

# 新산업정책의 과제와 반도체·AI 산업 육성전략

- I. 新산업정책의 필요성과 정책과제
- II. 반도체 산업 육성전략
- III. AI 산업 육성전략

지난 '10년대부터 진행된 중국의 첨단기술 및 제조업 자립 추진은 각국의 경제안보 강화와 산업정책의 부활을 촉발하였다. AI 혁명 등 디지털 전환과 기후위기궤 녹색 전환 역시 주요국들이 관련 산업 육성정책을 경쟁적으로 전개하는 요인이 되고 있다. 한국 역시 이러한 글로벌 패러다임 변화에 대응하고, 대내적으로도 주력산업 경쟁력 저하 등 구조적 한계를 타개하기 위해 첨단산업 육성을 위한 산업정책이 요구되는 시점이다. 우선 첨단전략산업 육성을 산업정책의 최우선 목표로 삼아 국가 차원의 총력적 지원책을 마련해야 하며, 그 방향에 있어서는 산업의 전면적 디지털·녹색 전환 추진과 함께 지역간 불균형 완화를 위한 지역 포용 정책을 고려할 필요가 있다. 아울러, 경제안보 측면에서 동맹국 기반의 공급망 협력을 공고히 하는 한편, 산업·시장구도 등을 종합 분석하여 한국형 장기 산업전략을 수립 및 추진해 나갈 이행체계를 구축하여야 한다.

미래 경쟁력의 핵심 요소가 될 반도체 산업 육성방안을 구체적으로 살펴보면, 먼저 첨단 메모리반도체 원천기술 및 선행기술 개발과 함께 고난도 패키징 공정기술 확보 전략이 필요하다. 또 국내 팹리스를 위한 미들텍 이상의 공공 파운드리 설립, 다층위의 정부 지원책 마련을 통한 원활한 반도체 클러스터 조성, 전력·용수 등 안정적 산업인프라 확보와 함께 장기적인 전문인력 확보 정책도 요구된다. 한편 한국은 AI 기술 경쟁력과 활용도 모두 열위한 상황으로, 국내 AI 산업 육성을 위해서는 대규모 전용 펀드 설립 등 국가 차원의 자금 지원과 이를 뒷받침하기 위한 모험자본 선순환 구조 강화가 필요하다. 아울러, AI 주권 확보를 위한 원천기술 투자뿐 아니라 응용 서비스·플랫폼·에이전트 육성, 연합학습 기반 AI와 같은 창의적 전략 등으로 한국만의 독자적인 AI 생태계를 구축하여야 할 것이다.

\* 본고는 KDB미래전략연구소와 한국개발연구원 구자현 선임연구위원(과제명 : 글로벌 경제환경 변화에 따른 新산업정책의 필요성 및 정책과제), 성균관대학교 권석준 교수(과제명 : 국가첨단전략산업으로서의 반도체 산업 육성전략 연구), 경희대학교 이경전 교수(과제명 : AI 기술과 정책 동향 및 국내 AI 산업 육성 전략)가 진행한 공동연구의 결과 및 이를 바탕으로 상기 주제에 대해 '24.11.25차 「Next 100 포럼」에서 발표된 내용을 요약한 것으로, 당행의 공식입장이 아님

\*\* 「Next 100 포럼」의 자세한 내용에 대해서는 본책 p.28을 참고 바람

## I. 新산업정책의 필요성과 정책과제

### 1. 글로벌 경제환경 변화 및 산업정책의 부활

#### □ 외부 충격에 대한 경제적 취약성을 최소화하여 경제주권(Economic Sovereignty)을 확보하고자 하는 '경제안보(Economic Security)' 기조가 강화

- 경제안보란 외부의 경제적 위협에 대해 가용한 여러 수단을 활용하여 국민의 생명과 재산, 사회질서, 영토 보전을 확보하는 것으로 정의)
  - 경제안보의 확보 수단으로는 공급망 조기 경보 시스템 구축, 자국 기술 및 산업 경쟁력의 증대, 주요 자원에 대한 안전한 접근 등이 필수적이며,
  - 우방국으로의 공급망 이전, 그리고 자국으로의 공급망 회귀 역시 경제안보를 강화하기 위한 중요한 수단에 포함
- 경제 회복력과 전략적 산업을 강화함으로써 국가는 자국의 경제적 이익에 대한 타국의 위협 정도와 영향력을 제한
  - 핵심산업의 대외 의존은 경제전략적 측면에서 심각한 취약성을 초래할 수 있어 각국은 단기 이익 극대화보다는 지속가능한 경제의 중장기 회복력을 우선시
  - 아울러, 경제안보의 범위는 중요한 광물, 이중 사용기술(dual-use technology), 무역 및 투자의 연결고리를 통해 군사영역으로까지 확대<sup>2)</sup>

#### □ 중국의 경제성장과 글로벌 영향력 강화로 선진국의 대중국 견제가 본격화

- 과거 중국의 경제개방 이후 선진국은 중국의 낮은 생산비용 및 시장 규모의 이점을 활용하기 위해 중국에 대한 투자를 확대<sup>3)</sup>
- 이 가운데 중국은 한국과 일본의 사례를 참고하여 산업정책을 실시하였으며, 특히 '10년대 중반부터는 첨단기술 자립을 위한 다양한 정책을 추진

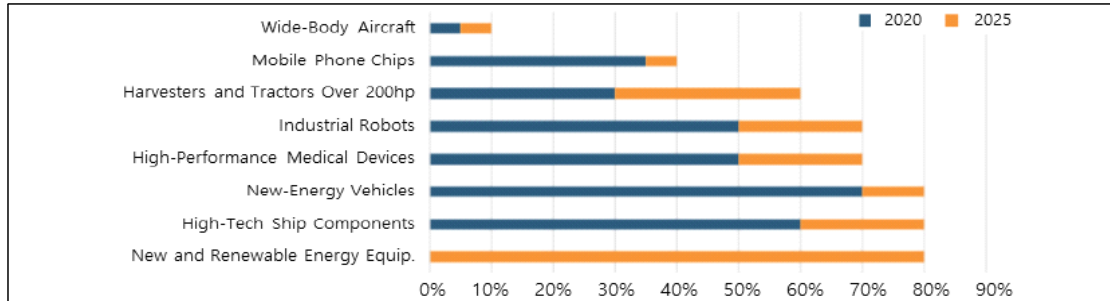
1) 손열('22), "신정부의 경제안보 책략: '경제 강압' 대응의 5대 과제"

2) 경제 안보는 국가의 방어 능력에 직접 영향을 미치는 무역 및 투자와 관계된다. 무기 또는 관련 기술을 획득할 자유, 군사 장비 공급의 신뢰성, 또는 적들이 무기 기술에서 기술적 우위를 획득할 위험 등이 이에 포함된다(Vincent Cable('95))

3) 대중국 해외직접투자액은 '90년대 이후 급격히 증가하여 '13년에는 2,909억달러로 최고치 기록 (자료 : World Bank Indicator)

- 중국의 경제 규모가 '10년을 기점으로 일본을 추월하며 세계 2위로 올라서는 등 경제적 영향력이 강화됨에 따라 선진국의 대중국 견제가 본격화4)
  - 특히 미국의 '제조업 르네상스(오바마 정부, 2012)'와 중국의 '중국제조 2025 (2015)'는 각국 산업정책의 부활을 촉발하는 직접적 계기로 작용

〈그림 1〉 중국제조 2025의 첨단기술 자립률 목표



자료 : Information Technology & Innovation Foundation('22년), "Wake Up, America: China Is Overtaking the United States in Innovation Output"

□ 중국의 첨단기술 및 제조업 자립 추진정책은 선진국의 첨단기술 보호 및 각국 첨단기술 확보 경쟁을 촉발

- 첨단기술의 급속한 발전과 함께 첨단기술 기반 고부가가치 획득을 위한 글로벌 경쟁이 심화중

〈표 1〉 주요국 첨단기술 선정 현황

미국	중국
- 인공지능·머신러닝, 고성능 컴퓨터 하드웨어·반도체, 퀀텀 컴퓨팅, 로봇·자동화, 첨단통신, 바이오·의료, 사이버 보안, 데이터 관리, 첨단 에너지, 배터리, 첨단소재, 자연재해 예방 등	- 인공지능, 양자 정보기술, 집적회로, 유전자·바이오, 뇌과학, 임상의학·헬스케어, 우주·심해·극지, 신소재, 중대기술 장비, 스마트 제조·로봇, 항공기 엔진, 베이더우(BDS), 신에너지·스마트카 등
EU	일본
- 소재, 배터리, 바이오 제약, 수소, 반도체, 클라우드 컴퓨팅, 엣지컴퓨팅	- 인공지능, 바이오·헬스케어, 재료, 포스트 5G, 슈퍼컴퓨터, 양자 정보기술, 우주, 에너지·환경

자료 : 美 USICA, 中 14차 5개년, EU 신산업 전략, 日 과학기술혁신 기본계획(백서인·구자현(2021), "글로벌 과학기술패권 경쟁과 첨단산업 초격차 전략: 반도체·배터리산업을 중심으로"에서 재인용)

4) 전세계 GDP에서 주요국들이 차지하는 비중에 있어 '00년과 '22년을 비교시 미국은 30.3%에서 25.4%, EU는 21.5%에서 16.6%, 일본은 14.7%에서 4.2%로 각각 4.9%p, 4.9%p, 10.5%p 하락하였으나, 중국은 3.6%에서 17.7%로 14.1%p 상승(자료 : World Bank Indicator)

**□ 글로벌 산업 대전환의 양대 축인 디지털 전환과 녹색 전환 역시 산업정책의 부활 요인 중 하나**

- 디지털 및 AI 전환이 국가 경쟁력 및 기업 경쟁력의 핵심 요소로 대두
  - 특히 반도체 기술 및 제품이 디지털 및 AI 전환의 핵심 요소로 작용하면서 주요국들은 관련 산업 육성정책<sup>5)</sup>을 경쟁적으로 전개
- 기후변화에 대한 대응으로 전세계적으로 탄소중립 및 녹색 전환이 추진되는 가운데 이러한 국제사회의 논의는 산업전략으로도 활용
  - 대표적으로 EU는 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)을 도입하여 제조 경쟁국을 견제<sup>6)</sup>
- 한편, 이러한 산업 대전환 과정에서 향후 대규모 투자가 필요할 것으로 예상됨에 따라 이는 신산업 창출의 기회로도 작용할 전망

**<표 2> EU CBAM 규제대상 업종**

<b>규제대상 선택기준</b>	- 온실가스 多배출 부문 - 탄소 누출 위험성이 큰 부문 - 온실가스에 대한 제품의 균형이 필요한 부문
<b>대상업종</b>	철강·알루미늄·비료·시멘트·전력·수소
<b>확대예상</b>	정유·석유화학·플라스틱

**<표 3> 주요 기관의 탄소중립 투자소요액 추정치**

전세계 탄소중립 투자 소요액			
추정기관	분야	기간	연평균투자액
OECD	전체	~'30년	U\$6.0조
Mckinsey		~'50년	U\$9.2조
IEA	에너지	~'50년	U\$4.5조
IRENA		~'50년	U\$4.4조

주 : 정유·유기화학은 내재배출량 산정의 기술적 어려움으로 인해 전환기간에는 제외되었으나, 추후 규제대상으로 포함될 가능성 높음  
 자료 : 딜로이트('23년), "EU 탄소국경조정제도 : 탄소 국경조정제도의 시작과 기업의 대응방안"

자료 : OECD, Mckinsey, IEA(국제에너지기구), IRENA (국제재생에너지 기구)

5) 미국 반도체와 과학법(CHIPS and Science Act) 발효('22.8.9자), EU 유럽집행위원회, European CHIPS 법안 발표('22.2.8자), 일본 반도체 및 디지털 산업전략 발표('21.6월) 등  
 6) 탄소국경조정제도는 탄소배출규제가 강한 국가에서 상대적으로 규제가 덜한 국가로 탄소배출 규제가 이전되는 탄소 누출을 막고자 제안되었으며, 규제 해당 제품을 EU에 수출하는 기업들은 수입업자를 통해 의무적으로 분기별 보고서를 제출해야 함

## 2. 국가 新산업정책의 필요성

### □ 글로벌 첨단기술 확보 및 전략산업 육성 경쟁이 심화됨에 따라 한국 역시 이에 대응한 산업정책 수립·시행이 필수적

- '10년대 이전까지는 자유무역주의와 신자유주의의 부상으로 선진국을 비롯한 국제사회에서 강력한 정부의 시장 개입을 의미하는 산업정책은 금기시
- 그러나 최근에는 글로벌 패권을 둘러싼 미-중 경쟁이 격화되는 가운데 주요 선진국이 최저 비용을 통한 생산의 효율성보다는 경제안보 차원에서의 안정적 생산을 추구하면서 산업정책이 부활
  - 미국 등은 첨단산업의 생산시설을 자국 또는 우방국으로 이전하고 있으며, 중국 역시 첨단기술 및 첨단산업의 자립을 추진하는 중
  - 이와 함께, 각국은 보조금 등 그동안 금기시했던 특정산업에 대한 대규모 정부 지원을 적극적으로 시행

〈표 4〉 최근 주요국의 산업정책 및 경제안보 정책 특징

국가	주요 특징
미국	- 국가 안보 전략이 최상위 정책 우선순위 - 안보정책과 경제정책 연계 - 트럼프 정부, 무역전쟁을 통한 중국 견제 - 바이든 정부, 트럼프 정부의 중국 견제 정책 기조 유지 · 첨단산업 생산시설의 국내 및 우방국 이전 등
중국	- 첨단기술의 자립 및 첨단산업 선도 : '중국 제조 2025' · 대규모 보조금 지급, M&A 등 해외 첨단기술 확보 - 첨단산업 자원 확보 · 일대일로 추진 · 글로벌 사우스와의 협력 강화
유럽	- 미국의 중국 견제 협력 : decoupling(미국) → derisking(유럽) - 육성(promotion), 보호(protection), 협력(partnership) 강조 - 녹색전환 강조
일본	- 미국, 유럽의 대중국 견제 보조 : derisking 추진 - 유럽의 육성(promotion), 보호(protection), 협력(partnership) 접근법 활용 - 첨단산업(예: 반도체) 적극 육성 - 경제안전 보장 및 공급망 강화를 위한 시장 적극 개입

자료 : 각국 정부자료를 참고하여 정리

□ 디지털 전환이 지체되고 기존 주력산업의 경쟁력이 저하되는 등 한국경제가 직면한 구조적 한계를 타개하기 위해서도 첨단산업 육성을 위한 산업정책이 필요

- '10년대 이후 세계 경제의 성장 패러다임이 세계화에서 디지털화로 변화하는 동시에 미-중간 갈등이 깊어짐에 따라 세계 교역이 정체
  - 이러한 산업구조의 패러다임 전환으로 그동안 제조업 경쟁력이 상대적으로 취약하였던 미국, 프랑스 등은 디지털 전환에 신속하게 진입한 반면,
  - 독일, 일본, 한국 등 전통 제조강국들은 디지털 전환이 지체되고 수출은 둔화
- 한국의 경우, 수출 증가율이 '10년대 기준 0.9%까지 하락하였다가 '20~'23년 중 7.3%로 회복되었으나, 산업화 이후 처음으로 선진국의 수출 증가율보다 낮아졌으며 세계 수출에서의 점유율도 하락
  - 이는 기존 산업, 특히 주력산업에서 디지털 전환이 지체된 데 주로 기인
  - 즉, 반도체, 산업용 기계, 바이오, 이차전지 등 디지털 전환에 적극 대응한 신산업의 수출은 호조를 보였으나 전통 주력산업의 수출이 부진한 모습
  - 미국 등 선진국은 리쇼어링 흐름과 함께 쏠산업으로 디지털 전환이 확산되어 생산 무인화 및 물류 최적화 등 생산성이 획기적으로 제고되었으나,
  - 한국을 포함한 전통 제조강국은 오히려 기존 설비의 디지털화가 부진하여 주력산업의 구조전환이 지연
- 한편, 주력산업의 노동 생산성 역시 하락 중이며, 수도권내 신산업이 집중되면서 지역간 불균형도 심화

〈그림 2〉 주력산업<sup>주)</sup>의 수출 및 고용 비중



주 : 철강·조선·자동차·전자(반도체 제외)  
 자료 : 무역협회, 통계청(광업제조업통계)

〈그림 3〉 지역권별 부가가치 비중(제조업)



자료 : 통계청(광업제조업통계)

7) 예를 들어, 미국에서는 재래산업의 상징이었던 철강산업이 디지털 전환을 통해 비용우위를 실현한 결과 '20~'23년 수출 증가율이 18.6%을 기록

### 3. 新산업정책의 방향성과 과제

#### □ 대한민국의 미래 100년을 위한 첨단전략산업 육성

- 첨단전략산업 육성을 산업정책의 최우선 목표로 하여 국가 차원에서의 총력적 지원 패키지 마련 시급
  - 첨단전략산업은 대규모 장치산업이자 기술혁신의 속도가 매우 빠르고 국가 경제안보의 핵심을 이루는 만큼 기업 차원의 대응이 어렵다는 점을 감안
  - 실제로 최근 美-中 間 패권경쟁 심화로 ‘경제수단이 무기화(Weaponizing the Economy)’되면서 주요국들은 첨단전략산업을 중심으로 자국산업 보호 및 기술패권 확보를 위한 산업전략을 적극 활용중

〈표 5〉 정부의 첨단전략산업 지원 체계

구분	발표시기	정책
육성전략	'22.2월	- 국가첨단전략산업법 제정
입지	'23.2월	- 국가첨단산업단지 조성
금융	'24.6월	- 반도체 생태계 종합지원 추진 방안
연구개발	'24.8월	- 국가전략기술 육성 기본계획
인재	'23.2월 및 '24.9월	- 첨단분야 인재양성 및 과학기술인재 성장·발전 전략
국제표준	'24.5월	- 산업대전환 시대 첨단산업 국가표준화 전략
기술유출 방지	'24.10월	- 글로벌 산업경쟁력 강화를 위한 기술유출 대응 방안
국제협력	-	- 선진국 : 과학기술 협력 - 글로벌 사우스 : 공동번영 ODA

자료 : 정부 보도자료를 참고하여 정리

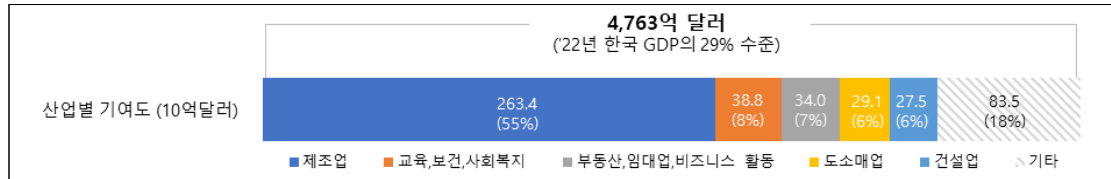
- 한편, 첨단기술 확보 및 기술상품화(lab to market)<sup>8)</sup> 속도 경쟁이 심화하고 있어, 국내 첨단전략산업 생태계 조성을 위한 시스템적 접근이 요구됨
  - 특히 R&D에서 사업화를 거쳐 스케일업, 성장기업, 성숙기업, 사업재편으로 이어지는 기업 생애주기별 맞춤형 지원체계를 고도화할 필요
  - 예를 들어, 연구개발 측면에서는 사업화와 스케일업을 연계하여 지원하고, 양산 단계에서의 공간(시설)·규제·금융 등의 패키지 지원, 사업재편 관련 M&A 활성화 등을 통한 신사업 개척 지원과 같은 체계적 접근이 필요

8) 미국은 혁신의 시장화를 위해 기술시장화 플랫폼(Lab-to-Market Platform) 운영 및 확대 계획 (미국연구재단 기술혁신협력국 로드맵, '24.6월)

□ **첨단전략산업 육성 과정에서의 디지털 전환 및 녹색 전환 정책 병행**

- 생산성 향상 및 국가 경쟁력 제고를 위해서는 첨단전략산업 육성과 함께 그 과정에서의 신속한 디지털 전환이 수반될 필요
  - 첨단전략산업의 소재·부품·장비 강화 및 공급망 내재화를 추구하는 동시에 자동화, 스마트화, AI 전환 등 산업의 전면적인 디지털 전환을 구현

〈그림 4〉 **생성형 AI로 인한 대한민국의 잠재 생산 역량 증가치**



자료 : 대한상공회의소

- 녹색 전환의 경우 향후 주요국들의 무역장벽으로 작용하여 우리 기업의 생존과 직결될 문제
  - ‘산업 인프라 확보’, ‘기후테크 육성’, ‘탄소중립 지원’의 3대 축을 중심으로 녹색 전환 관련 종합 전략체계 구축 및 추진 필요
  - (인프라) AI 발전 전력난 해결을 위한 무탄소 에너지 등 인프라 확보
  - (기후테크) 글로벌 녹색 전환 선도를 위한 기후테크 산업 육성
  - (탄소중립) 녹색 무역장벽<sup>9)</sup> 대응을 위한 기업 탄소중립 지원

〈표 6〉 **유럽의 주요 경제안보 공급망 정책**

정책명(발표시기)	주요 내용
유럽 신산업 전략 ('20.3월)	- 탄소중립·디지털 전환 선도 및 경쟁력 제고 · 녹색기술 기반 산업 선도, 핵심 디지털 인프라 강화 · 산업전환을 위한 장벽 제거, 표준화 및 인증 등을 통한 단일시장 가속화 등 · 재생 배터리 규제 체계 마련 등 순환경제 구축
유럽 신산업 전략 수정 보완 ('21.5월)	- 반도체 부족 등에 따른 기술·산업 전략적 의존관계 분석 및 대응방안 모색 · 원료, 활성 의약품 소재, 리튬이온 배터리, 수소, 반도체 등 의존성 분석 · 국제 공급망 다변화를 위한 국제 파트너십 적극 활용, 표준 전략 발표 등 - 기업의 녹색·디지털 전환 가속화 / 원활한 단일시장 기능 제고 - 주요 산업(우주발사, 수소, 원료 외) 민간 얼라이언스 구축 등

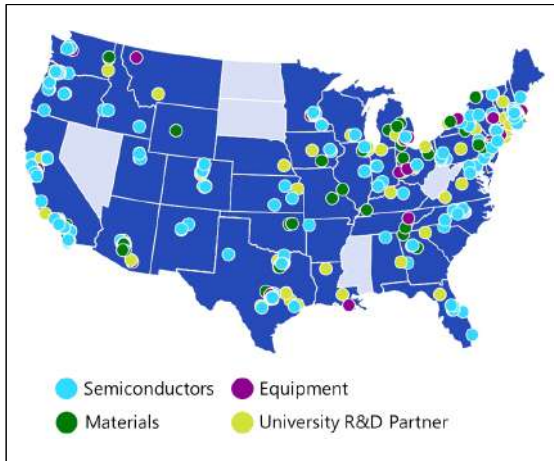
자료 : EU 집행위원회 홈페이지를 참고하여 정리

9) EU의 CBAM 도입에 이어 미국 의회 역시 미국판 탄소국경세인 「외국 오염비용 청구법(Foreign Pollution Fee Act of 2023)」 발의

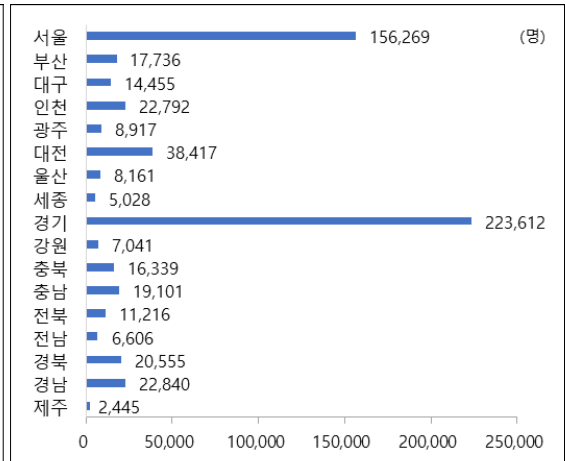
□ 지역 포용적(Regional inclusive) 산업정책의 추진

- 주요국의 경우 전략산업 및 산업인프라의 지역 분산을 통해 지역 포용적인 방향으로 산업전략을 추진
  - 반면 한국은 현재 국가첨단전략산업에 대한 투자가 수도권에 집중(약 90%)<sup>10)</sup> 되어 있는 상황
- 지역별 균등분배를 지양하면서도, 기존의 지역별 산업·인프라 기반을 활용하는 국가-지역 산업정책간 연계 전략을 수립할 필요
  - 또한, 지역내 프로젝트 지원시 장기적 시각에서 전략적 접근이 가능하도록 기존의 공모 위주 지원 방식이 아닌 탑다운(Top-down) 방식도 고려
- 지역내 첨단전략산업 및 기업 유치를 위해서는 문화·교육·여가·의료를 포함한 실질적인 생활기반 개선이 선행되어야 하며, 첨단분야 고등교육 등의 인재육성 전략을 함께 마련할 필요

<그림 5> 미국 반도체 생태계 지역별 분포



<그림 6> 국내 지역별 연구원 수



자료 : SIA(Semiconductor Industry Association)

자료 : e-나라지표

10) 주요 지역 국가첨단전략산업 투자액(조원) : 경기 용인·평택 562, 충남 천안·아산 17.2, 경북 포항 12.1, 울산 7.4, 전북 새만금 6.4, 경북 구미 4.7, 충북 청주 4.2, 광주 1.9, 충북 오송 1.6, 대구 1.5, 경기 안성 0.9, 부산 0.8(자료: 김종민 의원실(24.10월), “2024 국정감사 정책자료집”)

□ **경제안보에 대응한 글로벌 공급망(GVC) 구축**

- 기존의 글로벌 공급망은 최소비용을 추구하는 측면에서 개도국에서 생산 후 선진국으로 수출하는 구조였으나, 최근에는 경제안보·자국 우선주의 흐름과 맞물려 디커플링, 프렌드쇼어링 등이 나타나며 글로벌 공급망 체계가 변화중
- 이에 따라 글로벌 표준의 선점을 위한 R&D 협력 등을 위해 미국, 일본과 같은 동맹국 기반의 공급망 협력체계 구축 필요
  - 필요시 첨단제조 및 소부장 관련 경쟁력을 확보한 동맹국 기업의 한국내 직접 투자도 적극 유치

〈표 7〉 **글로벌 소부장 기업 유치 현황**

회사	분야	지역
ASML	노광	동탄
ASM	증착	화성
도쿄일렉트론	반도체 장비	화성
램리서치	반도체 장비	용인

자료 : 한국경제신문(“24.11.11자), “엔비디아는 대만, ASML은 한국서 R&D 사투”

- 공공과 민간의 협업을 통해 글로벌 산업 공급망 현황을 분석할 수 있는 한국형 데이터 분석 프레임워크 마련
  - 국내외 첨단전략산업별·지역별 밸류체인 및 기업생태계 지도 작성
  - 특히, 국가별 의존도 분석을 통해 특정 국가 또는 기업에 대한 의존도 완화 및 국가간 협력시 적정 지분확보 방안 수립 가능
- 경제안보, 수출연계생산 감소에 대응한 글로벌 공급망 이원화
  - 국내에서는 R&D센터 및 최첨단 설비를 갖춘 마더팩토리를 운영하여 연구·개발 및 핵심 소재·부품 생산 등을 영위하되, 양산공장은 주요 수요처 또는 인근의 동맹국에 설립
  - 이를 위해 국내 기업 생산시설의 해외 진출을 뒷받침할 금융·규제 자문 지원도 강화할 필요

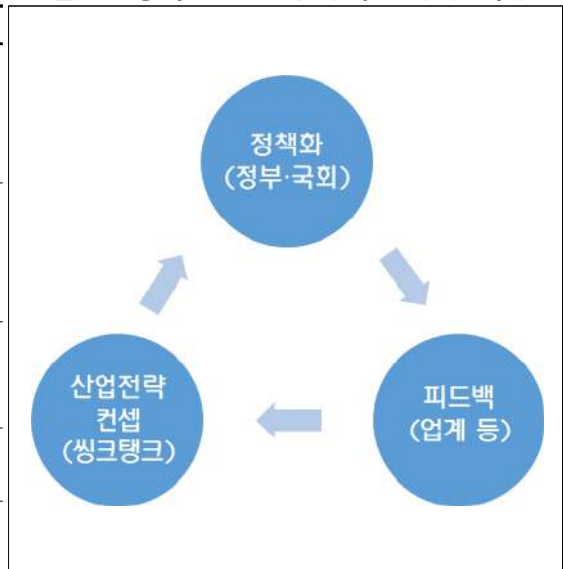
□ ‘대응’이 아닌 ‘전략’ 차원에서의 정책 수립 및 이행체계 마련

- 기존의 산업정책은 美·中 등 강대국 정책에 대한 적시 대응을 중심으로 추진
- 한국이 첨단전략산업을 선도하고 글로벌 초일류 국가로 도약하기 위해서는 선제적·장기적 전략 수립이 시급한 상황
- 먼저, 산업구조와 경쟁력 우위 산업 및 전략산업, 자원 계획 등을 종합적으로 분석하여, 한국형 장기 산업전략의 청사진을 마련할 필요
  - 이를 위해 시장구조, 경쟁구도, 기술·정책동향 등을 전문적으로 분석하는 전담 싱크탱크 설립을 고려
- 국가 산업전략을 총괄·조정하는 컨트롤타워 설치를 통해 장기적이고 종합적인 시각에서 일관된 산업전략을 추진하는 이행체계 수립
  - 정책을 입안하는 정부와 국회뿐 아니라 기업 및 정책금융기관 등이 참여<sup>11)</sup> 하는 글로벌 정책정보 교류 체계도 구축

〈표 8〉 국가첨단전략산업 주요 추진 현황

구분	주요 내용
국가첨단 전략산업	- 국가첨단전략산업법 공포(22.2월) - 제1차 기본계획(23~27년) 발표(22.5월) - 국가첨단전략산업 육성정책 추진현황 및 향후계획(23.10월)
반도체	- 반도체 초강대국 달성전략(22.2월) - 반도체 메가클러스터 조성방안(24.1월) - 국가과학기술자문회의 ‘AI 반도체 이니셔티브’ 의결(24.4월)
바이오	- 바이오경제 2.0 추진방향(23.7월) - 바이오제조 혁신전략 및 첨단바이오 이니셔티브(24.4월)
배터리	- 이차전지 산업경쟁력 강화 국가전략(23.4월) - 이차전지 전주기 경쟁력 강화방안(23.12월)
소부장·특화단지	- 미래차·바이오 등 5개 소부장 특화 단지 지정(23.7월) 등

〈그림 7〉 장기 산업전략 청사진 형성 과정



자료 : 정부 보도자료를 참고하여 정리

11) 미국은 행정·입법·기업간 소통창구인 ‘Business Roundtable’ 및 산업별 협회를 통해 기업들이 경제·산업정책 입안시 적극적으로 의견을 개진하고 있으며, 일본의 경우에도 지난 ‘22년 경제안전보장법 제정시 미국에서 활동중인 자국 기업의 의견을 수렴·반영함

## II. 반도체 산업 육성전략

### 1. 논의 배경

#### □ 반도체 패권경쟁에 따라 글로벌 공조 체제가 와해되고 공급망이 재편되는 중

- 글로벌 반도체 산업은 '90년대 이후 자유무역주의에 따른 분업화 구조로 진행되어 옴에 따라, 설계, 제조, 소재, 부품, 장비 등 역할이 세분화되고 밸류체인 비용이 절감되는 방식으로 발전
- 그러나 최근 미국이 對中 제재 조치를 시행하고 이에 대한 반대급부로 중국은 반도체 내재화 및 제조 능력 강화를 꾀하는 등 미-중 반도체 패권경쟁이 격화
- 이에 따라 한국은 기술-지정학적(‘기정학적’) 맥락에서 반도체 산업의 중요성을 재인식하고 전략적 판단이 필요해지고 있는 상황
  - 또한, 반도체 전공정<sup>12)</sup>이 기술적·물리적 한계에 봉착하여 기술혁신 속도가 감소하는 가운데 상대적으로 후공정<sup>13)</sup>, 특히 패키징 분야의 중요성이 부각됨에 따라 이와 관련한 산업 경쟁력을 개선할 필요성도 대두

### 2. 반도체 산업 육성을 위한 산업정책

#### □ 메모리반도체에 대한 개념이 급속하게 바뀌는 상황에서 맞춤형 첨단 메모리 반도체에 대한 원천기술 및 선행 기술 개발 전략 필요


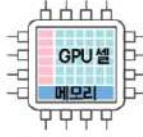
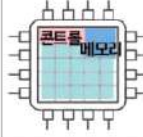
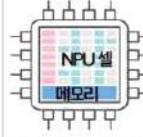

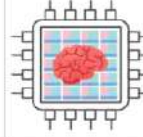
- 한국은 DRAM, 3D NAND flash 등 메모리반도체 중심 종합 반도체 제조업에서 강점이 있으나, 반도체 산업의 핵심이 될 AI 반도체 원천기술 개발 및 그에 기반한 새로운 메모리반도체 개발이 중요한 상황

12) 실리콘 웨이퍼 표면에 미세한 전자회로(주로 트랜지스터 소자)를 평면상에 새겨 단위 면적당 트랜지스터 개수(집적도)를 높인 단계까지를 담당

13) 전공정이 완료된 웨이퍼를 작은 칩으로 자르고 다듬거나, 칩의 불량 유무를 검사하고 PCB 기판이나 다른 전자회로에 금속 회로를 통해 연결하는 패키징 등 마무리 공정을 담당

- 다음 세대는 맞춤형 메모리반도체인 PNM<sup>14)</sup>이나 PIM<sup>15)</sup>과 같은 새로운 형태의 하이브리드 연산-메모리 통합칩 수요가 증가할 전망
- 차세대 반도체에서 기술우위를 점하기 위해 HBM, PIM 등 AI 전용 메모리 칩의 R&D 강화 필요

<그림 8> AI 특화 반도체 구조의 세대 구분

종류	1세대		2세대		3세대	
	CPU	GPU	FPGA	ASIC	PIM	뉴로모픽
특징						
	복잡 계산 순차처리	단순 계산 병렬처리	목적별 HW 재구성 가능	저전력·고효율 응도 맞춤형	메모리 내 연산 가능	뉴런·시냅스 모방 新구조

자료 : 한국과학기술기획평가원('23.12월), "2023 인공지능 반도체"

- 선행 기술 개발을 위해 국내 메모리반도체 소재·부품·장비 업체들의 테스트베드 역할을 할 수 있는 공용 팹 시설이 필요
  - 소부장의 테스트베드는 특정 민간업체가 운영하기 어려워 초기에는 정부가 공공기관 혹은 출연연구소 형태로 운영하는 모델\*이 현실적
    - \* 대만 TSMC의 공기업 창립 모델('87년 공기업 형태로 설립후 '92년 민간기업으로 전환) 및 전략을 참고
- 또한, 주문자 맞춤형 반도체에 대한 수요가 증가함에 따라 소부장과 팹리스 회사가 연계될 수 있도록 도와주는 '소부장 특화 디자인하우스' 육성도 중요
  - 팹리스와 파운드리 회사의 연계 역할을 하는 기존 디자인하우스<sup>16)</sup>와 달리, 신소재, 신공정, 신부품 등 향후 더욱 다양해질 조합을 증개, 사전 테스트하고, 기존 기술과 연계시킬 수 있는 노하우를 갖춘 소부장 특화 디자인하우스 필요

14) PNM(Processing-Near-Memory) : 연산 기능을 메모리 옆에 위치시켜 중앙처리장치(CPU)와 메모리 간 발생하는 병목 현상을 줄이고 시스템 성능을 개선하는 기술

15) PIM(Processing-In-Memory) : 프로세서가 수행하는 데이터 연산 기능을 메모리 내부에 구현한 기술

16) 팹리스가 설계한 회로 데이터를 파운드리에서 쉽게 생산할 수 있도록 추가적인 설계 서비스를 제공



□ 다양한 팹리스 업체들을 지원하기 위한 선택적 보조금 및 맞춤형 파운드리 산업 육성 필요

- 해외기업과의 격차 축소를 위해 국내 팹리스 규모 대비 높은 수준<sup>19)</sup>인 NRE (Non-recurring engineering ; 초기개발비용)에 대한 선택적 보조금 지원을 고려
  - 초기개발비용 보조금 제도는 AI·전력·차량용 반도체 등 국가전략기술 영위 기업을 대상으로, 제품기획, 레이아웃 설계, 마스크 제작, 칩 설계, 테스트에 이르는 반도체 시제품 제작을 모두 포괄하도록 설계
- 한편, 현재 국내 팹리스 업체들은 맞춤형 첨단 시스템반도체 칩 또는 로직 반도체 칩을 설계하더라도 국내 파운드리 팹으로의 접근성 측면에서 한계 존재
  - 국내 대표적인 삼성전자 파운드리 사업부의 경우, 10나노 이하 선단공정에 집중되어 미들텍(middle-tech)이나 레거시(legacy) 공정의 업체가 한정적인 상황
  - 이에 따라 대만 파운드리 생태계에 대한 국내 팹리스 업체 의존도가 증대
- 대외의 기정학적 환경변화 대응 및 해외 파운드리 의존도 강화를 탈피하기 위해서라도 대만의 TSMC를 벤치마킹한 한국형 파운드리 회사(가칭 KSMC ; Korea Semiconductor Manufacturing Company)의 설립\*이 필요
  - \* TSMC처럼 정부 혹은 정부 소유 펀드가 핵심이 되는 컨소시엄 형태로 설립하여, 공공기관의 형태로 운영하는 방식으로 시작
  - KSMC는 10나노 이하 선단 공정보다는 14~28나노급 미들텍, 28~65나노급 미들-레거시, 65나노 이상급 레거시 파운드리 공정에 중점
  - 이와 더불어 팹리스의 다양한 수요 대응을 위한 IP라이브러리 확대\*, KSMC 이용 인센티브 지급, 선행 기술 개발 및 양산 전 테스트에 초점을 맞춘 R&D 팹 구성<sup>20)</sup>, 차세대 소자 및 부품 기술 개발을 위한 집중투자 등 KSMC에 대한 종합 지원 패키지를 구성
  - \* 국내 업체로부터 기존 IP를 구매하거나, 공동개발, 기술이전 등의 다양한 방식을 통해 확보
  - 특히, R&D 전용 팹을 통해 장기적으로는 팹리스들의 제품 개발 불확실성을 줄이고 맞춤형 소자 설계 및 제조를 최적화하는 DTCO(Design-Technology Co-Optimization)의 전략 기반 마련이 가능

19) 국내 팹리스업체 중 연매출 1,000억원 이상 기업은 5~6개 수준에 불과하나, 10나노 이하 반도체의 초기개발비용은 2억달러 이상에 달함

20) 생산을 위한 다양한 소재 및 부품을 테스트하고, 공정장비의 성능을 테스트할 수 있는 전용 라인

□ 반도체 메가클러스터 활성화를 위한 맞춤형 산업정책 설계

- 반도체 메가클러스터는 대기업뿐만 아니라, 중견·중소, 스타트업 및 해외의 주요 반도체 공정 장비 업체들도 입주할 것으로 기대
  - 다만, 현재로서는 해외 소부장 업체들의 한국 진출을 촉진할 인센티브 제도가 부족하며 반도체 사이클에 따른 대기업의 투자 축소 가능성도 상존

<그림 10>

반도체 메가클러스터



자료 : 관계부처 합동('24.1월), "반도체 메가 클러스터 조성방안"

- 기업들의 국내 투자 확대 및 반도체 메가클러스터의 성공적 정착을 통한 한국 반도체 산업 경쟁력 확보를 위해서는 투자 타이밍의 설계 및 매칭펀드의 투입, 세제혜택, 직간접적 보조금 지급 등 다층위의 정부 지원이 필요할 것으로 판단
  - 오는 '40년까지 수백조원의 순차적 투자가 필요한 만큼 민간투자를 유도하고 관련 불확실성을 줄일 수 있는 반도체 빅펀드 조성 및 적시 투입이 요구됨
  - 아울러, 현재 반도체 산업 지원책은 보조금보다는 법인세 공제 15% 수준의 세제혜택에 한정되어 있어 미국 등 주요국 지원규모 대비 열위한 수준
    - \* 미국의 경우 연방 정부 차원의 보조금뿐만 아니라, 주 정부 차원에서도 주세 면제, 매칭펀드 지원 등의 패키지를 지속적으로 개발중임
  - 이는 국가별 반도체 제조 원가 격차를 유발<sup>21)</sup>할 수 있어, 한국 역시 보조금 정책 병행을 고려할 필요

21) 4대 제조기업(삼성전자, TSMC, SK하이닉스, 마이크론)의 영업비용 분석 결과, CAPEX 직접 보조금 30% 지급시 감가상각비(영업비용의 41~46% 차지) 하락으로 최대 10%의 제조원가 감소(자료 : 딜로이트 안진('24.6월), "반도체 공급역량 및 원가경쟁력 향상을 위한 정책 과제")

□ 반도체 산업의 운영을 위한 안정적인 전력·용수 공급 등 인프라 문제 해결

- 반도체 산업은 제조업 중에서도 전력 사용량이 매우 높고 전류 안정성이 중요
  - 월 5만장의 12인치 웨이퍼 기반 메모리반도체 생산에는 연간 17,000GWh의 전력이 필요
  - 안정적인 전력 확보를 위한 발전소 및 송전로 설치에는 지역사회와의 협의, 예산 확보 등을 위해 많은 시간 및 비용이 소요
- RE100 대응 등 반도체 산업 경쟁력의 지속가능성을 확보하기 위해서는 탄소 무배출 전원 확보 필요
  - 태양광발전 등 신재생에너지도 대안이 될 수 있으나, 일조량·지역·기후별로 변동성이 있어 대용량 에너지저장장치도 동시에 건립하는 방안 중요
  - 안정적 전력원 확보를 위해 신규 원전으로 SMR(Small Modular Reactor)의 병립형 설치를 추진하고, 반도체 클러스터 내에 위치시키는 방안도 고려

〈표 9〉 국내 주요 반도체 기업의 전력 사용량 통계

(단위 : TWh)

구분		'20년	'21년	'22년
주요 반도체 기업 전력 사용량	삼성전자	16.1	18.5	20.7
	SK하이닉스	7.9	8.4	9.4
	합계	24.0	26.9	30.1
구매가능 수량	재생에너지 총 발전량	37.2	43.7	50.4
	RPS 의무 이행량	-	18.8	32.7
	재생에너지 구매가능 수량 (총 발전량 - RPS 물량)	-	24.9	17.7

자료 : 한국에너지공단 신재생보급통계, WSC Data

- 또한, 반도체 생산에는 산업용수가 대량 소요됨에 따라 안정적 용수 확보도 중요
  - 월 5만장의 12인치 웨이퍼 기반 메모리반도체 생산시 월 10억리터의 용수 필요
  - 용인 반도체 클러스터의 경우 남한강 수계 여주보를 활용하더라도 충분한 용수 확보가 어려우며, 근처에 거주하는 500만명 규모의 상주인구가 사용할 식수 및 농업용수 공급에도 지장을 줄 가능성
  - 따라서 남한강 수계 외 화천댐, 춘천댐 등 북한강 수계도 활용할 수 있도록 관련 지자체와 정부 부처의 협조를 구할 필요가 있음
  - 이와 더불어, 에칭, 클리닝 등의 반도체 제조공정에서 발생할 수밖에 없는 다량의 폐수 처리를 위한 처리장 건설도 고려



### Ⅲ. AI 산업 육성전략

#### 1. 논의 배경

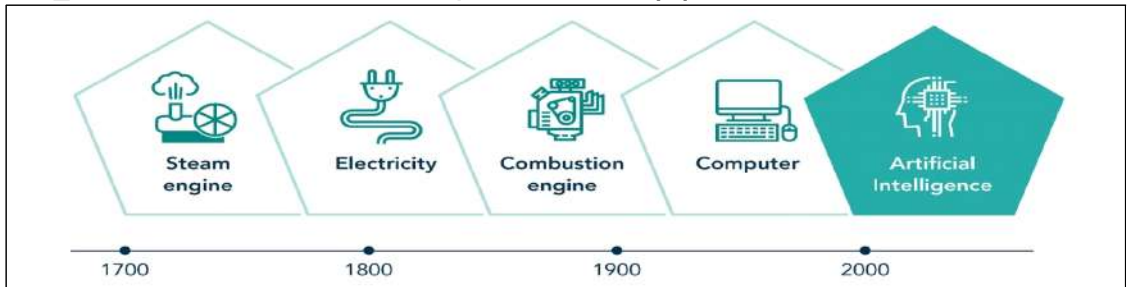
□ 한국은 AI 기술·산업 경쟁력과 AI 활용 수준이 모두 저조한 상황

- 한국은 '23년 글로벌 AI 지수에서 6위(Tortoise Media)를 기록했으나, AI 관련 민간 투자액은 13.9억 달러로 세계 9위(AI Index Annual Report) 수준
  - 한편, 한국의 AI 분야 기술은 미국의 88.9% 수준으로 평가되며, 미국, 중국 등과의 기술 격차가 점차 벌어지고 있는 것으로 조사<sup>22)</sup>
- AI 서비스 보급 및 AI 활용에 대한 인식 부족 등으로 생성형 AI 이용 트래픽이 세계 20위권에 들지 못하는<sup>23)</sup> 등 한국의 AI 활용도 또한 저조

□ AI는 앞으로 생산성 제고와 가치 창출의 새로운 성장동력으로 활용될 분야

- AI를 기반으로 새로운 지식과 재산권이 산출되는 바, AI는 기업 및 국가의 생산성을 혁신적으로 향상하여 산업구조를 재편하는 중추적 역할 수행
  - 한국이 글로벌 AI 강국으로 도약하기 위해서는 관련 기술 발전속도가 빠르고 경쟁이 격화되고 있는 점을 감안, 선제적이고 장기적인 대응전략 수립 필요

<그림 12> 새로운 엔진으로서의 AI



자료 : Sheikh, H., Prins, C., & Schrijvers, E. ('23년), "AI as a System Technology. In Mission AI: The New System Technology, 85-134. Cham: Springer International Publishing"

22) 봉강호('24년), "우리나라 및 주요국 인공지능(AI) 기술수준의 최근 변화 추이"

23) 전자신문('24.5.12자), "한국 AI 활용도 순위권 벗어나... AI 투자 늘어도 사용은 저조"

## 2. AI 산업 육성을 위한 전략

### □ **조선산업의 AI 전환(AX) 전면화 지원**

- AI 기술이 경제 전반에 걸쳐 총요소생산성 증가를 촉발하기 위해서는 AI 산업 뿐만 아니라 ‘유행산업\*’과 ‘기반산업\*\*’에 대한 맞춤형 지원이 시급
  - \* AI 기술이 타 산업에 전파되는 통로 역할을 하는 산업
  - \*\* 산업 전반의 기초를 제공하는 전력, 건설, 통신, 금융 등의 산업
- 산업 대부분에서 생산성 향상을 위해 필수적인 반도체, 로봇, 모빌리티(자율주행) 등의 유행산업에 있어서는 신시장 창출 및 타 산업으로의 AI 전파력을 고려한 AX 지원 필요
  - 이를 위한 정책적 지원으로 로봇개발 패러다임의 전환(HW 중심→AI 중심), 온디바이스 AI 및 자율주행 시스템 고도화에 대한 R&D 지원 등을 고려
- 조선산업의 AI 활용에 기초가 되는 전력, 건설 등 기반산업에 대한 정책 지원 (데이터센터 구축자금 지원 등) 역시 긴요
  - 기반산업의 AX 확산을 촉진하기 위해서는 산업별 특성에 맞춰 AI 모델을 원활하게 적용할 수 있도록 돕는 R&D 투자, 전문인력 육성 정책 등이 필요
- 그밖에 산업내 AI 도입시 발생가능한 사고에 대한 피해 보상 등 안전성 보장 제도 마련도 고려

**<표 11> AX 지원을 위한 정책 예시**

유행산업		기반산업	
로봇	로봇 AI의 HW·SW 융합 전문가 육성, AI 중심 로봇 개발 R&D 지원 등	전력, 건설, 통신, 금융 등	공장, 설비 등에 AI 도입시 발생하는 R&D 자금 지원, 분야별 전문가 대상 AI 교육, AI 코디네이터 지원 등
온디바이스 AI	로봇·모빌리티 적용 초경량 AI 모델 및 하드웨어 개발 지원 등		
모빌리티 (자율주행)	영상정보 안전조치 기준 수립, 공공데이터 지원, 완전 자율주행 R&D 지원 등		

□ **향후 5년간 5조원 규모로 투자할 수 있는 대규모 AI Fund 설립 추진**

- ①AI 원천기술 사업자, ②AI 응용서비스, ③AI 플랫폼에 대한 투자와 인큐베이팅을 통해 시너지를 창출할 AI Fund 출범이 시급
  - 미국의 'AIfund.ai' 사례와 같이 투자, 연구개발, 파트너십 등 시너지를 창출할 수 있는 새로운 구조의 거버넌스 필요
  
- AI Fund는 민간이 주도하되, 부족한 영역은 정부 차원의 지원 필요
  - 유럽의 'AI.Fund' 사례와 같이 AI 업계 최고의 전문가 집단이 펀드 운용의 주체가 되어 대한민국 미래성장을 견인할 수 있는 AI 기업을 선별·육성\*
    - \* AI 분야의 저명인사가 참여하는 AI 스타트업을 우대하는 등 '기획된 AI 스타트업' 육성
  - AI 생태계를 조성할 수 있도록 대규모의 자금을 지원할 수 있는 국부펀드 출범도 고려
  
- 국내 AI 선도기업들이 전략적으로 직접 AI Fund를 조성·운용할 수 있도록 지원
  - 네이버, LG, 업스테이지 등 국내 AI 선도기업들이 LLM(대규모 언어모델) 등 자체 개발기술의 활용도를 높이거나 개선하기 위해 타 AI 스타트업에 전략적으로 투자하고 지속적인 파트너십을 체결할 수 있도록 함으로써 기술력을 상호 보완하는 방식 활용

<참고 1>

**유럽의 AI.Fund**

□ **유럽에서 AI를 발전시키는 데 집중한 기업가적 투자펀드**

- 유럽에서 글로벌로 확장가능한 AI 솔루션의 개발 및 채택을 통해 유럽의 경제성장과 번영을 도모
- 유럽과 이스라엘에서 가장 유망한 초기 단계 AI 스타트업(잠재적 AI 챔피언)들에 투자
- 다양한 경력을 보유한 AI 전문가, 투자자, 테크기업가 등으로 구성된 팀과 고유의 글로벌 네트워크를 통해 유망 AI 스타트업의 글로벌 진출 지원

## □ 모험자본의 선순환 구조 강화

- 기 투자자(‘프라이머리 펀드’)의 지분 매입을 통해 후속 투자를 촉진시키는 ‘세컨더리 펀드’ 확대
  - ‘17~’21년 동안 결성된 벤처펀드 약 29.8조원 중 세컨더리 펀드 결성액은 약 1.7조원으로 5.7% 수준에 불과<sup>24)</sup>
  - 세컨더리 투자수요가 저조하여 투자자들은 장기투자보다 5년 내 회수가 가능한 기업 위주의 단기투자를 선호하고 리스크가 큰 초기 투자에 소극적인 상황
  - 정책자금 지원시 프라이머리 펀드와 세컨더리 펀드의 균형적인 지원 필요
  
- 「기업 활력 제고를 위한 특별법(“기활법”)」을 활용하여 AI·반도체 사업재편 기업 대상 맞춤형 M&A 금융 제공
  - AI, 지능형 반도체, 반도체 소부장 등 AI·반도체 산업으로의 사업재편 수요 기업을 대상으로 M&A나 설비투자를 위한 사업구조전환 지원금 등 금융 지원
  
- ‘M&A 통합 플랫폼’ 구축을 통해 거래주체간 M&A 정보 접근성 강화, 중소기업·스타트업 M&A 활성화 지원
  - M&A 활성화는 투자자들의 회수 기회 확대를 가져오며, 지속적으로 새로운 스타트업을 지원할 수 있는 모험자본 생태계의 선순환 구조(투자-회수-재투자) 조성에 도움

### <참고 2>

### 일본 니혼 M&A 센터

#### □ 1991년에 설립된 일본의 중소기업 M&A 전문 중개 기관

- 대형 금융기관들이 외면하는 중소기업 M&A에 특화, 매년 1,000건 이상의 M&A를 성사시키며 일본 최대의 M&A 플랫폼으로 정착
- 지역 회계법인 등과 결합한 광범위하고 강력한 네트워크를 보유하여 기업 정보 확보에 중요한 역할 수행중
  - \* ‘17년 9월말 기준 회계법인(711개), 지방은행(98개), 신용금고, 증권사, 벤처캐피탈 및 컨설팅사(204개) 제휴

24) 한국벤처캐피탈협회(‘24)

□ AI 주권 확보를 위한 국가 차원의 AI 원천 산업 육성

- AI 산업의 글로벌 경쟁력 확보 차원에서 민간과 정부가 협력하여 AI 원천 기술을 모니터링하고 선제적인 투자와 육성 필요
  - AI 산업의 자본집약적인 특징으로 인하여, 국내 AI 산업이 글로벌 빅테크 기업에 종속될 우려가 큰 상황
  - 일본의 GPU 무상지원 프로그램을 벤치마킹하여 대학과 스타트업에 대한 GPU 지원 프로그램 확대 등 고려
  - 한국어 기반의 LLM 등 AI 원천기술 연구, AI 기반 서비스 개발 지원을 위해 대학, 연구기관 등의 AI 연구자와 기업을 대상으로 국가 AI 컴퓨팅 센터 등 고성능 AI 컴퓨팅 인프라 지원 필요
  - 또한, 국내에서 개발된 LLM 활용을 장려하기 위하여 자체(국산) LLM 사용 기업을 대상으로 바우처 지원 등 혜택 제공
- 미국과 중국의 초거대 Frontier AI 전략과 오픈소스 전략에 대응하기 위하여, 원천산업 육성을 위한 우리나라만의 독자적인 AI 생태계 구축 고려
  - 데이터 재산권을 보호하면서도 AI 활용을 극대화할 수 있는 ‘AI 연합학습’과 같은 창의적 전략을 도입하여 미국과 중국에 이은 글로벌 3강 안착 기대

〈참고 3〉 AI 연합학습(Federated Learning)

□ 여러 개의 분산된 장치나 서버에서 데이터를 직접 공유하지 않고, 각 장치에서 로컬로 AI 모델을 학습시킨 후 통합하는 방식을 의미

- 각 로컬 모델에서 생성된 가중치를 중앙 서버로 전송하고, 중앙 서버는 파라미터를 모아 전체 AI 모델을 최고의 성능으로 개선한 후 로컬로 재배포
- 데이터 프라이버시 보호 및 다양한 데이터 활용이 가능하여 의료·금융·모바일 기기 등 민감 데이터를 다루는 분야에서 적용 가능

□ AI 응용 서비스·플랫폼·에이전트 육성

- AI 응용 서비스·플랫폼은 기존 원천기술을 활용하여 산업이나 시장의 요구에 맞춰 솔루션을 개발하고 상업화함으로써 사용자와 시장의 접점을 넓혀 다양한 원천기술 및 모델 개발로 연결

- 즉, 단기적으로는 빠른 시장진입을 통해 수익을 창출하여 즉각적인 비즈니스 기회를 창출하며, 장기적으로는 산업 전반의 혁신을 촉진하고 경제성장을 견인할 원동력으로 작용하는 만큼 국가 차원의 대규모 집중투자가 필요
- SK Telecom과 Perplexity의 제휴사례와 같이 혁신기업간 전략적 파트너십을 촉진할 수 있도록 하는 지원책도 정부 차원에서 강화 요망

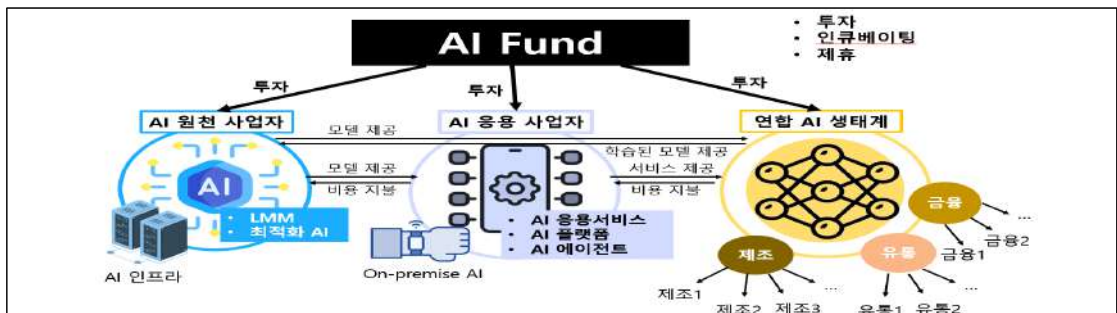
□ 연합 AI 전략 및 관련 생태계 조성

- AI 기술혁신 촉진 및 각 분야에의 확산을 위해 공공분야의 연구용 초거대 AI를 연합학습 기반으로 개발할 필요
  - 이는 공공 연구기관들이 각자 보유한 데이터를 중앙화하지 않고도 협력할 수 있도록 하여 민감한 데이터를 보호하면서도 의료·산업·환경 등 다양한 분야에서 AI 모델 성능을 극대화시킬 수 있는 전략
  - 중기적으로는 모든 정부기관이 사용할 수 있도록 LLM을 연합하여 개발하는 등 국가 AI의 성능을 제고하고 지속가능한 경쟁력을 확보

<표 10> 공공분야의 연합학습 예시

의료 분야	전자의료기록(EMR), 의료영상 데이터, 유전체 정보 등
환경 분야	기후 변화, 대기 및 수질 모니터링 데이터 등
산업 분야	제조업 공정, 스마트 팩토리 데이터 등
교통 분야	교통정보, 사고 발생, 대중교통 이용 데이터 등

<그림 13> AI Fund와 AI 연합학습 생태계 구조



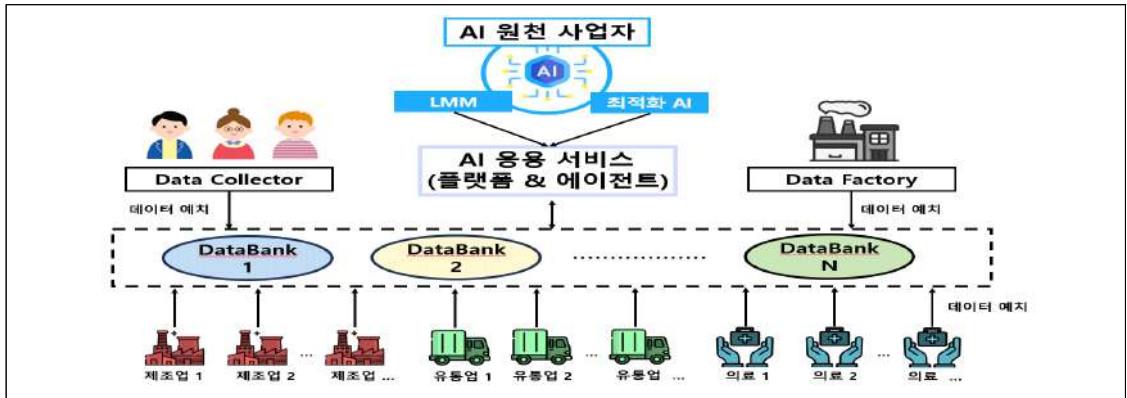
- 연합학습을 통한 AI 모델 개발의 필수요소인 데이터뱅크 설립
  - 데이터의 소유권을 관리하고 필요한 사람들에게 데이터를 제공하는 데이터 특화 बैं크를 설립하여 저작권 문제를 해결하고 데이터의 정당한 사용을 보장

- AI 모델 개발에 필수적인 데이터를 기업, 데이터 콜렉터, 데이터 팩토리로부터 수집한 후 이를 경제적 자산화하는 새로운 데이터 관리체계를 세계 최초 선점
- 이를 통해 AI 원천사업자는 AI 모델을 개발하고 AI 응용사업자는 산업별 맞춤 서비스 제공 가능

○ 데이터뱅크의 원활한 도입·운영을 위해서는 데이터 콜렉터 및 데이터 팩토리 육성도 긴요

- 데이터 생성자가 데이터의 가치를 인정받아 정당한 대가를 받을 수 있도록 하는 시스템이 구축될 필요
- 또한, 실제의 데이터를 기반으로 합성 데이터를 생성하는 데이터 팩토리는 개인정보 보호, 데이터 편향 문제를 해결하는 동시에 데이터 수집이 어려운 산업 분야에도 효과적 대안으로 활용 가능

〈그림 14〉 데이터뱅크에 따른 연합 AI 생태계 구조



□ AI를 활용한 중소기업의 기업혁신 지원

○ 중소기업은 AI 전문성 부족, IT 인프라 구축 비용 부담, 양질의 데이터 부족 등으로 AI 활용이 저조한 바, 이를 촉진하기 위한 정책적 지원이 긴요

- 중소기업 AI 전환 및 R&D 지원 예산 확충뿐 아니라, 중소기업의 AI 혁신을 지원하는 전담기관인 'AI 종합지원센터'를 설립하여 기술지원, 네트워킹, 컨설팅, 자금지원 등 일원화된 서비스를 제공할 필요
- 그 외에도 자체 인프라 구축이 어려운 점을 감안한 공공 AI 인프라 운영(공공 데이터센터, 무상 서버 등) 및 저리대출을 통한 AI 컴퓨팅 인프라 확충, 교육 프로그램 활성화 등 종합적인 지원책이 시급

## NEXT 100 포럼 소개

한국산업은행은 국제질서와 경제 패러다임 변화로 인해 새로운 산업정책의 필요성이 대두되는 상황에서, 대한민국의 효과적인 산업정책 및 금융의 활용 방안을 논의하고 제언하는 장으로 「Next100포럼」을 창설하였습니다.

「Next100포럼」은 대한민국의 향후 100년을 준비하자는 의미를 담아 다양한 분야의 전문가들이 모여 새로운 산업 및 금융정책에 대해 논의하는 자리입니다.

먼저 2024년에는 新산업정책 수립의 시급성과 중요성을 감안하여 산업정책 총론과 함께 개별산업으로 반도체·AI 산업 육성전략을 아젠다로 선정하였습니다.

이를 위해 포럼 운영위원 등과의 공동연구를 수행하는 한편, 포럼 자문위원, 외부 전문가, 시장참여자들의 의견을 청취하였습니다.

이러한 과정을 거쳐 도출된 산업정책 제언을 2024.11.25자 포럼 창립기념 세미나 개최를 통해 대외 공유하였으며, 본 책자에는 세미나 및 공동연구의 주요 내용을 담았습니다.

앞으로도 「Next100포럼」은 대한민국이 직면한 산업·금융분야의 변화와 도전에 대한 해법을 모색하고 국가 발전을 위한 전략적 방향성을 제시하고자 합니다. 여러분의 많은 관심과 성원을 부탁드립니다.