

美 테크허브, 「반도체과학법」의 지역첨단산업 육성 수단

[애자일] KIAT 산업기술정책단 정책기획실('24.9.30)



- ◆ 미국 의회의 「반도체과학법」 제정 이후, 바이든 행정부는 지역 테크허브(Tech Hub)를 활용한 지역의 첨단산업 육성에 박차
- ◆ 우리나라 역시 첨단산업육성전략에 대한 지역산업 관점의 접근이 필요한 시점으로 미국 지역 테크허브의 사례 참고

1. 지역 테크허브 추진 경과

- **(배경)** 미국 의회는 「반도체과학법(CHIPS Act, '22.8)」를 통해 지역기술혁신허브프로그램 (Regional Technology and Innovation Hub Program, 이하 테크허브(Tech Hub)) 설립 인가¹⁾
 - 그간 의회는 글로벌 기술·경제 경쟁, 특히 중국과의 경쟁 우위를 유지하기 위해 지역 혁신시스템 (RIS)* 등 지역 경제의 혁신성 제고에 노력
 - * Regional Innovation System은 지역의 일자리 창출, 투자 유치 등을 지원하기 위해 지역의 교육기관, 연구기관, 투자자, 기업, 경제개발기관, 기업가 등 민·관 파트너십
 - 테크허브는 이러한 의회 노력의 일환으로 「반도체과학법」은 현재 실리콘밸리와 같이 기술을 선도하고 있는 센터가 아닌 지역(area) 최소 20곳에 테크허브를 지정할 것을 규정
 - 의회는 테크허브 시행을 상무부(DOC) 산하 경제개발청(EDA)과 국립기술표준원(NIST)에 위임하고, '23~'27년 간 100억 달러의 예산 배정
 - * 100억 달러 중 '23회계연도에는 5억 달러의 예산이 배정되었으며, '24회계연도는 재량지출로 41백만 달러가 승인²⁾
 - * EDA는 '25회계연도 재량지출 41백만 달러에 더해 15억 달러의 의무지출을 의회에 요구³⁾

1) Congressional Research Service, Regional Innovation: Federal Programs and Issues for Consideration, 2023.04.03.
 2) EveryCRSReport.com, Economic Development Administration Announces Phase 1 of New Tech Hubs Program, 2023.06.01., Congressional Research Service, Economic Development Administration: An Overview of Programs and Appropriations (FY2011-FY2024), 2024.05.01. Update
 3) Congressional Research Service, Economic Development Administration: An Overview of Programs and Appropriations (FY2011-FY2024), 2024.05.01. Update. 여기서 '의무지출'이란 사회보장, 의료, 이자지출 등 사실상 축소가 어려운 경직성 지출을 의미하며, '재량지출'은 매년 의회의 승인이 필요한 예산으로 행정부에서 재량으로 집행하는 국방지출과 비국방지출로 구분. KISTEP, 미국 정부의 2021년 R&D 예산요구안 분석, KISTEP 통계브리프 2020년 제13호 참조

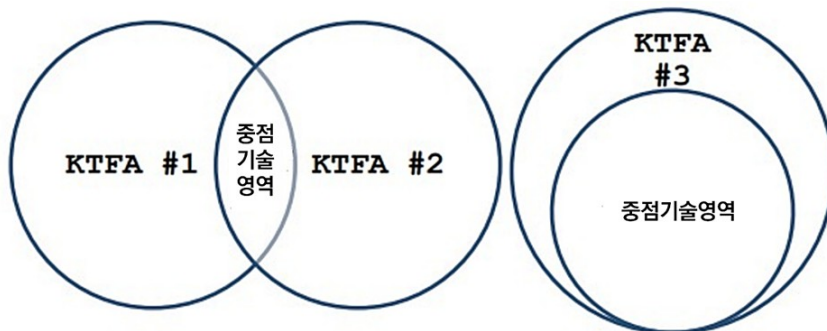
- 인력, 자본, 인프라 등 각각의 요소에 대한 단일 지원을 했던 과거의 지역개발정책과는 달리 지역의 혁신생태계 육성에 중점을 두어 투자를 시행하면서 해당 지역이 향후 10년에 걸쳐 글로벌 경쟁력을 갖춘 테크허브로 발전할 수 있도록 지원할 계획
- **(선정)** 테크허브 선정은 「반도체과학법」의 10개 핵심기술중심영역(Key Technology Focus Areas, KTFA)이 포함된 중점기술영역(Core Technology Area)을 구성하도록 하고 지역혁신전략 수립 지원과 지역혁신전략 실행 지원이라는 2단계 방식을 통해 선정
 - (중점기술영역) 동 법은 테크허브와 관련한 구체적인 업종이나 기술 영역을 지정하는 대신, 10387절 (Sec. 10387)에 명시된 핵심기술중심영역 중 1개 이상을 포함하여 중점기술영역을 구성하도록 규정
 - * 중점기술영역을 통해 ①국가안보 ②기후변화·지속가능성 ③제조업 및 산업 생산성 ④교육, 기획, 서비스등에 대한 불평등적 접근 ⑤인력개발 및 스킬 갭 등 5개의 사회적, 국가적, 지정학적 전략 과제를 해소

[반도체과학법 Sec. 10387의 10개 핵심기술중심영역]

- ① AI, 기계학습, 자율성 및 관련 첨단기술
- ② 고성능컴퓨팅, 반도체 및 첨단컴퓨터 H/W·S/W
- ③ 양자정보과학 및 기술
- ④ 로봇, 자동화 및 첨단제조
- ⑤ 자연재해 및 인위적 재해 방지·저감
- ⑥ 첨단 통신 기술 및 몰입형 기술
- ⑦ 바이오기술, 의료기술, 유전체학 및 합성 생물학
- ⑧ 데이터 저장, 데이터 관리, 분산원장기술 및 바이오메트릭스 포함 사이버보안
- ⑨ 발전 목적에 국한되지 않은 첨단 에너지 및 산업 효율성 기술(ex.배터리, 첨단핵기술 등)
- ⑩ 복합 2D 소재 포함 첨단재료학, 기타 차세대 소재 및 관련 제조기술

※ 자료 : Congress.gov, Chips and Science Act, 2022.09.08.

[테크허브별 중점기술영역 구성 방식]



※ 자료 : Economic Development Administration, FY 2023 EDA Regional Technology and Innovation Hub Phase 1 Notice of Funding Opportunity, 2023.05.12.

- (1단계 선정) 기획, 평가, 인적역량개발 전략 등 본격적인 테크허브 가동에 앞서 준비해야 하는 활동을 지원하는 '전략개발 보조단계'로, 후보 테크허브(컨소시엄)* 31개4)를 경쟁공모로 선발하고 각 후보 테크허브 당 전략기획자금 40~50만 달러 제공

* Tech Hub Designee 또는 Designated Tech Hub

** 컨소시엄 참여자격은 ①(연방) 연구소 혹은 교육기관 ②주정부, 지방자치단체, 원주민정부 기관 ③관련 기술, 혁신 또는 제조 부문의 업종 단체 혹은 기업 ④경제개발기관 또는 이에 유사한 기능을 수행하는 기관 ⑤인력 교육훈련 기관 등으로 31개 후보 테크허브 컨소시엄에는 1,400개 이상의 기관이 참여했으며, 이 중 산업협단체와 기업은 500개 이상

- (2단계 선정) 1단계에서 선정된 후보 테크허브를 대상으로 다시 경쟁을 거쳐 12개*를 테크허브로 최종 선정하고 각각의 테크허브에 1,900~5,100만 달러(총 5.04억 달러)의 보조금 지급**

* 콜로라도, 플로리다, 조지아, 일리노이, 인디애나, 몬태나, 네바다, 뉴햄프셔, 뉴멕시코, 뉴욕, 오키오, 오클라호마, 사우스캐롤라이나, 위스콘신 등 14개 주의 12개 컨소시엄 선정

** 동 보조금은 인력개발, 기업/기업가(창업) 지원, 기술성숙화, 인프라 등 4개 분야에만 사용 가능

<p>① Elevate Quantum Tech Hub(주관 : Elevate Quantum) (콜로라도주/뉴멕시코주) 양자정보기술(QIT) 분야(4,100만 달러)</p>
<p>② Headwaters Hub(주관 : Accelerate Montana) (몬태나주) 스마트 광자 센싱 시스템 분야(4,100만 달러)</p>
<p>③ Heartland BioWorks(주관 : Applied Research Institute) (인디애나주) 생물제조(5,100만 달러)</p>
<p>④ iFAB Tech Hub(주관 : University of Illinois Urbana-Champaign) (일리노이주) 정밀 발효 및 바이오제조(5,100만 달러)</p>
<p>⑤ Nevada Tech Hub(주관 : University of Nevada, Reno) (네바다주) 리튬배터리 및 전기차 소재(2,100만 달러)</p>
<p>⑥ NY SMART I-Corridor Tech Hub(주관 : CenterState Corporation for Economic Opportunity) (뉴욕주) 반도체 제조(4,000만 달러)</p>
<p>⑦ ReGen Valley Tech Hub(주관 : Advanced Regenerative Manufacturing Institute) (뉴햄프셔주) 바이오가공(4,400만 달러)</p>
<p>⑧ SC Nexus for Advanced Resilient Energy(주관 : South Carolina Department of Commerce) (사우스캐롤라이나주/조지아주) 청정에너지공급망(4,500만 달러)</p>

4) 당초 EDA는 1단계에서 60개 컨소시엄을 선발할 계획이었으나 '23회계연도 예산이 5억 달러로 배정되면서 1단계 선발 컨소시엄이 31개로 축소되었으며, 이에 따라 당초 최소 20개의 테크허브를 설립하기로 했던 계획 역시 10~15개로 줄어들었다가 2단계 선정과정에서 12개로 확정. Brookings. The bold vision of the CHIPS and Science Act isn't getting the funding it needs, 2023.05.17., EveryCRSReport.com, Economic Development Administration Announces Phase 1 of New Tech Hubs Program, 2023.06.01., The White House, Fact Sheet: Biden-Harris Administration Announces Investment in Twelve Regional Technology Hubs, Creating Good-paying Jobs and Driving Economic Opportunity and Innovation in Communities Across the Country, 2024.07.02. 참조

9 South Florida ClimateReady Tech Hub(주관 : Miami Dade County Office of Innovation and Economic Development)

(플로리다주) 지속가능한 기후탄력적 인프라(1,900만 달러)

10 Sustainable Polymers Tech Hub(주관 : Greater Akron Chamber)

(오하이오주) 지속가능한 폴리머(5,100만 달러)

11 Tulsa Hub for Equitable & Trustworthy Autonomy(주관 : Tulsa Innovation Labs)

(오클라호마주) 안전자율시스템(5,100만 달러)

12 Wisconsin Biohealth Tech Hub(주관 : BioForward Wisconsin)

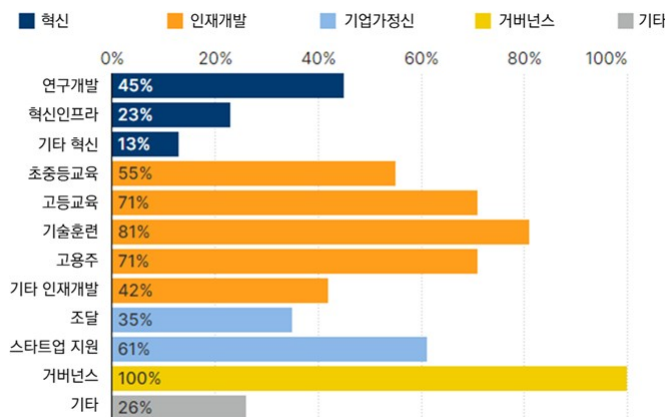
(위스콘신주) 개인맞춤형 의료(4,900만 달러)

※ 자료 : Economic Development Administration, Biden-Harris Administration Announces Next Funding Round of \$504 Million for 12 Tech Hubs Across America, 2024.07.02.

2. 지역 테크허브 선정의 특징 및 이슈

- (1차 선정 후보 테크허브 특징) 후보 테크허브 31개 중 상당수가 “구” 산업경제에서 “새로운” 기술주도 모델로의 전환이 아직은 불안정한 지역에 소재)
 - 후보 테크허브의 제안서를 살펴보면, 31개 모두 인적역량개발 전략을 제안했으며, 22개는 인재파 이프라인 구축에 있어 고등교육기관과 기업의 역할을 강조
 - 61%가 스타트업 기회를 지원한다는 계획을 밝힌 반면, R&D 투자는 45%로 상대적으로 비중이 낮은 것으로 분석
 - 혁신 촉진을 위해서는 형평성과 포용성 측면에서의 물리적 인프라의 위치와 그에 대한 접근성이 중요한데, 23%는 혁신 인프라 전략을 포함

[31개 테크허브 후보의 사업전략 유형]

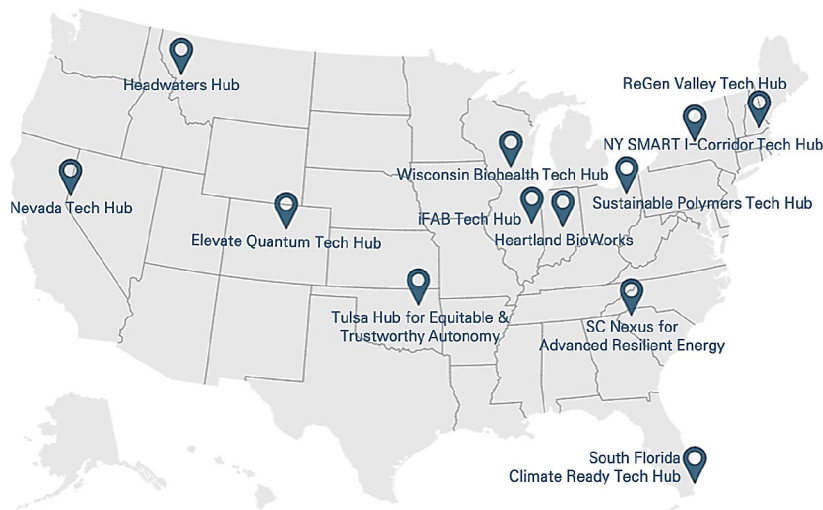


※ 자료 : Brookings, How Regional Technology Hubs can advance inclusive innovation, 2024.06.17.

5) Brookings, CHIPS and Science Act programs are writing a new story about the Rust Belt, 2024.02.07., How Regional Technology Hubs can advance inclusive innovation, 2024.06.17.

- **(2차 선정 테크허브 특징)** 전국적으로 반도체, 청정에너지, 생명공학, AI, 양자컴퓨팅 등과 같은 미래산업 성장을 선도하여 양질의 일자리를 창출하고 제조업과 기업가정신을 활성화할 수 있는 잠재력 높은 12개의 테크허브 선정⁶⁾
 - * 예를 들어, 몬태나주의 미줄라/보즈만은 다양한 지리적 환경과 함께 새롭게 성장하고 있는 광자공학기업 클러스터가 위치해 있어 방위, 자원관리, 재난대응 등 다양한 분야에서 응용이 가능한 스마트 센싱 시스템 기술 육성에 이상적 위치
 - * 세계 고무의 수도라고 일컫는 오하이오주 그레이터 애크런은 기후목표 달성을 위한 지속가능한 폴리머 개발의 최적지
 - * 뉴욕주는 바이든 행정부의 최우선 과제인 미국내 반도체 제조 활성화를 위해 중소 반도체 제조 공급업체의 경쟁력 지원에 주력
- ▲기존에 비즈니스 허브가 잘 구축된 지역(인디애나폴리스(인디애나주), 밀워키(위스콘신주)) ▲대학가(어바나-삼페인(일리노이주), 매디슨(위스콘신주)) ▲첨단산업 신허브(미줄라/보즈먼(몬태나주)), 그린빌(사우스캐롤라이나주), 털사(오클라호마주)) 등의 지역을 혼합함으로써 국가적 차원에서 혁신의 지리적 범위 확대⁷⁾
- 10개는 소규모 지방이나 덴버(콜로라도주), 마이애미(플로리다주) 등 2개 테크허브는 미국 20대 메트로폴리탄지역에 해당

[12개 테크허브의 위치]



※ 자료 : Brookings, How Regional Technology Hubs can advance inclusive innovation, 2024.06.17.에서 재구성

6) The White House, Fact Sheet: Biden-Harris Administration Announces Investment in Twelve Regional Technology Hubs, Creating Good-paying Jobs and Driving Economic Opportunity and Innovation in Communities Across the Country, 2024.07.02.
7) Brookings, New Tech Hub investments aim to unleash diverse regional tech clusters, 2024.07.02.

- **(이슈)** 이번 테크허브 프로그램 가동으로 미국에서는 지역거점산업정책(place-based industrial policy)이 획기적인 변화 계기를 마련했다는 평가 하에 러스트벨트(Rust Belt)*와 같은 지역에서는 기대감 확산⁸⁾
 - * (러스트벨트) 미국 오대호 인근의 중공업 위주의 제조업 공업지대를 일컫는 용어로 중서부와 북동부 지역의 일부 (펜실베이니아, 오하이오, 미시간, 위스콘신, 일리노이, 인디애나, 웨스트버지니아, 업스테이트 뉴욕)가 포함. 한때는 미국 공업의 심장부(industrial heartland of America)로 불리기도 했으나 1960년대 이후 미국 제조업 쇠락과 함께 동 지역의 경제적 쇠퇴가 지속
 - 미국 싱크탱크 중 하나인 브루킹스(Brookings)는 이번 테크허브를 계기로 반도체 제조, 첨단의료 등 미국의 경쟁 우위를 유지하는데 필요한 혁신이 실리콘밸리, 보스턴 등의 ‘슈퍼스타’ 허브를 넘어 러스트벨트까지 확장될 수 있다는 점을 강조
 - 특히, 그간 제조업 중심지로서 구축해 온 러스트벨트의 기술과 인재 역량*은 동 지역이 첨단기술 중심지로 변화할 수 있는 자산으로 역할
 - * 세계 200위권 대학 중 20곳이 러스트벨트 지역에 포진
 - ※ (러스트벨트 지역의 첨단산업 창출 사례) ▲(피츠버그) 1970~80년대 철강산업 붕괴 이후 컴퓨터·데이터과학, AI·자동화, 의료 분야에서 역량을 구축하면서 산업구조 전환에 성공 ▲(미니애폴리스-세인트폴) 세계의 제분 수도로 자처했던 이 지역은 현재 금융, 소매, 의료 및 생물학의 허브로 부상
 - 테크허브가 가지는 이러한 중요성에도 불구하고 당초보다 '23 및 '24 회계연도 예산이 기대에 미치지 못한다는 점은 비판의 대상이 되고 있는 실정

3. 정책적 시사점

- 미국 테크허브의 경우 연방정부의 중요 의제를 지역에 제시하고 이를 기반으로 지역 여건과 생태계 특성을 고려한 사업기획이 이루어질 수 있도록 연방정부의 첨단산업 정책과 지역산업정책을 연결시킴으로써 연방정부의 전략이 지역에 긍정적인 파급효과를 유발하도록 사업 설계
 - 연방정부는 사업기획을 위한 자금도 지원하고, 테크허브 내에서 지역 혁신 생태계를 구축할 수 있는 모든 정책수단을 동원함으로써 연방정부 지원의 효과를 배가시키고 테크허브의 성장을 향후 수십년간 지속시키고자 한 점은 동 프로그램의 가장 큰 특징
- 우리나라는 지난 '15년을 전후로 한 조선, 철강, 자동차 등 주력산업 위기가 지역산업·경제위기를 촉발한 바 있는데다 그간 지속된 수도권과 비수도권의 경제적 격차 심화로 지역산업구조 재편 또는 전환 필요성이 지속적으로 제기⁹⁾

8) Brookings, CHIPS and Science Act programs are writing a new story about the Rust Belt, 2024.02.07.

9) 충청투데이, 대전 경제가 나아갈 길은?... “신성장 중심 산업구조 재편 절실”, 2023.08.23., KBS뉴스, 대구·경북 “불황형 흑자”...산업구조 재편 절실, 2024.07.16., 전자신문, ‘김해·양산지역 산업구조 개선’ 전문가 머리 맞댄다, 2024.07.26.

- 현재 정부에서는 국가첨단산업 육성전략에 기반한 각 지역에 특화단지 구축*을 통해 이에 대응하고 있으며, '23년 제정된 「국가전략기술육성에 관한 특별법」에서는 '지역기술혁신허브'의 구성과 기능에 대한 내용을 포함
 - * 국가첨단전략산업특화단지, 소부장특화단지 등
- 이러한 정책들이 실효성을 갖기 위해서는 국가 전체를 대상으로 하는 중앙정부의 산업정책과, 지역의 여건과 특성이 결합되어 지역산업구조 재편·전환이 효과적으로 구현될 수 있는 미국 테크허브와 같은 효과적 정책수단이 동반될 필요

〈참고문헌〉

- Brookings. The bold vision of the CHIPS and Science Act isn't getting the funding it needs, 2023.05.17.
- Brookings, CHIPS and Science Act programs are writing a new story about the Rust Belt, 2024.02.07.
- Brookings, How Regional Technology Hubs can advance inclusive innovation, 2024.06.17.
- Congress.gov, Chips and Science Act, 2022.09.08.
- Congressional Research Service, Economic Development Administration: An Overview of Programs and Appropriations (FY2011–FY2024), 2024.05.01. Update.
- Congressional Research Service, Regional Innovation: Federal Programs and Issues for Consideration, 2023.04.03.
- Economic Development Administration, FY 2023 EDA Regional Technology and Innovation Hub Phase 1 Notice of Funding Opportunity, 2023.05.12.
- Economic Development Administration, Biden–Harris Administration Announces Next Funding Round of \$504 Million for 12 Tech Hubs Across America, 2024.07.02.
- EveryCRSReport.com, Economic Development Administration Announces Phase 1 of New Tech Hubs Program, 2023.06.01.
- The White House, Fact Sheet: Biden–Harris Administration Announces Investment in Twelve Regional Technology Hubs, Creating Good-paying Jobs and Driving Economic Opportunity and Innovation in Communities Across the Country, 2024.07.02.

※ 한국산업기술진흥원 산업기술정책단 정책기획실 오유미 책임연구원 / yoomice@kiat.or.kr
 ※ 본 자료에 수록된 내용은 작성자의 개인 의견으로 기관의 공식 견해가 아님을 밝힙니다.