

KISTEP 조사자료 2023년도 지역R&D체계 발전방향에 관한 주요국(독일) 동향

**(부록1) 우리나라 지역 R&D체계 발전을 위한  
주요국(독일) 정책 동향 조사**

- '디지털허브 이니셔티브' 및 '미래클러스터 이니셔티브'를 중심으로 -

추후 교체 예정





# 목 차

## CONTENTS

2023년도 지역R&D체계 발전방향에 관한 주요국(독일) 동향

### I 서론 | 1

### II 독일의 디지털허브 및 미래클러스터 이니셔티브 | 4

- 2.1. 독일 디지털 전환 정책의 흐름 ..... 4
- 2.2. 독일의 디지털 허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative) ..... 10
- 2.3. 독일 클러스터 정책의 흐름 ..... 14
- 2.4. 미래 클러스터 이니셔티브 ..... 15
- 2.5. 독일 지역혁신정책의 특징 ..... 21
- 2.6. 독일 지역혁신주체관련 정책적 노력 ..... 24

### III 우리나라의 지역 디지털전환 및 클러스터 정책 | 26

- 3.1. 우리나라 지역균형관련 상황 ..... 26
- 3.2. 우리나라 지역혁신주체와 디지털허브 및 클러스터 관련 정책 ... 28

### IV 결론 및 시사점 | 37

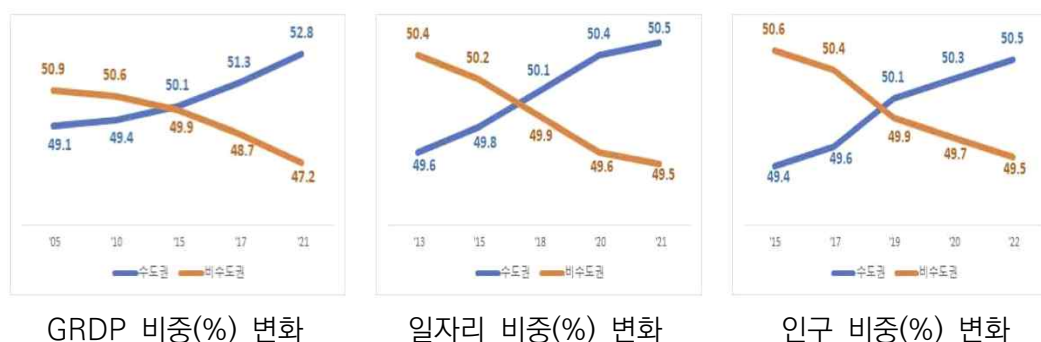
### 참고 문헌 | 41



## 2023년도 지역R&amp;D체계 발전방향에 관한 주요국(독일) 동향

## I 서론

우리나라 지역혁신정책을 논할 때 우선적으로 고려되고 있는 정책은 특별법, 특별회계 등에 근거하여 정부주도로 강력하게 추진되고 있는 지역균형발전 정책이라 할 수 있을 것이다. 그동안 정부에서도 지역균형발전을 위한 국토의 균형발전 노력, 지역의 산업 및 기업과 대학에 대한 다양한 지원정책들을 추진해 왔음에도 불구하고 인구구조의 변화로 인한 지방소멸 위기, 지역산업경쟁력 약화로 인한 수도권과 비수도권의 지역소득 격차 등이 심화되고 있어 비수도권 지역은 위기감이 고조되고있는 상황이다. 특히, 생산을 나타내는 수도권-비수도권 GRDP(지역내총생산)의 격차는 10년전에 비해 약 5배까지 벌어졌으며<sup>1)</sup>, 고용의 경우도 2021년 기준 취업자의 50.5%가 수도권에 집중되어 있다. 또한, 100대 기업의 본사 중 86%가 2022년 기준 수도권에 위치해 있으며, 인구의 경우에도 2022년 기준으로 전체 인구의 50.5%가 수도권에 거주하고 있는 등 수도권과 비수도권 간의 격차는 계속해서 확대되고 있는 추세이다. 이러한 요인들의 수도권-비수도권 격차 심화는 지방인구의 감소를 가속화시키고 있으며 전체 시·군·구의 40%(89개)가 인구 감소지역으로 지정되어있는 상황이다.<sup>2)</sup>

[그림 1-1] GRDP, 일자리 비중, 인구 비중 변화<sup>3)</sup>

1) 2010년 -1.2% → 2021년 5.6%p

2) “윤석열정부 지방시대 비전과 전략”(지방시대위원회, 2023.9) 재구성

이에, 윤석열정부에서도 이러한 문제 인식 아래 “지방 과학기술주권 확보로 지역 주도 혁신성장 실현”이라는 국정과제를 발표하였으며 제20대 대통령직 인수위원회에 지역균형발전특별위원회를 설치하고 2022년 4월에 “지역균형발전 비전 대국민 발표”를 하였다. 이후, 분권형 균형발전으로의 전환을 위해 2023년 9월 ‘지방시대 비전과 전략’을 통해 ‘지방주도 균형발전, 책임있는 지방분권’을 목표로 지방시대 5대전략<sup>4)</sup> 및 9대 정책을 발표하였다.

〈표 1-1〉 지방시대 9대 정책<sup>5)</sup>

	내용
지방시대 9대 정책	• 기회발전특구 지정으로 양질의 신규 일자리 창출
	• (가칭) 교육자유특구 도입 및 지역-대학 동반 성장
	• 도시융합특구 조성으로 지방활성화 기반 구축
	• 로컬리즘(‘지방다움’)을 통한 문화·콘텐츠 생태계 조성
	• 지방이 주도하는 첨단전략산업 중심 지방경제 성장
	• 디지털 재창조로 지방 신산업 혁신역량 강화
	• 매력있는 농어촌 조성으로 생활인구 늘리기
	• 지방 킬러규제의 속도감 있는 일괄해소로 지역 민간투자 활성화
	• 분권형 국가 경영시스템 구축으로 지역맞춤형 자치모델 마련

이러한 상황속에서 주요국 중 생산가능인구가 가장 빠르게 감소하고 있으며, 이로인해 장기적으로 노동공급 부족이 경제성장을 저해하는 요소로 작용할 가능성이 높은 독일<sup>6)</sup>은 글로벌 경쟁의 심화와 내부 경쟁력 위기를 극복하고, 선도국 지위 확보<sup>7)</sup>를 위해 2006년 8월에 독일 최초의 범부처 차원 과학기술혁신정책인 ‘High-tech Strategy(첨단기술전략)’을 발표하였다<sup>8)</sup>. 이후, 4년의 수립 및 집행 주기로 2010년 ‘하이테크전략 2020’을 거쳐 2014년 ‘신

3) “윤석열정부 지방시대 비전과 전략”(지방시대위원회, 2023.9)

4) ‘과감한 지방분권’, ‘창조적 혁신성장’, ‘맞춤형 생활복지’, ‘주도적 특화발전’, ‘담대한 교육개혁’

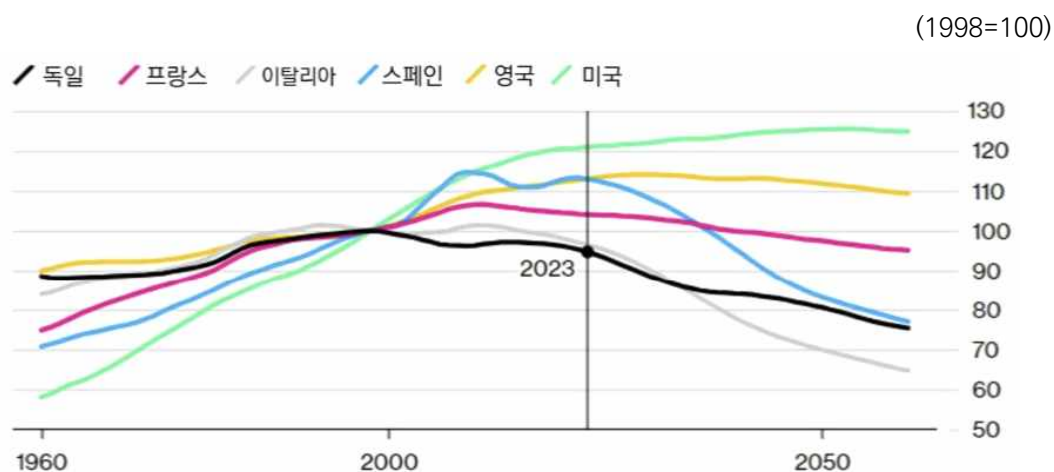
5) “윤석열정부 지방시대 비전과 전략”(지방시대위원회, 2023.9)

6) “최근 독일 경기침체의 원인과 대응”(대외경제정책연구원, 2023.10)

7) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 주요내용 및 시사점”(과기부, KISTEP, 2018.11)

8) “독일의 연구개발 동향”(KISTEP, 2018.2)

하이테크전략', 그리고 2018년 '하이테크전략 2025'로 계승 발전되었다. 그리고 현재 연방교육연구부 주도하에 이전의 '하이테크전략 2025'를 대체할 목적으로 기술리더십 강화, 기술이전 가속화, 기술개방성 강화 등 3가지 목표가 제시된 '연구혁신 미래전략'(2023년 2월)을 발표하였다.<sup>9)</sup>



주: 생산가능인구는 15~64세 인구를 의미하며, 독일의 생산가능인구가 가장 많았던 1998년도를 기준연도로 삼음

[그림 1-2] 주요국 생산가능인구 전망<sup>10)</sup>

'하이테크전략'의 성공적인 흐름속에서 과거로부터 국가간 연합·합병 등을 통해 단일 국가를 이루어 연방제의 모습을 갖추고 있는 독일은 지방분권 및 지방자치기반과 관련해서 지역의 혁신역량 강화를 위해 '하이테크전략'에 기초하고 있는 디지털 전환과 관련된 '디지털허브 이니셔티브'와 지역 기초연구의 활용과 확산을 위한 '미래클러스터 이니셔티브'를 추진하고 있다.

이러한 맥락에서 본 보고서는 지역혁신을 위한 독일 지역허브관련 정책들의 흐름을 통해 독일 최상위 이니셔티브로부터 “디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)”와 “미래클러스터 이니셔티브(Cluster4Future Initiative)”가 도출되기까지의 관련 정책적 흐름을 살펴보고, 관련 시사점을 도출하고자 한다.

9) “독일: 연구혁신 미래전략 초안”(KIST, 22-21 유럽연 정책동향 보고, 2022.11) 및 “독일, 연구혁신 미래전략 발표”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 234, 2023.3) 내용 재구성

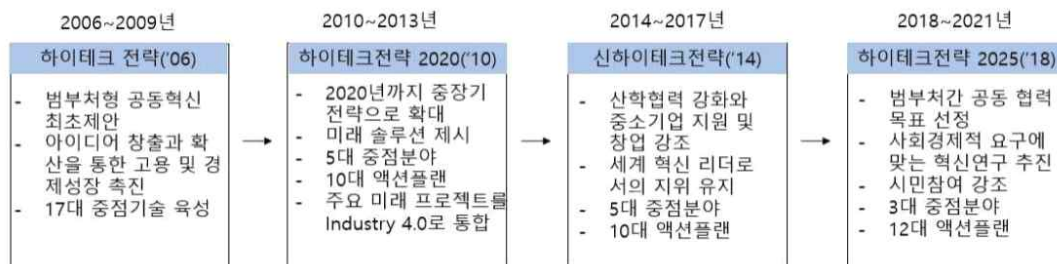
10) “최근 독일 경기침체의 원인과 대응”(대외경제정책연구원, 2023.10)

2023년도 지역R&D체계 발전방향에 관한 주요국(독일) 동향

## II 독일의 디지털허브 및 미래클러스터 이니셔티브

### 2.1. 독일 디지털 전환 정책의 흐름

독일은 2006년에 대·내외 위기극복과 글로벌 선도국 위상을 회복하기 위해 국가 전체의 연구개발 프레임워크 설정을 목적으로 ‘High-tech Strategy(첨단기술전략)’을 수립하였다. 처음 수립된 ‘하이테크전략(‘06)’은 메르켈 총리 당선 이듬해인 2006년에 연방교육연구부(BMBF)를 주관부처로 과학기술분야의 최상위 범부처 연구개발전략으로 수립되었으며, 4년의 수립 및 집행 주기로 2010년 ‘하이테크전략 2020’을 거쳐 2014년 ‘신하이테크전략’, 그리고 2018년 ‘하이테크전략 2025’로 계승 발전되어 이어지고 있다. ‘하이테크전략’ 이전의 독일 R&D 정책은 개별적 기술개발 중심의 연구개발 정책으로 이루어졌으나, 이후 범부처 차원의 협력 지향적 연구개발 시스템으로 전환되는 계기가 되었다.<sup>11)</sup>



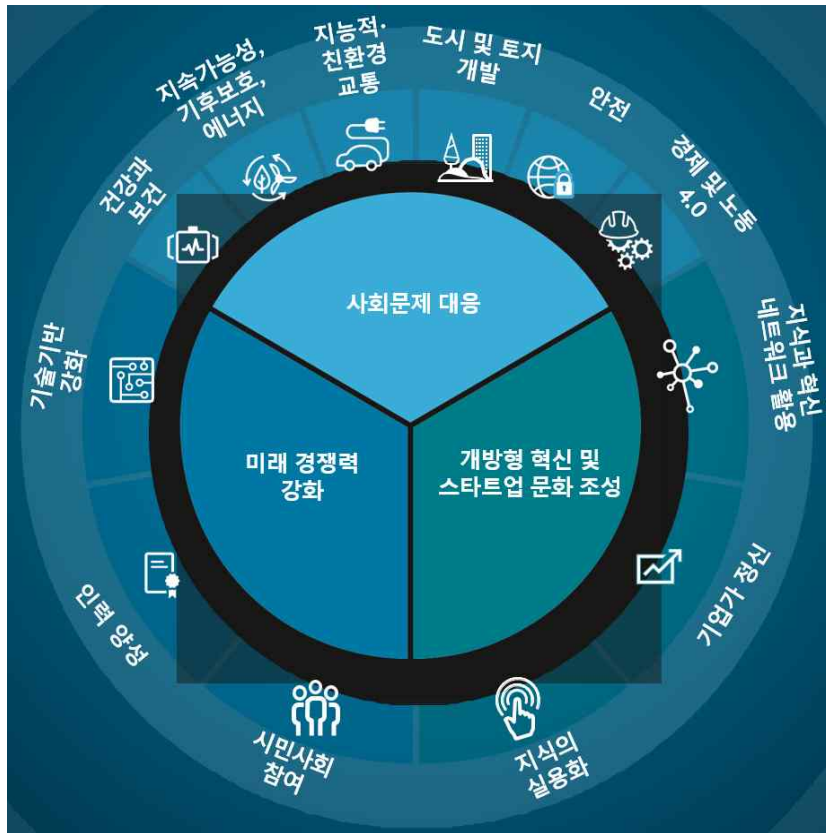
[그림 2-1] 독일 ‘하이테크전략’의 변화 및 주요 내용<sup>12)</sup>

11) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 주요내용 및 시사점”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 130, 2018.11) 내용 재구성

12) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 주요내용 및 시사점”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 130, 2018.11)



이렇게 이어진 ‘하이테크전략 2025’는 2020년에 연방교육연구부(BMBF)의 자문기구인 첨단기술포럼을 통해 보다 확대된 정책 참여 절차가 포함된 강화 방안을 공개하였다. 7개 권역별<sup>13)</sup>로 독일 혁신시스템 발전 방안에 대한 대화의 장을 마련하고, 지역혁신 의견수렴 및 새로운 아이디어와 프로토타입 제작에 시민과 기업의 참여 경로를 확대한다는 내용을 주요 골자로 하고 있다. 또한 지역 단위의 커뮤니케이션을 통해 기존에 제시된 3대 중점분야와 12대 액션플랜 이외에 ‘하이테크전략’의 추가 개발을 위한 3개 대주제와 13개 정책 권고안도 도출하였다.<sup>14)</sup>



[그림 2-2] 독일 ‘하이테크전략 2025’ 3대 중점 분야와 12대 액션플랜<sup>15)</sup>

- 13) 프랑크푸르트/마인, 베를린, 칼스루에, 로시크, 오스마브뤼크, 브레머하펜, 쾰른
- 14) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 강화방안 발표”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 179, 2020.11) 내용 재구성
- 15) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 주요내용 및 시사점”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 130, 2018.11)

〈표 2-1〉 ‘하이테크전략’ 개발을 위한 지역 시민참여 3대 대주제 및 13개 정책 권고 사항<sup>16)</sup>

3대 대주제	13개 정책 권고 사항
사회 도전과제 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신목표로서 지속 가능성 가치 강화</li> <li>• 혁신정책 참여를 지역 구조 정책 개발의 핵심요소로 인식</li> <li>• 데이터 기반 모델링을 통한 혁신주도 및 사회문제 해결</li> <li>• 유럽 단위의 사회문제 해결을 위한 전략 개발</li> </ul>
미래역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유연한 학문 연구 경력 개발 분위기 조성을 통한 혁신 유도</li> <li>• 다양한 전문기술을 겸비한 숙련된 전문인력 양성</li> <li>• 과학기술인의 커뮤니케이션 역량 강화</li> </ul>
혁신 및 리스크 경험 문화 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참여 문화 확대를 통한 혁신 및 위험 감수 문화 배양</li> <li>• 혁신을 위한 공동의 비전 개발</li> <li>• 사회변혁을 위한 통합된 의사소통 창구 개발</li> <li>• 지속가능하고 책임 있는 혁신을 위한 공동 실험 공간 마련</li> <li>• 디지털 지식기반 구축을 위한 개방형 데이터 문화 조성</li> <li>• 혁신을 제약하는 각종 규제 및 조건 폐지</li> </ul>

2020년 ‘하이테크전략 2025’의 강화방안 발표 이후 독일 정부는 독일의 혁신을 위한 구조 개선을 위해 연방정부 차원에서 ‘연구혁신 미래전략’ 초안(2022년 10월)을 발표하였다. 이후 부처간 조정 및 이해관계자 논의 등을 거쳐 연방교육연구부 주도하에 이전의 ‘하이테크전략 2025’를 대체할 목적으로 기술리더십 강화, 기술이전 가속화, 기술개방성 강화 등 3가지 목표가 제시된 ‘연구혁신 미래전략’(2023년 2월)을 발표하였다.<sup>17)</sup>

16) “독일 ‘하이테크전략 2025’ 강화방안 발표”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 179, 2020.11)

17) “독일: 연구혁신 미래전략 초안”(KIST, 22-21 유럽연 정책동향 보고, 2022.11) 및 “독일, 연구혁신 미래전략 발표”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 234, 2023.3) 내용 재구성

〈표 2-2〉 ‘연구혁신 미래전략’의 미션 및 중점 추진 분야<sup>18)</sup>

구분	미션 및 중점 추진분야
과학기술, 연구개발 및 기술이전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내일을 향한 발전 토대 마련</li> <li>• 새로운 지식을 혁신으로 전환</li> <li>• 유럽 및 글로벌 협력 강화</li> <li>• 연구혁신 참여 강화</li> <li>• 최고 수준의 인재양성</li> <li>• 애자일(agile) 기반 연구혁신 정책 확립</li> </ul>
혁신 프로세스 가속화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원효율성, 순환경제 기반 산업경쟁력 강화 및 지속가능한 모빌리티 실현</li> <li>• 기후 보호, 적응, 식량안보, 생물다양성 강화</li> <li>• 모두를 위한 건강증진</li> <li>• 독일과 유럽의 디지털/기술 주권</li> <li>• 우주산업, 우주/해양 연구, 보호, 지속가능한 사용</li> <li>• 사회적 탄력성, 다양성, 응집력 강화</li> </ul>

이렇게 최초 메르켈 총리 시절 수립된 ‘하이테크전략(’06)’으로부터 최근 ‘연구혁신 미래전략’까지의 정책적 큰 줄기를 중심으로 진행되고 있는 독일의 국가적 연구정책 흐름 속에서 디지털 전환에 대한 움직임은 우선 산업분야의 디지털 전환에 대한 논의에서부터 시작되었다. 2010년에 발표된 ‘하이테크 2020’에서 제시된 5대 중점분야 및 10대 미래 프로젝트에서 처음으로 Industry 4.0<sup>19)</sup>이 언급되면서 본격화되었다. 이후 Industry 4.0은 2014년 Platform Industrie(PI) 4.0으로 기존 개념을 구체적인 정책으로 발전시키면서 제조 산업의 디지털화를 위한 구체적인 방법과 전략을 제시하였다.<sup>20)</sup>

18) 독일, 연구혁신 미래전략 발표”(한국과학기술기획평가원, ‘과학기술&ICT 정책·기술 동향’ No. 234, 2023.3)

19) 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능, Cloud 컴퓨팅 등의 기술을 활용하여 제조 공정을 자동화하고 최적화하는 것을 목표로 함. 즉, 제조 산업의 디지털화와 자동화를 통해 생산성을 높이고 경쟁력을 강화하는 것이 중요한 목표임

20) Industrie 4.0은 제조 산업 뿐 아니라 다양한 산업 분야의 디지털화를 추진하는 개념으로 발전되었다면, Platform Industrie 4.0은 명확한 제조 산업에 초점을 맞추어 제조 공정의 디지털화, 제품의 디지털화, 수평적/수직적 연결 등의 전략적 방향을 제시하였음. PI 4.0은 독일 내 산업계의 주요 기업 및 단체들이 참여하여 발족하였으며, 국제적인 네트워크를 형성하였음.

하이테크 전략 및 Industry 4.0을 통해 독일 산업 분야의 디지털화를 시도했다면, 유사한 시기(2014년)에 독일 정부는 독일 경제의 디지털화를 촉진하고 디지털 혁신을 통해 경제성장과 일자리 창출 추진을 목표<sup>21)</sup>로 하는 ‘디지털 아젠다’ 정책을 발표한다. 이후 독일 정부는 디지털 고도화를 위하여 ‘디지털 전략 2025(Digitale Strategie 2025)’ 정책을 2016년 발표하였다. ‘디지털 전략 2025’는 디지털 기술을 활용하여 공공부문과 사회 전반의 디지털화를 추진하는 것을 목표(디지털 행정, 디지털 교육, 디지털 헬스케어, 디지털 문화 등이 이에 해당)로 하였다. 즉, 디지털 기술개발과 산업 변화는 ‘디지털 아젠다’에서 이루어졌다면, 이를 통해 사회 전반적인 디지털화를 추진하는 것은 ‘디지털 전략 2025’에서 다루어졌다고 볼 수 있다.

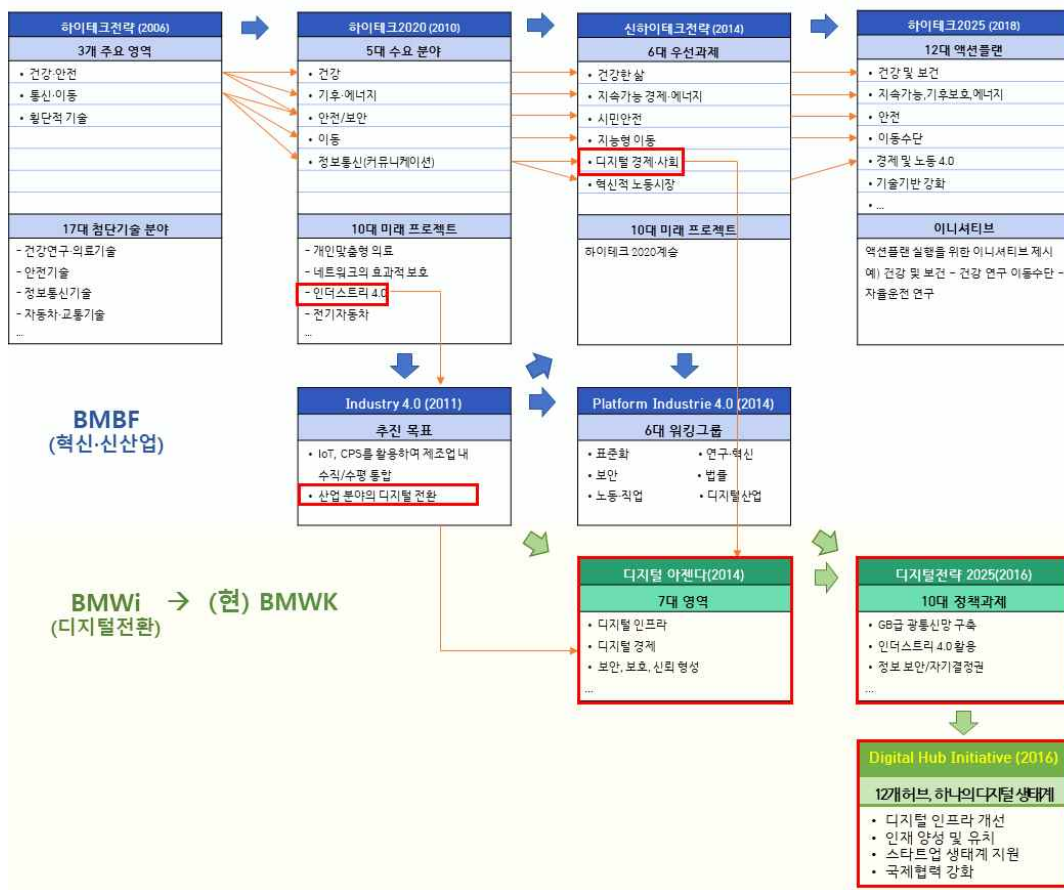
〈표 2-3〉 2010년 이후 독일의 디지털 전환정책

년도	2010	2011	2014	2015	2016
정책	High-Tech Strategy 2020	Industry 4.0	(8월)Digital Agenda(2014-2017) (9월)New High-Tech Strategy	Platform Industry 4.0	Digital Strategy 2025

‘디지털 전략 2025’는 지역혁신 또한 중요한 요소로 삼고 있다. 디지털화가 각 지역의 경제와 산업을 발전시키는 데 중요한 역할을 할 것으로 예상되고 있기 때문이다. 이에 따라서 ‘디지털 전략 2025’에서는 지역혁신을 위한 다양한 정책을 제시하고 있다. 예를 들어, 지역의 중소기업을 지원하고, 지역의 산업 클러스터를 형성하며, 지역사회의 디지털화 능력을 향상시키는 것 등이 그 예이다. 그 결과 ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 독일 ‘디지털 전략 2025’ 정책의 일환으로 시작되었으며, 주요 지역에서 혁신적인 스

21) 연방경제에너지부 (BMWi), 연방내무부 (BMI), 연방교통디지털인프라부 (BMVI)가 2014년 8월 공동으로 공표한 범부처 차원에서 채택한 디지털 아젠다는 독일 경제 전반에 걸쳐 디지털화를 촉진하는 다양한 정책을 수립하고 있음. 예를 들어, 디지털 인프라 구축, 인공지능과 빅데이터 등 새로운 기술 개발, 디지털 경제 생태계 지원 등이 이에 해당. 디지털 아젠다는 독일 경제의 디지털화를 선도하는 역할을 하였으며, 다른 국가들도 이를 참고하여 비슷한 정책을 수립하게 만들었음. 즉 디지털 아젠다는 독일 뿐 아니라 세계적으로도 영향력을 가지고 있는 디지털 정책임

타트업 생태계를 육성하고, 이를 통해 디지털 혁신을 촉진하고자 하는데 목표를 두고 있다. 이는 디지털 정책의 목표 중 하나인 디지털 경제와 디지털 산업 발전을 지원하는 것과 연결된다. 결국 독일 ‘디지털 전략 2025’에서 지역혁신이 중요한 요소로 고려되고 있는 상황에서, 스타트업 생태계를 강화하고 디지털화에 대한 지역 경제의 능력을 향상시키기 위한 정책적 드라이브로 ‘디지털 허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’가 주요 목표로 추진 중에 있는 것이다.



[그림 2-3] 독일의 혁신 신산업 정책과 디지털 전환 정책 흐름<sup>22)</sup>

22) 성장동력 정책 체계 비교 연구(한국과학기술기획평가원, 2021.3)

## 2.2. 독일의 디지털 허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)<sup>23)24)25)</sup>

### 2.2.1. 추진 배경 및 목적

독일 정부는 디지털 혁신을 중심으로 경제성장을 촉진하고, 지역간의 경쟁력을 강화하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있다. 지역혁신은 지역기업, 연구기관, 대학 등이 협력하여 새로운 기술과 아이디어를 개발하고 이를 시장에 출시함으로써 경제 발전에 기여하는 것으로서 ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 이러한 지역혁신 주체들을 육성하기 위한 대표적인 프로그램 중 하나이다. 이 프로그램은 디지털 혁신 분야에서 유망한 스타트업을 지원하고, 혁신적인 기술과 아이디어를 발굴하며, 지역 사회와 기업 간의 협력을 촉진하는 등 다양한 활동을 통해 지역혁신을 촉진하고 있다. 또한 ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 선발된 스타트업을 지원하는 것뿐만 아니라, 디지털 경제를 촉진하기 위한 다양한 정책을 제안 및 실행하고 있다.

〈표 2-4〉 독일 ‘Digital Hub Initiative’의 정책 개발 과정

	단계	내용
1	개념 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘Digital Hub Initiative’ 아이디어는 독일 정부 상위정책인 ‘디지털 전략 2025’의 일환으로 BMWi (현 BMWK, 독일연방경제기후보호부)에서 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스타트업, 기업, 연구기관 및 기타 관련 조직을 포함한 산업 이해관계자들과의 상담을 통해 개발</li> </ul> </li> </ul>
2	허브 위치 선정 <sup>26)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMWi는 전국적으로 디지털 허브를 선정하기 위한 경쟁 과정을 도입                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관심 있는 도시와 지역은 디지털 혁신 생태계를 만들기 위한 비전, 전략 및 혁신 방안 등을 제안서에 담아 제출 하였으며, 전문가 패널은 혁신 잠재력, 기존 인프라, 스타트업 지원 및 국제적 연결성과 같은 다양한 기준을 바탕으로 제안서를 평가</li> </ul> </li> </ul>
3	허브 설립	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선발을 통하여 약 16개 도시에 걸쳐 12개 디지털 허브를 선정<sup>27)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선택된 허브는 이동성, 건강, 물류, 금융 등 다양한 산업을 다루고 있으며, 각 허브는 특정 전문 분야에 초점을 맞추고 해당 분야의 스타트업과 혁신주체들에게 맞춤형 지원 서비스를 제공</li> </ul> </li> </ul>

23) <https://startupvalley.news/de/ein-jahr-digital-hub-initiative/>

24) <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Meldungen/2018/2018-02-16-minister-zypries-visits-techquartier-in-frankfurt.html>

25) Digitisation made in germany, 21th June 2018 - Estefania Escobar & Sebastian Peter 등 위 웹사이트 내용을 전문가가 재구성

## 2.2.2. 주요 내용

‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’의 정책은 크게 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

- 1) 디지털 인프라 개선: ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 디지털 인프라 개선을 위한 정책을 제안하고 있다. 이를 통해 디지털 기술을 활용한 새로운 서비스와 비즈니스 모델을 개발할 수 있는 환경을 조성하는 것에 목적이 있다.
- 2) 인재 양성 및 유치: ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 디지털 경제 분야에서 필요한 인재를 육성하고 유치하기 위한 다양한 정책을 제안하고 있다. 이를 통해 디지털 분야에서 인재 부족 문제를 해결하고, 디지털 경제 생태계를 발전시키는 것에 주목적이 있다.
- 3) 스타트업 생태계 지원: ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 스타트업 생태계를 지원하기 위한 다양한 정책을 제안하고 있다. 이를 통해 스타트업이 성장할 수 있는 환경을 조성하고, 디지털 경제 생태계를 발전시키는 것에 목적이 있다.
- 4) 국제협력 강화: ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 국제적으로 디지털 경제 생태계를 발전시키기 위한 다양한 협력 프로그램을 제안하고 있다. 이를 통해 독일과 다른 국가의 기업 및 스타트업이 상호협력하고 경쟁할 수 있는 환경을 조성하는 것에 목적이 있다.

26) 디지털 허브 이니셔티브에 참여하려는 지역은 정해진 지원 요건을 충족해야 하는데, 해당 요건은 아래와 같다.

1. 디지털 생태계: 디지털 생태계의 다양한 참여자들, 즉 스타트업, 중소기업, 대기업, 연구 기관, 대학 등이 지역 내에 존재하고, 이들 간의 협력이 활발해야 한다.
2. 전문성: 허브에서 지원하는 분야에 대한 전문성을 가진 인력 및 인프라가 지역 내에 존재해야 한다.
3. 국제성: 국제적으로 경쟁력 있는 기술을 개발하고, 세계 시장에서 경쟁할 수 있는 능력을 가진 기업들이 지역 내에 존재해야 한다.
4. 혁신성: 혁신적인 아이디어를 가진 기업이 지역 내에 존재하며, 이들을 지원할 수 있는 생태계가 형성되어 있어야 한다.

27) 450개 스타트업을 대기업(200개), 중소기업(80개), 연구기관(100개)들과 네트워크화하는 것을 목적

- 5) 자금과 지원: 선정된 허브는 BMWi(연방경제에너지부)로부터 자금 지원을 받아 센터를 설립하고 운영한다. 해당 예산은 스타트업이 성장가능하도록 환경을 조성(인프라 구축)하고 관련 인력 고용 등에 사용된다. 또한 구축된 허브센터는 네트워킹 기회 제공, 전문가 멘토링 및 기타 관련 서비스를 지원하여 스타트업 성장을 돕는다. ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 독일 연방정부와 주정부가 공동으로 지원하고 있으며, 2021년 연방정부는 ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’를 위해 15,000만 유로(약 2,100억 원)를 예산으로 지원하였다. 또한, 각 지역에서는 연방정부 지원금과 별도로 지역 정부에서 지원하는 예산이 존재한다. 이러한 예산은 지역마다 상이하며, 주로 인프라 구축, 프로그램 운영, 기술개발 등에 사용되고 있다.
- 6) 협력과 네트워킹: ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’는 스타트업, 기업, 연구기관, 투자자, 정책 결정자 등 다양한 이해 관계자들 간의 협력과 네트워킹을 촉진하게 된다. 이는 지식, 최선의 사례 및 전문성을 교환하고 협력적인 이니셔티브 및 프로젝트를 통해 주요 산업에서 혁신과 디지털화를 촉진하는 것을 포함하게 된다.

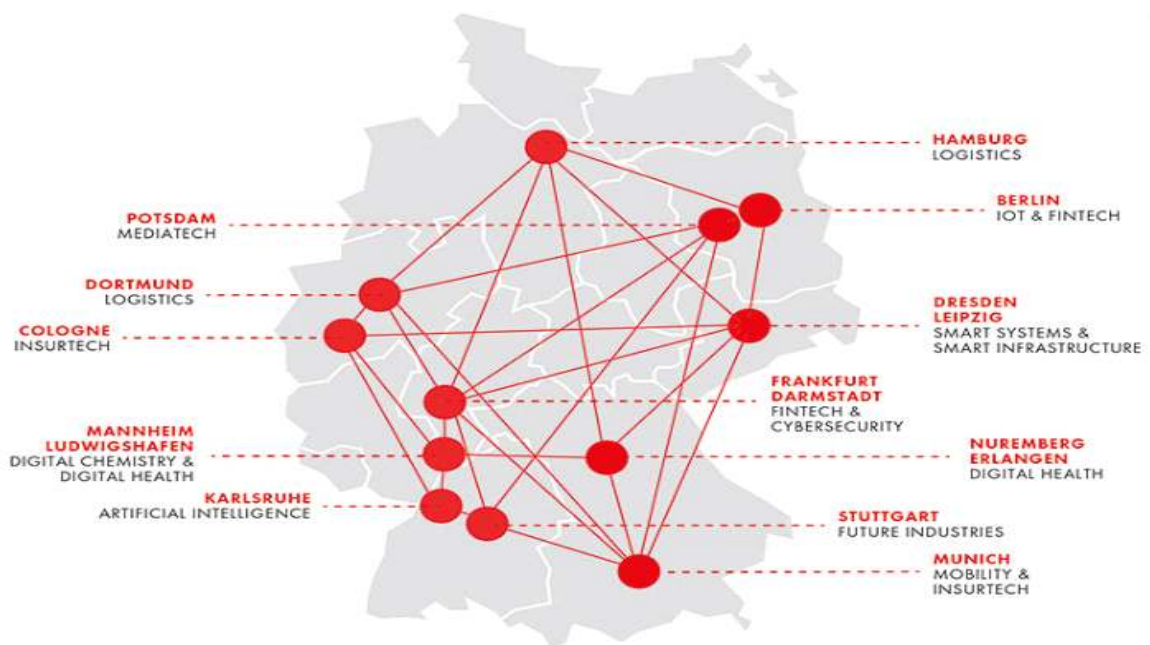
〈표 2-5〉 독일 ‘Digital Hub Initiative’의 지역 정부 예산 지원 현황(2021)

	지역	예산 지원 현황(2021)
1	베를린	• 3,500만 유로(약 490억 원)
2	드레스덴	• 1,800만 유로(약 250억 원)
3	프랑크푸르트	• 2,000만유로(약 280억 원)
4	함부르크	• 2,500만 유로(약 350억 원)
5	뮌헨	• 2,000만 유로(약 350억 원)



〈표 2-6〉 독일 ‘Digital Hub Initiative’의 12개 허브

	허브	분야
1	베를린	• Internet of Things, Fin Tech
2	포츠담	• Media Tech
3	드레스덴 & 라이프찌히	• Smart Systems, Smart Infrastructure
4	만하임 & 루드비히스하펜	• Digital Chemistry & Digital Health
5	도르트문트	• Logistics
6	프랑크푸르트 & 담슈타트	• Fin Tech 및 Cyber security
7	함부르크	• Logistics
8	칼스루에	• Artificial Intelligence
9	뮌헨	• Mobility, InsurTech
10	뉘른베르크 & 에어랑엔	• Digital Health
11	슈투트가르트	• Future Industries
12	퀘른	• InsurTech



[그림 2-4] 독일 ‘Digital Hub Initiative’의 12개 허브 위치 및 분야<sup>28)</sup>

28) <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Meldungen/2018/2018-02-16-minister-zypries-visits-techquartier-in-frankfurt.html>

### 2.3. 독일 클러스터 정책의 흐름<sup>29)</sup>

클러스터의 주요 목적 중 하나는 새로운 기술과 제품의 시장성을 빨리 높이는 것이다. 따라서 네트워크 및 클러스터는 지역의 대표성, 연구 영역, 특정 응용 분야, 미래 판매 시장 등을 고려하여 구성된다. 지금까지 독일은 자국의 클러스터 육성을 위해 Go-cluster, Leading-edge clusters competition 등의 프로그램을 지원해 왔으며, 후속으로 Leading-edge clusters 국제화, Forward-Looking Projects, Comparable Networks, Cluster4Future 등을 추진하고 있다.

독일의 혁신클러스터 정책은 현재 독일 연방정부차원에서 Go-cluster, Leading-edge clusters competition, Entrepreneurial Regions(Unternehmen Region) 등의 세 가지 클러스터 이니셔티브를 운영하고 있다.

우선 경제에너지부(BMWi)에서는 2012년부터 독일내 우수 클러스터 육성을 위해 Go-cluster 프로그램을 시작하였다. 주로 유럽 클러스터 운영 품질 표준을 충족시키고, 국제 혁신 클러스터 간의 네트워킹을 목표로 하는 독일의 혁신 클러스터들을 지원 대상으로 하고 있으며, 이들을 우수 혁신 클러스터로 발전시키기 위해 가장 뛰어나고 좋은 성과의 클러스터 운영조직을 국제적인 우수 클러스터로 육성하기 위해 지원한다. 또한, 클러스터 운영조직의 전문지식을 강화하여 독일 내 혁신 클러스터의 명성을 높이는 데 기여하고 있다. 2012년 60개의 클러스터로 시작해서 2019년 기준으로 84개 클러스터가 참여하고 있다. 이 중 ECEI(European Cluster Excellence Initiative)로부터 47개의 클러스터가 실버 라벨을 받았으며, 10개 클러스터는 골드 라벨을 인증받았다.

다음으로 연방 교육연구부(BMBF)는 'High Tech Strategy'의 일환으로 2007년부터 Leading-edge cluster competition 프로그램을 시작했으며, 그 후 독일 'High Tech Strategy'에 있어 중요한 역할을 하고 있다. Leading-Edge Cluster 프로그램은 최초로 독일 전체를 대상으로 한 클러스터 재정지원 프로

---

29) 2019 및 2020년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(한국과학기술기획평가원) 내용 참고 및 재구성

그램이며, 모든 기술을 대상으로 하고, 장기 전략 수립을 요구한다. 이 프로그램은 경쟁을 통해 클러스터 운영조직을 선정하며, 독립적인 심사위원회가 총 3번의 경쟁 선정 방식을 취하고 있다. 80개가 넘는 클러스터 중에서 15개의 Leading-edge cluster를 선정했으며 선정한 클러스터는 지역 내 해당 분야 기술·혁신 및 부가가치 사슬 내에서 가장 중요한 협력파트너를 모아서, 5년 동안 클러스터 및 혁신 전략을 구현하고 장기적으로 국제적이며 선도클러스터로 발돋움하기 위해 최대 4천만 유로의 재정지원을 받는다. 교육연구부(BMBF)는 독일의 종합적 혁신전략을 시행하기 위해 Leading-Edge Cluster Competition에 총 3억 6천만 유로 이상을 투자하고 있다. 앞서 언급한 2006년 과학기술 선도국으로 발전하기 위한 전략으로 ‘High-tech Strategy(하이테크전략)’ 수립과 그 일환으로 2007년부터 시작된 Leading-edge cluster competition 프로그램은 ‘하이테크전략’의 성과에 대한 긍정적인 평가를 바탕으로 2010년 ‘하이테크전략 2020’과 2014년 ‘신 하이테크전략’을 거쳐 2018년 ‘하이테크전략 2025’를 발표하고 그 이듬해 2019년 8월 ‘하이테크전략 2025’의 일환으로 ‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’를 추진하고 있다.

## 2.4. 미래 클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)<sup>30)</sup>

### 2.4.1. 추진 배경 및 목적<sup>31)</sup>

‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’는 지역 기반 혁신 네트워크 개발을 촉진하기 위한 상향식 제안 프로젝트이다. 독일의 대학 및 연구기관들은 기초연구에서 매우 우수한 결과를 내고 있지만, 이러한 연구성과를 경제와 사회에 성공적으로 (기술) 이전하는 것 또한 매우 중요하다. 독일 정부는 기초

30) [https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future_node.html)

31) 2019 및 2020년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(한국과학기술기획평가원) 내용 참고 및 재구성

연구의 결과를 어떻게 활용하고 확산 시킬지에 대해 고민하고 있었으며, 이러한 고민의 결과로 ‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’를 만들고 이를 통해 독일은 우수한 기초연구 성과물들을 기업에게 사업 아이템으로 전달(전환)해서 이를 바탕으로 지역혁신 프로세스를 신속하게 진행하려고 하고 있었다. 따라서 최고의 아이디어를 새로운 제품, 프로세스 및 서비스로 신속하게 전환하는 것이 중요하며 그 목표를 이루기 위한 추진 방안들이 제시되었다. 결국 ‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’는 한 지역의 다양한 관점과 역량을 통합하여 미래의 ‘실리콘 밸리’를 만들어낼 것에 대한 기대로 정책을 추진 중이다. 이러한 차세대 지역혁신 네트워크인 ‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’는 매우 역동적이지만 동시에 실패 위험도도 높다. 그러나 이는 동시에 개척정신, 창의력, 그리고 공동체의 힘을 상징한다고 볼 수 있다.

#### 2.4.2. 주요 내용<sup>32)</sup>

‘미래클러스터 이니셔티브(Clusters4Future)’에서 주목해야 할 중요한 목표 중 하나는 다단계 경쟁을 계획하고 있다는 점이다. 이 목표는 지역 내 혁신 주체들(기업, 학교, 연구기관들)이 협력하여 미래의 성장 가능성이 높은 유망한 신기술을 개발하고 연구개발 성과를 신속하게 상업화하는 것을 목표로 하고 있다.

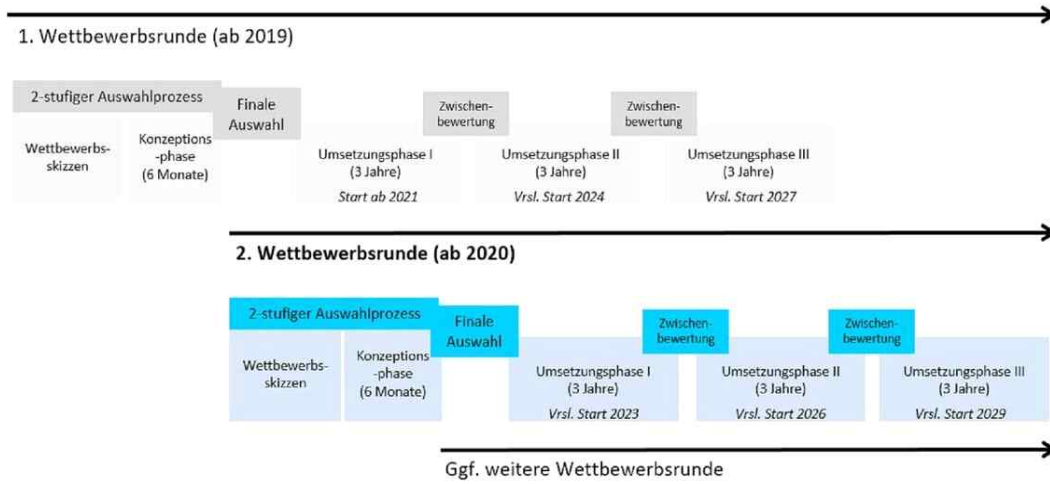
따라서 이 프로젝트는 혁신적인 아이디어로 시작된 연구를 현실 세계와 산업 현장에서 실용화시키기 위해 지역 내 혁신 네트워크를 구축하는 데 초점을 맞추고 있다. 이를 위해 과학기술 커뮤니티, 민간기업 및 시민사회와 긴밀하게 협력하여 이미 설립된 지역기관 및 기업에서 나오는 연구성과를 신속하게 실용화할 수 있도록 지원하고 있다. 결국 이 프로젝트를 통한 궁극적인 목표는 혁신적인 제품과 서비스를 개발하여 경제적인 성장을 촉진하고 지역 삶의 질을 향상시키는 것이다. 이를 위해 클러스터별로 연평균 5백만 유로에 달하는 지원을 제공할 예정이며, 최대 9년간 45백만 유로까지 지원될 수 있는 사업이 되었다. 총사업 규모는 10년 동안 10억 유로로, 이 중 연방정부는 4억 5천만 유로를 지원하며 민간투자도 함께 유치하고 있다.

---

32) 2019 및 2020년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(한국과학기술기획평가원) 내용 참고 및 재구성

프로젝트의 선정 절차는 다음과 같다 (그림 2-5 참조). 먼저 1차 아이디어 평가를 거쳐 예비 연구 단계로 들어가게 되며, 이 단계에서 아이디어를 구체화하는 데 6개월이 소요된다. 그 후 2차 사업계획 평가를 거쳐 본격적인 사업 수행이 시작되며, 3년마다 단계별 평가가 이루어져 지속적인 지원 여부가 결정되는 형식이다. 본 사업의 '1st Round 추진경과'는 2019년 8월에 아이디어 공모가 시작되어 137개의 과제가 접수되었다. 그리고 2020년 5월에서 10월 사이에 16개의 과제에 대한 예비연구가 6개월 동안 진행되었다. 이어서 2021년 2월 3일에는 7개의 클러스터가 최종 선정되어 발표되었고, 2021년 10월 1일에 1단계 사업이 시작되었다. '2nd Round 추진경과'는 2020년 11월 16일부터 2021년 2월 16일까지 아이디어 공모가 이루어졌고, 이후 2021년 5월 6일에는 117개의 아이디어 중 15개가 추천되었다. 그리고 2022년 7월에는 지원 대상이 되는 클러스터가 7개로 선정되어, 2023년에 사업 시작 및 진행을 하고 있다. (그림 2-6, 표 2-7, 2-8)

독일의 지역혁신 클러스터 지원 프로그램은 세 단계의 선발 절차를 거쳐 진행된다. 첫 번째 단계에서는 공모 안내 및 계획서 작성이 이루어지며, 프로그램의 주요 목표와 배경, 필요성 등이 발표된다. 계획서에는 개발 대상 기술의 미래 전망, 예상되는 시장 규모, 경제적 가치, 네트워크 참여자들의 역량과 성공 가능성 등이 담기게 된다. 두 번째 단계에서는 첫 번째 단계에서 선정된 계획서의 구체화와 그를 지원하기 위한 활동을 평가한다. 예선을 통과한 10~15개 지역은 수억 원에 달하는 지원금을 받아 구체적인 사업계획을 수립하고 사업 모델을 개발하도록 유도한다. 이러한 계획은 외부 전문가 평가팀에 의해 평가된다. 세 번째 단계에서는 2단계를 거쳐 선발된 계획서의 실행 과정이 평가된다. 최종 선정까지 최대 18개월이 소요되며, 선정 비율은 20~30% 수준이다.



[그림 2-5] cluster4future 프로젝트 선정 절차



[그림 2-6] 1차 및 2차 cluster4future 프로젝트 선정기관

〈표 2-7〉 Clusters4Future 1st Round (7개 클러스터 선정)<sup>33)</sup>

	지역	주관/참여기관	주요 내용
1	M cube (뮌헨지역)	뮌헨 공대 (Technical University of Munich) / 64개 기관 참여	미래 지속 가능한 모빌리티 설계를 위한 교통 시스템의 전기화·자동화, 도시형 통합 모빌리티 설계, 뮌헨 대도시 지역을 기반으로 한 시민참여형 모빌리티 설계 추진 (2022.11 이미지 필름 공개 )
2	OTC_Rostock (메클렌부르크- 서포메른지역)	로스톡대학 (University of Rostock) / 55개 기관 참여	에너지·영양분·원료 등 해양자원의 지속 가능한 사용을 위한 해양 생태계 균형 유지, 환경영향평가 및 해상풍력, 심해 탐사 등 신기술 개발 추진
3	NeuroSys (아헨지역)	아헨공대 (RWTH Aachen University) / 12개 기관 참여	지능적이고 에너지 효율적인 데이터 처리 가 가능한 뉴로모픽 인공지능 칩 개발 및 연구개발·사업화 생태계 구축
4	ProxiDrugs (라인-마인 지역)	프랑크푸르트 대학 (Goethe University Frankfurt Main) / 8개 기관 참여	질병 관련 단백질의 표적 분해를 위한 새로운 활성 물질 개발을 통해 종양학, 감염병, 심혈관질환, 신경퇴행성질환 등 의 새로운 치료법 개발 코로나 백신 개발로 주목받고 있는 마인 츠소재 생명과학 기업인 바이오엔텍 (BioNTech)은 경우 라인-마인 지역의 강력한 지역 혁신 네트워크(SpitzenclusterC3) 로 육성된 기업임
5	SaxoCell (드레스덴, 라이프치히 지역)	드레스덴 대학 (TU Dresden) / 8개 기관 참여	질병 관련 단백질의 표적 분해를 위한 새로운 활성 물질 개발을 통해 종양학, 감염병, 심혈관질환, 신경퇴행성질환 등 의 새로운 치료법 개발
6	QSens (슈투트가르트, 울름지역)	슈투트가르트 대학 (University of Stuttgart) / 23개 기관 참여	이전에 달성할 수 없었던 감도와 공간 분해능을 가진 혁신적인 양자 센서 개발, 응용분야(의학, 자율 주행, 신재생에너지 등) 연구 및 지역 혁신 생태계 구축
7	Hydrogen (아헨, 울리히지역)	아헨공대 (RWTH Aachen University) / 31개 기관 참여	기후변화 대응을 위한 주요 에너지원인 수소의 생산-저장-운송-활용을 위한 핵 심기술 개발(대용량 저장시설, 효율적인 운송 시스템 등) 및 산업계, 지자체 참여를 통한 생태계 구축

33) 주 독일 연방공화국 대한민국 대사관 교육 동향 재구성

[https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m\\_7690/view.do?cv=1&seq=1343471](https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m_7690/view.do?cv=1&seq=1343471)

〈표 2-8〉 Clusters4Future 2nd Round (7개 클러스터 선정)

	지역	주관/참여기관	주요 내용
1	CNATM (뮌헨지역)	Ludwig-Maximilians-University Munich(LUM), Technical University Munich(TUM)	핵산을 치료 및 백신 개념 전반에 걸쳐 새로운 핵심기술로 개발하는 것을 목표로 함. 가장 시급한 공중보건 문제 중 하나인 질병에서 핵산을 개발하고 적용하는 중점을 둠
2	curATime (라인-마인-팔츠 지역)	요하네스구텐베르트마인츠대학 의료센터, 독일 인공 지능 GmbH 연구 센터(DKFI)	인공지능(AI)기반 바이오마커연구와 면역학적 접근 방식을 결합. 이를 통해 심혈관 질환에 대한 개별 맞춤형 치료 및 예방 개념을 개발하고 임상에 적용
3	ETOS (마인츠-칼스루에지역)	요하네스구텐베르크마인츠대학 및 칼스루에공과대학(KIT)	기본 및 정밀화학(power-to-chemicals) 생산을 위한 기술적으로 관련된 합성의 전기화를 위해 산학연간의 학제간 혁신 네트워크를 구축할 예정이며, 화학 산업의 지속 가능성 개선을 목표로 함
4	nanodiagBW (바덴 뷔르템베르크 지역)	Albert-Ludwigs-University Freiburg 및 Universität Ulm, University of Stuttgart	미래 분자진단에 사용되는 나노포어 기술로 암, 당뇨병, 심혈관, 정신 질환 등 후생유전학적으로 형성되는 질병의 조기발견과 요인을 밝히고 예후 개선하여 삶의 질을 높이고자 함
5	QVLS-iLabs (하노버-브룬즈윅지역)	라이프니츠 하노버대학(LUH), 브라운슈바이크의PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt), 브라운슈바이크기술대학(TU-BS), DLR 위성 측지 및 관성 센서 연구소(DLR-SI)	Hanover-Brunswick 지역에서 양자 기술을 위한 개방형 혁신 네트워크를 구축을 목표로 하며, 산업과 기초연구간의 협력을 증진하고 협력을 통해 양자기술을 통한 새로운 경제분야 구축
6	SEMECO (드레스덴과 작센 지방 지역)	드레스덴 대학 (TU Dresden) / 23개 기관 참여	사이버 의료 마이크로 시스템 및 통신 시스템의 혁신주기를 단축하는 산업 생태계를 구축하는 것으로 목표로 하며, 스마트 의료기기 등 의학 전반에 걸쳐 사용할 수 있는 플랫폼 기술을 만들고자 함
7	ThWIC (튀링겐지역)	Friedrich Schiller University Jena, / 6개 기관 참여	수자원의 지속 가능한 사용, 지능형 물 공급 및 처리, 물의 영구적이고 충분한 가용성을 가능하게 하는 기술 및 사회적 혁신 개발을 목표로 함



## 2.5. 독일 지역혁신정책의 특징

‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’ 및 ‘미래클러스터 이니셔티브(Cluster4Future)’ 모두 전 정권인 앙겔라 메르켈총리(2005년~2021년)때부터 본격적으로 시작되었다. 현 정권인 올라프 솔츠총리(2021년~현재)때에도 ‘하이테크 전략’의 긍정적인 평가를 토대로 ‘디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)’ 및 ‘미래클러스터 이니셔티브(Cluster4Future)’가 추진되고 있다.

현재 2019년에 시작된 “미래클러스터 이니셔티브”는 계획에 맞추어 1, 2차에 걸쳐 총 14개 클러스터가 자신들만의 특정분야에 맞추어 선정되었고, 이를 토대로 클러스터당 연간 최대 500만 유로의 자금 제공이 진행되고 있으며, “디지털허브 이니셔티브”는 5년 넘게 디지털화 및 혁신을 추진해온 결과 독일 내 16개 도시에 12개의 허브를 선정하였다. 베를린에 허브 간 업무를 조정하는 “국가 허브 에이전시(National Hub Agency)”를 배치하였으며,<sup>34)</sup> 이를 통해 450개의 스타트업을 대기업(200개), 중소기업(80개), 연구기관(100개) 등과 네트워크화를 추진하였다.<sup>35)</sup> 특히, 가시적 성과 사례로 InsurLab Germany가 운영하는 쾰른의 InsurTech Hub는 전통적으로 보수적인 보험 부문을 디지털화하는데 크게 기여했으며, 인슈어테크 분야의 스타트업과 기존 보험회사가 협력하여 보험상품을 확장하고 재검토하는 작업을 진행하고 있다. 또한, 2022년에는 24개 이상의 주요 행사에 참여하여 과학기관 및 주요 기업을 포함한 12,000명 이상의 게스트와 교류하였다. 이를 통해 스타트업의 가시성 확보, 고객유치, 투자자 발굴, 네트워크 확장에 매우 중요한 역할을 하고 있다.<sup>36)37)</sup>

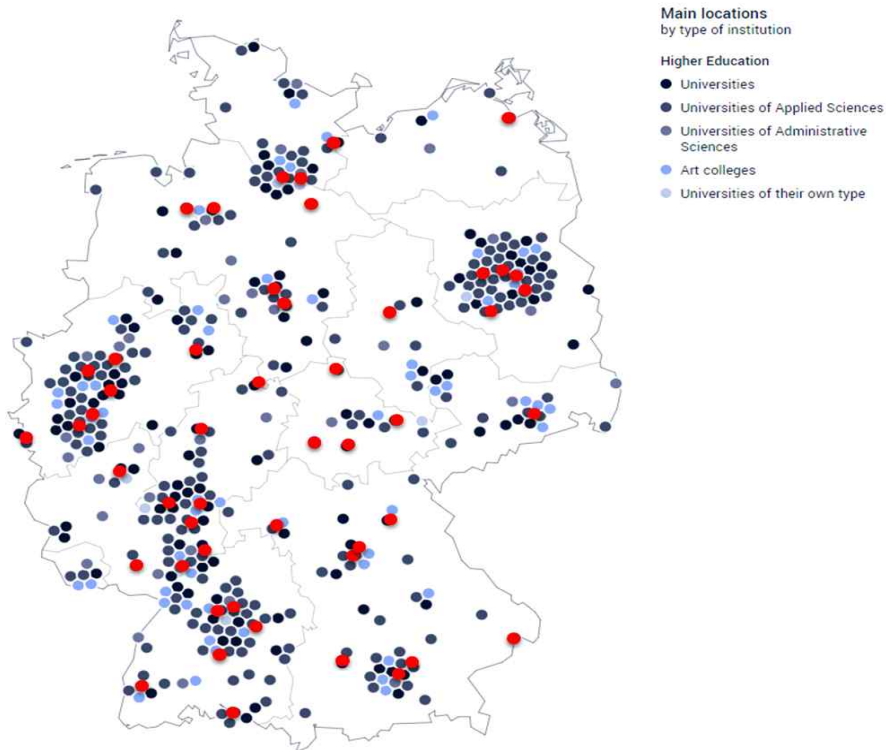
34) “2022년 독일 스타트업 시장 전망”(코트라 해외시장뉴스, 2022.2.24.)

35) “공공기술 기반 창업 지원제도의 효과성 분석을 통한 입법화 방안 연구”(과학기술정책연구원, 2020.12)

36) <https://www.de-hub.de/en/blog/post/erfolgsfaktoren-fuer-hubs-im-interview-mit-anna-kessler-vom-insurtech-hub-koeln/>

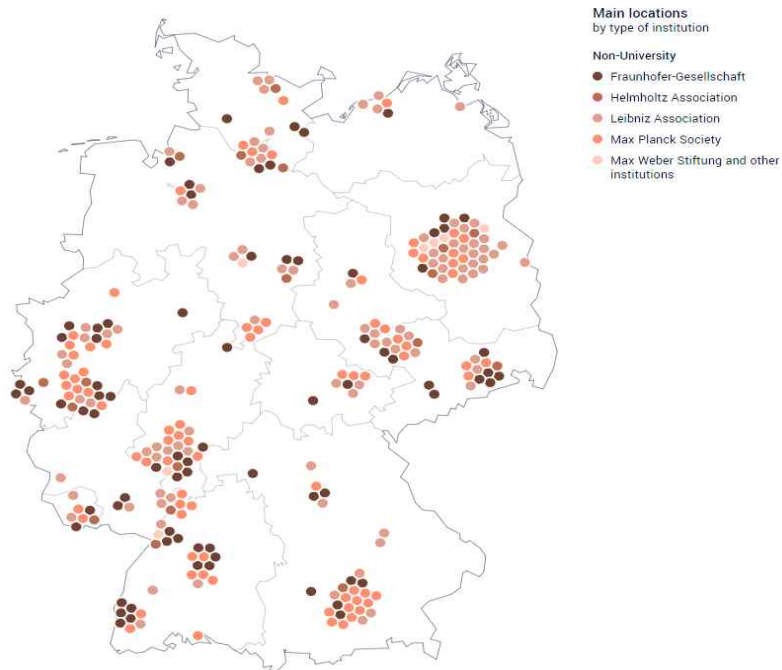
37) <https://www.de-hub.de/en/blog/post/how-events-foster-ecosystems-and-drive-innovation/#:~:text=Hackathons%3A%20These%20intensive%20events%20bring,talent%20and%20initiate%20new%20collaborations>

이러한 허브 및 클러스터관련 이니셔티브 정책이 잘 될 수 있었던 이유는 독일의 역량있는 지역 혁신주체들에서 찾아 볼 수 있다. 독일의 경우 역량있는 혁신 주체의 분포가 매우 고르게 되어 있다. 예컨대, 그림 2-7은 독일 전체 대학의 분포도를 보여주고 있으며 표시된 빨간색 점은 그중 세계 대학 랭킹 1000위 안에 드는 대학 50개의 분포도도 같이 보여주고 있다. 전체 대학뿐만 아니라 우수대학도 독일 전역에 고루 분포하고 있음을 알 수 있다. 이는 대학뿐만이 아니라, 그림 2-8부터 2-9까지 보이듯이, 정부출연 연구소 및 기업 역시 동일하게 나타나고 있다.



[그림 2-7] 독일 300개 대학 분포와 세계 랭킹 1000위 안에 드는 50개 대학 분포<sup>38)</sup>

38) BuFI-Map(bundesbericht-forschung-innovation.de)



[그림 2-8] 독일 정부출연기관 지역별 분포<sup>39)</sup>



[그림 2-9] 독일 1,300개 히든챔피언 기업 분포도<sup>40)</sup>

39) BuFI-Map(bundesbericht-forschung-innovation.de)

40) 독일1300개, 한국30개... 경제파워결정짓는이것은?-오마이뉴스(ohmynews.com)

## 2.6. 독일 지역혁신주체관련 정책적 노력

우선 대학의 경우에는 2007년부터 현재까지 추진되고 있는 독일의 엘리트 대학 육성 정책이 있다(그림 2-10). 대학 구조조정 측면에서 시작하였던 엘리트 대학 육성 정책 1기와 2기의 효과는 매우 긍정적이었으며 독일 경제에도 크게 기여한 것으로 평가되고 있다. 엘리트 대학의 추진 배경으로는 1990년 독일통일 후 통일비용으로 막대한 재정이 투입되어 자연히 다른 분야는 긴축 재정이 불가피했다. 학비 없이 전적으로 국가 재정으로 운영되는 독일대학들은 부족한 재정지원으로 연구환경이 나빠지고 국제경쟁력에서 밀려나게 된다는 심각한 우려가 제기되었다. 또한, 다른 한편으로 졸업까지 오래 걸리는 대학 시스템에 대한 문제의식 역시 생겨났다. 이에, 독일 정부가 대학 구조를 개선하고 대학의 국제 경쟁력을 높이기 위해서 취한 결정은 ‘선택과 집중’이었다. 독일 대학들이 국제 경쟁에서 살아남고 독일이 기술 강국으로 지속적으로 성장하기 위해서는 대학의 질적 향상이 필수적이라고 여긴 정부는 소수의 엘리트 대학을 선정하여 집중적으로 지원하기로 하였다.

2005년 연방 정부는 주정부와 공동으로 연구 방면에서 뛰어난 소수의 연구소나 대학을 선정하여 지원하는 <엘리트 대학 선정 프로젝트>(Exzellenzinitiative)를 시작하였다. 연방정부는 이 프로젝트에 19억 유로(약 2조 5천억원)를 충당하기로 하였으며, 1기와 2기 엘리트 대학을 선정하고, 1기는 2011년까지, 2기는 2017년까지 선정된 대학들에 5년 동안 재정적인 지원을 하였다.

2007년부터 2017년까지 진행된 이 정책으로 다른 독일 대학들도 선정된 엘리트 대학들의 뛰어난 연구 실적으로 많은 도움을 받았다. 독일 정부는 이 프로젝트로 독일 대학의 연구 경쟁력이 전반적으로 향상되었다고 보고 엘리트 대학 선정 프로젝트를 발전시킨 후속 정책으로 <엘리트 대학 전략>(Exzellenzstrategie)을 지속해 나가기로 했다(2019~2025년).<sup>41)</sup>

---

41) 독일 엘리트 대학 육성 정책(주독일한국교육원, 2021.4.) 내용 재구성



[그림 2-10] German Universities Excellence Initiative<sup>42)</sup>

다음으로 공공연구기관의 경우에는 1969년 헌법제91b조에 ”연구진흥 공동 임무“ 조항이 도입됨에 따라 과학기술분야에 대해서 연방정부와 주정부가 지역을 초월한 중요성을 갖는 연구시설 및 연구과제들의 지원에 공동으로 협력할 수 있다고 명시하고 있다. 이 법 조항에 기초하여 연방정부와 지방정부는 4대 연구회<sup>43)</sup> 재정의 상당부분을 지원하고 있다. 4대 연구회 산하 연구기관들이 전국적으로 폭넓게 분산되어 있는 것은 이같은 배경에서 비롯된다.<sup>44)</sup>

42) BMBF([https://www.bmbf.de/bmbf/en/academia/excellence-strategy/excellence-strategy\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/en/academia/excellence-strategy/excellence-strategy_node.html), 2023.11)

43) 막스플랑크 연구회, 프라운호퍼 연구회, 헬름홀츠 연구협회, 라이프니츠 연구회

44) 독일 공공연구기관의 연구회 체제에 관한 분석연구(정선양, 2003.1.)

### Ⅲ 우리나라의 지역 디지털전환 및 클러스터 정책

#### 3.1. 우리나라 지역균형관련 상황

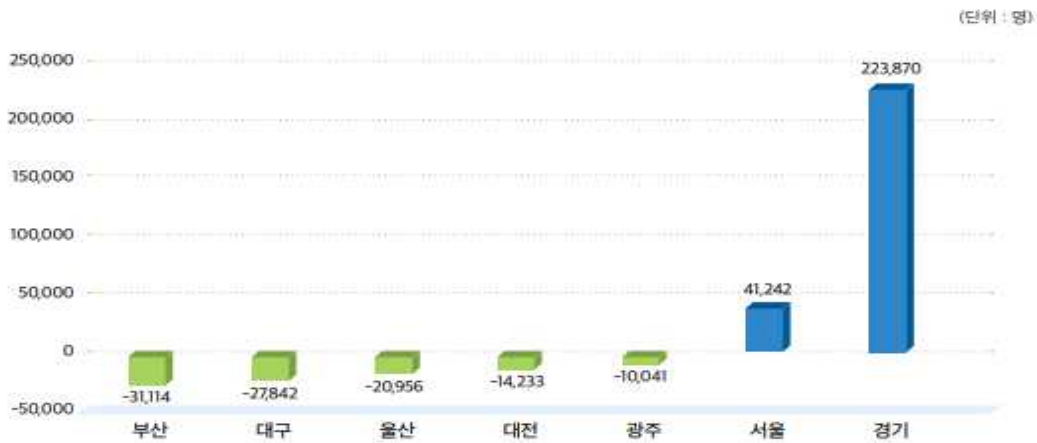
앞선 독일의 경우와는 달리 우리나라는 지역균형발전을 위한 국토의 균형발전 노력, 지역의 산업 및 기업과 대학에 대한 다양한 지원정책들을 추진해 왔음에도 불구하고 수도권과 비수도권의 격차가 점차 심화되고 있어 비수도권 지역은 위기감이 고조되고 있는 상황이다.

특히, 우리나라는 국가 내 혁신자원이 주로 수도권에 집중되어 있어서 지역의 혁신 강화 능력이 약화되고, 수도권과 지역 간의 혁신역량의 격차가 점차 더 커지고 있다. 특히 인력에 대한 문제가 심각하다. [그림 3-1]에 나타나 있는 바와 같이 지방 소재 기업의 애로사항 1위가 인력 확보 문제이다. 이는 [그림 3-2]에서 보이듯이 서울과 경기의 경우 지속적으로 청년층의 순유입이 증가하고 있으나 그 외 주요 광역시는 전부 청년층을 수도권에 빼앗기고 있는 상황을 보여주고 있다.



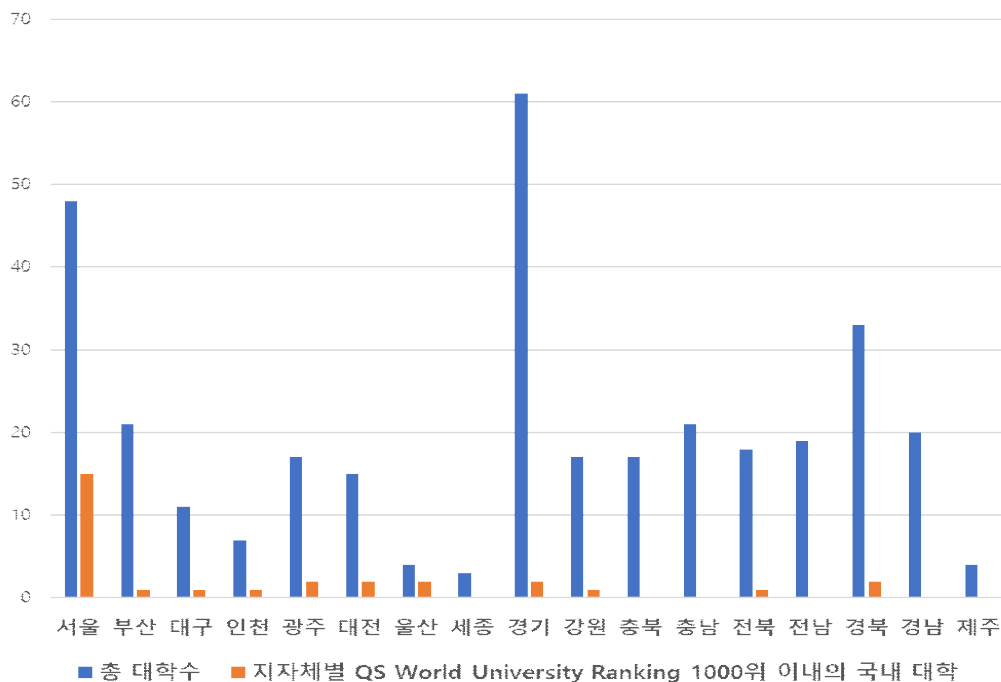
[그림 3-1] 지방기업 애로사항 항목별 비율(2022년)<sup>45)</sup>

45) 통계청 자료를 전문가가 재구성



[그림 3-2] 주요 지자체 청년층 순유출입 현황(2018년~2020년)<sup>46)</sup>

우리나라 대학의 경우에도 세계 대학랭킹 1000위 안에 드는 대학 30개 중 절반 이상이 수도권에 몰려 있음을 알 수 있다. 이는 대학뿐만이 아니라, 정부 출연 연구소 및 기업 역시 동일하게 나타나고 있다.



[그림 3-3] 국내 336개 대학과 세계 랭킹 1000위 안에 드는 30개 대학 분포<sup>47)</sup>

46) 통계청 자료를 전문가가 재구성

47) 통계청 자료를 전문가가 재구성

결국, 혁신자원(혁신주체, 투자, 인력, 성과)의 수도권 집중으로 인해 수도권에서 혁신역량이 강화되면서 지역의 혁신역량은 약화되고, 지역 간 혁신역량의 격차도 점차 커지고 있는 중이다. 이에, 정부는 독일의 디지털 및 클러스터 이니셔티브 전략과 같은 다양한 정책을 통해 지역문제 해결 및 지역혁신주체들의 역량강화를 통한 지역 균형발전을 위해 노력하고 있다.

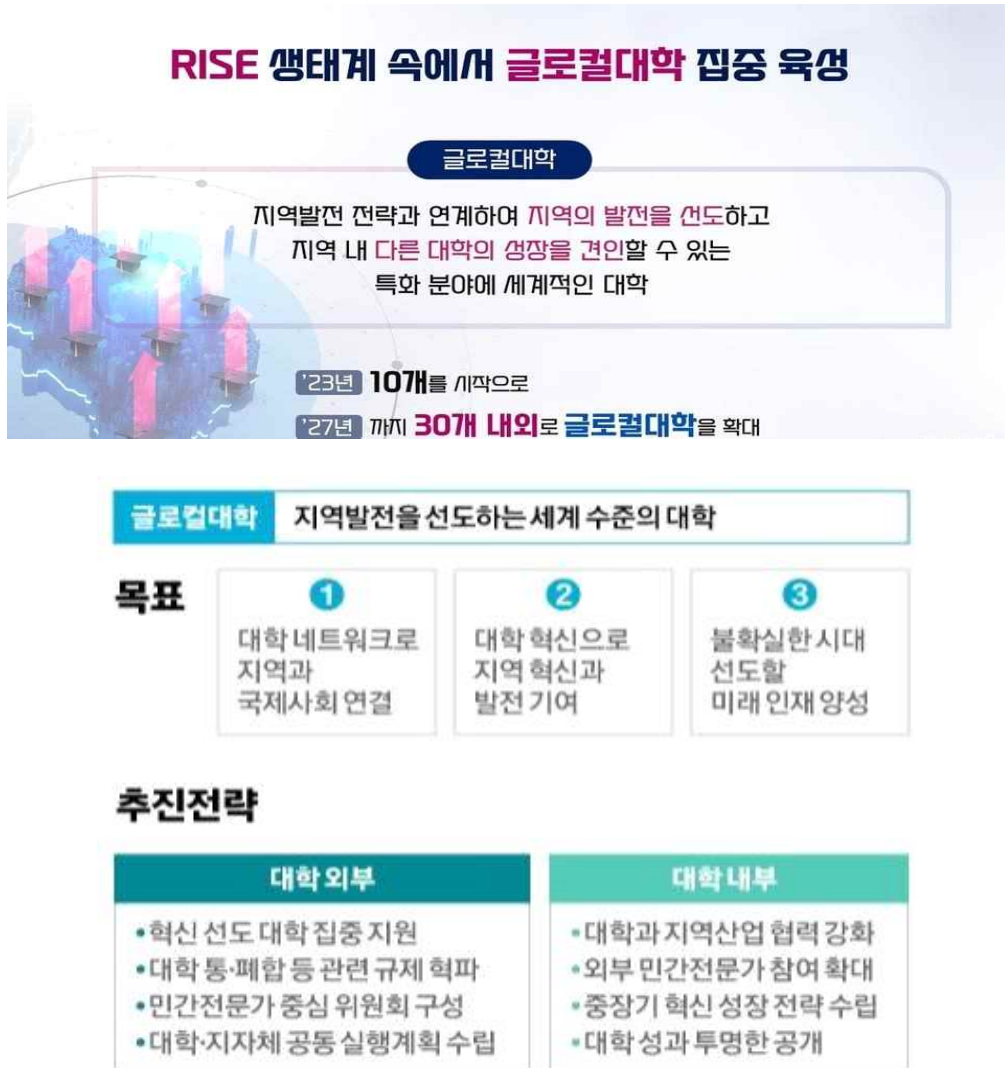
## 3.2. 우리나라 지역혁신주체와 디지털허브 및 클러스터 관련 정책

### 3.2.1. 지역혁신주체

앞선 독일의 경우에서는 지역 발전을 위해 추진되고 있는 “디지털허브 이니셔티브”와 “미래클러스터 이니셔티브”의 추진에 있어 중요한 위치를 차지하고 있는 혁신주체들과 관련된 정책들을 다룬바있다. 이에, 우리나라에서 현재 추진되고 있는 관련 정책들은 다음과 같다.

첫째, 최근 정부는 지역의 우수인력 부족 현상을 해소하기 위해 지역혁신중심 대학지원체계(RISE)를 구축하기로 공표하였다. 대학지원의 행정 및 재정에 대한 권한을 지자체에게 이양하고 지역의 발전과 연계된 전략적 지원으로 지역 및 대학의 동반성장 추진체계를 구축하겠다는 의도이다. 이는 독일의 재정 지원 시스템과 유사하다. 독일은 이미 대학뿐만 아니라 정부출연 연구소까지 연방정부와 주정부가 각각 일정 비율로 분담하여 예산을 지원하고 있으며, 자율권을 대학에게 주는 시스템을 가지고 있다. 추가로 정부는 RISE 생태계 속에서 글로벌 대학을 집중 육성할 계획도 최근 같이 공표하였다(그림 3-4). 총 30개 대학에게 년 200억원씩 5년간 지원하는 것을 목표로 하고 있다. 이 또한 독일의 엘리트 대학 프로그램과 유사해 보인다. 선정된 각 대학은 연간 135억 원에서 200억 원 사이의 예산을 지원받는 것을 보면 글로벌 대학 30 사업과 예산 측면에서는 유사한 수준이라 판단 된다.





[그림 3-4] 글로벌 대학 30 추진 방안<sup>48)</sup>

‘라이즈·글로벌 대학 30’에 선정되면, 대학의 재정지원 사업 예산의 50%는 교육부에서 지원하지만, 국가 장학금과 학자금 대출 같은 일반 재정지원 및 연구개발 예산은 지방 자치 단체가 담당하게 되는 형태이다. 또한, 다른 중앙 부처의 대학지원도 라이즈 프로젝트에 통합될 예정이라고 정부에서는 밝히고 있어, 독일의 재정지원 시스템과 유사하게 진행되는 방향성에는 긍정적인 부분이 있다고 판단된다.

48) <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=94230&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>

둘째, 독일 공공연구기관들의 지역 분산과 관련해서 우리나라도 2007년 “혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법”을 통해 공공연구기관들의 지역 분산과 관련한 10개의 혁신도시 사업을 추진하였다. 이후, 혁신도시와 인근 산업단지 등을 함께 연계하고, 활성화하기 위해서 지역별로 국가혁신클러스터 지정 및 법령의 재정지원 근거에 따라 지역 특성을 반영한 혁신 프로젝트를 추진 중이다.<sup>49)</sup>

〈표 3-1〉 국가혁신클러스터 사업내용<sup>50)</sup>

<b>배경</b>	정부는 혁신도시 활성화를 위해 비수도권 14개 광역시도에 각 지역의 국가 혁신클러스터 육성계획을 수립
<b>내용</b>	시도별 국가혁신클러스터를 지정하고 제도 및 예산을 범부처에서 지원 - 혁신도시 : 종합계획 등을 통해 국가혁신클러스터의 대표 거점 중 하나인 혁신도시 자족여건 개선 - 규제혁신 : 규제자유특구(중기부), 투자선도지구(국토부) 등을 적용하여 규제혁신 테스트베드로 활용 - 사업지원 : 입주기업 지원(중기부), 이전 공공기관 연계(산업부), 스마트시티 조성 지원 등 추진

셋째, 독일 기업들의 지역 분산과 관련해서 우리나라도 얼마전 발표한 “지방시대 비전과 전략”을 통해 지방시대 9대 정책 중 기업들의 지방이전과 투자 촉진을 위한 “기회발전특구” 지정을 포함시켰다. 설계단계부터 중앙정부가 아닌 지방정부 주도 하에 계획을 수립하고 지방정부에 운영상의 자율성을 부여한다. 기업유치를 위한 제도적 장치로는 이전기업 양도세 과세특례 부여, 창업 기업에 법인세 및 취득세 감면, 재산세 및 지방소득세 혜택 등을 담은 ‘세제지원’, 지방정부가 규제를 직접 설계하는 ‘기회발전특구 특례’<sup>51)</sup>, 지방투자촉진 보조금의 지원비율을 5%p 가산하고, 민간재원 특구펀드에 일정기간 투자시 이자·배당소득 세제 혜택 적용 등의 내용을 담고 있다. 또한 지역 도심 내 핵심 권역에 청년창업 활성화를 위한 ‘스타트업 클러스터’ 조성 및 창조경제혁신센터 등을 통한 차별화된 스타트업 지원을 추진할 예정이다.

49) 국가혁신클러스터(NABIS, 2023.11)

50) “한국의 지역 혁신클러스터 진흥 방안에 관한 연구”, 혁신클러스터연구, 제13권 제1호 통권 제 16호 (임종빈 외 4인, 2022.12)

51) 국민의 건강·안전, 환경 등에 문제가 있는 경우를 제외하고, 지방투자에 걸림돌이 되는 규제에 대해 지방정부가 신청하면 지방시대위원회의 심의·의결을 거쳐 해당규제 적용 배제

### 3.2.2. 디지털허브 및 클러스터 관련 정책

“대한민국 디지털 전략”<sup>52)</sup>

2022년 5월 새 정부 출범과 함께 핵심 국정전략으로 “디지털 플랫폼 정부”를 추진 중이던 윤석열정부는 2022년 9월 디지털 혁명이라는 전환기를 맞아 우리나라가 디지털 시대의 세계적 모범국가로서 디지털 비전의 전세계 공유를 목표로 “뉴욕 구상”을 제시하였다. “뉴욕 구상”에 담긴 기초와 철학을 반영하여 구체적으로 실현하기 위해서 ‘5대 전략 19대 세부과제’로 구성된 “대한민국 디지털 전략”을 2022년 9월에 발표하고 디지털 전환에 본격 대응하는 종합전략을 수립하였다. 이는 2016년에 발표한 독일의 디지털 전략보다 6년 정도 뒤늦긴 하였으나, 글로벌 패권 경쟁 심화, 저성장·양극화, 기후변화 등 대내외적 위기에 대한 해법으로 디지털이 필수적 요소로 자리매김하고 있다는 점을 인지하고 우리가 직면하고 있는 문제 해결방안으로 제시하였다는데 큰 의의가 있다. 특히 디지털 대한민국 추진 전략 5대 과제 및 세부 과제에는 ‘디지털로 재탄생하는 지역’이 포함되어 있으며, 2027년까지 지역(비수도권) GRDP의 총 25%를 디지털로 달성 하는것을 목표로 지역의 디지털 산업 기반 마련을 통해 기업성장과 인재유치의 선순환 생태계를 조성하고, 디지털로 놓여준 정주 여건 개선 및 지역 연계를 통한 종합적 정책지원으로 전환하는 것을 추진 방향으로 설정하고 있다.



[그림 3-5] 디지털 대한민국 추진 전략 5대 과제 및 세부계획

52) 대한민국 디지털 전략(관계부처 합동, 2022.9)의 내용을 재구성



[그림 3-6] 포용하는 디지털 사회

이를 위해 “초광역 ‘지역 디지털 혁신거점’ 조성”(2023년~), “디지털을 활용한 농어촌 정부여건 개선”(2023년~), “지역 주력산업의 디지털 전환 완성”(2027년~), “중앙-지방 디지털 혁신 협력기반 강화” 등 4개의 관련 세부 계획을 제시하고 있다.

첫째로, 2023년부터 “초광역 ‘지역 디지털 혁신거점’ 조성”을 위해 디지털 인프라, R&D, 대학 혁신역량, 세제혜택 등 범정부 및 지자체의 정책을 집적하여 수행할 지역 디지털 신산업 성장의 허브(Hub) 조성을 위해 디지털 혁신거점 지정 및 조성이 포함되어 있다. 또한, SW 및 IT서비스관련 혁신거점 입주 공급기업과 지역의 디지털 전환 수요<sup>53)</sup>를 매칭해주는 ‘지역 디지털 혁신 100대 프로젝트’도 포함되어 있다.



[그림 3-7] 디지털 혁신 거점 지정 및 조성<sup>54)</sup>

53) (예시) 부산-패션·뷰티, 대구-헬스케어 로봇, 세종-미디어 특화, 대전-국방·모빌리티·헬스케어 등

〈표 3-2〉 지역 디지털 혁신 사업의 연계·협력 거점 기능

유형	디지털 인프라	
이전·집적	운영기관	지역 SW진흥기관(디지털 혁신거점 운영기관)
	공간제공	메타버스허브, 스마트미디어센터, 정보보호클러스터(신규) 등
	기술지원	SW 품질역량센터, ITRC <sup>54)</sup> , 지역정보보호센터, 지역 R&D협업센터(신규) 등
연계	실증환경	SOS랩, VR·AR제작 거점센터, ICT디바이스랩, 지역거점플레이그라운드 등
	인재양성	SW 중심대학, AI융합혁신대학원, 네트워크형 캠퍼스 아카데미 등
	격차해소	디지털 배운터, SW미래채움, 스마트빌리지, 농·어촌 통신망 고도화 등

두 번째로, 2023년부터 시작되는 ‘디지털을 활용한 농어촌 정부여건 개선’의 내용도 포함되어 있다. 이는 생활편의 증진, 안전 제고 등 지역의 삶과 더욱 밀착되어있는 현안 해결을 위해 디지털 빌리지를 구축하는 내용으로 구성되어 있다.

〈표 3-3〉 지역 디지털 빌리지 구축 세부 내용

프로젝트	내용
디지털과 함께	인구 감소에 따른 노동력 부족 대응 (자율작업 트랙터 확산, 드론·AI 기반 갯벌낙지 자원량 산정 등)
디지털 속에서	지역 생활편의 시설 등의 디지털 전환 (비대면 영상교육이 가능한 스마트 경로당, 지역아동센터 온라인 학습 플랫폼 등)
디지털 안심	농어촌 안전 강화 (지방도로변 보행자 안심 알람, IoT·AI 기반 농작물 절도 예방 등)

세 번째로, 지역 주력산업의 디지털 전환 완성의 경우 연간 100개의 제조업종별 디지털 전환 과제의 기획 및 민간주도 디지털 전환을 위한 생태계 조성(협업 인프라 조성, 산업데이터 표준·가이드라인 구축, 보급모델 확산 등)의 내용을 담고 있다.

마지막으로 중앙과 지방의 디지털 혁신 협력기반 강화를 위해 과기부 2차관, 지자체 부단체장, 관계부처 등이 중심인 ‘지역디지털정책협의회’의 정례화

54) 2022.9 대한민국 디지털 전략, 관계부처 합동

55) 대학정보통신기술연구센터

와 기존의 ‘지역SW산업진흥기관’을 ‘지역디지털산업진흥기관’으로 확대하는 내용을 다고 있는 지역 내 디지털 진흥 거점기관 기능 및 역할 확립 등의 내용이 담겨있다.

#### “첨단산업 글로벌 클러스터 육성방안”<sup>56)</sup>

윤석열정부 또한 보다 강화된 정책 수단을 갖는 클러스터 정책을 준비중에 있다. 법인세, 상속세 등 세제 혜택이 가미된 “기회발전특구”를 준비중에 있고, 신속한 입지 규제 혁파와 세제지원, 막대한 기술개발 자금과 거점대학과의 공동연구 및 인력수급, 그리고 대기업을 끌어들이는 “첨단전략산업특화단지”가 2024년부터 본격적으로 시행될 예정이다. 이와 함께 세계적 수준의 경쟁력을 갖춘 “첨단산업 글로벌 클러스터 육성방안”을 발표하였는데, 입지 규제 완화, 사업지원서비스 기능을 갖춘 기업의 집적 촉진, 산업단지에서는 크게 다루지 않았던 창업보육공간의 배치, 구성원간의 네트워킹과 수출 지원 플랫폼 결합, 초기 기업에 대한 스케일업과 앵커기업의 협력사 확대, VC 등 금융·자금 연계 등이 클러스터 정책안에서 이뤄질 전망이다. 이중, “첨단산업 글로벌 클러스터 육성방안”의 내용을 더 살펴보면 다음과 같다.

2023년 4월 윤석열정부는 미국 국민방문을 계기로 보스턴 바이오 클러스터의 성공요인을 적용한 “첨단산업 글로벌 클러스터 육성방안”을 제5차 수출전략회의에서 발표하였다. 반도체, 이차전지, 바이오 등 12대 국가전략기술 관련 산업을 기반으로 하는 연구개발특구, 첨단의료복합단지, 국가첨단전략산업 특화단지 등의 혁신역량 기반 클러스터에 대해 중앙정부와 지자체의 지원 패키지를 집중하여 관계부처합동으로 세계 최고 수준의 첨단산업 글로벌 클러스터 조성을 목표로 하고 있다. 이를 위해 “글로벌 클러스터 활성화”전략을 “중앙정부지원 패키지”와 “지자체 지원 패키지”로 나누어 추진할 계획이며 각각 6대 핵심과제와 3대 핵심과제로 구성되어 있다.

우선 “중앙정부 지원 패키지”의 6대 핵심과제는 <표 3-4>과 같다.

---

56) 첨단산업 글로벌 클러스터 육성 방안(관계부처 합동, 2023.6)의 내용을 재구성

〈표 3-4〉 ”중앙정부 지원 패키지“ 6대 핵심과제

6대 핵심과제	주요 내용
규제 완화를 통해 클러스터 구성원 밀접 배치 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (규제 완화) 지자체 주도의 클러스터 육성 계획을 지원하기 위해 용도변경, 클러스터 개발·관리계획 개정 등 추진</li> <li>• (사업지원서비스) 클러스터 내 법률, 회계 등 사업지원서비스기업의 집적 활성화</li> </ul>
수요 맞춤형 네트워크 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 네트워크 공간, 공동이용 연구시설·장비 확대 등 인프라 구축</li> <li>• 민간 중심으로 클러스터 구성원간 연결 촉진</li> </ul>
앵커기업·스타트업 협력으로 개방형 혁신 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (스케일업) 성장성·혁신성 있는 벤처·스타트업에 대한 단계별 지원을 통해 클러스터 생태계를 선도하는 앵커기업으로 육성</li> <li>• (개방형 혁신) 클러스터 내 앵커기업-스타트업간 협력시 오픈이노베이션 사업 가점 부여 등 우대</li> <li>• (TIPS 재설계) AC·VC의 지방 이전 및 지역 클러스터 스타트업의 성장 촉진을 위해 클러스터 전용 스케일업 TIPS 프로그램 운영</li> </ul>
원천·상용화 기술 R&D 활성화 및 기술사업화 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MIT 등 해외 우수 연구기관 협력을 통해 기술경쟁력 제고</li> <li>• 클러스터 내 산·학·연 협력 강화</li> <li>• 우수 R&amp;D 성과를 사업화·창업의 씨앗으로 육성</li> </ul>
벤처 생태계 활성화 및 공정한 보상체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 벤처투자 생태계 활성화</li> <li>• 지식재산권 보호</li> </ul>
우수 기업·인재 유치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기업) 해외 우수기업 유치를 통해 클러스터 생태계 고도화</li> <li>• (인재) 글로벌 경쟁력 제고를 위해 해외 우수인재 유치 활성화</li> </ul>

다음으로 ”지자체의 지원 패키지“ 3대 핵심과제를 살펴보면 〈표 3-5〉과 같다.

〈표 3-5〉 ”지자체의 지원 패키지“ 4대 핵심과제

4대 핵심과제	주요 내용
맞춤형 도시계획 등으로 한국형 켄달스퀘어 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (집적) 지자체·민간 주도로 신규 클러스터 계획 단계부터 일정구역 내 기업, 대학, 연구소, 상업·주거시설 등 집적 추진</li> <li>• (기업·대학 유치) 지자체 유희부지를 활용하여 클러스터 내·기업·대학을 적극 유치하고, 지방세 감면 등 인센티브 제공</li> </ul>
클러스터 입주 유망 기업에 대한 자금지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (펀드) 지자체, 지역금융기관, 지역기업 등이 공동 출자하는 클러스터별 특화펀드를 조성하여 유망기업에 집중 투자</li> <li>• (금융) 클러스터 입주기업 대상 민간 금융기관 금융상품을 확산하기 위해 지자체-금융기관간 MOU 체결 추진</li> <li>• (모태펀드) 지자체 협의를 거쳐 모태펀드 지역혁신펀드를 지자체별 클러스터 입주기업에 대한 투자재원으로 활용</li> </ul>
핵심인력을 위한 정주여건 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주거) 지자체 주도로 클러스터 내 기숙사 공급 확대, 특별공급 기회 확대 및 사택 등 제공 추진</li> <li>• (문화) 근로자 편의 증진을 위해 클러스터 내 상업·문화시설 확대</li> <li>• (교통) 클러스터의 도심 접근성 향상을 위해 클러스터와 주변도심을 연결하는 광역교통망 등 다양한 교통수단 확충</li> </ul>

이러한 중앙정부와 지자체의 지원 패키지를 기반으로 주요 지자체의 클러스터 리노베이션 구상(안)도 함께 발표하였다. 오송, 대구, 송도, 대덕, 판교, 홍릉, 부산, 광주 등 수도권을 포함한 전 지역을 대상으로 하고 있다. 현재는 아직 구상(안) 수준으로 추후 관계부처 협의 및 검토를 거쳐 구체화할 예정이다.

〈표 3-6〉 주요 지자체의 클러스터 리노베이션 구상(안)

지역	주요 내용
오송	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산·학·연·병 집중을 통한 K-바이오 스퀘어 조성</li> <li>- (리모델링) 창업입주·편의시설 확충 및 기업 육성프로그램 도입</li> <li>- (제3단지 조성) 우수대학 유치 및 공간 융합배치를 통한 시너지 창출</li> <li>- (정주여건 개선) 클러스터 내 기숙사 확충을 통한 직주 근접성 제고</li> </ul>
대구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창업 활력 제고를 통한 K-메디밸리 조성</li> <li>- (메디스타트업 존 조성) 창업·정주환경 개선 및 활력 제고</li> <li>- (대학 유치) 우수대학·연구소 유치를 통한 산·학·연간 시너지 창출</li> <li>- (사업화 촉진) 시제품 실증, 네트워킹 조성 및 투자지원 강화</li> </ul>
송도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오의약품 생산의 글로벌 허브 구축</li> <li>- (스타트업로드 조성) 공간 밀집 배치, 대·중소기업 간 융합·상생 촉진</li> <li>- (K-바이오 랩허브) 인프라·프로그램 집적을 통한 ‘한국판 랩센트럴’ 조성</li> <li>- (정주여건 개선) 주거공간 확충 및 상업·편의시설 확대 조성</li> </ul>
대덕	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 출연연과 기업을 연결하는 첨단 R&amp;D 융복합 특구 조성</li> <li>- (K-켄달스퀘어 조성) 출연연 등 유휴부지 활용 창업지원공간 마련</li> <li>- (네트워크 형성) 출연연 R&amp;D 성과의 사업화 확산</li> <li>- (정주여건 개선) 직장·주거·문화가 함께하는 융·복합 환경 마련</li> </ul>
판교	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단산업 중심으로 판교테크노밸리 확장</li> <li>- (산·학·연 거점) 첨단산업 기관이 집약된 제3판교 테크노밸리 조성</li> <li>- (네트워크 형성) 테크노밸리 참여자 간 두터운 생태계 조성</li> <li>- (정주여건 개선) 활기찬 도시문화 조성을 통한 산업 인재 유인</li> </ul>
홍릉	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 메디클러스터 조성</li> <li>- (투자 유치) 입주기업의 투자유치 등 자금조달 지원</li> <li>- (사업화 촉진) 시제품 실증지원 등 기업지원 인프라 확충</li> <li>- (오픈 이노베이션) 국내·외 우수 바이오 클러스터 간 교류·협력 강화</li> </ul>
부산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부산역 중심 글로벌 창업클러스터 조성</li> <li>- (창업인프라 구축) 스타트업 입주·복합문화공간 등 건립</li> <li>- (지역펀드 조성) 부산 소재 스타트업에 대한 자금지원 확대</li> <li>- (네트워크 형성) 창업기업간 정보 교류·연계를 위한 생태계 강화</li> </ul>
광주	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광주역 인근 호남권 최대 창업밸리 조성</li> <li>- (산·학·연 거점) 기업·대학·연구기관이 함께 성장하는 창업 거리 조성</li> <li>- (지역펀드 조성) 광주 소재 스타트업에 대한 자금지원 확대</li> <li>- (네트워크 형성) 광주 소재 스타트업 간 네트워크 촉진</li> </ul>



2023년도 지역R&amp;D체계 발전방향에 관한 주요국(독일) 동향

## IV 결론 및 시사점

독일은 1960년대 급격히 하락한 출산율로 전통 제조업을 뒷받침할 인적자원의 감소와 2008년 미국발 금융위기로 인한 남유럽 재정위기 확산으로 -5%라는 역사상 전례 없는 역성장 사태를 맞이하게 된다. 이러한 상황속에서 당면한 성장 위기 돌파를 위한 노력의 일환으로 '하이테크 전략'을 추진하게 되었는데, 앞서 다루었던 독일의 지역혁신정책 이행을 위한 대표적인 지역R&D 프로그램인 (2010년대 중반 이후) '디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)' 및 '미래클러스터 이니셔티브(Cluster4Future)'가 바로 '하이테크 전략'에 그 뿌리를 두고 있다. 이러한 내용에 기초해서 우선 독일의 '디지털허브 이니셔티브(Digital Hub Initiative)' 및 '미래클러스터 이니셔티브(Cluster4Future)'와 관련해서 독일과 우리나라의 지역 디지털 허브 및 클러스터 정책과 관련해서 관련 시사점들을 살펴보고자 한다.

첫째, 독일의 '디지털허브 이니셔티브'에서는 주요 내용 중 하나로 '국제협력 강화'를 포함하고 있다. 국제적으로 디지털 경제 생태계를 발전시키기 위한 다양한 정책을 제안하고 이를 통해 스타트업이 성장할 수 있는 환경 조성 및 디지털 경제 생태계 발전을 목적으로 하고 있다는 내용이다. 얼마전 대통령께서 '2023년 국가재정전략회의' 주재시 "R&D 국제협력은 세계적 수준의 공동 연구를 대폭 확대할 필요가 있다"고 강조한 것으로 미루어 '지역 디지털 혁신 거점' 구성과 관련해서 지역 특화분야와 관련된 디지털허브를 통해 지역 자체적인 국제협력 연구 노력도 함께 수반된다면 국가와 해당지역 모두에게 긍정적인 효과가 나타날 것이라고 판단된다.

둘째, 독일은 일찍이 디지털 전략을 통해 자국의 강점인 기계·설비와 제조 인력을 디지털화 시켜 제조 경쟁력을 유지하기 위한 정책을 시행하였다. 디지털 전략을 통해 정보과학 및 프로그래밍 교육의 보편화, 디지털 인프라 개선,

디지털 안전 확보 등 보편적 디지털 역량을 향상시키고 지역 간의 격차를 줄이고자 하였다. 이와 병행하여 지역별 특색 및 인프라에 맞춤형으로 분야별 허브를 구축하였다. 이를 통해, 베를린 지역에 IoT, 핀테크 분야, 뮌헨 지역에 모빌리티, InsurTech, 슈투트가르트 지역에 Future Industry 등 해당 지역의 특색에 맞는 특정 분야를 집중 육성하였다. 디지털화를 통한 지역 특화 집중 육성을 통한 분야별 전문성 확보는 지역의 인재 유출을 방지하고 융합기술/융합산업 분야의 지역 간 협력을 활성화시켰다고 판단된다. 현재 윤석열정부도 디지털 관련 국정과제 수행 및 이행을 전 부처의 주요 역할과 과업으로 확장하였다. 디지털 관련 국정과제를 4개 범주로 분류한 결과, 디지털을 활용한 사회문제 현안 해결 관련 과제가 32%로 가장 많았고, 그 뒤를 디지털 융합 산업육성(24%)이 차지하고 있는 등 디지털과 기존산업의 융합에 많은 무게를 두고 있다.<sup>57)</sup> 얼마전 중소벤처기업부가 범부처 합동으로 마련한 “신 디지털 제조혁신 추진전략”(2023년 9월)은 그동안 우리나라가 추진해온 디지털을 통한 제조혁신을 처음부터 끝까지 맞춤형으로 지원한다는 내용을 주요 골자로 하고 있다.<sup>58)</sup> 이는, 현 정부의 국정철학이 반영된 것으로서 독일의 디지털 전환 및 “디지털허브 이니셔티브” 등과 마찬가지로 디지털 전환의 중요성을 강조하고 있다고 판단된다.

셋째, 독일의 ‘미래클러스터 이니셔티브’는 현재 총 14개의 클러스터가 선정되어 있다. 이 클러스터들의 특징 중 하나는 중복되지 않은 각각의 주요 연구분야가 명확하게 있다는 것이다. 지역의 연구분야는 앞서 언급한것과 같이 지역간 경쟁을 통해 비교우위에 있는 지역 우수분야를 중심으로 집중 투자가 되고 있다. 독일과 같이 지역의 우수분야를 중심으로 역량을 집중 투입하기 위해서는 지역간 경쟁도 있을 수 있지만 중앙정부 차원 또는 지역 차원에서 지역의 강점 요인들을 파악 후 그 요인들과 매칭되는 12대 국가전략기술을 지역별로 발굴하여 구현하는 방법도 지역에는 긍정적으로 작용할 것이라고 판단된다.

---

57) “윤석열정부 1년, 디지털 정책 추진 현황과 성과”(한국지능정보사회진흥원, 2023.3.) 내용 재구성

58) “민간·지역과 함께 ‘27년까지 디지털 제조혁신 기업 2.5만개 육성한다.”(중소벤처기업부 보도자료, 2023.9.) 내용 재구성

넷째, 독일의 연방정부 클러스터 정책은 경제에너지부(BMWi)의 Go-cluster 프로그램과 연방 교육연구부(BMBF)의 Leading-edge cluster competition 프로그램 등을 두 개 부처가 이끌어 가고 있다. 우리의 경우에는 산업단지는 산업부(일부 국토부), 연구개발특구, 강소특구는 과기부, 규제자유특구는 중기부, 침복단지는 복지부 등 목적과 분야에 따라서 소관부처가 다양하다. 우리나라도 독일의 2개 부처 위주의 연방정부차원의 클러스터 정책과 마찬가지로 현재 과기부 중심의 ‘국가전략기술’과 산업부 중심의 ‘첨단전략기술’이라는 두 개의 큰 전략을 중심으로 지역에 지역클러스터와 관련된 분야 매칭을 통한 추진 방안 모색도 지역과 중앙정부 모두에게 긍정적으로 작용할 것으로 판단된다.

마지막으로, 독일은 프랑스의 경쟁거점 정책과 같이 프로젝트 선정 절차에 있어 단계별 경쟁을 통한 지원으로 가장 높은 성공 가능성이 예측되는 과제를 만들어 나가고 있다. 특히, ‘미래클러스터 이니셔티브’에서는 6개월의 예비연구기간을 부여하고 그 결과는 다음단계에 진출할 지역을 선정하는데 있어 근거 자료로 활용한다. 이와같이 ‘예비연구기간’과 같은 제도를 우리나라에도 도입한다면 선정과정에 있어 더 많은 예산투입과 최종 선정까지의 기간이 더 길어지는 것은 사실이지만, 최종평가지 해당 지역이 제안한 과제의 성공여부 및 역량 등과 관련한 평가에 있어서는 많은 도움이 될 것으로 판단된다. 만일, 12대 국가전략기술을 중심으로 지역별 매칭을 통한 지역특화 산업을 육성하게 된다면, ‘예비연구기간’ 등과 같은 단계별 선정절차를 통해 해당 지역이 12대 국가전략기술 중 매칭 또는 제시한 분야를 수행할 기본적인 인프라가 갖추어져 있는지 등의 지역 수행 능력들을 판단하는 하나의 기초자료로서 가치가 높다고 판단된다.

우리 정부의 디지털 전환정책 및 지역 혁신클러스터 정책 등을 통해 그동안 상대적으로 발전이 더뎠던 지역과 수도권 간 디지털 격차, 혁신 주체의 역량 미흡, 인력과 인재 유출, 지역 간 협력 부재, 노령인구의 문화적 차이 격차와 저변 부족 등의 지역 현안과 관련된 다양한 문제에 대한 적극적인 대응으로 인해 많은 부분 긍정적 개선이 가능해질 것이라고 기대된다. 이러한 정부의 정책이 가시적인 효과를 거두기 위해서는 앞선 독일의 사례에서 확인했듯 지

역의 혁신 주체 역량이 우선 강화되어야 하며, 지역대학-산업-지역 공동체라는 트라이앵글의 관점으로 자생적인 혁신클러스터 구성에 많은 노력을 기울여야 한다. 따라서 가장 중요한 조건인 우수 지역 인재를 양질의 고등교육기관(대학 등)에서 양성하고 이들이 혁신활동을 영위할 수 있는 인프라 구축을 통해 지역 우수 인재의 유출을 막아야 할 것이다. 독일의 사례에서 대학의 로컬 전략이 궁극적으로 글로벌 대학으로 성장하는데 중요한 발판이 되었음을 염두에 두어야 한다. 또한, 국내의 경우에도 최근 지역특성을 최대한 고려하고 이에 특화된 혁신요소의 투입을 추진하고 있으나, 그 지역기반의 혁신수용능력의 규모(역량)에 따라 그 효과는 차별화될 것으로 보인다. 즉 지역혁신요소의 투입 효율성은 지역별로 한정적인 부문에서 제한적으로 나타날 가능성이 있어 보이는데 이를 해소하기 위해서는 지역기반여건 조성부터 시작하는 지역의 기초역량강화 정책이 동시에 추진될 필요성이 있다고 판단된다.

## 참고문헌

- 김찬준, 김현우(2022), 지역혁신성장계획의 주요 이슈와 개선 방향. KIET 산업경제 산업포커스 6월호. 산업연구원.
- 김송년, 2020, 국토 위기 대진단: 위기를 기회로  
지역균형발전특별위원회, “지역균형발전 비전 대국민 발표”, 2022.4.27.
- 임종빈 외4인, “한국의 지역 혁신클러스터 진흥 방안에 관한 연구”, 혁신클러스터 연구(2022.12.)
- 정선양, “독일 공공연구기관의 연구회 체제에 관한 분석 연구”(2003.1.)  
세계법제정보센터(2022), 독일 기본법(Grundgesetz) 번역본.
- 교육부 고등교육정책과, 2019, 2019년 지역선도대학 육성사업 추진계획(안)  
교육부 지역혁신대학지원과, 2022, 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업 2022년 기본계획
- 교육부, “지역 주도의 대학지원 패러다임으로 대전환, 대학·지역·국가의 경쟁력을 높인다.”, 보도자료(2023.2.)
- 교육부, “2025년 지역혁신중심 대학지원체계(RISE) 도입 본격 시동.”, 보도자료(2023.3.)
- 교육부, “글로벌대학30 프로젝트로 벽을 허무는 대학개혁 가속 추진”, 보도자료(2023.7.)
- 관계부처합동, “대한민국 디지털 전략”(2022.9.)
- 관계부처합동, “첨단산업 글로벌 클러스터 육성 방안”(2023.6.)
- 과기부·KISTEP, “독일 ‘하이테크전략 2025’ 주요내용 및 시사점”, 과학기술&ICT정책·기술동향(2018.11.)
- 과기부·KISTEP, “독일 ‘하이테크전략 2025’ 강화방안 발표”, 과학기술&ICT정책·기술동향(2020.11.)

과기부·KISTEP, “독일 연구혁신 미래전략 발표”, 과학기술&ICT정책·기술동향 (2023.3.)

대외경제정책연구원, “최근 독일 경기침체의 원인과 대응”(2023.10.)

주독일한국교육원, “독일 엘리트 대학 육성 정책”(2021.4.)

중소벤처기업부, “민간·지역과 함께‘27년까지 디지털 제조혁신 기업 2.5만개 육성한다.”, 보도자료(2023.9.)

중소벤처기업부, “지역특구 지정현황”(2022.6.)

지방시대위원회, “윤석열정부 지방시대 비전과 전략”(2023.9.)

한국지능정보사회진흥원, “윤석열정부 1년, 디지털 정책 추진 현황과 성과”, GDx REPORT(2023.3.)

KIAT, “기회발전특구에 대한 정책제언: 미국, 일본, 중국 사례를 중심으로”, 이슈페이퍼(2023.10.)

KIST, “독일:연구혁신 미래전략 초안”, 유럽연구소 정책동향 보고(2022.11.)

KISTEP, 독일의 연구개발 동향, KISTEP 기술동향브리프(2018.2.)

KISTEP, 2019년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(2020.2.)

KISTEP, 2020년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(2021.2.)

KISTEP, 2021년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(2022.2.)

KISTEP, 성장동력 정책 체계 비교 연구(2021.2.)

KISTEP, 2022년 지역 R&D체계 발전 방향에 관한 연구(2023.2.)

KOTRA, “2022년 독일 스타트업 시장 전망”, 해외시장뉴스(2022,2,)

STEPI, “공공기술 기반 창업 지원제도의 효과성 분석을 통한 입법화 방안 연구”(2020.12.)

NABIS, “국가혁신클러스터”(2023.11.)

Digitisation made in germany, 21th June 2018 – Estefania Escobar & Sebastian Peter

- BBSR(2012), Raumordnungsbericht 2011.
- BMWK(2015), Lehren aus dem Strukturwandel im Ruhrgebiet für die Regionalpolitik.
- BMWi(2019), Abschlussbericht der Facharbeitsgruppe 2 „Wirtschaft und Innovation“.
- BMWi(2019), Maßnahmen der Bundesregierung zur Umsetzung der Ergebnisse der Kommission „Gleichwertige Lebensverhältnisse“.
- BMWi(2020), STRUKTUR FÖRDERUNG UNTER EINEM DACH.
- BMWi(2020), Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- BMWi(2021), Erster Bericht der Bundesregierung zum Gesamtdeutschen Fördersystem für strukturschwache Regionen.
- BMWK(2020), SCHLAGLICHTER DER WIRTSCHAFTSPOLITIK FEBRUAR 2020.
- BMWK(2021), GRW-neuausrichtung.
- BMWK(2022), WANDEL MIT ZUKUNFT.
- BMWK(2022), Koordinierungsrahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“.
- Bundesministerium der Finanzen(2015), Das System der öffentlichen Haushalte
- Bundesministerium der Justiz, Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“.
- Die Bundesregierung(2020), Das gesamtdeutsche Fördersystem für strukturschwache Regionen.
- EU(2010), Consolidated versions of the Treaty on European Union and the Treaty on the Functioning of the European Union.
- Foerderdatenbank(2020), Hinweise für die Beantragung von Bundesbürgschaften unter Einbindung paralleler Landesbürgschaften.

Jörg Lahner, „Entwicklung der Wirtschaftsförderung“ in Jürgen Stember et al. (Hrsg.)(2020), Handbuch Innovative Wirtschaft-sförderung, Springer: Wiesbaden.

Joachim Ragnitz, Gerhard Untiedt, Michael Weber(2017), Optionen einer Weiterentwicklung der Indikatorik für die von der EU abgegrenzten Regionalfördergebiete nach 2020.

Halle (Saale), Coburg(2020), „Evaluation der Gemeinschaftsaufgabe ‚Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur‘ (GRW)“ durch einzelbetriebliche Erfolgskontrolle.

RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2018), Überprüfung des Zuschnitts von Arbeitsmarktregionen für die Neuabgrenzung des GRWFördergebiets ab 2021.

Steffen Maretzke, Joachim Ragnitz, Gerhard Untiedt(2021) Anwendung von Regionalindikatoren zur Vorbereitung der Neuabgrenzung des GRW-Fördergebiets.

#### 〈웹사이트〉

<https://germandigitaltechnologies.de/>

<https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Home/home.html>

<https://www.bundesregierung.de/breg-en/service/archive/the-digital-strategy-of-the-german-government-1550216>

<https://tcbo.wibe.de/germanys-digital-strategy-2025-meeting-challenges-grasping-opportunities/>

<https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Meldungen/2018/2018-02-16-minister-zypries-visits-techquartier-in-frankfurt.html>

<https://startupvalley.news/de/ein-jahr-digital-hub-initiative/>

[https://www.youtube.com/watch?v=42vH\\_qOlyG8](https://www.youtube.com/watch?v=42vH_qOlyG8)



<https://studyingpark.tistory.com/51>  
<https://n26.com/en-eu>  
<https://www.planetly.com/>  
[https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m\\_7690/view.do?cv=1&seq=1343471](https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m_7690/view.do?cv=1&seq=1343471)  
<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/neue-chancen-fuer-strukturschwache-regionen.html;jsessionid=92A64E3B5288762F7C299E8E87842086.live091>  
<https://www.innovation-strukturwandel.de/index.html>  
<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/pressemitteilungen/de/karliczek-innovative-ideen-sch-uer-regionen-im-strukturwandel.html>  
<https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Initiativen/initiativen.html>  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/intelligente-vernetzung.html>  
<https://www.zukunftsstadt-stadtlandplus.de/news-details/initiative-stadt-land-digital.html>  
[https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future_node.html)  
<https://www.bmi.bund.de/EN/topics/building-housing/city-housing/national-urban-development/smart-cities-en/smart-cities-en-node.html>  
[https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/smart-cities/projekte/2019/smart-city-dialogplattform/01\\_Start.html?pos=2](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/smart-cities/projekte/2019/smart-city-dialogplattform/01_Start.html?pos=2)

<https://www.bmi.bund.de/EN/topics/building-housing/city-housing/national-urban-development/smart-cities-en/smart-cities-en-node.html>

BestUniversitiesinGermany2023-UniversityRankings(timeshighereducation.com)

<https://www.smart-city-dialog.de/nationale-dialogplattform>

BuFI-Map(bundesbericht-forschung-innovation.de)

<https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=94116&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>

<https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Navigation/Karte/SiteGlobals/Forms/Formulare/EN/karte-formular.html>

<https://startupvalley.news/de/ein-jahr-digital-hub-initiative>

<https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Meldungen/2018/2018-02-16-minister-zypries-visits-techquartier-in-frankfurt.html>

Digitisation made in germany, 21th June 2018 – Estefania Escobar & Sebastian Peter

[https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunfttscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunfttscluster-initiative-clusters4future/zukunftscluster-initiative-clusters4future_node.html)

[https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m\\_7690/view.do?cv=1&seq=1343471](https://overseas.mofa.go.kr/de-bonn-ko/brd/m_7690/view.do?cv=1&seq=1343471)

<https://www.de-hub.de/en/blog/post/erfolgsfaktoren-fuer-hubs-im-interview-mit-anna-kessler-vom-insurtech-hub-koeln>

<https://www.de-hub.de/en/blog/post/how-events-foster-ecosystems-and-drive-innovation/#:~:text=Hackathons%3A%20These%>

20intensive%20events%20bring,talent%20and%20initiate%20new%20collaborations

bundesbericht-forschung-innovation.de(BuFI-Map)

www.ohmynews.com(독일 1300개, 한국 30개... 경제파워결정짓는 이것은?)

[https://www.bmbf.de/bmbf/en/academia/excellence-strategy/excellence-strategy\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/en/academia/excellence-strategy/excellence-strategy_node.html)

<https://kosis.kr/index/index.do>(통계청 국가통계포털)

<https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=94230&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>