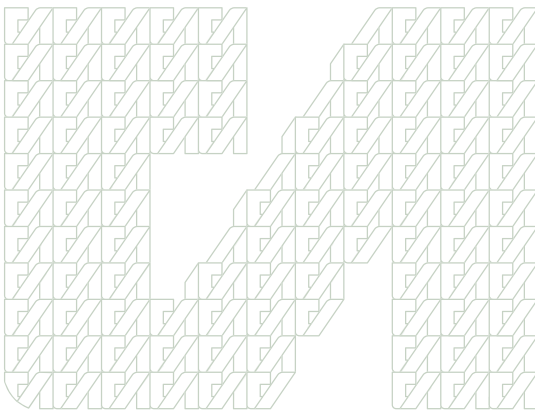


대덕특구와 대전지역혁신체제 협력방향과 과제

황혜란



기본연구 2023-15

대덕특구와 대전지역혁신체제 협력방향과 과제

황 혜 란

연구책임

• 황혜란 / 수석연구위원

기본연구 2023-15

대덕특구와 대전지역혁신체제 협력방향과 과제

발행인 김 영 진

발행일 2023년 11월

발행처 대전세종연구원

대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인 쇄 : 영창당인쇄사 TEL 042-626-7888

ISBN 979-11-6075-427-8(93350)

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

요약 및 정책건의

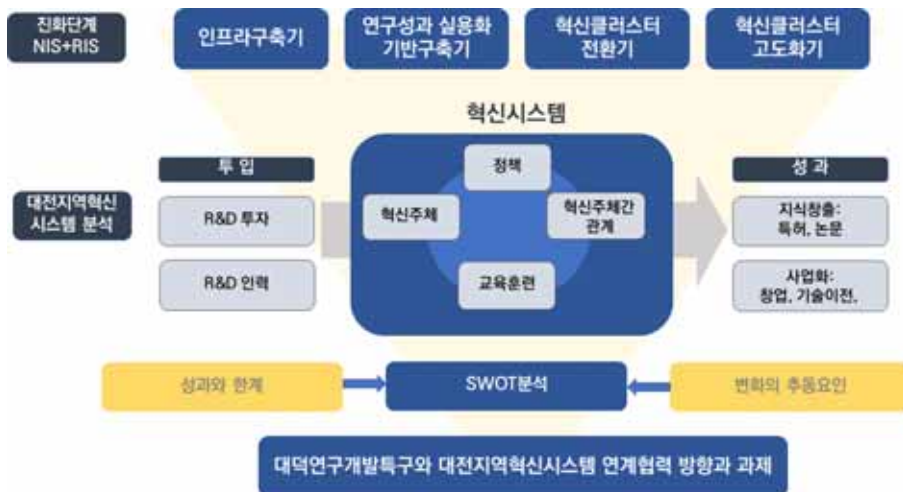
■ 연구의 필요성

- 대덕특구 조성 50주년을 맞아 대덕연구단지의 진화과정을 통해 대전지역혁신체제와 어떻게 공진화해왔고 그 특성은 무엇인지 분석하는 작업의 정책적 의미가 있음
- 대전지역 관점에서 대덕특구와 대전지역혁신체제 간 공진화의 역사적 특성을 도출하고 변화의 추동요인을 분석함으로써 향후 협력의 방향성과 정책과제를 제시하는 것이 필요

■ 연구의 목적 및 구성

- 본 연구의 목적은 ① 대덕특구와 대전 지역혁신체제와의 관계를 역사적 공진화 과정 관점에서 분석하고, ② 대덕특구의 지역혁신체제에의 경제사회적 기여 및 혁신생태계 성장에의 영향을 시스템적 관점에서 분석, ③ 대덕특구의 혁신클러스터로의 변화 양상과 정책환경 변화를 고려하여 대전지역혁신체제와의 협력 방향성을 제시하고 그에 따른 정책과제를 도출하고자 함

○ 연구의 구성



■ 대덕특구 발전단계별 지역혁신체제와의 공진화 특성

□ 발전단계별 대덕특구(NIS)와 대전지역혁신체제(RIS)의 공진화 과정

시기별 단계	변화의 동인	대전지역혁신체제에의 함의
과학도시 인프라 구축기	- 중앙정부 대덕연구단지 조성정책	- 대덕연구단지 조성 - 국가R&D 기관의 물리적 입지 - 대전시 부심형 테크노폴리스 조성
연구성과 실용화 기반 구축기	- 대전엑스포 개최 (중앙+지방정부) - 중앙정부 벤처기업 활성화 정책 - 중앙정부 지역전략산업 육성정책	- 과학도시 대전 이미지 구축 - 대덕밸리 벤처기업 창업 활성화 - 벤처기업 사회적 네트워크 형성 - 지역전략산업 육성 개시
혁신클러스터 전환기	- 대덕특구 지정	- 벤처 생태계 본격 성장 - 전략산업 중심의 산업구조 고도화
혁신클러스터 고도화기	- 연구개발특구 정책 고도화 - 국제과학비즈니스벨트 거점지구 지정	- 벤처생태계 성장 고도화 - 기술기반기업군 성장에 따른 성과창출 (IPO, 매출 신장등) - 지역기반 혁신거버넌스 확충과 중앙-지방 정부간 파트너십 생성

○ 대덕특구와 대전지역혁신체제 공진화 특성

- 중앙정부 정책이 주요 변화 동인으로 작용
- 연구성과 실용화와 벤처활성화정책, 지역전략산업 육성을 계기로 본격적으로 대덕특구-대전지역혁신체제간 접점 형성
- 대덕특구 지정으로 딥테크 기반 벤처생태계 성장 고도화
- 혁신클러스터 본격 성장 이후 지역 기반 혁신거버넌스 확충과 중앙-지방 정부간 파트너십 생성

■ 대전 지역혁신체제의 SWOT 분석

S (Strengths, 강점)	W (Weakness, 약점)
<ul style="list-style-type: none"> • (대덕특구 우수 R&D 자원) <ul style="list-style-type: none"> - (공공연구기관 밀집) 국내 최대 특구 내 36개 공공연구기관 집적 - (우수인력 상대적 밀집) 대전 연구원(인력) 규모는 전국 3위. 밀집도 1위 • (지식산출 성과 우수) <ul style="list-style-type: none"> - (지식재산) 국내특허보유 국내 3위, 정부R&D특허 우수특허 비율 1위 • (양호한 창업생태계) 벤처기업밀집도 전국 1위, 수도권 제외 벤처투자 시스템 활성화 • (딥테크 기업의 발흥) 고기술 기반 딥테크 기업의 창업과 성과창출이 발흥 	<ul style="list-style-type: none"> • (규모경제 달성 난항) 지역경제 규모 한계와 중소기업 중심 기업생태계 특성으로 규모경제 달성 한계 • (혁신주체 간 협력거버넌스 미흡) 산학연 혁신주체 개별 사업 추진으로 협업추진과 역량결집위한 거버넌스 미흡 • (대덕특구 출연연 기술사업화 연계 미흡) 핵심지식공급기관인 대덕특구 내 출연연의 기술사업화의 지역 연계 미흡 • (글로벌 스케일업 기반 부족) 딥테크 기업의 스케일업을 위한 종합적 지원과 글로벌화 기반 부족
O (Opportunities, 기회)	T (Threats, 위협)
<ul style="list-style-type: none"> • (중앙정부 대덕특구 관련 정책환경 변화) 중앙정부의 기술사업화 고도화, 과학기반 글로벌 클러스터링, 융복합 R&D 거점으로서의 대덕특구 정책방향 설정 • (지방정부 지역혁신 제도기반 구축) 대전과 학산업진흥원, 대전과학기술진흥기본계획 등 지역혁신을 위한 제도적 기반 구축 • (산학연 연계 위한 기반 확대) 지역대학의 지역혁신주체로서의 역할 강조와 산학연 연계의 상호수요증가 	<ul style="list-style-type: none"> • (우수인력의 수도권 유출) 지역 내 우수인력의 수도권 유출 가속화 • (구인 어려움과 기업성장을 위한 기업의 유출지속) 우수인력 채용 어려움과 기업스케일업에 필요한 서비스 부족으로 수도권 및 타지역으로의 기업 이전 증가 • (혁신자원을 둘러싼 지역간 경쟁 심화) 연구개발특구의 확산과 과학기술혁신 자원에 대한 타 지역의 유치 노력으로 지역간 경쟁 심화

■ 대덕특구와 대전지역혁신체제 간 협력 방향성



■ 대덕특구와 대전지역혁신체제 간 협력 전략방향과 정책과제

전략방향	정책과제
답테크기반 기업생태계 조성	플랫폼형 창업/성장지원 시스템 구축
	실증(테스트베드) 사업 시스템 확립
국가-지역혁신 연계 미래선도클러스터 도약	초광역 융합혁신 플랫폼 고도화
	공간혁신통한 미래선도클러스터 위상 제고
글로벌 과학기술혁신 인력허브	우수 과학기술혁신 인재 생애주기형 교육·훈련시스템 구축
	글로벌 창업 특구 도약
융복합 범위경제 달성과 앵커기업 성장 스케일업 지원	융복합 연구개발 허브 구축
	기업스케일업 생태계 조성

차 례

1장 연구의 배경, 목적과 구성	3
1. 연구의 배경과 목적	3
2. 연구의 개념틀 및 구성	4
2장 대덕특구 발전단계별 지역혁신과의 공진화 특성	9
1. 대덕특구의 발전단계 구분	9
2. 과학도시 인프라 구축기(1973~1992)	10
3. 연구성과 실용화 기반 구축기(1993~2004)	16
4. 혁신클러스터 전환기(2005~2011)	23
5. 혁신클러스터 고도화기(2012~현재)	27
6. 소결: 대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 특성	35
3장 대전 지역혁신체제의 구조적 특성과 변화	41
1. 대전 지역혁신체제 구조의 변화	41
2. 대전 지역혁신체제의 한계	48
3. 대전 지역혁신체제의 정책환경 변화	55
4. 대전 지역혁신체제의 특징과 도전과제	69
4장 대덕특구와 대전지역혁신체제의 연계·협력 진작 방향	75
1. 대전지역혁신체제의 전략 방향성 도출	75
2. 딥테크 기반 기업생태계 조성	76
3. 국가-지역혁신 연계 미래선도 클러스터 도약	85
4. 글로벌 과학기술 혁신 인력허브	91
5. 융복합 범위 경제 달성과 기업 스케일업 지원	95
6. 소결: 정책과제 요약과 향후 연구과제	100
참고문헌	102

표 차례

[표 2-1] 대전지역 주요산업 변화추이(60년대~90년대)	11
[표 2-2] 대덕연구단지의 기본계획 변화	14
[표 2-3] 대덕특구 기술사업화 주요 성과	24
[표 2-4] 대전 지역특화센터별 사업추진 실적(2006년 말 기준)	25
[표 2-5] 대전지역 주요 산업 변화추이(2000~2010년대)	25
[표 2-6] 대덕 벤처 촉진지구 개요	26
[표 2-7] 연구개발특구 시기별 육성정책	28
[표 2-8] 대덕특구 내 코스닥 상장기업 리스트	34
[표 2-9] 대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 과정 특성	36
[표 3-1] 대전광역시 기술 수준별 산업구조 (사업체수 기준)	43
[표 3-2] 경제활동인구 천 명당 벤처기업 수	45
[표 3-3] 대전 주요 딥테크 기업 예시	47
[표 3-4] 공공연구기관 기술사업화 성과 ('15~21)	48
[표 3-5] 기술이전 계약체결 건수 및 기술료 추이	48
[표 3-6] 기술사업화 지원사업 연도별 예산 (2017~2020)	50
[표 3-7] 대전광역시 VC 및 AC 투자현황 (2021년)	53
[표 3-8] 대덕특구 재창조 추진전략별 세부과제	57
[표 3-9] 대전광역시 중점 추진과제별 주요사업 ('18~'21)	64
[표 3-10] 대전지역혁신체제의 SWOT 분석	70
[표 4-1] 연구개발단계와 실증연구	78
[표 4-2] 프랑스 공공인큐베이터 개요	81
[표 4-3] 대덕특구와 대전지역혁신체제 협력 전략방향에 따른 정책과제 ...	100

그림 차례

[그림 1-1] 지역혁신시스템 개념틀	4
[그림 1-2] 연구의 구성	5
[그림 2-1] 연구개발특구 사업구조	30
[그림 2-2] 대덕특구 기업 수 증가 추이	32
[그림 2-3] 대덕특구 연구소 기업 설립 등록 추이	32
[그림 2-4] 연구소기업 등록 증가와 시기별 특징	33
[그림 3-1] 주요 광역시 연구개발주체별 연구개발비 비중('21)	41
[그림 3-2] 대전 연구개발주체별 연구개발비 비중 비교(1995/2021)	42
[그림 3-3] 시도별 지역내 총부가가치 대비 기업연구비 비중	42
[그림 3-4] 시도별 혁신형 기업의 비중	44
[그림 3-5] 대덕특구 연구소기업의 모태조직과 창업시기별 구분	46
[그림 3-6] 한국과 미국의 연도별 '기술이전 효율성' 비교	49
[그림 3-7] 한국과 미국의 연도별 '기술이전 계약전당 기술이전 수입 비교' ..	50
[그림 3-8] 중기부 R&D과제 성공률 및 사업화 성공률 추이	51
[그림 3-9] 광역 시도별 네트워크 부문 지수	52
[그림 3-10] 대덕특구 재창조 비전, 목표 및 전략	56
[그림 3-11] 과학벨트 1차 추진성과 및 2차 추진계획	59
[그림 3-12] 과학벨트 2차 기본계획의 비전, 목표 및 전략	60
[그림 3-13] 중앙정부의 대덕특구 육성정책 방향	61
[그림 3-14] 지자체 자체 과학기술관련 예산 ('18~'21)	62
[그림 3-15] 지자체 전체예산 대비 과학기술관련 예산 비중 ('18~'21) ..	62
[그림 3-16] 대전광역시 지역 과학기술 중점 추진과제별 투자 실적	63
[그림 3-17] 5개 시도 중점 추진과제별 투자실적('18~'21 4개년 평균) ..	64
[그림 3-18] 대전광역시 과학기술진흥종합계획 비전, 목표 및 전략	66

[그림 3-19] 대전광역시 4대 미래 핵심전략산업 육성정책	67
[그림 3-20] 대전광역시 지역혁신체제 육성 정책방향성	68
[그림 4-1] 대덕 특구-대전지역혁신체제 연계 고도화 전략 방향	76
[그림 4-2] 기술성숙도(TRL) 단계 및 실증의 범위	78
[그림 4-3] 혁신플랫폼의 구성과 서비스 기능	80
[그림 4-4] 산업분야별 실증의 특성	84
[그림 4-5] 독일 아우토비전 프로젝트	90
[그림 4-6] 도요타 우븐시티 전경	91

연구의 배경, 목적과 구성

1. 연구의 배경과 목적
2. 연구의 개념틀 및 구성

1장

1장 연구의 배경, 목적과 구성

1. 연구의 배경과 목적

2023년은 대덕연구개발특구(이하, 대덕특구) 조성 50주년을 맞는 해로, 대덕특구의 진화과정을 통해 대전지역혁신체제와의 관계는 어떻게 구성되어 왔는지 되짚어 볼 필요가 있다. 대덕특구는 우리나라 대표 과학단지로서 국가 연구개발활동을 담당하는 정부출연연구기관의 집적지인 대덕연구단지로 출발하였지만, 그 진화과정 속에서 연구기관의 단순 집적지가 아닌 혁신클러스터로서의 성장을 도모해 왔다. 과학기술지식의 생산을 넘어 기술사업화와 창업 생태계 조성까지를 포괄하는 혁신클러스터로 성장하기 위해서는 대전지역혁신체제와의 연계를 고려할 수 밖에 없다.

우리나라 지방의 산업지구들의 일반적인 패턴은 대기업의 대규모 제조시설을 중심으로 성장해 왔지만, 대전은 대기업 중심의 지방산업단지 중심의 성장 역사를 갖지 못한 곳이다. 대전의 본격적인 산업화는 1970년대 대전 제1,2공업단지 조성을 통해 섬유, 피혁, 염색가공업 및 조립금속, 화학 등 경공업과 일부 금속 및 기계산업을 중심으로 전개되었다. 그러나 내륙에 입지한 대전은 우리나라 초기 산업화 시기 중화학공업 중심의 급속한 경제성장 과정에서 상대적으로 소외된 지역이 되었다고 할 수 있다(황혜란, 2023).

기계·금속 등 일부 전통제조업을 중심으로 한 산업구조는 1990년대 이후 지역전략산업 육성 및 대덕밸리 선포를 계기로 첨단산업구조로의 변화가 시작된다. 1990년대 중반 대덕밸리 형성 이후 정부출연연구기관과 연구중심대학 등으로부터 스핀오프된 기술집약형 중소벤처기업을 주축으로 한 첨단기업 생태계가 형성되기 시작하였다. 특히 대덕연구단지에서 생산된 연구성과의 사업화 활성화를 목표로 2004년 연구개발특구로 지정되면서 혁신클러스터로서의 성장이 본격화되었다고 할 수 있다.

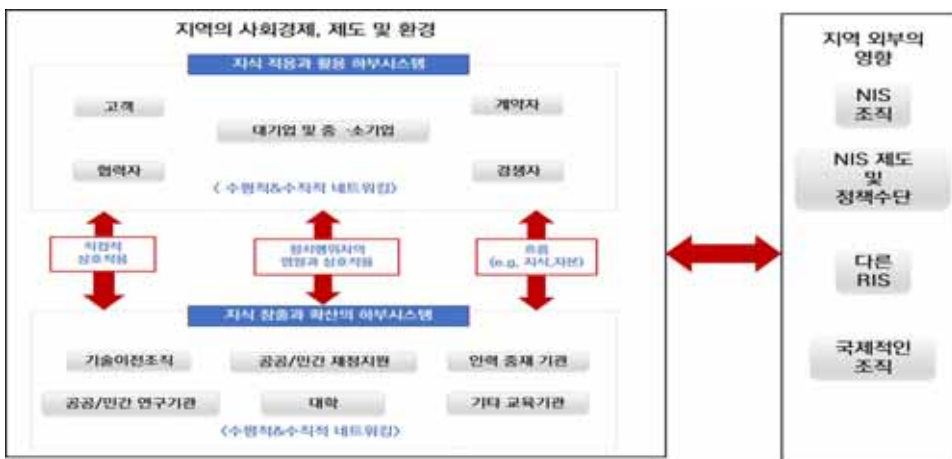
이와 같은 산업성장의 역사적 특징과 대덕연구단지의 입지라는 환경을 배

경으로 대전은 첨단 기술에 기반한 중소벤처 기업의 경쟁력이 지역 경제성장에 중요한 의미를 갖는 지역이라고 할 수 있다.

본 연구는 대전지역 관점에서 대덕특구와의 공진화 특성을 분석하고 향후 협력 가능성을 타진해 보고자 하는 목적에서 출발하였다. 보다 구체적으로 ① 대덕특구와 대전지역혁신체제와의 관계를 역사적 공진화 과정 관점에서 분석하고, ② 대덕특구의 대전지역혁신체제에의 경제사회적 기여 및 혁신생태계 성장에의 영향을 시스템적 관점에서 분석, ③ 대덕특구의 혁신클러스터로의 변화 양상과 정책환경 변화를 고려하여 대전지역혁신체제와의 협력 방향성을 제시하고 그에 따른 정책과제를 도출하고자 한다.

2. 연구의 개념틀 및 구성

본 연구의 핵심 개념 중 하나인 지역혁신시스템은 아래 [그림 1-1]와 같이 구성되어 있다. 지역의 사회경제, 제도 및 환경은 국가혁신체제의 제도와 정책, 다른 지역혁신시스템과의 상호작용에 의해 영향을 받는다. 지역혁신시스템은 크게 지식적용과 활용 시스템과 지식창출과 확산의 시스템으로 구성된다.



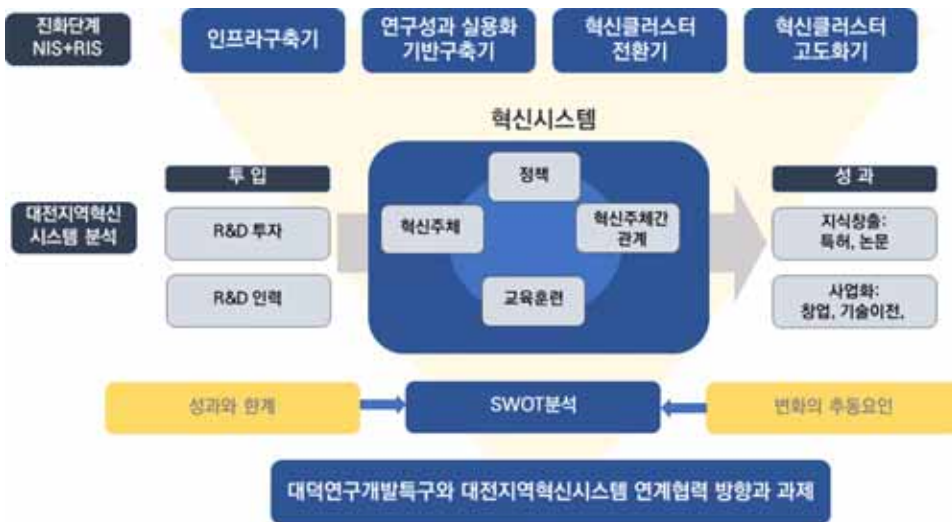
[그림 1-1] 지역혁신시스템 개념틀

자료: 김형주의 (2016)에서 인용

지식적용과 활용 시스템은 대기업 및 중소기업 등 기업을 중심으로 고객사, 협력자, 계약자, 경쟁자 등 기업 간 수직/수평적 네트워크로 구성된다. 지식창출과 확산 시스템은 공공/민간연구기관, 대학, 기술이전 조직, 공공/민간 재정지원, 인력중재기관 등으로 구성된다. 지식창출/확산 시스템과 지식적용/활용 시스템사이에는 직접적 상호작용, 지식과 자본등의 흐름, 정치행위자의 영향과 상호작용을 매개로 서로 영향을 주고 받는다.

본 연구에서는 지역혁신시스템 개념틀을 기반으로 대덕특구와 대전지역혁신시스템 간 상호작용의 진화적 특징과 대전지역혁신시스템의 향후 발전방향을 제안하고자 한다.

본 연구는 다음 [그림 1-2]와 같이 크게 세 부분으로 구성되어 있다. 우선, 2장에서는 대덕특구의 진화과정을 인프라구축기, 연구성과 실용화 기반구축기, 혁신클러스터 전환기, 혁신클러스터 고도화기의 4단계로 나누고 각 단계에서 지역과 어떻게 연계를 맺어 왔는지 살펴본다.



[그림 1-2] 연구의 구성

3장에서는 대전 지역혁신체제가 어떻게 작동해 왔으며 그 주요한 특징은 무엇인가를 분석한다. 혁신시스템의 요소인 혁신주체, 혁신주체 간 관계, 정책 및 거버넌스, 교육훈련 등을 중심으로 혁신시스템의 특징을 도출한다. 이

를 통해 대덕특구와 대전지역혁신체제가 공진화하면서 어떤 시스템적 특성을 형성해 왔는지를 분석한다.

마지막 4장에서는 혁신시스템 관점에서 도출된 대전지역혁신체제의 강점과 약점, 기회와 위협요인의 SWOT 분석을 통해 대덕특구와 대전지역혁신체제 간 연계협력의 방향과 정책과제를 도출한다.

대덕특구 발전단계별 지역혁신과의 공진화 특성

DSI

1. 대덕특구의 발전단계 구분
2. 과학도시 인프라 구축기
3. 연구성과 실용화 기반 구축기
4. 혁신클러스터 전환기
5. 혁신클러스터 고도화기
6. 소결: 대덕특구와 대전지역혁신 체제의 공진화 특성

2장

2장 대덕특구 발전단계별 지역혁신과의 공진화 특성

1. 대덕특구의 발전단계 구분

대덕특구는 관리주체인 과학기술부에 의해 다음과 같이 역사적 발전단계별로 구분되어왔다. 과학기술부-대덕전문연구단지관리본부(2003)의 『대덕연구단지 30년사』에서는 인프라조성기('73~'77), 연구기반 확충기('78~'92), 혁신창출기('93~'98), 클러스터형성기('99~현재)로 분류하고 있다. 『대덕특구 40년사』에서는 연구환경 인프라 구축(1978~1992), 첨단과학기술의 중심지화(1993~2004), 세계적 혁신클러스터로의 도약기(2005~2013)으로 구분하고 있다.

또한 연구목적에 따라서도 다양하게 분류되어 왔다. 최송호(2008)에서는 벤처기업 생태계 관점에서 1단계 벤처기업 배태기(1973~1990년대 중반), 2단계 대덕밸리의 형성과 발전 (1990년대 중후반~2000년대 초반), 3단계 대덕R&D특구의 형성(2000년대 중반 ~ 현재)로 나누고 있다. 김형주는 국가혁신체제와의 연계 특성을 기준으로 기반구축단계(1980년대이전), 추격단계(1980~1990년대), 탈추격단계(2000년 이후)로 구분하고 있다.

본 연구에서는 대덕특구와 대전 지역혁신의 관계 변화를 고려하여 인프라조성과 연구기반 확충기를 합하여 과학도시 인프라 구축기(1973~1992), 연구성과 실용화 기반 구축기(1993~2004), 혁신클러스터 전환기(2005~2011), 혁신클러스터 성장기 (2012~)로 나누어 대덕특구의 진화과정을 살펴보고자 한다.

2. 과학도시 인프라 구축기(1973~1992)

1) 연구단지 이전 대전 산업의 역사

1970년대부터 시작된 수출주도형 경제성장 패러다임 하에서 지방의 산업 육성은 수출품 국제 운송의 거점인 임해 지역을 중심으로 대기업 생산기지로서의 역할을 수행하였다. 특히 동남권 지역의 포항, 울산 등과 같이 자동차, 조선, 철강 등 중화학공업화를 위한 핵심 생산기지로서 도시의 산업발전을 추구해 왔다. 대전은 내륙 입지의 도시로서 이 시기 지방 산업화의 주된 패턴인 대기업 생산기지로서의 성장과는 다른 출발점에서 산업발전을 시작하였다고 볼 수 있다.

대전의 본격적인 산업화 과정은 1970년대 대덕구 대화동과 읍내동 일원에 대전 제1,2공업단지가 조성되면서 시작되었다고 볼 수 있다. 조립금속과 화학 등 전통 제조업체들이 1973년 (제1공업단지)과 1979년(제2공업단지) 각각 조성된 대전 1.2 공업단지에서 기업활동을 영위하였다.

1970년 초반에는 섬유산업과 염색가공업, 피혁산업 등이 지역산업으로 자리잡았다. 1973년부터 정부의 중화학공업화가 본격화되면서 대전에도 일반기계 산업이 자리잡기 시작하였으며 다른 한편으로는 활발한 건설경기에 힘입어 지역 건설산업 발전이 이루어졌다. 이 시기의 대전 대표 향토기업으로는 남선기공(일반기계), 한라공조(일반기계), 계룡건설(건설) 등을 들 수 있다.

1980년대에는 식료품 제조업, 1차 금속제조업, 비금속 광물제품 제조업이 주요 산업으로 분석되어 1980년대 국가 경제 차원에서의 중화학공업화와 궤를 함께 하였음을 알 수 있다 ([표 2-1]).

[표 2-1] 대전지역 주요산업 변화추이(60년대~90년대)

연대	주요산업		
60년대	섬유제품 제조업; 의복 제외 섬유산업	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	기타 제품 제조업
70년대	섬유제품 제조업; 의복 제외 섬유산업	기타 제품 제조업	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업
80년대	식료품 제조업	1차 금속 제조업	비금속 광물제품 제조업
90년대	섬유제품 제조업; 의복제외섬유산업	1차 금속 제조업	비금속 광물제품 제조업

자료 : 강진규 외(2015)에서 인용

그러나 국가적으로 급속한 경제성장을 경험한 개발연대의 시기에 대전에는 전국 규모의 대기업도 부재했고 전체 제조업체 수의 증가도 상대적으로 낮았음을 알 수 있다. 대전의 제조업체 수는 1970년에 643개, 1980년에 667개, 1988년에 948개로 1970~1985년 기간 중 연평균 0.24%의 증가율을 보이는데 그치고 있다. 이 기간 중 전국의 연평균 제조업체 증가율이 4.0%에 달했던 것과 비교한다면 대전 제조업의 낙후성을 짐작할 수 있다(김기희 외, 2015).

2) 대덕연구단지의 계획과 인프라 구축

대전의 도시발전은 철도와 도로를 기반으로 한 교통중심지의 기능과 정부 대전청사 조성, 대덕연구단지 조성을 통한 과학기술 연구개발 기능의 담당 등 국가 거점 조성이 중요한 계기가 되었다.

1973년 대덕연구단지의 기획은 당시 중화학공업화 추진에 따라 기술개발의 필요성이 높아지면서 제안되었다. 1970년대 우리나라 전체의 R&D 지출은 전체 GDP의 0.5%의 낮은 수준이었으며, 이 중 전체 R&D 지출의 50~70%가 정부 주도로 이루어지는 전형적인 개발도상국 수준의 패턴을 보이고 있다. 이에 정부는 R&D 투자의 양적 확대를 통해 중화학공업 분야에서의 선진기술을 도입·소화하고 국산화함으로써 전문적인 기술지원을 제공(한국개

발연구원, 2011)하고자 하였다.

새로운 형태의 연구학원도시 조성의 필요성은 1968년 수립된 『과학기술개발 장기종합계획(1967~1986)』에서 처음 언급된데 이어, 1970년 10월 『연구교육단지 건설을 위한 마스터플랜』에서는 국가연구개발을 수행할 전략연구기관의 설립과 이들을 집적할 연구단지 조성이 제안되었다. 1973년 대통령 참석 회의에서 당시 충청남도 대덕군 유성·탄동·구즉이 최종입지로 선정된 『제2연구단지 건설계획(안)』이 보고되었다. 제2연구단지의 입지 후보로는 충남 대덕, 경기 화성, 충북 청원이 거론되었는데, 그 중에서 입지 요건이 가장 우수한 것으로 판단된 대덕이 선택되었다(송성수, 2009)

연구단지 조성의 제안 배경으로 중화학공업화정책의 추진과 선진기술의 도입과 개량, 국산화 필요성이 높아짐에 따라 분야별 전략연구기관의 신규설립이 절실했으나, 당시 조성되어 있던 서울 흥릉 연구개발단지는 협소한 부지와 도시 소음 등 연구환경 악화, 높은 지가 등 한계가 많음이 지적됨에 따라 이전의 필요성이 제기되었다 (과학기술부·대덕전문연구단지관리본부, 2003). 대덕연구단지 기획과 연구소 설립은 과학기술처와 관련 연구자의 주도로 진행된 것으로 볼 수 있다. 핵심적 역할을 담당했던 최형섭 장관은 연구자 출신으로 과학기술자 관점에서 연구단지와 출연연구소 확대 등을 추진하였다¹⁾.

대덕연구단지는 1974년 기반조성을 개시하였으나 1974년 1차 석유파동으로 경제불황이 닥치면서 계획축소가 되기도 하고 소관 부처가 변경되기도 하였다. 1976년 대덕연구단지 계획이 기존의 “대덕연구학원도시 건설계획”에서 “대덕전문연구단지 건설계획”으로 변경되면서 건설계획이 전반적으로 수정되었다. 수정된 대덕전문연구단지의 입지계획은 기존 안을 바탕으로 공업단지의 개념 하에 조성되며, 단지 내 도심지 건설계획은 일단 유보하고, 과학기술처는 종합기획만 담당하고 해당 부처가 소관업무를 처리한다는 것을

1) 대덕연구단지의 기획은 당시 과학기술처 장관이었던 최형섭 장관의 주도 하에 이루어졌다. 최형섭 장관은 KIST 초대소장으로 성공적인 연구소 설립과 운영의 공을 인정받아 과학기술처 장관이 되었고, 장관이 된 후 연구단지 건설과 정부출연연구소 확대 등 우리나라 초기 과학기술의 기틀을 잡은 인물로 평가되고 있다(문만용, 2008).

골자로 하고 있었다(송성수, 2009). 대덕연구단지 건설 추진업무가 중화학공업추진위원회로 이관되면서 기존의 과학기술처 중심의 연구학원도시에서 산업기지 개발구역으로 변경되는 등 단지 계획의 성격이 다소 변화한 것이다. 과학기술처와 과학기술인이 중심이 되어 기획된 연구학원도시 개념이 중화학공업 전략산업²⁾ 분야별로 특화된 전문 연구기관의 입지 기능이 강조되는 방향으로 초점이 변화하였다. 종합하면 초기 대덕연구단지 건설사업이 산업부서가 아닌 과학기술처와 관련 과학기술자 주도로 진행되었으나, 같은 시기 시작된 중화학공업화와 대덕연구단지 건설사업이 연결되면서 대덕연구단지의 정부출연연구소들이 확대된 것(문만용, 2008)으로 볼 수 있다.

1978년 한국표준과학연구원을 시작으로 한국원자력연구소, 한국기계연구원, 한국화학연구소, 한국전자통신연구원 등 주요 정부출연연구기관들이 입주하면서 연구기관 이전이 본격화되었다. 기업부설연구소의 경우에는 쌍용종합연구소가 1979년 입주를 개시하면서 1980년대까지 3개 연구소가 입주하고, 단지조성이 완료된 1990년대에 입주기관이 증가하였다. 이때 중부주거지 사업이 마무리되면서 생활편의시설들이 설치되고 대덕초·중고 등 학교도 개교하였다.

단지조성이 보다 활성화된 것은 1983년 대덕연구단지가 입지한 충남 대덕군이 대전시로 편입되면서 국립과학관, 국립천문대, 한국과학기술대학 등의 입주지정으로 건설사업이 활기를 띠면서부터이다. 당시 정부의 투자지원 미비로 당초 기대와는 달리 연구 및 교육시설의 입주가 부진해지면서 1985년부터 한국토지개발공사가 자체개발방식을 적용하여 공영개발로 추진하게 되었다(대덕특구지원본부, 2008)

1980년대에는 1단계 개발사업과 2단계 개발사업 등이 진행되어 본격적으로 부지조성과 인프라 건설이 진행되고 연구기관들이 순차적으로 입주하면서 물리적 인프라 조성이 완성되는 시기였다. 물리적 인프라 조성과 함께 정부

2) 당시 중화학공업 4대 전략분야는 조선설계, 금형설계·제작, 주물기술, 정밀기계설계 분야로 초기 기획에서는 연구단지에 선박연구소, 종합금형센터, 정밀기계설계 및 가공센터, 주물기술센터, 해양개발연구소가 거론되었고 그 외 국립표준시험소, 국립지질광물연구소, 농업자재검사소, 식품연구소 전기통신연구소, 보건연구원 등 12개 국립연구기관과 이공계 대학 신설 혹은 이전을 고려하였다.

출연연구소가 주요 수행 주체가 되는 ‘국가연구개발사업’이 제도화되어 정부 출연연구소 중심의 국가과학기술 수행 시스템이 완성되었다.

4) 대전 지역 관점에서의 대덕연구단지 인프라 조성기

앞서 살펴본 바와 같이 대덕연구단지 조성은 1973년 계획된 이래 정권의 성격과 주무 부처의 변화에 따라 단지 조성의 기본 방향이 변화해 왔다. 아래 [표 2-2]에 나타나는 바와 같이 초기 계획은 연구학원도시로 계획되었지만 이후 전문연구단지, 산업기지를 거쳐 연구단지로 다시 개념을 재정립해왔으며 이에 따라 단지 조성 개념도 변화해 왔다.

이전 단계 계획에서는 해당기관이 자체적으로 부지를 조성하여 입주하고 산업기지개발공사가 중부거주지를 개발하는 방식으로 추진되었지만, 1984년 제시된 3차 수정안에서는 한국토지개발공사가 토지를 우선 매입하여 개발한 후 이를 분양하는 방식으로 전환하여 대덕연구단지 건설을 조기에 완료할 수 있는 기반을 마련하였다. 또한 자족적 연구도시로의 계획을 수정하고, 대전 시의 부심생활권으로 전환하여, 대덕연구단지 내에 주거 구역을 조성하되 연구종사자와 그 가족만을 대상으로 하는 것이 아니라 대전 시민도 입주할 수 있도록 하는 것이다(황혜란, 2011).

[표 2-2] 대덕연구단지의 기본계획 변화

내용	기본계획 (1973)	1차수정안 (1977)	2차수정안 (1981)	3차수정안 (1984)
건설주체	과학기술처	산업기지개발공사	건설부	토지개발공사
단지개념	연구학원도시	전문연구단지	산업기지	연구단지
인구	5만	4.1만	5만	5만
도시구조	특수기능의 독립도시	대전시를 중심으로 한 단지 개념	대전시를 중심으로 한 단지 개념	대전시를 모도시로 하여 단지와 연계성을 갖되 단지의 특수성을 최대한 고려
토지이용 계획	계열화된 연구소 배치 시설의 공동이용	근린주거개념으로 주거단지 형성	근린주거개념으로 주거단지 형성 단지 전체를	모도시로서 대전 도시계획과의 연계를 고려한 기능별 지역계획 토지의 공개념에 의거하여

전원적 도시환경 조성 중심 및 공동이용 시설지구를 통과하는 방사상의 도로망	단지 전체를 대전부도심 생활권으로 구축 대전시와의 연계성을 강조하는 도로망	대전부도심 생활권으로 형성 대전시와의 연계성을 강조하는 도로망	토지이용의 효율성 극대화 시설의 공동이용 전원적 도시환경 조성 단지내 연구활동과 관련이 없는 통과교통을 최대한 억제하는 외부도로망과 단지내 각 연구시설을 유기적으로 연결하는 중추기능을 갖는 내부도로망
---	---	------------------------------------	---

자료: 과학기술부대덕전문연구단지관리본부, 2003

그러나 기본적으로 3차 수정안에 나와 있는 바와 같이 전원적 도시환경 조성을 통해 당시 선진국 연구단지의 모델이었던 전원형 과학공원(Science Park) 개념의 단지 설계를 꾀하였다. 이에 따라 교통망 또한 연구 활동과 관련 없는 통과교통을 최대한 억제하는 외부도로망 개념을 기본으로 하여 대전 도심과의 연계성은 고려되지 않았음³⁾을 알 수 있다. 이러한 폐쇄적 단지 조성으로 인해 이후 대덕연구단지는 대전 시민들로부터 ‘고립된 섬’으로 인식되는 입지적 특성을 가지게 된다.

초기 인프라 조성기에 대덕연구단지가 대전 지역에 갖는 의미는 물리적 입지 이상의 의미를 찾기는 어렵다. 1983년 대덕연구단지는 종래의 대덕군에서 대전시로 편입됨에 따라 대전시 도시개발계획과의 연계고리가 비로소 형성되었다고 볼 수 있다. 이 시기 대덕연구단지는 자족적 연구도시로서 대전시의 부심형 테크노폴리스 개념이 도입되었다.

3) 1980년대 초반까지 대전과 대덕을 잇는 도로는 단 하나뿐으로 대전으로 나가려면 한 시간 간격으로 다니는 시내버스를 타고 유성 쪽으로 돌아가야 했다(미래창조과학부 연구개발특구진흥재단, 2014)

3. 연구성과 실용화 기반 구축기(1993~2004)

대덕연구단지의 성장 단계 중 연구성과 실용화 기반 구축기는 본격적으로 대전 지역과 대덕연구단지 간의 관계가 형성되기 시작한 기간으로 볼 수 있다. 우선 대전엑스포 개최를 통해 대덕연구단지와 대전 지역이 동시에 과학 도시로서 자리매김할 수 있는 계기를 만들었다. 또한 벤처기업 활성화 정책으로 벤처기업 창업이 지역산업의 구조 변화를 이끌어 나갈 수 있는 계기를 만든 시기이기도 하다.

1) 대전엑스포와 과학도시 대전의 부상

1990년대 들어서면서 대전은 우리나라의 대표 과학도시로서 자리잡기 시작하였다. 대전의 과학도시 정체성 형성에 큰 영향을 미친 이벤트로는 1993년 개최된 엑스포를 들 수 있다. 대전 엑스포 개최가 1989년 결정되고 대덕연구단지 일대가 엑스포 개최지로 선정되면서 입주기관 수, 인구수, 개발기간 등의 측면에서 대덕연구단지 계획도 확장되었다. 광역시 승격을 앞두고 도시 외곽 지역 대규모 개발사업을 추진하고 있던 대전시의 입장에서도 대덕연구단지의 활성화와 인근 지역의 발전을 앞당길 대규모 행사의 개최는 환영할 만한 일이었다(박범순 외, 2016).

대전이 엑스포 개최지로 선정된 데에는 대덕연구단지의 완공을 앞당기고 대덕연구단지의 위상을 높이고자 했던 과학기술처의 의지가 강하게 작용하였다. 당초 엑스포 계획의 개최 예정지는 서울 송파나 경기도 안산이 거론되었으나 과학기술처의 노력⁴⁾으로 대전 개최가 결정되었다. 과학기술처는 대덕에 엑스포를 유치함으로써 연구단지의 기반시설과 연구환경을 세계적 수준으로 발전시킬 수 있는 절호의 기회로 생각하고 조직적으로 대처했다(과학기술부 대덕전문연구단지 관리본부, 2003). 또한 광역시 승격을 앞두고 도시 외곽 지역 대규모 개발사업을 추진하고 있던 대전시의 입장에서도 대덕연구단지의

4) 당시 엑스포 개최 실무를 담당했던 국제무역산업박람회 조직위원회는 상공부와 KOTRA 중심으로 구성되어 과학기술처가 직접적인 실무부서는 아니었다.

활성화와 인근 지역의 발전을 앞당길 대규모 행사의 개최는 환영할 만한 일이었다(박범순 외, 2016).

1993년 8월 7일부터 11월 7일까지 93일간 개최된 대전엑스포의 주제는 '새로운 도약의 길'이었으며, 부주제는 '전통기술과 현대과학의 조화'와 '자원의 효율적 이용과 재활용'이었다. 대전엑스포는 국제박람회기구 최초로 개발도상국에서 개최된 행사로 전 세계 108개국, 33개 국제기구가 참가했으며 관람객 수는 1,400만 명을 넘는 대규모 행사로 성공리에 진행되었다.

대전엑스포에 투입된 비용은 약 1조 6천억 원으로 대회장 건설과 행사 준비 등 직접사업경비, 참가 기업 전시관 건립 등에 7,170억이 소요되었고, 이와 함께 고속도로 확장 및 대전 일대 제반 시설 확충에 약 9,000억이 소요되었다. 대전엑스포 개최를 통해 대전시의 도로망, 주거환경, 교육 환경 등 물리적 도시 기반 확립(김기희 외, 2015)의 계기가 되었다고 평가된다.

또한 대전엑스포는 대덕연구단지의 위상을 높이는 계기로도 작용하였다. 대전엑스포 전시주제가 대덕연구단지의 특성을 반영하여 과학기술에 초점이 맞춰지면서 전시관도 과학과 미래, 전통과 현대의 조화를 주요 개념으로 구성되었다. 전통과 현대, 인간과 자연이 조화된 미래 생활 문화상을 보여주는 '문화창조의 마당', 우주 시대를 실감하도록 한 '탐험의 세계', 인간의 새로운 모습을 발견할 수 있는 '인간과 통신의 세계', 하나뿐인 지구자원과 환경의 소중함을 일깨워주는 '환경과 자원의 세계', 인류의 풍요로운 미래를 열어가고 인간의 무한한 상상력과 그 산물을 보여주는 '미래의 기술세계'(미래창조과학부연구개발특구진흥재단, 2014) 등으로 구성되었다.

대전엑스포는 대덕연구단지를 국내·외에 알리는 홍보 효과와 더불어 대전을 '과학도시'로 자리매김하는 결정적 계기가 되었다. 첨단 영상 중심의 전시 연출과 체험 중심의 핸드온(Hands-on) 전시와 실습, 컴퓨터가 만든 가상현실 시스템 시험 등 미래 과학기술의 형상화와 체험은 국민들이 과학기술을 통한 무한한 성장 가능성에 대한 기대감을 높이기에 충분했다. 엑스포 기간 중인 1993년 9월 26일 KAIST 인공위성연구센터는 '우리별 2호' 발사에 성공하여 과학기술 발전의 상징적 이벤트가 되었다. 이 외에 전시 기간 중 선보였던 자기부상열차, 전기자동차, 태양전지 자동차, 태양전지 거북선 등이

전시되어 큰 관심을 끌었다. 또한 대전 엑스포는 준비 단계부터 정보화 엑스포를 지향하여 엑스포 종합전산망 구축을 통해 엑스포 준비 지원을 위한 조직위 업무시스템부터 인력·물자관리, 숙박시스템, 관람안내 전문가 시스템, 회의장 안내, 영상속보, 엑스포 게임, 엑스포 홍보시스템 등 당시로서는 첨단 시스템을 도입, 서비스하였다.

대전 엑스포 기간 중인 1993년 10월 도룡동 네거리 인근에 대덕과학문화센터가 준공되었다. 대덕과학문화센터는 한국과학재단이 2년여에 걸쳐 약 224억을 투입해 완공한 지하 1층, 지상 9층의 화려한 건물로서 컨벤션홀, 콘서트홀, 게스트하우스와 기타 부대시설로 구성된 건물이다. 대덕과학문화센터의 운영은 게스트하우스는 (주)호텔롯데가, 콘서트홀은 과학문화(주)가 맡았다. 대덕과학문화센터는 대덕연구단지의 주요 행사가 개최되고 해외 과학기술자 숙박 등으로 활용되어 당시 과학자들의 자부심이 된 건물로서, 이후 대덕연구단지와 성장과 애환을 함께 해오고 있는 상징적 건물이다.

대덕연구단지가 기획된 1970년대 초부터 대전엑스포가 개최된 1990년대 초는 발전국가 패러다임 하에서 급속한 경제성장을 경험한 시기이다. 중화학 공업화에 의해 급속한 경제성장을 달성한 성공적 추격국의 대표적인 아이콘이었던 우리나라는 산업발전이 가속화됨에 따라 선진기술을 습득하는 것을 넘어 자체적인 기술 역량을 축적할 필요성에 대한 국민적 공감대가 형성되었다. 또한 당시 수도권 집중의 폐해에 대한 국민의 불만이 높아지던 시기이었던 점도 새로운 연구단지를 대덕으로 결정한 주요한 원인이기도 하다.

대덕연구단지는 이러한 정책적 필요성에 의해 조성되었고 정권 교체에 따라 인프라 조성 과정에 부침이 있었으나 1988년 서울올림픽의 성공적 개최의 열기를 이어받아 1993년 대전 엑스포 개최가 결정되면서 인프라 조성의 급물살을 타게 된다. 또한 경제 고성장의 분위기 속에서 대전엑스포가 성공적으로 개최됨에 따라 대전은 명실상부한 대표 과학도시로서 국민의 기억 속에 남게 되었다.

1980년대와 1990년대는 대덕연구단지에 입지한 정부출연연구기관들의 성과가 두드러지게 나타난 기간이다. 한국전자통신연구원은 16M DRAM 등 초고집적반도체 개발사업, 선진국 기술의 대표적 국산화 성과인 전전자교환기

(TDX) 시리즈 개발, 행정전산망용 주전산기, 이동통신 CDMA 시스템 개발에 성공하였다. 이러한 목적지향적 대형 국책연구개발사업을 통해 선진 기술의 국산화와 더불어 당시 미약했던 국내 기업과의 공동연구를 통해 민간으로의 기술확산 효과 등의 성과를 거두었다.

메카트로닉스 분야에서는 산업자동화와 무인자동차시스템 개발에 획기적 전기를 마련한 지능형 이동로봇 개발, 재료분야에서는 산업용 엔지니어링 세라믹, 니켈수소전지 및 생체용 안구수정체 등의 첨단연구 성과가 도출되었다. 원자력 분야에서는 한국표준형원전개발, 핵연료 국산화, 항공우주분야에서는 위성 우리별 1,2,3호와 무궁화 1,2,3호 등이 개발되어 국민들의 우주에 대한 호기심을 자극하였다.

이 시기는 한국 과학기술 발전 역사에서 빠른 추격기로 분류되는 시기이다. 해외 첨단 기술을 도입하여 빠르게 습득하고 개선, 개량을 통해 선진국 기술을 추격하던 시기이다. 이 시기 정부출연연구기관들은 기업의 미흡한 기술역량을 보완하고 주요 거대 기술시스템 제품의 국산화를 주도하였다. 여기에 대전엑스포의 성공적 개최와 대전엑스포를 통한 도로 및 컨벤션, 호텔 등 각종 인프라의 건설로 인해 대전은 미래를 선도하는 국가 대표 과학도시로서의 정체성을 확보하였다.

2) 벤처기업 활성화 정책과 지역전략산업 육성

1997년 IMF 외환위기를 극복하기 위해 ‘지식기반 벤처기업이 주도하는 지식경제체제로 전환’한다는 것이 정책의제로 등장하면서 다양한 벤처기업 활성화 정책이 전개된다. 이에 발맞추어 대덕연구단지 정책에서도 연구기관의 창업 활성화와 연구성과 사업화가 중요 정책목표로 등장하였다. 과학기술부는 1990년 연구원 창업지원제도 도입과 1994년 협동연구개발촉진법 등 연구기관에서 창출된 기술의 기업 이전과 실용화를 위한 제도적 기반을 마련하였다. 1999년에는 대덕연구단지 관리법이 개정되어 벤처기업이 대덕연구단지 내에 생산시설을 설치할 수 있도록 제도적 기반이 마련되었다.

이 시기 대덕연구단지 내 출연연구기관에서 벤처 창업이 활성화된 하나의

계기는 IMF 사태 이후 연구기관에 대한 구조조정이었다고 볼 수 있다. 1999년 당시 대전의 275개 벤처기업 중 상당 부분이 연구기관으로부터의 스핀오프에 의한 것으로 한국과학기술원 졸업생 창업까지 포함하면 연구단지로부터의 스핀오프 벤처기업은 182개에 달하는 것으로 조사되었다(한경희, 2000). 연구기관으로부터 스핀오프 (spin-off)된 기업 중 대전에 정착한 기업인들의 모임인 '대덕 21세기'의 회원사가 98년 기준 65개社였으며 이 중 한국전자통신연구원으로부터의 창업이 가장 많고, 다음으로 한국표준과학연구원, KAIST 등의 순으로 창업이 많았던 것으로 보고되고 있다(민완기·신동호, 1999). 대전지역 벤처기업은 1990년대 말부터 2000년대 초반까지 꾸준히 성장하여 1997년 매출액 797억원에서 2001년 1조 6,000억까지 급속한 성장세를 보였다.

당시 대전의 벤처창업 활성화 분위기는 연구기관 구조조정과 정부의 벤처기업 지원정책이라는 환경이 결합되어 나타난 현상으로 볼 수 있다. 특히 당시 코스닥 시장의 활황과 함께 벤처기업의 투자열풍과 성공사례 창출이 가시화되기 시작한 1999년 하반기 이후 자발적 퇴직이 집중되면서 기술기반 벤처기업의 창업이 활성화되었다. 2000년에는 창업을 위한 자발적 퇴직이 급격히 확대되며 연구기관의 연구활동 자체가 위협받는 현상이 2001년까지 이어졌다(최송호, 2008).

2000년 9월 대덕연구단지를 산·학·연 복합단지로 발전시킨다는 취지의 '대덕밸리' 선포식이 있었다. 대덕밸리는 대덕연구단지, 대전과학산업단지, 대전 3·4 공단, 유성관광특구, 둔산행정타운을 포괄하여 연구개발과 생산, 상업화를 아우르는 복합 산학연단지로 전환한다는 내용을 담고 있다. 연구기능만을 담당하는 대덕연구단지를 넘어 대전경제를 첨단산업과 지식정보산업으로 고도화시키려는 정책목표를 제시하고 있다.

IMF 외환위기 이후 벤처기업 육성, 대덕밸리 선포와 지역전략산업 육성이 라는 중앙정부의 지원정책에 힘입어 대전 지역경제체제 내에도 벤처생태계가 탄생하는 변화가 나타난다. 1994년 KAIST에 설립된 신기술창업지원단, 한국전자통신연구원에 설립된 창업지원 조직, 그 외 대학 및 중간지원조직에서도 창업을 지원하기 위한 전담 조직의 설립 등 벤처 창업과 인큐베이팅을

위한 시스템적 준비가 시작되면서 대전 벤처 창업 생태계의 성장이 시작되었다고 할 수 있다.

벤처창업이 활성화되면서 대덕연구단지 내에 사회적 네트워크가 형성되기 시작한다. KAIST 동문이나 같은 연구기관 출신 경영자들 간의 비공식적인 모임들이 전체 창업자 모임으로 확대되어 1996년 10월 '대덕21세기'라는 단체로 출범하여 민간부문의 네트워킹이 본격화되기 시작한다. 이 모임은 이후 '대덕밸리벤처연합회'로 개명되어 대전-충남-충북의 벤처기업을 아우르는 연합회로 확대된다. 또한 업종별로도 전문분야 벤처기업들의 네트워킹이 활성화되기 시작하는데 한국전자통신연구원 출신 벤처기업 모임인 EVA(ETRI Venture Business Association)와 대전지역 바이오기업 연합단체인 대덕바이오커뮤니티 등도 이 시기부터 활동을 시작하게 된다(황혜란, 2011). 벤처창업 생태계는 대덕연구단지와 대전 지역사회 사이의 실질적 연계고리가 생성된 것으로 볼 수 있다. 이처럼 1990년대를 통해 중앙정부의 정책적 지원과 당시 경제상황의 변화에 따라 대전 지역사회와 대덕연구단지 간에 벤처생태계를 매개로 한 협력의 연계고리가 생성된 것이다.

다른 한편 이 시기에는 1995년 지방자치단체 제도의 본격 실시에 발맞추어 중앙정부 중심의 산업정책에서 지역의 환경과 자치에 기반한 지역산업 육성정책의 수립과 추진이 본격화되었다. 1999년부터 산업자원부 지원 아래 4개 지역에 대한 지역전략산업 정책이 시행되고 2003년부터 2단계로 9개 지역이 추가되어 수도권을 제외한 13개 지역에 대한 지역전략산업 육성정책이 시행되었다. 이에 발맞추어 대전광역시시는 2002년 12월 대전광역시 첨단산업진흥재단을 설립하여 지식기반 첨단산업 육성을 위한 관련시설과 장비 등 인프라 구축을 통해 첨단산업과 벤처기업 육성을 총괄하도록 하였다.

지역전략산업 육성정책에 의해 지역별 전략산업 지원이 본격화되면서 대덕연구단지와의 협력 관계를 통해 대전 산업의 고도화를 도모하고자 하는 지방정부의 정책적 관심이 높아지기 시작하였다고 할 수 있다. 2002년부터 중앙정부로부터 지원이 시작된 9개 지역에 대한 지역산업진흥계획에서 대전광역시시는 정보통신, 메카트로닉스, 첨단부품소재, 바이오 등 4개 분야를 중장기적으로 대전 지역 경제의 성장을 이끌어갈 전략산업으로 선정하였다. 또한

연구집약적 성격이 강한 고주파부품, 바이오, 지능형 로봇 등 유망 신기술 산업에 초점이 맞추어졌다. 전략산업 육성을 위해 분야별로 지역특화센터를 운영하여 첨단산업 육성을 위한 관련시설과 장비 등 인프라를 구축하고 창업 활성화와 기업 성장을 지원하는 기능을 수행하도록 하였다. 이후 지역산업 육성 정책에서 위의 4대 전략산업 분야는 대전의 첨단산업 육성을 이끌어가는 주력 산업의 핵심으로 지속되고 있다.

3) 대전 지역 관점에서의 대덕연구단지 실용화 기반 구축기

이 시기에 대전 지역과 대덕연구단지 간의 관계가 형성될 수 있는 계기가 만들어졌다고 볼 수 있다. 첫 번째는 벤처기업 활성화 정책에 따라 대덕연구단지 공공연구기관으로부터의 벤처기업 창업이 시작되면서 대전지역 내 벤처생태계가 형성되기 시작했다는 것이다. 대덕연구단지 내 공공연구기관에서 스피노프한 벤처기업은 전국적으로 확산하였지만, 창업가의 인적 네트워크가 있고 생활의 터전인 대전에 창업하는 사례가 많아지면서 대전지역 내 벤처생태계 형성의 단초를 제공하였다. 단순히 벤처기업의 집적 뿐 아니라 창업가, 예비창업가, 기술금융 등 벤처기업을 둘러싼 커뮤니티가 형성되면서 지역에 착근하는 모습이 나타났음을 알 수 있다.

두 번째는 중앙정부의 지역전략산업 지원정책에 기반하여 대전의 지역산업은 이전 건설업과 기계, 잡화, 양조 등 전통산업 중심의 산업구조에서 정보통신, 바이오, 메카트로닉스 등 고부가 첨단산업으로의 전환이 시작되었다는 점이다. 이와 같은 첨단산업으로의 산업구조 전환은 대덕연구단지 내 연구기관과 대학 등 혁신 주체와의 협력 수요를 증가시키는 계기로 작용하였다.

요약하면 대덕연구단지 성장 단계 중 실용화 기반 구축기의 거시경제 및 정책환경 변화가 대전지역과 대덕연구단지 간의 실질적 협력이 가능하도록 하는 추동 요인으로 작용하였다고 할 수 있다. 중앙정부의 지역전략산업 육성에 발맞추어 국가 신성장동력 창출을 위해 벤처기업 육성이 정책적 지향성으로 부상하면서 대전 산업 발전의 새로운 전환 계기로 작용하게 되고 대전 지역과 대덕연구단지 간 관계 형성의 단초를 제공하였다.

4. 혁신클러스터 전환기(2005~2011)

1) 연구개발특구 제도의 도입과 대덕특구 지정

2003년 참여정부가 출범하고 국가균형발전을 핵심 정책 아젠다로 제시하면서 대덕연구단지에도 변화의 계기가 마련되었다. 대덕연구단지를 동북아 연구개발허브로 고도화한다는 비전 하에 「대덕특구등의 육성에 관한특별법」을 제정하고 대덕연구단지를 연구개발특구로 전환하는 정책이 시행되었다. 연구개발특구는 연구개발을 통한 신기술의 창출 및 연구개발성과의 확산과 사업화 촉진을 위하여 조성된 지역으로서, 과학기술정보통신부장관이 지정한 지역을 말한다(연구개발특구법 제2조)

대덕특구 기본목표는 첫째 연구개발집적지를 혁신클러스터로 전환 육성하여 국가혁신체제와 지역혁신체제를 동시에 발전시키고자 하였으며 둘째 연구개발 사업화 재투자의 선순환 구조를 형성하고 셋째 혁신주도형 경제로의 전환을 위한 중추거점으로서 국가성장동력을 창출한다는 것에 강조점을 두고 있다(황혜란, 2011).

『1차 연구개발특구 육성종합계획』에서 제시된 대덕특구 육성 사업은 크게 연구성과의 사업화 촉진, 벤처생태계 조성, 글로벌 환경 구축, 특구 운영성과 확산으로 구성되었으며, 핵심 사업으로 연구소기업 설립 및 육성, 특구 기술 금융의 활성화를 위한 대덕벤처투자펀드 조성, 기술경영 전문교육 프로그램 운영, 외국기업 전용 입주용지 확보 등이 기획되어 운영되었다.

이 시기에 연구성과 기술사업화를 위한 다양한 제도적 인프라도 마련되었다. 2006년 9월 대덕이노폴리스 투자조합이 출범하였고 2006년 3월 특구의 대표적 지원 사업인 연구소기업 1호인 (주)한국콜마가 설립되었다. 인프라 측면에서는 2010년 3월 대덕특구 기술사업화 지원과 기업입주를 목적으로 하는 'TBC 대덕테크비즈센터'가 완공되어 대덕특구 기술사업화의 랜드마크로 자리잡았다.

2) 대덕특구 내 벤처생태계의 형성과 전략산업군 성장

2005년부터 연구개발특구 육성 사업이 진행되면서 대덕특구 내 벤처생태계가 본격적으로 성장을 시작한 시기라고 할 수 있다. 2005년 연구개발특구 지정 시 특구 내 기업 수는 2013년에 와서 이미 2배 이상 증가하였으며 연구소기업과 코스닥 등록기업 등 기업 생태계의 성장 측면에서도 상당한 성과가 있었음을 알 수 있다.

[표 2-3] 대덕특구 기술사업화 주요 성과

구분	2005년	2013년
기업수	687개	1,484개
연구소기업	1개	65개
기술이전 건수	611건	1,054건
코스닥 등록기업	9개	33개
매출액	2.6조원	16.4조원
고용인원	23,588명	67,054명
해외특허등록	21,807건	62,149건
국내특허등록 누적	63,993건	143,022건

한편, 이 시기 대전 지역경제 차원에서 주목할 만한 변화는 전략산업을 중심으로 한 산업구조 고도화이다. 지역전략산업 진흥사업이 추진된 2004~2008년 기간을 기준으로 대전의 4대 전략산업인 IT, BT, 메카트로닉스, 첨단부품소재 분야에서 생산액은 연평균 18.9% 증가하였고, 동 기간 중 사업체 수 기준 15.5% 증가하는 등 급속한 성장세를 보였다.

또한 지역전략 산업 육성을 위한 지역특화센터로 바이오벤처타운, 고주파 부품지원센터, 지능로봇산업화지원센터 등의 인프라가 구축되었으며 그 주요 실적은 다음 [표 2-4]와 같다. 대전테크노파크와 지역특화센터를 통해 공동장비활용과 혁신주체 간 네트워킹, 생산기술지원, 기업지원 등의 지원활동이 진행되었다.

[표 2-4] 대전 지역특화센터별 사업추진 실적(2006년 말 기준)

	사업명	건축 면적 (㎡)	전담 인력 (명)	자체 수입 (백만원)	장비 도입 실적 (억원)	장비 활용 기업수 (개)	장비 이용 건수 (건)	인력 양성 건수 (건)
대전	바이오벤처타운	11,563	8	390	148.1	52	5223	41
	고주파부품지원센터	7,273	6	210	82.7	33	880	10
	지능로봇산업화지원센터	16,529	5	60	-	-	-	13

자료: 김영수·김선배·오형나(2007) 자료에서 발췌

대전 산업구조 또한 1990년대에서 2010년대 사이에 지역 주요 산업 현황이 이전 시기보다 고도화되고 있는 것을 알 수 있다([표 2-5]). 특히 2000년대 들어 첨단산업으로의 산업구조 전환이 일어나고 2010년대 들어오면서 본격적으로 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 기타 기계 및 장비 제조업, 의료정밀 광학기계 및 시계제조업, 고무제품 및 플라스틱 제조업 등이 주요 산업으로 정착하는 것을 알 수 있다.

[표 2-5] 대전지역 주요 산업 변화추이(2000~2010년대)

연대	주요산업		
00년대	기타 기계 및 장비 제조업	고무제품 및 플라스틱제품 제조업	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외
10년대	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	기타 기계 및 장비 제조업	고무제품 및 플라스틱제품 제조업

출처 : 강진규 외(2015)에서 인용

또한 이 시기에 대전의 첨단산업 입지를 위해 대덕테크노밸리가 조성되었다. 1단계는 관평동 일원으로 2004년에 준공되었으며, 이어 2006년에 2단계인 용산동, 2009년에 최종적으로 3단계인 탑립동까지 준공되었다. 입주기업은 일반 제조업이 아닌 IT, BT, NT, 정밀기계 등 첨단산업과 그 첨단산업을 지원하는 일부 업종만을 유치 업종으로 제한하여 대전의 첨단산업 종사기업군 형성을 지원하였다.

또한 벤처기업 지원을 위한 입지정책으로 벤처촉진지구 지정과 운영도 들

수 있다. 아래 [표 2-6]에 나타나는 바와 같이 대덕 벤처촉진지구는 2001년 3월에 지정되었으며 규모는 26.83km²로서 대덕특구 내 16개 행정동에 걸쳐 있는 지구이다. 대덕 벤처촉진지구 지정을 통해 벤처기업 지원을 위한 벤처기업 공동입주 건축물과 공동장비활용지원센터, 나노종합Fab과 같은 테스트베드 등이 입지하였다.

[표 2-6] 대덕 벤처 촉진지구 개요

지정일자	2001.03.26.	지정규모	26.83km ²
지정위치	유성구 가정동, 구성동, 궁동, 덕진동, 도룡동, 문지동, 방현동, 신성동, 어은동, 원촌동, 장동, 전민동, 죽동, 화양동, 용산동, 탑립동		
주력업종	정보통신, 생명공학, 나노산업		
촉진지구 내 주요입주기관	연구기관 63개, 공공기관 6개, 대학 등 교육기관 6개 등		
관련기관	대전광역시 기업지원과, 대전테크노파크		
자본 사업	○ 바이오벤처타운 건립 및 공동장비구입		
	○ 바이오벤처타운 건립부지 기부채납		
	○ 중소기업종합지원센터 장비구축		
	○ 첨단영상벤처타운 건립		
	○ 문화산업지원센터 공용장비 지원		
	○ 나노 종합Fab센터 구축(KAIST)		
	○ 정보교류센터 상설테크노마트 시설보강		
	○ IT전용벤처타운 건립		

출처: 중소벤처기업부 · 대덕이노폴리스벤처협회, 「벤처기업육성촉진지구 현황 및 성과분석 보고서」 2021.

3) 대전 지역혁신체제에의 함의

대전 지역혁신체제 정책에 있어 대덕특구 지정과 육성정책이 갖는 의미는 다음의 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 제조업 중심의 산업집적지 정책에서 과학기술지식의 창출, 이전, 활용 등이 효율적, 효과적으로 일어나는 과학기술중심형 혁신클러스터의 육성이라는 지역혁신 정책의 새로운 개념의 도입이다. 대기업 제조기반이 부재한 대전의 산업구조에서 기술기반 벤처기업을 중심으로 한 첨단산업 구조로의 전환의 추동력이 생긴 셈이다.

둘째, 공공연구부문으로부터의 ‘연구성과의 사업화’에 초점을 맞춘 정책이

라는 점에서 그간 유리되었던 대전의 지역혁신체제와의 연계고리를 만들 수 있는 계기가 되었다는 점이다. 연구개발특구 지정으로 이전 시기부터 발흥하기 시작했던 벤처 창업과 벤처생태계 성장이 가속화되었다.

세 번째로는 이 시기부터 중앙정부와 지방정부 간 관계의 변화가 시작되었다는 점이다. 비록 대덕특구가 중앙정부의 국책사업의 일환으로 진행되었다 할지라도 부분적으로는 중앙정부와 지방정부간 파트너십 형성이 이루어졌다. 연구개발특구 육성계획의 공동기획, 대덕이노폴리스 벤처 펀드 조성시 대전광역시의 자금 출연, 그 외 대덕특구와의 다양한 협력사업 진행 등을 통해 중앙정부와 지방정부간 연계 협력 활동이 이루어지고 있다. 또한 지역전략산업 육성에 있어서도 1차 육성기를 통해 설립된 대전테크노파크 지원활동이 안정기에 돌입함에 따라 지역차원의 자체적인 기획역량의 증진과 중앙정부와의 상호작용이 이루어지고 있다. 특히 2003년부터 2008년까지의 1차 육성 시기와는 달리 2009년 이후 광역경제권 차원의 지역전략산업 육성이 기획되면서 지방정부 차원에서의 기획과 이의 상향식 반영 구조가 만들어졌다는(황혜란, 2011) 점을 알 수 있다.

5. 혁신클러스터 고도화기(2012~현재)

1) 정책환경의 변화

연구개발특구 관련 정책은 아래 [표 2-7]과 같이 2005년 1차육성종합계획을 필두로 현재 4차육성종합계획이 수립되어 시행되고 있다. 2011년 발표된 2차육성종합계획에서는 대덕특구 외에 특구의 추가지정에 따라 특구별 특화 및 연계협력 방안 강화에 중점이 두어졌다. 또한 이전단계에서 시작된 벤처생태계 형성을 기반으로 기술-창업-성장이 선순환하는 창조생태계 조성이 주요 정책과제로 제시되었다. 즉 창업을 넘어 기술사업화 전주기 집중지원을 통해 벤처생태계의 성장이라는 과제가 등장하게 된다.

[표 2-7] 연구개발특구 시기별 육성정책

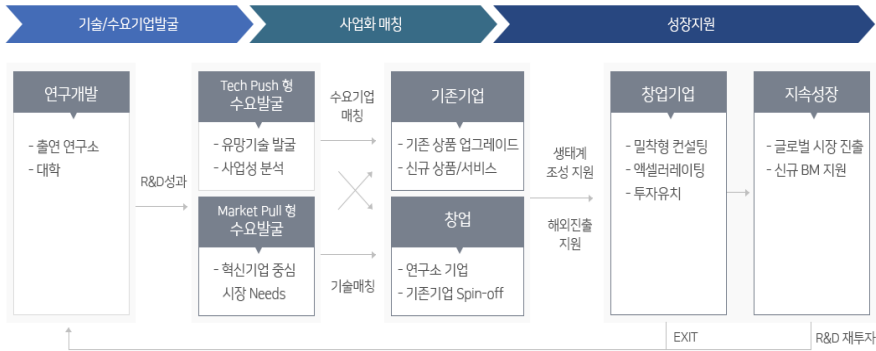
구분	비전	정책과제	주요내용
제1차 (’05~’10)	10년 내 세계 초일류 혁신 클러스터로 도약	①연구성과의 사업화 촉진	<ul style="list-style-type: none"> • 특구내 출연연등 연구성과 사업화 효율적 지원 • 연구개발→사업화→재투자의 선순환 구조 정착
		②벤처생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단기업의 성장에 필요한 경영서비스, 기술금융, 마케팅 전문인력 양성 등 지원 • 첨단기업의 지속적인 성장 도모
		③글로벌 환경 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 외국의 기업, 연구소 유치 및 글로벌 네트워크 구축 • 외국인 투자-정주환경 개선을 통해 글로벌 환경 구축
		④타 지역과의 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 타 지역과의 산업·기능별 클러스터 형성 • 연계발전 시너지 창출 및 국가 기술공급 허브로 성장
제2차 (’11~’15)	지식창출-기술확산-창업의 생태계가 약동하는 ‘4만불 혁신경제의 견인차’로 도약	①지속발전형 혁신 클러스터 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신주체 역량 강화 • 특구진흥재단 역량강화 및 선진화
		②기술-창업-성장 선순환 창조생태계조성	<ul style="list-style-type: none"> • 기술사업화 환경 개선 및 확충 • 기술사업화 전주기 집중지원
		③특구 커뮤니티 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 특구 내 혁신주체 간 네트워크 강화 • 특구 네트워크 강화 및 성과 확산 • 글로벌 네트워크 강화
		④창조적연구 사업화 공간 구축 및 생활 환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 창의환경 조성을 위한 인프라 확충 • 삶의 질 향상을 위한 생활여건 개선
제3차 (’16~’20)	연구성과 사업화 기반 미래성장 선도지역으로 도약	①특구 성장환경 최적화	<ul style="list-style-type: none"> • 산업변화 대응을 위한 특화 분야 조정 • 신규 지정 수요에 대한 심사 적정화 • 구역 정비 및 개발을 통한 기능 고도화
		②전략적 공공기술 사업화	<ul style="list-style-type: none"> • 사업화지구별 입주기관 종합 지원 • 융복합 기술 중심의 사업화 생태계 조성 • 매출 증대를 위한 성장프로그램 제공 • 기술창업 기업의 시장진입 경로 마련
		③지역의 성과확산 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 참여 확대 및 특구별 성과평가 강화 • 국가 혁신거점으로서 대덕특구 위상 제고 • 지역 혁신거점으로서의 확산 체계 구축

제4차 (’21~’25)	K-뉴딜 시대, 대한민국 대전환을 이끄는 “국가대표 연구개발 (R&D) 혁신 메가클러스 터”로의 도약	①저탄소·디지털 경제를 선도하는 연구개발특구	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립 전진기지로 도약 • 연구개발특구의 디지털 대전환 실현
		②벤처·창업하기 좋은 기업생태계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발특구를 지역 스타트업 핵심 거점지구로 육성 • 기업 특성에 따른 성장지원 체계 고도화
		③규제에 자유로운 혁신환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술 실증 사업화에 대한 규제 장벽 해소 • 연구개발특구 현장 밀착형 규제 혁신
		④상생·협력의 위한 개방형 네트워크 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 특구 내·외 혁신주체 간 협업 생태계 활성화 • 지역사회와 공존하는 특구 모델 확립 • 해외 연계·협력 확대를 통한 특구의 세계화

2016년 발표된 3차육성종합계획에서는 기존에 구축되어온 대덕특구의 인프라에 기반하여 연구성과 사업화 성과를 극대화하는 시기로 설정하고 있다. 이를 위해 산업변화 대응을 위한 특화분야를 조정하고 융복합 기술 중심의 사업화 생태계 조성, 기술창업 기업의 시장진입 경로 마련과 성장 프로그램 등 창업을 넘어 벤처기업 성장을 위한 지원산업이 기획되었다.

최근 4차 연구개발특구 육성종합계획에서는 탄소중립과 디지털혁신과 같은 대내·외 과학기술 환경변화에의 대응이 추가되었으며, 연구개발특구를 지역 스타트업 핵심 거점지구로 성장시킨다는 과제가 제시되었다. 또한 연구개발특구를 규제에 자유로운 혁신환경으로 조성하여 신기술 실증과 사업화의 핵심거점으로 삼겠다는 과제도 포함되었다.

아래 [그림 2-1]에서 나타나는 바와 같이 현재 연구개발특구 지원사업의 구조는 공공연구기관의 기술/수요기업 발굴하는 단계부터 사업화매칭을 통한 기존기업에의 기술이전과 창업지원, 그리고 창업 이후 지속성장을 위한 성장지원까지 쉼주기적 지원이 이루어지고 있다는 점에서 초기 지원체제로부터 지속적인 진화의 단계를 거쳐 왔다고 볼 수 있다.



[그림 2-1] 연구개발특구 사업구조

자료: 연구개발특구진흥재단 홈페이지 <https://www.innopolis.or.kr/board?menuId=MENU00506>

연구개발특구 지원체제의 고도화와 함께 이 시기는 국제과학비즈니스벨트 사업이 개시되어 대덕특구가 기초연구 진작의 기능까지 겸비하게 된 계기가 되었다. 2011년 『국제과학비즈니스벨트특별법』이 통과되고 같은 해 12월 국제과학비즈니스벨트 기본계획이 발표되면서 대덕특구는 국제과학비즈니스벨트 거점지구로 지정되었다. 국제과학비즈니스벨트는 세계적 과학기반 혁신클러스터로의 발전기반 조성을 목표로 거점지구 공간개발과 기초연구기반 조성, 기초과학(연)과 중이온가속기 완성, 과학벨트 내 첨단 과학기반 산업체 유치 및 혁신역량 강화 등을 세부목표로 제시하고 있다.

대덕특구는 국제과학비즈니스벨트 거점지구로 지정되면서 기초과학연구원의 입지, 중이온가속기를 핵심으로 하는 대형 기초연구 시설·장비 구축, 과학기반산업의 클러스터 조성 등의 새로운 도약의 계기를 마련하게 된다. 입지는 초기에는 대전 북부지역인 유성구 신동·둔곡동 일원이 지정되고, 이후 2015년 도룡동까지 거점지구가 확대되면서 기초과학연구원(IBS)이 도룡지구 에 입지하게 되었다.

국제과학비즈니스 거점지구 지정은 일차적으로는 대형 기초연구 장비인 중이온가속기과 기초과학연구원의 거점으로 국가적 차원의 기초과학 진작을 위한 물리적 입지로서의 의미를 지닌다. 지역적 차원에서는 기초과학 연구 기반의 비즈니스 창출을 위한 계기가 마련된 것으로 평가할 수 있다. 2022년

발표된 국제과학비즈니스벨트 2차계획에서는 과학기술(Science-Biz) 기업 제도 도입·육성으로 2030년까지 300개 기업 육성으로 과학기반 기술사업화의 안착을 목표로 제시하고 있다. 성장 가능성이 높은 특화산업인 바이오, 나노, 소재 등을 중심으로 과학-비즈니스 융합형의 신산업 육성의 기반이 마련되었다고 할 수 있다.

국제과학비즈니스벨트 거점지구 중 하나인 둔곡지구에 산업시설용지를 총 15필지, 83,255m²를 조성하였고 2022년 현재 107개 기업이 입주 중이다. 특히 대전 바이오기업 중 성장단계 기업 30여 社가 입주하거나 준비 중이며, 메카트로닉스와 ICT 분야 기업들도 자리를 잡을 예정이다.

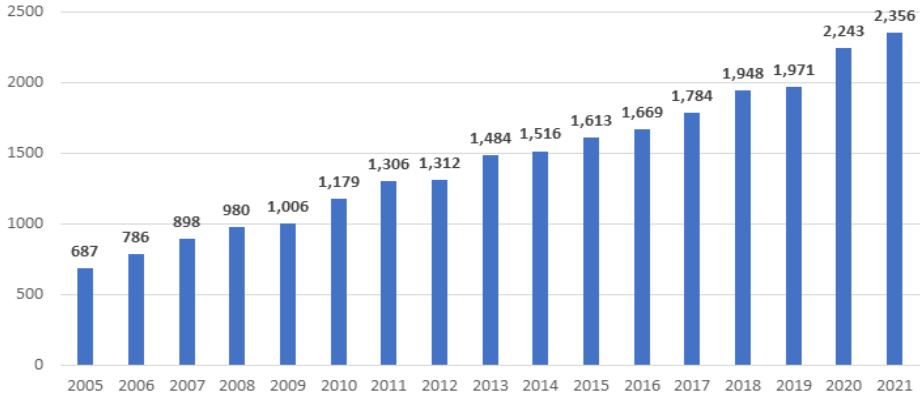
2) 연구개발특구 내 기업생태계의 성장

대덕특구 내 벤처생태계가 이 시기를 전후로 성장단계에 돌입한 것으로 평가하는 근거는 기업생태계 규모의 증가와 성장하는 기업군이 등장하기 시작하였다는 것에서 찾을 수 있다. 대덕특구 내 입주한 기업은 2005년 687개에서 2021년 현재 2,356개로 3.43배 증가하였다(그림 2-2). 연구개발특구에서 지정하는 첨단기술기업⁵⁾도 2005년 36개 社에서 2021년 132개 社로 3.67배 증가하였다.

또한 동 기간 중 연구개발특구 대표 사업인 연구소 기업은 2개에서 21년 404개로 증가(그림 2-3)하여 공공연구성과 창업사업화를 통해 기술혁신형 기업을 창출함으로써 특구의 기업생태계 확대를 위한 기반 조성에 기여한 것으로 평가할 수 있다.

5) 연구개발특구의 육성에 관한 특별법 제 9조에 따라 지정받은 기업으로 특구에 입주한 기업 가운데 정보통신기술, 생명공학기술, 나노기술 등 기술집약도가 높고 기술혁신속도가 빠른 기술분야의 제품을 생산하는 기업으로 법인세, 재산세, 취득세 등 세제혜택을 받을 수 있다.

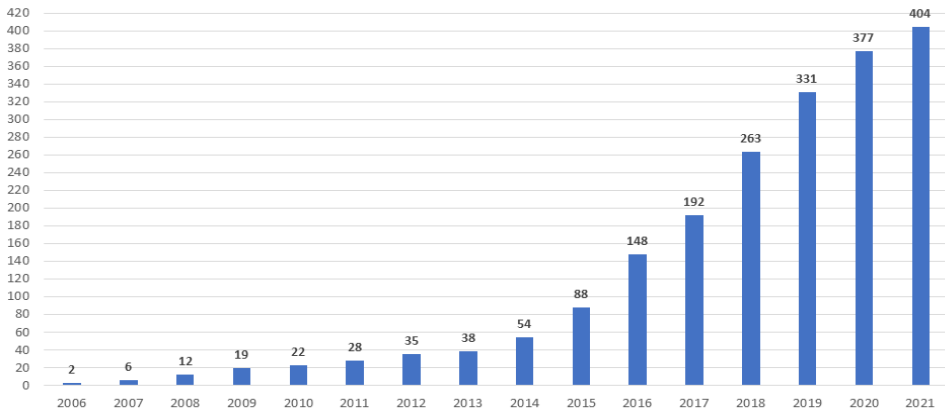
대덕입주기관(기업)



[그림 2-2] 대덕특구 기업 수 증가 추이

출처: 연구개발특구홈페이지(www.innopolis.or.kr)에서 그래프로 재구성

대덕 연구개발 특구 연구소기업 설립 등록 현황

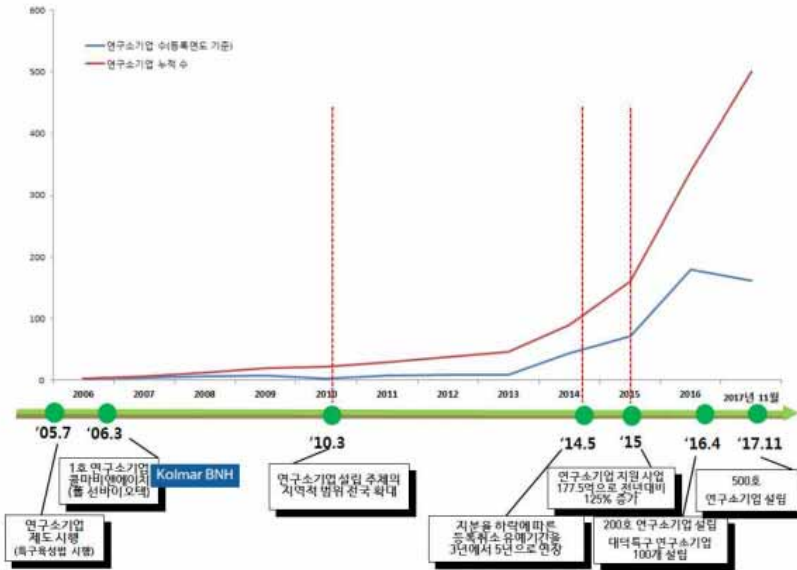


[그림 2-3] 대덕특구 연구소 기업 설립 등록 추이

출처: 연구개발특구홈페이지(www.innopolis.or.kr)에서 그래프로 재구성

아래 [그림 2-4]에서 나타나는 바와 같이 연구소기업 등록 증가는 2014년을 기점으로 연구소기업 관련 규정 개정(연구소기업 설립 주체 확대 및 등록 취소 유예 완화 등), 연구소기업 지원사업 확대 등의 요인이 복합적으로 작용한 것으로 볼 수 있다(국회예산정책처, 2017). 또한 마찬가지로 2014년을 기점으로 대학의 기술이전 및 사업화 전담조직으로 대학이 출자해 설립한 산

학연협력기술지주회사가 연구소기업으로 등록하는 사례가 증가⁶⁾한 것도 연구소기업 급증 원인의 하나로 볼 수 있다.



[그림 2-4] 연구소기업 등록 증가와 시기별 특징

자료: 국회예산정책처, 2017

한편, 대덕특구에서 창업한 기업의 코스닥 상장도 꾸준히 증가하고 있다. 아래 [표 2-8]에 나타나는 바와 같이 대덕연구단지 1세대 창업기업들이 1996년부터 코스닥에 상장하기 시작하여 2010년대로 오면서 점차 코스닥에 상장하는 기업들이 증가하기 시작하였다. 대덕특구 기업 중 코스닥에 상장하는 기업들은 정부출연연구기관이나 대학으로부터 창업한 기업의 비중이 높다는 것과 높은 기술력 보유를 특징으로 하고 있다.

6) 2012년에서 2017년 사이 등록된 연구소기업 중 67.3%가 산학연협력기술지주회사의 자회사인 것으로 나타나고 있다. 이는 산학연협력기술지주회사 자회사에 대한 지원 사업이 부족하기 때문으로 지적되고 있다.

[표 2-8] 대덕특구 내 코스닥 상장기업 리스트

특구 내 코스닥 상장기업 리스트			
기업명	상장 일자	기업명	상장 일자
(주)모헨즈	1989-01-05	아이디스	2011-09-26
유니슨(주)(기업부설연구소)	1996-01-10	(주)뉴로스	2012-02-15
제룡전기	1997-08-18	(주)트루윈	2014-07-11
(주)네페이스	1999-12-14	(주)콜마비엔에이치	2014-07-23
(주)파나진	2000-08-16	(주)알테오젠	2014-12-12
(주)한양이엔지	2000-08-31	(주)셀바스헬스케어	2014-12-17
TPC메카트로닉스	2001-01-16	골프존	2015-04-23
(주)아이디스홀딩스	2001-09-27	(주)제노포커스	2015-05-29
성우테크론	2001-12-18	웹트론	2015-07-22
중앙백신연구소	2003-10-31	아이쓰리시스템	2015-07-30
(주)젬백스앤카엘	2005-06-24	(주)메카로	2017-12-06
바이오니아	2005-12-29	시스웍	2017-12-26
(주)네오팜	2007-01-30	(주)엔지캠생명과학	2018-02-21
에스에너지	2007-10-16	(주)카이노스메드	2018-06-08
(주)디엔에프	2007-11-16	(주)파맵신	2018-11-21
(주)효성오앤비	2008-04-08	(주)이노테라피	2019-02-01
썬트랙아이	2008-06-13	(주)지노믹트리	2019-03-27
(주)에스엠이씨	2009-05-26	(주)수젠택	2019-05-28
한스바이오메드(주)	2009-10-09	(주)헨독크린텍	2019-09-05
(주)실리온웍스	2010-06-08	신테카바이오	2019-12-17
(주)인텍플러스	2011-01-05	비비씨(주)	2020-09-21
인트론바이오테크놀로지	2011-01-26	위드텍	2020-10-30
나노신소재	2011-02-09	레인보우로보틱스	2021-02-03
(주)윈스	2011-05-02	(주)진시스템	2021-05-26

3) 대전지역혁신체제에의 함의

이 시기부터 본격적으로 대전 벤처생태계의 성장이 시작되었다고 할 수 있다. 이전 단계인 혁신클러스터 전환기로부터 시작된 벤처 창업으로 벤처기업 성장과 생태계가 조성되면서 대전 지역혁신체제와의 연계도 고도화된 것으로 평가될 수 있다.

정책적 측면에서도 연구개발특구 지원제도가 정착하고 시기별로 고도화되면서 벤처 창업을 넘어 기술사업화 전주기 집중지원을 통해 기업성장과 벤처생태계 조성을 목표로 하는 정책을 전개하고 있다.

대전지역혁신체제 차원에서 공공연구기관으로부터의 스피노프와 더불어 1세대 벤처기업으로부터의 스피노프가 진행되면서 벤처생태계의 형성이 가속화하였다. 즉 이 시기는 공공이 지원하고 민간이 주도하는 벤처생태계 진화에 따라 기술기반 기업들이 대전 경제 전체에 차지하는 중요성도 증가하여 대전지역혁신체제의 시스템적 특성으로 자리잡게 된 시기이기도 하다.

또한 국제과학비즈니스 거점지구로 지정되면서 기초연구 사업화의 거점지구로 발돋움할 수 있는 계기가 마련된 것도 향후 대전지역혁신체제의 특성을 기술기반 기업 중심의 딥테크 생태계로 추동할 가능성을 높인 것이라 할 수 있다.

6. 소결: 대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 특성

이제까지 살펴본 대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 과정을 요약하면 다음 [표 2-9]와 같다. 과학도시 인프라 구축기의 변화 동인은 중앙정부의 대덕연구단지 조성정책이었으며 이로 인해 국가연구개발수행의 물리적 입지로 대전이 자리를 잡게 되고, 지역 차원에서는 대전시 부심형 테크노폴리스가 조성된 계기가 되었다.

연구성과 실용화 기반 구축기에는 대전엑스포 개최, 중앙정부 벤처기업 활성 정책 및 지역전략산업 육성 정책으로 인해 과학도시 대전 이미지의 구축과 대덕밸리 벤처 창업의 본격화, 벤처기업의 사회적 네트워크 형성과 지역전략산업 육성이 개시되었다는 지역차원의 변화들이 나타났다.

혁신클러스터 전환기에는 연구개발특구제도가 도입되어 대전이 가장 먼저 대덕특구 지정을 받았으며 이로 인해 공공연구기관 연구성과의 사업화가 활성화되는 효과가 나타났다. 이전 시기 창업한 1세대 기업으로부터 스피노프 효과가 나타나면서 벤처생태계도 본격적으로 성장하였다.

혁신클러스터 고도화기에는 대전지역혁신체제의 성장고도화로 기술기반 딥테크 기업들의 본격적인 성과 창출이 가시화되었다. 이와 더불어 국제과학비즈니스벨트 거점지구로 지정되어 기초연구기관과 라온 중이온가속기라는 대형연구장비 시설이 구축되었다. 이 시기에 비로소 지역기반의 혁신거버넌스가 정착하였고 중앙정부와 지방정부 간 파트너십에 의한 기획도 일부 이루어지기 시작한 것으로 볼 수 있다.

[표 2-9] 대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 과정 특성

시기별 단계	변화의 동인	대전지역혁신체제에의 함의
과학도시 인프라 구축기	- 중앙정부 대덕연구단지 조성정책	- 대덕연구단지 조성 - 국가R&D 기관의 물리적 입지 - 대전시 부심형 테크노폴리스 조성
연구성과 실용화 기반 구축기	- 대전엑스포 개최 (중앙+지방정부) - 중앙정부 벤처기업 활성화 정책 - 중앙정부 지역전략산업 육성정책	- 과학도시 대전 이미지 구축 - 대덕밸리 벤처기업 창업 활성화 - 벤처기업 사회적 네트워크 형성 - 지역전략산업 육성 개시
혁신클러스터 전환기	- 대덕특구 지정	- 벤처 생태계 본격 성장 - 전략산업 중심의 산업구조 고도화
혁신클러스터 고도화기	- 연구개발특구 정책 고도화 - 국제과학비즈니스벨트 거점지구 지정	- 벤처생태계 성장 고도화 - 기술기반기업군 성장에 따른 성과창출 (IPO, 매출 신장등) - 지역기반 혁신거버넌스 확충과 중앙-지방 정부간 파트너십 생성

대덕특구와 대전지역혁신체제의 공진화 특성은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 대덕특구의 변화 동인이 주로 중앙정부의 정책에 의해 추동되어 왔다는 것이다. 모든 시기별 단계에서 변화의 동인은 주로 중앙정부의 대덕 연구단지, 이후 대덕특구를 둘러싼 정책의 변화에 의해 주어졌다. 둘째, 초기 인프라 구축기에는 연구기관의 물리적 입지로 대전 지역 차원에서는 부심형 테크노폴리스가 조성된 물리적 인프라 구축의 의미가 전부였는데 비해 연구 성과 실용화와 벤처 창업이 시작되면서 대전지역혁신체제와의 접점이 생겼음을 알 수 있다. 셋째, 대덕특구 지정을 기점으로 대전지역혁신체제 내 벤처 생태계의 성장이 본격화하였다. 특히 기술기반의 딥테크 기업 중심의 벤처생태계가 대전지역혁신체제의 특성으로 정착하였다. 마지막으로 혁신클러스터로서의 성장이 본격화하면서 비로소 중앙정부와 지방정부 간 파트너십에 의한 기획 등이 시도되었고 대전 지역 차원에서의 혁신거버넌스도 정착하기 시작하였다는 점이다.

대전 지역혁신체제의 구조적 특성과 변화

1. 대전 지역혁신체제 구조의 변화
2. 대전 지역혁신체제의 한계
3. 대전 지역혁신체제의 정책환경 변화
4. 대전 지역혁신체제의 특징과 도전과제

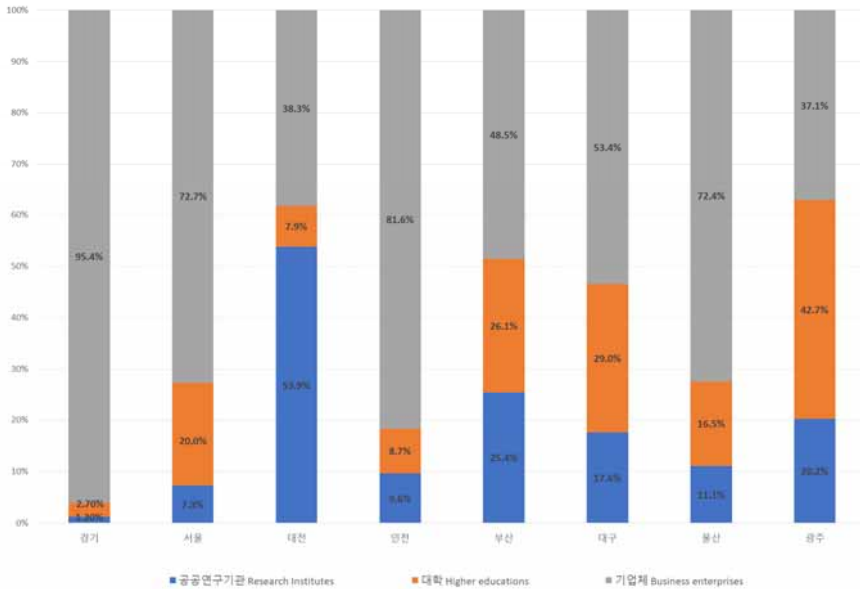
3장

3장 대전 지역혁신체제의 구조적 특성과 변화

1. 대전 지역혁신체제 구조의 변화

1) 투입측면의 변화: 기업생태계의 성장

대전 지역혁신체제는 전통적으로 공공연구개발투자가 주류를 이루는 구조로 이루어져 왔다. 아래 [그림 3-1]에서 나타나는 바와 같이 대전은 기업의 연구개발투자가 중심이 되는 다른 도시들과 달리 대덕특구 내 출연연구기관 중심의 공공연구개발투자가 많은 비중을 차지하고 있다.

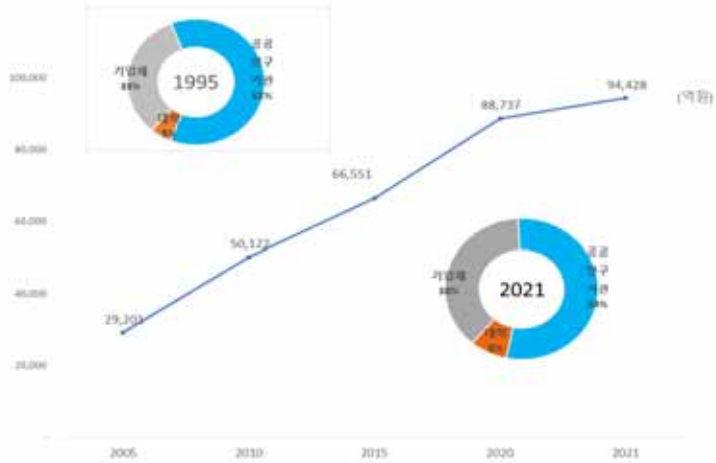


[그림 3-1] 주요 광역시 연구개발주체별 연구개발비 비중(‘21)

자료: KISTEP(2022), 연구개발활동조사보고서

그러나 이런 구조는 대덕연구단지 실용화 구축기였던 1990년대 중반과 비교하면 변화되고 있음을 알 수 있다 1995년 대전의 연구개발주체별 연구

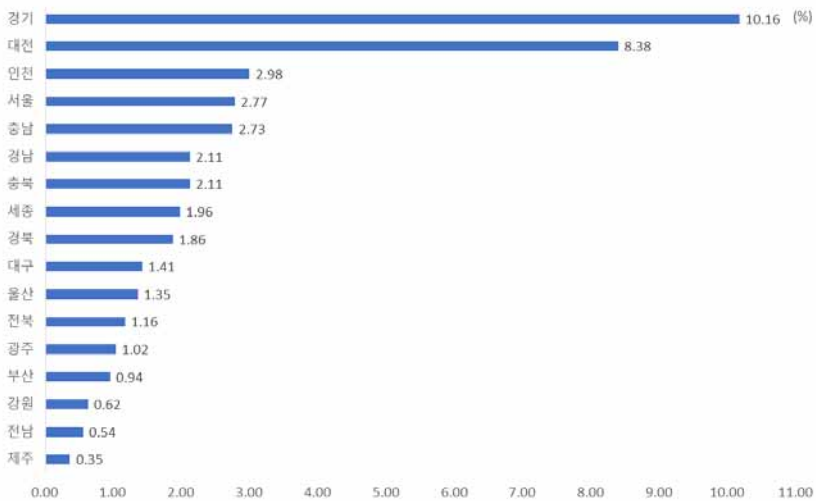
개발비 비중이 62%에 달하던 것이 2021년에는 52.9%까지 낮아졌다.



[그림 3-2] 대전 연구개발주체별 연구개발비 비중 비교(1995/2021)

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각년도

또한 시도별 지역 내 총부가가치 대비 기업연구비 비중에서 대전이 경기 다음으로 높게 나타나 대전 기업들의 연구개발집약도가 높은 특성을 지니고 있음을 알 수 있다.



[그림 3-3] 시도별 지역내 총부가가치 대비 기업연구비 비중

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각년도

2) 혁신주체의 변화: 고기술 기업의 비중 증대

창업진흥원(2013)에서 제시한 제조업의 기술수준별 산업분류에 의거하여 대전의 산업구조를 분석하면 다음 [표 3-1]과 같이 첨단/고기술업종이 차지하는 비중이 2021년 기준 약 36.3%이며, 2010년에서 2021년까지 첨단/고기술업종의 사업체 수는 연평균 약 9.4%의 높은 증가세를 보이고 있다.

[표 3-1] 대전광역시 기술 수준별 산업구조 (사업체수 기준)

(단위 : 개, %)

업종	산업분류 코드*	2010년	2013년	2015년	2017년	2019년	2020년	2021년	비고
첨단기술업종	C21	43	49	43	44	76	66	62	
	C26	198	243	267	261	236	538	538	
	C27	314	467	578	607	501	863	869	
	C313	8	13	17	18	22	34	36	
	계	563	772	905	930	835	1,501	1,505	9.351
고기술업종	C20	129	153	203	209	247	370	383	
	C28	288	354	414	441	386	678	653	
	C29	631	759	899	894	914	1,314	1,310	
	C30	63	76	95	83	100	131	136	
	C312	9	7	10	9	11	14	14	
	C319	3	2	4	3	4	7	7	
	계	1,123	1,351	1,265	1,639	1,662	2,514	2,503	7.558
전체 대전 제조기업수		6,403	7,707	7,759	7,887	7,625	11,049	11,047	

자료: 대전광역시 사업체 조사 보고서, 각년도

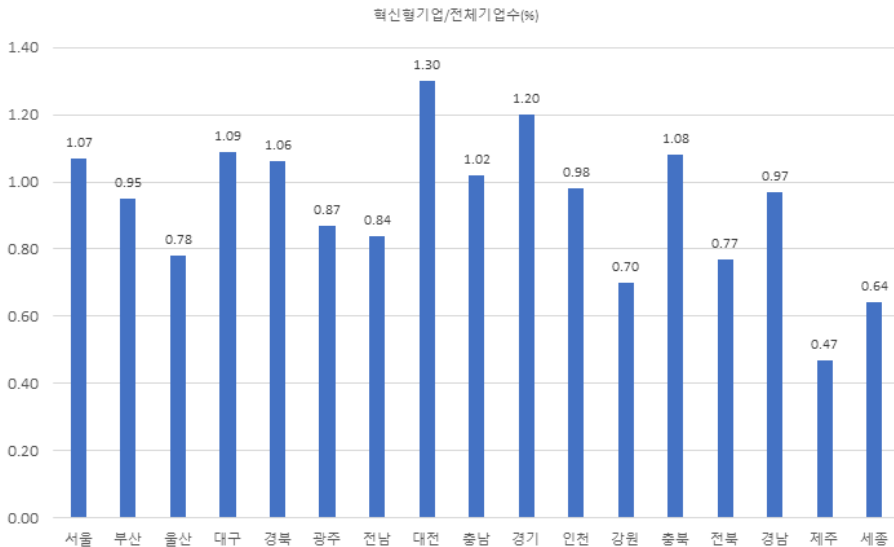
* 첨단기술사업종 C21 (의료용물질 및 의약품제조업), C26(전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향및통신장비제조업), C27(의료정밀광학기기및시스템제조업), C313(공기, 우주선 및 부품제조업), 고기술업종 C20(화학물질및화학제품제조업), C28(전기장비제조업), C29(기타기계및장비제조업), C30(자동차및트레일러제조업), C312(철도장비제조업), C319(그외기타운송장비제조업)

중앙정부에서 인증하는 혁신형 기업의 유형별⁷⁾로 대전이 차지하는 비중을

7) 혁신형 기업에는 벤처기업, 경영혁신형 중소기업, 기술혁신형 중소기업의 세 가지 유형이 있다. 첫째, 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」 상 기준에 부합하는 벤처기업 유형이고, 둘째, 경영혁신형 중소기업(Main Biz)은 「중소기업 기술혁신 촉진법」 제15조 3항에 의거하여 제품 및 공정 중심의 기술혁신과 달리 마케팅 및 조직혁신

살펴보면 벤처기업이 4%, 경영혁신형 중소기업이 2.6%, 기술혁신형 중소기업이 2.7%의 비중으로 다소 낮은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타난다.

그러나 이는 대전 기업의 전체 규모가 상대적으로 낮아 나타나는 결과이고, 대전의 전체 기업 대비 혁신형 기업이 차지하는 비중을 살펴보면 다음 [그림 3-4]와 같이 전국에서 가장 높은 혁신형 기업의 밀집도를 나타내고 있음을 알 수 있다.



[그림 3-4] 시도별 혁신형 기업의 비중

자료:중소벤처기업부, <https://www.mss.go.kr/site/smba/foffice/ex/statDB/AreaSubStat05.do?searchBunya=mnginno> 에서 계산

가장 대표적인 혁신형 기업 유형인 벤처기업을 살펴보면 벤처기업 수는 2022년 12월 기준 1,419개(경기 10,936개, 서울 10,217개)로 전국 4.0% 수준에 머물고 있으나, 다음 [표 3-2]에 나타나는 바와 같이 경제활동인구 천 명당 벤처기업 수에서 서울 다음으로 높게 나타나 벤처기업의 밀집도가 매우 높은 것을 알 수 있다.

한편, 연구개발특구 주요 지원사업의 하나인 연구소기업⁸⁾의 경우 2006년

등 비기술분야의 경영혁신형 중소기업을 육성하기 위해 도입된 제도이다. 셋째, 기술혁신형 중소기업 (Inno. Biz)은 기술우위를 바탕으로 경쟁력을 확보한 기술혁신형 중소기업을 육성하기 위해 도입된 제도이다.

부터 2020년까지 누적 403개의 기업이 창업하였으며, 5개 연구개발특구에서 창업한 전체 연구소기업의 약 30%가 대덕에서 등록된 기업들이다. 대덕특구에서 창업한 연구소 기업의 창업 시기는 다음 [그림 3-5]와 같이 2014년부터 급증하는 패턴을 보이고 있다.

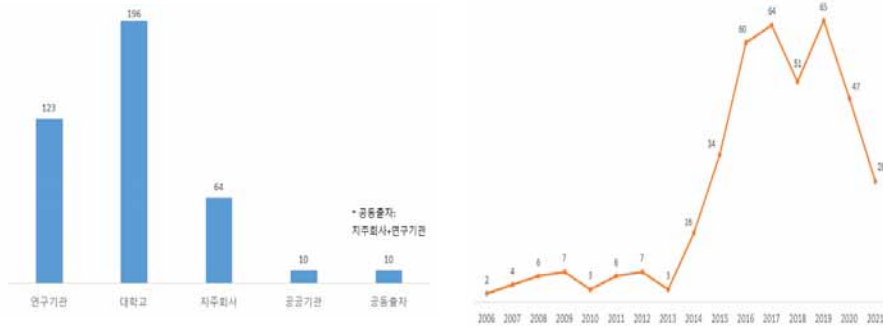
[표 3-2] 경제활동인구 천 명당 벤처기업 수

(단위:개, 명)

구분	벤처기업 수	경제활동인구	천명 당 기업 수
서울특별시	10,251	5,373	1.90
부산광역시	2,086	1,755	1.19
대구광역시	1,501	1,313	1.14
인천광역시	1,714	1,723	0.99
광주광역시	789	794	0.99
대전광역시	1,548	829	1.87
울산광역시	501	597	0.84
세종특별자치시	174	219	0.79
경기도	11,747	7,943	1.48
강원도	734	895	0.82
충청북도	1,063	978	1.09
충청남도	1,267	1,325	0.96
전라북도	826	1,019	0.81
전라남도	825	1,056	0.78
경상북도	1,588	1,537	1.03
경상남도	1,790	1,852	0.97
제주도	225	412	0.55
계	38,629	29,620	1.3

자료: 통계청, 중소기업 벤처확인시스템 2023.7월 현재 자료로 계산

- 8) 연구소기업은 법률에서 정하는 설립주체가 공공연구기관의 기술을 직접 사업화하기 위한 목적으로 자본금 가운데 10퍼센트 이상을 출자하여 연구개발특구 안에 설립하는 기업(연구개발특구의 육성에 관한 특별법 제19조의3, 시행령 제13조)을 말한다.



자료: 연구개발특구지원본부

[그림 3-5] 대덕특구 연구소기업의 모태조직과 창업시기별 구분

3) 벤처생태계의 성장 가능성

대전의 기술공급기관, 특히 출연연과 카이스트 등 연구중심대학에서 스핀 오프된 창업 기업들은 기술집약적 특성을 보이고 있다. 국가과학기술연구회(NST) 조사에 의하면 국가과학기술연구회 소속 출연연으로부터 스핀오프된 창업기업은 1999년부터 2022년까지 621개의 창업기업이 설립됐고, 창업기업 중 연구원 창업기업의 비중이 가장 높게 나타나고 있다. 출연연 창업기업 621개 중 대전 소재 창업 기업 수는 359개로 약 57.8%의 기업이 대전에서 기업활동을 영위하고 있어 대전 소재 기업 비중이 높다.

대표적인 연구중심대학인 KAIST의 자체 조사⁹⁾에 의하면 2021년 현재 KAIST의 교원, 학생, 창업원으로부터 창업지원 받은 일반인 기업을 포함 현재 운영 중인 기업이 1,276개에 달하는 것으로 보고되고 있다. 이 중 학생 창업의 비중이 78.9%, 교원창업이 5.4% 비중으로 나타나고 있다. 전체 창업기업 중 79개사(6.2%)가 상장기업이며, 기업규모로 볼 때 97%가 중소기업,

9) KAIST 창업기업 조사는 KAIST교원 및 학생(재학생, 졸업생), KAIST창업원으로부터 지원받은 일반기업을 포함하고 있음. 조사 모집단은 KAIST 창업기업 성과조사 DB와 자체조사를 통해 추가 파악된 기업 및 신설 기업을 포함 2,053개 기업 중 폐업기업 701개와 정보미비 기업 76개를 제외한 최종 1,276개 기업을 대상으로 한 것으로 전수조사는 아닌 자체 파악된 자료에 근거함(KAIST(2022), 2021 KAIST 창업기업 성과조사)

중견기업 30개사, 대기업도 10개사에 달하고 있다.

KAIST 창업 기업의 사업장 본점 소재지 기준 지역적 분포는 2021년 기준 서울 37.6%, 대전 27.7%(353개), 경기 20.8%로 나타나고 있다. 2017년에 서울 34.7%, 대전 31.9%, 경기 20.8%였던 것에 비해 대전의 비중이 다소 낮아진 것을 알 수 있다.

대전의 창업생태계 환경은 이와 같이 기술공급기관으로부터 스피노프된 기술집약적 기업들이 집적되어있다는 측면에서 특징이 있다. 대전 지역혁신체제의 향후 발전 방향은 이와 같은 기술집약형 딥테크 기업의 창업과 스케일업에 기반한 혁신생태계를 성장시키는 것에 달려있다고 할 수 있다.

[표 3-3] 대전 주요 딥테크 기업 예시

기업명	기술 분야	모태조직 및 주요 성과	상장여부 및 시가총액*
수젠텍	바이오칩 리더기	ETRI 기술이전	코스닥 상장('19.5) / 1,148억
신테카바이오	유전체분석	ETRI 슈퍼컴퓨팅 기반 유전체 분석기술 출자	코스닥 상장('19.12) / 2,388억
진시스템	유전자증폭용 칩	ETRI 유전자 증폭용 칩 기술 출자	코스닥 상장('21.5) / 1,730억
펩트론	약물전달기술 신약개발	생명연(KRIBB). LG생명과학	코스닥 상장('15.7) / 7,818억
바이오니아	분자진단 신약개발	생명연 연구원창업1호	코스닥상장('05.12) / 1조 1,098억
인텍플러스	반도체패키지 검사장비	KAIST 교수창업	코스닥상장('11.1) / 4,614억
디엔에프	반도체 배선박막재료	화학연. 한화석유화학연구소	코스닥상장('07.11) / 2,430억
레인보우 로보틱스	첨단 로봇	KAIST 창업, 로봇플랫폼 전문기업	코스닥 상장('21.2) / 2조 3,024억
썬트랙아이	소형위성개발 및 영상 서비스	KAIST 인공위성연구센터에서 창업	코스닥 상장('08.6) / 2,562억
페리지에어로 스페이스	우주로켓 소형위성	KAIST 창업 (학생창업) 메탄기반 액체 우주로켓, 재사용 우주발사체 기술	비상장 기업
토모큐브	첨단 현미경	KAIST 창업 (교수창업) 3D 홀로그래프 현미경, AI기반 바이오 영상 분석	비상장 기업

* 시가총액 기준은 2023.8.18.일 기준

현재 대전의 주요 닥테크 기업의 예시는 위의 [표 3-3]에 나타난 바와 같이 모태조직으로 대덕특구 내 출연연이나 KAIST로 부터의 창업이 주류를 이루고 있고 닥테크 기반의 기술창업이라는 특징이 있다.

2. 대전 지역혁신체제의 한계

1) 공공연구기관 기술사업화의 한계

대덕특구 내 공공연구기관의 기술사업화 성과는 아래 [표 3-4]에 나타나는 바와 같이 2010년대 중반 이후 정체되다가 2021년 40.9%로 급등하였다. 공공연구기관에서 민간으로 기술이전된 계약체결 건수와 기술료는 2015년 이후 점진적으로 증가하고 있다([표 3-5]).

[표 3-4] 공공연구기관 기술사업화 성과 ('15~21)

(단위: %)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
기술이전율	38.6	38.0	37.9	34.3	35.9	35.5	40.9

자료: 산업통상자원부, 각 연도 「기술이전·사업화 실태조사 보고서」

[표 3-5] 기술이전 계약체결 건수 및 기술료 추이

(단위: 백만원)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
기술이전 계약체결 건수	7,299	8,037	7,477	8,105	8,458	9,055	10,263
기술이전수입	204,170	177,113	182,718	189,700	227,314	336,084	264,328

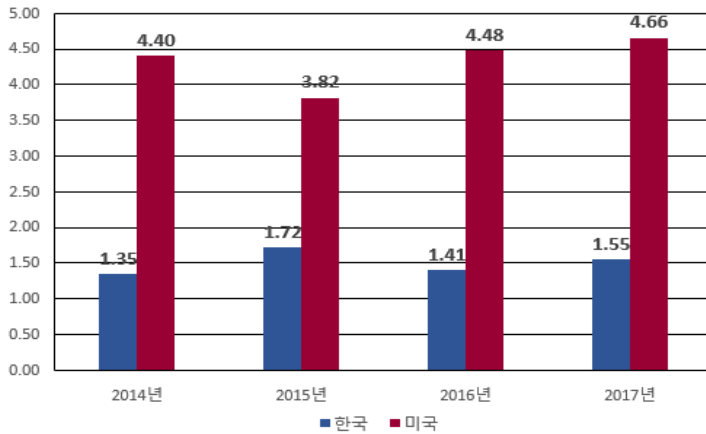
주: 기술이전수입은 기술이전대가로 수취한 기술료와 기술출자로 획득한 지분매각수익 등 기술이전수익금 전체 포함

자료: 산업통상자원부(2022), 「기술이전·사업화 실태조사 보고서」 재구성

공공연구부문의 기술이전율과 계약건수 및 기술료는 점진적으로 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다. 그러나 선진국과 비교할 때 양적 측면인 기술이전율은 비등한 수준에 있으나(미국: 2017년 기준 42.4%), 질적 측면인 기술이전 효율성과 계약 건당 기술이전 수입 측면에서는 낮은 것으로 나타나고 있어 공공기술 기술이전의 질적 성장에 여전히 취약성을 보이고 있다.

기술이전 효율성은 연간 기술이전 수입을 연간 연구비 지출로 나눈 값을 의미하는데 아래 [그림 3-6]과 같이 미국의 경우 2017년 기준 기술이전 효율성이 4.66%인데 반해 우리나라는 1.55%로 1/3 수준에 불과하다. 또한 기술이전 계약 건당 기술이전 수입은 미국이 17년도 기준 40.29만\$에 이르고 있으나 우리나라의 경우 2.79만\$ 수준으로 매우 큰 격차를 보인다 ([그림 3-7]).

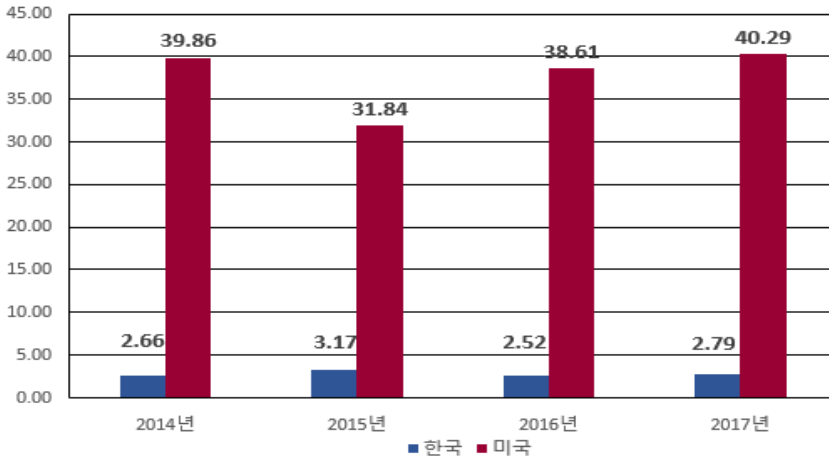
(단위 : %)



[그림 3-6] 한국과 미국의 연도별 ‘기술이전 효율성’ 비교

출처 : 2015~2018년 공공 기술이전사업화 실태조사 보고서(산업통상자원부 등, 2015~2018); AUTM U.S. Licensing Survey FY2014~2017의 원데이터를 이용하여 재작성, 한국지식재산연구원(2020)에서 인용

(단위 : 만\$/건)



[그림 3-7] 한국과 미국의 연도별 '기술이전 계약건당 기술이전 수입' 비교

출처 : 2015~2018년 공공 기술이전사업화 실태조사 보고서(산업통상자원부 등, 2015~2018); AUTM U.S. Licensing Survey FY2014~2017의 원데이터를 이용하여 재작성, 한국지식재산연구원(2020)에서 인용

우리나라 공공연구기관의 기술사업화 시스템은 구조적 한계를 가지고 있다. 우선 공공연구개발 성과물의 대부분은 기술준비도(TRL: Technology Readiness Level)가 3-5단계 정도이나 실제 기업에서 사업화하기 위해서는 이후 공공연구개발에서 창출된 기술을 성숙시키는데 많은 투자와 긴 시간이 필요하다. 그러나 기술사업화 지원에 투자되는 예산은 전체 국가 R&D 예산의 3%에 불과한 것으로 나타나고 있다([표 3-6])

[표 3-6] 기술사업화 지원사업 연도별 예산 (2017~2020)

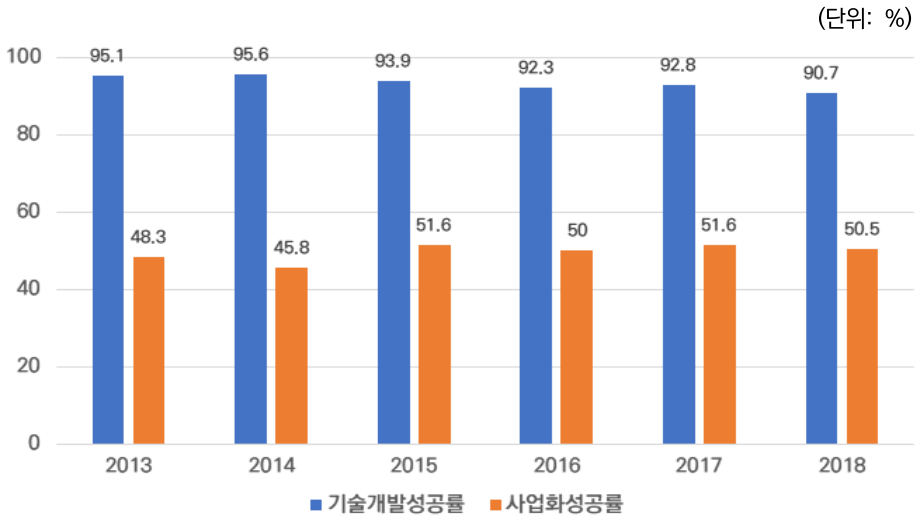
(단위: %, 억 원)

구분	2017		2018		2019		2020	
	비중	예산	비중	예산	비중	예산	비중	예산
정부 R&D 지원사업(전체)	-	194,615	-	196,681	-	203,997	-	240,874
기술사업화 지원사업 (한국산업기술진흥원 추정)	2.6	5,127	3.2	6,386	3.8	7,719	2.9	6,961

주: 2020년 예산편성은 정부안 기준

이와 같은 기술사업화 지원 시스템의 한계는 아래 [그림 3-8]에서 나타나

는 바와 같이 R&D과제의 기술개발 성공률은 90%를 상회하나 사업화 성공률은 50%에 불과한 결과를 초래하고 있다.



자료: 안승구(2019) 재구성

[그림 3-8] 중기부 R&D과제 성공률 및 사업화 성공률 추이

2) 혁신 주체 간 실질적 협력의 미흡

대전 지역혁신체제의 특징 중 하나는 앞서 지적한 바와 같이 국가연구개발 기능을 담당하는 공공연구부문의 비중이 크다는 점이다. 대전 지역혁신체제 내에서 지역 혁신과 직접 연결되기보다 국가 전체 수준의 연구개발 기능을 담당하는 혁신주체의 자원과 역량이 차지하는 비중이 크다. 이런 특성으로 인해 지역 내 산학연 협력은 상대적으로 미흡하게 나타나고 있다.

한국과학기술기획평가원의 지역 과학기술혁신역량 평가 조사에서 대전은 혁신자원, 활동, 환경, 성과 등 측면에서는 수도권을 제외하고 가장 우수한 성과를 보이고 있지만 아래 [그림 3-9]와 같이 네트워크 부문¹⁰⁾에서는 평균

10) 네트워크 지수는 시스템 내에서 네트워크가 얼마나 활발하며 이를 통해 지식의 흐름, 기술 확산 등의 협력이 얼마나 효과적으로 이루어지는가를 측정. 산학연협력, 기업 간/정부 간 협력, 국제협력 등의 네트워크 형성 수준을 측정함. 산학연협력은 협력 논문/특허수, 국가연구개발사업 집행액 중 공동연구 투자비중으로, 기업간/정

수준에 머물고 있음을 알 수 있다.



[그림 3-9] 광역 시도별 네트워크 부문 지수

자료: 한국과학기술기획평가원(2021), 2020년 지역과학기술혁신 역량평가, p.95

산학연 협력 등 혁신 주체 간 네트워크 미흡은 앞서 지적한 바와 같이 일차적으로는 혁신주체별로 이해관계의 접점과 협력의 경험이 부족한데 기인한다. 대덕특구 내 출연연은 국가연구개발사업 수행에 일차적인 기능과 역할이 있고 자원 또한 중앙정부에 의존하고 있다. 대학 또한 중앙정부의 혁신 지원 사업에 의존하고 있어 개별 사업 단위로 혁신활동을 수행하고 있다. 이에 따라 개별 지원사업 단위로 각각의 혁신주체들이 활동하고 있고 자원은 중앙정부에 의존하고 있어 지역 내 혁신주체 간 협력의 필요성이 상대적으로 낮다고 볼 수 있다. 이러한 혁신주체별 각개약진형 구조는 비단 대전만의 문제라기 보다는 지방 전체에 해당하는 문제이다.

이와 더불어 지역 내 기업 수요의 부족도 주요한 요인의 하나이다. 아래 [표 3-7]에 제시된 바와 같이 대전광역시 내 벤처캐피털과 엑셀러레이터들의 투자 중 대전에 입지한 기업에 투자한 비율이 33.8%에 지나지 않고 있어 투자 기업 풀의 절대 규모가 부족하다고 볼 수 있다.

부간 협력 항목은 전체 국가연구개발사업 집행액 중 기업간 협력 비중, 전체 국가연구개발사업 집행액 대비 지자체 대응투자 비중으로, 국제협력은 국가연구개발사업 집행액 중 해외 협력 비중과 해외협력 논문/특허수로 측정

[표 3-7] 대전광역시 VC 및 AC 투자현황 (2021년)

(단위 : 개사, 억원, %)

대전	조사 기업 수	합계	AUM	2021년				비율	비고	
				전국		대전				
				총투자 건수	총투자 금액	총투자 건수	총투자 금액			
VC	일반VC	1	2	1,103	21	93	12	55	59.1	
	CVC	1		200	6	57	2	11	19.8	
AC	신기술창업 투자회사 (공공)	3	13	1,993	61	196	27	84	43.0	
	공공 AC	1		53	1	1	1	1	100.0	
	기술 지주회사	2		112	9	8	5	5	62.5	
	민간 (18개사)	7		1,380	92	280	22	58	20.8	7개 투자, 11개 미미합
합계		15	15	4,841	190	634	69	215	33.8	

자료 : 제79회 대전창업포럼 발표자료(22.12.08), 안기돈(2023)에서 재인용
 주) 1. 미래과학기술지주가 대전 VC와 AC 15개사의 자료를 수합한 자료로 국가통계와는 다를 수 있음; 2. 일반 VC(대덕벤처파트너스(DVP)), 신기술창업투자회사(미래과학기술지주, 한국과학기술지주, 에트리홀딩스), 공공 AC(대전창조경제혁신센터), 기술지주회사(한밭대학교, 한남대학교, 충남대학교), 민간(실제투자 7개사)

3) 미래 신성장 산업을 담당할 우수인재 양성·공급의 한계

대전은 연구인력밀집도(인구 천명당 연구원수)면에서 전국 1위를 차지하고 있으며 전국 박사인력의 14.5%가 모여있는 지역이다. 또한 대학인력의 비중도 전국 평균보다 높게 나타나고 있다. 즉 우수 연구인력이 밀집해 있는 지역이라 할 수 있다. 대덕특구의 기관을 중심으로 우수 연구인력이 밀집되어 있음에도 불구하고 기업의 고급 연구개발 인력난은 지속되고 있다.

다른 지방과 마찬가지로 대전 또한 우수인재의 수도권 유출과 지역 내로의 유입 한계에 따라 우수인재 확보에 어려움을 겪고 있다. 현재 대전의 경제활동인구는 정체 상태이며 취업자수와 고용률은 상승세이나 60세 이상의 고령층 취업 증가에 따른 것으로 핵심 취업 연령층은 감소하는 것으로 나타나고

있어 고용구조의 질 하락 현상을 보이고 있다.

대전 지역대학의 졸업생 취업 현황을 보면 취업률 66.7%로 3년간 다소 증가하는 패턴을 보이고 있으나, 졸업생 취업의 지역적 분포를 보면 대전 내 취업이 42.1%, 수도권 29.7%, 대전 외 충청권 15.4%를 나타내고 있어 수도권으로의 유출 현상이 지속되고 있음을 알 수 있다.

인력공급과 수요 차원에서는 모든 기업규모에서 인력 부족률이 나타나고 있으며 특히 중소기업의 연구직 및 공학기술직 부족률이 높게 나타나고 있어 중소기업의 고급 인력난이 심화되고 있다고 할 수 있다.

우수 인재 유출 및 인력 공급과 수요 간 미스매치 문제는 비단 대전만의 문제는 아니지만 미래 신성장 산업을 담당할 우수인재 공급에 차질을 빚을 수 있는 중요한 문제로 적극적인 대응이 요구되고 있다.

3. 대전 지역혁신체제의 정책환경 변화

1) 중앙정부 정책환경의 변화

대덕특구를 둘러싼 정책환경은 연구개발특구 정책, 그리고 국제과학비즈니스벨트 정책 등을 검토할 필요가 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 제4차 연구개발특구 육성종합계획(21~'25)에서는 '대덕특구를 공공연구성과의 전국적 확산을 위한 허브이자 공공기술 사업화의 대표 모델로 지속 육성'하겠다는 것으로 대덕특구의 특화 육성방향을 제시하고 있다.

구체적으로 대덕특구의 육성전략은 다음 4가지로 요약할 수 있다. 첫째, 대덕특구를 데이터 기반 융복합 R&D 혁신캠퍼스로 육성하는 전략이다. 대덕특구 내 산·학·연의 연구·산업 데이터를 통합·표준화하여 융합연구와 신산업 지원을 위한 오픈 플랫폼 제공과 미래 신산업 분야의 장기 도전적 연구를 기획, 추진하는 플래그십 융합연구 산실로서의 역할을 강조하고 있다. 둘째, KAIST-출연연-특구 기업 간 연계·협업을 통한 미래 신산업 분야 창의·도전형 융합인재 육성전략이다. 셋째, 출연연(실험실 창업단지)-대학(스타트업파크) 중심의 한국판 뉴딜 특화 창업거점 구축전략이다. 출연연에서 생산되는 기술의 공동연구·기술창업 활성화를 위해 산연 협력, 협업형 창업, 공용장비 활용 기능을 갖춘 '실험실 창업 혁신단지' 조성 등 출연연 중심의 창업 특화 전략이 제시되고 있다. 넷째, 데이터·현장기반 기술사업화 촉진 및 전주기 기업성장전략으로 데이터기반의 기술사업화 체계 구축, 특구 신기술 실증 특례, 사회문제해결형 R&SD 등을 포함한다(이선제, 2023).

대덕특구 관련 정책으로 중요한 의미를 갖는 것 중 하나는 2021년 4월 과학기술관계장관회의에서 의결된 '대덕특구 재창조 종합계획'이다. 대덕특구 재창조 종합계획은 대덕연구단지 50주년을 맞아 혁신생태계와 공간 대전환이 필요하다는 문제의식 하에 기획되었다.

개선되어야 할 대덕특구의 문제점으로 혁신생태계 측면에서는 기술사업화를 위한 R&D 수요-공급 불균형과 정보공유 등 협업과 소통 부족이 지적되

었다. 공간구조 측면에서는 연구기관과 산업 생태계의 공간적·기능적 분리, 부족한 기업 활동 공간과 노후 인프라 등이 개선되어야 할 점으로 제시되었다.

이상의 문제해결을 위해 대덕특구 재창조 계획에서는 대한민국의 미래를 개척하는 세계적 혁신클러스터를 비전으로 ① 초격차 융합연구의 산실, ② 미래 신산업의 거점, ③ 탄소중립 과학도시의 3대 목표를 제시하고 있다. 이의 구현을 위한 전략으로 ① 세계적 융합연구·창의인재의 허브, ② 규제에서 자유로운 기술창업 전진기지, ③ 국가혁신성장과 미래 신산업의 거점, ④ 과학문화 기반 친환경·스마트 실험도시 등을 제시하고 있다. (그림 3-10).



[그림 3-10] 대덕특구 재창조 비전, 목표 및 전략

자료: 과학기술관계장관회의(2021.4.30.)

중앙정부의 대덕특구 재창조 계획의 후속조치로 대전광역시에서는 2022년 10월 '대전시 대덕특구 재창조 지원조례'를 제정·공포하고, 11월 대덕특구 재창조 종합이행계획을 발표하였다. 대전시 종합이행계획에서는 세부과제 34 개를 도출하고 그 중 10개의 핵심과제를 선정하여 제시하였다. (표 3-8).

[표 3-8] 대덕특구 재창조 추진전략별 세부과제

추진 전략	추진 과제	세부과제
1. 세계적인 융합연구, 창의인재의 허브		
	① 대덕특구를 융복합 R&D 혁신캠퍼스로 대전환	1. 대덕특구 플래그십 융합연구 프로그램 운영 2. 대덕특구 융합연구혁신센터 구축 3. 대덕특구형 연구 빅데이터 플랫폼 구축·운영
	② 창의·도전형 미래 신산업 인재 육성·유치 및 정주환경 조성	4. 대학·공공기관·기업간 인재육성 프로그램 연계 5. 청년·창업가 맞춤형 주택 공급 6. 신규주택 공급 및 생활 인프라 개선
2. 규제에서 자유로운 기술창업 전진기지		
	③ 출연연-대학·한국판 뉴딜 특화 공공창업 생태계 강화	7. 출연연 공공기술 창업 지원 8. 대학 기술기반 창업·아이디어 창업 지원 9. 엑셀러레이터 육성 및 이노폴리스 캠퍼스 사업 확대 10. 실험실 창업 혁신단지 조성(마중물 플라자 등) 11. 스타트업 파크 조성
	④ 실증 테스트베드·리빙랩 등을 통한 데이터·현장기반 기술사업화 촉진	12. 데이터 기반 기술사업화 지원 프로그램 운영 13. 연구개발특구 신기술 실증특례 제도 연계 플랫폼 14. 사회문제 해결형 R&SD사업 및 실생활 기반 리빙랩 운영 15. 실증 콤플렉스 구축
3. 국가 혁신 성장과 신(新) 산업의 중심		
	⑤ 산학연 기술협력 기반 건강한 기업 성장 생태계 조성	16. 연구소기업 성장 지원 17. 중소기업 성장 지원 18. 공공형 임대 지식산업센터 확충 19. 출연연 혁신파크 20. 스몰랩 파크 조성
	⑥ 대덕특구를 미래 첨단산업 중심으로 재편·고도화	21. 첨단기업 유치를 위한 특구 입주관리 22. 미개발지 활용(신규개발) 통한 용지 공급 23. 특구 구역계 변경(주변지역 산업단지 특구 편입) 24. 대덕 산업단지 구조고도화

추진 전략	추진 과제	세부과제(계속)
4. 과학문화 기반 친환경 스마트 실험 도시		
	[7] 시민·연구자가 자유롭게 교류하는 과학문화 융합환경 조성	25. 과학문화 프로그램 발굴 및 운영
		26. 과학문화 둘레길(과학테마 중점거리)
		27. 시민·연구자 교류 확대(스마트원 캠퍼스 구축)
		28. 과학문화 체험활동 시설 조성
		29. 지역사회 커뮤니티 공간 확충
		30. 노후시설 재창조(공동관리APT 등)
	[8] 스마트 인프라와 교통·에너지 혁신을 통한 탄소중립 도시 환경 구축	31. (가칭)도시 빅데이터 센터(디지털 관리체계)
		32. 교통혁신(교통체계 개선 및 新교통수단 도입)
		33. 시민참여형 탄소저감 프로젝트
		34. 인프라 혁신(그린 리모델링 등)

* 붉은색표시가 10대 핵심과제

자료: 대전광역시(2022.11), 대덕특구 재창조 종합이행계획

마지막으로 대덕특구의 미래 방향성을 가늠하기 위해 고려해야 할 정책은 국제과학비즈니스벨트 2차 기본계획('22~'30)이다. 2022년 3월 발표된 국제과학비즈니스벨트 2차 기본계획에서는 1차 개발단계에서 수행된 IBS 본원 1단계 준공, 중이온가속기 저에너지가속장치 설치 완료, 거점지구 기업입주공간 개발, 기능지구 지원체계 구축 등을 고도화하는데 2차 기본계획의 주안점을 두고 있다.

2차 기본계획의 전반적인 추진방향은 다음 [그림 3-10]에서 제시된 바와 같이 IBS 50개 연구단 육성 및 세계 10위권 연구기관 진입, 중이온 가속기 운영완성 및 활용 활성화, 과학비즈니스 성과 창출, 슈퍼클러스터 완성 등 기초과학 인프라 구축 후 비즈니스 성과 창출로 연결하기 위한 기반을 구축하는데 초점이 두어지고 있다. 1, 2차 기본계획의 방향과 2차 기본계획의 차별성은 다음 [그림 3-11]에 요약된 바와 같다.

과학벨트 2차 기본계획에서는 기초연구환경의 완성과 과학-비즈니스 성과 창출, 국가적 위상 제고를 통해 '과학벨트의 슈퍼클러스터화' 추진을 비전으로, 3대 전략과 10개 추진과제를 제시하고 있다([그림 3-12]).



[그림 3-11] 과학벨트 1차 추진성과 및 2차 추진계획

자료: 과학기술정보통신부(22.03), 국제과학비즈니스벨트 2차 기본계획('22~'30)

비 전	과학기술 슈퍼클러스터* 완성
--------	-----------------

전 략 목 표	세계 수준 규모 기초과학 연구단(50개)	과학기술 기반 SB 기업	과학기술 클러스터로 도약
	세계 10위권 연구경쟁력 확보 (2021 네이처 인덱스 19위)	300개 육성 (2021년 창업기업 87개)	세계 TOP 10 진입** (2020년 대전 22위)

추 진 전 략	3대 정책전략		10개 추진과제		
	1	기초과학 인프라 완성	<ul style="list-style-type: none"> ① 세계를 선도하는 기초과학연구원 육성 ② 중이온가속기 완공 ③ 기초과학 우수 연구성과 창출 		
	2	과학비즈니스 성과 창출	<ul style="list-style-type: none"> ① 과학벨트 특화산업 SB(Science-Biz)기업 육성 ② 기초연구 장비산업 확대 ③ 기술투자 선순환 환경 조성 ④ 중개·실증연구 지원 및 연계 		
	3	과학벨트 위상 제고	<ul style="list-style-type: none"> ① 성과확산을 위한 초협력 네트워크 강화 ② 정주환경 고도화 및 제도개선 ③ 과학벨트에 대한 대국민 인식제고 		

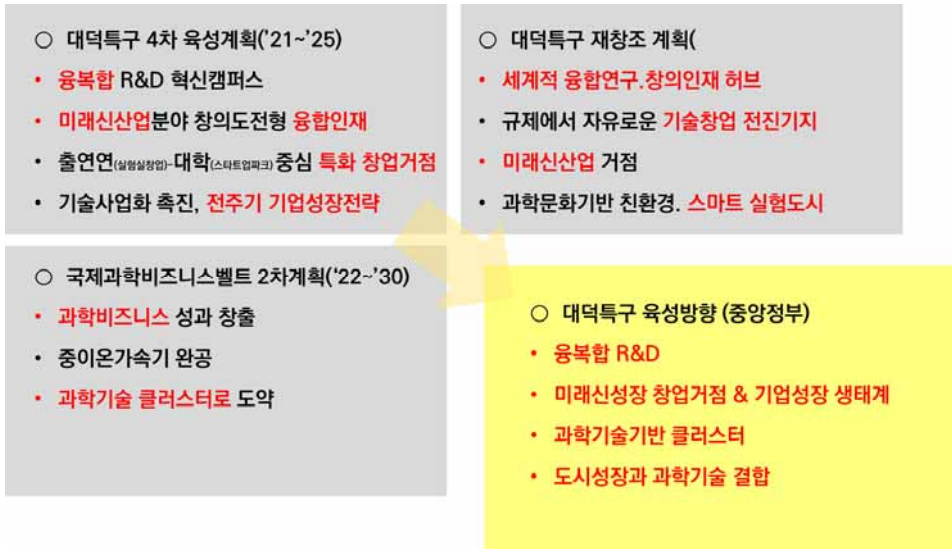
* 지역 특성에 따라 자연적으로 형성된 산업을 중심으로 산·학·연 연계를 통해 국가와 지역의 성장동력을 창출하는 글로벌 지향 과학기술 혁신클러스터

**세계지식재산권기구(WIPO)는 매년 혁신성과가 우수한 과학기술 클러스터를 보유한 국가를 대상으로 클러스터 TOP 100 순위를 발표

[그림 3-12] 과학벨트 2차 기본계획의 비전, 목표 및 전략

이상에서 살펴본 바와 같이 최근 대덕특구를 둘러싼 중앙정부의 주요 정책들은 아래 [그림 3-13]에 요약된 바와 같이 대덕특구를 융복합 R&D의 거점 지구이자 미래신성장 분야 창업의 선도지역으로 육성하고자 하는 지향성을 가지고 있다. 또한 창업을 넘어 기업 성장 생태계를 활성화하려는 정책목표가 강조되고 있다. 국제과학비즈니스벨트 거점지구로서 과학비즈니스와 과학

기술 클러스터로의 도약이라는 정책목표 또한 새롭게 부상하고 있다. 도시의 성장과 과학기술의 결합을 통한 스마트 실험도시라는 정책목표는 지역차원에 서는 새로운 과학도시 정체성 정립을 가능케 하는 계기로 작용할 수 있다.

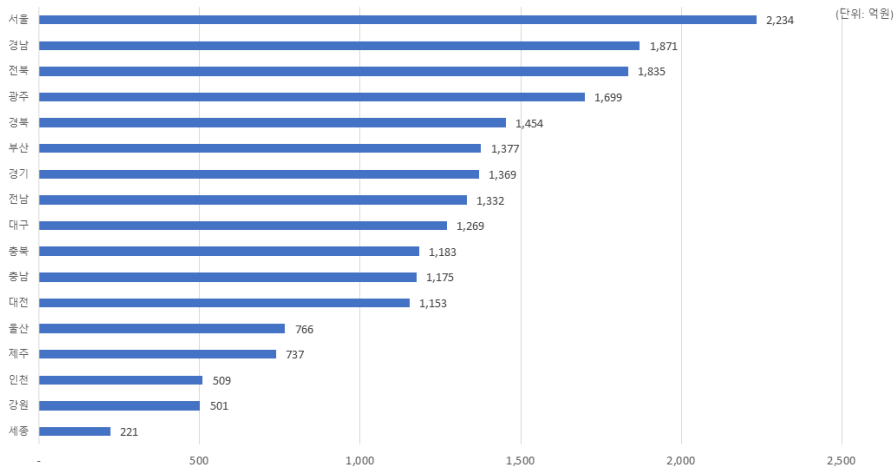


[그림 3-13] 중앙정부의 대덕특구 육성정책 방향

2) 대전광역시 정책환경의 변화

한편 대전광역시의 대덕특구 관련 정책도 일련의 변화를 보이고 있다. 대전광역시와 대덕특구의 연계는 앞서 살펴본 바와 같이 대전의 첨단산업 육성을 중심으로 형성되어 왔다. 첨단산업 분야에서 벤처생태계가 형성되면서 대덕특구에서 생산된 기술의 사업화와 연결되었고, 이는 2005년 지정된 연구개발특구 지정에 의해 제도화되었다고 할 수 있다.

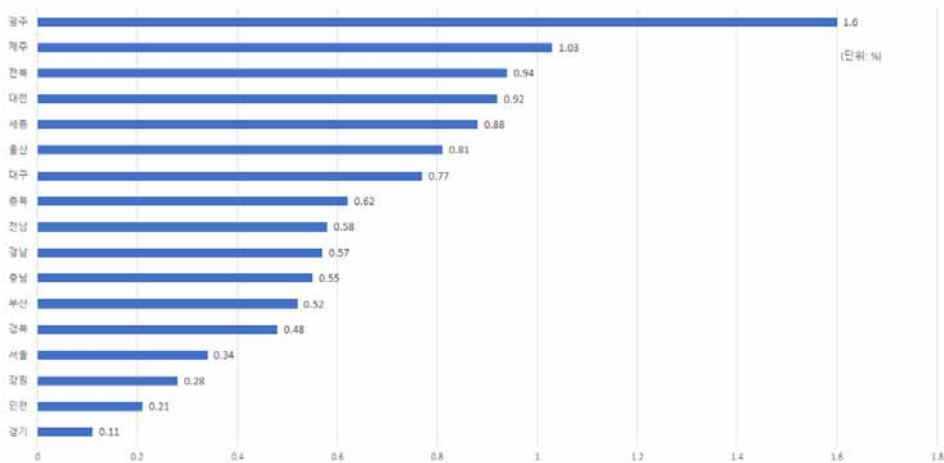
한편 대전광역시의 지방정부 과학기술정책을 살펴보면 우선 투입 측면에서 대전광역시 지방정부 과학기술예산('18년~ '21년 4개년 평균)은 다른 시도 에 비해 절대액 규모가 낮은 수준에 머물고 있다.



[그림 3-14] 지자체 자체 과학기술관련 예산 ('18~'21)

자료: 지방과학기술연감, 각년도에서 계산

그러나 이러한 예산규모의 한계는 전체 지자체 예산 규모와 연동되어 있는 것으로, 아래 [그림 3-15]에서 알 수 있는 바와 같이 전체 예산에서 과학기술관련예산이 차지하는 비중으로 보면 대전이 0.92%로 상위권에 속하고 있다.



[그림 3-15] 지자체 전체예산 대비 과학기술관련 예산 비중 ('18~'21)

자료: 지방과학기술연감, 각년도에서 계산

아래 [그림 3-16]은 지방과학기술 4차 5개년계획 연도인 2018년부터 2021년까지의 주요 지방과학기술정책 범주별 대전광역시의 예산 투입 비중을 분석한 것이다. 대전광역시는 특히 지역 내 기술사업화 촉진 시스템 고도화와 지역거점대학의 연구 및 교육 경쟁력 제고, 지역혁신클러스터 고도화에 상대적으로 많은 자원을 배분하고 있는 것을 알 수 있다.

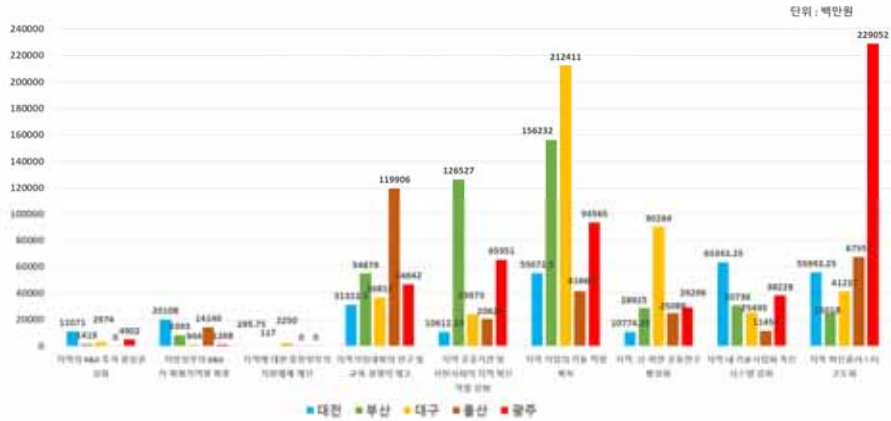
[그림 3-17]에서 나타나는 바와 같이 다른 지자체와 비교하여 지역 과학 기술예산 규모에 많은 차이가 있는 점을 고려할 때 상대적으로 지역 내 기술사업화 촉진 시스템 고도화에 정책의 중점이 두어지고 있음을 알 수 있다.



[그림 3-16] 대전광역시 지역 과학기술 중점 추진과제별 투자 실적

자료: 지방과학기술연감, 각년도에서 계산

5개 시도 중점 추진과제별 투자 실적 4개년 평균



[그림 3-17] 5개 시도 중점 추진과제별 투자실적('18~'21 4개년 평균)

자료: 지방과학기술연감, 각년도에서 계산

아래 [표 3-9]는 대전광역시의 중점 추진과제별 주요 사업을 정리한 것이다. 여기서 나타나는 바와 같이 대전광역시의 주요 지역과학기술 예산은 대학 LINC+사업이나 지역주력산업 육성과 같이 중앙정부 지원사업에 매칭하는 비중이 높게 나타나지만 최근 들어 융합연구혁신센터 조성 등 지자체 자체 사업의 기획과 실행 시도도 나타나고 있다.

[표 3-9] 대전광역시 중점 추진과제별 주요사업 ('18~'21)

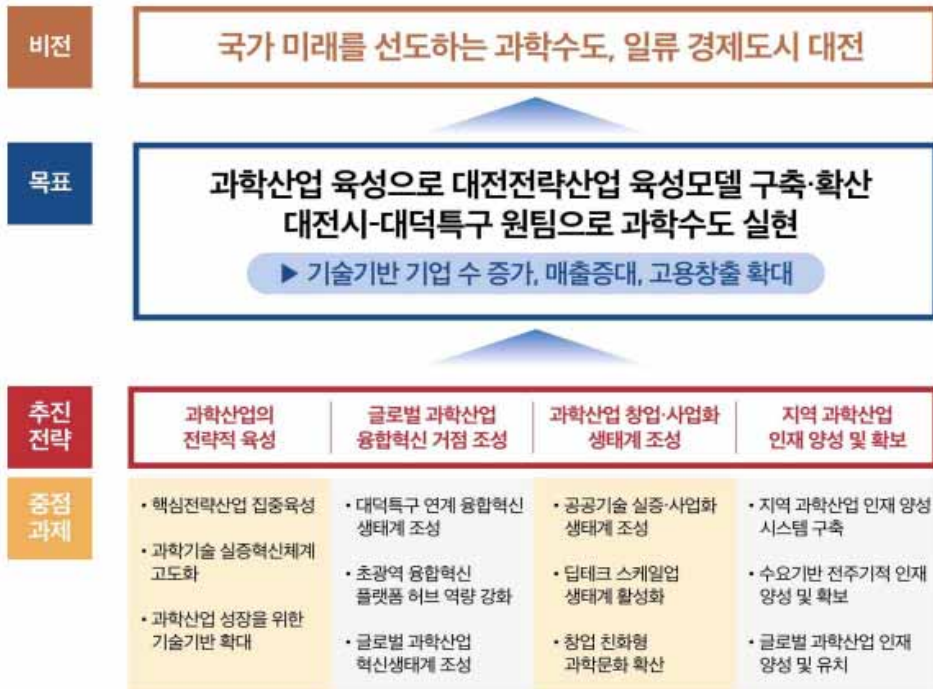
중점추진과제	2018년 주요사업	2019년 주요사업	2020년 주요사업	2021년 주요사업
지역의 R&D 투자 결정권 강화	▶ 광역협력산업육성사업 ▶ WTA 사무국운영	▶ 광역협력산업육성사업 ▶ WTA 사무국운영	▶ 광역협력육성사업 ▶ 한국지방행정연구원	▶ 광역협력육성사업 ▶ 한국지방행정연구원
지방정부의 R&D 기획평가역량 확충	▶ 대전테크노파크 운영 ▶ 원도심 지식산업센터 건립	▶ 대전세종연구원 운영 ▶ 대전테크노파크 운영	▶ 대전세종연구원 운영 ▶ 대전테크노파크 운영	▶ 대전세종연구원 운영 ▶ 대전테크노파크 운영
지역에 대한 중앙정부의 지원체계 개선	▶ 국가균형발전 박람회 참가 ▶ 대한민국시도지사협의회 부담금	▶ 국가균형발전 박람회 참가 ▶ 대한민국시도지사협의회 부담금	▶ ICT를 활용한 화훼생산 기반 조성 ▶ 대한민국시도지사협의회 부담금	▶ 대한민국시도지사협의회 부담금 ▶ ICT를 활용한 화훼생산기반 조성
지역거점대학의 연구 및 교육 경쟁력	▶ 산학협력선도대학육성사업 ▶ 소프트웨어 중심대학	▶ 산학협력선도대학(LINC+) 육성 ▶ 소프트웨어중심	▶ 산학협력선도대학(LINC+) 육성 ▶ 소프트웨어중심	▶ 소프트웨어중심 대학지원 ▶ 4차 산업혁명

제고	지원	대학지원	대학지원	혁신선도 대학지원
지역 공공기관 및 시민사회의 지역 혁신 역할 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대전사이언스 페스티벌 ▶ 기능경기대회지원 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 에너지자립마을 신재생 ▶ 에너지융복합사업 대전사이언스페스티벌 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 에너지자립마을 신재생 ▶ 에너지융복합사업 SW서비스개발사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 에너지자립마을 신재생 ▶ 에너지융복합사업 SW서비스개발사업
지역 기업의 기술 역량 확보	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대학(청년)혁신창업 스타트업타운조성 ▶ 소프트웨어융합클러스터사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 초기창업 투자 전용펀드 조성 ▶ 대학(청년)혁신창업 스타트업타운조성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 초기창업 투자 전용 펀드 조성 ▶ 수소충전소 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대전 지역기반 게임산업육성사업 ▶ IP스타기업 육성사업
지역 산·학·연 공동연구 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학연 협력기술 개발사업 지원 ▶ 스마트 헬스케어 VR기반 구축사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 한의약임상인프라 구축지원 ▶ 생생기업 해커톤 캠프 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트 헬스케어 VR기반 구축사업 ▶ 생생기업 해커톤 캠프 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트 헬스케어 VR기반 구축사업 ▶ 해외수소기반 대중교통 인프라구축
지역 내 기술사업화 촉진 시스템 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역주력산업육성 ▶ 4차산업혁명 투자조합조성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역주력산업육성 ▶ 메이커스페이스운영 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역주력산업육성 ▶ 바이오메디컬규제자유특구 혁신사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역주력산업육성 ▶ 바이오메디컬규제자유특구 혁신사업
지역 혁신클러스터 고도화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 광합융합부품소재 산업화 기반구축사업 ▶ 첨단센서플랫폼 기반구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대전디자인센터건립 ▶ 스마트 헬스케어 VR기반구축사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수소산업 전주기 제품안정성 지원센터 ▶ 국가혁신융복합단지 지원사업 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지자체-대학협력기반 지역혁신 사업 ▶ 대덕특구 융합연구혁신센터 조성사업

자료: 지방과학기술연감 각년도에서 정리

대덕특구는 중앙정부 정책 실행조직인 연구개발진흥재단이 주관이 되어 지원사업을 진행하고 있어 거버넌스 차원에서 지방정부와의 직접적 연계·협력이 긴밀하게 진행되기 어려운 특성이 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 최근 대전광역시 2021년 대전과학산업진흥원(DISTEP) 설립을 통해 지역기반 과학기술혁신 거버넌스를 구축하였다. 대전과학산업진흥원은 대전에 산재해 있는 다양한 혁신자원과 지원 사업을 대전 지역의 입장에서 검토, 통합적 기획과 실행을 통해 대전지역혁신체제의 고도화와 성과 창출에 기여할 것으로 기대되고 있다.

2023년 대전광역시는 대전시 과학산업 분야 최상위 계획인 「대전과학기술진흥종합계획(‘23~’27)」 ([그림 3-18])을 수립하여 향후 5년간의 정책 추진 방향과 과제를 결정하였다. 동 계획은 대전광역시 출범 이래 최초의 과학산업분야 법정 계획으로 과학산업진흥을 위한 전략 목표 및 세부과제, 연도별 이행점검을 위한 법정 사항을 포함하고 있다는 면에서 대전 과학기술정책의 전환점이 될 것으로 기대된다.



[그림 3-18] 대전광역시 과학기술진흥종합계획 비전, 목표 및 전략
 자료: 대전광역시·대전과학산업진흥원(2023), 대전과학기술진흥종합계획

대전과학기술진흥종합계획은 다음 '국가 미래를 선도하는 과학수도, 일류 경제도시 대전'을 비전으로 제시하고 '과학산업 육성으로 대전전략산업 육성 모델 구축·확산, 대전시-대덕특구 원팀으로 과학수도 실현을 목표로 제시하고 있다. 4대 추진전략으로 과학산업의 전략적 육성, 글로벌 과학산업 융합혁신 거점 조성, 과학산업 창업·사업화 생태계 조성, 지역 과학산업 인재양성 및 확보 등을 도출하고 각각의 중점과제를 제출하였다.

동 과학기술종합계획의 핵심사업의 하나로 과학산업의 전략적 육성을 첫 번째 추진전략으로 제시하고 있다. 대전광역시는 민선 8기 출범 이후 기존의 지역특화산업인 차세대 무선통신융합산업, 지능형로봇산업, 바이오메디컬산업 외에 4대 미래 핵심전략산업인 나노반도체산업, 바이오헬스산업, 방위산업, 우주산업을 선정, 집중 육성을 추진하고 있다 ([그림 3-19]). 이와 더불어 과학기술 실증혁신체계 고도화를 통해 과학기술 사업화의 플랫폼 도시로서의 역할을 강조하고 있다.

<h3 style="text-align: center;">1. 나노 반도체산업</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;"> <p>지역 특화 산업기반 환경 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 산업단지 특화단지 조성을 통한 연구·실용화도 구축 • 나노-반도체연구·실용기반시설, 반도체 무플러-스캐닝노드-구축 및 실용화사업 설립 등 </div> <div style="width: 30%;"> <p>선도기술 확보를 통한 지역산업 기반 역량 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지역 핵심기업 중심 기술-산업 역량 강화 • 차세대D램/메모리, 양자양자회로 등 시스템도메인 산업양성 프로젝트 • 유망인재양성과도 사업추진사업(연구) - 첨단인재양성사업 구축 등 </div> <div style="width: 30%;"> <p>초중량 글로벌 산업 생태계 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 초중량 기업육성체계구축 • 로컬-글로벌 협력연결 구축 </div> </div>	<h3 style="text-align: center;">2. 바이오헬스산업</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;"> <p>바이오 헬스 성장 선순환 산업 인프라 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이오창업 생태계 • 바이오기술 기반 바이오벤처 집중 육성도 • 중장기투자유치인프라 강화 </div> <div style="width: 30%;"> <p>바이오헬스 선도기업 육성 및 상용화 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 임상-실용선속 특화프로그램 구축 • 신약개발-바이오스-기반-유전자/신약개발-사업진척 지원(Facility 지원)등 구축 등 </div> <div style="width: 30%;"> <p>정밀의료 바이오헬스 기업지원 생태계 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 차세대분자 진단기술 특화사업단 • 시스템 개발 지원 • 시장유형 기술사업화 지원 </div> </div>
<h3 style="text-align: center;">3. 국방산업</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;"> <p>첨단 국방과제 도시 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국방혁신주체 집적화 • 공군과제(방위산업)에 국한된 공군도시 집중 육성형인 특화단지(방위산업) 조성사업 </div> <div style="width: 30%;"> <p>드론특화 방산기업 육성을 위한 진화형 도시 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 방산혁신클러스터 조성 • 유망기업(방위산업)에 국한된 공군도시 집중 육성형인 특화단지(방위산업) 조성사업 </div> <div style="width: 30%;"> <p>K-방산 거버넌스 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국방 경쟁력도 구축 • 방산 거버넌스 운영(방위산업) 조성 </div> </div>	<h3 style="text-align: center;">4. 우주산업</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;"> <p>지역 미래우주기술 연구개발 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미래우주기술 R&D 지원 • 지역우주기술 R&D 지원 • 우주기술 공명연구 공간 조성 </div> <div style="width: 30%;"> <p>지역 우주산업 기업 성장지원 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지역우주기업 지원 • 신도달리-신명 창출 </div> <div style="width: 30%;"> <p>국가 우주산업 공동활진을 위한 네트워크 고도화</p> <ul style="list-style-type: none"> • 우주클러스터 협력 고도화 • 우주산업 협력 과제에 구축-경력 </div> </div>

[그림 3-19] 대전광역시 4대 미래 핵심전략산업 육성정책

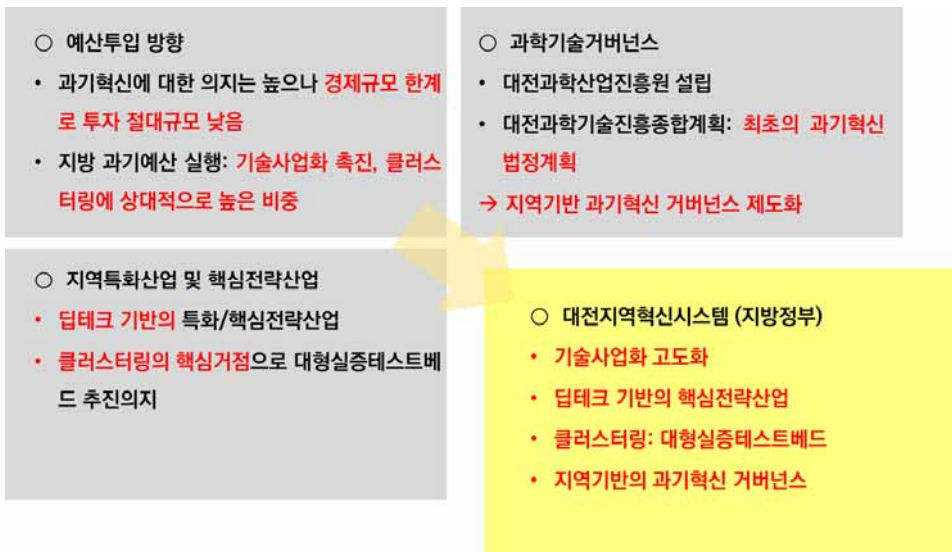
자료: 대전광역시·대전과학기술진흥원(2023), 대전과학기술진흥종합계획

두 번째 전략으로 대덕특구 연계를 통해 대전시 지역혁신체제를 융합혁신 거점으로 성장시키려는 방향성을 추구하고 있다. 대전은 대덕특구 입지로 인해 다양한 혁신주체와 혁신자원을 보유하고 있다는 특징을 보인다. 전통적인 산업입지로 성장한 타 지방도시와 달리 대전은 특정 산업이나 특정 기업 주도의 지역산업 성장 패턴과는 다른 산업발전 양상을 보인다. 특정 산업분야나 대기업 제조입지로서의 규모 경제를 살리기 어려운 특징 때문에 대전이 추구할 수 있는 모델은 다양한 혁신주체와 산업 분야 간 융합 및 연계를 통한 범위 경제 추구가 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 보인다. 대전시 과학기술진흥종합계획에서도 이러한 특징을 반영하여 융합혁신 거점 조성을 통해 대전 지역혁신체제의 특성을 부각하고자 하고 있다.

융합혁신 거점 조성의 일환으로 제시된 대전 트라이앵글 클러스터 고도화

과제에서는 대덕특구, 제2연구단지, 기존 산단의 기능 개선과 연결을 통해 출연연 연구성과의 실증과 사업화 연결을 강화한다는 목표를 제시하고 있다. 특히 새롭게 계획된 제2 연구단지는 앞서 제시된 나노반도체, 바이오, 우주, 국방 등 4대 미래 핵심전략산업의 첨단산업 특화지구 및 대형 실증 테스트베드 조성을 통해 대덕특구의 연구성과 사업화를 추진할 플랫폼 조성을 통해 첨단 과학기술기반 사업화의 동력을 만들 수 있을 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 최근 대덕특구를 둘러싼 지방정부의 주요 정책들은 아래 [그림 3-20]에 요약된 바와 같이 기술사업화의 고도화, 딥테크 기반의 핵심전략 산업 육성, 대형실증테스트베드와 같은 클러스터링 핵심거점 구축 노력, 지역기반의 과학기술혁신 거버넌스 정립 등을 포함한다.



[그림 3-20] 대전광역시 지역혁신체제 육성 정책방향성

4. 대전 지역혁신체제의 특징과 도전과제

이상에서 살펴본 대전지역혁신체제의 구조적 특성과 변화, 한계 및 정책환경의 변화 등을 정리하여 SWOT을 정리하면 다음 [표 3-10]과 같다. 우선, 대전지역혁신체제의 강점은 기술공급주체인 정부출연연구기관과 연구중심 대학 등이 입지해 있어, 연구개발집약적인 지역혁신체제의 특성을 가지고 있다는 점이다. R&D 자원 투입의 성과로 지식재산 창출에 있어서도 우수한 성과를 창출하고 있다. 또한 벤처기업 밀집도에서 서울을 제외하고 전국에서 가장 높은 순위를 차지하고 있으며, 벤처생태계 환경 또한 지방의 다른 도시보다 상대적으로 양호한 것으로 나타나고 있다. 특히 최근 고위 기술을 기반으로 한 딥테크 기업의 창업과 성장이 차츰 증가하고 있다는 점 또한 미래 성장 잠재성을 긍정적으로 볼 수 있는 요인 중 하나이다.

대전지역혁신체제의 약점으로는 대기업이나 대규모 제조시설이 부재한 대전 지역경제의 특성으로 인해 규모경제 달성이 어렵다는 점이다. 또한 핵심 지식공급기관인 대덕특구 내 출연연의 기술사업화가 지역 기업으로 연계되기에는 구조적인 한계점들이 존재한다는 점이다. 연관하여 산학연 혁신 주체들이 개별 사업 추진으로 협업과 협력을 위한 거버넌스가 미흡하다는 점을 들 수 있다. 또한 고위 기술을 기반으로 성장하는 딥테크 기업군의 경우 글로벌 시장을 지향하는 경향이 있는데 대전에는 이들 기업의 스케일업을 위한 글로벌화 기반이 아직 부족하다는 점도 약점으로 들 수 있다.

기회 요인 측면에서는 중앙정부의 대덕특구 관련 정책환경이 변화하고 있다는 점을 들 수 있다. 대덕특구를 둘러싼 정책이 기술사업화 고도화, 과학기반 글로벌 클러스터, 융복합 R&D 거점으로서의 방향성으로 모아지고 있다는 점은 향후 대전지역혁신체제가 고위 기술을 기반으로 한 딥테크 창업과 스케일업을 위한 국가차원의 플랫폼 도시로서 성장할 수 있는 기회가 될 수 있다. 또한 지방정부 차원에서도 대전과학산업진흥원과 대전과학기술진흥기 본계획 등 대덕특구의 성과를 지역으로 연결할 수 있는 지역혁신의 제도적 기반이 마련되고 있다는 점도 기회요인의 하나로 파악할 수 있다. 또한 이제 까지 지역혁신 주체로서의 역할이 다소 미흡했던 지역대학이 지역혁신 중심

대학지원체제(Regional Innovation System & Education)라는 새로운 정책 패러다임에 의해 변화될 수 있는 계기가 마련되고 있다는 점도 지역혁신체제의 새로운 도약을 위한 기회요인으로 볼 수 있다.

[표 3-10] 대전지역혁신체제의 SWOT 분석

S (Strengths, 강점)	W (Weakness, 약점)
<ul style="list-style-type: none"> • (대덕특구 우수 R&D 자원) - (공공연구기관 밀집) 국내 최대 특구 내 36개 공공연구기관 집적 - (우수인력 상대적 밀집) 대전 연구원(인력) 규모는 전국 3위, 밀집도 1위 • (지식산출 성과 우수) - (지식재산) 국내특허보유 국내 3위, 정부R&D특허 우수특허 비율 1위 • (양호한 창업생태계) 벤처기업밀집도 전국1위, 수도권 제외 벤처투자 시스템 활성화 • (딥테크 기업의 발흥) 고기술 기반 딥테크 기업의 창업과 성과창출이 발흥 	<ul style="list-style-type: none"> • (규모경제 달성 난항) 지역경제 규모 한계와 중소기업 중심 기업생태계 특성으로 규모경제 달성 한계 • (혁신주체 간 협력거버넌스 미흡) 산학연 혁신주체 개별 사업 추진으로 협업추진과 역량결집위한 거버넌스 미흡 • (대덕특구 출연연 기술사업화 연계 미흡) 핵심지식공급기관인 대덕특구 내 출연연의 기술사업화의 지역 연계 미흡 • (글로벌 스케일업 기반 부족) 딥테크 기업의 스케일업을 위한 종합적 지원과 글로벌화 기반 부족
O (Opportunities, 기회)	T (Threats, 위협)
<ul style="list-style-type: none"> • (중앙정부 대덕특구 관련 정책환경 변화) 중앙정부의 기술사업화 고도화, 과학기반 글로벌 클러스터링, 융복합 R&D 거점으로서의 대덕특구 정책방향 설정 • (지방정부 지역혁신 제도기반 구축) 대전과 학산업진흥원, 대전과학기술진흥기본계획 등 지역혁신을 위한 제도적 기반 구축 • (산학연 연계 위한 기반 확대) 지역대학의 지역혁신주체로서의 역할 강조와 산학연 연계의 상호수요증가 	<ul style="list-style-type: none"> • (우수인력의 수도권 유출) 지역 내 우수인력의 수도권 유출 가속화 • (구인 어려움과 기업성장을 위한 기업의 유출지속) 우수인력 채용 어려움과 기업스케일업에 필요한 서비스 부족으로 수도권 및 타지역으로의 기업 이전 증가 • (혁신자원을 둘러싼 지역간 경쟁 심화) 연구개발특구의 확산과 과학기술혁신 자원에 대한 타 지역의 유치 노력으로 지역간 경쟁 심화

마지막으로 위협요인으로는 우수인력의 수도권 유출과 우수 인재 구인 어려움과 기업성장을 위한 경영서비스 미흡으로 인한 지역기업의 유출 등을 들 수 있다. 또한 중앙정부의 지역혁신자원을 둘러싼 경쟁 심화 또한 대전지역 혁신체제 성장의 위협요인으로 볼 수 있을 것이다.

대덕특구와 대전지역혁신 체제의 연계 협력 진작 방향

1. 대전지역혁신체제의 전략 방향성 도출
2. 딥테크 기반 기업생태계 조성
3. 국가-지역혁신 연계 미래선도 클러스터 도약
4. 글로벌 과학기술 혁신 인력허브
5. 융복합 범위 경제 달성과 기업 스케일업 지원
6. 소결: 정책과제 요약과 향후 연구과제

4장

4장 대덕특구와 대전지역혁신체제의 연계·협력 진작 방향

1. 대전지역혁신체제의 전략 방향성 도출

3장에서 살펴본 대전지역혁신체제의 SWOT 분석에 의거하여 전략방향성을 도출하면 다음 [그림 4-1]과 같다. 강점-기회 측면에서는 대덕특구와 연구중심대학의 연구개발 기반 딥테크 기업의 창업과 성장을 촉진하는 딥테크 기반 기업생태계 조성을 들 수 있다. 이미 지난 30여년 간의 경험을 통해 대전지역혁신체제 내에서 딥테크 기업생태계의 잠재력이 확인되고 있기 때문에 딥테크 기업의 특성에 부합하는 기술금융, 기업지원, 인력양성 시스템 등을 갖추어 딥테크 기업생태계를 중심으로 한 지역혁신체제 고도화를 추구하는 것이 필요하다.

둘째, 강점-위협 측면에서는 우수인력이 지방취업을 기피하고 기업 또한 인재유치를 위해 수도권으로 유출되는 위기 상황을 극복할 수 있는 대안을 마련하기 위해 글로벌 과학기술혁신 인력 허브 전략을 구사하는 것이다. 국내 인력 및 해외 유학생의 글로벌 창업기지화를 추구하여 우수 과학기술인력의 양성-활용의 선순환 시스템을 구축하는 전략이 필요하다.

셋째, 약점-기회 측면에서는 대덕특구를 둘러싼 중앙정부의 정책 방향성과 지방정부의 의지를 결합하여 미래선도형 산학연 트라이앵글 클러스터링을 가속화하는 방향이다. 국가 미래 선도 R&D를 수행하는 출연연과 대전의 딥테크 기반 기업군, 대학의 연구역량을 결집하여 미래선도형 산학연 연계 체계를 구축한다. 특히 공간혁신을 통해 산학연 연계를 촉진함으로써 미래선도형 클러스터로 도약할 수 있는 계기를 마련하는 것이 필요하다.

넷째, 약점-위협 전략으로 융복합 범위경제 달성과 앵커기업 성장 스케일업 지향을 제안한다. 대기업의 부재로 인해 지역경제의 규모경제 달성에 한계가 있는 상황을 벗어나기 위해 기 보유하고 있는 다양한 혁신자원 간 융

복합 협력 기반을 마련하고 지역앵커기업 육성을 위한 글로벌 스케일업 성장 중심의 지원체계를 구축하는 것이 필요하다.



[그림 4-1] 대덕특구-대전지역혁신체제 연계 고도화 전략 방향

2. 딥테크 기반 기업생태계 조성

1) 배경 및 현황

최근 첨단기술의 사업화와 창업이 활발해지면서 첨단기술에 기반한 고성장 기업(딥테크)에 대한 관심이 증가하고 있다. 보스턴컨설팅 그룹의 연구에 따르면 딥테크 기업은 ① 연구개발 집약도가 높고 독보적 신기술을 보유하고 있으며, ② 초격차 신기술을 통한 문제해결을 지향하는 경향성이 강하고, ③ 인공지능, 머신러닝, 고도의 연산기술을 활용하여 물리학, 화학, 생물학의 경계를 넘나드는 융합형 기술개발을 지향하는 등의 특성을 가진다(보스턴컨설팅그룹, 2021)고 보고 있다.

대전은 앞서 살펴본 바와 같이 정부출연연구기관과 KAIST와 같은 공공연구개발 주체들의 밀집에 의해 기술공급이 풍부한 곳이다. 이에 따라 대덕특

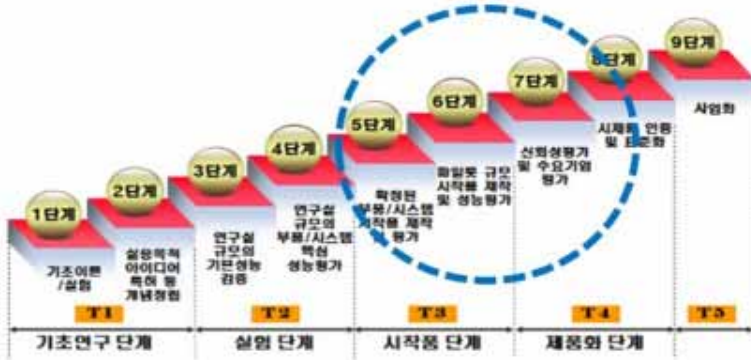
구에 창업한 1세대 벤처기업부터 과학기술적 성과에 기반한 딥테크 성격의 기업이 다수 창업하여 활동하고 있다. 더구나 2005년 연구개발특구로 지정된 이후 연구소기업 등 기술기반의 창업이 지속되고 있다. 대전지역혁신체제는 딥테크 기반의 기업생태계 형성의 잠재성이 높은 곳이라고 할 수 있다.

2) 정책 방향

딥테크 기업은 기존 스타트업 생태계와는 차별적인 특징을 가지고 있다. 따라서 이런 특성에 부합하는 지원방향이 설정되어야 할 것이다. 첫째, 혁신이 가지는 거대한 규모와 복잡성, 실행에 필요한 심도 있는 과학적 배경으로 인해 딥테크 벤처는 시작 단계부터 대형 기관의 지원 및 자금 투자가 필요하고(보스턴컨설팅그룹, 2021) 다양한 기술자원이나 기능을 보유하고 있는 기관 간 협업에 의해 복합지원시스템이 요구된다. 특히 딥테크의 사업화는 고위험 고수익의 특성을 지니고 있어 이에 부합하는 기술금융 시스템이 따라야 한다. 따라서 이러한 특성을 반영한 플랫폼형 창업·성장 지원 시스템이 필요하다.

둘째, 실증사업의 중요성이다. 공공기관에서 창출된 기술적 지식은 직접 제품화되기 어려운 초기 기술의 형태로 산출된다. 공공부문에서 산출된 기술은 기술의 사업화 준비도를 의미하는 TRL(Technology Readiness Level) 상으로 일반적으로 1-4단계의 기술이며, 기업체에서는 기술준비도 상 7단계 이상의 기술을 원하고 있어 TRL 5-7단계가 공백으로 남게 된다.

TRL 5-7 단계까지는 아래 [그림 4-2]에서 나타나는 바와 같이 주로 기술의 실증, 테스트와 관련된 연구개발을 필요로 한다. 5단계에서는 부품/시스템 시제품 성능검증, 유사 환경에서의 working model 검증을, 6단계에서는 유사 환경에서의 프로토타입 개발로 파일럿 규모 시작품 제작 및 성능평가, 7단계에서는 실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계로 신뢰성 평가 및 수요기업 현장 평가가 이루어진다.



[그림 4-2] 기술성숙도(TRL) 단계 및 실증의 범위

자료: 김선재(2018)에서 인용

잠재력 높은 기술의 사업화 가능성을 높이기 위해 사업화 준비도를 높일 수 있는 지원체계 마련이 필요하다. 현재 우리나라의 기술사업화 지원은 기술 가치평가, 기술거래, 매칭 등 소프트웨어적 측면에 중점이 두어지고 기술 자체의 성숙도를 높일 수 있는 서비스 기능은 취약하다고 할 수 있다.

기술성숙화를 위해서는 실증연구의 중요성이 크다. 실증연구는 R&D 성과로 확보한 기술의 사업화를 목적으로, 실제 적용되는 현장의 다양하고 불확실한 환경에서 설정된 또는 기대된 기술의 기능이 구현 가능함을 확인하고 보완하는 일련의 과정(손수정 외, 2019)이다. 연구실의 R&D 단계에서의 실증은 아래 [표 4-1]에 나타나는 바와 같이 시험테스트와 파일럿 테스트를 의미하고 본격적인 실증은 실제 적용 환경에서의 테스트를 의미한다. 따라서 현장적용을 위해서는 별도의 실증연구가 필요하다.

[표 4-1] 연구개발단계와 실증연구

	R&D 단계			실증연구 단계	시장진입
단계	기획단계 (Plan)	수행단계 (Do)		실증 (Demonstration)	수용성 확인 (See)
	사전테스트 (Pre-test)	시험테스트 (Test)	모형 검증 (Pilot test)		
기능	적절한 연구질문	연구가 진행되는 동안	연구결과를 토대로	실제 적용되는 현장 환경에서 구현가능성	시장 니즈에부합하여

설계를 위해 기존 기술 및 아이디어를 활용해서 예비테스트	연구질문에 대한 해답을 제시하기 위한 다양한 유형의 테스트	제작된 시제품의 작동여부 테스트	확인을 위해 반복 테스트, 전후방 연계 기술/제품(라인)이 필요시 그들과의 융합/연동성 확인	실제 수요를 일으키는가에 대한 확인 필요시 디자인/마케팅 등의 변경
---------------------------------	----------------------------------	-------------------	---	---------------------------------------

자료: 손수정 외 (2019)

기술 실증을 위한 거점기구의 해외 사례는 아래에 예시된 바와 같이 분야별 전문 실증을 위한 지원 연구개발 활동을 수행하고 있다. 독일의 MPA(Material Testing Institute)는 독일 Stuttgart에 1884년 설립된 주립 연구기관으로 소재 특성평가, 자동차, 발전소, 원자로 압력용기, 로켓 구조실험 등 대형 구조물 실증 실험을 수행하는 기관이다. Stuttgart 대학 캠퍼스 내에 위치하여 기계공학 및 토목공학 교육과 연계한다는 특징이 있다. 스위스의 EMPA 는 연구실 개발 기술이 시장에서 성공하기 위해 필요한 과정에서 발생하는 문제들을 해결하는 지원 활동을 주로 수행하고 있다. EMPA의 연구 및 기술이전플랫폼 (RTTPs: Research and Technology Transfer Platforms)는 EMPA와 산업계 간 파트너십 프로젝트로 건축, 운송, 에너지, 데이터 등의 분야를 포괄하고 있다. 에너지 시스템 실증, 데이터 연결 실증, 이동형 소규모 공장 등의 실증 사업을 진행하고 있다.

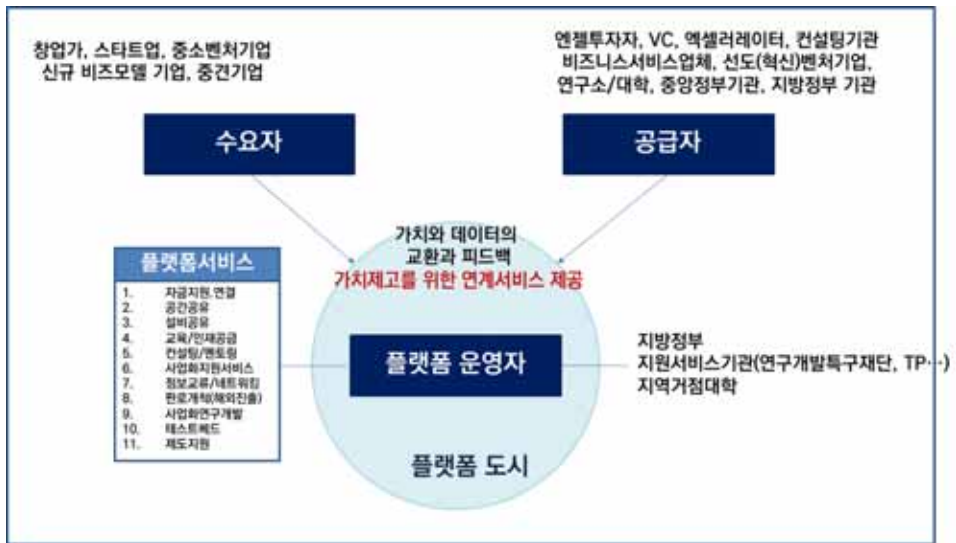
3) 주요 정책과제

(1) 플랫폼형 딥테크 기업 창업/성장 지원 시스템 구축

대덕특구 내 정부출연연구기관과 연구중심대학에서 스핀오프된 기술집약형 창업 기업이 대전지역혁신체제 내의 주요한 주체로 부상하고 있다. 이 들 기업은 앞서 살펴본 바와 같이 공공연구부문에서 생산된 초기 기술을 사업화함에 따라 기술성숙화를 위한 긴 회임기간과 매출 발생까지 장기투자가 가능한 인내자본을 필요로 한다는 특징이 있다.

따라서 딥테크 기업의 특성을 반영한 창업과 성장을 지원하는 플랫폼형 지원 시스템이 필요하다. 플랫폼형 창업 지원 인프라 조성은 지역 내 기술 기반 기업의 창업과 혁신 활동을 지역 자산화할 수 있는 유용한 모델이다. 아

래 [그림 4-3]에서 나타나는 바와 같이 혁신플랫폼은 플랫폼 운영자, 수요자와 공급자, 소비자로 구성되어 혁신이 창출되고 소비되는 구조를 이루고 있다. 플랫폼 운영자는 가치와 정보가 교환, 피드백되는 플랫폼을 운영한다. 공급자는 혁신창출과 가치제고에 필요한 서비스와 자원을 제공하고 수요자는 혁신성과나 지원서비스를 필요로 하는 주체이다(황혜란, 2022).



[그림 4-3] 혁신플랫폼의 구성과 서비스 기능

자료: 황혜란 외(2020)에서 인용

혁신플랫폼에서 제공되는 플랫폼 서비스는 자금지원과 연결, 공간공유, 설비공유, 교육 및 인재공급, 컨설팅이나 멘토링, 사업화지원서비스, 정보교류, 판로개척, 사업화 연구개발, 테스트베드, 그 외 제도적 지원 등 매우 광범위하며 이러한 서비스를 제공할 수 있는 공급자와 수요자 간의 연계 활동이 핵심적인 기능이라 할 수 있다(황혜란, 2022).

플랫폼형 창업/성장지원 시스템의 운영주체는 지자체나 지자체가 지원하는 중간지원조직일 수 있으나, 중간지원조직의 경우 특정 지원 사업별 실행을 중심으로 지원 활동이 구성되어 있어 통합적 지원 차원에서 한계가 노정되고 있다. 답테크 기업 창업/성장 지원 플랫폼 구축에 있어 공공지원 시스템 간 통합적 운영이나 공공이 지원하고 민간이 운영하는 민관협력 운영체제 등 효과적인 운영방식에 대해 고민할 필요가 있다.

프랑스의 공공인큐베이터 사례는 공공 창업/성장지원의 시스템적 운영을 나타내는 사례이다. [표 4-2] 에 나타난 바와 같이 각 지역별, 산업부문별로 활동 중인 공공인큐베이터들의 핵심적 특징은 지역의 산업 및 정책과 긴밀하게 연계되어 있는 것이다. 프랑스의 핵심적 지역경제발전전략인 71개 「경쟁력거점」과 긴밀히 연계되어 지역별 산업발전을 추구하고 있다.

[표 4-2] 프랑스 공공인큐베이터 개요

구분	개요
AGORANOV (일드프랑스)	- MESRI, 파리시, 일드프랑스 레지옹과 유럽사회기금의 지원
AVRUL (Grand Aquitaine)	- 연구혁신 인터페이스로 퍼트너십 실현 지원 - 모든 단계의 협력과 연구, 기술이전 또는 창업 지원
ATLANPOLE (Pays de la Loire)	- 테크노폴, 기업혁신센터(Business and Innovation Center), 낭트대학 등과 경쟁력 거점(Pôles de compétitivité)파트너십
BELLE DE MAI (Paca)	- 정보통신기술 관련 프로젝트의 기업 이전
BUSI (Auvergne)	- 생명과학, 엔지니어 과학, 정보통신기술, 인문학 분야의 혁신기업 창업 프로젝트 지원
EMERGYS (7 Technopoles Bretagne)	- 공공 또는 민간연구소와의 연계를 가지는 창업프로젝트의 지원 - 브레타뉴지방의 7개의 테크노폴, 22개의 연구 및 공공연구기관, 금융파트너, 혁신 주체 및 기관들과의 연합체
Incubateur de Poitou-Charentes	- 사회적 필요에 대응하기 위한 기업 발전과 새로운 해결을 찾는 사회적 혁신
EURASANTE (Haut de France)	- 릴 메트로폴 지역 바이오테크, 보건과 영양학 관련 연구가치화 - 자금조달, 기술, 마케팅, 법률/윤리적, 인적 자원 등 지원
IEI-FC (Bourgogne France-Com té)	- 공공기관과 연구 및 고등교육기관과 협력하여 실행될 수 있는 민간 이니셔티브 지원
IL (Grand Est)	- 연구자 및 교수나 박사들이 혁신적 기업 창업 지원
IMPULSE (Paca)	- 대학 간 인큐베이터
INCULALLIANCE (Ile de France)	- 고등교육기관과 연구기관들이 설립, 혁신기술 프로젝트 발전 - 스타트업 창업프로젝트 지원
INIZIA (Corse)	- 기존 기업들의 혁신을 위해 중소기업 및 중견기업 지원
IRA (Incubate ur Régional d' Aquitaine, Nouvelle Aquitaine)	- 연구지원, 직업훈련, 창업교육, 마케팅 등 맞춤형 지원 - 협약에 의해 하나의 연구소에 의존

구분	개요
LRI (Languedoc-Roussillon Incubation, Occitanie)	- 혁신적 창업지원, 공공연구와 밀접하게 연계하여 맞춤형 서비스 지원
MIPY (Occitanie)	- 핵심 분야는 화학, 소재, 전기, 텔레콤, 녹색기술, 소프트웨어, 웹, 보건의료, 바이오테크
NORMANDIE INCUBATION(Normandie)	- 창업지원, 공공연구, 공공연구소와의 파트너십으로 민간 참여, 산업적 진출
PACA EST (Paca)	- 공공연구 연계된 프로젝트 지원하며 혁신적 기업 창업 지원 - 교육과 전문화, 거주 시설과 상환 선불금의 배분
PARIS BIOTECHSANTÉ (Ile de France)	- 보건 분야의 전문화된 혁신기업지원 - 매년 10개의 새로운 프로젝트를 선정 지원하며, 성장의 모든 측면(규제, 기술, 법과 경제 등에 대한 개인화된 월간 서비스 제공
PREMICE (Bourgogne Franche-Com té)	- 아이디어에서 프로젝트, 프로젝트에서 기업으로 발전되도록 지원
SEMIA (Grand Est)	- 알자스 지역의 혁신적 기업 창업을 지원
Incubateur Régional de la Réunion	- 연구자, 박사 등의 연구방식과 경제(발명가, 기업가 등)와 관련

자료: 손수정 (2017)에서 요약. 정리

또한 프랑스 스타트업의 해외 창업과 외국 스타트업의 프랑스 내 창업을 돕는 「프렌치테크」와도 밀접하게 연결하여 지역 스타트업 생태계 및 글로벌 네트워크 구성에 기여하고 있다. 이와 같이 프랑스의 공공인큐베이터 시스템은 단일 조직이 아니라 고등교육기관, 산업 및 창업 관련 조직 및 기관들과의 협력에 기반하여 시스템이 구축되고 운영된다. 다른 기관들과의 협력 및 교류를 통해 다양한 경제주체들과의 협업 하에 사업을 추진하는 ‘혁신 연합체’인 것이다(손수정, 2020)

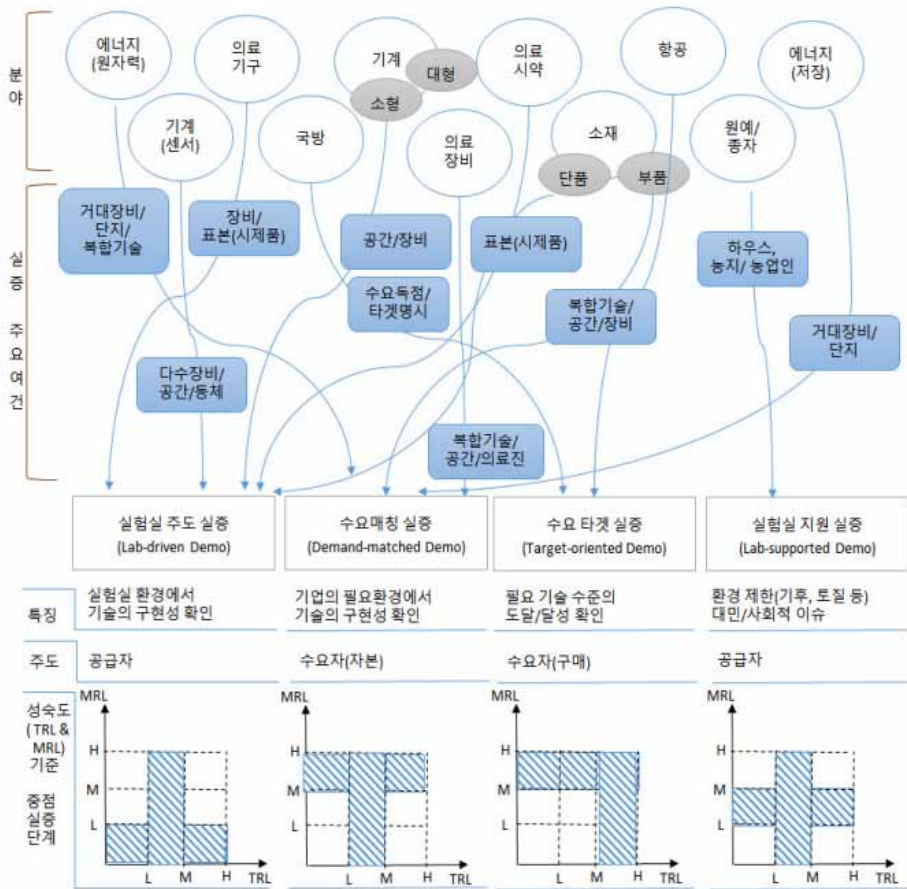
(2) 실증(테스트베드)사업 시스템 확충

대덕특구 내 공공연구기관과 대학에서 산출되는 기술을 기업 현장에서 사업화에 필요한 기술로 성숙화는 실증사업 시스템 확충이 필요하다. 대덕특구는 국가적 과학기술 발전이라는 목표 달성을 위해 연구개발활동을 수행하는 기관들이 밀집한 곳이다.

이런 특성 때문에 대덕특구와 대전지역혁신이 연계하여 추진할 수 있는 실증사업의 방향성은 다음의 두 가지로 정립될 필요가 있다. 첫째, 출연연에서 생산되는 기술 중 국가적 과학기술 발전의 파급효과가 큰 부문의 거점형 실증단지 조성이 고려될 수 있다. 둘째, 첨단과학기술의 성과를 대전의 산업여건이나 도시 인프라/서비스와 연동, 대전의 산업경쟁력을 강화하고 미래도시 비전을 제시하는 플랫폼 도시로 성장시키는 방향성이다.

첫 번째 방향성인 거점형 대형 실증단지의 경우 기 구축된 많은 인프라가 지역별, 분야별로 분포하고 있다. 거점형 실증사업 진행 사례로 “대단위다목적전자선 실증연구센터 사업(방사선 첨단신소재 실증)”, “한국형 300M급 IGCC 실증플랜트기술개발사업(에너지기술실증)”, “스마트제조혁신센터”, “헬스케어로봇실증단지”, “5G 융합테스트베드” 등이 조성, 운영되고 있다. 그러나 이러한 대규모 거점형 실증단지 사업의 경우 실증연구 수행 역량 제고가 가능한 인프라에 대한 점검, R&D와 비R&D의 연계 부족, 실용화 전략의 일관성 부재, 글로벌 수준의 역량 강화를 위한 전략 모색은 부재(손수정 외, 2019; 손수정 외, 2020)한 상태이다.

실증사업의 발굴을 위해서는 산업부문별 기술의 특성에 부합하는 방식으로 사업을 기획할 필요가 있다. 손수정(2019)에서는 산업의 분야별로 실증의 특성이 다름을 제시하고 있다. 아래 [그림 4-4]와 같이 의료기구, 기계(센서), 소형기계, 소재(단품) 등은 실험실 환경에서 기술의 구현성을 확인하는 실험실 주도 실증의 특성이 있다. 에너지(원자력), 에너지(저장), 소재(부품), 의료장비 등은 기업의 필요환경에서 기술의 구현성을 확인하는 수요매칭 실증의 특성을 보이고 있으며, 항공, 국방 등은 필요 기술 수준의 도달/달성을 확인하는 수요타겟 실증의 특성을 보인다. 원예/종자 등은 환경 제한(기후, 토질) 대민/사회적 이슈등이 중요한 실험실 지원 실증의 특징을 지닌다. 이러한 특성에 의거하여 실증을 주도하는 주체와 중점 실증 단계 또한 다르다. 따라서 대덕특구의 기술공급자적 특성과 대전 지역혁신의 자원을 고려하여 실증사업을 발굴할 필요가 있다.



[그림 4-4] 산업분야별 실증의 특성

자료: 손수정 외(2019)

두 번째 방향성인 대전 산업자원이나 도시인프라/서비스와 연계한 실증사업의 경우 대전지역혁신체제가 보유하고 있는 자원과 수요를 먼저 파악할 필요가 있다. 먼저 대전 산업과 연계한 실증 사업의 경우 대전에 입지한 기업이 필요로 하는 실증 수요가 무엇인지를 파악하는 것이 중요하다. 실증수요와 분야를 설정한 이후에는 기술인큐베이션을 위한 플랫폼으로서 엔지니어링 전문거점(Fabrication Facility) 육성 지원이 필요하다. 엔지니어링 전문 거점은 디자인, 설계, 시제품 제작 등의 엔지니어링 지원을 통해 실험실 기술의 실제 작동 가능성을 검증하는 기능을 담당한다. 전문거점의 육성은 동시에 해당 거점에서 활동하는 인력의 경험 및 지식 확대를 통한 지역내 일자

리 활성화 및 경쟁력 강화로 연결(황혜란 외, 2020)될 수 있다. 또한 엔지니어링 전문거점과 함께 우수 전문인력의 양성과 활용시스템 또한 확충될 필요가 있다. 현재 기술직(technical staff)나 테크니션(technician)으로 분류되는 실증 전문인력에 대한 전문성과 처우 개선 등이 담보되어야 한다.

도시인프라 및 도시서비스와 연계한 실증사업의 경우 최근 스마트 도시 조류와도 맥락을 같이한다고 볼 수 있다. 도시의 구성요소(인프라, 데이터, 도시문제, 시민)를 바탕으로 4차산업혁명 스마트 기술을 적용하여 도시문제 해결과 관련된 구조화된 서비스를 개발하고, 이 과정에서 지방정부, 시민, 산업체, 학계, 연구기관 등 혁신 주체들이 오픈 이노베이션 관점에서 협업하여 시민들에게는 질 높은 도시서비스를 제공하고 기업에는 비즈니스 기회를 창출하도록 해주는(황혜란, 2020) 실증 모델이 국내외 주요 도시에서 실험적으로 진행되고 있다.

3. 국가-지역혁신 연계 미래선도 클러스터 도약

1) 배경 및 현황

앞서 살펴본 바와 같이 현재 대덕특구를 둘러싼 정책환경 변화는 기술사업화 고도화, 과학기반 글로벌 클러스터링, 융복합 R&D 거점이라는 방향 하에 진행되고 있다. 이와 더불어 그간 지역혁신체제 내에서 혁신주체로서의 역할이 제한적으로만 진행되었던 대학의 혁신활동 또한 강조되고 있다. 대전광역시 지방정부 차원에서도 지역기반의 과학기술혁신 기획, 지원, 평가를 위한 거버넌스가 갖추어지고 있어 중앙정부와 지역 간 연계를 통한 선도 클러스터로 도약할 수 있는 계기가 마련되었다고 할 수 있다.

최근 님테크 기업을 중심으로 한 기술집약형 기업생태계 형성과 대전 핵심 전략 산업 육성이지 등 국가적 목표의 선도 연구개발과 대전 지역 차원의 산업육성 간의 접점이 만들어 질 수 있는 환경이 조성되고 있다는 점에 주목해야 한다.

또한 국가적 과학기술 발전 목표 달성을 위한 선도 클러스터로 초광역형 혁신거점으로서의 역할과 국제과학비즈니스벨트를 연계한 초광역 R&BD 플랫폼 도시로서의 역할 또한 대덕특구와 대전지역이 연계하여 추진할 수 있는 영역이다.

지역이 공급할 수 있는 주요 요소가 공간이라는 점을 고려하여 딥테크 중심의 기업생태계를 형성하기 위한 공간 혁신 또한 주요한 정책의 하나로 고려될 필요가 있다. 특히 현재 대덕특구 내 공간의 비효율적 활용과 기업 입주와 혁신활동 진작을 위한 공간 부족 등의 문제는 중장기적인 관점에서 지속적으로 노력해야 하는 부분이다.

2) 정책 방향

대덕특구는 대덕연구단지로부터 출발한 때부터 국가의 과학기술 발전을 목표로 연구개발을 수행하는 연구기관들이 밀집한 지역이다. 이와 같은 고유한 특성을 고려할 때 공공연구성과 확산 모델을 확립하는 것과 기초연구의 R&D 사업화를 선도하는 것 등이 주요 임무라고 할 수 있다. 이와 같은 공공연구개발의 확산 과정에서 대전지역의 전략산업 육성 및 기술집약형 기업생태계 형성을 통해 지역과의 연계고리가 설정될 수 있다.

우선 충청권 메가시티 초광역 협력을 선도하는 역할 측면에서는 이미 추진되고 있는 바이오초광역 협력 전략산업과 미래모빌리티 분야 협력사업을 강화하는 접근이 필요하다. 바이오 초광역 클러스터의 경우 지역별 역량을 강화하는 한편, 네트워킹 효과를 통해 창업지원, 혁신성장지원, 기업 판로개척 등 지원 기능의 규모경제 달성에 초점을 맞출 필요가 있다.

또한 국제과학비즈니스벨트 거점지구로서 기초연구의 사업화를 진작할 수 있는 선도 역할을 강화하는 것이 필요하다. 현재 거점지구 내에서 수행되는 연구기능과 기능지구의 사업화 기능을 증개할 수 있는 증개연구 및 성과확산을 위한 지원서비스 기능, 기초연구 사업화에 관련된 전문인력군 양성 등을 제안한다.

다른 한편 대덕특구가 공공부문 기술사업화와 기초연구 사업화를 선도하는 클러스터로서의 역할 확대를 위해 고려되어야 하는 사항 중 하나가 공간혁신이다. 『대덕특구 재창조 종합계획』에서도 연구공간과 사업화 산업입지간 단절과 비효율적 토지활용의 문제점을 지적하고 특구 구역 재조정, 신규개발 통한 용지공급 등의 정책을 제안하고 있다.

대덕연구단지 출범 시 도시계획의 방향성이 연구학원도시인 과학단지(Science Park)였고 이에 따라 연구활동에 방해받지 않는 쾌적한 전원 도시 환경 조성에 초점을 맞춘 것이 지금의 대덕특구의 모습이라고 할 수 있다. 그러나 최근 글로벌 선도 클러스터의 개발 방향은 도심형 복합단지 개념으로 교통접근성이 좋은 도시에 직장, 주거, 어메니티 시설이 집합된 형태로 개발되고 있다. 대덕특구 또한 조성 당시의 개발 패턴과는 다른 형태의 클러스터 공간혁신이 필요한 시점이다.

3) 주요 정책과제

(1) 초광역 융합혁신 플랫폼 역량강화

지방도시의 혁신 경쟁력 약화와 소멸 이슈에 대응하기 위한 방향으로 초광역 경제권의 형성이 부상하고 있다. 대전은 충청권의 분산된 혁신 역량을 고도화시킬 수 있는 플랫폼 도시로서의 역량 강화를 통해 미래선도 클러스터로서의 역할과 기능을 수행할 수 있다.

특히 국제과학비즈니스벨트의 거점지구로서 기초연구 사업화의 허브 기능이 확충될 필요가 있다. 거점지구와 기능지구 간 연계 강화를 위해 중개지구를 설치하여 지구별 수요에 기반한 초광역 기초연구 성과확산을 도모할 수 있다. 성과확산을 위해 전문법인을 설치하여 거점지구와 기능지구 간 연계 및 융합, 연구성과 확산을 위한 사업을 기획, 추진할 수 있다.

기초연구 성과 확산의 특성에 부합하는 과학-비즈니스 융합 인재 양성을 담당하는 교육기관을 설치하여 과학비즈니스 교육과정 운영과 연구장비 전문인력 양성, 지역 과학사업화 전문인력 양성 등의 사업을 수행한다. 또한 중개지구 내에 국가전략기술 분야를 중심으로 초광역 협력 프로젝트를 기획,

운영하여 과학벨트의 연구성과를 활용하고 거대과학인프라의 활용을 극대화할 수 있는 방안 마련도 필요하다. 대전 국제과학비즈니스벨트 거점 지구의 증이온가속기 라온과 청주의 방사광가속기, 그리고 세종시에서 기획 중인 중입자가속기를 연계하여 미래 신성장 산업을 선도할 초광역 가속기 벨트를 구축하는 방안도 고려할 필요가 있다.

특히 가속기와 같은 거대과학 장치를 활용한 산업 육성을 위해 거점 지구와 기능 지구 간 연결을 강화하는 중개지구를 설치하여 기초과학 성과를 사업화하기 위한 연구개발 전문 지원 조직을 설립하는 방안이 기획되어야 한다. 기초 과학 성과의 사업화로의 연계를 위해서는 과학비즈니스 전문인력과 더불어 첨단 분석기술 및 장비개발을 지원하는 전문지원인력 등 전문인력 양성이 함께 기획, 육성되어야 한다.

한편, 대덕특구와 대전지역혁신체제의 강점인 다부문 간 융합연구 잠재성을 살려 융합 연구개발 선도 클러스터 도약하는 것도 융합혁신 플랫폼으로서의 정책방안에 포함된다.

대전의 강점 중 하나는 다양한 기술부문별로 특화된 공공연구부문과 이를 통해 배출된 다양한 산업의 기업군이 형성되어 있다는 점이다. 이러한 혁신자원의 다양성은 한편으로는 특정 분야에 특화를 위한 규모경제 형성을 어렵게 하는 요인으로 작용하기도 한다. 그렇지만 최근 기술적 조류가 기술간 융복합을 통해 신제품, 신산업을 창출하는 방향으로 나아가고 있는 점을 고려 할 때 대전의 이러한 기술자원의 다양성을 활용하여 융복합 선도 클러스터로 도약할 필요성이 있다.

현재 대전시가 추진하는 융합연구혁신센터는 산학연, 클러스터 간 연결 허브 기능을 수행하여 융합연구 프로젝트의 발굴, 기획, 운영 및 융합연구의 공간 제공을 위해 기획되었다. 융합연구의 공간 마련을 기반으로 산학연 연계 융합연구, 융합연구를 위한 코워킹(Co-working) 스페이스와 교육 및 인적교류 등 융합 허브로서의 기능 활성화를 정책과제로 제시할 수 있다.

(2) 공간 혁신을 통한 미래선도 클러스터로서의 위상 확립

대덕연구단지 조성시 연구학원도시로서 과학공원 컨셉에 의거하여 단지 설계가 이루어졌다. 앞서 지적한 바와 같이 최근 글로벌 첨단 혁신클러스터의 경우 도심형 복합공간으로 접근성과 우수인재 유치에 유리하게 설계되고 있다. 대덕특구는 대부분 녹지 및 교육연구 사업화 시설 구역으로, 개발 제한 및 낮은 토지이용 효율을 보이는 실정이다. 2021년 대덕특구 재창조 종합계획이 국가계획으로 승인되었으나 대덕특구 내 토지이용 법령 및 제도 미비로 실행력이 담보되지 못하고 있다.

대덕특구의 토지 이용 효율화를 위해서는 연구개발특구 부지(교육·연구 및 사업화시설구역)의 양도가격 제한 및 산업시설구역 입주가능 업종 제한 완화 등의 규제 완화가 필요하다. 또한 연구개발특구 내 공간환경 재정비와 개발 사업을 추진할 수 있는 (가칭) 대덕개발공사 설립을 검토할 필요가 있다. 현재 연구개발특구진흥재단은 소프트웨어적 지원사업에 중점을 두고 있어 개발 사업과 공간 재정비 등을 전담할 조직이 필요하다.

주요한 내용으로는 특구 공간 대개조 사업을 통해 국가첨단전략산업 특화단지, 캠퍼스혁신파크, 기업혁신파크, 국가혁신융복합 단지 조성 등을 통해 연구개발특구의 성과 사업화를 위한 첨단산업입지의 구현이 기획되어야 한다. 미래 신산업 육성을 위한 실증단지 또한 연구성과 사업화를 위해 대덕특구 공간 대개조의 주요한 내용으로 포함될 수 있다.

사업화와 창업을 지원하는 기업 입주공간과 함께 정주여건 개선을 통해 국가대표 과학도시로서의 공간적 위상을 제고해야 한다. 문화예술체험 공간과 직주락 복합지구 조성을 통해 우수 인재 유입과 정착의 유인으로 삼아야 한다. 이와 더불어 신산업 부문의 전문 인력 양성을 위한 오픈이노베이션 캠퍼스 등도 정책 과제로 추진될 필요가 있다.

대덕특구 공간혁신 대개조 프로젝트는 독일 볼프스부르크의 아우토비전 프로젝트나 일본 우분시티와 같이 민관협력에 의한 개발방식이 고려될 수 있다. 아우토비전은 1999년 볼프스부르크시와 폭스바겐이 각각 250만 유로를 출자해 볼프스부르크 주식회사를 공동 설립하면서 시작되었다. 당시 독일의 제조업 공동화 현상에 대처하기 위해 기획된 아우토비전 프로젝트는 혁신캠

퍼스, 부품산업지원, 아우토슈타트(자동차 테마파크), 인재육성과 관리 등의 사업을 통해 높은 실업률 문제를 해소하고 지역경제를 부흥하는 계기로 작동되었다. 아우토비전은 도시 매력도 개선 프로젝트로 자동차테마파크인 아우토슈타트, 스포츠 및 휴양시설, 엔터테인먼트 공간, 상상체험공간, 박물관 및 문화예술 공간까지를 함께 건설하여 자동차 중심 관광체험 랜드마크로 도시 브랜드를 정립하였다.



[그림 4-5] 독일 아우토비전 프로젝트

자료: https://en.wikipedia.org/wiki/Wolfsburg_AG

일본 도요타사가 미래 모빌리티 실험을 위해 조성한 우븐시티 (Woven City) 는 민간주도의 도시 실험을 보여주는 사례이다. 우븐 시티는 실리콘밸리의 혁신생태계와 일본의 장인정신을 결합한 새로운 도전으로 평가되고 있다. 우븐시티에서는 인간중심, 리빙랩, 지속진화의 세가지 원칙에 기반하여 모빌리티의 새로운 미래를 실험하고 있다. 자율주행자동차, MaaS(Mobility as a Service), 퍼스널 모빌리티, 로봇, 스마트홈, 인공지능 등 서비스의 구현을 테스트하는 실증도시이다.



[그림 4-6] 도요타 우븐시티 전경

자료: 조선일보(2020.1.9)

4. 글로벌 과학기술 혁신 인력허브

1) 배경 및 현황

대전만이 아니라 대부분의 지방이 직면하고 있는 문제 중 하나가 청년인력의 수도권 유출 문제이다. 지역의 우수인력 유출 문제에 대응하기 위해 지역 내 인력양성 체계를 고도화하는 노력과 함께 글로벌 과학기술인재를 육성하여 지역 기업 생태계로 안착시킬 수 있는 방안 또한 고려될 수 있다.

현재 대전의 지역대학 졸업생의 인재 유출 심화와 기업의 구인난이 지속되고 있다. 대전 지역은 첨단 기술기반 산업에 강점을 가지고 있어 우수 현장 실무인력과 R&D 인력이 절대 필요한 상황이나 지역 내 인재의 수도권 유출이 확대되고 있는 상황이다. 대전 4년제 대학 졸업자 중 대전 취업률은 36.7%, 수도권에 취업률은 36.2%로 나타나고 있다. 수도권으로의 인재 유출에 대응하기 위해 지역 대학과 기업 간 협력을 통해 우수 연구개발인력의 양성-취업-정주-재교육에 이르는 생애주기형 교육-훈련 시스템 구축이 필요하다.

한편, 대덕특구 내 외국인 유학생과 연구자가 증가하고 있어 해외 우수인

력 유치 및 정착을 지원하고 이들을 지역 기업생태계로 연결할 수 있는 시스템 정비가 필요해 지고 있다. 2022년 현재 대전의 외국인인 17,900명이 고 그 중 대덕특구가 위치한 유성구에 가장 많은 외국인이 거주(36%), 유성구 외국인 중 43%가 유학생, 연구자로 대덕특구내 대학 및 연구기관과 연관되어 있다고 볼 수 있다. 대전 지역내 외국인 전임교원, 학부, 대학원, 연구원 수는 6,424명 수준으로, 이 중 대부분의 유학생이 졸업 후 국내 정주가 어려운 상황이다. 대전의 우수한 연구개발 환경을 연계하여 우수 해외 연구자들이 유입, 정착할 수 있는 환경을 조성하여 지역기업의 우수인력 확충과 글로벌 혁신클러스터로 도약할 수 있는 계기를 만들 필요가 있다.

2) 정책방향

글로벌 과학기술혁신 인력의 허브로서의 역할을 수행하기 위해 우수인력의 유입에 초점을 맞추는 인바운드 (In-bound) 전략과 지역 내 과학기술혁신 인력을 글로벌 인재로 육성하는 아웃바운드 (Out-bound) 전략 양 측면의 정책적 고려가 필요하다.

인바운드 전략 측면에서는 우수 외국인 대학원생 유치와 같은 해외 우수인재의 유치와 양성, 기업과의 연계를 통한 지역 정착 지원 등의 정책적 노력이 필요하다. 또한 해외 유학생 및 해외 우수 과학기술혁신 인력의 창업을 지원함으로써 글로벌 창업 특구로서의 지위를 확보하는 것도 고려할 수 있다.

아웃바운드 전략 측면에서는 지역 내 우수 과학기술혁신 인력이 지역 내 정착할 수 있도록 우수인재 양성-취업-정주-재교육에 이르는 생애주기형 교육·훈련 시스템을 정착하는 한편 지역 인재를 글로벌 인재로 육성하기 위한 글로벌 리더십의 함양과 글로벌 협력 및 이동성을 강화하는 정책 방향을 설정할 필요가 있다.

3) 주요 정책과제

(1) 우수 과학기술 혁신 인재 생애주기형 교육·훈련 시스템 구축

지역 인재의 유출 방지 및 해외의 우수 과학기술혁신 인재의 유입을 촉진하기 위해 지역 기업의 수요에 기반한 생애주기형 교육·훈련 시스템을 구축할 필요가 있다. 지역 대학과의 연계 하에 지역 기업 수요를 반영한 맞춤형 교과과목의 개발이나 전문 계약학과의 개설 및 취업 연계를 위한 기업-대학 협력 캡스톤 프로그램 등이 적극적으로 개발되어야 한다.

또한 글로벌 해외 우수 인재의 유치 및 정착을 지원하기 위해 지역 기업 및 연구기관과 제휴한 정착제도의 도입과 우수 인재 정착을 위한 정주 여건 제공 등이 필요하다. 외국인 유학생의 국내 취업 기회 확대를 위해 유학생 대상의 취·창업 프로그램과 인턴십 연계 등의 프로그램도 도입되어야 한다.

이러한 지역 인재 유출 방지와 해외 우수 인재의 유치와 정착을 지원하기 위해서는 제도적인 기반이 마련되어야 한다. 우선 '지역특화형 비자' 운영을 추진하여 거주비자 발급을 통해 대전 지역대학 졸업 외국인 유학생을 지역 기업에 취업시킬 수 있는 제도적 인센티브를 마련해야 한다. 기 시행중인 법무부의 「지역특화형 비자 시범사업」은 기본요건과 지역특화 요건을 갖춘 외국인이 인구감소지역에 일정 기간 의무적으로 거주하거나 취업을 조건으로 '거주비자(F-2)', '재외동포비자(F-4)'를 발급받는 제도이다. 부산시는 광역시로는 유일하게 동 시범사업에 선정되어 현재 110명의 외국인이 '거주비자(F-2)'를 취득하였다.

한편 아웃바운드 차원에서는 지역 인재를 글로벌 인재로 역량 고도화할 수 있는 시스템을 갖출 필요가 있다. 지역 청년들이 글로벌 리더십을 갖추어 글로벌 취업 및 해외 창업까지도 가능하도록 육성하는 것도 지역 인재의 경쟁력 확보와 글로벌 네트워크 구축에 매우 중요한 방안의 하나이다.

이와 같은 지역 인재의 지역 정착을 위한 생애주기 인력 육성 시스템 정비 및 글로벌 우수인재 유치·정착을 위해 지역 내 인재개발 자원을 통합적으로 운영할 수 있는 지역 인재 육성 거버넌스 정립이 중요하다. 최근 교육부에서 추진 중인 「지역혁신 중심 대학지원체계(RISE)」 도입은 기존의 중앙정

부 중심 대학지원을 지역의 혁신 수요에 기반한 지역 인재 육성을 촉발할 것으로 예상된다. 따라서 RISE 체제의 지역 수요와 지역 자원에 기반한 인력 양성시스템 안착을 위해 지방정부가 지역 인재 육성을 산학연 협력 거버넌스를 정비해야 한다.

(2) 글로벌 창업 특구 도약

지역 내 대학 유학생 및 해외 우수 과학기술혁신 인력의 창업 지원 또한 대전과 대덕특구가 협력하여 글로벌 혁신클러스터로 도약하기 위해 필요한 정책 방안의 하나이다. 해외 유학생 및 외국인 연구자들이 대전에서 창업할 수 있도록 지원하는 글로벌 창업 특구 시스템 정비 기획을 제안한다.

중앙정부에서도 최근 「스타트업 코리아 종합대책」을 발표하여 해외에서 현지 창업한 한국인의 지원과 외국인의 한국 창업을 위한 제도개선을 발표하였다. 스타트업의 인력 수요가 높은 업종을 대상으로 전문인력(E-7) 비자 발급 요건을 완화하고, 기술성과 사업성을 갖춘 경우 창업비자 부여 및 사업화 자금을 지원하는 방안을 검토하고 있다. 또한 베트남 등 개도국 우수 대학생을 대상으로 국내 기업이 제공하는 SW분야 교육 후 국내 스타트업 취업을 연계하는 「K-tech college」 프로그램도 신규로 추진할 예정이다(중소벤처기업부, 2023).

글로벌 인재들이 대덕특구의 기술 및 인적 자원과 연계하여 용이하게 창업할 수 있도록 글로벌 스타트업 센터 등 공간 제공과 글로벌 벤처 투자를 위한 펀드의 조성, 글로벌 창업 교육 및 네트워크 구축 등에 대전광역시의 정책적 지원이 이루어질 필요가 있다.

5. 융복합 범위 경제 달성과 기업 스케일업 지원

1) 배경 및 현황

대전 기업생태계의 특징은 앞서 살펴본 바와 같이 앵커 역할을 수행할 대기업이 부재한 상태에서 다양한 기술 분야에 특화된 기술 기반 전문 중소기업의 비중이 상대적으로 높게 나타난다는 점이다. 기술 및 기업 자원 측면에서 다양성을 보유하고 있지만, 이것이 경제적 성과로 연결되는 규모 경제 달성이 어렵다는 단점이 있다.

현재 대전은 중견대기업의 부재로 대전 기업 생태계의 활력이 저하되는 경향을 보이고 있다. 2021년 말 기준 전국 중견기업 수(5,480개) 대비 대전은 88개로 1.6%에 불과하다. 그러나 기업 지원 현황을 보면 기업 지원 사업의 대부분이 창업과 중소기업의 특정 유형 사업에 편중(전체 142개 사업 1,348억 중 창업 및 중소기업 지원사업이 121개 사업 826억으로 85.1% 비중) 되어 기업 스케일업을 위한 지원체계는 미흡한 형편이다.

또한 혁신주체 측면에서도 출연연을 비롯, 대학, 기업 등 다양한 혁신 주체들이 활동하고 있고 혁신지원기관의 차원에서도 다양한 중앙정부의 지원정책을 실행하는 각각의 지원기관이 활동하고 있다. 이는 비단 대전의 문제만이 아니라 지역이 다 같이 공유하는 혁신시스템의 문제이기도 하다. 즉 지역 내에서 산·학·연 간 각개약진형 혁신활동이 주가 되고 있어 지역시스템 내 지역 혁신자산으로 축적되기 어려운 구조이다 (황혜란, 2022).

2) 정책방향

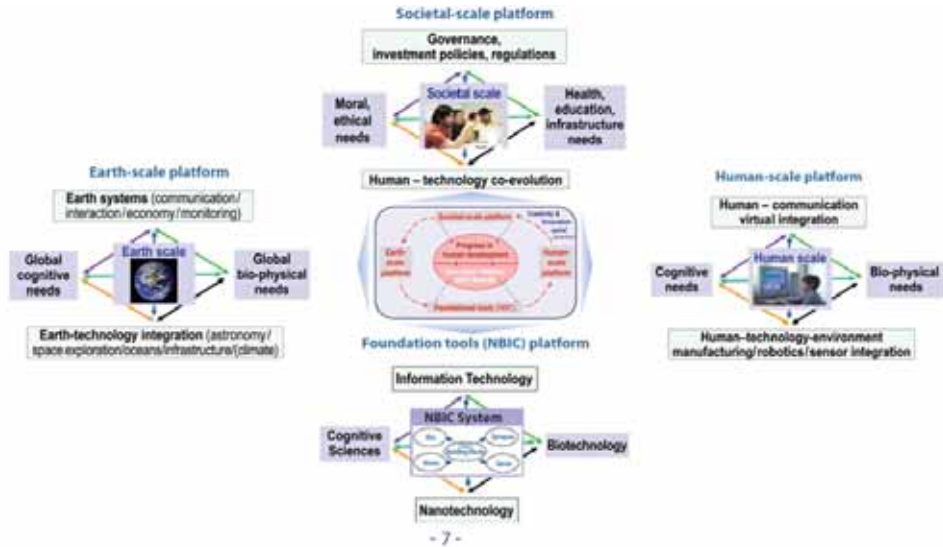
대전 지역혁신체제의 특징인 혁신자원의 다양성이라는 장점을 살리는 한편, 취약점인 규모 경제 달성의 어려움을 앵커 역할을 수행할 수 있는 기업 스케일업을 지원하는 방향으로 보완하는 접근이 필요하다.

기술 및 혁신 자원의 다양성은 융·복합 연구개발에 있어 큰 장점으로 작용

할 수 있다. 더구나 대덕특구에 출연연이 집적되어 있기 때문에 다양한 분야의 연구자들 간 상호작용이 용이하다는 점을 활용하여 대덕특구 내 혁신주체 간 융·복합 연구개발을 활성화시키는 정책 방향을 강구할 필요가 있다. 국내 융합연구 지원사업의 특징은 ‘개방형 On-Site형 융합연구’를 통해 연구자간 교류·협력 시너지를 극대화 및 연구몰입도 향상, 화학적 융합을 추구하는 것이다(최종화 외, 2017). 그러나 현재 융합연구 사업은 협력주체의 제약, 연구자들의 인식부족, 참여 동기 부족 등으로 인해 출연연 외 연구주체의 참여가 미흡한 실정으로 평가되고 있다.

해외 선진국의 융합연구 정책의 특징은 문제해결 중심의 접근을 취하고 있다는 점과 연구주체 선정부터 사업화에 이르기까지 장기적, 연속적으로 융합 연구를 진행하고 있다는 점을 들 수 있다. 또한 융합의 활용분야에 있어 인간 중심의 사회문제 해결 및 실용화의 방향으로 진화하고 있다는 점, 인문사회와 과학기술의 융합이 활성화되고 있다는 점 등도 특징적으로 나타나고 있다(최종화 외, 2017). 아래 [그림 4-7]에서 나타나는 바와 같이 해외 융합연구의 흐름은 사회의 가치와 필요에 의해 확장되고 주도되는 특징을 보이고 있다.

대전광역시는 「대전과학기술진흥종합계획(‘23-’27)」에서 ‘융합연구혁신클러스터 구축’을 주요 과제의 하나로 제시하고 있다. 산학연, 클러스터 간 연결 허브기능과 융합연구의 공간 제공 역할을 담당하는 융합연구혁신센터를 조성하여 융합연구 플래그쉽과 오픈랩 운영을 계획하고 있다. 융합연구 플래그쉽은 기업의 수요분석, 공공기술의 매칭, 실증 사업 연계 등 전주기 혁신활동의 프로세스 기반 플래그쉽 프로그램 운영을 의미한다. 또한 오픈랩은 산학연 연계 기술창업, 융합연구 교육, 교류공간의 구축 및 코워킹 스페이스, 리빙랩 공간 등 개방형 혁신 공간 제공 기능을 수행한다.



[그림 4-7] NBIC2 융합메커니즘 및 핵심 구성요소

자료: 최종화 외(2017)

다른 한편 대전의 기업생태계의 규모 한계를 극복하기 위해 기업의 스케일업을 지원하는 정책적 접근이 중요하다. 기존의 성장 잠재성이 큰 기술기반 기업의 스케일업을 통해 지역혁신체제 내의 앵커 기능을 수행할 수 있는 기업군을 형성하는 것이 필요하다. 고성장기업은 일자리 창출 잠재력이 크고 지역 산업구조 고도화를 이끌어낼 수 있다는 측면에서 지역경제 성장에 매우 중요한 의미를 지니고 있다.

3) 주요 정책과제

(1) 융복합 연구개발 허브 구축

융복합 연구개발을 중심으로 대덕특구와 대전의 연계는 공간적 차원, 지역사회의 필요 등의 매개고리를 찾을 수 있다. 우선 공간적 차원에서는 융복합 연구개발과 사업화를 지원할 수 있는 융합연구혁신센터와 공동연구 수행을 위한 공간 제공 등을 이미 지방정부에서 추진하고 있다. 공간 조성과 더불어 향후 지역사회 필요와 관련하여 융복합 연구개발 허브 구축을 위한 정책적 고려가 필요하다.

앞서 살펴본 바와 같이 최근의 글로벌 융복합 연구의 동향은 사회적 가치의 변화와 필요에 의해 확장되는 특징을 보이고 있다. 도시문제해결형 융합 연구는 공공연구기관의 연구자 뿐 아니라 대학, 기업, 시민 등 다양한 혁신 주체의 참여를 필요로 한다는 점에서 지역 혁신과의 연계 가능성이 상대적으로 높다고 할 수 있다.

글로벌 융합연구의 대표 기관 중 하나인 네덜란드 국영 응용과학연구소(TNO: Netherland Organisation for Applied Scientific Research)의 경우 민간수요기업 투자를 통해 사업화를 적극적으로 연계하여, 융합연구가 가지는 특징인 문제해결력을 향상하는 방향으로 융합연구를 진행하고 있다. 수자원, 농식품, 원예, 첨단시스템과 신소재, 생명과학, 화학, 에너지, 물류, 창조산업 등 9개 분야에서 주도 주체를 민간으로 하고 개발된 기술의 사업화까지 연계하는 진행하는 것을 특징으로 한다. 민간에서는 일반적으로 해당 섹터의 최고 전문기업을 섹터의 의장으로 임명하고 기획서를 제출하면 타당성 검토 단계에서 필요예산의 50%를 정부에서 지원하고 민간이 매칭하는 공공지원 민간주도의 방식을 채택하고 있다. 이와 같이 향후 융합연구혁신은 사회(민간)가 필요로 하는 문제해결형 혁신을 중심으로 기획, 지원될 필요가 있다. 또한 TNO 사례에서와 같이 공공이 지원하되 민간이 주도하고 개별 기업이 진행하기 어려운 공통기술이나 공백기술을 공통으로 개발하여 R&D 비용을 절감하는 방식의 협업 방식 또한 고려되어야 할 것이다.

(2) 기업 스케일업 생태계 조성

스타트업 활성화 정책과 함께 창업기업의 스케일업을 통해 지역 벤처 생태계의 선순환을 도모하는 정책이 요구된다. 특히 앵커기업 부재로 인해 성장동력 창출이 지체되고 있는 대전의 혁신체제 특성을 고려할 때 성장성 높은 기업의 스케일업 지원은 매우 중요한 과제라 할 수 있다.

고성장기업의 비중이 상대적으로 높은 대전의 특성을 반영하여 고성장 잠재력이 높은 벤처기업의 스케일업을 위한 지원 시스템이 갖추어져야 한다. 벤처기업의 스케일업을 위해서는 금융, 시장, 인재, 문화, 정책 등 다방면의 접근이 필요하다.

김선우·진우석(2020)에서는 각 부문에서 고려할 수 있는 정책 방안을 다음과 같이 제시하고 있다. 금융 부문에서는 투자의 대형화를 통해 고위험 고수익의 특징을 보이는 고성장기업 투자를 위한 펀드 사이즈를 대형화할 수 있도록 설계하는 것이 필요하다. 시장 부문에서는 창업 기업 제품의 초기 기술 인증 및 실증, 테스트베드와 함께 공공구매를 확대하는 등의 방안이 고려될 수 있다. 더불어 대기업과의 네트워킹이나 기업가 네트워킹 활성화를 통한 가치사슬 관리도 중요하다. 인재확보 부문에서는 글로벌 인재의 유치와 법률, 회계, 투자, 기술 전문가 등 기업의 스케일업 활동에 필요한 전문가 그룹의 확보와 활용이 고려되어야 한다. 문화적 차원에서는 스케일업 사례의 공유, 스케일업 활동가의 기업가 정신 제고, 혁신·창의성·실험에 대한 장려와 위험실패에 대한 관용적 문화가 정착될 필요가 있다.

6. 소결: 정책과제 요약과 향후 연구과제

본 연구는 대덕특구의 발전과정에서 대전지역혁신체제와 공진화하였음을 역사적 발전단계별로 고찰하였다. 또한 대덕특구와의 연계 하에 대전지역혁신체제의 구조적 특성과 변화를 분석하였고 이를 통해 대덕특구를 중심으로 한 대전지역혁신체제의 미래 성장 방향성을 도출하였다. 이와 더불어 전략 방향성을 중심으로 정책과제를 도출하였다.

대덕특구를 중심으로 한 대전지역혁신체제의 미래 성장은 딥테크기반 기업생태계 조성, 글로벌 과학기술혁신 인력허브, 국가-지역 혁신연계 미래선도클러스터 도약, 융복합 범위경제 달성과 앵커기업 스케일업 등의 방향성을 도출하였다. 앞서 제시한 전략방향에 따른 정책과제를 정리, 요약하면 다음 [표 4-3]과 같다.

[표 4-3] 대덕특구와 대전지역혁신체제 협력 전략방향에 따른 정책과제

전략방향	정책과제
딥테크기반 기업생태계 조성	플랫폼형 창업/성장지원 시스템 구축
	실증(테스트베드) 사업 시스템 확립
국가-지역혁신 연계 미래선도클러스터 도약	초광역 융합혁신 플랫폼 고도화
	공간혁신통한 미래선도클러스터 위상 제고
글로벌 과학기술혁신 인력허브	우수 과학기술혁신 인재 생애주기형 교육·훈련시스템 구축
	글로벌 창업 특구 도약
융복합 범위경제 달성과 앵커기업 성장 스케일업 지원	융복합 연구개발 허브 구축
	기업스케일업 생태계 조성

본 연구는 역사적 접근 방법을 통해 대덕특구와 대전지역혁신체제 간 상호작용을 분석하고 대전지역혁신체제의 방향성을 제시하였다. 역사적 접근 방법을 주된 방법론으로 차용함에 따라 지역혁신체제의 경쟁력을 가늠할 수 있는 새로운 연구방법론의 개발은 연구의 한계로 지적할 수 있다. 향후 연구에서는 지역혁신체제의 경쟁력을 분석하거나 비교할 수 있는 지역혁신체

제의 지표 개발 등의 새로운 방법론 개발이 필요할 것이다. 이를 통해 해외 및 국내 타 지역혁신체제와의 비교연구나 지역혁신체제의 성장을 분석하고 평가할 수 있는 일관된 심화연구가 가능할 것이다.

또한, 지역혁신시스템 논의의 확장을 위해 ‘도시 경쟁력’ 관점 도입도 향후 연구에서 다루어질 필요가 있다. 점차 직장, 여가, 주거, 문화 기능이 복합화된 도심형 혁신지구의 중요성이 높아지고 도시의 매력도가 인재유입의 결정적 요인이 되는 환경 변화가 일어나고 있음을 고려할 때 도시 경쟁력 관점에서 대전 지역혁신시스템의 미래를 설계하는 것이 필요하다.

참고문헌

[국내자료]

- 강진규·오재우·김상민·윤태우(2015), 『대전 산업기술발전사 연구』, 대전발전연구원
과학기술부·대덕전문연구단지관리본부(2003), 『대덕연구단지 30년 성과분석 및 발전
방안』
과학기술정보통신부, 『연구개발활동조사보고서』, 각년도
과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 『지방과학기술연감』, 각년도
과학기술정보통신부(2021), 『2021년 연구개발특구육성사업 시행계획』
국회예산정책처(2017), 연구개발특구 연구소기업 활성화 효과성 분석
김기희·임상일·최효철·송인암·강영주 (2015a), 『대전 지역기업의 형성 및 성장과정에
대한 연구(I)』, 대전발전연구원
김기희·임상일·최효철·송인암·김형준·김장훈·강영주 (2015b), 『대전 지역기업의 형성
및 성장과정에 대한 연구(II)』, 대전발전연구원
김선우·진우석(2020), 『벤처기업의 스케일업 방안』, STEPI Insight v. 258, 과학기
술정책연구원
김선재(2018), 정부 연구개발 실증사업의 현황분석 및 투자전략 수립에 관한 연구,
한국과학기술기획평가원
김영수·김선배·오형나(2007), 『지역산업정책 10년의 성과와 과제』, 산업연구원
김하정(2021), 「대전엑스포를 통해 본 1990년대 초반 한국의 사회기술적 상상」, 과
학기술학연구 제21권 제3호, 66-97.
김형주 외(2016), 『지역 기반의 지식트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안』, 과학
기술정책연구원
대덕특구지원본부(2008), 대덕특구형 사이언스파크 조성모델 구축에 따른 연구
대전과학산업진흥원(2021), 『대전광역시 혁신클러스터 조사분석 보고서』
대전광역시사편찬위원회, 『대전의 과학기술사』 제2권, 대전역사총서 제12집
대전상공회의소(1992), 『대전상공회의소 60년사』
대전 중구문화원(2001), 『대전근대사료집』
미래창조과학부·연구개발특구진흥재단(2013), 『대덕특구 40년사』
민완기·신동호(1999), 「대전지역 벤처기업의 현황과 활성화 방안」, 기술혁신학회지
제2권제1호, 58-73
문만용(2008), 「KIST에서 대덕연구단지까지-박정희 시대 정부출연연구소의 탄생과
재생산」, 역사비평 2008 겨울호 (통권85호), 262-289.
박범순, 우태민, 신유정(2016), 『사회속의 기초과학』, 한울아카데미

산업통상자원부, 『기술이전·사업화 실태조사 보고서』, 각년도
설성수·박정민·서상혁(2002), 『대덕밸리의 형성과 진화』, 과학기술정책연구원
성지은 (2013), 『리빙랩의 운영체계와 사례』, STEPI Insight 127호, 과학기술정책
연구원
손수정 외(2017), 『기술사업화 성과 제고를 위한 기술인큐베이션 경로 진단 및 효율
화 방안』, 과학기술정책연구원
손수정 외(2019), 『실증기반 기술사업화 효율성 제고방안』, 과학기술정책연구원
손수정 외(2020), 『실증연구 없는 기술사업화는 가능한가』, STEPI Insight v. 254,
과학기술정책연구원
송성수(2009), 「과학기술거점의 진화: 대덕연구단지의 사례」, 과학기술학연구 9권 1
호, 33-55
이원일(2023), “대덕연구단지과 벤처기업의 태동과 성장”, 대전광역시사편찬위원회,
『대전의 과학기술사』제2권, 대전역사총서 제12집
이선제(2023), “대덕특구의 지정과 육성 및 발전방향”, 대전광역시사편찬위원회, 『대
전의 과학기술사』제2권, 대전역사총서 제12집
중소벤처기업부 · 대덕이노폴리스벤처협회(2021), 「벤처기업육성촉진지구 현황 및
성과분석 보고서」
중소벤처기업부(2023.9), 글로벌 창업대국으로의 도약, 스타트업 코리아 종합대책
최송호(2008), 『대덕R&D 특구의 분석』, 한국학술정보
최종화 외(2017), 『정부출연연구기관의 협력적 융합연구 촉진방안』, 과학기술정책연
구원
한경희(2000), 「대덕연구단지 벤처기업과 산학연 협력 연결망 연구」, 한국사회학회
사회학대회 논문집, 2000.6., 176 - 181
한국개발연구원(2011), 『한국경제60년사_경제일반편』
한국과학기술기획평가원, 『국가연구개발사업 성과분석 보고서』, 각 년도
한국과학기술기획평가원(2020), 『2019년 지역과학기술혁신 역량 평가』
황혜란(2011), 『대덕특구 진화과정과 새로운 혁신시스템 모색에 관한 연구』, 대전발
전연구원
황혜란(2012), 『대덕특구 기술집약형 기업 기술사업화 지원방안』, 대전발전연구원
황혜란(2015), 「대전의 정체성과 지역의식 연구」, 김기희 외(2015), 『대전 도시정체
성 재정립 연구(I)』 4장, 대전발전연구원
황혜란 외(2020), 『혁신플랫폼 기반의 과학도시 대전 재도약 방향과 과제』, 대전세
종연구원
황혜란 (2022), 『대전 기술기반기업의 혁신특성에 관한 연구』, 대전세종연구원
황혜란 (2023), “대전의 산업발전과 과학기술정책”, 대전광역시사편찬위원회, 『대전의
과학기술사』제1권, 대전역사총서 제12집

[인터넷 등 기타자료]

조선일보(2020.1.19.), 도요타 우븐시티가 보여준 모빌리티 3대 키워드
연구개발특구진흥재단 홈페이지, www.innopolis.or.kr
https://en.wikipedia.org/wiki/Wolfsburg_AG



34051 대전광역시 유성구 전민로 37(문지동)
TEL. 042-530-3500 FAX. 042-530-3508
www.dsi.re.kr

ISBN : 979-11-6075-427-8 93350