

인공지능 시대의 디지털 지정학:

AI시대 미국의 디지털 기술경쟁 전략과 한미관계

연원호 (현대자동차그룹 글로벌경제안보실장)

서론

미중 전략경쟁이 심화되면서, 전통적인 군사·통상 분야를 넘어 디지털 기술패권 경쟁이 새로운 핵심 전장으로 부상하고 있다. 이에 따라 미국은 디지털 기술을 경제안보의 최전선에 올려놓고, 자국 역량 강화와 대중 견제를 동시에 추진하고 있다.

미국의 디지털 기술경쟁 전략의 기본 구조는 비교적 분명하다. 하나는 반도체·AI·양자 등 핵심기술의 국내 역량과 혁신 생태계 강화, 다른 하나는 수출통제·투자심사·표준 경쟁을 통해 중국의 추격을 구조적으로 제약하는 것이다. 2022년 반도체과학법(CHIPS법)과 인플레이션감축법(IRA), 2023년 국가 사이버안보 전략, 2024년 디지털 전략, 그리고 2025년 1월 출범한 트럼프 2기 행정부의 ‘AI 행동계획(Winning the Race: America’s AI Action Plan)’과 대중 수출통제 강화는 이러한 디지털 경제안보 전략을 제도화하는 연속선상에 있다.

동시에 미국은 디지털 연대(digital solidarity), 프렌드쇼어링(friend-shoring), FAB4(또는 Chip4) 구상 등 동맹·파트너국과의 기술연대를 통해, 중국이 주도하는 권위주의적 디지털 질서와 상이한 “민주주의 진영형 기술질서”를 구축하려 한다. 한국은 반도체 제조역량과 지정학적 위치, 다층적인 첨단산업 생태계를 바탕으로 이러한 전략에서 핵심 파트너로 부상했으며, 2025년 10월의 ‘한미 기술번영 협정(TPD: Technology Prosperity Deal)’은 한미관계가 포괄적 기술동맹임을 다시한번 확인하는 계기가 되었다. 이하에서는 AI, 반도체·수출통제, 동맹·한미협력이라는 세 축을 중심으로 트럼프 2기 이후 미국 디지털 경제안보전략의 연속성과 변화를 압축적으로 정리한다.

미국 디지털 기술경쟁 전략의 세 축

1. AI 전략: 혁신·인프라·동맹을 축으로 한 ‘행동계획’의 등장

최근 미국에서는 △디지털 산업 육성 △디지털 전환 △디지털 표준 △사이버안보 전략이 점차 AI를 중심에 둔 경제안보 프레임 속에서 재정렬되는 양상을 보이고 있다. 형식상으로는 여전히 각각이 독립된 전략으로 존재하지만,¹⁾ 실제 정책 집행 수준에서 보면 이 네 축이 AI를

공통의 핵심 엔진으로 삼는 하나의 디지털 경제안보 전략으로 수렴해 가는 경향이 뚜렷하다.

특히 트럼프 2기 행정부는 2025년 7월 백악관 ‘AI 행동계획’을 통해 AI를 디지털 경제안보 전략의 최우선 분야로 재규정했다. 이 계획은 ① 규제 정비와 연방조달을 통한 AI 혁신 가속, ② 데이터센터·전력망·반도체 인력·사이버안보를 포함하는 AI 인프라 확충, ③ 동맹국과의 풀스택(완전한 생태계: 하드웨어-AI모델-소프트웨어-표준) 협력을 통한 국제 리더십 확보라는 세 기둥으로 구성된다.

바이든 행정부가 AI 윤리·안전성·인권 보호를 전면에 내세운 것과 달리, 트럼프 2기는 규제 완화와 성장 편향적 설계가 강하다. 연방조달에서는 ‘DEI(다양성·형평성·포용)’를 둘러싼 이념적 편향이 없는 모델을 우대’한다는 원칙을 명시해, AI 정책의 이념적 중립성을 강조하면서도 미국 기업 생태계의 경쟁력을 극대화하는 방향으로 조정했다.

그러나 ‘AI 행동계획’의 핵심은 규제 담론보다는 인프라와 동맹에 있다. DOE 슈퍼컴퓨팅 자원, National AI Research Resource(NAIRR), AWS·Azure 등 클라우드 기반 AI 연구 인프라 등 바이든 행정부 시기에 구축·정비된 고성능 컴퓨팅 인프라에 대한 학계·스타트업·중소기업의 접근을 확대하고, 이를 뒷받침하는 지원 프로그램도 대폭 강화하겠다는 것이다. 아울러 AI용 데이터센터·송전망·냉각설비 확충에 필요한 인허가 절차를 간소화해 관련 민간 투자를 적극적으로 유인하겠다는 구상이다. 동시에 미국은 동맹국에 대해서는 △ AI용 반도체 하드웨어 △ 파운데이션 모델과 각종 AI 모델 △오픈소스·개발도구 △미국계 클라우드 인프라를 하나의 패키지로 제공해 ‘미국 주도 AI 스택’에 편입시키는 한편, 중국 등 우려국에 대해서는 △고성능 칩 △AI 모델 △훈련된 인력에 대한 접근을 엄격히 제한하는 이중 트랙 전략을 취하고 있다.

결과적으로 AI는 더 이상 단일 기술이 아니라, 반도체·전력·데이터·표준·동맹정치가 결합된 복합 안보 인프라로 다뤄지고 있으며, 트럼프 2기 정책은 이 복합성을 ‘행동계획’의 형식으로 제도화하고 있다고 볼 수 있다.

2. 반도체 전략과 대중 수출통제: CHIPS법·장비통제·투자심사

반도체 분야에서 미국의 수세·공세 전략은 트럼프 2기에서도 그대로 유지된다. 수세적 측면에서는 2022년 제정된 반도체 과학법(CHIPS and Science Act)을 기반으로 자국 내 공장 건설과 R&D를 지원해 제조역량을 회복하는 것이 핵심이다. 법에 따라 제조보조금·세액공제·R&D 예산이 집행되면서 2024년 말 기준 30여 개 신규·증설 프로젝트와 수백억 달러 규모 자본투자가 승인되었다. 미국의 해외 반도체 기업 유치 실적은 최근 5년간 크게 증가했으며, 특히 한국과 대만 등 주요국 글로벌 기업의 투자 확대와 현지 생산시설 건설이 두드러진다. 맥킨지글로벌연구소(MGI) 분석에 따르면 현 추세가 이어질 경우 2030년대 초반 미국은 세계 첨단 반도체 생산량의 20% 이상을 차지할 것으로 전망된다.

다만 동법이 겨냥한 또 다른 축인 미국 국립과학재단(NSF: National Science Foundation) 등 기초과학 분야 예산이 의회에서 반복적으로 감액되면서, 첨단기술에 대한

1) 디지털 산업육성: CHIPS and Science Act(2022. 8), National Strategy for Advanced Manufacturing(2022. 10), Strategy for American Leadership in Advanced Manufacturing (2018. 10)

디지털 전환: Infrastructure Investment and Jobs Act(2021. 11)

디지털 표준: National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology(2024. 7)

사이버 안보: National Cybersecurity Strategy(2023. 3), Executive Order 14144(2025. 1), Executive Order 14306(2025. 6)

연구투자 계획과 실제 배정 사이의 격차가 커지고 있다는 점은 우려된다. 트럼프 2기의 재정 긴축 기조와 비국방 재량지출 상한, 제조·국방 중심의 정치적 우선순위, 일부 기초연구·사회과학·기후·DEI 관련 연구에 대한 이념적 반감이 복합적으로 맞물리면서, 미국 과학·혁신 시스템 전반에 중장기적인 구조적 리스크가 누적되고 있다.

공세적 측면에서는 수출통제와 투자심사가 핵심이다. 2022년 10월 고성능 GPU와 첨단 공정 장비에 대한 대중 통제를 시작으로, 2023년·2024년에 걸쳐 장비·설계SW·우회국 경유 수출을 포괄하는 규제가 단계적으로 강화되었다. 트럼프 2기 출범 이후에도 이러한 수출통제·투자심사 조치의 기본 틀은 유지되고 있으며, 오히려 대중 강경정책의 핵심 수단으로 재차 강조되는 양상에 가깝다. 미국은 네덜란드 ASML, 일본·한국 장비업체와의 협력을 통해 첨단 노광·에칭·계측 장비에 대한 사실상의 동맹형 금수체제를 구축했고, 대중 수출허가는 법적으로는 라이선스 제도를 유지하되 ‘원칙적 불허·예외적 허용’을 전제로 실질적으로는 극히 제한된 소수 사례만 허용하는 방향으로 운용되고 있다.

대표적인 사례가 2025년 9월 미국 상무부 산업안보국(BIS)이 수출통제 우회를 차단하기 위해 발표한 이른바 ‘50% 지분을 규칙’(Expansion of End-User Controls to Cover Affiliates of Certain Listed Entities)이다. 이 규칙은 기존 미국 수출통제 대상 기업이 지분 50% 이상을 보유한 계열사까지 동일한 수출통제를 확대 적용하는 내용을 담고 있어, 우회 수출 여지를 크게 줄이는 강력한 조치로 평가된다. 비록 2025년 10월 APEC 기간 부산에서 열린 미·중 정상회담에서 1년간 시행이 유예되었지만, 미국이 향후 대중국 통제를 직접 거래뿐만 아니라 지분관계·계열사 네트워크 전체로까지 확장하려는 의지를 읽을 수 있다는 점에서 의미가 크다.

여기에 美 외국인투자심사위원회(CFIUS)의 인바운드 투자심사와 2023년 이후 도입된 아웃바운드(대중) 투자심사가 결합되면서, 중국이 미국·동맹 기술기업을 M&A하거나, 미국 자본·기술을 통해 첨단 공장을 중국 내에 건설하는 것을 제한하고 있다. 특히 트럼프 2기 행정부는 자국의 아웃바운드 투자심사 정책과 정렬(alignment)할 것을 한국, 일본, 대만, EU 등에 더욱 강하고 요구하고 있다는 점이 특징적이다. 요약하면 트럼프 2기 행정부는 수출통제와 인바운드·아웃바운드 투자심사, 동맹국에 대한 정렬 요구를 결합한 ‘전략적 디커플링(strategic decoupling)’을 통해 첨단 반도체·AI·양자 등 디지털 핵심 분야에서 중국과의 실질적 분리를 시도하고 있다.

흥미로운 점은, 미국의 강도 높은 통제에도 불구하고 SMIC·화웨이·알리바바·바이두 등 중국 기업들이 국산 칩과 AI 모델을 앞세워 부분적 자립을 가속하고 있다는 역설이다. 미국 입장에서 이는 통제를 완화할 수 없는 이유이자, 동시에 R&D·인력·표준 경쟁을 병행해야 하는 이유이기도 하다. 수출통제만으로는 시간을 벌 수는 있어도, 장기 패권을 보장하지는 못한다는 점이 점점 더 명확해지고 있다.

3. 동맹 기반 기술전략과 한미 기술번영 협정(TPD)

미국의 디지털 경제안보 전략에서 동맹국은 더 이상 주변 변수가 아니라 전략의 내재된 구성요소다. 미국 국무부의 2024년 디지털 전략은 ‘디지털 연대(digital solidarity)’를 전면으로 내세우며, 민주주의·인권·개방성에 기반한 디지털 질서를 동맹과 함께 구축하겠다는 비전을 제시했다. FAB4 구상, 미-EU 무역기술위원회(TTC), IPEF 디지털 협력 등이 모두 같은 방향에서 이해된다. 수출통제 영역에서도 바세나르 체제로 대표되는 기존 다자 틀이 마비된 가운데, 2022년 이후 미국이 위협 기술·품목을 선도적으로 지정하면 주요 공급국이 이를 자국

법에 반영해 미국의 통제에 사실상 동조하는 패턴이 정착되고 있다.

이러한 전략적 흐름 속에서 2025년 10월 경주 APEC 기간 체결된 “한미 기술변영협정(TPD)”은 상징성과 실질성을 동시에 가진다. TPD는 첫째, AI 응용·혁신 가속화를 위해 양국이 정책 프레임워크·풀스택 수출·공동 데이터셋·AI 안전성·지역 공동시장 개척에서 협력하는 것을 규정한다. 둘째, 신뢰할 수 있는 기술 리더십을 위해 6G, 바이오·제약 공급망, 양자, 우주, 연구보안, 인적 교류 등에서 긴밀한 공조를 약속한다. 2026년 워싱턴에서 열릴 공동위원회는 이러한 합의를 세부 프로그램·예산·표준화 전략으로 구체화할 예정이다.

한국은 미국 전략에서 네 가지 측면에서 전략적 가치를 가진다. △반도체 제조 역량, △인도-태평양 최전선이라는 지정학, △5G·배터리·디스플레이 등 다변화된 첨단기술 포트폴리오, 그리고 △향후 3,500억 달러 규모로 예상되는 대미 전략투자가 그것이다. 그럼에도 한국은 최대 수출시장인 중국과의 경제관계, 핵심 광물 의존, Chip4 참여에 따른 보복 리스크 등 복합 딜레마를 안고 있다. 따라서 한국의 현실적 전략은 미국과의 기술동맹을 분명히 하되, ① 핵심 소재·광물에서의 중국 의존도를 줄이는 다변화 전략, ② 미국 수출통제와의 연계를 기업 피해 최소화 방식으로 설계, ③ 일본·대만·EU와의 다자 협력으로 선택지를 넓히는 방향이 될 수밖에 없을 것으로 보인다.

결론: 한국의 과제

트럼프 2기 출범 이후 미국 디지털 경제안보전략의 큰 방향은 연속성과 심화로 요약할 수 있다. 바이든 시기에 설계된 CHIPS법, AI 전략, 대중 수출통제, 디지털 연대 구상이 트럼프 2기에 와서 보다 공세적·행동지향적 형태로 강화되고 있다. ‘AI 행동계획’은 규제보다는 혁신·인프라·동맹에 초점을 맞추고, 반도체 정책은 국내 투자와 장비·투자통제를 결합해 중국의 기술추격을 지연시키며, 동맹전략은 FAB4·TPD·TTC 등을 통해 민주주의 진영의 기술질서를 제도화하려 한다.

그러나 미국 입장에서의 구조적 과제도 분명하다. CHIPS법 집행과 인력·R&D 투자에서 정치·재정적 피로감이 커지는 가운데, 동맹국은 미국 중심 통제체제의 비용과 보상 사이에서 점점 더 세밀한 계산을 하고 있다. 중국의 기술자립이 가속화되는 현실을 감안하면, 미국은 수출통제만이 아니라 기초연구·인재·표준·산업생태계 전반에서의 질적 우위를 확보해야 한다.

한국의 과제 역시 복합적이다. 한편으로는 TPD를 통해 미국 주도 디지털 질서의 코어 파트너가 될 기회를 얻었지만, 다른 한편으로는 중국과의 경제관계와 공급망 현실 사이에서 균형을 잡아야 한다. 이에 따라 한국은 ① 반도체·AI·양자 등에서의 자국 기술주권 강화, ② 핵심광물·소재·장비의 다변화를 통한 공급망 리스크 완화, ③ 한미·한일·한EU·한대만 등 다층적 기술 파트너십의 포트폴리오화, ④ AI·디지털 거버넌스와 국제표준 논의에서 ‘규범형성자(rule-maker)’로 참여하는 전략이 요구된다.

미중 기술패권 경쟁이 장기화되는 가운데, 미국의 디지털 경제안보전략은 단순한 ‘안보 수단’이 아니라 새로운 기술질서를 설계하는 프로젝트라는 점에서 학문적·정책적 분석의 중요성이 커지고 있다. 한국은 미국 전략의 연속성과 변화, 그리고 그 속에서 한국의 전략적 선택지를 입체적으로 평가하는 작업을 지속적으로 추적할 필요가 있다. /끝/

※ 이슈브리핑에 수록된 내용은 필자 개인의 의견이며, 한국사이버안보학회의 공식적인 입장이 아님을 알려드립니다.