2025. 12. 02

금융으로 만나는 새로운세상

IBKS 자동차 In-Depth Report

젠슨황이 현대차를 선택한 이유

: Physical AI Company

자동차/2차전지 **이 현 욱**

02) 6915-5659

hwle1125@ibks.com

IBK기업은행 금융그룹 IBK투자증권

본 조사분석자료는 당사 리서치본부에서 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으며, 과거의 자료를 기초로 한 투자참고 자료로서 향후 주가 움직임은 과거의 패턴과 다를 수 있습니다. 고객께서는 자신의 판단과 책임하에 종목 선택이나 투자시기에 대해 최종 결정하시기 바라며, 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권 투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

CONTENTS

AI 시대의 축은 Digital AI에서 Physical AI로 3

Intro–AI 시대의 진화 4

NVIDIA: AI 시대, GPU 판매를 넘어 생태계를 판다 6

- 엔비디아, GPU 26만장 한국 인프라 투입될 예정 6
- 엔비디아, GPU 기업에서 AI 생태계 기업으로 8
- Automotive: AI가 현실로 내려오는 첫 번째 산업 21
- Physical AI: AI와 현실의 결합 29

왜 현대차인가? 30

- 엔비디아의 새로운 파트너십 패러다임 30
- 현대차그룹의 적합성: 산업 구조적 완성도 38
- 엔비디아는 무엇을 얻으려 하는가? 47

현대차의 대전환: 제조 기업에서 Physical AI 기업으로 51

- 현대차는 어디로 향하려 하는가? 51
- 발표된 내용이 보여주는 전환의 출발점들 52
- Physical AI 전환이 실제로 진행되는지 증명하는 인디케이터 59

Company Analysis 67

- 현대차(005380): 현대차의 SDV 전환 전략 68
- 현대오토에버(307950): 스마트 인프라(AI, 로봇) 구축 기업 76

AI 시대의 축은 Digital AI에서 Physical AI로

미래 모빌리티 산업의 경쟁력은 AI 연산력

2025년 자동차 산업의 경쟁 축은 엔진 출력 및 자동차 판매량이 아니라 AI 연산력으로 이동하고 있다. 차량·로봇·제조·물류 전반이 알고리즘, 데이터, 시뮬레이션 기반으로 돌아가는 시대가 열리면서, 완성차 기업은 전통적 제조업을 넘어 물리적 시스템을 AI로 운영하는 'Physical AI 기업'으로 재정의되고 있다.

Digital AI에서 Physical AI로 넘어가는 대전환 시기를 준비하는 두 기업

대전환의 중심에 현대차-엔비디아 파트너십이 있다. 엔비디아가 현대차에 최대 5만 장의 Blackwell GPU 공급을 '명시적 수량'으로 약정한 사례는 글로벌 자동차 OEM 중 유일하며, 현대차가 단순한 고객을 넘어 엔비디아 AI 생태계의 첫 번째 대규모 전략 파트너가 됐음을 의미한다. 현대차의 자율주행, 로보틱스, 제조, UAM 전략 전체를 하나의 연산 인프라 위에서 통합적으로 구축할 수 있는 기반을 제공한다.

엔비디아의 Digital AI 생태계와, 현대차의 전통 제조업 생태계의 시너지는 압도적일 것

현대차는 이미 모빌리티-제조-물류-로봇-UAM을 모두 보유한 처세대 AI 시대가 요구하는 Physical 수직계열화 기업이며, 이 구조에 엔비디아의 Drive-CUDA-Omniverse-Isaac-AI 팩토리가 결합될 때, 생태계의 시너지는 압도적이다. 이 조합은 1) 자율주행 알고리즘 개발 속도의 급격한 단축, 2) 로봇, 생산라인, 디지털트윈의 실시간 통합, 3) 차량, 로봇, 물류 데이터 기반 소프트웨어 수익모델 확대라는 같은 단일 기업간의 대규모 시너지를 형성한다.

모빌리티의 핵심 가치는 소프트웨어로 이동 중,

이번 협력은 기술 계약을 넘어 현대차 밸류에이션 체계의 전환점이기도 하다. 이 기업의 핵심 가치는 GPU 확보력, 데이터 활용도, AI 아키텍처, 소프트웨어 수익성으로 이동하고 있다. 현대차는 이 전환을 선도적으로 이뤄낼 수 있는 OEM이다.

현대차의 미래 전략인 자율주행, 로보틱스, 제조AI, UAM을 현실로 실현시키기 위한 엔비디아라는 촉매재

이는 향후 10년간 현대차가 자율주행, 로보틱스, 제조 AI, UAM을 하나의 AI 생태계로 통합하며 산업 내 대표적 리레이팅 후보로 부상할 수 있음을 시사한다. 결국 이번 파트너십은 현대차가 Physical AI 시대의 선도 기업으로 리레이팅될 수 있는 출발점이며, 현대차의 10년 전략—자율주행, 로보틱스, 제조 AI, UAM—을 하나의 연산·AI 생태계로 통합하는 가장 큰 촉매가 될 것이다.

삼성전자, SK하이닉스, 현대차에 각각 동일한 5만장을 공급한다는건 어떤 의미일까?

엔비디아는 한국에 총 26만 장의 최신 GPU를 배정했다. 그리고 그 수혜 주체들은 놀라울 만큼 다양하다. 삼성전자(시총 600조원/5만 장), SK하이닉스(시총 400조원/5만 장), 현대차(시총 50조원/5만 장), 네이버(시총 40조원/6만 장), 한국 정부·공공기관(5만 장)까지 시가총액과 사업 모델이 서로 완전히 다른 플레이어들이 거의 동일한 테이블에 놓여 같은 선에서 물량을 배정받았다. 왜 엔비디아는 이처럼 규모와 체급이 전혀 다른 기업들에게 동일한 딜을 던졌을까? 단순한 GPU 판매 전략으로는 설명되지 않는다. 그 배경에는 엔비디아가 각 기업에서 확보하려는 완전히 다른 타입의 전략적 배경이 있다. 엔비디아가 Tesla가 아닌 현대차 그룹을 선택한 이유를 이 보고서에 담았다.

Intro – AI 시대의 진화

현재까지의 AI의 주류는 디지털 AI의 시대

지난 수년간 AI 산업은 주로 디지털 공간에서의 혁신(Digital AI)을 중심으로 진화해 왔다. 텍스트, 이미지, 음성, 코드, 지식 등 비물질적 정보의 생성 요약 검색 추론을 중심으로 하는 LLM 기반 서비스들이 시장을 주도했고, NVIDIA, Google, Meta, OpenAI 등이 이 분야의 중심축으로 자리 잡았다. 대규모 모델의 성능 경쟁, 연산 비용의 하락, 학습·추론 효율 개선 등이 산업의 핵심 논리였으며, 현재까지는 '디지털 AI의 시대'가 AI 산업의 주류라고 볼 수 있다.

디지털 AI 시대에서 피지컬 AI 시대로 넘어가는 병목점

그러나 최근 데이터·기업 전략, CAPEX 흐름 등을 종합해 보면, AI는 이제 단순히 디지털 정보 처리 능력을 뛰어넘어 물리 세계를 직접 움직이는 단계, 즉 Physical AI 시대로 이동하고 있다는 신호가 나타나고 있다. 로봇, 자율주행차, 물류 자동화, 스마트팩토리, 산업용 설비 등에서 AI가 판단뿐 아니라 실질적 움직임을 수행하기 시작하면서, AI의 영향 범위가 소프트웨어에서 하드웨어로 확장되고 있다. 이는 기존의 디지털 AI가 가진 경제적·산업적 파급효과와는 또 다른 유형의 변화를 동반한다.

AI 시대의 발전 경로는 Digital AI, Physical AI, 이후로는 다양한 산업의 AI로 적용될 것

Digital AI는 정보 공간의 혁신이었다면, Physical AI는 AI가 현실 세계에서 생산, 이동, 제조, 작업을 수행하는 시대로 해석할 수 있다. 그리고 이후에는 여러 물리 시스템이 하나의 네트워크로 통합되어 도시·산업·에너지 전체를 실시간으로 조정하는 AI, 더 나아가 생명공학·환경 등 생체 영역까지 확장되는 AI로 연결될 가능성이 이미 산업 전반에서 논의되고 있다.

현재로서는 Digital AI에서 Physical AI로 넘어가는 시그널들을 확인 필요

물론 Physical AI가 본격적으로 확산되기 위해서는 몇 가지 선행 조건들이 필요하다.

첫째, AI 모델의 안정성·신뢰성 향상이다. 자율주행, 로보틱스, 자동화 설비 등에서 오작동 최소화와 예외 상황 대응 능력이 확보되어야 한다.

둘째, 연산 및 전력 비용 구조의 개선이다. 전력비당 성능 향상과 데이터센터 효율화 없이는 대규모 물리 디바이스 운영이 경제적으로 성립하기 어렵다.

셋째, 범용 플랫폼과 표준화가 필요하다. 로봇·차량·공장 설비가 공통된 OS, 시뮬레이션 환경, 미들웨어 위에서 작동해야 확장이 가능하다.

넷째, 규제·보험·책임 체계 정립이 뒤따라야 한다. 물리적 충돌·사고·안전 이슈는 디지털 서비스와는 차원이 다르기 때문이다.

마지막으로, 경제성(ROI) 확보가 필요하다. 물류·제조·모빌리티 분야에서 인간 대비 비용·효율 우위가 실제 수치로 입증되어야 자본이 본격적으로 이동한다.

현재 AI 시대 국면은 Physical AI 산업 초기로 넘어가는 국면에 있으며 다음 시기가 오기까지 3년정도 소요될 것으로 전망

현재 산업은 이러한 조건들이 서서히 충족되기 시작하는 초기 국면에 있으며, 이는 Digital AI의 성장기와 Physical AI의 태동기가 동시에 존재하는 시기라고 볼 수 있다. 엔비디아, 메타, 구글, 오픈AI 같은 디지털 AI 중심 기업뿐 아니라, 완성차, 로봇, 물류, 제조 기업들 역시 향후 Physical AI 시대를 대비해 센서 · 로봇 공학, 시뮬레이션, 자율주행, 물류 자동화 등 다양한 분야의 투자를 확대하고 있다.

엔비디아는 차세대 AI의 흐름인 Physcial AI 시대에 대비하기 위해 대비하고 있음

이러한 관점에서 보면, 엔비디아와 현대차그룹의 최근 협력은 단순한 칩 공급 계약이나 기술 제휴를 넘어 Digital AI에서 Physical AI로 넘어가는 구조적 전환의 맥락 속에서 이해해야 하는 사건이다. 엔비디아는 디지털 AI 시대를 넘어 디지털-물리 융합 시대의 기반 플랫폼을 구축하려 하고 있으며, 현대차는 모빌리티, 로보틱스, 제조, 물류를 모두 보유한 Physical AI 환경을 제공하는 대표적 기업이다.

즉, 두 기업은 어느 누구의 이득, 희생도 아닌 철저히 서로간의 니즈에 맞게 구축된 사이로 대 전환의 초입에 온 시기

즉, 두 기업의 조합은 AI가 실제 세계로 확장되는 패러다임 전환의 상징적 연결점이라고 볼 수 있다. 지금 우리는 Digital AI에서 Physical AI로 넘어가는 전환의 문 앞, 그리고 그 이후의 산업 구조 변화를 준비하는 시점을 지나고 있다. 이 보고서는 이러한 거시적 흐름을 기반으로, 엔비디아와 현대차의 전략적 방향성을 더 깊이 있게 분석하는 것을 목표로 한다.

표 1. Physical AI 전환을 위한 전제조건

전제조건	핵심 내용	세부 내용
AI 모델 안정성 확보	가상세계의 신뢰성이 확보되어야 실제 물리세계로 확장 가능	– 인간의 정확도보다 훨씬 엄격 – 비상상황 대응 능력 필수 – 모델의 신뢰성 중심의 개발 필요
전력, 연산 단가 하락	**Physical AI는 수십~수백만 디바이스에서 운영 전제**	**– GPU의 전성비 대폭 개선** **– 침지냉각, 수냉식 등 설비 확대** **– 처리당 비용 하락 필요**
범용 로봇, 하드웨어 플랫폼 등장	개인용PC, 스마트폰(아이폰)과 같은 새로운 디바이스 허브 필요	– Optimus 등 범용 플랫폼 대량 양산 – 로봇의 기능을 APP처럼 배포 – 모터, 배터리, 감속기 등 부품 단가 절감 필요
규제, 보험, 안전, 프레임 구축	유, 무형 위험으로부터의 제도적 기반 필요	– 자율주행 사고 책임소재 구체화 – 로봇, 자율주행 보험 상품 필요 – 실증 데이터 축적 필요
경제성, ROI 확보	대규모 투자에 따른 수익성 확보 필요	– 물류, 제조 등 비용 효율 달성 – 로보택시 등의 수익성 우위 확보 – 경제성 중심의 구조 확립
Physical AI 생태계 표준 확립	CUDA와 같은 범용, 표준 플랫폼 필요	– 로봇/자율주행 OS – 시뮬레이션/디지털트윈 – HW/SW/SI 등의 통합 표준 정립

자료: 언론종합, IBK투자증권

NVIDIA: AI 시대, GPU 판매를 넘어 생태계를 판다

엔비디아, GPU 26만장 한국 인프라 투입될 예정

2025년 10월 엔비디아는 한국 정부와 민간 기업에 GPU 26만장 공급하기로 발표

2025년 10월 말 경주에서 열린 APEC 기간 중 엔비디아는 Blackwell GPU 26만장을 한국 정부와 삼성전자, SK그룹, 현대차그룹에 각각 5만장, 네이버클라우드에 6만장을 공급하기로 발표했다. AI 전환 가속화에 따른 글로벌 선두 기업들의 투자로 GPU 공급난 속에서 이번 협력 발표는 AI 3강 도약의 발판으로 평가되며, 단순 반도체 공급을 넘어 AI, 자율주행, 스마트제조, 로봇 산업으로의 구조 전환을 목표로 한다.

우선 정부 주도 영역에서는 약 5만장의 GPU가 국가 AI 컴퓨팅 센터와 공공 클라우드 인프라에 투입될 예정이다. 이를 통해 정부는 행정, 국방, 교육 등 공공 부문에서 AI 도입을 가속화하고, 동시에 민간 기업들이 공동으로 활용 가능한 초거대 AI 학습, 추론 인프라를 마련한다는 계획이다.

삼성전자, SK그룹, 현대차그룹 각각 5만장 공급

민간 부분에서는 삼성전자 SK그룹, 현대차그룹이 각각 5만장 GPU를 도입하여 자사 핵심 영역에 엔비디아의 AI 컴퓨팅 기술을 결합할 예정이다.

1) 삼성전자: 반도체 설계 및 제조 효율화와 AI 반도체 설계 자동화(EDA), 스마트 팩토리 최적화에 엔비디아의 CUDA-X 및 Omniverse 플랫폼 적용 예정

2) SK그룹: SK하이닉스 중심으로 AI Factory 개념의 대규모 데이터센터를 구축하고, 반도체 제조 공정 및 패키징 공정 전반에 AI 모델링 도입 예정

3) 현대차그룹: Blackwell GPU를 통해 자율주행, 로보택시, 로보틱스 등에서 AI 학습 및 시뮬레이션 성능을 대폭 강화할 예정

이번 협력은 단순한 GPU 공급이 아닌, 한국 제조업의 지능화를 촉진하는 전략적 파트너십이며, 반도체, 배터리, 자동차 등 이미 글로벌 경쟁력을 확보한 제조업에 AI 인프라를 접목함으로서 생산 기반 위에 데이터 및 알고리즘 생태계를 구축하는 수평적 산업 확장이 가능해질 전망이다

표 2. 엔비디아 국내 GPU 공급 협력

공급 대상	GPU 공급 규모	GPU 활용
대한민국 정부	5만장	독자 AI 모델 개발 및 국가 컴퓨팅센터 구축 등 기업과 산업 전반의 AI 개발 지원
삼성전자	5만장	디지털 트윈 기반 반도체 AI 팩토리 통해 제조 공정의 속도/수율 개선
SK그룹	5만장	반도체 개발·생산 가속 및 디지털 트윈·AI 에이전트 개발을 위한 AI 팩토리 구축
현대차그룹	**5만장**	**AI 팩토리 도입해 자율주행차·스마트공장·로보틱스를 위한 피지컬 AI 모델 개발**
네이버(클라우드)	6만장	소버린 AI와 피지컬 AI용 인프라 구축
합계	26만장	

자료: 언론보도, IBK투자증권

차세대 GPU 생산 협력 체계를 구축하고 있는 엔비디아와 한국 반도체 동맹

최근 엔비디아의 한국 파트너십 구도가 뚜렷해지고 있다. SK그룹은 HBM을 공급하며 메모리 생태계의 핵심 공급망으로 편입되었고, 삼성전자는 차세대 GPU 생산 협력으로 반도체 기술 동맹의 중심에 서가고 있으며, 네이버클라우드는 대규모 AI 인프라 구축을 통해 데이터센터 및 클라우드 실질적 파트너십을 확보했다.

그렇다면 왜? 전통 제조업체인 현대차는 왜 리스트에 있을까?

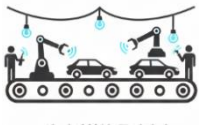
이처럼, 반도체 및 클라우드 중심으로 구성된 K-AI 동맹 구도 속에 왜 현대차 그룹이 포함되었을까? AI 반도체도, 클라우드 인프라도 보유하지 않은 전통 제조업 기반의 완성차 그룹이 엔비디아의 전략적 파트너 명단에 오른 이유는 단순하지 않다. 표면적으로는 자율주행 및 SDV(Software Defined Vehicle, 이하 SDV) 전환을 위한 협력으로 보이지만, 보다 근본적으로는 엔비디아의 글로벌 AI 확장 전략 속 정치적 및 산업적 타협의 산물로 해석된다.

Physical AI or Industry로 AI를 확장하려는 전략적 움직임

이러한 배경에서 엔비디아의 현대차그룹과의 협업은 단순한 기술 협력이 아니며 이번 파트너십은 AI 반도체, 클라우드 기업이 아닌 전통 제조 기업을 전면에 세움으로써, 엔비디아가 AI 플랫폼을 산업 현장에 직접 적용하려는 의도를 가시화한 사례라 할 수 있다. 즉, 데이터센터 안의 AI에서 머무르지 않고 Physical AI or Physical Industry로 AI를 확장하려는 전략적 움직임이다.

그러나 이 결정은 기술적 우월성에 대한 베팅이라기 보다는 복잡해진 글로벌 자동차 산업 지형 속에서 엔비디아가 취할 수 있는 가장 현실적인 타협으로 보는 편이 타당하다.

표 3. 산업 혁명의 단계별 특징

산업 혁명 단계	Industry 1.0 (1차 산업혁명)	Industry 2.0 (2차 산업혁명)	Industry 3.0 (3차 산업혁명)	Industry 4.0 (4차 산업혁명)	**Industry 5.0 (5차 산업혁명)**
주요 특징					
	mechanization, water and steam powers (기계화, 물과 증기력)	mass production, electric power, assembly line (대량 생산, 생산라인)	computers, automated production, electronics (컴퓨터, 자동화 생산)	IoT, networking, machine learning (사이버, IoT, 네트워킹, 머신러닝)	**humanoid, cognitive systems, customization (인간-로봇 협업, 맞춤화)**

자료: 언론종합, IBK투자증권

엔비디아, GPU 기업에서 AI 생태계 기업으로

게이밍 GPU 전문 기업이였으나, 현재는 AI 인프라 제공 기업

엔비디아(NVIDIA)는 한때 게이밍 GPU 전문기업으로 분류되었으나, 현재는 AI 산업 전체의 기반 인프라를 제공하는 글로벌 플랫폼 기업으로 진화했다. 1990년대 그래픽 연산을 가속화하기 위해 개발된 GPU는 이제 AI 모델의 학습과 추론을 담당하는 핵심 연산 자원으로 자리 잡았다. AI 모델의 복잡도와 데이터량이 기하급수적으로 증가하면서 연산력 자체가 산업 경쟁력의 중심축으로 이동한 것이다.

과거 CPU 기반 연산이 병렬처리 한계로 인해 정체된 반면, GPU는 대량의 연산을 동시에 수행할 수 있는 구조 덕분에 AI 훈련 및 대규모 데이터 처리에 최적화되어 있다. 이에 따라 엔비디아는 단순 반도체 제조업체가 아니라 AI 생태계의 에너지 공급자로 자리매김하고 있다.

AI 학습 및 추론용 GPU 매출 비중은 2021년 40%에서 2027년 92% 수준으로 성장 전망

엔비디아의 매출 구조는 지난 5년간 급격히 재편되었다. 2021년 기준으로 전체 매출의 47%가 Gaming 부문에서, 40%가 Data Center 부문에서 발생했으나, FY2025 기준 전체 매출의 88%가 Data Center 부문에서 발생되었으며, FY2027 전망 기준 Data Center 부문이 전체 매출의 92%를 차지할 것으로 예상된다. AI 학습 및 추론용 GPU, 서버 제품군(H100, B100, DGX 등)이 핵심이다.

각각의 부문은 엔비디아 생태계를 수직적으로 연결하는 구조

이처럼 엔비디아의 핵심 사업은 초기 설립 당시 그래픽 연산에서 데이터센터 중심의 AI 인프라 기업으로 완전히 이동했다. 특히 Data Center, Professional Visualizaion, Automotive 세 부문은 각각 AI의 학습, 시각화(Visualizaion), 물리적 실행(Physical AI)를 담당하며 엔비디아 생태계를 수직적으로 연결하는 구조를 형성하고 있다.

표 4. 엔비디아(NVIDIA) 사업 부문별 현황

부문	Gaming	Data Center	Prof. Visualization	Automotive
주요 제품/서비스	GeForce RTX GPU	H100, H200, B100 등 GPU	RTX, Omniverse Enterprise	DRIVE Orin/Thor, DRIVE OS
주요 고객/시장	게이머, 개인 PC	Hyperscaler (클라우드)	워크스테이션, 3D 시각화	Tier1 OEM (벤츠, 현대 등)
수익 형태	하드웨어 판매	GPU + SW 스택	HW + SW 라이선스	칩 + SW + 라이선스

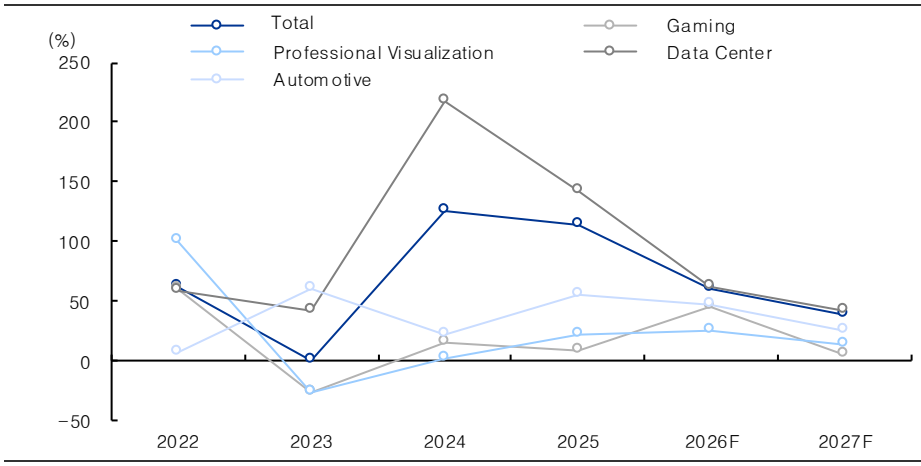
자료: NVIDIA, IBK투자증권

표 5. NVIDIA 사업부문별 매출액 추이 및 전망 (단위: 백만 달러)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	**16,675**	**26,914**	**26,974**	**60,922**	**130,497**	**207,716**	**288,200**
Gaming	7,759	12,462	9,067	10,447	11,350	16,531	17,396
Professional Visualization	1,053	2,111	1,544	1,553	1,878	2,340	2,666
Data Center	6,696	10,613	15,005	47,525	115,186	185,771	264,376
Automotive	536	566	903	1,091	1,694	2,475	3,093
OEM & Other	631	1,162	455	306	389	599	669

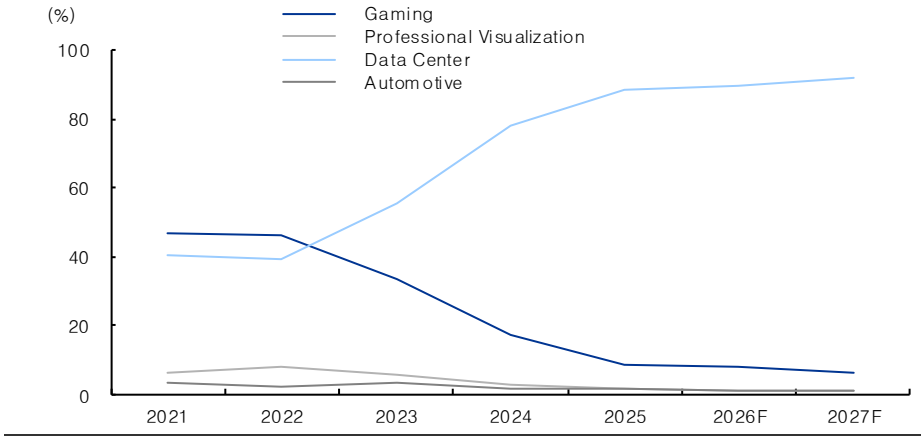
자료: NVIDIA, Bloomberg, IBK투자증권

그림 1. NVIDIA 사업부문별 매출 성장률 추이 및 전망



자료: NVIDIA, Bloomberg, IBK투자증권

그림 2. NVIDIA 사업부문별 매출비중 추이 및 전망



자료: NVIDIA, Bloomberg, IBK투자증권

하드웨어에서 소프트웨어로, 통합 스택 구조 기업으로 진화

엔비디아의 강점은 하나의 통합 생태계로 설계되어 있음

엔비디아의 경쟁력은 단순한 GPU 성능에 있지 않다. 진정한 강점은 하드웨어, 소프트웨어, 플랫폼이 하나의 통합 생태계로 설계되어 있다는 점에 있다. 이 통합 구조는 엔비디아가 단순 칩 벤더에서 벗어나 AI 산업의 운영체계 역할을 수행하는 플랫폼 기업으로 전환되는 근본 동력이 될 것이다.

1) GPU Architecture

Volta, Ampere, Hopper, Blackwell로 발전하며 AI 학습 효율은 세대별 10배 이상 향상되었으며 차세대인 Rubin(2026), Feynman(2028)도 출시 예정

- Volta(V100): AI GPU 출발점

FP(Floating Point, 부동소수점), 숫자를 얼마나 세밀하게 표현하느냐의 정밀도, 작을수록 덜 정확하지만 속도는 빠름

엔비디아는 2017년 Volta 아키텍처를 기점으로 GPU를 그래픽 처리기가 아닌 범용 인공지능 연산기(General Purpose AI Processor)로 완전히 전환했다. 엔비디아가 처음으로 Tensor Core를 도입한 아키텍터로 FP16 연산을 지원하면서, 딥러닝 학습 속도를 기존 대비 10배 이상 개선하며 단일 GPU로 100개의 CPU 성능을 제공 가능하다.

- Ampere(A100): 대규모 병렬처리의 시작

FP16: 정밀한 연산
FP8: 빠르고 효율적인 연산(추론용, 대규모 학습)

A100은 Sparse 연산과 MIG(Multi-Instance GPU) 기능을 통해 하나의 GPU를 7개 인스턴스로 분리해 활용할 수 있게 하였다. 이를 통해 데이터센터 내 GPU 활용률을 크게 높였고, AI 모델 훈련뿐 아니라 추롱 효율도 대폭 향상시켰다.

- Hopper(H100): Transformer Engine의 탄생

Transformer Engine이란 FP8과 FP16 더 나아가 FP4까지 자동으로 섞어 사용하는 것이 가능한 방식

Hopper는 AI 모델의 구조적 전환 시대에 맞춰 설계된 아키텍처다. FP8 연산을 새로 도입하고, 80GB HBM3 메모리를 장착했으며, Tramsformer Engine을 통해 LLM(대규모 언어모델)의 학습 효율을 기존 대비 6~9배 향상시켰다. 이 GPU는 현재 OpenAI, Google 등 주요 AI 기업의 모델 학습용 표준 장비로 사용되고 있다.

표 6. FP16 vs FP8 비교

구분	FP16	FP8
비트 수	16 bit (2 Byte)	8 bit (1 Byte)
표현 가능한 숫자 범위	넓음 (정밀도 높음)	좁음 (정밀도 낮음)
속도	보통	FP16 대비 약 2배 빠름
메모리 사용량	많음	절반 수준
주요 용도	**학습(Training)용**	**추론(Inference)용**
정밀도 손실	거의 없음	일부 손실 가능

자료: 산업자료, IBK투자증권

- Blackwell(B100/B200): AI 슈퍼컴퓨팅의 완성

Tera Flops = 초당 1조번의 부동 소수점 연산

2024년 출시된 Blackwell 아키텍처는 엔비디아의 가장 진보된 AI칩으로 GPU 단위의 슈퍼컴퓨터로 평가된다. 최대 2,080억 개의 트랜지스터를 탑재했으며, 성능과 정확도를 최적화하며 FP4(4비트 부동 소수점) AI 구현이 가능하며, FP4 연산 기준으로 20,000 TFLOPS 이상이 가능하다.

NVLink: 엑사스케일 컴퓨팅과 매개 변수가 조단위인 AI 모델의 성능을 위해서 GPU간 고속 멀티 통신이 중요

특히 Blackwell GPU 72개와 Arm 기반 CPU 36개를 단일 모듈로 통합한 GB300(Grace Blackwell Superchip)은 AI 학습과 추론을 동시에 수행할 수 있는 End-to-End 컴퓨팅 플랫폼으로 설계되었다. 또한 HMB3e 메모리 288GB와 NVLink 5세대(1.8TB/s)를 지원하여 GPU간 통신 대역폭을 기존 대비 2배 이상 확장했다. 이 제품은 구글, 마이크로소프트, 아마존, 오라클 등 주요 클라우드 기업뿐 아니라 산업용 AI 프로젝트 등에도 적용되고 있다.

표 7. NVIDA의 세대별 GPU 발전사

세대 (출시년도)	대표 GPU	AI 적용 사례
Volta, V100 (2017)	FP32, FP16 지원	GPT-1, BERT 등 초기 딥러닝 붐 시작
Ampere, A100 (2020)	FP16 강화	GPT-3, Stable Diffusion 같은 거대 모델 학습 가능
Hopper, H100 (2022)	FP8, Transformer Engine	GPT-4, Claude, Gemini 등 실시간 서비스 가능
Blackwell, B200 (2025)	**FP4 Sparse, NvLink-S**	**LLM을 스마트폰·차량 등 엣지 수준에서 활용 가능**

자료: NVIDA, IBK투자증권

표 8. NVIDA의 NVLink 세대별 비교

구분	1세대	2세대	3세대	**4세대 (NVLink Switch)**
NVLink 도메인 내 직접 연결을 지원하는 GPU 수	최대 6개	최대 6개	최대 6개	**최대 576개**
NVSwitch GPU 간 대역폭	300GB/s	600GB/s	900GB/s	**1,800GB/s**
총 집계 대역폭	2.4TB/s	4.8TB/s	7.2TB/s	**130TB/s**
지원되는 NVIDIA 아키텍처	NVIDIA Volta 아키텍처	NVIDIA Ampere 아키텍처	NVIDIA Hopper 아키텍처	**NVIDIA Blackwell 아키텍처**

자료: NVIDA, IBK투자증권

엔비디아의 GPU 말고 다른 빅테크 기업들도 자체 AI 칩을 보유 중

최근 AI 인프라 시장에서 주목받는 흐름 중 하나는, 엔비디아의 GPU 독주 구조에 대해 각 빅테크 기업들이 자체 AI 칩을 전면에 내세우기 시작했다는 점이다. Amazon(Trainium·Inferentia), MS(Maia), Meta(MTIA) 등 주요 클라우드·AI 기업들은 이미 독자적인 가속기인 AI ASIC를 보유하고 있으며, 이 가운데 가장 주목을 받고 있는 칩이 구글의 TPU(Tensor Processing Unit)다. 특히 최근 TPU v5p, v6e, Ironwood(v7) 등이 공개되면서 TPU가 GPU를 대체할 수 있다는 시장의 기대와 우려가 동시에 제기되고 있다.

최근 구글의 TPU가 엔비디아의 GPU를 대체할 수 있다는 주장이 제기됨

이 논란의 배경에는 TPU는 특정 워크로드(대규모 텐서 연산·LLM 학습)에 매우 높은 효율을 보이며, 구글은 TPU 기반 AI 팟(Pod) 구성을 통해 초대형 모델 학습 비용을 획기적으로 절감할 수 있다고 주장하며, 실제로 Anthropic·Meta 등 외부 고객과의 협력 논의도 진행되고 있다는 언론 보도가 있다. 이러한 흐름이 TPU의 GPU 대체 가능성이라는 논쟁을 촉발했다.

학습은 GPU가 필요하지만, 추론만 하는 기업은 AI 가속기가 훨씬 유리

그러나 현실적으로 보면 TPU가 GPU를 범용적으로 완전 대체하는 구조에 도달했다고 보기는 어렵다. 이는 두 기술의 설계 목적과 생태계 구조가 본질적으로 다르기 때문이다. 학습은 GPU가 유리, 추론은 TPU가 유리하며, AI 작업 중 학습과 추론 비중은 15: 85 정도 비중을 차지할 것으로 추정되고 있다.

표 9. NVIDIA(GPU) vs Big Tech(AI ASIC) 비교

구분 (Category)	**NVIDIA GPU**	**Google TPU**	AWS Trainium/Inferentia	MS Maia	Meta MTIA
주요 목적	범용 GPU (학습·추론)	대규모 연산 특화	AWS 내부 고객 AI 가속	Azure/OpenAI 모델 최적화	Meta 내부 모델 최적화
칩 유형	GPU	ASIC	ASIC	ASIC	ASIC
생태계(Ecosystem)	범용 (CUDA)	GCP 전용	AWS 전용	Azure 전용	Meta 내부용
강점	범용성·성능·소프트웨어 스택 최강	특정 워크로드에서 효율 우수	비용 효율·클라우드 통합	Azure 통합 메모리 특화	Meta 내부 비용 절감
약점	전력 소비 비용 증가	범용성·개발자 진입 장벽	성능 상한 존재	외부 확장성 부족	범용성 매우 제한
외부 판매	**가능**	**GCP 전용(외부 판매 가능성 기사화)**	**AWS 전용**	**Azure 전용**	**없음**
시장 점유율	80~90%	클라우드 고객 기반	AWS 고객 기반	Azure 고객 기반	Meta 내부용

자료: 각사, 언론종합, IBK투자증권

GPU는 누구나 살 수 있는 제품
TPU는 구글만이 제공하는 클라우드 서비스

GPU는 학습·추론뿐 아니라 시뮬레이션, 비전, 3D 렌더링, 로보틱스, 멀티모달 모델 등 거의 모든 AI, HPC 워크로드를 처리하는 범용 가속기다. 특히 CUDA를 중심으로 구축된 개발자 생태계는 지난 10년간 사실상의 산업 표준으로 자리 잡아, AI 연구자, 개발사, 로봇 기업, 완성차 등 모두가 GPU 기반의 인프라를 구축해 왔다. 이 생태계의 규모와 도구 지원 수준은 단일 기업의 ASIC이 단기간에 따라잡기 어렵다.

GPU는 범용성과 생태계(CUDA)로 확장된 산업 표준,
TPU는 구글 내부 · 클라우드 워크로드 최적화 전용 구조

반면 TPU는 구글 내부의 대규모 모델 훈련에 최적화된 특정 목적형 ASIC으로 설계되었다. 특정 텐서 연산에서는 GPU 대비 성능이 높을 수 있지만, 범용성, 유연성, 툴체인 지원 측면에서는 아직 제약이 존재한다. 또한 외부 기업들이 TPU를 자체 데이터센터에 도입하기 위한 옵션이 충분히 열려 있지 않고, 소프트웨어 생태계 역시 CUDA 대비 제한적이어서 GPU를 완전히 대체하는 시장 구조로 전환되기에는 부족한 면이 있다.

그래서 TPU는 일부 LLM 학습을 대체할 수 있지만, 산업 전체의 범용 가속기 역할을 GPU에서 가져올 수는 없음

요약하면, TPU는 일부 워크로드에서 GPU를 부분적으로 대체하거나 보완할 수 있는 수준에 빠르게 접근하고 있는 것은 사실이다. 특히 LLM 학습·추론처럼 특정 범주의 거대 모델에서 비용·전력 효율 우위를 보이며 GPU 의존도를 낮추려는 기업들의 선택지가 되고 있다. 하지만 AI 전체 워크로드와 개발 생태계 관점에서는 여전히 GPU 중심 구조는 유지되고 있으며, TPU가 이를 폭넓게 대체하기 위해서는 범용성, 툴체인, 외부 배포 모델, 생태계 구축 등 해결해야 할 과제가 많다.

표 10. 엔비디아의 GPU vs. 구글의 TPU 상세 비교

항목	NVIDIA GPU	Google TPU	핵심 차이 요약
목적	범용 AI 가속기 (학습·추론·시뮬레이션·로봇 포함)	Google 내부 서비스에 최적화된 ASIC	GPU = 범용 플랫폼/ TPU = 구글 특화
제공 방식	하드웨어 판매 (서버·DGX-OEM 포함)	Google Cloud에서만 사용 가능	GPU = 제품/ TPU = 서비스
생태계	**CUDA, cuDNN, Triton, Pytorch 최적화**	**XLA 중심, 생태계 제한적**	**생태계 규모 격차가 매우 큼**
지원 범위	모든 산업 부문 모델	LLM·광고·검색·YouTube 등 일부 워크로드	TPU는 범용성 부족
외부 판매	**가능**	**현재까지는 Cloud 전용이나 외부 판매 가능성이 기사화됨**	**TPU의 외부 판매 가능성 제기됨**
고객 지원	글로벌 SI·드라이버·SDK 제공	구글 클라우드 표준 외 별도 지원 제한	GPU는 완전한 플랫폼
비용 구조	하드웨어 판매 + DGX/HGX 플랫폼	Cloud 사용료 기반	비즈니스 모델 자체가 다름
확장성	수천 기업·연구소·OEM이 채택	Google Cloud 사용 고객에 한정	GPU = 오픈 플랫폼/ TPU = 클로즈드 플랫폼

자료: 각사, 언론보도, IBK투자증권

Physical AI 시대로 가기 위해서는 연산 단가가 낮아져야함

AI가 텍스트·이미지 중심의 Data AI 시대에서 로봇, 자율주행, 제조, 물류로 확장되는 Physical AI 시대로 이동하기 위해서는, 무엇보다 연산 단가가 근본적으로 낮아지는 구조적 전제조건이 필요하다.

GPU 가격보다 전성비와 TCO가 세대별로 떨어져야함

로봇, 차량, 공장 설비 수만 대가 AI 기반 의사결정을 수행해야 하는 단계에서는, 개별 모델 성능이나 GPU 가격보다 데이터센터의 OPEX, 특히 전력·냉각비가 산업 전체의 확장 속도를 결정한다. 이 때문에 Physical AI 확산의 핵심 지표는 전성비(Performance per Watt)와 이를 포함한 TCO(Total Cost of Ownership)다. 두 지표가 세대별로 개선되어야 산업의 사용 가능 범위가 넓어진다.

AI 데이터센터의 CAPEX 중 GPU가 60% 차지

현재 AI 데이터센터의 CAPEX는 이미 GPU + 전력 인프라 + 냉각이 중심이다. 하이퍼스케일 AI 데이터센터 기준으로 AI 서버(=GPU 포함 장비)가 CAPEX의 60% 내외를 차지하며, 그 외 비용은 건물, 변전·배전 설비, UPS, 냉각(수랭/액침), 네트워크 인프라가 나눠 가진다. 즉, AI 데이터센터는 GPU를 넣기 위해 다시 별도의 전력, 냉각 인프라를 구축해야 하는 고밀도 및 고전력 구조이며, GPU 단가에 추가적인 전력, 냉각 CAPEX가 필연적으로 따라붙는다.

AI 데이터센터의 OPEX 중 60%가 전력비
AI 인프라 경쟁은 전성비가 중요해질 것

OPEX 또한 이 구조를 그대로 반영한다. AI 데이터센터 운영비의 약 60% 안팎이 전력, 냉각비로 구성되며, GPU가 전체 소비전력의 대부분을 차지하기 때문에 GPU 구성에 따라 전력비 비중이 더 커지는 경향이 있다. 다시 말해, AI 인프라 경쟁은 더 높은 성능의 칩이 아니라 더 낮은 전력으로 더 많은 연산을 처리할 수 있는지(전성비), 그리고 전체 라이프사이클(TCO) 관점에서 연산 단가가 어떻게 떨어지는지가 본질이다.

표 11. AI 데이터센터 CAPEX 구성요소(하이퍼스케일 기준)

구분	구성요소	비중	특징
IT 하드웨어	**CPU, AI 가속기, 서버, 스토리지**	**60~65%**	**GB200 등 고가 AI 가속기 도입으로 비중 증가 지속**
전력 인프라	변전/배전 설비, UPS, 전력케이블	12~15%	랙당 100kw 이상 지원을 위한 고용량 시스템
냉각 인프라	쿨링시스템	5~8%	공랭식에서 수냉식 전환으로 비중 증가 중
건물, 기초 인프라	건물, 랙, 기반시설 등	5~8%	토지, 건물 등 고정적 비용으로 비중 감소
네트워크	스위치, NIC, InfiniBand, 광케이블	10~12%	InfiniBand, 고속 이더넷 등 장비 고도화

자료: 산업자료, IBK투자증권

표 12. AI 데이터센터 OPEX 구성요소(하이퍼스케일 기준)

구분	구성요소	비중	특징
전력비	**가동, 냉각용 에너지**	**50~60%**	**OPEX 최대 비중**
시설 운영비	유지보수, 시스템 관리	10~15%	시스템 교체, 24/7 유지관리
인건비	엔지니어, 네트워크, 보안 등	10~15%	자동화 증가로 비중 감소
네트워크 비용	외부 회선, 백본 사용료 등	5~10%	모델 트래픽 증가로 증가
기타	소모품, SW 라이선스 등	5~10%	클라우드 관리 시스템, 소프트웨어 사용료 등

자료: 산업자료, IBK투자증권

회계상 AI 데이터센터의 감가상각은 5~6년이지만, 실질적인 교체 주기는 3년

이 구조 속에서 GPU의 실질적 교체 주기(경제적 수명)가 3년으로 수렴하는 이유도 명확하다. 감가상각상으로는 5~6년이지만, 세대가 바뀔 때마다 전성비가 1.5~3배씩 개선되고 모델 크기, 데이터 규모 및 서비스 트래픽이 지속적으로 증가하기 때문에 기존 장비를 유지하는 것보다 세대교체를 빠르게 하는 것이 TCO 관점에서 더 저렴해지는 구간이 형성된다. 오늘날 AI 데이터센터는 사실상 3년마다 전성비가 크게 개선되어 차세대 GPU를 어쩔수 없이 선택하는 것에 가깝다.

Blackwell 10 TFLOPS/W Rubin 28~30TFLOPS/W 로 한 세대만에 전력 효율이 약 3배 증가

실제 GPU 아키텍처의 세대별 전성비 개선 폭을 보면, 구조적 변화의 속도를 더 명확히 확인할 수 있다. 최신 Blackwell 기반 DGX B200 시스템은 FP4 기준 약 10 TFLOPS/W 수준의 전성비를 제공한다. 반면 차세대 Rubin 기반 Vera Rubin NVL144 플랫폼은 FP4 기준 약 28~30 TFLOPS/W로 예상되며, 단 한 세대만에 시스템 레벨 전력 효율이 약 3배 도약하는 셈이다.

이러한 개선은 단순한 성능 지표가 아니라, 동일 전력 및 동일 데이터센터 용량에서 처리 가능한 학습과 추론량이 3배 증가함을 의미하며, 결과적으로 연산 단가(TCO)와 OPEX가 구조적으로 내려가는 가속 구간을 만들어낸다.

전력 효율 개선 폭은 점진적으로 둔화될 것

다만 이 전성비 향상이 영원히 동일 속도로 지속되지는 않는다. 특정 워크로드에서는 구글 TPU처럼 전용 ASIC이 전성비에서 경쟁력을 확보하고 있으며, GPU 아키텍처 역시 세대가 쌓일수록 전력 효율 개선 폭이 점진적으로 둔화될 가능성이 존재한다.

GPU 교체 주기가 자연스럽게 길어지는 때가, Physical AI로 산업 중심이 움직이는 때

이런 국면에서는 GPU 교체 주기가 자연스럽게 길어지고, 데이터센터 CAPEX 성장률 또한 완만해질 수 있다. 대신 이미 구축된 대규모 AI 인프라 위에서, 로봇·자율주행·제조 자동화·물류 등 Physical AI 단말 수가 본격적으로 기하급수적으로 증가하는 단계로 산업의 중심이 이동하게 된다.

AI 연산 비용 하락이 물리 세계 자동화의 본격적인 확산 트리거

결국 Physical AI 시대를 여는 가장 중요한 동력은 모델 성능의 개선이 아니라, 전성비 상승 → TCO 하락 → 연산 단가 감소라는 구조적 연쇄다. Blackwell 세대의 약 10 TFLOPS/W에서 Rubin 세대의 약 30 TFLOPS/W로 이어지는 개선은, AI 연산 비용을 하나의 산업적 기준점 이하로 떨어뜨리며 새로운 물리 세계 자동화의 본격적인 확산을 가능하게 만드는 핵심 기반이다.

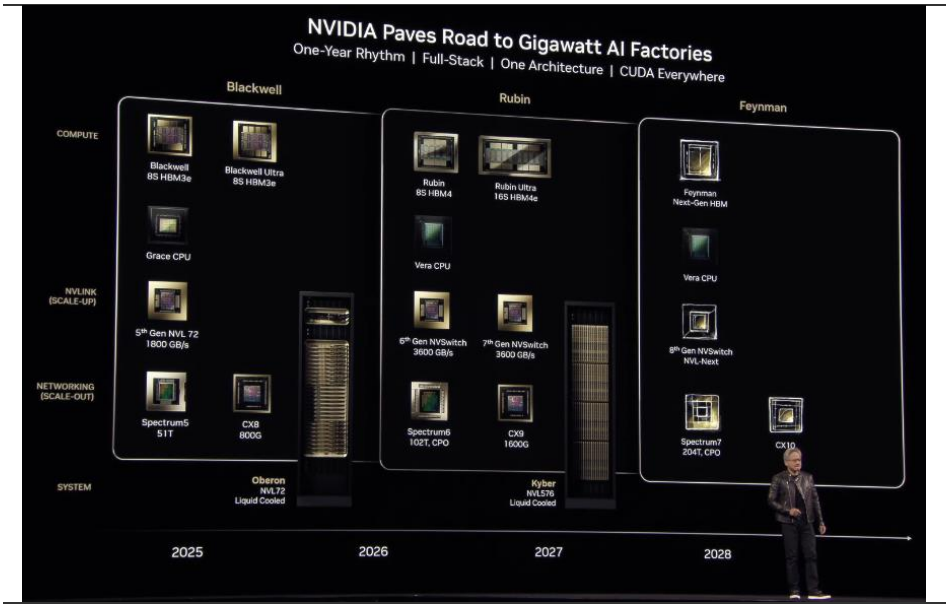
다시 말해, Physical AI의 도래는 기술의 문제가 아니라 비용 구조의 문제이며, 전성비가 해결해야 할 핵심 관문이라고 정리할 수 있다.

표 13. 주요 기업별 AI GPU 및 ASICS 성능 및 비용 비교

구분	AWS Inferentia 2	Google TPU v5e	AMD MI300X	Intel Habana Gaudi2	Intel Habana Gaudi3	NVIDIA H100	NVIDIA B200
선단공정	TSMC 7nm	TSMC 5nm	TSMC 5nm	TSMC 7nm	TSMC 5nm	TSMC 4nm	TSMC 4nm
INT8 Tensor Core/FP8 (TOPS/TFLOPS)	380	393	2,615	865	1,835	3,958	20,000
TPP(프로세싱 성능)	6,080	6,288	41,835	13,840	29,360	63,328	320,000
사이즈(mm2)	700	325	1,017	768	1,300	814	1,700
PD(성능밀도)	8.69	19.35	41.14	18.02	22.58	77.80	188.24
칩당 가격($)	1,250	2,500	12,500	6,000	10,000	20,000	35,000
Cost Performnace Ratio	4.9	2.5	3.3	2.3	2.9	3.2	9.1

자료: 산업자료, IBK투자증권

그림 3. NVIDIA GPU 시스템 개발 로드맵



자료: NVIDIA, IBK투자증권

2) 시스템화된 GPU, DGX와 DGX Cloud

DGX 시리즈는 AI 패키징 제품

엔비디아는 GPU를 단일 부품이 아닌 완전한 AI 시스템으로 패키징했다. DGX 시리즈는 GPU, NVSwitch, 소프트웨어, 냉각 설계, CUDA 기반 소프트웨어가 통합된 슈퍼컴퓨터로, 기업은 이를 직접 구매하거나 DGX Cloud 형태로 구독해 사용할 수 있다.

데이터 준비부터 모델 학습, 배포까지의 전 과정을 통합 자동화하는 AI 생산 인프라로 초고속 GPU간 통신(NVLink) 통합 관리 플랫폼, 클라우드 확장성(DGX Cloud) 등을 통해 AI Factory 구축에 가장 적합한 산업형 플랫폼이다.

DGX는 GPU 박스가 아닌 AI 학습, 추론, 데이터 관리까지 올인원으로 통합된 시스템. 즉, 공장 라인 전체를 통합한 설비

엔비디아는 DGX Station(연구자용), DGX H100(기업용), DGX SuperPOD(슈퍼컴퓨터), DGX Cloud(SaaS형 AI Compute) 등 GPU를 제품이 아니라 서비스로 전환시키는데 성공했으며, 이는 하드웨어의 일회성 판매에서 벗어나 AI 컴퓨팅의 구독형 매출 구조를 만들어낸 첫 번째 사례다.

표 14. 일반 제조 공장 vs. AI Factory 비교

구분	제조 공장	AI Factory
원재료	철, 실리콘, 부품	데이터
설비	로봇, 라인	GPU·DGX·네트워크·스토리지
생산과정	조립, 검사, 출하	학습, 검증, 추론, 배포
생산물	자동차, 반도체	AI 모델

자료: 언론자료, IBK투자증권

표 15. 엔비디아의 DGX는 AI 슈퍼컴퓨터와 공장 관리 시스템

구성 요소	역할	비유
GPU (H100/B100 등)	연산 엔진	공장 내 '로봇 팔(arm)'
NVLink/NVSwitch	초고속 GPU 간 통신	컨베이어벨트
InfiniBand/Spectrum-X 네트워크	DGX 간 연결	공장 라인 간 연결 통로
DGX OS + Base Command + NGC	학습 파이프라인 자동화	MES (생산관리시스템)
DGX Cloud	클라우드형 DGX 팩토리	원격 생산 설비 확장

자료: NVIDA, IBK투자증권

3) CUDA 생태계: 진입장벽이자 독점 기반

CUDA로 만든 프로그램은 엔비디아의 GPU에서만 작동

GPU, 즉 하드웨어의 성능을 실질적으로 구현하게 만드는 핵심은 CUDA 플랫폼이다. CUDA는 GPU를 활용한 병렬 연산을 가능하게 하는 프로그래밍 언어이자 소프트웨어 개발 환경으로, AI 프로엠워크 대부분이 CUDA 기반으로 작동한다.

이로 인해 AI 연구자와 개발자는 엔비디아 생태계에 락인되며 경쟁사의 GPU로 이전하는 것은 사실상 불가능에 가까워졌으며 글로벌 빅테크 기업들이 AI 반도체 개발에 나서고 있지만 엔비디아의 GPU를 사용할 수밖에 없는 이유이기도 하다.

많은 AI 개발자들이 10년 동안 CUDA를 활용해 프로그래밍을 하였고 그동안 축적된 코드가 상당하며 CUDA로 만든 프로그램은 엔비디아의 GPU에서만 작동한다. 결국 엔비디아는 하드웨어와 소프트웨어를 동시에 통제하며 AI 산업의 표준을 사실상 독점하는 구조를 만들어 냈다.

4) 통합 스택의 전략적 의미

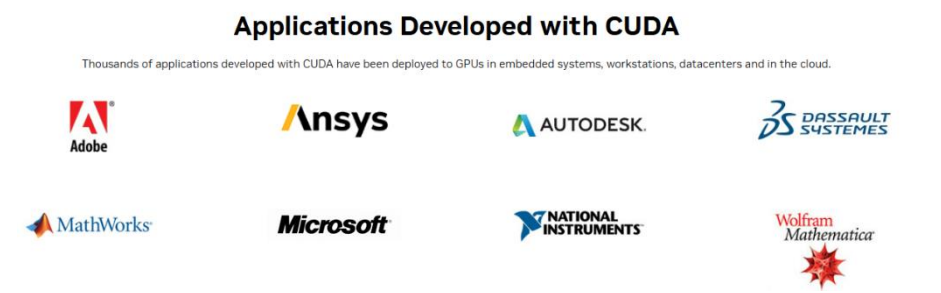
엔비디아의 진짜 경쟁력은 GPU 칩이 아닌, GPU 위에서 작동하는 소프트웨어, 시뮬레이션, 클라우드 생태계 전체를 통제하는 능력

1,867개의 어플리케이션이 CUDA를 통해서 개발

엔비디아의 하드웨어-소프트웨어 통합 구조는 1. 높은 전환 비용(Lock-in Effect), 2. 수직 통합(Vertical Integration), 3. 구독형 수익모델(Service-based Revenue)라는 세가지 구조적 특징을 가진다.

이로써 엔비디아는 AI 생태계 내에서 Compute를 설계, 판매, 운영, 표준화하는 단일 주체로 가능하며 AI의 확산 속도를 결정할 수 있는 플랫폼으로 자리 잡아가고 있다. 즉, 엔비디아는 GPU 기업이 아니라 AI 시대의 인프라 운영 플랫폼으로써 산업 전체의 구조를 재정의하고 있다.

그림 4. NVIDIA 'CUDA' 생태계



자료: NVIDIA, IBK투자증권

5) Omniverse: Visualizaion을 통한 산업용 AI의 확장

Omniverse는 디지털 트윈 플랫폼

엔비디아의 또 다른 핵심 경쟁력은 시각화(Visualization)와 시뮬레이션(Simulation) 기술에 있다. 이 영역의 중심에는 Omniverse 플랫폼이 존재한다. Omniverse는 단순한 3D 모델링 툴이 아니라, AI가 현실세계를 이해하고 학습할 수 있도록 물리 환경을 가상 공간에 복제하는 산업용 디지털 트윈플랫폼이다.

개인과 팀이 대규모 가상 세계를 시뮬레이션 할 수 있도록 도와줌

Omniverse는 개발자가 생성형 AI 기반 도구, 어플리케이션 및 서비스를 구축할 수 있도록 지원하는 API(Application Programming Interface), SDK(Software Development Kit) 플랫폼으로서, Omniverse 핵심 기술을 기반으로 구축된 어플리케이션은 복잡한 3D 워크플로우를 개인과 팀이 물리적으로 대규모 가상 세계를 시뮬레이션할 수 있게 도와준다.

Omniverse는 RTX GPU의 실시간 렌더링 성능과 AI 기반 물리엔진을 결합하여 공장, 건물, 차량, 로봇 등 실제 물리 공간의 동작을 그대로 재현할 수 있다. 이를 통해 엔비디아는 시각화라는 단어를 단순한 그래픽 기술이 아닌 AI가 학습할 수 있는 가상현실 데이터 환경으로 확장시켰다.

표 16. 디지털 트윈과 생성형 AI, OpenUSD(Universal Scene Description)를 통한 팩토리 혁신 사례

1. 디지털 트윈을 사용한 팩토리 개발 가속화	2. NVIDIA AI를 통한 로봇 훈련 및 간소화	**3. 디지털 트윈을 통한 미래 팩토리 계획**	4. 생산 및 산업 검사 공정의 혁신
Wistron 개발자는 디지털 트윈 소프트웨어를 구축하여 칩 개발 레이아웃을 테스트 및 최적화하고, 생산성을 높여 팩토리 개발을 50% 가속화할 수 있도록 지원	Foxconn은 NVIDIA에서 가장 복잡한 칩을 만들기 위해 노력하고 있으며, NVIDIA Omniverse 및 Isaac 플랫폼을 기반으로 하는 디지털 트윈으로 전환	**BMW Group 개발자는 전 세계의 수많은 데이터, 도구 및 팀을 연결하기 위해 팩토리 계획 애플리케이션을 구축하여 팩토리가 가동되기 몇 년 전에 레이아웃, 로봇 및 물류 시스템을 가상적으로 최적화**	Delta Electronics 개발자는 디지털 트윈 및 합성 데이터 생성 솔루션을 구축하여 컴퓨터 비전 모델의 훈련을 100배 가속화하는 동시에 객체 탐지 정확도 90% 달성
5. 생성형 AI, OpenUSD를 통한 산업 디지털 트윈	6. AI 지원 디지털 트윈으로 팩토리 운영 시뮬레이션 및 최적화	7. OpenUSD를 사용하여 생성형 AI 기반 버추얼 팩토리 솔루션 제공	**8. 자동차 설계 및 제조 혁신**
SyncTwin의 애플리케이션을 사용하여 칩 제조 프로세스에 걸쳐 지능 기능을 강화하면서 산업 효율성을 극대화	Pegatron의 개발자들은 엔지니어와 관리자가 협업하여 생산 라인을 계획, 시뮬레이션, 최적화할 수 있도록 유연한 디지털 트윈 플랫폼을 구축하여 시설, 장비 유지 보수 작업에 대한 실시간 인사이트를 제공	SoftServe는 Continental의 버추얼 팩토리 솔루션에 생성형 AI 기능을 추가하고 엔지니어의 효율성 강화	**Mercedes-Benz 차량 생산 시 디지털 우선 접근 방식을 도입하여 생산 전 제조 및 조립 시설 설계**

자료: NVIDIA, IBK투자증권

제조, 건설, 에너지, 모빌리티 등 다양한 산업에서 사용되는 Omniverse

현재 Omniverse는 제조, 건설, 에너지, 모빌리티 등 다양한 산업에서 사용되고 있다. 1) 제조 부문에서는, 폭스콘, BMW 등이 디지털 트윈 공장을 구축해 설비 배치, 로봇 경로, 생산 속도 등을 실시간으로 시뮬레이션한다. 2) 건설 부문에서는, Autodesk, ESRI와 협력해 스마트시티, 전력망 설계 최적화 및 건축물 생애주기 관리 등에 적용하고 있다. 3) **자동차 부문에서는, Drive Sim(엔비디아의 자율주행 개발을 위한 플랫폼)**과 통합되어 자율주행 알고리즘 검증 및 Syntheric data 생성에 활용된다. 4) **로보틱스 부문에서는, Issac Sim(엔비디아의 로봇 개발을 위한 플랫폼)**과 결합되어 실제 로봇의 행동을 가상환경에서 학습 및 검증 가능하다.

AI 기반 환경으로 사전 프로그래밍된 반복 잡업이 아닌 여러가지 알고리즘으로 실제 환경에 투입되기 전 의사 결정 능력을 향상시킴

사전 프로그래밍 된 자율주행 및 로봇은 특정 반복 작업에 유용할 수는 있지만 정해진 환경 내에서 고정된 명령어로 작동하기 때문에 다양한 환경과 변수에 대한 적응력이 제한된다. 이에, AI 기반 환경을 제공하는 Omniverse는 시뮬레이션 기반 학습을 통해 역동적인 환경에서 자율적으로 인지하고, 계획하고, 행동이 가능하게 한다.

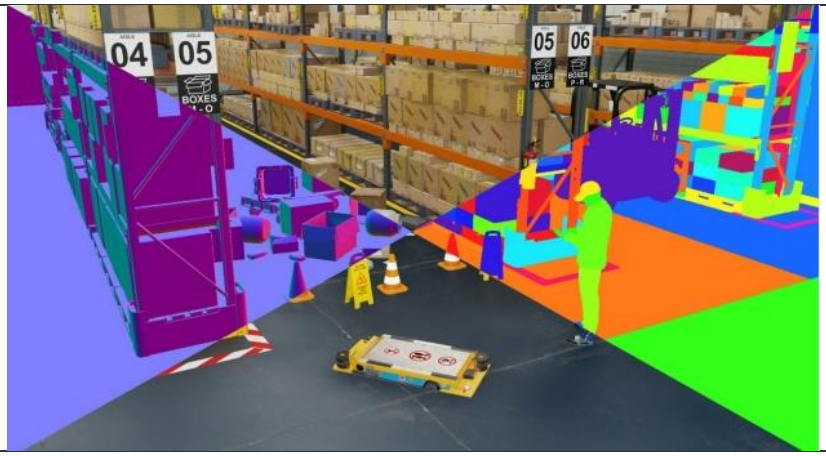
즉, 모방 학습이나 강화학습, 지도학습 등 알고리즘으로 실제 환경에 투입되기 전에 다양한 상황에서 의사 결정 능력을 향상시키며 물리적으로 정확한 시뮬레이션 환경에서 실제 로봇의 하드웨어에 바로 적용시킬 수 있어 기술 개발 가속화와, 안전한 검증 환경, 비용 절감이 가능하다.

작용하기 위한 연산을 위해 필요한건 엔비디아 GPU

이처럼 Omniverse AI 모델은 현실 검증 환경으로 작동하며, AI가 물리적 세계에서 실제로 작동하기 전에 가상세계에서 무한히 반복 학습할수 있는 기반을 제공한다. 이 과정에서 발생하는 방대한 시뮬레이션 연산 역시 엔비디아 GPU 기반으로 수행됨으로 시각화는 곧 연산력 수요로 직결된다.

즉, Omniverse는 단순 소프트웨어 매출이 아니라 Data Center → Visualization → GPU로 다시 이어지는 엔비디아의 산업용 AI Value Chain의 허브 역할을 담당한다.

그림 5. NVIDIA Omniverse AI 시뮬레이션



자료: NVIDIA, IBK투자증권

Automotive: AI가 현실로 내려오는 첫 번째 산업

향후 대량 생산이 가능한 로봇은 1) 자동차, 2) 드론, 3) 휴머노이드

젠슨황은 어느 한 인터뷰에서 향후 인간이 주도하는 세상에서 대량생산 가능한 로봇은 총 3가지로 첫번째는 자동차, 두번째는 드론, 세번째는 휴머노이드일 것이라 라고 예측했다.

Physical AI의 첫번째는 자동차가 될 것

인간은 150년 이상 자동차와 인간을 위한 인프라를 구축해 첫번째 Phsycial AI는 자동차가 될 것이며, 드론은 비용이 저렴하여 대량생산이 가능하며 하늘이라는 활동 반경 특성상 인프라 구축이 용이해 두번째 Physical AI로, 휴머노이드는 말 그대로 수천년간 인간이 구축해온 인프라에 바로 적용 가능하기 때문에 마지막이자 가장 큰 시장의 Physical AI가 가능할 것이라 전망하고 있다.

엔비디아의 Automotive 부문은 전체 매출 비중은 2% 수준으로 작은 수준이지만, 그 전략적 의미는 엔비다아 전체 사업 중 가장 상징적이다. 자동차는 AI가 인식, 판단, 제어 전 과정을 수행해야 하는 복합 시스템이며, AI가 실제 물리세계에서 작동하는 첫 번째 산업이기 때문이다.

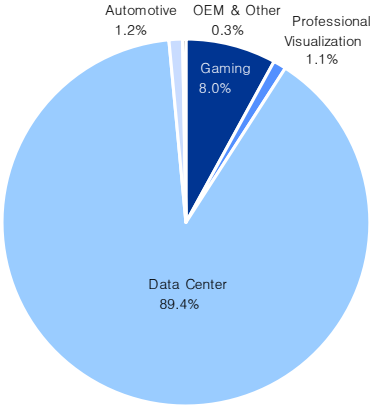
엔비디아의 Automotive 매출은 두가지 축으로 구성된다.

차량용 SoC는 프로세서, 메모리, 입출력 장치 등이 하나의 칩에 통합된 반도체로, 자율 주행, ADAS, 인포테이먼트 시스템 등 차량의 다양한 전자 시스템을 제어하는 핵심 부품. 즉, 차량의 두뇌 역할을 함

1) 하드웨어(SoC, System on chip) 매출 – Drive Orin/Thor 등 차량용 컴퓨팅 칩셋을 OEM 및 Tier 1에 공급한다. 자율주행 중 인식, 판단, 제어를 담당하는 핵심 연산 장치로, 벤츠, BYD, 현대차 등 다수의 글로벌 OEM이 채택 중이다.

2) 소프트웨어 및 플랫폼 매출 – Drive OS, Drive Sim, Drive Cloud 등이 해당된다. 자율주행 시뮬레이션, 고정밀 맵, 차량 내 AI OS, 공장 디지털 트윈 등을 구독형 및 라이센스형으로 제공하며, 향후 OTA 기반 반복 매출 구조를 지향한다. 현재 전체 Automotive 매출 비중 중에서 20~30% 정도가 소프트웨어 부문에서 발생되는 것으로 추정된다.

그림 6. NVIDIA FY2026 매출 비중



자료: NVIDIA, Bloomberg, IBK투자증권

자동차 부문 매출 성장률은 +41% 전망 CAGR(2022~2027)

엔비디아의 Automotive 부문의 매출액은 FY2026 기준 약 25억 달러로 전체 매출 비중의 1.2% 수준으로, 데이터 센터 매출액 1,858억달러(매출 비중 89%)와 비교하면 미미하다. 자동차 부문은 낮은 매출 비중으로 비핵심 사업에 속하나 매출 성장률은 CAGR(2022~2027년) +41% 수준이 전망될 정도로 급속히 성장 중이다.

하드웨어(SoC)과, 소프트웨어(Drive OS)를 결합한 상품으로 AI 성능은 현실 데이터를 기반으로 지속적으로 진화 가능

엔비디아는 2016년 Drive PX를 시작으로, 현재는 DRIVE Orin 및 차세대 Thor SOC를 통해 자율주행 및 ADAS용 고성능 컴퓨팅 칩을 공급하고 있다. 이 칩은 단순한 하드웨어가 아니라, 차량 내 AI 운영체제인 DRIVE OS, 개발 툴 킷인 DRIVE SDK, 그리고 시뮬레이션 플랫폼인 DRIVE SIM과 유기적으로 연결되어 있다.

즉, 엔비디아는 차량 내부의 연산과 데이터센터의 AI 학습을 하나의 연속체로 통합한 구조를 구축했다. 이 구조를 통해 차량이 주행 중 생성한 데이터는 클라우드에서 재학습되어 다시 차량으로 업데이트(OTA)되며, AI의 성능은 현실 데이터를 기반으로 지속적으로 진화 가능하다.

완성차부터 Tier1, 센서, 지도, 클라우드 기업까지 파트너로 두고 있음

자동차 산업은 엔비디아에게 있어 GPU 판매 확장 시장이 아니라, AI 생태계가 현실과 상호작용하는 첫 번째 실험장인 셈이다. 엔비디아는 자율주행 플랫폼 DRVIE, Omniverse, CUDA, Orin, Thor 등을 중심으로 자동차 산업 전반에 걸쳐 폭넓은 협력 생태계를 구축하고 있다. 특히 완성차부터 Tier1, 센서, 지도, 클라우드 파트너까지 전방위적 협업을 통해 AI 중심 모빌리티 플랫폼 기업으로 진화하고 있다.

표 17. NVIDIA DRIVE 주요 파트너 및 협력사항

구분	주요 파트너	협력 방향
자동차 제조사 (OEM)	BMW, Mercedes-Benz, Hyundai, Toyota, Volvo, BYD, Jaguar Land Rover 등	NVIDIA DRIVE Orin-Thor 기반 자율주행 컴퓨팅 플랫폼 채택 및 소프트웨어 정의 차량(SDV) 전환 가속
자동차 부품사 (Tier 1)	Bosch, Continental, ZF, Magna, Valeo, Aptiv 등	자율주행 ECU, ADAS 모듈, 인포테인먼트 등 DRIVE 플랫폼 통합 부품 공동 개발
센서/라이다	Luminar, Hesai, Innoviz, Ouster, MicroVision 등	라이다·카메라 모듈과 DRIVE 플랫폼 연동, 센서 퓨전 및 객체 인식 정밀도 향상
지도/데이터	HERE, TomTom, Baidu, Navinfo 등	고정밀 지도(HD Map) 구축 및 자율주행용 학습 데이터 제공
소프트웨어/시뮬레이션	Ansys, MathWorks, dSPACE, Applied Intuition 등	Omniverse 기반 시뮬레이션 및 안전성 검증 플랫폼 공동 개발, AI 학습 테스트 자동화 지원
클라우드/생태계 플랫폼	AWS, Microsoft Azure, Oracle, WPP 등	클라우드 컴퓨팅 및 디지털 트윈 인프라 제공, OTA 업데이트 및 AI 학습 환경 지원

자료: NVIDIA, 언론종합, IBK투자증권

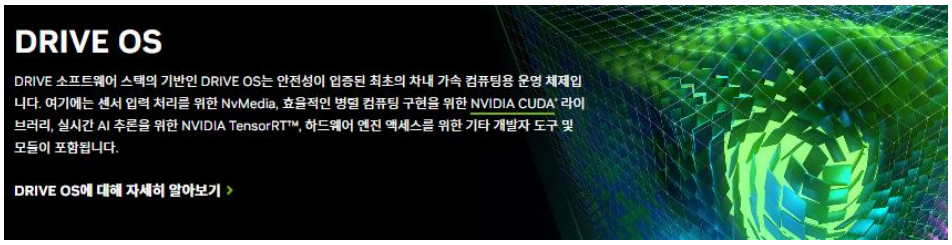
Drive 관련 소프트웨어는 크게 7가지

그림 7. NVIDIA 자율주행 소프트웨어

자료: NVIDIA, IBK투자증권

차량 내 가속 컴퓨팅용 운영 체제

그림 8. NVIDIA Drive OS



자료: NVIDIA, IBK투자증권

DRIVE OS 외에 미들웨어 기능 담당

그림 9. NVIDIA DriveWorks

자료: NVIDIA, IBK투자증권

차량 인식, 맵핑 등 고품질 실제 주행 데이터로 트레이닝 가능

그림 10. NVIDIA Drive AV

자료: NVIDIA, IBK투자증권

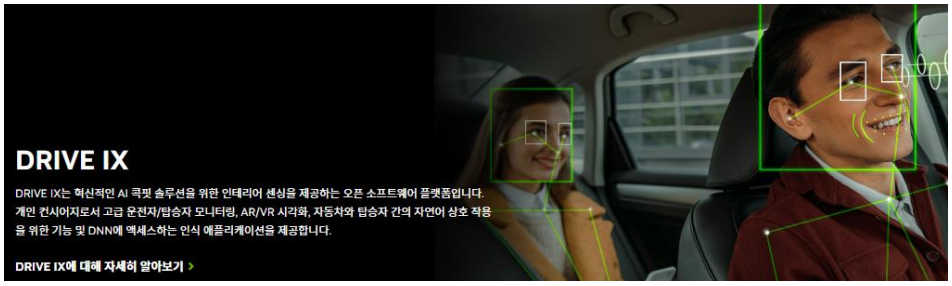
AI 보조 주행 플랫폼

그림 11. NVIDIA Drive Shuffeur

자료: NVIDIA, IBK투자증권

인식 어플리케이션으로서, 개인 컨시어지가 가능하게 만드는 오픈 소프트웨어 플랫폼

그림 12. NVIDIA Drive IX



자료: NVIDIA, IBK투자증권

DRIVE IX 기반 개인형 컨시어지

그림 13. NVIDIA Concierge

자료: NVIDIA, IBK투자증권

지상 검증 매핑을 통해 자율주행 자동차 맵을 만들고 업데이트함

그림 14. NVIDIA Map

자료: NVIDIA, IBK투자증권

엔비디아는 현재 GM, 도요타, 현대차 등 글로벌 다수의 OEM과 협력 관계를 맺고 있으며 자동차 산업 전반에 생태계를 구축하고 있다.

GM은 디지털 트윈 구현으로 제조 공정의 자동화 구현을 진행

GM은 엔비디아와 함께 차량용 인공지능 컴퓨팅 플랫폼을 구축하고, 제조 공정의 자동화와 디지털 트윈(Omniverse) 구현을 진행하고 있다. 이를 통해 차세대 전기차 및 자율주행 차량의 설계·테스트 효율을 높이고, 생산 라인의 최적화를 추진 중이다. GM은 엔비디아의 DRIVE AGX 플랫폼을 채택해 차량 내 인공지능 처리 성능을 강화했으며, 공장 운영에는 Omniverse 기반 시뮬레이션을 적용해 AI 주도형 스마트 팩토리로의 전환을 가속하고 있다.

도요타는 Drive AGX Orin을 기반으로 차세대 차량을 개발할 예정

도요타는 엔비디아의 DRIVE AGX Orin을 차세대 차량에 채택하여 자율주행 기능의 안전성과 신뢰성을 확보하고 있다. 또한 DriveOS 운영체제 및 시뮬레이션 플랫폼을 활용해 자율주행 알고리즘의 학습·검증 과정을 고도화하고 있으며, 이를 통해 ADAS(첨단 운전자 보조 시스템)의 반응 속도와 인식 정확도를 한층 끌어올렸다. 도요타는 엔비디아와의 협력을 통해 자율주행 기술 상용화에 필요한 안전 인증 체계와 시뮬레이션 환경을 동시에 강화하고 있다.

그림 15. GM 차세대 차량 팩토리 협력

자료: NVIDIA, IBK투자증권

그림 16. 토요타-오로라-콘티넨탈-엔비디아 컨소시엄 구축

자료: NVIDIA, IBK투자증권

BMW는 디지털 트윈과 Drive Orin을 통해 스마트팩토리 및 스마트카 전환을 추진

BMW는 생산 공정의 디지털화를 위해 엔비디아의 Omniverse 플랫폼을 도입하여 공장 전체를 디지털 트윈으로 재현하고 있다. 이를 통해 생산 설비 간 효율을 시각적으로 분석하고, AI 기반의 설계·운영 자동화를 실현하고 있다. 동시에 DRIVE Orin 플랫폼을 차량 개발에 병행 적용함으로써 자율주행과 인포테인먼트 기능의 통합화를 추진하고 있다. BMW는 엔비디아의 기술을 통해 스마트팩토리-스마트카 전환의 대표적인 모범사례로 평가받고 있다.

벤츠는 Orin SoC 및 Drive OS를 채택하여 SDV 전환 가속화 추진 중

메르세데스-벤츠는 엔비디아와 협력하여 Level 3 자율주행 상용화를 위한 차량용 AI 시스템을 개발하고 있다. 엔비디아의 DRIVE Orin이 차량의 중앙 컴퓨팅 유닛으로 적용되며, OTA(Over-the-Air) 기반 업데이트를 통해 지속적인 기능 향상이 가능하다. 또한 차량 내 인포테인먼트와 주행제어를 통합 관리하는 DriveOS가 적용되어, 메르세데스 차량의 전자 아키텍처(E/E) 구조가 완전히 소프트웨어 중심으로 전환되고 있다.

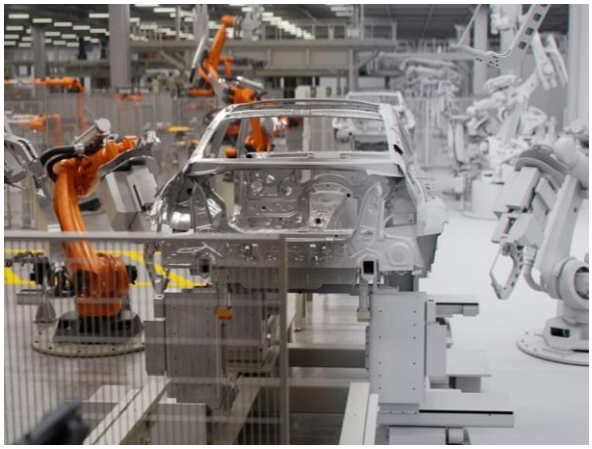
현대차그룹은 차량 개발과 제조 공정의 디지털화와, Thor 기반의 SDV 전환을 준비 중

현대자동차그룹은 엔비디아와 함께 Omniverse Cloud 및 AI Factory 인프라를 활용하여 차량 개발과 제조 공정을 디지털화하고 있다. 이를 통해 차량 설계와 생산 효율을 높이는 동시에, 향후 DRIVE Thor 기반의 SDV 아키텍처 전환을 준비 중이다. 현대차는 엔비디아의 시뮬레이션 기술을 이용해 설계단계부터 자율주행 알고리즘을 검증하고 있으며, AI를 통한 차량 성능 최적화를 목표로 협력을 확대하고 있다.

그림 17. Mercesed Benz-NVIDIA 생산공정 협력

자료: NVIDIA, IBK투자증권

그림 18. BMW-NVIDIA 버추얼 공장 협력



자료: NVIDIA, IBK투자증권

볼보는 Orin SoC를 탑재하여 ADAS 및 데이터 처리 속도를 개선

볼보는 안전 중심의 ADAS 및 자율주행 기술 강화를 위해 엔비디아의 DRIVE Orin 플랫폼을 채택하였다. 대표 모델 EX90은 차량 내 중앙 컴퓨팅 시스템으로 Orin을 탑재해 주행 데이터 처리속도를 획기적으로 개선했다. 또한 엔비디아와 공동으로 AI 기반 위험 예측 및 도로상황 인식 알고리즘을 개발하며, '사고 없는 차량'이라는 볼보의 브랜드 비전을 기술적으로 실현하고 있다.

BYD는 Orin 플랫폼을 기반으로 SDV 전략을 전개 중

BYD는 중국 시장 내에서 엔비디아 DRIVE Orin 플랫폼을 기반으로 자사의 SDV 전략을 전개하고 있다. 이를 통해 차량 내 인공지능 보조 시스템과 음성 인식, 운전자 모니터링 등 다양한 AI 기능을 고도화하고 있으며, 엔비디아의 DriveOS 및 DriveWorks SDK를 이용해 자율주행 소프트웨어 생태계를 내재화하고 있다. BYD는 엔비디아와의 협력을 통해 중국 전기차 시장에서 차별화된 차량 내 사용자 경험(UX)을 구축하고 있다.

다른 OEM도 엔비디아의 SoC를 채택하여 최적화를 추진 중

재규어랜드로버는 차세대 전기 SUV를 대상으로 엔비디아의 DRIVE Orin을 적용해 자율주행 기능을 공동 개발 중이다. 중국 OEM인 XPeng과 NIO 또한 엔비디아의 DRIVE Orin 및 차세대 DRIVE Thor를 테스트하며, 센서 퓨전·AI 주행 모델의 지역별 최적화를 추진하고 있다.

엔비디아는 Drive Orin에서 Thor로 이어지는 차량용 AI 연산 플랫폼과 Omniverse Cloud, Drive OS를 중심으로 OEM 협력을 확장 중이며, OEM들은 엔비디아 기술을 통해 개발, 생산, 검증, 운영의 전주기 AI 전환을 추진하고 있다. 이를 통해 엔비디아가 자동차 산업 내 AI 플랫폼 표준으로 자리 매김하는 핵심 기반이 되고 있다.

그림 19. 볼보 Nvidia DRIVE 플랫폼 협력

자료: NVIDIA, IBK투자증권

그림 20. BYD NVIDIA DRIVE Thor 적용

자료: NVIDIA, IBK투자증권

그림 21. NVIDIA DRIVE 파트너 에코시스템

자료: NVIDIA, IBK투자증권

표 18. NVIDIA와 주요 OEM 협력 구조

OEM	협력 목적/방향	기술 범위	적용 플랫폼	기대 효과
General Motors	차량 내 AI 컴퓨팅 및 생산 공정 디지털화	차량 AI, Omniverse 기반 디지털 트윈	DRIVE AGX / Omniverse	생산 효율 향상, 자율주행차량 개발 가속
Toyota Motor	자율주행 알고리즘의 안전성 강화 및 상용화	자율주행 SoC, DriveOS, 시뮬레이션 환경	DRIVE Orin / DriveOS / DRIVE Sim	안전성 검증, ADAS 정밀도 향상
BMW Group	제조 공정 디지털 트윈 구축 및 주행 지능화	공장 자동화, 스마트 팩토리 시뮬레이션	Omniverse / DRIVE Orin	생산 효율화, SDV 기반 확보
Mercedes-Benz	OTA 기반 Level 3 자율주행 상용화	중앙 컴퓨팅 유닛, DriveOS 통합	DRIVE Orin / DriveOS	소프트웨어 정의 차량 아키텍처 완성
Hyundai Motor Group	**SDV 구축 전환 및 AI Factory 구축**	**차량 설계 생산 디지털화, AI 시뮬레이션**	**Omniverse Cloud / DRIVE Thor (예정)**	**차량 개발 효율화, AI 주도형 생산성 확보**
Volvo Cars	중앙 ADAS 및 자율주행 강화	중앙 컴퓨팅, AI 기반 예측	DRIVE Orin	사고 감소, 주행 데이터 처리 속도 향상
BYD Auto	SDV 전환 고도화 및 차량 내 AI UX 개발	AI 운전보조, 음성 UX 인식 시스템	DRIVE Orin / DriveOS / DriveWorks	AI 기반 사용자 경험(UX) 차별화
Jaguar Land Rover	차세대 전기 SUV용 자율주행 플랫폼 개발	자율주행 SoC, 센서 퓨전 알고리즘	DRIVE Orin	전기 SUV용 ADAS 고도화
XPeng / NIO	중국 시장 맞춤형 AI 주행 모델 테스트	센서 퓨전, Thor 기반 신제품	DRIVE Orin / DRIVE Thor (예정)	지역별 자율주행 최적화 및 상용화 기반 확보

자료: NVIDIA, 각사, IBK투자증권

Physical AI: AI와 현실의 결합

엔비디아의 모든 부분은 서로 호환이 가능하게 설계되어 있는 구조임

엔비디아의 Data Center와 Visualizaion, Automotive 부문은 단절된 사업이 아니라 서로 피드백 되는 구조로 설계되어 있다. 데이터센터와 Visualization은 AI 학습의 두뇌로, Automotive는 데이터를 생성하고 검증하는 신체 역할을 한다.

AI 학습은 클라우드에서 이뤄지지만, 검증과 실행은 차량, 로봇, 공장에서 이루어진다. 이 실행 과정에서 발생하는 막대한 센서 및 주행 데이터가 다시 엔비디아 클라우드로 유입되어 AI 모델의 재학습을 촉진한다. 이 구조가 완성되면 엔비디아는 AI 모델의 학습-검증-배포-실행이라는 전 과정을 통제할 수 있게 된다.

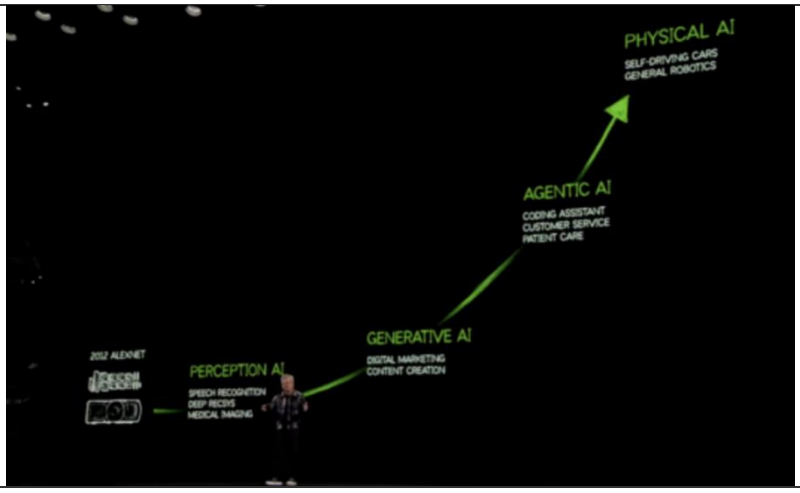
이러한 순환형 AI 생태계는 AI 및 클라우드 기업인 OpenAI나 Amazon, Google과 근본적으로 차별점이 있으며 빅테크 기업들이 가상 공간을 통해 모델을 만든다면, 엔비디아는 현실 데이터를 기반으로 AI를 진화시킬 수 있게 된다. 따라서 엔비디아가 추구하고자 하는 방향은 엔비디아가 제공하는 하드웨어 및 소프트웨어 기반의 AI가 실제 산업 현장에 뿌리내리는 속도의 가속화이다.

Physical AI를 실현하기 위해 스텝을 밟아가고 있는 엔비디아

젠슨황 CEO는 GTC 연설에서 AI의 다음 단계는 Physical AI, 즉 AI가 현실에서 움직이는 시대라고 선언했다. 이는 AI가 텍스트, 이미지 생성 수준을 넘어 물리적 환경을 이해하고 제어하는 단계를 의미한다.

엔비디아는 GPU 기업의 틀을 넘어 AI 산업의 인프라, 운영체계, 시뮬레이션 플랫폼을 동시에 제공하는 기업으로 진화하고 있으며 Data Center → Omniverse → Automotive or Robot → Data Center로 돌아오는 순환 속에서 AI는 가상에서 태어나 현실로 내려오고 현실에서 얻은 데이터를 통해 다시 발전한다. 이구조가 바로 엔비디아가 원하는 AI 산업화이며 그 첫 번째 무대가 현대자동차그룹과의 협력이다.

그림 22. NVIDIA AI 발전 경로



자료: NVIDIA, IBK투자증권

왜 현대차인가?

엔비디아의 새로운 파트너십 패러다임

AI가 실제 물리 환경에서 학습, 검증, 작동할 수 있는 산업 구조인 기간 산업

엔비디아의 산업 파트너 선정은 기술력만으로 결정되지 않는다. 데이터센터 같은 AI 연산 인프라와 현실 세계에서 직접 수집할 수 있는 산업 데이터를 연결할 수 있는 산업형 AI 실증 파트너가 필요하다. 이 조건은, 전통적인 제조 업체인 항공, 해운, 조선, 자동차, 기계, 전력 등 전부 AI가 실제 물리환경에서 학습, 검증, 작동할 수 있는 산업 구조를 보유한 기업에 해당된다.

주된 고객이 OpenAI 등 빅테크 기업에서 자동차, 로보틱스, 제조 분야로 그 범위를 확장 중

과거 엔비디아의 주된 고객이 OpenAI, Meta, ByteDance 등 미국과 중국의 빅테크 기업이었다면 현재는 기간산업으로 그 범위를 확장하고 있다. 그 중에서 자동차, 로보틱스, 제조 분야로 그 범위를 확장하고 있으며 특히, 자동차 산업은 인간이 150년 이상 형성한 인프라에 대량 양산이 가능한 산업으로 첫번째 Physical AI로 가장 적합하다. 자동차 산업은 센서 데이터, AI 추론, 제어 기술이 결합된 Physical AI의 이상적인 무대이다.

이미 다수의 OEM과 모빌리티 생태계를 구축 중인 엔비디아

엔비디아는 최근 수년간 글로벌 주요 완성차 기업들과의 협업을 지속적으로 확대해 왔다. 다수의 OEM이 엔비디아의 DRIVE 플랫폼, Omniverse, Isaac Sim 등을 채택하거나, 자율주행·차량용 AI 컴퓨팅·스마트팩토리 디지털트윈 분야에서 기술적 협력을 추진 중이다. 대표적인 사례로는 Volvo Cars, Mercedes-Benz, General Motors, BMW Group 등이 있으며, 이들 기업은 자율주행 플랫폼 구축 또는 SDV 구현을 위해 엔비디아의 AI 컴퓨팅 기술을 도입하고 있다.

현재까지 직접적인 GPU 공급 계약 형태는 공개된 적 없음

다만, 협업은 기술적 파트너십 중심의 협력으로, GPU나 AI 칩을 수만 장 규모로 직접 공급하는 계약 형태는 공개된 적이 없다. 대부분의 발표는 엔비디아 플랫폼 기반 차량 개발, DRIVE Orin 칩 채택, Omniverse 활용 스마트팩토리 구축 등 기술적 제휴 수준에 머물러 있으며, 공급 수량이나 규모가 구체적으로 언급된 사례는 없다.

현대차는 엔비디아가 완성차 기업을 대상으로 정량적 공급 규모를 공개한 첫 사례

이에 반해, 현대차그룹과의 협력은 이러한 기존 사례들과 차별화된다. 엔비디아는 2025년 10월 발표를 통해 한국 정부 및 주요 기업(삼성, SK, 현대차 등)에 총 26만 장 규모의 GPU를 공급할 계획을 밝히며, 그중 현대차그룹에는 약 5만 장 수준의 Blackwell GPU를 제공할 예정이라고 구체적으로 언급하였다. 이는 엔비디아가 완성차 기업을 대상으로 정량적 공급 규모를 공개한 첫 사례로, 단순 기술 제휴를 넘어선 AI 인프라 구축 차원의 전략적 협력으로 해석된다.

데이터 접근성, 플랫폼 개방성, 지정학적 리스크, 실행 속도 등 복합 요인을 기반으로 결정

엔비디아의 산업형 AI 파트너 선정은 단순한 기술 경쟁력보다 데이터 접근성, 플랫폼 개방성, 지정학적 리스크, 실행 속도 등 복합 요인을 기반으로 결정된다. AI 생태계의 하드웨어·소프트웨어·시뮬레이션 통합 구조를 실증하기 위해서는, 단순 GPU 수요를 넘어 AI 학습에 필요한 대규모 현실 데이터와 이를 즉시 실험할 수 있는 산업 밸류체인(Industrial Loop)이 필요하기 때문이다. 글로벌 주요 완성차 업체들은 대부분 자율주행을 기반한 AI 전환을 추진 중이지만, 엔비디아가 요구하는 구조적 요건을 충족하는 기업은 매우 제한적이다.

- 미국 OEM: 다른 생태계에 잠식된 구조

미국 OEM: 이미 다른 생태계에 잠식된 구조이거나 Tesla와 같은 강력한 경쟁자가 있는 상황

미국 주요 완성차 기업인 GM과 Ford는 이미 자체 또는 경쟁 생태계에 깊이 묶여 있다. GM은 Qualcomm Snapdragon Ride 및 Mobileye EyeQ 기반의 ADAS·인포테인먼트 시스템을 채택하고 있으며, Ford 역시 BlueCruise(자체 OTA·자율주행 플랫폼)와 Qualcomm을 중심으로 한 반도체 공급망을 유지하고 있다. 즉, 하드웨어-소프트웨어-데이터를 수직 통합하려는 엔비디아 입장에서는 이들 기업과의 협력이 기존 공급망과의 충돌을 야기할 가능성이 높다.

한편, Tesla는 자율주행 SoC를 기반으로한 FSD 및 AI 학습 인프라(Dojo)를 독자 개발했으며, 외부 반도체 및 플랫폼 의존도를 낮추고 있다. 따라서 엔비디아에게는 매력적인 고객이 아니라 직접적인 경쟁자에 가깝다.

- 유럽 OEM: 자체 개발 중심의 느린 의사결정 구조

유럽 OEM: 자체적인 소프트웨어 및 SDV 전환을 추진 중

Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz 등 유럽 OEM들은 소프트웨어 중심 자동차(Software-Defined Vehicle, SDV)로의 전환을 추진 중이나, 대부분 내부 독자 플랫폼 개발에 집중하고 있다. BMW와 VW는 자체 운영체계(OS)와 데이터 허브를 구축 중이며, 메르세데스-벤츠는 엔비디아와 2020년 협력을 맺었지만 적용 범위는 인포테인먼트·ADAS 소프트웨어 한정으로 제한되어 있다.

또한 유럽 내 데이터 주권 규제 강화로 인해 AI 학습용 주행 데이터의 외부 이전이 제한되고 있으며, 이는 엔비디아의 AI 학습 및 Omniverse 시뮬레이션 사업 모델과 충돌한다. 따라서 유럽 OEM들은 기술력은 높지만, 엔비디아의 플랫폼 전략과는 구조적으로 부합하지 않는 파트너로 평가된다.

표 19. 지역별 OEM 및 엔비디아 협력 현황

지역	대표 OEM	엔비디아 협력 현황	한계 요인
미국	GM, Ford, Tesla	GM·Ford는 Qualcomm, Mobileye와 기존 계약 유지. Tesla는 자체 칩(FSD) 개발	기술 락인(Lock-in) 상태로 외부 협력 여지 제한
유럽	VW, BMW, Mercedes	메르세데스는 엔비디아와 제한적 협력 (인포테인먼트). VW·BMW는 자체 SDV 플랫폼 추진 중	유럽 내 데이터 주권 규제 및 느린 의사결정 구조
일본	Toyota, Honda	폐쇄적 기술 문화, 외부 SW 협업 제한적	구조적 보수성, AI 외부 의존도 낮음
중국	BYD, NIO, Xpeng	기술 도입 적극적이나, 미국 외부 반도체 수출 규제로 제약	지정학적 리스크 및 GPU 공급 제한
한국	**Hyundai, Kia**	**엔비디아 DRIVE Orin 적용, Omniverse 기반 디지털 트윈 공장 구축 추진**	**오픈 이노베이션 구조 및 정부 지원 존재**

자료: 각사, 언론종합, IBK투자증권

– 일본 OEM: 보수적 기술 문화와 폐쇄형 생태계

일본 OEM: 내연기관 기술 중심의 폐쇄적인 R&D 체계를 유지하는 중

Toyota, Honda, Nissan 등 일본 OEM들은 여전히 자체 기술 중심의 폐쇄형 R&D 체계를 유지하고 있다. Toyota는 2025년부터 NVIDIA DRIVE AGX 및 Drive OS를 활용한 자율주행 플랫폼 적용을 발표했지만, 프로젝트는 제한적이며 AI 학습·클라우드 시뮬레이션까지는 확대되지 않았다. 일본 내 기술 의사결정 구조는 장기적 검증 중심으로 느리게 움직이고,

외부 생태계와의 실시간 데이터 교류나 오픈 소스 활용이 제한적이다. 이러한 문화적·조직적 특성은 엔비디아가 추구하는 개방형 플랫폼(Open Ecosystem) 모델과 상충된다.

– 중국 OEM: 성장성은 높지만 지정학 리스크 존재

중국 OEM: 자율주행 및 AI 도입에 적극적이나, 지정학적인 리스크가 큼

BYD, NIO, Xpeng 등 중국계 OEM들은 자율주행 및 AI 도입에 적극적이며, 엔비디아 DRIVE Orin SoC를 다수 채택하고 있다. 그러나 2023년 이후 미국 정부의 대중국 반도체 수출 규제가 강화되면서 엔비디아의 H100, H200 등 고성능 GPU 공급이 제한되었다.

이로 인해 엔비디아는 중국 내 파트너와의 협력을 확대하기 어렵고, 데이터 전송·모델 공유 등에서도 법적 제약을 받는다. 따라서 중국 시장은 단기 매출원으로는 유효하지만 장기 전략 파트너로는 부적합하다.

– 한국 OEM: 기술 유연성과 지정학 안정성의 교차점

한국 OEM: 산업적 실행력과 지정학적 안정성, AI 전환에 대한 의지 등 다양한 니즈 충족

이에 비해 현대차그룹은 기존 반도체 생태계에 종속되어 있지 않고, 자율주행 · 로보틱스 · 물류 · 스마트팩토리 등 다양한 산업 영역을 수직 통합하고 있다. 또한, 한국은 미국의 공급망 전략(IRA·CHIPS Act)과 정합적이면서도 중국과의 지정학 리스크가 낮아 안정적 테스트베드로 기능할 수 있다.

현대차는 이미 DRIVE Orin 기반 SDV 플랫폼을 채택했으며, 엔비디아의 Omniverse Enterprise를 활용한 디지털 트윈 공장 구축도 추진 중이다. 이처럼 AI 학습–시뮬레이션–실행의 전 과정을 실제 산업 현장에서 실증할 수 있는 글로벌 OEM은 현대차가 거의 유일하다.

요약하면, 엔비디아가 현대차를 선택한 것은 기술적 우월성보다 산업적 실행력과 구조적 개방성을 중시한 결과이다. 미국은 경쟁 생태계, 유럽은 규제, 일본은 폐쇄성, 중국은 리스크에 막혀 있지만, 현대차는 개방형 협업 구조와 지정학적 안정성, 산업 밸류체인 통합이라는 세 가지 요건을 모두 충족한다. 결론적으로, 현대차는 엔비디아에게 “AI 산업화(Industrialization of AI)”를 실증할 수 있는 유일한 현실적 파트너다.

소프트웨어 플랫폼 또한 매우 중요

SDV를 구현하기 위한 마지막 퍼즐은 소프트웨어 플랫폼이다. 소비자들은 SDV가 제공하는 소프트웨어 플랫폼을 통해 개인형 맞춤 서비스가 가능해질 전망이다. 현재 기존 자동차는 가속 특성을 Comport, Normal, Sport 정도로만 변화가 가능하나 최근 전기차에서는 회생제동을 여러 단계로 설정이 가능하며 향후 소프트웨어를 통해 제동 효과도 운전자 기호에 맞게 조절이 가능해질 것으로 기대한다.

차량을 처음 설계할 당시 고려하거나 개발하지 않았던 서비스를 언제든지 차량에 추가, 삭제, 변경할 수 있는 유연성을 가진 소프트웨어 플랫폼을 통해 스마트폰에서의 다양한 어플리케이션과 유사한 차량 기능을 제공할 수 있을 것으로 전망한다.

스마트폰에서 어플리케이션을 추가, 삭제, 업데이트가 가능하기 위해 OS(Operating System)가 필요한 것처럼 SDV를 구현하기 위해 차량용 OS의 존재는 필수적이며 하드웨어가 아닌 소프트웨어의 개념인 것처럼 Google, Amazon, Apple, Microsoft 등과 같은 빅테크 기업들은 자동차 산업이라는 새로운 시장을 포지셔닝하고 진출하려고 기회를 모색하는 상황이다.

표 20. SDV 레벨 분류

구분	SDV Level 0	'베이직' SDV Level 1	'모던' SDV Level 2	'어드벤스드' SDV Level 3	'최첨단' SDV Level 4	'미래지향' SDV Level 5
연결	없음	3G/4G	4G	4G	5G	5G/6G
디스플레이	No-touch	작은 스크린 (논터치 or 터치)	중간 사이즈 터치스크린	대형 터치스크린	멀티 대형 터치스크린	모든 승객에게 터치스크린 제공
중앙 컴퓨팅	없음	Wi-Fi 및 휴대폰 연결을 통한 업데이트 가능	일부 부품이 중앙 컴퓨팅에 연결 및 OTA 업데이트 가능	핵심 부품(엔진, 전기모터, 배터리)이 중앙 컴퓨팅에 연결돼 있고, OTA 업데이트 가능	모든 부품이 중앙 컴퓨팅에 연결돼 있고 OTA 업데이트 가능	모든 부품이 중앙 컴퓨팅에 연결돼 있고 OTA 업데이트 가능
차내 결제	없음	없음	앱 기반	차내 결제 가능	바이오 인식을 통한 차내 결제	승객별 바이오 인식을 통한 차내 결제
앱스토어	없음	1st part apps (예: 스포츠 앱)	일부 3rd party apps 및 App store (예: 구글지도)	다양한 3rd party apps 및 App store (예: 유튜브, 게임)	다양한 3rd party apps 및 App store (예: 유튜브, 게임)	다수의 App stores (예: 스팀 & 구글 플레이스토어)
자율주행	Level 0	Level 1	Level 1/ Level 2	Level 2	Level 3	Level 3/4+

자료: IDTechEx, IBK투자증권
주: 1st party apps는 하드웨어 생산자가 직접 개발한 소프트웨어, 3rd party apps는 하드웨어 생산자와 직접적인 관계가 없는 소프트웨어 개발자들이 만든 애플리케이션

1. 달라질 완성차 시장 서플라이 체인

소프트웨어와 하드웨어의 분리로 발전할 완성차 시장

SDV 도입의 고도화를 통해 자동차 시장은 완성차 부품업체 간의 납품구도의 변화가 예상된다. 소프트웨어의 고도화를 통해 소프트웨어가 자동차 가치 창출에서 차지하는 비율이 높아질 것으로 예상되면서 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어를 공급하는 부품업체 등장 가능성도 존재한다. 작게는 ECU나 DCU부터 크게는 E/E Architecture까지 납품할 가능성이 있다.

하드웨어보다 소프트웨어가 더욱더 높은 가치창출 수단일 것

SDV 전환과 함께 OEM은 각각 차별화된 SDV 전환 전략을 펼치고 있으며 새로운 E/E Architecture가 요구된다. SDV의 시대는 소프트웨어와 하드웨어의 분리를 의미하는 만큼 극단적으로 향후 OS 등과 같은 중요한 차량용 소프트웨어를 보유하지 못한 기업들은 타사의 소프트웨어 라이센싱을 진행할 가능성이 매우 크다.

2. 자동차의 잔존가치의 지속 가능성

기업 입장에서의 SDV는 규모의 경제가 가능할 것

오늘날의 자동차는 개발 비용이 많이 들고, 프로토타입에서 출시하는 데까지 통상 3년 정도 소요되며, 양산(SOP) 시점 기준 하드웨어와 지원 소프트웨어를 동결하며 차종마다 다른 코드가 필요해 규모의 경제를 가져가기 어려웠다. SDV 방식으로 전환 시 개발 비용 감소와 소프트웨어 개발 속도가 빨라져 초기 프로토타입에서 시장에 출시까지 몇개월 내 가능할 것으로 기대하며 소프트웨어의 지속적인 업데이트가 가능해 규모의 경제도 가능해 질 것으로 전망된다.

소비자 입장에서의 SDV는 차량의 잔존가치 지속 가능성에 대한 확인이 가능할 것

차량에 설치된 소프트웨어가 지속적으로 추가, 삭제, 업데이트되며 자율 주행 기능뿐만 아니라 전체적인 자동차의 성능이 향상되며 자동차의 잔존가치 지속성이 증대할 것으로 기대한다. 스마트폰의 가치는 하드웨어에서 소프트웨어로 넘어온 것처럼 SDV 또한 하드웨어보다 소프트웨어의 적용으로 인해 기능을 확장해 가치를 보존할 것으로 전망한다.

표 21. 자동차 소프트웨어 개발속도 가속화

구분	현세대 일반적인 차량	SDV(Software-Defined Vehicle)
개발비용	고비용	저비용
첫 프로토타입까지의 소요 시간	수 개월	수 시간
시장 출시까지의 소요 시간	3년	수 주에서 수 개월
개발의 접근 방식	양산 시점에 지원 소프트웨어 동결	최소 실행가능 제품 개발 후 지속적으로 업데이트
확장성	차량 모델별로 각각의 고유한 코드 필요	모든 모델에 대한 범용적인 코드 적용

자료: 디지털오토, IBK투자증권

표 22. 차량용 OS 시장 내 주요 주체별 대응 동향과 사례

구분	대응 동향	기업별 사례
전통적인 완성차 기업 Legacy OEM	각 사의 전략적 방향에 따라 자체 OS 개발과 외부 OS 채택 혼재	– 현대자동차그룹: SDV 전환을 달성하기 위해 SDV 전용 OS 개발 중 – 폭스바겐, 토요타: 자체 OS 개발 중 – 볼보: 구글 OS 채택
차세대 완성차 기업 New Generation OEM	자체 OS 개발 + 자사 차량 내 탑재하며 전 세계적으로 자동차 판매량 확대에 주력	– 테슬라: 리눅스 기반의 독자적인 OS 도입 – 샤오펑: OTA(Over the Air, 무선 업데이트)를 통해 대부분의 기능 개선 역량 확보
빅테크 (구글/애플)	인포테인먼트 OS 중심으로 자사 OS (또는 소프트웨어 · 앱)을 완성차 생태계 내 확대 노력	– 애플: 카플레이 제공, 2023년 기준 출시되는 대부분의 차량에서 카플레이 지원 – 구글: 안드로이드 오토 제공 및 2022년 5월 기준 약 1억 5천만 대 가량의 차량에서 이를 지원 중
차량용 S/W 전문 (블랙베리)	자체 OS 개발 + 보안 측면 강점 기반 ADAS · AD OS 점유율 확대에 방점	– 블랙베리: QNX를 2023년 6월 기준 약 2억 3,500만 대 차량에 공급. QNX는 ADAS · AD OS, 인포테인먼트 OS 등 SDV에 필요한 기반 소프트웨어 제공
오픈소스 생태계	각 주체가 OS 개발 시 필요한 기반 기술 제공 →인포테인먼트 OS를 중심으로 활용 기업 증가	– 리눅스 재단: AGL(Automotive Grade Linux) 플랫폼 수행. AGL 플랫폼은 인포테인먼트 OS 및 ADAS · AD OS 등 미래차에 필요한 소프트웨어 개발

자료: 삼정KPMG, IBK투자증권

표 23. 주요 완성차 기업별 OS 개발 및 채택 동향

회사명	OS 개발 및 채택 유형			각 사별 동향
	자체OS	자체+외부	외부 OS	
토요타	●			자체 차량용 OS 'Arene' 개발. 2025년 상용화 목표. 기존 차량에 先 탑재 예정
폭스바겐 그룹	●			'VW OS' 개발하여 전기차 플랫폼 SSP 출시 때 통합 S/W인 2.0 버전 출시 목표
현대자동차 그룹	●			SDV 전용 OS, 포티투닷 주도로 개발 중. 2025년 S/W 릴리즈, 2026년 차량 탑재 목표
스텔란티스		●	●	2024년부터 'STLA Cockpit' 채택. STLA Cockpit 기반은 Mobile Drive(스텔란티스–폭스콘 합작) 개발
르노–닛산–미쓰비시		●	●	르노, 닛산 투자 기반 전기차, SDV 회사인 '암페어'는 OS 개발 파트너로 구글 안드로이드 선택
GM	●			독자적 소프트웨어 플랫폼인 '얼티파이' 탑재. 레드햇 협력 기반 얼티파이 단계적 개발
포드			●	자체 OS 개발하지 않는 방향. 안드로이드 오토모티브 기반 구글 지도 등을 순정 앱으로 사용
혼다	●			CES 2024에서 모빌리티 전략을 발표하며 커넥티비티 분야에서 자사 OS 개발할 것이라 발표
스즈키	–	–	–	SDV 관련 공식적 언급 부재. 단, FY2030 성장 전략 내 자율주행 등 기술 개발 시 토요타와 협업 강화 언급
BYD	●			BYD OS 탑재 및 구동했으며 '24년 덴자 브랜드 ADAS 관련 OS, 알고리즘도 자체 개발했다고 발표
메르세데스 벤츠	●			독자 개발한 차량 전용 운영체제 'MB.OS', 2025년 상용화 및 현지 기업과 협력해 국가별 S/W 최적화 목표
BMW	●			BMW OS 9(차세대 OS) 안드로이드 오픈 소스 프로젝트 소프트웨어 스택 기반으로 자체 개발
지리자동차	●	●		지리자동차그룹 브랜드별 상이. 단 자체 개발한 갤럭시 N–OS를 프리미엄 브랜드 '갤럭시'에 탑재
상하이자동차	●	●		SAIC 산하 'Z–ZONE' 기반 자율주행 풀스택 솔루션 개발 중으로 여기에 인포테인먼트 OS 등이 포함됨
창안자동차			●	창안(장안)자동차는 화웨이의 스마트 카 사업부 분사 계획에 지분 투자 예정으로 흥멍OS 사용 가능성 존재
테슬라	●			Tesla OS를 탑재하여 구동할 뿐 아니라 자율주행 기능을 유료로 제공하며 추가 수익 달성

자료: 삼정KPMG, IBK투자증권

표 24. 주요 OEM 별 OS 개발 현황

OEM	OS 명칭 (프로젝트명)	주요 현황	주요 협력사	핵심 전략/특이사항
Volkswagen Group	VW.OS (E3 1.2 / 2.0)	– SW 자회사 설립 후 독자 개발 추진했으나 심각한 지연 겪음 – 아우디 Q6, e-tron, 포르쉐 마칸 EV 등 적용	– Rivian (SW) – Horizon Robotics (중국) – Blackberry QNX	외부 협력 전략 : 자체 개발 실패를 인정하고, 미국 Rivian과 합작사를 설립하여 리비안의 SW 아키텍처를 도입하는 방향으로 급선회
Mercedes-Benz	MB.OS	– 2025년 MMA 플랫폼 (신형 CLA)부터 본격 탑재 – 칩-투-클라우드(Chip-to-Cloud) 아키텍처 구현	– NVIDIA (자율주행/SoC) – Google (지도/앱) – Unity (그래픽/UI)	프리미엄 독자 노선 전략 : 핵심(OS)은 자체 보유하되, 각 영역 최고 기업(NVIDIA, Google)과 협력하여 '전용 럭셔리 경험' 구축에 집중
BMW Group	BMW OS 9 (Operating System 9)	– 기존 리눅스 기반에서 안드로이드 오토모티브 기반 전환 – 신형 X1, 2시리즈 액티브 투어러 등 적용	– Google (안드로이드) – Qualcomm (Snapdragon) – Amazon (Alexa LLM)	개방형 생태계 전략 : OS 커널부터 개발하기보다 검증된 Android 오픈 소스를 활용해 앱 생태계 확장성을 확보하는 실용적 접근
Stellantis	STLA Brain / SmartCockpit	– 클라우드와 차량의 연결성 강화 및 OTA 수익 모델 창출 목표 – 2025년부터 STLA 플랫폼 기반 차량에 순차 적용	– Amazon AWS (클라우드) – Foxconn (Mobile Drive JV) – Qualcomm (Snapdragon)	수익화 중심 전략 : 2030년까지 SW 서비스로 연간 200억 유로 매출 목표. 하드웨어(폭스콘)와 소프트웨어(아마존) 파트너십 활용
Renault Group	Google Built-in (OpenR Link)	– 자체 OS 개발보다는 구글 생태계 전면 도입 – 메간 E-Tech, 오스트랄 등 적용	– Google (플랫폼 전체) – Qualcomm (디지털 섀시) – Valeo	Fast Follower 전략 : 자체 OS 개발 비용을 아끼고, 사용자에게 익숙한 구글 경험을 제공하여 사용성(UX) 우위 점유

자료: 각 사, 언론종합, IBK투자증권

SDV, 자율주행 핵심: SW
SW 구축 핵심: 데이터

SDV와 자율주행 시대의 핵심은 SW이고, SW를 구축하기 위한 핵심 자원은 데이터이다. 지도, 주행기록 등 데이터의 중요성이 점점 높아지면서 각 국가들은 데이터 주권을 보호하기 위한 다양한 법적, 제도적 기반을 마련하고 있다.

데이터 주권
미국: 약함
유럽: 강함
중국: 매우 강함

구글, 애플, 테슬라 등 글로벌 플랫폼 기업들을 다수 보유한 미국의 경우 상대적으로 데이터 주권에 대한 제약이 약한 반면, 유럽은 미국 빅테크에 대한 의존을 탈피하기 위해 데이터 주권에 대한 보호 규정이 엄격하게 제정되고 있다. 한편, 중국도 유럽과 같이 데이터 주권에 대한 보호가 매우 엄격한데, 이는 미국 빅테크에 대한 견제의 목적도 있으나 국가 안보 및 중앙통제에 대한 목적이 더 중요하게 작용한다.

데이터 주권은
지정학적으로 연결

기본적으로 데이터 주권은 자국 기업과 산업에 유리한 방향으로 적용되는데, 여기에는 국가 안보와 지정학적 특수한 상황들이 결합하여 다소 복잡한 부분이 존재한다. 미국은 글로벌 시장을 장악한 빅테크 기업들을 다수 보유하고 있어 데이터 주권에 대해 상당히 개방적인 포지션을 갖고 있는데, 틱톡 사례를 통해 알 수 있듯이 적대국에 대한 데이터 규제는 매우 엄격하게 적용되고 있다.

표 25. 주요 국가(지역)별 데이터 주권 현황

구분	유럽 (EU)	미국 (USA)	중국 (China)	한국 (Korea)
핵심 철학	시민 권리 + 디지털 자결권 (미국 빅테크 의존 탈피)	자유 무역 + 국가 안보 (중국 견제 및 자국 기업 보호)	국가 안보 최우선 (데이터의 국가 소유 및 통제)	개인정보 보호 + 안보 (글로벌 표준과 특수성 조화)
주요 법안/규제	– GDPR (개인정보보호법) – Data Act (데이터법) – Gaia-X (독자 클라우드)	– CLOUD Act (해외 데이터 접근권) – 행정명령 (중국 커넥티드카 규제)	– 데이터보안법 (DSL) – 개인정보보호법 (PIPL) – 사이버보안법	– 개인정보보호법 – 클라우드 보안인증 (CSAP), – 정밀지도 국외 반출 금지
데이터 국외 이전	**매우 엄격 (Schrems Ⅱ 판결) 미국 등으로의 무분별한 데이터 전송 제한**	**비교적 자유로우나 적대국(중국/러시아)으로의 민감 데이터 전송 전면 차단**	**불가능 (데이터 현지화), 중국 내 생성 데이터는 반드시 중국 서버에 저장**	**원칙적 허용(상호주의 적용), 지도/안보 데이터 반출 불가**
산업/기업 영향	– Catena-X: 자동차 데이터 공유 표준 구축 – 미국 클라우드(AWS/Azure) 대신 '소버린 클라우드' 요구	– 중국산 SW/HW가 탑재된 커넥티드카 판매 금지 추진 – 틱톡 등 중국 앱 규제	– Tesla: 중국 내 별도 데이터 센터 구축(상하이) – 애플: iCloud 데이터를 중국 국영 기업 서버에 저장	– 소버린 AI (Naver 등): 한국어/문화 데이터 주권 강조 – 금융/공공 클라우드 분리

자료: 언론종합, IBK투자증권

현대차그룹의 적합성: 산업 구조적 완성도

Physical 데이터를 대규모를 수집 학습 배포할 수 있는 강점

AI 기반 산업 전환의 핵심은 물리 세계의 데이터를 대규모로 수집, 학습, 배포할 수 있는 Value Chain을 수직 계열을 묶을 수 있는가에 달려 있다. 현대차 그룹은 바로 이 지점에서 타 OEM 대비 다음과 같은 구조적 우위를 가진다.

엔비디아 관점에서 좋은 파트너는 기술 스펙보다는 1) 데이터 접근성, 2) 플랫폼 개방성, 3) 지정학 및 규제 리스크, 4) 실행 속도, 5) 산업 밸류체인 완결성(얼마나 다양한 물리 영역에서 AI를 돌려볼 수 있는가)의 다섯 축으로 평가된다. 아래 비교는 각 OEM의 현황을 기준으로 한 구조적 적합성 비교다.

기술적 스펙보다는 데이터 접근성, 플랫폼 개방성, 지정학 및 규제 리스크, 실행 속도 등 구조적 적합성이 더 중요함

테슬라는 기술적으로 이상적이지만 외부 플랫폼 관점에서 협력 여지가 제한되며, 미국과 유럽 OEM은 각기 락인, 규제, 속도 이슈가 존재한다. 중국 OEM은 의욕과 속도가 탁월하나 수출 통제 및 데이터 규제의 구조적 한계가 존재하여 현대차 그룹이 개방성, 속도, 공급망 안정성 및 벨류체인 폭의 균형이 제일 좋다. 아래의 표는 절대적 기술력 우열이 아니라, 각 OEM의 구조적 특성과 전략 방향성에 기반한 상대적 평가 표를 작성했다.

표 26. 엔비디아 관점에서 본 글로벌 주요 OEM 협력 구조 비교표

구분	플랫폼 락인	데이터 자유도	실행 속도	산업 변화 요인 (플랫폼/로봇 등)	지정학적 리스크/규제	외부 협력 플랫폼 참여
Tesla	자체 칩 중심 (강한 락인)	높음(내부 폐쇄형)	매우 빠름	차량+에너지 +로보틱스	낮음 (미국)	경쟁자 성격 강화되나 플랫폼 참여 여지 제한
GM	Qualcomm/Mobileye 등 기협력사	중간(북미 중심)	중간	제조물류 기반	낮음 (미국)	기존 계약으로 충돌 위험, 실행 범위 제한
Ford	Qualcomm 중심 + 내부 OTA	중간	중간	제조/상용 물류 강화	낮음	부품 중심 가능, 플랫폼 확장성 제한
Mercedes-Benz	일부 NVIDIA 채택/ 내부 SDV 병행	유럽 데이터 주권 제약	중간	제조/럭셔리 서비스	중간 (유럽 규제)	고급 영역 협력은 가능, 대규모 데이터 제약
BMW	자체 SDV 전환 드라이브	유럽 규제 영향	중간	제조 강점	중간	내부 우선 전략, 외부 스택 대규모 채택은 보수적
Volkswagen	내부 플랫폼 지향 (조직 재정비 중)	유럽 규제 영향	중간	제조/사용자	중간	의사결정 속도 더딤, 단기성 파트너십은 배제
Toyota	보수적 협력, 선택적 외부 도입	높음(일본 내 거버넌스)	느림	제조/모빌리티 물류 중심	낮음	대규모 외부 스택 채택에 소극적, 공동 개발에 적합
Honda/Nissan	내부 동맹 중심	중간	느림	제조 중심	낮음	외부 생태계 개방 보류, 보수적 도입
BYD	자체/중국 생태계 결속	높음(중국 내)	빠름	제조/배터리/에너지 통합	높음 (수출 통제)	지정학적 제약으로 고성능 GPU·클라우드 확장 관계
NIO/Xpeng	외부 기술 개방적 채택	높음(중국 내)	빠름	제조/서비스	높음	수출 규제 리스크, 글로벌 대규모 실행 제한
Hyundai·Kia	**외부 스택 수용성 높음**	**높음(한국/미국 기반)**	**중간**	**물류(현대글로비스), 로봇(보스턴다이내믹스)**	**낮음 (일부 공급망)**	**균형형 최적화 (다국적 산업에 강점)**

자료: 각사, 언론종합, IBK투자증권

현대차그룹은 전통적 제조업을 기반으로한 산업 구조적 완성도가 높아 AI 산업화를 실증할 수 있는 적합한 구조를 가지고 있다. 제조, 모빌리티, 로보틱스, 물류를 모두 아우르는 수직 통합 구조를 갖추고 있으며, 이 모든 영역에서 대규모 현실 데이터를 생산 및 활용할 수 있는 데이터 순환 구조를 보유하고 있다. 이는 엔비디아가 추구하는 AI의 학습 – 시뮬레이션 – 물리 실행의 연속성을 구현하기에 최적의 조건이다.

Omniverse 기반 AI 학습과 물리 실증이 동시에 가능한 조건

현대차그룹은 단순한 완성차 제조사가 아니라, AI 학습과 물리 실증이 동시에 가능한 산업형 데이터 허브로 진화하고 있다. 모빌리티 부문에서는 현대차와 기아가 자율주행 AI 학습을 통한 모델 고도화를 진행할 수 있으며, 제조 부문에서는 현대모비스, 현대위아, 현대제철 등 Omniverse 기반 디지털 트윈 공장 구축을 통한 공정, 품질, 설비 데이터를 실질적인 AI를 적용할 수 있다.

물류 영역으로는, 현대글로비스가 완성차 해상 운송, 부품 공급망, 글로벌 물류 네트워크를 보유하고 있어 Omniverse와 연계시 AI 기반 물류 최적화 및 공장–차량–물류 간 데이터 순환을 현실적으로 구축할 수 있다. 또한 보스턴다이내믹스와의 연계를 통해 Issac Sim 기반 로봇 제어 학습을 통해 Physical AI로 확장이 가능하다.

제조라인, 이송로봇, 물류, 도로 주행, 로보틱스 데이터의 순환 구조가 가능

AI 모델은 단순히 차량의 주행만 잘한다고 발전하지 않는다. 현대차 그룹은 제조라인(Factory AI), 이송로봇(AGV, AMR), 물류(글로비스), 도로 주행(현대차, 기아), 로보틱스(Boston Dynamics) 등 AI가 현실에서 작동하고, 다시 데이터를 회수하고, 더 정교해지는 순환 구조를 한 기업 안에서 구현할 수 있는 Value Chain을 보유한 기업이다. 이 순환 구조는 엔비디아가 추진하는 Physical AI 산업화를 실증할 수 있는 구조를 가지고 있다.

표 27. 현대차그룹 계열사별 AI 활용 가능성

영역	주요 계열사	데이터 특성	AI 활용 가능성
Mobility	현대차·기아	주행·탑승·환경·센서 데이터	자율주행 학습, 차량 내 인식/판단 모델 고도화
Manufacturing	현대모비스·현대위아·현대제철	공정·품질·설비 데이터	Omniverse 기반 디지털 트윈 공장 구축
Logistics	현대글로비스(Hyundai Glovis)	해상·운송·창고·SCM 데이터	AI 기반 운송 경로 최적화, Fleet 자동 운영
Robotics	보스턴다이내믹스	인간 행동·환경 인식 데이터	Isaac Sim 기반 로봇 제어 학습, Physical AI 확장

자료: 각사, IBK투자증권

오너십 구조의 의사결정 속도가 빠른 현대차 그룹

현대차그룹의 의사결정 속도는 좋게 말하면 빠르고, 나쁘게 말하면 중앙집권적인 전형적인 오너십 구조의 특징을 갖는다. 중요한 점은 이 구조가 SDV, AI 전환 국면에서는 결과적으로 속도 측면에서 유리하게 작동했다는 점이다.

선언-조직 개편-로드맵 제시까지 1~2년 소요

현대차그룹은 2022년 Unlock the Software Age 포럼에서 2025년까지 전 차종 SDV화 및 OTA 표준화를 선언했고, 같은 시기 42dot을 인수해 그룹 내 글로벌 소프트웨어 센터로 격상시키는 구조 개편을 단행했다. 선언-조직 개편-로드맵 제시가 1~2년 안에 이어진 사례는 Legacy OEM 가운데 많지 않다.

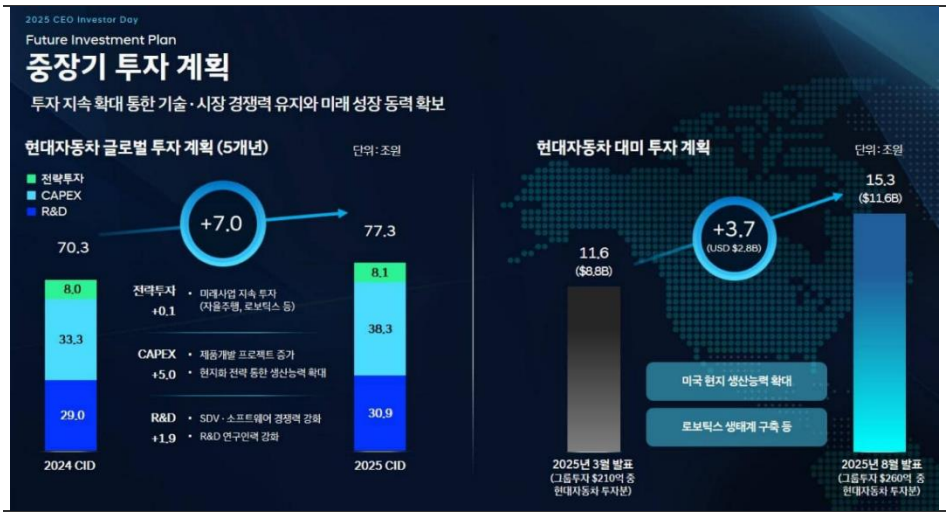
30.9조원을 SDV 및 전동화에, 8.1조원을 자율주행 및 로보틱스에 투자. 비교적 명확한 우선순위

투자 의사 결정 역시 비슷한 패턴을 보인다. 현대차 그룹은 2025년 CID에서 총 77.3조원 투자 계획을 발표하면서, 그 중 30.9조원을 SDV 및 전동화 R&D에 8.1조원을 미래사업(자율주행, 로보틱스 등)에 투자하겠다고 명시했다. 단순 CAPEX 확대가 아니라 SDV 및 자율주행 및 로보틱스 투자 항목으로 별도 구분한 점이 특징인데, 이는 그룹 차원의 우선순위가 비교적 명확하게 정리되어 있다는 신호로 해석할 수 있다.

도요타는 전동화 속도가 느리고, VW는 소프트웨어 구축에 실패

같은 기간 독일, 일본의 OEM도 SDV 투자를 발표했지만, 테슬라에 대한 대항마로 야심을 품은 VW의 소프트웨어 자회사인 CARID는 구조조정과 프로젝트 지연으로 사실상 소프트웨어 전환은 지연되고 있으며, 도요타 또한 전동화 및 디지털 전환에 대한 지연으로 bZ4X 모델 외에는 별다른 전기차 라인업을 출시하지 못하고 있는 상황으로 실제 실행 속도는 계획 대비 크게 늦어졌다고 평가된다.

그림 23. 현대자동차 중장기 투자계획



자료: 현대차, IBK투자증권

현대차의 개방 전략은 경쟁사 대비 유동적이고 빠른편

개방 전략 측면에서도 현대차의 전환 속도는 상대적으로 빠른 편이다. 그룹은 42dot을 통해 자체 OS(Pleos)와 E/E 아키텍처 개발을 추진하는 한편, 2022년 이후 NVIDIA, Qualcomm, 클라우드 및 플랫폼 기업들과의 협업을 동시에 확대하겠다는 SDV 전략을 공개적으로 밝히고 있다. 또한 구글과 제휴해 현대, 기아, 제네시스 차량에 Google Maps/Places API를 통합하고, 향후 Android Automotive OS 기반으로 전환하는 로드맵을 발표했는데, 이는 자체 인포테이먼트만 고집하지 않고 플랫폼 레벨에서 빅테크 생태계에 올라타겠다는 신호로 볼 수 있다.

VW의 소프트웨어 자회사 CARID는 자체 개발을 축소하고 외부 파트너 코드 통합에 주력 중

반대로 폭스바겐은 CARID를 통해 소프트웨어 내재화하려 했지만, 복잡한 지배구조와 브랜드 간 이해상충으로 대규모 지연과 구조조정을 반복했고, 결국 최근에는 자체 개발을 상당 부분 축소하고 미국의 리비안과 중국의 샤오펑 등 외부 파트너 코드 통합에 주력하는 방향으로 후퇴했다. 즉, 소프트웨어를 직접 개발하는 전략에서 파트너십에 크게 의존하는 구매 옵션으로 대체되었다. 샤오펑 소프트웨어가 탑재된 신모델이 2026년 중국에서 출시될 예정이고, 리비안 플랫폼을 기반으로 저가형(약 2만 유로 추정) 전기차가 2027년 출시될 예정이다.

이 비교만 놓고 봐도 현대차 그룹이 초기에 내재화와 개방 전략을 병행하는 방향으로 상대적으로 빠르게 선회했다는 평가는 과도한 미화라고 보긴 어렵다.

현대차의 빠른 의사결정 구조는 현재까지는 긍정적, SDV 시대가 다가옴에 있어 방향성이 검증될 것

물론 현대차그룹의 의사결정 구조가 항상 긍정적인 것만은 아니다. 오너십 중심 구조는 잘못된 방향 설정시 내부 견제 장치가 약할 수 있고, 현재 진행 중인 SDV 조직 통합 및 인력 확충이 실제로 어떤 수준의 소프트웨어 경쟁력으로 이어질지는 아직 검증되지 않았다. 그룹이 공언한 2025~2030년 SDV 로드맵 역시 명확한 가이드라인이 제시되지 않은 상태다.

글로벌 Top3 OEM 중에서 현대차의 스마트카 방향성이 제일 명확한 상황

그럼에도 불구하고, 1) 비교적 짧은 기간에 SDV 비전 선언이 조직 및 투자 구조 조정으로 이어지고, 빅테크 및 GPU 기업과의 제휴까지 동시에 이어졌다는 사실과 2) 글로벌 Top3 중 1, 2위인 도요타와 VW이 여전히 소프트웨어 조직 혼선과 내부 저항을 겪고 있다는 점을 감안하면, 현대차 그룹은 SDV 및 AI 전환 국면에서 빠른 의사결정과 개방 전략 전환을 보인 OEM 중 하나로 평가할 수 있다.

표 28. OEM 별 비교: 의사결정 속도 & 개발 전략 전환

구분	현대차그룹	폭스바겐	토요타
전략 발표 속도	2025년 CEO Investor Day에서 2030 목표(미국 생산 80% 전환) 구체 수치 제시	CARIAD 지연으로 전략 발표·집행 반복 지연	EV-SDV 전략은 점진적·보수적 발표, 속도 느림
SDV·AI 전환 추진	SDV 로드맵, NVIDIA GPU 5만 장 협력 등 전환 가속	자체 SW 개발 실패 후 전략 후퇴·외부 의존 확대	SDV 전환은 보수적, 하이브리드 중심 기조 유지
개발 전략	NVIDIA·Qualcom 등 다중 협력	최근 Rivian 등 외부 협력 확대하지만 소극적 전환	자체 기술 중심(토요타식 내재화) → 개방성 좁은 편
의사결정 구조 특징	오너십 기반으로 의사결정 단일·속도 빠름	다계층 지분 구조로 결정 지연 빈번	전통적 컨센서스 문화로 전환 속도 가장 느림
주요 리스크	빠른 실행 → 장기 성과는 검증 필요	SW 실패 비용·출시 지연 리스크 누적	구조적 보수성 → AI/SDV 시기 늦을 리스크

자료: 각사, 언론종합, IBK투자증권

기술력, 데이터, 품질 등 특정 영역에서의 절대 우위보다, 다중 도메인을 보유한 OEM인 현대차

테슬라는 방대한 운행 데이터를 통해 주행 모델 학습에서는 명확한 우위를 가지고 있고, 도요타는 제조 및 품질과 공정 측면에서 더 깊은 노하우가 있다는 평가가 여전히 많다. 현대차의 로보틱스 역량도 보스턴 다이내믹스 인수 이후 아직 상업화 성과가 본격적으로 가시화된 단계는 아니다. 이런 점을 감안하면, 현대차는 특정 영역에서의 절대 우위라기보다는, 다중 도메인을 포괄하는 폭의 구조에서 가능성을 가진 OEM이라는 평가가 더 합리적이다.

AI 및 SDV 전환기에는 데이터 확보, 모델 학습, 실제 적용, 재학습의 사이클 확보가 중요

현대차그룹의 강점을 단일 기술 성과나 판매량에서 찾을 수는 있지만, AI 및 SDV 전환기에서 데이터 확보 → 모델 학습 → 실제 적용 → 재학습의 사이클을 얼마나 폭 넓고 빠르게 회전시킬 수 있느냐가 중요해지고 있는데, 현대차는 이 사이클을 구성하는 여러 물리 영역을 그룹 내부에서 관리할 수 있다는 점에서 다양한 장점을 갖춘 기업이다.

물리 세계 기반 AI 모델이 요구하는 조건을 폭 넓게 맞출 수 있는 구조

현대차가 가진 구조적 옵션은 1) 승용, 상용, 물류, 제조, 로보틱스의 다양한 데이터 도메인, 2) 글로벌 파일럿 거점(HMGMA, HMI 등)의 실험 가능성, 3) 오너 중심의 의사 결정 구조, 4) 자율주행, 로보틱스, SDV, AI 중심으로 이동 중인 투자 및 조직 재편 흐름, 이 4가지가 결합해 현대차 그룹은 물리세계 기반 AI 모델이 요구하는 조건을 폭 넓게 맞출 수 있는 구조를 갖추고 있다.

다만, 실행과 검증이 필요하며 실제 성과가 아직 동반되기 이전임

다만, 이는 앞으로의 실행과 검증에 따라 성패가 달라질 수 있는 영역이며, 실제 성과가 동반되어야만 구조적 장점이 경쟁 우위로 전환될 수 있다. 이런 관점에서 보면 엔비디아의 GPU 5만장 공급 계획은 특정 기술 역량에 대한 투자성 판단이라기 보다는 현대차가 갖고 있는 산업 구조적 폭을 활용해 실험과 확장을 동시에 추진해 볼 수 있다는 가능성에 대한 선택으로 해석하는 것이 더 타당해 보인다.

표 29. 현대차그룹 산업 구조적 완성도

항목	현대차그룹의 구조적 특징	의미
데이터 도메인 폭	승용·상용·물류·로보틱스 등 다양한 영역 운영	물리계 AI·SDV 학습에 필요한 다중 시나리오 확보 가능
Closed-Loop 구축 가능성	제조(공장) → 물류 → 차량 주행 → 로보틱스까지 하나의 가치 사슬 내 존재	AI 모델의 학습→검증→배포→재학습이 단일 고리 내에서 순환
실행 인프라	HMGICS(싱가포르), 미국 조지아, 유럽 등 그룹 통제의 실행 거점 다수	Physical AI·SDV 파일럿을 대규모·다중 환경에서 실행 가능
의사결정 구조	오너 중심 단일 라인 → 신사업 투자 결정 속도 빠름	대규모 AI·GPU 투자 의사결정에서 실행력 확보 용이
개발 전략 전환 속도	OS, SDV 조직 재편, NVIDIA/클라우드 등 다중 협업 병행	내부 개발 + 외부 생태계 접촉을 통해 추진하는 구조
AI·SDV 전환 적합성	다중 물리 영역을 기반으로 'Physical AI' 학습 구조 설계 우위	엔비디아의 AI Factory 전략과 직접적인 적합성 확보
구조적 옵션	단일 기술 우위보다, 여러 물리 영역을 묶어낼 수 있는 '폭' 보유	향후 AI-로보틱스·자율주행 확장 시 전략 선택지 넓음

자료: 언론종합, IBK투자증권

글로벌 휴머노이드 시장은 아직 본격 양산 이전 단계

글로벌 휴머노이드 시장은 아직 본격 양산 이전 단계지만, 이미 산업·제조용 파일럿 중심으로 선도 기업들이 윤곽을 드러내고 있다. 특히 Tesla, Figure AI, Apptronik, Agility Robotics, Unitree, UBTech, Fourier, Boston Dynamics 등이 공장·물류 등 실사용 환경에서 테스트를 진행 중이며, 이 가운데 일부는 BMW, Mercedes-Benz, Ford, Geely, NIO 등 주요 완성차 업체와 직접적인 협업 관계를 구축하고 있다.

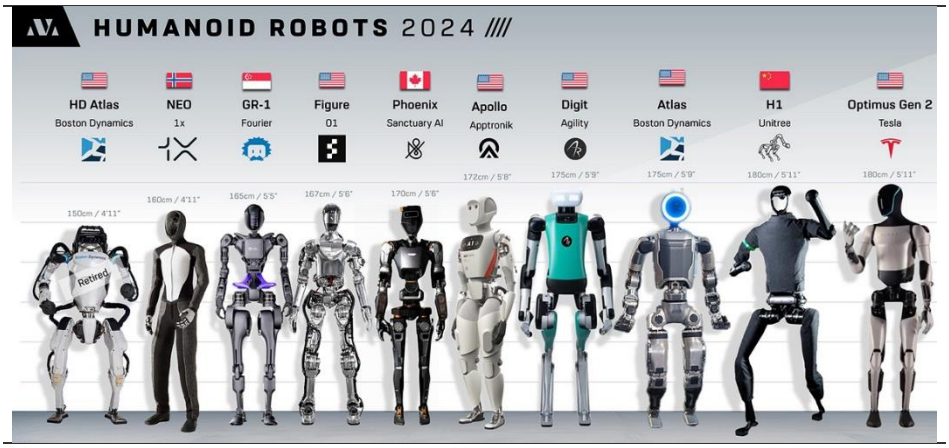
휴머노이드의 실제 생산 공정에 투입하는 실증 사례가 본격적으로 등장한건 2024년부터

특히 2024~2025년부터는 휴머노이드를 제조·물류·자동차 생산 공정에 실제 투입하는 실증 사례가 본격적으로 등장하면서, 단순 연구 개발 단계에서 산업 적용 단계 초입에 진입한 모습이다. 실제 적용 범위는 아직 제한적이나, Figure-BMW, Apptronik-Mercedes, Agility-Ford 등 주요 OEM과의 실제 공정·물류 파일럿(PoC)이 공개되면서, 휴머노이드가 공장 자동화의 구조적 대안으로 부상하고 있다.

휴머노이드 기업 중 OEM과 직접 연계하여 협업한 곳은 극소수

휴머노이드 기업 중 자동차 OEM과 직접 연계하여 실제 공정 물류 PoC을 수행한 곳은 많지 않다. 기술력은 미국 기업들이 앞서 있으나, 자동차 OEM과의 상업 계약 또는 공장 투입은 극히 제한된 기업만이 보유한 역량이다.

그림 24. 글로벌 주요 휴머노이드 비교



자료: 산업자료, IBK투자증권

표 30. 글로벌 주요 휴머노이드 기업

제조기업	주요 모델	완성차 연관성	특징
Tesla	Optimus	내부 공장 적용	OEM 중 유일한 자체 휴머노이드 개발·운영
Figure AI	Figure 02	BMW PoC/상업 계약	자동차 조립 공정에서 실제 투입
Apptronik	Apollo	Mercedes PoC	물류·조립 공정 조기 적용
Agility Robotics	Digit	Ford PoC	공장 내 물류 중심
Unitree	H1/H2	Geely 테스트	저비용·경량 휴머노이드
UBTech	Walker S2	NIO/BYD 테스트	중국 OEM 대상 확장 중
Boston Dynamics(현대차)	**Spot/Stretch/Atlas**	**현대차 그룹 내 실사용**	**Atlas 기반 제조 AI 가능성**

자료: 각사, 언론종합, IBK투자증권

글로벌 Top 10 Legacy OEM 기업 중에서 휴머노이드를 도입해 생산해본 기업은 사실상 BMW, Mercedes-Benz, Tesla

전통 완성차 업체(Ford, GM, Stellantis, Toyota, Honda, Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz 등)는 대부분 자체 휴머노이드 개발 조직이나 대규모 로봇 자산을 보유하고 있지 않다. 일부 일본 업체가 과거 연구 목적의 휴머노이드를 개발했으나, 현재는 서비스 및 헬스케어 등 제한된 영역으로 축소되었고, 실제 자동차 공정에서의 본격 활용은 이루어지지 않고 있다.

반면 BMW, Mercedes-Benz, Ford 등은 Figure, Apptronik, Agility 등 외부 휴머노이드 기업과 파일럿을 진행 중이지만, 이는 내부 역량 내재화라기보다는 외부 기술을 제한적으로 시험 도입하는 단계로 보는 것이 타당하다.

휴머노이드 기술을 직접 내재화할 수 있는 기업은 사실상 Tesla와 현대차

반대로 테슬라와 현대차는 로봇·휴머노이드 기술을 직접 내재화하고 제조 시스템과 통합할 수 있는 구조를 갖춘 유일한 OEM이다. Tesla는 Optimus를 자체 개발하여 실제 공정에 투입하고 있으며, 현대차는 Boston Dynamics를 인수해 Spot·Stretch·Atlas 기반의 생산·물류 자동화를 내부 역량으로 흡수하고 있다.

이러한 기술적 기반 차이가, Physical AI·AI 팩토리 전환 과정에서 두 기업이 경쟁사 중에서도 독보적인 위치를 갖게 만드는 핵심 요인으로 평가된다.

표 31. 주요 OEM 별 휴머노이드 전략

OEM	자체 휴머노이드 개발 여부	주요 전략	외부 휴머노이드 협력
Toyota	T-HR3 등 연구 수준	고령자 원격 작업 중심, 제조 적용 계획 없음	X
Honda	ASIMO(개발 종료)	서비스·케어 로봇 중심 연구만 유지	X
BMW	**X**	**Figure 02를 조립 공정에 투입, PoC → 조기 상용화**	**Figure AI**
Mercedes-Benz	**X**	**Apollo를 물류 부품 핸들링에 파일럿 적용**	**Apptronik**
Ford	**X**	**Digit 기반 물류 창고 자동화 테스트**	**Agility Robotics**
GM	X	산업용 로봇 중심, 휴머노이드 전략 부재	X
Stellantis	X	외부 로봇 의존, 제조 활용 계획 없음	X
Volkswagen Group	X	스마트 팩토리 중심, 휴머노이드 검토 단계	X
Nissan	X	제조 및 산업용 중심, 휴머노이드 전략 부재	X
Hyundai Motor Group	**Boston Dynamics 인수**	**Spot·Stretch: 실사용, Atlas: 제조 AI 기술 연구**	**자체 로봇 생태계 보유 (외부 의존도 낮음)**
Tesla	**Optimus 개발**	**2024년 공장 시범 투입, 2026~2027년 양산**	**내재화**

자료: 각사, IBK투자증권

테슬라와 현대차그룹은 휴머노이드 · 로보틱스 기술을 직접 보유하고 제조 시스템 내에 통합할 수 있는 OEM

테슬라는 Optimus를 자체 개발하여 2024년부터 텍사스 공장 내 단순 반복 작업에 시범 투입하고 있으며, 2025~2027년 사이 수천~수만 대 규모의 양산 체계를 구축하겠다는 계획을 제시했다. Optimus는 Tesla Vision·Autopilot·Dojo로 이어지는 통합 AI 스택을 그대로 공유하기 때문에, 향후 차량 생산·물류·창고 운영 등 다양한 영역에서 인력 대체가 가능하다는 점에서 경쟁력의 핵심 축으로 평가된다.

BD의 로봇 라인업: Spot(4족 로봇), stretch(물류 자동화 로봇), Atlas(휴머노이드 로봇)

현대차그룹 역시 레거시 OEM 중 유일하게 로봇 기업을 직접 보유한 사례이다. Boston Dynamics 인수를 통해 Spot과 Stretch를 이미 그룹 내 생산·물류 현장에서 운영하고 있으며, 차세대 Atlas 플랫폼과 BD AI Institute를 바탕으로 제조용 휴머노이드 기술까지 확보하고 있다. 이는 자동차 OEM 중에서도 극히 드문 구조로, 제조·물류·건설·재난 대응 등 다양한 산업용 로봇 적용 경험을 내부에 축적하고 있다는 점에서 강점을 가진다. 더불어 엔비디아와의 AI 팩토리·Omniverse·Isaac 기반 협업은 이러한 로봇 자산을 디지털 트윈 및 AI 기반 생산체계와 결합할 수 있는 확장성을 제공한다.

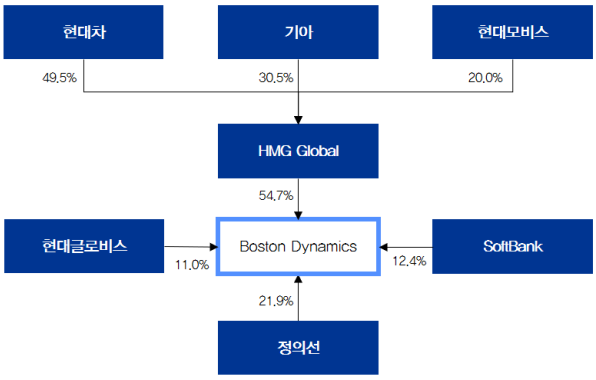
중국 기업을 제외하고 Physical AI를 실현할 수 있는 OEM은 테슬라와 현대차

이러한 점을 종합하면, 글로벌 완성차 기업 중에서 휴머노이드를 자체 개발하거나 로봇 생태계를 내재화하고, 이를 제조–물류–자율주행–AI 체계와 통합해 실제 전환 전략으로 구현할 수 있는 OEM은 테슬라와 현대차 두 곳이 사실상 유일하다. 대부분의 완성차가 외부 스타트업 및 산업용 로봇에 의존하는 것과 달리, 두 기업은 로봇 기술을 자체 역량으로 흡수하고 이를 기반으로 Physical AI 기반의 제조 혁신을 추진할 수 있는 기반을 구축하고 있다는 점에서 구조적 차별성을 갖는다.

그림 25. Tesla 'Optimus Gen2'

자료: Tesla, IBK투자증권

그림 26. Boston Dynamics의 지분 구조



자료: Boston Dynamics, IBK투자증권

중국 휴머노이드는 OEM과 로봇 기업이 동시에 진출 중

중국은 완성차 OEM과 로봇 기업이 동시에 휴머노이드에 진입하고 있다는 점에서 서구와 구분된다. 여러 중국 자동차 업체가 직접 휴머노이드를 개발하거나, UBTech, Unitree, Fourier 등 로봇 전문 기업의 제품을 공장 라인에 도입하면서, 자동차 생산용 휴머노이드 실사용 사례가 가장 빠르게 늘어나고 있는 지역이기도 하다.

특히 Xpeng, GAC, BYD, NIO, Geely 등은 자사 공장과 로봇 회사를 동시에 활용하면서 Vision-Language-Action(VLA) 기반의 제조·물류 자동화를 실험하고 있는 것이 특징이다. 중국은 OEM 자체 개발 + 로봇 기업과의 공장 도입이 동시에 진행되고 있다는 점에서 서구 OEM 대비 훨씬 공격적인 행보로 평가할 수 있다.

Xpeng은 중국의 테슬라 별명을 가지고 있을만큼 중국 내에서도 기술에 있어 가장 선도적인 기업

Xpeng의 XNGP라고 하는 자체 자율주행 기술은 테슬라 FSD에 버금가는 수준으로 평가받고 있으며, 자동차뿐만 아니라 eVTOL, 휴머노이드 등 다양한 분야에서 세계적인 수준의 기술력을 보유하고 있다. 2025년 11월 Xpeng은 2세대 '아이언' 휴머노이드를 공개하며 사람과 똑같은 외형과 움직임으로 화제를 끌었는데, 실제 샤오펑의 휴머노이드 개발 방향성은 '인간과 가장 닮은 로봇'이다. 2세대 아이언은 AI칩 3개를 통해 2,250TOPS의 연산 능력을 갖추고 있으며, 2026년 4월부터 양산에 돌입하여 내년 1,000대 생산 목표를 밝혔다.

표 32. 중국 휴머노이드 개발 동향

기업군	대표 기업	수준	특징
중국 OEM	XPeng, GAC, BYD	조기 개발	제조 공장용 테스트 확대
로봇 전문기업	UBTech, Unitree, Fourier	PoC·산업 적용 확대	자동차 공장 파일럿 다수

자료: 각사, IBK투자증권

그림 27. Xpeng 'IRON2'

자료: Xpeng, IBK투자증권

그림 28. UBTech 워크 시리즈 휴머노이드 로봇

자료: UBTech, IBK투자증권

엔비디아는 무엇을 얻으려 하는가?

엔비디아의 목표는 컴퓨팅 생태계를 물리적 산업으로 확정하는 것

엔비디아가 현대차그룹과 협력을 추진한 목적은 단순한 자동차 산업 진출이 아니다. 그들의 진정한 목표는 AI 연산인 컴퓨팅 생태계를 물리적 산업으로 확장하고 이를 통해 CUDA, Omniverse, DRIVE, ISAAC 등 자사 플랫폼의 표준화를 완성하는데 있다. 즉, 이번 협력은 단순한 GPU 판매가 아니라 AI가 산업을 학습하고 실행하는 루프를 현실에서 구현하는 시발점이다.

엔비디아의 전략은
1) AI Compute의 확장,
2) Omniverse 표준화,
3) 데이터 루프 락인 기대

엔비디아의 전략은 3가지로 요약된다.

1. AI Compute의 산업 확장

데이터센터 중심의 연산 수요를 넘어, 제조, 모빌리티, 로보틱스 영역으로 GPU 적용 범위를 확장함으로써 AI 연산 수요를 물리적 산업으로 이동시킨다

2. Omniverse 표준화

Omniverse를 설계, 생산, 물류, 안전까지 아우르는 산업용 디지털 트윈 운영체계로 발전시켜, 산업 전반의 시뮬레이션 표준을 장악한다.

TensorRT란?:
학습된 딥러닝 모델을 최적화 하여 엔비디아 GPU에서 추론 속도를 높이는 고성능 딥러닝 추론 라이브러리

3. 데이터 루프 락인 기대

현대차의 학습, 검증, 운영 프로세스가 엔비디아 스택 위에서 돌아가면 CUDA-TensorRT-Omniverse-Drive or ISAAC 생태계가 산업 표준으로 고착화된다. 이는 단기 매출보다 데이터 루프 락인을 통한 장기 플랫폼 점착성 확보가 핵심 목표다.

표 33. 엔비디아의 전략적 의도와 현대차의 가치

엔비디아의 전략적 목표	현대차가 제공하는 핵심 자산	결과적으로 엔비디아가 얻는 것	산업적 의미
1. AI Compute의 산업 확장 – GPU 사용처를 데이터센터 → 제조·모빌리티·로봇으로 확대	제조(공장) + 물류(글로비스) + 모빌리티(현대·기아) + 로보틱스(BD)까지 연결된 단일 산업 밸류체인	GPU 수요의 산업 전환/AI Factory 레퍼런스 확보/산업별 Compute 생태계 확장	AI가 처음으로 "실제 산업"에 적용되는 사례
2. Omniverse 표준화 – 산업용 디지털 트윈 운영체계 표준 확립	공장·물류·안전·자율주행이 모두 시뮬레이션 가능한 기업 구조	Omniverse를 단순 시뮬레이션 툴 → 산업용 운영체계(OS)로 확장	제조·물류·모빌리티를 3D로 통합 관리하는 PoC
3. 데이터 루프 확인 학습 → 시뮬레이션 → 운영 → 재학습의 폐쇄 루프	대규모 실주행·공장·로봇 데이터를 그룹 내부에서 직접 생성·회수 가능	CUDA-TensorRT-Omniverse-DRIVE 생태계 확인	AI의 피드백 루프가 현실 산업에 고정되는 플랫폼화

자료: 각사, IBK투자증권

엔비디아가 협력 진행을 통해서 구조적 이득은
1) 연산 인프라 공급,
2) 소프트웨어 플랫폼
3) 레퍼런스 확보

구조적으로는 보다 명확한 세 가지 축으로 정리할 수 있다. 첫 번째는 연산 인프라(Compute) 공급, 두 번째는 소프트웨어·플랫폼 도입, 마지막은 산업 전반에서 활용 가능한 레퍼런스 확보다. 이 구조는 기존 차량용 SoC 공급과는 다른 형태로, 엔비디아가 산업용 AI 플랫폼 사업을 확장하는 과정에서 현대차를 핵심 실증 파트너로 활용한다는 점에서 전략적 의미를 가진다.

GPU 및 DGX 공급을 통해 장비 + 라이선스 판매 가능

우선 **연산 인프라 공급**은 가장 직접적이고 전통적인 형태의 거래다. 현대차는 자율주행, 제조 최적화, 로보틱스 등 대규모 학습이 필요한 영역에서 고성능 GPU 기반 인프라를 필요로 하며, 엔비디아는 DGX 및 최신 GPU를 공급하는 방식으로 대응한다. 이는 전통적인 '장비 + 소프트웨어 라이선스' 판매 구조와 유사하며, 엔비디아 입장에서는 예측 가능한 매출원이 된다. 다만 이 단계만 보면 협력이 가진 전략적 깊이는 제한적이다.

단순 GPU 판매자가 아니라 산업용 플랫폼 제공자로 포지셔닝 가능

다음으로 **소프트웨어 및 플랫폼 도입은** 협력의 성격을 한 단계 확장시키는 요소다. 현대차는 제조 공정, 물류, 자율주행, 로보틱스 등 다양한 영역에서 엔비디아의 Omniverse, DRIVE OS/Sim, Isaac 등 소프트웨어 스택을 도입하고 있다. 이 과정에서 구독형 수익이 발생하며, 엔비디아는 단순 칩 공급자가 아니라 산업용 플랫폼 제공자로 포지션을 변화시키게 된다. 이는 엔비디아가 자동차향 사업의 저수익 구조를 상쇄하기 위해 소프트웨어 기반 사업 비중을 늘리고 있다는 점에서 중요하다.

GPU 사용이 빅테크 기업 위주에서 전통적인 산업에 사용되는 레퍼런스 확보를 통한 확장성 증명

마지막으로 **산업 레퍼런스 확보**는 숫자로 바로 드러나지는 않지만 협력의 전략적 가치가 가장 큰 부분이다. 제조·물류·로봇·모빌리티가 하나의 그룹 내부에서 연결된 기업은 글로벌 OEM 중에서도 극히 드물며, 엔비디아는 현대차를 통해 자사 플랫폼이 실물 산업에서 어떻게 활용되는지를 보여줄 수 있다. 기존 GPU 사업이 데이터센터·연구기관 중심이었다는 점을 감안하면, 현대차와의 협력은 엔비디아가 산업 영역으로 진입하는 첫 번째 대규모 실증 사례라는 점에서 중요성이 크다.

다른 전통적인 기간산업을 대상으로 엔비디아의 소프트웨어 플랫폼 기반 솔루션을 확산 가능

이러한 구조를 바탕으로 엔비디아가 확실하게 얻는 성과는 세 가지로 정리된다. 첫째, GPU·시스템·소프트웨어 매출이라는 직접적 사업 성과가 발생한다. 자동차향 매출 비중은 아직 작지만, 산업용 전환을 위한 초기 거점이라는 상징성과 함께 포트폴리오 확장 측면의 의미가 크다.

둘째, 엔비디아는 현대차 협력을 통해 강력한 산업용 레퍼런스를 확보한다. 이는 이후 항공·조선·물류·로봇 등 인접 산업을 대상으로 Omniverse·Isaac 기반 솔루션을 확산시키는 데 중요한 마케팅 자산이 된다.

셋째, 현대차의 AI 전환 과정이 엔비디아 스택 위에서 진행된다는 점은, 엔비디아가 GPU 중심 기업에서 산업용 AI 플랫폼 기업으로 진화하고 있음을 시장에 설명할 수 있는 중요한 스토리텔링 수단이 된다.

하지만 냉정하게 생각해야할 부분은 과연 데이터 활용 문제가 단순할 것인가?

하지만 협력에서 엔비디아가 얻을 수 있는 가치 중 일부는 아직은 잠재적이고 조건부라는 점도 냉정하게 짚을 필요가 있다. 가장 대표적인 것이 데이터 활용 문제이다.

이상적으로는 현대차의 공장, 차량, 로봇 데이터가 엔비디아 플랫폼을 거치며 엔비디아의 AI 모델 개선에 기여하는 그림이 가능하지만, 실제로는 데이터 소유권, 비식별화 요구, 지역별 규제(예: 클라우드 위치 제한) 등 현실적인 제약이 존재한다. 이 때문에 엔비디아가 데이터 측면에서 확실한 이점을 확보했다고 판단하기는 이르다.

데이터 소유권, 지역별 규제 등 현실적인 제약이 존재

또한 Automotive 사업 자체의 수익성도 근본적으로 개선되었다고 보기 어렵다. 자동차향 반도체·플랫폼 사업은 인증 비용이 크고 개발 기간이 길어, 단일 OEM 협력으로 구조적 개선이 발생하기는 쉽지 않다.

엔비디아는 자사의 플랫폼을 산업 표준으로 만들고 싶어하나, 모빌리티 산업 OEM 업체들의 반발이 예상됨

이와 함께 표준화 경쟁의 향방 역시 불확실성을 내포한다. 엔비디아는 Omniverse, DRIVE, Isaac을 산업 표준으로 만들려는 전략을 갖고 있지만, OEM과 제조사들이 자체 소프트웨어 플랫폼을 강화하고 있는 만큼 향후 경쟁 구도가 단순하게 엔비디아 중심으로 정리된다고 보기는 어렵다. 현대차 협력이 이러한 경쟁에서 의미 있는 출발점이 될 수는 있지만, 엔비디아가 확실한 우위를 확보했다고 결론내리기에는 시기상조다.

디지털 전환 과정에서 노조의 저항, 지역별 데이터 법 등 실행 속도에 대한 우려 존재

마지막으로 협력의 효과가 제약될 수 있는 현실적 리스크도 존재한다. 자동차 기업 특유의 보수적 의사결정 및 내부 우선순위 변경 가능성, 디지털 전환 과정에서의 현장 저항, 글로벌 규제 변화 등이 실행 속도를 늦출 수 있다. 또한 엔비디아 스택 의존도가 높아질수록 현대차의 기술 자율성은 낮아지고, 이는 장기적 파트너십에서 조율해야 할 과제로 남는다.

GPU 공급으로 인해 가능성은 많아지지만, 과도한 해석은 경계

종합적으로 볼 때, 엔비디아-현대차 협력은 GPU 공급 이상의 의미를 갖지만, 과도한 해석은 경계해야 하는 구조다. 엔비디아는 산업용 AI 전환의 첫 실증 레퍼런스를 확보하고 플랫폼 기업으로의 정체성을 강화하는 이점을 얻는다.

현대차는 제조·물류·로봇·모빌리티 전반에서 AI 전환 속도를 높이는 기반을 확보한다. 그러나 데이터 활용, Automotive 사업 확대, 산업 표준화로의 확장 등은 여전히 잠재적 영역이며, 향후 실행 속도와 외부 환경에 따라 성과가 크게 달라질 수 있다.

엔비디아와 현대차의 사업 구조가 급변하는 것이 아닌 Physical AI 산업의 초입 구간으로 평가가 적절

결론적으로 이번 협력은 엔비디아와 현대차 모두에게 의미 있는 방향성을 제시하지만, 단일 프로젝트로 두 기업의 사업 구조가 급변한다고 보기보다는 산업 AI 전환의 출발점에 가까운 진입 단계로 평가하는 것이 현실적이다.

표 34. 엔비디아–현대차 협력에서 '확실한 것'

항목	내용
산업형 GPU·시스템 매출	DGX·H100/Blackwell 등 연산 인프라 공급을 통한 확실한 매출 발생
산업용 AI 레퍼런스 확보	**제조·물류·모빌리티·로봇이 통합된 대규모 기업에서 AI 스택 적용 사례 확보**
플랫폼 기업으로의 포지셔닝 강화	산업 AI 플랫폼 공급자라는 내러티브 구축
Omniverse·DRIVE·Isaac의 실제 산업 적용 사례 생성	향후 다른 OEM·제조사로 확산될 수 있는 레퍼런스 가치 확보

자료: 각사, IBK투자증권

표 35. 엔비디아–현대차 협력에서 '가능성 있는 것'

항목	내용
현대차 데이터 활용에 따른 AI 스택 고도화	**공장·주행·로봇 데이터 활용 가능성은 있으나, 규제·소유권 제한 존재**
Automotive 사업 수익성 개선	현대차를 기반으로 SoC/플랫폼 사업 확대 가능성은 있으나, 아직 비중·규모는 제한적
Omniverse·Isaac의 산업 표준화	현대차 사례가 표준 경쟁에 유리하게 작용할 수 있으나, 타 OEM·빅테크의 자체 플랫폼 강화 여부에 따라 달라짐
Compute→산업 AI로의 구조적 확장	장기적으로 제조·물류·로봇 등에서 GPU 수요 확대 가능성은 존재하나 '검증 단계'

자료: 각사, IBK투자증권

표 36. 엔비디아–현대차 협력에서 '리스크'

항목	내용
OEM 특유의 느린 실행 속도와 내부 우선순위 변화	선언과 달리 디지털 전환 속도는 원가나 조직 내부 저항 등으로 지연될 가능성
데이터 규제 및 지역별 클라우드 제약	**유럽·미국·아시아 공장 간 데이터 이동 제약으로 진정한 피드백 루프 형성 제한**
엔비디아 스택 의존 심화	현대차의 기술적 자율성 저하에 따른 장기적 부담 가능
정치·공급망 리스크	미·중 긴장, 수출 통제 등 외부 요인이 GPU 공급 및 활용 범위에 영향

자료: 각사, IBK투자증권

현대차의 대전환: 제조 기업에서 Physical AI 기업으로

현대차는 어디로 향하려 하는가?

현대차-엔비디아의 구체적인 청사진은 아직 공개전

현대차 그룹과 엔비디아와의 협력 발표 이후, 시장에서는 자연스럽게 그렇다면 현대차는 어디로 가려는 것인가? 라는 질문이 생겼다. 엔비디아가 산업 전반으로 AI 플랫폼을 확장하려는 의중은 비교적 명확하게 드러났지만, 정작 현대차 그룹이 어떤 변화의 출발점에 서 있는지는 아직 선언적 문장들만 제시되어 있다.

여기서 중요한 사실은, 현대차-엔비디아 협력은 이미 구체적인 청사진이 나와 있는 완성형 프로젝트가 아니라는 점이다. 현재까지 공개된 정보는 대부분 가능성, 협력 의지, 기술적 범위 수준에 머무르고 있으며, 실제 적용 범위나 일정 그리고 그룹 내부 우선순위는 앞으로 결정될 부분이 더 많다.

중장기 전략에서 어떤 방향성을 암시하는지에 대한 분석

따라서 무엇을 단정적으로 예측하기보다, 현대차가 공식 발표를 통해 외부에 드러낸 몇 가지 출발점을 먼저 정리한 뒤, 그 출발점들이 현대차의 중장기 전략에서 어떤 방향성을 암시하는지 분석하고자 한다. 즉, 이미 정해진 미래를 말하려는 것이 아니라 현대차가 지금 어떤 문들을 들어가려고 하는가를 조명할 예정이다.

특히 현대차는 CES 2026 참가할 예정이며, AI, SDV, 로보틱스, 제조 관련 추가 발표가 나올 가능성이 높다. 향후 CES와 글로벌 기술 행사에서 현대차가 실제로 무엇을 발표하지는지에 따라 본 보고서에서 다루는 방향성은 보다 구체화될 것이다.

향후 발표된 내용에 맞춰 업데이트 보고서 낼 예정

보고서 작성자인 필자 역시 내년에 CES 2026에 직접 참석할 예정이며, 현대차의 발표 내용, 전시, 관계자 인터뷰 등을 기반으로 현대차의 AI 전환 흐름을 실시간으로 업데이트하고, 향후 발표될 세부 내용이 어떤 전략적 의미를 가지는지 이 보고서의 방향성에 맞춰 지속적으로 분석할 계획이다.

그림 29. CES 2026 포스터

자료: CES, IBK투자증권

발표된 내용이 보여주는 전환의 출발점들

소프트웨어 DNA를 이식하기 시작한 현대차

현대차-엔비디아 협력 발표는 구체적 범위나 일정이 명확하게 제시된 프로젝트가 아니라, 이제 이런 영역에서 움직이기 시작했다는 초기 신호들로 구성되어 있다. 따라서 발표된 문구와 항목들이 현대차의 전략 및 기술 구조에서 어떤 변화를 암시하는지 그 출발점의 의미를 중심으로 분석할 예정이며, 이는 향후 현대차가 실제로 어떤 점을 우선 실행하는지에 따라 계속 업데이트될 영역이기도 하다.

현재까지 발표된 내용으로는 크게 4가지

현대자동차그룹과 엔비디아가 발표한 이번 협력은 구체적 실행 단계가 아닌 초기 방향성을 중심으로 구성되어 있다. 발표는 크게 1) 블랙웰 기반 AI 팩토리 도입 2) 제조·자율주행·로보틱스 분야의 엔비디아 플랫폼 적용 3) 모빌리티·차량 내 AI 고도화 4) 정부와의 피지컬 AI 생태계 구축 등 네 가지 범주로 나눌 수 있으며, 이는 현대차가 AI 기반 운영 구조로 이동하기 위한 출발점들을 외부에 공개한 것으로 해석할 수 있다.

블랙웰 기반 AI 팩토리 도입: 대규모 모델 기반의 인프라 확충

우선, 현대차가 **블랙웰 기반 AI 팩토리**를 도입하고 5만 장 규모의 GPU를 활용하겠다고 밝힌 것은 단순한 연산 자원 확충이 아니라, 자율주행·생산·로보틱스 등 그룹 전반의 개발 방식을 대규모 모델 기반으로 재편할 가능성을 시사하는 대목이다. 즉, 분절적으로 운영되던 각 영역의 알고리즘 개발을 통합 학습 환경에서 관리하려는 초기 의지를 보여준 것으로 볼 수 있다. 이는 당장 실행이 확정된 사안은 아니지만, 기존 방식에서 벗어나 데이터 기반 방식으로 접근하려는 변화의 신호로 해석된다.

Omniverse 기반 디지털 트윈 구축: 하드웨어에서 소프트웨어 기반 운영체제로의 전환

제조 · 물류 · 자율주행 분야에서 **Omniverse 기반 디지털 트윈 구축을 추진**하겠다는 발표도 중요한 전환의 출발점이다. 공장·설비·로봇·물류 프로세스를 가상환경에서 설계·검증하겠다는 흐름은 기존 하드웨어 중심 제조 방식에서 소프트웨어 기반 운영체제로 옮겨가려는 초기 움직임이다. 실제 적용 공정이나 공장 범위는 아직 공개되지 않았지만, SIL/HIL 검증, Virtual Commissioning 등 언급은 현대차가 디지털 트윈을 실질적 검증 체계로 활용하기 위한 기초 실험을 시작하려 한다는 점을 의미한다.

그림 30. 정의선(현대차)-젠슨 황(엔비디아)-이재용(삼성전자)

자료: 언론보도, IBK투자증권

자율주행, AI 고도화: AI 모델 기반 차량 개발

자율주행과 차량 내 AI 고도화 관련 발표도 방향성 측면에서 의미가 크다. DRIVE Thor, Nemotron, NeMo 등을 활용해 차량 지능화·OTA 기반 업데이트·개인화 기능 등을 강화하겠다는 발표는 기존의 외부 중심 ADAS 개발 방식에서 벗어나, 자체 AI 모델 기반 차량 개발 비중을 높이려는 의지를 보여 준다. 아직 구체적 성능, 범위, 상용화 일정은 모두 미정이지만, 현대차가 차량을 HW 중심 제품에서 지능형 플랫폼으로 전환하려는 초기 징후로 볼 수 있다.

정부, 엔비디아와 3자 협력 체결: 국내 제조혁신 생태계의 중심 축

또한 **정부·엔비디아와의 3자 협력 체결**은 현대차 전환의 범위가 단일 기업 차원을 넘어서 산업·국가 단위로 확장될 가능성을 시사한다. 기술센터, 피지컬 AI 애플리케이션 센터, 국내 데이터센터 설립 계획 등은 현대차가 향후 국내 제조혁신 생태계의 중심축으로 자리할 가능성을 보여주는 신호다. 이는 단기 성과로 연결되기보다는 장기적 방향성 관점에서 의미를 갖는 발표로 해석할 수 있다.

속도와 범위는 미정이지만 소프트웨어 DNA 이식이라는 방향성은 확실

결국 이번 협력 발표가 의미하는 바는, 현대차가 이미 완성된 AI 체계나 구체적 프로젝트를 제시한 것이 아니라, 제조·모빌리티·로보틱스·차량 AI·국가 생태계 구축 등 여러 영역에서 새로운 문을 열기 시작했다는 점이다. 어느 영역을 우선 추진할지, 실제 적용 범위와 속도는 여전히 미정이지만, 현대차가 기존의 하드웨어·운영 중심 구조에서 벗어나 AI 기반 운영체제로 이동하기 위한 출발점에 서 있다는 점은 이번 발표로 비교적 명확해졌다.

표 37. 현대차–NVIDIA 협력 발표 요약

구분	발표 내용	전략적 의미	파급 효과	현대차 내부 변화 가능성
블랙웰 기반 AI 팩토리 도입 (GPU 5만 장)	– 차세대 AI 팩토리 구축 통합 – AI 모델 개발·검증·실증 – DGX·OVX·Thor 등 활용	– 대규모 모델 기반 통합 개발 체계로 전환 – 자율주행·로봇 생성 데이터의 Loop로 묶으려는 초기 움직임	– Massive AI Learning을 도입할 수 있는 첫 사례 – 완성차 경쟁의 모델링 중심 경쟁으로 이동	– 연구·생산·로보틱스 조직 간 데이터 중심 수행 구조 가능 – 데이터(AI) 중심 운영 역량이 핵심 역할로 부상
Omniverse 기반 공장–로봇–자율주행 디지털 트윈	– 공장 디지털 트윈 구축 발표 – SIL/HIL Virtual Commissioning – Cosmos WFM 기반 시뮬레이션	– HW 중심 제조 → SW 기반 시뮬레이션 중심 제조로 이동 – 기존에 없던 공장 설비 가상화 검증 시작	– 제조 경쟁력 패러다임이 설비 투자 → '모델 기반 최적화'로 변화 – 글로벌 OEM 대비 빠른 DX 전환 가능성	– 품질·생산·물류 조직이 사물 레이아웃 중심 → 시뮬레이션 중심 재편 가능성 – 로봇–공장 통합 구조 가능
차량 내 AI·자율주행 고도화	– DRIVE Thor 기반 차량 지능화 – Nemotron–Nemo 기반 차량 모델 개발 – OTA 기반 기능 개선	– 기존 외주형 ADAS → 자체 모델 기반 차량 비중 확대 – 자율+HW가 아닌 AI 지능형 플랫폼으로 이동	– 자체 AI 경쟁의 모델–데이터 중심으로 재편 – 사용 경험(UX)이 통합된 AI 기반으로 변화	– SDV 개발 조직이 AI 중심 구조로 변화 가능 – 경량 ADAS 데이터 운영 조직 강화 필요
정부–현대차–엔비디아 3자 협력	– 디지털 AI 클러스터 MOU 체결 – 기술센터·데이터센터 설립 및 약 30억 달러 투자	– 기업 단일 전환 → 국가 단위 전환 가능성 시사 – 제조·모빌리티 AI 생태계 중심 역할 강조	– 한국 제조업 전체 DX·AI 가속화 신호 – 특화된 제조 혁신 국내 확산 가능성	– 그룹 전체가 국가 사업과 연동된 구조로 확장 – 조직 내 협업 범위 확대
종합	– 4가지 발표 모두 방향성 중심 – 실행 범위·우선순위·타임라인은 공개되지 않음	– AI 기반 운영 체제 (Physical AI)로 이동 의지 표명	– 현대차 제조국가가 생태계를 아우르는 새 변화의 신호	– 기존 제조·모빌리티 구조가 AI 중심 재구성 가능

자료: NVIDIA, 현대차, IBK투자증권

현대차의 10월말 엔비디아 협력 발표 이후 11월 중순 125.2조원의 투자 발표

11월 중순 현대자동차그룹의 2026~2030년 125.2조원 국내 투자 계획은 엔비디아와의 Physical AI 협력 발표 직후 나온 것으로, 그룹이 앞으로 구축할 AI·로봇·자율제조 생태계의 실질적 인프라 투자 로드맵에 가깝다. 전체 투자액 중 1) 50.5조 원(40%)이 AI·SDV·전동화·로보틱스·수소 등 미래 신사업에 집중되며, 2) 38.5조 원은 핵심 기술 확보를 위한 R&D, 3) 36.2조 원은 국내 생산라인 고도화와 설비 개편에 배정된다.

지속적으로 강조하는 방향성은 Physical AI 플랫폼 기업으로의 전환

특히 AI 데이터센터 · 피지컬 AI 센터·로봇 공장·수전해 플랜트 등은 엔비디아 협력에서 제시된 'Compute–Simulation–On–device' 기술축이 실제 산업 현장으로 연결되는 기반 역할을 한다. 이번 투자는 현대차가 단순 자동차 OEM이 아니라 AI·로봇·수소·제조를 아우르는 국가 단위 Physical AI 플랫폼 기업으로 확장하겠다는 전략적 방향성을 보여준다.

표 38. 현대차그룹 125.5조원 투자 세부 내용

구분	주요 내용	특징
총 투자 규모	– 2026~2030년 125.2조(연평균 25조)	직전 대비 +36.1조 (+40% 확대)
투자 배분	– 미래 신사업 50.5조 – R&D 38.5조 – 경상투자 36.2조	절반 이상이 AI–로봇–SDV 중심
AI/로봇	– AI 데이터센터 – 피지컬 AI 센터 – 로봇 완성품 파운드리 공장	로봇–AI–자동 데이터 → 산업 현장까지 연결
스마트 팩토리	– 디지털 트윈/AI 기반 자율 제조 – 로봇 통합	엔비디아 협력과 직접 연결
수소·그린 에너지	– 1GW P2G 수전해 플랜트 – 수소 충전–수송 인프라 – 수전해–연료전지 제조라인	수소 밸류체인 국산화–수출 산업화
생산·수출	– 울산 EV 전용 공장('26) – 울산 수소 신공장('27) – 화성 PBV 공장	EV 수출 69만 → 176만대(2030)
기술 내재화	– Atria AI(E2E 자율주행) – Pleos 플랫폼(SDV) – EREV–배터리 내재화	자율주행–SDV–전동화 기반 강화
협력사 지원	– 1차 협력사 대비 관세 전액 지원 – 2~3차까지 프로그램 확대	공급망 안정–상생 구조 강화

자료: 현대차, IBK투자증권

현대차 그룹과 엔비디아가 공개한 협력 내용은 실행 계획이라기보다, 현대차가 AI 기반의 물리 시스템을 어떻게 재편할 수 있는지에 대한 가능한 경로를 제시하는 출발점에 가깝다. 따라서 현대차의 향후 움직임을 단정적으로 예측하기보다는, 이번 발표에서 드러난 구조적 신호를 기반으로 현대차가 향할 수 있는 방향성을 알아보는 것이 타당하다.

1. 제조 전환 방향성

공장을 설비 중심에서 Factory OS 구조로의 재정의

현대차의 가장 현실적인 변화는 제조 방식의 전환이다. AI 팩토리와 Ominverse 기반 디지털 트윈은 단순한 생산성 개선이 아니라, 공장 운영 방식 전체를 모델 중심으로 리셋할 수 있는 기반을 의미한다. 기존 제조 방식이 설비, 노하우 중심의 경험적 접근이었다면, 앞으로 공정-로봇-물류-품질 데이터를 하나의 시뮬레이션 환경에서 예측, 검증, 재학습하는 Factory OS 체계가 가능해진다.

이 변화는 단순한 스마트 팩토리 고도화가 아니라, 현대차가 처음으로 제조 데이터를 중심으로 공장을 설계하는 기업으로 이동할 수 있음을 시사한다. 특히 현대차는 차량, 공장, 로봇, 부품 및 물류 네트워크가 물리적으로 모두 연결되어 있는 구조이기 때문에 디지털 트윈 기반 제조 전환은 글로벌 OEM 중 가장 빠르게 실증될 가능성이 있다.

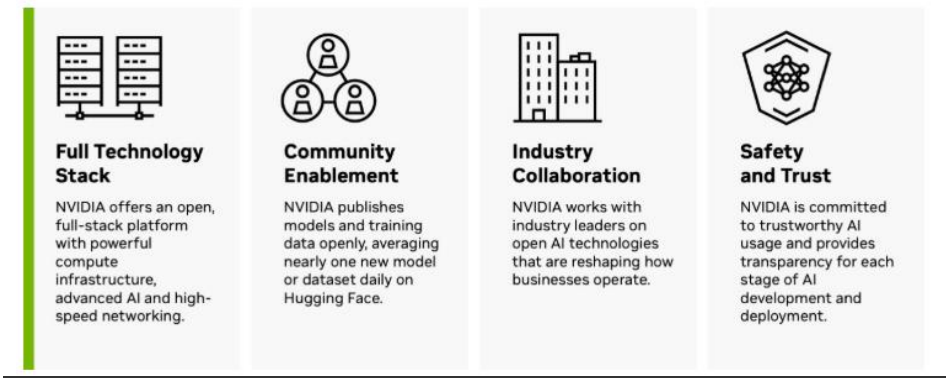
2. 차량 AI, 자율주행 방향성

완전 내재화가 아닌 하이브리드 SDV

현대차가 Nemotron, Nemo 기반 AI 모델 개발과 Drive Thor 적용을 언급한 것은, 기존의 외주형 ADAS 구조에서 벗어나 일부 기능의 자체 모델 확보를 시도하기 시작했다는 의미다. 다만 이는 테슬라와 같은 완전 독립형 자율주행 스택 구축을 의미하지는 않는다.

현실적인 구조는 다음과 같은 혼합형 모델이다. UX, 인포테이먼트 및 개인화 기능은 자체 AI 모델 중심으로 진행하되, 안전영역 ADAS는 자체 모델과 외부 솔루션을, 컴퓨팅은 DRIVE Thor를 통한 외부 솔루션을 가져와 하이브리드 SDV 구조로 확장 될 가능성이 높다. 자세한 방향성은 26년 페이스카에서 공개될 예정이다.

그림 31. 엔비디아 Nemotron 플랫폼 소개



자료: Nvidia, IBK투자증권

3. 로보틱스, 물류 방향성

현대차가 가장 빠르게 성과 낼 수 있는 영역

로보틱스는 이번 협력 중 가장 변화속도가 빠를 가능성이 있는 분야다. Boston Dynamics, 완성차 생산공장, 물류 등 모두 보유한 완성차 그룹은 전세계에서도 흔치 않으며 현대차 그룹은 Issac 기반 시뮬레이션과 공장/물류 적용 가능성이 높다.

특히 이번 발표에서 로보틱스가 공장, 설비, 물류 등 제조와 함께 동일한 플랫폼 아래 묶였다는 점은 현대차가 중장기적으로 차량회사 뿐만 아니라 물리 시스템 전체를 재설계하는 회사로 확장할 수 있음을 시사한다.

4. Physical AI Ecosystem 방향성

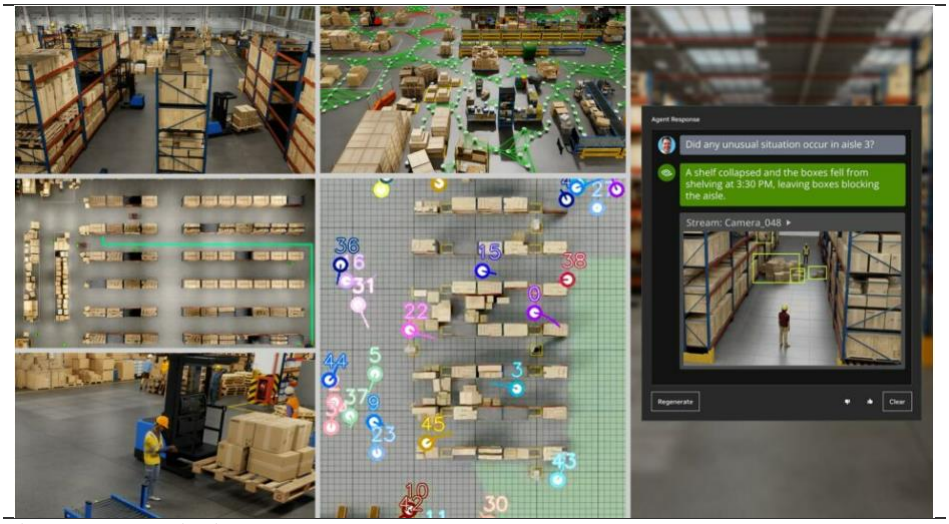
기업 내부를 넘어 국가 단위 플랫폼

정부-현대차-엔비디아 3자 협력은 전환의 범위가 현대차 내부 혁신에 머물지 않고, 제조업 전반으로 확장될 가능성을 보여준다. 기술센터, Application Center, 데이터센터는 현대차가 국가 제조 AI 플랫폼의 중심 기업으로 이동할 수 있음을 시사한다.

결론적으로 이번 발표 이후 현대차의 전환 방향성은 자율주행 중심이 아니라, 제조-로봇-물류-차량 전체를 하나의 모델 기반 운영체제로 묶는 Physical AI 기업으로 이동하는 경로로 요약된다.

이 전환은 중장기적으로 보는게 더 적절하며, 실제 속도는 향후 발표에서 확인될 실증 범위에 따른 각 사업부의 데이터 결합 능력에 따라 결정될 것으로 예상된다.

그림 32. 엔비디아 디지털 트윈 시뮬레이션 예시



자료: NVIDIA, IBK투자증권

B200 5만장은 FP4 기준 10의 21승 수준의 연산이 가능

NVIDIA 공식/데이터 시트 기준으로 B200 한장의 스펙은 대략 FP4 Tensor 기준으로 20 PFLOPS, FP8 Tensor 기준으로 10 Peta FLOPS이며 여기에 5만장을 곱하면 FP4 기준 1,000,000 PFLOPS(=1 ZettaFLOPS, =1,000 ExaFLops) 10의 21승 수준의 연산이 가능한 규모이다.

토큰= 단어조각, 30조 토큰은 30조개의 단어 조각을 읽고 패턴을 배움

세계 최고급 슈퍼컴퓨터라 불리는 미국 오크리지의 Frontier 슈퍼컴퓨터의 AI 성능은 6~7 EFLops로 대략 100~150배 규모(저정밀 기준)이며, 마이크로소프크 Azure가 최근 도입한 GB300 NVL72 클러스터의 성능은 GPU 4,608장으로 FP4 기준 92.1 Eflops 성능의 약 10배 이상 수준의 연산력을 보유할 수 있게 된다.

파라미터=매개 변수, 1조 파라미터는 1조 개의 변수로 연산 가능한 변수의 수를 의미

1 ZettaFlops의 성능을 간단히 비교하자면, ChatGPT, Gemini, DeepSeek 등 초거대 LLM의 파라미터가 보통 수천억에서 1조 개(1T) 규모라는 것을 고려 했을때, B200 5만장이면 1T 규모의 모델을 토큰 30조(30T) 스케일로 1~2주안에 학습이 가능한 트레이닝 파워이다.

즉, 파라미터는 두뇌 크기, 토큰 수는 경험량

자율주행으로 비교하자면, 테슬라가 350억 프레임 이상의 주행 데이터를 3.5~5만장 수준의 H100/200으로 학습하고 있다는 점을 고려시 B200은 H200 대비 FP4 기준 4~5배 더 빠르다는 점을 감안하면 테슬라가 한 달 단위로 하던 FSD 재학습을 1주일 단위 혹은 며칠 단위로 당길 수 있는 수준이다.

극단적으로 연산 수준으로만 봤을때 도시 단위의 물리 데이터를 운영할 수 있는 초대형 AI 팩토리

서울시 전체 교통을 실시간으로 관리하는 수준의 도시 규모 AI 처리 능력, 자율주행 수십만~수백만 대의 실시간 인지·추론량, 전 세계 수억 명의 LLM 추론을 동시에 감당할 수 있는 추론 처리량, 수십억 프레임 규모의 자율주행 데이터셋을 매주 재학습할 수 있는 트레이닝 파워에 해당한다. 즉 블랙웰 5만 장은 단일 기업이 도시 단위의 물리 세계 데이터·LLM 서비스·자율주행·로봇을 동시에 운영할 수 있는 "초대형 AI 팩토리"의 연산 규모라고 이해할 수 있다.

다만 실제 학습·추론에서 활용되는 유효 연산력은 통신·I/O·병렬 효율의 한계로 인해 전체의 약 20~40% 수준이며, 이는 현존 슈퍼컴 대비 30~50배 이상, 테슬라 FSD 학습 인프라 대비 3~4배 수준의 실효 트레이닝 파워로 해석할 수 있다.

표 39. 연산 단위 비교

단위	연산속도	FLOPS 환산	비교지표
TFLOPS	10^{12}	1조 FLOPS	최신 스마트폰 수준
PFLOPS	10^{15}	1,000조 FLOPS	고성능 슈퍼컴 일부 노드
EFLOPS	10^{18}	100경 FLOPS	세계 1위 슈퍼컴 수준
ZFLOPS	10^{21}	10해 FLOPS	슈퍼컴 수십~백대 합친 급

자료: IBK투자증권

표 40. 최신 언어모델 비교

모델(Model)	추정 파라미터(Parameters)	비고
GPT-5 (OpenAI)	800B~1.2T	SMoE 기반, GPT-4 대비 5~10배 증가 추정
Gemini Ultra 2 (Google)	800B~1T	Ultra는 항상 최상위 대규모 구조
Ernie 5.0 (Baidu)	500B 이상	중국 내 플래그십
DeepSeek V3	671B	중국 내 최대급

자료: 언론종합, IBK투자증권

표 41. Blackwell 5만 장의 연산성능

구분	연산성능	비고
초거대 LLM 학습	(1조 파라미터) * (30조 토큰) 학습을 약 5~10일에 수행 가능	FP4 기준 1 ZFLOPS 가량으로 도달되는 연산량
리얼타임 자율주행 처리	수천 대 규모 LV4 차량의 실시간 인지·판단 처리 가능	실제 차량 추론은 온디바이스 기반 연산량 비율로 사용 가능
대규모 영상 처리	수십만 개의 4K 영상 스트림을 동시에 실시간 분석 가능	센서·카메라-CCTV 기반 디지털 트윈 비유 가능
국가 단위 LLM 추론	초당 1억 토큰 이상, 하루 수십 조~백조 토큰 처리 가능	국가 규모의 검색/챗봇 서비스 동시 처리 가능
스마트폰 NPU 기준	아이폰급 NPU 수준의 1억 대 동시 로드 수준	국가 규모의 개인 대상 서비스 동시 처리 가능
도시 규모 물리 시뮬레이션	도시 전체 교통·물류·보행 데이터 실시간 시뮬레이션	'AI로 도시 운영'이 가능한 수준의 계산량

자료: 언론종합, IBK투자증권

표 42. Blackwell 5만 장의 현대차 적용 가능 영역

구분	세부
자율주행 학습	기존 한 달 이상 걸리던 자율주행 모델의 학습 주기를 1주 내 수준으로 단축
자율주행-로봇 모델 동시 학습	자율주행, 보험 정책, 시뮬레이션 등 대규모 모델을 동시에 학습 가능
글로벌 LLM 서비스 운영	국가 단위 + 글로벌 사용자 트래픽을 동시에 감당 가능
멀티모달 서비스 운영	텍스트·이미지·음성·영상 등 다양한 모델을 하나의 클러스터에서 운영
도시 규모 디지털 트윈	교통·물류·보행·공장 시뮬 등을 실시간으로 계산 가능한 수준
OEM/로봇 기업 인프라 통합	로봇·자율주행·스마트 팩토리 등을 단일클러스터에서 통합 학습

자료: 언론종합, IBK투자증권

Physical AI 전환이 실제로 진행되는지 증명하는 인디케이터

Physcial AI 전환 속도를 판가름하는 핵심 포인트들

현대차, 엔비디아 협력 발표는 방향성을 보여주는 출발점일 뿐이며, 실제 전환 규모와 속도는 향후 공개될 실행 데이터에 의해 결정될 것이다. 투자자가 현대차 Physical AI 전환이 실제로 진행되고 있는지 판단하려면 아래 다섯가지 신호를 집중적으로 확인할 필요가 있다.

1) 디지털 트윈 적용 공장, 2) Thor 탑재 차량, 3) 로봇-물류-공장 통합 파일럿 테스트, 4) GPU 활용도, 5) 정부 협력 구조의 실제 역할

이 다섯가지 지표가 실제로 발표되는 시점이 현대차 AI 전환 속도를 판가름하는 핵심 요인으로 판단한다.

표 43. 현대차 AI 전환 체크포인트

구분	체크해야 할 핵심 요소	체크 포인트
디지털 트윈 적용 범위	- 적용 공장/라인(울산 화성/전주 등) - PoC 인지 실제 생산 적용 인지 - 로봇 물류 설비 통합 여부 - 공장 데이터 센서화 수준	공장을 모델 기반 Factory OS로 전환할 의지-지속 여부 판단
DRIVE Thor 차량 출시	- Thor 최초 적용 차종/연식 - 출시 지역(북미/유럽/한국/중국) - Thor 기반 자체 AI 기능 탑재 여부 - 외부 ADAS와 혼합 구조 설계 방식	SDV 내재화가 실제 차량 수준에서 구현되는지 판단
로봇-물류-공장 통합 파일럿 테스트	- 8D 전천후 로보틱스 공장 실증 여부 - Glovis 물류-공장-로봇 연결 실증 - Isaac Sim 기반 시나리오의 실제 적용	'완성차 기업'에서 '전체 시스템을 디지털화하는 기업'으로 변화 확인
데이터센터(GPU) 활용도	- 데이터센터 규모/위치 - GPU 활용률/모델 학습량 - 제조/자율주행/로봇 각 도메인 활용 - AI 엔지니어/MLOps 인력 확대	엔비디아 협력의 실효성 확보 여부(Compute 기반 전환 성공 여부)
정부 협력 구조의 실체 역량	- 정부가 부여한 역할(중심/참여/자문) - 투자 규모 확정 여부 - Application Center 운영 구조 - 기업·학교·기관 참여 정도	현대차가 '국가 제조 AI 플랫폼'의 중심 기업으로 확장될지 판단

자료: IBK투자증권

기술도 중요하지만
선제적으로 중요한건
기술을 구현하는 인프라

현대차의 Physical AI 전환은 기술 자체보다 데이터 통합, 조직 재정렬, AI 인력 확보, 정부 협력 구조라는 운영적 병목에 의해 속도가 결정될 것으로 보인다. GPU 5만 장이나 Omniverse·Thor 같은 기술은 구매로 확보할 수 있지만, 이를 실제로 운용하는 역량은 데이터 표준화와 조직 프로세스 혁신을 전제해야 한다.

이러한 맥락에서 현대오토에버는 그룹 내 소프트웨어 인프라·플랫폼 통합을 담당하는 기업으로서 전환 과정에서 자연스럽게 역할이 확대될 가능성이 있다. 다만 현대오토에버가 엔비디아 스택 전체를 직접 다루는 개발 기업은 아니기 때문에, 수혜의 크기는 AI 기반 운영체제(OS) 구축의 범위·속도에 따라 달라질 것이다.

현대오토에버는 자율주행,
GPU 등 직접적인 기술의
수혜라기보다는 현대차
그룹의 소프트웨어 DNA
이식 과정에서의 절대적인
수혜 가능

즉 현대오토에버는 현대차의 Physical AI 전환이 실제로 진행될 경우 데이터 표준화·플랫폼 운영·MLOps·통합 DevOps 영역에서 구조적 수혜를 받을 수 있지만, 본질적인 AI 모델 개발이나 GPU 비즈니스의 수혜는 제한적이다.

결론적으로 현대차 전환의 성공 여부는 기술의 문제가 아니라 그룹 내부의 데이터·조직·프로세스를 AI 중심으로 얼마나 빨리 재정렬할 수 있는가에 달려 있으며, 그 전환 과정에서 현대오토에버는 플랫폼 운영·개발 조직의 핵심 축으로 참여할 가능성이 높다.

현대오토에버는 Physical AI 시대의 AI 개발자가 아니라, 공장–로봇–차량–클라우드를 하나로 묶는 디지털 운영체제(OS) 역할을 수행할 기업이다.

표 44. 현대오토에버의 역할: Physical AI 인프라

구분	현대오토에버의 역할	체크포인트
클라우드 CSP/MSP	– 그룹 유일 클라우드 운영(CSP/MSP) – AI 팩토리–OVX/DGX 런타임 운영 – 제조·로봇·차량 데이터 흐름 관리	Physical AI 환경의 '실행 인프라' 운영자
제조 시스템 통합 (ERP–MES–플랫폼–물류)	– 기존 ERP/MES 운영 경험 – 공장–물류 시스템과 AI 플랫폼 연동 – 데이터 표준화–정합성 구축	디지털 트윈–Factory OS의 기반이 되는 데이터 표준화 담당
로봇–스마트 팩토리 통합 운영	– Boston Dynamics 시스템과 공정 연계 – Isaac 기반 로봇 시뮬레이션 실제 공장 적용 지원	로봇이 실제 공장에서 작동하도록 만드는 운영 SW 역할
차량 소프트웨어–OTA–SDX 플랫폼	– 차량 OTA 플랫폼 운영 – CRM·모빌리티 서비스 SW 운영 – SDX(Software–Defined Everything) 기반 서비스 통합	On–device AI 이후 서비스 계층 (Service Layer)의 중심
그룹 데이터 플랫폼–MLOps–DevOps	– 데이터 수집·전송·모델 운영 환경 구축 – AI 학습/추론 파이프라인 관리 – 데이터 거버넌스·보안 위한 체계 운영	AI가 작동하는 전체 Backend를 책임지는 구조
한계 및 기대 조정 필요 영역	– 모델 개발(Nemotron/NeMo) 직접 수행 아님 – Blackwell/Thor 직접 생산·개발 아님	AI 모델 개발 기업이 아니라 운영·통합 기업임을 명확히 해야 함

자료: IBK투자증권

코로나19 이후 이익과 주가간 상관 계수는 지속적으로 약화 추이

코로나19 이후(2020년~) 현대차·기아의 영업이익·당기순이익과 주가 간 상관계수는 뚜렷한 약화 추세를 보이고 있다. 이는 전통적인 제조업 가치평가에 기반한 이익-주가 연동 구조가 전기차 확산, 소프트웨어 중심 자동차(SDV), AI 자율주행 등 산업 패러다임의 급격한 변화로 인해 더 이상 동일한 설명력을 갖기 어렵다는 점을 시사한다.

시장은 수익성이나 판매량이 아닌 소프트웨어 중심의 미래 경쟁력에 더 집중

다시 말해, 시장이 완성차 기업을 평가하는 기준이 단순한 수익성이나 판매량이 아니라, 데이터·연산·소프트웨어 중심의 미래 경쟁력으로 이동하고 있다는 의미다. 이런 흐름 속에서 현대차의 제조업 DNA에 AI 연산력, 특히 엔비디아와의 협력을 통해 확보되는 GPU 기반 학습·자율제조·로보틱스 역량이 결합된다면, 현대차의 밸류에이션 역시 기존 제조업 프레임을 넘어 연산 중심의 프리미엄을 반영하는 재평가 국면이 가능하다고 본다.

표 45. 현대차, 기아의 주가, 영업이익, 당기순이익 간 상관관계 분석

구분	주가-영업이익		주가-당기순이익	
	현대차	기아	현대차	기아
2005년~2012년	0.865	0.923	0.959	0.970
2013년~2019년	0.821	0.825	0.839	0.844
2020년~	0.557	0.782	0.544	0.790

자료: Qunatiwise, IBK투자증권

그림 33. 현대차 주가-영업이익-당기순이익 추이

자료: Quantiwise, IBK투자증권

그림 34. 기아 주가-영업이익-당기순이익 추이

자료: Quantiwise, IBK투자증권

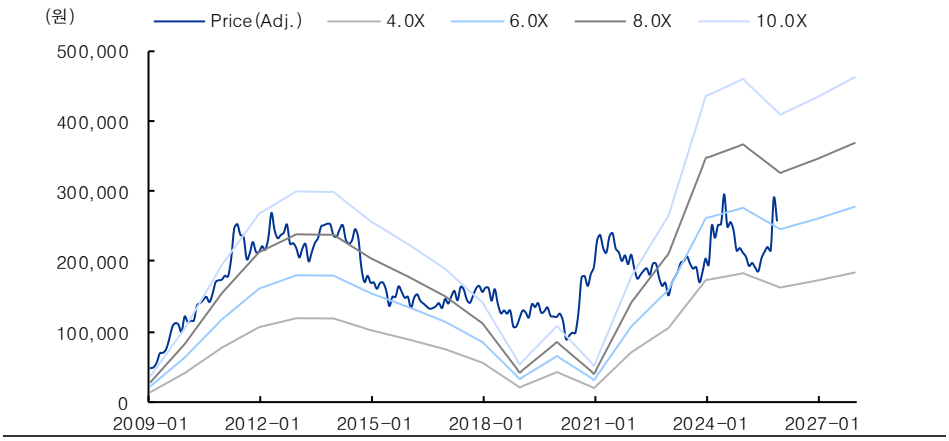
PER은 2008~2012년 9~10배 수준. 2012년 이후 6~8배 수준

현대차와 기아는 2008년 금융위기 이후 공격적인 글로벌 확장 전략을 펼치며 2012년까지 두 자릿수 매출 성장과 높은 영업이익률을 기록했고, 당시 PER은 약 9~10배 수준에서 형성됐다. 그러나 2012년 이후 영업이익이 둔화되고 원가 부담이 확대되면서 실적 성장세가 약해졌고, 이 시기 밸류에이션은 대체로 6~8배 수준으로 하향 안정화됐다.

PER은 코로나19 이후인 2020년 이후는 4~6배 수준에서 거래

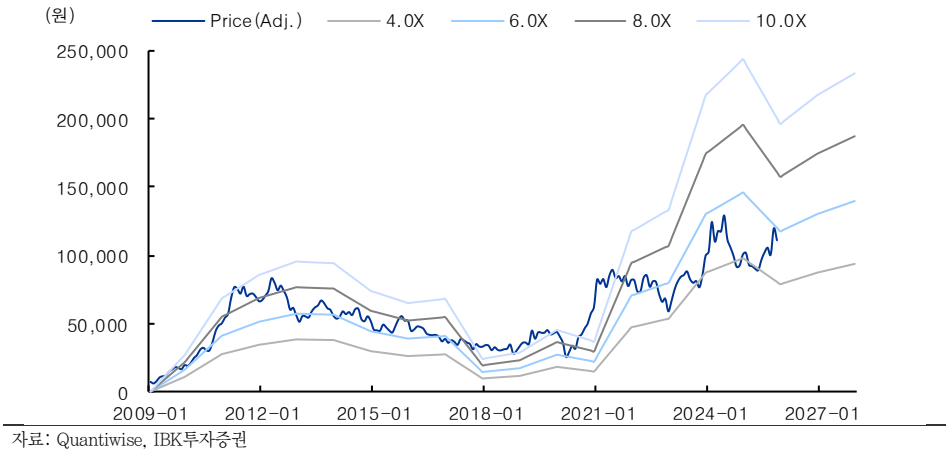
2020년 이후에는 코로나19 기간의 공급 부족과 믹스 개선, 글로벌 점유율 확대에 힘입어 판매·영업이익이 빠르게 회복되었으나, 산업 전반이 ICE에서 EV로 전환되는 시점과 맞물리면서 전통 OEM 전반의 구조적 디스카운트가 심화되었다. 그 결과 현대차·기아 모두 2023년 이후 현재까지 PER 4~6배 수준에서 거래되고 있으며, 이는 이익 개선에도 불구하고 전기차 전환기 리스크가 밸류에이션 상단을 제한하는 요인으로 작용하고 있다.

그림 35. 현대차 Historical PER 밴드



자료: Quantiwise, IBK투자증권

그림 36. 기아 Historical PER 밴드



자료: Quantiwise, IBK투자증권

방향성을 제시했으니, 점진적인 변화 전망

현대차-엔비디아 협력은 기술적 선언이 아니라, 현대차가 앞으로 어떤 기업으로 변하려는지 보여주는 방향성의 공개에 가깝다. 아직 구체적인 로드맵과 수치 기반 내용은 발표되지 않았지만, 디지털 트윈·AI 팩토리·Thor·로봇·ERP 통합 등 여러 도메인을 동시에 개방했다는 것은 기존의 자동차 개발·생산 방식에서 점진적인 변화를 넘어 운영체계(OS) 자체를 재설계하려는 움직임으로 해석할 수 있다.

이 장에서 정리한 내용은 현대차가 무엇을 하겠다고 말했는가가 아니라, 그 발표가 의미하는 전환의 출발 지점들이다. 이 출발점들의 방향이 실제로 어디로 연결될지는 향후 공개될 공장 디지털 트윈 적용 범위, Thor 탑재 차종, AI 모델 내재화 수준, 로봇-공장-물류 간 통합 실증 사례, 데이터센터 운영 전략 등을 통해 보다 구체화될 것이다.

자동차의 산업 경쟁 단위가 기존 마력에서 연산력 중심의 디지털 성능으로 이동 중

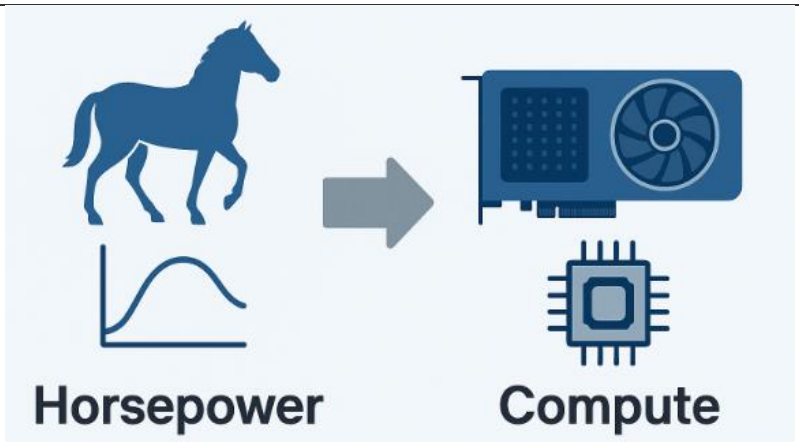
이번 현대차-엔비디아 협력과 125조 국내 투자 계획이 보여주는 핵심 메시지는, 자동차 산업의 경쟁 단위가 기존 '마력(馬力)' 중심의 물리적 성능에서 '연산력(演算力)' 중심의 디지털 성능으로 이동하기 시작했다는 점이다. 과거 100년 동안 출력·배기량·연비가 기술의 척도였다면, 이제는 얼마나 많은 데이터를 처리하고, 얼마나 빠르게 모델을 학습시키며, 이를 차량·로봇·공장 전체에서 실시간으로 활용할 수 있는가가 기업의 경쟁력을 결정한다.

AI 모델은 자율주행·로보틱스·스마트팩토리의 새로운 엔진이며, 연산능력은 더 이상 IT 기업만의 지표가 아니라 제조 기업의 본질적 경쟁력으로 자리 잡았다. 현대차가 구축하려는 Physical AI 전환은, 자동차 산업의 기준 자체가 바뀌는 국면에서 기업의 방향성과 생존 전략이 어디를 향해야 하는지에 대한 명확한 힌트를 제공한다.

2026년부터 소프트웨어 DNA의 힌트 조각들을 공개할 예정인 현대차 그룹

내년 CES 2026과 그 이후의 그룹 발표는 현대차의 Physical AI 전략이 단순 비전인지, 아니면 실행 단계로 진입했는지를 판단하는 핵심 시점이 될 것이다. 본 보고서 작성자인 필자 역시 CES 2026에 직접 참석해 현대차·엔비디아·글로벌 OEM들의 발표 및 데모를 확인하고, 그 내용을 기반으로 현대차의 AI/제조/로보틱스 전략이 어떤 방향으로 진화하는지 본 보고서의 Next Update 파트에 상세히 반영할 예정이다.

그림 37. 산업의 경쟁력이 '마력'에서 '연산력'으로 전환



자료: IBK투자증권

Appendix.

표 46. 글로벌 완성차, 빅테크 PEER Valuation

기업명	주가	시가총액	주가수익률 (%)			PER (배)			PBR (배)			EV/EBITDA (배)		
	(US$)	(US$,Bn)	1M	3M	YTD	25F	26F	27F	25F	26F	27F	25F	26F	27F
완성차														
현대자동차	**173.9**	**35.6**	**-11.3**	**15.9**	**20.5**	**5.7**	**5.4**	**5.1**	**0.6**	**0.5**	**0.5**	**11.1**	**10.4**	**9.8**
기아	**76.3**	**29.8**	**-6.9**	**5.3**	**11.3**	**5.7**	**5.1**	**4.8**	**0.7**	**0.7**	**0.6**	**2.2**	**1.7**	**1.3**
테슬라	430.2	1,430.7	-5.8	28.8	6.5	263.1	192.5	137.9	17.8	16.5	14.9	109.5	91.8	67.5
GM	73.5	68.6	6.4	25.5	38.0	7.3	6.5	6.3	1.0	0.9	0.8	3.6	3.2	2.8
포드	13.3	52.9	1.1	12.8	34.1	12.6	9.1	8.3	1.2	1.1	1.0	4.5	3.7	3.7
스텔란티스	10.7	30.8	5.1	10.7	-18.3	18.2	5.6	4.2	0.3	0.3	0.3	1.8	1.3	1.2
폭스바겐	114.5	57.3	8.3	-3.1	7.1	9.3	4.5	3.6	0.3	0.2	0.2	1.0	0.9	0.8
메르세데스 벤츠	67.3	64.8	3.7	8.2	7.7	10.5	8.5	7.0	0.6	0.6	0.6	1.8	1.6	1.4
BMW	101.9	64.6	8.9	-2.9	11.2	8.3	7.7	6.8	0.6	0.6	0.5	6.2	5.4	5.1
토요타	19.8	313.1	-1.8	7.8	-2.0	8.9	11.7	9.8	1.1	1.1	1.0	11.2	14.0	13.1
혼다	9.9	52.1	-1.6	-8.0	0.0	7.3	11.5	8.0	0.5	0.5	0.5	5.3	11.5	9.3
닛산	2.4	9.0	6.1	11.8	-21.9	N/A	N/A	101.4	0.2	0.3	0.3	11.9	31.0	16.2
비야디(BYD)	13.5	119.9	-5.0	-12.7	1.6	22.8	17.0	13.8	3.6	3.1	2.7	7.7	5.8	4.6
지리그룹	2.2	22.1	-7.4	-10.9	14.9	9.5	8.0	6.6	1.5	1.3	1.1	4.7	3.4	2.4
빅테크														
엔비디아	**177.0**	**4,301.1**	**-12.6**	**1.6**	**31.8**	**60.9**	**37.8**	**23.2**	**47.5**	**27.8**	**14.7**	**48.5**	**31.1**	**18.2**
애플	278.9	4,120.4	3.1	20.1	11.4	37.7	33.7	30.5	64.7	45.4	34.6	28.4	25.4	23.5
알파벳(구글)	320.2	3,863.3	13.9	50.4	69.1	29.4	27.1	23.1	9.4	7.5	6.0	22.2	18.6	15.8
마이크로소프트	492.0	3,656.8	-5.0	-2.9	16.7	36.7	30.8	26.2	10.6	8.3	6.6	22.8	18.3	15.7
아마존 닷컴	233.2	2,493.2	-4.5	1.8	6.3	27.2	24.9	20.4	6.5	5.2	4.0	15.3	12.7	10.7
브로드컴	403.0	1,902.9	9.0	35.5	73.8	59.7	42.8	32.3	25.1	19.6	13.9	46.0	33.3	25.6
메타 플랫폼스	648.0	1,633.5	-0.1	-12.3	10.7	22.6	19.5	17.0	7.3	5.4	4.3	15.7	13.2	10.8
TSMC	291.5	1,511.9	-3.0	26.3	47.6	28.7	24.4	20.4	8.8	7.0	5.5	17.6	14.3	11.8
테슬라	430.2	1,430.7	-5.8	28.8	6.5	263.1	192.5	137.9	17.8	16.5	14.9	109.5	91.8	67.5
넷플릭스	107.6	455.9	-3.8	-11.0	20.7	43.5	36.1	31.2	16.8	13.8	12.2	33.4	26.7	22.4

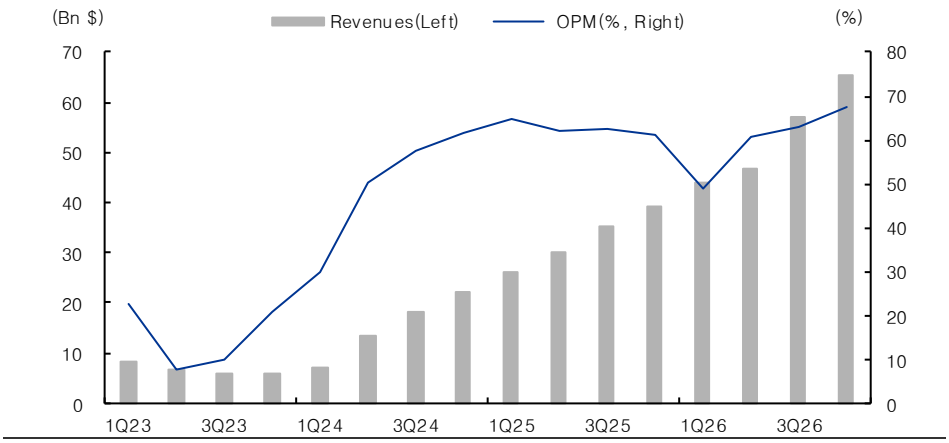
자료: Bloomberg, IBK투자증권

표 47. NVIDIA Operating Metrics

(단위: Mn $)	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26F	2024	2025	2026E
Revenues	**26,044**	**30,040**	**35,082**	**39,331**	**44,062**	**46,743**	**57,006**	**65,453**	**60,922**	**130,497**	**213,264**
QoQ(%)	17.8	15.3	16.8	12.1	12.0	6.1	22.0	14.8			
YoY(%)	262.1	122.4	93.6	77.9	69.2	55.6	62.5	66.4	125.9	114.2	63.4
Gaming	2,647	2,880	3,279	2,544	3,763	4,287	4,265	4,027	10,447	11,350	16,342
Professional Visualization	427	454	486	511	509	601	760	773	1,553	1,878	2,643
Data Center	22,563	26,272	30,771	35,580	39,112	41,096	51,215	59,752	47,525	115,186	191,175
Automotive	329	346	449	570	567	586	592	647	1,091	1,694	2,392
OEM & Other	78	88	97	126	111	173	174	178	306	389	636
Gross Profit	20,406	22,574	26,156	28,723	26,668	33,853	41,849	49,090	44,301	97,859	151,460
GPM(%)	78.4	75.1	74.6	73.0	60.5	72.4	73.4	75.0	72.7	75.0	71.0
YoY(%)	339.0	138.6	95.2	71.1	30.7	50.0	60.0	70.9	188.5	120.9	54.8
Operating Profit	**16,909**	**18,642**	**21,869**	**24,034**	**21,638**	**28,440**	**36,010**	**44,138**	**32,972**	**81,454**	**130,226**
OPM(%)	64.9	62.1	62.3	61.1	49.1	60.8	63.2	67.4	54.1	62.4	61.1
QoQ(%)	24.2	10.2	17.3	9.9	-10.0	31.4	26.6	22.6			
YoY(%)	690.1	174.1	109.9	76.5	28.0	52.6	64.7	83.6	270.8	147.0	59.9
Net Income	**14,881**	**16,599**	**19,309**	**22,091**	**18,775**	**26,422**	**31,910**	**36,099**	**29,759**	**72,880**	**113,206**
NIM(%)	57.1	55.3	55.0	56.2	42.6	56.5	56.0	55.2	48.8	55.8	53.1
YoY(%)	628.4	168.2	108.9	79.8	26.2	59.2	65.3	63.4	581.3	144.9	55.3
EPS(GAAP)	**0.60**	**0.68**	**0.79**	**0.90**	**0.77**	**1.08**	**1.31**	**1.47**	**1.21**	**2.97**	**4.63**

자료: NVIDIA, IBK투자증권

그림 38. 엔비디아 분기별 매출액, 영업이익률 추이 및 전망



자료: NVIDIA, IBK투자증권

"편집상 공백입니다"

Company Analysis

기업명	투자의견	목표주가
현대차 (005380)	매수(유지)	310,000원
현대오토에버 (307950)	매수(신규)	230,000원

현대차 (005380)

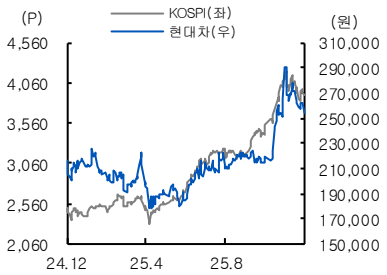
매수 (유지)

목표주가 (유지)	310,000원
현재가 (12/1)	254,500원
KOSPI (12/1)	3,920.37pt
시가총액	63,652십억원
발행주식수	265,390천주
액면가	5,000원
52주 최고가	291,500원
최저가	177,500원
60일 일평균거래대금	198십억원
외국인 지분율	35.5%
배당수익률 (2025F)	6.3%
주주구성	
현대모비스 외 11 인	30.67%
국민연금공단	7.31%

주가상승률	1M	6M	12M
상대기준	-8%	-5%	-27%
절대기준	-12%	37%	16%

	현재	직전	변동
투자의견	매수	매수	-
목표주가	310,000	310,000	-
EPS(25)	44,066	44,066	-
EPS(26)	39,575	39,575	-

현대차 상대주가 (%)



현대차의 SDV 전환 전략

자율주행 · SDV 플랫폼의 본격화

현대자동차는 전동화 이후 자율주행·SDV를 기업 전환의 핵심 전략으로 설정하고, 42dot·Pleos를 중심으로 Vehicle OS·OTA·클라우드·데이터 플랫폼을 빠르게 통합하고 있다. 현대모비스는 센서·제어기·전장 아키텍처 등 핵심 하드웨어를 제공하며 SDV 기반 구조를 견고히 한다. 외부 협력은 Waymo·Avride·Motional과 같은 글로벌 선도 기업과의 공동 실증을 통해 기술 검증과 상용화를 동시에 추구한다. 여기에 최근 엔비디아의 Thor · Omniverse·Drive 스택을 도입하면서 연산력 기반의 자율주행·로보틱스·제조 플랫폼 경쟁력을 강화하고 있다. IONIQ 5 레벨4 실증 프로그램과 미국 메타플랜트의 생산·테스트 체계는 현대차가 단순 제조사를 넘어 글로벌 SDV·자율주행 생태계 중심으로 이동 중임을 명확히 보여준다.

성장 가속과 기술 내재화의 병행 구조

현대차그룹은 상용화 속도를 높이기 위해 Waymo·Avride 협력을 통해 단기 성과 확보에 집중하며, Plus와 같은 파트너십으로 물류·상업용 자율주행까지 영역을 넓히고 있다. 엔비디아 GPU·AI 스택은 시뮬레이션·주행 학습·제어 알고리즘 검증 등 초기 개발 효율을 크게 높여 단기 성과 창출에 실질적 기여를 하고 있다. 장기적으로는 Motional을 통한 레벨4 기술 내재화, 42dot의 Vehicle OS·CODA 아키텍처 개발, Pleos를 통한 소프트웨어 플랫폼 표준화로 독자적 SDV·자율주행 기술 체계를 구축 중이다. 전기차 플랫폼(E-GMP), 소프트웨어 내재화 역량, 글로벌 협력 네트워크(NVIDIA-Waymo-Motional)라는 세 축은 향후 현대차가 글로벌 자율주행 경쟁에서 지속적 우위를 확보할 수 있는 구조적 기반으로 작동할 전망이다.

투자의견 매수, 목표주가 310,000원 유지

현대차에 대한 투자의견은 매수, 목표주가는 310,000원을 유지한다.

(단위:십억원,배)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	162,664	175,231	186,462	190,001	198,529
영업이익	15,127	14,240	12,448	12,147	13,151
세전이익	17,619	17,781	16,473	14,687	15,614
지배주주순이익	11,962	12,527	11,781	10,503	11,165
EPS(원)	43,589	46,042	44,066	39,575	42,070
증가율(%)	63.9	5.6	-4.3	-10.2	6.3
영업이익률(%)	9.3	8.1	6.7	6.4	6.6
순이익률(%)	7.5	7.6	6.8	5.9	6.0
ROE(%)	13.7	12.4	10.5	8.8	8.8
PER	4.7	4.6	5.9	6.6	6.2
PBR	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5
EV/EBITDA	7.9	10.5	11.9	12.3	11.9

자료: Company data, IBK투자증권 예상

현대차-엔비디아 협력의 초기 의미

하드웨어 중심 구조에서 데이터 및 연산력 기반 체제로의 전환

현대차-엔비디아 협력은 구체적인 프로젝트라기보다, 현대차가 AI 중심 운영 구조로 이동하기 시작했다는 초기 신호라는 점에서 의미가 있다. 발표 내용은 블랙웰 기반 AI 팩토리, 제조·자율주행·로보틱스 영역의 엔비디아 플랫폼 적용, 차량 내 AI 고도화, 정부와의 생태계 협력 등으로 구성되며, 이는 현대차가 기존 하드웨어 중심 구조에서 데이터·연산력 기반 체제로 전환하려는 방향성을 보여준다.

블랙웰 GPU 5만 장 도입은 단순한 인프라 확충이 아니라, 자율주행·제조·로보틱스 개발 방식을 대규모 모델 기반으로 통합하려는 의지를 의미한다. Omniverse 디지털 트윈 적용 계획도 제조·물류 프로세스를 가상환경 중심으로 재편하려는 초기 움직임으로, 향후 소프트웨어 기반 운영체제 구축의 출발점이 된다.

차량 내 AI 고도화 계획(Thor·Nemotron·NeMo)은 외부 중심 ADAS 개발 방식에서 벗어나 자체 모델 기반 차량 지능화를 확대하려는 변화의 신호다. 정부·엔비디아와의 3자 협력은 현대차 전환이 기업 단위가 아닌 산업·국가 단위 생태계 구축 단계로 확장될 가능성을 보여준다.

결론적으로 이번 발표는 완성된 계획이 아니라, 제조·모빌리티·로보틱스·차량 AI 등 여러 영역에서 AI 기반 운영체제로 이동하기 위한 출발점이자 방향 제시로 해석할 수 있다.

표 48. 현대차-NVIDIA 협력 발표 요약

구분	발표 내용	전략적 의미	파급 효과	현대차 내부 변화 가능성
블랙웰 기반 AI 팩토리 도입 (GPU 5만 장)	– 차세대 AI 팩토리 구축 통합 – AI 모델 개발·검증·실증 – DGX·OVX·Thor 등 활용	– 대규모 모델 기반 통합 개발 체계로 전환 – 자율주행·로봇 생성 데이터의 Loop로 묶으려는 초기 움직임	– Massive AI Learning을 도입할 수 있는 첫 사례 – 완성차 경쟁의 모델링 중심 경쟁으로 이동	– 연구·생산·로보틱스 조직 간 데이터 중심 수행 구조 가능 – 데이터(AI) 중심 운영 역량이 핵심 역할로 부상
Omniverse 기반 공장-로봇-자율주행 디지털 트윈	– 공장 디지털 트윈 구축 발표 – SIL/HIL Virtual Commissioning – Cosmos WFM 기반 시뮬레이션	– HW 중심 제조 → SW 기반 시뮬레이션 중심 제조로 이동 – 기존에 없던 공장 설비 가상화 검증 시작	– 제조 경쟁력 패러다임이 설비 투자 → '모델 기반 최적화'로 변화 – 글로벌 OEM 대비 빠른 DX 전환 가능성	– 품질·생산·물류 조직이 사물 레이아웃 중심 → 시뮬레이션 중심 재편 가능성 – 로봇-공장 통합 구조 가능
차량 내 AI·자율주행 고도화	– DRIVE Thor 기반 차량 지능화 – Nemotron-Nemo 기반 차량 모델 개발 – OTA 기반 기능 개선	– 기존 외주형 ADAS → 자체 모델 기반 차량 비중 확대 – 자율+HW가 아닌 AI 지능형 플랫폼으로 이동	– 자체 AI 경쟁의 모델-데이터 중심으로 재편 – 사용 경험(UX)이 통합된 AI 기반으로 변화	– SDV 개발 조직이 AI 중심 구조로 변화 가능 – 경량 ADAS 데이터 운영 조직 강화 필요
정부-현대차-엔비디아 3자 협력	– 디지털 AI 클러스터 MOU 체결 – 기술센터·데이터센터 설립 및 약 30억 달러 투자	– 기업 단일 전환 → 국가 단위 전환 가능성 시사 – 제조·모빌리티 AI 생태계 중심 역할 강조	– 한국 제조업 전체 DX·AI 가속화 신호 – 특화된 제조 혁신 국내 확산 가능성	– 그룹 전체가 국가 사업과 연동된 구조로 확장 – 조직 내 협업 범위 확대
종합	– 4가지 발표 모두 방향성 중심 – 실행 범위·우선순위·타임라인은 공개되지 않음	– AI 기반 운영 체제 (Physical AI)로 이동 의지 표명	– 현대차 제조국가가 생태계를 아우르는 새 변화의 신호	– 기존 제조·모빌리티 구조가 AI 중심 재구성 가능

자료: NVIDIA, 현대차, IBK투자증권

현대자동차 스마트카 전략

상용화 예정 시점
2026년 SDV 기반
2027년 아트리아 AI
2028년 자율주행

현대자동차는 전동화와 함께 자율주행, SDV(Software Defined Vehicle) 전환을 그룹 차원의 핵심 성장 축으로 설정하였다. 스마트카 관련 출시 예정은 SDV 기반 페이스카를 2026년, 자율주행 AI인 아트리아 AI가 탑재된 차량은 2027년, 현대차의 모든 자율주행이 총집약된 완성품 출시는 2028년을 목표로 하고 있다.

2025년 3월 Pleos25(현대자동차 개발자 컨퍼런스)에서 현대차그룹은 SDV, AI, 자율주행 등 모빌리티 소프트웨어 개발 비전과 기술 개발 방향성을 공유했다. 크게는 Vehicle OS, CODA E/E 아키텍처, 클라우드 및 앱 생태계 등 세 가지 축으로 이뤄져 있다. 자율주행 기능을 독립적 모듈이 아니라, 차량 OS, 클라우드, 앱과 결합한 형태로 발전시키는 방향으로 하드웨어(차량, 플랫폼)와 소프트웨어(운영체계, 클라우드)를 연결하는 통합 OS 역할을 할 예정이다.

- Pleos Connect는 AAOS(Android Automotive OS) 기반 차세대 인포테인먼트 시스템으로 모바일과 차량 연결성을 강화하며 스마트폰과 같은 직관적인 인터 페이스로 다양한 개발 언어를 지원하며 다양한 생태계를 구축할 계획이다.

- Gleo AI는 LLM 기반 인공지능으로 자연어로 차량 제어 및 상호 작용이 가능한 모델이다. 나만의 비서로 활용할 수 있으며 사용자의 선호도와 패턴을 학습해 개인화된 서비스를 제공할 계획이다.

- Pleos App Market을 조성하여 스마트폰 앱 스토어를 이용하는 것처럼 개발자와 소비자의 앱 마켓 접근성을 보다 용이하게 할 계획으로 모바일의 경험이 자동차에서도 자연스럽게 이어지도록 생태계를 구축할 계획이다.

그림 39. 현대차그룹 개발자 컨퍼런스 'Pleos 25'

자료: 현대차, IBK투자증권

- 현대차그룹은 2026년 3분기부터 아트리아 AI를 탑재한 페이스카를 선제적으로 공개할 예정이며 2027년부터는 아트리아 AI 기반의 LV.2+ 자율주행 기술을 일부 차량에 적용할 계획이다. 아트리아 AI는 8M 픽셀카메라 8개와 레이더 1개로 구성되며 HD맵 없이 도로 형상과 주행 상황을 인식 가능한 수준으로 테슬라 FSD와 비슷한 방식으로 구현될 것으로 예상된다.

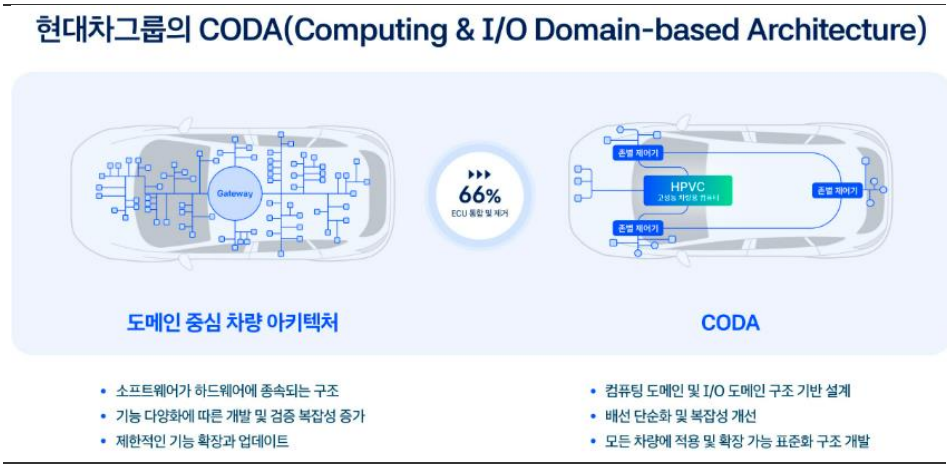
- Ploes Vehicle OS는 CODA(Computing & I/O Domain-based Architrecture) 위에서 구동될 예정으로 현대차그룹의 CODA는 소프트웨어가 하드웨어에 종속되지 않고 지속적으로 개선될 수 있게 설계되었다. 기존 도메인 중심 차량 아키텍처에서 HPVC(Higher Performance Vehicle Computer, 고성능 차량용 컴퓨터)와 영역별 제어기(Zone Controller)로 변환하여 기존 아키텍처 구조 대비 ECU(제어기)를 66% 감소했다.

Pleos25에서 송창현 사장은 2028년 누적 약 700만대로 시작해 2030년까지 약 2,000만대 이상의 차량에 Pleos Connect가 탑재될 것으로 전망했으며 현재 31개 파트너사와 함께 Pleos Connect 생태계를 함께 만들어 가고 있는 만큼 향후 현대차그룹의 스마트카가 기대된다.

현대차그룹의 소프트웨어 전략은 Pleos 브랜드를 통해 비전을 제시하고, 42dot(2019년 설립, 2022년 현대차그룹 편입)을 통해 이를 구체적으로 실행하는 구조로 설계되어 있다. Pleos는 SDV와 자율주행을 포괄하는 그룹 차원의 방향성을 외부에 알리는 역할을 하며, 42dot은 Vehicle OS와 데이터 인프라 개발을 실제로 주도하는 조직이다.

42dot은 현재 Pleos Vehicle OS 개발, CODA 아키텍처 적용, 데이터·AI 인프라 구축, 모빌리티 서비스 연계라는 4대 핵심 과제를 수행 중이다. 향후 2026년 이후 양산차 적용이 시작되면, 현대차그룹의 자율주행 기술은 단순 기능을 넘어 SDV 기반의 소프트웨어 서비스 생태계로 확장될 것이다.

그림 40. 현대차그룹 차량 아키텍처 'CODA'



자료: 현대차, IBK투자증권

현대자동차 자율주행 전략

기술 기업, 자율주행 전문 기업, 모빌리티 플랫폼 기업과 자율주행 관련 전략 구사

현대자동차는 자율주행과 SDV 전환 과정에서 내부 역량 내재화(42dot, Pleos, 현대모비스)와 더불어, 글로벌 선도 기업과의 협력을 통해 생태계를 확장하고 있다. 이러한 협력은 크게 기술 기업, 자율주행 전문 기업, 모빌리티 플랫폼 등으로 구분된다.

글로벌 기술 기업과의 협력

현대차는 엔비디아와 전략적 파트너십을 맺고 있으며 초기에는 인포테인먼트 플랫폼 중심 협력에서 2025년에는 AI, 자율주행, 로보틱스 전반으로 범위를 확장했다. 엔비디아의 데이터센터급 컴퓨팅과 인프라, 플랫폼을 활용할 계획으로 첨단 AI 모델을 훈련할 계획으로 NVIDIA Omniverse 플랫폼을 통해 디지털 트윈 환경에서 제조 효율성과 자율주행 자동차 소프트웨어 스택을 구축할 예정이다.

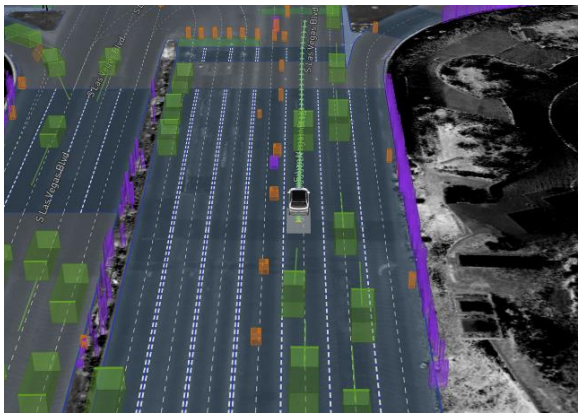
또한 Aptiv와의 합작사 Motional을 통해 Lv.4 자율주행 기술을 공동 개발하고 있으며, IONIQ 5 기반 로보택시 개발, FMVSS(미국 연방 자동차 안전규격) 인증, 생산체제 구축까지 기술 실증을 가속화하고 있다. 2024년 이후에는 Aptiv 지분 축소와 함께 현대차 중심 경영 구조로 전환되었으며, Uber/Lyft 등 대표적인 차량 공유 서비스 업체와 파트너십을 맺고 있다.

Motional은 상용 배치보다는 머신러닝 기반 모션 플래닝과 대규모 주행 모델(LDMs) 개발 등 AI 중심의 기술 고도화에 집중하고 있다. 42dot은 내부 SW 및 SDV 플랫폼 구축이 주요 과제라면, Motional은 외부 합작을 통한 LV.4 로보택시 기술 및 서비스 검증 조직이다.

그림 41. 엔비디아-현대차 SDV, AI 등 협력 확대

자료: 현대차, IBK투자증권

그림 42. Motional 머신러닝 프레임워크



자료: Motional, IBK투자증권

글로벌 자율 주행 전문 기업과의 협력

단기적으로는 북미에서 로보택시 서비스 실증, 중장기적으로는 OS 기술 내재화를 통해 경쟁력 확보

Waymo와 2024년 전략적 제휴를 체결하여 IONIQ 5 전기차에 Waymo Driver를 통합하고, 2025년말부터 미국 현지에서 도로 시험을 시작할 예정이다. Waymo의 LV.4 자율주행 기술과 현대차의 북미 내 전기차 대량 생산 역량을 결합함으로써, 현대차는 북미 시장에서 신뢰성을 기반으로 상용화 가능성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 미국 텍사스 기반 스타트업 Avride와 협력하여 2025년 12월 달라스 지역에서 Uber 로보택시 서비스를 추진한다. 이를 위해 조지아 메타플랜트에서 생산되는 IONIQ 5 로보택시 100대를 공급할 계획이며, 현대차가 직접 모빌리티 운영자가 되기보다 플랫폼 기업과 협력해 시장에 진입하는 전략적인 방식을 취하고 있다.

현대자동차그룹은 자율주행 기술을 단순한 기능 개발 차원을 넘어 기업 전략의 핵심 축으로 삼고 있다. 전동화와 SDV 전환이 맞물리면서 자율주행은 차량의 차별화 요소이자, 모빌리티 생태계 전체를 재편하는 동력이 되고 있다. 현대차그룹은 이 변화를 주도하기 위해 내부적으로는 소프트웨어 역량 내재화(42dot, Pleos), 하드웨어·센서 기술 고도화(모비스)를 추진하고, 외부적으로는 글로벌 선도 기업과의 협력을 통해 기술·시장 확장을 동시에 도모하고 있다.

궁극적으로 현대자동차그룹은 전기차 플랫폼, SDV 소프트웨어, 글로벌 협력 네트워크라는 세 축을 기반으로 자율주행 상용화를 단계적으로 확장해 나갈 것이다. 단기적으로는 북미에서 로보택시와 서비스 실증을 통해 시장 입지를 강화하고, 중장기적으로는 Pleos 기반 OS와 42dot의 기술 내재화를 통해 경쟁력을 확보하는 전략이다. 이러한 다층적 준비는 현대차그룹이 글로벌 자율주행 경쟁에서 후발주자가 아닌 주요 플레이어로 자리매김하는 토대가 될 것이다.

그림 43. 현대차–Avride 자율주행 차량 개발 MOU 체결

자료: 현대차, IBK투자증권

표 49. 현대차 실적 비교

(단위: 십억원, %)	4Q25F	4Q24	3Q25	4Q25 Con	YoY	QoQ	vs Con
매출액	47,047	46,624	46,721	48,688	0.9%	0.7%	-3.4%
영업이익	2,675	2,822	2,537	2,838	-5.2%	5.5%	-5.7%
OPM(%)	*5.7%*	*6.1%*	*5.4%*	*5.8%*	*-0.4%p*	*0.3%p*	*-0.1%p*

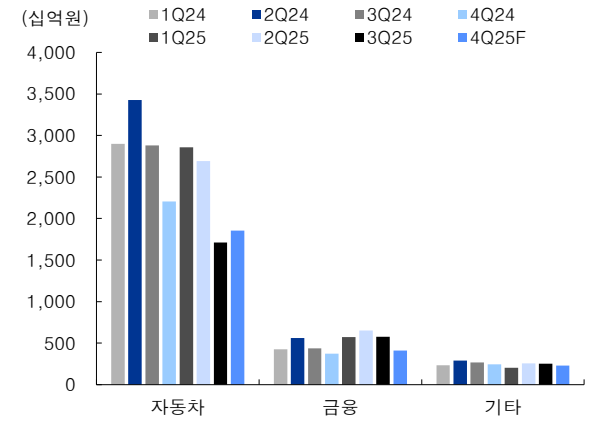
자료: 현대차, IBK투자증권

표 50. 현대차의 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원, 천대, %)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25F	2024	2025F	2026F
원/달러	1,329	1,371	1,358	1,399	1,453	1,402	1,386	1,415	1,364	1,410	1,380
도매판매	1,007	1,057	1,012	1,066	1,001	1,066	1,038	1,072	4,142	4,177	4,295
도매판매(중국제외)	959	1,022	990	1,042	971	1,035	1,006	1,017	4,013	4,029	4,077
매출액	40,659	45,021	42,928	46,624	44,408	48,287	46,721	47,047	175,231	186,463	190,001
QoQ	-2.3%	10.7%	-4.6%	8.6%	-4.8%	8.7%	-3.2%	0.7%			
YoY	7.6%	6.6%	4.7%	12.0%	9.2%	7.3%	8.8%	0.9%	7.7%	6.4%	1.9%
자동차	31,718	35,238	34,019	35,750	34,718	37,030	36,715	36,341	136,725	144,804	145,755
금융	6,656	7,105	6,497	8,188	7,398	8,269	7,189	7,921	28,446	30,777	32,646
기타	2,285	2,678	2,412	2,686	2,292	2,988	2,817	2,784	10,060	10,881	11,600
영업이익	3,557	4,279	3,581	2,822	3,634	3,602	2,537	2,675	14,240	12,448	12,147
QoQ	2.4%	20.3%	-16.3%	-21.2%	28.8%	-0.9%	-29.6%	5.5%			
YoY	-1.0%	1.0%	-6.3%	-18.8%	2.2%	-15.8%	-29.2%	-5.2%	-5.9%	-12.6%	-2.4%
자동차	2,900	3,428	2,879	2,205	2,859	2,692	1,711	2,035	11,412	9,297	9,037
금융	425	561	435	374	571	653	576	412	1,795	2,212	2,113
기타	232	290	267	243	204	257	250	228	1,033	939	998
OPM	8.7%	9.5%	8.3%	6.1%	8.2%	7.5%	5.4%	5.7%	8.1%	6.7%	6.4%
자동차(조정)	9.1%	9.7%	8.5%	6.2%	8.2%	7.3%	4.7%	5.6%	8.3%	6.4%	6.2%
금융	6.4%	7.9%	6.7%	4.6%	7.7%	7.9%	8.0%	5.2%	6.3%	7.2%	6.5%
기타	10.2%	10.8%	11.1%	9.1%	8.9%	8.6%	8.1%	8.2%	10.3%	8.6%	8.6%

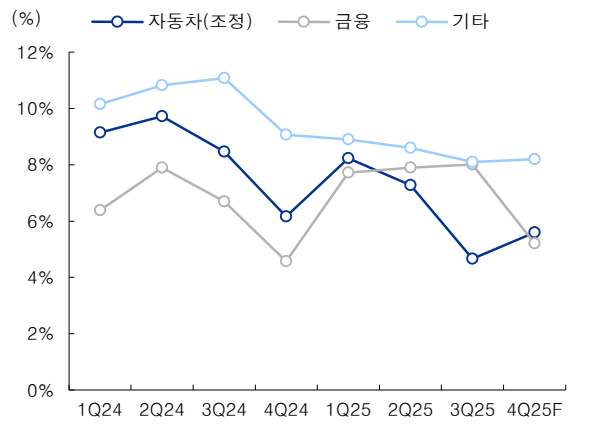
자료: 현대차, IBK투자증권

그림 44. 현대차 부문별 영업이익 추이



자료: 현대차, IBK투자증권

그림 45. 현대차 부문별 OPM 추이



자료: 현대차, IBK투자증권

현대차 (005380)

포괄손익계산서

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	162,664	175,231	186,462	190,001	198,529
증가율(%)	14.4	7.7	6.4	1.9	4.5
매출원가	129,179	139,482	151,205	153,816	160,943
매출총이익	33,484	35,749	35,258	36,185	37,586
매출총이익률 (%)	20.6	20.4	18.9	19.0	18.9
판관비	18,357	21,510	22,810	24,037	24,436
판관비율(%)	11.3	12.3	12.2	12.7	12.3
영업이익	15,127	14,240	12,448	12,147	13,151
증가율(%)	54.0	-5.9	-12.6	-2.4	8.3
영업이익률(%)	9.3	8.1	6.7	6.4	6.6
순금융손익	589	633	358	200	52
이자손익	440	529	355	172	4
기타	149	104	3	28	48
기타영업외손익	-568	-205	179	128	138
종속/관계기업손익	2,471	3,114	3,488	2,212	2,274
세전이익	17,619	17,781	16,473	14,687	15,614
법인세	4,627	4,232	3,881	3,466	3,687
법인세율	26.3	23.8	23.6	23.6	23.6
계속사업이익	12,992	13,549	12,592	11,221	11,928
중단사업손익	-720	-319	0	0	0
당기순이익	12,272	13,230	12,592	11,221	11,928
증가율(%)	53.7	7.8	-4.8	-10.9	6.3
당기순이익률 (%)	7.5	7.6	6.8	5.9	6.0
지배주주당기순이익	11,962	12,527	11,781	10,503	11,165
기타포괄이익	157	5,025	-1,737	846	871
총포괄이익	12,429	18,255	10,854	12,067	12,799
EBITDA	20,073	18,527	16,654	16,496	17,683
증가율(%)	35.0	-7.7	-10.1	-1.0	7.2
EBITDA마진율(%)	12.3	10.6	8.9	8.7	8.9

재무상태표

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	58,604	64,336	56,218	53,727	52,042
현금및현금성자산	19,167	19,015	7,063	5,341	918
유가증권	7,340	8,473	8,637	8,842	9,265
매출채권	4,682	5,908	6,352	6,597	6,984
재고자산	17,400	19,791	21,946	20,494	21,940
비유동자산	116,172	147,622	164,241	175,158	187,146
유형자산	38,921	44,534	46,926	49,086	50,861
무형자산	6,219	7,683	12,355	16,447	20,540
투자자산	33,054	41,392	44,672	47,913	51,090
자산총계	282,463	339,798	355,854	367,486	384,415
유동부채	73,362	79,510	85,740	87,816	91,978
매입채무및기타채무	10,952	12,550	13,975	14,306	14,990
단기차입금	9,036	9,327	7,199	7,369	7,721
유동성장기부채	25,109	26,742	7,130	7,345	7,660
비유동부채	107,292	140,013	142,829	144,593	148,767
사채	73,033	96,134	101,310	101,310	101,310
장기차입금	17,570	24,286	20,327	21,612	24,797
부채총계	180,654	219,522	228,569	232,409	240,746
지배주주지분	92,497	109,103	115,373	122,446	130,276
자본금	1,489	1,489	1,459	1,459	1,459
자본잉여금	4,378	7,656	7,656	7,656	7,656
자본조정등	-1,197	-850	-1,555	-1,555	-1,555
기타포괄이익누계액	-839	4,213	2,803	3,649	4,520
이익잉여금	88,666	96,596	105,009	111,237	118,195
비지배주주지분	9,312	11,173	11,913	12,631	13,394
자본총계	101,809	120,276	127,286	135,077	143,670
비이자부채	55032	62007	91595	93764	98249
총차입금	125,622	157,515	136,974	138,645	142,497
순차입금	99,075	129,988	121,234	124,422	132,274

투자지표

(12월 결산)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	43,589	46,042	44,066	39,575	42,070
BPS	337,373	401,961	434,728	461,380	490,883
DPS	11,400	12,000	14,000	14,500	15,000
밸류에이션(배)					
PER	4.7	4.6	5.9	6.6	6.2
PBR	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5
EV/EBITDA	7.9	10.5	11.9	12.3	11.9
성장성지표(%)					
매출증가율	14.4	7.7	6.4	1.9	4.5
EPS증가율	63.9	5.6	-4.3	-10.2	6.3
수익성지표(%)					
배당수익률	5.6	5.7	6.3	6.5	6.8
ROE	13.7	12.4	10.5	8.8	8.8
ROA	4.6	4.3	3.6	3.1	3.2
ROIC	36.9	33.9	36.6	40.4	37.3
안정성지표(%)					
부채비율(%)	177.4	182.5	179.6	172.1	167.6
순차입금 비율(%)	97.3	108.1	95.2	92.1	92.1
이자보상배율(배)	27.1	31.5	21.9	21.9	23.3
활동성지표(배)					
매출채권회전율	36.3	33.1	30.4	29.3	29.2
재고자산회전율	10.3	9.4	8.9	9.0	9.4
총자산회전율	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

*주당지표 및 밸류에이션은 지배주주순익 및 지배주주지분 기준

현금흐름표

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	-2,519	-5,662	10,770	14,869	13,120
당기순이익	12,272	13,230	12,592	11,221	11,928
비현금성 비용 및 수익	21,192	23,950	6,086	1,808	2,069
유형자산감가상각비	3,284	3,398	4,270	4,440	4,625
무형자산상각비	1,663	889	-64	-92	-93
운전자본변동	-30,365	-35,160	-5,831	1,668	-880
매출채권등의 감소	-99	-590	-152	-246	-387
재고자산의 감소	-3,250	-1,159	-1,967	1,452	-1,446
매입채무등의 증가	-9	476	1,620	331	684
기타 영업현금흐름	-5618	-7682	-2077	172	3
투자활동 현금흐름	-8,649	-14,623	-27,637	-18,908	-24,050
유형자산의 증가(CAPEX)	-7,071	-8,061	-7,585	-6,600	-6,400
유형자산의 감소	144	172	85	0	0
무형자산의 감소(증가)	-1,778	-2,180	-4,492	-4,000	-4,000
투자자산의 감소(증가)	-2,289	-3,398	-4,033	-3,241	-3,177
기타	2345	-1156	-11612	-5067	-10473
재무활동 현금흐름	9,393	19,493	4,733	2,317	6,508
차입금의 증가(감소)	14,147	19,650	3,770	1,285	3,185
자본의 증가	0	0	-30	0	0
기타	-4754	-157	993	1032	3323
기타 및 조정	77	640	182	-1	0
현금의 증가	-1,698	-152	-11,952	-1,723	-4,422
기초현금	20,865	19,167	19,015	7,063	5,341
기말현금	19,167	19,015	7,063	5,341	918

매수 (신규)

목표주가 (신규)	230,000원
현재가 (12/1)	196,800원
KOSPI (12/1)	3,920.37pt
시가총액	5,397십억원
발행주식수	27,424천주
액면가	500원
52주 최고가	226,000원
최저가	110,100원
60일 일평균거래대금	23십억원
외국인 지분율	4.1%
배당수익률 (2025F)	0.9%
주주구성	
현대자동차 외 3 인	75.29%
국민연금공단	8.22%

주가상승률	1M	6M	12M
상대기준	1%	-6%	-12%
절대기준	-3%	37%	41%

	현재	직전	변동
투자의견	매수	-	신규
목표주가	230,000	-	신규
EPS(25)	7,094	-	신규
EPS(26)	8,850	-	신규

현대오토에버 상대주가 (%)

현대오토에버 (307950)

스마트 인프라(AI, 로봇) 구축 기업

그룹사 내 디지털 전환 수혜 지속

현대오토에버의 2025년 매출액 4조 1,370억원(YoY +11.4%), 영업이익 2,574억원(YoY +14.7%), OPM 6.2%(YoY +0.2%p)로 전망한다. 부문별 매출액은 SI(System Integration) 1조 5,410억원(YoY +20.5%), ITO(IT Outsourcing) 1조 7,580억원(YoY +7.8%), 차량SW 8,380억원(YoY +4.2%)으로 예상한다. SI 부문은 데이터센터·클라우드·ERP 등 그룹 내 핵심 IT 인프라를 구축하는 영역으로, 현대차그룹의 디지털 전환 가속화에 따라 구조적 수혜가 예상된다. ITO 부문은 고객사의 전산시스템 운영·관리·유지보수를 담당하며, 그룹 전체의 IT 운영 범위 확대로 안정적 성장이 이어지고 있다.

인프라를 구축 및 운영하는 회사

현대오토에버는 특정 기술 자체를 개발하는 회사라기보다, 기술 구현을 가능하게 하는 디지털 인프라를 구축하고 운영하는 기업이다. 정의선 회장 취임 이후 그룹의 전사적 디지털화가 강화되면서 스마트팩토리 개념을 적용한 ERP 교체 작업이 진행 중이며, 내연기관 공장은 150~200억 원, 신공장은 500~600억 원 수준의 매출이 발생하는 구조다. 기존 공장을 스마트팩토리로 전환할 경우에도 약 150억 원의 매출이 창출된다. 또한 디지털 전환의 핵심 기반인 클라우드 인프라를 그룹 내에서 단독으로 보유하고 있다는 점은 경쟁력 측면에서 중요한 차별 요소다.

투자의견 매수, 목표주가 230,000원 제시

아직 구체적인 사업 계획이 공개된 것은 아니지만, 엔비디아 GPU 관련 신사업 확대 기대가 반영되어 있다. 단순한 GPU 설비 구매 대행을 넘어 리스, 그리고 GPU-as-a-Service까지 사업 범위가 확장될 가능성이 존재한다는 점이 투자 매력도를 높이고 있다.

(단위:십억원,배)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	3,065	3,714	4,137	4,854	5,347
영업이익	181	224	257	316	358
세전이익	182	227	259	327	371
지배주주순이익	138	171	195	243	276
EPS(원)	5,023	6,228	7,094	8,850	10,057
증가율(%)	20.9	24.0	13.9	24.8	13.6
영업이익률(%)	5.9	6.0	6.2	6.5	6.7
순이익률(%)	4.6	4.7	4.8	5.1	5.3
ROE(%)	9.0	10.4	10.9	12.5	12.8
PER	42.1	20.2	28.5	22.8	20.1
PBR	3.7	2.0	3.0	2.7	2.4
EV/EBITDA	16.9	7.8	12.7	11.4	10.0

자료: Company data, IBK투자증권 예상

Physical AI 전환 속 중요한 운영 능력

본질적 역할은 개발 회사라기 보다 디지털 OS를 구축 및 운영하는 기업

현대차의 Physical AI 전환 속도는 기술 도입 여부보다 데이터 체계의 정비, 조직 구조의 개편, AI 전문 인재 확보, 그리고 정부·산업 간 협력 메커니즘이라는 운영적 요인에 의해 좌우될 가능성이 크다. GPU 5만 장, Omniverse, Thor와 같은 기술 스택은 구매를 통해 단기간에 확보할 수 있지만, 이를 실제 성과로 연결하기 위해서는 데이터 표준화와 내부 프로세스의 근본적 혁신이 선행되어야 한다.

이런 관점에서 현대오토에버는 그룹 내 소프트웨어 플랫폼·데이터 인프라의 통합 허브 역할을 수행하고 있어, Physical AI 전환이 본격화될수록 기능적 역할이 자연스럽게 확대될 여지가 있다. 다만 현대오토에버가 엔비디아 플랫폼 전체를 직접 구축·개발하는 조직은 아니기 때문에, 수혜의 강도는 그룹 차원의 AI 운영체제(OS) 구축 범위와 실제 실행 속도에 크게 달려 있다.

결국 현대오토에버가 받을 수 있는 실질적 이익은 데이터 표준화, 플랫폼 운영, 통합, 차량·로봇·공장을 잇는 운영 체계 구축 등 'AI 기반 운영 인프라' 영역에서 구조적으로 발생하지만, AI 모델 자체 개발이나 GPU 비즈니스와 같은 영역은 제한적이다.

종합적으로 보면, 현대차의 Physical AI 전략이 성공할지 여부는 기술 확보가 아니라 그룹 전체가 데이터·조직·업무 프로세스를 AI 중심으로 얼마나 빠르게 재편할 수 있는가에 달려 있다. 이 과정에서 현대오토에버는 공장-로봇-차량-클라우드를 연결하는 디지털 운영 체제(OS)의 핵심 축으로 자리 잡을 가능성이 높다. 현대오토에버의 본질적 역할은 'AI 모델 개발 회사'라기보다, Physical AI 시대를 지탱하는 디지털 OS를 구축·운영하는 기업에 가깝다.

표 51. 현대오토에버의 역할: Physical AI 인프라

구분	현대오토에버의 역할	체크포인트
클라우드 CSP/MSP	- 그룹 유일 클라우드 운영(CSP/MSP) - AI 팩토리-OVX/DGX 런타임 운영 - 제조·로봇·차량 데이터 흐름 관리	Physical AI 환경의 '실행 인프라' 운영자
제조 시스템 통합 (ERP-MES-플랫폼-물류)	- 기존 ERP/MES 운영 경험 - 공장-물류 시스템과 AI 플랫폼 연동 - 데이터 표준화-정합성 구축	디지털 트윈-Factory OS의 기반이 되는 데이터 표준화 담당
로봇-스마트 팩토리 통합 운영	- Boston Dynamics 시스템과 공정 연계 - Isaac 기반 로봇 시뮬레이션 실제 공장 적용 지원	로봇이 실제 공장에서 작동하도록 만드는 운영 SW 역할
차량 소프트웨어-OTA-SDX 플랫폼	- 차량 OTA 플랫폼 운영 - CRM·모빌리티 서비스 SW 운영 - SDX(Software-Defined Everything) 기반 서비스 통합	On-device AI 이후 서비스 계층 (Service Layer)의 중심
그룹 데이터 플랫폼-MLOps-DevOps	- 데이터 수집·전송·모델 운영 환경 구축 - AI 학습/추론 파이프라인 관리 - 데이터 거버넌스·보안 위한 체계 운영	AI가 작동하는 전체 Backend를 책임지는 구조
한계 및 기대 조정 필요 영역	- 모델 개발(Nemotron/NeMo) 직접 수행 아님 - Blackwell/Thor 직접 생산·개발 아님	AI 모델 개발 기업이 아니라 운영·통합 기업임을 명확히 해야 함

자료: IBK투자증권

표 52. 현대오토에버 실적 비교

(단위: 십억원, %)	4Q25F	4Q24	3Q25	4Q25 Con	*YoY*	*QoQ*	*vs Con*
매출액	1,208	1,160	1,054	1,251	-4.02%	-12.74%	3.54%
영업이익	78.5	72.7	70.8	83	-7.48%	-9.90%	5.13%
OPM(%)	6.50%	6.27%	6.71%	6.60%	0.23%p	-0.21%p	-0.10%p

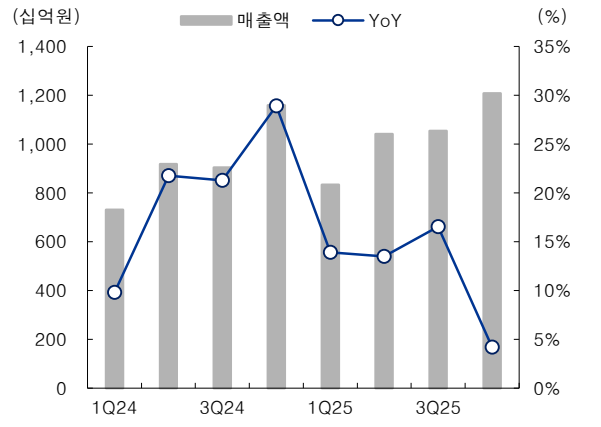
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

표 53. 현대오토에버 실적 추이 및 전망

(단위: 십억원)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25F	2024	2025F	2026F
매출액	731	918	905	1,160	833	1,042	1,054	1,208	3,714	4,137	4,854
SI	237	331	331	380	300	388	421	433	1,279	1,541	1,883
ITO	322	373	378	557	341	424	435	558	1,630	1,758	2,084
차량SW	172	215	195	222	192	230	198	217	804	838	887
QoQ	-18.7%	25.5%	-1.5%	28.2%	-28.2%	25.1%	1.2%	14.6%			
YoY	9.8%	21.8%	21.3%	28.9%	13.9%	13.5%	16.5%	4.2%	21.2%	11.4%	17.3%
GPM	9.3%	11.7%	10.7%	10.6%	8.4%	11.8%	11.0%	10.1%	10.6%	10.4%	10.5%
SI	2.6%	9.5%	3.4%	12.0%	5.1%	10.1%	12.7%	9.3%	7.4%	9.6%	10.5%
ITO	9.1%	9.5%	13.6%	8.1%	8.1%	9.2%	9.5%	8.9%	9.9%	9.0%	9.0%
차량SW	19.1%	18.9%	17.3%	14.4%	14.1%	19.3%	10.6%	14.7%	17.3%	14.9%	14.0%
영업이익	30.7	68.5	52.5	72.7	26.7	81.4	70.8	78.5	224.4	257.4	315.5
OPM	4.2%	7.5%	5.8%	6.3%	3.2%	7.8%	6.7%	6.5%	6.0%	6.2%	6.5%
QoQ	-41.8%	123.0%	-23.4%	38.4%	-63.2%	204.6%	-13.0%	11.0%			
YoY	0.5%	30.0%	16.0%	37.4%	-13.1%	18.7%	34.8%	8.1%	23.7%	14.7%	22.6%

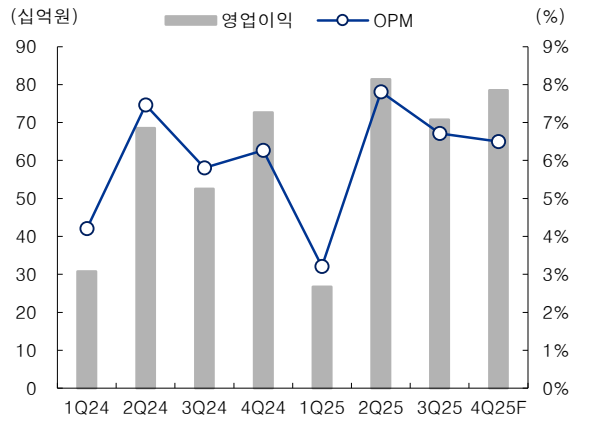
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 46. 현대오토에버 분기별 매출액 및 YoY 추이



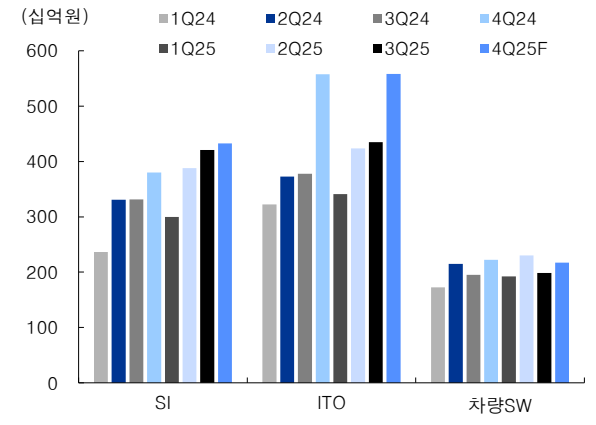
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 47. 현대오토에버 분기별 영업이익 및 OPM 추이



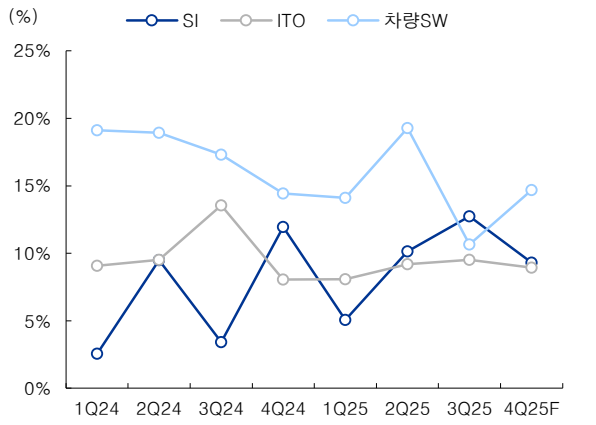
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 48. 현대오토에버 부문별 매출액 추이



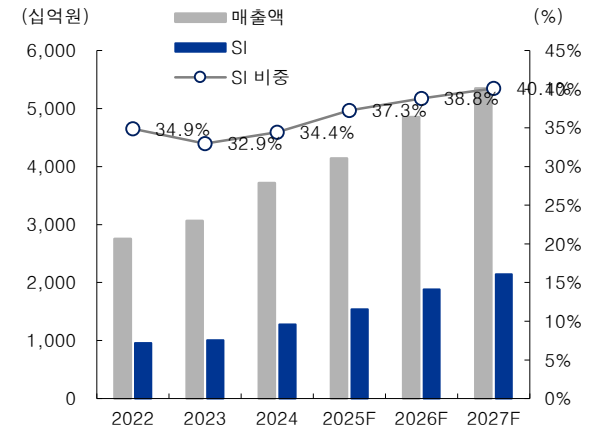
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 49. 현대오토에버 부문별 GPM 추이



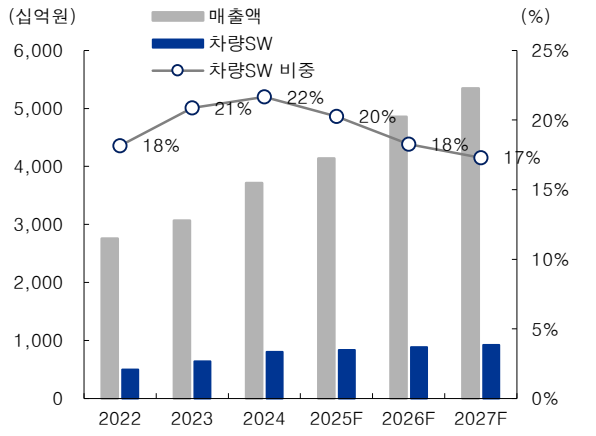
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 50. 현대오토에버 연도별 SI 매출 비중 추이



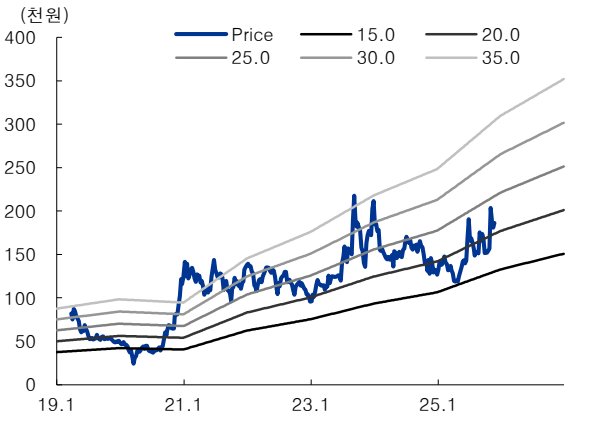
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 51. 현대오토에버 연도별 차량SW 매출 비중 추이



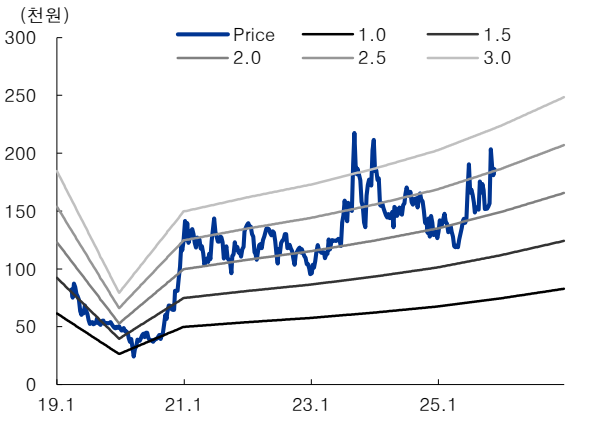
자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 52. 현대오토에버 12MF PER



자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 53. 현대오토에버 12MF PBR



자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 54. 현대오토에버 SDx(SW-Defined everything)

자료: 현대오토에버, IBK투자증권

그림 55. 현대오토에버 Automotive SW

자료: 현대오토에버, IBK투자증권

표 54. 현대오토에버 목표주가 산출

항목	적정가치	비고
EPS(원)	8,703	12MF EPS 당사 추정치
Target Multiple(배)	27	최근 4년 평균 PER
적정주가	230,642	
목표주가	230,000	
현재주가	196,800	2025-12-1 기준
Upside	16.00%	

자료: IBK투자증권

현대오토에버 (307950)

포괄손익계산서

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	3,065	3,714	4,137	4,854	5,347
증가율(%)	11.3	21.2	11.4	17.3	10.2
매출원가	2,726	3,319	3,707	4,345	4,801
매출총이익	339	395	431	509	546
매출총이익률 (%)	11.1	10.6	10.4	10.5	10.2
판관비	158	170	173	194	188
판관비율(%)	5.2	4.6	4.2	4.0	3.5
영업이익	181	224	257	316	358
증가율(%)	27.4	23.7	14.7	22.6	13.5
영업이익률(%)	5.9	6.0	6.2	6.5	6.7
순금융손익	22	17	6	5	6
이자손익	22	17	0	0	0
기타	0	0	6	5	6
기타영업외손익	-17	-10	-2	6	7
종속/관계기업손익	-5	-4	-2	0	0
세전이익	182	227	259	327	371
법인세	41	51	59	78	89
법인세율	22.5	22.5	22.8	23.9	24.0
계속사업이익	140	175	200	249	283
중단사업손익	0	0	0	0	0
당기순이익	140	175	200	249	283
증가율(%)	20.8	24.9	13.9	24.5	13.6
당기순이익률 (%)	4.6	4.7	4.8	5.1	5.3
지배주주당기순이익	138	171	195	243	276
기타포괄이익	-5	-3	-3	0	0
총포괄이익	135	172	196	249	283
EBITDA	306	366	394	423	465
증가율(%)	19.8	19.4	7.6	7.4	10.1
EBITDA마진율(%)	10.0	9.9	9.5	8.7	8.7

재무상태표

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
유동자산	1,834	2,215	2,267	2,520	2,868
현금및현금성자산	483	382	286	458	597
유가증권	300	410	421	439	483
매출채권	765	1,000	1,062	1,105	1,217
재고자산	5	3	3	3	4
비유동자산	1,009	1,134	1,199	1,205	1,245
유형자산	113	184	177	198	215
무형자산	546	544	532	499	474
투자자산	42	53	47	47	47
자산총계	2,843	3,350	3,466	3,725	4,112
유동부채	923	1,242	1,178	1,225	1,350
매입채무및기타채무	312	431	364	379	417
단기차입금	0	0	0	0	0
유동성장기부채	0	50	0	0	0
비유동부채	328	377	411	422	451
사채	50	0	0	0	0
장기차입금	0	0	0	0	0
부채총계	1,251	1,619	1,588	1,647	1,801
지배주주지분	1,580	1,705	1,850	2,044	2,271
자본금	14	14	14	14	14
자본잉여금	773	773	773	773	773
자본조정등	0	0	0	0	0
기타포괄이익누계액	4	18	13	13	13
이익잉여금	789	901	1,050	1,244	1,471
비지배주주지분	12	25	28	34	40
자본총계	1,592	1,731	1,878	2,078	2,311
비이자부채	1094	1446	1457	1516	1670
총차입금	157	173	131	131	131
순차입금	-625	-620	-576	-766	-949

투자지표

(12월 결산)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	5,023	6,228	7,094	8,850	10,057
BPS	57,611	62,187	67,462	74,532	82,808
DPS	1,430	1,780	1,780	1,780	1,780
밸류에이션(배)					
PER	42.1	20.2	28.5	22.8	20.1
PBR	3.7	2.0	3.0	2.7	2.4
EV/EBITDA	16.9	7.8	12.7	11.4	10.0
성장성지표(%)					
매출증가율	11.3	21.2	11.4	17.3	10.2
EPS증가율	20.9	24.0	13.9	24.8	13.6
수익성지표(%)					
배당수익률	0.7	1.4	0.9	0.9	0.9
ROE	9.0	10.4	10.9	12.5	12.8
ROA	5.1	5.7	5.9	6.9	7.2
ROIC	18.0	20.1	19.5	22.8	25.4
안정성지표(%)					
부채비율(%)	78.5	93.6	84.6	79.3	77.9
순차입금 비율(%)	-39.3	-35.8	-30.7	-36.9	-41.1
이자보상배율(배)	29.9	20.1	0.0	0.0	0.0
활동성지표(배)					
매출채권회전율	4.3	4.2	4.0	4.5	4.6
재고자산회전율	486.7	893.0	1,217.9	1,436.3	1,476.5
총자산회전율	1.1	1.2	1.2	1.4	1.4

*주당지표 및 밸류에이션은 지배주주순익 및 지배주주지분 기준

현금흐름표

(십억원)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	209	256	163	318	306
당기순이익	140	175	200	249	283
비현금성 비용 및 수익	184	229	188	96	94
유형자산감가상각비	72	85	87	74	82
무형자산상각비	53	57	50	33	25
운전자본변동	-93	-121	-199	-27	-71
매출채권등의 감소	-91	-216	-74	-43	-112
재고자산의 감소	3	1	0	0	0
매입채무등의 증가	-11	82	-78	15	38
기타 영업현금흐름	-22	-27	-26	0	0
투자활동 현금흐름	-180	-275	-270	-150	-244
유형자산의 증가(CAPEX)	-25	-85	-82	-95	-100
유형자산의 감소	0	0	0	0	0
무형자산의 감소(증가)	-37	-58	-43	0	0
투자자산의 감소(증가)	-9	-12	-2	0	0
기타	-109	-120	-143	-55	-144
재무활동 현금흐름	-110	-90	14	5	76
차입금의 증가(감소)	0	0	0	0	0
자본의 증가	0	0	0	0	0
기타	-110	-90	14	5	76
기타 및 조정	4	9	-4	0	1
현금의 증가	-77	-100	-97	173	139
기초현금	560	483	382	286	458
기말현금	483	382	286	458	597

젠슨황이 현대차를 선택한 이유

Compliance Notice

동 자료에 게재된 내용들은 외부의 압력이나 부당한 간섭없이 본인의 의견을 정확하게 반영하여 작성되었음을 확인합니다.
동 자료는 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
동 자료는 조사분석자료 작성에 참여한 외부인(계열회사 및 그 임직원등)이 없습니다.
조사분석 담당자 및 배우자는 해당종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
동 자료에 언급된 종목의 지분율 1%이상 보유하고 있지 않습니다.
당사는 상기 명시한 사항 외 고지해야 하는 특별한 이해관계가 없습니다.

종목명	담당자	담당자(배우자) 보유여부			1%이상	유가증권	계열사	공개매수	IPO	회사채	중대한	M&A
		수량	취득가	취득일	보유여부	발행관련	관계여부	사무취급		지급보증	이해관계	관련
해당 사항 없음												

투자의견 안내 (투자기간 12개월)

종목 투자의견 (절대수익률 기준)			
매수 15% 이상	Trading Buy (중립) 0%~15%	중립 -15%~0%	축소 -15% 이상 하락
업종 투자의견 (상대수익률 기준)			
비중확대 +10% ~	중립 -10% ~ +10%	비중축소 ~ -10%	

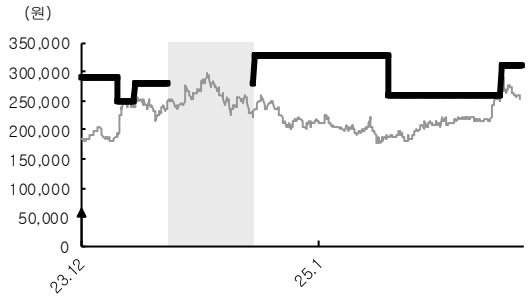
투자등급 통계 (2024.10.01~2025.09.30)

투자등급 구분	건수	비율(%)
매수	129	90.8
Trading Buy (중립)	11	7.7
중립	2	1.4
매도	0	0

최근 2년간 주가 그래프 및 목표주가(대상 시점 1년) 변동 추이

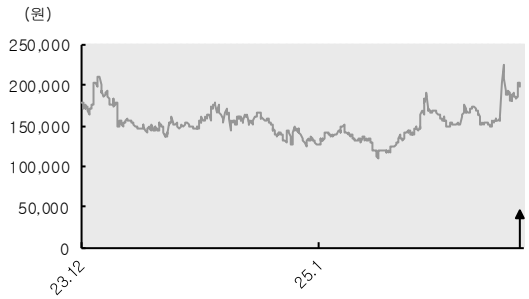
(▲) 매수, (■) Trading Buy (중립), (●) 중립, (◆) 축소, (■) Not Rated / 담당자 변경

현대차



추천일자	투자의견	목표가(원)	괴리율(%)	
			평균	최고/최저
2023.04.26	매수	290,000	-33.79	-27.59
2024.01.29	매수	250,000	-5.88	1.00
2024.02.27	매수	280,000	-9.56	6.43
2024.09.10		담당자변경	-	-
2024.09.13	매수	330,000	-35.81	-21.52
2025.04.25	매수	260,000	-18.36	1.92
2025.10.31	매수	310,000	-13.82	-5.97
2025.12.02	매수	310,000		

현대오토에버



추천일자	투자의견	목표가(원)	괴리율(%)	
			평균	최고/최저
2025.12.02	매수	230,000		

IBKS Research Center

성명	직급	담당업종	전화	이메일
용대인	전무(부문장)	총괄	6915-5400	daeinyong@ibks.com
이승훈	상무대우(본부장)	AI/인터넷/게임	6915-5680	dozed@ibks.com
투자분석부				
변준호	연구위원	Strategy	6915-5670	ymaezono@ibks.com
정용택	수석 Economist	Economy	6915-5701	ytjeong0815@ibks.com
김인식	연구위원	자산배분/ETF	6915-5472	kds4539@ibks.com
정형주	연구위원	채권/크레딧	6915-5654	hj.jeong@ibks.com
조경진	연구위원	해외주식	6815-5464	ckjins@ibks.com
권순호	연구원	Quant	6915-5667	snowkonn@ibks.com
기간산업분석부				
이동욱	연구위원	에너지	6915-5671	treestump@ibks.com
남성현	연구위원	유통·식자재/지주	6915-5672	rockrole@ibks.com
김유혁	연구위원	미디어/엔터/레저	6915-5673	yuhyuk.kim@ibks.com
이현욱	연구원	자동차/2차전지	6915-5659	hwle1125@ibks.com
오지훈	연구원	조선/기계	6915-5662	jihoonoh@ibks.com
혁신기업분석부				
이건재	연구위원	소재·부품·장비/스몰캡	6915-5676	geonjaelee83@ibks.com
김운호	연구위원	IT/반도체	6915-5656	unokim88@ibks.com
김태현	연구위원	음식료/유틸리티/통신	6915-5658	kith0923@ibks.com
정이수	연구위원	제약/바이오	6915-5677	ysjeong306@ibks.com
조정현	연구원	건설/부동산	6915-5660	controlh@ibks.com
강민구	연구원	IT/디스플레이	6915-5473	kmg@ibks.com

“국민과 중소기업에 필요한 참 좋은 IBK투자증권”

IBK기업은행 금융그룹
IBK투자증권

서울특별시 영등포구 여의도동 국제금융로 6길 11
대표번호 02-6915-5000
고객지원부 1588-0030, 1544-0050

영업부	02) 6915-2626	IBK WM센터 대구	053) 752-3535
강남센터	02) 2051-5858	IBK WM센터 광주	062) 382-6611
강남역 금융센터	02) 532-0210	IBK WM센터 일산	031) 904-3450
분당센터	031) 705-3600	IBK WM센터 판교	031) 724-2630
IBK WM센터 강남센트럴	02) 556-4999	IBK WM센터 평촌	031) 476-1020
IBK WM센터 목동	02) 2062-3002	IBK WM센터 천안	041) 569-8130
IBK WM센터 도곡	02) 2057-9300	IBK WM센터 부산	051) 741-8810
IBK WM센터 한남동	02) 796-8500	IBK WM센터 창원	055) 282-1650
IBK WM센터 중계동	02) 948-0270	IBK WM센터 울산	052) 271-3050
IBK WM센터 반포자이	02) 3481-6900	IBK WM센터 시화공단	031) 498-7900
IBK WM센터 동부이촌동	02) 798-1030	IBK WM센터 남동산단	032) 822-6200

본 조사분석자료는 고객의 투자를 돕기 위한 정보제공의 목적으로 작성되었습니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부에서 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수는 없습니다. 따라서 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 자료는 당사의 저작물로서 모든 지적재산권은 당사에 귀속되며, 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다.