

요 약 문

1. I. 서론

□ 배경 및 필요성

- 세계 각국은 기초·원천연구 투자 확대 및 두뇌유치경쟁 등을 통해 지식경쟁 가속화됨에 따라 “창조·선도·탈추격형” R&D를 위해 글로벌프론티어사업 추진
 - 연구개발 성과의 양적 성장과 질적 수준의 차이를 해결하고, 신산업 창출로 이어질 수 있는 연구개발 생산성을 제고하고 개인 연구자의 창의·도전성을 우대하고, 연구기관이 창조경제 실현을 선도할 수 있는 성과평가 체계 구축이 강조됨
 - 글로벌프론티어사업은 사업 착수 후 3년이 지남에 따라 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제7조 및 제8조에 근거하여 사업수행 부처가 자율적으로 평가하는 자체평가 대상사업으로 선정되었으며, 객관적인 사업 점검 및 성과분석 수행 필요

□ 연구의 목표 및 내용

- 대형국책사업인 글로벌프론티어사업의 자체평가 대응을 위한 성과분석 보고서 작성을 연구의 최종목표로 하며, 구체적으로는 다음과 같음
 - ‘14년 자체평가 대응을 위해 정부의 국가연구개발사업 평가 요구수준에 맞는 객관적인 성과분석
 - 성과분석 결과를 토대로 글로벌프론티어사업의 효과적 추진 및 성과 증진 방향 모색

□ 연구의 내용

- 대형국책사업인 글로벌프론티어사업의 객관적이고 종합적인 성과분석
 - 사업의 적합성, 효율성 분석
 - 사업의 기술적·경제적 성과(양적, 질적) 및 파급효과 분석
 - 기타 사업 내용 분석

- 성과분석 및 모의 자체평가 실시
 - 정부의 국가연구개발사업 평가 요구수준에 맞춘 객관적인 성과분석 및 모의 자체평가 실시
- 글로벌프론티어사업 개선방향 수립
 - 대형국책사업의 현황 및 사업관리체계 조사
 - 글로벌프론티어사업의 성과분석 결과 및 사업추진의 문제점을 파악하여 개선방안 제시
 - 글로벌프론티어사업 목적에 부합하는 성과지표 개선
 - 글로벌프론티어사업의 성과 증진을 위한 방안 제시

2. II. 연구의 개요 및 분석방법

1. 연구의 개요

□ 연구의 대상

- 사업이 착수된 ‘11년부터 ‘13년까지 최근 3년간 산출된 사업의 연구성과를 대상으로 성과분석을 실시
 - ‘10년, ‘11년에 선정된 7개 연구단 대상으로 ‘13년까지 창출된 연구성과에 대해 성과분석 실시
 - ‘13년에 선정된 2개의 연구단은 연구 착수시점을 고려하여 본 성과분석 대상에서 제외함
- 따라서 사업이 착수된지 일정한 시기가 지난 뒤에 연구성과가 도출되는 것을 고려하면서, 조분평의 연구성과 조사 시기, 사업의 투입예산 등을 고려하여 연구성과 시기를 정의함
 - 2011년 : 2011년 1월 1일 ~ 2011년 12월 31일까지 도출된 성과
 - 2012년 : 2012년 1월 1일 ~ 2012년 12월 31일까지 도출된 성과
 - 2013년 : 2013년 1월 1일 ~ 2013년 12월 31일까지 도출된 성과

□ 연구의 방법

<성과분석 대상 7개 연구단 현황>

선정	연구단	단장 (소속기관)	목표
2010	의약바이오컨버전스(BT)	김성훈 (서울대)	-고효율 융합형 신약개발 플랫폼 구축을 위한 각종 요소기술에 대한 원천 기술을 확보함으로써 신약개발의 주요 bottleneck을 해소함
	실감교류인체감응솔루션 (IT)	유범재 (KIST)	-미래 지식정보화사회를 대비한 정보통신, 바이오, 인지과학 기술의 융합을 통해, 인간·인공물·가상사회가 현실에 공존하는 ‘실감교류 확장공간’의 새로운 패러다임을 제시하고 실현하기 위한 기초 원천기술 확보
	차세대바이오매스(ET)	양지원 (KAIST)	-신종 바이오매스의 개발과 배양, 전환 등 제반 바이오매스 연구분야에서 세계 초일류 연구그룹으로 자리 매김할 수 있는 기초·원천기술 개발
2011	멀티스케일 미래에너지(ET)	최만수 (서울대)	-화석연료 대체 가능한 광 및 분자에너지를 이용하는 혁신적인 청정 고성능 멀티스케일 미래 에너지 시스템 원천기술 및 공정기술 개발
	나노기반소프트 일렉트로닉스(NT)	조길원 (포항공대)	-나노기반 고성능 소프트 일렉트로닉스 시스템 구현을 위한 나노소재, 공정 및 소자 원천기술 개발
	다차원 스마트IT 융합 시스템(IT)	경종민 (KAIST)	-혁신적인 소자, 회로, 센서를 집적한 ‘스마트 IT 융합 시스템’ 공통 플랫폼을 구축하고, 이를 기반으로 에너지 절감형 스마트 센서 개발하여 1,000배 편리하고 안전한 세상을 구현함
	지능형바이오시스템 설계 및 합성(BT)	김선창 (KAIST)	-인공 유전자회로 및 표준화된 바이오부품/소자 (BioBricks)를 설계·제작하고, 이를 적용한 지능형 바이오시스템(염색체/세포/유기체)을 구축하여 차세대 의약품-친환경 화학소재 -기반화학물질을 생산하는 고효율 바이오융합 원천기술을 개발

- 글로벌프론티어사업은 법인 체제의 연구단으로 구성된 사업이므로 성과분석 대상인 7개 연구단별 성과분석을 실시함

□ 본 연구는 Framework 설계, 종합성과 분석, 개선방안 제시의 3대 영역과 6대 세부과업으로 구성하여 추진함

- 사업에 대한 이해를 기반으로 성과분석 Framework를 설계함

- 사업의 추진실적 분석 및 사업의 적절성, 체계성, 효율성, 효과성에 대해 분석함
- 종합성과 분석 결과를 토대로 사업의 성과지표 및 사업관리체계 개선(안)



산출물 <ul style="list-style-type: none"> ■ 성과분석 Framework <ul style="list-style-type: none"> - 적절성 분석 - 체계성 분석 - 효율성 분석 - 효과성 분석 	성과분석 보고서 <ul style="list-style-type: none"> - 각 성과지표의 목표치 달성도 분석 결과 - 사업의 적절성, 체계성, 효율성, 효과성 분석 결과 	성과지표 개선(안) <ul style="list-style-type: none"> - 글로벌프론티어사업의 고유 특성에 맞는 성과지표 개선(안) 사업관리체계 개선(안) <ul style="list-style-type: none"> - 성과창출 극대화를 위한 사업 기획·관리·평가체계 개선(안)
KWs <ul style="list-style-type: none"> ■ 자료 조사 및 수집 ■ 브레인스토밍 ■ 연구책임자 간담회 개최 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 성과자료 분석 ■ 브레인스토밍 ■ 연구책임자 간담회 개최 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 브레인스토밍 ■ 이해관계자 인터뷰 수행 ■ 전문가 의견 수렴(필요시)
미래부/NRF <ul style="list-style-type: none"> ■ 성과분석 니즈 제시 ■ 관련 자료 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 성과자료 확보를 위한 협조 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 개선방안 도출을 위한 인터뷰 협조 ■ 개선(안) 검토 및 의견 제시

<연구 추진절차 개요>

- 본 연구에서는 ‘14년 자체평가지표를 근거하여 사업 추진 단계별 적절성, 체계성, 효율성, 효과성 분석 수행
- ‘14년도 자체평가 평가지표를 기반으로 사업의 적절성, 체계성, 효율성, 효과성으로 성과분석 틀을 구성함

'14년도 자체평가 평가지표

성과분석 틀

단계	평가지표(점수)	측정기준	
계획	성과목표·성과지표의 적절성 여부 점검	· 성과목표·지표 사전점검 결과와 연동하여 '적절' 여부 판정	
관리 체계 (30)	사업내용이 목표에 적합하게 구성되었는가?	· 사업목표와 내역사업(과제 포함)과의 연계성	
	환경변화에 따라 성과(목표·지표 등) 관리가 이루어졌는가?	· 환경변화에 대응하는 성과(목표, 지표 등) 관리 체계 점검	
	평가결과를 사업개선에 반영하였는가?	· 과거 평가지적 사항 및 유사·중복 관련 대내외 지적 사항 등에 대한 개선 여부 점검	
결과 (70)	성과 목표는 달성하였는가?	· 성과계획에 따른 성과목표의 달성도 평가	
	성과는 우수한가?	· 사업의 효율성과 효과성 정도, 대표 성과의 탁월성, 성과의 확산·활용 우수성 관점에서 점검 · (과학기술적/경제사회적 파급효과)	

자료 : 2014년 국가연구개발사업 자체평가 지침

< '14년 자체평가 지표에 근거한 성과분석 틀 >

□ 연구에서의 분석 방법은 다음과 같음

<본 연구의 분석방법 요약>

대분류	중분류	소분류	주안점
사업의 적절성 분석	사업목적의 명확성	정부지원의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> - '09년 예비타당성조사 결과를 바탕으로 사업 추진의 시의성, 상위계획과의 부합성 검토를 통해 평가 - 글로벌프론티어사업의 필요성, 기술적 니즈등의 분석을 통해 본 사업이 해결해야 할 경제·사회적 문제가 명확한지 여부 평가
		유사사업과의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> - 타 부처의 유사사업과 수행주체 및 연구내용 등의 차별성 검토
	성과목표 및 성과지표의 적절성		<ul style="list-style-type: none"> - 성과지표 정의, 측정산식, 가중치의 적절성 검토 - 성과목표 및 성과지표가 사업목적 달성을 측정할 수 있도록 명확한 연계성을 갖고 설정되었는지 평가
사업의 체계성 분석	사업내용의 적절성	사업내용 포트폴리오 구성의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 사업의 철학인 4G와 각 연구단별 연구내용이 부합하는지 검토 - 사업목표와 사업내용의 일관성, 사업목표와 사업내용의 연계성, 연구단별 연구내용 구성의 일관성 검토
		사업관리체계의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> - 성과목표·지표 관리체계의 적절성, 성과확산·

			<ul style="list-style-type: none"> 활용체계의 적절성, 목표변동관리의 타당성에 대해 검토 사업추진방식, 투입대상, 과제별 연구비 규모 등 추진전략이 적절한지 검토 혁신도약형 사업추진을 위한 제도마련, 수행여부 검토 평가결과를 사업 추진방식 등 관리체계 개선에 반영하였는지 검토
사업의 효율성 분석	사업추진절차의 우수성	연구과제의 기획 및 선정체계 적절성	- 과제기획, 과제선정, 과제관리 및 평가에 이르는 사업추진절차의 적절한 구축 및 시행 여부 평가
		연구과제의 관리 및 성과점검 체계	- 연차/단계 평가 결과의 반영여부 검토
	재원집행의 적절성	재원 집행의 충실성	<ul style="list-style-type: none"> 사업 예산이 계획 대비 충실히 확보되었는지, 확보된 예산이 계획에 따라 100% 집행되었는지 여부 평가 연도별·과제별 예산의 계획 대비 집행 실적
사업의 효과성 분석	사업의 성과목표 대비 달성도 분석	성과계획서상의 목표치 대비 달성도 분석	<ul style="list-style-type: none"> '13년도 성과지표의 목표달성도 분석 4G별 성과목표 달성도 분석
	미래부 주요 R&D사업과 성과 비교	과학적 성과	<ul style="list-style-type: none"> SCI급 논문의 표준화된 순위보정 지수 비교 연구비 1억원당 SCI급 논문게재 실적 비교
		기술적 성과	<ul style="list-style-type: none"> 연구비 1억원당 특허출원 및 등록 실적 비교 기술이전실적 비교
	우수 연구 성과		<ul style="list-style-type: none"> 각 연구단별 대표성과 도출 연구단별 대표성과 중 세계 3대 과학저널 게재, 우수 연구성과, 수상실적 등이 있는 우수 성과 도출

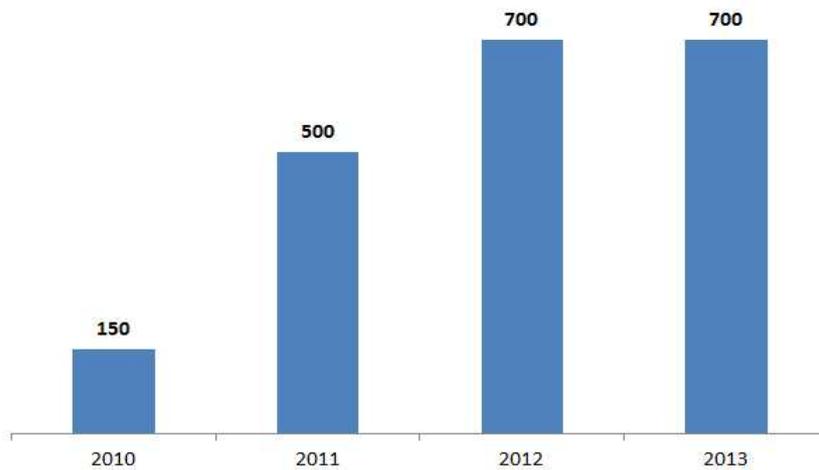
Ⅲ. 글로벌프론티어사업 성과 분석

1. 사업의 추진실적 분석

□ 동 사업의 성과분석 대상인 7개 연구단 중심으로 투자 실적을 살펴본 결과, '10년부터 '13년까지 2,050억원 투자

(단위:억원)

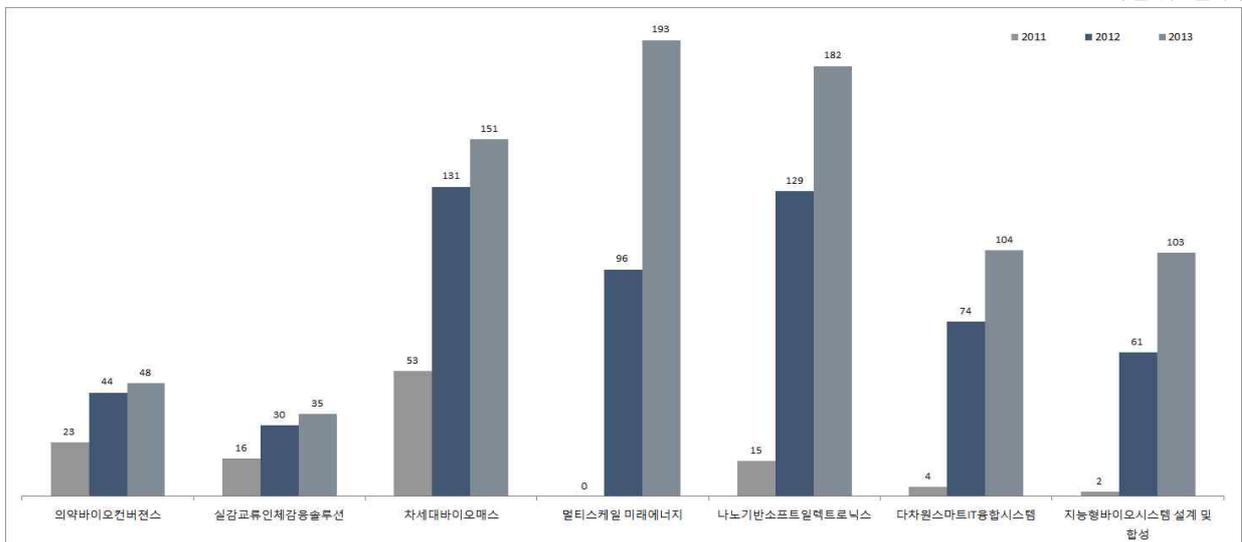
글로벌프론티어사업 투자 실적



* '13년 선정된 연구단 연구비 70억원은 제외

<글로벌프론티어사업 투자 실적>

(단위:건수)

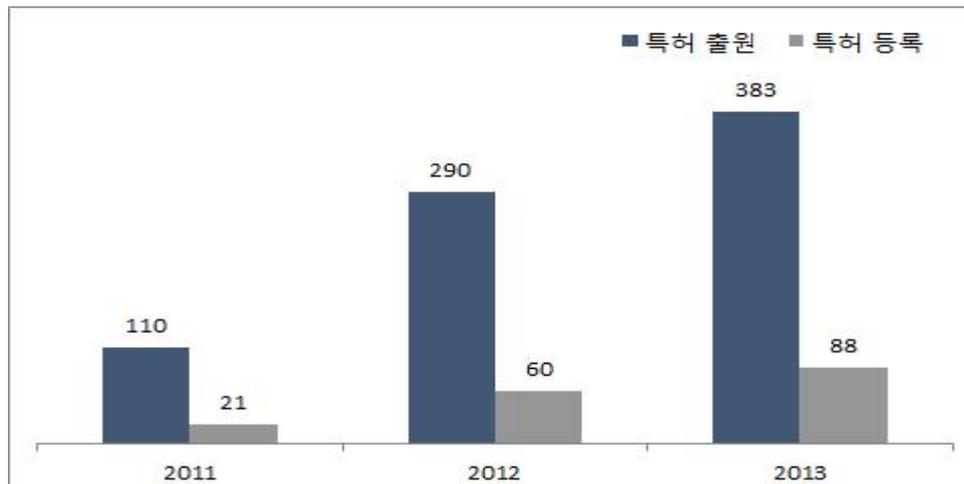


<글로벌프론티어사업 연구단별 SCI급 논문 게재 실적>

□ 글로벌프론티어사업의 '11년~ '13년까지 SCI급 논문 게재 건수는 총 1,494건임

□ 동 사업의 특허 출원 및 등록 실적을 살펴보면 '11년~ '13년까지 총 952건의 실적이 나타남

(단위:건수)



<글로벌프론티어사업 연구단별 특허 출원 및 등록 실적>

□ 7개 연구단의 연도별 특허 출원 실적을 살펴보면 '11년~ '13년까지 총 783건의 실적이 나타남

○ 그 중 국내 출원된 특허는 635건의 실적이 나타났으며, 미국, 유럽 등 해외 출원된 특허는 148건의 실적이 나타남

□ 7개 연구단별 특허 등록 실적을 살펴보면, 사업 초기단계임에도 불구하고 특허 등록 실적이 증가하고 있음

○ 동 사업의 총 169건의 특허 등록 실적 중 '11년 21건, '12년 60건, '13년 88건의 특허 등록 실적이 나타남

□ 7개 연구단별 자문, MOU, 파견 등의 글로벌 협력 네트워크 실적을 살펴보면, 총 295건의 실적이 나타남

○ 동 사업의 총 295건의 실적 중 '11년 66건, '12년 108건, '13년 121건의 글로벌 협력 네트워크 실적이 나타남

2. 사업의 적절성 분석

- 글로벌프론티어사업 ‘09년도 예비타당성 조사¹⁾ 결과 사업 추진의 시의성, 상위계획과의 부합성을 인정받음
 - 글로벌프론티어사업은 신성장동력 R&D, 녹색기술 R&D, 기초원천 R&D 투자 확대 등 이명박 정부의 과학기술 강국 도약을 위한 정책 아젠다를 뒷받침할 수 있는 사업으로 시의적으로 적절하다고 판단함
 - 이명박 정부의 기초·원천 R&D 투자 확대에 대한 상위계획과도 부합함
- 21C 프론티어사업이 ‘10년부터 순차적으로 종료됨에 따라 Top-down형의 대형 융합 R&D프로젝트를 추진할 수 있는 프로그램이 필요
 - 21C 프론티어사업의 종료와 함께 새로운 기초·원천기술 R&D 수요가 증가하고 있어서 우리나라 R&D시스템을 한 단계 도약시킬 수 있는 국가 R&D사업의 설계 추진이 시급함
- 또한 ‘09년 예비타당성조사 결과 정부 지원의 필요성도 인정 받음
 - 민간 기업들은 대부분 5년 이내에 사업화를 목표로 R&D투자를 추진하기 때문에 10년 이상의 시간을 필요로 하는 기초·원천기술 분야의 R&D투자는 대표적인 시장실패 영역임
 - 선진국 기술 종속에서 벗어나기 위해서는 우리 고유의 원천기술을 확보하기 위한 R&D투자 전략이 필요
- 국가과학기술심의회(구 국가과학기술위원회) 성과평가국에서 “성과목표·지표 점검(2013.11)” 결과 동 사업의 성과지표 적절성을 인정받음
 - “성과목표·지표 점검(2013.11)”에서는 ‘13년에 개정된 성과목표·지표 설정 가이드라인에 따라 4개의 점검기준인 성과지표의 적절성, 측정방법 타당성, 목표치 합리성, 가중치 적절성에 따라 성과목표·지표를 점검함
 - 그 결과, 사업 성과목표 및 단계별 성과목표는 1차 검토 의견으로 구체화·계량화를 권고받음에 따라, 계량화된 성과목표를 추가 제시하여 재검토를 받았고 이에 대해 성과평가국으로부터 적절성을 인정받음

1) 대형 중장기 국가 R&D사업의 필요성 검토 및 향후 신규 대형사업에 대한 본 기획연구(2009.05)

〈최종 확정된 1단계(2013) 성과목표 및 지표〉

단계	연구기간*	성과목표		
1단계	2013	해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 30% 이내 진입		
성과지표	지표의 목표치	측정(평가) 방법	자료수집 방법 및 출처	
국내외 SCI 논문 질적 수준	72.9	표준화된 순위보정지수 (mrnIF) < 측정식 > $100 \times (N \times mIF) / (N - 1)$ · N:분야내 저널수 · mIF : 해당저널 순위 보정지수	연구개발 성과분석 보고서 확인	
국내외 특허 출원 생산성	0.42	국내외특허건수/사업비(억원)	국내외 특허출원실적	
글로벌 협력 네트워크 구축	115	해외 연구기관과의 인력교류(자문, 초청, 파견 등) 활동 건수의 합	관련 공문 및 문서, 계약서 등	

※ 1단계 연구기간은 1년(2013년)으로 하되, 이후 연구단계는 3년 평가주기에 맞게 설정

연구단별 지표의 목표치(1단계)						
구분	국내외 SCI 논문 질적 수준		국내외 특허 출원 생산성		글로벌 협력 네트워크 구축	
	목표치	가중치	목표치	가중치	목표치	가중치
의약바이오	70	0.5	0.2	0.2	20	0.3
인체감응	70	0.5	0.5	0.2	18	0.3
바이오매스	72	0.5	0.62	0.2	7	0.3
멀티에너지	76.5	0.5	0.4	0.2	30	0.3
소프트일렉	76	0.5	0.4	0.2	5	0.3
바이오합성	74	0.5	0.4	0.2	10	0.3
스마트IT	72	0.5	0.4	0.2	25	0.3
계	72.93		0.42		115	

※ 가중치 : 각 연구단 지표 전체 가중치의 합을 "1"로 보았을 때 해당 지표의 가중치 표시

3. 사업의 체계성 분석

- 동 사업은 대형 장기 R&D사업으로 4G 철학에 기반하여 각 연구단별 연구내용이 구성되어 있으므로 사업내용이 목표에 따라 적합하게 구성
 - 글로벌프론티어사업은 미래를 선도하는 핵심 융합기술 분야에서 창조 경제를 견인할 수 있는 세계 최고 수준의 원천기술력 확보를 사업목표로 설정
 - 창의적·자율적 연구환경을 보장하고 지적권 확보·관리의 주체가 되어 기술료 수입의 연구 재투자 유도를 위해 연구단을 별도 독립 법인으로 운영하고 있음
 - 본 사업의 목표인 ‘세계 최고 수준의 원천기술력 확보’를 위해 동 사업의 핵심철학인 4G 철학에 기반하여 사업추진전략을 수립하고 각 연구단별로 목표 및 연구내용을 4G와 밀접하게 연계하여 구성

<연구단별 4G 철학과의 연계 상세내용>

연구단	선도성 (Global R&D)	혁신성 (Ground-breaking)	융합성 (Group Approach)	파급성 (Growth&Sustainability)
의약 바이오 컨버전 스	신약개발의 낮은 투자효율의 주요원인인 innovation gap 문제를 해결하기 위한 바이오융합 과제로서 최근의 글로벌 경향에 부합	신약개발 전반에 걸쳐 "well design"을 가능하게 하는 platform technology에 대한 원천기술 개발을 중점적으로 수행	BINT등의 학제간 융합과 "bench to bed"의 기초 및 임상, 산업영역간의 융합이라는 전방위 융합이 성공에 필수적	향후 기초 생명과학 뿐 아니라 질병 진단, 신약개발 및 유헤스산업에 접목되어 신지식의 창출과 산업의 성장에 기여할 것으로 기대
실감 교류 인체 감응 솔루션	인간과 지능형 머신과의 상호작용, 인지과학 기술을 활용한 다양한 기술의 융합에 의한 신기술 개발로 세계 선도형 기술수준 확보 가능.	유기적 실감교류 상호작용 및 확장현실 기술은 인간이 미지의 현실 및 가상사회를 "Tangible" 하게 경험하게 하는 다양한 응용에 적용할 수 있는 기초 원천기술	본 연구는 인지과학, 제어공학, 전자공학, 컴퓨터과학, 의학, 물리학, 화학, 기계공학, 나노과학 등의 모든 분야를 집대성하는 다학제 융합연구가 필수적	현실과 가상의 통합을 위한 인체 감응솔루션은 인간의 삶을 편리하고 풍요롭게 만들기 위한 기술로서 산업적 파급효과가 매우 크므로 미래 신성장동력 육성에 중요
차세대 바이오 매스	에너지 자원 확보와 지구온난화 문제 해결은 전 세계 학계와 산업계의 피할 수 없는 과제로	Biomass Technology (BmT)라는 신개념을 도입하여 고성능 바이오매스의 개발, 배양 및 수확을 통해	BmT 분야의 기초·원천 기술을 확보하기 위해서는 다양한 분야의 융합적 연구가 필수적이며, 세계	차세대 바이오매스 생산 및 전환 기술은 석유화학 시대 이후 바이오연료·소재의 안정적 공급원 역할

연구단	선도성 (Global R&D)	혁신성 (Ground-breaking)	융합성 (Group Approach)	파급성 (Growth&Sustainability)
	서, 범지구적인 대응이 필요	확보된 원료의 생물학적, 화학적 전환에 대한 기초·원천 기술 개발	적인 연구진과의 긴밀한 협력 체계 구축도 중요	을 함으로써 지속가능한 발전이 가능
멀티스케일 미래 에너지	청정에너지 기술은 미래 에너지 자원 확보의 생존에 관한 문제이기 때문에 선진국에서도 대규모 투자와 컨소시엄의 구성을 통해 거대과학화 되고 있음	청정에너지 시스템의 초고효율화 달성은 전세계 신재생에너지 시장을 지배할 수 있는 원천성이 매우 강한 기술분야임	광에너지 및 분자에너지 융합시스템을 개발하기 위해서 물리학, 화학, 재료공학, 화공, 기계공학, 나노기술 등을 망라하는 융합 연구진으로 구성되어 있음.	멀티스케일 에너지 시스템 기술개발은 가까운 미래뿐만 아니라 근본적으로 지구의 온난화를 줄일 수 있는 대안기술로서 미래의 핵심 기술 분야로 부상할 것임.
나노 기반 소프트 일렉트로닉스	나노기반 소프트 일렉트로닉스 기술은 글로벌한 수요가 많음에도 불구하고 세계적으로 도입단계에 있어 집중된 연구 개발을 통해 본 연구단이 세계적인 선두 그룹으로 도약 가능	마음대로 접고 휘고 굽히며 변형시키고 부착할 수 있는 소프트 일렉트로닉스를 통해 인간생활을 크게 변화시킬 수 있는, 지금까지 현실화 되지 않은 기초적이고 원천적인 기술임	소재-공정-소자-플랫폼의 계층적 분야를 동시에 연구할 재료, 물리, 화학, 전자, 기계 등의 다학제적 융합연구를 통해 다양한 시너지를 낼 수 있는 연구 분야임	휴대용 및 부착형 전자기기기뿐만 아니라 자동차, 항공기, 주택, 가전제품, 의학, 문화 등 인간과 밀착되어 사용되는 모든 곳에 적용할 수 있는 기술로서 과학 기술 및 산업적 파급 효과가 매우 큼
다차원 스마트 IT융합 시스템	스마트 IT 융합시스템은 미래 세계의 가장 큰 시장이며, 소재, 공정, 소자, 회로, 시스템 전역에 걸친 세계최고 수준의 연구진으로 구성	소자, 시스템, 센서 전반에 양도지수 (Figure of Merit) 1000 배 개선 및 소자, 시스템 기술 영역 최고의 전문가들 간의 협력의 시너지 극대화	다양한 소자, 회로, 시스템간의 유기적 융합을 위한 플랫폼 제시 및 체계적이고 정량적인 양도지수 (Figure of Merit) 관리	환경, 에너지, 안전, 건강의 당면문제에 대한 솔루션으로서 스마트 센서플랫폼 개발 및 IT 강국으로서의 입지 강화를 통한 경제 성장 지속화
지능형 바이오 시스템 설계 및 합성	우리나라는 유전체, 생체분자공학, 시스템생명공학 분야에서 높은 경쟁력을 확보하고 있으므로 통합적 역량을 구축하면 합성생물학 분야에서 글로벌 리더십 확보가 가능	합성생물학은 생명과학에 공학의 개념을 도입해서 바이오시스템의 한계로 자주 지적이 되었던 낮은 안정성, 재현성, 균일성, 예측성의 문제를 제거하는 와해성 기술	합성생물학은 수학, 화학, 물리학, 의학 생명과학, 나노분자과학, 컴퓨터과학, 기계공학 등의 모든 분야를 집대성하는 다학제 융합연구로 바이오 활용 융합산업 발전의 기폭제로 작용	글로벌 수준에서 바이오활용 분야의 새로운 기술혁신을 주도할 수 있는 미래개척 사업으로 저탄소 바이오화학소재, 바이오에너지, 바이오의약 분야에서 중추적 기반을 제공

- 성과목표인 ‘10개 이상 세계 최고수준의 원천기술을 개발하고, 기술사업화와의 연계를 위한 양적·질적 수준 달성’ 을 통해 전략목표인 ‘세계 시장을 선점할 수 있는 미래유망 기술 분야의 국가경쟁력을 확보’ 할 수 있으므로 성과목표와 전략목표는 논리적으로 연계성이 있음
- 또한 ‘1단계 해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 30% 이내 진입’, ‘2단계 해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 25% 이내 진입’, ‘3단계 연구 성과의 활용·확산 및 기술사업화를 위한 양적, 질적 목표 달성’ 이라는 단계별 성과목표를 달성하게 되면 사업전체의 성과목표인 ‘10개 이상의 세계 최고수준의 원천기술을 개발, 기술사업화와의 연계를 위한 양적·질적 수준 달성’ 이 가능해지므로 단계별 성과목표와 사업 전체의 성과목표는 적절하게 연계되어 있음
- 각 연구단의 연구목표와 사업 착수시점 등을 고려하여 초기단계에서는 아이디어 구체화 등 기초기반연구임을 고려 ‘해당분야의 SCI논문 질적 수준 상위 30% 이내 진입’ 을 목표로 하고 있음

〈사업목표와 사업내용의 연계성〉

전략목표	세계 시장을 선점할 수 있는 미래유망 기술 분야의 장기대형 과제 추진을 통해 국가경쟁력 확보
↑	
성과목표	○ 10개 이상 세계 최고수준의 원천기술을 개발, 기술사업화와의 연계를 위한 양적·질적 수준 달성
↑	
단계별 성과목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1단계(2013) : 해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 30% 이내 진입 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 SCI논문 질적 수준 - 국내외 특허 출원 생산성 - 글로벌 협력 네트워크 구축 ○ 2단계(2014~2016) : 해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 25% 이내 진입 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 SCI논문 질적 수준 - 국내외 특허 등록 생산성 - 글로벌 협력 네트워크 구축 ○ 3단계(2017~2019) : 연구 성과의 활용·확산 및 기술사업화를 위한 양적, 질적 목표 달성 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 특허 등록 생산성 - 글로벌 특허 등록 건수 - 글로벌 협력 네트워크 구축

- 질적 성과 중심의 성과평가 및 성과의 확산·활용이 강화되는 환경변화에 따라 질적 성과를 중심으로 적절성 검토를 중점적으로 수행
 - 질적 성과를 중심으로 각 연구단별 성과목표 및 관리지표의 적절성 검토를 중점적으로 수행하고 있으며, 성과 활용·확산을 위해 IP창출·확보 컨설팅 지원 등 성과관리가 이루어지고 있음
 - 연구성과실용화진흥원의 IP창출·확산 컨설팅 등을 지원 및 각 연구단별로 사업관리팀을 운영하고 있어서 성과확산·활용을 위한 제도적 장치가 구성되어 있음

4. 사업의 효율성 분석

- 글로벌프론티어사업은 Top-down형 R&D 사업으로 사업의 정의 및 철학 정립 후 후보과제 도출하여 연구단을 선정 및 추진 중이므로 목표에 적합한 사업내용으로 구성
- ‘11년 선정된 4개 연구단 대상으로 단계평가한 결과를 바탕으로 2단계 연구계획 및 전략 개선에 반영
- ‘10년 선정된 3개 연구단 대상으로 연차평가를 통해 전년도 연구실적 및 1단계 평가의견 반영 여부를 중점적으로 점검함
- 동 사업의 7개 연구단 모두 예산이 계획에 따라 100% 집행되어서 재원집행의 충실성을 확보하고 있다고 보여짐

5. 사업의 효과성 분석

- 국가과학기술심의회 성과평가국에서 실시한 “성과목표·지표 점검” (2013.11) 결과와 ‘14년 자체평가의 성과지표는 동일하므로 “성과목표·지표 점검” 결과와 연동하여 평가
- 3개의 성과지표 모두 목표치 대비 100%이상 달성함
 - 표준화된 순위보정지수로 측정하는 국내외 SCI논문 질적 수준의 2013년도 목표치는 72.9이나 동 사업은 77.77으로 100% 목표 달성함
 - 연구비 1억원당 국내외 특허출원건수로 측정하는 국내외 특허 출원 생산성 지표

의 2013년도 목표치는 0.42건이나 동 사업은 0.55건으로 100% 목표 달성함

- 해외 연구기관과의 자문, 초청, 파견 등의 인력교류 활동건수의 합으로 측정하는 글로벌 협력 네트워크 구축지효의 목표치는 115건이나 동 사업은 121건으로 100% 목표 달성함

<2013년도 성과지표별 목표치 대비 달성도>

성과지표 ①	지표 가중치 ②	목표치 ③	달성치 ④	목표 달성도 ⑤	배점 기준 점수 ⑥	성과 계획 가중치 ⑦	지표별 점수 ⑧	최종 배점 ⑨
국내외 SCI논문 질적 수준	0.5	72.9	77.77	100%	30	1.0	15	30
국내외 특허 출원 생산성	0.2	0.42	0.55	100%	30	1.0	6	
글로벌 협력 네트워크 구축	0.3	115	121	100%	30	1.0	9	
계	1							

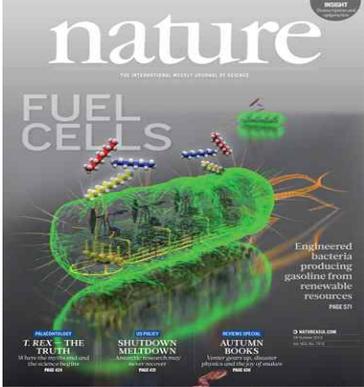
□ 미래부 주요 R&D사업의 성과보다 글로벌프론티어사업의 과학적, 기술적 성과가 유사하거나 높으므로 질적으로 우수함

- (과학적 성과) SCI 논문 표준화된 순위보정지수가 국가 전체, 미래부 주요 R&D 사업의 실적보다 매우 높으므로 사업성과의 질적 수준이 “우수” 한 것으로 판단
 - ‘13년 글로벌프론티어사업의 SCI급 논문의 표준화된 순위보정영향력지수는 77.77으로 미래부의 66.48보다 11.29점 높으며, 국가 전체 58.85보다 18.92점 높음
- (기술적 성과) 글로벌프론티어사업의 국내 특허 등록건수, 기술이전 등의 연구실적이 미래부 주요 R&D사업의 연구실적과 거의 유사하므로 동 사업의 기술적 성과는 우수한 것으로 판단됨
 - 미래부 주요 R&D사업의 국내 특허등록 건수는 1,898건(‘12, 중복배제)으로 연구비 1억원당 0.11건이며, 글로벌프론티어사업은 연구비 1억원당 0.11건(74건/700억원)으로 미래부 주요 R&D사업의 실적과 유사함
 - 또한 글로벌프론티어사업 착수 초기단계임에도 불구하고 ‘13년 해외특허 출

원 실적은 84건, 등록 실적은 14건으로 나타남

- 미래부 주요 R&D사업의 기술이전실적은 139건('12)으로 연구비 1억원당 0.008건이며, 글로벌프론티어사업은 연구비 1억원당 0.007건으로 미래부 주요 R&D사업의 실적과 거의 유사함
- 기존 기술과의 차별성이 크며, 세계 3대 과학저널 중 하나인 네이처(Nature) 표지 논문으로 게재, 해외 특허 출원·등록, 기술이전 등의 실적들이 성과의 우수성을 보여주는 대표성과 총 18건 중 수상 실적 또는 언론보도 실적이 있는 성과는 총 4건이며, 이를 동 사업의 우수성으로 선정함

<동 사업의 우수성과(총 4건)>

우수성과명	성과 창출자 (기관)	발생 시기	선정 근거
미생물을 이용한 세계 최초 가솔린 생산 기술 개발	KAIST 이상엽 교수(차세대바이오매스 연구단)	2013.10	<p>○네이처 표지 논문 (Nature Journal Cover paper, 2013년 10월)으로 게재 -[Choi, Y.J., Lee, S.Y., "Microbial production of short-chain alkanes", Nature, 502(7472): 571-574 (2013. 10) (Impact Factor = 38.597)]</p>  <p>○수상 및 기술 선정 실적 -2013년도 “국내 바이오 성과 중 사회 경제적으로 파급력이 큰 연구성과 Top 5” 선정(BRIC) -2013년 KAIST 대표 R&D 연구성과 10선 선정 (2014. 2) -Faculty of 1000 Prime (F1000Prime)에 선정 -국내 특허 등록, 국외 6개 국가 특허 출원 중 -The Wall Street Journal, aljazeera 등 국내/외</p>

우수성과명	성과 창출자 (기관)	발생 시기	선정 근거
			언론보도 수백건 -대덕연구개발특구 40주년 기념 KAIST 대표 연구 성과로 선정 및 소개
그래핀 결정면의 광학적 시각화 방법	KAIST 정희태 교수(나노기반 소프트 일렉트로닉스 연구단)	2012.01	○언론 보도 실적 -연합뉴스('11.11.28) 외 7개 지면을 통해 연구단 성과로 홍보 ○수상 및 기술 선정 실적 -교육과학기술부 이달의 과학자로 선정(2012.7) -KAIST 10대 기술 선정(2012)
Pt 나노입자 촉매로 기능화된 주석산화물 파이버를 이용한 당뇨진단용 고성능 날숨센서 개발	KAIST 김일두 교수 (다차원 스마트 IT융합시스템 연구단)	2012.12	○다수의 수상 실적 -2020년 미래 100대 기술의 주역 수상 (2013.12.19, 한국공학한림원) -최선진 박사과정생, “제 9회 삼성전기 inside edge 논문대상” 대상 수상, Exhaled breath sensor arrays for the non-invasive and real-time diagnosis of diabetes by detection of acetone (2013.11.22, 삼성전기) -최선진 박사과정생 “ENGE 2013” Excellence Poster Award 수상, WO3 나노튜브-그래핀 기반 복합소재를 이용한 초고속 날숨감지 센서개발 및 당뇨진단에 응용 (2013.10.25, ENGE 2013) -이해연 학부연구생 URP program Excellent Award, Synthesis and application of LaMnO ₃ , Cr ₂ O ₃ nanofibers for diagnostic sensor of diseases from exhaled breath using electrospinning 우수상 수상 (2013.08.30, KAIST) -최선진 박사과정생, 신정우 학부연구생 “2013 대학창의발명대회” 우수상 수상 (2012.12.06, KAIST)
실시간 휴대용 고해상도 근적외선 뇌 영상장치 개발	KAIST 조성환 교수, 배현민 교수(다차원 스마트 IT융합시스템 연구단)	2013.01	○다수의 수상 실적 -International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2012) 2nd Best Paper Award 수상 -2020년 대한민국 산업을 이끌 100대 기술에 선정 (한국공학한림원 2013.12)

IV. 사업의 개선 방안(안)

1. 사업 관리체계 필요성

가. 사업추진 환경 변화

- 정부의 연구성과 활용확산 강화 등 원천연구 성과의 창조경제 기여 요구 증대로 글로벌 프론티어 사업의 사업화 성과 강화 필요
- 성과 활용확산 촉진을 위한 질적성과 중심 R&D사업 관리 강화에 따라 글로벌 프론티어 사업에서 경제적 성과지표 중심 평가가 강조되고 있어 경제적 성과를 향상 시키기 위한 성과관리 강화 필요
- 최근 들어 이러한 글로벌 프론티어사업에 대한 정부의 사업화 성과 강화 요구 증대에도 불구하고 글로벌 프론티어 사업의 추진목적인 원천기술 확보 목적도 여전히 강조되고 있어 도전적 목표를 효과적으로 달성하기 위한 사업관리 방안을 수립, 추진 필요

나. 환경변화 대응 관련 주요 이슈와 해결 방향

- 정책환경 변화로 글로벌 프론티어 사업에 대한 원천기술 확보와 사업화 성과 창출을 위한 성과관리 노력 강화가 요구되고 있으나 글로벌 프론티어 사업은 내부적으로 다음과 같은 이슈를 가지고 있음
 - 미래성장전략형 사업의 질적 성과 관리에 걸맞는 사업관리방안 구축 부족
 - 시장중심 R&D에 기반한 성과창출 위한 연구단의 자체 사업화 역량 부족
 - 연구단의 사업화 역량 보완 위한 효과적 지원정책, 제도 마련 한계
- 따라서 정책환경 변화로 글로벌 프론티어 사업에 대한 핵심원천기술 확보 및 경제적 성과 창출을 위한 성과관리 노력 강화가 요구됨에 따라 사업의 관리체계 개선과 사업의 연구성과 사업화촉진 지원 강화 필요
 - 질적 성과 강화 요구에 따라 미래성장전략형 사업에 부합하는 사업관리 강화 필요
 - 사업화 성과창출 강화를 뒷받침할 수 있는 연구단의 연구성과 기술이전체계 보완

필요

- 연구단 성과의 사업화 후속 연계지원 강화

2. 사업의 목표달성도 향상을 위한 개선 방안

가. 질적 성과중심 목표체계 구축

- 정부의 질적성과 중심 평가관리 가이드라인에 부합하도록 사업 및 연구단의 성과 지표, 성과지표 측정방법, 성과목표치를 일부 수정
- 2~3단계 성과목표 및 지표를 2단계 성과지표는 과학적, 기술적 성과를 중심으로 3 단계는 기술적, 경제적 성과를 중심으로 수정

〈표〉 글로벌 프론티어 사업의 목표체계(안)

구 분	내용								
전략목표	세계 시장을 선점할 수 있는 미래유망 기술 분야의 장기대형 과제 추진을 통해 국가경쟁력 확보								
성과목표	10개 이상 세계 최고 수준의 원천기술을 개발하고, 양적·질적 기술사업화 목표 달성								
단계별 성과목표	1단계 (2013)			2단계 (2014~2016)			3단계 (2017~2019)		
	해당 분야 SCI논문 질적 수준 상위 30% 이내 진입			해당 분야 글로벌 핵심특허 1건 이상 출원			연구 성과의 활용·확산 및 기술사업화를 위한 양적·질적 목표 달성		
성과지표	지표명		가중치	지표명		가중치	지표명		가중치
	과학적 성과	국내외 SCI논문 질적 수준	0.5	P/F	1억원당 논문특허 건수	0	P/F	1억원당 특허기술이전 건수	0
	기술적 성과	국내외 특허 출원 생산성	0.2	과학적 성과	국내외 SCI논문 질적 수준	0.3	기술적 성과	해외특허 등록 건수	0.3
	사회적 성과	글로벌 협력 네트워크 구축	0.3	기술적 성과	해외특허 출원 건수	0.5	경제적 성과	기술료	0.5
	-	-	-	사회적 성과	연구거점 우수성	0.2	사회적 성과	연구거점 우수성	0.2
	합계			1.0	합계			1.0	합계

- 2, 3단계 수정된 성과목표 및 지표 변화를 반영하여 수정된 지표의 의미에 부합하

고 정량적 측정이 가능하도록 측정방법을 수정

- 2, 3단계 수정된 성과목표 및 지표 변화를 반영하여 성과목표치를 상향
 - 기술료 목표치는 '14.7월 수정 제시한 목표 수준인 예산 대비 7% 수준을 유지
 - 양적인 특허등록 및 기술이전 건수는 줄이고 원천성이 높은 해외특허 창출 및 기술사업화를 목표로 하는 본 사업의 특징을 고려하여 1억원당 기술이전은 유사 사업의 평균인 0.04건 수준, 1억원당 특허등록은 0.3 수준으로 하고 글로벌 특허등록은 0.03건 수준으로 목표를 설정
- 각 연구단별 성과지표도 수정된 글로벌 프론티어 사업의 2단계, 3단계 성과목표 및 지표 구조를 반영하되 연구단별 특성을 고려하여 일정 부분 자율성을 반영할 수 있도록 구성
 - 연구단별 특성을 고려하여 3단계에서도 우수 학술지 게재 논문 수를 성과지표로 구성할 수 있도록 하되 가중치는 0.05 이내에서 부여
- 각 연구단의 성과목표치도 2, 3단계 수정된 성과목표 및 지표 변화를 반영하여 상향
 - 각 연구단별 예산 대비 기술료 목표는 '14.7월 수정 제시한 목표 수준을 유지

나. 체계적 원천기술 확보수준 관리

- 현재 TRL 6단계 이하의 기술개발 완성도를 목표로 하고 있는 연구단은 TRL 단계를 일부 상향하여 기술개발로드맵을 수정
 - 모든 연구단이 최소 TRL 5단계를 기술개발 완성도 달성 목표로 할 수 있도록 TRL 6단계 이하를 목표로 하고 있는 연구단은 기술개발 로드맵을 조정하여 기존 로드맵에 제시된 과제 종료 이후 후속 R&D과제를 추진
 - 2단계 단계평가의 연구성과 달성도 점검시 사업화에 필요한 핵심기술의 확보 가능성 평가를 강화
 - 해당 기술분야 별로 기술개발 니즈를 제시하고 성과를 공유할 기술교류회를 수요 기업 및 해외 저명 과학기술자를 포함하여 확대·운영하여 기술개발과제의 원천 기술 개발 가능성과 시장지향성을 강화하고 참여기업과 함께 TBRM의 체계적 추

진을 유도

- 1년 6회 이상 정기적인 교류회를 운영하여 추진 중인 기술개발 내용과 주요 성과의 소개, 향후 기술개발계획 소개 및 이에 대한 기업의 니즈 반영, 기술사업화를 위한 정책지원 니즈 청취 및 정책 개발 등을 수행
- 연구단은 교류회에서 해외 저명 과학기술자의 의견을 참고하고 기업의 요구사항을 반영하여 연구개발 방향을 정립하고 TRM과 TBRM을 지속적으로 보완하여 연구개발을 추진하며 필요시 연차, 단계 평가에서 무빙타겟 개념으로 목표를 조정

다. 무빙타겟(moving target) 중심 평가 프로세스 구체화

- 연구단별 연차점검 및 단계평가의 평가방안을 보완하여 무빙타겟 개념의 사업목표 수립과 성과목표관리의 평가방법을 보다 구체화
 - 연차 점검 및 단계평가지 기술 동향 분석에 바탕한 환경변화 여부를 명시적으로 점검하여 사업목표의 적절성을 평가할 수 있도록 평가내용을 구체화
 - 단계평가지 제출하는 연구성과 창출전략에서 사업화 성과 창출 가능성 및 사업화 추진전략의 우수성을 보다 효과적으로 검토할 수 있도록 연구성과 창출전략 계획서의 핵심기술별 특허창출전략을 보다 구체화

라. 맞춤형 연구관리체계 적용

- 연구단 별로 확정된 예산 내에서 연차별 자유로운 연구비 사용을 허용하고 연구개발 조기성공 종료제도를 도입하여 사업화 인센티브를 제공
 - 제반 규정 마련을 바탕으로 자율적 연구비 관리를 희망하는 연구단을 대상으로 연구단별 자율적 맞춤형 연구비 관리 추진
 - 연구개발 조기성공 종료제도 도입

마. TBRM 기반 IP창출·사업화 연계 강화

- 연구단 세부과제의 기술분야 별로 연구단의 실질적 의사결정에 활용할 수 있는 수준으로 보다 구체적인 연구성과 권리화 및 사업화 전략을 수립하여 활용하고 연구단의 관련 정부지원사업 활용 편의성을 제고

- 연구성과실용화진흥원의 글로벌 프론티어사업 연구성과 권리화 및 사업화 지원 컨설팅 예산 확대
 - 2단계 3년간 10개 수준의 연구단별 모든 세부과제의 기술분야에 대한 상세한 연구성과 권리화 및 사업화 지원컨설팅을 완료
- 각 연구단은 연구성과실용화진흥원의 예산 확보에 비례하여 연구성과 권리화 및 사업화 지원 컨설팅 예산을 자체적으로 확대
- 연구단은 세부과제의 기술분야 별로 보다 구체적인 IP창출전략, TBRM, 기술이전 마케팅 등 연구성과 권리화 및 사업화 전략 수립을 통해 보다 구체적인 문제해결 방안을 수립하고 활용
 - 각 연구단은 세부과제별 연구성과 권리화 및 사업화 전략 수립 전에 SMART, KPEG 등 활용한 사전 스크리닝을 통해 구체적으로 연구성과 권리화 및 사업화 전략을 수립할 기술을 선정하여 구체적 전략수립을 추진
- 연구성과실용화진흥원의 글로벌프론티어사업 지원과제 예산은 연구단의 지원수요 발생시기에 따라 자유롭게 상시적으로 활용할 수 있도록 연구단 별로 바우처 형태로 제공

바. 연구단 기술마케팅 역량 강화 지원

- 연구단 연구인력의 사업화 관련 네트워크 및 역량 부족을 연구단 자체적 역량 강화와 연구재단의 지원, 연구성과실용화진흥원의 사업을 활용하여 보완
 - 연구단은 연구단의 인력 T/O 내에서 사업화 전담인력을 팀장급으로 신규 채용하고 2명 수준으로 기술사업화 팀을 구성하여 사업화 관련 전담업무를 수행
 - 연구단은 특허의 실질적 권리를 확보할 수 있도록 연구단 및 참여기관의 세부과제 연구책임자(PI)를 비롯한 핵심 연구인력에 대한 지식재산권 교육과 컨설팅을 강화
 - 연구재단은 사업화 PM을 중심으로 산업계 전문가로 구성된 사업화전문가단(CE)을 활용하여 글로벌 프론티어사업 연구단의 기술교류회나 기업 네트워크 구축, 사업화 관련 지원 네트워크 구축을 지원
 - 연구성과실용화진흥원은 유망기술 발굴사업의 기술이전·사업화 전문가 협의체를

활용하여 글로벌 프론티어사업 연구단의 3단계 연구참여나 기술이전 의사결정에
필요한 인적 네트워크 구축과 사업화 추진 업무를 지원

사. 위험관리 위한 사업화 촉진정책 수립

- 미래부, 연구재단 또는 연구단의 자체 기획연구를 바탕으로 기술사업화 관련 규제 개선 및 사업화 지원정책을 발굴하고 정책화
 - 연구단 별로 발굴된 사업화에 장애가 되는 요소와 이러한 장애를 해결하기 위한 규제개선 방안 또는 사업화를 촉진하기 위한 방안을 구체화, 정리하여 정책으로 개발
 - 미래창조과학부는 개발된 정책연구 결과 검토를 바탕으로 관련 부처의 정책수립에 의견 반영
 - 미래창조과학부가 정책수립 반영을 주도하기 어려운 경우에는 연구단 차원에서 산업융합음부즈맨, 산업융합 규제개선 추진단 등 각 분야별 정책개선을 지원하는 기관 등에 정책개선을 제안하여 정책화를 제안

아. 범부처 후속연계 강화

- 미래부가 산업육성의 주관 역할을 하는 ICT산업이 아닌 타 부처 소관 산업에 해당하는 산업의 기술개발 성과물을 개발하는 글로벌 프론티어 사업 연구단의 연구 성과 활용을 극대화하기 위해 해당 연구단에 대한 후속연계를 범부처 차원에서 추진
 - 국과심 ‘다부처 공동기술협력 특별위원회’에서 추진하는 ‘범부처 R&BD 하이웨이 트랙’ 구성에 30대 중점과학기술 관련 연계 사업군에 속한 글로벌 프론티어 사업의 연구단을 우선 활용하여 사업화 연계를 추진
 - 해당 연구성과의 홍보를 하는 경우 부처간 사전 협의를 통해 성과창출에 관련된 모든 부처와 각 부처의 역할에 대해 명시토록 하여 연구성과의 소관 부처와 관련된 갈등을 원천적으로 해결

3. 추진주체별 단계적 사업 개선 추진 방안

- 개선방안 추진 수월성, 추진 시급성을 고려하여 ‘14년부터 ’17년까지 단계적으로 개선방안을 추진

[그림] 상세 추진방안의 단계적 추진계획

		'14	'15	'16	'16
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 질적성과 중심 목표체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사업의 성과지표, 가중치, 목표치 조정 	■			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단의 성과지표, 가중치, 목표치 조정 	■			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 체계적 원천기술 확보 수준 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TRL 목표 상향에 따른 TRM, TBRM 조정 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2단계 평가시 핵심기술 확보 여부 심층 평가 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단별 수요기업 중심 기술교류회 활성화 		■		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무빙타겟 중심 평가 프로세스 구체화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 목표적절성 평가시 환경변화 정도 명시적 검토 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구성과 창출전략 계획서의 특허창출전략 구체화 		■		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 맞춤형 연구관리체계 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단별 자율적 맞춤형 연구비 관리 추진 				■
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구개발 초기 성공중요제도 적용 			■	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ TBRM 기반 IP 창출사업화 연계 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구성과실용화진흥원의 본 사업 지원예산 확대 			■	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단 자체 IP창출사업화 예산 확대 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 핵심기술별 IP창출사업화 노력 강화 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구성과실용화진흥원의 바우처 형태 예산 지원 추진 			■	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단 기술마케팅 역량 강화 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구단 자체 기술마케팅 역량 확보 노력 강화 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구재단 사업화전문가단의 기술마케팅 지원 노력 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구성과실용화진흥원의 유망기술발굴사업 연계 지원 			■	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위험관리 위한 사업화 촉진정책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기술사업화 관련 규제개선 및 지원정책 수립 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미래부 및 연구단의 관련부처 정책개선 의견 반영 노력 			■	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 범부처 후속연계 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 범부처 R&BD 하이웨이 트랙 통한 후속연계 강화 		■		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부처간 성과홍보 범위 사전 조율 			■	

SUMMARY

Global Frontier Program commenced due to the necessity to introduce research & development program that supports the policy agenda of "expanded investment in basic-fundamental study ", within the environment of changed paradigm such as globally expanded investment in basic-fundamental study, R&D strategy and system renovation etc., as well as accelerated knowledge competition caused thereby. This program is aiming at building research hubs that will perform world-class basic and fundamental research, and in turn, develop new growth engines for fundamental technology in order to contribute to the future productivity of Korea.

Global Frontier Program selected 3 research groups in 2010. By selecting 4 research groups in 2011 and 2 research groups in 2013, currently in 2014, 9 research groups in total are in operation.

Global Frontier Program was selected as a target R&D program of the self-evaluation, according to the regulations on National R&D Program Evaluation scheme. The performance analysis of Global Frontier Program to be covered by this self-evaluation, according to the regulations on National R&D Program Evaluation scheme shall be limited to 3 Research Group_L selected in 2010 and 4 Research Groups selected in 2011.

The objective of this study is to performance evaluation of Global Frontier Program based on the self-evaluation guideline of the National R&D Program Evaluation scheme and to design the action plan for an improvement of the R&D performance commercialization impact of the Global Frontier Program.

According to the result of the performance evaluation, Global Frontier Program achieved its pre-defined program goal and a excellency of R&D performance is enough. Also this R&D program met the qualitative evaluation criteria of the R&D program effectiveness and efficiency, such as, the appropriateness of the goal, alignment of projects of this program, efficiency of resource deployment.

And in this study, we propose 20 action plans for an improvement of the R&D performance commercialization impact. It consists of 3 direction, 8 improvement activities, and 20 action plans. we propose a stage-based strategy of this 20 action plans and appoint the implementation organization of the each 20 action plans, such as Research Group, National Research Foundation(NRF), and Commercialization Promotion Agency of the R&D outcomes finally.