

메가프로젝트로 설계하고, 초격차 인프라로 완성하는 제조 AX 강국 대한민국 “K-제조 AI 전환(AX)” 이끌 7대 핵심 선도 과제 『RADARS』 전략 로드맵 발표

* Regional + Autonomous + Data + AX (Supply Chain) + R&D + Semiconductor + Smarts (Talent)¹⁾

* 레이더(Radar)처럼, 대한민국 제조업 미래 청사진을 정확히 포착하고 AI 전환으로 적극 대응하자는 전략

- 공급망·반도체·데이터·자율제조·R&D·지역상생·인재(7대 키워드) 등
AI와 현장 융합으로 “K-제조 풀스택 경쟁력” 확보해야 -

민주연구원, 『한국 제조업 경쟁력 강화와 메가프로젝트 성공을 위한 인공지능 대전환(AX) 정책대응 방안 - K-제조 AX 생태계를 중심으로』 연구보고서 발간

- 더불어민주당 싱크탱크 민주연구원(원장 직무대행 송창욱)은 대한민국 제조업 초격차 확보와 인공지능 대전환(AX) 글로벌 주도권 선점을 위한 연구보고서 『한국 제조업 경쟁력 강화와 메가프로젝트 성공을 위한 인공지능 대전환(AX) 정책대응 방안 - K-제조 AX 생태계를 중심으로』를 발간했다.
- 송창욱 원장 직무대행은 “미·중 AI 패권경쟁 등 AI 주도권 확보를 둘러싼 글로벌 경쟁이 심화되면서, AI는 국가경쟁력과 경제안보를 좌우하는 글로벌 혁신의 핵심동력으로 자리 잡았다”며, “이재명 정부가 대한민국 제조업의 초격차 확보와 제조 AX 생태계의 성공적인 구축을 위해 ‘3대 메가프로젝트’를 강력히 추진하고 있는 만큼, 제조 강국의 위상을 공고히 하고, 국가경쟁력 강화를 위해 범정부 정책역량을 집중해야 한다”고 강조했다.
- 본 보고서는 한국 제조업의 인공지능 대전환(AX) 확산을 가로막는 구조적 한계와 병

1) RADERS 전략은 지역상생(Regional), 자율제조(Autonomous), 데이터(Data Space), AX 공급망(Supply Chain), R&D(K-Fraunhofer), 반도체(Semiconductor), 인재(Smart Talent) 등 AX 생태계 핵심 선도 과제를 구성하는 7개 키워드의 조합

목 요인을 다음과 같이 진단했다.

- AI 반도체는 엔비디아 중심의 AI 반도체(GPU) 공급망과 TSMC의 첨단패키징 공정의 독점구조를 단기간에 무너뜨리는 것은 쉽지 않은 상황임.
- 고대역폭메모리(HBM) 공급망은 국내기업들이 글로벌 시장을 주도하고 있으나, 빅테크 기업들의 주문형 반도체(ASIC) 개발, 치열한 글로벌 점유율 경쟁 등 AI 공급망 재편 과정에서 변동성이 확대되고 있음.
- AI 파운데이션 모델은 미국과 중국에 이어 글로벌 3위 수준의 기술력을 인정받고 있으나, 여러 제약으로 인해 독자적인 범용 AI 모델을 개발한다는 것을 현실적으로 쉽지 않음.
- 국내 AI 플랫폼은 빅테크 중심 글로벌 AI 플랫폼과의 GPU(그래픽처리장치) 컴퓨팅 인프라 격차가 크며, 국내 플랫폼 시장이 빠르게 성장하고 있지만, 생태계 불균형이 심화되고 있음.
- 중앙집중형 데이터 플랫폼으로는 AI 전환 시대에 따른 데이터 수요 급증과 데이터 주권 확보에 제대로 대응할 수 없는 구조적 한계에 직면함.
- 휴머노이드(피지컬 AI)는 인프라 공급(반도체·배터리 등) 측면에서 글로벌 경쟁력을 보유하고 있으나, 밸류체인 전반에 대한 영향력은 제한적임.
- 제조 AX 현장에서 운영기술(OT)과 IT 엔지니어링 역량을 모두 갖춘 전문인력 확보가 쉽지 않아 AX 확산에 전문인력이 병목으로 작용할 수 있음.

○ 상기 진단을 토대로 “제조 AX 생태계 구축”을 위한 AI와 현장 융합 7대 핵심 선도 과제 『RADARS』 전략 로드맵을 제시함.

- ① [공급망] 한국 현실에 맞는 K-제조 아키텍처 기반 “특화형 AX 공급망 생태계”를 조성해야 함. 글로벌 최고 수준의 제조 데이터와 생산 인프라를 바탕으로 sLLM(소형 거대언어모델) 기반의 한국형 “제조 AI 파운데이션 모델” 개발에 속도를 내야 함. 특화 AI 모델 경쟁력과 하드웨어(HBM·NPU) 기술력, 세계 최고 제조 인프라 등을 융합하여 “K-제조 아키텍처”를 구축해야 함.
- ② [반도체] 파운드리 선순환 구조로 “K-반도체 풀스택 경쟁력”을 확보해야 함. 메모리(HBM) 경쟁력에 파운드리를 융합하는 종합 생태계를 구축해야 함. 범용 GPU 시장의 틈새 공략을 위해 추론 특화 NPU·ASIC 및 SoC·온디바이스 등의 기술을 자립화해야 함. 또한, 설계(팹리스)·첨단 패키징(후공정)·소부장 등이 유기적으로 연결되는 선순환 구조를 구축해야 함.
- ③ [데이터] 가치평가 기반의 민관 “K-데이터 스페이스” 거버넌스를 정립해야 함. 명확한 데이터 가치평가 기준으로 기업의 자발적 참여를 유도하고, 데이터 주권도 확보

하며, 고성능 AI 모델 및 서비스 개발에 속도를 높여야 함. 한편으로 데이터 스페이스를 통해 글로벌 공급망 규제에 대응하고, 상호운용성도 높여야 함.

- ④ [자율제조] WEF·맥킨지의 “글로벌 등대공장(Global Lighthouse Factory)”을 벤치마킹하며, 한국 제조업의 강점(인프라·데이터)과 에이전틱 AI·제조 피지컬 AI(휴머노이드)를 결합한 “AI 팩토리 선도형 자율제조 모델”을 발굴하고 신속히 보급해야 함.

- ⑤ [R&D] 현장 밀착형 “K-프라운호퍼” AX 운영 체계 확립으로 범국가적 하향식(Top-Down) AX 전략을 지역·산업 현장의 실증(Bottom-Up)과 직접 연결해야 함. 국가 차원의 통합 전략 기획부터 부처 간 협력, 산업·지역별 실행에 이르기까지 유기적인 선순환 구조를 조성해야 함.

* 독일의 프라운호퍼(Fraunhofer) 연구소는 중소기업들의 위탁연구를 통해 독일 AX 정책을 산업·지역 현장과 직접 연결하는 핵심 '실행 기관' 역할을 수행.

- ⑥ [지역상생] 5극3특 지역균형성장과 연계한 “포용적 상생형 AX”를 확산해야 함. 중소기업 AI 도입을 위해 생산 환경과 기술 수용 역량을 고려한 전주기 맞춤형 지원을 강화해야 하며, 5극3특 지역균형성장과 연계하여 지역 AX를 확산해야 함.

- ⑦ [안전망과 인재] AI 확산에 따른 고용 불안과 양극화 해소를 위해서 “AX 고용안전망” 강화를 위한 법적·제도적 재정비가 필요하며, “로봇세” 도입에 대한 논의를 시작해야 함. 또한, 현장 경험(도메인 지식)과 AI 실무 역량을 모두 갖춘 하이브리드형 AI 전문 인력에 대한 체계적인 집중 육성을 통해 현장의 인력 불균형도 해소해야 함.

- 민주연구원 윤종석 수석연구위원은 “주요국들은 글로벌 공급망 재편과 가속화되는 AI 전환(AX)에 대응하기 위해 자국의 산업구조와 기술 제조 역량에 맞는 차별화된 AX 전략과 정책을 경쟁적으로 추진하고 있다”며, “제조 AX는 한국경제가 직면한 구조적 위기를 극복하고, 기업 경쟁력을 획기적으로 높이는 등 제조업의 체질을 근본적으로 바꾸는 트리거(촉매제) 역할을 할 것이다”고 밝혔다. 특히, “한국의 독자적인 AX 생태계를 위한 ‘소버린 AI’는 현실적으로 많은 제약 요인이 있기 때문에, 글로벌 최고 수준의 제조업 역량을 바탕으로 대한민국 제조업 미래 청사진을 정확히 포착하고 AI 전환으로 적극 대응하는 “RADARS(레이더스)” 전략으로 글로벌 AX 이니셔티브 선점과 지역 균형 성장을 동시에 달성해야 한다”고 강조했다. 끝.