THE KIST, Making New History

TePRI REPORT

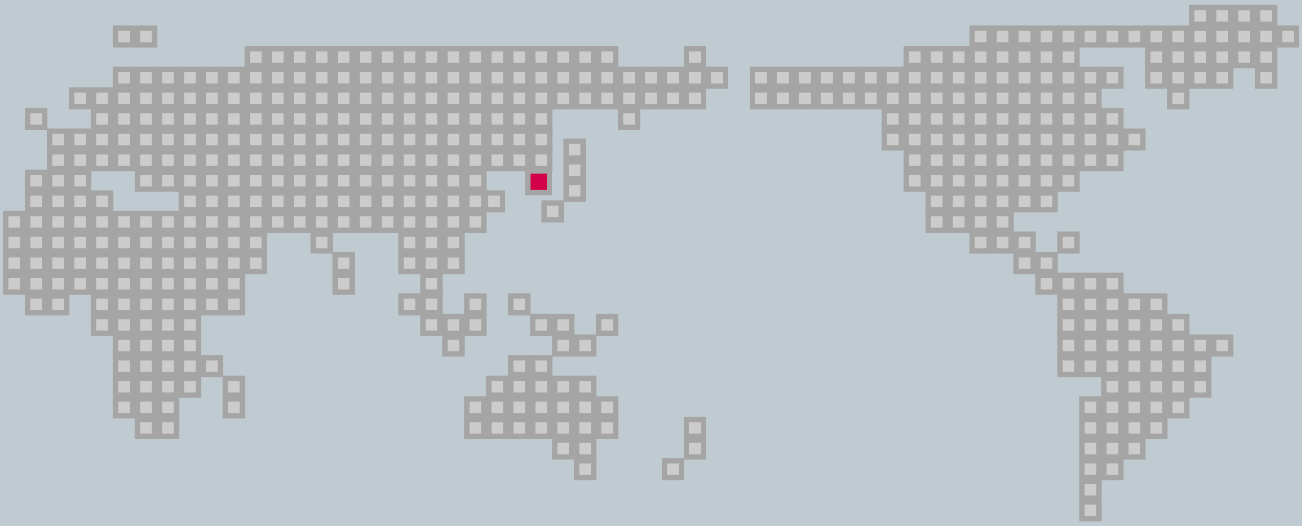
2011. 06 vol. 2

[TePRI 포커스] "인간과 재난 · 재해 그리고 과학기술"

PART 01 : 이슈분석
국제과학비즈니스벨트, 이슈와 쟁점

PART 02 : 과학기술 동향
Ⅰ. 국내외 과학기술 투자 동향
1. 국내 R&D 투자 동향
2. 해외 R&D 투자 동향
Ⅱ. 월간 과학기술 현안

PART 03 : TePRI 라운지
Ⅰ. 신규보고서
Ⅱ. Google이 선택한 '이상한 10가지'



KIST Korea Institute of Science and Technology
기술정책연구소
Technology Policy Research Institute

2011. 06 vol. 2

TePRI REPORT

기술정책연구소

Contents

[TePRI 포커스] "인간과 재난 · 재해 그리고 과학기술" 04

PART 01 : 이슈분석 06

국제과학비즈니스벨트, 이슈와 쟁점

PART 02 : 과학기술 동향 13

Ⅰ. 국내외 과학기술 투자 동향 13

1. 국내 R&D 투자 동향
2. 해외 R&D 투자 동향

Ⅱ. 월간 과학기술 현안 23

PART 03 : TePRI 라운지 27

Ⅰ. 신규 보고서 27

Ⅱ. Google이 선택한 '이상한 10가지' 30

“인간과 재난 · 재해 그리고 과학기술”

늘어가는 재난 · 재해, 정부도 적극 대응

일본 동북부 지역에 발생한 대지진은 두 달이 지났지만 여전히 진행형이다. 강진과 쓰나미의 피해복구에는 막대한 재원과 시간이 소요될 예정이고 후쿠시마 원전 상황은 많은 사람들을 불안케 하고 있다. 과학기술 선진국이라는 일본조차 재난 앞에서 속수무책인 것을 보며, 우리는 인간과 재난 · 재해 그리고 과학기술을 다시금 되돌아볼 필요가 있다. 이번 재난이 지진과 해일이라는 자연에 의한 천재(天災)와 원전사태라는 인간의 과학기술 문명이 만들어낸 넓은 의미의 인재(人災)가 혼재되어 있기 때문이다.

재해는 인간의 역사만큼 오래된 것이다. 하지만 문제는 오늘날 과학기술의 발달로 말미암은 자연재해와 인위적 재난이 늘어만 가고 있으며, 인명과 재산상의 손실 규모도 급격히 증가하고 있다는 점이다. 수많은 재해와 재난이 닥칠 때마다 인간이라는 존재는 한없이 작고 초라하게 느껴지기도 한다. 그럼에도 불구하고, 답은 과학기술에 있다. 우리 인류는 언제나 혁신적인 아이디어로 당면한 문제를 풀기위해 끊임없이 고민하고 도전해 왔으며, 과학기술자가 그 선두에 있었다. 예를 들면, 1755년 리스본에서 발생했던 대지진이나 1783년 유럽의 기상이변으로 막강한 피해가 속출했지만, 그 후 발전시킨 내진(耐震) 설계 및 대기 모니터링 기술들은 세계로 전파되어 수많은 지역의 인명과 재산을 보호하는 데 큰 역할을 하였다.

재난 대응 R&D 투자의 확대가 필요

2007년부터 우리 정부도 과학기술에 기반하여 재난과 관련된 문제를 적극 해결하기 위해 ‘재난 및 안전관리 기술개발 종합계획’을 수립하고, ’08년 890억원, ’09년 1,266억원, ’10년 1,384억원을 투자해 왔다. 또한 지난 4월에는 국가적 재난 · 재해에 대한 과학적 대응을 위해 국가과학기술위원회(국과위) 산하에 ‘재난 · 재해특별위원회’(가칭)가 상설조직으로 만들어지기도 하였다. 위원회는 방사능오염, 지진-쓰나미, 구제역 등 사회적 이슈에 대한 과학적 규명과 함께 연구개발을 지원하게 된다. 이는 결국 인류가 당면한 문제를 해결하는 길은 결국 과학기술밖에 없다는 사실을 우리 사회가 심대하게 인정하고 있다는 결과라 볼 수 있다. ’10년도 1.0%로 투자되고 있는 우리나라 재난 관련 R&D 비중을 선진국 수준인 4~5%로 점차 늘리며 지속적인 투자가 필요하다.

KIST 역시 재난 · 재해와 관련된 문제들에 대응하기 위해서 많은 힘을 기울여왔다. 이미 KIST는 위험 지역에서 활용할 수 있는 로봇인 롭해즈를 개발하여 2004년에 이라크 자이툰 부대에 파병한 경험이 있다. 또한, 넓은 재해지역을 실시간으로 모니터링 하는데 활용할 수 있는 광섬유 기반 분포형 센서 및 센서 네트워크 기술개발, 전염병 등 검진에 활용 가능한 나노물질 기반 인공코 개발 등의 연구를 수행 중에 있다. 뿐만 아니라 KIST 신규 경영목표에 ‘글로벌 아젠다 해결’을 핵심 연구목표로 채택함으로써 에너지 및 환경 문제와 같이 인류가 직면하고 있는 문제들을 적극적으로 해결하고자 하는 의지를 천명하였다.

국가연구소 KIST, 융 · 복합 연구역량 활용 선도적 역할해야

국가와 국민의 안전에 기여해야하는 것은 국가연구소 본연의 임무다. 국가연구소인 KIST가 좋은 연구소를 넘어 위대한 연구소로 발전하기 위해서는 국가와 국민에 대한 기여도를 더욱 높여야 한다. 우선, KIST가 현재 지니고 있는 재난 및 재해에 대응 가능한 기술 역량을 총체적으로 점검해 보고, 이를 바탕으로 즉각 사용할 수 있는 분야와 좀 더 보완이 필요한 분야로 나누어 추가 연구를 추진해야 한다. KIST에는 특히 센서/로봇/대기 · 환경 등 재해 · 재난의 예방 및 해결과 연관된 분야에 광범위한 연구 역량을 축적하고 있다. 이를 기반으로 지진이나 구제역과 같은 당면 문제 해결에 선도적 역할을 해야 한다. 또한, 재난 · 재해에 대한 대응이 개별 연구자나 기관 수준에서 해결할 수 있는 문제가 아님을 인식하고, 국가적 차원의 다학제간 연구 네트워크의 중심 역할을 수행해야 한다. 재난 및 재해와 관련된 연구는 예방 및 감지에서 대책까지 포함하는 전형적인 패키지형 융 · 복합 연구로서, 국경을 뛰어넘어 다양한 분야의 연구자 및 기관과의 긴밀한 협력 하에 수행되는 것이 바람직하다. KIST는 국내 유일의 다학제적 연구소로서, 이러한 역할을 수행하는데 최적의 조건을 갖추고 있기에, 바로 이러한 장점을 십분 활용해야 한다.

역사학자 토인비(A. J. Toynbee)는 “인류의 문명은 도전에 대한 응전으로 발전한다”고 한 바 있다. 실제로 재난은 인류 과학 발전의 전환점이며, 인류에게 순전한 피해가 아니라 미래를 위한 원동력이 되어왔다. 재난 · 재해에 대한 대응이 과학기술계의 중요한 화두이자 정부차원의 관심 분야로 다시금 떠오르고 있는 요즈음, 정부출연연구소의 맏형격인 KIST가 국가가 필요로 하는 바로 그 연구를 적극적으로 수행해야함은 어쩌면 당연한 일이다. KIST가 재난 · 재해 대응 분야의 연구에 능동적으로 대처함으로서, 새로운 성장동력을 창출하고 미래를 이끄는 글로벌 연구소로 거듭나는 ‘위대한 (연구소) 탄생’을 기대해 본다.

참고자료

· ‘일본 원전 사고 뒤에 과학기술자들이 해야 할 일’ (조선일보, ’11. 3. 27)

· ‘테라’ (리처드 험블린(R. Hamblyn))

국제과학비즈니스벨트, 이슈와 쟁점

1. 국제과학비즈니스벨트는 무엇인가?

국제과학비즈니스벨트란?

국제과학비즈니스벨트는 이명박 대통령의 핵심 공약 사항으로 추진

- 국제과학비즈니스벨트는 우리나라 과학기술의 외형적 성장에도 불구하고, 창조적 기초과학 역량 부족으로 선진국과의 질적 격차가 여전히 존재하므로 과감한 투자를 통해 세계적 수준의 기초과학 연구거점 마련이 필요하다는 논리에서 출발
- 핵심사업은 기초과학연구원 설립과 중이온가속기 설치로, '11년 4월 5일 '국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법' 발효와 함께 추진 본격화

국제과학비즈니스벨트 특별법의 주요 내용

추진체계	· 의사결정기구 : 국제과학비즈니스벨트위원회 · 사업추진전담조직 : 국제과학비즈니스벨트기획단 · 지역협의기구 : 국제과학비즈니스벨트협의회
계획수립	· 국제과학즈니스벨트 기본계획수립(입지포함) · 부처별 시행계획 · 국제과학즈니스벨트 지구 지정
기초과학연구원 설립 등	· 독립 법인으로서 설립근거 마련 · 5개년 계획 수립 : 안정적 연구비 지원 근거 마련 · 원장은 대통령이 임명하고(임기 5년) 연임 가능 · 대형기초연구시설 설치
비즈니스환경 구축	· 거점지구에 산업 시설용지 조성 · 외국투자기관에 대한 세금 감면 및 자금지원 · 연구성과의 사업화 지원
외국인 특례	· 연구기관 · 대학 · 기업 근무자 출입국 편의제공, 외국인 서비스, 외국방송 재송신 등 · 외국인 자녀 전용 보육시설 설치 · 외국인학교 · 외국교육기관 설립, 외국인 의료기관 개설

‘대전 대덕특구’로 입지 확정

7년간 5조 2천억원 투입 예정되는 대형 국책사업

- 5월 16일 과학벨트위원회에 따르면, 과학벨트의 입지는 입지선정 계획 및 비수도권지역 대상 입지요건 평가를 토대로 대전으로 확정되었으며, 대구와 광주에도 연구기능을 나누어 서로 유기적인 네트워킹이 가능하도록 하는 ‘연합캠퍼스’가 구축될 예정
- 과학벨트 핵심사업인 기초과학연구원과 중이온가속기는 대전 대덕단지 둔곡지구에 함께 배치될 계획(과학벨트 위원회 2차 회의(4.12) 결정 사항 반영)
  - 특히, 과학기술계가 주목하는 기초과학연구원의 연구단은 대전에 25개(본원 15개, KAIST 10개), DGIST(대구경북과학기술원)에 10개, GIST(광주과학기술원)에 5개, 그리고 기타 지역에 10개 내외가 배치되며, DGIST는 포스텍(포항), 울산과학기술대(울산) 등과 연계해 연구단을 운영할 계획
  - 기초과학연구원은 원장 선임(’11년 12월)이후 개원할 계획(’12년 1월)이고, 서치커미티(Search committee)를 통해 석학급 연구단장을 선임하며 순차적으로 연구단을 출범할 예정(2012년 내 총25개 연구단 출범)
- 당초 계획안 보다 1조 7천억원 이상 늘어난 5조 2천억원의 예산에는 부지 매입비가 포함되어 있지 않아 대전광역시 등 해당 지자체와 12월말까지 협의해 추가 예산을 투입할 예정

국제과학비즈니스벨트 투자 계획

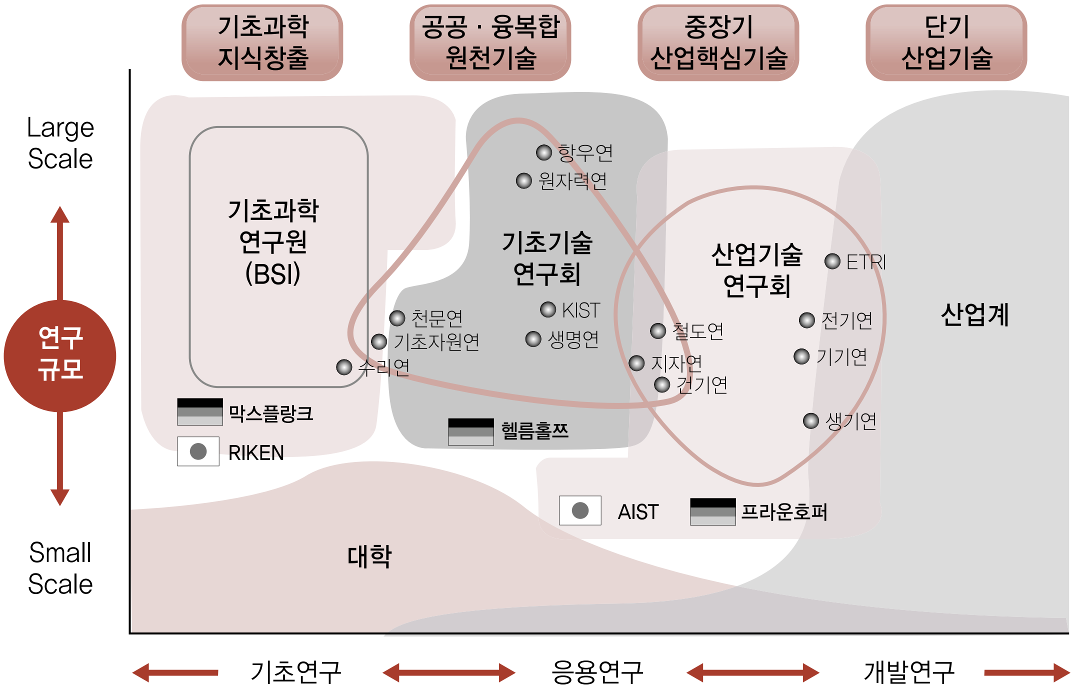
(단위 : 억원)

구분	’11	’12	’13	’14~’17	총계
계	100	4,100	7,900	39,700	51,800
기초연구 지원 (연구단, 대형시설 · 장비, 해외기관 유치 등)	56	3,200	4,200	28,000	35,456
연구기반 조성 (본원 · 캠퍼스 건설, 정주여건 조성 등)	–	400	2,300	6,000	8,700
중이온가속기 구축	44	460	1,000	3,100	4,604
기능지구 지원 (학 · 연 · 산 연계 인력양성 및 공동 R&D 등)	–	40	400	2,600	3,040

국제과학비즈니스벨트 구성의 중심인 ‘기초과학연구원’

독립적인 연구단 50개가 포함되는 최대 3,000명(연구인력 2,500명) 규모

- 기초과학연구원은 대학이나 출연(연)과 구별되는 기초과학연구를 추진하되, 선진국형 연구소를 표방하여 과학자 중심의 자율적 · 창의적 연구조직을 지향하고, 연구단장에게 연구분야 선정, 구성 및 평가 등의 전권을 부여하는 등 기존 국가연구소와는 확연히 차별화된 방식으로 운영할 예정



※ 출처 : 국제과학비즈니스벨트 기초과학연구원 포럼(’11.4.29), 정광화(충남대)

- 연구단의 50%를 거점지구 내에 설치하고, 나머지 50%는 국제적 경쟁력을 갖춘 연구진 구성이 가능한 국내 · 외 대학, 연구기관 등에 Site-lab* 방식으로 지정하여 운영

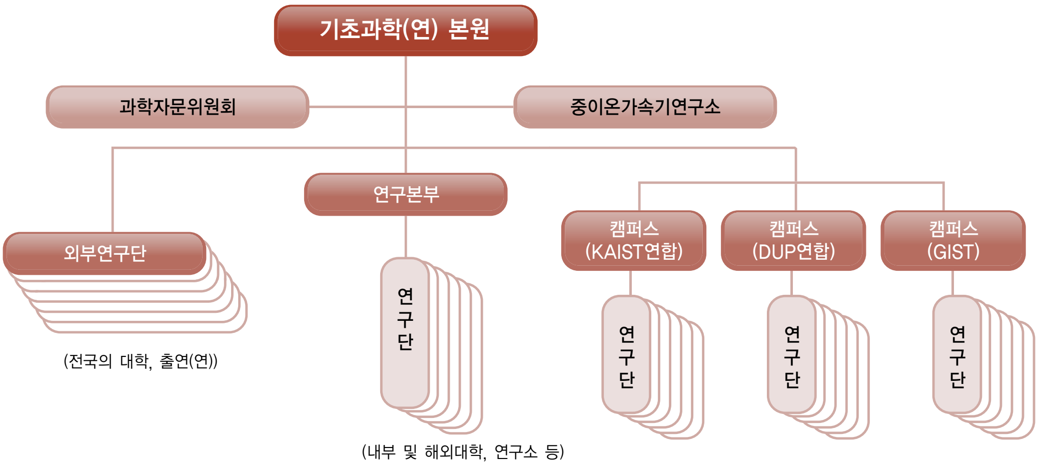
  ** Site-lab : 본래 현장 실험실이라는 의미이나 연구원 분소 개념으로 사용. 현장 중심의 연구를 유도하기 위한 일종의 분원*

- 세계적 수준의 국내 · 외 우수 과학자의 참여를 적극 유도하고, 외국인 과학자의 비중을 장기적으로 30% 수준으로 유지할 계획

  ※ 국내 · 외 과학기술 석학 30여명으로 과학자문위원회 운영(해외 석학 50% 내외)하고, 타기관 소속 연구자의 이중소속제 및 파견 · 겸직제 활성화

- 각 연구단 예산은 묶음 예산(lump-sum)으로 연간 100억원 내외를 최장 10년간 지원하며, 일반 수탁과제 및 기업과제는 원칙적으로 제한

기초과학연구원 조직 구성(안)

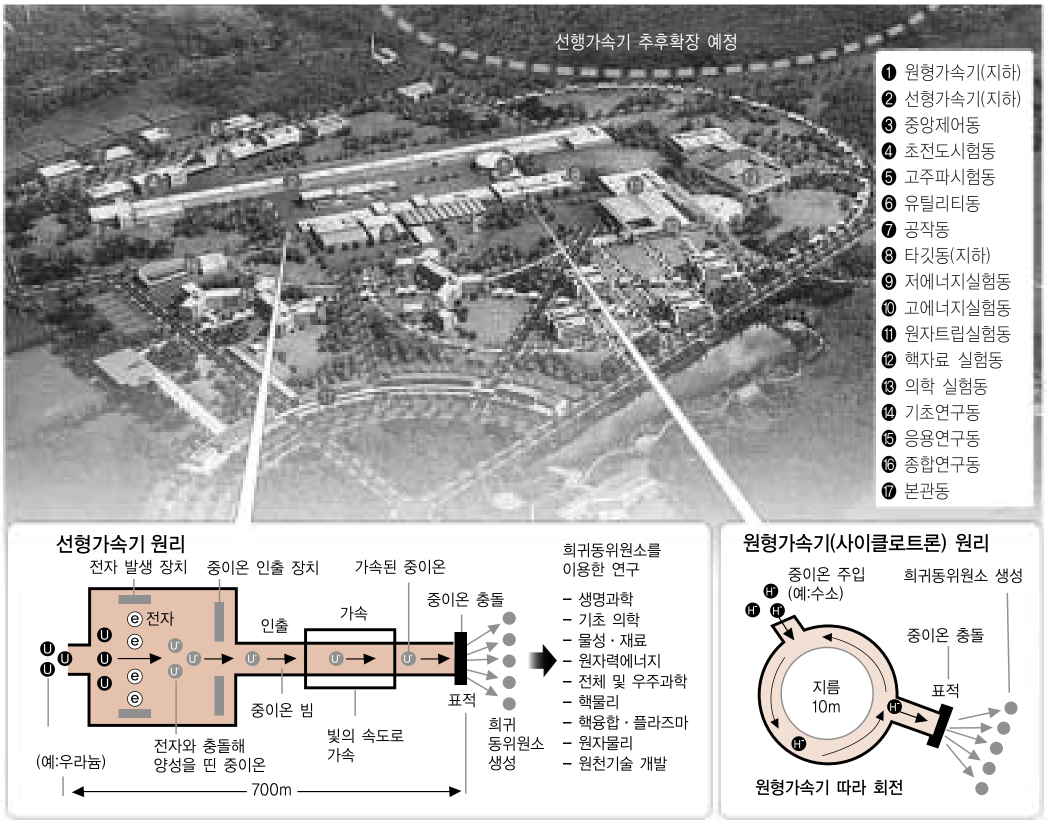


기초과학을 위한 한국형 중이온가속기 'K●RIA'

과학벨트의 대표적 대형 연구시설 '중이온가속기'

- 국가 과학기술의 수준을 상징하는 첨단 기초과학 분야의 필수 시설로, 기존 과학기술의 한계를 넘는 프론티어 연구 및 미래세대들이 선진국과 경쟁할 수 있는 연구환경 조성을 목표로 도입
  ※ 현재까지 101개 노벨 물리학상의 20%가 가속기 기반 연구 결과에 따른 것임
- 중이온가속기는 1.08Km²(약 32만 평) 용지에 지름 10m의 원형가속기(사이클로트론)와 길이 약 700m의 선형가속기, 10여채의 실험동과 연구동으로 구성되며, 원형가속기와 선형가속기는 지하 약 10m 깊이에 설치 예정(2018년 완공)
- 해외 연구자를 대상으로 중이온가속기 이용 연구주제를 공모하는 등 가속기 건설 준비단계부터 해외파트너십을 구축하여 국제적 연구네트워킹 및 우수 연구인력 유치의 구심점으로 활용

한국형 중이온가속기 조감도



2. 과학벨트를 바라보는 기대와 우려

획기적인 투자로 우리나라의 미래를 짊어질 기초과학 연구 허브

- 기초과학연구원의 등장으로 선진국과의 기술격차를 줄일 수 있는 발판이 마련되었으며, 궁극적으로 과학기술계 전체의 파이를 키우는 효과가 있을 것으로 전망
- 일부 출연(연)과의 중복 영역은 Site-lab 방식으로의 협력을 통해 출연(연)에 대형 연구기회를 제공하고, 이러한 운영 방식이 산 · 학 · 연 협력을 가속화하는 새로운 모델을 제시한다는 기대도 있음
  ※ 기초과학연구원으로서도 설립 초창기에는 충분한 연구인력 및 인프라가 확보가 어렵기 때문에 Site-lab의 선정과 운영은 불가피한 실정
- 출연(연) 관련법의 적용을 받지 않는 기초과학연구원이 연구원들의 인력 처우나 기관운영의 자율성 측면에서 새로운 모델을 제시하여, 향후 출연(연) 전체를 견인할 수 있는 시범모델이 될 수 있다는 바람도 존재

반면, 대형 하드웨어 중심의 투자라는 우려도 존재

- 과학벨트는 향후 7년간 5조 2천억원(연 평균 7,430억원)이 투자될 예정이나 구체적인 별도의 마련책을 위한 기존 출연금의 축소 또는 국가연구개발사업의 축소가 불가피하다는 우려
  - 기초과학연구원은 100% 출연금으로만 운영되며, 기존 26개 과학기술 출연(연)의 출연금이 총 1조 3천억원 정도임을 감안할 때, 단일연구기관의 설립과 운영에 막대한 R&D자금이 투자되는 것에도 문제
- 약 3,000명 규모의 기초과학연구원을 채울 우수 연구원을 확보할 수 있느냐에도 회의적 시각 존재
  - 정부는 초기 20%, 중장기적으로는 30%까지 글로벌 인력으로 채우겠다는 계획이지만 획기적 정주여건 마련 없이는 어려울 전망
- 대학의 기초과학 기반이 미약한 우리나라 현실에서 국책 기초과학 연구기관이 안정적으로 정착할 수 있을까에 대한 우려의 시각도 존재

3. 기초과학연구원 설립에 따른 KIST의 대응과제

출연(연) 거버넌스 개편의 단초 제시 가능

- 기초과학연구원은 ‘기초과학’은 물론, 일정 부분 기초 · 원천 연구 수행이 불가피
- 특히, 기초기술연구회 소속 출연(연)과의 연구영역 및 기능 중복 이슈가 불거질 소지가 있으며, 중 · 장기적으로 또 다른 거버넌스 개편의 단초가 될 여지가 있음
  - 대덕 소재 일부 출연(연)들에서는 기초과학연구원 설치에 따른 기존 출연(연)의 재배치 분석과 움직임이 있음
- KIST도 기초과학연구원 설치로 촉발되는 거버넌스 개편 가능성에 따라 KIST와 출연(연) 발전에 부합하는 다양한 방안의 모색이 필요

KIST는 기초과학연구원의 출범을 ‘기회’로 만들기 위한 적극적 기초 · 원천연구 참여 필요

- 현재 기초과학연구원은 Site-lab의 배치에 걸맞게 연구분야/연구수월성 중심으로 운영될 것임에 비추어, KIST가 보다 많은 Site-lab을 유치할 수 있도록 대응이 필요
  - 기초과학연구원이 운영하는 자문위원회에 KIST 과학자들이 적극적으로 참여하여, 과학기술 관점에서 의사결정이 합리적으로 이루어질 수 있도록 유도
- KIST 내의 기초 · 원천연구 역량을 총체적으로 점검해 보고, 원이 주도하여 자체적으로 추진할 분야와 기초과학연구원의 Site-lab 또는 공동연구가 필요한 분야를 선정하여, 글로벌 기술선도를 위한 입체적인 연구 전략을 모색
  - 기술정책연구소 등 관련부서는 원의 연구역량 분석을 통해 세계적 난제 해결에 도움이 되는 Site-lab 유치후보 확보
  - 현재 10개 연구단만이 지역지정이 되지 않은 점을 고려하면, 현실적으로 KIST가 Site-lab 2~3개 이상을 확보하기 어려운 실정임. 연구단장급 후보군을 발굴하고 전문성에 부합하는 맞춤형 연구단 유치 추진 대응 전략 마련이 필요

  ※ 지난 1월, 원내 연구본부로부터 기초과학연구원과의 협력을 위한 후보과제를 조사 · 검토한 바에 의하면, 뇌인지 규명 연구, 특이 전자계 스핀 현상 연구, 세포 기반 생물학 연구 등이 기초기술연구원의 Site-lab에 적합한 분야로 도출

  - 또한, 기초과학연구원과의 공동/협력연구에 적극적으로 참여할 수 있도록, 원내 연구원들의 겸임 · 겸직 제도를 보완하여 원활한 연구 활동 지원책 마련도 필요
- KIST-유럽연구소 등 해외거점을 적극 활용하여 기초과학연구원 해외 Site-lab과의 국제 공동/협력연구의 거점역을 추진하고, 중이온가속기 등 대형연구 장비의 활용을 바탕으로 하는 전략적 연구 실시

KIST는 기초과학연구원의 출범을 관망하기 보다는, 기초과학연구원의 연구단 설치 · 운영에 적극 참여하는 등 기관발전 전략을 강화하여 기초 · 원천 분야의 글로벌 연구소로 거듭날 수 있도록 해야 함이 바람직

Ⅰ. 국내외 과학기술 투자 동향

1. 국내 R&D 투자 동향

정부 R&D 중점 투자 계획 구체화

기획재정부는 「과학기술기본계획, 577 Initiative」발표[1] 이후
「'10~'14년 국가재정운용계획」(2010)에서 R&D분야의 정책방향 및 재정투자에 관한 중점사항 제시[2]

- 미래 핵심기술 확보를 위한 기초 · 원천연구 투자 지속 확대
  - 기초 · 원천연구 투자비중 : '10년 43.5% → '11년 46.2% → '12년 50.0% → '14년 50.0% 이상
- 미래 먹거리 창출을 위해 신성장동력 및 녹색기술 투자 확대
  - 신성장동력 R&D : '10년 1.9조원 → '11년 2.2조원 → '14년 3.1조원
  - 녹색기술 R&D : '10년 2.2조원 → '11년 2.5조원 → '14년 3.4조원
- 글로벌 경쟁력 강화 및 고용창출 효과가 큰 R&D분야(콘텐츠 · SW 및 중소 · 중견기업) 투자 확대
  - 세계시장선점 10대 소재개발 : '10년 0 → '11년 1,000억원 → '14년 1,000억원
- 민간이 하기 어려운 국민의 삶의 질 향상 및 거대기술 분야에 대한 투자 지속
  - 식품안전 · 질병관리 · 복지기반 확충 등 공공기술개발 및 우주개발 · 핵융합 등 대규모 사업 지원

주 1) 기획재정부 외(2008), 선진일류국가를 향한 이명박 정부의 과학기술기본계획 –577 Initiative–
(1) 총 R&D투자를 GDP대비 5%('12년)로 확대, (2) 7대 R&D중점분야를 포함한 50개 중점추진과제선정 ① 주력기간산업 기술(Cash Cow) 고도화, ② 신산업 창출(Green Ocean)을 위한 핵심기술개발 강화, ③ 지식기반 서비스산업 기술개발 확대, ④ 국가주도 기술(Big Science) 핵심역량확보, ⑤ 현안관련 특정분야(Risk Science) 연구개발 강화, ⑥ 글로벌 이슈관련 연구개발 추진, ⑦ 기초 · 기반 · 융합기술 개발 활성화

주 2) 2010~2014년 국가재정운용계획 수립, 기획재정부 보도자료, 2010. 9. 28
기획재정부(2010), 2010~2014년 국가재정운용계획

2011년 정부 R&D 투자 현황[3)]

정부 R&D 예산*기금 전년대비 8.7% 증가한 14조 8,902억원 편성

** 정부 총지출 대비 정부 R&D 예산 비중 : 4.8%*

정부 R&D 예산 · 기금 편성현황의 투자추이

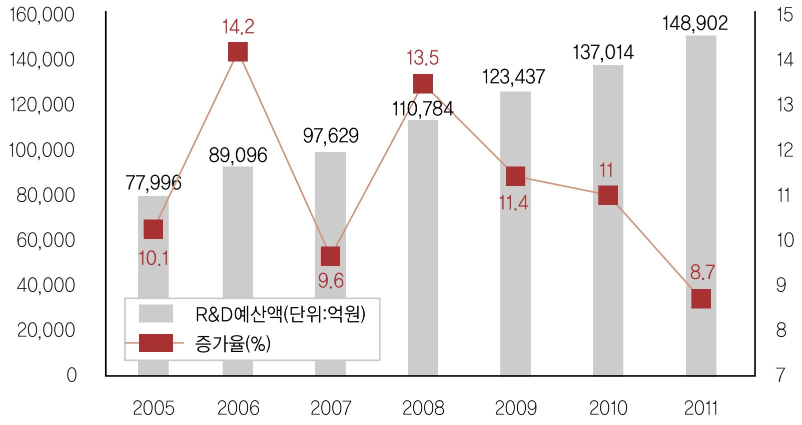
(단위 : 억원, %)

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년(A′)	2011년(B′)	증감(B′-A′)	%
정부 R&D투자(A+B+C)	97,629	110,784	123,437	137,014	148,902	11,888	8.7
정부 R&D예산(A+B)	81,396	93,461	106,300	119,576	130,456	10,879	9.1
- 일반회계(A)	65,907	75,725	85,857	97,722	106,381	8,659	8.9
- 특별회계(B)	15,489	17,736	20,443	21,855	24,075	2,220	10.2
기금(C)	16,233	17,323	17,163	17,437	18,446	1,009	5.8

주) 세계수준의 연구중심 대학 육성(′08년 1,650억원) 등 일부 재정사업이 R&D사업으로 재분류됨에 따라 정부 R&D 예산의 지출규모가 ′08년 10.8조원에서 11.1조원으로 변경됨

자료 : 기획재정부 · KISTEP, 2011년 정부 R&D 예산 편성 현황

정부 R&D 예산 · 기금 편성현황의 투자추이



자료 : 지식경제부, 2011년도 산업기술 정책방향

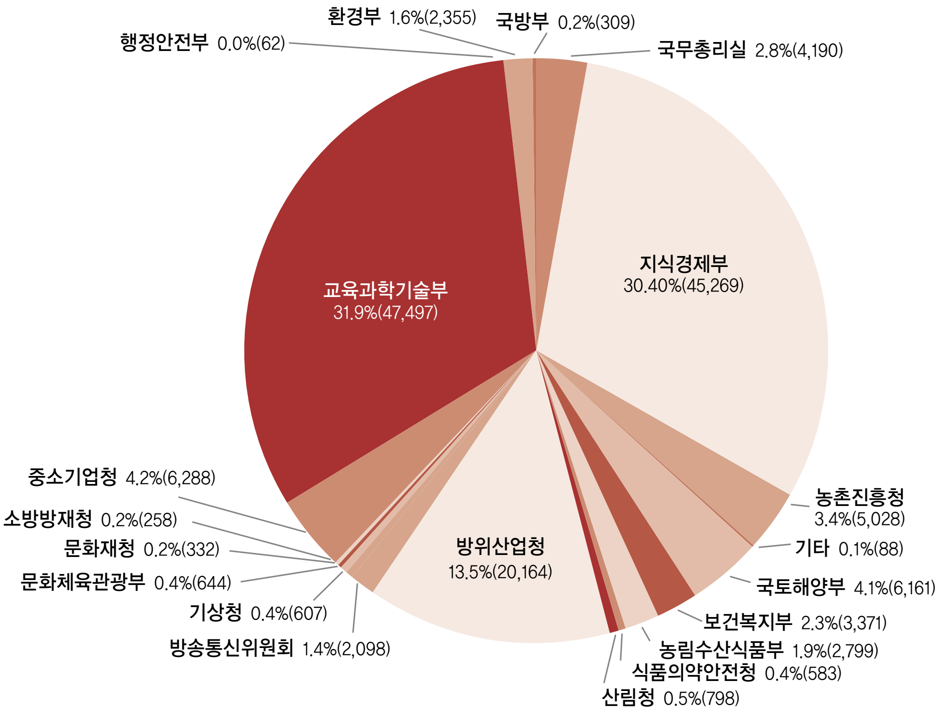
주 3) 2011년도 정부 R&D 예산 편성지원에 관한 연구(2010, KISTEP)

부처별 편성현황 : 5개 부처*가 전체 R&D 예산 · 기금의 84.2% 차지

** 교육과학기술부(31.9%), 지식경제부(30.4%), 방위사업청(13.5%), 중소기업청(4.2%), 국토해양부(4.1%)*

2011년도 정부 R&D 예산 · 기금 편성현황

(단위 : 억원)



※ 기타부처 : 기획재정부, 노동부, 외교부, 법무부, 공정위, 법제처, 통일부, 여성부, 해경청, 행복청, 경찰청 (11개 부처 · 청)

부처별 증감현황 : 5개 부처 증가액(7,989억원)이 전체 증가액의 67.2% 차지

- 교육과학기술부 : ′10년 대비 8.1%(3,576억원) 증액
  - 개인연구자지원사업(′10년 6,500억원 → ′11년 7,500억원)과 글로벌프론티어사업(′10년 150억원 → ′11년 500억원) 등 계속사업의 증액편성, 4세대방사광가속기건설사업(′11년 200억원)과 우주발사체 3차발사(′11년 180억원) 등 5개 신규사업(550억원)
- 지식경제부 : ′10년 대비 2.5%(1,100억원) 증액
  - SW컴퓨팅산업원천기술개발(′10년 801억원 → ′11년 1,538억원), 부품소재산업경쟁력향상(′10년 3,597억원 → ′11년 4,129억원) 등 계속사업의 증액편성과 신성장동력장비경쟁력강화(′11년 240억원), 시스템반도체상용화기술개발(′11년 150억원), 차세대중형항공기개발사업(′11년 110억원) 등 15개 신규사업(984억원)
- 국토해양부 : ′10년 대비 7.2%(411억원) 증액
  - 미래도시철도기술개발사업(′10년 711억원 → ′11년 825억원), 해양에너지 및 자원이용기술개발사업(′10년 375억원 → ′11년 492억원) 등 계속사업의 증액편성과 건설교통연구기획사업(′11년 20억원) 신규사업

5개 중앙부처 정부 R&D 예산 · 기금의 증감현황(2010~2011년)

(단위 : 억원, %)

중앙부처	2010년(A)		2011년(B)		증감	
	예산	비중(%)	예산	비중(%)	(B-A)	%
교육과학기술부	43,922	32.1	47,497	31.9	3,576	8.1
지식경제부[1]	44,169	32.2	45,269	30.4	1,100	2.5
방위사업청	17,945	13.1	20,164	13.5	2,219	12.4
중소기업청	5,607	4.1	6,288	4.2	681	12.1
국토해양부	5,750	4.2	6,161	4.1	411	7.2

주 1) ′11년도 방송통신진흥기금 전환 제외

신규 R&D사업 편성현황 : 10개 부 · 청의 46개 사업(4,208억원) 편성

- 4개 부처가 전체 신규 R&D 사업금액의 82.2% 차지
  - 환경부 29.9%(1개 사업 1,260억원), 지식경제부 23.4%(15개 사업 984억원), 농촌진흥청 15.8%(2개 사업 665억원), 교육과학기술부 13.1%(5개 사업 550억원)
- 신규 사업의 상당수가 에너지/환경, 보건/의료 부문 기술개발과 관련

'11년도 주요 부처의 신규 R&D사업 현황

부처명	사 업 명
교육과학기술부	국제과학비즈니스벨트조성, 방사선연구기반확충사업, 우주발사체3차발사, 4세대방사광가속기건설사업, KOREACCS2020사업
지식경제부	시스템반도체상용화기술개발, 차세대중형항공기개발사업, 그린전기자동차차량부품개발및연구기반구축, 뿌리산업녹색경쟁력강화, 신성장동력장비경쟁력강화사업, 클린디젤자동차핵심부품산업육성, 디자인기업역량강화, 감성터치플랫폼개발및신산업화지원, 범부처전주기적신약개발, 녹색산업선도형이차전지기술개발, 탄소밸리구축, 첨단메디컬섬유소재개발, 추가연구개발특구육성, 4000MVA대전력시험설비증설, 전자의료기기부품소재산업화기반구축
보건복지부	시스템통합적항암신약개발, 의료기기산업육성, 범부처전주기적신약개발, 재활연구개발용역
기상청	독자수치예보모델개발, 울릉도/독도기후변화감시소신설, 기상산업기술지원및활용연구, 재해기상연구센터설립운영, 시범지역수문기상감시예측평가기술개발연구
국토해양부	건설교통연구기획사업
농림수산식품부	국립수산과학원수입대체경비
농촌진흥청	바이오그린21, 도시농업기술개발
문화체육관광부	저작권보호및이용활성화기술개발
환경부	차세대에코이노베이션기술개발사업

자료 : 기획재정부 · KISTEP, 2011년 정부 R&D 예산 편성 현황

기술분야별 편성현황 : 정보/전자와 생명, 에너지/자원 분야가 높은 비중 차지

'11년도 기술분야별 정부 R&D 예산 편성현황

(단위 : 억원, %)

구 분	금 액	비 중
소재/나노	7,045	4.7
기초과학	9,605	6.5
생명	22,276	15.0
에너지/자원	17,153	11.5
환경	5,681	3.8
우주/항공/해양	9,978	6.7
건설/교통/안전	5,763	3.9
기계/제조/공정	18,321	12.3
정보/전자	22,972	15.4
기타	30,108	20.2
R&D 합계	148,902	100.0

자료 : 기획재정부 · KISTEP, 2011년 정부 R&D 예산 편성 현황

신성장동력[4] 발굴과 녹색기술 개발은 '10년 대비 각각 21.3%, 16.2% 증가

신성장동력, 녹색기술 분야 정부 R&D 예산 · 기금 증감현황

(단위 : 억원, %)

구 분	2010년(A)	2011년(B)	증감(B-A)	%
신성장동력 분야	19,564	23,733	4,169	21.3
녹색기술 분야	21,935	25,493	3,558	16.2

자료 : 기획재정부 · KISTEP, 2011년 정부 R&D 예산 편성 현황

주 4) 우리나라의 신성장동력산업

6대 분야	22개 신성장동력
에너지 · 환경	무공해 석탄에너지, 해양 바이오 연료, 이산화탄소 회수 및 자원화, 연료전지 발전 시스템, 원전 플랜트, 태양전지
수송시스템	Green Car, 선박 · 해양 시스템
New IT	반도체, 디스플레이, 차세대 무선통신, LED 조명, RFID/USN
융합신산업	로봇, 신소재 · 나노융합, IT융합 시스템, 방송통신 융합미디어
바이오	바이오 신약 및 의료기기
지식서비스	소프트웨어, 디자인, Healthcare, 문화 콘텐츠

자료 : 지식경제부 보도자료(2008), 신성장동력 비전과 발전전략, (2008.09.22)

기초 · 원천 연구분야 투자비중 증가

- ′11년도 기초연구 분야 정부 R&D 예산의 투자비중은 전년대비 1.9%p 증가(33.0%)하여 ′07년 이후 지속적으로 증가

기초연구 분야의 정부 R&D 예산 편성현황

(단위 : %)

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년(A)	2011년(B)	증감(B-A)
기초연구 비중	25.4	25.6	29.3	31.1	33.0	1.9

주 : 2007년은 국가연구개발사업 조사 · 분석을 통한 집행실적의 투자비중이며, 2008년~2011년은 정부 R&D 예산 편성단계에서의 비중임
자료 : 국가과학기술위원회(2007). 「국가연구개발사업 조사분석 보고서」, 기획재정부 · KISTEP, 2011년 정부R&D예산 편성 현황

- 원천연구 분야 정부 R&D 예산의 투자비중은 ′10년 대비 0.8%p 증가한 13.2%로 편성

원천연구 분야의 정부 R&D 예산 편성현황

(단위 : %)

구 분	2010년(A)	2011년(B)	증감(B-A)
원천연구 비중	12.4	13.2	0.8

시사점

′11년 우리나라 총 R&D 규모는 52.5조원으로 추정되어 세계 R&D 규모의 4.0%를 차지하는 만큼 국내 R&D 규모를 지속적으로 증가시켜 나가며 해외의 연구자원을 최대한 활용하는 것이 필요함

2. 해외 R&D 투자 동향

최근 주요 선진국 R&D 예산 동향

선택과 집중 중점투자방향과 투자 우선순위 설정 후 R&D 예산배분

	내 용
미국	• 「미국 경쟁력 강화 계획」추진과 「경기부양법」제정 – 생명공학, 우주, 에너지, 환경, 보건 등을 우선 투자 영역으로 선정 – '11년 비국방 R&D 예산(물리학, 에너지 및 우주탐사 포함) 전년대비 5.9% 증가(659억달러)
일본	• 「산업구조 비전 2010」과 「신성장 전략」에 이어 「과학기술 기본계획」발표 – 환경 · 에너지 분야가 세계 최고라는 관점에서 자원 중점배분(최우선과제), 건강 장수 사회 실현, 과학기술에 의한 지역 활성화, 사회환원가속 프로젝트, 혁신적 기술, 과학기술 외교를 중점추진과제로 선정하고 '10년 예산에서 지역과학기술과 과학기술외교를 제외하고 모두 증액됨
독일	• 「하이테크 전략」을 통해 선도적 시장창출, 과학기술과 산업 간 유기적 연계강화 목표 – 기후/에너지, 건강, 이동성, 안보, 커뮤니케이션 부문을 5대 핵심 분야로 선정하고 글로벌 도전과제에 대응하기 위한 체계적인 연구와 자금지원 – 부처별 연구개발투자가 연방교육연구부, 연방기술경제부 순으로 높은 비중 유지 *연방교육연구부 : '07년 57.2% → '08년 58.1% → '09년 58.0 → '10년 58.4% *연방기술경제부 : '07년 19.2% → '08년 19.5% → '09년 20.1% → '10년 20.0%
영국	• 「과학 · 혁신 10개년 투자계획(2004-2014) : 다음 단계 계획」 수립 – 전 세계적 불확실성에의 대응, 기후변화에 따른 환경변화와 사회적 도전과제 대응, 디지털경제 구축과 나노과학 발전, 평생건강과 웰빙 사회 구축, 에너지의 공급 안보 및 환경친화성 강화, 글로벌 식량안보위협 대응 6가지를 예산배분 우선순위 영역으로 설정

에너지 · 환경 정책 기후변화 대응을 위한 R&D 투자 강화

	내 용
미국	· 수송, 상무, 환경, 에너지 부문 예산 급증(수송, 환경, 에너지부문 전년대비 6%이상 증가)
일본	· 최우선 정책 과제로 추진 중인 그린이노베이션 분야 '10년 예산은 3,857억엔으로 전년대비 20.5% 증액
독일	· 에너지 그리고 환경보호 분야의 연구개발 투자비용 추이가 꾸준히 증가 – 에너지(단위 : 억유로) : '14년 4.74 → '05년 4.91 → '06년 5.15 → '07년 6.62 → '08년 7.25 – 환경보호(단위 : 억유로) '04년 5.86 → '05년 5.93 → '06년 5.49→ '07년 5.90 → '08년 6.43
영국	· 우선순위 프로그램에 대한 연구비 지출 중 환경변화대응(5.62억파운드, 28.3%)과 에너지 문제 해결 부문(5.4억파운드, 27.2%)이 가장 큼

기초연구 중시

혁신을 통한 국가 경쟁력 강화를 위해 기초연구 투자 확대

	내 용
미국	· '장기적 기초연구 강화를 위한 법안(Sowing the Seeds through Science and Engineering Research Act)' 마련 및 청사진 제시(*향후 10년간 3개 연방기관(NSF, NIST, DOE)과 기존 경쟁력강화계획에서 누락된 NIH(국립보건원)의 기초연구예산을 2배 확대*) · 기초연구 부문 R&D 예산 전년대비 4.5% 증가
일본	· 과학기술기본계획에서 제시한 기초연구 촉진을 위해 단기적 성과보다 High-Risk 연구, 참신하고 독창적 연구, 융합연구를 포함한 새로운 분야에 대한 연구지원 강화
독일	· 2007~2010년 간 가장 높은 투자 우선순위 연구 분야는 '공공연구기관 및 대학 확장지원' 분야로 매년 투자액이 증가하는 추세 – '07년 22.3억유로 → '08년 25.6억유로 → '09년 27.7억유로 → '10년 28.2억유로
영국	· 연구회 예산의 기초연구 부문에 대한 투자비중이 지속적으로 가장 높음 – '02년 66.9% → '03년 68.4% → '04년 67.5% → '05년 68.1% → '06년 67.4% → '07년 62.6%

혁신 기반 조성

생산기술 수준향상 및 혁신을 위한 생태계 조성 중시

	내 용
일본	· 제3기 과학기술기본계획에 생산기술 일등 국가의 실현을 목표로 설정하고, 과학기술 진흥을 위한 기반 강화, 생산기반산업 성장에 중점을 두고 정책을 추진 · 혁신적 기술 분야 '09년 2,083억엔 → '10년 2,159억엔(3.7% 증액)
독일	· 하이테크 전략 추진, 산업 생산성 및 기술 부문을 연구목표로 한 R&D 투자비용의 높은 비중 – '04년 21.4억유로→ '05년 21.7억유로 → '06년 22.2억유로 → '07년 22.6억유로 → '08년 24.2억유로

시사점

기술차별화 전략필요 : 우선순위 투자영역 간 중복으로 치열한 경쟁예상

	미국	일본	독일	영국
정보/지식/지능화 사회 구현		과학기술	커뮤니케이션 정보통신,금융	디지털경제구축 나노과학 발전
건강한 생명사회 지향	보건	건강	건강	평생건강, 웰빙사회구축
환경/에너지 프론티어 진흥	환경에너지	환경에너지	기후에너지	환경변화대응, 에너지공급
기반주력산업 가치창출	수송		이동성	
국가안전 및 위상 제고	우주		안보	글로벌 식량안보대응

- 단일 산업 지원에 머무르지 말고 이종 산업 · 기술을 융합시켜 창의적 · 혁신적 제품과 서비스를 창출해내는 전략 수립 필요
- 부처 간 R&D 연계 강화, 산업융합촉진법의 내실 있는 추진을 통해 융합산업 지원기반강화

기획 · 미래예측 역량강화 : 차별화된 미래이슈 및 신성장동력의 지속 발굴 필요

- 미래예측(Foresight)을 별도의 프로그램으로 항목화하여 매년 꾸준히 예산을 배분하고 있는 영국의 사례는 국가의 미래연구 역량 강화와 관련 시사점 제공

II. 월간 과학기술 현안

교육과학기술부, '제2차 과학기술인재 육성 · 지원 기본계획('11~'15)' 확정 · 시행(5.13)

이번 제2차 기본계획('11~'15)은 창의적 과학기술인재를 단계별 · 체계적으로 양성하고 과학기술자들이 연구에 몰두할 수 있는 전주기적 지원시스템의 마련 · 추진에 10.5조원 투자

※ 제1차 이공계 인력 육성 · 지원 기본계획('06~'10) : 과학기술 인력의 활용과 처우 개선에 7조원 투자

- 주요 내용은, 과학기술과 교육의 융합시너지를 이용하여 창의적 과학기술인재육성기반 마련 및 세계적인 연구성과 창출을 위한 연구몰입환경을 조성하고,
- 경제사회적인 수요변화에 대응할 수 있는 일자리 창출을 제고하며, 저출산 및 고령화 사회에 대비한 해외 · 여성 · 원로 과학자들 등의 잠재인력 활용 강화에 초점

정부는 향후 5년간 초 · 중등, 대학(원), 출연(연), 기업 및 인프라 등 5대 분야 15개 과제를 선정, 중점 추진해 나갈 계획

- 이를 통해 청소년의 과학 흥미도가 OECD 하위권에서 중위권으로 향상되고, 세계수준의 초일류대 3개를 포함, 세계 200위권 연구중심대학 10개 육성 기대

분야별 중점 추진과제

	내 용
초중등	(영역 1) 과학기술에 대한 이해 · 흥미 · 잠재력을 높이는 교육 • 과제 1 : 미래형 STEAM(수학 · 과학 · 기술 · 예술) 교육 강화 • 과제 2 : 영재 교육 확대 및 대학연계 강화 • 과제 3 : 녹색성장 관련 교육 및 진로연계 강화
대학(원)	(영역 2) 교육의 특성화 · 내실화 및 글로벌 연구역량 강화 • 과제 4 : 선택과 집중을 통한 연구중심대학 육성 • 과제 5 : 사회수요에 대응하는 교육의 질적 수준 제고 및 특화인력 양성 • 과제 6 : 지방대 특성화를 통한 지역인재 양성
출연(연)	(영역 3) 보유자산을 활용한 교육참여 및 연구몰입환경 조성 • 과제 7 : 고급 과학기술자원을 활용한 현장성 높은 인력양성기능 강화 • 과제 8 : 첨단기술 및 융 · 복합 연구인력 양성 • 과제 9 : 연구원 사기진작을 통한 연구몰입 환경 조성
기업	(영역 4) 기업연구인력의 수요대응력 제고 및 연구 잘하는 기업 육성 • 과제 10 : 기업연구인력의 수요 대응력 제고 • 과제 11 : 기업의 교육기부 활동 촉진 • 과제 12 : 연구 잘하는 기업 육성
인프라	(영역 5) 잠재인력 활용촉진 및 과기인력정책기반 강화 • 과제 13 : 해외 과학기술인력 활용 강화 • 과제 14 : 여성과학자 및 원로과학자 활용 촉진 • 과제 15 : 과학기술인력정책 수립 기반 확대

교육과학기술부, ‘Post-G20 시대를 이끄는 교육과학기술 강국’을 비전으로 하는 ‘교육과학기술 외교 구상’ 발표

5월 9일 교과부는 ‘교육과학기술 외교구상’을 통해 교육협력 · 인적교류 · 공적개발원조(ODA) · 과학기술협력 분야의 외교현황진단 및 향후방향 제시

- 과학기술 혁신 시스템을 개방형으로 전환하고, 국내 연구자의 글로벌 연구역량을 강화하기 위해 국제협력 전략을 체계화
  - ’03년 파스퇴르연구소로 시작된 해외연구기관 유치경험을 토대로 올해 막스플랑크(Max-Planck) 기초물리연구소, 프라운호퍼(Fraunhofer) IME의 생명의학 R&D센터 등 세계적인 해외연구소 유치를 추진하고, 유치분야를 나노, 신소재 등으로 확대할 계획
  - 우수한 해외 과학기술인력을 유치하여 국내정착을 유도하기 위해 사이언스 카드제* 확대, 영주권 추천 심사제** 도입 등 제도 개선 병행

** 사이언스 카드제 : 우리나라의 사증 취득과 국내 체류 관련 허가 과정을 간소화하여, 우수해외 과학기술인력의 국내 고용을 촉진*

*** 영주권 추천 심사제 : 적극적인 영주권 부여대상자 발굴 및 심의 · 추천을 통해 해외 고급두뇌의 국내 장기체류와 지속적인 국내 연구활동 지원*

교육과학기술 외교구상 주요 내용

분야	내 용
교육과학기술 외교기반 구축	· 양자 간 협의체제 구축 통한 외교 저변 확대 · APEC, ASEM교육장관회의 등 국제회의 유치로 글로벌 이슈 주도
글로벌 인적교류 활성화	· 정부초청유학생 확대 및 한 · 중 · 일 캠퍼스 아시아 사업 추진 등 학생교류 지원 · 글로벌 교원 양성 추진 등 우수 교원 국제교류 활성화 · 외국교육기관 유치 및 국내 대학 해외진출 활성화
한국형 공적개발원조 확대	· 한국형 공적개발원조 통한 개도국 역량개발 지원 · 유무상 원조기관과 연계해 원조 효과성 제고
글로벌 연구개발 역량 강화	· 막스플랑크, 프라운호퍼 등 해외 연구기관 유치 · 사이언스 카드제 확대, 영주권 추천 심사제 도입 통해 우수 과학기술인력 유치 · 전략적 국제공동연구 활동 강화 및 연구개발 글로벌 협력 네트워크 구축

- 우리나라의 OECD DAC* 가입과 G20 정상회의 개최 등에 발맞추어, 개도국에게 희망을 주고 동반성장을 이끌기 위한 ODA 규모 확대
  - GNI 대비 ODA 목표를 0.13%(금년)에서 0.25%(’15년)로 상향하여 교과부 주관 교육과학기술 ODA 사업이 ’11년 451억원(17개)에서, ’15년 867억원 규모로 증가 전망

– 개도국의 수요와 발전단계에 따라 맞춤형 개발협력 모델을 발굴 · 지원하고 현지 적정기술 개발로 지속가능한 성장을 지원

· MDGs(Millennium Development Goals) : '15년까지 빈곤을 반감시키자는 범세계적 약속

· '한국교육개발협력사업'('11년, 8억원) : 정책컨설팅 및 기초교육 지원 등

· '한–아프리카 협력사업'('11년, 10억원) : 고등교육, 공동연구, 적정기술 지원

** DAC(Development Assistance Committee · 개발원조위원회) : 개발도상국의 개발원조문제를 전문적으로 취급, 선진국 측 원조정책조정 · 전략결정을 하는 OECD하부기관*

지식경제부, 에너지 분야의 한계돌파형 미래기술 R&D 착수

지경부는 5월 3일 최대 2,200억원이 지원되는 '에너지 미래기술 R&D' 10개 과제 발표

- 단기적인 응용 · 상용화 기술개발에 치우쳤던 기존 투자 방식에서 벗어나 전주기적으로 차세대 에너지 기술을 확보하기 위한 사업

  – 최근 3년간 정부 에너지 R&D는 응용 · 상용화기술 개발 96.9%, 원천기술 개발 3.1% 지원

에너지 미래기술 프로젝트 10개 과제

분야	에너지 미래기술
에너지저장	1. 마그네슘 전지, 2. 금속–공기전지, 3. 리튬이온전지(LIB) 고체전해질
기술융합	4. 신 열전물질 개발
공정효율	5. 혁신적 철강냉각기술 개발
자원	6. 광대역 유도분극 반응 탐사기술(SIP) 기반의 황화광물 탐사기술 개발
태양광	7. 양자점 고효율 태양전지
풍력	8. 부유식 풍력 하부구조물(Substructure)/플랫폼(Platform) 기반기술 개발
연료전지	9. 직접탄소연료전지, 10. 열화구조 분석 및 내구성 향상기술

선정된 과제는 10년간 지원하되, 단계별 평가 · 탈락을 통해 기술개발의 효과를 극대화할 예정

- 원천기술 개발 단계는 연구소 · 학계 중심으로, 응용 · 상용화 단계는 중소 · 중견 기업 중심으로 지원하여 확보된 원천 기술을 사업화하여 경제적 효과를 창출하는데 중점

  – 1단계 : 원천기술 개발(4년, 연 10억원 내외) → 2단계 : 응용기술 개발(3년, 연 30억원 내외) → 3단계 : 상용화기술 개발(3년, 연 30억원 내외)

- 각 기술개발 단계 완료 후 엄격한 단계 평가를 통해 과제간 경쟁을 유도할 계획

이를 통해 지구온난화, 고유가, 자원 고갈 등 당면 문제를 해결하고, 세계 시장 선점이 가능한 핵심 원천 기술을 확보하여 우리나라가 선도적 에너지 강국으로 도약하게 될 것으로 기대

글로벌 지식재산 보호를 위한 컨트롤타워 출범

‘지식재산기본법’이 4월 29일 국회통과, 7월부터 발효

- 국무총리를 위원장으로 하는 ‘국가지식재산위원회(이하 국재위)’를 통해 재원 배분 방향과 효율적 운영 등을 심의
  - 현재 19개 부처의 지식재산 관련 예산 3조원의 산발적 집행이 체계화될 전망이며, R&D 분야 예산은 국가과학기술위원회, 비 R&D 분야는 기획재정부가 총괄
- 국재위 산하 ‘지재권 사법제도 개선특위(가칭)’를 통해, 특허 관련 소송절차의 간소·전문화 방안 마련 예정
  - 기존 특허소송 관할권이 특허법원과 일반법원으로 이원화 되어, 판례의 비일관성과 분쟁 장기화의 폐해 최소화
- 글로벌 특허권 분쟁 발생에 대비한 지원 강화 계획
  - 현재의 산발적 지원을 통합·확대하는 동시에 특허보호 관련 컨설팅 사업도 지원하여 기업의 특허 역량제고
  - 국민이 보유하는 지식재산이 외국에서 적절히 보호받지 못할 경우 해당국에 조치를 요구하는 방안 추진

미국 예산안에 美-中 공동연구 금지 조항 신설, 양국간 과학기술교류 차질 불가피

최근 미국 의회는 기술정보 유출에 대한 우려로 양국 간 공동 과학연구 활동을 금지하는 조항 신설

- ASA(미항공우주국)와 백악관 과학기술정책실(OSTP)이 중국 정부나 중국이 소유한 기업과 어떤 형태의 양자 정책·접촉 추진이나 계획수행에 연방예산 사용이 금지되어 미·중간 과학기술 교류에 직접적인 차질 예상
  - 미국과 중국은 ’06년 11월 미국 국립과학재단(NSF) 베이징 사무소를 설립, 과학기술협력협정이 허용한 분야의 연구 추진 중
  - 특히 ’09년 7월 양국이 5년 동안 1억 5천만달러를 공동 투자, 전기자동차를 비롯한 에너지 관련 기술을 개발하기로 한 ‘미·중 청정에너지합동연구센터’ 운영에 마찰 예상

I. 신규 보고서

고령사회를 대비하는 과학기술 정책방향[4)]

고령화로 인해 제기되는 사회적 이슈

노년 부양비 증가로 인한 사회적 부양부담 가중

- 평균수명 증가로 노인 1명의 부양부담을 갖는 생산가능인구가 ′90년 0.1명에서 ′10년 0.65명으로 급증
- 독거노인가구는 지난 10년간(2000~2010년)년간 2배 증가(전체인구의 약 6%), 요양 및 치료가 필요한 고령자도 급속 증가

생산가능인구의 고령화와 숙련노동인구 감소로 인한 생산성 저하

- 생산가능인구(15~64세)의 평균연령은 2030년 42세를 넘어갈 것으로 전망되며, 2010년 현재 제조업 분야 인력 평균 연령은 이미 40세를 초월(조선, 철강, 기계, 자동차)(KIET, 2007)
- 상대적으로 인력 고령화가 두드러진 숙련 기능직의 향후 대량 퇴직 시, 기술 및 기능 전수 공백에 대한 우려 존재

빈곤과 세대차이로 인한 경제 · 문화적 격차 증대

- 우리나라 고령자의 빈곤율은 OECD 국가 중 가장 높으며(OECD, 2009), 독거노인의 증가로 인한 빈곤율 증대가 예상
  - 65세 이상 노인가구의 월평균 소득은 전체가구의 53% 수준(통계청, 2010)
- 과거 산업역군으로서의 정체성에 익숙, 젊은 세대와의 사회적 소통 확대 필요

주 4) STEPI 발간 보고서인 ‘고령사회를 대비하는 과학기술 정책방향(2011. 2. 15)’을 요약 · 정리한 내용임

고령사회 진전에 대응하는 과학기술 연구개발 현황 및 문제점

요양 필요 대상자 중심의 연구개발 방식으로는 사회적 부양부담 및 의료비 증가에 대비하기에 역부족

- U-Silver 융합서비스 중심 개발은 요양이 필요한 고령자를 대상으로 하여, 그 외 다수를 차지하는 고령자가 배제
  - 17개 신성장동력 산업 세부추진계획의 일환인 U-Health[5] 신산업 창출전략 모색 중
- 노화억제 및 노화로 인한 만성질환 연구는 개별연구자 차원에서 이루어지고 있고, 시너지 효과를 창출할 수 있는 통합연구기획이 부재
  - 개별 연구는 뛰어난 성과를 내는 것으로 평가받고 있으나, 실제 의약품이나 치료법으로 개발되기에는 한계 발생
  - 따라서 2000년 이후 폭발적인 성장세를 보이고 있는 노화제어 의약품 산업에서 한국의 위상을 찾기 매우 어려운 상황

  ※ '09년 미국 시장규모 5,720억달러로 추정(American Academy of anti-aging medicine, 2009)
- 건강관리 및 수발자 편의를 위한 의료기기 개발은 복지용구 개발 중심으로 이루어지고 있으며, 첨단 핵심기술은 해외에 위탁하고 있는 실정
  - 신성장동력 세부추진 사업(지식경제부, 2009), 노인 · 장애인 복지용구 개발(복지부)
  - 시제품 제작과 시험이 제품개발의 주요과정으로 인식되고 있지 못해 충분한 검증연구가 부재, 세계적 인증 획득과 신뢰도 향상이 어려움

  ※ 미국 노스웨스턴 대학에서 개발한 욕창방지 쿠션은 10년간의 검증연구 끝에 상용화에 성공(2000~2009년)
  · 국내 국제 인증기관(CBTL)은 산업기술시험원 1개소 뿐임

기술확산 통로가 막혀 있어 사회적 격차 해소와 사회적 교류를 위한 연구개발 부진

- 산업현장 고령화로 인한 생산방식 전환, 고령 근로자의 작업 행태 및 신체적 특성에 적합한 작업환경에 대한 연구는 미비

  ※ 1999~2009년까지의 국가연구개발사업은 단 1건에 불과
- 고령자의 학습능력 향상, 재교육, 치매예방 등과 같은 기능성 소프트웨어 개발도 부진
  - 고령자의 인지적, 심리적 특수성과 콘텐츠 수요 등에 대한 기초자료가 부족하여, 기능성 소프트웨어 개발이 어려움
  - 시장성에 대한 검증미비와 시장규모의 한계로 인해 기업 투자가 부진

주 5) U-Health 서비스는 ① 만성질환자를 대상을 하는 치료중심의 U-Medical, ② 65세 이상의 고령자를 대상으로 하는 요양중심의 U-Silver, ③ 일반인을 대상으로 하는 건강관리 중심의 U-Wellness 분야로 분류됨(지식경제부, 2010)

- 이동성 향상을 위한 보조기기 및 고령친화자동차는 다양한 기술융합이 시도되고 있으나, ‘요양’ 고령자 중심의 시장규모 한계로 인해 상용화 어려움
  - 노인 · 장애인 재활보조기구 개발사업(복지부, 2009), QoLT(Quality of Life Technology : 삶의질 기술) 기술개발사업(지경부, 2009), 고령친화 자동차개발(건교부, 2007), 고령친화형 자동차 안전성 향상 기술개발(국토해양부, 2009)
    - · 장애물 승월, 초경량, 자율 제어 휠체어 연구개발(재활공학연구소, 2009) 진행 중
    - · 고령자 운전(주행) 특성연구를 통한 운전 · 탑승 및 운전 편의장치 기술개발, 고령자 인체 상해기준 및 상해 해석모델 개발을 통한 충돌안전장치 기술개발, 고령운전자 등을 위한 시계 향상시스템 기술개발(교통연구원, 대구경북과학기술원, 2009) 진행 중

정책 포커스

고령사회를 위한 과학기술 중점 추진과제

- 새로운 생산기반 구축을 위한 과학기술 장기 종합계획 수립
  - ‘고령자’를 위한 연구개발이 아닌, ‘고령사회’를 준비하는 장기적 국가전략 수립
  - 복지차원의 ‘고령친화산업’의 한계를 넘어 생산 · 교육 · 환경 · 문화 등 다양한 측면의 새로운 니즈를 발굴, 지속성장을 위한 생산기반구축 모색
- 목적별로 차별화된 연구개발 전략 수립
  - 기술개발의 난이도, 기간, 기술의 확산경로 등 기술혁신의 성격에 따라 신시장 창출 전략과 복지기술 보급전략의 차별화 필요
  - 복지기술 개발과 기술확산체계(제품개발–생산–판매–유통)가 유기적으로 연계되는 ‘통합적 연구개발 패러다임’으로 기술의 사회적 활용도 최대화
- 새로운 생산방식과 삶의 환경 구축을 위한 학문간 교류 활성화
  - 기존 고령친화기술이 주로 ‘재활’ · ‘의료서비스’ 영역에 머무르며 보험수가와 기업 영세성 등이 첨단기술 개발 및 기술융합을 저해하는 요인으로 작용하였으므로 다양한 과학기술영역으로의 지평 확대
- 고령자 중심 검증연구 시스템 ‘Living Lab’*을 구축, 고령사회 대비 연구개발 기초자료 확보

  ** 사용자 친화적인 의료기기 및 IT 기기 개발을 목적으로 1990년대 후반부터 스웨덴, 일본 등에서 시도*

  - 고령자의 실제 생활환경을 실험실 형태로 조성하여, 개발단계의 기술 유효성 검증을 통한 품질 향상과 혁신적 시도의 반복 가능성 확대
- 기술 중심의 사회적 기업 창출로 은퇴 과학기술 인력의 사회적 활용 확대
  - 소외계층의 편의증대 및 교육환경 개선을 위한 ‘적정기술(appropriate technology)’ 개발을 활성화하고, 고령 일자리 창출의 문제를 해결

Google이 선택한 '이상한 10가지'

글로벌 마켓을 선도하고, 혁신을 주도하는 세계적 기업 구글은 과연 어디에 투자하고 있을까? 인터넷 경제 매체인 비즈니스 인사이더(Business Insider)는 최근 구글이 투자한 사업 중에 가장 이상한 것(weirdest investment) 10가지를 선정해 소개했다. 무모한 도전인지, 혁신가의 선견지명인지 아직은 알 수 없지만, 어느 쪽이든! 양봉 사업에서 달 탐사에 이르는, 종잡을 수 없고도 흥미로운 그 추진 내용을 살펴본다.

1. 풍력 발전 (Windmills)

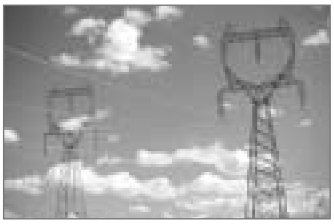
구글은 미국 북 다코타주 2개의 풍력단지에 총 4,000만달러라는 거금을 투자하고 있다. 이 발전을 통해 총 170MW의 전력 생산이 가능하며, 이는 대략 5만 5천가구가 사용하기에 충분한 양이다.

2. 저소득층 주택세 대출 펀드 (Low-income housing tax credit)

지난해 8월 US 반코프(US Bancorp)와 함께 만든 이 펀드는 구글의 주력 사업이 아님에도 불구, 8,600만달러의 거금을 투자했다. 구글은 여력이 되지 않는 사람들에게 질 좋은 주거공간을 제공하기 위한 것이라고 투자이유를 설명했지만, 테크크런치(TechCrunch)*는 이를 연방 세금과 관련한 부채를 해소하기 위한 방안일 것으로 추측하고 있다.

* IT관련 전문 블로그

3. 에너지 시장 - 전기 판매 (Playing the Energy Market)



구글은 풍력 발전을 통해 생산되는 114MW의 에너지를 시장에 팔고 있다. 이 양은 데이터 센터 몇 개를 운영할 정도의 많은 양지만, 아이러니하게도 이 아이오와 풍력발전센터 근처에는 구글의 데이터센터가 없다.

4. 양봉 (Beekeeper)

구글에는 공식 양봉 담당자가 있다. 그리고 그는 구글 캠퍼스에서 벌집 4개를 관리하고 있다. 아마도 구글의 주방장은 구글러들에게 신선한 꿀을 제공하는 좋은 방법이라 생각할 것이다.

5. 수동 모노레일 스윕 (Shweeb)

스윕은 자전거처럼 발을 굴러서 타는 뉴질랜드의 수동 모노레일이다. 7단의 기어가 있어 페달 밟기가 수월하고 환경오염을 전혀 유발하지 않는 이 기구는 현재 시험 운영중에 있다. 구글은 이 기구에 100만달러를 투자하며, 스윕이 차세대 친환경 교통수단이 될 수 있을지 주시하고 있다.

6. 구글 광케이블 (Google fiber optics for a super fast internet)

구글은 캔자스 시티의 초고속 광 케이블 통신망에 투자하고 있다. 그 이유에 대해 구글 관계자는 많은 사람들이 고속 인터넷을 접하는 것이 구글에게 좋기 때문이라고 설명한다. 하지만 그것을 왜 구글이 해야 하는지는 미지수다.

7. 클리어와이어 (Clearwire)

구글은 와이맥스 서비스 업체인 클리어와이어의 사용자들에게 그들이 원하는 소프트웨어와 어플리케이션을 선택할 수 있도록 하는데 5억달러를 투자했다. 하지만 이 투자가 구글에게 어떤 득이 될 지는 예상하기 쉽지 않다.

8. 태양광 판 프로토타입 개발 투자 (Prototype mirror for solar)

구글은 친환경 에너지 시장과 매우 관련이 깊다. 그 일환으로, 태양광 에너지 생산을 위해 약 두 배의 효율을 가진 신형 집광판 프로토타입 개발에 투자하고 있다.

9. 23앤미 (23andMe)

구글은 공동창업자 세르게이 브린의 아내가 창립한 생명공학 관련 벤처기업에 390만달러를 투자했다. 그러나 구글은 이와 관련한 어떤 사업도 하고 있지 않다.

10. 구글 '루나X프라이즈' (Google Lunar X Prize)

구글은 로봇을 달에 보내, 500미터를 움직이고, 달의 영상과 사진을 지구에 전송하는 작업을 해내는 팀에게 거금 3,000만달러를 내걸었다.

* 출처 www.businessinsider.com

TePRI

REPORT

TECHNOLOGY POLICY RESEARCH INSTITUTE

발행 한국과학기술연구원 기술정책연구소 연락처 TEL 02-958-6928