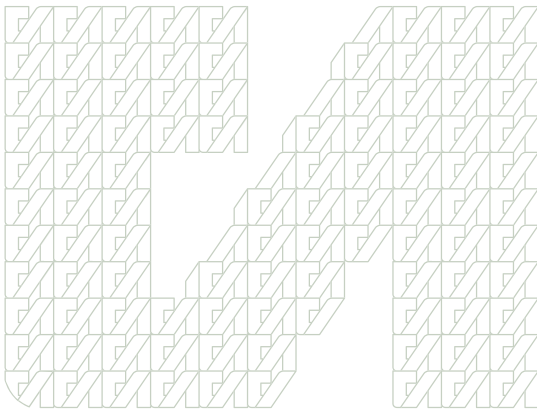


대전의 혁신플랫폼 구축을 위한 기초연구

황 혜 란



기본연구 2019-09

대전의 혁신플랫폼 구축을 위한 기초연구

Basic Research for the Formulating Innovation Platform
of Daejeon

황 혜 란

연구책임

- 황혜란 / 도시경영연구실 선임연구위원

기본연구 2019-09

대전의 혁신플랫폼 구축을 위한 기초연구

발행인 박 재 목

발행일 2019년 11월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동)

전화: 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인 쇄 나은인쇄문화사(전화:042-252-4103)

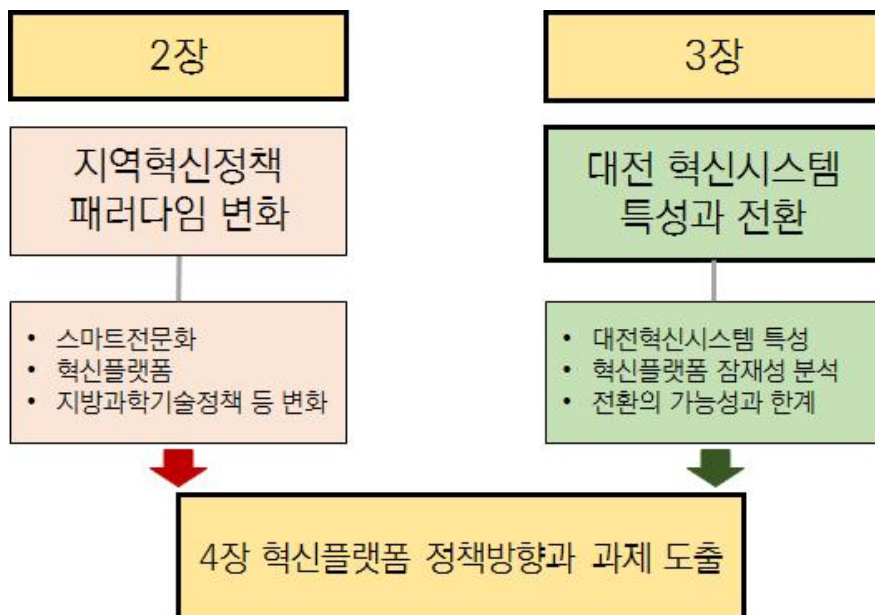
이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적
입장과는 다를 수 있습니다.

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

요약 및 정책건의

■ 연구의 필요성, 목적 및 구성

- 지역혁신정책의 이론적 바탕이 되어왔던 클러스터 이론의 한계점이 지적되면서 지역 내·외 자원과의 연계와 협력에 근거한 개방형 플랫폼 기반의 지역혁신정책이 부상하고 있음
- 대전은 지역 내생적인 차원에서 과학도시로서의 정체성 정립과 지역 경제와의 연계성 강화에 미흡한 성과를 보이고 있어, 새로운 연구집적지의 트렌드와 대덕특구의 변화된 기능을 반영한 새로운 도시설계의 방향성이 논의되어야 하는 시점임
- 본 연구는 지역혁신정책의 새로운 흐름과 대전광역시의 과학기술관련 환경의 변화를 고려하여 중장기적 정책 방향과 과제를 도출하기 위해 지역혁신정책 패러다임 변화 검토, 대전 혁신시스템 특성과 전환, 혁신 플랫폼 정책방향과 과제 도출, 세 가지의 세부 연구목적을 설정하였으며 본 보고서의 구성은 다음 [그림]과 같음



[그림] 보고서 구성

■ 지역혁신정책 패러다임 변화와 혁신플랫폼

□ 지역혁신정책 패러다임 변화

- 지역혁신 정책의 패러다임이 공간무차별적 지역정책에서 장소중심의 지역 정책으로 변화되면서, 지역의 자원을 토대로 한 내생적 발전과 개방형 산업 정책 패러다임이 결합한 스마트특성화 전략의 방향성이 중시됨
- 특히 지역혁신에서의 시장메커니즘 강조, 개방성과 사회적 자본에 초점, 지역 내의 지식생태계와 비즈니스 생태계 간 상호연계를 중시하는 지역 혁신생태계 논의가 부상하고 있음
- 혁신생태계의 작동은 자원(자금, 인력, 지식 등)의 유입→ 가치사슬(기업간 관계, 정책 등) 을 통한 연결→ 가치(고부가지식, 이윤, 창업, 사회적 가치 등) 창출→ 피드백 (생태계의 나선형 진화) 혹은 출구 (M&A 등)의 과정을 통해 이루어짐

□ 대전 지역혁신정책 방향성에의 함의와 혁신플랫폼

- 대전은 대덕연구개발특구가 입지한 대표 지식기반 혁신클러스터이지만 대덕 특구에서 생산된 기술적 지식의 기업으로의 연계와 활용은 미흡함에 따라 혁신생태계 관점의 도입이 절실함
- 특히 최근 부상하는 ‘혁신플랫폼’ 개념은 자원의 통제로부터 혁신주체 간 자원의 조정, 내부적 최적화로부터 외부와의 상호작용, 순환적이고 반복적 피드백을 통한 생태계 전체 가치의 극대화 등 대덕특구의 새로운 방향성 정립에 새로운 통찰을 제공할 것으로 기대됨
- 이에 따라 혁신생태계 관점에서 대전 내 실제 혁신자원의 흐름과 이를 통한 주체 간 연계의 특성을 규명하고 지식생산이 비즈니스 생태계로 연계 되기 위한 정책방향성과 과제를 제시하는 것이 본 연구의 목적임

■ 대전 혁신시스템 특성과 전환가능성 분석

□ 대전 지역혁신시스템 특성

- 대전의 혁신 자원공급 원천은 연구개발투자의 경우 중앙정부 예산중심으로 정부출연연구기관을 중심으로 배분되는 것이 특징임. 연구개발인력의 경우 대전의 연구개발인력의 수와 밀집도는 높은 수준이나 2000년대 중반 이후 지방과학기술 진흥이 본격화되면서 대전에 집중되었던 연구개발인력이 타 지역으로 분산되는 효과가 나타남
- 대전의 주요 지역혁신 주체는 연구조직별 연구개발비 비중에서 기업의 비중이 점진적으로 증가하는 추세에 있음을 알 수 있으며, 벤처기업의 경우 경제활동인구 대비 밀집도는 높지만 벤처기업 수와 투자금액 등 생태계 규모의 한계에 봉착해 있음
- 대전의 지역혁신 거버넌스는 중앙정부에 의존하는 구조로 형성되어 있어 중앙정부의 부처별 예산이 중앙정부 소속 중간관리기관을 통해 배분되고, 지역의 혁신 주체들은 중앙정부 공모사업 등의 형태로 참여하는 구조로 이루어져 지역기반 예산 기획, 평가, 배분구조가 형성되어 있지 못한 것으로 나타남

[표] 대전 지역혁신시스템 특성

기능	주체	관계	제도
자원동원	중앙정부 예산 중심 정부출연연구기관 중심 배분	중앙정부 예산으로 혁신주체별 각개약진형 자원 배분	지역기반 예산 기획, 평가, 배분구조 부재
지식개발과 확산	정부출연연구기관 주축 기초 및 응용비중 상대적 높음	산학연 연계 미흡으로 인한 낮은 사업화 성과	대형 국가연구개발 사업 중심의 지식생산 지원
기업가적 활동	벤처기업 지속적 증가세	역량 높은 기업; 수도권 위주의 가치연쇄 강함	연구개발비보조 중심의 지원제도
탐색활동	연구개발자 위주의 공급중심적 탐색활동	기술기획에 있어 지방- 중앙정부간 연계 미흡	사업화 기획 지원 미흡
시장형성	시장형성 주체 미흡	수요자, 사용자와의 관계 취약	시장 형성을 위한 지원 미흡
정당성창출	중앙정부 위주의 정당성 창출활동	중앙정부 정당성 창출과 지원 거버넌스에 지방정부 부분참여	중앙정부 agency 위주의 지원거버넌스
긍정적 외부효과	미흡한 산·학·연 연계	연계를 위한 bottom-up 네트워킹 활동 개시	산학연 연계 촉진 위한 지역기반의 거버넌스 부재

□ 대덕특구 전환가능성 분석

- 대전 혁신시스템 전환 과정에서 나타난 제약 요인은 대덕특구가 국가혁신시스템의 주요 주체인 정부출연연구기관 중심의 연구개발 활동과 자원 집약으로 인해 지역혁신시스템과의 연계고리가 미약하다는 점이 있으며, 시스템 전환의 촉발요인으로는 2004년 연구개발특구 제도가 중앙정부의 정책 기획에 의해 도입되면서 시스템 내의 혁신주체와 자원의 흐름에 일련의 변화를 가져오고 있다는 점이 있음
- 즉, 대덕연구개발특구 혁신시스템은 정부출연연구기관들이 주축이 되는 구조로 인해 혁신자원이 투입되어 지역 내에 혁신생태계를 형성하기 보다는 전국적으로 지식을 확산시키는 국가 지식허브로서의 본원적 특성을 지니고 있다고 할 수 있음

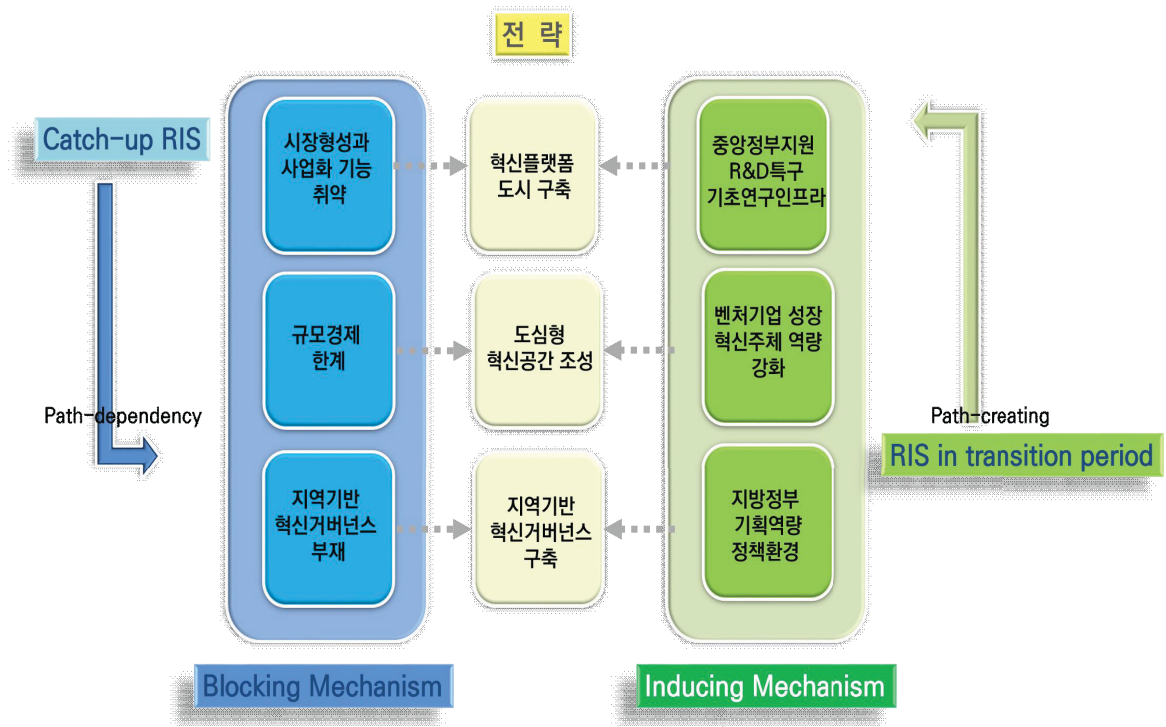
<p>◆ Blocking Mechanism</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가혁신시스템의 주요 주체인 PRI 중심의 R&D자원과 활동 → RIS와의 연계고리 미약 ▪ 중앙정부에 의한 전환의 추동 → 혁신주체간 협력의 지체, 공급중심적 연구개발 기획패턴의 지속 등 기존 관행에의 고착 → 시스템 전환 지체 초래 ▪ 사업화와 기업화 성과: 수도권 제외한 국내 high ranking, but 긍정적 외부효과 창출위한 규모경제 달성에 한계 ▪ 지역기반의 혁신거버넌스 부재 → 지역 수요 반영한 기획과 방향설정 한계 ▪ 시장형성 기능 취약 	<p>◆ Inducing Mechanism</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ '연구개발특구 지정을 통한 연구성과 사업화 지원'이라는 새로운 제도가 중앙정부의 정책 기획에 의해 도입되면서 시스템 내의 혁신주체와 자원의 흐름을 변화 ▪ 벤처기업의 성장과 지방정부의 기획역량 확충, 자발적 네트워킹 등 새로운 활동과 역량 발흥 ▪ 중이온가속기 등 기초연구 인프라 조성 등 새로운 계기 마련
--	---

[표] 대전 지역혁신시스템 전환의 촉발요인과 저해요인

■ 대전 혁신생태계 성장을 위한 정책과제

□ 혁신생태계로의 전환을 위한 정책방향

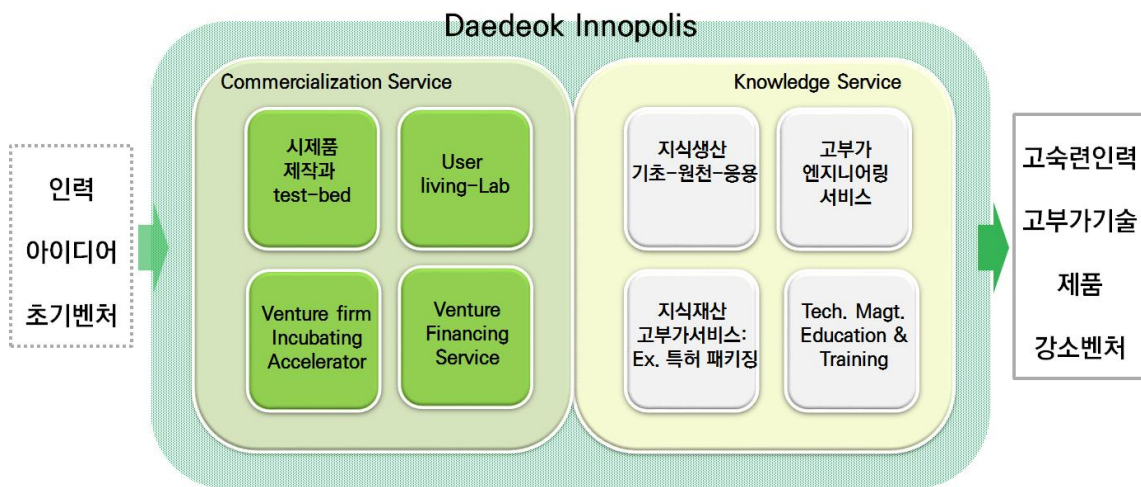
- 대전 혁신시스템의 제약요인과 촉진요인을 고려하여 다음 [그림]과 같이 첫째, 혁신플랫폼 도시구축, 둘째, 도심형 혁신공간 조성, 셋째 지역혁신 거버넌스의 구축의 3가지 방향의 혁신시스템 전환 전략을 도출하였음



[그림] 대전 지역혁신시스템 전환을 위한 정책방향성

□ 정책과제 1: 혁신플랫폼 도시 구축

- 대전 혁신시스템의 특성을 반영하여 혁신생태계를 성장시키기 위해서는 밀집된 연구개발 자원을 활용하여 지역 내에서 부가가치를 생산할 수 있는 방안을 고민해야 하며 이를 위한 하나의 대안으로 본 보고서에서는 ‘혁신 플랫폼 도시’를 제안함



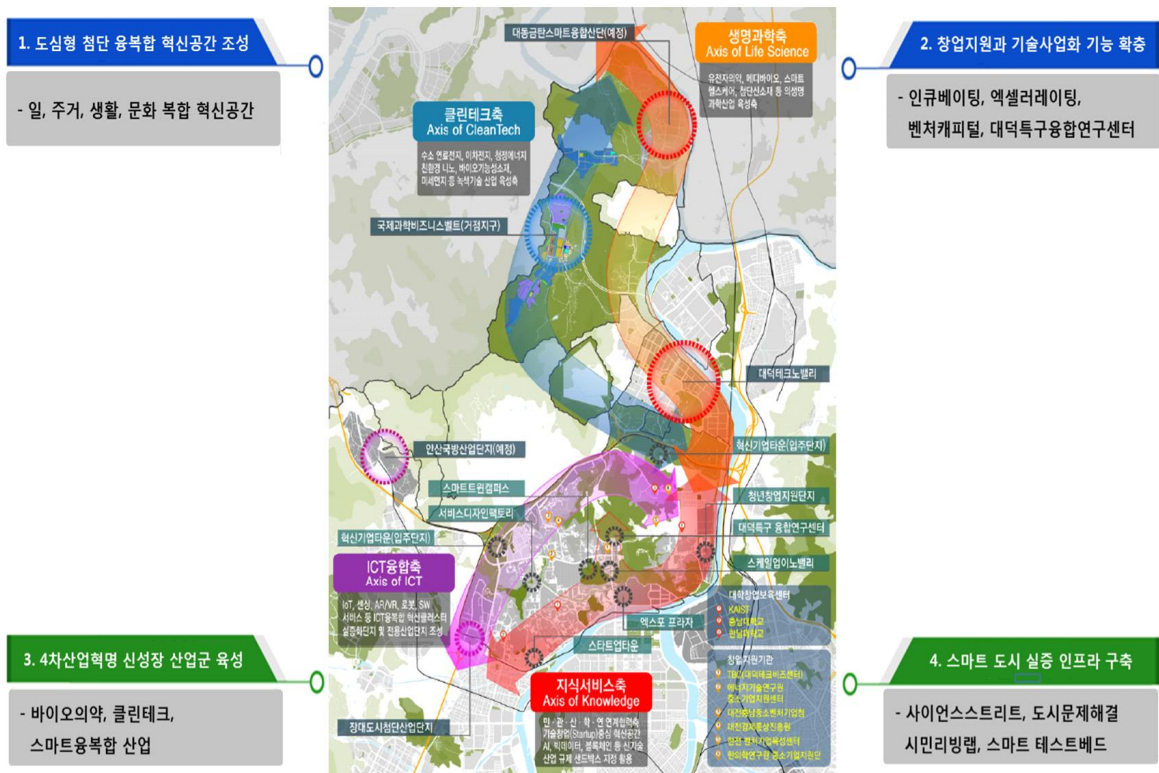
[그림] 혁신플랫폼 도시에 요구되는 기능

[표] 혁신플랫폼 도시 구축을 위한 정책과제

정책과제 1: 지식집약서비스 기업군 유치와 집적	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 지식생산 고도화와 연구성과 사업화에 필요한 고급 엔지니어링 서비스 기업, 특히 가치제고 서비스 기업 등 지식재산 기반 기업군 - 국제과학비즈니스벨트 가속기와 연계 IT SW 서비스, 가속기 관련기술, 탐지기술, 분석 서비스 등 지식집약서비스 기업군 집적 - 지식집약형 서비스 기업 유치를 위한 첨단혁신집적단지 조성
정책과제 2: 연구성과 사업화 서비스 고도화를 위한 플랫폼 기능 및 인프라 확충	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기술지원 플랫폼 : 고경력 은퇴과학자 연계 기술지원 서비스 - 개방형 혁신공간 : 메이커 스페이스, 코워킹 스페이스 - 기술창업과 교육, 교류 공간 - Plug-in-Labs 등 공동협력 R&D 장비 및 공간 공동활용 - 수요자 Living Lab : 수요자 체험형 리빙랩 운영
예시:	
정책과제 3: 대덕특구 융합공동연구센터	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 지역수요 맞춤형 융복합 R&D 지원: 4차산업혁명 기술기반 바이오, 첨단소재, 국방, 로봇, AI 등 융복합 R&D 지원 - 연구소기업 종합지원센터 : 연구소 기업의 사업화 후속연구를 지원할 생산형 시설과 서비스 제공 - 과학기술인 커뮤니티 : 교류·소통 및 과학문화 진작을 위한 공간 - 4차 산업혁명 기술기반 융복합 기술사업화를 위한 테스트베드 : Plug-in-Lab 등 공동협력 R&D, 공동장비활용 등

□ 정책과제 2: 도시형 혁신공간 추축: 대덕특구 재창조

- 대덕특구는 경제적 가치를 창출할 만큼 유의미한 규모의 경제를 달성하지 못하고 있는 한계를 탈피하기 위해 도시 공간 자체를 혁신플랫폼화하기 위한 노력이 필요함. 대덕특구 공간 재창조를 통해 연구기관의 집적을 넘어 혁신공간의 확충과 테스트베드, 스마트 플랫폼 공간을 지향하는 재설계가 필요한 시점임

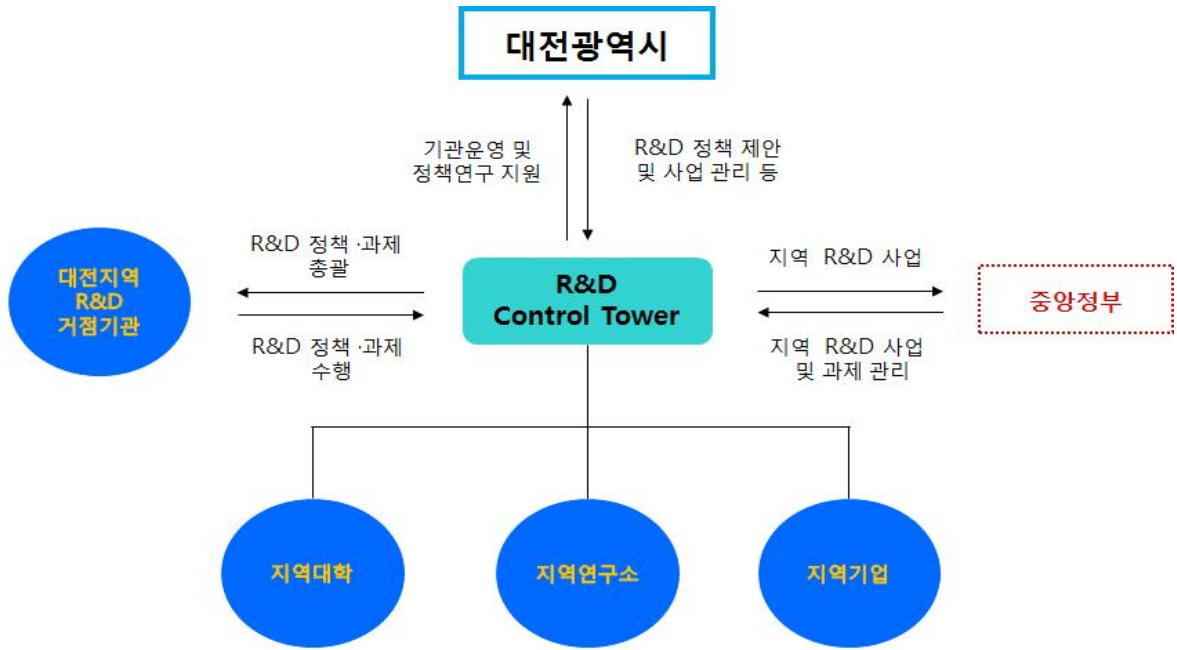


[그림] 대덕특구 혁신공간 재창조 정책방향과 성장축(예시)

자료: 정경석 (2018)에서 수정

□ 정책과제 3: 지역기반 혁신거버넌스 구축

- 대전을 포함한 지방의 혁신거버넌스는 중앙정부의 부처별 지원사업을 중심으로 구성되어 있어 지역의 역량과 자원, 수요를 반영하기 어렵고 지역에 배분되는 자원을 통합적으로 기획하여 지역자산화하기 어려운 구조로 되어 있어 지역의 수요에 기반하여 지역혁신을 주도적으로 기획하고 통합적으로 자원을 활용할 수 있는 지역기반의 혁신거버넌스(가칭, 과학산업진흥원) 구축이 필요한 시점임



[그림] 대전 지역기반 혁신거버넌스의 역할

[표] 대전 지역기반 혁신거버넌스의 기능과 주요 업무

기능	주요 업무
정책기획	대형 국책사업기획, 산학연 연계정책, 출연연 협력사업 발굴, 지역 내 혁신주체 간 네트워킹 통한 상시적 기획기능
평가분석	중앙정부/지방정부 R&D 사업 평가분석, 연구개발 지원 등
기술지원	지역 강소·벤처 기업 기술사업화 지원, 지역사회문제해결형 연구개발 지원
특구지원	특구 내 클러스터 육성, 과학기술인 지원, 과학문화 진작

차 례

1장 연구의 필요성, 목적 및 구성	3
1. 연구의 필요성	3
2. 연구의 목적 및 구성	5
2장 지역혁신정책 패러다임의 변화와 혁신플랫폼	9
1. 우리나라 지역혁신정책의 진화	9
2. 지역혁신정책 패러다임 변화	12
3. 지역혁신생태계와 혁신플랫폼 개념의 부상	14
4. 대전 지역혁신생태계에의 함의와 분석틀	26
3장 대전 혁신시스템 특성과 전환가능성 분석	31
1. 대덕연구개발특구 혁신시스템 분석	32
2. 대덕연구개발특구 혁신플랫폼 전환 가능성 분석	53
3. 소결: 대전의 혁신생태계 전환 가능성과 한계	67
4장 대전 혁신생태계 성장을 위한 정책과제	71
1. 대전 혁신생태계 성장의 정책방향	71
2. 정책방향 1: 혁신플랫폼 도시 구축	74
3. 정책방향 2: 도시형 혁신공간 구축: 대덕특구 재창조	77
4. 정책방향 3: 지역기반 혁신거버넌스 구축	80
5. 요약 및 향후 연구과제	83
참고문헌	84

표 차례

[표 2-1] 지방과학기술 진흥정책의 진화과정	10
[표 2-2] 문재인 정부 지역정책의 기본방향	11
[표 2-3] 독일 슈타인바이스 재단 운영 현황	20
[표 2-4] 프랑스 공공기술인큐베이터의 대표 사례	22
[표 2-5] Plug and Play Tech Center의 오픈 이노베이션 플랫폼	25
[표 3-1] 대전 혁신시스템 분석 내용 및 방법	31
[표 3-2] 대전 지역혁신시스템 특성	52
[표 3-3] 이공계 박사 지역간 유출입 구조(2011~2015)	55
[표 3-4] 기업간 거래네트워크 유형 설명	56
[표 3-5] 대전 기업간 거래네트워크 유형 현황	57
[표 3-6] 거래네트워크 분석 주요 산업군	57
[표 3-7] 미국특허 네트워크 분석 방법론	60
[표 4-1] 대전 지역혁신시스템 전환의 촉발요인과 저해요인	72
[표 4-2] 혁신플랫폼 도시 구축을 위한 정책과제	75
[표 4-3] 대전 과학산업진흥원의 기능과 주요 업무	81

그림 차례

[그림 1-1] 보고서 구성	5
[그림 2-1] 지역정책 기조의 변화와 지방과학기술진흥	9
[그림 2-2] 혁신생태계의 기본모형	16
[그림 2-3] 혁신플랫폼의 구성과 서비스 기능	19
[그림 2-4] 슈타인바이스 재단 현황	21
[그림 2-5] 이노센티브의 비즈니스 모델 개념도	23
[그림 2-6] 이노센티브의 개방형 기술혁신 증개 프로세스	24
[그림 2-7] Plug and Play Tech Center의 역할	25
[그림 2-8] 플랫폼 기반 혁신생태계	27
[그림 3-1] 상위지역 연구개발투자액 추이	32
[그림 3-2] 상위지역 정부연구개발비 추이	33
[그림 3-3] 시도별 GRDP 대비 연구개발비 비중(2016년)	34
[그림 3-4] 지자체 자체 과학기술관련 예산(2015~2017 평균)	35
[그림 3-5] 지역예산 대비 과학기술 자체투자 예산 비율(2017)	36
[그림 3-6] 지자체 과학기술관련 지방비와 국비 비중(2017)	37
[그림 3-7] 주요 시도 연구개발 주체별 연구개발비 비중(2017)	38
[그림 3-8] 대전 연구인력 현황과 전국대비 비중 추이	39
[그림 3-9] 인구 만 명당 연구원 수 추이	39
[그림 3-10] 대전 연구조직별 연구개발비 비중 변화	40
[그림 3-11] 지역 내 총 부가가치 대비 기업연구비 비중(2016, %)	41
[그림 3-12] 대전 연구조직별 인력구성 변화	41
[그림 3-13] 시도별 벤처기업 수 (2018)	42
[그림 3-14] 경제활동인구 만 명당 벤처기업 수(2018)	43
[그림 3-15] 신생기업 5년 생존율(2016 기준)	44
[그림 3-16] 벤처캐피털 신규투자 지역별 현황(2017)	44

[그림 3-17]	상위지역 국내 특허 등록 현황(2017)	45
[그림 3-18]	시도별 연구원 수 및 연구비 10억 원 대비 특허등록 현황(2017)	46
[그림 3-19]	지역별 해외 특허 출원 건수 및 비중 추이(2013~2017)	46
[그림 3-20]	지역별 우수특허비율(2013~2017)	47
[그림 3-21]	지역의 연구단계별 국내 특허 출원 현황(2013~2017)	48
[그림 3-22]	시도별 최근 5년간 논문(SCI) publish 현황(2013~2017)	48
[그림 3-23]	지자체 별 R&D자원 및 특허건수 연평균증가율(2000~2016)	49
[그림 3-24]	지역별 기술료 징수건수 및 비중추이(2013~2017)	50
[그림 3-25]	지역별 기술료 징수액 현황(2013~2017 누적)	50
[그림 3-26]	대전 지역혁신거버넌스 구조	51
[그림 3-27]	대덕연구개발특구 투입 R&D 예산의 지역별 확산구조(2011)	53
[그림 3-28]	대전 소재 대졸자 직업이동 경로	54
[그림 3-29]	대전에서 타 지역으로의 이공계 박사 유출 구조 (2011~2015)	55
[그림 3-30]	대전의 주요 산업군별 거래네트워크 현황	58
[그림 3-31]	권역별 주요 산업군별 거래네트워크 현황	59
[그림 3-32]	대전 미국특허 ICT 분야 네트워크 연결증양성	62
[그림 3-33]	대전 미국특허 ICT 분야 네트워크 사이증양성	63
[그림 3-34]	대전 미국특허 BT 분야 네트워크 연결증양성	64
[그림 3-35]	대전 미국특허 BT 분야 네트워크 사이증양성	65
[그림 3-36]	시도별 정부 R&D사업비 중 산학연 협력비중(2008~2017)	66
[그림 3-37]	시도별 연구원 1인당 산학연 협력 국내특허등록(2008~2017)	66
[그림 3-38]	대덕연구개발특구의 추격기와 전환기의 시스템 동화	67
[그림 4-1]	대전 지역혁신시스템 전환을 위한 정책방향성	73
[그림 4-2]	혁신플랫폼 도시에 요구되는 기능	75
[그림 4-3]	도심형 첨단복합혁신지구의 대표적 사례: Kendall Square (US)	78
[그림 4-4]	대덕특구 혁신공간 재창조 정책방향과 성장축(예시)	79
[그림 4-5]	Kanagawa Science Park	81
[그림 4-6]	San Diego Regional Economic Development Foundation	81
[그림 4-7]	대전 지역기반 혁신거버넌스의 역할	81

연구의 필요성, 목적 및 구성

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적 및 구성

1장 연구의 필요성, 목적 및 구성

1. 연구의 필요성

1) 지역혁신정책 패러다임의 변화

지역혁신정책의 이론적 바탕이 되어 왔던 클러스터 이론이 지역의 특수성을 고려하기 보다는 모든 지역에 표준화된 처방전을 제시해 왔다는 점과 지역 내의 자족적 혁신시스템 요소의 구비에 근거한 폐쇄형 지역정책의 지향성을 가지고 있었던 한계점이 지적되면서 새로운 지역혁신정책의 방향에 대한 논의가 활발히 전개되고 있다.

최근 활발히 논의되고 있는 장소중심 지역정책론은 지역특수적 맥락에 기반하여 지역의 산업특성, 인력자원, 사회적 자본, 산업발전 경로에 기반하여 지역의 기업가적 정신을 발견하고, 건강한 지역산업생태계의 구축에 초점(남기범, 2016)을 두어야 한다는 점을 강조하고 있다. 또한 장소기반의 개방형 산업 정책으로서 클러스터의 공유자산을 통해 효율성을 제고하고 지역 내·외 자원과의 연계와 협력에 근거한 개방형 플랫폼 기반의 지역혁신정책이 부상하고 있다.

한편 우리나라의 지역혁신정책은 지난 20년간 지역혁신 인프라와 자원의 성장 측면에서 성과를 거두었지만 중앙정부 주도의 지원 시스템으로 인해 지역의 수요에 기반한 R&D 기획과 실행, 관리에 한계가 노정되고 있다. 이러한 문제의식 하에 최근 문재인 정부에서는 ‘스마트 균형성장’ 개념을 도입하여 각 지역의 주도적 추진 하에 지역 내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향다양화를 유도한다는 자생적 혁신 생태계 조성으로 방향성 전환을 시도하고 있다(황혜란, 2018).

2) 대전의 혁신시스템 전환의 필요성

대전광역시에는 대덕연구단지, 대덕연구개발특구, 국제과학비즈니스벨트 등

중앙정부 차원에서 주도된 국가연구개발 수행의 입지로 활용되어 왔으나, 지역 내생적인 차원에서 과학도시로서의 정체성 정립과 지역 경제와의 연계성 강화에는 미흡한 성과를 보이고 있다.

대덕연구단지가 기획되어 조성되기 시작한지 50여년을 바라보는 시점에서 새로운 연구집적지의 트렌드와 대덕특구의 변화된 기능을 반영한 새로운 도시설계의 방향성이 논의되어야 하는 시점이라 할 수 있다. 기존 과학공원 (science park)의 개념 하에 설계된 대덕연구단지가 연구성과 기반 창업생태계로 거듭나기 위해서는 기업수요를 반영하고 혁신주체 간 연계성을 강화할 수 있는 전략의 제시와 공간구조 설계가 필요하다.

2. 연구의 목적 및 구성

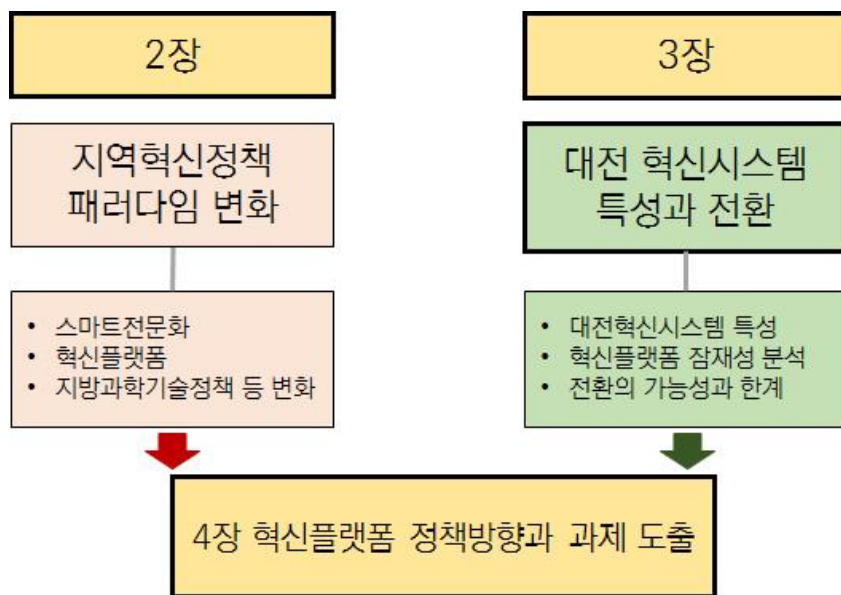
본 연구는 이와 같은 혁신집적지와 지역혁신정책의 새로운 흐름과 대전광역시 과학기술관련 환경의 변화를 고려하여, 대덕연구개발특구를 비롯한 대전 혁신시스템이 혁신생태계로 도약해야 한다는 문제의식 하에 중장기적 정책 방향과 과제를 도출하기 위해 출발하였다. 이와 같은 연구목적의 달성을 위해 아래와 같이 세 가지의 세부 연구목적을 설정한다.

첫째, 지역혁신정책과 혁신집적지에 대한 선진국의 새로운 흐름을 검토하고 대전의 과학기술 정책을 둘러싼 정책환경 변화 파악과 대전 지역혁신시스템에의 혁신플랫폼 개념 도입 필요성을 검토한다.

둘째, 대덕연구개발특구를 중심으로 현재 대전 혁신시스템의 본원적 특성과 혁신플랫폼으로의 전환가능성을 분석한다. 이를 통해 대전 혁신시스템의 혁신플랫폼으로의 전환의 가능성과 한계를 도출한다.

셋째, 이상에서의 분석을 바탕으로 대전 혁신시스템의 혁신플랫폼으로의 전환을 위한 정책방향성과 정책과제를 도출한다.

이상의 연구목적을 반영한 본 보고서의 구성은 다음 [그림 1-1]과 같다.



[그림 1-1] 보고서 구성

지역혁신정책 패러다임의 변화와 혁신플랫폼

1. 우리나라 지역혁신정책의 진화
2. 지역혁신정책 패러다임 변화
3. 지역혁신생태계와 혁신플랫폼 개념의 부상
4. 대전 지역혁신생태계에의 함의와 분석틀

2장 지역혁신정책 패러다임의 변화와 혁신플랫폼

1. 우리나라 지역혁신정책의 진화

1995년 지방자치제가 도입된 이후 지난 20여 년 간 지방과학기술 진흥은 몇 차례의 변화를 경험하고 있다. 아래 [그림 2-1]에 나타나는 바와 같이 1990년대 중반부터 지역전략산업 육성 정책이 시행되고 2000년에 들어 지방과학기술종합계획이 수립되면서 지방과학기술 진흥이 본격적으로 시작되었다. 참여정부에서는 ‘국가균형발전’의 정책 기조 하에 지역혁신체제구축을 중심으로 혁신을 기반으로 지역의 성장을 추동하기 위한 정책이 시행되었다. 이후 이명박 정부에서의 ‘광역경제권’과 박근혜 정부의 ‘행복생활권’ 등 지역정책의 기조 변화에 따라 지방과학기술과 지역혁신 정책 또한 진화의 과정을 거쳐 왔다.



[그림 2-1] 지역정책 기조의 변화와 지방과학기술진흥

위와 같은 지역정책의 기조 하에 2000년도부터 본격화한 지방과학기술 진흥 정책의 진화과정은 다음 [표 2-1]에 정리된 바와 같다.

[표 2-1] 지방과학기술 진흥정책의 진화과정

	제1차 (2000~2004)	제2차 (2005~2007)	제3차 (2008~2012)	제4차 (2013~2017)
비전		<ul style="list-style-type: none"> 지역 혁신역량 강화 통한 지역경쟁력 제고와 국가균형발전실현 	<ul style="list-style-type: none"> 지역의 혁신역량 강화 통한 지속 가능한 지역발전과 국가균형발전 실현 	<ul style="list-style-type: none"> 지역 과학기술역량 강화와 중앙과 지역의 과학기술 파트너쉽 강화
목표	<ul style="list-style-type: none"> 지역 성장잠재력 확충 지식기반사회 대비 지역과학기술혁신기반 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 지역산업 경쟁력 강화 과학기술인프라와 자원의 지역편중 해소 지자체주도-중앙정부 조정의 지방과학기술사업 추진체계 	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 고유 과학기술혁신역량 구축과 지역산업 성장동력 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 지역 과학기술 역량 강화와 자원 확충 지역의 자율과 책임 중앙-지역 협력체계 구축
특징	<ul style="list-style-type: none"> 연구조직 육성을 통한 지역 과학기술기반 형성 	<ul style="list-style-type: none"> 국가균형발전 기조에 따른 지방간 과학기술 자원 편중 해소 지역 혁신역량 기반 경제성장 	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 특화산업 성장 광역경제권 사업 수도권 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 지역자율확대 기획 창조경제 연계

지난 20여 년 간 지방과학기술진흥 정책의 성과로 지방에도 연구개발 자원이 형성되었으며, 지역 연구개발 수행을 위한 과학기술 인프라가 확충되었다. 이의 성과로 과학기술 지식 생산 또한 증가하였다. 지방정부 차원에서도 과학기술 진흥을 통해 지역경제 성장을 도모하고자 하는 의지가 강해지고 이에 따라 과학기술분야에 자원을 배분함과 동시에 과학기술 관련 거버넌스를 정비하기 시작하였다.

이와 같은 성과에도 불구하고 지방과학기술 진흥을 통한 지역경제 활성화를 위해서는 다음과 같은 한계가 상존하고 있다. 먼저 중앙정부 주도의 지원 시스템으로 인해 지역의 수요에 기반한 R&D 기획과 실행, 관리에 한계가 노정되고 있다. 중앙정부 부처별 정책프로그램이 분절적으로 수행됨에 따라 지역의 전략적 자원 활용에 한계로 작용하고 있으며, 지방정부와 지역혁신주체들의 전략 기획 경험의 기회 또한 지연되고 있다. 또한 중앙정부의 지원 자체가 과도한 지역별 산업(제품) 특화를 유도함으로써 지역의 실제 역량과 자원에 기반한 전략산업 기획이 이루어지지 못하는 점도 문제로 지적되고 있다.

이러한 문제점을 인식하고 최근 문재인 정부에서는 지방과학기술정책의 새로운 방향성을 제시하고 있다. 2017년 11월 발표된 「제5차 지방과학기술진흥 종합계획(‘18-’22)」에서는 이제까지의 중앙정부 주도의 지역 과학기술 정책을 지방정부 주도로 전환한다는 방향성의 전환을 제시하였다. 지역과학기술 혁신을 위한 3대 전략으로 ①지방정부의 지역혁신 리더쉽 구축, ②지역

혁신주체의 역량 극대화, ③지역혁신 성장체계의 고도화를 제시하고, 지역 혁신의 실질적인 구현을 위한 정책방안으로 지역연구개발사업의 포괄보조금 전환, 출연연 및 공공기관의 지역연계형 R&D투자 강화, 시민참여 기반 사회 문제해결형 R&D 확대 등을 제안하고 있다(황혜란, 2019).

동 계획의 방향성 정립을 위해 작성된 「문재인 정부의 과학기술중심 지역 혁신 기본방향」에서는 기존의 지역균형발전이 결과적으로 개별 지역의 책임 있는 참여를 유도하지 못했다는 평가 하에 향후에는 ‘스마트 균형성장’ 개념을 도입하여 각 지역의 주도적 추진 하에 지역 내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향다양화를 유도한다는 자생적 혁신 생태계 조성으로 방향성 전환을 시도하고 있다는 것을 알 수 있다(황혜란, 2019).

[표 2-2] 문재인 정부 지역정책의 기본방향

	기존:지역균형발전	향후:스마트 균형성장
철학	명목상 ‘지역균형발전’으로 하향평준화 발생 → 현실적으로 수도권·대전 집중 등 지역편차 확대 * 수도권 자원을 지방으로 이전하는 것이 초점	스마트균형성장 이념을 도입하여 지역내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향다양화(형평) 유도 * 자생적 혁신 생태계 조성에 초점
정책 방향	GRDP 증대를 목표로 주력산업 중심의 지역경제 성장 정책 추진	GRDP 증대와 지역 주민의 삶의 질을 고려한 다양하고 좋은 일자리 창출 정책 추진
주체·지원 형태	중앙주도 인프라 중심의 외부자원 유입의 외생적(의존형) 성장 NPD(National Project Director)	지역주도 소프트웨어 중심의 자립형(내생적) 성장으로 지속가능한 지역착근형 사업 추진 RPD(Regional Project Director)
지원 방식	그간 지역 R&D 정책은 획일적 지원방식 (제한된 메뉴판식) 위주로 추진	지역별·분야별 다양한 거점을 활용하여 맞춤형으로 똑똑한 성장 유도 추진
정책 단위	행정구역 단위로 추진됨에 따라 지역혁신 주체 간 연계가 어려운 실정	지역혁신거점 위주로 혁신클러스터를 조성하여 경제권역 및 생활권역 중심의 지역 성장 유도
거버넌스	지역 과학기술 정책으로 추진한 혁신기관들의 거점화가 비체계적으로 추진되어 비효율성 초래	기존 혁신기관간 체계적 거버넌스를 추진하여 지역주도의 효율적 성장 도모

자료: 과학기술정보통신부(2017), ‘지역혁신성장 본격 시동’, 과학기술정보통신부 보도자료

2. 지역혁신정책 패러다임 변화

1) 지역혁신 논의의 변화

지역정책의 패러다임은 세계은행(World Bank) 주도의 공간무차별 지역정책¹⁾에서 OECD가 주도하는 장소중심의 지역정책이 부상하고 있다(김선배 외, 2016). 장소중심 지역정책은 공간무차별 지역발전 정책과 달리 지역의 자원을 토대로 내생적 지역발전을 지향하는 것으로 개방형 산업정책 패러다임과 결합되어 유럽 연합에서 강조하는 스마트특성화 전략의 이론적 배경이 되고 있다(김선배, 2017).

EU와 OECD가 주도하는 장소중심 지역정책(place-based regional policy)은 ‘지리적 맥락’과 ‘국지적 지식’을 중시하기 때문에 지역특수적인 제도와 지식에 대한 이해를 통해 지역이 가진 자산을 집합적으로 동원하고 이것이 성장과 연관될 수 있다(정준호, 2014)고 보는 관점이다.

지역특수적 맥락에 기반한 장소중심 지역정책론은 기존의 클러스터 정책이 지역의 역사적, 제도적 문맥을 고려하지 않고 지역마다 유사한 혁신방법론과 지원기관, 제도구축 등을 제시하는 만능처방전(one-size-fits-all) 방식이었음을 지적(Tödtling and Trippl, 2005) 하고 있다. 장소중심 지역정책론에서는 지역의 산업특성, 인력자원, 사회적 자본, 산업발전 경로에 기반하여 지역의 기업가적 정신을 발견하고, 건강한 지역산업생태계의 구축에 초점(남기범, 2016)을 두어야 한다는 점을 강조하고 있다.

이에 따라 기존의 클러스터 이론의 한계를 극복하고 장소기반의 개방형 산업정책으로서 클러스터의 공유자산을 통해 효율성을 제고하는 방향으로 지역혁신정책이 변화하고 있다. 또한 지역 내 자원의 활용과 자족적 혁신시스템 요소의 구비에 근거한 폐쇄형 지역정책을 넘어 지역 내·외 자원과의 연계와 협력에 근거한 개방형 플랫폼 기반의 지역혁신정책을 지향한다는 점도 특징이라고 할 수 있다.

1) 세계은행의 지역성장론은 비공간적 성장전략으로 일국 내에서 어디에 거주하고 일하든지 간에 생산요소의 이동성을 통해 효율성을 높여 개인의 후생을 극대화하고 사람들의 동등한 기회를 보장한다는 점에서 지역 선별적이지 않은 사람중심적 지역성장론이다(정준호, 2014).

2) 산업혁신 환경의 변화

이와 같은 장소기반 지역산업정책은 ‘4차산업혁명’으로 대별되는 최근의 산업혁신 환경의 변화에 부응하는 흐름으로 이해할 수 있다. 4차산업혁명의 핵심 선도기술로 ‘사물인터넷(IoT)’, ‘로봇공학’, ‘3D 프린팅’, ‘빅데이터’, ‘인공지능(AI)’ 등이 도출되고 있다(한국과학기술평가원, 2017). 이와 같은 4차 산업혁명의 핵심 선도기술은 현실 세계와 가상 세계를 연결하는 사이버물리 시스템(Cyber-Physical System)(클라우드 슈밥, 2016)을 가능하게 하는 초 연결/초지능 기술들이다.

가상과 실제 공간을 결합하는 4차산업혁명 핵심선도 기술들은 제조 및 서비스 생산, 수요시장, 가치사슬 구조 등 산업구조에 다양한 영향을 미칠 것으로 예견된다(김선배, 2017). 공급측면에서는 제품과 제품의 연결성 증대와 지능화, 제조와 서비스의 융합 등이 예견되고 있으며, 수요측면에서는 개인 맞춤형과 지역화 시장의 발달, 제품의 소유보다는 활용이 강조되는 공유경제의 발달이 전망되고 있다(하나금융경영연구소, 2015; 김선배, 2017에서 재인용).

4차 산업혁명 기술은 글로벌 산업 가치사슬에도 큰 변화를 초래하고 있다. 산업 가치사슬의 측면에서 2000년대에는 가치사슬 상 부가가치에서 제조 부분의 비중이 상대적으로 낮아지면서 다국적 기업들이 제조시설을 인건비가 저렴한 아시아 국가 등으로 이전하는 가치사슬의 국제적 분담이 이루어졌다. 그러나 4차 산업혁명으로 가치사슬 프로세스 내에 지능정보기술이 적용되고 정보가 공유됨에 따라, 가치사슬 전체의 부가가치가 상승하면서 선진국 기업들이 제조시설을 본국으로 되돌리는 리쇼어링(reshoring) 현상이 나타나고 있다(미래창조과학부 미래준비위원회 외, 2017).

3. 지역혁신생태계와 혁신플랫폼 개념의 부상

1) 지역혁신생태계

지역혁신을 시스템적 관점에서 파악하고자 했던 지역혁신시스템론(Regional Innovation System)에 뒤이어 최근 지역혁신생태계 논의가 부상하고 있다. 지역혁신시스템론과 지역혁신생태계 논의는 혁신을 자원투입에 의한 산출의 관점에서 파악하지 않고 혁신주체 간 상호작용과 이를 촉진하는 제도의 중요성에 대해 강조한다는 공통점이 있다.

그러나 지역혁신생태계 논의는 이전의 지역혁신시스템 논의와 다음과 같은 점에서 차별성이 있다. 첫째, 지역혁신시스템 이론은 해당 지역 내 시스템 내의 혁신주체, 주체 간 관계, 이에 영향을 미치는 제도적 요인 등 특정 지리적 범위 내에서의 혁신활동에 초점을 맞추고 있다. 지역혁신생태계 관점에서는 이러한 지역혁신시스템 논의의 폐쇄성을 지적하고, 개방형 혁신의 관점과 결합하여 혁신 과정의 참여자를 기술 개발의 내부주체 뿐 만 아니라 조직 바깥의 매우 다양한 공동 창의자와 공동 혁신가로까지 확대시킨다(김영수 외, 2015).

둘째, 지역혁신시스템 이론은 ‘구조화된 경쟁력’을 강조하는 혁신시스템 이론을 근거로 하고 있어 산업구조와 이에 조응하는 제도 및 정책 등 구조적 측면을 강조하는 경향이 있다. 이에 비해 지역혁신생태계 관점에서는 구조적 요인보다는 사회자본을 중시하는 경향성을 보인다. 지역혁신생태계 관점에서는 혁신의 질적 상호작용이 잘 이루어지기 위해서는 혁신의 자원들이 존재해야 함은 물론이고, 지역의 혁신 제도와 문화, 좋은 거버넌스 구조를 갖추어야 하며, 전략과 리더십이 필요하고, 인적자원의 운영 노하우, 사람, 파트너, 기술, 클러스터링 등이 필요하다. 혁신생태계는 기존 혁신시스템론에서 강조하고 있는 혁신주체와 인프라와 같은 구조적 자본뿐만 아니라 혁신기능과 과정이 원활히 작동할 수 있는 제도, 문화, 신뢰, 거버넌스의 인적 자본과 사회적 자본이 유기적으로 결합된 체계이다(김영수 외, 2015).

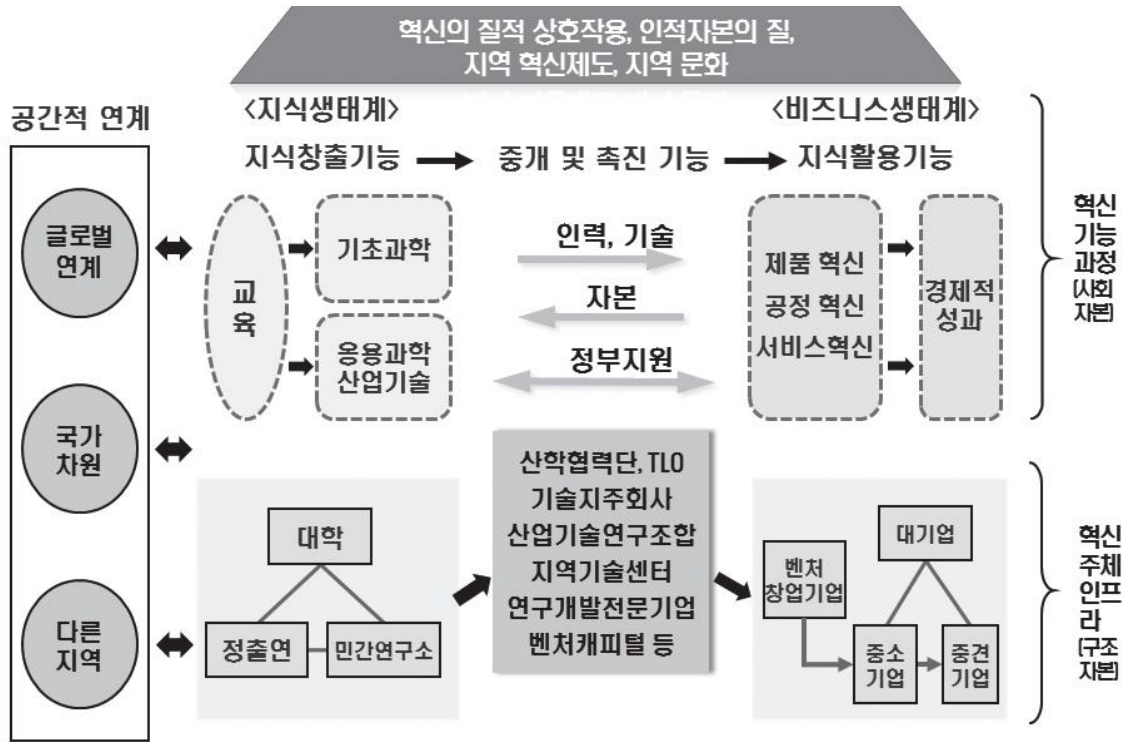
셋째, 기능적 측면에서 기존 지역혁신시스템론이 지식의 창출과 활용을 강조하였다면 혁신생태계 논의에서는 지식생태계와 비즈니스 생태계 간의 기술, 인력, 지금의 상호연계를 통해 생태계를 매개하고 결합하는 지식의 중개 및

촉진 기능을 중시하고 있는 점도 차이점이라 할 수 있다.

넷째, 혁신생태계 논의에서는 시장메커니즘에 대한 강조점을 더 두는 반면 혁신시스템 논의에서는 비시장적 제도의 역할에 더 초점을 두는 경향이 있다. 혁신생태계 논의는 당초 비즈니스 생태계 논의에서부터 출발함에 따라 기업 간 가치사슬 연계 내에서의 위계구조에 이론적 관심을 두는 경향이 있으며, 이러한 기업 간 위계구조는 생물생태계의 먹이사슬에 해당하는 가치사슬로 연계되어 있음을 강조한다. 이러한 가치사슬 내에서의 기업 간 관계는 정책의 대상이라기보다는 시장메커니즘에 의해 형성, 진화되는 것으로 파악한다. 그렇다고 정책의 무용성을 주장하는 것은 아니고, 정책은 혁신생태계 내에서 환경적 요인으로 작용한다고 보고 있음을 유추할 수 있다.

생태계 관점에서 혁신을 파악하고자 하는 시도는 개방형 혁신에 대한 인식의 확산과 궤를 함께 하는 것으로 볼 수 있다. 혁신시스템 이론에서 강조하듯 혁신시스템 구성요소와 역량이 중요하다면 여러 지역혁신시스템 중 시스템 구성요소도 유사하고 투입규모도 비슷한데, 왜 성과에서 차이가 발생하는가? 혁신클러스터론에서 주장하듯이 혁신의 구성요소를 다 갖추고 지리적으로 집적되어 있으며 일정정도 네트워크도 형성되어 있는데, 혁신이 잘 일어나지 않는 이유는 무엇인가? 임계규모에 도달하지 못해서인가? 혁신시스템 자체의 문제인가, 시스템의 운영과 작동의 문제인가? 등에 대해 기존의 혁신이론이 명쾌한 답을 제시해 주지 못하기 때문에 혁신생태계와 같은 새로운 접근이 필요하다는 것이다(Durst & Poutanen, 2013; 김영수 외, 2015에서 재인용).

우리나라 지역혁신 논의의 맥락에서도 위와 같은 문제의식을 발견할 수 있다. 김영수 외(2015)에서는 그간의 지역혁신정책은 지역의 혁신시스템 구축의 관점에서 지식의 창출-확산-활용을 위한 구성요소상 지역에서 누락되거나 취약한 요소를 채우는데 투자를 집중하였으나, 현재 ‘전략없는 R&D투자의 확대’만으로는 지역의 혁신성과를 제고하는데 한계에 부딪치고 있다(김영수 외, 2015)고 지적하고 있다. 혁신생태계 관점은 이러한 차원에서 지역착근성, 연결성, 지속성을 담보함으로써 지역혁신의 현실적이고 성과지향적인 정책방안을 제시하는데 기여할 수 있다는 점을 강조하고 있다([그림 2-2]).



[그림 2-2] 혁신생태계의 기본모형

자료: 김영수 외(2015), p.21

한편 혁신생태계가 작동하기 위한 메커니즘을 이해하기 위해서 ‘생태계’ 정의와 구성요소, 작동방식에 대한 이해가 필요하다. 생물학에서 ‘생태계 (ecosystem)’란 일정 구역 또는 범위 내에서 상호작용하고 있는 유기체들의 집단을 의미하며, 이 상호작용은 유기체들끼리 또 유기체와 환경(무기체 및 에너지로 구성) 간에 이루어진다(김영수 외, 2015).

이러한 생물학의 통찰을 혁신생태계에 적용해 보면 혁신생태계는 일정 구역 내지 범위에서 상호작용하는 혁신주체들과 이들 간의 상호작용을 근간으로 작동하며, 이 상호작용은 혁신주체 간 일어나기도 하지만 혁신활동과 관련된 환경(금융, 정책, 교육, 문화 등)과의 상호작용 또한 중요한 의미를 갖는 것으로 볼 수 있다. 즉 혁신생태계의 구성은 일정한 범위 내에서 혁신활동을 수행하는 혁신주체, 이들 간 상호작용, 사회-경제적 제도 환경과의 상호작용으로 볼 수 있다.

혁신생태계의 작동은 자원(자금, 인력, 지식 등)의 유입 → 가치사슬 (기업

간 관계, 정책 등) 을 통한 연결→ 가치(고부가가치, 이윤, 창업, 사회적 가치 등) 창출→ 피드백 (생태계의 나선형 진화) 혹은 출구 (M&A 등)의 과정을 통해 이루어진다고 할 수 있다. 혁신생태계 내에서 혁신주체 간 연계를 형성하는 과정에는 가치창출 활동을 위한 유인(incentive)이 매개된다고 할 수 있다.

2) 혁신플랫폼 개념

혁신생태계론은 정책 측면에서는 플랫폼을 중시한다. 플랫폼은 ‘기업생태계의 존재목적인 가치복합체의 구성요소들이 함께 공유하면서 그것을 매개로 서로 연결되어 있는 기반 요소’를 의미한다(김창욱 외, 2012). 특히 최근의 비즈니스 생태계에서 플랫폼 기업의 약진과 산업구조 변화 현상은 혁신생태계 내에서의 플랫폼의 중요성에 대한 관심을 증폭시키고 있다.

[Box 1] 플랫폼의 정의	
<p>■ 플랫폼</p> <p>“다양한 상품을 생산하거나 판매하기 위해 공통적으로 사용하는 기본구조”</p> <p>“상품 거래나 응용 프로그램을 개발할 수 있는 인프라”</p> <p>“반복 작업의 주 공간 또는 구조물”</p> <p>“정치·사회·문화적 합의나 규칙”</p>	
<p>■ 혁신 플랫폼</p> <p>“여러 참여자가 공통된 사양이나 규칙에 따라 경제적 가치를 창출하는 토대”(삼성경제연구소, 2011)</p>	

특히 4차산업혁명 핵심선도 기술의 발달은 제조와 소비의 수렴을 가져오고 이는 가치사슬의 구조변화를 초래하여, 기존의 파이프라인 경제가 플랫폼 경제로 진화할 것으로 전망되고 있다(김선배, 2017). 파이프라인 경제는 전통적 가치사슬을 대변하는 비즈니스 모델로서 가치사슬의 끝단에서의 투입이 단계를 거쳐 올라가면서 최종생산품이 되는 일련의 활동에 의해 가치가 창출된다. 이에 대비하여 플랫폼 경제는 생산자와 소비자의 연결이 강해지고 쌍

방향의 고부가 활동이 가치를 창출하는 네트워크 효과가 핵심적 경쟁우위의 원천이 되는 모델이라 할 수 있다. 또한 플랫폼이 제공하는 정보와 서비스를 포함한 자원을 활용하여 높은 부가가치를 창출한다.

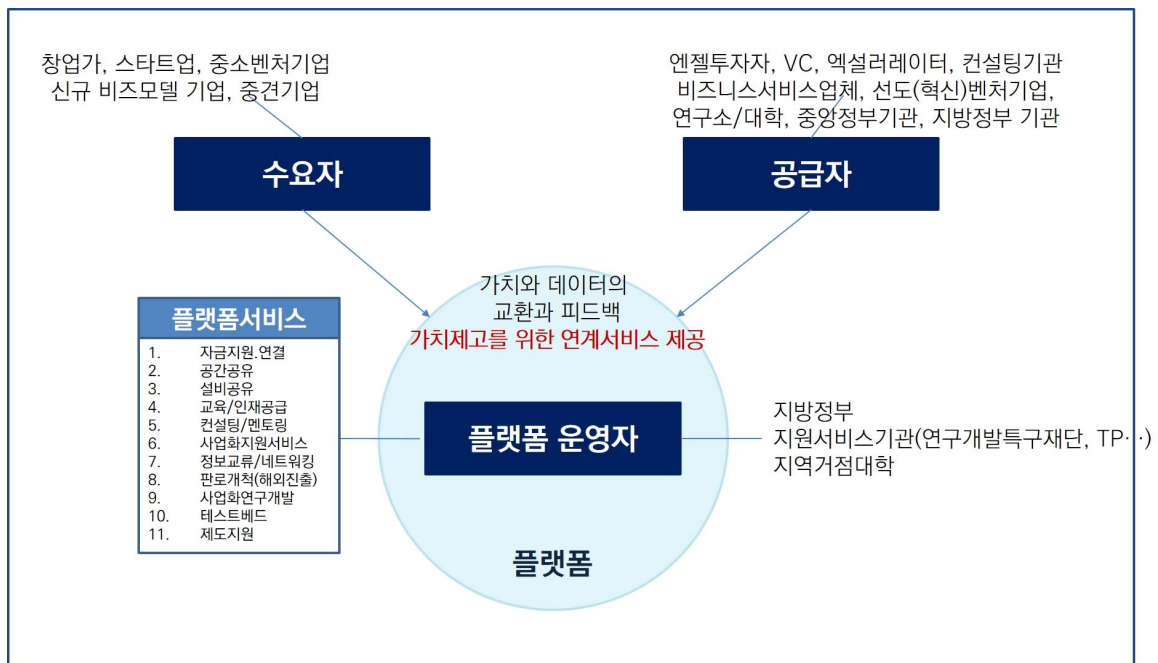
플랫폼 개념이 급부상한데는 플랫폼 비즈니스 모델을 지향하는 구글, 아마존, 마이크로소프트, 우버, 에어비앤비, 이베이와 같은 기업들의 급성장이 배경이 되고 있다. 더구나 플랫폼의 부상으로 전략, 운영, 마케팅, 생산, 연구개발, 인적 자원 관리를 포함한 전통적인 기업 경영방식이 급격한 변화를 맞이(Parker et.al/이현경 옮김, 2017)하고, 비즈니스 모델을 넘어 경제·산업 시스템과 사회에까지 폭넓게 적용가능한 것으로 인식되면서 ‘플랫폼 혁명’으로까지 인식되고 있다.

플랫폼 비즈니스 모델이 이제까지의 파이프라인 비즈니스 모델과 다른 점은 다음의 세 가지 측면으로 요약될 수 있다. 첫째, 자원 통제로부터 자원 조정으로의 전환이다. 플랫폼 비즈니스 모델의 가장 중요한 자산 중 하나는 커뮤니티와 이에 기여하는 구성원으로서 복제가 매우 어려운 특성을 지니고 있다. 둘째, 내부적 최적화로부터 외부와의 상호작용으로의 이전이다. 플랫폼 기업은 외부 생산자와 소비자 간의 상호작용을 촉진함으로써 가치를 창출한다. 마지막으로 비즈니스의 초점이 수요자 가치로부터 생태계 가치로 이전한다는 것이다. 플랫폼 모델에서는 순환적이고 반복적인 피드백 과정을 통해 생태계의 전체 가치를 극대화시키는데 초점이 두어진다(Van Alstyne et.al, 2016).

플랫폼 비즈니스에서의 가장 중요한 경쟁력의 원천은 긍정적 네트워크 효과(positive network effect)라고 할 수 있다. 플랫폼 내의 다양한 사용자들이 플랫폼 커뮤니티 내에서 창출한 가치가 환류되고 커질수록 해당 플랫폼 기업의 경쟁우위는 확고해 진다고 할 수 있다. 반면 플랫폼 비즈니스 생태계는 긍정적 네트워크 효과를 통해 규모를 확대한 거대 플랫폼 기업만이 살아남는 승자독식의 경향을 보이기도 한다.

플랫폼 생태계에는 크게 네 부류의 주체가 참여하는데 지적재산권과 거버넌스를 통제하는 주체인 플랫폼의 소유자, 플랫폼 내에서 사용자와의 인터페이스를 제공하는 공급업자, 제품과 서비스를 공급하는 생산자, 이를 사용하

는 소비자가 그것이다(Van Alstyne et.al, 2016). 이러한 구성과 운영메카니즘을 혁신플랫폼에 적용하면 다음 [그림 2-3]과 같이 기술적 지식의 수요와 공급을 연계하여 가치를 제고하는 플랫폼의 참여주체와 기능을 정의할 수 있다.



자료: Van Alstyne et.al (2016)과 성영조(2019)를 기반으로 재구성

[그림 2-3] 혁신플랫폼의 구성과 서비스 기능

3) 플랫폼 기반의 지역혁신 사례

플랫폼 기반의 지역혁신에는 플랫폼의 운영주체나 기능 등에 따라 다양한 유형이 있다. 이 중 기술사업화 지원을 위한 플랫폼 사례로 독일 ‘슈타인바이스’, 프랑스 ‘공공기술인큐베이터’, 미국 실리콘밸리 ‘플러스 앤 플레이센터’, 민간부문 기술거래 플랫폼기업인 InnoCentive를 각각 살펴보겠다.

(1) 독일 슈타인바이스 재단

민간주도의 기술사업화 지원 플랫폼의 사례로 독일의 슈타인바이스 재단

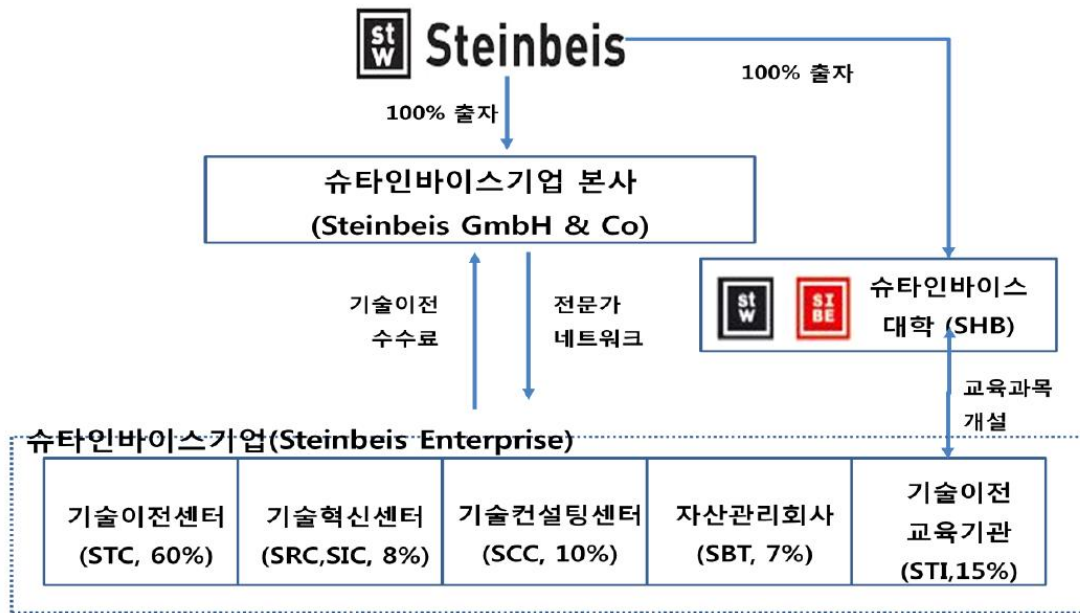
사례를 살펴보겠다. 슈타인바이스 재단은 1971년 산학연 보유기술의 지역사회로의 확산을 목적으로 설립되어 1983년 정부 지원에서 독립, 민영화하였다. 현재는 재단에서 설립한 1,000여개의 슈타인바이스 기업과 3,000여명의 전문가 네트워크를 통해 공공기술을 포함 독일 내 대·중소기업 및 글로벌 기업 간 기술이전까지 포괄하는 글로벌 기술이전 기관으로 성장하였다. 슈타인바이스의 구성은 아래 [표 2-3]에 정리된 바와 같이 핵심기관인 슈타인바이스 기업과 대학을 중심으로 구성되어 있다.

[표 2-3] 독일 슈타인바이스 재단 운영 현황

항 목	내 용	
핵심기관	슈타인바이스 기업(1,000여개), 슈타인바이스 대학	
구조	기술이전센터	기술수요 발굴, 이전계약 중재
	기술혁신센터	개발활동 및 개발자와의 연계
	기술컨설팅센터	기술도입 및 도입기업을 위한 사업화컨설팅
	교육기관	교육훈련 기획, 세미나개최
	자산관리회사	자산관리
구성원	교수 730명, 직원 1,759명, 프로젝트기반 프리랜서 3,612명	
글로벌네트워크	독일 외 17개국에 위치한 슈타인바이스 기술이전센터	

자료: 충남대학교 산학협력단 (2018)에서 요약, 정리

슈타인바이스 재단이 아래 [그림 2-4]에 나타나는 바와 같이 정부, 과학기술계, 기업 간 연계와 네트워킹을 통해 문제해결형 혁신활동 및 기술사업화 지원 활동을 중개한다는 측면에서 민간주도형 기술사업화 플랫폼의 역할을 담당한다고 볼 수 있다. 특히 프로젝트 기반으로 슈타인바이스 재단이 정부, 분야별 전문가, 기업, 연구기관 간 중개역할을 통해 문제해결을 위한 솔루션을 제공하고 지역기반으로 유연한 기술이전 형태를 확보한다는 점에서 주목할 만한 사례이다.



[그림 2-4] 슈타인바이스 재단 현황

자료: 포스코경영연구소(2014)

(2) 프랑스 공공기술인큐베이터

프랑스는 우리나라와 마찬가지로 중앙정부의 기획과 공공부문이 주도하는 혁신시스템 특성을 지니고 있다. 프랑스의 공공기술인큐베이션 시스템은 공공 연구기관에서 창출된 기술을 이전하여 혁신적 창업을 촉진하고자 하는 목적을 지니고 있으며, 지역별로 배분되어 지역산업과 긴밀한 연계 하에 지역별 경쟁력 강화에 기여하고 있다. 2017년 현재 24개의 공공기술인큐베이터가 있으며 구체적으로는 직업교육훈련, 자문과 채용조달 탐색에 대한 지원, 외부 전문가에 의한 교육, 비즈니스 플랜의 구성에 대한 지원, 비즈니스 모델의 결정에 대한 지원, 미래 경영자 훈련, 팀 구성에 대한 지원, 기금 조달의 준비 등의 서비스를 제공하고 있다(손수정·김은경, 2017)

프랑스의 공공기술인큐베이터는 지역 정부, 지역의 대학과 공공연구기관, 기업을 연계하는 중개역할을 통해 지역 산업 진흥과 지역 경쟁력 강화에 기여한다는 점에서 지역혁신의 플랫폼 역할을 수행하는 핵심 주체로 볼 수 있다.

특히 성공적인 사례로 주목되는 IncubAlliance와 AGORANOV는 아래 [표 2-4]에 정리된 바와 같이 혁신적 기술을 기반으로 한 사업화 프로젝트의

지원을 통해 혁신기업을 창출하고 연구기반 혁신을 촉진하는 역할을 수행하고 있다.

[표 2-4] 프랑스 공공기술인큐베이터의 대표 사례

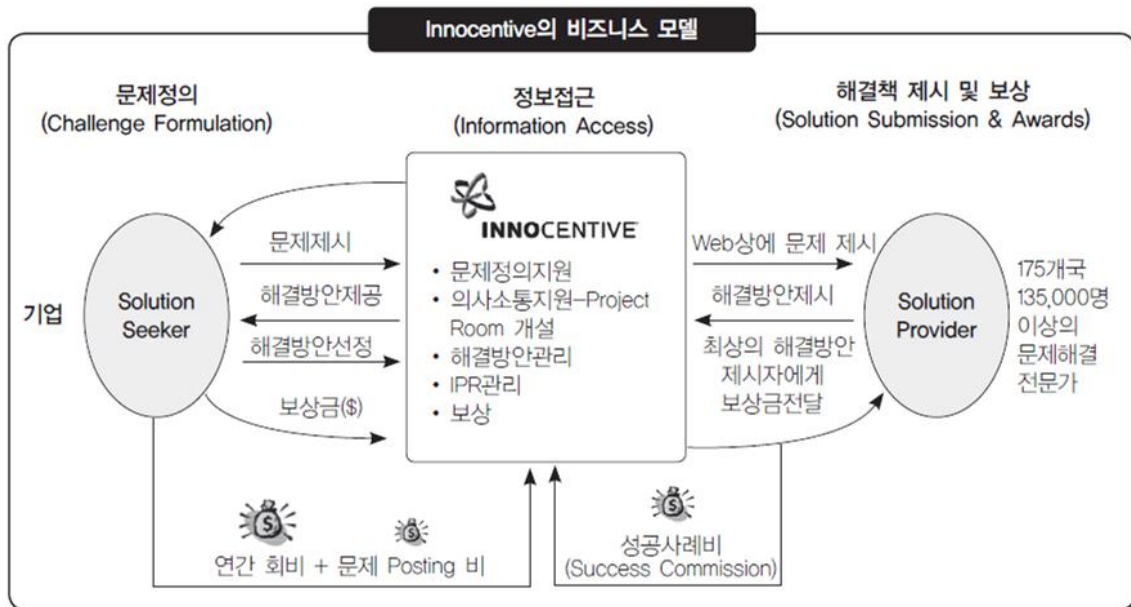
인큐베이터 (입지 지역)	개요
AGORANOV (Ile de France)	<ul style="list-style-type: none"> - 엔지니어링 서비스, 소프트웨어, 미디어인터랙션, 네트워크와 인터넷, 바이오 분야 집중 육성 - 2000년 말 Pierre et Marie Curie 대학, Dau-phine 대학, l'Ecole Normale Supérieure와 ParisTech가 연합하고 2010년에 INRIA 결합, 산학연 협력 연계 - MESRI, 파리지, 일드프랑스 레지옹과 유럽사회기금의 지원과 OSEO (은행대출보증 및 직접재정지원 실시하는 정부기구) 등과 협력하여 재정지원 제공 - 390개 프로젝트 인큐베이팅, 350개 창업(Criteo, Anevia, Bio-phytis, Gensight et Pixium cotés sur Alternext 등) 지원), 7,000개 이상 일자리창출과 €700M 이상의 민간 펀드 유치
INCUBALLIANCE (Ile de France)	<ul style="list-style-type: none"> - 2005년 Paris Saclay의 고등교육기관과 연구기관들이 함께 설립 - 2015년까지 306개 프로젝트의 인큐베이션, 243개 창업, Leosphere, DBV technologies ou Kalray 등의 백만유로 이상 매출기업을 성장 - 강한 성장잠재력을 가진 젊은 혁신기업을 만드는 기회를 증가시키는 혁신기술 프로젝트를 발전시키는 것이 주요 임무 - MESRI, 유럽기금과 지방자치단체의 지원 - 스타트업 창업프로젝트 지원

자료: 손수정·김은경(2017)과 김윤수 외 (2018)을 종합, 요약·정리

(3) 미국 InnoCentive

미국 InnoCentive는 제약회사 Eli Lilly로부터 초기 자금을 지원받아 2001년 세계 정상급 과학기술자들을 온라인으로 연결해 R&D 비용과 제품 개발 기간을 줄여보려는 의도로 설립된 연구 시스템 회사이다. 이노센티브의 비즈니스모델은 기업이 이노센티브와 계약을 맺고 연구개발 해결과제 제시 → 해결자로 등록된 전 세계의 엔지니어 및 과학자가 주어진 해결과제 검토, 온라인으로 솔루션 제출(전 세계 200개국, 30만명의 엔지니어 및 과학자 등록)

→ 의뢰 기업은 제출된 솔루션을 검토 후 최고의 솔루션을 채택하고 이노센티브는 선정된 해결자에게 상금 지급하는 형태로 구성되어 있다 ([그림 2-5]).



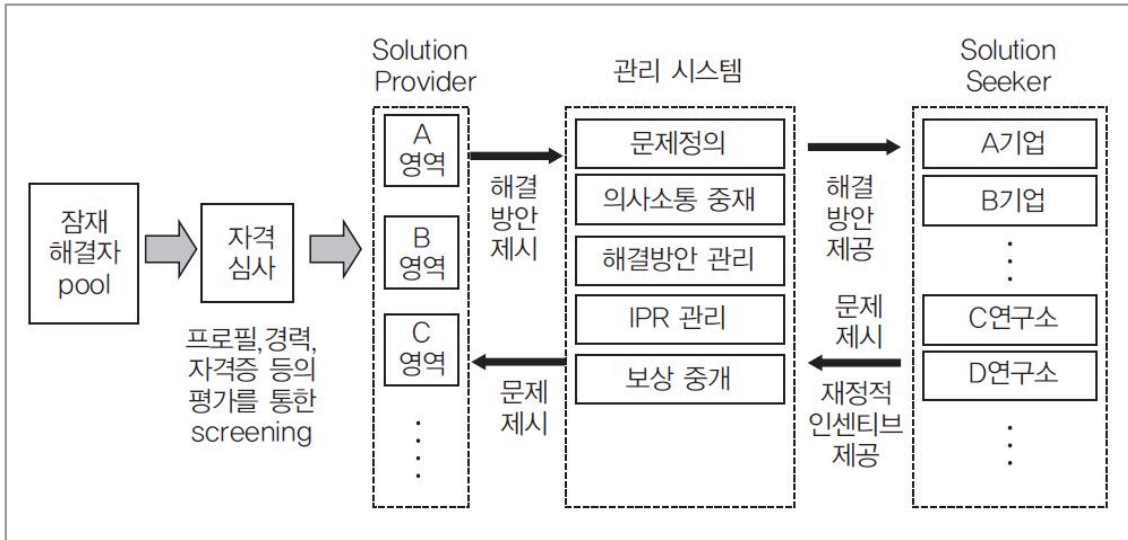
[그림 2-5] 이노센티브의 비즈니스 모델 개념도

자료: 이철원 (2008)

이노센티브의 서비스 분야는 제약, 생명과학, 농업, 일반소비재, 식품, 향료, 기초 및 종합화학, 석유화학 등 과학기술 전 분야를 대상으로 하고 있으며, 주요 성과로 2001년부터 2013년 8월까지 1,650건의 문제가 제시되었고, 1,500여개의 해결책이 채택²⁾(문제해결률 약 85%, 누적 상금 합계 약 4,000만 달러)되었다.

이노센티브의 문제해결 프로세스는 아래 [그림 2-6]에 제시된 바와 같이 문제를 의뢰하는 개인/기업과 문제를 해결할 수 있는 기술 공급자 풀을 관리하고 연계하는 개방형 혁신의 대표적인 사례로 평가되고 있다.

2) 대표적인 성공사례로 7년간 해결하지 못하던 엑스모빌社유조선 알래스카 기름유출 사고 문제를 이노센티브에 등록된 시멘트업체 엔지니어가 3개월 만에 해결한 사례와 다국적기업 P&G가 수년간 노력했으나 실패를 거듭했던 면직셔츠 구김 문제를 이노센티브에 등록된 반도체 전문가가 해결한 사례가 언급되고 있다.



[그림 2-6] 이노센티브의 개방형 기술혁신 중개 프로세스

자료: 이철원 (2008)

(4) 미국 실리콘밸리 Plug and Play Tech Center

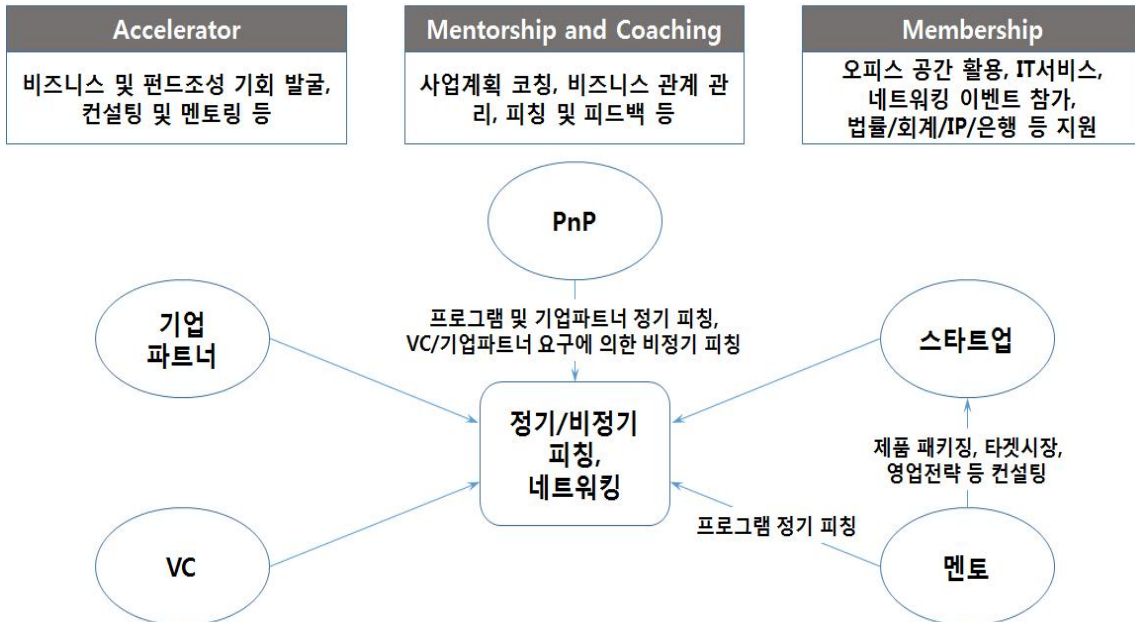
기술사업화 연계 활동은 기능 차원 뿐 아니라 공간 차원에서도 함께 고려될 필요가 있다. 미국 실리콘밸리의 플러그 앤 플레이 기술센터 (Plug and Play Tech Center)는 구글, 페이스북, 우버 등 글로벌 기업을 배출한 기술 스타트업 엑셀러레이팅 업체로서 공간차원의 혁신플랫폼 설계에 참고할 만한 사례이다.

플러그 앤 플레이 기술센터의 오픈 이노베이션 플랫폼 기능은 아래 [표 2-5]와 [그림 2-7]에 정리된 바와 같이 스타트업 지원을 위한 엑셀러레이터 프로그램, 기업혁신 지원, 투자 지원 등으로 구성된다.

[표 2-5] Plug and Play Tech Center의 오픈 이노베이션 플랫폼

구분	설명	세부사항
엑셀러레이터 프로그램	스타트업과 기업 파트너 간 비즈니스를 위해 의미 있는 커넥션을 만들 수 있게 함	<ul style="list-style-type: none"> - 매년 각 12주, 50개 이상의 프로그램 - 자기자본 불필요 - 스타트업 규모 및 단계와 무관 - 기업 고객의 파이프라인 구축 - 멘토, VCs, 엔젤 투자자와 미팅 - 글로벌 네트워크 활용
기업 혁신	비즈니스 상 문제점들을 정확히 찾아내고 올바른 솔루션과 함께 스타트업에 적용하여 특정 사업 유닛을 강화함	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 산업 파트너십 가능 - 개별 거래흐름은 비즈니스 문제점과 증점 영역에 맞게 조정됨 - 가속화할 스타트업을 선택 - 새로운 제품라인 발굴, 수익향상, 효율성 증대
투자	매년 250개 이상의 스타트업에 투자, 300여개의 세계최고 VC와 커넥션, 자금을 조달하기 위한 완벽한 생태계를 보유하고 있음	<ul style="list-style-type: none"> - 규모와 단계에 상관없이 전 세계의 스타트업에 투자함 - 세계 최고의 VC와 개별 세션에 참여 - 연중 내내 전세계 이벤트에 참여 - 투자 준비를 위해 엔젤 및 멘토 네트워크 활용

자료: Plug and Play Tech Center 홈페이지(<https://www.plugandplaytechcenter.com>)를 참고하여 작성함



[그림 2-7] Plug and Play Tech Center의 역할

자료: KEIT(2018), 실리콘밸리 창업생태계(Plug and Play tech center중심으로)

4. 대전 지역혁신생태계에의 함의와 분석틀

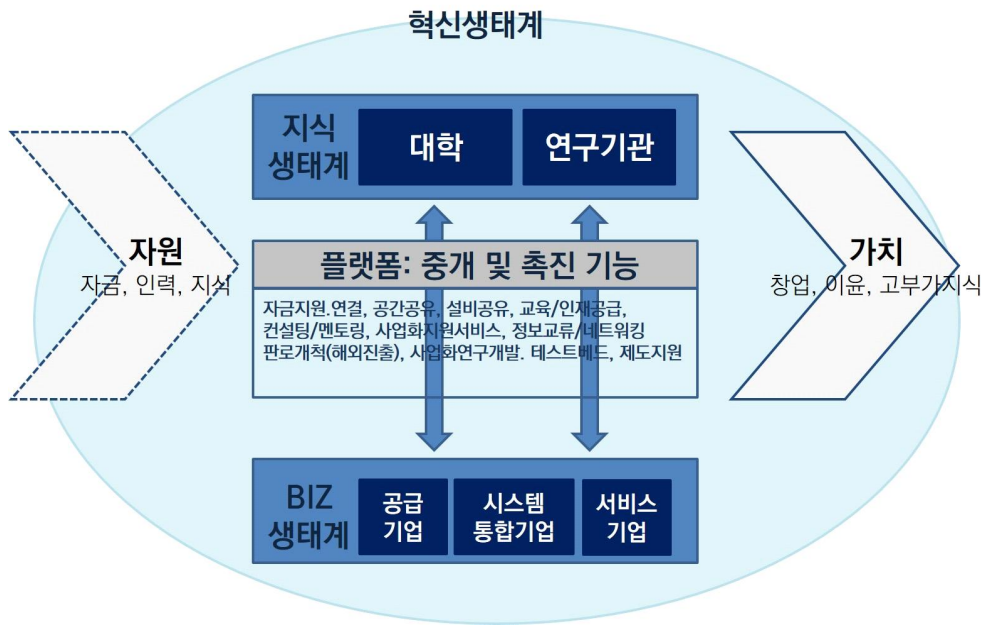
이상에서 살펴본 바와 같이 지역혁신 관련 논의들은 최근 기술-경제 환경의 변화, 즉 4차산업혁명 패러다임 확산, 개방형 혁신의 중요성 증대, 플랫폼 기업의 급속한 성장에 따른 산업구조 개편 등 산업혁신 환경의 변화를 반영하여 혁신생태계와 혁신플랫폼을 중심으로 재구성되고 있다.

대전은 대덕연구개발특구가 입지한 우리나라의 대표적인 지식기반 혁신 클러스터이지만 대덕연구개발특구에서 생산되는 기술적 지식과 지역 기업생태계와의 연계 기반 부족으로 대전의 지역 경제 활성화로 이어지지 못하는 한계를 노정해 왔다. 이러한 상황은 혁신생태계 논의에서 제기하는 바와 같이 혁신의 구성요소와 주체를 갖추고 있고 지리적으로 지식생산주체들이 밀집해 있음에도 혁신클러스터의 경제적 성과가 미진한 ‘패러독스’가 발생하는 것이라 할 수 있다.

혁신생태계 관점에서 대전 내에서의 실제 자원의 흐름과 이를 통한 혁신 주체 간 연계의 특성은 무엇인지를 살펴보고 지식생산이 비즈니스 생태계로 연계되지 못하는 원인을 규명하는 작업은 이론적으로도 정책적으로도 의미가 있다 할 수 있다.

본 연구에서는 대전 혁신생태계의 작동 메커니즘을 이해하기 위해 혁신 생태계 내에서의 혁신주체 간 가치사슬과 연계 네트워크를 분석할 것이다. 다음 [그림 2-8]과 같이 혁신생태계 내에서의 혁신주체 간 자원의 흐름과 혁신 주체 간 연계 네트워크 분석을 통한 가치사슬의 특성 분석이 주요 연구 내용이다.

이와 같은 대전의 혁신생태계 분석을 통해 대전혁신시스템이 생태계로 진화하기 위한 추동요인과 저해요인을 살펴보고 이를 기반으로 혁신시스템 전환을 위한 정책방향을 도출하도록 하겠다.



[그림 2-8] 플랫폼 기반 혁신생태계

대전 혁신시스템 특성과 전환가능성 분석

1. 대덕연구개발특구 혁신시스템 분석
2. 대덕연구개발특구 혁신플랫폼 전환 가능성 분석
3. 소결: 대전의 혁신생태계 전환 가능성과 한계

3장 대전 혁신시스템 특성과 전환가능성 분석

이상에서 살펴본 바와 같이 지역혁신정책의 패러다임이 지역별 스마트 전문화와 혁신플랫폼 구축의 방향으로 정립되고 있음을 알 수 있다. 또한 혁신 자원이나 역량과 더불어 공간과의 결합에 의한 혁신공간의 중요성 또한 높아짐을 알 수 있다. 대덕연구개발특구 또한 조성 50주년을 바라보며 혁신 플랫폼으로의 새로운 도약의 계기를 마련할 필요가 있다.

본 장에서는 먼저, 대덕특구의 혁신시스템 특성을 분석한다. 이를 통해 대덕특구 혁신시스템의 구조적 특징을 도출할 것이다. 구조적 특징은 ① 혁신 자원 공급의 원천과 특성, ② 주요 혁신주체, ③ 제도적 특성 (정책 및 거버넌스)를 중심으로 검토할 것이다. 혁신시스템의 구조적 특성은 혁신생태계의 작동 방식에 영향을 미치기 때문에 선결적으로 분석할 필요가 있다. 다음으로, 대덕특구의 혁신플랫폼으로서의 전환 가능성과 문제점을 진단할 것이다. 이를 위해 대덕특구 생태계 내에서 자원(자금, 인력, 지식)을 둘러싼 지역 내·외 혁신주체 간 흐름이 어떻게 나타나고 있는지를 분석한다. 이를 통해 대덕특구 혁신생태계의 특성을 도출한다.

[표 3-1] 대전 혁신시스템 분석 내용 및 방법

연구부문	주요 내용		연구방법
대전 지역혁신시스템과 시스템 문제 분석	자원 공급의 원천과 특성	연구개발투자, 연구개발인력	NTIS DB분석
		주요 혁신주체(주체별 비중) NIS관점/RIS관점 투자 비중	
	혁신주체 및 주체간 관계	특허, 논문, 사업화 성과, 창업	NTIS, 특허분석, 창업 DB
		특허 공동출원, 공동연구 현황 출연연의 대전기업 지원 현황 혁신주체 간 네트워크 관계	특허분석, 네트워크 분석, 2차자료
정책(거버넌스)	대전지역혁신시스템 거버넌스 분석	전문가 자문	

1. 대덕연구개발특구 혁신시스템 분석

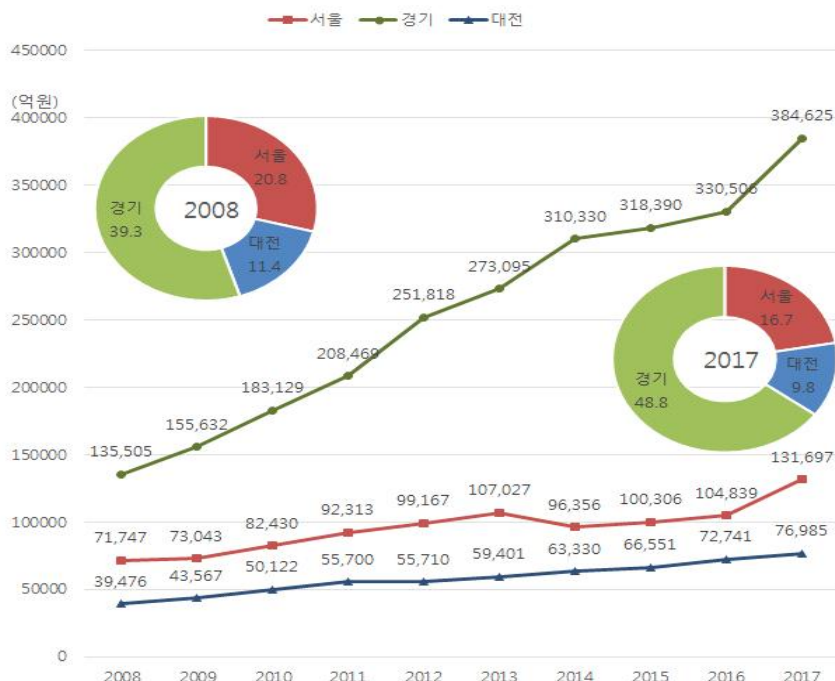
1) 혁신자원 공급의 원천과 특성

■ 연구개발투자

□ 연구개발투자액 추이

대전의 연구개발투자액은 2008년 3조 9,476억 원에서 2017년 7조 6,985억 원으로 매년 증가하였다. 서울의 연구개발투자액은 2014년에 일시적으로 감소하기는 하였으나 2008년 7조 1,747억 원에서 2017년 13조 1,697억 원으로 증가하였다. 경기의 연구개발투자액 2008년 13조 5,505억 원에서 2017년 38조 4,625억 원으로 가장 급격히 증가하였다.

전체 연구개발투자액 중 대전의 연구개발투자액이 차지하는 비중은 여전히 높은 편이나, 경기를 비롯한 수도권과 달리 2008년 11.4%에서 2017년 9.8%로 다소 감소하는 추이를 보이고 있다.

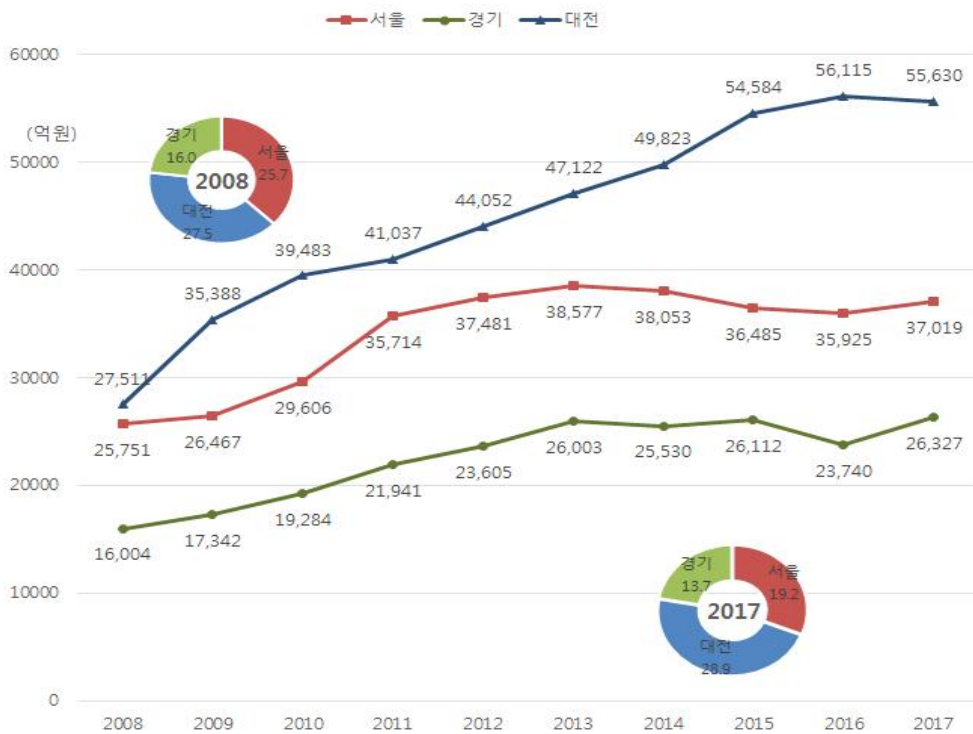


[그림 3-1] 상위지역 연구개발투자액 추이

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

대전의 정부연구개발비는 2008년에 2조 7,511억 원으로 서울의 2조 5,751억 원과 비슷한 수준이었으나 서울의 정부연구개발비가 2017년 3조 7,019억 원으로 증가한 것에 비해 대전의 정부연구개발비는 5조 5,630억 원으로 더욱 가파르게 증가하였다.

한편 경기지역의 정부연구개발비는 2008년 1조 6,004억 원에서 2017년 2조 6,327억 원으로 증가하였다. 이를 반영하여 각 지역의 정부연구개발비 비중은 서울의 경우 2008년 25.7%에서 2017년 19.2%로 감소하였고, 경기 또한 2008년 16.0%에서 2017년 13.7%로 감소하였으나, 대전의 경우 2008년 27.5%에서 2017년 28.9%로 소폭 증가하였다.

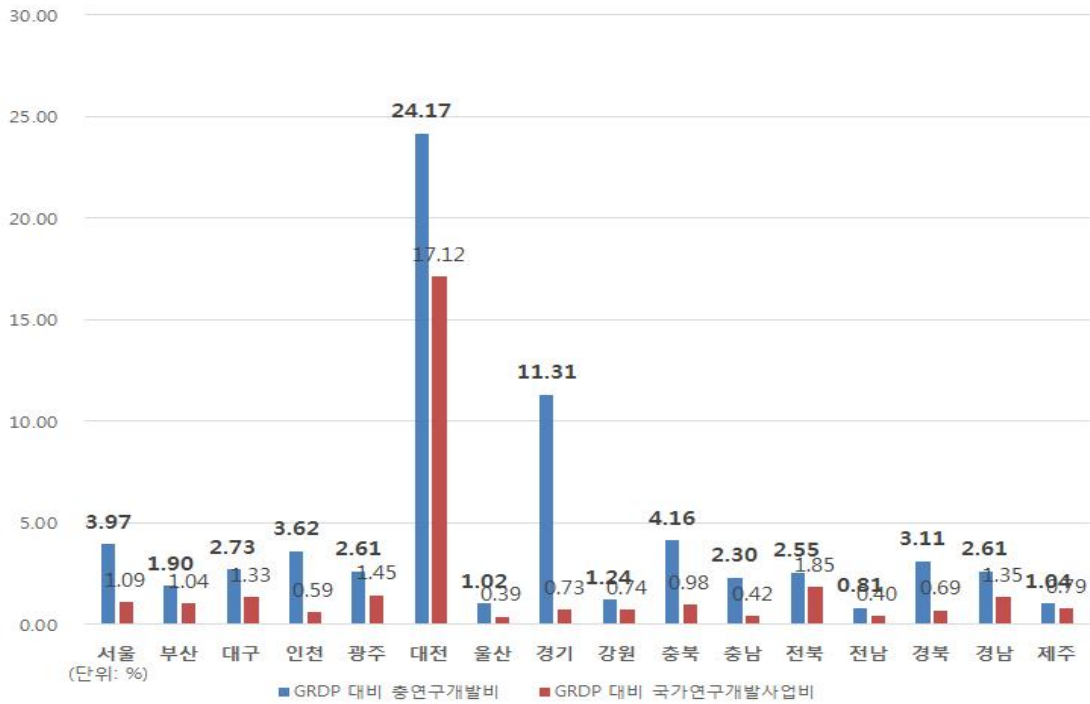


[그림 3-2] 상위지역 정부연구개발비 추이

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

대전의 GRDP 대비 총연구개발비 비중은 24.17%이고 GRDP 대비 국가 연구개발사업비 비중은 17.12%로 타 시도에 비해 둘 다 매우 높은 비중을 차지하고 있다. 국가연구개발사업을 수행하는 주요 주체인 정부출연연구

기관이 대전에 입지하기 때문에 연구개발집약도가 높게 나타나는 것으로 해석할 수 있다.

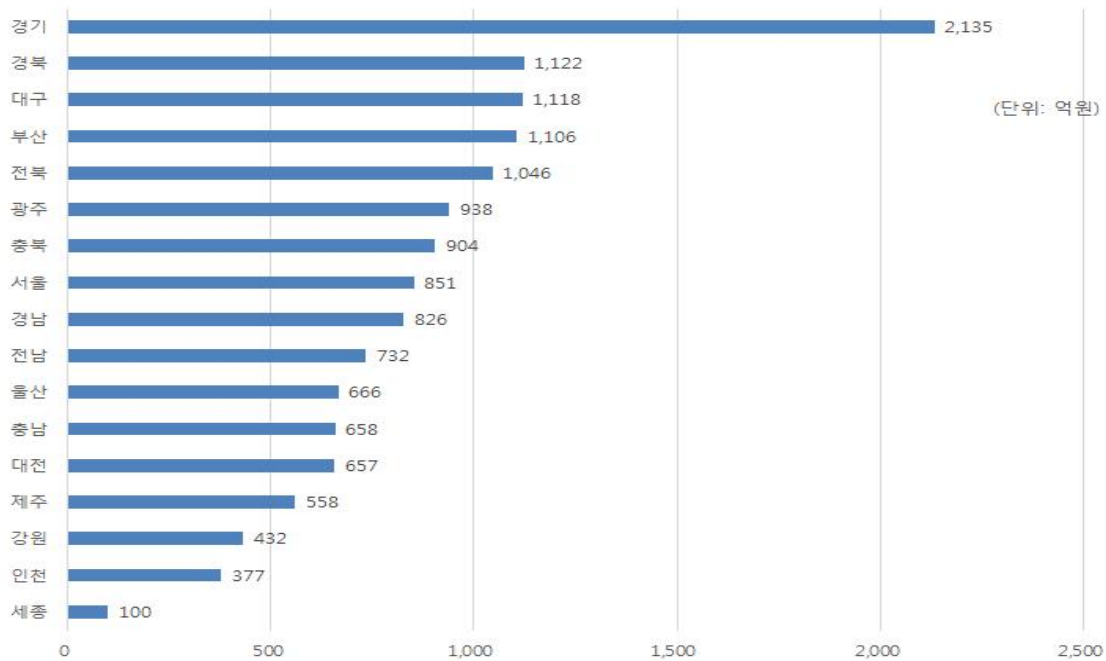


[그림 3-3] 시도별 GRDP 대비 연구개발비 비중(2016년)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 조사·분석보고서, 연구개발활동조사보고서

□ 지자체 기획탐색 의지와 현황

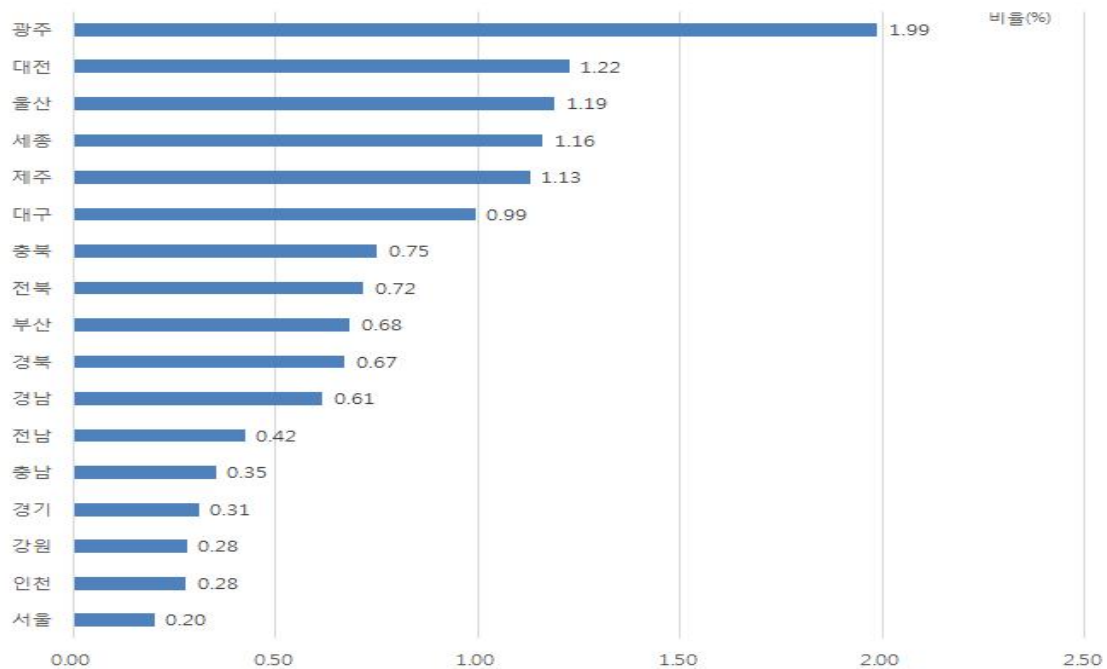
과학기술분야에 대한 지방자치단체의 의지를 살펴보기 위해 지방과학기술 예산을 분석해 보면 2015년부터 2017년까지의 평균을 기준으로 대전의 지자체 별 과학기술관련 예산 규모는 657억 원으로 17개 지자체 중 13번째에 불과하며, 특히 경기 2,135억 원에 비해 지역 과학기술관련 예산 규모가 크게 낮은 편이다. 대전과 비슷한 광역시인 대구 1,118억 원, 부산 1,106억 원, 광주 938억 원 등과 비교하여도 예산 규모가 낮은 편으로 나타났다.



[그림 3-4] 지자체 자체 과학기술관련 예산(2015~2017 평균)

자료: KISTEP, 지방과학기술연감, 각 년도

그러나 지역 예산 대비 과학기술 자체투자 예산 비율을 놓고 보면 대전광역시의 지역 예산 대비 과학기술 자체투자 예산비율은 1.22%로 광주 1.99% 다음으로 높게 나타나고 있다. 각 지자체의 지역예산 대비 과학기술 자체투자 예산이 차지하는 비율이 0.20%~1.99% 사이에 불과하여 전반적으로 크게 낮은 비중을 차지하고 있는 것에 비하면 높은 수준으로 나타나고 있음을 알 수 있다. 즉 대전광역시의 경우 전반적인 예산규모가 작아 총 과학기술자체투자의 규모는 낮게 나타나고 있지만 지역 예산 대비 비중은 높은 것으로 나타나고 있어 지자체의 입장에서 과학기술 투자의지는 높은 것으로 해석될 수 있다.



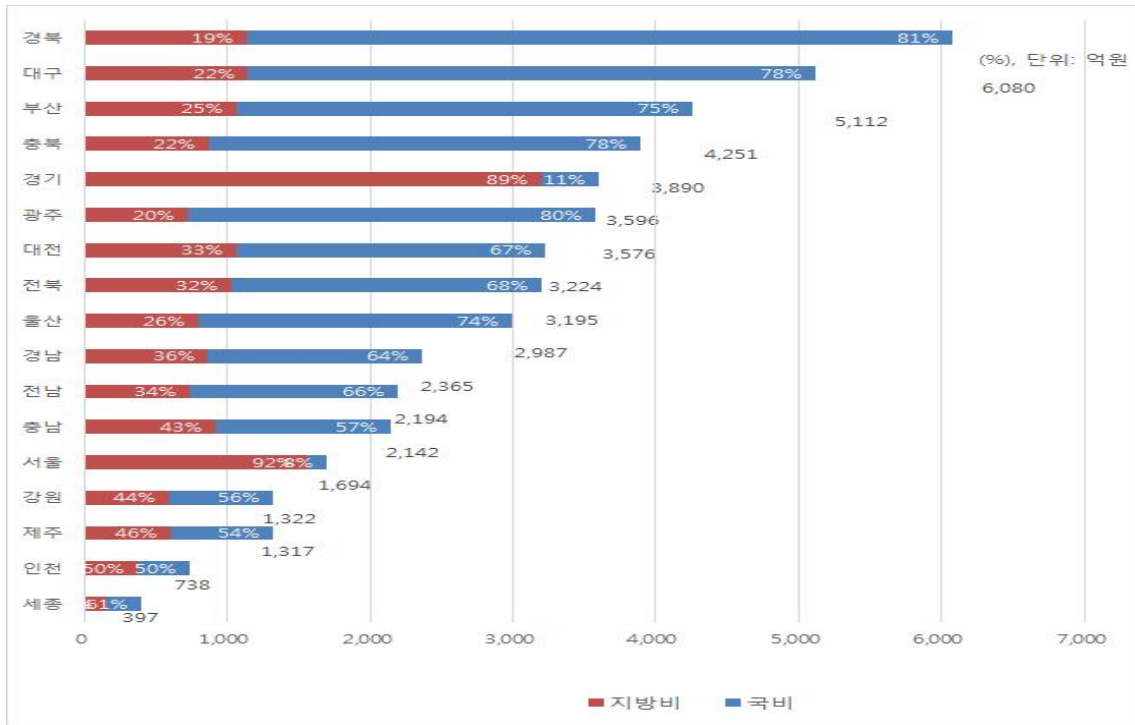
[그림 3-5] 지역예산 대비 과학기술 자체투자 예산 비율(2017)

주1: 순계(협의의 세출결산) = 일반회계+특별회계-회계 간 내부거래

주2: 자체 과학기술관련 예산 - 지자체 과학기술관련 예산 중 지방비 투자(실적)

자료: 지방재정365(<http://lofin.mois.go.kr>), 과학기술정보통신부 제4차 지방과학기술진흥종합 계획 2017년 추진실적

대전의 2017년 기준 지자체별 전체 과학기술관련 예산(지방비+국비) 규모는 경북 6,080억 원, 대구 5,112억 원, 부산 4,251억 원, 충북 3,890억 원, 경기 3,596억 원, 광주 3,576억 원 등의 순으로 7번째에 해당하는 규모인 3,224억 원이다. 대전의 과학기술관련 전체 예산 중 국비비중은 67%로 경기도를 제외하고 예산규모가 더 큰 지자체들에 비해서 국비비중이 상대적으로 낮은 편으로 나타났다. 즉 지방 과학기술 예산을 놓고 볼 때 대전은 타 지자체에 비해 국비 확보율이 낮은 편인 것으로 볼 수 있다.



[그림 3-6] 지자체 과학기술관련 지방비와 국비 비중(2017)

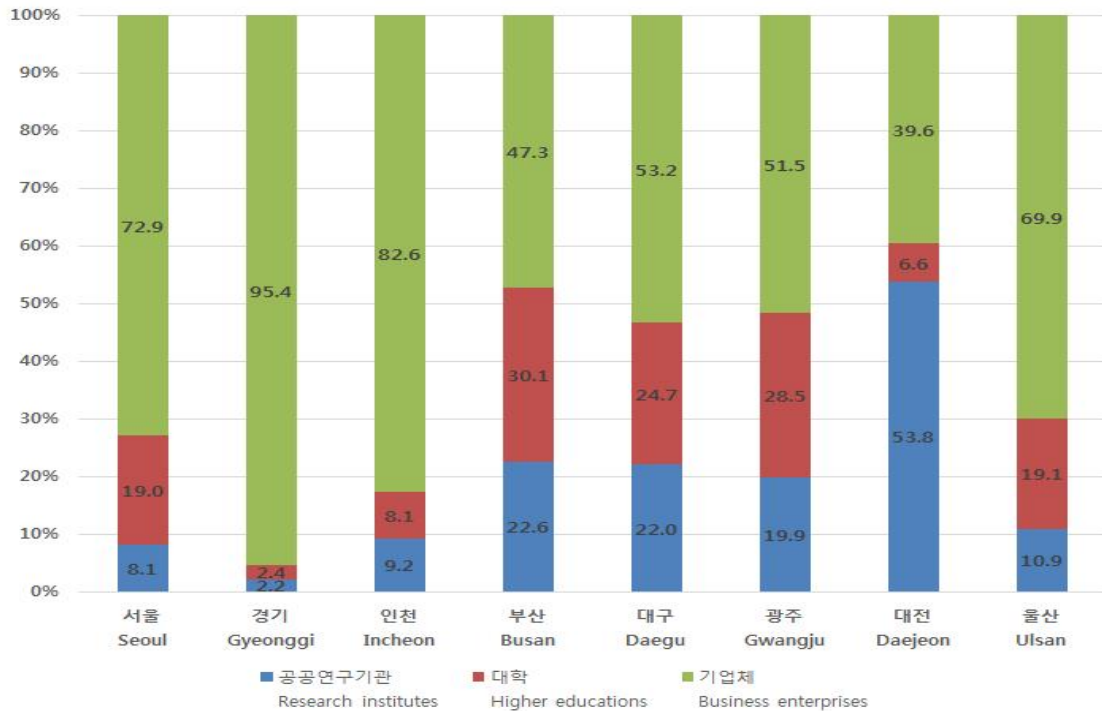
자료: KISTEP, 2018년 지방과학기술연감, 지방재정365(<http://lofin.mois.go.kr>), 과학기술정보통신부, 제4차 지방과학기술진흥종합계획 2017년 추진실적

■ 연구개발인력

□ 연구개발주체별 연구개발비 비중

2017년 8개 주요 시도 연구개발 주체별 연구개발비 비중을 비교하면 대전의 공공연구기관 비중이 53.8%로 타 지역의 공공연구기관 비중이 2.2%~22.6%인 것과 비교하여 월등히 높게 나타난다.

반면 기업의 비중은 39.6%로 타 지역과 비교하여 가장 낮게 나타나며, 대학의 연구개발비 비중 또한 6.6%로 경기도(2.4%)를 제외하고 가장 낮은 것으로 나타나고 있어 대전의 혁신시스템은 공공연구기관 중심으로 구성되어 있음을 알 수 있다.



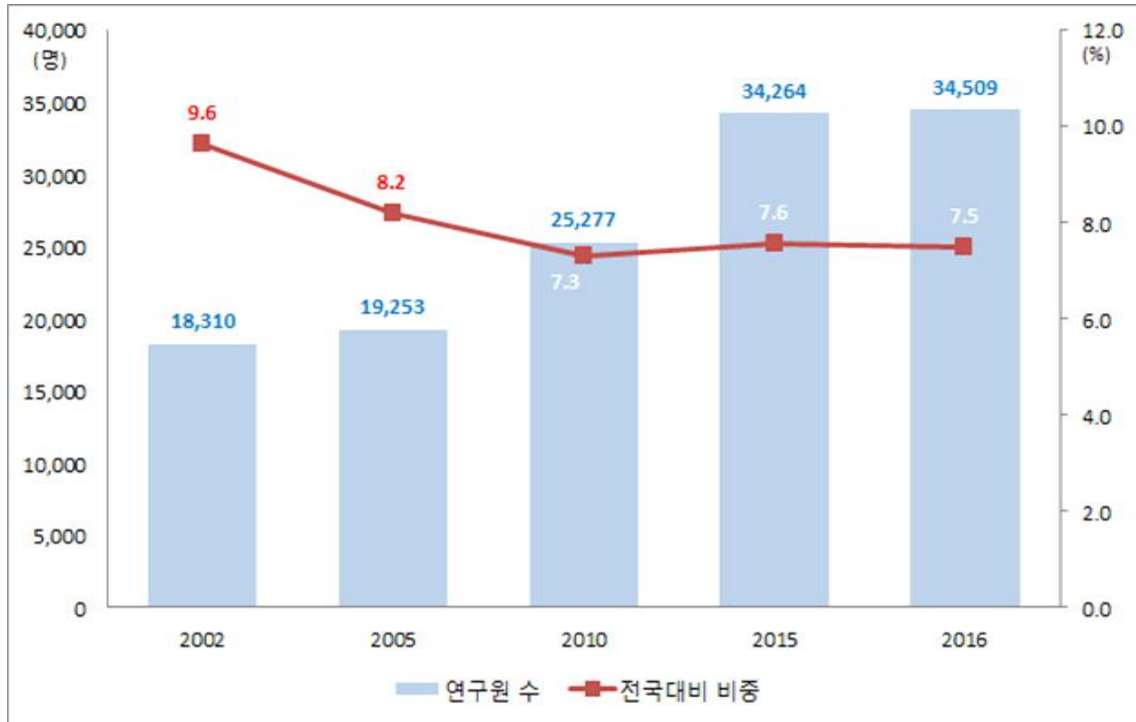
[그림 3-7] 주요 시도 연구개발 주체별 연구개발비 비중(2017)

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 각 년도

□ 연구개발인력

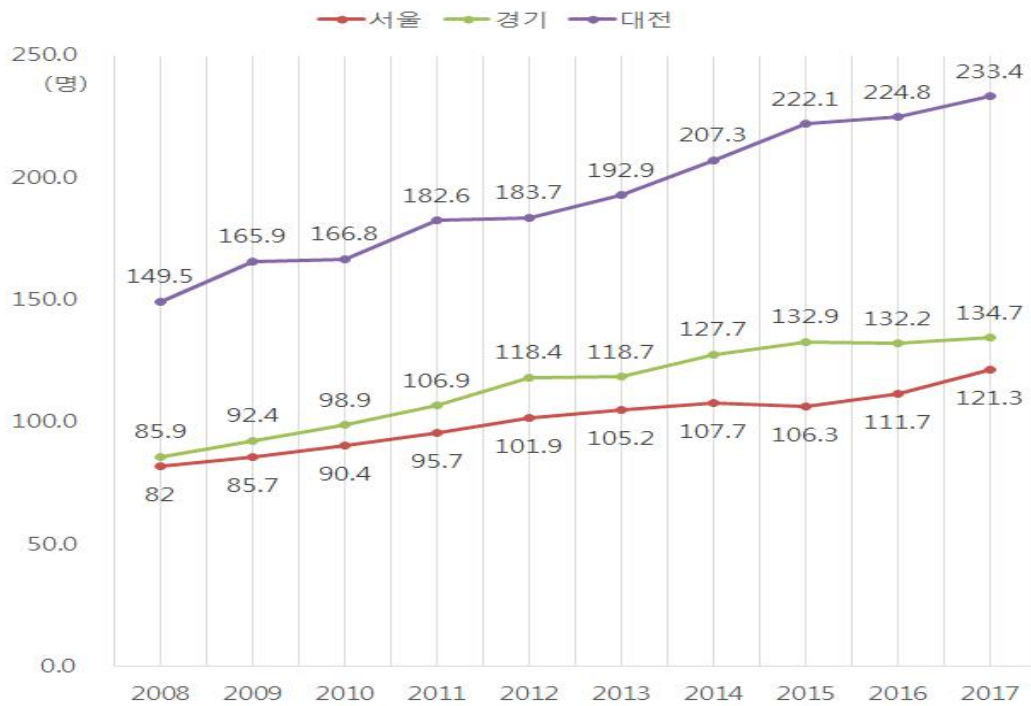
대전 연구원 수는 2002년 18,310명에서 2016년 34,509명으로 꾸준하게 증가하였으나, 전국대비 비중은 2002년 9.6%에서 2016년 7.5%로 다소 감소하였다. 이러한 전국비중 감소추세는 2000년대 중반 이후 지방과학기술 진흥이 본격화되면서 대전에 집중되었던 연구개발인력과 자원이 타 지역으로 분산 효과를 가져온 것과 밀접한 연관이 있다고 볼 수 있다.

그러나 연구개발인력 밀집도 차원에서는 여전히 대전이 높은 수준을 나타내고 있다. 2008년부터 2017년까지 서울, 경기, 대전 지역의 인구 만 명당 연구원 수는 대체로 증가하는 추세를 보이고 있으며 해당기간 동안 대전의 경우 149.5명에서 233.4명, 경기는 85.9명에서 134.7명, 서울은 82명에서 121.3명으로 증가하였다. 대전의 인구 만 명당 연구원 수는 2008년부터 지속적으로 타 지역에 비해 월등히 높은 수준을 유지하고 있다.



[그림 3-8] 대전 연구인력 현황과 전국대비 비중 추이

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서



[그림 3-9] 인구 만 명당 연구원 수 추이

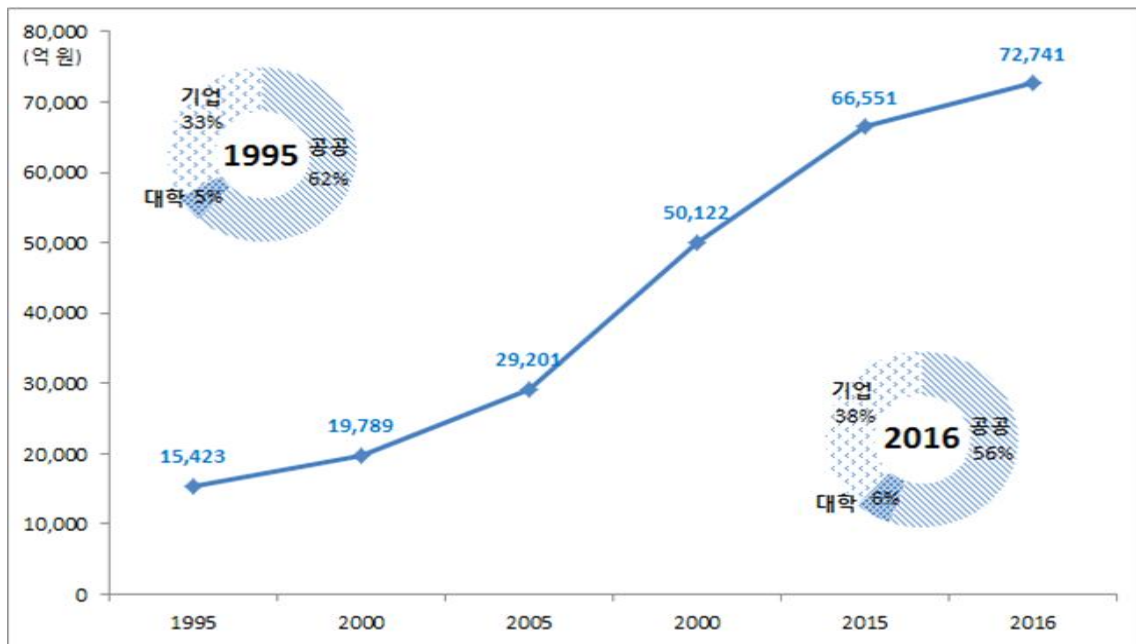
자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서

■ 기업가 활동

□ 기업의 연구개발활동

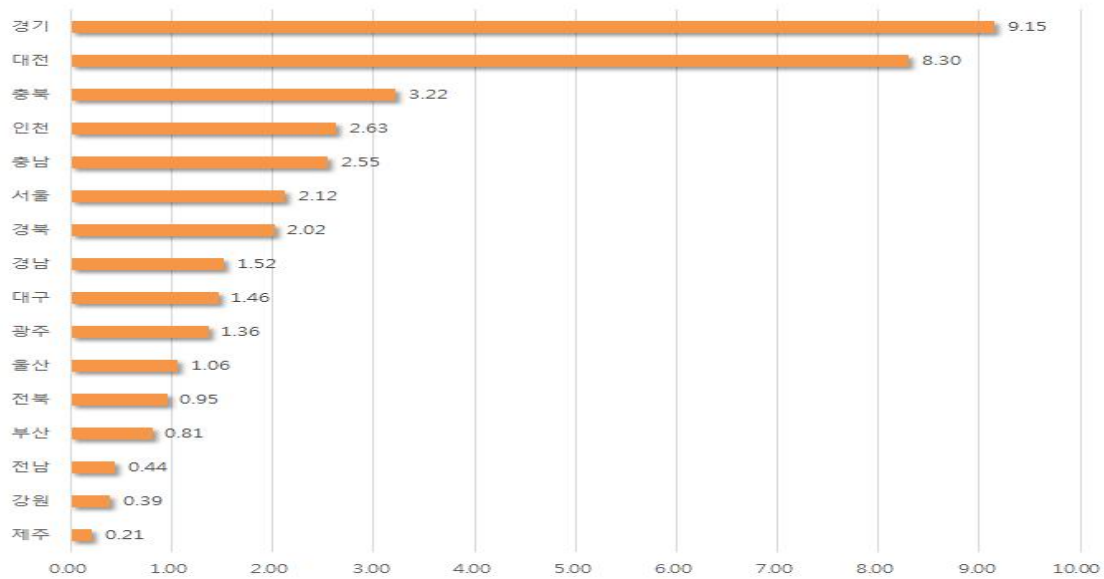
대전의 연구조직별 연구개발비 비중 변화를 살펴보면 1995년에서 2016년 기간 동안 대전의 연구개발비 중에서 공공부문이 차지하는 비중은 62%에서 56%로 감소한 반면, 기업이 차지하는 비중은 33%에서 38%, 대학이 차지하는 비중은 5%에서 6%로 증가하였다. 즉 점진적으로 대전의 혁신시스템 내에서 기업이 차지하는 비중이 증가추세에 있음을 알 수 있다.

각 지역 내 총부가가치 대비 기업연구비 비중은 경기 9.15%, 대전 8.30%, 충북 3.22%, 인천 2.63%, 충남 2.55% 등의 순으로 대전은 타 지역에 비해 총부가가치 대비 기업연구비 비중이 높은 편으로 나타나고 있다. 즉 기업의 생산활동에 대비하여 기업의 연구개발집약도가 높게 나타나고 있으며, 이는 대전지역의 제조업 규모가 작기 때문이기도 하지만 다른 한편 대전 기업 중 연구개발집약적 기업의 비중이 높은 것으로 해석할 수도 있다.



[그림 3-10] 대전 연구조직별 연구개발비 비중 변화

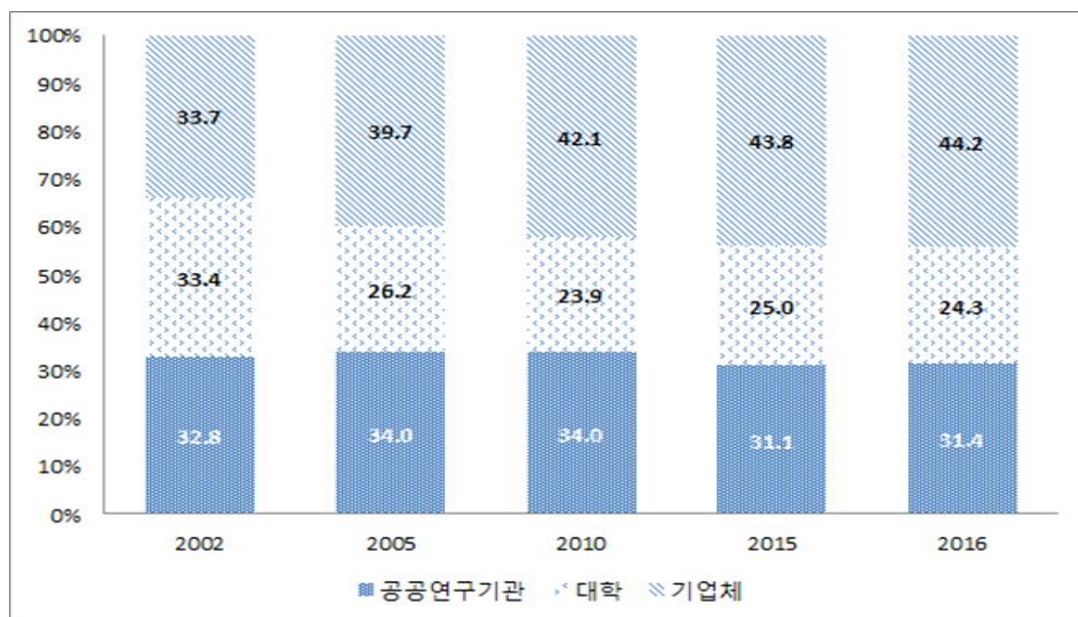
자료: 과학기술정보통신부, 연구개발활동조사보고서에서 분석



[그림 3-11] 지역 내 총 부가가치 대비 기업연구비 비중(2016, %)

자료: KISTEP, 2018년 지역과학기술혁신 역량 평가

대전의 연구조직별 인력구성의 변화 또한 기업체의 비중이 높아지는 추세이다. 2002년부터 2016년까지 대전의 연구조직별 인력구성은 공공연구기관 비중이 32.8%에서 31.4%, 대학 비중이 33.4%에서 24.3%로 낮아진 반면, 기업체 비중은 33.7%에서 44.2%로 높아졌다.

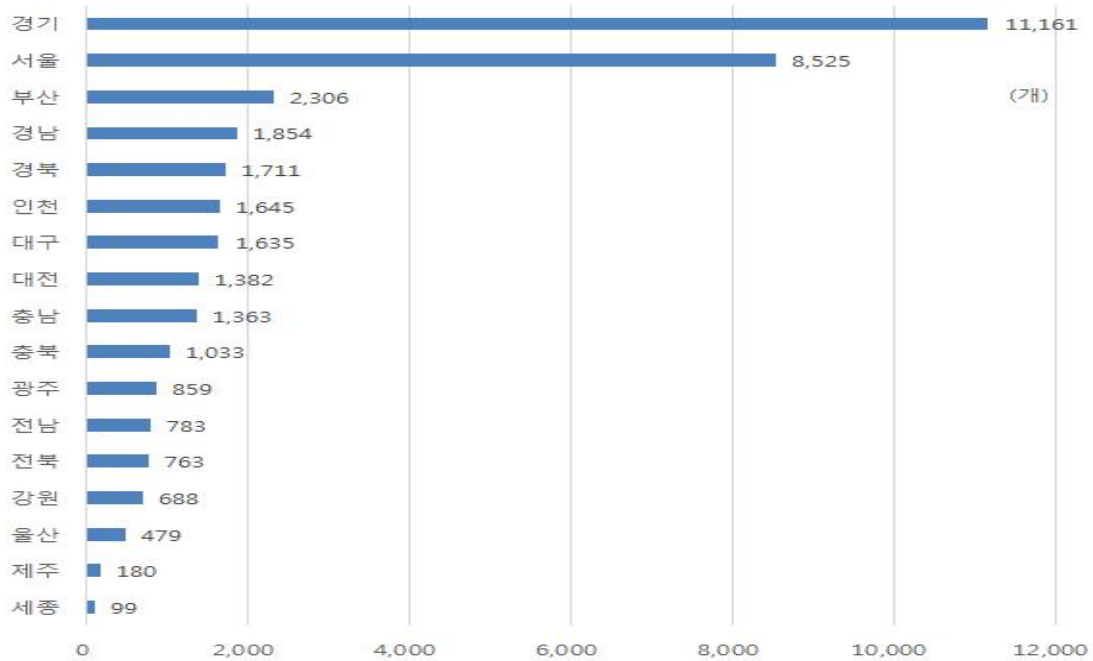


[그림 3-12] 대전 연구조직별 인력구성 변화

자료: 과학기술정보통신부, 「연구개발활동조사보고서」에서 분석

□ 벤처생태계

2018년 기준 시도별 벤처기업 수는 경기 11,161개, 서울 8,525개, 부산 2,306개, 경남 1,854개, 경북 1,711개 등의 순이며, 대전은 1,382개로 전체 17개 지역 중에서 8위에 해당하는 것으로 나타났다. 전체적인 기업 수 측면에서 대전의 벤처 기업 생태계의 규모가 작은 것으로 볼 수 있다.

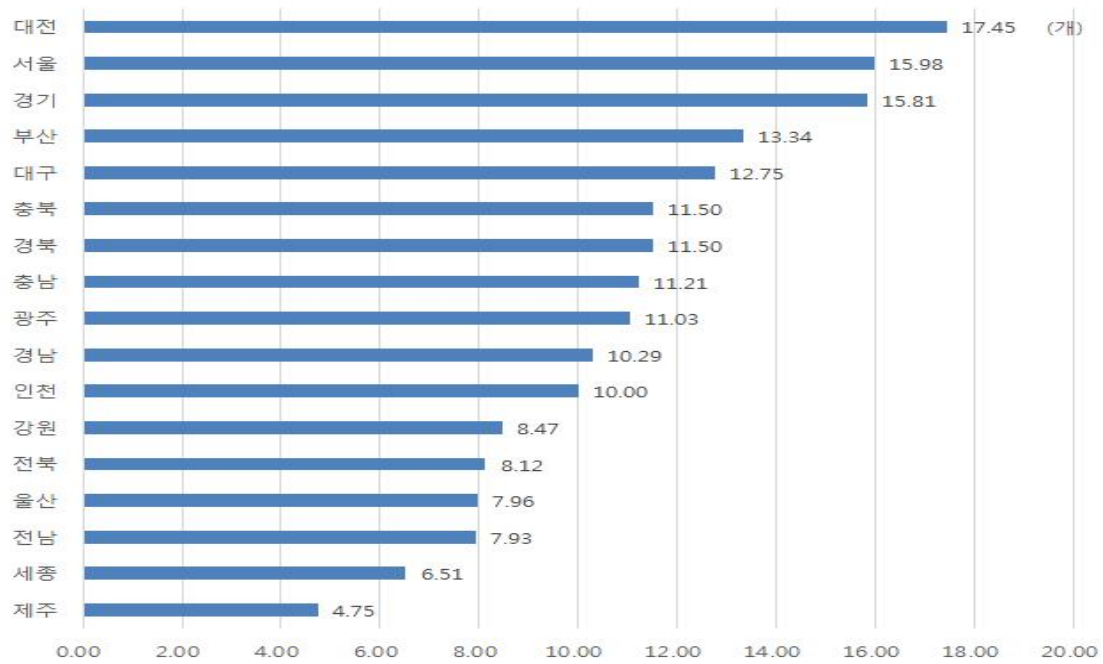


[그림 3-13] 시도별 벤처기업 수 (2018)

주: 연도 말 기준

자료: 벤처기업협회 홈페이지

그러나 벤처기업의 밀집도 차원에서는 대전이 매우 높은 밀집도를 나타내고 있다. 2018년 기준 경제활동 인구 만 명당 벤처기업 수는 대전이 17.45개, 서울 15.98개 경기 15.81개 등의 순으로 전체 17개 지역 중에서 대전이 가장 높은 것으로 나타났다. 즉 대전은 벤처기업 수로 볼 때 작은 규모를 보이고 있으나, 벤처기업의 밀집도 차원에서는 높은 수준을 나타내고 있다.



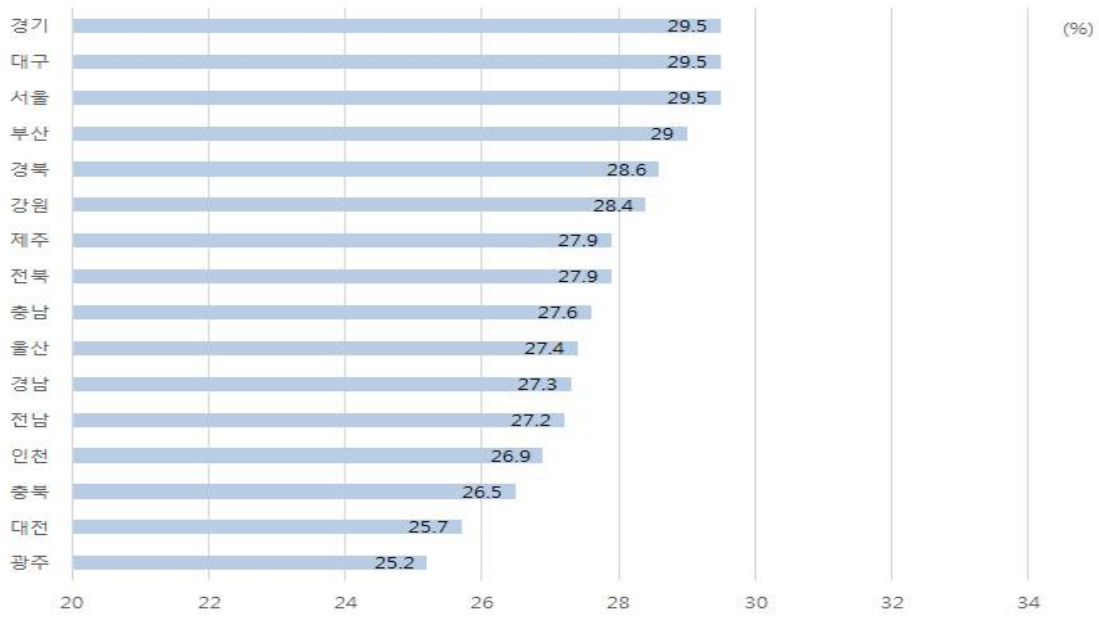
[그림 3-14] 경제활동인구 만 명당 벤처기업 수(2018)

자료: 벤처기업협회 홈페이지, 국가통계포털 KOSIS(<http://kosis.kr/index/index.do>)

한편 신생기업의 5년 생존율을 볼 때 2016년 기준 대전의 신생기업 5년 생존율은 25.7%로 16개 지자체 중 2번째로 낮으며, 전국 28.5%에 비해서도 크게 낮은 편이다.

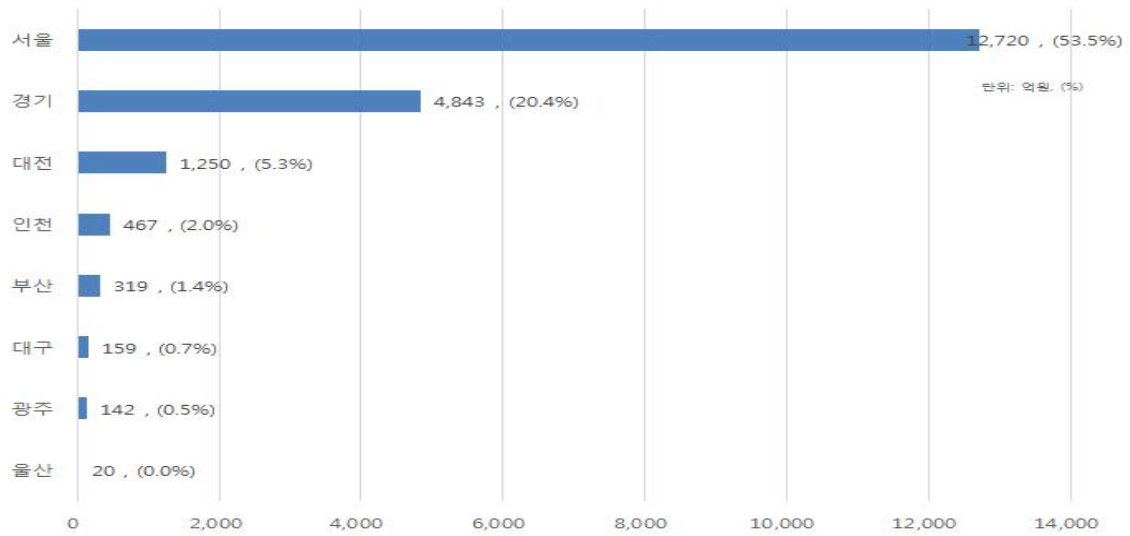
즉 대전의 벤처 생태계 특성은 벤처기업 밀집도는 높은 편이나 규모의 경제를 달성할 수 있을 만큼의 규모에는 미치지 못하고 있고, 또한 낮은 생존율을 나타내고 있음을 알 수 있다.

한편, 벤처캐피털 신규투자의 지역별 현황을 살펴보면 2017년을 기준으로 서울 1조 2,720억 원, 경기 4,843억 원, 대전 1,250억 원, 인천 467억 원 등의 순이다. 전체 지역의 벤처캐피털 신규투자 중에서 대전이 차지하는 비중은 5.3%로 서울 53.5%, 경기 20.4%에 비해 크게 낮은 편이다.



[그림 3-15] 신생기업 5년 생존율(2016 기준)

자료: 통계청, 기업생멸행정통계



[그림 3-16] 벤처캐피털 신규투자 지역별 현황(2017)

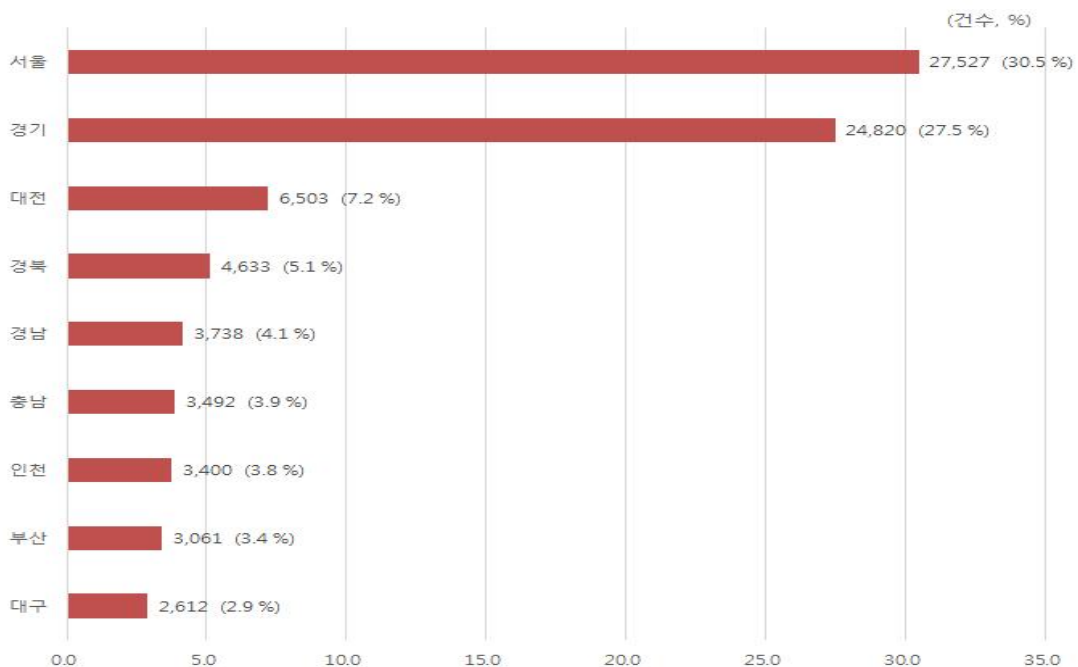
자료: 벤처캐피털협회

2) 지식생산 성과

■ 지식창출 성과

□ 특허

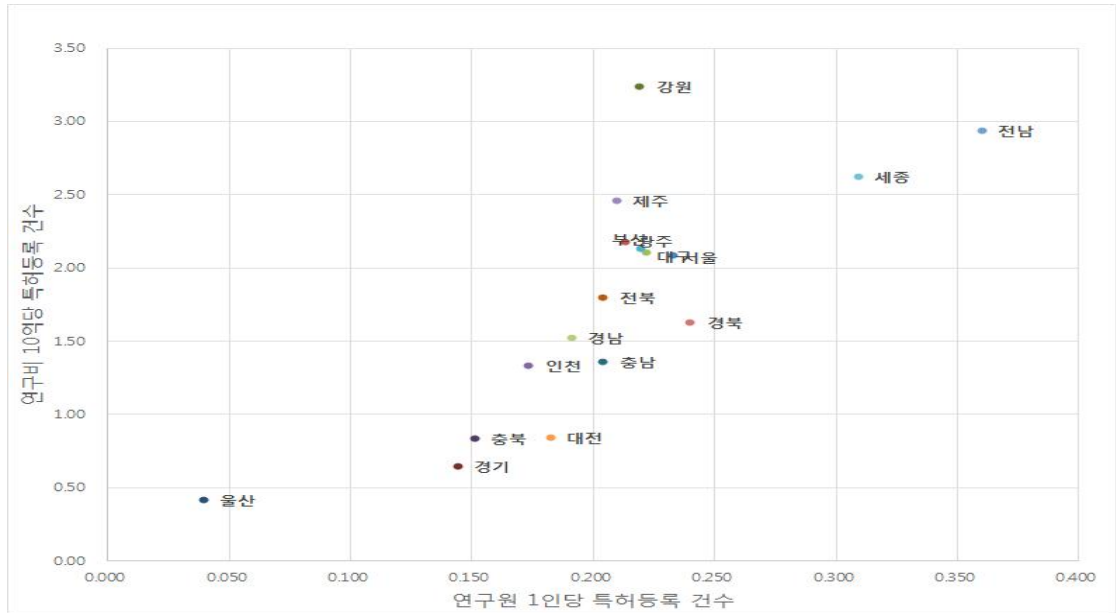
2017년 상위지역 국내 특허 등록 현황을 살펴보면 서울 27,527건(30.5%), 경기 24,820건(27.5%), 대전 6,503건(7.2%) 경북 4,633(5.1%), 경남 3,738(4.1%), 충남 3,492(3.9%), 인천 3,400(3.8%), 부산 3,061(3.4%), 대구 2,612(2.9%) 순으로 대전이 서울, 경기도에 이어 3번째로 많은 국내 특허를 등록한 것으로 나타났다.



[그림 3-17] 상위지역 국내 특허 등록 현황(2017)

자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 특허청(<http://www.kipo.go.kr>)

2017년 대전의 시도별 연구원 1인당 특허등록 건수는 0.18건으로 전남 0.36건, 세종 0.31건에 비해 크게 낮은 편이다. 대전의 연구비 10억 원 대비 특허 등록 건수 또한 타 시도에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 이미 자원 투입이 성숙한 지역에서 투입 대비 산출의 생산성이 낮게 나타나기 때문이라고 볼 수 있다.



[그림 3-18] 시도별 연구원 수 및 연구비 10억 원 대비 특허등록 현황(2017)
 자료: KISTEP, 연구개발활동조사보고서, 특허청(<http://www.kipo.go.kr>)

한편 지역별 해외 특허 출원 건수는 2013년부터 전반적으로 증가하여 2017년에는 수도권 1,148건(51.2%), 대전 711건(31.8%), 지방 380건(17.0%) 으로 나타나고 있다. 2013년을 제외하고 대전은 수도권을 제외하고 상대적으로 높은 해외 특허 출원 건수를 보이고 있는 것으로 나타났다.



[그림 3-19] 지역별 해외 특허 출원 건수 및 비중 추이(2013~2017)
 자료: KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석 보고서, 각 년도

■ 지식생산의 특성

2013년부터 2017년까지 대전의 우수특허비율은 6.5%로 비교대상 지역 중에서 가장 우수한 것으로 나타났다. 특히 우수특허비율이 정부R&D전체 우수특허비율인 5.4%보다 높은 지역은 대전(6.5%), 경기(6.1%), 경북(5.9%), 서울(5.5%) 4곳에 불과한 것으로 나타났다. 이는 대전이 연구개발 자원투입 대비 양적인 산출의 생산성 측면에서는 정체되는 모습을 보이고 있으나, 질적인 측면에서의 우수성은 높아지고 있는 것으로 볼 수 있다.

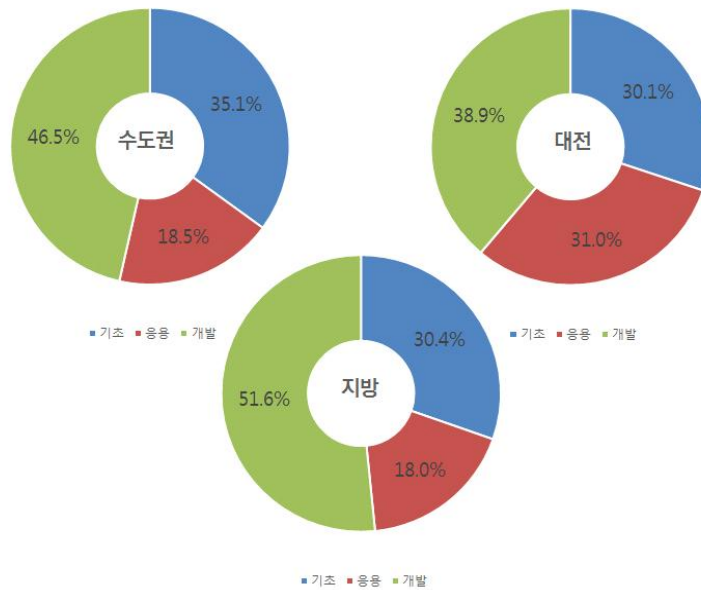


[그림 3-20] 지역별 우수특허비율(2013~2017)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석 보고서, 각 년도

다른 한편 2013년부터 2017년까지 지역별 국내 특허 출원 현황을 비교한 결과 기초연구 비중은 지방 51.6%, 수도권 46.5%, 대전 38.9%로 나타나고 있으며, 응용연구 비중은 대전 31.0%, 수도권 18.5%로 나타났다.

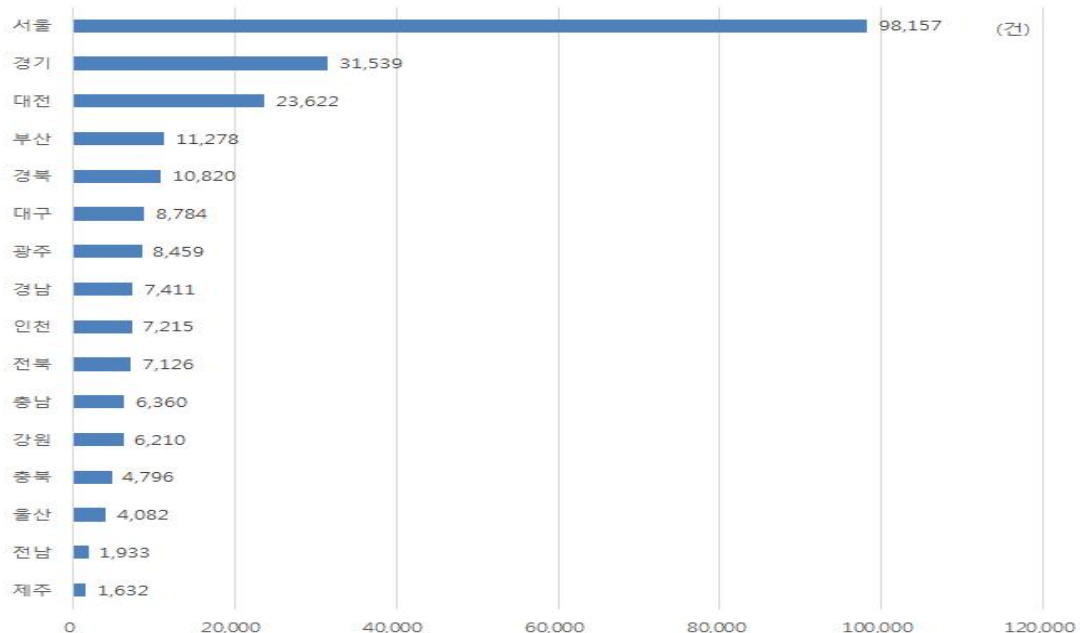
대전은 타 지역에 비해 상대적으로 개발 단계의 연구 비중이 낮은 반면 응용 단계의 연구 비중은 높은 것으로 나타났다. 이는 기업의 혁신활동 비중이 높은 타 지역에 비해 출연연을 중심으로 응용, 원천 연구의 비중이 높은 대전 혁신시스템의 특성을 반영한 것이다.



[그림 3-21] 지역의 연구단계별 국내 특허 출원 현황(2013~2017)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석 보고서, 각 년도

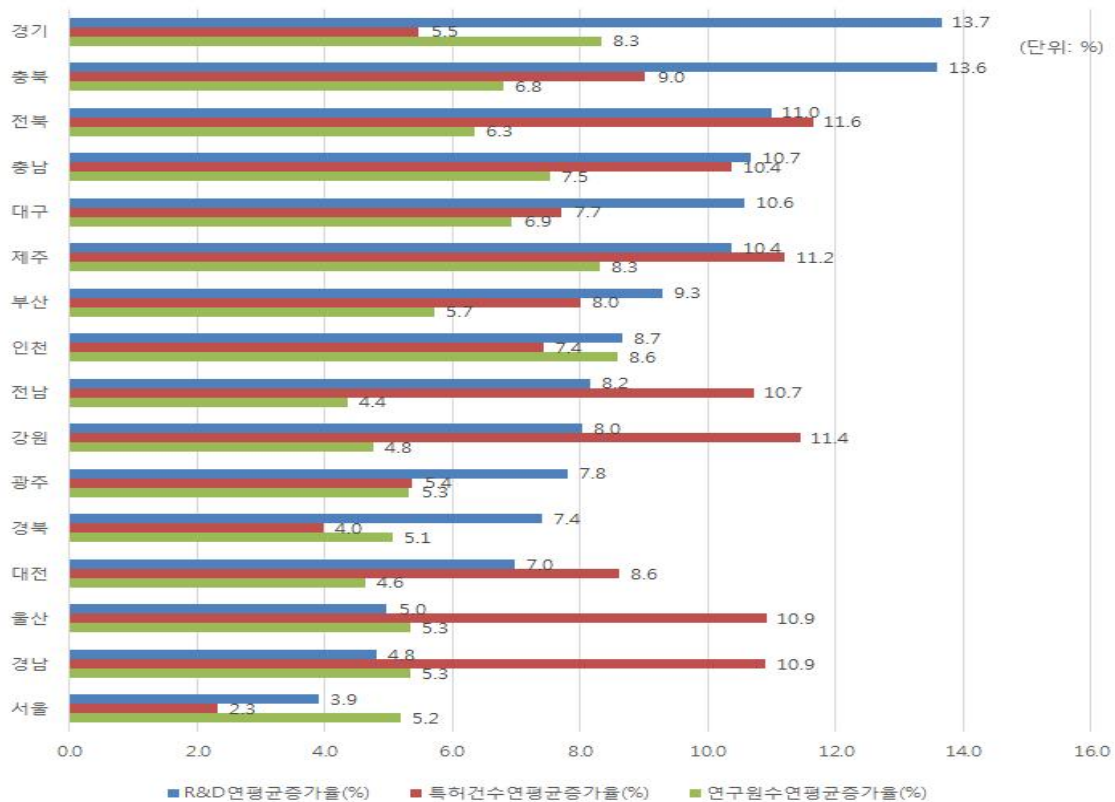
2013년부터 2017년까지 시도별 최근 5년간 발표된 과학기술논문 수는 서울 98,157건, 경기 31,539건, 대전 23,622건, 부산 11,2778건, 경북 10,820건 등의 순으로 나타났으며 대전은 전체 16개 시도 중 3위로 상위지역에 해당한다.



[그림 3-22] 시도별 최근 5년간 논문(SCI) publish 현황(2013~2017)

자료: KISTEP·KAIST, 과학기술논문 질적성과 분석연구(2003-2017)

2000년부터 2016년까지 대전의 R&D연평균증가율은 7.0%로 상위 지역인 경기 13.7%와 충북 13.6%와 비교하여 절반 정도 수준에 해당하며 16개 지자체 중에서 13위로 낮은 편이다. 연구원수 연평균증가율 또한 15위인 4.6%로 낮은 편이며, 특허건수연평균 증가율은 9위인 8.6%로 중간정도 수준에 해당한다. 이는 대전이 자원투입의 차원에서 성숙기에 진입했기 때문에 급격한 양적 투입의 증가가 일어나지 않고 있음을 의미한다.



[그림 3-23] 지자체 별 R&D자원 및 특허건수 연평균증가율(2000~2016)
 자료: KISTEP 연구개발활동조사보고서, 각 년도, 특허청 지식재산통계연보, 각 년도

기술사업화

2013년부터 2017년까지 지역별 기술료 징수건수는 대체로 매년 증가하여 2017년 지역별 기술료 징수건수는 수도권 3,838건, 지방 3,655건, 대전 1,359건에 달한다. 같은 기간 지역별 기술료 징수건수 비중은 수도권의 경우

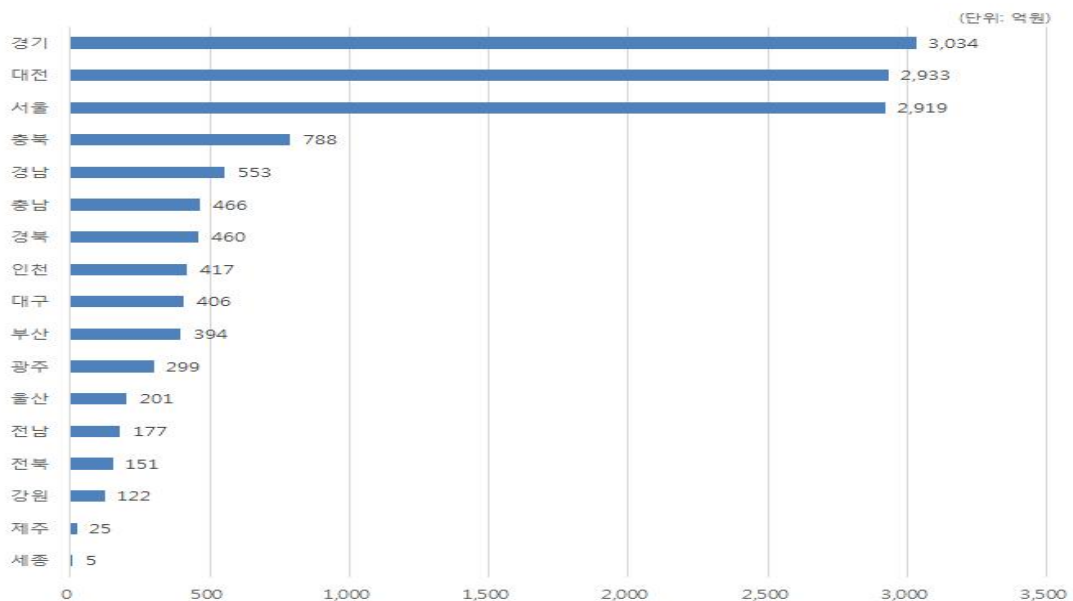
50.7%에서 43.4%로 감소한 반면, 지방은 36.2%에서 41.3%, 대전은 13.1%에서 15.4%로 증가하였다.



[그림 3-24] 지역별 기술료 징수건수 및 비중추이(2013~2017)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석 보고서, 각 년도

대전의 2013년부터 2017년까지 누적 기술료 징수액은 총 2,933억 원으로 17개 지자체 중에서 경기 3,034억 원 다음으로 높으며 서울 2,919억 원과 비슷한 수준으로 나타났다.



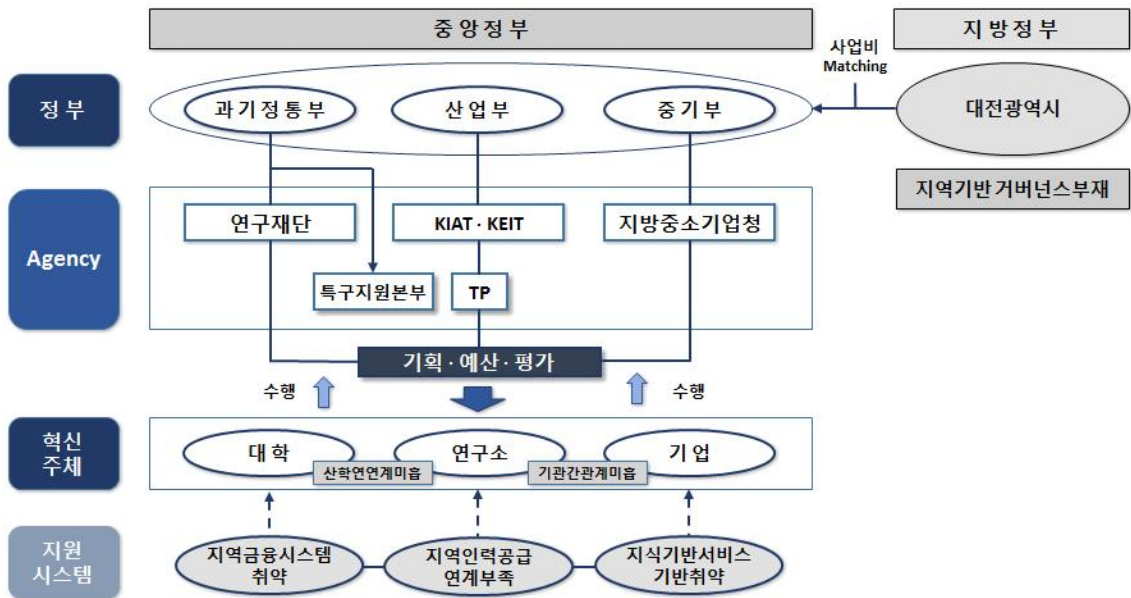
[그림 3-25] 지역별 기술료 징수액 현황(2013~2017 누적)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석 보고서, 각 년도

3) 제도 및 정책

□ 지역거버넌스 특성

대전의 지역혁신 거버넌스는 수도권을 제외한 다른 지역과 마찬가지로 중앙 정부에 의존하는 구조로 형성되어 있다. 아래 [그림 3-26]과 같이 중앙정부의 부처별 예산이 중앙정부 소속 중간관리기관을 통해 배분되며, 지역의 혁신 주체들은 중앙정부 공모사업 등의 형태로 참여하는 구조로 이루어져 있다. 이에 따라 지방정부는 중앙정부 공모사업에 매칭펀드 형태로 지원하는 보조적인 역할에 머물고 있어 지방정부가 자체적으로 기획, 예산을 배분, 평가하는 지역 내부 순환구조가 형성되어 있지 못하다.



[그림 3-26] 대전 지역혁신거버넌스 구조

자료: 강영주(2012)를 수정

4) 대전 지역혁신시스템 특성

이상에서 살펴본 대전 지역혁신시스템의 특성은 다음 [표 3-2]와 같이 정리할 수 있다.

[표 3-2] 대전 지역혁신시스템 특성

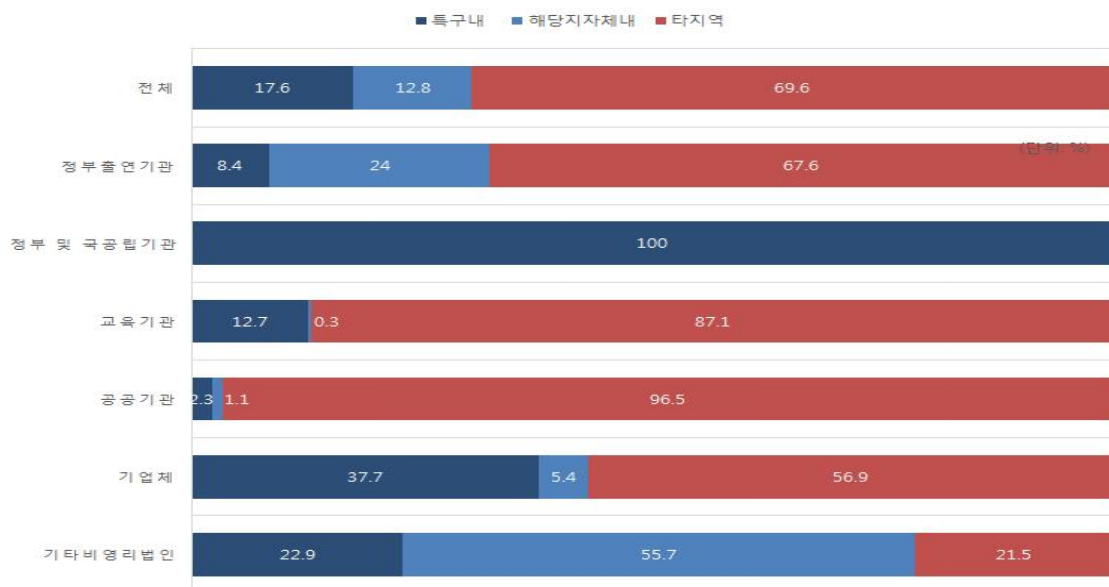
기능	주체	관계	제도
자원동원	중앙정부 예산 중심 정부출연연구기관 중심 배분	중앙정부 예산으로 혁신주체별 각개약진형 자원 배분	지역기반 예산 기획, 평가, 배분구조 부재
지식개발과 확산	정부출연연구기관 주축 기초 및 응용비중 상대적 높음	산학연 연계 미흡으로 인한 낮은 사업화 성과	대형 국가연구개발 사업 중심의 지식생산 지원
기업가적 활동	벤처기업 지속적 증가세	역량 높은 기업; 수도권 위주의 가치연쇄 강화	연구개발비보조 중심의 지원제도
탐색활동	연구개발자 위주의 공급중심적 탐색활동	기술기획에 있어 지방- 중앙정부간 연계 미흡	사업화 기획 지원 미흡
시장형성	시장형성 주체 미흡	수요자, 사용자와의 관계 취약	시장 형성을 위한 지원 미흡
정당성장출	중앙정부 위주의 정당성 창출활동	중앙정부 정당성 창출과 지원 거버넌스에 지방정부 부분참여	중앙정부 agency 위주의 지원거버넌스
긍정적 외부효과	미흡한 산·학·연 연계	연계를 위한 bottom-up 네트워킹 활동 개시	산학연 연계 촉진 위한 지역기반의 거버넌스 부재

2. 대덕연구개발특구 혁신플랫폼 전환 가능성 분석

본 절에서는 이제까지 살펴본 대전 지역혁신시스템이 혁신생태계로서 자생적인 구조를 갖출 수 있는 잠재성을 분석하도록 한다. 이를 위해 혁신생태계 내에서 자원(자금, 인력, 지식)을 둘러싼 지역 내·외 혁신주체 간 흐름이 어떻게 나타나고 있는지를 분석한다.

1) 자금의 흐름

앞서 살펴본 바와 같이 대전의 연구개발투자는 대덕연구개발특구에 입지한 정부출연연구기관을 중심으로 밀집되어 있으며, 이 연구개발자금은 국가적 과학기술목표 달성을 위해 쓰여지고 있다. 아래 [그림 3-27]은 대덕연구개발특구에 투입된 연구개발자금이 특구 내, 해당 지자체 내, 지역 외에 쓰이는 비중을 혁신주체별로 설문조사한 결과로 출연연, 교육기관, 공공기관에 투입된 연구개발자금의 상당부분이 지역 외로 확산되는 구조가 나타나고 있다.

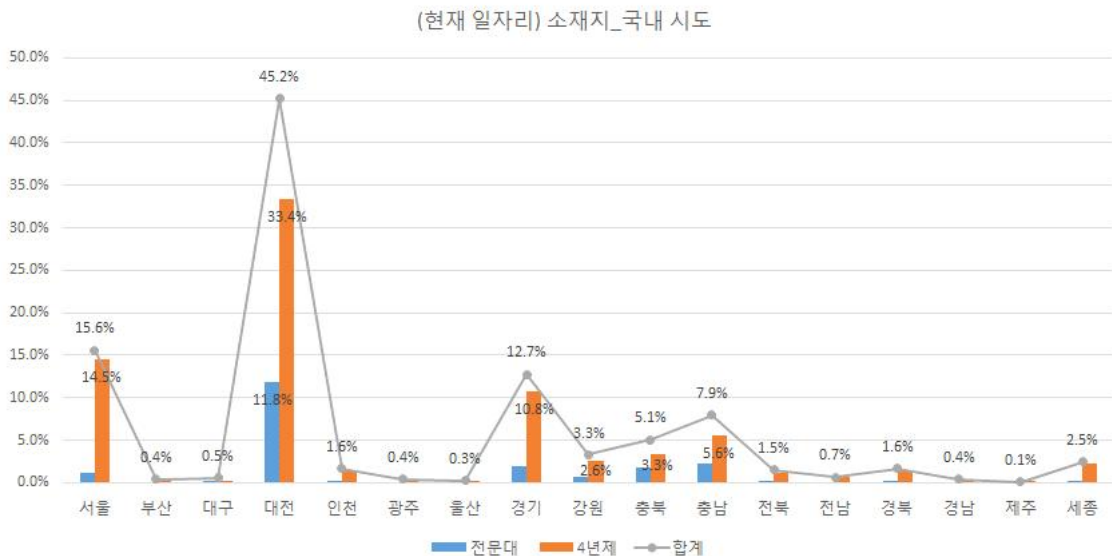


[그림 3-27] 대덕연구개발특구 투입 R&D 예산의 지역별 확산구조(2011)
 자료: 연구개발특구진흥재단 (2012)

2) 인력의 흐름

□ 대학졸업자 지역별 취업현황

대전 소재 대학 졸업자의 현재 일자리 소재지를 조사한 결과(2015년 기준) 소재지 비율이 가장 높은 지역은 대전(45.2%)이며, 서울, 경기, 인천을 포함한 수도권 지역의 비율이 29.9%에 육박하고 있는 것으로 나타났다. 특히 수도권으로 취업 비율이 높은 집단은 4년제 대학 졸업자들로 4년제 26.8%, 전문대 3.1%로 주로 4년제 대학 졸업자들의 수도권 진출이 두드러지게 나타나고 있다.



[그림 3-28] 대전 소재 대졸자 직업이동 경로

자료: 강영주(2019)

주: 2016. 12. 통계청 발표 「대졸자 직업 이동 경로조사」 통계정보보고서의 원본데이터 중 대전 지역 내 졸업자(현재 일자리 730명, 첫 일자리 256명)를 추출하여 분석함

□ 연구인력 유출입

한편 이공계 박사급 인력의 지역 간 유출입 구조를 보면 ([표 3-3]) 2011년부터 2015년까지 대전의 이공계 박사 인력의 34.6%가 수도권으로 유출되었으며, 특히 그 중 23.1%가 서울로 유출된 것은 타 지역에 비해 월등히 높은 수준인 것으로 나타났다. 그 외에도 타 지역의 지역 간 유출입에 비해 기존 직장이 대전에 입지해 있던 박사급 인력이 전국적으로 확산되는 구조가 상대

적으로 높게 나타남을 알 수 있다. 이는 대전이 이공계 연구인력의 전국적 확산 역할을 수행하고 있음을 추론할 수 있는 자료이다.

[표 3-3] 이공계 박사 지역간 유출입 구조(2011~2015)

이직직장 소재지	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	유럽	아프리카
전체	22.9%	3.5%	5.2%	3.9%	6.1%	6.9%	0.4%	20.3%	3.9%	4.3%	4.8%	3.0%	3.0%	3.9%	5.6%	1.3%	0.4%	0.4%
기존직장 소재지	서울	64.0%	0.0%	4.0%	2.0%	2.0%	0.0%	18.0%	0.0%	0.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	부산	0.0%	66.7%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
	대구	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	0.0%	20.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	인천	0.0%	0.0%	66.7%	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	광주	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	87.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	대전	23.1%	0.0%	0.0%	7.7%	0.0%	42.3%	0.0%	3.8%	3.8%	3.8%	7.7%	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%
	울산	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	경기	10.9%	0.0%	0.0%	3.6%	7.3%	1.8%	0.0%	47.3%	5.5%	5.5%	3.6%	0.0%	1.8%	5.5%	0.0%	1.8%	1.8%
	강원	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	57.1%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	충북	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	40.0%	0.0%	60.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	충남	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%	0.0%	36.4%	0.0%	9.1%	36.4%	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	전북	16.7%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	전남	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	경북	0.0%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	85.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	경남	4.8%	4.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	52.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%
	제주	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	50.0%
	무응답	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	불명확	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.7%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

자료: KISTEP, 2015 이공계인력 육성·활용과 처우 등에 관한 실태조사



[그림 3-29] 대전에서 타 지역으로의 이공계 박사 유출 구조 (2011~2015)

3) 기업 간 가치 사슬

혁신생태계의 가장 중요한 요소 중 하나인 기업 간 가치사슬의 패턴을 도출하기 위해 대전의 기업 간 거래네트워크 유형을 분석하였다. 홍장표 (2015)의 기준에 따라 거래차수에 따라 기업 간 거래 네트워크를 분석하였는데 아래 [표 3-4]에 정리된 바와 같이 선도기업과의 거래가 있는 기업을 거래 차수에 따라 1차,2차,3차로 나누고, 선도기업과의 거래가 없는 기업을 중기협업과 독립기업으로 분류하여 분석하였다.

[표 3-4] 기업간 거래네트워크 유형 설명

선도기업 거래 참여 여부	기업유형	내용
YES (선도기업, 협력기업)	선도기업	홍장표 (2015) 분류
	1차 협력기업	위 선도기업과 직접 거래하는 대전 소재 기업
	2차 협력기업	1차 협력기업 (선도기업과 거래하는 전체 1차 협력기업)과 거래하는 대전 소재 기업
	3차 협력기업	2차 협력기업 (1차협력기업과 거래하는 전체 2차 협력기업)과 거래하는 대전 소재 기업
NO (비협력기업)	중기협업	그 외 국내 다른 기업에 공급하고 있는 대전소재 기업
	독립기업	그 외 국내 다른 기업과 거래내역이 없는 대전 소재 기업

자료는 한국기업데이터(주)에서 제공하는 기업 DB중 대전 소재 기업을 분류하였으며, 분류 프로그램으로 Python을 활용하였다. 대전 소재 기업을 분류하기 위해 ‘도로명 소재지 우편번호 주소’에 ‘대전’이 포함된 기업을 대상으로 하였다.

먼저 기업 DB에 수록된 19,861개 전체 대전기업의 기업 간 거래 유형 분석의 결과는 다음 [표 3-5]에 정리된 바와 같이 독립기업이 42%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 중기협업 유형 27.3%, 3차 협력기업 19.8%의 순으로 나타나고 있다.

[표 3-5] 대전 기업간 거래네트워크 유형 현황

선도기업 거래네트워크 참여여부	기업유형	기업현황
YES (선도기업, 협력기업)	선도기업	22(0.1%)
	1차 협력기업	257(1.3%)
	2차 협력기업	1904(9.6%)
	3차 협력기업	3929(19.8%)
NO (비협력기업)	중기협업	5417(27.3%)
	독립기업	8332(42%)

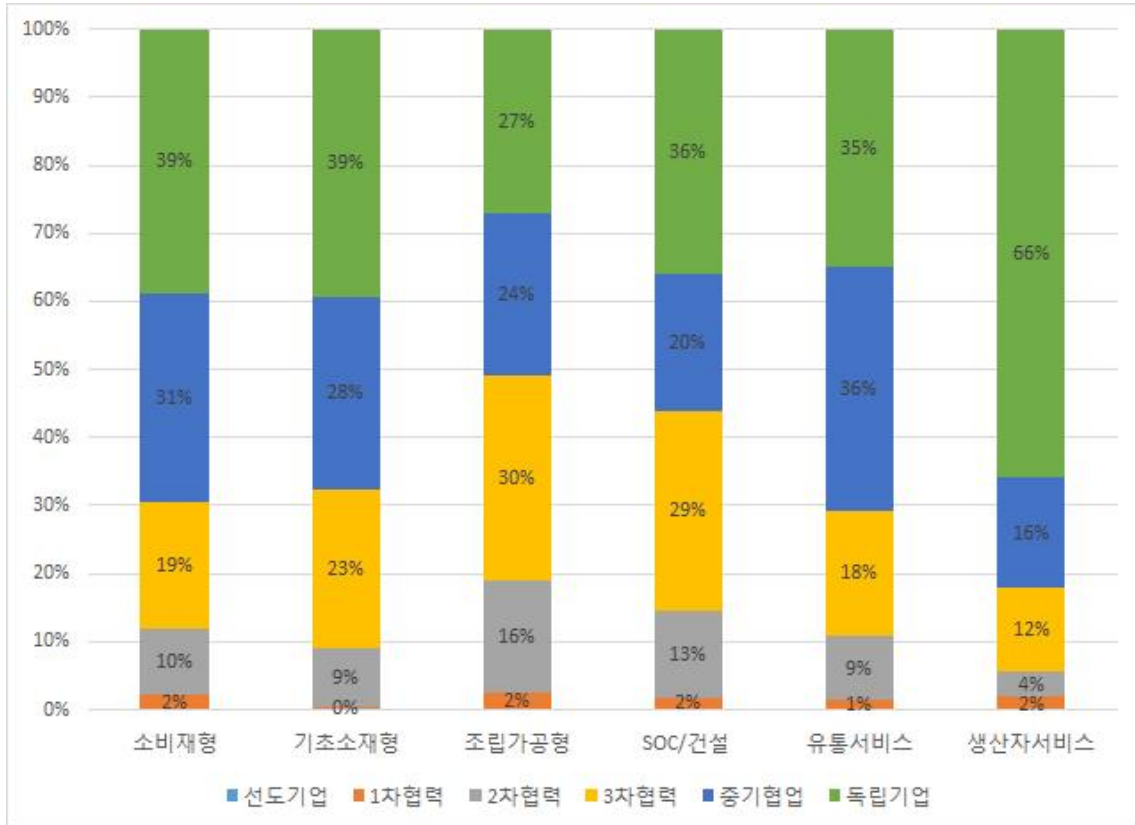
타 지역과의 거래 네트워크 비교를 위해 홍장표 외(2016)에서 분석한 14개 산업군 별로 기업 간 거래 유형을 분석하였다. 14개 산업을 다음 [표 3-6]과 같이 소비재형, 기초소재형, 조립가공형, SOC/건설, 유통서비스, 생산자서비스의 6개 산업군으로 다시 나누어 대전의 기업 간 거래 유형을 분석하였다.

[표 3-6] 거래네트워크 분석 주요 산업군

구분	산업군	업종
제조업	조립가공형	철강금속(C24-25)
		전자(C26)
		전기(C28)
		기계(C29)
		자동차(C30)
		조선(C31)
	소비재형	식품음료(C10-11)
		섬유의복가죽(C13-15)
		기초소재형
비제조업	SOC/건설	전력가스(D35)
		건설(F41-42)
	유통서비스	유통(G45-47)
	생산자서비스	통신(J61)
		SI(J59, J62-63)

분석결과 다음 [그림 3-30]과 같이 산업군별 특성에 따라 대전 기업의

기업간 거래 유형은 다소 차이가 있는 것으로 나타나고 있다. 소비재형, 기초소재형의 경우 독립기업과 중기협업 유형이 주류를 이루고 있으며, 조립가공형의 경우 다른 산업군에 비해 선도기업과의 3차 협력 기업의 비중이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 생산자서비스의 경우에는 독립기업의 비중이 압도적으로 많은 것으로 나타났다.



[그림 3-30] 대전의 주요 산업군별 거래네트워크 현황

이와 같은 기업 간 거래 유형의 분포를 타 지역과 비교하면 다음 [그림 3-31]과 같다. 제조업 기업 간 가치사슬의 중요성이 큰 기초소재형과 조립가공형을 타 지역과 비교할 때 대전은 다른 권역에 비해 독립기업의 비중이 매우 높고 타 기업과 협력하는 경우에도 중소기업과 거래하는 경우가 가장 높은 것으로 나타나고 있다. 즉 선도기업과의 거래관계를 통한 가치사슬에의 편입이 매우 취약한 것으로 나타나고 있다.



[그림 3-31] 권역별 주요 산업군별 거래네트워크 현황

4) 혁신주체 간 지식의 흐름

□ 미국 특허 네트워크 분석

대전의 혁신주체 간 지식의 흐름을 분석하기 위해 대전을 주소지로 한 미국 특허의 네트워크 분석을 실시하였다. 분석 내용과 방법론은 아래 [표 3-7]에 정리된 바와 같으며, 산업별로는 특허 출원이 가장 의미있게 이루어지고 있는 ICT 분야와 생명공학 분야를 대상으로 하였다.

[표 3-7] 미국특허 네트워크 분석 방법론

데이터 범위 및 건수	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미국 특허 중 특허권자의 주소지가 대전지역을 포함한 특허: 6,409건 - ICT 및 생명공학특허: 4,908건 - ICT 특허: 4,719건, 생명공학특허: 211건(중복분류 22건)
분류기준	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT와 생명공학의 기술분류는 OECD 분류기준을 적용 - ICT 분류 중 H01L(반도체)는 other ICT에서 별도로 분리 - 분류기준표에 없는 H04W 분류는 부분류 및 기술정의에 근거하여 telecommunications에 분류 ▪ 등록권자 분류는 다음과 같은 기준으로 정리 - 기업, 연구기관, 대학, 개인, 정부, 지자체 등으로 세분화 - 제1등록권자 기준으로 등록권자를 분류
의미	<ul style="list-style-type: none"> - 연결 중앙성: 연결중앙성 값이 크면 해당 주체의 네트워크 내 중심역할을 수행한다는 의미 - 사이 중앙성: 높은 사이중앙성 값은 네트워크 내 중개자 역할

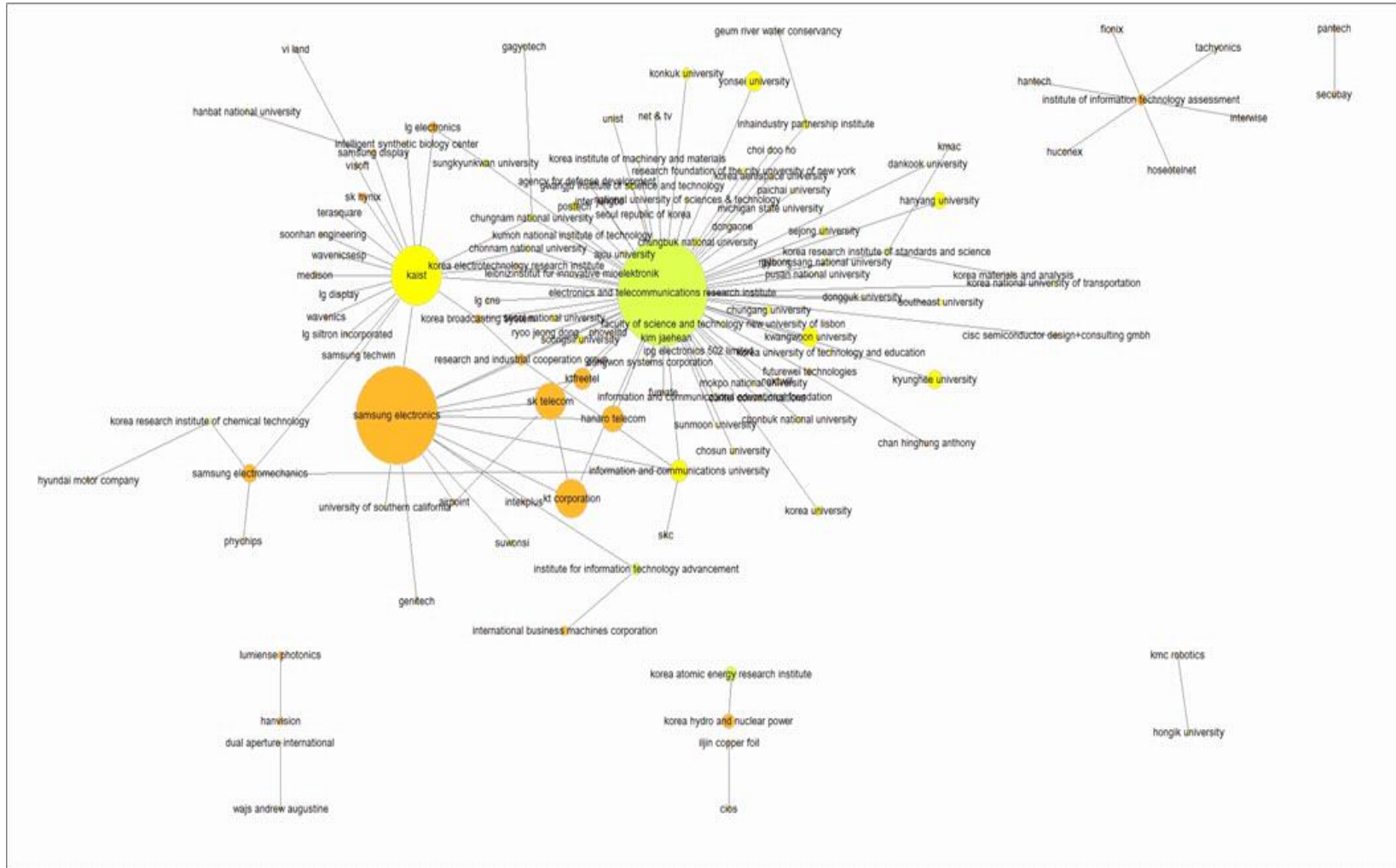
자료: 황혜란(2016)

아래 [그림 3-32]에서 나타나는 바와 같이 대전을 주소지로 한 ICT 분야 미국특허 분석에서 연결중앙성(degree centrality) 분석의 결과는 한국전자통신연구원, 삼성전자, 한국과학기술원, KT통신, SKT통신 순으로 높게 나타나고 있다. 즉 대덕특구내 연구기관인 한국전자통신연구원과 지역내 대학인 한국과학기술원을 제외하고 국내 전자통신 분야 대기업이 대전의 미국특허 생산 네트워크 내에서 지역 내 혁신주체와의 연계가 활발하고 네트워크 내에서의 특허생산의 네트워킹 활동이 활발하다는 것을 의미한다(황혜란,2016). 한편 지역 내 네트워킹의 매개자 역할을 의미하는 사이중앙성 (betweenness centrality) 분석에서는 [그림 3-33]과 같이 한국전자통신연구원과 한국과학

기술원이 압도적으로 높은 사이중앙성 값을 나타내고 있고, 그 뒤로 삼성 전자, 삼성전기, 한국표준연구원, 한국정보통신대학원대학교, 인하대학교, 삼성 디스플레이, 바이소프트, 충남대학교의 순으로 높은 사이중앙성 값을 나타내고 있으나, 핵심 노드인 두 기관(한국전자통신연구원, 한국과학기술원)과는 많은 차이를 보이고 있다. 즉 흥미로운 점은 지역 외 기업, 특히 대기업을 중심으로 지역 내 특허생산 네트워크 내에서 활발한 네트워킹 활동을 하고 있으나, 매개자로서의 역할은 낮은 수준에 머물고 있다는 것을 알 수 있다(황혜란, 2016).

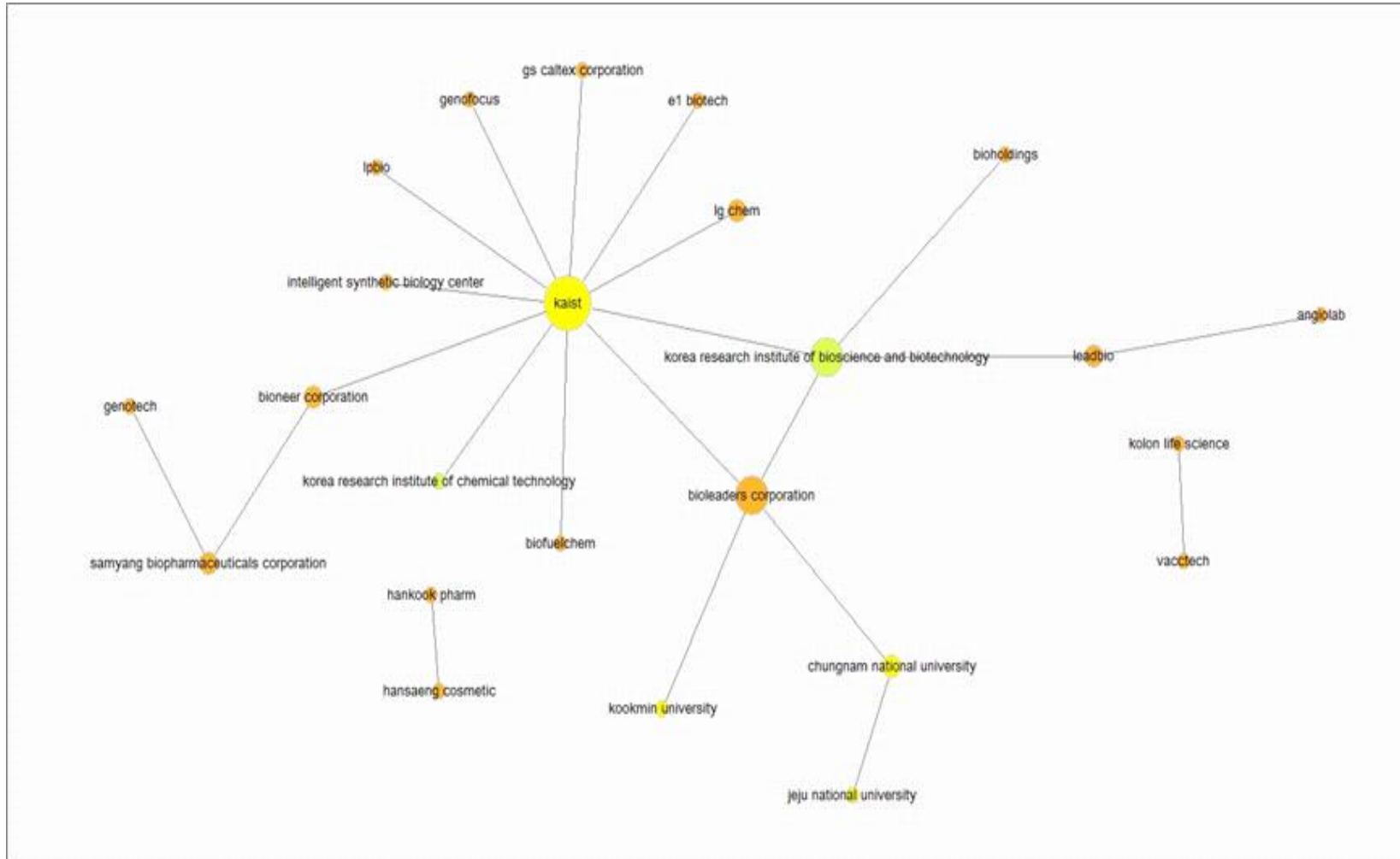
BT분야 미국특허 네트워크 분석의 결과는 연결중앙성(degree centrality) 분석의 경우 아래 [그림 3-34]와 같이 한국과학기술원과 한국생명공학연구원의 중요성이 높게 나타나고 있다. ICT분야와 달리 주체간 연결고리가 상대적으로 단순한 직접적 연계 관계를 이루고 있어, 바이오 분야에서의 공동지식생산은 상대적으로 소극적임을 알 수 있다.

대전 BT분야 미국특허 네트워크 분석에서 사이중앙성 분석의 결과는 아래 [그림 3-35]과 같이 한국과학기술원과 한국생명공학연구원의 매개역할이 중요하며, ICT 경우와는 달리 기업의 매개역할도 상대적으로 중요하게 나타나고 있음을 알 수 있다.



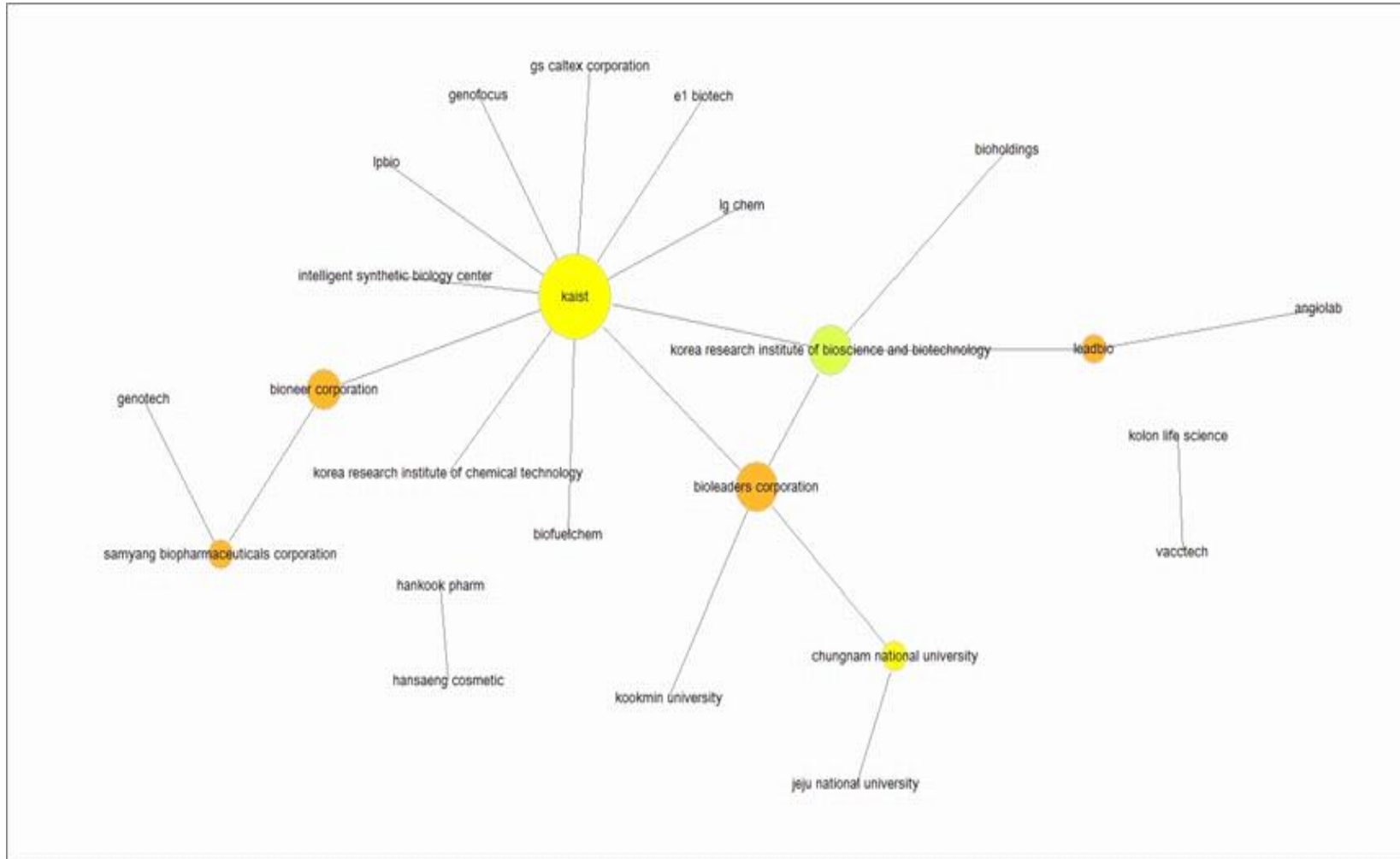
[그림 3-32] 대전 미국특허 ICT 분야 네트워크 연결중양성

자료: 황혜란(2016)



[그림 3-34]대전 미국특허 BT 분야 네트워크 연결중앙성

자료: 황혜란(2016)

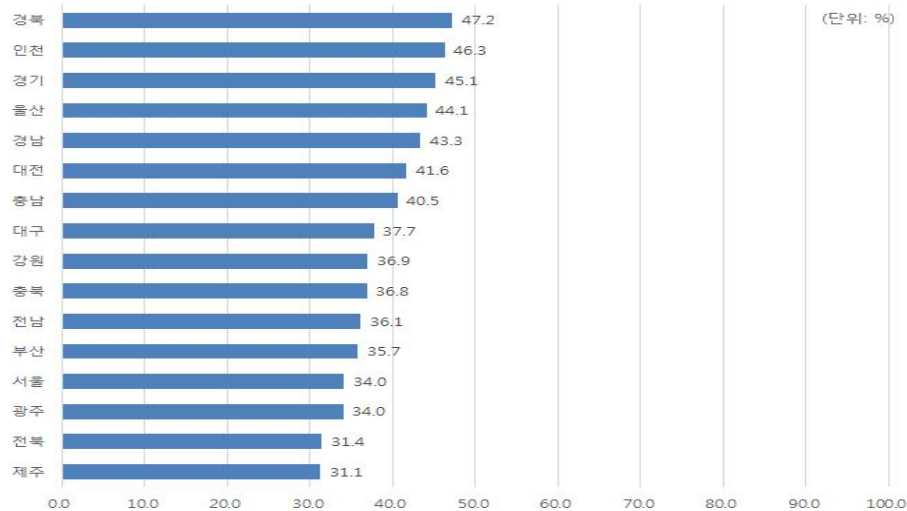


[그림 3-35] 대전 미국특허 BT 분야 네트워크 사이중앙성

자료: 황혜란(2016)

□ 지역 내 산학연 네트워크

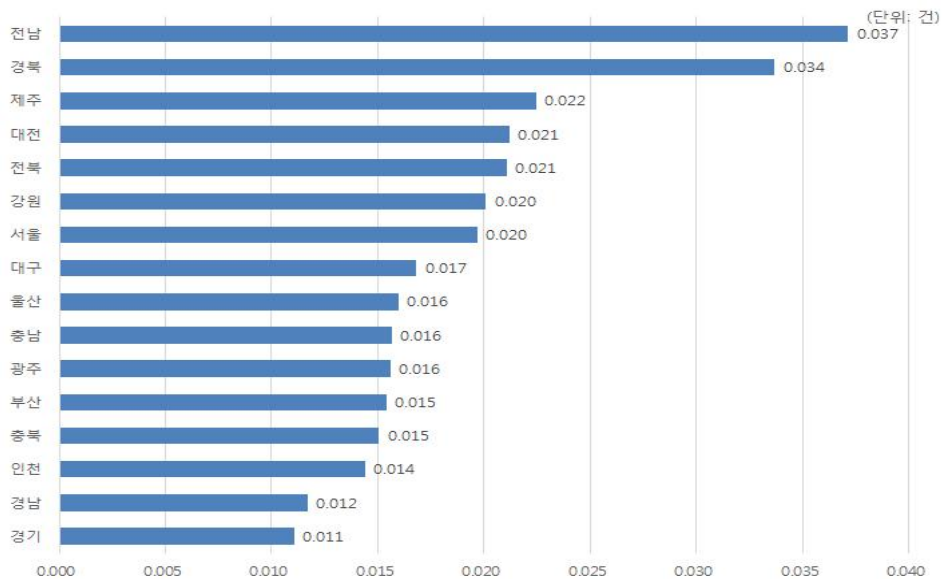
2008년부터 2017년까지 시도별 정부 R&D 사업비 중 산학연 협력비중은 경북 47.2%, 인천 46.3%, 경기 45.1%, 울산 44.1%, 경남 43.3%, 대전 41.6% 등의 순으로 나타나고 있어 중위 수준에 머물러 있다.



[그림 3-36] 시도별 정부 R&D사업비 중 산학연 협력비중(2008~2017)

자료: KISTEP, 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

한편 대전의 시도별 연구원 1인당 산학연 협력 국내특허등록 건수는 0.021건으로 상위 지역에 비해 낮지만 전반적으로 양호한 수준으로 나타나고 있다.



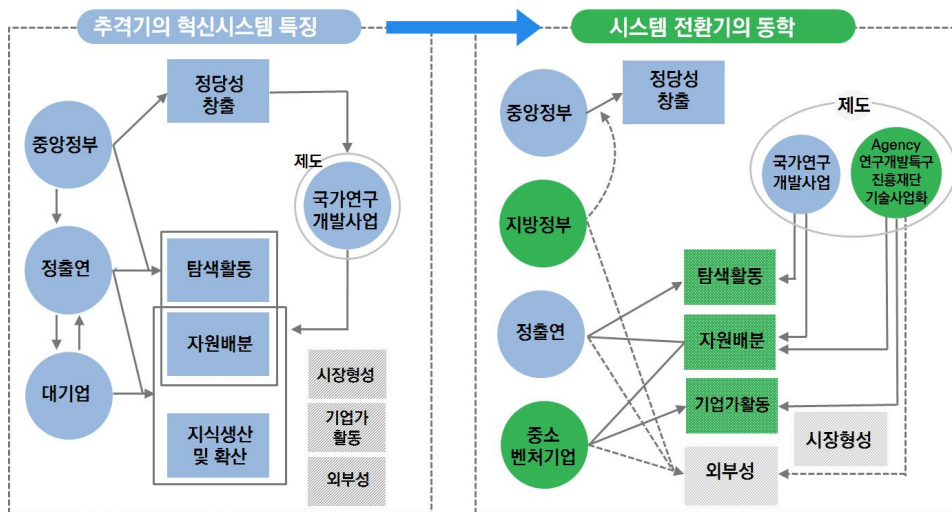
[그림 3-37] 시도별 연구원 1인당 산학연 협력 국내특허등록(2008~2017)

자료: 특허정보진흥센터, 국내특허 분석자료(2017), KISTEP, 연구개발활동조사보고서

3. 소결: 대전의 혁신생태계 전환 가능성과 한계

이상에서 살펴본 바와 같이 대덕연구개발특구는 기술 추격기에 정부출연연구기관이 수행하는 국가연구개발사업을 통해 민간기업의 연구개발활동에 자금과 지식의 양 차원에서 자원을 배분하는 역할을 담당했다. 이후 민간부문의 기술 역량이 고도화됨에 따라 정부출연연구기관의 역할과 임무에 대한 재편 요구가 지속적으로 제기되었고, 이의 일환으로 연구개발특구 제도의 도입을 통한 공공부문 연구성과 사업화를 선도하는 지역으로 지정, 육성되어 왔다.

중앙정부의 정책적 추동에 의해 연구개발특구 제도가 도입되면서 대덕연구개발특구 혁신시스템도 전환의 계기를 맞고 있다. 기존의 국가연구개발사업에 대하여 연구개발특구진흥재단을 중심으로 한 공공연구성과 기술사업화에 대한 자원 배분이 이루어지면서 탐색활동이나 기업이 활동에 영향을 미치고 있다. 그러나 전환의 계기가 중앙정부에 의해 추동되면서 지방정부는 여전히 보조적인 역할에 머물고 있으며, 공공부문 주도의 시스템 전환으로 인해 시장형성이나 벤처 생태계 조성 등의 기능은 취약한 것으로 나타나고 있다.



[그림 3-38] 대덕연구개발특구의 추격기와 전환기의 시스템 동학

즉 대덕연구개발특구 혁신시스템은 국가 수준에서 연구개발 활동을 수행하는 정부출연연구기관들이 주축이 되는 구조로 인해 혁신 자원이 투입되어 지역 내에 혁신생태계를 형성하기 보다는 전국적으로 지식을 확산시키는 국가 지식허브로서의 본원적 특성을 지니고 있다고 할 수 있다.

대전 혁신생태계 성장을 위한 정책과제

1. 대전 혁신생태계 성장의 정책방향
2. 정책방향 1: 혁신플랫폼 도시 구축
3. 정책방향 2: 도시형 혁신공간 구축: 대덕특구 재창조
4. 정책방향 3: 지역기반 혁신거버넌스 구축
5. 요약 및 향후 연구과제

4장 대전 혁신생태계 성장을 위한 정책과제

1. 대전 혁신생태계 성장의 정책방향

이상에서 살펴본 바와 같이 대전은 국가연구개발 자원이 밀집한 도시로 지역 차원에서의 혁신생태계가 발달해있다고보다는 전국적 차원의 지식허브로서의 본원적 특성을 지니고 있다. 본 절에서는 이러한 대전의 시스템적 특성에 기초하여 대전의 혁신시스템을 고도화하기 위해서 필요한 정책방향을 도출하기로 한다. 대전 혁신시스템 고도화를 위해서는 우선 시스템 전환의 제약요인과 촉진요인을 검토하고 이를 극복하거나 활용할 수 있는 정책방향을 설정해야 한다.

1) 대전 혁신시스템 전환의 제약요인과 촉진요인

앞서 3장에서 검토한 바와 같이 대전 혁신시스템 전환 과정에서 나타난 제약요인은 대덕특구가 국가혁신시스템의 주요 주체인 정부출연연구기관 중심의 연구개발 활동과 자원집약으로 인해 지역혁신시스템과의 연계고리가 미약하다는 점을 들 수 있다. 이로 인해 혁신시스템의 전환 또한 중앙정부 주도로 이루어지면서 공급중심적 연구개발 기획과 사업화 추진 등 기존 루틴이 지속되는 경향이 나타나 시스템 전환의 지체를 초래하고 있다고 볼 수 있다. 사업화와 기업화의 성과에 있어서는 수도권을 제외하면 상당히 높은 수준에 이르고 있으나, 긍정적 외부 효과를 창출할 수 있는 규모경제 달성에는 한계가 있음이 드러났다. 마지막으로 지역혁신 거버넌스의 부재 또한 주요한 제약요인으로 작용한다.

이에 반해 시스템 전환의 촉발요인으로는 2004년 연구성과 사업화 지원을 목적으로 하는 연구개발특구라는 새로운 제도가 중앙정부의 정책 기획에 의해 도입되면서 시스템 내의 혁신주체와 자원의 흐름에 일련의 변화를 가져오고 있다는 점을 들 수 있다. 이를 통해 벤처기업의 성장과 자발적 네트워킹 활성화 등 지역혁신시스템 내의 변화를 추동하는 계기를 마련하였다. 또한 2011년 국제 과학비즈니스벨트 거점지구로 지정되어 중이온 가속기 등 기초연구 인프라 조성 등 새로운 성장의 계기를 마련하였다는 점도 지역혁신시스템 전환의 추동요인의 하나가 될 전망이다.

[표 4-1] 대전 지역혁신시스템 전환의 촉발요인과 저해요인

<p>◆ Blocking Mechanism</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가혁신시스템의 주요 주체인 PRI 중심의 R&D자원과 활동 → RIS와의 연계고리 미약 ▪ 중앙정부에 의한 전환의 추동 → 혁신주체간 협력의 지체, 공급중심적 연구개발 기획패턴의 지속 등 기존 관행에의 고착 → 시스템 전환 지체 초래 ▪ 사업화와 기업화 성과: 수도권 제외하 국내 high ranking, but 긍정적 외부효과 창출위한 규모경제 달성에 한계 ▪ 지역기반의 혁신거버넌스 부재 → 지역 수요 반영한 기획과 방향설정 한계 ▪ 시장형성 기능 취약 	<p>◆ Inducing Mechanism</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ '연구개발특구 지정을 통한 연구성과 사업화 지원'이라는 새로운 제도가 중앙정부의 정책 기획에 의해 도입되면서 시스템 내의 혁신주체와 자원의 흐름을 변화 ▪ 벤처기업의 성장과 지방정부의 기획역량 확충, 자발적 네트워킹 등 새로운 활동과 역량 발흥 ▪ 중이온가속기 등 기초연구 인프라 조성 등 새로운 계기 마련
---	---

2) 정책방향 설정

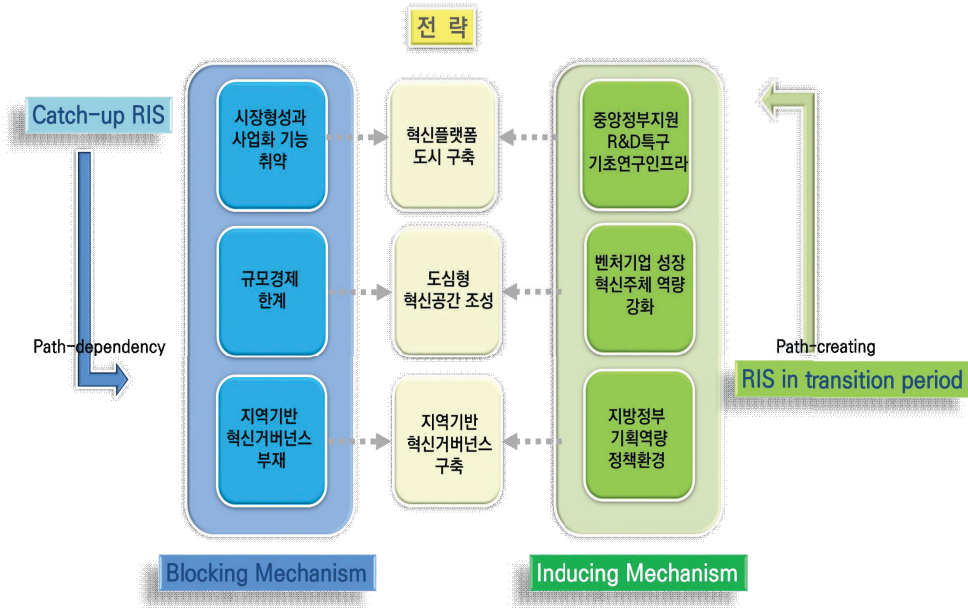
대전 혁신시스템 전환의 제약요인과 촉진요인을 고려하여 다음 [그림 4-1]과 같이 3가지 방향의 혁신시스템 전환의 전략을 도출하였다. 첫 번째는 **혁신플랫폼 도시 구축**이다. 연구개발특구 육성 정책을 통해 연구성과 사업화를 위한 지원 시스템이 마련되었다는 촉진요인과 이를 통해 연구소기업 등 첨단기술 기반의 벤처기업군이 형성되고 있음에도 불구하고 연구성과 사업화 제품을 위한 시장형성과 사업화 지원 기능 취약이라는 제약요인도 상존하고 있기 때문에 이의 극복을 위해 혁신플랫폼 도시 개념을 정립하고 육성정책을 전개할 필요가 있다.

둘째, **도심형 혁신공간 조성**이다. 대전은 수도권을 제외하고는 연구개발자원 밀집도, 벤처기업 밀집도 등에서 타 시도보다 우위에 있는 것으로 분석되었다. 밀집도 차원에서는 우수하나 벤처기업 수, 벤처투자 규모 등 네트워크 외부효과를 누릴 수 있을 만큼의 규모경제는 달성하지 못하고 있는 것으로 파악된다. 이를 극복하기 위한 정책 방향의 하나로 고밀도 도심형 혁신공간의 조성을 제안한다.

셋째, **지역혁신거버넌스의 구축**이다. 국가균형발전정책의 전개와 지방과학기술 진흥 정책에 힘입어 대전 지방정부의 기획역량과 지역 내 혁신활동 진작과 벤처생태계 육성을 위한 지방정부의 의지가 높아지고 있는 점은 혁신시스템 전환의 촉발요인으로 작용하고 있다. 그러나 중앙정부 부처별 파편화된 정책자원을 지역의 수요에 맞게 통합적으로 기획, 운용, 평가할 수 있는 지역혁신 거버넌스의 부재는 지역혁신시스템 고도화를 위한 전환 과정에서 제약요인으로 작용하고 있다.

이상의 혁신시스템 전환과정에서의 제약요인과 촉진요인을 고려한 정책방향

의 도출은 아래 [그림 4-1]에 정리된 바와 같다.



[그림 4-1] 대전 지역혁신시스템 전환을 위한 정책방향성

2. 정책방향 1: 혁신플랫폼 도시 구축

1) 혁신플랫폼 도시로서의 대전의 정체성 확립 필요성

대전의 혁신시스템은 위에서 살펴본 바와 같이 국가 지식허브로서의 본원적 특성을 지니고 있다. 강점으로는 지역에 밀집된 연구개발 자원, 연구개발투자와 인력, 상대적으로 높은 벤처기업 밀집도 등이라 할 수 있다. 반면 선도기업들과의 가치사슬 연계에 편입되어 있지 않은 독립기업들을 중심으로 기업 생태계가 구성되어 있어 시장 형성 기능에 있어 취약성을 나타내고 있다.

따라서 대전 혁신시스템의 특성을 반영하여 혁신생태계를 성장시키기 위해서는 밀집된 연구개발 자원을 활용하여 지역 내에서 부가가치를 생산할 수 있는 방안을 고민해야 한다. 이를 위한 하나의 대안으로 본 보고서에서는 ‘혁신플랫폼 도시’를 제안한다.

‘혁신 플랫폼 도시’는 앞서 살펴본 바와 같이 ‘혁신활동의 여러 참여자가 공통된 사양이나 규칙에 따라 경제적 가치를 창출하는 토대’라고 정의되고 있다. 따라서 ‘혁신 플랫폼 도시’는 ‘특정 도시 공간 내에서 혁신활동에 참여하는 여러 참여자가 공통된 사양이나 규칙에 따라 경제적 가치를 창출하기 위한 기능과 인프라를 갖춘 도시’로 정의할 수 있다.

이제까지 전국적 차원에서 지식생산의 허브로 기능해 왔던 대덕특구는 단순히 지식을 생산하여 전국적으로 확산시키는 차원을 넘어 지식을 가공하여 경제적 가치로 연결하는 혁신플랫폼으로서의 역할로 고도화할 필요가 있다.

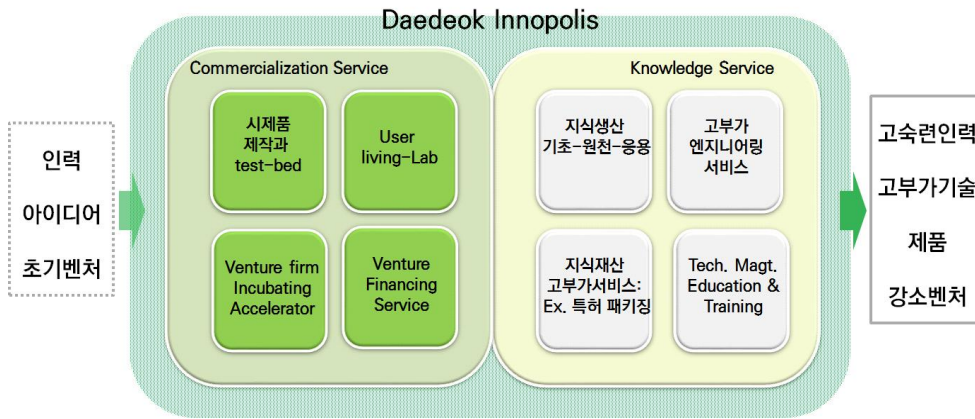
2) 혁신플랫폼 도시 구축을 위한 정책과제

□ 혁신플랫폼 도시의 기능

기능적 차원에서 혁신플랫폼 도시는 지식의 생산 및 가공과 연구성과 사업화를 위한 다양한 서비스 기능을 결합/지원함으로써 혁신확산의 허브 역할을 수행하는 도시이다.

우선, 지식의 생산 및 가공 측면에서는 ① 기초-원천-응용 지식의 생산, ② 고부가 엔지니어링 서비스, ③ 지식재산 고부가서비스 (예, 특허 패키징, 빅데이터 분석 등), ④ 기술경영 및 교육훈련 등의 기능이 포함된다.

한편, 연구성과 사업화를 위한 기능으로는 ① 시제품 제작, ② 테스트베드 인프라, ③ 사용자 리빙랩, ④ 벤처기업 인큐베이팅과 액셀러레이팅, ⑤ 벤처 금융 서비스 등이 포함된다.



[그림 4-2] 혁신플랫폼 도시에 요구되는 기능

혁신플랫폼 도시는 이와 같이 지식의 생산과 이의 가공 및 성과 사업화를 위한 다양한 기능을 갖추고 해당 도시에 유입되는 인력, 아이디어, 초기벤처의 고부가화를 가능하게 해주는 도시라고 할 수 있다. 해당 도시의 하드웨어와 소프트웨어 인프라를 통해 유입된 자원은 고숙련 인력, 고부가기술, 제품, 강소벤처 등의 성과로 고도화될 수 있다.

□ 정책과제

대전이 혁신플랫폼 도시로 도약하기 위해서는 현재 집적된 혁신 자원과의 연계 하에 부족한 사업화 인프라와 역량을 보완하는 전략을 추구해야 한다. 이를 위해 다음과 같은 정책과제가 제시될 수 있다. 첫째, 현재 대덕특구의 연구성과 사업화 인프라와 국제과학비즈니스벨트 거점지구를 연계한 지식집약서비스 기업군 유치와 집적이 필요하다. 둘째, 연구성과 사업화를 지원하기 위한 기능의 강화와 인프라 확충이 필요하다. 기술사업화 지원은 지식생산, 시제품제작, 테스트, 수요자 체험형 리빙랩, 제품화에 이르기까지 전주기적 지원을 위한 인프라와 서비스 제공이 갖추어져야 한다. 셋째, 대덕특구가 융복합 연구개발과 이의 사업화를 위한 허브기능을 강화하기 위해 대덕특구 융복합공동연구센터를 조성한다.

[표 4-2] 혁신플랫폼 도시 구축을 위한 정책과제

정책과제 1: 지식집약서비스 기업군 유치와 집적	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 지식생산 고도화와 연구성과 사업화에 필요한 고급 엔지니어링 서비스 기업, 특허 가치제고 서비스 기업 등 지식재산 기반 기업군 - 국제과학비즈니스벨트 가속기와 연계 IT SW 서비스, 가속기 관련기술, 탐지기술, 분석 서비스 등 지식집약서비스 기업군 집적 - 지식집약형 서비스 기업 유치를 위한 첨단혁신집적단지 조성

정책과제 2: 연구성과 사업화 서비스 고도화를 위한 플랫폼 기능 및 인프라 확충	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기술지원 플랫폼 : 고경력 은퇴과학자 연계 기술지원 서비스 - 개방형 혁신공간 : 메이커 스페이스, 코워킹 스페이스 - 기술창업과 교육, 교류 공간 - Plug-in-Labs 등 공동협력 R&D 장비 및 공간 공동활용 - 수요자 Living Lab : 수요자 체험형 리빙랩 운영
예시:	
정책과제 3: 대덕특구 융합공동연구센터	
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> - 지역수요 맞춤형 융복합 R&D 지원: 4차산업혁명 기술기반 바이오, 첨단 소재, 국방, 로봇, AI 등 융복합 R&D 지원 - 연구소기업 종합지원센터 : 연구소 기업의 사업화 후속연구를 지원할 생산형 시설과 서비스 제공 - 과학기술인 커뮤니티 : 교류·소통 및 과학문화 진작을 위한 공간 - 4차 산업혁명 기술기반 융복합 기술사업화를 위한 테스트베드 : Plug-in-Lab 등 공동협력 R&D, 공동장비활용 등

3. 정책방향 2: 도시형 혁신공간 구축: 대덕특구 재창조

1) 도시형 혁신공간으로서의 대덕특구 재창조 필요성

대덕특구의 전신인 대덕연구단지는 1970년대 기획될 당시 서구에서 유행했던 사이언스파크 (Science Park) 개념으로 설계되었다. 도심으로부터 떨어진 조용한 저밀도 공간 환경에서 연구에 몰입한다는 개념이 기초가 되었다.

현재 글로벌 수준에서 새롭게 부상하는 연구집적지에 대한 트렌드는 첨단 도심형 혁신공간이다. 특히 4차산업혁명 기술의 확산으로 도시 전체가 데이터를 생산, 소비, 축적하는 공간으로서의 중요성이 높아지면서, 하나의 실험실로서의 도시 공간을 인식하는 경향이 나타나고 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 대덕특구는 경제적 가치를 창출할 만큼 유의미한 규모의 경제를 달성하지 못하고 있는 한계를 탈피하기 위해 도시 공간 자체를 혁신플랫폼화하기 위한 노력이 필요하다. 대덕특구 공간 재창조를 통해 연구기관의 집적을 넘어 혁신공간의 확충과 테스트베드, 스마트 플랫폼 공간을 지향하는 재설계가 필요한 시점이다.

2) 대덕특구 혁신공간으로의 재창조를 위한 정책과제

□ 도심형 혁신공간의 중요성 부상

도심형 혁신공간은 최첨단 기업과 기관들이 클러스터를 이루어 스타트업, 인큐베이터, 벤처캐피털, 엑셀러레이터 등 벤처지원 주체들과 연결되는 지리적 장소로 교통접근성이 높고 기술적으로 연결되어 있으며 주거, 사무, 상업의 복합용도로 사용되는 물리적으로 밀집된 장소이다.

미국 캠브리지 캔달 스퀘어는 신기술 개발 기업과 미디어, 금융, 보건 등 정보와 콘텐츠를 교류할 수 있는 다양한 분야들이 결합되어 부가가치를 창출하는 대표적인 도심형 혁신공간의 사례이다. 영국 런던의 테크시티 또한 최근 혁신집적지의 트렌드를 잘 나타내 주는 사례로서 현재 구글, 아마존, 페이스북 등 글로벌 ICT기업과 Dopplr, TweetDeck 등의 SNS 기업을 포함 1,300여개 기업이 입주해 있고 기업과 대학의 공동연구가 활발히 이루어지는 도심형 혁신공간이다.



[그림 4-3] 도심형 첨단복합혁신지구의 대표적 사례: Kendall Square (US)

이러한 사례들은 기술집약적 혁신산업의 중요성이 높아질수록 도시의 밀집화와 네트워크 효과가 중요해 진다는 방증이며, 이에 따라 규모 경제 효과를 달성할 수 있는 첨단복합혁신공간을 중심으로 혁신지구가 설계될 필요성을 보여주고 있다.

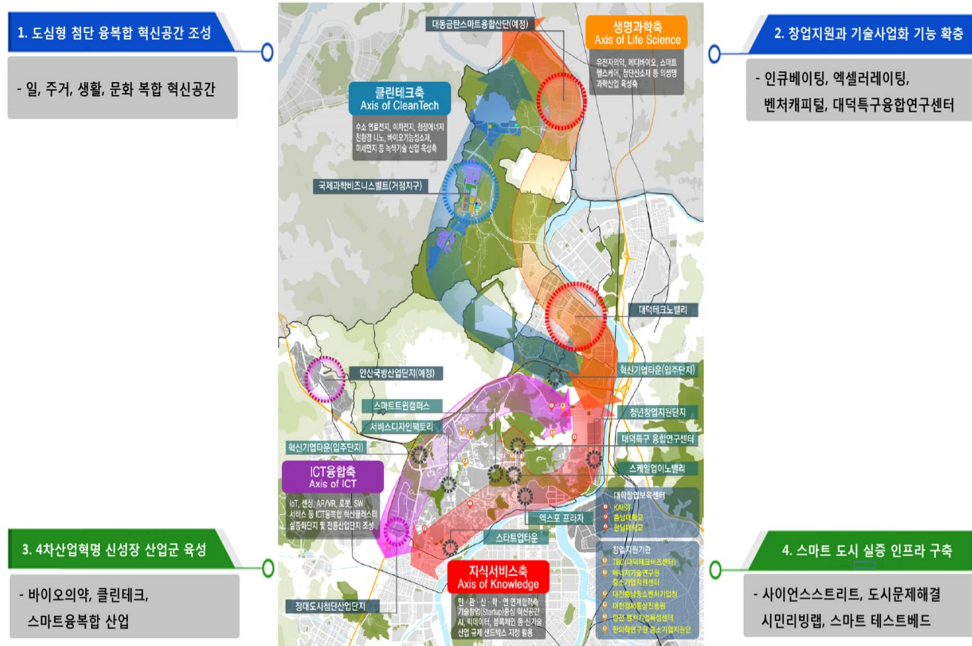
□ 정책과제

대덕특구의 지식집약적 기업 생태계 집적과 연구성과 사업화 지원을 위한 서비스 기능을 확충이라는 새로운 기능을 만족시킬 수 있는 전면적 공간 재설계가 필요하다. 대덕특구는 조성당시 해외 연구집적지의 조류였던 과학단지(Science Park) 개념에 기초하여 기획됨에 따라 쾌적성이 강조되어 낮은 용적율(평균 용적율 47.2%)과 건폐율(17.5%), 높은 녹지비율(86.0%)로 설계되었다.

앞서 살펴본 바와 같이 최근 글로벌 혁신집적지의 특성은 일과 주거, 생활, 문화시설 등이 집적된 도심형 첨단 융복합 단지를 지향하고 있다. 더불어 대덕연구개발특구의 기능 또한 과거의 연구집중형에서 창업 및 기술사업화를 강조하는 방향으로 변화하고 있다. 이러한 환경변화에 따라 현재의 대덕특구는 교육·연구 및 사업화 시설구역과 녹지구역은 토지 활용도가 낮아 다양한 토지수요(직주근접 형태의 창업공간 및 지원공간)를 충족시키기에 한계가 있다. 이에 따라 대덕연구개발특구의 혁신주체 간 산학연 협업과 공유, 창업지원, 기술사업화 등 새로운 기능의 충족을 위해서는 특구법 개정 및 용도지역(구역)의 변경과 입주기관 간의 협의 및 합의과정이 필요(정경석, 2018)하다.

대덕연구개발특구의 공간 인프라 혁신의 방향성은 다음과 같은 요소들을 고려할 필요가 있다. 첫째, 도심형 첨단 융·복합 지구로의 조성이다. 둘째, 창업지원, 기술사업화 등 대덕연구개발특구에 부여된 새로운 기능의 충족을 염두에 둔 설계가 필요하다. 셋째, 4차산업혁명 기술에 기반한 신성장 산업군의 육성을

위한 염두에 둔 산업단지 조성이다. 넷째, 대덕연구개발특구에서 생산된 융복합 기술과 더불어 지역사회문제해결을 지향하는 스마트 도시 실증 인프라의 구현이다. 이와 같은 방향성을 근거로 최근 선행연구(정경석, 2018)에서 제시한 공간 설계 방향을 수정, 제안하면 다음 [그림 4-4]와 같다.



[그림 4-4] 대덕특구 혁신공간 재창조 정책방향과 성장축(예시)

자료: 정경석 (2018)에서 수정

4. 정책방향 3: 지역기반 혁신거버넌스 구축

1) 지역기반 혁신거버넌스 구축의 필요성

앞서 살펴본 바와 같이 대전을 포함한 지방의 혁신거버넌스는 중앙정부의 부처별 지원사업을 중심으로 구성되어 있다. 중앙정부 부처별 기획된 지원사업이 중앙정부 부처별 지역단위 중간조직(Agency)의 실행에 의해 개별 혁신주체들에게 지원되는 구조로 이루어져 있다. 이러한 특성 때문에 지역의 역량과 자원, 수요를 반영하기 어렵고 지역에 배분되는 자원을 통합적으로 기획하여 지역 자산화하기 어려운 구조로 되어 있다. 문재인 정부에서도 지역이 주도하는 지방 과학기술을 표방하고 이를 위해 지방정부의 지역혁신 리더십을 전략으로 제시하고 있다. 따라서 대전광역시도 지역의 수요에 기반하여 지역혁신을 주도적으로 기획하고 통합적으로 자원을 활용할 수 있는 지역기반의 혁신거버넌스 구축이 필요한 시점이다.

2) 지역기반 혁신거버넌스 구축을 위한 정책과제

□ 지역기반 혁신거버넌스의 주요 기능과 운영방식

지역기반 혁신거버넌스의 주요 기능으로는 벤처 캐피털, 인큐베이팅, 엑셀러레이터 기능, 연구개발기업(연구소기업) 육성, 오픈랩과 같은 테스트베드 인프라 제공, 융복합 기술개발과 사업화를 위한 정부프로젝트의 선제적 기획, 산학연 혁신 주체 간 네트워킹 등의 기능이 포함된다.

지역기반 혁신거버넌스의 해외 사례로 민관합동 제3섹터 방식으로 운영되는 일본 가나가와 과학단지(Kanagawa Science Park)의 사례와 재단 형태로 운영되는 샌디에고 지역경제개발재단(San Diego Regional Economic Development Foundation) 등을 들 수 있다. 가나가와 사이언스파크는 일본 정책 투자 은행의 합작자본투자를 기반으로 제3섹터 방식으로 운영되고 있다. 현재 120개 입주 기업으로부터 임대수입과 정부프로젝트 수주, 벤처펀드 운영 등의 기업지원 서비스와 정부와 산업계 간 비즈니스 매칭 서비스를 제공하고 있다. 샌디에고 지역경제개발재단은 160개 기업과 공공기관, 민간단체의 투자에 의해 형성된 재단으로 투자, 인재유치, 전략기획, 경영서비스 등 민간주도의 혁신과 사업화 지원 활동을 수행하고 있다.

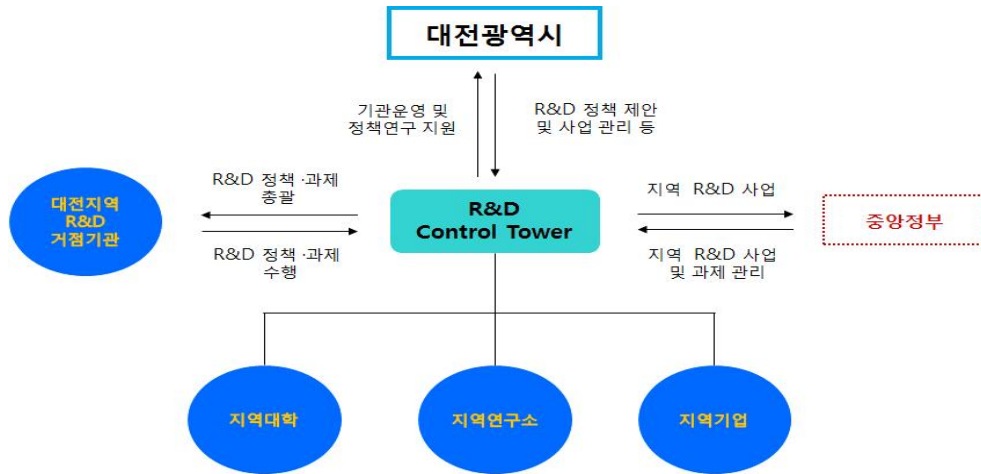


[그림 4-5] Kanagawa Science Park

[그림 4-6] San Diego Regional Economic Development Foundation

□ 정책과제

지역기반 혁신거버넌스 구축을 위해 지역혁신 기획, 평가, 사업수행을 전담할 대전과학산업진흥원(가칭)을 설립하는 것이 필요하다. 대전과학산업진흥원은 대전의 수요와 자원에 기반한 정책기획과 중앙/지방 R&D사업에 대한 평가 분석, 지역기업의 기술사업화 지원, 특구육성 지원 등의 기능을 수행한다. 아래 [그림 4-7]과 같이 대전광역시 R&D 컨트롤 타워로서 중앙정부와 지방정부, 지역의 혁신주체 간 매개 및 지원역할을 담당한다. 구체적인 기능은 다음 [표 4-3]에 요약된 바와 같다.



[그림 4-7] 대전 지역기반 혁신거버넌스의 역할

[표 4-3] 대전 과학산업진흥원의 기능과 주요 업무

기능	주요 업무
정책기획	대형 국책사업기획, 산학연 연계정책, 출연연 협력사업 발굴, 지역 내 혁신주체 간 네트워킹 통한 상시적 기획기능
평가분석	중앙정부/지방정부 R&D 사업 평가분석, 연구개발 지원 등
기술지원	지역 강소·벤처 기업 기술사업화 지원, 지역사회문제해결형 연구개발 지원
특구지원	특구 내 클러스터 육성, 과학기술인 지원, 과학문화 진작

한편 이와 같은 지역기반의 거버넌스가 산학연 혁신 주체 간 협력을 이끌어 낼 수 있는 실제적인 실행력을 확보하는 것이 중요하다. 지금까지 대전을 포함한 지역의 산학연 주체들은 중앙정부의 지원을 주요 자금원으로 개별적인 혁신활동을 수행해 왔다. 따라서 개별 혁신주체의 단독 혁신활동 수행이 지역자산으로 축적되기 어려운 구조이다.

이러한 구조적 한계를 극복하기 위해 지역 기반의 거버넌스의 형성이 필요하다는 주장은 그간 꾸준히 이어져 왔다. 그러나 정책 통제 수단이 부재한 상황에서 실질적 산학연 협력의 효과를 살리기 위해서는 지역기반 혁신 거버넌스의 운영 메커니즘에 대한 고민이 필요한 것이 사실이다. 앞서 제시한 해외 혁신클러스터의 사례에서 나타나는 바와 같이 정부지원이나 공공지원에 의해 출발한 혁신 거버넌스들도 중장기적으로는 민간주도로 변화해 나가고 있음에 주목할 필요가 있다.

5. 요약 및 향후 연구과제

이상에서는 최근의 지역혁신정책의 새로운 흐름을 살펴보았다. 지역혁신정책의 흐름이 지역이 주도하여 지역의 혁신 자원에 대한 기업가적 발견을 통해 대내외 자원을 연계, 결합하여 새로운 가치를 창출하는 스마트 전문화와 혁신플랫폼 지향성을 향해 변화하고 있음을 알 수 있었다.

대전의 지역혁신시스템은 정부출연연구기관의 입지로 인해 국가적 수준에서 지식을 생산하고 확산하는 국가혁신시스템의 물리적 입지로 기능해 왔다. 2004년 대덕연구개발특구로 지정, 육성되면서 기존의 국가 수준의 지식생산지에서 연구성과 사업화를 중심으로 한 혁신생태계로의 전환을 도모하고 있다. 그러나 비즈니스 혁신생태계로의 성장은 아직 본격화되지 못하고 있다.

대전의 지역혁신시스템은 한편으로는 대덕특구의 성장, 국제과학비즈니스벨트의 기초과학인프라 확충, 민간부문의 점진적 성장 등 시스템 고도화를 위한 긍정적 촉발요인과 함께 다른 한편 기업 혁신생태계의 규모경제 달성 미흡, 기업가치 사슬편입 등 시장형성 기능 취약, 지역기반의 혁신거버넌스 부재 등 시스템 전환을 저해하는 제약요인도 존재한다.

본 연구에서는 이러한 제약요인을 극복하기 위해 대전이 '혁신플랫폼' 개념을 중심으로 지역혁신생태계로의 도약 방향성을 정립하고 이에 필요한 정책방향과 과제로서 혁신플랫폼 도시 구축, 도심형 혁신공간 조성, 지역혁신거버넌스의 구축이라는 정책과제를 도출하였다.

향후 연구에서는 이상에서 제안한 정책방향과 과제를 구체화하는 기획이 필요할 것이다. 특히 혁신플랫폼 도시로 도약하기 위해 지방정부 차원에서 정책적으로 기획할 수 있는 기술사업화 지원 플랫폼의 형태와 기능에 대한 설계가 필요하다. 또한 지역혁신거버넌스 차원에서도 지역기반의 혁신거버넌스가 현재 각개약진형으로 개별적으로 활동하고 있는 산학연 혁신 주체 간 협력을 이끌어 낼 수 있는 실질적인 운영 메카니즘에 대한 설계도 향후 연구의 주제로 남겨둔다.

한편 이론적으로는 국가 지식허브로서의 기능을 수행하는 연구기반 혁신집적지가 비즈니스 혁신생태계로 진화하는 과정과 촉발 요인에 대한 연구와 4차 산업혁명 등 기술패러다임의 변화가 지역의 산업가치사슬에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 등에 대한 연구가 추가적으로 필요하다. 특히 후자의 경우 기존 선도기업과의 가치사슬이 미흡한 대전의 경우 어떠한 산업전략을 추구해야 하는지에 대한 통찰을 제공할 수 있다는 점에서 후속연구가 필요하다.

참고문헌

□ 국내문헌

- 강영주(2012), 『통합적 지역 R&D 거버넌스 체계 구축에 관한 연구』, 대전세종연구원
과학기술정보통신부(2013), 『제4차 지방과학기술진흥종합계획』
과학기술정보통신부(2017.10), 문재인정부의 과학기술중심 지역혁신 기본방향
과학기술정보통신부(2017.11), 지역주도 혁신성장을 위한 과학기술정책 청사진 나왔다
-제5차 지방과학기술진흥 종합계획-, 과학기술정보통신부 보도자료
과학기술정보통신부(2018), 문재인정부 과학기술혁신정책의 '큰 그림' 나왔다-2040년을
향한 사람중심 과학기술혁신, 『제4차 과학기술기본계획('18-'22) 수립, 과학기술정보
통신부 보도자료』
과학기술정보통신부(각년도), 『연구개발활동조사보고서』
김선배 외(2016), 『스마트 특성화 기반의 지역맞춤형 지역산업 육성전략과 과제』, 산
업연구원
김선배(2017), 『4차 산업혁명과 스마트 지역혁신』, 산업연구원 Issue Paper 2017-437
김영수 외(2015), 『지역의 산업기술 혁신생태계 구축 방안』, 산업연구원 연구보고서
2015-743
김영수(2017), 『4차 산업혁명과 지역산업 육성방안』, KIET 산업경제 2017.2.
김윤수 외(2018), 『4차산업혁명 대응 기술사업화 사례조사』, 산업연구원 해외출장보고서
김창욱 외(2012), 『기업생태계와 플랫폼 전략』, SERI 연구보고서
김형주 외(2017), 『지역혁신 활성화를 위한 도시기반 혁신정책의 전략과 방향』, 과학
기술정책연구원
남기범(2016), “‘선택과 집중’의 종언: 포스트클러스터 지역산업정책의 논거와 방향”,
한국경제지리학회 제19권 제4호
미래창조과학부 미래준비위원회·KISTEP·KAIST(2017), 『4차 산업혁명 시대의 생산과
소비』, 지식공감
삼성경제연구소(2011), 『비즈니스 플랫폼의 부상과 시사점』, CEO Information 802호
손수정·김은경(2017), 『프랑스 공공기술인큐베이션의 이해』, 과학기술정책연구원
이철원. (2008). 개방형 혁신 활성화를 위한 새로운 기술 중개조직(innomediary)의
모색. 과학기술정책, (172), 34-40
이철원 (2008). 개방형 혁신 패러다임으로 경제발전의 효율성을 높이자. 과학기술정책
(170), 23-31
정경석(2018), 『대덕연구개발특구 내 도시형 혁신공간 창출방안』, 대전세종연구원
정준호(2014), 『지역정책은 사람중심적이어야 하는가, 장소중심적이어야 하는가?』, KIET
산업경제 2014.12.
충남대학교 산학협력단(2018), 『민간수탁활성화를 위한 해외 선도기관 심층사례 연구』,
국가과학기술연구회 정책연구 2017-8
클라우드 슈밥 저/송경진 역(2016), 『클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명』, 새로운 현재
통계청 (2016), 기업생멸행정통계
특허정보진흥센터 (2017), 국내특허 분석자료

특허청 (각년도). 지식재산통계연보,
 포스코경영연구소(2014), '독일 기술이전 침범 슈타인바이스재단의 성공비결', POSRI
 보고서 2014.4.23
 한국과학기술기획평가원 (2016), 『국가연구개발사업 조사·분석보고서』
 한국과학기술기획평가원. (2016), 『2015 이공계인력 육성·활용과 처우 등에 관한 실태조사』
 한국과학기술기획평가원(2017), 『4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술혁신 정책과제』,
 Issue Paper 2017-4.
 한국과학기술기획평가원 (2018), 『2018년 지역과학기술혁신 역량 평가』
 한국과학기술기획평가원 (각년도), 『연구개발활동조사보고서』
 한국과학기술기획평가원 (각년도), 『지방과학기술연감』
 한국과학기술기획평가원·KAIST (2018), 『과학기술논문 질적성과 분석연구』(2003-2017)
 한국산업기술평가관리원(2018), 실리콘밸리 창업생태계(Plug and Play tech center
 중심으로)
 홍장표(2015), "기업 간 거래네트워크의 계층성과 경영성과", 『노동리뷰』 2015.8, 39- 55
 홍장표·송영조(2016), "지역 산업의 기업 간 거래네트워크 분석", 『지역사회연구』,
 24(1),91-116
 황혜란(2016), 『대덕특구 혁신네트워크 분석연구: IT와 BT산업을 중심으로』, 대전세종연구원
 황혜란(2018), 『대전의 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론 연구』, 대전세종연구원

□ 해외문헌

Durst, Susanne, and Petro Poutanen. "Success factors of innovation ecosystems-Initial insights from a literature review." Co-create (2013): 27-38.
 Parker, G., M.W.Van Alstyne and S.P. Choudary/이현경 옮김(2017), 플랫폼 레볼루션, 부키
 Tödtling, Franz, and Michaela Tripl. "One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach." Research policy 34.8 (2005): 1203-1219.
 Van Alstyne, Marshall W., Geoffrey G. Parker, and Sangeet Paul Choudary. "Pipelines, platforms, and the new rules of strategy." Harvard business review 94.4 (2016): 54-62.

□ 사이트

국가통계포털 KOSIS(<http://kosis.kr/index/index.do>)
 벤처기업협회(<https://www.venture.or.kr>)
 연구개발특구진흥재단(<https://www.innopolis.or.kr>)
 지방재정365(<http://lofin.moi.go.kr>)
 통계청(<http://kostat.go.kr>)
 특허정보진흥센터(<http://www.pipc.or.kr>)
 특허청(<http://www.kipo.go.kr>)
 Plug and Play Tech Center 홈페이지(<https://www.pluginandplaytechcenter.com>)