

2009년도 신기술융합형 성장동력사업 주요내용

I. 사업개요

- ◇ 5년 이내에 기존 기술의 한계를 극복(Breakthrough)할 수 있는 융합형 원천기술 발굴
- ◇ 이를 통해 신성장동력의 미래 성장잠재력을 확충하여 신산업 창출을 뒷받침하고 녹색성장 및 삶의 질 선진화에 기여

1. 배경 및 필요성

- IT, BT, NT 등의 융합기술은 기존 기술의 한계를 극복하여 새로운 제품·서비스 시장의 **Blue Ocean** 영역으로 인식
 - ※ 혁신적 신소재 기반 제품, 마이크로 공장의 출현, 바이오 칩·센서를 활용한 개인 맞춤형 진단기술 등 신산업 창출의 근간
- 글로벌 경쟁력 확보를 위해 융합기술을 바탕으로 선제적 투자를 통한 융합 신기술의 조기 선점이 필수적
 - 주요 기술 선진국들은 이미 국가 주도로 미래 국가경쟁력 확보를 위한 융합기술 및 시장선점을 위한 투자 가속화
 - * 미국(인간수행능력 향상을 위한 융합기술전략,'02), EU(유럽지식사회 건설을 위한 융합기술전략,'04), 일본(신산업창조전략,'04)
- 신정부는 경제난국을 극복하고 미래 신성장동력 창출을 위한 범정부 신성장동력 비전 및 발전전략 제시
 - ※ 융합 신기술 산업창출을 국정 핵심과제로 제시하고 부처간 역할 분담을 통해 ('08.4.15, 국과위 운영위 확정)
- 이에 향후 5년 이내에 새로운 시장선점 및 신산업 창출에 기여할 수 있는 융합 신기술 개발 본격 추진 필요

2. 사업의 개념

- 기존 기술의 한계를 극복할 수 있는 **융합형 원천기술을 발굴**하여 신제품 및 신산업 창출과 연계시킴으로써 세계시장 선점에 기여하기 위한 **목표지향적 사업**
- **융합형 핵심기술 발굴 단계까지 지원**하고 민간으로 이전하여 민간주도로 제품화 추진
 - ※ 차세대 나노박막 태양전지 원천소재 개발 등 12개 중점추진과제에 연간 50억원 내 지원

3. 사업의 요건

- IT, BT, NT, ET, MT, CS 등 다양한 분야를 융합하여 **다양한 신기술 및 신제품 창출에 활용될 수 있는 원천성기술 개발**
 - 기술단계 : 5년 이내에 원천기술개발
 - 개발형태 : 신기술간 융합(Technology Fusion)
 - 활용단계 : 범용적 활용
- 원천기술 확보라는 사업목적에 맞게 창의적 원천연구 지원

4. 사업기간 및 규모

- 총 사업기간/총 사업비 : '09~'13(5년) / 2,500억원
 - 중점추진과제당 200~250억원
- 당해년도 사업기간/사업비 : '09. 6~'10. 5(1년) / **430억원**
- 연구단계 : 2단계(2+3)

II. 추진전략



1. 개방형 공동연구 환경조성

- 다양한 분야의 산·학·연 전문가가 참여하는 '컨소시엄'을 구성하여 기술개발 추진
- 우수연구진 구성을 촉진하기 위해 **파트너 공모제 도입·시행**
 - ※ 연구과제 공모시 전체 연구인력의 50%를 先 구성하고 선정 후 나머지 50%의 연구인력은 파트너 공모제를 통해 충당
- 융합연구의 실효성 확보를 위해 **연구원의 이동연구 활성화**
 - 우선 출연연 연구원에 시범 적용 후 대학·연구소간에 확대
 - ※ 이동연구원의 인건비는 100% 보장하고 평가시 인센티브 부여(3% 이내)
- 대학 연구 내실화를 위해 **5년 계약의 연구교수 확보 지원**
 - ※ 신규 일자리 창출과 국내외 우수 인력 유인 등 시너지 효과 창출
- 이종기술/학제간 벽을 넘어 융합기술 관련 아이디어와 정보를 공유할 수 있는 **전문가 교류의 장 활성화**
 - ※ 이종기술간 전문가가 참여하는 '가칭 융합기술협의회' 구성 운영

2. 융합연구에 적합한 선진 사업관리체계 구축

○ 수요지향적 기획을 통한 연구성과의 기술이전 촉진

※ 단계 평가시 특허·논문조사, 원천기술 검증을 위한 온라인 Peer Review 등을 통해 개발기술의 향후 고부가가치 창출여부 중시

○ 연구기간 및 연구규모의 탄력적 운영

- 기술의 완성도에 따라 2단계 연구기간 탄력적 조정 가능

※ 기술의 완성도가 높아 연구기간 단축이 가능할 경우 연구비 지원 확대

3. 연구성과 목표관리시스템 확립

○ 급변하는 국내외 기술환경에 대응할 수 있도록 단계별 **Moving Technology Target** 설정

- 1단계 종료 후 2단계 진입 과제들은 기술변화를 반영한 보완 기획 기회를 제공하고 필요시 연구목표 재조정

○ 융합기술동향 및 시장의 수요의 상시 모니터링 시스템 구축

※ 전담평가단을 통해 사업단 연구활동 등을 상시 모니터링

4. 전담평가제도 도입

○ 전담평가단*을 구성하여 사업단이 제공하는 연구 전반적인 활동자료를 토대로 연구 상시 모니터링과 책임 평가를 실시

* 산·학·연 기술 전문가 및 기술가치 평가 전문가 등으로 구성

Ⅲ. 사업추진방안

1. 연구단 구성

- 연구조직은 중점 추진과제별로 총괄 및 세부과제로 구성하여 응모 (붙임 1 중점추진과제 현황 참조)
- 연구단은 3개 기관 이상이 참여하여야 하며, 민간자금이 포함된 과제는 산업체 참여를 필수로 함

※ 민간자금 해당 여부는 RFP 특기사항 참조

○ 연구진 구성

- 연구책임자(연구단장)는 과제 응모시 전체 연구인력의 최대 50% 까지만 연구진을 구성하여 신청
- 나머지 50%는 과제선정 후 개방형 형태로 연구파트너를 공모 하여 구성(세부과제 연구책임자 포함 가능)

※ 과제 응모시 파트너 공모방안 제시 필요

- 연구진 구성 시 신규 일자리 창출을 위해 전체 참여연구원(연구보조원 제외)의 10% 이상을 미취업자로 채용 (과제선정 후 미취업자임을 확인할 수 있는 증명서 제출)

2. 연구단의 운영(특기사항)

- 연구책임자(총괄 및 세부과제)는 연구 참여율이 30% 이상

※ 현재 수행중인 과제 중에서 '09년말까지 종료되는 경우 예외 인정

- 연구책임자는 과제선정 후 가능한 한 소속기관 내 주요 보직을 겸하지 않아야 함(단계평가 시 평가항목으로 반영 예정)

- 포스닥을 연구교수로 채용할 경우, 해당 연구교수의 인건비를 연구비에서 30%까지 지급 가능(대학에 한함)

○ 이동연구원 제도 활성화

- 이동연구원의 인건비를 연구비에서 **100%** 지급할 수 있으며, 이동연구원 참여 활성화를 위해 **과제 선정평가 시 가점 부여** (과제신청 시 파견확약서 등 관련 증빙자료 제출)

※ 이동연구원 : 주관연구기관 소속이 아닌 참여연구원이 해당 연구과제 수행을 위해 해당 연구과제 주관기관에 파견되어 연구를 수행하는 자

○ 진취적 연구환경 조성을 위해 **성실실패 관용제도 적용**

- 연구단 설치 기관(총괄과제 수행기관)은 원활한 연구수행을 위해 연구시설 및 행정공간, 연구책임자의 강의시간 경감 등 편의를 제공하여야 함 (신청 시 지원내용 증빙자료 제출)

3. 사업단 구성 및 사업 관리

- 연구성과관리, 평가 지원 등 효율적인 사업관리를 위해 2-3개의 연구단을 통합하여 1개의 사업단으로 구성·운영

- 사업단은 ‘한국과학재단’(통합 후에는 ‘한국연구재단’) 내 한시조직으로 설치

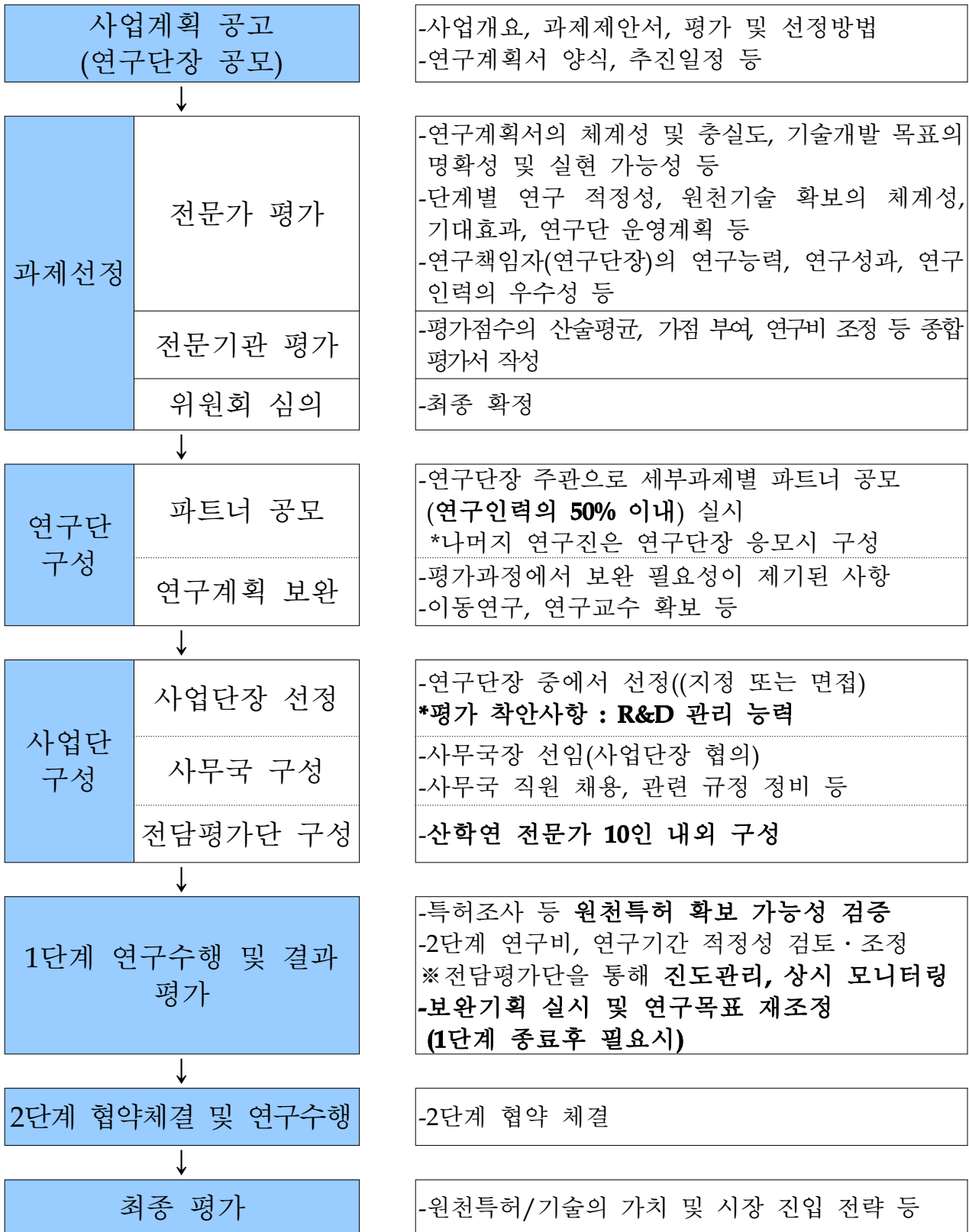
* 기존 연구와 연계 추진이 효율적이라고 판단되는 경우 기존 사업단을 활용하여 연구관리 수행 가능

- 사업단장은 연구단장 중에서 선임하고 비상근 근무

- 사업단장을 보좌하여 연구관리를 담당할 전문인력으로 사무국 구성

※ 사무국은 과학재단 정직원 또는 계약직으로 5명 이내로 구성하되 특허 관리, 회계관리 등 전문성을 고려하여 배치

IV. 사업 추진절차



V. 선정평가 계획(안)

□ 평가절차

평가절차	(평가대상)	평가방법	평가주체
1차 서면예비검토 (2009. 4월 중순)	연구신청서	· 외부 관련전문가로 구성된 분과별 평가위원회에서 심층 서면검토 실시 · 질의사항 및 검토 사항 작성	분과별 평가위원회
↓			
2차 발표패널평가 (2009. 4월 중순)	연구신청서	· 분과별 발표 평가 실시 · 최고(최저)점 각1인을 제외한 평가점수의 산술평균	분과별 평가위원회
↓			
전문기관 평가 (2009. 4월 하순)	(평가 결과)	· 평가확인 및 가감점 부여, 연구비 조정 등을 실시하여 종합평가서 작성	전문기관 (KOSEF)
↓			
심의위원회 개최 (2009. 5월 초순)	(종합평가서)	· 종합평가서를 대상으로 평가결과의 타당성 등을 심의하고 예산 규모 내에서 선정대상과제 최종 확정	심의위원회 (MEST)

□ 평가위원회 구성

○ 기본원칙

- 중점 추진과제의 기술 분야를 고려하여 **4~5개의 분과위원회** 구성
- 산·학·연의 분야별 전문가로 **분과별 7인 이상**으로 구성

○ 평가위원 제외 대상

- 평가대상과제의 연구책임자와 사제지간, 친인척지간, 참여연구원, 상호간 평가자 등 평가대상 과제와 상관관계가 있는 전문가
- 평가위원 참여자격 제한을 받은 전문가 또는 기타 평가의 공정성을 해할 염려가 있는 전문가

※ 평가대상 과제의 연구책임자와 동일기관에 소속된 전문가도 평가위원으로 선임 가능하나 해당과제 평가에는 참여하지 않음

○ 기타 사항

- 각 분과위원회별로 과학재단 국책연구본부의 해당분야 단장이 총괄간사위원 역할을 수행하되, 평가에는 참여하지 않음

□ 평가항목 및 배점

평가부문	평가항목	배점
기술개발의 필요성 (20점)	개발대상 기술의 창의성 및 원천성	10점
	기술혁신 기여도 및 기술개발의 시급성	10점
연구그룹의 탁월성 (25점)	연구책임자 및 참여연구원의 연구능력	10점
	연구조직 구성의 우수성 및 개방/융합성	15점
연구계획·방법의 우수성 및 연구수행의 안정성 (20점)	연구내용과 사업지원분야(RFP)와의 부합성 및 목표설정의 적절성	10점
	연구추진 전략의 우수성	5점
	연구수행기관의 연구안정성 확보 및 지원 의지	5점
연구의 성공가능성 및 연구결과의 예상파급효과 (35점)	향후 창의적 원천기술로서의 성공가능성	15점
	연구결과의 범용적 활용 가능성	10점
	연구결과의 예상 파급효과	10점

□ 평가방법

《1차 서면검토》

- 분과별 평가위원회의 서면 예비검토
 - 각 평가위원은 각각의 신청과제에 대해 심층적인 검토를 하고 과제별 질의사항 및 검토 자료 작성
- 서면검토는 평가서를 작성하지 않고 발표평가 후 일괄 작성함

《2차 발표평가》

- 분과별 평가위원회별로 공개발표에 의한 패널평가를 실시하며, Power Point 발표(발표 20분, 질의응답 15분)
- 각 평가위원은 분야별 전체 평가대상 과제에 대하여 독립적으로 평가점수를 부여하고 검토의견을 제시

- 최고점 및 최저점 각 1인을 제외한 평가단의 평가점수를 산술 평균하여 점수 및 순위를 결정하는 상대비교평가 실시

《전문기관 평가》

- 전문기관은 평가단의 평가점수가 60점 이상인 과제에 대하여 가감점 항목을 검토·반영
- 종합평가서를 작성하여 과제선정(안)에 따라 각 중점 추진과제별 지원의 우선순위를 정하여 심의위원회에 상정

□ 평가지표

평가항목	평가지표
기술개발의 필요성	○ 개발대상 기술이 기존기술과의 차별성이 있고, 창의성 및 원천성이 있는가? ○ 신기술간 융합에 의한 핵심기술인가?
	○ 연구개발의 필요성이 시급하고 개발 시 기술혁신의 기여도가 높을 것으로 기대되는가?
연구그룹의 탁월성	○ 연구책임자의 연구경험 및 연구능력이 우수하고 R&D 관리 경험 및 기술적 식견이 우수한가? ○ 연구책임자가 관련 연구분야의 국제적 동향파악 능력 및 연구리더로서의 능력이 우수한가? ○ 참여연구원의 연구능력이 우수한가? ○ 참여연구원 중 이동연구원이 있는가?
	○ 연구조직의 구성 및 체계가 적절한가? ○ 연구단 구성에 있어 산·학·연 협력체계가 우수하고 개방적·혁신적인가? ○ 파트너 공모 방안이 적절(우수인력 유인)한가? ○ 미취업 우수인력이 포함되어 있는가?
연구계획·방법의 우수성 및 연구수행의 안정성	○ 연구계획과 내용이 사업목적과 연구목적에 부합되는가? ○ 연구 및 기술개발 목표 설정에 적절성이 있는가?
	○ 연구추진 전략에 적절성이 있는가?
	○ 연구수행기관의 각종 지원내용은 충분한가? ○ 연구책임자 및 참여연구원의 연구안정성 및 연구집중 가능성이 확보되었는가?

연구의 성공가능성 및 연구결과의 예상 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5년의 사업기간을 통해 목표달성이 가능한가? ○ 향후 원천 융합기술로서의 성공가능성이 있는가?
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구결과가 신제품 및 신산업 창출로의 연계 가능성이 높고, 시장선점 가능성이 높은가? ○ 융합형 기술로서 다양한 분야 및 산업에 범용적으로 적용될 수 있는 원천성 기술인가?
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구결과의 향후 기술적, 경제적 파급효과가 지대한가? ○ 향후 고용 및 부가가치 창출 정도가 큰가?

V. 향후 일정(안)

- 사업 추진계획 공고('09. 3. 16)
 - 과제 접수기간 : '09. 3.16 ~ 4.15
- 평가 및 연구단장(연구과제) 선정('09. 4)
- 사업단장 선임('09. 5.) 및 사업 착수('09. 6)

붙임1 : 중점 추진과제 현황

신성장동력 사업 분야	과제명	연구목표
의료기기	질량분석 기반 디지털 분자진단시스템	만성질환의 조기진단과 맞춤의학 실현을 위한 신개념 분자질량 분석기술개발
	실시간 응답형 고해상도 의료영상기기 개발	실시간 영상처리 및 초음파 3차원 표준영상 구현으로 실시간 진단과 생체검사 기술개발
	PET 영상용 방사성 의약품 원천기술 개발	치매 등 난치성 질병의 조기진단이 가능한 PET용 방사성의약품 및 자동합성장치 개발
신소재	차세대 비실리콘계 나노박막 태양전지 원천소재 개발	CIGS계 및 화합물 반도체 등 고효율, 초저가의 태양전지용 원천소재 개발
	플렉서블 고체형 필름 전지 개발	접을 수 있으며 안전하고 대용량 초고속 충전이 가능한 고체형 필름전지의 핵심소재 개발
나노융합	분자제어 NIT 융복합 소자 개발	기능성 나노소재 및 소자화 기술을 융합한 신개념 소자 원천기술개발
	나노바이오 융합분자 시뮬레이션 기술개발	다차원 전산모사에 의한 나노-바이오 소자 및 공정설계 시스템 기술개발
바이오제약	바이오 의약품을 위한 맞춤형 DDS 플랫폼	단백질/펩타이드 치료제 맞춤형 DDS, 핵산 치료제 맞춤형 표적지향적 DDS 기술개발
	융합기술 기반 신개념 집적형 생물공정기술개발	BT 기반 NT/IT 융복합에 의해 고효율, 고안정 나노-단백질 효소, 항체 등 개발
인지융합 (로봇응용)	인간-기계 인터페이스를 위한 신경모방 소자 및 인지시스템 개발	시/청각 정보→청/시각과 촉각으로 제공하는 인터페이스 기술개발
	생체 진단 가능 시각/미각 수용체 기반 센싱 기술개발	오감세포를 직접 이용하는 센싱기술개발을 통해 알츠하이머 등 난치성 질병의 조기진단
신재생에너지 첨단그린도시	실내공간 에코청정화 원천기술개발	미생물 등의 대기오염물질 처리를 위한 소재 및 필터를 개발하고 CO2 및 센서 원천기술 확보

붙임2 : 과제제안요구서(RFP)

		RFP 번호	1
과제명	질량분석기반 디지털 분자진단시스템 개발		
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 만성질환 및 중양성질환의 조기 진단과 맞춤형학 실현을 위한 질량분석을 기반으로 한 약물, 대사체, 지질, 유전자, 단백질 등의 초고속 분자질량 분석기술 개발 		
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 질량분석기반 초고속 분자진단 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고(질량)분해능/초고속 질량분석 분자진단 장비 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 현재수준 보다 측정 속도 100배 이상 개선 - 대용량 데이터 처리기반 고 신뢰도 분자진단 알고리즘 개발(>100GB) - 시스템운용 소프트웨어 및 인터페이스 개발 ○ 질량분석기반 임상용 분자진단 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 질량분석기반 특성분자 선별검출 고집적화 진단 kit 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> 예) 펩토몰 이하 검출 - 저분자량 분자 (Small molecules: 대사체 혹은 약물) 무(無)매트릭스 검출 또는 프로파일 기반 진단 기술 개발 - 세포칩 기반 또는 인체 바이오샘플 기반 초고속 분자진단/맞춤약 스크린 기술 개발 - 질량분석기반 분자진단용 정량화 및 검증 기술 개발 - 시스템운용 소프트웨어 및 인터페이스 개발 		
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료기기이므로 인체에 유해하지 않아야 하며, 과제제안서에 다양한 기술개발 방법이 존재하는 경우 선택하여 제안 가능 ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필수 		
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)		

과제명	실시간 응답형 고해상도 의료영상기기 기술개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ PET와 초음파 3D 영상에 범용적으로 사용할 수 있는 실시간 응답형 영상처리 기술을 바탕으로 표준 영상기술을 획득하고 이를 생검에 즉시 사용 가능한 기술개발
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실시간 응답 영상처리 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대칭형 집속 알고리즘을 이용한 고속 영상처리 프로그램(10min → 1min) - 3차원 위치표현 표준영상 재구성 알고리즘 및 PACS 개발 - 고속 의료 영상신호처리 전용 칩셋 개발 - 전신용에서 뇌 진단용으로의 자동변환 제어 알고리즘 구현 ○ 실시간 응답형 가변 형상 양전자방출단층촬영 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 위치 자동 변환(Wobble) 기술을 사용한 2.2mm 이내의 고해상도 획득 기술 - 민감도(>65cps/kBq)가 선명영상 획득 기술 - 전신-뇌 진단 변환 가능 시스템 기술 - 신소재를 이용한 감마선 센서기술 ○ 유방 3차원 초음파 진단 생검 일체형 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 전 영역(X, Y, Z) 동적 집속 기술을 사용한 고해상도 초음파 프루브 개발 (측방향 : 0.2mm이하, 고도방향 : 0.4mm이하의 해상도) - 병변 부위 가시화 소프트웨어 기술 - 생검 자동화를 위한 고정밀 위치제어 바늘 시스템 - 기계적/전자적 변환자 위치 정밀 제거 기술 - 표준영상을 획득하기 위한 유방 고정 시스템 개발
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료장비의 임상실험 추진 방안 제시 ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필요
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)

과제명	PET 영상용 방사성 의약품 원천 기술 개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바이오, 화학, 전자/기계, 원자력 기술을 바탕으로 PET 영상용 방사성의약품 원천 요소 및 융합 기술 개발
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방사성의약품 표지 원천 요소 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 높은 (50% 이상) 방사화학 수율을 갖는 F-18 표지기술을 이용한 제네릭 및 신규 PET 방사성의약품 발굴 및 합성 기술 개발 - 고분자/나노소재를 이용한 전구체 및 촉매 개발 기술 개발 - PET 방사성의약품에 따른 맞춤형 표지 기술 개발 ○ 고수율 자동 합성 시스템 융합 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - PET용 방사성의약품 자동합성-정제-제제 모듈을 포함한 50% 이상의 고수율을 갖는 자동 합성 시스템 개발 - 미세유체역학기술 적용 방사성의약품 자동 합성 시스템 설계 - 자동 합성 공정 운영 및 보안 소프트웨어 기술 개발 - 원료물질을 포함한 1회용 카세트 기술 개발 및 최적화 기술 개발 ○ PET용 프로브 발굴 원천 기술 개발 및 전임상 스크리닝 <ul style="list-style-type: none"> - 질병모델 구축 및 전임상 영상 검사 기술 개발 - 분자 신호 적중 저분자 펩타이드 기반 PET용 프로브 개발 - 다기능성, 다중 영상용 저분자 펩타이드 기반 바이오 나노소재 프로브 개발 - PET용 생체활성 프로브 표지기술 개발 및 방사성동위원소 도입 핵심 기술 개발
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의약품/생산 장치 개발의 경우 한국식품의약품안전청(KFDA) 및 한국원자력안전기술원(KINS)의 승인방안 마련 ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필요
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 150억원 이내/'09~13(5년)

과제명	차세대 비실리콘계 나노박막 태양전지 원천소재 개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노기술을 통해 물질이 가지고 있는 특성을 변환시킴으로써 기존의 물성 한계를 극복하여 고효율, 저가의 박막태양전지용 원천 소재기술 개발
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율, 장수명, 저가의 비실리콘계 박막 신소재(효율 15% 이상) 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율 장수명 저가 염료, 고온 장기 안정성 전해질과 각종 기능성 소재 개발 등 - CIGS계 광흡수층 형성기술과 Cd-free 완충층 신물질 개발 등 - 플렉서블 기판상에 프린팅 형성이 용이한 광흡수층 등 나노 신소재 개발 등 ○ 차세대 초고효율 나노 태양전지 신소재(유·무기 및 유무기 혼성) 설계 및 제조기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - GaAs계 집광형 다중접합 화합물 반도체 태양전지(효율 >45%) - 실리콘 기판상 다중접합 화합물 반도체 태양전지(효율 >40%) - 양자점 태양전지 설계 및 제조 기술 개발 (효율 > 30%) - 유기, 무기 및 유무기 혼성을 이용한 초고효율 태양전지 설계 및 공정 원천기술 개발 ○ 고전도 고투과 저가 대면적 투명전도막 신소재 및 합성기술 <ul style="list-style-type: none"> - As-deposited 투광도 90 % 이상, 비저항 7×10^{-5} ohm-cm 이하 - 저온(350 °C 이하), 대면적 고효율 합성기술 개발 - 대면적 고효율 플렉서블 태양전지 제작에 필요한 핵심소재 및 공정개발 등
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필요
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)

		RFP 번호	5
과제명	플렉서블 고체형 필름전지 개발		
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접을 수 있고 손상 시에도 안전한 고체형 필름전지 및 나노구조체 핵심 소재 원천 기술 개발 		
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노구조 필름형 슈퍼전지 핵심 원천기술 <ul style="list-style-type: none"> - 단위면적당 용량: 0.4 mAh/cm², 수명: 3,000회 이상, 충전시간: 5분 이내 ○ 접을 수 있는 고체형 대면적 wearable 이차전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지밀도: 150 Wh/kg 이상, 수명: 2,000회 이상, 충전시간: 10분 이내 - 양극 및 음극 소재 구조 안정화/고용량화 설계 및 합성 기술 (입자크기 <100 nm, 양극 > 220mAh/g, 음극 > 350mAh/g, 수명 > 1,000회) ○ 고내구성 바이오 compatible 무선충전 슈퍼전지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용량: 50 mAh 이상, 부피: 0.5 cc 이하(무선충전 system 제외), 수명: 5,000회 이상 - 전자기 유도에 의한 무선 충전 기술 개발 (충전시간 : 5시간 이내) ○ 통합형 플렉서블 필름전지 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 슈퍼커패시터, 이차전지, 무선 충전 요소기술이 통합된 시스템 개발 - 나노 porous 집전체 설계 및 제어 기술 - 고이온전도도/고전압안정성 고체 전해질 설계 및 합성 기술 (> 10⁻³S/cm, > 5V) 		
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필요 		
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/'09~13(5년)		

RFP 번호	6
---------------	----------

과제명	분자제어 NIT 융복합 소자 기술 개발
1. 연구목표	<p>○ 기능 맞춤형 분자제어 기술을 바탕으로 미래 정보전자 산업용 나노소재 및 소자화 기술을 융복합하여 초고속/신기능 NIT 정보소자 원천기술 개발</p>
2. 연구내용 및 범위	<p>○ 분자설계/합성/제어 기술을 이용한 기능성 금속유기 전구체 및 소자화 공정 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전구체 특성(증기압 >100 mTorr at 60°C, 순도 >6N, 안정성 >6개월) <p>○ 분자단위 접합/배열 제어를 통한 유/무기 반도체 재료 합성 및 플렉시블 인쇄전자 소자, 에너지 소자 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전하이동도 >10 cm²/Vs, 공정온도 < 150°C <p>○ 열전 기술 및 나노 구조체 기술을 융합한 반도체(CPU 등) 및 LED 냉각기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 냉각 온도 범위(ΔT) > 10 °C, 냉각능 > 200 W/cm², 열저항 < 0.1 K/W - 열전 특성 평가기술 : 분해능 5 nm <p>○ 분자제어기술 이용한 그래핀 합성/대면적 성장기술, 그래핀 기반 초고속 트랜지스터 및 태양전지용 투명전극 원천소재개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대면적 그래핀 성장(>2inch), 광투과도 > 85%, 전도도 <100Ω/□, 전하이동도 >20,000 cm²/Vs
3. 특기 사항	○
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)

RFP 번호	7
---------------	----------

과제명	나노바이오 융합 분자 시뮬레이션 기술개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 슈퍼컴 기반의 대규모 계산환경과 병렬화된 물질 모사 기술 그리고 가상현실 기반의 사용자 인터페이스를 제공하는 분자수준의 시뮬레이션 기술과 이를 기반으로 한 설계 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 다차원 전산모사에 의한 나노바이오 공정 및 소자 설계 시스템 - 단백질 및 폴리머 반응 해석 시스템 - 신에너지 소재 설계 시스템
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 슈퍼컴 기반의 대규모 계산환경 구축(원자수 1억개 이상을 다룰 수 있는 MD/MC 기술) ○ 신뢰성 있는 원자/분자간 힘장 DB 구축(2원계 공유결합, 이온결합, 금속 결합계 및 단백질 폴리머 coarse grain 시스템) ○ 병렬화 다차원 전산모사 응용 기술 개발 (QM/MM/Continuum 통합 모델링 기법 개발) ○ 양자역학적 해석의 선도기술 개발 (quantum transport 및 activated state simulation) ○ Virtual reality 기반의 Simuloscope 개발 (원자수 1억개 이상의 가시화 및 통계분석 시스템) ○ 요소기술의 통합을 통해 나노바이오 소자, 단백질 구조 및 도킹 설계 시스템을 구축하여 제공함
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다차원 전산모사 응용기술개발 분야 산업체 참여 및 매칭펀드 필요
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 150억원 이내/’09~13(5년)

RFP 번호	8
---------------	----------

과제명	바이오 의약품을 위한 맞춤형 약물전달시스템(DDS) 기술 개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고부가가치 바이오의약품을 위한 BT/NT 융복합 기술 기반 맞춤형 DDS 기술 개발
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단백질/펩타이드 치료제 맞춤형 DDS 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 체내 안정화 증진을 위한 기능성 소재 기반 서방출 기술 (예시; sc, im 등) - 점막 투과형 약물수송체의 생체이용률 증대 기술 (예시; po, in 등) - 약효증진을 위한 나노구조체 기반 약물수송 기술 (예시; iv, inhale 등) - 기타 단백질 치료제 안정화 및 약효 증진 기술 ○ 핵산 치료제 맞춤형 표적지향적 DDS 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 체내 수송 효율 증진을 위한 핵산 치료제 맞춤형 소재 설계 - 질환 조직 인지형 핵산 치료제 수송 기술 - 표적성 핵산 기반 다 기능성 약물 수송 기술 (압타머 활용 기술) ○ 세포 의약품 맞춤형 자가조절형 DDS 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 세포개질을 통한 생체 내 무면역성 부가 기술 - 세포 의약품 전달을 위한 생체활성 지지체 설계 - 질환인자 인지 자가 조절형 세포 의약품 기술
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인간유래 시료를 이용하는 경우 기관생명윤리위원회(IRB) 승인 방안 마련
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)

과제명	융합기술기반 신개념 집적형 생물공정 기술개발
1. 연구목표	<p>○ 고부가가치 바이오제품 생산을 위한 BT기반 융복합 생물공정 원천기반기술 개발</p>
2. 연구내용 및 범위	<p>○ 고효성, 고안정 나노-단백질 생산기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고효성, 고안정 나노-단백질(효소, 항체 등) 원천기술 개발 - 나노-단백질 효율을 증대시키기 위한 단백질 공학기술개발 - 나노효소를 활용한 생물전환공정 기술개발 <p>○ 나노-단백질 기반 신개념 바이오-광전 기술개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나노-단백질을 활용한 전기·광학적 바이오센서 기술 개발 - 광·전기 나노촉매를 이용한 조효소 재생기술 개발 - 태양광 및 나노효소 기반 인공광합성 원천기술 개발 <p>○ 융합기술 기반 집적형 세포배양 및 분리정제공정기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - (바이오)센서를 이용한 실시간 세포배양 모니터링 기술 개발 - 마이크로디바이스를 활용한 세포분리 원천기술개발 - 동물세포배양-분리정제 연계 집적형 생물공정기술개발
3. 특기 사항	<p>○ 인간유래 시료를 이용하는 경우 기관생명윤리위원회(IRB) 승인 방안 마련</p>
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/'09~13(5년)

RFP 번호	10
---------------	-----------

과제명	인간-기계 인터페이스를 위한 신경모방 소자 및 인지시스템 개발
1. 연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인간과 기계의 상호작용을 위한 지능형 인터페이스와 감각도우미를 포함하는 범용 인지시스템 개발
2. 연구내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 뇌정보처리에 기반한 인공감각 모델 및 신경모방 소자 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시·청·촉각 정보의 처리, 상호변환 및 융합인식 모델 - 감정, 의도, 상황 인지 및 대응 서비스 구현 기술 - 신경모방 시·청·촉각 센서 및 Actuator ○ 보고 듣고 느끼는 인지시스템에 기반한 휴먼 인터페이스 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 인간행동 관찰을 통한 의식·무의식적 의도인식에 기반한 휴먼 인터페이스 - 사용자와의 상호작용을 통해 스스로 적응·발전하며 효율적 업무지원을 수행하는 인지기능향상 시스템 ○ 노약자와 장애우의 감각보완을 위한 감각보조시스템 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시/청각정보를 인식하여 청/시각과 촉각으로 제공하는 인터페이스
3. 특기 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업체 참여 및 매칭펀드 필요
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 200억원 이내/’09~13(5년)

과 제 명	생체 진단 가능 시각/미각 수용체 기반 센싱 기술개발
1. 연구목표	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 만성 및 난치성 질병치료의 상시관리에 활용될 수 있는 수용체 발현 및 신경 세포 기반 Sensing 기술개발
2. 연구내용 및 범위	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반도체 트랜지스터 이용 후각세포 기반 난치성 질병 패턴인식 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 후각신경세포 획득 및 추출, 기능성 최적화 - 난치성 질병, 특히 알츠하이머 패턴인식용 셀 칩 제작 및 패턴인식 기술 ○ 시각신경세포 네트워크, 반도체소자기반 시각세포어레이 SoC 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 시각 뉴런 칩 표면처리 및 패터닝 기술, 망 형성 기술 - 생체적합형 Implantable 뉴런-망막 칩 기술 ○ 시각/미각 수용체 기반 하이브리드 생체전자 칩 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시각/미각 수용체 발현 뉴런세포 성장, 수용체 확보 - 극미량 생체액 제어 마이크로/나노 유체칩 개발 - 시각/미각 수용체 생체신호 및 질병 프로파일링 기술개발 ○ 반도체기반 뉴런 칩 신호측정 및 생체신호 처리용 SoC형태 Sensing 기술 구현 <ul style="list-style-type: none"> - 생체신호 및 난치성 질병 패턴 분석/처리용 알고리즘을 포함하는 기술 - 생체친화형 에너지 생산 기술, 저전력, 고효율, 고속 RF송수신 SoC 센싱 기술
3. 특기 사항	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 임상실험 추진 방안 마련
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 150억원 이내/'09~13(5년)

과제명	실내공간 에코청정화 원천기술개발
1. 연구목표	<p>○ 쾌적하고 건강한 관리수요가 높아지고 있는 실내 공간에서 유해물질(VOCs, 석면, 라돈 등)과 미생물(곰팡이, 세균 등), 온실기체 등 실내 주요인자를 IT, BT, NT를 융합한 원천기술로 처리하는 청정화 기술 개발</p>
2. 연구내용 및 범위	<p>○ 나노바이오 공기청정화 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - NT, BT를 접합한 대기 부유 미생물 처리 항균 기술 개발 - 유해 공기오염물질(대기오염물질 포함) 제거 기술 개발 - 초미세입자 제거 기술 개발 <p>○ 인지형 실내 청정공간 시설기술</p> <ul style="list-style-type: none"> - CO₂ 흡착, 제거 및 센서 기술 개발 - 고기밀(밀폐) 실내공간 환기기술 개발 - 미량 대기오염물질 계측 및 실내거동 모사 기술 - 소형 CO₂ 흡착제거 시스템 개발 - IT를 접합한 맞춤형 인지/제어 기능을 탑재한 공기정화 설계기술 개발 <p>○ 실내 유해물질 발생원 저감기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 유해물질 저방출 소재원천기술개발 (조습·항균성능, 유해물질 흡착 제거 성능)
3. 특기 사항	<p>○ 없음</p>
4. 총 연구비 및 연구기간	정부 150억원 이내/’09~13(5년)