

TePRI

REPORT

2011. 11 vol. **7**

[TePRI 포커스] 국새(國璽)의 역사, 첨단과학으로 다시 쓰다

PART 01 : 이슈분석

반세기를 맞이하는 홍릉연구단지를 활성화해야

PART 02 : 과학기술 동향

I. 주요 과학기술 정책

II. 월간 과학기술 현안

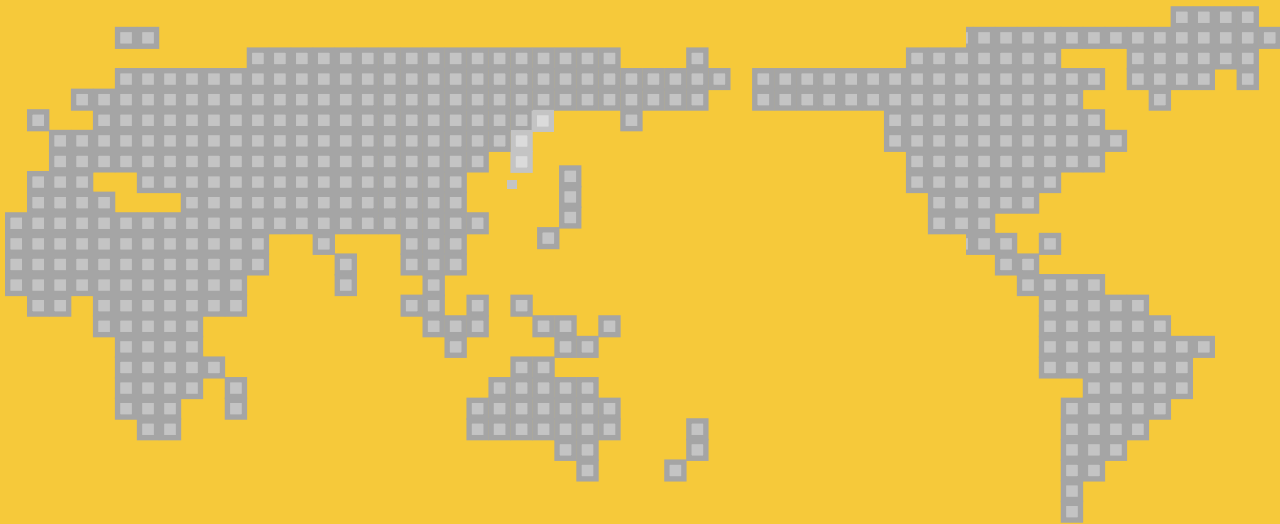
PART 03 : TePRI 라운지

I. 신규보고서 :

주요국 연구기관의 블록펀딩(Block Funding) 지원 동향

II. 예절(禮節)의 달인!

III. TePRI 소식 : 「TePRI 리포트」 고객만족도 조사 실시



2011. 11 vol. 7



기술정책연구소

Technology Policy Research Institute

Content

[TePRI 포커스] 국새(國璽)의 역사, 첨단과학으로 다시 쓰다 04

PART 01 : 이슈분석 06

반세기를 맞이하는 흥릉연구단지를 활성화해야

PART 02 : 과학기술 동향 12

I. 주요 과학기술 정책

1. 교과부 2012년도 예산 편성 12

2. 지경부 2012년도 예산 편성 15

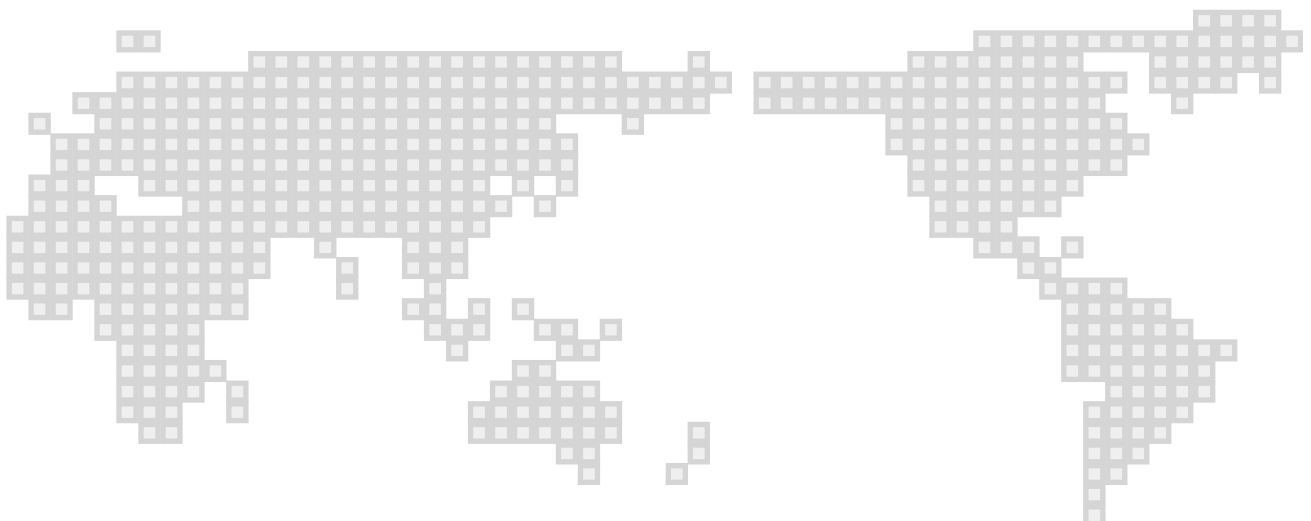
II. 월간 과학기술 현안 19

PART 03 : TePRI 라운지 24

I. 신규보고서 : 주요국 연구기관의 블록펀딩(Block Funding) 지원 동향 24

II. 예절(禮節)의 달인! 30

III. TePRI 소식 : 「TePRI 리포트」 고객만족도 조사 실시 32



국새(國璽)의 역사, 첨단과학으로 다시 쓰다



제5대 국새

국새의 역사는 삼국유사 첫 장에 우리나라의 최초 고대국가는 '하늘로부터 천부인(天符印) 세 개를 받아 국가를 열었다'는 대목으로 거슬러 올라간다. '천부인'이라고 하는 도장은 하늘의 뜻과 권위를 상징하며, 이를 받았다는 것은 하늘의 결재를 받았다는 말이기도 하다. 조선의 역대 왕들이 사용하였던 도장인 국새도 바로 이러한 맥락의 권위를 상징한다. 왕이 지닌 권위를 가장 작은 조형물로 압축한 것이 국새이다. 그래서 왕이 바뀔 때마다 국새를 확보하는 일이 관건일 정도로 중요한 의미를 가지고 있는 상징물이다. 오늘날 국새는 국사(國事)에 사용되는 관인으로 헌법개정 공포문

전문과 5급 이상 공무원 임명장, 훈·포장증, 중요 외교문서 등에 날인하는데 사용된다. KIST는 얼마 전 앞으로 명실공히 우리나라의 얼굴을 담당할 제5대 국새를 성공적으로 완성시켰다.

첨단과학이 녹아든 5대 국새

가로, 세로 각 10.4cm, 무게 3.38kg의 한 손에 들어갈 만한 크기의 5대 국새는 첨단 과학기술로 재무장하였다. 국새는 하루에 약 50여 장의 대통령 명의 중요 문서에 사용하기 때문에 기존의 합금보다 더 강하고 광택을 잃지 않는 것이 무엇보다 중요하다. 국새 제작을 이끈 도정만 박사(계면엔지니어링센터) 연구팀은 기존의 치과용 또는 귀금속용 금합금 방식으로는 이러한 국새의 물리·화학적 특성 구현이 어려움을 발견하였다. 이에 산업용 금합금 기술 등을 확대 적용하면서, 국새 제작만을 위한 새로운 합금 방식을 연구하였다. 그 결과 합금시 백금족 원소인 이리듐을 첨가하면 성분간 조직이 치밀해진다는 연구결과를 도출, 국새 제작상 처음으로 이리듐을 미량(0.01%) 넣어 기존의 것보다 강도가 두 배 이상 높아진 '국새용 합금'을 개발할 수 있었다. 이로써 탄생한 국새는 하루 5,000번씩 사용해도 100년 이상 사용할 수 있는 고강도의 성능을 지녔다. 새로운 아이디어와 수많은 실패와 도전으로 점철된 과학자의 실험정신, 금값 폭등에도 불구하고 합금조성의 검증과정을 신뢰하고, 이를 전폭적으로 지원해 준 기관의 자율적인 환경 조성이 뒷받침되었기에 가능한 일이었다.

또한, 도정만 박사는 국새가 한 나라를 대표하는 국새의 문화적·예술적 가치를 고려, 외부의 만류에도 불구하고 손잡이(인뉴·印紐)와 도장(인문·印文)이 일체형인 '중공일체(中空一體)' 형을 고집하였다. 일체형 방식에 필요한 거푸집 제거 작업은 또 한번의 난관이었지만, 기존 방식대로 열을 가하지

대한민국 역대 국새



않고 레이저를 활용하여 완벽히 마무리 할 수 있었다. 재료는 KIST에서 직접 설계해 개발한 ‘순도 18K 금합금’을 사용하여, 이전보다 물성은 더 뛰어나고 더 반짝이는 황금색이 표현되도록 하였다. 이는 연구팀이 5개월간 반복되는 실험으로 합금의 강도와 성능을 높이기 위해 미세결정립 기술을 적용한 결과였다.

상징을 구현하는 과학기술

조선왕조 국새의 시작은 정도전의 주장에 의해서였다. 이때부터 옥새를 제조하는 비방을 적어 놓은 ‘영새(榮璽)부’라고 하는 장부가 전해져 왔었는데, 옥새를 위조하는 사건이 발생하자 나라에서 특별히 지정하는 옥새전각장 1인에게만 그 내용이 비전으로 전해져 왔다. 제4대 제작자였던 민홍규의 전통 기법이 거짓으로 드러나면서 이 전통방식은 그동안 언제, 어디서, 누가, 어떻게 제작하는 지에 대한 정보가 비밀로 부쳐지는 가운데 역사 속에서 완전히 자취를 감추게 되었다.

‘전통’이라 함은 ‘어떤 집단이나 공동체에서, 지난 시대에 이미 이루어져 계통을 이루며 전하여 내려오는 사상·관습·행동 따위의 양식을 의미’한다(표준국어대사전). 즉, 전하여 내려오지 않으면 그것은 전통이 아닌 것이다. 이러한 의미에서 KIST는 처음으로 제작 전 과정을 공개하고, 단계별 철저한 국방기술품질원의 감리를 받았다. 또한 실패과정을 포함한 전 과정을 기록으로 남겨 후대에 전하도록 하였다. 전형적인 연구개발 전수의 방식으로 이제껏 제대로 전수되지 못한 국새 제작역사에 새로운 ‘전통’의 시작을 알리게 된 것이다.

흔히 과학기술이라 하면 복잡한 수식과 거대한 실험장치만을 생각하기 쉽다. 하지만 아름다운 모양과 빛깔을 내기 위한 첨단 과학기술과 기법들은 흡사 장인들의 예술혼과 맞닿아 있다. ‘도장(인장)을 찍는’ 관념적이고 상징적인 행위에, 가장 경험적이고 실제적인 과학기술이 기반이 된다는 것은 참으로 아이러니해 보인다. 하지만 이것이야말로 새로게 생각하고 이를 구현해내는 과학기술의 참 역할과, 그리고 그것을 이루어 나가야 할 KIST인의 책임을 다시금 각인시켜 준다.

정혜재(정책기획팀, hyejae@kist.re.kr)

반세기를 맞이하는 홍릉연구단지를 활성화해야

1. 논의 배경

홍릉연구단지는 우리나라 근·현대 경제·과학발전의 메카

- 서울시 성북·동대문구 접경인 홍릉지역은 KIST, KDI 등 7개 연구기관, 서울소재 대학의 23%인 12개 대학이 위치하여 국가적 싱크탱크와 교육·인재양성의 메카로서 경제 및 과학기술 발전에 크게 기여
 - 하지만, 홍릉연구단지가 위치한 일대는 풍치지구(風致地區)¹⁾로 지정되는 등 개발이 제한됨에 따라 상대적으로 낙후된 실정으로 지역사회에서 발전에 대한 기대가 큰 상황

홍릉연구단지의 연혁

- 홍릉일대는 조선왕실 소유의 국유림으로 조성되어, 을미사변(1895년) 후 명성황후(홍릉)를 모신 자리
- 고종 승하(1919)시 명성황후와 함께 남양주 금곡리에 천장·합장하여, 현재는 국립삼림과학원 홍릉수목원 내에 ‘홍릉 터’로 존재
- 1920년부터 산림청 임업시험장으로 활용
- 1966년 KIST를 시작으로 KDI(’70년), KAIST(’71년), KIET(’76년) 등 연구기관에 부지 일부를 전환
 - ※ 홍릉수목원 규모 : 1960년대 99ha(약 30만평) → 현재 44ha(약 13만평)
- 70년대 중반 이후 홍릉연구단지가 과포화상태가 되었고, 대덕연구단지가 계획·조성
 - ※ 대덕연구단지는 국가안보와 지역균형발전 관점에서 다수의 과학기술 전문연구기관을 육성하기 위하여 조성(’78년 입주)

1) 도시계획구역 안에서 도시의 자연풍치를 유지하기 위하여 건설교통부장관이 도시계획으로 결정한 지구(도시계획법 18조 1항 1호). 풍치지구 안에서는 시장·군수의 허가 없이 ① 토지의 형질변경(形質變更) 또는 죽목의 벌채·재식(栽植)이나 토석의 채취, ② 건축물 기타 공작물의 신축·개축·증축이나 대통령령이 정하는 물건을 1개월 이상 쌓아놓는 행위, ③ 대통령령이 정하는 토지분할 등을 행할 수 없다(4조 1항).

홍릉연구단지 입주기관의 지방 이전 가시화

- 국가균형발전특별법 제18조 규정에 의한 수도권 소재 공공기관의 지방 이전 및 혁신도시의 건설 계획에 따라, 연구단지 내 일부 기관이 지방 이전될 예정이며, 이전기관의 부지는 민간 등에 매각되어 이전비용으로 활용될 계획

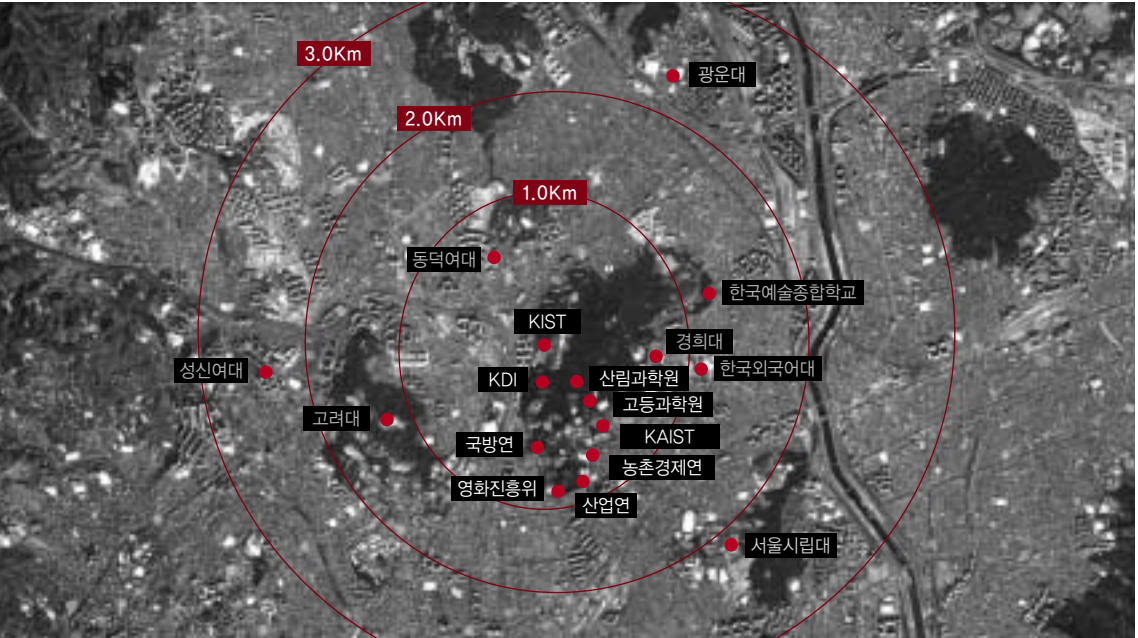
홍릉지역 연구기관 현황

| 연구기관명 | 설립 | 규모(만평) | 소관부처 | 이전지역 |
|--------------------------|-----|--------|------|------|
| KDI (한국개발연구원) | ’70 | 0.9 | 총리실 | 세종 |
| KIET (산업연구원) | ’76 | 0.9 | 총리실 | 세종 |
| KREI (한국농촌경제연구원) | ’78 | 0.6 | 총리실 | 나주 |
| KDAQ (한국국방기술품질원) 서울센터 | ’06 | - | 국방부 | 진주 |
| KIST (한국과학기술연구원) | ’66 | 8.2 | 교과부 | - |
| KAIST 서울캠퍼스 | ’71 | 3.3 | 교과부 | - |
| KIDA (한국국방연구원) | ’87 | 1.0 | 국방부 | - |
| KAIST 부설 고등과학원 | ’96 | - | 교과부 | - |
| KISTI (한국과학기술정보연구원) 서울분원 | ’00 | - | 교과부 | - |

※ 이전대상 기관 : 4개 기관(음영)

- 이들 부지가 계획성 없이 민간에 매각되어 개발이 이루어진다면 자칫 난개발이 우려되며, 체계적인 연구단지 활용방안이 마련되지 않을 경우 홍릉연구단지가 보유하고 있는 역사적 가치와 의미가 훼손될 가능성 존재

홍릉연구단지의 기관별 위치



2. 홍릉연구단지의 미래 구상

홍릉연구단지의 차별화/특화 전략의 수립이 필요

- 홍릉주변은 연구, 교육, 산업, 지식 등의 인프라가 이미 잘 갖추어져 있고 지식과 노하우가 축적되어 있어, 지역발전을 저해하고 있는 규제가 일부 완화되고 홍릉지역 기관들의 효과적 연계전략이 수립된다면, 강남·북 균형 발전은 물론 국가발전의 원동력이 될 것으로 기대
 - 연구단지 인근의 대학, 종합병원 및 외국인 정주여건 등의 인프라와 적극 연계를 통해, 비용과 속도 면에서 효율적인 운용이 가능한 혁신 클러스터가 될 것으로 전망되며, 이를 위해서는 서울시와 협력하여 낙후된 서울 동북권의 도시개발과 연계 필요

‘홍릉 R&D 클러스터’로 육성·관리

- 홍릉지역을 수도권 입지 및 기존 연구·교육기관, 글로벌화 등과 연계시켜 ‘홍릉 R&D 클러스터’로 육성한다면 상대적으로 낙후된 서울 동북권의 획기적 발전의 모멘텀으로 작용 가능
 - 전 세계는 지식창출의 시너지 극대화를 위한 국가 및 도시전략을 수립 중으로, 울루테크노폴리스(핀란드), 싱가포르 과학단지(싱가폴) 등이 비즈니스, 과학기술, 교육의 집적화를 통한 대표적인 도시형 혁신클러스터
- ※ 우리나라는 대덕, 광주, 대구 등 3개 연구개발특구와 부산, 오창, 울산, 강릉 등 총 11개의 과학연구단지를 운영 중
- 홍릉지역을 주변의 우수대학(고려대, 경희대, 외대, 한예종 등)과 공동동에 위치한 서울테크노파크(산업단지) 등과 연계시킨다면 혁신형 중소 벤처기업의 창출을 통한 일자리 창출이 기대
 - DMC*와 유사한 개념을 홍릉연구단지에 접목시켜, 세계적인 과학·지식 클러스터로도 육성 가능

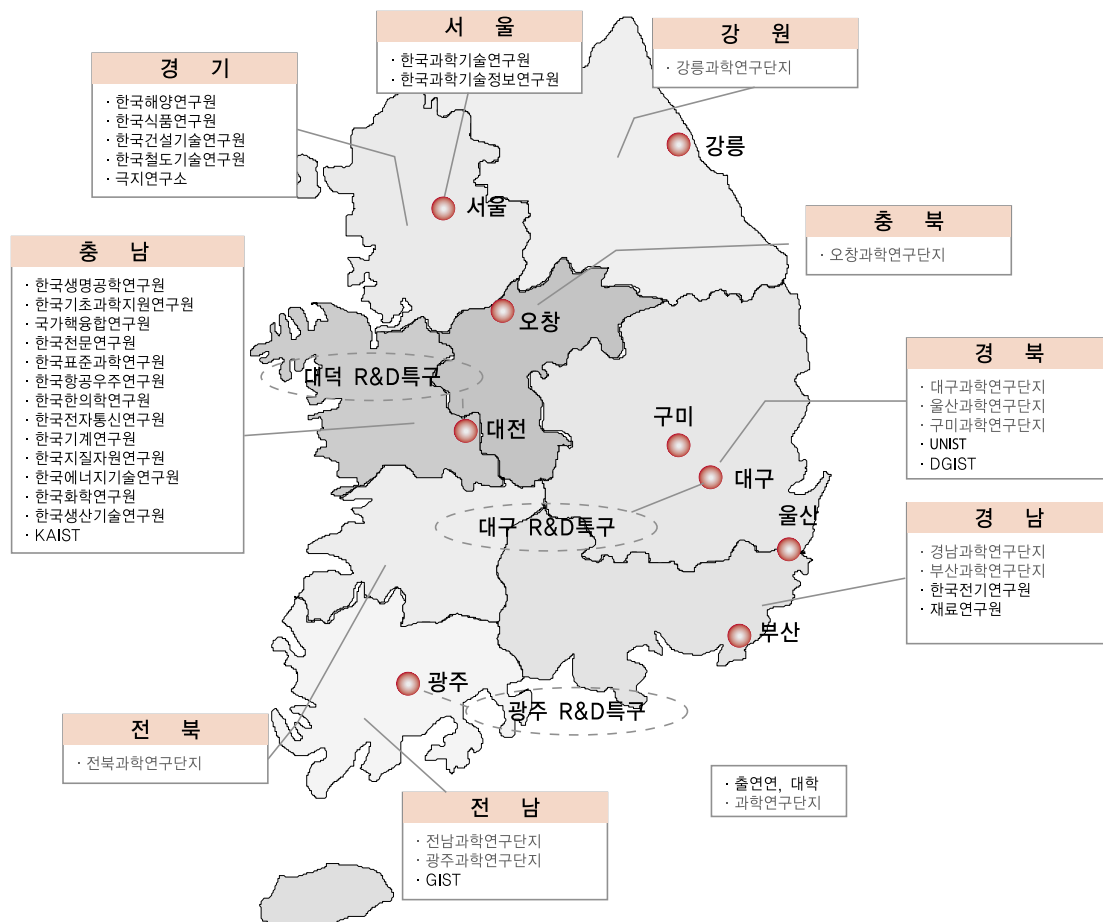
* Digital Media City의 약자로, 서울시가 2015년 완공을 목표로 서울 서북권의 관문 상암지구에 569,925m²(약 17만 2천평) 규모로 조성하고 있는 첨단 디지털 미디어 엔터테인먼트(M&E) 클러스터

- 연구단지 내 외국인 연수시설(숙소 등) 확충 및 초·중·고 국제학교 설립 등으로 글로벌 우수인력의 정주여건 개선과 함께 낙후된 서울 동북권의 생활수준을 업그레이드시키는 ‘(가칭)Brain 성북’을 조성
 - 특히, 현재 과학기술 단체가 분산되어 있는 것을 감안하여 과학기술 관련 학회, 단체가 입주할 수 있는 공간과 복합시설(기숙사, 국제회의시설, 문화·체육시설)을 설치하여, 홍릉단지가 명실상부한 대한민국 과학기술의 요람 역할을 할 수 있는 지역으로 자리매김할 필요

홍릉 R&D 클러스터 핵심지역



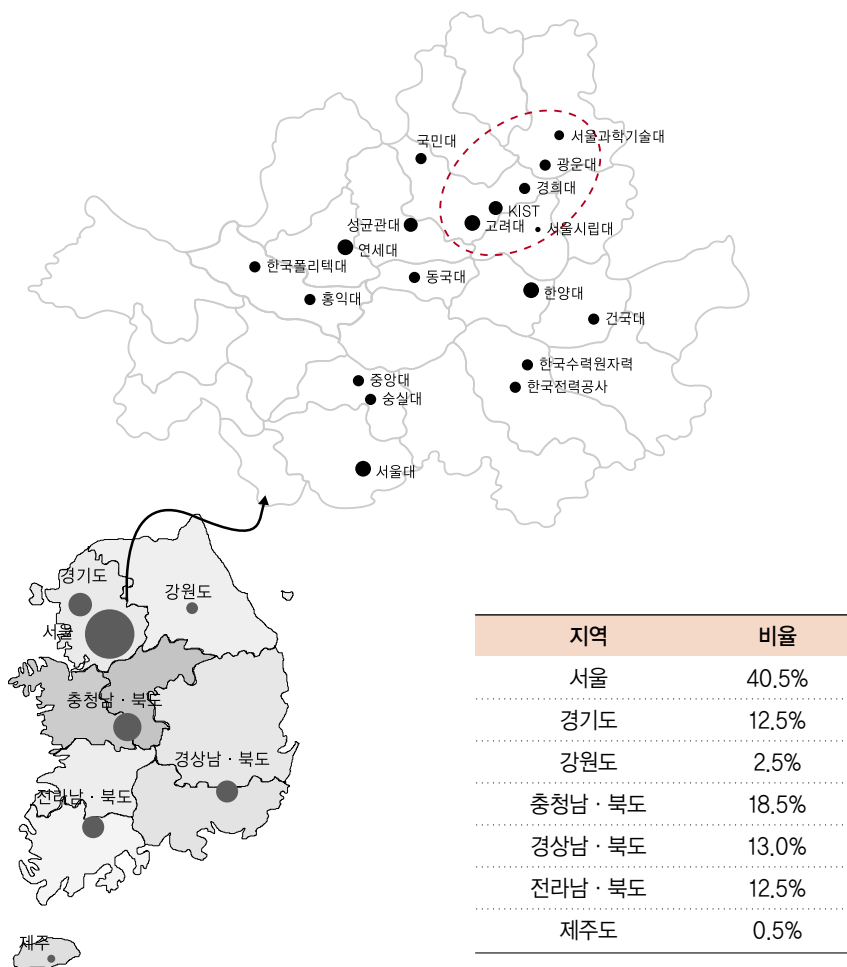
연구개발특구 및 과학연구단지 현황



특화 분야의 R&D 거점으로 육성

- 홍릉연구단지를 활용하여 부가가치가 높고 국가적 차원에서 니즈가 요구되는 연구분야를 육성하면, 홍릉연구단지 활용의 극대화 가능
 - 녹색기술의 경우 홍릉지역의 기존 연구기관과 수려한 자연경관의 이점을 활용하여 글로벌 녹색성장 종합연구단지로 육성 가능
 - 글로벌 녹색이슈를 해결하는 첨단 원천·융합연구를 중심으로, 인근 대학과 함께 고급 녹색연구 인력을 양성하는 녹색종합연구단지로 육성하는 방안 고려 가능
- 홍릉지역은 국내 최대 녹색 R&D의 성과* 창출지역으로 녹색종합연구단지 조성을 위한 최적의 여건을 갖춘 것으로 평가
 - ※ 10대 핵심녹색기술 연구논문의 13.5%가 홍릉연구단지 및 인근 대학의 성과(최근 3개년 SCI(E) 기준)
- 10대 핵심 녹색기술 분야에서 최근 3년간 SCI(E) 논문을 기준으로 상위 20개 기관을 분석한 결과,
 - 서울 40.5%, 충청 18.5%, 경상 13%의 순으로 분포
 - 특히, 서울지역 성과 중 33.3%가 홍릉 연구단지 및 인근 대학에서 창출
- KIST의 경우, 10대 핵심 녹색기술 중 8개의 기술을 보유하는 등 종합 녹색에너지 기술을 보유

지역별 10대 핵심 녹색기술 분포 현황*



10대 핵심 녹색기술별 KIST 보유기술

| 구 분 | KIST 보유기술 |
|----------|--|
| 차세대 2차전지 | • 고효율 2차 전지 기술 (리튬이차전지, 슈퍼캐퍼시터, 전자기기 · 자동차용 2차 전지) |
| LED | • 고효율 LED 조명 기술 (가정 · 산업용 LED 조명, 120lm/w 이상) |
| 고효율 태양전지 | • 실리콘계 태양전지 고효율 · 저가화 기술 (이종접합/후면전극형 기술, 고효율 대면적화 모듈 제조 기술) • 비실리콘계 태양전지 양산 및 핵심원천 기술 (CIGS, 박막, 염료감응, 유기 태양전지) |
| 그린카 | • Hybrid 자동차 기술 (CO ₂ 30% 저감 가능한 LPG 하이브리드 자동차 개발 기술) • 친환경 전기자동차 기술 (전기 자동차용 배터리) |
| 그린 PC | • 절전형 IT 기술 (저 전력 소모 및 전자기기 효율성 향상 기술) |
| 개량형 경수로 | • 개량형 경수로 설계 및 건설 기술 (APR : Advanced Power Reactor 표준 설계 기술) |
| 지능형 전력망 | • 스마트 그리드 기술 • 스마트 배전 시스템 기술 (Smart Meter, Networking 기술, 배전 연계 기술) |
| 연료전지 | • 차세대 고효율 연료전지 시스템 기술 (1kw급 가정용 PEMFC 상용화 기술) • 휴대용/이동용 연료전지 상용화 기술 |
| 탄소포집 | • CO ₂ 포집, 저장, 전환처리 기술 (200~1000MW급 CO ₂ 포집 플랜트 기술) |
| 고도 수처리 | • 수계 수질평가 및 관리 기술 • 하 · 폐수 처리 기술 • 해수 담수화 기술 (전 · 후처리 공정, 막 소재, 플랜트 에너지 저감 장치, 공정제어 기술) |

※ 현재 KIST가 개발 중이거나 R&D 역량을 보유한 기술(굵은글씨)

3. 당면 과제

이전되는 기관의 부지에 대한 종합적인 활용 방안 마련 필요

- 홍릉연구단지를 과학특구로 조성하기 위하여 이전 기관의 부지를 매입하고 기존 건물을 활용하기 위한 방안이 모색될 필요
 - 홍릉연구단지의 특화 R&D 분야에 부합하는 특성화된 개발의 추진이 바람직
- 홍릉연구단지를 특화 분야의 R&D 클러스터로 재창조하기 위한 제도적인 뒷받침이 필요
 - 특화분야의 연구소 · 기업의 유치를 위해 풍치지구와 같은 일부 규제 완화 필요
- 홍릉연구단지 재창조사업은 공공기관 지방이전 방침에 상반되는 것이 아니라, 이전 부지의 발전적인 활용방안을 사전 제시하여 공공기관 이전을 확고히 하는 데 기여
- 홍릉지역의 공공성 유지와 과학특구 조성을 위한 과학계, 정책입안자, 지역주민의 사회적 공감대 형성을 위한 노력이 필요

홍릉연구단지의 역사적 가치를 지속시키고 미래지향적으로 발전시키기 위한 재창조 구상을 통해, 서울시 동북권 발전의 획기적 전환점을 마련하고 강북지역을 첨단기술과 지식의 원천이 될 수 있는 집적단지로 육성한다면 국가적 차원에서의 균형발전 및 경쟁력 강화에 기여할 것으로 전망

임혜진(정책기획팀, hjlim@kist.re.kr)

I. 주요 과학기술 정책

우리나라 정부의 2012년도 예산은 총 326.1조원이며, 교과부가 52조 9,426억원(16%), 지경부가 16조 1,361억원(5%)을 책정, 또한 내년도 R&D 예산은 총 16조원이며, 교과부가 5조 400억원(32%), 지경부가 4조 6,842억원(29%)을 차지

1. 교과부 2012년도 예산 편성²⁾

2012년 교과부 예산(안) 52조 9,426억원으로 책정

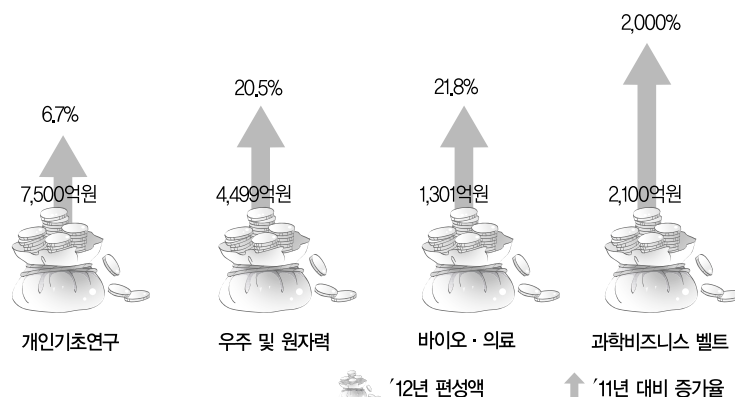
'12년 교과부 예산(안)은 '11년 대비 4조 5,090억원 증가

- 교과부는 교육과 과학기술의 선진화를 차질없이 뒷받침하기 위해 전년대비 9.3%를 증액한 규모의 예산(안) 편성
 - '창의·인성교육의 강화, 대학생 등록금 부담 완화, 경제 활성화를 위한 일자리 창출, 미래 성장잠재력 확충을 위한 연구개발투자 확대' 등에 중점
 - 이 중 R&D 예산으로 5조 400억원을 투자할 계획

과학기술 예산에 4조 1,836억원을 배정

미래 성장동력 확충을 위한 지속적인 연구개발투자 확대

- 과학기술 예산은 '11년도 3조 7,296억원에서 12.2% 증액된 금액으로 기술개발부문 및 과학기술 연구지원 부문 포함하여 미래 성장동력 확충을 위한 연구개발의 투자가 확대되는 추세

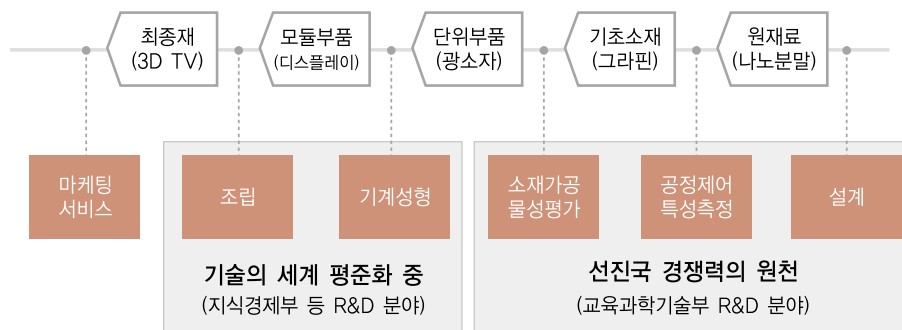


2) 교과부, 2012년도 예산 및 기금운용 개요 중 발췌

기술개발부문 : 미래유망원천기술개발

- 미래유망원천기술개발 예산은 전년도 3,915억원보다 감소한 3,878억원
- 나노·소재기술개발사업(R&D) 264.5억원 → 284억원
 - 유망나노분야 핵심원천기술개발에 선도적으로 집중 투자하여 나노기술의 실용화 토대를 마련
 - △나노융합2020△선도형 나노원천기술△차세대 나노 원천기술△나노인프라구축△국가전략소재

나노소재 분야 부처 간 업무영역 (예시)



미래시장 창출 및 원천기술 선점을 하기 위한
고위험 고수익 (High-Risk, High-Return) 분야

- ‘바이오·의료기술개발’은 ‘11년 1,068억원에서 21.8%(233억원) 증액된 1,301억원을 지원
 - 바이오 및 첨단의료 기반기술 등 미래 유망분야에 대한 연구개발을 통하여 고부가가치 창출이 가능한 핵심원천기술을 확보
 - 특히, 줄기세포 연구진흥을 위해 ‘11년보다 200억원 증액된 340억원을 반영하여 줄기세포연구가 향후 성장동력으로 발전할 수 있는 기반을 마련
 - △차세대바이오△신약개발△첨단의료기반기술△바이오인프라△연구소재 지원사업
- ‘공공복지안전연구사업’은 ‘11년 108억원에서 25.7%증액된 약 136억원 지원
 - 고령친화, 장애극복, 사회·재해안전 등 공공 복지안전 분야의 기초·원천기술 확보를 통한 국민의 삶의 질 향상에 집중

2011년 공공복지안전연구사업 현황

| 분 야 | 과 제 명 |
|-----------|---|
| 고령 친화분야 | △고령자/장애인의 자유도 고려 맞춤형활동지원 기술△순환계 급성기능장애 예방을 위한 생체위험 감지기술△면역노화 △면역력 약화 고령층의 건강회복 및 증진기술 |
| 장애극복분야 | △시각장애인의 시각기능회복을 위한 인공시각 인터페이스 기술△운동기능 신경제어△장애극복 생체신호 |
| 사회·재해안전분야 | △식품오염인자 비파괴기술△인수공통전염병 대응 기술△환경위해 및 생화학테러 물질 조기탐지 및 검출기술 |

2012년 미래유망원천기술개발사업 현황

(단위 : 백만원)

| 사업(R&D)명 | '11년 | '12년 | 사업(R&D)명 | '11년 | '12년 |
|----------------|---------|---------|--------------------------------|--------|---------|
| 신약개발지원센터 | 26,643 | 6,177 | 글로벌프론티어사업 | 50,000 | 70,000 |
| 나노·소재기술개발사업 | 26,450 | 29,400 | 뇌과학 원천기술 개발사업 (뇌연구원 신규설립포함) | 7,360 | 9,860 |
| 21세기프론티어연구개발사업 | 71,600 | 21,200 | 차세대정보·컴퓨팅기술 개발사업(신규과제 포함) | 3,000 | 5,800 |
| 바이오·의료기술개발사업 | 106,800 | 130,140 | 첨단 융합기술 개발 사업 | 88,900 | 101,700 |
| 공공복지안전연구사업 | 10,800 | 13,574 | | | |

기술개발부문 : 기초연구진흥

- '이공학분야 개인기초연구 지원'은 '11년 7,500억원에서 6.7%(500억원) 증액된 8,000억원을 지원, 일반 연구자(4,270억원), 중견 연구자(3,160억원), 리더 연구자(570억원)의 단계별로 지원할 예정
- '국제과학비즈니스벨트 조성'은 '11년 100억원에서 '12년 2,100억원으로 확대 지원
 - 기초과학의 연구역량을 강화하고 세계적 수준의 연구 성과 창출하여 국가경쟁력을 확보하기 위한 국제과학비즈니스벨트 조성
 - △기초연구 지원 : 0 → 1,620억원(25개 연구단, 6개월분)△연구기반조성 : 56 → 150억원(기초과학(연) 설계비)△기능지구 지원 : 0 → 40억원(학·연·산 연계 인력양성 및 협력 R&D)△중이온가속기 구축 : 44 → 290억원(가속기 상세 설계)

기술개발부문 : 거대과학 및 원자력 관련

- '거대과학기술개발'은 '11년 3,057억원에서 16.3%(498억원) 증액된 3,555억원을 지원
 - △다목적 실용위성 개발△정지궤도 복합위성 개발△우주 핵심기술개발△한국형 발사체 개발△국제 핵융합 실험로 공동개발△4세대 방사광가속기 구축 등을 지원
- 원자력 진흥 및 안전'은 '11년 676억원에서 39.6%(268억원) 증액된 944억원을 지원
 - △방사선 기술개발△수출용 신형연구로 개발 및 실증△중입자 가속기 기술개발△원자력 안전 기반 구축△방사선 안전기술 개발 등을 지원

과학기술 연구지원 부문

- 교과부 직할 출연(연) 및 기초기술연구회 평가(R&D, 신규) : (5) → 2.6억원
 - 교과부 직할 출연(연)과 기초기술연구회의 성과점검을 통해 기관의 발전전략을 제시하고 고유 기능 및 임무 수행에 필요한 경영 효율화 및 성과향상을 도모
 - △평가사업비 △평가기관연구원 및 위촉연구원 인건비△사업관리비
- 개도국 과학기술지원사업(ODA) : 8억원 → (지난해와 동일)

- 개도국 대학·연구소의 교육·연구역량 강화를 위해 우리나라와 개도국 대학·연구소간 과학기술협력사업을 지원하여 과학기술협력사업의 효과성 극대화
- 8개 기관 × 기관당 1억원 내외³⁾
- 개도국 과학 부담금(ODA, R&D) : 7억 7,900만원 → 8억 3,700만원
 - 개도국 역량강화를 통한 빈곤감소와 새천년개발목표 달성 지원
 - 한-UNDP 협력 부담금 : 7억 7,900만원 → (지난해와 동일)
 - UN ESCAP 부담금 : 1,800만원 → 5,800만원

2. 지경부 2012년도 예산 편성

지경부, 올해보다 2.1% 늘어난 16.1조원 예산 편성

성장잠재력 확충과 일자리문제 해소에 중점 투자

- 지경부의 내년 예산(안) 규모는 올해보다 2.1% 증가한 16조 1,361억원
 - 총지출 : ('11) 15조 8,013억원 → ('12) 16조 1,361억원(+ 3,348억원, 2.1%)
 - R&D 예산 : ('11) 4조 5,269억원 → ('12) 4조 6,843억원(+ 1,574억원, 3.5%)
 - 세부내용은 ①미래 먹거리 준비, ②질 좋은 일자리 마련, ③산업자원협력을 통한 지속성장 기반 확보, ④균형 잡힌 성장 촉진

'12년도 지식경제부 중점 투자분야

| ① 미래 먹거리 준비 | ② 질 좋은 일자리 마련 |
|-------------------------|----------------------|
| • 주력산업 → 글로벌 경쟁우위 확보 | • 고급 R&D 일자리 3만개 창출 |
| • 취약산업 → 경쟁력보완 | • 노후 산업단지를 QWL밸리로 전환 |
| • 신산업 → 미래성장기반 구축 | • QWL캠퍼스로 성공희망사다리 완성 |
| ③ 산업자원협력을 통한 지속 성장기반 확보 | ④ 균형 잡힌 성장 촉진 |
| • 신흥국과의 산업협력 확대 | • 중소·중견기업 육성(WC-300) |
| • 자원보유국과의 자원개발협력 강화 | • 대·중소기업 동반성장 지원 |
| • 개도국 개발협력 지원 | • 지방 수도권 불균형 완화 |

3) ('09) 10개, 평균 3,000만원 → ('10) 15개, 평균 5,300만원 → ('11) 10개 평균 8,000만원 → ('12) 8개, 평균 1억원

연구개발사업 R&D 예산은 4조 6,843억원

미래 먹거리 준비

- 세계적 수준의 경쟁력을 보유한 분야는 우위 선점, 다소 취약한 분야는 경쟁력 보완, 앞으로 유망한 신산업 분야는 성장기반 마련
 - 자동차, 조선, 반도체, 디스플레이 등 분야는 핵심·원천기술개발을 통한 글로벌 경쟁우위 확보
 - 부품소재, SW-SoC, 장비 등 분야는 부족한 경쟁력 보완
 - 로봇, 바이오 등 신산업 분야는 핵심기술 개발, 인증평가기반구축, 초기 시장 창출(보급)을 통해 미래 성장기반 마련

주요 부문별 예산 내역

(단위 : 억원)

| 부품소재 | 예 산 | | 신성장동력 장비 | 예 산 | |
|------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | '11년 | '12년 | | '11년 | '12년 |
| 부품소재기술개발(공동R&D등) | 1,832 | 1,989 | 7대 핵심장비 개발 | 220 | 240 |
| 핵심소재경쟁력강화(WPM등) | 1,795 | 1,622 | 로봇 | '11년 | '12년 |
| 연구기반구축 | 356 | 391 | 원천기술 개발 | 699 | 690 |
| 국제협력 | 76 | 124 | 산업클러스터 조성 | 0 | 32 |
| 기술확산지원 | 60 | 30 | 지능형로봇 보급 확산 | 332 | 247 |
| 조선기자재경쟁력강화 | 10 | 5 | 로봇랜드 조성 | 182 | 116 |
| | | | 로봇진흥원 | 34 | 42 |
| 소 계 | 4,129 | 4,161 | 소 계 | 1,247 | 1,177 |
| 소프트웨어시스템반도체 | 예 산 | | 바이오의료기기 | 예 산 | |
| | '11년 | '12년 | | '11년 | '12년 |
| WBS 등 SW 기술개발 | 1,538 | 1,427 | 원천기술개발 | 951 | 831 |
| SW 전문인력양성 | 80 | 170 | 제품화 및 인증평가기술 | 0 | 70 |
| SW 산업기반(SW저장소 등) | 156 | 156 | 범부처 전주기 신약개발 | 50 | 100 |
| 우수SW 발굴, 재개발 | 268 | 328 | 전자의료기기 부품소재 기반 | 20 | 59 |
| SoC 상용화기술개발 | 150 | 220 | 스마트케어 시범서비스 | 30 | 25 |
| SW-SoC뱅크 | 0 | 70 | 첨단의료기기 개발지원센터 | 133 | 35 |
| 소 계 | 2,192 | 2,371 | 소 계 | 1,184 | 1,120 |

취약산업의 경쟁력 보완 대책 추진

- 소프트웨어-시스템반도체(SW-SoC) 산업 동반 육성
 - SW분야 기술개발, 인력양성 등을 통한 SW산업 기초체력 강화 : SW, 지식정보보안 분야 등의 신기술 및 플랫폼 기술개발과 수출지향형 대형 SW(WBS) 프로젝트 지원
 - 고용 계약형 SW석사과정, SW마에스트로, SW채용연수 등을 통해 대학(이론)과 기업(실무)을 연계한 창의성 있는 고급 SW 인재 양성
 - 선진 SW정책 도입을 통한 제도 개선. 적용. 확산, SW사업 저장소시스템 구축 등을 통해 건전한 SW생태계 조성

- 시스템반도체는 국내 수요기업이 있어 시장규모가 큰 휴대폰, D-TV, 자동차용 시스템반도체 중심으로 상용화 기술 개발 지원
 - 품질이 검증된 SW-SoC 기술개발 산출물의 공유 재사용을 통한 R&D 투자성과 제고를 위해 SW-SoC Bank 시스템 구축⁴⁾(’12년 70억원)
 - 부품·소재산업 제2도약을 위한 경쟁력 제고 지속 추진
 - 대외의존도가 높은 품목의 조기개발을 위해 수요기업과 부품·소재기업 간 공동 R&D 등을 통한 기술 개발 지원
 - 부품·소재기업의 대형화, 전문화, 신뢰성 향상, 사업화 촉진 등을 위해 글로벌 파트너십 구축, M&A 정보 제공 등 지원 (’12년 30억원)
 - 중소기업의 기술개발 및 신사업분야 진출 촉진을 위해 기 구축된 부품·소재 통합연구단의 전문장비, 연구인력 활용 지원
 - 신성장동력 관련 핵심장비의 국산화 개발 지원
 - 글로벌 경쟁력을 보유한 국내 수요기업의 구매가능성과 세계시장선점가능성이 큰 7대 신성장 동력 장비* 개발 지원 확대
- * 7대 신성장동력장비 : 반도체, 디스플레이, LED, 그린수송, 바이오, 의료, 방송장비
- 신성장동력장비 경쟁력강화-장비 상용화 기술 개발 : (’11) 220 → (’12) 240억원
 - 반도체, LED, 디스플레이 등 다수 분야에 공통적으로 적용이 가능한 장비에 대해서는 별도 지원(’12년 15억원)
 - 한-EU FTA 발효로 피해가 집중될 것으로 예상되는 정밀기계, 공작기계, 의료장비 등 품목에 대해서는 신규 지원(’12년 20억원)

주력 제조업의 글로벌 경쟁 우위 확보 지원

- (자동차·조선) 수송 분야의 온실가스 배출규제, 글로벌 안전규제 등에 대응하기 위한 핵심기술 개발 지원
- (반도체·디스플레이) 반도체 공정 원천기술, 신개념 디스플레이 (AMOLED, 플렉서블 패널) 핵심기술 등 개발 지원
- (철강·화학) 금속, 화학산업 분야의 고부가가치화 및 수요맞춤형핵심소재 개발, 공정개선 등을 위한 원천기술 개발 지원
- (플랜트) 심해저 해양플랜트의 설계, 엔지니어링, 부유식 해상설비, 해저 생산, 처리 시스템 등 Total Solution 개발 지원
- (산업용 섬유) 선진국형 섬유산업구조로 전환하기 위해 부가가치가 높은 산업용 섬유소재 및 응용제품 개발 지원

미래 유망분야 성장의 토대 마련

- 신시장 창출을 위한 R&D 및 기반 조성 지원
 - (로봇) 핵심기술개발, 기반확충, 초기 시장창출 등을 통해 로봇 보급과 확산을 촉진

4) SW-SoC R&D 산출물을 분석하여 공유·재사용 가능한 형태로 DB화

- (무선망) 4G 이동통신 상용서비스에 대비한 LTE-Advanced 기반무선망 시스템 고도화 기술 개발 지원
- (바이오·의료기기) 핵심 융합·원천기술개발을 지원하고 글로벌시장 진출을 위한 인증평가 기술 개발을 지원
- (디자인) 21세기 기술·감성의 융합시대에 핵심경쟁력으로 부상한 디자인 기반구축 등 지원
- (스마트그리드) 스마트전력기기의 상호 운용성 평가설비 구축 및 스마트전력량계, 에너지저장 장치 등 관련기기 보급 지원
- (창의자본) 우수기술 발굴·매입, 우수지재권 확보 및 추가 개발 등을 수행하는 민간주도형 창 의자본 사업기반 조성 지원
- 이종·다종 산업간 융합 촉진
 - (산업융합) 산업융합을 통해 중소·중견기업의 신사업기회 창출을 위한 산업융합 신제품 개발 촉진
 - (IT융합) IT융합기술을 적용한 주력산업의 고부가가치 개발 및 치안·기상 등 국민생활 관련 미래 新기술 개발 지원
 - (나노융합) 신산업·신시장 창출을 위한 나노원천기술 및 나노융합기술 상용화 R&BD 사업 지원
- 출연(연)의 안정적인 연구환경 조성
 - PBS 제도의 부작용을 개선하고 안정적 연구개발 환경 조성을 위해 출연금 대폭 확대
 - 특히, '12년 예산(안)부터는 국과위, 기재부 등 관계부처와 협의하여 블록펀딩 예산 확대 ('11년 2,809 → '12년 3,595억원)

안정적인 에너지·자원 수급 역량 제고

에너지·자원의 안정적 공급기반 확충

- 에너지·자원 자주개발 역량 강화 및 필수 에너지·자원 비축을 통한 위기 대비
- 신재생에너지 핵심원천기술 및 부품·소재·장비 개발을 본격 지원
 - 개발된 기술과 제품의 사업화 촉진을 위해 인증·실증을 지원하는 실증단지 구축 및 성능검사 기관 고도화 지원
 - 초기 시장 창출을 위해 우체국, 향만, 학교, 산단 등 10대 분야에 신재생에너지 설비를 집중 배치하는 10대 그린프로젝트 등 추진
 - 신재생에너지의 본격적인 보급을 효율적으로 뒷받침하기 위해 '12년 1월부터 신재생에너지 공 급의무화(RPS)⁵⁾ 제도 시행

노대민(정책기획팀, UST석사과정, G11511@kist.re.kr)

5) RPS(Renewable Portfolio Standards) 제도 : 전력 생산자가 생산량의 일정 비율의 신재생에너지를 생산하도록 의무화

II. 월간 과학기술 현안

국과위, 국가연구개발사업 관리 제도 개선안 공개

17개 부처, 99개 자체 운영 국가연구개발사업의 세부관리 규정을 표준화할 예정

- 관리자 중심에서 연구자 중심의 제도로 전환
 - 부처별 R&D 특성에 따라 필요한 부문은 인정하되,
 - 연구비 정산기준, 연구비 횡령 등에 대한 제재 기준, 기술료 징수 및 사용 기준 등 부처별 자체 기준으로 연구현장에 혼란을 불러오는 항목을 통일하여 공통지침을 마련
 - 다수 연구자의 불편을 초래하는 과도한 규제나 비현실적인 연구비 집행기준을 현실에 맞게 개선
 - 소규모 창의연구의 경우 과제계획서 등 서류부담을 줄여 도전·창의적인 연구결과 도출 기반을 확립
- 연구성과 확산과 연구의 글로벌화에 대응하기 위한 기술료 보상 기준 개선과 국제공동연구 가이드라인 마련을 추진
 - 전문가 작업반, 권역별 공청회 등 의견수렴을 통해 보완·확정하여 추진할 계획

국가연구개발사업 관리 제도 개선 6대 중점과제

| 6개 추진과제 | 주요내용 |
|--------------------------|---|
| ① 국가연구개발사업 운영체계 개편 | <ul style="list-style-type: none"> - 창의성이 중시되는 과제에 대한 서류 및 평가 부담 완화 - “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정”의 규율력 강화 |
| ② 연구비 집행 자율성 확대 | <ul style="list-style-type: none"> - 범부처 표준화가 필요한 항목에 대한 공통지침 마련 - 비현실적인 집행기준을 현실화하여 선의의 범법자 발생 방지 |
| ③ 제재기준 정비 | <ul style="list-style-type: none"> - 악의적인 연구비 횡령에 대해 엄중 제재 - 부정행위 유형과 유형별 제재 기준을 구체화하여 온정적 제재 가능성 사전 차단 |
| ④ 3책5공* 및 인건비 기준 정비 | <p>*3책5공 : 연구자가 동시에 수행할 수 있는 연구개발과제를 최대 5개(연구 책임자인 경우 3개 이내)이내로 제한</p> |
| ⑤ 기술료 등 연구 성과 활용·확산기반 정비 | |
| ⑥ 국제공동연구 가이드라인 마련 | |

교과부, 「Korea CCS 2020 사업」 본격 착수

교과부는 세계 최고의, CCS* 원천기술 개발을 위한 'Korea CCS 2020 사업'을 기획

- 본격적인 사업 착수를 이끌어갈 사업단을 최종 선정(사업단장 : 한국에너지기술연구원 박상도)
- * CCS(CO₂ Capture and Sequestration)란 '이산화탄소 포집 및 처리'의 약자로 화력발전소 및 산업공정에서 발생된 대량의 이산화탄소를 대기로 배출시키기 전에 고농도로 포집한 후 압축·수송하여 안전하게 저장하는 기술을 총칭



- Korea CCS 2020 사업은 '세계 최고의 CCS 기술을 확보하고 이를 2020년 CCS 기술 상용화와 연계' 하기 위한 명확한 목표지향적 사업
 - 2020년까지 전력생산비용 등 CO₂ 대량배출원 가동비용의 10%가 넘지 않는 수준의 추가비용으로, 발생 CO₂를 포집할 수 있는 원천기술 확보
 - CO₂ 저장 핵심요소 및 시스템 기술을 확립하여 CCS 기술 완성을 목표로 '11~'19년(총9년)의 사업기간 동안 1,727억원을 지원

추진체계 및 조직도



세계 CCS 기술강국 도약으로 국제사회 기후변화 대응에 적극적 역할 기대

- Korea CCS 2020 사업을 통한 세계 CCS 기술강국 도약으로 우리나라가 국제사회에서 기후변화 대응에 보다 적극적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대
 - CCS 원천기술 개발 및 상용화 성공 시, 2030년 연간 3,200만톤의 CO₂ 감축으로 국가 온실가스 배출량의 약 10% 감축에 기여할 것으로 전망
 - 또한 원천기술 확보를 통한 세계 시장진출로 2021~2030년 동안 연간 약 2조원의 직·간접 매출효과 창출을 예상

지경부, 공공연구기관 대상 '11년 기술이전·사업화 조사분석 결과⁶⁾ 발표

공공연구기관의 기술이전 실적 꾸준히 증가

- 공공연구기관의 지난해 기술이전 수입액은 1,245억원, 기술이전율은 23.1%로 2년 연속 상승
 - 기술이전율의 꾸준한 증가는 정부 R&D 투자증가와 범부처적 연구성과 확산 노력의 성과가 본격적으로 가시화된 것으로 풀이

최근 3년간 기술이전 실적 추이

| 구 분 | '08 | '09 | '10 |
|------------------|-------|-------|-------|
| 기술이전 건수(건) | 3,212 | 3,468 | 4,259 |
| 기술이전율(%) | 22.2 | 22.7 | 23.1 |
| 기술이전 수입 총액(억원) | 1,288 | 1,017 | 1,245 |
| 10억원 이상 수입 기관(개) | 18 | 23 | 26 |

공공연구기관 기술이전 현황

(단위: 건, %)

| | 기술보유현황 | | 기술이전현황 | | 기술이전율(%) | |
|--------|--------|--------|--------|-------|----------|-------|
| | 누적 | '10년도 | 누적 | '10년도 | 누적 | '10년도 |
| 전체 | 87,367 | 18,439 | 23,430 | 4,259 | 26.8% | 23.1% |
| 공공연구기관 | 49,917 | 7,036 | 15,838 | 2,683 | 31.7% | 38.1% |
| 대학 | 37,450 | 11,403 | 7,592 | 1,576 | 20.3% | 13.8% |

- 이전기술품의 유형을 보면, 특허(58.9%)와 노하우(23.6%)의 비중이 가장 많으며 기술이전 건수의 87.9%는 중소기업으로 이전되어 기술혁신형 중소기업 육성에 기여할 것을 기대
 - 이전된 기술의 54.8%는 사업화 준비 및 진행 단계에 있으며, 이 중 18.3%는 제품생산 및 공정개선 등에 활용되어 수익 창출을 예상
- 공공연구기관의 기술로 수입은 '07년부터 4년 연속 1천억원 달성
 - 공공연구기관의 기술로 수입은 918억원으로 약 178억원 증가하였으며 대학은 326.8억원으로 약 50억원 증가
 - 연 10억원 이상의 기술로 수입 기관이 9개('06년), 13개('07년), 18개('08년), 23개('09년)에서 '10년에는 26개로 증가(대학 8개, 공공연구기관 18개)

6) 총 272개 기관대상, 기준년도 '10년

기술료 수입

(단위 : 백만원)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 전체 | 68,730 | 82,030 | 104,413 | 128,786 | 101,667 | 124,514 |
| 공공연구기관 | 61,853 | 74,027 | 89,342 | 102,320 | 74,017 | 91,836 |
| 대학 | 6,877 | 8,003 | 15,071 | 26,466 | 27,650 | 32,678 |

‘제4차 기술이전·사업화촉진계획’의 수립으로 공공개발기술의 성과확산을 위한 지속적 노력

- 지경부는 그간 공공연구기관의 연구개발 성과가 기업으로 확산될 수 있도록 다양한 제도 운영과 지원사업을 추진
 - 금년 말까지 이러한 기술이전·사업화 정책을 심층 진단하고 향후 추진과제를 담은 ‘제4차 기술이전·사업화촉진계획’을 수립하는 등 공공개발기술의 성과확산을 위한 노력을 지속적으로 강구할 예정

지경부, 기술평가 공통기준 마련

‘기술평가 기준 운영지침’ 제정·고시, ‘11. 9. 20부터 시행

- 지경부는 금년 4월부터 기술평가 관련 산·학·연 전문가, 기술평가 기관 종사자 등이 함께 참여하여 전 기관에서 공통으로 활용할 수 있는 수준으로 평가기준을 마련
 - 그동안 기술평가 기관들이 공통으로 활용 가능한 기술평가 기준 지침의 부재로, 기술평가 결과에 대한 신뢰성 저하와 기술평가 활성화에 한계가 존재
 - 「기술의 이전 및 사업화촉진에 관한 법률」에 근거하여 기술평가 기준 운영지침을 제정
- 동지침은 총칙, 기술평가자 윤리·평가·보고기준 및 기술평가기관 준수사항 등 5장으로 구성
 - 기술평가자의 윤리 기준은 기술평가 업무 수행 시 기술평가자가 준수하여야 할 윤리 원칙을 8개 항목(평가자의 독립성, 공정성, 전문성, 신뢰성, 성실성, 객관성, 비밀유지, 품위유지)으로 규정
 - 평가기준(제3장)에서는 평가목적, 평가원칙, 평가 시 고려요인(기술성, 권리성, 시장성, 사업성, 사업화 기반역량) 및 평가방법(시장접근법, 수익접근법, 원가접근법) 등을 제시

기술평가에 대한 통일된 기준의 최초 규범화로 신뢰성 확보 예상

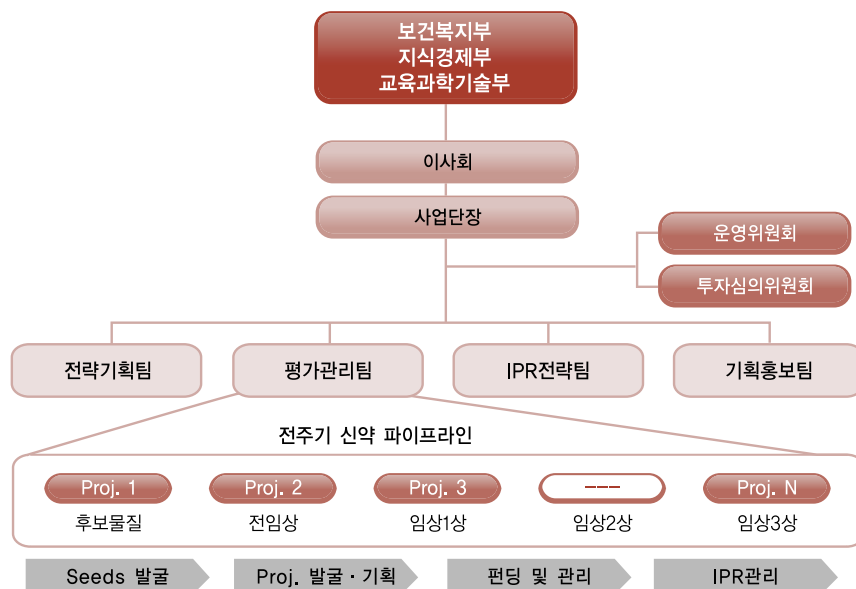
- 각각의 기술평가 기관은 자체 운영 중인 기술평가 내부 기준에 대한 수정·보완이 이루어져 기술평가 시장의 신뢰성을 확보하는 계기가 될 것으로 예상
 - 또한, 기술평가 기관의 평가업무 수행에 객관성과 효율성을 도모하고 국내 기술평가 시장의 활성화를 촉진하게 될 것으로 기대

글로벌 신약개발 책임질 (재)범부처신약개발사업단 출범

지경부, 교과부, 보건복지부, (재)범부처신약개발사업단 공식 출범을 발표

- 향후 9년간('11~'19년) 총 1조원 규모(국비 5,300억원)의 예산 투입
 - '20년까지 10개 이상의 글로벌 신약개발을 목표로 국내 제약업계 발전을 위해 적극 활동할 예정
 - 글로벌 신약개발은 High-risk High-return 프로젝트로, 규모가 영세한 국내 기업이 투자하기 어려운 시장 실패 영역이었으나, 동 사업을 계기로 토대가 마련
- 기존 사업단 방식과 달리 기업형 사업단으로 운영됨에 따른 효율성 추구
 - 관리 중심의 기존 사업단과 달리 신약개발 프로젝트 발굴·기획·투자에 대한 전권 행사
 - 이사회는 사업단장(이동호)을 비롯하여, KIST 기술정책연구소장 등 3개 부처에서 추천된 신약개발 관련 정부·연구계·산업계 대표인사들이 이사와 감사로 참여
 - 글로벌 제약사들의 선진 신약개발 방식을 도입하여 사업성 평가 통한 기업형 사업단으로 운영
 - 이에 따라, 신약개발 효율성이 극대화되고, 3개 부처 공동 운영 시스템을 구축함으로써 연구단계별 경계존재, 연계미흡, 사업 중복지원 등 그간 지적되어 온 비효율성을 극복할 것으로 기대

추진체계 및 조직도



I. 신규보고서 :

주요국 연구기관의 블록펀딩(Block Funding) 지원 동향⁷⁾

연구의 배경

국가 R&D 핵심 주체였던 출연(연)은 90년대 후반 이후 정체성 위기에 직면하여, 고유 임무와 역할, 안정적 연구환경에 대한 논의가 본격화

- 출연(연)은 60~70년대 선진기술 도입·개량, 80~90년대 선진국 추격형 연구개발 전략을 통해 주력기간산업의 세계적 경쟁력 확보와 경제발전에 기여
- 그러나 1997년 외환위기 이후 기초원천 및 융합기술 개발 필요성 증가와 정부 R&D 투자 증가, 기업 및 대학의 연구능력이 급신장하는 과정에서 국책연구기관인 출연(연)의 연구의존도는 낮아지고 있는 실정
 - 선진국 추격형 연구, 민간기업과의 차별성 부족, 대학 등과의 연구 중복성 등 지속적인 논란에 따라 출연(연) 정체성 및 투자 효율성 문제가 계속 제기
- 특히, 이러한 논란의 주요 요인으로 분석된 PBS 제도 개선을 통해, 출연(연)의 고유임무 부여와 국가가 필요로 하는 연구분야의 안정적 예산 지원 등 장기적 연구몰입이 가능한 연구환경 조성에 대한 논의도 본격화

국과위는 금년 8월 출연(연)의 임무수행형(강소형) 연구조직화 1단계를 완료하고, 임무수행형 연구조직 기반조성을 위한 블록펀딩을 확대 배정하는 등의 내용을 포함한 「출연(연) 예산제도 개선(안)」을 발표('11.8)

- 주요 사업비 항목(기관고유임무형, 창의연구, 산업계 연계형)을 통합하여 「전략연구산업」 항목으로 신설하고, 출연(연)별 전략분야에 적용 예정
- 우리나라 출연(연) 발전과정에서 블록펀딩의 중요성을 강조하는 보고*가 많았으며, PBS제 보완을 위한 연구현장의 요구가 높은 실정
 - * 과기출연(연) 발전 민간위 보고서(10.7), 2011~2015 국가재정운용계획-R&D 분야(11.6) 등
- 특히 해외 우수연구소들의 노벨상 수상자 배출과 우수성과의 원동력은 블록펀딩을 통한 연구주제 선정 및 인력 운용 등 연구소의 높은 운영 자율성에 있는 것으로 분석

금번 블록펀딩 추진을 통해 출연(연)의 장기적·안정적 고유임무 중심의 연구 추진을 위한 기반은 마련되었으나, 향후 효율적 운영과 정착을 위한 관련 제도의 상세 설계가 필요한 시점

7) '주요국 연구기관의 블록펀딩(Block Funding)지원 동향 및 시사점(KISTEP, 2011.9)'을 요약·정리한 내용임

출연(연)의 현황 분석

‘10년 국가연구개발사업 투자 총 13조 6,827억원의 연구수행주체별 투자비중은 출연(연) 39.8%(5조 4,401억원), 대학 25.3%(3조 4,668억원), 중소기업 12.0%(1조 6,353억원) 순으로 출연(연) 투자비중이 최고

- 안정적 인건비 지원 확대 정책*에 따라 최근 3년 동안 출연(연) 투자 비율은 다소 낮아지고 있으나 절대 규모는 지속적으로 증가 추세
 - * 정부출연금 대비 인건비 비율 증액 계획 : [교과부] (‘08) 30.8% → (‘11) 70%, [지경부] (‘08) 30% → (‘11) 60%
- 최근 3년간 기초연구분야 연평균 투자 증가율(‘08~‘10년)은 출연(연) 25.9%, 대학 20.7%로 출연(연)이 5.2% 높으며, 응용·개발 연구는 출연(연) 6.4%, 대학 2.5% 증가하는 등 전체적으로 기초연구 비중이 높아지는 추세
 - 출연(연)의 기초연구 분야 투자 비중은 ‘08년 이후 지속적으로 증가하고 있으나, 그 비율은 미미한 실정으로 출연(연)의 탈추격형 연구 추진을 위해 기초연구 비중은 낮은 편
- 또한 출연(연)과 대학 R&D 투자 규모 및 운용 인력 규모는 상이하나, 최근(‘07~‘09년) 출연(연)의 주요 성과는 감소 추세

연구수행주체별 연구성과 추이(‘07~‘09년)

(단위 : 건,%)

| 연구 수행주체(비율) | SCI 논문(게재수) | | | 국내특허(등록건수) | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘07 | ‘08 | ‘09 |
| 출연연 | 2,968 (15.8%) | 3,311 (14.7%) | 3,535 (14.6%) | 2,878 (35.7%) | 2,062 (33.3%) | 1,175 (25.6%) |
| 대학 | 14,561 (77.7%) | 17,658 (78.4%) | 18,998 (78.6%) | 2,614 (32.5%) | 2,395 (38.7%) | 1,189 (39.6%) |
| 연구 수행주체(비율) | 기술료(징수건수) | | | 사업화(건수) | | |
| | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘07 | ‘08 | ‘09 |
| 출연연 | 716 (10.1%) | 1,160 (15.9%) | 772 (13.0%) | 488 (6.5%) | 321 (4.6%) | 156 (1.9%) |
| 대학 | 846 (11.9%) | 982 (13.5%) | 820 (13.8%) | 1,010 (13.5%) | 444 (6.4%) | 797 (9.6%) |

자료 : 국가사업연구개발사업 성과분석 보고서(2010)

출연(연)에 대한 국가연구개발사업 투자는 지속적으로 증가하고 인건비 지원비율도 높아지고 있으나, 대학 및 타 연구수행주체에 비해서는 상대적으로 성과창출 수준이 미흡

출연(연)의 예산 제도 : PBS(Project Based System)

PBS란 연구사업 기획, 예산배분, 수주 및 관리 등 연구관리 체계의 전반적 프로세스에서 연구 또는 사업 과제와 같은 프로젝트 단위 중심의 경쟁체제로 운영 및 관리하는 제도로,

- 출연(연)이 타 연구주체들과의 경쟁 관계에 놓임에 따라 공공연구기관으로서의 경제사회 환경 변화에 따른 미션정립 및 역할 수행이 어려웠다는 분석이 지배적
 - ※ PBS는 출연(연) 운영 효율화를 위해 가장 시급하게 개선해야 할 최우선 과제이며(출연(연) 연구원 500명 응답의 66.4%), 과제수주활동이 연구외적 활동의 가장 큰 원인(출연(연) 연구원 500명 응답의 35.8%)으로 조사(KISTEP, '09)
- 안정적 연구 분위기 조성을 위한 미래원천기술개발 기반의 창조형 기술혁신 패러다임 추진과 세계적 우수성과 창출을 위한 PBS 제도의 근본적 개선 논의가 지속적으로 제기

국과위는 출연(연)의 임무수행형(강소형) 연구조직 기반조성을 위해 블록펀딩을 확대 배정하는 내용을 포함한 「출연(연) 예산제도 개선(안)」을 발표('11.8)

- 주요 사업비 항목(기관고유임무형, 창의연구, 산업계 연계형)을 통합하여, 「전략연구산업」 항목으로 신설하고 기존 부처임무형 항목을 폐지
 - ※ 2012년에는 부처 추진 정부 R&D 사업 일부의 출연(연) 이관(911억원)과 정책지정(1,146억원) 등을 통한 총 2,057억원의 블록펀딩을 지원하는 등 향후 단계적 확대를 통해 출연금 비중을 '11년 42.6%에서 '14년 이후 70% 수준으로 확대할 예정
- 이를 통해 출연(연)의 고유역할 정립과 핵심강점 분야를 도출하고, 이를 기반으로 조직 재정비 등 연구의 집중화, 전문화·특성화를 추진할 예정

블록펀딩의 정의와 유사 개념

연구기관 고유 목적 및 우선순위에 부합하는 연구 추진을 위해 정부가 연구방향과 총 액만을 결정하고 기관장에게 예산집행 자율권을 부여하는 예산

블록펀딩에 대한 학문적, 행정적, 정책적으로 명확한 정의는 없으나,

- 일반적으로 중앙정부가 법에 명시한 기준에 부합하는 분야에 활용하기 위한 목적으로 지원하는 자금(ACIR : Advisory Commission on Intergovernmental Relations, 미국)
- R&D 투자 관점에서 연구기관이 고유의 목적·전략적 연구 우선순위에 부합하는 연구를 지원하는 자금으로 기관장 재량으로 연구사업의 기획·추진이 가능한 획기적 창의연구 추진을 위해 지원하는 자금(HEFCE : Higher Education Funding Council for England, 영국)

국과위는 「연구기관이 기관(장) 재량으로 연구사업을 기획·추진할 수 있도록 정부는 연구방향과 총액만 결정하는 예산」으로 정의

- 블록펀딩의 현행 적용 범위는 출연금 항목의 주요 사업비 가운데 기관고유임무형 사업, 창의연구 사업, 산업계 연계형 사업으로 구성하고, 전략 연구 사업 항목으로 통합한 개념으로 정의
- 각 출연(연)이 블록펀딩을 통하여 달성하고자 하는 성과목표 사업과 부처 임무형 사업을 전략연구사업 항목으로 구성

유사 개념의 비교

- 출연금과 운영비교부금은 자금 지원 방식과 특징이 블록펀딩과 유사하며, 경쟁, 프로그램 예산은 블록펀딩의 지원방식 및 분야 등과 차이
 - 출연금과 운영비교부금은 일괄지원 자금이라는 측면과 자금 사용 조건이 붙지 않아 범위 및 용도가 비교적 자유롭다는 측면에서 블록펀딩과 유사
 - 경쟁예산은 지원대상이 특정 프로젝트에 한정된다는 측면에서 차이점을 보이며 평가를 수행하기도 한다는 측면에서는 유사
 - 프로그램 예산은 지원 분야를 특정 프로그램, 연구 유닛을 대상으로 하여 자금 용도가 분명하다는 측면에서 블록펀딩과 차이를 보이며, 프로그램의 단위로는 재정 운영의 자율성이 부여된다는 점에서 일부 유사

블록펀딩과 유사 예산 제도 비교

| 예산(영문) | 개념 | 지원 분야 | 특징 |
|--------------------------------|---|--|---|
| 블록펀딩 (Block Funding) | · 연구기관이 기관(장) 재량으로 연구사업을 기획·추진할 수 있도록 연구방향과 총액만 결정하는 예산 | · 연구기관의 고유목적, 전략적 연구 우선순위에 부합하는 연구분야 | · 연구예산 운영의 자율성 확보 가능 · 연구기관이 안정적으로 중장기 과제에 집중하고 고유 임무에 집중 가능 |
| 출연금 (Institutional Funding) | · 정부 또는 자금 지원기관이 연구를 수행하는 대학 및 연구기관에 일괄적으로 지원하는 자금 | · 연구기관의 하부구조, 인건비, 장비와 건물 등 · 정부가 직접 수행하기 어려운 사업 · 정부보다 민간이 대행하는 것이 보다 효과적인 사업 | · 단서조건이 붙지 않아 범위 및 용도면에서 자유로운 사용 가능 · 법적 근거 명확 · 사용용도 미지정 · 사후 불정산 · 집행 잔액 귀속 |
| 운영비교부금 (Operational Grant) | · 일반적인 운영을 위한 자금 | · 임대비, 인건비, 장비비용 등 | · 특정 사업이나 활동에 제한되지 않음 · 구체적인 사용내역을 알 수 없음 |
| 경쟁예산 (Competitive Funding) | · 연구자 개인 또는 집단의 제안서 내용을 전문가들이 심의하고 대상자를 선정하여 지원하는 자금 | · 프로젝트, 프로그램, 또는 유닛 단위의 연구 | · 예산분배 시 예상후보군의 경쟁, 구체적인 목적, 자치 및 지방분권, 정책도출의 일관성, 계단식 경쟁, 객관적인 선정과정, 평가 및 감시, 인센티브와 징계에 대한 고려 필요 |
| 프로그램예산 (Program Funding) | · 예산의 계획, 편성, 배정, 진행, 결산, 평가, 환류의 전 과정을 프로그램 중심으로 구조화하고 성과평가 체계와 연계시켜 관리하는 예산 | · 프로젝트, 프로그램, 또는 유닛 단위의 연구 | · 조직단위, 프로그램 단위로 재정운영의 자율성이 부여됨 · 객관적인 성과평가 가능하며 평가 결과를 다음 정책결정에 활용 가능 |

주요 연구기관의 사례 : 막스플랑크 연구협회(독일)

막스플랑크 연구협회(Max-Planck Gesellschaft)는 독일 16주의 80개 연구기관들로 구성된 조직으로, 독일 연방정부와 주정부가 50 : 50 비율로 출연금을 지원하며 막스플랑크 연구협회가 연구분야 설정 및 예산 사용의 자율성을 가지고 매년 연구실적 평가를 위한 동료평가 중심의 내부평가를 수행

독일 연방정부와 주정부는 '05년 공공연구협회와 「연구혁신협약」을 체결하여 이후 막스플랑크 연구협회에 1/2씩 예산을 분담

※「연구혁신협약」은 매년 최소 3% 이상의 예산 증액을 통해 각 연구협회의 재정적 안정 및 예측 가능성을 보장하는 대신 각 연구협회에 연구의 질적 제고, 효율성 향상 요구

- '11년 막스플랑크 연구협회의 연간 예산은 약 18.1억유로이며, 이 가운데 출연금은 77% 수준인 13.9억유로
 - 연방정부와 주정부가 지원하는 출연금은 혁신의 촉진, 새로운 연구방법과 새로운 연구 분야의 개척, 신진연구자의 육성 등에 집중적으로 투입
- 각 출연(연)이 블록펀딩을 통하여 달성하고자 하는 성과목표 사업과 부처 임무형 사업을 전략연구사업 항목으로 구성

막스플랑크 연구협회는 연구협회 운영, 연구주제 선정, 인력 채용 등의 자율성 확보

- 막스플랑크 연구협회에서 수행하는 연구주제는 연구자가 정한다는 원칙하에 연구과정, 인력채용 등에 자율권을 보장(Principle of Eminent Scientists)
 - 연방정부와 주정부가 지원하는 출연금은 혁신의 촉진, 새로운 연구방법과 새로운 연구 분야의 개척, 신진연구자의 육성 등에 집중적으로 투입
- 막스플랑크 연구협회에서도 산하 연구소들의 전체적인 기본 방향만을 설정하며 개별 연구소의 운영과 연구에 개입하지 않는 실정

독일 연방-주위원회는 연구협회가 우수한 연구수준을 유지할 수 있도록 평가를 실시

- 동료평가 중심의 연구실적 평가, 연구협회 전반에 대한 거시적 평가를 수행
 - 주요 평가항목으로는 연구협회의 지위·전략, 원칙·조직형태, 과학과 경제의 연계, 과학적인 질 확보 및 성과관리, EU 연구지원 정책에 대한 전략, 후진 과학자 육성 등
- 자체적인 평가시스템을 이용한 평가 결과를 기반으로 유연성 있는 연구조직 운영과 자원을 확보
 - 과학평의회는 구성원 중에서 연구협회 기관장을 선출하기도 하고, 산하 연구기관이나 부서의 설립 및 폐쇄를 결정하는 등 주요 의사결정 수행

정책 포커스

블록펀딩의 효율적 활용을 통한 출연(연) 안정성 및 성과 제고 방안 마련

- 출연(연)의 독립성과 자율성은 세계적 우수성과 창출의 원동력임을 인식, 정부가 중요 연구분야를 지정하되 고유미션에 적합한 출연(연)의 사업 분야 및 주제 발굴, 추진과 운영, 예산운용 등의 자율권을 점진적으로 부여
- 블록펀딩 예산 단위 기간을 확대하여, 출연(연) 특성을 고려한 체계적이고 장기적인 연구 계획 수립의 지원 필요
- 장기적 관점의 출연(연) 주체성 확립과 우수 연구성과 창출을 유도

블록펀딩 사업 유형의 다양화를 통한 출연(연) 미션 강화와 개방형 연구 추진

- (개별 출연(연) 대상 사업) 개별 출연(연) 단위로 기획을 주도·추진하는 bottom-up 형태의 블록펀딩 사업을 추진하여 출연(연) 정체성 확립과 국가수요에 적합한 연구를 강화하여 출연(연)의 사회적 기여도 향상을 추진
- (협동 융합연구사업) 두 개 이상 출연(연) 및 국내외 산·학·연 참여 대상 사업 중심으로 관련 주체와 공동기획하여 top-down 형태의 사업단 구성 운영을 통해 출연(연) 칸막이식 사업 추진의 해소와 우수 연구성과 창출 시너지 도모
- 이와 함께 각 블록펀딩 연구 유형별로 연구 유닛 간 교류 및 내부 협력연구 추진방안 마련을 통한 내부 정보교류 및 연구 시너지 창출 노력이 필요

강소형 연구조직과 블록펀딩 연계 등을 위한 평가방식의 다양화

- 블록펀딩의 일정 비율을 창의적인 신규 강소형 연구조직 후보 분야 발굴을 위한 신규 기획연구에 배정하여 강소형 조직의 연구 연속성 유지와 일반 연구조직의 참여 기회 개방
- 블록펀딩 활용 점검 시, 질적평가 강화 및 연구성과의 경제·사회적 영향 평가 도입 등을 통해 연구자의 전문성 및 책임성을 제고하고, 기획·선정 단계만이 아닌 출연(연) 미션에 부합하는 우수성과 도출 및 확산단계에도 집중

김주희(정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)

II. 예절(禮節)의 달인!

차량으로 본부장님을 모시고 세미나에 다녀와야 하는 신입직원 Mr.키스트.
 학생일 때 여럿이 버스 타고 다니거나 주위 동료들과 편하게 앉아서 이동할 때와 달리
 오늘은 본부장님을 어떻게 모시고, 누가 어느 좌석에 앉아야 좋은 건지 신경이 많이 쓰인다.
 상석 위치라든가 차량 탑승 예절이 원소 주기율표 보다 은근히 더 헛갈리기도 하는데...

운전기사가 있는 경우

Mr.키스트 : ‘운전기사가 있을 때는 기본적으로 운전석 대각선 뒷자석이 상석이라고 했지? 본부장님께서 그 자리에 앉으시면 되겠군. 그리고 다른 사람들은 그림처럼 순서대로 앉으면 되겠다.’



차주가 운전하는 경우

Mr.키스트 : ‘관용차가 없어서 오늘은 내가 운전해야겠다. 탑승자는 본부장님, A선임연구원, 학생 두 명. 이런 경우 상석은 운전자 옆, 보조석이라고 했지?’



최상급자가 운전하는 경우

Mr.키스트 : ‘아뿔사, 오늘은 A선임연구원도, 나도 차가 없다! 그래서 본부장님께서 직접 차로 운전하실 수 밖에 없는데……. 어떻게 해야 하나? 최상급자이신 본부장님 옆(보조석)에 차상급자인 A선임연구원이 앉아서 세미나 관련 이야기도 하고, 보좌 역할을 하는 것이 맞을 듯 한데...’



Mr.키스트 : 뭐, 어렵지 않군. 어떤 상황에서건 기본적으로 알고 있는 예절을 상황에 맞게 조금씩 변형하면 되는구나. 중요한 것은 상식(Common Sense)과 배려(Consideration)이니깐! 참고로 몇 가지만 더 짚고 가볼까?

※ 차주의 차량에 혼자 탑승할 경우, 어디에 앉는게 더 편할지 차주에게 물어보고 따르는 것이 적절

※ KTX(열차) 승차시, 열차나 버스는 일반적으로 상석이 창문 쪽이고, 말석은 통로 측. 특히 열차는 좌석을 마주보고 앉는 경우가 있는데 이 때 열차가 진행하는 방향의 창 측이 최상석이고, 그 맞은편이 두 번째, 최상석 옆이 세 번째, 그 맞은편이 최하석

나는 평소 이런 말을 자주 듣는다. ‘김병만 연구원에게 좀 배워.’ 연구실적도 우수하고 뛰어난 인재로 인정받고 있는 내게 부족한 것은 무엇일까? 늘 칭찬받는 김연구원을 오늘 몰래 관찰해 보기로 한다.

길을 걸을 때

멀리 있어서 익숙하지 않은 연구동을 가는 길. 나는 본부장님 왼편에 서기도 하고, 오른편에 서기도 하고 지루하지 않게 걸었다. 수행예절을 좀 아는 김연구원. 본부장님 오른편 조금 뒤에서 수행을 하면서 안정감 있게 걸어갔다. 일전에 보니 본부장님도 초행길일 경우나 외부에서 처음 오신 소님을 모실 경우는 김연구원이 오른편 조금 앞에서 먼저 인도를 했다. 본부장님 얼굴을 잘 모르는 사람들도 김연구원의 행동을 보고서 높은 분을 모시는 중이라고 인식하는 것 같았다.

엘리베이터에서

본부장님과 함께 회의장으로 올라가는 길. 나는 ‘엘리베이터에서 무슨 예절이 필요해?’ 라며 먼저 타고 내렸다. 역시 수행예절을 잘 아는 김연구원. 사전에 ‘4층 회의실로 이동하겠습니다.’ 라며 행선지를 알린 후, 빈 엘리베이터가 오자 본부장님을 먼저 태우고 그 뒤 자신이 따라 탔다. 내릴 때는 김연구원이 먼저 내려 방향을 안내했다. 엘리베이터에 이미 탄 사람이 있을 경우, 김연구원이 먼저 타 공간을 만들고 본부장님이 탈 때까지 ‘열림’ 버튼을 눌러 문이 닫히지 않도록 배려했다.

명함을 주고 받을 때

세미나 발표자 분을 꼭 만나 봐야 했다. 급한 마음에 난 명함을 뒤집어서 꺼내고 말았다. 그리고 곧 나가야 해서 받은 명함을 황급히 지갑에 넣었다. 그분은 이미 유명하신 분이니 명함을 더 들여다 볼 필요가 없어서였다. 예절의 달인 김연구원, 공손히 인사를 하고는 부드러운 속도로, 포물선을 그리면서, 상대방이 읽기 좋게 명함을 미리 뒤집어 건넸다.(멀리서 바라보는 나도 배려심을 느낄 정도였다.) 그리고 두 손으로 명함을 받아서 잠깐 명함을 응시했다. 상대방 얼굴을 보니 기분이 좋은 것 같았다. 자신의 명함도 꼼꼼히 봐주니 말이다. 그리고 김연구원은 간단히 대화를 나누면서 필요한 것을 명함에 적어두었다.

예절에는 여러 가지 원칙이 있지만, 궁극적으로 상대방에게 예의를 갖추고 배려하여 좀 더 기분 좋은 사회를 만드는 것이 목적이라 할 수 있지요. 누구나 기분이 좋아지게 하는 예절의 달인! 우리도 한번 되어보자구요.

이건 우리들의 아름다운 약속입니다. 이거 안지킨다고 쇠고랑 안차요,
경찰출동 안합니다잉~~

애정남

허재정(정책기획팀, UST석사과정, iamhjj@naver.com)

III. TePRI 소식

「TePRI 리포트」 고객만족도 조사 실시

취지 및 주요 내용

「TePRI 리포트」의 발행 6개월이 경과하는 시점에서 발행 취지를 되돌아보며, 독자들의 의견을 청취하여 반영함으로써 향후 발전 방향을 모색

- 2011년 5월, 기술정책연구소(TePRI)는 월간 「TePRI 리포트」 첫 호를 발간
 - 매월 KIST 최고경영진, 보직자 및 주요 연구자는 물론 연구센터와 부서에 책자로 제공하고, TePRI 홈페이지(통합시스템 메인 화면에서 연결)에도 게재
- 「TePRI 리포트」는 중·장기적으로 영향을 미칠 수 있는 과학기술계 이슈들을 선별하고 KIST의 관점에서 분석·가공하여 최고경영진, 보직자 및 주요 연구자를 포함한 전직원에게 제공하자는 취지
 - 또한, 지속적인 모니터링을 통해, 정보범람 속에서 KIST에 알맞은 정보를 수집·정리하여 기본사업 운영 등 업무에 반영할 수 있는 내용을 제공

원내 전·현직 보직자를 포함, 배포 고객을 대상으로 고객만족도 조사를 실시

조사 결과

「TePRI 리포트」가 업무에 도움이 된다고 전체 응답자가 밝혀

- 유익한 정보 또는 필요한 정보를 체계적으로 정리하여 제공함으로써 국내 과학기술정책 동향 파악에 도움이 된다는 답변이 다수
- 가장 많이 읽는 코너는 「TePRI 포커스」와 「이슈분석」이며, 가장 덜 읽는 코너는 「신규보고서」와 「TePRI 라운지」인 것으로 파악
 - 가장 인상 깊었던 주제는 1 ~ 6호까지 「이슈분석」이 고르게 선택되었으며(5호 캡슐형 내시경 제외), 「주요 과학기술정책」이나 「홍릉엔 홍릉이 없다」를 선택하신 분도 다수 존재
- 향후 미래기술예측이나 해외 과학기술정책 및 선진연구기관 등을 다루었으면 하는 의견들이 있었으며, 「TePRI 리포트」를 통한 모니터링 활동이 지속적으로 이루어지기를 당부한다는 의견도 존재

보내주신 의견을 반영하여 더욱 발전하는 모습을 보여 드리겠습니다

– TePRI 일동 –



TePRI

REPORT

TECHNOLOGY POLICY RESEARCH INSTITUTE