



국가안보 우선 시대의 과학기술 견인: 주요국의 자원 투입 메커니즘 분석¹⁾

→ 국가안보의 외연 확장과 과학기술 영역의 부상

- 미·중 전략 경쟁의 심화와 이중용도 첨단기술의 급격한 발전 및 확산은 국가안보 개념이 군사·외교 영역을 넘어 경제·과학기술 영역으로 확장되는 흐름을 가속화
 - 핵심 신흥기술(critical and emerging technologies)은 군사력의 토대일 뿐만 아니라 경제적 우위와 표준 주도권을 결정짓는 영역으로 부상하며, 강대국 간 경쟁의 핵심 전장으로 자리매김
 - 미국은 2025 국가안보전략서(NSS)에서 “경제안보가 곧 국가안보”라는 명제를 전면에서 제시하고 첨단기술 주도권 확보를 국가 생존의 필수 요소로 격상
 - 중국은 '14년 제시된 총체적 안보관 아래 과학기술을 국가안보의 핵심 영역으로 설정하고 ‘고수준 과학기술 자립자강’을 국가 강성의 토대이자 안보의 요체로 규정
- 차세대 반도체, 인공지능, 퀀텀 컴퓨팅 등 프론티어 기술은 시장 자본만으로는 충분히 견인되기 어려운 영역으로 정부의 자원 투입 필요성이 부각
 - 연구 성과에 대한 높은 불확실성, 장기간에 걸친 회수 기간, 안보적 외부효과 등으로 인해 민간 자본의 단기 수익 추구만으로는 국가안보상 전략적 가치를 가진 기술 역량 확보에 한계를 노정
 - 이에 따라 정부가 직접 자원을 투입하여 기술 견인의 초기 자본 공급자 역할을 수행하는 흐름이 주요국 전반에서 부상

→ 주요국의 정부 자원 투입 메커니즘 부상

- 미국, 일본, EU 등 주요국은 국가안보 차원에서 핵심 신흥기술 분야에 정부 자원을 투입하는 정책을 잇달아 발표
 - (미국) 2025 NSS, OSTP 회계연도 2027년 R&D 예산 우선순위 메모(2025.9.), 핵심 신흥기술 목록(CET List, 2024.2.) 등 정책 프레임 하에 Intel(반도체), MP Materials(희토류), 퀀텀 컴퓨팅 기업 등에 대한 정부 자본 참여가 본격화
 - ※ 트럼프 2기 행정부는 '25년 1월 행정명령 14179호(“AI 주도에 대한 장벽 제거”), 7월 AI Action Plan, 9월 OSTP FY27 메모 등을 잇달아 발표하며 핵심 신흥기술 정책을 빠르게 정렬

1) 경제안보외교센터 이재원 선임전문관 (writejaewon@gmail.com)

본고는 저자의 개인적인 견해이며, 소속기관이나 과학기술정보통신부 및 KISTEP의 공식적인 의견이 아닙니다.

- (일본) 다카이치 내각은 '25년 11월 경제안보추진법 개정 검토를 지시하고 위기관리 투자(crisis management investment) 개념을 도입하였으며, 기존의 K-Program을 통해 특정 중요기술 개발을 계속 지원
- (EU) '25년 12월 발표된 경제안보 강화 공동 통신문을 통해 핵심기술 리더십 확보를 6대 우선 고위험 영역에 포함하고, 반도체법 2.0·클라우드 및 AI 개발법 등 신규 입법 패키지를 예고

⇒ 본고는 미국을 중점 분석 대상으로 설정하고 일본·EU의 동향을 비교 참조하는 방식으로 주요국의 정부 자원 투입 메커니즘을 검토

- 미국은 정부 자본 참여라는 구체적 메커니즘이 가장 가시화되어 있고, Intel·핵심광물·퀀텀 컴퓨팅 등 사례가 풍부하므로 미국 사례에 분석의 초점을 둠
- 일본·EU 사례는 정책 프레임과 핵심 정책 수단을 중심으로 비교 관점에서 정리하며, 시사점 부분에서 이들 사례의 메커니즘 차이를 종합 분석

1 미국의 국가안보 전략과 정부 자본 참여를 통한 과학기술 견인

가. 미국의 국가안보 전략과 핵심 신흥기술 설정

⇒ “경제안보가 곧 국가안보”: 2025년 NSS의 우선순위와 기술 주도권 격상

- '25년 12월 발표된 트럼프 2기 행정부의 「2025년 국가안보전략서(2025 NSS)」는 강력한 경제력을 군사력의 토대로 규정하고, 첨단기술 주도권 확보를 국가 생존의 필수 요소로 격상
 - 서론·목표·수단·원칙과 우선순위의 4개 챕터로 구성되며, 5대 우선순위 중 하나로 경제안보를 제시하고 ▲무역 균형 ▲공급망 확보 ▲재산업화 ▲방산 기반 부활 ▲에너지 지배력 ▲금융 지배력 유지를 세부과제로 구체화
 - 특히 공급망 확보 과제에서 핵심 광물·부품의 해외 의존 탈피를 명시하면서 반도체·핵심광물 분야 정부 자본 참여의 전략적 근거를 마련
- 2025 NSS는 강대국 간 경쟁 영역을 군사에서 경제·기술로 재규정하면서, 기술과 표준(AI·퀀텀 등)의 선점을 세계를 이끄는 핵심 동력으로 평가
 - NSS의 목표 항목에서 과학기술 혁신 및 표준 주도, 지식재산권 보호, 연구 개발의 프론티어 정신 보존, 회복력 있는 인프라 확보 등을 명시



- 아시아 지역 전략에서는 AI·퀀텀 컴퓨팅·자율 시스템·우주·해저 기술 등 미래 군사력·경제력을 좌우할 핵심 분야에서 초격차 우위를 유지하기 위한 연구개발 (R&D) 투자 강화를 제시

➔ 예산 우선순위로 드러난 핵심 신흥기술 리더십: OSTP FY2027 메모

- NSS가 제시한 기술 주도권 목표는 예산 우선순위 차원에서 구체화되는데, '25년 9월 23일 백악관 예산관리국(OMB)과 과학기술정책실(OSTP)이 공동 발표한 「회계연도 2027 연구개발 예산 우선순위 및 범부처 조치 메모 (M-25-34/NSTM-2)」가 그 핵심 문서
 - 5대 R&D 예산 우선순위 중 “핵심신흥기술에서의 압도적 미국 리더십 확보*”가 첫 번째이자 가장 상세하게 기술되어, AI·퀀텀정보과학기술·반도체·첨단 통신망(5G·6G)·미래 컴퓨팅·첨단 제조를 핵심 분야로 적시
 - * Unrivaled American Leadership in Critical and Emerging Technologies
- 나머지 4가지 우선순위인 에너지 지배력과 새로운 프론티어, 안보·회복력 강화, 보건·바이오테크, 우주 우위도 NSS의 경제안보 세부과제와 정합적으로 연결
 - NSS(전략 선언) → OSTP 메모(예산 배분 신호)로 이어지는 흐름은 첨단기술 주도권이라는 정치적 목표가 연방 R&D 자원 배분으로 구체화되는 메커니즘을 보여줌
 - ※ 다만 동 메모는 예산을 직접 확정하는 문서가 아니며, 실제 예산은 의회가 결정한다는 점에서 행정부의 우선순위 신호로 해석하는 것이 정확

➔ 핵심 신흥기술의 공식 설정: CET List 2024와 18개 기술 영역

- 미국이 어떤 기술을 ‘핵심 신흥기술’로 규정하는지는 OSTP가 국가과학기술 위원회(NSTC)를 통해 국가안보회의(NSC)와 조율하여 작성한 「핵심 신흥기술 목록」에 명시
 - ※ 18개 영역: ▲첨단 컴퓨팅, ▲첨단 공학소재, ▲첨단 가스터빈 엔진, ▲첨단·네트워크 센싱 및 시그니처 관리, ▲첨단 제조, ▲인공지능, ▲바이오테크놀로지, ▲청정에너지 생산·저장, ▲데이터 프라이버시·보안·사이버보안, ▲지향성 에너지, ▲고도 자율·무인 시스템 및 로봇틱스, ▲인간-기계 인터페이스, ▲극초음속, ▲미래 통신·네트워킹, ▲위치·항법·시각 (PNT) 기술, ▲퀀텀정보·관련기술, ▲반도체·마이크로전자공학, ▲우주기술·시스템
- 이 목록은 우선순위나 예산 배분 목록이 아니라, 국가안보 임무 지원·인재 확보·민감 기술 보호 등 범정부 정책의 공통 참조 기준으로 기능
 - ※ 현재 확인 가능한 2024년 2월 개정본은 바이든 행정부 시기에 발간되었으나, 트럼프 2기 행정부도 NSS·OSTP 메모에서 동일한 ‘핵심 신흥기술’ 프레임워크를 계승·활용하고 있어 본 목록은 여전히 유효한 기준으로 작동

- 18개 영역 중 반도체·마이크로전자공학, 퀀텀정보·관련기술, 인공지능, 첨단 제조 등은 OSTP FY2027 메모의 우선 분야 및 후술할 정부 자본 참여 사례와 직접 호응
 - 핵심광물·희토류는 CET 목록에 독립 영역으로 포함되어 있지는 않으나, 첨단 공학소재·청정에너지 저장(배터리) 등 관련 영역 및 NSS의 공급망 확보 과제와 연결되어 정부 개입의 대상이 됨

나. 정부 자본 참여를 통한 과학기술 견인 사례

⇒ 반도체: 인텔(Intel)에 대한 보조금-지분 전환

- '25년 8월 22일 미 상무부와 국방부는 인텔(Intel)의 보통주 9.9%를 확보하며 정부가 단일 최대 주주급 지위에 진입
 - 투입 자금 총 89억 달러는 신규 재정 지출이 아니라 이미 교부된 '반도체과학법 (CHIPS and Science Act)' 보조금 57억 달러와 국방부 '시큐어 인클레이브 (Secure Enclave)' 프로그램 자금 32억 달러를 지분으로 전환한 것으로, 보조금을 비용이 아닌 자산으로 재구성한 방식
 - 정부는 이사회 참여나 특별 의결권을 행사하지 않는 수동적·비지배 지분임을 명시하면서도, 인텔이 파운드리(위탁생산) 사업 지분을 51% 미만으로 낮출 경우, 정부가 5% 지분을 주당 20달러에 추가 매입할 수 있는 5년 만기 신주인수권(warrant) 조항을 두어 사실상 파운드리 매각을 제한
- 인텔 사례는 보조금이라는 기존 수단을 유지하면서도 납세자 수익 환수와 전략 자산 통제를 동시에 달성하려는 설계로, 미국이 반도체 제조 역량을 국가안보 자산으로 직접 관리하기 시작했음을 보여줌

⇒ 핵심광물·희토류: 공급-수요 동시 투자와 지분 확보의 확산

- 미 국방부는 '25년 7월 10일 미국 유일의 희토류 광산기업 MP Materials의 우선주 15%를 인수해 최대주주로 등극하고, 공급과 수요를 동시에 보장하는 투자 계약을 체결
 - (공급) 4억 달러 규모의 지분 투자와 1억 5천만 달러 규모의 대출로 영구자석 제조에 필수적인 네오디뮴(Nd)·프라세오디뮴(Pr) 가공·자석 제조 시설 건설 자분을 제공
 - (수요) 향후 10년간 NdPr 자석 가격을 시장가의 약 2배인 1kg당 110달러로 보장하는 가격 하한제와, 확대된 자석 생산량 전량 구매 약속(offtake commitment)을 결합



- 법적 근거는 국방물자생산법(DPA) 제3장으로, 국내 산업기반이 부족할 경우 정부가 직접 자금을 투입해 공급망을 구축할 수 있도록 대통령에게 부여된 권한
 - ※ 미국은 희토류 채굴의 약 70%, 가공의 약 90%를 중국이 장악한 구조를 전략적 취약점으로 인식하며, 공급망 다변화를 안보 과제로 규정
- MP Materials 모델은 2025년 하반기 이후 다수의 핵심광물 기업으로 빠르게 확산되어, 트럼프 행정부는 지난 1년간 핵심광물 분야에만 수십억 달러 규모 투입
 - (Vulcan Elements) 노스캐롤라이나 자석 제조기업에 약 6.7억 달러를 투입하여 국내 영구자석 제조 역량을 확충
 - (USA Rare Earth) '26년 1월 약 16억 달러 규모의 부채·지분 패키지로 약 10%의 지분을 확보하고, 디스프로슘·터븀 등 중(重)희토류의 광산-자석 일관 제조를 지원
 - (Critical Metals) 그린란드 Tanbreez 희토류 광장과 관련해 약 8% 지분 확보를 논의 중인 것으로 보도
 - ※ 미 정부 자본 참여는 리튬(Lithium Americas)·구리(Trilogy Metals) 등 여타 핵심광물로도 확산
- ➔ **퀀텀 컴퓨팅: 9개 기업에 대한 약 20억 달러 지분 참여**
 - '26년 5월 미 상무부는 반도체과학법 자금을 활용해 9개 퀀텀 컴퓨팅 기업에 약 20억 달러를 지원하는 의향서(LOI)를 체결하고, 그 대가로 각 기업의 소수·비지배 지분을 확보
 - 반도체·희토류에 이어 정부의 자본 포트폴리오를 상업화가 불확실한 프론티어 기술로 확장한 상징적 조치로, 퀀텀 기술이 차세대 암호 체계·군사 안보·AI 성능을 좌우하는 핵심 신기술이라는 인식에 기반
 - 특히 IBM 사례에서는 본사가 아닌, 뉴욕주 올버니에 미국 최초의 퀀텀 칩 전용 제조 시설을 건설하기 위해 신설된 독립 법인 '앤더론(Anderon)'에 타깃 투자하여, 대기업 고유 리스크로부터 정부 자금을 분리하고 미국 내 제조기지 확약을 받아내는 정교한 구조를 도입
 - 발표 직후 시장은 정부의 지분 참여를 규제 리스크 해소를 넘어 '국가가 보증하는 성장 신호'로 해석
 - 순수 퀀텀 기업인 D-Wave·Rigetti·Infleqtion 주가가 각각 30% 이상 폭등하고 IBM도 약 12% 상승하는 등, 정부 자본이 민간 자본의 대규모 유입을 촉발하는 초기 자본 공급자 역할을 수행

〈 퀀텀 컴퓨팅 9개 기업에 대한 미국 정부의 지분 참여 〉

기업	지원 규모	비고
IBM	10억 달러	신설 법인 앤더론(Anderon)을 통한 미국 최초 퀀텀 칩 전용 파운드리 건설
GlobalFoundries	3억 7,500만 달러	초전도·이온트랩·광자 등 다양한 퀀텀 아키텍처 대응 파운드리
PsiQuantum	1억 달러	광자 기반
D-Wave Quantum	최대 1억 달러	어닐링·게이트형
Rigetti Computing	최대 1억 달러	초전도 게이트형
Infleqtion	최대 1억 달러	중성원자
Atom Computing	최대 1억 달러	중성원자
Quantinuum	최대 1억 달러	이온트랩
Dirac	3,800만 달러	실리콘 스핀 큐비트

출처: 상무부 발표 및 CNBC 보도(2026.5.21.) 등 종합

다. 정책 프레임 실현 메커니즘으로서의 의의

⇒ ‘전략 선언 → 기술 특정 → 예산 투입 → 시장 개입’으로 이어지는 정책 사슬

- 앞서 살펴본 정부 자본 참여는 개별적·즉흥적 개입이 아니라, 미국의 국가안보 전략이 단계적으로 구체화되어 시장에 개입하는 일관된 사슬의 마지막 고리로 해석 가능
 - 2025 NSS가 “경제안보가 곧 국가안보”라는 전략 목표와 기술 주도권 확보를 선언하고, CET List가 그 대상 기술을 18개 영역으로 특정하며, OSTP FY2027 메모가 핵심신흥기술 리더십을 예산 최우선순위로 번역하고, 마침내 Intel·히토류·퀀텀에 대한 지분 참여가 이를 시장에 개입하는 구조
 - 실제로 정부 자본이 투입된 분야(반도체·히토류·퀀텀)는 CET 18개 영역 및 OSTP 메모의 우선 분야와 정확히 호응하여, 전략 문서의 추상적 목표가 자본 배분의 구체적 선택으로 연결되었음을 확인

⇒ 보조금에서 지분으로: 기존 입법 수단의 트럼프식 재해석

- 트럼프 2기 행정부는 새로운 입법 없이 기존 법적 권한과 재원을 지분 참여라는 새로운 형태로 재구성
 - Intel의 89억 달러와 퀀텀 9개 기업의 약 20억 달러는 모두 바이든 시기 제정된 반도체과학법 자금을 보조금이 아닌 지분으로 전환한 것이며, 히토류는 국방물자생산법 제3장이라는 기존 권한을 활용
 - 이는 바이든 행정부가 반도체과학법·인플레이션감축법(IRA)으로 국내 투자를 유도한 정책 기조와의 연속성을 가지면서도, 보조금을 납세자 수익 자산으로 전환하는 거래주의적 성격을 더해 단절을 동시에 보여줌



- 그 결과 정부는 대체로 경영권에는 개입하지 않는 소수·비지배 지분을 취하면서도 전략 자산에 대한 통제(파운드리 매각 제한·국내 제조 협약 등)와 납세자 수익 환수를 동시에 도모하는, 이른바 ‘소버린 포트폴리오(sovereign portfolio)’형 개입 모델을 정립

2 주요국으로의 확산: 일본과 EU 사례

- ⇒ 정부가 국가안보 차원에서 핵심 신기술에 자원을 투입하는 흐름은 미국에 국한되지 않고 일본과 EU도 각자의 제도적 전통 위에서 유사한 움직임을 보이고 있음
 - 자원 투입의 형태는 미국의 직접 지분 참여와 달리 기금 배정 및 규제 정합성 확보 중심으로 차이점을 드러냄

가. 일본 : 위기관리 투자와 전략 분야 기금을 통한 첨단기술 견인

- ⇒ 다카이치 내각의 경제안보추진법 개정 추진과 위기관리 투자
 - '25년 11월 7일 다카이치 사나에 총리는 제8차 경제안보추진회의에서 경제안보 추진법 개정 검토를 지시하며, 일본이 전후 가장 복잡한 안보 환경에 놓여 있다고 진단
 - 일본의 경제안보 정책은 '22년 국가안보전략서 책정과 함께 제시된 4대 방향성, 즉 ①자율성 향상 ②우위성·불가결성 확보 ③국제질서 유지·강화 ④기반 강화의 틀 안에서 운영
 - 이번 개정은 종합국력(DIME+T: 외교·정보·군사·경제·기술) 강화 차원에서 기존 제도(공급망 강화·기간 인프라)를 보강하고 의료 분야를 핵심 인프라에 추가하는 등 신규 제도를 도입
 - 또한 다카이치 내각은 위기관리와 경제 성장을 선순환으로 연결하는 ‘위기관리 투자’ 개념을 전면에서 제시하여, 첨단 산업 육성이 곧 안보 위협 대비라는 논리를 강화
 - 이는 정부가 경제·식량·에너지·보건·국가안보 등 국가적 위협을 최소화하기 위해 핵심 분야에 선제적으로 재정을 투입한다는 구상으로, '25년 11월 21일 발표된 ‘종합 경제 대책’에 반영
 - 반도체·조선(신규 추가)·퀀텀·우주·핵융합·핵심광물 등 17개 전략 분야에 투자 위험 완화를 위한 초기 예산 자원을 배정
 - ※ 17개 전략 분야: ▲인공지능 및 반도체, ▲조선 및 해양산업, ▲방위산업, ▲우주항공산업, ▲퀀텀기술, ▲핵융합 에너지, ▲정보통신, ▲바이오기술, ▲희토류 및 핵심광물 공급망 강화, ▲에너지 안보, ▲식량 안보, ▲사이버 안보, ▲건강·의료 안전보장, ▲국토 강인화, ▲콘텐츠 산업(애니메이션·게임 등), ▲농림수산업 구조개혁, ▲수소·암모니아 등 차세대 에너지

➔ 파괴적 혁신 영역 선행 투자 견인을 위한 ‘Run Faster’ 전략

- ‘Run Faster’는 경제산업성이 ’24년 5월 개정하고 이후 재개정을 검토한 「경제안보에 관한 산업·기술기반 강화 액션플랜」에 담긴 핵심 견인 전략으로, 파괴적 기술혁신이 진행되는 영역에서 선행투자를 통해 기술적 자율성·불가결성을 확보하는 것을 목표
 - 컴퓨팅·클린테크·바이오테크·방위·우주 등 기반 분야의 ‘열쇠를 쥔 중요 물자·기술’을 ①파괴적 기술혁신이 진행되는 영역 ②일본이 기술 우위를 가진 영역 ③대외 의존이 진행되는 영역으로 분류하고, 각 영역에 산업지원책·산업방위책·국제연계를 차별적으로 적용
 - 특히 ①·②에 해당하는 영역에서 민간보다 “앞서 달려” 선점한다는 것이 요체로, 산업기반 강화의 주요 사례로 선단 반도체·퀀텀 컴퓨터·페로브스카이트(차세대 태양전지)·바이오(원료의약품·바이오제조)·중요광물을 제시
- ‘Run Faster’의 우선 분야는 퀀텀·바이오·AI·우주이며, 일본의 첨단기술 민간 투자가 주요국 대비 열위에 있다는 현실이 정부 주도 선행투자의 배경
 - ’2024년 AI 민간투자는 미국 1,091억 달러 대비 일본 9억 달러에 그치고, 퀀텀 누적투자(’23년)는 중국 150억 달러·미국 37.5억 달러는 물론 한국 23.5억 달러에도 못 미치는 일본 7억 달러 수준으로, 시장 자본만으로는 선점이 어렵다는 인식이 선행투자형 견인의 동기
 - 또한 페로브스카이트는 일본이 원천기술 우위를 가진 차세대 태양전지로, 파괴적 혁신 영역에서 선행투자로 불가결성을 확보하려는 ‘Run Faster’의 전형적 적용 사례로 해석 가능

➔ 특정 중요 기술 육성을 위한 K-Program

- 우위성·불가결성 확보 차원의 핵심 수단은 경제안보추진법상 특정 중요기술 개발 지원으로, ’22년 9월 설치된 기금 K-Program이 산학관 공동 연구개발을 추진
 - K-Program은 2021·2022년도 추경(각 2,500억 엔)을 통해 총 5,000억 엔(약 5조 원) 규모로 조성되어 연구관리 전문기관인 과학기술진흥기구(JST)·신에너지산업기술종합개발기구(NEDO)가 과제 관리와 자금 집행을 담당하며, 연구개발 비전상 50개 중요기술(1차 27개 + 2차 23개)을 지원 대상으로 설정
 - 구체 분야로 해양상황 파악·고고도 무인기·사이버 보안·AI·퀀텀·바이오·첨단소재·반도체 등을 포괄하고 기술 육성과 유출 방지를 동시에 도모



- 한편, K-Program이 연구개발 단계의 기금이라면, 양산·상용화 단계에서는 경제산업성 주도의 산업정책 트랙이 별도의 거대 재원을 투입
 - 정부는 '30년도를 향해 반도체·AI 분야에 복수 연도로 10조 엔 이상의 공적 지원을 하는 'AI·반도체 산업기반 강화 프레임'을 가동('21년 이후 확보한 약 4조 엔과는 별개 프레임)
 - 차세대 반도체 양산을 목표로 라피더스(Rapibus)에 대한 정부 지원 누계는 2.9조 엔에 이르며(양산까지 총 5조 엔 소요 추산), '26년도 예산안에서 라피더스에 약 7,800억 엔, AI·반도체 분야 총 1조 2,390억 엔(전년 당초 대비 3.7배)을 계상
- 특히 일본은 '25년 4월 정보처리촉진법 등 개정으로 정보처리추진기구(IPA)를 통해 정부가 반도체 기업에 출자할 수 있는 근거를 신설하고 '25년도 예산에 출자금 1,000억 엔을 계상
 - 이는 보조금·기금 중심의 일본 방식 안에서도 지분·통제형 개입의 단초로 해석
 - ※ 다만 이는 정부가 설립을 주도한 국가 프로젝트(라피더스)에 대한 출자로, 독립 민간기업의 지분을 취득해 납세자 수익 환수와 결합한 미국 '소버린 포트폴리오' 모델과는 성격이 구별됨

나. EU : 신규 입법과 EU 기금을 통한 핵심기술 리더십

⇒ 2025 경제안보 강화 공동 통신문과 6대 우선 고위험 영역

- '25년 12월 3일 EU 집행위원회와 외교·안보 고위대표는 「경제안보 강화를 위한 공동 통신문」을 발표하여, '23년 유럽 경제안보전략(촉진·보호·협력의 3대 축)을 약 2년 만에 강화·조정
 - 3대 축은 유지하되 보다 전략적·선제적 접근으로의 전환을 명시하고, 안보·복원력 강화에 수반되는 경제적 비용을 EU·회원국·산업계가 점진적으로 수용해야 할 필요성을 처음으로 제기
- 중점 추진 분야로 6대 우선 고위험 영역(①전략적 의존성 축소 ②안전한 투자 유치 ③방위·우주 등 핵심 산업 촉진 ④핵심기술 리더십 확보 ⑤정보·데이터 보호 ⑥핵심 인프라 보호)을 선별했는데, 이 중 '핵심기술 전반에서의 리더십 확보'가 본 고 주제와 직접 연결
 - ※ 공동 통신문은 법적 구속력이 없으나, EU의 중장기 정책 방향과 제도화 방향성을 제시하는 정책 지침의 성격
- EU가 핵심기술로 규정하는 기술 영역은 '23년 10월 집행위 권고 '(EU) 2023/2113'에 명시

- 권고는 10개 핵심기술 영역을 제시하고, 그중 첨단 반도체·AI·퀀텀·바이오 4개를 가장 민감한 최우선 영역으로 지정해 회원국 공동 위험평가를 우선 실시
- '25년 6월에는 나머지 6개 영역(에너지·로보틱스 및 자율 시스템·우주 및 추진·첨단 연결 및 디지털·첨단 센싱·첨단 소재 및 제조)으로 위험평가 대상을 확대하여 10개 영역 체계를 전면 활성화

➔ 신규 입법·EU 기금·관측소를 통한 리더십 확보 및 보호 조치와의 결합

- EU는 정부가 자본을 직접 투입해 기업 지분을 확보하는 미국식 모델과 달리, 규제·심사·재정 배분의 정합성 확보를 통해 역내 기술 생태계를 보호·육성하는 방향으로 접근
 - (신규 입법) 핵심원자재 공급망 회복력을 위한 REsourceEU와 함께, 반도체법 2.0(CHIPS Act 2.0)·퀀텀법(Quantum Act)·클라우드 및 AI 개발법(Cloud and AI Development Act) 등 신형 기술 분야의 외국 의존도를 줄이기 위한 신규 이니셔티브를 예고 / 단, 이사회와 의회 논의를 거친 후 발효 예정
 - (EU 기금) 재정 지원 시 경제안보 강화 프로젝트를 우선하고 고위험 제3국 주체의 EU 기금 접근을 제한하며, EU 프로그램과 경제안보 목표 간 정합성 가이드라인을 2026년 1분기 중 마련할 예정
 - (관측소) 방위·우주에 한정되던 핵심기술 관측소(Observatory on Critical Technologies)를 신형 기술까지 확대하여 기술 로드맵 이행을 지원
 - 공동 통신문이 예고한 신규 입법은 '26년 들어 '유럽 기술 주권 패키지(European Technological Sovereignty Package)'로 구체화
 - '26년 6월 3일 집행위는 동 패키지를 통해 핵심원자재 공급망 회복력을 위한 REsourceEU에 더해 반도체법 2.0·클라우드 및 AI 개발법을 제안하고, 오픈 소스 전략·에너지 분야 AI 로드맵을 함께 제시
 - 반도체법 2.0은 원 반도체법이 동원한 520억 유로 이상의 투자(약 4.6만 개 일자리)를 토대로, AI 반도체 등에 초점을 둔 'Grand Challenges' 도입, 전략 프로젝트에 대한 EU·회원국·산업계 공동투자, 인허가 12개월 이내 단축, 3나노 이하 오픈 파운드리(2030~2033년 시험생산 목표) 등을 포함
 - 클라우드 및 AI 개발법은 향후 5~7년 내 역내 데이터센터 용량 3배 확대와 클라우드·AI 주권 평가의 단일 틀(4단계) 도입을 목표로 하며, EU가 디지털 제품의 80% 이상을 비EU 공급자에 의존한다는 문제의식이 배경
- ※ 동 법안들은 모두 집행위 제안 단계로, 27개 회원국의 승인과 유럽의회·이사회 협상을 거쳐야 발효되며 아직 의회 논의 전 단계. 퀀텀법은 '25년 7월 채택된 퀀텀 전략의 후속으로 '26년 중 제안될 예정



- ⇒ EU의 재원 구조는 직접 지분이 아닌 예산 틀과 프로그램 간 정합성 확보에 초점을 두는 것으로 해석이 가능하며, 과학기술 견인과 함께 보호 수단을 동시에 강구하는 양면적 접근 채택
- 12월 공동 통신문 자체는 신규 재원을 수반하지 않으며, EU의 자금 동원은 기존 프로그램의 우선순위 재조정과 차기 예산 틀을 통해 작동
 - 기존 반도체법(2023)은 '30년까지 공공·민간 투자 동원을 표방했으나 신규 EU 재원보다 회원국·민간 투자에 크게 의존하는 구조로, 직접 자본 투입형 모델과는 거리가 있음
 - 미래 재원은 '25년 7월 제안된 '28~'34년 다년도 재정 틀(MFF, 약 2조 유로)에 집중되어, 14개 기존 프로그램을 단일 틀로 통합한 유럽경쟁력기금(ECF, 약 4,090억 유로)과 Horizon Europe(현 955억 → 1,750억 유로)이 전략기술·연구 혁신을 떠받칠 예정
 - ※ ECF·Horizon Europe 예산은 모두 집행위 제안 단계로 유럽의회·이사회 협상을 거쳐 확정되며, 절대 규모는 크나 미국식 직접 지분이 아니라 기존 프로그램의 통합·보조금·공동 투자 형태로 집행되는 점에서 자본 참여 모델과 근본적으로 구별
 - EU는 핵심기술 리더십을 '견인'하는 동시에 기술 유출로부터 '보호'하는 양면 접근을 취하며, 퀀텀 분야가 그 대표적 적용 사례
 - 집행위원회는 EU 내 핵심 퀀텀 주체·인프라를 지속적으로 맵핑하고, 외국인 투자·파트너십·지식재산(IP) 흐름을 추적하여 외국인직접투자(FDI) 스크리닝·수출통제·연구안보 위험 평가에 활용
 - 적대적 인수 시도나 기술 유출에 대응하기 위해 회원국 간 조정 체계를 강화하고, 핵심기술 분야에서 적대적 외국 인수에 노출된 스타트업을 식별·지원하는 EU 스타트업 모니터링 메커니즘을 시범 도입
 - 민감 부문에서는 고위험 퀀텀·클라우드 공급자에 대한 의존을 제한하고, EU 및 가치 공유국의 자금·공급자를 핵심 퀀텀 부품·서비스에서 우선 활용

3 평가 및 시사점

가. 미국, 일본, EU의 공통된 과학기술 견인 분야와 차별화된 견인 정책

- ⇒ 핵심 신흥기술에 집중되는 정부 자원과 첨단 핵심기술이라는 수렴점이 관찰되지만, 지분 참여, 기금 배정 및 규제·기금의 정합성 확보 등 과학기술 견인의 정책 수단에는 차이점 존재

- AI·반도체·퀀텀·바이오 등은 미국, 일본, EU의 초점이 가장 조밀하게 겹치는 지점이자 정부 자원이 집중되는 영역으로, 미국의 반도체·퀀텀 지분 참여, 일본의 'Run Faster' 우선 분야, EU의 4대 최우선 영역이 모두 이 범주에 수렴
- 동일하게 첨단기술을 겨냥하면서도 자원 투입의 수단은 뚜렷이 구별됨
 - (미국) 정부가 직접 기업 지분을 취득하는 자본 참여가 가장 가시적인 수단으로, 보조금을 지분으로 전환하고 납세자 수익 환수와 전략 통제를 결합한 '소버린 포트폴리오'형 모델
 - (일본) 직접 지분보다는 위기관리 투자에 따른 예산 배정과 K-Program 기금을 통해 전략 분야를 지원하며, 산학관 공동 연구개발과 전문기관(JST·NEDO) 집행에 의존
 - (EU) 직접 지분이나 단일 기금보다 신규 입법·EU 기금·규제(FDI 심사·수출 통제)의 조합으로 핵심기술 리더십을 추구하며, 회원국 권한과의 조정이라는 제약 속에서 작동
- 특히, 동일한 퀀텀 분야를 미국은 지분 참여로, 일본은 우선 분야 기금 배정으로, EU는 주체·인프라 맵핑과 심사·재정 정합성 확보로 다루는 점이 전략기술에 대한 접근법의 차이를 압축적으로 보여줌

➔ 수단 분기의 배경: 제도적·재정적 전제 조건의 차이

- 미국, 일본, EU가 유사 분야의 첨단기술을 겨냥하면서도 자원 투입 수단이 갈리는 것은 우연이 아니라, 각국이 동원할 수 있는 제도적·재정적 자원의 차이에서 비롯
 - (미국) 직접 지분이라는 가장 적극적 수단이 가능했던 배경에는 신규 입법 없이 기존 권한과 재원을 전용할 수 있었다는 점이 작용
 - 이미 교부된 반도체과학법 보조금을 지분으로 재구성하고, 국방물자생산법이라는 기존 수단을 활용하였으며, 월스트리트로 대표되는 두터운 민간 자본 시장이 정부 지분에 뒤따를 후속 자본을 공급
 - (일본) 직접 지분보다 기금·예산 배정에 기대는 것은, 산학관 공동 연구개발을 전문기관(JST·NEDO)이 집행하는 산업정책 전통에서 비롯
 - AI·퀀텀 등에서의 민간투자 열위('24년 AI 민간투자 미국 1,091억 달러 대비 일본 9억 달러)를 정부 주도로 보완하려는 동기와도 연결
 - (EU) 연합 차원에서 기업 지분을 직접 취득하거나 단일 기금을 운용할 수단이 제약되어 있어, 신규 입법·EU 기금 우선순위·규제(FDI 심사·수출 통제)의 조합으로 우회하며, 회원국 권한과의 조정이라는 구조적 제약 속에서 작동



- 요약하면 자원 투입의 형태는 각국의 법적 권한·재정 여건·자본시장 구조라는 전제 조건에 의해 규정

⇒ 재원의 조달 방식과 확정성: 같은 ‘정부 자원’의 상이한 성격

- 앞선 수단 차이(직접 지분, 기금·예산 배정, 입법·기금·규제)는 재원을 조달하는 방식, 그리고 그 확정성·회수 구조의 차이로도 나타나며, 이를 정리하면 다음과 같음

〈 미국, 일본, EU의 정부 자금 투입 방식 비교 〉

구분	미국	일본	EU
조달 방식	기존 보조금·권한의 전용 (반도체과학법 보조금 → 지분 확보, 국방물자생산법도 활용)	추경·복수연도 신규 자원 조성 (K-Program 5,000억 엔, AI·반도체 10조 엔 프레임)	기존 프로그램의 통합·재배분 (ECF 14개 프로그램 통합, Horizon Europe 증액)
확정성·즉시성	이미 집행 (Intel 89억 달러, 쿼텀 9개사 약 20억 달러 LOI)	예산안·대책 계상 단계 (연도별 예산 심의 필요)	제안·협상 단계 (의회·이사회 협상 전)
회수 구조	납세자 수익 환수 설계 (지분·신주인수권)	대체로 회수 미전제 (라피더스 출자는 부분적 예외)	대체로 회수 미전제 (보조금·공동투자)

나. 미국식 소버린 포트폴리오 모델의 평가: 촉매와 왜곡 사이

⇒ “국가가 보증하는 성장 신호는 촉매인가 혹은 시장 왜곡인가”의 논쟁 지속

- 1장에서 확인한 미국 모델의 핵심 효과는 정부 지분이 민간 자본의 대규모 유입을 촉발하는 초기 자본 공급자 기능으로, 쿼텀 발표 직후 순수 쿼텀 기업 주가가 30% 이상, IBM이 약 12% 급등한 현상이 이를 단적으로 보여줌
 - (촉매론) 정부 지분은 상업화가 불확실한 프론티어 기술의 위험을 분담하고 국가가 보증하는 성장 신호를 발신함으로써, 민간 단독으로는 진입을 주저하던 자본을 끌어들이는 촉매 역할로 기능
 - (왜곡 우려) 다만 동일한 주가 급등은 기업의 기초 체력(fundamentals)보다 국가 보증이라는 기대에 따른 프리미엄일 수 있어, 가격 신호를 교란하고 자원 배분을 왜곡하거나 도덕적 해이를 유발할 가능성도 제기되며, 일부 비판론은 이러한 정치적 통제 수단이 악용되거나 비효율을 초래할 수 있다고 지적

- 다만 미국 모델은 이러한 왜곡 위험을 일부 상쇄하는 설계를 갖추고 있다는 점에서 주목할 필요성 존재
 - 경영권에 개입하지 않는 소수·비지배 지분을 취해 시장 기능을 직접 대체하지 않고, 납세자 수익 환수 조항으로 재정 책임성을 더하며, IBM 사례에서는 본사가 아닌 신설 법인(앤더론)에 타깃 투자하여 대기업 고유 리스크로부터 정부 자금을 분리
 - 또한 미국 모델은 지분·신주인수권을 통해 납세자 수익 환수를 설계한 반면, 일본·EU는 대체로 회수를 전제하지 않는 보조금·기금이 중심이라는 점에서, 재정 회수 구조는 소버린 포트폴리오 모델의 고유한 특징

⇒ 미국식 모델의 지속가능성: 기존 권한의 재구성이라는 토대와 그 한계

- 미국식 모델의 강점이자 약점은 신규 입법 없이 기존 법적 권한과 재원을 재구성한 데 있으며 새로운 재정 지출이 아니라 기존 보조금·권한의 전용에 기반하므로 신속하나, 동원 가능한 재원의 규모와 범위가 기존 권한에 제약됨
 - 실제로 공식 국부펀드 구상은 의회 승인이라는 법적 제약과 막대한 재정 적자에 막혀 사실상 무산된 것으로 알려졌고(상무부 내부 결론 보도, '25.9.), 과도한 시장 개입은 전통적 보수 진영의 반발에도 직면
 - 따라서 소버린 포트폴리오 모델이 항구적 제도로 정착할지는 미 의회의 견제와 재정·정치적 논란 속에서 더 지켜볼 사안이며, 본고는 현재까지 가시화된 메커니즘에 대한 평가로 한정

⇒ 정부 자원 투입의 필요성과 수단 선택의 신중한 검토 필요

- 수단의 형태는 법적 권한·재정 여건·자본시장 구조에 의해 규정되므로, 미국식 직접 지분·일본식 전략 분야 기금·EU식 규제·재정 정합성 확보 중 한국에 적합한 모델은 한국의 제도적 전제 조건을 먼저 점검한 위에서 판단되어야 함
 - 특히 미국 모델은 기존 권한의 재구성을 전제했다는 점에 비추어, 한국에서 유사 수단이 가능한 법적 근거와 자원 기반이 무엇인지에 대한 검토가 선행될 필요
- 자원 조달 방식의 관점에서, 주요국 사례인 기존 권한·재원의 전용(미국형), 추경·기금을 통한 신규 조성(일본형), 기존 사업의 통합·재배분(EU형) 중 어느 것이 한국의 법적 근거·재정 여건에 부합하는지에 대한 점검이 선행될 필요
 - 절대 규모 못지않게 재원의 즉시성·회수 구조·민간자본 레버리지가 실효성을 좌우하며, 특히 미국 모델의 레버리지 효과(정부 지분이 민간 자본의 대규모 유입을 촉발)는 두터운 자본시장을 전제했다는 점에서, 한국의 자본시장 여건에 대한 고려도 필요



다. 견인(Promotion)의 보완 기제로서 보호(Protection)·협력(Partnership)의 필요성

➔ 정부 자원 투입을 통한 기술 견인은 그 자체로 완결되지 않으며, 견인으로 확보한 기술 자산을 지키는 보호(Protection)와 자국 단독으로 구축하기 어려운 공급망을 메우는 협력(Partnership)과 결합될 때 실효성을 가짐

- **(보호)** 미국은 쿼텀·반도체 등 첨단기술 견인과 동시에 핵심 신흥기술 수출 통제와 투자심사(외국인투자심사위원회·해외투자 안보)를 병행하여, 견인한 기술이 적대국으로 이전되는 것을 차단
 - 대표적으로 '24년 9월 상무부 산업보안국(BIS)은 쿼텀 컴퓨팅 품목·첨단 반도체 제조장비·GAAFET 기술 등을 대중국 통제 대상에 추가한 바 있고, 이후 트럼프 2기 들어서는 H20('25.8.)·H200('26.1.)의 대중국 수출을 매출 공유·관세·미국 경유 의무화 등 조건부로 허용
 - 대내적으로 외국인투자심사위원회(CFIUS)는 기술 리더십(반도체·AI·쿼텀 등)을 심사 기준에 포함하고 비신고 거래 적발을 강화했으며, 대외적으로는 행정명령 14105호('23.8.)에 따른 해외투자 안보 프로그램으로 반도체·쿼텀·AI 분야의 대중국 투자를 제한하여, 자본 유출 경로까지 차단
 - ※ 다만 견인 못지않게 보호에도 비용과 한계가 따르는데, 통제 강화가 정상적 기업활동을 지나치게 제약한다는 우려가 상존하며 일부 분석은 광의의 기준을 적용할 경우, 대중국 FDI의 상당 부분이 심사 대상이 될 수 있다고 평가
- **(협력)** 견인과 보호만으로는 자국 단독으로 공급망과 기술 생태계를 완성하기 어려워, 신뢰 기반의 동맹·우방 협력이 보완 기제로 요구되며, 이는 미국에 국한되지 않고 정책 프레임에 공통적으로 내장
 - 앞서 살펴본 대로 일본은 'Run Faster'의 산업기반 강화에서 산업지원·산업 방위와 함께 국제연계를 한 축으로 두고, EU는 핵심 쿼텀 부품·서비스에서 EU 및 가치 공유국의 자금·공급자를 우선 활용하도록 명시하여, 견인·보호와 협력을 결합하는 접근이 위 사례들에 공통적으로 관찰
 - 그 밖에도 협력의 사례로 공급망에서는 미국 주도의 팍스 실리카 서밋('25.12.12., 워싱턴)에는 한국·일본·싱가포르·네덜란드·영국·호주·UAE·이스라엘 등 9개국이 참여하여, 에너지·광물·제조·반도체·인프라 공급망 협력과 민간 투자를 통한 공급망 안정성 확보, 신뢰 기반 경제안보 질서 구축을 위한 정책 공조를 표방
 - 또한 쿼텀 분야에서는 '24년 7월 미국 주도로 출범한 쿼텀개발그룹(Quantum Development Group)이 대표적 협력체로, 한국을 포함한 13개국(미국·일본·

호주·캐나다·독일·프랑스·영국·네덜란드·스웨덴·스위스·덴마크·핀란드) 고위급이 참여하여 쿼터 공급망 회복력·연구개발 협력·기술 보호를 신뢰와 가치 공유에 기반해 조율

※ 한국은 동 그룹의 창설 회원국으로 참여하고 있어, 견인·보호·협력을 결합한 다자 협력의 실제 무대가 이미 존재함을 보여줌

⇒ 과학기술 견인 정책뿐만 아니라 새롭게 확보하려는 핵심 신기술의 보호·협력 정책 간 균형도 함께 고려할 필요

- 한국이 강점을 가진 반도체·이차전지 등에서 기술 견인을 추진하더라도, 기술 보호 수단(수출 통제·투자 심사)과 유사 입장국과의 공급망 안보 및 첨단기술 확보를 위해 협력을 병행하는 통합적 접근 필요