

기본연구 2008-13

충남 제조기업의 출연(연) 기술교류 활성화 방안

강영주 · 한무호

발 간 사

대덕연구개발특구는 핵심원천기술 등 국가과학기술 지식생산의 중심지로 고급인력 양성 및 풍부한 R&D인프라가 구축되어 있으나 지역기업과의 교류 및 지역경제활성화를 위한 밸류체인상의 기술공급원으로서의 역할은 활성화되지 못한 것으로 평가받고 있습니다. 그 동안 많은 연구들이 이러한 대덕연구개발특구의 문제점을 지적하고 개선방안을 제시하였으나 현상에 대한 분석이 지역차원에서 마이크로하게 이루어지지 못하였고, 특히 기술이전의 핵심 주체인 기술공급자, 기술수요자, 기술이전지원기관 측면에서 문제점이 종합적으로 분석되지 못하여 효과적인 기술이전 활성화 방안 제시에 한계가 있었습니다. 이러한 문제를 개선한 본 연구는 향후 대덕연구개발특구와 인근 지역 거주 기업간의 연계활성화를 위한 토대를 제공하는 연구로서 지역 및 중앙정부 차원에서 유용하게 활용될 수 있을 것입니다.

모쪼록 본 연구가 대덕R&D특구의 발전과 충남의 새로운 경제성장을 위한 초석이 되기를 기대하며, 본 연구를 수행한 전략산업기획단 한무호 박사와 본 원의 강영주 책임연구원에게 감사의 뜻을 전하는 바입니다.

2008년 12월 31일

충남발전연구원장 김용웅

연구요약

1. 연구 배경 및 목적

충남은 급속한 경제성장에도 불구하고 과학기술, 산업, 기업지원 등의 유기적인 결합을 이끌어 내지 못하여 향후의 장기적인 지역경제 성장에 약점을 가지고 있다. 이에 따라 지역의 혁신자원 이용을 극대화하고 이를 유기적으로 결합시킬 수 있는 혁신체계의 구축이 절실히 필요하다. 이러한 혁신체계 구축의 중심은 기업과 연구기관 그리고 지원기관이라 할 수 있으며, 혁신클러스터의 핵심경쟁력은 세계적인 수준의 연구개발능력, 세계적으로 경쟁력 있는 기업체, 앵커기업의 존재, 비전제시자의 존재와 함께 이러한 요소간의 유기적인 연계에 의해 발생한다. 이러한 혁신클러스터 구축과 관련한 필요조건 중 대덕R&D특구와 충남의 경쟁력 있는 기업들은 핵심축에 속해 있으며 정부출연연구기관과 지역내 기업과의 기술이전을 비롯한 교류활성화는 우리지역의 혁신클러스터 구축을 위해 풀어야할 최우선 과제라 할 것이다.

정부출연연구기관과의 기술교류강화방안의 제시를 위해서는 우선 연구기관과 기업의 양자뿐 아니라 지원기관을 통한 기술교류현황까지를 포괄한 기술교류 현황의 체계적 분석이 필수적이며 이를 토대로 교류활성화 방안이 도출되어야 할 것이다. 본 연구는 이러한 기술시장의 수요, 공급 및 지원측면의 교류현황을 분석하고, 각 분야별 기술교류를 막는 장애요인들을 살펴보고 이에 대한 해결방안을 도출하는 것을 목적으로 하고 있다.

2. 주요 연구내용

본 연구의 주요내용은 연구 목적에 따라 크게 선행연구의 분석을 통한 시사점의 도출과, 기술공급측면에서의 정부출연연구기관의 기술교류노력과 현황분석, 기술수요측면에서의 기업체들의 기술교류 성과 및 장애요인 분석, 기술교류지원측면에서의 기술교류 사례분석 등 3가지 측면에서의 현황분석, 그리고 선행연구분석 및 기술교류현황분석을 토대로 한 활성화 방안의 제시로 구성된다.

기술공급측면의 기술교류 현황분석에서는 출연연의 전반적인 기술이전 현황 뿐 아니라, 출연연 기술이전조직의 운영현황을 집중적으로 살펴본 결과 첫째, 중소기업의 R&D를 지원하기

위한 지원제도 자체가 부족하고, 둘째, 기술이전전담조직의 구성원이 대부분 사무직과 행정인력으로 전문가가 부족하였다. 셋째, 연구성과의 발명자 및 이전기관에 대한 보상이 미약하였고, 넷째, 기술이전시스템이 선형방식으로 운영되고 있어 시초부터 교류의 대상이 될 기술이 개발되지 못하는 문제점을 안고 있었다. 출연연 분원설립의 경우, 한국생산기술연구원의 지역센터 설립, 한국기계연구원 경남첨단신소재개발지원센터 운영, 그리고 한국에너지기술연구원 제주행원 풍력발전단지 건설 사례 등을 분석한 결과, 지방정부나 출연연구기관이 자체적으로 이를 추진하기는 재원의 조달에 어려움이 많은 것으로 보이며, 과도한 분산으로 인한 집적효과의 상실을 가져올 수 있는 단점이 있었다.

기술수요측면에서는 충남제조업체의 출연연 교류현황 설문조사를 통해 정부출연연 인지정도, 업종별 기술교류 현황, 기술교류 지원 혁신주체의 역할에 대한 기대, 기술이전 성공 및 실패 현황과 원인, 기술이전 상대방의 태도, 기술이전 주요 경로와 기술이전 장애요인이 분석되었다. 충남 전략산업단의 DB에 등록된 총 58개 기업을 조사분석한 결과, 약 30%의 기업은 아직도 대덕특구의 정부출연(연)에 대해 인식조차 하고 있지 못한 것으로 나타났으나 절반이상의 기업(56.9%)은 한번 이상의 협력경험을 갖고 있는 것으로 나타났다. 교류가 가장 많은 연구기관은 생산기술연구원과 과학기술정보연구원 등이었고, 향후에는 이들과 함께 기계연구원, 과학기술연구원, 화학연구원 등과 협력이 많아질 것으로 예상되었다. 주요 교류 분야는 공동연구 및 기술개발로 이를 사업 또는 시장진출에 연결시킨 기업이 63.6%에 달했고, 이에 따라 기술교류 만족도는 비교적 높은(57.3%) 것으로 나타났다. 사업화실패의 원인으로는 과도한 후속연구개발비용과 기업의 기술, 인력, 장비 부족 등이 지적되었다. 기술교류의 주요계기는 정부의 협력사업프로그램(67%)인 것으로 나타났고, 다음이 비공식적 인적 네트워크(24.2%)였다. 협력을 저해하는 요인으로는 협력사업수행을 위한 예산 부족이 가장 크고(25.2%), 그 다음이 상호이해부족(17.1%)인 것으로 나타났다.

기술지원기관측면에서는 과거 정부에서 추진한 출연연 방문프로그램과 교류협력프로그램을 통해 성과와 문제점을 살펴본 결과, 충분히 성과가 있었음에도 불구하고 프로그램이 정착화 되지 못하고, 단년도 행사로 끝나 지속적인 성과를 내지 못하고 있었다.

3. 결론 및 정책 제언

기술공급측면에서의 기술교류 활성화를 위해서는 첫째 중소기업의 R&D 능력지원이 필요하다. 출연연과 지역기업간 기술교류에 있어 가장 큰 장애요인은 양자간 기술격차에 있다. 기술능력 뿐 아니라 기술개발에 필요한 연구자금과 연구인력 또한 부족하므로 아무리 출연연을 통해 기술이전을 중시하는 정책을 추진해도 한계가 존재하는 것이다. 그렇다고 출연연의 연구성과의 질을 낮출 수도 없는 문제이므로 결국 문제의 본질적인 해소를 위해서는 우선적으로 중소기업의 R&D 능력을 강화해야 한다. 중소기업의 R&D능력 강화를 위해서는 중소기업핵심 기술 지원 사업, 중소기업 R&D 인력채용 지원, 추가 R&D 지원 사업 등이 필요하다. 둘째, 기술마케팅전문가 파견사업, 전담조직 보상체계의 개편, 통합TLO의 지원 등 기술이전조직에 대한 지원강화가 필요하다. 셋째, 기술원천예의 접근과 기술개발, 사업화 지원 등에 전문적인 자문을 제공할 수 있는 기술코디네이터 지원사업의 추진이 필요하다.

기술수요측면에서는 첫째, 출연연 공동 지역분원 설치를 통하여 집적의 유익을 상실하지 않으면서도 지역단위의 혁신체계구축 핵심인자로서의 역할을 담당하도록 해야 한다. 둘째, 여전히 출연연과의 교류경험이 없는 기업이 절반정도에 이르고 있어 출연연 정보발신을 위한 순회 교육의 실시가 필요하다.

마지막으로 기술이전지원기관측면에서는 우선, 중소기업의 초기 R&D 내용을 구성하는 성능검사 및 시작품제작 등의 지원을 지역차원에서 밀접하게 지원하기 위한 종합기술지원센터의 설치와 이들의 운영지원을 위한 핵심 기술개발사업, 실험장비 및 기기 구입사업 등의 추진이 필요하다. 둘째, 출연연 교류활성화를 추진하기 위한 조직으로서 교류활성화 협의회 및 교류 프로그램의 추진이 필요하다. 셋째, 현재 중단된 지역협력연구사업은 추가적으로 발생하는 연구수요에 대처할 수 없다는 단점이 있으므로 추가연구가 가능하도록 매년 지속적으로 추진하고 전년도와 과제 및 성과를 차기년도의 과제에 반영토록 보완하여 추진이 필요하다.

차 례

발간사

제1장 서 론

- 1. 연구의 배경과 목적 1
- 2. 주요 연구내용 및 연구방법 5

제2장 관련이론 및 선행연구 검토

- 1. 개념의 정립 9
- 2. 관련이론 12
- 3. 선행연구검토 17
- 4. 본 연구의 조작적 정의와 분석의 틀 27

제3장 대덕 R&D특구 일반현황

- 1. 대덕 R&D특구의 주요내용 29
- 2. 대덕 R&D특구의 강점 35
- 3. 대덕 R&D특구의 약점 38
- 4. 대덕 R&D특구의 향후 육성계획 40

제4장 출연연구기관의 지역기술교류 실태분석

- 제1절 기술공급측면 43

1. 기술이전	43
2. 출연연구기관의 분원설립	55
제2절 기술수요측면	60
1. 설문조사	60
제3절 지원기관측면	79
1. 출연(연) 지역협력사업	79
2. 공공기술분야 출연(연) 방문프로그램	88
 제5장 정부출연연구기관 기술교류 활성화 방안	
1. 기술공급측면의 활성화 방안	93
2. 기술수요측면의 활성화 방안	96
3. 지원기관측면의 활성화 방안	98
 제6장 결론 및 정책제언	
1. 결론 및 정책제언	102
2. 연구의 한계	105
 참고문헌	106
 부 록	107

표 차 례

<표 1> 충남의 연구개발 활동 현황	3
<표 2> 공식적 기술이전과 비공식적 기술이전에 대한 이정원(2001)의 정의	11
<표 3> 기술이전 성공전략 관련 기존연구	20
<표 4> 기술교류 실태분석 관련 기존연구	22
<표 5> 국내 선행연구와 본 연구의 차별성 요약	26
<표 6> 연구개발특구 추진경과	29
<표 7> 대덕R&D특구의 범위	30
<표 8> 대덕의 입주기관현황	30
<표 9> 인력현황	31
<표 10> 연구성과	32
<표 11> 특구내 코스닥 등록기업 현황	32
<표 12> 첨단기술기업 지정현황	32
<표 13> 연구소기업 설립 추진현황	33
<표 14> 특구내 해외 R&D센터 현황	33
<표 15> 창업보육센터 현황	34
<표 16> R&D특구의 연구기관	35
<표 17> R&D특구의 연구인력	35
<표 18> 대덕R&D특구의 기술개발 대표 사례	36
<표 19> R&D특구의 연구장비 현황	36
<표 20> 대덕R&D특구의 대표적 연구장비	36
<표 21> 국내외 혁신클러스터 비교	37
<표 22> 실리콘밸리와 대덕의 벤처기업·벤처캐피탈 비교	38

<표 23> R&D특구의 2015년 성과목표와 추진전략	40
<표 24> 외국인 기업 및 외국연구기관에 대한 세제혜택	42
<표 25> 공공연구소 및 대학의 기술이전률	45
<표 26> 공공연구소 및 대학의 기술료 수입	45
<표 27> 공공연구기관 기술이전 성과의 국제비교	46
<표 28> 기술이전조직 운영현황	47
<표 29> 산연교류 제도 및 현황	48
<표 30> 최근 산학연 및 산연정책의 내용	50
<표 31> 조사설계표	60
<표 32> 대상기업의 업종	61
<표 33> 주사업장의 위치	61
<표 34> 설립년도	62
<표 35> 기업규모	62
<표 36> 정부출연(연) 인식정도	63
<표 37> 협력경험	63
<표 38> 과거 협력기관과 향후 협력예상기관	64
<표 39> 정부출연연으로부터 가장 도움을 받는 분야	65
<표 40> 향후 실질적인 지원이 가장 필요한 분야	66
<표 41> 협력에 대한 만족도	66
<표 42> 향후 협력사업 추진 의향	67
<표 43> 교류협력의 이익	68
<표 44> 협력성공 이유	69
<표 45> 기술교류 실패이유	69
<표 46> 협력의 계기	70
<표 47> 협력의 장애요인	71
<표 48> 지역협력 수준	72
<표 49> 지역내 혁신주체들 간의 교류	72
<표 50> 정부출연연구원과 지역기업의 협력개선을 위한 지역 내 지원기관의 역할	74
<표 51> 출연연의 지역혁신을 위한 연구개발 기능 부여	75
<표 52> 바람직한 재원조달 방안	76
<표 53> 과학기술예산 집행 방식	76

<표 54> 출연(연) 공동사무소 설립	77
<표 55> 방문기관 및 일정	89
<표 56> 중소기업 R&D 자금 지원사업	94
<표 57> TLO 지원사업	95
<표 58> 기술코디네이터 지원사업	96
<표 59> 수요측면 활성화 사업	97
<표 60> 종합기술지원센터 설치	98
<표 61> 출연연 교류활성화 협의회 및 프로그램 정비	99
<표 62> 지역협력연구사업	100

그림 차례

<그림 1> 연구의 주요 내용 및 방법	7
<그림 2> 연구의 흐름도	8
<그림 3> 연구의 분석틀	28
<그림 4> 대덕 R&D특구의 지역 구성	31
<그림 5> 출연(연) 주요 연구성과 추이(1998-2006)	44
<그림 6> 정부출연(연)의 기술이전 전담인력 현황	53
<그림 7> 기술이전전담조직의 형태	53

제1장 서론

1. 연구의 배경과 목적

1) 연구의 배경

우리나라 경제는 외환위기를 빠르게 극복하였으나 최근 유가의 급등과 국제적인 금융위기의 발생, 국내 부동산 경기 침체에 따른 전반적인 시장침체 등 오히려 외환위기 당시보다 경제전망이 불투명해지고 있다. 원자재가격의 상승에 따른 물가상승과 경기침체가 겹쳐지면서 스태그플레이션의 우려마저 제기되고 있다. 우리 경제가 당면하고 있는 문제를 해결하기 위해 정부는 다양한 대안을 제시하고 있다. 단기적으로는 부동산 시장부양과 환율시장 개입, 불량채권의 매입 등이 연일 보도되고 있고, 장기적으로는 광역권 사업의 추진과 수도권 규제완화 등이 추진되고 있다. 그러나 이러한 장·단기 대책들은 근본적인 문제해결방안은 되지 못한다. 경기침체와 물가상승에 따른 인플레이션을 동시에 해소하기 위해서는 생산성의 향상만이 유일한 대안이 될 수 있다. 21세기 지식경제시대의 생산성 향상은 노동력과 자본을 통한 생산성 향상과 함께 산업전반에 걸친 기술기반의 강화를 통해 이루어지게 될 것이다.

지식기반사회로 진행되는 21세기는 기술력 우위가 경쟁력의 원천으로 작용한다. 과거와 같이 노동이나 자본 등 물리적 요소를 양적으로 확대하여 투입하는 전략만으로는 지속가능한 경제성장을 기대할 수 없으며, 기술력의 향상이 진정한 경제성장의 동력이 될 수 있다. 신정부 또한 이러한 인식하에 2009년도 예산 중 R&D 예산을 10.8%나 대폭 증액하여 국회에 제출하

였고, 2012년까지 R&D예산을 총GDP의 현행 3%대에서 5%대로 확대하겠다는 계획을 발표했다. 우리나라의 2006년 한 해 동안 과학기술분야에 투자된 총 연구개발비는 27조 3,457억 원으로 2005년의 24조 1,554억 원에 비해 13.2% 증가한 것으로 나타나고 있으며, 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비 비율은 3.23%로 전년대비 0.25% 포인트 증가하고 있다. 이렇게 과학기술연구 개발투자를 계속 증대시키고 있는 이유는 산업사회에서 지식기반 사회로 사회구조가 이행되면서 기술 개발과 혁신을 경제성장의 원동력으로 인식하게 되었기 때문이다.

현재까지 정부의 과학기술연구개발에 대한 투자와 지출은 확대 누적되어 왔으나 원천기술·응용기술 및 개발기술이 산업화되어 경제적인 성과를 얼마나 가져왔는지에 대한 정량적인 분석은 미흡하고 기술개발자체에 관심과 역량이 집중되고 있다. 기술개발의 궁극적인 목적이 개발된 기술의 경쟁력을 바탕으로 국민의 복지와 후생을 증대시키는 데 있고, 기술혁신이란 단어자체가 기술의 개발에서 사업화까지를 포괄하는 개념이다. 따라서 혁신체계의 구축 또는 혁신의 활성화를 통한 경제성장을 위해서는 기술개발에 대한 노력 뿐만 아니라 개발된 기술의 사업화가 매우 중요하다 할 것이다. 21세기에는 기술의 생명주기가 단기화 되고 있어 더욱 연구개발의 성과가 얼마나 빨리 산업화되고 해당기술이 국제적인 표준으로 인정되느냐가 글로벌 경쟁시대의 새로운 과제로 떠오르고 있는 것도 이러한 맥락에서 이해할 수 있다.

기술이전 선진국인 미국은 산업경쟁력을 회복하기 위한 수단으로 기술이전 및 사업화가 중요하다는 인식하에 1970년대부터 본격적으로 많은 기술이전정책을 추진하고 있으며, 정부부처 및 관련기관이 중심이 되어 활발한 연구진행 및 관련 법률제정으로 기술이 산업계로 확산되는 것을 적극 지원하고 있다. 특히 정부출연연구소에 대해 민간으로의 기술이전을 위한 적극적인 역할이 부여되도록 하는 등 정부주도의 기술이전촉진 프로그램을 통해 기술이전 마인드 확산과 관련전문가 육성을 도모하고 있다.

우리 충남은 최근의 고유가, 급격한 환율변동 등 불리한 대내외 무역환경에도 불구하고 지속적인 국내 및 외자유치와 제조업의 생산성 향상을 통해 성장을 거듭하고 있다. 최근 5년간(2001~2006) 충남의 연평균성장률은 7.7%로 국내 최고의 경제성장률을 기록하였고, 수출에 있어서도 2005년에 이미 300억불을 넘어서 경기, 울산에 이어 전국3위의 수출지역으로 성장하였다. 무역흑자 규모는 2007년 전년대비 144%를 기록하여 수출입 구조 또한 양호한 것으로 나타

나고 있다. 그러나 문제가 전혀 없는 것은 아니다. 가장 큰 문제는 이러한 외형적인 성장이 일부의 대규모 기업의 성장에 과도히 의존하고 있다는 점이다. 디스플레이산업의 경우 완제품의 조립 및 생산은 아산의 삼성전자를 중심으로 급성장하고 있으나, 소재·부품·장비 등의 하부구조를 이루는 제조업체가 해외 또는 타 수도권지역을 중심으로 집적하여 집적의 효과를 높이지 못하고 있다. 또한 자동차부품산업의 경우도 현대와 동희오토 등 완성차 조립업체에 의해 성장이 견인되고 있고, 기타 일부 집적을 이루고 있는 중소기업의 부품업체는 업체의 규모나 재정구조가 취약하고 연구개발 비율이 여타 지역 및 선진국에 비해 상당히 낮으며, 기술 경쟁력이 취약한 특징을 가지고 있다. 이러한 대기업 중심의 산업구조는 일부 업종의 세계시장 동향에 따라 크게 영향을 받게 되므로 지역경제가 외부환경 변화에 직접적으로 노출되는 문제를 안고 있다. 혁신클러스터의 경쟁력은 다양한 업종의 유연한 집적에 의해 이루어지므로 충남지역이 기술변화에 대응하고 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 중소 및 중견 기업, 그리고 다양한 분야의 벤처기업의 집적을 강화해야 함과 동시에 이들의 기술경쟁력을 강화해야 할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 제조업의 급성장과 비교할 때 이를 뒷받침할 충남의 연구개발 투자는 아직 매우 미흡한 것으로 나타나고 있다. 2006년 기준으로 충남내의 연구개발조직은 공공연구기관 8개와 대학 18개, 기업체 457개로 총 484개가 위치하고 있어 전국 10,888개 연구기관의 4.4%를 차지하고 있으며, 연구개발인력은 15,718(공공연구기관 609, 대학 3,137, 기업 9,972)로 전국 4.3%를 차지하고 있고, 연구개발투자는 1,165,296백만원으로 전국의 4.2%를 차지하고 있어 지역내총생산의 전국비중(5.93%)보다 훨씬 낮은 것으로 나타나 연구개발 활동이 매우 저조한 것으로 파악되고 있다.

〈표 1〉 충남의 연구개발 활동 현황

(단위: 개소, 명, 백만원)

구 분		전 국	충 남
연구개발조직	총계	10,888	484
	공공연구기관	220	8
	대학	294	19
	기업체	10,374	457
연구개발인력	총계	365,794	15,718
	공공연구기관	23,874	609

연구개발투자	대학	132,042	5,137
	기업체	209,878	9,972
	총계	27,345,704	1,165,296
	공공연구기관	3,497,050	87,128
	대학	2,721,874	74,856
	기업체	21,126,780	1,003,312

출처: 2007년도 과학기술활동조사보고서

이렇듯 아직 충남은 과학기술, 산업, 기업지원 등의 유기적인 결합을 이끌어 내지 못하고 있으며, 지역의 혁신자원 이용을 극대화하고 이를 유기적으로 결합시킬 수 있는 혁신체계의 구축이 절실히 필요하다. 이러한 혁신체계 구축의 중심은 기업과 연구기관 그리고 지원기관이라 할 수 있으며, 혁신클러스터의 핵심경쟁력은 세계적인 수준의 연구개발능력, 세계적으로 경쟁력 있는 기업체, 앵커기업의 존재, 비전제시자의 존재와 함께 이러한 요소간의 유기적인 연계에 의해 발생한다. 이러한 혁신클러스터 구축과 관련한 필요조건 중 대덕R&D특구와 충남의 경쟁력 있는 기업들은 핵심축에 속해 있으며 정부출연연구기관과 지역내 기업과의 기술이전을 비롯한 교류활성화는 우리지역의 혁신클러스터 구축을 위해 풀어야할 최우선 과제라 할 것이다.

정부출연연구기관과의 기술교류강화방안의 제시를 위해서는 우선 연구기관과 기업의 양자뿐 아니라 지원기관을 통한 기술교류현황까지를 포괄한 기술교류 현황의 체계적 분석이 필수적이며 이를 토대로 교류활성화 방안이 도출되어야 할 것이다. 활성화방안의 제시 또한 크게 기술공급의 주체가 되는 연구기관측면과 기술수요의 주체가 되는 지역기업, 그리고 중간의 매개체 역할을 하는 지원기관 특히 행정기관의 측면을 고려하여 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 이러한 기술시장의 수요, 공급 및 지원측면의 교류현황을 분석하고, 각 분야별 기술교류를 막는 장애요인들을 살펴보고 이에 대한 해결방안을 도출하고자 한다.

2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 크게 대덕 R&D 특구를 중심으로 정부출연연구기관의 지역 기술교류현황을 분석하고 활성화를 위한 방안을 제시하는 것이며, 세부적으로는 첫째, 기술공급측면에서

출연연에 설치된 기술중개기관들의 활동과 기술교류 활성화를 위한 출연(연)의 사업 및 노력을 분석하고, 둘째, 기술수요 측면에서 도내 기업체들을 대상으로 교류의 경로와 계기, 교류의 성과, 교류의 저해 요인과 해결방안, 향후 교류활성화를 위한 정부의 교류활성화 방안의 제시에 관한 의견을 도출하며, 셋째, 지원기관 특히 중앙 및 지방정부를 통한 교류활성화 프로그램을 검토하여 문제점을 분석하는 것이다. 마지막으로 이러한 내용을 종합하여 교류활성화를 위한 구체적 방안을 제시하고자 한다.

기존의 산연간 기술교류 활성화 관련 연구들은 대부분 기술교류방안을 제시함에 있어 구체적이고 마이크로한 실증분석 위에서 연구가 추진되지 못하였고, 총론적인 수준에서 연계강화 방안들이 제시되고 있다. 일부 실증연구방안들이 제시되기는 하였으나, 주로 특구 인근 대전 지역의 기업을 대상으로 함으로써 충남지역 기업체의 기술교류 현황을 파악할 수 없는 한계를 지니고 있었고, 또한 기술공급측면과 수요측면, 지원기관측면을 종합적으로 다루지 못하고 어느 일 측면만을 다루고 있어 활성화 방안이 종합적으로 제시되지 못하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 기술시장의 3측면을 구분하여 실태를 조사하고, 이를 토대로 문제점과 해결과제를 도출하고, 특히 수요측면의 조사대상을 충남의 제조업체로 한정하여 실증분석을 실시함으로써 우리지역 기업들의 기술교류의 실태와 문제점이 파악되어야 할 것이다.

본 연구는 실태분석을 추진함에 있어 이러한 문제 해결을 위해 실태를 3측면으로 구분하여 실시하였으며, 공급측면은 대덕R&D특구의 출연(연)을 대상으로한 인터뷰 조사를 통해 분석하였고, 수요측면은 충남의 제조업체들을 대상으로 설문조사를 통해 분석토록 하였다. 본 연구의 목적인 실태의 분석과 활성화 방안을 일관적으로 도출하기 위해 실태분석과 활성화 방안은 모두 3측면으로 구분하여 검토되어졌다.

2. 주요 연구내용 및 방법

1) 주요 연구내용

본 연구의 주요내용은 연구 목적에 따라 크게 선행연구의 분석을 통한 시사점의 도출, 기술

공급측면에서의 정부출연연구기관의 기술교류노력과 현황분석, 기술수요측면에서의 기업체들의 기술교류 성과 및 장애요인 분석, 기술교류지원측면에서의 기술교류 사례분석 등 3가지 측면에서의 기술교류 현황분석, 3가지 측면별 기술교류 활성화 방안의 제시로 구성된다.

기술공급측면의 기술교류 현황분석에서는 출연연의 전반적인 기술이전 현황 뿐 아니라, 출연연 기술이전조직의 운영현황을 집중적으로 살펴봄으로써 조직구성, 주요사업, 운영상의 한계와 문제점을 도출할 것이다. 기술수요측면에서는 충남제조업체의 출연연 교류현황 분석(설문조사)을 통해 정부출연연 인지정도, 업종별 기술교류 현황(최근5년간 기술교류 횟수), 기술교류 지원 혁신주체의 역할에 대한 기대(지방정부, 대학, 지역발전연구원, 테크노파크, 전략산업기획단, 중소기업지원센터, 기타 연구시험교정기관), 기술이전 성공(사업화, 시장진출, 매출 발생여부) 및 실패 현황과 원인, 기술이전 상대방의 태도(호의적, 비호의적), 기술이전 주요 경로와 기술이전 장애요인(상호이해부족, 시각차이, 협력의지 결여, 필요성 부족, 지리적 거리, 협력시스템미비, 예산부족, 법제도상 제약, 정책미비)을 분석할 것이다. 기술지원기관측면에서는 과거 정부에서 추진한 출연연 방문프로그램과 교류협력프로그램을 통해 성과와 문제점을 살펴보고자 한다.

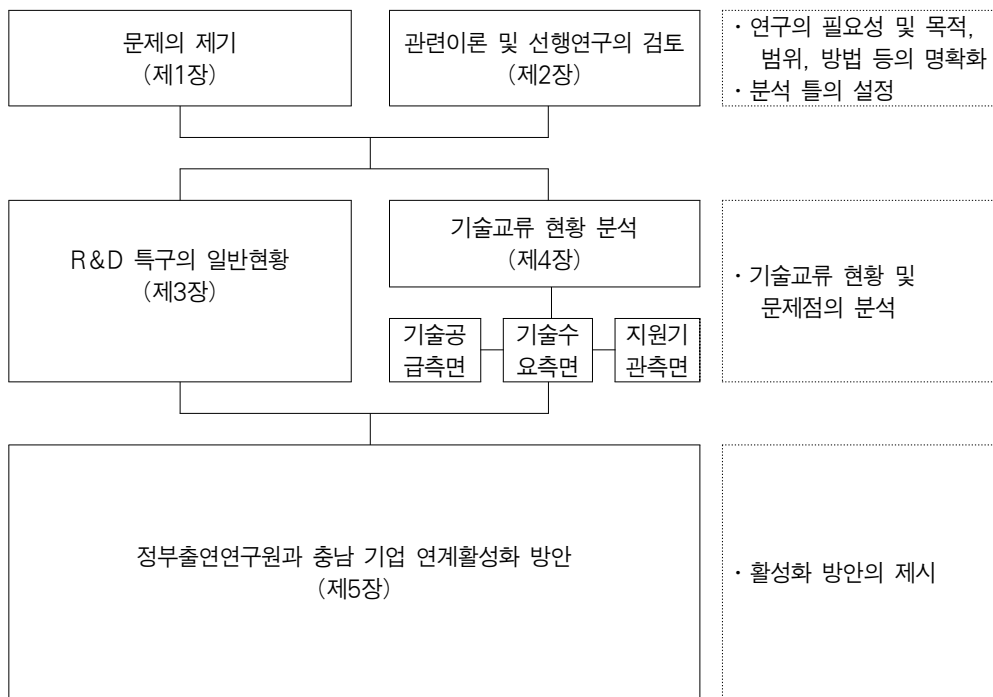
본 연구의 구성은 제1장에서는 연구의 배경 및 목적을 명확히 하고, 제2장에서는 기술이전 이론의 체계적 분석을 통해 기술이전이 경제발전에 미치는 영향과 기술경제론의 발전경로를 조망해 보고 선행연구 검토를 통하여 본 연구의 이론적 위치, 기존 연구와의 차이점을 살펴보고, 분석의 틀의 설정하고자 한다. 제3장에서는 R&D특구의 일반현황을 살펴보고, 본문에 해당하는 제4장에서는 제2장에서 설정된 분석틀을 중심으로 정부출연연구기관의 지역 기술교류 현황을 출연연과 기업차원, 지원기관차원으로 구분하여 분석하고 활성화방안 도출을 위한 성과와 과제를 살펴본다. 제5장에서는 제4장의 실태분석 및 문제점 분석을 바탕으로 분야별 기술교류 활성화 방안을 제시하고자 한다.

구분	주요내용	연구방법
문제의 제기 (제1장)	<ul style="list-style-type: none"> · 연구배경과 필요성 · 연구목적, 연구내용 및 방법 	
관련이론 및 선행연구의 검토 (제2장)	<ul style="list-style-type: none"> · 관련이론의 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전론, 클러스터이론, 학습도시론 등 · 국내외 선행연구의 검토 · 분석 틀의 설정 	<ul style="list-style-type: none"> · 문헌분석 <ul style="list-style-type: none"> - 이론, 선행연구 동향분석
R&D 특구의 일반현황 (제3장)	<ul style="list-style-type: none"> - 연구인력, 연구개발비, R&D 성과 등 - 위치 면적, 구성 등 · 기술이전촉진을 위한 제도 및 정책의 변화 · 	<ul style="list-style-type: none"> · 자료분석(특구지원본부, 과기부, STEPI 등)
정부출연연구기관의 지역 기술교류 현황 분석 (제4장)	<ul style="list-style-type: none"> · 기술공급측면 기술교류 현황(기술이전전담기관운영현황, 조직규모, 각종 지원사업 등) · 기술수요측면 기술교류 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 업종별기술이전 현황 - 기술이전 성공 및 실패 요인 - 기술이전 장애 요인 - 기술이전 경로 · 지원기관측면 기술교류 현황(출연연 방문프로그램, 지역협력사업 등) 	<ul style="list-style-type: none"> · 자료분석(특구지원본부, 과기부, STEPI 등) · 기술이전전담기관 및 담당자 면담 · 도내 기업체 설문조사 · 외부전문가 활용
정부출연연구원과 충남 기업 연계활성화 방안 (제5장)	<ul style="list-style-type: none"> · 기술공급측면 <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전 제도개선 방안 - 기술이전전담기관 개선방안 - 기술교류 네트워크의 구축 · 기술수요측면 <ul style="list-style-type: none"> - 기술교류자금 자원 및 시행주체 개편 - 추가 R&D자금의 지원 · 지원기관측면 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술공급, 수요, 지원측면 별 문제점 분석과 해결방안의 제시

〈그림 1〉 연구의 주요 내용 및 방법

2) 연구의 방법

관련이론 및 선행연구 검토를 위해서는 문헌조사를 실시하였다. 분업론, 학습도시론, 혁신 체계론, 기술이전론 등 관련이론 검토 및 선행연구 분석을 토대로 연구방향과 연구가설을 도출하였다. 분석에 사용된 자료들은 대덕R&D특구 현황(대덕R&D특구 본부 자료), 각 연구기관별 기술이전 실태 자료, 과기부 과학기술 연감 등이다. 또한 정부출연연구기관의 기술교류 제도 및 현황과 기술이전전문가들이 생각하고 있는 기술교류의 장애요인을 조사하기 위하여 기술교류가 활발한 대표적인 대덕연구단지 내 정부출연 연구기관 기술이전담당자 인터뷰를 실시하였다. 기술수요측면의 분석을 위하여는 충남 도내 전략산업기획단의 DB에 등록되어 있는 기업체를 대상으로 설문조사를 실시하였다.



〈그림 2〉 연구의 흐름도

제2장 관련이론 및 선행연구 검토

1. 개념의 정립

1) 기술과 기술진보

신고전학파의 경제학에서는 기술진보를 기업의 이윤극대화를 전제조건으로 하는 비용함수에 대응하는 개념으로서 개별상품을 극소비용으로 생산하기 위한 기술적인투입함수의 효율화로 보고 있으며, 기술을 경제 분석에서 외생변수로 취급하여 블랙박스로 인식하여 적극적인 분석대상에서 제외하였다. 연구개발투자에 의해 얻어지는 기술(technology)은 ‘생산에 적용될 수 있는 인간의 지식’으로 정의되며, 기초연구에 의해 얻어진 과학(science)을 응용한다는 면에서 ‘응용과학’이라고도 한다(Rosegger, Gerhard(1996), The Economics of Production and Innovation, 3rd Edition). Ahreus는 기술을 ‘유용한 것을 만들고 사용하기 위한 기법, 지식 및 절차의 집합’이라고 정의하고 있으며, Tisdell은 기술을 ‘자원이 실제로 인간의 욕망을 충족시켜주는 방향으로 전환되는 방식, 기법, 공정, 생산 가능성 등의 총체적 집합’으로 정의하고 있다(KISTEP 연구보고서2006-1, 정부연구개발의 성과확산제고에 관한 연구 2006.2, p.5).

Kennedy와 Thirlwall은 기술진보(technology progress)는 ‘1인당 실질소득의 증가라는 양적인 측면과 재화의 선택범위 및 여가의 확대라는 질적인 측면을 통해 인류 후생을 향상시키는 지식의 진보를 의미한다고 정의하고 있다. 또한 기술진보는 동일한 투입요소로 더 많은 산출을 가져오거나 더 적은 투입물로 동일한 수준의 산출을 생산할 수 있도록 하는 생산함수의 이동에 의해 양적으로 측정할 수 있다고 보았다.

2) 연구개발(R&D)

UNESCO는 R&D를 “인간, 문화 및 사회에 관한 지식을 포함한 여러 지식의 축적, 증가를 위해 수행되는 모든 종류의 체계적·창의적 작업”으로 정의하고, 기초연구(basic or fundamental research), 응용연구(applied research), 개발 또는 실험적 개발(experimental development)로 구분하고 있다. 기초연구는 “특정응용이나 사용을 염두에 두지 않은 채 관찰된 사실 또는 현상의 내재되는 기본적 기초지식을 얻기 위해서 주로 수행되는 실험 또는 연구”로 정의되며, 응용연구는 “특정한 실험적 목적이나 목표를 지향하여, 새로운 지식을 얻기 위해 수행되는 창의적 연구”로 정의되고 있다. 이에 비해 개발 또는 실험적 연구는 “새로운 재료, 제품 및 장치를 생산하거나 설치된 것을 근본적으로 개선하기 위해서 연구 결과 또는 실제 경험으로부터 얻어진, 이미 알려진 지식을 토대로 행하는 체계적 작업”으로 정의되고 있다.

3) 기술확산과 기술이전

일반적으로 기술이전(technology transfer) 또는 확산(technology diffusion)이란 어떤 집단이나 제도에 의해 발전된 체계적으로 생산적인 지식이 다른 집단이나 제도에 이전, 체화, 활용되는 것을 말한다. 기술확산은 과학과 기술이 인간의 활동을 통하여 확산되어 가는 과정으로서, 그 과정에서 기술이 실질적인 생산에 체화된다는 점에서 기술이전과 구분할 수 있다. 이와 같이 기술확산의 개념은 기술혁신이 이루어진 다음 그 기술이 산업간, 기업간 또는 산업내부나 기업내부, 개인이나 조직간에 확산되어 가는 과정으로 정의할 수 있다. 이러한 개념은 연구개발주거나 자체 연구를 통한 기술혁신의 과정에서 파악할 수 있다. 기술혁신과정의 선형 모델에 의하면 과학적 발견이 이루어지고, 응용연구에 의해 창의적 해결 과정인 발명이 이루어진다. 그리고 개발연구를 통해 기술혁신이 이루어진 다음 개발된 기술이 확산 및 활용되는 과정을 거치게 된다. 기술이 확산되어 활용되는 과정은 제조, 공장설계, 엔지니어링, 파일럿 플랜트 등을 통한 공정기술의 이용이나 신제품 개발의 시장 출하 등을 포함한다(KISTEP 연구보고서2006-1, 2006).

4) 기술교류

본 연구에서 제시하는 기술교류를 정의함에 있어 이정원(2001)의 기술이전메카니즘 분석을 인용하고자 한다. 이정원은 기술이전을 전제로 하는 기업과 연구기관과의 연계활성화 방안은 기본적으로 기술이전의 메카니즘을 확인할 필요가 있음을 지적하고 기술이전의 메카니즘을 공식적 기술이전과 비공식적 기술이전 메카니즘으로 구분하여 정의하고 있다(이정원, 2001). 이정원에 따르면 연구기관(대학을 포함함)과 기업의 관계는 공동연구, 라이선스계약, 기술지도, 장비의 이용, 정보의 공유 등 공식적인 기술이전 뿐 아니라, 다양한 경로와 수단을 통해 이루어지는 비공식적인 기술이전을 통해 강화된다.

우리나라와 같이 공식적인 연계제도 및 조직이 확립되어 있지 않은 국가에서는 비공식적인 기술이전이 공식적인 기술이전보다 활발함에도 불구하고, 기존의 연구에서 공식적인 기술이전을 중심으로 활성화 방안이 주로 제시된 것은 비공식적 기술이전의 통계가 사실상 집계하기가 어렵다는 점과, 신뢰성의 문제에 기인한 것으로 보인다. 이러한 비공식적 기술이전의 한 형태로 국내에서 자리 잡아 가고 있는 것이 지방정부를 중심으로 한 기술교류 프로그램이다. 여기에는 협동연구의 추진, 방문프로그램 뿐 아니라 지역의 소규모 축제, 만남의 장 형성 등이 포함되고 있다.

본 연구에서는 기술혁신을 활성화시키기 위한 목적으로 연구기관과 기업이 서로 정보 및 자원을 공유하는 다양한 활동을 기술교류로 정의하고, 기술교류의 범주 안에 공식적, 비공식적 기술이전의 형태 뿐 아니라, 최근의 지방정부를 중심으로 한 기술교류 프로그램을 포함시키하고자 한다.

〈표 2〉 공식적 기술이전과 비공식적 기술이전에 대한 이정원(2001)의 정의

구분	내용정의
○ 공식적 기술이전	<ul style="list-style-type: none"> - 기술제공자와 기술도입자간에 명시적인 계약에 의해 기술이 이전되는 경우 - 공식적 기술이전의 유형 <ul style="list-style-type: none"> • 생산설비, 장비, 제품의 구매 • 턴키계약(Turn-key contract) • 라이선스 계약

	<ul style="list-style-type: none"> • 경영자문 • 생산협력계약(Production Sharing) • 계약연구 • 공동연구 • 기술지도 • 기술정보제공 등
○ 비공식적 기술이전	<ul style="list-style-type: none"> - 명시적인 거래나 계약이 없이 기술도입자의 노력으로 기술이 이전되는 경우 - 비공식적 기술이전의 유형 <ul style="list-style-type: none"> • 모방개발 • 수출 • 도서, 학술논문, 잡지 등 • 판매 홍보물 • 산업전시회 혹은 박람회 • 비공식적 인간관계 • 학술회의, 세미나, 워크샵 • 교육훈련

2. 관련이론(기술 경제성장 이론)

경제성장과 기술진보는 상호 긴밀한 관계를 갖고 영향을 미친다. 즉 주어진 시점에서 경제에 투입되는 희소자원의 이용은 현재의 기술에 주로 의존한다. 연구개발에 대한 투자는 현재의 기술수준을 변화시켜 기술을 진보시키고 기술진보는 산업의 생산방법 및 물질과 산업구조를 변화시켜 생산성을 증대시킴으로 경제성장에 영향을 미치게 된다.

1) 고전학과 경제학과 경제성장

경제학에서 기술의 효과적인 적용이 생산성을 높일 수 있다는 가장 고전적인 주장은 애덤스미스로부터 시작되었다. 애덤스미스는 「국부론(The Wealth of Nations, 1776)」중에서 분업, 자유로운 시장, 새로운 기계와 함께 나타나는 기술 변화를 수입을 증대시키는 중요한 원인으로 규정하였다(Cooms, R., P. Saviotti and V. Walsh, 1987; 권원기 역, 1990, pp.178~179).

2) 마르크스의 경제발전 이론

마르크스(Marx)는 기술문제를 경제학에 더욱 접근시켰다. 그는 유물사관에 기초하여 사회 발전의 원동력을 생산력과 생산관계에 의해서 설명하고 있는데, 이는 자본 축적에 의한 기술 진보를 통해 궁극적으로는 생산력과 생산관계 사이에 모순과 대립이 생겨 종래 사회적 형태는 파괴되고 발전한 생산력에 대응하는 보다 고도의 발전단계가 만들어 진다고 주장하였다. 이는 자본의 기술적 구성의 변동에 의해 자본의 유기적 구성의 고도화가 생산양식간의 여러 모순을 생기게 하고 그것을 통해 사회 형태의 변혁이 야기된다는 것이다(Meier, G. M. & R. E. Baldwin, 1957, pp.46~58).

3) 쉘페터의 경제발전 이론

쉘페터는 광의의 기술진보라고 볼 수 있는 혁신(Innovation)의 개념을 도입하였으며, 혁신의 기능을 수행하는 기업가들이 자본주의 경제발전과정에서 핵심적인 역할을 담당한다고 주장하였다. 쉘페터에 의하면 경제발전의 주체는 기술혁신의 기회를 발견하고 그것을 실천하는 기업가(entrepreneur)로서 기업가는 새로운 기술이나 새로운 상품을 개발하는 기회를 포착하여 새로운 기업을 일으킴을 지적하였다. 즉, 경제는 자본가의 자본, 발명가의 기술, 탐험가가 발견한 자원, 그리고 경영자의 경영능력 등을 새로운 형태로 결합하는 끊임없는 활동의 결과로 이루어지는 기술혁신(Innovation)에 의하여 진보한다고 본 것이다. 기술혁신이란 소비자가 사용해 보지 못한 신제품의 도입, 새로운 산업 조직의 개선 등을 포함하며, 기술혁신을 이룩하려는 기업가의 이러한 정신을 쉘페터는 기업가정신(entrepreneurship)이라고 하여 기술진보의 문제를 본격적으로 경제이론체계 내부로 끌어들이었음을 알 수 있다(정창영, 1975, pp.313~318).

4) 헤로드-도마 이론

제2차 세계대전 후에 나온 경제성장이론의 초기의 것으로는 헤로드(Harrod, 1948)와 도마(Domar, 1946)의 모델이 있다. 이 헤로드-도마 모델은 케인스 혁명에 의한 소득이론이나 저축과 투자의 일치(the correct balance between savings and investment)라는 가설의 결과로 생겨

난 것으로써 케인스는 하나의 경제시스템에 투입되는 자본설비에 대한 신규지출이 그 시스템에서 공제되는 저축과 꼭 일치한다면 불완전 고용 하에서도 소득은 안정될 수 있다고 지적하였다(Cooms, R., P. Saviotti and V. Walsh, 1987; 권원기 역, 1990, pp.178~179).

5) 신고전파 경제성장 이론

헤로드와 도마의 성장이론은 모형의 해인 균형이 불안정하다는 단점을 갖고 있었는데 솔로우 모형에서 이러한 문제점을 해결하였다. 신고전파의 경제성장이론 중에서도 가장 잘 알려진 솔로우는 경제성장이 기본적으로 생산과정에 있어서 자본과 노동이라는 생산요소의 투입비율에 달려있다고 보았다. 그런데 이 생산요소의 투입비율은 시장메커니즘에 의해 신축적으로 조절되기 때문에 한 나라의 경제는 항상 안정적인 균형성장을 이룩한다는 것이다. 또한 그는 기술을 제3의 생산요소로 간주하고, 기술요소를 생산함수에 포함시켜 동태적 성장모형을 구성하였다(김정호, 1995, pp.25~26).

6) 신성장이론

내생적 성장이론이라고도 불리는 신성장이론에서는 경제성장의 원천으로 지식의 축적에 주목하는 동시에 한 경제 내에 축적된 지식의 생산적 활용을 가능하게 하는 경제적 메커니즘 또는 경제제도를 강조하고 있다. 특히 신성장이론은 경제성장 또는 경제발전의 원인을 구명하는 분석에 있어 인적 자본론, 기술변화의 경제학 및 산업조직론 등 다른 분야의 연구성과를 수용하면서 경제성장에 있어 지식과 기술의 역할, 그리고 정부개입과 역할에 대해 신고전파의 경제성장론과는 다른 결론과 정책적 시사점을 이끌어 내고 있다.

우선 신성장이론에서는 생산활동에 투입되는 노동을 비숙련노동과 숙련노동으로 구분하고, 특히 후자의 경우는 물질 재화를 생산하는 과정에서 축적된 지식을 활용하여 더 많은 생산이 가능하도록 하거나, 생산과정의 경험과 학습 등을 통해 또 다른 새로운 지식을 창출한다고 보았다. 여기서 말하는 지식은 아이디어, 경험, 인적 자본에 대한 투자, 조직 내에 축적된 노하우, 기계 및 설비에 체화되어 있는 기술 등을 모두 포괄하는 개념으로, 기술진보를 가능하게 하는 모든 요소를 가리키고 있다.

신성장이론에서는 생산요소로서의 지식이 노동, 자본과 같은 물적 생산요소와는 다른 특성을 가지고 있다고 본다. 즉 지식은 다시 공공재적 성격의 지식과 사유재적인 지식의 두 가지 유형으로 구분할 수 있는데 과학적 발견, 수학기공식과 같은 공공재적 지식은 어느 한 사람이 사용하더라도 또 다른 사람이 그것을 사용하는 데 아무런 장애를 주지 않는다는 점에서 비경합성(non rivalry)의 특성을 지닌다고 보았다. 지식의 이러한 성질 때문에 지식은 노동, 자본과는 달리 생산요소 한 단위투입에 따른 추가적 생산의 감소를 의미하는 한계수확체감의 법칙이 적용되지 않는 것으로 생각한 것이다. 또한 생산요소로서의 자본축적과 노동증대에는 물리적 한계가 있기 마련이지만 지식의 경우는 그러한 제약을 받지 않는다. 따라서 신성장이론에서는 근로자에 대한 교육과 훈련 및 R&D투자, 특허출원 등 지식의 축적과 확산을 통한 지속적인 제품과 공정의 개발로 노동, 자본과 같은 물적 생산요소가 지닌 물리적 한계, 즉 수확체감의 제약을 극복할 수 있다고 주장하였다(장석인, 2001, pp.248~250).

7) 기술격차모델

Posner, Gomulka, Cornwall 등에 의해 60년대부터 발전된 기술격차이론(technology gap approach)은 특히 국가간 기술격차의 발생 원인에 초점을 둔 것으로, 두 가지 상이한 힘, 즉 이노베이션이라는 기술격차 확대 요인과 모방(imitation)이라는 기술격차 축소요인의 복합된 결과로 국가간 기술격차가 발생한다고 보았다(김정홍, 2000).

8) 국가 이노베이션체제 모델

국가 이노베이션체제를 국가 특유의 하부조직 혹은 하부조직 간의 관계를 언급하는 것으로 사용하였으며, 기업 내 R&D조직과 생산조직, 기업 간 관계 및 정부의 역할 등의 분석에 초점을 맞추고 있다. 이 모델에서는 어떤 국가의 기술 관련 특성을 특정한 제도적 맥락, 기업조직, 이노베이션 활동의 패턴, 공공부문의 역할 등으로 설명하고 있다. 이들에 의하면 상이한 국가 제도 하의 기술투자에 대한 고전적 비교방법은 GDP대비 R&D지출이었으나, 이것은 투입노력을 반영할 뿐 이러한 노력에 따른 성과를 반영하지 못한다고 비평하고, 기존의 연구들이 기술 투자에 대한 성과의 측정지표로 특허, 매출액 대비 신제품비중, 해외교역 중 첨단산업 비중

등을 이용하고 있지만, 이런 접근방식의 공통 약점은 기술의 확산(diffusion)과정을 반영하지 못하고 있다는 점을 들고 있다.

이에 따라 Lundvall 등은 국가제도가 이노베이션과 지식습득(learning)과정을 지원하고 방향을 정함에 있어 중요한 역할을 한다고 보고, 이노베이션과 지식습득이 원활하게 이루어질 수 있도록 정책이 수립되어야 한다고 주장하였다(김정홍, 2000, p.21).

9) 수확체증경제론

지식기반경제에 관한 논의는 주로 연구개발 등을 통한 기술혁신과 이를 통한 생산성 향상과 새로운 산업의 형성 등 주로 경제의 공급 측면에 초점이 맞추어 진행되어 왔다고 할 수 있다. 기존의 경제체제와 지식기반경제를 비교할 때 지식기반경제가 갖는 가장 중요한 특성은 수확체증의 법칙이 작용하는 것 이라고 할 수 있다.

1800년대 후반에 정립된 수확체감의 법칙이 지금까지 경제운용의 기본 원칙으로 받아들여졌으나 최근 경제의 근간이 지식 중심으로 이행되면서부터는 수확체증도 불가능하지 않다는 인식이 확산되고 있다. 수확체증이란 투입의 비례적 증가로 산출이 비례적 증가 이상으로 나타나는, 즉 한계생산이 증가하는 현상을 말한다.

일반적으로 수확체감의 법칙이 작용하는 것은 물적 자원과 노동집약도가 높은 대량생산체제에서이고, 수확체증의 법칙이 작용하는 것은 지식자원 집약도가 높은 지식기반 경제체제에서 주로 나타나는 현상이라고 할 수 있다. 그러나 경제가 지식기반경제로 전환된다고 해서 지식기반경제가 기존의 대량생산경제를 대체한다는 것은 아니며, 다만 전체 경제활동 중 지식기반경제의 비중이 상대적으로 늘어난다는 것에 주목할 필요가 있다.

지식기반경제에서 수확체증의 현상이 나타나는 근본적이 요인으로는 다음 세 가지가 주로 거론되고 있다. 첫째 요인은 막대한 초기 투자비용(upfront cost). 의약품, 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 항공기 및 미사일, 통신장비, 생명공학 등과 같은 첨단기술제품은 디자인에서부터 시장에 나오기까지 그 과정이 매우 복잡할 뿐만 아니라 이들 제품의 생산에 투입되는 물적 자원 및 노하우의 초기 투입 비용이 막대하다. 그 결과 이들 제품의 초기 단위당 생산비는 일종의 고정비용의 성격을 갖는다.

둘째 요인은 네트워크 효과(network effects)이다. 여기서 네트워크 효과는 첨단기술제품의

경우에 사용자 네트워크의 규모가 커지면 커질수록 점점 그 제품의 성공 가능성이 높아진다는 것을 의미한다.

셋째 요인은 사용자 타성이다. 첨단기술제품은 일반적으로 사용하기가 어렵고 이들을 사용하기 위해서는 일련의 훈련이 필요하다. 또한 일단 사용자들이 한 가지 제품의 사용에 익숙해지면, 같은 계열의 신제품이 나오더라도 새로운 기능을 추가로 익히면 쉽게 그 제품을 사용할 수 있게 된다. 이러한 이유로 사용자들은 다른 제품의 이용을 기피하게 되고 첨단기술시장에서는 시장우위를 점하는 제품은 더욱 많은 우위를 점하게 되며 사용자들을 사로잡게 된다(장석인, 2001, pp.252~255).

10) 진화적 성장이론

진화적 성장이론은 신고전파의 경제이론과는 근본적으로 다른 미시경제학적 가정에서 출발하고 있을 뿐 아니라 혁신과 경제성장의 관계, 그리고 정부의 정책적 개입의 근거와 방식 등 여러 가지 측면에서 신고전파적 경제이론과는 상당히 다른 결론을 내고 있다. 이러한 경제성장의 진화적 접근의 입장을 취하는 일련의 학자들은 분석의 범위를 경제성장의 원인 규명에 국한하지 않고 혁신과 기술진보, 변화의 전 과정으로 확장하고 있다.

진화적 성장이론은 기술적·경제적 변화는 경제학에서 말하는 최적화의 과정보다는 서로 이질적인 경제 및 혁신 주체에 의한 상호경쟁과 선택, 그리고 무엇보다 시간경과에 따라 학습 등 일련의 과정을 거쳐 이루어진다고 주장한다. 이와 함께 진화적 경제성장론에서는 현재 우리가 사용하는 기술과 선택 메커니즘이란 것도 사실 이미 이전의 기술 및 경제환경에 많은 영향을 받기 마련이며, 일단 결정되면 다시 반복하기가 어려운 비가역성과 자기 스스로 기술 및 경제환경을 조직화해나가는 자기강화적 요소가 포함되어 있다고 보고 있다. 이는 곧 기술 및 경제환경의 변화 경로는 아무도 예측할 수 없는 기술진보와 경제활동, 그리고 각종 제도적 장치 간 활발한 상호작용의 결과라는 것을 의미한다(장석인, 2001, pp.250~252).

3. 선행연구검토

기술이전과 관련한 기존 연구는 크게 기술이전 및 상용화에 미치는 요인을 분석한 연구와

기술이전의 성공요건을 실증분석한 연구, 기술이전의 활성화 방안에 대한 정책연구 등으로 크게 나눌 수 있다.

1) 기술이전 및 상용화에 미치는 영향요인 연구

기술이전 및 상용화에 미치는 요인을 분석한 연구로는 Roessner(1993), Bozeman(1995) 등의 연구와 김선근(2003)의 연구 등이 있다(김선근, 2003, pp.40~43).

김선근은 기술이전 및 상용화에 영향을 미치는 요인으로 기술자의 특성, 기술이전 매체의 특성, 이전 대상기술의 특성, 기술수요환경의 특성, 기술수요자의 특성을 제시하였다. 기술이전 매체와 관련하여 Roessner(1993)는 미국의 68개 기업을 대상으로 한 설문조사에서 기술이전의 방법인 계약연구, 공동연구, 워크샵, 라이선싱, 연구비 지원, 기술자문, 기술자 교류, 연구장비의 공동 활용, 연구결과물의 공유 중 가장 효과적인 방법으로 계약연구(contract research)가 가장 성공적이었고, 그 다음이 공동연구인 것을 밝혔다.

Bozeman(1995)은 미국의 경우 정부연구소와 기업의 기술이전 사업에서 단지 22%만이 제품을 시장에 출시하였고, 이들 기업의 대부분은 업력이 짧거나 소규모 기업인 것을 밝혀냈다. 또한 기술이전 과제가 최고경영자에 의해 주도된 경우 상업적 결실을 맺는데 실패할 확률이 높다는 것을 지적하였다. 한편 대상기술의 성격에 따라 기술이전의 성과가 다르게 나타나고, 따라서 이전 전략도 달라져야 함을 주장하고 기초기술의 성격이 강한 경우 사업으로의 이전을 위해서는 정부연구소와 기업간 긴밀한 협동이 필수적이며, 이들 과제는 다른 성격의 과제보다 더 큰 비용을 투입하여야 하지만, 이들 과제를 통해 더 많은 상업화 후속 과제가 도출되는 것으로 조사되었다.

2) 기술이전의 성공요인에 관한 실증연구

기술이전의 성공요인에 관한 선행연구에서는 주로 민간부문의 참여여부, 연구제안자의 유형, 대상원천기술의 성격 및 완성도, 과제의 경쟁정도 및 연구기관의 의지, 연구비 분담율과 연구기간, 참여연구자에 대한 성공 인센티브, 참여기관간 조정과 협동 등이 주로 다루어지고 있다. 국가연구개발사업을 기술획득 수단의 차원에서 분석한 일부 선행연구들은 이들 연구가

기업의 자체 연구개발활동을 대체할 수 없으며, 다른 보완적 기술획득 수단과의 병행에 의한 방법이 가장 효과적임을 보여주고 있다(Mowery, 1983, Alic, 1990). Mowery & Rosenberg (1989)는 국가연구개발사업에 의한 공동연구 사업의 추진이 위험을 분산시킬 수 있고 출연연구소의 기술을 신속히 기업화할 수 있다는 장점이 있기는 하나 이들 공동연구만으로 경제적 성과를 얻기는 어렵다고 지적하고 있다. 그러나 정부의 입장에서 기술확산 및 이전을 목표로 하는 사업에 있어 기업의 참여는 성과 측면에서 매우 중요한 요소라고 할 수 있다.

기술개발과 관련하여 과제의 도출이 시장수요에 의한 것이냐(Demand-pull) 또는 연구원들의 관련분야 연구경험에 의해 얻게 된 독창적인 아이디어에 의한 것이냐(Technology-push)로 분류하는 기존연구들(Mayers & Marquis, 1969 ; Roberts & Burke, 1974)에서는 시장수요에 입각한 과제가 기업화 성공률이 더 높다고 주장하고 있다. Higgins(1977)는 정부연구개발 상업화의 전략연구에서 정부 연구소 연구원들의 주도하에 수행된 과제와 기업 주도 과제간의 성과 차이를 분석한 결과 기업 주도 과제가 연구소 주도 과제 보다 상업적 성공률이 더 높은 것으로 분석하였다. 우리나라를 분석대상으로 한 연구로서, Lee(1991)는 연구위탁자 유형에 따른 연구성과의 실증적 연구에서 위탁자의 형태를 아이디어의 원천과 연구비 재원의 관점에서 사용자 주도 과제(user activated research)와 연구자 주도 과제(research activated research)로 구분하였다. 여기서 사용자 주도 과제란 연구위탁자가 연구개발의 필요성을 인식하고 자기자금으로 연구를 위탁한 과제를 말하며, 연구자 주도 과제란 연구원의 아이디어나 연구소의 필요성에 의해 추진한 과제를 말한다. 한국과학기술연구원에서 수행한 과제를 대상으로 분석한 결과 기술적 성과 및 논문발표 건수는 연구자 주도 과제가 대체로 높은 성과를 보인 반면, 기업화 단계로 측정된 상업적 성과에서는 사용자 주도 과제가 더 높은 성과를 나타낸 것으로 분석되었다.

3) 기술이전의 활성화 방안에 대한 정책연구

기술이전의 활성화 방안에 대한 최근의 국내 연구로는 정보통신연구진흥원(2006), 송대호(2006)의 연구, 과학기술정보원(2006)의 연구 등이 있다. 그 외에도 서상혁 등(국가과학기술자문회의, 2006)의 연구, 기술과 가치(과학기술부 정책연구보고서, 2005) 등이 있다.

대덕 R&D특구 기관간 연구협력 활성화 방안 및 교류협력체계 구축 연구(과기부, 2005)에서

는 산학연 기관간 협동연구를 위한 교류활성화를 위한 10개의 과제를 도출하고 실행방안을 제시하였다. 10대 과제는 인력교류, 시설/장비의 공동 활용, 정보공유, 만남의 광장 조성, 사이버커뮤니티 조성, 공동체문화, 지자체협력, 협동연구센터, 제도개선, 연합추 활성화 등이며, 이를 실현하기 위한 Action Plan으로 연가프로그램, 인력DB 구축, 시설장비 공동 활용 활성화, 정보DB 구축, 사이버커뮤니티와 만남의 광장 설치, 축제/문화 행사 등의 개최, 기관 개방/서틀버스 운행, 협동연구센터 운영, 연합추의 지속적 활성화 등이 제시되었다.

혁신시스템에서의 기술이전 성공전략으로써 Carr(1992)는 기술이전전담조직과 기술이전과정에의 연구자 참여, 연구성과의 지식자산화 및 가치평가기능 강화, 마케팅기능 활성화, 기술거래전문기관의 활용 등을 제시하였다. 또한 이정원(2001)은 「혁신시스템에서의 기술이전 정책방향」에서 혁신주체간 및 혁신단계간, 기술시장의 활성화 방안 등을 제시하였다.

〈표 3〉 기술이전 성공전략 관련 기존연구

구분	주요 활성화 방안
과기부(2005)	<ul style="list-style-type: none"> • 인력교류(연가프로그램, 인력DB 구축) • 시설/장비의 공동 활용(시설장비 공동 활용 활성화) • 정보공유(정보DB 구축, 사이버커뮤니티) • 만남의 광장 조성(만남의 광장 설치) • 사이버커뮤니티 조성 • 공동체문화(축제/문화 행사 등의 개최) • 지자체협력(기관 개방/서틀버스 운행) • 협동연구센터 제도개선(협동연구센터 운영) • 연합추 활성화(연합추의 지속적 활성화)
Carr(1992)	<ul style="list-style-type: none"> • 기술이전전담조직을 설치하라 • 기술이전 과정에 반드시 연구자들을 참여시켜라 • 연구성과의 지식자산화에 노력하라 • 지식재산의 가치평가기능을 강화하라 • 연구마케팅 기능을 활성화하라 • 자체적으로 상업화 할 수 있는 자금을 확보하라 • 기술거래전문기관을 활용하라
이정원(2001)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 혁신주체간 기술이전 <ul style="list-style-type: none"> • 산학연 공동연구프로그램 • 주체간 인력교류 촉진 • 기술네트워크 구축 • 성과확산프로그램

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 혁신단계간 기술이전 <ul style="list-style-type: none"> • 실용화 촉진 및 지원 • 기술중개기관 활성화 • 테크노마트 활성화 • 기술보호제도 확립 ○ 기술시장의 활성화 <ul style="list-style-type: none"> • 우수한 기술의 공급 • 기술의 객관적 합리적 평가 체계 구축 • 연구소의 인센티브제를 통한 활발한 기술이전 독려 • 우수한 기술 수요 촉진 • 연구개발성화의 상업화 자금 확대 • 기술가치평가모델 개발 • 법적 제도적 장치의 지속적 개선
송대호(2006)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발의 성과 및 상업화에 대한 용어에 관한 기준과 범위 명시 • 성과 정보 공시, 연구결과에 대한 성과분석기법 개발 • 연구성과 관리 통합기구 설립 • 특허권의 독점적 실시권 폭넓게 부여 • 기술의 현물출자 등 새로운 상업화 수단을 발굴 제도화 • 기술금융제도 활성화. • 기술이전담당조직 주요대학 설치
김정홍외(2006)	<ul style="list-style-type: none"> • 전국과 지역이 조화된 기술이전 거버넌스의 정립 • 지역내 기술수요자와 기술공급자의 연계강화 • 지역간 기술이전 불균형 완화를 위한 전국 네트워크의 구축 • 지역별 연합 TLO의 구성 • 지방의 기술이전 및 기술 중개 전담인력 양성 • 기술거래사 등을 활용한 전문인력 지방파견제 도입 • 테크노파크 중심의 권역별 기술이전 사업화지원 추진:

「정부연구개발의 성과확산 제고에 관한 연구」에서 송대호는 연구성과공시제도, 연구성과의 분석기법개발, 성과관리 통합기구 및 기술이전 전담조직 설치, 기술금융제도 활성화 등을 주장하였다(송대호, 2006). 정보통신부의 연구는 한국기술거래소(KTTC), 지역기술이전센터(RTTC), 한국산업기술진흥협회(KOITA), 커넥트코리아사업(기술이전 및 사업화정책심의회 주관)과 같은 공공기술이전기관의 적절한 활용이 필요함을 지적하고 있다(정보통신부, 2006). 또한 「지역산업의 기술이전 성공요인분석 및 활성화방안」에서 김정홍은 기술이전 전국 거버넌스의 구축, 기술수요자와 공급자의 연계강화, 연합 TLO의 설치, 전문인력 지방파견제 등을 주장하였다(김정홍 외 2인, 2006)

이렇게 최근에만 수건의 기술이전 활성화에 대한 분석이 이루어지고 있음에도 불구하고 대

상범위를 지역으로 한정하여 지역기업과의 연계관계 및 마이크로한 현황 분석을 바탕으로 하면서 지방정부와 출연연간의 기술교류까지를 포함하는 분석이 이루어진 연구는 찾아보기 힘들다.

4) 기술교류 실태 분석 관련 연구

기술교류 실태분석 관련연구로는 한국과학기술정보연구원의 연구(한국과학기술정보연구원, 공공기술연구회, 2007, 공공기술분야 정부출연(연) 지방과학기술협력 기반 조성 연구)가 있다. 이 연구에서는 정부출연연구원 지방과학기술 협력기반 조성을 위한 설문조사를 실시하고, 지역혁신일반현황, 조직내 협력 현황, 정부출연연-지역 협력현황의 3개 파트로 크게 나누어 조사하였다. 구체적인 기술교류 실태와 관련한 항목은 다음 표와 같다.

〈표 4〉 기술교류 실태분석 관련 기존연구

구분	주요 조사 항목
한국과학기술정보연구원, 공공기술연구회, 2007	<ul style="list-style-type: none"> • 출연연에 대한 인식 정도 • 출연연과의 협력건수 • 출연연의 지역협력수준에 대한 판단 • 협력결과에 대한 만족도 • 출연연의 3rd 미션 확대 여부에 대한 판단 • 향후 교류 추진의향 • 협력이 필요한 지역혁신 주체 • 협력 장애요인 • 장애요인선택의 이유 • 주로 협력이 이루어지는 분야 • 과거협력이 이루어졌던 기관과 향후 협력이 예상되는 기관 • 향후 혁신역량 제고를 위해 협력이 필요한 분야 • 바람직한 자원조달 방식 • 지역경쟁력강화를 위한 과학기술예산 집행방식 • 출연연의 자체 지역협력 예산 쿼터제시행에 대한 판단 • 출연연 공동사무소 설립에 대한 판단 • 기타 일반사항
한국과학기술정보연구원, 한국화학연구원, 충남대학교, 2006	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교류 협력 분야 • 기관간 교류협력현황 • 기관간 교류협력의 필요성에 대한 인식

	<ul style="list-style-type: none"> • 기관간 상호신뢰 • 공동체문화 형성 • 구성원 만남 • 자치단체와의 협력 • 인력교류현황(연구원 대학강의, 석박사학생 연구소 활동, 교수 연구소 활동, 산업체 인력의 연구소 활동, 산업체 인력 학교 활동, 교수 및 연구원의 산업체 활동) • 구성원들간 인정해주는 풍토 조성 방안(PBS제도 개선, 정보공유시스템, 워크샵 세미나 등의 개최, 비공식 모임의 운영 등) • 필요한 공동체 문화(공유, 나눔, 디지털, 가상공동체, 가치인정 등) • 공동체 문화 형성 방안(기관개방, 문화행사개최, 축제, 동호인연합회, 체육대회, 가상공간 커뮤니티 운영, 정보공유 DB운영, 케이블TV 정보공유) • 만남의 촉진 방안(워크샵, 세미나, 포럼 등) • 만남 촉진을 위한 조직 필요여부 • 교류 및 협력을 위한 자원 마련 필요성 • 협동연구 발굴을 위한 노력의 현재현황과 향후 필요성(정보공유시스템, 공식 조직, 비공식 조직) • 정보공유필요성여부(특허기술, 인력, 장비 및 시설, 연구동향) • 정보공유방안에 대한 판단(정보공유사이트개설, 세미나개최, 공식조직설립) • 공식조직설립 필요성 • 정보공유 공식조직 자금 확보방안(정부로부터 확보, 특구 구성주체들로부터 확보) • 비공식조직 필요성 <p>○ 협동연구 기획 관련</p> <ul style="list-style-type: none"> • 협동연구 현황 및 향후 필요성(협동연구 자원 충분한 조달, 자원 적절한 배분, 장비공동활용, 인력공급 및 교류) • 협동연구 자원조달 방안(정부조달, 산업체조달, 연구소 조달) • 배분방식(연구소주관, 대학주관, 기업주관)
<p>충남대학교 경영경제연구소, 2006</p>	<p>○ 표본의 특성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 창업년도, 주력업종, 기업성장단계, 종업원수, 연구개발인력 수, 주요고객, <p>○ 연구기술개발지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인력양성 교류 관련 지원정책에 대한 만족도(연구인력 재교육지원, 연구인력 양성지원, 연구인력 교류촉진 지원, 국내외 고급과학기술인력의 유치지원) • 향후 인력양성/교류 관련 지원 정책의 필요성 • 연구개발지원정책에 대한 만족도(공용 첨단시설 장비 지원, 대학공동연구개발지원, 연구소 공동개발 지원, 타기업 공동연구개발 지원, 기술개발 자금 지원, 지적재산권 관련 지원, 특구 한정 국가연구사업, 연구생산집적지 조성, 시장조사지원, 종료과제의 지속판정과 기술가치평가지원 등) • 향후 연구개발 지원정책에 대한 필요성 • 연구개발을 위한 각종 DB서비스에 대한 만족도(과학기술인력DB, 기술정보 DB, 기자재 DB, 국내외 기술동향 정보)

	<ul style="list-style-type: none"> • 향후 DB서비스에 대한 필요성 <p>○ 기술상업화 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 상업화지원정책에 대한 만족도(기술거래촉진 정보제공, 기술가치평가 지원, 대학으로부터의 기술이전 촉진지원, 연구소 기술이전촉진지원, 타기업 기술이전 촉진지원, 기업자체 개발기술 판매지원, 기술상품화에 필요한 자금지원, 시장성 평가 지원, 제조설비 지원) • 향후 상업화 지원정책에 대한 필요성 • 창업관련지원정책 만족도(창업정보제공, 정책자금지원, 벤처캐피탈지원, 엔젤지원, 일반금융지원, 인큐베이터, 인허가 행정지원, 인력지원, 창업교육지원) • 창업관련지원정책 향후 필요성 • 기업지원정책만족도(정책자금지원, VC지원, 엔젤자금지원, 일반금융지원, 신용보증 지원, 법률회계 등 실무업무 지원, 경영지도, 인력채용지원, 경영자교육지원, 코스닥등록지원, M&A지원, 세제지원) • 기업지원정책 향후 필요성 • 국내판로지원정책 만족도(국내시장 정보, 정부조달 물자지정, 판매 및 유통 지원, 전시회개최 참가 지원) • 국내판로지원정책 향후 필요성 <p>○ 국제화관련 지원정책</p> <ul style="list-style-type: none"> • 해외마케팅지원정책(해외시장 정보제공, 해외기업 DB, 국제박람회, 전시회 개최 참가지원, 수입업체의 신용조사, 해외 거래알선, 수출지원) • 향후 해외마케팅지원정책 필요성 • 해외진출 지원정책에 대한 만족도(해외투자환경정보제공, 현지 관련기업 조사, 해외파트너기업과의 네트워크 구축지원) • 향후 해외진출 지원정책에 대한 필요성 • 해외기관 유치지원정책에 대한 만족도(외국인투자기업 유치 지원, 외국 연구기관 유치 지원, 외국인 학교 유치지원, 외국인 병원 유치 지원) • 향후 해외기관 유치지원정책에 대한 필요성 <p>○ 클러스터 형성 지원 정책</p> <ul style="list-style-type: none"> • 클러스터 형성지원정책에 대한 만족도(대기업과 벤처기업간 협력촉진지원, 지역내 기업체간 상호협력 촉진, 스타기업육성, 대기업 유치, 산학연관협력 지원, 기업가정신이 활발한 사회문화 형성, 커뮤니케이션 기회 제공, 연구소 대학 스핀오프 활성화) • 클러스터 형성지원정책에 대한 향후 필요성 <p>○ 대덕연구개발특구 관리 정책</p> <ul style="list-style-type: none"> • 관리정책에 대한 만족도(전시장 및 회의장 부대시설 지원, 복지환경 조성, 입주 지원, 행정처리 원스톱서비스, 법제도 변경), 향후 필요성 <p>○ 기타 경영상 애로사항</p> <ul style="list-style-type: none"> • 추가 기술개발 어려움, 개발기술의 사업화 어려움, 국내영업 및 판로개척 어려움, 해외시장 개척이 어려움, 인력 조달 및 관리 어려움, 자금조달 어려움,
--	---

	<p>지적재산권 보호 어려움, 과당경쟁 및 덤핑, 거래기업 휴폐업</p> <p>○ 주력사업장 입지의 요인</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최고경영자 연고, 토지가격 및 임대료, 지역연구개발기반, 세제혜택, 인력공급, 원료공급업체와의 근접성, 제품 수요기업 근접성, 영업판매 용이성, 공장설립 용이성, 교통망 등 물류상의 이점, 자금조달 용이성
--	---

한국과학기술정보연구원의 연구(한국과학기술정보연구원, 한국화학연구원, 충남대학교, 2006, 대덕R&D특구 기관간 연구협력 활성화 방안 및 교류협력체계 구축 연구, 과학기술부 연구기획과제보고서)에서는 대덕연구개발특구내 산학연관 기관간 교류 활성화 및 협동연구 환경구축을 위한 설문조사가 실시되었으며, 교류 및 협력, 협동연구 발굴, 협동연구 기획, 협동연구 실행, 협동연구를 위한 조직, 협동연구를 위한 제도, 특구 발전방향의 7개 분야로 나누어 조사가 이루어졌다. 구체적인 조사항목은 표와 같다. 충남대학교 경영경제연구소의 연구(충남대학교 경영경제연구소, 2006, 환황해경제권의 산학연관 협력시스템 구축에 관한 연구, 학진중점연구 2단계보고서)는 2005년 8월1일부터 8월14일까지 2주간 실시되었으며, 조사수단은 방문, 팩스, 이메일을 이용하고, 특구내 벤처기업을 대상으로 총300부의 설문서를 배포하여 91부를 회수하였다. 구체적인 조사항목으로는 위의 표와 같다. 기타 연구로는 김선근의 연구(김선근, 2005, 대덕밸리 IT 및 BT 클러스터의 Global Value Chain 실증분석, 과학기술정책연구원 조사연구 2005-06.), 기술과가치의 연구(기술과가치, 2005, 국가연구개발사업 지적재산권 확보 및 활용현황에 관한 연구, 과학기술부 정책연구 2005-01.) 등이 실증분석을 실시하였다.

이러한 선행연구들을 토대로 본 연구의 실증조사를 위한 설문조사표를 제작하였다. 모델로서 사용된 기존 연구는 한국과학기술정보연구원 공공기술연구회의 연구로 설문항목이 간결하면서도 시사점을 도출할 수 있어 이를 기준으로 필요한 항목과 불필요한 항목을 가감하였다.

5) 선행연구와 본 연구의 차별성

대덕R&D특구 또는 특구이전의 연구단지 출연연구원과 지역기업간의 산연연계강화를 위한 많은 연구들이 추진되었으며, 기존연구들을 유형화하면 기술이전 및 상용화에 미치는 요인을 분석한 연구, 기술이전의 성공요건을 실증분석한 연구, 기술이전의 활성화 방안에 대한 정

책연구, 기타 현황분석보고 등으로 나눌 수 있다.

최근 지역경제의 성장 한계와 지역간 경제력의 불균형 확대 등 현안으로 대두되고 있는 문제들을 해결하기 위해서는 충남지역의 기업과 출연연의 연계강화가 절실히 지고 있어, 실질적인 산연연계현황을 기술공급측면과 수요측면 뿐 아니라, 이를 지원하는 행정측면에서 종합적으로 분석해 볼 필요성이 높아지고 있다. 지금까지 다양한 연구들이 기술공급측면, 기술수요자측면에서 연계의 장애 요인과 활성화 방안을 도출하기 위하여 끊임없이 이루어지고 있으나, 충남의 기업을 대상으로 하는 연구는 아직까지 추진되지 못하였다.

이에 따라 본 연구에서는 기존의 연구들과 차별화하여 기술수요자 측면, 기술공급자 측면, 행정측면의 3부분을 나누어 교류현황을 분석하였으며, 특히 충남의 기업을 대상으로 한정하여 설문조사를 통하여 수요자측면의 연계실태를 분석하고자 하였다.

〈표 5〉 국내 선행연구와 본 연구의 차별성 요약

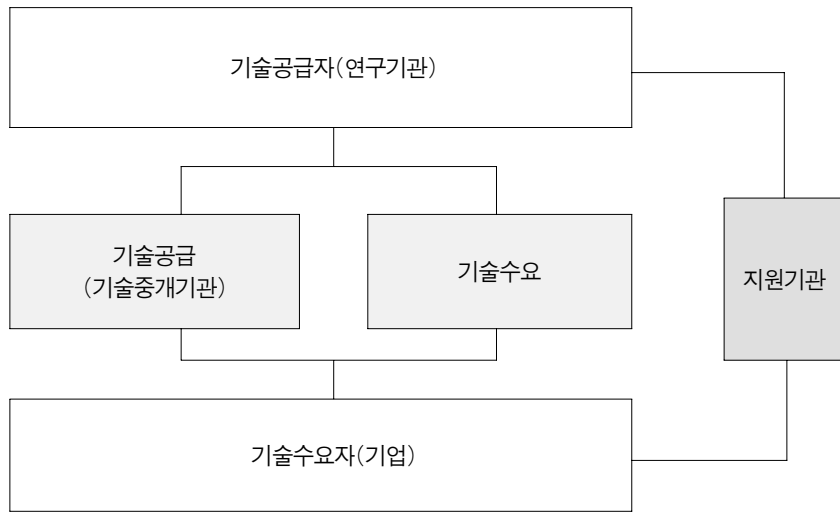
구분	선행 연구와의 차별성			
	연구제목	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요선행연구	공공연구개발의 기술확산 메커니즘 분석과 정책방안 연구(김선근, 2003)	기술확산 메커니즘의 분석을 통해 기술이전 및 상용화에 영향을 미치는 요인을 제시	문헌조사/자료분석	기술이전 및 상용화에 영향을 미치는 요인으로 기술자의 특성, 기술이전 매체의 특성, 이전 대상기술의 특성, 기술수요환경의 특성, 기술수요자의 특성을 제시
	공공기술분야 정부출연(연) 지방과학기술협력 기반 조성 연구(한국과학기술정보연구원, 2007)	기술교류 실태분석 및 출연연 지방과학기술협력 기반 조성을 위한 방안제시	문헌조사/자료분석 설문조사	지역혁신일반현황, 조직내 협력 현황, 정부출연연-지역 협력현황의 3개 부문별 기술교류 실태조사
	대덕R&D특구 기관간 연구협력 활성화 방안 및 교류협력체계 구축 연구(한국과학기술정보연구원, 2006)	대덕특구내 산학연과 기관간 교류활성화 및 협동연구 환경구축방안 제시	문헌조사/자료분석 설문조사	교류 및 협력, 협동연구 발굴, 협동연구 기획, 협동연구 실행, 협동연구를 위한 조직, 협동연구를 위한 제도, 특구 발전 방향 등 7개 분야 별 인식 및 실태 조사
	환경해경제권의 산학연관 협력시스템 구축에 관한 연구(충남대학교 경영경제연구소, 2006)	특구내 벤처기업을 대상으로 산학연관 협력 실태와 장애요인 분석	문헌조사/자료분석 설문조사	연구기술개발, 기술상업화, 국제화, 클러스터 형성, 특구관리, 기업경영에 대한 만족도 조사 및 개선방안 도출

본연구	충남 제조기업의 출연(연) 기술교류 실태조사	충남 제조기업을 대상으로 출연연 교류 실태 및 장애요인 분석	문헌조사/ 자료분석 설문조사	기술수요자 및 기술공급자, 지원기관 측면에서의 교류현황 조사. 업종별 기술이전현황, 기술이전의 성과, 기술이전 성공 및 실패요인, 기술이전 경로 및 정보의 입수처 등을 분석
-----	-----------------------------	--	-----------------------	--

4. 본 연구의 조작적 정의와 분석의 틀

본 연구에서는 기술교류를 “기술혁신을 활성화시키기 위한 목적으로 연구기관과 기업이 서로 정보 및 자원을 공유하는 다양한 활동”으로 정의하고, 기술교류의 범주 안에 공식적, 비공식적 기술이전의 형태 뿐 아니라, 최근의 지방정부를 중심으로 한 기술교류 프로그램을 포함시켰다. 기술교류의 이러한 정의는 기술교류 실태분석에 있어 주요 행위자(Actor)별로 활동을 나누어 분석할 수 있는 계기를 제공한다. 기술교류의 당사자인 기술공급측과 기술수요측, 그리고 이들간의 관계 및 교류를 지원하는 지원기관측의 세 당사자를 중심으로 기술이전의 실태를 다르게 분석할 수 있다.

기술공급측면에서는 기술이전전담기관운영현황, 조직규모, 각종 기술이전 지원사업 등에 대한 실태가 분석될 수 있으며, 기술수요측면에서는 업종별기술이전 현황, 기술이전 성공 및 실패 요인, 기술이전 장애 요인, 기술이전 경로가 분석될 수 있고, 지원기관측면에서는 출연연 방문프로그램, 지역협력사업 등 중앙 및 지방정부 차원의 기술교류 현황이 분석될 수 있을 것이다.



〈그림 3〉 연구의 분석틀

제3장 대덕 R&D특구 일반현황

1. 대덕 R&D특구의 주요내용

1) 대덕 R&D특구 추진경과

대덕R&D특구지정·육성은 제42회 국정과제회의에서 2004년 3월 10일 정부의 육성방침이 결정되어, 동년 12월 29일에는 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」이 국회를 통과하였다. 2005년 1월과 7월에는 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」과 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법 시행령」이 공포되었다.

〈표 6〉 연구개발특구 추진경과

- 대덕연구개발특구 육성방침 결정('04.3.10, 제42회 국정과제회의)
- 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」 국회통과('04.12.29)
- 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」 공포('05.1.27)
- 대덕연구개발특구 비전 선포('05.3.31)
- 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」 시행령('05.7.28)

2) 대덕 R&D 특구의 범위 및 조성컨셉

대덕 R&D특구는 시행령에 규정된 법정동을 기준으로 총 70.4km²에 대덕연구단지 27.8km², 대덕연구단지 개발기술이 상품화 되는 생산현장 역할을 담당하는 대덕테크노밸리 4.3km², 대전지방3, 4산업단지 3.1km², 국방과학연구소 일원 5.0km², 북부 그린벨트지역 및 기타지역 30.2km²으로 구성되어 있다.

〈표 7〉 대덕R&D특구의 범위

소 재 지	지 구 별	면 적
대전광역시 유성구	대덕연구단지 일원	27.8km ²
	국방과학연구소 일원	5.0km ²
	대덕테크노밸리	4.3km ²
	북부 그린벨트 지역	30.2km ²
대전광역시 대덕구	대전3,4산업단지	3.1km ²
합 계		70.4km ²

3) 대덕 R&D 특구 일반현황

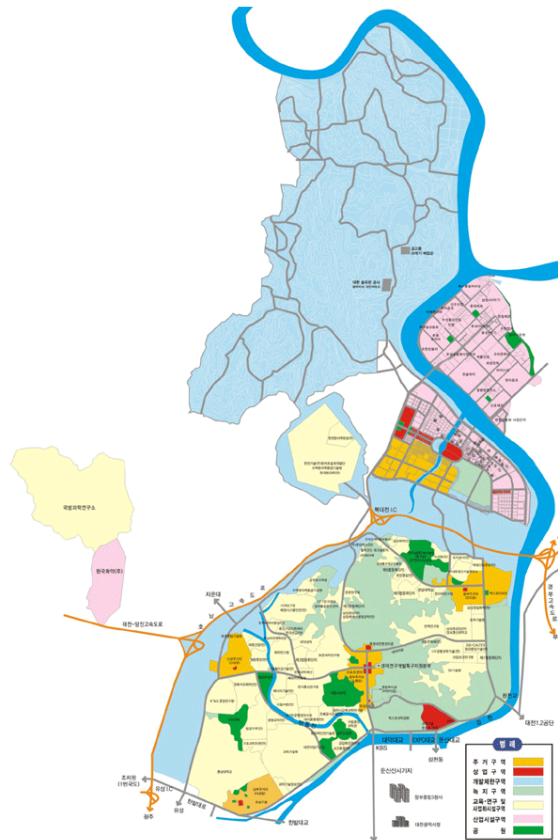
대덕연구개발특구에는 2007년 현재 28개의 출연기관과 898개의 기업을 포함해 총 977개의 기관이 집적해 있으며 2005년도의 742개 기관에 비해 기업과 비영리기관, 출연기관의 수가 특히 증가했다.

〈표 8〉 대덕의 입주기관현황

구분	출연기관	공공기관 (투자기관)	국공립 기관	기타 비영리	교육기관	기업	합계
2007	28	7	15	23	6	898	977
2006	21	9	13	8	6	786	843
2005	21	10	12	6	6	687	742

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

대덕연구개발특구에는 2007년 현재 생산 및 관리직 22,080명을 포함한 40,338명이 근무하고 있으며 박사급인력이 6,800명, 석사 7,669명, 학사 3,789명 등이 연구기술직에 종사하고 있다.



〈그림 4〉 대덕 R&D특구의 지역 구성

〈표 9〉 인력현황

구분	연구기술직				생산직/관리 직 등(B)	계(A+B)
	박사	석사	학사이하	계(A)		
2007	6,800	7,669	3,789	18,258	22,080	40,338
2006	6,495	9,145	2,962	16,759	18,692	37,224
2005	6,236	7,561	2,962	16,759	6,799	23,558

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

대덕연구단지에서 생산된 연구성과의 국내특허 등록건수는 29,193건으로 2005년에 비해 약 7천여건 증가하였으나, 해외특허 등록 건수는 5,935건에서 5,978건으로 약간정도의 증가세를 보였다. 기술이전 건수는 577건에서 815건으로 크게 증가하였고 이에 따른 기술이전료 또한 50,751백만원에서 77,798백만원으로 증가하였다.

〈표 10〉 연구성과

구분	국내특허(누적)		해외특허(누적)		기술이전 건수	기술이전료 (백만원)
	출원	등록	출원	등록		
2007	46,355	29,193	17,893	5,978	815	77,798
2006	46,392	27,197	17,710	6,586	716	59,521
2005	41,368	22,625	15,872	5,935	577	50,751

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

특구내 코스닥 등록기업은 2007년 현재 19개사로 2004년의 7사에 비해 증가했으나 지역경제를 주도할 만한 규모에는 도달하지 못하고 있다.

〈표 11〉 특구내 코스닥 등록기업 현황

구분	2004	2005	2006	2007
기업수	7	11	14	19

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

2007년도 첨단기술기업으로 지정되어 있는 기업은 총 48개사로 50억원 이하가 다수를 차지하고 있다.

〈표 12〉 첨단기술기업 지정현황

구분	10억원이하	~50억원	~100억원	~500억원	합계
2007	10	22	8	8	48

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

특구추진과 함께 사업이 신설된 연구소기업은 7개사가 설립되어 운영 중에 있다.

〈표 13〉 연구소기업 설립 추진현황

(‘08년 8월말 기준, 단위:개)

No	기업명	승인일	대표	대상기술	출연기관
1	(주)선바이오텍	06.03	김치봉	면역, 조절기능 증진 및 산화적 생체손상 억제 기능성 식품개발기술 등	원자력(연)
2	(주)템스	06.12	홍순철	차량용 청정가스 연료 및 엔진기술	기계(연)
3	(주)재원티엔에스	07.05	임종원	알루미늄, 지르코니아 등 산화물 세라믹스 표면 강화기술	표준(연)
4	(주)오투스	07.07	박권철	블루투스 네트워크상의 단말기와 주변기기간의 시각동기 방법	전자통신(연)
5	(주)메크로그래프	07.07	이인호	물체의 반사율 획득 시스템 및 물체 표현방법 개발	전자통신(연)
6	(주)메디셀	07.07	정현진	세포치료제	생명(연)
7	(주)엠펙위즈	08.07	정성우	음성인식 및 음성변환기술	KAIST

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

해외 R&D센터로 특구내에 입주하고 있는 연구기관은 특구추진 전 0개 기관에서 총 6개 기관으로 증가하였다.

〈표 14〉 특구내 해외 R&D센터 현황

(‘08년 8월말 기준, 단위:개)

No	연구기관	설립일	프로젝트명	비고
1	카벤디쉬 (캠브리지)	04.11	카벤디쉬-카이스트 공동연구협력센터	
2	허친슨센타	05.02	프레드허친슨 암연구소(FHCRC) 유치를 통한 종양마커의 개발	생명공학 연구원
3	프로메가 연구소	05.03	신기능성 진단시약 개발사업 생명공학 단백질 효소 개발사업	한남대
4	Texas Instrument	05.12	공동 모바일 미디어 플랫폼	KAIST
5	ISIS (미국제약회사)	07.04	KIT-ISIS 바이오신약개발 센터	안전성평가 연구소
6	Norsat (캐나다 방산업체)	08.03	ETRI-Norsat 위성단말시스템 연구센터	ETRI

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

벤처기업의 성장을 지원하는 창업보육센터는 총 18개 기관에 설치되어 총 314개 업체가 입주하고 있다.

〈표 15〉 창업보육센터 현황

(‘08년 6월말 기준, 단위:개)

보육기관	기업체(개)	인원(명)	임대시설규모(㎡)
한국과학기술원	78	721	5,363
한국생명공학연구원	20	80	2,376
대전중소기업지원센터	25	212	5,451
충남대학교	35	528	4,055
한국정보통신대학교	19	185	1,993
한국원자력연구원	10	100	881
한국표준과학연구원	8	29	285
한국기계연구원	10	83	469
한국에너지기술연구원	14	95	1,179
한전전력연구원	10	32	450
애경종합기술원	7	34	632
한남대학교 대덕밸리캠퍼스	15	95	2,403
쌍용양회공업(주)기술연구소	2	86	1,960
KT대전위성운용센터	3	35	756
대전테크노파크 소프트웨어 사업단	20	300	1,149
바이오센터	14	138	3,459
로봇센터	17	294	3,982
고주파센터	7	60	1,224
합계(18개)	314	3,107	38,067

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

2. 대덕 R&D특구의 강점

① 국내 최대의 연구기관 집적지

대덕R&D특구에는 국공립 및 정부출연연구기관 19개, 정부투자기관 연구기관 7개, 기업부설연구기관 32개, 대학 5개 등이 입주하고 있어 국내 최대의 연구기관 집적지를 이루고 있다.

〈표 16〉 R&D특구의 연구기관

'04. 12월 기준, 단위: 개

구 분	국공립(연), 정부출연(연)	정부투자기관 연구기관	기업 부설연구기관	대학
전 국	157	27	790	403
대 전	19(11.9%)	7(25.9%)	56(7.1%)	25(6.2%)
대 덕	19(11.9%)	7(25.9%)	32(4%)	5(1.2%)

자료 : 과학기술연구활동조사보고(2005)

② 국내 최대의 연구인력 보유

대덕R&D특구에는 2004년 기준으로 박사 5,806명(우리나라 총 박사급 연구인력의 10.2%), 석사 6,625명이 연구개발에 종사하고 있다. 또한 대덕연구단지내에 KAIST, 충남대, 과학기술연합대학원대학교, 정보통신대, 대덕대학 등 5개 대학이 집적하여 우수인력을 배출하고 있다.

〈표 17〉 R&D특구의 연구인력

'04. 12월 기준, 단위: 개

구 분	계	학 위 별		
		박 사	석 사	학사 이하
전 국	209,979	52,572	68,261	85,146
대 전	17,464(8.3%)	-	-	-
대 덕	14,387(6.8%)	5,806(10.2%)	6,625(9.7%)	2,534(2.9%)

자료 : 과학기술연구활동조사보고(2005)

③ 수도권을 제외한 국내 최고의 기술력 보유

대덕R&D특구는 국내 최고의 기술력을 보유하고 있는 것으로 평가받고 있다. 수도권을 제

외하고는 가장 많은 특허를 출원 및 등록하고 있으며, 2004년 25,000여건(전체의 10%)의 지적 재산권이 국내외에 특허 등록되었다. 첨단기술의 핵심원천기술을 바탕으로 창출된 우수 연구 성과사례로는 정보기술분야에서는 국산 전자교환기, 초고집적 D램, CDMA기술 등이 있으며, 생명과학분야에서는 FACTIVE(LG생명과학), 원자력 및 항공우주 분야에서는 국산 핵연료를 사용하는 한국표준형 원전개발과 국산 인공위성개발 등이 대표적이다.

〈표 18〉 대덕R&D특구의 기술개발 대표 사례

분야	대표적 사례
정보기술분야	국산전자교환기, 초고집적 D램 반도체, CDMA(ETRI)
생명과학분야	FACTIVE(LG생명과학)
원자력분야	한국표준형원전(KNSP) 개발, 핵연료국산화(원자력연구소)
항공우주분야	우리별 1, 2, 3호 및 무궁화 1, 2, 3호, 과학관측로켓 과학 1호(한국항공우주연구원)

④ 국내 최고의 R&D 인프라 보유

연구장비구축DB를 통해 집계된 연구장비 현황은 대덕이 5,883건으로 국내 전체 연구장비의 23.6%를 보유하고 있다.

〈표 19〉 R&D특구의 연구장비 현황

전국	대 덕	서 울	경 기	부 산
24,877	5,883(23.6%)	4,925(19.8%)	2,585(10.4%)	1,743(7.0%)

자료: 한국기초과학지원연구원(www.keol.net)홈페이지, 2005

그 외에도 특구 내에는 30MW급 다목적 연구용 원자로와 차세대 초전도 핵융합연구장치, 핵자기공명분광기, 나노종합팹센터 등이 위치하고 있어 공동으로 활용되고 있다.

〈표 20〉 대덕R&D특구의 대표적 연구장비

장비명	기능	보유기관
하나로	30MW급 개방수조형의 다목적 연구용 원자로	원자력연구소
K-STAR	차세대 초전도 핵융합연구장치	기초과학지원연구원
한빛프라즈마	프라즈마 물성 연구시설	
핵자기공명 분광기 (NMR)	1 μ m(0,001mm) MR 영상 촬영 장치	
나노종합팩센터	나노기술의 종합적인 연구센터	KAIST

〈표 21〉 국내외 혁신클러스터 비교

구분	대덕	실리콘밸리(미국)	중관촌(중국)	신죽(대만)	츠크바(일본)	시스타(스웨덴)	울루(핀란드)	소피아앙티폴리스(프랑스)
시작	'73년	'50년	'88년	'70년 초	'70년	'76년	'59년	'70년
면적(km ²)	27.8	3,885	100	6.3	26.9	2	0.33	44
위치	서울 남쪽 150Km지점	샌프란 시스코 남쪽 40Km지점	북경시 서북부 시가지지역	타이베이 남쪽 70Km지점	동경 북동쪽 50Km 지점	스톡홀름 북서쪽 20km	헬싱키 500km지점 북 핀란드 중심	프랑스 남부 칸느부근 양터브 근방
주산업	IT	ALL	IT	IT	BT	IT	IT	IT
정책	-츠크바 연구학원 도시 벤처 마케팅 -국토균형 발전도모	-대학, 연구소, 지역단체 비전제시	-실리콘 밸리벤처 마케팅 -대학 연구소 주도형 -다국적 기업유치	-실리콘 밸리벤처 마케팅 -학교에게 주거 및 중국제 미국인 학교제공	-연구 교육 중심지육성, 동경 등 수도권 내 기성시가지 입구집중 완화목적	-대학 연구소 주도형 -해외유명 다국적기업	-핵심기술 민간기업과 공동개발 -노키아등의 기업이 상용화, 생산은 아웃소싱	-파리지역과 개발격차 해소위해 지방정부가 조성
중심요소	-출연(연), 기업부설 연구기관, 대학, 벤처기업	-대학, 연구소, 하이테크 대기업, 벤처기업 -기자재 업체, 전문 서비스업체	-대학, 연구소, 여기서 스핀오프된 벤처기업	-정부, 학교, CIE(실리 콘밸리 내 중국인 전문가 조직)	-대학, 출연(연), 민간연구소 -중앙 & 지방정부	-대기업, IT대학, 다국적기업, 연구소	-울루대학, 국가기술 연구센터, 다국적기업, 전문화 된 관리주체	-다국적기업 유럽본부, 중소기업, 정부출연, 대학
특징	-연구개발 주도혁신 클러스터 -기업지원 서비스부족 -다국적 기업 유치 사례 전무	-혁신적, 개방적 조직문화 -창업/성장 지원선순환 벤처생태계 -우수인력 확보용이	-대학 및 연구소 적극적역할, 해외 화교 기술 자금력 네트워크 강함 -해외기업 /연구센터 유치	-'70년대 인재국 파견 통해 실리콘밸리 시장정보와 첨단기술 도입	-지역 내 연구자정착 유도 실패 -지역 인구 및 산업 규모 취약 -산학역 연계 미흡	-다수 해외 기업/연구 센터 유치 -지자체 중심의 유기적 산학협동 시스템	-정부 집중 지원 -전문화 된 관리운영 주체 -세계최고 수준 공과 대학	-자연친화적 테크노 폴리스 건설 주력 -미테랑정부 지방분권화 정책 후 투자비확대 세계과학 단지로부상

자료: 대덕연구단지관리본부 홈페이지

3. 대덕특구의 약점

① 지역기업과의 연계미흡

정부출연연구기관의 특성상 실용화·응용연구보다는 기초·원천기술 개발에 역점을 두고 있고, 연구성과가 지역기업들이 요구하는 수준과 동떨어져 있어 지역기업과의 연계가 미흡하여 지역혁신거점으로서의 역할을 하지 못하고 있다는 점을 약점으로 들 수 있다. 다시 말하면 연구개발이 수도권을 중심으로 하는 대기업과 정부의 수요를 중심으로 하고 있어 지역기업들의 수요를 반영하지 못하고 있다.

② 벤처금융, 지원서비스 등의 벤처생태계 미발달

지역에 정착된 벤처캐피탈과 특구에 특화된 투융자서비스를 제공하는 은행 및 정책자금기관이 결여되어 있어 벤처기업성장에 있어 중추적 역할을 담당할 금융기관과의 연계가 미진한 상황이다. 이들 금융기관 중 특히 벤처캐피탈은 단순한 금융지원뿐 아니라, 인재의 확보, 경영컨설팅, 각종 정보원예의 접근을 돕는 중요한 역할을 담당한다. 따라서 벤처캐피탈의 부재는 IPO(Initial Public Offering, 주식공개)를 앞둔 성장벤처기업의 지역이탈의 한 원인이 되기도 한다. 또한 Financing, 법률, 회계, 경영 등 기업의 성장을 지원하는 전문서비스 제공자 및 대외 교류창구 역할을 수행할 서비스 제공자가 부족하다. 특허법원이 이전해 오면서 특허관련 사업서비스제공자의 수가 대폭 확충되었으나 기타 법률, 회계, 경영 등의 서비스 제공자의 확보가 중대한 과제로 남아있다.

〈표 22〉 실리콘밸리와 대덕의 벤처기업·벤처캐피탈 비교

항 목	벤처수	기업공개 (IPO)업체	VC(벤처캐피탈) 투자규모	VC투자비율 (전국대비)
실리콘밸리	7,000여개	100개	60조원	약 30%이상
R&D특구	824여개 (등록업체 233여개)	9개	450억원	약 5%이내

* 주 : 최근 5년간('04.12월 기준)

자료: 대덕연구단지관리본부 내부자료

③ 대덕밸리의 성장과 캐즘의 발생

클러스터 조성 초기에는 연구기관과 지역기업 사이의 기술격차에 의해서 밸류체인이 형성되지 못하는 문제(캐즘)가 발생한다. 이러한 문제의 해결을 위해서는 기술연계를 위한 중간조직으로 연구개발 중심기업(벤처기업)의 존재가 필요하다.

그러나 스핀오프나 강력한 벤처기업 유인책 등에 의해 이러한 문제를 해결한 이후에도 수도권 경제력 집중으로 인한 흡인력이 작용하여 성장기업을 중심으로 구축되는 밸류체인이 약화 또는 붕괴되는 문제(2차캐즘)는 여전히 남게 된다. 이러한 문제를 극복하고 강력한 밸류체인을 구축하기 위해서는 성장 기업이 지역에 남을 수 있도록 하는 방안의 강구가 필요하며, 한편으로 중견 및 대기업의 유치가 매우 중요하다.

과거 30년간 대덕연구단지의 경험을 통해 연구기관간의 연계보다는 연구기관과 스핀오프 기업간의 연계, 연구기관과 대기업의 연계, 스핀오프 기업과 대기업의 관계에 주목해야 함을 우리는 학습해 왔다. 결국 대덕연구단지의 성공을 위해 가장 필요한 정책은 지역성장벤처기업의 지역 내 정착을 위한 정책과, 수요를 창출하는 중견·대기업의 유치 정책일 것이다.

현재 조성된 대덕 R&D특구에는 이러한 성장벤처기업과 지역 외부의 중견/대기업을 수용할 충분한 토지면적이 확보되어 있지 않고, 특구자체의 규제로 인해 유치에 한계가 있기 때문에 인근 충남지역과의 연계가 매우 필요하다.

- 1차 캐즘의 발생(1990년)
 - 연구기관과 지역기업간의 기술격차에 의한 캐즘
- 2차 캐즘의 발생(1996-1997) IMF 금융위기
 - 외부적 충격에 의한 캐즘
- 3차 캐즘의 발생(2002년 이후)
 - 성장기업의 이탈에 의한 캐즘

④ 산학연간 협력 및 네트워크 활성화 미흡

산학연 연계사업은 90년대 이후 양적으로는 지속적으로 증가해 왔으나 여전히 질적으로는 미흡한 상태이다. 정부연구개발사업의 기업참여 비율(2002년 현재)은 전체 프로젝트(18341건)

의 51.4%로 많은 양적 증가를 보였으나, 여전히 개개조직 단위로 분할하여 수행하는 연구방식이 주류를 이루고 있어 상호 학습효과를 발휘하기에는 한계를 지니고 있다.

연구개발사업을 포함한 각종 활동에 있어 연구기관간, 연구기관·대학·기업간 실질적인 정보·인력의 교류는 미미한 실정이다.

⑤ 외국인 투자기업 및 외국R&D센터 유치 저조

대덕 연구단지의 풍부한 교육·연구 역량에도 불구하고 첨단 외국기업이나 외국 R&D센터의 유치실적은 아직 저조한 상황이다.

4. 대덕 R&D 특구의 향후 육성계획

1) 대덕연구개발특구 비전 및 성과 목표

- 비 전

- 대덕R&D특구는 「10년내 세계 초일류 혁신클러스터 도약」을 캐치프레이즈로 “연구개발, 사업화, 재투자자의 선순환구조가 정착되고 연구기능과 비즈니스 기능이 결합된 세계적 혁신클러스터로 도약하여 선진한국의 성장엔진으로 기능”하겠다는 비전을 수립하였다.

- 10년 후(2015년) 성과 목표

대덕연구개발특구육성사업의 2015년 성과목표와 성과목표달성을 위한 추진전략은 다음과 같이 제시되어 있다.

〈표 23〉 R&D특구의 2015년 성과목표와 추진전략

구 분	‘04년 현황	‘15년 목표	추진전략
첨단기업 (벤처기업)	824개	3,000개	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 첨단기업 창업 및 육성, 연구소기업 육성 ◇ 입주공간 및 창업보육공간 확충, ◇ 제2의 벤처붐 조성, 벤처금융 활성화 ◇ 경영역량 강화 및 마케팅 등 지원 등 * ‘01년 276개 증가(‘02년 이후 벤처창업 정체)
외 국 연구기관	2개	20개	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 대덕연구개발특구 지원본부에 국제화 조직 설치, 적극적 유치활동 전개 ◇ 외국기업 산업환경 및 외국인 생활여건 개선 ‘04년 2개 외국 연구기관 유치
해외특허 등 록	1,659건	16,000건	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 특구내 첨단기업 및 연구기관 등 입주 확대 ◇ 특구연구개발사업, 연구원 인센티브 강화로 성과제고 ◇ 원천기술증가에 따른 개량특허 등 파급효과 확대 ‘03년 1,251건 증가
기술료 수입 (연 간)	518억원	5,000억원	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 특허등록건수의 증가 (첨단기업, 연구기관의 증가) ◇ 연구성과의 기술이전 및 사업화 확대 ◇ 원천기술증가에 따른 기술라이선스 등 기술의 활용비율 및 수입 증가 ‘03년 ETRI 실적 : 260억원
매 출 액 (연 간)	3.6조원	30조원	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 벤처기업 창업 확대 및 첨단기술 기업 유치에 따른 매출 증가 ‘03년 2,000억원 증가
나스닥 상장	-	20개	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 스타기업 집중 육성 (첨단기술기업 및 연구소기업 중심) ◇ 해외 마케팅 지원, 특구 마케팅 전담기관 지정 등

자료: 대전광역시 내부자료

2) 대덕연구개발특구육성 세부계획

대덕연구개발 특구 육성계획은 크게 연구성과의 상업화 촉진, 벤처생태계의 조성, 글로벌 환경구축, 타 지역과의 연계 확산의 4개 분야로 나누어지고 있다.

첫째, 연구성과의 상업화 촉진에서는 기술사업화 역량강화를 위하여 기존의 기관별 기술 이전조직(TLO)을 활성화하기 위한 TLO담당자 교육, 교육과정의 개발 운영 등 기관별 기술이전 조직 활성화 계획과 기술사업화 종합지원조직의 설치가 계획되어 있다. 또한 기술평가 및

거래의 활성화를 위해 특구 전담의 기술평가기관을 설치하여 운영하고, 지적재산권의 취득 및 관리를 지원할 계획이다. 특구 내 연구기관의 공공연구성과 사업화를 촉진하기 위한 방안으로는 연구소 기업의 설립, 사업화 관련 인력에 대한 인센티브 강화가 계획되어 있다.

둘째, 벤처생태계 조성에서는 첨단기업 창업촉진 프로그램, 과학기술진흥기금의 투융자 지원, 국세 및 지방세 감면, 선도기업 유치, 첨단기술 테스트 자금 및 인력지원을 통한 테스트베드 구축과 벤처CEO, 벤처캐피탈리스트, 금융 및 법률회사 관계자 등이 참여하는 투자설명회 등이 계획되어 있다. 기타 네트워크 활성화를 위한 정보네트워크와 커뮤니티 존의 건설이 포함되어 있다.

부족한 벤처자금을 확충하기 위해 1,000억원 규모의 대덕벤처투자펀드 조성 및 특구 내에 벤처캐피탈, 기술신용보증기금, 금융기관 등의 지점을 유치하는 연계금융 활성화가 계획되어 있고, 입주용지와 시설확충을 위해 3,4산업단지의 리모델링, 건폐율·용적율의 확대, 창업보육시설의 확충이 계획되어 있다. 또한 벤처기업의 경영지원을 위해 마케팅 전담기관을 설치하고, 해외 마케팅을 촉진하기 위한 해외시장개척단 구성 및 해외 바이어 초청사업이 계획되어 있다.

셋째, 글로벌 환경구축에서는 테크노밸리 내에 외국인 투자기업을 위한 전용단지 조성 및 외국인 투자기업에 대한 인력 및 세제지원, 외국기업 애로해소를 위한 옴부즈만과 정주여건의 개선, 투자유치전담기관의 설치 등이 계획되어 있다.

〈표 24〉 외국인 기업 및 외국연구기관에 대한 세제혜택

지원조건	<ul style="list-style-type: none"> - 제조업 : 1천만 달러 이상 외국인투자 - R&D센터 : 3백만 달러이상 투자, 석사학위 경력3년 이상 연구원 5명이상 채용
지원수준	<ul style="list-style-type: none"> - 소득세 및 법인세 : 최초 소득이 발생한 과세연도로부터 5년간 100%, 이후 2년간 50% 감면 - 관세 : 사업에 소요되는 자본재 수입시 3년간 100% - 취득세·등록세·재산세 : 5년간 100%, 이후 2년간 50% 감면

넷째, 타 지역 클러스터와의 연계 강화에서는 타 지역 산학연 연구기관과의 공동연구 활성화, 연구 및 기술인력의 상호교류 및 협력활성화, 기술분야별 연구모임의 운영, 특구정보체계 활용 DB구축이 계획되어 있다.

제4장 기술교류 실태 분석

제1절 기술공급측면

1. 기술이전

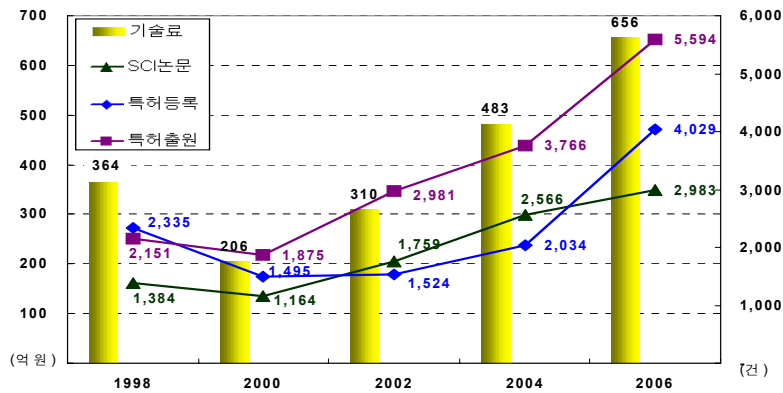
1) 연구활동 및 기술이전 성과

(1) 연구성과

출연(연)은 R&D부분에서의 시장실패를 보완하기 위해 정부가 개입하여 설립한 연구기관이다. 따라서 기본적으로 R&D투자가 잘 이루어지지 않는 기초기술, 공공기술이나 위험성 큰 기술의 개발을 주 임무로 하고 있다.

우리나라의 경우는 기술 추격국으로서 초기에는 기술의 소화흡수에 역량을 집중시켜 왔으나, 이제는 기술 선도국으로서의 역할을 수행하게 됨에 따라 기술혁신의 선도자로서의 역할을 요구받게 되었으며, 사회변화에 따라 요구받게 되는 몇 가지 임무를 나열하면 다음과 같다. 즉 교육, 공공기술, 인프라구축, 비전드라이버, 대형국책사업, 중소기업, R&D허브역할(예: 생명공학의 국가프로그램) 등이 이에 해당한다.

출연(연)의 연구성과가 저조하다는 지적에도 불구하고, 참여정부 들어 연구 성과의 창출은 가속화되는 추세이다. 연구개발예산은 '02년 1조4,992억원에서 '06년 2조1,746억원으로 연평균 9.7% 증가한 반면, 동 기간 중 SCI 논문은 14.1%, 특허출원은 17.0%, 특허등록은 27.5%, 기술료 수입은 20.6% 증가한 것으로 집계되고 있다.



주: 과학기술분야 3개 연구회 기준

자료: 3개 연구회 내부자료('07).

〈그림 5〉 출연(연) 주요 연구성과의 추이(1998-2006)

(2) 기술이전 성과

출연(연)의 연구 분야는 민간이 착수하기 어려운 기초연구이므로 사실 기업혁신지원을 주목적으로 하는 출연(연)이 아닌 경우 산학협력보다는 연구 임무에 충실하여 왔으나 점차 산학협력을 통한 기여 또한 중요해 지고 있다.

우리나라의 경우는 KIST설립 시부터 산업화에 필요한 기술의 모방 및 개발이 중요하였으므로 출연(연)들이 응용연구나 산업기술개발 등에 자원을 투입하여 왔으며, 이에 따라 산학협동의 전통이 이어져 왔다.

2005년 말 기준, 전체 공공연구기관 보유기술 42,213건 중에서 8,754건이 민간으로 이전된 것으로 나타나 기술이전율은 20.7%로 이 중 공공연구소의 기술이전율은 30%에 이르는 반면, 대학¹⁾의 기술이전율은 9.3%에 그치고 있어 대학이 매우 저조한 것으로 나타나고 있다.

비록 한 해 동안의 차이이기 때문에 추세를 논하기 힘들지만, 기술이전율은 '04년 말에 비해

1) 여기에는 설문에 응답한 국공립대학 및 사립대학을 포함.

'05년 말에 다소 증가하였지만, 전체적으로 개발된 기술이 충분히 민간부문으로 이전되지 못하고 있는 현실을 보여주고 있다.

〈표 25〉 공공연구소 및 대학의 기술이전률

(단위 : 건, %)

구 분	'04년 12월 말 누계			'05년 12월 말 누계		
	보유기술 수	기술이전 수	이전율	보유기술 수	기술이전 수	이전율
공공연구소	21,822	5,449	25.0	23,335	6,993	30.0
대 학	13,644	1,121	8.2	18,878	1,761	9.3
합 계	35,466	6,570	18.5	42,213	8,754	20.7

자료 : 과학기술부 내부자료(설문조사 결과)

공공연구기관의 기술료 수입은 '05년 말까지 총 5,649.5억원으로 집계되고 있으나 주체별, 기관별로 큰 차이가 존재하고 있다. 전체 기술료 수입에서 공공연구소가 압도적인 다수를 차지하고 있으며, 대학의 비중은 상대적으로 저조하다. 하지만 공공연구소 중에서도 전자통신연구원(ETRI)의 '05년 누적 기술료 수입이 4,099.8억원으로 전체 기술료 수입의 72.6%를 차지하고 있으며, '05년 한 해 동안에도 ETRI의 기술료 수입이 438.9억원²⁾으로 전체의 63.9%를 차지하고 있다.

〈표 26〉 공공연구소 및 대학의 기술료 수입

구 분	'02년 누적	2003	2004	2005	2006
공공연구소	379,443	46,846	53,313	61,853	541,455
대 학	11,191	2,250	3,177	6,878	23,495
합 계	390,634	49,096	56,490	68,730	564,950

자료 : 과학기술부 내부자료(설문조사 결과)

우리나라 공공연구기관의 연구성과를 미국, 일본, 캐나다 등과 국제 비교해 보면 전반적으로 미흡한 것으로 나타나고 있다. 기술이전율은 한국의 경우 20.3%로 미국의 28.3%, 캐나다의 41.6%에 비해 미흡³⁾하고, 연구생산성⁴⁾은 한국이 1.09, 캐나다 1.38, 미국 3.48로 나타나고 있다.

2) 여기에는 미 퀄컴사로부터 받은 CDMA 상용화기술 로열티 283억원이 포함.

3) 일본의 경우 데이터 부족으로 인해 직접 비교가 어려움.

〈표 27〉 공공연구기관 기술이전 성과의 국제비교

구 분	한 국			미 국			일본 (대학+연구 소)	캐나다 (대학+연구 소)
	대 학	연구소	계	대 학	연구소	계		
연간 기술개발건수 (A)	4616	3158	7774	15002	1790	16792	8725	1307
연간 기술이전건수 (B)	629	951	1580	4087	671	4758	1171	544
기술이전율(%) (B/A)	13.6	30.1	20.3	27.2	37.5	28.3	13.42)	41.6
연간기술료 수입(백만불)(C)	3.2	53.3	56.5	1088	346	1435	n/a	43.3
연간연구비 지출(백만불)(D)	2200	2964	5164	37162	4082	41244	47200	3127
연구개발생산성(%) (C/D)	0.15	1.80	1.09	2.93	8.42	3.48	n/a	1.38
기술사업화전담조 직 평균보유인력(명)	4.8	3.6	4.2	8.65	6.1	8.2	14.31)	8.3

※ 미국 및 캐나다는 2004년, 일본은 2003년 및 2004년, 한국은 2005년(기술료 및 연구비는 2004년) 기준

※ 조사대상기관 : 미국(대학 164개, 연구소 33개), 일본(대학 및 연구소 63개), 캐나다(대학 및 연구소 34개), 한국(대학 145개, 연구소 111개)

주 : 1) 기술대학의 full-time 강의비전담 인력 기준(문부과학성, 2003)

2) 국내외 보유특허권에 대한 자사 및 타사 실사건수(일본 특허청, 2004)

자료: AUTM Licensing Survey, FY 2004(미국 및 영국); 문부과학성(2003) 및 특허청(2004)(일본), 과학기술부 설문조사 결과(한국).

한편 기술이전 인프라에 해당하는 전담인력 면에서도 한국은 평균 4.2명에 불과하여 미국(8.2명), 일본(14.3명), 캐나다(8.3명)에 비해 낮은 것으로 나타나고 있다.

4) 연구 연구비 지출액 대비 기술료 수입으로 측정.

2) 기술이전조직

R&D 특구 내 연구기관 중 독립적인 기술이전조직을 운영하고 있는 것은 KAIST, KRIBB, ETRI 등이 있다. KRIBB의 경우는 창업보육센터의 기능을 같이 수행하고 있었으며, 화학연구원은 독립조직은 아니나 연구정책부에 기술성과확산팀을 운영하고 있었다.

〈표 28〉 기술이전조직 운영현황

	규 모	역 할
KAIST	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: KAIST 산학협력단 기술사업화팀 • 인원: 8명 <ul style="list-style-type: none"> - 카이스트 정규직원 3명 - 정부사업비 지원 전문가 5명 • 특징: 대학산학협력단형태로 전문가 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 특허취득 및 관리 • 기술이전
KRIBB	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: 기술사업화추진단(바이오벤처센터) • 조직: 성과확산실, 산업화과정개발실, 바이오의약산업화실 • 인원: • 특징: 독립조직으로 창업보육사업을 겸함 	<ul style="list-style-type: none"> • 특허 및 기술이전, 연구성과 상용화 • 창업보육 및 기술혁신, 산업화 장비 시제품 생산 등 • 국가바이오산업 육성을 위한 바이오벤처 창업의 거점역할 수행 • 現在 바이오 중소·벤처기업 17社 창업보육 및 육성 • KRIBB연구성과의 조기확산 및 산업화 촉진
ETRI	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: IT기술이전본부 • 조직: 기술이전팀, 특허라이센싱팀 • 인원: 기술이전팀 5명, 특허라이센싱팀 변리사포함 3명 • 특징: 별도독립조직으로 운영하며 특허라이센싱팀이 있음, 이전대상기술 DB 검색가능함 	<ul style="list-style-type: none"> • R&D결과물의 기술이전 상용화 촉진을 위해 다양한 서비스를 원스탑으로 지원 • 이전기술에 대한 기술평가기능을 강화하여 투자 및 금융지원시 이를 활용 • R&D참여연구원의 기술이전기업 파견, 스피오프, 공통서비스 및 기술 등을 지원

화학연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 명칭: 기술성과확산팀 • 인원: 팀장을 포함하여 2명 • 특징: 기술이전조직이 독립되어 있지 않고 연구정책부에 소속되어 있음. 이전대상기술 DB 구축되어 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업재산권 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 출원 및 등록 관련 업무 - 산업재산권 조사 통계 분석 활용 - 특허정보 활용 - 특허분석 및 가치평가 - 특허 관련 교육 - 산업재산권 관련 대외 정책 협력 • 연구결과 사후 관리 • 3개 연구회 성과관리 업무 자문 • 화학연구원 발전 전략 정책 기획 • 기타 과학기술정책 업무 • 기술실시계약 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 기술실시계약 관련 업무 - 기술료 징수 및 배분 - 연구성과 사후관리 • 기술이전 촉진 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 기술DB관리 - 기술이전 상담 • 논문관리 <ul style="list-style-type: none"> - 논문 게재자료 실적/통계자료 산출업무 - 논문평가관리(기관평가, 연구원 직원평가)
-------	--	---

3) 기술이전 프로그램

산연기술교류 제도로는 공동연구, 기술이전, 창업보육사업 등이 있었으며, 카이스트는 대덕특구지원본부의 지원을 받아 기술컨설팅 제도를 운영하고 있고, 카이스트의 나노랩센터는 주로 장비의 대여 및 교류회를 운영하고 있었다. ETRI와 KRIBB는 다양한 교류제도가 있었고 특히 KRIBB는 인력양성제도를 운영 중에 있는 것으로 나타났다.

기술교류를 막는 장애요인으로서는 기술수요자를 찾아내는 타겟시장 발굴과 마케팅이 가장 큰 장애요인으로 작용하고 있는 것으로 조사되었다.

〈표 29〉 산연교류 제도 및 현황

구분	산연교류제도	산연교류현황	연계장애요인
KAIST	<ul style="list-style-type: none"> • 기술컨설팅(기술종합병원) <ul style="list-style-type: none"> -대덕특구본부의 일부지원 -특구내 기업은 특구본부지원 -특구외 기업은 자체부담 • 기술사업화기반조성사업 <ul style="list-style-type: none"> -대덕특구본부 일부지원 -전문가 초빙해서 자문회의를 두고 기술이전, 비즈니스모델 등 협의 • 6개월미만 소액연구로 기술상용화 추가연구 지원제도 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 정기적인 것은 없고 대전시, 특구 본부 등 타기관 실시에 따라 참여 • 년1회 미공개특허 기술투자박람회 참가 • See카이스트 <ul style="list-style-type: none"> -학교공개행사 • 특구본부와의 연결 <ul style="list-style-type: none"> -사업기획에 전문가로 참여 -기술종합병원사업 등 참여 -특허포트폴리오 지원 등 • 충남도 및 충남TP와의 연계 -인적네트워크 정도임 	<ul style="list-style-type: none"> • 카이스트의 기술을 어떤 기업이 필요로 하는가, 기술수요자를 파악하는게 가장 어려움 - 시장성 있는 기술을 외주로 시장 조사 및 수요자 조사(민간기업 이용) • 전시성기술박람회 행사가 과다함.
KAIST 나노팸센터	<ul style="list-style-type: none"> • 교류회: 주이용자는 중견기업이상으로 분기별 개최 <ul style="list-style-type: none"> - 개발기술소개, 미팅통해 새로운 협력과제도출 예) 삼성중기원과 나노과제 공동개발 진행 • 동진세미캠과의 장비개발 • 클러스터사업: 대전시, 특구본부 등과의 멤스, 부품소재 클러스터 사업에 참여 • 지역혁신기반구축사업: 대전시 주관의 산자부 사업에 참여 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역순회설명회 <ul style="list-style-type: none"> -2005부터 2006까지 전국 17개 기관 순회설명회 • 시험장비 활용 <ul style="list-style-type: none"> -설립시부터 17,000건 • 교육/파견: 없음 • 공동 수탁연구: 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업이 필요한 기술확보 부족 <ul style="list-style-type: none"> - 현재는 장비시설서비스 위주 • 좀더 기업체와의 협력과제 확대위해서는 R&D역량강화 필요 • 기업 요구하는 융합패키지 일괄공정 지원에 한계가 있음. 현재는 일부 기술에 한정되어 부분적으로 지원하고 있음 • 기업체들이 적극적으로 수요를 보여주고 있으나 이에 적극 대응 못함
KRIBB	<ul style="list-style-type: none"> • 창업보육사업 <ul style="list-style-type: none"> - 경영, 기술, 자금 등 핵심지원 및 공간, 시설, 정보 등 인프라 지원 • 기술혁신사업 <ul style="list-style-type: none"> - 생물약의 지역기술혁신센터사업 - 창업지원, 공동연구, 장비, 정보 유통 등 지원 • TIC연계운영사업 <ul style="list-style-type: none"> - 전국바이오벤처지원센터간 네트워크 DB구축을 통한 장비 기술 공동활용 • 산업화지원사업 <ul style="list-style-type: none"> - 산업화에 필요한 대규모화 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술이전 <ul style="list-style-type: none"> -2004 8건, 2005 15건, 2006 13건 • 교육프로그램 <ul style="list-style-type: none"> -미생물배양 -목적산물의 분리 정제 - 제품 건조 -생물공정 자동화 - 산업계 산업화 기술인력 양성 및 재교육(총30명) - 대학연계 예비 산업화 기술인력 양성(15명) • 산학연컨소시엄사업 년 15개 수행 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술마케팅 전문가 부족

	수행 및 연구결과의 산업화 가능성 진단 • 인력양성사업 - 교육훈련프로그램 운영 • 산학연컨소시엄사업 - 중소·벤처기업 대상 시제품생산지원, 공동 연구 및 교육훈련, 산업화 기술정보지원 • 생물시험공장 - 배양시설, 세포수확 및 분리시설 등		
ETRI	• 기술이전 • 기술평가 • 중소기업지원 핵심애로기술지원사업 • 측정장비지원 • RF시험지원 • ETRI브랜드사용지원 • SOC개발지원	• 기술료수입 총 4,084억원 - 이전기술 1,631개 기술 - 이전기업 3,081개 - 2007년 총 40개 기술 이전 신청 - EVA기업 마크애니컨텐츠 외 119건	
화학 연구원	• 기술지원 • 분석장비 및 공동기자재 이용	• 총 96개의 대표기술이전 사례	

4) 기술이전 제도

최근 정부가 출연(연)의 연구 및 기술이전 활성화를 위해서 진행하는 정책프로그램들은 아래 <표>와 같이 요약된다.

<표 30> 최근 산학연 및 산연정책의 내용

구분	산학연 협력 활성화 사업	소관
산연협동	연구소기업 설립운영 지원	과기부
	기술지도 및 자문(생산기술연구원)	산자부
	중소기업기술지도(에너지기술연구원)	산자부
	중소기업 기술지원사업(지질자원연구원)	과기부
	기술혁신형중소기업기술지도(전기연구소)	과기부
	중소기업기술지원(화학연구원)	과기부
	중소기업근접기술지원(생산기술연구원)	산자부

산학연 협동	산학연협력체제 활성화 지원	교인부
	산학연 협력 및 연계강화	교인부
	산학연중심대학육성	교인부
	산학연공동기술개발 컨소시엄 지원	중기청
	산학연공동연구기반구축	산자부
	산학연공동기술개발(생명공학연구원)	과기부
	산학연 협동연구단지조성(광주과기원)	과기부
	산학연공동기술개발(원자력연구소)	과기부
	산학연 기업기술종합지원(기술시험원)	산자부
	산학연 연계 촉진을 위한 기반조성	교인부
	지역특성을 고려한 산학협력연구실사업	과기부
	신진연구자 연수지원사업	교인부

5) 출연연구기관과 기업간 기술이전의 문제점

(1) 중소기업의 R&D를 지원하기 위한 지원제도의 부족

한국은 경제가 급격하게 성장하면서 대기업 중심의 제조업이 경제의 성장을 견인하는 체제를 갖추었고, 그 과정에서 자원을 가진 대기업의 경우 중앙연구소를 구축하면서 세계시장에서의 경쟁을 뚫고 성장해 왔다. 따라서 중소기업의 경우 R&D강화에 투입할 자원을 확보하지 못함으로써 출연연구기관과의 기술격차가 이전되는 기술을 상용화 할 수 없을 만큼 매우 크게 벌어져 있다.

거기에 기술에 필요한 추가 연구자금 또한 부족하므로 그동안 출연연구기관과 중소기업간의 연계는 사실상 일부 대덕연구단지 스핀오프기업과 출연연구기관 사이에 이루어지는 것을 제외하면 전무하다고도 볼 수 있다.

이와 같은 기술격차를 해소하기 위해서는 중소기업의 R&D를 적극적으로 장려하기 위한 시책들이 필요할 것이다. 그동안 이루어진 기술교류 활성화 프로그램은 기술교류 초창기에 서로간의 접촉을 활성화하기 위한 만남의 장 혹은 방문프로그램과 협동연구의 지원 그리고 연구기관 스핀오프의 장려와 인큐베이션 센터의 설치 등과 같은 창업초기 기업의 사업리스크 경감 대책이 주를 이루었다. 이에 따라 근본적인 문제가 해결되지 않음으로써 장기적으로는 중소기업을 중심으로 하는 기술교류가 한계에 부딪혔다는 사실을 인식해야 할 것이다.

(2) 기술이전전담조직의 한계

대부분의 공공연구기관들은 기술이전전담조직 및 인력을 확보하여 운영하기보다 연구관리 부서에서 기술이전업무를 함께 수행하고 있었으며, 기술설명회 및 기술 상담 업무시에만 개발 부서 연구원이 참여하고 있는 상황이다. 기술이전촉진법에 따라 출연(연)에 전담부서가 설치된 경우에도 기술마케팅 활동이 체계적으로 이루어지지 못하고 있다.

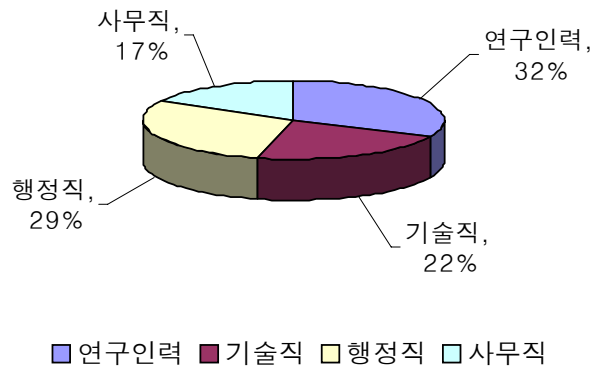
출연(연) 대부분이 연구성과를 보호하고 수익화하기 위하여 기술이전전담조직을 설치·운영하고 있으나, 일부 출연(연)을 제외하고는 대부분이 기술이전전담조직이 구조적으로 성장의 한계를 노정하고 있다. 기본적으로 연구지원조직으로 분류됨에 따라 전문성이 없는 행정·사무인력이 주된 구성원으로 조직되며, 연구관리부서에 비교하여 한직으로 인식되는 경우가 빈번한 것이 문제가 되고 있다. 2004년 현재 정부출연(연)의 기술이전 전담인력은 총 139명으로 전체 인원의 1.7%에 불과하여, 이중 연구직과 기술직이 76명으로 약 54%를 차지하였다.

기술이전전담조직은 기본적으로 특허관리, 기술평가, 기술마케팅, 계약협상, 사후지원 기능을 담당하는 하부조직을 두어야 하나, 대부분의 출연(연) 기술이전전담조직은 세분화된 하부조직 없이 영세한 규모로 운영되고 있다. 자체적으로 부족한 기술이전·사업화 역량을 보강하기 위하여 특허법률사무소, 권역별 공공기술이전컨소시엄, 민간 평가거래기관 등의 지원을 받고 있는 것으로 나타나고 있다.

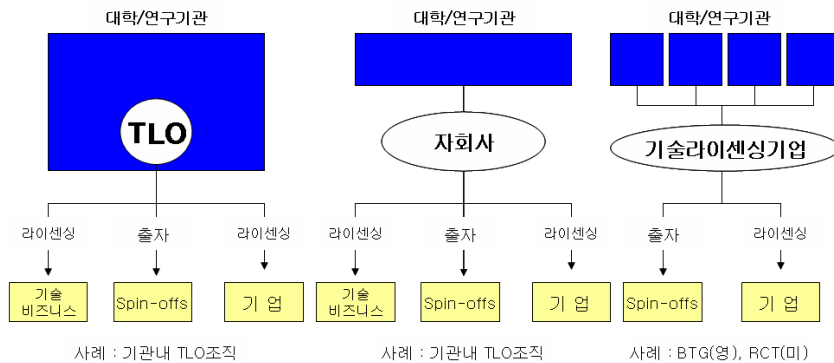
대부분의 출연(연)은 기술이전전담조직 운영을 위한 최소경비(인건비, 경상운영비 등)만 간접비에서 충당하며, 특허경비는 자체적으로 혹은 정부의 특허경비지원금으로 조달하고, 그 이외의 활동경비는 외부조달에 의해서 확보해야 하는 실정으로, 재정적으로도 열악하다.

또한 기술이전전담조직의 장은 대부분 기업형 경영마인드가 부족하고, 비용센터(cost center)에서 이익센터(profit center)로 전환하는 것에 대한 의식도 미흡한 경향을 보여주고 있다.

선진국에는 연구기관내 TLO부서, 연구기관이 설립한 기술이전회사형(예 : FIST), 민간기업형(예: BTG) 등 다양한 형태의 기술이전전담조직이 존재하고 있는데 반해 우리나라의 경우는 대부분 연구기관내의 TLO의 형태를 취하고 있다.



〈그림 6〉 정부출연(연)의 기술이전 전담인력 현황



〈그림 7〉 기술이전전담조직의 형태

산업계의 시각에서 매력도가 떨어지는 연구성과는 기술이전운영시스템이 아무리 우수하더라도 기술이전·사업화 추진에는 한계가 있음에도 불구하고 보유특허기술에 대한 유효성 분석 및 사업성 평가가 이루어지지 않고 있다.

(3) 연구성과의 발명자에 대한 보상

출연(연)은 징수한 기술료 중 전문기관 반납금 등의 경비를 제외한 정부출연금에 상당하는

금액의 50%이상을 이전기술의 발명자에게 보상금(incentive)으로 지급하고 있다. 그러나 보상금의 절대금액이 많은 경우가 흔하지 않아 실질적으로 기술료 보상금이 기술이전을 적극적으로 장려하지는 못하고 있는 상황이다. 이러한 문제를 근본적으로 해결하기 위해서는 중소기업의 R&D 능력을 지속적으로 확충하고, 중견기업으로 성장시키기 위한 노력들이 필요하겠으나, 단기적으로는 연구성과에 대한 인센티브를 출연연 차원에서 강화하는 시책의 보완이 필요할 것이다. 출연연의 역할 중 하나를 기술이전으로 명시하고, 이러한 목표를 달성한 연구자에 대한 보상이 이루어져야만 기술상용화 가능성이 높은 기술이전 성과의 공개가 활성화 될 것이다.

- 근거규정 : 기술이전촉진법 시행령 제 17조, 국가연구개발사업의관리 등에 관한 규정 제 19조

이미 출연(연)별로 다소 차이가 있지만 인사고과시 기술이전, 기술료 수입 등이 연구원의 평가항목으로 반영되어 있다. 그러나 상대적으로 실적을 만들어내기 쉬운 특허, 논문 등에 보다 치중하고 있는 형편이므로 이러한 평가항목의 강화가 필요할 것이다.

(4) 기술이전시스템의 결함

대부분의 출연(연)에서는 연구기획관리시스템과 기술이전운영시스템이 순차적으로 연결되는 구조적인 결함으로 인해, 기술이전운영시스템이 연구기획관리시스템의 산출물인 연구성과를 단순히 후처리하는 방식으로 일차원적인(linear)기술이전활동이 진행되고 있어, 이전가능 기술 발굴 → 기술가치 평가 → 기술마케팅 → 기술이전계약체결 → 사후관리가 이루어지는 기술이전시스템이 구축되어 운영되고 있지 못하다. 이러한 문제는 1차 기술상용화 연구개발 후에도 추가적인 연구개발이 필요한 경우에 더욱 큰 문제점을 야기하고 있으므로 일본의 산출연의 기술교류 사례와 같이 추가연구를 지원하기 위한 제도를 신설하여 사후관리가 다시 기술개발로 이어지는 기술이전시스템이 구축되도록 하여야 할 것이다.

2. 출연연구기관의 분원설립

출연연구기관의 분원설립사례로는 한국생산기술연구원의 지역센터 설립, 한국기계연구원 경남첨단신소재개발지원센터 운영, 그리고 한국에너지기술연구원 제주행원 풍력발전단지 건설 사례 등이 있다⁵⁾.

1) 한국생산기술연구원의 지역센터 설립

한국생산기술연구원이 지역센터를 설립한 이유는 중소기업의 기술개발을 지원하기 위해서이다. 중소기업의 경우, 전문인력 확보 곤란, 개발장비 기자재 부족, 기술개발자금 부족, 기술개발경험 부족, 기술정보 부족 및 획득 곤란 등으로 인하여 공동 또는 위탁 기술개발 수행을 하고자 하나 연구기관이 지역내에 없고, 역외에 있는 경우 소요기간이 길어지고, 정보전달이 어려워 개발기술의 현실성이 부족해지는 등의 문제를 겪어왔다. 이러한 문제점을 극복할 수 있도록 지역에서 밀착 지원하기 위하여 한국생산기술연구원은 각 지역에 지역 센터를 설립하였다.

지역센터는 ① 기업의 생산현장에 밀착하고, ②기업의 현실과 요구를 반영한 기술지원 수행, ③ 고객중심의 서비스로 절차 간소화 및 시간절약, ④ 기관 고유사업 지원을 통한 중소기업 비용절감 등을 가능하게 하였다. 각 지역 센터는 지역 센터의 자체 기술혁신 역량에 따라 기능 및 역할을 다각화하였고, 지역 센터별 독립채산제를 도입하여 자율적 운영체제를 확립하고 있다.

또한 R&D 중심 연구센터와 기술지원 중심 연구센터로 구분하여, 전자는 기술능력 축적을 위한 중장기 대형과제를, 후자는 지역기술수요 대응을 위한 실용화 기술개발 및 지원을 하는 단기소형과제를 추진하는 것으로 구분하고 있다.

지역 센터를 통한 혁신클러스터 구축전략은 클러스터 내 혁신주체의 역할을 명확히 판단하여 센터를 근접기술지원, 실용화 기술개발, 생산현장 전문인력 양성이라는 기능을 수행하는 혁신주체로 자리매김하도록 하고 있다.

5) 이하의 사례는 국가균형발전위원회 홈페이지에서 추출

일례로, 한국생산기술연구원의 안산연구센터는 실용화기술개발을 목표로 경기도 및 안산시의 지역 기술정책 하에서 기술개발 인프라인 경기도테크노파크, 산업기술시험원 분원, 브라운호퍼연구회 분원, 한국전기연구원 분원, 인력양성기능을 하는 한양대학교, 한국산업기술교육대와 기능을 구분하여, 기술 수요자인 중소기업체 6,000곳에게 기술개발을 지원함으로써 혁신클러스터의 한 축으로서의 역할을 담당할 뿐 아니라, 대기업과의 상생을 가능하게 하고 있다.

생산기술연구원의 지역센터는 R&D 중심 센터 4개(천안본원, 인천연구센터, 안산연구센터, 광주지역본부), 기술지원 중심 센터 7개(시화연구센터, 부천디지털금형센터, 남동공단표면기술센터, 인천 경서IT주조센터, 경북 다산IT주조센터, 부산 마천IT주조센터, 동대문 의류·스웨터 기술지원센터)로 이루어져 있으며 전국에 배치되어 있다. 기타지역으로는 구미, 울산, 창원, 원주, 진주, 전주 등과 협의가 진행 중이다.

지역센터는 시제품제작, 기술지도, 세미나 개최 등 근접 기술지원 50,245건을 수행하였고, 22개의 공용실험실을 통한 장비활용이 19,467건, 창업보육 36개사에 이르는 기술개발 및 교류 성과를 보이고 있다.

이러한 지역센터 운영의 시사점은 다음과 같다.

- ① 지역기업의 기술수요 및 지자체의 요구를 전제로 센터가 설립되어 지역의 기술수요를 반영하고 있다.
- ② 클러스터 혁신 주체들과의 역할분담을 통해 클러스터 활성화 및 혁신주체간 시너지를 추구한다.
- ③ 장비 및 인력 공동 활용 등 개방형 네트워크를 구축한다.
- ④ 지역센터를 자율적이고 탄력적으로 운영한다.
- ⑤ 전담기업제도 등을 통해 적극적으로 중소기업 기술혁신을 유도한다.

2) 한국기계연구원 경남첨단소재개발지원센터

한국기계연구원 경남첨단소재개발지원센터는 경상남도(창원시) 지역의 산업체를 중심으로 수송기계 구조용 신소재 및 부품과 관련한 연구개발, 시험평가, 기술정보, 산학연 협력 종합지원 인프라구축을 위해 설립되었다.

조성기간은 2001년 6월 1일에서 2005년 3월 31일까지 약 4년여가 소요되었으며, 사업예산은

산자부 44억원, 경남도 12억원, 창원시 12억원, 기계연 현물 17억원이 소요되었다.

한국기계연구원 경남첨단소재개발지원센터는 다음과 같은 사업을 추진하고 있다.

- ① 신지식 기계 산업 육성계획: 기계 산업정보화 기반구축, 벤처창업 및 인프라구축, 중소기업 1사1기술 특화 육성, 신지식 기계설비 기술 개발, 경남지역 특화 TIC.
- ② 소재분야: 공동연구개발, 장비공동활용, 시험평가지원, 기술정보지원.
- ③ 산업기술기반조성사업: 산·학·연 공동연구기반 구축사업, 인력양성사업, 전자상거래 정보화 사업, 표준화 사업, 디자인 사업, 국제기술 협력사업, 기술이전 사업 등

이 사업은 대체적으로 인프라 구축을 위한 측면이 강하였기 때문에 참여주체는 중앙정부의 산업자원부(산업기술기반조성사업), 지방정부는 경상남도와 창원시(메카노 21사업) 등이었으며, 기술교류성과로는 기술혁신지원사업의 경우, 2004년까지 145개 업체, 6개 대학, 2개 연구원 등에서 다축구조시험기, 광방사 분광계, 미소강도 평가 압입시험기, 화학표면 분광기, 제타전위 측정기 등을 활용하였다. 이를 원활하게 추진하기 위해 연구원 1사 전담자문 제도를 운영하고 있으며, 기술 교류회도 운영하고 있다. 시험평가 지원사업의 경우는 49개 중소기업에게 부품소재 품질진단을 지원하였고, 공인시험 지원분야 확대 및 인증 시험을 지원하였다.

이 사업의 효과는 ① 장비확충 및 공동활용, 연구원 1사 전담자문, 기술교류회 운영, 개방연구실 운영 및 기술종합센터 프로그램을 통하여 산업현장의 기술혁신을 지원함으로써 현장기술 해결, 기술 경쟁력 제고, 기술교류 증대를 가져온 점, ② 중소기업 품질진단 지원, 공인시험분야 확대, 시험평가 요원 교육을 실시하여 중소기업 제품 품질향상 및 제품 경쟁력을 제고시킨 것으로 평가된다.

3) 한국에너지기술연구원 행원 풍력발전단지 건설

한국에너지기술연구원은 국가 에너지정책을 구현하기 위하여 에너지에 관한 이용 및 기술 개발, 시험검사 및 이와 관련된 학술연구 업무를 수행하는 기관으로서 제주도 북제주군 구좌

읍 행원리에 풍력단지를 설계 건설하였다.

사업의 기간은 1997년에서 2003년까지 약 6년이 소요되었으며, 사업비는 203억원으로 국비 80%, 도비 20%로 추진되었다. 총 15기의 풍력발전기로 풍력발전단지를 건설하였고, 국내 최대 규모의 풍력 발전단지의 설계·건설 및 성능평가 등 종합적 기술지원을 통해 기술국산화 및 보급 활성화에 기여한 것으로 평가되고 있다.

사업은 한국에너지기술연구원이 풍력자원 조사, 타당성 분석, 설계, 성능평가 및 개발기술 실증시험을 실시하였고, 제주대학교가 풍력자원 조사, 운전성능 분석, 중장기적 운전실적 결과 분석 등에 협조하였다. 제주도는 건설계획 수립 및 예산확보, 시공건설 및 사후 운용관리를 담당하였다.

사업결과 지역측면에는 행원리 일대가 환경친화적 관광지역으로 부상하였으며, 연간 14억 원의 지역재정확보에 기여한 것으로 평가되며, 무엇보다도 지역 특성에 적합한 특화기술의 실용화에 기여한 것으로 평가되고 있다.

기술측면에서는 한국에너지기술연구원과 제주대학교에 있어 풍력기기 성능관련 국제 규격의 적용 및 시험기기 설계 기술을 확보하는데 기여하였으며, 그 외에도 풍력발전시스템의 출력성능 및 날개 응력시험 기술 확보, 국산풍력발전시스템에 대한 성능시험기술 확보에 기여한 것으로, 환경측면에서는 원유 수입대체 효과 및 온실가스 저감 효과를 가져온 것으로 평가되고 있다.

이 사업을 통해 우선 지자체 및 지역 대학과 에너지기술연구원이 지역적 특성에 적합한 기술의 발굴 및 개발 적용단계에서 유기적으로 협조함으로써 상호간 연계 체제 및 신뢰가 형성되었으며, 국산풍력발전 기기에 대한 비교 시험으로 국산화 기술의 정도가 향상되었다.

4) 출연연 지방분원설치의 문제점

출연연구기관의 분원설립사례로는 한국생산기술연구원의 지역센터 설립, 한국기계연구원 경남첨단신소재개발지원센터 운영, 그리고 한국에너지기술연구원 제주행원 풍력발전단지 건설 사례 등이 있다

한국생산기술연구원의 지역센터의 경우 지역기업의 기술수요 및 지자체의 요구를 전제로

센터가 설립되어 지역의 기술수요를 반영하고 있고, 클러스터 혁신 주체들과의 역할분담을 통해 클러스터 활성화 및 혁신주체간 시너지를 제고하는 역할을 하고 있는 것으로 평가되고 있다. 동시에 장비 및 인력 공동 활용 등 개방형 네트워크를 구축하고, 지역센터를 자율적이고 탄력적으로 운영토록 하고, 전담기업제도 등을 통해 적극적으로 중소기업 기술혁신을 유도하는 등의 노력을 통해 지역에 밀착한 기술지원을 하고 있다.

에너지기술연구원의 행원풍력발전소 건설은 이 사업을 통해 우선 지자체 및 지역 대학과 에너지기술연구원이 지역적 특성에 적합한 기술의 발굴 및 개발 적용단계에서 유기적으로 협조함으로써 상호간 연계 체제 및 신뢰가 형성되었으며, 국산풍력발전 기기에 대한 비교 시험으로 국산화 기술의 정도가 향상되는 결과를 거두었다.

이처럼 출연연구원의 분원이 지역별로 설립됨으로써 지역혁신체계구축의 핵심인자로서 작동하고, 지역의 기업이 필요한 R&D를 제공함으로써 지역경제발전을 유도하는 역할을 수행하고 있으나, 여전히 모든 지역으로 확산시키기에는 몇 가지 문제점을 안고 있다. 우선 재원의 문제이다. 지방정부나 출연연구기관이 자체 재원으로 이를 추진하기는 어려움이 많은 것으로 보이며, 중앙정부의 적극적인 지원이 필요한 것으로 보인다.

그러나 최종적으로 이러한 기술센터 혹은 출연연의 분원은 지역의 자체적인 R&D 기관으로 정책해 나가야 할 것이므로, 지자체의 R&D재원을 확충하여 이러한 기술센터를 확충할 수 있도록 해야 할 것이다.

정부출연연의 경우 집적 및 협동연구의 효과를 위하여 대덕연구단지에 집적을 유도하였으므로 이러한 기능의 전반적인 분산은 역효과를 가져올 수 있다. 따라서 출연연 본연의 연구기능은 유지하면서, 핵심연구기능은 본원이 담당하고, 지역차원의 기술상용화에 필요한 기술개발 및 시험평가 등의 지원이 가능한 지역센터가 건설되어야 할 것으로 보인다.

제2절 기술 수요 측면

1. 설문조사

1) 조사개요

기술수요측면의 분석을 위하여 충남 도내 제조기업을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문항목은 교류현황(교류 건수, 교류 목적 등), 기술이전 경로 및 정보전달, 기술이전 성공 및 실패 요인, 기술이전 장애요인의 분석을 목적으로 구성되었으며, 2008년 6월 13일부터 8월 25일까지 약 2개월에 걸쳐 290부의 설문지가 배포되었고, 58부를 회수하여 회수율 20.7%를 기록하였다.

〈표 31〉 조사설계표

구 분	조사설계 내용
조사목적	· 충남 제조업체의 R&D특구 내 연구기관 기술교류현황 분석
조사대상	· 전략산업기획단 등록 기업 500사
조사규모	· 전수 조사
조사방법	· 우편 및 팩스조사방법, 기관배포 및 일괄수거방법 등 Pilot Study 실시이후 전수조사 추진
주요 조사내용	<ul style="list-style-type: none"> · 업종별 기술교류 현황(최근5년간) · 기술이전 성공여부(사업화, 시장진출, 매출발생여부) · 기술이전 성공원인 <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전중개기관 존재, 지리적 근접성에 의한 충실한 사후 기술지원, 이전기관의 높은 기술력, 과거 교류경험 등 · 기술이전 실패요인 <ul style="list-style-type: none"> - 중개기관 부재, 과도한 후속연구개발비용, 기업의 기술, 인력, 장비 부족, 마케팅력 부족 등 · 기술이전 상대방의 태도(호의적, 비호의적) · 거리(인접성)에 대한 인식 정도 · 기술이전 주요 경로 · 기술이전정보의 입수처 · 기술이전 장애요인
조사일정	· 조사표 초안작성 및 면담 · 사전조사(4~5월)→ 조사표 보완 및 본조사(6~8월)→ 조사보완(9월)→ 자료입력 및 통계분석(10월)

2) 대상기업 일반현황

대상기업들은 충남 전략산업단의 DB 등록 기업으로 업종별로는 총 58개 기업 중 기계 및 장비 관련 기업이 15개 기업으로 26%를 차지하였으며, 다음이 자동차 및 트레일러, 화합물 및 화학제품, 영상 및 통신장비, 음식료업 등이었다.

대상기업의 주사업장 위치는 천안시 42개 업체, 아산시 10개 업체, 논산시 5개 업체, 연기군 1개 업체로 천안·아산이 대다수를 차지하였다.

〈표 32〉 대상기업의 업종

업종구분	기업 수
음식료업	5
인쇄	1
화합물 및 화학제품	7
고무 및 플라스틱 제품	3
조립금속제품	1
기계 및 장비	15
기타 전기기계	2
영상 등 통신장비	5
의료, 정밀, 광학기기	4
자동차 및 트레일러	10
가구 및 기타제조업	1
재생재료 가공처리업	1
기 타	3
합 계	58

〈표 33〉 주사업장의 위치

천안시	아산시	논산시	연기군	합계
42	10	5	1	58

설립연도는 2005년 이후 설립된 신생기업이 12개사, 2004년 이전 설립기업 17개사, 2001년 이전 설립기업 12개사, 1998년 이전 설립기업 6개사, 1995년 이전 설립기업 11개사로 연도별 고른 분포를 보였다.

〈표 34〉 설립연도

2005년 이후	2002~2004년	1999~2001년	1996~1998년	1995년이전	총합계
12	17	12	6	11	58

기업규모는 상시근로자 수로 파악하여 300명이상 대기업이 6개사, 100~299명의 중견기업이 9개사, 20~99명의 중규모기업이 11개사, 19명이하의 소규모기업이 32개사로 나타났다.

〈표 35〉 기업규모

5~19명	20~49명	50~99명	100~299명	300명 이상	총합계
32	8	3	9	6	58

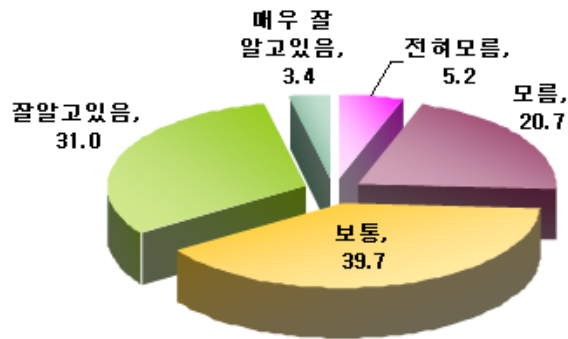
3) 정부출연(연)-기업교류현황

현재 정부출연 연구원에 대한 인식정도를 파악하기 위하여 정부출연(연)에 대해 알고 있는냐는 질문을 한 결과 많은 기업들이 알고 있는 것으로 나타났으나, 약 30%의 기업은 아직도 대덕특구의 정부출연(연)에 대해 인식하고 있지 않은 것으로 나타났다.

〈표 36〉 정부출연(연) 인식정도

(응답수, %)

전혀 모름	모름	보통	잘 알고 있음	매우 잘 알고 있음	합계
3	12	23	18	2	58
5.2	20.7	39.7	31.0	3.4	100.0

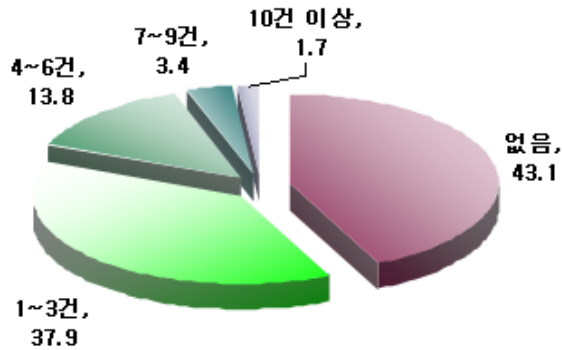


기업체 중 연구원과 협력경험이 한번이라도 있는 경우는 전체의 56.9%이며 이중 10건 이상인 경우는 1.5%내외로 나타났고, 주로 1건에서 6건 사이의 협력경험을 갖는 기업이 51%로 나타나 다수를 차지하였고, 전체 기업 중 약 57%는 출연(연)과의 교류경험이 있는 것으로 나타났으나 43%는 전혀 협력경험이 없는 것으로 나타났다. 연구원과의 협력경험이 없다고 대답한 응답자 중 정부출연연구원에 대해 모르고 있는 응답자는 응답자 25명 중 13명으로 이는 절반을 넘어가는 수치로서 협력경험이 없는 응답자 두명 중 한명은 정부출연기관에 대한 정보가 없었던 것으로 판단된다.

〈표 37〉 협력경험

(응답수, %)

없음	1~3건	4~6건	7~9건	10건 이상	합계
25	22	8	2	1	58
43.1	37.9	13.8	3.4	1.7	100.0



정부출연기관 중 과거 주로 협력이 이루어졌던 기관은 한국생산기술연구원과 한국과학기술정보연구원이 가장 많았으며, 향후 협력이 예상되는 기관으로는 한국생산기술연구원과 기계연구원, 과학기술연구원, 과학기술정보연구원, 화학연구원의 순으로 집계되어, 대상기업들의 업종과 관련이 높은 것으로 보인다. 기타의 경우 과거협력이나 향후 협력예상 연구기관은 자동차부품 연구원으로 나타났다.

〈표 38〉 과거 협력기관과 향후 협력예상기관

(응답수, %)

기관명	과거		향후	
한국과학기술정보연구원	7	13.2	11	8.5
한국건설기술연구원	1	1.9	1	0.8
한국철도기술연구원	1	1.9	3	2.3
한국표준과학연구원	3	5.7	6	4.7
한국해양연구원	0	0.0	1	0.8
한국지질자원연구원	2	3.8	1	0.8
한국항공우주연구원	1	1.9	2	1.6
한국에너지기술연구원	2	3.8	8	6.2
한국원자력연구원	1	1.9	2	1.6
한국생산기술연구원	9	17.0	22	17.1
한국전자통신연구원	4	7.5	7	5.4
한국식품연구원	2	3.8	4	3.1

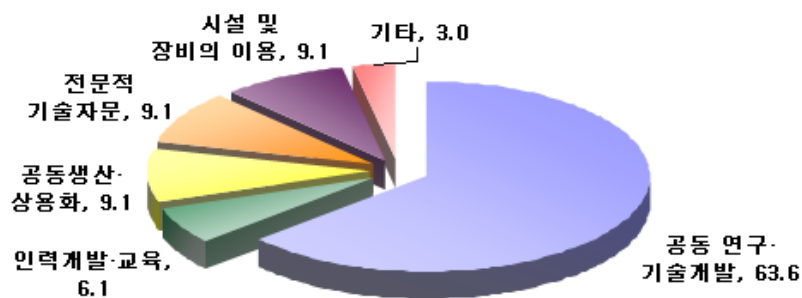
한국기계연구원	2	3.8	17	13.2
한국전기연구원	2	3.8	6	4.7
한국화학연구원	5	9.4	10	7.8
한국과학기술연구원	2	3.8	11	8.5
한국생명공학연구원	2	3.8	8	6.2
한국기초과학지원연구원	0	0.0	4	3.1
한국천문연구원	0	0.0	0	0.0
한국한의학연구원	1	1.9	2	1.6
기타	6	11.3	3	2.3
합계	53	100.0	129	100.0

가장 도움을 받은 분야는 공동 연구 및 기술개발(63.6%)이었으며 다음이 시설 및 장비의 이용, 전문적 기술자문, 공동생산·상용화의 순이었다.

〈표 39〉 정부출연연으로부터 가장 도움을 받는 분야

(응답수, %)

공동 연구· 기술개발	인력개발· 교육	공동생산· 상용화	전문적 기술자문	시설 및 장비의 이용	기타	합계
21	2	3	3	3	1	33
63.6	6.1	9.1	9.1	9.1	3.0	100.0



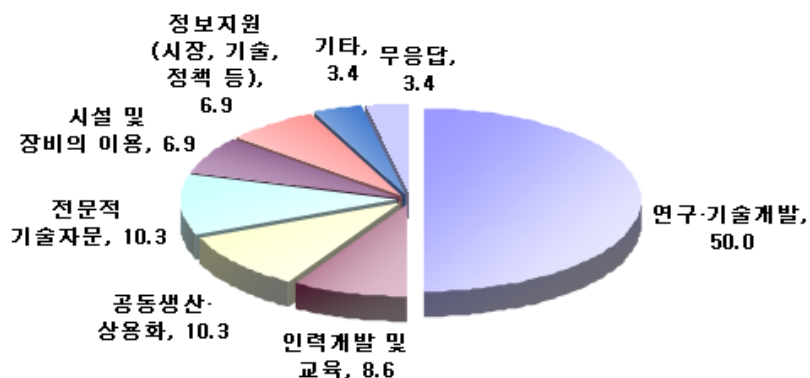
향후 실질적인 지원이나 도움이 가장 필요한 분야 또한 연구·기술개발(50.0%)로 나타났으나 기타 인력개발, 공동생산·상용화, 전문적 기술자문의 필요성도 높은 현재 상황보다 높은

것으로 나타나 R&D의 비중 대 기타의 비율을 기업들의 수요에 맞춰 조정할 필요가 있을 것으로 보인다.

〈표 40〉 향후 실질적인 지원이 가장 필요한 분야

(응답수, %)

연구·기술개발	인력개발 및 교육	공동생산·상용화	전문적 기술자문	시설 및 장비의 이용	정보지원 (시장, 기술, 정책 등)	기타	무응답	합계
29	5	6	6	4	4	2	2	58
50.0	8.6	10.3	10.3	6.9	6.9	3.4	3.4	100.0

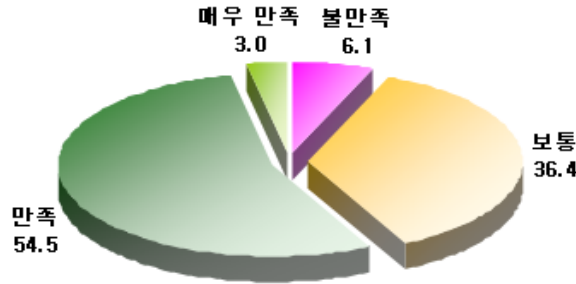


연구원과의 협력 경험이 있는 응답자들 중 그에 대한 만족도는 만족이상이 57.3%로 전반적으로 만족도가 높았으며 반면에 불만족에 대한 응답률은 6.1%였다.

〈표 41〉 협력에 대한 만족도

(응답수, %)

불만족	보통	만족	매우 만족	합계
2	12	18	1	33
6.1	36.4	54.5	3.0	100.0

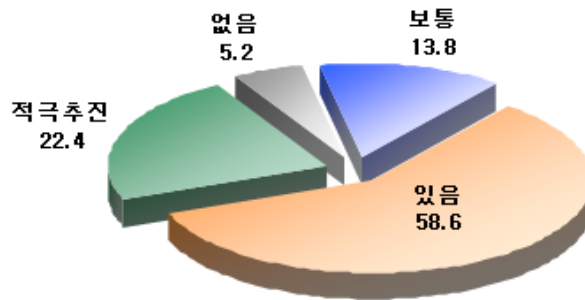


향후 출연연구원과의 협력사업 추진의향이 있는지에 대한 응답으로는 ‘있음’이 58.6%, ‘적극 추진’이 22.4%로 긍정적인 응답비율이 80.0% 이며 반면 ‘없음’이라고 답변한 응답자는 5.2%로 산연연계의 필요성에 대해서는 지역기업의 수요가 매우 높은 것으로 나타나고 있다.

〈표 42〉 향후 협력사업 추진 의향

(응답수, %)

없음	보통	있음	적극추진	합계
3	8	34	13	58
5.2	13.8	58.6	22.4	100.0



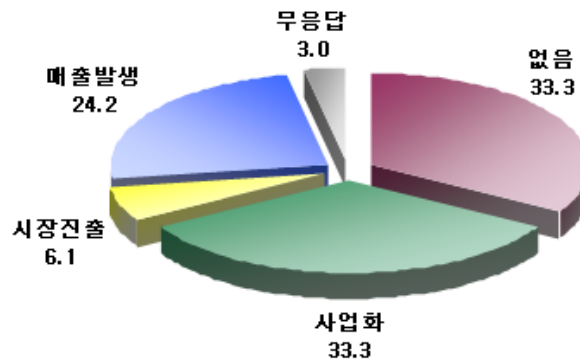
출연연구원과의 교류협력을 통해 발생된 이익을 묻는 질문에 기업 중 33.3%는 발생한 이익이 없다고 답하였으며 그 외 63.6% 사업화, 시장진출 등 발생된 이익이 있다고 답하였다. 이전된 기술을 통해 사업화까지 다다른 경우가 11개사, 시장진출까지 성공한 기업이 2개사, 사업화 및 시장진출을 통해 매출이 발생한 경우가 8개사로 집계되었다. 그러나 기업체 중 1/3이 협력

사업을 통해 발생한 이익이 없다고 응답한 사실과 관련하여 향후 기술교류는 기업체와의 협력 사업 건수만이 아닌 질적인 면에서도 개선할 필요가 있으며, 후속지원사업 등 사업화 및 매출 발생을 높이기 위한 노력이 필요한 것으로 판단된다.

〈표 43〉 교류협력의 이익

(응답수, %)

없음	사업화	시장진출	매출발생	무응답	합계
11	11	2	8	1	33
33.3	33.3	6.1	24.2	3.0	100.0

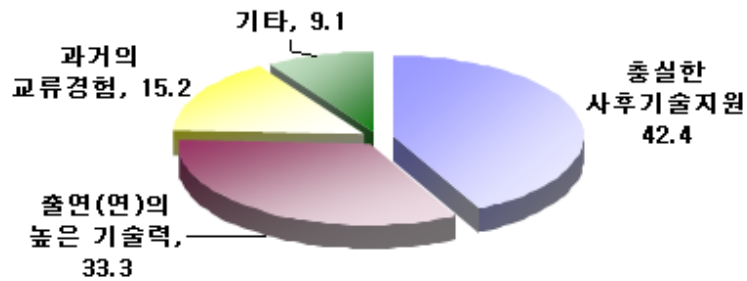


성공원인을 묻는 질문에 대해서는 충실한 사후기술지원이 42.4%로 가장 높은 응답률을 나타냈으며 다음으로는 높은 기술력(42.4%), 과거의 교류경험(15.2%) 순이었다. 반면 답변 문항 중 하나인 기술이전중개기관의 존재에 대해서는 응답자가 없었으며 이는 정부출연 연구원의 기술이전중개기관의 역할을 다시 한번 생각하게 하는 결과였다. 기술이전중개기관이 충실한 역할을 하고 있지 못하거나, 기업체의 기술이전기관 인식정도가 낮음을 원인으로 볼 수 있지만, 어느 쪽이든 기술이전중개기관의 역할 활성화를 위한 대책이 필요한 것으로 판단된다.

〈표 44〉 협력성공 이유

(응답수, %)

충실한 사후기술지원	출연(연)의 높은 기술력	과거의 교류경험	기타	합계
14	11	5	3	33
42.4	33.3	15.2	9.1	100.0

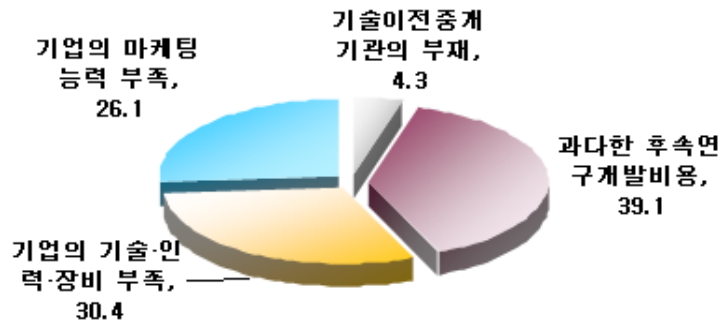


실패원인을 묻는 질문에 대해서는 과다한 후속연구개발 비용이 39.1%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 기업의 기술·인력·장비 부족 순으로 나타나, 실패의 원인을 기업 외 또는 출연연구기관에 있다고 보기 보다는 기업 내에 있는 것으로 판단하고 있는 것으로 나타났다. 응답을 안한 10명의 응답자들은 연구원과의 협력을 실패로 보지 않기 때문에 응답을 안한 것으로 나타났지만 5번 문항 결과와 중복 우려가 있어 통계에는 반영하지 않았다. 다만, 이 질문에서도 기술이전중개기관은 주요 원인에서 배제되어 기술이전중개기관의 역할이 매우 미흡하고 중요도에서도 기업체의 주목을 받지 못하고 있는 것으로 보인다.

〈표 45〉 기술교류 실패이유

(응답수, %)

기술이전중개기관의 부재	과다한 후속연구개발비용	기업의 기술·인력·장비 부족	기업의 마케팅능력 부족	합계
1	9	7	6	23
4.3	39.1	30.4	26.1	100.0

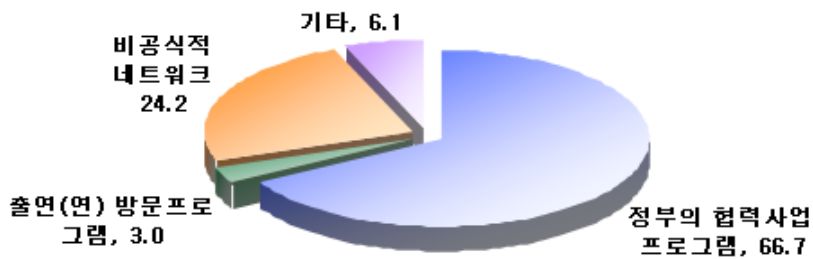


정부출연(연)과의 협력계기는 정부의 협력사업프로그램참여가 67%로 가장 높았고 비공식적 인적 네트워크를 통한 교류도 24%를 차지하여, 주로 현재까지 협력의 계기를 제공하는 것은 정부협력사업인 것으로 나타났다.

〈표 46〉 협력의 계기

(응답수, %)

정부의 협력사업프로그램	출연(연) 방문프로그램	비공식적 인적 네트워크	기타	합계
22	1	8	2	33
66.7	3.0	24.2	6.1	100.0

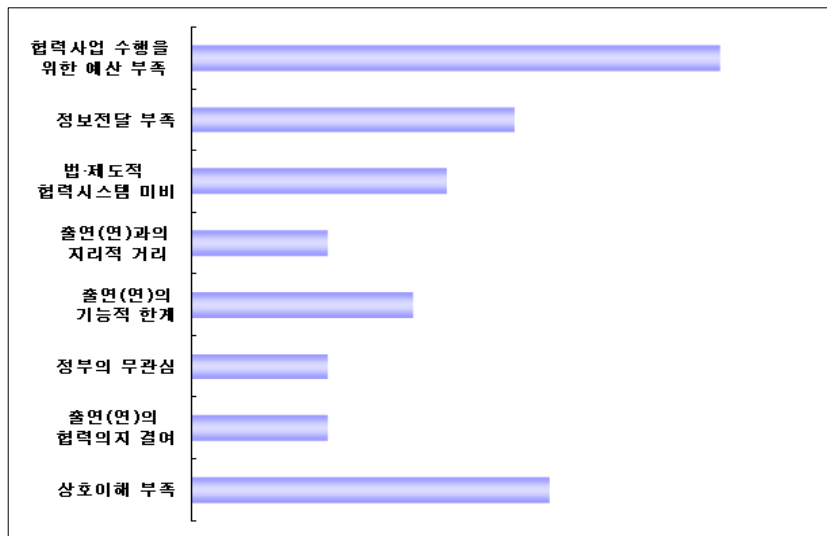


출연(연)과의 협력에 있어 가장 큰 장애요인은 협력사업을 위한 예산 부족(25.2%)인 것으로 나타났다. 그 외에 상호이해부족(17.1%), 정보전달 부족(15.4%), 법·제도적 협력시스템 미비 순으로 높게 나타났으며, 출연(연)의 협력의지 결여, 정부의 무관심, 지리적 거리 등은 비교적 장애요인으로 크게 작용하지 않는 것으로 나타났다.

〈표 47〉 협력의 장애요인

(응답수, %)

설문항목	응답 수	비중
상호이해 부족	21	17.1
출연(연)의 협력의지 결여	8	6.5
정부의 무관심	8	6.5
출연(연)의 기능적 한계	13	10.6
출연(연)과의 지리적 거리	8	6.5
법·제도적 협력시스템 미비	15	12.2
정보전달 부족	19	15.4
협력사업 수행을 위한 예산 부족	31	25.2
합 계	123	100.0



4) 지역내 혁신주체간 네트워크와 혁신활동 상황

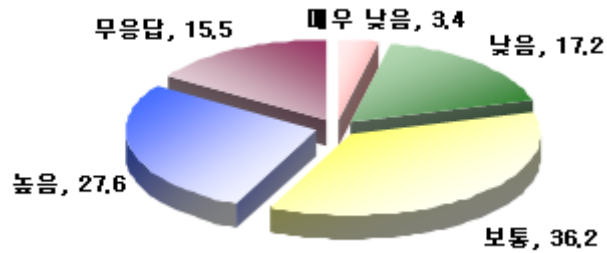
현재 정부출연연구원의 지역협력수준에 대해 20.6%는 낮은 것으로 응답하였고 27.6%는 높

다고 응답하였으며, 보통이라고 답변한 비율은 36.2%로 가장 많았다. 출연연의 지역협력수준이 보통이상으로 보는 기업이 60%를 넘는 것으로 보아 충남도내 기업과 출연(연)지역협력 수준은 전반적으로 무난한 것으로 보인다.

〈표 48〉 지역협력 수준

(응답수, %)

매우 낮음	낮음	보통	높음	무응답	합계
2	10	21	16	9	58
3.4	17.2	36.2	27.6	15.5	100.0



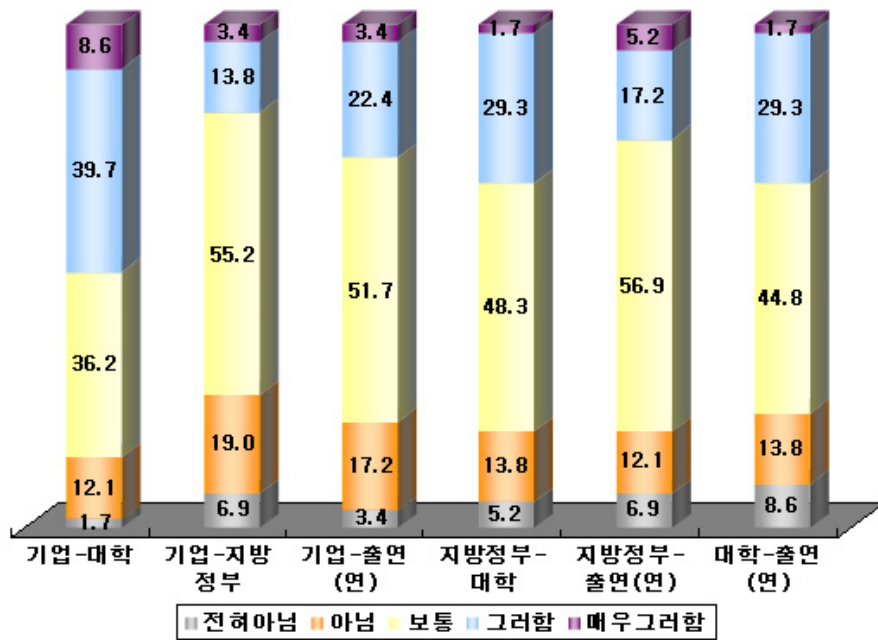
지역내 혁신주체들 간의 교류현황에 대해서는 기업과 대학의 경우가 가장 활발한 것으로 인식하고 있었으며, 지방정부와 대학, 지방정부와 출연(연)이 활발한 것으로 인식하고 있었다. 반면 정보교류가 가장 안 이루어지고 있다고 응답한 주체는 '기업-지방정부'(25.9%)였으며 따라서 기업과 지방정부간의 간담회 개최나 Society를 구성함으로써 기업과 지방정부간의 유대 강화, 협력 및 홍보 강화가 필요하다고 판단된다.

〈표 49〉 지역내 혁신주체들 간의 교류

(응답수, %)

	전혀 아님	아님	보통	그려함	매우 그려함	무응답	합계
기업-대학	1	7	21	23	5	1	58
	1.7	12.1	36.2	39.7	8.6	1.7	100.0

기업-지방정부	4	11	32	8	2	1	58
	6.9	19.0	55.2	13.8	3.4	1.7	100.0
기업-출연(연)	2	10	30	13	2	1	58
	3.4	17.2	51.7	22.4	3.4	1.7	100.0
지방정부-대학	3	8	28	17	1	1	58
	5.2	13.8	48.3	29.3	1.7	1.7	100.0
지방정부-출연(연)	4	7	33	10	3	1	58
	6.9	12.1	56.9	17.2	5.2	1.7	100.0
대학-출연(연)	5	8	26	17	1	1	58
	8.6	13.8	44.8	29.3	1.7	1.7	100.0



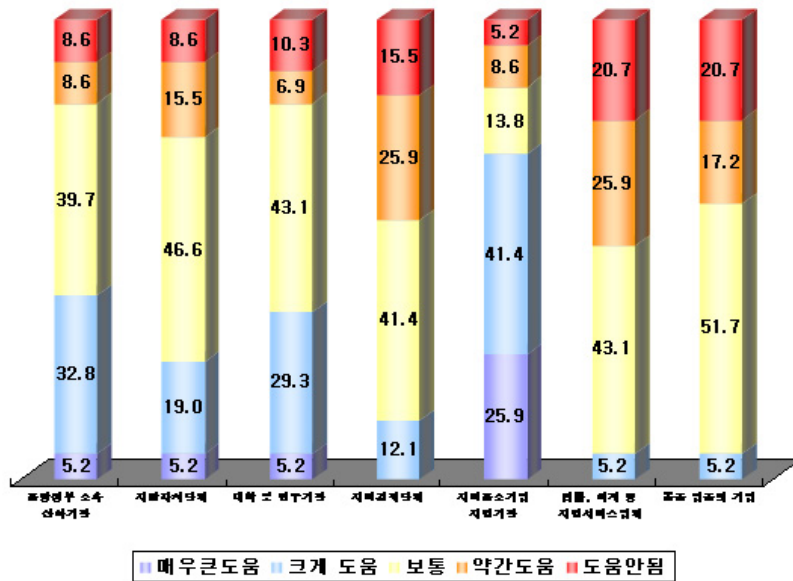
충남지역내 지원기관 중 정부출연연구기관과 지역기업의 협력개선을 위해 현재 가장 많은 도움을 주고 있는 기관으로는 지역중소기업 지원기관과 중앙정부 산하기관이 각각 67.3%, 38.0%로 가장 많이 응답하였으며 반면 큰 도움을 주지 못하고 있는 지원기관으로는 법률, 회계 등 지원서비스업체와 동종 업종의 기업이 20.7%로 나타났다. 전반적으로 정부기관과 관련된 지원기관이 대체적으로 많은 도움을 주고 있는 것으로 나타난 반면 민간 서비스 및 기업간

의 협력은 크게 도움을 주지 못하는 것으로 분석되어 기업간 연계와 기술개발서비스 기업의 활성화가 필요한 것으로 보인다.

〈표 50〉 정부출연연구원과 지역기업의 협력개선을 위한 지역 내 지원기관의 역할

(응답수, %)

	매우 큰도움	크게 도움	보통	약간 도움	도움 안됨	무응답	합계
중앙정부 소속·산하기관	3	19	23	5	5	3	58
	5.2	32.8	39.7	8.6	8.6	5.2	100.0
지방자치단체	3	11	27	9	5	3	58
	5.2	19.0	46.6	15.5	8.6	5.2	100.0
대학 및 연구기관	3	17	25	4	6	3	58
	5.2	29.3	43.1	6.9	10.3	5.2	100.0
지역경제단체	0	7	24	15	9	3	58
	0	12.1	41.4	25.9	15.5	5.2	100.0
지역중소기업지원기 관	15	24	8	5	3	3	58
	25.9	41.4	13.8	8.6	5.2	5.2	100.0
법률, 회계 등 지원서비스업체	0	3	25	15	12	3	58
	0	5.2	43.1	25.9	20.7	5.2	100.0
동종 업종의 기업	0	3	30	10	12	3	58
	0	5.2	51.7	17.2	20.7	5.2	100.0



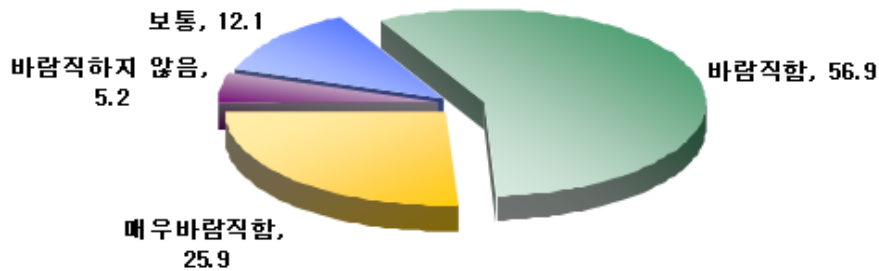
5) 지역협력 및 연구개발사업 개선방안

지역기업과의 협력을 강화하기 위하여 정부출연(연)의 지역 기업R&D지원기능 확대 여부를 묻는 질문에 대해서는 82.8%가 바람직하다고 응답하였으며 이에 따라 정부출연(연)의 기능이 국가연구개발 뿐만이 아닌 지역발전을 위한 기능으로도 확대되어야 할 것이라고 판단된다.

〈표 51〉 출연연의 지역혁신을 위한 연구개발 기능 부여

(응답수, %)

바람직하지 않음	보통	바람직함	매우 바람직함	합계
3	7	33	15	58
5.2	12.1	56.9	25.9	100.0

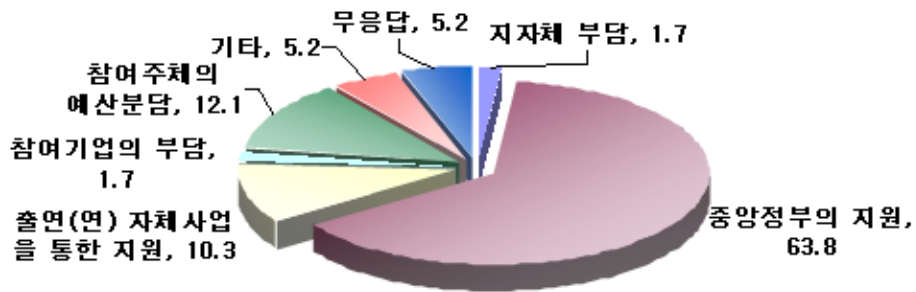


기업이 바라는 협력사업 재원조달 방안은 출연(연) 자체사업을 통한 지원보다는 중앙정부의 지원이 63.8%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 참여주체의 예산분담 12.1% 순으로 나타났다. 참여기업의 부담에 대해서는 아직 부정적으로 생각하는 것으로 보여 참여기업의 인식전환과 기술교류사업의 성과에 대한 확신을 심어줄 수 있도록 교육이 필요한 것으로 보인다.

〈표 52〉 바람직한 재원조달 방안

(응답수, %)

지자체 부담	중앙정부의 지원	출연(연) 자체사업을 통한 지원	참여기업의 부담	참여주체의 예산분담	기타	무응답	합계
1	37	6	1	7	3	3	58
1.7	63.8	10.3	1.7	12.1	5.2	5.2	100.0



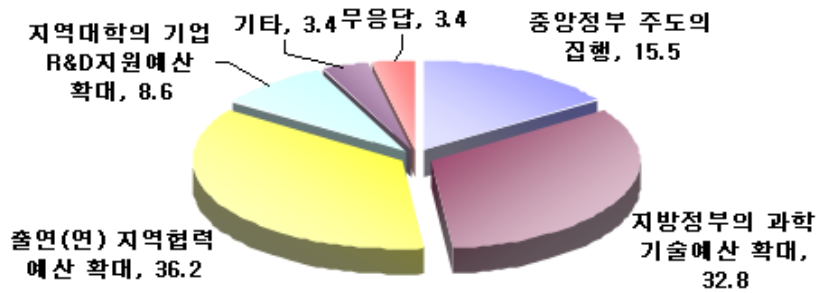
기업체들이 생각하는 과학기술예산의 가장 적절한 방식을 묻는 질문에 대해서는 응답자의 36.2%가 ‘출연(연) 지역협력예산 확대’를 꼽았고 두 번째로는 ‘지방정부의 과학기술예산확대’(32.8%)로 응답하였다.

따라서 지역 기업들은 재원은 중앙정부의 지원을 받되 집행은 지방정부나 출연연을 통해 이루어지기를 희망하는 것으로 보인다.

〈표 53〉 과학기술예산 집행 방식

(응답수, %)

중앙정부 주도의 집행	지방정부의 과학기술예산 확대	출연(연) 지역협력예산 확대	지역대학의 기업R&D지원예산 확대	기타	무응답	합계
9	19	21	5	2	2	58
15.5	32.8	36.2	8.6	3.4	3.4	100.0

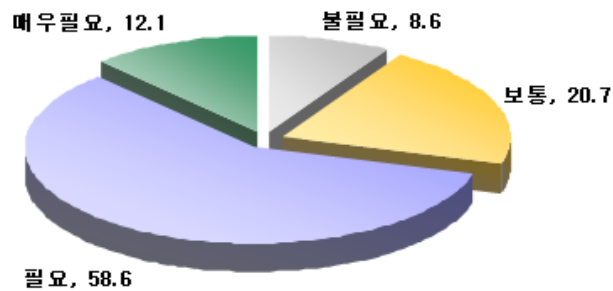


출연(연)의 지역내 공동사무소 설립 필요성에 대해서는 70.7%가 필요하다고 응답하여 기업체들은 출연(연)의 밀착지원에 대한 필요성이 크다고 느끼고 있는 것으로 판단된다.

〈표 54〉 출연(연) 공동사무소 설립

(응답수, %)

불필요	보통	필요	매우 필요	합계
5	12	34	7	58
8.6	20.7	58.6	12.1	100.0



6) 소결

충남 도내 기업의 정부출연 연구원에 대한 인식정도는 타지역에 비하면 매우 높은 것으로 나타나고 있으나, 여전히 약 30%의 기업은 대덕특구의 정부출연(연)에 대해 알고 있지 못한

것으로 드러났다.

기업체 중 연구원과 협력경험이 한번이라도 있는 경우는 전체의 60%이하이며, 대부분의 기업이 3건 이하의 협력경험을 갖고 있는 것으로 나타나, 지속적인 협력관계로 까지 이어지지 못하고 있었다. 이는 정부의 교류협력 촉진자금이 동일기업에 대한 연속지원에 부정적인점, 교류기업의 R&D 협력사업 성과에 대한 미미한 기대 등이 원인이 되고 있는 것으로 보인다.

정부출연기관 중 과거 주로 협력이 이루어졌던 기관은 한국생산기술연구원과 한국과학기술정보연구원이 가장 많았으며, 향후 협력이 예상되는 기관으로는 자동차부품 연구원, 한국생산기술연구원과 기계연구원, 과학기술연구원, 과학기술정보연구원, 화학연구원의 순으로 집계되어, 대상기업들의 업종과 관련이 높은 것으로 보인다.

주로 교류의 내용은 공동 연구 및 기술개발이었으며 향후 기대하는 분야 또한 연구·기술개발로 나타났으나 기타 인력개발, 공동생산·상용화, 전문적 기술자문의 필요성도 현재상황보다 높은 것으로 나타나 R&D의 비중 대 기타의 비율을 기업들의 수요에 맞춰 조정할 필요가 있을 것으로 보인다. 연구원과의 협력 경험에 대해 대체적으로 만족하고 있었으며, 향후의 교류 추진의지 또한 높은 것으로 분석되었다.

교류협력을 통해 매출이 발생한 경우가 8개사로 집계되었으나 기업체 중 1/3은 협력사업을 통해 발생한 이익이 없다고 응답하고 있어 향후 기술교류는 기업체와의 협력사업 건수만이 아닌 질적인 면에서도 개선할 필요가 있으며, 후속지원사업 등 사업화 및 매출발생을 높이기 위한 노력이 필요한 것으로 판단된다.

성공 및 실패 원인과 관련하여 충실한 사후기술지원과 높은 기술력, 과거의 교류경험이 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 실패원인으로는 과다한 후속연구개발 비용과 기업의 기술·인력·장비 부족이 지적되어, 실패의 원인이 기업 외 또는 출연연구기관에 있다고 보기 보다는 기업 내에 있는 것으로 판단하고 있는 것으로 나타났다. 기술이전중개기관과 관련하여서는 업체의 기술이전기관 인식정도가 매우 낮아 기술이전중개기관이 충실한 역할을 하고 있지 못한 것으로 나타나고 있어 기술이전중개기관의 역할 활성화를 위한 대책이 필요한 것으로 판단된다.

정부출연(연)과의 협력계기는 대다수가 정부의 협력사업프로그램참여와 비공식적 인적 네트워크가 되고 있는 것으로 나타났다.

출연(연)과의 협력에 있어 장애요인은 협력사업을 위한 예산 부족과 상호이해부족, 정보전달 부족 등으로 나타났고, 출연(연)의 협력의지 결여, 정부의 무관심, 지리적 거리 등은 비교적 장애요인으로 크게 작용하지 않는 것으로 나타나, 예산의 확보, 정보교환 등을 위한 협력프로그램의 강화 등이 매우 필요한 것으로 판단된다.

향후 출연(연)의 역할과 관련하여 정부출연(연)의 지역 기업R&D지원기능 확대를 강하게 희망하고 있었으며, 사업추진을 위해 중앙정부의 재정적 지원확대를 통한 출연(연) 지역협력예산 확대와 지방정부의 과학기술예산확대를 바라고 있는 것으로 나타났다. 또한 지리적 거리를 장애로 느끼지 않으면서도 지역 산업과 연관된 출연(연)의 지역내 공동사무소 설립 필요성에 대해서는 높은 응답이 나와 출연(연)의 밀착지원에 대한 필요성을 느끼고 있는 것으로 판단된다.

제3절 지원기관 측면

1. 출연(연)-지역협력사업⁶⁾

1) 추진배경 및 목적

전세계적으로 혁신클러스터 구축을 통한 지역발전 및 국가경제성장모델이 정착되어 가면서 우리나라의 국가R&D 중심으로 운영되어온 정부출연 연구기관들도 지역의 혁신역량강화와 상호공생관계를 유지하기 위해 새로운 역할을 고민하게 되었다. 과거 출연(연)과 지역의 협력은 산발적으로 발생하곤 하였으나 지역과 출연(연)이 공식적으로 서로의 의견을 수렴하여 사업을 추진한 사례는 거의 전무하였기 때문에, 2005년 공공기술 분야 출연연구원과 지역과의 네트워크 개선을 목적으로 공공기술연구회 8개 연구기관이 주체가 되어 지역순회정책간담회를 개최하였고, 지역과 출연(연)이 상호 토론과 의견수렴과정을 통해 적극적으로 수요를 발굴하고 실행하여 지역혁신주체들간의 협력네트워크 기반을 마련하는데 합의하여 본 사업이 추진되기에 이르렀다.

6) 공공기술연구회(2005), 지방과학기술 혁신을 위한 공공기술분야 정부출연연구기관의 역할에 관한 연구와 한국과학기술정보연구원 공공기술연구회(2007), 공공기술분야 정부출연(연) 지방과학기술협력 기반 조성 연구의 조사 내용을 요약 정리함

2) 협력사업 도출 과정

협력사업 수요조사결과 지역에서 제안한 협력과제수요는 197건에 이르렀고, 지역별로 대구, 경북, 부산, 울산, 경남이 90건(45.7%)으로 가장 많은 수요를 제안하였으며, 전북, 전남, 광주가 41건(20.8%), 충남, 충북이 37건(18.8%), 제주가 20건(10.1%), 강원이 9건(4.6%)을 제안하였다. 연구기관별로는 해양연구원이 42건(21.3%)으로 가장 많은 수요가 있었고, 에너지기술연구원이 33건(16.8%), 건설기술연구원이 30건(15.2%)의 수요가 발생하였다.

충남은 총 15건을 제안하였으며, 그 중 과학기술정보연구원이 4건으로 가장 많았고, 에너지기술연구원이 3건, 지질자원연구원, 건설기술연구원, 해양연구원이 각 2건, 공공기술연구회와 표준과학연구원이 각 1건이었다.

3) 협력사업 추진현황

수요조사와 타당성검토 등의 과정을 통해 도출된 협력가능과제에 대하여 출연(연)과 지자체의 협의과정 및 내부 심의를 거쳐 최종적으로 확정되어 2006년 사업화된 과제는 총 4개 과제이다⁷⁾. 4개 과제중 충남은 디스플레이 부품·소재 측정표준시스템 및 신뢰성평가 인증체계 기반구축사업과 매립지 가스 및 음식폐기물 혐기성 발효가스 정제, 회수 기술 개발사업 등 2개 과제가 확정되었다. 협력과제의 대부분은 출연(연) 기본사업비로 추진되었으며, 표준과학연구원과 충남디스플레이센터와의 협력과제의 경우 지자체 발주 연구용역으로 추진되었다.

(1) 디스플레이 부품·소재 측정표준시스템 및 신뢰성평가 인증체계 기반구축

□ 과제개요

협력주체	출연(연)	지역
	한국표준과학연구원	충남
사 업 명	CNDLCD디스플레이 광 특성 평가 품질시스템 확립지원	
사업구분	지자체 발주 용역	

7) 당초 5개 과제가 최종적으로 선정되어 사업화를 추진 중에 있었으나 지자체 사정으로 인하여 1개 과제가 중도 철회됨

사업기간	06.08~06.12(5개월)
사업예산	2억원
연구성격	응용연구

□ 사업추진 배경

디스플레이 산업은 우리나라의 미래 대표산업으로 성장하고 있고, 전국적으로 산업을 집중 육성하기 위해 디스플레이 클러스터가 구축되고 있다. 특히 충남의 경우, 충남테크노파크에서 디스플레이(Display) 산업을 세계적인 브랜드로 육성하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 최근에 부품·소재·장비 산업의 기술개발을 촉진하기 위해 다양한 수요조사를 거쳐 공용장비를 구축하고 있는 충남디스플레이센터는 광 특성평가 역량에 관련 지식과 노하우를 지니고 있는 한국표준과학연구원의 기반표준부에 디스플레이 측정방법의 표준화 방안 구축에 관한 연구를 제안하였다.

한국표준과학연구원은 광도·복사도 분야의 교정 및 시험 서비스를 위한 실험실 공간 배치의 최적 설계 및 설치 장비의 규격 확보, KOLAS 인증을 위한 실험실 일반 환경 요구조건 검토·제시 및 적용, 교정 및 시험 서비스 직원의 교육, 정보기술을 활용한 측정 데이터 저장 및 교정 성적서 자동 생성 모델 구축, 측정 및 교정 장치의 표준 자동화 모델 확립, 측정 항목의 교정 및 시험 서비스 장치 구축 및 운영, 측정 항목별 교정 및 시험 절차서 개발 등을 목표로 사업을 추진하게 되었다.

본 과제를 수행하게 된 가장 큰 동기는 한국표준과학연구원이 보유하고 있는 연구능력의 활용이 주된 요인이었다. 해당 연구팀은 한국표준과학연구원에서 실시하고 있는 각종 교정 서비스 부문 중 디스플레이 관련 표준확립 분야에 지속적인 연구역량을 축적해왔다. 특히 디스플레이 관련 산업계의 수요가 지속적으로 증가하고 있는 상황에서 각종 디스플레이 부품 및 장비 제조에 기본적으로 필요한 표준기술의 확보는 국가적으로 큰 의미를 가지고 있기 때문에 연구팀은 이에 관련한 핵심역량을 확보하여 왔던 바, 핵심역량의 업그레이드와 연구 활용도를 높이기 위해 사업 추진을 결정하게 되었다.

□ 사업내용

사업내용은 국제규격인 ISO/IEC 17025의 일반요구 조건을 충족하는 광 특성교정 및 시험 실험실을 구축할 수 있도록 지원하는 사업과, 주요 프로그램으로 충남디스플레이센터에 디스플레이 광 특성평가 실험실을 구축하는데 필요한 특정장비 선정, 실험실 환경제시 및 공간배치 설계, 측정결과의 저장과 성적서 발행 모델 제시, 항목별 교정 및 시험 절차서 개발, 교정 및 시험 담당자 교육 등으로 구성되었다.

□ 추진성과

이 과제는 디스플레이 관련기업을 지원하는 충남 디스플레이센터의 요구에 의해 수행이 결정되어, 이미 시장수요가 확보된 가운데 이루어진 만큼 산업에의 파급효과가 큰 사업이었다. 디스플레이 광 특성 평가품질 시스템(표준)에 관해서는 많은 기업들의 수요가 꾸준히 증가하여 왔고, 기존에 보유하고 있던 핵심기술을 응용하여 관련 산업분야의 표준 확립 및 측정 장치 개발 시 발생하는 문제를 감안한 시스템을 마련할 수 있었다.

① 실험실 공간배치의 최적 설계 및 장비의 규격 확보

새로 건설되는 충남디스플레이센터(CNDC)의 광도 및 복사도 실험실에 디스플레이 광 특성 평가에 필요한 장비를 효율적으로 배치하고, 국제 공인 광도 및 복사도 교정 및 시험 실험실로 인정받을 수 있는 교정 및 시험장비 배치 안을 마련하였다. 각각의 장비는 한국표준과학연구원(KRISS)에 축적된 경험을 바탕으로 장비의 효율적인 활용에 적합한 공간이 확보될 수 있도록 설계하였다. 또한 국제공인 교정 및 시험 실험실로 인정받기 위해서 필요한 기술요건을 충족할 수 있도록 각종 문서보관과 시험대상 기기(DUT)의 보관과 운반을 고려하여 보관함의 공간과 위치를 선정하고, 교정과 시험에 필요한 전기, 수도, 압축공기, 인터넷연결, 암실, 온도 및 습도 환경 등을 고려하여 공간배치를 설계하였다.

디스플레이 광 특성평가에 필요한 광도 및 복사도 분야 교정 및 시험에 필요한 장비를 선정하고 그 규격을 마련하였으며, 장비구축에서는 자동화 문제가 중요하기 때문에 실험실 수준의 자동화 모델을 추천하였고 선정된 교정 및 시험분야는 다음과 같다.

- 실험실자동화를 위한 컴퓨터 환경

- 광휘도계와 식도계 교정 및 시험 장비
- 전광선속 교정 및 시험장비
- 고니오미터 장비
- ANSI루멘 시험 장비
- LED 시험장비
- 분광 투자율과 반사율 측정 장비

② KOLAS 인정을 위한 실험실 일반 환경 요구조건 제시

우리나라 교정시험기관 인정기구인 KOLAS로부터 교정 및 시험 기관으로 인정받기 위해서는 인정요건을 충족시켜야한다. 인정요건으로 ISO/IEC 17025에서 규정하고 있는 요구사항을 포함한 품질문서 즉, 품질매뉴얼, 절차서, 지침서간 문서체계를 포함한 품질시스템을 확립해야 하기 때문에 연구에서는 충남디스플레이지원센터가 교정 및 시험기관으로 KOLAS로부터 인정을 받기 위해 필요한 품질문서의 초안을 마련하였다.

③ 측정 장치의 표준 자동화 모델 제시 및 구축

한대의 PC를 기반으로 한 기존 자동화 모델의 단점을 보완하기 위하여, 이더넷 기반의 자동화 모델을 제시하였다.

④ 측정데이터 저장 및 교정 성적서 자동생성 모델

다중 사용자를 위한 교정데이터베이스 구축하였고, 충남디스플레이센터에서 여러 사용자가 자동화 프로그램을 통하여 얻은 데이터나 수동으로 수집한 교정 데이터를 저장할 수 있도록 Calibration Data Warehouse라는 데이터베이스를 MS SQL Server 2000으로 구축하였다.

⑤ 측정항목별 교정 및 시험 절차서 개발

측정항목별로 교정 및 시험절차서를 작성하기 위해서 항목별로 측정원리를 중심으로 교정 및 시험 절차서의 초안을 개발하였다. 측정 장비의 동작과 함께 각각의 측정 장비에 따라 유효성평가와 측정 불확도 평가가 추가되었다.

(2) 매립지가스 및 음식폐기물 혐기성 발효가스 정제, 회수 기술 개발

□ 과제개요

협력주체	출 연(연)	지 역
	한국에너지기술연구원	충 남
사 업 명	매립지가스 및 음식폐기물 혐기성발효가스정제, 회수기술개발	
사업구분	지자체 발주 영역	
사업기간	06.01~ 06.12(12개월)	
사업예산	28,000만원	
연구성격	조사연구	

□ 사업추진 배경

충청남도의 매립지 면적은 총 660,751m²이며 총 매립용량은 5,426,737m³이다. 현재 2,248,309 m³가 매립되어 있어 약 59%의 용량에 여유가 있는 실정이나 이는 2004년의 매립량 549,225m³를 기준으로 볼 때 향후 6년이 채 되지 않는 용량이다. 그러나 새로운 매립지를 구하는 것이 쉽지 않은 상황이므로 기존의 매립지를 최대한 활용하는 것이 무엇보다도 중요하다. 이러한 관점에서도 매립지가스를 활용하는 것은 매우 필요할 것이다. 음식폐기물 처리시설은 충청남도에 9기가 가동되고 있으며 처리 용량은 139톤/일이다. 이 중에서 연구의 대상이 되는 시설인 혐기성 처리 시설은 태안군의 1차 음식물쓰레기자원화 시설만 해당되는 것으로 파악되고 있다. 하지만 점차 음식 폐기물의 직 매립이 금지되고 악취에 대한 민원이 매우 강하게 제기되고 있는 실정이므로 혐기성 발효시설에 대한 수요는 급격히 늘어날 것으로 보인다.

충청남도의 온실가스 배출량은 8,035천 탄소톤/년으로 파악되고 있으며 이 중에서 폐기물로부터 발생하는량은 200천 탄소톤/년인 것으로 추정되고 있다. 온실가스를 회수·정제하여 온실가스 저감에 기여하는 동시에 회수된 고 순도의 가스를 활용하기 위한 기술개발은 당연히 필요하고, 에너지기술연구원에서 추진하고 있는 3대 중점 연구 분야 중 ‘기후변화협약대응기술’에 부합하기 때문에, 공공기술로서 정부주도형 연구과제로 추진이 요구되는 상황이었다. 이에 우리나라 각 지역에 산재된 매립지와 혐기성 처리장으로부터 발생하는 가스의 조성 및

특성 등을 파악하여 적절한 분리기술을 선정하는 것이 필요하였기에 에너지기술연구원은 우선적으로 충청남도 지역을 중심으로 조사 사업을 시작하였다.

□ 사업내용

이 연구의 제목은 당초 “매립지가스 및 음식폐기물 혐기성 발효가스 정제, 회수 기술개발”로서 신기술을 개발하는 내용을 담아야 하지만 과제 신청시 요구하였던 예산과 기간이 과제의 선정 과정에서 현저히 변경되어 처음 목적하였던 실험, 연구개발 대신 현황 조사, 적정 방법 선정, 최적 기술 제안으로 한정하여 수행되었다⁸⁾. 따라서 충청남도를 대상으로 하여 매립지와 음식폐기물 발효 시설에서 발생하는 가스의 처리기술을 조사하고 적절한 방법을 선정, 제시하는 수준에서 추진되었다. 매립지나 음식폐기물 혐기성 발효 시설에서 발생하는 가스는 거의 비슷한 성상을 가지며 약 50% 정도의 CO₂와 CH₄가 각각 존재하는 것으로 알려져 있다. 하지만 이러한 가스 성분은 매립지의 경우에는 매립된 폐기물의 종류와 사용 연수, 그리고 외부 기후 환경 등에 따라 영향을 받게 된다. 음식폐기물의 혐기성 발효 시설 또한 유입되는 음식폐기물의 종류와 발효조건 등에 따라 달라질 수 있다. 이러한 여건을 종합적으로 고려하여 필요한 이용 기술(특히 분리, 경제 기술에 중점을 둠)을 선정하여야 한다. 따라서 이 연구는 ①충청남도의 폐기물 매립장과 음식폐기물 혐기성 발효시설을 조사하고, ②이들 시설에서 발생하는 혼합가스를 분리, 정제할 수 있는 기술들의 특성을 파악하여 현장에 적절한 분리 기술을 제안하는 내용으로 구성되었다.

이 연구의 추진절차는 다음과 같았다.

- 1단계: KIER에서 수행: 혼합가스의 분리 · 회수 기술개발 현황 및 신기술조사
- 2단계: KIER과 충남발전연구원이 상호협력: 충남 지역의 각종 폐기물 처리시설에서 발생하는 가스의 기초자료를 KIER의 협조 부탁에 따라 충남발전연구원의 연구위원이 각 지방자치단체의 협력으로 획득
- 3단계: KIER과 지방자치단체 간의 상호협력: 부족한 자료는 지방자치단체의 협력을 받아 현장 방문조사
- 4단계: KIER이 최종기술을 선정

8) 에너지기술 확산 및 정책사업, 2006, 한국에너지기술연구원

□ 추진성과

이 연구는 충청남도의 폐기물 매립장과 음식폐기물 혐기성 발효시설을 조사하고, 온실가스를 회수 및 이용할 수 있는 가능성이 높은 시설의 우선순위를 제시하였으며, 이들 시설에서 발생하는 혼합가스를 분리, 정제할 수 있는 기술들의 특성을 파악하여 현장에 적절한 분리기술로 흡착분리 기술을 제안하였다. 또한 혐오시설로 인식되어 있는 폐기물 관련 시설의 집적화, 고도화를 통하여 민원 발생의 소지를 줄이고 에너지 및 환경오염 저감의 효율성을 극대화할 수 있는 방안으로 동일 지역에서 폐기물의 매립, 소각, 음식폐기물 발효처리, 그리고 자원회수 활용(재생)시설의 복합단지화를 하는 폐기물 종합처리 시스템에 대한 (안)을 제시하였다. 기타 구체적인 성과로는 다음과 같은 사항이 있다.

① 매립지 가스 포집 및 이용기술

운영 중인 전국의 240여개 소 매립지 중에서 발전 및 연료로 활용 가능한 조건을 갖춘 자원화 대상 매립지는 약 14곳에 불과한 형편이고 이들 중 대부분은 시설이 이미 완료되어 운영중이거나 추진 중에 있다. 따라서 사업성 부족으로 방치되고 있는 중소규모 매립장의 매립가스 활용을 위한 정책적, 기술적 대안마련이 필요한 실정이다. 특히 충청남도의 매립장이 여기에 해당하므로 중소규모 매립장 또는 음식폐기물 발효조에서 발생하는 가스를 활용하는 기술의 개발이 필요하다. 충청남도의 매립장 또는 음식폐기물 혐기성 발효처리장의 발생가스를 활용하기 위하여 필요한 분리, 회수 기술은 그 규모와 발생가스의 농도 등을 고려한 PSA흡착분리법이 적절한 것으로 판단되었다.

② 매립지 가스의 분리, 정제 기술 개발

이산화탄소를 분리, 회수하는 기술로는 흡수법, 증류법 등의 습식법과 막분리법 등의 건식법이 연구되고 있으나, 설비비와 운전비가 많이 소요되고, 제품 순도를 높이는데 한계가 있다는 단점이 있다.

반면, 흡착원리를 이용한 흡착 공정은 적은 투자비와 에너지 비용, 적절한 흡착제의 선택에 의해 고순도의 제품을 얻을 수 있다는 장점이 있다. 흡착에 의한 분리 공정은 공정에 사용된 흡착제의 선택적 흡착 성질에 의존하여 흡착량과 흡착속도가 결정되므로 적절한 흡착제의 선

택이 매우 중요하다.

이 연구에서는 대표적 온실가스인 이산화탄소를 메탄과의 혼합 가스로부터 선택적 흡착에 의해 고 순도로 회수하는 흡착 공정에 활성탄소섬유를 흡착제로 이용하였으며, 이산화탄소의 순도와 회수율을 높이고자 벤젠을 증착가스로 한 CVD에 의해 활성탄소섬유의 기공크기를 조절하는 방식을 선택하였다. 또한, 여러 조건에서 제조된 활성탄소섬유분자체의 CO₂/CH₄에 대한 선택적 분리도, 흡착속도 및 CO₂의 흡착능력을 조사하여 벤젠 증기에 의한 세공경의 조절 가능성과 영향을 분석하였다.

4) 출연연 지역협력사업의 과제

21세기 한국 경제성장의 핵심 동력으로 자리잡아 가고 있는 충남지역이지만 대기업과 제조업 중심의 산업구조를 형성하면서, 산업의 밸류체인이 지역내에 완결되지 못하는 문제점을 내포하고 있는 산업구조적 약점은 국제 경기의 부침에 따라 지역경제의 희비가 교차하는 상황을 연출하고 있다. 이러한 지역경제상의 문제점을 해결하기 위해서는 기술혁신이 끊임없이 지역 내에서 창출되어 세계경제의 변화에 능동적으로 대응 진화하는 산업구조가 마련되어야 한다. 다행히 충남에는 많은 대학과 함께 인근에 대덕연구단지가 위치하고 있다. 대덕연구단지의 연구성과를 지역경제의 활성화에 연계시키고자 시도된 출연연 협력프로그램은 이런 의미에서 매우 중요한 시사점과 몇 가지 향후의 해결과제를 남겨놓았다.

첫째, 예산과 기간의 문제이다. 출연연 지역협력사업 등 공식적 네트워킹 과정을 통해 도출된 지역의 기술수요가 사업화되어 지역경제활성화에 연결되고 또한 이러한 협력모델이 향후 지역과 정부출연연구원과의 협력모델로 자리매김하기 위해서는 사업추진 중 발생하는 다양한 장애요인을 파악하고 이를 극복하기위한 대책을 강구할 수 있도록 2차 3차 연결프로젝트가 추진되어야 하고, 이에 따라 기간과 예산이 충분히 확보되어야 한다. 매립지가스 및 음식폐기물 혐기성 발효가스 정제, 회수 기술 개발사업의 경우 신청 시 요구하였던 예산과 기간이 과제의 선정과정에서 현저히 변경되어 처음 목적하였던 실험, 연구개발 대신 현황 조사, 적정방법 선정, 최적기술 제안으로 연구범위가 축소 변경되었고, 이러한 한계에 의해 에너지기술연구원과 충청남도 간의 공통의 이익 및 혜택을 끌어내지 못함으로써 협력모델이 정착되지 못하는 문제점이 나타났다. 따라서 물리적인 한계, 즉 예산과 기간의 제약을 뛰어넘을 수 있도록 충분

한 지원이 필요하며, 주지하는 바와 같이 의지만으로 사업을 추진하게끔 내버려두는 것은 다시 생각해 보아야 할 것이다. 출연(연)과 지자체 간의 협력모델의 정착을 위해서라도 정책적 차원에서 지원체계를 명확히 하고 상호간의 협력모델로 발전할 수 있도록 지원해야 할 것이다.

둘째, 연구재원의 마련이 중앙정부를 중심으로 마련되어 추진되기 보다는 출연연 자체의 예산을 기반으로 한 경우가 많아, 출연연의 적극적인 참여를 이끌어 내기가 어려웠던 점과, 실시 전부터 지방정부 및 관련기관에 충분한 설명과 교육이 있는 후에 수요조사가 이루어지지 못한 점도 유효한 협력과제도출을 저해하는 요인이 되었다.

셋째, 개발된 기술의 전수기관의 기술수준에 대한 고려이다. 디스플레이 부품·소재 측정표준시스템 및 신뢰성평가 인증체계 기반구축 사업의 경우 연구 과제를 수행함에 있어 무엇보다도 큰 애로 요인은 충남 디스플레이센터의 기술역량 확보였다. 한국표준과학연구원 차원에서 관련 노하우를 확보하고 있었기 때문에 노하우를 전달하는데 큰 어려움이 없었지만 운영 노하우를 이전 받는 충남디스플레이센터는 하드웨어적 장비는 구축되었지만, 이를 효율적으로 활용하기 위한 경험이 부족하고, 인적 물적 자원의 한계로 인하여 기술전달에 어려움이 존재하였다.

실험을 하는 것은 실험결과를 통하여 더 나은 개발성과를 얻고자 하는 것이다. 단순히 실험 결과를 얻는데 그친다면, 심각한 자원의 낭비를 가져오게 될 것이다. 실험을 통해 문제점을 파악하고 개선을 통해 더 나은 결과를 도출해 가는 것이 진정한 소득이라 생각한다면 출연연 협력사업과 같은 실험적 사업들은 그 단편적 성과를 보고 사업을 추진하기 보다는 협력사업 추진상의 문제점을 파악하고 이를 해결하여 전반적인 산연연계를 확대하는 계기와 모델로 활용하는데 목적을 두어야 할 것이다.

2. 공공기술분야 출연(연) 방문프로그램

1) 방문프로그램의 목적

국내 R&D활동의 중심축인 출연(연)과 지역과의 협력수준은 아직까지 초보적 수준이며, 이는 출연(연)에 대한 이해부족에 기인하고 있다. 이를 극복하기 위한 노력의 일환으로 전국 12개 광역시도 자치단체의 혁신주체를 대상으로 출연(연)방문프로그램을 개최하게 되었다.

출연(연) 방문프로그램은 정부출연 연구원에 대한 이해수준을 높이고 지역과 출연(연)과의 네트워크 구축을 통해 향후 지역과의 협력사업을 발굴하는데 목적을 두었다.

2) 방문프로그램의 주요내용

출연(연) 방문프로그램은 총 2회에 걸쳐 추진되었다. 프로그램 참가 대상은 수도권과 대전을 제외한 전국 12개 광역시도 자치단체의 과학기술 정책담당 부서장과 실무자로 극지연구소를 제외한 공공기술연구회 소속 9개 연구기관에 대한 방문이 이루어졌다.

방문프로그램은 각 출연(연)에 대한 조직 및 사업 소개와 함께 연구원의 주요시설 및 장비를 견학할 수 있는 자리를 마련하여 지방자치단체의 참여자들이 출연(연)의 기능과 업무를 이해할 수 있도록 하였다. 또한 출연(연) 정책부서장들과 지자체 담당자들이 서로 정책적 의견을 교환하고 향후 지역과 출연(연)과의 협력을 지속적으로 이끌어가기 위한 다양한 논의를 전개할 수 있도록 간담회를 병행하였다.

〈표 55〉 방문기관 및 일정

지 역	연 구 기 관	방문일정
수도권	<ul style="list-style-type: none"> - 한국건설기술연구원 - 한국해양연구원 - 한국철도기술연구원 	2007년 3월
대 전	<ul style="list-style-type: none"> - 한국과학기술정보연구원 - 한국표준과학연구원 - 한국항공우주연구원 - 한국지질자원연구원 - 한국에너지기술연구원 - 한국원자력연구원 	2007년 3월 2007년 5월

3) 방문프로그램의 성과

☐ 참석 현황

1회 차 방문프로그램은 부산, 경남, 울산, 전남, 광주 5개 지자체 과학기술 담당자들을 대상

으로 수도권과 대전 8개 연구원을 방문하는 방식으로 개최하였다.

2회 차 방문 프로그램에서는 전국 12개 광역시도 자치단체를 대상으로 대전지역 6개 연구원에 대한 방문이 이루어졌다. 총 2회의 방문프로그램에 중복을 제외한 11개 지자체의 과학기술 정책 담당자들이 참석하여 공공기술 분야 출연(연)의 주요 연구시설을 견학하고 출연(연) 연구 개발 및 정책담당자들과 정보를 교환할 수 있는 장을 마련함에 따라 출연(연)과 지자체와의 협력네트워크 구축을 위한 기반을 구축하였다.

참석 지자체 중 타 지역에 비하여 전남지역의 관심도가 현저히 높았으며, 부산, 경남, 경북의 관심도와 참여율도 상대적으로 높은 편이었다. 근무경력별로는 20년 이상의 근무경력을 보유한 참석자가 40%로 가장 많았고, 15~20년 정도의 근무경력을 보유한 참석자가 19%를 차지하여 실무경험이 매우 많은 참석자가 중심을 이루었다.

한편 방문프로그램 참석자를 대상으로 프로그램의 성과를 측정하기 위한 설문 조사결과 이번 출연(연) 방문프로그램이 정부출연연구기관에 대한 이해를 높이는데 효과가 있었으며, 업무에 많은 도움이 된 것으로 파악되었다.

□ 방문프로그램의 성과에 대한 설문분석

이번 방문프로그램에 대한 관심도는 보통수준으로 그리 많은 관심을 갖고 있는 편은 아니었으며, 프로그램 참석 전 평소 출연(연)에 대해 이해하고 있던 수준에 대한 물음에 전반적으로 보통수준 이하의 이해도를 갖고 있었던 것을 알 수 있다. 다만 출연(연) 지방분소와 과거 협력 경험이 많았거나 본 사업과 관련하여 사전에 교류가 많았던 광주, 울산, 전북, 경남, 제주지역의 경우 상대적으로 타 지역에 비해 이해도가 높은 편으로 조사되었다.

이번 방문프로그램이 정부출연 연구기관을 이해하는데 도움이 되었는가라는 물음에 대해서 전체 응답자들이 매우 많은 도움이 되었다고 응답하였다. 특히, 강원, 전남, 경북, 부산의 경우 참석전 출연(연)에 대한 이해의 수준이 타 지역에 비해 매우 낮은 편이었으나, 프로그램 참석 후 출연(연)에 대한 이해도가 매우 두드러지게 높아졌음을 확인할 수 있었다.

방문프로그램 내용이 현업에 도움이 되었는가라는 물음에 많은 수의 참석자들이 매우 도움이 되었다고 응답하였으며, 실제 출연(연)과 지역과의 네트워크를 증진하는데도 상당히 기여한 것으로 나타났다. 향후 출연(연) 방문프로그램의 지속적인 개최 필요성에 대해서도 매우 필요하다는 견해가 대다수로 나타남에 따라 프로그램의 내용을 내실화하여 지속 추진시켜나

갈 필요성이 확인되었다.

방문프로그램 참석 전 협력이 예상되는 기관으로 가장 많은 관심을 갖고 있던 연구원은 항공우주연구원, 에너지기술연구원, KISTI 순으로 나타났다. 항공우주연구원에 대한 관심도가 높았던 점은 전남지역 참석자가 가장 많았기 때문으로 해석된다. 전남의 경우 항공우주연구원의 고흥 우주센터 설치로 전남지역 참석자들이 항공우주연구원에 대한 사전지식이 풍부했으며, 이에 따라 상대적으로 많은 관심을 갖고 참석했을 것으로 보인다.

에너지기술연구원의 경우 환경정책, 재생에너지, 대체에너지 등의 수요 급증에 따라 상대적으로 높은 관심도를 나타낸 것으로 보이며, KISTI의 경우 현재 광주·호남, 부산·경남, 대구·경북 분소 설치와 지역클러스터협의회 운영 등을 통하여 과거부터 지역과의 협력이 많았기 때문에 나타난 결과로 해석할 수 있다.

방문프로그램 참석 이후 협력이 활발히 진행될 것으로 예상되는 기관으로는 KISTI, 에너지기술연구원, 항공우주연구원, 표준과학연구원으로 나타났다. 방문프로그램 참석 전 관심기관과 많은 차이는 없었으나, KISTI의 경우 슈퍼컴퓨터를 통한 혁신형 중소기업 지원활동과 관련하여 지역내 기업과의 많은 협력이 예상될 것으로 기대함에 따라 전에 비해 관심도가 매우 높게 나타났다. 표준과학연구원의 경우도 당초 예상했던 것보다 산업체와의 협력이 많이 발생하고 있으며, 협력가능성도 높게 평가됨에 따라 지자체의 관심도가 참석전에 비해 다소 상승하였다.

향후 지역과 출연(연)의 지속적 협력수요 발굴 및 네트워크 개선을 위해 지자체와 출연(연)의 관리자급 협의회와 실무자급 협의회 구성에 대한 의견에 대해 모두 긍정적으로 답변하였다. 특히, 실무자급 협의회의 경우는 88%가 긍정적으로 답변함에 따라 실질적 사업 추진과 관련있는 사무관이나 팀장급을 중심으로 구성된 협의회의 필요성을 강하게 느끼고 있었음을 알 수 있다. 국장이나 본부장 등을 중심으로 한 관리자급 협의회에 대해서는 과반수가 찬성을 하였으나 이들의 참석이 불투명한 관계로 유보의견이 많았다.

4) 출연연 방문프로그램의 문제점

지역과 출연(연)의 과학기술 협력네트워크 구축을 목적으로 실시된 출연(연)방문프로그램은

당초 예상보다 지역에서 높은 관심을 보였다. 또한 방문프로그램을 통해 지역의 출연(연)에 대한 이해의 폭을 넓힐 수 있었으며, 협력의 물꼬를 트는 계기를 마련한 것으로 평가되고 있다.

현재 지역과 출연(연)간에는 서로에 대한 이해부족과 견해차이가 협력의 가장 큰 걸림돌로 작용하고 있으며, 이러한 문제는 단기적으로 해결될 수 있는 문제가 아니므로 두 혁신주체가 서로 상시적인 만남을 통해 의견을 교환할 수 있어야 해소가 가능할 것이다. 출연연 방문프로그램은 이러한 만남을 위한 틀을 제시해 주고 있다. 단, 아직 방문프로그램이 정착화 되지 못하여 단년도 행사로 끝나 이어지지 않고 있으므로 이의 정례화가 필요할 것으로 보인다. 또한 앞으로 네트워크를 지속적으로 발전시켜나가기 위해서는 체계화된 협의회 구성이 필요할 것으로 보인다.

협의회를 통해 비로소 지역과 출연(연) 그리고 다양한 혁신주체들이 함께 발전방향을 고민할 수 있으며 실천적 활동들이 뒤따를 수 있을 것이다. 이를 위해서는 지역과 출연(연)에서 정책적 의사결정을 책임지고 있는 임원급 중심의 협의회와 사업의 실질적 추진주체인 중간관리자급이 협의회를 구성할 필요가 있을 것으로 판단된다.

제5장 정부출연연구기관 기술교류 활성화 방안

1. 기술공급측면의 활성화 방안

1) 중소기업 R&D 자금 지원

출연연과 지역기업간 기술교류에 있어 가장 큰 장애요인은 양자간 기술격차에 있다. 기술능력 뿐 아니라 기술개발에 필요한 연구자금과 연구인력 또한 부족하므로 아무리 출연연을 통해 기술이전을 중시하는 정책을 추진해도 한계가 존재하는 것이다. 그렇다고 출연연의 연구성과의 질을 낮출 수도 없는 문제이므로 결국 문제의 본질적인 해소를 위해서는 중소기업의 R&D 능력을 강화하는 방법만이 존재한다.

출연연과 지역기업간의 이와 같은 기술격차를 해소하기 위해서는 중소기업의 R&D를 적극적으로 장려하기 위한 시책들이 필요할 것이다. 그동안 이루어진 기술교류 활성화 프로그램은 기술교류 초창기에 서로간의 접촉을 활성화하기 위한 만남의 장 혹은 방문프로그램과 협동연구의 지원 그리고 연구기관 스핀오프의 장려와 인큐베이션 센터의 설치 등과 같은 창업초기 기업의 사업리스크 경감 대책이 주를 이루었다. 이에 따라 근본적인 문제가 해결되지 않음으로써 장기적으로는 중소기업을 중심으로 하는 기술교류가 한계에 부딪혔다는 사실을 인식해야 할 것이다.

미국의 경우는 이미 소기업지원 프로그램을 운영하고 있으며, 이의 성과를 높이기 위해 파일럿 프로그램과 본격지원을 구분하여 실시하고 있다. 우리나라와 같이 중소기업이 R&D자금을 확보하지 못하는 경우가 대부분인 상황에서는 아무리 뛰어난 정부출연연구기관의 R&D

성과가 있어도 중소기업에서의 활용은 불가능할 것이다.

중소기업 지원 R&D 자금은 아래 표와 같이 인력지원과, 상용화 추가연구 지원, 향토 및 핵심 전략산업 R&D 지원으로 구분하여 지원할 수 있을 것이다.

〈표 56〉 중소기업 R&D 자금 지원사업

사업명	주요내용	시행주체
• 중소기업핵심기술개발 지원 사업	• 지역의 핵심 전략산업 및 향토산업을 선정하여 이러한 산업관련 핵심기술개발 지원	테크노파크
• 중소기업 R&D인력채용지원	• 지역 유망 중소기업 R&D인력의 인건비 중 50% 지원	지방정부
• 추가 R&D 지원사업	• 출연(연) 기술이전사업으로 추진된 R&D 성과의 상용화를 위한 추가연구 자금 지원	출연(연)

2) 기술이전조직에 대한 지원 강화

일부 출연(연)을 제외하고는 대부분의 출연(연)이 기술평가, 기술마케팅, 계약협상, 사후지원 등의 제반활동을 위한 경비의 외부조달이 용이하지 않음에 따라 수동적인 기술이전활동을 수행하고 있다. 대기업과의 연계는 대기업 기술교류 전담조직이 있으며, 그동안 교류의 실적이 착실히 쌓여 상호간 큰 장애요인은 없는 것으로 보이나, 중소기업과의 기술교류는 중소기업에 기술교류 전담조직이 없고, R&D자금이 부족하여 연구성과에 대한 보상을 충분히 할 수 없으므로 기술교류를 통한 수익으로 운영되어야 하는 출연연의 기술이전전담조직들은 매우 어려운 처지에 놓이게 되어 시간이 갈수록 수동적인 기술이전활동만을 할 수 밖에 없으며, 기술이전 전문가들도 하나둘씩 이러한 기술이전조직을 떠나고 있다.

이러한 기술이전 초기 열악한 기술이전 조직을 활성화하기 위하여 일본의 경우 특허경비의 지원과 함께, 한시적이기는 하지만 기술이전 전문가를 정부의 자금으로 민간기업에서 파견할 수 있도록 지원하고 있으며, 이러한 전문가들은 기술마케팅에 주력하여 상당한 성과를 거두고 있다. 우리나라의 경우도 아직 기술교류가 활성화되지 않은 상황에서는 기술이전 전담조직에 대한 지원제도를 마련하여야 할 것이다.

〈표 57〉 TLO 지원사업

사업명	주요내용	시행주체
• 기술마케팅전문가 파견사업	• 기업에서 기술마케팅을 전담하고 있는 전문가를 국가에서 각 TLO에 파견하여 기술이전성과 활성화 • 전문가 파견 비용 전액 국가 지원	중앙정부
• 보상체계의 개편	• 중소기업 기술이전 성과 보상체계 마련 • 시제품제작, 사업화, 매출발생 등으로 성과를 구분하여 기술이전 성공시 인센티브 제공	출연연
• 통합 TLO 지원	• 규모의 경제효과를 낼 수 있도록 각 연구기관별 설치 TLO의 통합운영시 인센티브 제공	중앙정부

3) 지역 기술개발 코디네이터제도 도입

일본 산충연의 사례는 우리에게 많은 시사점을 제공하고 있다. 특히 은퇴를 앞둔 연구자 및 외부 제휴의 중요인물을 활용하여 기술의 국외유출을 막고, 아직 정상적으로 일할 수 있는 최고의 전문가를 활용할 수 있다는 점과, 기업측면에서는 대면접촉을 통해 어떤 문제든 상담해 주고 기술이전 과정상의 지식부족으로 인한 기업들의 애로를 상당부분 해소시켜준다는 측면에서 매우 큰 역할을 하고 있는 것으로 보인다.

산학관 상호의 원활한 연계가 형성될 수 있도록 하기 위해 산업기술총합연구소에서는 산학관 제휴 코디네이터제도를 실시함으로써 산학관에 있어서의 윤희유 또는 접촉제와 같은 역할을 담당하도록 하고 있다.

코디네이터의 주요업무는 산충연의 사례와 같이 기업과 산업기술총합연구소간의 연계 프로젝트(공동연구나 수탁 연구, 연구협력)의 기획·조정·집행에의 참여 및 지원, 기업 등의 요구와 연구기관이 보유한 기술 시즈의 매칭, 연구기관에 있어서의 연구성과의 파악, 발굴, 지적재산권화의 지원(지적재산부와 협력), 연구기관이 보유한 지적재산권을 민간에게로 이전, 사업화 하기위한 지원 등으로 할 수 있다.

코디네이터는 연구기관별로 설치하는 방안과 테크노파크에 설치하는 방안이 고려될 수 있다. 연구기관별로 두는 경우 전국적인 기업의 수요에 대응할 수 있다는 장점이 있는 반면, 지역기업에 가까이 갈 수 없다는 단점이 있고, 반대로 테크노파크에 설치하는 경우 전국적인

수요에 대응은 불가능하나 지역기업에 더욱 밀착 대응이 가능하고, 지역기업이 한곳에서 모든 기술지원이 가능하다는 장점을 가진다.

〈표 58〉 기술코디네이터 지원사업

사업명	주요내용	시행주체
• 기술 코디네이터 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> • 기술원천에의 접근과 기술개발에 따른 각종 지원 • 사업화 지원 등에 전문적 자문이 가능한 코디네이터 지원 	테크노파크

2. 기술수요측면 활성화 방안

1) 출연(연) 공동 지역 분원 설치

지역분원 및 지역센터의 경우 지역기업의 기술수요 및 지자체의 요구를 전제로 센터가 설립 되므로 지역의 기술수요를 반영하고, 클러스터 혁신 주체들과의 역할분담을 통해 클러스터 활성화 및 혁신주체간 시너지를 제고하는 역할을 하고 있으며, 동시에 장비 및 인력 공동 활용 등 개방형 네트워크를 구축하고, 지역센터를 자율적이고 탄력적으로 운영하며, 전담기업제도 등을 통해 적극적으로 중소기업 기술혁신을 유도하는 등의 노력을 통해 지역에 밀착한 기술지 원을 하고 있는 것으로 평가되고 있다.

이처럼 출연연구원의 분원이 지역별로 설립됨으로써 지역혁신체계구축의 핵심인자로서 작동하고, 지역의 기업이 필요한 R&D를 제공함으로써 지역경제발전을 유도하는 역할을 수행하고 있으나, 이를 모든 지역으로 확산시키기에는 재원의 문제 등이 있으므로 무한정 확대는 어려울 것으로 보여, 다양한 출연(연)이 공동으로 사용할 수 있는 지역 사무소를 설치하고, 지역 산업과 연계관계가 활발한 연구원을 중심으로 분원을 설치하게 할 필요가 있다. 최종적으로 이러한 출연연의 분원은 지역의 자체적인 R&D 기관으로 정착해 나가야 할 것이므로, 중앙정 부는 지자체의 R&D예산확대를 통하여 지자체의 R&D재원을 확충하고 대상부지 선정 및 지

역기업의 수요를 파악하여 이러한 기술센터를 설치할 수 있도록 해야 할 것이다.

정부출연기관 중 과거 주로 협력이 이루어졌던 기관은 한국생산기술연구원과 한국과학기술정보연구원이 가장 많았으며, 향후 협력이 예상되는 기관으로는 자동차 부품 연구원 한국생산기술연구원과 기계연구원, 과학기술연구원, 과학기술정보연구원, 화학연구원의 순으로 집계되고 있어 지역 주요 업종과 관련된 출연연을 중심으로 공동 지역 분원을 설치해야 할 것이다.

2) 출연(연) 순회교육 실시

설문조사 결과 전체 기업 중 약 57%는 출연(연)과의 교류경험이 있는 것으로 나타났으나 43%는 전혀 협력경험이 없는 것으로 나타났다. 연구원과의 협력경험이 없다고 대답한 응답자 중 정부출연연구원에 대해 모르고 있는 응답자는 응답자 25명 중 13명으로 이는 절반을 넘어가는 수치로서 협력경험이 없는 응답자 두명 중 한명은 정부출연기관에 대한 정보가 없었던 것으로 판단된다. 정부가 지금까지 다양한 경로를 통하여 출연연 정보를 발신하고 있으나 정보전달에 아직까지 한계가 있는 것으로 보여, 지자체 주관으로 매년 분기별 출연(연) 순회 교육을 지역내 권역별로 실시할 필요가 있다.

〈표 59〉 수요측면 활성화 사업

사업명	주요내용	시행주체
• 출연(연) 공동 지역 분원 설립	• 지역 주요 산업의 교류관계가 높은 출연(연)의 공동 지역 분원 설치를 통한 기술개발의 밀착 지원 • 충남 도내 1개소 설치	지방정부 (지역 R&D 예산)
• 출연(연) 순회교육 실시	• 권역별 년 4회 순회 교육 실시	지방정부, 출연연

3. 지원기관측면 활성화 방안

1) 종합기술지원센터의 설치

중소기업의 R&D를 강화하기 위해서는 두 가지 측면에서의 지원이 필요할 것이다. 첫째는, 중소기업의 R&D를 직접지원하기 위한 지자체 차원에서의 R&D 자금 확충과 기술센터의 설립이다. 일본의 경우, 지방자치단체의 기술센터가 지역별로 설치되어 중소기업의 초기 R&D의 내용을 구성하는 성능검사 및 시제품제작 등의 지원을 지역차원에서 밀접하게 지원하고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 기술센터를 설립하여 운영할 수 있는 지역 R&D자금의 확충이 선결과제라 할 것이다.

〈표 60〉 종합기술지원센터 설치

사업명	주요내용	시행주체
• 종합기술지원센터 설립	• 지역 향토산업, 전략산업 관련 핵심기술의 개발을 지원하기 위한 종합기술지원센터 설립	중앙정부
• 핵심 기술개발사업	• 주력 산업 지원을 위한 연구개발 실시	종합기술지원센터
• 실험장비 및 기기 구입	• 각종 시험 및 공인인증을 위한 시험장비 확충	종합기술지원센터

2) 출연연 교류활성화 협의회 구성 및 교류프로그램 추진

충남도 및 기업 지원 기관, 기업, 테크노파크와 출연(연) 간의 연계 활성화를 위한 협의회를 구성하여 운영할 필요가 있다. 원활한 협조관계를 통해 연구소에서 창출된 스핀오프기업의 지역 정착을 유도하고, 기술이전 후 사업화에 대한 성공가능성을 증대시킴과 동시에 향후 지역기업과 연구기관간 기술교류의 모델로 정립시킴으로써 지속적인 기술교류 촉진을 도모할 수 있을 것이다. 연구기관 또한 인큐베이션 센터에서 육성된 기업들이 성장함에 따라 이들의 차후

정착을 위한 대책이 필요하고, 관련된 유관기관들로 구성된 협의회를 통해 교류활성화 방안 마련 및 정보소통을 원활히 할 수 있을 것이다.

미국의 CONNECT와 같은 민간의 기술교류 네트워크가 구축되기 전까지 지방정부와, 기업 그리고 연구기관간 만남과 문화적 교류 등의 활성화를 위해서는 지방정부나 중앙정부 주도의 교류프로그램이 중요한 역할을 한다. 지역과 출연(연)의 과학기술 협력네트워크 구축을 목적으로 실시된 출연(연)방문프로그램은 당초 예상보다 지역의 높은 관심을 볼 수 있었으며, 방문 프로그램을 통해 지역의 출연(연)에 대한 이해의 폭을 넓힐 수 있었고, 협력의 물꼬를 트는 계기를 마련한 것으로 평가되고 있다.

현재 지역과 출연(연)간에는 서로에 대한 이해부족과 견해차이가 협력의 가장 큰 걸림돌로 작용하고 있다. 이러한 문제는 단기적으로 해결될 수 있는 문제가 아니며 두 혁신주체가 서로 상시적인 만남을 통해 의견을 교환할 수 있어야 해소가 가능할 것이다. 출연연 방문프로그램 추진 결과 아직 지역의 출연연에 대한 이해나 인식수준이 매우 낮아 연계강화의 필요성조차 인식하지 못하고 있는 것으로 나타나고 있고, 방문프로그램이 출연연을 이해하는데 매우 많은 도움이 되었다는 응답이 많았던 점을 고려한다면 이러한 방문프로그램을 지속 확대하여 추진할 필요가 있다. 앞으로 네트워크를 지속적으로 발전시켜나가기 위해서는 체계화된 협의회 구성이 필요하며, 협의회를 통해 비로소 지역과 출연(연) 그리고 다양한 혁신주체들이 함께 발전 방향을 고민할 수 있으며 실천적 활동들이 뒤따를 수 있을 것이다. 지역과 출연(연)의 지속적 협력수요 발굴 및 네트워크 개선을 위해 지자체와 출연(연)의 관리자급 협의회와 실무자급 협의회 구성에 대한 의견이 제시되어 있으므로 이를 검토하여 협의회 구성을 추진할 필요가 있을 것이다. 향후 추진되는 협의회 역할은 상호방문 뿐 아니라 다음과 같이 확대되어야 할 것이다.

- 기관간 인력교류(기술지도, 기술자문, 산업체험 등)
- 기관간 정보교환(세미나, 워크샵 등)
- 문화행사, 축제행사 등 개최
- 기술분야 별, 흥미별 사이버 커뮤니티를 통한 만남과 정보교환의 장 마련

〈표 61〉 출연연 교류활성화 협의회 및 프로그램 정비

사업명	주요내용	시행주체
• 출연연 교류활성화 협의회	• 민간전문가, 지방정부, 지원기관, 출연연이 참여하는 민간차원의 교류활성화 협의회 조직	민간 사무국(지방정부)
• 교류 프로그램 정비	• 한국형 CONNECT 프로그램 신설	교류활성화 협의회
• 출연연 방문프로그램 실시	• 년 1회 출연연 방문 프로그램 마련	교류활성화 협의회, 출연연

3) 지역협력연구사업 추진

출연연 지역협력사업의 경우, 아직 실시가 성숙화 되지 못하고, 실험단계에 있어, 많은 제안들이 도중에 사장되어 2006년 한 해 동안 추진된 것은 4건에 불과했으며, 그 마저도 연구자금의 부족, 연구기간의 한정적인 제한 등으로 인해 연구의 추진이 제약을 받는 경우가 많고, 추가적인 연구가 진행되지 못하는 경우가 있었다.

연구재원의 마련이 중앙정부를 중심으로 마련되어 추진되기 보다는 출연연 자체의 예산을 기반으로 한 경우가 많아, 출연연의 적극적인 참여를 이끌어 내기가 어려웠던 점과, 실시 전부터 지방정부 및 관련기관에 충분한 설명과 교육이 있는 후에 수요조사가 이루어지지 못한 점도 유효한 협력과제도출을 저해하는 요인이 되었다.

이러한 문제점들은 아직 협력연구사업이 성숙화되지 못하여 발생하는 것이므로 충분한 예산과 기간을 확보하고 추진체계를 정비해 간다면 훨씬 유용한 성과를 거둘 수 있을 것으로 보인다. 초창기 2006년 추진사업에서 협력사업이 향후의 큰 가능성을 보여주고 있으므로 이를 확대추진하고, 충청남도 차원에서도 협력연구사업에 대한 예산과 지원을 확대하고 수요를 파악하여 추진할 필요가 있다.

협력연구 추진상 가장 큰 장애는 추가적으로 발생하는 연구수요에 대처할 수 없었다는 점이므로 추가연구가 가능하도록 협력연구를 매년 지속적으로 추진하고 전년도의 과제 및 성과를 본년도의 과제에 반영해 나감으로써 이를 보완해야 할 것이다.

〈표 62〉 지역협력연구사업

사업명	주요내용	시행주체
• 지역협력사업(초기)	• 지역 현안관련 R&D 기술개발 및 기술 인증을 지원하기 위한 R&D 지원사업 추진	지방정부, 출연연
• 추가 R&D 지원사업	• 지역협력사업 사전 연구의 상용화 및 추가연구의 지원을 위한 R&D 지원	지방정부, 출연연

제6장 결론 및 정책제언

1. 결론 및 정책제언

충남은 급속한 경제성장에도 불구하고 과학기술, 산업, 기업지원 등의 유기적인 결합을 이끌어 내지 못하여 향후의 장기적인 지역경제 성장에 약점을 가지고 있다. 이에 따라 지역의 혁신자원 이용을 극대화하고 이를 유기적으로 결합시킬 수 있는 혁신체계의 구축이 절실히 필요하다. 이러한 혁신체계 구축의 중심은 기업과 연구기관 그리고 지원기관이라 할 수 있으며, 혁신클러스터의 핵심경쟁력은 세계적인 수준의 연구개발능력, 세계적으로 경쟁력 있는 기업체, 앵커기업의 존재, 비전제시자의 존재와 함께 이러한 요소간의 유기적인 연계에 의해 발생한다. 이러한 혁신클러스터 구축과 관련한 필요조건 중 대덕R&D특구와 충남의 경쟁력 있는 기업들은 핵심축에 속해 있으며 정부출연연구기관과 지역내 기업과의 기술이전을 비롯한 교류활성화는 우리지역의 혁신클러스터 구축을 위해 풀어야할 최우선 과제라 할 것이다.

정부출연연구기관과의 기술교류강화방안의 제시를 위해서는 우선 연구기관과 기업의 양자뿐 아니라 지원기관을 통한 기술교류현황까지를 포괄한 기술교류 현황의 체계적 분석이 필수적이며 이를 토대로 교류활성화 방안이 도출되어야 할 것이다. 본 연구는 이러한 기술시장의 수요, 공급 및 지원측면의 교류현황을 분석하고, 각 분야별 기술교류를 막는 장애요인들을 살펴보고 이에 대한 해결방안을 도출하고자 추진되었다.

본 연구의 주요내용은 연구 목적에 따라 크게 선행연구의 분석을 통한 시사점의 도출과, 기술공급측면에서의 정부출연연구기관의 기술교류노력과 현황분석, 기술수요측면에서의 기업체들의 기술교류 성과 및 장애요인 분석, 기술교류지원측면에서의 기술교류 사례분석 등 3가지 측면에서의 현황분석, 그리고 선행연구분석 및 기술교류현황분석을 토대로 한 활성화 방안

의 제시로 구성되었다.

기술공급측면의 기술교류 현황분석에서는 출연연의 전반적인 기술이전 현황 뿐 아니라, 출연연 기술이전조직의 운영현황을 집중적으로 살펴본 결과 첫째, 중소기업의 R&D를 지원하기 위한 지원제도 자체가 부족하고, 둘째, 기술이전전담조직의 구성원이 대부분 사무직과 행정인력으로 전문가가 부족한 점, 셋째, 연구성과의 발명자 및 이전기관에 대한 보상이 미약하고, 넷째, 기술이전시스템이 선형방식으로 운영되고 있어 애초부터 교류의 대상이 될 기술이 개발되지 못한다는 문제점을 안고 있었다. 출연연 분원설립의 경우, 한국생산기술연구원의 지역센터 설립, 한국기계연구원 경남첨단신소재개발지원센터 운영, 그리고 한국에너지기술연구원 제주행원 풍력발전단지 건설 사례 등을 분석한 결과, 지방정부나 출연연기관이 자체적으로 이를 추진하기는 재원의 조달에 어려움이 많은 것으로 보이며, 과도한 분산으로 인한 집적효과의 상실을 가져올 수 있다는 단점이 있었다.

기술수요측면에서는 충남제조업체의 출연연 교류현황 설문조사를 통해 정부출연연 인지정도, 업종별 기술교류 현황, 기술교류 지원 혁신주체의 역할에 대한 기대, 기술이전 성공 및 실패 현황과 원인, 기술이전 상대방의 태도, 기술이전 주요 경로와 기술이전 장애요인을 분석하였다. 충남 전략산업단의 DB에 등록된 총 58개 기업을 조사분석한 결과, 약 30%의 기업은 아직도 대덕특구의 정부출연(연)에 대해 인식조차 하고 있지 못한 것으로 나타났으나 절반이상의 기업(56.9%)이 한번 이상의 협력경험을 갖고 있는 것으로 나타났다. 교류가 가장 많은 연구기관은 생산기술연구원과 과학기술정보연구원 등이었고, 향후에는 이들과 함께 기계연구원, 과학기술연구원, 화학연구원 등과 협력이 많아질 것으로 예상되었다. 주요 교류 분야는 공동연구 및 기술개발로 이를 사업 또는 시장진출에 연결시킨 기업이 63.6%에 달했고, 이에 따라 기술교류 만족도는 비교적 높은(57.3%) 것으로 나타났다. 사업화실패의 원인으로는 과도한 후속연구개발비용과 기업의 기술, 인력, 장비 부족 등이 지적되었다. 기술교류의 주요계기는 정부의 협력사업프로그램(67%)인 것으로 나타났고, 다음이 비공식적 인적 네트워크(24.2%)였다. 협력을 저해하는 요인으로는 협력사업수행을 위한 예산 부족이 가장 크고(25.2%), 그 다음이 상호이해부족(17.1%)이었다.

기술지원기관측면에서는 과거 정부에서 추진한 출연연 방문프로그램과 교류협력프로그램을 통해 성과와 문제점을 살펴본 결과, 충분히 성과가 있었음에도 불구하고 프로그램이 정착

화 되지 못하고, 단년도 행사로 끝나 지속적인 성과를 내지 못하고 있었다.

이러한 문제점을 극복하고 기술교류를 활성화하기 위해 우선 기술공급측면에서는 첫째 중소기업의 R&D 능력지원이 필요할 것이다. 출연연과 지역기업간 기술교류에 있어 가장 큰 장애요인은 양자간 기술격차에 있다. 기술능력 뿐 아니라 기술개발에 필요한 연구자금과 연구인력 또한 부족하므로 아무리 출연연을 통해 기술이전을 중시하는 정책을 추진해도 한계가 존재하는 것이다. 그렇다고 출연연의 연구성과의 질을 낮출 수도 없는 문제이므로 결국 문제의 본질적인 해소를 위해서는 우선적으로 중소기업의 R&D 능력을 강화해야 한다. 중소기업의 R&D능력 강화를 위해서는 중소기업핵심기술 지원 사업, 중소기업 R&D 인력채용 지원, 추가 R&D 지원 사업 등이 필요하다. 둘째, 기술마케팅전문가 파견사업, 전담조직 보상체계의 개편, 통합TLO의 지원 등 기술이전조직에 대한 지원강화가 필요하다. 셋째, 기술원천에의 접근과 기술개발, 사업화 지원 등에 전문적인 자문을 제공할 수 있는 기술코디네이터 지원사업의 추진이 필요하다.

기술수요측면에서는 첫째, 출연연 공동 지역분원 설치를 통하여 집적의 유익을 상실하지 않으면서도 지역단위의 혁신체계구축 핵심인자로서의 역할을 담당하도록 해야 한다. 둘째, 여전히 출연연과의 교류경험이 없는 기업이 절반정도에 이르고 있어 출연연 정보발신을 위한 순회교육의 실시가 필요하다.

마지막으로 기술이전지원기관측면에서는 우선, 중소기업의 초기 R&D 내용을 구성하는 성능검사 및 시제품제작 등의 지원을 지역차원에서 밀접하게 지원하기 위한 종합기술지원센터의 설치와 이들의 운영지원을 위한 핵심 기술개발사업, 실험장비 및 기기 구입사업 등의 추진이 필요하다. 둘째, 출연연 교류활성화를 추진하기 위한 조직으로서 교류활성화 협의회 및 교류 프로그램의 추진이 필요하다. 셋째, 현재 중단된 지역협력연구사업은 추가적으로 발생하는 연구수요에 대처할 수 없다는 단점이 있으므로 추가연구가 가능하도록 매년 지속적으로 추진하고 전년도의 과제 및 성과를 차기년도의 과제에 반영토록 보완하여 추진이 필요하다.

2. 연구의 한계

본 연구는 다양한 측면의 분석을 통하여 대덕R&D특구 내 정부출연연과 충남 도내 제조기업간의 기술교류 활성화 방안을 제시하고자 하였으나, 기술공급자 측면에서는 실제 기술교류의 주체가 되는 연구자에 대한 조사가 추진되지 못하고 주요한 조사대상을 기술이전 전담기관에 한정하였다는 한계를 지니고 있으며, 기술수요자 측면에서는 조사대상 기업을 충남전략산업기획단 DB 등록 기업으로 한정하여 주 대상기업이 천안 아산지역으로 한정되었다는 한계가 존재한다. 기술이전지원기관 측면에서는 교류프로그램을 대상으로 현황을 분석하여 당사자가 되는 지자체나 교류지원기관이 대덕R&D특구 지원본부 등에 대한 세밀한 조사분석이 이루어지지 못한 한계점이 존재한다.

향후 이러한 단점을 보완하여 기술공급기관의 연구자들을 대상으로 하는 세밀한 인터뷰 조사와 교류지원기관인 특구 지원본부, 지자체의 해당부서 담당자들을 대상으로 한 조사가 필요할 것이다. 또한 조사대상기업을 충남 전역으로 확대하고 일부 이전기업들에 대한 인터뷰 조사를 추가하여 분석결과의 정밀도를 높일 필요가 있다.

이러한 한계에도 불구하고 본 연구는 향후 대덕연구개발특구와 인근 지역 거주 기업간의 연계활성화 방안을 제시하는 연구로서 지역 및 중앙정부 차원에서 유용하게 활용될 수 있을 것이며, 향후의 추가적 연구의 토대를 제공할 것으로 기대된다.

참고 문헌

- (주)기술과가치(2005), 국가연구개발사업 지적재산권 확보 및 활용현황에 관한 연구, 과학기술부 정책연구보고서 2005-01
- 김선근(2003), 공공연구개발의 기술확산 메커니즘 분석과 정책방안 연구
- 김정호(1995), 한국의 경제발전과정에서 기술혁신의 효과에 관한 분석, 전북대학교 석사학위논문
- 김정홍(2000), 경제성장에 있어서의 기술의 역할, KIET 산업경제 19, KIET.
- 김정홍 외 2인(2006), 지역산업의 기술이전 성공요인분석 및 활성화방안
- 서상혁 등(2006), 지식재산활용 극대화 방안 연구, 국가과학기술자문회의 최종보고서
- 송대호(2006), 정부연구개발의 성과확산제고에 관한 연구 KISTEP 연구보고서2006-1
- 이정원(2001), 혁신시스템에서의 기술이전과정과 성공전략, 과학기술정책연구원
- 장석인(2001), 지식기반경제, 기술경제학개론
- 정보통신부(2006), 기술이전 및 사업화 촉진
- 정창영(1975), 경제발전론, 법문사
- 한국과학기술정보연구원 등(2006.11), 대덕R&D특구 기관간 연구협력 활성화 방안 및 교류협력체계 구축연구, 과학기술부 연구기획과제
- KISTEP(2006), 정부연구개발의 성과확산제고에 관한 연구, KISTEP 연구보고서2006-1
- Cooms, R., P. Saviotti and V. Walsh(1987), Economics and Technological Change - 권원기 역 기술혁신의 경제학, 겐지사(1990)
- Department of Commerce(1999), Science and Technology Strategic Planning, Washington D. C.: Department of Commerce
- Meier, G. M. & R. E. Baldwin(1957), Economics Development : Theory, History, Policy, John Wiley & Sons
- Schacht, Wendy H.(2005), Technology Transfer: Use of Federally Funded Research and Development, Washington D. C.: the Library of Congress
- www.lbl.gov, 2007-09-22

부 록

설문조사표

정부출연(연)- 지역 협력현황 및 개선과제 도출을 위한 설문서

안녕하십니까?

충남발전연구원은 지역의 경쟁력과 발전에 관련된 제반 정책을 연구하는 연구기관입니다. 금번 충남발전연구원과 충남전략산업기획단은 대덕R&D특구의 정부출연연구기관과 충남소재 중소기업의 기술이전현황을 분석하여 향후의 기술이전 개선방안 도출을 목적으로 본 연구를 추진하고 있습니다. 바쁘시겠지만 본 조사의 취지를 이해하시어 응답을 부탁드립니다. 본 조사의 결과는 통계법의 규정에 따라 비밀이 보장되며 연구목적 이외에는 사용되지 않습니다. 감사합니다.

2008년 5월

충남발전연구원장

충남전략산업기획단장

문의처	<p>☞ 문의처: 충남발전연구원 강영주 책임연구원, 충남전략산업기획단 한무호 단장</p> <p>☎ 041-840-1120 Fax: 041-840-1129 e-mail: yjkang0703@paran.com</p> <p>☞ 화송용 봉투나 팩스를 이용하여 00월00일까지 보내주시면 감사하겠습니다.</p>
-----	--

■ 정부출연(연)-기업 협력현황

1. 현재 정부출연 연구원에 대해 어느 정도 알고계십니까?

전혀모름 ①	모름 ②	보통 ③	잘알고있음 ④	매우잘알고있음 ⑤
-----------	---------	---------	------------	--------------

2. 과거 정부출연 연구원과의 협력경험은 어느 정도나 있으십니까?

없음 ①	1~3건 ②	4~6건 ③	7~9건 ④	10건 이상 ⑤
---------	-----------	-----------	-----------	-------------

3. (협력경험이 있으신 분만)과거 정부출연 연구원과의 협력을 통해 사업화, 시장진출, 매출발생 등이 이루어진 경험이 있습니까?

없음 ①	사업화 ②	시장진출 ③	매출발생 ④
---------	----------	-----------	-----------

4. 과거 정부출연 연구원과의 협력을 성공적으로 보신다면 성공 원인이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 기술이전중개기관의 존재 ② 충실한 사후 기술지원
③ 출연(연)의 높은 기술력 ④ 과거의 교류 경험
⑤ 기타()

5. 과거 정부출연 연구원과의 협력을 실패로 보신다면 실패원인이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 기술이전중개기관의 부재 ② 과도한 후속연구개발비용
③ 기업의 기술·인력·장비 부족 ④ 기업의 마케팅 능력 부족
⑤ 기타()

6. 현재 정부출연 연구원의 전반적 지역협력수준은 어느 정도라 생각하십니까?

매우낮음 ①	낮음 ②	보통 ③	높음 ④	매우높음 ⑤
-----------	---------	---------	---------	-----------

■ 기업체의 혁신활동 유형과 네트워크

4. 과거 정부출연 연구원과 협력경험이 있으시다면 결과에 대한 전반적 만족도는 어떠하십니까?

매우불만족 ①	불만족 ②	보통 ③	만족 ④	매우만족 ⑤
------------	----------	---------	---------	-----------

5. 향후 기회가 주어진다면 정부출연 연구원과의 협력사업 추진의향이 있으십니까?

전혀없음 ①	없음 ②	보통 ③	있음 ④	적극 추진 ⑤
-----------	---------	---------	---------	------------

6. 정부출연(연)과의 협력계기는 무엇입니까?

- ① 정부의 협력사업 프로그램 ② 출연(연) 방문프로그램
 ③ 비공식적 인적네트워크 ④ 기타()

7. 귀하의 지역내 다음 주체들 간의 정보교류가 활발히 이루어지고 있다고 생각하십니까?

협력주체 \ 교류(협력)수준	전혀아 님 ①	아 님 ②	보 통 ③	그 러 함 ④	매우 그 러 함 ⑤
(1) 기업-대학					
(2) 기업-지방정부					
(3) 기업-출연(연)					
(4) 지방정부-대학					
(5) 지방정부-출연(연)					
(6) 대학-출연(연)					

8. 정부출연연구원의 사업구조를 현재의 국가연구개발 중심 사업에서 지역혁신을 위한 연구개발을 부가하여 기능을 확대하는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

전혀바람직하지 않음 ①	바람직하지않음 ②	보 통 ③	바 람 직 함 ④	매우바람직함 ⑤
--------------------	--------------	-------------	-----------------------	-------------

9. 정부출연연구원과 지역기업의 협력개선을 위해 충남지역내 지원기관은 현재 얼마나 도움을 주고 있습니까?

⑤ 시설 및 장비의 이용

⑥ 정보지원(시장, 기술, 정책 등)

⑦ 기타()

13. 다음의 정부출연 연구기관 중 과거 주로 협력이 이루어졌던 기관과 향후 협력이 예상되는 기관은?(해당기관에 동그라미 하세요)

분야	기관명	과거협력기관	향후협력예상기관
공공기술 분야	한국과학기술정보연구원		
	한국건설기술연구원		
	한국철도기술연구원		
	한국표준과학연구원		
	한국해양연구원		
	한국지질자원연구원		
	한국항공우주연구원		
	한국에너지기술연구원		
	한국원자력연구원		
산업기술 분야	한국생산기술연구원		
	한국전자통신연구원		
	한국식품연구원		
	한국기계연구원		
	한국전기연구원		
	한국화학연구원		
기초기술 분야	한국과학기술연구원		
	한국생명공학연구원		
	한국기초과학지원연구원		
	한국천문연구원		
	한국한의학연구원		
기타			

14. 정부출연연구원과 지역기업이 협력사업을 수행함에 있어 바람직한 재원조달 방식은?

① 지자체부담

② 중앙정부의 지원

③ 출연(연) 자체사업을 통한 지원

④ 참여기업의 부담

⑤ 참여주체의 예산분담

⑥ 기타()

15. 지역기업의 경쟁력 강화를 위해 과학기술예산의 가장 적절한 집행 방식은?

① 중앙정부 주도의 집행

② 지방정부의 과학기술예산 확대

- ③ 출연(연) 지역협력예산 확대 ④ 지역대학의 기업R&D지원예산 확대
⑤ 기타()

16. 정부출연 연구원의 지역 밀착지원을 강화하기 위한 대안으로 지역내 출연(연) 공동 사무소 설립에 대해 어떻게 생각하십니까?

전혀불필요 ①	불필요 ②	보통 ③	필요 ④	매우필요 ⑤
------------	----------	---------	---------	-----------

☐ 응답자 일반현황

1. 귀하께서 근무하고 계신 기업의 업종은 ?

① 음식료품 ③ 섬유제품 ⑤ 가죽, 가방, 마구류 및 신발 ⑦ 펄프, 종이 및 종이제품 ⑨ 코크스, 석유 정제품 및 핵연료 ⑪ 고무 및 플라스틱 제품 ⑬ 제1차 금속 ⑮ 기계 및 장비 ⑰ 기타 전기기계 및 전기 변환장치 ⑲ 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 ⑲ 기타 운송장비 ㉓ 재생재료 가공 처리업	② 담배제조업 ④ 의복 및 모피제품 ⑥ 목재 및 나무제품(가구 제외) ⑧ 인쇄(출판 및 기록매체 복제업 제외) ⑩ 화합물 및 화학제품 ⑫ 비금속 광물제품 ⑭ 조립금속제품(기계 및 장비 제외) ⑯ 사무, 계산 및 회계용 기계 ⑰ 영상, 음향 및 통신장비 ⑲ 자동차 및 트레일러 ㉒ 가구 및 기타 제조업
---	---

2. 귀하께서 근무하고 계신 직장의 위치는 ?

① 천안시	② 공주시	③ 보령시	④ 아산시
⑤ 서산시	⑥ 논산시	⑦ 계룡시	⑧ 금산군
⑨ 연기군	⑩ 부여군	⑪ 서천군	⑫ 청양군
⑬ 홍성군	⑭ 예산군	⑮ 태안군	⑯ 당진군

3. 귀 기업의 설립연도는 ?

- ① 2005년 이후 ② 2002~2004년 ③ 1999~2001년 ④ 1996~1998년 ⑤ 1995년 이전

4. 상시근로자의 수는 몇 명입니까?

- | | | | | |
|---------|----------|----------|------------|-----------|
| ① 5~19명 | ② 20~49명 | ③ 50~99명 | ④ 100~299명 | ⑤ 300명 이상 |
|---------|----------|----------|------------|-----------|

정부출연(연)-지역협력현황 및 개선과제 도출을 위한 설문서 - 설문조사 분석 -

■ 설문 개요

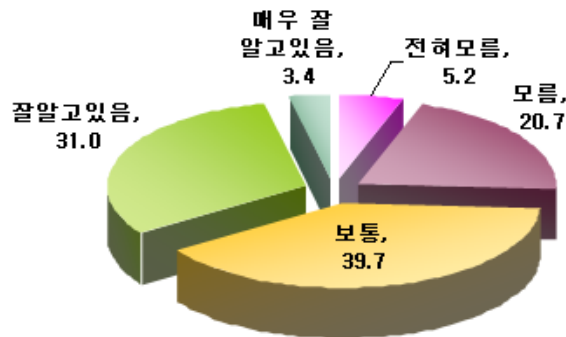
1. 설문기간: 2008년 6월 13일(금)~2008년 8월 25일(월)
2. 배포부수 : 290부
3. 회수부수 : 58부
4. 회수율 : 20.7%

■ 정부출연(연)-기업협력현황

1. 현재 정부출연 연구원에 대해 어느 정도 알고계십니까?

(응답수, %)

전혀 모름	모름	보통	잘 알고 있음	매우 잘 알고 있음	합계
3	12	23	18	2	58
5.2	20.7	39.7	31.0	3.4	100.0

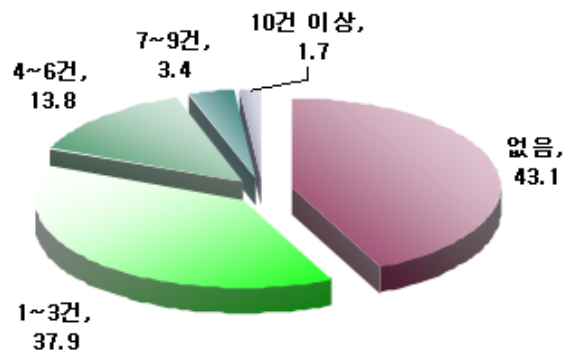


- 응답자 중 정부출연 연구원에 대하여 모른다고 답변한 비율은 25.9% 이며 나머지 74.1%는 조금이라도 알거나 잘 알고 있는 것으로 파악됨

2. 과거 출연 연구원과의 협력경험은 어느 정도나 있으십니까?

(응답수, %)

없음	1~3건	4~6건	7~9건	10건 이상	합계
25	22	8	2	1	58
43.1	37.9	13.8	3.4	1.7	100.0

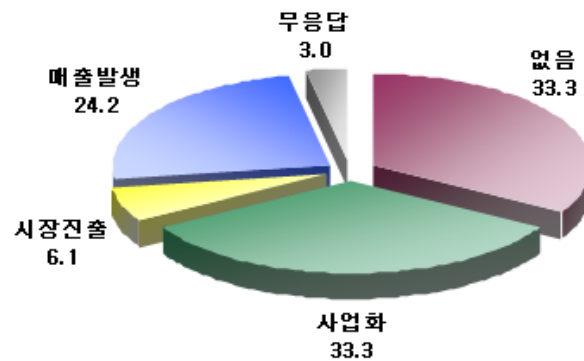


- 응답자 중 연구원과 협력경험이 한번이라도 있는 경우는 전체의 56.9%이며 이중 10건 이상인 경우는 1.5%내외 임
- 연구원과의 협력경험이 없다고 대답한 응답자 중 정부출연연구원에 대해 모르고 있는 응답자는 응답자 25명 중 13명으로 이는 절반을 넘어가는 수치로서 협력경험이 없는 응답자 두명 중 한명은 정부출연기관에 대한 정보가 없었던 것으로 판단됨

3. 협력경험이 있는 응답자 중 발생한 이익은?

(응답수, %)

없음	사업화	시장진출	매출발생	무응답	합계
11	11	2	8	1	33
33.3	33.3	6.1	24.2	3.0	100.0

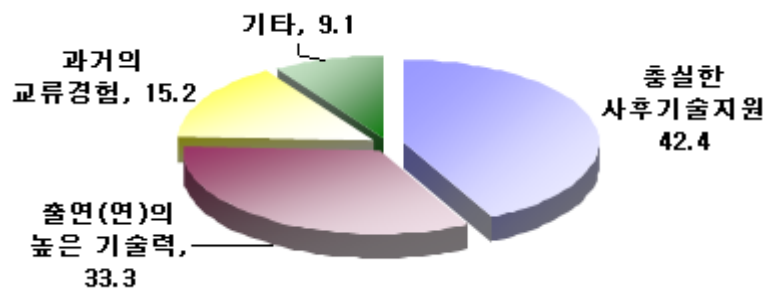


- 연구원과의 협력화를 통해 발생한 이익을 묻는 질문에 응답자 중 33.3%는 발생한 이익이 없다고 답하였으며 그 외 63.6% 사업화, 시장진출 등 발생한 이익이 있다고 답하였음
- 그러나 기업체 중 1/3이 협력사업을 통해 발생한 이익이 없다고 응답한 것에 대해서는 기업체와의 협력사업 건수만이 아닌 질적인 면에서도 개선할 필요가 있다고 판단됨

4. 정부출연 연구원과의 협력을 성공으로 본다면 성공원인은?

(응답수, %)

충실한 사후기술지원	출연(연)의 높은 기술력	과거의 교류경험	기타	합계
14	11	5	3	33
42.4	33.3	15.2	9.1	100.0

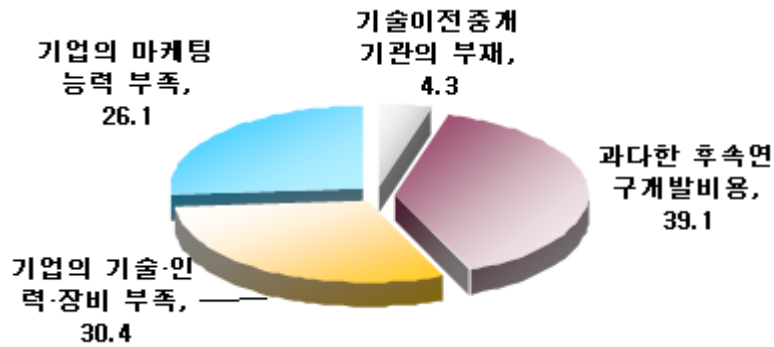


- 성공원인을 묻는 질문에 대해서는 충실한 사후기술지원이 42.4%로 가장 높은 응답률을 나타냈으며 다음으로는 높은 기술력(42.4%), 과거의 교류경험 (15.2%) 순이었음
- 반면 답변 문항 중 하나인 기술이전중개기관의 존재에 대해서는 응답자가 없었으며 이는 정부출연 연구원이 기술이전중개의 역할을 충실히 이행하고 있지 못하는 것으로 분석됨

5. 정부출연 연구원과의 협력을 실패로 본다면 실패 원인은?

(응답수, %)

기술이전중개기관의 부재	과다한 후속연구개발비용	기업의 기술·인력·장비 부족	기업의 마케팅능력 부족	합계
1	9	7	6	23
4.3	39.1	30.4	26.1	100.0

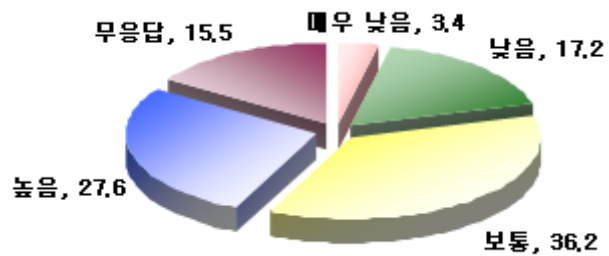


- 실패원인을 묻는 질문에 대해서는 과다한 후속연구개발 비용이 39.1%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 기업의 기술·인력·인력·장비 부족 순으로 나타남
- 반면 응답을 안했던 10명의 응답자들은 연구원과의 협력을 실패로 보지 않기 때문에 응답을 안 한 것으로 나타났지만 5번문항 결과와 중복 우려가 있어 통계에는 반영하지 않음

6. 현재 정부출연 연구원의 전반적 지역협력 수준은?

(응답수, %)

매우 낮음	낮음	보통	높음	무응답	합계
2	10	21	16	9	58
3.4	17.2	36.2	27.6	15.5	100.0



- 현재 정부출연연구원의 지역협력수준에 대한 응답으로 20.6%는 낮음이라고 응답하였고 높음이라고 응답한 응답자는 27.6%임
- 보통이라고 답변한 비율은 36.2%로 가장 많았으며 지역협력 수준은 전반적으로 무난한 수준이라고 분석됨

■ 기업체의 혁신활동 유형과 네트워크

1. 과거 연구원과의 협력경험에 대한 만족도는?

(응답수, %)

불만족	보통	만족	매우 만족	합계
2	12	18	1	33
6.1	36.4	54.5	3.0	100.0

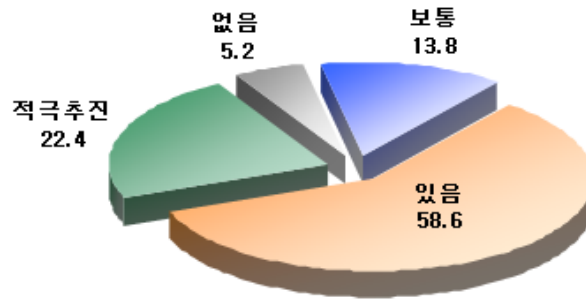


- 연구원과의 협력 경험이 있는 응답자들 중 그에 대한 만족도는 만족이상이 57.3%로 전반적으로 만족도가 높았으며 반면에 불만족에 대한 응답률은 6.1%였음

2. 향후 기회가 주어진다면 정부출연 연구원과의 협력사업 추진의향이 있는지?

(응답수, %)

없음	보통	있음	적극추진	합계
3	8	34	13	58
5.2	13.8	58.6	22.4	100.0

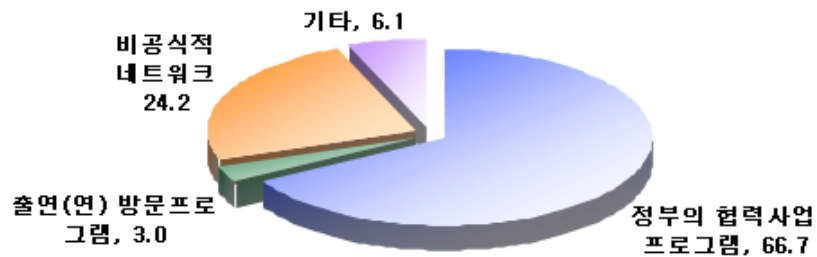


- 연구원과의 협력사업 추진의향이 있는지에 대한 응답으로는 ‘있음’ 이 58.6%, ‘적극추진’ 이 22.4%로 긍정적인 응답비율이 80.0% 이며 반면 ‘없음’ 이라고 답변한 응답자는 5.2%임

3. 정부출연(연)과의 협력계기는?

(응답수, %)

정부의 협력사업프로그램	출연(연) 방문프로그램	비공식적 인적 네트워크	기타	합계
22	1	8	2	33
66.7	3.0	24.2	6.1	100.0

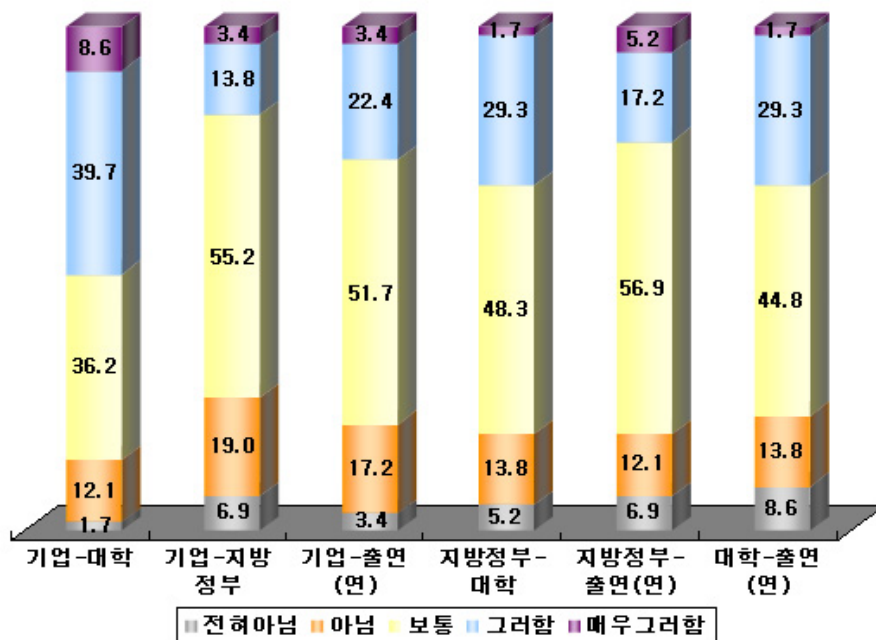


- 정부출연(연)과의 협력계기를 묻는 설문에 대해서는 정부의 협력사업 프로그램이라는 응답이 66.7%로 가장 많았으며 다음으로는 비공식적 인적 네트워크 24.2%, 방문프로그램 3.0% 순이었음

4. 지역내 다음 주체들간의 정보교류가 활발히 이루어지고 있다고 생각하는 지의 여부

(응답수, %)

	전혀 아님	아님	보통	그려함	매우 그려함	무응답	합계
기업-대학	1	7	21	23	5	1	58
	1.7	12.1	36.2	39.7	8.6	1.7	100.0
기업-지방정부	4	11	32	8	2	1	58
	6.9	19.0	55.2	13.8	3.4	1.7	100.0
기업-출연(연)	2	10	30	13	2	1	58
	3.4	17.2	51.7	22.4	3.4	1.7	100.0
지방정부-대학	3	8	28	17	1	1	58
	5.2	13.8	48.3	29.3	1.7	1.7	100.0
지방정부-출연(연)	4	7	33	10	3	1	58
	6.9	12.1	56.9	17.2	5.2	1.7	100.0
대학-출연(연)	5	8	26	17	1	1	58
	8.6	13.8	44.8	29.3	1.7	1.7	100.0



○ 응답자들은 정보교류가 가장 활발히 이루어지고 있다고 생각하는 주체는 ‘기

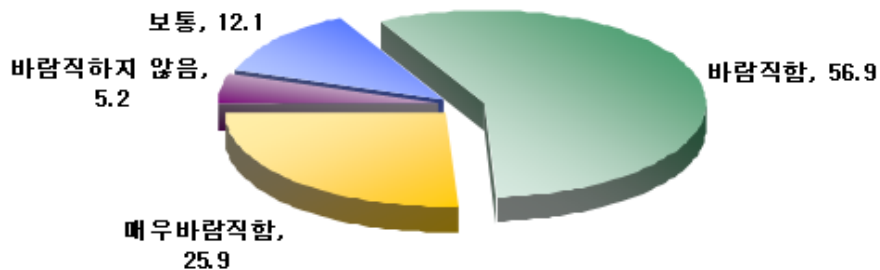
업-대학' (48.3%)이라고 대답하였으며 그 다음으로는 '지방정부-대학' , '대학-출연(연)(31.0%)로 나타남

- 반면 정보교류가 가장 안 이루어지고 있다고 응답한 주체는 '기업-지방정부' (25.9%)였으며 따라서 기업과 지방정부간의 간담회 개최나 Society를 구성함으로써 기업과 지방정부간의 유대강화, 협력 및 홍보 강화가 필요하다고 판단됨

5. 정부출연(연)의 사업구조를 국가연구개발 중심 사업에서 지역혁신을 위한 연구개발을 부가하여 기능을 확대하는 것이 바람직한 것인지에 대한 여부

(응답수, %)

바람직하지 않음	보통	바람직함	매우 바람직함	합계
3	7	33	15	58
5.2	12.1	56.9	25.9	100.0

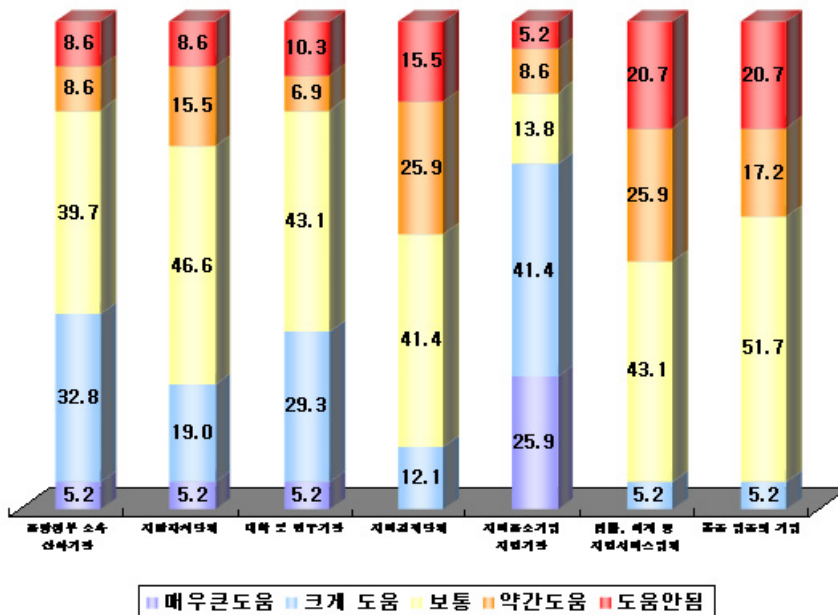


- 연구개발을 위하여 정부출연(연)의 기능 확대 여부를 묻는 질문에 대해서는 82.8%가 바람직하다고 응답하였으며 이에 따라 정부출연(연)의 기능이 국가연구개발 뿐만이 아닌 지역발전을 위한 기능으로도 확대되어야 할 것이라고 판단됨

6. 정부출연연구원과 지역기업의 협력개선을 위해 충남지역 내 지원기관은 얼마나 도움을 주고 있는지

(응답수, %)

	매우 큰도움	크게 도움	보통	약간 도움	도움 안됨	무응답	합계
중앙정부 소속·산하기관	3	19	23	5	5	3	58
	5.2	32.8	39.7	8.6	8.6	5.2	100.0
지방자치단체	3	11	27	9	5	3	58
	5.2	19.0	46.6	15.5	8.6	5.2	100.0
대학 및 연구기관	3	17	25	4	6	3	58
	5.2	29.3	43.1	6.9	10.3	5.2	100.0
지역경제단체	0	7	24	15	9	3	58
	0	12.1	41.4	25.9	15.5	5.2	100.0
지역중소기업지원 기관	15	24	8	5	3	3	58
	25.9	41.4	13.8	8.6	5.2	5.2	100.0
법률, 회계 등 지원서비스업체	0	3	25	15	12	3	58
	0	5.2	43.1	25.9	20.7	5.2	100.0
동종 업종의 기업	0	3	30	10	12	3	58
	0	5.2	51.7	17.2	20.7	5.2	100.0

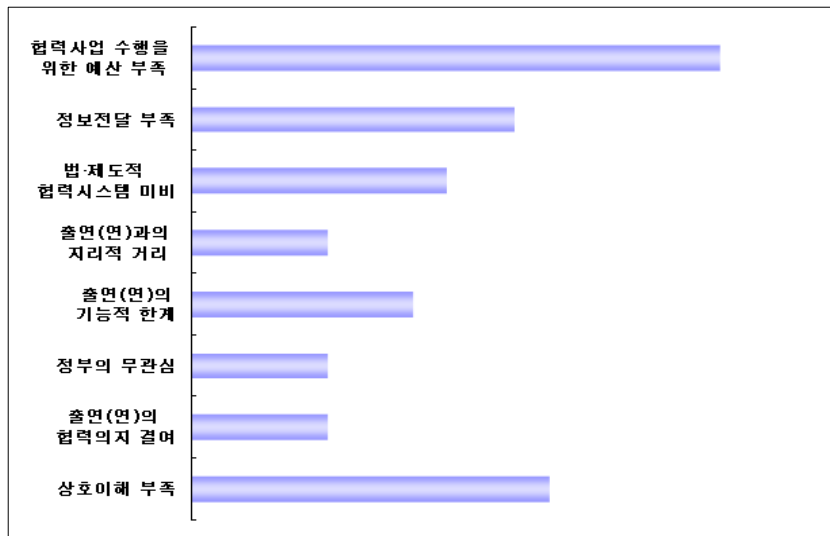


- 충남지역내 지원기관 중 현재 가장 많은 도움을 주고 있는 기관으로는 지역중소기업 지원기관과 중앙정부 산하기관이 각각 67.3%, 38.0%로 가장 많이 응답하였으며 반면 도움이 안되는 지원기관의 경우 법률, 회계 등 지원서비스업체와 동종 업종의 기업이 20.7%로 나타났음
- 응답자의 응답을 살펴보면 정부기관과 관련된 지원기관은 대체적으로 많은 도움을 주고 있는 것으로 나타난 반면 민간 서비스 및 기업간의 협력은 크게 도움을 주지 못하는 것으로 분석됨

7. 지역기업과 정부출연연구원과의 협력에 가장 큰 장애요인은?

(응답수, %)

상호이해 부족	21	17.1
출연(연)의 협력의지 결여	8	6.5
정부의 무관심	8	6.5
출연(연)의 기능적 한계	13	10.6
출연(연)과의 지리적 거리	8	6.5
법·제도적 협력시스템 미비	15	12.2
정보전달 부족	19	15.4
협력사업 수행을 위한 예산 부족	31	25.2
합 계	123	100.0

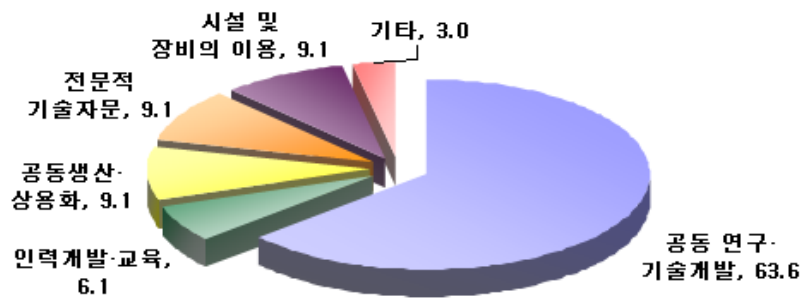


- 정부출연(연)과의 협력에 가장 큰 장애요인으로서는 ‘협력사업을 위한 예산 부족’ (25.2%), ‘상호이해부족’ (17.1%), ‘정보전달 부족’ (15.4%) 순으로 높게 나타났음

8. 정부출연(연)으로부터 가장 많이 도움을 받는 분야는?

(응답수, %)

공동 연구· 기술개발	인력개발· 교육	공동생산· 상용화	전문적 기술자문	시설 및 장비의 이용	기타	합계
21	2	3	3	3	1	33
63.6	6.1	9.1	9.1	9.1	3.0	100.0

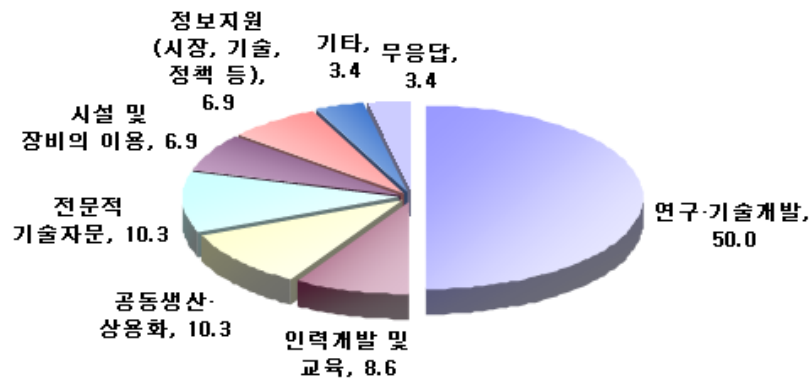


- 정부출연(연)과의 협력 경험이 있는 응답자 중 63.6%는 공동연구·기술개발에 가장 많은 도움을 받았다고 답하였으며 다른 분야는 서로 비슷하게 나타나 기업 지원의 다양화가 필요할 것으로 분석됨

9. 향후 실질적인 지원이나 도움이 가장 필요한 분야는?

(응답수, %)

연구·기술개발	인력개발 및 교육	공동생산·상용화	전문적 기술자문	시설 및 장비의 이용	정보지원 (시장, 기술, 정책 등)	기타	무응답	합계
29	5	6	6	4	4	2	2	58
50.0	8.6	10.3	10.3	6.9	6.9	3.4	3.4	100.0

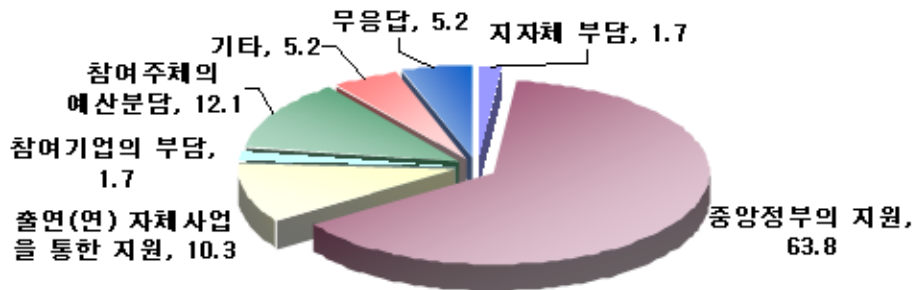


- 향후 실질적인 지원이나 도움이 가장 필요한 분야 또한 연구·기술개발(50.0%)로 나타나 R&D의 비중 대 기타의 비율을 기업들의 수요에 맞춰 조정할 필요가 있음

10. 정부출연(연)과 지역기업의 협력사업에 바람직한 자원조달 방안은?

(응답수, %)

지자체 부담	중앙정부의 지원	출연(연) 자체사업을 통한 지원	참여기업의 부담	참여주체의 예산분담	기타	무응답	합계
1	37	6	1	7	3	3	58
1.7	63.8	10.3	1.7	12.1	5.2	5.2	100.0

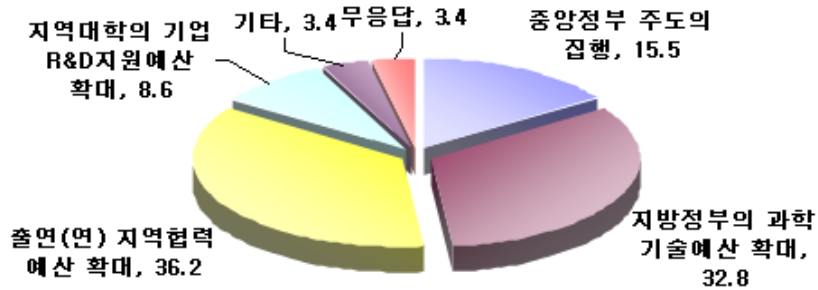


- 기업이 바라는 협력사업 자원조달 방안은 중앙정부의 지원이 63.8%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 참여주체의 예산분담 12.1%, 출연(연) 자체사업을 통한 지원 10.3% 순으로 나타났음

11. 지역기업의 경쟁력 강화를 위해 과학기술예산의 가장 적절한 집행 방식은?

(응답수, %)

중앙정부 주도의 집행	지방정부의 과학기술예산 확대	출연(연) 지역협력예산 확대	지역대학의 기업R&D지원예산 확대	기타	무응답	합계
9	19	21	5	2	2	58
15.5	32.8	36.2	8.6	3.4	3.4	100.0



- 기업체들이 생각하는 과학기술예산의 가장 적절한 방식을 묻는 질문에 대해서는 응답자의 36.2%가 ‘출연(연) 지역협력예산 확대’를 꼽았고 두 번째로는 ‘지방정부의 과학기술예산확대’ (32.8%)로 응답하였음

12. 정부출연기관 중 과거 주로 협력이 이루어졌던 기관과 향후 협력이 예상되는 기관은?

(응답수, %)

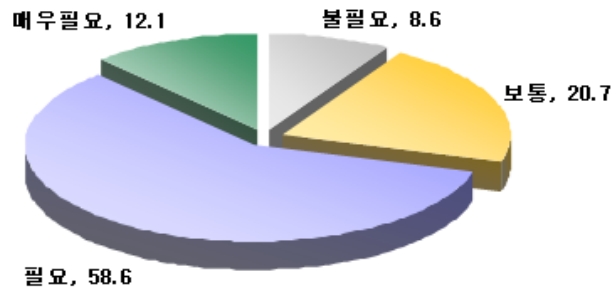
기관명	과거		향후	
한국과학기술정보연구원	7	13.2	11	8.5
한국건설기술연구원	1	1.9	1	0.8
한국철도기술연구원	1	1.9	3	2.3
한국표준과학연구원	3	5.7	6	4.7
한국해양연구원	0	0.0	1	0.8
한국지질자원연구원	2	3.8	1	0.8
한국항공우주연구원	1	1.9	2	1.6
한국에너지기술연구원	2	3.8	8	6.2
한국원자력연구원	1	1.9	2	1.6
한국생산기술연구원	9	17.0	22	17.1
한국전자통신연구원	4	7.5	7	5.4
한국식품연구원	2	3.8	4	3.1
한국기계연구원	2	3.8	17	13.2
한국전기연구원	2	3.8	6	4.7
한국화학연구원	5	9.4	10	7.8
한국과학기술연구원	2	3.8	11	8.5
한국생명공학연구원	2	3.8	8	6.2
한국기초과학지원연구원	0	0.0	4	3.1
한국천문연구원	0	0.0	0	0.0
한국한의학연구원	1	1.9	2	1.6
기타	6	11.3	3	2.3
합계	53	100.0	129	100.0

- 과거 협력이 이루어졌던 기관을 묻는 질문에 대해서는 한국생산기술연구원이 17.0%로 가장 많이 응답하였고 다음으로는 과학기술정보 연구원(13.2%) 임
- 향후 협력이 예상되는 기관을 묻는 질문에 대해서도 한국생산기술 연구원이 17.1%로 가장 많은 응답률이 나타났으며 이어서 한국기계연구원(13.2) 순으로 나타남
- 기타의 경우 과거협력이나 향후 협력예상 연구기관은 자동차부품 연구원으로 나타났음

13. 정부출연 연구원의 지역 밀착지원을 강화하기 위한 대안으로 지역내 출연(연) 공동사무소 설립에 대해 어떻게 생각하는지

(응답수, %)

불필요	보통	필요	매우 필요	합계
5	12	34	7	58
8.6	20.7	58.6	12.1	100.0



- 지역내 공동사무소 설립 필요성에 대해서는 70.7%가 필요하다고 응답하여 기업체들의 출연(연)에 대한 밀착지원에 대한 필요성이 크다고 판단됨

■ 응답자 일반현황

1. 업종

음식료업	5
인쇄	1
화합물 및 화학제품	7
고무 및 플라스틱 제품	3
조립금속제품	1
기계 및 장비	15
기타 전기기계	2
영상 등 통신장비	5
의료, 정밀, 광학기기	4
자동차 및 트레일러	10
가구 및 기타제조업	1
재생재료 가공처리업	1
기 타	3
합 계	58

2. 직장의 위치

천안시	아산시	논산시	연기군	합계
42	10	5	1	58

3. 설립연도

2005년 이후	2002~2004년	1999~2001년	1996~1998년	1995년이전	총합계
12	17	12	6	11	58

4. 상시근로자 수

5~19명	20~49명	50~99명	100~299명	300명 이상	총합계
32	8	3	9	6	58

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 강영주 충남발전연구원 책임연구원
공동연구 · 한무호 충남전략산업기획단 단장

기본연구 2008-14 · 충남 제조기업의 출연(연) 기술교류 활성화 방안

글쓴이 · 강영주, 한무호 / 발행자 · 김용웅 / 발행처 · 충남발전연구원

인쇄 · 2008년 12월 31일 / 발행 · 2008년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 금홍동 101 (314-140)

전화 · 041-840-1164(직통) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-054-3 03320

<http://www.cdi.re.kr>

©2008. 충남발전연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.