기계진동평가(ISO 2372) - 허용 불균형평가(KSB 0612) ○ 밸런싱 불균형 측정시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - RS485통신, 주파수 범위(1Hz-100Hz), 측정범위 0.001-1000g 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	speed range	RPM	60(일, ONNO SOKKI)	100	60	
	최소 측정범위	g	0.001(독, RITZ Ins.)	0.1	0.001	
	주파수 범위	Hz	1~100(독, RITZ Ins.)	10~1000	1~100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밸런싱 머신 시작품 ○ 운용 소프트웨어 ○ 측정시스템 시작품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/		
지정공모대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	30~50kW급 도서지역 디젤복합용 풍력발전시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 도서지역에 디젤발전으로만 전력을 공급하고 있어, 디젤발전으로 인한 연료공급 문제, 소음 및 공해 등 많은 문제점을 노출됨. ○ 이러한 도서지역에 기존 디젤발전과 연계 운전이 가능한 도서용 풍력발전시스템의 개발로 도서지역의 청정 환경 유지 및 풍력 관련 새로운 시장 창출 효과를 얻을 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 저소음 풍력발전시스템 개발 ○ 도서지역 풍력발전시스템 운전 및 조합 성능시험 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 저소음 블레이드 설계 및 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 출력계수 0.34이상 - 15m/s 풍속에서 운전소음 55dB 이하 ○ 고효율(94%이상) 동기형 또는 유도형 발전기 제어기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고 변환효율(95%이상) 계통 연계형 인버터 개발(동기형 발전기) - 계통접속 제어 및 돌입전류, 역률제어장치 개발(유도형 발전기) ○ IEC61400-2의 안전규격에 적합한 풍력발전시스템 설계 ○ 도서지역 풍력발전시스템 운전 및 조합 성능시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	출력계수	-	0.40(덴, VESTAS)	0.3	0.35이상	
	운전소음	dB	55(독, ENERCON)	60	55이하	
	발전기변환효율	%	95(스, ABB)	90	95%이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10~20kW급 풍력발전시스템 ○ 풍력발전기 성능검사서 ○ 가상부하 시나리오에 따른 계통안전성 평가서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표 준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술표 준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		소형 풍력 시스템/풍력 계측 장비		
지정공모대 상분야	녹색기술	풍력				
과제명	고효율 인버터/컨버터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 인버터/컨버터는 풍력-디젤 또는 풍력-태양광-디젤 등의 복합발전 시스템 전력품질의 안전성에 크게 기여 ○ 고속 인버터/컨버터는 현재 전량 외국에서 수입해서 사용하므로 수입대체 측면에서 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양방향 인버터/컨버터 설계 및 제작 ○ 개발제품에 대한 성능테스트 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양방향 인버터/컨버터 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로 초 단위의 고속 고효율(92% 이상)설계 - 운전 및 제어 알고리즘 개발 - 인버터/컨버터 시제품 제작 ○ 개발 인버터/컨버터에 대한 성능시험 <ul style="list-style-type: none"> - 출력 성능시험/평가, 안전성평가 - 고속 양방향 절환 기능 시험 ○ 양방향 인버터/컨버터 실증시험 <ul style="list-style-type: none"> - 발전기, 축전지 및 부하연동 시험장치 설계 및 구성 - 부하 변동에 따른 인버터/컨버터 응답성 및 내구성 실증시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	THD	%	3(독, SMA)	5	3	
	효율	%	95(독, SMA)	90	92	
	운전소음	dB	50(독, SMA)	55	50	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양방향 인버터/컨버터 시제품 ○ 운전제어알고리즘 ○ 출력성능 평가서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	복잡지형에서의 풍속풍향 특성 측정기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절대적으로 산악지형이 많은 우리나라와 같은 복잡지형에서의 정확한 풍속 풍향자료의 측정 및 분석 기술의 확보가 필요함 ○ 복잡지형에서의 풍속풍향 특성자료는 풍력발전 시스템의 성능 및 수명에 큰 영향을 주는 주요 요소임 ○ 복잡지형에서의 풍력발전 단지의 보급 확대를 위해서는 사전조사 단계에서 장기간의 정확한 3D 풍속풍향 자료의 측정 및 분석 기술의 확보가 시급함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복잡지형에서의 3차원적 풍속 및 풍향 자료 측정 기술 개발 ○ 3차원 측정자료의 분석 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복잡지형에서의 3차원적 풍속 및 풍향 측정 시스템 시운용 <ul style="list-style-type: none"> - 3D 풍속벡터 및 돌풍의 측정 시스템 설계 및 운용 - 풍향의 지속도 및 변화도 측정 시스템 설계 및 운용 ○ 복잡지형에서의 측정자료 분석 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시간 및 주파수공간에서의 풍속 측정자료 분석 기술 개발 - 풍향자료의 변동성 분석 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	풍속 절대오차 (유동모델대비)	m/sec	±0.5(덴마크RISOE,독DEWI)	±1.0	±0.5	
	풍향 절대오차 (유동모델대비)	°	±5(덴마크RISOE,독DEWI)	±10	±5	
	풍속 측정불확도	%	2~3(덴마크RISOE,독DEWI)	3~5	2~3	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복잡지형 정밀 풍속풍향 자료 측정 시스템 ○ 장기적인 풍속벡터 자료 분석 소프트웨어 ○ 풍향 지속도 및 변동성 분석 소프트웨어 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	풍력자원 평가 및 발전성능 예측기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가적 대표녹색기술인 풍력발전 기기의 보급확대를 위해서는 복잡지형에서의 정밀한 풍력자원 및 발전 성능 예측기술의 개발이 절대적으로 필요함 ○ 최근 활발한 녹색기술에 대한 금융권의 투자를 유도하기 위해서 정밀한 풍력자원의 평가기술의 확보가 선행되어야 함 ○ 단기간의 측정 자료를 통해 장기간 운전되는 풍력발전 단지의 정확한 성능 예측하기 위해 안정된 성능 예측기술 확보가 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀한 풍력자원 평가 기술 개발 ○ 장기간의 풍력발전 단지 운전 성능 예측기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력자원 평가 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 풍력자원 측정지점 선정 기준(안) 도출 - 적절한 풍력자원 측정 시스템 설계 및 운용 기법 개발 - 장기간의 기상자료의 안정적 운용 및 자료분석 시스템 개발 ○ 풍력발전 단지의 장기간 운전 성능 예측기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단기간 측정 자료에 의한 장기간 성능 예측기술 개발 - 풍력발전 단지의 성능 degradation 모델 개발 및 적용 - 장기간 운전성능의 확률적 발생 모델 개발 및 적용 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	연간발전량 오차	%	±5.0 (덴마크RISOE,독DEWI)	±10	±5	
	예측 평균 풍속오차	m/s	±0.5 (덴마크RISOE,독DEWI)	±1.0	±0.5	
	운전성능 degradation 예측모델	%/yr	1~2 (덴마크RISOE,독DEWI)	-	1~2	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀 풍력자원 분석 소프트웨어 ○ 풍력단지 장기적 운전성능 예측시스템 ○ 운전성능 degradation 및 확률적 분포 모델 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		체결용 요소부품		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	해상용 풍력타워 플랜지 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상용 풍력 타워의 대형화에 따른 타워길이 증가로 인한 운송 문제가 발생함 ○ 세그먼트 사이의 비결합 접합/체결을 위한 타워플랜지의 설계/해석 등의 원천기술 확보가 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상용 풍력 타워플랜지 제조기술 ○ 해상용 풍력 타워플랜지 설계 및 해석 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상용 풍력타워에 사용가능한 플랜지 소재의 최적 합금 선정 ○ 해상용 풍력타워 플랜지 특성 확보를 위한 제조공정 최적기술 개발 ○ 해상용 풍력타워 플랜지 특성 확보를 위한 제조기술 개발 ○ 해상용 풍력타워 플랜지 접합/체결을 위한 설계 및 해석기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	소개기술 (최적합금선정)	%	100(독일, Roth Erde, Bruck GmbH)	태웅, 60	80	
	소재기술	%	100(독일, Roth Erde, Bruck GmbH)	태웅, 60	80	
	설계 및 평가기술	%	100(독일, Roth Erde, Bruck GmbH)	태웅, 60	80	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상용 풍력 타워 플랜지 제조기술 ○ 해상용 풍력 타워 플랜지 설계 및 해석기술 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GP12				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술	
과학기술 표준분류	기계	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술	
6T	ET	에너지		기타에너지기술	
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/	
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력			
과제명	대수심 고정식 Monopile 해상풍력기초 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력발전은 화석연료를 대체하는 가장 확실하고 현실적인 신재생에너지로서 국내 실정, 즉 수심이 깊고, 조석의 차가 커서 지반이 연약한 점을 고려한 기초연구가 필요함. ○ 해상풍력 기초의 설계 및 안전성 평가기준이 국내에는 전무한 상태임 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대수심 고정식 Monopile 해상풍력기초의 설계 기법 개발 ○ 대수심 고정식 Monopile 해상풍력기초의 지지력 평가 기술개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Monopile 최적 신뢰성 설계 기법 개발 ○ Monopile, 파일 최적설계를 위한 지지력 평가방법 연구 ○ 대수심 해상풍력기초의 실험역 지지력 평가 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치
	Monopile 설계기법	MW	6MW급 (덴마크, DS SM A/S)	3MW급	3MW급
	Monopile 구조검토	MW	6MW급 (덴마크, DS SM A/S)	3MW급	3.6MW급
	설계지지력 평가	MW	6MW급(덴마크, DS SM A/S)	3MW급	4.2MW급
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대수심 고정식 Monopile 해상풍력기초의 설계계산서 및 도면 ○ 대수심 고정식 Monopile 해상풍력기초의 지침서 및 가이드라인 				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술		
과학기술 표준분류	기계	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		타워/기초		
과제명	대수심 고정식 Jacket 해상풍력기초 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력발전은 화석연료를 대체하는 가장 확실하고 현실적인 신 재생에너지로서 국내 실정, 즉 수심이 깊고, 조석의 차가 커서 지반이 연약한 점을 고려한 기초연구가 필요함. ○ 해상풍력 기초의 설계 및 안전성 평가기준이 국내에는 전무한 상태임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대수심 고정식 Jacket 해상풍력기초의 설계 기법 개발 ○ 대수심 고정식 Jacket 해상풍력기초의 지지력 평가 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Jacket 구조안전성 평가 ○ Jacket의 타워 구조시스템 설계지침 개발 ○ Jacket 최적 신뢰성 설계 기법 개발 ○ Jacket 파일 최적설계를 위한 지지력 평가방법 연구 ○ 대수심 해상풍력기초의 실해역 지지력 평가 기술 개발 ○ Jacket의 품질계획서, 제작 가이드라인 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	Jacket 설계기법	% (세계최고대비)	6MW급 (덴마크, DS SM A/S)	30	60	
	Jacket 구조검토	% (세계최고대비)	6MW급 (덴마크, DS SM A/S)	30	60	
	설계지지력 평가	% (세계최고대비)	6MW급 (덴마크, DS SM A/S)	60	80	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대수심 고정식 Jacket 해상풍력기초의 설계계산서 및 도면 ○ 대수심 고정식 Jacket 해상풍력기초의 지침서 및 가이드라인 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계시스템		기타 에너지/환경 기계 시스템 관련기술		
과학기술 표준분류	건설/교통	시설물 설계/해석기술		달리 분류되지 않는 시설물 설계/해석기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	해상풍력 Hybrid 타워 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타워의 상단과 하단이 받는 응력 차이에 따른 구조재료 차별화 ○ 중량의 제한에 따른 운송가능 한계를 극복하고 제작효율 극대화 ○ 최적의 Hybrid 타워를 개발함으로써 경제성 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hybrid 타워 핵심기술 확보로 대형 풍력발전기 타워분야 국제적 경쟁력 확보 (해석/설계 기술) ○ Hybrid 타워의 세계시장 진출기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - Hybrid 타워의 설계인증, 제작인증, 형식인증 등 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hybrid 타워 설계기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Hybrid 타워의 접합부 상세 및 설계기술 개발 - Hybrid 타워의 구조 안전성 평가 - 최적의 Hybrid 시스템 설계 - Hybrid 타워 구조시스템 설계지침 개발 및 설계인증 ○ Hybrid 타워 프리캐스트화 및 급속 모듈러 시공 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Hybrid 타워 접합부 제작자동화 기술개발 - Hybrid 타워 급속 모듈러 시공 기술 개발 - Hybrid 타워의 품질계획서, 제작 가이드라인 개발 - Hybrid 타워 구조시스템 제작인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	Hybrid 타워설계	%	100(ATS, 독일)	20	60	
	Hybrid 타워제작	%	100(ATS, 독일)	60	80	
	Hybrid 타워 설계인증	%	100(ATS, 독일)	60	80	
Hybrid 타워 품질계획 및 가이드라인 개발	%	100(ATS, 독일)	60	80		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hybrid 타워의 설계/구조계산서 ○ Hybrid 타워의 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술		
과학기술 표준분류	기계	조선/해양시스템		해양구조물/설비기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		타워/기초		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	부유식 해상풍력 기초의 계류라인 설비 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유식 해상 풍력발전 시스템의 상용화됨에 따라 전 세계 해상 풍력발전 시장의 규모가 급격히 팽창할 것으로 예상됨 ○ 부유식 구조의 경우 계류장치의 최적의 형태, 배치 및 설계 기법에 따라 안정성이 좌우됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유식 해상풍력 기초의 계류시스템 기본설계 수행 ○ 부유식 해상풍력 기초의 계류시스템 구조안전성 검토 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유식 해상풍력 계류장치의 최적의 형태, 배치 분석 ○ 계류장치의 구조시스템 설계지침 개발 ○ 계류장치 연결부 설계 평가 기술 개발 ○ 계류장치의 특성에 따른 설계 및 해석 기법 개발 ○ 계류장치의 특성에 따른 구조안전성 검토 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	최적의 형태, 배치	%	100(Hywind, 노르웨이)	10	50	신뢰성
	설계 및 구조 안전성 검토	%	100(Hywind, 노르웨이)	10	50	정확성
	연결부 설계 평가 기술	%	100(Hywind, 노르웨이)	10	50	정확성
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최적의 계류장치 형태 및 배치 ○ 계류장치 연결부 상세 설계 기술 ○ 계류장치에 따른 구조안전성 평가 기술 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	산업/일반기계		기타 산업/일반기계 관련기술		
과학기술 표준분류	기계	산업/일반기계		달리 분류되지 않는 산업/일반기계		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	육상 및 해상용 풍력 타워 승강기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 풍력 타워의 정비 시스템의 경우 양정이 낮은 관계로 인해 정비 인원이 사다리에 직접 매달려 정비하는 실정 ○ 육상뿐만 아니라 해상용 풍력 타워 승강기의 국내 기술력은 미흡하여 수입에 의존하고 있음 ○ 풍력터빈 1기당 1개의 승강기가 필요한 만큼 해상풍력 발전시스템내 승강기의 국산화 및 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상 및 해상용 풍력 타워 승강기 개발 및 국산화 ○ 설계기술 및 지침서 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전장치 및 컨트롤 시스템 설계지침 개발 ○ 안전장치 및 컨트롤 시스템 제작 가이드라인 개발 ○ 안전장치 및 컨트롤 시스템 개념설계 ○ 안전장치 및 컨트롤 시스템 안정성 평가 ○ 안전장치 및 컨트롤 시스템의 전장품 설계 및 제작 ○ 호이스트, 캐빈 등 주요 구조해석 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	설계서	%	100(덴마크, AVANTI)	10	60	신뢰성
	안전성 평가	%	100(덴마크, AVANTI)	10	60	신뢰성
	제작품	%	100(덴마크, AVANTI)	10	60	신뢰성
	설계지침	%	100(덴마크, AVANTI)	10	60	신뢰성
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상 및 해상용 풍력 승강기 설계서 및 구조계산서 ○ 육상 및 해상용 풍력 승강기 시제품 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GP17				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	조선/해양시스템	기타 조선/해양 시스템 관련기술		
과학기술 표준분류	기계	조선/해양시스템	달리 분류되지 않는 조선/해양시스템		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력	타워/기초		
과제명	해상풍력 타워/기초의 부식 방지 설계 기법 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 세계 각국이 풍력발전에 대한 투자수요를 늘리면서 육상과 해상풍력 발전 관련 중목이 관심을 받고 있음. ○ 해상용 풍력 타워의 경우 부식에 취약하기 때문에 적절한 방식 기법과 설계가 중요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법에 따른 경제성 분석 ○ 해상풍력 타워/기초의 최적의 방식설계 기법 분석 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법 분석 ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법에 따른 경제성 분석 ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법 적용성 평가 ○ 해상풍력 타워/기초의 최적의 방식설계 기법 분석 ○ 해상풍력 타워/기초의 최적의 방식 시험평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치
	방식기법에 따른 경제성	%	100(덴마크, DS SM A/S)	60	90
	방식설계 기법	%	100(덴마크, DS SM A/S)	60	90
방식시험평가	%	100(덴마크, DS SM A/S)	60	90	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법에 따른 실험 결과 ○ 해상풍력 타워/기초의 방식기법에 대한 설계지침서 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		타워/기초		
과제명	해상풍력 부재/부품의 운반 및 시공 운영기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력의 경우 건설비 비중이 전체금액의 49%를 차지, 이중 기초시공비가 19%(19억/1기) 정도가 소요됨 ○ 시공비 절감을 위해서는 최적화된 운반 및 시공 운영기술 개발이 필수적임 ○ 해상풍력 부재/부품의 운반, 시공기술의 경쟁력 확보를 통한 해외 시장진입을 위한 교두보 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 부재/부품의 최적의 운반 운영기술 개발 ○ 해상풍력 부재/부품의 최적의 시공 운영기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 부재/부품의 최적의 운반 운영 프로세스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 해상풍력 부재/부품 운반사례 조사, 분석 - 관련 업체 및 전문가의 의견 수렴 ○ 해상풍력 부재/부품의 최적의 시공 운영 프로세스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 해상풍력 부재/부품 시공사례 조사, 분석 - 관련 업체 및 전문가의 의견 수렴 ○ 최적의 시공계획서 및 환경계획서 분석 ○ 해상풍력 부재/부품의 운반, 시공 운영에 관한 지침서 및 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	운반 프로세스	%	100(REpower, 독일)	80	100	적절성
	시공 프로세스	%	100(REpower, 독일)	80	100	적절성
	시공계획서, 환경계획서	%	100(REpower, 독일)	80	100	적절성
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 부재/부품의 운반 운영기술 ○ 해상풍력 부재/부품의 시공 운영기술 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		합재료제조기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	블레이드 생산성 향상을 위한 섬유/수지 로빙 및 직물 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재의 직물/액상수지 infusion 공법의 생산성 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 단위 몰드당 생산량 3-7일 소요 - 블레이드 생산성 저하로 생산량 및 가격 경쟁력 문제 심화 ○ 섬유+열가소성수지 기술 등을 활용한 생산속도 제고 기술 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 복합재 성형공정 시간을 획기적으로 감소시킬 수 있는 중간재 개발 필요 - 해당 소재를 적용한 블레이드 단품 성형공정 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성형시간 30분 이내의 섬유/수지 로빙 소재 개발 ○ 해당 소재를 이용한 블레이드 단품 제조 공정 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 블레이드 성형 적합한 열가소성수지시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두꺼운 적층판(20t 이상) 압축 가열성형용 수지시스템 ○ 섬유+수지 혼합 로빙 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두꺼운 적층판 제조시 수지함침성 제고를 위한 혼합 기술 - 혼합 로빙 제조 장치 ○ 섬유+수지 혼합 로빙을 이용한 직물 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단층 두께 1mm 이상의 대형 구조 적합 직조장치 및 직물 ○ 해당 소재를 적용한 블레이드 단위부품 성형공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재 최적 성형 사이클 개발 및 성형 건전성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	성형시간	hr	0.5 (미국, OCF)	-	0.5	실측
	섬유체적율	%	50 (미국, OCF)	-	50	실측
	강도 (UD기준)	MPa	850 (미국, OCF)	-	850	표준 시험
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 블레이드용 섬유/수지 로빙 소재 ○ 블레이드용 섬유/수지 직물 소재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		합재료제조기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	열가소성 복합재 적용 블레이드 단품 고속 성형제조 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력블레이드의 대형화 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드 대형화 및 액상수지적용 공정에 따른 작업성 악화 및 생산성저하 - 대형화에 비례한 단품 내 성형결함 증가로 높은 불량률 및 신뢰성저하 ○ 대형 단품의 고속성형을 통한 생산성 향상과 성형결함 최소화가 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 열가소성 복합재 적용 대형 단품의 고속성형 장치 및 성형기술 개발 필요 - 대형 복합재 단품의 성형 신뢰성 향상 기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 적용 블레이드 단품 고속 성형장치 개발 ○ 치수 정밀도 및 결함 최소화를 위한 단품 정밀 성형기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 블레이드 단품 고속 성형장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가열/가압 및 냉각 장치의 설계/배치를 통한 금형 및 성형장치 개발 - 고속 성형 및 수지 함침 특성 향상을 위한 금형 최적화 ○ 열가소성수지 복합재 단품 정밀 성형기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 수축 억제 및 온도 제어를 통한 정밀성형 기술 - 성형시 수지 유동특성 분석을 통한 결함 형성 예측 - 결함 형성 최소화를 위한 수지 유동특성 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	적층/성형 시간 (100t기준)	hr	8(덴마크, LM)	10	3	
	형상공차	%	0.2(덴마크, LM)	0.2	0.1	
	기공율	%	1.0(덴마크, LM)	1.0	0.5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 블레이드 단품 고속 성형장치(적층/성형 속도 3시간 이내) ○ 단품 정밀성형 공정 (형상 공차 0.1%, 기공율 0.5% 이내) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		합재료제조기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	열가소성 복합재 블레이드의 접합장치 및 조립기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력블레이드의 대형화에 따른 제조상의 문제점 가중 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드 제조라인 및 성형장비의 대형화 - 단품의 대형화로 단품제조 및 조립 공정의 난이도 및 불량 증가 - 신뢰성 있는 접합기술을 통해 블레이드 단품 소형화 요구 ○ 대형 블레이드의 분할 성형 후 접합을 통한 생산성 및 경제성 향상 기대 <ul style="list-style-type: none"> - 신속하며 신뢰성 있는 블레이드 단품 접합기술 개발 필요 - 접합특성이 월등한 열가소성 복합재 도입 및 접합 장치 개발 필요 - 블레이드 제품/공정 설계의 유연성 제고 기대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 블레이드 구조 접합기술 개발 ○ 고속 접합 및 접합부 건전성, 치수 정밀도 향상을 위한 접합 장치 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 구조 접합기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 물리적 접합/화학적 접합을 포괄하는 요소기술 탐색 및 개발 - 접합력 향상 및 공정성, 재현성 확보 기술 개발 - 접합부 건전성 평가 기술 개발 ○ 열가소성 복합재 블레이드 구조 접합 장치 및 최적공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열원 장치 및 고정 치구의 개념 및 장치 설계/제작 - 블레이드 단품 접합 최적 공정 개발 (가열/가압/냉각 공정 변수 최적화) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	접합강도	MPa	45(덴마크, LM)	-	45 이상	
	접합공정시간	minute	120(덴마크, LM)	-	20 이하	
	접합충치수공차	%	10(덴마크, LM)	-	5 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 구조 접합공정(모재 강도의 90% 이상 접합강도) ○ 열가소성 복합재 블레이드 구조 접합장치 (접합 공정시간 20분 이내) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GP22				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지	풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료	합재료제조기술		
6T	ET	에너지	기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력	블레이드/구동제어계		
과제명	열가소성 복합재 적용 블레이드 구조설계 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력 블레이드의 대형화 따른 단품 구조의 대형화 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드 제조공정 난이도 증가, 생산성 저하 - 블레이드 제조라인 및 성형장비의 대형화로 경제성 악화 - 열가소성 복합재 도입과 함께 대형 단품의 분할성형 후 접합 개념의 새로운 구조설계 개념에 대한 요구가 증가함. ○ 다중접합 개념의 블레이드 구조 배치 및 설계 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 구조 경량화와 생산성 향상을 동시에 달성할 수 있는 구조 연구 필요 - 최적 구조 개념 및 설계로 블레이드의 성능 및 경제성 향상 기대 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다중 접합 개념의 블레이드 구조 개념 개발 ○ 다중 접합 블레이드 구조 기본 설계/상세설계 및 시제 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합재 적용 다중 접합 블레이드 구조개념 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구조 배치 개념 설계 및 접합부 개념 설계 개발 - 구조성능 및 공정 적합성을 고려한 콤포넌트 형상 및 적층설계 개발 - 단품 제조 공정 및 조립 공정 적합성 향상을 위한 설계 최적화 ○ 시제 블레이드 구조 설계 도출, 시제 개발 및 성능 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드 구조 기본설계 및 상세설계 - 열가소성 복합재 적용 블레이드 시제품 제작 - 공정 적합성 평가 및 블레이드 성능 평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치
	구조중량	%	100(덴마크, LM)	100	95 이하
	공정시간	hr	72(덴마크, LM)	72	48 이하
	구조분할	piece	1(덴마크, LM)	1	2 이상
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열가소성 복합소재 적합 블레이드 구조설계 ○ 다중 접합 개념 블레이드 시제품 ○ 공정적합성 평가결과, 블레이드 성능평가 결과 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		합재료제조기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		-		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	고신뢰성 5MW급 증속기 설계/제작 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5MW급 대형 증속기에 대한 설계, 제작 기술의 자립도가 낮음 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 증속기 전문업체가 없으며, 설계/제작 경험이 부족함 ○ 증속기 설계 기술 확보 및 개발이 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 증속기 품귀 현상에 따른 국내외 풍력업체 요구에 대해 증속기 시장 개척이 예상됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5MW급 증속기 설계, 제작 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증속기 설계 및 제작 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 증속기 기어트레인 최적 설계 - 유성기어트레인의 균등 하중 분배 기술 및 동특성 해석 기법 - 증속기 구성요소의 생산, 가공, 검사 기준 및 가공방법, 내접 기어 가공과 기어 정밀도 유지 기술 - 열처리 경화 깊이, 경도 제어 및 변형 최소화를 위한 기술 연구 ○ 증속기 개발을 위한 설계 하중 해석 <ul style="list-style-type: none"> - 증속기 신뢰성 설계를 위한 Design Load Case Combination - 증속기 기본 설계를 위한 하중 계산 및 시뮬레이션을 통한 하중 분석 ○ 증속기 부품 인증 연구 및 실증 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 부품 인증 구현을 위한 근거 자료 작성 - 증속기 실증 시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	내구수명	year	20 (Winergy/독일)	20	25	
	정격출력	MW	3 (Winergy/독일)	3	5	
	효율	%	95 (Winergy/독일)	92	92	
주요결과물	○ 5MW급 증속기 설계 개발 기술(최적설계 및 베어링 선정 등)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		합재료제조기술		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	해상 풍력시스템용 5MW급 피치베어링 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상 풍력의 경우 접근성이 어렵고 큰 힘이 인가되기 때문에 신뢰성을 확보를 위한 피치시스템이 필요함. ○ 현재 및 향후 개발될 3-5MW 국내 기종의 다양한 해상풍력 발전시스템의 피치베어링 개발에 대처하기 위하여 원천기술 확보가 필요함. ○ 국내의 경우 1.5-2MW용 피치 베어링은 개발을 진행 중이며 실증을 통한 상품화를 추진 중에 있음. 그러나 5MW급 피치베어링 개발 및 생산실적이 없고 원천기술 또한 확보하지 못한 상태임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5MW급 피치베어링 설계, 제작, 시험/평가 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 반경방향 부하 1,200 kN, 축방향 부하 2,500 kN, 톨링 모멘트 15,000 kNm, 수명 175,000 시간 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력 발전용 피치베어링 설계제작기술 ○ 해상풍력 발전용 최적화 설계기술, 대형 단조부품의 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최적화의 부품 설계 기술개발 - 대형부품의 단조기술 - 대형부품의 제작(선삭, 기어가공, 연마 등) 기술 개발 - 피치베어링의 제작 및 조립기술 개발 ○ 성능 및 수명 시험/평가 <ul style="list-style-type: none"> - 성능시험: 기동토크 - 수명 시험: 20년 등가수명 시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	베어링사이즈	ton	30 (SKF/스웨덴)	30	50	
	베어링수명	Year	20 (SKF/스웨덴)	20	25	
	톨링모멘트	kN.m	15,000 (SKF/스웨덴)	10,000	15,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5MW 풍력터빈용 피치베어링 시작품 ○ 베어링 실하중 시험장치 및 성능시험 성적서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		전동용 요소부품.		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	MW급 요감속기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수입에 의존하던 요감속기의 수입대체 및 해외시장 개척. ○ 미래 성장산업(신재생에너지, 환경 등)에서 많은 수요가 있음. ○ 산업용 유성 기어 트레인은 일정한 토크를 기준으로 설계하나 풍력 발전기용 요감속기는 LDD, Max Torque 등 변동 하중을 고려하여 20년 이상의 수명, 경량화, 저소음에 중점을 둔 설계가 필요함. ○ 요감속기는 진동이 있는 장소에 설치되며, 고온 및 저온의 악조건에서 운전되고, 높은 신뢰성이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 요감속기 설계, 시험/평가 기술 개발 ○ 요감속기 시제품 제작 및 시험/평가 ○ 상용화를 위한 신뢰성 확보 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정격토크 : 40,000/100,000 Nm <ul style="list-style-type: none"> - 구조 : 4단 유성 기어 트레인 - 감속비 : 1,000/2,000 - 효율 : 85% 이상 - 신뢰수준 90%에서 B₁₀ 수명 175,200시간 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	정격출력토크	Nm	40,000/100,000 (이탈리아, Bonfiglioli)	30,000 /80,000	40,000 /100,000	ISO 6336
	기어비	-	1000/2000 (이탈리아, Bonfiglioli)	800 /1500	1000/2000	ISO 6336
	소음 (무부하)	dB(A)	88(이탈리아, Bonfiglioli)	91	88	JGMA8001
	기어등급 (선, 유성)	급	7(이탈리아, Bonfiglioli)	8	7	ISO 1328
	기어등급 (유성,링)	급	9(이탈리아, Bonfiglioli)	10	9	ISO 1328
	효율	%	85(이탈리아, Bonfiglioli)	83	85	RS B0089
	진동	m/s ²	Type I (이탈리아, Bonfiglioli)	15	10	MIL 740-2
	내구수명 또는 고장률	시간	175,200 (이탈리아, Bonfiglioli)	CL 90% B ₁₀ : 150,000	CL 90% B ₁₀ : 175,200	RS B0089
주요결과물	○ 요감속기 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		유압 부품.		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	대용량형 풍력 발전용 유압 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력 발전기는 다수의 증속기 및 베어링의 기계 부품으로 이루어져 있으며, 이러한 기계 마찰에 의한 마모 저감과 수명 연장을 위해서는 유압 및 윤활 시스템이 반드시 요구됨. ○ 국내에서는 풍력 발전용 유압 시스템 개발이 미흡하여 전량 수입에 의존하므로, 국내 기술개발 자립을 위해서는 유압 시스템 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유압 및 윤활시스템 설계 기술 개발 ○ 대용량형 풍력 발전용 유압시스템 시험 장비 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유압 및 윤활 시스템 설계/해석 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 풍력 발전용 윤활 시스템 냉각 용량 및 유량 손실 해석 - 유압 시스템 거동 규명을 위한 실험적 해석 기술 개발 ○ 유압 및 윤활 시스템 제작 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유압 및 윤활 부품 제작 기술 개발 - 시스템 제작 기술 개발 ○ 풍력 발전 유압시스템 시험 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최대 5MW급까지 유압시스템 시험이 가능한 시험 장비 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법
	시스템압력	bar	15 (독일,HYDAC)	12	15	실측
	시스템유량	lpm	110 (독일,HYDAC)	105	110	실측
	쿨링 용량	kW/K	1.6 (독일,HYDAC)	1.4	1.6	실측
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유압 및 윤활시스템 설계/해석 ○ 풍력 발전용 유압 시스템 시험 장비 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		전동용 요소부품.		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	5MW급 풍력터빈 허브 커플링 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 허브 커플링은 해상풍력의 주력 기종이 되어있는 5MW급 동력 축의 토크 전달요소로서, 풍력터빈 주축과 기어박스 사이에 위치하며 기어박스 허브에 압착력으로 장착됨. ○ 해상 풍력의 경우 접근성이 어렵고 큰 힘이 인가되기 때문에 축 커플링 설계에 있어 키를 사용하지 않는 커플링이 적용됨. ○ 현재 및 향후 개발될 국내 기종의 다양한 풍력터빈 축계 설계에 대처하기 위하여 커플링 설계, 제작 원천기술 확보가 필요함. ○ 5MW급 풍력터빈의 필요 전달 토크는 4000~5000 kNm 정도이므로 이러한 큰 힘을 증속기에 전달하기 위해서는 견고한 커플링 기구 설계기술이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4800 kNm급(5MW 풍력 터빈용) 허브 커플링 설계기술 개발 ○ 허브 커플링 제작기술 및 성능 검증 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력터빈용 허브 커플링 설계기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최대토크 및 안전율(2)을 고려한 커플링 및 볼트 형상설계 - 구조해석 및 보완설계(ANSYS 활용) - 성형해석 및 성형공정해석 - Misalignment 등 외부 가력을 가정한 구조보완 해석 - 시작품 설계 및 제작 ○ 성능평가 <ul style="list-style-type: none"> - 시작품 장착 토크시험 - S-N curve 시험(시료 및 형상) 및 수명 해석 ○ 시작품의 Spec. (10 rpm 기준) <ul style="list-style-type: none"> - No key type Shrink fit 및 Normal torque: 4,800 kNm - Max torque: 10,000 kNm - Bolt 체결 토크: 3500 Nm - 내구 수명: 15년 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법
	최대전달토크	<i>kNm</i>	10,880(독일, Stuwe)	KIMM, (주)원텍	8,000	시험
	최대 볼트체결 토크	<i>Nm</i>	3420(독일, Stuwe)	KIMM, (주)원텍	3500	시험
	내구수명	년	15(독일, Stuwe)	KIMM, (주)원텍	15	S-N curve 시험 및 해석
주요결과물	○ 4800 kNm급(5MW 풍력터빈용) 허브 커플링 시작품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		완충/제동용 요소부품		
6T	ET	에너지		기타에너지기술/풍력		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		블레이드/구동제어계		
과제명	풍력발전기의 도그클러치(dog clutch) 형 2중 안전 브레이크 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력발전기 화재사고를 예방하기 위한 Multi Friction disc type 브레이크를 보완하는 기계식고정(dog clutch)의 개발이 요구됨 ○ 콤팩트한 구조와 고 강성 설계 ○ 유압식 Dog clutch의 Synchronizer 설계 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1Mw급 풍력발전기의 도그클러치 형 2중 안전브레이크 개발 ○ Dog clutch의 성능 및 내환경성 평가 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Mw급 도그클러치 형 안전브레이크 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 도그클러치 형 안전 브레이크 설계/해석 기술 개발 - 브레이크 제작 기술 개발 ○ 결합 동기화 및 결합 유지 자립화 형상 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 결합 동기화 및 결합 유지 자립화 장치 설계 - 소형화 및 고강성 설계 기술 개발 ○ Dog clutch의 성능, 내환경성 및 내구수명 시험장치 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	용 량	Mw	0.5 (미국, Eaton)	0.4	1	성능시험
	저 온	℃	- 30 (미국, Eaton)	- 20	- 30	환경시험
	고 온	℃	50 (미국, Eaton)	50	120	환경시험
수 명	B10	20 (미국, Eaton)	10	20	신뢰성시험	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Mw급 풍력발전기의 도그클러치 형 안전 브레이크 ○ Dog clutch의 성능, 내환경성 및 내구수명 시험기반 구축 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기		초전도 기술/ 제품		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	1MW급이상 풍력발전용 초전도 발전기 설계 · 제작 및 냉각장치 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초전도 풍력 발전의 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 발전기의 절반 정도의 크기와 중량을 가짐으로 1~2 % 높은 효율을 얻을 수 있음 - 증속 기어도 사용하지 않아 나셀(Nacelle)의 무게와 부피가 획기적으로 감소하기 때문에 한 기당 20 MW 까지 용량 확대 가능 ○ 초전도 풍력 발전의 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 건설비용의 대부분을 차지하는 타워(tower)의 개수를 획기적으로 줄일 수 있기 때문에 풍력 발전 단지 건설비용을 절감할 수 있음 - 공심형(Air-cored type) 구조이므로 기존 발전기보다 소음이나 진동이 훨씬 적음. - 부하에 대한 전압 변동도 작고 해풍에 의한 부식이 적음. 					
개발목표	○ 풍력발전용 1 MW급 초전도 발전기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 1 MW 초전도 풍력 발전기 개발					
	- 초전도 풍력 발전기 해석 알고리즘 및 설계 프로그램 개발					
	- 초전도 풍력 발전기용 고온초전도 계자 코일 개발					
	- 초전도 풍력 발전기용 공심형 고정자 개발					
	- 초전도 풍력 발전기용 극저온 냉각 시스템 개발 (30~40 K 운전)					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	초전도 계자코일	A	160(미국, AMSC)	150	200	
	공심형 고정자	℃	91(미국, AMSC)	110	80	
	극저온 냉각 시스템	K	30(미국, AMSC)	35	30	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1MW 초전도 풍력 발전기용 고온초전도 계자 코일 1 극 ○ 1MW 초전도 풍력 발전기용 공심형 고정자 ○ 1MW 초전도 풍력 발전기용 극저온 냉매 공급 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 백만원	2차년도	250 백만원	합계	500 백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP31					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기		초전도 기술/ 제품		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		발전기 및 전력변환/연계		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력				
과제명	10MW급 초전도 풍력 발전기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 발전기의 절반 정도의 크기와 중량을 가짐으로 1~2% 높은 효율을 얻을 수 있음. ○ 증속 기어도 사용하지 않으므로 나셀(Nacelle)의 무게와 부피가 획기적으로 감소하여 한 기당 20 MW 까지 용량 확대 가능 ○ 건설비용의 대부분을 차지하는 타워(tower)의 개수를 획기적으로 줄일 수 있기 때문에 풍력 발전 단지 건설비용을 크게 절감할 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10MW 초전도 풍력 발전기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10MW 초전도 풍력 발전기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 10MW 초전도 풍력 발전기 설계 (10 rpm, 6 kV) - 초전도 풍력 발전기용 고온초전도 계자 코일 개발 - 초전도 풍력 발전기용 공심형 고정자 개발 - 초전도 풍력 발전기용 극저온 냉각 시스템 개발 (30~40 K 운전) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	초전도 계자코일	A	160(미국, AMSC)	150	200	
	공심형 고정자	kV	6(미국, AMSC)	6.6	6	
	극저온 냉각 시스템	K	30(미국, AMSC)	35	30	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초전도 풍력 발전기용 고온초전도 계자 코일 ○ 초전도 풍력 발전기용 공심형 고정자 및 극저온 냉매 공급 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250백만원	2차년도	250백만원	합계	500백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GP32																								
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류																				
산업기술 표준분류	에너지 · 자원		신재생에너지		풍력																				
과학기술 표준분류	전기/전자		중전기기		전력변환기기																				
6T	ET		에너지		기타에너지기술																				
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥		풍력에너지기술																						
지정공모 대상분야	녹색기술		풍력		발전기 및 전력변환/연계																				
과제명	확장 가능한 모듈식 2MW급 풍력용 인버터 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단위기 500kW급 2MW급 모듈식 확장형 풍력 인버터의 상용화 기술 개발이 요구되어짐 ○ 중대형 풍력 발전 시장의 급속한 성장에 따라 관련 PCS 국산화 기술개발이 절실함 ○ 해상풍력의 급변하는 입력에 따른 안정된 DC 전력 공급이 필요 ○ 대용량 풍력발전에 있어 풍력발전기의 초기 기동의 보조를 위한 모터 제어 기술이 요구됨 ○ 풍력발전 시스템은 발전 속도에 비해 다른 신재생 에너지 분야에 비교하여 시험평가 기술 및 인증기술 관련 연구가 부족함 ○ 계통연계를 위한 전력계통 품질 관련 기술 개발 및 계통 연계 보호제어 기술이 필요함 																								
개발목표	○ 확장 가능한 모듈식 2MW(단위기 500kW) 풍력용 인버터 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 PASSIVE 및 ACTIVE 회로 설계 기술 ○ 인버터 구조물(STACK, 주회로) 기본 설계 기술 ○ 방열을 고려한 파워 스택 구조 설계 연구 ○ 인버터 경량화를 위한 최적 구조 설계 기술 ○ PCS 고효율을 위한 최적 PWM 기술 ○ 컨버터/인버터 연계 및 EMC 저감 기술 ○ 해상 풍력용 변압기의 경량화 설계 기술 ○ 입력 급변에 대응 할 수 있는 안정된 제어 알고리즘 연구 ○ 대용량 3상 양방향 인버터 H/W, S/W 개발 ○ 대용량 발전기의 기동 토크 저감을 위한 보조 알고리즘 ○ MASTER-SLAVE 및 병렬운전 기법을 통한 시스템 효율 향상 연구 ○ 전력계통 연계 보호 기술 및 전력품질 유지 기술 ○ 입력전력 급변에 따른 전력추종 알고리즘 ○ 원격지 시스템 모니터링 기술 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2MW(500kW단위) 인버터 스택</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 독일siemens</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>확장 가능 모듈시스템 인버터</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 독일siemens</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>대용량인버터운영기술</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 독일siemens</td> <td style="text-align: center;">60%</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	2MW(500kW단위) 인버터 스택	%	100 독일siemens	60%	90	확장 가능 모듈시스템 인버터	%	100 독일siemens	60%	90	대용량인버터운영기술	%	100 독일siemens	60%	90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																					
2MW(500kW단위) 인버터 스택	%	100 독일siemens	60%	90																					
확장 가능 모듈시스템 인버터	%	100 독일siemens	60%	90																					
대용량인버터운영기술	%	100 독일siemens	60%	90																					
주요결과물	○ 2MW(500kW 단위) 풍력용 인버터 스택개발																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		풍력		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기		전력변환기기		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		-		
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		발전기 및 전력변환/연계		
과제명	5MW급이상 대용량 풍력용 인버터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1MW급 중대형 풍력 발전 인버터의 상용화 기술 개발이 요구 ○ 중대형 풍력 발전 시장의 급속한 성장에 따라 관련 PCS 국산화 기술개발이 절실함 ○ 해상풍력의 급변하는 입력에 따른 안정된 DC 전력 공급이 필요 ○ 대용량 풍력발전기에 있어 풍력 발전기의 초기 기동의 보조를 위한 모터 제어 기술이 요구됨 ○ 풍력발전 시스템은 발전 속도에 비해 다른 신재생 에너지 분야에 비교하여 시험평가 기술 및 인증기술 관련 연구가 부족함 ○ 계통연계를 위한 전력계통 품질 관련 기술 개발 및 계통 연계 보호제어 기술이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1MW 풍력용 인버터 스택개발 ○ 5MW 모듈형 대용량 풍력용 인버터 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 PASSIVE 및 ACTIVE 회로 설계 기술 개발 ○ 인버터 구조물(STACK, 주회로) 기본 설계 기술 개발 ○ 방열을 고려한 파워 스택 구조 설계 연구 ○ 인버터 경량화를 위한 최적 구조 설계 기술 개발 ○ PCS 고효율을 위한 최적 PWM 드라이브 기술 ○ 컨버터/인버터 연계 및 EMC 저감 기술개발 ○ 해상 풍력용 변압기의 경량화 설계 기술 ○ 입력 급변에 대응 할 수 있는 안정된 제어 알고리즘 연구 ○ 대용량 3상 양방향 인버터 H/W, S/W 개발 ○ 대용량 발전기의 기동 토크 저감을 위한 보조 알고리즘 ○ MASTER-SLAVE 및 병렬운전 기법을 통한 시스템 효율 향상 연구 ○ 전력계통 연계 보호 기술 및 전력품질 유지 기술 개발 ○ 입력전력 급변에 따른 전력추종 알고리즘 ○ 원격지 시스템 모니터링 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	1MW인버터스택	%,set	100%(독일siemens)	60%	90%	
	5MW인버터시스템	%,set	100%(독일siemens)	60%	90%	
	대용량인버터운영기술	%,set	100%(독일siemens)	60%	90%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1MW 풍력용 인버터 스택개발 ○ 5MW 모듈형 대용량 풍력용 인버터 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GP35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		-		
지정공모대상분야	녹색기술	풍력		발전기 및 전력변환/연계		
과제명	풍력발전기용 SCADA 시스템 설계 및 실증					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국내 풍력발전기 산업은 블레이드, 베어링, 인버터 및 관련 부품 등 하드웨어 부분 대해서는 기술 자립화 및 국산화를 위해 많은 연구개발에 투자하였으나 소프트웨어 SCADA(Supervisory Control And Data Aquisition)에 대한 연구개발은 매우 부족함 ○ 기존 “풍력시스템 제어/장치 기술개발” 과제는 파워커브 추종제어 및 저감 알고리즘과 고가용성 메인 컨트롤러 및 서브 컨트롤러 등과 제어 어플리케이션 개발을 위한 오픈 아키텍처 구현을 목표로 하는 것으로써 본 사업에서 개발하고자 하는 SCADA 시스템과는 다른 내용임 ○ 현재 풍력발전기 시스템의 SCADA는 외산 제품을 도입하여 사용하고 있는 실정이므로 발전단지에 반드시 외국 엔지니어의 상주해야 하기 때문에 유지보수 비용이 많이 발생함. 특히 장애 발생시 신속한 복구와 정기적 점검이 이루어지지 않은 경우가 많음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국형 SCADA System 설계 및 구현 ○ SCADA System 풍력발전기 연계 및 실증 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Remote환경에서 Start Up 제어 개발 ○ Manual Start, Remote Start, Auto Restart 등 다양한 제어 방식 ○ Communication, Cooling, Heating, Sensing, Grid Connecting Control ○ Self-Test Procedure 개발 : Auto Yawing 및 Break Test ○ Watch Dog 모니터링 요소 및 위험요소 설정 ○ 출력제어 저하에 따른 Error-Code 설정 ○ Nomal Error Code 및 Emergency Error Code Level 설계 및 Control 개발 ○ 비상 및 일반정지, Warning 상태에 따른 모니터링 요소 및 Control 개발 ○ Grid De-Connecting, Yaw Brake, Device Off 등 제어 기능 개발 ○ Wind Farm 형태의 Turbine를 지도상에 표시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	운영시스템	%	100%(덴마크(베스타스))	50%	80%	
	Error-Code Level	%	100%(덴마크(베스타스))	50%	80%	
	Status Monitoring	%	100%(덴마크(베스타스))	50%	80%	
	계					
주요결과물	○ Wind Turbine 운영시스템, Wind Turbine Error-Code Level, Wind Turbine Status Monitoring, Wind Turbine SCADA UI및 Supervisory Logic					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GP36																								
기술분류	대분류	중분류		소분류																					
산업기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		풍력																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		-																					
지정공모 대상분야	녹색기술	풍력		발전기 및 전력변환/연계																					
과제명	풍력발전기용 SCADA 시스템 Test Bed 개발 및 검증																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국내 풍력발전기 산업은 블레이드, 베어링, 인버터 및 관련 부품 등 하드웨어 부분 대해서는 기술 자립화 및 국산화를 위해 많은 연구개발에 투자하였으나 소프트웨어 SCADA(Supervisory Control And Data Aquisition)에 대한 연구개발은 매우 부족함 ○ 기존 “풍력시스템 제어/장치 기술개발” 과제는 파워커브 추종제어 및 저감 알고리즘과 고가용성 메인 컨트롤러 및 서브 컨트롤러 등과 제어 어플리케이션 개발을 위한 오픈 아키텍처 구현을 목표로 하는 것으로써 본 사업에서 개발하고자 하는 SCADA 시스템과는 다른 내용임 ○ 현재 풍력발전기 시스템의 SCADA는 외산 제품을 도입하여 사용하고 있는 실정 이므로 발전단지에 반드시 외국 엔지니어의 상주해야 하기 때문에 유지보수 비용이 많이 발생함. 특히 장애 발생시 신속한 복구와 정기적 점검이 이루어지지 않은 경우가 많음 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ SCADA System 풍력발전기 연계 및 실증 ○ SCADA System 테스트 및 검증 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grid De-Connecting, Yaw Brake, Device Off 등 제어 기능 개발 ○ Wind Farm 형태의 Turbine를 지도상에 표시 ○ GUI 형태로 손쉽게 운용할 수 있도록 구현 ○ Mouse Drag로 손쉽게 제어 및 이동 가능 ○ General, Component, Operation, Alarm, and Parameter View 등으로 구현 ○ WTG(Wind Turbine Generator)를 운영하기 위한 핵심 Logic ○ 각 이벤트에 따른 적절한 추가 모니터링 및 제어 기술 개발 ○ General Logic과 Partial Logic으로 구분하여 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Status Monitoring</td> <td>%</td> <td>100(덴마크(베스타스))</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SCADA UI</td> <td>%</td> <td>100(덴마크(베스타스))</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Supervisory Logic</td> <td>%</td> <td>100(덴마크(베스타스))</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Status Monitoring	%	100(덴마크(베스타스))	50	80	SCADA UI	%	100(덴마크(베스타스))	50	80	Supervisory Logic	%	100(덴마크(베스타스))	50	80
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
Status Monitoring	%	100(덴마크(베스타스))	50	80																					
SCADA UI	%	100(덴마크(베스타스))	50	80																					
Supervisory Logic	%	100(덴마크(베스타스))	50	80																					
주요결과물	○ Wind Turbine 운영시스템, Wind Turbine Error-Code Level, Wind Turbine Status Monitoring, Wind Turbine SCADA UI및 Supervisory Logic																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GP37				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지	풍력		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지	풍력		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술	-		
지정공모대상분야	녹색기술	풍력	발전기 및 전력변환/연계		
과제명	풍력발전시스템 제어 알고리즘 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접차로 대형화되는 풍력 시스템에 대한 경량화 구조 설계는 제품의 경쟁력과 직결되며, 경량 구조물의 기계적 하중 저감과 댐핑 증대를 확보하는 기술은 20년 이상의 수명 주기를 보장하는데 있어 중요한 기술임. ○ 풍력시스템의 주요 구성품에 대한 안전진단 방법을 체계화/지능화하여, 시스템의 down-time을 최소화시키면서 주요 구성품의 고장 악화를 선행 방지가 가능한 기술 확보가 필요함. ○ 풍력시스템의 제어-모니터링 설계 know-how는 제품의 우수성을 좌우하는 중요 핵심기술이지만, 아직 확보되지 않은 기술임. ○ 기술적 종속 상태를 벗어나, 독자적인 제어-모니터링 기술의 확보 요구됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중대형 풍력시스템의 기계적 하중 저감과 댐핑 증대 및 출력파워 극대화를 위한 파워커브 추종 제어와 주요 구성품 진단 모니터링 알고리즘을 국산화하여 개발하여 검증함 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력시스템 제어 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이드 피치, 발전기 토크, 요 제어 - 에너지 회수 효율 극대화와 출력파워 유지를 위한 파워커브 추종제어 알고리즘 개발 - 블레이드의 out-of-plane 및 타워의 전후좌우 방향 - 기계적 하중 저감 알고리즘 개발 ○ 블레이드 및 발전기 건전성 등 풍력시스템 주요 구성품의 안전진단 모니터링 기술 개발 ○ 풍력시스템 제어 알고리즘 설계 소프트웨어 개발 ○ 제어-모니터링 알고리즘의 신뢰성 및 성능 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 제어-모니터링 알고리즘 성능 평가 지표 구축 및 테스트베드 성능 시험 평가 - 제어 시스템 국외 전문기관을 통한 독립적인 평가 체계 수립 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	Out-of-plane Blade 굽힘 모멘트 저감(조건 : 18m/s & 17% TI wind (2009 EWEC))	%	기관별 고유기술(GH/영국, Vestas/덴마크 등)	6	12
	파워커브 추종제어 알고리즘	규격	IEC 61400-1 class별 성능 설계(Vestas/덴마크)	없음	IEC 61400-12 인증
	Tilt&Yawing 모멘트 저감 (조건 : 상동)	%	기관별 고유기술(GH/영국, Vestas/덴마크 등)	10%	23%
	제어 알고리즘 설계 소프트웨어 개발	s/w	기관별 고유기술(GH/영국, Vestas/덴마크 등)	없음	범용 어플리케이션

주요결과물	○ 풍력시스템 제어 알고리즘 소프트웨어 라이브러리 및 특허					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G201					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차 전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차 전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				
과제명	고 신뢰성 초소형 이차 전지 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품, 특히 초소형 의료 전자 제품에 적합한 반복 총방전이 가능한 전지 개발 ○ 적용 제품의 안전성과 장기 신뢰성이 강조되는 만큼, 장기 신뢰성과 안전성이 크게 향상된 고성능 이차 전지 개발이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 밀도 : 현 시장 수준 확보 ○ 장기 신뢰성, 고 안전성 특화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 장기 신뢰성 : 10년 확보 - 용량 : 70mAh 이하 제품 - 수명 : 시장 경쟁품 수준 (500회 이상 반복 총방전) ○ 의료 기기에 적용 가능한 수준의 고신뢰성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 밀봉 신뢰성 : UN, UL 및 기타 주요 안전성, 신뢰성 규격 만족 - 특히, 장기 신뢰성 (10년 이상) 평가를 위한 별도 기준 정립 및 검증 - 활물질, 포물레이션, 포장 기술 등 다각적 접근 필요 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	에너지 밀도	Wh/L	180 (미국, Quallion)		150	200
	수명	회	500 (중국, Lishen)		500	500
	장기 신뢰성	년	5 (미국, Quallion)		5	10
주요결과물	○ 초소형 고안전성 전자 의료 기기용 전지					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	G202				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차 전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차 전지		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술	/		
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지			
과제명	고 에너지 밀도 초소형 이차 전지 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품, 특히 휴대형 블루투스 음향 장치 등 고 전력 소비 제품에 적합한 반복 충방전이 가능한 전지의 개발이 요구됨. ○ 적용 제품의 휴대성 및 디자인 차별성이 강조되는 만큼, 현존하지 않는 디자인의 고성능 이차 전지 개발이 요구됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 밀도 현 시장 최고 수준 이상 확보 ○ 제품 크기 / 형상 차별성 확보 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 : 100mAh 이하 제품 - 수명 : 시장 경쟁품 수준 (500회 이상 반복 충방전) - 에너지 밀도 : 340Wh/L (초소형 전지 현 최고 수준 대비 30%) ○ 주요 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 현 시장 제품보다 초소형에 전자 기기에 적합하도록 디자인 차별화 - 코인형 리튬 이온 전지 기준 : 지름 12mm 이하 - 리튬 폴리머 전지 기준 : 폭 10mm 이하 ○ 기타 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 기타 성능, 안전성, 에너지 밀도 : 경쟁 제품 수준 유지 - UL, UN 등 필수 규격 적합성 및 주요 전자 업체 요구 성능 수준 충족 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	에너지 밀도	Wh/L	260 (중국, Lishen)	200	280
	수명	회	500 (중국, Lishen)	500	800
크기(지름or폭)	mm	코인: 지름12mm 폴리머: 폭20mm (중국, 한국)	코인: 지름12mm 폴리머: 폭20mm	10mm	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 리튬 폴리머 전지 (100mAh 이하) ○ 초소형 리튬 이온 코인 전지 (50mAh 이하) 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	G203																								
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																					
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차 전지																					
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차 전지																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		초소형 모바일 IT																					
과제명	형상이 자유로운 초소형 이차 전지 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품, 휴대성과 디자인이 강조되는 제품에 적용이 가능한 자유로운 형상을 가진 전지 개발 ○ 적용 제품의 휴대성, 디자인 차별화가 중요한 만큼, 제품 형상에 따라 형상 자유도가 크게 향상된 고성능 이차 전지 개발이 요구됨 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 밀도 현 수준 확보 ○ 자유로운 형상 구현 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 : 300mAh 이하 제품 - 수명 : 시장 경쟁품 수준 (500회 이상 반복 충방전) ○ 형상 자유도 <ul style="list-style-type: none"> - 응용 제품의 디자인을 고려한 맞춤형 전지 - 긴 bar 형태의 전지, 두께 2mm 이하의 박형 전지, (타)원형 또는 반달형태의 전지, 비대칭형 전지 등 ○ 기타 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 기타 성능, 안전성, 에너지 밀도 : 경쟁 제품 수준 유지 - UL, UN 등 필수 규격 적합성 및 주요 전자 업체 요구 성능 수준 충족 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>에너지 밀도</td> <td>Wh/L</td> <td>260 (중국, Lishen)</td> <td>200</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>회</td> <td>500 (중국, Lishen)</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>형상</td> <td>-</td> <td>각형 (pouch)</td> <td>각형</td> <td>자유형</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	에너지 밀도	Wh/L	260 (중국, Lishen)	200	280	수명	회	500 (중국, Lishen)	500	500	형상	-	각형 (pouch)	각형	자유형
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
에너지 밀도	Wh/L	260 (중국, Lishen)	200	280																					
수명	회	500 (중국, Lishen)	500	500																					
형상	-	각형 (pouch)	각형	자유형																					
주요결과물	○ 자유로운 형상 (비대칭형 포함)의 초소형 이차 전지																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	G204																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차 전지																					
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차 전지																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술		/																					
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				초소형 모바일 IT																			
과제명	초장수명 초소형 이차 전지 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품, 특히 휴대형 블루투스 음향 장치 등 고전력 소비 제품에 적합한 반복 충방전이 가능한 전지 개발 ○ 적용 제품의 특성 상, 잦은 사용 및 충방전 빈도 조건에서도 높은 용량을 유지할 수 있는, 장수명 확보된 초소형 전지 개발이 필요. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수명 특성 현 시장 최고 수준 이상 확보 ○ 용량 및 기타 성능 시장 경쟁 제품 수준 유지 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 : 300mAh 이하 제품 - 수명 : 시장 경쟁 제품 대비 최대 300% 향상 (0.5C/0.2C 충방전 조건 기준 1,500회 이상 반복 충방전 가능) ○ 초장수명 구현 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 원재료 및 포물레이션 기술의 최적화 - 신규 재료 기술 탐색 및 적용 - 실제 사용 조건을 반영한 수명 평가 및 제품 개발 (고효율 순간 방전, 최적화된 SOC 조건 등) ○ 기타 요구 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 기타 성능, 안전성, 에너지 밀도 : 경쟁 제품 수준 유지 - UL, UN 등 필수 규격 적합성 및 주요 전자 업체 요구성능 수준 충족 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수명</td> <td>회</td> <td>500 (중국, Lishen)</td> <td>500</td> <td>1,500</td> </tr> <tr> <td>용량</td> <td>mAh</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>300 이하</td> </tr> <tr> <td>성능, 안전성, 에너지 밀도</td> <td>국제규격 만족</td> <td>UL1642, UN 규격 만족, (중국, ATL, Lishen)</td> <td>UL1642, UN 만족</td> <td>경쟁 제품 수준 유지</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	수명	회	500 (중국, Lishen)	500	1,500	용량	mAh	-	-	300 이하	성능, 안전성, 에너지 밀도	국제규격 만족	UL1642, UN 규격 만족, (중국, ATL, Lishen)	UL1642, UN 만족	경쟁 제품 수준 유지
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
수명	회	500 (중국, Lishen)	500	1,500																					
용량	mAh	-	-	300 이하																					
성능, 안전성, 에너지 밀도	국제규격 만족	UL1642, UN 규격 만족, (중국, ATL, Lishen)	UL1642, UN 만족	경쟁 제품 수준 유지																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 리튬 폴리머 전지 (300mAh 이하) ○ 초소형 리튬 이온 코인 전지 (300mAh 이하) 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	G205				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차 전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차 전지		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술	/		
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지			
과제명	초소형 플렉서블 박막 전지 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품, 특히 스마트 키, RFID 및 산업용 사용자 인식 시스템 등에 적합한 반복 충방전이 가능한 전지 개발 ○ 적용 제품의 특성상 얇은 형상이 강조되는 박막형 고성능 이차 전지 개발이 요구됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 밀도 현 최고 수준 이상 확보 ○ 제품 크기 / 최소 두께 확보 ○ 수직 변형 (구부러짐) 시에도 작동 가능 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 밀도 100Wh/kg - 출력 밀도 1,500W/L ○ 주요 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 플렉서블한 고체형 박막 전지 - 수직 변형률 20% 시에도 작동하는 플렉서블 전극 제조 기술 - 반복 충방전 (수명) 가능 횟수 : 50회 이상 - 두께 : 1mm 이하 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	에너지 밀도	Wh/kg	150 (일본, NEC)	-	100
	출력 밀도	W/L	500 (일본, NEC)	-	1,500
	허용 변형률	%	-	-	20
주요결과물	○ 플렉서블 박막 이차 전지				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	G206																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차 전지																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차 전지																						
6T	ET	에너지	기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술	/																						
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				초소형 모바일 IT																			
과제명	금속-공기 초소형 이차 전지 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 이차 전지보다 단위 부피, 질량 당 에너지 밀도가 크게 향상된 금속-공기 이차 전지의 개발 ○ 초소형 모바일 IT 제품과 같이, 크기와 무게를 최소화하고 많은 사용 시간을 요구하는 제품에 적용하기 위해서는 현재 시장 주력 제품 (리튬 이온/폴리머 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 카드뮴 전지 등)을 능가하는 차세대 이차 전지 개발이 필요. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 밀도 현 수준 대비 200% 달성 ○ 상용화 기술 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 밀도 : 리튬 이온 전지 대비 200% (최소 300Wh/kg 이상) - 10회 반복 충방전 가능 ○ 현재 시제품 단계 혹은 소규모 상용화 단계에 있는 공기-아연 전지를 비롯한 금속 공기 전지의 한계점 보완 <ul style="list-style-type: none"> - 개선된 반복 충방전 성능 - 전극 저항 개선 - 안전성, 친환경성이 개선된 차세대 전지 및 재료 기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>에너지 밀도</td> <td>Wh/kg</td> <td>300 (이스라엘Arotech)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>회</td> <td>6 (이스라엘Arotech)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>성능, 안전성</td> <td>국제 규격 만족</td> <td>IEEC, UL 등 (이스라엘 Arotech)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>규격 만족</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	에너지 밀도	Wh/kg	300 (이스라엘Arotech)	-	380	수명	회	6 (이스라엘Arotech)	-	10	성능, 안전성	국제 규격 만족	IEEC, UL 등 (이스라엘 Arotech)	-	규격 만족
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
에너지 밀도	Wh/kg	300 (이스라엘Arotech)	-	380																					
수명	회	6 (이스라엘Arotech)	-	10																					
성능, 안전성	국제 규격 만족	IEEC, UL 등 (이스라엘 Arotech)	-	규격 만족																					
주요결과물	○ 10회 반복 충방전이 가능한 상용화 가능수준의 금속-공기 전지																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	G207				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차 전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차 전지		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술	/		
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지			
과제명	초소형 모바일 IT전지용 맞춤형 PCM 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품에 적합한, 가격 경쟁력과 신뢰성이 확보된 맞춤형 보호회로 개발 ○ 블루투스 무선 음향 장치, 유비쿼터스 의료 기기 등 초소형 모바일 IT용 전지의 수요가 꾸준히 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 소형 모바일 IT 제품에서와 같이 초소형 전지 시장에서도 가격 경쟁이 심화되고 있으며, 따라서 경제적이면서 신뢰성이 확보된 초소형 이차 전지의 맞춤형 보호회로 개발이 필요 				
개발목표	용량 300mAh~10mAh 수준의 초소형 이차 전지 특화 보호회로 개발/ 상용화				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> -보호회로의 기본적 요구 조건인 -과방전/과충전/과전류/온도 등에 대한 오동작 방지 ○ 가격 경쟁력 : 중국산 제품 수준 확보 (350원 이하) ○ 안전사고의 위험성이 상대적으로 작은 초소형 전지에 적합한, 효율성 및 경제성을 고려한 회로 설계 필요 ○ IEEC, CE 등 주요 전자 부품 규격 적합 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	기본 요구 성능	-	과충전, 과전류, 과방전, 온도 이상 시 보호(한국, 넥스콘테크놀러지)	충족	주요 4개 항목충족
	가격	원	350원 이하 (중국, Chinatech)	390	280
	품질 신뢰성	-	IEEC, CE 등 국제 규격 충족(한국,넥스콘테크놀러지)	충족	주요 2개 규격 충족
주요결과물	○ 기존 보호 회로 대비 가격 효율성이 증가된, 초소형 이차 전지 맞춤형 보호 회로				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	G208				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차 전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차 전지		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지 기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지			
과제명	초소형 모바일 IT전지용 초소형 / 자유 형상 PCM 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 모바일 IT 제품에 적합한, 자유로운 형상의 맞춤형 보호 회로 개발 ○ 블루투스 음향 장치, 유비쿼터스 의료 기기 등 초소형 모바일 IT용 전지 수요의 꾸준히 증가, 이에 적합한 맞춤형 보호회로의 개발 필요성이 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 초소형 전지를 필요로 하는 모바일 IT용 어플리케이션의 요구에 부합하여, 집적도 및 형상 자유도가 높은 PCM 솔루션 개발이 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용량 300mAh ~ 10mAh 수준의 초소형 이차 전지용 디자인 맞춤형 보호 회로 개발, 상용화 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 성능 <ul style="list-style-type: none"> - 보호 회로의 기본적 요구 조건인 과방전/과충전/과전류/온도 등에 대한 오동작 방지 ○ 높은 형상 자유도 / 회로 집적도 <ul style="list-style-type: none"> - 집적도 30% - 형상 자유도 3가지 구현 ○ 안전 사고의 위험성이 상대적으로 작은 초소형 전지에 적합한, 효율성 및 경제성을 고려한 회로 설계 필요 ○ IEEC, CE 등 주요 전자 부품 규격 적합 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	기본 요구 성능	-	과충전, 과전류, 과방전, 온도 이상 시 보호(한국, 넥스콘테크놀러지)	총족	주요 4개 항목 총족
	크기	회로 집적도	12mmx 3.5mm x 0.6mm (한국, 넥스콘테크놀러지)	12mmx3.5mm x 0.6mm	18mm ³ (30% 감소)
	형상 자유도	-	없음	-	동일 수준 성능으로 3가지 이상 형상구현
주요결과물	○ 기존 보호회로 대비 회로 집적도 및 형상 자유도가 증가된 PCM 솔루션 개발 및 상용화				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G209					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		패키징 소재		
과제명	중·대형 LIPB 전극단자용 열융착 절연필름 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전지의 규격이 대형화됨에 따라 누액 및 단락방지기능이 중·대형 LIPB의 내구성을 결정 ○ 전극단자 및 열융착 필름은 전량 수입에 의존하고 있어 국산화 및 경쟁력 향상이 시급 ○ 셀 제조업체 신제품 개발에 신속한 대응 필요 					
개발목표	○ 폴리프로필렌 기반 중·대형 LIPB 전극 tab용 열융착 절연필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리프로필렌에 기초한 열융착 절연 필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내식성이 향상된 폴리프로필렌 필름 개발 - 폴리프로필렌 필름기반 다층 필름 개발 ○ 열융착 절연필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두께 0.1~0.3mm - 열융착온도 130~150℃ ○ 열융착 절연필름 양산공정 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	필름두께 균일도	μm	5 (일본, Sumitomo)	10	5 이하	
	열융착 강도	N/mm	1 (일본, Sumitomo)	0.8	1 이상	
	전해액 침투성	%	30% 이하 (일본, Sumitomo)	30	20% 이하	
주요결과물	○ 폴리프로필렌 기반 다층형 열융착 절연필름					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G210					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				
과제명	중·대형 LIPB용 AI 파우치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차용 중·대형 리튬이차전지 모듈/팩의 경량화 및 부피를 최소화하기 위해서는 AI 파우치형 단전지 개발이 필요함. ○ 현재 전기자동차용에 적합한 중·대형 리튬폴리머전지(LIPB)용 AI 파우치의 연구 및 개발된 예가 없음 ○ 셀 제조업체 신제품 개발에 신속한 대응을 하기위해 국산화가 시급함. 					
개발목표	○ 전기자동차용 중·대형 리튬폴리머전지에 적합한 AI 파우치 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폴리올레핀계 파우치용 필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - inner film(PP or PE) 두께 0.03 ~ 0.10mm ○ Al foil 설계 및 표면처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Al foil 두께 0.03 ~ 0.05mm ○ 중·대형 리튬폴리머전지용 AI 파우치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두께 0.1~0.2mm - drawing depth 6mm 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	1month 밀폐성 (85℃×90%RH)	ppm	200 (일본, S.D.)	300	250 미만	
	전해액 침투성	%	30% 이하 (일본, S.D.)	30	25% 이하	
	laminare strength	N/15m m	8 (일본, S.D.)	5	10 이상	
주요결과물	○ 중·대형 LIPB용 AI 파우치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G211					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		패키징 소재		
과제명	중·대형용 AI 파우치용 폴리머 필름 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중·대형 리튬이차전지용 AI 파우치 개발은 열융착 및 밀폐특성이 우수한 폴리머 필름 설계가 핵심임 ○ 기존 파우치용 필름은 전량 수입에 의존하고 있어, 국산화 및 리튬 이차전지 산업의 경쟁력 강화를 위한 패키징 산업에서의 대응이 시급함 					
개발목표	○ 중·대형용 AI 파우치용 폴리머 필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내화학적 폴리올레핀계 필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내 전해액성이 향상된 폴리에틸렌 필름 개발 - 열융착 특성이 우수한 폴리에틸렌/폴리프로필렌 단일/복합 필름 개발 ○ 밀폐성이 우수한 폴리에스터계 필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산소투과도가 낮고 인장강도가 우수한 폴리에스터 필름 개발 ○ 내구성이 우수한 폴리아마이드계 필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내화학성이 우수한 나일론 필름 개발 ○ 기능성 폴리머 필름 양산공정 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	필름두께 균일도	μm	5(일본, Sumitomo)	10	5 이하	
	침투수분양	ppm	<100(일본, DNP)	200	100 미만	
	열융착 강도	N/mm	1(일본, Sumitomo)	0.8	1 이상	
주요결과물	○ AI 파우치용 기능성 폴리머 필름					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G212					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		패키징 소재		
과제명	중·대형 LIPB용 전극탭 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전지의 규격이 대형화됨에 따라 리튬 폴리머 전지(LIPB)의 전극 tab 부근의 누액/단락 방지기능이 중·대형 LIPB의 수명을 결정함. ○ 소형 리튬이차전지용 전극 tab은 대부분 수입에 의존하고 있고, 중대형용 tab은 현재 개발된 예가 없음 					
개발목표	○ 금속 단자/폴리프로필렌 기반 중·대형 LIPB용 열융착형 전극 tab 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 금속 포일 표면처리 기술 개발 - Ni/Al/Cu계 금속 포일 설계					
	○ 금속 단자/폴리프로필렌 기반 열융착형 전극 tab 개발 - 금속 단자 두께 0.1~0.3mm - 열융착필름 두께 0.1~0.3mm - 전극 tab 두께 0.2~0.6mm					
	○ 열융착형 전극탭 양산공정 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열융착 강도	N/mm	1 (일본, Sumitomo)	0.8	0.9 이상	
전해액 침투성	%	30% 이하 (일본, Sumitomo)	30	25% 이하		
필름두께 균일도	μm	5 (일본, Sumitomo)	10	5 이하		
주요결과물	○ 금속 단자/폴리프로필렌 기반 열융착형 전극 tab					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G213					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		패키징 소재		
과제명	중·대형 LIB용 외장 캔 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ HEV/PHEV용 중·대형 리튬 이차전지(LIB)의 경우, 소형 원통형 LIB에 적용되고 있는 캔 외자재를 적용하고자 하는 연구가 최근에 활발함 ○ 외장 캔을 적용한 단전지는 장착시 외부 환경변화에 둔감하고, 내구성이나 안전성이 탁월하기 때문에, 향후 중·대형 셀 제조업체들에 적용이 확대될 것으로 기대됨. 특히 종량이나 부피의 제약이 적은 에너지 저장용 이차전지에 적용이 유리함. 					
개발목표	○ 금속 기반의 중·대형 LIB용 캔 및 캡 어셈블리 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 금속소재기반 가공기술 개발					
	- 가공허용 오차범위 ±0.001mm 이내의 알루미늄 합금/압연강판					
	○ 중·대형 LIB용 캔/캡 어셈블리 개발					
	- 중·대형 LIB용 캔 mold 설계					
	- 캡 어셈블리 및 단자 rivet 설계					
- 캔/캡 세척 공정 개발						
○ 외장 캔 양산 공정 개발						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	밀폐 기간	year	-	5	10	
	전해액침투성	%	-	5	<1	
	가공오차허용 범위	mm	-	±0.001	±0.001 이내	
주요결과물	○ 금속소재 기반 중·대형 LIB용 캔 및 캡 어셈블리					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	G214																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																						
6T	ET	에너지		기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지					전지소재																			
과제명	총상구조의 고용량 리튬 망간계 활물질 조성 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리튬 이온 이차전지의 고용량화는 지속적으로 요구되는 특성임 ○ 고용량화의 필수 조건은 리튬 이온의 source를 포함하는 양극의 고용량화가 선행되어야 함. ○ 총상계 망간의 구조적 안정성을 확보하면서 고전압 총방전 구현시 현 적용 양극재에 비하여 약 20% 이상의 고용량화 구현 가능함. ○ 기술 개발 완료시 2010년 기준 약 1조40000억원 규모의 양극재 시장에서 30% 이상 점유 가능할 것으로 예상됨. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리튬 이온 이차전지의 고용량화 구현이 가능한 총상구조의 리튬 망간계 활물질 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 :240 mAh/g 이상 (4.6~2V, coin half cell 0.1C 방전기준) - 1st cycle efficiency :80% 이상 - 수명 특성 :coin half cell 기준 50 cycle 90 % 이상 (0.5 C rate) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>용량</td> <td>mAh/g</td> <td>240(독일, BASF)</td> <td>연구 개발중</td> <td>240 이상</td> </tr> <tr> <td>1st cycle 효율</td> <td>%</td> <td>80 (독일, BASF)</td> <td>연구 개발중</td> <td>80 이상</td> </tr> <tr> <td>수명특성</td> <td>%@회</td> <td>90% @50회</td> <td>연구 개발중</td> <td>90%@50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	용량	mAh/g	240(독일, BASF)	연구 개발중	240 이상	1st cycle 효율	%	80 (독일, BASF)	연구 개발중	80 이상	수명특성	%@회	90% @50회	연구 개발중	90%@50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
용량	mAh/g	240(독일, BASF)	연구 개발중	240 이상																						
1st cycle 효율	%	80 (독일, BASF)	연구 개발중	80 이상																						
수명특성	%@회	90% @50회	연구 개발중	90%@50																						
주요결과물	○ 고용량 양극재																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	G215																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																						
6T	ET	에너지		기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지					전지소재																			
과제명	표면 개질을 통한 열적 안정성 향상된 고용량 양극재 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 고용량 양극재 개발이 진행되고 있으나, 열적 안정성이 떨어져 고온 성능이 취약하여 상용화에 어려움이 있음. ○ 리튬 이온 이차전지의 고용량화시 전기화학적 안전성 및 열적 안전성 확보가 필수적임 ○ 양극의 열적 안정성은 기본적인 구조적 안전성 확보와 함께 표면 개질을 통한 계면 반응 제어가 필요함. 																									
개발목표	○ 열적 안정성이 향상된 고용량 양극재 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 :185 mAh/g 이상 - 1st cycle efficiency : 90% 이상 - 수명 특성 :coin half cell 기준 50 cycle 92 % 이상 (0.5 C rate) - DSC 발열량 LiCoO₂와 동등 수준 개발내용 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>용량</td> <td>mAh/g</td> <td>180(벨기에, Umicore)</td> <td>180</td> <td>185 이상</td> </tr> <tr> <td>1st cycle 효율</td> <td>%</td> <td>90(벨기에, Umicore)</td> <td>90</td> <td>92 이상</td> </tr> <tr> <td>DCS 발열량</td> <td>J/g</td> <td>500(벨기에, Umicore)</td> <td>500</td> <td>250 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	용량	mAh/g	180(벨기에, Umicore)	180	185 이상	1st cycle 효율	%	90(벨기에, Umicore)	90	92 이상	DCS 발열량	J/g	500(벨기에, Umicore)	500	250 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
용량	mAh/g	180(벨기에, Umicore)	180	185 이상																						
1st cycle 효율	%	90(벨기에, Umicore)	90	92 이상																						
DCS 발열량	J/g	500(벨기에, Umicore)	500	250 이하																						
주요결과물	○ 고안전성 양극재																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	G216																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																						
6T	ET	에너지		기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지					전지소재																			
과제명	부피 팽창이 제어된 고용량 음극재 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 적용되고 있는 음극재의 용량은 약 355-360 mAh/g으로 graphite의 이론적 용량인 372 mAh/g에 근접하고 있음 ○ 고용량화를 위해서는 새로운 재료의 개발이 필요하며 Sn, Si 등이 최근 주목 받고 있음 ○ 그러나 Sn, Si 등은 충방전 중 부피 팽창이 매우 심하여 상용화하기 어려운 단점이 있음. 따라서 전지의 고용량화 구현을 위해서는 부피 팽창이 제어된 음극재 개발이 필수적임. 																									
개발목표	○ 부피 팽창이 제어된 고용량 음극재 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 용량: 550 mAh/g 이상 - 1st cycle efficiency :90% 이상 - 수명 특성: Coin half cell 기준 50 cycle 80 % 이상 (0.5 C rate) - 부피 팽창율: Coin half cell 기준 50 cycle 충전시 초기 두께의 180% 이내 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 15%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>용량</td> <td>mAh/g</td> <td>550(미국, 3M)</td> <td>550</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>1st cycle 효율</td> <td>%</td> <td>87(미국, 3M)</td> <td>85</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>부피 팽창율</td> <td>초기두께 대비 팽창 %</td> <td>220(미국, 3M)</td> <td>220</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	용량	mAh/g	550(미국, 3M)	550	550	1st cycle 효율	%	87(미국, 3M)	85	90	부피 팽창율	초기두께 대비 팽창 %	220(미국, 3M)	220	180
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																						
용량	mAh/g	550(미국, 3M)	550	550																						
1st cycle 효율	%	87(미국, 3M)	85	90																						
부피 팽창율	초기두께 대비 팽창 %	220(미국, 3M)	220	180																						
주요결과물	○ 고용량 음극재																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	G217																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																						
6T	ET	에너지		기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지					전지소재																			
과제명	고밀도 전극 구현 가능한 음극재 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Graphite를 사용하기 위해서는 용량이 중요하므로, 전극의 밀도를 증가시켜 용량을 향상을 도모할 수 있는 연구가 진행되고 있음 ○ 전극 밀도 증가를 위해 과도하게 press할 경우 전해액의 주액성이 떨어져 오히려 사이클 특성이 열화되는 경우의 문제점이 발생함 ○ 따라서 전극밀도가 증가해도 기존 특성을 유지할 수 있는 graphite의 개발이 절실히 요구됨 ○ 일본의 소재업체들은 고밀도 전극 구현을 위해 수년전부터 개발하여 왔으며, 국내 소재업체에서도 개발을 시도하였으나 그 결과가 아직 만족할 만한 수준에 이르지 못함. 																									
개발목표	○ 고밀도 전극 구현이 가능한 음극재 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 전극 밀도 1.85 g/cc 이상 - 용량 :360 mAh/g (1 V cut off 기준) - 1st cycle efficiency :93% 이상 - 수명 특성 :coin half cell 기준 50 cycle 92 % 이상 (0.5 C rate) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전극 밀도</td> <td>g/cc</td> <td>1.8(일본, HCC)</td> <td>1.8</td> <td>1.85</td> </tr> <tr> <td>용량</td> <td>mAh/g</td> <td>360(일본, HCC)</td> <td>360</td> <td>360이상</td> </tr> <tr> <td>1st cycle 효율</td> <td>%</td> <td>93(일본, HCC)</td> <td>93</td> <td>93 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	전극 밀도	g/cc	1.8(일본, HCC)	1.8	1.85	용량	mAh/g	360(일본, HCC)	360	360이상	1st cycle 효율	%	93(일본, HCC)	93	93 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
전극 밀도	g/cc	1.8(일본, HCC)	1.8	1.85																						
용량	mAh/g	360(일본, HCC)	360	360이상																						
1st cycle 효율	%	93(일본, HCC)	93	93 이상																						
주요결과물	○ 고밀도 전극 구현 가능한 음극재																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	G218				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지	이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지	이차전지		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지	전지소재		
과제명	고내열성 분리막 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전지의 고용량화 및 대면적화에 의한 전지 에너지 밀도가 증대하고 있어 안전성 확보를 위한 분리막의 역할이 더욱 중요할 것으로 예측됨. ○ 분리막의 안전성 확보에 있어서 가장 시급한 것은 내열성 향상에 있음 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 120도 이상에서의 분리막의 내열 특성 확보 ○ 분리막의 내열 특성을 바탕으로 한 전지 안전성 확보 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리막 재질 : 폴리에틸렌계 <ul style="list-style-type: none"> - 단기간 상용화가 가능한 폴리에틸렌계 소재를 적용 ○ 분리막 두께 : 20 마이크로미터 이하 <ul style="list-style-type: none"> - 전지 고용량화 등을 고려할 때 두께는 20 마이크로미터 이하임. ○ 분리막 열수축 특성 : 120도 1시간 필름 상태 유지시 열수축율 5% 이하 <ul style="list-style-type: none"> - 고온에서의 단락 방지 등을 고려함. ○ 분리막 통기도 : Gurly 측정법 기준(100cc 공기 투과시 걸리는 시간)으로 300 초 이하 <ul style="list-style-type: none"> - 적절한 수준의 이온전도도 확보. 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	열수축 (120도 1시간 유지)	%	5~10 (일본, Asahi)	5~10	5 이하
	통기도 (Gurly 넘버)	sec	300~500 (일본, Asahi)	300~500	300 이하
주요결과물	○ 고내열성 분리막				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계 400백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	G219																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																	
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																	
6T	ET	에너지		기타에너지기술																	
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술		/																	
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지					전지소재														
과제명	저가 분리막 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리막의 가장 기본적인 역할은 양극과 음극의 물리적 접촉에 의한 전기적 단락(Electrical short)을 방지하며 리튬이온의 전극간 이동을 가능함. ○ 최근들어, EV 등 중대형용 전지 시장이 급성장하면서 소재의 저가화가 큰 이슈로 나타나고 있으며, 이중 분리막의 저가화에 대한 다양한 의견이 나오고 있음. 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 폴리올레핀 분리막의 충방전 특성을 확보 ○ 초저가 분리막 생산 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리막 재질 : 부직포 계열 <ul style="list-style-type: none"> - 저가화가 가능한 부직포 관련 소재를 적용 ○ 분리막 두께 : 30 마이크로미터 이하 <ul style="list-style-type: none"> - 전지 고용량화 등을 고려할 때 두께는 30 마이크로미터 이하임. ○ 충방전 거동 : 기존 폴리에틸렌 분리막과 동일 <ul style="list-style-type: none"> - 분리막으로서의 기능 부여 ○ 가격 : 0.5\$/M² <ul style="list-style-type: none"> - 초저가 분리막 생산 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가격</td> <td>\$/M²</td> <td>개발품임</td> <td>개발중</td> <td>0.5 이하</td> </tr> <tr> <td>두께</td> <td>um</td> <td>20 (일본, 미쯔비시)</td> <td>개발중</td> <td>20 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가격	\$/M ²	개발품임	개발중	0.5 이하	두께	um	20 (일본, 미쯔비시)	개발중	20 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
가격	\$/M ²	개발품임	개발중	0.5 이하																	
두께	um	20 (일본, 미쯔비시)	개발중	20 이하																	
주요결과물	○ 초저가 분리막																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G220					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				
과제명	고전압 전해액 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 전지의 고용량화를 위한 다각적 노력이 진행되고 있으며 그중 하나인 고전압화가 중요한 이슈로 떠오르고 있음. ○ 기존의 4.2V에서 4.35V로 전압이 상승되면 약 5~7%의 용량이 증가하게 되나 고전압 하에서의 전해액의 안정성이 가장 큰 문제임. ○ 따라서 4.35V 이상에서 안정한 전해액 및 첨가제 개발이 매우 중요함. 					
개발목표	○ 4.5V에서 안정한 전해액 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전해액 시스템 : 전해질, 염, 첨가제 등 포함 <ul style="list-style-type: none"> - 고전압화를 위한 전해액 시스템 개발 ○ 고전압 안정성 : 4.5V에서의 산화 안정성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 4.35V보다 높은 범위에서의 내산화성 확보 필요 ○ 충방전 수명 확보 : >90%@100회 코인 풀셀 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 수명 특성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	고전압 안정성	V	4.35 (일본, 미쯔비시)	4.35	4.5 이상	
충방전 수명	%@100사이클	>85 (일본, 미쯔비시)	>85	>90		
주요결과물	○ 고전압 전해액					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																		
접수번호	G221																			
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																
6T	ET	에너지		기타에너지기술																
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																		
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		전지소재																
과제명	난연 전해액 개발																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 전지의 고용량/고출력화에 따른 전지 안전성은 매우 큰 문제로 제기되고 있음. ○ 전지의 안전성 확보를 위해서 다양한 연구가 진행되고 있으며 가장 중요한 요소중 하나가 가연성인 전해액의 난연화 문제임. ○ 난연 전해액의 경우 고점도, 음극에서의 반응성 등에 의한 성능 확보가 가장 큰 문제임. 																			
개발목표	○ Abuse 상황에서의 전지 안전성을 확보할 수 있는 난연 전해액 개발																			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전해액 시스템 : 전해질, 염, 첨가제 등 포함됨 ○ 총방전 수명 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 카보네이트계 전해액의 90% 이상의 성능 확보 필요 (상온수명 기준) ○ 충전상태에서의 양극과 전해액 계면 반응 안정화 : DSC로 검증 필요 ○ Abuse 상황에서의 전지 안전성 확보 필요 <ul style="list-style-type: none"> - Nail 관통, Hot oven 보관 테스트 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DSC 발열량 (양극과 전해액 반응열, 만충전)</td> <td style="text-align: center;">J/g</td> <td style="text-align: center;">100~150 (일본, 미쯔비시)</td> <td style="text-align: center;">개발중</td> <td style="text-align: center;">100 이하</td> </tr> <tr> <td>총방전 수명</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">> 85 (일본, 미쯔비시)</td> <td style="text-align: center;">개발중</td> <td style="text-align: center;">> 90</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	DSC 발열량 (양극과 전해액 반응열, 만충전)	J/g	100~150 (일본, 미쯔비시)	개발중	100 이하	총방전 수명	%	> 85 (일본, 미쯔비시)	개발중	> 90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																
DSC 발열량 (양극과 전해액 반응열, 만충전)	J/g	100~150 (일본, 미쯔비시)	개발중	100 이하																
총방전 수명	%	> 85 (일본, 미쯔비시)	개발중	> 90																
주요결과물	○ 안전성 향상 전해액																			
개발기간	(24) 개월																			
정부출연금	1차년도	200백만원	2차년도	200백만원	합계	400백만원														

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G222					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				
과제명	EV용 LIB 및 LIC 적용을 위한 Porous Current collector 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV용 2차전지의 고출력 및 고에너지 밀도화 실현 <ul style="list-style-type: none"> - LIB 및 LIC의 대응량화에 따른 Mesh type 집전체 요구 - 다공성 음극 및 양극 집전체 기술 개발 필요 ○ Mesh type Current collector의 실현 <ul style="list-style-type: none"> - Mesh 형태, 설계대비 공차, 개구율 - 양산성 확보가 필요한 공법 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV 이차전지용 메쉬타입 집전체 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공 공차: 10~15% - 개구율 공차 : 10~20% 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mesh 구현을 위한 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Roll to Roll 양산 공법 개발 - Mesh 설계 대비 10~15% 공차 개발 ○ Mesh size 300um 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 개구율 고집적화에 따른 최소 Mesh size 개발 - 공차 10% 구현을 위한 제조공법 개발 ○ 도전성 카본코팅층 도포기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅 두께 2~3um의 균일한 전처리 코팅기술 개발 - 집전체와 전극 활물질의 결합력 및 도전성 20% 향상구현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가공 공차	%	10%(일본,Fukuda金屬)	無	10	
	개구율 공차	%	10%(일본,Fukuda 金屬)	無	10	
	Mesh size	um	300um(일본,Fukuda 金屬)	無	300	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300um Mesh 집전체 ○ 가공공차 10% 구현된 Mesh 집전체 ○ 개구율 공차 10% 구현된 Mesh 집전체 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G223					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지				
과제명	EV용 2차전지 Lead tab 표면처리 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV용 2차전지는 소형 모바일 전지와는 다르게 대전류 충방전이 이루어짐에 따라 Lead tab의 산화와 열화가 발생됨. ○ 최근 EV 산업 성장에 맞춰서 대전류에 적합하고 열화조건에 강한 새로운 Lead tap 표면처리 기술이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al pouch type의 EV용 2차전지에 사용되는 Lead Tab용 전해 Ni 도금 제조기술 및 Ni 도금 약품 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV용 2차전지에 적용되는 Lead tab 표면처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Adhesion 향상을 위한 Lead tab의 표면처리 기술 개발 - 외장재와의 밀봉성에 대한 신뢰성 확보 - Polypropylene Resin과의 Adhesion 신뢰성 확보 ○ Roll to Roll 전해 니켈도금 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Roll to Roll 도금 기술 개발 - 도금편차 1um 구현 기술 개발 ○ 전해 Ni 도금 약품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 연성 첨가제 개발을 통한 내구성 향상 구현 - 대기 중 내식성 성능개선을 위한 신규 첨가제 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	도금두께	um	1~3um (일본, Sumitomo)	無	1~3um	
	굴곡성	회	MIT, 5회 (일본, Sumitomo)	無	MIT, 5회	
	내식성	분	염수분무, 5분 (일본, Sumitomo)	無	염수분무, 5분	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도금두께 측정 data ○ 굴곡성 평가 data ○ 내식성 평가 data 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	G224																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																										
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																										
6T	ET	에너지		기타에너지기술																										
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	2차 전지기술																												
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		EV용 이차전지																										
과제명	유지보수가 가능한 EV 배터리 팩 및 전자제어장치 개발																													
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV 배터리는 다른 자동차 부품과 마찬가지로 유지 보수가 가능해야 함. ○ 전체 배터리팩 교환이 아닌 불량 셀만 교체하는 것이 필요함. ○ 기존의 배터리 EV 배터리 팩은 셀 발런싱(balancing)을 하여 충전함으로 충전시간이 오래 걸리며, 셀 발런싱을 하지 않은 상태에서 충/방전을 되풀이 하면 배터리 팩의 성능과 안전에 관련된 문제점들이 있음. 																													
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배터리 팩을 구성하는 셀을 개별적으로 관리하는 시스템 개발 ○ 셀 발런싱 절차를 없애 셀 언발런스 문제를 근본적으로 해결 ○ 불량 셀 교체가 가능한 배터리 팩 구조 설계 																													
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배터리 팩을 구성 하는 셀을 각 각 개별적으로 관리하는 시스템 ○ 불량 셀 만을 교체 할 수 있도록 구성된 배터리 팩 구조 설계 ○ Battery pack의 매회 충방전 cycle마다 battery pack을 구성하는 모든 cell을 완전 충전(full charge)할 수 있는 BMS의 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Module</td> <td>kW</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2.5kW</td> </tr> <tr> <td>Cell balancing</td> <td>V</td> <td style="text-align: center;">< 4.0V (일본, Taiyo Yuden)</td> <td style="text-align: center;">< 4.0</td> <td style="text-align: center;">~4.15</td> </tr> <tr> <td>개별셀 교체가능 팩 설계</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">불가</td> <td style="text-align: center;">불가</td> <td style="text-align: center;">가능</td> </tr> <tr> <td>측정 오차율</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">< 5</td> <td style="text-align: center;">< 5</td> <td style="text-align: center;">< 3</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Module	kW	-	-	2.5kW	Cell balancing	V	< 4.0V (일본, Taiyo Yuden)	< 4.0	~4.15	개별셀 교체가능 팩 설계	-	불가	불가	가능	측정 오차율	%	< 5	< 5	< 3
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
Module	kW	-	-	2.5kW																										
Cell balancing	V	< 4.0V (일본, Taiyo Yuden)	< 4.0	~4.15																										
개별셀 교체가능 팩 설계	-	불가	불가	가능																										
측정 오차율	%	< 5	< 5	< 3																										
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 BMS와의 셀 발런싱 기능 비교 시험 데이터 ○ Active BMS을 장착한 배터리 팩 (2.5kW 이상) 																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																								

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G225					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		초고용량 커패시터		
과학기술 표준분류	ET	에너지		에너지저장이용기술		
6T	전기전자	전지		초고용량 커패시터		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		EV용 이차전지		
과제명	전기자동차용 보조전원					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계적으로 전기자동차의 개발이 진행되고 있으나 리튬 이차전지의 출력한계로 수명에 제한을 받고 있으며, 고출력 보상을 통하여 자동차용 배터리의 수명을 확보할 수 있는 전기자동차용 보조전원이 필요함 ○ 일반적인 전해 커패시터로는 용량이 부족하여 원활한 출력보상에 어려움이 있음. ○ 도요타 하이브리드카에 탑재된 슈퍼커패시터 모듈이 전기자동차용 보조전원으로서 최적으로 판단됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV용 보조전원으로 사용 될 수 있는 Low ESR 슈퍼커패시터 및 모듈기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al pouch type 슈퍼커패시터 단셀 개발(두께 7mmX폭 38mmX길이 52mm) <ul style="list-style-type: none"> - Low ESR 전극 기술 - 셀 설계 및 패키징 기술 - 가스제거기술개발 - Al pouch type 외장재 적용기술개발 - 보급화를 위한 10원/F의 제조원가 달성 ○ Compact 슈퍼커패시터 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 셀 밸런싱 기술개발 - 안전성 고려한 패키징 기술개발 - Compact 설계로 차량 본넷장착 가능 구현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	공칭전압	V	16.8(일본,마쓰시타)	16.8	16.8	
	용량	F	20(일본,마쓰시타)	20	40	
	ESR	mΩ	200(일본,마쓰시타)	200	180	
	사이클특성	회	100,000(일본,마쓰시타)	100,000회	100,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al pouch type 슈퍼커패시터 단셀 ○ 보조전원용 슈퍼커패시터 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	G226					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		EV용 이차전지		
과제명	EV(Electric Vehicle)용 공기아연이차전지 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 리튬이차전지의 문제점을 개선하기 위하여 새로운 전지시스템이 요구됨. ○ 공기아연 이차전지는 기존의 리튬전지 문제점을 해결할 수 있는 대체전지로서 가능성이 높음. <ul style="list-style-type: none"> - 아연 원자재는 가격이 저렴하고 수급이 용이함 - 배터리 팩을 카트릿지 형식으로 교체 가능함. - 1회 충전후 주행거리가 400km 이상 가능하여 차량 상용화에 충분함 					
개발목표	○ EV용 공기아연 이차전지의 개발 및 이를 장착한 시험차량의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 충전환경 제어기능을 가지는 충전시스템의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전지 내부 압력/수분 제어 시스템 개발 - 전류제어형 충전시스템의 개발 ○ 충전이 가능한 공기아연 이차전지 단위셀 및 전지팩 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단위셀 개발 - 전지팩 및 부속 제어 장치 개발 ○ 공기아연 이차전지 장착 시험차량의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전지 실장 - 주행 시험 및 성능 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무게 당 용량	Wh/kg	380	-	500	
	충전당 주행거리	km	120	120	400	
	사이클성능	회	1,000	500	1,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공기아연 이차전지 ○ 충전시스템 ○ 공기아연 이차전지 장착 전기자동차 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	G227																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	전기 전자	전지		이차전지																					
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		이차전지																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	2차전지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	이차 전지		EV용 이차전지																					
과제명	EV/PHEV/HEV용 40Ah 인산계 전지 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전지자동차의 개발에 따른 안전한 대용량 전지의 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 전기자동차용 전지는 안전성과 에너지 밀도가 높아야 하므로 상대적으로 좋은 특성의 인산계 전지 개발이 필요함. - 현재 40Ah 이상의 전지는 국내에서 거의 개발되지 않아 이에 대한 개발이 반드시 필요함. ○ 40Ah급 대용량 전지는 전기자동차 외에도 다양한 용도로 사용됨. <ul style="list-style-type: none"> - 현재는 저용량으로 E-Bike, E-Bus, E-Boat 등에 사용되고, 향후에는 대용량 전지가 필요함. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5C 이상의 충전과 10C 이상의 방전을 갖는 대용량 전지 개발 ○ 안전한 전지 개발(충격, 과충전, 열충격, 단락 등 안전성 평가에 만족하는 대용량 셀 개발) 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인산계 양극개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대전류 충방전이 가능한 고출력 양극개발 - 인산계 소재를 적용한 5C 충전, 10C 방전 전극개발 ○ 5C 이상의 충전이 되는 전지 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 인산계 양극과 하드 카본계 음극을 조합한 고출력 전지개발 - 충전시 정전류로 충전하여 80% 이상이 되는 전지 개발 ○ 10C 이상의 방전이 되는 전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - EV/PHEV/HEV용 전지는 고출력을 필요하기 때문에 전류의 양이 많아야 함. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5C 충전 셀</td> <td>Ah</td> <td>없음.</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>10C 방전 셀</td> <td>Ah</td> <td>없음.</td> <td>120</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>싸이클</td> <td>회</td> <td>2,000</td> <td>1,000</td> <td>2,000</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	5C 충전 셀	Ah	없음.	80	200	10C 방전 셀	Ah	없음.	120	400	싸이클	회	2,000	1,000	2,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
5C 충전 셀	Ah	없음.	80	200																					
10C 방전 셀	Ah	없음.	120	400																					
싸이클	회	2,000	1,000	2,000																					
주요결과물	○ 40Ah 인산계 전지 시제품 제작단계																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산		환경친화적 제품설계기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		환경친화형소재 개발기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		고효율 외피/공조시스템		
과제명	표준화된 능동형 이중외피 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그린홈 정책으로 2018년까지 신규 그린홈 100만호를 공급해야 하며, 2025년에는 제로에너지 하우스가 의무화됨. 기존의 단열성능만 강화된 창호보다는 PV를 적용한 이중외피 시스템을 적용시 에너지 절감뿐만 아니라 주택 내부 전력을 생산할 수 있는 능동적인 시스템으로 활용 가능함. ○ 이중외피 시스템은 다층구조로서 공간내 공기의 흐름은 일사에 의한 공기 밀도차이를 통한 연돌효과(Stack Effect)와 바람의 역할에 의해 발생함. 이중외피를 적용하였을 때 냉·난방부하의 경우 여름철에는 20%, 겨울철에는 25% 정도 절감이 가능한 것으로 조사됨. ○ 창호에 PV를 적용하게 되면 건물 외관의 미적 측면을 고려할 수 있으며, 건축가 및 수요자들의 관심이 증가할 것으로 예상됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공동주택 발코니에 적용할 표준화된 이중외피 시스템 개발 ○ 자연환기 시스템이 적용된 이중외피 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국형 공동주택 발코니에 적용할 이중외피 시스템을 표준화된 모듈 구성 ○ 이중외피 시스템에 자연환기 시스템을 적용하여 실내 쾌적 자연환기량 확보 ○ 냉방 에너지 45% 난방 에너지 30% 절감할 수 있는 이중외피 시스템 개발 ○ 주거에서 사용되는 전력 중 일부를 이중외피에 적용된 PV(Photovoltaic)를 통해 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45	
	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30	
	발전률	%	25(러시아)	14.3	15	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GC02				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산	환경친화적 제품설계기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	환경친화형소재 개발기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	고효율 외피/공조시스템		
과제명	지능형 차양시스템				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주거 건물의 에너지 손실량 중 창호를 통한 에너지 손실량은 30%임. 에너지 절감을 위해 창호의 단열성능 강화 필요함 ○ 기존의 고효율 창호는 단열성능 강화를 통한 에너지 절감에 영향을 줌 창호를 통한 에너지 절감뿐만 아니라 주거 공간에서 소요되는 전력을 창호를 통해 공급받을 수 있는 창호시스템 개발이 필요할 것으로 판단됨. ○ 이중외피를 적용시 냉방 및 난방부하의 경우 여름철 20%, 겨울철 25% 절감 가능. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양의 고도에 따라 이중외피 내부에 설치된 차양 각도 변화 ○ 차양시스템에 태양전지 적용 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 이중외피 대비 50%의 단열성능 향상시킨 유리 적용 ○ 차양시스템에 적용시킬 태양전지의 발전효율 15% 이상 증가 ○ 일사 차단성능 향상(반사 및 투과율 조절) ○ 창호의 단열성능 20% 향상시키는 차양시스템 ○ 태양 고도에 따라 태양광을 받아들일 수 있는 최적의 각도를 조정하는 조절 시스템 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45
	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30
	발전률	%	25(러시아)	14.3	15
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC03																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																						
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																						
6T	ET	에너지		환경친화형소재 개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		고효율 외피/공조시스템																						
과제명	고효율 환기성능의 이중외피 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고층건물에서 높은 풍압으로 인하여 창의 개방이 허용되지 않을 경우 기계환기를 통한 공기 흐름을 유도하게 되는데 그로 인하여 재실자의 불편에 대한 호소율이 평균 40% 정도로 높으며, 자연환기가 가능한 건물에서는 그 확률이 평균 25% 이하로 낮은 것으로 보아 건물의 에너지 소비없이 가동할 수 있는 자연환기는 재실자의 쾌적한 실내환경 조성 및 건강유지에 밀접한 관련성이 있어 외피를 통한 환기는 매우 중요한 것으로 판단됨 ○ 건물의 에너지 손실을 방지해 주면서 공기의 흐름을 유도할 수 있는 이중외피 시스템을 통하여 건물 내부 재실자의 쾌적한 생활환경 유도 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이중외피 적용 가능 건물의 규모, 유형, 형태 등을 조사하여 이중외피 시스템에 대한 최적의 중공층 깊이 및 규모 도출 ○ 시스템 중간에 형성된 중공층을 통한 내부 공기 순환을 유도하여 건물 냉난방 부하 10% 절감 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물의 내·외부 온도차 및 풍압에 따른 적절한 중공층을 가진 구조 개발 ○ 중공층 공기 순환을 유도하기 위한 온도 및 풍압 검토를 통한 시스템 개발 ○ 발코니에 적용 가능한 이중외피 시스템 설계 모듈화 ○ 이중외피 시스템을 통한 건물 내부 냉난방 부하 절감량 조사 ○ 건물의 규모별 이중외피 시스템 에너지 성능 분석 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>냉방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>난방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>발전률</td> <td>%</td> <td>25(러시아)</td> <td>14.3</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30	발전률	%	25(러시아)	14.3	15
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45																						
난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30																						
발전률	%	25(러시아)	14.3	15																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GC04																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																					
6T	ET	에너지		환경친화형소재 개발기술																					
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		고효율 외피/공조시스템																					
과제명	발코니 적용 BIPV 외피시스템 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ PV 기술 개발은 국내에서 2000년대 들어서 3대 중점사업의 하나로 관심이 집중되며 활발한 연구가 진행 ○ 적용성 및 시공성이 높으며, 경량화되고 프레임이 없는 형태의 BIPV가 적용된 외피 시스템을 개발할 필요성 높음 ○ 주택형 건물 중 아파트의 비중이 높기 때문에, 아파트 발코니 측에 적용할 수 있는 외피 시스템 개발의 필요성이 증대되고 있음. 이에 따라 건물의 외관을 해치지 않는 아파트 발코니 등에 적용 가능한 외피모듈의 개발이 필요 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전효율이 15% 이상인 BIPV를 아파트 발코니에 적용하여 전력에너지 소비량 절감 ○ 유리창을 대체하여 발전과 동시에 채광 및 조망 기능을 제공할 수 있는 투명·반투명 BIPV 모듈 외피 시스템 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIPV의 경량화를 통하여 외피의 적용성 향상 기술 개발 ○ 프레임이 없는 형태의 PV 모듈을 통하여 경량화 되고 시공성이 높은 외피 시스템 기술 개발 ○ 주거환경에 불편함을 주지 않으면서 효율적으로 BIPV를 통하여 전력을 생산할 수 있는 계통보호 기법 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>냉방에너지 절감</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">30(독일)</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>난방에너지 절감</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">30(독일)</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>발전률</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">25(러시아)</td> <td style="text-align: center;">14.3</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30	발전률	%	25(러시아)	14.3	15
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45																					
난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30																					
발전률	%	25(러시아)	14.3	15																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC05																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계 · 소재	청정생산		환경친화적 제품설계기술																						
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																						
6T	ET	에너지		환경친화형소재 개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		고효율 외피/공조시스템																						
과제명	초고층 주거건물 적용 고효율 이중외피 시스템 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물은 외피에서 에너지 손실이 많으며, 그 중 창호에서의 열손실이 30%에 달함. 특히 발코니 확장으로 거주공간과 실외환경이 직접 면하여 고단열 및 고기밀성능을 가진 창호시스템이 요구됨. ○ 이중외피 시스템의 열적 완충공간은 발코니의 기능을 대체할 수 있음. 발코니 확장에 대한 수요가 증가함에 따라 발코니와 같은 열적 완충공간을 지닌 외피 시스템이 요구됨. ○ 이중외피 시스템이 주거건물의 외피에 적합할 것으로 보이며, PV 적용을 통해 주거공간에서 사용되는 전력을 생산할 수 있는 장점이 있어 주택시장에서의 이중외피에 대한 요구가 증가할 것으로 예상됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전효율이 15% 이상인 BIPV를 아파트의 발코니에 적용하여 전력에너지 소비량 절감 ○ 초고층 주거건물 외피에 적용 가능한 이중외피 시스템 모듈 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투명 PV, 염료감응형 PV 등 건물 외피에 적용할 수 있는 요소 기술 개발 ○ 프레임이 없는 형태의 PV 모듈에 의한 경량화 및 시공성이 높은 외피 시스템 기술 개발 ○ 주거환경에 불편함을 주지 않으면서 효율적으로 BIPV를 통하여 전력을 생산할 수 있는 계통보호 기법 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>냉방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>난방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>발전률</td> <td>%</td> <td>25(러시아)</td> <td>14.3</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30	발전률	%	25(러시아)	14.3	15
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45																						
난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30																						
발전률	%	25(러시아)	14.3	15																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC06																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	청정생산		환경친화적 제품설계기술																						
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																						
6T	ET	에너지		환경친화형소재 개발기술																						
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		고효율 외피/공조시스템																						
과제명	태양에너지를 이용한 고효율 능동형 외피 시스템 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 화석연료 소비현황은 82%에 달하며, 96% 이상을 수입에 의존하고 있는 상황에서, 건물을 통한 에너지 소비 비중이 전체의 23%로 산업분야와 비교하여 점차 증가하고 있어 건물을 통한 에너지 소비량 절감 방안이 매우 시급한 실정 ○ 건물 창호를 통한 열손실 전체에서 30% 이상으로 높기 때문에 친환경적 외피 시스템 개발은 매우 중요한 연구임 ○ 창호 단열성능의 강화뿐만 아니라 친환경적 건축기술을 요구하는 시장현황에 따라 신재생에너지를 적용한 창호시스템을 적용한다면 전력 생산이 가능한 만큼 PV를 적용한 이중외피 시스템 개발의 필요성이 높음 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외피의 경량화 및 고효율성 향상 ○ 주거건물 외부 디자인을 고려한 모듈화 ○ 이중외피에 발전효율 15% 이상의 투명 PV를 적용 ○ 태양의 고도에 따라 이중외피 내부에 설치된 차양 각도 변화 ○ 태양광 에너지를 이용한 이중외피 구조 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 일사차단 효과를 높일 수 있는 최적의 각도 및 형태 개발 ○ 경제성, 시공성, 적용성 등을 고려한 외피 모듈 개발 및 건물 에너지 절감 성능 분석 ○ 차양시스템에 적용시킬 태양전지의 발전효율 15% 이상 증가 ○ 이중외피 시스템에 의한 건물 내부 냉난방 부하 절감량 조사 ○ 건물의 내·외부 온도차 및 풍압에 따른 적절한 중공층을 가진 구조 개발 ○ 중공층을 통한 공기 순환을 유도하기 위한 온도 및 풍압 분석을 통한 시스템 개발 ○ 일사 차단성능 향상(반사 및 투과율 조절) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>냉방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>난방에너지 절감</td> <td>%</td> <td>30(독일)</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>발전률</td> <td>%</td> <td>25(러시아)</td> <td>14.3</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45	난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30	발전률	%	25(러시아)	14.3	15
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
냉방에너지 절감	%	30(독일)	40	45																						
난방에너지 절감	%	30(독일)	25	30																						
발전률	%	25(러시아)	14.3	15																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설 신기술 인증 ○ 고효율에너지기자재 인증서 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC07					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	섬유화학	섬유제조		산업용 섬유제조기술		
과학기술표준분류	재료	세라믹재료		유리/유약/법랑		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술				
지정공모대상분야	녹색기술	그린주택도시		친환경 건축자재		
과제명	진공 단열유리 대면적화 상용화 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물 외피의 에너지 손실을 최소화시키는 초고단열 대면적 진공유리 기술 개발이 요구됨 ○ 저탄소 녹색성장 및 건물에너지 효율화 정책 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지사용 및 온실가스배출 감축필요 - 그린홈 보급, 건축물 설비기준 및 창호에너지 소비효율등급제 시행 ○ 건축물 냉난방 부하를 최소화할 수 있는 창호 요소기술 개발 필요 ○ 경제성 확보가 가능한 효율적 생산공정 및 제조설비 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진공단열유리 최적설계 기술개발 ○ 생산공정의 최적화 기술개발 ○ 대면적 유리 제조설비 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진공단열유리 최적설계/소재개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실링소재 개발 - 스페이서 개발 ○ 생산 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 배기부 최적설계/가공 기술 - 스페이서 배치기술 - 유리 Loading 기술 ○ 생산설비 제조장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대형화 열처리 기술 - 연속생산방식 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	단열성	W/m ² K	0.5	0.6	0.5	
	대면적화	m ²	4	3~4	4	
	생산공정		연속생산Type	Bath Type	연속생산Type	
	진공도	torr	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고단열 대면적 진공유리 ○ 슈퍼단열 창호시스템(Passive House용) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC08																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		기타 고분자 재료																						
과학기술 표준분류	화공	고분자 공정기술		달리 분류되지 않는 고분자 공정기술																						
6T	ET	청정생산		환경친화형소재 개발기술																						
NTRM	환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		친환경 건축자재																						
과제명	고기능성 친환경 수성도료 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 철재, 목재, 콘크리트 등에 도장되는 건축용 도료는 최근 친환경을 목적으로 용제 감량, High solid 등을 통해 VOCs의 양을 줄이고 있음. ○ VOCs 의 일부 감량은 가능하나 근본적으로 제거는 어려우며 VOCs 의 획기적인 감량을 위해 유성 타입이 아닌 수용성 타입의 도료 개발이 필요. ○ VOCs FREE 외에 중금속 및 포름알데히드 FREE를 통해 친환경성 부여가 필수적 사안임. ○ Self cleaning, 항균 등의 기능성 부여하여 기존 제품과의 차별화된 특징을 보유한 친환경, 고기능성 도료 개발 필요. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수용성 에멀전 수지 합성 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - VOCs 저감을 위한 수용성 에멀전 수지 기술 확보 - 철재에 도장시 부착성이 양호하고 방청성이 우수한 수지 개발 - 내후성이 우수. 경과 후에도 변색 및 광택 저하가 적은 수지 개발 - 유해물질인 APEO FREE 기술 접목 ○ 고기능성 부여 <ul style="list-style-type: none"> - 낙서 및 오염물이 쉽게 제거되는 EASY CLEANING 기능 부여 - SELF CLAENING 기능으로 외부에 도장시 빗물에 의해 오염물 제거 - 항균 기능 부여를 통해 도막에 곰팡이 및 세균 서식 장기간 방지 - 외부로부터 발생될 수 있는 HCHO 분해 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수지 합성 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 방청성 및 내후성 향상을 위해 최적의 아크릴 모노머 선정 및 수지 합성 - 수지 합성시 실란 적용을 통해 유무기 소지에 대한 부착성 향상 ○ 도료 배합 설계 및 기능성 부여 <ul style="list-style-type: none"> - 내오염성 향상을 위해 표면 친수성 배합 기술 확보 - 스프레이, 롤러 등에 적합한 RHEOLOGY 개발을 통해 작업성 향상 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOCs 함량</td> <td style="text-align: center;">g/L</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>TVOC방출량</td> <td style="text-align: center;">mg/m³h</td> <td style="text-align: center;">0.1 이하</td> <td style="text-align: center;">2.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.1 이하</td> </tr> <tr> <td>중금속 함량</td> <td style="text-align: center;">mg/kg</td> <td style="text-align: center;">10 이하</td> <td style="text-align: center;">약 1000</td> <td style="text-align: center;">10 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	VOCs 함량	g/L	0	500	0	TVOC방출량	mg/m³h	0.1 이하	2.5 이하	0.1 이하	중금속 함량	mg/kg	10 이하	약 1000	10 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
VOCs 함량	g/L	0	500	0																						
TVOC방출량	mg/m³h	0.1 이하	2.5 이하	0.1 이하																						
중금속 함량	mg/kg	10 이하	약 1000	10 이하																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공인성적서 : HCHO 분해율, TVOC 방출량, VOC 함량, 중금속 함량 ○ 도료 시제품 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GC09				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료	기타 고분자 재료		
과학기술 표준분류	화공	고분자 공정기술	달리 분류되지 않는 고분자 공정기술		
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 개발기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	친환경 건축자재		
과제명	친환경단열재(외장재) 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이산화탄소 발생량을 저감시킬 수 있는, 저탄소 소재를 이용한 단열재 개발 요구가 증대되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 식물성소재(Biomass)를 활용한 단열재 개발 - 발포 시 펜탄, 부탄 등 지구온난화 지수를 높이는 가스를 사용하지 않는 친환경 제조공정 개발 - 단열성을 높혀 에너지효율 개선 ○ 환경보호를 위한 사용후 환경부하를 최소화시킬 수 있는 단열재 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 생분해 가능한 소재를 이용한 단열재 개발 - 재활용 및 재이용이 가능한 소재를 이용한 단열재 개발 ○ 친환경 발포 공정을 적용시키면서, 사용 후 재활용/재이용 및 생분해가 가능한 소재를 이용한 단열재는 전 세계적으로도 개발이 되지 않고 있어, 개발이 필요한 상황임 				
개발목표	○ 저탄소 소재 및 친환경 공정을 이용한 친환경 단열재 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저탄소 소재 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 저탄소 소재함량 40% 이상 ○ 저탄소발포 공정 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 발포시 펜탄, 부탄 등 지구온난화 지수를 높이는 가스를 사용하지 않은 친환경 제조공정 개발 ○ 단열성능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 열전도율 0.035 W/m-K 이하 ○ 사용 후 폐기 시 환경부하 최소화 소재 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 생분해 가능, 재활용 및 재이용 가능 소재 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	저탄소 소재적용	%	40% 미만	40% 미만	전분(starch) 함량 40% 이상
	친환경 발포공정	%	수증기 발포 <보조발포가스 사용>	수증기 발포 <보조발포가스 사용>	수증기 발포 100% <보조발포가스 사용안함>
	생분해도	%	생분해 안됨	생분해 안됨	90% 이상 (KS M 3100-1)
	단열성능	W/m-K	0.035	0.035	0.035 이하

주요결과물	○친환경 단열재 원료 및 발포체					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	섬유제조		산업용 섬유제조기술		
과학기술 표준분류	화공	섬유제조		산업용 섬유제조기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고성능 복합기능 섬유소재 기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시				
과제명	메타아라미드 소재를 이용한 난연성 바닥재(카펫) 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바닥재, 벽지 등 인테리어 제품에 있어 화재발생시 유독가스 흡입으로 인한 2차적인 치명적 위험발생을 방지하고, 난연, 항균, 자외선 차단 등의 영구기능성을 제품에 부여하기 위해서는 후가공을 최소화한 원사단계에서의 용도별 친환경 기능성 부여가 필요함. ○ 고급 기능성 인테리어 제품군의 개발을 위해서는 원사에서 최종 제품화에 이르기까지의 전 공정에 걸쳐 용도별(가정, 건축물, 선박, 철도, 지하철 등) 특성에 맞는 차별화된 공정기술 개발이 매우 중요함 ○ 바닥재 중 카펫은 보행의 충격을 부드럽게 흡수해주고, 쾌적한 조명환경을 만들어 눈의 피로를 덜어줌과 동시에 보온성과 방음성을 모두 겸비하여 삶의 질을 향상시킬 수 있는 소재로 각광받고 있음 ○ 메타아라미드 섬유 소재를 이용하여 카펫에 난연 기능성을 부여할 수 있도록 원사 단계부터 카펫 제조까지 공정간 연계 기술의 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바닥재(카펫)용 메타아라미드 방적사 개발 ○ 영구 난연/복합 기능성 카펫 제품 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메타아라미드 섬유 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 메타아라미드 방적사 제조 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> : 선염 메타아라미드와 PTT 섬유를 이용한 난연 기능성 방적사 개발 (반발탄성을 높이면서 내열성과 난연성을 유지할 수 있는 혼방율 결정) ○ 영구 난연/복합 기능성 카펫 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 메타아라미드 방적사를 이용한 난연 기능성 카펫 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> : Flocking 공법 적용 및 고밀도 적용 기술 개발 : 내오염성, 방수성, 항균성, 친환경성 향상 기술 개발 - 유명 Designer 연계 Design 및 차별화 제품 개발 - 신뢰성 확보 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	난연성 (LOI)	%	30 이상	-	30이상	
	복원력	%	99	-	99	
	마찰견뢰도	-	4급 이상	-	4급 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 카펫용 메타아라미드 방적사 제조 기술(무형효과) ○ 영구 난연/복합 기능성 카펫 Design 및 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GC11				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	섬유제조	산업용 섬유제조기술		
과학기술 표준분류	화공	섬유제조	산업용 섬유제조기술		
6T	기타	기타	기타		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고성능 복합기능 섬유소재 기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	친환경 건축자재		
과제명	메타아라미드 소재를 이용한 친환경 난연 벽지 제품 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축물의 실내환경 개선을 위한 인테리어 자재 중 전체 면적의 60~70% 이상을 차지하고 있는 벽지와 커튼 제품군(커튼, 암막지, 차광지, 블라인드, 롤스크린 외)은 자체의 기능적 요소와 더불어 실내분위기를 좌우하는 중요한 인테리어 자재임. 다중 이용시설에 사용하기 위해서는 소방법 적용대상의 확대 및 새집증후군을 일으키는 VOCs 등 유해물질 방출제한 관련법의 강화로 난연과 환경이라는 두 가지 요소가 필수적으로 요구되고 있음 ○ 메타아라미드 섬유 소재를 이용하여 난연성 벽지 제품의 연계 제조기술을 개발하고 부가적으로 수성수지, 무독성 난연 전분 코팅층, 접착제를 적용하여 최종 제품의 친환경적인 상품성을 향상시키고자 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 벽지용 메타아라미드 Paper(원지) 개발 ○ 영구 난연/복합 기능 친환경 인테리어 벽지 제품 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메타아라미드 Paper 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 원지의 물리적 결함 해결 기술 - Floc, Fibrids, 목재펄프와 적정 혼합비 및 최적 해리/조성/정선/고해(원료 절단 및 피브릴화), 기능성 조제 투입, 탈수, 건조 및 광택조건 설정 ○ 메타아라미드 원지를 이용한 난연 기능성 친환경 벽지 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소방법 방염성능 기준(KSM 7305, ASTM E 662) 적합 난연 벽지 개발 및 생산 공정 확립 - 친환경 첨가제 적용 및 최적 조건 선정 (수성 수지, 무독성 난연 전분 코팅층, 벽지용 수성 방염 접착제 등) - 유명 Designer 연계 Design 및 날염 기술 개발 - 신뢰성 확보 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	난연성 (LOI)	%	30(독일, Trevira)	28~29	32
	인장강도	Nm/g	30(독일, Trevira)	-	30
	유해물질 방출성	TVOC	0.1 이하 (독일, Trevira)	-	0.08
		HCHO	0.015 이하 (독일, Trevira)	-	0.01

<p>주요결과물</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 벽지용 아라미드 Paper(원지) 제조 기술 (무형효과) ○ 친환경 복합기능 인테리어 벽지 Design 및 제품 ○ 친환경 벽지용 수성수지, 무독성 난연 전분 코팅증, 벽지용 수성 방염 접착제 					
<p>개발기간</p>	<p>(24) 개월</p>					
<p>정부출연금</p>	<p>1차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>2차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>합계</p>	<p>500(백만원)</p>

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	GC12						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		복합재료제조기술		
	과학기술 표준분류	화공	고분자 공정기술		복합재료 제조공정기술		
	6T	ET	청정생산		환경친화형소재 개발기술		
	NTRM	환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재 제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		친환경 건축자재			
과제명	바이오매스 진공단열재 개발 (외장재)						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온난화 방지 및 친환경 건축에 적합한 단열재에 있어, 이산화탄소 발생을 저감시키는 바이오매스 활용 진공 단열재 개발의 개발이 요구되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 전분 등 식물성소재(Biomass)를 활용한 진공단열재 개발 - 발포 시 펜탄, 부탄 등 지구온난화지수를 높이는 가스를 사용하지 않는 친환경 제조공정 개발 - 고단열성으로 인해 에너지효율 개선 ○ 사용 후 폐기 시 환경부하를 최소화시킬 수 있는 진공단열재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 및 재이용이 가능한 소재를 이용한 진공단열재 개발 ○ 친환경 발포 공정을 적용하며, 폐기시 재활용 및 재이용이 가능하고, 바이오매스 소재를 이용한 진공단열재는 세계적으로도 개발이 되지 않고 있어, 개발이 필요한 상황임 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 소재 및 친환경 공정을 이용한 진공단열재 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 소재 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오매스 소재 함량 40% 이상 ○ 저탄소발포 공정 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 발포 시 펜탄, 부탄 등 지구온난화 지수를 높이는 가스를 사용하지 않은 친환경 제조공정 개발 ○ 단열성능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 열전도율 0.005 W/m-K 이하 ○ 사용 후 폐기 시 환경부하 최소화 소재 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 재활용 및 재이용 가능 소재 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	심재소재	%	바이오매스 소재 0% (독일, va-Q-tec 유리섬유, 실리카)	바이오매스 소재 0% (유리섬유, 실리카)	바이오매스 소재 함량 40% 이상		
	친환경 발포 공정	%	비발포	비발포	수증기 발포 100% <보조발포가스 사용안함>		
	단열성능	W/m-K	0.005이하	0.005	0.005 이하		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 진공단열재용 심재 ○ 바이오매스 진공단열재 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션		
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에너지제어관리/IT융합		
과제명	BIM 기반 건축물에 대한 에너지성능 평가 솔루션 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내에서는 건축물 에너지 사용에 대해 에너지 소비총량 제한제 등 단계적 규제 움직임 보이고 있으며, 특히 전체 주택 비율 중 53% 수준인 공동주택에 대해 '저탄소·저에너지의 그린홈 보급 확대'를 통해 그린홈 200만호 보급을 녹색성장의 핵심 축으로 설정하고 있음. ○ 그린홈의 표준안을 제안하고, 이에 대한 에너지 사용량에 대한 신뢰도 높은 평가를 위한 에너지 성능 분석이 중요한 문제로 부각됨. ○ 건축 IT를 완벽히 구현할 수 있는 BIM 기반으로 건물을 계획 및 설계한 결과에 대한 성능검토 단계가 필요하며, 이에 대한 시간단축으로 에너지 사용량을 저감할 수 있는 친환경건축물로 구현시킬 수 있어야 함. ○ 에너지 분석 프로그램을 전적으로 국외 프로그램에 의존하고 있는 상황으로 시스템이 국내 기후 및 건물 특성을 입력한 후 결과에 대한 정확한 신뢰도를 확보하지 못하므로, 적합한 에너지 성능평가를 위한 분석 프로그램 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 실정에 맞는 건축물 에너지 사용량 분석 프로그램 개발 ○ 건축물에 대한 한국형(국내 제도, 기준, 지역, 기후적 특성 반영) 에너지 사용량 분석 프로그램 개발 ○ 사용자의 편의성 향상을 위한 유저 인터페이스 및 가이드라인 개발 ○ BIM 기반 프로그램과의 호환성 향상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 지역별 표준 기후데이터 활용 기술 개발 - 건축물 에너지 효율등급제도와 연계 방안 마련 - 웹 기반 시스템 구축을 통한 사용자 편의성 향상 - 설계자 중심의 쉬운 인터페이스 및 관련 가이드라인 개발 - 국내 기준 및 규정을 반영한 각각의 계획요소 평가의 알고리즘 구축 - 기존 국외 프로그램과의 데이터 비교를 통한 프로그램 검증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정확성	%	100(미국, DOE)	70	100	
	User Interface	%	100(미국, DOE)	70	100	
	관련 DB	%	100(미국, DOE)	50	80 이상	
주요결과물	○ BIM기반 건축물 에너지성능 평가 솔루션					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GC14				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어	SW솔루션		
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션	S/W 솔루션		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	에너지제어관리/IT융합		
과제명	BIM 기반 신재생에너지 평가 및 통합관리시스템(EMS) 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제로에너지 건축물을 상용화하기 위해 신재생에너지 활용 설비에 대한 최적 설계 및 운용을 위한 기술 개발이 요구되는 시점이며, 관련 설비운영의 에너지효율을 최대화할 수 있는 운영관리 기술개발이 필수적임. ○ 신재생에너지 관련 분석 및 평가 솔루션을 전적으로 국외 프로그램에 의존하고 있는 상황으로 국내 상황에 적합한 에너지 성능평가를 위한 분석 프로그램 개발이 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발목표 : <ul style="list-style-type: none"> - 신재생에너지 이용 설비에 대한 통합 설계 및 평가 프로그램 개발 - BIM 기반 설계 프로그램과의 연동을 통한 최적 신재생에너지 설계 프로그램 개발 - 국내의 지역/기후 및 산업적 특성을 반영한 신재생에너지 설계 및 평가 프로그램 개발 - 한국형 신재생에너지 통합관리시스템 개발 - 국내의 지역/기후 및 산업적 특성을 반영한 신재생에너지 통합관리 시스템 개발 - 신재생에너지의 발전 예측 및 공급 알고리즘 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 지역별 표준 기후데이터 활용 기술 개발 - 건축물 에너지 효율등급제도와 연동 방안 마련 - 웹 기반 시스템 구축을 통한 사용자 편의성 향상 - 설계자 중심의 쉬운 인터페이스 및 관련 가이드라인 개발 - 국내 기준 및 규정을 반영한 각각의 계획요소 평가의 알고리즘 구축 - 운영 프로그램(e- MMI) 및 시설관리 프로그램(e-FMS) 개발 - 전력 공급 상황에 대한 실시간 모니터링과 원격제어를 통한 운영 효율 향상 체계 구축 - 외부 시스템과의 호환성 향상을 통한 시스템 연계 최적화 방안 도출 - 운영자의 사용성 향상을 위한 관련 포털 서비스 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	정확성	%	100(캐나다, REDI)	30	100
	User Interface	%	100(캐나다, REDI)	30	100
	관련 DB	%	100(캐나다, REDI)	30	80 이상

주요결과물	○ 신재생에너지 평가 프로그램 ○ 신재생에너지 통합관리시스템 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC15																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션																						
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션																						
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술																						
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시					에너지제어관리/IT융합																			
과제명	국내 지역 별 기상데이터 DB 구축 및 포맷 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 국외의 평가 프로그램 상에서는 기상데이터의 각 프로그램에 적용할 수 있는 데이터로 변환하는 것이 까다로워 지역에 맞는 데이터를 입력하기 위해서는 많은 시간과 전문인력이 필요함. ○ 프로그램에 적용할 수 있는 국내 지역에 맞는 기상데이터 확보가 어려우며, 기후변화에 따라 변동 추이에 대한 해석이 부족하기 때문에 건물 에너지 부하량을 산정할 때 시뮬레이션 결과에 대해 신뢰성을 확보할 수 없음. ○ 최근, 연간 에너지 분석을 위한 인터페이스 개발에도 관심을 갖고 진행되고 있지만, 우리나라 지역에 맞는 기상자료를 활용하여 정확한 에너지 소비량 분석에 대한 연구는 미미하며, 국내 표준 기상데이터의 개발이 시급함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내의 지역 별 기상데이터에 대한 DB 시스템 구축 ○ 에너지성능평가를 위한 국내 지역 별 표준 기상데이터 포맷 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 기상데이터에 대한 DB 구축 ○ 국내 기상데이터 DB 구축을 통한 표준데이터 추출 ○ 국내 사용되는 프로그램의 기상 데이터 형식 분석 ○ 국내 기상 자료 제공 데이터와의 비교를 통한 보편적 기상 요소 추출 ○ 국내 측정 기상 데이터를 입력 형식으로 변환 가능하도록 기상 데이터 형식 구성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>정확성</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>User Interface</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>관련 DB</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>50</td> <td>80 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	정확성	%	100(미국, DOE)	20	100	User Interface	%	100(미국, DOE)	50	100	관련 DB	%	100(미국, DOE)	50	80 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
정확성	%	100(미국, DOE)	20	100																						
User Interface	%	100(미국, DOE)	50	100																						
관련 DB	%	100(미국, DOE)	50	80 이상																						
주요결과물	○ 국내 지역별 기상데이터 DB 및 기상데이터 포맷																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	250(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션		
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술		/		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시				
과제명	국내 건축물 및 실용도 프로파일 DB 구축 및 포맷 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축물 에너지 성능평가 시, 외국의 건축물 및 실의 운용 프로파일, 기준을 따르고 있어 실제 국내 상황과는 다소 차이를 보이고 있음. ○ 또한 국내의 건축물의 용도 및 실의 용도에 대한 사용 스케줄 및 기계, 전기설비의 운용에 대한 DB 자료가 전혀 구축되어 있지 않아, 국내 실정에 맞는 표준 건축물 용도 프로파일 및 실용도 프로파일의 개발이 힘든 실정임. ○ 국내 실정에 맞는 건축물 및 실용도 프로파일을 활용하여 정확한 에너지 소비량 분석에 대한 연구는 미미하며, 국내 표준 건축물 및 실 용도 프로파일의 개발이 시급함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내의 건축물의 실용도 프로파일에 대한 DB 시스템 구축 ○ 에너지성능평가를 위한 국내 표준 포맷 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 건축물 및 실용도 프로파일에 대한 표준데이터 추출 ○ 국내 사용되는 프로그램의 용도 프로파일 데이터 형식 분석 ○ 건축물 에너지 성능에 영향을 주는 추가적인 요소 추출 ○ 사용 패턴 분석 및 사례조사를 통한 국내 실정에 맞는 건축물 및 실용도 프로파일 DB 구축 ○ 건축물 및 실용도 프로파일 DB용 표준 포맷 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정확성	%	100(미국, DOE)	20	80 이상	
	User Interface	%	100(미국, DOE)	20	80 이상	
	관련 DB	%	100(미국, DOE)	20	80 이상	
주요결과물	○ 건축물의 실용도 프로파일 DB 시스템 구축					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC17																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션																						
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션																						
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술																						
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에너지제어관리/IT융합																						
과제명	건축물 에너지 평가 솔루션의 웹기반 시스템 구축																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 건축물 에너지 사용에 대해 소비총량 제한제 등 단계적 규제의 움직임을 보이고 있으며, 특히 전체 주택 비율 중 53% 수준인 공동주택에 대해 저탄소·저에너지의 그린홈 보급 확대 계획 추진 ○ 이러한 상황에서 건축물의 에너지성능에 대한 평가가 이루어지고 있으며, 이에 대한 보다 효율적인 관리 및 검토를 위해서는 관련 데이터의 공유 및 관계자의 접근이 용이한 시스템의 구축이 필요함. ○ 따라서 이용자가 시간과 장소에 구애받지 않고 편리하게 이용할 수 있도록 건축물 에너지 평가 솔루션에 대한 웹기반 시스템의 구축이 이뤄져야함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축물 에너지성능 평가 솔루션에 대한 웹 기반 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 편의성 향상 - 시스템 호환성 향상 - 시스템 접근성 향상 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 웹 기반 시스템 구축을 위한 관련 솔루션의 평가 요소 분석 - 사용자 편의성 향상을 위한 웹 기반 시스템의 인터페이스 개발 - 국외의 관련 데이터 분석을 통한 벤치마킹 - 평가 솔루션과의 호환성 향상 - 웹 기반 시스템의 접근성 향상 - 건축물 에너지성능 평가 솔루션에 대한 웹 기반 시스템 구축 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>호환성</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>User Interface</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>20</td> <td>80 이상</td> </tr> <tr> <td>관련 DB</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>10</td> <td>80 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	호환성	%	100(미국, DOE)	50	100	User Interface	%	100(미국, DOE)	20	80 이상	관련 DB	%	100(미국, DOE)	10	80 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
호환성	%	100(미국, DOE)	50	100																						
User Interface	%	100(미국, DOE)	20	80 이상																						
관련 DB	%	100(미국, DOE)	10	80 이상																						
주요결과물	○ 웹기반의 건축물 에너지 성능 평가 프로그램																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150 (백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GC18																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션																						
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션																						
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술																						
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에너지제어관리/IT융합																						
과제명	BIM 기반 설계 프로그램과의 연동 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIM(Building Information Modeling)은 설계, 시공, 유지관리 등 건설프로세스 관리를 한 단계 향상시킬 것으로 기대될 뿐 아니라 모델링 된 객체에 3D 형상정보와 자재, 물성 등 속성정보를 포함시켜 구조검토 등 건축물과 관련된 여러 성능검토를 보다 효과적이고 정량화된 방법에 따라 수행할 수 있는 가능성을 제시함 ○ 기존의 에너지 시뮬레이션 프로그램들은 디자인 도구와 분리되어 설계가 완성된 후 평가를 하는 것이 일반적이었지만 BIM 기반으로 계획 및 설계한 건축물의 경우에는 계획 및 설계의 초기단계에서도 평가가 가능하며, 이에 대한 시간단축이 가능함. ○ 에너지 사용량 예측을 통한 사용량 저감계획을 검토하는 단계에서 가장 중요한 에너지 성능 분석 프로그램과의 객체정보 호환성에 대해서는 신뢰도 확보가 어려운 실정임. ○ 따라서 건축물 에너지성능 평가 솔루션의 BIM 기반 설계 프로그램과의 연동 기술의 개발이 절실히 요구됨. 																									
개발목표	○ 건축물 에너지성능 평가 솔루션의 BIM 기반 설계 프로그램과의 연동 기술 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIM 기반 설계 프로그램과의 객체정보 호환성 향상 기술 ○ 호환성 표준정보모델의 개발 ○ 표준정보 접근 인터페이스(Standard Data Access Interface:이하 SDAI) 개발 ○ 정보 병합 기술 개발 ○ 에너지 모듈 분석 개발 ○ 에너지 분석 입력 데이터 포맷 분석 및 BIM 모델링 가이드 제작 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>호환성</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>50</td> <td>80 이상</td> </tr> <tr> <td>User Interface</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>40</td> <td>80 이상</td> </tr> <tr> <td>관련 DB</td> <td>%</td> <td>100(미국, DOE)</td> <td>40</td> <td>80 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	호환성	%	100(미국, DOE)	50	80 이상	User Interface	%	100(미국, DOE)	40	80 이상	관련 DB	%	100(미국, DOE)	40	80 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
호환성	%	100(미국, DOE)	50	80 이상																						
User Interface	%	100(미국, DOE)	40	80 이상																						
관련 DB	%	100(미국, DOE)	40	80 이상																						
주요결과물	○ BIM 기반 건물 에너지 성능 프로그램																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션		
과학기술 표준분류	정보/통신	S/W 솔루션		S/W 솔루션		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	건설정보화기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에너지제어관리/IT융합		
과제명	건축물 에너지 성능평가 솔루션에 대한 유저 인터페이스 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외에서 개발되어 활발하게 활용중인 건물에너지 성능 분석 프로그램들을 사용하기 위해서는 많은 변수의 선택과 고도의 숙련도를 가진 전문가가 필요함. ○ BIM 기반 설계프로그램과의 연동을 통해 실무자가 쉽게 사용/평가할 수 있도록 인터페이스를 구축할 필요가 있으며, 실무적용 및 평가를 위한 가이드라인의 개발이 동시에 이루어져야 함. 					
개발목표	○ 건축물 에너지 성능평가 솔루션에 대한 유저 인터페이스 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIM 기반 설계 프로그램과의 객체정보 호환 시스템 구축 ○ IFC 분석 및 관련 모듈 개발 ○ 표준정보 접근 인터페이스(Standard Data Access Interface:이하 SDAI) 개발 ○ 정보 병합 기술 개발 ○ 에너지 모듈 분석 개발 ○ 에너지 분석 입력 데이터 포맷 분석 및 BIM 모델링 가이드 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	사용자 편의성	%	100(미국, DOE)	20	100	
	User Interface	%	100(미국, DOE)	50	100	
	인터페이스 호환성	%	100(미국, DOE)	50	80 이상	
주요결과물	○ 건축물 에너지 성능 평가 프로그램 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	반도체소자 및 시스템		Sensor용 소자		
과학기술 표준분류	전기·전자	반도체소자 /시스템		Sensor용 소자		
6T	ET	환경기반		기타 환경기반기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소자 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에너지제어관리/IT융합		
과제명	환경 센서 소자/소재 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활수준 향상으로 실내 온열환경에 대한 정밀 조절 및 개선 요구와 함께 국가 에너지 절약 정책에 따라 정밀한 측정 기술이 요구되며, 현재 국내에 사용되고 있는 센서는 대부분이 외산 제품으로 국산화 시급. ○ 실내 공기 및 온열 환경 센서를 통하여 측정된 데이터를 기반으로 정밀한 실내 온열 환경 및 공기환경의 제어가 가능하여 그 효용성이 높음. 					
개발목표	○ 건축물 실내 공기 및 온열 환경 측정 센서 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 공기 및 온도 측정 센서 개발 ○ 최고수준의 측정 정밀도 향상 ○ 측정 항목에 적절한 민감도 향상 ○ 국내 측정기 기준에 적합한 성능 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정확성	%	100(덴마크, B&K)	20	50	
	내구성	%	100(덴마크, B&K)	50	80 이상	
	민감도	%	100(덴마크, B&K)	10	50	
주요결과물	○ 건축물 실내 공기 및 온열 환경 측정 센서					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																							
접수번호	GC21																																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																					
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템		기타 에너지/환경 기계 시스템 관련기술																																					
과학기술 표준분류	환경	청정생산/설비		환경친화제품 제조기술																																					
6T	ET	환경기반		수질오염처리 및 재이용기술																																					
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술																																							
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시					에코스페이스																																		
과제명	고형화된 식생기반을 활용한 건축물 입체녹화기술 개발																																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 도심지 녹지부족의 해결방안으로 다양한 건축외피에 적용 가능한 식물 녹화 기술개발의 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 옥상, 벽면, 인공 지반 상부 등 콘크리트면 상부에 손쉽게 설치 가능한 식 생 기반재 및 녹화기술의 부족 ○ 국내환경의 건축물 녹화시 적용가능한 녹화용 식생종의 부족 																																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 건축면에 적용 가능한 건축물 녹화용 식생기반재 ○ 척박한 조건에서 서식 가능한 건축물 녹화용 식물종 																																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축물녹화용 식생 기반재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고형화된 식생 기반재 원천기술 개발 - 옥상, 벽면, 경사지붕 등 대상지에 맞는 식생기반재 고정기술 개발 - 식생 기반재 유지관리 시스템 개발(모니터링, 관수 등) - 저렴한 비용, 설치공정 단순화 등 검토한 식생 기반재 설치기술 개발 ○ 녹화용 식생종 선별 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 벽면, 옥상용 식물 중 4계절 이용이 가능한 녹화식물선별(겨울철 외 부생육 가능한 상록성원예종) - 선별된 녹화식물의 적용 후 모니터링을 통한 유지관리 기술 - 건축물 녹화식물 가이드라인 제시 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유효수분 보유량</td> <td>Liter/m3</td> <td>100/일본 株式会社田中</td> <td>50</td> <td>200 이상</td> </tr> <tr> <td>양이온 교환용량</td> <td>cmol/Kg</td> <td>60/일본 株式会社テクノテック</td> <td>40</td> <td>50 이상</td> </tr> <tr> <td>pH(H₂O)</td> <td>pH</td> <td>5-7/일본 株式会社田中</td> <td>5-7</td> <td>5-7 사이</td> </tr> <tr> <td>내구성 (부피변화율)</td> <td>%</td> <td>5/일본 株式会社田中</td> <td>10</td> <td>5% 이하</td> </tr> <tr> <td>식물체 지지력</td> <td>%</td> <td>5/일본 株式会社テクノテック</td> <td>10</td> <td>5% 이하</td> </tr> <tr> <td>건축물 입체녹화 적용가능한 사계절 상록식물</td> <td>종</td> <td>25종/일본일본식목협회 권장 인공지반녹화 적용식물</td> <td>없음</td> <td>2종 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	유효수분 보유량	Liter/m3	100/일본 株式会社田中	50	200 이상	양이온 교환용량	cmol/Kg	60/일본 株式会社テクノテック	40	50 이상	pH(H ₂ O)	pH	5-7/일본 株式会社田中	5-7	5-7 사이	내구성 (부피변화율)	%	5/일본 株式会社田中	10	5% 이하	식물체 지지력	%	5/일본 株式会社テクノテック	10	5% 이하	건축물 입체녹화 적용가능한 사계절 상록식물	종	25종/일본일본식목협회 권장 인공지반녹화 적용식물	없음	2종 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																																					
유효수분 보유량	Liter/m3	100/일본 株式会社田中	50	200 이상																																					
양이온 교환용량	cmol/Kg	60/일본 株式会社テクノテック	40	50 이상																																					
pH(H ₂ O)	pH	5-7/일본 株式会社田中	5-7	5-7 사이																																					
내구성 (부피변화율)	%	5/일본 株式会社田中	10	5% 이하																																					
식물체 지지력	%	5/일본 株式会社テクノテック	10	5% 이하																																					
건축물 입체녹화 적용가능한 사계절 상록식물	종	25종/일본일본식목협회 권장 인공지반녹화 적용식물	없음	2종 이상																																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고형화된 식생기반재 제품(매트형 식생기반재) ○ 식생기반재 고정기술(다양한 건축물 구조에 부착 가능한 고정기술) ○ 식물소재(겨울철 외부생육 가능한 상록성원예종 3종)선발 및 적용기술 ○ 녹화식물의 건축물녹화 가이드(매뉴얼) 																																								
개발기간	(24) 개월																																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																																			

선도과제 제안요청서 (RFP)


구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템		수처리 설비		
과학기술 표준분류	환경	물관리		친환경 방류수 처리/관리기술		
6T	ET	환경기반		수질오염처리 및 재이용기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	수질관리 및 수자원 확보기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시		에코스페이스		
과제명	공동주택단지용 식생정화수로 및 생태연못(레인가든) 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연친화적인 개발 요구에 따라 최근 신축 공동주택단지에서는 자연적인 빗물 침투 및 저류, 재이용 시설이 적용되고 있으며 수요가 증가 추세임. ○ 녹지형 빗물침투 및 이용시스템은 매우 작은 면적에서도 식물과 토양을 이용해 흡수, 여과, 이온교환 생물학적 분해 과정을 통해 빗물 유출수 오염물질을 효과적으로 제거, 투수율 증대가 가능함 ○ 강우시 침투 유량 감소와 지하수 충전량 증가 및 거주자의 질적 향상을 위한 자연경관으로의 효과도 높음 ○ 아직까지 국내에서는 녹지형 빗물침투 및 이용시스템의 규격화, 실용화가 미흡하여 수요증가 대비 실용화 개발기술이 미비한 상황 					
개발목표	○ 공동주택단지에 적용 가능한 녹지형 빗물침투 및 저류, 재이용시설 기술개발을 목표로 함					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 공동주택단지내 자연적 빗물침투 및 배수기능은 물론 생태적 경관향상과 생물 서식공간(비오톱)을 고려한 식생 정화수로 관리 및 정비 기술					
	○ 빗물 저류 및 정화기능을 가진 저관리형 생태연못(레인가든) 조성 기술					
	○ 식생정화수로 및 빗물생태연못의 설계 및 유지관리 기술					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
연못유지및 관리 기술 완성도	%	100 (독일,HELD)	60	80		
식생수로의 정화기능(BOD, COD, TN, TP, TSS의 유입/유출농도산출평 균저감효율, ER)	%	각 요인별 70 이상의 처리효율 (독일, Innodrain)	50 이상	각 요인별 60 이상		
식생수로의 침투기능, 우수유출량 저감	mm	> 10 (독일)	5 (환경부침투시설 설치 권고사항)	> 10		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수변식물을 활용한 단지내 자연형 식생정화수로 ○ 빗물을 활용한 저관리 및 비오톱형 생태연못 ○ 식생정화수로 및 빗물생태연못의 설계 및 유지관리를 위한 매뉴얼 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

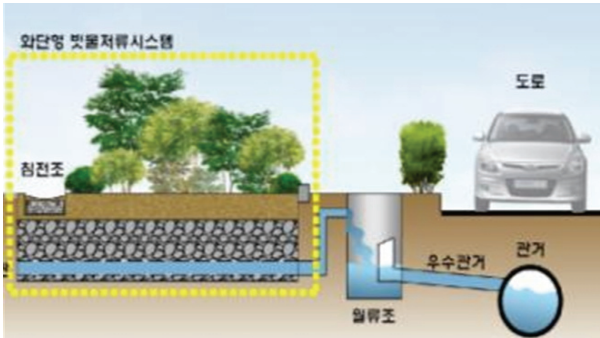
구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GC23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템		공기조화/냉동기계		
과학기술 표준분류	환경	대기질관리		실내/유해대기오염물질 관리기술		
6T	ET	환경기반		대기오염물질 저감 및 제거기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시				
과제명	실내 공기질 및 환경 개선을 위한 실내 벽면녹화 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시인구 대부분이 일상생활을 영위하는 건축물 실내 공간 및 대도시의 교통수송의 30% 이상을 담당하는 지하철-역사 내부 공기질과 환경에 대한 중요성이 증가함. ○ 건축물 내부 및 지하공간에서 식물과 토양, 미생물에 의한 생물학적 실내공기 정화 효과 입증 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생물학적 정화 효율을 최적화 하는 실내녹화 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실내공기 오염물질 정화 기능, 환경 개선 기능 최적화 - 효과달성을 위해 필요한 식물량, 공간 최소화할 수 있는 콤팩트한 구성 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 공기 오염물질 정화 기능 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 오염물질 정화 기능이 있는 적정 식물 선정/식생 기반 토양 개발 - 오염물질 정화 기능이 있는 필터 시스템 개발 및 적용 - 정화 기능 최적화를 위한 시스템 설계 및 구성 - 정화 기능 최적화를 위한 공기조화 체계 구축 ○ 실내 환경(소음, 습도, 경관) 개선을 위한 녹화 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 공간 특성별 적용 가능한 실내녹화기법 개발 - 식물 생육 및 공기정화, 환경 개선 기능 최적화 - 물순환 계획 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	내부 공기 오염물질 감소	제거율 (%)	100 (일본, 독일)	40 일반적인 실내 조경	70 (포름알데히드와 미세분진 제거율)	
	내부 환경 개선	개선율 (%)	100 미국(OXYGEN of GREEN), 프랑스(ANDREA), 영국(GREEN AIR)	30	국내기준 - 소음감소율: 30%증가 - 상대습도: 40~70% 수준 - 유지일수: 30% 증가	
	내부 환경 개선	만족도	-	-	- 조성을 통한 만족도 평가: 90% 수준 - 경관: 이용객 만족도 90% 수준	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내녹화 시스템 시제품 제작 및 Test-bed 모니터링 ○ 비교구와 설치 대상구의 오염물질 농도와 환경 요소(소음, 습도)의 시계열적 변화 측정 데이터, 경관 만족도 설문 조사 결과 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GC24			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템	수처리 설비	
과학기술 표준분류	환경	물관리	친환경 방류수 처리/관리기술	
6T	ET	환경기반	수질오염처리 및 재이용기술	
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	생태계, 오염토양, 지하수 복원기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	에코스페이스	
과제명	도로변 친환경 우수침투로(Soakaway) 모듈 개발			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4대강에서 비점오염이 수질오염에 차지하는 비중은 2003년 기준 수계별 42~69%를 차지하고 있으며 2015년에는 비중이 65~70%에 이를 것으로 예상됨 ○ 도시화로 인한 불투수 면적의 증가는 우수를 지반으로 침투시키지 못하고 관거를 통해 배출시킴으로 집중강우시 홍수를 유발하고, 건조기에는 지하수가 고갈될 뿐 아니라 도로 등에 집적되어 있던 유사, 영양물질, 중금속 및 유기화학 물질류 등이 우수 유출수를 통해 하천, 호수 등에 유입되어 오염시키는 문제 등이 발생함 ○ 특히 도시화된 지역에서 도로가 차지하는 비중이 높고 주요 비점오염원이 되고 있어, 도로에서 발생하는 유출수의 오염물질을 저감시키고 지반에 침투시킬 수 있는 친환경적인 물순환 체계의 구축이 필요함 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로에서 발생하는 비점오염원 저감 <ul style="list-style-type: none"> - 토양, 정화여재 또는 식물 등의 친환경 소재를 이용한 오염물질 정화 ○ 도로에서 발생하는 우수유출수의 일시적 저류 및 침투 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 침투수로의 침투효율을 향상시켜 침투유출 감소를 통한 홍수예방 및 지하수 함양을 통한 수자원 확보 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설은 유입된 우수의 오염물질을 제거한 후, 지반으로 침투시키기 위해 도로변에 설치되는 침투시스템으로, 지중에 설치되는 침투모듈은 95% 이상의 공극을 가지며 다수의 우수 침투공을 가지고 있는 구조임 <ul style="list-style-type: none"> - 골재를 이용한 기존 침투로(공극률 34%)에 비해 내부가 비워진 구조로 95%까지 공극률을 향상시킴 - 공극률 향상으로 공간대비 효율을 높여 도시의 과밀개발과 지가상승 등으로 우수침투를 위한 공간 확보가 어려운 현실에서 좁은 면적에서도 우수의 침투를 가능하게 함 ○ 침투모듈 상부의 여과층에 오염물질이 축적되는 구조로 유지관리가 용이 <ul style="list-style-type: none"> - 우수침투로는 상부 여과층과 하부 저류층이 조립식으로 교체가 용이하게 구성되어 일정시간 후 퇴적물 및 오염물질 축적시 상부 여과층을 교체하여 지속적인 성능을 발휘할 수 있도록 함 			

																														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>평가항목</th> <th>단위</th> <th>세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th>현재 국내 최고수준</th> <th>개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>국외기술 대비 국내기술의 기술적 완성도</td> <td>%</td> <td>80 (독일, Funke 일본, 林物産CO, 호주 Atlantis)</td> <td>80 (국내 자체기술 없음, 수입의존)</td> <td>80 (국내 자체기술개발)</td> </tr> <tr> <td>공극율</td> <td>%</td> <td>90% (영국, Fernco)</td> <td>(백년기술, 아틀란티스)</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>정화기능 (BOD, COD, TN, TP, TSS의 유입/유출능 도산출평균저 감효율, ER검증)</td> <td>%</td> <td>각 요인별 70이상의 처리효율 (독일, Funke)</td> <td>국내기준이 미흡하여 비점오염원 저감시설(시설형) 기준 적용</td> <td>TSS 40%, BOD 35%, COD 35%, T-N 35%, T-P 35%,</td> </tr> <tr> <td>침투기능, 우수유출량 저감능력</td> <td>m/s (kf-val ue)</td> <td>1-5 x 10⁻⁴ (독일, Funke)</td> <td>국내기준 없음</td> <td>1-1.0 x 10⁻⁴ 이상</td> </tr> </tbody> </table>				평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	국외기술 대비 국내기술의 기술적 완성도	%	80 (독일, Funke 일본, 林物産CO, 호주 Atlantis)	80 (국내 자체기술 없음, 수입의존)	80 (국내 자체기술개발)	공극율	%	90% (영국, Fernco)	(백년기술, 아틀란티스)	95%	정화기능 (BOD, COD, TN, TP, TSS의 유입/유출능 도산출평균저 감효율, ER검증)	%	각 요인별 70이상의 처리효율 (독일, Funke)	국내기준이 미흡하여 비점오염원 저감시설(시설형) 기준 적용	TSS 40%, BOD 35%, COD 35%, T-N 35%, T-P 35%,	침투기능, 우수유출량 저감능력	m/s (kf-val ue)	1-5 x 10 ⁻⁴ (독일, Funke)
		평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																								
		국외기술 대비 국내기술의 기술적 완성도	%	80 (독일, Funke 일본, 林物産CO, 호주 Atlantis)	80 (국내 자체기술 없음, 수입의존)	80 (국내 자체기술개발)																								
		공극율	%	90% (영국, Fernco)	(백년기술, 아틀란티스)	95%																								
		정화기능 (BOD, COD, TN, TP, TSS의 유입/유출능 도산출평균저 감효율, ER검증)	%	각 요인별 70이상의 처리효율 (독일, Funke)	국내기준이 미흡하여 비점오염원 저감시설(시설형) 기준 적용	TSS 40%, BOD 35%, COD 35%, T-N 35%, T-P 35%,																								
침투기능, 우수유출량 저감능력	m/s (kf-val ue)	1-5 x 10 ⁻⁴ (독일, Funke)	국내기준 없음	1-1.0 x 10 ⁻⁴ 이상																										
주요결과물 <ul style="list-style-type: none"> ○ 여과층과 저류층이 조립식으로 구성되는 모듈형 침투 제품 개발 ○ 개발 제품의 정화효과 및 투수기능 검증 																														
개발기간				(24) 개월																										
정부출연금		1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																							

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)	
접수번호	GC25		
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템	기타 에너지/환경 기계 시스템 관련 기술
과학기술 표준분류	건설/교통	시설물설계/해석기술	도로
6T	ET	환경기반	기타환경기반기술
NTRM	기반주력산업 가치 창출	첨단SOC 인프라 건설 기술	
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	에코스페이스
과제명	저장우수 살수형 표면온도 저감도로(Coolcorridor) 시스템 개발		
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 도로노면 포장 증가와 아스팔트도로로 인한 표면온도 상승이 도시열섬 현상의 주원인으로 대두되고 있어 해결책이 필요함 ○ 도로변 유출수를 활용한 빗물 이용 효율성 증대가 필요 		
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미기후조절 및 열환경 개선을 위한 노면 살수 시스템 개발 ○ 도로면 유출수 활용을 위한 도로변 우수 저류 시스템 개발 		
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우수 정화를 위해 노면 하부에 우수저류조를 설치 ○ 우수 저류조 설치를 통한 노면온도 상승시 저장우수가 살수 되도록 자동 살수 시스템 개발 ○ 우수의 저장을 위한 도로면의 배수, 투수 포장공법 개발 ○ 우수 처리공법 개발 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p style="font-size: small;">와단형 빗물저류시스템</p> <p style="font-size: small;">침전조 일류조 우수관거 관거 도로</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><그림 6> 우수 집수를 위한 빗물저류시스템</p>		



<그림 7> 로드클린 사례



<그림 8> 도로변 배수로 조성 기술

평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
도로온도저감	℃	30 ℃ (네덜란드, Road Energy Systems® 영국, ICAX)	10 ℃	20 ℃ (67%)
도로변 저류시설	Liter/m	50 Liter/m (독일, Formoplast)	없음	25 Liter/m (50%)

주요결과물	○열섬저감 노면살수 시스템					
	○도로변 우수 저류시설 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GC26			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	에너지/환경 기계 시스템	수처리 설비	
과학기술 표준분류	환경	물관리	친환경 방류수 처리/관리기술	
6T	ET	환경기반	수질오염처리 및 재이용기술	
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	수질관리 및 수자원 확보기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	그린주택도시	에코스페이스	
과제명	참여시공형 레인가든(Raingarden) 키트 개발			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계적인 기후변화로 인한 가까운 미래의 수자원 부족 문제가 큰 이슈로 떠오르고 있음. 국토해양부에 따르면 2060년 국내 연간 평균 강수량은 증가하지만, 기온 상승으로 물이 증발해 약 33억t의 물부족 전망 ○ 선진국의 경우 수자원관리를 위한 방안으로 빗물 재사용 개념이 정착, 이를 위해 공공과 개인 생활속에서 가정용 우수침투시설, 우수저장탱크 등을 활용 ○ 국내에서도 최근 빗물재사용 개념이 도입되면서 공공사업, 공공기관을 통해 대형공공건축물 또는 신축관광서 등의 건축물에 빗물이용시설을 적용하고 있음. 그러나 일반인이 쉽게 접근하기에 어려우며, 주로 관련 전문가를 통해 조성되는 경우가 대부분으로 개인의 생활속에서는 접근, 이용할 수 있는 관련 제품들은 전무하다고 할 수 있음 ○ 레인가든은 매우 작은 면적에서도 식물과 토양을 이용해 빗물침투유도, 오염물질을 효과적으로 제거, 투수율 증대가 가능한 저관리, 저비용으로 지속가능한 생태적 대안이므로 이를 통해 우수를 정화, 저장하여 생활용수로 재이용 가능하며, 국내에서도 관련 제품 개발이 필요할 것으로 판단됨 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주택 및 소규모 공공시설 등에 설치 가능한 소규모 레인가든 조성 키트제품으로 우수저장탱크와 레인가든 결합형 시스템 제품 개발로 우수정화 및 생활용수도 재이용 가능 ○ 토양과 식물의 자연 정화기능을 이용한 화단형 빗물 침투, 저류 시스템 개발 ○ 직접 재료를 구입, 조립하여 화단 조성이 가능한 키트 형태의 제품으로 사용자의 의도에 따라 조성하고자 하는 화단의 사이즈를 조절 가능한 제품 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상부와 하부로 분류되며 상부에는 침투 기반재가 삽입되며 하부에는 매트형 필터층을 활용하여 침투 및 정화기능을 고려한 키트형 레인가든 제품 개발 ○ 정원 및 조경공간 내 공극을 높여 물의 저류 능력 향상 ○ 자연과 유사한 물순환 구조 유지 및 우수침투를 용이하게 하기 위한 기반재 개발 ○ 생활용수로의 재활용 및 정화기능을 위한 정화매질 및 필터형 매트 개발 ○ 공동주택 레인가든에 적용가능한 최적 식생모델 개발 ○ 레인가든 유지, 관리를 위한 매뉴얼 제작 			

	평가항목		단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	레인가든 키트의 시공간편성 (국외기술 대비 국내기술의 완성도)		%	80 (독일, Funke 일본, 林物産co, Canada Hendy Tec)	- (국내 기술 없음)	80
	초기우수처리기술 및 빗물재활용효율 (국외기술 대비 국내기술의 완성도)		%	80 (독일 Funke 일본 林物産co, 호주 Atlantis 등)	- (국내 기술 없음)	80
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○소규모 키트형 레인가든 제품 개발 ○소규모빗물저장시설, 침투형빗물화단, ○개발 제품의 우수저류 및 정화효과 검증 ○개발 레인가든 관련 유지, 관리 매뉴얼 제작 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	Thinner wire sawing 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 잉곳 절단 시 발생하는 절단 손실(Kerf-loss) 최소화가 요구됨 ○ 웨이퍼의 박형화의 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 일반적으로 200μm 이하, 최근에는 100μm 이하 개발 중 ○ 웨이퍼 절단기 제조업체로는 Meyer Burger(독), 이시이호키(石井表記, 일본), HCT(미국) 등이 시장을 주도하고 있어 국산화가 절실함. ○ 소모품(wire)의 국산화 개발 필요 ○ 잉곳/웨이퍼는 태양광 발전시스템 설치비용의 약 30%를 차지 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리실리콘 및 잉곳/웨이퍼 제조 등 소재 부문이 태양광발전의 원가중 51%나 차지하고 있어 원가절감의 핵심 요인임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차년도 : 두께 150μm 이하 잉곳/웨이퍼 개발 ○ 2차년도 : 두께 120μm 이하 잉곳/웨이퍼 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 시장에서는 200μm 웨이퍼가 주를 이루고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 국내 도입 예정인 Wire sawing장비는 180μm 수준임 - 태양전지 효율성은 다결정 웨이퍼의 경우 100μm에서 가장 높은 변환효율 달성 ○ 와이어의 두께, 파단하중, 장력 등을 고려한 박막 와이어 제작 ○ 웨이퍼의 두께 <ul style="list-style-type: none"> - 1차년도 : 150μm - 2차년도 : 120μm 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	웨이퍼 두께	μ m	150(일본)	160	1차년도 : 150 2차년도 : 120	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산화 장비 개발 ○ 소모품(Wire) 국산화 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	다중탠덤 PN접합 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 실리콘 태양전지 개발을 위해 이중접합 및 삼중접합 등의 태양전지용 장비 개발이 요구됨 ○ 변환효율 증가로 태양광 발전 단가 감소 및 타 신재생 에너지와의 경쟁력 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개방전압 630mV 이상 ○ 생산량 2,000매/시간 ○ 변환효율 18%이상 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다중탠덤 등을 통한 고효율 태양전지용 paste 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 높은 태양전지 개방전압 630mV 이상, 변환효율 : 18% 이상 - 생산량 시간당 2,000매/시간(125mm 기관기준) - Contact 저항 감소를 위한 paste 개발 ○ Fine line pattern printing 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - High aspect ratio를 가지는 grid 형성 기술 개발 - Grid 부분의 alignment margin : 8μm 이내 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	개방전압	mV	-	-	630 이상	
	생산량	매/시간	-	-	2,000	
	변환효율	%	18.8(중국)	15	18 이상	
주요결과물	○ 고효율 태양전지용 paste					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS03				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	결정형실리콘태양전지		
과제명	고 개방전압 P-N Junction 기술개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ P-N Junction은 실리콘 태양전지의 특성평가항목 중 하나인 개방전압을 결정짓는 요소일 뿐만 아니라 실리콘 태양전지의 광전 변환효율은 P-N Junction의 계면특성에 매우 민감함 ○ 따라서 우수한 계면특성과 함께 높은 개방전압을 얻을 수 있는 P-N Junction 형성기술의 개발이 필수적임 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정질-비정질 접합을 이용한 이중 접합구조의 P-N Junction을 실리콘 태양전지에 도입하여 700mV 이상, 광전 변환효율 20% 이상의 실리콘 태양전지 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PECVD를 이용한 고품질의 비정질 실리콘 증착기법 개발 ○ 다결정 실리콘-비정질 실리콘 이중접합기술개발 광전 변환효율 15% 이상의 HIT 구조 실리콘 태양전지 개발 ○ HIT 구조가 적용된 광전변환효율 20% 이상의 태양전지 개발 ○ 개방전압 650mV, 생산량 10MW의 결정형실리콘태양전지 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	개방전압	mV	Sanyo, 일본	750	650
	생산량	MW	Sanyo, 일본	-	10
	변환효율	%	Sanyo, 일본	23	15 이상
주요결과물	○ HIT 구조가 적용된 광전변환효율 20% 이상의 실리콘 태양전지				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	Ag, Al 페이스트(전극소재) 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 결정형 태양전지의 전극 소재의 경우 대부분 수입에 의존 <ul style="list-style-type: none"> - 국산화의 전제조건으로 고효율 및 가격경쟁력 확보가 중요한 상황임 ○ 국내 10여 곳 이상의 소재업체에서 전극소재 개발 중임 <ul style="list-style-type: none"> - 원활한 시장 진입을 위해서는 주요 기술적 구성 요소인 Al powder, Glass frit, 유기 vehicle에 대한 자체 기술 확보를 통한 cell 제조업체별 공정조건에 맞는 맞춤형 formulation 설계 기술이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ag, Al 페이스트 분말 입도 : 500μm 이하 ○ Ag, Al 페이스트 고순도: 99.8% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정형 태양전지의 후면전극 소재인 Al paste 고효율화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 : 결정 효율 18% 이상 - Al powder (분말 입도 500μm 이하, 순도 99.8% 이상) ○ Ag 잉크 전극소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 점도 : 50 cps 이내, - 분산 안정성 : 3개월 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	분말 입도	μ m	-	-	500 이하	
	순도	%	-	-	99.8 이상	
	효율	%	19.3 (일본)	17.2	18 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 다결정 실리콘 태양전지 전극용 Ag 잉크 개발 ○ 고효율 후면용 Al 페이스트 전극소재 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	레이저 텍스처 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일본, Mitsubishi에서 개발한 18.5%의 honeycomb 구조는 PR과 Laser 그리고 Wet etching과 developing을 이용 <ul style="list-style-type: none"> - 이러한 방식은 복잡한 공정을 구성하기 때문에 고효율 태양전지 달성과 더불어 제조단가의 상승을 초래 ○ Laser Texturization 기술은 고효율의 태양전지 제조뿐만 아니라 공정의 단순화를 통해 제조단가 저감이 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표면 반사율 22%, 후면 반사율 70% ○ 후면 재결합 속도 750cm/s 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다결정 실리콘 웨이퍼에 Random 구조가 아닌 Grid 구조 구현 ○ V-grooving or Honeycomb 구조를 이용한 빛의 반사율 저감 <ul style="list-style-type: none"> - 표면 반사율 22% ○ 입사광의 경로 증가를 통한 Silicon Bulk에서 빛 흡수율 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 후면 반사율 70%, 후면 재결합 속도 750 cm/s ○ 표면적 증가를 통한 전자 수집률 증가 : diffusion length 300μm 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	표면 반사율	%	-	-	22	
	후면 반사율	%	-	-	70	
후면재결합속도	cm/s	-	-	750		
주요결과물	○ Laser texturization 기술을 이용하여 표면반사율 22%, 후면반사율 70%의 Pilot 단위의 17% 태양전지 시제품 생산					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	RIE 공정을 이용한 텍스처링 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지의 입사광 중 상당부분이 표면반사 또는 내부반사에 의한 재방출로 손실됨 ○ 실리콘 태양전지의 표면 Texturing기술의 도입을 통해 태양전지 내부로 입사되는 빛의 입사각과 태양전지 하부의 전극에서 반사되어 표면으로 재방출되는 빛의 입사각을 변화시켜 태양전지 내부에서 흡수되는 빛의 양을 최대화할 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dry Etch(RIE) 공정을 이용한 Texturing 및 수소 Passivation 기술 개발 ○ 광흡수율 80% 이상 반사율 3.3% 이하 19.5% 효율 P-Si 태양전지 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ RIE공정을 이용한 Textured 구조 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 표면 반사율 3.3% 이하, 광 흡수율 80% 이상 - 19.5%의 광 변환효율 P-Si 태양전지 개발 - 개방전압 650mV, 생산량 10MW 결정형 실리콘 태양전지 ○ Dry Etch(RIE)공정을 이용한 Texturing 및 수소 Passivation 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	개방전압	mV	SunPower, 미국	650	650	
	생산량	MW	Sharp, 일본	30MW	10MW	
	변환효율	%	SunPower, 미국	19.8%	19.5%	
주요결과물	○ 광흡수율 80% 이상, 반사율 3.3% 이하, 19.5% 효율 P-Si 태양전지 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS07				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광	
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광	
6T	ET	에너지		기타에너지기술	
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지	
과제명	PEMFC 용 저가 양산형 분리판 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실리콘 태양전지의 제작에 있어 에너지변환 효율을 향상시키기 위해 가장 우선적으로 개선해야 할 요인은 표면에서의 광학적 손실을 줄이고 표면 Passivation을 하는 것이라 할 수 있음 ○ 실리콘 태양전지에 SiNx, SiO₂, TiO₂ 등으로 구성된 반사 방지막(ARC: Anti-Reflection Coating)을 코팅할 경우 표면에서의 광학적 손실을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 반사방지막의 코팅에 사용되는 PECVD를 이용한 표면 Passivation 공정을 통해 표면에서의 Recombination 절감과 이에 따른 추가적인 효율향상이 가능 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PECVD를 이용한 SiNx, SiO₂, TiO₂ ARC 증착기술 개발 ○ PECVD를 이용한 표면 Passivation 기술 개발 ○ 에너지 변환효율 18% 이상의 다결정 실리콘 태양전지개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ PECVD를 이용한 SiNx, SiO₂, TiO₂ ARC 증착기술 개발 ○ ARC가 적용된 에너지변환 효율 15% 이상의 다결정 실리콘 태양전지 개발 ○ PECVD를 이용한 표면 Passivation 기술 개발 ○ ARC / 표면 Passivation 기술이 적용된 에너지 변환효율 18% 이상의 다결정 실리콘 태양전지개발 				
	평가항목	단위	(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	개방전압	mV	SunPower, 미국	650	650
	생산량	MW	Sharp, 일본	30	10
	변환효율	%	SunPower, 미국	19.8	19.5
주요결과물	○ 에너지 변환효율 18% 이상의 다결정 실리콘 태양전지개발				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		결정형실리콘태양전지		
과제명	RTA(Rapid Thermal Annealing)를 이용한 급속열처리 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Furnace를 이용한 열처리 공정이 전체 박막 실리콘 태양전지의 제조 공정에 가장 오랜 시간을 차지할 것으로 예상됨 ○ 따라서 line scan RTA 등을 이용하여 단시간에 대면적의 기판을 결정화할 수 있는 기술 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ RTA를 이용한 급속열처리 다결정 실리콘 태양전지 기술 개발 ○ 다층구조가 적용된 에너지 변환효율 13% 이상의 급속열처리 다결정 실리콘 박막 태양전지개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ RTA를 이용한 고품위 다결정실리콘 제작방법 개발 ○ 에너지 변환효율 7% 이상의 단일 접합 급속열처리 다결정 실리콘 태양전지 개발 ○ 다중 접합구조가 적용된 에너지 변환효율 10% 이상의 급속열처리 다결정 실리콘 박막태양전지개발 ○ 개방전압이 750mV, 생산량이 10MW 가능 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	개방전압	mV	CSG, 호주	560	750	
	생산량	MW	CSG, 호주	-	10	
	변환효율	%	CSG, 호주	8	10	
주요결과물	○ 에너지 변환효율 13% 이상의 다중접합 급속열처리 박막 다결정 실리콘 태양전지개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	실리콘 박막 태양전지용 TCO glass 기판소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실리콘 박막 태양전지용 TCO glass 기판은 현재 전량 수입에 의존하고 있는 실정이므로 국내개발을 통한 국산화가 필요함. ○ 국외 선진업체의 TCO glass에 비해 광학적 투과율이 높고 면저항이 낮은 저가, 대면적 기판에 대한 개발이 필요. ○ TCO glass 기판의 경우 실리콘 박막 태양전지뿐만 아니라 염료감응형 태양전지 등 다른 태양전지에의 응용이 가능. 					
개발목표	○ MOCVD BZO 박막형성 공정개발 및 TCO glass 기판소재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ MOCVD BZO 박막형성 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - DEZ/H₂O/B₂H₆ 조성 조절을 통한 박막형성 공정 최적화 - 온도, 압력, 유량 등 공정조건 조절을 통한 투과율 및 면저항 특성 개선 (면저항 ≤ 10 Ω/sq., 투과율 (@400-1,000 nm) ≥ 80%, Haze ≥ 15%) ○ 저가/대면적 TCO glass 기판소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 증착률 향상 등 생산성 향상을 통한 저가/양산화 기술개발 - 대면적 기판에서의 박막특성 균일도 향상 (두께/면저항 균일도 ≤ 15%, 기판크기 ≥ 1.1m x 1.3m) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	면저항	Ω/sq.	≤ 10(일본, Asahi glass)		-	≤ 10
	투과율 (@400-1,000nm)	%	≥ 85(일본, Asahi glass)		-	≥ 85
	Haze (Td)	%	≥ 15(일본, Asahi glass)		-	≥ 15
	균일도	%	≤ 15(일본, Asahi glass)		-	≤ 15
	기판크기	m ²	≥ 2.2 x 2.6(일본, NSG)		-	≥ 1.1 x 1.3
주요결과물	○ 실리콘 박막 태양전지용 TCO glass 기판					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	CIGS 태양전지용 Glass 기판 소재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공정온도 및 Na의 농도는 고효율 CIGS 박막 태양전지 개발을 위해서는 매우 중요한 요소임. ○ CIGS 박막 태양전지는 soda회 유리에 Mo 전극을 증착하여 사용하고 있으나 soda회 유리는 외국에서 전량 수입해서 사용하고 있는 실정임. ○ 따라서 다양한 Na 농도를 가지는 soda회 유리 기판을 개발하여 Na의 농도와 공정온도를 조절하는 것이 필요함. ○ 또한 Na doped Mo를 적용하여 Na의 농도를 조절하는 것도 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sodalime glass/Mo (500nm) 기판 ○ 공정온도 550℃ 이상 ○ 태양전지 변환효율 18% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타 원료에 비해서 상대적으로 고온 공정이 가능한 soda회 유리 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공정온도 : 550℃이하 - 두께가 500 nm 이하의 Mo 적용 ○ Na의 농도를 조절하여 태양전지 변환효율을 18% 이상 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Mo 두께	nm	< 500 생고방 (프랑스)	-	< 500	
	공정온도	℃	> 550 생고방 (프랑스)	-	> 550	
	변환효율	%	> 18 생고방 (프랑스)	-	> 18 %	
주요결과물	○ Sodalime glass/Mo 기판					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	031800 태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	CIGS 용 SLG glass 및 Mo/SLG glass					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실리콘계 박막 태양전지의 낮은 효율을 극복할 수 있는 고효율 박막형 태양전지에 대한 요구 증가. ○ 높은 광흡수, 안정적인 광전특성, 태양광 스펙트럼과 조화를 이루는 밴드갭 특성의 CIGS 박막 태양전지 개발 필요. ○ 저가 고효율의 CIGS 태양전지를 구현할 수 있는 우수한 특성의 Mo 하부전극 및 SLG(Soda-Lime Glass) 기판소재 개발 필요. 					
개발목표	○ 기판크기 $\geq 60 \times 120$ (cm ²), Mo 면저항 ≤ 0.5 Ω/sq. @ 0.5 μm					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mo/SLG 구조의 대면적 유리 기반 기판 소재개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고투과도를 갖는 대면적 SLG 유리기판 소재개발 - Sputtering을 이용한 저저항 Mo 금속박막 형성기술 개발 - Na⁺ 이온의 확산조절을 위한 Mo 박막의 구조 최적화 - Mo/SLG 간 부착력 증가 및 고온 안정성 확보 ○ 기판크기 60 x 120 cm², Mo 면저항 0.5 Ω/sq. 이하 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기판크기	cm ²	60 x 120 (독일, Würth Solar)	20 x 20	60 x 120	
	Mo 면저항	Ω/sq.	≤ 0.5 @ 0.5 μm	≤ 1.0 @ 0.5 μm	0.5	
	Mo 두께	nm	< 500 (프랑스 생고방)	-	< 500	
주요결과물	○ CIGS 박막 태양전지용 Mo/SLG 대면적(60x120 cm ²) 기판소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	Cu 기판 적용 flexible 박막 태양전지 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박막 태양전지 기판을 Cu로 사용하게 되면 광흡수층으로 활용이 가능하여, 고온의 금속 증착 공정이 생략됨. ○ Mo 전극 대비하여 값싼 Cu소재로서 금속의 전극으로 활용이 가능함. ○ Electrodeposition과 같은 저온 공정 적용이 가능. ○ Flexible 태양전지로 구현이 가능하여 제조 단가 및 응용성에서의 장점이 있음. 					
개발목표	○ 태양전지 변환효율 17%					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cu 기판을 적용한 CIGS 광흡수층에 대한 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광흡수 두께 : 1.5 μm 이하 ○ Cu 기판이 적용된 플렉서블 CIGS 박막 태양전지 개발 및 모듈화 기반 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 태양전지 변환효율 : 17% 이상의 고효율화 - 균일도 : $\pm 5\%$ 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	광흡수층 두께	μm	< 1.5 IST (독일)	-	<1.5 μm	
	균일도	%	± 5 IST (독일)	-	$\pm 5\%$	
	변환효율	%	17 IST (독일)	-	17 %	
주요결과물	○ Cu 기판이 적용된 효율 17%의 flexible CIGS 박막 태양전지					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																											
접수번호	GS13																												
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																									
산업기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																									
과학기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																									
6T	ET	에너지		기타에너지기술																									
NTRM	환경/에너지프론티어 진흥	태양에너지기술																											
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지																									
과제명	플렉서블 태양전지용 기판																												
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박막형 태양전지에 사용되고 있는 고가의 유리 기판을 대체할 수 있는 새로운 기판재료에 대한 필요성이 급증됨. ○ 특히 시장규모가 급증하고 있는 BIPV(Building Integrated Photo-Voltaic) 분야에서 유연한 기판에 대한 수요가 증가하고 있음. ○ 열 안정성이 우수하고 태양전지의 박막과 열팽창 거동이 비슷한 연성 기판재에 대한 기술 개발이 필요함. 																												
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속기판 : 기판두께 ≤ 50 μm, 열팽창계수 4~6 ppm/℃ ○ 폴리머 기판 : 공정온도 ≥ 450 ℃ 																												
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속기판 <ul style="list-style-type: none"> - 기판재의 연속제조 장치 구현, 합금조성 제어를 통한 특성 최적화 ○ 폴리머 기판 <ul style="list-style-type: none"> - 저가 고온용 기판제조기술 개발, 폴리머/첨가제 등 조성 최적화 ○ 금속기판 두께 50μm 이하, 열팽창계수 4~6 ppm/℃, 폴리머 기판의 공정온도 450℃ 이하 																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">평가항목</th> <th>단위</th> <th>세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th>현재 국내 최고수준</th> <th>개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">금속 기판</td> <td style="text-align: center;">기판두께</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">125 (미국, Uni Solar)</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">≤ 50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">열팽창계수</td> <td style="text-align: center;">ppm/℃</td> <td style="text-align: center;">> 6</td> <td style="text-align: center;">> 6</td> <td style="text-align: center;">4~6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">폴리머 기판</td> <td style="text-align: center;">공정온도</td> <td style="text-align: center;">℃</td> <td style="text-align: center;">250 (일본, Fuji전자)</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">≥ 450</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목		단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	금속 기판	기판두께	μm	125 (미국, Uni Solar)	150	≤ 50	열팽창계수	ppm/℃	> 6	> 6	4~6	폴리머 기판	공정온도	℃	250 (일본, Fuji전자)	150	≥ 450
	평가항목		단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																							
	금속 기판	기판두께	μm	125 (미국, Uni Solar)	150	≤ 50																							
열팽창계수		ppm/℃	> 6	> 6	4~6																								
폴리머 기판	공정온도	℃	250 (일본, Fuji전자)	150	≥ 450																								
<ul style="list-style-type: none"> ○ 박막 태양전지용 금속/폴리머 기판 소재 																													
(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																							

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	대면적 CIGS 증발원 및 증착기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동시 진공 증발법으로 CIGS 박막을 형성할 경우 고효율의 모듈을 제조하기에는 용이하지만 대면적화에 어려움이 있음. ○ 증발원의 용량, 온도 및 증착속도의 개선을 통하여 진공 증발법을 통한 대면적 CIGS 박막 모듈 제조 가능 					
개발목표	○ 용량 1,000cc, 증발온도 1,600℃, 면적균일도 ±5%, 증착속도 3nm/sec					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cu, In, Ga용 1,000 cc급 이상의 고온 측향식 점 증발원 및 하향식 선형 증발원 개발 ○ 증발을 제어기술 및 모니터링 기술 ○ 면적 균일도 제어 기술 ○ 증발원 및 증착기의 용량 1,000 cc, 증발온도 1,600℃, 면적균일도 ±5%, 증착속도 3nm/sec 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	용량	cc	500(미국, Veeco)	200	1,000	
	증발온도	℃	1,600	1,600	1,600	
	면적 균일도	± %	5	-	5	
증착속도	nm/sec	1	0.5	3		
주요결과물	○ CIGS 박막 태양전지용 증발원 및 증착기					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS15				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	MoSe ₂ 두께 최적화를 위한 셀렌화 공정기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2단계 공정 (금속프리커서 박막 증착 후 셀렌화 열처리)에 의한 Cu(In,Ga)Se₂ 태양광 흡수층 박막제조에 있어서 <ul style="list-style-type: none"> - 셀렌화 열처리 조건뿐만 아니라 프리커서 상태에 따라, 배면전극인 Mo의 과도한 셀렌화 반응이 일어남 - MoSe₂의 두께가 지나치면 CIGS/Mo 계면 박리가 일어나며, 전기저항이 급격히 증가하는 문제점이 있음 ○ 셀렌화 온도 및 셀레늄의 공급방식에 따라 MoSe₂ 형성 두께가 매우 달라지므로, 프리커서 상태와 무관한 셀렌화 공정을 개발해야 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100nm 이하의 두께를 가진 MoSe₂ 층을 형성시킬 수 있는 셀렌화 공정기술 개발 ○ 셀레늄 공급원으로는 위험성이 없는 순수한 Se만을 사용하는 셀렌화 공정기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프리커서 박막 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스퍼터링 증착된 (Cu,In,Ga)/(Cu_xSe, In_ySe) 프리커서의 제조 - 프리커서의 표면조도 제어 기술 ○ 순수한 Se을 이용한 셀렌화 공정기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 상압 Se 공급 기술 - 프리커서 표면에서의 Se 활동도 제어 기술 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	Se 공급원	-	H ₂ Se(일본, Solar Frontier)	H ₂ Se	순수 Se
	MoSe ₂ 두께	nm	<100nm(일본, Solar Frontier)	N.A.	<100nm
	셀 효율(상압셀렌화)	%	N.A.	N.A.	10%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 근접 셀렌화 원천기술 ○ 순수 Se을 이용한 상압 셀렌화 공정장비 시작품 1건 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	비정질실리콘 박막태양전지의 효율 향상을 위한 투명전도막/반사전극 형성기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정질 실리콘 태양전지의 효율증가에 의한 제조비용 감소 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 비정질 실리콘 태양전지는 효율, cost, 수율 등에서 경쟁력 부족 - 2020년 효율 18% 달성이 목표 ○ 박막 태양전지용 비정질 실리콘은 광흡수계수가 낮음 <ul style="list-style-type: none"> - 박막 비정질 실리콘은 다른 박막재료에 비해 광흡수계수가 저조함 - 수 마이크로 이하의 두께 사용시 태양광 투과에 의한 전류밀도 손실 발생 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광흡수 증진을 위한 투명전도막/반사전극 형성 공정기술 개발 ○ 비정질 실리콘 박막 태양전지의 효율 증진 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광흡수 증진을 위한 투명전도막/반사전극 형성 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최적화된 투명전도막 재료 및 박막증착기술 개발 - 반사전극 형성공정 기술개발 및 소자구조 최적화 기술 개발 ○ 비정질 실리콘 박막 태양전지의 효율 증진 <ul style="list-style-type: none"> - 신공정기술 적용에 의한 태양전지 효율 증진 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	반사전극의광반사율	%	90 (미국,United Solar)	-	> 90	
	셀효율	%	14 (미국,United Solar)	13	> 14	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신공정 기술 이력서 ○ 신공정 기술의 적용된 비정질실리콘 태양전지 효율 데이터 ○ 신공정 기술 적용 비정질실리콘 태양전지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	저온증착 및 후열처리를 통한 저비용 고효율 CIGS 광흡수층 제조공정 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 저온증착공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CIGS 공정비용 감소를 위해서는 현재의 고온(550°C 이상) 공정을 대체할 수 있는 저온(450°C 이하) 공정의 개발이 절실히 요구됨 - 저온공정 개발 시 플라스틱과 같은 저비용 기판의 활용이 가능함. - CIGS 제조원가를 크게 줄일 수 있음 ○ 후열처리(post-deposition treatment)를 통한 CIGS 고효율화 <ul style="list-style-type: none"> - 저온에서 생성된 저효율 CIGS를 짧은 시간(약 2분)동안의 열처리를 통하여 defect density를 줄이고, 고효율 CIGS의 생성이 가능함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 저온(450°C 이하) 증착공정 개발 (셀효율 13% 이상) ○ CIGS post-deposition treatment 공정 최적화 (셀효율 15% 이상) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 저온(450°C 이하) 증착공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 동시증발법을 이용한 저온 CIGS 균일상 증착 - CIGS 생성용 저온 reaction pathways 연구 ○ CIGS post-deposition treatment 공정 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - Thermal heat treatment 및 laser annealing 공정최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	셀효율	%	약 14	-	약 13	
	공정온도	°C	400(독일, Solarion AG)	550	450 이하	
	post-deposition treatment 공정최적화	%	-	-	13	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 저온(450°C 이하) 증착공정 ○ Post-deposition thermal or laser annealing 최적공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	150 (백만원)	합계	350 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS18				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	비정질실리콘의 광열화 현상 감소를 위한 공정기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정질실리콘 박막태양전지의 제조cost 감소 및 효율증가 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 비정질 실리콘 태양전지는 효율, 가격, 수율 등에서 경쟁력부족 - 2020년 효율 18% 달성이 목표 ○ 비정질실리콘 박막 태양전지는 빛에 노출되면 효율이 감소 <ul style="list-style-type: none"> - 광열화 현상(Staebler-Wronski Effect)에 의해 효율 감소 - 광흡수층의 두께 및 물성에 따라 최대 30%까지 태양전지의 성능 감소 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광열화 현상 감소를 위한 신공정기술 개발 ○ 비정질 실리콘 박막 태양전지의 효율안정성 확보 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광열화 현상 감소를 위한 신공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광열화 현상 감소층 형성기술 - 광열화 현상 감소가 가능한 Si 박막 증착기술 ○ 비정질 실리콘 박막 태양전지의 효율안정성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 신공정기술 적용에 의한 광열화 현상 감소 ○ 셀효율은 14%, 셀효율의 감소율은 10% 미만임 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	셀 효율	%	14 (미국, United Solar)	13	> 14
	셀 효율감소	%	15	-	< 10
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신공정 기술 이력서 ○ 신공정 기술의 적용된 비정질실리콘 태양전지 효율안정성 ○ 신공정 기술 적용 비정질실리콘 태양전지 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS19				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	결정형실리콘태양전지		
과제명	탠덤구조의 박막 실리콘 태양전지 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박막 다결정 실리콘 태양전지는 단파장 영역에서의 낮은 흡수율과 낮은 두께로 인해 태양광 스펙트럼을 효율적으로 사용할 수 없다는 단점을 가짐 <ul style="list-style-type: none"> - 따라서 단파장 영역대의 태양광을 효과적으로 흡수할 수 있는 박막 다결정 실리콘 태양전지 구조개발이 필수적임 ○ 다중접합 태양전지는 각기 다른 밴드갭을 가지는 물질로 구성된 태양전지가 적층된 구조의 태양전지로 다중 밴드갭에 의한 광흡수율 증가와 함께 상하부 태양전지간의 직렬연결에 의한 개방전압의 증가효과를 얻을 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 따라서 다중접합 박막실리콘 태양전지 제작은 박막 다결정 실리콘 태양전지의 에너지변환 효율 증대를 위해 가장 우선적으로 개발되어야 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 변환효율 11%~13% 이상의 a-Si/p-Si Tandem 구조 박막 실리콘 태양 전지 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 변환효율 9% 이상의 단일접합 다결정 박막 태양전지 개발 ○ 에너지 변환효율 8% 이상의 단일접합 비정질 박막태양전지 개발 ○ 에너지 변환효율 10%~11% 이상의 a-Si/p-Si Tandem 구조 박막실리콘 태양 전지 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	개방전압	mV	1900 (USSC, 미국)	1,700	1,900
	생산량	MW	10 (USSC, 미국)	-	10MW
	변환효율	%	11 (USSC, 미국)	10%	11%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 변환효율 11% 이상의 a-Si/μ-Si/p-Si Triple Junction 박막 실리콘 태양전지 개발 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지		
과제명	저온결정화를 이용한 실리콘박막 모듈 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실리콘 소재 고갈 우려로 박막 솔라셀 개발에 집중되고 있음 ○ 경쟁력이 있음에도 불구하고 세계적으로 저온결정화 할 수 있는 방법이 아직 개발되지 않은 상태임. ○ 벌크 실리콘, 화합물, 염료감응 태양전지의 문제점 해결 <ul style="list-style-type: none"> - 벌크 실리콘 태양전지는 실리콘의 높은 생산원가 절감이 초점 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지용 다결정 실리콘 박막 형성을 위한 non-laser 저온결정화 기술개발 -MILC ○ 3층 구조의 기본 셀 광전환 효율 8% 이상 및 탠덤셀의 광전환 효율 15% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 8% 효율의 다결정 박막 실리콘 태양전지 <ul style="list-style-type: none"> - 금속유도측면 결정화를 이용한 태양전지 개발 - 유리 기판-실리콘 박막 사이의 응력발생을 이용한 저온 열처리 ○ 15% 이상 효율 향상시킨 비정질/다결정 실리콘 태양전지 <ul style="list-style-type: none"> - 이중접합 태양전지 제작으로 광변환 효율 향상 - 효율 향상 및 박막 공정의 최적화 ○ 결정화 비율: 90% 이상, 셀면적 100mmX100mm proto-type 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	광전환 효율	%	5% 미만(비정질 실리콘박막, 미국대학연구소 수준)	없음	단일 셀 8% 탠덤 셀 15%	
	결정화 비율	%	최초 공법	최초공법	90% 이상	
	셀 면적	가로X세로	실리콘 다결정 박막은 최초시도임	없음	100mmX100mm proto-type	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6인치 패널 생산 ○ 8인치 생산라인 구성 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250백만원	2차년도	250백만원	합계	500백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GS21																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																						
과학기술 표준분류	에너지·자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광																						
6T	ET	에너지		기타에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	031800 태양에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지																						
과제명	전기도금을 이용한 CIGS 박막 모듈 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가 대면적 공정 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 사용되고 있는 진공공정은 초기 투자비가 크고 대면적 공정에 어려움이 있음. - 따라서 진공장치를 쓰지 않고 공정중 원소재의 손실을 줄일 수 있는 비진공 기술개발이 필요함. - 비진공 기술 중 나노입자나 용액 공정의 경우 일부 그룹을 제외하고는 효율이 낮은 상황임. - 반면 전기도금을 이용한 CIGS 박막 태양광 모듈의 경우 10% 이상의 고효율을 나타내고 있음. 																									
개발목표	○ 10X10 cm ² 서브 모듈 14%																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기도금을 이용한 CIGS 태양전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전기도금을 이용한 CIGS 광흡수층 합성 및 후 열처리 공정기술 개발 - 태양전지 손실에 대한 요인 분석 및 고효율화 기술개발 ○ 서브모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 및 mechanical 스크라이빙 최적화 ○ 결정립의 크기는 1μm, 밴드갭 에너지는 1.2eV, 서브모듈효율은 14% <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>결정립 크기</td> <td>μm</td> <td>1 (미국, 솔로파워)</td> <td>0.5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>밴드갭 에너지</td> <td>eV</td> <td>1.2 (미국, 솔로파워)</td> <td>-</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>서브모듈효율</td> <td>%</td> <td>12 (미국, 솔로파워)</td> <td>7</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	결정립 크기	μ m	1 (미국, 솔로파워)	0.5	1	밴드갭 에너지	eV	1.2 (미국, 솔로파워)	-	1.2	서브모듈효율	%	12 (미국, 솔로파워)	7	14
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
결정립 크기	μ m	1 (미국, 솔로파워)	0.5	1																						
밴드갭 에너지	eV	1.2 (미국, 솔로파워)	-	1.2																						
서브모듈효율	%	12 (미국, 솔로파워)	7	14																						
주요결과물	○ CIGS 서브 모듈																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GS22																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																					
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		실리콘박막 태양전지 CIGS박막태양전지																					
과제명	CuInS ₂ 모듈 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CuInS₂는 CIGSe에 비해 밴드갭 에너지가 태양전지에 적합한 1.4~1.5임 ○ CIGSe에 비해 공정이 간단하여 양산 기술 확보가 용이함 ○ 하지만 국내에서는 일부 태양전지에 대한 연구가 진행되고 있지만 모듈기술 개발은 진행된 바 없음 																								
개발목표	○ CuInS ₂ 태양전지(1cm ² 이하) 및 모듈 (1200cm ² 이하)																								
개발내용 (Spec. 포함)	○ CuInS ₂ 태양전지 개발																								
	- 광흡수층 두께 : 2μm																								
	- 태양전지의 변환효율 : 16%																								
	○ CuInS ₂ 태양전지(1cm ² 이하) 및 모듈(1200cm ² 이하) 변환효율 12%																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>광흡수층 두께</td> <td>μm</td> <td>2 Sulfur cell(독일)</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>태양전지 변환효율</td> <td>%</td> <td>16 Sulfur cell(독일)</td> <td>-</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>모듈 변환효율</td> <td>%</td> <td>12 Sulfur cell(독일)</td> <td>-</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	광흡수층 두께	μm	2 Sulfur cell(독일)	-	2	태양전지 변환효율	%	16 Sulfur cell(독일)	-	16	모듈 변환효율	%	12 Sulfur cell(독일)	-
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
광흡수층 두께	μm	2 Sulfur cell(독일)	-	2																					
태양전지 변환효율	%	16 Sulfur cell(독일)	-	16																					
모듈 변환효율	%	12 Sulfur cell(독일)	-	12																					
주요결과물	○ 광흡수층 두께 2μm인 CuInS ₂ 태양전지 및 모듈																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	염료감응형 태양전지용 고순도 고효율 유기 염료 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임. ○ 염료감응형 태양전지의 경제성을 추가로 확보하기 위해서는 염료감응형 태양전지 핵심 소재중의 하나인 고가의 Ru 계열 염료를 저렴한 고효율 순수 유기염료로 대체할 필요가 있음. 					
개발목표	○ 99.5% 이상의 고순도 및 8% 이상의 고효율 유기 염료 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 염료 제조를 위한 공정 설계 및 합성에 대한 기술 개발 ○ 염료의 고순도화를 위한 공정 기술 개발 ○ 사양은 흡광계수 2×10^4 L/cm.mol 이상, 순도 99.5% 이상, 최대 흡수영역은 900nm 이상이며, 변환 효율 8% 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	흡광계수	10^4 L/cm.mol	1(중국, CAS)	1	2	
	순도	%	94 (대만, Everlight)-Ru dye	94	99.5 이상	
	최대흡수영역	nm	800(중국, P. Wang)	800	900 이상	
변환 효율	%	7	7	8		
주요결과물	○ 99.5% 이상의 고효율 고순도 염료					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	대면적 DSC에 적용 가능한 저가의 이온성 액체계 전해질 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재까지 DSC 내구성 측면에서 이온성 액체계 전해질이 제일 우수한 특성을 나타냄 ○ 하지만, 상용화가 안 되었던 것은 액체 전해질보다 낮은 효율, 높은 가격, 주입의 어려움으로 인해 적용이 안 되었음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 DSC에 적용할 수 있는 낮은 점도/저 가격의 이온성 액체계 전해질 개발 ○ 고내구성 확보 ○ 대면적 DSC 효율 4% 이상 (300mm*300mm) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 액체 전해질의 주입이 용이하도록 전해질의 점도를 5,000 cp 이하로 낮추고, 리터당 가격을 50만원 이하가 낮춤 ○ 60℃에서 1,000시간 테스트 후 효율 감소율이 10% 정도 ○ 대면적 DSC 효율은 300mm*300mm에서 4% 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	점도	cp	-	-	5,000	
	가격	천원	4,000(독일, lolitec)	없음	500	
	효율	%	3.5(독일, Fraunhofer/ 액체전해질)	4.0 (액체전해질)	4	
효율 감소율	%	10 이내(일본, Arakawa 교수)	-	10		
주요결과물	○ 저점도 및 저가의 이온성 액체계 전해질					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GS25																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																					
6T	ET	에너지		기타에너지기술																					
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지 기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지																					
과제명	염료감응 태양전지용 고내구성 전해질 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임 ○ 현재 전세계적으로 공정 기술 및 신뢰성 향상기술을 집중 개발 중임 ○ 모듈 효율의 신뢰성을 확보하기 위해서는 비휘발성 전해질을 개발할 필요가 있음. 																								
개발목표	○ 고내구성 비휘발성 전해질 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	○ 내구성이 강한 비휘발성 준고체의 전해질 개발로 높은 이온전도도를 갖는 이온성 액체 전해질 개발																								
	○ 사양																								
	- 전해질의 이온전도도는 10^{-3} S/cm이고, 아세토니트릴(Acetonitrile) 유기용매 기반으로 액체전해질 대비 성능이 85% 이상																								
	- 성능은 60℃ 이상에서 1,000 시간후 80% 이상을 유지																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>이온전도도</td> <td>S/cm</td> <td>10^{-4} (스위스, Gratzel)</td> <td>10^{-4}</td> <td>10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>휘발성 전해질 대비성능</td> <td>%</td> <td>80 (스위스, Gratzel)</td> <td>80</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>성능(온도 60℃, 1,000 시간 후)</td> <td>%</td> <td>80 (스위스, Gratzel)</td> <td>80</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	이온전도도	S/cm	10^{-4} (스위스, Gratzel)	10^{-4}	10^{-3}	휘발성 전해질 대비성능	%	80 (스위스, Gratzel)	80	85	성능(온도 60℃, 1,000 시간 후)	%	80 (스위스, Gratzel)	80	90				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
이온전도도	S/cm	10^{-4} (스위스, Gratzel)	10^{-4}	10^{-3}																					
휘발성 전해질 대비성능	%	80 (스위스, Gratzel)	80	85																					
성능(온도 60℃, 1,000 시간 후)	%	80 (스위스, Gratzel)	80	90																					
주요결과물	고내구성 비휘발성 전해질																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																						
접수번호	GS26																																							
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																				
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광																																				
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																																				
6T	ET	에너지		기타에너지기술																																				
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술																																						
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지																																				
과제명	저가 고효율 산화물 페이스트 개발																																							
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응 태양전지의 원가 중 투명 광전극 티타니아(TiO₂) 나노입자 소재가 약 12%를 차지하고 있어, 소재 개발시 시장의 급속한 성장이 예상됨. ○ 투명 광전극인 티타니아 나노입자 소재는 대부분 수입에 의존하고 있기 때문에 국산화가 시급함. ○ 티타니아 나노입자 소재의 입자크기 및 분포, 투명성 등의 기술수준 향상을 위한 연구가 필요함. ○ 현재 티타니아 나노입자 소재 제조는 실험실 규모로 제조됨에 따라 투명성과 양산성이 제한적임. 따라서 신뢰성이 확보된 저가화 양산을 위한 제조방법의 개발이 필요함. 																																							
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 고효율 페이스트 개발 																																							
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수열 합성법을 이용하여 광전 변환 효율이 높은(7% 이상) 염료감응 태양전지 투명 광전극용 티타니아 나노입자 개발 ○ 티타니아 나노입자의 입자크기(15~20nm), 결정성(anatase) 및 비표면적 향상 ○ 충전성(20%) 안정성(3개월 이상) 등의 제품 신뢰성이 보장된 티타니아 나노입자 소재 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TiO₂ 크기</td> <td>nm</td> <td>20(일본, CCIC)</td> <td>50</td> <td>20이하</td> </tr> <tr> <td>TiO₂ 결정성</td> <td>-</td> <td>anatase(일본, CCIC)</td> <td>anatase</td> <td>anatase</td> </tr> <tr> <td>TiO₂ 비표면적</td> <td>m²/g</td> <td>65(일본, CCIC)</td> <td>50</td> <td>65 이상</td> </tr> <tr> <td>paste내 TiO₂ 충전율</td> <td>%</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>paste 투과율</td> <td>%</td> <td>80(일본, CCIC)</td> <td>75</td> <td>80 이상</td> </tr> <tr> <td>단위셀 효율</td> <td>%</td> <td>9(일본, CCIC)</td> <td>7</td> <td>9 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	TiO ₂ 크기	nm	20(일본, CCIC)	50	20이하	TiO ₂ 결정성	-	anatase(일본, CCIC)	anatase	anatase	TiO ₂ 비표면적	m ² /g	65(일본, CCIC)	50	65 이상	paste내 TiO ₂ 충전율	%	20	20	20	paste 투과율	%	80(일본, CCIC)	75	80 이상	단위셀 효율	%	9(일본, CCIC)	7	9 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																				
TiO ₂ 크기	nm	20(일본, CCIC)	50	20이하																																				
TiO ₂ 결정성	-	anatase(일본, CCIC)	anatase	anatase																																				
TiO ₂ 비표면적	m ² /g	65(일본, CCIC)	50	65 이상																																				
paste내 TiO ₂ 충전율	%	20	20	20																																				
paste 투과율	%	80(일본, CCIC)	75	80 이상																																				
단위셀 효율	%	9(일본, CCIC)	7	9 이상																																				
주요결과물	○ 자가 고효율 페이스트																																							
개발기간	(24) 개월																																							
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	플렉서블 염료감응 태양전지용 저온소성 TiO ₂ 페이스트 제조기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임 ○ 플렉서블 태양전지는 그 응용성 및 경제성 등으로 전세계적으로 많은 연구가 진행되고 있음 ○ 플렉서블 염료감응형 태양전지 개발을 위해 중요한 소재중 하나인 저온 소성 TiO₂ 페이스트 개발이 필수적임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소성온도 150°C 미만과 셀 효율 5% 이상의 TiO₂ 페이스트 제조기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온소성용 TiO₂ 페이스트의 조성분포 기술과 TiO₂ 페이스트의 코팅 기술 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 소성온도 : 150°C 미만 - 대면적 셀 효율 : 5% 이상 - 밴드반경 : 10mm 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소성온도	℃	150 (스위스, Solaronix)	없음	150	
	대면적 셀 효율	%	3.7(100mm*100mm) (일본, Peccell)	2.1	5	
	Bending test (bending radius)	mm	발표내용 없음	발표내용없음	10	
주요결과물	○ 저온소성 TiO ₂ 페이스트					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	031800 태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	유기태양전지용 고효율 고분자 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기 태양전지는 곱힘성, 경량성, 경제성, 생산성 면에서 장점이 있으므로 기존의 발전시장 이외에 다양한 응용 분야를 개발할 수 있음 ○ 그러나 상업화를 위해서는 유기 태양전지의 추가적인 효율 향상 및 핵심 고분자 소재의 개발이 필요함 ○ 고효율 유기 태양전지의 핵심 소재인 p형 작은 밴드갭 폴리머 소재를 시급히 개발해야 할 필요성이 있음. 					
개발목표	○ 변환 효율 6% 이상의 유기태양전지용 신규 폴리머 소재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광전류 11 mA/cm² 이상을 나타내는 작은 밴드갭 폴리머 소재 설계 및 합성 ○ 광전압 0.6eV 이상을 나타내는 작은 밴드갭 폴리머 소재 설계 및 합성 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 밴드갭 1.6eV 이하, 수평균 분자량 10,000 이상 - 분자량 분포(PDI) 2.5 이하 - 태양전지 효율 6% 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	변환효율	%	8 (미국, Solarmer)	5	6	
밴드갭	eV	-	-	1.6 이하		
주요결과물	○ 유기 태양전지용 고효율 신규 폴리머					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광 (600802)		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광(M0601)		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지 기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	유기태양전지용 유연 기판 투명 전극 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기 태양전지는 고효율성, 경량성, 경제성, 생산성 면에서 장점이 있으므로 기존의 발전시장 이외에 다양한 응용 분야를 개발할 수 있음 ○ 유기 태양전지의 핵심소재인 유연한 투명 전도성 기판의 개발이 필요하며 특히 여러번의 굽힘 과정을 거치더라도 전도도를 유지하여야 함 					
개발목표	유기 태양전지용 유연 기판 투명 전극 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고투명도 낮은 저항의 유연 기판의 투명 전극 개발 및 투명 전극의 코팅 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유연기판의 투명 전극을 이용한 소자 제작 기술 개발 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 투명도는 파장 550 nm에서 80% 이상 - P3HT:PCBM 기반의 태양전지 효율은 3% 이상이고, fill factor는 60% 이상 - 밴딩 TEST를 100 회 한 후 성능이 85% 이상을 유지 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	3% (Konarka, 미국)	2.5	3	
	100 회 밴딩 TEST후 초기효율대비	%	85	-	85 이상	
	투명도	%	-	-	80 이상	
주요결과물	유기태양전지용 유연 기판 투명 전극					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어진흥	031800 태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	염료감응형 태양전지 금속 Grid 보호용 고안정성 에폭시 레진 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임 ○ 현재 전세계적으로 대면적화 공정 기술을 집중 개발 중임 ○ 염료감응형 태양전지 모듈 공정상 생산성 있는 형태는 Grid형 모듈임 ○ Grid형 모듈의 투명 전도성 기관의 저항을 감소하기 위하여 금속 Grid를 사용하고 있으나 전해질에 대한 안정성이 없음 ○ 따라서 금속 Grid를 보호할 수 있는 고안정성 에폭시 레진 개발이 필요함 					
개발목표	○ 염료감응형 태양전지 금속 그리드용 에폭시 레진 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grid형 염료감응형 태양전지용 금속 그리드를 전해질로부터 보호할 수 있는 고안정성 에폭시 레진 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고안정성 에폭시 레진 개발 - 요오드 기반, 아세토니트릴 기반 전해질에 대한 안정성 향상 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 온도 85℃에서 1,000시간 dipping하여 반응성 파악 - 온도 60℃에서 1,000시간 후 초기 효율 90% 이상유지 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	온도 85℃, 1,000 시간 후 용해 test	wt%	95 이상 (독일, 프라운호퍼) - Frit glass 이용	-	95% 이상	
	온도 60℃, 1,000 시간 후 초기 효율 90% 이상 유지	%	90 이상 (독일, 프라운호퍼) - Frit glass 이용	-	90% 이상	
주요결과물	○ Grid 타입 염료감응형 태양전지용 에폭시 레진					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

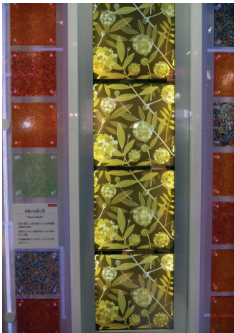

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS31					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	고내구성 실링 재료 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ DSC 상용화의 최대 걸림돌은 실링 부분이므로 고내구성 실링재 개발이 필요함 ○ 따라서 5년 이상 셀 성능을 유지할 수 있는 실링 재료 개발이 절실함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전해질과의 화학적인 반응이 없는 실링 재료 개발 ○ DSC 공정에 편의성을 제공하는 Dispensing과 Printing 등과 같은 좋은 재료 개발 ○ 최소 5년 이상의 내구성을 확보하는 실링재 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 60℃에서 1,000시간 사용 후 leakage가 5% 이내 ○ 60℃, 1,000시간 test 후에 최초 효율에서 10% 이내의 효율 감소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Leakage	%	-	-	5% 이내	
효율 감소율	%	10%이내 (일본, Arakawa 교수)	-	최초 효율에서 10% 이내 효율 감소(60℃, 1,000시간)		
주요결과물	○ 실링 재료 및 공정					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		염료감응/유기태양전지		
과제명	염료감응 태양전지용 광전극 대면적 코팅 및 소성 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임 ○ 현재 전세계적으로 대면적화 공정 기술을 집중 개발 중임 ○ 모듈 효율의 신뢰성을 확보하기 위하여서는 생산 공정에서 염료감응형 태양전지의 중요한 부분 중 하나인 광전극을 균일하게 코팅하고 소성하는 기술을 확보할 필요가 있음. 					
개발목표	○ 대면적 광전극을 연속공정으로 균일하게 코팅 소성할 수 있는 장치 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 광전극 균일 코팅 장치 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 코팅용 스크린 프린팅 장치 개발 - 균일 코팅용 스크린 프린팅 메쉬 개발 ○ 대면적 광전극 소성 장치 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 소성로 설계 - 온도 균일도 유지 설계 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅 면적 37cm x 47 cm - 필름 두께 균일도 90% 이상 - 공정 시간 15분 이내 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	코팅면적	cm	30x30 (독일, 프라운호퍼)	30x30	37x47	
	균일도	%	발표사례 없음	80	90 이상	
	공정시간	분	발표사례 없음	-	15 이내	
주요결과물	○ 염료감응형 태양전지용 대면적 스크린 프린터 및 소성 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	GS33																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																										
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광																										
6T	ET	에너지		기타에너지기술																										
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술																												
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈																										
과제명	상용화 가능한 Multi coloration 기술 개발																													
개요 및 필요성	○ 염료감응 태양전지가 상용화 되기 위해서는 다양한 디자인이 접목되어 심미적 가치가 절대적으로 필요함.																													
																														
[Sony(일본)가 발표한 DSC]																														
개발목표	○ 4종 이상의 coloration 기술 확보																													
개발내용 (Spec. 포함)	○ 4종 이상의 다양한 색 구현 기술 확보 ○ Fill Factor 50% 이상의 성능 구현 ○ 직렬 type의 대면적 셀 구현																													
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">색상</td> <td style="text-align: center;">종</td> <td style="text-align: center;">3(일본, Sony)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fill factor</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50 이상</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Voc</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">5 이상</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">3 이상</td> </tr> </tbody> </table>				평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	색상	종	3(일본, Sony)	-	4	Fill factor	%	50	-	50 이상	Voc	V	5	-	5 이상	효율	%	3	-
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
색상	종	3(일본, Sony)	-	4																										
Fill factor	%	50	-	50 이상																										
Voc	V	5	-	5 이상																										
효율	%	3	-	3 이상																										
주요결과물	○ Multi-coloration으로 제작된 DSC 시제품																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																								

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS34				
기술분류	대분류	중분류	소분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어 진흥	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지장비		
과제명	염료감응 태양전지용 광전극 대면적 코팅 및 소성 장치 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 경제성, 디자인성 등의 장점으로 상업화에 근접한 단계임 ○ 현재 전세계적으로 대면적화 공정 기술을 집중 개발 중임 ○ 모듈 효율의 신뢰성을 확보하기 위하여서는 생산공정에서 염료감응형 태양전지의 중요한 부분 중 하나인 광전극을 균일하게 코팅하고 소성하는 기술을 확보할 필요가 있음. 				
개발목표	○ 대면적 광전극을 연속공정으로 균일하게 코팅 소성할 수 있는 장치 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 광전극 균일 코팅 장치 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 코팅용 스크린 프린팅 장치 개발 - 균일 코팅용 스크린 프린팅 메쉬 개발 ○ 대면적 광전극 소성 장치 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 소성로 설계 - 온도 균일도 유지 설계 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅 면적 37cm x 47 cm - 필름 두께 균일도 90% 이상 - 공정 시간 15분 이내 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	코팅면적	cm	37x 47	-	37x 47
	균일도	%	90%	-	90% 이상
주요결과물	○ 염료감응형 태양전지용 대면적 스크린 프린터 및 소성 장치				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS35					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	III.환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	유기태양전지용 활성층 대면적화 Roll to Roll 코팅 장비 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기태양전지는 고효율성, 경량성, 경제성, 생산성 측면에서 장점이 존재하므로, 기존의 태양광발전시장 이외의 다양한 응용 분야에 적용이 가능 ○ 현재 유기 태양전지 단위 셀에서의 효율 향상 속도는 빠르나, 상업화를 위한 대면적화 기술은 향상속도가 늦어 상업화 지연의 원인이 되고 있음. ○ 이에 기존의 상용화된 소재인 P3HT폴리머를 이용한 대면적화 기술을 확보한 후, 이를 바탕으로 새로운 소재에 대응할 수 있는 대면적화 코팅 기술을 개발해야 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ P3HT 폴리머를 이용한 유기 태양전지용 활성층 대면적화 Roll to Roll 코팅 장비 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ P3HT:PCBM 소재를 이용한 광 활성층 대면적화 코팅 기술 개발 ○ 광 활성층 대면적화 패터닝 기술 개발 ○ 사양 <ul style="list-style-type: none"> - 박막 균일도 5% 이내 - 표면 조도 10 nm 이내 - 광 활성층 두께 100 nm - 모듈 크기 30 cm x 1m - 모듈 효율 2% 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	박막균일도	%	5	-	5 이내	
	표면조도	nm	10	-	10 이내	
	모듈효율	%	1.7	-	2	
주요결과물	○ P3HT 폴리머를 이용한 유기태양전지용 Roll to Roll 코팅 장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS36					
기술분류	대분류	중분류		소분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	III.환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	μ c-Si 박막태양전지 박막성장용 대면적 VHF PECVD 플라즈마 소스 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ μc-Si 박막은 박막형 고효율 태양전지 제조에 있어서 핵심기술임. ○ μc-Si 박막형 태양전지의 경쟁력 확보를 위해서는 대면적화가 필수임. ○ 양질의 μc-Si 박막 형성을 위해서는 40MHz 이상의 VHF RF를 사용해야함. ○ VHF RF를 대면적에 적용할 경우, Standing Wave Effects에 의한 Deposition Rate 및 막질 균일도가 급격히 저하되는 문제점이 존재함. ○ 이러한 문제를 극복하는 VHF 대면적 플라즈마 소스 기술이 개발되면, 향후 박막형 태양전지 제조 경쟁력을 크게 향상 시킬 것으로 판단됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지, μc-Si 박막성장용 VHF 대면적 플라즈마 소스 기술 개발 ○ VHF 플라즈마 소스를 활용한 PECVD μ-Si 박막성장 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지, μc-Si 박막성장용 VHF 대면적 플라즈마 소스 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CCP의 Edge Boundary Condition 조절을 위한 임피던스 조절 요소기술설계 - CCP 전극에 ICP Antenna 결합을 통한 Edge 플라즈마 보강기술 개발 - CCP 전극의 Center/Edge 플라즈마 세기 조절 기술개발 ○ VHF 플라즈마 소스를 활용한 PECVD μ-Si 박막성장 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Deposition Rate > 20 Å/sec - Deposition Rate 비균일도 < 10% - 막질 비균일도 < 10% 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	대면적 플라즈마 소스	mm	1500x1500 (독일, centrotherm)	-	1500x1500	
	적용 주파수	MHz	> 40 (독일, centrotherm)	13.56	> 27.12	
	플라즈마 밀도	cm ⁻³	5x10 ¹⁰ (독일, centrotherm)	1x10 ¹⁰	> 4x10 ¹⁰	
	플라즈마 비균일도	%	5 (독일, centrotherm)	10	< 7	
주요결과물	○ 고효율 박막 태양전지 제조용 VHF PECVD 장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS37					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	III.환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	실리콘 박막 태양전지용 고속 mc-Si CVD 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비정질 실리콘 박막 태양전지는 효율이 낮기 때문에, tandem 혹은 triple junction 형태로 개발이 진행되고 있음. ○ tandem 혹은 triple junction 형태의 경우, mc-Si의 낮은 증착속도로 인해 양산기술 확보에 어려움이 있음. ○ 따라서 대면적/고속 증착기술 및 고품질화를 위한 박막 증착 시스템 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ mc-Si CVD 증착 속도 : 3 nm/sec @ 1.54m ²					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적용 고밀도 플라즈마 발생장치 개발 ○ 대면적용 susceptor 개발 ○ 시스템 integration 및 시스템 platform 개발 ○ 증착속도 3 nm/sec, 균일도 ±5% 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	증착속도	nm/sec	1(Oerlikon, 스위스)	-	3	
	균일도	%	±5	±10	±5	
	증착면적	m ²	-	-	@1.54m ²	
주요결과물	○ mc-Si 증착용 CVD 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GS38			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광	
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	신재생에너지	태양광	
6T	ET	에너지	기타 에너지기술	
NTRM	III.환경/에너지프론티어	태양에너지기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 장비	
과제명	고속 Textured TCO(ZnO) 박막 제조용 고밀도 PECVD 장비기술 개발			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ZnO 박막은 원료가격이 저렴한 반면, 저온공정이 가능하고, 우수한 전기적·광학적·기계적 특성으로 인하여 투명전극, 투명반도체, 센서, 유연소자 분야에의 응용이 가능한 차세대 산업응용의 핵심소재임. ○ ZnO 기반의 공정장비 기술의 개발을 위해서는 고밀도 플라즈마 소스의 개발 및 적용을 통한 HD PECVD 장비기술의 개발과 in-situ texture 공정기술, in-situ plasma cleaning 공정장비 기술의 개발이 필수적임. ○ 특히, 국내의 경우에도, ZnO 소재 관련하여 ETRI, KIST, 군산대학교 등을 중심으로 공정기술, 장비기술, 플라즈마 응용기술 등에서 원천기술의 축적이 높은 수준에 이르고 있음. ○ 주성엔지니어링의 경우에는 대면적 MOCVD 공정장비 기술을 이미 확보하고 있기 때문에, 세계 최고 수준의 공정 및 장비기술개발의 성공가능성이 매우 높다고 할 수 있음. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질의 textured 전도성박막을 저온에서 고속/고균질로 증착할 수 있으며, 유연성 기관공정, 대면적 공정 및 자기 세정 공정이 가능한 고밀도 PECVD 장비기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적·고균질·고밀도플라즈마 소스 및 장비개발 - Self Plasma Cleaning 장치 및 공정기술개발 - 투명전도막 제조공정기술개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적·고균질·고밀도플라즈마 소스기술 개발규격 <ul style="list-style-type: none"> - 주파수 : > 15~30 MHz - 전자온도 : < 1~3 eV - 플라즈마 밀도 : > $1 \times 10^{11} / \text{cm}^3$ @ 500 mTorr - Uniformity : < $\pm 5\%$ @ $2 \times 2 \text{ m}^2$ ○ 투명전도막 공정 및 박막특성 개발규격: <ul style="list-style-type: none"> - 두께/조성 균질도 : < $\pm 5\%$ - 재현성 : < 10%, - 증착속도 : > 50 Å/sec, - 증착온도 : < 200 °C - 광투과도 : > 85% @ (1 um & 400~800 nm) - 광투과산란도 : > 10% @ (1 um & 550 nm) - 전기전도도 : < $10^{-3} \Omega\text{-cm}$ @ 1 um thickness ○ Self Plasma Cleaning 모듈 및 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 식각균일도 : < $\pm 10\%$ - 식각속도 : > 50 Å/sec - 식각대상물질 : Al₂O₃, ZnO, C, etc. - Endpoint : RGA 			

개발내용 (Spec. 포함)	평가항목	단위	비중	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	박막균질도 (2m×2m)	%	20	7(스웨덴, Oerlicon)	7(주성)	6
	증착속도	nm/min	20	150(한국, 주성)	-	200
	증착온도	℃	10	200~250(스웨덴, Oerlicon)	200(주성)	<200
	전기전도도	Ω-cm	10	>10 ⁻³ (스웨덴, Oerlicon)	>10 ⁻³ (주성)	<10 ⁻³
	광투과도	% @Visible	10	80(스웨덴, Oerlicon)	> 80(주성)	> 80
	Haze	% @550nm	10	14(스웨덴, Oerlicon)	> 10(주성)	> 10
	재현성 (100회 연속공정)	%@2m×2m 100매	20	NA	NA	< 10
	계		100			
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적·고균질·고밀도 플라즈마 소스 및 반응기 기술 ○ In-Situ self cleaning 모듈 및 공정 기술 ○ In-situ Textured AZO 박막공정기술 ○ 고균질/고품질 TCO 박막의 초고속증착 기술로 양산장비 및 공정기술 확보 ○ 차세대 투명전자재료 소재공정 및 장비기술 국산화 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS39					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	반도체장비		증착장비		
과학기술 표준분류	전기전자(K)	반도체장비		증착장비		
6T	ET	에너지		에너지소재기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	태양전지의 TCO 증착용 대면적 원통형 대향타겟 스퍼터링 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 및 저손상 스퍼터링을 달성하기 위한 하이브리드 타입의 신개념 스퍼터링 증착기술 개발 ○ 결정형 및 박막형 태양전지의 TCO 증착을 위한 스퍼터링 증착기술 개발 ○ 타겟 사용효율의 극대화에 따른 태양전지의 저가격화 달성 필요 ○ Low-Damage Sputtering 방식을 이용한 소자효율 향상기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지의 TCO 증착용, 5세대급 대면적 원통형 대향타겟 스퍼터링 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5세대 급 대면적 원통형 대향 타겟 스퍼터링 전극 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 5세대 급 대면적 원통형 대향 타겟 스퍼터링 전극 설계 및 제작 - 5세대 급 증착 시스템 적용을 통한 구조보완 및 최적화 ○ High Efficiency, Low-Damage TCO 증착 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 적용분야별 TCO 증착공정 최적화 기술개발 - 소자적용을 통한 성능 검증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기판크기	m ²	1.54 (벨기에,베카르트)	NA	1.54	
	타겟 효율	%	70 (벨기에,베카르트)	NA	60	
	박막 균일도	%	±7 (벨기에,베카르트)	NA	±4	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5세대 급 대면적 원통형 대향타겟 스퍼터링 전극 ○ High Efficiency, Low-Damage TCO증착 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS40					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	태양전지 대면적 듀얼 스퍼터링용 DC 펄스 파워서플라이 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지에 사용되는 투명전도막을 포함한 산화물 증착을 위한 마그네트론 스퍼터링용 듀얼 DC 펄스 파워서플라이 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스퍼터링 방식으로 산화물 증착 시 발생하는 아크는 증착된 박막에 큰 손상을 줌. - 따라서 고품질의 박막을 얻기 위해서는 아크 발생을 저감할 수 있는 기술이 필수적임. - 아크 발생을 저감하는 저출력의 파워서플라이는 일부 국산화되어 있으나 대면적 증착이 가능하며 동시에 두개의 타겟에 전원을 인가할 수 있는 고출력 파워서플라이의 개발은 전무한 실정임. 					
개발목표	○ 대면적 듀얼 스퍼터링용 DC 펄스 파워서플라이 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 20 kW급 DC 펄스 파워서플라이 개발 <ul style="list-style-type: none"> - DC 펄스 방식의 고출력 전원 파워 안정성 확보 기술 - 펄스 주파수 (pulse frequency) 조절 기술 - 아크 발생 최소화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	출력전원	kW	20	10	> 40	
Pulse frequency	kHz	2 - 20	-	2 - 20		
주요결과물	○ 듀얼 스퍼터링용 20kW급 고출력 DC 펄스 파워서플라이					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GS41			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광	
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	신재생에너지	태양광	
6T	ET	에너지	기타 에너지기술	
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 장비	
과제명	박막 태양전지의 반사방지막 증착을 위한 회전형 육각 건 및 스퍼터 시스템 개발			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스퍼터링은 박막 태양 전지 제작 공정 중 증 배선막, 반사방지막, 보호막, 광흡수층등의 박막구조를 증착하는 공정으로 원료물질인 타겟(Target)에 플라즈마를 이용한 Ar 입자를 충돌시켜 떨어져 나온 원료물질을 기판 상에 증착시키는 방법임. ○ 반도체/디스플레이 산업에 이용되는 스퍼터링 타겟은 사각판형 또는 원판형 등의 plate 형상이 주류를 이룸 ○ 태양광 장비 시장에서 스퍼터링 장비의 비중은 가격 관점에서 절반 가까이 차지하고 있지만, 매우 높은 기술적/상업적 장벽으로 인해 국산화가 이루어지지 않고 있음. ○ 스퍼터장비의 핵심부품은 target과 결합된 gun, 고밀도 플라즈마형성 기술 등이 있으며 이 중 다층박막 동시 증착이 가능한 건에 대한 니즈가 증대하고 있음. ○ CIGS 박막 태양전지의 조기 상용화 및 시장 진입을 위해서는 고효율 cell 개발과 더불어 저가 공정 개발이 필수임. ○ 기존 sputtering 장비는 하나의 target에서 하나의 물질만을 증착시킴으로서 대면적 기판 증착 시 장비가 차지하는 면적이 증가하며 또한 증착을 위한 기판 이송 시간의 증가로 인한 양산성 향상에 걸림돌로 작용 ○ 이에 대한 대안으로 최대 6개의 target을 하나의 chamber에 장착할 수 있는 다층 박막 형성용 회전형 GUN에 대한 수요가 급증 ○ 최대 6개의 물질을 하나의 chamber에서 증착 가능한 경우, 기존 chamber 수 역시 6개에서 1개로 줄이는 것이 가능하며, 생산에 소요되는 시간을 줄임으로서 공정 단가 인하를 유도하여 저가 CIGS 박막 태양전지 양산화 가능 ○ 열전달 mechanism, thermal stress simulation, backing plate와의 접합 공정, 자기장 분포에 따른 erosion 비율 등을 고려한 고효율 다층 박막 증착용 회전형 건 개발로 기존 하나의 target이 장착되는 평판형 target이 갖는 단점 개선 가능 ○ Magnet 분포에 따른 최적화된 침식율, dust 제어 기술, 열변형 최소화 기술, 열전달 기술, particle 제어 기술 등이 융합된 다중 건 적용으로 고효율 CIGS 박막 태양전지 제조 가능 ○ 대규모의 자본 투자가 필요한 부분으로 국가의 연구 지원이 필요 ○ 현 시점에서 국내 기술력을 바탕으로 실린더형 회전식 스퍼터링 건을 개발하지 않으면 외국 장비업체로부터 기술종속 심화 우려 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다층 박막 증착을 위한 고효율 육각형 스퍼터 건(GUN) 모듈 개발 ○ 고효율 회전형 스퍼터 건이 장착된 박막태양전지용 스퍼터 시스템 개발 ○ Cell효율을 개선한 반사방지막 공정 개발 			

개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 육각형 스퍼터링 증착 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열전달 해석을 위한 modeling - Target 표면 열 분포도 simulation - 회전 가능한 구동부 설계 - Erosion (target 사용율) simulation - 입력 전력에 따른 erosion 비율 최적화 simulation - SiO₂, SiN, MgF₂, TiO₂, ZrO₂, AZO 6개의 상이한 물질 시뮬레이션 - 맥클라우드 프로그램을 이용한 반사방지막 시뮬레이션 진행 ○ 고효율 육각형 스퍼터링 건이 장착된 물리증착설비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 회전형 육각형 스퍼터건의 특성평가 - 공정 변수 조절을 통한 박막 증착 조건 구현 - 이종 target 사용에 따른 cross-contamination 제어 및 particle 제어기술 - Target의 back-deposition 제어 공정 개발 - Target에 형성되는 dust 제어 기술 개발 및 박막 particle 제어 - 금속 및 산화물 박막 증착 최적 조건 구현 																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="text-align: center;">평가항목 (주요성능)</th> <th style="text-align: center;">단위</th> <th style="text-align: center;">세계최고수준</th> <th style="text-align: center;">국내수준</th> <th style="text-align: center;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">타겟 사용 효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">증착 균일도</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">금속 ≤ 5</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">금속 ≤ 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">산화물 ≤ 8</td> <td style="text-align: center;">산화물 ≤ 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">반사율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cell 개선효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목 (주요성능)	단위	세계최고수준	국내수준	개발목표치	타겟 사용 효율	%	40	-	38	증착 균일도	%	금속 ≤ 5	-	금속 ≤ 2	산화물 ≤ 8	산화물 ≤ 6	반사율	%	9	-	7	Cell 개선효율	%	3	-
평가항목 (주요성능)	단위	세계최고수준	국내수준	개발목표치																												
타겟 사용 효율	%	40	-	38																												
증착 균일도	%	금속 ≤ 5	-	금속 ≤ 2																												
		산화물 ≤ 8		산화물 ≤ 6																												
반사율	%	9	-	7																												
Cell 개선효율	%	3	-	4																												
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 회전형 육각 건 ○ CIGS 박막태양전지용 스퍼터 시스템 																															
개발기간	(24) 개월																															
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																										

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GS42			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광	
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	신재생에너지	태양광	
6T	ET	에너지	기타 에너지기술	
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 장비	
과제명	CIGS 태양전지용 증착시스템 개발			
개요 및 필요성	<p>○ 태양전지 기술의 발전은 대면적화, 저가화, 고효율화를 지향하고 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si(실리콘) 태양전지는 높은 효율과 안정된 성능을 바탕으로 태양광발전 시장의 90%를 점유하고 있으나 실리콘 소재의 공급부족 현상이 갈수록 심화되고 있으며 수급 불균형에 의한 고비용 요소도 당분간 해소되지 않을 전망이다. - 차세대 태양광발전 기술인 박막형 태양전지 분야 중 CIGS 태양 전지는 전 세계적으로 아직 산업화 초기 단계이기 때문에, 후발 주자인 우리나라로서도 승산이 높은 분야임. - 결정형 Si 태양전지는 효율이 높은 반면, 소재가 비싸고 공정비용이 많이 들 뿐만 아니라 향후 추가적인 비용절감을 기대하기 어렵다는 것이 큰 단점으로 지적되고 있기 때문에 기술개발에 의한 추가적인 저가격화가 가능할 것으로 예상되는 차세대 박막형 태양전지 중 CIGS 관련 기술 개발이 필요함. <p>○ 저가, 고효율화, 대면적화를 통한 상업화 기술 확보를 위해 많은 연구 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 상용화 추진 중인 CIGS 태양전지 흡수층 제작 방법인 동시 증발법(co-evaporation)은 단위 원소인 구리(Cu), 인듐(In), 갈륨(Ga) 및 셀레늄(Se)을 열 증발원(thermal evaporator)을 이용하여 동시에 증발시켜 고온 기판에 박막을 형성하는 방법임. - 동시 증발법은 각각의 증발원을 독립적으로 설치하여 사용하기 때문에 원소의 조성 제어가 용이하고, 특히 도핑 소재인 Ga의 최적 비율을 제어하는데 편리하다. 그러나 기본적으로 증발원이 점원(point source)이기 때문에 대면적 기판에 박막을 형성하기에는 불리함. - 대면적 박막 제작을 위해서는 선형 증발원(linear source)의 개발이 필요하며, 대면적 박막의 대량 생산을 위해서는 기판이 선형 증발원 위에서 인라인(in-line)으로 수평 이동하면서 박막이 제작되는 제조 장치개발이 요구됨. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 태양전지 흡수층 제작용 선형 증착원 개발 ○ CIGS 태양전지 흡수층 제작용 in-line 형태의 증착 시스템 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온용 선형 증발원 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구리(Cu), 인듐(In), 갈륨(Ga)용 고온 선형 증발원 개발 - 셀레늄(Se)용 중온 선형 증발원 개발 - 장시간 신뢰성 있는 선형 증발원 개발 ○ 흡수층 제작용 in-line 형태의 증착 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 박막 형성 시 기판 휨 없는 안정적인 기판 이송 장치 - 조성 제어가 용이한 증착 시스템 - 유지 관리가 쉽고 진공장치의 오염을 최소화 할 수 있는 구조 			

	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	선형 증발원 온도	°C	없음	없음	> 1200	
	선형 증발원 증착율	Å·m/min	없음	없음	> 250	
	선형 증발원 두께 균일도	%	없음	없음	< ±3	
	선형 증발원 물질 증착 효율	%	없음	없음	> 40	
	선형 증발원 연속 증착 시간	시간	없음	없음	> 144	
	기판 이송 속도	m/min	없음	없음	> 10	
	막 조성 균일도	%	없음	없음	< ±5	
	기판 이송 속도 정밀도	%	없음	없음	< 3	
기판 온도 증가	Δ °C	없음	없음	< 50		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 선형 증착 원 ○ In-line 형태의 증착 챔버 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	GS43			
기술분류	대 분 류	중 분 류	소 분 류	
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광	
6T	ET	에너지	기타 에너지기술	
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술		
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 장비	
과제명	대면적 다단형 태양광 소결기 장치 국산화			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실외환경에서 20년 이상의 내구성을 요구하는 태양광 모듈의 핵심공정은 라미네이션 공정이며, 이에 따른 전용장비로는 태양광 라미네이터가 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 1mbar 이하대의 진공형성 기술과 150℃ 가량의 고온에서 ±2℃이내의 온도편차를 유지하는 기술이 가장 핵심적임 - EVA 등의 봉지재를 150℃정도의 온도에서 녹인 후, 진공을 형성하여 셀과 유리기관사이의 기포 등을 제거, 압착하여 태양전지 셀이 외부의 습기와 온도로부터 내구성을 갖도록 제공 함 - 태양광 라미네이터를 비롯한 몇몇의 태양광모듈 핵심장비는 충분히 국산화가 가능한 기술이며, 반도체·디스플레이를 바탕으로 하는 고온 열처리 기술접근 용이성이 높음 ○ 태양광 모듈 크기의 확대 및 단위 공정 시간 단축 <ul style="list-style-type: none"> - 시장에서는 점차 5세대급 이상의 대면적 크기 모듈을 요구하고, 라미네이션 1회 공정에 다량의 모듈이 동시에 생산되는 전용 장비를 요구 - 현재 일반화되어 있는 공정상 모듈 1장 제조하는데 소요되는 시간은 사용하는 EVA 봉지재에 따라 약 12~15 분정도가 소요 되고 있으나, 추후 제조공정 시간은 10분 미만일 것으로 예상됨. ○ 태양광 모듈의 대면적화, 생산효율 증가 및 생산제품의 품질향상을 위해 라미네이터 장비의 신뢰성이 시장에서 매우 중요한 요소임 <ul style="list-style-type: none"> - 라미네이터의 신뢰성은 대면적, 다수의 기관 전면적에 걸쳐진 봉지재가 온도의 편차 없이 녹을 수 있는 온도를 제공하는 것 ○ 라미네이터는 현재 해외뿐만이 아니라, 국내 대기업이 뛰어들기 시작하여 2011년부터 미국, 중국을 비롯한 전 세계적으로 주목받고 있는 태양광사업의 핵심모듈제조 장비임 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 모듈 제조공정에 대한 일원화에 따라 경쟁업체별 수직계열화를 통한 가격경쟁력 확보에 주력하고 있는 실정 - 모듈 제조 업체별, 생산용량 증설이 필요하나, 장비 설치면적의 부족에 따른 제한적 설치로 장비의 구조적인 설치면적 감소 방안 필요성 대두 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5단 이상의 복층(Stack) 구조의 Fully Automation Laminating 장치 국산화 ○ 유지 및 개보수가 원활한 대면적 평판 Heating Plate 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복층(Stack) 구조 라미네이터 <ul style="list-style-type: none"> - Single Level에서 2,400mm X 2,200mm(8세대)의 모듈대응 평판 Heater 탑재 - Single Level별 단위 구동 및 개보수 기능 (ex, Cartridge Type) ○ 복층 라미네이터에 특화된 모듈 입출 전담 이송 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Leveling Lifter 및 다관절 Robot 등을 활용한 이송장치 등 - 복층의 물류 구성이 제조 공정 Tact Time에 제약받지 않는 구조 			

	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	No. of Stack	stacks	> 4 (Germany, Meier)	-	> 5	
	Effective Lamination Area	mm	> 5,200 X 3,300 (RAcell Solar, Denmark)	-	> 2,400 X 2,200 (8세대)	
	Temperature Uniformity	℃	≤ ± 1.5 (Swiss, 3S)	≥ ± 2	< ± 1.75	
	Laminate Thickness	mm	> 50	< 30	> 40	
	Tact Time (Single-Level)	min /module	< 8	12~15	≤ 10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복층(Stack), 대면적 태양광 모듈 라미네이트 장치 <ul style="list-style-type: none"> - Single-Level에서 태양광모듈 2~3장이 동시에 입출 가능한 Laminator - Single-Level별 유지보수가 가능하여, 장비 전체의 유휴대기 없음 ○ 복층 구조 장치의 물류 운반에 적합한 이송 장치 <ul style="list-style-type: none"> - Single-Level의 Tact Time에 제약받지 않는 물류 확보 - 다단 Lifer, 혹은 다관절 Robot 등 - Active Cooling System 등 병합 구조 ○ 2,400mm X 2,200mm(8세대) 이상의 대면적 평판 Heating Plate <ul style="list-style-type: none"> - Single-Level 8세대급 1장 이상 대응 크기 - Heating Plate 상단 온도 Uniformity 측정시, ± 2℃ 확보(보상도선 편차배제) - 유지 및 개보수에 따른 Maintenance 방안 확보 					
	개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS44					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	60MW급 결정질 실리콘 태양전지 제조용 스테이지 이송형 스크린프린터 개발(No belt type 스크린 프린터 개발)					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ belt type 스크린 프린터의 단점 <ul style="list-style-type: none"> - 웨이퍼에 전극을 인쇄시 스퀴지와 belt간의 간섭으로 belt가 파손되는 경향이 있음. - 결정질 태양전지 부문에서 가장 많은 재료비 비율을 차지하는 웨이퍼의 깨짐 현상을 줄임으로써 생산 시간 및 재료비용을 절약할 수 있음. ○ 고효율 양산을 위한 공정장비의 중요성이 크게 부각되고 있는 상황임. <ul style="list-style-type: none"> - 직렬저항을 줄이고, 전하 수집의 효율을 높이기 위한 금속형성 공정용 스크린 프린터 필요 - 선택적 에미터와 같은 고효율 공정에 필수 장비로 적용될 수 있음. ○ 세계적으로 Vaccini사와 ASIS사 제품으로 시장이 양분되어 있는 상황에서 수입대체 및 경쟁력 있는 국산화 장비의 필요성이 높아짐. ○ 기관 두께가 160um 이하로 얇아짐에 따라 박형 기관 공정용 장비 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 60 MW 급 양산 공정용 스크린 프린터 - 기관 파손을 최소화할 위한 장비 구성 요구 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ belt가 없는 형식의 프린터 NEST 개발 ○ 60MW 급 태양전지 라인에 적용 가능한 스크린 프린터 개발 ○ 60 MW급 결정질 태양전지 제조용 스테이지 이송형 스크린 프린터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 양산용 스크린 프린터 제어기술 - 프린트 스테이지에 대한 기관 투입 및 반출 모듈 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ No belt type 스크린 프린터 <ul style="list-style-type: none"> - 전극인쇄 작업이 진행되는 NEST부 No belt type 개발 - Alignment를 위한 CCD camera를 mesh frame에 부착 					
	평가항목	단위	세계최고수준(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산량	EA	1200	1200	1200	
	인쇄허용오차	μm	10	25	15	
	깨짐율	%	0.2	N/A	0.3	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 스테이지 모듈 : 무 벨트 스테이지 이송방식 ○ 기관 비전 인식 및 스크린 접촉 : 비전 인식 시간 < 0.3 sec ○ 60 MW급 기관 이송부 : tack time < 3 sec/wafer, head ○ 60 MW급 양산용 장비 제어부 						
주요결과물	○ 60MW급 태양전지 생산라인에 적합한 스크린 프린터 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS45					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	CIGS 박막 태양전지용 스크라이빙 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CIGS 박막 태양광 모듈의 고효율화를 위해서는 패턴 라인 간격, 선폭 등이 미세화되어야 할 필요가 있음. ○ 양산성 확보를 위해서는 스크라이빙 속도 및 yield가 확보되어야 함. ○ 따라서 기존의 기계적 스크라이빙 및 레이저 스크라이빙 시스템 최적화가 요구됨. ○ 레이저를 이용한 PII, PIII 기술도 확보되어야 함. 					
개발목표	○ PI~PIII 선폭 200 μm , 속도 500 mm/s가 확보된 CIGS 박막 태양전지용 스크라이빙 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저를 이용한 PI Mo(몰리브덴) 박막 스크라이빙 기술 최적화 ○ mechanical scribing 기술 최적화 ○ 레이저를 이용한 PII, PIII 기술 개발 ○ 선폭 200 μm, 속도 500 mm/s 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	PI~PIII 선폭	μm	200 (독일, Manz)	500	200	
스크라이빙 속도	mm/s	-	100	500		
주요결과물	○ CIGS 박막 태양전지용 스크라이빙 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS46					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 장비		
과제명	실리콘 박막 태양전지용 대면적 레이저 패터닝 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 Laser scribing 장비의 양산성 확보를 통해서 태양광 모듈의 고속 패터닝 기술 확보 ○ 공정시간 단축을 통한 생산성 향상에 기여 ○ 면적 손실의 최소화를 통한 모듈 효율 극대화 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선폭 20 μm, 속도 500 mm/s가 확보된 실리콘 박막 태양전지용 대면적 레이저 패터닝 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체/금속계면 Tophat mode 광학설계/제조 기술 개발 ○ 레이저 스크라이빙 가공기술 개발 ○ 대면적 레이저 양산 장비 기술 개발 ○ 패터닝 선폭 20 μm, 속도 500 mm/s 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	선폭	μm	50~100	100	20	
속도	mm/s	200	-	500		
주요결과물	○ 실리콘 박막 태양전지용 레이저 패터닝 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS47				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 장비		
과제명	실리콘 박막 태양전지 검사장비 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정형 실리콘 태양전지 검사장비의 외산 도입 증가로 국산화 필요성이 증대 ○ 수입제품 대비 성능 개선 및 수출 전략화 제품 개발 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정확도 98% 이상, 2400cell/h 확보 ○ 박막(130μm) 검사 가능 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박막(130μm) 실리콘 태양전지 검사장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정확도 : 98%이상, 생산성 : 2400 cell/시간 - 검사 가능 셀 측정 두께 : 130μm 이하 - 마이크로 크랙 길이 : 250μm이하 ○ 초고속 검사를 위한 보정 기술 및 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 셀 테스터 및 셀 상태 검사 장치 개발 - 위치 보정 기능 및 보정 기술 개발 - 시뮬레이터 및 셀 분리 장치 개발 - Geometry 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	정확도	%	98	98	98%
	생산성	cell/시간	2400	-	2400cell/시간
	셀두께	μ m	130	-	130 μ m
주요결과물	○ 실리콘 박막 태양전지 검사장비 개발				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GS48																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																					
6T	ET	에너지		기타 에너지기술																					
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈																					
과제명	결정형 태양전지 모듈용 금속(Al) 방열 Backsheet 소재 국산화 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정형 실리콘 태양전지의 Backsheet의 국산화가 시급히 요구됨. ○ 가격경쟁이 치열한 태양전지는 단가와 효율 모두가 중요하기 때문에 광효율 손실을 최소화하여 효율을 높이는 방향의 연구가 요구됨. ○ 기존 Backsheet는 평균 가능 광효율의 75-80%를 발전 가능하도록 하지만, 방열기능을 도입하면 85-90%까지 가능함. ○ 세라믹 코팅의 고 내구성 및 발수기능 부여를 통해 장수명 모듈 가능 ○ 수입제품 대비 가격경쟁력 확보를 통한 수출경쟁력 확보가 가능 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 고내구성의 결정형 실리콘 태양전지용 금속 방열 Backsheet 개발 ○ 가격경쟁력을 향상시킨 범용 금속 Backsheet 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 범용소재인 금속박막(Al)을 이용한 범용 Backsheet 개발 ○ 세라믹코팅을 통한 내구성 확보 및 강화 ○ 기존 봉지제인 EVA와의 접착력 확보를 통한 수분침투 방지 ○ 방열기술 적용을 통한 온도 사이클 제어 및 손실 차단 ○ 세라믹 코팅제를 이용, 해안지역 및 사막지역에 사용가능한 제품 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>모듈효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">85-90</td> <td style="text-align: center;">75~80</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>안정성 (length/cross)</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;"><1</td> </tr> <tr> <td>Partial Discharge</td> <td style="text-align: center;">VDC</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">>1,000</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	모듈효율	%	85-90	75~80	90	안정성 (length/cross)	%	1	-	<1	Partial Discharge	VDC	1,000	-	>1,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
모듈효율	%	85-90	75~80	90																					
안정성 (length/cross)	%	1	-	<1																					
Partial Discharge	VDC	1,000	-	>1,000																					
주요결과물	○ 결정형 태양전지 모듈용 금속(Al) 방열 Backsheet 소재																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS49					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광			
6T	ET	에너지	기타 에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 모듈			
과제명	태양전지 모듈용 고내후성 보호필름(Backsheet) 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Backsheet는 태양광 모듈 및 발전시스템을 구성하는 부재로서, 태양광 모듈의 옥외기기로서 수명 확보(20년 이상)성에 영향을 크게 미침. - 수급문제, 가격문제 해결을 위해 대체소재 개발이 필요함. ○ 작업성(Workability), 취급 용이성, 전기적 절연성 확보 필요 ○ 태양광 모듈의 운송, 저장, 시공, 우박, 강우, 강설 등 물리적 충격에 대한 내구성 확보 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방열 효율 85~90%, 고내구성, 발수기능 확보 ○ 내후성(내열, 내습, 내UV성 등) 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내후성 확보(IEC 61215 규격에 의한 고온고습(온도 85℃, 상대습도 85%)에서 2,000시간 시험 후 물성평가) <ul style="list-style-type: none"> - 외관변형(들뜸, 박리) 없음 - 수축율 MD 1.0% 이하, TD 0.7% 이하 - Yellowness Index 1.0 이하 ○ 전기특성 <ul style="list-style-type: none"> - 부분방전전압 : 1,100VDC 이상 - 절연파괴전압(10ma) : 17KV 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	방열 효율	%	85~90	75~80	85~90	
	수축률	%	<1	<1	<1	
주요결과물	○ 태양전지 모듈용 고내후성 보호필름(Backsheet) 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS50					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈		
과제명	단독 커넥터와 멀티 커넥터를 상호 연결하는 스테이지 활용 정선박스 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정선박스는 PV 모듈의 에너지를 전달하는 역할을 수행함. ○ 모듈 부품의 국산화 및 태양광 산업발전에 기여 ○ 결정질 태양전지 부품소재 수출 증대에 기여 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 역전류, 역전압 방지 기능이 우수한 정선박스의 개발 ○ 편리한 작업성과 저가 모델 개발로 국산화, 수출 제품화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단독 커넥터와 멀티 커넥터를 상호 연결하는 스테이지 활용 정선박스 개발 ○ UL, TÜV 인증조건에 적합한 정선박스 설계 <ul style="list-style-type: none"> - pfg 21169, IEC2002 적합 설계 - IEC61215 인증 검토 설계 ○ SPEC. <ul style="list-style-type: none"> - Weather resistance - ISO4892-2 표준 체계 적합 - Wet Leakage test 400MΩ이하에서, : 40~85$^{\circ}$C test, -40~100$^{\circ}$C test 통과 필요 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Diode 온도	$^{\circ}$ C	-	-	150 $^{\circ}$ C 이하	
	충격 TEST	불량률	-	-	1.5N 이상 없을 것	
주요결과물	○ UL, TUV 인증 획득한 정선박스					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	합계	100(백만원)	

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS51					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈		
과제명	초저가 고효율 BIPV submodule 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신·재생에너지 공공기관 이용의 의무화 및 대규모 신축 단지개발에 따라 건물외벽에 직접 적용이 가능한 건물 일체형 태양광발전 모듈이 요구됨. ○ 향후에는 초저가형 고효율 및 디자인이 우수한 제품 개발에 성공하는 업체가 BIPV 태양광시장을 선도할 것으로 예상 ○ 일반모듈의 경우 25℃ 기준으로 1℃ 상승시 약 0.4~0.5% PV Module의 출력 효율 저하되기 때문에 모듈의 표면 온도상승을 최소화할 수 있는 BIPV 모듈 개발 연구가 필요함. ○ 온도상승 요인에 대한 취약점을 고려하여 기존의 마감재로 사용하는 Back sheet를 대체할 경량의 방열효과를 갖는 대체품 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가형 BIPV submodule 개발 ○ 15% 이상의 BIPV submodule 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 35Wp BIPV submodule 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정격출력(Wp): 35 이상 - 최대효율: 15.0 이상 - 최대전압(Vmp): 4.9 이상 - 최대전류(Imp): 7.4 이상 - 오픈전압(Voc): 7.9 이상 - 단락전류(Isc): 7.9 이상 - BIPV용 Junction box 개발(동작온도: -40~90℃/내압: <1,000V) ○ BIPV submodule 실증 시험장 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 1kW BIPV submodule 실증 시험장 구축 - 실시간 감시 통신 모니터링 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모듈효율	%	14.8(미국/Advanced solar)	14.4	15.0	
	절연저항	MΩ	500	100	500	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIPV submodule 시제품 ○ BIPV submodule 인증서 ○ 1kw BIPV submodule 실증 시험장 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GS52																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광																						
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																						
6T	ET	에너지		기타 에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈																						
과제명	태양전지 모듈용 고내구성 EVA 필름 봉지재 국산화 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업성, 저장성 등 취급이 용이하며, 급변 온도 환경 하에서 모듈형태의 변형이 없는 EVA 필름 개발이 필요함. ○ 높은 투과율 및 전기적 절연성능 확보로 인한 태양전지의 고효율화 ○ 국내시장에서 일본 미국, 독일 등이 시장의 70% 점유하고 있어 국산화가 시급함. ○ 국산제품의 신뢰성 문제로 대기업에서 국산 구매 기피되는 문제점이 있음. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신뢰성 확보, 저가화 ○ 염해, 온도변화에 따른 모듈 스트레스에 대한 내성 확보 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내구성을 통한 신뢰성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 인장강도 : 450N/10mm, 인열강도 : 400N/mm - 신장률 : 50%(KSA 1512_2001) - 급변온도에서 모듈형태 변형 최소화(90℃) ○ 물리적 충격에 의한 내구성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 운송, 저장, 시공, 우박, 강우, 강설 등 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인장강도</td> <td>N/10mm</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">450</td> <td style="text-align: center;">450</td> </tr> <tr> <td>인열강도</td> <td>N/mm</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td>신장률 (KSA 1512_2001)</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	인장강도	N/10mm	450	450	450	인열강도	N/mm	400	400	400	신장률 (KSA 1512_2001)	%	-	-	50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
인장강도	N/10mm	450	450	450																						
인열강도	N/mm	400	400	400																						
신장률 (KSA 1512_2001)	%	-	-	50																						
주요결과물	○ 고내구성의 EVA 필름 봉지재																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS53					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈		
과제명	결정질 실리콘 태양전지 모듈용 금속 프레임 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 유리 프레임을 이용한 태양전지에 비해 월등히 낮은 생산 단가 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 태양광 모듈의 신규시장의 확대를 통한 국가적인 차세대 성장동력으로서의 가능성 고려 ○ 독립형 및 계통연계형 발전, 건물일체형 광발전, 휴대 및 착용형 소형발전, 휴대정보기기용 발전, 자동차/선박/항공기의 운송용 발전 등에 폭넓은 응용이 가능할 것으로 기대됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방열성능 확보, 저가화, 고신뢰성화 ○ 소형 경량화, 형상 안정성 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속기판 프레임 태양전지 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기능 : 태양에너지 변환 소자/모듈 - 성능 : 모듈 광전 효율(>8%) ○ 금속 Sheet형 프레임에 solar Cell 구조, 제조공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 셀효율 : 10% 이상 - 장기안정성 : 성능저하 1000시간 동안 10% 이내 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모듈광전효율	%	-	-	>8	
	성능저하 (1000시간)	%	<10	<10	<10%	
주요결과물	○ 태양전지 모듈용 금속 프레임 소재 및 적용 모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS54				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광	
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광	
6T	ET	에너지		050218 기타 에너지기술	
NTRM	III.환경/에너지프론티어	031800태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈	
과제명	슬라이딩 프레임에 적용 가능한 스마트형 태양전지 모듈 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광 모듈은 공공건물의 태양광 발전설치 의무화, 그린홈 100만호 보급사업 등으로 더 높은 시장공급확대가 이루어질 것으로 판단됨. ○ 태양광발전 사업이 확대됨에 따라 모듈 생산자가 늘어나고 있으나 원재료 공급의 부족, 기술력 부재 등으로 기존 모듈 외의 신규개발은 매우 저조한 상황임. ○ 따라서 신규 태양전지 모듈 개발을 통한 다양한 분야에의 활용은 미래시장 선점과 수출 경쟁력 증대를 위하여 반드시 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지붕형 등 기존방식에서 벗어난 프레임 직결방식의 스마트형 태양전지 모듈 개발 ○ 슬림형 태양전지 모듈 요소 통합화와 모듈생산 Wp 향상 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 Array, BIPV방식이 아닌 프레임 부재에 직결을 통한 스마트형 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 슬림형 모듈의 규격, spec, 주변장치의 설계 - 시뮬레이션을 통한 효율성 분석 - 설치위치 및 적용면적에 따른 발전량 분석 - 시뮬레이션 분석에 의한 패러다임 도출 - 발전량 저하요인 분석 및 저하방지 요소 개발기술 - 셀 파손 및 재활용 ○ 스마트형 태양전지 모듈 시제품 제작 및 성능평가 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈요소 통합설계 - 열성능해석 시뮬레이션 - 금형설계 및 시제품제작 - 시제품 성능평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	W _p	W _p	-	-	72
	기밀성능	등급	0	2	1
	열관류율	W/m ² k	2.1	3.4	2.8
	모듈면적	m ²	-	-	0.9
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트형 태양전지 설계기술 ○ 슬림형 모듈의 프레임 적용 설계도 ○ 설치위치 및 면적에 따른 발전량 분석 보고서 ○ 태양전지 모듈의 생산발전량 저하방지를 위한 설계 방안 ○ 스마트형 모듈 적용 시제품 ○ 모듈 적용 프레임 성능평가 보고서 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	120(백만원)	2차년도	130(백만원)	합계 250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GS55				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광		
6T	ET	에너지	기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 모듈		
과제명	자체고장 감시 기능을 갖는 대용량 초저가 PV모듈 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 신재생에너지 보급 활성화에 따라, 대용량 PV모듈이 요구됨. ○ PV모듈 가격 단가를 낮추기 위한 대용량 PV모듈 제조기술 개발이 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 400Wp급 대용량 초저가형 PV모듈 개발 ○ 15% 이상 효율의 PV모듈 개발 ○ 고장 감시 기능을 갖는 Junction Box 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 400Wp급 PV모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정격출력(Wp): 400 이상 - 최대효율: 15.0이상 - 최대전압(Vmp): 51 이상 - 최대전류(Imp): 7.9 이상 - 오픈전압(Voc): 65 이상 - 단락전류(Isc): 8.6 이상 ○ 음영 및 크랙에 의한 고장감시 기능을 갖는 Junction box 개발 <ul style="list-style-type: none"> - PV Cell Crack, Diode Fault등에 의한 고장을 감시하는 RFID USN 통신 Kit 개발 - 통신거리 100m이내, 통신채널: 각 장당 4채널 이내(마스터: 5,000 Point) - 동작온도: -40~90℃이하 - Size: 90x50x15mm (WxDxH)이내 - 내압: 1,000V이상 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	모듈효율	%	14.8 (미국/Advanced solar)	14.4	15.0
	절연저항	$M\Omega$	500	100	500
	PV모듈 모니터링 기술	%	90	80	90
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 400Wp급 PV모듈 시제품 ○ 400Wp PV모듈 인증서 ○ 고장 감시 기능을 갖는 Junction Box 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)													
접수번호	GS56														
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류												
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광												
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광												
6T	ET	에너지	기타 에너지기술												
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술													
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 모듈												
과제명	이중접합 유리내에 포장체를 포함하는 태양전지 모듈 개발														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIPV 모듈은 한번 설치되면 태양전지 모듈 수명이 평균 20년 이상이므로, 쉽게 교환, 수리가 불가능하나, 20년간 설치된 건물에 보존되므로, BIPV 건물 내측 디자인에 따라 적용 형태가 다양함 ○ 일반적인 BIPV용 모듈은 이중 강화유리 사이에 태양전지를 중앙에 놓고 앞, 뒷면 사이에 EVA를 유리와 함께 라미네이팅 처리하여 완성되며, 향후 이러한 태양전지 모듈의 수요가 급증할 것으로 예상됨에 따라 기술개발이 신속히 이루어져야 함. <ul style="list-style-type: none"> - 태양전지 앞면은 PECVD에 의해 반사방지막을 증착하는 과정에서 파란, 검정색을 띄며, 태양전지 후면은 알루미늄, AG의 페이스트 상태에서 스크린 프린터에 의해 코팅시 회색을 띄게 됨. - 이와같은 BIPV 모듈의 이중유리에 대한 디자인 처리기술 등의 개발이 이루어져야 함 														
개발목표	○ 기존 고효율 실리콘 태양전지(17% 이상)를 활용하여 효과적으로 건물 적용 가능한 BIPV 모듈 개발														
개발내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ BIPV 모듈의 이중유리 뒷면(건물 내측면) 디자인 처리기술 개발 ○ 그림, 글자, 로고, 상호, 사진, 홀로그램 등을 스크린 프린팅하는 기술 ○ 후면유리를 금강석 분말을 사용, 공기압으로 분사하여 표면을 에칭 처리하여 그림 등을 형성하는 기술 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>태양광 모듈 인증 효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">15%</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	태양광 모듈 인증 효율	%	15	-	15%
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치											
태양광 모듈 인증 효율	%	15	-	15%											
주요결과물	○ 고효율 실리콘 태양전지를 활용한 BIPV 모듈(내측면 디자인 적용)														
개발기간	(24) 개월														
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS57					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈		
과제명	LED 융합형 태양전지 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낮에 태양전지를 통해 발전된 전기의 극소량을 활용하여 밤에 LED를 발광시켜, 건물(BIPV) 및 주택의 창호(케노피, 돔형), 가로등, 보안등, 도로비상등, 버스정류장 지붕 자체 조명, 파고라, 상점의 쇼윈도 광고 및 홍보용 등으로 적용 가능한 LED 융합형 태양전지 특수 모듈 개발이 요구됨 ○ 특수 모듈 개발을 통해 다양한 용도로 설치가 편리해지며, 경제적이고 다양한 용도로 활용이 가능 ○ 태양광 발전장치인 태양전지모듈과 조명 및 조경용 발광소자를 결합한 새로운 개념의 친환경 상품을 제조할 수 있는 기술임. ○ 대체에너지산업의 새로운 방향을 제시가 가능함으로 관련산업분야에 미치는 파급효과가 클 것으로 예상됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발광소자가 일체형으로 구비된 태양전지 모듈 개발 ○ 태양전지 모듈 내부에 발광소자(LED)가 삽입되고 모듈 프레임 공간에 충전 시스템 구축 					
개발내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지모듈 총발전량의 약 1%의 충전된 전력만을 이용하여 야간에 발광소자를 자체 발광시킬 수 있는 기능을 가진 복합 모듈 개발 ○ LED 융합형 태양전지 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 태양전지모듈 생산공정의 개선 - 고휘도 발광소자(LED), 슈퍼 커패시터(Capacitor)를 활용한 반영구적 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	태양광 모듈 인증 효율	%	15	-	15%	
주요결과물	○ LED 융합형 태양전지 모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																		
접수번호	GS58																																			
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광																																
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광																																
6T	ET	에너지		기타 에너지기술																																
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술																																		
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈																																
과제명	염료감응형 창호형 태양전지 발전 시스템 개발																																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술적 측면 <ul style="list-style-type: none"> - Si 태양전지 제외한 다른 방식의 태양전지에 비해 기술적 성숙도가 높음 - 외부환경의 영향이 적어 광발전 이용율이 높음 ○ 산업·경제적 측면 <ul style="list-style-type: none"> - 신재생 에너지 개발에서 태양전지 산업으로 발전 - 고효율 태양전지와 양산 기술 확보를 통한 저가의 태양전지 시스템 개발 ○ 정책적 측면 <ul style="list-style-type: none"> - 녹색 성장을 통한 새로운 기회 창출 (그린 에너지 산업 활성화) - 장비 생산의 국산화를 통하여 수입 대체 효과를 유도 																																			
개발목표	○ 고효율(6%)과 장기안정성(13년 이상)을 가지는 창호형 태양전지 시스템 개발																																			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지 기술개발 : 신기술 적용 및 디자인 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 개선을 위한 모듈 디자인 설계/ 장기 수명성 확보를 위한 소재 개발 ○ 상용화를 위한 계통 연계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 태양전지 발전 시스템 구성을 위한 전력 계통 연계 방식 개발 ○ 측정 기술 개발 : 태양전지의 성능을 대면적 및 장기적으로 평가할 수 있는 측정 기술을 기반으로 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 신뢰성 확보를 위한 장기테스트 시스템 기술/ 대면적 패널 측정 기술 ○ 통풍량 50CMH, 수밀 성능 50, 내풍압 성능 200 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>염료감응 태양전지 효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6%</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>염료감응 태양전지 수명</td> <td style="text-align: center;">yr</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>통풍량</td> <td style="text-align: center;">CMH</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>수밀성능</td> <td style="text-align: center;">등급</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>내풍압 성능</td> <td style="text-align: center;">등급</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	염료감응 태양전지 효율	%	6	6%	6	염료감응 태양전지 수명	yr	13	10	13	통풍량	CMH	50	-	50	수밀성능	등급	50	-	50	내풍압 성능	등급	200	-	200
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																
염료감응 태양전지 효율	%	6	6%	6																																
염료감응 태양전지 수명	yr	13	10	13																																
통풍량	CMH	50	-	50																																
수밀성능	등급	50	-	50																																
내풍압 성능	등급	200	-	200																																
주요결과물	○ 효율 6%와 13년 이상의 안정성을 갖는 창호형 태양전지 시스템																																			
개발기간	(24) 개월																																			
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																														

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS59					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 모듈		
과제명	고효율 태양전지용 충전조절기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지 중 태양광의 가장 큰 문제점은 태양광의 광량에 따른 충전량 문제이며, 특히 비가 오거나 눈이 오는 등 날씨에 큰 영향을 받음. ○ 기존의 충전조절기는 1.5암페어에서부터 충전이 가능하여 날씨에 영향을 많이 받아 태양광을 최대한 활용하기에는 많은 어려움이 존재함. ○ 특히 약조건의 날씨에서는 충전이 되지 않아, 축전지에 충전된 전기를 사용하게 되는데 이는 축전지 수명 단축, 전기사용 안정성 저하로 이어짐. ○ 그러므로 낮은 광량에서도 태양광 충전이 가능한 태양광 발전 시스템을 개발하여, 축전지 사용 상황을 최소화 시킬 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낮은 태양광량(0.3암페어 이상)에서도 전류발생/충전 가능한 충전조절기의 개발/상용화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준 태양광 모듈에서 0.3 암페어 이상의 전류 생산부터 충전조절기를 통하여 밧데리로의 충전이 시작 ○ 최종 목표는 <ul style="list-style-type: none"> - 완전 독립형 소형 태양광 System - 부조일수(태양광이 약해 발전 못하는 일수)를 2.5배 이상 줄임. - 밧데리의 수명을 2배 이상 연장 ○ 독립형(Stand alone system) 소형 태양광 system 개발에 포함. 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	최소 충전가능 태양광량	암페어	0.3	-	0.3	
	부조일수 감소	기존 대비 배율	2.5	-	> 2.5배	
	시스템 밧데리수명	기존 대비 배율	2	-	> 2배	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 낮은 태양광량에서 충전 가능한 충전조절기 시제품 ○ 낮은 태양광량에서 충전 가능한 충전조절기 인증서 ○ 완전 독립형(Stand alone system) 실증 시험장 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS60					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	태양광발전용 DC-Connector 표준화/국산화 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광발전 시스템 입력부 DC-Connector 국산화 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽 MC4 규격 표준화 대응 - 전량 수입품 의존, 개발시 시장보호, 수입대체 효과 기대 - 국산화로 인한 인버터 및 태양전지 모듈 저가화 가능 					
개발목표	○ MC4 규격의 태양광 DC-Connector 국산화 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광발전용 DC-Connector 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 규격 : MC4 - 정격 : 1100V/40A - 보호등급 : IP65/IP68 (2m/24h) - 해외 선진사의 원클릭방식 도선체결기구에 대한 특허회피 기술개발 ○ TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정격접압	V	PHOENIX CONTACT	600	1100	
	정격전류	A		40	40	
	보호등급	IP		-	IP65/IP68	
	정격발열시험	-		-	50℃이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ MC4 규격의 DC-Connector 시제품 ○ TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS61					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	태양광발전용 직류스위치 국산화 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광발전용 직류 차단기 국산화 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 인버터/접속반에 적용되는 1000V/50A급 스위치 국산화 개발 필요 - Load 차단 기능 탑재 - CE 안전규격 인증제품 전량 수입품 의존, 인버터 인증 취득시 어려움 발생으로 이어짐. - 국산화로 인한 인버터 시스템 저가화 기대 					
개발목표	○ DC 1000V/50A용 직류배선용 차단기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광인버터/접속반에 적용가능한 직류차단기 국산화 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정격 : 1000V/50A - 수명 : 10,000회 / Full-Road Off - Load 차단 기능 탑재 ○ TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	정격접압	V	ABB		-	1000
	정격전류	A			-	50
	수명	회			-	10,000
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ DC 1000V/50A용 직류배선용 차단기 시제품 ○ TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS62					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	순시추종보상 기능을 갖춘 1kW급 독립형 태양광인버터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전원주택, 레저용 독립적인 전원장치 사용이 확대되고 있음. - 레저, Outback용 전원장치로 사용 가전제품의 안전성 확보 - SAG 및 SWELL에 대하여 보상기능을 갖춘 안정적인 전원 확보 					
개발목표	○ 순시추종보상용 인버터 제어기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 순시추종보상용 인버터 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - DSP를 이용한 디지털 순시 저전압/고전압 보상 알고리즘 개발 - 샘플링 및 검출 : 샘플링 200usec, 검출 400usec - 순시전압강하/상승 보상기능 : 실효치 전압의 0.1~0.9p.u/1.1~1.8p.u 에 대하여 0.5~30cycle 보상 ○ 1KW급 독립형 태양광 인버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Outback type - Battery 용량 : 3~5kWh ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정격유효용량	kW	독일, SMA	90%	1kW	
	순시전압보상	cycle	-	-	0.5 cycle	
	Battery 용량	kWh	5	-	3~5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1kW급 독립형 태양광인버터 시제품 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS63					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	3kW 고주파변압기 절연형 계통연계형 태양광 인버터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주택용 태양광 발전시스템에 박막형 태양전지의 사용 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 설비 저가화를 위한 박막형 태양전지모듈 사용은 필연적 시장흐름임. - 박막형 태양전지 모듈은 구조적으로 큰 누설전류를 가지고 있으며, 무변압기형 계통연계형 인버터 사용 어렵고, 저주파변압기 절연형은 고가로 저가화 한계성을 가지고 있음. - 따라서, 고주파 스위칭 회로를 내장하여 저가화에 유리한 고주파변압기 절연형 계통연계형 태양광 인버터 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 3kW 고주파변압기 절연형 계통연계형 태양광 인버터 제품화 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고주파 공진회로를 포함하는 고주파 공진형 인버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파 공진회로를 적용하여 소프트스위칭 실현으로 고효율화 실현 - 고주파 링크형 절연회로 토폴로지 계통연계형 인버터의 적용 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 안전규격 인증 <ul style="list-style-type: none"> - 제품화 목표가 : 30만원/kW (1,000대/년 제작기준) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정격용량	kW	독일, SMA	3	3	
	유료효율	%		93	94	
	입력전압범위	V		200~600	200~600	
	MPP범위	V		200~500	200~500	
	보호등급	IP		IP65	IP65	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3kW급 고주파 링크형 태양광인버터 제품 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS64					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	멀티레벨 병렬운전 가능한 인버터를 위한 3레벨 회로 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지 어레이의 스트링화로 시스템 효율 증대 필요 - 3레벨 회로를 적용한 무변압기형 인버터로 고효율화, 저가화 실현 필요 - 스트링 병렬운전이 가능하여, 시스템 운전효율 및 수명 증대 가능 - MW급 용량까지 병렬운전이 가능하며, 양산화, 저가화도 가능함. - 해외 선진사의 전략적 시장잠식 가능 제품으로 시장보호, 수입대체를 위해서라도 국산화 개발 필요 					
개발목표	○ 멀티레벨 회로를 적용한 3상 계통연계형 태양광 인버터 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3레벨 회로를 적용한 3상 계통연계형 인버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정격용량 : 10kW 이상 - 입력전압 범위 확대 : 350~1000V (MPP범위 : 350~800V) - 고효율화 : 유로효율 96% 달성 - 보호등급 : IP54이상 - 병렬운전(String)을 위한 CAN통신방식 채택 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	정격용량	kW	독일, SMA		10kW	10kW이상
	유로효율	%			94	96
	입력전압범위	V			350~800	350~1000
	MPP범위	V			350~650	350~800
	보호등급	IP			IP54	IP54
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3상 10kW급 멀티레벨 계통연계형 태양광인버터 제품 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS65					
기술분류	대 분 류	중 분 류	소 분 류			
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광			
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광			
6T	ET	에너지	기타 에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 전력변환기기/시스템			
과제명	350kVA급 계통연계형인버터 순시무효전력 보상 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트그리드 대응 필요 - 신재생 전원의 경우 유효전력만을 공급하여 기존 전력계통의 역률 저하의 원인이 될 수 있음. - 스마트그리드 대응을 위해 무효전력보상기능을 갖는 계통연계형 인버터 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 계통연계형인버터 순시무효전력 보상 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무효전력보상기능 350KVA급 계통연계형인버터 개발 - 역률 -0.9~+0.8 보상 - 발전전력 손실 없는 순시무효전력 보상 기술 개발 - 정격용량 : 350kVA - 최대 효율 : 96% (변압기 포함) - 신재생에너지설비 공인기관 시험성적서 - 통신 및 키패드 조작을 통한 역률 제어 기능 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무효전력보상 (역률)	%	-0.9-0.8(독일, SMA)	-	-0.9-0.8	
	유효효율	%	96%(독일, SMA)	-	95%	
	정격용량	kVA	350	-	350	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무효전력보상기능을 갖는 350kVA급 계통연계형 인버터 제품 ○ TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS66					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	태양전지 어레이 멀티 스트링 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지 어레이 멀티 스트링 기술은 시스템 효율 극대화에 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 그림자 혹은 구조물로 인하여 2방향의 설치각도인 경우 Multi-MPPT/멀티스트링 인버터가 반드시 필요함. - BIPV가 설치된 건물에서는 3상 연결이 가능해야 함. 					
개발목표	○ 태양전지 어레이 멀티 스트링 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2입력 멀티 스트링형 계통연계형 인버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 2입력 Multi-String / Multi-MPPT 기술 개발 - 유로효율 : 96% (무변압기형) - 정격용량 : 5kW ○ 신재생에너지설비 인증, TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	유로효율	%	96%	-	95%	
	IP등급	-	IP65	IP65	IP65	
	정격용량	kW	5	-	5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2입력 멀티스트링형 5kW급 계통연계형 태양광인버터 ○ 신재생에너지설비 인증서, TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS67					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지	태양광			
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지	태양광			
6T	ET	에너지	기타 에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지	태양전지 전력변환기기/시스템			
과제명	태양광발전용 Built-in type 인버터 방열 최적화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주택, 빌딩 건축시 BIPV가 적용될 경우, 기존 태양광 인버터는 소형화하지 못하고, 거치형으로 제작되어 실내 설치시 수용인원이 거부감을 느끼는 경우가 많음. 또한 EPS, 공조망실 등에 설치하므로 배선이 길어지고 통신간섭, 소방관련 민원의 원인이 되고 있음. ○ 건물에 BIPV 적용시 층/섹션별 3~5kW로 분리하여 설치됨. 					
개발목표	○ Built-in type 인버터 방열 최적화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3kW급 태양광발전용 계통연계형 인버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Built-in type 방열 최적화 기술 개발 : 동작온도 0~50℃, 자연 공냉식 - 소음 최소화 기술 개발 : 50dB이하 - 소형화 기술개발 : 6ℓ/kW - 벽부 매립형 외함 (상용화된 제품 사용가능) - 유료효율 94% 이상 ○ 신재생에너지설비인증 및 TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	부피	L/kW	6	8	6	
	유료효율	%	94	-	94%	
	소음	dB	50	-	< 50	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3kW급 태양광발전용 계통연계형 인버터 ○ 신재생에너지설비인증 및 TUV/CE 인증서 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS68					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술표준분류	M.에너지/자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광		
6T	ET	에너지		050218 기타 에너지기술		
NTRM	III.환경/에너지프론티어	031800태양에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	대용량 계통 연계형 인버터를 위한 EMI필터 요소기술 및 제품화 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대용량 계통연계형 인버터의 입력단/출력단 EMI필터 필요 ○ 대용량 인버터에 사용되는 현재의 제품을 개선하여, Ferrite Core 원재료를 EMI 발생 영역에 맞게 재질과 제품을 최적화하고, 현재품의 Cost 경쟁력을 향상시킨 제품 개발이 필요함. ○ 소용량의 경우 대응 국산화 제품이 있으나, 대용량의 경우 전량 수입에 의존하고 있음. ○ 대용량 인버터의 해외규격 취득과 가격경쟁력 저해요인으로 EMI 필터가 국산화되지 않아, 인버터 자체의 해외수출에 걸림돌이 되고 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 250kVA, 500kVA급 인버터 EMI필터용 Ferrite Core 및 Filter 개발, 제품화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대용량 계통연계형 인버터용 Ferrite Core의 현재 Spec. 기반 기능향상 <ul style="list-style-type: none"> - Ferrite Core 재질 : HM2A, HM3A, HM5A - 높은 투자율(10,000) 적용, 저주파 영역에서의 EMI 능력 향상 - 고주파용 MnZn Ferrite 재질 및 형상 개발 ○ 250kW, 500kW급 계통연계형 인버터용 Filter 제품으로 Customization <ul style="list-style-type: none"> - 변압기형/무변압기형 각각의 인버터에 대하여 정격전류, 누설전류, 내전압 및 신뢰성에 합격되는 Filter 제품화 - 변압기형/무변압기형 250kW, 500kW 인버터의 특성에 맞도록 Customize 필요 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	절연저항	MΩ	100	-	100	
	작동온도범위	℃	-25 ~ 120	-	-25 ~ 120	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저주파용 Ferrite Core : 고투자율 대형 Toroid 제품 ○ 고주파용 Ferrite Core : 신 재질 적용 및 형상 최적화 제품 ○ Filter 제품화 : Cost 경쟁력과 품질 경쟁력을 확보한 Filter 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS69					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	250KW급 태양광 발전용 인버터 구성요소 모듈화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대용량 태양광발전용 인버터는 수입에 의존하고 있었으나, 최근 일부 기업 등에서 국산화되어 국내 시판되고 있음. ○ 그러나, 여전히 고효율, 저가화를 위한 구성요소의 부품소재 및 핵심제어, 태양광 시스템과의 미스매칭 등의 주변기술 개발 시급하며, 저가형 고신뢰도 시스템 개발을 통한 수입대체 및 국내 공급 체인 구축 측면에서 고용량 인버터 개발은 필수적임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ MPPT효율 99% 이상 ○ 전력변환기 효율 97% 이상 ○ 30% 일사량에서 발전효율 80% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 250KW급 태양광 발전용 인버터기 구성요소 모듈화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율, 저가형 전력변환 스택 모듈화 기술 개발(공진회로, 저손실 스너비 등) - 제어기의 모듈화 기술(MPP를 포함한 시스템 제어 알고리즘 개발 및 DSP 구현) - MPPT 효율(99% 이상), 전력변환기 효율(97% 이상), 30% 일사량에서 발전효율(80% 이상) ○ 대용량 모듈화 인터페이스 기술개발(MW급 이상) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	MPPT 효율	%	99.5(독일)	99.5	99이상	
	발전효율	%	-	-	30%일사량에서 80% 이상	
	전력변환기 효율	%	97(독일)	95	97	
주요결과물	○ 250KW급 고용량/고효율/저가형 태양광 발전용 인버터					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)														
접수번호	GS70															
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류												
산업기술표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광												
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광												
6T	ET	에너지		기타 에너지기술												
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술														
지정공모대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템												
과제명	태양광발전용 가정용 모니터링 시스템 개발															
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광 발전용 모니터링 장치의 필요 - Web/Local Monitoring는 과도한 설비비 및 유지보수비용으로 저가화 역행 - HMI 수준의 저가형 유/무선 모니터링 및 모바일(스마트폰) 앱 필요 - 설비 저가화와 더불어 수요자의 다양한 요구사항에 충족한 솔루션 제공 															
개발목표	○ 태양광 모니터링용 RS232/485유선, 2.4GHz무선, 스마트폰용 앱 개발															
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양광 모니터링용 RS232/485 직렬통신 및 2.4GHz 무선장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단순 모니터링 : 계측(발전량), 상태(정상,고장), 제어(정지/기동) HMI수준 - 직렬통신 인터페이스 및 프로토콜 대응 - 유/무선 대응 모니터링 장치 개발 - 무선 인터페이스(인버터사이드) 장치 - SD Card 저장장치 (1년간 발전데이터 저장 기능) - 한국 MIC 인증 ○ 태양광모니터링을 위한 블루투스 인터페이스 스마트폰 앱 개발 <ul style="list-style-type: none"> - IOS, 안드로이드, WM7 대응 앱 개발 - 블루투스 인터페이스장치(인버터사이드) 개발 															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유선</td> <td>n/a</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">독일, SMA</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">RS232/422</td> <td style="text-align: center;">RS232/485</td> </tr> <tr> <td>무선</td> <td>GHz</td> <td style="text-align: center;">2.4GHz</td> </tr> <tr> <td>블루투스</td> <td>n/a</td> <td style="text-align: center;">블루투스/스마트폰 App</td> </tr> </tbody> </table>	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	유선	n/a	독일, SMA	RS232/422	RS232/485	무선	GHz	2.4GHz	블루투스	n/a
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치												
유선	n/a	독일, SMA	RS232/422	RS232/485												
무선	GHz			2.4GHz												
블루투스	n/a			블루투스/스마트폰 App												
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ RS232/485 인터페이스(인버터사이드) 장치 및 모니터링 장치 ○ 2.4GHZ 무선 인터페이스(인버터사이드) 장치 및 모니터링 장치 ○ MIC 인증서 ○ 블루투스 인터페이스(인버터사이드) 장치 및 스마트폰용 앱 															
개발기간	(24) 개월															
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)										

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS71					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	M06 신재생에너지		M0601 태양광		
6T	ET	에너지		050218 기타 에너지기술		
NTRM	III.환경/에너지프론티어	031800태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	AC Mini-Grid에 적합한 태양광발전용 Smart PCS 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 국가적 과제로 스마트 그리드가 화두가 됨에 따라 AC mini-Grid에 대한 관심 증가 ○ AC Mini-Grid에 적용을 위한 태양광 발전 분산전원 시스템 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 삼상 100kW급 태양광용 스마트 PCS 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 모드별 운전 알고리즘 및 출력 안정화 기능 - 스마트 미터링 시스템과 연동 기능 - 타 신재생에너지와의 연계 기능 및 제어 알고리즘 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AC Mini-Grid에 적용을 위한 분산전원 시스템의 필요 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 랜덤한 단기 출력 변동에 대한 안정화 기능 - 출력 예상이 최대한 가능 - 순시 전력수용가와 연동 기능 - 계통연계/독립운전/중단없는 운전 모드 전환 기능 ○ 고효율 전력 회로 Topology 개발 ○ 운전 일고리즘 ○ 양방향 통신 장치 및 HMI 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	최대 효율 (변압기 제외)	%	98.5 (SMA, 독일)	96	97.0	
	정격용량	kW	-	-	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지설비 인증서/ TUV/CE 인증서 ○ 3상 100kW급 태양광용 Smart PCS 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS72					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타 에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	배터리 충방전 및 인버터 발전 제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전압상승 문제 해결책으로 배터리 시스템의 적용 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 계통연계형 태양광 인버터의 급속한 확대에 따른 계통 전압 상승문제가 발생 - 주택용 태양광 인버터와 전력저장장치의 통합제어로 시스템 이용률 극대화 가능 ○ 계통 정전시 무정전 전원장치로 활용 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배터리 충방전기 결합형 3kW급 태양광 인버터 개발 ○ 계통 연계 운전 및 독립운전 겸용 제어기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배터리 충방전 및 인버터 발전 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 독립운전 및 계통 연계 운전 전환 기술 개발 (단독운전 방지 0.5초 이내) - 장수명 배터리 충방전 제어기술 개발 ○ 안정성 확보를 위한 고주파 링크형 절연회로 적용한 인버터 기술 개발 ○ 신재생에너지설비 인증 및 TUV/CE 인증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정격용량	kW	독일, SMA	3	3	
	유효율	%		93	94	
	단독운전 방지	sec		0.5	0.5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3kW급 배터리 충방전기 내장형의 태양광 인버터 ○ 신재생에너지 설비 인증 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS73					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	계통보호 기능이 강화된 PCS(Power Control System) 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태양전지의 안정적인 발전전력 공급을 위한 PCS의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 태양전지 어레이의 출력이 항상 최대 전력점에서 발전할 수 있도록 최대 전력점 추종 제어기능(MPPT)이 필요. - 계통전압과 항상 동기운전이 필요 ○ 계통보호의 중요성 <ul style="list-style-type: none"> - 계통연계시 전압, 고조파, 주파수, 출력변동, 상불평형 역률 등 전력품질 고려 - 작업자의 안전확보와 전력공급 설비의 보전 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가화 DSP 보드 개발 ○ 단독운전 검출, 계통보호 기법 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계통연계 보호 기능 <ul style="list-style-type: none"> - PSC의 계통 사고시 PSC 정지 및 계통 분리 기능 - 과전압, 저전압, 과주파수, 저주파수 검출 기능 ○ 단독운전 방지 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 단독운전 방지를 통한 PCS 출력 안정화 - 수동형과 능동형 방식 고려 ○ 고주파왜곡 5%이하, 단독운전방지 검출 0.2초 이내, 계통전압 변동률 ±10% 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	고주파왜곡	%	5	2.5	<5	
	단독운전방지 검출	초	0.2	-	0.2	
	계통전압 변동률	%	±10	-	±10	
주요결과물	○ 계통보호 기능이 강화된 계통연계형 PCS					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GS74					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지.자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	태양전지		태양전지 전력변환기기/시스템		
과제명	태양광-태양열(PV-Thermal) 복합 에너지시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하나의 유닛으로 태양광과 태양열을 동시에 이용하여 태양에너지 시스템의 효율 및 부가가치를 증진시킬 수 있음. ○ 실리콘 태양전지에 비해 동일 출력량 대비 가격 경쟁력 확보 가능 ○ 반투명형으로 태양에너지를 투과시켜 태양열 집열 성능을 높임. ○ 빛의 각도에 의한 효율변동이 낮아 태양광-열 집열 유닛의 효율증진 유리 ○ 설치면적 축소가 가능함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실리콘 태양전지 태양광발전 시스템보다 열-전기적 특성이 우수한 태양광-태양열 복합 에너지 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상용화 규격의 태양광-태양열 집열 장치 유닛 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 집열장치 유닛의 최대 전기효율 7% 및 태양열 집열 효율 최대 53% - 태양광-열(PV-Thermal) 복합 시스템 모듈 효율 60% - 복합창호시스템 900 × 1,200mm, - 복합외벽시스템 1,200 × 2,100mm 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	PVT 컬렉터 효율	%	-	-	60	
	PVT 복합창호시스템	mm	-	-	900 × 1,200	
PVT 복합외벽시스템	mm	-	-	1,200 × 2,100		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 집열장치 유닛의 최대 전기효율 7% 및 태양열 집열 효율 최대 53%인 태양광-열복합 시스템 ○ 태양광-열복합 시스템 모듈 효율 60% 이상 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤		
과제명	바이오디젤 생산용 세라믹 고체촉매 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 생산에 사용되고 있는 액상 염기촉매의 단점을 보완하고자 고체 촉매의 필요성이 대두되고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 세계적으로 비식용원료 사용이 필요하나 기존 공정으로는 불가함. ○ 산패된 저급원료를 바이오디젤로 전환시키기 위해서는 고체촉매를 이용한 바이오디젤 생산공정의 개발이 필요함. <ul style="list-style-type: none"> - 세계적으로 고체촉매 연구는 활발히 진행되고 있으나 아직 초기 단계임. - 고체촉매를 이용 바이오디젤을 생산기술은 국내에서 상용화되어 있으나 촉매성분 침출이 있고 수명이 짧아 추가적인 개선연구가 필요함. ○ 저급 유지를 사용하여 바이오디젤을 생산하는 공정을 완성함으로써 세계 바이오디젤 플랜트시장의 우위를 점유할 수 있는 전략적 수출산업으로 육성가능함. 					
개발목표	○ 장수명의 고성능 세라믹 고체촉매 기술 및 공정 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장수명의 고성능 세라믹 고체촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 지방산을 바이오디젤로 전환시킬 수 있는 활성촉매 물질 추적 - 유지를 바이오디젤로 전환시킬 수 있는 활성촉매 물질 추적 - 담체물질과 활성촉매물질을 세라믹화하여 복합촉매를 만드는 기술개발 ○ 촉매 합성 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실험실 규모 Batch Reactor와 Continuous Pilot을 통한 촉매성능평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	바이오디젤 전환율	%	한국. (주)S.M.POT	90	98	
	고체촉매수명	개월	한국. (주)S.M.POT	6	12	
	복합촉매의 공극률	%	한국. (주)S.M.POT	70	70	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세라믹 고체촉매 ○ 촉매 제조장치 ○ 촉매 전환성능을 검증하기 위한 실험실 규모 Batch Reactor ○ 촉매 전환성능 및 수명을 검증하기 위한 Continuous Pilot 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	GB02																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																											
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																											
6T	ET분야	에너지		바이오에너지기술																											
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																													
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																											
과제명	분리막을 이용한 고효율 바이오디젤 생산 기술 개발																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고유가 및 기후변화협약 시대 진입에 의한 바이오디젤 활용 확대 ○ 바이오디젤 생산공정은 반복되는 반응분리공정. (Esterification, Transesterification, Methanol/Water/Glycerin/Biodiesel) ○ 바이오디젤 생산공정에 분리막을 탑재함으로써 반응분리 동시공정에 의한 바이오디젤 생산 효율 증진 가능. ○ 바이오디젤 생산환경에 적합한 분리막 개발 필요 (내화학적, 내마모성, 내열성, 파울링 안정성 등) 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 생산환경에서 안정한 탈수막 개발 및 이를 이용한 고효율 바이오디젤 생산 공정 기반기술 개발 (5L 반응기 규모에서 생산효율 10% 이상 증진성 확인) 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 생산용 탈수막 개발 <ul style="list-style-type: none"> - pH 2 이상에서 안정한 탈수막 소재 개발 - 물/메탄올 선택도 > 1,000 물 투과도 1kg/m² h 분리성능 향상 ○ 막반응을 이용한 바이오디젤 생산 공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 5L/batch 바이오디젤 생산용 막반응계 개발 - 바이오디젤 생산효율 10% 증진 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 15%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>물/메탄올 선택도</td> <td>mol/mol</td> <td>1000 (내산성 확보)</td> <td>1000 (내산성 미확보)</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>물 투과도</td> <td>kg/m² h</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>내산성</td> <td>pH</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>전환율 증진</td> <td>%</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	물/메탄올 선택도	mol/mol	1000 (내산성 확보)	1000 (내산성 미확보)	1000	물 투과도	kg/m ² h	1	1	1	내산성	pH	2	6	2	전환율 증진	%	10	8	10
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
물/메탄올 선택도	mol/mol	1000 (내산성 확보)	1000 (내산성 미확보)	1000																											
물 투과도	kg/m ² h	1	1	1																											
내산성	pH	2	6	2																											
전환율 증진	%	10	8	10																											
주요결과물	○ 5L/batch 막반응 시스템 및 10% 효율 증진 성능																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB03																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																						
과제명	바이오디젤용 고지방 함유 해양생물 배양기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤의 원료인 육지유래 식물성 유지는 공급에 한계가 있어, 이를 대체하기 위한 신규 소재 확보가 요구됨. <ul style="list-style-type: none"> - 현재의 원료는 식용 유지임. ○ 해양생물 원료를 바이오디젤용으로 사용하기 위해서는 고지방 함유 해양생물의 탐색과 빠른 배양이 필요함. ○ 무한한 해양생물을 바이오디젤 원료로 적용하여, 세계 바이오디젤 시장에서의 가격경쟁력을 확보할 수 있는 전략적 육성이 가능함. 																									
개발목표	○ 바이오디젤용 고지방 함유 해양생물 배양 및 바이오디젤 공정 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비식량자원인 해양미세조류의 고밀도 대량배양을 통한 바이오디젤 공정개발 ○ 고지방 함유 해양생물 배양 <ul style="list-style-type: none"> - 고지방 함유 해양미세조류의 활성화, 균주개발 및 배양조건 최적화 - 고지방 함유 해양미세조류의 고밀도 대량배양을 위한 배양기 제작 - 고지방 함유 해양생물 탐색 및 선정 (지질 함량 30% 이상) - 고효율 배양기술 기술개발 (오일 생산성: 9 g/m²-day 이상) ○ 주요개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 고지방 함유 해양미세조류 탐색 및 개발 - 고지방 함유 해양미세조류의 대량생산을 위한 배양기(배양조) 제작 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>지질 함량</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30 이상</td> </tr> <tr> <td>오일 생산성</td> <td style="text-align: center;">g/m²-day</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">9 이상</td> </tr> <tr> <td>실증 공정</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">>10,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> <td style="text-align: center;">3,000 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	지질 함량	%	30	20	30 이상	오일 생산성	g/m ² -day	9	6	9 이상	실증 공정	L	>10,000	1,000	3,000 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
지질 함량	%	30	20	30 이상																						
오일 생산성	g/m ² -day	9	6	9 이상																						
실증 공정	L	>10,000	1,000	3,000 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고지방 함유 해양 미생물 ○ 고효율 배양 시스템 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET분야	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤		
과제명	미세조류로부터 고효율 기름 추출장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세조류를 배양하여 산업체 배출가스로부터 CO₂를 회수하여 바이오디젤로 전환하는 방안은 CO₂ 배출 저감시키고, 석유 대체연료를 생산하는 유망 기술임 ○ 미세조류는 단위면적당 기름 생산성이 현재 경작되는 유지 식물에 비해 10배 이상 높아 유망 바이오디젤 생산 원료원으로 주목 받음. ○ 대부분의 미세조류는 기름을 균체 내에 포함하고 있어 기름을 효율적으로 추출할 수 있는 기술의 개발이 필요함 					
개발목표	미세조류 오일추출 장치 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세조류의 지방을 이용, 바이오디젤용 오일추출 최적화 장치 개발 ○ 미세조류로부터 고효율 기름 추출 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 미세조류 균체의 고효율 분쇄 장치 개발 - 균체의 분쇄와 기름 추출 장치의 통합 장치 개발 - Oil 추출 수율: 80% 이상 - 용매 손실 : 3% 이하 ○ 추출 장치의 scale-up 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> - 용량 : 5kg/day 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	오일추출 효율	%	한국해양연구원	80	80 이상	
	용매손실	%	한국해양연구원	3	3 이하	
	추출장치 용량	kg/day	한국해양연구원	5	5 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세조류 균체 분쇄 장치 ○ 미세조류 오일추출 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB05																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET분야	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																						
과제명	바이오디젤 부산물을 이용한 프로필렌글리콜 제조공정 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤의 사용량이 증가하고 있어, 부산물인 글리세롤의 공급과잉으로 인한 가격저하가 발생되고 있음. ○ 바이오디젤의 경제성 확보 및 저가의 폐기물 글리세롤을 이용한 고부가가치 화학소재의 개발이 주목받기 시작함. ○ 바이오디젤의 부산물인 글리세린을 사용하여 PPG(1,2-propanediol)를 생산하는 플랜트 상용화기술의 필요성이 높아지고 있음. 																									
개발목표	○ 글리세린 기반의 PPG 제조공정 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 부산물인 Crude 글리세롤 정제 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - Distillation을 이용한 유기물 제거 - 흡착을 통한 기타 잔류 촉매 및 금속 등 유해 인자 제거 기술 확보 ○ 글리세롤로부터 프로필렌글리콜을 제조하기 위한 연속 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Demo Plant급 연속 공정 확보 및 실증을 통한 공정 운전 변수 도출 ○ 글리세롤로부터 프로필렌글리콜 제조 공정의 최적 공정 변수 도출 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 반응기 온도 및 공정라인 온도 도출 - 최적 수소 압력, 반응물 유속 및 공정 변수 도출 ○ 프로필렌글리콜 제조 공정 장기 운전시 장기신뢰성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 500시간 이상 장기 공정 운전시 신뢰성 확보 ○ 프로필렌글리콜 순도 확보를 위한 정제 및 분리 공정 개발 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>글리세린 순도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">한국 (주) 엠에너지</td> <td style="text-align: center;">98</td> <td style="text-align: center;">98 이상</td> </tr> <tr> <td>촉매 안정성</td> <td style="text-align: center;">년</td> <td style="text-align: center;">프랑스 IFP</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>반응 전환율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">프랑스 IFP</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	글리세린 순도	%	한국 (주) 엠에너지	98	98 이상	촉매 안정성	년	프랑스 IFP	0.5	1	반응 전환율	%	프랑스 IFP	35	50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
글리세린 순도	%	한국 (주) 엠에너지	98	98 이상																						
촉매 안정성	년	프랑스 IFP	0.5	1																						
반응 전환율	%	프랑스 IFP	35	50																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Crude 글리세롤 정제 기술 ○ PPG 생산 60톤/년급 Demo Plant ○ Demo Plant 실증 자료 ○ 연속 공정용 성능 개선된 촉매 기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET분야	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤		
과제명	바이오디젤용 산화안정제 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐유지로부터 바이오디젤 생산은 생산 비용 절감 및 폐기물의 재활용이라는 장점이 있으나, 산화안정성이 1-3시간으로 매우 낮아 국내 품질기준에 미달되고 있음. ○ 바이오디젤의 산화안정성 품질기준을 보다 강화할 예정이므로, 이에 대비한 산화안정성 개선 효과가 높은 첨가제 개발이 필요함. ○ 현재 산화안정성 개선용 첨가제는 수입에 의존하고 있어, 개발에 따른 수입 대체효과가 기대됨. 					
개발목표	폐유지로부터 생산한 바이오디젤의 물성 향상 첨가제 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐유지로부터 생산한 바이오디젤의 물성 향상 첨가제 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산화안정성 : 10시간 이상(첨가량 500ppm 이하) - 경제성 : 바이오디젤 생산단가의 1.0% 이하 ○ 산화안정성 향상 첨가제의 기존 투입 첨가제에 대한 영향 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 첨가제 함량별 산화안정성 향상 효과 분석 ○ 산화안정제의 바이오디젤 적용 테스트를 통한 데이터 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 산화안정성/첨가량의 적용 조건표 개발 - 개발 첨가제의 연료 첨가제로서 적합성 검증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	산화안정성 (500ppm 이하)	hr	10시간 (독일, Lanxess)	-	10 이상	
	첨가량	ppm	250~500ppm (독일, Lanxess)	-	500 이하	
	경제성	%	1.0	-	1 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 산화안정제의 물성향상 효과 ○ 바이오디젤용 산화안정제 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤		
과제명	효소촉매를 이용한 바이오디젤 고효율 공정 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스로부터 생물연료를 생산하는 공정은 바이오촉매가 활용되는 친환경, 고효율의 화이트 바이오기술임. ○ 효소촉매 바이오디젤 공정은 화학공정 대비 단순하며, 폐수발생 등이 적어 친환경적인 공정임. ○ 바이오디젤은 독성이 없고 98%가 생분해성이어서 EPA(미환경청)의 기준을 만족시키는 첫 번째 대체연료임. ○ 효소촉매 바이오디젤의 산업적 성공을 위해서는 지역 및 원료의 특색 및 종류에 따라 상응하는 적합한 효소의 개발이 필요함. 					
개발목표	효소촉매를 이용한 바이오디젤 고효율 공정 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 생산용 신규 리파아제의 발굴 ○ 고효율 효소 개량기술 <ul style="list-style-type: none"> - 효소 활성(에스터 전이활성) 및 안정성 개량 - 메탄올, 글리세롤 내성 리파아제의 개발 ○ 개발효소의 바이오디젤 생산 적용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효소 생산기술 개발, 효소 반응기술 개발 및 효용성 시험 - 효소고정화 기술개발 ○ Pilot Scale 에서의 시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효소 안정성	회	덴마크 Novo Inc.	30	100	
	반응 전환율	%	미국 USDA 연구소	90	95 이상	
	효소 생산성	g/L	덴마크 Novo Inc.	3	5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오디젤 생산용 신규 리파아제의 발굴 ○ 개발효소의 바이오디젤 생산 적용기술 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET분야	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 가솔린		
과제명	탄수화물 유래 바이오 가솔린 제조기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가장 상업화에 근접한 바이오포밍(bioforming) 공정 <ul style="list-style-type: none"> - 수용성 탄수화물을 원료로 사용 - 개질공정과 촉합반응으로 가솔린을 제조 - 수용성 탄수화물만 적용이 가능하다는 단점이 있음. ○ 원유가격이 60달러/배럴 이상일 경우, 경제성 확보 가능. ○ 발효공정 바이오에탄올 생산은 2일 이상 소요, 바이오포밍은 약 한시간에 가능. <ul style="list-style-type: none"> - 바이오가솔린 생산공정 선점으로 국제경쟁력 확보 가능 					
개발목표	○ 경제성이 확보된 바이오 가솔린 공정기술 확보					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수용성 탄수화물의 개질공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수소와 반응하여 C1-C6 모노옥시화합물을 생성 ○ 정유반응 공정용 특수 촉매시스템 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 탈산소와 촉합반응으로 합성가솔린 제조 ○ 수용성 탄수화물 계 폐기물을 원료로 하는 공정의 경제성분석 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	촉매 수소 처리 전환률	%	98%(미국, Virent Energy Systems)	-	95 이상	
	APR 공정 전환률	%	98%(미국, Virent Energy Systems)	-	95 이상	
	경제성	달러/배럴	60%(미국, Virent Energy Systems)	-	65 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 가솔린 생산 공정기술 ○ 신규 촉매시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB09					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오연료			
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오에너지			
6T	ET분야	에너지	바이오에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화	바이오 디젤			
과제명	당 발효 바이오 알코올 공정 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 알코올은 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 바이오매스로부터 생물연료를 생산하는 공정은 바이오촉매가 활용되는 친환경, 고효율의 화이트 바이오테크 기술임 ○ 최근 카사바, 옥수수 등 에탄올 원료 가격 상승 <ul style="list-style-type: none"> - 에탄올 수율이 높고 해외자원개발이 유망한 사탕수수, 단수수 등 당질계 원료로의 전환 필요 - 당질계 에탄올 생산공정 최적화로 에탄올생산 국제경쟁력 확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당질원료에 적합한 효모균주 탐색 ○ 이를 이용한 최적화 연속 에탄올 생산공정 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오알코올 생산용 신규 당질계 효모 발굴 ○ 고온, 당, 알콜 농도 내성 및 응집성 에탄올 발효효모 탐색 <ul style="list-style-type: none"> - 환원당(25%(w/v)), 알콜(13%(v/v)) 내성 발효 효모 - 고온내성(38℃), 응집성(침강율 85% 이상) 효모 ○ 개발효모의 바이오알코올 생산 적용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효모 생산기술 개발 - 효모 반응기술 개발 및 효용성 시험 ○ 연속 에탄올 생산 공정 설계 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	당농도 내성	%(w/v)	브라질	20	25	
	에탄올 내성	%(v/v)	브라질	10	13	
	고온 내성	℃	미국	33	38	
	응집분율(5분)	%	미국	80	85	
	연속공정 규모	kℓ/년	중국	50,000	100,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 응집성 발효효모 균주 ○ 바이오 에탄올 생산 연속공정 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB10																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																						
과제명	셀룰로오스 분해 바이오 가솔린 제조공정 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 가솔린은 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 옥수수, 사탕수수 등 바이오에탄올 원료가격 상승 <ul style="list-style-type: none"> - 식용작물이 아닌 셀룰로오스계 바이오매스를 원료로 하는 공정으로의 전환이 필요 - 정제된 셀룰로오스만이 아니고 나무장작, 사탕수수 찌꺼기, 옥수수 대 등의 폐기 바이오매스(biomass)가 사용가능함. ○ 셀룰로오스를 열분해시켜 방향족 화합물로 전환하는 방법을 이용한 신규공정의 필요성 증대 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 셀룰로오스 분해를 통한 바이오가솔린 제조공정 기술 ○ 바이오연료의 분류 및 정제기술 확보 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업부산물 및 초분류 등을 원유와 유사한 액상으로 전환하는 공정개발. ○ 액상으로 전환한 고분자물질을 저분자물질로 전환하는 촉매제조 기술개발. ○ 분별증류에 의해 가스와 가솔린으로 분리할 수 있는 공정기술 개발 ○ 촉매개발 : 셀룰로오스를 방향족 화합물로 전환 ○ 방향족화합물의 바이오가솔린 제조공정 <ul style="list-style-type: none"> - 수소화공정 확보 : 알칸 제조 - 바이오원유(Biocrude)의 분류 및 정제공정 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연료 회수율 (원료 1톤당)</td> <td>ℓ/ton</td> <td>511 (미국, Zimchem)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>500 이상</td> </tr> <tr> <td>알코올 전환율</td> <td>%</td> <td>50 (미국, Zimchem)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>40 이상</td> </tr> <tr> <td>파일럿 공정 규모</td> <td>gallon/yr</td> <td>25 (미국, Zimchem)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>20 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	연료 회수율 (원료 1톤당)	ℓ/ton	511 (미국, Zimchem)	-	500 이상	알코올 전환율	%	50 (미국, Zimchem)	-	40 이상	파일럿 공정 규모	gallon/yr	25 (미국, Zimchem)	-	20 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
연료 회수율 (원료 1톤당)	ℓ/ton	511 (미국, Zimchem)	-	500 이상																						
알코올 전환율	%	50 (미국, Zimchem)	-	40 이상																						
파일럿 공정 규모	gallon/yr	25 (미국, Zimchem)	-	20 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 셀룰로오스 급속분해 촉매시스템 ○ 신규 농산 폐기물 적용 바이오가솔린 공정기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB11																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																						
과제명	해조류 유래 바이오 가솔린 제조공정 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 옥수수, 사탕수수 등 바이오 에탄올 원료 가격 상승 <ul style="list-style-type: none"> - 식량자원을 원료로 사용함으로 인해, 세계적인 식량가격 상승 원인으로 작용. ○ 해조류를 배양하여 제조하는 바이오가솔린은 식량자원 보존과 석유 대체연료 생산이라는 일석이조의 유망기술임. ○ 경작면적이 좁은 해양국가인 우리나라의 실정에 적합한 미래형 신기술임. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유망 해조류 탐색, 배양 및 바이오가솔린 공정에 적용 ○ 해조류 유래 당질원료에 적합한 효모균주 개발 ○ 이를 이용한 최적화 연속 에탄올 생산 공정 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유망 해조류 배양 <ul style="list-style-type: none"> - 유망 해조류 탐색 및 선정 - 바이오가솔린(에탄올)로 전환시킬 수 있는 성분 함유율(45% 이상) - 고효율 배양기술 기술개발 ○ 최적화 바이오가솔린(에탄올) 생산공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 발효효모 균주 탐색선정 (전환효율 80% 이상, 갈락토즈 함유기질) - 고효율 발효 생산기술 기술개발 및 평가 (에탄올 최종 농도 >7%) ○ Pilot Plant(500L/day 이상) 구축을 통한 상용화 설비 Engineering 및 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가솔린 생산 공정의 경제적 타당성 분석 - 400,000L/day규모 플랜트 상세설계 - 경제성이 확보 최소규모 설비 사양 확립 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>당화 수율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">사례없음</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">45 이상</td> </tr> <tr> <td>가솔린 수율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">사례없음</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20 이상</td> </tr> <tr> <td>가솔린 농도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">사례없음</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">8 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	당화 수율	%	사례없음	40	45 이상	가솔린 수율	%	사례없음	15	20 이상	가솔린 농도	%	사례없음	3	8 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
당화 수율	%	사례없음	40	45 이상																						
가솔린 수율	%	사례없음	15	20 이상																						
가솔린 농도	%	사례없음	3	8 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유망 해조류 리스트 및 성분 함유율 데이터 ○ 고성능 발효효모 개발 ○ 연속 에탄올 생산공정 설계 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB12					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오연료			
과학기술표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오에너지			
6T	ET	에너지	바이오에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화	바이오 디젤			
과제명	당질계 바이오에탄올 생산을 위한 응집성 효모개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 알코올은 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 바이오매스로부터 생물연료를 생산하는 공정은 바이오촉매가 활용되는 친환경, 고효율의 바이오기술로, 미래의 석유에너지 자원 고갈에 대응할 수 있는 유망기술임 ○ 카사바, 옥수수등 에탄올 원료 가격 상승 <ul style="list-style-type: none"> - 에탄올 수율이 높고 해외자원개발이 유망한 사탕수수, 단수수 등 당질계 원료로의 전환 필요 -당질계 에탄올 생산공정 최적화로 에탄올생산 국제경쟁력확보 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당질원료에 적합한 당, 알콜, 고온 내성 응집성 효모균주 개발 ○ 이를 이용한 최적화 연속 에탄올 생산공정 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오알코올 생산용 신규 당질계 효모 발굴 ○ 고온, 당, 알콜 농도 내성 및 응집성 에탄올 발효효모 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 환원당(25%(w/v)), 알콜(13%(v/v))내성 발효효모의 육종 - 고온내성(38℃), 응집성 효모(침강율 85% 이상)의 개발 ○ 개발효모의 바이오알코올 생산 적용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효모 생산기술 개발 - 효모 반응기술 개발 및 효용성 시험 ○ 연속 에탄올 생산 공정 설계 개발(100,000 kℓ/년 이상 규모) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	당농도 내성	%(w/v)	브라질	20	25	
	에탄올 내성	%(v/v)	브라질	10	13	
	고온 내성	℃	미국	33	38	
	응집분율(5분)	%	미국	80	85	
	공정 규모	kℓ/년	중국	50,000	100,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 응집성 발효효모 균주 (성능지표 상기 참조) ○ 연속 에탄올 생산공정 설계 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB13					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오연료			
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오에너지			
6T	ET	에너지	바이오에너지기술			
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화	바이오 디젤			
과제명	바이오 가솔린용 섬유소 분해 효소균주 대량 배양기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식물계 원료(탄수화물, 당류, 셀룰로오스 등)를 일련의 생화학적 공정(당화→발효→정제)을 거쳐 수송용 연료로 사용할 수 있는 바이오 가솔린(알코올) ○ 바이오 가솔린은 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 바이오매스로부터 생물연료를 생산하는 공정은 바이오촉매(효소)가 활용되는 친환경, 고효율의 “화이트 바이오테크” 기술임. 이는 “화이트 바이오테크”로 전환되는 최근의 트렌드에 부합함. ○ 효소 균주 대량 배양기술은 바이오 가솔린 제조의 필수 공정인 당의 발효공정의 경제성 확보에 필수적임. 					
개발목표	경제성 있는 바이오가솔린용 효소 균주 대량배양 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 가솔린 생산용 효소 균주 대량배양 ○ 바이오 가솔린용 효소생산 균주 확보 및 배양조건 확립 ○ 개발 균주 활용 바이오가솔린 생산기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효소 생산기술 개발, 효소 당화기술 개발 및 효율시험 (셀룰로오스 당화율 80% 이상) - 효소고정화 기술개발 (효소생산비 : \$0.3/L 바이오가솔린) ○ Pilot Scale에서의 시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	당농도 내성	%(w/v)	브라질	20	20 이상	
	에탄올 내성	%(v/v)	브라질	10	10 이상	
	고온 내성	℃	미국	33	33 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오가솔린용 섬유소 분해효소 생산균주 배양기술 확보 ○ 개발 균주에 의한 바이오가솔린 Pilot 규모 생산기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB14																									
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오 디젤																						
과제명	바이오 부탄올용 발효 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 알코올은 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 바이오매스로부터 생물연료를 생산하는 공정은 바이오촉매가 활용되는 친환경, 고효율의 바이오기술임. ○ 식용작물을 원료로 하는 바이오에탄올의 문제점이 부각되면서 바이오부탄올의 필요성이 부각됨. ○ 바이오부탄올은 가솔린을 대체할 수 있는 연료물질로서 그 성상이 가솔린과 매우 유사하여 최근 많은 각광을 받고 있음. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부탄올 내성 균주 개발 ○ 부탄올 제거 생물반응기 개발 및 운전조건 확립 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스의 선정 및 이에 적합한 전처리 공정 확정 <ul style="list-style-type: none"> - 미생물 성장저해 화합물 제거율 55% 이상 - 전처리효소 생산비용 1/2 ○ 부탄올 고농도 생산 미생물(박테리아) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - <i>Clostridium acetobutylicum</i> 등 - 부탄올 농도 50g/l, 생산성 1.0g/l/hr(바이오에탄올의 50% 수준) ○ 상기 박테리아를 활용한 부탄올 생산 공정 설계 개발(1,000 kℓ/년 이상 규모) ○ 고효율 발효기술 개발(부탄올의 독성 문제 해결) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>부탄올 생산농도</td> <td>g/L</td> <td>40(미국, DuPont)</td> <td>-</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>생산성</td> <td>g/l/hr</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>발효수율</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	부탄올 생산농도	g/L	40(미국, DuPont)	-	50	생산성	g/l/hr	-	-	100	발효수율	%	-	-	90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
부탄올 생산농도	g/L	40(미국, DuPont)	-	50																						
생산성	g/l/hr	-	-	100																						
발효수율	%	-	-	90																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 발효기술 및 박테리아 개발 ○ 바이오 부탄올 생산 공정 설계 및 개발 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GB15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료		
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지		
6T	ET	에너지		바이오에너지기술		
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화		
과제명	바이오 가스 제조용 바이오리액터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생물반응(미생물 발효나 효소 등의 이용)에 의해 생성되는 연료용 가스인 바이오 가스(메탄과 수소)는 에너지원 공급과 오염물질 처리를 동시에 할 수 있는 장점이 있음. ○ 바이오 가스의 생성능력이 높은 균주(菌株)의 탐색이나 유전자 공학에 의한 생성능력증대 연구가 필요함. ○ 현대의 바이오가스 반응기 컨트롤 시스템은 공정 전체를 감시하고 생산수율을 분석하고 자동적으로 양분공급을 조절함. 					
개발목표	○ 생물반응 바이오가스(수소, 메탄) 제조용 바이오리액터 최적시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기성 폐기물 이용 고효율 바이오가스 반응기 시스템 개발 ○ 유기성 폐기물 이용 연속운전 수소 생산수율(mol H₂/mol hexose) 향상 ○ 세계수준 유기물 제거효율(90% 이상) 기술개발 ○ 리액터 내구성(연속운전 가능일수/월) 향상 ○ 바이오리액터 scale up 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	연속운전 수소생산수율 (유기성 폐기물 기준)	mol H ₂ /mol hexose	2	1.5	2 이상	
	유기물 제거효율	%	>90	>70	>90	
	연속운전 일수	month	12	9	12 이상	
반응기 시스템 용량	L	>5,000	1,000	3,000 이상		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국형 바이오가스용 바이오리액터 ○ 반응기 컨트롤 시스템 ○ 박테리아 균주(菌株) 탐색 리스트 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB16																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	바이오매스 가스화를 이용한 산업용 공업로 적용기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주물업체, 열처리업체, 도금업체 등에서는 금속제품 용융을 위하여 벙커유나 가스를 연료로 사용하고 있음. ○ 바이오매스를 가스화하면 수소, 일산화탄소가 함유된 발열량 1,000~1,500kcal/Nm³ 수준의 저열량 가연성 합성가스를 생산할 수 있음. ○ 저열량 합성가스는 에너지 밀도가 작아 수송 및 저장에 불리하고 유독성의 일산화탄소 때문에 직접 가정용 연료로 사용하기는 곤란하지만, 후속공정에서 수송 없이 직접 이용하면 경제성 있게 다양한 목적으로 응용기술을 개발할 수 있는 이점이 있음. ○ 직접 연소법으로는 불가능한 공업로 분야에서 바이오매스 합성가스로 일반 화석연료를 대체하는 기술로 파급효과가 매우 큼. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스를 이용한 합성가스 발생기 및 공업로 이용형 합성가스 연소 시스템 개발(30만 kcal/h 규모) 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스로부터 합성가스 발생 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산업용 공업로에 적용하기 위한 가스 발생기 및 제어기기 설계 - 부하변동에 따른 가스화기 운전 제어 최적화 ○ 공업로에 적용하기 위한 합성가스 연소기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저열량 가스 연소기 설계, 안전 운전 기술개발 - 공업로에서의 운전 적용 실험을 통한 실증화 장치 개발 ○ 시간당 연소량 향상(900kcal/h 이상) ○ 공업로 연계용량 향상(30만kcal/h 이상) ○ 타르 허용농도 강화(100mg/Nm³ 이상) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연소기술한계</td> <td>kcal/h</td> <td>독일, GWI</td> <td>1,000</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>공업로연계용량</td> <td>kcal/h</td> <td>캐나다, Nextra</td> <td>-</td> <td>30만</td> </tr> <tr> <td>타르허용농도</td> <td>mg/Nm³</td> <td>독일, GWI</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	연소기술한계	kcal/h	독일, GWI	1,000	900	공업로연계용량	kcal/h	캐나다, Nextra	-	30만	타르허용농도	mg/Nm ³	독일, GWI	50	100
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
연소기술한계	kcal/h	독일, GWI	1,000	900																						
공업로연계용량	kcal/h	캐나다, Nextra	-	30만																						
타르허용농도	mg/Nm ³	독일, GWI	50	100																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스로부터 합성가스 발생기 및 제어시스템 ○ 공업로에 적용 가능한 바이오매스 합성가스 연소기(30만kcal/h) 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GB17																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지	바이오에너지																						
6T	ET	에너지	바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화	바이오매스 가스화																						
과제명	RPC용 왕겨 가스화 발전 시스템 모듈 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유가상승과 에너지자원 가채매장량 한계, 온실가스에 의한 지구온난화 방지를 위하여 바이오매스를 이용한 에너지 회수 기술개발이 필요한 실정임. ○ 바이오매스 수집과정은 경제성을 저해하는 가장 큰 요인으로 작용하며, 분산형 방식의 중소형 규모로 운영하는 것이 바람직함. ○ 왕겨는 벼의 수확후 처리공정인 정미소에 집하되므로 수집과정이 별도로 필요치 않으며, 정미과정에서는 많은 전기에너지를 필요로 하는 공정임. ○ 중소형 가스화 발전시스템으로부터 전력을 생산하는 적정모듈을 개발하여 국내보급은 물론 동남아 지역 등으로 플랜트 수출 기회마련이 시급함. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중소규모 왕겨 가스화 장치와 발전기를 통합하는 컴팩트 시스템 모듈 설계 및 운전을 통한 플랜트 기술 개발 (30kWe규모) 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 왕겨로부터 합성가스 제조를 위한 RPC용 가스화기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시장분석을 통한 플랜트 규모 및 시스템 선정 - 왕겨용 가스화기 설계, 제작, 운전실험 ○ 합성가스를 이용한 전력생산 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합성가스 전처리 기술 개발 - 가스발전기에서 전력생산 최적화 기술 개발 ○ 플랜트 가동율 향상(60% 이상) ○ 가스화 효율 향상(70% 이상) ○ 발전연계 기술% 향상(90 이상) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>플랜트가동율</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>가스화효율</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>발전연계기술</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing외</td> <td>70</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	플랜트가동율	%	Austria, Guessing	40	60	가스화효율	%	Austria, Guessing	60	70	발전연계기술	%	Austria, Guessing외	70	90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
플랜트가동율	%	Austria, Guessing	40	60																					
가스화효율	%	Austria, Guessing	60	70																					
발전연계기술	%	Austria, Guessing외	70	90																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 왕겨합성가스 제조를 위한 국산화 가스화기 (공급기준: 50-80kg/h) ○ 왕겨 가스화 발전 시스템 모듈 (Net, 30kWe) 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB18																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	바이오매스 유래 C4-C6 단량체 제조기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저탄소 자원순환형 플라스틱 소재기술은 환경규제를 근본적으로 해결하고 석유자원 의존을 탈피할 수 있는 미래 산업 핵심 원천기술을 의미하며, Fiber, Bottle, Film 등의 250억달러 시장을 가진 저탄소 녹색성장 가능한 PET 소재 개발 기술임. ○ 비식용 바이오매스를 화학적 방법으로 전환하여 얻은 셀룰로오스를 C6계 단량체 또는 유도체를 합성하고 축중합 및 고상중합 기술을 통해 PET 대체소재 중합 공정기술 개발함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ C6 단량체를 이용한 PET(polyethyleneterephthalate)소재 개발 : Mn(30,000g/mol), IZOD 충격강도(10J/m, Tg >70℃) 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글루코오스 원료로부터 비균일 촉매를 이용한 HMF(5-hydroxymethyl furfural) 전환기술 ○ HMF 플랫폼을 이용한 Furan dicarboxylic acid(FDCA) 및 Dihydroxymethylfuran (DHMF) 단량체 합성/Sorbitol 플랫폼을 이용한 Isosorbide 단량체 합성 기술 ○ PET 합성(Mn : 30,000g/mol) ○ PET 물성강화(충격강도 : 10J/m, Tg >70℃) ○ 바이오매스 PET 성형 연구 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>당화 수율</td> <td>%</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>20 이상</td> </tr> <tr> <td>HMF 전환수율</td> <td>%</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>50 이상</td> </tr> <tr> <td>PET 강도</td> <td>J/m</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	당화 수율	%	사례없음	-	20 이상	HMF 전환수율	%	사례없음	-	50 이상	PET 강도	J/m	사례없음	-	10
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
당화 수율	%	사례없음	-	20 이상																						
HMF 전환수율	%	사례없음	-	50 이상																						
PET 강도	J/m	사례없음	-	10																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스 유래 PET 중합 기술 및 물성 확보 ○ 플랫폼 전환 및 중합 공정 최적화 및 scale-up 확보 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB19																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	바이오 탄화수소 제조용 초임계공정 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초임계 공정은 바이오매스의 건조공정이 필요 없기 때문에 에너지 면에서 매우 유리할 뿐만 아니라 고부가가치의 화학원료를 제조할 수 있는 가능성도 매우 높음. ○ 비식량자원인 목질계 바이오매스의 선정과 고효율, 환경친화형 전처리 기술 및 당화기술(예: 초임계수·아임계수를 이용한 가수분해 등)을 개발하여 셀룰로오스·헤미셀룰로오스·리그닌을 분리하기 위한 핵심 요소기술 확보가 필요함. 																									
개발목표	○ 바이오매스의 전처리 기술 및 직접 당화 기술 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초임계 수(super-critical water; 374℃, 221기압 이상)의 공정조건 확립 ○ 목질당화 파일럿 플랜트(실증장비) 설치 ○ 바이오매스의 초/아임계 가수분해를 통한 직접당화 기술 및 당화액 이용 바이오화학제품 생산공정 최적화 기술 ○ 고순도 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스 분리, 정제 기술 및 화학/생물공정을 이용한 당화기술 ○ 고순도 셀룰로오스 유래 바이오 탄화수소 활용 고부가가치 단량체 제조기술 기반 확보 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>초임계전처리 당 분리수율</td> <td>%</td> <td>한국, 산림과학원</td> <td>22</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>반응시간</td> <td>min</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>에탄올 전환율</td> <td>%</td> <td>브라질</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	초임계전처리 당 분리수율	%	한국, 산림과학원	22	25	반응시간	min	-	1	1	에탄올 전환율	%	브라질	70	70
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
초임계전처리 당 분리수율	%	한국, 산림과학원	22	25																						
반응시간	min	-	1	1																						
에탄올 전환율	%	브라질	70	70																						
주요결과물	○ 초임계 공정을 통한 직접당화 기술 및 당화액 이용 바이오화학제품 생산 공정 최적화 기술																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB20																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	폐바이오매스의 저탄소형 연료전환기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐자원 및 바이오매스(폐목재, 음식물쓰레기 등)는 저렴한 비용으로 신재생 에너지 공급의 조기 성과창출이 가능하고, 온실가스 감축의무 이행의 유력한 수단임. - 가용 잠재량이 풍부한 폐자원, 산림·농어업 바이오매스 등 국내 부존자원을 최대한 활용할 필요(약 39억TOE로 추정) ○ 기존 매립·소각 등 폐기물 처리비용으로 에너지 생산 및 해양투기 규제에도 대처가 가능함. 																									
개발목표	○ 폐바이오매스의 효율적인 처리를 통한 연료 전환기술 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐바이오매스의 효율적인 전처리 공정기술 개발 ○ 원료별 최적 가스화 처리공정 확립 및 공정별 경제성 확보 ○ 합성가스 제조를 위한 가스화기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가스화기 설계, 제작, 운전실험 ○ 제조가스의 연료화 및 고부가가치화 <ul style="list-style-type: none"> - 합성가스 전처리 기술 개발 - 가스발전기에서 전력생산 최적화 기술 개발 ○ 플랜트가동율 향상(60% 이상) ○ 가스화효율 향상(70% 이상) ○ 발전연계기술% 향상(90 이상) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>플랜트가동율</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>가스화효율</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>발전연계기술</td> <td>%</td> <td>Austria, Guessing외</td> <td>70</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	플랜트가동율	%	Austria, Guessing	40	60	가스화효율	%	Austria, Guessing	60	70	발전연계기술	%	Austria, Guessing외	70	90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
플랜트가동율	%	Austria, Guessing	40	60																						
가스화효율	%	Austria, Guessing	60	70																						
발전연계기술	%	Austria, Guessing외	70	90																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐바이오매스별 전처리 공정기술 최적화 ○ 원료별 가스화 최적화공정 확보 ○ 공정별 경제성 확보 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB21																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	폐락트산(Lactic acid) 및 숙신산 유래 C3, C4 바이오 단량체 제조																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유자원 대체용 폐자원의 정유화 및 에너지화를 위한 환경기술 개발에 적극 노력이 필요함. ○ 에너지 자원화 핵심기술의 국산화율은 선진국 대비 45~68%에 불과한 실정으로 기술개발을 통한 산업경쟁력 확보가 시급하며, 청정에너지를 생산하는 기술에 대한 지속적인 투자가 필요함. ○ 저탄소 자원순원형 소재기술의 개발과 함께 폐바이오매스의 효율적 이용 등 폐자원의 에너지화 기술의 개발은 필수적임. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐바이오매스 당화산물 내 C3 및 C4당으로부터 단량체 개발 ○ 단량체 전환 시스템 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐락트산의 탈수반응에 의한 프로필렌 글리콜의 제조기술, 1,3-프로판디올, Methyl Acrylate, Acrylic Acid 제조기술 개발 ○ 락트산의 에스테르화반응에 의한 Ethyl Lactate 제조기술 개발 ○ 폐숙신산으로부터 1,4-Butanediol, γ-Butyrolactone, THF, NMP 제조기술개발 ○ 유기산 생산공정과 나노촉매 공정에 의한 바이오 알콜(에탄올/부탄올) 연료 생산기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>당화 수율</td> <td>%</td> <td>사레없음</td> <td>-</td> <td>20 이상</td> </tr> <tr> <td>알코올 수율</td> <td>%</td> <td>사레없음</td> <td>-</td> <td>10 이상</td> </tr> <tr> <td>알코올 농도</td> <td>%</td> <td>사레없음</td> <td>-</td> <td>5 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	당화 수율	%	사레없음	-	20 이상	알코올 수율	%	사레없음	-	10 이상	알코올 농도	%	사레없음	-	5 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
당화 수율	%	사레없음	-	20 이상																						
알코올 수율	%	사레없음	-	10 이상																						
알코올 농도	%	사레없음	-	5 이상																						
주요결과물	○ 화학원료 대체를 위한 고분자 모노머																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	GB22																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오연료																						
과학기술 표준분류	에너지자원	신재생에너지		바이오에너지																						
6T	ET	에너지		바이오에너지기술																						
NTRM	환경/에너지프론티어	바이오에너지기술																								
지정공모 대상분야	녹색기술	바이오매스 에너지화		바이오매스 가스화																						
과제명	폐목질계 바이오매스로부터 폴리에스터 모노머 제조																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오매스는 고유가와 온실가스 감축 의무화의 영향 등으로 주목받는 친환경 에너지임. ○ 석유자원 대체용 폐자원의 정유화 및 에너지화를 위한 환경기술 개발에 적극 노력이 필요하며, 이미 선진국들은 폐바이오매스 등 폐환경자원의 에너지화를 위한 기술개발을 강화하고 있음. ○ 에너지 자원화 및 청정에너지를 생산하는 기술에 대한 지속적인 투자가 필요함. ○ 미래사회가 자원순환형 사회로 발전을 위해 폐바이오매스의 효율적 이용 등 폐자원의 에너지화 기술 개발이 필수적임. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 셀룰로오스 화학전환에 의한 diacid, dialcohol 생산 ○ 리그닌 열화학적 처리에 의한 대체 페놀레진 생산 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐목질계 바이오매스의 효율적인 전처리 공정기술 개발 ○ 셀룰로오스 화학 전환기술 개발 ○ 폴리에스터 모노머 생산기술 개발 및 대체 페놀레진 생산 ○ 폐목질계 바이오매스로부터 석유화학원료 대체를 위한 현재 부재한 셀룰로오스 열화학적 처리를 통한 고분자 모노머 생산기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>당화 수율</td> <td>%</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>20 이상</td> </tr> <tr> <td>알코올 수율</td> <td>%</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>10 이상</td> </tr> <tr> <td>알코올 농도</td> <td>%</td> <td>사례없음</td> <td>-</td> <td>5 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	당화 수율	%	사례없음	-	20 이상	알코올 수율	%	사례없음	-	10 이상	알코올 농도	%	사례없음	-	5 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
당화 수율	%	사례없음	-	20 이상																						
알코올 수율	%	사례없음	-	10 이상																						
알코올 농도	%	사례없음	-	5 이상																						
주요결과물	○ 화학원료 대체를 위한 고분자 폴리에스터 모노머 및 제조기술																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY01					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	연료전지			
6T	ET	에너지	연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지	MEA(셀 전지, 스택 등)			
과제명	고성능 고내구성 PEMFC MEA 양산화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 MEA 제품 부재 <ul style="list-style-type: none"> - MEA는 자동차용/건물용 연료전지의 성능을 결정하는 핵심 부품임. - 국내에는 아직까지 상용 MEA를 개발하지 못해, 시스템 제작사들은 MEA를 전량 수입에 의존하고 있는 실정임. ○ 고성능화, 저가화, 고내구성화, 양산화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - Pt 사용량을 낮추면서 성능과 내구성이 우수한 MEA 개발이 절실함. - 국내에 MEA 양산 기술은 전무한 실정임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 고내구성 MEA 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 성능 1.2 A/cm² @ 0.6 V, 내구성 4,000 시간 ○ 저가 MEA 양산화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Pt 사용량 0.4 mgPt/cm², 수율 > 85 % 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전극 조성 및 구조 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 바인더, 발수제, 분산제 등 전극 잉크 최적화 - 전극의 미세 구조와 MEA 성능과의 상관관계 규명 ○ MEA 양산화 제조 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Coating, 건조, drying 등 제조 공정 최적화 - Activation procedure 단순화 기술 개발 ○ MEA 성능 및 수명 세계 최고 수준 개발 ○ Pt 사용량 국내최고 수준 감소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	성능	A/cm ²	1.2 (미국, Gore)	1.0	1.2	
	수명	hr	5,000 (미국, 3M)	2,000	4,000	
	Pt 사용량	mg/cm ²	0.3	0.5	0.4	
	MEA 수율	%	NA	NA	85	
주요결과물	○ 세계 최고 수준의 상용 국산 MEA					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	MCFC용 MEA 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ MCFC는 현재 상용화에 가장 근접한 기술이므로 선진사(FCE)로부터 MEA에 대한 수입 및 기술도입은 불가능한 상황임. ○ 자체 MEA 개발로 기술종속을 피할 수 있으며, 시장형성 초기에 진입 및 기존 선진사와의 경쟁이 가능함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장수명 구성요소 소재 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단전지 2만시간 이상, 성능저하율 0.75%/1,000시간 미만 ○ 고성능 구성요소 소재 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 0.8V@150mA/cm², 650℃ 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계최고수준인 2만시간 운전시간 달성 ○ 국내 최고 수준인 1000시간당 0.75%의 성능 저하율 달성 ○ 전지성능 세계 최고수준 달성 ○ 열사이클 세계 최고의 5배인 50회 달성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	장기운전	시간	20,000(미국, FCE)	5,000	2만	
	성능저하율	%/시간	0.5(미국, FCE)	3/1,000	0.75/1,000	
	전지성능	V@150mA/cm ² , 온도℃	0.8V(미국, FCE)	0.7	0.8	
열사이클	회수	10회(미국, FCE)	2	50		
주요결과물	○ 저가의 고내구성 알파-리튬알루미늄 분말					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	GY03																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지																	
과학기술 표준분류	M.에너지/자원	M06 신재생에너지		M0610 연료전지																	
6T	ET	에너지		연료전지기술																	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술																			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)																	
과제명	연료전지 연료극용 YSZ 분말 입도 제어 기술																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ YSZ 분말 입도 제어 및 양산기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SOFC MEA의 연료극은 YSZ 분말과 NiO 분말의 혼합물임 - 연료극 지지체형 SOFC MEA에서 연료극은 지지체층과 기능층으로 구분되어 각각의 층에 최적화된 YSZ 분말을 사용 ○ SOFC MEA 연료극용 YSZ 소재분말 국산화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 연료극용 YSZ 분말은 100% 수입에 의존하고 있음 - YSZ 분말 입도 제어 및 양산기술 개발로 수입 대체 및 수출시장 개척 																				
개발목표	○ 연료극 기능층/지지체용 분말 국산화 기술 개발																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극 기능층용 YSZ 분말 입도제어 및 양산기술 <ul style="list-style-type: none"> - 200nm 미만의 입도를 가진 YSZ 분말 입도 제어기술 개발 - 연료극 기능층용 YSZ 분말 양산기술 개발 ○ 연료극 지지체용 YSZ 분말 입도제어 및 양산기술 <ul style="list-style-type: none"> - 1~2μm의 입도를 가진 YSZ 분말 입도 제어기술 개발 - 연료극 지지체용 YSZ 분말 양산기술 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기능층용 분말 입도</td> <td>nm</td> <td>200(Sumitomo, 日)</td> <td>양산사례 없음</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>지지체용 분말입도</td> <td>μm</td> <td>1~2(Sumitomo, 日)</td> <td>양산사례 없음</td> <td>1~2</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	기능층용 분말 입도	nm	200(Sumitomo, 日)	양산사례 없음	200	지지체용 분말입도	μ m	1~2(Sumitomo, 日)	양산사례 없음	1~2
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
기능층용 분말 입도	nm	200(Sumitomo, 日)	양산사례 없음	200																	
지지체용 분말입도	μ m	1~2(Sumitomo, 日)	양산사례 없음	1~2																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200nm급 연료극 기능층용 YSZ 분말 ○ 1~2μm급 연료극 지지체용 YSZ 분말 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	250(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	수계 용매를 적용한 슬러리 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경오염을 야기하는 유기용매에 대한 국제적 사용 제한이 확대됨 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 SOFC MEA 지지체는 테이프캐스팅, 압출성형 등 슬러리 공정으로 제조됨. - 환경문제로 인한 톨루엔 등 유기용매의 사용 제한 확대 - 수계 용매를 적용한 친환경 세라믹 슬러리 공정 기술 개발 수요 급증 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평판형 SOFC MEA 연료극 지지체 제조용 테이프캐스팅 공정을 위한 수계 용매 적용 슬러리 기술 개발 ○ 원통형 SOFC MEA 연료극 지지체 제조용 압출 공정을 위한 수계 용매 적용 슬러리 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 테이프캐스팅 공정을 위한 수계 용매 적용 슬러리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 음극지지체 제조를 위한 테이프캐스팅용 수계 용매 슬러리 기술 개발 - SOFC MEA 제조 및 성능평가 ○ 압출성형 공정을 위한 수계 용매 적용 슬러리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 음극지지체 제조를 위한 압출성형용 수계 용매 슬러리 기술 개발 - SOFC MEA 제조 및 성능평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	평판형 지지체 면적	cm ²	1,000(비수계, VPS, 美)	1,000(비수계, RIST)	1,000(수계)	
	MEA 성능	mW/cell	300(“)	200	300	
	원통형 지지체 크기	cm×cm(φ×ℓ)	2.2×50(비수계, Acumentrics, 美)	2.2×50(비수계, 삼성 SDI)	2.2×50(수계)	
	MEA 성능	mW/cell	25	24	25	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수계 슬러리로 제작한 평판형 음극체 지지형 SOFC MEA ○ 수계 슬러리로 제작한 원통형 음극체 지지형 SOFC MEA 					
개발기간	24 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	전해질 보호층 박막 코팅기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소결 공정에서 발생하는 공기극과 전해질의 화학적 반응 억제를 위한 전해질 보호층 박막 코팅공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SOFC MEA의 성능 및 수명 향상을 위해서는 LSCF 등 혼합전도성 세라믹 물질의 적용이 필수적임 - LSCF는 고온에서 YSZ 전해질과 반응하여 절연체인 SrZrO₃를 생성 - 전해질과 공기극 사이에 GDC(Gadolinium Doped Ceria, GDC) 보호층을 형성하면 SrZrO₃의 생성을 억제할 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추가적인 열처리 없이 YSZ 전해질층 위에 1μm 미만 두께의 치밀한 GDC 박막을 코팅할 수 있는 스프레이 코팅공정 개발 ○ 1,000cm² 단전지 적용 및 성능 평가를 통한 적용성 검증 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ GDC 박막 코팅공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - YSZ 전해질 표면에 1μm 미만 두께의 치밀한 GDC 박막을 코팅할 수 있는 스프레이 코팅공정 최적화 - 1,000cm² 단전지에 적용 - 단전지 장기 성능평가를 통한 적용성 검토 ○ 박막치밀도 세계 최고 수준인 99% 달성 ○ 두께 세계 최고 수준인 1μm 이하 달성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	치밀도	%	>90(FZJ, 獨)	>95	>99	
	두께	μ m	3~4(FZJ, 獨)	1~2(RIST)	<1	
	평탄도	mm/100cm m	3mm/100cm (FCE/미국)	5mm/100cm	3mm/100cm	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최적화된 YSZ 전해질층 위에 1μm 미만 두께의 치밀한 GDC 박막을 코팅할 수 있는 스프레이 코팅공정 ○ 1,000cm² 단전지에의 적용 및 성능 평가 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	125(백만원)	2차년도	125(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	공기극용 분말소재 조성 및 입도 제어기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC MEA의 공기극은 스택 구성 및 운전 조건에 따라 사용하는 물질의 세부 조성 및 입도가 다양하게 적용되는 다품종 소량 제품 분야로 분류됨 ○ 상용화된 모든 공기극용 소재 분말은 거의 수입에 의존하기 때문에 연구 개발의 자유도가 떨어지고 가격 불안정을 초래할 위험성이 있음 ○ 따라서 공기극용 분말 소재의 조성 및 입도를 제어할 수 있는 원천 독자 기술의 확보가 필요함 					
개발목표	○ 조성 및 입도 분포가 정밀 제어된 $La_{6-x}Sr_{4+x}Co_2Fe_8$ 분말의 국산화					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 분말 합성기술 - $La_{6-x}Sr_{4+x}Co_2Fe_8$ 의 조성을 $x=\pm 0.3$ 의 범위에서 0.1 단위로 정밀 제어할 수 있는 분말 합성기술 개발					
	○ 분말 분쇄기술 - 분말 입도분포를 50~100nm로 정밀하게 제어할 수 있는 분말 분쇄기술					
	○ 분말 가격 kg당 1500달러 달성					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조성범위	개	-	-	6개 조성	
입도분포	nm	50~100(SEIMI, 日)	-	50~100nm		
가격	\$/kg	3,000(SEIMI, 日)	-	1,500		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ $x=\pm 0.3$의 범위에서 0.1단위로 $La_{6-x}Sr_{4+x}Co_2Fe_8$의 조성 정밀 제어가 가능한 분말 합성기술 확보 ○ 분말 입도분포를 50~100nm로 정밀 제어가 가능한 분말 분쇄기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	125(백만원)	2차년도	125(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	SOFC MEA 검수 기술 및 검수장비 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC MEA 비파괴 검수기술 및 검수장비 기술 수요 증대 <ul style="list-style-type: none"> - SOFC은 MEA가 전기적으로 직렬로 결합된 형태임. - 스택을 구성하는 MEA 중 하나라도 불량 발생하면 스택 전체의 성능과 수명에 막대한 악영향을 미침 - 따라서 스택 조립 이전에 비파괴 검수를 통해 MEA의 물성을 파악하여 불량품을 검출할 수 있는 기술 및 장비의 개발이 필수적임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극 지지체/평판형 SOFC MEA 전해질의 무결성 검사용 비파괴 측정기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극 지지체/평판형 SOFC MEA의 YSZ 전해질 무결성 평가용 비파괴 검수 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기체 투과율, 광투과율, 전기 누설율 등 측정 변수 선정 - 측정변수 신호세기와 전해질 결합크기 사이의 상관관계 규명 ○ 검수장비 자동화 및 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 측정기법을 적용한 검수장비 개발 및 운영체제 최적화 - 자동화 구현 및 SOFC MEA 평가를 통한 검수 기술 검증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	비파괴 검수항목 도출	ea	표준화 사례 없음		3개 이상 검수 항목 표준화	
	표준화 검수장비 개발	-	개발사례 없음		표준화 장비 개발 및 검증	
주요결과물	○ 무결성 검사용 비파괴 측정기술 및 자동화된 검수장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	고성능 공기극 집전체 페이스트 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ MEA의 공기극과 집전체의 전기적 접촉 향상기술 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 환원분위기인 연료극은 금속 메쉬나 폼을 집전체로 사용할 수 있으나, 산화분위기인 공기극은 집전체 물질 선정하는데 한계가 있음 - 국내외에서 전자 전도성 세라믹 페이스트를 SOFC MEA의 공기극 표면에 도포하는 방법이 널리 적용되고 있으나 대부분은 실험실 규모로 합성하여 사용하는 실정임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 전도성 세라믹 페이스트 개발 ○ 단전지 적용성 평가 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC 공기극 집전체용 전자 전도성 세라믹 페이스트 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 전도성 세라믹 분말 조성 선정 LSM(Lanthanum Strontium Manganite)계 LSC(Lanthanum Strontium Cobaltite)계 LSCF(Lanthanum Strontium Cobalt Ferriteite)계 LSCC(Lanthanum Strontium Cobalt Chromite)계 - 페이스트용 세라믹 분말 합성(조성 및 입도 제어) - 스크린 프린팅 용 페이스트 제조 및 단전지 적용성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전도성 세라믹 페이스트 조성	ea	4(ESL, 美)	양산사례 없음	4	
	페이스트 가격	\$/100g	840(ESL, 美)	양산사례 없음	400	
주요결과물	○ SOFC 공기극 집전체용 전자 전도성 세라믹 페이스트					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	75(백만원)	2차년도	75(백만원)	합계	150(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GY09																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지																					
6T	ET	에너지		연료전지기술																					
NTRM	환경/에너지	연료전지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)																					
과제명	다공성 지지체 미세구조 제어기술																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다공성 지지체의 미세구조 제어기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 음극 지지체형 SOFC MEA는 지지체의 미세구조에 의해 성능이 좌우됨 - 이종 물질이 적층된 형태라는 MEA의 구조적 특징으로 인해 각 MEA 제조사는 고유의 최적 지지체 미세구조를 개발하여 생산에 적용 - 용도에 맞는 다양한 MEA를 공급하기 위해서는 최종 시스템의 운전 환경에 따라 최적화된 음극 지지체의 미세구조 제어기술 확보가 요구됨 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평판형 SOFC MEA 연료극 지지체의 미세구조 제어기술 개발 ○ 원통형 SOFC MEA 연료극 지지체의 미세구조 제어기술 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 셀 최종 생산자들의 요구에 따라(order made) 음극 지지체의 미세구조를 제어할 수 있는 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 테이프캐스팅 공정으로 제조된 평판형 SOFC MEA 연료극 지지체의 미세구조 제어기술 개발 - 압출성형 공정으로 제조된 원통형 SOFC MEA 연료극 지지체의 미세구조 제어기술 개발 ○ 25~38% 기공율, 1~10μm 기공분포로 기공 조절 기술개발 ○ 지지체 강도 30~100MPa, 두께 500~1,000μm 범위내로의 조절기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기공율</td> <td>%</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">통합 표준화 사례 없음</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">통합 표준화 사례 없음</td> <td>25~38</td> </tr> <tr> <td>기공분포</td> <td>μm</td> <td>1~10</td> </tr> <tr> <td>지지체 강도</td> <td>MPa</td> <td>30~100</td> </tr> <tr> <td>지지체 두께</td> <td>μm</td> <td>500~1,000</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	기공율	%	통합 표준화 사례 없음	통합 표준화 사례 없음	25~38	기공분포	μ m	1~10	지지체 강도	MPa	30~100	지지체 두께	μ m	500~1,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
기공율	%	통합 표준화 사례 없음	통합 표준화 사례 없음	25~38																					
기공분포	μ m			1~10																					
지지체 강도	MPa			30~100																					
지지체 두께	μ m			500~1,000																					
주요결과물	○ 미세구조 제어가 가능한 평판/원통형 음극체 지지체형 SOFC MEA																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GY10				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지	
6T	ET	에너지		연료전지기술	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)	
과제명	금속 지지체형 MEA용 다공성 금속지지체 제조기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC MEA 지지체 기능에 적합한 재료 선정의 난점 ○ SOFC MEA 금속 지지체의 우수한 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 내부 저항이 낮기 때문에 전력 밀도가 높음 - 기계적 강도가 매우 높음 - 대면적화가 용이함 - 고온 기체 밀봉이 용이함 - 셀의 두께를 현저하게 줄일 수 있음 				
개발목표	○ SOFC MEA용 다공성 금속지지체 제조기술 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC MEA용 다공성 금속지지체 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - Power metallurgy법을 적용한 다공성 금속 지지체 제조공정 최적화 ○ 적합한 금속의 선정 ○ 해당 금속의 분말화 및 필요 특성 부여 ○ 다공성 지지체 제조 분말야금 프로세싱 개발 ○ 제조된 다공성 지지체 성능 평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	지지체 면적	cm ²	100(Ceres Power, 英)	25(Postech)	25
	출력	mW/cell	25(Ceres Power, 英)	-	-
	수명	시간	수백시간(Ceres Power, 英)	수십시간	1,000 시간
주요결과물	○ SOFC MEA용 다공성 금속지지체 제조기술 확보				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	125(백만원)	2차년도	125(백만원)	합계 250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	Spray 공정을 적용한 MEA 제조기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ MEA의 모든 구성요소를 spray 공정을 적용하여 제조 - Spray 공정만으로 연료극, 전해질, 공기극 등 모든 MEA 구성요소를 형성 (All-spray SOFC MEA) - 소결 공정을 배제함으로써 공정시간 단축 및 경제성 향상 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극, 전해질, 공기극 형성을 위한 최적 제조공정 도출 ○ Spray 공정을 적용하여 SOFC MEA 제조 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구성요소 형성을 위한 spray 공정 조건 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 연료극 제조 spray 공정 개발 - 전해질 제조 spray 공정 개발 - 공기극 제조 spray 공정 개발 ○ All-spray SOFC MEA 제조 <ul style="list-style-type: none"> - Spray 공정을 적용한 SOFC MEA 제조공정 도출 ○ Spray 공정을 위한 노즐 개발 ○ Spray 공정을 위한 적정 재료 선정 및 용융온도 등의 재료 특성치 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	MEA 크기	cm ²	100(Ceres Power, 英)	-	25(5cm×5cm)	
	출력	mW/cell	25(Ceres Power, 英)	-	6.25	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극, 전해질, 공기극 제조를 위한 spray 공정 도출 ○ All-spray SOFC MEA 제작 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	125(백만원)	2차년도	125(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		MEA(셀 전지, 스택 등)		
과제명	MEA 성능평가 장비 표준화					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC MEA 성능평가 장비 표준화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 SOFC MEA 성능평가 장비는 기관별로 필요에 따라 소규모로 제작하는 실정임 - 이로 인해 일부 수입에 의존하는 고가의 부품들이 필요에 따라 소규모로 수입되면서 수급이 불안정하고 높은 단가가 유지되는 문제점이 발생함. - MEA 성능평가 장비의 표준화를 통해서 수급 불균형을 해소하고 수입 단가 하락을 유도하며 일부 부품의 국산화를 추진할 필요성이 제기됨 					
개발목표	○ SOFC MEA 성능평가 장비 표준화					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제조사별 SOFC MEA 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 평가가 필요한 특성치 분석 ○ SOFC MEA 성능평가 장비 실태 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 출력범위, 사용기체, Data Acquisition 체계 등 ○ SOFC MEA 성능평가 장비 표준안 도출 및 부품 국산화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 표준 설계안 작성 - 부품 분석 및 국산화 추진 품목 선정 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	셀 유효면적	cm ²	표준화 사례 없음		1,000	
	표준 평가항목 선정	-	표준화 사례 없음		사용 기체, 운전 모드(Cv, CP, CI), 효율 기준 등 항목 선정	
주요결과물	○ 규격화 및 표준화된 SOFC MEA 성능평가 장비 선정					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	GY13																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지																					
6T	ET	에너지		연료전지기술																					
NTRM	환경/에너지	연료전지기술																							
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재																					
과제명	장수명 고분자전해질 소재 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nafion 계열 고분자 전해질의 대체 <ul style="list-style-type: none"> - Perfluorosulfonated polymer의 한계성을 극복하기 위한 저가 재료 필요 - 탄화수소 계열 전해질막의 장기 성능을 달성하기 위한 신소재 필요 ○ 전해질막 양산화 기술 필요 <ul style="list-style-type: none"> - Roll type의 전해질막 소재를 제조하기 위한 공정이 필요함 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고전도도 장수명 고분자 전해질막 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 0.12 S/cm 이상의 전도도, 4000시간 이상의 수명 ○ 저가 전해질막 제조 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 술폰화 단량체 및 공중합체 합성 <ul style="list-style-type: none"> - 저가의 단량체 합성 - 저가 공정을 이용한 공중합체 합성 - 복합막 강화 등의 기술을 이용한 장수명막 제조 ○ 전해질막 양산화 제조 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Roll type의 막 제조 ○ 세계 최고 수준의 전도도와 수명을 지닌 고분자 전해질 소재의 개발 ○ \$15/m²의 가격저가화 목표 달성 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전도도</td> <td>S/cm</td> <td>1.0 (미국, LANL)</td> <td>1.0</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>hr</td> <td>-</td> <td>2,000</td> <td>4,000</td> </tr> <tr> <td>가격</td> <td>\$/m²</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>\$15/m²</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	전도도	S/cm	1.0 (미국, LANL)	1.0	1.2	수명	hr	-	2,000	4,000	가격	\$/m ²	-	-	\$15/m ²
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
전도도	S/cm	1.0 (미국, LANL)	1.0	1.2																					
수명	hr	-	2,000	4,000																					
가격	\$/m ²	-	-	\$15/m ²																					
주요결과물	○ 세계 최고 수준의 상용 국산 전해질막																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고성능 저가 PEMFC용 전극 촉매 요소 기술 개발					
개요 및 필요성	<p>○ 고분자 전해질 연료전지 (이하 PEMFC)는 작동 온도가 낮고 출력밀도가 높고 출력 범위가 넓어 응용분야가 다양함.</p> <p>○ 백금 촉매로 인해 제작비용이 높고, 불순물(CO, S) 허용치가 낮은 문제점이 있음. 또한 최종 시제품 제작비용 중 약 30-40% 정도가 백금 촉매 가격이기 때문에 백금 사용량의 저감이 연료전지 상용화를 위한 가장 효과적인 돌파 기술이라 할 수 있음.</p> <p>- 산소 환원반응 (이하 ORR)의 경우 상대적으로 낮은 반응 속도로 인하여 성능 저하에 가장 큰 영향을 미치기 때문에 고효율 ORR 촉매 개발이 필요함.</p> <p>- 개질 수소에 포함된 일산화탄소 및 황의 피독에 의한 활성 저하를 막을 수 있는 내 피독성 촉매 개발이 필요함.</p> <p>- 저가의 백금계 합금 촉매의 개발, 비백금계 촉매의 개발, 촉매의 나노 구조의 조절을 통한 활성 증대, 촉매 이용률과 안정성을 높이기 위한 고비표면적 및 고내구성의 담체 개발, 전극 구조의 최적화 등이 반드시 해결되어야 함.</p>					
개발목표	<p>○ PEMFC 공기극용 백금 합금 촉매, 나노구조 제어 촉매 개발</p> <p>○ PEMFC 연료극용 CO 내성 촉매 개발</p> <p>○ 고내구성 담체 개발을 통한 전극 내구성 향상</p>					
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ PEMFC 공기극용 백금합금촉매, 나노구조 제어 촉매 개발</p> <p>- 고성능 저가의 Pt-M/C (M=transition metal) 합금 촉매 개발</p> <p>- Core-Shell, Polygonal 등 나노 형상 구조 제어 촉매 개발</p> <p>- 백금대체 촉매 개발</p> <p>○ PEMFC 연료극용 CO 내성 촉매 개발</p> <p>- 개질 연료 CO 내성 확보를 위한 합금 촉매 개발</p> <p>○ 고내구성 담체 개발을 통한 전극 내구성 향상</p> <p>- 탄소 나노 튜브/그래핀을 이용한 고내구성 고표면적 담체 개발</p> <p>- 전도성 확보된 금속 산화물을 이용한 고내구성 담체 개발</p>					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	산소환원활성	mA/cm ² @0.9V	3.2 (미국, BH)	2.5	5.0	
	CO 내성(성능감소)	%@500ppm	70 (미국, Gore)	N/A	40	
	전극 내구성	half cell cycle	5,000	3,000	10,000	
주요결과물	<p>○ 0.44A/mg@0.9V 이상의 질량 활성을 갖는 고성능 백금계 나노 촉매</p> <p>○ 우수한 CO 내성을 가지는 연료극용 합금 촉매 및 고내구성 담체</p>					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	GY15						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지			
6T	ET	에너지		연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술					
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재			
과제명	PEMFC 용 저가 양산형 분리판 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리판 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 그래파이트 분리판은 PEMFC 스택 부피와 무게의 80% 이상을 차지, 가격에서도 30% 이상을 차지하고 있음. - 현재 그래파이트를 대체하기 위해 표면에 내식 코팅을 하거나 새로운 합금 개발 연구가 진행 중이나, 박판 성형 기술 등의 문제로 아직까지 양산 단계에는 이르지 못하고 있음. - 향후 PEMFC 의 운전온도가 현재의 60~65°C에서 80°C 정도로 높아질 전망이어서, 고온 조건에서 내부식성을 갖춘 소재 개발이 필요함. - 아울러 분리판과 일체형으로 제조해야 하는 gasket 소재 개발도 시급한 실정임. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가 박막형 금속분리판 양산 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Draft.angle (치수 정밀도): 30°, 대면적화: 400cm², 부식속도 < 0.1μA/cm² ○ 가스켓 소재 및 분리판 일체형 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 내구성 > 5,000 hr 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내부식 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합금 개발, 표면 코팅 및 표면 처리 기술 개발, 용접기술 개발 - 박판 성형 기술 개발 (stamping, hydroforming 등) ○ 분리판 일체형 가스켓 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가스켓 소재 개발 - 분리판 일체형 제조 기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	Draft.angle	°	NA	40	30		
	면적	cm ²	NA	360	400		
	부식속도	μA/cm ²	0.1(한국, POSCO)	0.1	0.1		
	내구수명	hr	5,000(일본, Honda)	3,000	5,000		
주요결과물	○ 세계 최고 수준의 상용 국산 분리판						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	3차년도	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GY16				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지	
6T	ET	에너지		연료전지기술	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재	
과제명	MCFC용 매트릭스 소재 개발				
개요 및 필요성	○ 스택 구성요소 중 핵심소재인 매트릭스와 전해질 중 알파-리튬알루미늄네이트 분말을 전량 수입에 의존하고 있어 국산화 및 양산화 공정개발이 필요함.				
개발목표	○ 고상안정성 알파-리튬알루미늄네이트 분말 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 알파-리튬알루미늄네이트 분말제조 기술 개발 - 분말 순도(99.995% 이상) 및 입도(d50 = 2 마이크로미터, BET Surface Area ≥ 6m ² /g) 제어 기술 개발				
	○ 세계 최고 수준의 저가 소재 개발 - 현 원가 대비 70% 가격 확보				
	○ 세계 최고 수분의 수명 달성 - 상안정성 4만 시간 달성				
	○ 매트릭스 강화소재 연구 개발 - 열주기 (5회 이상)에 강한 강화 첨가 소재 개발				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
가격저감	%	600~100 (미국, Foot mineral)	수입가의 150% 이상	70% 이하	
입도(d50)	마이크로미터	1	2	1 이하	
상안정성	시간	30,000	10,000	40,000	
주요결과물	○ 저가의 고내구성 알파-리튬알루미늄네이트 분말				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	MCFC용 내식처리 분리판 코팅 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ MCFC의 4만 시간 이상 운전을 보장하기 위해서는 현 금속 모재 소재뿐만 아니라 고온 및 용융염에 대한 내부식성 향상이 필수임. ○ 현재 분리판의 내식 기술은 일부 선진국 위주로 연구가 수행되었으며, 국내 산업 기반이 취약하므로 분리판 내식 기술의 국산화가 시급함. ○ 또한 내부식성 향상을 위한 금속 코팅 기술은 MCFC 이외 우주항공, 의료 등 다양한 산업 분야에 파급효과 큰 핵심기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 내식처리 코팅 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅면적 10,000cm², 4만 시간 안정성, 평탄도 3mm/100cm 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분리판 wet-seal부의 신뢰성 및 내식성 향상을 위한 코팅기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적, 고신뢰성 분리판 내식 코팅 기술 개발: Hot dipping 등 제조 공정 최적화 - 가격경쟁력 확보 위한 저가 양산 공정 개발 (코팅면적 10,000cm² 이상) ○ 코팅의 평탄도 및 면적 세계최고수준 달성 ○ 코팅의 부식안정성 세계최고의 2배 달성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	평탄도	mm/cm	3mm/100cm (미국, FCE)	5mm/100cm	3mm/100cm	
	코팅면적	cm ²	≥8,500cm ² (미국/FCE)	5,000cm ²	10,000cm ²	
	부식안정성	시간	2만 시간 (미국/FCE)	5,000시간	40,000시간	
주요결과물	○ 대면적 고온 산화 방지 및 내식처리 코팅 기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY18					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	연료전지			
6T	ET	에너지	연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지	연료전지용 소재			
과제명	MCFC용 전극 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ MCFC 전극 재료 중 전량 수입에 의존하고 가격저감 비중이 큰 Ni-Al 합금 분말 제조 공정의 국산화를 통해 원천기술을 확보할 필요 있음. ○ Ni-Al 합금 분말의 일부 품목은 군수품으로 수출 금지 대상으로 국내 개발 당위성, 시급성, 필요성이 충분히 있음. ○ 국내 MCFC 부품 소재 시장 형성 및 고용 창출 기대 ○ 수입 대체 효과 및 개발 소재의 국외수출이 기대됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가의 고순도 Ni-Al 합금 분말 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 10 마이크로미터 입자크기, 순도 99.995%, 7.2만원(10톤 생산기준) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ni-Al 합금분말 제조 기술 개발 및 양산체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - Ni-Al 합금분말 제조 원천기술 개발 - 순도(99.999% 이상) 및 입도(d50=10마이크로) 제어기술 개발 - 생산 설비 시스템 설계 (현 수준 대비 70% 가격 수준) ○ 전극소재의 저가격화 달성(세계최저와 동일 수준) ○ 전극소재의 소결도 및 creep 세계 최고 도일 수준 달성 ○ 황피독 및 탄소침적 억제 성능 세계 최고치의 6배 및 10배 달성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가격저감	원	600~100 (미국, Praxair)	8.5만원 (10톤 생산기준)	7.2만원 (10톤 생산기준)	
	소결 및 creep	%	5(미국, FCE)	10	5	
	황피독 억제	ppm	5(미국, FCE)	5	30	
	탄소침적 억제	ppm	10(미국, FCE)	10	100	
주요결과물	○ 저가의 Ni-Al 합금 분말					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고내구성 및 고 밀착성 밀봉 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온형 SOFC 성능향상을 위해서는 열사이클 및 장기성능이 우수하여야 함 ○ 선진국에서도 아직까지 완전한 밀봉재는 개발하지 못한 상황이며, 특히 고출력 및 고성능 SOFC 시스템을 위해서는 많은 연구와 개발이 필요함 ○ 고용량의 평판형 SOFC 시스템에 사용되는 유리 밀봉재의 양이 수 십 kg이 기 때문에 국내 기업에서의 빠른 시일 안에 생산이 요구되는 분야임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고밀착성 및 고내구성 밀봉재 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 가스투과율 <0.05sccm/cm, thermal cycle 5회, 성능감소율<0.75%/1000시간 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고밀착성 및 고내구성 밀봉재 조성 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 고온·장기 구동 시 결정화 억제 조성 설계 - 산화·환원분위기에서 안정한 조성 설계 ○ 고밀착성을 위한 밀봉 가스켓 설계 및 제조 <ul style="list-style-type: none"> - SOFC 단전지 형태에 따른 최적 밀봉 설계 및 제조 - thermal cycle에 안정한 밀봉 구조 설계 및 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가스투과율	sccm/cm	0.05 (미국, Nextech materials)	0.1	0.05	
	성능감소율	%/1000시간	0.5 (미국, Nextech materials)	-	0.75	
	Thermal cycle	회	-	-	5	
	생산량	kg/batch	-	-	50	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀봉재 분말 및 가스켓 ○ 생산량 50kg/batch 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY20					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고내식성 및 고성능 세라믹 분리판 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC용 분리판은 연료극과 공기극을 전기적으로 연결시켜, 공기와 연료가스를 물리적으로 차단하는 역할을 하기 때문에, 분리판은 중요한 소재임. ○ 또한 고온의 산화와 환원분위기에서 안정적이어야 하고, 다른 구성요소와의 열팽창계수도 잘 맞아야 함. ○ 세라믹 분리판 중 가장 많은 연구가 진행된 것은 perovskite 구조를 갖는 란타늄크로마이트계 재료이나, 공기 중 소결이 어렵고, Cr의 증발 등에 의해 특성이 저하되는 문제점이 있어, 구조 내 다른 물질을 치환하는 연구가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 SOFC의 고성능 접속자 소재 <ul style="list-style-type: none"> - 전기전도도(산화/환원분위기@800℃) >15S/cm, 소결밀도 >95%, 성능감소율 <0.75%/1000시간 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perovskite 구조를 갖는 세라믹 접속자 조성 설계 <ul style="list-style-type: none"> - TZ8Y와의 팽창계수 차가 적은 소재 설계 - 산화 및 환원분위기에서의 안정성 평가 ○ 소결밀도 향상을 위한 조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - Doping 물질에 따른 소결밀도 변화 - 열처리 조건에 따른 소결밀도 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전기전도도	S/cm	50 (일본, TOTO)	-	>15	
	소결밀도	%	70 (일본, TOTO)	-	>95	
	성능감소율	%	0.5(일본, TOTO)	-	<0.75	
	생산량	kg/batch	-	-	>20	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 세라믹 분리판 소재 ○ 10×10cm²의 고성능 세라믹 접속자 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고성능 고강도 이동기기용 셀 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대용 전자기기 성능향상에 따른 새로운 전지가 요구됨. <ul style="list-style-type: none"> - 동영상 및 사용시간 증대에 따른 고출력 및 고용량 전지 - 이동에 적합한 간단한 전지 형태가 필요 ○ 이동에 적합한 외부 환경에 안전한 전지가 요구됨. <ul style="list-style-type: none"> - 외부 충격 및 온도변화에 강한 전지 ○ 특히 군용의 경우 고립된 지역에서도 사용 가능하고 이동이 용이하기 위해 경량의 내구성이 강하고 우수한 전지가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도, 내충격성 및 고 기밀성 SOFC 단전지 <ul style="list-style-type: none"> - 전류밀도 >0.3mA/cm², 전지중량 <30g, 충격강도 28G 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 및 내충격성 SOFC 단전지 <ul style="list-style-type: none"> - 고강도 내충격성의 금속 지지체 개발 - 플라즈마를 이용한 전해질 코팅 기술 개발 - 고성능 셀 제조용 전극 개발 ○ 고 기밀성을 갖는 단전지 <ul style="list-style-type: none"> - 블레이징 최적화 기술 - 제조한 단전지 스택 구조 설계 및 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전류밀도	mA/cm ²	0.4	0.3	>0.3	
	충격강도	G	-	-	28	
	진동	G	-	-	1.8	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속지지체를 이용한 단전지 ○ 제조한 고성능 전극 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고성능 대면적 지지체 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수십 kW 또는 수 MW급 SOFC 시스템 구성시 대면적의 평판형 SOFC가 필요함 ○ 대면적 SOFC 단전지는 반드시 균일도가 우수하고, 높은 효율을 가지는 지지체로 제조하여야 함 ○ 현재 대면적 지지체의 경우 성형법과 압출법을 이용한 방법으로 제조하고 있으나, 성형법의 경우 높은 압력을 가지는 프레스가 필요, 압출법은 용량이 큰 기기가 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 몰드를 이용한 성형법과 압출법의 경우 장치의 한계를 가지고 있어, 지지체 제조를 위한 새로운 방법이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단면적 300cm² 이상, 길이 50cm 이상 크기를 갖는 지지체 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 지지체 크기 >300cm², 강도 >110MPa, 기공율 >40% 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Slip casting 및 압출을 이용한 지지체 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 첨가제에 따른 최적 조건 확립 - 공정변수에 따른 기공율 제어 - 첨가제에 따른 기공율 제어 - 가공기술 확립 ○ 지지체 변형 제어 기술 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 건조 조건 및 열처리 조건에 따른 변형 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	강도	MPa	150 (일본, Tokoy gas)		>110	
	기공율	%	45 (일본, Tokoy gas)		>40	
	수율	%		>60		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300cm² 이상 크기를 갖는 평판형 지지체 ○ 길이 50cm 이상 크기를 갖는 원통형 지지체 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	고활성 세라믹 개질 복합 촉매 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료극에 다양한 연료를 사용할 수 있다는 것이 SOFC의 큰 장점이나 탄소, 황을 함유한 연료를 그대로 투입시키면, 탄소 침적이나 황에 의해 급격한 성능 저하를 가져오기 때문에 반드시 탄화수소계 연료를 사용해야 함. ○ 도시가스를 연료로 사용하기 위해서는 연료극에 연료를 투입하기 전에 반드시 연료의 개질이 이루어져야 함 ○ 세라믹은 현재 사용하고 있는 귀금속에 비해 활성은 다소 떨어지나, 가격이 저렴하고 장기 성능에서 우수하기 때문에 세라믹에 대한 많은 연구가 진행되고 있음. ○ Ni, Cu계나 산화물이 많이 사용되고 있으나 아직까지는 장기성능이 우수한 촉매의 개발이 이루어지지 않은 상태임. 그러므로 활성이 우수한 새로운 세라믹 재료를 개발하고, 현재 사용 중인 금속과의 복합화를 통해 장기 성능 개선이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 금속/산화물 복합 촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CH₄ 전환율 >45%, 수소선택성 >35%, 성능감소율 <0.75%/1000시간 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄화수소 대응 복합 촉매 소재 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 촉매활성과 수소 선택성이 우수한 세라믹 조성 설계 - 금속 및 세라믹의 복합체 형성 방법 최적화 - 선택 조성의 촉매 형상화 최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	CH ₄ 전환율	%	70 (미국, Nextech materials)	30	>45	
	수소선택도	%	60 (미국, Nextech materials)	40	>35	
	성능감소율	%/1000 시간	0.5 (미국, Nextech materials)		0.75	
생산량	kg/batch	-	-	>20		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 20kg/batch 생산 분말 ○ 분말을 이용한 pellet 촉매 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GY24				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지	
6T	ET	에너지		연료전지기술	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재	
과제명	습식법을 이용한 분리판의 가공 및 표면 처리 기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온형 SOFC 시스템에서 장기성능 저하의 원인은 분리판의 성능감소에 의한 저항 상승이므로 이에 대한 개발이 필요함 ○ 현재 저가, 가공성 및 경량화로 인한 stainless steel을 사용하고자 하나, 고온·산화분위기에서의 산화막에 의한 저항으로 인해 표면 코팅이 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 복잡한 유로 형상을 가지는 분리판 위에 균일한 코팅방법 개발과 코팅 물질에 대한 제조 기술이 필요함 ○ 따라서 전기전도도 특성이 우수한 소재를 선정하고, 습식법을 이용한 표면개질을 통해 복잡한 유로에도 균일하게 코팅되는 방법을 개발하고자 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내식성 및 고내구성을 갖는 분리판 제조 <ul style="list-style-type: none"> - ASR <0.15Ω·cm, 전기전도도 >8S/cm, 성능감소율 <0.75%/1000시간 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 습식법을 이용한 표면 코팅방법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고성능 전기전도도 코팅 조성 선정 - 장기 성능 개선을 위한 코팅 액 선정 - 코팅 조건에 따른 분리판 코팅 특성 ○ 최적의 코팅 조성 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅 조성에 따른 산화 및 환원분위기 평가 - 열처리 조건에 따른 분리판의 특성 평가 - 최적의 코팅 두께 평가 및 선정 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	ASR	Ω·cm ²	0.1 (독일, 울리히연구소)	-	<0.15
	전기전도도	S/cm	10 (일본, AIST)	1	>8
	성능감소율	%/1000시간	0.5 (미국, Nextech materials)		0.75
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10×10cm² 단전지용 표면 코팅된 고성능 분리판 ○ 분리판 코팅용 슬러리 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	습식 공정을 이용한 저온 소결성 고성능 전해질 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC에서 고성능을 가지는 전해질 소재는 전체 사용온도를 낮추면서 대면 적화하는데 필요한 중요한 요소임. ○ 현재 사용되고 있는 안정화 지르코니아를 대체하기 위한 많은 재료에 대한 연구가 진행 중임. ○ 높은 산소 이온전도도를 가지는 전해질의 경우 높은 온도에서의 열처리로 인해 Ni와의 반응성이 매우 높아, Ni와의 반응 억제 및 낮은 소결온도가 요구됨. ○ 나노급 분말 합성을 통해 문제점을 해결할 수 있으나 기존 방식으로는 양산 성과 경제성 확보가 어렵기 때문에 새로운 합성 방법이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100nm 이하의 perovskite계 전해질 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이온전도도(@750℃) >0.04S/cm, 성능감소율 <0.75%/1000시간, 20kg/batch 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100nm 이하의 perovskite계 분말 합성 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합성 조건에 따른 입자 형상 제어 및 특성평가 - Doping 물질에 따른 입자 특성 ○ 제조된 전해질의 반응성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - Ni와의 반응 제어 - 소결조건에 따른 소결밀도 향상 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	이온전도도	S/cm	0.05 (미국, 로디아)	-	>0.04	
	성능감소율	%	0.5 (미국, 로디아)	-	<0.75	
	소결온도	℃	<1300	<1400	<1300	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 나노 perovskite계 전해질 조성 ○ 20kg/batch 생산한 전해질 분말 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		연료전지용 소재		
과제명	SOFC 시스템 적용을 위한 세라믹 탈황 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ SOFC에서 탈황공정은 탄화수소 중에 미량 포함되어 있는 황을 제거하는 공정으로 스택의 성능을 좌우하는 매우 중요한 기술임 ○ 탈황 기술은 고온 hydro-desulfurization 및 저온 흡착의 두 가지로 크게 나뉘는데, 고온 HDS를 수행하는 것이 일반적인 기술임. ○ HDS 공정에 의하여 황의 농도를 0.1ppm까지 낮출 수 있지만 반응기의 온도를 올려야 하는 불편함이 따라 최근에는 저온 흡착 탈황방법이 많이 사용되고 있음. ○ 이러한 저온 흡착 탈황을 위한 탈황제는 아직까지 대량생산 단계에 이르지 못해 공급에 많은 어려움이 있어 상용 탈황제의 개발이 반드시 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 세라믹 탈황 소재 <ul style="list-style-type: none"> - 황농도 <1.5ppm, 20kg/batch, 성능감소율 <0.75%/1000시간 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성능 세라믹 탈황 소재 <ul style="list-style-type: none"> - 우수한 흡착제 조성 설계 - 입자 형상 및 크기에 따른 탈황 성능 비교 - 최적 탈황 조성 물질 개발 및 상용화를 위한 대량 합성 ○ 탈황 특성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 탈황 측정을 위한 반응기 설계 및 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	허용 황농도	ppm	0.1(미국, Texaco사)	-	<1.5	
	생산량	kg/batch	-	-	>20	
	성능감소율	%/1000시간	0.5(미국, Texaco사)	-	<0.75	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 20kg/batch로 생산한 고성능 세라믹 탈황 소재 ○ 세라믹 탈황 소재를 장착한 반응기 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)						
접수번호	GY27							
기술분류	대 분류	중 분류			소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지			연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지			연료전지			
6T	ET	에너지			연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술						
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지			M-BOP			
과제명	고효율 개질 촉매 개발							
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 시스템에서 수소 전환을 위한 개질 촉매 필요 ○ 수시 부하변동 및 장기 운전에 따른 촉매 안정성 강화 필요 ○ 수입 촉매 대비 고효율 저가의 촉매 개발 필요 							
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 저가의 개질 촉매 개발 ○ 5년 수명 							
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해당 특성의 촉매 선정 ○ 고효율 개질 촉매의 해당 특성 분석 ○ 고효율, 저가의 개질 촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 메탄전환 : 99% - 수명 : 5년 - 가격 : 20% 축소 ○ 개발 촉매의 특성 분석 및 평가 							
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치			
	메탄전환	%	99%	90%	99%			
	수명	시간	40,000	30,000	40,000			
	가격	%	100	150%	현 수입가 80%			
주요결과물	○ 고효율, 저가 개질 촉매							
개발기간	(24) 개월							
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	3차년도		합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)						
접수번호	GY28							
기술분류	대 분류	중 분류			소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지			연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지			연료전지			
6T	ET	에너지			연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술						
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지			M-BOP			
과제명	고효율, 컴팩트형 공기극 고온 순환 블로워 개발							
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전설비의 효율한계, 환경문제 등과 발전 패러다임 변화에 따라 차세대 발전시스템의 필요성 증대 ○ 연료전지 시스템 개발에는 스택뿐 만 아니라 연료전지 주변기기(BOP) 및 고 효율 시스템 기술개발 등이 필요 ○ 대용량 고온 연료전지의 핵심 BOP 중, 공기극 고온 순환 블로워 개발 필요성 증대 							
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온연료전지용 공기극 고온순환블로워 ○ 40,000시간 수명 							
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율, 컴팩트형 공기극 고온 순환 블로워 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공기극 가스 온도 : 750℃ 이하 - 수명 : 30,000시간 ○ 국내 최고 수준의 수명 달성 ○ 세고 최고 수준의 가스 온도 달성 							
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준		개발목표치	
	가스온도	℃	750		300		750	
수명	시간	40,000		3,000		30,000		
주요결과물	○ 고효율, 컴팩트형 공기극 고온 순환 블로워 시작품							
개발기간	(24) 개월							
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	3차년도		합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		M-BOP		
과제명	고효율, 컴팩트형 마이크로 열교환기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이차전지의 한계성에 의한 휴대용 연료전지 개발의 필요성 증가 ○ 연료전지 시스템에는 스택뿐 만 아니라 연료전지 주변기기(BOP) 및 고효율 시스템에 대한 기술개발 등이 필요 ○ 휴대용 연료전지의 핵심 BOP 중, 마이크로 열교환기 개발 필요성 증대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대용 연료전지 규모의 마이크로 열교환기 ○ 10년 수명 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 최고 효율의 고효율, 컴팩트형 마이크로 열교환기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 : 80% ○ 국내 최고 수준의 장수명 열교환기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수명 : 9년 ○ 국내 최고수준의 설치면적 축소 <ul style="list-style-type: none"> - 설치 면적 : 20% 축소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	100%	70%	80%	
	수명	시간	100,000	40,000	80,000	
	면적	%	100%	150%	80%	
주요결과물	○ 고효율, 컴팩트형 마이크로 열교환기 시작품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)						
접수번호	GY30							
기술분류	대 분류	중 분류			소 분류			
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지			연료전지			
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지			연료전지			
6T	ET	에너지			연료전지기술			
NTRM	환경/에너지	연료전지기술						
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지			M-BOP			
과제명	고효율 연소 촉매 개발							
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연료전지 시스템에서 연료극 배가스 산화를 위한 연소 촉매 필요 ○ 수시 부하변동 및 장기 운전에 따른 촉매 안정성 강화 필요 ○ 수입 촉매 대비 고효율 저가의 촉매 개발 필요 							
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 최고의 경제성을 지닌 연소 촉매 개발 ○ 5년 수명 							
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 최고 수준의 메탄전환율을 가진 연소 촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 메탄전환 : 95% ○ 국내 최고 수준의 수명을 가진 연소 촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수명 : 4년 ○ 국내 최저 수준의 가격인 연소 촉매 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가격 : 10% 축소(선진국 대비, 현재 국내 150% 수준) 							
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치			
	메탄전환	%	100%	90%	95%			
	수명	시간	50,000	30,000	40,000			
	가격	%	100	150%	90%			
주요결과물	○ 값싸고 효율이 높은 연료전지 연료극 연소 촉매							
개발기간	(24) 개월							
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	3차년도		합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	GY31																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지																	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지																	
6T	ET	에너지		연료전지기술																	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술																			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		M-BOP																	
과제명	고효율, 컴팩트형 연료극 고온 순환 블로워 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전설비의 효율한계, 환경문제 등과 발전 패러다임 변화에 따라 차세대 발전시스템의 필요성 증대 ○ 연료전지 시스템 개발에는 스택뿐 만 아니라 연료전지 주변기기(BOP) 및 고효율 시스템 기술개발 등이 필요 ○ 대용량 고온 연료전지의 핵심 BOP 중, 연료극 고온 순환 블로워 개발 필요성 증대 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온연료전지용 연료극 고온순환블로워 ○ 40,000시간 수명 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 컴팩트형 연료극 고온 순환 블로워 설계 ○ 연료극 가스온도 세계 최고 수준으로 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 연료극 가스 온도 : 750°C 이하 ○ 고온순환블로워 수명 세계 최고 수준으로의 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 수명 : 40,000시간 ○ 개발 제품 성능평가 및 분석 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가스온도</td> <td>°C</td> <td style="text-align: center;">750</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">750</td> </tr> <tr> <td>수명</td> <td>시간</td> <td style="text-align: center;">40,000</td> <td style="text-align: center;">3,000</td> <td style="text-align: center;">40,000</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가스온도	°C	750	300	750	수명	시간	40,000	3,000	40,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
가스온도	°C	750	300	750																	
수명	시간	40,000	3,000	40,000																	
주요결과물	○ 고효율, 컴팩트형 연료극 고온 순환 블로워 시작품																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	GY32				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지	연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지	연료전지		
6T	ET	에너지	연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지	M-BOP		
과제명	고효율, 컴팩트형 대용량 열교환기 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전설비의 효율한계, 환경문제 등으로 인한 발전 패러다임 변화에 따라 차세대 발전시스템의 필요성 증대 ○ 연료전지 시스템 개발에는 스택뿐 만 아니라 연료전지 주변기기(BOP) 및 고효율 시스템 기술개발 등이 필요 ○ 대용량 고온 연료전지의 핵심 BOP 중, 고효율 컴팩트형 열교환기 개발 필요성 증대 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율, 장수명, 대용량의 연료전지용 열교환기 ○ 10년 수명 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계 최고 수준의 효율을 지닌 대용량 열교환기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 : 85~90% ○ 세계 최고 수준의 장수명 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수명 : 10년 ○ 선진국 제품에 근접한 가스온도, 면적의 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 최대 가스 온도 : 750oC 이하 - 면적 : 100% 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	효율	%	90	70	90
	수명	시간	100,000	40,000	100,000
	면적	%	100	70	100
주요결과물	○ 3MW급 고효율 컴팩트형 열교환기 시작품				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP		
과제명	5kW급 고효율·고기능 연료전지 EBOP 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1kW급 연료전지 EBOP는 현재 지경부과제로 진행 중이며 기개발 사례는 간헐적으로 있으나, 5kW급 개발사례는 거의 전무함. ○ 5kW급 이상부터 고효율을 달성하기 위해서는 DC-DC 컨버터의 토폴로지가 기술적 이슈가 됨 ○ 기존 개발과제의 경우 대개 계통연계의 기본적인 기능만 구현되었으나 최근 계통연계 기술기준 기준이 강화되고 있는 추세에 따라 다양한 기능의 고성능 계통연계 알고리즘이 구현되어야 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율(92%), 저가격(\$350/kW) ○ 고성능 계통연계 알고리즘 구현 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율, 저가격을 위한 DC-DC 토폴로지 개발 ○ 고성능 계통연계 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저가격 DSP 제어기 개발 - 기본 계통연계 제어알고리즘외에 Seamless Transfer, 안티아일랜딩, 공진 억제, 계통임피던스추정등 고성능알고리즘 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	92	90	92	
	가격	\$/kW	350	450	350	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5kW급 시작품 <ul style="list-style-type: none"> - 최대효율 92% 이상 - DSP 제어 및 3가지 이상 고성능 계통연계 기능 구현 ○ 상세회로도 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP		
과제명	발전용 연료전지 EBOP용 고효율 비절연 DC-DC 컨버터 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 250kW급 연료전지 PCS가 정부과제로 기 개발된 사례는 있으나 효율 및 단가 등에서 선진국 목표 및 기술과 상당한 격차가 있음 ○ 고효율을 달성하기 위해서는 DC-DC 컨버터의 토폴로지와 설계가 핵심기술이며 가격, 부피 및 효율을 최적화할 필요가 있음. ○ 발전용 연료전지 스택의 기본 단위가 주로 300~400kW 이며 수MW급 이상 확장 시에 개발된 DC-DC 컨버터 모듈 적용 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율(97%), 저가격(\$70/kW) 및 국산화 개발 ○ 저가격 DSP 제어기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 DC-DC 토폴로지 및 최적화설계 기술 개발 ○ DSP 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저가격 DSP 제어기 개발 - 병렬제어 알고리즘 구현 ○ 세계 최고 수준의 효율을 지닌 DC-DC 컨버터 모듈 개발 ○ 세계 최저 수준의 가격을 지닌 DC-DC 컨버터 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	97	96	97	
가격	\$/kW	70	100	70		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300kW급 시작품 <ul style="list-style-type: none"> - 최대효율 97% 이상 - DSP 제어 및 병렬제어 알고리즘 구현 ○ 상세회로도 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP		
과제명	발전용 연료전지 EBOP용 절연형 DC-DC 컨버터 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수MW~수십MW 이상 확장시 절연형 DC-DC 컨버터가 필요하며, 이는 전체 효율을 좌우하는 핵심 기술이며, 300kW급으로 개발되면 수MW~수십MW 이상 확장시에도 개발된 DC-DC 컨버터 모듈 적용 가능 ○ 국내는 물론 세계적으로도 대용량 절연형 DC-DC 컨버터 개발사례가 드물어 타분야에도 파급효과가 클 것임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율(94%), 저가격(\$100/kW) 및 국산화 개발 ○ 저가격 DSP 제어기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 DC-DC 토폴로지 및 최적화 설계 기술 개발 ○ DSP 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저가격 DSP 제어기 개발 - 병렬제어 알고리즘 구현 ○ 세계 최고 수준의 효율과 가격의 대용량 절연형 DC-DC 컨버터 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	94	92	94	
가격	\$/kW	100	130	100		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300kW급 시작품 <ul style="list-style-type: none"> - 최대효율 94% 이상 - DSP 제어 및 병렬제어 알고리즘 구현 ○ 상세 회로도 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	GY36																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지																	
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지																	
6T	ET	에너지		연료전지기술																	
NTRM	환경/에너지	연료전지기술																			
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP																	
과제명	지능형 연료전지 계통연계 제어기 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계통연계형 연료전지 EBOP는 정부과제 등으로 기개발 사례가 있으나 대개 계통연계의 기본적인 기능만 구현 됨 ○ 최근 계통연계 기술기준 기준이 강화됨에 따라 다양한 기능의 고성능 계통연계 및 보호알고리즘이 구현되어야 함 ○ 국내는 물론 세계적으로 이러한 계통연계 알고리즘 개발이 초기 단계이므로 특허획득으로 기술을 선점할 수 있음 ○ 계통연계 제어기 개발시 가정용, 건물용, 상업용, 발전용 등 연료전지 EBOP에 공용 사용가능 																				
개발목표	○ 고기능·고성능의 지능형 연료전지 계통연계 제어기 개발																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고기능·고성능 연료전지 계통연계 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저가격 DSP 제어기 개발 - 기본 계통연계 제어 알고리즘외에 Seamless Transfer, 안티아일랜딩, 공진 억제, 계통임피던스 추정, 비선형 부하시 고조파 저감 등 고성능 알고리즘 개발 ○ 세계 최고 수준의 출력전류와 전압 기능을 지닌 계통연료 제어기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 출력전류 4%, 출력전압 4% <p>• 비선형부하 포함 성능</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>출력전류 THD</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>출력전압 THD</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	출력전류 THD	%	4	5	4	출력전압 THD	%	4	5	4
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
출력전류 THD	%	4	5	4																	
출력전압 THD	%	4	5	4																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품- DSP 제어기(4가지 이상 고성능 계통연계 기능 구현) ○ 시험용 1-3kW급 인버터시스템 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP		
과제명	휴대용 연료전지 EBOP 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대용 연료전지 EBOP의 개발사례가 거의 없음 ○ 소형·경량화를 위하여 고효율의 DC-DC 컨버터의 토폴로지 개발 필요 ○ 연료전지 특성을 고려하여 연료이용률을 극대화하는 제어가 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율(87% 이상), 고전력 밀도(0.005L/W) ○ 최적 제어기 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율·고출력을 위한 DC-DC 컨버터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 세계 최고 수준에 근접하는 성능 보유 (효율 87%, 전력밀도 300W) ○ 최적 제어기 개발 ○ 슈퍼캡 또는 배터리 연계 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	87	85	87	
출력	W	400	400	300		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100W급 시작품 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 87% 이상 - 연료이용률 극대화를 위한 최적제어 알고리즘 포함 ○ 상세회로도 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	GY38					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	신재생에너지		연료전지		
과학기술 표준분류	에너지/자원	신재생에너지		연료전지		
6T	ET	에너지		연료전지기술		
NTRM	환경/에너지	연료전지기술				
지정공모 대상분야	녹색기술	수소연료전지		E-BOP		
과제명	300kW급 발전용 연료전지 EBOP					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 250kW급 연료전지 PCS가 정부과제로 기개발된 사례는 있으나, 효율 및 단가 등에서 선진국 목표와의 격차가 있음 ○ 최근 계통연계 기술기준 기준이 강화되고 있는 추세에 따라 기본적인 기능 뿐 아니라 다양한 기능의 고성능 계통연계 알고리즘이 필요 ○ 특히 선진제품의 샘플단가가 300kW급의 경우 3-4억원 정도로 매우 높아 저가격의 국산화 개발이 시급함 					
개발목표	○ 고효율(95%), 저가격(\$250/kW) 및 국산화 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 회로설계 및 최적화설계 기술 개발 ○ Seamless Transfer, 안티아일랜딩, 공진억제, 비선형부하시 고조파저감 등 고성능 계통연계 알고리즘 개발 ○ 제품의 고성능화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효율 세계 최고 수준 달성(95%) ○ 제품의 고가격화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가격 세계 최저 수준 달성(250\$/W) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효율	%	94	94	95	
	가격	\$/kW	260	350	250	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 300kW급 시작품 <ul style="list-style-type: none"> - 최대효율 95% 이상 - DSP 제어 및 3가지 이상 고성능 계통연계 기능 구현 ○ 상세회로도 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

기술개발 과제정의서

첨단융합분야

2. 첨단융합분야

- 2011년 중소기업청 R&D 지원 선도과제 중에서 첨단융합분야 지원과제는 4대 어젠더로 도출되었으며 총 259 개임.
- 4대 어젠더
 - (1) 산업에 성장동력이 되는 첨단·융합 기술 개발
 - (2) 미래 신경제를 선도하는 지식기반 기술 개발
 - (3) 새로운 산업을 창출하는 첨단·융합 기술 개발
 - (4) 삶의 질을 향상시키는 첨단·융합 기술 개발

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC01					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠	디지털 콘텐츠 제작 및 유통			
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어	S/W 솔루션			
6T	CT	문화콘텐츠	시각화 기술			
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구	3D 입체영상 변환 자동화 툴			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	3D 자동 변환을 위한 영상 분석 및 보정 기술 개발					
개요 및 필요성	○ 3D 이미지로의 자동 변환을 위해 영상의 분석 및 보정에 대한 기술개발이 필요					
개발목표	○ 3D 자동 변환을 위한 영상 분석 및 보정 기술 개발 - 동적 Scene 카메라 보정 기술, 공간 유사도 및 인접성 기반 영역 분할 기술, 영상 간 불균일 보정 기술 등의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 동적 Scene 카메라 보정 기술 - 동적 객체 및 Scene에 강인한 카메라 보정 기술 개발					
	○ 공간 유사도 및 인접성 기반 영역 분할 기술 - 다 객체 레이어 추출을 위한 공간 유사도 및 인접 멀티 프레임기반 객체 영역 분할 기술 개발					
	○ 영상 간 불균일 보정 기술					
	○ 카메라의 정량적 보정 결과와 참값의 비교 90% 이상					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	카메라의 정량적 보정 결과와 참값의 비교	%	없음	없음	(90% 이상)	
	분할 후 객체간 위치와 영역 크기 이용 유사도 측정	%	없음	없음	(90% 이상)	
	동적인 다객체 존재시 카메라 내부, 외부 변수 계산 후 3D포인트RPE (Re - Projection Error)	RPE (픽셀)	없음	없음	1 픽셀 이하	
주요결과물	○ 카메라 보정 S/W ○ 영상 간 불균일 보정 S/W ○ 공간 유사도 및 인접성 기반 영역분할 알고리즘					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		3D 입체영상 변환 자동화 툴		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	고품질 3D 입체 동영상 변환을 위한 스테레오 매칭 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 입체 동영상 변환을 위하여 3D 영상 복원을 위한 스테레오 매칭 기술 개발이 요구됨. ○ 동적 Scene 변화에서 시점 및 시간에 따른 대상 영역 변화 가능성으로 인해 대상 영역 정보 손실 발생 하므로 이를 보정하기 위한 기술 필요 					
개발목표	○ 동적 Scene 변환을 위한 스테레오 매칭 기술 개발 및 매칭 오류 감소					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동적 Scene 변화에 강인한 스테레오 매칭 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다중 프레임 기반 다 객체 추출을 위한 동적 Scene 변화 및 객체 변화를 위한 스테레오 매칭 알고리즘 개발 ○ 레이어의 가려진 영역에 대한 대응 영역 자동 탐색 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다중 프레임기반 객체 및 레이어의 가려진 영역에 대한 보상 기술 개발 ○ 동적 객체 내에서 스테레오 매칭 오류 7% 이내로 감소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동적 Scene 변화에 강한 스테레오 매칭	Bad pixel(%)	미국/Middlebury	KAIST	동적 객체내에서 스테레오 매칭 오류 7% 이내	
	가려진 영역의 대응영역 자동 탐색	정확성 (%)	-	-	가려진 영역의 매칭영역 탐색 정확도(90%이상)	
동적 Multi-Layer 감별을 통한 카메라 보정 정밀도	RPE	-	-	복원된 3차원상의 점을 이미지에 재투영 비교 측정(1이하)		
주요결과물	○ 스테레오 매칭 알고리즘, 스테레오 매칭 S/W					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	3D 자동 변환을 위한 다객체 Multi-Layer Map 추출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다객체 Multi-layer map 추출기술은 Scene Understanding에 기반을 둔 자동화된 정량적 깊이 정보 추출 기술과 극적 양안시차 입체감 조절을 위한 자동 Multi-layer 추출 기술을 일컫음. ○ 다객체 Multi-layer map 추출기술은 2D 동영상을 다중 시점 3D 동영상으로 변환하기 위해 필수적인 기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multi-Layer depth map 추출 기술 개발 ○ Multi-Layer shape edge map 추출 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multi-Layer depth map 추출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다객체 Layer depth 추출을 위한 기반 기술 연구 - 다중 프레임 및 다객체 layer에 대한 정확한 추출 기술 개발 ○ Multi-Layer shape edge map 추출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공간 병합 및 분할 기술을 이용하여 edge map 형성 - 전경과 배경을 depth 차에 따라 구분하기 위한 기술 개발 ○ Layer 객체 추적 성공률 90% 이상, 정적 객체 내에서 스테레오 매칭 오류 5% 이내 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Multi-layer Depth Map 자동 추출을 통한 layer 추적률	%	Microsoft	고려대	90% 이상	
	Multi-layer shape edge map 자동 추출을 통한 스테레오 매칭 오류	Bad pixel(%)	미국/Middlebury	숭실대	5% 이내	
	정적 Multi-layer Depth Map과 카메라 위치의 상호보완 정밀도	정밀도 (RPE)	미국/워싱턴대	-	0.5이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○Depth map 추출 S/W ○Shape edge map 자동 추출 S/W 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	Multi-layer Alpha map 생성 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대부분 수작업에 의존하는 객체 layer의 Alpha map 추출 작업은 현재 매우 비효율적으로 진행되고 있으며 이로 인해 결과 맵의 품질에 직접적인 영향을 끼치는 색상 사전 정보 맵이 부정확함. ○ 작업의 효율성을 증대하기 위해 Multi-layer Alpha map을 동시에 자동 추출할 수 있는 기술 개발이 시급하며 정확한 사전 정보맵 추출을 위한 연속된 객체 경계맵 추출 방법에 대한 연구도 진행되어야 함. 					
개발목표	○ Multi-layer alpha map 생성 및 자동 추출 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multi-layer alpha map 생성 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 확률적 접근을 통한 섬세한 객체 알파맵 추출 - Multi-layer에서 동시적인 알파맵 자동 추출 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	국내 최고수준	개발목표치	
	Multi-layer Alpha map 자동 추출 시 표준합성영상을 이용한 비교	정밀도 (MSE)	1 layer에 대한 알파맵 MSE 0.6 (미국/Adobe)	-	0.5	
	Multi-layer Alpha map 다중 추출시 Alpha map layer 수	layer 개수	1 layer에 대한 alpha map 추출 (미국/Adobe)	-	10 layers	
Multi-layer 알파 맵 자동 생성 S/W의 객체 내 알파맵 추출 오류	오류 (%)	Microsoft	KAIST	7% 이내		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Multi-layer alpha map 자동 생성 알고리즘 ○ Multi-layer alpha map 자동 생성 S/W 					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		3D 입체영상 변환 자동화 툴		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	입체 영상 layer 쉬프트 기술 및 객체 layer 자동 추적 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정적 및 동적 객체들에 대하여 일관된 입체감 생성 방법과 극적효과 표현을 위한 입체감 제어 방법에 대한 요구가 증가되고 있음. ○ 이를 위해 layer 쉬프트 기반 입체 조절 결과의 시공간 일관성 지원을 위해 layer 쉬프트 기술이 필요함. ○ 또한 추적 객체 형태의 자유도를 충분히 하고, 복잡하고 느린 수치 해석적 알고리즘을 가속화하기 위한 노력이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시공간 layer 쉬프트 기술 개발 ○ 시퀀스 자동 편집을 위한 객체 layer 자동 추적 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시공간의 일관성을 유지하고 입체감을 조절하기 위한 layer 쉬프트 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시공간 layer 쉬프트 S/W 개발 - 시퀀스 자동 편집을 위한 객체 layer 추적 S/W 개발 ○ 시퀀스 자동 편집을 위한 다객체 layer 자동 경계 추적 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시퀀스 자동 편집을 위한 다객체 layer 경계 추적 및 라벨링 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	시공간 일관성 유지 입체감 조절을 위한 layer 쉬프트 기술	양안융합이 불가능한 영상 비율(%)	IN3D 미국	없음	깊이 값의 시공간 일관성 유지	
	통합 다객체 layer 추적 성공률	layer 추적률(%)	FLAME (미국/Autodesk)	없음	90 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시공간 layer 쉬프트 S/W ○ 객체 layer 자동 추적 S/W 					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		3D 입체영상 변환 자동화 툴		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	다중 프레임 기반 객체 및 레이어의 가려진 영역 보상 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 공간 복원 정보와 다시점 카메라 트래킹 정보를 기반으로 하여 가려진 영역의 대응 영역을 탐색하기 위한 기술 요구됨. ○ 시차와 깊이 정보를 통한 가려진 영역의 시공간 대응 영역을 자동으로 탐색하기 위한 기술 개발이 필요 					
개발목표	○가려진 영역 보상 기술 및 대응영역 자동 탐색 S/W의 성능 개선					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가려진 영역 보상 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 다중 프레임 기반 객체 및 레이어의 가려진 영역에 대한 보상 성능 개선 - 특정 점으로부터 계산된 호모그래피(homography)로 시점 간의 영상을 역투사(inverse projection)하여 특정 시점에서 가려진 영역의 정보를 다른 시점에서 보상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	실사 영상과의 비교 오차율	%	Imagineer system:mokey (영국)	-	10	
	실영상/복원 영상간 동일 영역 픽셀 유사도	%	미국/켄터키대학	-	95	
	홀 대응 영역을 찾을 수 없는 부분에 대한 영역 확장 시 원본 대비 복원 영상의 실사정보 비교 (1-정규화된 복원영상 차)*100	%	(미국/Adobe)	-	90 이상	
주요결과물	○ 가려진 영역의 대응 영역 자동 탐색 알고리즘 및 S/W					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		3D 입체영상 변환 자동화 툴		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	비선형적 Blow-up 자동화 기술 개발					
개요 및 필요성	○ 정밀도가 높은 영상 정합을 위해 객체 깊이 정보를 이용한 기술이 필요하며 영상 정합을 통한 고해상도 영상으로의 복원이 요구됨.					
개발목표	○ 비선형적 Blow-up 자동화 알고리즘의 개발 및 S/W 구현					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 비선형적 Blow-up 자동화 기술 개발					
	- 임의의 배율 해상도 증가 시 blurring, aliasing 등의 화질 열화가 없는 고해상도 영상 생성 기술 개발					
	- 영상 시퀀스에 대한 해상도 보정 기술 개발					
	- 비선형적 Blow-up 자동화 알고리즘 개발 및 S/W 구현					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	비선형적 Blow-up 기술의 자동화도	해상도 보정 자동화율	미국/코넬대학	연세대학교	자동화 100%	
	화질 열화 - 원본대비 PSNR	dB	미국/코넬대학	연세대학교	원본을 10%이내 다운 샘플링 후 원래 해상도로 복원한 후 비교 시 35	
주요결과물	○비선형적 Blow-up 자동화 알고리즘 개발 및 S/W 구현					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		디지털 콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT 분야	문화콘텐츠		시각화 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠				
과제명	3D 입체변환을 위한 통합 모듈 구현 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 입체변환을 위한 통합 모듈 구현 기술 필요 - 기존의 경우 수작업을 위한 인터페이스의 효율화에만 관심을 두었으나, 실시간 합성을 통한 기술 개발이 필요 - 기존에는 각각의 상영 시스템에 적합한 입체영상을 만들기 위해 수작업에 의한 재변환 작업 위주이었던나 이를 자동화하기 위한 기술이 필요함. 					
개발목표	○ 3D 입체변환을 위한 통합 모듈 구현 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 입체 영상 변환 및 결과 테스트를 위한 통합 도구 개발 - 3D 입체 변환 및 변환된 콘텐츠의 결과확인 기능을 위한 통합 도구 개발 ○ 다중시점 변환 도구 개발 - 수작업이 아닌 콘텐츠의 메타데이터와 간단한 정보 입력을 통해 자동으로 3D 입체 영상 합성이 가능한 변환 도구 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	3D 변환 통합 모듈 S/W	동작여부	S/W, H/W (호주/DDD)	수작업 솔루션 (스테레오픽처스, RD2)	3D 변환 통합 모듈의 동작 여부	
	콘텐츠 변환 자동화률	자동화률 (%)	DDD, HD logix	ETRI/전자부품연구원	전체 공정에서 자동화 90% 이상	
	컨버팅된 영상의 시공간 일관성 및 사실성	MOS (5점만점)	SCRATCH SYSTEM (미국/ASSIMILATE)	리얼디스퀘어	실사 촬영된 영상과의 비교 평가 (4점이상)	
변환 솔루션 성능 속도	배수	WOWvx Blue box (네덜란드/필립스)	리얼디스퀘어	수작업 컨버팅 속도 대비 작업 속도 향상 체크(10배이상)		
주요결과물	○ 3D 변환 통합 모듈 S/W					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NC09																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		디지털콘텐츠 제작 및 유통																	
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션																	
6T	CT	문화콘텐츠		디지털콘텐츠 저작도구																	
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	디지털콘텐츠 저작도구																			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠					실감형 학습 콘텐츠 시스템														
과제명	모바일 기반 이러닝 저작도구																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인터넷의 확산과 함께 성장한 이러닝 산업에 있어 스마트폰 등 휴대기기의 보급 확대와 와이파이망의 확충은 새로운 시장 기회를 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 국내의 경우 휴대기기를 이용하여 효율적으로 시간을 활용하게 되어 외국어, 전문자격증, 직무능력향상 등 성인 평생학습 콘텐츠 시장 확대 추세 ○ 교육 원천 콘텐츠를 다양한 모바일 기기(스마트폰, 태블릿PC)와 네트워크 환경에서 서비스되도록 지원하는 저작도구 개발 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 휴대기기와 OS에 서비스 구현 ○ GS인증, SP인증 2급 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹기반 방식 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 텍스트와 이미지 활용 편집 - 사용자 상호작용 인터페이스, 가상/현실정보 정합 ○ 멀티미디어 저작 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> - 교안작성, 강의녹화, 강의편집, 강의내용관리, 학습자 관리 등 ○ 모바일 단말용 인터페이스 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 20%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GS인증</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">인증</td> <td style="text-align: center;">인증</td> </tr> <tr> <td>SP인증</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2급</td> <td style="text-align: center;">2급</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	GS인증	1	-	인증	인증	SP인증	1	-	2급	2급
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
GS인증	1	-	인증	인증																	
SP인증	1	-	2급	2급																	
주요결과물	○ 이러닝 저작도구																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		디지털콘텐츠 제작 및 유통		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		S/W 솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		디지털콘텐츠 저작도구		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	디지털콘텐츠 저작도구				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠				
과제명	학습콘텐츠관리시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인터넷의 확산과 함께 성장한 이러닝 산업에 있어 스마트폰 등 휴대기기의 보급 확대와 와이파이망의 확충은 새로운 시장기회를 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 국내의 경우 휴대기기를 이용하여 효율적으로 시간을 활용하게 되어 외국어, 전문자격증, 직무능력향상 등 성인 평생 학습 콘텐츠 시장이 확대되는 추세임. ○ 다양한 모바일 기기(스마트폰, 태블릿 PC)와 네트워크 환경에서 많은 양의 콘텐츠를 효율적으로 관리, 전달, 재사용하기 위한 솔루션 개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보처리의 효율성 과 안정성 유지 ○ GS인증, SP인증 2급 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹기반 콘텐츠의 생산, 관리, 유지, 전달, 추적 기능 ○ 콘텐츠의 이동 및 관리, 개별 적응적 학습경로 제공 ○ 비실시간 협력학습, 타 솔루션과의 연결 기능 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	GS인증	1	-	인증	인증	
	SP인증	1	-	2급	2급	
주요결과물	○ 학습 콘텐츠 관리 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이		3D		
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이		3D		
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		홀로그래픽 기반 원격영 상처리시스템		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠				
과제명	홀로그램 단층 촬영기					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 고부가 가치를 창출할 생체 및 의료 기술의 기반기술로 수 μm 이하의 미세 물체의 단층촬영 기술에 대한 요구가 급증 ○ 수 μm 이하의 분해능으로 생체의 3차원 단층 촬영을 실시간에 실시함으로써 실시간 생검(biopsy)이 가능함에 따라 암 조기 진단에 적용 가능함. ○ 특히 미세 물체의 실시간 3차원 움직임을 모니터링하여 세포 수준의 변화를 관찰하고 세포 동역학에 대한 이해를 심화해 신약 개발 및 생-의료 연구의 기반으로 활용할 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세 물체의 홀로그램 영상을 분해능 2 μm 이하로 추출하는 광학계 개발 ○ 홀로그램을 수치적 방법으로 복원하여 탈 초점 영상을 제거해 물체의 단층 영상을 얻어내는 수치적 방법 개발 (제거률: 90% 이상) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세 물체의 3D 홀로그램 정보를 추출하는 홀로그램 촬영장치 개발 ○ 홀로그램 정보를 수치적으로 복원하여 탈 초점 영상을 제거하고 물체의 단층 영상을 얻어내는 알고리즘 개발 ○ 미세 물체의 단층 영상을 시각화하는 3D 디스플레이 엔진 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수직분해능	μm	스위스, 스위스공대	없음	6 μm 이하	
	수평분해능	μm	스위스, 스위스공대	없음	3-4 μm 이하	
	획득속도	fps	스위스, 스위스공대	없음	5 fps	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세 물체의 3D 홀로그램 정보를 추출하는 홀로그램 촬영장치 개발 ○ 홀로그램 정보를 수치적 방법으로 복원하여 탈 초점 영상을 제거해 물체의 단층 영상을 얻어내는 알고리즘 개발 ○ 미세 물체의 단층 영상을 시각화하는 3차원 디스플레이 엔진 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NC12																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이	3D																						
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이	3D																						
6T	IT	핵심부품	차세대 디스플레이 기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술	홀로그래픽 기반 원격영 상처리시스템																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠																							
과제명	홀로그래픽 기술 기반 3차원 공간정보 획득 모듈 및 처리 엔진 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래피는 그 마켓의 분야 및 범위가 광범위 하며, 선도 기술 개발을 통해 부가가치를 창출할 수 있는 기술임. ○ 기존 공간정보 획득 기술은 실내외, 거리 및 실사 표면의 특성에 따라 성능이 저하되는 단점을 가지고 있으며, 이러한 단점을 극복할 수 있는 공간정보 획득 기술의 요구가 증대되고 있음. ○ 홀로그래픽 기술을 이용한 3D 공간 정보 획득 기술을 통해 실사에 대한 높은 정확도를 갖는 3D 공간 정보를 추출할 수 있으며, 게임을 비롯한 다양한 응용분야에 활용이 가능함. ○ 시스템의 소형화 및 높은 가격 경쟁력을 장점으로 조기 시장 선점에 유리 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래픽 기술 기반 3D 공간정보 획득 기술 개발 ○ 사용자 공간 정보 및 모션 정보 추출 시스템 개발 및 구축 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위상 분포기반 위상 천이 기술 및 위상 복원 기술 개발 ○ 위상 분포기반 3차원 객체 표면 복원 기술 개발 ○ 객체 기반 3차원 정보 추출 기술 개발 ○ LED 기반 격자패턴 프로젝션 시스템 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공간정보획득</td> <td>xyz</td> <td>스위스, 로잔공대</td> <td>없음</td> <td>xyz 좌표 획득</td> </tr> <tr> <td>해상도</td> <td>mm</td> <td>스위스, 로잔공대</td> <td>없음</td> <td>50mm 이하</td> </tr> <tr> <td>처리속도</td> <td>fps</td> <td>스위스, 로잔공대</td> <td>없음</td> <td>10 fps 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	공간정보획득	xyz	스위스, 로잔공대	없음	xyz 좌표 획득	해상도	mm	스위스, 로잔공대	없음	50mm 이하	처리속도	fps	스위스, 로잔공대	없음	10 fps 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
공간정보획득	xyz	스위스, 로잔공대	없음	xyz 좌표 획득																					
해상도	mm	스위스, 로잔공대	없음	50mm 이하																					
처리속도	fps	스위스, 로잔공대	없음	10 fps 이상																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래픽 기술 기반 3차원 공간정보 획득 엔진 ○ 홀로그래픽 기술 기반 3차원 공간정보 획득 플랫폼 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NC13																								
기술분류	대분류	중분류		소분류																					
산업기술표준분류	전기전자	디스플레이		3D																					
과학기술표준분류	전기/전자	디스플레이		3D																					
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술																					
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		/																					
지정공모대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠																							
과제명	홀로그램 분할 기반 디지털 홀로그램 고속 생성 엔진 및 플랫폼 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 홀로그래피 기술을 도입한 산업 응용 기술은 주로 국외에서 연구 및 개발되고 있으며, 국내에서는 미비한 실정 ○ 미국, 유럽, 일본의 지속적인 홀로그래피 기술 개발 및 상용화 시도, 그리고 3D 콘텐츠의 지속적 보급으로 잠재적 소비자 층이 확산되고 있음. ○ 홀로그래픽 TV 및 홀로그래픽 비디오를 위해서는 고속 디지털 홀로그램 생성 엔진이 필수적 ○ 디지털 홀로그램 생성 알고리즘은 높은 계산 복잡도로 인해 실시간 처리가 어렵지만, 이에 반해, 디지털 홀로그램 평면 분할 기반 생성 알고리즘은 계산 복잡도를 현저히 낮춤으로써 고속 생성이 가능 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 정보 기반 홀로그램 고속 생성 알고리즘 및 처리 엔진 개발 ○ 고속 생성 알고리즘의 화질 향상 기술 개발 ○ 실시간 디지털 홀로그램 생성 플랫폼 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그램 평면 분할 및 고속 퓨리에 변환을 이용하는 고속 디지털 홀로그램 생성 알고리즘 개발 ○ 고속 디지털 홀로그램 생성 알고리즘의 노이즈 최소화 기술 개발 ○ 객관적 화질 평가 방법에 의한 디지털 홀로그램 화질 분석 ○ 2M 이상의 고해상도 디지털 홀로그램 실시간 처리 기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>처리시간</td> <td>fps</td> <td>MIT 미국</td> <td>없음</td> <td>30 fps 이상</td> </tr> <tr> <td>해상도</td> <td>VGA</td> <td>MIT 미국</td> <td>없음</td> <td>SVGA 이상</td> </tr> <tr> <td>화질평가</td> <td>dB</td> <td>MIT 미국</td> <td>없음</td> <td>20dB 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	처리시간	fps	MIT 미국	없음	30 fps 이상	해상도	VGA	MIT 미국	없음	SVGA 이상	화질평가	dB	MIT 미국	없음	20dB 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
처리시간	fps	MIT 미국	없음	30 fps 이상																					
해상도	VGA	MIT 미국	없음	SVGA 이상																					
화질평가	dB	MIT 미국	없음	20dB 이상																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 디지털 홀로그램 생성 엔진 ○ 실시간 디지털 홀로그램 생성 플랫폼 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이		3D		
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이		3D		
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		홀로그래픽 기반 원격영상처리시스템		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠				
과제명	인터랙티브 디지털 홀로그램 모니터링 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래픽 카메라 시스템에 의해 획득된 디지털 홀로그램은 실사로부터 반사 또는 회절된 파면과 추가적으로 사용되는 참조빔의 파면에 의해 만들어진 간섭패턴으로써 객체에 대한 상을 관찰할 수 없음. ○ 디지털 홀로그램을 획득 시 제작자의 의도에 따라 콘텐츠를 제작하기 위하여 획득된 디지털 홀로그램을 이미지화하는 홀로그램 복원 영상 모니터링 시스템이 절대적으로 필요 ○ 가상현실, 컴퓨터그래픽 등과 결합하여 보다 다양한 콘텐츠를 제작함으로써 오락, 가상체험, 교육, 예술, 전시관 등 여러 분야에서 활용도가 증대됨. ○ X-ray, CT, MRI를 비롯한 의료 영상 등은 단순 2D 영상으로써, 사용자에게 활용 측면에서 제약을 주고 있음. 홀로그래피 기술이 도입되면 지금까지와 다른 현실감을 제공할 수 있게 되어 고 정밀 정보 제공 및 가상 교육에 있어서 인간의 실제 인식과 같은 환경을 제공함으로써 공간적인 격리에 의한 격차 해소가 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 디지털 홀로그램 복원 알고리즘 및 처리 엔진 개발 ○ 디지털 홀로그램 모니터링 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 홀로그램 획득 시스템 개발 및 구축 ○ 고속 디지털 홀로그램 복원 알고리즘 개발 ○ 디지털 홀로그램 복원 영상 화질 향상 기술 개발 ○ 실시간 디지털 홀로그램 모니터링 플랫폼 개발 ○ 복원 영상 노이즈 최소화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	해상도	VGA	니혼대(일본)	없음	Full HD	
	PSNR	dB	니혼대(일본)	없음	20dB 이상	
	실시간 모니터링	fps	니혼대(일본)	없음	10 fps 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 홀로그램 복원 엔진 및 플랫폼 ○ 인터랙티브 모니터링 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC15					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이	3D			
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이	3D			
6T	IT	핵심부품	차세대 디스플레이 기술			
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		\		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠				
과제명	홀로그래픽 데이터 프린팅 광학 엔진 및 처리 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그램을 이용한 지폐 및 브랜드의 위조 방지 기술은 수입에 의존하고 있고 이로 인한 기술료 누출은 날로 증가되고 있음. 또한 정보 보호를 위한 홀로그램 활용도는 증가될 전망. ○ 프린트 시장의 지속적인 확대를 위해서는 부가가치를 높일 수 있는 차별화된 프린팅 기술이 필요 ○ 컬러 프린터 및 컬러 영상 출력 장치 등은 각 가정 및 기업에서 활용되고 널리 있으며, 이는 마켓의 규모가 광범위 하다는 것을 의미함. 차세대 프린터로 주목받는 홀로그래픽 프린팅 기술을 개발하여 프린팅 산업의 국제 경쟁력을 주도할 수 있음. ○ 특히 의료 영상 및 광고 분야에서 사용자에게 기존보다 고차원의 서비스를 제공할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래픽 프린터 기반 기술 및 실험 시스템 개발 ○ 고속 디지털 홀로그램 생성 알고리즘 개발 ○ 디지털 홀로그램 생성을 위한 3차원 정보 획득 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 컴퓨터 그래픽 모델로부터 3차원 정보 추출 ○ 3차원 정보로부터 디지털 홀로그램 고속 생성 ○ 전자동 홀로그램 기록 시스템을 위한 광학, 전자, 기기, 소프트웨어 통합 관리 처리 시스템 개발 ○ 프린지 패턴을 광굴절 매질에 기록하기 위한 공간 광변조기 제어 시스템 개발 ○ 최적의 기록 환경을 위한 광원의 광량 제어 시스템 개발 ○ 광굴절 매질의 위치를 제어할 수 있는 X-Y stage 시스템 개발 ○ 프린지 패턴을 광굴절 매질에 기록하기 위한 광학 엔진 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	해상도	mm	Zebra Imaging 미국	없음	60mm	
	처리시간	초	Geola, 리투아니아	없음	30초/cm ²	
	크기	mm	Geola, 리투아니아	없음	1000 x 1000mm	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홀로그래픽 프린터를 위한 광학 엔진 설계 기술 ○ 전자동 홀로그램 기록 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NC16				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이	3D		
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이	3D		
6T	IT	핵심부품	차세대 디스플레이 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		홀로그래픽 기반 원격영상처리시스템	
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠			
과제명	홀로그래픽 헤드 마운트 디스플레이 시스템 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 스테레오스코피 기반 3D 디스플레이는 시각 피로를 유발 ○ 물체가 현실 세계에 실제로 존재하고 있는 것처럼 느껴지는 실재감, 자연스러운 자연감을 제공해 줄 수 있는 디스플레이에 대한 사용자의 요구가 증대 ○ 입체감을 느낄 수 있는 크기의 홀로그래픽 복원 영상(실사 크기)에 대한 사용자 요구사항이 증대 ○ 홀로그래픽 HMD 산업은 그 마켓의 분야 및 범위가 광범위 하며, 선도 기술 개발을 통해 부가가치를 창출할 수 있는 기술임. ○ 가상현실, 컴퓨터그래픽 등과 결합하여 보다 다양한 콘텐츠를 제작함으로써 오락, 가상체험, 교육, 예술, 전시관 등 여러 분야에서 실감 서비스에 대한 기대가 증대 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사물로부터 반사된 빛의 파면을 마이크로 디스플레이 패널로 재연 ○ 관찰자에게 실사와 같은 크기의 홀로그래픽 복원 영상 구현 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 디지털 홀로그램 처리를 위한 수학적 모델링 개발 ○ 복원영상의 크기 확대를 위한 파면 변조 기술 개발 ○ 실시간 디지털 홀로그램 처리를 위한 홀로그래픽 렌더러 개발 ○ 전자 홀로그래픽 디스플레이 광학계 최적화 및 구현 ○ 변조된 파면의 화질 향상 및 노이즈 최소화 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	해상도	VGA	없음	없음	SVGA 이상
	처리속도	fps	없음	없음	30fps 이상
	FOV	각도	없음	없음	20도 이상
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 홀로그래픽 디스플레이 광학계 설계 및 구현 ○ 고휘도 발광 다이오드를 이용한 전자 홀로그래픽 디스플레이 개발 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NC17																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이		3D																						
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이		3D																						
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 디스플레이 기술		홀로그래픽 기반 원격영 상처리시스템																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대영상 및 콘텐츠																								
과제명	홀로그램 재현을 위한 고효율 광원 모듈 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 고부가 가치를 창출할 홀로그램 3차원 디스플레이의 요소장치로 지향성이 높은 평행광원이 필요 ○ 특히 고 간섭성 때문에 눈 안전성 문제가 대두되는 레이저를 기반으로 하지 않는 지향성이 높은 평행광원에 대한 요구가 있음. ○ LED는 간섭성이 낮으나 지향성이 높은 빔을 제공함으로 LED를 기반으로 하여 평행광을 생성하는 광원 모듈을 개발은 안정성을 확보한 홀로그램 3D 디스플레이의 핵심 요소 기술임. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 광원보다 눈 안전성(eye safety)이 확보된 LED 광원을 이용한 홀로그램 재생 ○ 균일한 직진성의 빛을 형성할 수 있는 LED 어레이 광원 모듈 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평면파 광학계 개발 ○ LED로부터 변환된 Beam angle: 5° 이하 ○ 전광선 투과율: 90% 이상 ○ LED기준에서의 cd/lm 변환비: 160 이상 (상대적 기준; LED가 약 66°일 때 cd/lm=1) ***사방으로 방출되는 빛의 총량인 lumen(lm) 보다 집중된 빛을 보는 단위인 candela(cd)가 그 집중비 만큼 큼. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>평면각</td> <td>각도</td> <td>일본</td> <td>없음</td> <td>5도 이하</td> </tr> <tr> <td>밝기</td> <td>cd/lm</td> <td>일본</td> <td>없음</td> <td>160 이상</td> </tr> <tr> <td>투과율</td> <td>%</td> <td>일본</td> <td>없음</td> <td>90% 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	평면각	각도	일본	없음	5도 이하	밝기	cd/lm	일본	없음	160 이상	투과율	%	일본	없음	90% 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
평면각	각도	일본	없음	5도 이하																						
밝기	cd/lm	일본	없음	160 이상																						
투과율	%	일본	없음	90% 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평면파 형태의 균일한 빛의 배광 분포로 변환하는 광학소자 개발 ○ 회절격자 소자와 같은 저가형 광학소자 공정개발 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		가상현실		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		SW솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	디지털신호처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠		스마트폰용 AR제작툴		
과제명	스마트폰용 영상합성기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 보급 확대와 더불어 생활밀착형 어플리케이션에 대한 수요가 증가하는 추세 ○ 스마트폰의 카메라, GPS, 전자나침반기능을 활용하여 현실세계 영상을 인식하고 해당영상에 가상정보를 보강하여 제공하는 증강현실서비스의 구현이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질의 영상 정합 ○ GS인증(정보통신기술협회), SP인증 2급(소프트웨어공학센터) 					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 실영상과 3D 오브젝트의 합성기술					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	GS인증	1	-	인증	인증	
	SP인증	1	-	2급	2급	
주요결과물	○ 실영상과 3D 오브젝트의 합성기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		가상현실		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		SW솔루션		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	디지털신호처리기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠		스마트폰용 AR제작툴		
과제명	영상인식 및 위치/자세 추적기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 보급확대와 더불어 생활밀착형 어플리케이션에 대한 수요가 증가하는 추세 ○ 스마트폰의 카메라, GPS, 전자나침반기능을 활용하여 현실세계 영상을 인식하고 해당영상에 가상정보를 보강하여 제공하는 증강현실 서비스 구현이 필요함. ○ 특히 영상을 인식하고 위치와 자세 등을 추적하는 기술은 증강현실서비스의 필수 요소 기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 범용적인 부분 적용후 단계별 고도화 ○ GS인증(정보통신기술협회), SP인증 2급(소프트웨어공학센터) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마커리스 특징점 기반의 트래킹기술 <ul style="list-style-type: none"> - 특정이미지기반 추적 - 현실세계 영상중 공간내 특징점 추출 - 공간내 특징점들을 기반으로 좌표계 추출 및 추적 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	GS인증	1	-	인증	인증	
	SP인증	1	-	2급	2급	
주요결과물	○ 마커리스 특징점 기반의 트래킹기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NC20					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠	가상현실			
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어	SW솔루션			
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술			
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	디지털신호처리기술	/			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 영상 및 콘텐츠	스마트폰용 AR제작툴			
과제명	3D 오브젝트 렌더링기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 보급확대와 더불어 생활밀착형 어플리케이션에 대한 수요가 증가하는 추세 ○ 스마트폰의 카메라, GPS, 전자자침반기능을 활용하여 현실세계 영상을 인식하고 해당영상에 가상정보를 보강하여 제공하는 증강현실서비스 구현이 필요함. <ul style="list-style-type: none"> - 가상정보가 물체인 경우 현실영상과의 조화를 위해 가상의 물체를 실제 환경에 적합하게 렌더링하는 기술이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질의 증강 영상 구현 ○ GS인증(정보통신기술협회), SP인증 2급(소프트웨어공학센터) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 오브젝트 렌더링 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 가상의 오브젝트와 실제환경의 차이 인식 - 차이인식기준 설정 및 렌더링 패턴 설정 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	GS인증	1	-	인증	인증	
SP인증	1	-	2급	2급		
주요결과물	○ 3D 오브젝트 렌더링 기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	바이오의료	산업바이오		기능성 바이오소재		
과학기술표준분류	생명과학	산업바이오		바이오화장품/소재		
6T	BT	보건의료관련응용		기능성 바이오소재 기반기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 도출기술				
지정공모대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	식품, 화장품, 의약 적용 가능한 피부생리활성 고분자의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소득 증대 등으로 인해 피부 미용 등에 대한 관심이 높아지면서 다양한 형태의 피부기능성 식품, 화장품, 의약품 등에 대한 소비자 니즈 존재 ○ 고기능 피부생리활성 고분자를 확보하는 경우, 용량 및 인허가 단계에 따라 여러 제품에 응용 적용이 가능해 부가가치성이 매우 높음. 					
개발목표	고효율 피부생리활성 고분자의 발굴 및 검증					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ in vitro, in vivo 피부 활성 효능 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 미백 85%이상, 주름개선 85%이상 ○ in vitro 및 동물실험에서의 안전성 검사 <ul style="list-style-type: none"> - 피부 자극도, 발암성 등 검사 ○ 다양한 분야 다목적 활용 가능 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고순도 분리 등을 통해 동일 소재의 다양한 응용 가능성 검사 - 적용 개수 3개 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	미백	%	100%(Japan, SK)	85	110% 이상	
	주름개선 효능 (예, MMP inhibition 등)	%	100%(France, Chanel)	80	110% 이상	
	다목적 적용	개수	-	-	3개 이상	
피부자극도	평균 반응도	3 (France, Chanel)	3	3이하		
주요결과물	○ 다목적 활용 가능 생리활성 바이오 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	산업바이오		기능성 바이오소재		
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		기능성 바이오소재		
6T	BT	기초기반기술		단백질체연구		
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질도출기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	다목적성 기능성 생리활성 고분자의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 질병에 대한 메커니즘이 밝혀짐으로써 기능성 펩타이드 혹은 단백질 등의 고분자를 통한 적극적 질병 예방과 치료가 가능 ○ 정제율, 인허가 절차 등의 단계적 적용을 통한 건강식품, 의약품 등 소재로 적용 확대 가능성이 높음. 					
개발목표	다목적성 생리활성 고분자 소재 개발 및 제품화					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기능성 물질 기반 기존 제품과의 활성 및 작용 메커니즘의 유사성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 효능 80%이상, 유사성 90%이상 ○ 생리활성 고분자의 modification 등을 통한 안정성 증대 및 효율 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 제품의 안정성 및 생체 작용 후 안정성 개선 ○ 다양한 분야 다목적 활용 가능 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 적용 개수 2개 이상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	효능	%	100%(USA, Amgen)	60%	80%	
	작용 유사성	%	100% (USA, Amgen)	60%	90%	
	안정성	%	100% (USA, Amgen)	90%	115%	
다목적 적용	개수			2개 이상		
주요결과물	○ 고효율, 안정한 생리활성 고분자 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	산업바이오		기능성 바이오소재		
과학기술 표준분류	생명과학	산업바이오		기능성 바이오소재		
6T	BT	보건의료 관련응용		기능성 바이오소재 기반기술		
NTRM	국가안전 및 위상 제고	유용동식물자원의 보존 및 이용기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	천연 유래 화합물의 다목적 활용 소재 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합성화합물을 대체할 수 있는 천연화합물에 대한 요구 증가 ○ 특히 인간의 생활과 밀접한 식품, 화장품, 의료, 화학 분야에서의 수요 증가 ○ 신규 천연자원 확보 필요성 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연 유래 화합물의 효율적 분리 합성을 통한 다양한 제품 적용 가능 소재 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연화합물 유효성분 발굴 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 합성화합물 대비 동등 효능 (in vitro, in vivo 효능 검증) - 안정성 및 생체안전성 확인 (안전성 여부 확인) ○ 적용 분야(식품, 화장품, 의약품)에 따른 제품 허가 자료 준비 <ul style="list-style-type: none"> - 제품 허가 기준 및 금지 원료 등에 대한 사전 요건 검토 - 중국 등 시장 진출을 염두에 둔 경우, 해외 정책 및 허가 기준 검토 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기능성	%	100(미국, Lonza)	70%	100%	
	안정성	%	-	-	6개월 가속시험 (90%이상)	
	다목적 적용	개수			3개 이상	
안전성	여부	-	-	식약청 가이드라인		
주요결과물	○ 식품, 화장품 및 의약품에 적용 가능하도록 제형화된 기능성 천연화합물원료					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정		
6T	BT	보건의료 관련응용		기능성 바이오소재 기반기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	대량생산공정 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	고활성 생체고분자 대량생산 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기능성 단백질 및 펩타이드 등에 대한 연구개발 및 자원은 많은 반면, 실질적인 제품 경쟁력 확보에 필수적인 생산성 향상 기술에 대한 개발은 미흡한 실정임. ○ 구성 및 순환 등에 관련된 생체 고분자의 생산을 위한 다양한 기술개발이 이루어져야 함 					
개발목표	○ 고활성 생체고분자 경제적 대량생산 공정 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생체고분자 생산을 위한 유전자 조작 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유전자 전달용 벡터 및 생산 세포주의 mg/L 량 개선 ○ 생체고분자 경제적 대량 합성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 최고 효율, 최적 scale up에 따른 세포 배양 비용 절감 - 세포 배양액 및 배양 방법의 최적화를 통한 비용 절감 - 합성 고분자인 경우 1mer당 생산(합성, 정제) 비용 절감 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	고분자 생산수율	%	100 (USA, Genentech)	90	15% 증대	
	대량합성비용	%	100 (USA, Genentech)	110	10% 비용저감	
	대량생산 비용	%	100 (USA, Amgen)	120	20% 비용저감	
정제비용	%	100 (USA, Genentech)	120	10% 저감		
주요결과물	○ 고수율, 저비용의 생체고분자 소재 대량생산 기술 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정		
6T	BT	기초기반기술		생물공정기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	대량생산공정 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	기능성 천연화합물 고효율 분리/합성 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합성화합물 대비 고가의 천연화합물에 대한 가격경쟁력 확보를 위해 고농도, 저비용의 분리 기술 필요 ○ 천연화합물 구조 분석을 통한 저비용의 유사 합성물 개발 방향 검토도 필요 					
개발목표	○ 고기능성 천연화합물의 경제적 분리 합성 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발효공정 등의 개선을 통한 유효성분 증폭 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 conversion enzyme 탐색 - 예) 원재료에서의 단계별 전환 및 동시 전환을 통해 유효성분 증폭 ○ 저비용 분리/농축 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분리공정 상의 유효성분 loss 비율 최소화 - 고가의 분리 장비를 대체할 수 있는 간단하고 저렴한 분리 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산수율	%	100 (UK,Bayer)	80	15% 증대	
	대량분리비용	%	100 (UK,Bayer)	110	20% 비용저감	
	효소 전환 효율	%	-	100	20% 증대	
주요결과물	○ 고수율, 저비용의 천연화합물 대량생산 기술 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS06				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오공정기술	
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정	
6T	BT	기초기반기술		생물공정기술	
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질도출기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재	
과제명	다목적성 바이오소재를 위한 가공 및 안정화 소재 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오 소재 중 일부는 우수한 효능에도 불구하고 반감기가 짧고 반응성이 높아 불안정해 제품화가 어려운 경우가 많음. ○ 다양한 제형의 제품에 응용 가능하도록 생체 고분자 및 천연물의 안정성을 증대시킬 필요가 있음. ○ 바이오소재의 다양한 적용을 가능케 하는 가공기술 개발이 필요 				
개발목표	○ 바이오소재 안정화를 위한 신규 소재 개발 및 가공기술의 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생체 적합 고기능성 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오소재 효능(침투성, 안정성 등)을 증대시키는 소재 개발 ○ 다양한 적용 성능을 가능케 하는 가공 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공기술을 적용하여 동일소재를 다양한 용도에 적용 - 예) 나노 입자를 캡슐화 또는 소재 안정화시켜 경구투여용 의약품으로 활용 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	안정성	%	100%	90%	110%
	생리활성도	%	100%	80%	110%
	다목적 적용	개수			3개 이상
	생체조직 흡수율	Kp (cm/s)	3 (미국, Lonza)	2	3 이상
	생체적합도	%	100 (미국, J&J)	70	90이상
주요결과물	○ 생체적합 고기능성 안정화 및 가공 소재 개발				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	산업바이오		기능성 바이오소재		
과학기술 표준분류	생명과학	생화학		단백질 구조와 기능		
6T	BT	기초기반기술		생물공정기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질도출기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		다목적성 기능성 생물소재		
과제명	단백질 및 펩타이드 가공기술 개발을 통한 효율 유지 및 안정성 증대 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질 및 펩타이드의 짧은 반감기를 극복하기 위한 단백질 가공기술이 요구됨. ○ 단백질 변형을 통한 단백질 결합능을 향상시켜 효율을 증대시킬 수 있는 기술개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 단백질 안정화 기술개발을 통한 제형화					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질 glycosylation 등의 modification 을 통해 유효 생리활성도 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 가공을 통해 가공 전 단백질 및 펩타이드 대비 활성도 증대 ○ 단백질소재 안정화를 위한 가공기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 modification, 안정화 화합물 첨가 등을 통한 반응성 감소를 유도하여 안정성 증대 - 생체 내 지속시간 증대 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	안정성	%	100% (USA, Amgen)	90%	115%	
	생리활성도	%	100% (USA, Amgen)		90%	
	생체 내 지속시간(제품에 따라 다를 수 있음)	hr	12 (USA, Amgen)	8	12 이상	
주요결과물	○ 고효율의 안정된 단백질 변형 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	바이오의료	의약바이오		시약/진단제		
과학기술표준분류	생명과학	융합바이오		바이오칩		
6T	BT	기초기반기술		바이오칩 개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술		휴대용 만성질환 상시/신속 진단기		
지정공모대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템				
과제명	만성질환 진단용 핵심 바이오 마커 발굴					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고령화 사회로 인한 만성질환(당뇨, 암, 고혈압 등) 증가 ○ 조기 진단을 통한 적극적인 예방 및 홈케어에 대한 수요 증가 					
개발목표	○만성질환 핵심 바이오 마커 발굴					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질병 조기 진단을 위한 고감도 바이오 마커 발굴 <ul style="list-style-type: none"> - 질병 초기 단계에서도 발현되는 유전자 발굴 (기존 대비 동등 또는 이상의 감도) ○ 진단의 정확성 및 재현성 <ul style="list-style-type: none"> - 질환 원인 유전자 및 질병 발병 유전자 진단에 대한 정확도 제고 - 기존 기술 대비 신뢰할 수 있는 재현성 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	감도	fg/ml	100 (USA, J&J)	200	120 이하	
	정확성	%	99 (USA, J&J)	80	99 이상	
	재현성	%	99 (USA, J&J)	85	99	
주요결과물	○ 고감도 질병 진단 마커					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오전자/정보		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오		바이오칩		
6T	BT	기초기반기술		바이오칩 개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		휴대용 만성질환 상시/신속 진단기		
과제명	고감도 만성질환 진단용 리셉터 설계 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고령화 사회로 인한 만성질환 (당뇨, 암, 고혈압 등) 증가 ○ 적극적인 예방 및 홈케어에 대한 수요 증가 ○ 신속하고 정확한 진단 시스템 필요 					
개발목표	○ 고감도 바이오 리셉터의 conjugation 안정화 및 결합능 증대					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생체반응 신호생성 소재의 감도 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 안정성 및 결합능 개선을 통한 신호 손실 최소화 및 감도 개선 - 고밀도 바이오마커의 집적 기술을 통한 여러 질환 동시 진단 ○ 시료에의 부착을 위한 표면처리기술 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오마커 결합능 개선 - 부착된 바이오마커의 안정성 개선 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	감도	fg/ml	100 (USA, J&J)	200	120 이하	
	결합능	%	100 (USA, J&J)	80	90%	
	안정성	%	100 USA, J&J)	80	95%	
	진단질환	개수	-	-	2개 이상	
주요결과물	○ 고감도 만성질환 진단용 바이ורי셉터를 위한 소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS10				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오전자/정보	
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오		바이오칩	
6T	BT	기초기반기술		바이오칩 개발기술	
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술		/	
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		휴대용 만성질환 상시/ 신속 진단기	
과제명	신속한 혈액시료의 전처리 기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노령화 및 만성질환의 증가로 인한 개인용 진단기기의 필요성 증가 ○ 소비자 편리성과 진단의 정확성, 신속성이 해외 제품과의 경쟁을 위한 핵심 요인 				
개발목표	○ 고감도 초고속 신호장비의 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동액체 분주기 등의 처리 속도 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 정확하고 간단한 시료의 전처리 공정 및 시스템 개발 ○ 미세패턴 및 구조체 등을 이용한 세포분리기술의 속도 및 정확도 향상 ○ 신호 검출을 위한 표준 시료화 시스템 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	속도	%	100% (Swiss,Roche)	85%	95%
	정확도(세포분리 수율)	%	100% (Swiss,Roche)	70%	80%이상
	감도	fg/ml	100 (USA, J&J)	200	120 이하
주요결과물	○ 고속, 고감도 시료 처리 시스템				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)		합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS11				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오전자/정보	
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오		바이오칩	
6T	BT	기초기본기술		바이오칩 개발기술	
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술		/	
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		휴대용 만성질환 상시/신속 진단기	
과제명	바이오 리셉터 고정화 소재 및 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노령화 및 만성질환의 증가로 인한 개인용 진단기기의 필요성 증가 ○ 소비자 편리성과 진단의 정확성, 신속성이 해외 제품과의 경쟁을 위한 핵심 요인 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오마커의 안정적 결합을 위한 표면처리용 소재 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이オリ셉터의 안정적 결합을 위한 소재 개발 ○ 다층 적층기술 및 이종 물질 접합 기술 개발 ○ 효율 대비 저렴한 기판 소재 개발 ○ 입체적 및 비특이적 반응의 방해를 최소화하기 위한 바이オリ셉터 설계 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	결합능	%	100 (USA, J&J)	70	95
	안정성	%	100 (USA, J&J)	80	95
	생산단가	%	100 (USA, J&J)	130	90
비특이적 반응성	%	100 (USA, J&J)	120	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고감도, 특이적 바이オリ셉터 				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)		합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS12				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기	바이오전자/정보		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오	바이오칩		
6T	BT	기초기반기술	바이오칩 개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템	휴대용 만성질환 상시/신속 진단기		
과제명	바이오센서의 반응 검출 감도 증대를 위한 소재 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노령화 및 만성질환의 증가로 인한 개인용 진단기기의 필요성 증가 ○ 고감도의 정확한 신호 감지가 제품 경쟁력의 핵심 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반응 특이성이 높으면서 감도가 높은 신호 증폭 소재 개발 ○ 저비용 소재의 생산기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신호증폭용 나노 소재 개발 (동위원소, 형광입자 등) <ul style="list-style-type: none"> - 기존 소재 대비 감도 향상 ○ 고결합능 고풍이성 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 대비 결합능 및 안정성 개선 - 비특이적 반응 최소화 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	결합능	%	100	90	95
	감도	%	100	80	90
	특이성	%	100	80	90
생산단가	%	100 (USA, J&J)	130	90	
주요결과물	○ 고감도 신호 검출 소재				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)		합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오전자/정보		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오		바이오칩		
6T	BT	기초기반기술		바이오칩 개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술		휴대용 만성질환 상시/ 신속 진단기		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템				
과제명	스마트폰 적용 고감도 신호 측정 모듈 및 신호변환 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 급속한 보급으로 인해 이를 이용한 U Health 기술에 대한 시장 수요가 증대됨. ○ 기존 만성질환 진단기와 스마트폰 기술의 결합을 통한 소형 진단기기의 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 스마트폰에 적용하기 위한 소형 혈당 측정 장비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰에 적용 가능한 소형 고감도 신호측정 모듈 개발 ○ 스마트폰에 적용할 애플리케이션 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 애플리케이션의 편리성 및 개인이력 관리 프로그램 장착 ○ 통신관리 프로그램과의 호환 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	accuracy	mg/ml	1	-	1	
	소형화	%	100	-	90	
	편리성	%	100	-	110	
주요결과물	○ 스마트폰용 생체신호 측정 모듈 및 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS14					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오의료		바이오공정/기기		바이오전자/정보	
과학기술 표준분류	생명과학		융합바이오		바이오칩	
6T	BT		기초기반기술		바이오칩 개발기술	
NTRM	건강한 생명사회 지향		초고속 분석시스템 기술		바이오칩 개발기술	
지정공모 대상분야	첨단융합		바이오자원 및 시스템		휴대용 만성질환 상시/신속 진단기	
과제명	개인용 만성질환 진단용 초소형, 고감도 신호 측정 모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ U Health 및 홈케어에 대한 시장 수요가 증대됨. ○ 기존 만성질환 진단기보다 고감도의 소형 진단기기의 개발이 필요 					
개발목표	○ 고감도 신호측정 및 변환 모듈					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신호감지 센서의 감도 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 광신호 및 전기신호 감지 기술 개선 ○ 고감도 센서의 재현성 개선 및 정량보정 모듈 개발 ○ 초소형 Microsystem 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 일체형 microsystem을 통한 소형화 ○ 생산단가 최소화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	accuracy	Pg/ml	1 (미국, Roche)	0.8	1	
	재현성	%	100	90	100	
	소형화	cm	1	1.1	0.9	
	생산단가	%	100 (미국, Roche)	120	95	
주요결과물	○ 고감도 신호측정 모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS15				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기	바이오전자/정보		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오	바이오칩		
6T	BT	기초기반기술	바이오칩 개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	초고속 분석시스템 기술	휴대용 만성질환 상시/ 신속 진단기		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템			
과제명	만성질환 진단기 속도 개선을 위한 고속 신호 변환 프로세스				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노령화 및 만성질환의 증가로 인한 개인용 진단기기의 필요성 증가 ○ 소비자 편리성과 진단의 정확성, 신속성이 해외 제품과의 경쟁을 위한 핵심 요인 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transducer의 속도 개선 ○ 신호 전환의 성능 개선 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신호변환과 동시에 신호를 처리하는 프로세스 개발 ○ 계측 분포의 정확성 및 재현성 향상 ○ 잡음 최소화 및 분해능의 향상 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	속도	%	100	70	100
	정확성	%	100 (미국, Roche)	120	95
	분해능	%	100 (미국, Roche)	80	90
신호 잡음	%	100 (미국, Roche)	130	100	
주요결과물	○ 표지 및 비표지 전기신호 감도 향상된 다기능 현장 진단기기				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	(250백만원)		합계	(250백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	바이오의료	의약바이오		시약/진단제		
과학기술표준분류	생명과학	융합바이오		나노바이오소재		
6T	BT	기초기본기술		단백질체 연구		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체정보 분석 활용기술				
지정공모대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		진단 및 수술 보조제품		
과제명	고활성, 고감도의 암 표적 지향 고분자 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 암 특이적 항원 등에 대한 연구가 활발히 진행되고 있음. ○ 표적 지향 고분자는 영상 진단을 통해 암의 정확한 병변 발생 부위에 대해 확인하거나, 수술시 활용되는 영상자료에 필수적인 표적인자임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고결합능 암 표적 고분자 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 암 특이적 발현 특성을 보이는 표적 인자의 발굴 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 대비 질병 진단의 정확성 및 감도 향상 - 표적 항원과의 결합능 향상 ○ 암 표적 인자의 안정성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 내 진단을 위한 생체 반응성 최소화 - 영상진단 및 수술 등을 위한 광 등의 노출에 대한 안정성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	accuracy	%	100 (USA, Genentech)	80	100 이상	
	결합능	%	100 (USA, Genentech)	80	90 이상	
	안정성	%	100 (USA, Genentech)	80	95 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고결합능 고활성 암 표적 고분자 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	바이오공정/기기		바이오공정기술		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학		생물공정		
6T	BT	기초기반기술		생물공정기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	대량생산공정기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		진단 및 수술 보조제품		
과제명	표적지향 단백질 생산 향상 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정 질병에서 발현되는 유전자 및 단백질에 대한 표적결합을 진단 및 수술을 위한 소재들과 결합한 보조제품에 대한 개발이 활발 ○ 질병 진행 정도를 유전자 수준에서 정확히 탐지하기 위해서는 분자 수준의 표적 진단이 필수적임. ○ 생체고분자 합성 비용이 고가여서 사용에 제약이 있으므로 이의 경제적 생산이 중요한 경쟁력으로 작용 					
개발목표	○ 암 표적진단을 위한 항체의 생산 비용 저감화					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 유전자 전달을 위한 벡터 개발 ○ 저비용의 고생산성 세포주 개발 <ul style="list-style-type: none"> - L당 생산 가능 단백질 량 개선 및 세포 배양 비용 저감 ○ 단백질 정제과정에서의 손실 최소화 ○ 진단 및 수술을 위한 표지자 및 광반응 소재와의 결합을 위한 변형 및 가공 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	고효율 벡터	%	100 (USA, Amgen)	80	95이상	
	고효율 세포주	%	100 (USA, Amgen)	85	95이상	
	정제 수율	%	-	-	40	
	결합능 (표지자 및 광반응 소재와 결합)	%	-	-	60이상	
주요결과물	○ 고효율 단백질 생산을 위한 벡터 및 세포주					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		시약/진단제		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노의약화학		
6T	BT	보건의료 관련응용		의과학 의공학 기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	바이오칩/센서기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		진단 및 수술 보조제품		
과제명	생체 특정 부위 인식 생체적합 화합물 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정 질병에서 발현되는 유전자 및 단백질에 대한 표적결합을 진단 및 수술을 위한 소재들과 결합한 보조제품에 대한 개발이 활발 ○ 질병 진행에 따른 세포 및 조직의 특성을 이용한 표적지향능이 가능한 저렴한 소재 개발이 요구됨 ○ 국내는 거의 대부분을 수입에 의존하며 자체 개발이 미흡한 실정 					
개발목표	○ 생체 특정 부위 및 질병부위의 감지가 가능 화합물 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고감도 표적 인식 화합물의 발굴 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 대비 뛰어난 표적 인식 능력을 갖춘 화합물 발굴 ○ 결합능 및 생체적합도 제고를 위한 안정화 소재 및 처리 기술 발굴 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 표적 결합능 뛰어나면서 자체 degradation 및 생체 내 효소에 의한 분해에 대해 안정한 소재 ○ 반응 후의 생체 제거율 제고 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	표적인식능	%	100 (USA, AMAG)	60	80이상	
	결합능	%	100 (USA, AMAG)	80	90이상	
	생체적합도	%	100	90	100	
생체제거시간	일	-	-	7일 이내 제거		
주요결과물	○ 고감도 생체적합 표적인식용 화합물					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NS19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		감광재료		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오		나노바이오소재		
6T	BT	보건의료 관련응용		의과학 의공학 기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체영상처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		진단 및 수술 보조제품		
과제명	생체결합 신호 증폭용 고감도 표지자 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 질병 등의 조기진단을 위해 생체 결합신호의 증폭이 가능한 고감도 표지자의 개발이 필요함. ○ 기존 이차 항체 및 동위원소 등은 대부분 수입에 의존해 이의 국산화 필요 					
개발목표	○ 기존 표지자의 성능을 개선한 고감도 표지자 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광학 표지자의 반응 강도 및 감도 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 반응 민감도 증대 및 비특이적 반응 최소화 ○ 표지자의 생체 내 안정성 확보 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 내 효소에 의한 분해 방지 ○ 반응 후 효율적 생체제거 ○ 생체 특이적 반응 및 독성시험 등을 통한 안전성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 내 면역반응 유도, 잔여량 및 독성 검사 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	감도	%	100 (USA, AMAG)	70	90 이상	
	반응강도	%	100 (USA, AMAG)	80	95 이상	
	생체적합도	%	100 (USA, AMAG)	90	100	
생체제거시간	일	-	-	7일 이내 제거		
주요결과물	○ 생체적합 고감도 표지자					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NS20				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학	의약제제		
과학기술 표준분류	생명과학	융합바이오	나노바이오소재		
6T	BT	보건의료 관련응용	의과학 의공학 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노소재 소자기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템	진단 및 수술 보조제품		
과제명	생체적합 광반응 생리활성 소재 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광역학 치료를 위한 치료제 개발의 필요성이 증가되고 있음. ○ 다양한 형태의 암 치료제 개발로 신체 손상 부위를 최소화하는 것과 보조치료 개념의 항암치료 및 수술보조제에 대한 요구가 증가되고 있음. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 광반응 생리활성 물질의 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정 파장 흡수 물질 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 특정 파장의 반응 특이성 및 파장 흡수율 개선 ○ 특정 파장의 반응 생리 활성 물질 발굴 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> - caged molecule의 효율적 방출 및 반응 ○ photosensitive molecule의 생체 적합성 (생체 반응성 및 안전성) 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	파장 흡수능	%	100 (노르웨이, Photocure)	60	85
	생리활성능	%	100(노르웨이, Photocure)	60	90
	반응 특이성	%	100(노르웨이, Photocure)	70	90
	생체적합도	%	100(노르웨이, Photocure)	90	100
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정 파장 반응 생리활성 소재 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NS21																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		의약제제																	
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노바이오화학																	
6T	BT	보건의료 관련응용		의과학 의공학 기술																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노소재 소자기술																			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오자원 및 시스템		진단 및 수술 보조제품																	
과제명	생체적합 나노 다공성 실리콘 소재 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신체 손상 부위를 최소화면서 치료 효과를 극대화시킬수 있는 보조치료 개념의 광 활성 암세포 수술 보조제품에 대한 요구 증가되고 있음. ○ 이를 위해 특정 파장에 반응하면서도 안전하고 생리 활성 효율이 높은 나노 다공성 소재의 개발 필요 																				
개발목표	○ 고효율 광감응 나노 물질의 개발																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 활성산소 생성 등으로 인한 후유증 최소화 <ul style="list-style-type: none"> - 광반응 열 또는 활성 산소의 발생 조절 기술 개발 ○ 생체 내에서의 나노 소재 안정성 및 견고성 향상 ○ 광반응 생리활성 물질의 효율적인 방출 및 전달을 위한 구조 개선 ○ 저비용 대량생산을 위한 공정 기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>안전성</td> <td>%</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>85% 이상</td> </tr> <tr> <td>생체적합도</td> <td>%</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>100% 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	안전성	%	100	80	85% 이상	생체적합도	%	100	80	100% 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
안전성	%	100	80	85% 이상																	
생체적합도	%	100	80	100% 이상																	
주요결과물	○ 특정 파장 반응 나노 다공성 실리콘 소재																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV01					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
	산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇 제어 및 지능화기술	
	과학기술 표준분류	H.기계	로봇/자동화기계		.달리분류되지않는로봇/자동화기계	
	6T	CT	생활문화(사이버 커뮤니케이션 등)		기타 생활문화기술	
	NTRM	비전 I.정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능및지능로봇 기술			
	지정공모 대상분야	첨단융합	가상현실		가상현실장치	
과제명	가상현실체험을 통한 승마 시뮬레이터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 승마 체험 장치의 저변 확대를 위한 승마의 특성을 살린 승마의 운동 효과와 재미를 얻을 수 있도록 하는 기술 및 콘텐츠 업그레이드가 요구됨 ○ 혼합현실기술(MR)과 접목시켜 개개인의 특성에 맞게 맞춤형 승마 체험이 가능한 새로운 시뮬레이터로 발전이 요구됨 ○ 체험자간 상호 작용을 통해 맞춤형 트레이닝, 사용자간 경기가 가능하게 함으로써 재미와 교육효과를 극대화함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 승마 시뮬레이터의 체험감 극대화를 위한 사용자의 정확한 모션을 센싱하여 제어(반응)할 수 있는 제어 S/W 개발 ○ MR 기술을 접목한 실사와 가상정보가 연계된 3D 승마 체험 콘텐츠 제작 ○ 흥미/교육효과 제고를 위한 체험자간 상호작용 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자의 모션을 센싱하여 제어하는 승마 시뮬레이터의 제어 S/W 개발 ○ MR 기술을 접목한 실사와 가상정보가 연계된 3D 승마 체험 콘텐츠 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 실제 말의 운동 상태인 평보, 속보, 구보, 습보에 대한 MR 콘텐츠 구현 ○ 사용자간 상호작용 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다수사용자가 가상공간에서 대화/경기/교육이 가능한 상호작용 기술 개발 ○ 승마 콘텐츠 및 상호 작용 정보의 실시간 전송 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실사와 가상정보가 혼합된 승마 체험 콘텐츠 및 사용자간의 상호 작용과 관련된 다양한 정보를 실시간으로 송수신할 수 있는 서버 및 단말기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모션 플랫폼 반응속도	ms	100 (이스라엘, Simnoa)	80	90	
	혼합현실가시화 성능	fps	30 (미국/스탠포드)	15	30	
	상호작용 반응 속도	ms	-	-	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자의 정확한 모션을 센싱하여 제어(반응)할 수 있는 제어 S/W 1식 ○ 다양한 시나리오에 맞는 3D 콘텐츠, 혼합현실 가시화 및 상호작용 S/W 1식 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	디스플레이		3D		
과학기술 표준분류	전기/전자	디스플레이		.3D		
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	차세대 디스플레이 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실				
과제명	집적편광소자를 이용한 non-panel 형태의 3D LED 디스플레이 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 3D LED 디스플레이는 LED 외부에 별도의 편광장치를 부착함으로써 부피가 증가하며, 편광 부착면에서 비연속적인 경계효과가 나타난다. 또한 시스템 생산성이 나쁘며, 유지 및 보수가 어렵다. ○ LED 소자 자체에 편광소자를 집적함으로써 일반 LED 디스플레이형태와 동일한 생산이 가능하며, 넓은 발산각이 가능한 Crosstalk가 낮은 고품질 3D LED 개발 가능 					
개발목표	○ LED 패키징 공정내 편광소자가 집적된 고품질 3D LED 디스플레이 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀 초소형 집적화 가능한 편광소자 개발 ○ 집적화 편광소자를 이용한 LED 패키징 공정 개발 ○ 3D LED 구동 회로 및 입체 이미지 프로세서 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내구성 내환경을 고려한 풀컬러 LED 구동 회로 개발 - 원격 네트워크 기능을 지원하고 3D 멀티 포맷지원이 가능한 재생장치 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	직접편광소자	mm	기존폴부착형	없음	3mm이하	
	편광도	extinction ratio(I_{min}/I_{max})	>300, 일본,(NittoDenko) 액정용	LG화학,>300	>150	
	해상도	Pixel*pixel	1920*1080	1920*1080	>2K	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직접화 편광 소자 1식 ○ 패키징화된 L, R용 LED 모듈 1식 ○ 100인치 편광방식 대형 LED 3D 디스플레이 시스템 1식 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	디스플레이		3D		
과학기술 표준분류	.전기/전자	디스플레이		.3D		
6T	IT	핵심부품		차세대 디스플레이 기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	차세대 디스플레이 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실				
과제명	모션 트래킹 기능을 갖는 차세대 HMD 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양하게 적용되고 있는 현재의 HMD는 head motion의 정보와 연동되는 모션 트래킹 기능을 갖고 있지 않음. 이러한 기능을 갖기 위해서는 추가의 모션 트랙커 또는 유사한 센서가 별도로 더해져야 하기 때문에 이는 HMD의 착용 성과 휴대성을 떨어뜨리게 되어, 폭넓은 적용을 저하시키는 원인이 됨. ○ 장소나 환경에 무관한 개인형 디스플레이HMD 개발 					
개발목표	○ 장소나 환경에 무관한 모션트래킹 기능을 갖는 개인형 디스플레이HMD 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모션트래킹 기능이 탑재된 HMD시스템 개발 ○ head motion의 정보와 연동되는 display 시스템 및 S/W 개발 ○ head motion의 정보에 따라 연동 가능한 panorama형 S/W(및 콘텐츠) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 360도 panorama형 콘텐츠 생성 S/W개발 및 콘텐츠 제작 - 모션 트래킹 정보와 콘텐츠의 연동 인터페이스 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모션센싱	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	하	2cm, 0.5s	
	렌더링 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30 (미국/스탠포드)	하	30	
	파노라마영상 edge blending	%	95(미국/ 마이크로비전)	하	90	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모션트래킹 기능이 탑재된 HMD시스템 1식 ○ Head motion의 정보와 연동되는 display 시스템 및 S/W 1식 ○ Head motion의 정보에 따라 연동 가능한 panorama형 S/W(및 콘텐츠) 1식 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	가정용기기및전자응용기기		정보가전기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		정보가전기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실		가상현실장치		
과제명	숙련 작업 스킬 획득 및 교육용 촉각 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 숙련 기술자의 고령화와 인력 부족을 해결하기 위해 스킬 획득 및 교육 장치 필요. <ul style="list-style-type: none"> - 전통산업을 중심으로 숙련 기술자의 고령화와 인력 부족에 직면해 있음 (예: 자동차/기계/전자 산업의 조립/연마 작업 등). - 숙련 작업 스킬 획득 장치를 이용하여 고도의 숙련 작업이 가능한 스킬의 규명과 DB 구축이 이루어지면 국내의 제조 기반 강화 및 교육에 크게 기여할 것으로 기대됨. ○ 현재의 상용화 제품으로는 숙련 작업의 스킬 획득 및 교육이 곤란. <ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 숙련 작업은 양손의 다양한 감각을 통하여 이루어지는데 비해, 현재의 상용화 제품은 제한된 모션 트래킹에 국한되어 있음. - 숙련 작업의 스킬 획득 후, 시각/역각/촉각의 재현을 통해 산업 기술 교육이 이루어지도록 함. 					
개발목표	○숙련 작업 스킬 획득을 통한 기술 교육 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○숙련 작업 스킬 획득을 위한 촉각 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 착용감을 최소화하면서 고정밀도의 모션 획득이 가능한 촉각 장치. - 숙련 작업의 위치 정보 획득은 물론 촉각 피드백 가능. - 작업대상물의 CAD를 이용하여 다양한 숙련 작업 스킬 획득. ○획득 스킬의 재현 및 기술 교육 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 획득된 스킬의 멀티 모달 고충실도 재현 기능. - 숙련 작업 스킬의 난이도, 작업대상물을 바꾸어 가며 교육하는 기능. 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	획득 자유도	개	6 (미, Immersion)	6	12 (양손형)	
	재현 자유도	개	6 (미, Immersion)	6	12 (양손형)	
	역각 정밀도	N	5 (EU, Mentic)	5	2	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○숙련 작업 스킬 획득용 촉각 장치 1식 ○숙련 작업 스킬 획득용 소프트웨어 1식 ○숙련 작업 스킬 교육용 소프트웨어 1식 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	가정용기기및전자응용기기		정보가전기기		
과학기술 표준분류	전기/전자	가정용기기/전자응용기기		정보가전기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	가전기기 지능화 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실		가상현실장치		
과제명	오감기반의 멀티모달 체험 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Offline 공간상에서 Online상의 정보를 획득하기 위한 사용자 요구사항은 빠르게 증가하고 있음. 특히 스포츠 경기, 전시회 관람 등 offline상의 여가/체험 활동 중 추가의 정보를 얻고자 하는 기대 수준은 이미 상당히 높아져 있음. ○ 현재는 라디오, DMB, 전용 PDA를 이용하여 일부 추가 정보를 얻을 수 있지만 제공되는 정보가 매우 제한적이며, 사용하기 불편할 뿐 아니라 현실감이 매우 떨어짐. ○ 체험 장치에서 제공되는 정보가 음성/데이터 뿐 아니라 동영상/촉각 등 다양한 형태로 제공되어지고, 제공되는 방식도 사용자의 입력에 의한 수동적 방식이 아니라 상황 적응적으로 자동화된 방식으로 제공될 경우 현실감은 훨씬 증대될 수 있음. (예를 들어 경기 관람시에 특정선수를 향하는 경우 이 선수의 움직임을 영상과 음향 및 촉각등을 통해 전달 받음) ○ 본 기술 개발의 결과물은 전용 단말 뿐 아니라 스마트폰 등 범용 단말로의 적용도 가능하며, 스포츠/전시/관광지 등 다양한 체험활동에 응용될 수 있어서 관련 산업의 활성화에 기여할 것으로 기대됨. 					
개발목표	○ 오감 기반되는 다중 모드 체험 장치 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오감 기반의 멀티 모달 체험 H/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정보에 대한 오디오/비디오/Text/Motion/Haptic 정보 출력 기능을 갖는 휴대용 장치 - 다양한 상황에 맞는 정보 처리 및 서버와의 데이터 송수신이 가능한 네트워크 기능 ○ 오감 기반의 멀티 모달 체험 SW 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 각종 센서로부터의 입력 정보, 현재 진행 중인 체험활동 정보 및 유저프로파일을 이용하여 부가할 정보를 추출하는 서버 및 단말 SW 개발 - 주어진 정보를 오디오/비디오/Haptic등 다양한 형태로 제공하기 위한 제어 SW 개발 - 사용 편리성을 극대화하기 위한 사용자 인터페이스 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	멀티데이터 스트리밍	지원데이터의 종류 및 정확도	미국(MS, Real) A/V/Text/Motion 데이터, 95%	중	A/V/Text/Motion 데이터 제공, 95%이상	
	멀티 콘텐츠 체험 제어	정확도	미국(MS, Apple) 90%	중	90% 이상	
	시스템 통합	반응 속도	미국(MS), 일본(SONY) (18f/s)	상	콘텐츠 연동 시 (30f/s)	
주요결과물	○오감 기반 멀티 모달 휴대용 체험 장치 (H/W) 1식 ○오감 기반 멀티 모달 휴대용 체험 제어 S/W 1식					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(주)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV06				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠	콘텐츠 창작 기획		
과학기술 표준분류	L. 정보/통신	L02 소프트웨어	L0202 S/W솔루션		
6T	IT 분야	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술			
지정공모 대상분야	첨단	가상현실	테마파크		
과제명	입체 카메라 및 Z-센서 기반의 AR/VR 기반의 인터랙티브 3D 디지털 사이 니지				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 카메라를 통한 입체 영상 제작의 콘텐츠 수요가 높아짐으로써, 이를 활용하여 증강현실과 가상현실이 입체 디지털 사이니지가 요구됨 ○ 다양한 비접촉식 인터페이스가 늘어나는 최근, 기존의 IR 센서, G센서 등으로 다양한 최신 게임이나 대형 디지털 사이니지에 적용하기에는 기능적으로 부족함. 다양한 모션 인식이 가능한 Depth-센서를 이용하여 가상현실(VR) 기반의 게임시장에 대응하는 새로운 비접촉식 인터페이스가 개발 요구됨 ○ 확대되어 가는 디지털 사이니지 시장에 단방향적인 영상 표출이 아닌 이용자가 직접 참여하여 입체영상 기반의 디지털 사이니지가 반응하는 관람객 참여형 3D 디지털 사이니지가 주목 받을 것으로 예상됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 카메라와 Depth센서를 이용한 쌍방향 입체영상 VR체험시스템 구현 ○ 증강현실(AR)기술과 가상현실(VR)기술이 결합된 혼합현실(MR) 기반의 인터랙티브 3D입체영상 시스템 구현 ○ 모션 인식된 신호가 가상현실(VR)영상과 디지털 사이니지와 동기화 구현 				
개발내용 (Spec. 포함) - 평가항목 내용 추가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 카메라와 Depth 센서로 구성된 입체영상 및 Z축 인식 시스템 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 효과적 IR(Infrared) LED 배열방법과 카메라 일체형의 디자인 - Time of Flight방식에 의한 깊이 정보 추출 기술 - Spatial and Time Measuring Sensor 개발 ○ 입체 촬영된 실사 영상과 3D-VR영상이 결합된 증강현실(AR) 콘텐츠 구현 ○ 증강현실 속의 사용자 반응이 입체 디지털 사이니지에 투사되어 관람객의 다양한 반응이 실시간 반영되어 첨단 디지털 기술 체험을 할 수 있게 함 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	깊이 정보 추출	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	-	2cm, 0.5s
	가격	원		-	50만원 이하
	콘텐츠 제어	정확도	미국(MS, Apple) 90%	중	90% 이상
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모션 인식 시스템 ○ VR 디지털 사이니지 시스템 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NV07						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		콘텐츠 창작 기획		
	과학기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		S/W솔루션		
	6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
	NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		테마파크		
	지정공모 대상분야	첨단	가상현실				
과제명	Depth 센서를 이용한 AR/VR 기반의 인터랙티브 4D 입체영상관						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 영상 제작의 콘텐츠 수요가 확대되고, 이를 활용한 증강현실과 가상현실의 입체 영상 체험시설에 대한 필요성이 대두되고 있음. ○ 최근, 늘어나는 다양한 비접촉식 인터페이스는 기존의 IR 센서, G센서 등으로 다양한 최신 게임이나 4D 미디어에 적용하기에는 기능적으로 부족한 현실임. 이에, 다양한 모션 인식이 가능한 Depth-센서를 이용하여 가상현실(VR) 기반의 게임시장에 대응하는 새로운 비접촉식 인터페이스가 개발 요구됨 ○ 확대되어 가는 4D체험관 시장에 단방향적인 입체영상 관람이 아닌 이용자가 직접 참여하여 입체영상과 4D시뮬레이터가 반응하는 관람객 참여형 4D체험관이 주목받을 것으로 예상됨 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 카메라와 Depth센서를 이용한 쌍방향 입체영상 VR체험시스템 구현 ○ 증강현실(AR)기술과 가상현실(VR)기술이 결합된 혼합현실(MR) 기반의 인터랙티브 3D입체영상 시스템 구현 ○ 모션 인식된 신호가 가상현실(VR)영상과 4D시뮬레이터와 동기화 구현 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체 카메라와 Depth 센서로 구성된 입체영상 및 Z축 인식 시스템 구현 ○ 입체 촬영된 실사 영상과 3D-VR영상이 결합된 증강현실(AR) 콘텐츠 구현 ○ 증강현실 속의 사용자 반응이 영상과 음향과 4D모션베이스(전후좌우진동)와 4D이펙트(수증기,바람)으로 연동되는 인터랙티브 4D시스템 구현 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	영상과 센싱된 정보의 동기화수준(delay time)	초	미국	수십초	수초		
주요결과물	○ 증강현실 기반의 인터랙티브 4D 시스템						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV08				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	U-컴퓨팅	U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술		
과학기술 표준분류	정보통신	정보이론	Human Computer Interface		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술	
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술			
지정공모 대상분야	첨단	가상현실		테마파크	
과제명	테마파크용 몰입 환경용 프로젝션 시스템(Curved multi-screen projection system)				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 몰입감을 최적화하는 곡면에 프로젝션 기술은 다양한 분야에 수요가 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 공공전시, 전시회 - 천체 투영, IMAX 영화관, 360도 입체극장 - 몰입형 시청각 교육 (virtual battle simulation), 기술 교육 - 몰입형 게임, 몰입 강화 Nightclub ○ 곡면은 평면 보다 시각을 넓게 하여 몰입감을 강화함. <ul style="list-style-type: none"> - 저가의 프로젝터 다수를 사용 하나의 화면을 구성하는 기술에 대한 관심이 확대되고 있음 				
개발목표	○ 테마파크용 몰입환경이 가능한 멀티 스크린 프로젝션 시스템 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 복수 개의 프로젝터를 사용하여 하나의 프로젝터처럼 동작하게 하는 엣지블랜딩 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Optical feedback 기술 :카메라 입력을 통한 자동으로 여러 화면을 하나의 화면처럼 교정 				
	○ 곡면 프로젝션을 위한 화상처리 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Geometric Correction : 다양한 곡면을 지원함 (원통, 돔, ...) - Color Calibration : 프로젝터 간의 차이를 제거함 				
	○ http://www.scalabledisplay.com , http://www.immersivedisplayinc.com 참조				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	최대 해상도	pixel	barco	N/A	5760x1080
edge blending	픽셀	NEC, 파나소닉, image anyplace	2개 프로젝트 픽셀 연산	4개의 프로젝트의 픽셀 연산	
지원 곡면의 수	갯수	미국 scaleabledisplay	평면	3가지(원통, 반구, ...)	
주요결과물	○ 몰입형 곡면 프로젝션 시스템				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	NV09																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	정보통신	U-컴퓨팅		U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술																											
과학기술 표준분류	정보통신	정보이론		S/W솔루션																											
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술																											
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		/																											
지정공모 대상분야	첨단	가상현실					테마파크																								
과제명	테마파크용 대규모 고화질 비디오 분석 시스템																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다수의 HD급 고화질 카메라를 테마파크 내의 안전 사고 같은 상황을 인지하는 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 미아 찾거나 위험 상황 감지를 대량의 고해상도 영상 데이터 에 대한 machine learning 기술로 개발 - 소수 인력으로 다수의 카메라를 실시간으로 감시할 수 있도록 대용량 비디오 데이터를 처리하여 상황을 인지하고 알려주는 경보시스템에 활용 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다수의 고화질 카메라의 비디오 데이터 전송 시스템 개발 ○ 분산 대용량 비디오 데이터 처리를 시스템 개발 ○ 테마파크에 유용한 상황 인지 응용 기술 개발 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비디오 데이터 전송 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 3G SDI 인터페이스 기반 영상 캡처 보드 및 처리 시스템 - 저장및 전송용 압축 기술 ○ 상황 인지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 대용량 비디오 데이터 처리 플랫폼 기술 개발 - 상황인지 SDK 개발 - 테마파크 상황 인지 응용 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>frame rate/채널</td> <td>fps</td> <td>ISS (미국) 30(ntsc)</td> <td>-</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>frame rate/서버</td> <td>fps</td> <td>ISS (미국) 480</td> <td>480</td> <td></td> </tr> <tr> <td>최대해상도</td> <td>pixel</td> <td>D1</td> <td>D1</td> <td>HD 1080i/p</td> </tr> <tr> <td>시나리오</td> <td>개수</td> <td>객체 인식, 마스크</td> <td>모션 detection</td> <td>객체인식, 미아 상황 인식 등 3가지이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	frame rate/채널	fps	ISS (미국) 30(ntsc)	-	30	frame rate/서버	fps	ISS (미국) 480	480		최대해상도	pixel	D1	D1	HD 1080i/p	시나리오	개수	객체 인식, 마스크	모션 detection	객체인식, 미아 상황 인식 등 3가지이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
frame rate/채널	fps	ISS (미국) 30(ntsc)	-	30																											
frame rate/서버	fps	ISS (미국) 480	480																												
최대해상도	pixel	D1	D1	HD 1080i/p																											
시나리오	개수	객체 인식, 마스크	모션 detection	객체인식, 미아 상황 인식 등 3가지이상																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다수의 고화질 비디오 데이터 전송 시스템 ○ 분산 대용량 비디오 데이터 처리 시스템 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV10				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠	컴퓨터 그래픽		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어	S/W 솔루션		
6T	IT 분야	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실	가상현실장치		
과제명	사용자 얼굴 인식 기반의 3D 아바타 생성 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상현실 이용자의 얼굴사진을 입력으로 가상공간에서 사용자를 대신하는 고품질의 3D아바타를 자동 생성한 후, 필요시 자유롭게 얼굴 및 신체를 가상성형/커스터마이징할 수 있는 기능을 제공하고, 그 아바타를 입체 영상 콘텐츠의 내용으로 활용할 수 있는 기술을 개발 ○ 기존의 일방향/고정적이었던 영상 콘텐츠에 사용자의 아바타가 주인공으로 직접 참여하여 사용자의 몰입감을 극대화한 인터랙티브 콘텐츠 생성 (예: 스포츠 게임) ○ 각 사용자 자신의 아바타를 즉석에서 활용할 수 있도록 기술이 쉽고 신속하며 안정적으로 적용되어야 함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 콘텐츠 몰입감의 극대화를 위해 고품질의 아바타 생성 엔진 개발 ○ 임의의 3D/4D/스테레오 영상에 활용가능한 범용성 및 확장 기능 부여 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 아바타 렌더링을 지원하기 위한 캐릭터 엔진 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 셰이더, 스키닝, 라이팅, 애니메이션 컨트롤, 컴포지팅 등) ○ 사진으로부터 3D 얼굴 자동생성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 얼굴 사진으로부터 특징점(눈/코/입/외곽선)을 추출하는 기술 - 다양한 촬영환경(라이팅, 얼굴표정, 얼굴각도)에 대해 견고하게 동작 ○ 3D 메쉬 자동생성 및 텍스처 자동 합성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 단일 정면사진 및 추가적인 측면사진 입력을 분석하여 3D 얼굴 메쉬를 자동으로 생성 - 입력 정면 얼굴 사진을 분석하여 3D 텍스처를 자동으로 합성 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	아바타 엔진	가시화 속도 (fps)	30 fps (일본, SONY)	15 fps	20 렌
	특징점 추출	수작업 정도 (상,중,하)	수작업 (상)	수작업 (하)	수작업 (중)
	3D 메쉬 생성	-	극사실성	-	극 사실적
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 범용 3D 아바타 생성 엔진 (3D/4D/스테레오 영상에 적용 가능) ○ 아바타 엔진이 적용된 가상현실 스포츠 콘텐츠 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털콘텐츠		콘텐츠 창작 기획		
과학기술 표준분류	정보통신	정보이론		S/W솔루션		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합분야	가상현실		가상현실장치		
과제명	테마파크용 IPS(Indoor Positioning System) 개발					
개요 및 필요성	<p>○ GPS 기술의 발달로 네비게이션 등 많은 제품 및 응용서비스들이 개발되었음. 그러나 대도시의 백화점, 터미널, 테마파크 등 실내공간에서 많은 사람들이 모여있는 경우에는 보다 정밀한 실내 측위 기술이 필요함</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nokia 같은 회사는 IPS를 주요한 요소기술로 간주, 이를 응용한 서비스들을 개발함 - 국내에선 wiki 망이 고밀도로 설치됨에 따라 이런 AP 들을 기준으로 위치 정보를 얻는 기술들이 많이 사용되고 있음 - 최근 여러 다양한 센서 기술들을 이용하여 실내 위치 측정에 보다 높은 정밀도를 기함 <p>○ 실내에서의 측위기술은 향후 활용성이 높은 기술로 정확한 정보제공, 안전, 관광, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서 사용될 것이 예상됨</p>					
개발목표	<p>○ 실내에서 3미터 이내 수준의 측위시스템(1차년도)</p> <p>○ 실내에서 1~2미터 이내 수준의 측위시스템(2차년도)</p> <p>○ 실내에서 50센티미터 이내 수준의 측위시스템(3차년도)</p>					
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 실내 측위 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 인프라를 활용한 측위기술 - 센서 정보를 활용한 측위기술 - 인프라와 센서를 융합한 측위기술 <p>○ IPS 응용 시나리오 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 테마파크에서 IPS 기술을 이용한 서비스 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	정밀도	센티미터	ubisense,nanotron	수미터	수십cm 이내	
주요결과물	<p>○ 실내 측위 센서 및 실내 측위시스템</p> <p>○ IPS를 활용한 서비스</p>					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	U-컴퓨팅		U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술		
과학기술 표준분류	정보통신	정보이론		Human Computer Interface		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	가상현실		테마파크		
과제명	가상 증강 혼합 현실용 POI 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 폰의 등장과 RFID, NFC 기술의 확산으로 POI 데이터의 중요성이 대두 됨 <ul style="list-style-type: none"> - Layer, Wikitude는 POI를 광고로 활용한 비즈니스 모델을 시작 - 일부 Navi 생산자들은 POI를 사용자가 생성하여 자사 Navi에서 표시할 수 있게 함. - GPS, Geotag 기술을 이용하여 POI를 자동 생성 ○ 상황인지 기반의 응용들이 가시화 되고 Internet of Thing 기술의 중요 응용으로 인식됨. <ul style="list-style-type: none"> - POI는 이런 상황인지 기반의 응용의 중요 하부 구조 역할을 하고 다양한 응용을 지원하여 중요한 기반 콘텐츠가 될 것임 ○ Navi의 POI개념은 맵상의 위치 개념이지만, POI의 개념을 확장하여 스토리가 있는 콘텐츠나, 서비스의 링크 역할임 <ul style="list-style-type: none"> - 웹 문서를 연결하는 링크의 기능처럼 실세계나 가상세계의 링크/태그 역할로 서비스의 진입점 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 쉽게 POI를 생성하고 공유할 수 있는 범용 POI 서비스 플랫폼 ○ POI 응용 시나리오 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용친화적이고, 사용자가 용이하게 POI를 생성, 공유할 수 있는 범용 POI 서비스 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - POI 생성 툴/모듈/SDK - POI 저장/전송 Format 표준화 - 공개 POI 검색 서비스 플랫폼 - POI 생성/검색 디바이스(디카, 나비, 모바일폰, ...) 모델/포맷 ○ legacy format converting tool ○ POI 응용 시나리오 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가상 박물관, 증강현실 박물관, 가상 증강 혼합 현실형 박물관 - 증강 현실 테마 파크용 POI 서비스 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	범용 POI 등록 포맷		N/A	N/A	표준포맷도출	
	서비스플랫폼		layer		AR서비스제공	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 범용 POI 서비스 플랫폼 ○ legacy format converting tool ○ POI 응용 시나리오 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	정보통신	응용 S/W		시뮬레이션 S/W		
과학기술표준분류	정보	컴퓨터그래픽스,게임,애니메이션 기술		게임,애니메이션기술		
6T	CT	가상현실 및 인공지능 응용기술		시뮬레이션/애니메이션 기술		
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술				
지정공모대상분야	첨단융합	가상현실		스포츠용 가상현실 시스템		
과제명	체감 스포츠 게임용 멀티모달 컨트롤러 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 모션 센싱 기술을 이용한 실내 체감형 스포츠 게임 시장이 확대되는 추세 ○ 체감형 스포츠 게임의 확대에 따라, 가정 내의 스포츠 활동이 야외/휘트니스 클럽에서의 스포츠 활동을 대체하는 추세 ○ 국외 체감 게임용 컨트롤러에 대항할만한 국산 컨트롤러 개발로, 급속도로 신장 중인 체감형 게임 시장에 대비 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 마우스, 조이스틱, 게임패드, 키패드 등의 기능을 3차원 공간 상의 모션 센싱 원리로 조작할 수 있도록 하는 동작인식용 컨트롤러의 개발 ○ 기존의 게임 콘텐츠와 동작인식 컨트롤러의 연동 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서(영상, 적외선, 자기장 등) 기반으로 3차원 공간에서 한손 및 양손의 움직임을 인식하는 알고리즘 개발 ○ 기존 SW 및 게임 콘텐츠를 동작인식 컨트롤러로 조작하는 연동 인터페이스 개발 ○ 동작인식용 컨트롤러 장치 제작 ○ 테스트용의 체감형 가상현실 스포츠 콘텐츠 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목 표치	
	동작 인식률	%	90% (미국, MS)	60%	80%	
	인식반경	m	3m (미국/스탠포드)	1m	2m	
	반응속도	EA	0.1 (미국/L3 Systems)	0.5	0.2	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상현실 스포츠용 동작인식 컨트롤러 ○ 동작인식 컨트롤러 기능 테스트용 스포츠 콘텐츠 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NV14						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	정보통신	응용 S/W		시뮬레이션 S/W			
과학기술표준분류	정보	컴퓨터그래픽스,게임,애니메이션 기술		게임,애니메이션기술			
6T	CT	가상현실 및 인공지능 응용기술		시뮬레이션/애니메이션 기술			
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		/			
지정공모대상분야	가상현실 스포츠 시스템	체감 게임형 가상현실 스포츠 시스템					사격 시뮬레이터
과제명	가상현실 기반 클레이 사격 훈련 시스템						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상현실과 3D 입체효과를 이용해 실제 현장에서 연습하는 것과 같은 가상의 이미지를 만들고, 이를 사격 시뮬레이션에 적용하는 시스템임 ○ 가상현실을 이용하여 사격훈련과 관련된 다양한 형태의 콘텐츠를 제작하여 시간/장소/비용에 제한 없는 가상현실 사격 시뮬레이터 필요함 ○ 실시간으로 타격감을 느낄 수 있으며, 실제 클레이 사격장에서 사격 연습하는 환경과 유사한 환경을 가상현실 기술을 이용하여 구축함 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클레이 사격훈련 콘텐츠 제작 ○ 가상현실 기반 클레이 사격훈련 시스템 구축 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상현실 기반 클레이 사격 훈련 시뮬레이션 프레임워크 설계 및 구현 ○ 클레이 사격 시뮬레이션을 위한 콘텐츠 제작 ○ 클레이 사격훈련을 위한 모의화기 설계 및 제작 ○ 시제품 평가 및 상품화 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목 표치	평가방 법	가중치
	모의화기 반응시간	ms	100 (미국, L3 Systems)	70	100	>=100	40%
	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30 (미국/스탠포드)	15	30	>=30	40%
	콘텐츠 수	EA	(미국/L3 Systems)		3	>= 3	20%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클레이 사격 시뮬레이션 시스템 ○ 모의화기 1 정 						
개발기간	(24)개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NV15						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	정보통신	응용 S/W		시뮬레이션 S/W			
과학기술표준분류	정보	컴퓨터그래픽스,게임,애니메이션 기술		게임,애니메이션기술			
6T	CT	가상현실 및 인공지능 응용기술		시뮬레이션/애니메이션 기술			
NTRM	비전 I.정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		\			
지정공모대상분야	첨단융합	가상현실					스포츠용 가상현실 시스템
과제명	골프공 회전궤적 시뮬레이션 기술 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 체감 게임형 스크린골프의 비약적인 시장 성장으로, 가상현실 스포츠 및 스크린골프의 정밀성 추구에 대한 국민적 기대치 상승 ○ 현 스크린골프 기술의 고도화에 의한 실감성 증대로, 실외 골프 인구를 더욱 흡수에 의한 가상현실 스포츠 시장의 대폭 확대 및 그린스포츠를 실현 ○ 현 스크린골프 기술의 비약적인 발전은, 골프공 샷의 정밀한 궤도 추적에 의한 정확한 탄착점 계산이 절대 필요 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 골프공의 정밀한 회전궤적의 추적 기술 개발 ○ 기존 스크린골프에 회전궤적 추적기술을 적용하여, 업그레이드된 스크린골프 실현 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물리 기반의 골프공 회전궤적 시뮬레이션 기술 ○ 하이브리드(물리 센서 + 영상인식) 방식 기반의 골프 타격점 및 타격각도 측정 기술 ○ 회전궤적 시뮬레이션 엔진이 탑재된 시범 스크린골프 콘텐츠 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	궤적 정확도	%	80 (한국, 스크린골프)	70	90	>=90	50%
	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30 (미국/스탠포드)	15	30	>=30	30%
	콘텐츠 수	EA	(미국/L3 Systems)		1	>= 3	20%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물리 기반의 골프공 회전궤적 시뮬레이션 엔진 ○ 자세 트래킹 센서 부착 골프채 ○ 스크린골프 시범 콘텐츠 						
개발기간	(24)개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NV16						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	정보통신	응용 S/W		시뮬레이션 S/W			
과학기술표준분류	정보	컴퓨터그래픽스,게임,애니메이션 기술		게임,애니메이션기술			
6T	CT	가상현실 및 인공지능 응용기술		시뮬레이션/애니메이션 기술			
NTRM	비전 I.정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		/			
지정공모대상분야	첨단융합	가상현실					스포츠용 가상현실 시스템
과제명	기능성 e-스포츠 플랫폼 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신체활동을 통한 국민의 건강증진, 사회참여 확대 및 복지수준 향상이 시대적 요구로 중요하게 대두되고 있음 ○ 장애인 및 고령자들의 체육활동 활성화를 위한 공익성 측면에서의 정부차원의 정책 및 지원 방안이 필요 ○ 흥미요소와 결합된 e-스포츠 기구와 콘텐츠 개발은 전 국민 1인 1스포츠를 가능케하는 체육활동 인프라임과 동시에 새로운 스포츠 핵심기술로 요구 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기능성 가상현실 스포츠 기구의 설계 및 개발 ○ 기구부와 연동되어 사용자와 상호작용하는 가상현실 스포츠 플랫폼 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ e-스포츠 기구 개발 ○ 기구부 연동형의 e-스포츠 콘텐츠 제작 ○ 콘텐츠와 e-스포츠 기구부와의 실감 상호작용 기술 ○ 유효성 평가 및 시범서비스 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목 표치	평가방 법	가중치
	기구부 반응속도	ms	100 (이스라엘, Simnoa)	70	100	>=100	60%
	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30 (미국/스탠포드)	15	30	>=30	20%
콘텐츠 수	EA	(미국/L3 Systems)		3	>= 3	20%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기능성 e-스포츠 플랫폼 ○ 기능성 e-스포츠 2종 이상 						
개발기간	(24)개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NV17						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	정보통신	응용 S/W		시뮬레이션 S/W			
과학기술표준분류	정보	컴퓨터그래픽스,게임,애니메이션 기술		게임,애니메이션기술			
6T	CT	가상현실 및 인공지능 응용기술		시뮬레이션/애니메이션 기술			
NTRM	비전 I,정보-지식-지능화 사회 구현	사이버 커뮤니케이션 기술		/			
지정공모대상분야	첨단융합분야	가상현실					스포츠용 가상현실 시스템
과제명	수중생태 체험용의 스포츠 라이더 시뮬레이터 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> o 2012년 여수 EXPO를 맞아, 관람객 대상의 여수 주변의 바다 생태계 체험을 위한 IT기술 기반의 실감형의 콘텐츠 개발이 필요 o 여수 EXPO 행사 종료 후, 관람객 대상의 지속적인 에듀테인먼트 제공을 위한 어트랙션 포인트 마련이 필요 o 해양생태계 체험을 위한 스포테인먼트(Sportainment) 형식의 다양한 콘텐츠 서비스로 재미성과 운동성을 동시에 부각시킬 필요 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> o 다수의 사용자가 잠수형 스포츠 라이더 시뮬레이터를 타고, 해양생태계에 대한 수중탐사를 실감있게 체험할 수 있는 기술을 개발 o 해양생태계 또는 수중체험을 위한 스포츠용 콘텐츠 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> o 잠수정 또는 잠영으로 수중 체험을 위한 라이더용 모션플랫폼 개발 o 멀티프로젝션 기반의 몰입형 대형/고해상도 디스플레이 개발 o 실사 수준의 수중 생태계 표현을 위한 콘텐츠 개발 o 수중생태계 콘텐츠 운용을 위한 구동 SW 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목 표치	평가 방법	가중치
	모션 플랫폼 반응속도	ms	100 (이스라엘, Simnoa)	80	100	>=10 0	60%
	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30 (미국/스탠 포드)	15	30	>=30	20%
콘텐츠의 실사성 수준	EA	(미국/L3 Systems)		3	>= 3	20%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> o 수중탐험용의 라이더 시뮬레이터 o 수중체험을 위한 스포츠형의 콘텐츠 						
개발기간	(24)개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV18				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술표준분류	전기전자	광응용기구	광소자		
과학기술표준분류	전기/전자	K01광응용기기	K0108 광소자		
6T	IT분야	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 신호처리기술	/		
지정공모대상분야	가상현실 스포츠 시스템	라이더형 가상현실 스포츠			
과제명	보급형 모션정보 인식 카메라 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 각광받고 있는 MS의 Kinect, Nintendo등과 같은 게임 디바이스에서 깊이 정보를 빠르고 정확하게 추출하는 것이 핵심임 ○ 대다수의 가상현실시스템에서 사용자의 모션을 인식하는 것이 핵심요소 기술이기 때문에 깊이 정보 카메라의 필요성이 매우 중요 ○ 그러나 기존에 Time Of Flight방식의 깊이 정보 카메라는 특정 어플리케이션에만 한정되어 사용되었기 때문에 소량 제작이었고, 고사양의 스펙을 갖추었기 때문에 매우 고가의 제품임. ○ 따라서 가상현실 시스템에 적합한 사양으로 특화시킨 보급형 깊이 정보 카메라의 제작이 시급함 				
개발목표	○ 저렴한 3D 센싱 카메라 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효과적인 IR(Infrared) LED 배열방법과 카메라 일체형의 디자인 ○ Time of Flight방식에 의한 깊이 정보 추출 기술 ○ Spatial and Time Measuring Sensor 개발 ○ 3D 모션 센싱 디바이스(Marker-based or Natural Scene-based) ○ 동작 인식 및 인터랙션 맵핑 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	깊이 정보 추출	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	-	2cm, 0.5s
	가격	원		-	50만원 이하
	모션센싱	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	-	2cm, 0.5s
인식 정밀도	오차율(%)	90%(미국)	-	90%	
주요결과물	○ 깊이 정보 추출용 카메라				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																	
접수번호	NV19																																		
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																															
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실																															
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration																															
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술																															
NTRM	비전 I. 정보-지식 -지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/																															
지정공모 대상분야	첨단	가상현실				스포츠용 가상현실 시스템																													
과제명	버츄얼 코칭 시스템: 인하우스 골프 티칭 프로																																		
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 골프 저변 확대와 소요 비용의 점진적 감소 ○ 스크린 골프 시장의 레드오션 진입으로 인한 신규 시장 창출 필요 ○ 스포츠과학과 연계된 골프 스윙 분석 및 교정의 필요성 증가 ○ 티칭시스템이 빈약한 국가를 중심으로 인하우스 골프 티칭 시장 창출 가능 																																		
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스포츠과학을 이용한 골프 스윙 분석 및 리포팅 시스템 구현 ○ 정밀 분석이 가능한 골프 장비 개발 																																		
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 골프 스윙 분석 및 리포팅 툴 <ul style="list-style-type: none"> - 근력 측정 및 분석 기법 - 가상 필드와 장비를 이용한 바이오메카닉 파라미터 추출 기법 - 골퍼의 족압을 이용한 지면 반력 측정 기법 - 고속 카메라를 이용한 자세 추정 기법 - 스윙 자세/드라이버 움직임/공의 궤적에 대한 실시간 상호 연결 기법 ○ 골프 스윙 분석용 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 바이오피드백이 가능한 골프웨어: 근전도 중심 - 다중센서 기반 골프장비: 드라이버/골프화 등 - 다중센서 퓨전 및 실시간 분석 장비 - 내구력 보장형 볼 트랙킹 센서 및 적용 기술 - 경사 및 재질 가변형 모션 플레이트 ○ 물리 기반의 골프공 회전궤적 시뮬레이션 기술 ○ 하이브리드(물리 센서 + 영상인식) 방식 기반의 골프 타격점 및 타격각도 측정 기술 																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인식 센서</td> <td>정확도</td> <td>미국(MS, Seeing Machine) 90%</td> <td>중</td> <td>90% 이상</td> </tr> <tr> <td>궤적 정확도</td> <td>%</td> <td>80(한국, 스크린골프)</td> <td>70</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>고속 3D 측정</td> <td>cm(정밀도) s(측정속도)</td> <td>2cm, 0.5s (미국, MS)</td> <td>-</td> <td>2cm, 0.5s</td> </tr> <tr> <td>가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)</td> <td>fps</td> <td>30(미국/스탠포드)</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>콘텐츠 수</td> <td>EA</td> <td>(미국/L3 Systems)</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	인식 센서	정확도	미국(MS, Seeing Machine) 90%	중	90% 이상	궤적 정확도	%	80(한국, 스크린골프)	70	90	고속 3D 측정	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	-	2cm, 0.5s	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30(미국/스탠포드)	15	30	콘텐츠 수	EA	(미국/L3 Systems)		1
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																														
	인식 센서	정확도	미국(MS, Seeing Machine) 90%	중	90% 이상																														
	궤적 정확도	%	80(한국, 스크린골프)	70	90																														
	고속 3D 측정	cm(정밀도) s(측정속도)	2cm, 0.5s (미국, MS)	-	2cm, 0.5s																														
	가시화 성능(GPU 가속-100만 폴리곤)	fps	30(미국/스탠포드)	15	30																														
콘텐츠 수	EA	(미국/L3 Systems)		1																															
<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 카메라를 이용한 자세 추정 엔진 ○ 실시간 바이오 피드백이 가능한 골프웨어 ○ 내구력 보장형 트랙킹 센서 내장형 볼 ○ 경사 및 재질 가변형 모션 플레이트 																																			
주요결과물																																			
개발기간	(24)개월																																		
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																													

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NV20																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실																						
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration																						
6T	CT분야	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술																						
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/																						
지정공모 대상분야	첨단	가상현실					스포츠용 가상현실 시스템																			
과제명	가상현실 스키/스노우보드 시스템																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 겨울철 인기 스포츠중의 하나인 스키는 겨울에만 즐길 수 있다는 제약이 있다. 계절에 상관없이 1년 내내 스키를 즐길 수 있다면 봄, 여름, 가을에도 이를 즐기려는 수요층이 예상된다. ○ 초급자나 유아들이 실제 스키장에서 스키/스노우보드를 배울때에는 낙상으로 인한 부상의 위험성을 안게 된다. 가상현실 시스템을 이용해 기본적인 속도 및 방향 제어에 대한 교육용으로 활용이 가능 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상현실 기술을 이용해 실내에서 실제 스키/스노우보드를 타는 것과 동일한 경험을 제공하는 시스템 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스키/스노우보드 플레이트에 가해진 발의 힘과 플레이트의 6자유도 모션을 감지하는 센서 시스템 ○ 플레이트에 가해진 발의 힘과 플레이트의 모션, 가상현실 그래픽상의 노면 기울기를 고려하여 현재 속도 및 방향을 결정하고 이를 다시 그래픽에 반영하는 시스템 ○ 사용자의 6자유도 모션에 따라 움직이는 플레이트 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>플레이트 힘 측정</td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td>1N 이상</td> </tr> <tr> <td>플레이트의 6자유도 모션 측정</td> <td>정확도</td> <td>미국(Summit Instruments) 90%</td> <td>중</td> <td>90%이상</td> </tr> <tr> <td>고속으로 Interactive한 그래픽 콘텐츠</td> <td>반응 속도</td> <td>미국(MS), 일본(SONY) (18f/s)</td> <td>상</td> <td>콘텐츠연동 시 (20f/s)</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	플레이트 힘 측정	N			1N 이상	플레이트의 6자유도 모션 측정	정확도	미국(Summit Instruments) 90%	중	90%이상	고속으로 Interactive한 그래픽 콘텐츠	반응 속도	미국(MS), 일본(SONY) (18f/s)	상	콘텐츠연동 시 (20f/s)
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
플레이트 힘 측정	N			1N 이상																						
플레이트의 6자유도 모션 측정	정확도	미국(Summit Instruments) 90%	중	90%이상																						
고속으로 Interactive한 그래픽 콘텐츠	반응 속도	미국(MS), 일본(SONY) (18f/s)	상	콘텐츠연동 시 (20f/s)																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자의 모션에 반응하여 움직이고, 가해진 힘을 측정하는 스키/스노우보드 플레이트 ○ 플레이트에 가해진 힘과 방향에 연동하여 표시되는 그래픽 콘텐츠와 디스플레이 장치 																									
개발기간	(24)개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV21				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠	가상현실		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어	System Integration		
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	비전 I .정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구			
지정공모 대상분야	첨단	가상현실	스포츠용 가상현실 시스템		
과제명	가상현실 사이클링 시스템				
개요 및 필요성	○ 반복적이고, 지루한 실내 사이클링 운동기구에서 벗어나 시간과 공간에 제약 없이 사이클링하는 것과 동일한 경험의 수요가 클 것으로 예상됨				
개발목표	○ 고정된 사이클링 기구를 통해 사용자가 실외에서 사이클링을 하는 것과 동일한 가상의 경험을 제공해주는 시스템 개발 ○ Google StreetView 또는 Daum RoadView 등의 거리뷰를 사이클링 기구의 페달 속도 및 브레이크에 일치시켜 화면에 보여주는 시각 시스템 ○ 다른 장소에 있는 사용자와 네트워크로 연결되어 공동으로 사이클링을 경험할 수 있는 시스템				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 자전거 시뮬레이터용 운동재현 모션 플랫폼				
	○ 자전거 시뮬레이터용 운동생성 알고리즘 - 실시간 자전거 동역학 계산, 워쉬아웃 필터링, 지면 재성형				
	○ 페달의 저항력 및 핸들 반력의 구현 - 거리뷰상의 내리막길이나 오르막길을 인식하여 페달에 역학적인 피드백을 구현 - 운전자와 핸들사이의 토크와 노면의 상태(마찰력)를 인식하여 페달에 역학적인 피드백을 구현				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	사이클링 기구와 콘텐츠간 연계성	정확도	미국(MS, Apple) 90%	중	90% 이상
	페달의 역학적 피드백	N	-	-	사용자 설정에 따라 가변적일 것
	기구부 반응시간	ms	100(이스라엘, Simnoa)	70	100
각속도 측정 오차율	%	미국 (sensordynamics), 오차율 ±2%	상	오차율 ±2%	
힘센서(로드셀) 오차율	%	한국(Bongshin), 오차율<0.02%	상	오차율<0.02%	
주요결과물	○ 거리뷰 콘텐츠와 연동되는 사이클링 기구 ○ 단일 또는 다수 사용자를 거리뷰 콘텐츠에 렌더링하는 소프트웨어				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실		
과학기술표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration		
6T	CT분야	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	비전 1. 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구				
지정공모대상분야	첨단	가상현실		스포츠용 가상현실 시스템		
과제명	가상현실 야구 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대중 스포츠 중의 가장 인기 있는 종목 중 하나인 야구 게임은 다수의 인원이 참여해야 하며, 공간 상의 제약도 따르고, 특수 장비를 갖춰야만 하는 운동인 관계로, 대중들이 직접 체험하는 경우는 드뭄 ○ 가상현실 시스템을 통해 단독 게임, 또는 소수 인원으로도 실제 게임처럼 몰입해서 경기를 진행할 수 있게하여, 많은 사람들에게 체험의 기회 제공 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상 피칭 시스템 ○ 가상 배팅 시스템 <p>가상 피칭 시스템과 가상 배팅 시스템을 독립적으로 개발하여, 1인 유저가 각각의 시스템에 독립적으로 참여해서 게임을 진행하거나, 2인 유저들이 역할을 나누어 진행할 수 있는 시스템</p>					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상 피칭 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 던져진 공의 속도, 방향 측정 - 공을 잡은 손가락의 제스처를 인식하여 직구, 변화구등의 구질 결정 ○ 가상 배팅 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 2인 유저 게임의 경우 다른 유저에 의해 던져진 공의 정보를 인식하여 공을 송구하거나 1인 유저 게임의 경우 컴퓨터 판단에 따라 공을 송구하는 장치 - 배트가 공을 친 방향, 속도 측정 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	속도 측정	km/h	1143±0.036 (미국, Trans-Tek)	350±2	400±0.5	
	방향 측정	degree	1±0.1(미국)	3±0.5	1±0.2	
	구질 측정	-	-	-	다양한 종류의 구질 인식	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○가상 피칭 환경(타자, 포수등을 포함한 실제 야구와 유사한 환경)에서 던져진 공의 속도와 방향, 구질등을 인식하는 시스템 ○속도, 방향, 구질등이 가변적인 송구 시스템 ○배트로 공을 쳤을 때 날아가는 공의 속도, 방향을 감지하는 시스템 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NV23																									
기술분류	대분류	중분류		소분류																						
산업기술표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실																						
과학기술표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration																						
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술																						
NTRM	비전 I, 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/																						
지정공모대상분야	첨단	가상현실					스포츠용 가상현실 시스템																			
과제명	가상현실 윈드서핑 시스템																									
개요 및 필요성	○ 바닷가에서 즐길 수 있는 윈드서핑은 외국의 경우 매우 대중적인 스포츠이지만 국내에서는 장소, 장비, 안전성 등의 문제로 많이 대중화되지 못한 상태이다. 실내에서 안전하게 윈드서핑을 즐길 수 있다면 큰 수요가 예상된다.																									
개발목표	○ 가상현실 기술을 이용해 실내에서 실제 윈드서핑을 하는 것과 동일한 경험을 제공하는 시스템 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	○ 풍향장치가 설치된 실내에서 현재의 풍향 상태(세기, 방향)와 사용자가 조작하는 돛의 방향, 가상현실에서 보여지는 파도의 세기등을 고려하여 가상현실상에서 움직임을 결정하는 시스템																									
	○ 윈드서핑보드의 역학적인 피드백 시스템																									
	○ 사용자의 자세 인식 장치																									
	○ 돛의 방향 측정 장치																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>돛 방향 측정</td> <td>degree</td> <td>1 ± 0.1 (미국, sensordynamics)</td> <td>3±0.5</td> <td>1±0.2</td> </tr> <tr> <td>인식 센서</td> <td>정확도</td> <td>미국(MS, Seeing Machine) 90%</td> <td>중</td> <td>90% 이상</td> </tr> <tr> <td>콘텐츠 제어</td> <td>정확도</td> <td>미국(MS, Apple) 90%</td> <td>중</td> <td>90% 이상</td> </tr> </tbody> </table>							평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	돛 방향 측정	degree	1 ± 0.1 (미국, sensordynamics)	3±0.5	1±0.2	인식 센서	정확도	미국(MS, Seeing Machine) 90%	중	90% 이상	콘텐츠 제어	정확도	미국(MS, Apple) 90%	중
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
돛 방향 측정	degree	1 ± 0.1 (미국, sensordynamics)	3±0.5	1±0.2																						
인식 센서	정확도	미국(MS, Seeing Machine) 90%	중	90% 이상																						
콘텐츠 제어	정확도	미국(MS, Apple) 90%	중	90% 이상																						
주요결과물	○ 사용자가 조작하는 돛의 방향 정보를 센싱할 수 있고 역학적인 피드백을 주는 윈드서핑보드 시스템 ○ 사용자가 조작하는 돛의 방향에 연동하여 표시되는 그래픽 콘텐츠와 디스플레이 장치																									
개발기간	(24)개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NV24				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실	
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration	
6T	CT분야	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/	
지정공모 대상분야	첨단융합	가상현실			
과제명	가상현실 테니스 시스템				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시간과 공간의 제약없이, 그리고 상대 플레이어 없이도 테니스게임을 즐길 수 있다면 오늘날과 같은 바쁜 현대인에게 큰 수요가 기대됨. ○ 가상현실 테니스 시스템은 실제 테니스에서 얻을 수 것과 동일한 운동 및 연습 효과를 제공할 수 있음 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ HMD를 통해 제공되는 가상의 테니스 코트 및 테니스공을 이용해 실제 테니스 게임을 하는 것과 동일한 경험을 제공하는 시스템 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ HMD의 위치 및 사용자의 라켓 스윙에 따라 반응하는 가상의 테니스 코트, 상대 플레이어 및 테니스공 그래픽 환경 ○ 센서 및 햅틱(Haptic) 장치가 부착된 테니스 라켓 <ul style="list-style-type: none"> - 테니스 라켓의 모션을 인식하여 사용자가 공을 쳤을 때 날아가는 공의 궤적을 HMD에 표현 - 테니스 라켓이 가상의 공과 반응했을 때의 역학적 피드백을 햅틱 장치로 라켓을 통해 사용자에게 전달 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	라켓 속도 측정	km/h	1143±0.036 (미국, Trans-Tek)	350±2	400±0.5
	라켓 방향 측정	degree	1±0.1(미국)	3±0.5	1±0.2
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가상의 테니스코트, 상대플레이어, 공등의 시각적인 콘텐츠와 그것을 출력하기 위한 HMD ○ 센서 및 햅틱장치가 부착된 테니스 라켓 				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NV25					
기술분류	대분류	중분류		소분류		
산업기술표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실		
과학기술표준분류	정보/통신	L02 소프트웨어		L0203 System Integration		
6T	CT분야	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	비전 I. 정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 콘텐츠 저작도구		/		
지정공모대상분야	첨단	가상현실				
과제명	가상현실 슈팅 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대중 스포츠 중의 가장 인기 있는 종목 중 하나인 축구 게임은 다수의 인원이 참여해야 하며, 시간/공간 및 시설물의 제약에 의해 대중의 참여도가 제한되고 있음. 이러한 가상현실 축구 시스템에 대한 수요가 예상됨. ○ 이 시스템은 기존의 스크린골프 시스템과 기술적으로 매우 유사하며 요소기술 중에서 실감형 그래픽 콘텐츠 제작이 핵심임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유저가 가상의 골대와 골키퍼가 있는 환경에서 실제와 같이 축구공을 슈팅해서 골인시키는 게임 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 슈팅된 공의 정보 인식 <ul style="list-style-type: none"> - 공의 속도, 방향, 스핀등을 측정 - 기존의 스크린골프 시스템을 변용하여 사용 가능 ○ 가상현실속에서 슈팅된 공을 막는 골키퍼 동작 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 슈팅된 공에 대해 반응하는 골키퍼의 액션 모델 구현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	속도 측정	km/h	1143±0.036 (미국, Trans-Tek)	350±2	400±0.5	
	방향 측정	degree	1±0.1(미국)	3±0.5	1±0.2	
	스핀 측정	%	99.75%(미국)	99%	99.5%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자에게 의해 슈팅된 공의 속도와 방향, 스핀등을 인식하는 시스템 ○ 골대와 골키퍼가 있는 가상현실 공간에 슈팅된 공의 궤적을 표시하는 시스템 ○ 공을 막는 골키퍼의 액션 모델링 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NB01																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신																					
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신																					
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술																					
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술																							
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		제조합의약품																					
과제명	유전자 재조합 의약품 신규 선도 물질 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유전자 재조합 의약품 시장은 현재 지속적인 성장하고 있음. ○ 국내외 제약 및 바이오기업들은 이를 향후 성장 동력으로 판단하여 전임상 또는 임상 진입 단계의 항체 의약품, 단백질 의약품 및 백신 등 신약 도입에 많은 관심을 보이고 있고 적극적인 투자를 하고 있음. 																								
개발목표	○ 동물모델 효능 실험을 위한 선도 물질 발굴																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상 제품 : 단클론항체 신약, 치료용단백질의약품 신약, 백신 신약 (항암제 제외) ○ 대상 타겟 : 신규 단백질 타겟 ○ 단백질 타겟의 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 타겟에 대한 의약품 개발 가능성 검증 - 유전자조작 기술을 이용하여 벡터 제작 ○ 선도 단백질의 도출 및 활성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 스크리닝을 통해 선도 단백질 도출 - in vitro 활성 평가를 위한 단백질의 발현, 정제, 분석법 개발 - 선도 단백질의 활성 test - 기존 유사 활성 단백질 대비 동등 또는 우수한 생리활성 효능 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 20%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>친화도 (Kd)</td> <td>nM</td> <td>< 0.1 (미국, 제넨텍)</td> <td>1 - 0.1</td> <td>< 1</td> </tr> <tr> <td>단백질 발현</td> <td>세포</td> <td>동물세포</td> <td>동물세포</td> <td>동물세포</td> </tr> <tr> <td>효능 (타겟 질환에 따른 약리 효능)</td> <td>%</td> <td>100 (미국, Amgen)</td> <td>70</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table>	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	친화도 (Kd)	nM	< 0.1 (미국, 제넨텍)	1 - 0.1	< 1	단백질 발현	세포	동물세포	동물세포	동물세포	효능 (타겟 질환에 따른 약리 효능)	%	100 (미국, Amgen)	70	85				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
친화도 (Kd)	nM	< 0.1 (미국, 제넨텍)	1 - 0.1	< 1																					
단백질 발현	세포	동물세포	동물세포	동물세포																					
효능 (타겟 질환에 따른 약리 효능)	%	100 (미국, Amgen)	70	85																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선도 단백질 개발 ○ 선도 단백질의 in vitro 및 in vivo 활성 평가 결과 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
	산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신	
	과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신	
	6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술	
	NTRM	건강한 생명사회 지향		선도물질 최적화기술		
지정공모 대상분야	첨단융합		바이오의약품		제조합의약품	
과제명	유전자재조합기술을 이용한 신규 항암치료제 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 합성 의약품 기반의 항암제에서 표적 타겟 등이 가능한 바이오 의약품의 장점을 이용한 항암 치료제로의 시장 대체 증가 ○ 유전자 재조합 기술을 이용한 의약품 시장 중 항암제 시장이 절반 이상을 차지하며 지속적으로 성장 가능. 					
개발목표	○ 동물모델 효능 실험을 위한 선도 물질의 타겟 검증					
개발내용 (Spec. 포함)	* 대상 제품 : 단클론항체 신약, 치료용 단백질 의약품 중 항암치료제 * 대상 타겟 : 신규 암 세포 타겟 단백질					
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 단백질 타겟의 암세포 표적능 검증 및 단백질 발현 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 단백질의 암세포 특이적 결합을 통한 표적능 검증 - 항암 기능 단백질 발현을 위한 벡터 제작 ○ 선도 단백질의 도출 및 활성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - in vitro 활성 평가를 위한 단백질의 발현, 정제, 분석법 개발 - 선도 단백질의 활성(작용 기작에 따라 증식억제, 혈관 생성 억제 및 암세포 사멸 등) test 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Proliferation inhibition (증식억제제 경우)	%	100 (미국, 로슈)	80	100	
	암세포 표적능	%	100 (미국, 로슈)	70	95	
	anti-angiogenesis (혈관생성억제제 경우)	%	100 (미국, 로슈)	60	85	
암세포 사멸 유도	%	100 (미국, 로슈)	70	95		
주요결과물	○ 신규 항암 효능의 단백질					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 분야	대량생산공정 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오헬스케어		제조합의약품		
과제명	신규 바이오시밀러 개발을 위한 공정기술 및 비임상시험 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선진시장에 진입하기 위한 바이오시밀러 치료용 단백질 의약품이 최근 각광 받고 있음. ○ 이를 위해 첨단 생산공정 적용 및 생산비용의 절감 기술이 개발될 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대조약물과 품질 유사성을 갖는 생산 공정의 확보 ○ 바이오시밀러 허가 규정에 적합한 비임상 자료 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오시밀러의 생산성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 생산성 향상 위한 세포주 개발 및 공정과정 및 정제수율 개선 ○ 비임상시험 디자인 <ul style="list-style-type: none"> - 효능 검증 위한 비임상 약리시험 디자인 - 기존 약품과의 구조 및 활성의 동등성 검증 - 안전성 위한 비임상 독성시험 디자인 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	세포주생산성	mg/L	1 이상 (USA,Genentech)	0.5-1	1	
	공정 생산성	mg/L	1 이상 (USA,Genentech)	0.5-1	1	
	정제 수율	%	-	-	40	
	구조 동등성	일치율(%)	100	100	100	
	활성 동등성	활성	오리지널 제품과 동일	-	오리지널 제품과 동일	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임상시험승인신청을 위한 자료 ○ 독성 및 유효성에 대한 자료 ○ 단백질 분석 자료 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
	산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		치료용항체	
	과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		치료용항체	
	6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술	
	NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		제조합의약품		
과제명	치료용항체 최적화 기술 및 비임상시험 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제약 시장에서 향후 성장성을 고려해 봤을 때, 기존 합성화합물 의약품은 앞으로 정체 또는 하락할 것으로 예측되는데 반하여 유전자 제조합 의약품들의 전망은 매우 밝으며 항체를 이용한 블록버스터 제품이 다수 있음. ○ 신규 치료용 항체 개발과 더불어 고친화도 및 활성을 가지도록 최적화시키는 기술이 중요. 					
개발목표	○ 비임상시험을 위한 제조합의약품 후보물질 발굴					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 치료용 항체 단백질의 최적화 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 선도 단백질로부터 타겟 단백질에 고결합 친화도를 갖는 단백질 스크리닝 - 활성 평가를 위한 단백질 발현, 정제, 분석법 확립 - 인간화 및 인간 항체 제작 - 도출된 후보 단백질의 in vitro 활성 및 안정성 평가 ○ 후보 단백질의 활성 평가 및 비면역화 <ul style="list-style-type: none"> - 동물실험을 위한 단백질의 발현 및 정제 - 동물 모델을 이용한 in vivo 활성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	친화도 (Kd)	nM	< 0.1 (미국, 제넨텍)	1 - 0.1	< 0.1	
	활성 (in vitro 효능)	%	100 (미국, 제넨텍)	90	100	
	안정성 (인체 지속시간)	%	100 (미국, 제넨텍)	80	100	
동물 약효	%	100 (미국, 제넨텍)	90	100		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인간화 항체 등으로 최적화 된 치료용 항체 후보 단백질 ○ 동물 모델에서의 활성 평가 자료를 통한 비임상시험 통과 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	대량생산공정 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		제조합의약품		
과제명	고 성능 제조합의약품(바이오베타)을 위한 단백질 개량 기술 및 생산공정 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 신규 선도물질 발굴을 통한 신약개발보다 비교적 짧은 기간 및 자본이 드는 기존 제품 성능 개선을 통한 신규 의약품 개발이 활발 ○ 첨단 생산 공정 적용, 저 생산비용의 바이오베타 의약품 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 치료용 단백질 의약품보다 성능이 개선된 바이오베타 개발 ○ 5L 규모의 생산 공정 최적화 기술 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 당쇄부가, 융합기술, PEGylation 등의 단백질 개량 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 성능 개선(체내 반감기 증진 및 면역원성 등) 확인 - 단백질 분석 및 기존 제품과의 생물학적 활성의 동등성 확인 ○ 제제화 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 생산 세포주 확보 및 공정개발 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산성 (수율)	기준%	100	50	120	
	성능 분석 (반감기)	hr	10	10	20	
	활성 동등성	IU/mg	100	80	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질 개량 관련 특허 ○ 3 batch 안정성 자료 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	후보물질 도출기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		제조합의약품		
과제명	제조합의약품 생산성 향상 기술 개발 및 비임상시험용 시료 생산기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이미 시장을 선점하고 있는 선진국에 비해 후발주자인 우리나라는 신규 타겟 발굴만으로는 경쟁력을 가지기 어려움 ○ 생산성 향상 및 비임상시험 단계의 기술이 확보된다면 우수한 효능의 신규 물질에 대해서 라이선스 아웃보다는 자체 개발을 통해 경쟁력 및 부가가치성을 높이는 것이 가능 					
개발목표	○ 생산성 향상된 제조합의약품의 비임상시험 완료					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - CHO 세포주를 이용하여 1g/L 이상의 고생산성 세포주 개발 - 정제 수율 개선 ○ 비임상시험 시료 생산 및 비임상시험 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 생산 공정 개발과 비임상시험 단백질 생산 및 특성 분석 - 비임상시험 프로토콜 도출 - GLP (Good Laboratory Practice) 독성 및 약리시험 등 비임상시험 실시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	세포주 개발	g/L	> 1	0.5-1	1	
	정제 수율	%	-	-	40	
	비임상시험 시료	g	100-200	100-200	100이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1g/L 이상의 생산성을 보이는 세포주 ○ 비임상시험 시료 단백질 생산 (100g 이상) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 백만원	2차년도	250 백만원	합계	500 백만원

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		단백질의약품, 치료용항체, 백신		
6T	BT 분야	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 분야	임상시험기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		제조합의약품		
과제명	제조합의약품 임상시험용 단백질 생산기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선진시장에 진입하기 위한 바이오시밀러 치료용 단백질 의약품이 최근 각광 받고 있으며 이들 중 비임상시험을 마친 제품 다수. ○ 이를 위해 첨단 생산 공정 적용 및 생산비용의 절감 기술이 개발될 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대조약물과 품질 유사성을 갖는 생산 공정의 확보 ○ 바이오시밀러 허가 규정에 적합한 임상 자료 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오시밀러의 생산성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 생산성 향상 위한 세포주 개발 및 정제수율 개선 ○ 임상시험용 단백질 생산기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 제품 대비 유사 품질 및 높은 활성을 보이는 임상시험용 단백질 생산 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산성(수율)	기준%	100	80	120 이상	
	품질유사성 (당쇄비교)	일치율,%	100	50	90 이상	
	생물학적활성	IU/mg	100	80	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임상시험용 단백질 ○ 안전성 자료 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NB08				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오	시약/진단제		
과학기술 표준분류	생명과학	생물공학	생물공정		
6T	BT	기초기반기술	생물공정기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	대량생산공정 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오헬스케어	세포치료제		
과제명	세포 배양을 위한 시약 (배지, 성장인자, 화합물, 단백질 제제, 펩티드 등) 의 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세포치료제 연구 및 개발에 필요한 시약과 장비는 현재 전적으로 수입에 의존하고 있어 환율저하에 따른 수입가격의 상승으로 언제든지 수급이 불안정할 수 있음. ○ 필요한 시약 중 적어도 세포 배양에 기본이 되는 배지, 성장인자, 단백질 제제, 펩티드 등에 대한 국산화가 시급하며, 개발 중이거나 개발된 제품에 대한 품질검증 시스템도 필요함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세포치료제로 사용될 세포배양용 배지 개발 ○ 세포치료제 배지에 첨가될 첨가물 개발 (성장인자, 화합물, 단백질 제제, 펩티드 등) 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세포배양 배지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 임상시험용 수준(clinical-grade) - 우수약품 제조 품질관리 기준시설 (GMP)에서 제조 ○ 세포배양 첨가물 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분석검증서(certificate of analysis) - 검증용 참고자료(master file available for cross-reference) 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	세포배양 배지 품질	%	100 (미국, Invitrogen) (미국, Lonza)	-	90
	세포배양 첨가물 품질 (화합물, 단백질 제제, 펩티드 등)	%	100 (미국, Sigma) (미국, Invitrogen) (미국, BD biosciences)	70	90
	GMP 시설 제조	여부	-	-	식약청 허가
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원료의 국산화 ○ 제품개발 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계 200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NB09																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제																						
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제																						
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술																						
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술																								
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		세포치료제																						
과제명	제대혈 줄기세포를 이용한 세포치료제 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제대혈(umbilical cord blood) 줄기세포는 제대혈에 낮은 비율로 존재하기 때문에 질병 치료용으로 사용하기 위해서는 체외 배양과정이 필수임. ○ 제대혈 줄기세포를 높은 수율로 분리하여 배양 중 일어날 수 있는 교차오염 및 노화(replicative senescence)를 방지하는 기술이 요구됨. ○ 아울러 대량생산 공정 및 체외 배양과정 후 줄기세포만 다시 정제할 수 있는 기술이 필요함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제대혈로부터 높은 수율로 줄기세포만을 분리하는 기술 개발 ○ 체외 대량배양 공정 및 순수분리 기술 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 높은 수율의 분리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 제대혈에서 줄기세포를 분리하여 정제하는 기술 개선 ○ 대량배양 공정 및 정제 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 비용 및 시간 단축을 위한 기술 개발 ○ 체외 배양된 제대혈 줄기세포에 대한 안전성 테스트 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>제대혈로부터 줄기세포 분리효율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">100 (미국, Stemcyte)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td>대량 배양</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">100(미국, Stemcyte)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>순수 분리</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">100 (미국, Milteny Biotech)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	제대혈로부터 줄기세포 분리효율	%	100 (미국, Stemcyte)	50	80	대량 배양	%	100(미국, Stemcyte)	50	100	순수 분리	%	100 (미국, Milteny Biotech)	80	100
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
제대혈로부터 줄기세포 분리효율	%	100 (미국, Stemcyte)	50	80																						
대량 배양	%	100(미국, Stemcyte)	50	100																						
순수 분리	%	100 (미국, Milteny Biotech)	80	100																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 공정 개발을 통해 신규 특허 획득 ○ 여러 질병치료에 가능한 원천 기술 확보 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제		
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		세포치료제		
과제명	성체줄기세포(골수, 지방을 포함한 조직 유래)의 고효율 분리, 증식, 정제 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성체줄기세포는 골수, 지방, 각막, 피부 등 여러 조직으로부터 분리할 수 있으나, 낮은 비율로 존재하기 때문에 치료용 목적으로 사용하기 위해서는 체외 배양과정이 필수임. ○ 제대혈 줄기세포를 높은 수율로 분리하여 배양 중 일어날 수 있는 교차오염 및 노화(replicative senescence)를 방지하는 기술이 요구됨. ○ 대량생산 공정 및 체외 배양과정 후 줄기세포만 다시 정제할 수 있는 기술이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 성체 조직으로부터 고효율로 줄기세포만을 분리하는 기술 개선 ○ 체외 대량배양 공정 및 순수분리 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 높은 수율의 분리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 성체줄기세포에서 줄기세포를 분리하여 정제하는 기술 개선 ○ 대량배양 공정 및 정제 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 비용 및 시간 단축을 위한 기술 개발 ○ 체외 배양된 성체 줄기세포에 대한 안전성 테스트 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	줄기세포 분리효율	%	100 (미국, Osiris Therapeutics Inc.)	60	100	
	대량 배양	%	100 (미국, Osiris Therapeutics Inc.)	50	100	
순수 분리	%	100 (미국, Osiris Therapeutics Inc.)	50	100		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 공정 개발을 통해 신규 특허 획득 ○ 여러 질병치료에 가능한 원천 기술 확보 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NB11																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제																					
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제																					
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술																					
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술																							
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		세포치료제																					
과제명	질병치료용 배아줄기세포 분화기술 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배아줄기세포는 인체의 모든 세포로 분화될 수 있는 만능성(toti-potency)을 가지고 있어 여러 질병을 치료하는데 활용될 수 있는 잠재력을 가지고 있음. ○ 질병치료를 위해 특정 세포로 분화시키는 기술은 세계적으로도 걸음마 수준이므로 기술을 선점할 필요가 있음. ○ 분화된 세포와 분화되지 않은 세포를 분리하여 종양(teratoma) 형성 가능성을 최소화하고 안전성을 확보하는 것이 중요함. 																								
개발목표	○ 분화된 세포와 분화되지 않은 세포의 순수분리를 통한 안전성 확보																								
개발내용 (Spec. 포함)	○ 배아줄기세포 분화 기술																								
	<ul style="list-style-type: none"> - 특정 세포로의 분화 효율 및 기술의 경제성 개선 - 동물 모델에서의 질병 치료 효능 test 																								
	○ 배아줄기세포 안전성 테스트																								
	<ul style="list-style-type: none"> - 단기 및 장기 독성 테스트에서의 종양 형성능 등 검사 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>특정세포로의 분화율</td> <td>%</td> <td>100 (Geron, Advanced Cell Technology)</td> <td>50</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>전임상 효능</td> <td>%</td> <td>100 (Geron, Advanced Cell Technology)</td> <td>70</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>안전성 테스트</td> <td>여부</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>식약청 허가</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	특정세포로의 분화율	%	100 (Geron, Advanced Cell Technology)	50	80	전임상 효능	%	100 (Geron, Advanced Cell Technology)	70	90	안전성 테스트	여부	-	-
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
특정세포로의 분화율	%	100 (Geron, Advanced Cell Technology)	50	80																					
전임상 효능	%	100 (Geron, Advanced Cell Technology)	70	90																					
안전성 테스트	여부	-	-	식약청 허가																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 여러 질병치료에 가능한 원천 기술 확보 ○ 임상시험 후보물질 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제		
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오헬스케어		세포치료제		
과제명	1형 당뇨병 치료용 췌도 배양 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람의 췌도이식법(human allogeneic islet transplantation)은 제1형 당뇨 치료법의 하나로 전 세계적으로 널리 활용되고 있음. ○ 국내에서 췌도 이식은 삼성병원에서 유일하게 진행되고 있으나, 빈도가 매우 드물며 효능 또한 국제적 수준에 미치지 못하고 있어 국내 췌도 배양 기술의 개발이 절실히 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Non-human primate(NHP)를 이용한 전임상 ○ 췌도 이식의 임상적용 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Non-human primate 모델에서의 전임상 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 췌도 배양기술 저비용화 - 혈당 조절능 개선 등의 효능 개선 확인 - 안전성 시험 ○ 췌도이식의 임상적용 <ul style="list-style-type: none"> - 당뇨병 개선효과 (혈당, 당화혈색소, 인슐린 요구량 등 감소) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	NHP 전임상 효능	%	100 (USA, University of Pittsburg)	90	100	
	안전성 시험	여부	-	-	식약청 허가	
	임상적용 효능	%	100 (USA, University of Alberta)	-	90	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 췌도이식을 통한 제1형 당뇨병 치료 ○ 국제적 수준의 논문 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NB13																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제																						
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제																						
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술																						
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술																								
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		세포치료제																						
과제명	피부 줄기세포를 이용한 피부복원 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포는 타 조직유래의 줄기세포보다 쉽게 분리 가능하고, 손상된 피부를 재생시키는 효과가 뛰어나. ○ 피부유래의 줄기세포를 이용해 화상, 외상에 의해 손상된 피부를 재생하고자 하는 노력은 예전부터 있어 왔으나, 사람에게 적용 가능한 기술은 현재까지 보고되고 있지 않음. ○ 재생효과가 뛰어난 피부 줄기세포의 활용성 제고를 위해 사람에게 적용 가능한 피부복원 기술을 개발하는 것이 필요함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포의 분리 분화 기술의 향상 및 효능 확인 ○ 피부 줄기세포의 대량배양을 위한 경제적, 고효율 배양기술 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포의 분리 효율 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 줄기세포분리수율 향상 ○ keratin 등의 단백질 분비 등의 기능 가지는 fully differentiated cell로의 분화 효율 증대 ○ 피부 줄기세포의 대량배양법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 증식율 향상 및 저비용을 위한 배양법 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>피부 줄기세포의 분리</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 (미국, Tissue Engineering Inc.)</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">90%</td> </tr> <tr> <td>증식율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 (미국, Tissue Engineering Inc.)</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td>피부세포 분화성</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 (미국, Tissue Engineering Inc.)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">95</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	피부 줄기세포의 분리	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	70	90%	증식율	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	50	80	피부세포 분화성	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	95
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
피부 줄기세포의 분리	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	70	90%																						
증식율	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	50	80																						
피부세포 분화성	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	95																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향상된 분리 및 분화 수율 ○ 피부복원 기술 개선 및 확보 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NB14																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제																						
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제																						
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술																						
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술																								
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오횰약품		세포치료제																						
과제명	피부 줄기세포 배양기술의 효능 검증 및 안전성 검증 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포는 타 조직유래의 줄기세포보다 쉽게 분리 가능하고, 손상된 피부를 재생시키는 효과가 뛰어나다. ○ 피부유래의 줄기세포를 이용해 화상, 외상에 의해 손상된 피부로 재생하고자 하는 노력은 예전부터 있어 왔으나, 사람에게 적용 가능한 기술은 현재까지 보고되고 있지 않음. ○ 재생효과가 뛰어난 피부 줄기세포의 활용성 제고를 위해 피부 줄기세포의 배양기술의 효능 및 안전성을 검증하는 기술을 개발하는 것이 필요함. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포의 대량배양 ○ 피부 줄기세포를 이용한 중동물 이상의 전임상 모델 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부 줄기세포의 전임상 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 중동물 이상에서의 피부 구조 복원 효능 테스트 - 피부 기능 (땀 및 피지 분비, 단백질 분비 등) 테스트 - 안전성 테스트 ○ 피부 줄기세포 임상 시험 준비 <ul style="list-style-type: none"> - 임상 준비 자료 수집 및 임상 시험 디자인 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>피부 구조 복원</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 (미국, Tissue Engineering Inc.)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>피부 기능 복원</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>100 (미국, Tissue Engineering Inc.)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td>안전성 여부</td> <td style="text-align: center;">여부</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">여부(식약청 가이드 라인)</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	피부 구조 복원	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	100%	피부 기능 복원	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	100%	안전성 여부	여부	-	-	여부(식약청 가이드 라인)
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
피부 구조 복원	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	100%																						
피부 기능 복원	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	100%																						
안전성 여부	여부	-	-	여부(식약청 가이드 라인)																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부줄기세포치료제를 위한 전임상테스트 통과 ○ 임상 준비 자료 및 계획 																									
개발기간	(12) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도		합계	250(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NB15				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		세포 및 조직치료제	
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		세포/조직치료제	
6T	BT	보건의료 관련응용		생체조직 재생기술	
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오헬스케어		세포치료제	
과제명	인공피부 제조를 위한 지지체 및 스캐폴드 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화상이나 외상으로 인해 소실된 피부를 복원하기 위해 조직공학적 방법을 이용해 인공피부를 제조하고자 하는 방법은 많이 연구되어 왔으나, 아직까지 그 효능은 미미함. ○ 자연 또는 인공재료로 구성된 조직재생용 스캐폴드는 인공각막, 인공피부 등의 제조에 근간이 되는 중요한 기술임에도 불구하고 국내에서 개발된 원천적 기술이 없는 실정임. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지지체이용 in vitro 세포 배양기술 개발 ○ 조직재생용 스캐폴드 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지지체이용 세포 배양기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 세포의 생존율(%) 향상 및 부착 이후 분화율 향상 ○ 조직재생용 스캐폴드 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 피부 조직 유사 구조 생성율 개선 및 견고성 개선 - 체내 이식을 위한 생체적합성 개선 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	지지체이용 세포배양 기술	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	95
	조직재생용 스캐폴드 적합성	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	50	70
	생체적합성	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	80	95
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 공정 개발을 통해 신규 특허 획득 ○ 생체적합하며 세포 부착능 및 생존, 분화율 향상된 스캐폴드 				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB16					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오	세포 및 조직치료제			
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발	세포/조직치료제			
6T	BT	보건의료 관련응용	생체조직 재생기술			
NTRM	건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오횰약품	세포치료제			
과제명	인공피부 배양 기술의 효능 및 안전성 검증 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화상이나 외상으로 인해 소실된 피부를 복원하기 위해 조직공학적 방법을 이용해 인공피부를 제조하고자 하는 방법은 많이 연구되어 왔으나, 아직까지 그 효능은 미미함. ○ 인공피부 배양 기술의 제품화를 위해 동물모델에서의 효능 및 안전성 테스트와 이후 임상 테스트를 통한 승인이 필수적. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동물모델에서의 인공피부 이식 효능 및 안전성 검증 ○ 임상 준비 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전임상 모델에서의 인공피부 이식 효능 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 피부구조(표피, 진피 등) 유지 - 피부 기능 (땀 및 피지 분비, keratin 등 단백질 분비능) 복원 - 이식 후 혈관 신생물 및 생존율 ○ 중동물이상에서의 인공피부 안전성 테스트 <ul style="list-style-type: none"> - 스캐폴드 및 지지체의 체내 이식 이후 안전성 검증 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	피부 구조 유지	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	70	90%	
	피부 기능	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	70	90%	
	면역반응	%	100 (미국, Tissue Engineering Inc.)	200	100	
	안전성	여부	-	-	식약청 가이드라인	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공피부 제조기술의 전임상 테스트 통과 ○ 임상 시험 준비를 위한 자료 및 임상 디자인 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 의료	의약바이오		의약바이오기반기술 및 시스템		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품 개발		의약품기준/시험방법 평가		
6T	BT	기초기반기술		생명공학 산물 안전성 및 유효성 평가기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	안정성 및 약효분석 평가기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오헬스케어				
과제명	세포치료제 허가용 독성시험 및 기준시험 표준화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세포치료제의 임상 및 제품허가를 위해선 세포치료제 자체(독성검사, 안정성 검사 등) 및 시설(GMP시설 등)에 대한 많은 자료들이 요구되고 있음. ○ 현재 대다수의 세포치료제 회사들이 이러한 자료를 확보하기 위해 자체적으로 많은 시간과 노력을 빼앗기고 있음. ○ 이러한 세포치료제 연계산업을 활성화하여 개개의 회사들이 필요한 자료는 위탁하여 확보할 수 있도록 하는 것이 중요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세포치료제 허가를 위한 독성시험법 표준화 ○ 세포치료제 허가를 위한 기준시험법 표준화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독성시험법 표준화 <ul style="list-style-type: none"> - 단회, 다회 투여 독성, 유전독성, 발암독성 등 ○ 기준시험법 표준화 <ul style="list-style-type: none"> - 무균, 바이러스, 마이코플라즈마 부정시험 등 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	독성시험법 표준화	%	100 (미국, Contract Laboratory testing Inc.)	50	100	
	기준시험법 표준화	%	100 (미국, Contract Laboratory testing Inc.)	50	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독성 및 기준시험법 표준화 ○ 국제적 수준의 위탁서비스 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	50(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		약물전달시스템		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		의약품 제형개발 /생산기술		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	제제화 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오횰약품		개량신약		
과제명	투여경로 변경을 통한 개량신약 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치를 창출하는 분야임. ○ 개량신약 분야는 대체로 성공률이 높고 지식재산권 확보가 용이함. ○ 특히 기존 약품에 비해 투여경로가 변경된 제품을 통해 편리성이나 약리 효능을 개선함으로써 기존 약품 대비 경쟁력을 가질 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품의 제형 변형을 통해 특허권을 확보하고 특성이 우수한 고부가가치 개량신약을 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투여경로 변경을 통한 개량신약의 약리 작용 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 경로에 비해 약리작용 향상 (경구형으로의 변경 경우, 편리성에도 불구하고 기존 약품 대비 동등 수준의 효능) ○ 투여경로 변경을 통한 체내에서의 물리화학적 안정성 증진 ○ 주사제의 경구투여형 변경의 경우 복용의 편리성 등 효과 개선 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	안정성	%	95 (다국적기업)	80	95 이상	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상	
	편리성	%	50 (다국적기업)	-	70 이상	
주요결과물	○ 투여경로 변경 개량신약 임상 후보물질					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																						
접수번호	NB19																							
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																				
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		약물전달시스템																				
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		의약품 제형개발 /생산기술																				
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술																				
NTRM	건강한 생명사회지향		제제화 기술																					
지정공모 대상분야	첨단융합		바이오의약품		개량신약																			
과제명	투여경로 변경 개량신약의 임상승인용 기술 개발																							
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치를 창출하는 분야임. ○ 개량신약을 새로운 경로로 안전하게 투여하는 기술의 개발이 요구됨. ○ 개량신약은 신규의약품 승인에 비해 간단하기는 하나 임상시험을 거쳐야 제품화가 가능해 성공적인 임상테스트 준비 필수 																							
개발목표	○ 투여경로 변경 개량신약의 임상승인 및 허가																							
개발내용 (Spec. 포함)	○ 투여경로 변경을 통한 개량신약의 인체에서의 약리 작용 및 유효성 검증																							
	- 기존 경로에 비해 약리유효성 동등 또는 그 이상																							
	- 기존 약품 대비 편리성 향상																							
	○ 신규 투여경로의 안전성 확인 (식약청 가이드라인)																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유효성</td> <td>%</td> <td>80 (다국적기업)</td> <td>75</td> <td>80이상</td> </tr> <tr> <td>편리성</td> <td>%</td> <td>50 (다국적기업)</td> <td>-</td> <td>70이상</td> </tr> <tr> <td>안전성</td> <td>여부</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>확보(식약청 가이드라인)</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	유효성	%	80 (다국적기업)	75	80이상	편리성	%	50 (다국적기업)	-	70이상	안전성	여부	-	-
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																				
유효성	%	80 (다국적기업)	75	80이상																				
편리성	%	50 (다국적기업)	-	70이상																				
안전성	여부	-	-	확보(식약청 가이드라인)																				
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투여경로 변경 개량신약 ○ 새로운 제형 개발을 통한 개량신약 특허권 																							
개발기간	1년 (12) 개월																							
정부출연금	1차년도	250(백만원)		합계	250(백만원)																			

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		약물전달시스템		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		의약품 제형개발 /생산기술		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	제제화 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오횰약품		개량신약		
과제명	약물방출속도 변경에 의한 개량신약의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치 창출 가능하면서도 높은 성공률과 지식재산권 확보 용이한 장점을 가짐 ○ 기존 의약품의 약물 방출속도를 변경함으로써 약효의 지속시간을 늘리고 인체 부작용을 개선한 개량신약 개발이 활발 					
개발목표	○ 약물방출속도 변경을 통한 우수한 약효 가지는 안전한 개량신약 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 약물방출속도 변경을 통한 개량신약의 약리 작용 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 제품 대비 유효성 시간 증대 (유효시간 120% 이상, 약리 작용 90% 이상) ○ 기존 의약품에 비해 물리화학적 안정성 또는 복용의 편리성등 효과 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 제품 대비 안정성 동등 또는 이상 (95% 이상) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	안정성	%	95 (다국적기업)	-	95 이상	
	약리작용	%	90 (다국적기업)	-	90 이상	
	지속시간	hr	100 (다국적기업)	-	120 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품의 약물방출속도 변경된 개량신약 허가 ○ 약물방출속도 변경을 통한 개량신약 특허권 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NB21				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오	약물전달시스템		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발	의약품 제형개발 /생산기술		
6T	BT	보건의료관련응용	기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	제제화 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품	개량신약		
과제명	기존 의약품 함량 변경을 통한 신약 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치 창출 ○ 개량신약은 높은 성공률과 지식재산권 확보 용이 ○ 함량 변경으로 성능 개선된 개량신약 개발은 비교적 빠른 시간내 적은 연구비 투입으로도 개발 가능 				
개발목표	○ 기존 성분 함량변경을 통한 개량신약 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 함량변경을 통한 개량신약의 약리 작용 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 유효성 동등 또는 이상 (80% 이상) ○ 기존 의약품에 비해 물리화학적 안정성 또는 복용의 편리성 등 효과 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 동등 수준 안정성 (95% 이상) ○ 함량 변경된 의약품의 효능 대비 부작용 최소화 ○ 안전성 테스트 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	안정성	%	95 (다국적기업)	80	95이상
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80이상
	부작용		10 (다국적기업)	10	10이하
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 함량변경한 개량신약 허가 의약품 ○ 함량변경을 통한 개량신약 특허권 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계 200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NB22																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		의약 중간체/원제																	
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		약물전달시스템																	
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술																	
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술																			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		개량신약																	
과제명	용매화물의 변경을 통한 약리효능 개선 신약 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치 창출함에도 높은 성공률과 지식재산권 확보 용이한 분야임 ○ 기존 약물의 용매화물 변경을 통해 기존 제제의 유효성, 물리화학적 안정성 개선 효과 및 특허 극복이 가능함 																				
개발목표	○ 효율적이고 안정적인 용매화물로의 변경을 통한 개량신약 허가																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ solvate 변경을 통한 개량신약의 약리 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 동등 또는 우수한 약리 (약리유효성 80% 이상) ○ 기존 의약품에 비해 물리화학적 안정성등 효과 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 동등 안정성 (안정성 95% 이상) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">안정성</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">95 (다국적기업)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">약리작용</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">80 (다국적기업)</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">80 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	안정성	%	95 (다국적기업)	80	95 이상	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
안정성	%	95 (다국적기업)	80	95 이상																	
약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용매화물 변경된 개량신약 허가 의약품 ○ 용매화물 변경을 통한 개량신약 특허권 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB23					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		의약 중간체/원제		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		약물전달시스템		
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		개량신약		
과제명	결정형 변경을 통한 효능 증대 및 안정성 개선 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개량신약은 신약개발 기간에 비해 개발 기간이 적고 고부가가치 창출 ○ 기존 의약품을 신규 결정형으로 변경함으로써 약품의 유효성은 향상되고 부작용은 감소하는 개량신약의 개발이 활발함 ○ 결정형 변경은 비교적 짧은 시간 내 적은 투자비로도 개발 가능한 장점이 있음 					
개발목표	○ 신규 결정형을 통한 특허를 확보 및 동물모델에서의 유효성 및 안전성 검증					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ polymorphism을 통한 개량신약의 약리유효성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 동등 또는 우수한 유효성(약리유효성 80% 이상) ○ 신규 결정형 개량신약의 부작용 최소화 test ○ 기존 의약품의 결정형 변형을 통해 안정성 개선 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	안정성	%	95 (다국적기업)	80	95이상	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80이상	
	부작용		10 (다국적기업)	10	10이하	
주요결과물	○ 신규 결정형 개량신약의 전임상 테스트 및 통과					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NB24																				
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																	
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		의약 중간체/원제																	
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		약물전달시스템																	
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술																	
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술																			
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		개량신약																	
과제명	신규결정형 개량신약의 임상승인용 기술 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정형 변경을 통해 기존 의약품의 안정성 및 약효 증가 가능 ○ 신규 개량신약의 제품화를 위해 약효 및 안전성 등에 대한 인체 테스트를 통한 검증 필수 ○ 임상테스트를 위한 막대한 비용이 개량신약 개발을 위한 큰 걸림돌이지만, 신약개발에 있어서 임상에 대한 기술개발은 필수적으로 이루어져야 함 																				
개발목표	○ polymorphism을 통한 개량신약의 임상시험 통과																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 결정 개량신약의 인체 유효성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 대조군 설정 및 임상 규모 등의 디자인 - 약효유효성 확인 - 안전성 확인 (식약청 가이드 라인) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>약리 유효성</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">80 (다국적기업)</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">80이상</td> </tr> <tr> <td>안전성</td> <td style="text-align: center;">여부</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">식약청 가이드 라인</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	약리 유효성	%	80 (다국적기업)	75	80이상	안전성	여부	-	-	식약청 가이드 라인
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
약리 유효성	%	80 (다국적기업)	75	80이상																	
안전성	여부	-	-	식약청 가이드 라인																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 결정형 개량신약 허가 의약품 ○ 신규 결정형 개량신약 특허권 																				
개발기간	(12) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도		합계	250(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		의약 중간체/원제		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		약물전달시스템		
6T	BT	보건의료관련응용		바이오신약개발기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	선도물질 최적화기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		개량신약		
과제명	신규 염 성분의 개량신약 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 염 성분으로의 대체를 통한 개량신약 개발은 짧은 시간에 개발 가능하면서도 고부가가치 창출 가능 ○ 신규 염 성분으로의 대체를 통해 유효 약효 성분의 효과 증진 및 안정화를 향상된 개량신약 기술 개발 활발 					
개발목표	○ 신규 염으로 대체된 개량신약 후보물질의 효능, 안정성 등의 검증과 부작용 최소화					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ salt 대체를 통한 유효성분의 약리작용 증가 ○ 물리화학적 구조 안정성 등에 의한 약품의 안정성 등 개선 ○ 기존 의약품 대비 부작용 감소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	안정성	%	95 (다국적기업)	80	95 이상	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상	
	부작용	%	10 (다국적기업)	10	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염변경된 개량신약 임상시험 후보물질 ○ 신규 염으로 변형한 개량신약 특허권 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	의약바이오		기타 바이오의약품/소재		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		달리 분류되지 않는 의약품/의약품개발		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	안전성 및 약효분석 · 평가기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품				
과제명	기존 의약품의 새로운 용도 적용을 통한 신규 의약품 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 의약품 개발과 함께 기존 의약품의 새로운 타겟 검증을 통한 용도 확대에 대한 연구가 활발하며 실제 성공한 사례도 다수 ○ 신규 용도 적용은 기존 의약품의 안전성 등의 기본 장점은 확보하면서도 시장 확대를 확보한다는 점에서 저비용으로 고부가가치를 창출할 수 있는 분야임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품의 새로운 의약품 용도 특허기술 확보 ○ 효능이 우수하고 고부가가치의 개량신약을 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 신약의 새로운 의약품 용도 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 용도에 대해 신약의 유효성 검증 (약리작용 80%이상) ○ 신규 의약품의 안전성 확인 (식약청 가이드라인) 및 부작용 감소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상	
	적용 용도 확대	개수	-	-	1개 이상	
	부작용	%	20 (다국적기업)	40	10	
안전성	여부	-	-	식약청 가이드라인		
주요결과물	○ 기존 의약품의 새로운 용도개발을 통한 개량신약 임상 후보물질					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	의약바이오		기타 바이오의약품/소재		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		달리 분류되지 않는 의약품/의약품개발		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	안전성 및 약효분석·평가기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품				
과제명	신규 용도 의약품의 임상승인 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 용도 적용은 기존 의약품의 안전성 등의 기본 장점은 확보하나 신규 용도에 맞는 임상 테스트를 위해 새로 임상 시험을 디자인하여 허가를 받아야 함 ○ 임상테스트를 위한 막대한 비용이 개량신약 개발을 위한 큰 걸림돌 					
개발목표	○ 새로운 용도 개량신약의 임상 테스트 통한 승인					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규용도 개량신약의 약리 작용 유효성 검증 임상시험 - 기존 약품 대비 유효성 동등 또는 그 이상 ○ 신규용도 개량신약의 안전성 확인 (식약청 가이드라인) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80이상	
	적용 용도 확대	개수	-	-	1개 이상	
	안전성	여부	-	-	확보 (식약청 가이드라인)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품의 새로운 용도개발을 통한 개량신약 허가 의약품 ○ 새로운 용도개발을 통한 개량신약 특허권 					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도		합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NB28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	의약바이오		기타 바이오의약품/소재		
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		달리 분류되지 않는 의약품/의약품개발		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회지향	안전성 및 약효분석 · 평가기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품				
과제명	복합성분 적용을 통한 효능 개선 의약품 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 유효 성분에 추가적인 기능을 더하거나 유효성 및 안정성 등을 증가시키기 위한 복합제 개발이 활발 ○ 복합제를 통한 효능 추가를 통해 타 개량신약에 비해 우수한 홍보 효과 가질 수 있는 장점 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품들의 복합성분으로 특허를 확보하면서, 성능이 우수하며, 고부가가치의 개량신약을 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품들의 복합을 통한 개량신약의 유효성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 향상 - 복합 처방으로 여러 질환에 동시 치료 - 복합 성분에 의한 부작용 최소화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80 이상	
	부작용	%	10 (다국적기업)	10	10	
	복합치료	개수	-	-	2개 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품들의 복합제 개량신약의 전임상 테스트 ○ 복합성분 의약품의 개량신약 특허권 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NB29																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	바이오 · 의료	의약바이오		기타 바이오의약품/소재																					
과학기술 표준분류	보건의료	의약품/의약품개발		달리 분류되지 않는 의약품/의약품개발																					
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술																					
NTRM	건강한 생명사회지향	안전성 및 약효분석 · 평가기술																							
지정공모 대상분야	첨단융합	바이오의약품		개량신약																					
과제명	신규 복합의약품 개발을 위한 임상승인 기술 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 의약품들의 복합제 개발을 통한 효능효과의 개선 및 환자의 편익을 도모하기 위한 우수한 의약품 개발 필요 ○ 임상테스트를 위한 막대한 비용은 개량신약 개발을 위한 큰 걸림돌이지만, 질병치료 및 생명연장 등을 위해서는 필수적인 개발이 요구됨 																								
개발목표	○ 복합성분 개량신약의 임상승인																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복합제 개량신약의 임상테스트를 위한 임상 디자인 <ul style="list-style-type: none"> - 대조군 설정 및 임상 규모 및 기간 등의 설정 ○ 복합제 개량신약의 인체 약리 유효성 검증 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 약품 대비 유효성 향상 ○ 복합제 개량신약의 안전성 확인 (식약청 가이드라인) ○ 인체 부작용 최소화 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>약리작용</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">80 (다국적기업)</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">80이상</td> </tr> <tr> <td>안전성</td> <td style="text-align: center;">여부</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">확보 (식약청 가이드라인)</td> </tr> <tr> <td>부작용</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">10 (다국적기업)</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80이상	안전성	여부	-	-	확보 (식약청 가이드라인)	부작용	%	10 (다국적기업)	10	10
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
약리작용	%	80 (다국적기업)	75	80이상																					
안전성	여부	-	-	확보 (식약청 가이드라인)																					
부작용	%	10 (다국적기업)	10	10																					
주요결과물	○ 기존 의약품들의 복합제 개발을 통한 개량신약 허가 의약품																								
개발기간	(12) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	합계	250(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	모바일 클라우드 서비스에 특화된 통합 인증 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○모바일 클라우드 서버용 양방향 인증 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 인증 및 클라우드 서버 인증 필수 - 모바일 클라우드는 업무방식 및 환경 변화로 인한 비용절감, 보안 업무 효율성의 니즈를 충족해야 함 - 모바일용 인프라와 플랫폼서비스, 애플리케이션 등의 다양한 클라우드 환경용 통합 인증기술 필요성 증대 					
개발목표	○모바일 클라우드 서비스 환경에서 안전한 관리와 서비스 연속성 보장을 위한 통합 인증 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○모바일 클라우드 환경에서의 E-Mail, 문서 등의 콘텐츠 접근을 위한 인증기술 ○모바일 데이터 접근 및 IT 자원 사용에 대한 권한 관리 기술 ○가상화 플랫폼 보호 및 서비스 신뢰성 보장 기술 ○모바일 클라우드 서비스 가용성 보장 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모바일데이터 권한관리	건	MS, HP(미)	2	5	
	통합 인증 기술 성능	%	MS, HP(미)	100	300	
	통합 서비스	건	MS, HP(미)	0	5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○모바일 클라우드 서비스용 통합 인증 S/W ○모바일 클라우드 통합 인증 서버 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	공공 무선랜용 보안 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무선망 구간의 인증 및 기밀성 보장을 위한 핵심 암호 알고리즘 구현인증 필요 <ul style="list-style-type: none"> - ARIA, SEED, AES 등의 국내외 표준 암호 알고리즘 필수 - IT 인증사무국의 구현적합성 인증 필수 ○ 공공 무선랜 단말의 인증 및 키일치 시스템 필요 <ul style="list-style-type: none"> - AKA(Authentication and Key Agreement) 필수 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공 무선랜 무선구간용 암호 알고리즘 구현 개발 및 인증 획득 ○ 공공 무선랜용 양방향 인증 및 키일치 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공 무선랜 장비에 사용가능한 ARIA, SEED, AES 등의 암호 알고리즘에 대한 IT인증사무국의 인증 획득 필수 <ul style="list-style-type: none"> - KCMVP 획득 필수 ○ 무선랜용 가입자 네트워크 양방향 인증 및 키일치 시스템 필수 <ul style="list-style-type: none"> - 인증 및 키일치 시스템의 Core 함수로 ARIA, SEED, AES 필수 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무선랜 단말용 KCMVP 인증	건	없음	0	2	
	양방향 인증 및 키일치 성능	ms	없음	500 (3G의 경우)	250	
	공공 무선랜 보안 시스템 가입자 용량	건	없음	0	5,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ KCMVP 인증 획득한 공공 무선랜용 ARIA, SEED 암호 모듈 ○ 공공 무선랜용 양방향인증 및 키일치 보안 모듈, 인증관리 서버 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	모바일 클라우드 환경을 위한 데이터 복구 및 검증기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 클라우드 환경에서의 효율성과 안전성을 고려한 데이터 분할 및 저장기술 <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 환경에 따른 데이터 분산 저장 등으로 인한 복구 및 검증 기술 필수 ○ 부분 암호화 기법을 이용한 데이터 노출 방지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 환경을 위한 데이터 부분 암호화 기술 필수 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 암호화된 Index를 이용한 DB 검색 기술 ○ 모바일 단말용 데이터 복구 및 검증기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 클라우드 서비스 기반의 데이터 분산 저장 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 분할, 저장, 부분 암호화 기술 ○ 분산 저장 데이터에 대한 복구 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 서버와 이동 단말사이의 Sync. 보장 - 데이터 무결점 복구 및 검증 보장 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 복구율	%	시만텍, EMC(미)	100	300	
	데이터 검증율	%	시만텍, EMC(미)	100	300	
	부분 암호화 성능 및 보안	%	시만텍, EMC(미)	100	300	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 클라우드 환경용 안전한 데이터 복구 시스템 ○ 모바일 클라우드 환경 적용을 위한 데이터 검증 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NN04																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안																						
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안																						
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술																						
NTRM	정보	정보보호기술																								
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발																						
과제명	유무선 통신 감사데이터의 상호 연관성 분석 엔진 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무선 접속 게이트웨이 모니터링 통한 네트워크 보안성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 무선 네트워크 AP(Access Point) 감사 데이터 수집 분석 ○ 분석 시스템의 확장성, 안정성, 가용성 보장 <ul style="list-style-type: none"> - 무선 단말의 이동에 따른 시스템 관리를 위한 확장성 보장 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말의 추적/분석 모니터링 시스템 개발 ○ 유무선 감사데이터의 분석 시스템 개발 ○ 네트워크 및 시스템의 기밀성 및 무결성 보장 시스템 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말 모니터링 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 단말기의 시스템 감사데이터 수집/분석을 통한 위험상황 탐지 - 수집된 감사데이터의 안전한 전송 및 보관 ○ 유무선 감사데이터의 분석 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간/사후 감사데이터의 분석 및 실시간 경보 제공 - 시스템 전체의 과부하, 무작동 등 네트워크 생존성 장애탐지 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>네트워크 생존율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">오라클(미)</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>감사 데이터 분석률</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">오라클(미)</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>정보공유 속도</td> <td style="text-align: center;">건/초</td> <td style="text-align: center;">오라클(미)</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	네트워크 생존율	%	오라클(미)	100	300	감사 데이터 분석률	%	오라클(미)	100	300	정보공유 속도	건/초	오라클(미)	100	500
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
네트워크 생존율	%	오라클(미)	100	300																						
감사 데이터 분석률	%	오라클(미)	100	300																						
정보공유 속도	건/초	오라클(미)	100	500																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말 추적/분석 모니터링 시스템 ○ 유무선 감사데이터의 분석 시스템 ○ 네트워크 기밀성 및 무결성 보장 시스템 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	모바일 단말의 트래픽 모니터링 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단말기 트래픽 모니터링 통한 위협 상황 탐지 <ul style="list-style-type: none"> - 단말기의 CPU, 메모리, 프로세스 등의 자원 사용량의 임계치 초과 내역 탐지 ○ 접속 AP의 트래픽 데이터 처리 <ul style="list-style-type: none"> - 접속 단말의 해당 AP 경보 추적 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말의 트래픽 모니터링 기술 ○ 모바일 접속 AP의 데이터 분석 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단말용 트래픽 모니터링 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 유무선 경계점의 시스템 트래픽 위협 탐지 - 위협 요소 탐지 및 제거 기능 수행 ○ 접속 AP의 경량 데이터 분석 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 무선통신 접속 게이트 모니터링을 통한 네트워크 보안성 보장 - 접속 단말의 AP 경보 추적 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무선 트래픽 탐지율	%	에어타이트(미)	100	200	
	무선 데이터 분석율	%	에어타이트(미)	100	300	
	무선망 트래픽 모니터링 성능	%	에어타이트(미)	100	200	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단말용 트래픽 모니터링 S/W 제품 ○ 접속 AP용 경량 데이터 분석 S/W 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	스마트 워크 서비스의 안전한 원격제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 오피스 도입에 따른 콘텐츠 원격제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 확산에 따른 모바일 오피스 도입이 확대되고 있으며, 기업들의 고개관리시스템, 영업자동화시스템 등 스마트 워크 서비스를 위한 안전한 원격제어 기술 필수 요구 					
개발목표	○ 클라우드 플랫폼에 사용가능한 Access Control List 기반한 안전한 원격제어 시스템					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프라이버시 지원 클라우드 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 워크 서비스용 개별 프라이버시 보장 기술 ○ 모바일 클라우드용 개인화 스토리지 및 단말 Sync.와 기업용 모바일 오피스 지원을 위한 단말기, 서비스 플랫폼, 콘텐츠 관련 원격 제어 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가입자 프라이버시 지원 서비스 성능	%	MS, 시스코, HP(미)	100	200	
	원격 제어 성능	%	MS, 시스코, HP(미)	100	300	
	스마트 워크 연동율	%	MS, 시스코, HP(미)	100	300	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○스마트 워크용 안전한 원격제어 S/W ○스마트 워크 서비스용 원격제어 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호		네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	모바일 유해정보 탐지 및 차단 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰 보급을 인한 모바일 단말에서의 유해정보 탐지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰을 통한 불건전 정보 탐지 - 모바일 유해정보 차단 기술 개발 시급 ○ 외부 인터넷 망에서 유입되는 불법/악성 콘텐츠 차단 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 불법/악성 콘텐츠 탐지 및 차단 기술 개발 시급 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 네트워크에서의 유해정보 탐지 기술 개발 ○ 모바일 네트워크용 유해정보 차단 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 네트워크에서의 유해정보 탐지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 데이터망을 통한 전달되는 유해정보 탐지 ○ 모바일 네트워크용 불법/악성 콘텐츠 정보 탐지 및 차단 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 외부 네트워크에서 유입되는 불법/악성 콘텐츠 탐지 및 차단 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모바일 유해정보 탐지율	%	(주)안철수연구소 시만텍	100	300	
	모바일 유해정보 차단율	%	(주)안철수연구소 시만텍	100	300	
	모바일 불법/악성 콘텐츠 탐지율	%	(주)안철수연구소 시만텍	100	200	
	모바일 불법/악성 콘텐츠 차단율	%	(주)안철수연구소 시만텍	100	200	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 유해정보 탐지 및 차단 시스템 ○ 모바일 불법/악성 콘텐츠 탐지 및 차단 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN08				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보보호	네트워크 시스템 보안		
과학기술 표준분류	정보통신	정보보호	네트워크 시스템 보안		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW	정보보안 및 암호기술		
NTRM	정보	정보보호기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	네트워크의 보안성, 생존성 강화기술, 제품개발		
과제명	모바일 악성코드 감염 방지 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 서비스의 성장을 저해하는 악성코드 탐지 및 차단 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 서비스의 성장을 견인할 수 있는 안전한 이용환경 조성 ○ 이동 단말용 보안모듈 및 보안 솔루션 개발을 통한 신규 보안 시장 선점 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 단말의 악성코드 탐지 및 방지기술 개발 시급 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 악성코드 탐지 기술 개발 ○ 모바일 악성코드 방지 기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안드로이드 기반 모바일 단말용 악성코드 탐지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 음성망 공격하는 모바일 단말용 악성코드 탐지 - 데이터망 공격하는 모바일 단말용 악성코드 탐지 - 외부 인터넷 망 유입 악성코드 탐지 엔진 설계 기술 ○ 안드로이드 기반 모바일 단말용 악성코드 방지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 이동통신 망 침해가능한 모바일 단말용 악성코드 방지 - 외부 인터넷 망 유입 악성코드 방지 엔진 설계 기술 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	모바일 음성망 악성코드 탐지율	%	시만텍 (주)안철수연구소	100	300
	모바일 데이터망 악성코드 제거율	%	시만텍(미) (주)안철수연구소	100	300
	외부인터넷 망 유입 악성코드 탐지율 및 방지율	%	시만텍(미) (주)안철수연구소	100	200
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안드로이드 기반의 모바일 악성코드 탐지 S/W ○ 안드로이드 기반의 모바일 악성코드 제거 S/W 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN09				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품		이동통신 모듈 및 부품	
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품		이동통신 모듈/부품	
6T	IT	차세대 네트워크 기반		4세대 이동통신	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		FMC기반 단말 및 시스템 개발	
과제명	Mobile WiMAX 기반의 IEEE 802.16e 응용서비스용 MAC 모듈 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - Mobile Wimax(와이브로)는 4G 기술의 차세대 이동통신 기술로 FMC 단말 개발 시 IEEE 802.16e MAC과 연동되는 FMC 서비스개발을 위한 실상용 모듈을 개발하는 것이며, 현재 국내 보유기술인 IEEE 802.16e의 응용확산을 위한 기반기술임. - 다양한 형태의 와이브로 단말 제품 개발 및 출시 시 필수적인 모듈로서 개발의 필요성 요구됨. ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - FMC 기반의 IP 단말은 멀티미디어 서비스 지원으로 고용량의 무선 데이터 통신이 요구됨. - 차세대 이동통신 망에서 사용되는 IEEE 802.16e MAC 과 연동되는 응용서비스를 위한 MAC 모듈 개발이 필요함 - IEEE 802.16e MAC 모듈 개발로 FMC 단말 개발에 요구되는 모듈의 수입의 존도를 낮추고 해외경쟁력 확보가 가능함. 				
개발목표	○ IEEE 802.16e 기반의 서비스 응용개발을 위한 실상용 MAC 모듈				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2011년 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.16e 표준문서 분석 - IEEE 802.16e MAC 알고리즘 조사 분석 - IEEE 802.16e MAC 응용 플랫폼 보드 구현 ○ 2012년 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.16e 모뎀과 연동 기능구현 - IEEE 802.16e MAC 기능 및 성능 검증 - 멀티 물리계층 액세스 기능 검증 - IEEE 802.16e MAC 실상용 모듈 구현 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	mobile WiMAX Data Rate	Mbps	삼성전자(국내)	DL: 10 UL: 2	DL: 14 UL: 3
	멀티 PHY 액세스 스 기능 검증	기능구현	삼성전자(국내)	기능구현	기능 및 성능 검증
주요 결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ IEEE 802.16e MAC 플랫폼 보드 ○ IEEE 802.16e MAC 실상용 모듈 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NN10																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품		이동통신 모듈 및 부품																	
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품		이동통신 모듈/부품																	
6T	IT	차세대 네트워크 기반		4세대 이동통신																	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술		FMC기반 단말 및 시스템 개발																	
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크																			
과제명	듀얼밴드(2.4G/5G) 기반의 Concurrent 고출력 무선랜 단말 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 듀얼밴드(2.4G 및 5G) 기반의 Concurrent 방식의 고출력 무선랜 단말을 개발하여 다양한 무선랜 환경에서의 서비스를 제공하는 솔루션을 제공함. - 프리미엄급의 무선랜 AP 단말을 개발하여 다양한 무선랜 서비스 환경에서 스마트 폰 액세스는 물론 무선 통신 서비스를 제공하는 것은 필수적인 요소임. ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE802.11a/b/g/n 기술을 적용하는 2.4G 및 5G 무선 주파수를 동시에 제공하는 무선랜 플랫폼을 개발하여 다양한 옥내외 환경에 서비스하고자 함. 																				
개발목표	○ 듀얼밴드(2.4G/5G) 기반의 Concurrent 고출력 무선랜 단말 개발																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2012년 <ul style="list-style-type: none"> - 2.4G 기반의 고출력 무선랜 솔루션 개발 - 5G 기반의 고출력 무선랜 솔루션 개발 - Concurrent 고출력 무선랜 프로토타입 솔루션 개발 ○ 2013년 <ul style="list-style-type: none"> - Concurrent 고출력 무선랜 실상용 단말 개발 - 무선랜 EVM 검증 - 무선랜 데이터 Throughput 100Mbps 이상 개발 및 검증 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>무선랜 데이터 Throughput</td> <td>Mbps</td> <td>삼성전자(국내)</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>무선랜 최대 출력</td> <td>dBm</td> <td></td> <td style="text-align: center;">+15</td> <td style="text-align: center;">+20</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	무선랜 데이터 Throughput	Mbps	삼성전자(국내)	80	100	무선랜 최대 출력	dBm		+15	+20
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
무선랜 데이터 Throughput	Mbps	삼성전자(국내)	80	100																	
무선랜 최대 출력	dBm		+15	+20																	
주요 결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Concurrent 고출력 무선랜 프로토타입 보드 ○ Concurrent 고출력 무선랜 실상용 단말 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN11				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스	텔레매틱스 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보/통신	ITS/텔레매틱스	텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	차세대 네트워크 기반	4세대 이동통신		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	FMC기반 단말 및 시스템 개발		
과제명	FMC 기반의 개방형 플랫폼 텔레매틱스 단말 개발				
개요 및 필요성	<p>○ 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 단일 단말을 이용하여 언제 어디서나 끊김없는(seamless) 서비스를 요구하는 수요에 가장 적합한 유무선 통합서비스로 FMC(Fixed Mobile Convergence) 기술이 대안으로 등장함. - 차세대 FMC 기반의 Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n)을 지원하는 IP 멀티미디어 실상용 단말장치를 개방형 플랫폼 기반 하에 개발함. <p>○ 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 단일 단말을 적용하여 고품질 서비스를 끊김없이 제공하기 위한 FMC 기술 개발이 활발하게 진행되고 있음 - 개방형 플랫폼 기반 하의 다양한 응용서비스를 제공하면서 동시에 무선 통신망 기술을 적용한 텔레매틱스 형태의 단말장치를 개발하여 실질적인 의미의 모바일 오피스 구현 - 가장 경쟁력 있는 무선통신 기반의 인터넷 음성전화 및 멀티미디어 서비스를 제공하게 됨으로 차별화된 텔레매틱스 제품 구현 가능 				
개발목표	<p>○ 개방형 플랫폼 기반의 텔레매틱스 단말 개발</p> <p>○ FMC 기술을 적용한 인터넷 음성전화 및 멀티미디어 서비스 구현</p> <p>○ 텔레매틱스 기능을 포함한 모바일 오피스용 단말 구현(7" LCD)</p>				
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ FMC 기반의 텔레매틱스 단말 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n)을 지원하는 무선 플랫폼 구현 - 와이브로 망을 통한 인터넷 음성전화 서비스 구현 - 무선통신 기반의 인터넷 액세스 기능 구현 - 기본 7인치 디스플레이 탑재 단말 설계 - 관제서비스 기능 구현을 통해 다양한 응용서비스 제공 <p>○ 안드로이드 개방형 플랫폼 구현</p> <ul style="list-style-type: none"> - 디바이스 드라이버 구현 - 다양한 응용 프로그램 구현 및 검증 - 안드로이드 마켓 혹은 자체 마켓을 통한 업그레이드 및 지원 기능 구현 <p>○ 무선 주파수 간섭 최소화 설계 및 구현</p>				
	평가항목	단위	세계최고수준(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	WiFi b/g/n Data Rate	Mbps	미국/atheros 100	54	100
	mobile WiMAX Data Rate	Mbps	국내/삼성전자(DL: 10, UL: 2)	DL: 10, UL: 2	DL: 14, UL: 3
	인터넷 음성품질 측정	MOS	프랑스/프랑스텔레콤(4.0)	3.8	4.0

주요 결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ FMC 기반의 텔레메틱스 단말 ○ 안드로이드 개방형 플랫폼 소프트웨어 결과물 ○ Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n) 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	NN12																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품		이동통신 모듈 및 부품																											
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품		이동통신 모듈/부품																											
6T	IT	차세대 네트워크 기반		4세대 이동통신																											
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술		FMC기반 단말 및 시스템 개발																											
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크																													
과제명	군통신 기반의 특수목적형 FMC 타블렛 단말 개발																														
개요 및 필요성	<p>○ 개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 와이브로 기반의 무선 통신망으로 진화되는 군통신 응용에 적합한 고도의 보안성을 갖춘 FMC 타블렛 단말 개발 - 고도의 정보보안 통신이 보장되는 FMC 기반의 Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n) 기반의 IP 멀티미디어 실상용 단말장치를 개발함 - 유/무선 통신망을 공통으로 이용하는 군통신용 FMC 기능. - 지속적인 보안점검 및 보완 시나리오 기능 탑재 <p>○ 필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 와이브로 기반의 무선 통신망으로 진화되는 군통신 통신망에 적합한 와이브로 FMC 단말을 개발하여, 군 작전 체계에 적용될 수 있는 경쟁력 있는 제품의 수요가 기대됨. - 상용 통신망에서의 FMC 서비스 수준을 유지하면서, 지속적인 통신 및 정보보안 유지기능이 탑재된 FMC 단말기술이 필요. 																														
개발목표	○ FMC에 적용가능한 통신 및 정보보안 솔루션 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ FMC 기반의 텔레메틱스 단말 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n)을 지원하면서, 보안기능이 부가된 무선 플랫폼 구현 - 와이브로 망을 통한 인터넷 음성전화 서비스 구현 - 무선통신 기반의 인터넷 액세스 기능 구현 - 특수목적형(군통신 포함) 서비스 플랫폼 구현 <p>○ 야전 환경 및 특수목적을 고려한 고신뢰도 제품 구현</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가혹 환경에서 동작 가능하도록 구현 <p>○ 무선 주파수 간섭 최소화 설계 및 구현</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WiFi b/g/n Data Rate</td> <td>Mbps</td> <td>미국/atheros 100</td> <td>54</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>mobile WiMAX Data Rate</td> <td>Mbps</td> <td>국내/삼성전자(DL: 10, UL: 2)</td> <td>DL: 10, UL: 2</td> <td>DL: 14, UL: 3</td> </tr> <tr> <td>인터넷 음성품질 측정</td> <td>MOS</td> <td>프랑스/프랑스텔레콤(4.0)</td> <td>3.8</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>환경조건</td> <td>℃</td> <td>0~60</td> <td>0~60</td> <td>-20~+80</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	WiFi b/g/n Data Rate	Mbps	미국/atheros 100	54	100	mobile WiMAX Data Rate	Mbps	국내/삼성전자(DL: 10, UL: 2)	DL: 10, UL: 2	DL: 14, UL: 3	인터넷 음성품질 측정	MOS	프랑스/프랑스텔레콤(4.0)	3.8	4.0	환경조건	℃	0~60	0~60	-20~+80
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
WiFi b/g/n Data Rate	Mbps	미국/atheros 100	54	100																											
mobile WiMAX Data Rate	Mbps	국내/삼성전자(DL: 10, UL: 2)	DL: 10, UL: 2	DL: 14, UL: 3																											
인터넷 음성품질 측정	MOS	프랑스/프랑스텔레콤(4.0)	3.8	4.0																											
환경조건	℃	0~60	0~60	-20~+80																											
주요 결과물	○ 군용 보안강화 FMC 텔레메틱스 단말 ○ 보안기능이 탑재된 Mobile WiMax (Wibro)와 WiFi (IEEE802.11b/g/n) 모듈																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)	
접수번호	NN13		
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품	이동통신 모듈 및 부품
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품	이동통신 모듈/부품
6T	IT	차세대 네트워크 기반	4세대 이동통신
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술	
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	FMC기반 단말 및 시스템 개발
과제명	개방형 플랫폼 기반의 TIS 통합형 단말 개발		
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 도심지(UTIS: Urban Traffic Information System) 및 광역(ATIS: Advanced TIS) 지역을 포함한 실시간 고품질 교통정보 서비스를 위한 첨단 ITS 서비스 기반의 개방형 플랫폼 통합단말을 개발 - 통합형 차량내 무선통신모듈(UTIS 서비스를 위한 고성능 무선랜 OBE 모듈, ATIS 서비스를 위한 DSRC RF형 OBE 모듈)을 단일 단말 플랫폼을 통해 개발함으로써 도심은 물론 국도 및 고속도로에 이르기까지 고품질의 실시간 교통정보 서비스를 제공받게 됨 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 경찰청 및 도로공사가 추진하고 있는 고품질 ITS 서비스를 위해 UTIS 및 ATIS 통합형 단말의 필요성 제기됨 - 도심은 물론 국도/고속도로에서 실시간 교통정보 서비스를 제공받기 위해 필수적인 통합형 단말 플랫폼 개발 - 중앙교통관제센터와 도로변에 설치되는 첨단 무선통신 시스템을 통해 무료로 제공되는 도심형 및 광역형 교통정보시스템 지원을 위한 WiFi 및 DSRC 통신기반의 컨버전스 모듈과 과금을 위한 ETC 기술을 포함한 통합단말 개방형 플랫폼 통합단말 개발 및 제공으로 고품질의 유비쿼터스 환경을 구축 가능 		
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개방형 플랫폼 기반의 통합형 TIS 단말 개발 ○ UTIS 및 ATIS 통합서비스를 위한 차량내 단말 개발 ○ UTIS 및 ATIS 프로토콜 개발 및 실상용 서비스 구현 		
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합형 단말 내 차량표출장치(CNS:Car Navigation System) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개방형 플랫폼 기반 하의 CNS 개발 - 차량내장치(OBE)와 통신 기능 개발 - ETCS(Electronic Toll Charge Service) 기능을 위한 전자과금정보 표시 기능 구현 ○ 도심형교통정보시스템(UTIS)용 OBE 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 5.8GHz WiFi방식으로 채널 대역폭은 20MHz 구현 ○ ETC/광역형교통정보시스템(ATIS)용 OBE 모듈 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - ETC/광역형 통합기능 모듈에 대한 단말과 System Integration ○ UTIS/ATIS 통합서비스를 위한 연동기능 개발 및 사업화 추진 		

개발내용 (Spec. 포함)	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	UTIS OBE 무선구간 통신반경	m	미국/3COM 200	200	500	
	UTIS OBE 무선구간 수신감도	dBm	미국/3COM -80dBm @ 6Mbps	-80dBm @ 6Mbps	-90dBm @ 6Mbps	
	DSRC 데이터 Throughput	Mbps	국내/서울통신기술 (1)	1	1	
주요 결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합형 단말 내 차량표출장치(CNS:Car Navigation System) ○ 도심형교통정보시스템(UTIS)용 OBE 모듈 ○ ETC/광역형교통정보시스템(ATIS)용 OBE 모듈 ○ 최종 통합형 TIS 실상용 단말 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN14				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신	이동통신 시스템		
과학기술 표준분류	정보통신	이동통신	이동통신 시스템		
6T	IT	차세대 네트워크 기반	고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	유무선 통합 시스템 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	FMC기반 단말 및 시스템 개발		
과제명	차세대 FMC 서비스용 CPE 시스템 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - FMC(Fixed Mobile Convergence)는 언제 어디서나 끊김없는(seamless) 서비스를 요구하는 수요에 가장 적합한 유무선 통합서비스 기술로 등장함 - Mobile WiMax(Wibro)와 WiFi(IEEE802.11b/g/n) 및 유선 이더넷을 지원하는 FMC용 CPE 시스템을 개발함 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - CPE(Customer Premise Equipment)는 xDSL 셀톱 box를 대체할 수 있는 망 장비로서, 경쟁력 있는 유무선 통합 인터넷 서비스를 제공할 수 있는 와이브로/와이파이/이더넷 릴레이 시스템 기능을 제공하는 제품임 - 스마트폰의 보급이 확대되면서 유무선 접속기술에 관계없이 언제 어디서나 끊김없는 서비스를 제공받고자 하는 사용자의 요구가 증가하고 있으며, 이에 따라 무선 트래픽량이 급격히 증가하고 있음. 따라서 mobile WiMAX/WiFi/Ethernet 등의 통신기술에 관계없이 사용자 단말을 다양한 접속망에 접속시켜 줄 수 있는 통합 CPE가 요구됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차세대 FMC 용 CPE 시스템 개발 ○ 와이브로/무선랜/이더넷 릴레이 통합 서비스 시스템 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ FMC 기반의 차세대 CPE 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - FMC 기반의 와이브로 및 와이파이 CPE 플랫폼 개발 - 와이브로/와이파이/이더넷 Relay 프로토콜 개발 및 검증 - CPE 시스템 기능 및 성능 검증 - Ethernet/WiFi 및 mobile WiMAX/Ethernet 망 접속 기술 개발 ○ FMC 기반의 CPE 상용화 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 상용제품 개발을 위한 실상용 시험 및 검증 - 서비스 및 채널상황에 따른 접속망 선택기술 개발 - CPE용 실용화 시제품 개발 및 검증 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	WiFi b/g/n Data Rate	Mbps	미국/atheros 100	54	100
	mobile WiMAX Data Rate	Mbps	국내/삼성전자(DL: 10, UL: 2)	DL: 10, UL: 2	DL: 14, UL: 3
	WiFi/ Ethernet 동시접속자수	개	-	-	10
	mobile WiMAX Sensitivity (QPSK 1/2)	dBm	-94dBm	-94dBm	-95dBm

<p>주요 결과물</p>	<p>○차세대 FMC 서비스용 CPE 시스템 ○와이브로/와이파이/이더넷 Relay 프로토콜 소프트웨어 결과물</p>					
<p>개발기간</p>	<p>(24) 개월</p>					
<p>정부출연금</p>	<p>1차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>2차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>합계</p>	<p>500(백만원)</p>

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	이동통신	정보통신 모듈 및 부품		이동통신 모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품		이동통신 모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		차세대 이동통신 중계기술		
과제명	고효율 4G용 앰프기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동통신 서비스 사용자의 증가 및 데이터 서비스의 확대로 새로운 통신방식인 4G 서비스(LTE/WiMAX)에 따른 4G용 고출력, 고효율 증폭기 모듈 개발 필요 ○ 이동통신 장비에 사용하고 있는 아날로그 이동통신 장비의 단점인 에너지 효율성 저하와 높은 열에 의한 방열 구조의 복잡성 그리고 부피를 최소화하는데 있어서의 제약성을 줄일 수 있는 방법을 찾는 좋은 해결 방안으로 DPD,CFR 기술을 접목한 고효율/저전력 증폭기 모듈의 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 4G용 증폭기 모듈 개발 ○ 4G용 DPD,CFR 모듈 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 전치왜곡기술을 접목한 4G용 다중 입출력 고선형/고효율 전력증폭기 모듈 개발 ○ Advanced Doherty 전력 증폭기 모듈 개발 ○ 4G 증폭기용 DPD, CFR 알고리즘 개발 ○ DPD, CFR 기술을 접목한 고효율/저전력 증폭기 모듈 개발로 에너지 효율성 및 구조의 복잡성 및 크기의 기술 제약성 해소 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	주파수	MHz			상용주파수대역	
	출력	W			30W	
	BW	MHz	20MHz(PowerWave)	20MHz	30MHz	
	효율	%	40%(PowerWave)	30%	40%	
	CFR	dB	2dB reduction		2dB reduction	
	EVM	%	8%	8%	3%	
	ACLR	dBc	50~52dBc(WCDMA)	50~52dBc	54dBc이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고이득 전치 증폭기 모듈 ○ Advance Doherty 전력 증폭기 모듈 ○ DPD,CFR 디지털 모듈 ○ Voltage Modulator 모듈 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN16					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	이동통신	정보통신 모듈 및 부품	이동통신 모듈 및 부품			
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품	이동통신 모듈/부품			
6T	IT	핵심부품	기타정보통신부품기술			
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	차세대 이동통신 중계기술			
과제명	대역 가변형 고출력 필터 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ WCDMA, LTE, WiMAX 등 이동 통신 서비스의 다양화로 사용 주파수의 광대역화가 발생됨으로 이에 따른 다양한 종류의 필터가 요구됨 ○ 다양한 서비스의 주파수 및 대역을 간단한 프로그램제어만으로 원하는 주파수 및 대역을 선택하여 사용 할 수 있는 고출력 가변 필터의 필요가 요구됨. 					
개발목표	○ 고출력 입출력이 가능한 대역 가변 필터 모듈 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4G 환경에서 서비스가 가능하도록 20W 고출력으로 입출력이 가능한 대역 가변 필터 개발 ○ 프로그램 제어만으로 대역을 변경할 수 있는 고출력 대역통과필터 모듈 개발 ○ 서비스 지역에 따라 변하는 이동통신 주파수를 신속히 추적하여 변경할 수 있는 대역 가변 제어 프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	주파수	MHz			상용주파수대역	
	입력 전력	W	10W(polezero)		20W	
	BW	MHz	10 - 700MHz		40 - 200MHz	
	삽입 손실	dB	2 ~ 5		2dB	
	DELAY	us	20us		5us이내	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 대역 가변 필터 모듈 ○ 필터 제어용 GUI 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신 모듈 및 부품		이동통신 모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈/ 부품		이동통신 모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 신호처리기술		차세대 이동통신 중계기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	빔포밍 안테나 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원하는 방향으로 동적으로 최대의 이득을 얻을 수 있는 기술 ○ 차세대 이동통신 서비스는 기존의 기술만으로는 증대되는 고성능, 고용량의 필요를 충족시킬 수 있는 새로운 안테나 기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 적응형 디지털 빔형성기 모듈 제작 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 데이터가 보편적인 4G 서비스 환경에서 채널간 간섭신호 및 Multipath-fading를 최소화하기 위한 신속한 빔형성 알고리즘 및 환경 변화에 따른 재보정 시간을 최소화하는 기술 개발 ○ 적응형 빔형성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 빔형성 제어 알고리즘 기술 ○ 신호처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 DSP 설계 기술 - 다중 신호에 대한 적응형 빔처리 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Beamforming settling time	us	4	-	2	
	channel	ch	8	-	12	
	Recalibration time	ms	5	-	< 5	
	SCLK pulse width high/low	ns	12	-	< 12	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빔형성 알고리즘을 적용한 시뮬레이션 ○ 디지털 빔 형성기 ○ 실시간 빔 제어기 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																		
접수번호	NN18																																			
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신		이동통신 시스템																																
과학기술 표준분류	정보/통신	이동통신		이동통신 시스템																																
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술																																
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술																																		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		차세대 이동통신 중계기술																																
과제명	LTE용 덕내형 중계기 개발(안테나 일체형)																																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LTE 서비스 상용에 따른 덕내 및 사무실에 대한 LTE 품질 확보를 위한 소용량 중계장치 필요 ○ 아파트 및 오피스텔 등 안테나 시설이 용의하지 않거나 미관을 손상하는 장소의 경우 안테나 일체형 장비를 사용하여 서비스 품질 확보가 필요 																																			
개발목표	○ LTE용 안테나 일체형 덕내형 중계기 개발																																			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 덕내 중계기는 작은 공간에서 광대역 고출력을 사용하는 LTE 환경의 송수신 안테나 Isolation을 확보할 수 있는 기술 개발 ○ High Isolation Patch 안테나를 접목한 LTE 덕내형 중계기 개발 ○ LTE OFDM ICS 알고리즘 및 DSP Board 개발 ○ AUTO Setup을 위한 자동 프로그래밍 알고리즘 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>주파수</td> <td>MHz</td> <td style="text-align: center;">WCDMA</td> <td style="text-align: center;">WCDMA</td> <td style="text-align: center;">LTE 상용주파수대역</td> </tr> <tr> <td>출력</td> <td>W</td> <td style="text-align: center;">1mW(SPRINT/WCDMA)</td> <td style="text-align: center;">1mW(SK/WCDMA)</td> <td style="text-align: center;">10mW</td> </tr> <tr> <td>BW</td> <td>MHz</td> <td style="text-align: center;">20MHz(WCDMA)</td> <td style="text-align: center;">20MHz(WCDMA)</td> <td style="text-align: center;">20MHz</td> </tr> <tr> <td>이득</td> <td>dB</td> <td style="text-align: center;">55dB</td> <td style="text-align: center;">55dB</td> <td style="text-align: center;">60dB</td> </tr> <tr> <td>Isolation</td> <td>dB</td> <td style="text-align: center;">45dB</td> <td style="text-align: center;">45dB</td> <td style="text-align: center;">50dB</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	주파수	MHz	WCDMA	WCDMA	LTE 상용주파수대역	출력	W	1mW(SPRINT/WCDMA)	1mW(SK/WCDMA)	10mW	BW	MHz	20MHz(WCDMA)	20MHz(WCDMA)	20MHz	이득	dB	55dB	55dB	60dB	Isolation	dB	45dB	45dB	50dB
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																
주파수	MHz	WCDMA	WCDMA	LTE 상용주파수대역																																
출력	W	1mW(SPRINT/WCDMA)	1mW(SK/WCDMA)	10mW																																
BW	MHz	20MHz(WCDMA)	20MHz(WCDMA)	20MHz																																
이득	dB	55dB	55dB	60dB																																
Isolation	dB	45dB	45dB	50dB																																
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ LTE 안테나 일체형 덕내형 중계기 ○ 중계기 제어용 GUI ○ High Isolation Patch 안테나 																																			
개발기간	(24) 개월																																			
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																														

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN19				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신	이동통신 시스템		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신 모듈 부품	이동통신 모듈 부품		
6T	IT	핵심부품	기타정보통신부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	차세대 이동통신 중계기술		
과제명	WCDMA/LTE 듀얼밴드 광 중계기 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LTE 서비스는 향후 기존 WCDMA와 병행하여 서비스 예정 ○ LTE는 고속데이터 위주로 서비스될 예정으로 셀커버리지 확장 및 음영지역 해소를 위해 고출력이 가능하며 기존 망인 WCDMA와 LTE를 동시에 서비스 할 수 있는 중계기 개발이 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ WCDMA/LTE 고효율 Amp 개발 ○ 고효율(효율35%) 듀얼밴드 광 중계기 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 네트워크의 효율적인 망구축 및 투자비용을 위해 WCDMA/LTE 듀얼밴드 광중계기 시스템 개발 ○ 고속 데이터 서비스를 위한 WCDMA/LTE 고효율 Amp 개발 ○ WCDMA/LTE 주파수 공용화를 위한 부품 설계 ○ 고효율(효율35%) WCDMA/LTE 듀얼밴드 광 중계기 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	주파수	MHz	-	-	상용주파수대역
	출력	W	20	20	20
	효율	%	20%(일본, 후지쯔)	-	35%
	이득	dB	90	90	90
	EVM	%	5	5	4
	광전송거리	Km	10	10	10
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율(효율35%) WCDMA/LTE 듀얼밴드 광중계시스템 ○ WCDMA/LTE 공용화 부품 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN20				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신	이동통신 시스템		
과학기술 표준분류	정보/통신	이동통신	이동통신 시스템		
6T	IT	핵심부품	기타정보통신부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술	차세대 이동통신 중계기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크			
과제명	LTE용 ICS 중계기 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전세계적의 WCDMA 서비스 사업자들이 저비용의 커버리지 확장 및 음영지역 해소를 위해 다량의 ICS의 중계기 적용하고 있음 ○ 따라서 LTE 서비스에 있어 초기 망투자비용 절감하고, 고속데이터 전송을 위한 셀커버리지 확장 및 셀경계에서의 전송효율 향상을 위해 ICS 중계기 도입이 필요함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ OFDM ICS 모듈 개발 ○ 고효율(효율35%) LTE ICS 중계기 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ OFDM ICS 알고리즘 개발 ○ OFDM ICS 알고리즘을 FPGA에 구현 -> 모듈 개발 ○ 고효율 LTE Amp 개발 ○ 고효율(효율35%) LTE ICS 중계기 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	주파수	MHz	-	-	상용주파수대역
	출력	W	5	10	20
	BW	MHz	10MHz	-	20MHz
	효율	%	20%(일본, 후지쯔)	-	35%
	이득	dB	100	100	100
	EVM	%	8	8	7
	Cancellation	dB	25	25	30
주요결과물	○ 고효율(효율35%) LTE ICS 중계기 개발				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN21				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신		이동통신 시스템	
과학기술 표준분류	정보/통신	이동통신		이동통신 시스템	
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	초고속 무선 멀티미디어 /4G이동통신기술		차세대 이동통신 중계기술	
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크			
과제명	고효율 LTE용 Relay 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LTE 서비스에 있어 저비용을 통한 고속데이터 전송을 위한 셀커버리지 확장 및 셀경계에서의 전송효율 향상을 위해 필요함 ○ LTE 서비스의 경우 DATA 트래픽이 증가할 것으로 예상되기 때문에 단순 중계기 형태보다는 기지국과 연동하여 트래픽 용량을 갖고 있는 Relay로 커버리지를 확장하는 것이 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decoding/Re-Encoding 기술 개발 ○ 고효율(효율35%) LTE Relay System 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decoding/Re-Encoding 모듈 개발 ○ LTE Amp DPD/CFR 알고리즘 개발 ○ 고효율(효율35%) LTE Relay System 개발 ○ LTE 기지국과 연동 프로토콜 구현 및 시험하여 평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	주파수	MHz		-	상용주파수대역
	출력	W	1	-	2W
	BW	MHz	20MHz	-	20MHz
	효율	%	30%(일본, 보다폰)	-	35%
	CFR	dB	2dB reduction	-	2dB reduction
	EVM	%	8%	-	5%
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decoding/Re-Encoding 모듈 개발 ○ 고효율(효율35%) LTE Relay System 개발 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NN22																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품		광통신모듈 및 부품																						
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품		광통신모듈/부품																						
6T	IT	핵심부품		테라비트급 광통신 부품기술																						
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크					GTTH관련 기술																			
과제명	10G 파장가변 TOSA 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광 트랜시버 가격의 60-70%를 TOSA(Transmitter Optic Sub Assembly) 가 차지하지만, 현재는 전량 수입에 의존하는 실정 ○ 광통신 장비의 핵심 요소인 광 트랜시버의 경쟁력 확보를 위한 개발 및 국산화 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10Gbps 파장가변 광 트랜시버용 TOSA ○ 액세스 적용을 위한 저가형 패키지 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G 파장가변 TOSA <ul style="list-style-type: none"> - 변조속도: 10Gb/s NRZ - 파장가변범위: 1530-1560nm(30nm 이상) - 동작온도: 0-50°C ○ 파장가변 트랜시버 시제품 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 TOSA를 이용한 트랜시버 모듈 - 파장제어 알고리즘 개발 - 외형: MSA 규격 만족 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>변조속도</td> <td>Gbps</td> <td>10(일,NEC)</td> <td>2.5G</td> <td>10G</td> </tr> <tr> <td>전송거리</td> <td>km</td> <td>80km(캐, JDSU)</td> <td>-</td> <td>80km</td> </tr> <tr> <td>가변시간</td> <td>sec</td> <td>< 1s(캐, JDSU)</td> <td>30 sec</td> <td>< 1sec</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	변조속도	Gbps	10(일,NEC)	2.5G	10G	전송거리	km	80km(캐, JDSU)	-	80km	가변시간	sec	< 1s(캐, JDSU)	30 sec	< 1sec
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
변조속도	Gbps	10(일,NEC)	2.5G	10G																						
전송거리	km	80km(캐, JDSU)	-	80km																						
가변시간	sec	< 1s(캐, JDSU)	30 sec	< 1sec																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G 파장가변 TOSA ○ 10G 파장가변 트랜시버 																									
개발기간	(24개월)																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품		광통신모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품		광통신모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		테라비트급 광통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	10G 버스트 모드 IC 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G급 TDMA-PON 기술의 실용상화를 위한 버스트 모드 IC 개발 필요 시급함 ○ 현재 전세계적으로 상용화된 10G급 버스트 모드 IC는 전무함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G급 버스트 모드 전치증폭기 기술 개발 ○ 10G급 버스트 모드 후치증폭기 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 버스트 모드 전치증폭기 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전송속도: up to 10.3125 Gb/s - 수신기 settling time: 80 ns 이하 - 수신 감도: -27 dBm 이하 ○ 버스트 모드 후치증폭기 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 오프셋 제어 기능 포함 (버스트 모드 ATC 기능) - 고속 LOS 또는 SD enable 기능 포함 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수신감도	dBm	-26 (일, 미쯔비시)	-	-27	
	오버로드	dBm	-5 (일, 미쯔비시)	-	-3	
	setting 시간	ns	100 (일, 미쯔비시)	-	80	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G 버스트 모드 전치 증폭기 ○ 10G 버스트 모드 후치 증폭기 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품		광통신모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품		광통신모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		테라비트급 광통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	10G BOSA 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속광가입자망 구축에 필수적인 10G급 양방향 광송수신을 위한 광서브 어셈블리 ○ 10G 액세스 기술의 핵심부품의 국산화율 재고 및 경쟁력 향상 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10Gbps DFB-LD/APD 기반의 TDM-PON용 BOSA 기술 ○ 10Gbps EML/APD 기반의 WDM-PON용 BOSA 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G급 BOSA 광원 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광원 칩: DFB-LD or EML - 광 출력: 3dBm 이상 - 광학적/전기적 누화비: 0.5 dB 이하 ○ IEEE 802.3av 10GEPON 표준에서 제시된 class별 기준 만족 ○ ITU-T G. 987 XGPON 표준에서 제시된 class 별 기준 만족 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	광출력	dBm	0 (일, 미쯔비시)	N/A	3	
	수신감도	dBm	-26 (일,미쯔비시)	N/A	-27	
	누화비	dB	1 (일,미쯔비시)	N/A	0.5	
주요결과물	○ 10Gbps급 DML or EML 기반의 BOSA					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품		광통신모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품		광통신모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		테라비트급 광통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	어레이형 광원 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광 액세스 및 PIC(Photonic Integrated Circuit)용으로 다채널 어레이 광원 기술 개발 필요 ○ 40GbE 표준으로 10G x 4채널 CWDM 광원 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10Gbps 직접변조형 x 4채널 WDM 어레이 광원 ○ 10Gbps 직접변조형 x 4채널 WDM 어레이 TOSA 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 40G급(10G x 4채널 WDM) VCSEL 기반 어레이 광원 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광원 칩: VCSEL 어레이 - 광 출력: 0dBm 이상 - 파장대역: 1271nm, 1291nm, 1311nm, 1331nm ○ IEEE 802.3ba 40GBASE-LR4 만족 ○ 40G VCSEL 기반 어레이 TOSA 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동작파장	nm	850(미,Finisar)	850,1310,1550	1271nm, 1291nm, 1311nm, 1331nm	
	광 출력	uW	400(미,Finisar)	1000	0dBm	
	전송속도	Gbps	10G(멀티모드)	4G	10G	
주요결과물	○ 10Gbps 직접변조형 x 4채널 WDM 어레이 광원 칩/TOSA					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NN26																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품	광통신모듈 및 부품																						
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품	광통신모듈/부품																						
6T	IT	핵심부품	테라비트급 광통신 부품기술																						
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술	/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크																							
과제명	버스트모드 광증폭기																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대용량 장거리 WDM/TDM 하이브리드 PON의 power budget 확보용 광증폭기 기술 개발 필요 ○ XG-PON 상향신호규격에 따르는 버스트모드 WDM 광신호를 왜곡없이 증폭하는 버스트모드 광증폭기 필요 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G/10G 버스트모드 광증폭기 ○ 32 WDM 버스트모드 광증폭기 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10G/10G 버스트모드 광증폭기 <ul style="list-style-type: none"> - 버스트모드 신호규격: XG-PON 상향신호 만족 - 최대 증폭 채널 수 : 32 WDM 신호 - 증폭 파장대역: C-band - 이득 평탄: 1 dB 이내 - 이득/잡음지수: 15 dB / 5 dB <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>증폭채널</td> <td>ch</td> <td>1ch (NSN)</td> <td>미개발</td> <td>32 ch</td> </tr> <tr> <td>이득</td> <td>dB</td> <td>11 dB (벨기에)</td> <td>미개발</td> <td>15 dB</td> </tr> <tr> <td>버스트모드 증폭대역</td> <td>nm</td> <td>1310 nm (NTT, 일본)</td> <td>미개발</td> <td>1530~1560 nm</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	증폭채널	ch	1ch (NSN)	미개발	32 ch	이득	dB	11 dB (벨기에)	미개발	15 dB	버스트모드 증폭대역	nm	1310 nm (NTT, 일본)	미개발	1530~1560 nm
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
증폭채널	ch	1ch (NSN)	미개발	32 ch																					
이득	dB	11 dB (벨기에)	미개발	15 dB																					
버스트모드 증폭대역	nm	1310 nm (NTT, 일본)	미개발	1530~1560 nm																					
주요결과물	○ 10G/10G x 32 WDM 버스트모드 광증폭기																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	정보통신모듈 및 부품		광통신모듈 및 부품		
과학기술 표준분류	정보/통신	정보통신모듈/부품		광통신모듈/부품		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	다중 MAC 프로토콜 지원 XG-PON IC 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ XG-PON 핵심소자 기술기반 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 3개 내외의 주요 글로벌벤더가 주도하는 PON IC 시장 진입 - XG-PON 시스템 시장경쟁력 강화를 위한 교두보 구축 필요 ○ 다중프로토콜 지원 XG-PON으로 통합될 광가입자망 시장주도 <ul style="list-style-type: none"> - GE/G-PON, 10GE/10G-PON의 결합이 최적의 진화 조건 - 기가비트 무선백홀과의 유.무선 융합 실현가능한 기반기술 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○XG-PON 및 10GE-PON 지원 다중 MAC 프로토콜 개발 ○저전력, 패킷동기, ODN 진단 및 보호기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ XG-PON 및 10GE-PON 지원 OLT용 다중MAC 프로토콜 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 10/10G, 10/2.5G, 10/1G 다중 MAC 및 BM CDR/SerDes - Service-level DBA 및 fine traffic management algorithm ○ XG-PON 및 10GE-PON 지원 ONU용 다중MAC 프로토콜 개발 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE802.1ae/af, G.987 encryption, SERDES/XAUI/SGMII - Service-level DBA 및 다중 MAC지원 traffic management 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	PON link rate	Gbps	10/2.5(미, AI-Lu)	10/1G	10/10	
	TM flows		512(미, PMC)	128	512	
	UNI ports		4 SGMII	1 SGMII	4 SGMII	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○다중 MAC 프로토콜 지원 XG-PON OLT PON IC ○다중 MAC 프로토콜 지원 XG-PON ONU/ONT PON IC 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NN28																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	광대역 통합망		가입자망																						
과학기술 표준분류	정보/통신	광대역 통합망		가입자망																						
6T	IT	차세대 네트워크 기반		대용량 광전송 시스템기술																						
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		GTTH관련 기술																						
과제명	XG-PON 광선로 종단장치 시스템 기술개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가입자당 기가비트급 차세대 광가입자망 시스템 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 초광대역화, 융합화 등 미래 방통융합서비스 요구사항 충족 - GE/G-PON 기반 가입자망으로부터의 비용효과적 진화 대안 ○ 초광대역 유무선 융합을 위한 가입자 접속서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> - Carrier-class all-IP 지원 4G 모바일 백홀 통합 시스템 필요 - 무선백홀용 XG-PON으로 전환 시 고신뢰성 패킷동기 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하향 10G, 상향 2.5G/10G급 G-PON 시스템 개발 ○ 유무선 융합서비스 플랫폼 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다계층 10G 스위치 기반 통합 XG-PON OLT 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - XG-PON1/XG-PON2 다중 트랜시버 지원 통합 OLT 시스템 - 모바일IPv6 지원 다중계층 프로토콜 ○ 초광대역 무선백홀 통합 XG-PON OLT 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고신뢰성 패킷동기를 위한 IEEE1588v2(PTP), Sync-E 결합 - 유.무선융합 QoS보장을 위한 MPLS/Ethernet Packet Ring <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PON link rate</td> <td>Gbps</td> <td>10/2.5(불, AI-Lu)</td> <td>2.5/1.25</td> <td>10/10</td> </tr> <tr> <td>Throughput</td> <td>Gbps</td> <td>800(불, AI-Lu)</td> <td>400</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Uplink rate</td> <td>Gbps</td> <td>GbE</td> <td>GbE</td> <td>10GbE x N</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	PON link rate	Gbps	10/2.5(불, AI-Lu)	2.5/1.25	10/10	Throughput	Gbps	800(불, AI-Lu)	400	800	Uplink rate	Gbps	GbE	GbE	10GbE x N
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
PON link rate	Gbps	10/2.5(불, AI-Lu)	2.5/1.25	10/10																						
Throughput	Gbps	800(불, AI-Lu)	400	800																						
Uplink rate	Gbps	GbE	GbE	10GbE x N																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다중 프로토콜 XG-PON 지원 OLT 시스템 ○ 4G 모바일 백홀 시스템 ○ Edge급 Carrier-class Ethernet 플랫폼 시스템 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NN29																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	광대역 통합망		가입자망																						
과학기술 표준분류	정보/통신	광대역 통합망		가입자망																						
6T	IT	차세대 네트워크 기반		대용량 광전송 시스템기술																						
NTRM	정보-지식-지능화사회 구현	광통신기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크					GTTH관련 기술																			
과제명	멀티서비스 XG-PON ONU/ONT 시스템 기술개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carrier Ethernet 서비스지원 기가급 멀티서비스 제공망 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티벤더/멀티서비스 10G급 MDU 신형시장 선도 - GE/G-PON 기반 FTTH로부터 초광대역 액세스 기반으로 전환 ○ Carrier-class 초광대역 유.무선 통합액세스 플랫폼 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 4G 모바일 백홀 및 기가급 무선랜 백홀 신형시장 진입 - 액세스 MSPP 대체시장 진입 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하향 10G, 상향 2.5G/10G급 G-PON ONU/ONT 시스템 개발 ○ 유무선 융합 MDU 접속시스템 및 ONT통합형 기가급 RGW 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ XG-PON1/XG-PON2 MDU <ul style="list-style-type: none"> - 고성능 멀티레이어 gigabit switch 플랫폼 - Packet sync module 및 Pseudowire module ○ XG-PON1/XG-PON2 ONT <ul style="list-style-type: none"> - gigabit WLAN 백홀 플랫폼 - 기가급 유.무선 융합을 위한 QoS 및 트래픽제어 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PON link rate</td> <td>Gbps</td> <td>10/2.5(불, AI-Lu)</td> <td>2.5/1.25</td> <td>10/10</td> </tr> <tr> <td>TM flows</td> <td></td> <td>512</td> <td>256</td> <td>512</td> </tr> <tr> <td>CPE Interface</td> <td></td> <td>10GbE(불, AI-Lu)</td> <td>-</td> <td>GbE</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	PON link rate	Gbps	10/2.5(불, AI-Lu)	2.5/1.25	10/10	TM flows		512	256	512	CPE Interface		10GbE(불, AI-Lu)	-	GbE
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
PON link rate	Gbps	10/2.5(불, AI-Lu)	2.5/1.25	10/10																						
TM flows		512	256	512																						
CPE Interface		10GbE(불, AI-Lu)	-	GbE																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10/2.5G, 10/10G dual link 지원 XG-PON 복합 ONU 시스템 ○ 4G 모바일 백홀 접속 시스템 ○ 멀티서비스 기가비트 Ethernet 액세스 시스템 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN30				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술	/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크			
과제명	소프트콘트롤 방식 스마트TV 리모컨 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 화두로 부상하고 있는 스마트TV 서비스 플랫폼 시장의 핵심 장치인 리모컨 개발에 소요되는 자금을 정부가 중소기업에 지원함으로써 중소기업의 경쟁력 강화 ○ 스마트TV 제품에 적합한 기술개발을 통하여 국내의 중소기업과 협업체계를 구축하여 관련 산업의 활성화와 동반 성장 추구 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 TV를 자유롭게 제어할 수 있도록 문자입력을 비롯한 제어 기능이 있는 제품의 개발 및 상용화 (문자입력 /웹서핑/멀티미디어/가족오락 기능 등 포함) 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트 콘트롤 UI/UX 디자인 ○ 문자 입력 로직 디자인/구현 ○ 리모컨 시제품 구현 ○ 스마트TV 제어기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	리모컨 시제품	SW 패키지	-	-	시제품
스마트TV 제어기술	SW 패키지	-	-	N-Screen연동	
주요결과물	○소프트 콘트롤 방식 스마트TV 리모컨				
개발기간	(12) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	(백만원)	합계 250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN31					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	스마트 TV 내장형 SW 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 TV 시장이 스마트 폰에 이어 새로운 시장의 변화를 일으킬 수 있는 제품으로 부상하고 있음 ○ 현재 국내외의 많은 기업이 제품과 서비스에 관한 기술개발을 추진 중에 있음 ○ 중소기업도 스마트 TV 서비스 관련 핵심기술 개발에 참여시켜 이를 상품화하고 해외 신규시장을 개척함에 있어 정부가 이를 지원할 필요가 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 TV에 웹 보드가 탑재된 스마트 TV 개발 ○ TV와 안드로이드(or 크롬 OS)를 탑재하여 TV와 스마트 폰에서 사용할 수 있는 application을 실행하여 인터넷을 함께 사용하는 스마트 TV 개발 (현재 국내에는 안드로이드 시장이 강세를 나타내고 있으나, 북미에는 크롬 OS에 대한 지명도가 높은 실정임) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 TV에 적합하고 사용하기 쉬운 UI 개발 ○ 최적의 저가 보드 제작 ○ OS 포팅후 제품의 신뢰성 확보 및 안정화 작업 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	스마트 TV 내장형 SW	SW 패키지	-	-	스마트 TV 연동	
주요결과물	○스마트 TV 서비스를 위한 내장형 SW					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		차세대 융합 스마트TV 서비스 플랫폼		
과제명	스마트TV 서비스 플랫폼용 인터랙티브 GUI 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티미디어를 중심으로 하는 스마트TV는 화면에 사용자와의 대화형(인터랙티브) GUI가 구현됨으로서 사용자의 편의성을 높일 수 있음 ○ 스마트 TV 서비스 플랫폼에 적용되는 인터랙티브 GUI 개발은 중소기업의 사업영역으로 이를개발하여 제품에 적용할 경우 단말기에 대한 사용자 편의성을 제고하여 새로운수익을 창출하는 사업 분야가 될 것으로 예상됨 ○ 리모컨과 더불어 인터랙티브 GUI는 스마트TV 서비스의 편의성 개선을 위한 필수기술로 중소기업에 적합한 사업분야이며, 관련 기술개발에 소요되는 자금을 정부가 지원함으로써 중소기업의 기술경쟁력을 확보할 필요가 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 화면을 보며 리모컨을 제어할 수 있도록 스마트TV 서비스 플랫폼 상에 인터랙티브한 GUI 구성을 위한 설치 프로그램을 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응용 프로그램에 따른 UI 디자인 ○ 활성 응용 프로그램 자동인식 기능 구현 ○ 응용 프로그램별로 제어 에이전트 구현 ○ 프로그램 Launcher 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인터랙티브 GUI	SW 패키지	-	-	시제품	
주요결과물	○스마트TV 서비스 플랫폼용 인터랙티브 GUI					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN33				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	차세대 융합 스마트TV 서비스 플랫폼		
과제명	다중 미디어 다중 디바이스 연동 기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 지식정보(의료, 교육, 환경, 교통 등)와 결합하여 타 산업과 융합된 서비스를 제공하여 사용자 소비환경에 적합한 디지털라이프 환경 구축을 위한 기반 기술 개발이 필요 ○ 스마트스크린 서비스는 다계층·다사업자가 이해관계가 존재하므로, 상호 운용성 제공을 위해 정부 차원의 개방형 융합플랫폼 기술에 대한 연구개발 지원이 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 융합플랫폼 기반 스크린간 서비스 이동성 제어 기술 개발 ○ 지능형 융합서비스 생성 및 지원 기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 스크린 환경에서 다양한 미디어를 수용한 방송통신 융합서비스를 시간, 장소, 단말에 무관하게 끊임없이 제공하기 위한 융합플랫폼 기반 스크린간 서비스 이동성 제어 기술 ○ 신규 방송통신 융합서비스 및 융합콘텐츠를 쉽게 생성하고 제공하기 위한 자연어 표현/처리 기술, 시맨틱 기반 Web 서비스 조합/ 검증 도구 기술 등의 지능형 융합서비스 생성/지원 기술 ○ 방송통신 융합서비스 제공을 위해 공통기능을 서비스화 하여 재사용성을 높인 서비스 Enabler 기술 ○ 사용자가 원하는 융합콘텐츠 및 융합서비스를 네트워크, 사용자, 단말, 서비스 자원의 상태 및 구성에 따라 능동적으로 제공하기 위한 최적화된 전달 제어 기술 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	다중 미디어 다중 디바이스 연동 기술	SW 패키지	-	-	스마트 TV 서비스 연동
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 융합플랫폼 기반 스크린간 서비스 이동성 제어 기술 ○ 지능형 융합서비스 생성 및 지원 기술 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	미디어 스케일러빌리티					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 단말기기의 특성(해상도, 파워 등) 및 통신망의 전송 특성에 따라 실시간 멀티미디어 콘텐츠 적응적으로 전송하고 소비하는 기술이 필요함 ○ 차세대 미디어 기술인 UHD와 3D 비디오 기술의 확산을 위해서는 기존의 미디어 처리장치와의 상호호환성(Backward Compatability)이 중요 ○ OSMU 미디어 서비스 제공을 위해 비디오 코덱에 대한 연구 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 해상도 SD, HD, Ultra Definition(UHD)등). 프레임율 (10 Hz, 15 Hz, 30 Hz 등), 화질(저화질, 중화질, 고화질)을 사용자의 단말/통신 환경에 맞추어 적응적으로 지원하기 위한 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동일한 콘텐츠를 사용자가 원하는 다양한 단말(PC, TV, 모바일 기기 등)을 통해 제공받도록 하기 위한 스케일러블 콘텐츠 생성 및 재생 기술 ○ 유무선 통합 환경에서 UHD급 및 3D 콘텐츠의 환경적응적 콘텐츠 소비를 위한 콘텐츠의 생성, 전달, 소비에 이르기까지 E2E QoS를 보장하여 끊김 없는 최적 품질의 콘텐츠를 제공하기 위한 전송 응용계층 기술 ○ Transport stream format 및 file format 기술, 스케일러블 멀티캐스트 기술, 적응형 스트리밍 기술, 적응적 응용계층 오류제어 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	미디어 스케일러빌리티	SW 패키지	-	-	스마트 TV 서비스 연동	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ OSMU 서비스를 위한 스케일러블 콘텐츠 생성 및 재생 기술 ○ UHD 및 3D 콘텐츠의 환경적응적 소비를 위한 전송응용계층 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN35				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송	디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술	/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	차세대 융합 스마트TV 서비스 플랫폼		
과제명	스마트TV VoD를 위한 Adaptive 전송 시스템 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트TV에서 VoD 서비스의 품질을 향상하기 위한 기술 개발이 필요 ○ 스마트TV에서 VoD 서비스 방법은 HTTP를 이용한 전송으로 Trick play 및 전송 망이 좋지 않은 지역의 TV 대상으로 전송 효율이 좋은 서비스를 제공할 수 있는 방법으로 Adaptive 전송 방법이 필요 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 Format Http Streamer 및 Http 기반 Seek play 모듈 개발 ○ Http 기반 Tric 모듈 및 실시간 DRM 기술 개발 ○ Adaptive 전송 기술 및 인증 모듈 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 Format Http Streamer 개발 ○ Http 기반 Seek Play 모듈 개발 ○ Http 기반 Trick 모듈 개발 ○ 실시간 DRM 기술 개발 ○ Adaptive 전송 기술 개발 ○ 인증 모듈 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	Adaptive 전송 시스템	SW 패키지	-	-	스마트 TV 서비스 연동
주요결과물	○ VoD를 위한 Adaptive 전송 시스템				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN36					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		멀티미디어 단말기 및 운영체계기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	지능형 콘텐츠 추천서비스 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트 TV 기반의 사용자 중심 콘텐츠 추천서비스 기술 확보 ○ PC 기반의 수동적 콘텐츠 검색 및 비 효율적 정보 분류 서비스 환경을 개선하여 능동적 사용자 중심의 콘텐츠 판매 시장 개척 가능 ○ 지능적 콘텐츠 서비스 환경과 광고시장과의 연계를 통하여 다양한 마켓플레이스 기술 개발 가능 					
개발목표	○ 스마트TV 사용자 콘텐츠 지능형 추천 서비스 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 요구 정보에 의거한 실시간 추천 콘텐츠 서비스 개발 ○ 영상물 정보체계의 구축 및 광고물, 사용자 맞춤 콘텐츠의 온톨로지 구축 ○ 온톨로지 정보관리 시스템 및 추론 정보 편집관리 툴 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	지능형 콘텐츠 추천 시스템	SW 패키지	-	-	스마트 TV 서비스 연동	
주요결과물	○ 스마트TV 사용자 콘텐츠 지능형 추천 서비스 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 방송		디지털 방송 단말		
과학기술 표준분류	정보/통신	디지털 방송		디지털방송 단말		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		멀티미디어 단말기 및 운영체제기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 방송기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	개인 미디어 관리 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ TV를 중심으로 하는 생활 환경에서 적응하기 위하여 스마트 TV 기반의 사용자 중심 콘텐츠 관리 서비스 필요 ○ 이기종 단말의 플랫폼에 적용 가능한 API 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트TV에서 개인 미디어 파일을 게이트웨이 서버, 웹서버를 통해 관리할 수 있는 시스템 개발 ○ 미디어 파일을 관리하는 게이트웨이 서버 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 접근을 위한 개인 인증 시스템 개발 ○ 스마트 Device API를 통한 미디어 접근 API 개발 ○ 사용자 미디어 관리를 위한 분류 체계 개발 ○ 사용자 접근을 위한 개인 인증 시스템 개발 ○ 사용자 개인의 미디어 관리 및 검색을 위한 관리 및 검색 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	스마트TV 미디어 관리 시스템	SW 패키지	-	-	스마트 TV 서비스 연동	
주요결과물	○ 스마트 TV기반 개인 미디어 관리 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN38					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타정보기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	지능네트워크 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	복합 센서 적용 USN 센서노드 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자의 환경정보를 획득하기 위해 사용되는 이기종 센서를 통합하여 하나의 센서노드를 통해 USN 네트워크로 정보를 전송 <ul style="list-style-type: none"> - 환경 정보(온도, 습도, 조도, 재질 센서) 통합 - 단일 네트워크로 정보 관리 편리성 확보 ○ EMS(Energy Management System)에 센싱정보 효율적 전달 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4종의 센서 결합한 센싱 노드 개발 ○ 다양한 센싱 정보를 활용한 에너지 사용 효율 개선 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이기종 센서 결합 회로 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 센서노드에 적합한 센서 적용 - 저전력 소비 센서노드 회로 구현 ○ EMS에 센싱정보 전달 위한 통신 프로토콜 개발 ○ 4종의 센싱 정보를 바탕으로 사용자 거주 환경에 영향이 적도록 EMS 운영 알고리즘 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	센서종류	개	미국, Ember	3	4	
	프로토콜		미국, Ember	-	구현	
	소비전력	W	미국, Ember	200mW	100mW이내	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4종 센서 적용 센서노드 ○ 센싱정보 전송 통신 프로토콜 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN39					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
6T	ET	에너지		기타 에너지 기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	USN 센서노드 전원 자가 획득 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경정보를 획득하고 제어하기 위해, USN 네트워크 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 환경정보 및 에너지 사용량 정보 등을 USN을 통해 획득 - 구역 내 기기 및 설비를 USN으로 제어 ○ 효율적인 USN 시설의 구축이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 자체 소모전력의 절감 : 자가 발전 - 무선의 장점을 살리는 설치방법 필요 : 전력선 연결 없음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력선 연결 없이 센서노드 시설만으로 동작 ○ 초절전 센서노드의 개발 및 USN 네트워크 구축 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서노드에 필요한 소모전력의 자가발전 시설 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 센서노드에 필요한 전력량의 발전 - 24시간, 365일 동작을 위한 전력의 공급 ○ 센서노드(SN: Sensor Node)로의 전력공급 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 근접거리의 센서노드로의 전원공급 - 일정거리 떨어진 센서노드의 자유로운 설치 및 전원공급 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	SN 설치자유도	배선율	60%(미국, Voltree Power사)	45%	55%	
	전력 자급율	%	30%(미국, Honeywell)	10%	30%	
	자체 소비전력	mW	100(미국, Ember)	200mW	100mW 이내	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자가발전(발전, 저장, 공급) 체계의 개발 ○ 근접거리(10cm 이내)의 전력공급을 위한 모듈의 개발 ○ 일정거리(3m 이내)의 전력공급을 위한 모듈의 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN40					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지·자원	온실가스처리		기타 온실가스 처리기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	온실가스처리		달리 분류되지 않는 온실가스처리		
6T	ET	환경기반		기타 환경기반기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	대기오염물질 저감 및 제거기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	탄소 미터링 디스플레이 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력, 가스 등 에너지를 사용할 때 사용 에너지에 따라 탄소 배출량을 산출하여 사용자에게 알려 에너지 사용을 줄이도록 함. 소형 사업장에서 탄소시장을 대비한 솔루션으로 개발이 요구됨. 탄소 발생량 예측과 배출 요인 감소의 효과가 기대됨. ○ 사용자가 빠르게 인지할 수 있도록 알림 기능과 경고 기능을 갖고, 에너지를 선택적으로 사용하도록 제안하는 알고리즘을 갖는 디스플레이 단말이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소 발생량 및 에너지 선택 사용 제안 표시장치 개발 ○ 탄소배출 저감 에너지원 사용 제안 알고리즘 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소 발생량 및 에너지 선택 사용 제안 표시장치 H/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 사용전력 절감형 디스플레이 보드 개발 - Web 기반 원격 모니터링 구현 ○ 사용 에너지 선택 알고리즘 및 S/W개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시간별 에너지 선택 사용 제안 응용프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	탄소배출 절감 효과	%	일본 / 파나소닉	10%	30%	
	알고리즘 오류율	%	일본 / 파나소닉		2%	
	Web 기반 운영	-	-	-	구현	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소발생량 표시장치 ○ 사용에너지 선택 알고리즘 S/W 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	NN41																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술 표준분류	에너지·자원	전력 IT		지능형 전력망 플랫폼 기술																					
과학기술 표준분류	에너지/자원	전력 IT		지능형 전력망 플랫폼 기술																					
6T	ET	에너지		기타 에너지 기술																					
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템 기술		기반 EMS(Energy Management System)																					
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크																							
과제명	저전력 전력관리 단말기 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국전력과 같은 전력공급업자는 전력사용량에 대한 정확한 예측이 안정된 전력공급에 중요한 요소임. 이에 월정액 전력 사용자를 양성하게 되면 지역별로 공급될 전기량을 예측하게 됨과 동시에 각 가구별로 전력을 감소시키는 효과를 가짐. 이러한 정액사용자가 사용하기에 용이한 효율적인 초저전력의 전력표시장치 단말기를 개발할 필요가 있음. ○ IHD 도입에 따른 추가적인 전력 사용량을 최소화하기 위해 초저전력의 단말기 개발이 요구됨. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정액전력사용자용 전력표시장치 (IHD) 개발 ○ 배터리타입 초저전력 IHD용 회로 설계 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정액전력사용자용 전력표시장치 H/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 배터리 타입의 초저전력 IHD 보드 개발 - Zigbee SE 적용 ○ 정액전력사용자용 전력표시장치 S/W개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정액사용자에 적합한 응용프로그램 개발 ○ 전력관리 단말기의 사용 전력 1W 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>사용전력</td> <td>W</td> <td>일본/파나소닉</td> <td>5W</td> <td>1W</td> </tr> <tr> <td>단말기가격</td> <td>원</td> <td>일본/파나소닉</td> <td>20만원</td> <td>5만원</td> </tr> <tr> <td>예측 알고리즘 오류율</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>5%</td> <td>2% 이내</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	사용전력	W	일본/파나소닉	5W	1W	단말기가격	원	일본/파나소닉	20만원	5만원	예측 알고리즘 오류율	%	-	5%	2% 이내
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
사용전력	W	일본/파나소닉	5W	1W																					
단말기가격	원	일본/파나소닉	20만원	5만원																					
예측 알고리즘 오류율	%	-	5%	2% 이내																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정액사용자에 적합한 응용프로그램 및 UI 개발 ○ 전력표시장치(IHD) 보드및 단말기 개발 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN42				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN	USN 기술		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN	USN 기술		
6T	ET	에너지	기타 에너지 기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	에너지 절약형 반응 및 분리공정기술	/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크			
과제명	USN 기반 전원콘센트 원격 제어 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소득증대, 생활 환경 변화에 따라 가구별 사용하는 가전 정보 기기가 많아져 가정의 에너지 사용량의 증가하며, 대기전력 소비 또한 크게 증가하고 있음. 가정 내 정보 가전기기의 대기전력을 네트워크로 관리하고, 원격에서 전원 차단 기술을 개발하여 이를 통한 가정의 전력 사용량을 줄일 필요가 있음. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 기반 네트워크로 연동되는 전원 차단 기술 개발 ○ DR(Demand Response) 대응 자율제어 기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 기반 가정 내 기기 전력 사용량 분석 및 기기 동작 상태 분석 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 가정 내 전력선 마다 연결된 기기 종류 구분 - 기기 및 기기의 전력 사용 형태에 따른 제어 기술 개발 ○ DR(Demand Response) 대응 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전력 차등 요금제 대비한 전력 사용 우선 순위 적용한 전원 제어 - 가정 내 전력 사용 효율 개선 및 개선 효과 분석 보고 기능 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	사용형태 구분률	%		>95	>99
	전력사용 효율개선	%			20
	원격 제어	-	-	-	구현
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 기반 네트워크로 연동되는 전원 차단기 ○ DR(Demand Response) 대응 자율제어 S/W 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN43					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		System Integration		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타 정보처리 시스템 및 S/W기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	차세대 정보시스템기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	건물의 에너지관리 통합 관제 S/W 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 관리방식의 비표준화로 빌딩 에너지관리가 비효율적임 <ul style="list-style-type: none"> - BAS, EMS, FMS를 기반의 개별화된 시스템으로 비표준화됨 - BEMS의 표준화와 SEM 관제센터를 통한 표준화관리 필요 (BEMS:Building Energy Management System, SEM:Standard Energy Management) ○ 소비패턴 개선으로 저탄소, 고효율 에너지 활용기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 사용방법 개선으로도 20%의 에너지 절감 가능 - IT기반 녹색기술로 국내시장 및 해외시장 진출 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹색기술산업 기반에 의한 건물의 에너지효율화 플랫폼 개발 ○ 에너지사용량 센싱 결과 연동을 통한 에너지 절감 솔루션 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센싱 데이터의 원활한 수집을 위한 통합 연동기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이종 BAS 설비간의 연동 네트워크 어댑팅 기술 개발 - 이종 BAS간의 통합 제어 기술 개발 ○ 빌딩의 에너지 소비분석, 평가, 소비 최적화 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 빌딩의 에너지 효율분석 평가지표 관리 기술 - 빌딩내 에너지의 소비형태를 분석, 평가하고 최적화 방안 분석기법 개발 - 에너지 절감 요소 도출 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 수집 신뢰성	%		>95%	>99%	
	하부데이터수집간격	분		5	1	
	DB 접속 분석시간	초		5	3	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준 에너지 관제서비스 프레임워크 시스템 ○ 이종 BAS간의 통합 제어 기술 및 설비간 연동 네트워크 시스템 ○ 에너지 분석 평가 및 절감요소 도출 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN44					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
6T	ET	에너지		기타 에너지 기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크		기반 EMS(Energy Management System)		
과제명	모바일 기반의 주택내 전력 에너지 네비게이션 시스템 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기축 주택에서의 전력 에너지 절약에 대한 기술 개발이 필요함. - 주택관련 신규 기술 개발들이 기축 주택을 배제한 채, 신축 주택에 위주로 진행되어, 첨단 서비스의 사각지역에 놓였던 기축 주택에서의 신규 서비스 발굴이 절실함. - 생활수준 향상 및 삶의 질에 대한 가치개념의 변화로 가정내 전기 에너지 소비가 급증하고 있어, 주택내 에너지 절약 기술에 대한 획기적인 발상의 전환이 필요한 시점임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주택내 효율적 에너지 관리 위한 전력 에너지 네비게이션 개발 - 무선 USN 기반의 전력 사용량 감지 및 제어가 가능한 멀티 플러그를 개발하고, 이를 통해 검출된 가전별 전력 소비 데이터를 기반으로, 주택 내에서 효율적 절전 서비스를 제공할 수 있는 모바일 기반의 '전력 에너지 네비게이션 시스템'을 개발하고자 함. 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 기반의 U-절전 서비스 탑재 멀티 플러그 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인입구별 AC Power Control 기술 개발 - 멀티 플러그 전력 무선 모니터링 및 제어 기술 개발 ○ USN 기반 인터넷 브리지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Local 서비스 사용자향 USN 기반 인터넷 브리지 개발 - 인터넷 브리지 시스템 소프트웨어 개발 ○ 모바일 연동 U-절전 응용 서비스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 에너지 관리를 위한 제어 엔진 및 UI 개발 - 외부 ISP 서비스 연계 모듈 및 인터페이스 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	플러그 전력감지 신뢰도	%	99%	>95%	>99%	
	모바일 제어 응답성	%	95%	>90%	>99%	
	전기사용량 절감효율	%	-	-	15%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 기반 멀티 플러그 플랫폼 ○ USN 기반 인터넷 브리지 플랫폼 ○ 모바일 연동 U-절전 통합관리 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NN45																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W																						
과학기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W																						
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	지능네트워크 기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크					기반 EMS(Energy Management System)																			
과제명	USN 네트워크 원격 관리기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 네트워크 원격 관리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - USN 융합기술은 다양한 환경과 응용됨으로 인해 USN 네트워크를 효율적으로 관리하는 기술이 요구됨. - 응용 환경에 적합하게 네트워크를 구축하기 위하여 재구성 가능한 임베디드 OS 개발이 활발하게 진행 중임. - 재구성 가능한 임베디드 OS를 위한 독립적인 컴포넌트간의 정보전달 인터페이스 구축 및 컴포넌트 OS기술 개발 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 네트워크 원격관리 기술 개발 ○ 재구성 가능한 임베디드 OS 기술개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 네트워크 원격관리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - USN 네트워크 원격 관리를 위한 시스템 설계 - 원격관리 지원 게이트웨이 시스템 개발 ○ 재구성 가능한 임베디드 OS 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 컴포넌트 OS 기술 개발 - OS 커널 재구성을 위한 확장형 OS 기술개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OS 사이즈</td> <td>KB</td> <td>4KB 이하 (미국/버클리)</td> <td>10KB</td> <td>4KB</td> </tr> <tr> <td>네트워크 확장성</td> <td>종</td> <td>3 (미국/버클리)</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>컴포넌트 OS</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>구현</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	OS 사이즈	KB	4KB 이하 (미국/버클리)	10KB	4KB	네트워크 확장성	종	3 (미국/버클리)	-	2	컴포넌트 OS	-	-	-	구현
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
OS 사이즈	KB	4KB 이하 (미국/버클리)	10KB	4KB																						
네트워크 확장성	종	3 (미국/버클리)	-	2																						
컴포넌트 OS	-	-	-	구현																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 원격관리 USN, 게이트웨이 ○ 재구성 가능한 임베디드 OS 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN46					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	지능네트워크 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	전력시설별 탄소 인벤토리 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력시설물 탄소/에너지 사용량 실시간 모니터링 <ul style="list-style-type: none"> - 전력 시설물의 에너지 효율성 제고를 위하여 스마트 탄소 미터링 기술 개발 필요 - 스마트 탄소미터링 기술을 이용한 에너지 사용량 탄소 배출량 환산과 지능형 제어를 활용한 탄소 배출량 감축 ○ 전력 시설물 탄소 인벤토리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 사용량을 탄소 배출량으로 환산 관리하는 인벤토리 구축을 통하여 온실가스 배출현황을 실시간으로 관리 - 에너지 운영 수요 예측을 통한 강력한 수요관리 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력 시설물 탄소/에너지 사용량 실시간 모니터링 기술 개발 ○ 전력 시설물 탄소 인벤토리 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력시설물 탄소/에너지 사용량 실시간 모니터링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 정밀 에너지 측정 회로 설계 - 오차 및 누설 보정 회로 분석 및 최적 측정회로 설계 ○ 전력 시설물 탄소 인벤토리 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 탄소 배출량 관리 인벤토리 시스템 개발 - 에너지 사용량/탄소 배출량 모니터링 및 분석 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	표준프로토콜 반영	Ver	SEP 1.5 (Zigbee alliance/미국)	-	SEP 2.0	
	통합관제시스템 신뢰성	%	90% 에러율 (일본/미쓰비시)	20 %	95 %	
	수요 예측 정확도	%	-	-	98% 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 정밀 에너지 측정 시스템 개발 ○ 탄소 배출량 관리 인벤토리 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN47					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기·전자	계측기기	유체 제어계측기			
과학기술 표준분류	전기/전자	계측기기	유체 제어계측기			
6T	IT	기타 정보기술	기타 정보기술			
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	수질관리 및 수자원 확보기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크	위치 기반의 계량 관리시 스템			
과제명	지능형 상하수도 계량시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유로 단면에 돌출되는 구동부가 없이 내구연한 기간동안 불감수량 변화를 최소화하는 전자장치로 구성된 상수도 계량기 <ul style="list-style-type: none"> - 응답속도가 빠르고 선형성과 민감성이 우수하여 가정용 수도계량기로서 사용이 가능할 것. - 내구성(내한, 방수, 위생안전, 봉인, 스케일 청소)이 성능 범위를 유지하고 화재 등에서 안전성을 갖는 구조일 것. ○ 전자적 측정 방식에 의한 검침유량과 누계와 통계관리가 가능하여 파손되어도 정보보호를 유지할 것 <ul style="list-style-type: none"> - 자동검침기능시 계량과 유체 및 자가진단을 포함하여 측정 가능 - 경년변화 및 온도에 따른 특성을 보상하여 누수량 산정에 공헌할 것 - 온압 보정을 통한 정밀 유량 측정가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유량비가 100배율 이상인 1급 수도미터 ○ 위생적으로 안전하고 배터리 수명이 10년 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정확도와 신뢰성 <ul style="list-style-type: none"> - 100배율과 1급 성능을 갖는 규격화 검침유량 기능을 갖는 계량기 ○ 내구성과 위생안전 <ul style="list-style-type: none"> - 내한, 방수, 위생, 봉인, 침전방지 구조와 재질 ○ 위치기반 자기정보 획득 및 보유 <ul style="list-style-type: none"> - Passive and/or Active 자기위치 및 자가정보 인식 - Passive and/or Active 위치기반 시간 동기화 - 자기학습과 진단기능을 통한 경년 및 환경 변화 대응 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	정확도(대유량)	%RD	1(독일, Elster)	2	0.5	
	정확도(소유량)	%RD	3(독일, Elster)	5	2	
	위생안전(용출시험)	KS I 3225	12	31	31	
	적산량(Q3연속측정)	%(80HR)	1	2	1	
	재터리 수명	년	8	8	10	
	USN 연결	m(Indoor)	10	5	30	
	설치효과(곡관)	상류/하류	5D/3D	5D/3D	3D/2D	
	설치효과(밸브)	상류 5D	25 %	25 %	10 %	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100배율 1급 수도미터 ○ USN 네트워크 실현(지하 1 m 맨홀) ○ 현장 검교정 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN48					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 센서		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		USN 기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 신호처리기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	소형 초음파 유량/열량 복합센싱을 통한 가정용 열량계 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 유량 Sensor의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자석 영향을 받는 기존 Magnetic센싱 방식 더 이상 사용 불가 - 내부 기계장치가 없는 진정한 전자식 유량 센싱 ○ 초음파 열량 Sensing을 동시에 수행하는 열량계 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고가의 대용량 초음파 센서의 경제성 확보 - 내부 기계식 유량기가 없어져 시설물 관리 및 동파 위험 제거 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격 초음파 유량/열량 센서의 개발 ○ 가격 경쟁력 있는 가정용 15mm/20mm,25mm 열량계 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 초음파 유량/열량 Sensor 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소형 초음파 유량/열량 오차 최적화 - 초음파 유량/열량 센서 온도/습도/압력 변화량 최적화 ○ 초음파 열량계/유량계 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가정용 15mm/20mm/25mm 열량계 개발 - Inductive Sensing 대비 가격 경쟁력 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	초음파 센서	정확도	(ITALY/)	85 %	100 %	
	초음파열량계	정확도	(USA/ITRON)	70 %	100 %	
	배터리수명	년	(독일/지멘스)10	5	7	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 유량 센서 ○ 초음파 유량/열량 동시 지원 센서 ○ 초음파 센서를 이용한 열량계 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN49					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지/자원	전력IT		전력 유비쿼터스 기술		
과학기술 표준분류	에너지/자원	전력IT		전력 유비쿼터스 기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	고신뢰성 전력시스템 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	DR(Demand Response, 수요응답) 지원 스마트 전력미터 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ DR 지원 스마트 전력미터 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 자원의 중요성과 온실가스 감축 등의 문제로 인한 효율적인 에너지 관리 및 사용에 대한 기술 요구가 높아짐 - 생산자와 공급자 위주의 기술개발에서 탈피하여 소비자 중심의 능동적인 에너지 절감과 수요응답(DR : Demand Response) 기술에 대한 수요가 발생 ○ DR을 통한 전원소비 시스템 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 수요응답에 따른 소비전력 전력을 제어하기위한 네트워크 기술 및 프로토콜 개발이 필요함 					
개발목표	○ DR 지원 스마트 전력 미터 및 전원소비 시스템 제어 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ DR 지원 스마트 전력미터 <ul style="list-style-type: none"> - 능동적 에너지 소비를 위한 개별 에너지 소지 방치 에너지/탄소 모니터링 및 이력관리 - 전력 품질 모니터링 ○ 전원소비 시스템 제어용 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - USN을 이용한 시설물 전력 모니터링 및 소비 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	SEP 표준 준수여부	Ver	1.5 (미국, ARCH ROCK)	-	2.0	
	관제시스템 에러율	%	90 (일본, 미쓰비시)	20	95	
	동작응답	ms	150 (미국,Dust Network)	250	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ DR 지원 스마트 전력미터 ○ 전원소비 시스템 제어용 플랫폼 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN50					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	차세대 네트워크 기반		기타 네트워크 기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	지능네트워크 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	계량관리 센서네트워크 기반의 스마트 원격검침 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무선 기반의 가정내 계량기 원격 검침 시스템 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 배선이 없는 기축 건물 내부의 계량기 간 무선 Network 구축 - 무선 Gateway를 이용하여 운영자 Center와 Network 구축 ○ Smart Grid와 연계하여 Utility 사업자와 Home Network 간에 Data 및 Control 신호의 상호 운용성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 Data에 대하여 Utility 사업자 및 H/N 에 동시 전달 - Utility 사업자와 H/N 각자에 받은 제어 신호를 상호 전달 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ SUN(Smart Utility Network) 기술 기반의 ZigBee Module 개발 ○ UOC (Utility Operation Center)와 Home Network 연동 구현 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ZigBee 기반의 계량기용 HAN 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - ZigBee 내장의 전기,수도,온수,가스,열량계 개발 - ZigBee 기반의 Gateway의 개발 (TCP/IP,FTP,Modbus등 지원) ○ SUN 기반 지능형 홈네트워크 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Home Network 시스템과 연동 기술 개발 - Utility 사업자와 Home Network간의 상호 연동 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	ZigBee 모듈	%	(USA/Ember)	85 %	100 %	
	계량기플랫폼	%	(USA/ITRON)	90 %	100 %	
	SUN 구현	%	(USA/Silver Springs)	80 %	100 %	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ SUN 지원하는 ZigBee 기반의 전기,수도,온수,가스,열량계 개발 ○ SUN 지원하는 ZigBee Gateway의 개발 ○ 계량기, Gateway, Wallpad 연동 플랫폼 구축 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN51					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	수질관리 및 수자원 확보기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	계량기기 산업용 LBS 게이트웨이 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계량기기를 위한 산업용 LBS 지원 게이트웨이 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 계량기기를 위한 산업용 네트워크 시스템 구축과 효율적인 시설관리를 위해서는 전용 LBS 게이트웨이 시스템이 필요함. - 계량기기의 효율적 관리를 위해서는 시스템 차원에서의 LBS 서비스가 제공되어야함. ○ 이종망 연동 산업용 게이트 웨이 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 구축된 시스템 서로 다른 프로토콜과 네트워크 망으로 인해 통합관리를 위한 연계성이 부족함. - 네트워크의 안정성 차원에서 망의 이중화는 필수적임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종망 연동을 지원하는 계량기기의 위치정보 관리와 데이터 수집 게이트웨이 시스템 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신뢰성기반 LBS 서비스 게이트웨이 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 위치정보 처리, 위치정보 관리DB, 위치정보 서비스 응용 탑재 - 신뢰성 기반 산업용 서비스 게이트웨이 ○ 이종망 연동 및 망 이중화 지원 게이트웨이 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - IP-USN, Non IP-USN, IPv4/IPv6, WIFI, BcN등의 이종망 연동 - M2M 기반의 망 이중화 통신 시스템 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전력소모	mA	500mA (미국, ARCH ROCK)	500mA	300mA	
	유/무선 네트워크 확장성	개	5 (미국, PhyNet)	2	5	
	LBS 지원	유/무	-	-	LBS 지원	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업용 LBS 서비스 게이트웨이 ○ 망 이중화, 이종망 연동 통신 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN52					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		USN기술		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		USN 기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	수질관리 및 수자원 확보기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	위치기반 계량시스템용 LDT 센서네트워크 플랫폼					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치기반 센서네트워크를 이용한 효율적인 산업 계측기 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 GIS 시스템은 대형 시설물 위주로 구축되어 있어 USN 기반의 시설물에 대한 위치정보 관리가 필요함 - 센서네트워크 기반 위치측위 기술은 추가적인 비용 없이 센서노드를 활용하여 효과적으로 위치정보를 획득할 수 있음 ○ 계량관리 시스템용 센서네트워크기반 위치인지 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 센서네트워크 위치인지 기술은 실험실 수준의 기술로써 계량관리 시스템을 위한 신뢰성 있는 기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ USN 위치측위(LDT) 기술을 이용한 센서 네트워크 기술 개발 ○ 산업현장적용 위치측위(LDT) 알고리즘 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치 측위 센서네트워크 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.15.4a 기반 위치측위 센서네트워크 플랫폼 - USN 유량계 프로토콜(MODBUS) ○ 센서네트워크 기반 위치측위 알고리즘 <ul style="list-style-type: none"> - Outdoor LDT, Indoor LDT, 하이브리드 LDT - 광역 이동성 지원 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	저전력 LDT	mA	50mA (미국, MIT)	100mA	30mA	
	정확도	m	3~4m(미국, 마이크로 로소프트)	5m 이상	3m 이하	
	산업프로토콜	-	-	-	MODBUS지원	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계량관리 시스템용 위치측위 센서노드 ○ 저전력 센서노드용 위치측위 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN53					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	첨단 SOC인프라 건설 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	구조결함 자율 진단 복합 스마트 센서 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조결함 진단용 복합 스마트 센서 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 고가의 계측장비를 이용한 비정규적 검사방법으로는 구조물에 대한 상시 감시체계 구축이 어려움. - 첨단 USN 융합 기술을 활용하여 유비쿼터스적인 실시간 구조물 진단 기술에 대한 요구가 증가하고 있음. ○ 셀프센싱 임피던스 구조물 진단 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 비용효과가 높고 저전력으로 동작 가능하여 USN 기술 융합이 용이한 기술 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조결함 진단용 복합 스마트 센서 인터페이스 개발 ○ 셀프센싱 임피던스 구조물 진단 알고리즘 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조결함 진단용 복합 스마트 센서 인터페이스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구조물 진단용 저전력 USN 플랫폼 개발 - 스마트 센서용 프로토콜 개발 ○ 셀프센싱 임피던스 구조물 진단 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - PZT 센서를 이용한 임피던스 측정 알고리즘 개발 - 유도 초음파 기반 균열손상 탐색 알고리즘 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	진단 정확도	%	99% (미국/HP)	95%	99%	
	진단거리	m	5m (미국/버클리)	2m	5m	
	진단범위	Khz	100khz (미국/버클리)	40khz	100Khz	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조물 진단용 USN 플랫폼 ○ 임피던스 기반 진단 알고리즘 ○ 유도 초음파 기반 손상 탐지 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NN54				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN	활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN	활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	기타 정보기술	기타 정보기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	첨단 SOC인프라 건설 기술	/		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크			
과제명	국토모니터링용 메쉬 네트워킹 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국토모니터링용 메쉬 네트워킹 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 영상을 이용한 국토모니터링을 위해 안정적인 광대역 무선네트워크의 필요성 증가 - 노드간의 신호 호핑을 통한 안정적인 근거리 통신 지원가능 ○ 자가치유 네트워킹 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 노드간의 다중 연결 기술을 이용하여 고장 발생시 네트워크 자가치유를 지원하여 네트워크 안전성 증대 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영상 국토 모니터링용 메쉬 네트워크 기술 개발 ○ 메쉬 네트워크 자가치유 기술 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영상 국토 모니터링용 메쉬 네트워크 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - WIFI 메쉬 네트워크 시스템 설계 - 802.11n 기반 장거리 전송 기술 개발 ○ 메쉬 네트워크 자가치유 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌 체크포인트 프로토콜 개발 - 플랫폼 기반의 주소 로그 기반 구조 기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	통신거리	m	150m (미국/하니웰)	100m	100m
	수신감도	db	-98 db (미국/NIVIS)	-	-105 db
	통신속도	Mbps	300Mbps (미국/모토로라)	100Mbps	300Mbps
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메쉬네트워크 시스템 ○ 메쉬네트워크 자가치유 프로토콜 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NN55					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFI/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
과학기술 표준분류	정보/통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용 S/W		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	지능네트워크 기술		위치 기반의 계량 관리시 스템		
지정공모 대상분야	첨단융합	차세대 네트워크				
과제명	고신뢰성 센싱정보 융합처리 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 센싱정보 융합처리 게이트웨이 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사회기반 시설물 모니터링을 위한 신뢰성 있는 산업용 게이트 웨이 기술의 요구 증가 - 다양한 종류와 크기의 센싱 정보를 효과적으로 활용하기 위한 융합 처리기 술 필요. - 메모리 기반의 DB 기술을 이용한 임베디드 게이트웨이 개발을 통하여 효율 적인 데이터 용.복합화 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 센싱정보 융합처리 게이트웨이 기술 개발 ○ 임베디드 게이트웨이 기반 데이터 용.복합화 알고리즘 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 센싱정보 융합처리 게이트웨이 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 신뢰성 기반 임베디드 게이트 웨이 설계 - 3-Tier 모델 기반 센싱정보 처리 시스템 ○ 임베디드 게이트웨이 기반 데이터 용/복합화 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 메모리 기반 임베디드 DB 개발 - 센싱 데이터 마이닝 알고리즘 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	처리용량	패킷처리	120 (미국/ArchRock)	100	120	
	동시접속 노드수	개	20 (미국/TI)	-	20	
	계층	tier	3 tier (미국/ArchRock)	-	3 tier	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신뢰성 기반 임베디드 게이트웨이 ○ 메모리 기반 임베디드 DB ○ 센싱정보 마이닝 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250백만원	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR01			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용	로봇 서비스 콘텐츠 저작도구	
과제명	범용 네트워크 기반 로봇의 서비스/콘텐츠 모델링			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 기반 로봇은 다양한 상황정보를 서버에 보내 적합한 제어 정보를 받아 이에 따라 동작하게 됨. 이때 제어 정보는 로봇이 수행할 서비스 또는 로봇이 제공할 콘텐츠에 의해 정의됨. 개별 로봇 및 적용 환경의 특성을 고려하여 다양한 로봇 서비스 및 콘텐츠를 제공하기 위한 모델링 및 제공 기술을 개발함. <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 하드웨어의 다양화 로봇 부품 및 임베디드 소프트웨어의 발전으로 다양한 형태와 기능의 로봇 하드웨어 제작이 수월해 지고 있음. ○ 서비스 클라우드 기술의 발전 <ul style="list-style-type: none"> - 인터넷을 통해 제공 받을 수 있는 서비스 및 콘텐츠의 종류와 질이 폭발적으로 향상되고 있음. - 예를 들어, 정보 검색, 음성/영상 인식, 엔터테인먼트, 소셜 네트워크 서비스, UCC 등. ○ 로봇 서비스/콘텐츠의 상대적 빈곤 <ul style="list-style-type: none"> - 인터넷에 접속이 가능한 기존의 네트워크 로봇인 경우에도 서비스 클라우드의 다양한 기능적 혜택을 누리기 어려움. - 특히 인터넷을 통해 접근 가능한 서비스/콘텐츠들을 로봇 단말에서 직접 표현하기 어렵기 때문임. ○ 네트워크 로봇에 특화된 서비스/콘텐츠 저작도구의 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 로봇 하드웨어에 다양한 서비스/콘텐츠를 제공하기 위해서는 시스템적으로 이를 매개하는 중간 계층이 필요함. - 특히 (1) 로봇 단말의 기능과 특성을 모델링하고, (2) 로봇 단말에 적합한 작업 및 제어 방식을 모델링하고, (3) 네트워크로 접근 가능한 서비스와 콘텐츠를 모델링하고, (4) 이들을 연동하는 시스템적인 지원이 필요함. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 기반 로봇에 대해서, 단말의 기능/특성 및 작업/제어방식을 모델링하고, 네트워크를 통해 접근 가능한 서비스와 콘텐츠를 모델링하며 이를 개별 로봇 및 다양한 환경에 맞게 연동하여 제공하는 기술 개발 			

개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 기반 로봇의 기능 모델링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 단위 기능 명세 기법 및 모델러 개발: 이동성, 동작성, 정보/입출력 등 - 단위 기능 변환기법 개발: 표준 단위 기능 기반 적응적 기능 변환 ○ 네트워크 기반 로봇을 위한 서비스/콘텐츠 모델링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스/콘텐츠 명세 기법 및 모델러 개발: 로봇의 표준 단위 기능 및 적응성을 고려. - 서비스/콘텐츠 적응 기술: 개별 로봇 단말, 적용 환경, 사용자의 선호사항 등을 고려한 서비스/콘텐츠 적응 ○ 네트워크 기반 로봇을 위한 서비스/콘텐츠 연동 및 운용 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스/콘텐츠 관리자: 로봇이 이용 가능한 서비스/콘텐츠 모델 관리 - 서비스/콘텐츠 운용 미들웨어: 네트워크 프로토콜, 서비스/콘텐츠 라이브러리, 비즈니스 정책 반영 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>로봇 단위 기능 모델링 성능: 지원 기능</td> <td>개</td> <td>40 (프랑스, 알데바란)</td> <td>30 (ETRI)</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>서비스/콘텐츠 모델링 성능: 지원 기능</td> <td>개</td> <td>30 (일본, 소니)</td> <td>20 (ETRI)</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>로봇-서비스/콘텐츠 연동 및 운용 성능: 연동 정도</td> <td>%</td> <td>90 (일본, 혼다)</td> <td>70 (KIST)</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	로봇 단위 기능 모델링 성능: 지원 기능	개	40 (프랑스, 알데바란)	30 (ETRI)	35	서비스/콘텐츠 모델링 성능: 지원 기능	개	30 (일본, 소니)	20 (ETRI)	25	로봇-서비스/콘텐츠 연동 및 운용 성능: 연동 정도	%	90 (일본, 혼다)	70 (KIST)	90
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
	로봇 단위 기능 모델링 성능: 지원 기능	개	40 (프랑스, 알데바란)	30 (ETRI)	35																					
서비스/콘텐츠 모델링 성능: 지원 기능	개	30 (일본, 소니)	20 (ETRI)	25																						
로봇-서비스/콘텐츠 연동 및 운용 성능: 연동 정도	%	90 (일본, 혼다)	70 (KIST)	90																						
<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 기반 로봇의 단위 기능 명세 기법 및 표준 단위 기능 정의 ○ 서비스/콘텐츠 명세 기법 및 적응 기법 정의 ○ 네트워크 기반 로봇을 위한 단말/서비스/콘텐츠 모델러 <ul style="list-style-type: none"> - 그래프 방식 편집을 지원하는 GUI - 서비스/콘텐츠 라이브러리와 연동 ○ 적응적 서비스/콘텐츠 생성 및 수행을 위한 네트워크 프로토콜 정의 ○ 네트워크 기반 서비스 수행 및 콘텐츠 제공을 위한 미들웨어 시스템 																										
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR02			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술	/	
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용	로봇 서비스 콘텐츠 제작도구	
과제명	다양한 로봇 서비스 콘텐츠 제작을 위한 가상 로봇 저작도구 개발			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 네트워크 서비스 및 환경 내 센서와 장치와의 연동이 가능한 가상 로봇을 모델링하는 방법을 개발하고 이를 이용한 서비스 콘텐츠 제작 기법을 제시함. <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 사양의 로봇 하드웨어의 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 부품 및 임베디드 소프트웨어의 발전으로 다양한 형태와 기능의 로봇 하드웨어 제작이 수월해 지고 있음. ○ 네트워크를 통한 서비스 로봇의 기능 증강화 <ul style="list-style-type: none"> - 인터넷을 통해 접근 가능한 서비스 및 콘텐츠의 종류와 질이 폭발적으로 향상되고 있음. 예를 들어, 정보 검색, 음성/영상 인식, 엔터테인먼트, 소셜 네트워크 서비스, UCC 등이 클라우드 컴퓨팅 기술로 제공됨. - 서비스 로봇의 특성상 이러한 다양한 정보 서비스의 제공이 필수적임. ○ 가상 로봇 개념의 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 정해진 로봇의 기능 명세 외에 네트워크에 제공되는 다양한 서비스 및 환경내의 센서 및 장치와 결합이 가능한, 기능 확장이 가능한 유연한 가상 로봇 모델링 기술이 필수적임. ○ 서비스 콘텐츠 제작 작업의 복잡도 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 이러한 가상 로봇의 개념에 적합한 서비스 및 콘텐츠는 기존의 독립형 로봇의 서비스 콘텐츠 저작도구로는 한계가 있음. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 네트워크 서비스 및 환경 내 센서와 장치와의 연동이 가능한 가상 로봇 개념을 실현할 수 있는 모델링 기법 및 이를 구현한 시범 모델러 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 로봇 서비스 콘텐츠 제작을 위한 가상 로봇 저작도구 <ol style="list-style-type: none"> (1) 네트워크 서비스 및 환경 내 센서/장치 모델링 기법 개발 (2) 하드웨어 로봇의 기능 사양 모델러: 행위 모델, 장치 모델, API 모델 (3) 서비스, 센서, 장치, 로봇의 결합을 통한 기능 증강화 기법 개발 (4) 가상 로봇의 시범 서비스/콘텐츠 저작도구 개발 			

개발내용 (Spec. 포함)	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가상로봇에 결합 가능한 네트워크 서비스, 환경내 센서, 장치의 종류	개	30 (일본, 소니)	15 (ETRI)	총: 20 - 네트워크 서비스: 10 - 센서: 5 - 장치: 5	
	가상 로봇으로 결합 가능한 로봇 단말의 종류	개	5 (일본, 소니)	3 (ETRI)	5 - 공공형: 2 - 개인형: 2 - 소형: 1	
	가상 로봇의 시범 서비스/콘텐츠 종류	개	10 (일본, 소니)	7 (ETRI)	10	
주요결과물	○ 가상 로봇 모델링 스튜디오 (1) 네트워크 서비스 및 환경내 센서/장치 모델러 및 라이브러리 (2) 하드웨어 로봇의 기능 사양 모델러 (3) 상기 두 기능을 결합한 가상 로봇 모델러 (4) 상기 가상 로봇을 이용한 시범 서비스/콘텐츠 저작도구					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR03			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술	/	
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		
과제명	교육용 조립형 로봇의 사용자 중심 설계 및 시뮬레이션 개발			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 직접 부품을 설계하여 확장이 가능한 교육용 조립형 로봇 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 웹기반 설계 및 시뮬레이션 도구를 통해 사용자가 직접 로봇 부품을 설계 - 쾌속 조형 기법을 통해 부품을 제조하여 배달받음. - 새롭게 생성된 사용자 부품은 소셜 네트워크 서비스 등과 연계하여 커뮤니티에서 공유할 수 있음. <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 교육용 조립형 로봇 키트의 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 교육용/완구용 조립형 로봇 키트는 정해진 부품들의 조합에 중심을 두고 있어서, 확장성에 한계가 있음. - 고급 로봇 교육에 있어서, 사용자 설계를 통해 새로운 부품을 설계하여 로봇 제작에 실제 적용해 보는 것이 중요함. ○ 주변 기술의 성숙 <ul style="list-style-type: none"> - 쾌속조형 (RP, rapid prototyping) 기술의 보급 및 저가 고속 소량 생산 가능 - 캐드, 가시화, 해석 등 설계 요소 기술의 인터넷 서비스화 ○ 새로운 교육용 로봇 시장 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 광의의 의미에서 로봇 콘텐츠는 로봇의 설계 및 조립 과정을 포함하며, 이를 커뮤니티나 소셜 네트워크에 연계하여 경험을 공유할 수 있음. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 직접 부품을 설계하여 확장이 가능한 교육용 조립형 로봇 시스템: <ol style="list-style-type: none"> (1) 웹기반 설계 및 시뮬레이션 도구, (2) 쾌속 조형 기법을 통한 부품 제조 지원, (3) 소셜 네트워크 서비스와 연계한 커뮤니티 공유 지원 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 확장 가능한 조립형 로봇 부품의 설계 및 시뮬레이션 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 웹기반 캐드 모델러, 간편 해석, 가시화 기능 제공 ○ 쾌속조형 (RP, rapid prototyping)을 이용한 제조 서비스 기술 ○ 사용자 설계 부품/로봇의 웹 기반 공유: 소셜 네트워크 연동 			

개발내용 (Spec. 포함)	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	웹 기반 설계, 해석, 가시화 통합 정도	%	80 (미국, Hoops)	70 (캐디안)	80	
	웹기반 쾌속조형 서비스 연동 정도	%	50 (미국, RPWorld)	40 (캐디안)	45	
	사용자 설계 커뮤니티 지원	%	90 (미국, Hoops)	70 (캐디안)	85	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 확장 가능한 조립형 로봇의 웹기반 (또는 독립형) 설계 도구 ○ 설계 부품의 쾌속 조형 주문이 가능한 웹 도구: 서버 서비스 포함 ○ 사용자 설계 부품/로봇의 설계도 공유가 가능한 커뮤니티 서비스 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR04			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용	로봇 서비스 콘텐츠 제작도구	
과제명	로봇 교육을 위한 인터랙티브 로봇 디자인 스튜디오 기술 개발			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 교육을 위한 인터랙티브 로봇 디자인 스튜디오를 오픈 소스 도구들을 중심으로 손쉽게 개발하고, 여기에 인터넷 서비스로 통합 가능한 각종 디자인 도구들을 결합하며, 로봇 디자인을 UCC 형태로 공유 할 수 있도록 함. <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 로봇 교육용 도구의 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 교육용 로봇 도구는 정해진 부품들의 기능적 조합에 중심을 두고 있어서, 개별 부품의 사용자 디자인의 기능이 취약함. - 고급 로봇 교육에 있어서, 사용자 디자인을 통해 새로운 부품 및 서비스 제작을 경험해 보는 것이 중요함. ○ 주변 기술의 성숙 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇의 디자인을 위해서는 3차원 가시화 및 다양한 실험 도구와의 결합이 필요한데, 이를 위해서는 인터랙티브 그래픽스 기술이 필수적임. - 교육용 로봇 디자인에 적합한 수준의 오픈 소스 기반의 그래픽스 모델러 및 관련 개발 도구(캐드, 가시화, 해석)들이 풍부하게 존재함. 따라서, 고가의 소프트웨어 모듈을 라이선스로 구매하는 대신, 이를 이용하는 것이 중소기업에서 저작도구를 손쉽게 개발하는데 유리함. ○ 사용자 커뮤니티의 활성화를 통한 디자인 다양화 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇은 기술적 특징상 디자인 자체가 콘텐츠가 될 수 있는 성격이 있음. 또한, 다양한 로봇 디자인의 창조적 융합이 가능함. - 교육용 로봇 디자인을 UCC 형태로 공유하고, 협업을 통한 로봇 디자인을 유도할 필요가 있음. 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈 소스 및 인터넷 서비스를 이용한 교육용 로봇 디자인 스튜디오 개발 및 로봇 디자인 공유가 가능한 디자인 UCC 시범 서비스 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈 소스 기반 교육용 로봇 모델링 프레임워크 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 인터랙티브 3차원 그래픽스 모델러 개발 - 기구부 동작 시뮬레이터 및 부품 해석기 개발 - 서비스 콘텐츠 시뮬레이터 개발 			

개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹 서비스를 통한 기구부 제약 조건의 동적 해석 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 교육용 서비스 사업자의 서버에서 해석 기능을 지원, 이를 학습자의 클라이언트에서 활용 ○ 사용자 커뮤니티를 통한 디자인 UCC 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>로봇 모델링 프레임워크에서 오픈 소스 활용도</td> <td>%</td> <td>70 (미국, 월로우가라지)</td> <td>60 (유진로봇)</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>인터랙티브 3D 그래픽스 응답 속도</td> <td>FPS</td> <td>30 (미국, 마이크로소프트)</td> <td>25 (ED)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>디자인 UCC 커뮤니티의 기능</td> <td>개</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5 (협업, 디자인 변경 포함)</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	로봇 모델링 프레임워크에서 오픈 소스 활용도	%	70 (미국, 월로우가라지)	60 (유진로봇)	70	인터랙티브 3D 그래픽스 응답 속도	FPS	30 (미국, 마이크로소프트)	25 (ED)	30	디자인 UCC 커뮤니티의 기능	개	-	-	5 (협업, 디자인 변경 포함)
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
	로봇 모델링 프레임워크에서 오픈 소스 활용도	%	70 (미국, 월로우가라지)	60 (유진로봇)	70																					
인터랙티브 3D 그래픽스 응답 속도	FPS	30 (미국, 마이크로소프트)	25 (ED)	30																						
디자인 UCC 커뮤니티의 기능	개	-	-	5 (협업, 디자인 변경 포함)																						
<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 교육을 위한 인터랙티브 로봇 디자인 스튜디오 <ul style="list-style-type: none"> (1) 오픈 소스 기반 스튜디오 구현물: 소프트웨어 구조 설계문서 포함 (2) 인터랙티브 모델링 모듈, 기구부 시뮬레이션 모듈, 콘텐츠 플레이 모듈 (3) 원격 해석기의 서버/클라이언트 모듈 (4) 디자인 UCC 지원 사용자 커뮤니티 시범 서비스 																										
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NR05																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W																						
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W																						
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용					로봇 서비스 콘텐츠 저작도구																			
과제명	가정 및 엔터테인먼트 로봇을 위한 개인 맞춤형 상황 정보/서비스 기술 개발																									
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 가정 및 엔터테인먼트 로봇이 사용자, 환경, 상황에 맞게 정보/서비스를 제공할 수 있는 기술 <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 가정용 로봇 사용자의 다양한 요구 수용 <ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터를 통한 다양한 응용과 웹 서비스에 익숙한 사용자들은 가정용 로봇에서도 유사한 기능성을 요구함. - 컴퓨터와의 기능적 차별화를 위해 가정용 로봇은 사용자, 환경, 상황을 고려하여 맞춤형 정보/서비스를 제공할 필요가 있음. - 엔터테인먼트 로봇의 경우도 게임 콘솔 등과 비교할 때 사정이 유사함. 																									
개발목표	○ 가정 및 엔터테인먼트 로봇이 사용자 및 그의 선호사항, 로봇이 동작하는 공간 정보, 주변의 다양한 상황정보를 이용하여 정보/서비스를 제공함.																									
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 가정 및 엔터테인먼트 로봇의 맞춤형 상황정보/서비스 제공 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 및 선호 사항 명세 기법 및 모델러 - 공간 정보 명세 기법 및 모델러 - 상황 정보 명세 기법 및 모델러 - 정보/서비스의 적응적 변환 및 선택 기술 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">평가항목</th> <th style="width: 5%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>모델링 가능한 사용자 및 선호사항 정보의 종류</td> <td>개</td> <td>20(미국, Microsoft)</td> <td>10(ETRI)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>모델링 가능한 공간 및 상황 정보의 종류</td> <td>개</td> <td>30(미국, Microsoft)</td> <td>15(ETRI)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>적응적 변환이 가능한 정보/서비스 종류</td> <td>개</td> <td>10(미국, Microsoft)</td> <td>3(ETRI)</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	모델링 가능한 사용자 및 선호사항 정보의 종류	개	20(미국, Microsoft)	10(ETRI)	15	모델링 가능한 공간 및 상황 정보의 종류	개	30(미국, Microsoft)	15(ETRI)	20	적응적 변환이 가능한 정보/서비스 종류	개	10(미국, Microsoft)	3(ETRI)	7
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																						
모델링 가능한 사용자 및 선호사항 정보의 종류	개	20(미국, Microsoft)	10(ETRI)	15																						
모델링 가능한 공간 및 상황 정보의 종류	개	30(미국, Microsoft)	15(ETRI)	20																						
적응적 변환이 가능한 정보/서비스 종류	개	10(미국, Microsoft)	3(ETRI)	7																						
주요결과물	<p>○ 가정 및 엔터테인먼트 로봇을 위한 맞춤형 정보/서비스 시범 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 및 선호사항, 공간, 상황 정보에 대해서 그래프 방식 편집을 지원하는 GUI 기반 모델러 - 사용자 및 선호사항, 공간, 상황 정보에 적응적인 시범 서비스 - 상기 시범 서비스에 대한 적응적 서비스 변환 및 제공 엔진 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR06			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술	/	
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		
과제명	엔터테인먼트 로봇을 위한 로봇 서비스/콘텐츠 앱 스토어 개발			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 콘텐츠와의 연계가 중요한 엔터테인먼트 로봇의 시장 활성화를 위해, 콘텐츠 앱 스토어 및 이를 위한 시범 콘텐츠를 개발 함. <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰 앱 스토어의 성공 사례 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 생산된 핸드폰/스마트 폰의 하드웨어적 품질은 기능과 사양 면에서 세계 수준을 구가하고 있으나, 최근 애플사의 아이폰을 필두로 한 스마트폰 시장에서는 열세적 입장에 처함. - 이는 단말과 연계된 다양한 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 앱 스토어의 부재에서 기인 함. - 또한, 단말 제조자 및 통신 사업자 중심의 수직적 가치사슬만으로는 해외 앱 스토어를 구성하는 수평적 가치사슬과 경쟁하기 어렵다는 점을 시사함. ○ 앱 스토어를 통한 로봇 콘텐츠 시장 활성화 <ul style="list-style-type: none"> - 엔터테인먼트 로봇은 시장 생성단계이므로 처음부터 콘텐츠 및 앱의 개발과 유통을 지원하는 앱스토어 개념에서 접근할 필요가 있음. 			
개발목표	○ 엔터테인먼트 로봇을 위한 시범 콘텐츠 저작 도구 및 앱 스토어 기술 개발			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 엔터테인먼트 로봇을 위한 시범 콘텐츠 저작 도구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇의 미디어 플레이 (예: 음악, 영상, 보이스 등) 중심의 콘텐츠 개발 도구 - 로봇의 기구부를 활용한 동작 중심의 콘텐츠 (예: 메시지, 감성 표현) 개발 도구 - 로봇의 미디어 플레이/기구부를 융합한 콘텐츠 (예: 댄스, 게임) 개발 도구 ○ 엔터테인먼트 로봇을 위한 콘텐츠 앱 스토어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 단말 성능 적응을 위한 콘텐츠 변환 엔진 - 콘텐츠 필터링(바이러스, 스팸, 맬웨어)을 위한 검증 기술 - 콘텐츠 과금 서비스 연동 			

개발내용 (Spec. 포함)	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	엔터테인먼트 로봇을 위한 앱 스토어 시범 콘텐츠	종	-	-	3 - 미디어형 - 동작형 - 융합형	
	로봇 콘텐츠 앱 스토어 이중 단말 지원	종	-	-	3 종 이상	
	로봇 콘텐츠 앱 스토어 앱내 과금 방식 지원	유무			기구입한 앱 내에서 세부 기능을 별도 구매하는 기능 지원	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 앱스토어를 위한 엔터테인먼트 로봇 시범 콘텐츠 및 개발 도구 (1) 미디어 플레이 형, (2) 동작 중심형, (3) 미디어 동작 융합 형 ○ 엔터테인먼트 로봇을 위한 시범 앱 스토어 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 단말 성능 적응형 콘텐츠 변환 엔진 - 콘텐츠 필터링 엔진: 바이러스, 스팸, 맬 웨어 등 - 콘텐츠 과금 서비스 연동 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NR07																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W																						
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W																						
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용					로봇 서비스 콘텐츠 저작도구																			
과제명	경비 로봇의 작업 환경 및 작업 모델링을 위한 통합 개발환경 기술 개발																									
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 경비 로봇의 작업 공간의 다양성과 사생활 보호 등을 고려한 유연한 작업 설정이 용이하도록 경비 로봇 전용 스튜디오 소프트웨어 개발 <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 경비 공간의 다양성 고려 <ul style="list-style-type: none"> - 각종 센서와 무인 주행이 가능한 경비 로봇의 제작이 가능하지만, 실제로 로봇이 적용되는 공간은 매우 다양함. 자동/반자동으로 작업 공간을 쉽게 취득하고, 이를 바탕으로 경비 작업을 설정하는 것이 필수적임. ○ 사생활 보호를 고려한 경비 작업 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 경비의 기본적인 목적은 외부 침입 탐지와 위험 요소 감지 등으로 명확하지만, 경비 로봇이 적용되는 환경에서의 사생활 보호 및 사회/문화적 정책 수용이 필요함. 이를 위해 유연한 작업 설정 저작 도구가 필수적임. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경비 로봇에 특화된 통합 작업 설정 도구로서, 다양한 작업 공간에 대해서 유연하게 작업을 설정할 수 있음. 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경비 로봇에 특화된 통합개발 환경 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 경비 로봇의 기본 기능 및 경비 이벤트 모니터링 도구 - 경비 로봇의 작업 환경 설정을 위한 환경 맵 지원 및 인터랙티브 편집기 - 사생활 보호를 고려한 입출력 장치 제어, 공간 제약 조건 설정 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 15%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경비 로봇 공간 모델링 정밀도</td> <td>mm</td> <td>10(미국, iRobot)</td> <td>50(유진로봇)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>경비 로봇 작업 설정시 사생활 보호 기능</td> <td>개</td> <td>3(미국, iRobot)</td> <td>2(유진로봇)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>HTML5를 지원하는 웹기반 저작도구 지원</td> <td>완성도 %</td> <td>75(미국, 오토데스크)</td> <td>-</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	경비 로봇 공간 모델링 정밀도	mm	10(미국, iRobot)	50(유진로봇)	20	경비 로봇 작업 설정시 사생활 보호 기능	개	3(미국, iRobot)	2(유진로봇)	5	HTML5를 지원하는 웹기반 저작도구 지원	완성도 %	75(미국, 오토데스크)	-	80
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																						
경비 로봇 공간 모델링 정밀도	mm	10(미국, iRobot)	50(유진로봇)	20																						
경비 로봇 작업 설정시 사생활 보호 기능	개	3(미국, iRobot)	2(유진로봇)	5																						
HTML5를 지원하는 웹기반 저작도구 지원	완성도 %	75(미국, 오토데스크)	-	80																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 기반 로봇을 위한 단말/서비스/콘텐츠 모델러 <ul style="list-style-type: none"> - 그래프 방식 편집을 지원하는 GUI - 서비스/콘텐츠 라이브러리와 연동 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)		
접수번호	NR08			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류	
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계	로봇/자동화기계 관련 S/W	
6T	CT	문화콘텐츠	가상현실 및 인공지능 응용기술	
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용	로봇 서비스 콘텐츠 저작도구	
과제명	네트워크 기반 로봇 카페 토탈 솔루션 및 맞춤형 서비스/콘텐츠 저작도구 개발			
개요 및 필요성	<p>개요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 카페 시스템은 서빙 로봇 본연의 임무를 수행함에 있어 현실성/사업성을 높이기 위해 과감하게 서빙 로봇과 사람이 이동하는 공간이 분리된 환경을 구축함. ○ 로봇 카페형의 비즈니스에 요구되는 요소 기능을 해당 기능에 특화된 로봇 및 정보단말이 전담하도록 하여 서비스의 질과 신뢰성을 높이고, 이들을 네트워크를 통해 연결된 중앙 통제/관리 서버를 통해 통합하여 운영함. ○ 로봇 카페에서 고객이 기다리는 동안 맞춤형 엔터테인먼트 놀이를 제공하기 하기 위한 로봇 카페 콘텐츠 디자인 스튜디오 개발 <p>필요성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 카페, 음식점 등을 위한 서비스 로봇에 대한 연구개발은 세계적으로 활발히 진행되고 있지는 않으나 인간 생활 공간속에 방대한 잠재 시장 기반이 형성되어 있으므로 경제적 파급효과가 매우 클 것으로 예상되어 현장 적용을 위한 사업화 기술 개발이 절실히 요구되는 시점임 ○ 로봇이 서빙하는 로봇 카페, 로봇 음식점 등은 서비스 로봇을 위한 하나의 새로운 사업모델로 기존의 핵심기술 활용 촉진 및 서비스 로봇 시장 활성화를 위해서도 이러한 카페 서비스 로봇의 상용화 기술 개발은 매우 중요함 ○ 다수 로봇들이 보다 완벽한 작업 수행을 위해서 로봇의 조정 및 관제 등 고난도의 기술적 문제 해결을 위한 기술 개발을 필요로 하고 있으며, 조기 상용화와 로봇 응용의 새로운 시장 영역을 창출함 			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가의 단순한 다수 로봇과 단말이, 로봇 이동 공간이 분리되고 단말에 특정 기능이 할당된 환경 내에서, 네트워크로 연결된 중앙 통제/관리 서버의 도움을 받아 주문/결제/서빙 작업을 안정적으로 수행하는 로봇 카페 토탈 솔루션 및 사용자에게 재미있는 콘텐츠를 제공할 수 있도록 콘텐츠 디자인 스튜디오 개발 			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 카페 중앙 통제/관리 시스템 (SW 플랫폼) <ul style="list-style-type: none"> - 원격 관리 서버 개발 - 카페로봇 제어 및 관리 모듈 개발 - 고객 주문단말 제어 및 관리 모듈 개발 			

개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 카페 운용 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇카페 운용을 위한 응용 모델 개발 - 단위 서비스 및 상위 행위 객체 개발 - 로봇카페 응용 개발 ○ 로봇 카페 환경 (테스트베드) 및 카페 로봇 상용화 플랫폼 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 카페 환경 구축 - 카페로봇 플랫폼 상용화 개발 - 고객 주문 처리를 위한 주문 단말 플랫폼 상용화 개발 ○ 카페로봇 맞춤형 콘텐츠 저작도구 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - GUI 모션/행위의 가상 저작도구 기술 개발 환경 - 원격 능동형 서비스를 위한 GUI 통합 환경 - 사용자/환경을 포함한 원격 카페 로봇 시뮬레이터 																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>로봇 카페 중앙 통제/관리</td> <td>sec, %</td> <td>일본, 야스카와</td> <td>(주) ED</td> <td>- 10대이상 서빙 로봇 동시제어 - 서빙로봇 1초 내 응답보장 - 100%</td> </tr> <tr> <td>로봇카페운용</td> <td>시간 %</td> <td>일본, 야스카와</td> <td>주) ED</td> <td>- 24시간 무정지실행 - 100%</td> </tr> <tr> <td>로봇카페플랫폼</td> <td>cm %</td> <td>일본, 야스카와</td> <td>주) ED</td> <td>- 서빙로봇 주행 속도 25cm/sec - 반경 25cm 공간 내 위치 정확도 - 100%</td> </tr> <tr> <td>로봇 카페 스튜디오</td> <td>%</td> <td>미국,Microsoft</td> <td>SimLab</td> <td>- 편리성, 안전성, - 오류처리 99%</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	로봇 카페 중앙 통제/관리	sec, %	일본, 야스카와	(주) ED	- 10대이상 서빙 로봇 동시제어 - 서빙로봇 1초 내 응답보장 - 100%	로봇카페운용	시간 %	일본, 야스카와	주) ED	- 24시간 무정지실행 - 100%	로봇카페플랫폼	cm %	일본, 야스카와	주) ED	- 서빙로봇 주행 속도 25cm/sec - 반경 25cm 공간 내 위치 정확도 - 100%	로봇 카페 스튜디오	%	미국,Microsoft	SimLab	- 편리성, 안전성, - 오류처리 99%
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
	로봇 카페 중앙 통제/관리	sec, %	일본, 야스카와	(주) ED	- 10대이상 서빙 로봇 동시제어 - 서빙로봇 1초 내 응답보장 - 100%																										
	로봇카페운용	시간 %	일본, 야스카와	주) ED	- 24시간 무정지실행 - 100%																										
로봇카페플랫폼	cm %	일본, 야스카와	주) ED	- 서빙로봇 주행 속도 25cm/sec - 반경 25cm 공간 내 위치 정확도 - 100%																											
로봇 카페 스튜디오	%	미국,Microsoft	SimLab	- 편리성, 안전성, - 오류처리 99%																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 카페 중앙 통제/관리 시스템 (SW 플랫폼) ○ 로봇 카페 운용 시스템 ○ 로봇 카페 환경 (테스트베드) 및 카페 로봇 상용화 플랫폼 ○ 카페로봇 맞춤형 콘텐츠 스튜디오 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NR09						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		컴퓨터 그래픽		
	과학기술 표준분류	정보/통신	정보이론		달리 분류되지 않는 정보이론		
	6T	CT	문화콘텐츠		게임 엔진제작 및 기반기술		
	NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재			
과제명	로봇 시뮬레이션을 위한 개방형 3D Rendering 엔진 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 시뮬레이션 환경구성과 결과를 3D로 표현하는 도구로서 3D Rendering 엔진 기술이 필요함. ○ 환경 요소들을 스크립트로 제어하여 다양한 시뮬레이션 환경 변수를 제공함. ○ 로봇의 시뮬레이션 결과를 3D로 표현함으로써 보다 직관적으로 확인이 가능함. 						
개발목표	○ 로봇 시뮬레이션을 위한 개방형 3D Rendering Engine						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 시뮬레이션을 위한 개방형 3D Rendering Engine <ul style="list-style-type: none"> - 스크립트 엔진 모듈 - 공용 파일 형식 - Scene Graph module - Shadow, Texture Mapping, Multi View, Blending module 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	현실성 (렌더링 품질)	%	80 미국,Epic Games	70 블루사이드	80%		
	표현 속도	fps	30 미국,Epic Games	25 블루사이드	30 fps		
인터페이스 편리성	%	90 미국,Epic Games	70 블루사이드	90%			
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스크립트 엔진 모듈 ○ 공용 파일 형식 ○ Scene Graph module ○ Camera, Shadow, Blending, Texture module 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	Open Source 기반 로봇 시뮬레이션 물리엔진 플랫폼 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물리엔진은 시뮬레이션 로봇과 환경을 현실과 유사하게 구성할 수 있는 도구로, 이를 로봇시뮬레이터에 사용하기 위한 플랫폼 기술이 필요함. ○ 물리엔진에서 사용하는 환경의 중력, 마찰력과 같은 물리적 특징을 설정하고, 로봇의 각 파트의 질량이나, Joint의 작용 방향 같은 속성을 설정함. ○ 환경의 지형 모양이나 로봇의 파트 같은 복잡한 구조의 요소들을 물리엔진에 사용할 수 있는 구조로 변환함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Open Source 기반의 물리엔진을 이용한 로봇 시뮬레이션 물리엔진 플랫폼 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Open Source 기반의 물리엔진을 이용한 로봇 시뮬레이션 물리엔진 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공용 파일 형식 - Collision Detection Handle - Joint Handle - Rigid Body Handle - Mesh Handle(Convex, Concave) 					
	평가항목	단위	세계 최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동시 충돌감지 객체 개수	개	1000 (미국, Microsoft)	500 (ED)	750	
	관절 개수	개	100 (미국, Microsoft)	50 (ED)	75	
	메시 복잡도	개	100,000 (미국, Microsoft)	50,000 (ED)	75,000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공용 파일 형식 ○ Collision Detection Handle module ○ Joint, Rigid Body Handle module ○ Mesh Handle module 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	로봇 시뮬레이션을 위한 환경/로봇/센서 모델링					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 시뮬레이션을 진행 하려면 목적에 맞는 환경과 로봇 모델을 구성하는 기능이 필요함. ○ 구성 도구는 다양한 환경 요소를 추가 삭제가 할 수 있고, 위치 및 상태를 변경하여 시뮬레이션 환경을 다양하게 구성함. ○ 구성 도구는 로봇 파트와 센서를 자유롭게 탈부착하고, Joint의 속성이나 파트, 센서의 상태를 설정함. 					
개발목표	○ 로봇 시뮬레이션을 위한 환경/로봇/센서 모델링 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 로봇 시뮬레이션을 위한 가상환경 및 가상 로봇 구성 도구 기술 개발					
	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 모델링 기술 - 로봇 모델링 기술 - 센서 모델링 및 설정 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	모델링 가능한 환경 종류	개	5 미국, Microsoft	3 ED	3	
	모델링 가능한 로봇 종류	개	5 미국, Microsoft	3 ED	5	
모델링 가능한 센서 종류	개	15 미국, Microsoft	10 ED	12		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경 모델링 module ○ 로봇 모델링 module ○ Mesh Handle module 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	가상 로봇 H/W 스튜디오 기술 개발					
개요 및 필요성	○ 현실성 높은 시뮬레이션을 제공하기 위해서는 가상 로봇 시뮬레이션에 필요한 센서 및 액추에이터를 모델링하고 시뮬레이션에 적합한 모듈 형태로 제공하는 것이 필요함.					
개발목표	○ 로봇 시뮬레이션을 위한 가상 로봇 H/W 스튜디오 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 로봇 시뮬레이션을 위한 가상 하드웨어 모델러 기술 개발					
	- 데이터 상호 호환 Profile 기술					
	- 다양한 센서 하드웨어 모델 채용					
	- 가상 H/W 스튜디오 기술					
	- 가상 하드웨어 생성 및 수정 에디터 기술					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기본제공 센서 개수	개	15 미국, Microsoft	10 SimLab	12	
	기본제공 액추에이터 개수	개	15 미국, ERSP	10 SimLab	12	
	Format 범용성	%	80 미국, Microsoft	70 SimLab	80	
주요결과물	○ 데이터 상호 호환 Profile 형식 및 관련 기능 module ○ 센서 하드웨어 모델 module ○ 가상하드웨어 생성 및 수정 에디터 기능 module					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		로봇/자동화기계 관련 S/W		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	로봇 시뮬레이션을 위한 비주얼 환경 기반 가상로봇 제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시뮬레이션 로봇은 시뮬레이션 과정에서 발생하는 각종 상황에 대한 대처 및 임무 수행을 제어하는 도구가 필요함. ○ 시뮬레이션 실행 중에 로봇이 센서로부터 얻은 정보를 Data Link를 통하여 제어 프로그램으로 전달하고, 제어프로그램은 정보를 분석하여 상황에 맞는 명령을 Data Link를 통하여 시뮬레이션 로봇에 전달하여 주어진 임무를 수행함. ○ 제어 프로그램은 C, C++ 같은 프로그래밍 언어 뿐만 아니라 GUI기반의 Flowchart Language도 사용함. 					
개발목표	로봇 시뮬레이션을 위한 비주얼 환경 기반 로봇 제어 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 시뮬레이션을 위한 비주얼 환경 기반 로봇 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 비주얼 프로그래밍 언어 개발 및 지원 기능 - Flowchart 언어 개발 및 지원 기능 - Data Link 지원 기능 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	연동 가능한 프로그램 언어 개수	개	3 미국, Microsoft	3 ETRI	3	
	비주얼 프로그래밍 변환 성공률	%	80 미국, Microsoft	70 ETRI	75	
멀티 데이터 링크 개수	개	10 미국, Microsoft	8 ETRI	8		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로그래밍 언어 지원 module ○ Flowchart 언어 지원 module ○ Data Link module 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	과학교육용 라인트레이서 로봇시뮬레이터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 청소년들의 과학교육능력 향상을 위해 다양한 알고리즘을 통해 미션을 수행하는 라인트레이서 시뮬레이터의 구축이 필요함. ○ 로봇 알고리즘 프로그래밍을 통해 창의적 사고력을 증대시키고 나아가 다양한 미션을 스스로 수행해 나갈 수 있는 과학적 사고력 구축에 있어서 최적의 교육용 시뮬레이터임. ○ 현재 국내외에서 그 필요성이 강조되는 기능성 게임으로 발전이 가능하며 이와 연계 할 수 있는 사이버 경기장을 구축하여 향후 청소년들이 과학적 사고방식을 겨루어 볼 수 있는 국제적 로봇 경진대회의 주도권을 확보할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학교육용 라인트레이서 로봇시뮬레이터 개발 ○ 과학교육용 라인트레이서 Map & Mission 편집도구 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학교육용 라인트레이서 로봇시뮬레이터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇알고리즘 프로그래밍 개발 저작도구 개발 - 라인트레이서 사이버 주행 물리엔진 개발 - 라인트레이서 3D 시뮬레이터 개발 - 라인트레이서 실시간 센서연동 처리엔진 개발 - C언어기반 알고리즘 처리 인터프리터 개발 - Multi User Simulation ○ 과학교육용 라인트레이서 Map & Mission 편집도구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 맵 환경 구현을 위한 Map 편집도구 개발 - Obstacle & Situation 기반 Mission 편집도구 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	실제 로봇 움직임과의 Reality	%	미국, Microsoft	(주)ED	95%	
	로봇알고리즘 창의성 교육 효과	%	덴마크,레고	(주)로보티즈	85%	
	로봇 과학교육 커리큘럼 완성도	%	덴마크,레고	(주)ED	90%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학교육용 라인트레이서 로봇시뮬레이터 및 교육용 교재 ○ 과학교육용 라인트레이서 Map & Mission 편집도구 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		SW솔루션		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		System Integration		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W 기술		기타 정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	정보-지식 -지능화 사회 구현	게임 엔진제작 및 기반기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	범용 OS 기반의 과학 교육 로봇 컴포넌트 엔진 플랫폼 개발					
개요 및 필요성	○ 사용자의 접근성을 높이기 위해서는 일반적으로 많이 사용되는 범용 OS에서 가상 로봇시뮬레이션이 이루어져야 함.					
개발목표	범용 OS 기반의 과학 교육 로봇 컴포넌트 엔진 플랫폼 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 범용 OS 기반의 과학교육 로봇 컴포넌트 엔진 플랫폼 기술개발 - 가상로봇 디바이스 컴포넌트 기술 개발(20종 이상) - 가상로봇 서비스 컴포넌트 기술 개발 - 멀티유저 시뮬레이션 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	디바이스 컴포넌트 개수	개	20 미국,Microsoft	15 ETRI	20 개	
	디바이스 컴포넌트 성능	%	90 미국,Microsoft	80 ETRI	90 %	
	동시 시뮬레이션 인원수	명	8 스위스,Cyberbotics	5 ED	8 명	
주요결과물	○ 가상로봇 디바이스 컴포넌트 ○ 가상로봇 서비스 컴포넌트 ○ 멀티유저 시뮬레이션 기능 모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
과학기술 표준분류	기계	로봇/자동화 기계		로봇/자동화기계 관련 S/W		
6T	CT	문화콘텐츠		가상현실 및 인공지능 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용				
과제명	로봇 공용 제어기 및 H/W 통신 인터페이스 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교구 로봇을 과학교육에 활용하기 위해서는 교구로봇을 제어하기 위한 공용 제어기가 필요함. 공용 제어기는 마이크로프로세서 및 범용 OS를 각각 지원하여 다양한 교육을 지원 가능해야 함. ○ 공용 로봇 제어기가 장착된 로봇을 로봇 시뮬레이터와 연동하여 가상 제어와 실제 연계하기 위한 H/W 통신 인터페이스 기술을 필요로 함. 					
개발목표	로봇 제어기 및 로봇 시뮬레이션을 위한 H/W 통신 인터페이스 기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교구재 로봇(모바일 로봇, 라인트레이서, 소형 휴머노이드)제어기 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 범용 OS 로봇제어기/마이크로 프로세서기반 로봇제어기 - 센서 및 액추에이터 확장 인터페이스 기능 - 모터 서보 제어 기능 - 인터페이스 설치 및 연동 도구 제공 ○ 로봇 시뮬레이션을 위한 가상 하드웨어 모델러 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 시뮬레이션 제어 및 모니터링 프로토콜 제공 - 마이크로프로세서 기반 하드웨어 인터페이스 라이브러리 제공 - 범용 OS 기반 하드웨어 인터페이스 라이브러리 제공 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	지원 가능한 교구재 로봇 개수	개	5 미국/아이로봇	3 로보티즈	4	
	확장 센서 및 액추에이터 수	개	30 미국/ERSP	20 ETRI	30	
	통신 인터페이스 지원 개수	개	10 미국/Microsoft	5 ETRI	8	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 시뮬레이션 제어 및 모니터링 프로토콜 정의 ○ 마이크로프로세서 기반 하드웨어 인터페이스 라이브러리 ○ 범용 OS 기반 하드웨어 인터페이스 라이브러리 ○ 범용 OS 및 마이크로 프로세서기반 로봇제어기 로봇 제어기 ○ 센서 및 액추에이터 확장 인터페이스 모듈 ○ 모터 서보 제어 기능 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NR17				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	전기·전자	중전기기 전기전자부품	발전기/전동기 및 제어 센서 부품		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기 전기전자부품	발전기/전동기 및 제어		
6T	IT	핵심부품	기타 정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로 봇 기술	과학교육을 위한 로봇시뮬레이터 및 과학실험교구재		
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용			
과제명	교구재 로봇 공용 H/W 플랫폼 및 과학 교육 콘텐츠 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교구재 로봇의 H/W 플랫폼을 공통으로 사용하고 서브 컴포넌트의 종류를 확대함으로써 단일 플랫폼을 사용하는 단점을 보완하고, 공용 H/W 플랫폼의 변형이 용이한 형태로 제공하여 다양한 미션 및 게임을 진행할 수 있어야함. ○ 다양한 교육 콘텐츠와 연동하여 학습 및 실습이 가능하고, 가상의 다양한 환경을 실시간으로 구성하여 실습이 가능하게 함으로써 교육의 다양성과 창의성을 높이는데 기여하며, 실제 로봇과 연동하여 실습함으로써 교육적 효과가 배가됨. 				
개발목표	교구재 로봇 공용 H/W 플랫폼 및 과학 교육 콘텐츠 기술 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교구재 로봇 공용 H/W 플랫폼 기술 개발 (모바일 로봇, 라인트레이서, 소형 휴머노이드) <ul style="list-style-type: none"> - advanced joint frame 제공(휴머노이드) - advanced body frame 제공(라인트레이서) - 멀티 센서 부착 기능 제공/ 멀티 바디 커넥터 제공 - 미션 모듈(Arm, Gun, Solenoid Lancer, Camera) ○ 로봇 시뮬레이터를 이용한 과학 교육 콘텐츠 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 로봇 조립 시나리오 콘텐츠 - 로봇 센서 및 액추에이터 학습 동영상 - 로봇 시뮬레이션 통합 사용자 설명서 - 다양한 미션 시나리오 제공 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	지원 가능한 HW 플랫폼 개수	개	5 덴마크/레고	3 로보티즈	4
	장착 가능한 미션 모듈 개수	개	10 덴마크/레고	4 로보티즈	6
교육 콘텐츠 커리 클 개수	개	50 덴마크/레고	20 로보티즈	35	

<p>주요결과물</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ advanced joint frame 및 advanced body frame ○ 멀티 센서 부착 기능 모듈 / 미션 모듈 ○ 다양한 로봇 조립 시나리오 컨텐츠 ○ 로봇 센서 및 액추에이터 학습 동영상 ○ 로봇 시뮬레이션 통합 사용자 설명서 ○ 다양한 미션 시나리오 제공 					
<p>개발기간</p>	<p style="text-align: center;">(24) 개월</p>					
<p>정부출연금</p>	<p>1차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>2차년도</p>	<p>250(백만원)</p>	<p>합계</p>	<p>500(백만원)</p>

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NR18				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계	자동화 관련 계측/센서기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계	자동화 관련 계측/센서기술		
6T	IT분야	핵심부품	기타정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용	독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇		
과제명	피부 질감을 가지는 광학 방식의 방향성 Tactile 센서 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 Tactile 센서의 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 Tactile 센서 기술은 수직방향의 힘만 측정할 수 있어서 효과적인 질감측정을 구현할 수 없는 한계가 있음. ○ 다양한 전후방 시장이 존재하여 활용성이 높음. <ul style="list-style-type: none"> - Tactile 센서는 원격 진료 로봇뿐만 아니라 휴대폰, 컴퓨터, 입력기기 등에도 적용 가능한 시장성이 큰 기술임. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부드러운 질감의 탄력성 구조물 소재/성형 기술 개발 ○ 광학방식의 초소형 발/수광부 방향성 압력 측정 센서 기술개발 ○ Tactile 센서의 고직접화 및 신호 처리 모듈 기술개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부드러운 질감의 탄력성 구조물 소재/성형 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두 종류의 합성수지를 사용하여 부드러우면서도 센서를 지지할 수 있는 탄력성 구조물 성형 기술개발 ○ 광학방식의 초소형 발/수광부 방향성 압력 측정 센서 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 수직, 상향, 하향, 좌, 우의 다섯 방향을 가지는 광학방식의 압력 측정 센서 기술개발 ○ Tactile 센서 고직접화 및 신호 처리 모듈 기술개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	샘플링 속도	fps	(미국, 비상용화)	-	30fps
	센서직접도	n/cm2	(미국, 비상용화)	-	25/cm2
	방향성	방향	-	-	5방향
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방향성 가지는 Tactile 센서 ○ 신호처리모듈을 포함한 직접화 Tactile 센서 모듈 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		자동화 관련 계측/센서기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		자동화 관련 계측/센서기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇		
과제명	정전기/기구 혼합 방식의 고감도 촉감 재생장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 촉감 기반 원격 진료 로봇의 기반기술 <ul style="list-style-type: none"> - 원격지 영상으로 확인하기 어려운 미세피부표면 검진가능 - 중풍환자 욕창 및 피부부종 등의 소형 변형 조직 원격진단 ○ 시장성이 큰 고부가가치 원천기술 <ul style="list-style-type: none"> - 향후 급격한 성장이 예상되는 원격진료로봇 시장 및 가상현실기반 서비스 기술의 핵심 원천기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정전기 방식의 Tactile Display 모듈 개발 ○ 비회전 모터 Actuator 방식의 기구적 방향성 Tactile Display 개발 ○ 정전기/기구 융합 최적화 및 직접화 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정전기 방식의 Tactile Display 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 굽힘/지나감등의 방향성이 표현된 동적 질감 표현 기술개발 ○ 비회전 모터 Actuator 방식의 기구적 Tactile Display 개발 <ul style="list-style-type: none"> - MR 또는 피에조 방식의 Actuator 소형화/직접화 기술개발 ○ 정전기/기구 융합 최적화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기구/정전기 일체화/소형화 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Display반응속도	fps	독일	10fps	20fps	
	Display직접도	n/cm ²	독일	25/cm ²	100/cm ²	
	방향성	방향	-	-	5방향	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정전기/기구 혼합형 고감도 촉감 재생 모듈 ○ 모듈 직접형 촉감센서 Display 글러브 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		로봇 제어 및 지능화 기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		로봇제어/지능화 기술		
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇		
과제명	로봇 구동관절 외력 측정용 모듈형 힘/토크 센서 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고기능 로봇 구동부 핵심기술 - S/W적인 방법을 통하여 로봇이 인간과 상호 작용 시 예기치 않은 충돌 또는 의도된 힘을 측정하는데 한계가 있으므로, 로봇 관절을 제어하는데 H/W 기반의 힘/토크센서를 통한 safety 기능 및 compliance 기능 확보가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구동모듈 메커니즘 기반 힘/토크센서 구조물 설계 및 해석기술개발 ○ 힘/토크 센서 정적/동역학적 Calibration 및 신호처리 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구동모듈 메커니즘 기반 힘/토크센서 구조물 설계 및 해석기술개발 - 로봇 구동에 적합한 3DoF 힘/토크센서 구조 및 해석기술 개발 ○ 힘/토크 센서 정적/동역학적 Calibration 및 신호처리 기술개발 - 노이즈 최소화 및 센서 성능 극대화를 위한 앰프 및 필터설계 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	측정 자유도	DoF	토크 1Dof 힘/토크센서 6Dof (독일 DLR)	토크센서: 1Dof 힘/토크센서: 6Dof	토크센서:1Dof 힘/토크센서: 3Dof	
	힘/토크 측정범위	N/Nmm	30/600 (독일DLR)	-	30/600	
	증폭앰프보드	-	선형증폭	선형증폭	비선형증폭	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 힘/토크측정 센서 ○ 로봇용 필터및 앰프 일체형 힘/토크 측정 센서 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		로봇제어 및 지능화기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		로봇제어/지능화 기술		
6T	기타	기타				
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉 감전달 원격진료 로봇		
과제명	원격 진단 로봇용 능동 Compliance 제어 기술기반 경량형 안전 로봇 Manipulator 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상품성 확보를 위한 로봇의 안전 기능 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 원격 진단 로봇에 있어서 안전성은 무엇보다도 중요한 상품가치이며, 이를 위하여 Compliance기능이 요구됨. 진단 로봇의 특성상 payload가 낮더라도 경량형 구조로 설계되어 복잡한 접촉 의료 진단 환경에서도 사용될 수 있는 로봇용 manipulator가 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compliance 제어 기반의 충돌 Safety 기능 개발 ○ 6자유도의 경량형 안전 로봇 Manipulator 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compliance 제어 기반의 충돌 Safety 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 충돌 흡수 알고리즘 기반의 6Dof Compliance 제어 기술개발 - 중력보상 알고리즘 ○ 6자유도의 경량형 안전 로봇 Manipulator 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 모노코크 (monocoque) 안전 관절 유닛 기반의 경량형 Manipulator 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경량형 ARM 최대허용충격력	kN	0.3kN (독일 DLR연구소)	-	0.3kN	
	ARM 무게	Kg	15Kg (독일 DLR연구소)	-	15Kg	
	Compliance 반응시간	ms	10ms (독일 DLR연구소)	20ms	15ms	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전관절유닛 프로토타입 ○ 6Dof 경량 안전로봇 manipulator 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NR22																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		로봇 비전 및 생산자동화기술																						
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		로봇제어/지능화 기술																						
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술																						
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇																						
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇																						
과제명	디지털 방식의 최소지연 HD급 영상 실시간 전송 시스템 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격지 실시간 제어 시스템 필수 요소기술 <ul style="list-style-type: none"> - 원격진단 등에 있어 디지털 방식의 고해상도 영상이 필수적이거나, 대용량의 데이터 전송으로 지연시간이 발생하여 실시간 반응이 가능한 원격 조작이 불가능함. - 인간이 인지하는 최소지연 범위 안의 실시간 전송 시스템이 요구됨. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ FPGA (Field Programmable Gate Array)기반의 Pipe-Line 구조를 갖는 Coder/Decoder 구현 기술 ○ 원격지 제어 영상에 적합한 개량형 H.264 기반의 최소 변위 영상 전송 알고리즘 기술개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ FPGA기반의 Pipe-Line 구조를 갖는 Coder/Decoder 구현 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Pipe-Line 구조와 LUT (Lookup table)를 활용한 FPGA Coder/Decoder 구현 ○ 원격지 제어영상에 적합한 개량형 H.264기반의 최소 변위 영상전송 알고리즘 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 조작부 영상에 우선순위를 둔 원격지 제어 영상 전송 알고리즘 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전송지연시간</td> <td style="text-align: center;">ms</td> <td style="text-align: center;">50ms (미국, NASA)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50ms</td> </tr> <tr> <td>Soc유무</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">FPGA구현</td> </tr> <tr> <td>영상 갱신속도 (HD기준)</td> <td style="text-align: center;">fps</td> <td style="text-align: center;">30fps (일본 Sony)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">30fps</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	전송지연시간	ms	50ms (미국, NASA)	-	50ms	Soc유무	-	-	-	FPGA구현	영상 갱신속도 (HD기준)	fps	30fps (일본 Sony)	-	30fps
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
전송지연시간	ms	50ms (미국, NASA)	-	50ms																						
Soc유무	-	-	-	FPGA구현																						
영상 갱신속도 (HD기준)	fps	30fps (일본 Sony)	-	30fps																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ FPGA 기반의 HD급 디지털 영상 최소 지연 전송 모듈 기술개발 ○ 원격지 제어 영상 압축 전송알고리즘 개발 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오 의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	BT	보건의료 관련 응용		기타 보건 의료 관련 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	생체진단기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 측 감전달 원격진료 로봇		
과제명	원격 심박/호흡 측정 바이오 레이더 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람의 심장부에 RF 신호를 방사하여 사람의 심장부로부터 나오는 생체신호를 비접촉방식으로 신뢰도 있게 검출하는 기술로 실버산업, 독거노인 및 화상환자 치료 등에 다양하게 활용될 것으로 여겨지며, 이를 위해 측정거리 연장과 기기의 소형화를 이를 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고주파 단일 집적회로를 이용한 바이오 레이더 소형화 ○ LNA (Low Noise Amplifier) 및 Mixer Integration을 통한 신호 수신 성능향상 및 레이더 일체화 ○ 평면 array antenna를 이용한 form factor 개선 기능 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> - 고주파 단일 집적회로를 이용한 바이오 레이더 소형화 - LNA 및 Mixer Integration 을 통한 신호 수신 성능향상 및 레이더 일체화 - 평면 array antenna를 이용한 form factor 개선 기능 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	측정거리	cm	30cm (대한민국,KAIST)	30cm	70cm	
	심박/호흡 측정 정확도	%	90% (대한민국,KAIST)	90%	95%	
	측정대상자 움직임 대응성	m/s	-	-	0.05m/s	
주요결과물	○ 레이더/증폭기/필터 일체형 호흡/심박 측정모듈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		로봇 제어 및 지능화 기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		로봇제어/지능화 기술		
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇		
과제명	원격진료 로봇 제어용 실내공간 최적 주행 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇의 이동 및 자세 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 제한된 원격지 영상으로 대응하기 힘든 응급상황에서 동적 장애물 대응 및 장애물 회피 주행 기술이 필요 - 거동이 불편한 환자를 효율적으로 진료하기 위한 최적 위치 선정 Parking 기술이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 센서 기반 자율주행 기술개발 ○ 진료용 Arm을 고려한 자동 최적 Parking Path 생성 알고리즘 개발 및 구현 ○ 동적장애물 인지/대응 기술, 장애물 자율 회피 주행 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효율적 이동을 위한 센서기반 자율주행/SLAM (simultaneous localization and mapping) 기술개발 ○ 최적 Parking Path 생성 알고리즘개발 및 구현 ○ 원격 수동 주행 기술을 보조하기 위한 동적장애물 인지/대응 기술 및 장애물 자율 회피 주행 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	장애물 자율 회피 주행 성공률	%	95% (미국,CMU)	90%	완전 자동 (98%) 일부 수동제어 협조(100%)	
	협소구간 최적 파킹 성공률	%	-	-	완전 자동 (90%) 일부 수동제어 협조(100%)	
이동위치정밀도 평균 오차	cm	4cm (미국,CMU)	5cm	4cm		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격 수동 주행보조 실내 자율주행 알고리즘 ○ 원격 진료를 위한 최적 자동 Parking 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NR25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화 기계		로봇 제어 및 지능화 기술		
과학기술 표준분류	기계	로봇/ 자동화 기계		로봇제어/지능화 기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	인공지능·지능로봇 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	로봇응용		독거노인 케어를 위한 촉감전달 원격진료 로봇		
과제명	원격 진료를 위한 견착형 6자유도 햅틱 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 입력 장치의 한계 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 입력장치는 세밀한 표현과 힘 반향 효과의 제약이 존재함. ○ 기술적 진보 <ul style="list-style-type: none"> - 원격제어를 위한 6자유도 햅틱과 같은 장치는 외국의 경우도 아직까지는 실험실 수준의 개발을 진행하고 있어 이에 대한 기술적 선점을 한다면 관련 기술의 기술적 우위를 점할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 촉진(Palpatation)이 가능한 구조의 견착형 6DoF 햅틱 장치 개발 ○ 원격지 Manipulator 기구 맵핑 및 원격제어 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 촉진(Palpatation)이 가능한 구조의 견착형 6DoF 햅틱장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인간의 팔 구조와 유사한 Kinematic구조의 높은 자유도를 가지는 햅틱 장치 개발 ○ 원격지 Manipulator 기구 맵핑 및 원격제어 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기구 맵핑 모듈 기술개발 - 원격지 실시간 제어 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	힘표현정밀도	N	0.05 (미국, 팬텀)	0.08	0.05	
	운동 자유도	Dof	6(독일,DLR)	25/cm2	100/cm2	
	조작지연시간	ms	30 (독일,DLR)	30	20	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 촉진(Palpatation)이 가능한 구조의 견착형 6DoF 햅틱장치 ○ 원격지 Manipulator와의 연결모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NU01						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	전기전자	계측기기		환경 계측기		
	과학기술 표준분류	전기전자	계측기기		환경계측기		
	6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
	NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	자연재해 예측 및 저감기술				
	지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	대기 중의 다종의 가스를 선택적으로 측정하는 하이브리드 가스 센싱 기술 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경을 모니터링 하기 위해서는 대기 중의 다종의 가스를 선택적으로 측정하거나 각각의 센서(예를 들어 NO_x, CO₂, O₃ 등)를 설치하여야 함. <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 방식은 주로 각각의 센서를 설치하여 사용하여 왔으며 통합형이 없었음. ○ 따라서 고정용, 이동용, 공중용에 관계없이 대기 환경의 가스를 선택적으로 측정할 수 있는 하이브리드 센서나, 이들을 모듈화한 복합형 센서 보드 개발이 필요함. 						
개발목표	각각 센서의 측정 정밀도 ±3% 이내를 가진 하이브리드 센서(모듈)						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경 측정에 필요한 각종 가스 센서의 하이브리드 센서(모듈)개발 ○ 각각의 센서 정밀도 최종 ±3% 이내의 센서 및 모듈 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	각종 센서 정밀도	%	-	-	±3% 이내		
	하이브리드 센서 정밀도	%	-	-	±3% 이내		
	측정범위	ppm	-	-	0-1000ppm		
주요결과물	○ 각종 가스 센서의 하이브리드 센서(모듈)						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	계측기기		환경 계측기		
과학기술 표준분류	전기전자	계측기기		환경계측기		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	자연재해 예측 및 저감기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	미세 분진 측정용 분진 센서 및 보드 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경에서 황사 등에 의한 미세 먼지가 인체에 많은 피해를 주고 있으며, 대기 환경을 모니터링하기 위해서는 분진측정용 센서 및 통신 보드 개발이 필수적임. ○ 따라서 고정용, 이동용, 공중용에 관계없이 대기 환경의 분진 및 미세 분진을 측정할 수 있는 분진 센서와 이들을 모듈화한 복합형 센서 보드 개발이 필요함. 					
개발목표	측정범위:0-4000ug/m ³ 측정 정밀도: ±3%를 가진 분진 센서					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측정 범위 0-4000ug/m³ 환경 측정에 필요한 분진 센서의 하이브리드 센서(모듈) 개발 ○ 분진 센서 정밀도 최종 ±3% 이내의 센서 및 모듈 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	측정범위	ug/m ³	0-4000(미국, Monox)	0-4000	0-4000	
분진센서 정밀도	%	5%(미국,Monox)	10%	±3%		
주요결과물	○ 분진 센서(모듈) 및 보드					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU03					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기전자	전기전자부품	센서부품			
과학기술 표준분류	전기전자	반도체 소자/시스템	달리 분류되지 않는 반도체 소자/시스템			
6T	IT	기타 정보기술	기타 정보기술			
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티	지능형 대기환경 모니터링 시스템			
과제명	대기 환경 계측용 CMOS 고감도 영상 모듈 센서 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CMOS 고감도 영상 모듈 센서 칩은 대기 환경감시용 센서에 공통으로 요구되는 부품으로 고선명/고화질의 센서 칩이 요구됨. ○ 따라서 주변 배경에 따라 화면에 밝고 어두운 부분의 조도차이가 심한 상황에서도 너무 어두운 곳은 밝게, 너무 밝은 곳은 적당히 어둡게 영상을 보정해 주는 기능을 포함하여 대기 환경 모니터링을 위한 환경 감시를 위한 고감도 CMOS 영상 복합 센서 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ UXGA(1.8M), 픽셀 크기 6.0*8.0um의 고감도 CMOS 고감도 영상 모듈 센서 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복합 CCD 이미지 센서 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 1칩 기반 CMOS 이미지 센서 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	해상도	M	1.3M(미국, TI)	488K	1.3M	
칩 수	개	2(미국, TI)	4	1		
주요결과물	○ 고감도 CMOS 영상복합 이미지 센서 칩					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기		기타광응용기기		
과학기술 표준분류	전기전자	광응용기기		결상기기		
6T	기타	기타 연구				
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	자연재해 예측 및 저감기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	대기 환경 모니터링용 LSB를 이용한 위치 센싱 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정, 이동, 공중 부양체 모두에서 공통으로 이용할 수 있는 대기 환경 모니터링용 센서의 위치를 고정밀로 확인할 수 있는 위치 센싱 기술에 대한 수요 증대 ○ 따라서 대기환경 감시용을 위한 위치 센싱 기술은 LSB (Location Based Service) 방식을 적용하여 정확한 센서의 자기 위치 인식 기술이 필요 					
개발목표	○ 3m 이내의 고정밀 이동 센서의 위치 확인 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 3m 이내의 정밀도를 갖는 LBS 시스템 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인식 정밀도	M	10(소니, 일본)	10m	3m	
	위치센싱 인식율	%	-	-	95% 이상	
주요결과물	○ 위치 인식 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	계측기기		계측센서 및 부품		
과학기술 표준분류	전기전자	계측기기		계측센서/부품		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	대기 환경 감시를 위한 카메라 각도 제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기환경 모니터링 카메라는 고정된 장소, 이동 장소 또는 공중 부양체에 탑재되어 운영되며, 각종 센서에 의해 측정된 지역의 이상 유무에 따라 이상이 있을 때 고정밀 카메라를 구동시켜 원하는 각도로 자동 또는 원격 구동이 가능하여야 함. ○ 대기환경 모니터링 카메라의 고정밀 각도 제어를 통하여, 자동 또는 원격으로 제어함으로써 정밀한 대기환경 모니터링을 할 수 있음. 					
개발목표	○ 고정밀 카메라 각도 제어를 위한 구동 알고리즘 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 카메라 구동 알고리즘에 따른 정밀 각도 제어					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	각도 제어	도	-	-	360도	
	각도 제어 정밀도	%	-	-	±3% 이내	
주요결과물	○ 고정밀 카메라 구동 알고리즘					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신		기타이동통신		
과학기술 표준분류	정보통신	이동통신		달리 분류되지 않는 이동통신		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	유·무선 통합 게이트웨이 시스템 개발					
개요 및 필요성	<p>○ 대기 환경 모니터링을 위해서는 각종 센서, RFID, 복합 영상 센서(카메라)에서 들어오는 다양한 정보를 통신망을 이용하여 대기 모니터링 감시/분석/판정 시스템의 서버로 전송해야 하며 이를 위해 유·무선을 통합하여 중계 전송하는 시스템이 필요함.</p> <p>- 기존에는 주로 유선 또는 근거리의 무선 통신망을 이용하였으나 이들이 통합되어 있지 않아 효율적인 대기 환경 모니터링에는 한계를 가지고 있음.</p> <p>○ 따라서 대기 환경 모니터링을 위해 각종 센서를 통하여 얻어진 유·무선 데이터를 취득하는 장치와 센서 기구를 통합한 게이트웨이 장치 기술을 개발할 필요가 있음.</p>					
개발목표	통합 유·무선 게이트웨이 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 통합 유·무선 게이트웨이 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 전송률	bps	250kps (한국,MAXFOR)	250kbps	1Mbps	
	동기화 처리속도	초	1초(미국,ARCHROCK)	1초	0.5초	
주요결과물	○ 통합 유·무선 게이트웨이 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		활용서비스 플랫폼 및 응용SW		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		달리 분류되지 않는 RFID/USN		
6T	IT	차세대 네트워크 기반		기타 네트워크 기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	센서네트워크의 최소 무선 전력 전송 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CO₂ 저감을 위한 기법의 하나로서 센서 네트워크를 이용하기 위해 필요한 전원을 관리하려면 초저전력 기법을 개발해야 함. ○ 이를 위해 센서 네트워크에서 각 센서 노드들의 최소 전력 소모를 위한 알고리즘 개발 및 시스템 개발이 필요 					
개발목표	○ RFID/USN의 최소 에너지 소비를 위한 알고리즘 및 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 센서 네트워크에서 센서 노드들의 최소 전력 소모 50mW 이내, 메시지 송수신율 99% 이상, 듀티사이클 0.1 이내의 제품을 위한 알고리즘 및 시스템 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전력소모량	mW	50mW(미국, TI)	100mW	50mW	
	메시지 송·수신율	%	95%(미국, TI)	95%	99%	
	듀티사이클	%	0.1(미국, TI)	0.2	0.1	
주요결과물	○ 최소 전력 소모를 위한 알고리즘 및 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU08					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어	임베디드 소프트웨어			
과학기술 표준분류	정보통신	U-컴퓨팅 플랫폼/응용기술	U-컴퓨팅 플랫폼/응용기술			
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술			
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티	지능형 대기 환경 모니터링 시스템			
과제명	영상인식 및 가스센싱 데이터 취득 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 가스센서, 분진센서 및 영상 센서로부터 얻어진 정보를 기반으로 대기 환경 모니터링(감시/분석/판정)을 위한 영상 인식 데이터 취득 기술 및 가스 센싱 데이터 취득/분류 기술이 필요함. ○ 이를 위해 대기 오염 상태(가스, 분진, 연상 센서에서 얻어진 데이터)를 분석 시스템까지 전송/분류하며 이를 취득하기 위한 프로그램 등의 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 대기 환경 모니터링을 위한 데이터 취득/분류/ 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경 영상 데이터 취득 기술 개발 ○ 대기 환경 가스 센싱(온도, 습도, 분진, 가스 등 포함) 데이터 취득 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	영상 데이터 취득 분해능	픽셀	1280*1024(미국,TI)	1280*1024	2048*2048	
데이터 분석 정밀도	%	-	-	99% 이상		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경 영상 데이터 취득 프로그램 ○ 대기 환경 가스 센싱 취득 프로그램 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	3차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		기타영상음향기기		
과학기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		달리 분류되지 않는 영상/음향기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 대기환경 모니터링 시스템		
과제명	대기 환경 모니터링 통합알고리즘 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 가스센서, 분진센서 및 영상 센서로부터 얻어진 정보를 기반으로 대기 환경 모니터링(감시/분석/판정)을 위한 영상 인식 기술 및 대기 환경 분석/감시 기술, 환경 예측, 환경 상태 판별을 위한 알고리즘 기술이 필요함. ○ 이를 위해 대기 오염 상태(가스, 분진, 영상 센서에서 얻어진 데이터)에 따른 대기 환경 예측 프로그램과 대기 환경 경보 시스템과 관련된 프로그램 등을 개발할 필요가 있음. 					
개발목표	○ 대기 환경 분석/감시/예측/판별/확산 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 대기 환경 영상 분석/감시/판정/예측/통보 기술 개발					
	○ 대기 환경 가스 센싱 판별/예측 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	대기 환경 분석 정밀도	%	-	-	99% 이상	
대기 환경 판별 정밀도	%	-	-	99% 이상		
대기환경 예측 정밀도	%	-	-	99% 이상		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기 환경 영상 분석/감시/예측 통합 기술 프로그램 ○ 대기 환경 가스 판별/예측 기술 통합프로그램 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	3차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		고속인터넷 네트워크기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	실내 WLAN AP의 위치 DB 자동화 구축 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ GPS의 가용성이 떨어지는 도심 밀집 및 실내 지역에서 위치기반 서비스를 제공하기 위해서는 추가적인 위치측정 기술이 필요함. ○ 스마트폰 확산과 더불어 전국적으로 실내외에 구축이 확산 중인 WLAN AP를 이용하여 저가이면서 고정밀의 실내측위 서비스 제공이 가능함. ○ 전국적인 실내측위 서비스 제공을 위해서는 기 설치된 WLAN AP의 위치DB를 빠르게 구축하여 단말 사용자에게 제공하는 것이 반드시 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5m CEP 수준의 위치 정확도를 가지는 WLAN AP 위치DB 구축 ○ 수집지점당 30초 이내의 수집시간 소요 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 WLAN AP 위치 DB 자동화 구축 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 WLAN AP 위치 추정 기술 - 실내 WLAN AP 측정정보의 자동 수집 기술 - 실내 WLAN AP 위치 DB 구조 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실내 위치DB 정확도	미터	10	10	5	
	실내 위치DB 수집시간(수집지점당)	초	60	60	30	
측정정보 자동수집율	%	-	-	99		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ WLAN AP 위치 DB 자동 수집장치 ○ WLAN AP 위치 추정 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워킹기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		위치기반 객체 추적시스템		
과제명	실내지도 자동 저작 도구 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 위치기반서비스 제공이 가능한 POI (Point of Interest), 노드/링크 등을 포함한 실외 지도가 존재하지만 실내 지도는 CAD 도면을 가공하는 수준임. ○ 실내 위치기반 서비스의 활성화를 위해서는 표준화된 실내지도 저작 방법 및 지도 속성 정의 등의 연구가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 CAD 도면을 활용한 자동화된 LBS (Location Based Service)용 실내지도 저작 도구 개발 및 표준화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ LBS용 실내지도 저작 도구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실내 CAD 도면 기반 지도 원시정보 추출 기술 - 추출된 원시정보 기반 실내 지도 저작 기술(추가/삭제/수정) - 실내지도 속성정보(지도 원점/방위/해상도 등) 생성 기술 ○ 실내지도 속성정보 표준화 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실내지도 변환 정확도	%	-	-	CAD 대비 95%	
	실내지도 변환 시간(도면당)	초	-	-	60	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내지도 자동 저작 도구 ○ 표준화된 LBS용 실내지도 데이터 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	실내외 연동 위치정보 실시간 처리 제공기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰/노래딕 기기 등 사용자 모바일 환경의 사용이 증대됨에 따라 위치 정보에 대한 수요가 증대 됨. ○ 대형 매장, 공항, 환승역 등에서 사용자의 위치를 실시간으로 제공하여 노약자 및 어린이 등 공간 지각력이 약한 사용자에게 중요한 정보가 될 수 있음. 					
개발목표	○ 위치정보의 실시간 사용자 제공기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내외위치 기반 어플리케이션 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실내외위치 및 실내외지도 연동 기술 개발 - 실내외위치 기반 어플리케이션 및 기타 서비스 발굴 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실내위치 가용성	m	5m	5m	4m	
	실외위치 가용성	m	1m	1m	1m	
주요결과물	○ 실내외위치 연동 어플리케이션					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		위치기반 객체 추적시스템		
과제명	모바일 기반 프라이버시 표준 인증기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰 기반 위치찾기서비스 앱의 급속한 확장(서치유 등)으로 개인 프라이버시 보호 및 침해에 대한 문제 대두 ○ 위치정보제공자의 위치 추적에 따른 제공여부 등에 대한 확인 기술이 필요함. ○ 모바일 앱 서비스 이용자들의 “위치정보보호법” 내 안정적 서비스의 확산을 위한 표준화된 인증 및 보호 기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말 및 위치정보 서버 간 프라이버시 인증 및 보호 프로토콜 개발 및 표준 인증 시스템 구축 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말-위치정보 서버 간 프로토콜 개발 ○ 프라이버시 프로토콜 표준 규격 개발 ○ 프라이버시 인증 기술 및 시스템 개발 ○ 위치정보 추적 앱 인증 서버 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	개인정보표준	기고서 제안/채택	미국/구글	TTA(국내제안)	국제 표준기구 NP	
	인증서버 시스템	신뢰성(%)	미국/DOT(99%)	한국공인인증 (98%)	TTA 인증시스템	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 단말-위치정보 서버간 프로토콜 및 표준 규격 ○ 프라이버시 인증 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		위치기반 객체 추적시스템		
과제명	이동객체 긴급구난 서비스 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 무선통신 기술과 이동성 특성을 활용해 대규모 대중이 밀접된 스포츠 등의 이벤트에서 발생될 수 있는 긴급 사태에 대처하기 위해 현재위치 기반 비상구 또는 필요한 정보를 제공하는 기술개발로 만일의 사태에 대비 할 수 있어야 함. ○ 위치기반으로 최적화된 이동경로를 제시하여 시기적절한 조치가 실시간으로 제공됨으로 인명피해를 줄일 수 있고 대규모 혼란사태를 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 구조에 있어서도 계획된 작업을 가능하게 하는 장점이 있음. 					
개발목표	○ 위치기반 긴급구난 정보제공 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 위치기반 긴급구난 정보 표출 방법					
	○ 서버 연동 실시간 최적의 이동경로 생성 및 제공					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실외 위치 정확도	미터	10	10	5	
실외 위치 수집시간(수집 지점당)	초	60	60	30		
주요결과물	○ 위치기반 긴급구난 모바일 단말 API 및 서버 API					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	실내위치 기반 소셜 네트워크 서비스 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 등장과 함께 Facebook, Four Square 등 위치기반 SNS의 사용자가 급증하고 있지만 주로 GPS 위치정보에 의존하므로 대부분의 단말 사용자가 생활하는 실내 공간에서의 서비스 이용이 제한됨. ○ 실내 네비게이션, 현 위치 기반 매장정보 안내, 친구 찾기 등의 서비스 제공을 위해서는 실내에서의 고정밀 위치정보 제공이 필요함. 					
개발목표	○ 실내위치 기반 Social Network Service 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실내위치 기반 SNS 앱 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실내위치 및 실내지도 연동 기술 개발 - 실내위치 기반 SNS 및 기타 서비스 발굴 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실내위치 가용성	활성화된 서비스	Facebook, Four Square	GPS기반 SNS	실내위치 기반 SNS	
실내지도 가용성	활성화된 서비스	Facebook, Four Square	GPS기반 SNS	실내지도 기반 SNS		
주요결과물	○ 실내위치 기반 SNS 앱					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		위치기반 객체 추적시스템		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	위치정보 위상분석 관제시스템 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 위상의 위치데이터 수집이 가능해 짐에 따라 이를 중앙 집중적으로 처리 하여 분석함으로써 보다 더 매크로한 정보판단 및 교통결정이 가능해 짐. ○ 다양한 위상의 데이터를 분석하는 DB기술과 특징위상을 처리하는 기술, 그리고, 이를 DB로 관리하여 종합적인 거시적 판단에 활용하기 위한 중앙관제 센터 기술개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 거시적 교통 및 물류, 구난 정책을 위한 위치 위상정보 분석시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치정보 위상 분석 기술 ○ 서버 연동 실시간 위상정보 제공 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	실외 위치 정확도	미터	10	10	5	
	실외 위치 수집시간(수집 지점당)	초	60	60	30	
주요결과물	○ 위치기반 긴급구난 모바일 단말 API 및 서버 API					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워크기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	위치기반 AR 연계 지오-메시징 표준화 및 테스트베드 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치기반 광고를 통한 CRM(Customer Relationship Management) 사업의 확산이 지속화되고 있으며, SNS(Social Network System)을 통한 신규 마케팅 사업이 확산되고 있음. ○ 광고주나 모바일 사용자에게 모두에게 유리한 형태의 광고시장이 급속도로 확산될 것으로 예상되며, 표준화된 지오메시징 규격을 제시함으로써 시장 확산의 다양성 확보가 필요 					
개발목표	○ 가상현실기술을 연계한 위치기반 메시지에 대한 표준화된 포토토콜 개발 및 테스트베드 구축					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR연계 표준 위치기반 메시징 정의 및 아키텍처 개발 ○ AR연계 표준 위치기반 메시징 인터페이스 개발 ○ 사업자 영역의 시험인증을 위한 위치기반 메시징 테스트베드 제공 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	위치기반 정의 표준 활동	기고서 제안/채택	미국/구글	TTA(국내제안)	국제 표준기구 NP채택	
	위치기반 아키텍처 표준 활동	기고서 제안/채택	미국/구글	TTA(국내제안)	국제 표준기구 NP채택	
	위치기반 인터페이스 표준 활동	기고서 제안/채택	미국/구글	TTA(국내제안)	국제 표준기구 NP채택	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ AR연계 표준 위치기반 메시징 프로토콜 ○ 테스트베드 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 응용서비스		
6T	IT	차세대네트워크기반		고속인터넷 네트워킹기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회구현	정보검색 및 DBMS기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	위치기반 일정관리 서비스 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰의 확산은 어린이, 청소년, 직장인, 군인, 물류차량 등 다양한 통행 목적에 따라 그들의 하루 일정을 적절하게 조정하고 자동화된 기록을 남길 수 있으며, 현재는 수동적으로 관리 및 운영할 수 있음. ○ 위치기반으로 자동화된 스케줄 관리 및 이를 저장 기록할 수 있도록 하도록 하는 다이어리 서비스 개발을 통해 효율적 관리가 가능해짐. 					
개발목표	○ 위치기반 스케줄 제시 및 다이어리 서비스 시스템 구축					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위치기반 모바일 단말 스케줄 입출력 및 패턴 인식 기술 ○ 서버 연동 다이어리 연계 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	자동화율	%	미국/구글, 수동	-	자동 100%	
패턴인식율	%	-	-	99% 이상		
주요결과물	○ 위치기반 스케줄 및 다이어리 처리 모바일 단말 API 및 서버 API					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전기전자부품		센서부품		
과학기술 표준분류	전기전자	반도체 소자/시스템		달리 분류되지 않는 반도체 소자/시스템		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	광역보정 이미지 센서 칩 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CCD 또는 CMOS 이미지 센서 칩은 산불 감시용 카메라에 공통으로 요구되는 부품으로 이를 위해 고선명/고화질의 센서 칩이 요구됨. - 기존 이미지 센서의 픽셀 구조는 RGB(Red, Green, Blue) 컬러로 표시되는 파장 380-780[nm]의 가시광만을 인식하므로 사람의 눈으로 볼 수 없는 밤에는 인식률이 낮은 문제점을 가지고 있음. ○ 따라서 감시용 카메라의 CMOS 이미지 센서에서 촬영하고자 하는 물체(피사체)보다 배경이 역광 상황이나 조도차이가 심한 상황에서도 너무 어두운 곳은 밝게, 너무 밝은 곳은 적당히 어둡게 영상을 보정해 고른 이미지를 얻게 해주는 기술인 광역 보정 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	Dynamic Range: 120dB의 CMOS 이미지 센서 칩					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 캡처 방식의 CMOS WDR pixel 설계 및 평가 - 복합 CCD 이미지 센서 개발 - 1칩 기반 CMOS WDR 이미지 센서 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Dynamic Range	dB	120dB(미국, TI)	110dB	120dB	
	칩 수	개	2(미국,TI)	4	1	
주요결과물	○ CMOS WDR 이미지 센서 칩					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전기전자부품		센서부품		
과학기술 표준분류	전기전자	반도체 소자/시스템		달리 분류되지 않는 반도체 소자/시스템		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	CMOS 나노 광학 필터 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CCD 또는 CMOS 이미지 센서 칩은 산불 감시용 카메라의 픽셀 구조는 RGB(Red, Green, Blue) 컬러로 표시되는 파장 380~780[nm]의 가시광만을 인식하므로 사람의 눈으로 볼 수 없는 어두운 영역에서 인식률이 낮은 문제점을 가지고 있음. ○ 따라서 이러한 문제점을 극복하기 위한 방법으로 사람의 눈에 보이는 가시광 영역뿐만 아니라 사람의 눈에 보이지 않는 파장인 700~1050[nm]까지의 근적외선 영역까지 확장하여 RGB 컬러 및 근적외선을 동시에 수광/인식하여 파장 영역을 380~1050[nm]까지 구현할 필요가 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파장 영역 380~1050nm까지의 인식할 수 있는 필름막 ○ CMOS 이미지 센서 필터링 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적외선 차단 필터(ICF) 개발 ○ 가시광선 영역(380nm~780nm)을 최소 40개 이상의 나노광학 필터로 분리하는 기술 ○ 측정된 파장의 해상도를 10nm 이내로 정밀하게 향상시키는 기술 ○ 필름막 0.3mm 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	파장 영역	nm	380~780nm (미국, TI)	380~780nm	380~1050nm	
	파장 해상도	nm	15nm(미국, TI)	15nm	10nm	
	필름막 두께	mm	0.4mm(미국, TI)	0.5mm	0.3mm	
주요결과물	○ CMOS 나노 광학 필터					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		RFID 기술, USN 기술		
과학기술 표준분류	정보통신	RFID/USN		RFID 기술, USN 기술		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	고주파 대역 사용 칩레스 RFID 태그 설계					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ RFID에서 태그, 리더, 안테나 및 미들웨어는 특정 응용의 요건에 따라서 선택됨. 이러한 이유로 현재 출시된 제품은 지능형 무인 산불 감시 시스템에 사용하기에 적절하지 않으므로 고주파용 칩레스 태그의 개발이 요구됨. ○ 평지가 아닌 산지 등에 설치하는 RFID 태그는 칩레스형 900MHz 이상의 고주파 대역에서 사용 가능한 RFID/USN 칩레스 태그 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 900MHz 이상 대역에서 사용 가능한 RFID/USN 칩레스 SAW 태그					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 433MHz RFID 칩레스 SAW 태그 개발 ○ 100mW 이하의 소비전력을 가진 칩레스 태그 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	주파수	MHz	13.56(네덜란드, 필립스반도체연구 소)	13.56	433	
	소비전력	mW	300mW(미국, RFSAW)	300	100	
주요결과물	○ RFID 칩레스 태그					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기		기타광응용기기		
과학기술 표준분류	전기전자	광응용기기		결상기기		
6T	기타	기타 연구				
NTRM	환경/에너지 프론티어 진흥	자연재해 예측 및 저감기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	화상용 고출력 마이크로 렌즈 설계 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정, 이동, 공중 부양체 모두에서 공통으로 이용할 수 있는 산불 감시용 고출력 마이크로 렌즈 카메라의 광학 결상계 렌즈 기술에 대한 개발 수요가 증대되고 있음. ○ 산불 감시용 카메라는 관측 범위가 넓고 파노라마식으로 관측하는 데 필요한 고출력 마이크로 렌즈 광학 결상계 렌즈 설계 기술이 필요함. 					
개발목표	○ 화상용 고출력 마이크로 렌즈 설계: GMO 1매, G구면 2-3매, 플라스틱 1-2매					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Optical Format(1/3")에 의한 결상광학계 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 포커싱용 광학계 설계 및 제작 ○ 절삭가공에 의한 Proto Sample 제작 ○ Lens Housing 설계 및 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	픽셀 크기	mm*mm	6.0*8.0(미국, TI)	8.0*8.0	6.0*8.0	
	해상도	K	388K(미국, TI)	340	488K	
	Optical Format	인치	1/3"(미국, TI)	1/4"	1/3"	
주요결과물	○ 화상용 고출력 마이크로렌즈 GMO 1매, G구면 2-3매, 플라스틱 1-2매					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	계측기기		계측센서 및 부품		
과학기술 표준분류	전기전자	계측기기		계측센서/부품		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	CCTV 카메라 각도 제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불 감시용 CCTV 카메라는 고정된 장소, 이동 장소 또는 공중 부양체에 탑재되어 운영되며, 정확한 산불 감시를 위해서는 카메라를 구동시켜 원하는 각도로 자동 또는 원격 구동이 가능하여야 함. <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 CCTV 카메라는 주로 고정되어 있거나 일부 각도에 한정하여 구동하여 전체 영역을 감시하지 못하는 문제점을 가지고 있음. ○ 산불 감시용 CCTV 카메라의 각도 제어를 통하여 자동 또는 원격으로 제어함으로써 보다 원활한 산불 감시 및 정확한 산불 감시를 할 수 있음. 					
개발목표	○ 카메라 구동 알고리즘 개발과 Gimbal 알고리즘 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 카메라 구동 알고리즘에 따른 정밀 각도 제어					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	각도 제어	도	-	-	360 회전	
	트래킹 모드	초/회전	-	-	6초/1회전	
주요결과물	○ 카메라 구동 알고리즘과 Gimbal 알고리즘 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신		기타이동통신		
과학기술 표준분류	정보통신	이동통신		달리 분류되지 않는 이동통신		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	통합 범용 중계전송 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불 감시를 위해서는 각종 센서, RFID, CCTV에서 들어오는 다양한 정보를 통신망을 이용하여 산불 감시/분석/판정 시스템의 서버로 전송해야 하며 이를 위해 유·무선을 통합하여 중계 전송하는 시스템이 필요함. - 기존에는 주로 유선 또는 근거리의 무선 통신망을 이용하였으나 이들이 통합되어 있지 않아 효율적인 산불의 자동 감시에는 한계를 가지고 있음. ○ 따라서 산불 감시를 위해 각종 센서를 통하여 얻어진 무선 데이터를 취득하는 장치와 센서 기구를 통합한 중계 장치 기술을 개발이 요구됨. 					
개발목표	Ad-hoc 기반 통합 무선 네트워크 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ad-hoc 무선 네트워크 기술 개발 ○ 개발 목표치에 맞는 데이터전송율, 전송거리, 전력소모량 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 전송률	Mbps	2M (한국,Radiopulse)	2Mbps	4Mbps	
	전송거리	m	100m (한국, 솔라시스템)	100m	200m	
	전력소모량	mW	-	-	100mW	
주요결과물	○ 통합 무선 네트워크 시스템					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	이동통신		기타이동통신		
과학기술 표준분류	정보통신	이동통신		달리 분류되지 않는 이동통신		
6T	IT	기타 정보기술		기타 정보기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	통합 통신 프로토콜 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불 감시를 위해 사용되는 각종 센서, RFID, CCTV 등의 통신 프로토콜이 각기 달라 통신의 어려움이 존재함. - 새로운 통신 기기들이 증설될 때마다 다른 통신 프로토콜이 증가함으로써 효율적인 통신을 이루기에는 많은 한계를 가지고 있음. ○ 따라서 산불 감시에서 서로 다른 통신 프로토콜의 문제점을 해결하기 위한 통합 통신 프로토콜 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ RFID/USN, 무선기기 통합 센서 네트워크 프로토콜 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ RFID/USN, 무선기기 통합 센서 네트워크 프로토콜 개발					
	○ 개발 목표치에 맞는 데이터전송율, 통신거리, 동기화 처리속도 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 전송률	Mbps	2M (한국,Radiopulse)	2Mbps	4Mbps	
	통신 거리	m	-	-	400m	
동기화 처리시간	초	1초(미국,ARCHROCK)	1초	0.5초		
주요결과물	○ RFID/USN, 무선기기 통합 센서 네트워크 프로토콜					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		기타영상음향기기		
과학기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		달리 분류되지 않는 영상/음향기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	고선명 영상 객체 인식 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 센서 및 CCTV 카메라로부터 얻어진 정보를 기반으로 산불 식별을 위한 고선명 영상 객체 인식 기술 개발이 필요함. ○ 이를 위해 화염 영상에 따른 화재 유·무, 화재 범위 등에 대한 패턴 인식을 나누고 이를 영상 위치 정보 프로그램 및 산불 확인/판정 프로그램에 제공하는 것이 요구됨. 					
개발목표	○ 산불 영상분석을 위한 영상 객체 인식 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불 영상 객체 인식 기술 개발 ○ 최저조도 기술 개발 ○ 3차원필터링 노이즈 저감도 인식 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	객체 인식	차원	3D(미국, Space Instruments)	2D	3D	
	최저조도	lx	0.0001 lx (한국, 삼성)	0.0001	0.0001	
	3차원 필터링 노이즈 저감도	dB	52dB (한국, 삼성)	52dB	52dB	
주요결과물	○ 산불 영상 객체 인식 기술 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		기타영상음향기기		
과학기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		달리 분류되지 않는 영상/음향기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	화재영상 분석/감시 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 센서 및 CCTV 카메라로부터 얻어진 정보를 기반으로 산불 식별을 위한 고선명 영상 객체 인식 기술 기반하여 영상 분석 및 감시 기술의 개발이 필요함. ○ 이를 위해 화염 영상에 따른 화재 유·무, 화재 범위 등에 대한 패턴 인식을 나누고 이를 영상 위치 정보 프로그램 및 산불 확인/판정 프로그램에 기반을 두어 화재 식별 최소 면적과 가시 영상 범위를 측정하는 것이 요구됨. 					
개발목표	산불 영상 분석/감시를 위한 화재 영상 분석/감시 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화재 영상 분석/감시 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가시 영상 범위 10km, 화재 식별 최소 면적 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	화재식별최소 면적	m ²	5(미국, Space Instruments)	20	10	
	가시영상범위	km	5km(미국, Space Instruments)	5	10	
주요결과물	○ 산불 영상 객체 인식 기술 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		기타영상음향기기		
과학기술 표준분류	전기전자	영상음향기기		달리 분류되지 않는 영상/음향기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티		지능형 무인 산불 감시서비스		
과제명	산불 종합 예측 알고리즘 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 센서 및 CCTV 카메라로부터 얻어진 정보와 고선명 영상 객체 인식 기술, 화재 영상분석/감시 기술을 기반으로 산불 식별을 위한 산불 예측, 판별, 산불 확산 예측 기술이 필요함. ○ 이를 위해 화염 화상에 따른 산불 확산 예측 프로그램, 영상 위치 정보 프로그램, 온도 변화에 따른 산불 확인 프로그램과 산불 판정을 위한 관련 프로그램 등의 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 산불 영상분석/감시 기술, 산불 예측, 판별, 산불 확산 예측 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불 영상 발생 예측 프로그램 ○ 산불 발생 판정 프로그램 개발 ○ 산불 확산 예측 프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	발생 예측 시간	분	5분(미국, Space Instruments)	-	5	
	발생 판정 시간	분	5분(미국, Space Instruments)	-	5	
	확산 예측 시간	분	5분(미국, Space Instruments)	-	5	
주요결과물	○ 산불 발생/판정/확산 예측 프로그램					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	가시광 LED를 이용한 차량 주행간격 검지기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량의 전조등 및 후미등의 램프가 LED 램프로 점차 대체되고 있는데, LED 램프는 차량추돌을 방지하기 위한 기술에 활용할 수 있는 가능성이 높음. ○ 차량용 LED 램프와 가시광 통신 장치를 이용하여 신호를 송수신하도록 함으로써 차량 간의 간격을 검지하고 이를 추돌시스템에 반영하기 위한 연구가 시도되고 있는 추세임. 					
개발목표	○ 가시광 LED를 이용한 차량 주행간격 검지기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가시광 LED통신 신호 프로세싱 기술 개발 ○ 차량 위치 인식 및 간격 추정 알고리즘 개발 ○ 시험 및 검증 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	차량 위치 인식율	%	미국, 인텔	-	90%	
	주행간격 검지율	%	미국, 인텔	-	90%	
주요결과물	○ 차량 LED 램프 기반 차량간격 검지 기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU31					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료 전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	신호등 정보 연계 주행정보 최적화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미국과 일본에서는 신호등 정보를 브로드캐스팅 형태로 교차로 주변 차량들에게 제공하여 교통 흐름을 최적화하고 지체를 감소시키는데 활용하고 있음. ○ 실제 신호등 정보가 브로드캐스팅되어 이를 차량 단말 및 WLAN 기반 스마트폰으로 연결시킬 경우 교통 혼잡 감소에 크게 기여할 것으로 예상됨. ○ 우리나라에서도 신호등 정보를 브로드캐스팅할 수 있는 표준 포맷과 이를 활용한 주행정보 연계 시스템을 개발할 필요가 있음. 					
개발목표	○ 신호등정보(신호현시, 동적신호시간)의 브로드캐스팅 통신을 통한 주행정보 제공서비스 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신호등 브로드캐스팅 정보표준 포맷(방향, 현시, 신호시간 형태 등) ○ 통신 유형별(DSRC, WAVE, WLAN 등) 브로드캐스팅 통신메시지 규격 ○ 주행정보 최적화 서비스 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	신호등 정보 제공율	%	일본VICS, 테스트중	경찰청, 제안중	95%	
	최적화 알고리즘 정확도	%	일본VICS, 지점테스트중	실험실 연구수준	90%	
정보처리율	%	일본VICS, 30%	실험실 연구수준	95%		
주요결과물	○ 신호등 정보 연계 주행정보 서비스 기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	전기자동차 배터리 모니터링 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기 자동차 시장 확대의 걸림돌 중 하나는 충전 인프라로서, 배터리를 자주 교환해야 하는 문제와 더불어 충전 시기, 배터리 잔여 용량에 대한 정보 모니터링 기술이 부재하기 때문임. ○ 전기 자동차의 인프라 구축과 배터리 잔여 용량 및 충전시기 예측 서비스가 요구됨. 					
개발목표	○ 전기자동차 배터리 모니터링 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기차 기반 배터리 충전시기 기술개발 ○ 전기차 기반 배터리 잔여량 모니터링 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	배터리 충전시기 정확도	%	독일크라이슬러, 연구중	-	70%	
	배터리 잔여량 정확도	%	독일크라이슬러, 연구중	실험실 연구수준	70%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기차 배터리 모니터링 장치 ○ 전기차내 통신 게이트웨이 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연 료전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	매연차량 자동 단속 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 자동차의 주기적 검사(교통안전공단)를 통해 매연 차량에 대한 법적 제제가 이루어지고 있음. ○ 현실적으로 도시의 중시부나, 보행자가 많은 도심에는 매연 배출이 심한 차량에 대한 접근이 금지되어야 하나, 실시간으로 이러한 차량을 단속하는 것이 용이하지 않음. ○ 이에 따라 순찰차에서 직접 혹은 정해진 지점에서 매연 배출이 심한 차량을 실시간 단속할 수 있는 검지 시스템을 개발하고, 이를 통해 도시내 대기환경의 질적 쾌적성을 유지할 필요성이 있음. ○ 차량에 대한 단속을 자동화하고 실시간으로 지원함으로써 경찰, 환경부 등의 u-government 정책을 지원할 수 있음. 					
개발목표	○ 고매연 배출가스 차량 검지 및 단속 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배출가스 자동검지 센서 기술 개발 ○ 실시간 영상단속 시스템 기술 개발 ○ 무선기반 단속기관 연계 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	매연검지율	%	일본VICS, 70%	수동 및 추정수준	90%	
	영상단속율	%	일본VICS, 80%	도로공단, 90%	95%	
	무선전송율	%	일본VICS, 80%	경찰청, 80%	95%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고매연 배출가스 차량 검지 센서 ○ 실시간 영상단속 시스템 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NU34																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기																	
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기																	
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술																			
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티					첨단 지능형 교통시스템														
과제명	ECO-pass 지원 기술 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ECO-pass는 차량의 배기량 또는 연비 등의 기준을 가지고 등급을 구분하여 혼잡통행료를 징수하는 시스템으로 대기 중 온실가스를 감소시키고, 도심혼잡을 감소시키는데 도움이 될 것으로 예상됨. ○ ECO-pass 정책을 실현하기 위한 차량부문, 도로부문 및 센터부문의 기술 개발이 요구됨. 																				
개발목표	○ ECO-pass 시스템 개발																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량기반 차량 온실가스 검지 장치 개발 ○ 도심부 ECO-pass 공간 DBMS 기술 개발 ○ ECO-pass 차량 통계 및 관리 서버 기술 개발 ○ ECO-pass 차량 통신시스템 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>차량센서 정확도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>미국하니웰, 90%</td> <td>SNR, 80%</td> <td style="text-align: center;">95%</td> </tr> <tr> <td>ECO-pass 정보처리율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>미국하니웰, 90%</td> <td>SNR, 80%</td> <td style="text-align: center;">90%</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	차량센서 정확도	%	미국하니웰, 90%	SNR, 80%	95%	ECO-pass 정보처리율	%	미국하니웰, 90%	SNR, 80%	90%
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
차량센서 정확도	%	미국하니웰, 90%	SNR, 80%	95%																	
ECO-pass 정보처리율	%	미국하니웰, 90%	SNR, 80%	90%																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ ECO-pass 차량 검지 장치 ○ ECO-pass 통신시스템 ○ ECO-pass 서버 및 센터 시스템 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	스마트 동적로컬맵 기반 주행안내 최적화 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량의 주행 시간, 공간(지점)에 따라 교통 상황이 지속적으로 변하므로 센터 기반으로 교통 정보를 제공하기보다 지점별로 최적 상황을 전달받아 운전자에게 제공할 경우 보다 효율적으로 관리가 가능할 것으로 보임. ○ 동적 로컬 맵의 최적화 및 연계를 통해 동적주행환경정보를 수집하고 제공하는 것이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표지 및 차로와 관련된 동적로컬맵(dynamic local map) 기반의 주행 안내 서비스 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동적 로컬맵 프레임워크 및 표준 포맷 ○ 통신유형별(DSRC, WAVE, WLAN 등) 동적로컬맵 표준메시지 규격 ○ 표지 및 차로 표출 기술 ○ 시험 및 검증 테스트베드 ○ 주행안내 서비스 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동적맵 표출율	%	유럽ERTICO, 부분적용중	만도맵앤소프트, 개발중	95%	
	최적화 알고리즘 정확도	%	유럽ERTICO, 부분적용중	만도맵앤소프트, 개발중	90%	
	정보처리율	%	유럽ERTICO, 부분적용중	만도맵앤소프트, 개발중	95%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동적 로컬맵(dynamic local map) ○ 표지 및 차로 연계 동적로컬맵(dynamic local map) 기반 주행안내 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU36					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	스마트폰 기반 CO ₂ 배출량 자동 검지 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 녹색 교통의 일환으로 자전거 및 대중교통을 이용하는 사람에게 탄소포인트를 제공하는 등의 노력을 하고 있으나, 이를 정량화할 수 있는 검지 기술은 없는 실정임. ○ 교통상황과 교통수단에 따라 개인의 탄소배출량을 실시간으로 모니터링 하여 개별적 통행정보에 따라 이를 탄소 포인트로 전환할 수 있는 검지 단말 기술이 필요함. 					
개발목표	○ 스마트폰 연계 탄소배출량 자동 검지 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰기반으로 통행수단 선택 및 영상, 위치 인식 기술 ○ 통행거리 및 라우팅 처리 기술 ○ 탄소포인트 전환 및 인증 기술 ○ 관련 법제도 검토 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	라우팅 처리율	%	99% (미국,Cisco)	-	99%	
	탄소배출량 인식율	%	일본VICS, 연료분사량기반 추정	건기연, 연구중	70%	
주요결과물	○ 스마트폰 기반 탄소배출량 자동 검지 API 및 인증체제					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NU37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		ITS 단말 및 기기		
과학기술 표준분류	정보통신	ITS/텔레매틱스		텔레매틱스 단말/기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		기타정보처리시스템 및 S/W 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	차세대 자동차 (지능형·하이브리드·연료전지 자동차) 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	U시티				
과제명	스마트 Work Zone 정보 제공 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도시내 공사구역(Workzone)은 도심의 교통 지체를 50% 이상 증가시킬 수 있는 혼잡도가 높은 지역이고 교통사고 위험도도 높은 지역임. ○ 공사에 대한 정보를 실시간으로 측정하고 정보를 주변 차량에게 제공하여 다른 경로를 안내하며, 교통위험을 알림으로써 사고 위험도를 낮추도록 노력할 필요성이 존재함. ○ 미국 교통국의 경우 Workzone 관리를 통해 비용대비 효과가 6배 이상 있을 것으로 예상하고 있음. 					
개발목표	○ 동적 Work zone 관리 및 정보제공 시스템 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Workzone 관리 검지 기술 ○ 동적 Workzone 정보제공 기술 ○ 경로안내 최적화 기술 ○ 자동화된 스마트 Workzone 구축 및 관리 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Workzone 검지율	%	미국 DOT	-	95%	
	Workzone 정보제공율	%	미국 DOT	-	95%	
	경로안내 최적화율	%	미국 DOT	-	95%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Workzone 검지기 ○ Workzone 관리 서버 및 통신 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술 (영상·음성처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		핵의학 유방암 진단기기		
과제명	핵의학 유방암 진단 검출데이터 실시간 처리 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평균연령 및 소득의 증가에 따라 예방의학에 대한 관심고조 및 수익성 향상을 위한 병원의 지속적인 노력으로 인해 전자의료기기 시장은 지속적으로 확산 추세를 보이고 있음. ○ 특히 생명과학 연구와 질병 진단에 활용도가 높은 핵의학 영상기기는 지속적인 성장 추세이고, PET 등을 중심으로 중요성이 증대되고 있음. 유방촬영술 및 초음파 유방 촬영술 보다 예민도가 떨어지나 이들 검사 보다 높은 특이도를 갖기 때문에 관련 기술 개발의 필요성은 높음. <ul style="list-style-type: none"> - 핵의학 유방암 진단 기술은 다른 검사기술과 융합되어 상호 보완적으로 활용됨으로써 불필요한 생검을 줄일 수 있음 - 실시간 진단 필요성 확대 - 진단 시간 단축 기술 필요성 확대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 검출데이터 실시간 처리 및 전송 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 검출 데이터 실시간 고속 처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 영상 처리 기술 개발(처리 지연 20ms 이하) - 대량의 데이터를 고속으로 처리하기 위한 데이터웨어 하우징 기술과 데이터마이닝 기술 개발 ○ 검출데이터 실시간 고속 전송 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 영상 전송 기술 개발 ○ 검출 데이터 실시간 고속 전송/처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속 영상 처리 및 전송 기술 적용 모듈 - 검출 데이터 처리 모듈 및 이를 포함하는 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	3D Video 속도	fps	120	-	120	
	처리 지연시간	ms	20(미국, GE, Siemens)	-	< 20ms	
	응답속도	ms	250 (미국/CISCO)	200	250	
	전송 지연시간	ms	20(미국, GE, Siemens)	-	< 20ms	
	데이터 고속 전송/처리 모듈	프로토타입		-	고속 데이터 전송/처리 모듈 및 시스템	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 검출 데이터 실시간 고속 처리 알고리즘 ○ 검출데이터 실시간 고속 전송 프로토콜 ○ 데이터 고속 전송/처리 모듈 및 시스템 프로토타입 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	NM02																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		달리 분류되지 않는 소프트웨어																											
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		달리 분류되지 않는 소프트웨어																											
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성처리 ·인식·합성)																											
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체영상처리기술																													
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		핵의학 유방암 진단기기																											
과제명	지능형 토모 영상 융합 기술 개발																														
개요 및 필요성	<p>○ 웰빙에 대한 관심확대, 고령화 증대 및 소득의 증가에 따라 예방의학에 대한 관심고조 및 수익성 향상을 위한 병의원의 지속적인 노력으로 인해 전자의료기기 시장은 지속적으로 확산 추세를 보이고 있음. 특히 기능 및 분자 영상이 생명과학 연구와 질병 진단에 활용도가 높은 핵의학 영상기기는 지속적인 성장 추세이고, PET 등을 중심으로 중요성이 증대되고 있음</p> <p>- 핵의학 유방암 진단 기술은 다른 검사기술과 융합되어 상호 보완적으로 쓰임으로써 불필요한 생검을 줄일 수 있어 관련 기술 개발이 필요함.</p> <p>- X선, 초음파, 광파/마이크로파 등의 에너지가 가지는 고유의 생체조직 대조 능력을 융합적으로 사용하여 기존의 단일 진단기기에 비하여 진단의 정확성과 편의성을 향상시킬 수 있는 기술 개발 필요</p>																														
개발목표	<p>○ 토모/맘모 그라피 영상 신호 대조 처리 기술</p> <p>○ 토모/맘모 그라피 영상 융합 기술</p>																														
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 토모/맘모 그라피 영상 신호 처리 기술</p> <p>- 토모 그라피 데이터 및 맘모그라피 데이터 대조 처리 기술</p> <p>- 토모/맘모 그라피 영상 융합 기술</p> <p>- 자동 스캔기술과 저압박 스캔시 변형을 고려한 재구성 기술 개발</p> <p>○ 지능형 맘모 그라피 영상 재구성 모듈 및 시스템 개발</p> <p>- 토모 그라피 데이터 및 맘모그라피 영상 데이터 대조 및 융합 처리 모듈 및 자동 스캔 모듈</p> <p>- 토모/맘모 그라피 영상 재구성 모듈 및 시스템</p> <p>- 임상 실험을 통한 진단 객관화 자료 확보</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3D 영상 재구성 속도</td> <td>fps</td> <td>120</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>재구성 2D영상 크기(GPU기반)</td> <td>픽셀</td> <td>512X512</td> <td></td> <td>512X512</td> </tr> <tr> <td>해상도 (x,y축)</td> <td>mm</td> <td>≤0.5</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>≤0.5</td> </tr> <tr> <td>slice간격(축)</td> <td>mm</td> <td>≤0.5</td> <td></td> <td>≤0.5</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	3D 영상 재구성 속도	fps	120	-	120	재구성 2D영상 크기(GPU기반)	픽셀	512X512		512X512	해상도 (x,y축)	mm	≤0.5	-	≤0.5	slice간격(축)	mm	≤0.5		≤0.5
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
3D 영상 재구성 속도	fps	120	-	120																											
재구성 2D영상 크기(GPU기반)	픽셀	512X512		512X512																											
해상도 (x,y축)	mm	≤0.5	-	≤0.5																											
slice간격(축)	mm	≤0.5		≤0.5																											
주요결과물	<p>○ 토모그라피 및 맘모그라피 융합형 지능형 토모 영상 모듈</p> <p>○ 토모그라피 데이터 및 맘모그라피 영상 데이터 대조 및 융합 처리 모듈 및 자동 스캔 모듈</p> <p>○ 지능형 맘모 그라피 영상 재구성 모듈 및 시스템</p>																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		달리 분류되지 않는 소프트웨어		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		달리 분류되지 않는 소프트웨어		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리 ·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체영상처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		핵의학 유방암 진단기기		
과제명	유방전용 하이브리드 분자영상 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질병 진단에 활용도가 높은 핵의학 영상기기는 지속적인 성장 추세로 중요성이 증대되고 있음. - 핵의학 유방암 진단 기술은 다른 검사기술과 융합되어 활용되어 상호보완적으로 쓰이고 있어, 관련 기술 개발이 요구됨. - X-선, 초음파, 광파/마이크로파 등의 에너지가 가지는 고유의 생체 조직 대조능력을 융합적으로 사용하여 기존의 단일 진단기기에 비하여 진단의 정확성과 편의성을 향상시킬 수 있는 기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유방 전용 분자영상 촬영을 위한 전용 트레이 개발 ○ 분자 영상을 통한 분자 영상 진단 모듈 개발 ○ 분자 영상 진단 결과 디스플레이 모듈 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유방 전용 분자영상 진단을 위한 모듈 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 환자별 유방 촬영을 위한 트레이 설계 기술 개발 - 융합 데이터 보정 기술 개발 - 3차원 영상 구현 처리 기술 개발 ○ 유방 전용 분자영상 진단을 위한 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유방 전용 분자 영상 진단 모듈 개발 - 임상 실험을 통한 진단 객관화 자료 확보 - 분자 영상 진단 결과 디스플레이 모듈 개발 - 3차원 융합 유방 전용 분자 영상 진단 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	분자영상 구현 속도	fps	N/A	-	120	
	3D 동영상 촬영 속도	fps	24(일본, 후지필름)	10	>24	
	재구성 영상크기(3D)	pixel	1,280×720(일본, 후지필름)	512×512	1,280×720	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유방 전용 계측 모듈(제품) ○ 유방전용 융합형 분자영상 시스템(제품) ○ 영상신호 융합 보정 알고리즘 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	디지털 콘텐츠		가상현실		
과학기술 표준분류	정보/통신	기타 정보/통신		달리 분류되지 않는 정보/통신		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체영상처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		핵의학 유방암 진단기기		
과제명	유방암 진단 보조용 4D 시뮬레이터 기술개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자의료기기가 지속적으로 확산 추세를 보이고 있으며, 특히 분자 영상기기는 중요성이 증대되고 있음, - 유방촬영술 및 초음파유방촬영술 보다 예민도가 떨어지거나 이들 검사 보다 높은 특이도를 갖기 때문에 관련 기술 개발의 필요성은 높음. - 유방암 진단 정확도를 높이기 위한 융합 기술 및 해부학적 구조를 가시화 하고, 동적변형에 의한 기능을 평가하기 위한 기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유방의 물리 기반 변형 모델링 및 유방의 4차원/5차원 가시화 모듈 개발 ○ 물리적 성질에 기반한 시뮬레이션 용 변형 모델 및 유방 전용 진단 모듈 적용 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유방의 물리 기반 변형 모델링 ○ 유방의 4차원/5차원 가시화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 4차원 볼륨 가시화/ 5차원 polygonal rendering 기술 개발 - 3차원 텍스처를 이용한 하이브리드 가시화 기술 개발 - 단일 및 다중 볼륨 렌더링 기술 개발 ○ 물리적 성질에 기반한 시뮬레이션 용 변형 모델 개발 ○ 핵의학 유방암 진단기기의 진단 보조용 4D 시뮬레이터 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유방의 물리 기반 변형 모델링 적용 유방 전용 진단 모듈 적용 기술 개발 - 임상 실험을 통한 진단 객관화 자료 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	3D 영상재현속도	fps	120	-	120	
	변형모델(deformable model)가시화 지연시간	ms	-	-	<20	
	유방암종별 DB 구축	구축여부/ DB건수	-	-	구축/1,000이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4차원 볼륨 가시화/ 5차원 polygonal rendering 모듈 ○ 유방의 물리기반 변형 모델링 DB ○ 유방전용 4D 시뮬레이터 시스템(프로토타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술 (영상·음성처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		초음파 영상진단기기		
과제명	초음파 프로브용 전자식 벡터 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 영상을 획득 가능하게 하는 초음파 변환기의 필요성이 증대되고 있음 - 3차원 영상을 획득하게 하는 3차원 이미징용 프로브는 고가임 - 2차원 array를 이용한 3차원 영상 획득 기술은 한정적이며 상용화할 수 있는 기술 개발이 필요함. ○ 3차원 영상 정보 수집 및 저장/가공을 위한 상용화된 기술 필요 - 3차원 이미징용 프로브와 2차원 array 프로브를 병행하여 사용가능한 기술 필요 - 선택적으로 정보 수집 루트를 변경하여 효율을 향상시킬 수 있는 전자식 벡터 기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2D array 초음파 변환기 기술 개발 ○ 3D 영상 정보 수집 기술 상용화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2D array 변환기로부터 3차원 영상 구현 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 2D array의 구조 및 위치 변화시에도 3차원 영상 정보 획득 가능기술 - 기존 기술에 비해 상용화가 용이한 기술 ○ 3차원 이미징용 프로브와 2차원 array 프로브를 병행하여 사용할 수 있는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 선택적으로 2차원 영상 정보와 3차원 영상정보를 수집하는 기술 - 2차원 array를 통해 획득한 정보와 3차원 이미징용 프로브로부터 획득한 정보를 비교하여 정밀성을 높일 수 있는 기술 ○ 3차원 이미징용 프로브/2차원 array 프로브 병행 사용 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 3차원 이미징용 프로브 모듈/2차원 array 프로브 모듈 및 병합 시스템 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	3D 영상구현속도	fps	-	-	60	
	Resolution	Pixel	-	0.20	0.08	
	측정 정확도	%	-	-	>99	
	안전성 진단	여부	-	-	인증기관 인증	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자식 벡터를 이용한 2D array 프로브를 통한 3D 구현 기술 ○ 2D array 프로브와 3D 이미징용 프로브 선택 알고리즘 ○ 2D array 프로브와 3D 이미징용 프로브 융합 이미징 구현 기술 ○ 3차원 이미징용 프로브/2차원 array 프로브 병행 사용 시스템(프로토타입) 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM06					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어	임베디드 SW			
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어	임베디드 S/W			
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술 (영상·음성처리인식·합성)			
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	디지털 신호처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기	초음파 영상진단기기			
과제명	초음파 3D영상 데이터 모델링 및 이미지 고속 처리 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 청·장년층의 증가에 따라 예방의학에 대한 관심고조 및 수익성 향상을 위한 병의원의 지속적인 노력으로 인해 전자의료기기 시장은 지속적으로 확산 추세를 보이고 있음. 특히 영상진단기 시장은 진단시간 단축, 실시간 진단, 3차원 이미지 및 그에 따른 특수 분야에 적용시킬 수 있는 다양한 진단방법이 개발되면서 새로운 시장이 창출되고 있음. - 실시간 진단 필요성 확대 - 진단 시간 단축 기술 필요성 확대 ○ 초음파 이미지의 요구 데이터가 3차원 또는 4차원 이미지로 변환됨으로써 데이터 처리량이 증가하여 고속으로 신속히 이미지를 처리할 수 있는 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 모델링 기술 개발 ○ 이미지 고속 영상 처리 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 프로브로부터의 획득 데이터 고속으로 모델링하는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대량의 데이터를 고속으로 처리하기 위한 데이터 모델링 기술 개발 - 후공정인 3D/4D 이미지 획득을 위한 데이터 가공 기술 개발 ○ 고속 영상 처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 처리 지연 20ms 이하 ○ 고속 영상 처리 모듈 및 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 처리 시뮬레이션을 통한 성능 실험 - 고속 영상 처리 모듈 개발 및 적용 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	3D Video 속도	fps	120	-	120	
	처리 지연시간	ms	20(미국, GE, Siemens)	-	< 20ms	
	응답속도	ms	250(미국/CISCO)	200	250	
	전송 지연시간	ms	20(미국, GE, Siemens)	-	< 20ms	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 데이터 모델링 기술 개발 ○ 고속 영상 처리 모듈 ○ 초음파 영상 진단용 고속 영상 처리 모듈 및 초음파 영상 진단 기기(프로토타입) 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	정보통신	소프트웨어		임베디드 SW		
과학기술 표준분류	정보/통신	소프트웨어		임베디드 S/W		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술 (영상·음성처리 ·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체영상처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		초음파 영상진단기기		
과제명	터치스크린을 이용한 2D/3D 초음파 영상 진단 기기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예방의학에 대한 관심고조 및 수익성 향상을 위한 병의원의 지속적인 노력으로 인해 전자의료기기 시장이 확산양상을 보이고 있음. 특히 영상진단기 시장은 진단시간 단축, 실시간 진단, 3차원 이미지 및 그에 따른 특수 분야에 적용시킬 수 있는 다양한 진단방법이 개발되면서 새로운 시장이 창출되고 있음. - 실시간 진단/진단 시간 단축 기술 필요성 확대 - 3D/4D 이미지에 대한 니즈 증대 - 정확한 진단을 위한 고성능 기기에 대한 니즈 증대 ○ 초음파 이미지의 요구 데이터가 정밀한 판단을 요구하게 됨에 따라 초고해상도 융합 초음파 영상 진단 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고해상도 영상 처리 모듈 개발 ○ 선택 모드를 통한 선택적 영상 출력 기술 개발 ○ 터치스크린을 이용한 제어 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2D/3D 영상 이미지를 초 고해상도로 처리/출력하는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Resolution 0.08이하 ○ 터치스크린을 이용한 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 진단 모듈과 연동되는 제어 기술 개발 ○ 선택 모드를 통한 선택적 영상 출력 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 2D/3D, 컬러/흑백 선택적 처리 기술 개발 ○ 터치스크린 제어 2D/3D 초고해상도 영상 처리 모듈 및 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	터치스크린 인식율	%	(미국/애플)	삼성	2-finger 연속인식 100	
	해상도	Pixel	-	삼성	WSVGA	
	Resolution	mm	0.15		≤0.08	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고해상도 영상 처리 모듈/알고리즘 ○ 터치스크린을 이용한 제어 알고리즘(제품) ○ 터치스크린 제어 2D/3D 초고해상도 영상 처리 모듈 및 시스템 (프로토 타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	230(백만원)	합계	480(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	치료기기 및 진단기기		초음파진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		초음파 진단기기		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	생체진단기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		초음파 영상진단기기		
과제명	휴대용 고품질 초음파 영상 진단 기기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특히 영상진단기 시장은 실시간 진단에 대한 니즈가 커지고 있으며, 이에 따라 소형의 이동형 기기에 대한 필요성이 증대되고 있음. - 휴대용 초음파 기기 필요성 증대 ○ 초음파 진단기기를 이동형으로 제작하기 위해서는 소형 진단 모듈 및 사용자 인터페이스 기술, 기기단말 제작 기술이 필요하며, 소형 진단 모듈 및 사용자 인터페이스에 대한 기술의 개발이 요구됨 - 소형 진단 모듈 및 사용자 인터페이스 기술 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 진단 모듈 설계 기술 ○ 사용자 인터페이스 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 진단 모듈 설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 친화적 마이너스 옵션으로 저가격화가 가능한 소형 진단 모듈 개발 ○ 사용자 인터페이스 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 지향 인터페이스를 통해 의료인이 아닌 일반인들이 사용할 수 있는 인터페이스 기술 개발 ○ 소형 초음파 진단기기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 임상 실험을 통한 초음파 영상 진단 정확성/신뢰성 확보 - 소형 초음파 진단기기 mockup, 생산 공정 설계 개발 - 소형 초음파 영상 진단 시스템 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무게	g	320g(미국, 팔로알토, 필립스)	-	320g 이하	
	저장용 확장 기기	ea	1 microSD(미국, 팔로알토)	-	3 이상	
	3D 동영상 촬영 해상도	pixel	1,280×720 (일본, 후지필름)	320×240	1,280×720	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격 소형 진단 모듈 ○ 사용자 지향 인터페이스 ○ 소형 초음파 진단기기(프로토 타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리 인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		환자감시장치		
과제명	인체 삽입형(캡슐형) 센서 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료서비스의 축이 질병의 치료 위주에서 예방과 건강관리를 중시하는 개념으로 확장되고 있음. 또한, 이러한 트렌드는 기존의 의료기관(병·의원) 중심의 의료서비스에서 의료 소비자(환자) 중심의 의료서비스로 변화, 확대될 것으로 예상되어 환자 중심의 의료서비스를 해 환자 지향의 환자감시 장치에 대한 수요가 증가될 것으로 예상됨 - 환자감시 장치에 대한 수요 증가에 따른 추가 기술 개발 필요 ○ 환자감시 장치에서 발생하는 전자파에 의한 유해성, 센서 접촉이나 부착을 위한 재료에 의한 유해성 논란이 있어 안전성이 확보되는 인체 무해 센서 기술 개발이 필요. 					
개발목표	○ 생체신호 계측용 인체무해 센서 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 생체신호 계측을 위한 인체무해 센서 기술 개발					
	- 광센서, 초음파 센서, 레이더센서 등 비접촉 기술을 이용한 생체신호 계측 기술개발					
	- 인체에 무해한 소재를 이용한 생체신호 센서 설계 기술 개발					
	○ 생체신호 계측을 위한 인체무해 센서 모듈 개발					
	- 비접촉 생체신호 계측 센싱 모듈 개발 - 인체 무해 소재 적용 센싱 모듈 개발 - 소형 삽입형(캡슐형) 센서 모듈(10mm X 10mm이하)					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	크기	Φmm×Lmm	10.5x10	-	10X10	
	인체 무해성 검증	가/부	-	-	가	
	소요전압	mV	1	-	<1	
	인체 무해성 검증	가/부	-	-	가(인증기관)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파/레이더 등 비접촉 생체신호 계측 센싱 기술 ○ 인체무해 소재를 이용한 생체신호 계측 기술 ○ 생체신호 계측을 위한 인체무해 센서 모듈(프로토 타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제				
접수번호	NM10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		환자감시장치		
과제명	인체 특성 기반 저전력 계측 및 저전력 통신 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료서비스의 축이 질병의 치료 위주에서 예방과 건강관리를 중시하는 개념으로 확장되고 있음. 또한, 이러한 트렌드는 기존의 의료기관(병·의원) 중심의 의료서비스에서 의료 소비자(환자) 중심의 의료서비스로 변화, 확대될 것으로 예상되어 환자 중심의 의료서비스를 위해 환자 지향의 환자감시장치에 대한 수요가 증가될 것으로 예상됨 <ul style="list-style-type: none"> - 환자감시장치에 대한 수요 증가에 따른 추가 기술 개발 필요 ○ 진료 현장에서 사용할 수 있도록 무게가 가볍고 이동이 편리한 환자 감시장치 및 개인(환자)이 휴대하면서 생체신호의 계측이 가능한 휴대용 환자감시장치에 대한 제조기업들의 관심이 증대되고 있으며, 필립스, GE 등 글로벌 기업들의 개발이 활발하게 진행되고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 환자감시장치의 이동이나 휴대가 가능하도록 경량화 및 소형화 기술 대두 - 이동형 환자감시장치 및 지속적인 생체신호 계측을 위한 저전력 센서 설계 기술 필요 					
개발목표	○ 저전력 무선 전송 프로토콜 적용 및 생체특성을 이용한 센서 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저전력 무선 전송 프로토콜 적용 센서 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Zigbee 기술을 이용한 생체 신호 전송 프로토콜 개발 ○ 생체 특성을 이용한 저전력 센서 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 생체 전위 증폭기 기술 개발 - 아날로그-디지털 변환기(ADC) 적용 기술 개발 ○ 저전력 센서 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저전력 센서 설계 기술이 적용된 센싱 모듈 - 센싱 모듈 생산 공정 기술 개발 ○ 휴대형 또는 이동형 환자감시 장비를 위한 센서 모듈 <ul style="list-style-type: none"> - MEMS 기술을 응용한 적층식 센서 모듈 - 초소형 다기능 센서 모듈 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	대기전력 절감율	%	미국, GE	삼성전자/메디슨	25% ↑ 절감	
	센서소비전력 (동작시)	mA	20 (스위스, LEM)	30	25	
	무선 패킷 수집율	%	100(미국, 에어타이트)	-	96	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저전력 무선 전송 프로토콜 적용 센서 ○ 생체 특성을 이용한 저전력 센서 ○ 센싱 모듈 생산 공정 기술 					
개발기간	(12) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	(백만원)	합계	150(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체신호처리기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		환자감시장치		
과제명	분광학적 혈중 질병 진단 기기 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 의료기관(병·의원) 중심의 의료서비스에서 의료 소비자(환자) 중심의 의료서비스로 변화, 확대될 것으로 예상되어 환자 중심의 의료서비스를 위해 환자 지향의 환자감시 장치에 대한 수요가 증가될 것으로 예상됨 ○ 환자의 혈중 성분을 측정함으로써 질병을 명확히 진단할 수 있도록 혈중 성분을 정확히 측정하는 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 환자의 지속적인 질병 모니터링 및 진단을 위하여 비침습적 혈중 성분 측정 기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비침습적 혈중성분 측정 기술 개발 ○ 혈중성분 분석 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 혈중성분 측정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분광학적 기술을 이용한 비침습적 혈중 성분 측정기술 상용화 - 전위센서를 이용한 혈중 성분 측정 기술 개발 ○ 혈중 성분 분석 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 혈중 성분 데이터를 디지털 신호로 변환하여 가공하는 기술 개발 - 아날로그-디지털 변환기(ADC) 적용 기술 개발 ○ 비침습적 혈중성분 측정 센서 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분광학적 기술 또는 전위센서를 이용한 혈중성분 측정 센싱 모듈 설계 기술 - 혈중 성분 측정 센서 생산 공정 설계 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	측정오차	%	-	-	1%이내	
	감지속도 (CCD센서)	ms	20 (JPN, HORIBA)	-	10 이하	
	처리시간	sec	-	-	<1	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비침습적 센싱 기술을 이용한 혈중성분 측정 센싱 알고리즘 ○ 혈중성분 분석 알고리즘 ○ 혈중 성분 측정 센서 생산 공정 설계 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	건강한 생명사회 지향	바이오 칩/센서기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		환자감시장치		
과제명	생체 신호 계측용 바이오 나노센서 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난치성 질환의 조기진단 및 예후 진단의 요구사항을 만족하기 위한, 미세 환경에서 생체물질의 반응을 극대화 할 수 있는 바이오센서 소자 표면 바이오 활성화 기술 및 생체반응 assay 최적화기술 개발이 필요함. ○ 의료서비스의 축이 예방과 건강관리를 중시하는 추세임. 또한, 이러한 트렌드는 기존의 의료기관(병·의원) 중심의 의료서비스에서 의료 소비자(환자) 중심의 의료서비스로 변화, 확대될 것으로 예상되어 환자 중심의 의료서비스를 위해 환자 지향의 환자감시 장치에 대한 수요가 증가될 것으로 예상되어 관련 기술 개발의 필요성은 높다고 볼 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 환자감시 장치에 대한 수요 증가에 따른 추가 기술 개발 필요 					
개발목표	○ 고신뢰성 생체 신호 계측을 위한 바이오센서 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 생체 신호 계측을 위한 고신뢰성의 바이오센서 기술 개발					
	<ul style="list-style-type: none"> - 고성능 반도체 바이오센서 구현 핵심 요소 기술 개발 - 반도체 소자 표면(실리콘/메탈)에 선택적 결합이 가능한 바이ורי셉터 물질 설계 및 제작 기술 					
	○ 생체 신호 계측을 위한 고신뢰성의 바이오센서 시제품 개발					
	<ul style="list-style-type: none"> - 임상 실험을 통한 생체 신호 계측 신뢰성 확보 - 바이오센서 인체 도입 유해성 실험 - 바이ורי셉터 물질 도입 바이오센서 시제품 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	검출 재현성	%	독일, Abbott	삼성전자	>80%	
	고감도 질병진단 프로토타입	ng/mL이하 바이오마커 감지 여부			가(양산가능)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오센서 칩 프로토타입 ○ 전기적 검출 바이오센서 대량 제조공정 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술 (영상·음성처리·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기				환자감시장치
과제명	일상생활 생체신호 모니터링 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환자감시장치에 대한 수요 증가에 따른 추가 기술 개발 필요 ○ 고령화 사회 진입과 u-Health 기술 발달로 일상생활을 영위하면서도 생체신호를 모니터링하여 행위를 추적하고 질환을 진단할 수 있는 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 소형화/저전력 센싱 기술 개발 - 계속 데이터 송수신 기술 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 생체 신호 계측을 위한 wearable 센서를 이용한 질환 모니터링 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형 저전력 센서 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SpO2, 혈압, ECG, 심장박동, 체온 등 다종의 생체신호를 계측할 수 있는 센서 모듈 개발 - 소형/저전력 센싱 기술 개발 ○ 일상생활 생체신호 모니터링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이동통신 모듈을 이용한 데이터 송수신 기술 개발 - 가내/의료기관 내 통신 네트워크 구축 기술 개발 ○ 일상생활 생체신호 모니터링을 위한 환자감시 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가내/의료기관 내 통신 네트워크 아키텍처 구축 - 저전력 센싱 및 통신 프로토콜 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	데이터 송수신 표준 기술 개발	확보여부	Qualcomm, Cisco Systems	삼성SDS, KT, SKT	IEEE11073 표준 기술 확보	
	검출 생체신호 센서 통신거리	중	미국, GE	삼성전자	2중 이상	
	유무선 네트워크별 통신 운용성(호환성)	m	미국, AR툴킷	-	5	
	유무선 지원	여부	미국, AR툴킷	-	유무선 네트워크별 통신 호환성 확보	
	유무선 지원	여부	미국, AR툴킷	-	지원	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다종의 생체신호를 감지하는 소형/저전력 센서 모듈 ○ 건물내 네트워크 아키텍처 ○ 데이터 송수신 표준 기술 ○ 일상생활 생체신호 모니터링을 위한 환자감시 시스템 구축(프로토 타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	IT	정보처리 시스템 및 SW		신호처리기술 (영상·음성처리 ·인식·합성)		
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		가정용 한방기기		
과제명	무구속/무자각/무접촉 센서 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료기기 시장은 지속적으로 확산 추세를 보이고 있음. 특히 가정용 한방기기 시장은 서양에서도 아로마테라피, 피톤치드 요법 등 대안의학의 수요가 증대하면서 동양의학에 대한 관심과 치료법의 도입이 활발하게 일어나고 있어 관련 기술 개발의 필요성이 높음. - 가정용 한방기기에 대한 수요 증가에 따른 신뢰도가 향상된 기기에 대한 추가 기술 개발 필요 ○ 가정에서 사용하면서 개인의 의료/진단 기기에 대한 혐오를 제거하고 인체에 무해한 진단 계측 기술이 필요함. - 가정용 한방기기를 위한 무접촉 초고감도 센싱 기술 개발 필요 					
개발목표	○ 가정용 한방기기용 무구속/무자각/무접촉 센서 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 생체신호 계측을 위한 무접촉 초고감도 센서 기술 개발					
	- 광센서, 초음파 센서, 레이더센서 등 무접촉 기술을 이용한 센서 모듈 개발					
	- 초고감도 센싱 소자 개발					
	○ 무접촉 초고감도 센서 모듈					
	- 임상 실험을 통한 생체 신호 계측 신뢰성 확보					
- 센싱 소자별 생체 신호 계측 특성 DB화 및 한방기기별 센서 모듈 개발						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	비접촉 맥박/호흡 측정	개/부	-	-	가	
	측정거리(거치식)	cm	200	20	200이상	
	생체징후 측정 오차	%	5%	10%	10%이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무접촉 센싱 모듈(프로토 타입) ○ 초고감도 센싱 소자 ○ 한방기기별 센서 모듈 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기		
과학기술 표준분류	보건의료	치료/진단기기		생체신호 측정/진단기기		
6T	BT	보건의료관련응용		기타 보건의료 관련 응용기술		
NTRM	정보-지식-지능화 사회 구현	생체진단기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		가정용 한방기기		
과제명	가정용 한방기기를 위한 맥파 센싱 및 3차원 맥진 영상 처리 분석 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가정용 한방기기 시장은 예방의약에 대한 관심증대와 웰빙을 지향하는 트렌드에 힘입어, 수요가 지속적으로 증가하고 있음. ○ 맥파는 혈액이 심장에서 파상하며 나타나는 맥동성 파형으로 한의학적 진단과 치료를 위해 필수적으로 계측하여 하는 기술로서 맥파 측정 기술과 이를 객관화하기 위한 검증 기술 개발이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신뢰성과 판별성이 향상된 맥파 측정 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재현성과 반복성을 갖춘 맥파 측정 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이종의 생체신호 계측 센서 신호를 이용한 맥 신호 센싱 기술 - 센싱된 데이터 수집 및 분석 기술 개발 - 실환경 신뢰성 분석(온도조건) ○ 한의사의 주관적 감각을 객관적이고 정량적인 물리량들에 기반하여 재해석한 맥상(脈象) 판별 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 맥상 판별 알고리즘 임상 검토 - 사용자 친화형 인터페이스 ○ 맥파 측정 모듈 도입 가정용 한방 진단 기기 <ul style="list-style-type: none"> - 임상 실험을 통한 진단 신뢰성 및 인체 무해성 확보 - 맥파 측정 한방 진단기기 생산 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	맥동 전용 압력센서/가속도 센서 재현성	%	-	-	80%이상	
	맥상 판별 알고리즘DB		-	-	임상 DB 확보여부	
	3D 영상 구현 지연시간	ms	미국, GE	20(메디슨)	20ms이하	
	4D 영상 재현 재구성 시간	ms	미국, GE	20(메디슨)	15ms이하	
	프레임수	fps	-	-	60 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종의 생체신호 계측용 센서를 이용한 맥신호 센서 모듈(제품) ○ 영상 진단 콘텐츠(사용자 친화형 인터페이스) ○ 맥상(脈象) 판별 알고리즘 ○ 맥파 측정 한방 진단기기 생산 공정 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NM16				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		생체신호 측정/진단기기	
과학기술 표준분류	보건의료	한의학과학		한방용 진단기기	
6T	IT	정보처리 시스템 및 S/W		신호처리기술(영상·음성 처리·인식·합성)	
NTRM	건강한 생명사회 지향	생체기능 모니터링 기술			
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		가정용 한방기기	
과제명	경혈 센싱 및 경혈 위치 추적 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가정용 한방기기에 대한 수요 증가에 따른 신뢰도가 향상된 기기에 대한 추가 기술 개발 필요 ○ 한방 치료기기에 있어 치료는 경혈, 경락과 같은 특정 부위에 한의학적 원리에 따라 물리적 자극을 통해 구현하는 것으로 경혈의 정확한 센싱 기술 개발이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 경혈부 피부에서 비침습적으로 또는 최소침습적인 탐침을 인체에 삽입하여 근골격계, 고혈압, 뇌질환 등의 질병을 예측/진단할 수 있는 측정지표인 경혈 생체신호를 검출, 처리, 분석 및 패턴화하는 기술 필요 				
개발목표	○ 최소 침습경혈 생체신호 검출 처리 기술 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 최소침습 경혈 검출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 측정 재현성 60%이상 검출 기술 개발 - 센싱 측정 지표 6개 이상 개발 				
	○ 경혈 검출 센싱 모듈 및 경혈 검출 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 임상 실험을 통한 센싱 신뢰성 확보 - 인체 무해성 센싱 기술 도입 시스템 확보 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	측정재현성	%	미국, GE(3D영상신호처리)	메디슨	60% ↑
	센싱 측정지표	개	미국, GE(3D영상신호처리)	메디슨	6
추적 경혈위치	개소	30개 이하, Harvard Medical School	메디슨, 삼성전자	30 ↑	
타당도	%	95%이하 Harvard Medical School	메디슨, 삼성전자	95% ↑	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최소 침습 경혈 센싱 알고리즘 ○ 최소 침습 경혈 센서 모듈 및 경혈 검출 시스템(프로토타입) 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	230(백만원)	합계 480(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오의료	치료기기 및 진단기기		한방용 치료기기		
과학기술 표준분류	보건의료	한의과학		한방용 진단기기		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		가정용 한방기기		
과제명	가정용 한방기기를 위한 침구경락 치료 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가정용 한방기기에 대한 수요 증가에 따라, 기기의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 기술에 대한 개발이 필요함 ○ 한방 치료기기에 있어 경혈, 경락과 같은 특정 부위에 한의학적 원리에 따라 물리적 자극을 통해 구현하는 것으로 경혈의 정확한 센싱 및 추적 기술 개발이 필요함. <ul style="list-style-type: none"> - 인체의 경혈을 자극하는 데 사용되는 소스, 즉 물리적(침, 온침, 압력 등), 화학적(약침, 봉독), 부항, 광, 음파, 전기 및 자기 등의 소스 중 하나 또 복합 소스를 이용하여 정확하고 안전하게 경혈을 자극할 수 있게 하는 소스 설계 기술이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침구/뜸/기타 자극을 통한 경락 치료 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무통증 전기식 자극 소스 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전기/자기 등 무통증 자극을 위한 소스 설계 기술 개발 ○ 뜸치료 모듈 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 뜸치료 자극 제어 기술 개발 - 뜸치료 모듈 및 시스템 개발 ○ 침구 경락 치료 모듈 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 임상 실험을 통한 인체 반응데이터 및 무해성 확보 - 무통증 한방 치료 기기 시제품 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	자극소스	개	Marutaka, Medtronic	메리디안, 메디코아	4	
	경혈별 최적 자극패턴	개			≥ 12	
	뜸치료 모듈 설계 기술		Marutaka, Medtronic	메리디안, 메디코아	시제품 개발	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무통증 전기식 자극 소스 선택 알고리즘 ○ 뜸치료 모듈(시제품) ○ 무통증 침구 경락 치료 한방기기(프로토 타입) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	180(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	430(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전기전자부품		기타 전기전자부품		
과학기술 표준분류	전기/전자	전기전자부품		달리 분류되지 않는 전기전자부품		
6T	IT	기타 정보기술				
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		신체기능 증진기기		
과제명	신체기능 증진을 위한 인체 전기자극출력 제어 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고령화 등으로 마비환자는 지속적으로 증가하고 있으며 마비환자의 재활은 장애인의 일상생활 자립과 인간의 존엄을 실현하기 위한 보건의료로 세계적으로 활발한 개발이 진행 중임. 마비 기능의 회복 혹은 움직임에 대한 Needs는 지대하므로 시장전망은 매우 밝음. ○ 특히 환자/사용자에게 전기 자극을 통한 신체기능 증진기기의 경우 경피신경이나 신경근에 대한 직접적인 전기 자극이 필요하고 이러한 전기 자극에 대한 자극출력을 제어하는 기술이 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자극 치료를 위한 자극 강도/시간 제어 기술 개발 ○ 자극전류/전압 제어를 위한 사용자 인터페이스 모듈 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자극전류/전압 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자극 기기와 피부와의 낮은 임피던스 확보후 파형, 진폭, 상기간, 주파수에 대한 통합 제어/선택 기술 개발 - 사용자별/자극부위별 자극 전류/전압 및 기타 특징 선택 기술 개발 ○ 자극전류/전압 제어 사용자 인터페이스 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자극 종류 및 강도 제어 선택 인터페이스 모듈 개발 - 임상 실험을 통한 자극 무해성 및 안전 자극 threshold 확보 - 자극 강도 및 종류 선택 모듈 및 신체 기능 증진기기 시스템(시제품) 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	사용자별/자극부위별 자극 전압 DB	ea	-	-	≥2X10X12X10 (성별X나이영역X자극부위X자극강도)	
	선택 파형	ea	-	-	≥16 (탈신경근 자극(EMS, FES, IFC, IDC, SSC, 지수합수점중파 등), 신경근(빠른정현파전류(FSC), 가시전류, 맥동전류 등))	
	자극전류범위	hz	1~10,000	-	1~10,000	
	인체 무해성 검증	여부	-	-	인증기관/성능시험	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자극전류/전압 제어 알고리즘 ○ 통합 제어 알고리즘 및 사용자 인터페이스(모듈) ○ 자극 강도 및 종류 선택 모듈 및 신체 기능 증진기기 시스템(시제품) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어		
6T	기타	기타				
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		신체기능 증진기기		
과제명	생활보조/재활 기기의 모터 제어기술(과열방지/저소음)					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고령화 등으로 마비환자는 지속적으로 증가하고 있으며 마비환자의 재활은 장애인의 일상생활 자립과 인간의 존엄을 실현하기 위한 보건의료로 세계적으로 활발한 개발이 진행중임. 마비 기능의 회복 혹은 움직임에 대한 Needs는 지대하므로 시장전망은 매우 밝음. - 재활의학에 대한 관심 고조로 인한 고성능/저가격의 신체기능 증진기기에 대한 추가 기술 개발 필요 ○ 환자/사용자의 생활보조 또는 재활을 위한 장치를 구동하기 위하여 사용되는 구동계에 속하는 모터는 과부하로 인한 오작동이나 소음으로 인한 사용자의 불편을 방지하기 위하여 과부하로 인한 과열 및 소음 방지 설계/제어 기술의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신체기능 증진기기를 위한 저소음/과열방지 모터 제어기술 개발 ○ 모터의 저소음 제어 알고리즘 및 모터 생산 공정 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모터의 저소음 제어 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 모터의 물리적 구조 및 저소음을 위한 제어 알고리즘 개발 - 모터의 구동 제어 및 구조 변경을 통한 과열방지 기술 개발 ○ 저소음/과열 방지 모터 생산 공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 설계 기술 확보를 통한 대량 생산 공정 기술 확보 - 필요 토크 및 모멘트별 커스터마이징 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소음	db	Cyberdyne	삼성전자	<10db	
	과열방지	%	Medtronics	삼성전자	30%이상 냉각기술 향상	
	구동력	gf	-	-	200gf이상	
	반응속도	ms	-	-	1ms이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모터의 저소음 제어 알고리즘 개발 ○ 저소음/냉각제어 모터 시제품 ○ 저소음/과열 방지 모터 대량 생산 공정 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	NM20																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술 표준분류	전기전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어																										
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어																										
6T	기타	기타		기타																										
NTRM	기타	기타 연구																												
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		신체기능 증진기기																										
과제명	주문형 인휠(in-wheel) 기반 개인이동보조기기 개발																													
개요 및 필요성	○ 고령화 등으로 마비환자는 지속적으로 증가하고 있으며, 마비환자의 재활은 장애인의 일상생활 자립과 인간의 존엄을 실현하기 위해 관련 의료 보조기기의 개발은 필수적임																													
개발목표	○ 인휠(in-wheel) 기반 휠체어 구동기 설계 기술																													
개발내용 (Spec. 포함)	○ 인휠 모터의 휠체어 적용 설계 기술 개발 - 인휠모터의 물리적 구조 및 저소음을 위한 제어 알고리즘 개발 - 일체형 엑츄에이터(Wheel-In-Motor) 기술																													
	○ 휠체어 적용 인휠 모터 모듈 개발 - 휠체어 휠 구조별/종류별/필요 용량(토크, 모멘트 등) 엑츄에이팅 모터 커스터마이징 기술 개발 - 인휠 모터 대량 생산 기술 개발																													
	○ 인휠 모터가 적용된 휠체어의 제어 모듈 개발 - 인휠 모터를 구동하기 위한 구동 제어 모듈 개발 - 모터별 토크비 및 항속 제어 모듈 개발 - 서보모터 제어를 통한 방향 전환 및 속도 제어 모듈 개발																													
	○ 사용자 친화형 제어 인터페이스 모듈 개발 - 속도/방향 등 사용자 친화형 제어 인터페이스 모듈 개발 - 주문형 기능별 첨삭이 가능한 휠체어 구동 제어 모듈 생산 설계 기술																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>모터 출력</td> <td>W</td> <td>150</td> <td></td> <td>>150W</td> </tr> <tr> <td>경사등판</td> <td>도</td> <td>10</td> <td></td> <td>>10도</td> </tr> <tr> <td>둔턱극복</td> <td>mm</td> <td>50</td> <td></td> <td>>50</td> </tr> <tr> <td>소음</td> <td>db</td> <td></td> <td></td> <td><60</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	모터 출력	W	150		>150W	경사등판	도	10		>10도	둔턱극복	mm	50		>50	소음	db		
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
모터 출력	W	150		>150W																										
경사등판	도	10		>10도																										
둔턱극복	mm	50		>50																										
소음	db			<60																										
주요결과물	○ 인휠 기반 휠체어 구동기(모듈) ○ 휠 구조 및 크기/용량별 구동기 설계 및 대량 제조 공정 기술 ○ 주문형 기능별 첨삭이 가능한 휠체어 구동 제어 모듈 생산 공정 설계																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																								

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어		
과학기술 표준분류	전기/전자	중전기기		발전기/전동기 및 제어		
6T	(해당사항 없음)	기타		기타		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		신체기능 증진기기		
과제명	신체기능 증진기기 구동용 소형 감속기 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마비환자의 재활은 장애인의 일상생활 자립과 인간의 존엄을 실현하기 위한 보건 의료로 세계적으로 활발한 개발이 진행중임. 마비 기능의 회복 혹은 움직임에 대한 Needs는 지대하므로 시장전망은 매우 밝음. - 재활의학에 대한 관심 고조로 인한 고성능/저가격의 신체기능 증진기기에 대한 추가 기술 개발 필요 ○ 환자/사용자의 재활기기 또는 이동을 보조하기 위한 장치는 다종의 모터를 구비하여 환자의 근력 보강이나 재활운동 등 다양한 토크를 발생시키는 역할을 하며, 이를 위하여 감속기 기술의 적용이 증대되고 있어 소형 감속기의 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 관절 구동용 소형 감속기 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 백래쉬(backlash) 및 강성 저하를 방지하는 감속기 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 토크비 및 크기를 고려한 하모닉 감속기 또는 유성기어 감속기 등 신체기능 증진기기를 위한 감속기 기술 개발 - 회전비 제어를 통한 토크비 제어기술 개발 - 감속비 및 허용 토크비 별 재질 선별 실험 및 적용 ○ 관절 구동용 소형 감속기 모듈 <ul style="list-style-type: none"> - 각 모터/액츄에이터 별, 적용 위치별 감속기 설계 기술 개발 - 감속기 모듈 대량 생산 공정 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	최고속도	rpm	5,000(일본, BIG)	-	5,000	
	소음	dB	70(일본, BIG)	-	70	
	감속비	Ratio	1/200	-	1/200	
	Torque	N·m	900(일본, BIG)	-	900	
	Power	kw/rpm	25/350(일본, BIG)	-	25/350	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관절 구동을 위한 소형 감속기 모듈 ○ 회전비 제어를 통한 토크비 제어 알고리즘 ○ 소형 감속기 대량 생산 공정 설계 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	450(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NM22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	바이오·의료	기능복원/보조 및 복지기기		기타 기능복원/보조 및 복지기기		
과학기술 표준분류	보건의료	기능복원/보조/ 복지기기		달리 분류되지 않는 기능복원/보조/복지기기		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타 연구				
지정공모 대상분야	첨단융합	의료기기		신체기능 증진기기		
과제명	족저압 분산 감압 기술 및 족저압 분산화 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저자력의 신체기능 보조 기기로서 기능성 신발에 대한 관심이 증가하고 있으며, 환자나 노인들뿐만 아니라 일반인들을 위한 기능성신 발의 시장이 확대되고 있음. - 신뢰성 있는 기능성 신발의 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 족저압 분산 감압 시뮬레이션 기술 및 감압 설계 기술 개발 ○ 공기 순환 구조 설계를 통한 족저압 분산 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 족저압 분산 감압 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 족저압 측정 시뮬레이팅 기술 개발 - 족저압 측정 결과에 따른 압력 분산 설계 기술 개발 - 265mm 1편 무게 350g 이하, 최대 족저압력 35N/cm² 이하, 하지정렬 교정 효과 75% 이상, 분당 걸음수: cadence의 10% 이상 증가 ○ 공기순환 구조 설계기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공기 순환 구조 시뮬레이팅 기술 개발 - 공기 순환 구조 설계 기술 개발 ○ 족저압 분산 및 공기 순환 구조가 채용된 기능성 신발 시제품 개발 ○ 기능성 설계에 따른 신발 대량 생산 공정 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	265mm 1편 무게	g	-	-	350g 이하	
	최대 족저압력	N/cm ²	-	-	35N/cm ² 이하	
	하지정렬 교정효과	%	-	-	75% 이상	
	분당 걸음수(cadence) 증가율	%	-	-	10% 이상 증가	
	기능성 신발 대량 제조 공정		독일, MBT		가(양산 가능 여부)	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 족저압 분산 감압 기술 개발 ○ 공기순환 구조 설계기술 개발 ○ 공기순환 구조 및 족저압 측정 시뮬레이터(실험기기) ○ 족저압 분산 및 공기 순환 구조가 채용된 기능성 신발(시제품) ○ 기능성 설계에 따른 신발 대량 생산 공정 설계 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		전도성필름		
과제명	인듐대체재료 및 저가 대면적 필름형성기술을 통한 전도성 필름 제조 비용 절감					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전도성 필름이란 기판위에 가시광선에 투명하면서도 전도성을 갖는 박막을 형성 시킨 모든 제품을 이룸. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광 등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 					
개발목표	○ 필름 형성 기술 개발을 통한 제조비용 절감					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 필름 형성 기술 개발을 통한 전도성 필름의 제조원가 절감방안 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 롤투률, 인쇄기법 등 저가 필름 형성 방식 적용 - 장비 및 공정 개선을 통한 재료 손실 감소 및 수율 향상 방안 제시 ○ 저가 필름 형성 방식을 적용한 전도성 필름의 최적 제작조건 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 전도성 필름 시제품 제작 - 제작된 필름의 균일성 향상 방안 제시 - 전도성 필름의 성능 평가를 통해 최적의 성능을 위한 공정 조건 확립 방안 제시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Denko)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	제조원가감소폭	%		-	30%이상	
주요결과물	○ 인듐대체 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	CNT를 이용한 ITO 대체 전도성 필름의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 수송체로서 CNT를 사용하며, CNT가 들어있는 분산액을 사용하여 인쇄, 도포법을 응용하여 전도성을 갖는 필름 형성 ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광 등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 					
개발목표	○ CNT 전도성 필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ CNT 고순도 정제 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 및 장비 개선을 통한 CNT 수율 향상 방안 확립 - CNT 생산단가 감소 방안 확립 ○ CNT/Binder 혼합 및 분산 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 일체형 코팅액 제조 기술 - CNT 박막 코팅 제조 기술 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 성능 평가 - 전도성 필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정 조건 확보 방안 제시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미국,Unidym)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	투과율	%	85	-	82%이상	
	저항값	Ω/square	200	-	200이하	
	내 환경성	R/R0	1±0.15	-	1±0.15이하	
주요결과물	○ CNT 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NF03																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술																						
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자																						
6T	NT	나노소재		나노소재기술																						
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/																						
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품					전도성필름																			
과제명	전도성 필름의 유연성 향상을 위한 은나노와이어 필름의 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은나노 와이어 잉크 전도성 필름은 잉크 속에 직경 수십nm의 수준의 은와이어를 섞어 전방향적 프린터를 하여 전도성 필름 제작. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 																									
개발목표	○ 은와이어 잉크 전도성필름 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은와이어 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 응축된 은나노 입자 기술(약2μm) - 은나노 특성 평가 ○ 프린팅방식에 의한 생산 <ul style="list-style-type: none"> - 제조원가 절감 방안 확립 - 공정 및 장비 개선을 통한 수율 향상 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 성능 평가 - 전도성 필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정 조건 확보 방안 제시 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (일본,일본사진 기술)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>투과율</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">91</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">89%이상</td> </tr> <tr> <td>저항값</td> <td>Ω/square</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">250이하</td> </tr> <tr> <td>내 환경성</td> <td>R/R0</td> <td style="text-align: center;">1\pm0.15</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">1\pm0.1</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (일본,일본사진 기술)	현재 국내 최고수준	개발목표치	투과율	%	91	-	89%이상	저항값	Ω /square	250	-	250이하	내 환경성	R/R0	1 \pm 0.15	-	1 \pm 0.1
평가항목	단위	세계최고수준 (일본,일본사진 기술)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
투과율	%	91	-	89%이상																						
저항값	Ω /square	250	-	250이하																						
내 환경성	R/R0	1 \pm 0.15	-	1 \pm 0.1																						
주요결과물	○ 은와이어잉크 전도성필름 시제품																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		전도성필름		
과제명	은잉크를 이용한 ITO대체 전도성 필름의 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은이 잉크 상에 녹아 있는 상태로 인쇄 방식을 이용하여 박막을 형성시켜 만든 도전성을 갖는 제품. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광등에 사용됨으로써 그 수요가 급성장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 					
개발목표	○ 은잉크 필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 은 잉크 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 은염 기술 등을 이용한 은 나노잉크 개발 - 은잉크 특성 평가 ○ 프린팅방식에 의한 생산 <ul style="list-style-type: none"> - 제조원가 절감 방안 확립 - 공정 및 장비 개선을 통한 수율 향상 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 성능 평가 - 전도성 필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정 조건 확보 방안 제시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본,후지필름)	현재 국내 최고수준 (잉크 테크)	개발목표치	
	투과율	%	81	-	80% 이상	
	저항값	Ω/square	0.2	-	0.2 이하	
	내환경성	R/R0	1±0.15	-	1±0.15	
주요결과물	○ 은잉크 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		\		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	수지 기자재기반 전도성필름의 투과율 향상을 위한 산화아연 필름개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 산화인듐 대신 산화아연을 사용하여 기관위에 플라즈마 증착 등을 통하여 도전성을 갖는 박막을 형성 시킨 제품. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광 등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 					
개발목표	○ 산화아연계 전도성필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산화아연 박막 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 아연에 Al₂O₃, Ga₂O₃의 첨가량 최적화 - 공정 및 장비 개선을 통한 수율 향상 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 성능 평가 ○ 플라즈마, 미스트 CVD 등 증착기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저온 증착을 통한 제조 원가 절감 - 분석 및 평가 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수 (일본,지오텍)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	투과율	%	85.5	-	84%이상	
	저항값	Ω/square	45	-	45이하	
	내환경성	R/R0	1±0.15	-	1±0.1	
주요결과물	○ 산화아연계 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	저가 인쇄공정용 전도성 필름 소재를 위한 전도성고분자 필름 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITO 대신 전도성을 띄는 고분자를 이용하여 가시광선에 투명하면서도 도전성을 갖는 박막을 형성 시킨 제품. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광 등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존 ITO 전도성 필름의 경우, 중요 소재인 인듐의 중국 수입 의존도가 매우 높고 보유량이 없어 원가가 높은 관계로 새로운 전도성 필름 개발의 필요성이 매우 높음. 					
개발목표	○ 전도성 고분자를 이용한 전도성필름 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전도성 고분자 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - PEDOT계 고분자 기술 - 고온 다습 시 저항 변동성 제어기술 확립 - 공정 및 장비 개선을 통한 수율 향상 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 성능 평가 ○ 대면적화에 대응 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 롤투롤, 인쇄방식 등 저가 대면적 필름 형성 공정 적용 - 분석 및 평가 기술 확보 - 전도성 필름 제조원가 절감 방안 확립 - 공정 및 장비 개선을 통한 수율 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (브리지스톤)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	투과율	%	86.5	SKC	84이상	
	저항값	Ω/square	400	-	400이하	
	내환경성	R/R0	1±0.2	-	1±0.15	
주요결과물	○ 전도성고분자를 이용한 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		전도성필름		
과제명	나노 ITO잉크를 이용한 습식 ITO 코팅기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITO분말을 수 나노 단위로 잉크에 분산시켜 기존의 건식코팅 기술 대신에 습식 코팅기술을 이용하여 제조함으로써 가격 경쟁력을 높일 수 있음. ○ 현재 전도성 필름은 터치패널, 디스플레이, 전자 종이, 태양광 등에 사용됨으로써 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ 기존의 ITO전도성 필름은 건식 코팅으로 제조되고 인듐의 희귀성과 더하여져 원가가 매우 높은 관계로 제조 가격의 인하가 매우 필요한 환경. 					
개발목표	○ 나노 ITO 전도성 필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ITO 나노 분산 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 단일 나노 입자 합성 기술 - 입자크기, 안정성, 분포도 등 분산특성 평가 - 공정조건 개선을 통한 수율 향상 방안 제시 ○ 코팅 및 인쇄법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 습식도포, 롤투롤 등 저가 필름 형성방식 적용 - 전도성 필름 시제품 제작 - 전도성 필름 평가 성능 평가 - 성능, 수율 향상을 위한 최적의 공정조건 확립 					
	평가항목		단위	세계최고수준 (일본, TDK)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	투과율		%	88	-	86% 이상
	저항값		Ω/square	700	-	700 이하
	내환경성		R/R0	1±0.15	-	1±0.1
주요결과물	○ 나노 ITO 전도성필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	NF08				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료	복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학	기능성고분자		
6T	NT	나노소재	나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술	나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품	이형필름		
과제명	Nano alloy Blending 기술 개발				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름임 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급성장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 				
개발목표	○ FPCB용 다층 이형필름의 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름용 nano alloy를 blending할 수 있는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고분자 물질의 균일한 혼합을 위한 약제 및 약제의 적용 방식 확보 - 원료의 손실을 최소화하며 고분자 물질을 균일하게 혼합할 수 있는 기술 확보 ○ 이형필름용 nano alloy를 blending하여 이형필름의 시제품제작 및 성능 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 제작된 nano alloy를 다양한 형태의 이형필름에 적용 - 제작된 이형필름의 물성 평가 - 이형 필름 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정 조건 확보 방안 제시 				
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치
	수율	%	-	-	90
	두께	μm	50	-	50
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하
	인장강도	MPa	33	-	33 이상
주요결과물	○ 이형필름 시제품				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계 5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	내열성 이형필름의 성능 개선을 위한 ETFE 필름 압출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급성장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 					
개발목표	○ FPCB용 다층 이형필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ETPE 필름의 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압출기, 코팅기, Laminator 등 관련 장비제어 기술 향상을 통한 수율 개선 방안 확립 - 필름 제조 원가 감소방안 확립 - 균일한 필름 형성 기술 개발 ○ 압출을 통해 형성된 이형필름의 기능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 이형필름 시제품 제작 - 이형필름의 적정 두께 확보 - 이형필름의 이형성 향상 - 이형필름의 인장강도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Mitsui)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께	μm	50	-	50	
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하	
	인장강도	MPa	33	-	33 이상	
주요결과물	○ 이형필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	투명 내환경성 이형필름의 개발을 위한 FEP 필름 압출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 					
개발목표	○ FPCB용 단층 이형필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ FEP 필름의 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압출기, 코팅기, Laminator등 관련 장비제어 기술 향상을 통한 수율 개선 방안 확립 - 필름 제조 원가 감소방안 확립 - 균일한 필름 형성 기술 개발 ○ 압출을 통해 형성된 이형필름의 기능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 이형필름 시제품 제작 - 이형필름의 적정 두께 확보 - 이형필름의 이형성 향상 - 이형필름의 인장강도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Mitsui)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께	μm	50	-	50	
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하	
	인장강도	MPa	33	-	33 이상	
주요결과물	○ 이형필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		이형필름		
과제명	3층계 이형필름의 성능 개선을 위한 TPX 필름 압출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급성장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 					
개발목표	○ FPCB용 단층 이형필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TPX 필름의 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압출기, 코팅기, Laminator등 관련 장비제어 기술 향상을 통한 수율 개선 방안 확립 - 필름 제조 원가 감소방안 확립 - 균일한 필름 형성 기술 개발 ○ 압출을 통해 형성된 이형필름의 기능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 이형필름 시제품 제작 - 이형필름의 적정 두께 확보 - 이형필름의 이형성 향상 - 이형필름의 인장강도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Mitsui)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께	μm	50	-	50	
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하	
	인장강도	MPa	33	-	33 이상	
주요결과물	○ 이형필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		이형필름		
과제명	2층계 이형필름의 성능 개선을 위한 COC 필름 압출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급성장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 					
개발목표	○ FPCB용 단층 이형필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ COC 필름의 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압출기, 코팅기, Laminator 등 관련 장비제어 기술 향상을 통한 수율 개선 방안 확립 - 필름 제조 원가 감소방안 확립 - 균일한 필름 형성 기술 개발 ○ 압출을 통해 형성된 이형필름의 기능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 이형필름 시제품 제작 - 이형필름의 적정 두께 확보 - 이형필름의 이형성 향상 - 이형필름의 인장강도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Mitsui)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께	μm	50	-	50	
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하	
	인장강도	MPa	33	-	33 이상	
주요결과물	○ 이형필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		복합재료제조기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성고분자		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	FPCB용 다층 이형필름의 성능 개선을 위한 Nano alloy 필름 압출 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형필름이란 제품 보호를 목적으로 하는 필름의 일종으로 제품 사용 시 쉽게 박리 가능한 기능을 가진 필름 ○ 현재 FPCB (flexible PCB)는 TV, 컴퓨터 등 전자제품에 널리 사용되고 있으며 그 수요가 급신장 중에 있음. ○ FPCB 산업의 급신장과 함께 관련 분야의 한국 시장점유율이 점차 확대되고 있음에도 불구하고 그 핵심부품 중 하나인 이형필름은 전량 수입에 의존하고 있음. 					
개발목표	○ FPCB용 다층 이형필름의 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nano alloy 필름의 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압출기, 코팅기, Laminator 등 관련 장비제어 기술 향상을 통한 수율 개선 방안 확립 - 필름 제조 원가 감소방안 확립 - 균일한 필름 형성 기술 개발 ○ 압출을 통해 형성된 이형필름의 기능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 이형필름 시제품 제작 - 이형필름의 적정 두께 확보 - 이형필름의 이형성 향상 - 이형필름의 인장강도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Mitsui)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께	μm	50	-	50	
	이형성	mN/cm	30	-	35 이하	
	인장강도	MPa	33	-	33 이상	
주요결과물	○ 이형필름 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF14					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		나노소재기술		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노물성화학		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노 소재·소자기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		윈도우필름		
과제명	가시광선투과율의 조절을 위한 광변색 윈도우필름의 성능향상 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건물, 쇼윈도우, 유리부스 등의 유리에 부착하는 필름임. - PET필름에 이형필름을 점착층에 부착한 형태의 제품 - 기본적인 기능은 태양광선 조절기능 ○ 국내공급이 수요대비 충분한 상황에서 국내외 업체들 간의 매우 치열한 경쟁 - 내수시장은 한 업체가 모두 공급할 수 있을 정도로 작은 수준이기 때문에 대부분의 국내 생산업체들은 생산량의 70-80%를 수출 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품생산에 필수적인 원료배합기술 향상 ○ 세계적 수준의 코팅기술, 염색기술, 컴파운딩기술 및 필름가공기술을 사용 원료에 최적화하여 생산 ○ 향후 큰 파급효과와 고부가가치가 예상되는 염료합성기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 필름 가공기술 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 필름가공과 관련된 장비 및 공정 개선을 통한 수율 향상 - 제조 원가 감소방안 확립 ○ 광변색 윈도우필름 성능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 원료컴파운딩, 필름염색, 염료합성 등 필름 제조 과정 기술 개발을 통한 가시광선 투과율 향상 - 분석 및 평가 기준에 관하여 미비한 부분 확립 - 내구성 강화 - 광변색 윈도우필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정조건 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	가시광선 투과율	%	(프랑스, Saint gobain) 85	-	80	
주요결과물	○ 광변색 윈도우필름					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		나노소재기술		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노물성화학		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노 소재·소자기술		나노소재기술		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		윈도우필름		
과제명	냉난방 에너지효율 향상을 위한 열변색 윈도우필름의 기능 개선					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건물, 쇼윈도우, 유리부스 등의 유리에 부착하는 필름임 <ul style="list-style-type: none"> - PET필름에 이형필름을 접착층에 부착한 형태의 제품 - 기본적인 기능은 태양광선 조절기능 ○ 국내공급이 수요대비 충분한 상황에서 국내외 업체들 간의 매우 치열한 경쟁 <ul style="list-style-type: none"> - 내수시장은 한 업체가 모두 공급할 수 있을 정도로 작은 수준이기 때문에 대부분의 국내 생산업체들은 생산량의 70-80%를 수출 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품생산에 필수적인 원료배합기술 향상 ○ 세계적 수준의 코팅기술, 염색기술, 컴파운딩기술 및 필름가공기술을 사용 원료에 최적화하여 생산 ○ 향후 큰 파급효과와 고부가가치가 예상되는 염료합성기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 필름 가공기술 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 필름가공과 관련된 장비 및 공정 개선을 통한 수율 향상 - 제조 원가 감소방안 확립 ○ 광변색 윈도우필름 성능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 원료컴파운딩, 필름염색, 염료합성 등 필름 제조 과정 기술 개발을 통한 가시광선 투과율 향상 - 분석 및 평가 기준에 관하여 미비한 부분 확립 - 내구성 강화 - 광변색 윈도우필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정조건 확보 					
	평가항목		단위	세계최고수준 (프랑스, Saint gobain)	현재 국내 최고수준	개발 목표치
	가시광선 투과율		%	85	-	80
	적외선 차단율		%	90	-	85
주요결과물	○ 열변색 윈도우필름					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
	산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		나노소재기술	
	과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노물성화학	
	6T	NT	나노소재		나노소재기술	
	NTRM	기반주력산업 가치창출	나노 소재·소자기술		나노소재기술	
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		윈도우필름		
과제명	투과율의 임의조절을 위한 전기변색 윈도우필름의 성능향상 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건물, 쇼윈도우, 유리부스 등의 유리에 부착하는 필름임 <ul style="list-style-type: none"> - PET필름에 이형필름을 점착층에 부착한 형태의 제품 - 기본적인 기능은 태양광선 조절기능 ○ 국내공급이 수요대비 충분한 상황에서 국내외 업체들 간의 매우 치열한 경쟁 <ul style="list-style-type: none"> - 내수시장은 한 업체가 모두 공급할 수 있을 정도로 작은 수준이기 때문에 대부분의 국내 생산업체들은 생산량의 70-80%를 수출 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품생산에 필수적인 원료배합기술 향상 ○ 세계적 수준의 코팅기술, 염색기술, 컴파운딩기술 및 필름가공기술을 사용 원료에 최적화하여 생산 ○ 향후 큰 파급효과와 고부가가치가 예상되는 염료합성기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 필름 가공기술 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 필름가공과 관련된 장비 및 공정 개선을 통한 수율 향상 - 제조 원가 감소방안 확립 ○ 광변색 윈도우필름 성능 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 원료컴파운딩, 필름염색, 염료합성 등 필름 제조 과정 기술 개발을 통한 가시광선 투과율 향상 - 분석 및 평가 기준에 관하여 미비한 부분 확립 - 내구성 강화 - 광변색 윈도우필름의 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정조건 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (프랑스, Saint gobain)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	가시광선 투과율	%	85	-	80	
주요결과물	○전기변색 윈도우필름					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		나노소재기술		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노물성화학		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노 소재·소자기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		윈도우필름		
과제명	환원착색 전기변색 소재의 Sol-gel법을 이용한 코팅 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건물, 쇼윈도우, 유리부스 등의 유리에 부착하는 필름임. <li style="padding-left: 20px;">- PET필름에 이형필름을 점착층에 부착한 형태의 제품 <li style="padding-left: 20px;">- 기본적인 기능은 태양광선 조절기능 ○ 국내공급이 수요대비 충분한 상황에서 국내외 업체들 간의 매우 치열한 경쟁 <li style="padding-left: 20px;">- 내수시장은 한 업체가 모두 공급할 수 있을 정도로 작은 수준이기 때문에 대부분의 국내 생산업체들은 생산량의 70-80%를 수출 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품생산에 필수적인 원료배합기술 향상 ○ 세계적 수준의 코팅기술, 염색기술, 컴파운딩기술 및 필름가공기술을 사용 원료에 최적화하여 생산 ○ 향후 큰 파급효과와 고부가가치가 예상되는 염료합성기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sol-gel법을 이용한 환원착색 전기변색 소재의 전구체 개발 및 코팅 기술 확립 <li style="padding-left: 20px;">- 안정성 확보 기술 개발 <li style="padding-left: 20px;">- 균일 코팅 기술 개발 <li style="padding-left: 20px;">- 전기변색 윈도우 필름 시제품 제작 ○ 전기변색 윈도우 필름 가공기술 개선 <li style="padding-left: 20px;">- 필름가공과 관련된 장비 및 공정 개선을 통한 수출 향상 방안 제시 <li style="padding-left: 20px;">- 제조 원가 감소방안 확립 <li style="padding-left: 20px;">- 전기변색 윈도우필름 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정조건 확보 방안 제시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (프랑스, Saint gobain)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	코팅제 안정성	일	-	-	5일이상	
	두께	um	-	-	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 윈도우필름용 코팅제 ○ 전기변색 윈도우 필름 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	NF18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		나노소재기술		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노물성화학		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	나노 소재·소자기술		/		
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품				
과제명	산화착색 전기변색 소재의 Sol-gel법을 이용한 코팅 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건물, 쇼윈도우, 유리부스 등의 유리에 부착하는 필름임 <ul style="list-style-type: none"> - PET필름에 이형필름을 점착층에 부착한 형태의 제품 - 기본적인 기능은 태양광선 조절기능 ○ 국내공급이 수요대비 충분한 상황에서 국내외 업체들 간의 매우 치열한 경쟁 <ul style="list-style-type: none"> - 내수시장은 한 업체가 모두 공급할 수 있을 정도로 작은 수준이기 때문에 대부분의 국내 생산업체들은 생산량의 70-80%를 수출 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품생산에 필수적인 원료배합기술 향상 ○ 세계적 수준의 코팅기술, 염색기술, 컴파운딩기술 및 필름가공기술을 사용 원료에 최적화하여 생산 ○ 향후 큰 파급효과와 고부가가치가 예상되는 염료합성기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sol-gel법을 이용한 환원착색 전기변색 소재의 전구체 개발 및 코팅 기술 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 안정성 확보 기술 개발 - 균일 코팅 기술 개발 - 전기변색 윈도우 필름 시제품 제작 ○ 전기변색 윈도우 필름 가공기술 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 필름가공과 관련된 장비 및 공정 개선을 통한 수율 향상 방안 제시 - 제조 원가 감소방안 확립 - 전기변색 윈도우필름 성능 및 생산성 제고를 위한 최적 공정 조건 확보 방안 제시 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (프랑스, Saint gobain)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	코팅제 안정성	일	-	-	5일이상	
	두께	um	-	-	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 윈도우필름용 코팅제 ○ 전기변색 윈도우 필름 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NF19																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		기능재료																						
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기능재료																						
6T	NT	나노소재		나노소재기술																						
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		나노소재기술																						
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름																						
과제명	항균 나노소재용 금속의 분산특성 향상 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력이 있는 금속 성분을 나노화시키는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - Ag 등 항균력이 있는 금속 물질을 나노화시키는 기술 - 나노 금속 분말을 필름에 첨가할 수 있도록 분산하는 기술 ○ 필름에 항균력을 주기 위해, 필름에 첨가 가능한 소재를 나노화시키는 기술이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 필름의 제품 특성에 영향을 주지 않고 첨가되기 위해 항균 금속 소재의 나노화 기술 개발이 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입자 크기가 100 nm 이하의 금속 물질 제조 ○ 항균성 나노 금속 입자들이 필름에 균일하게 첨가 되도록 용매에 분산 시키는 기술 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ag 등 항균력이 있는 금속물질을 나노화시키는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 금속 물질의 입자 크기가 100 nm 이하여서 필름의 물성에 거의 영향을 주지 않으면서 항균력만 부여하도록 하는 기술 ○ 나노 금속 입자들을 용매에 분산 시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 나노 입자들은 응집력이 매우 강해 입자들끼리 쉽게 뭉치므로, 필름에 균일하게 분포시키기 위한 분산 기술 개발 - 입자크기, 안정성 등 분산특성을 평가하여 최적의 공정조건 확립 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>입자크기</td> <td style="text-align: center;">nm</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">100 nm 이하</td> </tr> <tr> <td>용매 내 입자 농도</td> <td style="text-align: center;">ppm</td> <td style="text-align: center;">아직 제품 없음</td> <td style="text-align: center;">아직 제품 없음</td> <td style="text-align: center;">7,000 이상</td> </tr> <tr> <td>입자가 분산된 용매 제조량</td> <td style="text-align: center;">liter</td> <td style="text-align: center;">아직 제품 없음</td> <td style="text-align: center;">아직 제품 없음</td> <td style="text-align: center;">40 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	입자크기	nm	100	150	100 nm 이하	용매 내 입자 농도	ppm	아직 제품 없음	아직 제품 없음	7,000 이상	입자가 분산된 용매 제조량	liter	아직 제품 없음	아직 제품 없음	40 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
입자크기	nm	100	150	100 nm 이하																						
용매 내 입자 농도	ppm	아직 제품 없음	아직 제품 없음	7,000 이상																						
입자가 분산된 용매 제조량	liter	아직 제품 없음	아직 제품 없음	40 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력이 있는 100 nm 이하의 나노 금속 입자 ○ 나노 항균성 금속 입자들이 분산된 콜로이드 용액 ○ 콜로이드 용액의 대량 제조 기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NF20																									
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																						
산업기술표준분류	화학	세라믹 재료		나노세라믹 복합재료기술																						
과학기술표준분류	재료	세라믹재료		나노세라믹 복합재료기술																						
6T	NT	나노소재		나노소재기술																						
NTRM	비전Ⅳ 기반주력산업 가치창출	고기능 세라믹 소재기술																								
지정공모대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름																						
과제명	항균 나노소재용 금속산화물의 분산특성 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력이 있는 산화물을 나노화시키는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 산화물 중 항균력이 있는 TiO₂, ZnO 등을 나노화시키는 기술 - 나노 산화물 분말을 필름에 첨가 가능 하도록 분산하는 기술 ○ 필름에 항균력을 주기 위해, 필름에 첨가 가능한 소재를 나노화시키는 기술이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 필름의 제품 특성에 영향을 주지 않고 첨가되기 위해 항균 금속 소재의 나노화 기술 개발이 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입자 크기가 100 nm 이하의 금속 물질 제조 ○ 항균성 나노 금속 입자들이 필름에 균일하게 첨가 되도록 용매에 분산시키는 기술 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력이 있는 TiO₂, ZnO 등 금속 산화물을 나노화시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 산화물 입자 크기가 100 nm 이하여서 필름의 물성에 거의 영향을 주지 않으면서 항균력만 부여하도록 하는 기술 개발 ○ 이들의 나노 산화물 입자들을 용매에 분산시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 나노 입자들은 응집력이 매우 강해 입자들끼리 쉽게 뭉치므로, 필름에 균일하게 분포시키기 위한 분산 기술 개발 - 입자크기, 안정성 등 분산특성을 평가하여 최적의 공정조건 확립 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>입자크기</td> <td style="text-align: center;">nm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">100 이하</td> </tr> <tr> <td>용매 내 입자 농도</td> <td style="text-align: center;">ppm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">아직 제품없음</td> <td style="text-align: center;">7,000 이상</td> </tr> <tr> <td>입자가 분산된 용매 제조량</td> <td style="text-align: center;">liter</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">아직 제품없음</td> <td style="text-align: center;">40 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	입자크기	nm	-	150	100 이하	용매 내 입자 농도	ppm	-	아직 제품없음	7,000 이상	입자가 분산된 용매 제조량	liter	-	아직 제품없음	40 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
입자크기	nm	-	150	100 이하																						
용매 내 입자 농도	ppm	-	아직 제품없음	7,000 이상																						
입자가 분산된 용매 제조량	liter	-	아직 제품없음	40 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력이 있는 100 nm 이하의 나노 산화물 입자 ○ 나노 항균성 산화물 입자들이 분산된 콜로이드 용액 ○ 콜로이드 용액의 대량 제조 기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NF21																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	화학	정밀화학		도료/코팅제																						
과학기술표준분류	화공	정밀화학		도료/코팅제																						
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술																						
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술																								
지정공모대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름																						
과제명	항균 필름용 코팅액 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고분자 제품 표면에 코팅을 통하여 항균 막 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 핸드폰 같은 제품의 경우 일상 휴대로 인하여 표면에 많은 유해균이 번식 - 유해균의 번식을 방지하기 위하여 표면에 항균막의 도입 필요 ○ 항균 무기 나노소재들이 분산된 코팅액을 이용하여 항균막을 제조하는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅으로 제품의 표면에 항균 필름을 형성시키는 기술개발 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기입자들이 분산된 코팅액 ○ 위의 코팅액을 이용하여 항균력 95 % 이상의 항균필름 제조 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들을 코팅액에 분산 시키는 기술 개발. <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 코팅액에 분산시키는 기술 개발 - 입자크기, 안정성 등 분산특성을 평가하여 최적의 공정조건 확립 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 위의 코팅액을 이용하여 항균력 95 % 이상의 항균필름 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상의 항균필름을 제품의 표면에 제조하는 기술 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 20%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>필름의 항균력</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td>코팅액 내 입자 농도</td> <td style="text-align: center;">ppm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7,000 이상</td> </tr> <tr> <td>입자가 분산된 코팅액 제조량</td> <td style="text-align: center;">liter</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">50 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	필름의 항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상	코팅액 내 입자 농도	ppm	-	-	7,000 이상	입자가 분산된 코팅액 제조량	liter	-	-	50 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
필름의 항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상																						
코팅액 내 입자 농도	ppm	-	-	7,000 이상																						
입자가 분산된 코팅액 제조량	liter	-	-	50 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 95% 이상의 고분자 필름 ○ 무기 나노 항균 소재들이 분산된 코팅액 ○ 항균 코팅액의 대량 제조 기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	NF22																									
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																						
산업기술표준분류	화학	고분자 재료		특수기능성 소재기술																						
과학기술표준분류	화학	고분자 화학		기능성 고분자																						
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술																						
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		기타 나노바이오보건기술																						
지정공모대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름																						
과제명	식품 포장재 및 용기용 투명 항균성 필름의 성능향상 기술 개발																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 식품 포장용 고분자 필름에 항균성 무기 나노 입자들을 도입시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 식품 포장지에 유해균의 번식 시 식중독 등 여러 문제 야기 - 유해균의 번식을 방지하기 위하여 항균성 포장재 개발 필요. ○ 항균 무기 나노소재들이 도입된 투명의 식품 포장용 PE, PP필름 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 필름 내부에 무기 항균 나노 입자들을 분산시키는 기술 개발 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기입자들이 분산된 식품 포장용 투명의 PE, PP필름 ○ 항균력 95 % 이상의 항균필름 제조 ○ 도입된 항균 나노입자들의 수용액내 용출량 5 ppm 이하 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들이 도입된 PE, PP필름 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 식품 포장용 필름에 도입시키는 기술 개발 - 입자 크기, 안정성 등 분산특성 향상을 위한 최적 공정조건 확보 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 제조된 필름의 투명도 75% 이상과 나노입자들의 수용액내 용출량 8 ppm 이하 (나노입자들의 용출시 인체 유해성 유발) ○ 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상의 항균 필름을 제품의 표면에 제조하는 기술. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>필름의 항균력</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td>나노입자의 수용액내 용출량</td> <td style="text-align: center;">ppm</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">8.0 이하</td> </tr> <tr> <td>필름의 투명도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">75 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	필름의 항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상	나노입자의 수용액내 용출량	ppm	아직 보고없음	아직 보고없음	8.0 이하	필름의 투명도	%	아직 보고없음	아직 보고없음	75 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
필름의 항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상																						
나노입자의 수용액내 용출량	ppm	아직 보고없음	아직 보고없음	8.0 이하																						
필름의 투명도	%	아직 보고없음	아직 보고없음	75 이상																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 95% 이상의 식품 포장용 PE, PP 필름. ○ 나노 항균 소재의 수용액내 용출량 8.0 ppm 이하인 필름 ○ 투명도 75 % 이상으로 식품 포장용 필름 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제																			
접수번호	NF23																				
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																	
산업기술표준분류	화학	고분자 재료		의료용 소재기술																	
과학기술표준분류	보건의료	보건학		감염병역학																	
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/																	
지정공모대상분야	첨단융합	나노부품					항균성필름														
과제명	의료용 항균 고분자소재의 성능향상 기술 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료용 고분자 제품에 항균성 무기 나노 입자들을 도입시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 의료용 고분자 제품에 유해균의 번식 시 2차 감염 등 여러 문제 야기 ○ 항균 무기 나노소재들이 도입된 의료용의 실리콘 레진, 폴리락톤 등의 고분자 제품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 고분자 내부에 무기 항균 나노입자를 분산시키는 기술 개발 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기입자들이 분산된 의료용 고분자 제품. ○ 항균력 95 % 이상의 고분자 제품 제조 ○ 도입된 항균 나노입자들의 수용액내 용출량 8 ppm 이하 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들이 도입된 의료용 고분자 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 의료용 고분자에 도입시키는 기술 개발 - 입자 크기, 안정성 등 분산특성 향상을 위한 최적 공정조건 확보 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 도입된 나노입자들의 수용액내 용출량 8 ppm 이하 (나노입자들의 용출시 인체 유해성 유발). ○ 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>항균력</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td>나노입자의 수용액내 용출량</td> <td style="text-align: center;">ppm</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">아직 보고없음</td> <td style="text-align: center;">8.0 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상	나노입자의 수용액내 용출량	ppm	아직 보고없음	아직 보고없음	8.0 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상																	
나노입자의 수용액내 용출량	ppm	아직 보고없음	아직 보고없음	8.0 이하																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 99% 이상의 의료용 고분자. ○ 나노 항균 소재의 수용액내 미 용출로 인체 안전성 확보 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NF24																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		도료/코팅제																	
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성 고분자																	
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/																	
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름																	
과제명	항균 필름용 페인트개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 페인트는 색소들이 분산된 고분자 필름의 일종이며, 여기에 무기 항균 입자들을 첨가하여 항균 기능을 부여하는 기술 개발이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 페인트 막에 균의 번식 시 비위생 문제 유발 ○ 항균 무기 나노 소재가 첨가된 페인트 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 페인트 용액에 항균 나노입자들을 분산 시키는 기술 개발 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기 나노입자들이 분산된 페인트 ○ 항균력 95 % 이상 ○ 페인트에 첨가 시 색상 변화에 미치는 영향 0.6% 이내 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들이 도입된 페인트 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 페인트 용액에 도입시키는 기술 개발 - 입자 크기, 안정성 등 분산특성 향상을 위한 최적 공정조건 확보 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 도입된 나노입자들이 페인트의 색상 변화에 미치는 영향을 0.6% 이하로 하여 제품에 적용. ○ 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">항균력</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">나노입자의 도입으로 인한 색상변화</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.6 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상	나노입자의 도입으로 인한 색상변화	%	-	-	0.6 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상																	
나노입자의 도입으로 인한 색상변화	%	-	-	0.6 이하																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 95% 이상의 페인트 ○ 나노입자 첨가로 인한 색상 변화 0.6 ppm 이하인 페인트 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	NF25																				
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																	
산업기술표준분류	화학	고분자 재료		특수기능성 소재기술																	
과학기술표준분류	화학	고분자 화학		기능성 고분자																	
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술		/																	
지정공모대상분야	첨단융합	나노부품					항균성필름														
과제명	생활용품용 항균성 플라스틱의 성능향상 기술 개발																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라스틱 제품에 항균성 무기 나노 입자들을 도입시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 도마, 전화기와 같은 생활용품용 플라스틱 제품에 유해균의 번식 시 위생 문제 야기 ○ 항균 무기 나노소재들이 도입된 생활용품용 플라스틱인 ABS, PS, PC, PET 등의 플라스틱 제품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 내부에 무기 항균 나노입자들을 분산 시키는 기술 개발 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기입자들이 분산된 생활용품용 플라스틱 개발 ○ 항균력 95% 이상의 플라스틱 제조 ○ 나노입자 첨가로 인한 색상변화 0.6% 이하 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들이 도입된 플라스틱 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 플라스틱 고분자에 도입시키는 기술 개발 - 입자 크기, 안정성 등 분산특성 향상을 위한 최적 공정조건 확보 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 나노입자 첨가로 인한 제품의 색상변화 방지 ○ 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>항균력</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">70 이하</td> <td style="text-align: center;">95 이상</td> </tr> <tr> <td>나노입자로 인한 색상변화</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.6 이하</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상	나노입자로 인한 색상변화	%	-	-	0.6 이하
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상																	
나노입자로 인한 색상변화	%	-	-	0.6 이하																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 95% 이상의 생활용품용 플라스틱 ○ 나노입자 첨가로 인한 색상변화가 0.6% 이하인 제품 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)															

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	NF26						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	화학	섬유제조		나노섬유제조기술		
	과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		기능성 고분자		
	6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술		
	NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능 고분자 소재 기술				
지정공모 대상분야	첨단융합	나노부품		항균성필름			
과제명	항균 제품용 항균필터 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 필터 제조에 이용되는 고분자 내부 자체에 항균성 무기 나노입자들을 도입 시키는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공기 청정기, 정수기 필터에 유해균의 번식 시 위생문제 야기 ○ 항균 무기 나노소재들이 도입된 필터제조 <ul style="list-style-type: none"> - 내부에 무기 항균 나노입자들을 분산 시키는 기술 개발 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균 무기입자들이 분산된 필터 개발 ○ 항균력 95 % 이상의 필터 제조 ○ 첨가된 나노입자의 수용액내 용출량 5 ppm 이하 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균성 무기 입자들이 도입된 필터 제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100 nm 이하의 항균성 무기 입자들을 필터 고분자 내부에 도입시키는 기술 개발 - 입자 크기, 안정성 등 분산특성 향상을 위한 최적 공정조건 확보 - 공정 조건 개선을 통한 제조원가 감소 방안 제시 ○ 나노입자의 용출량 7 ppm 이하 ○ 대장균과 황색 포도사상균에 대하여 항균력 95% 이상 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	항균력	%	70 이하	70 이하	95 이상		
	나노입자 용출량	ppm	-	-	7.0 이하		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항균력 95% 이상의 공기 청정기, 정수기용 필터. ○ 나노입자의 수용액내 용출량을 7 ppm 이하로 하여 인체 안전성 확보 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	2.5(억)	2차년도	2.5(억)	합계	5(억)	

기술개발 과제정의서

제조기반분야

3. 제조기반분야

- 2011년 중소기업청 R&D 지원 선도과제 중에서 제조기반분야 지원과제는 3대 어젠더로 도출되었으며 총 293 개임.

- 3대 어젠더
 - (1) 주력산업의 부가가치를 증대하는 고부가가치 창출 기술 개발
 - (2) 기존 제조업의 생산성 혁신과 품질 개선을 하는 제조기반 기술 개발
 - (3) 기존 전통산업의 부가 가치 증대 기술 개발

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말, 표면처리, 금속재료		압연기술, 열처리기술, 재료공정기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말 열/표면처리		압연기술 열처리기술		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	초정밀 Fine Blanking용 성형소재 두께제어 및 열처리 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking용 성형소재(5t이상)에 대한 높은 수입의존도 <ul style="list-style-type: none"> - 5t 이상 Fine Blanking용 성형소재 전무 → 소재기술 확보필요 - 대부분 유럽, 일본에서 수입하여 사용 → 수입대체 효과 ○ 초정밀 Fine Blanking을 위한 고강도, 고연신율 후판소재 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 수요자 요구에 따른 성형소재 두께 제어 기술 필요 - 고강도, 고연신율 소재개발을 위한 열처리 기술 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking용 성형소재 두께제어 기술 ○ 수요자 맞춤형 고강도, 고연신율 소재개발을 위한 열처리 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking용 성형소재 두께제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 9t 이상의 후판소재 압연을 통한 소재 두께제어 기술개발 - 구상화율 확보를 위한 압하율 제어 - 440MPa급 Fine Blanking용 성형소재(5t 이상) 개발 ○ 수요자 맞춤형 고강도, 고연신율 소재개발을 위한 열처리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 30%이상 연신율 확보를 위한 구상화 열처리 기술 - 두께방향으로의 열처리 균일성 확보기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소재강도	MPa	440MPa (스웨덴, Docol)	440MPa	440MPa	
	소재두께	mm	7mm (스웨덴, Docol)	4mm	6mm	
	연신율	%	33% (스웨덴, Docol)	>25%	>30%	
주요결과물	○ 고연신율(>30%) 440MPa급 Fine Blanking용 성형소재(5t, 6t)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG02					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	기계·소재	요소부품, 소성가공		금형, 판재성형기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전Ⅳ, 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	금형		초정밀 Fine Blanking 프레스금형		
과제명	Burr 제어/다이를 저감/면직각도 향상을 위한 초정밀 Fine Blanking 금형					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Burr제어를 위한 초정밀 Fine Blanking 금형기술 <ul style="list-style-type: none"> - Burrless 초정밀 Fine Blanking 기술을 이용한 Burr 제거를 위한 추가공정 제거 → 생산비용 절감효과 ○ 다이를 저감/면직각도 향상을 통한 정밀부품의 품질향상 <ul style="list-style-type: none"> - 성형소재의 고강도화에 따른 다이를 과다 발생 → 기능형 부품의 성능저하 및 외관 불량 - 전단면 구배발생에 따른 기능향 부품의 성능저하 					
개발목표	○ Burr 제어/다이를 저감/면직각도 향상을 위한 초정밀 Fine Blanking 금형설계 및 요소기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ Burr 제어/다이를 저감을 위한 금형설계 <ul style="list-style-type: none"> - V-ring 형상 및 Pad 압력 최적화 					
	○ 전단면구배 최소화를 위한 금형설계 <ul style="list-style-type: none"> - 전단면구배 최소화를 위한 금형형상 설계 - 클리어런스 최적화를 통한 전단면 구배 최소화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소재강도	MPa	440MPa (독일, Docol)	440MPa	440MPa	
	소재두께	mm	7mm (독일, Docol)	6mm	6mm	
연신율	%	33% (독일, Docol)	>30%	>30%		
주요결과물	○ Burrless, 다이를저감(두께대비 10% 이하), 면직각도(전단면구배 0.02 이하) 초정밀 Fine Blanking 금형기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG03					
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	요소부품, 소성가공		금형, 판재성형기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	금형		초정밀 Fine Blanking 프레스금형		
과제명	Fine Blanking 기반 복합성형 금형설계기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품 다기능화에 따른 부품 복합성형기술 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 초정밀 Fine Blanking 기술 + 판단조 기술 → Fine Blanking 기반 복합성형 기술 - 복합성형기술 확보를 통한 고부가가치 정밀부품의 생산성 향상 및 생산단가 절감 					
개발목표	○ Fine Blanking 기반 복합성형 금형설계기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking 기반 복합성형공정 및 금형 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 판단조 복합성형공정 설계 - V-ring 형상 및 Pad 압력 최적설계 - Progressive 복합성형 금형설계 ○ 초정밀 복합성형 금형제작 <ul style="list-style-type: none"> - 초정밀 복합성형 제품 생산을 위한 초정밀 금형제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	금형치수 정밀도	mm	0.003 (독일, Finetool)	0.005	0.003	
	제품치수 정밀도	-	IT공차6급 (독일, Finetool)	IT공차8급	IT공차7급	
	소재강도	MPa	440MPa (독일, Docol)	440MPa	440MPa	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking 기반 복합성형 금형 ○ Fine Blanking 기반 복합성형 제품(IT공차7급) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	요소부품, 소성가공		금형, 판재성형기술		
과학기술 표준분류	H. 기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	고장력강 초정밀 Fine Blanking 금형					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경량화 및 제품 신뢰성확보를 위한 부품/소재의 고강도화 <ul style="list-style-type: none"> - 국외의 경우, 500MPa급 Fine Blanking 제품에 대한 금형기술 확보 → 국외기술의 고강도 Fine Blanking 제품시장 선점 - 고장력강 Fine Blanking 기술개발을 통한 500MPa급 Fine Blanking 소재 수입 대체 효과 - 난성형성 소재인 고장력강판에 대한 Fine Blanking 국내 금형기술 확보를 통한 Fine Blanking 기술적용 범위 확대 가능 					
개발목표	○ 고장력 강판의 초정밀 Fine Blanking 금형기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 590MPa급 고장력강 초정밀 Fine Blanking 금형기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Burr 제어 및 전단면 확보를 위한 V-ring 형상 및 클리어런스 등 금형구조 최적설계 - 금형강도를 고려한 고장력강 Fine Blanking 금형구조 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	소재강도	MPa	590MPa (일본, Morri社)	-	590MPa	
	소재두께	mm	4mm (일본, Morri社)	-	4mm	
	제품치수 정밀도	-	IT공차6급 (일본, Morri社)	IT공차8급	IT공차7급	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 590MPa급 고장력강 초정밀 Fine Blanking 금형 ○ 590MPa급 고장력강 Fine Blanking 제품(IT공차7급) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	요소부품, 소성가공		금형, 판재성형기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	범용 프레스용 Fine Blanking 금형					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking 공정의 고가의 설비비용 및 저생산성 - 범용 프레스를 이용한 Fine Blanking 공정 적용시 프레스 설비비용 절감 - Fine Blanking 공정의 생산성 향상가능 					
개발목표	○ 범용 프레스용 Fine Blanking 금형개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 범용 프레스용 Fine Blanking 금형설계 및 공정조건 최적화					
	- 범용 프레스를 이용한 Fine Blanking 공정구현을 위한 금형구조 설계					
	- 제품 치수정밀도 확보를 위한 공정조건 최적화					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산성	SPM	50 SPM (독일, Finetool)	-	50 SPM	
소재강도	MPa	440MPa (독일, Docol)	440MPa	440MPa		
제품 치수정밀도		IT공차6급 (일본, Morri社)	-	IT공차7급		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 범용 프레스용 Fine Blanking 금형(생산성 50 SPM이상) ○ Fine Blanking 제품(IT공차7급) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	요소부품, 표면처리		금형, 열처리기술, 박막제조기술, 침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	초정밀 Fine Blanking 금형 수명향상기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고생산성 및 생산단가 절감을 위한 장수명 금형 요구 - 제품 고강도화에 따른 금형수명 단축 → 금형수명 향상을 통한 금형비용 절감 → 제품 생산단가 절감 - 금형 교체 및 재연삭 주기연장 → 안정적인 제품 생산성 확보 					
개발목표	○ 초정밀 Fine Blanking 금형의 금형수명향상기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초정밀 Fine Blanking용 금형의 수명평가 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CAE 엔지니어링 기술기반 금형 수명평가 기술 ○ 초정밀 Fine Blanking용 금형 열처리 및 코팅기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 금형수명 향상을 위한 금형 열처리 기술 - 마찰성능을 고려한 금형 표면처리 및 코팅기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	금형수명	만타	100만타 이상 (독일, Finetool)	80 만타	100만타 (기존대비 금형수명 10% 이상 향상)	
	소재강도	MPa	440MPa (독일, Docol)	440MPa	440MPa	
	소재두께	mm	7mm (독일, Docol)	6mm	6mm	
※ 제품형상에 따라 금형수명에 따라 달라질 수 있음						
주요결과물	○ 장수명 초정밀 Fine Blanking 금형(기존대비 10% 이상 향상)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150 (백만원)	2차년도	150 (백만원)	합계	300 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		윤활유		
과학기술 표준분류	화학	유기화학		유화학		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	친환경 Fine Blanking용 윤활유					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경문제에 대한 관심이 증가함에 따라 친환경 윤활유 요구 - 염소계 Fine Blanking용 전용 윤활유 사용 → 유해한 작업환경 및 환경오염 문제 → 친환경 Fine Blanking용 전용 윤활유 개발 필요 					
개발목표	○ 초정밀 Fine Blanking 공정을 위한 친환경 Fine Blanking용 윤활유 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 Fine Blanking용 윤활유 개발 - 저/비염소계 윤활유 개발 - 마찰성능을 고려한 Fine Blanking용 윤활유 동점도 제어 - 국부발열 억제를 위한 윤활유 냉각성능 확보 - Fine Blanking용 윤활유의 방청성능 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	동점도	mm ² /s	140mm ² /s, 40℃ (미국, 하우톤)	-	120mm ² /s	
	금형수명	만타	100만타 이상 (독일, Finetool)	80 만타	80만타 (기존제품과 동등수준)	
	제품치수 정밀도	-	IT공차6급 (일본, Morri社)	IT공차8급	IT공차7급	
주요결과물	○ 초정밀 Fine Blanking용 공정을 위한 친환경 Fine Blanking용 윤활유(동점도 120mm ² /s, 40℃)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	정밀생산기계		프레스 기계		
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		프레스기계		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	초정밀 Fine Blanking 고속프레스 및 생산성 향상기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking 공정의 생산성 향상요구 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 프레스 가공대비 낮은 생산성 - 고속 프레스설비 개발을 통한 생산성 향상 필요 - Fine Blanking 전용 프레스 설비 전량 수입 → 기술개발 성공시 수입대체 효과 및 생산성 향상 					
개발목표	○ 초정밀 Fine Blanking 고속프레스 및 부대설비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fine Blanking 고속프레스 및 부대설비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속프레스 성형을 위한 프레스 구조강성 확보 - 슬라이드 모션 및 속도의 최적제어 기술 - 피딩시스템의 자동화 및 피딩속도 최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	프레스 용량	ton	500 ton (독일, Finetool)	-	400 ton	
	분당행정수	SPM	50 SPM (독일, Finetool)	-	30 SPM	
	제품치수 정밀도	-	IT공차6급 (일본, Morri社)	IT공차8급	IT공차7급	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초정밀 Fine Blanking 고속프레스 ○ 자동화 피딩시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500 (백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	In-mold 성형용 3D 패턴 필름 코어가공기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름을 인서트 혹은 표피재로 사용하여 플라스틱 부품과 일체화 성형을 하기 위한 공법에 사용되는 질감이 있는 적층필름 가공기술 <ul style="list-style-type: none"> - 플라스틱 외장부품의 고부가화, 고감성화 가능 - 소비자의 다양한 플라스틱 외장구현 기술 요구 증대 ○ Real 질감을 갖는 패턴 필름 가공기술은 선진국에 의해 주도되고 있으며, 국내에서는 기술개발 진행중임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세3D패턴 가공기술개발 ○ 고연신, 정밀 미세패턴 필름 적층기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀 미세 3D 패턴 가공기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 3D 패턴 필름 설계기술 - 대면적 3D 패턴 필름 가공롤 제작기술 ○ 고연신, 정밀 3D 미세패턴 필름 적층기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 계면접착 성능 향상 및 고연신 적층 구조설계 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	엠보깊이	μm	30 (미국, Avery)	100	30미만	
	연신률	%	150 (미국, Avery)	100	150이상	
	롤길이	mm	1000이상 (미국, Avery)	600	1000이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D패턴 롤금형 ○ 대면적 Multi-layer 필름 ○ 자동차용 중공 형상 플라스틱 부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름 적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	성형용 3D 패턴 필름의 이종재 계면 활성화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고감성 플라스틱 외장부품 사출성형을 위한 3D 패턴 필름의 모재 플라스틱과의 접착성능 향상을 위한 계면 활성화 기술임 - 마이크로급 두께를 갖는 3D 패턴 필름과 기저플라스틱의 일체화 성형을 위한 표면개질 기술 ○ IML, IMD, FIM 등 유사공법에서 계면 접착성능 향상을 위한 바인더 및 접착재 기술개발은 노후우성이 강함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세 3D 패턴 필름용 바인더 개발 ○ 미세 3D 패턴 필름 일체화 접착소재 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ In-mold 사출성형용 3D 패턴필름 바인더 및 계면활성화 기술 개발 - 이종재 일체화성형을 위한 바인더 및 표면개질 기술 ○ In-mold 사출성형용 3D 패턴필름 접착소재 개발 - 이종재 접합성능향상 및 평가기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	접착력	kgf/in	4.0 (미국, Avery)	2.5	4.0	
	내열온도	℃	350 이상 (미국, Avery)	300	350 이상	
	열충격시험 ¹⁾ (-40℃ 30min~80℃ 30min, 24cycle)		50 미만 (미국, Avery)	65	50 미만	
1) 2mm간격에 대해 Tape이용 X-cutting후 박리면적 평가						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종재 바인더 ○ 이종재 접착소재 ○ 개발소재의 성형용 사출금형 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	3D 패턴 필름 적용 성형금형의 경량 제조기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 적용 사출금형은 필름을 대상부품 형상으로 만들기 위한 진공 금형, 포밍된 필름을 인서트로 사용하기 위한 트리밍 금형 및 트리밍된 필름을 플라스틱과 일체화하기 위한 사출금형이 요구됨 ○ 대상 부품이 대면적화될 경우 금형 또한 상대적으로 규모가 커져 장비 운용 상에 큰 문제점들이 발생되므로, 경량 최적설계가 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Topology Optimization 금형설계 기술개발 ○ 고강성, 저중량 3D 패턴 필름 적용 금형제조 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형상최적화(Topology Optimization) 설계기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고강성, 저중량 금형설계기술개발: 중량감소 30%이상 ○ 고강성, 저중량 금형제조기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 저중량 진공, 트리밍 및 사출금형 가공기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	중량비저감률 (진공금형)	%	30 (캐나다, Husky)	10	30	
	중량비저감률 (트리밍금형)	%	30 (캐나다, Husky)	10	30	
	중량비저감률 (사출금형)	%	30 (캐나다, Husky)	10	30	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저중량 진공 금형 설계 및 제작결과 ○ 저중량 트리밍 금형 설계 및 제작결과 ○ 저중량 사출 금형 설계 및 제작결과 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름 적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	초정밀 3D 패턴 필름 성형용 진공금형					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름을 대면적 플라스틱 부품 외부에 일체화 성형하기 위한 진공압공(압축공기) 공법의 핵심부품인 진공금형임. - 대면적 구조에서 기존 일체화 사출성형 공법은 고온 고압성형 공정조건으로 패턴 전사성에 한계가 있음 ○ 현재 자동차, 가전의 외장부품에 3D 패턴 필름 적용 플라스틱 외장부품 성형기술은 선진국(유럽, 일본)이 주도하고 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진공금형 균일온도 제어기술 ○ 연화된 3D 패턴 필름의 균일 연신가공용 진공금형 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진공금형 최적 가열냉각 구조설계 및 가공기술 <ul style="list-style-type: none"> - 가열/냉각 최적화 설계기술 - 금형 표면온도 자동 제어 및 평가기술 ○ 3D 패턴 필름 균일연신 성형용 진공금형 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 진공금형의 필름 흡입/압착 최적구조 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	진공균일도	%	100 (일본, FUSE)	60	90 이상	
	온도편차	℃	±10 (일본, FUSE)	±20	±10	
	최소곡률반경	mm	20R (일본, FUSE)	150	20R	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균일온도제어가 가능한 진공금형 설계 및 제작결과 ○ 성형대상부품: 투영면적 150mm x 150mm 이상 기술 적용부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	3D 패턴 필름 적용 사출금형 무인 자동제어기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 적용 사출금형에 금형내 캐비티 온도 및 압력센서를 활용하여 유동 균일성 확보 및 성형불량의 자동감지가 가능한 사출금형 <ul style="list-style-type: none"> - 양산단계에서 일관된 제품 생산능력이 제품경쟁력을 좌우 ○ 고분자 성형공정은 환경에 매우 민감한 프로세스이며, 3D 패턴 필름은 박막 구조로 고온고압에 의해 많은 성형불량이 발생될 수 있어, 선진 유럽에서는 이미 금형시스템 제어기술 적용 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핫러너(Hot Runner) 적용 Runner-less 사출금형 설계 및 제작 ○ 캐비티 센서 활용 및 성형기 연계 시스템 구축 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 적용 사출금형용 Hot Runner 금형 설계 및 제작 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 유동밸런스 제어 및 안정화 ○ 유동수지제어 및 패턴필름 성형불량 모니터링기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 캐비티 센서 활용 고분자 수지 유동 및 성형 불량감지 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산성	-	100 (독일, Battenfeld)	70	90이상	
	중량편차	%	±5미만 (미국, ENGEL)	±10	±5미만	
	캐비티 센서 활용	적용/ 미적용	적용 (스위스, Priamus)	미적용	시스템적용	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hot Runner 적용 금형시스템 ○ 무인 자동제어 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	H. 기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	3D 패턴 필름 일체화 성형용 금형					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 Film Insert Molding(FIM) 기술은 공법자체의 고온 고압성형 특성으로 인해 3D 패턴 필름의 미세 패턴이 성형후 유지되지 못하는 문제점을 가짐 ○ 따라서 플라스틱 외장부품의 고부가치화, 고감성화를 위해서는 사출성형 후에도 필름의 3D 패턴 형상이 유지될 수 있는 금형기술이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름용 저압 사출공정 기술 개발 ○ 3D 패턴 필름용 Injection-compression 금형기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저압 사출 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 3D 패턴 필름 적용 In-mold 사출성형 공정 최적화 - 캐비티 압력 모니터링 및 제어기술 개발 ○ 3D 패턴 필름용 Injection-compression 금형기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - FIM용 Injection-compression 금형설계 및 가공기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	패턴엠보형상 유지율	%	100 (일본, FUSE)	40	60이상	
	온도균일도	℃	±10 (일본, FUSE)	±20	±10	
	성형압력 (일반사출대비)	%	100	100	60이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 모니터링 시스템 ○ FIM용 Injection-compression 금형 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	H. 기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적 용 사출금형		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	3D패턴필름 일체화 성형시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름을 대면적 외장 플라스틱 부품에 일체화 성형시킬 수 있는 진공/압공 적용 성형시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 플라스틱 외장부품의 고부가화, 고감성화 가능 ○ 기존 고압고온 외장구현 기술로는 3D 패턴의 고전사가 어려워, 선진국은 대면적 부품에 적용가능한 저압 성형 공정을 개발하고, 시스템화하여 보급중임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴필름 균일 예열기 설계 및 제작 ○ 대면적 저압 필름/플라스틱 일체성형 챔버 및 금형 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 균일 예열기 설계 및 제작기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 500mm x 500mm 이상의 패턴필름 예열기 개발 - 균일온도 가열시스템 설계기술 ○ 대면적 저압 필름/플라스틱 일체성형 챔버 및 금형 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고정밀 고생산성 챔버 및 금형개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	성형면적	mm	1000x1000 이상 (일본, FUSE)	300x300	500x500이상	
	온도균일도	℃	±10 (일본, FUSE)	±20	±10	
	최소곡률반경	mm	20R (일본, FUSE)	150	20R	
생산성(FIM대비)	%	-	-	150		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온도균일가열 필름 예열기 ○ 대면적 성형품: 500mm x 500mm이상 ○ 일체성형용 금형 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MG16																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		재료공정기술																											
과학기술 표준분류	H 기계	요소부품		금형,요소부품관련S/W																											
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술																											
NTRM	비전 IV 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		초정밀3차원패턴필름적용 사출금형																											
지정공모 대상분야	제조기반	금형																													
과제명	3D 패턴 필름 기계적 물성 DB 구축																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인서트로 사용되는 3D 패턴 필름 정밀 사출성형을 위한 열적, 기계적 물성 데이터베이스 구축 : 3D 패턴 필름별 연신특성 MDB구축 ○ 정밀 진공성형성 확보를 위해 온도 및 압력 변화에 따른 필름의 열적, 기계적 물성필요 ○ 고분자 수지의 유변학적 물성은 소재 개발부터 제공되지만, 필름의 경우는 거의 제공되지 않는 실정임 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 기계적 물성평가 기술 ○ 3D 패턴 필름 기계적 물성 MDB 구축 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 기계적 물성평가 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온도 변화에 따른 연신특성 및 패턴 성형성 분석 - 성형압력 변화에 따른 연신특성 평가 기술 ○ 3D 패턴 필름 기계적 물성 MDB구축 <ul style="list-style-type: none"> - FIM용 3D 패턴 필름의 MDB 구축 - FIM용 3D 패턴 필름의 Transient ETC DB 확보 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDB적용 필름수¹⁾</td> <td>ea</td> <td>6,000개 이상 (미국,Moldflow¹⁾)</td> <td>3,000개 이상 (한국,VMTech¹⁾)</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td>ETC(T) DB수¹⁾</td> <td>ea</td> <td>6,000개 이상 (미국,Moldflow¹⁾)</td> <td>3,000개 이상 (한국,VMTech¹⁾)</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td>열전도도, 비열 DB수</td> <td>ea</td> <td>6,000개 이상 (미국,Moldflow¹⁾)</td> <td>3,000개 이상 (한국,VMTech¹⁾)</td> <td>≥20</td> </tr> <tr> <td>기계적물성(E,G ,v) DB수</td> <td>ea</td> <td>6,000개 이상 (미국,Moldflow¹⁾)</td> <td>3,000개 이상 (한국,VMTech¹⁾)</td> <td>≥20</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">* 1) 해당 항목 수는 일반수지의 MDB(Material DB)에 대한 기준자료임, 본 개발대상 DB는 아직까지 없으므로, 본 개발을 통해 확보 필요</p>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	MDB적용 필름수 ¹⁾	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20	ETC(T) DB수 ¹⁾	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20	열전도도, 비열 DB수	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20	기계적물성(E,G ,v) DB수	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
MDB적용 필름수 ¹⁾	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20																											
ETC(T) DB수 ¹⁾	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20																											
열전도도, 비열 DB수	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20																											
기계적물성(E,G ,v) DB수	ea	6,000개 이상 (미국,Moldflow ¹⁾)	3,000개 이상 (한국,VMTech ¹⁾)	≥20																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 패턴 필름 연신특성 데이터 ○ FIM용 3D 패턴 필름 기계적 물성 MDB ○ FIM용 3D 패턴 필름의 Transient ETC DB 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MG17																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계 · 소재	소성가공		기타 소성가공/분말 관련기술																						
과학기술 표준분류	재료	소성가공분말		달리 분류되지 않는 소성가공/분말																						
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술																						
지정공모 대상분야	제조기반	금형																								
과제명	고정도 3D 형상 유리 부품 프레스 성형 및 금형기술																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT 기술과 접목, 스마트 폰등 모바일 기기시장의 급격한 성장 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 IT 기술과 접목하여 다양한 기능의 모바일 기기들이 등장하면서 미려한 외관을 위해 유리소재를 채용한 다양한 3D 형상의 외관부품 사용이 증가하고 있음. - 특히 스마트폰을 중심으로 3D 형상의 유리외관부품의 사용이 증가하고 있음 - 기존의 유리의 절삭가공기술은 부품의 생산성과 단가측면에서 막대한 유리광학부품시장으로 대변되는 모바일 기기시장에 적절히 대응하기 어려움 - 따라서 3D 형상 유리부품의 대량생산 체제를 구축하고 관련부품의 저가격화를 위해서는 프레스 성형방식을 통한 생산기술개발이 요구됨. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 형상 유리부품의 프레스 성형 및 금형설계 기술 ○ 고정도 유리부품 성형을 위한 양산화 기술 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 형상 유리부품의 고정도 프레스 성형기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유리소재의 고온압축 성형공정설계 기술 - 유리소재의 고온압축성형을 위한 금형설계 기술 - 유리소재의 고온거동특성 분석 ○ 고정도 유리부품 성형을 위한 양산화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 부품 신뢰성 확보를 위한 생산공정 설계 기술 - 고수명 금형설계 및 제작 기술 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공정개발과정</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>양산화 기술개발 (일본, FDK)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>공정표준화 90%</td> </tr> <tr> <td>유리부품 형상정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td>1μm (일본, FDK)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>1μm</td> </tr> <tr> <td>금형 치수정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td>1μm (일본, FDK)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>1μm</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	공정개발과정	-	양산화 기술개발 (일본, FDK)	-	공정표준화 90%	유리부품 형상정밀도	μm	1 μm (일본, FDK)	-	1 μm	금형 치수정밀도	μm	1 μm (일본, FDK)	-	1 μm
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
공정개발과정	-	양산화 기술개발 (일본, FDK)	-	공정표준화 90%																						
유리부품 형상정밀도	μm	1 μm (일본, FDK)	-	1 μm																						
금형 치수정밀도	μm	1 μm (일본, FDK)	-	1 μm																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3D 형상 유리부품 프레스 성형용 금형 ○ 절삭가공 대비 프레스 성형용 3D 형상 유리부품의 치수정밀도, 부품단가, 생산성 정량화 데이터 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	요소부품		금형		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	Multi cavity 금형설계 및 초정밀 가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학부품의 고온 압축성형기술 적용이 확대되고 고화소 플라스틱 광학 부품이 개발되면서 유리광학부품의 저가격화 요구가 증가하고 있음. - 최근 국내뿐만 아니라 중국, 대만 등에서 유리광학 부품의 고온압축 성형기술이 일반화되고 일부 분야에서 기존 유리소재를 대체하는 고화소 플라스틱 광학부품이 개발됨에 따라 유리광학 부품의 경쟁력과 부품단가가 하락하고 있는 실정. - 그러나 카메라 및 의료기기, Pick-up기, 모바일 기기 등 시장 확대에 의해 유리광학 부품관련 수요는 계속해서 증가하고 있는 실정. - 따라서 기존 유리광학부품의 생산공정을 혁신적으로 개선하여 생산성 향상 및 부품단가를 저감할 수 있는 금형설계 및 관련공정기술 개발이 필수적임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학 부품용 Multi-cavity 금형설계 및 부품설계 기술 ○ Multi-cavity용 금형 및 부품의 초정밀 가공기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학 부품용 Multi-cavity 금형설계 및 부품설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 금형구조의 Core Multi-cavity화 설계 기술 - Multi-cavity용 Guide Bush 및 Core 설계 기술 ○ Multi-cavity용 금형 및 부품의 초정밀 가공기술 <ul style="list-style-type: none"> - Guide Bush 및 Core 초정밀 가공기술 - Multi-cavity 금형의 조립정밀도 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Cavity 개수 증가	EA	20 (일본, Canon)	16	20	
	Guide bush, Core 진원도	μm	0.5 (일본, Canon)	4	2	
	Guide bush, Core 원통도	μm	0.5 (일본, Canon)	2	1	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학부품 성형용 Multi-cavity 금형 ○ Multi-cavity금형을 이용해 성형한 유리광학부품의 치수정밀도, 생산성 향상 관련 데이터 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	요소부품		금형		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	고온압축성형용 비구면 Micro Core 초정밀가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 광학기기분야에서도 IT 기술이 접목되면서 관련 부품분야에도 고성능화와 경량화의 요구가 높아지고 있음. 특히 디지털 카메라 및 휴대폰, 스마트폰 등 모바일 기기시장에서 이러한 추세는 두드러지고 있음. ○ 특히 모바일 기기의 제조기술 발전으로 메가픽셀급 고화질과 줌(Zoom) 기능을 갖춘 모바일용 렌즈의 채용이 보편화되는 추세임. ○ 따라서 Micro 사이즈의 비구면 렌즈의 수요가 급증할 것으로 예상되며, 이를 위해 고성능(고휘도화, 고초점율화), 소형 비구면 렌즈를 고온 압축성형할 수 있는 프레스 금형 Core 가공 및 제작기술 개발이 시급함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비구면 Micro Core 초정밀 가공기술 개발 ○ Micro Core용 금형설계 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비구면 Micro Core 초정밀 가공기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공공구의 Micro Core 비구면 형상제어 및 구현 기술 - Micro Core 가공용 치구설계 및 제작기술 ○ Micro Core용 금형설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Micro Core 금형설계 및 조립기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	형상정밀도	μm	0.1 (일본, Canon)	0.25	0.8	
	표면거칠기	nm	5 (일본, Canon)	10	8	
	금형정도 (비구면유효경P-V치)	μm	0.1 (일본, Canon)	0.5	0.1	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Micro Core 가공 부품 ○ 프레스 성형된 Micro 비구면 렌즈 및 치수측정 데이터 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	정밀생산기계		기타 정밀생산기계 관련기술		
과학기술 표준분류	기계	생산기반기술		달리 분류되지 않는 생산기반기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	유리 소재(Gob)의 Ball 가공 및 Preform 가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 유리광학부품의 고온압축성형기술이 발달하면서 부품의 생산성 향상과 저가격화의 요구는 급증하고 있는 추세. ○ 특히 유리광학부품 성형업체에서는 유리소재의 절감과 유리 Preform의 최적화를 통해 프레스 성형성을 극대화 시키고 생산단가의 저감시키려는 노력이 활발하게 진행되고 있는 상황. ○ 따라서 유리광학부품의 고효율 프레스 성형공정을 확보하기 위해서는 프레스 성형용 유리 소재(Gob)의 Ball 가공 및 Preform 가공 기술개발이 필수임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리 소재(Gob)의 Ball 가공 및 Preform 가공 기술 ○ 프레스 성형을 위한 최적형상 및 질량제어 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리 소재(Gob)의 Ball 가공 및 Preform 가공 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유리 소재(Gob)의 최적형상제어 기술 - 유리 소재(Gob)의 최적체적 및 질량제어 기술 - 유리소재 가공용 생산기반기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	허용공차	μm	5이하 (독일, SCOHTT)	10이하	7이하	
	표면품질 (Scratch/dig)	-	40/20 (독일, SCOHTT)	60/40	40/20	
	표면조도	nm	8nm (독일, SCOHTT)	-	8nm	
주요결과물	○ 다양한 유리광학부품 성형용 유리소재(Gob)의 Ball 및 Preform 가공품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	표면처리		박막제 조기술		
과학기술 표준분류	재료	열처리 표면		박막제 조기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	저가형 금형 Core 코팅박막 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 유리광학부품의 프레스 성형용 금형 Core 코팅재료는 매우 고가로 전 반적인 부품의 가격을 상승시키는 요인이 되고 있음. ○ 금형 Core의 요구특성으로는 모재보호와 금형에서 분리될 때 유리의 접촉을 방지하기 위한 이형성, 내산화성, 내반응성이 좋아야 함. 또한 고온상태에서 장시간 사용되므로 성형공정의 신뢰성 확보를 위해서는 높은 내구성과 내열 성이 요구됨. ○ 따라서 유리광학부품의 저가격화를 위해서는 기존 금형 Core 코팅과 동일한 성능수준을 가지면서 저가형 금형 Core 코팅재료와 코팅 박막기술 개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가형 금형 Core 코팅소재 기술 ○ 저가형 금형 Core 코팅박막 제조기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학 부품 성형용 저가형 금형 Core 코팅재료 및 박막제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고이형성, 고수명 코팅소재 설계기술 - 금형 Core용 초정밀 코팅박막 제조기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	코팅균일도	%	100% (일본, Canon)	90	150mm±3%이내	
	코어수명	shot	2000shot (일본, Canon)	1500	2000shot	
표면거칠기	nm	5 (일본, Canon)	10	8		
주요결과물	○ 금형 Core 코팅박막 기술 및 제조장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		기타 소성가공/분말 관련기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		달리 분류되지 않는 소성가공/분말		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	적외선 렌즈용 고온압축성형기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적외선 영상장비는 최근 구미 선진국 및 일본, 중국에서 군수분야를 기반으로 적외선 영상센서(CCD, CMOS), 적외선 필터(IR Filter) 등의 기술을 기반으로 활발한 연구가 진행되고 있으며 향후 민간분야에서도 거대한 시장을 형성할 것으로 예상되고 있음. ○ 현재 적외선 광학렌즈는 DTM(Diamond Turning Machining)을 통한 튜닝을 통해서만 제작되기 때문에 가공 효율이 매우 떨어져 요구되는 수요에 충족시키지 못하고 있는 실정임. ○ 따라서 향후 막대한 적외선 광학렌즈 시장을 점유하기 위해서는 양산성과 대량 생산성이 우수한 적외선 광학렌즈용 고온 압축성형 기술 개발이 필수적임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적외선 렌즈용 고온압축용 금형설계 및 성형 공정 기술 ○ 적외선 렌즈용 유리소재의 고온거동 제어기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적외선 렌즈용 고온압축용 금형설계 및 성형 공정 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 초정밀 금형설계 및 가공기술 - 고온 압축성형용 성형공정설계 ○ 적외선 렌즈용 유리소재의 고온거동 제어기술 <ul style="list-style-type: none"> - 유리소재의 고온거동특성 평가 - 유리소재의 고온성형성 향상을 위한 공정설계기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	공정개발과정	-	시제품 개발단계 (일본, Canon)	-	공정표준화 90%	
	금형정밀도	μm	2.5 (일본, Canon)	-	2.5	
	형상정도	μm	±5 (일본, Canon)	-	±5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적외선 렌즈 고온 압축성형용 금형 및 성형장비 ○ 적외선 렌즈 고온 압축성형품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	표면처리		박막제 조기술		
과학기술 표준분류	재료	열처리 표면		박막제 조기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	고화소 비구면 렌즈 코팅 및 평가기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 디지털 카메라 및 휴대폰, 스마트폰 등 모바일 기기시장에서 고성능화와 경량화의 요구가 높아지면서 고화소 비구면 렌즈의 채용이 증가 추세임. ○ 특히 모바일 기기의 제조기술 발전으로 메가픽셀급 고화질과 줌(Zoom) 기능을 갖춘 모바일용 렌즈의 채용이 보편화되면서 고굴절률, 고내구성 렌즈에 대한 수요가 증가하고 있는 실정임. ○ 따라서 고굴절률, 고내구성을 가지는 렌즈 코팅기술이 요구되고 있으며 또한 안정적인 렌즈 코팅기술 확보를 위한 렌즈코팅 평가기술개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고굴절률, 고내구성 렌즈 코팅기술 ○ 고신뢰성 렌즈 코팅 평가기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고화소 비구면 렌즈 코팅 및 평가기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고굴절률, 고내구성 렌즈 코팅 및 박막 제조기술 - 고신뢰성 렌즈 코팅 평가를 위한 장비 기반기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Scratch/Dig	-	20/10 (일본, Canon)	60/40	20/10	
	표면거칠기	nm	5 (일본, Canon)	10	8	
형상정밀도	μm	2.5 이하 (일본, Canon)	-	2.5 이하		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 렌즈코팅 장비 및 코팅된 렌즈가공품 ○ 렌즈코팅 평가기법 및 장비 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	표면처리		박막제 조기술		
과학기술 표준분류	재료	열처리 표면		박막제 조기술		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		유리광학부품 성형용 초정밀 프레스 금형기술		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	유리광학부품 프레스 성형용 고수명 금형 Core 코팅공정					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학 부품의 프레스 성형공정은 고온상태에서 장시간 사용되기 때문에 코팅박막의 표면거칠기 변화, 미세패턴의 변화 등 코팅표면 손상이 매우 빈번하게 발생함. ○ 이러한 코팅박막의 손상은 부품의 신뢰성을 저하시키고 금형 수정과 보정에 드는 막대한 비용을 초래하여 전반적인 부품의 단가 및 생산성을 하락시키는 원인이 됨. ○ 따라서 성형공정중 부품의 신뢰성과 고생산효율을 확보하기 위해서는 고수명 금형 Core 코팅 박막기술 개발이 필수적임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고수명 금형 Core 코팅박막 제조기술 ○ 초정밀 금형 Core 코팅 평가기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유리광학부품 프레스 성형용 고수명 금형 Core 코팅공정 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고수명 금형 Core 코팅 및 박막 제조기술 - 초정밀 금형 Core 코팅 평가기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	금형수명	shot	18,000shot (일본, Canon)	60/40	18,000	
	표면거칠기	nm	5 (일본, Canon)	10	8	
	Scratch/Dig	-	20/10 (일본, Canon)	60/40	40/20	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 Core 코팅 품 및 박막제조장비 ○ 금형 Core 평가 기법 및 장비 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MG25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		판재성형기술		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	ET	청정생산		청정원천공정기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	금형				
과제명	LED 패키지 고속 타발금형 설계 및 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 국내 LED 패키지 시장은 대기업들의 설비투자 확대에 대량생산, 고성능화, 저가격화를 목표로 시장경쟁이 치열해지고 있음. ○ Lead-Frame은 PCB 기판과 LED 칩을 연결하며 지지하는 LED 패키지 공정 중 핵심요소부품으로 전반적인 LED 패키지의 가격경쟁력을 확보하기 위해서는 무엇보다 Lead-Frame의 부품단가를 낮추고 생산성을 향상시키는 것이 중요함. ○ 이러한 요구조건을 충족시키기 위해서는 Lead-Frame의 정밀도를 유지하면서 타발속도를 증가시키는 기술이 요구됨. 따라서 고속, 고정도 LED 패키지용 Lead-Frame 타발기술 개발이 필수적임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정도 LED 패키지용 Lead-Frame 타발 금형설계 및 가공기술 ○ 고정밀 Lead-Frame 타발금형의 조립 및 고속성형기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정도 LED 패키지용 Lead-Frame 타발 금형설계 및 가공기술 <ul style="list-style-type: none"> - L/F 펀치 설계 및 강성 확보기술 - 초정밀 금형가공 및 열처리 기술 ○ 고정밀 Lead-Frame 타발 금형의 조립 및 고속성형 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 조립공차 최소화 가공 및 조립 기술 - 고속타발 성형 공정설계 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	타발속도 (폭70mm, 12열기준)	SPM	400 (일본, 스미토모)	300~320	350	
	Burr 크기	μm	0.5μm 이하 (일본, 스미토모)	1μm	1μm 이하	
	치수정밀도	μm	10μm (일본, 스미토모)	15μm	15μm	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 Lead-Frame 타발 금형 ○ 고속타발시 Lead-Frame의 치수안정성 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염/안료 및 중간체		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		염/안료 및 중간체		
6T	ET	청정생산		환경친화형 소재개발기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		염료화학소재		
과제명	환경친화형 고세탁견뢰도 RED 염료					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 섬유시장의 고급화로 세탁견뢰도 품질 향상 요구 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 21C 이후 의류의 고급화 및 다양화로 세탁견뢰도 품질규격이 까다로워지고 요구수준이 높아지고 있음. 이에 따라서 더 높은 세탁견뢰도가 향상된 제품의 개발이 매우 필요함. ○ 친환경 염료 수요 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 환경규제의 강화로 인한 염색폐수처리 비용의 증가로 염색 Build-up성이 높아서 염색 잔욕이 적은 염료의 개발이 매우 필요한 상황임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경형 고세탁견뢰도 RED 염료의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합성 Scheme Design - Lab/Pilot/Field Process 개발 및 시운전 완료 - 염료 후처리 Process 및 formulation 개발 - 염료 염색 Process 및 방법 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Build-up은 특정한 여러 o.w.f에서 염색농도를 CCM에서 측정한 평균값. ○ AATCC : American Association of Textile Chemists & Colorists ○ CCM : Color Computer Matcing 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	세탁견뢰도	급	5	4	5	
	Build-up	%	100%	90%	100%	
	합성수율	%	45%	-	45%	
	합성순도	%	80%	-	80%	
	분산성	급	5	4	5	
	Speck	급	5	4	5	
비산성	급	5	4	5		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경형 고세탁견뢰도 RED 염료 <ul style="list-style-type: none"> - 친환경 고세탁 RED 염료의 합성 PROCESS - 친환경 고세탁 RED 염료의 후처리 PROCESS 및 염료 Formulation - 친환경 고세탁 RED 염료의 염색 PROCESS 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MC2				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학	염/안료 및 중간체		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학	염/안료 및 중간체		
6T	ET	청정생산	환경친화형 소재개발기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어진흥	환경친화적인 소재제품 및 공정기술	환경친화형 소재개발기술		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정	염료화학소재		
과제명	친환경, 고감성 디지털 날염용 천연잉크				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자원순환형 천연자원의 효율적 활용에 대한 개발 요구와 수요 지속적 증가. ○ 디지털 날염은 색상/디자인 표현에 대한 유연성 등 미래첨단기술로 평가되며 소량 다품종, 단납기 대응, 고부가 고감성 제품 등으로의 지원이 가능한 친환경 기술임. ○ 이에 천연원료를 이용한 디지털 날염용 친환경, 고감성 천연잉크 원천기술을 확보하여 선진국 대비 경쟁 우위를 확보하고자 함. 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ piezo head에 적용 가능한 섬유패션소재용 친환경 고감성의 디지털날염용 천연잉크를 개발하여 환경친화형 고부가가치 제품생산에 적용하고자 함. - 디지털 날염용 천연잉크 개발을 통해 국내 천연 염색산업 고부가가치화 : 디지털 날염용 천연잉크 제조 원천기술 세계 최초 상용화 - 문화컨텐츠와 연계한 천연 날염제품 개발 및 산업화 : 용도에 따른 기본 물성 및 성능 확보 (재현성, 견뢰도 확보) 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 색상, 견뢰도, 안정성 확보 가능한 천연염재 확보 ○ 천연 잉크용 천연염료 제조기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 진공 저온추출 방식을 통한 염료 추출 및 농축, 정제 ○ 4색(CMYK) 천연잉크 제조기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 잉크 첨가제와 염재간의 상용성 검토 - 기본 물성(Jetting성, 안정성, 견뢰도) 확보 가능한 잉크조성 확립 - 천연잉크의 균일화 및 안정화를 통한 시제품 제조 및 성능 평가 ○ 천연잉크의 재결합 방지 및 기능성 보완 ○ 칼라 표현력(기존 케미컬 기준) 70% 이상 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	잉크원료	nm	없음	없음	나노급 입자 (500nm 이하)
	head 적합성	-	없음	없음	양호
	발색성	%	없음	없음	기존대비 70%이상
	세탁견뢰도	급	없음	없음	3-4급 이상
	마찰견뢰도	급	없음	없음	3-4급 이상
	일광견뢰도	급	없음	없음	3급 이상
주요결과물	○ 천연잉크 4색(CMYK) 및 시제품				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염/안료 및 중간체		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		염/안료 및 중간체		
6T	ET	청정생산		기타 청정생산기술		
NTRM	IV. 기반주력산업 가치 창출	고성능 복합기능 섬유소재 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		염료화학소재		
과제명	시감 반응형 변색소재의 디지털 날염기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시감반응형 변색소재는 온도, 빛등 외부자극에 능동적으로 반응하는 소재 <ul style="list-style-type: none"> - 외부환경에 의해 스스로 색상이 변하는 환경대응형 소재. - 다양한 분야에 적용할 수 있는 응용기술개발이 필요함. ○ 기존 섬유에 전통적인 염색방법에 의해 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 침염 및 나염 : 바인더에 의한 부착 - 다량의 폐수가 발생하고 선명한 나염이 불가능함. - 다양한 색상 조색이 불가능함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Blue, Red, Yellow, Black color의 온도변색 안료소재 제조 ○ 디지털 날염 잉크의 제조 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Blue, Red, Yellow, Black color의 온도변색 안료소재 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 작은 입자 size의 마이크로캡슐화 기술개발 - Blue, Red, Yellow, Black등 color 조색가능 변색안료 제조 ○ 마이크로캡슐화된 안료를 사용한 디지털 잉크 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 텍스타일용 플로터에 적합한 디지털 잉크 개발 - 기존 텍스타일에 전, 후처리가 필요하지 않는 다이렉트 잉크 제조 - 소재에 대한 다양성과 마찰, 세탁견뢰도가 우수한 다이렉트 잉크 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	입자크기	μm	일본	5	1μm 이하	
	온도변색범위	℃	일본	10	5℃이내	
	잉크출력성	m	유럽	10~15m	30m	
	마찰견뢰도	급	유럽	3급	4~5급	
	세탁견뢰도	급	유럽	3급	4~5급	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Blue, Red, Yellow, Black color 변색안료 ○ 디지털 날염잉크 ○ 디지털 날염잉크로 제조된 출력 샘플 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염/안료 및 중간체		
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		염/안료 및 중간체		
6T	ET	청정생산		환경친화형 소재개발기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	High Mw unsaturated polyester resin을 이용한 고농도 ink mill base					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선진국 중심의 친환경제품 개발과 환경 저해물의 사용이 제한되고 있음. => Phenol, Formalin, Methandiol 사용의 생활 환경오염 ○ 단위 시간당 생산 효율 증대 => 가격 경쟁력 확보 (중국, 인도 등의 저가 잉크) => 고 농도 잉크 Mill base를 이용한 다양한 잉크개발로 제조공정 최소화 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Phenol, formaldehyde free resin의 개발로 기존 로진 변성페놀수지 (resin modified phenolic resin)를 대체함. ○ Phenol formaldehyde free resin을 이용한 offset ink용 color Mill base 개발 => 기존 대비 약 170% 이상의 고농도 ink Mill base 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고 분자량 Unsaturated polyester resin ,Varnish 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고 분자량 Phenol, formaldehyde free Resin 개발 - 고 농도 Mill base용 dispersion varnish 개발 ○ Offset ink용 고농도 Mill base 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Process color (Magenta, Cyan, Yellow)의 안료특성 및 분산특성에 따른 고농도 Millbase의 표준 분산 프로세스 개발 - 기존 20%안료 비율을 35% 이상 고농도로 제조 - Color Millbase를 Letdown 하여 다양한 농도의 Process color ink 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	수지분자량 (Mw)	g/mol	30,000	-	40,000 이상	
	입자크기	μm	-	-	5 μm이하	
	Millbase 안료 함량	%	-	20% (자사기준)	35% 이상	
	Resin 산가(AV) Varnish 점도	1mgKOH/g poise	-	-	20 이하 300 이상	
	* 입도: 38% 이상의 고농도 Millbase의 Pigment 입자사이즈를 5μm 이하로 분산하기는 매우 어려움					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고분자량 Unsaturated polyester resin or Varnish ○ 고농도 Color ink mill base(Magenta, Yellow, Cyan) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MC05																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		전자산업용 정밀화학소재																						
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		나노응용기술																						
6T	NT	나노기반·공정		기타 나노기반 공정기술																						
NTRM	IV. 기반주력산업 가치창출	나노소재·소자기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		염료화학소재																						
과제명	RFID 태그용 고기능성 전도성잉크																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격 대량 생산이 가능한 프린팅 RFID 태그를 개발하기 위해서는 프린팅이 가능한 기능성 전자 잉크의 개발이 가장 핵심임. ○ 전도성 잉크재료는 전도성 고분자 용액, 금속 나노 입자가 분산된 용액, 탄소 나노튜브(CNT, Carbon nanotube) 분산 용액 및 이에 대한 복합체 재료를 들 수 있음. 모든 요구 사항을 완벽히 만족시키는 전도성 잉크 부재. 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가격 대량생산/연속인쇄 가능한 RFID 태그용 고기능 전도성 잉크 개발 ○ Printed RFID 태그용 전도성 잉크의 조성(충전제, 바인더 등) 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ RFID 태그용 전도성 잉크의 최적 조성(충전제, 바인더 등) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Ag Flake 전도성 금속 충전제의 함량(wt%) 변화에 따른 최적 퍼콜레이션 지점(Percolation Point) 파악 및 Particle size별 전기적 특성 평가 - Nano Ag와 Flake 충전제를 이용한 고성능 Hybrid 전도성 잉크 개발 - 그라비아(Gravure) 공정에 적합한 전도성 잉크의 점도 및 전기적 특성을 나타내는 고분자 바인더 개발 (PBMA, PMMA, CAB 등) - 전도성 잉크의 특성 향상을 위한 첨가제 개발(가소제, 분산제 등) ○ 연속 인쇄 가능한 그라비아(Gravure) 공정 조건 개발 ○ RFID 태그용(안테나) 전도성 잉크 인쇄 라인 특성 평가 ○ 고기능성 전도성 잉크를 이용한 RFID 태그 시제품 제작 및 안테나 특성 평가 <ul style="list-style-type: none"> -바코드 대체용 개별물품 인식용 고주파 RFID인 13.56MHz대역 시제품제작 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viscosity</td> <td>cps</td> <td>200 (USA, Dupont)</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Registration</td> <td>μm</td> <td>20 (USA, Dupont)</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>표면저항</td> <td>Ω/sq.</td> <td>2.0x10⁻² (USA, Dupont)</td> <td>4.0x10⁻²</td> <td>2.0x10⁻²</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Viscosity	cps	200 (USA, Dupont)	200	200	Registration	μm	20 (USA, Dupont)	30	20	표면저항	Ω/sq.	2.0x10 ⁻² (USA, Dupont)	4.0x10 ⁻²	2.0x10 ⁻²
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
Viscosity	cps	200 (USA, Dupont)	200	200																						
Registration	μm	20 (USA, Dupont)	30	20																						
표면저항	Ω/sq.	2.0x10 ⁻² (USA, Dupont)	4.0x10 ⁻²	2.0x10 ⁻²																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고기능의 전도성 잉크 개발을 통해서 RFID 태그 뿐만 아니라 반도체 분야의 트랜지스터 소스/드레인 전극 패터닝 ○ 저비용 및 단순 공정이 가능한 전자인쇄 공정기술 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MC06																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염·안료 중간체																											
과학기술 표준분류	화공	정밀화학		도료/코팅제																											
6T	NT	나노소재		나노소재기술																											
NTRM	IV. 기반주력 산업가치창출	초미세장비 및 공정기술																													
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정					염료화학소재																								
과제명	Atomizing 공정을 이용한 방식도료용 미세아연분말 제조																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방식도료용 아연분말 소재의 세계적 수요상승 및 공급부족 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 조선경기 회복 및 국내외 아연분말 소비량 증가에 비하여 국내 업계의 생산용량은 지난 10년간 동일한 수준을 유지하고 있음. ○ Atomizing 공정을 통한 평균입도 10μm 이하의 아연안료분말 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 Nozzle 내구성 향상, Air spray 공정 개선 등으로 Lab scale에서 새로운 atomizing 공법을 통해 평균입도 10μm 이하의 비산화물 형태의 아연분말 제조가 가능해짐에 따라 늘어난 수요에 대처하고, 해외 수출량 확대를 위해 Atomizing 공법을 통해 아연분말을 대량으로 생산할 수 있는 양산화 기술개발에 관심이 높아지고 있음 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 Atomizing공정기술 개발을 통한 방식도료용 아연분말 제조 ○ 방식도료에 적합한 평균입도 10μm 이하, 비산화 아연분말 제조 ○ ZRC 도료 적용성 시험 및 장기방청성능 평가 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atomizing system 공정 개발 및 최적화 공정 설계 <ul style="list-style-type: none"> - Spray nozzle 개발: 내압 및 내열성, 내구성, Tip 막힘 현상 개선 - Inlet gas 종류 및 flow rate 등 공정변수, chamber 재질 및 구조설계연구 - Material balance, 압력변수, 생산수율, 최종제품 산화속도 등 운전기술연구 ○ 생산제품의 신뢰성 및 장기방청성능 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 Atomizing 공법을 통해 제조된 분말의 특성 평가(PSA, SEM) - Oil 흡유량, BET 비표면적, 밀도, 입도분포, 산화정도 평가 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Particle size</td> <td>μm</td> <td>1~100μm(독일, CKART)</td> <td>1~200μm</td> <td>1~20μm</td> </tr> <tr> <td>방청성능</td> <td>Hr</td> <td>1500(독일, ECKART)</td> <td>1200</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>부착성능</td> <td>Mpa</td> <td>5.0(독일, ECKART)</td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>Metal Zn함량</td> <td>%</td> <td>3%</td> <td>6%</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Particle size	μ m	1~100 μ m(독일, CKART)	1~200 μ m	1~20 μ m	방청성능	Hr	1500(독일, ECKART)	1200	1500	부착성능	Mpa	5.0(독일, ECKART)	4.0	5.0	Metal Zn함량	%	3%	6%	3%
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
Particle size	μ m	1~100 μ m(독일, CKART)	1~200 μ m	1~20 μ m																											
방청성능	Hr	1500(독일, ECKART)	1200	1500																											
부착성능	Mpa	5.0(독일, ECKART)	4.0	5.0																											
Metal Zn함량	%	3%	6%	3%																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atomizing 공정을 통한 평균입도 10μm 이하의 비산화 아연분말제품 ○ 신규생산공정 기술을 적용한 양산생산설비 구축(사업화 실현) ○ Atomizing 공법을 통한 Zinc dust 제품(입도별 제품 개발) 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MC07																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염/안료 및 중간체																						
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기능재료																						
6T	NT	나노소재		나노소재기술																						
NTRM	IV. 기반주력 산업가치창출	고기능 금속소재기술		나노소재기술																						
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		염료화학소재																						
과제명	플라즈마공정에 의한 전도성 페이스트용 메조크기 금속분말 안료제조																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT 및 태양광 전지 응용을 위한 고풍성/고효율 전극 분말 소재 응용확대 ○ 대부분 전극 재료로 Ag, Pt 등이 사용되고 있으나 최근에 경제성을 고려하여 Ni, Cu등이 개발되고 있음 ○ 국내 전극용 소재는 일본 등에서 80% 이상 수입/국산화가 필요 ○ 전극 소재 금속분말의 특징은 10μm 이하의 구형 분말 형상을 가지면서 저가격에 제조할 수 있는 신공정 개발이 필요함 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마공정에 의한 저가격/고품위 금속분말 및 페이스트 제조 ○ 10μm 이하의 메조크기 범위를 가지는 구형 분말의 제조 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 공정에 의한 저가격/고품위 금속분말 및 페이스트 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 발생 장치의 개발 - 원료 소재의 저가격화에 의한 제조분말의 경제성 확보 - 구형 입자의 함량이 전체 제조 분말의 80% 이상 확보 - 고밀도 전극용 금속페이스트: 금속함량 60% 이상 ○ 메조크기 범위를 가지는 구형 분말의 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 조건의 최적화: 온도, 가열 방식 - 10μm 이하의 제조 조건 확보 - 대량 생산 공정 확보: 10Kg/day 																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>분말크기</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">under 10</td> <td style="text-align: center;">under 20</td> <td style="text-align: center;">under 10</td> </tr> <tr> <td>분말형태 (구형 비율)</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">70이상</td> <td style="text-align: center;">50이상</td> <td style="text-align: center;">80이상</td> </tr> <tr> <td>생산량</td> <td style="text-align: center;">Kg/day</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	분말크기	μ m	under 10	under 20	under 10	분말형태 (구형 비율)	%	70이상	50이상	80이상	생산량	Kg/day	5	2	10
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
분말크기	μ m	under 10	under 20	under 10																						
분말형태 (구형 비율)	%	70이상	50이상	80이상																						
생산량	Kg/day	5	2	10																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고풍성/저가격 전극용 구형 Ni 및 Cu 분말과 페이스트 ○ 고품위 메조크기 전극용 분말을 제조할 수 있는 플라즈마 공정 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		태양광		
과학기술 표준분류	에너지 · 자원	신재생에너지		태양광		
6T	ET	에너지		기타에너지기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	태양에너지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	염료감응형 태양전지용 광전기능성 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염료감응형 태양전지는 그 제작비용이 저렴하고 효율이 높으며 이외에도 환경 친화적이고 투명화가 가능하여 그 활용 분야가 넓음 ○ 광전성을 지닌 정밀화학 염료 소재 개발 기술로 새로운 염료감응형 태양전지용 염 · 안료 소재의 개발하고, 수입물품을 대체하고 역수출함으로써 수입대체효과를 예상할 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 염료감응형 태양전지용 염료 소재 기술 개발 및 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 및 Color 염료 소재 합성 기술 개발 - 염료감응형 태양전지의 효율증대를 위한 첨가제용 화합물질의 개발 - 태양광 흡수 유기소재를 이용한 소재 제작 기술 개발 최적화 연구 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 염료 소재 합성 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내열성, 내광성, 내습열성 등 우수한 안정성을 갖는 가시광선 및 근적외선 흡수하는 고효율 염료 소재의 개발 ○ 염료감응형 태양전지의 효율증대를 위한 첨가제용 화합물질의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Electron transfer를 증가시키고 광전압을 높이는 첨가제용 프탈로시아닌의 합성 기술 개발 ○ 태양광 흡수 유기소재를 이용한 염료감응형 태양전지 소재 제작 기술 개발 및 성능평가를 통화 최적화 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	물 흡광계수	$M^{-1}cm^{-1}$	8.9	8.7	9	
	IPCE	%	83	80	>80	
	변환효율	%	10.4	9	>10	
	광전압	V	0.729	0.7	0.72	
	광전류	mA	21.8	18	20	
	Fill Factor	%	65.2	63	65	
Life Time	hour	1000	720	1500		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 염료감응형 태양전지용 염료 ○ Color 구현 염료감응형 태양전지를 위한 color 염료 ○ 염료감응형 태양전지의 효율증대를 위한 프탈로시아닌 첨가제 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MC09						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	화학	정밀화학		염/안료 및 중간체		
	과학기술 표준분류	화학	광화학		유기광화학		
	6T	NT	나노소재		나노소재기술		
	NTRM	IV. 기반주력 산업가치창출	나노소재소자기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		염료화학소재			
과제명	보안용 고품질의 red 유기형광체 개발 및 적용						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 위조상품 방지, 폴리머 가공 위조방지/산업보안용 red 유기형광체 수요급증 ○ 내열성이 우수한 고품질의 red 유기형광체 합성 원천기술 <ul style="list-style-type: none"> - 국내에서 red계 일부 생산이 되고 있으나 폴리머 가공 위조방지, 산업보안용에 적용. 내용제성, 내약품성, 내광성 등의 품질의 문제가 되고, 가격이 고가로서 전량 수입하여 사용되고 있음 ○ 세계 100 여국에서 사용 되고 있으며 대략 1조원의 시장이 형성 되어 있음. 따라서 내열성, 내약품성 품질특성을 갖는 red 유기형광체를 개발하여 원천기술을 확보함을 물론 내수 및 수출하여 시장점유를 도모할 수 있음 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열성이 우수한 red 유기형광체 개발 ○ 산업보안용 적용을 위한 red 유기형광체 잉크 및 마스터배치 제조 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열성이 우수한 red유기형광체 개발 및 공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내열성 우수한 red 유기형광체 개발. - 폴리머, PC 가공하여 발광강도가 우수한 품질특성 개발 - scale-up시 안정적 품질 red 유기형광체 제조를 위한 공정개발 ○ 산업보안용 적용을 위한 red 유기형광체 잉크 및 마스터배치 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 최적의 red 유기형광체 잉크 formulation 개발 - 폴리머(PET) 등 사출성형 조건 수립 및 제조 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	색좌표 CIE(x,y)		(0.66, 0.33) (미국, honeywell)	-	(0.66±0.05, 0.33±0.05)		
	λ_{max}	μm	612 (미국, honeywell)	-	612±5		
	Intensity	mW		-	±5 이내		
내열성(weight loss, 300℃)	%	5% 이하 (미국, honeywell)	-	5% 이하			
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ red계 유기형광체 powder와 특성평가, 품질평가 자료 ○ red계 유기형광체 적용된 printing sheet, 플라스틱 사출 성형품 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		감광재료		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		도금기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	Recycle 가능한 저가형 PR용 stripper 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 PR stripper의 저가격화 국산화 필요 - 네가티브 & 포지티브 감광액에 대한 국내 중소기업의 점유율 확대 및 공정 time 및 온도 저하를 통한 공정 효율 향상 - 환경 규제 비용 등에 대응하기 위한 stripper의 recycle 가능한 조성의 개발 필요성이 증가 					
개발목표	○ 반도체용 recycle이 용이한 저가형 PR용 stripper 조성기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저가형 PR stripper 조성 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 원료의 저가화 기술 개발 - PR 공정 효율화를 위한 공정 시간 단축 조건 확보 - 배선의 부식 방지 조성 개선 - HNO₃:HF 비율 제어 기술 ○ 원료의 recycle 및 환경 오염 용제 배출 최소화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	strip 시간	분	3	5	3	
	strip 온도	℃	70이하	70이하	70이하	
	금속배선 부식방지		방지		방지	
	formamide free		free		free	
주요결과물	○ 저가형 PR stripper 조성					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		전기,전자정보용 소재기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	High Tg 에폭시 수지 조성 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 안정성 에폭시 수지의 필요성 증가 <ul style="list-style-type: none"> - Pb free 솔더의 적용 등에 따라 패키지 공정 온도가 높아지고 패키지 두께가 얇아짐에 따라 high Tg 에폭시 수요 증가 - 원천적인 기술 경쟁력 확보를 위하여 에폭시 수지 단계에서 Tg의 증가를 위한 연구 개발 필요성 증가 					
개발목표	○ High Tg 에폭시 수지 및 에폭시 수지 유도체의 조성 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ High Tg 에폭시 수지 유도체 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 에폭시 resine의 Tg 향상을 위한 에폭시 수지 유도체 개발 ○ 원료의 recycle 및 환경 오염 용제 배출 최소화 <ul style="list-style-type: none"> - 경화제 및 경화 촉진제 개발 - 난연제의 최적화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Tg	℃	220	200	220	
	peel strength	N/m	0.8	-	0.8	
	난연성	ASTM D 3801-87	V-0	V-1	v-0	
주요결과물	○ High Tg 에폭시 조성물					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		전기,전자정보용 소재기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	고내열 이미드 에폭시 수지					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대일무역역조 현상 문제 해결 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 PI수지 수입 - 고부가가치 제품 개발 가능. ○ High Tg의 이미드 에폭시 수지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전자제품의 소형·경량화에 따른 반도체소재의 고내열화 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 고내열 이미드 에폭시 수지 개발 ○ 용제 상용성 향상과 접착력이 향상된 이미드 에폭시 수지 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Polyimide 변성 에폭시 수지 합성 <ul style="list-style-type: none"> -에폭시 수지 변성을 통한 이미드계 에폭시 수지 합성 -원료의 다양화를 통하여 High Tg 제품 개발 ○ 이미드 수지의 단점인 불용성 문제 해결 <ul style="list-style-type: none"> -수지 변성을 통한 상용성 문제 해결 -수지의 접착력 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Tg	℃	280(일본)	-	250	
	에폭시 당량	g/eq	-	-	300-600	
	용제 상용성	-	Ketone류	-	모든용제	
주요결과물	○ 이미드계 고내열 에폭시 수지					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MC13																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		첨가제																						
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술																						
6T	IT	핵심부품		집적회로기술																						
NTRM	정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정					반도체용 소재 제조																			
과제명	에폭시 화합물의 경화제																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMC용 경화제의 경우 국내에서 전혀 공급되지 않고 일본에서 전량 수입하는 품목임. -경화제의 국산화 개발 및 신기술 확보 -다양한 국내 needs에 대응하기 위한 경화제 변화 역량 확보 필요. 																									
개발목표	○ 에폭시기를 함유하는 화합물을 중합용 경화제 조성물 및 경화 조건 기술 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기 소화성 경화제 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 페놀 유도체를 이용한 경화제 조성 개발 ○ 경화제의 경화반응 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 경화 속도 제어 - OH 당량 측정기술 및 경화제에 적합한 촉진제 선택 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>자기소화성</td> <td>%</td> <td>30(일본, 메이화)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>30이상</td> </tr> <tr> <td>OH 당량</td> <td>g/eq</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>100이상</td> </tr> <tr> <td>이온함량</td> <td>ppm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>5ppm</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	자기소화성	%	30(일본, 메이화)	-	30이상	OH 당량	g/eq	-	-	100이상	이온함량	ppm	-	-	5ppm
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
자기소화성	%	30(일본, 메이화)	-	30이상																						
OH 당량	g/eq	-	-	100이상																						
이온함량	ppm	-	-	5ppm																						
주요결과물	○ 자기 소화성 경화제 조성물																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		접착제/실란트		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	난연성 고분자계 접착제 및 코팅제					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경적 규제로 인하여 브롬계 난연제에서 인계의 사용이 증가함에 따라 물성적 비교우위를 위한 난연성 고분자계 개발 필요 ○ 국산화를 통한 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 외국에서 지닌 보유기술(특허)을 회피하여 독창적인 기술 확보 					
개발목표	○ 자체 난연성을 가지는 고분자계 접착제 조성 및 코팅제 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ High Tg 난연성 에폭시 수지 유도체 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 에폭시 resin의 Tg 향상을 위한 에폭시 수지 유도체 개발 - 인계 난연성 에폭시 유도체 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	난연성	ASTM D 3801-87	V-0	V-1	V-0	
	유리전이온도	℃	200 Japan/Japan Epoxy	170	200 이상	
	Shear strength	kg중/cm ²	110	80	110	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난연성 접착제 ○ 난연성 코팅제 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		전기, 전자정보용 소재기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	고신뢰성 EMC용 초고순도, 결정성 및 자소성 에폭시 수지 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대일무역역조 현상 문제 해결 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 에폭시 수지가 일본제품 - 고부가가치 제품 개발 가능 ○ 신뢰성 문제등으로 인하여 에폭시 수지의 고순도화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - T-Cl 350ppm 이하 수준의 초고순도 에폭시 수지 - 결정화 속도 빠름 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 결정성, 자소성 에폭시 수지 개발 ○ 초고순도 에폭시 수지 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에폭시 제조공정 변경을 통하여 고순도화 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 정제반응 및 재결정화 방법을 통한 고순도화 - 촉매 및 반응 조건변경을 통한 고순도화 ○ 특허회피 및 신규 에폭시 수지 합성 <ul style="list-style-type: none"> - Mesogen 계열의 신규 에폭시 수지 개발 - Aralkyl계 원료 변성 신규 에폭시 수지 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)		현재 국내 최고수준	개발 목표치
	점도	ps at 150℃	<0.2 (일본, 니뽀가야꾸)		-	<0.2
	가수분해성 염소분	ppm	<300 (일본, 니뽀가야꾸)		-	<200
	전 염소분	ppm	<750 (일본, 니뽀가야꾸)		-	<350
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고순도 에폭시 수지 ○ 고순도 EMC용 경화제 ○ 이를 원료로 하는 EMC 조성물 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		전기, 전자정보용 소재기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	에폭시 수지 유도체의 접착제 및 접착성 필름					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정의 주요 부품의 접착 특성 향상 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 휴대 기기의 이동성 증가와 고방열 특성의 증가에 따른 접착제 및 접착필름의 특성 향상 필요 - 특수 기능성 접착제의 수입 최소화 및 국내 중소기업의 발굴육성이 절실 					
개발목표	○ 에폭시 수지 및 에폭시 수지 유도체 기재의 접착제 및 필름화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고접착성 에폭시 수지 및 에폭시 수지 유도체 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 에폭시 resin의 변성을 통한 접착성 향상 기술개발 - 경화제 및 경화 촉진제의 개선을 통한 접착성 향상 기술 개발 ○ 접착제 및 접착 필름화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 접착제의 접착성, 흐름성 최적화를 위한 점도 제어 - 필름 형성을 위한 조성 제어 기술 개발 - 필름 형성 공정 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Peel strength	Kgf/cm	-	-	1.5 이상	
	유리전이온도	℃	-	-	120 이상	
	Solder resistance	분/288℃	-	-	10 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에폭시 유도체 접착제 ○ 접착성 필름 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		전기, 전자정보용 소재기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	CVD 대체를 위한 반도체용 절연 코팅액					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정의 절연층 저가 형성 기술 개발 필요성 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 LCD 등 박막 공정의 절연층 형성을 저가에 수행하기 위한 소재 및 공정 기술의 해외 의존성 큼 - 소재의 국산화 및 국내 기술 기반의 확립 필요 - 절연 코팅액의 사용 분야 확대 전망 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정에 적용 가능한 CVD 대체용 절연 코팅액 및 이를 이용한 절연막 형성 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 공정에 적용 가능한 절연 코팅액 <ul style="list-style-type: none"> - 절연 코팅액의 blending 기술 개발 - 절연 코팅액의 wetting 특성 제어 ○ 절연막 형성 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅액의 코팅 방법 개발 - 코팅 방법에 따른 두께 균일성 제어 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	내열성	℃	250	-	250	
	절연성	Ωcm	10 ¹¹	-	10 ¹¹	
	Shear strength	kg중/cm ²	100	80	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체용 회로 보호 코팅액 ○ CVD 대체용 코팅액 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	반도체소자 및 시스템		반도체 재료		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		전기/전자정보용 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	정보지식지능화사회	반도체 나노신소자기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	고방열성 절연성 복합 소재 기판					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 패키지의 발열량 증가에 따른 방열 특성 수요 증가 <ul style="list-style-type: none"> - 패키지의 I/O 수의 증가 - chip의 stack과 clack 주파수 증가에 따른 발열 증가 - LED 등 고방열 패키지의 수요가 폭발적으로 증가하고 있으며, 주로 일본에서 수입에 의존함. 					
개발목표	○ 방열성과 절연성이 우수한 절연성 폴리머/세라믹 복합소재 Metal PCB 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절연성과 열전도성이 우수한 resin 개발 <ul style="list-style-type: none"> - resin 결정화도 제어 및 고결정화 resin 기술 - resin의 기판 형성 조성 기술 개발 ○ 열전도도 우수한 기판 형성기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고방열 filler 기술 및 분산기술 개발 - Metal PCB 제조 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열전도도	W/mK	8	4	8	
	내열성	℃	300	-	300	
	절연성	Ωcm	10 ¹¹	-	10 ¹¹	
주요결과물	○ 고방열 절연성 Metal PCB					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MC19																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	전기전자	반도체소자 및 시스템	반도체 재료																						
과학기술 표준분류	재료	고분자재료	전기/전자정보용 소재기술																						
6T	IT	핵심부품	집적회로기술																						
NTRM	I. 정보지식지능화사회	반도체 나노신소자기술	/																						
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				반도체용 소재 제조																			
과제명	저유전율, low dF 에폭시 수지 및 기판 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대일무역 역조 현상 문제해결 <ul style="list-style-type: none"> - 전자재료 산업에서 High-speed 디지털 및 아날로그 시스템에 적용하기 위해선 Low dK, dF 에폭시 수지재료가 필요함 - 대일 무역역조 대응 선진기술의 국산화 ○ 저유전율, low dF 에폭시 수지 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 전자소자는 경박단소 및 다기능화 하면서 고집적화됨. - 고주파 응용 대응을 위한 기초 소재 확보 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선진기술의 국산화 ○ 저유전율 low dF 에폭시 수지 및 기판 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저유전율, low dF 에폭시 수지 합성 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 원료 검토를 통한 에폭시 합성 - 합성된 에폭시 수지를 이용한 변성 또는 개질 ○ 저유전율, low dF 에폭시를 이용한 기판 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기판 형성기술 개발 - 저유전율, low dF filler 분산 기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dK, dF TEST</td> <td>@1GHz</td> <td>2.8, 0.003 Hitach chemical</td> <td>3.0, 0.02</td> <td>2.8, 0.005</td> </tr> <tr> <td>에폭시 당량</td> <td>g/eq</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>150 이상</td> </tr> <tr> <td>Filler 함량</td> <td>vol%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>30 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	dK, dF TEST	@1GHz	2.8, 0.003 Hitach chemical	3.0, 0.02	2.8, 0.005	에폭시 당량	g/eq	-	-	150 이상	Filler 함량	vol%	-	-	30 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
dK, dF TEST	@1GHz	2.8, 0.003 Hitach chemical	3.0, 0.02	2.8, 0.005																					
에폭시 당량	g/eq	-	-	150 이상																					
Filler 함량	vol%	-	-	30 이상																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○저유전율 Low dk,df 향상된 에폭시 수지 ○저유전율 Low dk,df 향상된 경화제 ○저손실용 filler 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC20					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기전자	전지	이차전지			
과학기술 표준분류	화학	전기화학	에너지변환/저장 전기화학			
6T	ET	에너지	기타에너지기술			
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	이차 전지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정	이차전지소재 제조			
과제명	전기자동차용 리튬망간인산염 양극재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차용 양극재 후보로서 LiMn₂O₄ (LMO)와 LiFePO₄ (LFP)가 경쟁적으로 개발되고 있음 ○ LMO는 망간 용출, LFP는 낮은 전하이동속도가 문제 ○ 특히 LFP의 경우, 작동전압이 낮아 결과적인 에너지 밀도가 낮음 ○ 개발의 대상인 LiMnPO₄ (LMP)는 작동전압이 높아 LFP의 단점을 극복할 소재이나, LFP 보다 더 낮은 전하이동속도가 아직 미해결 상태임 					
개발목표	○ 고출력 특성 향상된 리튬망간인산염 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 특성 향상을 위한 LMP의 나노구조 제어법 개발 ○ 전도성 향상을 위한 전자/이온전도층 코팅법 개발 ○ 코인 반극셀을 이용한 셀 평가/ 프로토타입 셀 개발 					
	평가항목	단위	세계수준	국내수준	개발목표치	
	용량(0.04C 충전/ 0.1, 1.0, 10C 방전)	mAh/g	150, 120, 30 (PNNL, 미국)	-	150, 120, 80	
	에너지밀도(0.04C 충전/ 0.1, 1.0, 10C 방전)	mWh/g	500, 300, 100 (PNNL, 미국)	-	500, 300, 200	
사이클 수명(10회 사이클 대비 50회 사이클용량비)	%	>95%	-	>95%		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 특성 향상된 리튬망간인산염 양극소재 ○ 본 양극재를 기반으로 디자인된 프로토타입 셀 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																				
접수번호	MC21																					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지																		
과학기술 표준분류	화학	전기화학		에너지변환/저장 전기화학																		
6T	ET	에너지		기타에너지기술																		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	이차 전지기술		/																		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정					이차전지소재 제조															
과제명	전기화학적 에너지 저장용 그래핀 소재																					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀은 전기전도도, 비전하량 및 전하밀도 면에서 우수한 특성을 지님 ○ 최근 주목받고 있는 전기자동차용 에너지 저장장치가 만족시켜야 할 주요 특성중의 하나로 우수한 출력특성(빠른 충방전)이 요구됨 ○ 탄소계 물질들은 현재 일본기업들의 연구 개발력이 가장 앞서고 있으나, 그래핀은 아직 태동 단계임으로 선점 가능성이 상대적으로 높음 																					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리튬이차전지 전극(양/음극)의 전도물질용 그래핀 개발 및 평가 ○ 이중층 축전기 전극물질용 그래핀 개발 및 평가 ○ 유사축전 기반 슈퍼커패시터 전극물질용 그래핀 개발 및 평가 																					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀 기능화를 통한 리튬 이차전지용 양/음극 활물질과의 선택적 혼합기술 개발 ○ 단위면적당 축전능력 향상 기술 ○ 슈퍼커패시터용 유사축전 물질 (고분자, 금속계 산화물)/그래핀 복합재 개발 																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>리튬이차전지 용량(0.1C 충전 / 0.1C, 1C, 10C 방전) 전도물질 = 카본블랙, 양극=LiFePO₄, 음극=Li Metal</td> <td style="text-align: center;">mAh/g</td> <td style="text-align: center;">150, 140, 100 Phostech (미국)</td> <td style="text-align: center;">160, 150, 120</td> </tr> <tr> <td>이중층축전용량</td> <td style="text-align: center;">F/g</td> <td style="text-align: center;">~ 100 (Practical value)</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td>유사축전용량</td> <td style="text-align: center;">F/g</td> <td style="text-align: center;">100 ~ 200 (Practical value)</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	개발목표치	리튬이차전지 용량(0.1C 충전 / 0.1C, 1C, 10C 방전) 전도물질 = 카본블랙, 양극=LiFePO ₄ , 음극=Li Metal	mAh/g	150, 140, 100 Phostech (미국)	160, 150, 120	이중층축전용량	F/g	~ 100 (Practical value)	150	유사축전용량	F/g	100 ~ 200 (Practical value)	300
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	개발목표치																		
	리튬이차전지 용량(0.1C 충전 / 0.1C, 1C, 10C 방전) 전도물질 = 카본블랙, 양극=LiFePO ₄ , 음극=Li Metal	mAh/g	150, 140, 100 Phostech (미국)	160, 150, 120																		
이중층축전용량	F/g	~ 100 (Practical value)	150																			
유사축전용량	F/g	100 ~ 200 (Practical value)	300																			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 리튬이차전지 전극의 전도물질용 그래핀 ○ 이중층 축전기 전극물질용 축전능력 향상 그래핀 ○ 슈퍼커패시터용 그래핀 복합체 																						
주요결과물																						
개발기간	(24)개월																					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MC22																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기/전자	전지		초고용량커패시터																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		초고용량커패시터																						
6T	ET	에너지분야		기타에너지기술																						
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어	이차전지기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		이차전지소재 제조																						
과제명	칩형 전기이중층 커패시터																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 종래의 코인형(버튼형)의 형태보다 Dead space 부분을 30% 정도 향상시킬 수 있는 사각형태의 칩형 전기 이중층 커패시터. ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - PCB상의 실장면적을 코인형보다 30%이상 향상할 수 있음 - 코인형 제품에 비해 SMD 작업의 생산속도가 향상됨 - 일본 SI사에서 초기 시작품이 나와 있으며, 국내 휴대폰업체에서 적용할 경우 400~500억원/년 이상의 수입이 불가피 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 칩형 전기이중층 커패시터 <ul style="list-style-type: none"> - 크기 : 3.2×2.5×0.9(t)mm, 용량 : 0.014F, 최대허용전압 : 2.6V - Pb-Free Solder Reflow 표면 실장 가능 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내열/고내압 전극, 전해액, 전해지 설계 기술 ○ 고내열 외장재 설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고열을 수발한 Reflow 표면 실장시 외장재의 내열 특성 확보 ○ 칩형 전기이중층 커패시터 제조 공정 기술 ○ 조립 및 밀봉 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 누액 방지 및 안정성 확보를 위한 밀봉 기술 ○ 완제품 평가 기술 (ESR, LC, CAPACITANCE) <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>용량</td> <td>F</td> <td style="text-align: center;">0.014</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.014F</td> </tr> <tr> <td>전압</td> <td>V</td> <td style="text-align: center;">2.6</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2.6V</td> </tr> <tr> <td>저항</td> <td>Ω</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	용량	F	0.014	-	0.014F	전압	V	2.6	-	2.6V	저항	Ω	80	-	80
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
용량	F	0.014	-	0.014F																						
전압	V	2.6	-	2.6V																						
저항	Ω	80	-	80																						
주요결과물	○ 칩형 커패시터 제품 제작(3.2×2.5×0.9(t)mm, 0.014F, 2.6V)																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MC23																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기/전자	전지		초고용량커패시터																						
과학기술 표준분류	전기/전자	전지		초고용량커패시터																						
6T	ET	에너지분야		기타에너지기술																						
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어	이차전지기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		이차전지소재 제조																						
과제명	리플로우형 자동표면 실장이 가능한 초소형 코인 리튬이온커패시터																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종래 코인형 전지류는 휴대폰, DSC, MP3, GPS 등의 휴대용 전자기기 백업용이나 RTC 기동 목적으로 사용되고 있음, 대부분 일본에서 수입하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - 휴대폰 RTC 메모리 back-up용 코인형 리튬이차전지는 원가 및 환경친화적이고 반영구적인 전기이중층 커패시터로 대체가 이루어지고 있음. ○ 전기이중층커패시터는 ML 리튬 이차전지에 비해 에너지밀도가 작아 back-up 시간이 1/10에 불과함. 이러한 문제를 해결하기 위해 EDLC 보다 에너지밀도 및 용량이 높은 초소형 코인 리튬이온 커패시터의 개발이 필요함 <ul style="list-style-type: none"> - 본 개발품을 국산화하여 연간 400~500억원의 수입대체 효과와 연간 200~300억 원 수출기대 효과가 예상됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 코인 리튬이온 커패시터 <ul style="list-style-type: none"> - 크기 : 4.8Φ × 1.4 mm - 용량 : 0.12F 이상 - 최대허용전압 : 3.8V 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리튬이온커패시터 부품기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고용량/고밀도 전극 제조 및 공정 기술 개발 - Li pre-doping 기술 및 Li pre-doping 시스템 개발 ○ 전해액 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 260℃에 견디는 전해액 제조 기술 개발 ○ 리튬이온 커패시터 완제품 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 코인형 리튬이온 커패시터 제조기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>용량</td> <td>F</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0.12F</td> </tr> <tr> <td>전압</td> <td>V</td> <td>3.8</td> <td>-</td> <td>3.8V</td> </tr> <tr> <td>총방전</td> <td>회</td> <td>100,000</td> <td>-</td> <td>100,000</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	용량	F	-	-	0.12F	전압	V	3.8	-	3.8V	총방전	회	100,000	-	100,000
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
용량	F	-	-	0.12F																						
전압	V	3.8	-	3.8V																						
총방전	회	100,000	-	100,000																						
주요결과물	○ 리플로우 가능 코인 리튬이온커패시터 제품 제작(지름 4.8mm)																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 소재	주조 / 용접		특수용접/접합기술		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		주조/용접재료		
6T	ET	에너지		기타 에너지 기술		
NTRM	IV. 기반주력산업 가치창출	차세대 자동차(EV) 기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	전기자동차 전지팩용 30KA 이상의 고출력 SPOT 용접소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ EV용 고용량 전지의 전극탭 두께가 0.3~0.6mm 이상으로 두꺼워짐에 따라 다수 셀을 연결하는 전지팩에서 Cell Tap 연결기술이 중요 ○ 종래 레이저나 초음파용착 방식에 비해 Spot 출력 및 단위면적당 효율을 높여 Cell Tap을 연결되는 Bus Bar의 접촉저항을 줄인 초저저항 용접설비는 전지팩의 용량저하 방지 및 사용시간 연장 효과가 기대됨 ○ 고출력 Spot설비를 적용하여 EV용 전지팩 제조시 종래에 비해 팩 제조시간 단축 및 제조원가 절감, 설비 국산화에 기여 가능함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 30KA 이상의 고출력을 갖는 저항 용접 설비의 개발 ○ 종래 레이저용접 및 초음파 용착 설비에 비해 설비단가가 10% 이상 절감된 Spot 설비 개발 ○ Spot후 접촉저항 0.02~0.05mΩ의 초저저항을 갖는 초정밀 용접기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고용량 고출력의 초정밀 저항 용접기술 <ul style="list-style-type: none"> - 30KA 이상의 고출력을 갖는 Spot 설비 및 관련 소재 개발 - 초저저항을 갖는 정밀 Spot 방법 및 Spot 공정 기술 및 관련 소재 개발 - 기존 설비에 비해 10% 이상의 향상된 생산성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Spot 출력	KA	4KA(일본,미야찌)	4KA	30KA	
	Spot 후 접촉저항	mΩ	0.06 (일본,레이저방식)	0.06 (레이저방식)	0.02~0.05	
	1EA당 생산성	sec	10(독일, 초음파용착)	8(초음파용착)	1~2.5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 30KA 고출력 Spot 설비 ○ 초저저항 방식의 Spot 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	240 (백만원)	2차년도	240 (백만원)	합계	480 (백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
과학기술 표준분류	전기전자	전지		이차전지		
6T	ET	에너지		에너지저장장치		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어진흥	이차전지기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	UPS용 고출력 5KW급 리튬폴리머 전지팩 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 반도체 생산라인, LCD 생산라인 등 고부가가치 자동차 생산라인에서는 순간 정전보상 특성이 우수하면서 고성능, 친환경의 무정전 전원장치(UPS)에 적용 ○ 필요성 - 고부가가치 자동차 생산라인에서 순간정전보상 특성이 우수하면서 고성능, 친환경적인 무정전 전원장치의 요구가 급증하고 있음 - 기존 납축전지 혹은 Ni/Cd 전지를 친환경 전지로의 교체 필요성 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 순간정전보상기용 고출력 리튬폴리머 전지 개발 ○ 순간정전보상기용 배터리팩 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력(15C 이상)용 리튬폴리머 전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고출력, 고안전성형 양극/음극 전극 개발 - 첨가제(전극 및 전해액) 개발 ○ 순간정전보상기용 배터리팩 개발 <ul style="list-style-type: none"> - BMS 개발 : 보호기능, cell balancing 등 - 배터리팩 기구/제조공정기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전지용량	mAh	일본, Sanyo	-	4,000 이상	
	팩 전압	V	-	-	48	
	팩 용량	Wh	-	-	192 이상	
	팩 수명	회	일본, Sanyo	100	150 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력용 리튬폴리머 전지 ○ 배터리팩 ○ 보호회로(BMS=Battery Management System) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150 (백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		의료용 소재기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		생체 의료용 고분자		
6T	NT	나노 바이오 보건		의약품전달시스템		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	유전자조작 전달기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		생체의료제		
과제명	생체소재를 활용한 유전자 전달 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 외부 자극에 감응하여서, 유전자 전달 효율을 조절할 수 있는 지능적인 유전자 전달체에 대한 필요성이 증대되고 있음. - 산화철 나노 입자는 초상자성의 특징을 가지므로 외부 자기장에 의해 그 움직임이 조절 가능한 장점을 가지고 있음. ○ 특히 primary cell line은 일반적인 유전자 전달체에 의해 독성이 크게 유발되어 유전자 전달 효율이 낮으므로 이를 위한 효과적인 전달 시스템 필요. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외부 자기장에 의해 짧은 시간 내에 표적 지향적으로 유전자를 운반할 수 있는 in vitro 유전자 전달체 개발 ○ cancer cell 및 primary cell에 대한 실험을 통한 융합체의 외부 자기장에 의한 표적 지향적 유전자 전달 효과 규명 및 제품화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2종이상의 고분자로 초상자성 나노입자 표면 코팅 - 100 nm 이하의 고분자-초상자성 나노입자 복합체 제조 ○ Cell line에서 20% 이하로 세포독성 유지 - Cancer cell에서 15분 이하의 외부 자기장 노출에 의한 표적 지향적인 유전자 전달 효율 확보 - Primary cell에서 독성을 최소화하면서 최소 30% 이상의 유전자전달 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	평가방법
	셀라인전달효율	%	80	50	80	발현효율
	Primary cell전달효율	%	30	10	30	발현효율
	고분자코팅	종류	3	1	3	코팅갯수
주요결과물	o 외부 자기장에 의해 움직임을 유도할 수 있는 지능형 in vitro 유전자 전달체					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	화학	고분자재료		의료용 소재기술		
과학기술표준분류	화학	고분자 화학		생체 의료용 고분자		
6T	NT	나노 바이오 보건		의약품전달시스템		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향		생체재료기술			
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정		생체의료재		
과제명	천연물 발효제조기술을 이용한 장기내 유착방지제 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수술 후 발생될 수 있는 장기 내 유착은 수술부위의 염증반응, 혈액응고 등으로 수술인접조직 및 인접장기들과의 비정상적 결합이 형성됨으로써 발생함(수술 후 발생 확률: 93% 이상) - 외국계 제약사의 chemical 합성된 주성분이 치료제로 사용되고 있는데, 고가의 비용과 생체 내 독성으로 인해 안정성을 보장할 수 없음. ○ 기존 유착방지제는 너무 빨리 흡수돼 효과를 내지 못하거나 흡수가 되지 않아 제거가 필요함. - 생체분해성 고분자 물질을 발효제조하여 수술부위에 빠르고 정확하게 약물을 전달할 수 있는 액상제형을 개발하고자 함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발효제조 기술/고분자합성 기술을 이용한 천연고분자 제조기술 개발 ○ 수술부위 염증/출혈로 인한 혈전 형성 등 원인 차단위해 염증치료효과를 가진 비타민E계열을 물리적/화학적 결합을 통해 효율증대 ○ 유착방지기능과 혈전용해제(예: urokinase, alteplase 등)를 복합적으로 결합하여 4일 이상의 유착형성을 감소시킬 수 있는 제형 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연고분자의 농도 및 분자량 결정, 항염증물질, 혈전용해 물질의 최적비율 결정 - 장기유착을 억제하는 고분자의 분자량관계성과 장기유착을 유도하는 염증반응 또는 혈전의 관계성 파악 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	국내 최고수준	개발 목표치	
	고분자 가교	mol/L	미국, synvisc	100만	200만	
	유착방지효능(기간)	day	미국, FAB/Anika Therapeutics사	없음(수입)	4일 이상	
	순도	%	미국, synvisc	없음	99.9	
주요결과물	0 유착을 방지하는 생체재료, 항염증물질, 피브린에 대한 최적비율의 혼합물 (액상제형)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	정밀화학		화장품/소재		
과학기술 표준분류	화학	나노화학		나노바이오화학		
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	대량생산공정기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		생체의료재		
과제명	나노캐리어를 이용한 향아토피 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 문화·환경의 변화로 인한 아토피 질환의 유병률 증가 ○ 기존 보습용 화장품의 기능성과 안전성 미확보 ○ 기능성과 안전성이 확보된 천연 기능성 화장품 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향아토피 천연물 신소재 개발 ○ 고효율 피부침투 외형기제 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향아토피 효능 천연 폴리페놀 소재 발굴 ○ 고효율 피부침투 표면 변조 나노 캐리어 시스템 개발 ○ 아토피 피부염 개선 및 면역 조절기능 증진성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	아토피 피부염 개선	%	천연 보습 화장품	천연 보습 화장품	음성대조군 대비 20 % 개선	
	면역 조절기능	%	-	-	음성대조군 대비 20 % 개선	
	피부 투과율	%	-	-	음성대조군 대비 20 % 개선	
주요결과물	○ 향아토피 기능성 화장품 시제품 및 제품 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MC29																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	화학	정밀화학	의약 중간체/원제																						
과학기술 표준분류	화학	유기화학	유기합성/전합성																						
6T	NT	나노 바이오 보건	기타 나노바이오보건기술																						
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	대량생산공정기술																							
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정	생체의료재																						
과제명	의약 중간체 키랄 에폭시 유도체 개발																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 키랄 에폭시개발을 통한 의약품의 핵심 소재의 개발 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - R-form, S-form의 제조가 촉매의 반대 Form의 이성질체를 이용함으로써 쉽게 조절될 수 있다는 장점을 가지고 있는 것도 큰 차이점임. ○ 시장성 <ul style="list-style-type: none"> - 세계 의약품 시장의 진출과 함께 높은 점유율이 가능한 유망한 Item임. 키랄 에폭시 유도체의 개발을 계열화함으로써 한국 기업이 신약 개발의 핵심적 기술을 가지고, 세계적인 의약 업계의 선도기업으로 발돋움할 수 있는 중요한 발판을 마련할 수 있을 것으로 기대 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고순도의 키랄 에폭시 유도체를 광학 이성질체로 분리, 정제하는 기술을 확보하고 의약품 중간체로 이용되는 키랄 에폭시 유도체를 고순도로 개발 ○ 키랄 에폭시 유도체를 출발 물질로 기반 기술을 이용하여 경쟁력있는 의약품 합성의 핵심 공정을 확보. 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hydrolytic Kinetic Resolution 기반기술을 이용하여 얻어진 키랄 유도체의 광학 이성질체 분리 기술을 대량 생산에 적합하도록 개선하여 의약품 중간체의 대량생산기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>개발 품목 수</td> <td style="text-align: center;">건</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>광학순도</td> <td style="text-align: center;">%ee</td> <td style="text-align: center;">99 이상</td> <td style="text-align: center;">97 미만</td> <td style="text-align: center;">99 이상</td> </tr> <tr> <td>합성 의약품 광학 순도</td> <td style="text-align: center;">%ee</td> <td style="text-align: center;">99 이상</td> <td style="text-align: center;">97 미만</td> <td style="text-align: center;">99 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	개발 품목 수	건	-	-	3	광학순도	%ee	99 이상	97 미만	99 이상	합성 의약품 광학 순도	%ee	99 이상	97 미만	99 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치																					
개발 품목 수	건	-	-	3																					
광학순도	%ee	99 이상	97 미만	99 이상																					
합성 의약품 광학 순도	%ee	99 이상	97 미만	99 이상																					
주요결과물	0 키랄 화합물, 의약중간체																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	화학	고분자재료		의료용 소재기술		
과학기술표준분류	화학	고분자 화학		생체 의료용 고분자		
6T	NT	나노 바이오 보건		의약품전달시스템		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	약물전달시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정		생체 의료재		
과제명	단백질 위치특이적 페길레이션을 통한 바이오 의약품					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 페길레이션 기술(Current Technology)은 단백질에 결합시, 위치 특이성 없이 반응이 일어남 <ul style="list-style-type: none"> - N-말단기의 Primary Amine Group에 선택적으로 결합기술이 중요 ○ 기존 페길화 기술대비, 독자적인 특허권을 확보한 당사의 기술 적용 시, 독자적인 사업영역 확보가 가능하며, 차별화된 제품개발역량을 구축할 수 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차별화된 바이오베터 개발, 사업화 <ul style="list-style-type: none"> - 치료용단백질(EPO, G-CSF, hGH) 중심의 바이오시밀러 개발사와 공동개발 추진 및 적용 ○ 항체 Antibody-fragment 부문에 적용하여 공동개발 및 사업화가능성 타진 ○ 제품성이 높은 바이오베터, 바이오신약 개발 및 사업화(독자적인 바이오 신약 개발) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ N-말단기에 PEGylation 구현 ○ 동물실험을 통한 in vivo 안정성 및 효능 분석(EPO에 적용) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	위치특이적 페길레이션 수율	%	Neulasta (미국, Amgen)	20	50	
	오리지널 대비, 반감기 개선율	Fold	Aranesp, Neulasta 기준 (미국, Amgen)	동등	>2-fold	
	오리지널 대비, 효능 유지율	%	Aranesp, Neulasta 기준 (미국, Amgen)	< 70	> 80	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site-specific 페길레이션 기술을 통한 바이오 의약품 <ul style="list-style-type: none"> - 획기적인 공정 제어 및 개선 노하우 확보, 원가혁신을 통한 사업 개선 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC31					
기술분류	대 분 류	중 분 류			소 분 류	
산업기술표준분류	화학	정밀화학			나노응용기술	
과학기술표준분류	화학	유기화학			천연물화학	
6T	NT	나노 바이오 보건			기타 나노바이오보건기술	
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	대량생산 공정기술			기타 나노바이오보건기술	
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정			생체의료재	
과제명	천연물을 이용한 유-무기 항균제 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 유기 또는 무기 항균제가 실제적 효과를 나타내지 못함 ○ 유기 항균제의 경우 첨가물과 화학 반응을 일으킬 가능성 높음 ○ 무기 항균제의 경우 접촉 부위에서 항균력이 나타남 ○ 유-무기 항균제는 유기 및 무기 항균제의 특성을 보완하여 DDS 개념의 물질을 개발하여 천연물을 이용한 자연 친화적인 원료를 개발하여 녹색 산업 성장에 기여 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연물 유래 유기 물질을 추출 및 정제 ○ 천연물 유래 무기 물질 선정 및 유-무기 항균제 합성 및 결합 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연물 (생약 성분)추출 및 정제 분말화(유기 원료) <ul style="list-style-type: none"> - 추출 및 정제(용액 및 분말화) ○ 천연물 유래 무기 원료의 합성 및 형태학적 분석(무기 원료) <ul style="list-style-type: none"> - 유기 물질 합성 및 결합 유무 타진(SEM관찰 및 독성 검토) ○ 유-무기 친환경 항균제 합성 및 결합 <ul style="list-style-type: none"> - 독성 실험, 항균력 실험, 항균력 유지 시간 test 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	항균력	%	일본	80 %	99%	
	독성 test	%	일본	60 %	75%	
	유-무기 결합력	%	일본	50 %	80% 이상	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무기 균제 제조 기술을 통한 항균 물질 ○ 천연물 추출 정제 기술을 통한 항균 물질 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC32					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	화학	고분자재료	의료용 소재기술			
과학기술표준분류	화학	고분자 화학	생체 의료용 고분자			
6T	NT	나노 바이오 보건	의약품전달시스템			
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	약물전달시스템 기술				
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	혈액 분리용 의료기기 필터					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타인의 혈액을 그대로 수혈받을 경우 발열반응, 동종면역반응, 바이러스 감염 등의 부작용이 발생하며, 이와 같은 부작용의 원인으로 백혈구가 제거됨 ○ 미국, 유럽, 일본 등에서는 이미 백혈구가 제거된 혈액제제의 사용이 의무화, 우리나라에서도 일부 종합병원에서는 백혈구가 제거된 혈액제제를 사용. ○ 현재 국내에서 사용되는 백혈구 제거 필터의 경우 전량 수입에 의존, 환자의 의료비 부담을 해소하기 위하여 백혈구 제거 필터의 국산화가 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노/마이크로 구조제어 및 화학적 표면 처리기술을 기반으로 하여 백혈구가 친화적으로 흡착 및 분리될 수 있는 기능성 필터기술 개발 ○ 백혈구 제거필터 생물학적 안정성 평가 및 생산공정 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 외국 유사제품의 분석 및 요구되는 성능기준 검토 ○ 나노/마이크로 구조제어를 통한 백혈구 분리용 필터제조기술 개발 ○ 백혈구 친화적 표면처리 및 성능평가 ○ 의료기기 기술문서 작성 및 생물학적 안전성 시험 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	백혈구제거율	%	98~100	>90%	>99.5%	
	혈소판회수율	%	90~100	>85%	>90%	
	혈소판활성	—	ND	ND	ND	
	세포독성	—	ND	ND	ND	
	급성독성	—	ND	ND	ND	
	용혈성	—	ND	ND	ND	
¹ . 미국혈액은행협회(AABB : American Association Blood Bank)에서 규정한 “백혈구 제거 혈소판 농축액의 기준”						
주요결과물	o 백혈구 제거 필터					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		의료용 소재기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		생체 의료용 고분자		
6T	NT	나노 바이오 보건		나노바이오물질합성 및 분석기술		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	약물전달시스템 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		생체의료재		
과제명	생체적합성 의료용 접착제					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생체 접착에 쓰이는 의료용 신소재 ○ 제약 및 의료시장의 수출 효과에 기여 ○ 플랫폼 기술로서, 다양한 산업으로 응용 확대가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 안전성 확보가 가능한 신규 의료용 접착제 소재개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 시아노아크릴레이트계열의 접착강도의 80% 이상 확보 ○ 국내외 특허출원을 통하여, 글로벌 플랫폼 기술사업화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 물질특허 및 공정특허 출원 2건 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무독성, 접착성 <ul style="list-style-type: none"> - 소재 자체의 제조 공법을 통해, 접착력을 조절할 수 있음. - 기존의 시아노아크릴레이트계 접착제와 다른 메커니즘으로 개발 ○ 수분 저항성 <ul style="list-style-type: none"> - 수성 조건에서도 접착력을 유지하는 강점 보유, 따라서 생체내부에서도 사용가능하므로, 제품력 향상에 획기적임. 					
	평가 항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	
	접착강도	pa	Dermabond (미국, Closure)	-	세계수준대비 80%	
	지혈효과	분	2분 (미국, Baxter)	-	세계수준대비 70%	
	세포독성	%	Dermabond (미국, Closure)	-	세계수준대비 40%	
주요결과물	0 의료용 봉합 접착제					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	화학	고분자재료		의료용 소재기술		
과학기술 표준분류	화학	고분자 화학		생체 의료용 고분자		
6T	NT	나노 바이오 보건		기타 나노바이오보건기술		
NTRM	II. 건강한 생명사회 지향	줄기세포 배양기술				
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		생체의료재		
과제명	인간 지방조직 유래 줄기세포 분리 및 배양 자동화 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 줄기세포 치료 연구 및 줄기세포 산업화의 기반 기술을 제공하여 획기적 질병 치료 기술 개발을 위한 초석 마련. ○ 생산된 지방 줄기세포의 안전성, 유효성을 분석하여, 의료기술 개발을 위한 임상 시험의 기준 및 시험 방법 설정에 기반 자료로 활용될 수 있음 ○ 세포 치료제 생산 장비 또는 의료기로서 수출 및 수입 대체효과 기대 ○ 글로벌 제약 기업 및 의료기관과의 네트워크 형성을 통해 시장성 및 기술 경쟁력 확보 					
개발목표	○ 인간 지방 조직으로부터 줄기 세포의 고효율 분리와 생체적합성 지지체를 이용한 3차원 줄기세포 배양 기능이 통합된 자동화된 줄기 세포 분리 배양 시스템					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무균화 시스템을 갖춘 3차원 자동화 줄기 세포 분리, 배양 의료기기 개발 ○ 3차원 부유배양에 적합화된 지지체 연구 ○ 자동 분리된 지방 줄기세포의 특성 연구 ○ 3차원 배양 조건에 따른 줄기 세포 특성 연구 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	줄기세포 회수율 및 생존율	%(수작업대비)	80%	-	100%	
	조직 조작 및 세포 분리 시간	시간	1 시간	-	1 시간	
	필터 없이 조직 분리, 조작 가능	μm	265 μm 사용	-	무필터	
	챔버 내부 온도 조절 및 유지	oC	33 ~ 38 oC	-	33 ~ 38 oC	
	단일 챔버 사용	ea	2이상	-	1	
주요결과물	○ 줄기세포 대량 증식용 지지체 및 특정 분화인자를 포함한 생체 적합성 재료					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	화학	고분자재료		특수기능성 소재기술		
과학기술표준분류	재료	고분자재료		고분자 가공기술		
6T	기타	기타				
NTRM	IV. 기반주력산업가치창출	고기능성 고분자 소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정		합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재		
과제명	고 접착성 EPDM					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 올레핀계 열가소성 탄성체의 시장 확대에 의한 고기능성 EPDM의 수요 증대 <ul style="list-style-type: none"> - TPO의 접착성 향상을 위한 개질 EPDM의 수요 확대 - EPDM 고가격화에 따른 개질 EPDM의 그라프트율 증가 요구 ○ 고 그라프트 접착 EPDM의 수입 대체 <ul style="list-style-type: none"> - EPDM 가격 급등에 따른 고 그라프트 EPDM의 수입 확대 - 국내 개질 EPDM의 낮은 그라프트율로 인한 시장 축소 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ MAH Graft 율 : 1.5% 이상 ○ 개질 EPDM의 반응 안정성 : 1년 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반응 압출에 의한 MAH graft 향상 개질 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Screw 최적 설계를 통한 반응 압출시 반응율 제어기술 개발 - 반응 압출기의 온도 및 체류시간 조절을 통한 반응율 제어기술 개발 ○ 고 MAH graft EPDM의 품질 균일성 확보기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mixing method 에 따른 반응율 균일 제어기술 개발 - 스킨벤저를 통한 반응 제어 및 반응 안정성 확보기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	MAH graft ratio	%	1.7(Lion코폴리머, 미국)	0.5% (금호석화)	1.5%이상	
	반응안정성	%	인장변화율,<10%	인장변화율, <10%	인장변화율, <10%	
	인장강도	MPa	>3	>3	>3	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고 그라프트(1.5%이상) EPDM ○ Nylon 개질제, TPO 접착개선제 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC36					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	화학	정밀화학	전자산업용 정밀화학소재			
과학기술 표준분류	재료	고분자재료	달리분류되지 않은 고분자 재료			
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 개발 기술			
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재 · 제품 및 공정 기술	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재			
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	난연 경화제를 이용한 할로겐 FREE한 난연수지 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지금까지 에폭시 수지 첨가제로서 경화제와 난연제는 각각 사용되고 있으며, 특히 전자재료용 에폭시 수지는 그 특성상 높은 유리전이 온도를 가질 필요로 인하여, 다양한 종류의 경화제 사용이 요구됨. ○ 또한 브롬계 난연제를 사용함으로써 난연성을 부여해 왔으나, 환경규제로 할로겐 난연제의 사용이 어려워짐에 따라 non-halogen계 난연제의 개발 요구가 점차 증가하고 있음 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 전자 재료에 사용되는 친환경(할로겐 FREE) 난연 소재/수지의 개발에 대한 요구 증가 - 이러한 요구에 발맞춰 경화제의 성질과 난연제의 성질을 동시에 만족할 수 있는 새로운 부재료의 개발에 대한 요구 증가 					
개발목표	○ 에폭시 수지의 물성을 저해하지 않으면서, 난연성과 경화성을 동시에 구현할 수 있는 할로겐 FREE한 인계 경화성 난연제의 개발 및 친환경 난연 수지의 개발(UL 94 V-0, 인 함량 : 9% 이상)					
개발내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인계 경화성 난연제 합성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고인계 반응형 경화제 합성 ○ 고인계 경화성 난연제 성능 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 에폭시 적용시 난연성 및 기계적 특성 평가 - 열경화성 환경 친화형 난연 수지 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	난연 등급	UL94	V-0(다우,미국)	V-0	UL 94 V0	
	인 함량	%	9(다우,미국)	7	9% 이상	
	Tg	°C	아이디비	160°C	160°C	
주요결과물	○ 할로겐 free 난연 소재/수지					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC37					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	화학	정밀화학	전자산업용 정밀화학소재			
과학기술표준분류	재료	고분자재료	나노소재기술			
6T	NT	나노소재	나노소재기술			
NTRM	IV. 기반주력산업가치창출	고기능고분자소재기술	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재			
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	고효율 방열 복합소재 개발 및 이를 적용한 LED 램프 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 녹색에너지기술의 관심고조에 따라 고효율 부품개발에 대한 수요가 급증하고 있으며, 특히 조명분야, 전력 반도체 등에서도 열방출 특성향상을 통한 반도체 고효율화를 위한 회로기판의 필요성이 대두. ○ 조명 LED 시장은 2012년을 전후하여 각국 정부의 백열등 사용금지 정책에 따라 향후 급격히 성장할 것으로 예상됨. ○ 조명에 많이 활용되는 high power LED의 경우 높은 수준의 열방출이 요구되는 기판소재가 필요한데 고방열의 소재는 대부분 일본에서 수입되고 있음. ○ 새로운 방열소재에 대한 수요는 향후 10년 이내에 크게 성장할 것으로 예상되며 국내수요/해외시장 개척을 위해서는 조속한 연구개발 필요 					
개발목표	○ 고효율 방열 나노복합소재 개발 및 이를 적용한 LED 램프 제조					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀(graphene) 표면개질을 통한 용매분산특성 개선기술 <ul style="list-style-type: none"> - 우수한 분산특성을 갖도록 그래핀 표면을 처리하고, 개별용매에 대한 농도 및 분산 안정성을 제어하는 기술 - 시뮬레이션을 통한 고분자/그래핀 복합재료에서의 guest molecule 확산 및 물성변화 연구 ○ 고분자수지 내에서의 그래핀 분산안정성 기술 확보 ○ 고분자 기반 그래핀 복합소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - epoxy, polyimide, silicone, PET, PE 및 PP 등 고분자소재 적용기술 개발 - Bulk 및 박막코팅 응용제품 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열전도도	W/mK	-	-	3	
	절연파괴	AC kV	>4.0	>4.0	>4.0	
	흡습량	%	0.2	0.2	0.1	
	Halogen	ppm	-	<900	<300	
주요결과물	○ 나노복합소재 및 LED 램프					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC38					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		기타 표면처리 기술		
과학기술 표준분류	재료	고분자재료		나노소재기술		
6T	NT	나노소재		나노소재기술		
NTRM	IV. 기반주력산업가치창출	나노소재·소자기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	복합기능(부식방지 및 열전도성) 나노 코팅소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al은 Sus 및 Ti 대비 가격 경쟁력과 열전달효율이 매우 뛰어나며, 비중이 낮기 때문에 실제 생산에 소비되는 양이 작아 제조단가의 재료비 의존도가 낮음. ○ 사용 환경에 따른 Al 소재의 한계를 극복하지 못하여 Al 소재가 판형 열교환기의 전열판 소재로서 다양한 분야에 응용되지 못함 ○ Al의 경우 해수 내식성이 매우 취약하여 Al 소재를 판형 열교환기의 전열판으로 사용하기 위해서는 해수 내식성 및 내구성을 높일 수 있는 코팅소재 개발이 절실하게 필요함. 					
개발목표	○ SUS(316L) 및 Ti 소재의 판형열교환기를 대체하는 신규 알루미늄 판형열교환기 및 코팅소재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 판형열교환기용 알루미늄 전열판의 대형균일 양극산화 AAO 제조기술개발 ○ 내부식성이 뛰어난 실리콘 및 에폭시 기반 나노하이브리드 코팅소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Sol-gel법을 활용하여 내부식성, 내구성, 열전도성을 확보하기 위해 CNT, Graphene 등의 소재를 균일 분산시킨 유-무기 나노 하이브리드 코팅 소재 제조 ○ 알루미늄 AAO 표면 코팅 최적화 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	1. Plate열전도율	W/mk	17-Ti (Sweden-Alfa-Laval)	17-Ti	25	
	2. E-Corrosion	mV	960-Ti (Sweden-Alfa-Laval)	960-Ti	700	
	3. 해수내식성	hr	2500-Ti (Sweden-Alfa-Laval)	2500	2500	
주요결과물	○ SUS, Ti 대체 알루미늄 판형 열교환기에 적용하는 복합기능(부식방지 및 열전도성) 나노 코팅소재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC39					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	화학	고분자재료	특수기능성 소재기술			
과학기술표준분류	재료	고분자재료	달리 분류되지 않은 고분자재료			
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 개발 기술			
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재제품 및 공정 기술	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재			
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	성형 및 접착이 가능한 환경규제 대응형 다목적 열가소성 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 소재의 응용 가능 분야 및 종래 기술의 문제점 <ul style="list-style-type: none"> 1) 도로 마킹 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 경화 후 경도 상승 및 경시 변화에 따른 균열 발생 및 VOCs 방출 - 도로 마킹 부분 유연성/접착력 부족 및 증점제 노화로 분진 발생 2) 산업용 케이블 분야 - 선진국 제품 전량 수입 3) 전자 재료 분야 <ul style="list-style-type: none"> - LED 방열판 접착: 가사시간이 짧고 고가이며 전량 수입에 의존함 - 액형제품 경우 하우징 공정 복잡하고 접착 및 고정이 추가적으로 필요 4) 자동차 산업 분야: 다양한 접착 소재 필요, VOCs 방출 우려 ○ 성형 및 접착이 가능한 친환경성 다목적 열가소성 수지 <ul style="list-style-type: none"> - 100% 고품분으로 환경친화적임(VOCs 방출 없음) - 연화 온도까지 형태를 유지함으로 요구 형태에 따른 성형이 가능함 - 열가소성으로 경시변화가 없으며, 우수한 접착력을 보유 - 우수한 어셈블리 성능 및 저온 유연성 확보 가능 					
개발목표	○ 성형 및 접착이 가능한 환경규제 대응형 다목적 열가소성 소재 제조					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 친환경성 다목적 열가소성 수지 합성 기술 개발					
	○ 산업적 응용을 위한 특성 조절 <ul style="list-style-type: none"> - Tg 조절 및 사용 온도 범위 조절 연구, 기계적 특성 조절 연구 					
	○ Pilot 생산에 의한 제품화 연구					
	평가항목	단위	세계최고수준(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	인장강도	Kgf/cm ²	52(독일/헨켈)	129	55이하	
	신장율	%	400(독일/헨켈)	100	400이상	
	연화점	℃	95-105(독일/헨켈)	165	95-105	
	용융점도(200℃)	cps	40000(독일/헨켈)	측정불가(고점도)	40000이하	
접착강도	kgf/cm ²	8.0(독일/헨켈)	6.5	8.0이상		
내한성(-20℃)	-	굽힘가능(독일/헨켈)	깨짐	굽힘가능		
열충격(-20℃↔65℃)	-	균열없음(독일/헨켈)	균열	균열없음		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도로 마킹용 열가소성 수지 ○ 케이블 어셈블리용 열가소성 수지 ○ 전자재료 실딩용 열가소성 수지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC40					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	화학	고분자재료	특수기능성 소재기술			
과학기술 표준분류	재료	고분자재료	고분자 가공기술			
6T	기타	기타				
NTRM	IV. 기반주력산업가치창출	고기능성 고분자 소재기술	\			
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재			
과제명	비극성 섬유 부착력 개선 열가소성 핫멜트 수지					
개요 및 필요성	<p>○ Polypropylene 섬유는 비극성소재로 물에 흡수되지 않아 자연적인 발수 기능이 있고 정전기가 작아 자동차 및 조선 내장재, 이너웨어와 수영복, 아웃도어 내피용으로 적용되지만, 기능성 의류로 적용하기 위해서는 부착력이 있는 비극성용 접착제가 요구됨.</p> <p>○ 대부분의 기능성 섬유는 단일 또는 소재가 연속하여 봉합된 상태로 상품화되어 있는데 방수성 부여, 형태의 고정, 의복의 외관유지 등을 위해서는 Thermoplastic Polyurethane Elastomer를 비극성화한 수지를 Hot-melt 형태의 필름으로 개발 필요</p>					
개발목표	<p>○ Polypropylene 섬유 부착력이 나오는 열가소성 폴리우레탄계 핫멜트용 수지 개발 및 가공성 확립</p>					
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 열가소성 폴리우레탄계 핫멜트 접착제는 우레탄 결합이 극성을 띠고 있기 때문에 본질적으로 비극성 소재에 대한 접착력이 저하되는 문제점을 극복</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열가소성폴리우레탄 변성 및 첨가제 투입 기술을 적용하여, 물성이 우수하면서 폴리프로필렌계 섬유에 대한 부착력이 우수한 신개념의 핫멜트 접착제 필름 개발 <p>○ 열가소성 폴리우레탄 변성을 통한 비극성 소재인 PP 섬유에 대한 부착력을 유지</p> <ul style="list-style-type: none"> - Silane-modified poly-α-olefin 도입한 변성폴리우레탄 엘라스토머로 주쇄인 Polyolefin이 비극성 소재에 대한 부착력을 부여 - 수분 경화에 의해 접착력 및 내열성이 발현되는 접착시스템 적용 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	초기접착	kgf/cm	해당사항없음	해당사항없음	1.5	
	상태접착	kgf/cm	해당사항없음	해당사항없음	2.0	
	용융점도	P/120°C	해당사항없음	해당사항없음	30,000이상	
주요결과물	<p>○ 비극성PP 섬유 부착이 가능한 열가소성 폴리우레탄 핫멜트 수지</p> <p>○ 비극성TPU Hot-melt Film</p>					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC41					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	화학	고분자재료	특수기능성 소재기술			
과학기술 표준분류	재료	국방소재	특수기능소재			
6T	NT	나노소재	기타나노소재			
NTRM	IV. 기반주력산업가치창출	고기능성 고분자 소재기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학 소재			
과제명	고내열용 폴리이미드 복합재료용 프리프레그					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고분자 복합재료는 열적, 기계적, 물리·화학적 특성에 따라 항공, 우주, 건축, 전자, 화학, 수송, 스포츠 분야 등 다양한 산업에서 사용 ○ 기존의 금속 소재보다 가볍고 강인한 특성을 가진 복합재료의 사용은 급격히 증가하고 있으며 특히, 폴리이미드 수지와 케블라섬유를 응용한 고내열성 복합재료는 경량화 적용이 필수적인 다양한 군사용 항공기뿐만 아니라 상업용 민간 항공기 및 다양한 주/보조 구조물의 경량화 신소재로 사용됨 ○ 선진국에서도 아직 기술 전환기에 있는 시기이므로 개발 후 효용성이 매우 큰 기술이며, 신개념 복합수지 폴리이미드, 열경화형 페놀수지와 케블라 복합재료의 연구, 개발은 민수뿐 아니라 지금까지 국산화가 요원하게 느껴지던 군용기와 유도무기 등 방위산업체에서도 수요가 증가하고 있음 					
개발목표	○ 내열성(Tg)가 320℃이상인 폴리이미드-아라미드 프리프레그 및 복합재료 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 복합재료용 고내열 폴리이미드 수지 합성: 폴리이미드 전구체 합성 등등					
	○ 케블라섬유 접착성 향상 기술 개발					
	- 케블라섬유 표면 처리기술 개발					
	- 케블라섬유/폴리이미드-열경화형 페놀수지 intermediate resin 개발					
	○ 폴리이미드-열경화형 페놀수지/케블라 복합재료용 프리프레그 개발					
○ 폴리이미드, 열경화형 페놀수지/케블라 복합재료 성형기술 개발/제작						
	평가항목	단위	세계최고수준(보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	내열성(Tg)	℃	300(미국/Saint-Gobain)	150	320이상	
	인장탄성율	kgf/mm ²	200(미국/Saint-Gobain)	150	200이상	
	수분흡수시험	%	15-20(미국/Saint-Gobain)	15-20	15-20	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내열 폴리이미드-아라미드 섬유 프리프레그 ○ 폴리이미드-케블라 복합재료 ○ 레이돔용 폴리이미드-케블라 복합재료 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MC42				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술표 준분류	화학	고분자재료	특수기능성 소재 기술		
과학기술표 준분류	재료	고분자재료	특수기능성 소재 기술		
6T	ET	청정생산	환경친화형소재 개발 기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재제품 및 공정 기술	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재		
지정공모대 상분야	제조기반	화학소재공정	합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재		
과제명	습윤 및 수증 환경에서 사용이 가능한 환경친화적인 보수재				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속, 세라믹 플라스틱 등 다양한 재료가 일상 및 산업적으로 사용 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적인 하중이나 충격, 노화 등으로 파손시 보수가 필요 - 일반적으로 기재와 동일한 재료로 보수를 실시하나 동일한 재료의 적용이 어려운 경우가 있음 - 신속하고 강한 씰링 및 접착등의 보수 효과를 위해 스틱형 보수재를 사용함 - 특히 수분 환경에서도 신속히 제품을 보수할 수 있는 제품은 외국에서 전량 수입됨 ○ 환경친화적 보수재의 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 상온 경화가 가능하기 때문에 경화에너지 불필요 - 100% 유효성분으로 VOCs의 방출이 없고 친환경적임 - 오일 및 물탱크, 수영장, 해양산업 등의 적용이 가능함 				
개발목표	○ 습윤 및 수증 환경에서 사용 가능한 환경친화적인 보수재 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	○ 상온 경화형 polymer의 분자 설계 연구				
	○ 사용 환경 조절 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 경화 속도/사용 온도 범위 조절 연구 - 강도 조절 연구 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	국내최 고수준	개발 목표치
	경도(shore D)	Hs	65/독일/WEICON	-	65
	인장강도(7일 후)	N/mm ²	6.2/독일/WEICON	-	6.2
성형 시간(30% 강도)	min	30/독일/WEICON	-	30	
형태 유지 시간(50% 강도)	min	60/독일/WEICON	-	60	
주요결과물	○ 수분 환경에서 사용 가능한 스틱형 보수재 ○ 다용도 보수재				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																		
접수번호	MC43																																			
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																
산업기술 표준분류	화학	고분자 재료		특수 기능성 재료																																
과학기술 표준분류	화공	고분자공정기술		복합재료 제조																																
6T	기타	기타																																		
NTRM	IV. 기반주력사업가치창출	고기능 고분자소재																																		
지정공모 대상분야	제조기반	화학소재공정		합성수지 및 합성고무관련 정밀화학소재																																
과제명	일체 발포형 자동차 내장재																																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발개요 <ul style="list-style-type: none"> - 환경보호 및 연료 절감을 위한 자동차 경량화 움직임이 급속히 확대되고 있으며, 무한 경쟁시대에 돌입한 중소기업 분야도 경쟁, 개방화가 가속화 되면서 고기능화, 고부가 가치화 등의 전문기술 개발 절실 ○ 기술개발 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 내장재로 사용이 되는 레진 펠트류의 소재는 페놀 발생으로 인체 유해하며 PP 펠트류의 경우 수축 및 냄새 문제를 야기하고 있고, 타소재의 경우 중량이 과다하여 차량 무게를 증가시킴. 이러한 문제를 해결할 수 있는 친환경 소재의 개발이 절실함. 																																			
개발목표	○ 자동차 내장재용 친환경 고기능성(단열, 변형 및 강도 보완) 폴리우레탄 소재 개발																																			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발내용 <ul style="list-style-type: none"> - 성형시 고흐름성의 polyurethane 소재 개발 - 두께 감소로 변형 및 강도를 보완할 수 있는 polyurethane 소재 개발 - 단열성이 우수한 polyurethane 소재 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>두께</td> <td>mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">5~7</td> <td style="text-align: center;">2.5~5</td> </tr> <tr> <td>냄새</td> <td>급</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4 이상</td> </tr> <tr> <td>연소성</td> <td>mm/min</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">78 이하</td> </tr> <tr> <td>인장응력</td> <td>Mpa</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">7.9</td> <td style="text-align: center;">8.0 이상</td> </tr> <tr> <td>휨</td> <td>Mpa</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">2.3</td> <td style="text-align: center;">2.5 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	두께	mm	-	5~7	2.5~5	냄새	급	-	4	4 이상	연소성	mm/min	-	80	78 이하	인장응력	Mpa	-	7.9	8.0 이상	휨	Mpa	-	2.3	2.5 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																																
두께	mm	-	5~7	2.5~5																																
냄새	급	-	4	4 이상																																
연소성	mm/min	-	80	78 이하																																
인장응력	Mpa	-	7.9	8.0 이상																																
휨	Mpa	-	2.3	2.5 이상																																
주요결과물	○ 자동차 트렁크 Mat, 뒷자리 선반용 매트 도어트림 등 자동차 내장재용 친환경 고기능성 polyurethane 소재																																			
개발기간	(24) 개월																																			
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																														

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MC44					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계소재	청정생산		공정개선기술		
과학기술표준분류	환경	청정생산 /설비		공정개선기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재·제품 및 공정기술		/		
지정공모대상분야	제조기반	화학소재공정				
과제명	고효율 고무 가교장치					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고무는 열에 의해 반응을 하는 화학소재 중에 가장 많이 사용되는 대표적인 열경화성 물질이며, 고무 가공에서 가장 중요한 부분이 가교(vulcanization)임 ○ 수송기계용 소재로 범위가 확대되어 규격화된 대량 생산식 제품량이 크게 증가함에 따라 기존의 배치(batch)식 생산구조에서 연속(continuous)식 생산구조로 바뀌면서 효율적인 고무 가교기술의 중요성이 매우 높아지고 있음. ○ 균일한 고무 가교 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질의 고무에 대한 산업체의 요구에 따라서 균일하게 가교할 수 있는 고효율 고무 가공기술에 대한 요구가 급증함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 열풍방식에 저분진 고무가교장치의 개발 ○ 열풍방식 대비 에너지 효율/생산성 15% 향상, 분진저감 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 열풍방식 고무가교장치에 과열증기 적용기술 개발 ○ 과열증기 적용을 위한 가교설비 구조 개발 ○ 유도가열기술에 의한 과열증기 발생장치 개발 ○ 과열증기에 의한 최적 가교온도 및 가교방법 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	생산성 향상	%	120 (Simes, 독일)	100	120 이상	
	분진 저감	%	100 (Simes, 독일)	100	70 이하	
	열풍방식 대비 인장강도	kgf/cm ²	50이상 (Simes, 독일)	30	50 이상	
주요결과물	○ 과열증기 복합 고무 가교장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		생체재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		생체재료기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전II. 건강한 생명사회 지향	생체재료기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	주조				
과제명	생체재료용 저탄성 타이타늄 합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타이타늄 합금은 가볍고 강하며 내식성이 우수하며, 특히 다른 금속소재에 비해 생체친화성이 뛰어나 생체재료로 많이 활용되고 있으나, 기존 타이타늄 합금은 탄성계수 100GPa로 10~30GPa 정도인 인체 뼈로 대체하는데 어려움이 있음. ○ 대부분의 타이타늄 합금은 탄성계수는 100GPa 이상이어서 몸속의 뼈와 잘 결합되지 않고, 따라서 수명도 짧으므로 이에 대한 합금설계 및 그에 따른 특성평가가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄성계수 50 GPa 이하 ○ 인장강도 300 MPa 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생체적합성이 우수한 저탄성 타이타늄 합금 개발 및 특성평가 <ul style="list-style-type: none"> - 저탄성계수 합금설계 DB 구축 - 첨가원소 영향에 따른 특성평가 맵 구축 - 생체적합성 DB 구축 및 특성평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	탄성계수	GPa	30	55	50	
	인장강도	MPa	350	280	300	
	가공률	%	94	80	90	
계						
주요결과물	○ 적정 탄성계수 및 기계적 특성이 우수한 생체재료용 Ti 합금					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		기능재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기능재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	내열/내식 Ni계 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 극한 환경(고온/부식)에서 재료사용빈도가 증가함에 따라 Ni계 초합금으로 불리는 소재에 대한 사용이 증가하고 있는 추세임. ○ 특히 고온에서의 내산화성 및 내식성이 요구되는 항공기 및 발전소용 소재는 거의 대부분 외국에서 수입하여 국내에서는 재용해, 주조하고 있는 현실임. ○ 항공산업의 발전과 발전용 소재로 사용이 증가하고 있는 추세에 내열 및 내식성을 갖고 있는 국산 Ni계 소재에 대한 개발이 요구되는 있는 상황임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 크리프강도 200MPa 이상 ○ 열팽창계수 16(10⁻⁶/°C) 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열/내식 Ni계 초내열합금 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 특허 및 개발합금에 대한 Database 확보 - 열역학적/속도론적 상평형 고찰 및 상 제어 합금 설계 - 합금 제조 및 최적 특성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	크리프강도	MPa	220	180	200	
	사용온도	°C	800	750	800	
	열팽창계수	10 ⁻⁶ /°C	17	14.5	16	
계						
주요결과물	○ Ni계 초합금 설계 및 제조기술					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	금속재료		기능재료		
과학기술표준분류	재료	금속재료		기능재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	고온 열처리용 부품 적재 내열합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 부품의 사용 확대와 더불어 그에 따른 특성 향상을 위해 소재 및 부품에 대한 열처리가 아울러 증가하고 있는 추세임. ○ 이들 소재 및 부품의 열처리를 위해서는 부품 적재용 내열합금 열처리 치구 및 그에 따른 치구 주조기술이 요구되는 상황임 ○ 이에 따라 고온 열처리시 지속적인 사용이 가능하면서도 치수정밀도가 우수한 부품 적재 내열합금에 대한 합금설계 및 주조기술이 필요함. 					
개발목표	○ 사용온도 750℃, 치수정밀도 ±2.5mm 이내					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고온 열처리용 부품 적재 내열합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고온 안정상 제어를 위한 열역학 및 응고해석 - 고온 안전상 균질 분포 제어를 위한 첨가 원소 및 화합물의 영향에 따른 합금 설계 및 특성평가 - 환경 친화적으로 적용될 수 있는 합금 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	사용온도	℃	800	700	750	
	치수정밀도	mm	2	3	2.5	
	인장강도	MPa	350	280	300	
	계					
주요결과물	○ 고온 열처리용 부품 적재 내열합금					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		I 금속재료공정기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	반응층 제어 타이타늄 정밀주조 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타이타늄 합금은 가볍고 강하며 내식성이 우수하여 우주항공, 화학플랜트, 생체재료로 그 사용용도가 확대되고 있음. 정밀주조는 복잡한 형상의 제품을 저비용으로 제조할 수 있는 공정이나, 타이타늄의 경우 용해상태에서 강한 활성으로 인해 용해 및 주조시 특별한 취급이 요구됨. ○ 복잡한 형상을 갖는 타이타늄 정밀주조시 일반적으로 이용되는 산화물계 주형재는 주형과의 반응성 문제가 있으므로 최종 주조품의 품질문제로 반응성에 대한 제어가 필요함. ○ 타이타늄 용탕과의 반응성을 열역학적으로 제어할 수 있으며, 비용적인 측면에서 유리한 주형재료 및 복잡한 형상제품의 정밀주조기술 개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타이타늄 주조품 최종제품 두께 1.0mm ○ 타이타늄 주조품 표면반응층 150μm 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반응층 제어가 가능한 타이타늄 정밀주조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열역학적으로 안정한 주형재료 선정 및 개발 - 최적 주형재를 활용한 복잡형상 정밀주조기술 개발 ○ 타이타늄 정밀 주조품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 티타늄 합금 주조품의 기계적 특성 저하를 방지 - 환경부하 저감 및 치수정밀도를 향상시킨 티타늄 합금 주조품 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	제품 두께	mm	0.8	-	1.0	
	표면반응층	μ m	150	-	200	
	인장강도	MPa	350	300	350	
계						
주요결과물	○ 반응층 제어 타이타늄 정밀 주조품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MJ05																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조																											
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조																											
6T	기타	기타		기타																											
NTRM	기타	기타																													
지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조																											
과제명	귀금속 정밀주조용 감압주조 설비 및 기술 개발																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금, 은, 백금 등과 같은 귀금속은 소비자의 다양한 요구 등으로 그 수요가 증가하고 있으며, 이러한 귀금속의 요구품질 및 형상을 만족시켜주기 위해 대부분 귀금속 제품은 원심주조를 이용하여 제조되고 있음. ○ 귀금속용 원심주조는 귀금속 표면 및 생산성 측면에서 큰 압력을 일시에 가해 복잡한 형상 주조품까지 주조가 가능한 감압주조기술에 비해 그 특성이 저하되므로, 귀금속 정밀주조용 감압주조설비 및 기술개발이 요구되고 있는 상황임. 																														
개발목표	○ 귀금속 정밀주조용 감압설비 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고귀금속 정밀주조용 감압주조 설비 및 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 감압주조를 위한 챔버 설계 기술 - 귀금속용 정밀주조기술 개발 ○ 제조 부품의 내식성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 용탕 주입온도 및 양 제어에 의한 미세조직 조절 - 공정 조건 조절을 통한 기계적 물성 개선 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 15%;">세계최고수준 (독일, BMW)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>감압능력</td> <td>kg/cm²</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>내부식성</td> <td>mg/cm²/day, 200Hr, SST</td> <td style="text-align: center;">0.12↓</td> <td style="text-align: center;">0.15</td> <td style="text-align: center;">0.12↓</td> </tr> <tr> <td>연신율</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (독일, BMW)	현재 국내 최고수준	개발목표치	감압능력	kg/cm ²	3	1	2	내부식성	mg/cm ² /day, 200Hr, SST	0.12↓	0.15	0.12↓	연신율	%	5	3	5	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (독일, BMW)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
감압능력	kg/cm ²	3	1	2																											
내부식성	mg/cm ² /day, 200Hr, SST	0.12↓	0.15	0.12↓																											
연신율	%	5	3	5																											
계																															
주요결과물	○ 귀금속 정밀주조용 감압주조 설비																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		기타주조/용접관리기술		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		달리 분류되지 않는 주조/용접/접합		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	고용점금속 오염제어 용해설비 및 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근들어 고용점 희유금속에 대한 관심이 고조되고 있는 가운데, Ti, Zr, Mo 등과 같은 고용점 활성금속의 용해/주조에 대한 요구가 많아지고 있는 현실임. ○ 이러한 고용점 활성금속은 용융시 도가니 오염에 대한 문제가 있어 이를 제어할 수 있는 moldless 기술에 대한 요구가 있으나 현재 국내에서는 고용점금속 소재에 대한 용해관련 전원장치 및 설비기반 기술이 현저히 떨어지는 현실임 ○ 이에 따라 고용점 금속을 용해시 오염을 제어할 수 있는 설비 및 기술개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 고용점금속 오염제어 용해설비 및 기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고용점 금속 용해설비 및 관련기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100g급 부양용해 전원장치 - 몰드 시스템 설계 및 제작 - 용해설비 개선에 따른 기계적 특성평가 ○ 결함제어 주조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 탕주름 및 표면 기포 등 표면 주조결함 제어 - 오염을 제어할 수 있는 설비 					
	평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	부양용해	g	100	-	100	
	GAS 함유량	cc/100g	10	30~50	20 이하	
	연신율	%	7	5	8	
	계					
주요결과물	○ 고용점금속 오염제어 용해설비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	정밀주조기술을 이용한 공조용 Cu 항균 필터					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축기술 발달과 단열에 의한 건축물의 고단열화 및 고기밀화로 상대적으로 실내 공기환경이 악화되고 있으며, 건축자재나 공조설비 등에서 발생하는 오염물질 증가 및 자동차 매연 유입으로 실내 공기질은 더욱 악화되고 있어 이에 대한 대응이 필요함. ○ 현재까지 국내기술의 항균필터는 대부분 해외선진기술, 특히 일본 기술을 도입하여 생산, 판매하는 수준에 머물러 있어 독자적인 Cu 항균필터 제조기술의 개발이 절실히 요구 ○ 공기오염물질을 제거할 수 있는 기공제어가 가능한 Cu 항균필터의 국산화 및 가격경쟁력 확보를 위해 정밀주조 공정기술 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 항균/필터링 특성을 겸비한 30ppi급 Cu 필터 제조기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀주조기술을 이용한 20ppi급 Cu 항균필터 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - Open Cell Preform 제조기술 - Open Cell Preform 코팅제조기술 - 20ppi급 Preform 정밀주조기술 ○ 고성능 항균필터 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 조건 조절을 통한 기계적 물성 개선 - 주조 및 냉각 속도 제어를 통한 강도 개선방안 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Panasonic)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	기공크기	ppi	20	45	30	
	기공율	%	80	70	80	
	치수공차	mm		-	0.5mm	
	계					
주요결과물	○ 30ppi급 Cu 항균필터					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MJ08						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
	과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조		
	6T	기타	기타		기타		
	NTRM	기타	기타		기타		
	지정공모 대상분야	제조기반	주조		고용점 금속 정밀주조		
과제명	촉매담체용 Ni계 다공질 금속						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CAFE 및 발리로드맵 등 환경규약이 강화되고 있는 상황에서, 국제배기가스 기준에 대응하기 위해 점차 늘어나는 금속담체 시장 수요에 대응하여 국산 자동차의 국제경쟁력을 확보하는 요소 기술의 일환으로 촉매담체 제조기술 국산화가 필요한 현실임. ○ 이러한 촉매담체는 현재 대부분 분말야금에 기초한 제조공정으로 제조되고 있어 가격상승의 원인이 됨. ○ 공정수 저감으로 인한 비용저감 및 생산성 측면에서 유리한 정밀주조 공정을 기초로 하는 Ni계 다공질 금속을 제조하기 위한 기술개발이 필요함. 						
개발목표	○ 배기가스 촉매담체용 Ni계 다공질금속 정밀주조기술개발						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀주조 기술을 이용한 우수한 기공율을 갖는 촉매담체용 Ni계 다공질금속 정밀주조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 정밀주조용 Open Cell Preform 제조 기술 - 정밀주조용 Open Cell Preform 코팅 제조기술 - 기공율 94% Ni계다공체 정밀주조 기술 ○ 다공질 Ni 정밀주조 제조 공정개선 <ul style="list-style-type: none"> - 정밀주조 공정을 기초로 한 공정수 저감 - 기공률 크기를 고려한 주조속도 개선 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일, Audi)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	기공률	%	94	-	90		
	기공지름	μm	10	-	20		
	치수공차	mm		-	0.5mm		
계							
주요결과물	○ 배기가스 촉매담체용 Ni계 다공질 금속						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	원심주조에 의한 고성능 경량 알루미늄 중공 Billet					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원심주조는 주형 회전을 통한 원심력으로 특히 표면의 질이 우수한 중공 주물을 얻는 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 기포, 용재 개입이 적고 수압에 강함 - 코아, 게이트, 탕구 등의 장치부분이 불필요함. ○ 알루미늄 튜브 프레임 제작의 원소재인 중공 빌렛 제조 필요. <ul style="list-style-type: none"> - 중공 빌렛 제조시 수율이 높은 원심주조법이 필요 - 회전속도 및 냉각 속도 조절이 용이하여 미세조직 제어 가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ ID500 X T50 X L800mm 급 중공 billet 제조 ○ 인장강도 250MPa, 항복강도 175MPa 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 중공 billet 제작용 원심주조 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 원심 주조 장치 설계 및 개발 - 장치 회전속도, 냉각 제어 장치 개발(미세조직에 영향) ○ 고성능 경량 알루미늄 중공 billet 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 알루미늄 합금 billet 강도개선방안 - 알루미늄 용탕 주입온도 및 양 제어에 의한 미세조직 조절 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	300	-	250	
	항복강도	MPa	200	-	175	
	주형특성확립	%	100(일본)	70	100	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 중공 billet 제작용 원심주조 장치 ○ 고성능 경량 알루미늄 중공 billet 제조기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100백만원	2차년도	100백만원	합계	200백만원

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조		
6T	기타	기타				
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	열처리	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	미세 액적을 이용한 알루미늄 튜브 제조 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용융 알루미늄을 고압 가스로 분무, 적층시켜 튜브재를 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 회전하는 실린더 기관에 적층하여 튜브를 제조 - 자전거용 프레임에 적용 가능 ○ 튜브재 제조를 위한 복잡한 공정 간소화 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 수입 프레임 수요 국산화 대체 가능 - 봉상, 판재 등의 기술로도 확대 적용 가능한 기술 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직경 10~50mm, 길이 100~500mm 의 Al 튜브 제조 ○ 인장강도 750MPa, 파괴인성 25MPa·m^{1/2} 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 튜브형 알루미늄 합금재 개발 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고압 가스 분무 장치 설계 및 개발 - 가스압 조절, 가스 온도 제어 기술 개발(미세조직에 영향) ○ 고성능 튜브형 알루미늄 합금재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 조건 조절을 통한 기계적 물성 개선 - 후처리를 통한 프레임 시제품 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	800	600	750 이상	
	파괴인성	MPa/m ²	~30	-	25 이상	
	튜브직경	mm	50 이하	-	50 이하	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 튜브형 알루미늄 합금재 개발 장치 ○ 고성능 튜브형 알루미늄 합금재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		기타주조/용접관련기술		
과학기술 표준분류	I. 재료	104(주조/용접/접합)		10499(달리 분류되지 않는 주조/용접/접합)		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	고냉각속도의 연속주조 방식에 의한 미세구조 제어 AI 합금 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 스크랩 재활용을 위한 급랭 주조 공정 <ul style="list-style-type: none"> - 수형식 연속주조 장비에서 분사냉각을 통한 냉각 - 급냉에 의해 10배 이상의 조직 미세화 효과 얻음 ○ 산업적용 및 경제적 효과 창출 <ul style="list-style-type: none"> - 항공기 형단조 주조부품 및 청동 대체용 저가 AI 합금개발 - 주조생산성 향상 및 에너지 소비 감소 필요성 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 주조법에 비해 3배 이상 미세한 조직 획득 ○ 인장강도 300MPa, 항복강도 200MPa, 연신율 10% 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속냉각 연속주조 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속냉각 연속주조 장치 설계 및 개발 - 주조속도 및 냉각 제어 장치 개발(미세조직에 영향) ○ 고강도 알루미늄 합금 빌렛 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 주조 및 냉각 속도 제어를 통한 강도 개선 방안 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	-	-	300	
	항복강도	MPa	-	-	200	
	연신율	%	-	-	10	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속냉각 연속주조 장치 ○ 고강도 알루미늄 합금 빌렛 제조 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		다이캐스팅		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		다이캐스팅		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	가압주조에 의한 내열 마그네슘 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수송기기분야의 경량화 및 고성능화에 Mg 합금이 필수적임. <ul style="list-style-type: none"> - 지구온난화, 화석연료 고갈, CO2 규제 등 대비 필요 - Mg 합금사용량 매년 10% 이상 상승추세. ○ 가격경쟁력을 가진 Mg 합금 개발 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 가압 다이캐스팅 공법을 이용한 주조성 확보 합금계 필요 - 내열성과 고온 크립 저항성을 동시에 지닌 합금계 필요. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주조성이 확보된 Mg 합금 가압 다이캐스팅 기술 개발 ○ 고온 항복강도 120MPa, 상온 항복강도 140MPa 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마그네슘 합금의 미세조직 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - Ce, Ca 등의 첨가량에 따른 미세조직 제어 - 합금첨가에 따른 연성저하 완화 기술 ○ 내열성 및 고온 항복특성 개선 기술 <ul style="list-style-type: none"> - Sr 최적 첨가에 의한 크립 저항성 확보 기술 - 희토류 금속 첨가에 의한 내열성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (이스라엘, DSM)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	상온항복강도	MPa	150	-	140	
	고온항복강도 (150°C)	MPa	140	-	120	
	크립강도	MPa	160	-	145	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열 마그네슘 합금설계 기술 ○ 내열 마그네슘 합금 부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100백만원	2차년도	100백만원	합계	300백만원

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수주조		
6T	기타	기타				
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	분무 주조법에 의한 Ni계 내열 합금 빌렛제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조선 및 항공산업의 발전에 핵심 기반 소재인 초내열 Ni 합금 소재의 수요증가로 Ni 합금 소재의 특성 및 가격이 조선 및 항공산업에 미치는 영향이 큼. ○ 국내의 경우 Ni 합금 단조를 위해 필요한 Ni 잉곳 주조 기술이 상업적으로 확립되지 않아 미국에서 전량 수입하고 있는 실정임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장직경 500 X 단직경 100 X 길이 1,500mm급 빌렛 제조 ○ 인장강도 900MPa, 크립강도 145MPa(760°C) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ni 빌렛 제조를 위한 분무주조 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가스압/금속용탕 비율 제어 시스템 개발 - 분사 챔버 내부 분위기 조절 시스템 개발 ○ 고강도 초내열 Ni 빌렛 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 가스압/금속용탕 비 조절에 의한 Ni 합금 강도개선 - 챔버 내부 분위기 조절 및 분사속도에 따른 미세조직 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미국, Special Metals Corp.)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	1000	-	900	
	고온인장강도 (760°C)	MPa	600	-	500	
	크립강도 (760°C, 1000시간)	MPa	160	-	145	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분무주조 장치 ○ 고강도 초내열 Ni 빌렛 제조기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100백만원	2차년도	100백만원	합계	200백만원

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		다이캐스팅		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		다이캐스팅		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	수직형 진공 다이캐스팅 주조에 의한 알루미늄합금 제조개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수직형 진공 다이캐스팅 기술은 슬리브 내 용탕의 공급 단계에서부터 진공 및 수직형 급탕으로 용탕 와류 발생 제어를 가능하게 할 수 있는 고밀도 다이캐스팅 부품제조가 가능한 기술임 ○ 원가 측면에서 저가이며, 물성에서는 고강성을 가지는 합금의 다이캐스팅이 가능하도록 하는 자동차 경량화에 반드시 필요한 기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 샤시 부품 적용 가능 다이캐스팅 Si 합금 제조 ○ 인장강도 250MPa, 항복강도 180MPa, 연신율 7% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수직형 진공 다이캐스팅 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용탕 와류 제어를 위한 수직형 급탕 시스템 개발 ○ 고성능 경량 자동차 샤시 부품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열처리 및 용접이 가능한 부품 개발 - 용탕 와류 조절에 의한 미세조직 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, 혼다)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	268	-	250 이상	
	항복강도	MPa	184	-	180 이상	
	연신율	%	7.7	-	7 이상	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수직형 진공 다이캐스팅 장치 ○ 고성능 경량 자동차 샤시 부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		사형주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		사형주조		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	기타	기타		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	주조		미세조직 제어 주조기술		
과제명	자동차 컴프레서용 구상흑연주철의 정밀 사형주조 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주철주물의 경우 사형 주조 방법에 의해 많이 제조되고 있으며, 일본의 경우 60% 이상이 자동차용으로 사용될 정도로 자동차 산업과 밀접한 연관을 지니고 있음. ○ 사형주조의 경우 국내도입 후 역사가 오래된 것에 비해 고유기술이 빈약한 편임. 일본의 경우 제조 공정과 설비 기술이 동반 발전하고 있으며, 이에 대응하기 위한 국내의 신기술 개발이 필수적으로 이루어져야 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 700MPa 이상 ○ 유기 레진 점결 적층 몰딩 기술 개발 : 치수공차 0.5 mm 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀 자경성 사형주조 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자경성 모래 해체장치 설계 및 개발 ○ 고정밀 고강도 구상흑연주철 사형 주물 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레진 종류 및 혼합비 제어를 통한 치수공차 최소화 기술 - 구상흑연 함량 및 분포도 제어를 통한 고강도 구현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	-	-	700	
	치수공차	mm	-	-	0.5mm	
	항복강도	MPa	-	-	175	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀 자경성 사형주조 장치 ○ 고정밀 고강도 구상흑연주철 사형 주물 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		사형주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		I사형주조		
6T	ET	에너지소재 기술		기타 에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		후육주철 주조기술		
과제명	후육주철 주조용 주물사 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 후육주철 주조시 긴 응고시간으로 인한 문제발생 <ul style="list-style-type: none"> - fading현상, 구상화율 감소, chunky 흑연 발생 등 - 주물사의 특징상 재활용 비율이 낮음 ○ 후육주철 주조에 사용되는 주물사 제조기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 후육주철에 적합한 주물사 소재개발 필요 					
개발목표	○ 후육주철 주조용 주물사 제조 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 후육주철 주조를 위한 주형재료 생산 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - S 함유량 0.01% 이하의 주물사+점결제 생산기술 개발 - PTSA (P-Toluol Sulphonic Acid) 함유량 최적화 - PTSA 대체 점결제 개발 ○ 주물사 재활용율 증가 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	S 함유량	%	0.01 이하(미국)	0.015 이상	0.01 이하	
	주물사 재활용율	%	70%(미국)	40 이하	60% 이상	
	주형특성확립	%	100(일본)	70	100	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주물사 + 점결제 혼합비율 ○ PTSA 대체 점결제 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		사형주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		사형주조		
6T	ET	에너지소재 기술		기타 에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	주조				
과제명	후육주철 구상흑연주철 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 후육주철 주조시 긴 응고시간으로 인한 문제발생 <ul style="list-style-type: none"> - fading 현상, 구상화율 감소, chunky 흑연 발생등 ○ 후육주철 주조에 사용되는 구상흑연주철 제조 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - fading 현상을 지연시킬 수 있는 용해 기술 - chunky 흑연 발생을 억제하는 합금설계 기술 - DIN GGG 40.3 및 JIS G 502 규격을 만족하는 소재개발 필요 					
개발목표	○ 후육주철 주조용 구상흑연주철 제조 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 후육주철 주조를 위한 구상흑연주철 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - chunky 흑연량을 감소/제거 하는 합금 설계 기술 - fading 현상을 억제하는 합금설계/용해 기술 개발 - 구상화 열화 발생 방지 기술개발 - 강성 및 내마모성이 향상된 제품 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	400MPa(미국)	350	400MPa 이상	
	연신율	%	18%(미국)	14	18% 이상	
	충격강도	J	14(at25°C)(미국)	12	14 이상	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합금설계 및 생산방법 ○ 용해조건 등 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ18					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접	사형주조			
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합	사형주조			
6T	ET	에너지소재 기술	기타 에너지기술			
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	주조	후육주철 주조기술			
과제명	후육주철 주조용 코어제작기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 후육주철 주조시 긴 응고시간으로 인한 문제발생 <ul style="list-style-type: none"> - fading 현상, 구상화율 감소 ○ 후육주철 주조에 사용되는 구상흑연주철 제조 기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - fading 현상을 지연시킬 수 있는 용해방법 - 구상화율을 증가시킬 수 있는 용해방법 					
개발목표	○ 후육주철 주조용 코어 제조 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 후육주철 주조를 위한 용탕 용해기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - fading 현상을 지연하는 용해기술 개발 - 구상화 적정화를 위한 Mg 사용 기술 개발 ○ 후육주철 주조를 위한 주형설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 주입구 및 런너 설계 - 수축공 방지를 위한 압탕설계 ○ 실주조를 통한 주형설계의 타당성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	코어길이	mm	-	400	1500	
	인장강도	MPa	400MPa(미국)	350	400MPa 이상	
	연신율	%	18%(미국)	14	18% 이상	
	충격강도	J	14(at25°C)(미국)	12	14 이상	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주형설계 기술 ○ 대형코어 ○ 용해조건 등 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		사형주조		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		사형주조		
6T	ET	에너지소재 기술		기타 에너지기술		
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술				
지정공모 대상분야	제조기반	주조		후육주철 주조기술		
과제명	무압탕 후육주물 생산 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 후육주철 주조시 압탕 등으로 인한 회수율이 감소 <ul style="list-style-type: none"> - 생산단가 증가 및 스크랩 철의 증가로 인한 경제적인 손실 ○ 후육주철 주조 제조시 회수율 증가로 생산성 증대를 위한 주조방안 설계 기술 개발 필요 					
개발목표	○ 무압탕 후육주물 생산 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무압탕 후육주철 주조를 위한 주형설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 주입구 및 런너 설계 - 수축공 방지를 위한 냉각 칠 설계 ○ 실주조를 통한 주형설계의 타당성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	회수율	%	95(미국)	90	95 이상	
	인장강도	MPa	400MPa(미국)	350	400MPa 이상	
	연신율	%	18%(미국)	14	18% 이상	
	충격강도	J	14(at25°C)(미국)	12	14 이상	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주형설계 기술 ○ 냉각 칠 사용방법에 의한 무압탕 방안 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MJ20																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		사형주조																											
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		사형주조																											
6T	ET	에너지소재 기술		기타 에너지기술																											
NTRM	비전Ⅲ, 환경/에너지 프론티어 진흥	풍력에너지기술		/																											
지정공모 대상분야	제조기반	열처리					후육주철 주조기술																								
과제명	후육주물 주조공정 전산모사 기술																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 후육주철 주조시 주조실험 등의 시간과 비용이 과다하게 발생하므로 try-out 회수를 줄이는 것이 필요함 - 실제 주조를 통하지 않고 전산모사 등을 통해 주조방안 설계를 할 수 있는 기술을 개발하여 실제 try-out 회수를 감소 - 이에 따른 제품개발 시간 및 비용을 줄일 수 있는 계기 마련가능 																														
개발목표	○ 후육주철 주조 주조공정 전산모사 기술 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 후육주철 주조 주조공정 전산모사 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용탕 주입시 열유동 해석 전산모사 기술개발 - 구상화 주철의 상변화에 따른 팽창 등의 효과 고려 전산모사 ○ 실주조를 통한 주형설계의 타당성 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 대상 제품 선정 및 실시험과의 비교 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>계산시간</td> <td>시간</td> <td>6(독일)</td> <td>8</td> <td>4 이하</td> </tr> <tr> <td>인장강도</td> <td>MPa</td> <td>400MPa(미국)</td> <td>350</td> <td>400MPa 이상</td> </tr> <tr> <td>연신율</td> <td>%</td> <td>18%(미국)</td> <td>14</td> <td>18% 이상</td> </tr> <tr> <td>충격강도</td> <td>J</td> <td>14(at25°C)(미국)</td> <td>12</td> <td>14 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	계산시간	시간	6(독일)	8	4 이하	인장강도	MPa	400MPa(미국)	350	400MPa 이상	연신율	%	18%(미국)	14	18% 이상	충격강도	J	14(at25°C)(미국)	12	14 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
계산시간	시간	6(독일)	8	4 이하																											
인장강도	MPa	400MPa(미국)	350	400MPa 이상																											
연신율	%	18%(미국)	14	18% 이상																											
충격강도	J	14(at25°C)(미국)	12	14 이상																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전산모사 모듈 혹은 소프트웨어 ○ 대상 후육제품의 최적 주조설계 방안 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계.소재	주조/용접		금형주조		
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	주조		표면처리 가능형 주조소재		
과제명	표면처리 가능한 고강도, 고연성 주조용 알루미늄 부품소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 고연성 주조용 알루미늄 합금개발을 통한 가공용 합금을 대체 ○ 주조결함을 최소화한 주조용 알루미늄 합금개발을 통한 표면처리 구현 ○ 표면처리 가능 주물체제로 수송기기 및 산업용 기기의 외장부품에 적용 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 250MPa, 연신율 8% 이상 ○ 용탕중 수소농도 0.11cc/100g Al 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al-Si-Mg계 고연성 주조 합금설계 및 시험편 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 주조용 알루미늄 합금의 미량 원소 첨가에 따른 소재 특성 규명 - 최적 열처리 특성 평가 ○ 고연성 알루미늄 주조합금의 용탕처리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 입자미세화 처리와 개량처리 기술 개발 - 탈가스 및 비금속 게재물의 제어 기술 ○ 고강도 고연성 주조용 알루미늄 합금개발 및 시제품 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	260/일본	220	250	
	연신율	%	10%/일본	5	8	
	용탕중 수소농도	cc/100g Al	0.1 이하/일본	0.12	0.11이하	
	계					
주요결과물	○ 고강도 고연성 주조용 알루미늄 합금개발 및 시제품 제조					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계.소재	주조/용접		사형주조		
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	주조		표면처리 가능형 주조소재		
과제명	고강도 고인성 내열 박육화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 및 수송기의 동력 장치의 전환으로 엔진 모듈의 소형화, 일체화, 고출력화, 경량화, 고온 특성 등이 중요해짐. ○ 강인화, 경량화, 고온 특성 및 자원의 재활용, 효율적인 에너지 사용 등의 측면에서 최적의 재질이 박육화 된 주철이 요구됨. ○ 환경 문제를 극복하기 위해 박육 주물의 개발에 대한 수요가 발생. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2.5~4mm의 박육 주물을 CGI로 생산하여, 유해한 조직을 제거하고 특성을 향상시킴. ○ 주형 입자의 미세화 및 코팅 또는 내마모성 향상, 주형재의 형상 제어 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유해한 조직이 없는 박육 주물을 CGI로 생산 ○ 박육 주물의 표면 조도를 개선하기 위한 주형 재질 및 코팅 기법, 주형 및 주물사 개발. ○ 회주철에 비해 50% 이상 기계적 성질이 향상된 CGI를 이용하여 박육화와 더불어 기포가 현저히 저하된 제품 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	박육두께	mm	2~3mm(일본)	3.5~4mm	2.5mm	
	미세조직	%	유해조직 (0%)(일본)	유해조직 (5~20%)	유해조직 (0%)	
	주형특성확립	%	100%(일본)	70%	100%	
계						
주요결과물	○ 베드플레이트, 실린더블록 등					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계.소재	주조/용접		사형주조		
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	IV 기반주력산업 가치창출	041700 고기능 금속소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	주조		진공 다이캐스팅		
과제명	대형 알루미늄 주조부품					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차용 케이스, 전력 변환기에 알루미늄 합금 적용을 위한 개발이 진행 중 ○ 대형 알루미늄합금 부품의 주조결함 최소화 기술 필요 					
개발목표	○ 표면결함이 거의 없는 알루미늄 주물 대형 부품 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형알 루미늄 주조제품 생산기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대형 주조품 생산 금형 설계 제작 기술개발 ○ 대형 알루미늄 용탕관리 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 청정용탕 생산 및 대형 주조품 적용 기술 ○ 표면결함 제어 주조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 탕주름 및 표면 기포 등 표면 주조결함 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	230/일본	210	230	
	연신율	%	3%/일본	2	3	
	용탕중 수소농도	cc/100g Al	0.1 이하/일본	0.12	0.11 이하	
	계					
주요결과물	○ 전지자동차 배터리케이스, 전력변환기 등 대형 알루미늄 주조품 개발					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계.소재	주조/용접		특수주조		
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	IV 기반주력산업 가치창출	041700 고기능 금속소재기술				
지정공모대상분야	제조기반	주조		표면처리 가능형 주조소재		
과제명	전자기법을 이용한 고강도 알루미늄합금의 미세조직 제어기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 주조 조직을 미세화하여 기계적 성질을 향상 ○ 주조 조직의 미세화를 위하여 전자기력을 활용하여 입자 미세화 구현 ○ 고강도 알루미늄 합금 활용 주조용 고강도 주물제품 생산 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기력을 이용한 주조용 알루미늄 합금의 미세조직 제어 ○ 조직 미세화 처리된 고강도 알루미늄 합금을 이용한 제품 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기력을 이용한 입자미세화 <ul style="list-style-type: none"> - 전자기력 인가에 따른 입자 미세화 효과 변수 설정 - 최적 입자미세화 조건 설정 ○ 입자미세화에 따른 기계적 특성평가 <ul style="list-style-type: none"> - 미세조직의 변화와 기계적 특성평가 ○ 조직미세화 처리된 주조용 알루미늄 합금제품 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	고상입자크기	μm	30/미국/SMW	40	30	
	인장강도	MPa	250/미국	220	270	
	연신율	%	7/일본	5	8	
	계					
주요결과물	○ 전자기력 인가에 따른 조직미세화 처리된 합금 및 제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MJ25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계,소재	주조/용접		다이캐스팅		
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	IV 기반주력산업 가치창출	041700 고기능 금속소재기술		/		
지정공모대상분야	제조기반	주조				
과제명	고품질 마그네슘 다이캐스팅 기술개발 및 부품제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 등의 수송기기의 경량화를 위하여 경량 소재를 적용하기 위한 시도가 활발히 이루어지고 있음. ○ 마그네슘 합금의 경우 산화 등의 문제로 주조가 까다로워 고품질을 획득하기 어려움. 공정기술 개발과 부품 개발이 이루어져야 함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질 마그네슘 다이캐스팅 주조기술 개발 ○ 마그네슘 다이캐스팅 부품 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내부결함을 최소화 한 마그네슘 다이캐스팅 기술개발 ○ 마그네슘 다이캐스팅법을 이용한 부품제조 ○ 제조 부품의 내식성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	200	180	200	
	연신율	%	5	3	5	
	내부식성	mg/cm ² /day , 200Hr, SST	0.12 ↓	0.15	0.12 ↓	
계						
주요결과물	○ 마그네슘 다이캐스팅제 부품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	금속재료		기능재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기능재료		
6T	ET	에너지		에너지 소재기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기능성 박막코팅 표면처리		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		기능성 박막코팅 표면처리		
과제명	IT 공정에 사용 가능한 고순도 스퍼터 타겟(Ti : 4N, Al : 6N) 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스퍼터링 타겟은 4N의 고순도를 요구하며, 미세조직 제어를 통해 고순도 타겟 제조 가능 ○ 태양전지 및 디스플레이 용품, 핸드폰 등에 반드시 스퍼터 공정을 통한 금속 배선 등을 제조하며, 이러한 공정에 필요한 금속 타겟은 수입에 의존하고 있는 실정임. ○ 고순도의 정제 및 제련 공정을 확보하여 수입에 의존하던 타겟을 국내에서 생산하고, 수율이 낮은 타겟의 재정련 사용을 위한 공정 확보 ○ 스퍼터 공정에서 가장 많이 사용하는 Ti, Al 타겟을 제조하고 코팅 공정 적용 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고순도용 Ti(4N), Al(6N) 스퍼터용 타겟 제조 ○ 고순도 타겟의 평가 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT에 사용 가능한 고순도 스퍼터 타겟 제조 ○ 연속 주조 공정에 의한 타겟 제조 ○ 불순물 10ppm 이하의 고순도 타겟 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	불순물	ppm	10(미국,cabot)	50	10	
	주조시 결정립 크기	μm	50(미국,cabot)	100	50	
	주조속도	m/sec	3(미국,cabot)	2	3	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ IT에 사용 가능한 Ti(4N), Al(6N)의 타겟 제조 ○ 400 x 400mm 고순도 타겟 제조 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP02					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리	표면물성개질			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	표면물성개질기술			
6T	IT	핵심부품	차세대디스플레이기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	차세대 디스플레이기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				기능성 박막코팅 표면처리
과제명	유,무기 오염원 동시 제거를 위한 대면적 대기압 고속 표면처리 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반적으로 세정공정은 모든 산업분야에서 적용되는 기술로 습식 세정과 비교하여 환경 친화적인 공정인 건식 세정 공정이 필요. ○ 현재 세정공정은 무기물의 경우 습식공정으로 처리하며, 유기물의 경우 건식 세정공정으로 실시. 이러한 공정을 단일화된 건식 공정으로 실시할 경우 공정 개선 및 환경 친화적인 요인의 극대화 가능 ○ 세정 라인의 간소화에 의한 비용 절감요소 증대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1000mm x1000mm의 광폭의 유무기 동시 세정 시스템 개발 ○ 처리 속도 150mm/sec의 속도 가능한 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유,무기 오염원을 동시 제거를 위한 시스템 및 공정 개발 ○ 전극 설계 및 대면적 feeding system 개발 ○ 대기압 플라즈마 방전을 이용한 유기물 제거 시스템 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	크기	mm	1000(한국, LGD)	1000	1000	
	속도	mm/sec	120(한국,LGD)	120	150	
	무기물 사이즈	μm	0.5(한국,LGD)	0.3	0.3	
	접촉각	도	10(한국,LGD)	10	5	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유, 무기 동시 세정 시스템(1500mm x 1500mm) ○ 유,무기 동시 세정공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		에칭기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		전자부품 표면처리기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	청정생산시스템 개발		/		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	차세대 전도성 물질인 그래핀의 에칭 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀은 육각형의 격자를 지닌 2차원적인 탄소동소체이며, 이는 구리보다 35% 이상 낮은 저항 값을 지니며, 유연성이 매우 좋아 플렉서블 디스플레이에 적용 가능. ○ 그래핀의 대면적화(100mm x 100mm)는 CVD 방법으로 제조 가능하지만 아직 양산화의 단계는 어려운 상황임. ○ 또한 에칭 기술 역시 개발이 미흡한 상황이며, 이를 산업화에 응용하기 위해서는 에칭 등의 후공정 개발이 동시에 진행하는 것이 필요. ○ 현재 진공 장비에서 에칭공정을 개발하고 있으나, 사업화시의 양산성 등 문제가 존재하여, 대기압 플라즈마를 이용한 에칭공정의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ In-Line 가능한 대기압 에칭 시스템 개발 ○ 에칭 속도 3000Å/min 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀을 에칭하여 전극 형성시 필요한 선택적 방전 기구 형성 기술 ○ 프린트 전극을 이용한 방전 전압 강하 기술 ○ 전극 설계 기술 및 공정 확보기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	에칭률	Å/min	2000(한국,테크윈)	2000	3000	
	처리시간	min	20(한국/테크윈)	20	10	
	균일성	%	10(한국/테크윈)	±10	5	
	크기	mm	50x50(한국/테크윈)	50 x 50	200 x 200	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그래핀 에칭 시스템(전극 크기:200mm x 200mm) ○ 그래핀 에칭 공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		표면물성개질기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		나노모사기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	나노소재, 소자기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		기능성 박막코팅 표면처리		
과제명	터치 패널에 적용 가능한 내지문 코팅 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 터치 패널에 의한 제어가 급격히 증가함에 따라 이에 따르는 기능성 코팅 박막의 구현이 시급한 실정임. ○ 특히 내지문 코팅을 실시하여 표면의 오염 등을 제어하는 기술은 많은 연구가 진행되고 있음. ○ 일반적으로 소수성을 부여하여 코팅을 실시하고 내구성을 실현하는 기술의 개발이 필요함. ○ 핸드폰 등의 적용을 위한 내구성 확보기술 필요. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핸드폰에 적용 가능한 내구성이 확보된 내지문 코팅 기술 개발 ○ 내구성확보 : 1개월 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2단계 step에 의한 내지문 공정 확보(에칭 + 코팅) ○ 대면적 처리가 가능한 공정 확보(300 x 500mm) ○ 에칭 및 코팅 박막의 설계 기술 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	접촉각	도	150(핀란드, 노키아)	120	150 이상	
	크기	mm	300x500(핀란드, 노키아)	200 x 200	300 x 500	
	내구성	일	30(핀란드, 노키아)	10	30	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1개월 이상 내지문 특성이 유지된 코팅 제품(300 x 500mm) ○ 에칭 및 코팅 공정 확보 ○ 소수성 확보기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	(250백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		표면물성개질기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면혹은 표면의 나노구조화기술		
NTRM	비전III. 환경/에너지프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	건축 외장재 및 포장재로 사용 가능한 자기세정 표면처리 공정					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기세정의 코팅 시장은 건축 및 외장재 부분과 포장재 부분으로 구별 ○ 자기세정 코팅에 의한 항균 및 오염 방지 효과에 의해 시장 확대 가능성 존재 ○ 자기세정 방법은 접촉각을 낮추어 오염원을 빗물 등에 의해 스스로 세정 가능하도록 하는 기술이며, 현재까지 액상 처리를 통해 개발됨. ○ 건식 코팅 방법을 활용하여 박막의 접촉각을 낮추어 스스로 세정 가능한 표면처리 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축 외장재에 활용 가능한 대면적 자기세정 공정 및 장비 개발 ○ 포장재 적용 가능한 고속 표면처리 공정 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적(1000 x 1000mm) 자기세정 표면처리 공정 개발 ○ 접촉각 10도 미만의 표면 처리 기술 개발 및 내구성 90일 확보 ○ 고속처리 가능한 공정 개발(600mm/min) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	접촉각	도	10(독일,n-tec)	10	10	
	내구성	일	60(독일, n-Tec)	15	90	
	크기	mm	1000x1000(독일, n-Tec)	500x500	1000x1000	
	속도	mm/min	600(독일, n-Tec)	150	600	
계						
주요결과물	○ 1000x1000mm의 크기의 폴리머 샘플에 접촉각 10도 미만, 내구성 90일 확보된 제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제 조기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제 조기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화기술		
NTRM	비전IV. 기반주력산업가치창출	나노소재,소자기술		기능성 박막코팅 표면처리		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	3차원 형상의 핸드폰 케이스에 적용 가능한 하이브리드 간섭코팅					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핸드폰 등의 외장재에 간섭무늬의 코팅을 실시하여 고부가가치의 제품 생산 가능 ○ 유리 및 폴리머의 표면에 박막의 두께를 조절하여 굴절률을 조절하고, 이에 따라 다양한 감성의 색상 구현 ○ 간섭색의 구현은 정교한 두께 조절이 필요하므로 건식 방법에 의한 공정 확보 필요. ○ 3차원 형상의 제품을 코팅하기 위해 CVD + PVD 공정의 하이브리드 공정 기술 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 형상의 균일성 확보를 위한 하이브리드 공정 개발 ○ 시뮬레이션을 통한 정확한 박막 제어 기술 개발(20nm) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TiO₂ 박막의 두께 제어 ○ SiO₂ 박막의 두께 제어 ○ 산화막 종류에 따른 박막의 간섭효과 개선 ○ 다층박막의 두께 제어에 의한 간섭효과 개선 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	박막두께제어	nm	10(독일, 발저스)	30	10	
	밀착력	N	5(독일, 발저스)	5	6	
	균일성	%	±5(독일, 발저스)	±10	±5	
	내구성	일	10(독일, 발저스)	15	30	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> - 크기 300 x 300mm의 크기의 샘플에 간섭효과 개선 - 산화막의 두께 제어 공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화기술		
NTRM	비전III.환경/에너지프론티어 진흥	환경친화적인 소재,제품 및 공정기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		기능성 박막코팅 표면처리		
과제명	전자용품에 적용 가능한 색상 및 내스크래치 특성이 동시에 적용된 코팅기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핸드폰 등의 외장재는 플라스틱으로 이루어져 있으며, 이를 보호하기 위해 고경도의 박막을 코팅하여 내스크래치 특성을 확보 ○ 일반적으로 실리콘계나 탄소계의 박막을 코팅하여 박막의 경도를 향상시키고, 이로 인해 일반적인 생활 스크래치를 보호할 수 있도록 설계 ○ 멀티 기능의 코팅을 실시하여, 단일 기능성이 아닌 멀티 기능성으로 개선 ○ 멀티 기능의 하나로 색상의 제어를 통한 고감성 기능성 개선 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 코팅을 통한 다기능성 코팅 박막 설계 ○ 색상 제어 및 내스크래치 특성 기술 개발 ○ 핸드폰의 형상 맞는 3차원 코팅 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노사이즈를 이용한 칼라링 색상 구현(12종) ○ 박막의 밀착력 확보로 내구성 개선 ○ 고경도(6H)의 기능성 코팅막으로 내스크래치 등의 생활환경 손상 방지 코팅 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	표면경도	H	5(독일, EPG)	4	6	
	색상	종	12(독일, EPG)	6	12	
	휨각도	도	60(독일, EPG)	30	90	
	균일성	%	±5(독일, EPG)	±10	±5	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 12가지 다른 색상을 지니는 코팅 및 표면경도 6H 이상의 핸드폰 케이스 코팅 ○ 컬러링 구현 공정 ○ 내스크래치 공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP08					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리	전자부품표면처리 기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	전자부품 표면처리기술			
6T	IT	핵심부품	차세대디스플레이 기술			
NTRM	비전IV. 기반주력산업 가치창출	나노소재,소자기	/			
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				기능성 박막코팅 표면처리
과제명	대면적 디스플레이에 적용 가능한 무반사 코팅					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형화 및 고급화 되어 가는 디스플레이 시장에 무반사 특성을 지니는 코팅 기술의 개발은 반드시 필요함. ○ 무반사 코팅의 경우 화면에 입사되어 반사되는 빛을 줄여서 표면 안쪽에서 나오는 빛을 보다 선명하게 볼 수 있으며, 눈의 피로도 감소 및 시력 장애 요소 감소. ○ 고투과율(99%)을 실현하여 화면의 선명도 확보 ○ 나노 구조에 의한 표면 제어 기술로 다양한 입사각에 의한 반사 방지막 설계 및 제어 기술 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표면 무반사 기능을 확보하여 고투과율(99%이상)로 개선 ○ 나노 구조의 제어 기술로 무반사 코팅막 설계 ○ 대면적(500 x 500mm) 코팅 제품 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노 크기의 제어에 따른 표면 투과율 제어 ○ 일반 디스플레이에 활용 가능한 500x500mm 크기의 코팅 박막 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	투과율	%	99(미국, 플로리다 대학)	99	99	
	크기	mm	200x200(중국, 지린대학)	300x300	500x500	
	균일성	%	±5(중국, 지린대학)	±5	±3	
	내구성	일	20(중국, 지린대학)	10	30	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 500 x 500mm 크기의 무반사 코팅된 제품 ○ 무반사 코팅 공정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		부/방식기술		
과학기술 표준분류	재료(I)	표면처리(I06)		부/방식기술(I0606)		
6T	NT	나노기반공정		나노화학공정기술		
NTRM	비전IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	고비강도 소재인 Al, Mg 소재의 내부식 코팅					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일반적으로 비강도가 우수한 알루미늄 및 마그네슘 합금의 수요가 증가하고, 이에 따른 표면처리 기술의 개발이 요구됨. ○ 핸드폰 및 노트북, PDA등의 케이스에 전자파 차폐 효과와 더불어 가벼운 금속의 특성을 이용하려는 연구 진행 ○ 알루미늄 등의 표면에 크로메이트 등의 표면처리를 실시하지만, 환경규제에 따른 대체제 개발 진행 ○ 박막 코팅을 이용하여 내부식 특성이 우수한 제품 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 등의 소재에 박막 코팅을 실시하여 내부식 특성 향상 ○ 마그네슘 등의 소재에 내부식 박막 코팅 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고비강도 소재인 알루미늄 및 마그네슘으로 제작된 노트북 케이스 코팅 및 내부식 특성 개선(240시간) ○ 박막 코팅 두께를 최소화 하고, 이에 따른 금속 질감의 효과 개선 ○ 표면 경도를 향상시켜 박막의 내구성 증진 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	박막 두께	μm	2(독일, IOPW)	20	2	
	내부식성	시간	120(독일, EPG)	72	240	
	밀착력	N	6(독일, IOPW)	5	6	
	표면경도	Hv	600(독일, EPG)	400	600	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄과 마그네슘으로 제작된 각각의 노트북 케이스에 코팅 적용한 샘플 ○ 내구성확보 박막코팅 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	화학	전기화학		부식/표면처리		
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전IV 기반주력 산업 가치창출	초정밀 가공시스템기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		습식표면처리		
과제명	전자부품 미세회로 구현용 습식도금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 소자의 배선 및 PCB용 초미세회로 형성을 위한 습식도금 기술 공정 개발 ○ 배선의 선폭 조절 및 상하부층 연결을 위한 고 증횡비 via 형성이 가능한 습식 도금 공정 ○ 모바일 디바이스 등 전자제품의 소형화, 고성능화로 인한 3차원 패키지 회로의 고집적화가 진행되고 있으며, 이를 위해 미세피치 및 고증횡비 via 구현을 가능케하는 도금 기술이 필요. 					
개발목표	○ 차세대 전자부품 미세회로 구현용 습식 도금액 합성 및 공정 기술					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초미세 PCB/FPC 회로 구현용 첨가제 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 미세피치 및 stack via 구현을 위한 미세구조용 동(Cu) 전해도금용 신규 첨가제 개발 - 고식각성 확보를 위한 첨가제 제어 기술 개발 - 저저항성 확보가 가능한 첨가제 제어 기술 개발 ○ 반도체 초미세회로 bottom up filling용 첨가제 제어 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 초미세회로 제조용 super-conformal 구현 첨가제 제어 기술(aspect ratio 5 이상) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	배선 pitch	μm	20	50	< 20	
	via filling	-	void free	-	void free	
	aspect ratio	-	-	-	> 5	
주요결과물	○ 초미세 배선 형성 다층 기관					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MP11																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술																						
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술																						
6T	기타	기타		기타																						
NTRM	비전IV 기반주력 산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		습식표면처리																						
과제명	발광다이오드용 합금후막의 전해도금																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질화갈륨계 수직형 발광소자에서 기존의 질화갈륨계 에피층 성장을 위해 사용되고, 발광소자를 물리적으로 지탱하던 부도체의 사파이어 기판을 레이저 조사에 의해 제거하며, 그 전에 합금 2차 후막기판을 사파이어 기판이 위치하는 면의 반대쪽에 전해도금을 통해 형성 ○ 합금 후막기판을 형성한 후 사파이어 기판을 제거했을 때, 합금 후막에 내부응력이 남아 있으면, 수직형 발광소자 기판 전체에 힘을 가져오게 됨 ○ 합금 후막기판의 내부응력을 제어하기 위해 합금 도금액을 디자인하고, 전기화학 기본 특성곡선의 해석을 통해 전해도금 조건을 확립할 필요가 있음 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내부응력 100 MPa 이하 ○ 합금 전기저항도 구리 대비 150% 이내 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합금 도금액의 디자인/합성 ○ 합금 후막 잔류응력 측정 ○ 삼차원적 합금 핵 성장 형태 및 밀도 분석 ○ 합금 후막의 미세조직, 표면조도, 결정성, 화학조성 분석 ○ 합금 후막의 전기전도도, 열전도도, 경도 측정 ○ 합금 후막의 잔류응력과 분석결과, 전해도금 조건의 상관관계 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>내부응력</td> <td>MPa</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">100 이하</td> </tr> <tr> <td>전기저항도</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">180 (구리대비)</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">150 이내</td> </tr> <tr> <td>합금도금층 경도</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">20 (구리대비)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">20 % 이상</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	내부응력	MPa	100	200	100 이하	전기저항도	%	180 (구리대비)	200	150 이내	합금도금층 경도	%	20 (구리대비)	-	20 % 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
내부응력	MPa	100	200	100 이하																						
전기저항도	%	180 (구리대비)	200	150 이내																						
합금도금층 경도	%	20 (구리대비)	-	20 % 이상																						
주요결과물	○ 내부응력 100 MPa 이하의 구리합금 후막기판 탑재 수직형 발광소자																									
개발기간	(24)개월																									
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MP12																								
기술분류	대분류	중분류	소분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	도금기술																						
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	도금기술																						
6T	ET	청정생산	유해성 원부재료 대체기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/																						
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				습식표면처리																			
과제명	Ni-free 내알러지 친환경 합금도금																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제환경규제 대응을 위한 친환경 표면처리 재료·공정기술 개발로 환경오염 최소화 및 인체무해 시장선도 녹색 제품개발 필요 ○ Ni 소재를 코팅한 휴대용 기기 외장 표면에 대한 피부접촉 시 알러지 발생 (약 5~20%) ○ 니켈 대체용 내알러지 합금도금액 및 공정기술개발로 Health care trend에 대응하고 원재료 수입대체 실현 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부알러지 무발생 ○ 도금층 성능 100%(Ni계 도금 대비) 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합금도금액 합성기술 : CuSn Brass 2원계 합금도금, CuSnZn 3원계 합금도금 ○ 시간에 따른 도금막의 성분변화 최소화 도금공정기술 ○ 폐수처리가 용이한 환경친화적 유기산 계열의 합금도금 기술 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>피부알러지발생</td> <td>유/무</td> <td>무발생</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>무발생</td> </tr> <tr> <td>표면내구성</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>니켈 함유량</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0 %</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	피부알러지발생	유/무	무발생	-	무발생	표면내구성	%	100	-	100	니켈 함유량	%	-	-	0 %
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
피부알러지발생	유/무	무발생	-	무발생																					
표면내구성	%	100	-	100																					
니켈 함유량	%	-	-	0 %																					
주요결과물	○ Ni-free 표면처리된 휴대용 기기 외장 부품																								
개발기간	(24)개월																								
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP13					
기술분류	대분류	중분류		소분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력 산업가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	구동부품용 고풀할 입자분산 복합도금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구동부품의 출력손실 50%는 피스톤, 피스톤링, 실린더보어 등 부품 사이의 마찰에 기인하여 마찰손실을 최소화하는 윤활성 표면가공 기술의 적용이 필수 ○ 구동부품의 기능 및 내구성 향상을 위해 다기능성 입자분산 도금공정 기술 개발에 따른 경제적 효과는 경량 부품소재의 수요증가에 연동하여 상승 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구동 윤활성 30% 향상 ○ 윤활성 부여 분산입자 함량 30% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기저 도금층의 최적 도금액 및 도금공정 개발 ○ 분산입자의 도금액내 분산기술 개발 ○ 분산입자의 공석량 조절 및 공석분포 균일화 기술 개발 ○ 윤활성 부여 분산입자 함량 최적화 ○ 복합도금층의 성능평가기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	윤활성 향상	%	-	-	> 30 %	
	공석량	%	30	-	> 30 %	
내구성	%	100	-	> 100 %		
주요결과물	○ 윤활성 복합도금층이 형성된 구동부품					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MP14																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술																						
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술																						
6T	기타	기타		기타																						
NTRM	비전Ⅳ 기반주력 산업가치창출	고기능 금속소재기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					습식 표면처리																			
과제명	입자분산 고경도·내구성향상 복합 합금도금																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 엔진 등 구동부품으로 구성되어 있는 부품의 접촉소재의 마찰에 의한 출력 손실 방지는 중요한 에너지 절감의 요소이며, 특히 구동엔진 부품의 마찰은 전체 에너지 소모의 40% 이상 차지 ○ 엔진과 트랜스미션은 자동차의 동력을 생산하고 전달하는 중요한 부품이지만, 현재까지 개발된 국산부품은 선진국 제품과 비교시 표면처리기술의 낙후로 인해 고효율, 고출력엔진과 트랜스미션 부품 개발 경쟁에서 뒤처지고 있는 실정 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내마모, 고마찰저항 입자분산 복합도금 기술 개발 ○ 경도 향상 30% 이상 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기저 도금층의 최적 합금도금액 및 도금공정 개발 ○ 분산입자의 도금액내 분산기술 개발 ○ 분산입자의 공석량 조절 및 공석분포 균일화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 분산입자 : SiC, Al₂O₃ 등 ○ 구동부품 및 금형 내구성향상 친환경 표면처리 기술개발 ○ 복합도금층의 성능평가기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경도</td> <td>Hv</td> <td style="text-align: center;">900</td> <td style="text-align: center;">700</td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> <tr> <td>마찰계수</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.15</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">< 0.15</td> </tr> <tr> <td>내구성</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 100 %</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	경도	Hv	900	700	900	마찰계수	-	0.15	0.2	< 0.15	내구성	%	100	-	> 100 %
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
경도	Hv	900	700	900																						
마찰계수	-	0.15	0.2	< 0.15																						
내구성	%	100	-	> 100 %																						
주요결과물	○ 엔진 실리더 등 내마모성 부여 부품																									
개발기간	(24)개월																									
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술		
6T	ET	청정생산		유해성 원부재료 대체기술		
NTRM	비전Ⅳ 기반주력 산업가치창출	기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		습식 표면처리		
과제명	6가 크롬 대체 도금 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 크롬도금 자체는 금속상태로서 유해하지 않으나, 6가 크롬이온으로 존재시 인체에 유해하기에 3가 크롬도금 및 대체 기술이 요구됨. ○ 도금공정을 통한 제품생산기술은 확보되어 있으나, 친환경 도금액의 80% 이상을 선진국에 의존하고 있는 실정 ○ 도금피막 증착 시 6가 크롬의 석출을 최소화하고, 내식성 향상을 위해 클리어코팅 등의 후처리를 진행. 또한 도금피막의 경도향상을 위해 고온 열처리를 실시하며, 크롬합금을 통해 내식성을 더욱 향상. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3가 크롬 도금 및 크롬 대체 합금도금 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 6가 크롬 석출량 최소화 / 경도 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6가 크롬이 주성분으로 사용되는 금속 표면처리제 대체 금속피막 처리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 3가 크롬 형성 독자적 원·부재료 및 신뢰성 평가기술 - 도금층 특성 향상 전·후처리 기술 - 크롬도금 대체 Ni-W, Ni-Co 합금도금 및 복합도금 기술 - 고내식성, 내마모성 구현 합금조성 최적화 - 분산입자 크기 및 함유량 최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	6가크롬 석출량	%	1	3	1 이하	
	표면조도	%	±5	±8	±5 이하	
	내식성	%	-	-	> 100 %	
주요결과물	○ 내식성, 내마모성 코팅 부품					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
	산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술	
	과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		도금기술	
	6T	NT	나노소재		나노소재기술	
	NTRM	비전IV 기반주력 산업가치창출	고기능 금속소재기술			
	지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		습식 표면처리	
과제명	미세부품 코팅용 금속박막 selective 도금 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀기계나 마이크로 기기에 사용되는 부품의 경우 마이크로에서 나노미터 스케일 이르기까지 그 크기가 매우 작음. 이 경우 미세부품의 성형을 위해 정밀세공이나 MEMS와 같이 마이크로패 공정을 이용함. 이렇게 성형된 미세부품은 그 형태가 매우 정밀하며, 또한 하나의 기계부품으로서 충분한 강도, 내마모성, 내식성, 내충격성이 있어야 함. ○ 이러한 특성을 강화하기 위해 미세부품의 표면에 금속박막을 도금하면, 저비용으로 미세부품을 보호하고 성능을 강화시킬 수 있는 코팅보호층을 도포할 수 있음. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세부품 selective 박막표면처리 기술 확보 - 두께편차 5% 이하, 표면조도 50 nm 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초박막 도금용 전해액 합성 ○ 초박막 도금용 반응기 설계 ○ 금속박막 핵 성장 형태 및 밀도 분석 ○ 금속박막의 미세조직, 표면조도, 결정성, 화학조성 분석 ○ 미세부품(커넥터 등) selective 도금 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	박막두께	nm	500	1,000	500 이하	
	두께편차	%	10	10	5 이하	
	표면조도	nm	50	100	50 이하	
주요결과물	○ 균일한 금속박막코팅된 정밀기계/미세 부품					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																		
접수번호	MP17																			
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																	
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	도금기술																	
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	도금기술																	
6T	ET	청정생산	유해성 원부재료 대체기술																	
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술																		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리	습식 표면처리																	
과제명	비시안계 전해액 합성 및 공정 기술 개발																			
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2010년 이후 예상되는 미국·EU·일본·중국·캐나다 등 주요국의 환경규제 항목은 총 25개로 전기전자·자동차·화학 등 분야도 다양하며 환경정책을 명분으로 내세워 자국산업을 보호하려는 녹색보호주의 논란도 거세지는 상황 ○ 현재 친환경 제품이 아닌 경우 시장에서 외면당하고 있으며 대부분 표면처리 약품이 외국기업에 의존하고 있는 실정을 고려할 때, 친환경 표면처리 재료·공정기술 개발을 통한 글로벌 시장점유율 확보 및 경쟁력 제고 시급 																			
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비시안계 인체 무해형 합금도금액 합성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 환경규제물질 함유율 0% 																			
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 황산·유기산계 사용 인체 무해형 전해 및 무전해 습식 도금 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CN-free Ag/Au precursor 합성기술 - CN-free Ag/Au precursor 활용 전해질 합성기술 - 습식 도금기술 최적화 및 신뢰성 시험분석 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시안함유율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>도금층 성능</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	시안함유율	%	0	-	0	도금층 성능	%	100	-	100
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																
시안함유율	%	0	-	0																
도금층 성능	%	100	-	100																
주요결과물	○ 비시안계 Au 도금액 적용 인쇄회로기판 (PCB)																			
개발기간	(24)개월																			
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)														

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP18					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
	산업기술 표준분류	화학	대기/폐기물		폐기물처리 및 재활용 기술	
	과학기술 표준분류	환경	폐기물관리 /자원순환		폐기물 자원화기술	
	6T	ET	청정생산		공정내재자원화	
	NTRM	비전III 환경/에너지 프론티어 진흥	폐기물 저감 및 재활용			
지정공모 대상분야	제조기반		표면처리		습식표면처리	
과제명	공정부산물 및 폐자원 내 유가금속 재자원화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지속가능한 자원순환체계 구축을 위해 환경보전과 자원확보가 동시에 해결 가능한 폐금속 자원 재활용 기술개발이 요구됨 ○ 전자부품 제조산업에서 공정 부산물로 발생량이 증가하고 있는 Ni, Sn 등 기초금속을 원료소재로 재순환하는 green process 기술 개발로 원광석로부터 제조보다 공정 간소화, 에너지 소모 감소 및 특성 구현 용이 등의 장점을 가지는 기술을 확보 필요 					
개발목표	○전자산업 공정부산물 내 유가금속(Ni, Sn 등) 재자원화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공정부산물 및 폐자원으로부터 유가금속 선택적 용해 기술 ○ 분리·정제 기술 ○ 선택적 채취 기술 ○ 금속화 등 재자원화 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	회수율 (단위공정별)	%	90	-	90	
	재자원화 소재 순도	%	99.5	99	99.5	
에너지 저감	%	(광석 공정 대비)	-	> 20%		
주요결과물	○ 재자원화 유가금속 소재					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200 (백만원)	2차년도	200 (백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP19						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제조기술			
6T	ET	청정생산		유해성 원부재료 대체기술			
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	청정생산시스템기술		/			
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	6가 크롬 대체 친환경 건식 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽중심의 환경규제강화에 따른 친환경 표면처리공정 기술개발 필요 ○ 환경규제의 강화는 차량의 사용 중에 발생하는 환경오염 뿐만 아니라 차량 제조에서 폐기에 이르는 모든 부분으로 확대 적용하고 있음. 제조공정 중의 환경유해물질 배출과 차량에의 유해물질 채용 제약으로 현행 플라스틱상의 6가 크롬 도금의 대체 기술개발 필요 ○ 습식도금 기술의 건식화를 통한 친환경 공정기술 확립과, 6가 크롬 대체를 위한 3가 크롬도금 및 합금도금 기술의 개발, 도장의 밀착성 향상을 위한 건식 전처리 기술 개발 필요 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온공정 기술 확립: 공정 온도 100℃ 이하 ○ 플라스틱 소재 - 코팅막간의 밀착력 향상: 2.5 kgf/cm 이상 ○ 코팅막 내식성: 80hrs 이상 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온 금속코팅 건식공정 기술 ○ 크롬 도금 대체 물질 및 내식성 향상 ○ 다양한 플라스틱 소재에 대한 건식도금 기술 ○ 공정기술생산 및 양산성 고려 건식공정 설계 기술(장치기술) 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	공정온도	℃	100		< 100	온도측정	20
	내식성	시간	80	30	> 80	염수분무	40
	밀착력	kgf/cm	2.5 스웨덴(Balzars)	1.0	> 2.5	Scratch test	40
계						100%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6가 크롬 대체 자동차 외장 부품 ○ 자동차 플라스틱 부품의 Metal Look 표면처리 및 Coloring 표면처리 기술 (고급화 및 고품질 복합기능 표면처리 기술력 확보) ○ 의장 부품 고급화 Seeding 건식 표면처리 기술 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP20						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제조기술			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	운송기계용 엔진 부품의 고윤활성 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 산업을 둘러싼 국제적 환경규제의 강화에 따라 자동차의 사용 중 발생하는 CO₂ 배기가스 배출규제에 대한 대응이 필요 ○ 유럽은 승용차의 연비를 2012년에는 120g/km의 연비효율 향상 목표를 수립하였음 ○ 구동부의 저마찰화를 통해 동력손실 최소화가 차량 경량화보다 비교적 경제적으로 연비향상이 가능함 ○ 닛산자동차는 피스톤 링에 고기능성 코팅 처리를 시행하여 실제 연비를 3~4% 향상시켰다는 보고와 함께 향후 점차 엔진 부품에 표면처리를 통한 연비향상 기술 적용을 확대 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 엔진 부품 (자유지정) 저마찰화 기술 확립 ○ 자동차 연비 향상 ; 4% 이상 ○ 자동차 구동 환경 대응 내구 코팅 물질 개발 ○ 코팅 공정 기술 확립 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탄소계 저마찰 코팅 물질 개발 및 공정기술 설계 ○ 세라믹계 저마찰 코팅 물질 개발 및 공정기술 설계 ○ Pre-pilot scale 공정 최적화 및 시제품 제작 ○ 시제품 품질 시험 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	연비향상	%			4 %	비교평가	20
	내구수명	배	-	-	2배	비교평가	30
	밀착력	N	50 미국 (Argon lab.)	30	> 50	Scratch test	30
	마찰계수		0.3	0.2	<0.1	tribometer	20
계						100%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 연비 향상; 4% ○ 환경부담 저감: 6가 크롬 대비 10%이하, 습식공정 대비 30%이하 ○ 경제적효과: 수입대체 23.6만\$ 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP21						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	기계	조선/해양시스템		선박소재/구조기술)			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술(030414)			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)			
과제명	선박 및 중장비 대형 부품의 고내구성 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 선박 및 중장비 대형 핵심부품의 낮은 품질수준(선진국 대비 70%)으로 인해 완제품의 내구 성능 향상 및 국제 경쟁력 강화 필요 ○ 선박 및 중장비의 다기능화 추세 및 환경 규제·규격 강화에 대응한 부품 설계 기술 및 고기능성 부품 제조 역량 강화 필요 ○ 안전 및 환경을 고려한 균일 품질과 신뢰성을 확보하기 위해서는 각 부품의 목표성능과 품질을 달성하기 위한 기반 기술(소재, 가공, 주조, 열처리/표면처리, 용접/접합 등) 개발이 병행이 필요함 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 및 중장비 핵심부품의 마모 손상 예측 기술 개발 ○ 선박 및 중장비 핵심부품의 고출력화, 내구성 향상, 연료저감(저마찰화 & 경량화)을 위한 고기능성 표면처리 기술 개발 ○ 선박 및 중장비 표면 내구성 평가 기술 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박 및 중장비 핵심부품의 마모 손상 예측 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 마모부품의 내마모 예측 프로그램 개발 - 요소 기술과 최적 물성간의 상관관계 도출 ○ 선박 및 중장비 핵심부품의 고출력화, 내구성 향상, 연료저감(저마찰화 & 경량화)을 위한 고기능성 surface engineering 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 열표면처리기술 : 진공QT, 진공침탄, 저압질화, 레이저 열처리 - 고기능성 부여 표면처리 : 침류질화, BCN/DLC/나노복합 코팅 ○ 표면 내구성 평가 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 재질별 사용조건에 대한 트라이볼로지 특성 분석 기술 개발 - 복합 가속 수명 평가 및 해석 기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	예측 정밀도	%	95		95	비교평가	20
	코팅두께	um	4.0	2.0	> 3.0	두께측정기	30
	밀착력	N	50 미국(Multi-arc)	30	> 50	Scratch test	30
	마찰계수		0.2	0.4	<0.2	tribometer	20
	계						100%
	주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내구성 향상 열표면처리 기반 기술 ○ 고하중 대형 부품 내구성 평가 기반 기술 					
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP22						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제조기술			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	초 고강도 부품 트림을 위한 고경도, 저마모 부여 주물금형에 대한 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차용 차체 경량화를 위한 고강도 부품개발 필요성으로 Hot press forming 공법에 의한 1500MPa 급 부품개발이 되고 있으나, 프레스 성형후 트림공정은 레이저 절단으로 생산성이 저하되고 있음. ○ 현재 1500MPa 급 부품을 트림가능한 고강도 금형 제작에 어려움이 있으며, 현재의 금형 제작기술로는 불가능함. ○ 1500MPa급 부품 트림을 위한 고경도, 저마모 부여 표면처리 기술개발을 통한 대형프레스 주물 트림금형 개발 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 프레스 주물 트림금형에 대한 내구 수명 : 10,000타 이상 ○ 대면적 표면처리처리 : 물성편차 10% 이하 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀착력 확보을 위한 금형 전처리 기술개발 ○ Hard Coatings (TiCN, TiSiN, DLC)의 물성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - SKD11, 초경 소재에 대해 평가 ○ 복합코팅 공정 개발 및 특성 평가 연구 ○ 중대형용 금형 코팅 장비 공정 도출 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	내구수명	횟수	-	-	>10,000	내구평가	30
	대면적 처리	m ²	1.5 <small>(일본/Nanotech)</small>	1	>2	물성편차 10%	30
	변형도	mm	0.5	0.5	0.3	시험평가	20
	경도	Hv	3,000	2,500	>3,000	ASTM E2546	20
	계						100%
주요결과물	○ 초 고강도부품 프레스 트림용 금형						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP23						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료(I)	열/표면처리(I06)		박막제조기술(I0603)			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술(030414)			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	마그네슘 판재용 온간금형의 무윤활 성형을 위한 건식표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마그네슘은 부식성에 취약하여 성형에 이용되는 윤활유에 의해 부식이 발생하고, 온간성형에 의한 윤활제의 휘발과 비산에 의한 환경문제를 야기시키는 문제점이 있음. ○ 마그네슘 판재 성형을 위해 윤활유의 사용을 최소화하고, 프레스 성형으로 인해 발생할 수 있는 부품 표면의 품질을 고급화하기 위해 금형 표면 기능성 부여를 위한 표면처리기술 개발이 필요 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 표면 조도 제어 및 성형공정 중 코팅층 밀착력 확보 ○ 금형 표면 기능성 부여 코팅막 소재 개발 및 코팅 공정 최적화 ○ 상용화 기반 확보를 위한 마그네슘 판재 성형성 평가 DB 구축 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀착력 향상을 위한 코팅층 내부응력 제어 코팅막 설계 기술 ○ 탄소계 코팅 박막 물질개발 및 공정 최적 공정 기술 검토 ○ 마그네슘 판재 딥드로잉 특성 평가 및 DB 구축 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	표면조도	μm	-	-	< 0.2	KSB0161	10
	밀착강도	N	50 (일본/Kobe steel)	30	> 40	ASTM C1624	30
	마찰계수	μ	0.1	0.3	< 0.1	ASTM G99	20
	내열성	℃	450	300	> 400	ISO 24237	20
	딥드로잉비	-			> 1.8	실평가	20
계						100%	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마그네슘 판재 성형성 및 품질 향상 기술 확보 ○ 금형 및 표면처리 산업 경제 활성화 및 자원 저감 ○ 금형 표면처리 기술의 확대 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP24						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료(I)	열/표면처리		박막제조기술			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)			
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					
과제명	다이 캐스팅용 금형에 대한 고경도, 내산화성 및 윤활성을 가지는 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 알루미늄 다이캐스팅 금형의 경우, 높은 성형 온도와 소착으로 인해 금형의 수명이 낮아 생산성 저하와 비용 증가의 요인이 있음. ○ 국내 코팅업체에서는 외국장비의 레시피에 의존하여 한정된 조건에서 코팅이 진행되고 있으며, 국내 자체 코팅기술 개발의 여력이 부족한 상황임 ○ 고경도, 내산화성 및 윤활성을 가지는 다이캐스팅용 금형의 표면처리 기술 개발 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다이캐스팅용 금형의 내산화성 및 윤활성 개선 : 1,100℃ 이상, 0.35 이하 ○ 다이캐스팅 금형의 수명 향상 : 6,000타 이상 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모재와 밀착력 확보를 위한 플라즈마 전처리 기술개발 ○ 고경도 박막의 응력 분산 및 열 충격 방지를 위한 중간 버퍼층 개발 - SKD11, WC-Co에 대해 stress test 및 내산화성 평가 ○ nano composite Hard coating (TiAlN/nc-SiN, AlCrN/nc-SiN)의 물성 평가 - SKD11, WC-Co에 대해 내산화성 평가 Tribo-test ○ 다층막 공정 개발 및 특성 평가 연구 						
	평가항목	단위	세계 최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가 방법	가중치
	내구수명	회수	4,000-6,000	-	> 6,000	내구평가	30
	내산화 온도	℃	900-1,100 (Swiss, Platit)	900	> 1,100	XRD	30
	마찰계수	-	0.35 (Swiss, Platit)	0.4	< 0.35	Tribometer	20
	박막경도	Gpa	34-40 (Swiss, Platit)	32	> 40	nano-indentor	20
	계						100%
주요결과물	○ 고경도, 내산화성 표면처리가 된 다이 캐스팅 금형						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP25						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료(I)	열/표면처리(I06)		박막제조기술(I0603)			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술 (030414)			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)			
과제명	레이저 프린트용 클리닝 블레이드의 내마모 및 고윤활 표면처리						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 레이저 프린터용 토너의 클리닝 블레이드는 사용 초기에 높은 마찰로 인해 젖힘 현상이 발생하여 블레이드의 마찰을 줄이기 위해 일종의 파우더를 수작업으로 도포시키는 공정이 있음. 이때, 작업자들의 미세 먼지로 인한 피해와 생산성의 저하, 비용의 증가가 문제. ○ 또한 레이저 프린트용 토너는 기구적 한계가 있어 40,000회 정도 사용시 우레탄 재질의 클리닝 블레이드 edge 부분이 일부 파손되어, 프린트시 흑선 발생으로 인해 오랜 수명을 유지하지 못하고 폐기되어 폐토너 처리에 있어 환경 문제도 제기. ○ 내열 온도가 낮은 폴리머 재질에 처리가 가능한 고경도, 내마모 및 윤활 특성을 가지는 나노 구조의 카본 박막 표면 처리 기술의 개발이 요구됨 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 프린트용 토너의 클리닝 블레이드에 대한 내구수명 : 70,000장 이상 ○ nano structure carbon 처리 두께 : 50nm이하 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀착력 확보를 위한 폴리머의 전처리 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리머 재질(우레탄, PET 등등)에 대해 평가 ○ nano structure carbon의 응력 분산을 위한 중간 버퍼층 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Si wafer (t=300um)에 대해 평가 ○ nano structure carbon 내마모 및 윤활성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 폴리머 재질(우레탄, PET 등등)에 대해 평가 						
	평가항목	단 위	세계 최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가 방법	가중치
	내구수명	횟수	40,000 (USA, HP)	30,000	>70,000	내구평가	40
	처리두께	nm	-	-	50	SEM,α-step	20
	마찰계수	-	-	-	< 0.2	Tribometer	20
	박막경도	Gpa	-	-	> 20	nano-indentor, Vickers	20
계						100%	
주요결과물	○ 나노 구조의 카본이 코팅된 레이저 프린터용 클리닝 블레이드						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP26						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		박막제조기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제조기술			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술					
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	금속 내벽에 대한 내마모/내부식 코팅 기술						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 화학적으로 반응이 심한 물질이 이송되는 금속의 내벽의 부식으로 인한 금속관 수명의 문제점이 제기. ○ 금속 소재 자체의 개발로 부식을 방지하기에 한계가 있으므로, 이러한 금속의 내벽에 화학적으로 안정된 물질을 코팅하여 금속관의 수명 향상과 설비보존 비용 절감의 기술이 필요. ○ 화학적으로 안정한 코팅물 (DLC, TiN, CrN 등)을 할로우 캐소드 방식 등을 이용하여 금속 내벽에 코팅하는 기술의 개발이 필요. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 10cm*6mm관의 내부에 화학적으로 안정된 코팅 기술개발 : 두께편차 ±10% ○ 박막 두께 : 1um 이상 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최소 10cm*6mm 이상의 금속관의 내부에 화학적으로 안정된 코팅막을 처리하는 기술개발 ○ 양산 가능한 치구 및 전극의 설계 ○ 내부식성 테스트 평가 연구 						
	평가항목	단위	세계 최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가 방법	가중치
	두께편차	%	-	-	±10%	SEM,α-step	20
	두께	um	-	-	< 1	SEM,α-step	20
	내부식성	-	-	-	-	내구평가	30
	박막경도	Gpa	25 독일(IST)	-	> 20	nano-indentor	30
계						100%	
주요결과물	○ 내부에 내부식성을 가지는 금속관						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MP27						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계,소재	표면처리		기타 표면처리기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		박막제조기술			
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술			
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/			
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리					건식표면처리기술 -(고내식성, 고윤활성)
과제명	대면적 건식 식각 및 증착용 선형 이온건 개발						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 선형 이온건은 유수의 업체에서 건식 식각용으로 많이 사용되고 증착용으로 거의 사용되지 않는데, 그 이유는 증착용으로 사용시 애노드 및 캐소드의 오염으로 잦은 메인テナンス 단점과 샌딩 처리로 인한 애노드, 캐소드 치수 감소로 인한 수명이 문제. ○ 또한, 비교적 낮은 식각 및 증착률로 생산성 저하 및 단가 상승의 단점이 있으며, 낮은 식각 및 증착률을 개선하기 위해 인가되는 전류 및 전압값 상승 시 건의 이상 동작 및 불안정화의 어려움이 있음. ○ 문제 해결을 위해 선형 이온건의 자장 설계 및 소재의 대체와 간단한 메인テナンス를 할 수 있는 구조적 변경이 요구됨. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증착용으로 사용시 애노드 및 캐소드 교환주기 : 2,000 시간 이상 ○ 식각률: 폴리싱된 Si wafer 기준 3차원 빔 주사시 (Ar etching) 1μm/hr 이상 ○ 증착률: 폴리싱된 Si wafer 기준 3차원 빔 주사시 (carbon deposition) 2μm/hr 이상 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 높은 인가 전압과 전류값에 안정적인 동작을 위한 자장 및 대체 소재 개발 ○ 간단한 메인テナンス를 위한 구조적 설계 변경 						
	평가항목	단위	세계 최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	이온건 지속 사용시간	hr	-	-	< 40	내구평가	30
	식각률	μ m	0.6	0.5	< 1	SEM, α -step	20
	증착률	μ m	1.2	1.0	< 2	SEM, α -step	20
	전류밀도	uA/cm ²	6(USA, Advanced Energy)	4	< 8	페러데이 컵	30
계						100%	
주요결과물	○ 성능 및 수명이 향상된 선형 이온건						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	고밀도 COF 기판용 초미세패턴 대응 에칭제 및 공정					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 양산중인 COF Pattern의 ILP((Inner Lead Pitch)는 25μm이나, 기술적 시장 요구수준은 Full Color, 다 출력화에 대응 ILP 16μm대로 진입 <ul style="list-style-type: none"> - ILP 16μm대 Etchant는 현재 개발된 제품이 전무한 상황임 ○ 국가주력산업, 반도체, 이동통신기기, LCD 등의 핵심부품인 R/F - PCB의 미세패턴 에칭기술의 국사화로 시장지배력 확대 시급 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 시장을 일본기업 중심으로 독점적 지위를 누리고 있음 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Etching Factor(E.F)의 향상 및 ILP 16μm급 미세패턴 형성 ○ ILP 16μm의 Fine Pattern에서도 90%> 진직도 확보 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초미세패턴 대응 Etchant 및 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Complexant 및 etching additive 개발 - 에칭 공정 조건 개발(분사량, 압력, 온도, 속도) ○ 시제품 제작 및 에칭 성능/신뢰성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - ILP 16μm 양산성 확보 - Etching factor 및 진직성 확보 (Etching Factor = 8 이상) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	ILP	μ m	25	30	16	
	Etching Factor	-	4~6	NA	8	
	진직도(Top/Bottom Ratio)	%	60~70	NA	90	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ ILP 16μm급 COF 미세패턴 시제품 ○ 연속생산조건 및 양산기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술		전자부품 회로형성 무전해 도금		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	TCP/COF 및 FPCB용 친환경 무전해석 도금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flexible PCB 및 TCP/COF 산업의 성장과 함께 주석 도금이 표면 실장이 급격히 증가하고, 특히 Soldering에 필요한 특정부위만의 도금을 위한 무전해 주석 (Immersion Tin) 도금의 사용량이 지속적으로 성장 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 국내 기업에서 TCP/COF에 무전해 주석으로 표면 처리하나, 외산이 거의 100% 국내 시장 점유한 상태 ○ 국산화 및 품질 향상시 국내시장 점유는 물론, 일본, 유럽과 동남아시아 등 해외 시장 판매망 확대, IT 제품의 원가 및 신뢰성 향상에 기여 <ul style="list-style-type: none"> - IT 제품의 국내 관련 후방기업의 육성이 시급한 실정 					
개발목표	○ 환경친화적 고신뢰성 장수명 무전해석 치환 도금용액 합성					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 불순물에 대응하는 용액 안정화 및 장수명화 <ul style="list-style-type: none"> - 용액 안정제 및 착화제의 최적 조성 및 농도 ○ 조직구조 및 크기(Grain Structure/Size) 제어를 통한 기능성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 균일조직 및 Solderbility, 부식방지력 향상 조성물 및 첨가제 개발 ○ 환경친화적 그린 무전해석 구성성분 합성 및 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 시안화합물 및 납, 붕불산, 벤젠화합물 등을 배제한 환경친화적 조성물 - 폐수처리가 용이한 유기산 type의 액 제조기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	IMC Thickness	%@1 μ m	20	50~60	20 <	
	Grain Size	μ m	4~5	1~2	5 >	
	Dep. Rate	μ m@ $\frac{1}{2}$ hr	1.2	0.8	1.5	
	Sol. Stability	g/l@Cu	7	5	10	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 전장기판용 무전해 주석(Immersion tin) 시제품 ○ COF/FPC용 무전해 주석(Immersion tin) 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리		전자부품 회로형성 무전해 도금		
과제명	미세회로용 연성구리기판소재의 습식 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adhesive-free 2층구조의 FCCL은 현재 Casting법과 Sputtering/EP법이 상용화되어 있으나, 아직 국내업체들 중 COF용 FCCL 원소재를 양산 적용하고 있는 곳은 극히 일부 기업에 국한됨 <ul style="list-style-type: none"> - COF용 FCCL의 국내수급은 Sputtering type과 Casting type 모두 전량 수입하는 실정 ○ 미세 선폭의 경우 현재 25μm 피치가 구현되고 있는데, 최근 16μm의 회로선폭이 요구되어 COF tape과 FCCL도 미세한 피치를 구현할 수 있는 캐스팅 방식과 스퍼터링 및 무전해 도금 등의 방식이 적극 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 일괄 습식제조기술인 무전해 방식은 고난도의 기술이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고밀착성 난도금성 폴리머 기판의 표면개질 및 활성화기술: 10N/cm ○ 접합강도 극대화를 위한 무전해 피막의 내부응력 최소화 : $\pm 400\text{MPa}@1\mu\text{m}$ 					
개발내용 (Spec.포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난도금성 폴리머 기판의 표면개질 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 계면접합성 향상을 위한 고친수화 처리 커플링제 및 활성화 처리공정 - 폴리머소재 표면에 균일한 나노크기의 촉매입자 분산흡착 기술 ○ 계면접착 향상용 고연성 무전해 Barrier 도금용액 및 공정 ○ 저저항 Seed용 무전해 동도금 용액 및 공정개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Peel Strength	N/cm	8	5	10	
	Line Speed	m/min	2	NA	3	
	내부응력	$\text{MPa}@1\mu\text{m}$			$\pm 400\text{MPa}@1\mu\text{m}$	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ COF Tape 및 FCCL 원소재의 시제품 ○ 양산기술 및 R2R Pilot 설비 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MP31																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술																						
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술																						
6T	IT	핵심부품		010112 집적회로기술																						
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술		전자부품 회로형성 무전해 도금																						
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리																								
과제명	고밀도 기판용 무전해 구리/팔라듐 Pad finish 공정																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ PCB 기판의 대표적 Pad finish 물질인 ENIG 사용시 Au의 가격상승으로 인한 제조 단가 상승 불가피 <ul style="list-style-type: none"> - ENIG 공정시 Black pad defect 및 GB Attack 불량 발생 ○ 급격한 가격상승으로 인한 E'less Au 대신 상대적으로 가격이 저렴하고 무전해 도금이 가능한 팔라듐을 사용하여 제조 단가 인하 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Shear strength : > 90% of ENIG, HTS, TC, ○ PC test : > 90% of ENIG (Pad size : < 100 um) 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고밀도 기판용 ENEP Pad finish 물질 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Pad size < 100um에서 최적의 ENEP 두께 도출(신뢰성 test를 통해 최적 두께 도출) ○ 기존 ENIG pad finish 대비 >30% 제조 단가 인하 ○ 기존 ENIG pad finish 신뢰성의 > 90% 이상 특성의 ENEP 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Shear strength</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 90% of ENIG</td> </tr> <tr> <td>신뢰성(HTS, TC, PC) 결과</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">> 90% of ENIG</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Shear strength	%	-	-	> 90% of ENIG	신뢰성(HTS, TC, PC) 결과	%	-	-	> 90% of ENIG	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
Shear strength	%	-	-	> 90% of ENIG																						
신뢰성(HTS, TC, PC) 결과	%	-	-	> 90% of ENIG																						
계																										
주요결과물	○ ENEP 무전해 조성물																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	친환경 고밀도 기판용 Micro via filling 한계 극복을 위한 도금 기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경유해물질 함유 무전해 동도금액은 환경 문제가 대두되는 현시점에서 친환경 무전해 구리 도금액 개발 절실 <ul style="list-style-type: none"> - 무전해 구리 도금 공정시 환원제로 포름알데히드가 사용 ○ 반도체 chip의 다기능화, 초소형화 및 고집적화로 인하여 고밀도 PCB/PKG 기판의 개발이 시급한 상황임 <ul style="list-style-type: none"> - 고밀도 기판 형성을 위해 Micro via 크기가 작아짐에 따라 via filling 기술의 한계에 봉착 ○ 무전해 구리 도금 및 전해 구리 도금 공정의 도금액 및 공정 최적화를 통한 via filling 마진 확보 필요 					
개발목표	○ 종횡비 1:1, 비아 크기 : 2.5mil에서 균일 전착성 : > 80% 확보					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경친화적 Formalin-free 무전해 동도금액 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Aldehyde-free 그린 무전해도금 환원제 개발 ○ 초고밀도 기판용 배선 형성을 위한 도금 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Micro via size 2.5 mil에서 무전해 동도금 공정 개발 ○ 도금 공정의 원가 절감을 위한 고속 도금 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 2 um/min >의 전해 구리 도금 공정 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	무전해 도금 균일 전착성	%	-	-	> 90%	
	전해 구리 도금속도	um/min	2	1	> 2	
	전해 구리 도금 균일 전착성	%	-	-	> 90%	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 무전해 및 전해 동도금액 약품 ○ 초고밀도 기판용 Micro via gap-fill 기판 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MP33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		도금기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		기계/전자부품 소재기술		
6T	IT	핵심부품		집적회로기술		
NTRM	비전1 정보-지식-지능화 사회 구현	반도체·나노 신소재 기술		전자부품 회로형성 무전해 도금		
지정공모 대상분야	제조기반	표면처리				
과제명	환경친화적 고연성 ENIG 조성물 및 공정					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경유해 시안화합물 등 함유 무전해 치환 금도금액은 환경 문제가 야기되는 시장상황에서 친환경 그린 도금용액의 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 시안화금염 대체 그린 금염 필요 ○ COF 및 고밀도 PCB/PKG기판의 고기능화, 초소형화 및 고집적화로 회로부품의 고신뢰성이 요구되며, 고가의 일본제품의 대체기술이 시급한 시점임 <ul style="list-style-type: none"> - 고연성 고밀착력 무전해니켈 Finish 기술개발로 국산화 및 대일 무역역조 대처 					
개발목표	○ CN-free 고연성 ENIG 용액 및 공정기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경친화적 Cynaide-free 무전해 금도금액 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CN-free 무전해 금도금용 황산계 금염 합성기술 - CN-free 무전해 치환 금도금용액 및 공정개발 ○ Crack-free 고연성 무전해 니켈도금기술 <ul style="list-style-type: none"> - 저응력 고탄성 무전해 니켈도금기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	유해물질(CN)	%	0%	N.A	0%	
	Internal Stress	MPa@8 μm	500	NA	400	
	균일전착성	%	-	-	> 90%	
	계					
주요결과물	○ 고신뢰성 무전해 ENIG 도금 약품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY01						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		아크용접			
과학기술 표준분류	재료	조/용접/접합		아크용접			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합			
지정공모 대상분야	제조기술	용접					
과제명	2차 스위칭 제어를 위한 풀 디지털 제어형 GMA 용접전원						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세계적으로 용접전원이 full digital화 되어, 고품질화 및 고품질의 용접이 가능함. ○ 다양한 파형제어에 대한 DB가 내장되어 있으며, 스파터는 약 1.2% 정도 수준임(CO₂ 가스용접/국내 4% 수준) <ul style="list-style-type: none"> - 스파터를 1.2%로 줄이기 위해서는 기존 용접시스템에 2차 스위칭기능을 추가하여야 하기 때문에 이를 이용한 파형제어 기술이 필요함. - 특히 MIG 가스를 비철용접은 선진국과의 기술격차가 더욱 커지고 있음. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 32bit DSP를 사용한 full digital 제어 용접전원 개발 ○ 350A, 500A 급 펄스 MIG 용접전원 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 32bit DSP를 사용한 full digital 제어 보드 개발 ○ 모터제어 및 외부 인터페이스 제어 보드 개발 ○ 2차 스위칭 회로 및 2차 스위칭에 의한 파형제어 기술개발 ○ CO₂ 용접에서 1.2% 이하의 저스파터 파형 개발 ○ MAG 용접에서 1% 이하의 저스파터 파형 개발/Pulse MIG 파형 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	Full Digital	%	100	20	100	제어회로검토	40
	디지털제어주파수	kHz	100	15	20	주파수측정	10
	CO ₂ 스파터량	%	1.2	4	1.2	스파터측정	10
	MAG 스파터량	%	1	3	1	스파터측정	10
	Pulse 용접파형	EA	3	3	3	용접시험	10
	CO ₂ 용접속도	m/min	2	1.0	1.5	용접속도측정	10
	Pulse 용접속도	m/min	3	1.5	2.5	용접속도측정	10
계	%	-	-	-	-	100	
주요결과물	○ 350A 및 500A급 풀 디지털 제어형 용접전원						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY02						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술			
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/			
지정공모 대상분야	제조기술	용접					고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합
과제명	가압제어/출력제어형 디지털 저항점용접시스템						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고장력강 및 알루미늄 합금 등은 용접 중 기공 및 균열이 발생하기 때문에 높은 가압력 혹은 대전류를 이용하여 저항점 용접을 수행하여야 함 ○ 용접 품질을 달성하기 위하여 용접시스템을 디지털화하고 전극의 가압력의 제어, 용접전류제어가 필요함. ○ 다양한 소재에 대한 용접특성을 DB화된 저항점 용접시스템이 개발시 다양한 고장력강 및 알루미늄 합금의 용접 대응 필요. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 출력 제어형 디지털 저항점용접전원 및 가압제어형 저항점 용접건 개발 ○ 고장력강 및 알루미늄 합금별 용접 DB 내장형 저항용접 시스템 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programmable 디지털 저항점 용접시스템(전원 및 용접건) 개발 ○ 고장력강 및 알루미늄 용접 전용 시퀀스(가압제어, 출력제어) 개발 ○ 고장력강 및 알루미늄 용접 점용접 품질 확보기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	전류응답속도	ms	7(독일HARMS-W ENDS)	10	7	전류계측	20
	최대용접전류	kA	30(독일HARMS- WENDS)	25	30	전류계측	20
	고장력강DB	ea	-	-	10	프로그램실적	10
	알루미늄DB	ea	-	-	5	프로그램실적	10
	전력제어 주파수	kHz	1.0(독일HARMS- WENDS)	1.0	1.5	전류파형계측	20
	출력전류정확도	%	2(독일HARMS-W ENDS)	5	2	전류파형계측	20
계	%	-	-	-	-	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가압제어형 저항용접건 ○ 고장력강 및 알루미늄 합금 전용 출력제어형 저항용접전원 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																																																			
접수번호	MY03																																																																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																																																	
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술																																																																	
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		I0408. 특수용접/접합기술																																																																	
6T	기타	기타		기타																																																																	
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/																																																																	
지정공모 대상분야	제조기술	용접					고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합																																																														
과제명	전자기력을 이용한 난접합성 경량소재 접합시스템																																																																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기력을 응용한 난접합성 경량판재(Al, Mg 등)의 친환경, 저비용, 고품질의 동종/이종 접합기술로서, 전자기 판재 접합시스템을 개발하고 공정 최적화 기술을 확립 후 Al/Al, Al/Steel간 접합부 개발 ○ 경량합금 및 동종/이종 재료 간 적정 용접공정 기술개발이 시급히 요구됨. ○ 전자기 펄스 판재 용접은 자장에 의해 발생하는 전자기력을 사용하여 물리적인 접촉 없이 금속을 용접하므로 이종 금속 간 용접이 가능한 용접 공정 																																																																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기 판재 접합 시스템(전자기력 발생장치, 판재 접합코일, 인터페이스 지그) 개발 ○ 난접합성 경량재 동종/이종간 접합 기술 확립 및 접합부 개발 																																																																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기력 발생장치 설계, 제작 및 성능평가 ○ 판재 접합 코일 설계, 제작 및 성능평가 ○ 인터페이스 지그 설계, 제작 및 성능평가 ○ FEM을 이용한 공정모델 개발 및 접합 공정 변수 최적화 ○ 난접합성 경량재 동종/이종간(Al/Steel, Al/Al) 접합부 개발 및 평가 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>평가항목</th> <th>단위</th> <th>세계최고수준 (보유국,기업)</th> <th>현재국내 최고수준</th> <th>개발 목표치</th> <th>평가방법</th> <th>가중치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전원장치충전용량</td> <td>kJ</td> <td>84 (이스라엘 pulsar)</td> <td>-</td> <td>72</td> <td>로그우스키코일</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>전원장치방전시간</td> <td>us</td> <td>≤30</td> <td>-</td> <td>≤25</td> <td>로그우스키코일</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>전원장치내구성</td> <td>회</td> <td>10,000</td> <td>-</td> <td>10,000</td> <td>충방전시험</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>코일방전 전류</td> <td>kA</td> <td>800</td> <td>-</td> <td>800</td> <td>로그우스키코일</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>코일내구성</td> <td>회</td> <td>10,000</td> <td>-</td> <td>10,000</td> <td>충방전시험</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>모재대비접합강도</td> <td>%</td> <td>100</td> <td>-</td> <td>100</td> <td>인장시험</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>결함도</td> <td>%</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>육안검사</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치	전원장치충전용량	kJ	84 (이스라엘 pulsar)	-	72	로그우스키코일	15	전원장치방전시간	us	≤30	-	≤25	로그우스키코일	15	전원장치내구성	회	10,000	-	10,000	충방전시험	10	코일방전 전류	kA	800	-	800	로그우스키코일	15	코일내구성	회	10,000	-	10,000	충방전시험	10	모재대비접합강도	%	100	-	100	인장시험	30	결함도	%	0	-	0	육안검사	5	계	%	-	-	-	-	100
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치																																																															
전원장치충전용량	kJ	84 (이스라엘 pulsar)	-	72	로그우스키코일	15																																																															
전원장치방전시간	us	≤30	-	≤25	로그우스키코일	15																																																															
전원장치내구성	회	10,000	-	10,000	충방전시험	10																																																															
코일방전 전류	kA	800	-	800	로그우스키코일	15																																																															
코일내구성	회	10,000	-	10,000	충방전시험	10																																																															
모재대비접합강도	%	100	-	100	인장시험	30																																																															
결함도	%	0	-	0	육안검사	5																																																															
계	%	-	-	-	-	100																																																															
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자기 판재 접합시스템(전자기력 발생장치, 판재 접합코일, 인터페이스 지그) ○ Al/Steel, Al/Al 판재 접합부(소재: Al6063, SM45C, 소재 두께: 1mm. 접합부 : 5×50mm) 																																																																				
개발기간	(24) 개월																																																																				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																																																															

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY04						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술			
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술			
6T	기타	기타		. 기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		\			
지정공모 대상분야	제조기술	용접					고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합
과제명	경량합금 차체제작용 마찰교반점용접시스템						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열 영향을 최소화하는 마찰교반용접을 이용하여 경량비철금속이 알루미늄 차체구조물을 접합하는 기술. ○ 알루미늄 합금은 자동차 경량화에 이용되는 대표적인 비철금속임. ○ 차체 조립에서는 마찰교반점용접형태로 적용되어 열영향 및 변형을 최소화하는 공정으로 이용되고 있음. ○ 로봇운용이 가능한 용접장치 및 용접부 형상 제어가 가능한 전용 용접툴의 개발이 필요함. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀 마찰교반 점용접시스템 개발 ○ 내구성 및 pin hole, Burr 제어가 가능한 전용 툴 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마찰교반 점용접 공정기술개발을 통한 접합강도 확보 ○ 로봇 운용형 마찰교반 점용접장치 및 제어기술 개발 ○ 차체 적용을 위한 지그시스템 개발 ○ 마찰 교반 점용접 툴 형상 및 소재 최적화 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	위치정도	mm	0.2 (가와사키)	-	0.2	위치정도측정	30
	암설치용기구부	확보여 부	확보	-	확보	시제품시험	30
	용접강도 (저항용접강도대비)	%	200	-	200	인장평가	20
	툴 내구성	회	백만회	-	백만회	내구성평가	20
	계	%	-	-	-	-	100
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 적용이 가능한 마찰교반 점 용접시스템 ○ 차체 적용을 위한 지그시스템 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY05						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		아크용접			
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		아크용접			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합			
지정공모 대상분야	제조기술	용접					
과제명	대직경 와이어 이용 대전류 알루미늄 용접시스템						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 5~30mm 두께 소재의 대전류 용접을 구현하기 위한 대전류 용접 시스템 ○ 철도차량, LNG 선박 등 알루미늄 적용이 활발한 분야에서 고효율 용접을 구현하는 시스템 ○ 기존 고가의 극후판 대전류 용접 및 탠덤 용접을 대체하면서 경제성을 확보하기 위하여 기존 1.6mm 수준의 용접와이어 적용에서 3.2mm 용접 와이어를 적용하기 위한 용접시스템 요구 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 600A 대응 대전류 알루미늄 용접토치 개발 ○ 3.2mm 용접 와이어 대응 와이어 피딩 기술 및 용접공정 기술 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 600A 이상 적용 가능 대전류 수냉 용접토치 개발 ○ 퍼커링 방지가 가능한 최적 보호가스 공급 설계 ○ 3.2mm 적용이 가능한 와이어 피더 등 송급장치 개발 ○ <30mm 알루미늄 판재적용 용접공정기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	토치적용 전류	A	1000 (OTC)	500	600	전류 측정	30
	피딩적용 와이어 직경	mm	6.4	1.6	3.2	시제품	30
	1패스용접두께	mm	30	-	30	용접부 마크로 분석	30
	용접품질 달성 계	class %	B -	-	B -	ISO 10042 -	10 100
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수냉 대전류 용접 토치 ○ 대직경 와이어 송급장치 ○ 대전류 용접시스템 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY06						
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류				
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접	아크용접				
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	아크용접				
6T	기타	기타	기타				
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술					
지정공모대상분야	제조기술	용접	고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합				
과제명	알루미늄 필릿 용접용 용접캐리지						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 필릿 용접캐리지의 경우 Steel 적용을 위한 장치로 대형 알루미늄 구조물의 조립을 위해 사용되는 전용 용접 캐리지 ○ 피로성을 극대화하기 위해 필릿 용접 비드의 젖음성을 확보하기 위해 전용 위빙 기능 및 용접 공정변수 최적화 필요 ○ 생산성을 향상시키기 위하여 비용접구간의 최소화/용접선 추적기능 포함 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 필릿 용접전용 자동용 캐리지 개발 ○ 필릿 용접 생산성 향상 기술개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 필릿 용접용 위빙 구현기술개발 ○ 필릿 용접비드 형상 제어기술 개발 ○ 비용접구간 제거를 위한 토치 운용기술 개발 ○ 알루미늄 용접용 아크센서 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	wetting 각도제어	도	100 (IHI)	-	100	단면 마크로	30
	비용접구간제거	확보 여부	확보	-	확보	동작 구현	20
	비용접구간 비드 균일성	mm	2.0	-	2.0	단면 마크로	20
	알루미늄 아크센싱정밀도	mm	1.0	-	1.0	offset각 5도 기준편차량	20
계	%	-	-	-	-	100	
주요결과물	○ 알루미늄 필릿 용접 자동캐리지						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY07						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술			
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업가치창출	041700. 고기능 금속소재기술		-			
지정공모 대상분야	제조기술	용접		고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합			
과제명	고강도 소재 및 이종재료 용접을 위한 용접/접착 복합접합부품						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도강 및 이종재료의 경우 기존 용접공법으로 용접성 확보 불가능 ○ 입열을 최소화하면서도 강도 확보를 하기 위하여 저항접 용접기법과 접착 기술을 복합화하여 적용는 기술이 필요함. ○ 기존 접착재료의 경우 수입 의존성이 커 국산화 기술 요구됨. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 소재 및 Al/Fe 이종소재에 대한 접착제 개발 ○ 1.0GPa 이상 고강도 소재 및 Al/Fe 이종 소재의 Weldbond 기술 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 소재의 Steel 접착을 위한 접착 재료 개발 ○ Al/Fe 소재를 접합을 위한 접착재료 개발 ○ 고강도강 및 Al/Fe 이종소재 접합을 위한 weldbond 기술 개발 ○ 마찰 교반 점용접 툴 형상 및 소재 최적화 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	고강도 소재 접착강도	MPa	20 (헨켈)	-	30	인장평가	30
	Al/Fe 이종재료 접착강도	MPa	15	-	20	인장평가	30
	weldbond 접합강도	MPa	40	-	40	인장평가	40
계	%	-	-	-	-	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도강 전용 접착소재 ○ 이종재료 전용 접착소재 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY08						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술			
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/			
지정공모대상분야	제조기술	용접					고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합
과제명	Al/Fe 접합용 무플렉스 브레이징 부품						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al과 Fe는 용접 적용 시 합금화가 되지 않아 용접적용이 어려운 소재임. ○ 자동차 경량화를 위해 알루미늄 부품 적용이 높아지면서 기존 Steel 구조와 접합 필요성 증대. ○ 브레이징 기술을 이용하여 접합계면을 확보하여 요구강도를 만족하는 신기술이 요구됨. ○ 공정 생산성 및 품질확보를 위해 무플렉스 브레이징 기술이 필요함. 						
개발목표	○ 알루미늄과 강 소재의 아크 브레이징을 통한 접합강도 향상기술개발						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al/Fe 소재 접합을 위한 최적 무플렉스 브레이징 소재 선정/개발 ○ 계면 합금층 제어 기술개발 ○ 접합강도 향상을 위한 공정기술 개발 ○ 내식성 향상기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	계면 IMC두께	um	10 (독일, BIAS)	-	5	SEM 분석	30
	접합강도	MPa	200	-	200	인장시험	40
	접합길이 (모재두께대비)	%	400	-	400	마이크로평가	30
	계	%	-	-	-	-	100
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종재료 용접 최적 접합 공정 ○ 요구강도가 확보된 이종재료 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY09						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		특수용접/접합기술			
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술			
6T	기타	기타		기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/			
지정공모대상분야	제조기술	용접					고장력강 및 경량비철 금속 용접/접합
과제명	Ti-6Al-4V 합금용 레이저 용접부품						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 타이타늄 합금은 월등한 비강도 및 내식성을 가진 소재 ○ 구조재료로 항공기 부품, 발전용 부품에 이용되고 있음 ○ Arc 용접, 전자빔용접 등이 수행되고 있으나 고생산성을 위해 레이저 용접 기술 적용이 필요 ○ 산화 및 불량발생률이 높아 공정 안정성이 요구되는 소재 						
개발목표	○ Ti-6Al-4V 합금의 고품위/고생산성 레이저 용접기술						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 Ti-6Al-4V 합금의 레이저 용접공정기술개발 ○ Ti-6Al-4V 합금의 레이저 용접기공 제어 기술개발 ○ 보호가스 최적 공급을 통한 용접품질 안정화기술개발 ○ Ti 합금 부품화를 위한 지그시스템 및 양산 용접기술 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치
	맞대기용접강도 (모재대비)	%	100 (독일, ILT)	-	100	인장시험	40
	Overlap용접강도 (모재대비)	%	70	-	70	인장시험	40
	용접결함	%	0	-	0	RT 검사	20
	계	%	-	-	-	-	100
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모재 강도 이상의 용접강도를 확보하는 Ti-6Al-4V 레이저 용접공정 기술 ○ Ti-6Al-4V 용접구조물 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MY10						
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류				
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접	특수용접/접합기술				
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	특수용접/접합기술				
6T	기타	기타	기타				
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/				
지정공모대상분야	제조기술	용접					
과제명	파워트레인 미세 용접부 미세결함 인라인 검출 시스템						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량용 변속기에 사용되는 clutch류의 치형 부품들은 호빙, 웨이빙 및 소성 가공을 통해 성형 후 전자빔(Electro-beam) 용접으로 각 제조 단품을 결합 시킴. ○ 용접부 건전성을 평가하기 위해서는 용접면 절단 후 비드 크기 측정, 용접 깊이 및 용접 편심 정도 파악 등을 수행함. 이를 대체하기 위한 비파괴검사 방법 도입이 필요한 상황임. ○ 기존의 비파괴검사방법인 초음파 탐상기법을 적용 시 검사 구간이 극히 협소(용접 비드폭, 두께 2mm 이내)하며, 불규칙적인 초음파 입사점에 의한 초음파 산란의 영향으로 신뢰할 수 있는 검사 결과를 도출할 수 없음. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량용 변속기 clutch 부품 인라인 자동 용접 검사 시스템 개발 ○ 미세 용접부 결함 검출 및 용접 비드 크기 측정 기술 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부품 형상, 용접부 형상 및 크기에 적합한 검사시스템 사양 도출 ○ 초음파 탐상 원리 기반 시스템 핵심 기술 연구 ○ 인라인 자동용접 검사시스템 성능/신뢰성 평가 ○ 기존 검사 시스템 사양 대비 신호대 잡음비 20dB 이내 ○ Lab. Test 기반 구축 및 단품 성능시험 및 측정 ○ 실무시험 기반 부품 용접부 공인시험 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	평가방법	가중치
	선형성	dB	±1 (독일, Vogt)	-	±1	측정	30
	샘플링속도	kHz	5	-	5	측정	40
	작동모드	N/A	펄스 에코, /Through transmission	-	펄스에코 /Through transmission	실품평가	30
계	%	-	-	-	-	100	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량용 변속기 clutch 부품 용접 검사 장치 ○ 신뢰성 성능 평가기술 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		Brazing/Soldering		
6T	IT 분야	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접		무연솔더 및 무연패키징		
과제명	고온 고진동용 무연솔더합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 전장부품은 EU의 유해물질규제(RoHS)에서 예외품목이지만 2016년부터 규제가 발효될 예정으로 무연화가 시급함 ○ 일반 전자제품에 널리 사용되고 있는 Sn-Ag-Cu 무연솔더도 자동차 전장용으로 사용되기에는 신뢰성이 부족한 상황임 ○ 고온 고진동의 열악한 사용 환경에 대해 신뢰성이 확보된 자동차 전장부품용 무연솔더 합금의 상용화 개발이 필요함 					
개발목표	○ 리플로우 솔더링성(solderability)과 고온 고진동 환경에 대한 접합부 신뢰성이 확보된 무연솔더 합금 기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ Sn-Cu 등 중·고온계 무연솔더 합금조성 최적화 -합금원소에 따른 솔더링성 및 접합부 신뢰성 조사					
	○ 자동차 전장부품용 무연솔더합금 테스트베드 구축 -솔더링성 및 신뢰성 평가용 샘플패키지 및 시험절차 구축					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Indium Corp.)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	젓음력 (@230℃ 2s)	mN	1.7	1.6	1.8	
	진동신뢰성	h	500	300	1000	
열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000		
주요결과물	○ 자동차 전장용 무연솔더 합금조성의 특성 및 신뢰성 데이터 ○ 무연솔더 바, 분말 또는 볼 시제품과 샘플패키지					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		Brazing/Soldering		
6T	IT 분야	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	저온접합용 무연솔더합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LCD TV의 LED 백라이트 모듈과 같이 LED 응용부품은 무연솔더 산업에 있어서 새로운 고부가가치 시장으로 부상하고 있음 ○ LED 응용부품은 리플로우 공정시 PCB 열변형에 따른 불량 및 품질저하를 개선하기 위해서 공정온도를 낮추어야 함 ○ Sn-Bi 등 저용점 합금계에 대하여 합금조성 최적화 및 신뢰성 검증을 통해 저온접합용 무연솔더 합금의 상용화 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리플로우 공정온도가 낮으면서 솔더링성(solderability)과 접합부 신뢰성이 확보된 무연솔더 합금 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sn-Bi 등 저온계 무연솔더 합금조성 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 합금원소에 따른 솔더링성 및 접합부 신뢰성 조사 ○ 저온계 무연솔더합금 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 솔더링성 및 신뢰성 평가용 샘플 패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	리플로우 피크온도	℃	170	180	170	
	동적굽힘신뢰성	(strain)	0.15	0.12	0.20	
	열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온접합용 무연솔더 합금조성에 대한 특성 및 신뢰성 데이터 ○ 무연솔더 바, 분말 또는 볼 시제품과 샘플패키지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY13					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접	Brazing/Soldering			
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	. Brazing/Soldering			
6T	IT 분야	핵심부품	기타 정보통신 부품기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/			
지정공모대상분야	제조기술	용접				무연솔더 및 무연패키징
과제명	WLP용 내충격 무연솔더합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모바일 전자기기를 중심으로 전자패키지의 소형화, 고성능화에 따라 웨이퍼 레벨 패키지(WLP)의 적용이 증가하고 있음 ○ 접속피치 미세화에 따른 접속부 크기 및 기판 두께의 감소에 따라 기계적 충격에 대한 신뢰성의 확보가 필요함 ○ 미세피치 대응을 위해 내충격성 신뢰성이 향상된 WLP용 무연솔더합금의 상용화 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리플로우 솔더링성(solderability)과 기계적 충격에 대한 미세피치 접합부 신뢰성이 확보된 무연솔더합금 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sn-Ag-Cu 등 무연솔더 합금조성 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 합금원소에 따른 솔더링성 및 접합부 신뢰성 조사 ○ WLP용 무연솔더합금 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 솔더링성 및 신뢰성 평가용 샘플패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	젓음력 (@230℃ 2s)	mN	1.7	1.6	1.9	
	동적굽힘신뢰성	(strain)	0.3	0.2	0.4	
	열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ WLP용 무연솔더 합금조성에 대한 특성 및 신뢰성 데이터 ○ 무연솔더 바, 분말 또는 볼 시제품과 샘플 패키지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MY14																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering																						
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		Brazing/Soldering																						
6T	IT 분야	핵심부품		. 기타 정보통신 부품기술																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/																						
지정공모대상분야	제조기술	용접					무연솔더 및 무연패키징																			
과제명	미세입도 무연솔더 분말																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자패키지의 소형화, 고성능화 추세에 따라 플립칩의 적용이 증대되고 있으며 접속피치가 미세화되고 있음 ○ 접속피치가 일정 수준 이하로 감소되면 무연솔더 페이스트 인쇄를 통한 플립칩 범핑 공법의 적용이 필요함 ○ 미세피치 인쇄를 위한 무연솔더 페이스트 제조에 필요한 미세입도 무연솔더 분말 제조기술의 상용화 개발이 필요함 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세피치 인쇄를 위한 유동성이 확보된 미세입도 무연솔더 분말 제조기술 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세입도 무연솔더 분말 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 제조방법 및 공정조건에 따른 분말 입도분포 조사 ○ 분말의 미세 입도별 분급(sieving) 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 분급 정밀도 및 미세분말 유동성 평가 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 15%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (미, Alpha Metal)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>분말입도</td> <td>(입도범위)</td> <td>Type 6</td> <td>Type 4</td> <td>Type 6</td> </tr> <tr> <td>최대직경</td> <td>μm</td> <td>15</td> <td>38</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>최소직경</td> <td>μm</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치	분말입도	(입도범위)	Type 6	Type 4	Type 6	최대직경	μm	15	38	15	최소직경	μm	5	25	5
평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치																						
분말입도	(입도범위)	Type 6	Type 4	Type 6																						
최대직경	μm	15	38	15																						
최소직경	μm	5	25	5																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 미세분말의 입도분포 및 유동성 데이터 ○ 무연솔더 분말 및 페이스트 시제품과 샘플 패키지 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering		
과학기술표준분류	I. 재료	I04. 주조/용접/접합		Brazing/Soldering		
6T	IT 분야	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	미세피치 인쇄용 무연솔더 페이스트					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자패키지의 소형화, 고성능화 추세에 따라 접속피치가 미세한 플립칩 패키지의 사용이 증대되고 있음 ○ 접속피치가 미세해짐에 따라 스크린 인쇄성을 확보하기 위해 무연솔더 페이스트의 물성제어가 중요해짐 ○ 미세피치 인쇄용 무연솔더 페이스트를 위한 플럭스 포مول레이션 및 페이스트 제조기술의 상용화 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세피치 인쇄용 무연솔더 페이스트를 위한 플럭스 포مول레이션 및 페이스트 제조공정 기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플럭스 포مول레이션 및 페이스트 제조공정 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 조건별 페이스트 인쇄성 및 솔더링성(solderability) 조사 ○ 미세피치 인쇄용 무연솔더 페이스트 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 인쇄성 및 솔더링성 평가용 샘플 패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	인쇄 피치	μm	140	150	120	
	젖음력(@230℃ 2s)	mN	1.7	1.6	1.9	
	인쇄작업시간	h	1.0	0.5	1.0	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 페이스트의 인쇄성 및 솔더링성 데이터 ○ 무연솔더 페이스트 시제품과 샘플 패키지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY16					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접	Brazing/Soldering			
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	Brazing/Soldering			
6T	IT 분야	핵심부품	기타 정보통신 부품기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/			
지정공모대상분야	제조기술	용접				무연솔더 및 무연패키징
과제명	고정밀 미세 무연솔더 볼					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자패키지의 실장밀도를 증가시키기 위해 칩패키지와 기판간의 접속피치가 점점 미세해지고 있음 ○ 대표적인 BGA 패키지의 경우 현재 250~300μm 크기의 솔더볼이 주로 사용되고 있으나 보다 소형화가 요구됨 ○ 향후 미세피치 칩패키지 대응을 위해 직경 200μm 이하인 고정밀 미세 무연솔더 볼의 상용화 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세피치 칩패키지를 위해 직경이 200μm 이하이면서 치수정밀도가 높은 미세 무연솔더 볼 제조기술개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세 직경 무연솔더 볼 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 제조방법 및 공정조건에 따른 볼의 치수분포 조사 ○ 미세피치 실장용 무연솔더 볼 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 볼 어태치 및 솔더링성 평가용 샘플 패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치	
	볼 직경	μ m	150	250	150	
	Tolerance	μ m	5	10	5	
	Roundness	%	0.7	1.0	0.7	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제조된 무연솔더 볼의 직경 및 치수분포 데이터 ○ 무연솔더 볼 시제품과 샘플패키지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		Brazing/Soldering		
6T	IT 분야	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접		무연솔더 및 무연패키징		
과제명	미세피치 보이드프리 언더필					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ C4 플립칩을 포함한 미세피치 패키지는 솔더조인트의 크기가 미세해짐에 따라 신뢰성 보강을 위해 언더필이 사용되고 있음 ○ 최근 미세피치에 대한 충전성과 기판 두께 감소에 따른 기계적 충격에 의한 기판의 휨에 대한 신뢰성 보강이 요구됨 ○ 박형 기판 미세피치 무연솔더 패키지에 대하여 충전성 및 기계적 충격신뢰성이 향상된 언더필 소재의 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박형 기판 미세피치 무연솔더 패키지에 대하여 보이드 발생이 적고 기계적 충격신뢰성이 확보된 언더필 소재기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 언더필 포물레이션 및 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 포물레이션 및 제조공정에 따른 충전성 및 충격신뢰성 조사 ○ 미세피치 언더필 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 충전성 및 충격신뢰성 평가용 샘플 패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	충진깊	μm	40	80	40	
	최대보이드	μm	100	150	100	
	동적굽힘신뢰성	(strain)	0.4	0.3	0.5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발된 언더필의 물성, 충전성 및 충격신뢰성 데이터 ○ 언더필 시제품과 샘플 패키지 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MY18																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접	Brazing/Soldering																						
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	Brazing/Soldering																						
6T	IT 분야	핵심부품	기타 정보통신 부품기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/																						
지정공모대상분야	제조기술	용접				무연솔더 및 무연패키징																			
과제명	고온 내진동 무연패키지																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건설기계 등에 사용되는 전장부품은 저온과 고온의 온도차이와 극심한 진동 및 충격환경에서 사용됨 ○ 완성차 업계에서는 -45℃ ~ +150℃ 열사이클링을 신뢰성 기준으로 하고 있으나 내진동을 포함한 패키지 신뢰성 검증이 어려움 ○ 자동차 전장부품에 사용가능한 무연솔더 적용 무연패키지의 제조 및 신뢰성 검증 기술개발이 필요함 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 건설기계 등 고온 진동 환경에 대한 신뢰성이 확보된 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 제조기술 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 패키지 설계 및 제조공정에 따른 고온 내진동 신뢰성 조사 ○ 자동차, 건설기계용 무연패키지 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 고온 내진동 신뢰성 평가용 샘플패키지 및 시험절차 구축 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (미, Alpha Metal)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공정수율</td> <td>%</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">99</td> </tr> <tr> <td>진동신뢰성</td> <td>h</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td>열충격신뢰성</td> <td>cycle</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치	공정수율	%	95	90	99	진동신뢰성	h	500	300	1000	열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000
평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치																					
공정수율	%	95	90	99																					
진동신뢰성	h	500	300	1000																					
열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 신뢰성 데이터 ○ 자동차, 건설기계용 무연패키지 시제품 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY19					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접	Brazing/Soldering			
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합	Brazing/Soldering			
6T	IT 분야	핵심부품	기타 정보통신 부품기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/			
지정공모대상분야	제조기술	용접				무연솔더 및 무연패키징
과제명	고방열 무연패키지					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 응용제품은 무연솔더산업에 있어서 새로운 고부가가치 시장으로 성장하고 있음 ○ 디스플레이용과 같은 고사양 LED의 경우 열저항이 높으면 작동온도가 상승 및 열화로 인해 성능이 저하되는 문제가 있음 ○ LED 응용 패키지의 품질 및 성능 향상을 위해 열저항이 개선된 무연패키지 기술개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED 응용 패키지의 품질 및 성능 향상을 위한 열저항 개선 무연패키지 설계 및 제조기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 제조기술 <ul style="list-style-type: none"> - 패키지 설계 및 제조공정에 따른 방열특성 조사 ○ 고방열 무연패키지 테스트베드 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 열저항 및 방열특성 평가용 샘플패키지 및 시험절차 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발목표치	
	공정수율	%	95	90	99	
	고온수명	h	800	300	1000	
	열충격신뢰성	cycle	1000	500	1000	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 신뢰성 데이터 ○ LED 응용 고방열 무연패키지 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계/소재	주조/용접		Brazing/Soldering		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		Brazing/Soldering		
6T	IT 분야	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		\		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	내충격 미세피치 무연패키지					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메모리 등 전자패키지의 실장밀도를 증가시키기 위해 C4 플립칩을 포함한 칩패키지의 접속피치가 점점 미세해지고 있음 ○ 또한 패키지 크기 감소를 위해 기판의 두께가 얇아지면서 기계적 충격에 의한 기판의 휨에 대한 신뢰성 확보가 필요함 ○ 기판의 박형화 및 접속피치 미세화에 대하여 기계적 충격신뢰성의 확보를 위해 무연패키지 기술개발이 필요함 					
개발목표	○ 기판의 박형화 및 접속피치 미세화에 대하여 기계적 충격신뢰성의 확보된 무연패키지 설계 및 제조공정 기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 제조기술 - 패키지 설계 및 제조공정에 따른 기계적 충격신뢰성 조사					
	○ 고실장밀도 무연패키지 테스트베드 구축 - 기계적 충격신뢰성 평가용 샘플패키지 및 시험절차 구축					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미, Alpha Metal)	현재 국내최고수준	개발 목표치	
	접속피치	μm	120	150	100	
	공정수율	%	95	90	99	
동적굽힘신뢰성	(strain)	0.3	0.2	0.4		
주요결과물	○ 무연솔더 적용 무연패키지의 설계 및 신뢰성 데이터 ○ 고실장밀도 무연패키지 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		아크용접		
과학기술 표준분류	기계	로봇자동화		기계자동화		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기술	용접		친환경 용접접합장치		
과제명	햅틱 기반 소형 경량구조의 고효율 휴대용 인버터 DC아크 용접기					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동하면서 작업해야 하는 용접작업에서 작업자의 육체적 노동력을 절감시키면서, 용접품질을 향상시켜주는 고효율의 용접 작업장치 개발이 시급함. ○ 산업용 용접로봇의 용접작업과 작업자의 수작업을 접목시켜 비숙련작업자도 고품질의 용접이 가능하여 협소한 작업환경에서도 휴대 및 설치가 용이한 장치를 개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업자의 손떨림 상태를 검출, 아크를 안정시키는 DC 아크용접기 개발 ○ 햅틱 기반의 소형 경량 구조의 반자동화 장치개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ DSP를 활용한 디지털 용접기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정전류 제어기술을 사용한 아크길이 유지 기술 ○ 디지털 정전압 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 아크 길이 변화에 따른 용접전류 제어 기술 - 용접봉 용융속도 제어 기술 ○ 소형 경량 구조의 매니플레이터 설계 기술 ○ 다축 기구학 제어 알고리즘 개발 ○ 정밀 용접을 위한 용접경로 개발 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	출력전압변화량	V	+/-2	+/-3	+/-2	
	출력전류변화량	A	+/-3	+/-5	+/-3	
	입력전압보상	V	22	22	22	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ DSP 디지털 용접기 ○ 소형 경량 구조의 매니플레이터 ○ 티칭 펜던트 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		기타 주조/용접 관련 기술		
과학기술표준분류	기계	산업/일반기계		산업/일반기계 관련 S/W		
6T	ET	에너지		에너지 기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	. 환경친화적인 소재, 제품 및 공정기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	IGBT 및 인버터용 변압기 설계/제작 기술이 적용된 용접기					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력을 변환하는 과정에서 변압기 코어의 재질과 크기에 따라 전력손실이 달라지며, 스위칭 주파수가 높을수록 전력손실을 줄일 수 있음. 따라서 절전이 가능한 인버터용 변압기의 기술이 필요함. ○ 고전류 스위칭 기술을 위해 IGBT를 활용하며 고성능의 인버터용 변압기를 설계하여 용접기의 성능향상 및 절전효과가 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고주파 변압기 및 리액터 설계, 모듈회로 제작 및 성능평가 ○ 인버터형 용접기 전력 변환회로 설계 및 제작 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력 제어 회로부 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 IGBT 소자 선정 - Full bridge 방식 전력제어회로 설계 - DC cut-off 회로 설계 ○ 고주파 변압기 및 리액터 설계 및 모듈회로 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파 변압기용 코어 선정 및 코어 구조와 형상 설계 - 리액터 코어 선정 및 리액턴스 설계 - 고주파용 변압기 및 리액터 동작 simulation 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (오스트리아,FRONIUS)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	500A급 변압기 무게	kg	2.1	4.9	2.1	
	500A 변압기 부피	mm ³	492,800	704,340	492,800	
	치수(가로X세로X높이)	mm	80x77x80	117x172x35	80x77x80	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고주파 변압기 및 리액터 ○ Full bridge 고 스위칭 전력 제어 회로부 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	로봇/자동화기계		로봇 비전 및 생산자동화 기술		
과학기술 표준분류	기계	복합설계/생산기반기술		용접/조립기술		
6T	ET	청정생산		청정생산기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업가치창출	지능형생산시스템				
지정공모 대상분야	제조기술	용접		친환경 용접접합장치		
과제명	비선형 알루미늄 샤시 프레임의 로봇기반 지능형 아크용접 자동화장치					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지속적인 환경규제에 따라 고연비 저탄소 차량에 대한 관심이 높으며, 대응 방안으로는 차량 경량화기술이 가장 유력한 해결책임 ○ 선진업계에서는 가능한 모든 부위의 알루미늄으로 대체시켜 경량화를 이루고 있으며, 이에 대비한 새로운 용접접합 기술의 확립이 필수적임 ○ 알루미늄은 스틸과 달리 용접이 매우 까다로울 뿐 아니라, 샤시 프레임 용접에서 조인트 형상은 매우 다양한 3차원 용접형태로 나타나 용접자동화가 어려움 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열변형 저감 저입열 알루미늄 용접기술 및 비전검사기술, 로봇제어기술이 통합된 아크용접장치를 개발로 Aluminum Intensive Vehicle 조립제작기술 확립 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 샤시 프레임의 저입열 아크용접 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이음형상 및 소재 종류에 따른 용접현상 분석 및 평가 - 용접 공정조건 최적화 도출을 통한 변형최소화 용접공정 개발 - 비선형 3차원 구조물 용접기술 개발 ○ 샤시 프레임 용접품질 검사 시스템 개발 ○ 레이저 비전을 이용한 용접선 추적장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용접 이음부 형상인식 비전 알고리즘 및 오차보상 시스템개발 ○ 용접 자동화 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용접 시스템 통합 및 인터페이스 및 작업공정표준화 - Lay-out 최적화를 통한 작업공간 고효율화 실현 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (오스트리아,Fronious)		현재 국내 최고수준	개발목표치
	용접인장강도 (모재대비)	%	80		75	80
	용접 속도	cm/min	80		50	80
	허용 공차	mm	1.2		0.8	1.2
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접선자동추적장치 ○ 알루미늄 프레임 샤시 3차원 용접자동화장치 ○ 용접 품질검사 자동화장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY24					
기술분류	대 분류		중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	기계 · 소재		주조/용접		아크용접	
과학기술 표준분류	재료		주조/용접접합		특수용접/접합기술	
6T	ET		에너지		에너지 기술	
NTRM	. 기타		. 기타			
지정공모 대상분야	제조기술		용접		친환경 용접접합장치	
과제명	AI부품의 모듈 경량화를 위한 STS와의 이종접합 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 Heat Protector는 배기계와의 용접성 때문에 스테인리스강으로 제작되고 있으나 샤시부품의 경량화 및 원가절감 요구로 인해 알루미늄 합금으로의 적용 요구가 증대 ○ 이종금속 용접은 그 수요에 반해 현실적인 용접기술이 제한되어 있어 실험실 수준의 연구만이 발표되며 대부분 마찰교반용접에는 한계가 있음 ○ 스테인리스강과 알루미늄의 아크 용융접합은 구조물의 하이브리드 모듈화에 따라 그 필요성이 증대되고 있으나, 아직 실용화된 접합기술 개발이 전무함에 따라 공정기술에 대한 실용적 기술개발이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스테인리스강과 알루미늄의 현실적인 용융접합기술 개발을 통해 자동차 용 Heat Protector 부품의 하이브리드 모듈화 달성 ○ 접합기술 개발을 통한 생산성 및 성능, 경량화 동시실현 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종금속(AI+STS)간 계면반응 메커니즘 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 금속간화합물 성장억제 방안 도출 - 공정변수에 따른 화합물 생성거동 예측 ○ 이종금속 용접기술 적용 위한 Heat Protector 부품 최적화설계 ○ 아크열원을 이용한 강인한 접합조건 도출 <ul style="list-style-type: none"> - Flux, 도금, 열원, 소재, 입열량 등 변수인자 도출 ○ 실차 부품 적용 시제품제작 양산화 <ul style="list-style-type: none"> - 시제품 용접부 성능검증(용접부 강성, 열피로, 열충격 등) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (Jenotik/Gm)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	전단인장강도	mm/N	120	사례없음	120	
	갭 접합성	mm	0.5	“	0.5	
	접합속도	cm/min	50	“	50	
	열피로/열충격	℃	350	350	380	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이종재료 접합 시스템 ○ 자동차 머플러용 고효율 경량 Heat Protector 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가 기술		
과학기술표준분류	기계	산업/일반기계		산업/일반기계 관련 S/W		
6T	ET	에너지		050211. 에너지 기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재, 제품 및 공정기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	서보건을 이용한 고정밀 저항 용접기					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ AI 합금의 저항 점 용접시 발생하는 수축으로 인한 용접불량을 기존의 공압건으로는 가압력의 속응성에 한계가 있어 너깃내부의 기공 및 크랙 발생을 피할 수 없음 . ○ 서보모터의 토크제어를 통해 전극 가압력의 고정밀 제어 저항 용접 시스템의 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 DSP를 이용한 서보모터 가압력 Feedback 전류제어 설계 ○ 동저항 패턴과 가압력 제어를 연계한 지능형 용접품질 모니터링 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서보모터 Feedback 전류 제어형 스폿 용접시스템 제작 <ul style="list-style-type: none"> - DSP 탑재 서보모터 Feedback control board 설계 - 고정밀 서보건 가압력 제어 시스템 개발 ○ 가압력 제어 품질 모니터링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 서보모터 Feedback 전류 계측 Data acquisition system 제작 - 공정 신호(전류/전압) 계측을 위한 센서 노드 개발 - Real time 가압력제어 monitoring 지능형 알고리즘 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (오스트리아,FRONIUS)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가압력 용접품질 제어 시스템(기술수준 대비)	%	100	70	80	
	지능형 용접품질 모니터링 기술(기술수준 대비)	%	100	80	90	
	다단가압제어 성능(기술수준 대비)	%	100	20	70	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Servo motor Feedback control system ○ Monitoring control system 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY26					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가 기술		
과학기술 표준분류	기계	산업/일반기계		산업/일반기계 관련 S/W		
6T	ET	에너지		에너지 기술		
NTRM	비전 III. 환경/에너지 프론티어 진흥	환경친화적인 소재, 제품 및 공정기술		/		
지정공모 대상분야	제조기술	용접				친환경 용접접합장치
과제명	용접공정 변화 대응 가능한 초고속 DSP 적용 지능형 스폿용접 타이머					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ AI 합금의 채용 및 도금강판과 고장력강판 등의 적용확대에 따른 소재 별 용접공정 변화에 대응 가능한 지능형 스폿 용접기의 개발이 필요함 ○ 소재별로 다른 용접현상에 대응한 지능형 제어기술을 구현함 ○ 안정화된 고 전류와 빠른 제어주기를 갖는 지능형 인버터 DC 스폿 용접 시스템 개발이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고속 DSP를 이용한 디지털 스폿 용접 제어보드 설계 ○ 용접 전류 및 전압을 이용한 지능형 용접품질 모니터링 기술 개발 ○ 용접기 각 모듈 설계, 시작품 제작 및 성능 평가 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인버터 제어형 스폿 용접기 시스템 제작 <ul style="list-style-type: none"> - DSP 탑재 main control board 설계 - 저항 점 용접 Power control part 설계 ○ 지능형 용접 품질 모니터링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 신호(전류/전압) 계측을 위한 센서 노드 개발 - 용접공정변수 계측 Data acquisition system 제작 - real time 용접공정변수 monitoring 지능형 알고리즘 설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일,Harms-Wender)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	
	출력 전류의 정밀도	A	±200A	없음	±200	
	지능형 용접품질 모니터링 기술(기술수준 대비)	%	100	80	90	
인버터 DC 스폿 성능	%	100	20	90		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Main inverter control PCB ○ Analog input feedback system ○ Monitoring control system 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	정밀생산기계		광에너지응용가공기계		
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지응용가공기계		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기술	용접		친환경 용접접합장치		
과제명	원격제어기반 금형 레이저 용접시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 사용 금형을 수정하는 금형 레이저용접 장치는 대부분 수입에 의존하며, 고장이나 이상 동작시 수리 시간 지연 등으로 인해 생산 효율에 막대한 손실을 입힘 ○ TCP/IP 통신을 이용하여 원거리에서 시스템 상태를 모니터링하고 실시간 제어가 가능하여 초보자도 손쉽게 적용할 수 있는 사용자 중심 제품의 필요성이 대두 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원거리 용접 파라미터 입력이 가능한 Nd:YAG 용접 전원장치 개발 ○ 금형 레이저 용접용 레이저 헤드 및 전용 지그 국산화 개발 ○ 원격 제품 진단과 장비 이력이 가능한 원격제어 자기진단장치 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다목적 레이저 용접 구현을 위한 소스 및 헤드 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 150~250W급 Nd:YAG 레이저 파워소스 개발 - 금형 레이저 용접 전용 head optic 최적화 - 사용자 중심 변환 제어모듈 개발 ○ 레이저 성능 최적화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공정변수에 따른 금형 용접품질 영향 평가 - 용접 파라미터 DB화 구축 및 평가 ○ 원격제어기반 진단 S/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> - TCP/IP 통신기술이 적용된 자기진단가능 S/W 개발 - 용접 데이터 모니터링이 가능한 데이터 수집 및 전송 장치개발 					
	평가항목		단위	세계최고수준 (스위스,LASAG)	현재 국내 최고수준	개발목표 치
	최대 출력		Watt	250	120	250
	전송 중 빔 손실률		%	4	7	4이하
	출력 에너지		Joule	120	80	120
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자기진단 가능 Nd:YAG 레이저 금형 용접시스템 ○ 원격제어기반 데이터 모니터링 전송장치 ○ 시스템 자기진단가능 S/W 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		기타주조/용접관련기술		
과학기술 표준분류	재료	주조용접접합		특수용접/접합기술		
6T	ET	청정생산		청정생산기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업가치창출	청정생산시스템기술				
지정공모 대상분야	제조기술	용접		친환경 용접접합장치		
과제명	스퍼터 저감/효율 향상을 위한 레이저 스캐닝 용접시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CO₂ 아크 용접시 다량의 스퍼터와 용접 가스발생을 동반하여 열악한 작업 환경에 따라 최적의 용접방식 및 새로운 용접기술이 요구 ○ 자동차 샤시 부품에는 대부분 CO₂ 아크용접을 적용하고 있고, 이러한 CO₂ 가스의 사용은 지구 온난화에 영향을 미치기 때문에 친환경 용접기술 개발이 절실히 요구 ○ 스캐너 레이저용접을 이용해서 패턴용접 기술을 적용하면 기존의 갭 관리 및 고정도 지그 적용문제점을 해결할 수 있을 뿐만 아니라 경량화 및 비용 절감, 이에 따른 생산성 향상을 기대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 패턴용접이 가능한 스캐너 용접기술 개발 ○ 차체 및 샤시 부품의 CO₂ 용접 대체 친환경 기술개발 ○ 스퍼터 저감 고속 용접기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캐너레이저 용접패턴적용을 위한 카울 크로스바 부품 최적 강성설계 ○ 스캐너레이저 용접 공정기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Gap 간격/패턴의 간격/레이저출력 및 속도에 따른 조건 최적화 ○ 고속용접에 따른 플라즈마 제어기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고속촬영을 통한 플라즈마 형성기구 관찰 - 플라즈마 억제를 위한 공정제어기술 개발 ○ 품질향상을 위한 스퍼터 저감기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본,Toyota)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	용접속도	mm/s	18	13	40	
	인장강도	MPa	340(모재 파단)	340	340	
	스퍼터 발생량	g/EA	20	70	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Laser scanner welding system ○ Laser welding fixture jig ○ Laser welded Cowl Cross Member ass'y 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술		
과학기술 표준분류	. 재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술		
6T	기타	기타		. 기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	. 지능형 생산시스템 기술		/		
지정공모 대상분야	제조기술	용접				
과제명	로봇 인터페이스 기술을 이용한 용접 원격 감시 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇을 이용한 자동화 용접의 증가에 따라 원거리 중앙관리 및 통제 시스템에 대한 산업적 필요성이 확대되고 있음 ○ 원격에서 현재 용접되는 상황을 모니터링하고, 품질과 연계하여 통제할 수 있는 시스템의 개발이 요구됨 ○ 원격 관리 시스템은 IT(무선 통신 및 데이터 통신) 기술의 융합을 통해 관리 및 저장할 수 있는 시스템의 개발이 필요함 ○ 제조물 책임법의 시행에 대비하여, 용접 품질을 통합 관리할 수 있는 프로그램 개발의 필요성이 증대됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접 상황의 원격 감지 센서 및 무선 통신 시스템 개발 ○ 계측 신호와 연계한 다양한 결함 검출 및 데이터 저장 기술 필요 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접 원격 감시를 계측 및 데이터 무선 통신 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 카메라 및 용접 전류, 전압, 속도 계측을 위한 센서 및 계측 시스템 및 로봇 인터페이스 기술 개발 - 무선 네트워크를 이용한 신호 전송 및 노이즈 감소 기술 개발 ○ 품질 예측 기술 및 데이터 관리 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 신호 및 이미지 처리 기술을 이용한 결함판단 기술 개발 - 데이터 자동 저장 / 관리 및 결함 발생시 후 처리 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	감시거리	m	300 (미국, BWX Technologies)	100	300 이상	
	결함검출율	%	-	-	95 이상	
	계측 정확도	%	5 (미국, BWX Technologies)		5 이내	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접 원격 감시 하드웨어 (계측시스템 및 무선통신 모듈) ○ 품질 예측 및 데이터 관리 GUI 소프트웨어 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술		
과학기술 표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/		
지정공모 대상분야	제조기술	용접				
과제명	머신 비전을 이용한 용접선 추적 및 그루브 형상 예측시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇의 용접선 추적을 위한 경로 형성은 실시간으로 변형 및 오차 등으로 변화되기 쉬워 부정확한 용접이 발생됨 ○ 용접선을 자동으로 인식하여 쉽고 빠르게 용접선 추적 및 그루브 형상을 예측할 수 있는 시스템이 요구됨 ○ 산업적 요구에 따라 소형화된 시스템과 관련된 GUI 프로그램의 개발이 요구됨. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형화된 머신 비전 시스템을 이용하여 용접선 및 그루브 형상을 인식하며, 실시간으로 변화되는 용접선, 변형 등에 대응하는 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ CCD/CMOS 카메라를 이용한 머신 비전 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 아크광 차단 및 노이즈 예방을 위한 광학계 설계 - 고속 이미지 계측을 위한 카메라 및 캡처 시스템 구축 ○ 능동 제어를 위한 이미지 처리 및 GUI 프로그래밍 <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 처리 기법을 이용한 용접선 및 그루브 형상 인식 S/W - 사용자 및 로봇 제어를 위한 인터페이스 및 GUI 프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)		현재국내 최고수준	개발 목표치
	분해능	mm	1 (영국, Oxford Sensor Tech)		-	1
	최대 용접속도	MPM	0.3 (영국, Oxford Sensor Tech)		-	0.3
	형상 인식율	%	95 (영국, Oxford Sensor Tech)		-	95
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소형화된 머신비전 시스템 ○ 용접선/그루브 인식 및 로봇 제어를 위한 소프트웨어 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MY31																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술																						
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술																						
6T	기타	기타		기타																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/																						
지정공모대상분야	제조기술	용접					용접모니터링 및 검사시스템																			
과제명	열화상 카메라를 이용한 용접 열 계측 및 형상/결함 예측시스템																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접은 열을 이용한 금속의 상변화를 수반하는 공정이므로 솔더링의 품질과 밀접한 연관성이 있음 ○ 열 화상 카메라를 이용한 용접 및 온도 계측에 관련된 산업적 적용 방법이 요구됨. ○ 고품질의 제품 생산을 위해 용접 열 계측과 결함 예측 시스템의 개발이 요구됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열화상 카메라를 이용하면, 용접부의 상변태 및 온도 변화를 정확하게 계측이 가능하며, 이를 이용하여 용접부의 형상 및 결함 발생 요인을 검출하는 시스템을 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열화상 카메라를 이용한 용접/솔더링 온도 계측 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 효과적인 온도 계측을 위한 광학계 설계 - 고속 이미지 계측을 위한 이미지 저장 시스템 구축 ○ 결함 판단 알고리즘 및 GUI 프로그래밍 <ul style="list-style-type: none"> - 이미지 처리 기법을 이용한 형상/결함 판단 알고리즘 개발 - 데이터 저장 및 GUI 프로그램 개발 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국,기업)</th> <th style="width: 10%;">현재국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>형상에측율</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>90 (독일, 프로메텍)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>90 이상</td> </tr> <tr> <td>형상 계측 정밀도</td> <td style="text-align: center;">mm</td> <td>2 (독일, 프로메텍)</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td>2 이내</td> </tr> <tr> <td>온도 계측의 정확도</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td>2 (독일, 프로메텍)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>2 이내</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">* 산출근거: 프로메텍은 열화상 카메라를 이용하지는 않으나 같은 원리로 계측함</p>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	형상에측율	%	90 (독일, 프로메텍)	-	90 이상	형상 계측 정밀도	mm	2 (독일, 프로메텍)	5	2 이내	온도 계측의 정확도	%	2 (독일, 프로메텍)	-	2 이내
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치																						
형상에측율	%	90 (독일, 프로메텍)	-	90 이상																						
형상 계측 정밀도	mm	2 (독일, 프로메텍)	5	2 이내																						
온도 계측의 정확도	%	2 (독일, 프로메텍)	-	2 이내																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열화상 카메라를 이용한 용접 및 솔더링 온도 계측 하드웨어 ○ 이미지 처리를 이용한 결함 판단 소프트웨어 																									
개발기간	(24)개월																									
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	레이저 용접 품질 예측을 위한 용접 현상 모니터링 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차체 경량화를 위하여 다양한 고장력강 및 경량금속의 차량 적용이 증가하고 있어 레이저 용접도 증가하고 있음 ○ 레이저 용접의 경우, 속도가 매우 빠르고 생산성이 매우 우수하므로, 모니터링 시스템 개발을 통해 생산성 향상을 도모할 수 있음 ○ 차체의 품질 및 신뢰성 확보를 위한 레이저 용접 모니터링 시스템의 개발이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 센서(UV, IR, AE 등)를 이용한 레이저 용접 현상을 계측하여 레이저 용접시 발생하는 다양한 결함 및 품질 이상을 검출 할 수 있는 시스템을 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 용접 모니터링 하드웨어 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 용접 현상 계측을 위한 다양한 센서 모듈 개발 - 센서 시스템 및 제어기 인터페이스 기술 개발 ○ 용접부 품질 평가 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 센서 신호와 결함간의 매핑 기술 개발 - 품질 평가 알고리즘 및 GUI 소프트웨어 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	계측 속도	ms	0.1 (독일, 프레시텍)	-	0.1	
	결함 검출율	%	90 (독일, 프레시텍)	-	90	
	결함과 계측 신호와의 상관관계	%	90 (독일, 프레시텍)	85	90	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 용접 현상 모니터링 시스템 (센서 및 제어 시스템) ○ 품질 평가 및 계측 데이터 관리 GUI 소프트웨어 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MY33				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술	
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술	
6T	기타	기타		기타	
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술			
지정공모대상분야	신제조기반기술	용접		용접모니터링 및 검사시스템	
과제명	스캐너를 이용한 3차원 레이저 용접의 실시간 품질검사 시스템				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캐너를 이용한 3차원 레이저 용접은 점용접 공정보다 9배 이상의 생산속도를 갖는 용접법으로 전자, 자동차 산업에 적용 가능 ○ 스캐너를 용접에 적합한 모니터링 시스템 설계 및 제작, 용접 품질과 각 실험 결과와의 매핑 기술이 요구됨 ○ 고품질의 제품과 생산성 제고를 위해 실시간 용접 품질 검사 시스템의 개발이 요구됨 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캐너를 이용한 레이저 용접에서 용접부를 동축으로 모니터링 할 수 있는 광학계 및 계측 센서 시스템 개발 ○ 용접기 본체 및 로봇간의 인터페이스를 통한 용접 품질의 실시간 평가 시스템 개발 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캐너를 이용한 레이저 용접의 용접 현상 계측 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용접부 동축 모니터링을 위한 광학/센서 시스템 설계 - 원격 용접 및 용접부 모니터링을 위한 스캐너 헤드 개발 ○ 실시간 용접부 품질 판단 시스템의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 알고리즘을 이용한 용접 계측 신호 처리 및 품질 판단 알고리즘 개발 - 로봇 인터페이스를 통한 결함 처리 자동화 시스템 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치
	결함검출율	%	95(오스트리아, 플라즈모)	-	95
	검출 속도	ms	100(오스트리아, 플라즈모)	1000	100
	예측 정확도	%	90	-	90
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스캐너와 계측 센서가 융합된 용접 헤드 개발 ○ 실시간 판단 시스템 및 결함 처리 자동화 시스템 개발 				
개발기간	(24)개월				
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	초음파 센서 탑재 저항 점 용접 건을 이용한 품질 검사시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저항 점용접의 품질은 차체의 신뢰성에 영향을 미치는 인자로 각 용접점의 품질 및 너겟의 크기를 실시간으로 검사하는 것은 매우 중요 ○ 신뢰성 있는 고품질의 용접 제품을 위해 외부 초음파 장치를 이용하여 너겟 크기를 실시간으로 검사하는 시스템의 개발이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저항 점용접 건 혹은 부가적인 장치에 초음파 발전 장치를 장착하고 초음파를 이용하여, 용접 후 바로 너겟의 크기 실시간으로 판단하고 결함 유무를 검출하는 시스템의 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 발전/수신 장치가 내장된 (추가된) 특수 용접 건 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 초음파 발전/수신 장치 개발 - 고전류에 강건한 계측 시스템이 구축된 용접 건 개발 ○ 결함 인식 및 데이터 관리 소프트웨어 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 초음파 신호를 이용한 점 용접 너겟 형상화 소프트웨어 개발 - 데이터 자동 저장 및 결함 발생시 후 처리 제어 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	너겟 크기의 정확도	%	90 (독일, 보쉬)	-	90	
	결함검출율	%	95 (독일, 보쉬)	-	95	
	고전류 계측 가능정도	kA	10 (독일, 보쉬)	8	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 발전/수신 장치가 있는 특수 용접건 ○ 너겟 형상화/결함 관리 및 데이터 처리 소프트웨어 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MY35																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																					
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술																					
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술																					
6T	기타	기타		기타																					
NTRM	IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/																					
지정공모대상분야	제조기술	용접					용접모니터링 및 검사시스템																		
과제명	다중 라인 레이저 비전센서를 이용한 용접 형상 측정시스템																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 비전 센서는 현재 용접선 추적 및 용접부 비드형상 측정에 많이 사용되고 있으나 독립된 시스템으로 사용되고 있음 ○ 이를 융합하여, 다양한 그루브 형상 (I, V, 필렛 등)에 범용적으로 적용 가능한 추적 및 비드형상/결함 측정 시스템의 개발이 필요 ○ 기존의 독립된 시스템을 융합하며, 데이터 베이스 시스템과 결함 관리 시스템과 연계하여 제조물 책임법에 대응한 시스템의 개발이 요구됨 ○ 데이터의 보관 및 관리, 문제 및 에러 발생시 사용자에게 알려줄 수 있는 시스템 개발이 필요 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 독자적인 용접선 추적과 비드 형상 계측 시스템을 융합하여 동시에 두 작업을 수행할 수 있는 시스템의 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 용접선 추적 및 비드 형상 측정이 가능한 용접 헤드 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티라인 비전센서 및 광학계 설계 - 용접 토치와 일체형 용접선 추적 및 형상측정 비전센서헤드개발 ○ 다중 기능 통합 소프트웨어 및 결함관리 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> - 추적 시 발생된 결함을 인지하고 용접 후 비드 형상의 검사에 활용하는 기능이 있는 용접선 추적 및 비드형상 측정 통합 S/W - 데이터베이스 및 결함 관리 알고리즘 개발 - 사용자 및 오퍼레이터에 용접 결과 통보를 할 수 있는 프로그램 개발 																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국,기업)</th> <th style="width: 15%;">현재국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발 목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>분해능</td> <td>mm</td> <td>1 (캐나다,Servo-Robot)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>최대 용접속도</td> <td>MPM</td> <td>0.5 (캐나다,Servo-Robot)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td>형상 인식율</td> <td>%</td> <td>90 (캐나다,Servo-Robot)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치	분해능	mm	1 (캐나다,Servo-Robot)	-	1	최대 용접속도	MPM	0.5 (캐나다,Servo-Robot)	-	0.5	형상 인식율	%	90 (캐나다,Servo-Robot)	-	90
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발 목표치																					
분해능	mm	1 (캐나다,Servo-Robot)	-	1																					
최대 용접속도	MPM	0.5 (캐나다,Servo-Robot)	-	0.5																					
형상 인식율	%	90 (캐나다,Servo-Robot)	-	90																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 라인을 이용한 용접선 추적 및 형상 계측 일체형 헤드 ○ 다중 기능 통합 소프트웨어 및 결함 관리 소프트웨어 																								
개발기간	(24)개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MY36					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계·소재	주조/용접		용접부 분석평가기술		
과학기술표준분류	재료	주조/용접/접합		용접부 분석평가기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템 기술		/		
지정공모대상분야	제조기술	용접				
과제명	센서 퓨전을 이용한 용접 결함 검출 시스템					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파이프는 플랜트 산업 및 원자력 산업에 적용되는 부품으로 용접 결함은 부식 등을 촉진시켜 플랜트 수명 및 교체 주기를 줄이는 요인으로 작용됨. ○ 다중 센서를 이용하여 스테인리스 파이프 용접의 결함 검출을 통해 안정화된 품질의 확보 노력이 필요함. ○ 다양한 센서에 대한 노이즈 최소화 설계 이론, 데이터 마이닝 기법을 이용한 결함 검출, 품질 예측 및 제조물 책임법에 대응되는 각 기업의 프로그램 개발이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 와전류 센서, 초음파 센서 등의 다중 센서를 이용하여, 용접부를 자동으로 검사할 수 있는 시스템의 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 센서 및 와전류 센서를 이용한 용접부 자동 검사 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 계측 장치 설계 및 자동 이송 시스템 구축 - 센서간의 노이즈 최소화 기술 및 무선 송수신 장치 개발 ○ 품질 예측 기술 및 데이터 관리 소프트웨어 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 센서 신호와 결함간의 매핑기술을 이용한 결함 검출 알고리즘 개발 - 데이터 저장 및 관리 프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국,기업)	현재국내 최고수준	개발목표치	
	결함검출율	%	95 (미국, Eddy Tech Systems)	-	95	
	검출속도	MPM	1 (미국, Eddy Tech Systems)	-	1	
	신호정밀도	mm	10 (미국, Eddy Tech Systems)	-	10	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파, 와전류 등 다양한 센서를 이용한 용접부 자동 검사 하드웨어 및 관리 소프트웨어 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK01																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계		전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	가공					예열선삭 초음파 진동가공																			
과제명	고출력 다이오드 레이저 예열시스템을 이용한 예열 복합가공																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다이오드 레이저 예열시스템 개발 및 이를 이용한 복합가공 <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 및 광학부품 등의 소형화와 경량화로 기계적 성질이 우수한 신소재가 개발되고 있으며 이로 인해 신개념의 가공 기술이 요구되고 있음 - 기존의 가공으로 달성하기 어려웠던 초고경도 난삭재에 대한 고 생산성 및 고품위 가공이 가능함 - 가공부위에 가공하기 전에 다이오드 레이저 열원을 사용하여 예열함으로써 재료 연질화 및 소성변형 가공현상을 유도하여 고효율 가공이 가능함 																									
개발목표	○ 고출력 다이오드 레이저 예열장치를 이용한 복합가공기 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 다이오드 레이저 예열 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 다이오드 레이저의 파장과 출력 분석을 통한 최적의 예열조건 도출 - 소재의 온도 및 응력 해석 시뮬레이션을 기반으로 한 예열공정 개발 ○ 다이오드 레이저 예열 복합 가공기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공작물, 레이저 예열시스템, 절삭 공구 등 각각의 최적 공간 배치 - 절삭력에 따른 공구 마모 정도를 파악하여 최적의 가공조건 - 레이저 출력 3KW, 가공정밀도 0.5μm, 주축회전정밀도 2μm급 복합기 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가공정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.5</td> </tr> <tr> <td>회전정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±3</td> <td style="text-align: center;">±2</td> </tr> <tr> <td>다이오드 레이저 출력</td> <td>KW</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5	회전정밀도	μ m	±1	±3	±2	다이오드 레이저 출력	KW	4	2.5	3
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5																						
회전정밀도	μ m	±1	±3	±2																						
다이오드 레이저 출력	KW	4	2.5	3																						
주요결과물	○ 고출력 다이오드 레이저 예열 복합가공기																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기		레이저 관련부품 및 발생장치		
과학기술 표준분류	전기전자	광응용기기		레이저 관련부품 및 발생장치		
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	가공				
과제명	반도체 마킹을 위한 광섬유 레이저 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광통신 외에 반도체 마킹을 위한 레이저 연구에 대한 관심 증가 및 이를 위한 펄스형 광섬유 레이저 기술 개발에 대한 관심 증가 추세 ○ 레이저를 이용한 반도체 마킹용 광섬유레이저 제작을 위한 부품 안정화 설계 및 레이저 다이오드 기술 개발 ○ 펄스형 레이저의 다양한 응용분야 창출 가능성(의료, 군사, 산업용, 반도체 등)을 고려한 국내 기술개발 필요성 증대 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평균 출력 파워 10W 급 펄스 광섬유 레이저 모듈 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fiber 레이저 기반 MOFPA를 이용한 고출력 광섬유 레이저의 이론적 모델링 및 설계 ○ 고출력 다이오드레이저 부품 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고출력의 펌프 레이저 다이오드 모듈 패키징 - Single Emitted Fiber Pigtail연결을 갖는 부품 기술 ○ 광증폭기를 구성하는 광섬유 부품 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 출력 파장에 따른 능동, 수동소자의 빔모드 형성 조건 고려한 소자 설계 및 구성 최적화 - 파장 1060nm, 10W 출력, 펄스폭 100ns 펄스형 고출력 광섬유 레이저 기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Wavelength	nm	1060	-	~1060	
	Handling power	W	10/20/30	5	10W	
	Pulse width	ns	100	-	100	
	Energy	mJ	1	-	1	
주요결과물	○ peak 10kW (average 10W)급 고출력 펄스형 광섬유 레이저 모듈, 광섬유 레이저 마킹기 프로토타입					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK03					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기	레이저 관련부품 및 발생장치			
과학기술 표준분류	전기전자	광응용기기	레이저 관련부품 및 발생장치			
6T	IT	핵심부품	기타 정보통신 부품기술			
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모 대상분야	제조기반	가공	예열선삭 초음파 진동가공			
과제명	고출력 광섬유 커플드 빔 콜리메이터					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광통신 외에 의료, 영상, 분광학 연구를 위한 광섬유 결합형(fiber-coupled) 광 콜리메이터 수요 증가 ○ 레이저를 이용한 가공, 마킹, 절단, 용접 등 산업용 레이저 개발 및 보급에 따라 광섬유 결합형 광 콜리메이터의 고출력화 추세 ○ 신성장동력 산업과 산업용 레이저의 유기적인 연관성 확대에 따른 광 콜리메이터 수요 증가 					
개발목표	○ 30W급 고출력 광섬유 커플드 빔 콜리메이터 기술개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 빔 모드 형성 관련 광학계 최적화 설계 기술 개발 ○ 콜리메이터용 스테인리스 스틸 하우스 일체형 비구면 글래스 렌즈 개발 ○ 하이파워 레이저 코팅을 위한 안정화된 렌즈 코팅 최적조건 개발 ○ Fiber-coupled 빔 콜리메이터를 위한 정밀 정렬 하우스 제작기술 개발 ○ 고출력 레이저 빔 콜리메이터 패키징 기술 개발 ○ 레이저 빔 콜리메이션 성능 평가 기술 개발 					
	- 파장 1046nm, 30W급 파워, Isolation 20dB 커플드 빔 콜리메이터 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Wavelength	nm	1064	-	1064	
	Handling power	W	10/20/30	0.3	30W	
Isolation	dB	20	-	20		
주요결과물	○ 30W급 고출력 광섬유 커플드 빔 콜리메이터					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기		광부품		
과학기술 표준분류	전기전자	광응용기기		광부품		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재개발기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템				
지정공모 대상분야	제조기반	가공		예열선삭 초음파 진동가공		
과제명	레이저 예열시스템용 광학모듈					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저를 이용한 예열시스템 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 공작물 표면에 레이저를 이용한 열원을 제공하기 위한 레이저의 조사각 조절장치, 빔 직경 조절, 틸팅 및 구동부에 대한 개발 필요 ○ 광학모듈에 대한 개발요구가 높음 <ul style="list-style-type: none"> - 초점거리 조절을 위한 콜리메이터 렌즈 - 집광렌즈 - 고정밀도의 비구면 유리렌즈 					
개발목표	○ 레이저 예열시스템용 비구면 유리렌즈 및 모듈 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 레이저 예열시스템용 비구면 유리렌즈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 비구면 유리렌즈 					
	○ 레이저 예열시스템용 광학모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저빔 광학계를 통한 열원 공급장치 - 초점거리 및 빔 직경 조절장치 - 입사각 제어, 틸팅 및 구동부 					
	- 예열온도 1,300, 형상정밀도 0.02 μ m 비구면 유리렌즈 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	렌즈 형상정밀도	μ m	±0.01	±0.1	±0.02	
예열온도	℃	1,400	800	1,300		
다이오드 레이저 출력	KW	4	2.5	3		
주요결과물	○ 예열시스템용 광학모듈 및 비구면 유리렌즈					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK05																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기전자	전기전자부품		초고주파 발생소자																						
과학기술 표준분류	전기전자	전기전자부품		초고주파 발생소자																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산시스템																								
지정공모 대상분야	제조기반	가공		에열선삭 초음파 진동가공																						
과제명	고효율 세라믹 압전소자 진동자																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀도 및 생산시간의 단축 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 전자 및 반도체 부품, 항공기 및 자동차 분야 등에서 난성형재의 정밀가공 기술 및 생산시간의 단축이 요구됨. - 선진국에서는 초음파 진동을 이용한 성형방법 연구가 진행되고 있음. ○ 높은 정밀도의 초음파 진동가공 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 초음파 진동가공은 각종 부품의 정밀형상 및 고품위의 표면가공이 가능함. - 초음파 진동 성형법은 광학, 기계 및 전자 부품의 제조에 있어 높은 정밀도와 생산성을 가지며, 표면효과(Surface Effect)와 부피효과(Volume Effect)로 인해 소성 공정에 적용시 가공력을 저감할 수 있는 우수한 방법임. 																									
개발목표	○ 고효율 세라믹 압전소자 진동자 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 초음파 진동자의 결함 보완 <ul style="list-style-type: none"> - 접촉난이, 고열 발생시 탕착, 낮은 강도 등의 문제점 보완 - 초음파 진동자의 효율 및 수명 극대화 방안 도출 ○ 고효율 세라믹 압전소자 진동자 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 진동자의 진폭 증대에 따른 진동자 파손 억제 방안 도출 - 진동자 구동 주파수의 시간에 따른 변화 억제 방안 도출 - 공진주파수 30KHz 세라믹 압전소자 진동자 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>진동자 공진 주파수</td> <td style="text-align: center;">Khz</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>반복정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.4</td> </tr> <tr> <td>가공정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.5</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	진동자 공진 주파수	Khz	40	20	30	반복정밀도	μm	±0.1	±1	±0.4	가공정밀도	μm	±0.1	±1	±0.5
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
진동자 공진 주파수	Khz	40	20	30																						
반복정밀도	μm	±0.1	±1	±0.4																						
가공정밀도	μm	±0.1	±1	±0.5																						
주요결과물	○ 세라믹 압전소자 진동자																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK06																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계		전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	가공					예열선삭 초음파 진동가공																			
과제명	초음파 진동절삭 가공기																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀도 및 생산시간의 단축 <ul style="list-style-type: none"> - 최근 전자 및 반도체 부품, 항공기 및 자동차 분야 등에서 난성형재의 정밀가공기술 및 생산시간의 단축이 요구됨. - 선진국에서는 초음파 진동을 이용한 성형 방법 연구가 진행 ○ 높은 정밀도의 초음파 진동가공 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 초음파 진동가공은 각종 부품의 정밀형상 및 고품위의 표면가공이 가능함 - 초음파 진동 성형법은 광학, 기계 및 전자 부품의 제조에 있어 높은 정밀도와 생산성을 가지며, 표면효과(Surface Effect)와 부피효과(Volume Effect)로 인해 소성 공정에 적용 시 가공력을 저감할 수 있는 좋은 방안임. 																									
개발목표	○ 초음파 진동절삭 가공장치 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초음파 진동 절삭 가공법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 초음파를 이용한 기기들 응용 - 기존 초음파 진동 가공기의 고정밀 방안 도출 ○ 초음파 진동기와 공작기계 시스템과의 융합 방안 도출 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 복합가공기의 시스템 융합 방안을 벤치마킹한 새로운 융합시스템 개발 - 기존 공작기계 시스템에 부착할 수 있는 초음파 진동 Attachment 개발 - 초음파 진동수 30KHz, 가공정밀도 0.5μm, 반복정밀도 0.4μm의 초음파 진동절삭 가공기 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>초음파진동수</td> <td>KHz</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>가공정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.5</td> </tr> <tr> <td>반복정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.4</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	초음파진동수	KHz	40	20	30	가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5	반복정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.4
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
초음파진동수	KHz	40	20	30																						
가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5																						
반복정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.4																						
주요결과물	○ 초음파 진동절삭 가공장치																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK07																									
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																						
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계		전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																								
지정공모대상분야	제조기반	가공		예열선삭 초음파 진동가공																						
과제명	초고경도 난삭재 가공을 위한 예열초음파진동가공																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세라믹 가공 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질 세라믹 재료는 중량대비 고강도, 우수한 내마모성, 화학적 안정성 및 고온에서의 고강도 유지와 같은 뛰어난 특성으로 건축, 엔진, 의료응용, 항공 및 해양 분야 등 다양한 분야에서 널리 사용 - 고품질 세라믹의 고강도 및 높은 취성이라는 재료적 특성으로 인하여 표면결함, 미소균열, 표층하부의 손상 등이 쉽게 발생하여 재료를 제품으로 형상화하는 것이 어렵고 제품가공에 있어서 높은 비용 및 긴 가공시간을 요구하므로 여러 분야에서의 폭넓은 적용에 큰 제약이 있음 ○ 세라믹 등 초고경도 재료 가공 정밀도와 생산성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 가공부에 레이저 등의 열원을 이용하여 가열함으로써 소성변형 형태의 가공 메커니즘을 개발 - 공업용 세라믹 외에 난삭재의 가공기술 확보 																									
개발목표	○ 예열초음파진동가공을 통한 초고경도 재료의 최적가공 기술 도출																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예열초음파진동가공을 이용한 세라믹 가공기술 도출 및 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공 조건에 따른 온도와 절삭특성을 파악하여 최적의 가공기술 도출 - 예열시스템에서의 예열특성 도출 - 절삭력 측정을 통한 효율적인 가공법 도출 - 세라믹의 가공정밀도 0.1μm 기술개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가공정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">$\pm 0.1\mu$m</td> <td style="text-align: center;">$\pm 1\mu$m</td> <td style="text-align: center;">$\pm 0.5\mu$m</td> </tr> <tr> <td>반복정밀도</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">± 0.1</td> <td style="text-align: center;">± 1</td> <td style="text-align: center;">± 0.4</td> </tr> <tr> <td>초음파진동수</td> <td style="text-align: center;">KHz</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가공정밀도	μ m	$\pm 0.1\mu$ m	$\pm 1\mu$ m	$\pm 0.5\mu$ m	반복정밀도	μ m	± 0.1	± 1	± 0.4	초음파진동수	KHz	40	20	30
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
가공정밀도	μ m	$\pm 0.1\mu$ m	$\pm 1\mu$ m	$\pm 0.5\mu$ m																						
반복정밀도	μ m	± 0.1	± 1	± 0.4																						
초음파진동수	KHz	40	20	30																						
주요결과물	○ 초고경도 재료의 최적가공 기술 도출 및 가공품																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK08																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계		전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	가공					예열선삭 초음파 진동가공																			
과제명	CO ₂ 레이저 예열시스템을 탑재한 초정밀 고속 연삭기																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CO₂ 레이저 예열시스템과 난삭재 가공 복합가공 <ul style="list-style-type: none"> - CO₂ 레이저는 항상 광자를 흡수하는 프로세스가 공존하기 때문에 큰 출력을 얻기 위해 온도를 가능한 낮게 하여 큰 단위체적 출력을 얻을 수 있음 - 절삭가공이 이루어지는 가공부위에 레이저 열원을 사용하여 예열함으로써 재료 연질화와 소성변형 가공현상을 유도함 - 기존 가공으로 달성하기 어려웠던 초고경도 난삭재에 대한 고생산성 및 고품위 가공이 가능함 																									
개발목표	○ CO ₂ 레이저 예열장치를 탑재한 초정밀 고속 연삭기 개발																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ CO₂ 레이저 예열시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - CO₂ 레이저의 파장과 출력 분석을 통한 최적의 예열시스템 개발 - 소재의 온도 및 응력 해석 시뮬레이션을 기반으로 한 메커니즘 분석을 통한 예열공정 개발 ○ 초정밀 고속이송장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 5nm 이하의 이송분해능 실현 - 진직도 0.3μm 이내, 반복정밀도 0.4μm/600mm 미만 이송장치 개발 - 레이저출력 50KW, 이송분해능 5nm, 진직도 0.3μm 이내 예열연삭기 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>이송분해능</td> <td>nm</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±10</td> <td style="text-align: center;">±5</td> </tr> <tr> <td>진직도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±0.5</td> <td style="text-align: center;">±0.3</td> </tr> <tr> <td>CO₂ 레이저 출력</td> <td>KW</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	이송분해능	nm	±1	±10	±5	진직도	μ m	±0.1	±0.5	±0.3	CO ₂ 레이저 출력	KW	50	30	50
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
이송분해능	nm	±1	±10	±5																						
진직도	μ m	±0.1	±0.5	±0.3																						
CO ₂ 레이저 출력	KW	50	30	50																						
주요결과물	○ CO ₂ 레이저 예열시스템이 탑재된 초정밀 고속 연삭기																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MK09																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계	전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계	광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																							
지정공모 대상분야	제조기반	가공	예열선삭 초음파 진동가공																						
과제명	ND:YAG 레이저 예열시스템을 탑재한 예열선삭 초고속 NC선반																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ ND:YAG 레이저 예열시스템 및 예열선삭 NC선반 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 계속되는 제품의 소형화와 경량화로 기계적 성질이 우수한 신소재가 개발되고 있으며 이로 인해 난삭재 가공기술의 개발이 요구되고 있음 - 기존의 가공으로 달성하기 어려웠던 초고경도 난삭재에 대한 고 생산성 및 고품위 가공이 가능함 - 선삭가공이 이루어지는 가공부위에 바이트로 절삭전에 레이저 열원을 사용하여 예열함으로써 재료 연질화와 연속형 칩이 발생하는 가공 메커니즘을 유도하여 고품질 및 고효율 가공이 가능함 																								
개발목표	○ ND:YAG 레이저 예열시스템을 탑재한 예열선삭 초고속 NC 선반 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ ND:YAG 레이저 예열 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - ND:YAG 레이저의 파장과 출력 분석을 통한 최적의 예열조건 도출 - 소재의 온도 및 응력 해석 시뮬레이션을 기반으로 한 예열 메커니즘 분석을 통한 예열공정 개발 ○ 초고속 주축을 갖는 예열선삭 NC 선반 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 50,000rpm급 초고속 주축 설계기술 개발 - 회전정밀도 2μm 이하 가공기술 개발 - 레이저출력 6KW, 가공정밀도 0.5μm, 주축회전정밀도 2μm, 예열 NC 선반 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 15%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>주축회전수</td> <td>rpm</td> <td style="text-align: center;">70,000</td> <td style="text-align: center;">40,000</td> <td style="text-align: center;">50,000</td> </tr> <tr> <td>회전정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±3</td> <td style="text-align: center;">±2</td> </tr> <tr> <td>ND:YAG 출력</td> <td>KW</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	주축회전수	rpm	70,000	40,000	50,000	회전정밀도	μ m	±1	±3	±2	ND:YAG 출력	KW	6	4	6
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
주축회전수	rpm	70,000	40,000	50,000																					
회전정밀도	μ m	±1	±3	±2																					
ND:YAG 출력	KW	6	4	6																					
주요결과물	○ ND:YAG 레이저 예열시스템을 탑재한 예열선삭 초고속 NC선반																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK10																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계		전기/화학 에너지응용 가공기계																						
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	가공		예열선삭 초음파 진동가공																						
과제명	예열선삭 초음파 진동 복합가공기																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세라믹 등 초고경도재료 가공 정밀도와 생산성 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 가공부에 레이저 등의 열원을 이용하여 가열함으로써 소성변형 형태의 가공 메커니즘을 개발 - 공업용 세라믹 외에 난삭재의 가공기술 확보 ○ 예열선삭 초음파 진동절삭 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 등 열원을 공급하고 절삭력에 의한 미소변동을 최소화하고 철삼칩의 배출이 용이하고 절삭유제의 순환효과가 증대됨 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예열장치 개발 ○ 초음파 진동절삭 장치 개발 ○ 예열 초음파 진동절삭 복합가공기 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예열장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 각 레이저 열원별 예열장치를 개발하고 탑재 ○ 초음파 진동절삭 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 노이즈 대책이 포함된 초음파 진동절삭 제어장치 개발 ○ 예열 초음파 진동절삭 복합가공기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 예열시스템과 초음파 진동절삭 장치 탑재 <p>- 가공정밀도 0.5μm, 주축회전정밀도 2μm, 진동진폭 1.5μm의 예열선삭 초음파 진동 복합가공기 개발</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가공정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±0.1</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±0.5</td> </tr> <tr> <td>주축회전 정밀도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±1</td> <td style="text-align: center;">±3</td> <td style="text-align: center;">±2</td> </tr> <tr> <td>진동진폭</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">±2</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">±1.5</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5	주축회전 정밀도	μ m	±1	±3	±2	진동진폭	μ m	±2	-	±1.5
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
가공정밀도	μ m	±0.1	±1	±0.5																						
주축회전 정밀도	μ m	±1	±3	±2																						
진동진폭	μ m	±2	-	±1.5																						
주요결과물	○ 예열장치 및 초음파 진동절삭 장치가 탑재된 복합가공기																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK11																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기		레이저 관련부품 및 발생장치																						
과학기술 표준분류	물리학	광학		레이저광학																						
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																								
지정공모 대상분야	제조기반	가공		고출력레이저가공																						
과제명	레이저 가공용 다파장 고출력 광섬유 레이저																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광섬유 공진기를 활용한 고출력 광섬유 레이저는 고체 및 반도체 레이저에 비해 초점 영역이 좁아 레이저빔의 특성이 탁월하며, 소형화가 가능함. ○ 레이저 발진 및 도광을 광섬유 자체로 가능하기 때문에 빔 정렬 및 유지 관리의 문제점을 해결할 수 있으며, 광전달 장치의 구성이 용이함. ○ 다양한 소재의 우수한 가공 특성 구현을 위하여 다양한 파장의 고출력 레이저빔을 발생시킬 수 있는 광섬유 레이저의 수요가 증대됨. <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 금속 및 유리, 플라스틱 등과 같은 한정된 재료의 가공용이 아닌 다양한 재료의 가공을 위한 레이저 시장 확대 - 적용소재를 고려한 레이저 파장의 선택으로 가공품의 레이저 빔 흡수를 통한 열화 및 변형을 억제하며, 표면거칠기 및 후가공 문제점 해결 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 파장의 고출력 광섬유 레이저용 특수 광섬유 및 공진기 개발 ○ 고출력 및 다파장 레이저 제어를 위한 광섬유 레이저 시스템 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 출력 파장을 갖는 고출력 광섬유 레이저용 특수 광섬유 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 코어 영역 내에 함유된 첨가물질에 따른 출력 파장 다변화 - 다파장 고출력 광섬유 레이저용 특수 광섬유 제작 ○ 광섬유 공진기를 통해 서로 다른 레이저 출력 파장을 갖는 고출력 광섬유 모듈 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고출력 광섬유 레이저 모듈 개발 (파장별 모듈 제작) - 다파장 고출력 광섬유 레이저 시스템 개발 - 다양한 출력의 파장을 가지는 고출력 레이저 가공용 광섬유 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wavelength</td> <td>nm</td> <td>1060/1550</td> <td>-</td> <td>1060/1075/1085/1550</td> </tr> <tr> <td>Output power</td> <td>W</td> <td>20W</td> <td>-</td> <td>20W</td> </tr> <tr> <td>Mode</td> <td>-</td> <td>CW</td> <td>-</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Wavelength	nm	1060/1550	-	1060/1075/1085/1550	Output power	W	20W	-	20W	Mode	-	CW	-	CW
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
Wavelength	nm	1060/1550	-	1060/1075/1085/1550																						
Output power	W	20W	-	20W																						
Mode	-	CW	-	CW																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 레이저 발진용 특수 광섬유 및 광섬유 레이저 공진기 ○ 다파장 고출력 광섬유 레이저 시스템 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	광응용시스템		레이저 가공기		
과학기술 표준분류	H. 기계	H08. 산업일반기계		H0899. 달리 분류되지 않는 산업/일반기계		
6T	IT	핵심부품		010115 기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모 대상분야	제조기반	가공		고출력레이저가공		
과제명	레이저 드릴링을 위한 세차 궤적 광학 모듈 설계 및 제작					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전자 산업(전자 회로 기판)과 자동차 산업(엔진 노즐) 등에서 레이저 드릴링 기술을 요구 ○ 세차 궤적 광학모듈은 레이저 드릴링 가공기의 성능을 획기적으로 향상시킬 수 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 세차궤적 광학모듈은 레이저빔을 세차운동이 가능하도록 변환시키는 장치임. - 레이저빔을 경사각도 주면서 회전시키기 때문에 레이저 드릴링의 속도를 획기적으로 향상 시킬 수 있음. ○ 현재 독일에서 세차 궤적 광학 모듈 활발하게 연구 진행 <ul style="list-style-type: none"> - STUTTGART LASER TECHNOLOGIES은 세차 궤적 광학 모듈을 개발하여 판매하고 있음(세차 궤적 광학 모듈 가격: 8천만원) 					
개발목표	○ 레이저 가공기에 장착 가능한 세차 궤적 광학 모듈 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 세차 궤적 광학 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 광학 설계 시뮬레이션을 이용한 세차 궤적 광학 설계 					
	○ 광학 설계 데이터를 이용한 세차 궤적 광학 모듈 제작 및 실험 <ul style="list-style-type: none"> - 세차 궤적 광학 모듈의 광학적 성능 평가 - 세차 궤적 광학 모듈을 이용한 레이저 드릴링 수행 					
	- 고출력 레이저 드릴링 가공 성능 향상을 위한 6도 세차 궤적 광학설계기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	세차 궤적 경사 각도	Degree	5(독일,STUTTGART LASER TECHNOLOGIES)	-	6	
세차 궤적 직경	μm	200~400(독일,STUTTGART LASER TECHNOLOGIES)	-	200 ~ 600		
세차 회전 속도	min^{-1}	0~3000(독일,STUTTGART LASER TECHNOLOGIES)	-	0 ~ 3500		
주요결과물	○ 세차 궤적 광학 모듈 광학 설계 데이터 ○ 세차 궤적 광학 모듈 장치					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK13					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	전기전자	광응용기기	광부품			
과학기술 표준분류	물리학	광학	레이저광학			
6T	IT	핵심부품	기타 정보통신 부품기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모 대상분야	제조기반	가공	고출력레이저가공			
과제명	미세선폭 패터닝을 위한 레이저빔 균일화/세밀화 광학모듈 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 가공기술에서 가공품질은 가공면에 형성되는 레이저빔의 강도분포와 레이저빔의 에너지를 흡수하는 가공대상과의 반응성에 의하여 결정됨. ○ 일반적으로 레이저빔의 강도분포는 가우시안(Gaussian)분포를 가짐. 이것은 공진기로부터 발생하는 레이저의 기본특성으로 가공표면의 국소적인 관점에서 품질의 차이를 유발시키는 핵심적인 공정변수임. ○ 따라서 레이저 빔 직경($beam\ waist : e^{-1}$)을 기준으로 강도분포를 균일하게 만드는 것이 매우 중요함. 아울러 빔 직경은 최소 가공선폭 결정짓는 요인이므로 작게 유지하는 것이 유리함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저빔의 균일화/세밀화 광학모듈 설계 및 시제품 개발 ○ 광섬유 레이저를 이용한 미세 레이저 패터닝 장치 설계 및 제작 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저빔의 균일화/세밀화 광학모듈 설계 및 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광섬유 코어 영역 내에 함유된 첨가물질에 따른 출력 파장 다변화 - 다파장 고출력 광섬유 레이저용 특수 광섬유 제작 ○ 광섬유레이저를 이용한 미세 레이저 패터닝 장치 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 정밀스테이지 설계 및 제작 - 균일화/세밀화 광학모듈을 적용한 미세 패터닝 공정기술 개발 - 균일도 98% 이상의 고출력 레이저 빔 광학설계 및 기구설계 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	작동거리	mm	96	85	96 이하	
	균일도	%	95	95	98 이상	
	빔직경	μm	50×50 @532	$\phi 80$ @532	50×50 이하 @532	
	웨이퍼크기	mm^2	155 × 155	155 × 155	155 × 155 이상	
	이송정밀도	μm	0.1	0.2	0.1 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저빔 균일화/세밀화 광학모듈 ○ 광섬유레이저 미세패터닝장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	180(백만원)	2차년도	120(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	로봇/자동화기계		조립/정밀 이송기술		
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		달리 분류되지 않는 정밀생산기계		
6T	IT	핵심부품		기타 정보통신 부품기술		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산 시스템 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	가공				
과제명	스캐너연동 실시간 제어방식의 대면적 스테이지 제작기술 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 레이저를 이용한 재료 절단 시 공정 및 장비의 초고속화를 실현하기 위하여 레이저빔 전달장치(scanner)와 실시간 연동된 대면적 스테이지(stage)의 개발이 요구됨 - 국내에서는 대부분 step-and-repeat 방식을 채택한 장비들이 개발되고 있으나 가공속도가 수입장비들과 비교하여 현저하게 떨어지는 단점을 가짐 					
개발목표	○ 스캐너연동 실시간 제어방식의 대면적 스테이지 설계 및 시제품 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Scanner-stage 연동된 정밀·고속 레이저빔 위치제어 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 빔 위치제어(positioning) 알고리즘 기술개발 ○ Scanner-stage 초정밀 연동 위치보정 기술개발 ○ 연동을 위한 최적의 S/W 및 controller 개발 ○ 연동 기술개발용 플랫폼 설계 및 제작 					
	고속 고출력 레이저 가공을 위한 스캐너와 스테이지 실시간 연동 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Scanner-stage	μm	± 15 (미국, ESI)	-	± 15	
	가공면적	$mm \times mm$	535×635(미국, ESI)	-	650×650	
가공속도	μs	3이하	-	4		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Scanner와 연동된 대면적 stage ○ 실시간 scanner-stage 연동을 위한 S/W 및 controller 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MK15																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술표준분류	전기.전자	광응용기기		레이저가공기																											
과학기술표준분류	재료	금속재료		금속재료공정기술																											
6T	ET	청정생산		환경친화형소재개발기술																											
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산 시스템 기술																													
지정공모 대상분야	제조기반	가공					고출력레이저가공																								
과제명	고속 후판 합금용접을 위한 초소형 CO ₂ 레이저 시스템																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 산업 및 기계 부품 산업 등에서 고출력, 고품질 레이저를 이용한 고속 용접 기술의 필요성이 부각됨. ○ CO₂ 레이저는 Nd:YAG 레이저에 비해 빔 형상 제어는 어려우나 출력이 높으므로 후판 합금용접에 접근이 용이함. <ul style="list-style-type: none"> - 최근 초경량 소재인 알루미늄 합금 및 마그네슘합금의 항공우주, 자동차, 전자산업에서의 응용 확대 - 레이저 용접에 의해 발생하는 미세구조, 다공성, 미세균열, 산화, 합금부분의 손실 등 구조적 문제 해결과 용접부위 경도, 인장강도, 피로강도 등 기계적인 특성 향상이 대두되고 있음. 																														
개발목표	○ 초경량 합금 용접용 CO ₂ 레이저 및 가공기술 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초소형 CO₂ 레이저 시스템 <ul style="list-style-type: none"> - 고출력 레이저 및 레이저 용접용 광학계 - 초경량 알루미늄 합금 또는 마그네슘 합금 용접용 - 얇고 넓은 용접 비드(bead) 및 깊은 침투깊이를 가질 수 있는 레이저 출력 및 광학계 구성 ○ 품질 향상(구조 및 인장강도) 용접기술 <ul style="list-style-type: none"> - 경량화 부품 고출력 레이저 용접을 위한 용접기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 25%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>레이저출력</td> <td>KW</td> <td>50(독일, ROFIN-SINAR)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>용접두께</td> <td>mm</td> <td>1(독일, ROFIN-SINAR)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>용접속도</td> <td>m/min</td> <td>20(독일, ROFIN-SINAR)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>인장강도</td> <td>Kg/mm²</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>모재수준</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	레이저출력	KW	50(독일, ROFIN-SINAR)	-	50	용접두께	mm	1(독일, ROFIN-SINAR)	-	1	용접속도	m/min	20(독일, ROFIN-SINAR)	-	20	인장강도	Kg/mm ²	-	-	모재수준
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
레이저출력	KW	50(독일, ROFIN-SINAR)	-	50																											
용접두께	mm	1(독일, ROFIN-SINAR)	-	1																											
용접속도	m/min	20(독일, ROFIN-SINAR)	-	20																											
인장강도	Kg/mm ²	-	-	모재수준																											
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 합금용접용 초소형 CO₂ 레이저 시스템 및 광학계 ○ 고속, 고품질 레이저 용접 기술 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기.전자	광응용기기		레이저가공기		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		금속재료공정기술		
6T	ET	청정생산		환경친화형소재개발기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	지능형 생산 시스템 기술				
지정공모 대상분야	제조기반	가공		고출력레이저가공		
과제명	금속분말을 이용한 3D 지능형 레이저 직접 금속 조형 장비					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금속분말을 이용한 연속적인 레이저 클래딩 공정을 통하여 복잡한 3차원 형상의 금속제품을 신속하게 제작할 수 있는 지능형 레이저 직접 금속조형 기술을 위한 공정장비의 개발이 요구됨. ○ 레이저 클래딩 기술과 IT 기술의 융합을 이용하여 인간친화적인 IAF(intelligent additive fabrication)기술이 제조기술의 큰 축으로 발전가능 ○ 산업에서 3차원 냉각수로 금형, 이종합금 제품 등의 고기능성 금속제품과 Ti 합금 등의 특수합금 제품의 제작기술에 대한 요구 ○ 구형 제품 또는 손상된 금속 제품을 신제품으로 재생할 수 있는 친환경 제조 기술의 필요 					
개발목표	○ 다층 레이저 클래딩 방식의 3D 지능형 레이저 직접 금속조형 장비개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 다층 레이저 클래딩 공정기술 및 지능형 레이저직접금속조형 시제품 개발					
	- 다양한 금속분말을 이용한 다층 레이저클래딩 공정기술 개발					
	- “Easy & Simple to Use” 개념의 차세대 공정제어 시스템 구현					
	- 클래딩 층의 높이 제어를 위한 공정제어장치 개발					
	- 3D 자유곡면의 Auto-tracking 공정기술 개발					
- 지능형 공정변수 최적화알고리즘 개발						
- 지능형 레이저 직접조형 시제품 설계 및 제작						
- 고출력 레이저 클래딩을 이용한 3차원 시작금형 쾌속제작 시스템 개발						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조형크기(M/S)	mm	250X250X250 (독, Concept Laser)	-	450X450X350	
	치밀도(P21기준)	%	99.5 (미, 옵토맥)	99.3	99.9	
	Ti 부품제작시	-	챔버사용	-	보조가스만 이용	
주요결과물	○ 다양한 금속분말을 사용하는 다층 레이저클래딩 직접금속조형 공정기술 ○ 다층 레이저 클래딩 기반의 3D 지능형 레이저직접금속조형장비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																																							
접수번호	MK17																																								
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																																					
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이		디스플레이제조장비																																					
과학기술 표준분류	전기/전자	반도체장비		세정장비																																					
6T	ET	청정생산		기타 청정생산기술																																					
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	청정 생산시스템기술																																							
지정공모 대상분야	제조기반	가공		고출력레이저가공																																					
과제명	레이저 기반의 8세대 AMOLED 마스크 세정 시스템																																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ AMOLED 증착공정에 사용되는 마스크에 사용가능한 레이저 클리닝 가공기술이 요구됨. 현재 사용되고 있는 습식세정 방식은 복잡한 세정공정과 위험한 작업환경(방폭시설 장착) 및 장시간의 세정시간을 포함하여, 처리 후 유독 약품의 후처리 등과 같은 많은 문제점이 존재함. ○ 레이저 세정기술은 작업의 고속화와 제품표면에 손상을 발생시키지 않는 신뢰성이 확보된 기술로서 자동화에 의한 작업의 용이성과 저비용의 공정구성이 가능한 최적의 공정기술임. 이를 8세대 AMOLED 증착공정에 사용되는 마스크에 적용하기 위한 고효율의 세정기술 및 장비의 개발이 요구됨. 																																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 AMOLED 마스크용 레이저세정기술 및 시제품 개발 - 불량률 1%이하, 마스크 Damage free, 공정 최적화, Hybrid 세정 기술 개발 - 고속 레이저 및 광학계, 전용 시스템 제어기, H/W, S/W 설계 및 제작 																																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대면적 AMOLED 마스크용 표면 Damage Free 레이저 세정공정 기술 개발 ○ 대면적 AMOLED 마스크용 표면 세정공정의 레이저 파라미터 최적화 기술 개발 ○ 대면적 AMOLED 마스크용 세정기술의 성능평가 및 고속검사 기술 개발 ○ 대면적 AMOLED 마스크용 레이저 세정 시스템 설계 및 제작 기술 개발 <p style="margin-left: 20px;">- 고효율 레이저를 이용한 대면적 AMOLED 마스크 세정기술 개발</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>평가항목</th> <th>단위</th> <th>세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th>현재 국내 최고수준</th> <th>개발 목표치</th> <th>평가방법</th> <th>가중치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 세정불량률</td> <td>Unit %</td> <td>3% 이내 (한국, SMD, 습식)</td> <td>3% 이내 (한국, SMD)</td> <td>1% 이내</td> <td>전용검사 장비활용</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>2. 세정시간.</td> <td>Hour (/cycle)</td> <td>4 (한국, SMD, 습식)</td> <td>4 (한국, SMD, 습식)</td> <td>0.5 이내</td> <td>세정시간 측정</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3. 장비크기</td> <td>m²</td> <td>100 이상 (한국, SMD, 5세대 기준)</td> <td>100 이상 (한국, SMD, 5세대)</td> <td>50 이내</td> <td>면적측정</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>4. 화학약품 사용률</td> <td>% (/총사용량)</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>10 이내</td> <td>사용량측정</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치	1. 세정불량률	Unit %	3% 이내 (한국, SMD, 습식)	3% 이내 (한국, SMD)	1% 이내	전용검사 장비활용	30%	2. 세정시간.	Hour (/cycle)	4 (한국, SMD, 습식)	4 (한국, SMD, 습식)	0.5 이내	세정시간 측정	30%	3. 장비크기	m ²	100 이상 (한국, SMD, 5세대 기준)	100 이상 (한국, SMD, 5세대)	50 이내	면적측정	20%	4. 화학약품 사용률	% (/총사용량)	40	40	10 이내	사용량측정	20%
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발 목표치	평가방법	가중치																																			
1. 세정불량률	Unit %	3% 이내 (한국, SMD, 습식)	3% 이내 (한국, SMD)	1% 이내	전용검사 장비활용	30%																																			
2. 세정시간.	Hour (/cycle)	4 (한국, SMD, 습식)	4 (한국, SMD, 습식)	0.5 이내	세정시간 측정	30%																																			
3. 장비크기	m ²	100 이상 (한국, SMD, 5세대 기준)	100 이상 (한국, SMD, 5세대)	50 이내	면적측정	20%																																			
4. 화학약품 사용률	% (/총사용량)	40	40	10 이내	사용량측정	20%																																			
주요결과물	○ 대면적(8세대) AMOLED 마스크용 레이저 세정장치(시제품)																																								
개발기간	(24) 개월																																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	350(백만원)																																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK18																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술 표준분류	기계소재	에너지/환경 기계시스템		기타 에너지환경 기계 시스템 관련기술																						
6T	ET	에너지		기타 에너지기술																						
NTRM	비전Ⅲ. 환경/에너지 프 론티어 진흥	태양에너지기술		/																						
지정공모 대상분야	제조기반	가공					고출력레이저가공																			
과제명	레이저 식각과 그리드 전극을 이용한 고효율 태양전지																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 태양전지의 효율문제 <ul style="list-style-type: none"> - 결정질 Si태양전지가 시장의 대부분을 차지해 왔지만, 최근들어 원자재 부족에 따른 원가 상승으로 인해 Si 전지는 경제성의 한계 - Si 전지의 박막화로 발전단가를 낮추기 위한 시도가 활발히 진행되지만, 박막화가 증가하는 kerf loss 때문에 대체에너지의 실용화 기준에 도달하기 어려울 것으로 예상 ○ 염료 감응형 태양전지(DSC Dye-Sensitized Solar Cell) <ul style="list-style-type: none"> - 나노 단위의 넓은 표면적을 갖는 DSC는 고효율화가 가능 - 광 입사각에도 민감하지 않아 대면적 셀이 실용화에 가능한 효율에 이르면 미래의 태양전지로 시장을 주도 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ DSC의 실용적 대면적화를 위한 TCO 레이저 식각 기술 확보 ○ 12% 이상의 태양전지 고효율화 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TCO 식각을 위한 레이저 식각 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효율적인 레이저 식각 기술 개발 - DSC 내부 TCO의 표면 저항 저감 기술 개발 ○ 고효율 태양전지 제작을 위한 그리드 전극 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 광전극과 상대전극의 제조기술 개발 - 그리드 전극 개발을 통한 전자 및 홀의 이동 개선 - 고효율 레이저 식각을 이용한 고효율 태양전지 제작 및 개발 기술 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전지효율</td> <td>%</td> <td>12.5</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>TCO 표면저항</td> <td>%</td> <td>기존</td> <td>기존</td> <td>25%이상 감소</td> </tr> <tr> <td>휘도</td> <td>cd/mm²</td> <td>500</td> <td>400이하</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	전지효율	%	12.5	10	12	TCO 표면저항	%	기존	기존	25%이상 감소	휘도	cd/mm ²	500	400이하	450
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
전지효율	%	12.5	10	12																						
TCO 표면저항	%	기존	기존	25%이상 감소																						
휘도	cd/mm ²	500	400이하	450																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 12%이상의 고효율 염료감응형 태양전지 제조공정기술 ○ 대면적 염료감응형 태양전지 시제품 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MK19						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		분말가공기술		
	과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		광에너지 응용 가공기계		
	6T		보건의료관련응용		020215 기능성 바이오소재 기반기술		
	NTRM	비전II. 건강한 생명사회 지향	생체재료기술				
	지정공모 대상분야	제조기반	가공		고출력레이저가공		
과제명	바이오세라믹을 이용한 생체용 인공재료 레이저 클래딩						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미나, 지크코니아, 유리 및 결정화 유리, 인산칼슘계 세라믹스 등 여러 종류의 바이오세라믹스가 임상에 사용되고 있음. ○ 티타늄(Ti)과 같은 내식성이 강한 생체금속을 모재로 하여 표면에 바이오세라믹의 코팅층을 형성하는 레이저 클래딩 기술은 질병관리중심의 미래사회를 대비할 수 있는 핵심공정 기술임. ○ 아울러 의료역학 분야에서는 생체활성 및 역학적 강도 특성을 겸비한 생체용 인공재료 개발에 초점이 맞춰질 것으로 예상됨. 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다공성 90% 이상의 세라믹 분말의 레이저클 래딩 공정기술 개발 ○ 기존 내마모성을 극복한 생체용 인공재료 제조기술 개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모재와 분말사이의 친화력(결합력) 증대를 위한 클래딩 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 세라믹 분말과 모재인 생체금속 사이의 친화력과 수명에 대한 신뢰성 시험 - 친화력에 따른 다공성 표면 상태 변화 및 역학적 특성평가 병행 ○ 세라믹 분말의 입도에 따른 인공생체재료의 역학적 특성평가 기술 개발 ○ 인공 생체재료의 다공성 표면에 대한 임상평가 <ul style="list-style-type: none"> - 고출력 레이저를 이용한 바이오세라믹스 레이저 클래딩 기술 개발 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	다공성	%	88%	70%	90%		
	인장강도	MPa	850	800	850		
	피로강도	MPa	600	540	580		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 클래딩층의 결합력 측정 및 평가 ○ 생체적합성 평가 자료 ○ 클래딩 층 표면의 다공성 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	전기전자	디스플레이		디스플레이부품및소재		
과학기술 표준분류	물리학	광학		디스플레이광학		
6T	IT	핵심부품		기타정보통신부품기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	가공				
과제명	레이저를 이용한 슬림형 도광판					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 Screen print 방식의 Patterning 방식은 해상도, 제판 작업시 망사의 종류, 장력, 각도 등의 상관관계를 규명하고 조절하는 것이 매우 어려움 ○ 인쇄방식으로 제작된 도광판의 성능이 주위의 온도변화, 습도의 영향에 의해 균일한 성능을 유지하지 못함 ○ 기존의 LGP Patterning공정에 비하여 경제적인 Patterning 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공 품질이 우수하고 높은 수율이 보장되는 레이저 기술 개발 - 경제성이 우수한 LGP Patterning 기술 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 제품 대비 밝기 600 cd/mm² 이상의 LGP Patterning 기술 개발 ○ 초박형 LGP에 대응 가능한 레이저 Patterning 기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 LGP Patterning 공정과 레이저 응용기술 비교 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 Patterning 기술 개발 - 양산성 확보를 위한 장비 및 장치 개발 - 도광판 slim화 기술 개발 - 600 cd/mm² 이상의 고휘도가 가능한 도광판 개발 - 고출력 레이저를 이용한 고휘도 LGP 미세 패터닝 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	Brightness	cd/mm ²	400	350	450 이상	
	균일도	min/max	0.3	0.3	0.4	
	도광판 두께	mm	3.5	3.5	2.5 이하	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존대비 도광판 Brightness 125% 이상 향상 ○ Intaglio한 패턴형태 및 기술 개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계소재	청정생산		공정개선기술		
과학기술표준분류	.기계	정밀생산기계		전기/화학에너지 응용 가공기계		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	가공		CNC 와이어 방전 가공		
과제명	정밀가공을 위한 CNC 와이어 방전가공 와이어 진동 제어기술개발					
개요 및 필요성	<p>○ CNC 와이어 방전 가공(wire-EDM)은 와이어 전극의 경로가 정밀하게 제어되어야 하므로 매우 높은 수준의 정밀도가 요구됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - CNC 와이어 방전 가공은 와이어의 굽힘(bending)과 진동으로 인해 윤곽의 부정확성, 드럼 모양(drum-shape)의 작업물(workpiece)과 같은 단점을 가짐. - 장력은 이러한 와이어 굽힘과 진동에 영향을 주는 가장 지배적인 요소 중의 하나임. 					
개발목표	○ 고정밀도 제품 제작을 위한 진직도 향상 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ CNC 와이어 방전 가공에 대한 페루프 와이어 장력 제어 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 와이어 장력을 직접적으로 탐지하는 피드백 제어 기법 개발 - 와이어 이송 제어 기구와 와이어 장력 제어 기구 사이의 차이로부터 요구되는 모터 토크 설계 - 와이어 이송 제어 기구와 와이어 장력 제어기구의 동적 모델이 제어 시스템을 분석하고 설계 <p>- 와이어 방전중 와이어 이송제어를 통한 진직도 1.5μm 기술개발</p>					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	진직도	μ m	1	2	1.5	
	형상오차	μ m	1	3	1	
	피치가공정도	μ m	2	3	1.5	
주요결과물	<p>○ 와이어 장력의 진동을 제어하기 위한 감쇠기 시제품</p> <p>○ 와이어 진동을 줄이기 위한 제어시스템 시제품</p>					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MK22																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계	기타 정밀생산기계 관련기술																						
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계	전기/화학에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산	050315 기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																							
지정공모대상분야	제조기반	가공	CNC 와이어 방전 가공																						
과제명	고정밀도 CNC 와이어 방전 가공																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 글로벌화가 진행되는 금형산업 가운데, 국제 경쟁력을 유지하기 위해서, 국내에의 금형 생산은, 금형의 고부가가치화나 단납기 저가격화가 요구되고 있음. <ul style="list-style-type: none"> - 금형 가공의 미세화, 고정밀화, 고속화 등의 요구가 높아짐 ○ 정밀 금형에 요구되는 가공정도 실현 <ul style="list-style-type: none"> - 고정밀도 제품 제작을 위한 구동 시스템 개발이 필요함. 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀도 구조체 구동 시스템 개발 ○ 고정밀도 가공을 위한 구조체 변이 억제 기술 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고정밀도 구조체 구동 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공 용도에 맞는 최적의 구조체 개발 - 하중 변동의 영향을 받지 않는 구동 구조체 개발 ○ 구조체 변이 억제 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기계 구조체의 온도상태를 가공온도와 동조 관리 가능한 시스템 개발 <p>- X,Y 가공영역 400mm에서 피치정도 1.5μm 진원도 1.0μm의 시스템 개발</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가공 영역</td> <td>mm</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">350</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td>피치가공정도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> <tr> <td>진원도</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">0.8</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	가공 영역	mm	400	350	400	피치가공정도	μ m	2	3	1.5	진원도	μ m	0.8	1.2	1
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
가공 영역	mm	400	350	400																					
피치가공정도	μ m	2	3	1.5																					
진원도	μ m	0.8	1.2	1																					
주요결과물	○ 고정밀도 와이어 방전기 구동 시스템(개발품)																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계		기타 정밀생산기계 관련기술		
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계		전기/화학에너지 응용 가공기계		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/		
지정공모대상분야	제조기반	가공				
과제명	정밀한 서보 추종제어를 통한 고속 CNC 와이어 방전 가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라가 IT 강국으로 부상함에 따라 고정밀 고품질 금형시장은 더욱더 급속하게 신장될 것으로 예상 - 고정밀 와이어컷 방전기의 수입도 가속화 될 것으로 전망 - 국내 시장을 지키고 수출을 증대하기 위해서는 고정밀 CNC 와이어 방전의 개발이 시급한 실정 - 선진국에 대한 기술 경쟁력을 가지기 위해서는 고속 CNC 와이어 방전을 개발해야 됨. 					
개발목표	○ 정밀 서보제어를 통한 350mm ³ /min 고속 와이어 방전 가공기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 정밀 서보 추종 제어를 통한 CNC 와이어 방전 고속화기술 개발					
	- CNC와이어 방전가공 300mm ³ /min고속가공 기술개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가공 속도	mm ³ /min	400	200	300	
	가공 영역	mm	400	350	400	
피치가공정도	μm	2	3	1.5		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고속 CNC 와이어 방전가공용 CNC 제어 장치 시제품 ○ 고속 CNC 와이어 방전가공용 서보컨트롤 모듈 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MK24																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계	기타 정밀생산기계 관련기술																						
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계	전기/화학에너지 응용 가공기계																						
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술																						
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술																							
지정공모대상분야	제조기반	가공	CNC 와이어 방전 가공																						
과제명	방전부 극간 정밀 추종 제어를 통한 고효율 CNC 와이어 방전가공																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방전 구동부는 극간 상태 검출 회로를 통해 방전상태를 검출 및 작업효율을 높이는 기능을 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 극간의 한 부분에만 집중적으로 방전이 이루어지므로 단선 가능성이 높음 - 집중 방전 상태를 검출하여 작업효율을 높이는 기술개발이 필요 - 1차 전원 단독 운전시 회생경로가 없어 설비의 고장이 발생할 수 있으므로 경로확보 또는 회로 분리 등의 대책이 필요함. 																								
개발목표	○ 극간 정밀 추종 제어를 통한 고효율 CNC 와이어 방전 구동부 개발																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차, 2차 방전 구동부 전원 극간 정밀 상태 검출 회로 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 1차 전원부 집중 방전에 의한 단선 억제 시스템 개발 - 2차 전원부 회생용 스위치 구동 시간 제어 시스템 개발 - 극간 상태에 따른 서보 추종 제어를 하는 주요 파라미터를 수정 및 외부 인터럽트에 의한 서보 정보 재계산 과정 개발 - 와이어 전극과 가공물의 방전상태를 민감하게 인지하기 위한 검출기 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>표면조도</td> <td>Raμm</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> </tr> <tr> <td>코너R형상오차</td> <td>Rzμm</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> <tr> <td>단차오차</td> <td>μm</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	표면조도	Ra μ m	0.25	0.3	0.25	코너R형상오차	Rz μ m	2.0	3.0	2.0	단차오차	μ m	1.0	2.0	1.5
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
표면조도	Ra μ m	0.25	0.3	0.25																					
코너R형상오차	Rz μ m	2.0	3.0	2.0																					
단차오차	μ m	1.0	2.0	1.5																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ CNC 와이어 방전가공기용 서보제어 모듈 시제품 ○ 와이어 단선을 신속히 검출하고, 최단시간내에 자동 결선기술 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK25					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계	전기/화학에너지 응용 가공기계			
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계	전기/화학에너지 응용 가공기계			
6T	ET	청정생산	050315 기타청정생산기술			
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술	/			
지정공모대상분야	제조기반	가공				CNC 와이어 방전 가공
과제명	방전부 극간 정밀 추종 제어를 통한 고효율 CNC 와이어 방전가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 발전기, 항공기, 초박형 텔레비전 등의 부품은 고정밀의 가공이 요구됨. - 티탄 등 가공이 어려운 재료의 채택이 진행되고 있음. - 수요 확대가 진행되는 가운데, 생산 코스트의 저감이 요구되고 있음. ○ 높은 기계 강성의 대형기에도 불구하고 소형기 같은 수준이 높은 가공 정도를 실현해 고속 가공에 의한 가공 시간의 단축 - 높은 준비성에 의한 생산성을 실현하는 대형 CNC 와이어 방전가공의 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 고강성 및 고가공 정도를 실현한 대형 CNC 와이어 방전 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강성을 위한 대형 CNC 와이어 방전 개발 - 베이스 최적을 위한 설계 기술 개발 - 축 이동에 의한 정도변이 최소화 및 최적화 기술 개발 - 고속 가공용 컨트롤 시스템 개발 - 베드 탱크 온도 제어를 통한 변위 제어 기술 개발 - 대형금형 가공을 위한 2000mm 이상의 고속 정밀 대형 와이어 방전 가공 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	공작테이블	mm	2000	1500	2000	
	최대가공속도	mm ³ /min	300	200	300	
	형상 오차	μm	1	3	1	
주요결과물	○ 정밀가공용 대형 CNC 와이어 방전 시스템(개발품)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK26					
기술분류	대분류	중분류		소분류		
산업기술표준분류	기계소재	청정생산		공정개선기술		
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계		전기/화학에너지 응용 가공기계		
6T	ET	청정생산		050315 기타청정생산기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	가공		CNC 와이어 방전 가공		
과제명	고정도화를 위한 CNC 와이어 방전가공 Taper 보상 기술					
개요 및 필요성	<p>○ CNC 와이어 방전가공은 가공물인 와이어의 강성이 낮아 가공 형상중 특히 코너부의 형상에 오차가 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> - 형상정도를 개선하기 위해 보통 황가공후에 2차 가공을 수행하여 형상을 보정 - 형상오차를 최근의 고속컴퓨터 및 센서기술을 사용하여 보정 - 테이퍼 형상 개선을 위해 상부 및 하부의 가공전원을 별도로 사용하여 테이퍼 정도에 따라 보정하는 방법도 사용 					
개발목표	○ 고정도화를 위한 진원도 1 μ m 이하의 Taper 보상 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<p>○ 고정도화용 Taper 보상 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 코너부에서의 가공 제거량의 변화를 고려한 제어시스템 개발 - 와이어와 공작물사이의 정전 인력 및 가공 반발력 제어기술 개발 - 와이어 전극의 소모에 의해 테이퍼 형상의 오차가 제어기술 개발 <p>- 와이어 전극 소모량 제어를 통한 코너형상 오차 1μm 기술개발</p>					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	진원도	μ m	0.8	1.8	1.0	
	코너 형상오차	μ m	1	2	1	
	피치가공정도	μ m	2	3	1.5	
주요결과물	<p>○ Taper 보상률 개선을 위한 전원 컨트롤러 시제품</p> <p>○ 개선된 와이어 전극 제어 시스템 시제품</p>					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK27					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술표준분류	기계소재	청정생산	공정개선기술			
과학기술표준분류	H. 기계	H04. 정밀생산기계	H0404. 전기/화학에너지 응용 가공기계			
6T	ET	청정생산	050315 기타청정생산기술			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	가공	CNC 와이어 방전 가공			
과제명	고정밀 이송을 위한 CNC 와이어 방전 가공기 스위칭 소자 제어					
개요 및 필요성	<p>○ CNC 와이어 방전가공기 등 정밀 금형 가공기는 방전에 의해 발생하는 열문제로 인해 물속에서 원재료를 가공하게 됨.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 종래의 방전제어 방식인 DC펄스에 의한 전원방식의 가공은 물 분자를 분해하여 산소가 발생되며 이는 표면의 부식을 야기함. - 이를 위한 AC 펄스 전원장치의 개발이 필요하며 이를 제어할 수 있는 스위칭 기술 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 고정밀 CNC 와이어 방전가공용 스위칭 소자 제어기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 고정밀 방전가공용 전원장치 개발					
	- 고품위 표면조도 AC 펄스 전원 스위칭 기술 개발					
	- AC 펄스 전원 장치 소형화 기술개발					
	- 고정밀 와이어 방전가공기용 AC 펄스 전원 스위칭 기술 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
스위칭 주파수	Hz	-	-	10KHz~1Mhz		
적용 소자	-	-	-	MOS FET		
응답속도	fs	600	1200	800		
주요결과물	○ 와이어 방전 가공용 AC 펄스 전원장치 시제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계		기타 정밀생산기계 관련기술		
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계		달리 분류되지 않는 정밀생산기계		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	가공		CNC 와이어 방전 가공		
과제명	초미세 가공용 CNC 와이어 방전 가공 전원 설계					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제조업에서 생산성 향상을 달성하기 위해서는, 기계의 가동률을 높이는, 불량품의 발생률을 저감 하는 등의 시책이 필요 ○ 초정밀 금형에 요구되는 가공정도 실현 <ul style="list-style-type: none"> - 초정밀도 제품 제작을 위한 제어 시스템의 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ AC 펄스 전원 설계 기술개발을 통한 무전해 초정밀 CNC 와이어 방전가공 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ AC 펄스 전원 제어 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 교류계 전원을 이용한 무전해 가공 기술 개발 - 금형 부품 가공용 신뢰성 확보 기술 개발 - 전해부식 제어를 위한 무전해 AC 전원 제어 기술 개발 - AC 펄스 방식의 전원 제어기술을 통한 형상오차 Rz 0.41μm 와이어 방전 가공 제어기술개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	형상오차	Rz μ m	0.3	0.5	0.4	
	표면조도	μ mRa	0.1	0.3	0.1	
	단차오차	μ m	1.0	2.0	1.5	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초정밀 가공용 AC 사상 전원 장치 개발품 ○ 무전해 가공용 AC 펄스 전원 컨트롤 유닛 시제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MK29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계		기타 정밀생산기계 관련기술		
과학기술표준분류	기계	정밀생산기계		달리 분류되지 않는 정밀생산기계		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술				
지정공모대상분야	제조기반	가공		CNC 와이어 방전 가공		
과제명	리액터스 제어 기술을 통한 CNC 와이어 방전가공 정밀도 향상					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종래의 금형 가공에서는 CNC 와이어 방전가공을 한 후에 연삭에 의한 사상 가공 실시가 일반적이었음. CNC 와이어 방전가공의 사상가공 품질이 향상됨에 따라 CNC 와이어 방전 가공면을 그대로 사용하는 것이 가능해 짐. ○ 와이어 방전가공에 의한 초사상 가공기술의 실용화에 의해 지금까지 분할방식에 의한 연삭가공이 일반적이었던 IC 리드프레임 프레스 금형 등의 고정도 금형에 있어서도 연삭가공없이 가능하게 됨. 					
개발목표	○ 서브 마이크론급 사상가공이 가능한 CNC 와이어 방전가공기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀도 향상을 위한 리액터스 제어 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기생 리액터스 최소화 기술 개발 - 극간의 임피던스를 고려한 회로 기술 개발 - 교류 고주파를 이용한 정밀 제어 CNC 와이어 방전 가공 기술 개발 - 초정밀 금형제작시 기생 리액터스 제어기술을 통한 형상오차 0.4μm의 와이어 방전 초정밀 가공기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	임피던스	m Ω	50	100	50	
	형상 오차	Rz μ m	0.3	1	0.4	
	표면조도	μ mRa	0.1	0.3	0.1	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 리액터스 제어용 모듈(시제품) ○ 교류고주파를 이용한 시스템 보드(개발품) ○ 리액터스 제어가 가능한 Control Unit (개발품) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																								
접수번호	MK30																									
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																						
산업기술표준분류	기계소재	정밀생산기계		CAD/CAM 관련 S/W																						
과학기술표준분류	기계	생산기반기술		예측/시뮬레이션기술																						
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																						
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	초정밀가공시스템기술		/																						
지정공모대상분야	제조기반	가공					CNC 와이어 방전 가공																			
과제명	3차원 형상인식을 통한 CNC 와이어 방전 자동가공 시스템																									
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ CNC 와이어 방전 가공은, 일반적으로 2차원 가공으로 분류되어 NC 프로그램은 XY 평면상의 궤적 정의를 기본으로 함. - 작업대 위의 상하면의 궤적을 정의하는 NC 코드는 보여지지만, 작업판 두께가 변화하는 가공에 대응한 NC 코드는 없고, 그 변화에 대응한 컬럼의 조건 변경은 장치측의 후판 자동 검출 기능에 의존함. - 변이비에 대응하고 실시간 자동 가공이 가능한 시스템 필요 																									
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 정보 인식을 통한 CNC 와이어 방전 가공 실시간 자동가공 및 예측 시스템 개발 																									
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 정보 인식 및 예측 제어 시스템 개발 - 3차원 솔리드 모델로부터 단차나 코너 등의 형태를 자동 추출 시스템 개발 - 추출 정보를 이용 형상 특징을 나타내는 정보코드를 생성해 단차 위치의 사전감지가 가능한 시스템 개발 - 예측 제어 시스템을 개발하여 단차를 통과하기 전에, 최적의 가공 에너지를 컨트롤하는 것과 동시에, 적절한 상하 기류의 제어가 가능한 기술 개발 - 3차원 형상 데이터 인식을 통한 와이어 방전 형상정밀도 1μm 가공기술 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid Model</td> <td>데이터</td> <td>Parasolid 호환</td> <td>없음</td> <td>Parasolid 호환</td> </tr> <tr> <td>형상 정밀도</td> <td>μm</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>가공 속도</td> <td>mm³/min</td> <td>400</td> <td>200</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	Solid Model	데이터	Parasolid 호환	없음	Parasolid 호환	형상 정밀도	μ m	1	2	1	가공 속도	mm ³ /min	400	200	300
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																						
Solid Model	데이터	Parasolid 호환	없음	Parasolid 호환																						
형상 정밀도	μ m	1	2	1																						
가공 속도	mm ³ /min	400	200	300																						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3차원 정보 인식이 가능한 UI Display 프로그램 ○ 작업자 제어가 가능한 Display Control Unit 시제품 																									
개발기간	(24) 개월																									
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	250(백만원)																				

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF01					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				고에너지 열처리 기술
과제명	무변형 자동화 레이저 표면경화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 및 중장비의 축류, 압연롤 등에 사용되는 대형 장축물의 표면경화에 고주파 경화기술이 사용되고 있음. ○ 그러나 처리물의 취급에 많은 어려움이 따르며, 변형을 수반하여 처리후 교정공정이 추가되고, 균일한 경화부를 형성하기 어려운 등 많은 문제점을 가지고 있음. ○ 이를 극복하기 위해 무인 자동화, 무교정, 그리고 매우 균일한 표면경화 특성을 얻을 수 있는 레이저 경화 기술 개발이 요구됨. 					
개발목표	○ 교정이 필요없이 무한 길이 장축 제품의 자동 레이저 경화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변형 최소화 레이저 열처리 공정 설계 ○ LM guide 처리를 위한 이송 장치 등 개발 ○ 변형률 평가 방안 도출 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경화깊이	μm	유로비전	0.2 mm	0.4 이상	
	불량률	%	유로비전	10	5 이내	
	생산속도	m/ min	유로비전	5	7	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ CO급 정밀도 LM guide ○ 세계적 품질의 톱슨 칼날 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	열처리 효율 향상을 위한 대형 제품의 국부 열처리 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박용 엔진 부품, 대형 기어류, 압연롤 등 대형 구조물의 표면 경화 방법. 기존 공정은 대형 장비 및 에너지 과다 소비 문제 ○ 균일한 품질, 높은 생산성, 설비 및 생산의 유연성에 의해 에너지 및 원가 절감, 청결한 작업환경의 환경친화 열처리 ○ 관련 공정 기술 개발을 통해 고주파 열처리의 응용 분야 확대 가능할 것으로 기대됨 					
개발목표	○ 대형 제품의 균일 품질 확보를 위한 고효율 고주파 공정 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 제품에 맞는 코일 설계 및 적정 전류 제어 기술이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 전력량 설계 - 장비 및 코일 설계 기술의 국산화 ○ Dual phase 고주파 열처리를 이용한 대형 기어 및 압연롤 등의 in-situ 열처리 기술 개발 → 요구 물성 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경화 깊이	μm	Huettinger	0.4 mm 이하	1 mm 이상 균일도 확보	
	에너지소모율	%	Huettinger	100 % 이상	50 % 이하	
	불량률	%	Huettinger	10 % 이상	5 % 이하	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내구성 Rig Flange ○ 고내구성 대형 기어 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																							
접수번호	MF03																								
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류																						
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술																						
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술																						
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술																						
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술	/																						
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				고에너지 열처리 기술																			
과제명	소형 사출 금형의 레이저 국부 열처리 시스템																								
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 핸드폰을 중심으로 한 가전제품의 라이프사이클 단축에 따른 플라스틱 사출 금형의 개발 기간 단축 요구 ○ 플라스틱사출금형의 국부 열처리를 통해 금형전체의 내마모성 및 성능 향상 ○ 열처리 후 제품에 변형이 없어 금형제품의 후가공이 불필요. ○ 제품의 품질 향상으로 부가가치를 높일 수 있음 																								
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균일 국부 열처리 및 레이저 모니터링이 가능한 열처리 시스템 개발 및 금형 제품 내구성 향상 공정 개발 																								
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 레이저 열처리 시스템 개발 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 레이저 빔 이송 속도 : 최대 500mm/s - 레이저 열처리 시 표면 실시간 온도 제어 범위 : ±10℃ 이내 - 균일한 열처리 품질을 얻을 수 있음.) - 최대 500x500x200mm의 사출금형 및 기계부품에 적용 - 에너지 밀도가 균일한 레이저 빔 개발 : 최대 40x8mm <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 10%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>열처리 속도</td> <td>mm/s</td> <td>유로비전</td> <td>10 mm/s</td> <td>30 mm/s</td> </tr> <tr> <td>열처리균일도</td> <td>%</td> <td>유로비전</td> <td>80</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>표면 경도</td> <td>Hv</td> <td>유로비전</td> <td>550</td> <td>650 이상</td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	열처리 속도	mm/s	유로비전	10 mm/s	30 mm/s	열처리균일도	%	유로비전	80	95	표면 경도	Hv	유로비전	550	650 이상
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																					
열처리 속도	mm/s	유로비전	10 mm/s	30 mm/s																					
열처리균일도	%	유로비전	80	95																					
표면 경도	Hv	유로비전	550	650 이상																					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 소재에 대한 질화공정 대체 기술 ○ 장수명 금형 제작 기술 																								
개발기간	(24) 개월																								
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																			

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	베어링 및 부싱 소재의 내구성 향상용 플라즈마 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 요소부품인 베어링과 건설 기기의 필수품인 부싱 제품의 사용 수명 향상을 위한 내구성 향상 플라즈마 질화, 침류 질화 기술임 ○ 가혹한 사용환경을 극복할 수 있는 특성을 부여하여 장수명화를 도모하고, 또한 변형을 최소화함과 동시에 공정 단축을 통한 제조원가 절감 및 저마찰 특성 등 품질고급화에 기여할 수 있는 베어링의 열처리기술 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 6가 Cr 도금 이상의 고내식성 산질화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 윤활 조건 개선 및 마찰 계수를 저감할 수 있는 환경친화적 플라즈마 질화 또는 침류질화 공정 <ul style="list-style-type: none"> - 베어링, 부싱 소재의 최적 표면층 설계 기술 - 염욕질화 + MoS2 처리의 2단계 공정을 단일 챔버 공정으로 전환함. ○ 신뢰성 data 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 최적 표면처리 공정 및 제조 시험편에 대한 마찰특성 확인 - 양산형 공정 조건 도출 및 장비 업체 이전 등 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	질화깊이	μm/hr	HEF	50	100	
	마찰 계수	-	HEF	0.3	0.2	
	내식성	hr	발저스	120	200 이상	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내구성 자동차용 베어링 부품 ○ 고내구성 저마찰형 건설기계용 부싱 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MF05																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술																											
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술																											
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																											
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술																													
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		고에너지 열처리 기술																											
과제명	고기능성 플라즈마 산질화 기술																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차, 가전 등의 각종 산업 분야에 널리 사용되는 6가 크롬도금이 환경오염을 유발시켜 국제적인 사용규제에 직면하게 되어 그에 대처하기 위해 도금기술과 산질화 기술이 개발됨. ○ 기존 공정을 이용한 산질화기술은 안전한 내식성의 확보가 어려우며, 처리시간이 길고, 다량의 가스를 사용함으로 인해 처리비용이 높음은 물론 내마모성이 낮아지는 단점을 가지고 있음 ○ 종래 산질화 기술보다 우수한 특성을 가지는 독자적인 질화기술의 개발이 요구됨. 																														
개발목표	○ Cr 도금 이상의 고내식성과 고윤활성 가진 산질화 기술 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내식성 플라즈마 산질화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 산질화공정기술 개발 - 염수분무시험을 통한 내식성 테스트 ○ 처리시간의 최소화 및 플라즈마 공정 도입을 통한 공정 간소화 <ul style="list-style-type: none"> - 사용 가스량 최소화, 제조 시간 단축 - 고윤활성 (윤활환경의 마찰계수 0.1 이하), 내식성 500 시간 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>처리시간</td> <td>Hr</td> <td>Balzers(독일)</td> <td>6</td> <td>3 시간 이내</td> </tr> <tr> <td>내식성</td> <td>Hr</td> <td>Balzers(독일)</td> <td>100</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>건식마찰계수</td> <td>-</td> <td>Balzers(독일)</td> <td>0.4</td> <td>0.3 이하</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	처리시간	Hr	Balzers(독일)	6	3 시간 이내	내식성	Hr	Balzers(독일)	100	500	건식마찰계수	-	Balzers(독일)	0.4	0.3 이하	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
처리시간	Hr	Balzers(독일)	6	3 시간 이내																											
내식성	Hr	Balzers(독일)	100	500																											
건식마찰계수	-	Balzers(독일)	0.4	0.3 이하																											
계																															
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내식성, 고윤활성 부여 플라즈마 질화 장비 ○ 산질화 공정 적용 자동차 부품 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	자동차 부품 내마모특성 향상을 위한 CNC 고주파열처리 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근 국내 차량사고의 2%이상이 부품파손, 힘 발생 등 부품결함에 따른 차량 오작동으로 소비자 안전에 심각한 위협이 됨. ○ 상기와 같은 이유로 자동차 부품의 기계적 특성 spec이 점차 까다로워지고 있으며, 열처리 공정은 수요기업 spec을 적용할 수 있는 최종 공정으로 부품 특성에 미치는 영향이 절대적임. ○ 특히, 부품간 접촉이 빈번하게 발생하는 bolt와 shaft의 경우 높은 내마모성이 요구되고 있어 고주파 열처리 시스템을 통한 표면 경화처리를 하고 있음 					
개발목표	○ CNC type의 고주파 열처리 장비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직진 및 회전 feeder를 이용한 4열 convair type 이송장치 개발 ○ coil 마모 방지를 위한 정밀 위치제어 system 적용 ○ one-stop 이송장치 개발 ○ on-off 감지센서 적용 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경화깊이	mm	Huettinger	1 mm 이하	4 mm	
	최대이송속도	mm/s	유로비전	20 mm/s	30 mm/s	
	불량률	%	유로비전	10 %	5 % 이하	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고내구성 볼 스크류 소재 ○ 양산성 확보 레이저 장비 및 공정 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF07					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	자동차 적용을 위한 양산형 플라즈마 질화 장비					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차부품의 품질혁신 및 원가절감요구 <ul style="list-style-type: none"> - 양산성과 편의성, 안정된 품질관리로 인한 생산비용 저감 - 생산비용저감을 위한 급속 냉각 및 신속 질화 공정 탑재 ○ 다양한 제품 적용을 위한 무공해 친환경 표면개질기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 수요 물성에 맞는 물성 구현을 위한 공정 수요 증대 - 난질화재의 고물성 확보를 위한 공정 탑재 장비 수요 증대 					
개발목표	○ 양산형 플라즈마 질화 장비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양산형 플라즈마 질화 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 장입량 1000kg 이상 대형 질화 장비 개발 - 냉각 공정 및 신속 질화 공정 탑재 ○ 플라즈마 질화 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 질화 공정기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	장입량	kg	Plasmoteg	400 kg	1000 kg	
	질화속도	μm/hr	Plasmoteg	30	100 이상	
	불량률	%	Plasmoteg	20 % 이상	10 % 이하	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양산형 플라즈마 질화 장비 ○ 플라즈마 질화 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250 (백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	양산형 고주파 열처리를 위한 고출력 펄스 전원기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질 박막 제조 공정에서 발생 플라즈마의 특성에 따라 플라즈마 열처리 조직의 특성 변화 발생함. - 플라즈마의 생성, 소멸과 분포를 효율적으로 조절하고, 공정 중에 발생하는 아크를 효과적으로 제어할 수 있는 고기능성 펄스 전원 기술의 개발이 요구됨. - 전원 관련 요소 기술이 확보된 안정적인 펄스 전원 시스템을 개발함으로써 현재까지 수입 전원을 대체할 수 있으며 국내 박막, 플라즈마 열처리 산업의 경쟁력의 제고 가능함. 					
개발목표	○ 양산형 장비를 위한 고출력 펄스 전원 장비개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 전원 모듈 제조 기술 (1.0 kV/20kW 급) ○ 펄스 모듈 병렬제어 기술 (최대 5 대) → 100 kW급 파워 ○ 고주파 펄스 제어 기술 (10~350 kHz, duty 10~80%, 단/양방향 펄스모드 선택가능) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	평균 전력	kW	Rubig(유럽)	300	100	
	펄스 플라즈마 제어 기술	아크제어시 간 (μs)	Rubig(유럽)	-	1 이하	
	주파수 영역	kHz 범위	Rubig(유럽)	10~100	10~350	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고출력 플라즈마 전원 장비 ○ 플라즈마 전원 관련 제작 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF09					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	기타	기타	기타분야			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능고속 소재개발	자동차 부품 탄소/합금강 열처리			
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	침탄열처리의 유해탄화물(망상, 괴상) 석출 제어					
개요 및 필요성	<p>○개요: 침탄 열처리란 피처리물을 침탄성 분위기에서 가열하여 표면에 탄소를 침투시켜 경화시키는 열처리임.</p> <p>○필요성:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 침탄 조건이 맞지 않은 경우에는 유해탄화물(망상, 괴상) 석출되어 피로강도 저하 발생함. (자동차 내구품질 저하) 2) 기존 양산조건(침탄온도, 시간, CP, 투입량)에 벗어나는 경우 유해 탄화물 발생 확률 증가함. 					
개발목표	○침탄/부품 조건 별 유해탄화물 석출 발생 조건 도출					
개발내용 (Spec. 포함)	○유해탄화물 석출 발생 조건 도출 - 침탄 조건(온도, 시간, 탄소농도) 별 유해탄화물 석출 조건 - 투입 부품 조건(형상, 중량, 수량, 단면적) 별 유해탄화물 석출 조건					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준 (주)	개발목표치	
	유해탄화물 석출 조건	온도, CP, 투입량 등	유해탄화물 없음	유해탄화물 발생(5%)	유해탄화물 없을 것.	
투입부품 조건별 유해탄화물 석출조건	형상, 중량, 수량, 단면적 등	유해탄화물 없음	유해탄화물 발생(5%)	유해탄화물 없을 것.		
(주) 現 국내 열처리 社의 유해 탄화물은 양산 조건에 투입량 등의 변경시 발생함.						
주요결과물	○ 침탄조건 별 유해탄화물 석출/미석출 조건 ○ 투입부품조건 별 유해탄화물 석출/미석출 조건					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF10					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		자동차 부품 탄소/합금강 열처리		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	침탄질화열처리의 표면부근 잔류 오스테나이트 함량 제어					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요: 침탄질화열처리란 침탄시 암모니아 gas를 넣어 표면에 잔류오스테나이트를 형성시켜 내마모성 및 인성을 부여하는 열처리이며, 접촉 피로특성이 우수해 기어, 베어링, 스프링 등에서 적용 증가 추세임. ○ 필요성: 잔류오스테나이트 형성이 과도할 경우 부품의 피로강도 저하 발생하므로 정확한 잔류오스테나이트 제어기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 잔류 오스테나이트 함량 측정기법 개발 ○ 잔류 오스테나이트 함량 최적 비율 도출 및 제어 기술 필요 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 잔류오스테나이트 함량 측정기법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 한도건본외 쉽고 정확한 방법 개발 ○ 부품(기어,베어링,스프링)별 잔류오스테나이트량 최적비율 도출 ○ 잔류 오스테나이트 함량 제어기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	잔류오스테나이트 측정 오차	%	±1.5 (일본)	±5	1차년도:±3 2차년도:±1.5	
	잔류오스테나이트 함량 제어	%	±1.5 (일본)	±5	1차년도:±3 2차년도:±1.5	
잔류오스테나이트 함량에 따른 접촉/ 굽힘피로 특성	-	강종별 DB 정리 無			국내 사용 강종 DB화 → 최적 함량 도출	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 잔류오스테나이트 함량 측정기법 ○ 부품 특성 별 잔류오스테나이트 함량 최적 비율 ○ 잔류 오스테나이트 함량 제어기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	170(백만원)	합계	320(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		자동차 부품 탄소/합금강 열처리		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	저온침탄열처리 효율 향상을 위한 침탄가스 분해 활성화 및 수트 제거기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 저온 침탄시(810~860℃) 변속기 기어류 열처리 변형 저감 가능 - 심부 페라이트 형성을 통해 변형 완충, ΔT 감소로 변형 저감 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 860℃ 이하의 저온침탄시 침탄가스 분해율 저하로 열처리 시간 증가, 표면 수트 발생 → 열처리 공법 최적화 개발 필요 - 열처리 변형 저감으로 조립성 개선, 후가공 삭제 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수트 미발생 최적 공정 개발(온도, 시간, 침탄 가스량 등) ○ 침탄 가스 분해 활성화 기술 개발(촉매 적용 등) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열처리 공정 최적화(온도, 시간, 침탄 가스량) <ul style="list-style-type: none"> - 가스 분해율 95 % 이상, 수트 발생량 5 mg 이하 ○ 개발 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 1차년도 : 835 ℃ 베이스 열처리 최적화 - 2차년도 : 810 ℃ 조건 최적화 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가스 분해율 (810℃)	%	-	60	95	
	침탄/확산 시간 (810℃)	min.	-	200	140	
	수트 량 (810℃)	mg	-	300	10 ↓	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온(810~860℃) 침탄 열처리 공법 ○ 변속기 기어류 열처리 변형 저감 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		열처리기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		자동차 부품 탄소/합금강 열처리		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	변속기 기어류 고주파 표면 경화 제어					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파 열처리를 통한 복잡 형상 부품의 윤곽 경화(기어류) - 고강도의 표면 및 고인성의 심부 확보 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 국부 가열, 고온 유지시간 단축을 통해 제품 열처리 변형 저감 - 침탄 대비 공정 단순화로 열처리 시간 단축 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경화깊이 제어 기술 확보(주파수, 출력 및 시간 등) ○ 기어류 고주파 윤곽 경화 (모듈 1.0 수준의 소물 기어 대응) 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 윤곽 경화를 위한 고주파 열처리 조건 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파 코일 형상, 주파수, 출력 및 시간 등 최적화 - 기어 치저부 및 PCD부 경화 깊이 편차 최소화 → 모듈 1.0 수준의 소물 기어 대응 ○ 개발 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 1차년도 : 중형 기어류(모듈 2.0 내외) - 2차년도 : 소형 기어류(모듈 1.0 내외) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경화깊이 제어	mm	±0.05	±0.1	±0.05	
	열처리 가능 기어 최소 모듈	m	1.0	-	1.0	
	PCD/치저부 경화깊이 차이	mm	0.3 이상	0.6 이상	0.3 이하	
주요결과물	○ 기어 표면 윤곽 경화 제어 기술(주파수, 출력 및 시간 등)					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																			
접수번호	MF13																				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																	
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		열처리기술																	
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		열처리기술																	
6T	기타	기타		기타분야																	
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		/																	
지정공모 대상분야	제조기반	열처리					자동차 부품 탄소/합금강 열처리														
과제명	결정립 미세화를 위한 고주파 열처리																				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 고주파를 이용한 급속 가열 및 소입을 통해 결정립 미세화 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 결정립 미세화를 통한 부품의 고강도/고인성 확보 - 열처리 시간 단축 및 열처리 변형 저감 																				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정립 미세화 조건 도출(주파수, 시간, 승온/냉각 속도 등) ○ 고강도화를 위한 최적 경화층 비율 DB 확보 																				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정립 미세화 소재 및 열처리 조건 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 주파수, 출력 및 시간에 따른 미세립 특성 DB화 - 소입 조건 최적화(냉각매체, 냉각 속도 등) - 소재 이력에 따른 미세립 특성 평가(압하율 등) ○ 개발 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 1차년도 : 시험편 베이스 개발/평가 (전처리 및 고주파 열처리 조건 최적화) 최적 경화층/외경 비율 DB화 - 2차년도 : 부품 베이스 개발/평가 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 35%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>결정립 크기</td> <td style="text-align: center;">μm</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>비틀림 피로 강도</td> <td style="text-align: center;">kgf/m²</td> <td style="text-align: center;">66</td> <td style="text-align: center;">47</td> <td style="text-align: center;">68</td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	결정립 크기	μm	5	10	5	비틀림 피로 강도	kgf/m ²	66	47	68
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																	
결정립 크기	μm	5	10	5																	
비틀림 피로 강도	kgf/m ²	66	47	68																	
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결정립 미세화를 위한 고주파 열처리 공법 ○ 고강도/고인성 자동차 부품(샤프트, 기어 및 베어링류) 																				
개발기간	(24) 개월																				
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)															

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF14					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		자동차 부품 탄소/합금강 열처리		
과제명	연질화의 화합물층 제어 및 활성화					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개 요 연질화 처리는 저온(약 500~600℃)에서 표면에 질소, 탄소를 침투/확산시켜 표면을 경화하는 열처리 기술 ○ 필요성 저온에서 열처리를 실시하므로 변형에 유리하나, 침탄에 비해서 강도가 낮으며, 질화층이 취약하므로, 경화깊이를 높이면서 화합물층의 종류/두께를 제어할 수 있는 기술이 필요함 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신속 질화 공법 개발 ○ 경화층 제어 기술 도출 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차년도 질화 시간 단축 (기존대비 30%↓) ○ 2차년도 화합물층 깊이 제어 (±1μm이내) 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	질화시간	hr	3	3	2 이하	
	경화층제어	μ m	±1이하	±3이하	±1이하	
* 질화시간은 0.5mm 경화깊이 기준						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질화열처리 조건에 대한 DATA BASE ○ 질화열처리 시제품에 대한 물성 평가 결과 ○ 질화열처리 최적화를 위한 가이드라인(보고서 및 재료규격 조정) 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	170(백만원)	합계	370(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계, 소재	표면처리		표면물성개질기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		표면물성개질기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		자동차 부품 탄소/합금강 열처리		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	피닝 조건 최적화 제어 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개 요 쇼트피닝은 쇼트볼을 강제 표면에 강한 압력으로 분사시켜 표면 압축 잔류응력을 생성하여 표면 피로강도는 높이는 기술 ○ 문제점 <ul style="list-style-type: none"> - 쇼트피닝 조건 규격과 실제와 차이 발생(쇼트피닝 조작가능 변수는 투사각, 압력, 투사시간으로 되어 있으나 규격 상에는 투사압력, COVERAGE로 규제 되어 있음) - 쇼트피닝시 소재/미세조직별로 규제치가 구분되어 있지 않음 					
개발목표	○ 소재/공정별 최적화 피닝 조건의 데이터 확보 및 DB 구축					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 1차년도 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 피닝 최적화 제어 기술 개발 - 소재별 피닝 최적조건 데이터 생성 및 DB 구축 					
	○ 2차년도 <ul style="list-style-type: none"> - 공정별 피닝 최적조건 데이터 생성 및 DB 구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	COVERAGE	-	3	3	시간으로 환산	
	잔류응력 평가	MPa	강종/열처리 관계없이 단일 조건으로 경도를 환산 평가 (CSP HV 780 이상,HSP 850이상)		강종/열처리별 차별화	
스프링강 잔류응력 평가	MPa	잔류응력/경도 관계 無		잔류응력/경도 관계 도출		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강종/열처리별 쇼트피닝시 잔류응력 생성효과 DATA BASE化 ○ 설계요구사항에 맞는 쇼트피닝 조건 최적화 표준서 작성 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	180(백만원)	합계	380(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술표준분류	기계, 소재	표면처리		표면물성개질기술		
과학기술표준분류	재료	열/표면처리		표면물성개질기술		
6T	기타	기타		기타분야		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속 소재개발		/		
지정공모대상분야	제조기반	열처리				열화학 열처리 기술
과제명	고효율 피닝 매체					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개 요 스틸볼을 부품의 표면에 투사하는 대신 회수가능 피닝매체를 이용하여 피닝의 효과(압축잔류응력 생성)를 내는 처리 ○ 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 스틸볼을 사용하는 경우는 볼의 회수문제로 인한 비용 상승, 불량사용시 볼 손상에 품질문제 발생 - 부품 강도 증대로 하드쇼트피닝 보다 높은압축 잔류응력 필요 					
개발목표	○ 기존 쇼트볼 대체 고효율 피닝 매체 평가 및 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 1차년도 - 매체별 피닝 기법 개발 (WATER, LASER 등)					
	○ 2차년도 - 매체별 최적 조건 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	압축잔류응력	MPa	-1200	-1000	-1400 이상	
잔류응력 유지깊이	mm	2	0.25	2 이상		
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율 피닝매체 사용기술, 평가 기법 ○ 고효율 피닝매체 적용에 따른 잔류응력 규제치, 경도 규제치 등에 대한 규격 제정 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	250(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		열화학 열처리 기술		
과제명	고온진공침탄 소재					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침탄공정의 친환경화에 따른 소재 개발 필요성 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 침탄 공정은 가스침탄 → 진공침탄으로 변화중 - 진공침탄용 소재 개발을 통한 시너지 효과 필요 ○ 진공침탄의 특징으로 고온침탄 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 가스침탄은 950℃의 침탄 분위기 한계 - 1050℃에서 침탄할 수 있는 소재 개발 필요성 증대 					
개발목표	○ 1050℃ 진공침탄 가능 소재 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기어류 SCM계열의 1050℃ 침탄 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 SCM계 대비 1050℃ 결정립 미성장 침탄소재 개발 - 가공성 및 침탄능 우수 소재 개발 ○ 샤프트류의 SCR계열 1050℃ 침탄 소재 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 SCR계 대비 1050℃ 결정립 미성장 침탄소재 개발 - 가공성 및 침탄능 우수 소재 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경도	Hv	700(ALD)	650	700	
	침탄온도	℃	1050(ALD)	950	1050	
	침탄속도	mm/h	0.2(ALD)	0.4	0.2	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ SCM계열 진공침탄 소재 ○ SCR계 진공침탄 소재 ○ 고온진공침탄을 통한 자동차 부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF18					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				열화학 열처리 기술
과제명	연속식 진공침탄 장비					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침탄공정의 친환경화에 따른 진공침탄 공정 관심 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 침탄 공정은 가스침탄 → 진공침탄으로 변화중 - 진공침탄용 장비 기술 개발이 우선시됨 ○ 가격 경쟁력 확보를 위해서는 연속식 진공침탄로 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 대량생산을 위해서는 연속식 진공침탄로 필요 - 연속로의 설계, 공정개발, 장비개발 동시 필요 					
개발목표	○ 연속식 진공침탄로 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연속식 진공침탄로 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 생산성 향상 연속식 진공침탄로 설계 - 연속식 진공침탄로 제작 ○ 연속식 진공침탄로 적용 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대량생산용 부품의 진공침탄 적용 공정기술 개발 - 기타 부대품(지그 등) 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	처리량	kg/h	400(ALD)	250	400	
	침탄온도	℃	1050(ALD)	950	1050	
	침탄가스소모량	m3/h	5 (J-Heyes)	20	4	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연속식 진공침탄로 ○ 연속식 진공침탄로를 통한 자동차 부품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MF19				
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술			
지정공모 대상분야	제조기반	열처리	열화학 열처리 기술		
과제명	초저변형 염욕퀀칭 장비기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 열처리의 가장 중요한 변수는 변형 <ul style="list-style-type: none"> - 변형은 냉각과정에서 조절이 필요 - 현재 가스냉각, 오일냉각이 주를 이룸 ○ 염욕을 통한 초저변형 냉각 방법 필요성 대두 <ul style="list-style-type: none"> - 변형량을 제어하기 위해서는 염욕의 사용성 필요 - 진공침탄과 병행하여 염욕 냉각이 필요함 				
개발목표	○ 초저변형 염욕퀀칭 공정 및 장비 개발				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초저변형 염욕퀀칭 장비 설계 및 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 초저변형 염욕퀀칭 장비 설계 - 초저변형 염욕퀀칭 장비 제작 ○ 초저변형 염욕퀀칭 장비 적용 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대량생산용 부품의 초저변형 염욕퀀칭 장비공정기술 개발 - 진공침탄 연계 변형량 제어 공정기술 개발 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	경도	Hv	700(ALD)	650	700
	침탄온도	℃	1050(ALD)	950	1050
	변형량	μm	±30(ALD)	±50	±30
	계				
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초저변형 염욕퀀칭 공정 및 장비 개발 ○ 초저변형 자동차 부품 개발 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계 500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	기어류 부품의 균일 침탄기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수송기기등에서 내구성에 미치는 기어류 부품의 문제점 제기 <ul style="list-style-type: none"> - 기어류는 변형 및 균일한 물성이 필요 - 해외에 비해 기어류의 변형량 및 균일 문제로 품질경쟁력 약화 ○ 변형량 제어 및 균일침탄을 통한 열화학 열처리 경쟁력강화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질 기어류 부품제조 공정기술개발 필요 					
개발목표	○ 초저변형 균일 침탄 기어류 부품 제조 공정 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초저변형 열화학열처리 공정 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 냉각방법 패던 조사 - 냉각방법에 따른 변형량 조사 ○ 균일침탄을 통한 고품질 기어류 부품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 균일 침탄공정기술 개발 - 진공침탄 연계 변형량 제어 공정기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경도	Hv	700(ALD)	650	700	
	침탄온도	℃	1050(ALD)	950	1050	
	균일도	mm	±0.1(ALD)	±0.2	±0.1	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초저변형 균일침탄 기어류부품 공정기술 개발 ○ 초저변형 기어류 부품 제조 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MF21																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술																											
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술																											
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																											
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		기타청정생산기술																											
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		열화학 열처리 기술																											
과제명	금형, 공구의 침탄기술/고농도 침탄기술																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형, 공구의 장수명화 요구성 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 금형, 공구의 장수명화를 위해서는 관련 표면처리 기술 개발이 필요하나, 아직 미진한 점이 많음 ○ 고농도 침탄에 대한 기술개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 부품에 적용될 수 있는 고농도 침탄 공정기술의 국내 기반 취약. 공정기술 개발을 통한 확대 필요 																														
개발목표	○ 금형, 공구의 장수명화를 위한 침탄/고농도 침탄 기술 개발																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형, 공구용 소재에 대한 고농도 침탄 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고농도 침탄을 위한 열처리 cycle 개발 - 소재별 고농도 침탄 최적화 ○ 고농도 침탄 적용 금형, 공구 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고농도 침탄 적용 금형 개발 - 고농도 침탄 적용 공구 개발 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경도</td> <td>Hv</td> <td>800(IHI)</td> <td>650</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>침탄온도</td> <td>℃</td> <td>1050(IHI)</td> <td>950</td> <td>1050</td> </tr> <tr> <td>수명향상</td> <td>%</td> <td>200(IHI)</td> <td>-</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	경도	Hv	800(IHI)	650	800	침탄온도	℃	1050(IHI)	950	1050	수명향상	%	200(IHI)	-	200	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
경도	Hv	800(IHI)	650	800																											
침탄온도	℃	1050(IHI)	950	1050																											
수명향상	%	200(IHI)	-	200																											
계																															
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형, 공구용 소재에 대한 고농도 침탄 공정 ○ 고농도 침탄 적용 금형, 공구 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF22					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리	열화학 열처리 기술			
과제명	선박 등 거대부품의 침탄기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선박, 건설기계 등은 초중량 장축물 부품으로 관련 열처리의 대형화 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 거대 부품에 대한 열처리는 균일도 및 변형량 제어가 필요 ○ 거대 부품의 생산성 향상을 위해서는 균일, 변형량 제어 및 표면산화를 제어할 고품질 침탄 기술필요 <ul style="list-style-type: none"> - 선박, 건설기계 등의 고합금강에 대한 고품질 침탄공정 기술개발 필요 					
개발목표	○ 선박, 건설기계 등 거대부품의 침탄기술					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 선박, 건설기계 등에 사용되는 고합금강 침탄 공정 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고합금강 침탄을 위한 열처리 cycle 개발 - 소재별 침탄공정기술 최적화 ○ 선박, 건설기계 등의 핵심부품 침탄공정개발 및 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 현 spec 100% 이상의 고품질 침탄공정 적용 부품 개발 - 부품의 pilot test 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경도	Hv	800(IHI)	650	800	
	침탄속도	mm/hr℃	0.4(IHI)	0.15	0.4	
	입계산화	ea/cm ²	0 (IHI)	다수	0	
계						
주요결과물	○ 선박, 건설기계 등에 사용되는 고합금강 침탄 공정 ○ 선박, 건설기계 등의 핵심부품 제조					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				
과제명	Batch식 플라즈마 질화 장비					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 질화장비에 대한 국산화 요구 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 일부업체에서 질화장비 개발 - 품질의 재현성 및 안정성 문제 대두 ○ 장비관련 공정기술 개발 필요성 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 플라즈마에 대한 이해도 부족으로 공정기술 개발 미비 - 장비의 국산화를 위해서는 관련 공정기술 개발 필요성 증대 					
개발목표	○ Batch식 플라즈마 질화 장비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Batch식 플라즈마 질화 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 장입량 1000kg이상 대형 질화 장비 개발 - 냉각패턴 최적화 기술 개발 - 플라즈마 전원장치 개발 ○ 플라즈마 질화 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 질화 공정기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	장입량	kg	1000kg(BMI)	400kg	1000kg	
	질화속도	μm/hr	40(BMI)	20	40	
	냉각속도	hr	1 (BMI)	2	1	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Batch식 플라즈마 질화 장비 ○ 플라즈마 질화 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF24					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	열처리				열화학 열처리 기술
과제명	Batch식 저압 질화로					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 고품질 저압 질화장비에 대한 국산화 요구 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 저압질화 장비 국산화 전무 - 질화의 고품질화를 위해서는 장비의 국산화 필요 ○ 장비 및 관련 공정기술 개발 필요성 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 저압질화의 보급을 위해서는 공정기술 개발 필요 - 화합물 제어 등의 고품질 질화 공정 기술 개발 					
개발목표	○ Batch식 저압 질화로					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Batch식 저압 질화 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 장입량 1500kg 이상 대형 질화 장비 개발 - 냉각패턴 최적화 기술 개발 ○ 저압 질화 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 질화 공정기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	장입량	kg	1500kg(BMI)	400kg	1500kg	
	질화속도	μm/hr	40(BMI)	20	40	
	냉각속도	hr	1 (BMI)	2	1	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Batch식 저압 질화 장비 ○ Batch식 저압 질화 공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MF25																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술																											
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술																											
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술																											
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/																											
지정공모 대상분야	제조기반	열처리					열화학 열처리 기술																								
과제명	구동부품 고내구성 질화 기술																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 고품질 질화공정기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 유해가스(암모니아) 사용량에 대한 제약 증대 - 고품질 및 고속질화를 통한 질화 공정기술 경쟁력 제고 ○ 생산성 향상을 위한 신속질화 공정기술 개발 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 화합물 제어 공정 기술 개발 - 플라즈마 및 저압질화를 통한 고속 질화 공정기술 개발 																														
개발목표	○ Batch식 저압질화로																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 고품질 질화공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 유해가스 1/10 이하 사용 친환경 고품질 질화공정 기술개발 - 저온 질화공정 기술 개발 ○ 플라즈마 제어 및 가스 제어를 통한 고속 질화공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 제어를 통한 고속 질화공정 기술 개발 - 가스량 변화에 따른 고속질화 가능성 제고 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (보유국, 기업)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>장입량</td> <td>kg</td> <td>1500kg(BMI)</td> <td>400kg</td> <td>1500kg</td> </tr> <tr> <td>질화속도</td> <td>μm/hr</td> <td>50(BMI)</td> <td>20</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>경화깊이</td> <td>μm</td> <td>400(BMI)</td> <td>300</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	장입량	kg	1500kg(BMI)	400kg	1500kg	질화속도	μm/hr	50(BMI)	20	50	경화깊이	μm	400(BMI)	300	400	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
장입량	kg	1500kg(BMI)	400kg	1500kg																											
질화속도	μm/hr	50(BMI)	20	50																											
경화깊이	μm	400(BMI)	300	400																											
계																															
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신속질화 공정기술 ○ 신속질화를 통한 구동부품 제조 																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF26					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리	침탄/질화기술			
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리	침탄/질화기술			
6T	ET	청정생산	기타청정생산기술			
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리	열화학 열처리 기술			
과제명	금형의 장수명화 질화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제조업의 발전과 장수명 금형에 대한 니즈 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 금형사용 증가와 함께 장수명 금형 요구성 증대 - 금형의 장수명화를 위해서는 소재 및 열화학 열처리에 대한 기술개발 필요 ○ 100% 장수명 질화 공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 크롬도금 등에 대한 업체의 불만 증대 - 친환경 고품질 질화공정을 통한 장수명 금형 제조 필요 					
개발목표	○ Batch식 저압질화로					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 소재에 대한 질화공정기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 질화공정기술 개발 - 변형량 최저 냉각패턴 설계 ○ 장수명 금형 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 질화공정 적용 장수명 금형 제조 - 현장 test를 통한 신뢰도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	질화깊이	μm	60(BMI)	40	60	
	수명향상	%	200%(BMI)	-	200%	
	화합물층 유무질화가능성	-	가능 (BMI)	-	가능	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 소재에 대한 질화공정기술 ○ 질화공정 적용 장수명 금형 제작 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		침탄/질화기술		
과학기술 표준분류	재료	열/표면처리		침탄/질화기술		
6T	ET	청정생산		기타청정생산기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		열화학 열처리 기술		
과제명	6가 Cr 도금 대체 고내식성 산질화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경 문제로 인한 6가 Cr 사용 제한 <ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 기계 부품 내식성 향상을 위해서 Cr 소재 사용 - 환경문제 대두로 인한 6가 Cr 사용제한 ○ 내식성 향상을 위한 대체 공정 개발 요구성 증대 <ul style="list-style-type: none"> - 내식성 향상을 위한 소재 변경, 코팅, 도금 등 다양한 대체방법이 대두 - 산질화 공정을 통한 내식성 향상 가능성 증대 					
개발목표	○ 6가 Cr 도금 이상의 고내식성 산질화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6가 Cr 도금 이상의 고내식성 산질화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 소재별 최적 산질화 공정기술 개발 - 염수분무 시험을 통한 내식성 테스트 ○ 고내식성 산질화 기술 적용 부품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고내식성 산질화 적용 부품 개발 - 현장 test를 통한 신뢰도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	질화깊이	μm	60(BMI)	40	60	
	내식성	Hr	200(BMI)	100	200	
	표면경도	Hv	900(BMI)	800 이하	900 이상	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형 소재에 대한 질화공정기술 ○ 질화공정 적용 장수명 금형 제작 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술		
과제명	인성향상 금형 열처리 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 알루미늄의 압출 및 고강도 철판의 가공량 증가에 따른 고인성 열처리 공정 기술이 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 프레스, 압출 금형의 인성향상을 위한 최적 열처리공정 - 냉각특성 개선에 의한 충격강도 및 피로수명향상 ○ 저변형 냉각기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고강도 및 고인성뿐 아니라 정밀도 향상이 요구됨에 따라서 표면의 후 연마를 절감하기 위해 필요한 기술임 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인성 향상 금형강의 열처리 공정기술개발 ○ 냉각실 개선 및 냉각 방식의 합리화에 의한 저변형 열처리공정 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인성향상으로 충격강도 개선 및 내구 수명향상 금형 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 충격에너지 40J 이상 확보 - 경도 45HRC 이상 금형 특성확보 ○ 냉각능 향상을 위한 열처리공정개발 <ul style="list-style-type: none"> - IQ 퀘칭 등의 기술로 냉각속도 100℃/min로 반냉(5분이내) 확보 - 저변형 3/100 mm 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	냉각속도	℃/min	5분(독일/일본)	5분 이내	5분	
	변형량	mm/m	3-5(독일/일본)	3	3-5	
	충격에너지	J	40(독일/일본)	40 이상	40	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저 변형 고인성 금형제작기술 ○ 냉각속도 향상(IQ) 다실형 열처리 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)					
접수번호	MF29						
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류			
	산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		열처리기술		
	과학기술 표준분류	재료	열표면처리		표면물성개질기술		
	6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
	NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술			
과제명	하이스 및 프레스 금형의 복합 열처리에 의한 손상방지기술						
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 강판 가공에 의한 부품수요증가로 프레스 금형 수명 단축 <ul style="list-style-type: none"> - 800MPa 이상의 고강도 강판 성형의 증대 - 스프링백으로 인한 엷지부 손상 및 파괴저항 향상요구 ○ 전자, 자동차 부품 수요 급증으로 박판 스프링성형 멀티포머 성능향상요구 <ul style="list-style-type: none"> - 인성향상 공구 및 금형의 수요가 있어 관련 산업 발전요구 - 열처리 수준이 기술을 뒷받침하지 못하고 있음 - MSP 등을 응용한 표면층 인성, 경도 향상 등의 기술이 필요 						
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인성 고강도 판재성형이 가능한 하이스 및 분말 하이스 공구 및 금형의 열처리공정 기술개발 ○ 800~1600MPa 고강도 판재의 특성에 맞는 손상방지 후처리 및 처리공정개발 						
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미세카바이드의 균일분산 제어에 의한 인성 및 내마모성 향상을 위한 열처리 및 질화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 입계 미세화 및 인성향상을 위한 grain refining 및 퀴칭 기술 - 표면 경화, 카바이드 미세 분산공정기술 - 질화를 이용한 복합 분산강화기술 - 최적소재 선정 및 관리기술 ○ 표면 손상방지 고경도 윤활성 코팅기술 <ul style="list-style-type: none"> - 질소 확산 후 미세 카바이드와 질화물 분산의 복합처리 기술 - 표면경도 저하 방지를 위한 압축강도 향상 나노코팅 적용기술 						
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치		
	충격에너지	J	40 이상(일본/후지기한)	45	40이상		
	카바이드제어	μm	10-20(일본/독일)	10이하	10-20		
	입도	No.	6 이상(일본/HI)	6~8	6이상		
계							
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이스 공구 및 금형의 분산강화 열처리공정 ○ 플라즈마를 이용한 분말 하이스의 화합물 프리 고경도층 형성 질화기술 						
개발기간	(24) 개월						
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)	

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술		
과제명	플라스틱 금형의 내마모성 및 윤활성 향상기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 휴대폰, 전자 수요가 꾸준히 유지되고, 정밀도 및 단납성이 요구 <ul style="list-style-type: none"> - 이형성 향상으로 소착방지와 제품생산성 향상 요구 - 정밀 및 최종면의 경면성이 요구 ○ 고경도, 전도성, 자성 등의 물질함유로 내마모성 등의 기능요구 <ul style="list-style-type: none"> - 첨가물로 인한 마모로 금형 수명단축에 따라 내마모성과 윤활성 동시 요구 - 각종 첨가물과의 비반응성이 있는 코팅 등의 기술필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프리하든강의 표면경도 향상 기술확보 ○ 금형강의 복합처리로 내열성, 이형성 및 내마모성 확보 코팅기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ HP40계 등 프리하든강을 이용한 고경도 표면하지층 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 코팅의 밀착력향상 및 내마모성 확보를 위한 하지 경화층 - 경면성 및 표면조도 유지 표면개질처리 ○ 윤활 및 이형성 개선 Si 함유 DLC 코팅기술 <ul style="list-style-type: none"> - 저마찰, 이형성 및 내구성이 유지되는 Si 함유 DLC 코팅기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	마찰계수	μ	0.03 이하(독일/IST)	0.01	0.03 이하	
	경화층깊이	μm	30~50(독일/일본)	30~50	30~50	
	코팅경도	HV	1300 이상(독일/일본)	1300이상	1300 이상	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프리하든강의 표면경화처리된 금형시제품제작 ○ 내마모, 이형성이 우수한 코팅 및 표면개질기술 확보 ○ 생산성 10% 향상, 수명 50% 이상 향상 공정기술개발 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF31					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술		
과제명	대형 대면적 내열 Arc코팅기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형금형의 용도가 급증하나 수명이 짧아 제조원가에 미치는 영향이 큼으로 수명향상이 요구되고 있음 <ul style="list-style-type: none"> - Droplet 저감을 위한 filtering 기술 확보 - 대면적 고속 코팅기술이 필요, 5μm/hr, 경도 1800HV 이상 ○ 고밀착력 및 파괴인성 개선 <ul style="list-style-type: none"> - scratch test 80N이상, 하지코팅 두께 0.3μm 이내 - HF test 2 이상 고경도 하지층과 밀착특성이 요구됨 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내열특성을 가진 Ti/Cr계 복합 대면적 코팅장치 및 공정개발 ○ 고인성, 밀착력이 우수한 코팅공정기술 및 하지층 기술구현 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 코팅기술 및 장치의 문제점분석 및 특성향상 Arc장치구현 <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 Bias 및 절연 내구성 기술 확보 - 성막속도 5μm/hr이면서 막경도 1800HV 이상의 막질유지기술 ○ 밀착력향상을 위한 하지층 형성 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 0.1~0.3μm의 Ti/Cr 등의 나노 하지층 형성 제어기술 - 밀착력 80N 이상 확보 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	성막속도	μ m/hr	독일/일본	5	5	
	경도	HV	독일/일본	1800	1800	
	하지층두께	μ m	독일/일본	0.3 이하	0.3 이하	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Droplet 크기제어 및 고밀착력의 대형 금형 코팅기술 ○ 절연 및 bias 등의 균일성 및 내구성 향상기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF32					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술		
과제명	복합 금형코팅기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각종 성형금형의 내마모성 및 윤활성 등 기능성이 복합적으로 요구되는 금형이 증가함 <ul style="list-style-type: none"> - 초경 및 하이스 등 성형성 공구 및 금형에서 복합기능을 요구 - 최근 자동차 수량이 증가하면서 관련 부품의 가공금형의 성능 향상이 요구됨 ○ 정밀 성형 금형의 특성상 윤활성 등 기능성이 요구됨 <ul style="list-style-type: none"> - 고속가공 등에 의해 예상수명보다 낮은 소재의 하지처리가 필요 - 윤활성 등의 특성향상으로 제품화 생산성 향상 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초경 및 카바이드 분산형 하이스 등의 최표면경도 향상 ○ DLC 등 코팅에 의한 윤활성 개선 및 생산성 향상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초경 표면경도 2000HV, 하이스 1300HV 이상의 하지층 확보기술 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 질화에 의한 탈탄층의 경화기술 - MSP의 복합처리에 의한 표면경화 처리 ○ Si-DLC에 의한 내마모, 연성 윤활 코팅층 형성기술 <ul style="list-style-type: none"> - 고경도 이면서 탄성이 있는 DLC 코팅으로 최표면층 형성 - 밀착력 30N 이상 확보 하지층 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	하지개질층경도	HV	일본/후지기한	1300	1300	
	밀착력	N	일본/후지기한	40	30 이상	
	표면조도 (Rz)	μm	독일/Fraunhofer	0.01 이하	0.03 이하	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고경도 하지층 경도 1300HV이상의 처리공정 확보 ○ 복합처리된 성형금형제조공정기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MF33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	표면처리		열처리기술		
과학기술 표준분류	재료	열표면처리		표면물성개질기술		
6T	NT	나노기반공정		계면 혹은 표면의 나노구조화 기술		
NTRM	기반주력산업 가치창출	고기능금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	열처리		금형 열처리 기술		
과제명	금형의 국부 열처리공정기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대형 금형의 경우 전체를 가열할 경우 에너지 손실이 매우 큼 <ul style="list-style-type: none"> - 활용부위만을 고속 가열 및 냉각하는 장치요구 - 고생산성 및 저변형 특성있음 ○ 전해질 플라즈마를 응용한 국부 열처리의 경우 에너지 절감 및 고속 열처리가 가능함 <ul style="list-style-type: none"> - 전원장치의 특성상 소면적을 연속으로 열처리하는 장치 요구 - 대면적이므로 금형의 연마 작업이 어려움으로 연속 연마공정 개발 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○대형 금형의 저에너지소모 고속열처리 장치개발 ○연마공정을 포함하는 전해질 이용 플라즈마 열처리 공정개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 전원장치를 이용한 국부 열처리 시스템 구현 <ul style="list-style-type: none"> - DC 전원장치의 안정화 및 이를 이용한 국부 열처리기술 - 대면적 처리를 위한 이송장치 및 전해질 공급 장치 ○ 열처리 후 장치를 이용한 플라즈마 연마장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전해질 조성에 따른 연마공정 확보 - 최적 조도 확보 및 데이터화 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	열처리경도	HRc	우크라이나/국영	63	63	
	표면조도	μm	미국	1	1 이하	
	경화깊이	mm	우크라이나/국영	1	1	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전해질을 이용한 열처리 및 연마장치 ○ 처리된 시제품 금형 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250 (백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS01					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	가공경화형 Al-Mg 5xxx계 이형 단면 단조용 합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단조용 가공경화특성이 우수한 Al-Mg 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면으로 연속주조, 압출에 의하여 제조할 합금 - 가공 경화 특성이 우수하여, 충격흡수를 필요로 하는 부품에 적용 가능 - Mg 함량을 5% 이상으로 높이면서도 연신율이 30% 이상으로 단조시 우수한 기계적 특성이 요구되는 합금이 이형단면 단조용 소재로 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mg 함량 5% 이상의 Al-Mg 5xxx계 합금 ○ 인장강도 350 MPa, 연신율 35% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mg 산화특성 제어 Al-Mg 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mg 산화특성 제어를 위한 합금 설계 - 열역학 및 응고해석을 통한 특성 예측 ○ 연속주조 및 압출용 Al-Mg 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mg 함량 5% 이상의 합금 설계 - 미세조직 제어 Al-Mg 합금 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Kobelco)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	항복강도	MPa	220 MPa	200 MPa	240 MPa	
	인장강도	MPa	330 MPa	280 MPa	330 MPa	
	연신율	%	30%	27%	35%	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al-Mg 연속주조 빌렛 ○ Al-Mg 압출 빌렛 ○ Al-Mg 단조 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS02					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	I재료	I01 금속재료		I0101구조재료		
6T	070000 기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	초고강도 Al-Mg-Zn 7xxx계 단조 합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고장력강 수준의 초고강도 Al-Mg-Zn 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면으로 연속주조, 압출에 의하여 제조할 고강도 합금 - 기존의 철강계열 소재를 알루미늄 이형 단조로 대체하기 위하여서는, 경량화 효과를 극대화 하기 위하여서는 일반 고장력강 이상의 기계적 특성인 700 MPa 이상의 소재 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 700 MPa 이상의 7xxx계열 단조용 소재 개발 ○ 피로강도 300 MPa, 10⁶ cycle 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 700 MPa 이상 고강도 Al-Mg-An 합금 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 응고 및 DAS 예측을 통한 기계적 강도 해석 - Mg 산화특성 제어를 위한 합금 설계 ○ 이형단면 형태 Al-Mg-Zn 합금 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Al-Mg-Zn 합금 연속주조 기술 개발 - Al-Mg-Zn 합금 압출 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미국, Alcoa)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	700 MPa	640 MPa	700 MPa	
	피로강도 (10 ⁶ cycle)	MPa	300 MPa	250 Mpa	300 MPa	
	연신율	%	12%	11%	12%	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al-Mg-Zn 연속주조 빌렛 ○ Al-Mg-Zn 압출 빌렛 ○ Al-Mg-Zn 단조 제품 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS03					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		단조기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		단조기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	이형단면 단조공정 성형해석 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단일 및 최적 단조 공정에 따른 성형 및 금형 해석 <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 수차례 단조 공정을 반복하는 형단조가 아니라, 연속주조, 가변단면 압출 및 반응용 압출에 의하여 Near Net Shape로 preform된 빌렛을 1회나 2회 정도만의 단조 공정을 거쳐서 제조하기 때문에, 기존의 성형해석이 아니라 새로운 성형해석과 이에 따른 금형 최적화가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금형수정 2회 이하 최적화 성형 해석 ○ 이형 단면재 단조 공정 성형해석 정확도 90% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면재 단조 공정 성형해석 <ul style="list-style-type: none"> - 소재 및 금형에 따른 기초 물성 DB 구축 - 이형 단면 단조 공정 비선형 FEM 해석 ○ 이형 단면재 단조 금형 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 금형 재질, 형상 및 온도에 따른 치수 정밀도 DB 구축 - 이형 단면재 단조용 경제적 금형 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (-, -)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	금형수정	회	-	-	2	
	물성에 측정 확도	%	-	-	85	
	성형정확도	%	-	-	90	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면 단조용 금형 ○ 이형 단면 단조공정 성형해석 DB 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	100(백만원)	2차년도	100(백만원)	합계	200(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS04					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	S2P 제어 가변단면 이형 단면재 압출					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면 단조를 위한 최적의 반응용(S2P) 가변단면 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면으로 금속을 제조하기 위하여서는, 압출 공정에서 단면이 변하는 가변단면 압출 공정이 필요함. 고체상태에서 진행되는 일반 압출의 경우에는 가변단면에 한계가 있지만, 반응용 상태에서는 다양한 자유도의 이형 단면재 생산이 가능하기 때문에, 이형 단면 단조 공정에 반드시 필요한 기술임. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 Aspect ratio 1:3 이상 ○ 반응용 구상결정립 크기 150μm로 제어 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ S2P 제어 반응용 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 고/액 공존 영역 정밀 제어 - 구상 결정립 크기 제어 ○ S2P 제어 가변단면 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 가변단면 비율 및 한계폭 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본,Hitachi)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	구상 결정립크기	μ m	-	200	150 이하	
	가변단면 Aspect ratio	-	1:2.5	1:2	1:3 이상	
	압출성지수 Z	-	100	100	120	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ S2P 제어 반응용 이형 단면 소재 ○ S2P 제어 가변단면 압출 시스템 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS05					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	EMC 활용 등축정 제어 이형 단면재 연속주조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면 단조의 효율 극대화를 위한 등축정 제어 연속주조 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면으로 제조된 소재의 단조 효율을 극대화하기 위해 연속주조로 제조한 합금이 일반적인 주조 조직인 주상정이 아니라 성형성이 우수한 등축정으로 구성된 소재가 유리함. 이를 위해 전자기장(EMC)를 활용한 등축정 제어 연속 주조재가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 등축정률 70% 이상 ○ 주조속도 100 mm/min 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMC 제어 연속주조 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 등축정 비율 제어 기술 개발 ○ 고속 EMC 등축정 제어 연속주조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 연속주조 속도, 등축정 및 결정립 크기 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (-, -)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	등축정률	%	-	60%	70%	
	주조속도	mm/min	-	70mm/min	100mm/min	
	주조결함	cc/100g	10	12	10	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMC 제어 이형단면 연속주조 시스템 ○ 등축정 제어 연속주조 빌렛 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS06					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		고강도 이형 단면재 단조		
과제명	고경량 이형 단면 단조 lower arm 샤시부품					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고경량 이형 단조 lower arm - 기존 내연기관 및 그린카 모두 환경규제를 능동적으로 만족하기 위한 가장 효과적인 방법이 경량화이며, 특히 현가하중(Unsprung mass)의 경우 차체보다 10배 이상의 효과를 나타내기 때문에, 경량이면서 피로 및 내구특성까지 만족할 수 있는 경제적인 이형 단면재 lower arm의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스틸대비 경량화 40% 이상 ○ 스틸대비 제조단가 상승 10% 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면 lower arm 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 전산모사를 통한 알루미늄 이형 단면 단조 lower arm 설계 ○ 이형 단면 lower arm 제조 및 신뢰성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면 알루미늄 단조 - 이형 단면 lower arm 내구 특성평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일, Audi)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	700	650	700	
	스틸대비 경량화	%	40	30%	40	
	스틸대비 제조단가상승	%	30%	30%	10%	
계						
주요결과물	○ 이형 단면 단조재 Lower Arm					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MS07																														
기술분류	대 분 류	중 분 류		소 분 류																											
산업기술표준분류	기계 · 소재	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술																											
과학기술표준분류	기계	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술																											
6T	기타	기타		기타																											
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		고강도 이형 단면재 단조																											
지정공모대상분야	제조기반	소성																													
과제명	고강성 Cross member																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강성 Corss member <ul style="list-style-type: none"> - 기존 내연기관 및 그린카 모두 환경규제를 능동적으로 만족하기 위한 가장 효과적인 방법이 경량화이며, 차체의 경우 알루미늄을 활용한 경량화가 가능하지만, 주조의 경우에는 강성이 부족함. - 단조의 경우에는 특성은 우수하지만 제조단가 상승의 이유로 적용이 어렵기 때문에, 우수한 특성이면서 경제적인 이형 단면재 단조 고강성 cross member의 개발이 필요함 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스틸대비 경량화 45% 이상 ○ 스틸대비 제조단가 상승 5% 이하 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이형 단면 cross member설계 <ul style="list-style-type: none"> - 전산모사를 통한 SI 이형 단면 단조 cross member 설계 ○ 이형 단면 cross member 제조 및 신뢰성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 이형 단면 알루미늄 단조 - 이형 단면 cross member 내구 특성평가 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (독일, BMW)</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>인장강도</td> <td>MPa</td> <td style="text-align: center;">350</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">350</td> </tr> <tr> <td>스틸대비 경량화</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> <td style="text-align: center;">35%</td> <td style="text-align: center;">40%</td> </tr> <tr> <td>스틸대비 제조단가상승</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (독일, BMW)	현재 국내 최고수준	개발목표치	인장강도	MPa	350	250	350	스틸대비 경량화	%	40%	35%	40%	스틸대비 제조단가상승	%	30%	30%	5%	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (독일, BMW)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
인장강도	MPa	350	250	350																											
스틸대비 경량화	%	40%	35%	40%																											
스틸대비 제조단가상승	%	30%	30%	5%																											
계																															
주요결과물	○ 이형 단면 단조재 cross member																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS08					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
6T	070000 기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	고인성 경량 Connecting rod					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인성 경량 Connecting rod <ul style="list-style-type: none"> - 커넥팅로드 는 엔진에서 피스톤의 상하 운동을 회전운동으로 전환하는 부품으로 폭발압력에 반복적으로 노출되기 때문에 고인성이 요구됨. 주조 및 분말소결에 의하여 제조됨 - 단조의 경우에는 제조단가로 인하여 적용에 제한을 받고 있기 때문에, 경제적으로 우수한 성능 구현이 가능한 이형 단면 단조 커넥팅로드의 기술개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분말소결 대비 경량화 10% 이상 ○ 분말소결 대비 제조단가 상승 10% 이하 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스틸소재 Near net shape 경동주조 <ul style="list-style-type: none"> - 기포결함 최소화 경동 주조 ○ Near net shape 경동주조 이형 단면 단조 <ul style="list-style-type: none"> - 커넥팅로드 단조 성형 - 커넥팅로드 내구특성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일, Benz)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	연소최대하중 1.5배 파손	-	10 ⁶	-	10 ⁷	
	분말소결대비 경량화	%	10%	-	10%	
	분말소결대비 제조단가상승	%	20%	-	10%	
계						
주요결과물	○ Near net shape 경동주조 이형 단면 단조 커넥팅로드					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS09					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고성형성 알루미늄 합금 판재 제조		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		친환경 TRB 압연재		
과제명	고성형성 알루미늄 합금 판재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 자동차에 적용되는 TRB 소재의 경량화 정도를 극대화하기 위해 알루미늄 합금판재의 적용할 필요가 있음. ○ 자동차용 알루미늄 판재로 사용되는 고성형성 5xxx 또는 6xxx의 원소재 판재의 제조가 필요 ○ 부품 성형을 위해 강도 뿐만아니라 성형성이 우수한 합금의 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 280MPa, 연신율 30%이상인 알루미늄 합금판재 제조기술 개발 ○ 고성형성 알루미늄 판재의 성형성 향상을 위한 가공열처리 기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강도 및 성형성이 우수한 알루미늄 합금 판재 제조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합금성분 제어를 통한 고성형성 합금 설계 및 슬라브 주조 기술 - 고성형성 알루미늄 합금 열간압연기술 ○ 성형성 향상을 위한 판재의 압연 및 열처리 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	300MPa	250MPa	280MPa	
	항복강도	MPa	150MPa	120MPa	140MPa	
	연신율	%	30%	25%	30%	
	에릭슨치	mm	9	8	9	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고성형성 5xxx계 알루미늄 합금판재 ○ 고성형성 6xxx계 알루미늄 합금판재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS10					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계소재	금속재료	재료공정기술			
과학기술 표준분류	.재료	금속재료	금속재료공정기술			
6T	기타	기타	기타			
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	기타			
지정공모 대상분야	제조기반	소성	친환경 TRB 압연재			
과제명	고강도 알루미늄 박판주조 판재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 자동차에 적용되는 TRB 소재의 경량화정도를 극대화하기 위해 알루미늄 합금판재의 적용할 필요가 있음. ○ 알루미늄 적용시 비용 상승을 최소화할 위한 비교적 가격이 저렴한 소재의 박판 연속 주조재 제조 필요 ○ 경량화를 위해 강도가 우수한 알루미늄 판재 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고합금계 알루미늄 합금 박판주조 판재 제조기술 개발 ○ 인장강도 300MPa, 연신율 28%급 고강도 압연판재 제조기술 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강도가 우수한 박판주조용 알루미늄 합금 설계 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 합금성분 제어를 통한 고강도 합금 설계 - 고합금계 박판주조기술 개발 ○ 성형성 향상을 위한 판재의 압연 및 열처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 성형성 향상을 위한 가공열처리 기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	280MPa	220MPa	300MPa	
	항복강도	MPa	120MPa	100MPa	150MPa	
	연신율	%	28%	25%	28%	
	에릭슨치	mm	9	8	9	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 5xxx계 알루미늄 합금 박판주조재 ○ 고강도 6xxx계 알루미늄 합금 박판주조재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서 (RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS11					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		압연기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압연기술		
6T	기타					
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	두께 차이를 갖는 금속 압연판재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경량화 효과를 증가시키기 위해 두께 변화부를 갖는 판재를 이용한 차체 부품 적용 증가 예상 ○ 기존 TWB(Tailor Welded Blank) 대체를 위한 고안전성 TRB(tailor Rolled Blank) 판재 개발 요구 증대 ○ TRB 판재 제조를 위한 압연제어장치 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두께 변화율이 50%이상인 가변두께 압연장치 및 압연기술 개발 ○ 판 폭 1000mm 이상급 고성형성 판재 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변두께 판재 제조를 위한 압연공정 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 압연공정 제어를 통한 압연 두께변화 기술 개발 - 길이 방향 압연두께 제어기술 ○ 두께 정밀 제어를 위한 압연 제어장치 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께변화율	%	50%	-	50%	
	두께 제어 정확도	%	±1%	-	±1%	
	적용판폭	mm	1000mm	-	1000mm	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두께 변화율이 50%인 가변두께 판재 ○ 가변두께 제어를 위한 압연제어 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS12					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		압연기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압연기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	Profile roll을 이용한 TRB(Tailor Rolled Blank) 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경량화 효과를 증가시키기 위해 두께 변화부를 갖는 판재를 이용한 차체 부품 적용 증가 예상 ○ 기존의 TWB(Tailor Welded Blank)를 대체하기 위한 고안전성 판재 개발 요구 증대 ○ TRB 제조를 위한 Strip Profile Rolling 기술 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 용 Profile roll 제조기술 개발 ○ Profile rolling 장치 및 압연기술 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Profile 압연기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Profile roll 설계 및 제조기술 - Profile Roll을 사용한 판재 압연기술 ○ 두께 제어기술 <ul style="list-style-type: none"> - Profile Roll에 의한 TRB 형상 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께변화율	%	30%	-	30%	
	형상정확도 (오차범위)	%	±1%	-	±1%	
	판폭	mm	500	-	1000	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형상 오차가 1%이하인 TRB 판재 제조장치 ○ TRB 판재 제조를 위한 Profile roll 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS13					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		판재성형기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		판재성형기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	두께 조절가능형 판재의 냉간프레스 성형기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 그린카 제조를 위한 경량부품의 사용증대 ○ TRB(tailor Rolled Blank) 판재를 이용한 차체용 부품 성형기술 개발 필요 					
개발목표	○ 30% 이상 두께 차이를 갖는 TRB 판재의 냉간프레스 성형기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재의 냉간 프레스 성형용 금형설계 기술 <ul style="list-style-type: none"> - TRB 판재를 이용한 차체 부품설계 - 금형설계 기술 - 냉간 프레스에 의한 부품 성형기술 ○ TRB 부품 형상제어기술 <ul style="list-style-type: none"> - 성형공정제어를 통한 부품성형 정밀도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	형상정확도 (오차범위)	%	±1%	-	±1%	
	제품두께변화율	%	30%	30%	40%	
	부품경량화율	%	20%	20%	30%	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 형상 오차가 1% 이하인 TRB 성형부품 ○ TRB 판재 성형용 냉간프레스 금형 및 차체 부품 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS14					
기술분류	대 분류	중 분류	소 분류			
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말	판재성형기술			
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말	판재성형기술			
6T	기타	기타	기타			
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술	/			
지정공모 대상분야	제조기반	소성				친환경 TRB 압연재
과제명	두께 조절가능형 판재의 액압 성형기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 그린카 제조를 위한 경량부품의 사용증대 ○ TRB(tailor Rolled Blank) 판재를 이용한 차체용 부품 성형기술 개발 필요 ○ 복잡한 형상의 부품을 저비용으로 제조할 수 있는 dieless 성형기술 개발 요구 증대 					
개발목표	○ 30%이상 두께 차이를 갖는 TRB 판재의 액압 성형기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재의 액압성형기술 <ul style="list-style-type: none"> - TRB 판재성형을 위한 액압성형 장치 제조 - TRB 판재성형을 위한 액압성형 공정 제어기술 ○ TRB 부품 형상 정밀도 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 액압성형공정제어를 통한 부품정밀도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	형상정확도 (오차범위)	%	±1%	-	±1%	
	압력제어	bar	20	-	20	
	성형정밀도	%	100%(미국)		90%	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재의 액압성형장치 ○ TRB 차체 부품 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS15					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		판재성형기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		판재성형기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	소성		친환경 TRB 압연재		
과제명	두께 조절가능형 판재의 온간프레스 성형기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 그린카 제조를 위한 경량부품의 사용증대 ○ TRB(tailor Rolled Blank) 판재를 이용한 차체용 부품 성형기술 개발 필요 ○ 심가공 부품을 제조하기위한 온간 프레스 성형기술 개발 필요 					
개발목표	○ 30% 이상 두께 차이를 갖는 TRB 판재의 온간 프레스 성형기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재의 온간 프레스 성형기술 <ul style="list-style-type: none"> - TRB 판재성형을 위한 온간 프레스 성형 장치 제조 - TRB 판재성형을 위한 온간 프레스 공정 개발 ○ TRB 판재를 이용한 심가공 부품 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온간 프레스 성형을 통한 심가공 부품 제조 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	가공깊이	%	50mm	50mm	80mm	
	두께변화율	%	20	10	30	
	성형전후두 께편차	%	10%	20%	10%	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재의 온간 프레스 성형장치 ○ TRB 차체 부품 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS16					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
	산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		판재성형기술	
	과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		판재성형기술	
	6T	기타	기타		기타	
	NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술			
	지정공모 대상분야	제조기반	소성		친환경 TRB 압연재	
과제명	TRB 판재를 이용한 중공형 부품 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 그린카 제조를 위한 경량부품의 사용증대 ○ TRB(tailor Rolled Blank) 판재 이용 경량 차체용 부품 성형기술 개발 필요 ○ 두께 변화가 있는 중공형 부품의 개발을 통한 경량화 효율 증가 필요 					
개발목표	○ 두께 프로파일이 있는 중공형 부품제조					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 판재를 이용한 중공형 중간재 제조 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 중공형 중간재 제조공정 설계 - TRB 판재를 이용한 중공형 중간재 제조 ○ TRB 판재를 이용한 중공형 부품 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 중공형 중간재를 이용한 부품 제조기술 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	두께 변화율	%	-	-	30%이상	
	프로파일직경	mm	-	-	100mm이상	
	부품경량화율	%	-	-	30%이상	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두께 프로파일이 있는 중공형 중간재 ○ 중공형 차체 부품 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS17					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	주조/용접		특수용접/접합기술		
과학기술 표준분류	.재료	주조/용접/접합		특수용접/접합기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		친환경 TRB 압연재		
과제명	TRB 판재의 고효율 용접기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 그린카 제조를 위한 경량부품의 사용증대 ○ TRB(tailor Rolled Blank) 판재를 이용한 경량차체용 부품 성형기술 개발 필요 ○ TRB 판재 적용부품의 차체 조립 및 접합기술 개발 필요 					
개발목표	○ TRB 성형 부품의 차체적용을 위한 접합기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두께 차이가 있는 판재의 고효율 접합기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 두께 차이가 있는 판재의 레이저 용접기술 개발 - 두께 차이가 있는 판재의 마찰교반용접 기술 개발 - 두께 차이가 있는 판재의 기계적 접합 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	접합강도	%	모재대비 80%	-	모재대비 70%	
	용접변형량	%	3%이내	-	3% 이내	
	용접속도	m/min	1.5	-	1.5	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ TRB 성형부품을 이용한 차체 모듈 ○ TRB 성형부품의 접합장치 					
개발기간	(24)개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS18					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		반용용 정밀 압출재		
과제명	EMS 활용 고상 형상 제어 및 등축정 제어 압출재 연속주조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반용용 압출 효율 극대화를 위한 고상 형상 제어 및 등축정 제어 연속주조 <ul style="list-style-type: none"> - 반용용 압출 효과를 극대화하기 위해서는 일반적인 주조 조직 및 고상 형상이 제어된 결정립 미세화 및 등축정으로 구성된 소재가 필요 - 이에 부합하여 전자기교반(EMS)를 활용한 고상 형상 및 등축정 제어 연속주조가 필요함. 					
개발목표	○ 결정립 크기 130 μ m 이하, 등축정율 65% 이상인 빌렛 제조					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMS 제어 연속주조 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고상 형상, 결정립 크기 및 등축정 제어 기술 개발 ○ 고속 EMS 연속주조 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고상형상, 결정립 크기, 등축정 제어 및 주조속도 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (-, -)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	등축정율	%	-	55%	65%	
	결정립 크기	μ m	-	190 μ m	130 μ m	
	주조속도	mm/min	-	70mm/min	100mm/min	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ EMS 제어 반용용 압출 연속주조 시스템 ○ 고상 형상, 결정립 크기 및 등축정 제어 연속주조 빌렛 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS19					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				반용용 정밀 압출재
과제명	반용용 압출용 고인성 7xxx계 Al-Zn-Mg 합금 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인성 Al-Zn-Mg 합금 개발 - 반용용 압출법으로 제조할 고인성 합금 개발 - 기존의 고강도 Al 합금은 강도 향상 대비 연신율이 낮아짐. 이를 위해서, 강도 및 연신율을 동시에 향상 시킬 수 있는 소재 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 700 MPa, 연신율 13% 이상의 7xxx계열 반용용 압출용 고인성 소재 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 700 MPa 이상 고인성 Al-Zn-Mg 합금 설계 - 특수 합금 첨가에 의한 강도 및 연신율 동시 향상 합금 개발 - Mg 산화 제어를 위한 합금 설계 - 응고 거동 해석을 통한 기계적 특성 해석 - Al-Zn-Mg 합금 압출 기술 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (미국, Alcoa)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	700 MPa	640 MPa	700 MPa	
	연신율	%	12%	11%	13%	
	피로강도 (10 ⁶ cycle)	MPa	300 MPa	250 Mpa	300 MPa	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인성 Al-Zn-Mg 압출 빌렛 ○ 고인성 Al-Zn-Mg 압출재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS20					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		재료공정기술		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		금속재료공정기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	소성		반용용 정밀 압출재		
과제명	빌렛 균일 급속 재가열 장치 및 이송 시스템 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균일 급속 재가열 장치 및 이송 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 반용용 압출을 위해서는 결정립 크기 및 형상을 제어하며 고액 공존영역 온도까지 빌렛 균일/급속 재가열이 필요함. - 정밀한 온도 제어를 통한 고액공존영역의 온도 제어 및 액상을 제어가 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 승온속도 130℃/min, 온도 편차 ±10℃, 액상율 10% 유지 재가열 장치 및 이송 시스템 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균일 급속 빌렛 재가열 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 승온 속도 정밀 제어 - 온도 편차 정밀 제어 - 액상율 균일 제어 - 결정립 크기 제어 ○ 반용용 빌렛 이송 장치 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	승온 속도	℃/min		100 ℃/min	150 ℃/min	
	온도 제어	℃	±10℃	±20℃	±10℃	
	결정립 크기	μm	-	200μm	150μm 이하	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균일 급속 빌렛 재가열 장치 ○ 반용용 빌렛 이송 장치 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS21					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		\		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	반용융 압출 장치 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반용융 압출 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 압출 방법은 고강도 합금 압출시 매우 높은 압출압력, 낮은 압출속도 및 낮은 압출비 등에 기인하여 대용량 압출기 필요. 반용융 압출방법은 압출압력이 기존 대비 1/5 이상 감소하므로 저용량 압출기를 통한 고강도 합금 압출이 가능. - 반용융 압출을 위해서는 압출 빌렛을 고액 공존영역에서 균일유지, 정밀 온도 제어 및 액상을 제어가 가능한 압출 장치가 필요함. 					
개발목표	○ 온도 편차 ±10℃, 액상율 10% 유지, 압출압력 200MPa					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반용융 압출 장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고액 공존영역 온도 정밀 제어 - 액상율 균일 제어 - 압출 압력 저감 - 압출재 조직 이방성 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	온도 제어	℃	±10℃	±20℃	±10℃	
	액상율	%	±10%	±20%	±10%	
	압출압력	MPa	300MPa	-	200MPa	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반용융 압출 장치 ○ 반용융 압출재 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	300(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS22					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	반용용 압출에 의한 고강도 Al 7xxx계 합금 Seamless tube 개발					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반용용 압출 고강도 Al7xxx계 합금 seamless tube 제조 - 기존 직접열간압출법을 통한 고강도 7xxx계 합금의 seamless tube 제조가 불가능하여 새로운 공정 개발 필요. - Seamless tube는 최종 제품 적용을 위한 hydro forming 공정에 유리. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 Al 7xxx계 합금 seamless tube 개발 ○ 조직 이방성 제어가 가능한 살두께 1mm seamless tube 제조 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 Al 7xxx계 합금 seamless tube 압출재 제조 - Seamless 제어 - 살두께 1mm seamless tube 압출재 - 조직 이방성 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	살두께	mm	1mm	-	1mm	
	Seam line	-	-	-	seam line 제어	
	이방성 제어	-	3이하	5이상	3이하	
계						
주요결과물	○ 고강도 Al 7xxx계 합금 seamless tube 압출재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS23					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	HDD용 고강도 AI 합금의 반용용 정밀 압출					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고강도 AI 합금의 반용용 정밀 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 열간 압출 방법에 의한 고강도 AI 합금 압출시 낮은 압출속도 및 과도한 압출 압력에 기인한 마찰력에 의해 표면 결함 및 표면 결정립 조대화에 따른 정밀 압출재 제조가 불가능하여 새로운 공정 개발이 필요함. - 반용용 압출방법은 기존 열간 압출 대비 압출압력이 1/5 이상 감소, 고액 공존 영역에서의 가공에 의한 다이스 충전성 향상으로 정밀 압출재 제조 가능. 					
개발목표	○ 치수정밀도 1/100mm 이하 HDD용 고강도 AI 합금 압출재 제조					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 반용용 압출에 의한 고강도 AI 합금 정밀 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 치수 정밀도 1/100mm 이하 - 결정립 크기 70μm 이하 - 표면 결함 제거 및 결정립 조대화 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	치수 정밀도	mm	1/100mm	3/100mm	1/100mm	
	결정립 크기	μ m	70 μ m	100 μ m	70 μ m	
	압출압력	MPa	300MPa	-	200MPa	
	계					
주요결과물	○ HDD용 고강도 AI 합금의 반용용 정밀 압출재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS24					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술				
지정공모 대상분야	제조기반	소성		반용용 정밀 압출재		
과제명	고인성 7xxx계 Al-Zn-Mg 합금 반용용 압출재 제조					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고인성 Al-Zn-Mg 합금 반용용 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 반용용 압출에 의한 고인성 Al 7xxx계 합금 압출재 제조 - 압출지수가 20이하인 고강도 Al 합금은 높은 변형 저항성에 기인하여 압출비가 30이하로 제한됨. 고압출비를 갖는 고강도 Al 합금 압출재 및 압출기술이 필요함. - 반용용 압출은 주된 변형기구가 액상이기 때문에 고압출비를 갖는 고강도 합금 제조 가능. 					
개발목표	○ 인장강도 700 MPa, 연신율 13% 이상의 고인성 7xxx계열 반용용 압출재 제조					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 700 MPa 이상 고인성 Al-Zn-Mg 합금 반용용 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 압출비 40이상 고인성 Al-Zn-Mg 합금 반용용 압출 - 결정립 크기 및 이방성 제어를 통한 특성 향상 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	680 MPa	640 MPa	670 MPa	
	연신율	%	12%	11%	13%	
	결정립 크기	μm	70μm	100μm	70μm	
	이방성 제어	-	3이하	5이상	3이하	
	압출비		40	30	40	
계						
주요결과물	○ 고인성 Al-Zn-Mg 반용용 압출재					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS25					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	고충격흡수용 Al-Mg 5xxx계 합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이드로 포밍용 충격흡수능 우수 Al-Mg 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가공경화에 의하여 충격흡수능이 뛰어나서 알루미늄 크래쉬 박스 제조를 위한 압출용 소재가 필요 - 연신율이 35% 이상으로 하이드로 포밍 접합시에 우수한 특성을 나타낼 수 있는 전용 소재의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mg 함량 5-8% 조성의 Al-Mg 5xxx계 합금 ○ 인장강도 320 MPa, 연신율 35% 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mg 산화특성 제어 고 Mg 함량 Al-Mg 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mg 산화특성 제어 전처리 공정 개발 - 열역학 및 응고해석을 통한 특성 예측 - Mg 함량 5-8% 조성으로 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Kobelco)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	항복강도	MPa	220 MPa	200 MPa	220 MPa	
	인장강도	MPa	320 MPa	280 MPa	320 MPa	
	연신율	%	30%	27%	35%	
계						
주요결과물	○ 압출용 가공경화특성 Al-(5-8%) Mg 합금					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MS26																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술표준분류	기계·소재	금속재료		구조재료																											
과학기술표준분류	재료	금속재료		구조재료																											
6T	기타	기타		기타																											
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/																											
지정공모대상분야	제조기반	소성					하이드로 포밍 접합																								
과제명	석출경화형 하이드로 포밍 성형용 Al-Mg-Si 6xxx계 합금																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석출경화형 Al-Mg-Si 6xxx계 합금 <ul style="list-style-type: none"> - 하이드로 포밍 성형은 상온에서도 진행할 수 있지만, 액체 및 가스의 온도를 상승시켜서 고온에서 진행할 수 있음. - 따라서 하이드로 포밍 성형시에는 인장강도가 낮아서 쉽게 성형 및 접합이 되며, 200℃ 내외의 온도에서 성형후에는 Mg₂Si가 미세하게 석출되면서 강도가 향상되는 하이드로포밍 접합용 소재개발이 필요함. 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 320 MPa, 연신율 30% 이상 ○ 열처리 반응 석출경화 강도 향상 30% 이상 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석출경화형 Mg/Si 함량 제어 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mg/Si 함량에 따른 석출상 크기 및 분률 제어 - 열역학 및 응고해석을 통한 특성 예측 - Mg/Si 비율에 따른 성형성 및 열처리 조건 최적화 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (일본, Kobelco)</th> <th style="width: 15%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 40%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>항복강도</td> <td>MPa</td> <td>190 MPa</td> <td>185 MPa</td> <td>200 MPa</td> </tr> <tr> <td>인장강도</td> <td>MPa</td> <td>320 MPa</td> <td>2285 MPa</td> <td>320 MPa</td> </tr> <tr> <td>연신율</td> <td>%</td> <td>30%</td> <td>25%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Kobelco)	현재 국내 최고수준	개발목표치	항복강도	MPa	190 MPa	185 MPa	200 MPa	인장강도	MPa	320 MPa	2285 MPa	320 MPa	연신율	%	30%	25%	30%	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (일본, Kobelco)	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
항복강도	MPa	190 MPa	185 MPa	200 MPa																											
인장강도	MPa	320 MPa	2285 MPa	320 MPa																											
연신율	%	30%	25%	30%																											
계																															
주요결과물	○ 석출 경화형 하이드로포밍 성형 및 접합용 Al-Mg-Si 합금																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS27					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계 · 소재	금속재료		구조재료		
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	초경량 소성가공용 Mg-Al-Zn 합금					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초경량 자전거 프레임용 고인성 Mg-Al-Zn 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 자전거 프레임의 경우에는 알루미늄 보다 더욱 경량화할 수 있는 마그네슘 프레임이 부가가치성이 높음. - 그러나 마그네슘의 산화물 제어의 어려움으로 연신율이 낮고, 마그네슘 산화성으로 인하여 용접 공정에 문제가 있기 때문에, 연신율 20% 이상으로 하이드로포밍으로 성형 및 접합이 가능한 소재개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인장강도 260 MPa, 연신율 20% 이상 ○ 알루미늄 프레임 대비 20% 이상 경량화 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이드로 포밍용 초경량 Mg-Al-Zn 합금 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Mg 용탕에서 Mg 산화성 제어 및 용탕 품질 관리 기술 - 열역학 및 응고해석을 통한 특성 예측 - Al/Zn 함량에 따른 특성변화 맵구축 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (노르웨이, Hydro)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	항복강도	MPa	180	160	180	
	인장강도	MPa	260	240	260	
	연신율	%	19	14	20	
	계					
주요결과물	○ 초경량 하이드로포밍 성형 및 접합용 Mg-Al-Si 합금					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS28					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	반응용 Seamless 압출 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반응용 Seamless 압출 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 금속 관재를 제조하는 방법은 철계의 경우에는 대부분 조관에 의하여 용접을 하고 있음. - 비철금속의 경우 압출에 의하여 제조하고 있으나, 직접압출시에는 금형에서 seam line (weld line)이 발생될 수 밖에 없음. - 따라서 하이드로 포밍 성형시 파손의 원인이 되고 있으며, 간접압출의 경우에는 seam line이 없기 때문에 우수한 성형이 가능하지만, 압출 수율이 낮아지기 때문에, 직접압출이면서 seamline을 근본적으로 해결할 수 있는 반응용 압출 기술이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Seam line (weld line) free ○ 반응용 구상결정립 크기 150μm로 제어 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고액 공존영역 제어 반응용 압출 <ul style="list-style-type: none"> - 고/액 공존 영역 정밀 제어 - 구상 결정립 크기 제어 ○ Seamless 반응용 압출 <ul style="list-style-type: none"> - Seam line 파단 평가 - 고압출비에서 이방성 제어 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본,Hitachi)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	구상 결정립크기	μ m	-	200	150 이하	
	Seam line	유무	-	-	무	
	압출성지수 Z	-	100	100	120	
계						
주요결과물	○ Seam line free 반응용 압출 설비 및 압출 제품					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계	300(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS29					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	소성가공/분말		기타 소성가공		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		달리 분류되지 않는 소성 가공		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	하이드로포밍 성형을 이용한 용접 생략 소성가공					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 관재 성형시 접합공정을 생략할 수 있는 하이드로 포밍 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 구조용 관재의 연결을 위하여 일반적으로 플랜지 및 브라켓 접합을 통하여 연결하는 기술을 적용하기 때문에, 용접부위 강도 저하, 신뢰성 저하 및 치수정밀도 저하의 치명적인 문제가 있음. - 이러한 문제를 근본적으로 해결하여 경량화, 신뢰성 및 치수정밀도 향상이 가능한 하이드로포밍시 성형과 접합이 동시에 이루어지는 기술의 개발이 필요함. 					
개발목표	○ 1,000 ton급 하이드로포밍 접합 설비 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이드로포밍 압력제어 <ul style="list-style-type: none"> - 하이드로포밍 압력 제어 시스템 - 액압 및 열간가스 제어 시스템 ○ 하이드로포밍 금형 및 성형성 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 하이드로포밍 접합용 금형 개발 - 하이드로포밍 성형 및 접합 시편 내구성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (독일, Metalspun)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	압력제어	bar	20	15	20	
	접합가능 직경	∅	80	45	80이상	
	접합강도	%	80%	80%	100%	
	계					
주요결과물	○ 성형 및 접합이 동시에 가능한 하이드로포밍 설비					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	300(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS30					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술		
6T	기타	기타		기타		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		기타		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		하이드로 포밍 접합		
과제명	고안전 경량 알루미늄 크래쉬 박스					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고안전 경량 알루미늄 크래쉬 박스 <ul style="list-style-type: none"> - 크래쉬 박스는 15 km/h 이하의 속도에서 범퍼의 손상이 없이 충격을 흡수하여 보행자 안전을 확보하고, 차량 파손을 최소한으로 하는 부품임. - 알루미늄 압출재를 범퍼와 사이드 멤버간에 연결하기 위하여 용접에 의한 플랜지 타입으로 제조하기 때문에, 용접 부위의 신뢰성 저하로 품질 확보의 어려움이 있음. 이를 위해 압출재의 용접이 필요없는 하이드로포밍 접합 기술의 개발이 필요함. 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결합강도 아크용접 대비 15%이상 향상 ○ 충격 흡수율 5.4 kJ 이상 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무용접 하이드로 포밍 크래쉬 박스 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 압출재 플레이트 및 체결구 형상 설계 - 하이드로 포밍 접합 크래쉬 박스 구조해석 ○ 하이드로 포밍 크래쉬 박스 제조 <ul style="list-style-type: none"> - Feeding 펀치 압력 제어 및 금형 형상 최적설계 - 플랜지 장착부 및 확관 체결부 특성 평가 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (일본, 닛산)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	결합강도 향상(스틸대비)	%	10%	-	15%	
	충격흡수	kJ	5.4	-	5.4	
	치수정밀도	mm	0.7	-	0.5	
계						
주요결과물	○ 무용접 하이드로포밍 성형 알루미늄 크래쉬 박스					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																												
접수번호	MS31																													
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																										
산업기술 표준분류	기계·소재	금속재료		구조재료																										
과학기술 표준분류	재료	금속재료		구조재료																										
6T	기타	기타		기타																										
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/																										
지정공모 대상분야	제조기반	소성				하이드로 포밍 접합																								
과제명	초경량 고인성 Mg 자전거 프레임																													
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초경량 고인성 Mg 자전거 프레임 <ul style="list-style-type: none"> - 자전거 프레임은 반복하중에 지속적으로 노출되면서 각종 충격을 견디는 내구성이 확보되어야 하기 때문에, 소재를 단순히 경량소재로 대체할 수 없음. - 알루미늄 보다 경량화가 가능한 마그네슘의 경우에는 마그네슘 산화성 문제로 인하여 연신율과 접합강도가 저하되고, 용접에 의한 프레임 적용에 제한이 있음. 이를 위해 용접공정을 근본적으로 제거할 수 있는 하이드로 포밍 접합에 의한 프레임 제조하는 기술의 개발이 필요함. 																													
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알루미늄 대비 20% 이상 경량화 ○ 치수정밀도 0.5 mm 이내, 진동내구 성능 알루미늄과 동등 																													
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이드로 포밍 접합 Mg 자전거 프레임 설계 <ul style="list-style-type: none"> - Mg 압출재 플레이트 및 체결구 형상 설계 - 하이드로 포밍 접합 자전거 프레임 구조해석 ○ 하이드로 포밍 접합 Mg 자전거 프레임 제조 <ul style="list-style-type: none"> - Feeding 펀치 압력 제어 및 금형 형상 최적설계 - 성형성, 접합강도 및 내구성능 평가 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준 (미국, Zinn)</th> <th style="width: 10%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 30%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경량화 (Al 대비)</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>결합강도</td> <td style="text-align: center;">MPa</td> <td style="text-align: center;">260</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">260</td> </tr> <tr> <td>치수정밀도</td> <td style="text-align: center;">mm</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					평가항목	단위	세계최고수준 (미국, Zinn)	현재 국내 최고수준	개발목표치	경량화 (Al 대비)	%	20	-	20	결합강도	MPa	260	-	260	치수정밀도	mm	0.5	-	0.5	계				
평가항목	단위	세계최고수준 (미국, Zinn)	현재 국내 최고수준	개발목표치																										
경량화 (Al 대비)	%	20	-	20																										
결합강도	MPa	260	-	260																										
치수정밀도	mm	0.5	-	0.5																										
계																														
주요결과물	○ 하이드로 포밍 접합 Mg 자전거 프레임																													
개발기간	(24) 개월																													
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)																								

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)																													
접수번호	MS32																														
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류																											
산업기술 표준분류	기계·소재	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술																											
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		차체 및 경량화기술																											
6T	기타	기타		기타																											
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술																													
지정공모 대상분야	제조기반	소성		하이드로 포밍 접합																											
과제명	친환경 무용접 경량 배기라인																														
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 무용접 경량 배기라인 <ul style="list-style-type: none"> - 자동차 배기 라인의 경우에는 보수 및 교체를 위하여 약 4 곳 정도를 플랜지 용접한 부품을 체결하여 사용하고 있음. - 용접부위에서 먼저 부식이 일어나며, 용접에 의한 접합강도 저하로 인하여 일정 두께 이상의 관재를 적용하여야 하지만, 이러한 용접공정이 없는 하이드로포밍 접합 공정을 적용할 경우, 용접부위 강도 향상, 내식성 향상 및 관재 두께 감소에 의한 경량화가 가능하며, 용접에서 발생하는 VOCs의 저감이 가능한 기술로 개발이 필요함. 																														
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결합강도 15% 이상 향상 ○ 경량화 10% 이상 																														
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이드로포밍 접합 steel 배기라인 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 무용접 Steel 배기라인 플레이트 및 체결구 형상 설계 - 하이드로포밍 접합 steel 배기라인 구조 및 열응력 해석 ○ 하이드로포밍 접합 steel 배기라인 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 하이드로포밍 압력 제어 및 금형 형상 최적설계 - Steel 배기라인 접합강도, 치수정밀도 및 내구성능 평가 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">평가항목</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 20%;">세계최고수준</th> <th style="width: 20%;">현재 국내 최고수준</th> <th style="width: 25%;">개발목표치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>결합강도 (용접대비)</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">15%</td> </tr> <tr> <td>경량화</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td>치수정밀도</td> <td style="text-align: center;">mm</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0.7 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치	결합강도 (용접대비)	%	-	-	15%	경량화	%	-	-	10%	치수정밀도	mm	-	-	0.7 mm	계				
평가항목	단위	세계최고수준	현재 국내 최고수준	개발목표치																											
결합강도 (용접대비)	%	-	-	15%																											
경량화	%	-	-	10%																											
치수정밀도	mm	-	-	0.7 mm																											
계																															
주요결과물	○ 하이드로포밍 접합 steel 배기라인 어셈블리																														
개발기간	(24) 개월																														
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	350(백만원)																									

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS33					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		단조기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		단조기술		
6T	기타분야	미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	가변단면 알루미늄 압출을 이용한 단조 브로커(blocker) 최적화 기술					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차의 무게를 감소시키는 경량화 기술은 배기가스의 규제, 연비 향상 등을 경제적이고 효과적으로 달성할 수 있으며, 경량소재로의 자동차 부품 대체화 및 경량소재 성형기술의 개발이 뒷받침되면 아주 실용적이고 빠른 시간내에 현실화시킬 수 있는 대안 ○ 압출재의 단면을 필요에 따라 변형시키는 가변단면 압출기술, 압출구에서 배출되는 소재를 압출과 동시에 벤딩하는 동시 압출-벤딩 기술 등 신복합 압출기술의 개발이 고생산성 차체 부품제조를 위해 필요 					
개발목표	○ 알루미늄 소재 단조제품들의 공정 수 및 소재 절감을 위한 가변단면 압출기술 이용 브로커 최적화 기술 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 이용 알루미늄 압출재 브로커 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 공정 수 절감 측면 고려한 설계 변수 분석 - 소재이용률 향상 도모한 브로커 설계 ○ 유한요소해석을 통한 브로커 최적화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 브로커 형상 및 성형하중 분석 - 재료이용률에 근거한 브로커 최적화 치수 선정 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경량화	%	30(일본, 고베)	20	30	
	단면변화율	%	±30(일본,미스비시)	15	30	
	강도	MPa	340	250	400	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 브로커 최적 모델 지시 ○ 부품 성형 위한 브로커 최적 형상 및 치수 ○ 브로커 선정 및 단조에 따른 시제품 					
개발기간	(24)월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部) : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS34					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	정밀생산기계		프레스기계		
과학기술 표준분류	기계	정밀생산기계		프레스기계		
6T	기타분야	미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구				
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구				
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	정속 및 등온제어에 의한 품질 향상 적용 가변단면용 압출기					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출 및 동시압출-벤딩 기술은 일본 및 독일에서 개발하였을 뿐 아직 적극적인 양산공정으로의 적용은 연구단계에 머물러 있음 ○ 가변단면 압출기술은 기존 성형방법인 압출후의 가공 때문에 발생하는 형상의 자유도 문제를 극복하는 기술로서 최종 열처리 후의 금속조직의 변화를 최소화하기 위한 압출공정의 온도 및 속도에 대한 수치제어 기술도 확보되어야 함 					
개발목표	○ 정속 및 등온제어 등 압출공정 변수 최적화에 기반한 가변단면용 압출기 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면용 서보 제어시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정속 제어 시스템 - 등온제어 및 메인램/이송실린더의 동조 제어 ○ 가변단면용 압출기 최적화 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 유한요소해석 및 안전율 기준에 따른 중요 핵심 부품의 설계 - 최적화 모델 선정 및 현장 추적 경험에 따른 최적 압출기 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	램 Speed	Cm/min	1.2(일본, 미스비시)	0.8	1.3	
	온도제어	±℃	5(일본, 미스비시)	8	5	
	속도제어	mm/min	0.05	0.1	0.05	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메인 램 및 금형부품용 이송실린더 동조 모델 설계도/CAD 모델 인식이 가능한 OP 판넬 ○ 경량합금으로 제작된 고품질 알루미늄 압출 시제품 ○ 온도제어가 가능한 가변단면 압출용 금형 ○ 정속 및 등온 제어가 적용된 압출재 성능 평가 결과 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS35					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	자동차철도차량		경량화기술		
과학기술 표준분류	기계	자동차/철도차량		차체/경량화기술		
6T	기타분야	미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		/		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구				
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	가변곡률압출공정 기술을 이용한 500MPa급 자동차부품					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 연비규제 및 보행자 법규강화로 국내 차종의 범퍼 알루미늄화가 가속화되고 있으나, 선진국 알루미늄범퍼에 비해 원가경쟁력이 떨어져 수입의존도가 높아지고 있음 ○ 압출재의 단면을 필요에 따라 변형시키는 가변단면 압출기술을 이용하여 범퍼생산을 한다면 압출 후, 2차 Press 공정을 줄일 수 있고 필요 부분에 강성을 부여할 수 있어 품질 및 원가경쟁력을 동시에 얻을 수 있음 					
개발목표	○ 가변압출 기술을 활용한 2.5마일 자동차범퍼 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면압출의 기술검토 및 공정수립 ○ 자동차부품용 가변압출 소재 개발 ○ 개발공정 양산기술확립 및 생산라인구축 ○ 개발제품 차량내구성 평가 및 적용 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	경량화	%	35(독일, 아우디)	33	40	
	인장강도	MPa	400(독일, 아우디)	310	400	
	연신률	%	14	12	14	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출용 Jig 및 금형기술 ○ 가변단면 공정 제어기술 ○ Pilot 설비 ○ 2.5마일 Front Bumper 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS36					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	소성가공/분말		압출기술		
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		압출기술		
6T	기타	미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-		
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	고기능 금속소재기술		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성				
과제명	가변곡률압출공정 기술을 이용한 500MPa급 자동차부품					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 압출과 동시에 열간 밴딩을 함으로 밴딩설비 투자가 필요 없으며 밴딩 압력이 적게 걸려 기존 400Mpa급 범퍼보다 고강도인 500MPa급 초경량 범퍼개발 가능 ○ 가변곡률압출 공정을 이용한 알루미늄 범퍼를 생산한다면 범퍼 생산 공정을 단축해 원가경쟁력을 갖는 범퍼 생산가능 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변곡률압출 공정을 이용한 자동차 Rear 범퍼 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변곡률 압출공정의 기초기술 확립 및 Pilot 설비 제작 ○ 가변곡률 압출공정용 고기능성 알루미늄 압출소재 개발 - 500MPa급 고강도 경량 7000계 ○ 가변곡률 압출공정에 의한 부품 제작(범퍼) -2.5마일 안전법규 만족 범퍼 ○ 가변곡률 압출공정을 이용한 시제품 제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	인장강도	MPa	480(독일, 아우디)	380	500	
	연신률	%	15(독일, 아우디)	12	15	
	경량화	%	35(독일, 아우디)	33	40	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변곡률압출 공정용 Jig 및 금형기술 확립 ○ 가변곡률압출 공정 제어기술 확립 ○ 500MPa급 초경량 범퍼 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	250(백만원)	2차년도	250(백만원)	합계	500(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS37					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	요소부품		금형		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		금형		
6T	기타분야	미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구		-		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	마찰압력 최적화를 위한 가변단면압출 Moving Die					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출에서 가장 문제점은 기존압출대비 압출속도 저하에 따른 압출 생산성이 낮아지고, 이에 주된 원인은 Moving Die에서 발생하는 마찰 압력에 의한 것임 ○ 생산성이 떨어지면 공정을 단순화하여도 원가경쟁력을 낮아지기 때문에 생산성 향상을 위한 최적 Moving Die 개발 필요 					
개발목표	○ 압출램 속도 1.2Cm/min 이상 확보를 위한 Moving Die 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ SKD61종 Moving Die 세라믹 표면코팅 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - Ti계 코팅을 이용한 표면마찰계수 최소화 - N계 표면처리를 통한 베어링 마찰계수 최소화 ○ 베어링 길이 및 형상에 따른 압출 압력 및 속도 DB구축 ○ 마찰을 최소화할 수 있는 최적의 금형제작 <ul style="list-style-type: none"> - 금형설계 기술 확보 - 마찰저항계수 최적화 금형제작 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	마찰압력손실	%	-	-	30%이내	
	압출압력	Kg/Cm ²	230이하	250이하	230이하	
	압출속도	Cm/min	1.2	0.8	1.2	
	계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세라믹코팅 Moving Die 제작기술 ○ 압출 형상에 따른 Moving Die 설계기술 ○ 베어링 길이 및 형상에 따른 압출조건 D/B 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS38					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	요소부품		요소부품관련S/W		
과학기술 표준분류	기계	요소부품		11 요소부품관련 S/W		
6T	기타분야	미래 유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구		-		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	정밀제어 가변단면 압출 CNC제어 프로그램					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 및 가변곡률압출은 기존 압출 유압시스템 제어 시스템과 가변을 위한 Moving Die의 제어, 가변곡률압출 Tool 제어와 같이 2개 이상의 제어 프로그램이 유기적으로 컨트롤되어야 제품이 생산됨 ○ 산업적응에 필요한 안정된 치수의 제품을 생산하기 위해서는 설비 및 제품의 형상, 재질에 맞는 독자적인 CNC 제어프로그램 개발 필요 					
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품형상 및 재질에 맞는 가변단면 및 가변곡률 압출 CNC 정밀제어 프로그램 개발 					
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀제어 가변단면 압출 CNC 프로그램 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 가변률 35% 이상, 치수정밀도 5% 미만 제어 ○ 정밀제어 가변곡률 압출 제어프로그램 개발 					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	치수정밀도	%	±5 (미스비시, 일본)	±7	±5	
	밴딩곡률공차	mm	1 (SMS, 독일)	2	0.9	
	가변률	%	30 (SMS, 독일)	25	35	
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출 정밀 CNC 제어 프로그램 ○ 가변곡률압출 정밀 제어프로그램 ○ 가변단면 및 가변곡률 압출 정밀제어 프로그램 제작 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)				
접수번호	MS39					
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류		
산업기술 표준분류	기계소재	1002 주조/용접		100299 기타주조/용접 관련기술		
과학기술 표준분류	재료	104주조/용접/접합		10403특수주조		
6T	기타분야	07000 미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-		
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구		/		
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재		
과제명	가변단면 및 가변곡률압출용 미세조직 Billet					
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 및 가변곡률 압출은 기존 압출 대비 50% 이상의 마찰압력이 발생함으로 마찰열에 의한 조직 조대화, 기계적 특성 불균일, 치수변형, 생산성 저하 등 여러 가지 문제가 발생함 ○ 이러한 문제를 최소화하기 위해서는 설비적 보완, 금형 개선 등과 더불어 소재의 열적 안정성을 확보해야 하며, 강도에 비해 압출 성형성이 우수한 Billet을 개발하여 적용하는 것이 반드시 필요함 					
개발목표	○ 가변단면 및 가변곡률압출용 6000계, 7000계 Billet 개발					
개발내용 (Spec. 포함)	○ 가변단면 및 가변곡률압출용 80um 이하 Billet 제조기술개발					
	○ Si, Mg 첨가량 및 제 3원소 첨가를 통한 고성형 6000계 Billet 개발					
	○ Zn, Mg 첨가량 및 제 3원소 첨가를 통한 고성형 7000계 Billet 개발					
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치	
	조직Size	um	100(고베, 일본)	150	80	
생산성	-	10%이상(쇼와, 일본)	-	10%이상		
압출조직	um	80(고베, 일본)	100	75		
계						
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ Billet 조직제어기술 ○ 고성형 6000계, 7000계 합금설계 기술 					
개발기간	(24) 개월					
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계	400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MS40				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	기계/소재	소성가공/분말		기타 소성가공/분말 관련기술	
과학기술 표준분류	재료	소성가공/분말		달리분류되지않은 소성가공/분말	
6T	기타분야	미래유망신기술(6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-	
NTRM	비전Ⅳ. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구		/	
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재	
과제명	2D, 3D 스트레칭 밴딩기술을 통한 가변단면 압출재 가공기술				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출재는 형상특성상 자동차 범퍼, Side Member, 자전거 프레임 구조재 적용에 적합한 아이템이며, 이러한 구조재는 반드시 2D, 3D 밴딩을 통해 완제품 제작이 가능함 ○ 기존 압출재에 대한 밴딩 기술은 확보되었으나, 가변단면 압출재의 경우 각 위치별 단면적에 차이가 있어 밴딩시 가장 작은 부분에서 국부적으로 성형이 발생되어, 이를 고려한 밴딩 금형 제작 및 밴딩 조건 확립이 반드시 필요함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출재 2D, 3D 밴딩 금형제작기술 확보 ○ 가변단면압출재 최적의 2D, 3D 밴딩 밴딩 조건 확립 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출재를 이용한 밴딩공정 수립 <ul style="list-style-type: none"> - 스트레치 밴딩 조건 확립 ○ 가변단면 압출재 밴딩 금형 설계 및 제작기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> - 2D, 3D밴딩금형 ○ 가변단면 압출재 밴딩 시작품 제작 <ul style="list-style-type: none"> - Roof Side Member 제작 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	밴딩곡률치수	mm	0.3이내 (쇼와, 일본)	-	0.3이내
	치수산포	%	5이내 (쇼와, 일본)	-	4이내
	S/T밴딩속도	Sec	15 (Sapa, 스웨덴)	-	15
계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 압출재 밴딩 금형 및 Jig ○ 형상별 밴딩 금형 제작 기술 D/B ○ 형상 및 단면적별 밴딩 조건 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	200(백만원)	2차년도	200(백만원)	합계 400(백만원)

선도과제 제안요청서(RFP)

구분	주(主)	부(部 : 통합시 흡수된 과제)			
접수번호	MS41				
기술분류	대 분류	중 분류		소 분류	
산업기술 표준분류	기계소재	1002 주조/용접		100208 특수용접/접합기술	
과학기술 표준분류	재료	104 주조/용접/접합		10409 용접부 분석평가기술	
6T	기타분야	07000 미래유망신기술 (6T) 103개 세분류에 속하지 않는 기타연구		-	
NTRM	비전 IV. 기반주력산업 가치창출	국가기술지도 99개 핵심 기술 분류에 속하지 않은 기타 연구		/	
지정공모 대상분야	제조기반	소성		가변단면 및 가변곡률압출재	
과제명	가변단면 및 가변곡률압출재의 용접 및 접합공정				
개요 및 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 및 가변곡률 압출재는 각 단면별 압출압력을 불균일하게 받으면서 생산되는 제품으로 각 부분별 조직, 내부 잔류응력들이 불균일하게 분포되어 있음 ○ 용접시 용접변형 및 용접특성이 기존 일반 압출재와 다르게 나타나며, 용접시 많은 문제점이 발생함 ○ 가변단면 및 가변곡률 압출재에 대한 용접접합 특성을 파악하고, 부품을 제작하여 평가가 반드시 필요함 				
개발목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면 및 가변곡률 압출재의 TIG, MIG 용접조건 확립 ○ 가변단면 및 가변곡률 압출재를 이용한 용접부품 제작 및 평가 				
개발내용 (Spec. 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가변단면률, 가변곡률량에 따른 내부응력분포 및 특성평가 ○ 가변단면률, 가변곡률량에 따른 용접조건 도출 및 용접특성 평가 ○ 용접지그제작 및 용접 부품 제작 후 기존제품과 비교평가 				
	평가항목	단위	세계최고수준 (보유국, 기업)	현재 국내 최고수준	개발목표치
	용접접합강도	%	모재 대비 70% (Sapa, 스웨덴)	모재 대비 65%	모재 대비 70%
	용접변형량	%	3%이내 (Sapa, 스웨덴)	3%이내	2.5% 이내
	용접조직	um	120 (고베, 일본)	150	120
계					
주요결과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응력분포에 따른 용접조건 D/B ○ 가변단면 및 가변곡률압출재용 용접Jig 				
개발기간	(24) 개월				
정부출연금	1차년도	150(백만원)	2차년도	150(백만원)	합계 300(백만원)