

2015
October
no.17

융합 Weekly TIP

Technology | Industry | Policy

발행일_ 2015.10.19 | 발행처_ 융합연구정책센터

Technology

Industry

Policy

산업융합기술산업핵심기술개발사업

이남우 | 융합연구정책센터

선정배경

- 최근 중국의 경제 급성장과 글로벌 경기 위축으로 국내 주력산업의 위기론 및 미래 신산업 창출의 필요성이 지속적으로 제기되고 있음
- “융합”을 중심으로 주력산업 경쟁력 향상 및 신산업 창출을 위한 R&D사업 중 가장 대표적인 사업임
 - 이 중 대표적인 융합분야인 나노 및 IT 기술분야의 연구개발을 지원하고 있는 산업융합기술산업원천 기술개발사업 분석을 통하여 정부 지원을 통한 목표달성 가능성을 타진해 보고자 선정함

사업추진 배경

- 제27회 국가과학기술위원회('08.5월)에 보고된 「경제살리기를 위한 산업R&D 전략」에서 기술의 전략적 선택과 집중을 통한 신성장동력 창출 추진 과제를 바탕으로 사업 계획
 - ※ R&D 투자를 집중할 통합 14대 전략기술 분야에는 나노기술 분야가 직접 포함되지 않음
- 2009년 5월 개정된 산업기술혁신 촉진법 11조 산업기술개발사업 항목에 근거하여 사업 추진이 이루어짐

개요

- (사업목적) 국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 미래신산업을 육성하고 주력기간 산업의 경쟁력을 제고하여 우리 경제의 미래 신성장 동력을 창출
 - 14대 지식경제 산업분야 중 산업융합기술분야의 산업원천기술개발을 집중 지원
 - 자동차, 조선, 건설, 섬유, 의료, 기계 등 주력산업에 IT기술을 접목하여 고부가가치화 및 IT신산업을 창출하기 위한 IT기반 융합분야 기술개발
 - 나노기술을 접목하여 기존제품을 개선·혁신(Nano-enabled)하거나, 전혀 새로운 나노기능에 의존(Nano-dominated)하는 제품 창출을 통해 나노융합산업을 육성하기 위한 나노기반 융합 분야 기술개발

●● (총사업기간) '09년~계속 진행 중

●● (신청자격) 기업, 대학, 정부출연(연), 국공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자 단체, 협회, 병원 및 기타 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관

– (지원조건) 총사업비의 3/4이내 정부매칭

●● (사업분야 및 지원내용) 나노기반융합, IT융합

– (나노기반융합) IT-NT, BT-NT, ET-NT 등 산업기술융합화의 구심점이 되는 나노융합에너지관련 소자, 나노융합소재, 나노융합용 공정장비, 나노소자, 나노소재, 의료바이오융합 등 산업의 핵심원천 기술 집중 지원

※ 나노재료 응용 평판 디스플레이, 나노융합기반 유연 에너지 소자, 나노구조 광소자, 투명소자 대응 나노 공정 장비, 나노소재기반 바이오센서 네트워크

– (IT융합) 자동차·조선·건설·섬유·기계 등 기존 주력산업에 IT를 융합하여 주력산업의 경쟁 우위를 확보하기 위한 산업원천기술개발을 중점 지원

※ (자동차) 도심 친환경 고안전 자율주행 자동차, (선박) 선박용 고신뢰 통신 및 디지털 항해, (섬유) 인텔리전트 섬유, (건설) 재해발생상황 사전 인지 및 능동제거 건설 인프라, (자동차), 공정상황 모니터링 및 제어 Intelligent Manufacturing, (의료) 개인맞춤형 의료 및 환자 케어 시스템, (에너지) 지능형전원 절감 기술 확보

●● (지원규모) 5,107억원, 591개 과제('09~'14)

– 과제당 20~30억원, 5~7년 주기로 추진

– 사업규모는 지속적으로 감소하여 '14년 490억원(46개과제)로 '09년 대비 연구비는 37.7%, 과제수는 31.5% 수준으로 축소

표1. 연도별 연구비 및 과제 수

지원연도	정부연구비 [백만원]	과제 수 [건]
2009년	130,256	146
2010년	123,856	146
2011년	94,498	114
2012년	59,016	76
2013년	54,086	63
2014년	49,054	46
총계	510,766	591

●● (사업성과) SCI급 논문 346개, 국내특허 1,720건, 해외특허 173건('09~'13)

– 논문과 특허 성과는 R&D후 성과창출 시점의 지연(1~2년)으로 사업시작후 지속 증가하였다가 '12년 정점으로 감소하는 추세임

표2. 연도별 SCI 논문 및 특허 성과

지원연도	SCI논문 [건]	국내특허 [건]	해외특허 [건]
2009년	70	292	13
2010년	71	333	37
2011년	74	390	34
2012년	70	438	41
2013년	61	267	49
총계	346	1,720	173

사업 분석

❖ (참여연구원) 총 2,154명의 연구원이 참여함

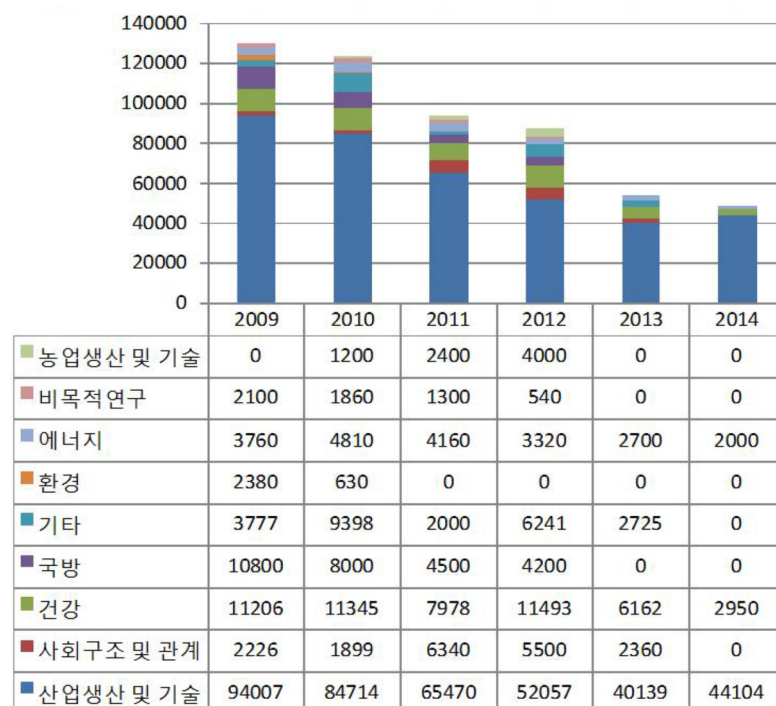
표3. 산업융합기술산업핵심기술개발사업의 참여연구원 현황('09~'14년)

성별		학위			전공					
남	여	박사	석사	학사이하	이학	공학	농림 수산학	의약 보건학	인문사회	기타
1,770	384	717	423	1,014	411	1,428	11	77	102	125

❖ (경제사회목적) 전체적인 사업규모가 줄어들면서 “산업생산 및 기술”을 목적으로 하는 연구 투자비율이 72%('09년)에서 90%('14년)로 높아짐

– “산업생산 및 기술”을 목적으로 하는 투자금액도 '09년 대비 47%로 크게 감소함

표4. 경제사회목적별 정부지원 연구비

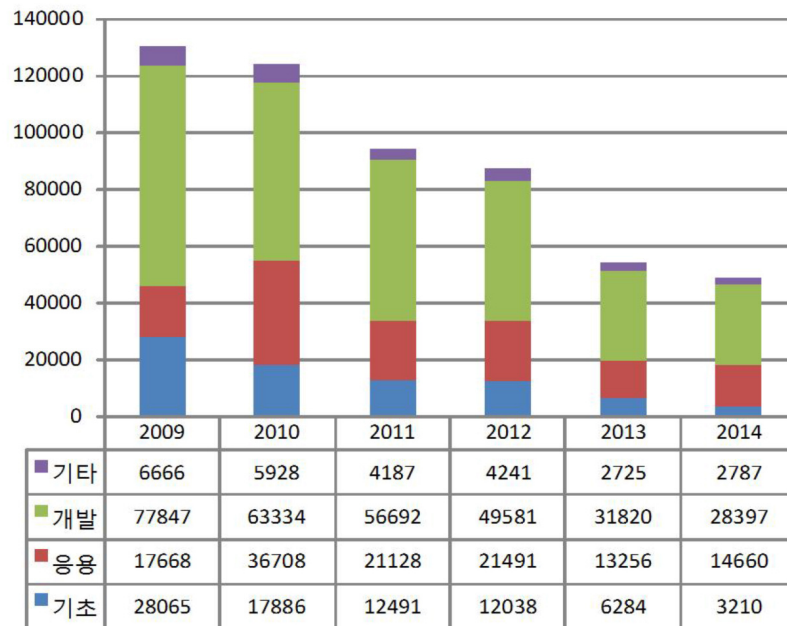


●● (연구개발단계) 사업의 목적 및 성격에 맞게 ‘개발’단계의 투자 비율이 지속적으로 50% 이상을 유지

– 반면, 기초단계에 대한 투자는 연구비와 비율이 모두 감소하였으며, 지속적으로 응용단계에 대한 투자는 연구비에 큰 변화가 없어 상대적으로 비율은 증가함

* 기초단계의 연구비 비율은 22%(’09)→7%(’14)로 감소한 반면, 응용단계의 연구비 비율은 13%(’09)→30%(’14)로 증가함

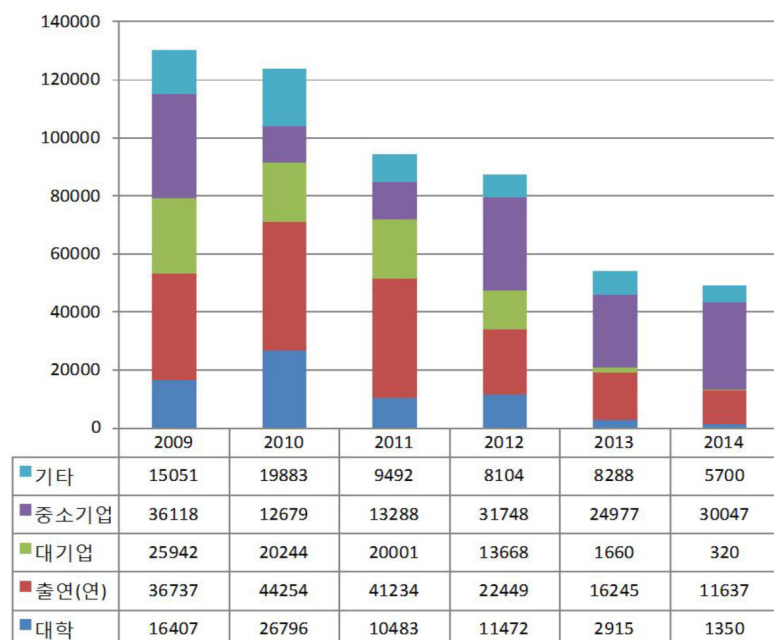
표5. 연구개발단계별 정부지원 연구비



●● (수행주체) 중소기업을 중심으로 한 연구개발사업 투자 비중이 2012년 이후 급격히 증가하여, 전체 연구비 대비 28%(’09)에서 61%(’14)로 증가함

– 반면, 대기업과 대학을 중심으로 한 연구개발사업 투자는 급속히 감소하였으며, 정부출연(연)의 경우 일정한 비율의 투자가 이루어짐

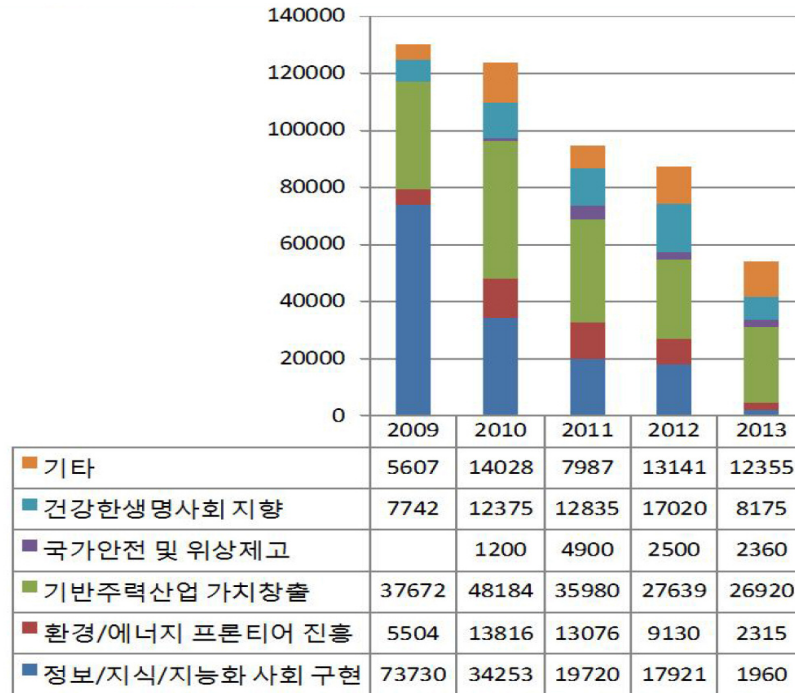
표6. 수행주체별 연구개발투자



❖ (NTRM별) '09년에는 정보/지식/지능화 사회 구현 위주의 정부연구비 투자에서 '14년에는 기반주력산업 가치창출을 위주로 투자 우선순위가 바뀜

—정보/지식/지능화 사회 구현의 경우 56%('09)의 비율에서 4%('14) 수준까지 떨어졌으며, 기반주력산업 가치창출의 경우 29%('09)에서 50%('14) 수준으로 높아짐

표7. NTRM별 정부지원 연구비



사업평가

❖ (성과 목표) '09년 성과계획서상 산업원천기술개발사업 전체에 대해 단일 성과지표를 사용하였으나, 내역사업에 대하여 사업에 대해 독립적인 성과지표 및 목표치를 재설정하여 관리

- (논문, 특허) 상위사업인 산업원천기술개발사업 예산 대비 산업융합기술 산업원천기술개발사업의 예산 비중을 고려하여 유지
- (사업화) 산업융합원천사업은 '09년도 종료과제를 기준으로 종료과제 수의 50% 수준을 사업화 목표치로 설정

❖ ('13년 성과지표) 논문, 특허, TRL달성율(기술개발목표달성)이 비슷한 비율을 유지하고 있으며, 전반적으로 목표를 상회하여 달성함

표8. '13년 사업성과 지표

성과지표	가중치	목표치	달성치
SCI논문(건/10억)	0.3	0.91	0.95
특허(건/10억)	0.3	1.19	2.69
TRL달성율(%)	0.3	90	100

❖ (전문가 평가) 성과지표의 구성, 사업목표와 내용의 연계성 등에서 개선이 필요하다는 의견

- 기술 상용화를 위해 특허 성과가 강조되고 있으나, 특허출원만으로 상용화가 활성화되었다는 근거가 희박하고, 사업의 효과성·효율성 개선이 이루어졌다고 보기는 어려움
- 수행된 대과제 수준에서 사업목표 및 내용의 연계성 분석이 다소 미흡하여, 목표와 수행과제가 연계성을 갖출 수 있도록 사업목표를 조정이 필요함
- ※ 나노융합의 경우 '고위험·고수익 관련분야 설정', IT융합분야의 경우 '자동차, 조선, 건설, 항공 등 분야별로 목표 설정'이 되었다는 내용만으로는 사업목표와 연계성 설득력이 부족
- 융합연구의 특성상 연구 범위가 넓으므로 유사사업과의 협력과 조정이 필요하나, 협력과 조정 실적이 부족함
- ※ IT융합분야에 비해 나노융합분야는 유사·중복성 개선노력이 미흡하다고 지적되었으나 관련 개선대책이 마련되지 않음

해외 유사정책

❖ 주력산업 경쟁력 제고와 신산업 창출을 위한 정책은 대다수의 국가에서 추진 중에 있으나, 산업간 '융합'을 전면에 내세워 추진하는 정책은 사례를 찾기가 어려움

- 이는 "융합"에 대한 각국 정부의 인식 차이로 인한 정책적 결과이기도 하며, 우리나라가 융합 관련 정책 실행에 있어 앞서 있음을 의미함

❖ 나노와 IT를 중심으로 한 정책들은 다양하게 추진되고 있으나, 이들과 함께 융합을 언급하고 있는 정책은 일본의 융합신산업 창출을 위한 액션 플랜이 유일한 것으로 조사됨

(일본) 융합신산업 창출을 위한 중점 및 연계 분야 액션 플랜 가동

1. IT융합에 의한 新사회시스템 창출을 위한 과제

- ▶ 추상적인 시스템 구상·분석 능력의 기초가 되는 수학, 물리, 컴퓨터 과학 등의 백그라운드를 가진 인재의 부족. 또, 타업종·타분야·벤처·대기업 등의 제휴도 부족
- ▶ 산학관의 모두 분야를 횡단한 인재의 유동화의 정체. 중장기적 과제로서의 인재 유동화가 중요하며, 단기적으로는 디지털화·네트워크화의 변화를 공유하면서, 타분야·타업종의 산학관이 결집해 분야를 넘는 새로운 시스템의 실시가 중요

2. 중점 분야에 대한 액션 플랜

- ▶ 스마트 커뮤니티의 국내외 전개의 가속화, 스마트 헬스 케어 산업, 사회시스템에 대응한 로봇, 정보 단말화하는 자동차와 교통 시스템, 스마트 어그리시스템(Agrisystem), 콘텐츠 크리에이티브 비즈니스

3. 횡단적 과제에 대한 액션 플랜

- ▶ 스마트 사회의 보안 정책, 스마트 사회를 개척하는 융합 인재와 교육, 국제적 제휴에 의한 글로벌 전개, 융합 영역에서의 신규 기업의 창출 촉진

4. 지진 부흥

- ▶ 피해 지역의 각종 프로젝트 등의 중점적·선행적 실시, 클라우드 활용 등에 의한 중소기업 재생 지원, 정보 발신, 리더러시 대응

출처 : 일본, 스마트사회의 융합신산업 창출을 위해 - 글로벌 과학기술정책정보 서비스(2011.07.21.) (원문 : 中間とリまとめ(案)- 일본 경제산업성(2011.07.15.))

결론 및 시사점

- IT와 나노기반 융합 분야 연구개발 지원을 중심으로 주력산업의 위기론 극복 및 신산업 창출 증진을 위하여 산업융합기술 산업핵심기술개발사업이 운영됨
 - 총 지원 규모는 6년간 591개의 과제에 대하여 5,107.66억원이 투자된 큰 사업이나, '09년 사업이 시작된 이후로 지속적으로 정부연구투자비가 감소함
 - 경제사회목적, 연구개발단계, 연구수행주체, NTRM 등을 분석한 결과 사업목표에 맞게 구성되어 있음을 확인함
 - 사업 목적에 따른 투자 관점에서 효율성은 증가하였으나, 절대적인 투자 금액의 지속적인 감소로, 그 효과가 반감될 것으로 예상됨
- 사업의 성과 중 기술적 성과는 비교적 우수하나 전체 사업 대비 평균 수준이며, 경제적 성과는 기술이전 및 사업화(매출액 기여) 성과 부분에서는 뚜렷하게 성장하지 못함
- 기존산업의 경쟁력 강화를 위한 IT 및 나노기술 등의 융합화를 통한 기술개발은 의미 있으나, 부처내 타 사업 또는 타부처 사업과 차별화 마련이 필요함
- 정부 투자의 증대 및 사업목적과 투자 방향의 일치 등 일부 사업개선이 이루어진다면 IT 및 나노를 중심으로 한 주력 산업 및 신시장 창출에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대함

참고문헌

- 산업핵심기술개발사업-신산업, 주력산업분야, 한국산업기술평가관리원
- 산업핵심기술개발사업 신규지원 대상과제 공고, 산업통상자원부
- 2013년 산업핵심기술개발사업 과제기획 추진계획, 한국산업기술평가관리원 (2012)
- 산업융합원천 기술로드맵 기획보고서, 지식경제부(2011)
- 산업융합원천 R&D 전략, 한국산업기술평가관리원(2012)
- 국가과학기술정보서비스(NTIS)