

대전지역의 기술사업화 실태와 발전방안

황 혜 란



연구진

연구책임

- 황혜란 / 도시경영연구실 연구위원

서 문

대덕연구단지가 대전에 입지하여 국가연구개발의 중추적 역할을 수행한지 30년이 넘어가고 있다. 지역적 차원에서는 1990년대 이후 대덕연구단지가 대전 지역혁신체제와의 유기적 연계를 통해 지역경제 활성화의 역할을 담당하기를 요청받아 왔다. 2004년 대덕연구개발특구로 지정되어 국가 대표 혁신클러스터로서 공공부문에서 생산된 연구성과를 전국적 차원으로 확산시키고 있으며, 지역적 차원에서도 연구성과 사업화를 통한 기업으로의 기술이전과 기업화가 진행되고 있다.

이런 흐름에도 불구하고 대덕연구개발특구내 연구성과의 사업화는 아직 지역발전의 충분한 원동력이 되고 있지는 못하다. 대덕연구개발특구 사업의 진전과 함께 국가적 임무와 지역적 수요를 유기적으로 연계할 필요성이 점차 증대하고 있다. 공공부문에서 생산된 연구성과의 사업화라는 국가적 임무를 수행하면서 지역을 테스트베드로 하여 혁신 기업 창업과 기술이전 인프라를 구축한다는 측면에서 대덕연구개발특구 사업이 전개되어야 할 것이다.

이를 위해 대덕연구개발특구를 포함한 대전의 전반적인 기술사업화 시스템을 이해하고 지역의 특수성을 반영한 기술사업화 시스템을 재정립할 필요성이 있다. 본 연구는 이러한 문제의식을 반영하여 대전 기술사업화 시스템의 특성을 도출하고 대덕연구개발특구를 중심으로 대전의 지역적 범위내에서 기술사업화 시스템의 역할과 구조를 재정립하려는 시도라고 할 수 있다.

아무쪼록 본 보고서의 정책대안이 대전의 기술사업화 시스템 재정립에 기여하여 우리나라 대표 혁신클러스터의 성공적 성과창출에 중요한 기여를 할 수 있기를 기대한다.

2009. 10.

대전발전연구원장

요약 및 정책건의

■ 연구의 배경 및 필요성

- 연구개발투자의 지속적 확대를 통한 양적 성장 시기를 지나 연구개발의 효율성 및 생산성을 강조하는 방향으로 연구개발 정책기조와 시장수요가 변화하고 있음.
- 연구개발투자의 지속적 증가에도 불구하고 국내 대학 및 공공연구기관 등 공공부문의 기술이전율은 경쟁국에 비해 상대적으로 미흡한 수준에 머물고 있음.
- 대덕연구개발특구는 지난 30여년간의 투자로 연구개발 인프라 구축 및 연구성과의 창출이 지속되어 왔으나, 연구개발결과의 실질적 사업화 성과에 대해서는 회의적인 시각이 많았음.
- 대덕연구개발특구지원본부 출범 이후 출연연 연구성과의 기술사업화 지원활동을 전개하고 있으나, 대덕특구는 국가혁신체제 내에서의 임무가 부여되어 있기 때문에 대전의 지역혁신체제 차원에서 이를 어떻게 접목시킬 것인가 하는 것이 주요 과제임.
- 대덕연구개발특구에서 생산되는 연구성과를 지역을 테스트베드로 하여 혁신 기업 창업과 기술이전 인프라를 구축한다는 측면에서 대전의 기술사업화 시스템을 재정립할 필요가 있음.

■ 연구의 목적 및 내용

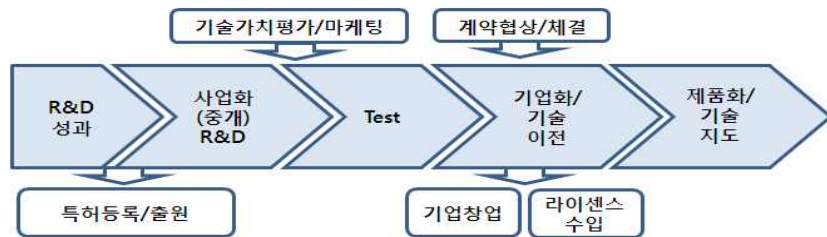
- 본 연구는 대덕연구개발특구를 중심으로 대전의 사업화 현황을 분석하여 대전의 기술사업화 시스템 및 역량의 특징을 도출하고, 이러한 지역의 특수성에 근거한 기술사업화의 정책 대안을 제시하는 것에 일차적인 목적을 두고 있음.

- 본 보고서의 주요 내용은 다음과 같이 구성되어 있음.
 - 2장에서는 기술사업화의 개념 및 성패요인에 대한 기존 이론 리뷰를 통해 지역혁신체제 관점에서의 기술사업화 시스템의 의미를 재정리
 - 3장에서는 대전의 기술사업화 자원 및 특성 분석을 위해 기술사업화 투자 및 인력 자원 현황을 분석하고, 국가연구개발사업비 중 기술사업화 관련 투자비를 분석하여 대전 기술사업화 투자의 분야별 특성을 도출
 - 4장에서는 대전의 기술사업화 주체별 현황 파악과 지원제도 및 주요 사업 분석을 통한 전반적인 기술사업화 지원 제도의 특성을 파악
 - 5장에서는 대전의 기술사업화 사례 분석을 통해 기술사업화 추진상의 특성 및 기술이전 성공요인, 애로요인, 제도적 요인을 도출
 - 6장에서는 이상의 연구결과를 바탕으로 대전 기술사업화 시스템의 특성을 분석하고, 이에 근거하여 전략방향과 주요 정책과제를 제안

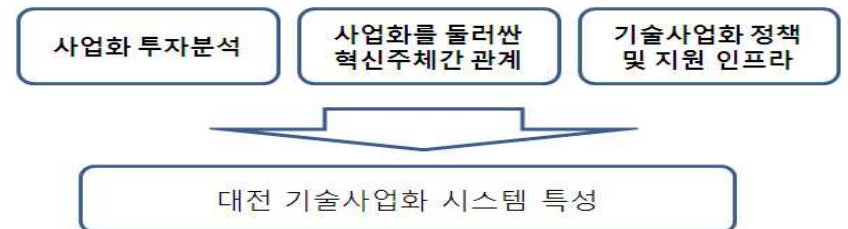
■ 연구결과

□ 지역혁신관점에서의 기술사업화 성공의 전제조건

- 기술사업화는 '개발된 기술의 이전, 거래, 확산과 적용을 통해 부가가치를 창출하는 제반 활동과 그 과정'이라는 관점에서 포괄적으로 정의될 필요가 있음. 이러한 관점에서 보면 기술사업화 과정은 다음 <그림>과 같이 포괄적인 활동으로 구성되어 있음.



- 기술이전 성과의 성패요인으로는 다음과 같은 요인들이 지적되고 있음.
 - 기술이전의 대상이 되는 기술의 불확실성 정도
 - 연구개발자의 역량, 기술이전 전담조직의 경험 및 연구기관 사업체와의 연관성, 연구개발자에 대한 인센티브 등 기술제공자 특성
 - 기술사업화 인프라 구축과 인프라자원에 대한 접근 용이성
- 공공부문의 기술사업화 과정의 시스템 실패 또한 기술사업화 성과를 좌우하는 중요한 요인임.
 - 기술가치 인식의 차이로 기술이전 기회의 상실
 - 연구기관, 이전 전담인력, 연구자간 정보비대칭성으로 인한 대리인의 도덕적 해이 등 기술이전 사업화 의욕 부족
 - 공공기관 연구성과 중 사업화 가능성 높은 기술은 직접 관리하고, 사업화 가능성 낮은 기술만 공개하는 등 기술이전 시장의 질적 저하
 - 연구자의 공적역할과 개인적 이익 간 충돌로 인한 공공연구기관 소속직원의 이해 상충의 상황
- 특정 지역에서의 기술사업화 과정과 성과를 평가, 분석하기 위해서는 지역혁신시스템적 관점에서 기술혁신의 주요주체 및 특성, 기술사업화 지원제도와 운용방식, 기술의 특성 등 시스템적 요인들을 함께 고려해야 함. 이러한 인식에 근거하여 본 연구에서는 아래 그림과 같은 분석틀 하에서 대전 기술사업화 시스템을 고찰하고자 함.



□ 대전 기술사업화 투자 분석

- 대전은 인구 1인당 연구비, 연구원 1인당 연구비, 지역내 총생산(GRDP) 대비 연구개발투자액 등 연구자원의 집중도 측면에서 전국 1위를 기록하고 있으며, 연구원 비중에 있어서도 수도권을 제외하고는 가장 밀집도가 높게 나타나는 연구개발집중형 도시임.
- 특히 지역 내에서 정부출연연구기관이 차지하는 연구개발투자액이 96.5%에 이를 만큼 정부출연연구기관이 주요한 연구수행주체임.
- 과학기술표준 분류상으로 각 지역이 전국에서 차지하는 비중을 보면 대전은 원자력 분야 투자의 78.3%, 우주항공분야의 59.4%, 에너지자원의 43.8%, 정보 39.2%, 지구과학 33.6%, 전기전자 30.7% 등 과학기반, 첨단기술 분야에서 국가연구개발 사업을 주도하고 있음을 알 수 있음.
- 기술수명주기상으로 보면 대전은 주로 도입기에 대한 연구개발투자가 상대적으로 높아 초기 기술에 집중투자되고 있음을 알 수 있음.
- 대전지역에 투자되는 정부연구개발투자 중 기술사업화 관련 투자의 세부 기술분야별 현황을 보면 통신(33.8%), 우주항공·천문해양(21.2%), 원자력(12.8%), 정보(7.5%)의 순으로 나타나고 있어 거대과학기술분야에 대한 비중이 높게 나타나고 있음.
- 연구개발사업 목적상으로도 원천공공복지사업이 주류를 이루고 있어, 대전의 사업화 기획에 있어 거대 과학기반 산업과의 연계성을 고려한 사업화 모델을 탐색해야 할 필요가 있음.

□ 대전 기술사업화 성공사례 분석

- 대덕연구개발특구내 정부출연연구기관의 기술사업화 성공사례를 분석해보면 기술사업화를 성공으로 이끈 데는 다음과 같은 요인을 정리할 수 있음.
 - 초기부터 사업화를 염두에 둔 연구개발사업의 전개
 - 연구개발진행이 기능별, 분야별로 모듈식으로 진행되지 않고 연구책임자

의 주도하에 통합적인 방식을 취한 점

- 기술공급자 주체인 연구개발자 및 연구팀에 장기간의 걸친 역량축적이 이루어져 있었다는 점
- 기술이전전담조직의 사업화 경험이 축적되어 있었다는 점

○ 연구소기업 형태의 기술이전 사례

- 연구기관에서 어느정도 사업화 가능한 수준까지 성숙한 기술에 기반하고 있다는 점
- 모 기관과의 지속적인 협력체계 구축을 통해 단위 기술 측면의 보완을 지속하고 있다는 점
- 금융지원 측면에서 고위험 고수익 모델에 맞는 초기 단계 투자가 중점적으로 이루어져야 한다는 점은 보완사항임

○ 기술지도 사례

- 대학 및 출연연구기관의 인력을 활용한 기술지도는 자체 연구능력을 보유하지 못한 중소기업, 신생기업, 성장 전단계 기업이 주요 지원대상임
- 본격적인 기술이전 전 단계의 기술자문의 의미를 지니고 있으며, 이를 통해 이후 단계인 기술이전이나 공동연구 등으로 발전해 나가기도 함
- 기계연의 중기 테크노 주치의 프로그램처럼 기술코드네이터 제도의 보완적 시행이 실질적인 기술지도 성과를 이끌어 내는 성공요인

□ 대전 기술사업화 시스템의 분석

- 대전 기술사업화 시스템의 전반적인 특징은 사업화의 주체 중 정부출연연구기관이 차지하는 비중이 절대적이며, 기술수준 및 분야의 특성상 첨단 고위 기술분야의 사업화가 주류를 이루고 있다는 특징이 있음. 이로 인해 전통제조업군의 기술사업화 지원의 비중이 상대적으로 적은 편임. 또한 전통제조업이나 지역연고산업군은 지역내 학·연 혁신주체들과 네트워킹이 약화되어 있는 실정임

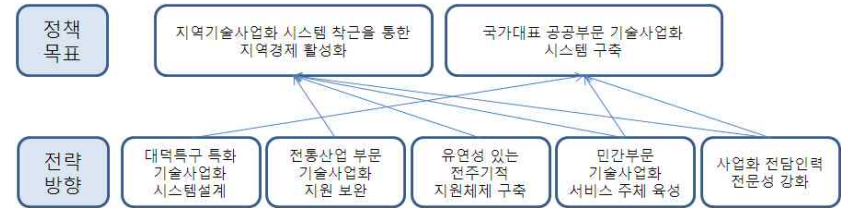
- 대전 기술사업화 지원제도를 기술사업화 과정을 중심으로 보면 사업화 단계 별로 다양한 지원제도가 운영되고 있으나 사업화 가능기술에 대한 기획단계의 지원이 다소 미흡한 편임. 또한 기업의 성장단계 측면에서 보면 현재의 지원범위는 성장기에 진입하거나 성장 직전 단계의 기업에 집중되고 있음.
- 기술분야별로 보면 통신, 우주항공·천문·해양, 에너지, 원자력 등 거대 과학 분야의 기술사업화 투자가 높게 나타나고 있어, 과학기반산업과의 연계고리 설계와 중장기적 관점의 기술사업화 기획이 필요함
- 기술사업화 지원체제는 공공부문 중심으로 구성되어 있으며, 민간 기술사업화 서비스 제공 주체 풀 형성이 미약함. 또한 기술사업화 전문인력의 부족과 전문인력의 전문성이 아직 충분히 성숙해 있지 못함

■ 정책건의

□ 대전 기술사업화 정책목표 및 전략 방향

- 이러한 시스템적 특성을 고려하여, 대전 기술사업화의 향후 정책목표와 전략 방향은 다음의 관점에서 재정립될 필요가 있음
 - 대덕특구의 차별성인 공공부문 연구성과 사업화 특성을 반영한 기술사업화 시스템으로의 재정립
 - 전통 및 지역연고 기업 기술사업화 지원 제도의 보완
 - 민간부문 기술사업화 주체의 육성
 - 지자체 차원에서의 유연성 있는 전주기적 지원체제의 구축
 - 사업화 전담 인력의 전문성 강화

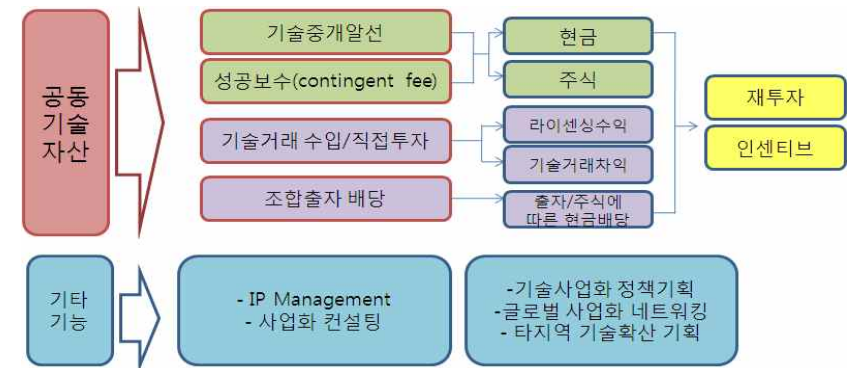
<그림> 대전 기술사업화의 정책목표와 전략방향



□ 대전 기술사업화 정책 과제

- 대덕특구 특성에 부합하는 기술사업화 시스템 구축
 - 기획단계부터 사업화를 염두에 둔 특구연구개발사업 설계
 - 고위험 고수익 기술금융시스템 설계
- 전통산업부문 기술사업화 지원 보완
 - 시작품제작지원 사업 시행
 - 지역대학 및 출연연과의 네트워킹 지원
- 민간부문 사업화 주체 육성
 - 기술사업화 전문서비스 지주회사 설립 (<그림>)

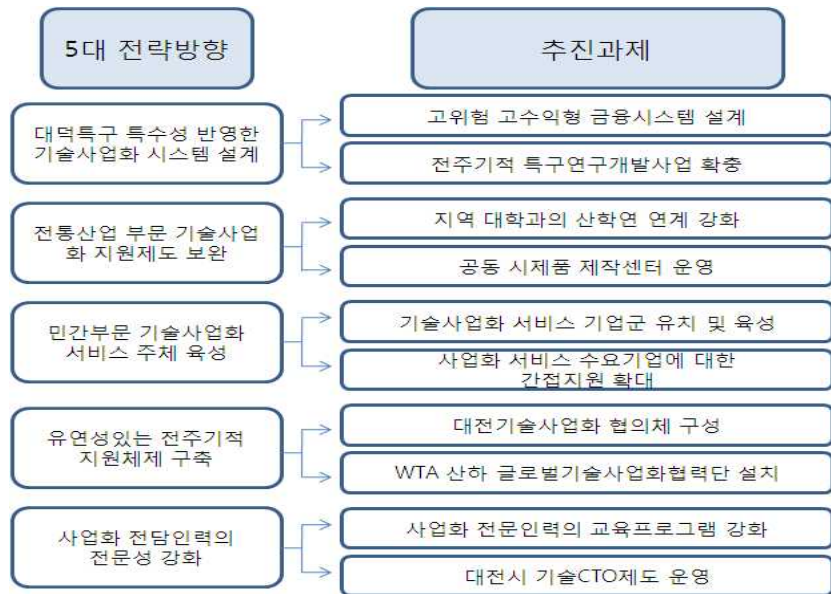
<그림> 기술사업화 전문기업의 비즈니스 모델



- 목 차 -

- 전주기적 지원체제 구축
 - 대전기술사업화 협의체 구성
 - WTA 산하 글로벌기술사업화협력단 설치
- 사업화 전문인력의 전문성 강화
 - 사업화 전문인력 육성을 위한 글로벌 수준의 기술경영대학원 설치
 - 대전시 기술CTO 제도 운영

〈그림〉 대전시 기술사업화 진작을 위한 5대전략방향 및 10대 추진과제



제 1 장 서 론	3
제1절 연구의 필요성 및 목적	3
제2절 연구방법과 구성	5

제2장 기술사업화의 개념 및 성공·실패 요인	11
제1절 기술사업화의 개념 및 유형	11
1. 기술사업화의 개념	11
2. 기술사업화의 유형	12
제2절 기술사업화의 성공·실패 요인	16
1. 기술사업화의 성공 요인	16
2. 기술사업화의 실패 요인	17

제3장 대덕특구 기술사업화 투자분석	22
제1절 공공부문 기술보유 및 이전 사업화 현황	22
제 2 절 대전지역 연구개발투자 및 성과 현황	25
제 3 절 정부출연연구기관 특허 및 기술이전 성과	45
제 4 절 요약	50

제4장 대전의 기술사업화 현황	54
제1절 대전 기술사업화의 특징	54
제2절 대전의 기술사업화 지원제도 현황	59

- 표 목 차 -

1. 기술사업화 지원을 위한 법적 기반 및 지원제도 59

2. 대전의 기술사업화 지원제도 70

제5장 대전 기술사업화 사례연구 90

제1절 사례연구 대상 및 방법 90

제2절 대전의 기술사업화 사례 91

1. 기술이전사례 91

2. 연구소기업 사례 : (주) 오투스 96

3. 기술지도 사례 98

제6장 대전 기술사업화 시스템 분석 및 정책과제 102

제1절 대전의 기술사업화 시스템 분석 102

1. 대전 기술사업화 시스템의 특성 102

2. 지원제도의 운용방식 107

3. 요약: 대전의 기술사업화 특성 109

제2절 대전 기술사업화 정책과제 111

1. 대전 기술사업화 정책목표 및 전략 방향 111

2. 대전 기술사업화 정책 과제 113

참 고 문 헌 124

<표 2-1> 기술거래 및 이전의 유형 15

<표 3-1> 공공연구기관의 기술보유 이전 현황 22

<표 3-2> 공공연구기관 기술이전 현황 23

<표 3-3> 주요국과 우리나라의 공공연구기관 기술이전 인력 및 실적 비교 24

<표 3-4> 보유기술과 이전기술의 비율 25

<표 3-5> 지역별 인구 1인당 연구비 추이 26

<표 3-6> 지역별 연구원 1인당 연구비 추이 28

<표 3-7> 지역별 지역내총생산(GRDP) 백만원당 투자 추이 29

<표 3-8> 권역별 연구수행주체별 투자현황 (2006년) 30

<표 3-9> 지역내 투자비중이 높은 과학기술 표준분류 항목 (2006년) 32

<표 3-10> 지역내 투자비중이 높은 과학기술 표준분류 항목 순위 (2006년) 34

<표 3-11> 권역별 사업목적별 투자현황(2006년) 35

<표 3-12> 지역별 연구원 분포 및 1인당 연구개발비 (2006) 35

<표 3-13> 기술수명주기별 투자현황 36

<표 3-14> 주요기관별 국내등록특허 현황 39

<표 3-15> 대덕의 IPC 중분류별 국내 및 해외등록특허 기준 상위 7대 기술 40

<표 3-16> 기술사업화 관련 지역별 연구개발 현황 42

<표 3-17> 대전 지역 기술사업화 관련 기술분야별 연구개발 현황 44

<표 3-18> 출연연 특허출원 및 등록 현황 45

<표 4-1> 기술료 수입 55

<표 4-2> 기관 유형별 기술사업화 지표 산출 결과 55

<표 4-3> 기술사업화 지표의 '성과'영역 평가 상위 10개 기관 56

<표 4-4> 전체 공공부문 기술료 수입액 중 대덕특구의 비중 56

<표 4-5> 기술이전 및 사업화 관련 법제 60

- 그림목차 -

<표 4-5> 계속 61
 <표 4-6> 민간기술거래기관의 세부 사업 분야별 실적 현황 66
 <표 4-7> 기술거래지정기관 현황 67
 <표 4-8> 주요 기술사업화 융자사업 실적 68
 <표 4-9> 모태펀드의 출자실적 68
 <표 4-10> 정부출연연구기관 기술사업화 전담부서 조직 70
 <표 4-11> 공공연구기관의 기술이전을 71
 <표 4-12> 대덕특구내 출연연구기관 기술료 수입 현황 (2005~2007) 72
 <표 4-13> 대덕연구개발특구 기술사업화 관련 주요 사업 및 세부 지원 프로그램 73
 <표 4-14> 대전테크노파크 기술사업화 관련 지원 프로그램 74
 <표 4-15> 대전 지역내 창업보육센터 운영 현황 (2009년 6월 현재) 78
 <표 4-16> 대전충남지방중소기업청 기술사업화 관련 지원 80
 <표 4-17> 중소기업 지원센터의 기술사업화 관련 지원 81
 <표 4-18> 연구소기업 설립현황 83
 <표 6-1> 대전 지역의 사업화 단계별 지원제도 104
 <표 6-2> 기술이전 조직의 전담인력 현황 108
 <표 6-3> 기존 국가연구개발사업과 특구연구개발사업의 차별성 114
 <표 6-4> '기술사업화 전문기업'의 주요 사업내용 119
 <표 6-5> 해외 주요 기술사업화 관련 학위프로그램 현황 122

<그림 2-1> 기술사업화 과정 12
 <그림 2-2> 연구분석틀 19
 <그림 3-1> 기술사업화 관련 연구개발 사업 유형 41
 <그림 3-2> 출연(연) 6T분야별 특허분포 추이 46
 <그림 3-3> 출연(연) 연구단계별 특허 분포 추이 47
 <그림 4-1> 기술사업화 과정별 지원제도 현황 63
 <그림 5-1> 한국표준연구원 초소형 마우스 기술이전 체결 과정 96
 <그림 6-1> 대전 기술사업화 시스템의 방향 전환 110
 <그림 6-2> 대전 기술사업화의 정책목표와 전략방향 113
 <그림 6-3> '기술사업화 전문기업'의 비즈니스 모델 119
 <그림 6-4> 대전시 기술사업화 진작을 위한 5대전략방향 및 10대 추진과제 123

제 1 장

서 론

제1절 연구의 필요성 및 목적

제2절 연구의 방법과 구성

제 1 장 서 론

제1절 연구의 필요성 및 목적

□ 기술사업화 중요성의 증대

- 국가연구개발사업의 지속적인 투입 확대를 통해 양적인 성장을 꾀하였던 정부정책이 연구개발의 효율성 및 생산성 강화로 기조가 변화하고 있음.
 - 국가연구개발사업 투자액은 '00년 3조 7,495억원에서 '06년 8조 9,096억원으로 연평균 13.4%의 증가율을 보이고 있음
 - 이 중 경제사회목적별 투자비중에서 산업생산 및 기술이 차지하는 비중은 '06년 3조 24억원으로 투자비의 지속적인 증가를 가져왔음

- 이러한 지속적 투자 증가에도 불구하고 국내 대학 및 연구기관의 기술이전율은 약 24.2%¹⁾로 주요 경쟁국가의 기술이전율보다 낮은 것으로 나타나고 있음.
 - 미국은 약 35.9%(AUTM U.S. Licensing Survey: FY 2005), 유럽의 경우 46.7%(ASTP: FY '04~'05)로 나타나고 있음.

- 이에 따라 정부는 2000년 1월 '기술이전촉진법'을 제정한 이래 기술이전 및 사업화에 대한 지속적인 지원정책과 사업을 기획, 추진 중임. 현재 제 3차 기술이전 사업화 촉진계획 하에서 국가 기술자원의 발굴·관리 강화, 전주기적 사업화 지원시스템 구축, 기술이전 사업화 기반 확충 등의 핵심 정책과제를 수립, 추진하고 있음.

1) 산업자원부, 2005년도 공공연구기관 기술이전율조사 ('07.8)(대학 145개, 연구소 114개)

□ 대덕특구 공공부문 연구성과의 기술사업화

- 대덕연구개발특구는 국가대표 혁신클러스터로 지난 30여년간의 투자로 연구개발인프라 및 연구성과의 창출이 지속되어 왔으나, 연구개발결과의 실질적 사업화 성과에 대해서는 회의적인 시각이 많았음.
- 공공연구부문 연구성과 사업화 애로요인으로 다음과 같은 요인이 지적되어 왔음.
 - 시장수요를 충분히 반영하지 못함으로 해서 오는 상용기술과의 기술격차
 - 연구기관의 상용화시스템 미정착 및 전문성 미흡
 - 라이선싱 위주의 획일적 상용화 방식
 - 기술사업화 일괄 지원 프로그램 미비
 - 사업화 추진주체인 연구주체와 기술이전조직의 상용화 모티베이션 메카니즘 부족 등의 문제점 등이 지적되어 왔음.

□ 지역혁신 관점에서의 기술사업화 시스템 재설계 필요성

- 대덕연구개발특구지원본부 출범 이후 출연연 연구성과의 기술사업화 지원활동을 전개해 오고 있으나 지원활동 전개 3년차로서 아직 성과를 평가하기에는 이롭
- 특히 대덕연구개발특구는 국가적 차원에서 공공연구부문의 연구성과를 확산시킨다는 국가혁신체제내에서의 임무가 부여되어 있기 때문에 대전의 지역혁신체제 관점에서 이를 어떻게 접목시킬가 하는 측면이 주요한 과제로 남아있음.
- 대덕연구개발특구에서 생산되는 연구성과를 지역을 테스트베드로 하여 기업창업과 기술이전의 인프라를 구축한다는 측면에서 대전의 기술사업화 시스템을 재정립할 필요가 있음.

□ 본 연구의 목적

- 본 연구에서는 대덕연구개발특구를 중심으로 대전의 사업화 현황을 분석하여 대전의 기술사업화 시스템 및 역량의 특징을 도출하고 이러한 특성에 근거하여 정책적 대안을 제시하는 것에 일차적인 목적을 지니고 있음.

제2절 연구방법과 구성

□ 연구의 주요 내용

- 대전에 투자되는 사업화 현황 분석
 - 연구개발투자비 분석을 통한 주요 사업화 주체 및 기술이전 현황, 역량 분석
 - 대전에 투자되는 연구개발사업비 분석에 기반한 기술사업화 투자의 분야별 특성 도출
- 대전 기술사업화 시스템 분석
 - 대전의 기술사업화 지원제도 및 주요 지원사업 분석
 - 대전의 주요 기술사업화 주체 및 역량
- 대전 기술사업화 사례 분석
 - 주요 기술사업화 사례의 심층분석을 통한 제도적, 시스템적 특성 도출

□ 연구의 방법

- 대전에 투자되는 국가연구개발사업비 중 기술사업화와 연관있는 항목에 대한 정량적 분석과 대전의 기술사업화 역량과 구조를 분석할 수 있는 기본 자료에 대한 자료 분석

- 대전에서 시행되는 기술사업화 지원제도 및 지원사업의 전반적인 현황파악 및 강점과 약점 분석
- 대전에서의 주요 기술사업화 사례개발을 통한 사업화 추진 분야별 특성 및 시스템 특성 분석
 - 기술사업화 추진주체인 연구자 및 지원주체에 대한 심층면접법 활용

□ 연구의 구성 및 범위

- 2장에서는 기술사업화의 개념 및 성패요인에 대한 기존 이론 리뷰를 통해 지역혁신체제 관점에서의 기술사업화 시스템
- 3장에서는 기술사업화 자원 및 특성 분석을 위해 우선, 기술사업화 자금 및 인력 투자 현황을 통해 역량을 분석하고, 국가연구개발사업비 중 기술사업화 관련 투자비를 분석하여 기술사업화 투자의 분야별 특성을 도출
- 4장에서는 대전의 기술사업화 주체별 현황 파악과 지원제도 및 주요 사업 분석을 통한 전반적인 기술사업화 지원 제도의 특성을 파악
- 5장에서는 대전의 기술사업화 사례 분석을 통해 기술사업화 추진상의 특성 및 기술이전 성공요인, 애로요인, 제도적 요인 등을 도출
- 6장에서는 이상에서의 연구결과를 바탕으로 대전 기술사업화 시스템의 특성을 분석하고, 이에 근거하여 전략방향과 주요 정책과제를 제안

제 2 장

기술사업화의 개념 및 성공·실패요인

제1절 기술사업화의 개념 및 유형

제2절 기술사업화의 성공 및 실패요인

제3절 공공부문 기술사업화 성과요인

제2장 기술사업화의 개념 및 성공·실패 요인

제1절 기술사업화의 개념 및 유형

1. 기술사업화의 개념

□ 기술사업화의 개념

○ 일반적으로 기술사업화 개념²⁾은 기술혁신의 전 과정에서 '개발된 기술의 이전, 거래, 확산과 적용을 통해 부가가치를 창출하는 제반 활동과 그 과정'이라고 정의할 수 있음

○ 『기술의이전및사업화촉진에관한법률』에 따르면 기술사업화 개념은 '기술을 이용하여 제품의 개발 생산 및 판매를 하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시키는 것'으로 정의되고 있음 (『기술의이전및사업화촉진에관한법률』, 제2조)

□ 과정으로 본 기술사업화

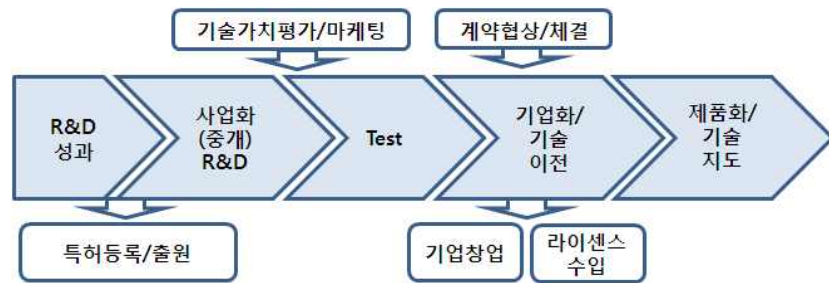
○ 기술이전만을 놓고 볼 때 일반적으로 공공부문에서의 기술이전 단계는 연구개발성과-->발명신고-->특허출원(등록)-->기술가치평가(시장분석)-->기술마케팅-->계약협상-->(실시허락/양도)계약체결-->기술전수(지도)의 과정을 거쳐 진행됨

○ 그러나 기술사업화는 기술혁신과정과 연관된 가치창출이라는 관점에서 보다 포괄적인 의미를 지니고 있으므로 기술사업화 과정은 다음과 같이 사업화 및 제품화를 위한 후속 연구개발 활동까지를 포괄한다고 할 수 있다.

2) 기술사업화와 유사한 개념으로서 상용화, 실용화, 기업화 등 다양한 표현이 사용되고 있으며, 기술이전, 기술확산 등의 활동과도 중복되는 의미가 있으나, 최근 기술을 매개로 한 사업화를 통한 가치창출 활동이 강조되면서 '기술사업화' 개념이 국내에서 통상적으로 쓰이고 있음

- 창출된 연구개발성과의 사업화를 위한 연구개발활동, 신약개발 등의 경우에는 임상실험을 위한 중개연구 활동
- 제품화를 위한 시험연구개발
- 기술을 기반으로 한 기업화 및 창출된 기술자산의 이전
- 제품화를 위한 후속연구 및 이전된 기술의 전수를 위한 기술지도

<그림 2-1> 기술사업화 과정



2. 기술사업화의 유형

□ 기술사업화 유형

- 여러 학자들은 기술이전 및 거래의 다양한 유형을 도출하고 있으나, 일반적으로 다음 <표 2-1>에서 제시한 유형들이 가장 빈번하게 언급이 되고 있음
 - 기술이전 및 거래의 유형은 기술양도(assignment), 기술지도, 공동연구(cooperative research), 라이선싱(licensing), 분사(spin-off), 기술지주회사, 합작벤처(joint venture), 인수합병(M&A) 등임
 - 이상의 기술이전 및 거래의 유형 중 위험도(risk) 측면에서는 기술양도가 가장 낮은 위험도를 가지고 있으며 공동연구, 라이선싱, 합작벤처, 인수합병 순으로 위험

- 도가 증가하며 기술을 기반으로 직접 사업화를 시도하는 분사(spin-off)가 가장 위험도가 높다고 할 수 있음
- 반면 기술이전을 통한 성공 수익(reward) 측면에서는 위험도와 정비례하여, 위험도가 높을 수록 성공수익도 높아진다고 볼 수 있음

<표 2-1> 기술거래 및 이전의 유형

유형	특징
기술양도 (assignment)	- 기술보유자가 기술도입자에게 기술의 소유권을 이전 - 대부분 특허지분의 일부를 매각하여 수요자입장에서는 특허분쟁 대처 혹은 기술사업화의 안정적 시행을 목적으로 활용
공동연구 (cooperative research)	- 기술보유자가 기술도입자에게로의 기술이전을 목적으로 공동연구 수행 - 기술복합화 진전으로 자체 기술력만으로 신제품개발이 어려워 보완적 공동연구 수행
기술지도	- 기술보유자가 도입자에게 기술의 적용을 위한 교육훈련을 제공 - 대부분 양도 혹은 실시권 허가와 병행하여 이루어짐
라이선싱 (licensing)	- 기술보유자가 도입자에게 기술의 실시권(licensing)을 허락
합작벤처 (joint venture)	- 기술보유자와 도입자가 합작, 제3의 기업을 설립하고 사업화 추진 - 보유자가 공공기관인 경우는 주로 보유기술을 현물출자하여 참여
기술지주회사	- 기술보유자, 특히 공공연구기관 등이 기술지주회사를 설립, 보유기술을 자본금 형식으로 출자하여 기술사업화를 목적으로 하는 자회사 설립, 운영
인수합병 (M&A)	- 기술도입자가 사업화 추진을 위해 필요한 기술과 경영인프라를 보유한 기술보유자를 인수, 합병
분사 (spin-off)	- 연구기관, 대학, 기업등의 근무자가 특정 분야 기술을 활용, 창업 - 기술보유 연구기관과 창업자 사이에 기술사용 등에 관한 계약을 통해 기술이전

자료 : 임채운·이윤준(2007), 박종복(2008)의 내용을 요약, 재구성

□ 공공부문의 기술사업화 유형

○ 특히 공공부문에서 많이 활용되거나 의미가 있는 기술사업화의 유형은 라이선싱, 공동연구, 기술지도, 기술지주회사, 분사 등이 있으며, 그 각각의 특징은 민간기업의 기술이전 혹은 기술사업화와는 약간 차별성이 있으므로 이하에서는 공공부문 관점에서 주요 기술사업화 유형의 특징을 살펴보고자 함

○ 기술라이선싱은 기술제공자가 기술도입자에게 기술료를 받고 특정기술에 대하여 일정기간 실시권을 허여하는 계약임. 기술 라이선싱 방법의 종류에는 전용 또는 독점 실시권(exclusive license), 통상 또는 비독점 실시권(non-exclusive license), 재 실시권(sublicense), 상호실시권(cross license), 일괄실시권(package license) 등이 포함됨

○ 공동연구는 기술개발과 이전에 대한 비용은 공동으로 부담하고, 공동연구로부터 산출된 지적재산권도 공유되되 사안별로 계약조건이 달라질 수 있음. 대체로 공동연구는 기업과 연구기관, 기업대 기업간에 상호기술을 보완하여 신기술이나 제품을 개발하는 것임. 이 경우 기업이 대학이나 공공연구기관에 계약연구의 위탁을 통해 성립하거나, 대학이나 공공연구기관이 보유한 기술을 제공하고 기업이 추가적인 사업화 연구를 진행하는 경우, 특정기술을 목표로 대학, 공공연구기관, 기업이 공동으로 비용을 부담, 연구개발활동을 진행하는 경우 등 다양한 형태로 진행될 수 있음.

○ 기술지도는 기술보유자가 기술도입자에게 기술의 적용을 위한 교육, 훈련을 제공하는 것임. 공공연구기관이 중소기업 지원의 일환으로 기술지도를 제공하기도 하며, 대부분의 경우는 기술라이선싱 계약시 기술도입측의 기술 습득을 위해 병행적으로 제공됨.

○ 기술창업, 분사(spin-off)는 연구기관이나 대학의 근무자가 특정 분야의 기술을 가지고 이를 활용하여 창업하는 경우임. 기술의 사용은 기술을 보유한 창업자와 소속 연구기관 간의 계약을 통해 기술이전이 이루어짐. 우리나라의 경우 연구인력의 창업 위험부담을 줄이기 위해 대학이나 연구기관에서 일정기간 휴직을 허용하고 본인이 희망할 경우 복직을 보장함으로써 창업을 지원하고 있음.

○ 기술지주회사는 공공연구기관 등 기술보유자가 기술지주회사를 설립하여, 보유 기술을 자본금 형식으로 출자, 기술사업화를 목적으로 하는 자회사를 운영하는 것임. 우리나라에서는 대덕연구개발특구법 제정을 계기로 정부출연연구기관의 기술사업화를 위한 연구성과 사업화를 위한 환경이 변화하고 있음.

- 「기술의이전및사업화촉진에관한법률」 및 「산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률」에 의해 사업화를 목적으로 하는 기술지주회사를 설립할 수 있게됨

제2절 기술사업화의 성공·실패 요인

1. 기술사업화의 성공 요인

□ 기술이전 성과의 결정요인³⁾

○ 기술이전 성과를 결정짓는 중요한 요인으로서는 기술적 특성, 기술제공자의 특성, 기술도입자의 특성, 정책 및 기반 환경 등을 들 수 있음.

○ 기술적 특성

- 기술이전의 대상이 되는 기술의 특성은 특히 기술의 불확실성 정도, 즉 기술사업화 가능성의 정도에 따라 좌우된다고 볼 수 있음
- 대학이나 공공기관에서 생산된 지식은 실질적인 사업화를 위해서는 많은 자본과 시간 투자가 필요하기 때문에 기술이전과 계약으로 연결되는 비중은 적다고 할 수 있음
- 또한 기술의 특성에 따라 적합한 기술이전 방식도 달라질 수 있음. 예를 들어 기술적 불확실성(uncertainty)이나 기술의 사적전유 정도(proprietary)에 따라 기술이전의 방식에 차이가 있을 수 있음
- 예를 들어 기술적 불확실성이 높을수록 컨소시엄을 통한 공동연구(co-operative R&D)나 계약연구(contract R&D)가 기술이전을 위한 방법으로 주로 활용되고 있음 (Goel et.민, 1991). 또한 사적 전유성이 높은 경우는 특허를 통한 라이선싱 전략이 적합한 기술이전 방식이 될 수 있음.

○ 기술제공자 특성

- 기술제공자 특성이 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인으로는 연구개발자의 역량, 기술이전 전담조직의 기술이전 경험 및 연구기관의 사업체와의 연관성, 연구기

3) 임채윤·이윤준(2007)의 요약, 정리임

관의 성격 등을 들 수 있음

- 일반적으로 연구개발자의 역량이 높을수록, 또 기술사업화를 통해 연구개발자에 대한 인센티브가 높을 수록 기술이전 성과는 높게 나타나는 것으로 여러 연구에서 밝혀지고 있음.

○ 기술제공자 특성

- 기술도입자의 특성에 따라서도 기술이전 성과에 영향을 미칠 수 있음. 특히 제조, 마케팅, 유통, 자본조달 능력 등과 관련된 보완자산(complementary asset)의 존재여부와 기술흡수능력(absorptive capacity) 등이 기술이전 성과에 영향을 미치는 중요한 요인이 될 수 있음.

○ 정책 및 기반환경

- 기술의 이전과 확산은 지적재산권 관련 변호사, 벤터캐피털, 기술사업화 컨설팅 업체, 기술사업화 지원 인프라 등 기술이전 및 확산에 관련된 제반 인프라에 대한 접근의 용이성이 기술이전 성과를 결정하는 중요 요인 중 하나임
- 각국의 특성에 맞는 기술이전 및 사업화 인프라의 구축이 기술이전의 성과를 제고하는데 중요한 의미를 갖고 있음
- 지역혁신체제(Regional Innovation System) 차원에서도 지역의 특성에 부합하는 기술이전 및 사업화 인프라의 구축이 중요한 의미를 가진다고 할 수 있음

2. 기술사업화의 실패 요인

- 기술사업화의 실패 요인으로 박종복(2008)에서는 시장실패와 시스템 실패의 두 가지 측면으로 나누어 살펴보고 있음.

□ 시장실패

- 시장실패는 기술 관련 시장에 내재하는 불확실성과 기술사업화 과정에서 발생

하는 경제적 가치의 전유성이 불완전하여 초기 사업화 단계에서 과소투자가 일어나는 것을 의미함 (Tassey, 1997)

○ 기술금융의 공급자 측면에서는 위험 수준이 높은 초기 사업화 단계에 모험자본 등의 과소공급이 발생하며, 기술사업화 과정은 투자자의 기대 투자회수기간보다 오랜 기간이 소요되는 시간 갭(time gap)이 존재

□ 시스템실패

○ 박종복(2008)은 위험성 높은 기술의 사업화에 대한 과소투자라는 시장실패 외에 기술이전을 둘러싼 시스템적 측면의 실패를 다음과 같이 4가지로 지적하고 있음

- 기술가치 인식의 차이로 기술이전 기회의 상실 : 기술공급자 측이 보유기술의 과대평가로 기술료 협상이 결렬되거나 공공연구기관이 기술사업화에 따른 위험분담을 회피하기 위해 높은 비중의 선급금이나 일시급을 요구함에 따라 기술이전 결렬되는 경우
- 기술이전 사업화 의욕 부족 : 공공연구기관 연구성과의 사업화 과정에서 연구기관, 기술이전 전담인력, 연구자간의 정보의 비대칭성으로 인한 대리인의 도덕적 해이 가능성
- 기술이전(거래) 시장의 질적 저하 : 공공연구기관이 사업화 가능성이 높은 기술은 직접 관리하고 사업성이 낮은 기술을 기술중개조직에 공개함으로써 사업화 효과가 낮아질 수 있으며, 민간기업의 경우도 기밀노출 때문에 기술도입자와 직접 거래를 선호함
- 공공연구기관 소속직원의 이해 상충의 상황 : 연구자 등 직원의 공적인 역할과 개인 이익간의 충돌로 인해 기술의 이전 대가를 고의로 과소평가하거나, 해당연구자가 이해관계가 있는 기업에 연구용역을 위탁하거나 그 기업으로부터 비싼 가격으로 연구장비를 도입할 가능성이 있음

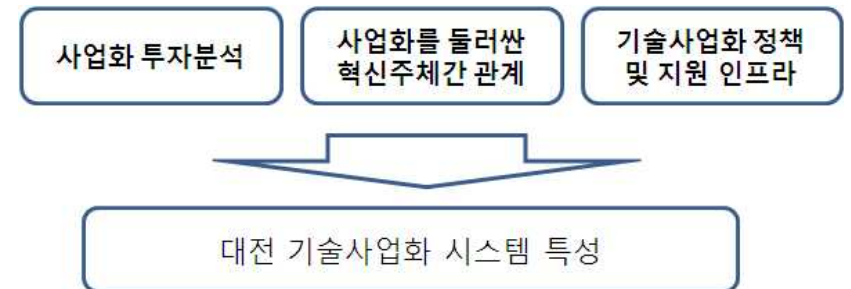
□ 지역혁신시스템과의 연계하의 기술사업화 시스템

○ 본 보고서에서는 특히 대덕지역의 지역혁신 시스템내에서의 기술사업화를 둘러싼 시스템 특성을 분석하고자 함

○ 혁신시스템의 구성요소는 일반적으로 혁신주체, 혁신주체간 관계, 혁신활동을 둘러싼 지원 인프라로서 교육, 금융, 컨설팅 등을 제시할 수 있음. 지역혁신시스템도 마찬가지로 지역 내의 주된 혁신주체, 혁신주체간 관계의 특성, 혁신활동을 둘러싼 지역의 지원 인프라의 특성 등에 의해 그 특성이 드러난다고 할 수 있음

○ 이러한 관점에 입각하여 이후 대덕을 중심으로 한 대전지역의 기술사업화 시스템 분석은 다음을 주요한 분석 대상으로 하여 시스템적 특성을 도출하고자 함

- 대덕을 중심으로 한 대전지역의 기술사업화 투자 분석을 통한 전반적인 기술사업화 자원 투입 구조 분석
- 대덕연구개발특구의 혁신주체간 관계의 특성을 반영한 기술사업화 현황 및 특성에 대한 분석
- 대덕을 중심으로 한 대전지역의 기술사업화 지원 정책 및 인프라 특성 분석



<그림 2-2> 연구분석틀

제 3 장

대덕특구 기술사업화 투자분석

제1절 공공부문 기술보유 및 사업화현황

제2절 대덕특구 연구개발투자 및 성과 현황

제3절 정부출연연구기관 특허 및 기술이전현황

제4절 소결

제3장 대덕특구 기술사업화 투자분석

제1절 공공부문 기술보유 및 이전 사업화 현황

□ 기술보유 이전 기관 현황

○ 한국기술거래소의 공공연구기관 (대학 및 연구소)의 기술이전 현황 조사에 따르면 총 응답기관 260개 기관 중 공공연구소의 경우 기술보유기관이 60%, 기술이전 실적을 보유하고 있는 기관은 39.2%로 나타나고 있음. 특히 대덕에 주로 입지하고 있는 정부출연연구기관의 경우 전 기관이 기술을 보유하고 있는 것으로 조사되고 있으며, 90%에 이르는 기관이 이전실적을 보유하고 있음.

<표 3-1> 공공연구기관의 기술보유 이전 현황

구분		조사대상 기관	기술보유기관비율(%)	이전실적경험기관 비율(%)
공공 연구소	국공립시험연구기관	61	47.5%	31.1%
	정부출연연구기관	20	100.0%	90.0%
	특정연구기관	11	72.7%	36.4%
	전문생산기술연구소	16	81.3%	50.0%
	비영리 법인 및 단체	22	45.5%	9.1%
	소계	130	60.0%	39.2%
대학	국공립대학	29	86.2%	79.3%
	사립대학	122	61.5%	36.1%
	소계	151	66.2%	44.4%
합계		281	63.3%	42.0%

□ 기술보유 현황

○ 2007년말 기준 공공연구기관의 누적 보유기술 건수는 55,758건으로 2006년도 기준 42,038건에 비해 크게 증가하였으며, 공공연구소 누적 보유 건수의 약 57%를 정부출연연구기관이 차지하고 있어 기술보유 폴로서의 중심적 역할을 가늠할 수 있음.

□ 기술이전율

○ 전체 공공연구기관의 누적 기술이전율은 2007년 22.4%, 2006년 21.4%, 2005년 20.7%로 지속적으로 증가하는 추이를 보이고 있음. 2007년도 기술이전율은 27.4%로 누적 기술이전율보다 매우 높게 나타나고 있음.

<표 3-2> 공공연구기관 기술이전 현황

	누적 기술이전율(%)			당해연도 기술이전율(%)		
	2007	2006	2005	2007	2006	2005
전체	22.4	21.4	20.7	27.4	24.2	20.3
공공연구소	28.3	26.2	30.0	42.4	31.5	30.1
대학	14.1	13.6	9.3	15.3	17.2	13.6

○ 특히 공공연구소의 누적 기술이전율은 2007년 28.3%로 매우 높게 나타나고 있으며, 2007년 당해연도 기술이전율은 42.4%까지 육박하고 있어 최근 들어 지속적으로 활발한 기술이전 활동이 이루어지고 있음을 알 수 있음.

□ 공공부문 기술이전율의 국가간 비교

○ 우리나라 공공연구기관의 기술이전 관련 인력 및 실적은 타 국가와 비교해 아

직까지는 부족한 것으로 나타나고 있음

<표 3-3> 주요국과 우리나라의 공공연구기관 기술이전 인력 및 실적 비교

	한국			미국			유럽			일본
	대학	연구소	계	대학	연구소	계	대학	연구소	계	
기술이전인력 평균보유인력 (명)	3.6	7.3	5.2	9.7	7.3	9.3	5.4	12.3	8.7	13.5
연간기술개발 건수(A)	4,156	4,305	8,551	11,413	1,614	13,027	1,375	1,486	2,861	9,400
연간기술이전 건수(B)	715	1,358	2,073	4,053	630	4,683	384	955	1,339	1,852
B/A (%)	17.2	31.5	24.2	35.5	39.0	35.9	27.9	64.3	46.8	19.7
연간기술료수입(백만불, C)	8.2	73.7	81.7	1,600	336	1,936	90	245	335	-
연간 R&D 지출 (백만불, D)	2,387.5	3,178.6	5,566.1	36,662	4,081	40,743	4,264	5,348	9,612	-
C/D (%)	0.3	2.3	1.5	4.8	8.2	4.8	2.1	4.5	3.5	-

자료: 지식경제부·기술거래소(2007), 공공연구기관 기술이전현황 조사결과

□ 공공부문 기술이전 사업화의 유형

○ 일반적으로 공급자 입장에서 볼 때 기술이전 사업화의 형태는 기술매매, 라이선스(유상기술실시, 무상기술실시), 기타 (OEM, 기술제휴) 등으로 구분하여 볼 수 있음.

○ 공공연구부문의 보유기술 형태는 특허가 가장 보편적이고, 실용신안, 상표, 디자인, 노하우의 순으로 나타나고 있으나, 기술이전 시에는 특허, 노하우의 형태로 이

전되고 있음. 특히 노하우는 보유하고 있는 것에 비해 이전되는 경우가 다른 기술 형태에 비해 높게 나타나고 있어 암묵적(tacit) 지식 이전의 중요성을 알 수 있음

<표 3-4> 보유기술과 이전기술의 비율

	특허	실용신안	디자인	상표	노하우	기타
보유기술의 세부형태별 비율(A)	65.9	2.5	1.2	1.4	0.4	19.6
이전기술의 세부형태별 비율(B)	69.3	0.7	0.2	0.3	20.2	9.2
(B)/(A)	1.05	0.28	0.17	0.21	2.15	0.47

자료: 지식경제부, 한국기술거래소(2007), 기술이전사업화 조사분석 자료집(공공연구기관)

제 2 절 대전지역 연구개발투자 및 성과 현황

1) 연구개발투자 및 자원 현황

□ 지역별 인구 1인당 연구개발 투자 현황

○ 2006년도의 경우 전국 평균 1인당 투자 13만원에 비해 대전광역시 116만원으로, 전국 평균의 8.9배 수준이다. 2002년에서 2006년까지 인구 1인당 연구개발투자액의 연평균증가율에 있어서도 14.2%를 기록하고 있어 지속적으로 대전 지역에 연구개발투자가 이루어지고 있음을 나타내고 있다.

<표 3-5> 지역별 인구 1인당 연구비 추이

(단위 : 원, %)

		2002년		2006년		연평균증가율 (02-06년)
		금액	전국평균 대비비중	금액	전국평균 대비비중	
수도권	서울특별시	85,098	112.0	128,226	98.3	10.8
	인천광역시	41,195	54.2	73,681	56.5	15.6
	경기도	75,343	99.2	93,631	71.8	5.6
	수도권평균	75,845	99.9	106,269	81.5	8.8
대전광역시		679,840	895.1	1,157,136	887.0	14.2
지방	부산광역시	27,073	35.6	70,085	53.7	26.8
	대구광역시	32,088	42.2	54,574	41.8	14.2
	광주광역시	98,213	129.3	134,759	103.3	8.2
	울산광역시	22,226	29.3	158,978	121.9	63.5
	강원도	36,006	47.4	77,819	59.7	21.2
	충청북도	27,007	35.6	75,041	57.5	29.1
	충청남도	70,841	93.3	108,855	83.4	11.3
	전라북도	33,392	44.0	74,495	57.1	22.2
	전라남도	13,813	18.2	77,868	59.7	54.1
	경상북도	37,032	48.8	67,278	51.6	16.1
	경상남도	59,731	78.6	147,203	112.8	25.3
	제주도	36,201	47.7	68,779	63.9	23.2
	지방평균	40,508	53.3	87,382	70.3	22.6
	전국평균		75,948		129,389	

- 주 1) 금액(지역별 인구 1인당 연구비)은 지역별 총 연구비를 주민등록인구로 나누어 계산함
 2) '전국평균대비 비중'은 지역별 인구 1인당 연구비 금액을 전국평균 금액과 비교한 비율임.
 3) 지역별 연구비는 기금을 제외하였고, 지역구분에서 기타와 해외를 제외함.

□ 지역별 연구원 1인당 연구개발 투자 현황

○ 지역별 연구원 1인당 연구개발투자액에 있어서도 전국 평균 2,758만원에 비해 대전광역시는 8,871만원으로 3.2배를 나타내고 있다. 2002년에서 2006년 사이 연평균 증가율에 있어서도 전국평균은 9.2%, 대전은 13.8%, 수도권은 3.3%로 나타나고

있어 수도권의 투자액이 정체상태에 있음에 비해 대전은 지속적인 증가추세에 있음을 알 수 있다.

<표 3-6> 지역별 연구원 1인당 연구비 추이

(단위 : 원, %)

		2002년			2006년			연평균 증가율 (02-06년)
		연구원수	금액	전국평균 대비비중	연구원수	금액	전국평균 대비비중	
수도권	서울특별시	54,230	16,132	83.1	62,335	21,303	77.2	7.2
	인천광역시	5,831	18,341	94.5	8,254	23,780	86.2	6.7
	경기도	54,400	13,850	71.4	77,797	13,367	48.5	△0.9
	수도권평균	114,461	15,160	78.1	148,386	17,280	62.6	3.3
대전광역시		18,310	52,904	272.6	19,253	88,708	321.6	13.8
지방	부산광역시	6,747	15,037	77.5	6,834	37,282	135.2	25.5
	대구광역시	4,483	8,185	93.7	5,494	24,965	90.5	8.2
	광주광역시	4,109	33,499	172.6	4,052	47,091	170.7	8.9
	울산광역시	3,563	6,676	34.4	3,158	55,526	21.3	69.8
	강원도	3,070	18,105	93.3	4,146	28,449	103.1	12.0
	충청북도	4,583	8,848	45.6	4,617	24,573	89.1	29.1
	충청남도	6,280	21,642	111.5	10,136	21,488	77.9	△0.2
	전라북도	3,885	16,860	86.9	4,257	32,931	119.4	18.2
	전라남도	2,310	12,316	63.5	2,121	71,767	260.2	55.4
	경상북도	8,959	11,474	59.1	10,740	17,028	61.7	10.4
	경상남도	8,560	21,935	113.0	11,110	42,515	154.1	18.0
	제주도	568	35,201	181.4	398	117,598	426.3	35.2
	지방평균	57,117	17,175	88.5	67,063	32,831	119.0	17.6
	전국평균		189,888	19,405		234,702	27,583	

- 주 1) 금액(지역별 연구원 1인당 연구비)은 지역별 총 연구비를 지역별 총 연구원수로 나누어 계산
 2) 2006년의 경우 연구원수 자료를 구할 수 없어 2005년도 연구원수로 계산함.
 3) 지역별 연구원수 출처 : KISTEP, 과학기술지표통계DB, 각년도.
 4) '전국평균대비 비중'은 지역별 연구원 1인당 연구비 금액을 전국평균 금액과 비교한 비율임.
 5) 지역별 연구비는 기금을 제외하였고, 지역구분에서 기타와 해외를 제외함.
 6) 연평균증가율(02-06년)은 금액 기준임.

□ 지역별 지역내 총생산(GRDP) 대비 연구개발 투자 현황

○ 지역별 지역내총생산 백만원 대비 연구개발투자 추이를 보면 전국 평균 8,877원

에 비해 대전광역시 103,744원으로 11.7배 수준으로 나타나 지역내 총생산 수준에 비해 연구개발투자의 비중이 매우 높은 것으로 나타나고 있다. 2002년에서 2006년 기간동안 연평균 증가율로 보면 전국평균 11.7%, 수도권은 7.4%, 대전은 12.5%로 나타나고 있어 지역내 총생산 증가에 비해 연구개발투자의 증가추세가 앞서 가고 있음을 알 수 있다.

<표 3-7> 지역별 지역내총생산(GRDP) 백만원당 투자 추이

(단위 : 원, %)

	2002년		2006년		연평균증가율 (02-06년)	
	금액	전국평균 대비비중	금액	전국평균 대비비중		
수도권	서울특별시	5,662	99.5	8,321	93.7	10.1
	인천광역시	3,571	62.7	5,946	67.0	13.6
	경기도	5,786	101.6	6,617	74.5	3.4
	수도권평균	5,514	96.9	7,331	82.6	7.4
대전광역시		64,857	1139.2	103,744	1168.6	12.5
지방	부산광역시	2,678	47.0	6,235	70.2	23.5
	대구광역시	3,760	66.0	5,967	67.2	12.2
	광주광역시	9,713	170.6	12,307	138.6	6.1
	울산광역시	754	13.2	4,837	54.5	59.1
	강원도	3,228	56.7	6,309	71.1	18.2
	충청북도	1,927	33.8	4,726	53.2	25.1
	충청남도	4,191	73.6	5,276	59.4	5.9
	전라북도	3,290	57.8	6,236	70.2	17.3
	전라남도	994	17.5	4,818	54.3	48.4
	경상북도	2,332	41.0	3,399	38.3	9.9
	경상남도	4,360	76.6	9,647	108.7	22.0
	제주도	3,331	58.5	7,105	80.0	20.9
	지방평균	3,088	54.2	6,065	68.3	18.4
전국평균		5,693		8,877		11.7

- 주 1) 금액 (지역별 지역내총생산 백만원당 투자)은 지역별 총 연구비를 지역내총생산(GRDP)로 나누어 계산.
 2) '전국평균대비 비중'은 지역별 GRDP 백만원당 금액을 전국평균 금액과 비교한 비율.
 3) 지역내총생산(GRDP)은 2000년 불변가격 기준이며, 06년은 05년도 값으로 계산함.
 4) 지역별 연구비는 기금을 제외하였고, 지역구분에서 기타와 해외를 제외함.

□ 지역별 연구수행주체 투자현황

○ 지역별 연구수행주체별 투자현황을 보면 대전의 경우 출연연구기관의 비중이 86.5%로 두드러지게 나타나고 있으며 대학이 6.5%, 대기업이 2.8%, 중소기업이 2.6%로 기업과 대학이 차지하는 비중이 수도권에 비해 매우 낮게 나타나고 있다. 전체 출연연구기관의 수행연구비 중 63.1%가 대전에서 집행되고 있어 출연연구기관에 편중된 대전혁신체제의 특성을 파악할 수 있다.

<표 3-8> 권역별 연구수행주체별 투자현황 (2006년)

(단위 : 억원, %)

	국공립 연구소	출연 연구소	대학	대기업	중소 기업	정부 부처	기타	총합계	
									금액
수도권	3,644 (11.0)	8,450 (25.6)	8,378 (25.3)	3,625 (11.0)	4,993 (15.1)	368 (1.1)	3,608 (10.9)	33,066 (100.0)	
대전광역시	19 (0.1)	21,402 (96.5)	1,600 (6.5)	704 (2.8)	647 (2.6)	4 (0.0)	362 (1.5)	24,738 (100.0)	
충청권	충청권	99 (2.8)	892 (24.9)	1,293 (36.1)	220 (6.1)	633 (17.7)	0 (0.0)	441 (12.3)	3,579 (100.0)
	호남권	136 (2.7)	1,412 (28.3)	102 (2.0)	102 (2.0)	567 (11.4)	1 (0.0)	408 (8.2)	4,988 (100.0)
	영남권	690 (5.3)	2,677 (20.5)	4,061 (31.1)	852 (6.5)	2,145 (16.4)	1,942 (14.9)	695 (5.3)	13,062 (100.0)
	강원·제주	283 (16.5)	68 (4.0)	975 (56.8)	55 (3.2)	182 (10.6)	0 (0.0)	152 (8.9)	1,715 (100.0)
	소계	1,209 (5.2)	5,049 (21.6)	8,690 (37.2)	1,229 (5.3)	3,527 (15.1)	1,944 (8.3)	1,696 (7.3)	23,344 (100.0)
	합계	4,872 (6.0)	34,901 (43.0)	18,668 (23.0)	5,558 (6.8)	9,167 (11.3)	2,316 (2.9)	5,666 (7.0)	81,148 (100.0)

주) 조사·분석 전체 사업을 대상으로 하여 기금을 포함함. 단, 지역구분 중 해외와 기타는 제외함.

□ 각 과학기술표준분류 항목의 지역별 비중

○ 과학기술표준 분류상으로 각 지역이 전국에서 차지하는 비중을 나타낸 <표

3-9>를 보면 대전은 원자력의 78.3%, 우주항공분야의 59.4%, 에너지 자원의 43.8%, 정보 39.2%, 지구과학 33.6%, 전기전자 30.7% 등 과학기반 혹은 첨단기술 분야의 대부분에서 전국에서 차지하는 비중이 높은 것으로 나타나고 있다.

<표 3-9> 지역내 투자비중이 높은 과학기술 표준분류 항목 (2006년)

		수학	물리학	화학	생명 과학	지구 과학	기계	재료	화학 공장	전기 전자	정보
수 도 권	서울	65.0	24.9	25.7	35.9	29.3	6.5	21.8	16.0	22.4	32.9
	인천	0.4	1.8	2.3	0.9	11.9	5.1	5.8	4.5	2.0	0.7
	경기도	4.4	7.7	14.4	12.5	10.1	15.0	16.6	20.7	23.1	9.5
	소 계	69.8	34.5	42.4	49.3	51.2	26.6	44.2	41.2	47.4	43.1
	대전	9.4	27.9	29.6	24.0	33.6	20.6	11.7	16.1	30.7	39.2
지 방	부산	3.1	1.9	3.0	1.7	6.3	5.1	3.8	5.1	1.6	1.8
	대구	2.8	3.1	0.8	1.9	0.7	2.8	2.9	13.2	2.3	1.5
	광주	3.1	8.4	1.7	4.4	1.9	1.5	4.7	2.1	3.1	1.7
	울산	0.0	0.3	1.0	0.5	0.0	19.6	1.1	2.4	0.2	0.4
	강원도	0.7	1.9	1.5	3.9	1.1	0.2	0.7	0.4	0.2	0.5
	충청북도	0.9	0.6	1.2	2.3	0.1	0.6	2.5	1.7	1.7	1.2
	충청남도	0.0	1.4	3.6	0.7	0.3	6.0	4.8	5.4	2.6	0.7
	전라북도	0.5	1.7	4.4	1.4	1.9	2.3	1.5	1.9	2.0	0.9
	전라남도	0.1	0.0	1.3	0.7	0.7	0.5	1.3	0.9	0.3	0.3
	경상북도	7.2	16.6	4.5	3.9	1.1	3.2	9.8	6.2	2.5	1.2
	경상남도	2.3	1.7	4.8	2.4	1.1	11.0	11.0	3.3	5.5	7.2
	제주도	0.1	0.1	0.1	0.8	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3
	소 계	20.8	37.7	27.9	24.7	15.2	52.8	44.1	42.7	21.9	17.7
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

<표 3-9 계속>

		통신	농림 수산	보건 의료	환경	에너지 자원	원자력	건설 교통	우주항공 천문해양	기술혁신 과학기술정책
수 도 권	서울	14.4	9.1	41.1	24.3	13.6	13.4	19.5	1.4	44.1
	인천	0.6	0.3	4.5	17.3	1.3	0.0	0.8	2.7	0.8
	경기도	11.6	47.0	14.7	16.1	23.0	3.1	55.6	6.5	7.9
	소 계	26.6	56.3	60.3	57.6	37.9	13.5	75.9	10.6	52.8
	대전	64.4	2.5	18.6	16.4	43.8	78.3	15.9	59.4	25.2
지 방	부산	0.6	10.8	2.8	2.6	1.7	0.8	1.5	2.5	2.0
	대구	2.2	1.1	2.1	1.0	1.7	0.1	0.3	0.0	2.4
	광주	4.6	1.1	1.9	2.1	0.4	0.2	1.0	0.2	1.0
	울산	0.0	0.1	0.3	0.8	0.5	0.1	0.1	0.1	1.8
	강원도	0.1	4.6	4.1	2.2	0.4	0.2	0.3	0.5	1.4
	충청북도	0.1	1.8	2.0	1.8	2.1	0.1	0.5	0.0	2.0
	충청남도	0.3	3.3	1.8	5.2	3.6	0.1	0.8	0.4	2.2
	전라북도	0.1	3.0	2.5	2.3	1.3	2.1	0.4	0.1	1.4
	전라남도	0.1	2.7	0.6	1.7	0.4	0.1	0.9	12.3	2.5
	경상북도	0.5	2.3	1.5	2.4	2.0	0.1	0.4	0.1	3.2
	경상남도	0.4	7.1	1.1	3.9	4.4	1.1	0.7	13.8	1.4
제주도	0.0	3.3	0.7	0.2	0.2	0.1	1.4	0.0	0.8	
소 계	9.0	41.2	21.2	26.0	18.3	5.2	8.3	30.0	22.1	
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

주 1) 각 과학기술표준분류별 지역별 합을 100%로 놓고 과학기술표준분류에서 지역이 차지하는 금액을 비중(%)으로 나타낸 것임.

○ 지역내 과학기술표준분류 항목별 투자비중을 나타낸 <표 3-10>에서 보면 대전은 우주항공(15.8%), 원자력(11.0%), 통신(10.8%), 전기전자(9.6%)의 순으로 나타나고 있어 마찬가지로 지역내 투자 순위에 있어서도 과학기반 및 첨단기술 분야의 강세를 보여주고 있다.

<표 3-10> 지역내 투자비중이 높은 과학기술 표준분류 항목 순위 (2006년)

		지역내 투자비중이 높은 순위			
		1	2	3	4
수도권	서울특별시	보건의료(14.1)	전기전자(11.5)	정보(11.4)	생명과학(10.5)
	인천광역시	환경(24.2)	기계(19.6)	보건의료(11.3)	재료(10.2)
	경기도	농림수산(18.8)	전기전자(14.1)	건설교통(13.6)	기계(9.3)
	수도권평균	전기전자(12.4)	보건의료(10.5)	농림수산(9.6)	건설교통(7.9)
대전광역시		우주항공*(15.8)	원자력(11.0)	통신(10.8)	전기전자(9.6)
지방	부산광역시	농림수산(25.4)	기계(18.4)	우주항공*(7.7)	보건의료(6.7)
	대구광역시	기계(16.8)	전기전자(16.7)	화학공정(12.2)	보건의료(8.4)
	광주광역시	전기전자(13.6)	생명과학(11.1)	통신(10.9)	재료(9.7)
	울산광역시	기계(86.1)	기술혁신#(2.8)	재료(2.1)	화학공정(1.6)
	강원도	농림수산(25.1)	보건의료(22.6)	생명과학(18.3)	환경(6.8)
	충청북도	전기전자(14.5)	생명과학(11.1)	보건의료(11.2)	농림수산(10.1)
	충청남도	기계(20.9)	전기전자(9.0)	재료(7.6)	농림수산(7.4)
	전라북도	기계(15.3)	전기전자(13.3)	농림수산(13.0)	보건의료(10.8)
	전라남도	우주항공*(61.0)	농림수산(10.3)	기술혁신#(5.0)	환경(3.7)
	경상북도	재료(18.8)	기계(13.5)	물리학(12.2)	전기전자(10.3)
	경상남도	우주항공*(18.8)	기계(17.9)	전기전자(8.8)	재료(8.1)
	제주도	농림수산(47.7)	건설교통(12.0)	생명과학(10.2)	보건의료(10.0)
	지방평균	기계(20.1)	농림수산(10.2)	우주항공*(9.6)	전기전자(8.2)
	전국평균		기계(10.4)	전기전자(10.3)	정보(6.9)

주 1) *는 우주항공천문해양 분야를 나타내고, #는 기술혁신과학기술정책 분야를 나타냄
 2) 괄호안은 각 지역별 과학기술표준분류의 합을 100%로 놓고 각 과학기술 표준분류가 차지하는 비중(%)으로 나타낸 것임. 단, 인문사회계 연구사업과 교육공무원 인건비는 전체 합에서 제외함.

□ 권역별 사업목적별 투자현황

○ 사업목적별로 투자현황을 살펴보면 수도권은 다양한 사업목적에 따라 비교적 고르게 분포되고 있는 반면, 대전은 원천공공복지사업에 많은 투자가 이루어지고 있음을 알 수 있다. 원천공공복지사업이 차지하는 비중이 38.6%, 연구기관지원사업이 25.8%로 나타나고 있어 공공연구기관에서 수행하는 원천공공기술 부문에 많은 투자가 이루어지고 있음을 알 수 있다.

<표 3-11> 권역별 사업목적별 투자현황(2006년) (단위: 억원, %)

	원천공공복지사업		산업기술사업		연구기반조성사업		연구기관지원사업		총합계		
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
수도권	8,730	26.4	8,867	26.8	7,774	23.5	7,695	23.3	33,066	100.0	
대전광역시	9,556	38.6	5,678	23.0	3,118	12.6	6,385	25.8	24,738	100.0	
충청권	충청권	714	20.0	943	26.4	1,420	39.7	501	14.0	3,579	100.0
	호남권	1,258	25.2	525	10.5	2,501	50.1	704	14.1	4,988	100.0
	영남권	4,804	36.8	2,081	15.9	4,688	35.9	1,489	11.4	13,062	100.0
	강원·제주	280	16.3	158	9.2	957	55.8	320	18.7	1,715	100.0
	소계	7,056	30.2	3,707	15.9	9,566	41.0	3,015	12.9	23,344	100.0
합 계	25,342	31.2	18,253	22.5	20,458	25.2	17,095	21.1	81,148	100.0	

주) 조사·분석 전체 사업을 대상으로 하여 기금을 포함함. 단, 지역구분 중 해외와 기타는 제외함.

□ 지역별 연구원 분포

○ 지역별 연구원 분포를 나타낸 <표 3-12>를 보면 경기도가 전체 연구원의 34%, 서울특별시가 26.5%, 대전이 7.7% 순으로 나타나고 있어, 대전이 연구개발투자에서 나타나는 집중도에 비해서는 연구원 집중도가 떨어지는 것으로 나타나고 있다.

<표 3-12> 지역별 연구원 분포 및 1인당 연구개발비 (2006)

(단위:명, ()는 비율)

지 역	연구원 수	여성 연구원 수
서울특별시	68,075 (26.5)	12,428 (36.9)
부산광역시	7,648 (3.0)	1,204 (3.6)
대구광역시	4,876 (1.9)	672 (2.0)
인천광역시	8,637 (3.4)	795 (2.4)
광주광역시	4,436 (1.7)	535 (1.6)
대전광역시	19,827 (7.7)	2,274 (6.8)
울산광역시	3,598 (1.4)	151 (0.4)
경 기 도	87,246 (34.0)	9,816 (29.1)
강 원 도	4,766 (1.9)	663 (2.0)
충 청 북 도	4,887 (1.9)	522 (1.5)
충 청 남 도	11,341 (4.4)	1,306 (3.9)
전 라 북 도	4,622 (1.8)	788 (2.3)
전 라 남 도	2,273 (0.9)	245 (0.7)
경 상 북 도	12,471 (4.9)	1,469 (4.4)
경 상 남 도	11,335 (4.4)	740 (2.2)
체 주 도	560 (0.2)	74 (0.2)
합 계	256,598 (100.0)	33,682 (100.0)

□ 기술수명주기별 투자현황

○ 기술수명주기를 기준으로 보았을 때 대덕지역에서는 주로 도입기에 대한 연구 개발투자가 상대적으로 많으며, 성장기, 성숙기 기술에 대한 연구개발투입은 단기간적으로 증가했다가 감소하는 모습을 보이고 있어, 기술수명주기상 초기 기술에 집중적으로 투자가 이루어지고 있음을 알 수 있다.

<표 3-13> 기술수명주기별 투자현황

(단위 : 억원, %)

	2002		2003			2004		
	금액	비율	금액	비율	증가율	금액	비율	증가율
도입기	4290	2696	6559	3634	5298	9671	4676	4745
성장기	8057	5064	8895	4928	1040	7511	3631	1556
성숙기	2948	1853	2436	1350	1737	3475	1680	4265
쇠퇴기	3	002	9	005	200	27	013	200
기 타	612	385	151	084	7533	1271	614	742

자료: 기술과 가치(2006)

2) 지식생산 및 지적자산 활용

□ 국내 및 해외특허 출원건수 및 연구수행 주체별 현황

○ 2007년 기준 국내특허 출원건수 총 128,702건 중 서울 34.4%, 경기 32.3%, 대전 7.1% 순⁴⁾으로 나타나고 있어 수도권을 제외하고는 국내특허 출원 비중이 타 시도에 비해 높은 편이다. 2004년 기준으로 국내외 특허등록 건수를 총괄하여 보면 25,000여건으로 전체의 10% 내외를 차지⁵⁾하고 있어 수도권을 제외하고 특허출원을 이 최상위권을 차지하고 있다.

○ 국내특허등록 건수를 2005년 기준으로 연구수행 주체별로 보면 대전에서 등록된 전체 특허건수 중 출연(연)이 차지하는 비중이 76.6%로 대부분을 차지하고 있고, 다음으로 대학 11.2%, 기업 9.0%의 순으로⁶⁾ 나타나고 있다. 이를 통해 지식생

4) 특허청(2008), 시도별 출원건수

5) 과학기술부(2005), 연구개발특구육성종합계획

6) 기술과 가치(2006), 대덕연구개발특구 강점기술 분야도출 기획연구, 대덕연구개발특구지원본부

산에서 정부출연연구기관 편중과 낮은 기업의 기여도를 특징으로 하고 있음을 알 수 있다.

○ 한편 1996년에서 2005년까지의 연구수행주체별 해외특허 등록현황을 보면(출원건수 총 1,701건 중 출원연이 1,313개로 총 등록특허 중 77.19%를 차지하고 있으며, 대학은 17.7%, 기업은 3.06%의 비중을 보이고 있어 역시 정부출연연구기관에의 편중성과 기업의 낮은 기여도가 국내특허분석에서와 동일하게 나타나고 있다.

□ 주요기관별 국내 및 해외등록특허 현황

○ 보다 자세하게 각 연구수행주체별로 주된 국내특허 등록기관을 살펴보면 다음 <표 3-14>에 나타나는 바와 같다. 2001년부터 2005년까지 정부출연연구기관 중에서는 한국전자통신연구원(44.2%), 한국화학연구원(8.2%)의 순으로 나타나고 있다. 대학은 한국과학기술원이 91.8%로 대부분을 차지하고 있고, 기업은 상위 5개 기업이 18.2%를 차지하고 있으며 바이오테크놀로지 계열의 기업이 활발한 특허활동을 하고 있음을 알 수 있다.

○ 한편 1996에서 2005년까지의 해외 특허를 주요 주체별로 다시 나누어보면, 한국전자통신연구원이 전체 등록중 54.67%, 한국과학기술원(KAIST)이 17.7%, 한국화학연구원이 10.17%, 한국원자력연구소가 4.94%, 한국기계연구원이 2.47%로 상위 5개 기관이 전체에서 차지하는 비중이 89.9%에 이르고 있다.

7) 기술과 가치(2006)

<표 3-14> 주요기관별 국내등록특허 현황

(단위 : 건, %)

		2001	2002	2003	2004	2005	총 계	비율 (전체대비)
출연 (연)	한국전자통신연구원	409	540	492	929	1,013	3,383	44.2
	한국화학연구원	91	105	89	133	209	627	8.2
	한국원자력연구원	59	76	70	83	83	371	4.8
	한국기계연구원	44	59	46	50	117	316	4.1
	한국생명공학연구원	18	38	45	71	91	263	3.4
소 계		621	818	742	1,233	1,513	4,960	64.8
대학	한국과학기술원	150	197	183	175	217	922	91.8
	충남대학교	4	8	6	20	44	82	8.2
	소 계	154	205	189	195	261	1,004	100.0
기업	(주) 바이오니아	4	6	11	6	2	29	5.2
	이텍산업(주)	0	0	5	14	5	24	4.3
	(주)에코다임	1	8	2	6	1	18	3.2
	(주)바이오리더스	0	0	1	5	11	17	3.0
	(주)켄트론	1	1	3	4	5	14	2.5
	소 계	6	15	22	35	24	102	18.2
정부 투자 기관	한국전력공사	26	42	37	4	2	111	34.7
	한국수력원자력(주)	0	1	9	38	37	85	26.6
	한국수자원공사	10	9	13	14	18	64	20.0
	소 계	36	52	59	56	57	260	81.3

주) 비율(전체대비)은 해당주체의 전체 특허등록 수에 대한 비율을 의미함.

□ 주요분야별 국내 및 해외등록특허 현황

○ 세계지적재산권기구(WIPO)가 IPC 분야를 재분류하여 제시한 중분류를 기준으로 보면 국내등록특허와 해외등록특허 모두에서 전자·통신, 컴퓨터, 전기·반도체,

측정·광학, 바이오, 유기화학 등이 주요 분야로 나타나고 있다.

<표 3-15>대덕의 IPC 중분류별 국내 및 해외등록특허 기준 상위 7대 기술

중분류	국내등록특허(2001~2005)		
	등록건수(건)	비율(%)	순위
전자·통신	2,033	26.6	1
컴퓨터	953	12.5	2
전기·반도체	792	10.3	3
측정·광학	715	9.3	4
바이오	339	4.4	5
유기화학	310	4.1	6
분리·혼합	307	4.0	7

중분류	해외등록특허(1996~2005)		
	등록건수(건)	비율(%)	순위
전기·반도체	407	20.98	1
전자·통신	362	18.66	2
측정·광학	235	12.11	3
컴퓨터	181	9.33	4
유기화학	116	5.98	5
의료, 레저	84	4.33	6
분리·혼합	78	4.02	7

자료: 기술과 가치(2006)

□ 기관유형별 논문발표 현황

○ 2006년을 기준으로 기관유형별 논문 발표 현황을 보면 정부출연연구기관이 전체의 49.8%, 대학이 38%, 기업이 12%, 공공기관이 0.2%의 순⁸⁾으로 나타나고 있어 논문출판을 통한 지식생산에 있어서도 정부출연연구기관의 중요도가 높은 것으로

8) 한국정보통신대학교(2006), 대덕연구개발특구 혁신활동 통계조사, 대덕연구개발특구지원본부

나타나고 있다.

3) 기술사업화 투자 현황

□ 기술사업화 투자 현황

○ 2005년 기준 정부연구개발투자 중 기술사업화 관련 총 연구비는 2조 3,689억원으로 총 국가연구개발비의 30.4%를 차지하고 있다. 기술사업화 연구개발투자비는 그 성격에 따라 다음 <그림 3-1>과 같이 분류할 수 있다.

<그림 3-1> 기술사업화 관련 연구개발 사업 유형



자료: 한국과학기술기획평가원(2006)

○ 기술사업화 관련 연구비 투자의 지역별 현황을 보면 2005년도에 수도권 41.4%, 대전 28.2%, 기타 지방 29.3%의 비중을 보이고 있다. 2004년을 기준으로 했을 때 수도권은 40.5%에서 41.4%로 증가한 반면 대전은 35.5%에서 28.2%로 감소되는 현상을 나타내고 있어 당초 수도권과 대전에 집중된 기술사업화 관련 연구개발투자 비중을 타 지방으로 배분한다는 취지와 달리 수도권에의 집중은 심화되고 대전의 비중만 축소된 양상을 나타내고 있다.

□ 기술사업화 투자의 세부 사업유형별 현황

○ 기술사업화 관련 연구비 투자를 세부 사업유형별로 살펴보면 타 지방의 경우 공공·복지목적(17.6%), 기반조성 (14.5%), 일반·산업목적(67.9%)로 일반·산업목적이 압도적인 비중을 차지하고 있음에 반해, 대전의 경우는 공공·복지목적(44.2%), 기반조성 (1.7%), 일반·산업목적(54.1%)의 순으로 타 지역보다 공공·복지목적의 기술사업화 투자가 많이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

<표 3-16> 기술사업화 관련 지역별 연구개발 현황

(단위: 백만원, %)

지역	일반·산업목적	공공·복지목적	기반조성	연구비(비중)
수도권	41.3	41.2	40.0	41.2
(유형별비중)	61.3	31.1	7.6	100.0
대전광역시	25.0	40.2	6.1	28.2
(유형별비중)	54.1	44.2	1.7	100.0
지방	32.6	16.6	53.9	29.3
(유형별비중)	69.0	16.5	14.5	100.0
기타	1.0	2.0	-	1.3
총합계	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 한국과학기술기획평가원(2006)에서 재구성

□ 기술사업화 투자의 기술분야별 현황

○ 기술분야별로 기술사업화 투자현황을 분석해 보면 2005년도 기준으로 통신(33.8%), 우주항공천문해양(21.2%), 원자력(12.8%), 정보(7.5%)가 대전 지역 기술사업화의 주요 기술분야로 나타나고 있다. 이를 세부사업유형별로 다시 검토해 보면 일반·산업목적에서는 통신(61.6%), 정보(13.8%) 분야가 주요하게 나타나고 있고, 공공·복지분야에서는 우주항공천문해양(45.0%), 원자력(28.9%)로 대부분을 차지하고 있다.

<표 3-17> 대전 지역 기술사업화 관련 기술분야별 연구개발 현황 (단위 : 백만원, %)

표준분류	일반·산업목적		공공·복지목적		기반조성		총 합계		
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	증감(B-A)
건설 교통	84 (0.0)	149 (0.0)	1,517 (0.5)	2,800 (0.9)			1,601 (0.2)	2,949 (0.4)	1,348 (2.1)
기계	18,969 (4.5)	23,716 (6.6)	2,229 (0.7)	550 (0.2)		664 (5.9)	21,195 (2.9)	24,930 (3.7)	3,732 (5.9)
기술혁신 과학기술정책		1,224 (0.3)	77 (0.0)		460 (16.2)	100 (0.9)	537 (0.1)	1,324 (0.2)	787 (1.2)
농림 수산	245 (0.1)	741 (0.2)	2,243 (0.7)	1,137 (0.4)		800 (7.1)	2,488 (0.3)	2,678 (0.4)	190 (0.3)
물리학		911 (0.3)		1,260 (0.4)				2,171 (0.3)	2,171 (3.4)
보건 의료	4,186 (0.1)	4,612 (1.3)	5,725 (1.9)	7,029 (2.4)		88 (0.8)	9,911 (1.4)	11,729 (1.8)	1,818 (2.9)
생명과학	5,477 (1.3)	13,445 (3.7)	6,567 (2.2)	4,358 (0.5)		1,565 (13.9)	12,044 (1.6)	19,368 (2.9)	7,324 (11.5)
에너지 자원	275 (0.1)	1,448 (4.4)	34,999 (11.5)	25,078 (8.5)			35,274 (4.8)	26,526 (5.2)	8,748 (13.7)
우주 항공 천문 해양	7,573 (1.8)	8,629 (2.4)	131,961 (43.2)	133,158 (45.0)			139,534 (19.1)	141,787 (21.2)	2,253 (3.5)
원자력	75 (0.0)	32 (0.0)	76,406 (25.0)	85,456 (28.9)			76,481 (10.4)	85,488 (12.8)	9,007 (14.1)
재료	5,929 (1.4)	5,764 (1.6)	791 (0.3)	1,589 (0.5)	100 (3.5)	550 (4.9)	6,820 (0.9)	7,903 (1.2)	1,083 (1.7)
전기 전자	28,144 (6.6)	11,296 (3.1)	26,115 (8.6)	15,373 (5.2)		700 (6.2)	54,259 (7.4)	27,369 (4.1)	26,890 (42.2)
정보	223,905 (52.8)	49,784 (13.8)			634 (22.4)	100 (0.9)	224,539 (30.7)	49,884 (7.5)	174,655 (274.3)
지구과학	8 (0.0)			2,200 (0.7)			8 (0.0)	2,200 (0.3)	2,192 (3.4)
통신	110,079 (25.9)	220,824 (61.1)	475 (0.2)		90 (3.2)	5070 (44.9)	110,644 (15.1)	225,894 (33.8)	115,250(181.0)
화학	183 (0.0)	1,214 (0.3)		520 (0.2)		570 (5.0)	183 (0.0)	2,304 (0.3)	2121 (3.3)
화학공정	14,409 (3.4)	11,609 (3.2)	1,438 (0.5)	1,942 (0.7)	1,548 (54.7)	1000 (8.9)	17,395 (2.4)	14,551 (2.2)	2844 (4.5)
환경	1,843 (0.4)	4,710 (1.3)	14,624 (4.8)	13,486 (4.6)			16,467 (2.2)	18,196 (2.7)	1729 (2.7)
기타	3,038 (0.7)	1,404 (0.4)				88 (0.8)	3,038 (0.4)	1,492 (0.2)	1546 (2.4)
총 합계	424,422 (100)	361,513 (100)	305,167 (100)	295,936 (100)	2,832 (100)	11,295 (100)	735,421 (100)	668,743 (100)	63,678 (100)

제 3 절 정부출연연구기관 특허 및 기술이전 성과

□ 출연(연) 특허 출원 및 등록 현황

○ 23개 정부 출연(연)조사 (16개소가 대덕특구 소재)에 따르면 특허출원과 등록 성과가 지속적으로 증가하고 있어 연구생산성이 증가하는 추세에 있음

<표 3-18> 출연연 특허출원 및 등록 현황

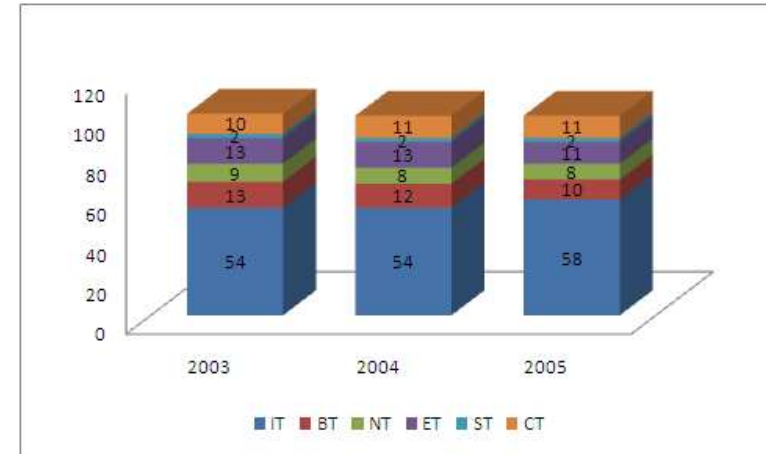
연도		2003	2004	2005
특허출원	국내	2891	3030	3559
	해외	759	858	1012
특허등록	국내	1255	1847	2481
	해외	393	341	299

□ 출연(연) 기술분야별 특허 분포 추이

○ 기술분야별 출원 특허 분포를 보면 IT 분야 특허가 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 ET와 BT의 순으로 나타나고 있음

- 2005년의 경우 출연(연) 출원 특허 중 58%가 IT 특허로 3년 연속 50% 이상을 차지하고 있으며, ET와 BT의 비중은 각각 11%, 10%로 3년간 추이에서 큰 변동은 없음

<그림 3-2> 출연(연) 6T분야별 특허분포 추이



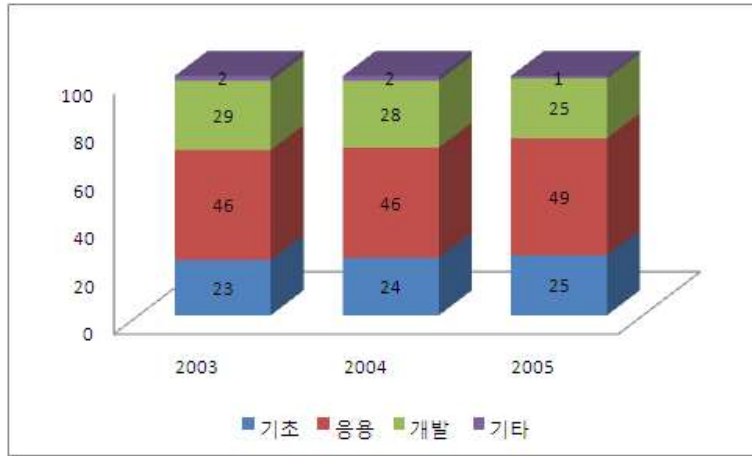
□ 출연(연) 연구단계별 특허 분포 추이

○ 출연(연) 출원 특허의 연구개발단계별 분포를 보면 응용단계에서 가장 많은 특허가 출원되고, 다음으로 개발단계, 기초단계의 순으로 나타나고 있음.

- 응용단계 출원 특허가 전체의 49%를 차지하고 있음

- 개발단계 연구과제의 경우 상업화를 위한 기술권리가 이미 확보된 경우가 많은 반면 응용연구단계에서는 원천기술의 응용을 통한 다양한 개량 특허 확보가 가능하여 특허 성과가 높게 나타남

<그림 3-3>출연(연) 연구단계별 특허 분포 추이



□ 출연(연) 기관별 특허 분포 추이

○ 전체적인 기관별 연구원 1인당 출원 특허 건수는 2005년 기준 0.48건으로 평균 연구원 1인당 2년에 한 건 정도의 특허를 출원

- 산업기술연구회 소관 출연(연) 중에서 전자통신연구원과 화학연구원이 비교적 높은 연구생산성을 보임
- 기초기술 연구회 소관 출연(연) 중에는 과학기술연구원과 생명공학연구원의 특허 성과가 높게 나타나고 있음
- 공공기술 연구회 소관 출연(연)은 기관 특성상 특허 성과보다는 다른 형태의 성과로 도출
- 해외 주요연구기관 연구원 1인당 특허 출원수와 비교해 볼 때 NIH(0.01), 프라운호퍼(0.04), LBNL(0.03), AIST(0.48) 등으로 국내 출연(연)의 연구생산성이 높은 것으로 나타남

○ 기관별로 연구원 1인당 특허 출원 및 등록 건수를 분석하면 다음 <표 3-19>와 같이 특성별로 3그룹 군으로 구분할 수 있음.

- I 그룹은 특허출원 및 등록에서 모두 높은 성과를 보이는 그룹으로 식품연, 화학연, 과기연, 한의연 등이 포함되며, 출원대비 등록건수가 많음. 화학이나 식품 등 분야의 특성상 등록성적이 높은 것으로 판단됨.
- II 그룹은 전자통신연, 생명연으로 높은 출원율에 비해 등록성공율은 상대적으로 저조한 것으로 나타나고 있음.
- III 그룹은 지질자원, 에너지, 표준 등 기초분야와 철도, 건설, 기계, 전기 등 특허 출원 중요성이 낮은 분야 특성을 반영하고 있음.

<표 3-19> 기관별 특허출원과 등록 현황으로 본 특성별 그룹군

		특허 출원	
		고	저
특허등록	고	I 그룹: 식품연, 화학연, 과기연, 한의연	
	저	II 그룹: 전자통신연, 생명연	III그룹 : 철도기술, 건설기술, 기계연, 전기연, 지질자원연, 에너지연, 표준연, 생산기술연, 해양연

□ 출연(연) 기술분야별 기술이전 성과

- 미래유망 6T (IT, BT, NT, ET, ST, CT) 기술분야별로 출연(연)의 기술이전 성과를 살펴보면, 기술이전 건수와 기술료 수입 두 부분에서 모두 IT 분야의 성과가 가장 높음
- 기술이전 건수 측면에서 IT 분야가 전체의 54%를 차지하고 있으며, 기술료 수입 측면에서도 전체 기술료의 77%를 차지하고 있으며, IT 다음으로 ET 분야 (16%)의 성과가 높음
- 반면, BT와 NT, ST의 경우 기술이전 건수 면에서 비중이 크지 않아 상대적으로

기술사업화 성과가 미흡

□ 출연(연) 연구비 투입대비 기술료 비중

○ 연구비 투입대비 기술료 비중은 평균 1.2% 으로 해외 우수 연구기관의 성과와 큰 차이를 보임

- 프라운호퍼(19.1%), 일본 AIST (51.7%) 로 높은 연구생산성과 기술 사업화율 보유
- 우리나라에서는 전자통신연이 약 9.5% 정도로 가장 높은 성과를 보임
- 등록건수가 많은 한의학연, 식품연의 경우 등록특허수에 비해 기술료 실적은 낮게 나타나고 있어 실제 기술이전 성과로의 연결이 필요한 것으로 보임

□ 출연(연)의 최근 대형 기술이전 성과

○ 최근 대덕내 출연연구기관의 대형 기술이전 성공사례들이 발표되고 있어 대덕 특구의 기술사업화 전망에 긍정적인 신호로 해석될 수 있음

- 한국표준과학연구원(‘08.3) : “촉각센서 기반 초소형 마우스 터치스크린” 개발하여 민간기업에 이전함으로써 초기기술료(initial payment) 40억원, 경상기술료(Running Royalty) 285억원 등 최소 325억원의 기술료를 받기로 함
- 한국화학연구원(‘07.11) : “당뇨병 치료제 후보물질 DPP-IV 저해제”를 (주)카이노스메드에 이전하고 100억원의 기술료를 받음
- 한국기계연구원(‘07.6) : “OPF(매연여과장치)재생용 플라즈마 버너기술”을 HK-MnS(주), (주)템스에 이전하여 105억원의 기술료 받음

제 4 절 요약

□ 대덕연구개발특구 공공연구기관 기술이전사업화 현황

○ 공공연구기관의 기술이전사업화는 출연연구기관의 주도하에 이루어지고 있는 것으로 분석되고 있으며, 출연연구기관 중 대부분이 대덕에 자리잡고 있어 대덕의 출연연을 중심으로 공공부문의 기술이전 및 사업화가 진행되고 있음을 알 수 있음

○ 대덕에의 연구개발투자현황을 살펴보면 인구 1인당, 지역내 총생산 대비 연구개발투자에 있어 전국 평균의 약 8배, 연구원 1인당 전국 평균의 3배를 기록하고 있어 연구개발집약도가 매우 높게 나타나고 있음.

○ 과학기술표준 분류로 보면 원자력, 우주항공, 에너지, 정보, 지구과학 등 과학기반 분야의 대부분에서 전국에서 차지하는 비중이 높게 나타나고 있으며, 지역내 분야별 투자비중에서도 우주항공, 원자력, 통신, 전자정보의 순으로 높게 나타나고 있어 과학기반 및 첨단기술 분야에서 강세를 나타내고 있음

○ 전체 국가연구개발사업비 사업목적별 투자현황을 보면 원천공공복지사업이 주류를 이루고 있으며, 기술사업화 관련 국가연구개발사업비 투자현황에 있어서도 공공복지목적의 투자가 주류를 이루고 있어 대덕에의 연구개발투자가 산업화 목적보다는 공공복지 목적의 성격을 강하게 나타내고 있음을 알 수 있음

○ 정부연구개발투자 중 기술사업화 투자현황을 기술분야별로 살펴보면 통신, 우주항공전문해양, 원자력의 순으로 집중되고 있으며, 이를 다시 세부사업유형별로 살펴보면 일반산업목적 연구개발투자 중 통신, 정보 분야가 주류를 이루고 있고, 공공복지 분야에서는 우주항공전문해양, 원자력의 순으로 투자집중도를 보이고 있어 기술사업화 기획에 있어 정보·통신, 우주항공, 원자력 등의 분야에서 가용한 사업화 자원을 찾아야 할 것으로 보임

제 4 장

대전의 기술사업화 현황

제1절 대전 기술사업화의 특징

제2절 대전 기술사업화 지원제도 현황

제4장 대전의 기술사업화 현황

제1절 대전 기술사업화의 특징

□ 기술사업화 주체별 현황 및 문제점

- 기술사업화 주체 중 기술공급자 기준으로 볼 때 대전에는 크게 정부출연연구기관, 대학, 대기업 연구소 등을 들 수 있음. 기술공급자의 성격에 따라 기술사업화 과정 및 패턴이 달라질 수 있음.
- 앞서 전체 공공연구기관의 통계조사를 통해 살펴본 바와 같이 우리나라 공공연구기관의 기술이전 실적은 타 선진국에 비해 낮은 성과를 나타내고 있음. (지식경제부, 2008년도 공공연구기관 기술이전 현황 조사)
 - 누적 기술이전율을 기준으로 2008년 현재 한국 22.2%, 미국 25.2%, 유럽 28.9%, 일본 24.0%를 나타내고 있음
 - 특히 2008년도에는 글로벌 금융위기의 여파로 기업들의 기술투자 활동이 감소하면서 공공기관의 당해연도 기술이전 건수도 7.62% 감소한 것으로 나타나고 있음
 - 그럼에도 불구하고 기술료 수입을 살펴보면 2007년도 1천억을 돌파한 이후 2008년도에도 1천 288억을 달성하여 지속적인 증가세를 나타내고 있음. 특히 대학의 경우 최근 3년간 기술료수입이 급증하는 패턴을 나타내고 있어 실질적인 기술이전의 성과가 창출되고 있는 것으로 해석할 수 있음(<표 4-1>)

<표 4-1> 기술료 수입

(단위: 백만원)

구분	2005	2006	2007	2008	최근 3년 평균증가율
전체	68,730	82,030	104,413	128,786	23.3%
공공연구소	61,853	74,027	89,342	102,320	18.3%
대학	6,878	8,002	15,071	26,466	60.0%

자료: 지식경제부(2009), 『2008년도 공공연구기관 기술이전현황 조사 결과』

- 특히 대전지역혁신시스템에서 기술사업화의 중요한 의미를 가지고 있는 기술공급주체는 정부출연연구기관이라고 할 수 있음. 지식경제부에서 조사한 공공연구기관 기술사업화 지표 분석 결과를 보면, 기관 유형 중 정부출연연구기관이 평균적인 기술사업화 수준이나 역량이 가장 높게 나타나고 있음

<표 4-2> 기관 유형별 기술사업화 지표 산출 결과

	자원과 인프라		전략과 실행		성과	
	2009	2008	2009	2008	2009	2008
국공립대학	12.07	11.31	12.27	10.57	9.92	9.70
사립대학	9.48	9.02	8.97	9.03	8.53	8.61
정부출연(연)	14.29	13.47	15.90	14.91	18.77	16.42
기타 공공(연)	7.35	8.52	7.50	8.15	8.88	8.68

자료: 지식경제부(2009), 기술사업화 지표분석 결과

- 동 조사에서는 또한 평가영역별 상위기관을 분석한 것을 보면, 기술사업화 지표 중 '성과'영역 평가 상위 10개 기관에 대전의 입지한 한국전자통신연구원, 한국기계연구원, 한국과학기술원(KAIST)의 3개 기관이 분포해 있음. 한국전자통신연구원은 기술사업화 성과, 기술사업화를 위한 자원과 인프라, 전략과 실행 등 세가지 측면 모두에서 가장 우수한 것으로 나타남. 대학의 경우 기술사

업화를 위한 자원과 인프라, 전략과 실행 영역에서는 한국과학기술원(KAIST)이 가장 우수한 것으로 분석되었음

<표 4-3> 기술사업화 지표의 '성과'영역 평가 상위 10개 기관

1. 한국전자통신연구원	2. 전자부품연구원
3. 한국기계연구원	4. 한국과학기술연구원
5. 한국생산기술연구원	6. 서울대학교
7. 한국전기연구원	8. 한양대학교
9. 한국과학기술원	10. 한국철도기술연구원

자료: 지식경제부(2009), 기술사업화 지표분석 결과

- 공공연구부문의 기술료 수입을 살펴보면, 대덕특구의 기술료 수입이 2007년 기준 전체 대비 74%로 높은 비중을 차지하고 있음. 이는 대부분의 정부출연 연구기관이 대덕특구에 입지하고 있고, 대학의 기술료수입액 보다 정부출연 연구기관의 기술료수입액 비중이 크기 때문인 것으로 해석할 수 있음.

<표 4-4> 전체 공공부문 기술료 수입액 중 대덕특구의 비중 (단위: 백만원, %)

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
정부출연연구기관	44,624	51,528	60,176	74,666
대덕특구전체 수입액 대비 비중	98.84%	98.32%	98.32%	97.29%
대학	523	880	1,030	2,080
대덕특구 전체 수입액 대비비중	1.16%	1.68%	1.68%	2.71%
합계	45,417 (80%)	52,408 (76%)	62,205 (76%)	76,746 (74%)
전국합계	56,490	68,730	82,030	104,413

자료: 지식경제부, 한국기술거래소(2008)

- 이상에서 살펴본 바와 같이 정부출연연구기관의 기술사업화 자원 및 전략, 성과는 우리나라 다른 혁신주체에 비해 매우 양호한 것으로 평가할 수 있음. 그럼에도 불구하고 다른 선진국에 비해 성과가 낮게 나타나거나, 대전의 지역혁신체제 내에서 출연연구기관 사업화의 부조응 문제가 제기되는 것은 시스템 실패 차원에서 분석할 필요성이 있다는 것을 의미

- 정부출연연구기관과 함께 주요한 혁신공급자 역할을 하는 대학의 경우 산학협력단 사업등을 통해 지역내에서의 기술확산과 이전 활동을 수행하고 있음. 대전 소재 주요 대학들은 산학협력사업단과 창업보육센터 운영 등을 통해 기술이전 및 사업화 활동을 지원하고 있음

□ 기술의 특성에 따른 기술사업화 현황

- 기술의 특성, 즉 기술의 부문별 특성이나 기술개발의 단계, 기술의 첨단성·복잡성 수준별로도 기술사업화 활동의 차이가 발생할 수 있음
- 대전지역혁신체제의 중요한 기술공급자인 정부출연연구기관에서 생산되는 기술의 성격은 대부분 응용기술이거나 원천기술이기 때문에 사업화를 위해서는 별도의 개발연구가 필요한 경우가 많음
- 뒤의 사업화 시스템 분석 부분에서 자세히 살펴보겠지만 정부출연연구기관들의 기술사업화 애로 요인은 개발된 기술과 사업화 기술과의 기술격차, 기술사업화 지원부서의 전문성 부족, 연구기관의 비효율적 사업화 시스템, 개발자에 대한 인센티브 부족 등 시스템적 요인이 대부분을 이루고 있음
- 그에 비해 전통산업 부문은 노동집약적 전통산업이 급격히 퇴조되는 경향성을 보이고 있으나, 전통산업과 첨단신기술의 접목을 통한 지역경제 고도화를

달성할 필요가 있음. 이런 측면에서 전통산업 부문의 사업화 지원도 고려해야 함.

- 첨단기술분야의 사업화 애로 요인이 대부분 시스템적 요인에 기인하는 반면, 전통산업 분야의 기술 사업화는 기술관련 정보 습득 능력의 부족, 사업화에 대한 체계적인 접근의 미비 등 기업체의 역량과 관련된 부분이 많음. 따라서 기술수준의 특성에 따라 다른 기술사업화 지원정책이 수립되어 운용되어야 할 것임

제2절 대전의 기술사업화 지원제도 현황

1. 기술사업화 지원을 위한 법적 기반 및 지원제도

- 대전의 기술사업화 지원제도를 살펴보기에 앞서 먼저 기술사업화 지원을 위한 법적 기반을 살펴보고, 국가 전체 차원에서의 기술사업화 지원제도의 현황을 기술사업화 과정과 기능별로 살펴보겠음

□ 기술사업화 촉진을 위한 법률적 기반⁹⁾

- 우리나라의 기술사업화 지원을 위한 최초의 법률은 1972년 제정된 「기술개발촉진법」으로 볼 수 있음. 동법에서는 공공기술의 소유권을 대학, 정부출연 연구기관 등 주관연구기관에 부여할 수 있음을 명시하고 있음
- 1990년대 후반 이후 ‘기술확산’으로 정책적 지향점이 변화하기 시작하면서 2000년에 「(구)기술이전촉진법」이 제정 시행되면서 기술이전과 사업화 촉진을 위한 제도적 지원이 본격화하였음
- 2006년 방위사업법이 제정되면서 군사부문과 비군사부문 간의 기술혁신 교류의 토대가 마련되었고, 「(구)기술이전촉진법」이 「기술의이전및사업화촉진에 관한법률」로 전부개정되면서 기술가치평가, 기술금융 강화 등 사업화 초반 과정에 대한 영역으로 정책의 중심이 이동하였음
- 이후 아래 <표>에 정리된 바와 같이 정부출연연구기관, 대학연구소, 기타 공공연구기관 등에서 기술, 인력, 물적 자원 등을 출자하여 연구기관의 연구성

9) 박종복(2008)에서 요약,정리

과를 사업화하기 위한 자회사를 설립할 수 있는 법적 근거들이 마련되었음.

- 정부출연연구기관의 연구소기업 설립
- 대학이나 특구 이외 소재 연구기관의 신기술창업전문회사 설립
- 대학 산학협력단의 산학협력기술지주회사 설립

<표 4-5> 기술이전 및 사업화 관련 법제

법령	주요 내용	비고
기술개발촉진법	- 공공연구성과의 소유권을 주관연구기관에 부여	1972.12제정
민군겸용기술개발촉진법	- 민군겸용기술의 연구개발을 촉진 - 군사부문과 비군사부문간의 기술이전 확대와 규격 통일 추진	1998.4 제정
벤처기업육성에 관한 특별조치법	- 대학, 출연(연) 연구원들의 겸직, 휴직을 통한 창업 활성화	1997.8 제정
기술이전촉진법	- 대학, 출연(연) 등에 기술이전전담조직 설치 의무화 - 한국 기술거래소 설립을 통해 기술이전, 기술거래, 사업화 촉진을 위한 종합시책 추진	2000.1 제정
특허법	- 국공립대학의 직무발명 소유권 인정	2001.12 제정
기술이전 촉진법	- 기술이전 전담조직을 별도의 재단법인으로 설립하여 직무발명의 소유권 승계	
산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률	- 대학 내에 재단법인 형태의 산학협력단 (기술이전 전담조직 포함) 설치	2003.5 산업교육진흥법 개정
벤처기업 육성에 관한 특별조치법	- 민간주도의 벤처투자시장 정착을 도모하기 위하여 중소기업투자모태조합을 결성·운영	2004.12 개정
대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법	- R&D특구에 소재한 국립(연) 및 출연(연)의 기술사업화 목적의 연구소기업 설립 허용	2005.1 제정
국가연구개발사업의 관리등에 관한 규정	- 연구자에 대한 성과배분 금액을 징수 기술료의 기준으로 50% 이상으로 조정	2005.3 개정

연구개발성과의 평가 및 관리에 관한 법률	- 국가연구개발사업 등에 대한 평가를 성과 중심으로 체계화하여 평가 - 성과평가의 결과를 연구개발사업에 대한 예산의 조정 및 배분 등에 반영	2005. 12 제정
방위사업법	- 국방연구개발사업 성과의 소유권을 대학, 출연(연) 등 주관연구기관에 부여 - 방산업체의 전문화·계열화 폐지(2009.1시행)	2006.1 제정
기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률	- 기술가치평가, 기술금융 강화 등 기술사업화 중심의 지원시책 확충	2006.12 기술이전촉진법 전부개정
벤처기업육성에 관한 특별 조치법	- 대학, 대덕 이외 지역의 국공립(연), 출연(연)의 신기술창업전문회사 및 그 자회사(대학 제외) 설립 허용	2007.1 개정
산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률	- 대학 산학협력단의 산학협력기술지주회사와 그 자회사 설립 허용	2007.8 개정 2008.2 시행

자료: 박종복 (2008)

□ 기술사업화 지원 제도 : 과정별 분류

○ 현재 기술사업화 지원 제도를 기술사업화 과정과 기능을 중심으로 정리하면 아래 <그림 4-1>과 같음

- 기술사업화의 과정은 포괄적인 개념으로 정의할 필요가 있음. 대부분 산출된 연구성과를 사업화 하는 과정만을 사업화로 이해하는 경우가 많으나, 이미 연구개발활동을 기획할 당시부터 사업화를 전제로 한 연구활동을 진행해야 성공 가능성을 높일 수 있기 때문에 연구개발활동 기획 단계부터 제품화 단계까지를 포괄하는 관점에서 접근할 필요가 있음

○ 각 단계별 지원 기능

- 연구개발 단계에 있어서는 초기 기획단계에서부터 사업화 가능기술을 염

두에 두고 가능한 기술적 옵션들을 스크리닝 하는 활동이 필요. 따라서 이런 기획이 가능할 수 있도록 유연한 연구비 활용이 가능한 사업화 방향 연구개발비의 지원이 필요

- 연구개발 성과가 도출된 이후에는 사업화를 위한 사업화 연구개발, 혹은 분야에 따라 중개연구(translational research)가 필요함. 여기에는 사업화를 위한 추가적인 연구개발비 지원과 사업화 연구개발 인프라 조성 등의 지원활동이 포함될 수 있음
- 생산된 제품의 시험, 평가를 위한 테스트도 중요한 의미를 가짐. 여기에는 시험, 평가를 위한 테스트베드 구축 지원 사업등이 포함될 수 있음
- 이후 개발된 기술의 지식자산화 및 거래, 기업화 등의 단계가 있음. 현재 국내의 대부분의 지원은 이 단계에 집중되어 있음. 여기에는 크게 연구성과의 기업화를 위한 지원과 연구성과로 도출된 지식의 자산화 및 거래에 대한 지원으로 나누어 볼 수 있음. 보다 구체적으로 기술가치평가 지원, 지적재산권 지원, 기술마케팅 지원, 창업지원, 기술금융지원, 기술이전 전담조직 운영, 연구소기업 등 기술지주회사 설립 등이 포함될 수 있음.
- 마지막으로 기업화 및 기술거래 이후의 지원으로서 제품화 연구개발 지원, 클러스터 구축, 기술마케팅 지원 등이 포함될 수 있음.
- 이상의 과정은 <그림 4-1>에서 요약된 바와 같이 개별 과정이 완전히 독립되어 선형적으로 진행되는 것이라기 보다는 각 과정이 중첩될 수 있으며, 산업이나 제품의 특성에 따라 각 과정이 다르게 나타날 수도 있음.

○ 각 단계별 도출 성과

- 개별 사업화 과정에 의해 도출되는 성과는 사업화(상용화) 보완 R&D 과정을 통해 실제 구동이 가능한 Working Model이 도출될 수 있으며,

Test 과정을 거치면서 시제품 수준의 Engineering Model, 제품화 R&D를 통해 생산이 가능한 Production Model이 도출된다고 볼 수 있음

- 기업화와 기술거래를 통해서 창업기업과 라이선싱 계약체결의 성과가 도출됨

<그림 4-1> 기술사업화 과정별 지원제도 현황



□ 기술사업화 서비스의 주요 기능별 현황¹⁰⁾

- 기술사업화 서비스는 크게 사업화 기술기획, 기술평가, 기술거래, 기술금융, 기술마케팅과 일반 경영서비스인 법률·회계 등까지를 포괄하는 개념임.
- 기술평가서비스 현황
 - 무형자산의 가치평가가 중요해 지면서 무형자산과 보유기업에 대한 가치평가 수요가 증가하고 있고 이에 공신력 있는 가치평가 수행기관을 정부가 지정하여 운영하고 있음
 - 기술평가기관의 지정은 「기술이전촉진법」 상에 근거가 마련되어 있어 다음과 같은 자격요건을 명시하고 2006년 말 출연연구기관 등 공공기관 위주로 지정하여 9개의 기술평가기관을 운영하고 있음
 - ① 3인 이상의 기술가치평가 인력 확보/운영 및 담당조직 보유
 - ② 자체적인 기술평가모델 구축
 - ③ 기술가치평가에 관한 정보의 수집·관리·유통 및 관련 정보망 구축
 - ④ 기타 관계중앙행정기관의 장이 필요하다고 인정하는 사항
 - 현재 정부에서 지정한 기술평가기관에는 한국기술거래소, 한국산업은행, 기술신용보증기금, 한국과학기술정보연구원, 한국보건산업연구진흥원, 한국발명진흥원, 한국에너지기술연구원, 전자부품연구원, 한국전자통신연구원 등이 있음.
- 기술이전서비스 현황
 - 기술이전 전담조직은 공공연구기관에서 개발된 기술을 민간부문에 이전하여 사업화를 촉진하기 위해 공공연구기관(국공립연구소, 출연(연), 특정(연), 국공립대학 등)에 설치하도록 규정하고 있음
 - 기술이전 및 사업화 관련 조직은 「기술의이전및사업화촉진에관한법률」

10) 현재 기술사업화서비스 활동에 대한 정부지원의 내용은 산업자원부· 한국기술거래소 (2007), 2006년 기술이전·사업화 백서의 내용을 요약한 것임

제11조에 의하여 2000년부터 290개 공공연구기관에 기술이전 전담조직이 설치되어 왔으나 대부분 영세한 조직과 행정·사무 전담인력으로 구성되어 운영되고 있음

- 2004년 기준 기술이전 전담조직의 수는 누적개수로 2000년 42개에서 2005년 158개로 지속적으로 증가하였음에 반해 기술이전인력은 3.2명으로 미국의 7.8명, 영국의 6.0명에 비해 크게 낮은 수준임
- 이러한 기술이전 조직의 영세성과 비전문성을 극복하고 기술이전전담조직의 역량강화를 위하여 부처별로 특성화된 지원사업이 이루어졌으며, 2006년부터는 '선도TLO사업' 등으로 일원화하여 육성하고 있음
- 2006년도까지 지원된 사업에는 5개 공공기술이전컨소시엄사업 (과학기술부), 19개 사립대학기술이전센터지원사업(중소기첩청), 5개 국공립대학기술공급 플랫폼구축사업(산업자원부) 등이 있음

○ 기술거래서비스 현황

- '기술거래기관'은 기술이전시장에서 기술의 수요자와 공급자를 매개해주는 역할을 하는 기관으로, 기술이전 및 사업화 대상기술의 파악·수요조사·분석·평가, 기술이전 및 사업화 정보의 수집·관리·유통 및 관련 정보망 구축, 기술이전의 중개·알선 등의 업무를 담당함
- 정부는 기술이전 활성화를 위해 「기술이전촉진법 제7조 및 동법시행령 제11조」에 의거하여 공공기관 및 민간기업을 기술거래기관으로 지정하고 있음. 선정된 기술거래기관은 정부로부터 기관 운영 및 사업수행 소요경비를 용자 또는 출연받는 것은 물론 조세 감면에 관한 법률이 정하는 바와 따라 세제상의 지원을 받을 수 있는 자격이 주어짐

<표 4-6> 민간기술거래기관의 세부 사업 분야별 실적 현황
(단위: 건수, 백만원, %)

사업구분		건수	매출액	비율
대분류	중분류			
기술거래관련사업	기술개발제공	364	1,377.5	11.7%
	기술정보조사	1,113	548.6	4.7%
	기술성(권리성)평가	837	780.6	6.6%
	시장성(사업성)평가	559	740.0	6.3%
	기술기업 M&A	1	-	0.0%
	기술료 관리	2	5.6	0.0%
	기술가치평가	42	240.5	2.0%
	기술사업화	11	100.0	0.9%
	기술정보DB시스템구축	2	4.0	0.0%
	기술중개·알선	655	1,818.0	15.5%
기술거래 이외 사업	특허맵 작성	164	948.0	8.1%
	기술문서번역	223	36.0	0.3%
	특허컨설팅	106	290.1	2.5%
	R&D자문	0	-	0.0%
	특허분쟁지원	8	620.0	5.3%
	경영컨설팅	18	308.0	2.6%
	정책조사·분석	29	669.0	5.7%
	연차료 관리	211	3,016.0	25.7%
기타	66	247.0	2.1%	
합계	4,411	11,748.9	100.0%	

자료: 산업자원부-기술거래소(2007)에서 재구성

- 위의 <표 4-6>은 민간기술거래기관의 세부 사업 분야별 내용과 실적을 요약한 것임. 민간기술거래기관의 매출대비 가장 큰 비중을 차지하는 사업부문은 연차료 관리에 따른 매출부문이고, 그 뒤를 이어 기술중개·알선, 기술개발제공 등의 순으로 나타나고 있음

- 민간기술거래기관의 매출액 규모는 꾸준히 증가하고 있어 2001년 34.1억원에서 2005년도에는 117.5억원으로 약 3.4배 증가한 것으로 나타남
- 기술이전촉진법에 의해 지정된 기술거래 기관의 현황은 다음 <표 4-7>에 정리된 바와 같음. 민간기업과 주요 출연(연), 테크노파크를 중심으로 한 공공기관 등 총 29개의 기관이 지정되어 운영되고 있음

<표 4-7> 기술거래지정기관 현황

기관명	기관성격	기관명	기관성격
(주)바이오홀딩스	민간기업	한국전자통신연구원	출연(연)
(주)피앤아이비	민간기업	한국산업은행	금융기관
대일기업평가원	민간기업	한국발명진흥회	공공기관
마크프로	민간기업	기술보증기금	공공기관
(주)델타텍코리아	민간기업	부산테크노파크	공공기관
드림인기술	민간기업	대전광역시 첨단산업진흥재단	공공기관
도원닷컴(주)	민간기업	포항테크노파크	공공기관
(주)기술과 가치	민간기업	경북테크노파크	공공기관
(주)웰쳐기술	민간기업	대구테크노파크	공공기관
(주)테크란	민간기업	광주테크노파크	공공기관
고등기술연구원	민간(연)	경기테크노파크	공공기관
전자부품연구원	출연(연)	송도테크노파크	공공기관
한국과학기술정보연구원	출연(연)	충남테크노파크	공공기관
한국보건산업진흥원	출연(연)	경남테크노파크	공공기관
한국에너지기술연구원	출연(연)		

○ 기술금융서비스 현황

- 기술금융은 자금의 조달 방법과 공급주체에 따라 다양한 유형으로 구분할 수 있음. 조달방법에 따라서는 기업이 주식, 회사채 등 금융시장에서 직접 조달하는 직접금융과 은행 등 금융기관으로부터 조달하는

간접금융으로 나눌 수 있으며, 공급주체에 따라서는 정부로부터 출연·보조금, 기금 등을 받는 정책금융과 은행, 창투자 등으로부터 투·융자금을 받는 일반금융, 기술보증기금으로부터 기술평가보증을 통한 보증금융 등으로 나눌 수 있음

- 공공부문으로부터의 기술금융 지원은 지원방식에 따라 용자사업과 출자사업으로 구분되며, 출자사업의 경우에는 2004년 12월에 모태펀드의 설립을 통해 정부의 각종 출자사업 대부분이 일원화되었음. 주요 기술사업화 용자사업 실적 및 모태펀드의 출자실적은 다음 <표4-8>과 <표4-9>에 요약된 바와 같음

<표 4-8> 주요 기술사업화 용자사업 실적

단위 : 억원

	기금명	사업명	2003	2004	2005	2006
산업자원부	산업기술개발자금	산업기술개발자금용자	1,600	1,200	1,000	500
정보통신부	정보통신진흥기금	응용기술개발지원	2,000	2,500	1,950	1,800
과학기술부	과학기술진흥기금	연구개발용자	1,150	1,050	880	530
중소기업청	중소기업진흥 및 산업기반기금	개발 및 특허기술사업화지원	549	750	1,000	850
		중소기업벤처창업지원	3,200	2,910	3,900	3,830
	합계		8,499	8,410	8,730	7,510

<표 4-9> 모태펀드의 출자실적

	결성조합(개)	결성금액(백만원)	모태펀드(백만원)
2005(1,2차수)	17	406,350	124,500
2006(1,2,3,차수)	26	607,274	149,449
2007(1,2,3,차수)	37	579,963	164,624
합계	80	1,593,587	438,573

- 출자사업과 관련하여, 공공부문은 1조원 규모의 모태펀드 전문관리기

관인 (주)한국벤처투자가 주도하고 있는 반면, 민간 부문은 신기술사업금융사와 창업투자회사가 중심역할을 하고 있음

- 보증금융의 경우, 기술보증기금의 기술평가보증 현황을 보면 2005년 25,361억원에서 2006년에는 39,246억원으로 대폭 증가하였으며, 전체 보증대비 기술평가보증 비율도 2005년 22.0%에서 2006년 35.1%로 증가하였음
- 일반금융부문에서도 2006년부터 한국산업은행이 '초기기술사업화투자' 등의 사업을 개시하였고, 4개 시중은행(국민은행, 기업은행, 신한은행, 우리은행)이 6개 기술평가기관의 평가에 연계하여 기술사업화에 필요한 자금을 특허담보 혹은 신용으로 대출을 지원하고 있음

○ 지적재산

- 특허출원의 양은 급증하는 추세이나 출원전 사전심사와 기술가치 평가 등 특허의 질 제고를 위한 지원서비스가 아직 미흡한 실정임
- 현재 지적재산에 대한 지원서비스는 대표적으로 특허청의 지식재산 창출 역량 강화를 위한 '중소기업 지적재산권 갖기 운동' 등이 있으며, 2003년 이후 부터는 지식재산권 창출 촉진 사업 중 민간 주도 사업으로 추진하는 것이 바람직한 사업에 대해서는 사업추진 체계를 개편하여 한국발명진흥회와 각 시도지역 상공회의소, 대학 등에 설치 운영하고 있는 지역 지식재산센터에서 담당하고 있음
- 이들 기관에서 지원하고 있는 주요 사업은 해외출원비용 보조사업, 해외출원비용 용자사업, 산업재산권 진단 지원 등의 지원사업을 시행하고 있음. 산업재산권 진단 지원 서비스의 범위에는 국내외 선행 기술조사, 기술정보 원문수집, 수집기술정보의 분석을 통한 기술·경영·권리 정보적으로 활용할 수 있는 특허맵 작성, 핵심기술 실태 분석, 시장 및 기술동향 분석, 국내외 경쟁기업 실태 분석 등이 포함되고 있음

- 현재 15개 시도에서 운영되고 있는 지식재산센터에서는 특허정보서비스 제공, 지식재산권 민원상담, 지식재산경영컨설팅 사업, 지역발명진흥 지원업무 등을 수행하고 있음
- 이외에 1999년부터 운용되고 있는 특허기술사업화협의회 사업이 있음. 운영목적은 특허기술 거래 및 사업화를 지원하는 정부의 제도를 특허기술사업화협의회로 종합하여, 일관되고 체계적인 지원시스템을 구축하는데 있으며, 지원사업으로 특허 기술 사업화에 연계된 신제품 개발 및 창업지원, 인프라 및 판로지원 등의 사업을 전개하고 있음

2. 대전의 기술사업화 지원제도

(1) 지원주체별 분류

□ 정부출연연구기관

- 주요 기술공급자이기도 한 정부출연연구기관은 자체적으로 기술사업화를 지원하기 위한 지원체제를 갖추고 있음. 대부분의 정부출연연구기관들은 기술사업화 전담기구를 운영하고 있음. 다음 <표 4-10>은 대전에 입지한 정부출연연구기관의 사업화 전담기구 현황임. 출연연구기관들은 기술사업화 전담부서를 운영하고 있으나, 대부분의 경우 실단위나 팀단위의 조직이며 전담인원은 사업화본부를 운영하는 한국전자통신연구원을 제외하고는 5명 이내에 머물고 있음.

<표 4-10> 정부출연연구기관 기술사업화 전담부서 조직

연구기관명	전담부서조직	전담인원
한국생명공학연구원	연구정책부 성과확산실	4
한국기초과학지원연구원	대외협력부 산학연협력팀	4
한국천문연구원	기획부 연구사업관리팀	5
한국한의학연구원	전략기획부 성과관리팀	-
한국전자통신연구원	연구전략부문 사업화본부	26
한국기계연구원	선임연구본부 기술사업실	2
한국화학연구원	대외협력실 성과확산팀	3
한국표준과학연구원	성과확산부 기술사업화팀	5
한국지질자원연구원	기획조정부 성과확산실	4
한국항공우주연구원	사업전략실 사업화담당	2
한국에너지기술연구원	기획부 사업관리과	2
한국원자력연구원	방사선전략기술개발부 연구전략팀	-

- 사업화 전담기구에서는 주로 특허출원 및 등록지원, 성과관리, 기술이전 계약 등의 업무가 주를 이루고 있으며, 사업성 있는 기술의 스크리닝 및 발굴, 사업화를 염두에 둔 사전사업화 연구기획, 마케팅 등의 업무는 상대적으로 취약한 것으로 나타나고 있음.
- 대덕특구내 연구기관의 기술이전율과 기술수입료 수입은 지속적으로 증가하고 있음.
 - 2006년도 공공연구기관의 기술이전 건수는 2,073건으로 전년도에 비해 31.2% 증가하였으며, 공공연구기관의 기술이전율은 65.5%, 누적기술이전율은 26.3% 대학보다 비중이 높은 것으로 나타나고 있음

<표 4-11> 공공연구기관의 기술이전율

구분	기술이전율 (건, %)			
	'06보유기술 현황	'06 기술이전수	누적기술이전수	기술이전율(%)
전체	42,038	2,073	9,014	21.4
공공연구소	25,987	1,358 (65.5%)	6,825	26.3
대학	16,051	715 (34.5%)	2,189	13.6

자료: 지식경제부, 한국기술거래소(2008)

- 기술료 수입현황을 보면 2005년 이후 급속한 증가 추세를 보이고 있어, <표 4-12>에 나타나는 바와 같이 대덕특구내 모든 출연연구기관의 기술 수입료가 급증하고 있는 것으로 나타남

<표 4-12> 대덕특구내 출연연구기관 기술료 수입 현황 (2005~2007)

단위: 백만원

구분	2005년	2006년	2007년
한국기계연구원	1,918	1,958	3,041
한국과학기술원	727	856	4,454
한국전자통신연구원	43,900	51,100	59,200
한국화학연구원	985	1,396	1,541
한국기초연구원	-	20	186
한국원자력연구원	290	400	890
한국생명공학연구원	454	661	1,092
한국항공우주연구원	49	99	95
한국한의학연구원	30	25	27
한국표준과학연구원	130	290	380
한국지질자원연구원	230	774	560
한국에너지기술연구원	1,731	2,264	3,178

자료: 지식경제부, 한국기술거래소(2008)

□ 대덕연구개발특구지원본부

- 대덕연구개발특구 사업을 기획, 관리, 평가하기 위해 설립된 대덕연구개발특구지원본부는 주된 목적이 대덕특구 내의 연구성과를 사업화하는데 있음.
- 2009년 현재 대덕연구개발특구의 주요 사업은 연구성과의 사업화와 벤처생태계 조성으로 크게 나누어 볼 수 있음.
 - 연구성과 사업화를 위한 사업은 특구연구개발사업, 공공기술 발굴·활용 등의 사업이 있음.
 - 벤처생태계 조성을 위해서는 Connect사업, High-up 프로그램 등 산학연 네트워킹과 초기 기업화 지원을 위한 프로그램이 있음. 또한 기술사업화 전문인력 양성, 지식기반기술사업화 서비스, 해외협력 및 투자유치 등의 소프트 인프라 구축을 위한 사업도 포함됨.
 - 광의의 사업화 개념을 적용할 때 대덕연구개발특구육성사업의 대부분이 기술사업화 지원프로그램이라고 파악할 수 있음.
- 대덕연구개발특구 사업화 지원 프로그램은 공공연구기관의 연구성과 사업화를 위해 기획된 성격을 지니고 있어, 사업화를 위한 연구개발비 지원 등 비교적 초기 사업화를 위한 지원이 이루어지고 있음.

<표 4-13> 대덕연구개발특구 기술사업화 관련 주요 사업 및 세부 지원 프로그램

단위: 백만원

사업명		주요지원프로그램	예산
연구성과 사업화	특구연구개발사업	· 전문클러스터사업 · 특구사업화기술개발사업	18,325
	공공기술 발굴·활용	· 우수기술 발굴이전 · 기술가치 타당성 평가 · 산학연 교류협력	
벤처생태계 조성	커넥트 프로그램	· 기술생산 네트워킹 · 기술사업화대상	7,785
	하이업 프로그램	· 기업가정신 함양, 비즈니스 모델링, 초기사업화 자금연계	
	기술사업화 전문인력 양성	· 벤처아카데미 · 특구인력연계 · 특구기업 인턴쉽 지원	
	지식기반 기술사업화 서비스	· 기술창업 경영서비스, 유망상품 해외마케팅, 기술시장정보, 사업화 전략기획, 특허패키징·마케팅, 토달 디자인	
	해외 협력 및 투자유치	· 해외교류협력, 투자유치	

자료: 대덕연구개발특구지원본부 (2009)

□ 대전테크노파크

- 기술이전및사업화촉진에관한법률에 의거하여 지정된 공공기술거래기관의 하나로 지역마다 테크노파크가 지정되어 운영되고 있음. 대전광역시에는 당초 대전광역시 첨단산업진흥재단 형태로 존재하던 것이 2006년 대전테크노파크로 변경되어 운영되고 있음.
- 2009년 현재 기술사업화 관련 사업은 아래 <표 4-14>에 정리된 바와 같이 지적재산화 지원부터 연구성과 기업화 지원까지 폭넓게 지원되고 있음

<표 4-14> 대전테크노파크 기술사업화 관련 지원 프로그램

단위: 백만원

사업명	주요 지원 내용	예산(2009)
정보통신산업 육성지원사업	· RIRM 사업 중 기술개발사업	4,840(국비)
바이오산업육성 지원사업	· RIRM 사업 중 기술개발사업	4,887(국비)
메카트로닉스(로봇)산업 육성지원사업	· RIRM 사업 중 기술개발사업	2,730(국비)
첨단부품소재산업 육성지원사업	· RIRM 사업 중 기술개발사업	2,670(국비)
신재생에너지 기술개발 및 사업화 지원사업	· 전통기술과 신기술의 융합개발지원	1,600(지방비)
선도산업 육성을 위한 첨단기술 상용화 지원	· 기술개발 및 이전 지원 · 선도제품을 중심으로 한 클러스터 구축	3,000(지방비)
대덕연구개발특구 연구성과물 Test-bed 시범사업	· 시험분석 평가 지원	2,000(지방비)
기술사업화 촉진을 위한 창업(R&BD)지원	· 기술사업화 전체 과정 연계 지원	1,000(지방비)
대덕특구 활성화를 위한 연구개발서비스업 육성	· 맞춤형 사업화 연계 연구개발서비스 · 기술유통 글로벌 사업화 지원	1,000(지방비)
특허정보 컨설팅 및 기술유통 사업	· 선행기술조사, 국내외 출원비, 특허가치 제고, 기술유통네트워크 협력사업 등	876(지방비)
해외 지식재산권 권리화 지원사업	· 선행기술조사, 시장조사 및 특허분석, 국제특허출원비용 지원	220(지방비)
기술사업화 종합지원 체제 구축	· 특허기술동향분석, 기술력확보지원, 시 작품 제작지원	400(지방비)
전통기업 공동기술개발 지원사업	· 전통기술과 신기술의 융합개발 지원	500(지방비)
전통산업 첨단화 지원	· 공정혁신, 제품개발, IT 기술접목개발	250(지방비)
IT 활용 융합기술개발 및 전통화산업 고도화 지원	· 융합원천기술의 전통산업 접목을 통한 상용화 및 양산화 지원	250(지방비)

○ 중앙정부에서 지원하는 RIRM 사업은 인프라구축사업, 기술개발사업, 기업지원사업, 인력양성사업 등 크게 네분야의 지원사업으로 구성되어 있으며, 그중 기술개발사업이 기술사업화 지원과 밀접한 연관이 있음

- 기술개발지원사업은 지역 기업이 실질적인 기술기획-> 기술개발-> 시제품제작-> 시험·분석-> 특허·인증->기술이전·사업화->마케팅 등 기술사업화의 전주기적 관점에서 기획되었으나, 실질적으로는 사업주체들의 기술이전, 기술지도, 인증지원, 특허출원지원, 기술사업화 단기기술개발 지원 등 지역기업의 역량 미성숙으로 인해 아직까지는 초보적 수준의 지원에 머물고 있는 것으로 평가¹¹⁾되고 있음

○ 대전테크노파크 사업의 특징은 맞춤형 종합지원 사업을 기획, 운영하고 있다는 점과 간접지원 방식을 통한 지역내 기업풀 확대라는 두가지 측면에서 파악할 수 있음

- 선도산업 육성을 위한 첨단기술 상용화 지원사업이나 기술사업화 종합지원체제 구축 사업 등은 사업화를 위한 전주기적 사업으로서 기업의 수요에 따라 맞춤형으로 지원할 수 있다는 특징이 있음. 기능단위별로 분절되어 지원하는 기존 지원제도와의 차별성 때문에 정책수혜집단인 기업으로부터의 매우 긍정적인 평가를 받고 있음

- 간접지원 방식은 벤처기업들이 디자인 개발이나 컨설팅 등 지식서비스가 필요할 때 해당 수요 기업에 직접 지원하는 것이 아니라, 디자인업체나 컨설팅 업체 등 서비스제공업체에 지원함으로써, 벤처기업의 수요를 만족시키고, 지역내 지식서비스업을 육성하는 이중적인 효과를 만족

□ 대학

○ 대전지역내 대부분의 대학들은 산학협력단의 운영을 통해 대학에서 개발된

기술을 민간기업에 이전하기도 하고, 산학연 공동연구개발을 수행하기도 하면서 기술 사업화 활동을 수행하고 있음

○ 이 중 창업보육센터를 운영하고 있는 대학도 다수 있어, 대학내·외에서 개발된 기술의 직접 사업화를 위한 인큐베이팅 역할도 수행하고 있음

- 현재 대전내 8개 대학에서 9개소에 창업보육센터를 운영 중에 있으며, 이외에도 출연연, 대기업, 공공부문 등 다양한 주체들이 창업보육센터를 운영중에 있음 (<표 4-15>)

○ 이외에 대학에서 지역내 기업의 기술사업화 지원을 위해 수행하고 있는 활동은 각 대학내 설치된 산학협력단을 통해 중기청에서 지원하는 연구개발활동과제를 수행하는 것임

- 대부분의 대학의 산학협력단내에는 학교자체의 산학연 연계 목적으로 설립하여 운영하는 직할센터와 누리사업이나 지역혁신센터(RIC) 사업 등 중앙정부의 예산에 의해 한시적으로 운영되는 특별센터가 있음

- 대전지역 전체 11개 대학의 중기산학협력센터 연합체로서 대전산학연협의회가 운영되고 있어, 대학의 산학연 기술사업화 과제의 협력을 위한 기반이 마련되어 있음

11) 김찬준·정종석(2007), 지역전략산업 진흥사업의 활성화방안, 계간 지역경제

<표 4-15> 대전 지역내 창업보육센터 운영 현황 (2009년 6월 현재)

지정일	센터명	지정일	보육실(입주업체)	특화분야
출연연	한국생명공학연구원	2000	24개(24개)	생명공학분야
	한국원자력연구원	1998	개편중	원자력관련분야
	한국표준과학연구원	1999	8개(8개)	정밀측정기기분야
	한국기계연구원	1999	14개(11개)	기계정밀메카트로닉스
	한국에너지기술연구원	2000	18개(14개)	에너지분야
	한전전력연구원	1998	10개(8개)	전력, 에너지분야
대기업 연구소	애경종합기술원	2003	12개(7개)	IT, 신소재분야
	KT대전위성운용센터	2004	3개(3개)	전분야
대전 테크노파크	고주파센터		6개(6개)	IT분야
	바이오센터		26개(16개)	BT분야
	로봇센터		18개(18개)	메카트로닉스분야
	소프트웨어사업단		36개(20개)	소프트웨어분야
공공부문	대전중소기업지원센터	1998	32개	전분야
대학	KAIST 산학협력단	2005	122개(83개)	전분야
	KAIST ICC캠퍼스 (구 한국정보통신대학교)	2000	19개(19개)	정보통신분야
	충남대 창업보육센터	2000	39개(39개)	신소재융합기술분야
	한남대 창업보육센터	1998	15개(14개)	바이오 및 정밀소재분야
	배재대 창업보육센터	1998	14개(13개)	IT분야
	한밭대 창업보육센터	1999	19개(14개)	청년창업, 신소재분야
	목원대 인터넷창업센터	1999	26개(17개)	IT, 공예,디자인분야
	대전대 창업보육센터	2000	13개(12개)	한방식품, IT,BT,ET
한국폴리텍IV대학	2000	23개(15개)	기계장비	

□ 기타 공공지원기관 :

가. 대학·연구소 선도 기술이전 전담조직

○ 대학·연구소 등 공공연구기관이 개발한 기술의 이전 및 사업화를 촉진하기 위하여 지식경제부와 교육과학기술부는 공동으로 '대학·연구소 선도 기술이전 전담조직(TLO)지원사업'을 추진하고 있음.

○ 대학 및 연구소 선도 TLO사업은 한국산업기술진흥원이 사업총괄 및 연구소 부문을 담당하고 있고, 한국연구재단이 대학부문을 담당하고 있음. 2008년 현재 전국에 총 28개 선도 TLO가 지정, 운영되고 있으며, 대전에는 다음과 같이 총 8개 기관이 분포해 있어 수도권을 제외하고는 가장 많은 선도 TLO가 운영되고 있음

- 대전의 선도 TLO : 한국과학기술원, 한국화학연구원, 한국생명공학연구원, 한국기계연구원, 한국표준과학연구원, 한국원자력연구원, 한국전자통신연구원, 충남대학교

○ 이외에도 타지역에는 「기술의이전및사업화촉진에관한법률」 제 17조에 근거한 지역기술이전센터(RTTC)가 지정되어 운영되고 있으나, 대전지역은 지정되어 있지 않음.

- 지역기술이전센터는 기술거래, 기술평가, 기업거래, 지역기술이전 기반구축 등의 업무를 수행하고 있음

나. 대전충남지방중소기업청

○ 대전충남지방중소기업청은 크게 창업지원, 기업환경개선, 제품성능기술 제고 지원 등의 업무를 수행하고 있음. 이 중 기술사업화와 연관된 지원으로 산학

연 공동기술개발 지원, 기술혁신개발사업 지원, 중소기업 제품의 성능 시험 및 분석 지원 등의 업무를 담당하고 있음.

- 대전충남지방중소기업청의 기술사업화 관련 주요 지원 내용은 다음 <표 4-16>에 요약된 바와 같음

<표 4-16> 대전충남지방중소기업청 기술사업화 관련 지원

사업명	주요 내용 및 예산
기업협동형 기술개발	-일반과제 (2년, 3억원) -전략과제 (2년, 4억원)
구매조건부 신제품개발	-일반과제 (3억원, 2년 이내) -투자연계과제(민간투자 조건, 3년이내 6억원)
산학연 공동기술개발	- 일반과제 (1억, 1년내) - 전략과제 (2년 4억원)
중소기업이전기술개발사업	-2억원(75%까지) 1년 이내, 성공시 20%환수
중소기업기술혁신개발사업	- 일반과제 (1년 1억) - 전략과제 (2년 5억) - 투자연계과제(3년 6억)
연구장비공동이용 클러스터 지원	-기업당 3,000만원에서 장비사용료 60% 지원
신기술디자인 개발사업	- 5천만원(75%이내)
생산현장 애로기술지도	- 지도비용의 75%지원
생산환경혁신기술개발사업	- 컨소시움 : 2년 5억원 - 중소기업: 1년 1.5억원

다. 대전중소기업종합지원센터

- 대전지역 중소기업의 종합적 지원을 위해 1995년 설립된 대전중소기업종합지원센터에도 기술사업화를 위한 지원이 있음(<표 4-17>)

<표 4-17> 중소기업 지원센터의 기술사업화 관련 지원

대분류	사업명	주요지원내용
기술개발지원	시작품제작지원	제품상용화를 위한 상품화 제작비
자금투자	대덕밸리투자지원	기술사업화를 위한 기술금융 투자

(2) 사업화 과정별 지원제도 분석

가. 사업화 과정별 지원제도 현황

□ 연구개발 기획 및 수행 단계

- 기술사업화 지원 사업의 대부분이 이미 개발된 기술의 사업화에 초점이 맞추어져 있으나, 사업화의 효과를 높이기 위해서는 연구개발 기획 단계부터 사업화를 염두에 둔 연구개발 설계가 이루어져야 함.
- 실제로 사업화를 위한 기획활동에는 시장에서 필요로 하는 기술과 제품이 무엇인가를 발굴하고 정의하는 사전마케팅 개념이 핵심이라고 할 수 있으나, 현재 사업화 기획 활동 지원의 범위는 선행기술조사, 특허맵 작성 등 사전적으로 기술 및 특허를 스크리닝 하는 것에 한정되고 있음.
- 당초 연구개발특구 사업 중 특구연구개발사업이 사전기획 기능을 포함한 전주기적 성과창출을 위한 연구개발사업으로 기획되었음
- 2005년 과학기술부에서 대학, 출연(연), 민간기업연구소, 기타 이공계관련 종사

자를 대상으로 “국가 R&D 성과의 활용촉진을 위한 의견수렴” 조사에 의하면 국가연구개발성과의 활용이 미진한 이유로 성과활용을 염두에 두지 않은 연구수행 (43.7%), 성과활용에 대한 보상부재(21.3%), 기술거래시장의 비활성화 (16.9%), 성과물의 축적과 관리 미흡(13.1%) 등의 순으로 응답한 것으로 나타나고 있음. 즉 공공연구기관에서의 연구개발 성과활용을 촉진하기 위해서는 연구개발의 기획단계부터 성과활용을 염두에 둔 ‘전주기적 성과중심 연구관리 체제’를 확립하는 것이 반드시 필요한 것으로 해석할 수 있음.

□ 사업화 연구개발

- 이미 도출된 연구성과를 사업화 하기 위해 필요한 추가적인 사업화 연구개발을 지원하기 위해, 대덕연구개발특구 지원본부에서 지원하는 ‘기술사업화 전문클러스터사업’, ‘특구사업화 기술개발(강점 및 보유기술)사업’과 대전테크노파크에서 지원하는 ‘선도산업 육성을 위한 첨단기술 상용화 지원’ 사업, ‘지역산업기술개발사업(지경부)’이 있음.
- 대전충남중소기업청(중기청)에서 지원하는 ‘기업협동형 기술개발’, ‘산학연 공동기술개발’, ‘중소기업 이전기술개발사업’, ‘중소기업기술혁신개발사업’ 등도 여기에 포함된다고 할 수 있음

□ 시험, 평가 등 테스트베드 지원

- 연구성과의 사업화를 위해 시험·평가 기능을 수행할 수 있는 테스트베드 구축을 지원하는 사업으로서는 대전테크노파크의 ‘대덕연구개발특구 연구성과물 테스트베드 지원사업’이 있음.
- 또한 대전테크노파크에서 운영하는 특화센터 (고주파센터, 바이오센터, 로봇센터)를 통해 양산을 위한 테스트를 지원하고 있음

□ 기술의 기업화

- 보유기술의 직접 사업화, 즉 기업화를 위한 지원에는 대덕연구개발특구지원본부의 ‘연구소기업 설립지원’과 대전테크노파크의 ‘기술사업화 촉진을 위한 창업 (R&BD) 지원’ 사업이 있음.
- ‘연구소기업 설립지원’은 대덕연구개발특구의 고유한 지원 프로그램으로, 대덕연구개발특구 내의 국립연구기관이나 정부출연연구기관이 연구원 창업등을 통해 설립한 기업으로서 자신이 보유한 기술을 직접 사업화하기 위한 제도임.
 - 2009년 7월 현재 연구소기업으로 지정되거나 설립된 기업은 총 16개임

<표 4-18> 연구소기업 설립현황

연구소기업	설립승인일	출자기관	사업분야
(주)선바이오텍	2006년 3월	한국원자력연구원	생명공학, 건강기능식품
(주)템스	2006년 12월	한국기계연구원	매연저감장치
(주)재원티엔에스	2007년 5월	한국표준연구원	강화 세라믹
(주)오투스	2007년 7월	한국전자통신연구원	자동차진단서비스
(주)매크로그래프	2007년 7월	한국전자통신연구원	컴퓨터그래픽
(주)메디셀	2007년 12월	한국생명공학연구원	신약개발
(주)엠펙위즈	2008년 7월	KAIST	음성인식 응용제품
(주)제이피이	2008년 10월	한국기계연구원	광학필름 및 성형용 롤
(주)비티웍스	2008년 10월	한국전자통신연구원	인터넷 ID관리
(주)테스트마이다스	2008년 10월	한국전자통신연구원	SW 테스트
(주)지토피아	2008년 12월	한국전자통신연구원	GIS 시스템, 솔루션 개발
(주)넥스프라이	2008년 12월	한국전자통신연구원	홈 네트워크
미코바이오메드	2009년 6월	한국생명공학연구원	혈당센서
라스테크	2009년 6월	KAIST	원격제어 교육로봇
지포톤(Gphoton)	2009년 6월	한국전자통신연구원	광송수신 모듈
서울프로폴리스	2009년 7월	한국원자력연구원	프로폴리스관련제품

- 연구소기업의 설립근거는 대덕특구법 (제2조제5호, 시행령 제3조제2항)에 두고 있으며, 자본금 중 20% 이상을 연구소가 출자해야 하고 특구 안에 설립하여야 함
- 연구소기업에 대한 지원은 세제지원과 기술가치평가비용 지원, 기타지원 등이 포함됨
 - 세제지원은 법인세/소득세 3년간 100% 감면, 이후 2년간 50% 감면, 지방세 중 취·등록세 면제, 재산세는 설립후 7년간 100%, 이후 3년간 50% 면제
 - 연구소기업 설립을 목적으로 보유기술에 대해 전문평가기관으로부터 기술가치평가를 받는 경우 3,000만원 한도 내에서 소요비용의 90%까지 지원
 - 기타 추가기술개발을 위해 특구연구개발사업 참여시 가산점 부여, 기업 애로사항 컨설팅, High-up 프로그램 중 연구소기업 체계적 육성을 위한 연구소기업 성장프로그램 운영 등 기타 지원활동도 포함됨

□ 기술거래

- 연구성과로 도출된 지적자산을 상품화하여 거래하는 것을 지원하는 사업은 대덕연구개발특구의 '지식기반 기술사업화 서비스'와 대전테크노파크의 '특허정보컨설팅 및 기술유통사업' 및 '해외 지식재산권 권리화 지원사업' 등이 있음

□ 제품화 기술개발 지원

- 제품화를 위한 기술개발 지원에는 디자인 제작지원, 시제품 및 금형 제작지원, 생산기술 지원 등이 포함될 수 있음

- 시제품 및 금형 제작지원
 - 특구지원본부 '시제품 제작지원', 중기센터 '시제품제작지원' 등이 있음
- 디자인 제작지원
 - 특구지원본부 '기술기반디자인지원', 중기청 '신기술디자인개발사업', 대전 테크노파크 '지식바우처사업' 등이 포함됨
- 생산기술 지원
 - 중기청 '생산현장으로기술지도', '생산환경혁신기술개발사업', 중진공의 '부품소재산업육성사업' 등이 포함됨

□ 기업경영지원

- 이전되거나 거래된 기술자원을 기반으로 제품화를 위해 지원되는 제도들은 기존의 중소기업 지원이나 전통산업 부문 지원 제도 등과 함께 폭넓게 운영되고 있음
- 전통산업과 첨단기술의 융합을 통한 고도화를 위해 '전통기업 공동기술개발 지원사업', '전통산업 첨단화 지원', 'IT활용 융합기술개발 및 전통화산업 고도화 지원' 사업 등이 대전테크노파크에 의해 지원되고 있음
- 이외에도 입지관련 지원, 기술마케팅 관련 지원 등 기존의 중소기업 지원제도도 이 범주에 포함된다고 볼 수 있음

□ 자금지원 및 인력지원

- 과정별 지원은 아니지만 공통적인 지원제도로서 자금지원과 인력지원을 들 수 있음
- 자금지원
 - 자금지원에는 중기청의 중소기업 이전기술개발사업, 중소기업기술혁신개발사업과 기술신용보증기금의 기술사업화 자금, 중진공의 기술사업화 자

금, 산업은행의 개발기술의 사업화 자금 등의 지원제도가 있음

- 대전테크노파크의 지역연계기술개발사업, 특구지원본부의 기술사업화 전문클러스터 육성, 특구사업화기술개발 등도 사업화 자금지원으로 분류될 수 있음
- 대덕특구의 이노폴리스파트너스 운영

○ 인력지원

- 대전테크노파크의 기술경영 교육 및 대덕특구지원본부의 기술사업화 전문인력 양성 사업 등이 있음

제 5 장

대전 기술사업화 사례연구

제1절 사례연구 대상 및 방법

제2절 대전의 기술사업화 사례

제5장 대전 기술사업화 사례연구

제1절 사례연구 대상 및 방법

□ 대전 기술사업화 사례연구의 목적 및 대상

- 현재 대전내에서 진행되는 기술사업화 지원의 시스템적 특성과 주요 기술사업화 유형별 현황 및 문제점, 개선방안의 탐색을 위해서는 사례연구를 통한 심층 분석이 필요함
- 대전지역 기술사업화 사례 연구는 기술사업화 유형별로 기술이전, 연구소기업 창업, 기술지도 등을 중심으로 수행하여, 유형별로 기술사업화 활동의 특성과 문제점, 개선방안을 도출하고자 하였음
 - 기술이전 사례는 한국화학연구원의 '허혈성 심혈관 치료제', 한국표준과학연구원의 '초소형 마우스 및 터치스크린 기술' 사례를 비교, 분석
 - 연구소기업 사례는 비교적 업력을 쌓은 초기 연구소기업인 (주)오투스
 - 기술지도 사례는 한국기계연구원의 '중기테크노주치의' 프로그램, KAIST '기술종합병원'과 한밭대 '중소기업센터'

□ 사례연구의 방법

- 사례연구는 주로 각 사례별로 기술사업화의 주체인 연구자 및 기술이전 관리자의 심층면접 및 신문, 발간물 등을 통한 2차 자료 수집을 통해 진행함.
- 사례연구는 다음과 같은 요소들을 중심으로 정리, 분석되었음
 - 기술이전 사례는 연구개발과정 및 성과의 특성, 기술이전과정, 성공요인
 - 연구소기업은 연구성과의 특성, 창업과정, 성공요인 및 한계점
 - 기술지도 사례는 기술지도 수요의 특성과 운영체제, 개선사항

제2절 대전의 기술사업화 사례

1. 기술이전사례

(1) 한국생명공학연구원 '허혈성질환치료제' 개발¹²⁾

□ 연구개발과정 및 성과의 특성

- 한국화학연구원 유성은 박사팀과 동부한농 연구팀은 1998년 과학기술부의 '생리활성 화학물질 개발사업단'에 참여해 공동으로 뇌졸중과 녹내장과 같은 허혈성 질환 치료제를 개발하였음. 3년간의 연구 끝에 후보물질 KR-31378을 개발하였으며, 이 연구성과를 참여기업이었던 동부한농 측에 기술이전 하였음.
- 후보물질 탐색 단계에서는 한국화학연구원과 동부한농사가 공동으로 연구를 진행하였으며, 이외에도 울산과학기술대학, 부산대학, 서울대학 등이 단위 연구의 위탁연구 형태로 참여하였음. 연구팀간의 역할분담이 되어 있었지만 모듈 형태로 연구를 진행하기 보다는 한국화학연구원의 유성은 박사가 연구책임자가 되어 통합적으로 연구를 진행하였음. 한국화학연구원에 축적된 전문성을 바탕으로 후보물질의 설계와 합성, 심혈관 질환에 대한 약효 평가 등 후보물질 도출의 핵심과정을 거의 담당하였고, 동부한농측은 뇌졸중 모델에 대한 약효평가, 독성 평가, 제제(formulation) 연구 등 약효와 독성 등 약물적용에 대한 연구를 주로 담당하였음.
- 한국화학연구원의 유성은 박사 연구팀은 1990년대 초부터 심혈관계질환치료

12) '허혈성질환치료제' 개발 사례는 임채운·이윤준(2007)의 연구성과에 신문, 연구자료 등 2차자료를 보완하여 정리되었음.

제에 대한 연구를 수행하였고, 이 과정에서 허혈성 심장질환을 비롯한 심혈관계 질환 전반에 대한 지식을 축적하였음. 동부한농사는 농약전문회사로서 한국화학연구원과 동부한농사의 공동연구팀은 해외의 선행연구를 기초로 보다 효능이 좋고, 부작용과 독성이 적은 화합물을 합성하는데 초점을 맞추어 연구를 진행하였음.

□ 기술이전 과정

- 후보물질 도출 후 2000년 동부한농으로 기술이전이 된 이후 비임상시험부터의 과정은 동부한농이 주도하여 연구를 수행하였음. 비임상시험 단계에서는 우선적인 적용분야로 녹내장 치료제를 선정, 전임상실험은 동부한농 단독으로 영국의 헌팅던(Huntingdon Life Science)과 키타일(Quintiles)에서 추진하여 2004년 완료하였음. 2005년에는 보건복지부 신약개발사업에 참여, 임상 I상을 키타일에서 성공적으로 완료하였으며, 임상 II상 시험도 한국과학기술연구원과 안전성평가연구소에서 완료하였음. 임상 IIa상 시험 성공후 2006년 5월에 미국 제약벤처기업인 다뉴브(Danube)사에 라이선싱하는데 성공하였음
- 1998년 탐색연구 개시 시점부터 2005년 임상 II상 시험연구까지 총 비용은 10,927백만원이 투입되었으며, 정부측 출연금이 2,691백만원, 기업측 연구비가 8,236백만원이 각각 투자되었음.
- 기술이전 과정은 임상 I상 완료 무렵 미국의 제약 벤처기업인 다뉴브사와 연결되어 협상이 시작되고, 1년여의 협상 과정을 거쳐 2006년 4월 라이선싱 계약이 체결되었음. 계약조건은 총 1억 1,550만 달러의 단계별 기술료와 제품 판매시 4~13%의 경상기술료를 받고 다뉴브사의 주식 15%를 받는 조건으로 체결되었음. 라이선싱의 추진은 미국의 라이선싱 중개회사인 Roberts Mitani 사의 오석우 변호사와 Columbia 대학의 김태완 교수의 도움을 받았음.

- 한국화학연구원과 동부한농사의 2000년 기술이전계약은 처음부터 해외 라이선싱을 목표로 하였기 때문에 성과의 배분은 라이선싱 수익의 배분을 중심으로 이루어짐. 성과배분 조건은 동부한농사가 한국화학연구원에 정부투자연구비에 대한 기술료를 개발단계에 따라 지급하고 모든 해외 라이선스 수입의 30%를 한국화학연구원에 지급하는 것으로 합의. 해외 라이선스 수입 중 한국화학연구원에 지급되는 금액의 비율은 동부한농사가 독자 진행한 개발단계가 늘어날 수록 점차 줄어들도록 설계됨

□ 기술사업화의 성공요인

- 첫 번째로 본 연구개발사업 자체가 사업화를 염두에 두고 기획된 점을 들 수 있음. 1998년 과학기술부는 중점국가연구개발사업 내에 신약 개발을 목적으로 하는 “생리활성화합물질개발사업”이라는 연구사업을 시작하면서 신약개발이라는 사업목적에 비추어 모든 단위과제에 기업체의 참여를 필수요건으로 제시하였음. 신약개발이라는 기술사업화의 목표가 분명했고 기업참여를 통해 자연스럽게 기술개발 성과가 이전되도록 설계되었던 점이 중요한 성공요인의 하나로 판단됨
- 두 번째로 연구개발 진행에 있어 각 단위과제들을 각 개별 연구개발참여주체들이 모듈식으로 진행하지 않고, 강력한 리더십을 가진 연구책임자의 주도하에 통합적으로 진행하였다는 점임. 한국화학연구원이 축적된 역량을 바탕으로 후보물질 도출의 핵심과정을 담당하고 단위과제들을 연구책임자의 주도하에 전문성을 가진 개별 연구주체들이 수행하고 다시 본 과제의 성과와 통합함으로써 일관된 연구개발진행이 가능하였음
- 세 번째로는 기술공급자의 역량이 상당기간 축적되었다는 점임. 연구책임조직

인 한국화학연구원의 유성은 박사 연구팀은 1990년대 초부터 심혈관계질환 치료제에 대한 연구역량을 축적하고 있었으며, 이 과정에서 유 박사팀은 허혈성 심장질환을 비롯한 심혈관계 질환 전반에 대한 지식을 축적하고, 몇가지 선도물질도 확보해 놓는 등 장기간에 걸쳐 축적된 역량이 있었다는 점이 중요함

(2) 한국표준연구원의 ‘초소형 마우스 및 터치스크린 기술’ 이전

□ 연구개발과정 및 성과의 특성

- 한국표준과학연구원 역학센터 김종호 박사팀이 개발한 ‘초소형 마우스 및 터치스크린 활용을 위한 촉각센서’ 기술이 2008년 (주)미성포리테크와 기술이전 계약을 체결함. 촉각센서를 활용한 터치스크린은 기존 터치스크린에서 사용하는 투명전극 대신 누르는 힘을 감지할 수 있는 촉각센서와 순수 투명기판을 사용해 화면 선명도의 개선과 저렴한 제작비용이 가능함. 또한 슬림형 마우스에 이용된 촉각센서는 두께 1mm로 얇고, 잘 구부러지는 폴리이미드 필름으로 만들어져 전자제품의 디자인에 관계없이 부착가능함. 최근 전자제품이 복잡 다단해 짐에 따라 기기의 활용성을 높힐 수 있는 조작 인터페이스가 필요한 시점에서 개발된 기술이라 촉각을 활용해 전자 제품의 패러다임을 바꿀 수 있는 기술로 평가되고 있음
- 한국표준연구원의 김종호 박사팀은 1996년부터 ‘힘 분야 국가표준확립 및 유지 향상연구’라는 연구주제를 가지고 10년 넘게 꾸준히 연구를 수행해 왔음. 특히 2002년 촉각센서를 이용한 인공피부를 개발하는 과정에서 힘을 이용한 촉각센서를 휴대폰에 적용하는 아이디어를 획득하였음.

□ 기술이전 과정¹³⁾ 및 성공요인

- 촉각센서 기술은 2008년 (주)미성포리테크에 이전되었으며, 40억원의 초기 기술료와 최소 경상기술료로 285억원을 제공하였음. 285억원은 기술료로서 받은 최소금액으로, 경상기술료의 경우 해당 기술모듈 총 매출액의 3%를 기술료로 받게 계약되었음. 한국표준연구원 측은 향후 매출에 따라 받게되는 러닝로알티를 감안하면 1634억원 정도의 기술료 수입이 발생할 것으로 예상하고 있음.
- 동 성과는 연구팀과 더불어 한국표준연구원의 지적자원경영팀의 역할이 중요하게 평가되고 있음. 한국표준연구원은 2000년 ‘기술이전촉진법’에 근거하여 축적된 양질의 첨단 측정 및 계측 관련 연구성과와 기술들의 산업현장 접목을 위해 연구성과 확산 사업을 시작하고 ‘기술이전전담팀’을 구성하였음.
- ‘초소형 마우스 및 터치스크린 기술’의 기술이전에서 지적자원경영팀이 주목을 받은 이유는 대형기술이전의 프로세스를 마련했기 때문임. 김종호 박사팀이 개발한 기술의 가치를 발견한 지적자원경영팀은 2007년 8월 성공적인 기술이전을 위해 별도의 태스크포스팀을 구성하였음.
- 기술이전 태스크포스팀은 원천특허 가능성 분석, 기술이전 프로토콜 마련, 외부 전문가 회의, 기술이전 희망업체 제안 검토, 기술이전계약 자문회의 등 전문가 의견 청취와 업체와의 협상을 통해 대형기술이전을 성사시킨 것임. 전체 기술이전 과정은 <그림 5-1>에 요약된 바와 같음. 태스크포스팀 구성 이후 8개월간 연구개발팀과 지적자원경영팀 사이에 조직적인 역할 분담과 협력을 통해 기술이전을 성사시켰다고 평가되고 있음

<그림 5-1> 한국표준연구원 초소형 마우스 기술이전 체결 과정



2. 연구소기업 사례 : (주) 오투스

□ 기업창업과정

- 연구소기업은 대덕연구개발특구 내 정부출연연구기관의 연구성과물의 직접사업화를 위해 지원되고 있는 사업임.
- (주)오투스는 2007년 3월 설립된 ETRI 1호 연구소기업으로 텔레메틱스 제품 및 서비스를 개발, 공급하고 있음. 연구소기업은 대덕연구개발특구 지원사업의 하나로서 대덕연구개발특구내 창업을 의무로 하고 있으며, 마케팅 지원을 위해 서울에 사무소를 두고 있음.
- 창업당시 ETRI의 기술 출자로 20%의 지분을 가지고 있으며, 기술신용보증기금 용자와 대표이사의 자체 투자금 등을 통해 자금을 조달하였음.

□ 기술개발과정 및 혁신역량

- 창업당시의 기술적 기반은 ETRI 기술 일부를 활용하면서 인큐베이션 단계를

13) 2008 대덕특구기술사업화 사례집에서 요약

거치면서 1년 이상 자체 상용화 기술을 개발함. 출연연의 연구성과에 기초해 있지만, 출연연의 기술은 상용화에 껌을 가지고 있기 때문에 자체적인 상업화 연구가 필수적임

- 관련 프로젝트를 수행한 엔지니어들과 함께 창업하였으며, 상용화에 필요한 고객 니즈 파악을 위해 타 기업과 협력을 통해 시험연구를 수행하였음
- 현재도 중소기업청 과제나 ETRI와의 공동연구과제를 수행하면서 단위 기술 측면에서 협력관계를 유지, 기술역량을 보완하고 있음
- 제품개발의 가치사슬 측면에서 부품은 주로 대전의 부품유통업체들을 통해 공급받으며, 생산은 대전기업을 활용하여 아웃소싱하고 있어 대전 지역내 기업들과의 협력관계가 형성되어 있음

□ 연구소기업의 제도적 보완점

- 출연연의 연구성과를 사업화 한다는 측면에서 연구소기업 지원은 차별적인 지원이 이루어져야 함. 현재 제도는 일반시장 논리와 큰 차별성이 없다는 것이 지적되고 있음. 특히 금융지원 측면에서 출연연 연구성과를 사업화하기 위해서는 신생기업에 대한 지원이 중요하나, 현재의 투자 지향성은 사업화가 이미 진전된 상태의 기업을 선별, 지원하는 안정지향적 성향을 보이고 있음
- 제도적으로는 연구원 겸직 등이 가능하도록 되어 있으나, 실제 운용상의 어려움이 있음. 출연연기관의 연구성과를 사업화하기 위해서 가장 중요한 것 중 하나가 인력의 교류를 통해 연구기관의 기술적 노하우가 기업으로 이전되도록 하는 것인데, 겸직제도가 활성화되기 어려운 운용상의 한계가 있음

3. 기술지도 사례

□ 기술지도 현황

- 현재 대전 지역내에서 중소기업이나 벤처기업에 대한 기술지도를 수행하고 있는 공급주체는 대학의 산학협력단과 정부출연연구기관이 있음. 본 사례연구에서는 한국기계연구원의 '중기 테크노 주치의', KAIST의 '기술종합병원', 한밭대의 '중소기업지원센터' 등의 심층면접을 중심으로 서술함
- 대학의 기술지도는 과거 1990년대에는 대학의 기업체 지원에서 중요한 위치를 차지했던 것에 비해 최근에는 비중이 줄어들었음. 별도의 기술지도 사업보다는 기존 산학연 연구개발 사업을 통한 간접적인 기술지도가 이루어지고 있음
- KAIST의 '기술종합병원'은 대덕연구개발특구 사업으로 진행되고 있음. 사업의 목적은 중소기업이나 벤처기업의 애로기술해결과 추가연구개발이 필요할 시 기술을 보유한 교수와 기업을 연계시켜주는 역할임. 주요 지원대상은 중소기업으로 자체 연구능력을 보유한 기업보다는 연구개발역량이 미약한 소기업 위주로 지원되고 있음. 따라서 초기 신생기업이나 성장 전단계 기업들의 수요가 많은 편임. 본격적인 기술이전 전 단계의 기술자문 정도의 의미를 지니고 있음
- 한국기계연의 기업기술지원센터에서 수행 중인 '중기 테크노 주치의' 프로그램은 2009년 시작된 프로그램으로 중소·중견 기업의 애로기술 해결을 위해 시작되었으며, 전국적인 네트워크로 확산해 나갈 계획으로 있음

○ 기계연의 중기 테크노 주치의 프로그램은 기술코디네이터 제도를 도입해서 실질적인 기술지원을 하고 있다는 점이 특이점임. 기술코디네이터가 기술지원을 요청한 중소기업 현장을 방문하여 애로기술 실태를 파악하고, 이를 즉시 해결기술, 단기해결기술, 중장기 공동연구 필요기술로 분류함.

- 즉시 해결기술은 기계연의 비용 부담으로 7일 이내에 기술지원을 받게 되고, 단기해결기술은 6개월 이내의 지도기간을 거쳐 1000만원 이내의 기술지원비용에서 10%만 기업이 부담하면 기술지원을 받을 수 있음. 단 기간내 해결이 어렵고 공동연구가 필요하다고 판단된 기술은 각 부처와 청에서 지원하는 연구개발사업에 참여하거나 산업기술연구회의 기술지원 사업과 연계할 수 있도록 컨설팅을 해주기도 함

제 6 장

대전 기술사업화 시스템 분석 및 정책과제

제1절 대전 기술사업화 시스템 분석

제2절 대전 기술사업화 정책과제

제6장 대전 기술사업화 시스템 분석 및 정책과제

제1절 대전의 기술사업화 시스템 분석

1. 대전 기술사업화 시스템의 특성

□ 지역적 특수성을 반영한 지원시스템의 설계

- 대덕연구개발특구 사업화의 가장 큰 특징은 정부출연연구기관의 연구성과의 사업화를 일차적인 목적으로 하고 있다는 점임. 따라서 이러한 지역적 특수성을 반영한 지원시스템의 설계가 필요함.
- 현재 대덕연구개발특구지원본부에서 출연연 연구성과의 사업화를 위해 시행하고 있는 지원제도들은 사업개시 이후 3년이 채 되지 않은 상황에서 평가하기는 이르나, 특구의 특수성 반영이라는 측면에서 다소 미흡한 것으로 평가되고 있음.
- 일반적으로 공공 부문 연구개발 성과의 기술 사업화 장애요인으로서는 사업화 기술과의 기술격차, 연구개발기관의 사업화 메카니즘의 비효율성, 라이선싱 위주의 획일적 기술사업화 방식, 기술마케팅 및 기술사업화 지원기관(조직)의 낮은 전문성, 고위험·고수익 사업에 대한 사업화 지원 자금 부족, 사업화 이해관계자에 대한 동기부여 메카니즘 부족, 사업화 추진기업의 기술역량 및 사업화 자원 부족 등의 요인이 지적¹⁴⁾되고 있음.

14) 박태웅(2004), 대덕연구단지 기술상용화 촉진 방안

○ 특구내 출연연구기관의 연구 성과 사업화의 특징 중 하나는 출연연구기관으로부터의 연구성과가 사업화로 바로 연결되기에는 기술적 갭이 존재한다는 것임. 이는 출연연구기관의 연구기획이 기업의 경우와 달리 마케팅이나 시장 수요를 반영하는데 제도적인 한계가 있기 때문임.

○ 또한 공공부문 위주의 지원제도의 전개가 가져오는 한계가 존재함. 공공부문의 위험 회피 특성으로 인해 많은 지원 프로그램들이 저위험·저수익 구조를 채택하고 있어 기술사업화 지원에 따르는 위험경감 효과를 기대하기 어려움. 이는 대전만의 문제는 아니나, 특히 대전의 기술사업화 지원은 공공부문에 의존하는 비중이 크며, 민간부문의 기술사업화 노력은 매우 제한적임

- 벤처투자의 경우에도 전반적인 벤처투자 위축 환경 속에서 모험자본 또한 업력 3년 이내의 초기단계 기업에 투자하는 비중이 크게 감소하고 있음. 창업투자회사의 초기 단계 기업에 대한 투자 비중은 2001년 72.4%, 2003년 39.5%, 2005년 26.5%로 지속적으로 감소하고 있음

○ 따라서 대덕특구의 사업화 지원활동은 연구기획단계에서부터 사업화 지향 연구를 수행할 수 있도록 연구개발기획활동 부터의 시장수요 접목, IP 전략 병행 등의 활동 등이 가능하도록 설계된 사업화 연구개발활동의 지원, 출연연 연구성과의 직접사업화를 위한 초기 신생기업 중심의 고위험 고수익 금융시스템 설계, 출연연 연구성과 사업화를 위한 추가사업화 연구개발 지원 등 대덕연구개발특구의 특성을 반영한 지원제도의 개선이 필요함.

□ **사업화 단계별 지원제도 분석**

○ 사업화 단계별 지원제도 분포 또한 특정 지역의 기술사업화 특징을 나타내 줄 수 있는 요인 중 하나임. 대전에서 현재 시행되고 있는 사업화 단계별 지원제도를 요약하면 다음 <표 6-1>과 같음.

<표 6-1> 대전 지역의 사업화 단계별 지원제도

사업화단계	사업명	지원기관
사업화가능기술기획 및 Screening	선행기술조사/특허맵작성	TP
사업화 (상용화) 보완 연구개발	특구연구개발사업	특구본부
	선도산업육성을 위한 첨단기술 상용화지원	TP
	기업협동형 기술개발	중기청
	산학연 공동기술개발	중기청
시험 평가	중소기업 기술혁신개발사업	중기청
	대덕연구개발특구 연구성과물 테스트베드지원사업	TP
	특화센터 운영	TP
기술의 기업화	연구소기업 설립지원	특구본부
	기술사업화 촉진을 위한 창업지원	TP
기술거래	지식기반 기술사업화 서비스	특구본부
	특허정보컨설팅 및 기술유통사업	TP
제품화 기술개발지원	시제품 제작지원	특구본부
	시제품제작지원	중기센터
	기술기반디자인지원	특구본부
	신기술디자인개발사업	중기청
	지식바우처사업	TP
	생산현장애로기술지도	중기청
	생산환경혁신기술개발사업	중기청
	부품소재산업육성사업	중진공
사업화 관련 기업경영지원	전통기업 공동기술개발지원사업	TP
	전통산업 첨단화 지원	TP
	IT활용 융합기술개발 및 전통화산업 고도화 지원	TP

자금지원 및 인력지원	중소기업 이전기술개발사업	중기청
	중소기업기술혁신개발사업	중기청
	기술사업화자금	중진공
	개발기술의 사업화 자금	산업은행
	기술경영 교육	TP
	기술사업화 전문인력 양성사업	특구본부

○ 사업화 과정별로 보면 각 단계별로 다양한 지원제도가 운영되고 있으나, 사업화 가능기술에 대한 기획 단계의 지원이 다소 미흡한 것으로 나타나고 있음. 앞서도 지적한 바와 같이 연구성과 사업화 효과를 배가하기 위해서는 연구개발 기획단계부터의 사업화 지향 연구개발이 가능하도록 하는 연구개발지원 프로그램이 개발될 필요가 있음

○ 또한 기업의 성장단계 측면에서 보면 현재의 지원 범위는 성장기에 진입하거나 성장 직전 단계의 기업에 집중되고 있음. 이는 단기간에 가시적인 지원의 성과를 창출해야 하는 지원기관의 이해와 연관되어 있음. 그러나 특히 대덕연구개발특구에서 창출되는 연구성과의 특성이 바로 사업화될 수 있는 성격이기 보다는 원천기술에 근접한 경우가 많다는 점을 고려할 때 창업단계의 지원으로 초점이 옮겨져야 할 필요성이 있음.

□ 주요 지원대상

○ 기술 사업화의 주요 수혜대상이 되는 기업군은 대부분 첨단업종에 종사하는 고기술군의 기업들이며, 특히 대덕연구개발특구 내 기업이나 첨단업종에 종사하는 중소기업 혹은 벤처기업들에 지원의 초점이 맞추어져 있음.

○ 특히 대덕연구개발특구지원본부의 사업을 통해 특구내 출연연구기관의 기술사업화에 대한 지원이 타 지역에 비해 특징적으로 나타나고 있으며, 대전테크노파크 지원사업도 대덕연구개발특구 사업의 지원을 위해 첨단기술 상용화사업이나 대덕특구 연구개발 성과물 테스트베드 지원 사업 등 보완적인 지원사업을 운영하고 있음.

○ 과거 전통산업이나 지역연고산업을 주로 지원하던 대학의 경우도 대전에 벤처기업군이 정착하고, 지역전통기업들과의 연계고리를 형성하던 교수진의 퇴임 등의 원인으로 인해 전통기업들과의 네트워킹이 점차 약해지고 있으며, 대학 산학연 사업의 70~80% 정도가 첨단기술군의 벤처기업들과의 과제 위주로 기술사업화 지원이 이루어지고 있는 형편임. 이에 따라 전통산업이나 대전 지역 연고기업을 위한 사업화 지원이 상대적으로 미흡하게 이루어지고 있다는 특징을 보임.

□ 주요 지원분야

○ 앞서 살펴본 국가연구개발투자비 중 대전의 기술사업화를 위해 투자되고 있는 투자비 분석을 보면, 통신(33.8%), 우주항공천문해양(21.2%), 원자력(12.8%), 정보(7.5%) 순으로 투자비 비중이 높은 것으로 나타나고 있음. 즉 기술사업화 파급효과가 큰 산업분야보다는 거대과학 분야에서의 기술사업화 비중이 높은 것으로 나타나고 있음

○ 따라서 거대과학 위주의 기술사업화 투자 패턴은 지역적인 중단기적 경제 파급효과보다는 국가적 차원에서의 장기적 파급효과를 의미하며, 지역입장에서 는 기술사업화를 통한 지역경제 활성화 측면에서의 한계로 작용할 수 있음.

2. 지원제도의 운용방식

□ 공급자 중심의 운영

- 대부분 개별 지원주체에 의해 운용되는 각종 사업화 관련 지원제도들은 공급자 중심의 지원활동으로서, 각 기능에 특화된 분절적인 지원을 수행하고 있음.
- 이러한 단위별 지원프로그램은 기업의 단편적 애로사항을 해결할 수는 있으나, 기업의 통합적 성장을 지원하는데는 한계가 있는 것으로 지적되고 있음. 단위 지원 프로그램과 통합적 지원프로그램은 각각 장단점이 있음¹⁵⁾.
 - 단위사업별 지원 프로그램은 특정부문의 애로사항을 해결하기 때문에 효율성이 높을 수 있으나, 공공투자에 대한 회수가 어렵고 기업에 대한 통합적 성장을 지원하기 어렵다는 단점이 있음
 - 통합적 지원 프로그램은 기업의 성장을 목표로 하는 프로그램으로 성공 기업의 산출에 매우 효과적이고 유관 프로그램과의 연계투자로 지원효과의 시너지 효과를 거둘수 있으며, 기업 성공에 따라 지원자금의 환수 혹은 성공부담금 환수가 가능하다는 장점이 있는 반면, 선정된 기업에 대한 특혜 시비 등의 공정성 문제가 따를 수 있음
- 따라서 사업화 과정별, 혹은 기능별로 단위 지원 프로그램을 운용하면서 스타 기업 육성 프로그램과 같이 성공적인 사업화 사례 산출을 목표로 하는 경우 통합적인 기업지원 프로그램을 별도로 운용할 필요가 있음
- 현재 테크노파크에서 운영되는 일부 사업의 경우 전주기적 통합지원, 간접지

15) 대전테크노파크 지역사업단(2008), 지역경제 활성화를 위한 미래신성장산업 육성 기본지침, 내부자료

원 방식의 채택으로 수혜집단으로부터 매우 좋은 반응을 얻고 있어 지자체 차원에서 이와 같은 지원방식을 확대할 필요가 있음.

□ 운용주체의 역량

- 전국적으로 볼 때 기술사업화 서비스에 대한 지속적인 지원의 결과로 기술사업화 관련 실적은 지속적으로 증가하는 추세임. 대전의 기술사업화 서비스 또한 전국 차원의 공공부문 기술사업화 문제를 동일하게 지니고 있음.
 - 공공기관의 기술이전과 사업화 전담조직은 2000년 42개에서 2005년 158명까지 양적으로 확대됨
 - 공공연구기관의 기술이전실적은 2004년말 25%에서 2005년말 30%까지 증가하고 있으며, 누적 기술료 수입도 2002년 390,634백만원에서 2005년말 564,950백만원까지 지속증가하고 있음
 - 기술평가실적 또한 2002년 201건에서 2005년 1,238건으로 대폭 증가하고 있음
- 기술사업화 관련 성과의 양적인 성장에도 불구하고 기술사업화 시장이 성숙하지 못한 상황에서 다양한 공공부문이 주요 서비스를 제공함에 따라 지원조직의 영세성과 전문인력 부재에 따른 서비스의 품질 저하, 고위험 회피 경향 등 부작용이 나타나고 있음

<표 6-2> 기술이전 조직의 전담인력 현황

구 분	특허 연구관리 및 기술이전 인력(명)					
	연구관리	특허관리	정보관리	기술이전	일반사무	합계
공공연구소	93	41	25	50	49	257
대학	159	78	41	71	110	458
합계	252	118	66	120	158	715
기관당 평균	1.1	0.5	0.3	0.5	0.7	3.2

- 규모의 영세성과 비전문성, 사업중복 등에 따른 예산지원 비효율 문제
 - 우리나라 공공부문의 대부분 기술이전조직의 규모는 특허·연구관리 및 기술이전 등 전담인력이 기관당 평균 3.2명, 기술이전 전담인력은 120명으로 기관당 약 0.5명에 불과
 - 2000년 이후 과기부, 산자부, 중기청을 중심으로 기술이전 조직지원을 위한 사업이 개별적으로 추진되어 오면서 사업중복 등에 따라 예산낭비와 단위사업당 예산규모의 영세성 문제를 야기하고 있음
 - 2005년 기술이전 전담조직 지원예산은 총 44억원으로 공공연구기관 총 R&D 투자액의 0.1% 수준에 불과
 - 또한 지원사업이 기술공급자 중심으로 추진되어 기술이전을 통해 실질적인 사업화를 추진하는 기업에 대한 지원 기능이 상대적으로 미흡

○ 사례연구에서도 나타나는 바와 같이 정부출연연구기관 중 기술사업화 전담기관의 활동이 가장 활발한 조직들에서도 전담인력의 부족과 전문성 부족을 가장 큰 애로요인으로 지적하고 있음.

○ 따라서 기술사업화 추진을 위한 전담인력의 확보와 전문성 제고를 위한 교육 프로그램 등 기반 사업은 지속적으로 추진되어야 할 것임

3. 요약: 대전의 기술사업화 특성

- 앞서 살펴본 바와 같이 대전 지역의 기술사업화 시스템 특성은 다음의 네가지로 요약할 수 있음.
 - 대덕특구 공공연구기관의 연구성과 사업화 중심의 지원
 - 소규모의 다양한 지원제도의 운영과 초기부터 사업화를 지향하는 연구개발 기획의 부족
 - 공공부문 중심의 지원체제와 민간 기술사업화 주체의 미약

- 첨단업종의 중소기업 및 벤처기업 위주의 지원과 전통산업 및 지역연고산업 지원의 비대칭성
- 거대과학 분야 위주의 기술사업화 투자 비중에 따른 낮은 중단기적 지역경제 파급효과
- 한편 대전 지역 기술사업화 지원 운영상의 특징은 다음과 같이 두가지로 요약됨.
 - 공급자 중심의 기능단위의 분절적 지원으로 인한 통합적이고 유연한 기업지원의 한계성
 - 기술사업화 전담인력의 부족과 전담인력의 전문성 취약
- 대전 기술사업화 시스템을 다음 <그림 6-1>과 같이 재정비할 필요가 있음.

<그림 6-1> 대전 기술사업화 시스템의 방향 전환



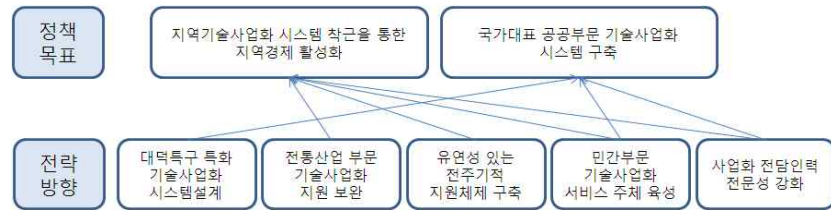
제2절 대전 기술사업화 정책과제

1. 대전 기술사업화 정책목표 및 전략 방향

- 대전은 대덕연구개발특구의 입지로 인해 국가혁신체제의 정책목표와 지역혁신체제의 정책목표가 중첩되어 있어 다른 지역의 기술사업화와는 차별적인 내용을 갖고 있음.
 - 대덕연구개발특구가 갖는 국가적 목표와 지역혁신체제내의 기술사업화 시스템 정착 필요성을 조화시킬 필요가 있음
- 따라서 정책적 목표는 지역기술사업화 시스템 착근을 통한 지역경제 활성화와 국가대표 공공부문 기술사업화 시스템 구축이라는 두가지 목표가 제시될 수 있음
 - 국가대표 공공부문 기술사업화 시스템 구축을 통해 기술사업화 성과확산의 일차적인 테스트베드 역할을 대전이 담당함으로써 지역산업의 기술사업화 활성화라는 목표와 연동시켜야 함
- 앞서와 같은 기술사업화 시스템 특성과 운용상의 한계를 고려할 때 대전 기술사업화 정책의 전략방향은 다음의 관점에서 재정립될 필요가 있음
 - 대덕특구의 차별성인 공공부문 연구성과 사업화 특성을 반영한 기술사업화 시스템으로의 재정립
 - 전통 및 지역연구 기업 기술사업화 지원 제도의 보완
 - 민간부문 기술사업화 주체의 육성
 - 지자체 차원에서의 유연성 있는 전주기적 지원체제의 구축
 - 사업화 전담 인력의 전문성 강화

- 첫째, 대전은 국가대표 혁신클러스터인 대덕연구개발특구를 중심으로 기술사업화 활동이 전개되고 있음. 대덕연구개발특구의 기술사업화는 공공연구부문의 연구성과 사업화를 중심으로 전개된다는 특징을 지니고 있음. 따라서 이러한 특성과 목적에 부합되는 기술사업화 시스템과 운용방식을 채택할 필요가 있음.
- 둘째, 대덕연구개발특구를 중심으로 지역의 기술사업화 활동이 구성되어 있어, 상대적으로 전통산업분야에 종사하는 지역연구기업의 사업화 지원이 제한적으로만 진행되고 있음. 따라서 동분야 기업들의 기술사업화 지원을 위한 제도적 보완이 필요함
- 셋째, 타 지역과 마찬가지로 대전의 기술사업화도 공공부문의 지원활동을 중심으로 이루어지고 있음. 기술사업화 관련 민간부문을 육성함으로써 오픈 시스템에 기반한 기술사업화 효율성 제고와 새로운 산업부문 창출의 노력이 필요함.
- 넷째, 현재 중앙정부 지원에 의해 수행되는 기술사업화 지원 제도들은 단일 기능에 특화된 분절된 형태의 지원임. 지자체 차원에서는 지원자금을 기업들이 필요에 따라 유연성있게 활용할 수 있도록 포괄적, 전주기적으로 지원하는 맞춤형 지원방식을 확대할 필요가 있음
- 다섯째, 기술사업화의 효과성을 높이는 중요한 요인 중 하나인 사업화 전문인력 육성에 노력을 기울여야 함. 사업화 전문인력 교육 및 산학연 연계를 위해 매개역할을 담당할 수 있는 기술코디네이터 제도 등의 설계가 필요함.

<그림 6-2> 대전 기술사업화의 정책목표와 전략방향



2. 대전 기술사업화 정책 과제

(1) 대덕연구개발 특구 기술사업화의 집중화

- 대전의 기술사업화 시스템에서 대덕연구개발특구가 차지하는 중요성은 매우 큼. 대덕연구개발특구에서의 기술사업화 지원활동은 국가차원에서의 공공부문 연구성과의 사업화 활성화라는 목표를 가지고 있으나, 성과확산의 일차적인 테스트베드 역할을 대전이 담당함으로써 국가적 목표와 지역경제 활성화라는 이중적인 목표에 부합할 필요가 있음.
- 따라서 대덕연구개발특구의 특수성에 부합하면서 지역경제의 활성화를 도모할 수 있는 방향으로 기술사업화 시스템을 정비할 필요가 있음. 이를 위해 기획단계에서부터의 기술사업화 설계와 사업화 연구개발을 포괄한 특구연구개발사업 설계, 원천기술 사업화 특성에 부합하는 고위험 고수익 기술금융시스템 정착 등의 방향으로 기술사업화 시스템을 재정비할 필요가 있음. 또한 성장단계의 지원에 집중되어 있는 현재의 지원 활동을 창업 前 단계에서 창업 단계까지의 지원으로 집중시킬 필요가 있음.

가. 특구연구개발사업의 정비

○ 기획단계부터 사업화를 염두에 둔 특구연구개발사업 설계

- 앞서 살펴본 바와 같이 기술사업화의 성패를 좌우하는 중요한 요소 중 하나는 기획단계에서부터 사업화를 설계할 수 있어야 한다는 것임. 아래 <표 6-3>에서 제시되는 바와 같이 특구연구개발사업은 기술성과의 사업화라는 분명한 목적 하에 재설계될 필요가 있음.

<표 6-3> 기존 국가연구개발사업과 특구연구개발사업의 차별성

항 목	기존 국가연구개발사업	특구연구개발사업
사업기획단계	· 전문가 패널에 의한 기획 (시장수요에 대한 조사없는 Top-down 위주 기획)	· 예상되는 최종 R&D 성과물에 대한 시장 수요의 사전조사, 시장성 예측 의무화 · RFP에 시장수요 조사결과 첨부물 의무화
사업의 최종결과물	· 최종보고서	· 연구결과를 산업생산에 실제 적용하는 것을 최종단계로 하고 기술창업, 기술자문 또는 기술이전, 라이선싱 성과를 결과물로 인정하고 평가함
사업의 대상기술	· 단일기술 중심 (단일부처 사업)	· 융합 및 복합기술 중심 (다부처사업)
기업의 사업참여	· 선택적	· 필수적
사업의 주관기관	· 출연연 등 연구기관 위주	· 산학연 컨소시움 (연구기관 공동 유형, 기업주도유형, 지역간 공동 유형으로 다양화)
연구개발서비스업 참여 및 비용계상	· 불가능	· 가능 (시장조사, 기술평가, 인증, 경영 및 창업 자문 비용을 예산항목으로 인정함)

자료: 김선근(2005), 신제품·신기술 지향형 전주기 지원 특구연구개발사업

나. 대덕특구의 특수성을 반영한 지원시스템 정착

○ **고위험 고수익 기술금융시스템 설계**

- 당초 대덕특구 기획시에 제시된 신기술상용화펀드는 초기 사업화 자금에 투자할 수 있는 고위험 고수익형 펀드로서 육성본부의 자회사로 설립하는 신기술상용화펀드운용회사에서 관리, 운영하는 형태로 기획되었음.
- 대덕에서 창출되는 성과는 사업화로 직결되기 어려운 초기 기술개발인 경우가 많아, 초기 사업화단계부터 지원범위를 확대하고 기술, 영업, 재무 등 전반적인 사업 불확실성이 크기 때문에 재원 조성은 정부가 주도하고, 투자의 위험을 낮추고 사업의 성공가능성을 높일 수 있는 전문적인 상용화서비스가 함께 제공되어야 한다¹⁶⁾는 점이 제안되었음.
- 현재 운영되고 있는 이노폴리스파트너스는 2006년 4월에 설립되어, 9월에 조합설립을 마치고 운용금액 800억으로 투자를 집행하고 있음. 이노폴리스파트너스는 그 특성상 유한책임회사형(LLC, Limited Liability Company)¹⁷⁾ 벤처캐피털로 분류될 수 있음.
- ‘대덕이노폴리스 특허기술사업화 투자조합’ 펀드의 구조를 보면, 교육과학기술부(400억원, 50%), 모태펀드(150억원, 18.8%), 대전광역시 (100억원,

12.5%), 산업은행 (100억원, 12.5%) 등이 유한책임사원(LP, Limited Partner)으로 참여하고 있음.

- 총 투자 운용기간은 7년이며, 이 중 회수기간 3년을 제외하고 4년 동안 전체 펀드자금의 90%를 투자할 계획이며, 2009년 6월 현재까지 20여개 회사에 약 420억을 투자하였음. 이 중 17개 회사가 특구 내 기업이며, 나머지는 외지기업임. 처음 기획시 대전지역 기업에 70%, 연관성 있는 외지기업에 30%를 투자하도록 설계되었음.
- 이노폴리스파트너스는 현재 국내 최대 LLC로 평가받고 있으나, LLC성공은 벤처캐피털리스트의 역량에 좌우된다고 할 수 있을 만큼 전문성 확보가 중요한 과제로 제기되고 있으며, 대덕특구지원본부 사업과의 연계성이 담보될 수 있는 조직적 설계가 미흡하다는 지적이 있음.
- 따라서 대덕특구지원본부 사업과 긴밀한 연계 하에 투자가 이루어질 수 있도록 조직재설계가 필요하며, 벤처캐피털리스트의 역량강화와 전문성 확보를 위한 선정평가 기준에 대한 재정비 및 인력 확충 등이 필요함.

16) 박태용(2004), 대덕연구단지의 기술상용화 촉진방안, 내부자료

17) 유한회사형 투자조합(LLC)는 신기술창업 등 사업화 초기기업을 대상으로 집중투자하는 유한회사 형태의 투자조합으로, 미국식 선진투자방식으로 펀드의 장기운영과 펀드매니저의 책임성이 강화될 수 있다는 점에서 높은 투자수익을 겨냥한 장기간의 초기투자에 적합함. 그러나 이러한 유한투자형 투자조합 제도를 활성화하기 위해서는 몇가지 제도적 뒷받침이 필요하다고 지적하고 있음. 첫째, 정부의 정책적 고려를 통해 전략적 목적의 투자를 수행하는 특수 목적 펀드의 경우 펀드 운용자의 책임성 결여로 인해 도덕적 해이가 발생할 소지가 있어 우수한 벤처캐피털리스트를 선별해야 함. 따라서 정부의 특수목적 펀드의 조성과 출자시 벤처캐피털리스트 개인의 능력을 가장 중요한 선정평가 기준으로 설정하고, 책임 벤처캐피털리스트를 펀드 운용기간 동안 지정함으로써 유한회사 투자조합에 대한 우선권을 부여하는 방식이 고려되어야 함. 둘째, 최근 폐지된 한국벤처투자조합의 투자손실에 대한 정부 출자 분으로 우선 충당하는 제도를 유한회사 투자조합에 예외적, 한시적으로 인정해 줄 필요가 있음. 셋째, 유한회사 투자조합을 운영하는 업무집행조합원(벤처캐피털리스트)의 도덕적 해이를 방지하기 위한 제도적 장치가 필요함. 상당 규모 자본금을 필요로 하는 창업투자회사와는 달리 유한회사의 경우 결성될 투자조합의 1% 정도의 자본금만으로도 회사설립이 가능하기 때문에 업무집행조합원의 투자조합의 자금 공급 구조를 철저한 캐피털 풀 방식으로 운영하고, 조합의 운영 및 투자현황을 주기적으로 모니터링해야 함 (임재운 외, 2006).

(2) 전통산업부문 기술사업화 지원 보완

- 앞서 살펴본 바와 같이 대전의 기술사업화는 대덕특구의 첨단벤처기업을 위주로 지원되고 있으며, 상대적으로 전통산업 혹은 저위기술 부문에 대한 지원이 미흡함. 최근 테크노파크 지역사업단에서 전통기업 첨단화 지원사업을 개시하고 있으나 시행 초기 단계로 예산 규모나 지원 활동의 안정화 측면에서는 미흡함.
- 대전 기술사업화의 주요 목표 중 하나로 전통산업과 첨단기술의 접목을 통해 제조업 기반을 고도화시키는 것도 중요하게 고려해야 함.
 - 대전의 제조업 변화의 특징은 가죽, 신발, 봉제 의류, 모피, 나무, 종이제품 등과 같은 노동집약적 부문이 급격히 퇴조하고, 의료, 정밀화학, 광학

기기 등 첨단산업분야 기업수의 증가율이 두드러지게 나타나고 있다는 것임.

- 일본의 경우 섬유, 의류, 철강, 화학 등 전통기업들이 나노기술을 채용하여 신개념의 자외선 차단물질, 인장강도가 뛰어난 방법용 필름 등 성능과 기능을 대폭 확충한 새로운 개선제품을 출시하고 있음.

○ 현재 대전테크노파크에서 지원 중인 전통기업 첨단화 지원사업의 예산을 확대하고 사업의 안정성 확보와 사업내용을 보다 수요지향적으로 재정비할 필요가 있음.

○ 시작품제작지원 사업 시행

- 대전지역 전통기업군의 주요 지원 수요 중 하나인 시제품제작지원 사업을 시행할 필요가 있음.
- 사업의 목표는 대전 관내 위치하는 중소·벤처기업을 대상으로 시제품제작지원을 통해 기술의 조기상용화 지원을 통한 매출 증대 및 지역 기업 경쟁력을 강화하는데 있음
- 주요 사업내용
 - 디자인에서 설계, Mock-up, 금형제작비 등 사업화를 위한 제품화 제작 단계의 전주기적 지원
 - 디자인, 기구설계, Mock-up 등 금형제작 이전의 시제품 제작 이전에 필요한 단위 기능별 지원
 - 대전 역내 중소·벤처기업중 기술개발을 완료하고 제품도면이나 Mock-up을 보유하고 있는 기업으로 금형제작비 등 제품상용화를 위한 시작품 제작비 지원
- 사업주체 : 사업의 주체는 선정, 평가, 관리를 주관하는 지원기관으로서

대전테크노파크가 담당할 수 도 있으나 시제품제작인프라를 갖춘 지역대학내 센터를 활용할 수도 있음.

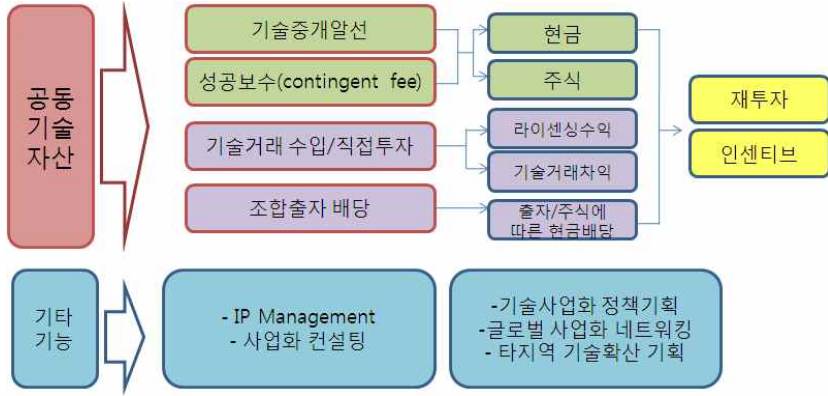
(3) 민간부문 사업화 주체 육성

○ 현재 대전지역의 사업화 지원은 공공기관이 주로 담당하고 있으나, 중장기적으로는 전문성을 갖춘 민간 사업화 전문기업을 육성하여 기술사업화 관련 IP 전략수립, 가치부가(value-up), 기술중개 등의 역할을 전문적으로 담당하는 민간 혁신주체를 육성할 필요가 있음.

○ '기술사업화 전문서비스 지주회사' 설립

- 현재 사업비 지원 형식으로 설립되어 운영되고 있는 DIT Holdings 등 기술사업화 전문기업을 확대, 독립법인으로 설립하여 운영하는 방안
- 현재 대덕연구개발특구내 연구기관의 타지역 분원설치 등의 요구가 높아지고 있는 가운데 분원설치로 인한 자원의 분산과 집적효과의 감소 등을 상쇄시키면서 연구기관의 역내의 기업에 대한 서비스를 강화할 수 있는 방안으로 '기술사업화 전문 지주회사' 설립을 통해 기술사업화 서비스의 전문성 강화와 역내·외 기술사업화 서비스 기반 확충
- '기술사업화 전문기업' 지주회사 산하에 연구개발서비스 관련 창업기업을 소속시켜 기업활동을 수행하며 단계적으로 처음 5년간은 공기업 형태로 출연연이나 역내·외 연구 및 교육기관, 기업에 필요한 서비스를 제공하다가 민간부문으로 전환하는 방안
- 대전광역시 차원에서 '기술사업화 전문회사' 설립 지원과 출자를 통한 지역내 기업의 기술수요에 근거한 연구개발활동의 지원 및 여기에서의 연구성과에 근거한 사업화 촉진

<그림 6-3> '기술사업화 전문기업'의 비즈니스 모델



<표 6-4> '기술사업화 전문기업'의 주요 사업내용

구 분	단순기술이전	융복합패키징
사업 성격	<ul style="list-style-type: none"> ETRI, 기계연 등의 연구성과 사업화 조기-단품사업화 가능한 기술군을 대상 	<ul style="list-style-type: none"> 신생기술 활용, *와해성 혁신이 주 대상분야(NT,BT) 융합학제적 접근, Post R&D 기술재 설계, 필요한 위험의 버퍼링(완화장치)
접근법	<ul style="list-style-type: none"> 방향 : Ready to sell 단품기술 방식 : 가치평가로 거래가격 설정, 정보제공 주요내용 : 정보자원 통합, 금융지원 필요조건 : 쌍방향의 가능한 가격설정 	<ul style="list-style-type: none"> 방향 : 수요기반 융복합 패키징 복합 기술 방식 : Biz전략기반 능동적 수요발굴 주요내용 : R&D Management 필요조건 : 기술-비즈역량, 프로젝트 매니지먼트, 쌍방향 지원시스템 구축
성공 요인	<ul style="list-style-type: none"> BI(사업기회 Intelligence) : 기술-시장 트렌드 포착, 신사업 수요 포착 TN(기술적 전문성) : 기술자산 네트워크, 기술특성/가치평가 TD(기술디자인) 	

* 와해성 혁신(Disruptive Innovator) : 기존기술을 지속적으로 업그레이드 하는 것에서 벗어나 제품에 새로운 것을 첨가해 새로운 소비자를 끌어들이는 것(하버드 그리스텐슨 교수 정의)

- 현재 테크노파크에서 시행하고 있는 '간접지원' 방식을 확대, 적용하여 기술사업화 전문기업의 시장 수요 창출
 - 테크노파크 기술컨설팅 및 사업화 지원 시 수요기업에 직접 지원방식이 아닌 수요기업과 사업화 서비스 기업의 컨소시엄 형성을 통해 사업화 서비스 전문기업에 지원하는 방식을 확대, 적용
 - 초기 시장 창출이 어려운 기술사업화 전문기업의 초기 수요 확보효과

(4) 기술사업화 추진체계 및 네트워크 구축

- 현재 대전 기술사업화 추진체계를 검토한 결과 기술사업화 기획 및 전략을 수립할 수 있는 '기술사업화 기획공동체'가 부족하며, 이런 기획공동체에서 도출된 기술사업화 사업을 정책으로 연결시킬 수 있는 네트워크 설계가 필요
 - 현재 대전시와 대덕특구본부 사이의 부정합을 교정하고, 대덕특구가 갖는 국가혁신체제상의 임무와 대전시 입장의 지역혁신체제 상의 역할을 매개하여 주요 사업을 개발할 수 있는 기획공동체 형성이 필요

○ '대전 기술사업화 협의체' 구성 및 운영

- 참여주체 : 대전시, 대전시의회, WTA 사무국, 대전지역발전협의회, 대덕특구지원본부, 주요 출연연 기술사업화 및 정책 담당자, 주요 대학 기술사업화 관련 전문가, 대덕연구개발특구 내 기업 연합체 대표 등
- 주요 임무 :
 - 대덕연구개발 특구 기술사업화 관련 이슈 협의, 공동기획 및 정책건의
 - 역내 기술사업화 추진 주체간의 네트워크
 - 기술사업화 공동협력 과제 발굴과 시행
 - 기타 대덕연구개발특구 발전 전략 수립 등

○ WTA 등을 통한 **기술사업화 글로벌 네트워크 구축**

- 세계과학기술연합(WTA)의 국제적 협력네트워크가 지자체(시장포럼), 대학(대학총장포럼), 기업(기술전시회, 정보네트워크) 등을 통해 구축, 운영되고 있으나 실질적인 기업의 글로벌 네트워킹에 미치는 영향은 매우 제한적임
- 과학도시연합 참여도시들은 혁신클러스터로서의 의미를 갖는 도시들로 구성되어 있어 실질적인 기술적 성과를 기반으로 교류, 협력할 수 있는 기반이 갖추어져 있음
- 따라서 WTA 산하에 **‘글로벌 기술사업화협력단’을 설립**하고 전문인력을 채용하여 대덕연구개발특구 출연기관들과 기업들이 실질적인 글로벌 네트워크를 구축해 갈수 있는 촉매역할을 담당하고, 각종 기술사업화 관련 미팅 주선, 각 참여도시 기술사업화 관련 자원의 파악 등을 담당.

(5) 사업화 전담인력 전문성 강화

○ 기술사업화 추진에서 가장 중요한 요인이 되는 것이 사업화 전담인력의 전문성 확보 부분임. 대전은 지방의 한계로 인해 기술사업화 전문인력 유치에 한계를 가지고 있으나, 지역내 정부출연연구기관 등 전문인력군이 존재하고 있어 활용가능성도 존재하고 있음.

- 이미 지역 내에 사업화 전담인력 양성을 위한 프로그램이 운영되고 있으나 대전이 기술사업화 전문인력 양성의 메카로 자리매김하기 위해서는 기술경영 전문대학원 유치나 설립 등 과학기술도시로서의 위상에 걸맞는 프로그램을 기획할 필요가 있음

○ **기술경영 전문대학원 유치 및 설립**

- 기술경영, 마케팅, 연구관리 등 연구개발 지원 경영전문인력 양성을 위한

전문대학원의 설치

- 해외 기술경영 관련 우수 전문대학원과의 협력에 의해 기술경영전문대학원을 설립

<표 6-5> 해외 주요 기술사업화 관련 학위프로그램 현황

국가	프로그램명	소속대학	주요 프로그램내용	학위
미국	EMTM (Executive Master's in Technology Management)	펜실베니아 대학	- 기술이해, 시장분석, 기술사업화 방법	공학석사(MSE)
	IC² Institutes (Master of Science Program in Commercialization of S&T)	텍사스 대학교	- 상업화 도구와 지식, 상업화 방법과 기술지식의 결합	이학석사(MS)
	MOTM (Technology Management Program)	덴버대학교	- 기술의 효과적 관리방법	MOTM (Master's in Tech. Magt)
	MIP (Master of Intellectual Property Program)	Franklin Pierce Law Center	- 국제적 관점에서의 지식재산권 관리	MIP, MCT
캐나다	Albert MBA (Albert MBA in Technology Commercialization)	University of Alberta	- 기술이전 및 사업화 전문가 양성	MBA

- 설립초기에는 대덕연구개발특구내 협력 중심대학을 선정, 외국 대학원과의 공동대학원 설립, 공동학위과정, 교환교수 등 다양한 파트너쉽 형성 등을 지원

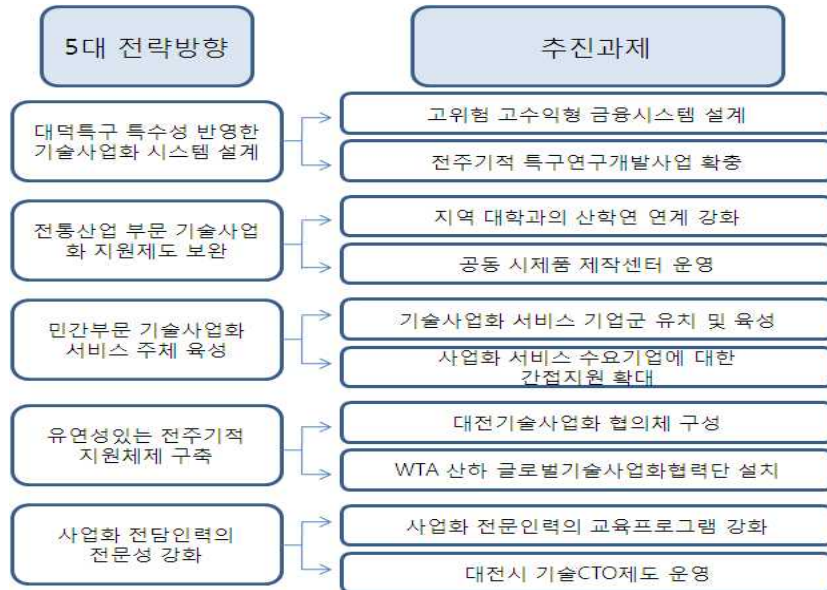
○ **대전시 기술 CTO (Chief Technology Officer)제도 운영**

- 기술사업화 성공은 우수한 전문 기술 코디네이터의 역할에 있다고 해도 과언이 아님. 기술과 경영, 인적 네트워크 등을 겸비한 코디네이터의 역할이 매우 중요함
- 대전시 기술 CTO : 대표 기술분야별로 전문 기술사업화 코디네이터를

일정 급여와 운용인력을 보장해 주고 대덕연구개발특구를 중심으로 한 기술사업화를 지원하도록 함.

- 주요업무 : 유망기술발굴, 기술사업화 자문, 기술사업화 정책기획, 기술중개 기술발굴 대전 기술CTO
- 가능인력군 : 현재 대덕연구개발특구내 출연연구기관으로부터 은퇴인력이 나오기 시작하는 시점이므로, 연구기관에 인적 네트워크가 형성되어 있고 기술에 대한 식견이 있는 출연연 관계자나 해외교포 과학기술 인력, 기타 변리사 등의 전문인력군

〈그림 6-4〉 대전시 기술사업화 진작을 위한 5대 전략방향 및 10대 추진과제



참 고 문 헌

김정홍 외(2006), 지역산업의 기술이전 성공요인분석 및 활성화방안, 산업연구원
 김찬준·정종석(2005), 지역전략산업 진흥사업의 활성화방안, (계간 지역경제)
 대전테크노파크 전략산업기획단(2008), 대전지역 전통제조기업 정책수요조사
 대덕연구개발특구지원본부(2006), 대덕특구기술사업화사례집
 대덕연구개발특구지원본부(2007), 대덕특구기술사업화사례집
 대덕연구개발특구지원본부(2008), 대덕특구기술사업화사례집
 문병근·조규갑(2001), '대학 및 연구소와 산업계간 기술이전의 구성모델', (기술혁신연구 제 9권 제2호)
 민철구 외(2005), 혁신주도형 중소기업 육성을 위한 정책방안, 과학기술정책연구원
 박종복(2008), 한국 기술사업화의 실태와 발전과제-공공기술을 중심으로-, 산업연구원
 임채운·이윤준(2007), 기술이전 성공요인 분석을 통한 기술사업화 활성화방안, 과학기술정책연구원
 지식경제부·한국기술거래소(2007), 기술이전사업화 조사분석 자료집
 지식경제부·한국기술거래소(2007), 정부 R&D 성과물의 사업화 성공률 제고방안
 지식경제부(2009), 2008년도 공공연구기관 기술이전현황 조사결과
 지식경제부(2009), 기술사업화 지표결과 분석
 한국과학기술기획평가원(2006), 기술사업화 관련 국가 R&D 프로그램 추진현황 조사·분석 연구, 대덕연구개발특구지원본부
 한국정보통신대학교(2006), 대덕연구개발특구 혁신활동 통계조사, 대덕연구개발특구지원본부
 황혜란(2004), 대덕연구단지 연구개발전문산업 육성방안에 관한 연구, 대전발전연구원

정책연구보고서 2009-10

대전지역의 기술사업화 실태와 발전방안

발행인 유 병 로

발행일 2009년 10월

발행처 대전발전연구원

302-280 대전광역시 서구 월평본1길 39

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.djdi.re.kr>

인쇄: 기획 TEL FAX

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.
출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.