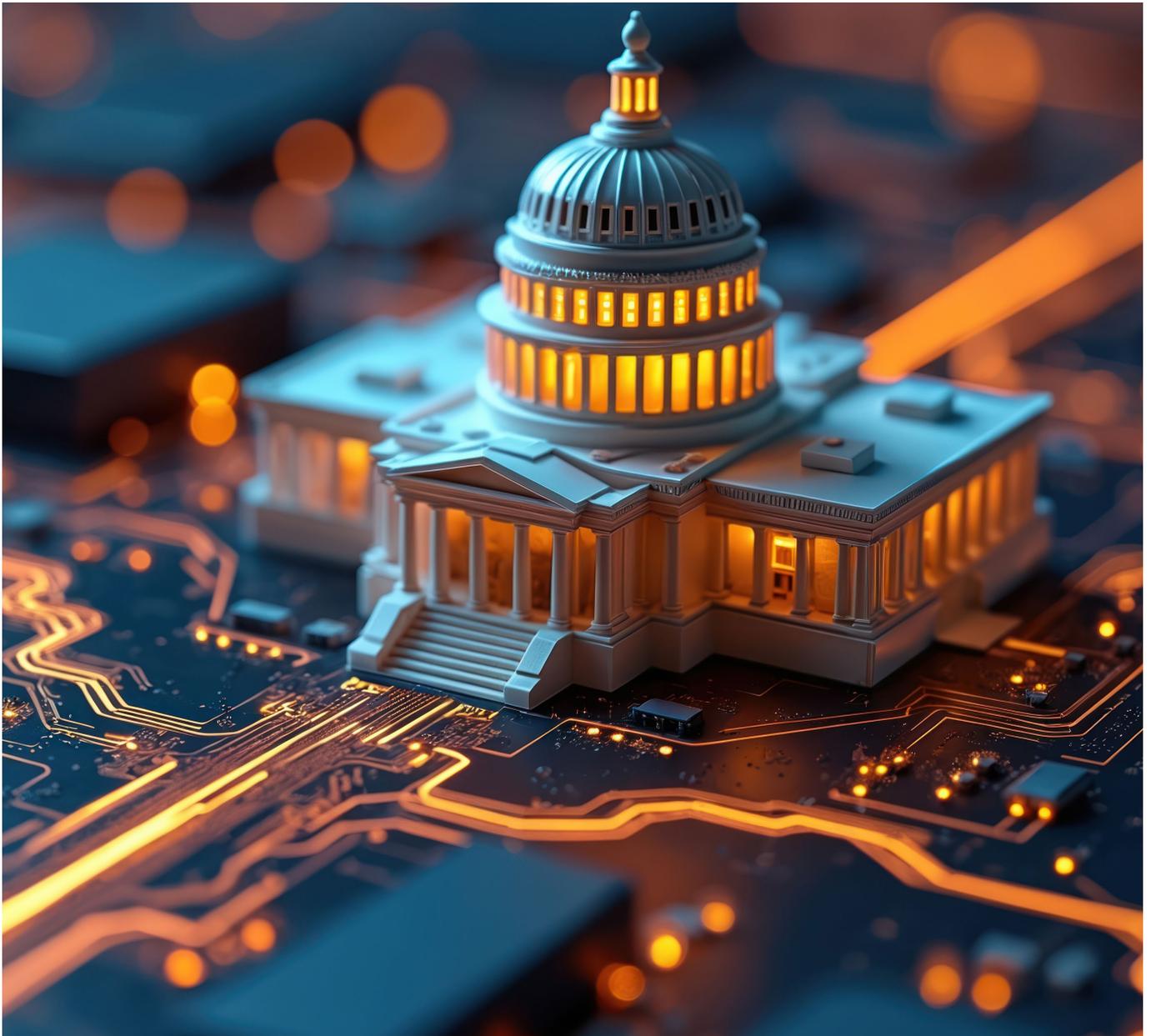


피지컬 AI 1등 국가를 위한 정부와 기업의 역할

· 조대형 | DS투자증권 수석연구원 | dh.cho@ds-sec.co.kr



'지능'에서 '실행'으로 이동하는 AI 패러다임

CES 2026의 현장은 AI가 더 이상 화면 속 무형의 지능에 머물지 않음을 선언하는 거대한 전환점이었다. 지난 수년간 생성형 AI가 언어와 이미지를 생성하며 인간의 지적 노동을 보조하는 뇌의 역할에 집중했다면, 올해는 그 지능이 로봇, 모빌리티, 가전이라는 물리적 신체를 얻어 실제 환경과 상호작용하는 피지컬 AI(Physical AI)의 시대로 진입했다. 이는 AI가 단순히 정답을 제시하는 단계를 넘어, 물리적 공간에서 스스로 판단하고 실행하는 주체로 진화했음을 의미한다.

이러한 기술적 패러다임의 변화는 산업의 근간을 뒤흔들고 있다. 텍스트 데이터에 갇혀 있던 지능이 시각, 촉각, 공간 인지 능력을 갖추게 되면서, 제조업의 공정 로봇부터 자율주행 모빌리티, 그리고 가사 노동을 돕는 가사 로봇에 이르기까지 우리 삶의 모든 물리적 접점에 AI가 스며들고 있다. 이제 국가 경쟁력은 AI 모델의 크기뿐만 아니라, 그 지능을 얼마나 정교한 하드웨어에 탑재하여 실제 현장의 문제를 해결하느냐에 달려 있다.

한국 정부도 2025년 8월 '국가 AI 대전환을 위한 15대 선도 프로젝트'라는 전략을 발표했다. 정부는 기업·공공·국민 전반에 AI 활용을 확산시키고 기반을 다지기 위해 우리가 가진 하드웨어 제조 역량과 IT 인프라를 결합하여 '피지컬 AI 1등 국가'라는 고지를 선점하겠다는 명확한 목표를 세웠다. 특히 기업 부문의 프로젝트들은 단순한 기술 지원을 넘어, 대한민국 산업 체질 자체를 AI 중심의 실행형 구조로 개편하겠다는 강력한 의지를 담고 있다.

이에 15대 프로젝트 중 기업 부문의 7대 과제를 추진하기에 앞서, CES 2026 현장에서 관련 국내 기업들은 어떠한 기술을 구현하였는지, 프로젝트에서 정부와 기업은 주체별로 어떤 역할을 수행해야 할지 살펴보고자 한다. 나아가 기술적 성취가 국가 정책과 조화를 이루어 실질적인 경제적 부가가치를 창출하기 위한 주체별 역할과 거버넌스적 대안을 제시하고자 한다.

국가 AI 대전환을 위한 15대 선도 프로젝트

정부는 인공지능이 국가 경쟁력의 핵심이 되는 시대를 대비해 '국가 AI 대전환을 위한 15대 선도 프로젝트'를 수립했다. 이 프로젝트는 글로벌 기술 패권 경쟁이 격화되고 인구 구조 변화로 인한 노동력 부족 문제가 심화되는 배경 속에서 탄생했다. 단순한 기술 개발을 넘어 산업 전반에 AI를 내재화하여 국가 경제의 체질을 근본적으로 개선하겠다는 의지를 담고 있다.

프로젝트는 크게 기업, 공공, 국민, 기반조성의 4대 분야로 구성된다. 기업 부문에서는 제조업 기반의 피지컬 AI 확산을, 공공 부문에서는 행정 서비스의 전면 혁신을 지향한다. 국민 부문은 전 국민의 AI 역량 강화와 핵심 인재 확보를 목표로 하며, 기반조성 부문은 데이터 시장 확대와 범국가적 협력 체계 구축을 골자로 한다. 특히 기업 부문의 7대 과제는 대한민국이 강점을 가진 제조 역량에 AI를 입혀 새로운 성장 동력을 확보하는 핵심 엔진 역할을 수행한다.

그림 1 - 국가 AI 대전환을 위한 15대 선도 프로젝트

기업		공공		국민		기반조성	
기업	공공	국민	기반조성	기업	공공	국민	기반조성
AI 로봇 휴머노이드 산업 3대 강국 진입(30) • 로봇 AI 모델-핵심부품 R&D 및 실증-데이터 지원 • 물류 및 선도 분야 시작으로 산업 전반 확산	AI 선택 안전 자율운행선택 개발(30) • 지능형 항해시스템 고도화 등 핵심기술 개발 • 스마트 항로표지 등 인프라 구축, 규제혁신 실증 지원	AI 가전 글로벌 AI 가전 시장점유율 1위(30) • AI 가전-시 홈 서비스 개발 및 실증 지원 • AI 중 학습을 위한 데이터플랫폼 구축 지원	AI 확산 완전 자율주행차 상용화(27) • 자율주행 AI 모델 등 R&D 지원 • 데이터-실용 규제 정비, 시범운영-도시실용 등 지원	AI 제조 제조기업 AI 도입률 40%(30) • 특화 AI 솔루션 보급, AI 제조로봇-장비 도입 • 고숙련 전문직사수합-AI기반 DB 구축	AI 안전 안전 자율비행드론 개발 및 활용(31) • 항공-소방 등 시드론-부품-SW 개발 • 드론 교통관리 시스템 구축 및 규제 완화를	AI 의료 K-온디메이스 AI 반도체 탑재 제품 출시(30, 10%) • 핵심분야(자율주행 등) 맞춤형 AI 반도체 개발 • 분야별 국산 AI 반도체 탑재 원단제품 개발	AI 인프라 남세 시스템 전면 자동화(27) • AI 세무상담서비스 구축 • 신고서 작성, 납부 신청 등 남세 전과정 자동화
AI 반도체 K-온디메이스 AI 반도체 탑재 제품 출시(30, 10%) • 핵심분야(자율주행 등) 맞춤형 AI 반도체 개발 • 분야별 국산 AI 반도체 탑재 원단제품 개발	AI 복지-고용 모든 행정서비스 AI 도입(30) • 개인 맞춤형 서비스 자동 안내 • 24시간 온라인 민원 서비스 제공	AI 산업심사 산업심사 기간 주요국 수준 단축(30) • 허가서류 심사, 데이터 검증 등 자동화 • 의약품 허가심사 AI 시스템 구축	AI 공공서비스 남세 시스템 전면 자동화(27) • AI 세무상담서비스 구축 • 신고서 작성, 납부 신청 등 남세 전과정 자동화	AI 교육 AI 전문가 순유입국 전환(30) • 온라인 플랫폼 통한 맞춤형 AI 교육 • 고급 인재 파격 지원(영어-경력-병역특례 등)	AI 해외 해외 AI인재 인재유치 매력도 20위권 진입(30) • 우수인재 특별비자 및 취업인재 인규비 지원 • 국내외 연구기관 간 교류-교육 지원	AI 데이터 데이터 시장규모 확대(30, 50조원) • 개인정보 비식별 처리 원스톱 지원 • 문화 공공데이터 선도 구축-개발	AI 데이터 활용 데이터 활용역량 10위권 진입(30) • 통계-조사분야 메타데이터 시범 구축 • 데이터 유통-거래 플랫폼 구축
AI 국가 시범역 세계 최고수준 베타급 AI 확보(30) • 신핵심 분야 범국가 연립체 구축, 연구-산연화 협력 • 핵심 베타급 AI 개발 지원	AI 해외 해외 AI인재 인재유치 매력도 20위권 진입(30) • 우수인재 특별비자 및 취업인재 인규비 지원 • 국내외 연구기관 간 교류-교육 지원	AI 데이터 활용 데이터 활용역량 10위권 진입(30) • 통계-조사분야 메타데이터 시범 구축 • 데이터 유통-거래 플랫폼 구축	AI 국가 시범역 세계 최고수준 베타급 AI 확보(30) • 신핵심 분야 범국가 연립체 구축, 연구-산연화 협력 • 핵심 베타급 AI 개발 지원				

출처: 재정경제부(2025)

15대 선도 프로젝트의 기업 과제와 CES 2026 국내 기업의 매칭

• AI 로봇: 휴머노이드 산업 3대 강국 진입 (30)

AI 로봇 영역에서는 2030년까지 휴머노이드 분야 글로벌 3대 강국 도약을 목표로 로봇 AI 모델과 핵심 부품 R&D가 집중 지원될 예정이다. AI 로봇의 중요성은 CES 2026에서 최고 로봇(Best Robot) 상을 수상한 현대자동차그룹 보스턴다이나믹스의 차세대 전동식 아틀라스(Atlas)를 통해 실질적인 성과로 증명되었다. 이번에 공개된 아틀라스는 56 자유도(DoF)의 완전 회전 관절 구조와 촉각 센서를 갖춘 손을 통해 최대 50kg의 중량물 취급은 물론 고난도의 정밀 조립 작업까지 자율적으로 수행하며, 대부분의 작업을 하루 안에 학습할 수 있는 고도화된 AI 적응력을 선보였다¹. 이는 정부가 추진하는 ‘로봇 AI 모델 및 실증’ 과제의 가장

¹ ZDNET Korea(2026.1.9.). CES 로봇 중 단연 최고...보스턴다이나믹스, 씨넷 ‘최고로봇상’ 수상

진보된 사례로, 현대자동차그룹은 2028년 미국 HMGMA 공장 투입을 시작으로 2030년까지 글로벌 생산 거점 전반에 아틀라스를 확대 적용하여 근로자의 안전을 확보하고 스마트 팩토리 혁신을 가속화할 계획이다. 정부는 이러한 휴머노이드가 다양한 산업 현장에 빠르게 정착할 수



있도록 비정형 환경 데이터를 대규모로 구축해 제공해야 한다. 나아가 아틀라스와 같은 세계 최고 수준의 로봇이 국내외 제조 생태계를 주도할 수 있도록 제도적·기술적으로 지원할 필요가 있다.

• AI 자동차: 완전 자율주행차 상용화 (‘27)

정부는 2027년 완전 자율주행 상용화를 목표로 인공지능 주행 모델의 고도화와 도시 실증 인프라 구축을 강력히 추진하고 있으며, 이러한 정책적 흐름에 함께 HL그룹은 CES 2026에서 기존 자동차 부품 제조사를 넘어 인공지능·로보틱스 전문 기업으로의 체질 개선을 공식화했다². 이번 전시에서 공개된 차량용 소프트웨어인 ‘마이코사 하이퍼프레딕션’은 별도의 물리 센서 없이 차량 주행 데이터만을 알고리즘으로 분석해 노면의 위험 요소를 감지함으로써 하드웨어의 한계를 소프트웨어로 극복하는 혁신을 보여주었으며, 이는 정부가 추진하는 자율주행 AI 모델 R&D와 연결될 수 있는 사례이다. 또한 계열사인 HL클레무브는 차량용 레이더 센서를 소형화한 휴대용 안전 센서 시루(SEERU)를 통해 자율주행 안전 기술의 범위를 전동 휠체어와 같은 개인형 이동수단까지 확장하며 정부의 시범운영 및 도시 실증 지원이 지향하는 포용적 모빌리티 생태계의 가능성을 입증했다. 정부는 이러한 기업들의 소프트웨어 기술이 실제 도로 환경에서 신뢰성을 확보할 수 있도록 V2X(차량-물물 간 통신) 등 정밀 인프라를 전국에 보급해야 한다. 기업 역시 상용화 단계의 기술력을 바탕으로 한국이 글로벌 자율주행 시장의 주도권을 확보할 수 있도록 사업 로드맵을 가속화해야 한다.

• AI 가전: 글로벌 AI 가전 시장 점유율 1위 (‘30)

AI 가전 영역에서 정부는 가전제품에 AI를 내재화하여 단순한 가전 기기를 ‘지능형 홈 에이전트’로 진화시키고, 이를 통해 2030년까지 글로벌 AI 가전 시장 점유율 1위를 달성한다는 전략을 추진 중이다. CES 2026에서 공개된 LG전자의 ‘행동하는 AI(AI in Action)’ 비전을 통해 해당 정책의 가능성을 입증했다.

² 블로터(2026.1.8). [CES26 라이브] HL그룹, 車 부품 넘어 ‘일상의 AI 기업’ 도약

류재철 LG전자 CEO는 기조연설에서 사용자의 명령을 수행하는 수준을 넘어 스스로 판단하고 가사 노동을 전면 대체하는 ‘제로 레이버 홈(Zero-Labor Home)’의 시대를 선언하며, 양팔과 다섯 손가락을 갖춘 AI 홈로봇 ‘LG 클로이드(LG CLOiD)’를 전면에 내세웠다³. 클로이드는 단순한 가사 도우미를 넘어 집안 환경을 스스로 파악하고 최적의 상태를 만드는 ‘가정 특화 에이전트’로, 퇴근길 고객의 루틴과 일기예보를 분석해 운동 일정을 제안하는 등 능동적인 케어 서비스를 선보였다. 이는 정부가 강조하는 ‘AI 가전·AI 홈 서비스 개발 및 실증 지원’ 정책이 실제 국민의 삶을 돌보는 공감 지능으로 구현될 수 있음을 보여주는 사례이다. 향후 정부는 대기업의 이러한 지능형 플랫폼이 중소 가전 기업들과도 유기적으로 연동될 수 있도록 기술 표준화를 지원해야 할 것이다. 특히 비정형 생활 데이터가 안전하게 관리되는 보안 체계를 마련하여 기업들이 행동하는 AI의 학습 속도를 높일 수 있도록 뒷받침해야 한다.



피지컬 AI 강국 도약을 위한 3대 축

CES 2026에서 확인된 피지컬 AI의 기술적 진보가 국가 산업의 실질적인 경쟁력으로 전이되기 위해서는 정부, 기업, 거버넌스라는 세 축의 명확한 역할 분담과 구체적인 실행 과제가 제시되어야 한다. 피지컬 AI는 지능이 물리적 실체와 결합되어 안전 및 신뢰와 직결되는 특성을 가지므로, 각 주체는 다음과 같은 전략적 과제를 이행해야 한다.

- **정부의 역할: 기술 실증적 인프라 조성 및 신뢰 기반의 제도화**

정부는 민간 기업이 파괴적 혁신을 시도할 수 있도록 고도화된 실증 인프라를 조성하고 기술 도입에 따른 제도적 불확실성을 제거하는 데 주력해야 한다.

첫째, 실제 물리적 공간에서의 반복 학습이 가능한 실증 환경을 대폭 확대해야 한다. 피지컬 AI의 핵심인 자율 학습 능력을 고도화하기 위해서는 가상 시뮬레이션을 넘어 실제 도로와 주거 단지에서의 데이터 축적이 필수적이다. 이를 위해 세종이나 부산 등 스마트 시티 프로젝트와 연계하여 자율주행차나 휴머노이드

³ 전자신문(2026.1.6.). [CES 2026]류재철 LG전자 CEO “행동하는 AI 시대 선도”... AI홈로봇 ‘LG 클로이드’ 공개

로봇이 법적 제약 없이 실생활 데이터를 수집하고 기술을 고도화할 수 있는 국가 AI 실증 특구를 지정하고 그 운영 범위를 전국 주요 거점으로 확장해야 한다.

둘째, 지능형 선박이나 드론처럼 안전 기준이 민감한 분야를 중심으로 정부 주도의 기술 표준 정립과 공공 인프라 보급을 서둘러야 한다. 개별 기업이 구축하기 어려운 V2X(차량-물물 간 통신)나 스마트 항로 표지 등 디지털 인프라를 정부 차원에서 우선 보급함으로써 기업들이 상용화 시점을 앞당길 수 있는 토대를 마련해야 한다. 이는 공공 인프라와 민간 기술이 결합하여 산업 전체의 효율성을 높이는 결과를 가져올 것이다.

셋째, AI가 발생시킨 물리적 사고에 대한 책임 소재를 명확히 하는 법적 가이드라인과 AI 책임 보험 체계를 구축해야 한다. 기술의 진보가 시민의 안전을 위협하지 않도록 선제적인 법적 안전망을 마련하는 것은 기술 수용성을 높이는 핵심 요소다. 정부는 이를 통해 기업의 정책적 예측 가능성을 높이고, 시민들이 안심하고 피지컬 AI 서비스를 이용할 수 있는 신뢰 기반의 행정 환경을 조성해야 한다.

• 기업의 역할: 서비스 중심 비즈니스 모델 전환 및 상생형 생태계 주도

국내 기업은 정부의 정책 지원을 바탕으로 글로벌 시장에서 생존 가능한 비즈니스 모델을 개발하고 기술의 상용화 역량을 강화해야 한다.

첫째, 하드웨어를 제조하고 판매하는 단발성 수익 구조에서 벗어나 서비스 중심의 비즈니스 모델을 적극적으로 개발해야 한다. 예를 들어 로봇을 직접 판매하는 대신 유지보수와 업그레이드를 포함한 로봇 구독 서비스(RaaS)를 제공하거나, 지능형 홈 가전을 통해 확보된 데이터를 기반으로 맞춤형 케어 솔루션을 제공하는 등 지속적인 부가가치를 창출할 수 있는 구조를 확립해야 한다.

둘째, 대기업 중심의 혁신 성과를 중소 제조 현장과 공유하며 대한민국 산업 생태계 전반의 경쟁력을 상향 평준화해야 한다. 현대자동차나 LG전자가 확보한 피지컬 AI 플랫폼 기술을 중소·중견기업이 자사의 공정이나 제품에 쉽게 적용할 수 있도록 보급형 AI 솔루션으로 변환하여 확산시켜야 한다. 이는 국가 전체의 산업 생산성을 높이고 대·중소기업 간 기술 격차를 해소하는 실질적인 방안이 될 것이다.

셋째, 사용자 중심의 인터페이스 고도화와 인간-기계 협업 기술 개발에 주력해야 한다. 피지컬 AI가 실제 작업 현장이나 가정에서 인간과 공존하기 위해서는 기술의 정교함만큼이나 인간과의 안전한 상호작용이 중요하다. 기업은 근로자와의 협업 효율성을 높이는 인터랙션 기술을 고도화하여 기술 도입이 노동력 대체가 아닌 노동 환경 개선으로 이어짐을 실증해야 한다.

• 거버넌스: 적응형 민관 협력 플랫폼 및 범부처 통합 지원 체계 가동

기술의 진화 속도가 행정 절차와 법령을 앞지르는 상황에서 민관이 유동적으로 협력하는 적응적 거버넌스 체계의 가동은 필수적이다.

첫째, 기술 현장의 목소리가 정책에 실시간으로 반영될 수 있는 정책 피드백 체계를 상설화해야 한다. 기존의 경직된 인허가 체계로는 빠르게 변하는 AI 시장에 대응하기 어렵다. 민간 전문가와 정책 입안자가 상시 소통하는 실시간 정책 피드백 TF를 통해 규제 샌드박스의 실효성을 점검하고, 현장의 걸림돌을 즉각적으로 수정하는 유연한 행정 시스템을 가동해야 한다.

둘째, 범국가적 AI 인재 유치를 위해 부처 간 칸막이를 허무는 통합 행정 거버넌스를 구축해야 한다. 교육부, 과기부, 법무부 등이 협업하여 글로벌 수준의 전문 인력에게 특별 비자 발급, 병역 특례, 파격적인 주거 지원을 처리하는 통합 지원 시스템을 운영해야 한다. 인재 확보 경쟁에서 승리하기 위해서는 단순한 보상을 넘어 입국부터 정착까지 아우르는 행정적 편의를 제공하는 거버넌스가 필요하다.

셋째, 산·학·연·관이 참여하는 국가 AI 연합체를 통해 자원의 효율적 배분과 기술 표준 공유를 주도해야 한다. 각 주체가 개별적으로 수행하는 R&D의 중복 투자를 방지하고, 성공적인 실증 사례를 신속하게 다른 분야로 전파하는 조정 기능을 강화해야 한다. 이는 국가 전체의 연구 자원을 효율화하고 피지컬 AI 강국 도약을 위한 동력을 하나로 모으는 핵심 장치가 될 것이다.

<표 1> 피지컬 AI 강국 도약을 위한 주체별 과제

주체	핵심 과제	기대 효과
정부	AI 실증 특구 운영, 디지털 인프라 보급, 법제도 및 보험 체계 수립	기술 검증 가속화 및 사회적 신뢰 기반의 기술 수용성 확보
기업	서비스 중심 모델 개발, 보급형 AI 솔루션 확산, 인간-기계 협업 강화	글로벌 시장 경쟁력 확보 및 산업 생태계 전반의 생산성 제고
거버넌스	적응형 규제 개선 체계 가동, 범부처 통합 인재 지원, 국가 AI 연합체 가동	기술 변화에 부응하는 유연한 정책 대응과 국가 R&D 지원의 효율적 활용

정부와 기업의 조화를 통한 피지컬 AI 등 국가 실현

CES 2026에서 목격된 국내 기업들의 성과는 대한민국 정부가 수립한 ‘국가 AI 대전환 15대 선도 프로젝트’의 전략적 방향성이 글로벌 기술 트렌드와 정확히 부합하고 있음을 실증한다. 과거의 정보화 시대가

소프트웨어와 데이터의 선점에 집중했다면, 피지컬 AI 시대의 패권은 지능형 소프트웨어를 실제 하드웨어에 이식하여 물리적 공간의 문제를 해결하는 현장 구현 능력에 달려 있다.

현대자동차의 아틀라스가 제조 공정의 인력 부족을 메우고, LG전자의 AI 에이전트가 가사 노동의 물리적 부담을 실질적으로 경감하는 단계에 이를 때, 한국은 단순한 기술 소비국을 넘어 글로벌 피지컬 AI 문명의 표준을 설계하는 주도국으로 거듭날 것이다. 이는 단순히 개별 기업의 수익 창출을 넘어, 국가 전체의 생산성을 제고하고 인구 구조 변화에 따른 경제적 충격을 완화하는 핵심적인 생존 전략이 된다.

이제 우리에게 남은 과제는 정책적 추진력과 기업의 혁신 역량을 결합하여, 라스베이거스에서 확인한 기술적 가능성을 국내 산업 전반의 보편적 일상으로 전환하는 것이다. 정부는 프로젝트에 명시된 기반 조성 과제들을 차질 없이 이행하여 기업들이 데이터와 인프라의 제약 없이 기술을 고도화할 수 있는 환경을 보장해야 한다. 기업 또한 정부가 제공하는 정책적 기회를 활용해 핵심 부품의 국산화와 상용화 모델 개발에 박차를 가해야 한다.

기술 주권은 연구실의 이론이나 전시장의 화려함이 아닌, 실제 산업 현장에서의 지배력과 성공적인 시장 안착을 통해 완성된다. 정부와 기업이 유연한 거버넌스 체제 아래 실질적인 원팀으로 작동할 때, 한국은 피지컬 AI 1등 국가라는 목표를 현실로 만들 수 있을 것이다.

참고문헌

- 블로터(2026.1.8.). [CES26 라이브] HL그룹, 車 부품 넘어 ‘일상의 AI 기업’ 도약. <https://www.bloter.net/news/articleView.html?idxno=651199>
- 재정경제부(2025). 한눈에 보는 정책 - 국가 AI 대전환을 위한 15대 선도 프로젝트. https://www.moef.go.kr/sns/infographicDtl.do?selectedId=MOSF_000000000074979
- 전자신문(2026.1.6.). [CES 2026]류재철 LG전자 CEO “행동하는 AI 시대 선도”... AI흡로봇 ‘LG 클로이드’ 공개. <https://m.etnews.com/20260106000002>
- ZDNET Korea(2026.1.9.). CES 로봇 중 단연 최고...보스턴다이나믹스, 씨넷 ‘최고로봇상’ 수상. <https://zdnet.co.kr/view/?no=20260109101512>