

요 약 문

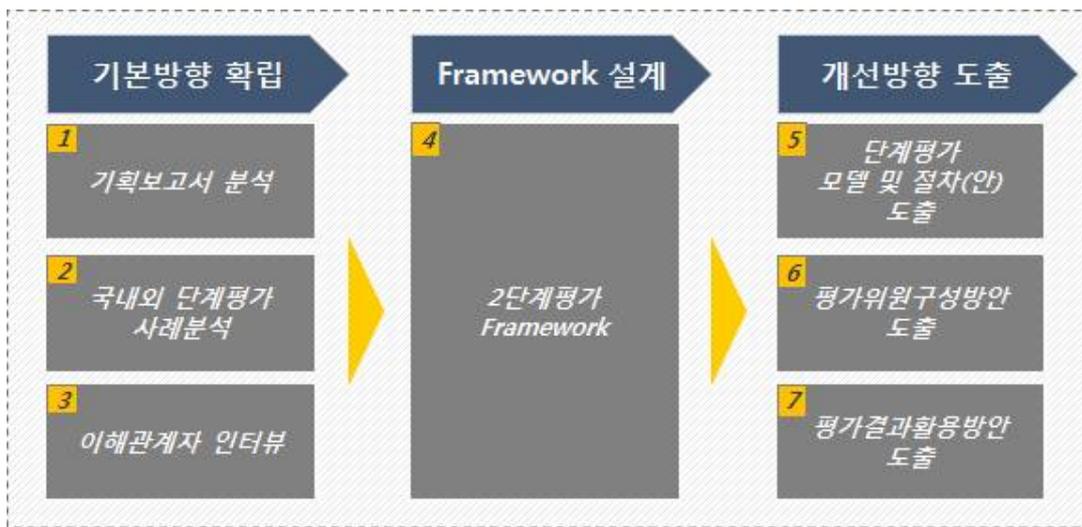
과제개요 및 연구 구성 체계

□ **과제명** : 글로벌프론티어사업 성과평가 기획연구 - 단계평가 중심으로

□ **연구목적**

- 국내·외 대형 장기 연구개발 단계평가제도를 분석하고 이해관계자 인터뷰를 통하여 글로벌프론티어사업 특성에 맞는 단계평가 Framework을 도출

□ **연구 구성 체계**



2단계 평가 Framework 확립

<기획연구 구성 체계>

I. 글로벌프론티어사업 추진현황

1. 글로벌프론티어사업의 배경

□ 글로벌프론티어사업 추진배경

- 세계 각국 기초·원천연구 투자 확대, R&D 전략 및 시스템 혁신 등 패러다임의 변화를 통해 지식경쟁이 가속화 되고 있는 추세
 - [미국] 미국경쟁력강화법('07)을 제정하여 기초연구 투자를 2배로 확대할 계획
 - [유럽] 신 리스본전략계획, 유럽 기술플랫폼 구축 등 2020년 이후를 내다보는 중장기 기술전략 수립
 - [일본] 혁신적 원천기술개발 전략 강화를 위한 연구개발력강화법을 통한 연구 거점 육성 추진
 - [중국] 과학기술진보법 개정('07), 111공정¹⁾ 등 기초연구기반을 강화
- 이러한 추세에 따라 “기초·원천연구 투자확대” 의 정책 아젠다를 뒷받침하는 R&D 프로그램의 도입 필요성이 제기
 - 21세기 프론티어연구개발사업의 종료에 맞추어 우리나라의 R&D시스템을 모방형 R&D에서 창조형 R&D로 한 단계 도약시킬 수 있는 새로운 패러다임의 R&D 사업이 필요함
 - R&D 패러다임 변화에 따라 미래 사회의 글로벌 이슈, 국가적 이슈에 대응할 수 있는 기초·원천 R&D에 중점 투자하는 대형 중장기 R&D 사업인 글로벌프론티어연구개발사업을 추진함
- 21세기 프론티어연구개발사업의 종료 이후 신규 추진된 사업에 대한 성과평가 제도 수립이 필요
 - 21세기프론티어사업의 종료 이후 시작되는 국가대형연구과제인 글로벌프론티어사업의 생산성 제고를 위하여 적합한 성과평가 체제 수립이 필요
 - 특정연구개발사업('82) → 선도기술개발사업('92) → 21세기프론티어연구개발사업('00) → 글로벌프론티어연구개발사업('10)
 - 단계평가의 각 단계를 일관성 있게 진행하여 수용성을 제고
 - 계획수립 → 연구수행 → 평가 및 피드백 각 단계를 일관성 있게 진행하여 사업 관리 효율화 및 평가 결과의 수용성을 제고

1) 111공정 : 세계100위권 대학에서 1000명의 인재를 초빙해 중국 100개의 대학에서 연구를 진행 하도록 하는 제도

○ 글로벌프론티어사업 특성에 맞는 단계평가 체계를 마련하여 사업의 성공가능성 및 예산투자의 효율성 극대화를 실현

- 1단계 평가에서 3년 후 2단계 평가를 위한 세부 성과평가 지표 및 과제별 특성에 부합한 성과목표를 확정해야 함
 - 2010년 3개 과제를 기획·선정하고 추가적으로 2011년 4개 과제를 신규 발굴하여 현재 7개 연구단이 활동 중
 - 위 7개 연구단 중 3개 과제는 2012년 1단계 평가를 받을 예정임
 - 2+3+4 원칙에 따라 2010년도에 착수된 3개 과제는 과업시행 2년이 지나 1단계 평가를 받게 됨

□ 연구단별 현황

○ 글로벌프론티어사업은 2010년 3개 연구단을 선정 하였고, 2011년 4개 연구단을 선정하여 2012년 현재 총 7개 연구단을 운영 중

2010년 선정 사업

1 차세대 바이오매스연구단

- 연구단장 : 양지원(KAIST)
- 연구내용
 - 바이오 에너지 및 소재의 생산을 위한 원천기술 확보
- 2010년 예산 : 45억원, 2011년 예산 : 100억

2 실감교류인체감응솔루션연구단

- 연구단장 : 유범재(KIST)
- 연구내용
 - 인간과 로봇, 인간과 가상사회가 생각하고 감정을 실시간으로 소통하는 인체감응솔루션 개발
- 2010년 예산 : 50억원, 2011년 예산 : 100억

3 의약바이오컨버전스기술연구단

- 연구단장 : 김성훈(서울대학교)
- 연구내용
 - 의약기술에 BT·NT·IT 등 첨단기술을 융합해 기존의 신약개발 비용과 기간을 획기적으로 줄인 고효율 융합형 신약개발 플랫폼 구축
- 2010년 예산 : 45억원, 2011년 예산 : 100억

2011년 선정 사업

1 멀티스케일 미래에너지연구단

- 연구단장 : 최만수(서울대학교)
- 연구내용 : 화석연료를 대체할 수 있는 청정 고효율 저가 미래 에너지 시스템 구현
- 2011년 예산 : 50억

2 나노기반소프트일렉트로닉스연구단

- 연구단장 : 조길원(포항공대)
- 연구내용 : 유연한 나노소재와 나노공정을 기반으로 신축성과 형태 변형성이 우수한 인간 친화형 유연 전자소자 구현
- 2011년 예산 : 52억

3 다차원IT융합시스템연구단

- 연구단장 : 경종민(KAIST)
- 연구내용 : 재난, 질병, 사고, 환경 오염 등을 미리 알려주는 경제성 있는 저에너지 스마트 센서 시스템 개발
- 2011년 예산 : 47억

4 지능형 바이오 시스템 설계 및 합성 연구단

- 연구단장 : 김선창(KAIST)
- 연구내용 : 창의적 세포 설계 및 유전체 합성을 통하여 산업용, 의약품 인공 세포공장기술 구현
- 2011년 예산 : 51억

자료: 2011년 글로벌프론티어사업 선정결과 보도자료 (2011.8.9)

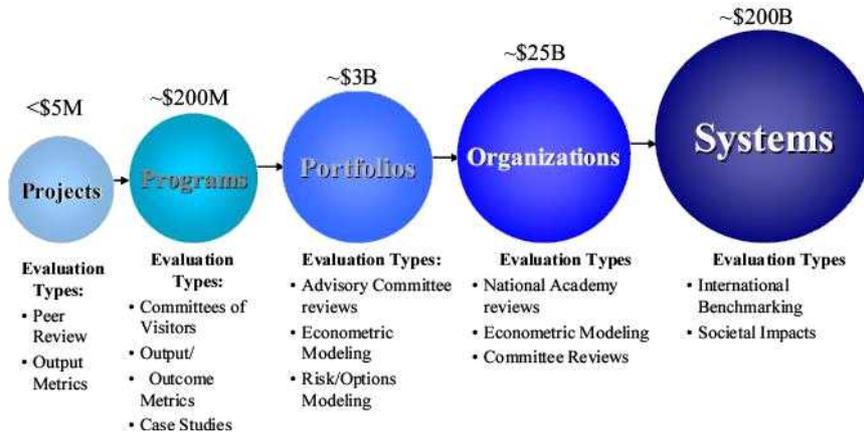
<글로벌프론티어사업 연구단 현황>

II. 글로벌프론티어사업 2단계평가 기본방향 확립

1. 단계평가에 대한 이론적 고찰

□ 평가관련 이론

- (평가의 기본요건) 평가는 전문성, 불확실성, 성과창출의 타임래그 및 그에 따른 다면적 성과 등 R&D의 고유특성으로 인해 전문적 평가능력을 소유하고 있는 평가위원, 성과특성에 부합하는 평가의 차별화 및 다면적 성과평가 등이 요구됨
- (연구개발 평가 구조) R&D 평가는 사업/과제 규모에 따라 ‘과제-사업-포트폴리오-조직-시스템’ 등으로 구분되며, 각각에 대해 평가의 목적과 방법이 상이함



* 자료 : 한국산업기술재단, 미국의 연구개발 프로그램 평가 방법 및 체계 분석, 2006

1) <연구개발 평가의 수준>

- (평가위원: 동료평가) 과제평가에서 널리 채택되는 평가형태로, 해당분야에 전문적인 지식을 가진 동료전문가가 설정된 기준에 의거하여 평가. 다만, 동료평가의 결과를 해치는 다음과 같은 부정적 집단 동태성이 있음

- 우는 아이 효과, 밴드웨건 효과, 회피의 집단 효과 발생 문제

- 우는 아이 효과 : 말이 많은 참여자가 의사결정에 많은 영향을 미치는 현상
- 밴드웨건 효과 : 다수의견에 나머지 소수가 따르는 현상
- 회피 : 집단의 다른 사람들이 책임을 질 것으로 생각하여 의사결정에서 비켜서 있는 현상

- (평가방법) 평가방법은 평가위원의 직관적 판단을 서술적으로 할 것인지 수치로 할 것인지에 따라 정성적 방법과 정량적 방법으로 구분. 현행의 과제평가에는 후자의 평점법을 많이 사용
 - 두 평가방법은 평가의 목적에 따라 다르게 적용되며, 후자의 정량적 방법이 과제 평가관리에 주로 채택됨
- (평가항목/지표) 평가항목에 따라 객관적/주관적 판단여부, 정성적·정량적 평가방법에 따라 정량(계량)지표, 정성지표로 구분
 - 정량지표: 계량화 가능한 항목을 객관적 척도로 나타냄
 - 정성지표: 평가위원의 주관적인 판단에 근거하여 평가
- (평가결과 활용) 현행 과제평가에서 종합점수 산정을 위해 주로 사용되는 방법은 평가위원 점수 중 최고/최저치를 제외하여 산술 평균하는 방법
 - 이 방법의 단점은 평가위원회 구성인원이 적을수록 평가정보의 손실이 막대하여 왜곡된 평가결과 도출 우려

2. 국내·외 단계평가/중간평가 사례를 통한 시사점

□ (한국) 선도기술개발사업 단계평가

- 사업의 유형에 따라 시스템형과 병렬형으로 구분하여 가중치를 차등 적용함
- 2단계 종합 평가를 통하여 계속추진·보완추진·축소조정·우수종료 4가지로 구분하여 평가의 활용

□ (한국) 21C 프론티어사업 단계평가

- 전문평가 실시 전 ‘예비분석위원회’를 구성하여 사업단별 연구성과에 대한 분석을 실시함
- 사업단별로 기술성 및 사업성 전문평가위원회(2개위원회)를 구성하여 양 측면을 심층적으로 평가
- 평가의 전문성 제고를 위해 전문평가 전 워크숍을 개최하여 평가위원들에게 평가방법을 제시함
- 전문평가지 사업단장이 진행하는 기술성·사업성에 관련된 발표에 할당된 시간이 사업단의 종합적 성과를 파악하기에는 부족하다는 이슈가 있음
- 연구성과 가속화를 통한 실용화 촉진을 위하여 우수 사업단에 실질적 연구

성과수당을 지급

- 지급된 성과수당은 연구원 및 직원의 사기진작을 위하여 사업단장이 자율적으로 집행
- 평가위원 제척요건 때문에 전문성 있는 평가위원 선정이 어려움

□ (한국) 국가과학위원회 상위평가

- 프로그램 사업단위의 평가로 인문사회 및 출연(연) 지원 사업은 평가에서 제외함
- 지표별 점수를 종합하여 사업별로 5단계로 등급화함

<국가과학위원회 상위평가 배점에 따른 등급>

등급	매우우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
점수(점)	90이상	80이상~90미만	60이상~80미만	50이상~60미만	50미만

- 상위평가 결과 ‘미흡’ 사업은 수정평가(재평가)를 통한 등급개선이 없을 경우 예산 삭감을 원칙으로 함
- 자체평가의 적절성 확인·점검 결과 ‘부적절’로 평가된 사업은 차년도에 재평가(수정평가), 특정평가 우선 대상으로 지정함

□ (미국) DOE 수소 및 연료전지 프로그램(Hydrogen and Fuel Cells Program) 평가

- 개별과제에 대한 평가항목별 점수와 같은 하위 프로그램에 속한 과제평가점수 분포를 같이 보여주어 상대적인 비교가 가능한 것이 특징임
- 평가에 참여하는 위원의 명단과 코멘트를 공개함
- 연차평가를 통하여 각 과제별 GO/STOP 여부를 결정하고 있으며, 실제로 2003년에 13개(10%)과제, 2010년에 14개(6%)과제가 중도탈락(Discontinued) 하였음

□ (유럽) Framework Program

- 평가위원은 연구프로그램의 모든 특성과 연구분야에 대하여 동료평가(peer review)를 수행하며, 실행된 R&D에 대해 수평적 차원에서 검토 및 평가를 실시함
- 평가방법은 평가패널 위원장이 결정하고, 위원장은 평가위원들의 전문적 기술 및 역량을 이용하여 EU-FP에 해당하는 모든 영역에 대해 분석을 실시함
- 평가위원은 토론 및 정보교환을 위해서 해당국가의 전문가와 협의 가능하며, 평가패널 요청시 EC는 주요 문제사항에 대해 임시 전문가회의를 주최할 수 있음

□ (일본) JST CREST 2010년 중간평가

- 중간성과보고서를 평가위원회에 송부하여 사전검토를 실시함
- 중간평가보고서 초안을 피평가자에게 제시하여 의견을 교환하는 피드백 절차가 존재함
- 연구 영역별 중간평가 결과를 Web을 통하여 대중들에게 공개함

□ (일본) JST 창조과학기술추진사업(ERATO) 중간평가

- 연구책임자 선정평가가 매우 엄격하고 철저하게 진행되는 반면 단계평가는 상대적으로 약하게 진행함
- 본격적인 사업이 시작되기 전 1년을 ‘Bring-up Period’ 라는 기간을 두어, 인력확보 및 연구를 위한 준비기간을 두고 있는 것이 특이점임(예산 지원은 없음)
- 연구책임자의 발표평가 1개월 전에 사전 서면검토를 할 수 있도록 충분한 시간을 부여함
- 피평가자에게 평가결과를 제시하여 평가과정 중에 발생하는 오류를 방지하는 피드백 절차가 존재함
- Web을 통하여 평가결과를 대중들에게 공개함
- 외국인평가위원 활용에 있어서 ‘04~ ‘05 기간에는 외국인평가위원을 활용 하였으나 그 이후 활용 사례가 없음(평가비용 및 행정적 사유)
- 평가 항목이 국내의 평가 항목과 비교하면 상당히 메크로 함

3. 글로벌프론티어사업 기획보고서 분석

□ GF 사업 기획연구보고서에 제시된 2단계평가(안)에 따르면 전문평가위원회에서 평가하고 그 내용을 사업추진위원회에서 심의·의결하고, 필요시 해외전문가 서면검토를 받는 것으로 제안되어 있음

- 평가근거자료 및 평가 착안점
 - 2단계 연구 활동보고서, 3단계 연구계획서를 기본으로 하되, 경우에 따라 해외 전문가 서면검토 의견서 등을 활용
 - 2단계 평가 착안점
 - 원천기술의 확보가능성 확인

- 기반요소기술의 확보여부
- 연구단 또는 연구팀의 글로벌 인지도 확산여부

○ 평가결과 활용

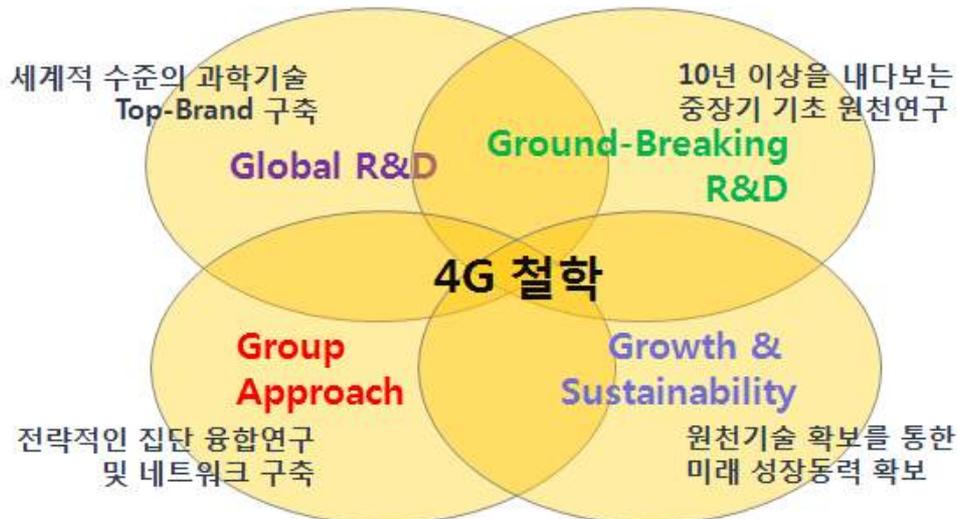
- 2단계 평가착안점인 원천기술의 확보가능성, 기반요소기술의 확보여부, 연구단 또는 연구팀의 글로벌 인지도 확산여부 등에 따라 3단계 연구에 대한 Go/Stop 여부를 엄격하게 판단
- 계속 추진되는 연구단의 경우 3단계 R&D예산계획의 적절성 검토 후 가감을 조정

4. 글로벌프론티어사업 단계평가 기본방향 검토

□ 4G 철학의 주요개념 구체화

○ 글로벌프론티어사업은 Global, Ground-breaking, Group, Growth & Sustainability 등과 같은 ‘4G’ 철학의 창조적 원천 기술을 개발하고자하는 사업임

- 4G의 개념은 상호간 MECE(Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive 즉, 서로 독립적이면서 동시에 전체를 포함하는)한 개념은 아님



<글로벌프론티어사업의 4G 철학 개념도>

○ 이 같은 관점으로 볼 때 4G로 대별되는 글로벌프론티어사업은 일종의 ‘선도적 미래원천기술연구(Pioneering Research)’의 한 형태로 볼 수 있음

- Pioneering 연구의 주요 특성은 ‘창의적(Creative)’, ‘HRHR(High Risk High Return)’, ‘혁신적 변화를 추구하는(Transformative)’ 등과 같은 용어로 설명이 가능함

□ 혁신적 Pioneer 연구의 개념 정의 검토

○ Pioneer 연구와 관련된 개념으로는 ‘Innovative’, ‘High-risk’, ‘Transformative’, ‘Creativity’ 등이 있음

- **INNOVATIVE**: 전통적으로 과학기술 혁신에 대한 연구에서 ‘innovative’의 개념은 창의성(creativity)과 유사한 개념으로 사용되어져 왔음
- **HIGH-RISK**: 고위험 연구는 대체로 성공시의 보상도 큰 HRHR(High Risk High Return)의 성향을 갖는 것이 일반적이며, 과제의 위험도가 크다는 것은 아래와 같은 근원적 이유가 있기 때문임
- **TRANSFORMATIVE**: 주로 미국이 NSF에서 많이 사용되는 개념으로 혁신적 변화를 수반하는(즉, transformative) 연구는 기존의 과학기술 및 공학적 개념과 원리와 크게 다른 아이디어를 이용해서 새로운 패러다임을 만들어 내는 것을 의미함
- **CREATIVITY**: 창의성이란 것은 기존의 알고리즘적인 과업이나 사고가 아닌 발견적인(heuristic) 접근방법에 의해 얻어질 수 있는 것으로 알려져 있음

□ 혁신적인 연구성과를 평가하기 위한 정량지표 적용 사례

○ Publication based Indicators

- 연구생산성(Productivity) 지표
 - 창의적인 과학자는 동료 연구자보다 통상 더 생산성이 높지만 동시에 크게 의미 없는 연구논문 또한 많이 발표한다는 연구결과가 있음(Simonton(2003))²⁾
 - 이는 양적으로 많은 성과 창출이 전제가 되어야 그중에서 창의적인 성과가 나올 수 있다는 확률적 가정에 근거한 주장임
 - 이 같은 주장에 근거한다면 얼마나 많은 논문을 게재 하느냐도 창의성을 평가하는 지표로 활용할 수 있음
 - Heines & Bauer(2007)는 이 같은 가설을 통계적으로 검정하여 논문 게재 건수와 창의성간에 의미 있는 상관관계가 있음을 확인하였음
 - 그렇지만 단순히 논문의 편수가 많다고 해서 창의적이라는 의미로 받아들여서는 안되며, 창의성을 평가할 수 있는 다른 지표와 함께 활용되는 것이 필요함
- 파급효과(Impact) 지표
 - 논문 성과의 생산성 외에 영향력, 파급효과 등이 창의성을 측정하는 지표로 사용될 수 있는데, 통상 논문 인용도(citation)가 영향력을 측정하는 객관적 지표로 많이 사용됨
 - 이 외에도 ‘h-index(Hirsch index 또는 Hirsch number 라고도 함)’로 알려진 복합지표를 사용하기도 함³⁾

2) Simonton, Dean K. Creativity in science: chance, logic, genius, and Zeitgeist. New York: Cambridge University Press, 2003

- h-index는 연구자의 논문 성과 생산성(productivity)과 영향력(impact)을 함께 고려할 수 있는 복합지표임
- 영향력을 평가하는 지표는 h-index 말고도 다양한 지표가 사용되고 있으며, 논문의 impact factor도 그중의 하나임
- 중계(Brokerage) 성과 지표
 - 혁신성을 평가하는 다른 지표로 중계성과(brokerage)를 사용할 수 있는데 이 중계 성과는 연구자가 다른 연구자간의 개인적인 연계정도를 측정하는 것임
 - 이에 대한 기본 가정은 타 연구자들과 많은 연결성을 갖고 있는 중계자(Broker)들은 상대적으로 다양한 혁신적 아이디어를 접할 수 있는 기회가 많으며 그로 인해 혁신적인 성과를 만들어낼 가능성이 크다는 점임
- 중심성 크기(Degree Centrality) 지표
 - 중심성 크기 지표는 연구자의 네트워크 크기를 의미하며, 논문의 공동저자 자료를 이용해서 중심성의 크기를 파악할 수 있음
 - 선행연구 결과에 의하면 중심성이 클수록 인용도 수치가 높아지는 것으로 알려져 있음(Heinze & Bauer(2007))
- 다학제성(Multidisciplinarity/Interdisciplinarity)
 - 창의성의 한 측면이 다학제성이란 점은 이미 밝힌 바 있음
 - 다학제성에 대한 분석은 연구자가 발표논문에서 인용하고 있는 지식분야의 포괄성, 발표 논문들이 포괄하고 있는 영역, 그리고 논문이 인용되고 있는 지식분야의 포괄성 등에 대한 분석을 통해 확인 가능함

○ Non-publication based Indicators

- 수상(Award) 실적 지표
 - 저명한 학회에서의 편집장 지명, 수상 실적 등이 연구자의 창의적 연구성과를 대변하는 지표로 사용될 수 있음
 - Simonton(2003)은 노벨상 수상과 같은 국제적인 수상 실적, 우리의 국가과학자 인증 등과 같은 국내 수상실적, 전문 기술 분야에서의 인증 또는 수상 실적(예: Distinguished Scientific Contribution Award of American Psychological Association 등), 그리고 학술단체에서의 연구위원(fellow)로 임명된 실적 등이 있음
- 연구실 우수성을 대표하는 지표(Lab-level Indicator)
 - 연구자가 운영하고 있는 연구실 내 우수 학생 및 연구 인력의 규모 등도 그 연구실의 창의적 성과와 명성을 확인할 수 있는 지표의 하나임
 - 그러나, 연구실 소속 학생 및 연구원들의 창의적 성과는 그 연구실을 이끌고 있는 리더 연구자의 성과일 수도 있지만 학생 본인의 창의성에 기인할 수도 있어 지표의 선택과 사용에 신중할 필요가 있음

- 특허(Patent) 실적 지표

- 응용연구 영역에서 사용할 수 있는 창의적 연구성과 측정지표로 특허 등록 및 특허 인용도 지표를 사용할 수 있음
- 일반적으로 연구생산성이 우수한 연구자들은 특허의 등록 이전에 관련 논문들을 먼저 게재하고, 이어서 특허등록 실적이 나타남
- 그러나, 특허는 연구성과의 상업적 가치가 클 것으로 판단될 때 출원 및 등록을 하고 있으며, 기술 분야의 차이에 따른 특성도 고려되어야 함

□ 혁신적인 연구성과를 평가하는 전문가 평가(Expert Review)

○ 연구성과의 혁신성, 창의성을 평가하기 위한 방법으로 사회적 합의평가(Consensual Assessment Technique) 방법 또는 전문가 평가(expert review) 방법도 많이 활용되고 있음

- 사회적 합의 평가방법(Consensual Assessment Technique)은 평가에 합당한 전문가들이 주관적으로 연구성과의 창의성과 혁신성을 평가하는 방법임
- 사회적 합의 평가 또는 전문가 평가는 통상 관련 전문가로 구성된 위원회를 활용하며 통상 세 가지 유형의 전문적 검토(review)를 실시함
 - 질적 수준 평가(quality review)
 - 타당성 평가(relevance review)
 - 벤치마킹 평가(benchmarking review)

5. '10년 출범한 3개 연구단 의견조사 및 성과지표 검토

□ 3개 연구단 성과지표 검토

○ '10년 출범한 3개 연구단의 성과목표를 검토한 결과 성과목표 및 측정지표의 중복적용 및 성과목표 구성 체계상의 일부 이슈가 있는 것으로 나타남

- 현 연구단의 성과목표는 '4G' 항목 별로 제시되어 있으나, 앞서 지적한 바와 같이 global, ground-breaking, group, growth & sustainability 개념이 서로 MECE(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive)하지 않아 지표의 중복 적용 현상이 나타나고 있음
- 둘째, 연구단별 특성차이에 따른 성과목표 및 측정 지표의 차별화는 필요하나, 공통적으로 적용할 수 있는 일부 측정지표의 경우도 연구단별 활용분야 및 수준에 차이가 있는 것으로 나타남
 - 실감교류인체감응솔루션 연구단은 SCI논문 실적 및 IF 실적치를 'Global' 지표로 설정하였는데, 차세대 바이오매스 연구단에서는 SCI논문 실적 및 IF 실적치 지표를 'Ground-breaking' 지표로 사용

- 이 같은 현안 이슈 해결을 위해서 2단계 평가를 위한 성과지표 체계는 현재와 같은 '4G' 각 항목별 세분화 방법을 지양하고, 기술개발성과(4G성과)를 하나로 묶는 새로운 방법을 검토해볼 필요가 있음

□ 3개 연구단 의견 조사·분석

- 2단계 평가제도 설계를 위해 주요 쟁점별 사전 연구단의 의견 수렴을 위해 연구단장 및 사업관리팀장을 인터뷰하였고 그 내용을 요약하면 아래와 같음

구분	실감교류인체감응솔루션	차세대바이오매스	의약바이오컨버전스	쟁점별 대응계획(안)
1 단계평가 모델 및 절차 (평가지표 포함)	<p>4G철학에 맞는 성과 창출여부가 중요/과제간 협력성과에 대한 평가도 필요</p> <p>논문, 특허 평가 필요 (인력양성 성과 자원에서도)</p> <p>논문, 특허 평가 필요 (risk-taking 연구를 하라고 하지만 결국은 논문, 특허 중요할 것임)</p> <p>연구단장이 평가위원을 설득하는 절차상의 과정 필요</p>			<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력성과를 공동논문, 공동 특허를 통하여 평가에 반영 검토 ■ 연구단과 평가위원간 충분한 Debate 기회 제공 필요
2 평가위원 구성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 평가위원 선정시 가장 중요한 기준은 '전문성'임 (이해관계자 제척요건 적용 불필요) ■ 외국인 peer reviewer활용은 현실적 어려움 있음(한인과학자는 활용가능) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ '전문성'도 중요하지만 이해관계자 제척하는 것이 필요 (우리의 평가문화 현실 고려) ■ 외국인 peer reviewer활용이 꼭 필요하지 모르겠음(연구단을 신뢰한다면 굳이 해외 평가가 필요한가?) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 평가위원 선정시 가장 중요한 기준은 '전문성'임 (이해관계자 제척요건 적용 불필요) ■ 외국인 peer reviewer활용도 찬성 (국내외를 가리지 말고 전문성 위주로 선정) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 평가위원의 전문성을 최우선으로 하여 선정 하되 이해관계자 제척요건 적용(한국, 일본) ■ 해외평가위원도 필요 시 활용
3 평가결과 활용	<p>단별 차등 인센티브 강제하는 현 제도 문제 있음</p> <p>단별 차등 인센티브 제도 필요하지만 개선 필요</p> <p>단계평가를 통한 강제 탈락제도 필요</p> <p>평가결과 공개 필요</p>			<ul style="list-style-type: none"> ■ 평가에 따른 인센티브 제도 개선 방안 검토 ■ 하위과제 일정비를 강제탈락제도 적용 희망 ■ 평가위원 명단 및 평가 보고서 공개
기타의견	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업성 평가 항목의 비중은 연구단별 차별화 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2단계 평가는 성과 위주의 엄정한 평가가 되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 많은 편수 논문 보다 영향력 있는 Big Paper를 인정해야 함 	

<'10년 출범한 3개 연구단 의견조사 내용 요약정리>

III. 2단계 평가 Framework(안)

1. 글로벌프론티어사업 2단계 평가제도 설계 개요

□ 평가근거

- ‘글로벌프론티어사업 운영관리 지침’

제5장 연구단 평가 및 성과관리 등

제17조(연구단 평가) ①장관은 매년 12월 말까지 다음 각 호를 포함한 연구단 평가계획을 수립하고 연구단에 대해 매년 연차 및 단계평가를 실시하여야 한다. 단, 단계평가를 실시하는 연도의 연차평가는 실시하지 아니한다.

1. 연차 및 단계평가의 기본방향
2. 연차 및 단계평가의 대상에 관한 사항
3. 평가기준·절차 및 평가단 구성·운영에 관한 사항
4. 예산배분 등 평가 결과의 활용에 관한 사항
5. 그 밖에 장관이 필요하다고 인정하는 사항

□ 평가목적 및 대상

○ 2단계 평가 목적

- 당초 계획된 목표 대비 2단계 추진실적 및 성과에 대한 분석과 연구단의 책임 경영, 목표관리, 세부과제 구성 및 관리, 3단계 추진계획의 적합성 등을 종합적으로 평가하여 사업의 궁극적 성공가능성을 제고
- 연구단의 2단계 실적과 ‘4G’에 해당하는 성과(혹은 성과창출 가능성), 사업 관리 성과 등을 엄격히 평가하고 과제의 계속 수행여부 판단
- 최종 연구단 종료 이후의 기술개발성과 활용 및 확산 계획을 사업수행 초기부터 구체적으로 수립토록 요구하고 단계평가에서 그 세부 내용을 점검

○ 2단계 평가 대상

<2010년 선정 2단계 평가대상 3개 연구단>

선정년도	연구단명	연구단장	주관 연구기관
2010	차세대바이오매스연구단	양지원	KAIST
	실감교류인체감응솔루션연구단	유범재	KIST
	의약바이오컨버전스기술연구단	김성훈	서울대학교

□ 평가 기본방향

○ 단계평가 모델 및 절차

- 단계 평가 절차(안) 확립
 - 연구단 성과목표 및 세부 평가지표 설정('12년 7월) → 2단계 연구수행(3년) → 자체평가 → 예비분석 → 전문평가(서면+발표) → 추진위원회 심의
- 단계평가 특성에 맞는 평가착안점(Key Question) 및 정량적/정성적 평가항목 및 지표체계 설계
 - 연구단장이 자신의 사업 특성에 맞는 '4G' 성과목표를 2단계 사업 착수 초기에 제시하여 심의 후 확정

○ 평가위원 구성 (전문평가위원회)

- 국내·외 관련분야 최고전문가로 구성된 'Peer Reviewer' 선정
 - 관련분야 최고의 전문성을 보유한 공정한 평가위원 선임
 - 국내에 전문성을 보유한 평가위원이 부족한 경우 해외 전문가 활용
 - 전문가 평가의 단점 보완을 위한 정량적, 객관적 '예비분석' 실시
- 연구단 사업 책임자는 2단계 성과의 우수성을 스스로 입증 할 수 있어야 함
 - 연구단장이 연구단 2단계 성과의 우수성을 객관적으로 입증
 - 평가위원과의 충분한 토론 기회 제공

○ 평가결과 공개 및 활용

- 2단계 평가결과는 국민들에게 공개(Web을 통한 공개)
 - 국가기밀사항을 제외하고는 평가위원, 평가의견 등을 투명하게 공개하여 평가의 전문성과 객관성을 높이도록 유도
- 2단계 평가결과에 따라 3단계 Go/Stop 여부를 엄격히 판단
 - 평가결과에 따라 세부과제 및 핵심과제의 go/stop 의사결정을 함
 - 우수 연구단 인센티브 지급

2. 글로벌프론티어사업 2단계 평가체계(안)

<글로벌프론티어사업 2단계 평가체계(안)>

일정	단계평가절차	주요내용
~'15년 4월말	자체평가 (연구단)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구단별 3개년 성과자료 작성 ○ 국내·외 전문가를 활용한 객관적 자체평가 실시 후 자체평가보고서 작성
'15년 5월	예비분석 (외부전문기관/ 예비분석위원회)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구단별 연구성과에 대한 질적 수준 분석(목표달성도, 논문/특허의 질적 성과 분석, 유사사업 벤치마킹분석 등) ○ 외부 전문기관 공모를 통한 연구성과의 객관적, 전문적 분석
'15년 6~7월 초	전문평가 (서면평가·발표평가) (전문평가위원회)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구단별 전문평가위원회를 구성하여 연구단 연구성과에 대한 서면평가 실시(충분한 검토가 될 수 있도록 평가 약 1개월 전 자료 제공) ○ 국내 전문가가 부족할 경우 해외 전문가 Peer Review 실시 ○ 연구단 사업 책임자(단장 및 핵심과제책임자)의 발표 및 토론 평가 (1박2일 워크숍) ○ 연구단별 전문평가위원회의 평가보고서 초안 작성 ○ 작성된 평가보고서(초안) 연구단 피드백 및 평가의견에 대한 소명기회 제공 ○ 전문평가위원장이 단계평가 결과를 종합하고, 이에 따라 후속조치에 대한 의견을 도출하고 추진위원회에 상정
'15년 7월 중순	평가결과 종합 심의·의결 (추진위원회)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추진위원회의 단계평가 과정 및 3개 연구단 평가결과 후속조치 심의·의결
'15년 7월 하순	평가결과 후속조치 (NRF / MEST)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육과학기술부 최종검토 후 NRF 주관하의 후속조치 시행

3. 평가별 주요 내용 및 방법 (안)

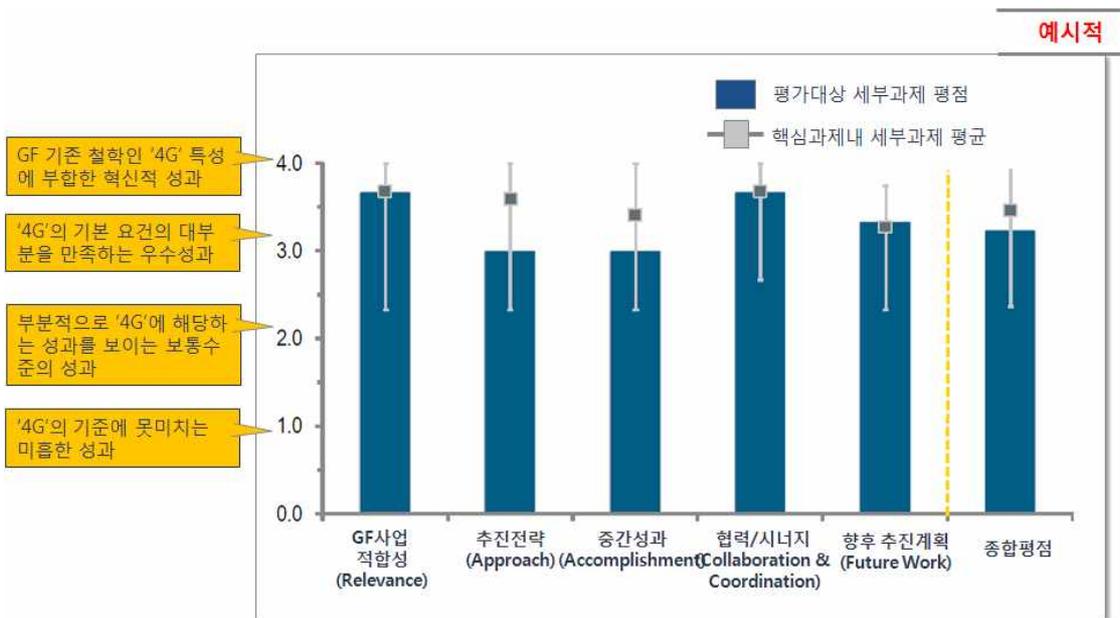
□ 자체평가(안)

- 연구단장은 자체평가를 연구단 내에서 자율적으로 실시하나, 자체평가에서는 세부과제 수준에서의 평가를 통해 문제점을 확인하고 그에 대한 자율적 구조 조정을 한 실적과 근거자료를 제출 하여야함
- 근거자료 제출을 위하여 아래 5개의 평가 항목을 활용하여 평가에 적용

<자체평가 지표 및 배점 예시>

단계		평가지표	배점	계
계획	GF사업 적합성	연구목적이 '4G' 철학에 부합하는가?		
		세부과제 구성 및 추진체계가 '4G' 철학에 적절하게 설계 되었는가?		
	향후 추진계획	연구 목표치가 HRHR(High Risk High Return)특성에 부합하게 의욕적으로 설정되어 있는가?		
		연구계획이 변화하는 환경에 적절하게 대응하는가?		
집행	추진전략	목표달성에 필요한 연구비의 효율적 집행이 이루어지고 있는가?		
		4G 철학과 부합한 R&D Management가 이루어지고 있는가?		
	협력/시너지	과제간 시너지 및 참여 주체간 협력·교류가 원활히 추진되고 있는가?		
결과	중간성과	4G 철학에 부합한 기술개발성과의 질적 우수성을 보여주고 있는가?		
		연구가 계획된 기술개발목표를 달성하였는가?(기술적 목표달성도)		

- 개별과제에 대한 평가 항목별 점수와 같은 하위 프로그램에 속한 과제 평가 점수분포를 아래와 같이 제시하여 상대적인 비교를 실시



<연구단 자체평가 보고서 내 세부과제 평가 및 관리 자료 예시>

□ 예비분석(안)

- 논문성과 분석 : 기존 SCI 게재 논문의 양적 건수만 확인하던 방식을 지양하고, 연구단 논문 성과의 양적, 질적 성과를 다양한 방법으로 분석 실시
 - 논문 생산성 : 연구단이 제시한 논문 중 SCI 게재 논문의 투입 예산/인력 대비 SCI 논문 게재 실적(생산성)을 국내·외 벤치마킹 기관(연구단)과 비교·평가
 - 논문 영향력 : 표준화된 순위보정 영향력 지수인 mrnIF(modified rank normalized Impact Factor) 70 이상인 SCI 논문 게재 건수로 평가
- 특허분석 : 연구단이 제시한 ‘특허전략보고서’를 중심으로 국내·외 특허동향 등을 분석하여 연구단의 원천특허 확보전략을 분석함
 - 연구단장은 최종목표 달성을 위한 Map 형식에 ‘특허전략보고서’를 작성
 - 전문기관(NRF)은 ‘특허전략보고서’를 기반으로 하여 ‘특허분석보고서’를 작성
 - 예비분석위원회는 위 보고서 분석을 통하여, 특허분석에 대한 의견 및 원천특허 확보를 위한 지원방안 등을 제시
- 과제간 시너지 분석
 - 연구단에 참여하고 있는 연구 인력들간의 기술교류, 협력성과를 정량적으로 파악할 수 있는 협력 Map 작성
 - 2단계 착수 초기의 협력 Map과 2단계 3년이 끝나는 시점에서의 협력 Map 변화 추이 분석
- 인력양성 성과분석
 - 연구단 핵심기술 보유전문가 현황 및 배출·교류·파견 등의 인력교류 현황을 조사
 - 예비분석보고서 작성 시, 핵심 기술분야의 인력양성 및 교류 실적 등을 평가 착안점으로 활용

□ 전문평가(안)

○ 연구단 2단계 실적 및 성과의 ‘전문평가’

- 전문평가에서는 자체평가보고서 및 예비분석보고서 등을 기반으로 연구단의 2단계 추진실적을 분석, 평가하고 그 결과를 토대로 3단계 사업계획의 심의, 조정 방향을 제안함
- 연구단의 2단계 추진실적을 객관적, 심층적으로 분석 평가하고, 3단계 사업계획의 점검 및 보완 방향 제시
- 추진위원회 종합평가 및 후속조치 사항 결정을 위한 평가의견 및 관련정보 제공

○ 위원회 구성

- 연구단별 15인 내외의 전문가(기술전문가 10인, 사업전문가 5인 내외)로 ‘전문평가위원회’ 구성
 - 사업전문가는 향후 사업화 가능성 및 노력수준을 평가하기 위해 기술가치평가사, 기술거래사, 벤처캐피탈리스트, 산업계 사업기획전문가 등으로 5인 이내로 구성
- 평가의 공정성·객관성 확보를 위해 연구단 이해관계자의 평가위원 참여는 원칙적으로 배제
 - 연구단 내부 운영위원(이사회), 자문위원, 자체평가위원 등

○ 평가방안

- 자체평가보고서 + 예비분석보고서 + 연구단 단장 및 핵심과제 책임자 발표 및 토론 내용을 토대로 크게 실적(80%), 계획(20%)로 구분하여 평가
 - 실적(80%) : 목표달성도(40%), 4G기술개발성과(30%), 사업관리성과(10%)
 - 계획(20%) : 과제관리 및 포트폴리오 타당성(10%), 기술사업화/성과확산 계획의 타당성(10%)
 - 세부 가중치는 연구단 특성에 따라 최대 10% 범위 내에서 비중 조정 가능
- 국내 전문가만으로 심도 있는 기술성 평가가 어렵다고 판단될 경우 해외 전문가를 찾아 Peer Review 실시(특정 분야의 기술성 평가에 선택적으로 활용)하고, 그 결과를 전문평가위원회에 전달

○ 평가방법

<글로벌프론티어사업 2단계 전문평가 방법/절차 예시>

기간	진행사항	내용	예상 산출물
1/2 일간	단계평가 설명회	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2단계 평가 계획·목적 설명(평가제도, 일정, 역할분담 등) ○ 연구단별 '자체평가보고서' 및 '예비분석보고서' 배포 	-
	↓		
20~30 일간	서면평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단계평가 설명회에서 배포 받은 자료를 바탕으로 서면검토 실시 ○ 위원 개별적으로 검토·평가를 실시하여, 서면평가보고서(안)를 작성 	서면평가 보고서(안)
	↓		
2 일간	전문평가 실시 (워크숍 형태)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서면평가보고서를 기반으로 사전토의 실시 ○ 연구단별 발표 및 질의응답 실시 ○ 1일차 일정 : 사전토의(2hr) 연구단장 발표 및 질의응답(4~5hr) 평가보고서 초안 작성(1hr) ○ 2일차 일정 : 위원별 작성내용 발표(2hr) 종합토의(3hr) 위원별 평가결과 종합(1hr) 	위원별 전문평가 보고서(안)
	↓		
3~5 일간	평가보고서 초안 작성 및 연구단 피드백	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문평가위원장이 위원들의 의견을 종합하여 전문평가보고서(안)를 작성 ○ 작성된 전문평가보고서(안)를 연구단에 제공하여 소명 기회를 제공 	전문평가 보고서(안)
	↓		
1 일간	전문평가 종합회의	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구단의 소명의견이 있을 경우 소명의견에 대한 반영여부를 결정 ○ 만약 연구단의 소명의견이 없을 경우 회의를 서면으로 대체 가능 	연구단 소명의견
	↓		
-	추진위원회 제출	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단계평가 종합회의를 통하여 전문평가보고서(안)를 확정하여 추진위원회에 제출 	전문평가 보고서

○ ‘전문평가’ 평가항목 및 평가내용(안)

<글로벌프론티어사업 전문평가 항목및 측정지표 구성 (안)>

구분	대항목	평가 내용4)	세부측정 지표(지표별 실적 자료를 토대로 peer review 실시)	배점
실적 (80%)	목표달성도 (40%)	기술개발 성과목표 달성도	<ul style="list-style-type: none"> 연구단별 고유의 성과창출을 위해 계획된 ‘4G’ 기술개발성과의 단계별/연차별 목표 달성도(%) 핵심과제(필요시 세부과제) 수준에서 확보하고자 하는 기술 개발성과 목표 및 내용을 기술적 측면에서 구체적으로 서술 개발목표는 개발하고자 하는 기술의 수준, 성능, 품질을 가능한 정량적으로 기술 <p>※ 기술개발성과 목표는 아래와 같은 ‘MECE’원칙과 ‘SMART’ 원칙을 충족해야 함 (1단계 평가에서 MECE 및 SMART 기준 충족 여부를 확인)</p> <p>MECE(Mutually Exclusive Collectively Exhaustive)</p> <ul style="list-style-type: none"> 핵심과제/세부과제 수준에서의 개별 기술개발성과 목표간에 개념상의 중복이 없어야 함 핵심과제/세부과제 수준에서 제시된 기술개발 성과목표의 합이 연구단 전체의 성과목표와 1:1 대응이 되어야 함 <p>SMART(Specific/Measurable/Attainable/Realistic/Timely)</p> <ul style="list-style-type: none"> S(Specific): 측정 지표가 지향하는 내용이 명확하고 구체적으로 표현되어야 함 M(Measurable): 정량적으로 측정 및 확인이 가능하거나, 또는 다른 벤치마킹 자료와의 객관적 비교를 통해 달성 여부를 확인할 수 있어야 함 A(Attainable): 목표 수준이 달성 가능해야함 R(Realistic & Relevant): 목표수준이 GF 사업의 4G 철학에 부합하면서도 현실적인 제약요건(예: cost-effective)을 반영해야 함 T(Timely): 구체적 달성시점(연차 또는 단계)별로 구분되어 제시되어야 함 <p>※ 목표달성도를 정량적으로 확인코자 할 경우는 아래와 같은 기준으로 판단 가능함(예시)</p> <p>100% 달성: 매우우수 (outstanding, ‘S’ 등급) 90% 이상 달성: 우수 (excellent, ‘A’ 등급) 80% 이상 달성: 보통 (Good, ‘B’ 등급) 70% 이상 달성: 미흡 (Fair, ‘C’ 등급) 70% 미만 달성: 불량 (Poor, ‘D’ 등급)</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> 연구단 SCI 게재 논문 성과의 생산성 (관련 분야 세계 최고 수준의 유관 기관/사업 벤치마킹 비교) 	
	4G 기술개발 성과 (30%)	논문 생산성 (Productivity)	<ul style="list-style-type: none"> 해당분야 세계 최고 수준 논문 게재 실적(목표 대비 달성도) SCI논문 게재 논문의 5년 주기 평균 피인용도 피인용도 20이상인 논문게재 실적(목표 대비 달성도) H-index 기준 값 20 이상 목표치에 대한 달성도 	
	논문 영향력 (Impact)	<ul style="list-style-type: none"> 국제 특허 출원/등록 성과의 생산성 (관련 분야 세계 최고 수준의 유관 기관/사업 벤치마킹 비교) 		
	특허생산성 (Productivity)	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최초의 원천기술 또는 세계 최초의 방법/시스템으로 인정받는 독창적 기술의 국제 특허 출원/등록 수(목표 대비 달성도) 피 인용도가 일정 수치 이상인 (예:20 이상) 국제특허 등록 실적(목표 대비 달성도) (예비분석에서 상위 10% 이내의 우수 특허의 claim 조항 및 잠재파급효과를 정성적으로 분석) 		
	특허영향력/ 파급효과(Impact)	<ul style="list-style-type: none"> 우수 논문상 등 국내·외 학회 Award 수상 실적 연구단 핵심 연구 인력의 국제 학술대회 편집위원 선정 수 연구단 핵심 연구 인력의 국제 학술대회 Plenary Talk 실적, 국제 자문, 국제평가단 참여 실적 등 관련분야 리더십 인지도 실적 해외 우수 연구기관과의 인력 파견, 인력교류 및 국제 컨소시엄 참여 실적 글로벌 Open Innovation 추진 실적 등 		
	글로벌 인지도 및 글로벌 협력 네트워크 구축			

		플랫폼/Test-bed/ 인프라통합 운영 및 과제간 시너지 성과	<ul style="list-style-type: none"> 거점과제 연계 또는 Test-bed 운영을 통한 집중 융합연구수행 실적 다학제간 융합 연구 추진 실적 등 	
		기술이전/기술창업 등 사업화 실적	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전/기술창업을 통한 기술료(경상 기술료) 확보 실적 기술이전/기술창업 수요자의 해당 기술에 대한 가치평가 및 만족도 혁신적, 창의적인 기준에 없던 신규 산업 또는 사업화 모델 창출 실적 	
	사업관리 성과 (10%)	세부 과제 기획, 관리, 평가 및 각종 위원회 구성/운영의 타당성 및 효과성	<ul style="list-style-type: none"> HRHR(High Risk High Return) 과제기획, 추진 및 관련 제도 운영 실적 세부과제 기획, 관리, 평가의 적시성, 투명성, 엄격성 과제 기획, 추진의 선택과 집중 노력(자체 연차평가를 통한 문제과제 탈락 등) 이사회, 국내·외 전문가로 구성된 자문위원회, 자체평가위원회 등의 구성 및 운영의 효과성 등 	
		성과의 공유 및 확산 /기술 프로모션 (홍보/마케팅) 성과	<ul style="list-style-type: none"> 연구단 내부 기술정보 커뮤니케이션 및 성과공유방법의 우수성 연구성과 집중 관리 및 공유를 위한 성과관리시스템 구축 및 활용 실적 성과 홍보/마케팅 노력 및 실적 	
계획 (20%)	과제관리 및 portfolio 타당성 (10%)	3단계 세부과제 구성 portfolio 및 최종 성과목표의 4G 철학 부합성	<ul style="list-style-type: none"> 3단계 성과지표와 연구단의 최종 목표와의 명확한 연계성 2단계 평가 지적 내용을 반영한 대한 3단계 계획의 타당성 (2단계 성과에 근거한 최종 목표달성 가능성, 3단계 진입 필요성 등을 검토) 3단계 세부 과제 구성 portfolio의 4G 철학 부합성 3단계 최종 성과목표 수준의 4G철학에 부합성(HRHR 특성 반영 여부) 	
	기술 사업화/ 성과확산 계획의 타당성 (10%)	성과활용 확산을 위한 플랫폼 구축 및 운영, 기술이전/기술창업 및 사업화 계획	<ul style="list-style-type: none"> 3단계 종료 후 연구단 성과의 공동 활용 플랫폼 구축 또는 활용·확산 계획의 충실성, 타당성 (잠재)수요기업의 3단계 사업 참여 또는 기술이전 기술마케팅 계획의 타당성 기술 개발 성과 확산 및 사업화를 위한 후속 조치 및 추가적인 보완 개발 계획 검토의 충실성 	

□ 추진위원회(평가결과 종합 심의·의결) (안)

- 추진위원회 위원장은 연구단 과제의 계속 수행 여부에 영향을 주는 중대 의사 결정이 필요한 경우 추진위원회 산하에 별도의 정밀평가 소위를 구성하여 운영할 수 있음
 - 정밀평가 소위 위원은 추진위원회 위원과 외부전문가를 포함 10인 내외로 구성하고, 소위 위원장은 추진위원회 위원 중 1인이 담당
 - 정밀평가 소위 위원들은 자체평가보고서, 예비분석보고서, 전문평가위원회 평가의견 등을 종합적으로 심층 검토하고 주요 쟁점 사안에 대해서는 연구단장 발표 및 현장 방문 조사를 실시
 - 정밀평가 소위에서 대상사업의 축소/확대/수정/보완 등에 대한 의견을 종합 정리하여 추진위원회에 전달
- 종합심의는 발표 30분, 질의응답 30분으로 진행되며, 필요시 연구단장 및 예비 분석보고서 작성 책임자도 배석 가능

4) 평가 배점은 대항목까지는 공통으로 적용하되, 평가내용별 배점 및 세부측정지표의 경우는 연구단 사업 특성에 따라 차별화 적용이 가능하도록 유연성을 부여(1단계 평가에서 연구단별 세부항목간 배점 및 측정지표를 확정)

○ 종합심의 내용

- 연구단 단계 평가결과(연구단장 평가 포함) 최종 확정
- 2단계 평가 종합심의에서의 평가등급 부여는 절대평가 방법을 적용
 - 서로 다른 목적과 내용으로 구성된 연구단간 평가등급 단순 서열화를 지양
 - 연구단별 고유의 성과확인 및 목표 달성도를 점검
 - 단, 모든 연구단이 ‘우수’ 평가를 받게 되는 경우를 방지하기 위해 ‘우수’ 평가 등급은 일정비율(예: 30% 이내)을 초과하지 못하도록 한도를 설정
- 연구단별 평가 등급: 우수(S, A), 보통(B), 미흡(C, D)
- 평가결과에 따라 사업 계속수행 여부 및 연구단장 해임 건의
 - ‘미흡’ 의 경우 연구단 핵심/세부과제 구조조정 및 사업비 축소 대상이 됨
 - ‘미흡’ 이면서 연구단장의 리더십에 문제가 있거나, 4G 철학에 맞는 세부과제 기획·관리·평가가 원활하게 추진되지 못하는 경우는 연구단장 해임 여부를 정밀 평가에서 검토
- 연구단별 2단계 연구성과 수준 검토 및 국내·외 기술환경, 정책여건, 등을 반영한 3단계 사업추진 방향 제시
- 우수 사례 발굴, 2단계 연구성과 활용 및 궁극적 연구성과 제고에 대한 의견과 파급효과 극대화에 대한 의견 제시
- 연구단 규모 축소/확대, 추진체계 및 추진전략 보완 방향 등을 제시

□ 평가결과 활용방안 (안)

- 평가결과를 반영한 3단계 사업계획 수정 및 보완
- 평가결과를 반영한 예산 조정
- 우수 연구단 인센티브 제공

□ Executive Summary

- Global Frontier research & development Project 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.
- Global Frontier Project selected 3 research groups in 2010. By selecting 4 research groups in 2011, currently in 2012 7 research groups in total are in operation. The evaluation system to be covered by this planned research shall be limited to 3 research groups selected in 2010.
- By review of domestic·international phased evaluation/interim evaluation cases (leading technology development project, 21C Frontier project, evaluation by National Science & Technology Council as senior entity, U.S. NIH, DOE, European FP, Japanese ERATO, CREST etc.), by analysis of planned report of Global Frontier Project, and through comprehensive research·analysis of performance indicators suggested by each research groups as well as each research group’s opinion, framework(draft) for 2nd phase evaluation was derived.
- 2nd phase evaluation (draft) is proceeded by the following process; research groups performance target and detailed evaluation benchmark established (Jul 2012) → 2nd phase research implementation (3 years) → internal evaluation → preliminary analysis→ specialized evaluation (written+announcement) → review by promotion committee
- Internal evaluation(draft) will be proceed by preparing 3 year performance indicator per each research groups, and then to implement objective internal evaluation using domestic and international specialists, to prepare internal evaluation report
- Preliminary analysis (draft) implements the qualitative level analysis on the study performance per each research groups (target achievement ratio, qualitative performance analysis of thesis/patent, benchmarking similar For the analyzing entity, external professional institutions shall be openly invited so as to ascertain objective·specialized analysis of study performance may be achieved.
- For specialized evaluation(draft), specialized evaluation committee is organized per each research groups. Written evaluation on study performance (materials to be provided in 3 to 4 weeks’ advance in consideration for sufficient review time) will be implemented in priority, and then presentation by research groups project leader (Group leader and person in charge of core task) and discussion evaluation will be implemented (to proceed as overnight workshop form). Based on the contents presented and evaluated on discussion, evaluation committee members of each research groups will prepared draft of specialized evaluation report. By distributing the report to each research groups, opportunities are granted so that the groups may submit explanatory opinion to the evaluation report.
- Thereafter, the promotion committee reviews and resolves the contents of subsequent measures based on evaluation results of 3 research groups.
- The finally determined subsequent measures shall be implemented under supervision by NRF, after final review by Ministry of Education, Science and Technology
- The utilization plan (draft) of evaluation result may be summarized as threefold; 1) Revision and supplementation of 3rd phase project plan in reflection of valuation result, 2) budget adjustment by evaluation result, 3) Granting incentive to superior research groups based on evaluation result