

2026년 03월 24일 | 키움증권 리서치센터
산업분석 | 자동차&이차전지

휴머노이드 시대 개화 : 수혜 업종 옥석가리기

자동차/자동차 부품 Analyst 신윤철 younchul.shin@kiwoom.com
이차전지 Analyst 권준수 wkud1222@kiwoom.com
ETF Analyst 김진명 jykim@kiwoom.com
RA 권용일 kwonyy@kiwoom.com

Contents



휴머노이드 시대 개화
: 수혜 업종 옥석가리기 2

I. 자동차 및 부품 3

> Physical AI는 'Physical'과 'AI'로 구성 3
> 휴머노이드 로봇 산업에 투자하는
부품사 선별이 우월전략 15
> 일본 휴머노이드 로봇 산업: 신세기 예언계론 24
> 컨소시엄에 머무르고 있는
일본 휴머노이드 로봇 개발 현황 32
> 일본 자동차 업계의 로보틱스 진출 현황 34
> 자동차 vs 비자동차 휴머노이드 로봇
밸류체인 36
이차전지 38

I. 전 세계 휴머노이드 로봇 시장의 가파른 성장 기대 38

> 휴머노이드 로봇 시장 성장 기대감 확대 38
> 중국 미국 시장을 중심으로
커져가는 휴머노이드 로봇 시장 39

II. 휴머노이드 로봇 시장 확대로, 배터리 성능 고도화 요구 증폭 49

> 중장기 휴머노이드용 배터리 시장,
2030년 3~8GWh 규모 전망 49
> 휴머노이드용 배터리의 특성 및 기술적 대안 55

III. 이차전지 투자전략 72

> 휴머노이드 시장, Numbers 보다는
Narratives 장세 예상 72

기업분석 73

> 기아 (000270) 74
> 현대모비스 (012330) 79
> HL만도 (204320) 84
> LG에너지솔루션 (373220) 89
> 삼성SDI (006400) 93
> 엘앤에프 (066970) 97
> 대주전자재료 (078600) 100
> UBTECH ROBOTICS (09880.HK) 104
> ETF 투자전략 109

Compliance Notice

- 당사는 3월 24일 현재 보고서에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

휴머노이드 시대 개화

:수혜 업종 옥석가리기

>>> 2026년은 휴머노이드 로봇 양산의 원년

지난 1월 개최된 CES 2026 행사를 기점으로 휴머노이드 로봇에 대한 시장의 관심은 어느 때보다 높아진 상황이다. 노동력 부족, 생산성 향상, 경제성을 이유로 휴머노이드 로봇은 실제 산업 현장으로 진입하기 시작했으며, 미국과 중국이 글로벌 시장을 주도하고 있다. '25년 기준 전 세계 휴머노이드 로봇 출하량은 1.3만대로, 아직은 중국 업체들을 중심으로 양산이 진행되고 있는 가운데 미국은 AI 및 소프트웨어 경쟁력을 기반으로 로봇과 지능형 시스템의 융합에 집중하고 있다. 올해는 Tesla Optimus Gen 3 생산 시작, 중국 Unitree 및 AGIBOT IPO 등 주요 이벤트가 있어 휴머노이드 산업 성장에 대한 기대감이 더욱 커질 전망이다.

>>> 자동차: 결국 Physical이라면 부품업종에 주목

Full-Stack으로 거듭나기 위해 수반되는 비용, 시행착오에도 불구하고 휴머노이드 로봇 선도 업계는 부가가치 확대를 위해 AI Models(VLA), AI Chips까지 내재화 시도 움직임이 지배적이다. 즉 완성차 업체의 Physical AI 구현 의미는 'Physical'에 집중하는 것이 아닌 Tesla, Xpeng, Xiaomi 사례와 같이 Physical을 제어하는 AI 모델까지 in-house에서 개발하여 양산까지 수직계열화 하는 AI Full-Stack 비즈니스 모델 구축을 내포한다.

휴머노이드 로봇 제조사가 AI 영역을 빅테크에 의존한다면 생태계 종속 우려가 발생할 수 있기에 현대차그룹은 AI Stack 내재화 로드맵을 제시할 필요가 있는 시점이다. 휴머노이드 로봇 투자 아이디어를 'Physical'에 두고자 한다면 수주 성과를 통해 노출도 추적이 용이한 부품업종에 투자하는 것이 유리하며, SOTP Valuation 역시 완성차 대비 합리적으로 접근이 가능하다. **현대모비스**를 추천한다.

>>> 이차전지: 휴머노이드 상용화의 병목은 배터리

휴머노이드 로봇은 대체로 2-4시간의 가동 시간을 보이고 있으나, 연속 보행이나 들어 올리기 등 고부하 작업을 수행할 경우 실질 가동 시간은 1~2시간에 불과해, 짧은 가동 시간으로는 인간의 노동력을 대체하기에는 무리가 있는 상황이다. 따라서 휴머노이드용 배터리는 고밀도·고출력·안전성이 중요한 요구 특성으로 작용하는데, 중·단기적으로는 휴머노이드용 배터리에 하이니켈 양극재와 실리콘 음극재의 채택률이 상승할 것으로 보이며, 장기적으로는 전고체 전지가 활용될 것으로 예상된다. 또한 이러한 특성에 부합하는 한국산 배터리 및 소재의 점유율 상승이 예상된다.

당사는 '30년 휴머노이드용 배터리 시장의 규모를 3~8GWh로 전망한다. 시장 규모가 전기차(EV) 시장 대비 현저히 작아 단기적인 실적 기여도는 제한적일 것으로 예상된다. 반면, 한국 업체들의 강점을 감안할 때 내러티브에 따른 주가 상승은 유효하다고 판단한다. 올해는 Tesla Optimus와 Boston Dynamics의 공급망에 주목할 필요가 있으며, 그 외 다수의 고객사를 확보한 기업일수록 주가 상승 폭이 클 것으로 판단한다. 소재 분야에서는 향후 채택률이 높아질 소재 업체에 관심을 가져야 할 것으로 보인다. 이차전지 Top picks으로는 **대주전자재료**, **엘앤에프**, 관심주로는 **LG에너지솔루션**, **삼성SDI**를 제시한다.

I. 자동차 및 부품

>>> Physical AI는 ‘Physical’과 ‘AI’로 구성

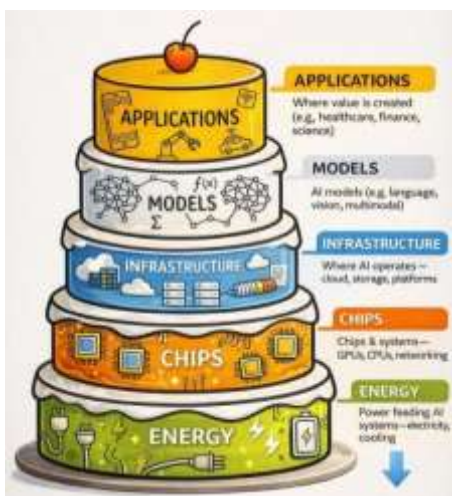
휴머노이드 로봇: AI Application embodied in a Body

Nvidia는 휴머노이드 로봇을 AI Application embodied in a Body의 대표적 예시로 제시하고 있으며 이는 CES 2026 직후부터 자동차 섹터의 키워드로 급부상한 **Physical AI**와 일맥상통한다. Physical → Body, AI → Application으로 매칭할 수 있고, AI Stack 5단 레이어 중 최상단에 위치한 Application은 AI를 적용하여 경제적 부가가치 창출이 가능한 수익사업의 영역을 의미한다. 향후 정량적으로 매출액 발생이 기대되는 영역인만큼 자연스럽게 자본시장에서 가장 먼저 주목하게 되는 레이어이자 현재 시장에서 거론되고 있는 각종 Physical AI 신사업 역시 Application에 해당한다. 현대차그룹이 CES 2026에 이어 2026 CEO Investor Day에서도 구체화해 나갈 로봇틱스, 로보택시를 대표적 사례로 꼽을 수 있다.

당사는 투자자들이 Physical AI 신사업 진출을 선언한 기업이 구체적으로 Physical만을 담당하는지, AI Application까지 담당하는지, 혹은 AI Application을 넘어 Models, Infrastructure, Chips, Energy까지 수직계열화를 시도하는 AI Full-Stack 기업 여부를 최대한 분리하여 접근할 필요가 있다고 판단한다. 마치 ESG가 Environmental, Social, Governance의 약자이지만 실질적으로는 Environmental(친환경)이 곧 ESG를 사실상 대변하고 있다는 관점에서 Physical AI를 바라본다면, 결국 부가가치의 핵심은 Physical이 아닌 **AI**에 있음을 파악할 수 있다. Full-Stack으로 거듭나기 위해 수반되는 비용과 시행착오에도 불구하고 Tesla를 비롯한 휴머노이드 로봇 선도 업계에서는 현재 부가가치를 확대하기 위해 Application을 넘어 AI Models(VLA 등), AI Chips까지 내재화 시도 움직임이 지배적이다.

AI Stack 5단 Layers: 상단일수록 주목받는 경향

휴머노이드 제조사: AI Stack 내재화에 따른 분류

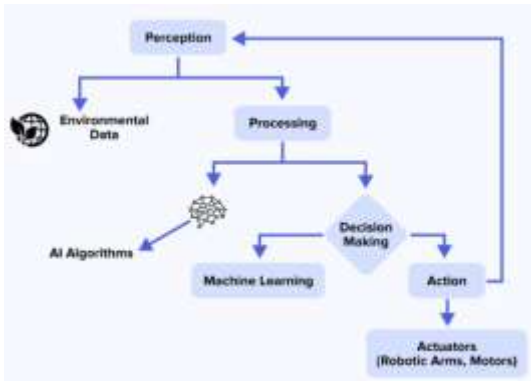


	업체명	AI Stack 내재화	AI Model	AI Chip	AI Data Center
Tier1	Tesla	3/3	0	0	0
	Xpeng	3/3	0	0	0
Tier2	Xiaomi	2/3	0	X	0
	Figure AI	1/3	0	X	X
	Unitree	1/3	0	X	X
	UBTech	1/3	0	X	X
Tier3	Agility	1/3	0	X	X
	Boston Dynamics	0/3	X	X	X

자료: 해외연론, 키움증권 리서치

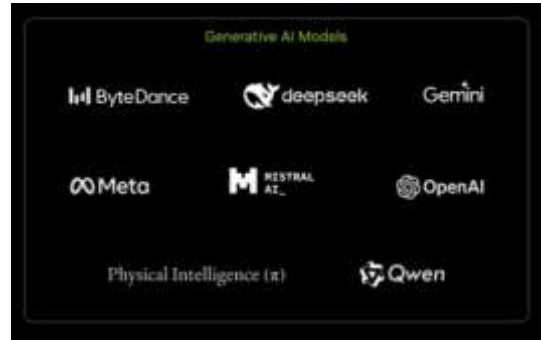
자료: 키움증권 리서치
 주1: 2026년 3월 기준 확보 현황
 주2: 5단 Layer 중 Application, Energy는 평가 기준에서 제외

Action: 제조업계가 담당하는 Physical 영역



자료: 산업자료, 키움증권 리서치

Decision Making: AI Model 영역



자료: Nvidia, 키움증권 리서치

Processing: 인지 센서와 생성형 AI 모델을 연결 짓는 low-latency AI Chipmaker 업계의 영역



자료: Nvidia, 키움증권 리서치

특히 휴머노이드 로봇은 시각적으로 Hardware 퍼포먼스를 단적으로 부각시킬 수 있음과 동시에 양산 시장의 개화까지 앞두고 있는 대표 Physical AI 아이템이다. 현대차그룹이 양산형 Atlas를 최초 공개했던 CES 2026 직후 이례적 주가 상승 랠리를 기록한 배경이기도 하다. 다만 해당 랠리는 전통적 자동차 밸류에이션만으로는 충분히 설명되지 않았기에 연초부터 투자자들은 이제 현대차그룹을 더 이상 자동차 기업이 아닌 ‘로봇’ 기업으로 바라봐야 하는가?에 대한 질문을 던져왔다.

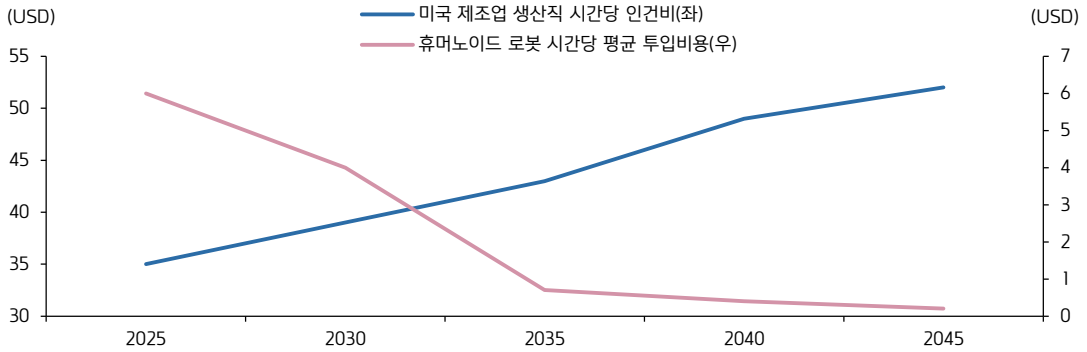
당사는 현재 현대차그룹이 ‘로봇의 Physical’ 연구개발 및 양산 신사업을 성공적으로 추진해 나가는 단계로 평가하고 있다. 그러나 제조업을 근간에 두고 있는 현대차그룹이 ‘로봇의 Physical’ 꼬리표를 떼고 완전한 ‘로봇’ 기업으로서의 밸류를 본격적으로 부여받기 위해서는 결국 Tesla, Xpeng, Xiaomi 사례와 같이 Physical을 제어하는 AI 모델까지 in-house에서 연구개발 및 직접 양산까지 수직계열화 하는 AI Full-Stack 비즈니스 모델이 구축될 필요가 있다. 주요 휴머노이드 제조사들을 수직계열화 현황 기준으로 비교 평가 시 객관적으로 현대차그룹 로봇 사업은 AI Full-Stack에 가까워지고 있는 경쟁사들과 Peer군으로 두기에 아직 이른 시점으로 판단한다. 앞서 제시한 당사의 휴머노이드 수직계열화 Tier 분류표상에서 Boston Dynamics는 Tier 3에 해당한다.

물론 Boston Dynamics가 이동형 로봇 업계에서 선도적 성과를 창출 중인 유니콘임은 분명하다. 하지만 현대차그룹의 2020년 경영권 인수 당시부터 이미 하드웨어의 운동능력(Locomotion) 연구개발에 특화된 업체였으며 현대차그룹 역시 자동차 대량생산 역량을 Boston Dynamics 하드웨어 대량생산에 접목할 계획을 명확히 밝혀왔다. 즉 처음부터 AI보다는 Physical에 초점이 맞춰져 있던 인수 건으로 볼 수 있다. 현대차그룹이 작년 11월에 로봇 파운드리 신사업 진출을 선언하며 경쟁사들과 다른 노선을 택한 배경 역시 이에 뿌리를 두고 있다고 판단되며, 더 나아가 현대차 2025 CEO Investor Day에서 호세 무뇨스 CEO가 현대차에게 로봇은 자동차 제조 본업의 생산성을 제고하기 위한 도구라는 메시지와 함께 로봇 기업으로의 정체성 전환에 대해서는 거리를 두었던 이유이기도 하다.

더 나아가 현대차그룹은 이미 2020년부터 Boston Dynamics 지분을 지속 보유하고 있던 만큼 이를 2026년의 혁신적 밸류에이션 모멘텀으로 지속 평가하기에는 한계가 있다고 판단한다. 만약 향후 IPO가 임박하더라도 2024년 12월의 현대차 인도법인 IPO 사례에서도 볼 수 있었던 고밸류 자회사의 해외 증시 직상장이 본사 리레이팅에 미치는 영향은 중단기적으로 제한적인 편이며, 특히 Boston Dynamics는 투자자 접근성이 높은 미국 증시에서의 IPO 추진이 예상되므로 투자자들이 현대차그룹에서 Boston Dynamics 직접 투자로 선회할 가능성이 존재한다. 그리고 IPO 과정에서 발생할 현대차그룹 보유 지분을 희석까지도 감안할 필요가 있다.

당사는 오히려 양산형 Atlas가 자동차 생산라인에 실전 배치됐을 때 창출할 수익성 제고 성과가 Atlas의 가치를 끌어올릴 1차 촉매제가 될 것으로 전망한다. 공장처럼 정해진 공간에서 정해진 반복작업을 수행하는 특수목적 휴머노이드 로봇은 경쟁력 있는 판가, 하드웨어 내구도, 1회 충전 시 연속 작업 가능 시간 등 Physical 영역의 차별화를 통해 비교우위에 설 수 있기 때문이다. 최근 Boston Dynamics가 가정보다는 산업현장에 Atlas 투입을 우선적으로 시도할 것이라 밝혔던 전략 방향성과도 궤를 같이 한다. 결국 Atlas를 도입한 고객사가 기존의 인간노동을 대체 및 보조하여 20시간 이상 연속 생산을 지속하여 유의미하게 생산성을 개선할 수 있다는 활용 가치가 증명되어야만 비로소 외부 고객사(non-Captive) 판매 확대를 통한 외형 성장 기대까지 부각될 것이다. 만약 5년 뒤에도 Boston Dynamics 최대주주인 현대차그룹(현대차, 기아, 현대모비스, 현대글로비스) 향으로만 매출이 집중되고 있다면 부가가치가 낮은 내부거래 중심의 사업구조라는 비판에 직면하게 될 수 있다.

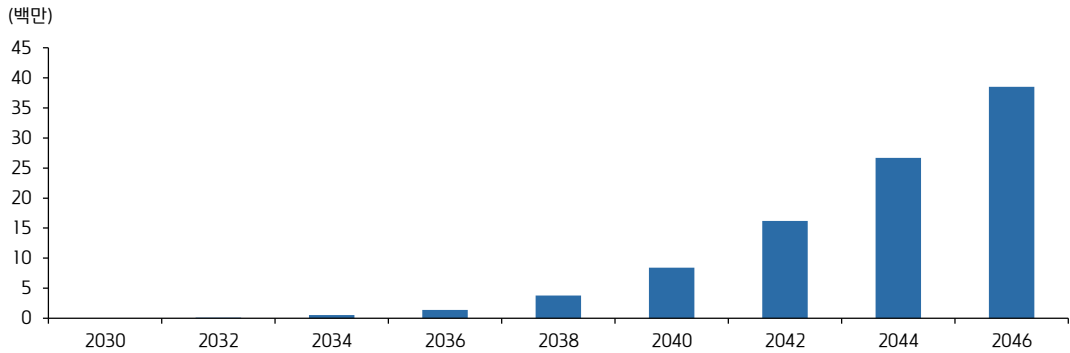
휴머노이드 로봇 연간 7,000 시간 가동 시 단순 시간당 투입비용 평균 \$6에서 \$0 가까이 수렴 기대



자료: 산업자료, 키움증권 리서치

주: 2035년까지는 휴머노이드 로봇의 빠른 발전 속도로 인한 짧은 교체주기(약 3년)와 불안정한 평가 형성 가정

휴머노이드 로봇 투입으로 인해 대체될 전세계 누적 노동자 수 예상치



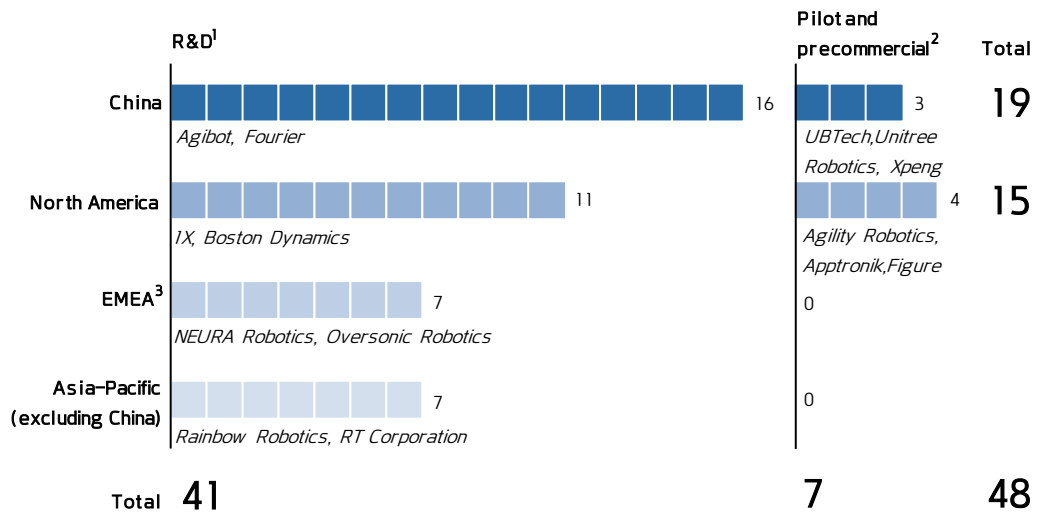
자료: 해외연론, 키움증권 리서치

휴머노이드 로봇 업계의 글로벌 경쟁 강도가 치열한 만큼 이에 대한 시장의 가치 평가 역시 생각 이상으로 냉정한 편이다. 현 시점 기준 제품 상용화 단계에 임박한 순수 휴머노이드 제조사는 주로 미국, 중국에 포진해 있다. 자동차 섹터 상장사로서 휴머노이드 로봇의 Physical은 물론 Application, VLA(Vision-Language-Action) AI Model, AI Chip까지 Full-Stack에 가깝게 연구개발 및 생산 내재화에 성공하며 AI 수직계열화 Tier 1에 위치한 Tesla, XPeng 마저도 아직 휴머노이드 로봇 사업이 촉발한 유의미한 밸류에이션 차별화가 포착되지 않는 구간이다. 특히 해당 기업들은 휴머노이드 로봇 사업에 대한 별도 상장 추진이 없기에 잠재적 투자 수요 분산 리스크도 적은 편이다.

반면 비자동차 휴머노이드 로봇 제조사들은 이제 막 유통시장에 진입하기 시작했으며 시장에서 인정받고 있는 기업가치는 아직 그리 높지 않다. 대표적으로 중국에서 UBTech가 2023년 말 홍콩 증시에 상장하여 현재 시가총액 약 8~9조 원에 형성되어 있으며, Unitree 역시 시가총액 약 10조 원 목표로 IPO 추진 중이다. 양사는 2025년 기준 연간 글로벌 휴머노이드 매출액 각각 1,2위를 기록함과 동시에 VLA AI Model 내재화까지 성공한 선도 기업들이지만 아직 산업용에 집중하고 있는 단계라는 점이 밸류에이션 제약으로 작용 중이다.

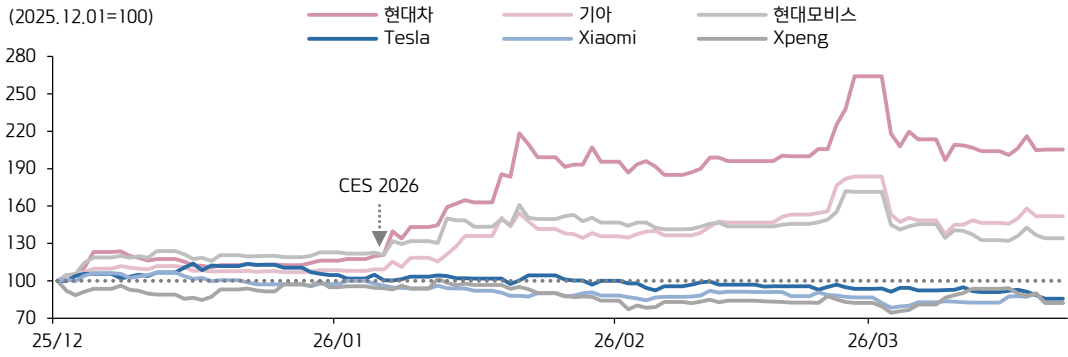
반면 미국계 업체들은 아직 비상장으로 유지되고 있음에도 Figure AI가 2025년 하반기에 확보한 Series C 펀딩에서 약 55조 원(39bn USD)의 기업가치를 인정받으며 차별화된 기업가치를 보이고 있다. 이는 현재까지 순수 휴머노이드 로봇 업체로서 인정받은 최대 밸류에이션 사례다. Figure AI는 가정용 휴머노이드 로봇 Helix 02가 스스로 집안 상태를 인지 및 판단 후 집안을 정리하는 작업 영상을 2026년부터 공개하고 있다. Figure AI는 2024년까지 OpenAI에게 AI Models를 의존했으나 2025년 초 파트너십 종료 이후부터 Helix라는 in-house VLA AI Model을 도입하기 시작한 Tier 2 제조사다. 특히 Figure AI는 BMW, Toyota 등 글로벌 완성차 업계의 북미 생산라인에 제품을 실전 투입하여 산업용으로서의 경쟁력을 증명하는 단계를 넘어 이제 가정용 휴머노이드의 진압장벽까지 넘기 시작했다는 점이 밸류에이션 차별화 요소로 작용 중이다.

상용화에 임박한 순수 휴머노이드 제조사는 중국, 북미에 집중되어 있는 단계



자료: McKinsey, 키움증권 리서치
 주: 2025년 말 기준

CES 2026 이후 현대차그룹의 주가 상승과 동기간 Tesla, Xpeng, Xiaomi 주가 흐름 비교



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

Helix 02: in-house VLA Model 'Helix' 탑재



자료: Figure AI, 키움증권 리서치

AI Models: LLM, VLM, VLA

모델 타입	처리 정보	예시	적용 사례
LLM(Large Language Model)	Text Only	GPT-4, BERT, LLaMa	챗봇, 자연어처리 (NLP)
VLM(Vision-Language Model)	Images + Text	CLIP, BLIP, Flamingo	이미지 캡셔닝
VLA(Vision-Language-Action)	Images + Text + Actions	PaLM-E, RT-2, SayCan	로봇틱스, AI 에이전트

자료: 산업자료, 키움증권 리서치

BMW 미국 Spartanburg 공장: Figure AI의 Figure 02 투입 → X3 3만대 생산



자료: BMW, 키움증권 리서치

Toyota 캐나다 TMMC 공장: Agility의 Digit 투입 → RAV4 생산



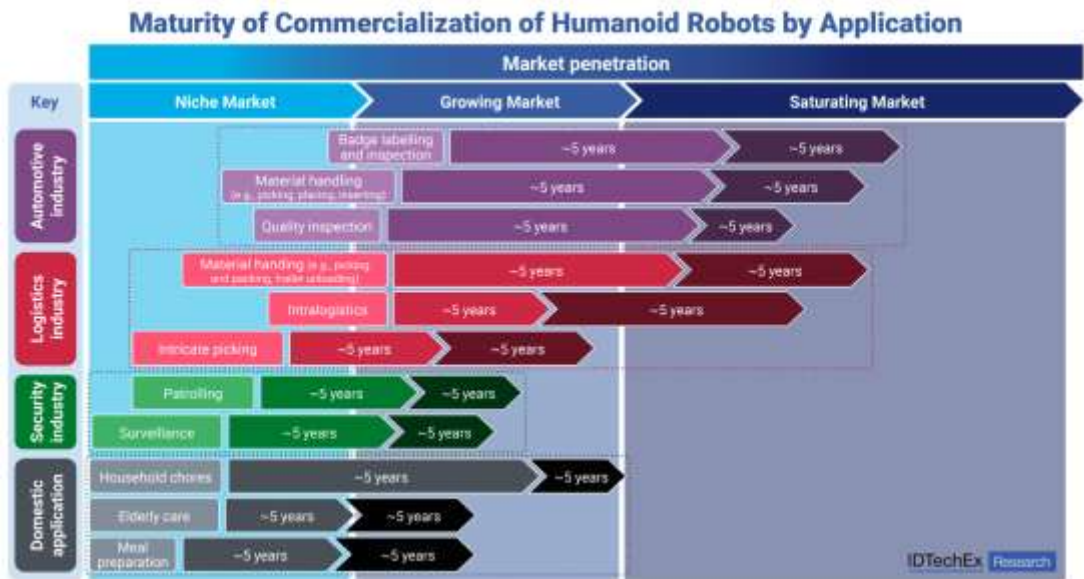
자료: Toyota, 키움증권 리서치

범용(General-Purpose) 휴머노이드의 높은 진입장벽과 성장성

앞서 언급한 UBTech, Unitree, Figure AI는 in-house VLA AI Model을 확보한 제조사라는 공통점이 있지만 가정용 휴머노이드 로봇 시장 진출 속도에서는 차이를 보이고 있다. 보안용 또는 가정용 휴머노이드는 산업용 휴머노이드와는 달리 제한된 환경에서 정해진 반복 작업을 수행하지 않고 마치 자동차의 완전자율주행(Full Self-Driving)과 마찬가지로 안전을 위해 희귀 돌발 상황(long-tail problem)까지 스스로 판단 및 대응하여 행동할 수 있어야 한다. 매일 변화하는 주변 환경과 예상치 못한 변수에 유기적으로 대응할 수 있어야 하기에 기술 완성도 측면에서 end-to-end가 요구되며 진입장벽이 높을 수밖에 없다. 동시에 Physical 영역에서는 가정용 휴머노이드로 나아갈수록 인간의 촉각을 구현하는 기술을 바탕으로 고도로 섬세한 작업을 수행하는 역량이 중요해진다. 사실상 특정 용도를 제외한다면 현행 휴머노이드 로봇들이 자랑하는 화려한 피지컬 퍼포먼스 역량은 이미 오버스펙일 가능성이 있다. 일상 용도에서는 범용으로 갈수록 오히려 중요도는 '손'에 집중될 것이다.

휴머노이드 로봇 가치 제고 1차 촉매제는 제조업 생산라인에서의 수익성 제고 역량에 달려있으며 결국 궁극적인 승부처는 누가 먼저 범용 휴머노이드 로봇으로 발전할 수 있는 기술력을 확보하여 '공장 밖'으로 먼저 나가는 지에서 갈릴 것이다. 생산, 물류 작업에 특화된 휴머노이드는 특수목적으로 분류되며 범용 대비 요구 스펙의 진입장벽이 낮다. 전략적으로 산업용을 타겟으로 삼는 휴머노이드 제조사가 존재하는 이유이기도 하다. 대표적으로 미국의 Agility(구, Agility Robotics)가 이에 해당한다. 물론 향후 범용으로 나아갈 가능성도 있겠지만 현재로서는 산업용이라는 한계가 제약으로 작용하며 약 3조 원 기업가치를 인정받았다. 앞서 언급한 Figure AI와 다소 큰 격차를 보이는 셈이다.

향후 10년간 분야별 휴머노이드 시장 성숙도 비교: 산업용 조기 성숙 및 가정용 지속 성장 전망



자료: IDTechEX, 키움증권 리서치
 주: 2026년~2036년 기준

휴머노이드 로봇 특징 구분: 특수목적형 vs 범용

	특수목적형	범용
용도	특정 작업을 시나리오대로 완벽하게 수행하기 위한 로봇	달라지는 환경에 적응하여 유연하게 작업을 수행하기 위한 로봇
효율성	반복숙달에 최적화됐기에 작업 속도와 정확도에서 우위	현재로서는 효율성보다는 작업 범위 확대에 초점
비용	정교한 손과 다리가 요구되지 않는 경우에는 설계 단순화를 통해 비용 측면에서 우위	초기 개발비용이 높을 수밖에 없으며 설계가 복잡해질수록 메인テナンス 측면에서도 불리
예시	Agility Digit	Tesla Optimus, Boston Dynamics Atlas

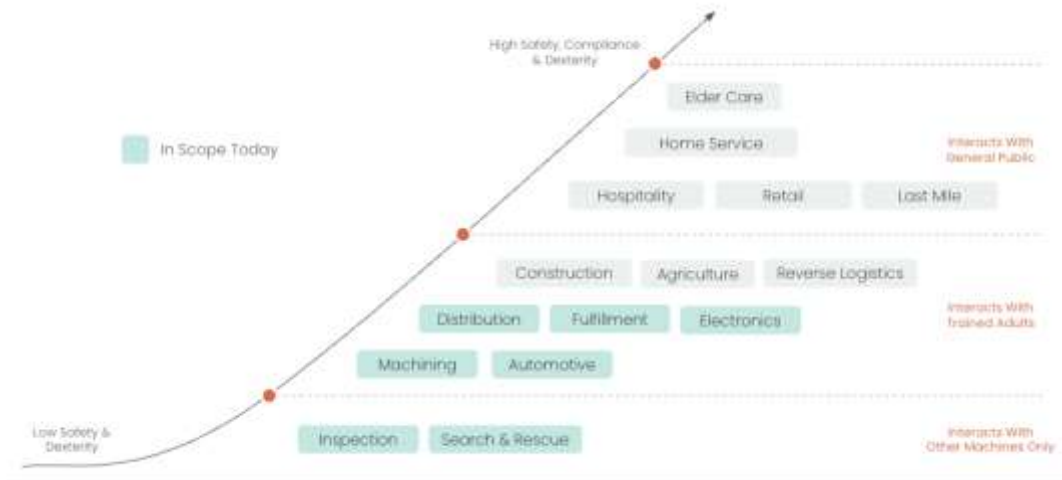
자료: 키움증권 리서치 정리

업체별 중장기 휴머노이드 로봇 사업계획

업체	계획	내용
Tesla	2026년까지 생산 개시 목표	Fremont, California 공장에서 Optimus의 초기 생산 capacity 5만~10만대 수준 목표, 해당 공장에서 최종적으로 연간 100만대 생산 목표
Xpeng	2026년 말까지 대량 양산 목표	초기 사업화 계획은 투어/쇼핑 가이드, 교통 정리 등의 서비스 업무 제공 용도
Xiaomi	5년 안으로 자사 공장에 대규모 투입	2026년 3월 기준 자사 자동차 공장에서 시험 운용, 3시간 연속 자율 작업과 너트 연결 작업 성공률 90.2% 확인
Figure AI	향후 4년간 10만대 목표	2025년 1세대 BotQ 기준 연간 1.2만대 생산 가능
Unitree	2026년에 2만대 판매 목표	2025년 기준으로 휴머노이드 로봇 5,500대 판매
UBTech	2026년에 1만대 생산 목표	2025년 휴머노이드 로봇의 수주액은 14억 위안이라 발표
Agility	중장기 목표 미제시	2025년 기준 Digit 1만대 capacity 보유
Boston Dynamics	2028년까지 연 3만대 생산 목표	2028년은 자동차 부품 분류 및 준비 가능한 수준, 2030년은 부품 조립 공정 투입 가능한 수준을 목표

자료: 각 사, 키움증권 리서치

가정용, 돌봄용은 가장 진보된 형태의 휴머노이드 투입 사례가 될 전망



자료: Agility Robotics, 키움증권 리서치
주: 2025년 기준

Tesla Optimus Gen3(Grok & Neural Network)
: 2026년말 양산 개시, 손가락 조작 완성도 제고



자료: Tesla, 키움증권 리서치

Xpeng IRON 2세대(in-house VLA 모델 탑재)
: 1Q26 양산 개시, 2025년말부터 EV 생산에 투입



자료: Xpeng, 키움증권 리서치

Xiaomi CyberOne(in-house VLA 모델 탑재)
: 1Q26부터 EV 다이캐스팅 공정 투입 시작



자료: Xiaomi, 키움증권 리서치

Figure AI F.02(in-house VLA 모델 탑재)
: 2025 양산 시작, 향후 4년간 누적 10만대 목표



자료: Figure AI, 키움증권 리서치

UBTech Walker S2(Baidu ERNIE Bot 도입)
: 2025년 말부터 양산, 중국계 완성차로 인도 중



자료: UBTech, 키움증권 리서치

Unitree G1(in-house VLA 모델 탑재)
: 2024년부터 양산, 2025년 연간 5,500대 출하



자료: Unitree, 키움증권 리서치

AgiBot A3(in-house VLA 모델 탑재)
: 1Q26 3세대 휴머노이드 공개, 2024년부터 양산



자료: AgiBot, 키움증권 리서치

Agility Digit(in-house VLA 모델 탑재)
: 생산/물류 특수목적형, 2024년부터 양산 개시



자료: Agility, 키움증권 리서치

Aptronik Apollo(Google DeepMind 도입)
: Mercedes에 소량 인도, 2027년 양산 개시 목표



자료: Aptronik, 키움증권 리서치

Boston Dynamics Atlas(Google DeepMind 도입)
: 2028년 연간 3만 대로 양산 개시 목표



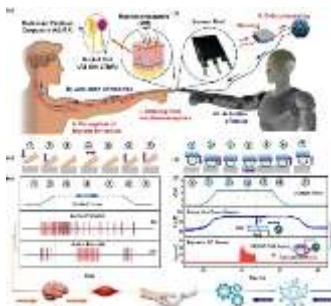
자료: Boston Dynamics, 키움증권 리서치

현 시점에서 가장 까다로운 휴머노이드 Physical R&D 영역은 인간피부의 촉각을 구현하고 이를 기반으로 힘을 제어하는 역량이다. 예를 들어 인간 역시 시각만으로는 완벽히 수집이 어려운 소재, 표면 마찰력, 강성, 질량, 무게 등에 대한 정보를 피부 촉각을 통해 추가로 수집 후 어떤 자세, 각도, 강도로 힘을 주어 랜덤한 피사체를 다룰지 결정하게 된다. VLA AI Model 기반으로 구동되는 휴머노이드 로봇이 실시간으로 인간 수준 속도로 작업을 수행하기 위해서는 결국 피부의 촉각 구현이 요구되지만 강력한 기술적 장벽이 존재한다. 많은 자동차 부품사들이 휴머노이드 관절 액추에이터(모터, 감속기, 제어기) 자동차용 액추에이터와의 설계 유사성에 착안하여 앞다퉈 진출을 선언하고 있는 반면 고부가 부품인 촉각 센서는 연구개발에 도전하지 못하고 있거나 단순 하드웨어 외주생산을 맡는 데 그치고 있는 이유다.

인간의 손을 모방한 핸드 그리퍼는 인간이 손 전체에서 피부를 통해 느끼는 촉각을 구현할 목적의 **촉각 센서(tactile sensor)**를 장착하는 방향으로 진화 중이며, 일부 산업용 휴머노이드 로봇은 기술장벽을 낮추기 위해 촉각 센서 의존도가 높지 않은 집게형, 흡착형 그리퍼를 채택하고 있다. 하지만 인간을 위해 설계된 설비, 장비, 공장 레이아웃 등을 그대로 활용하여 자동화 비용을 대폭 절감한다는 취지가 산업용 휴머노이드 로봇의 가장 강력한 도입 배경이므로 결국 인간 손 형태의 핸드 그리퍼가 필요하게 될 것이다. 문제는 현행 촉각 센서가 아직 인간 피부 수준의 촉각을 충분히 구현해내지 못하고 있다는 점이다. 손 전반에 걸쳐 미세한 촉각을 구현이 가능하게끔 소형화된 압력 센서 개발 & 압력을 감지하여 신경으로 전달하는 인간 피부의 메르켈 원반, 루피니 소체 등의 촉각 수용체를 대체할 수 있는 정전식 센싱 기술 개발이 기술 장벽으로 작용하고 있다. 로봇의 힘을 제어하는 역량이 부족한 현행 기술력으로는 작업 정확도를 위해 작업 속도를 늦추는 방식이 채택되고 있으므로 아직 인간의 작업을 완벽히 대체하지 못하고 있다.

일본의 XELA Robotics처럼 손 전체에 적용되는 3D 촉각 센서를 전문으로 다루는 스타트업도 등장하고 있으나 아직 상용화 단계로 보기는 어려우며, 가장 잘 알려진 촉각 센서인 Meta의 Digit 360 역시 손가락 끝단(fingertip)에만 적용되는 카메라 기반 센서다. 반면 Tesla Optimus는 Gen 2까지는 압력 센서 기반 fingertip sensing이 적용됐었으나 Gen 3부터는 감지 범위가 손바닥까지 확장될 것으로 기대된다. Figure AI, Boston Dynamics의 현행 휴머노이드 역시 압력 센서 기반 fingertip sensing을 손바닥에 위치한 카메라 센서가 보조하는 형태다. 즉 로봇의 인공 신경망을 구축하는 첫 관문인 촉각 센서는 여전히 시작 단계에 있으며, 만약 국내에서 차세대 촉각 센서를 자체 기술력으로 제품화할 수 있는 기업이 등장한다면 상당한 부가가치를 창출할 수 있을 전망이다. 물론 Physical 기술장벽을 극복하더라도 결국 촉각 센서에서 수집될 방대한 촉각 데이터를 처리할 수 있는 AI Chip과 VLA AI Model 내재화가 수반되어야 함에는 변함이 없다.

인간과 로봇의 촉각 정보 흐름 신경망 비교



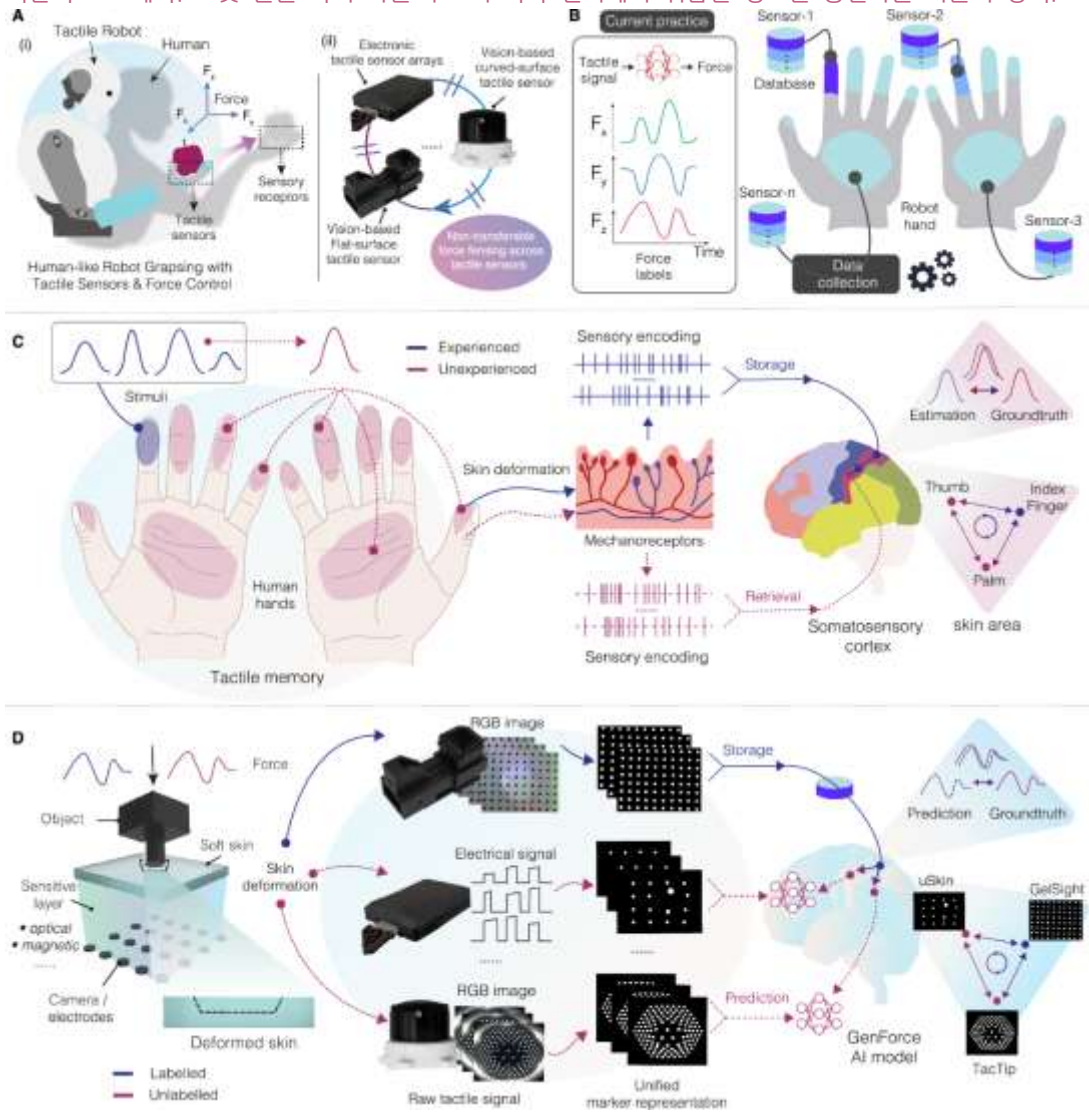
자료: 산업자료, 키움증권 리서치

Tesla Optimus Gen2: Fingertip Sensing



자료: Tesla, 키움증권 리서치

인간의 촉각 기억 시스템은 피부 전체를 통해 학습된 촉각 정보를 통일해 파지 시 필요한 힘의 강도를 직관적으로 예측. 로봇 손은 각기 다른 구조의 촉각 센서에서 취합된 정보를 통일하는 기술이 장벽.



자료: Nature, 키움증권 리서치

>>> 휴머노이드 로봇 산업에 투자는 부품사 선별이 우월전략

휴머노이드 제조사: AI Stack을 빅테크에 의존할수록 생태계 종속 우려

현대차그룹이 전통적인 자동차 제조사에서 Physical AI 업체로 변모하기 위해 가장 시급히 역량 보완이 필요한 영역은 Physical이 아닌 AI다. 하지만 현대차그룹은 조기에 시장을 선점하기 위한 방편으로 AI 영역에서 강력한 아웃소싱 전략을 펼치고 있다. 2025년 10월에 발표된 Nvidia와 현대차그룹의 국내 Physical AI에 대한 3bn USD 공동 투자 건에는 Nvidia GPU(블랙웰) 5만 장 기반의 현대차그룹 데이터센터 설립 및 AI 모델 개발 등의 계획이 세워졌다. 또한 CES 2026에서 Boston Dynamics는 Google DeepMind의 Gemini Robotics Model을 도입하기로 발표했으며, 2026년 중 오픈 예정인 현대차그룹의 RMAC(Robot Metaplant Application Center)는 Boston Dynamics가 생산한 양산형 Atlas가 Gemini Robotics Model 기반으로 실전 트레이닝을 받는 시설이다.

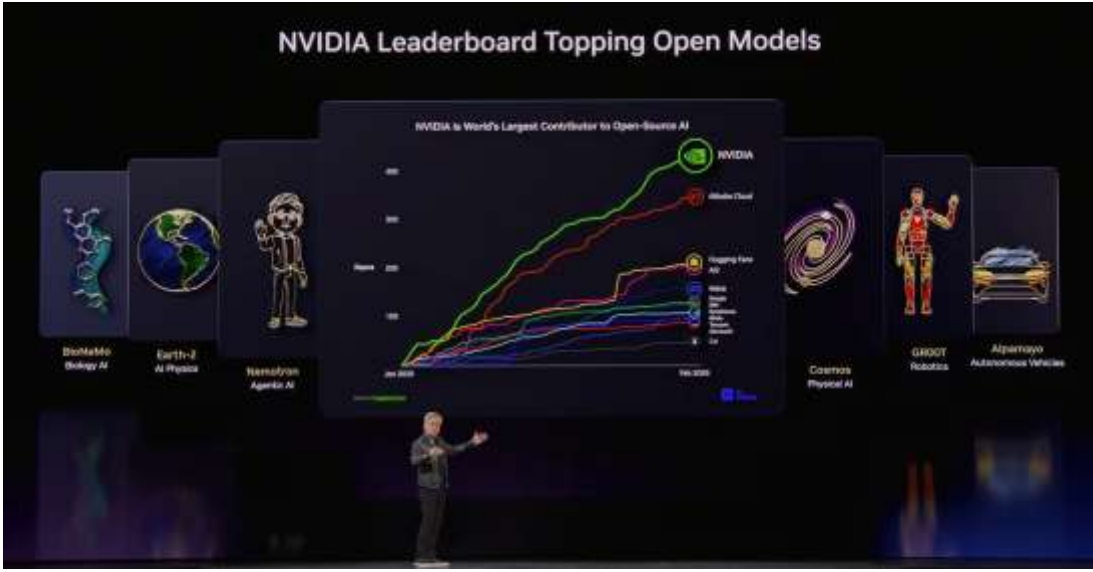
사실상 AI Stack의 5단 Layer 중 데이터센터, AI Chip, Model 등 주요 영역을 빅테크에 의존하는 형태이며 해당 파트너십에서 현대차그룹이 단독으로 소유권을 가져올 무형자산은 상당히 제한적일 것으로 추측한다. Nvidia는 GTC 2026를 통해 견고한 글로벌 AI 생태계 구축에 성공했음을 전세계에 알렸으며, 현대차그룹을 포함해 Nvidia AI 생태계에 합류하기로 한 글로벌 기업들을 나열함으로써 존재감을 과시했다. 현대차그룹은 자율주행에서 DRIVE AGX Hyperion 10와 Alpamayo를, 로보틱스에서 Jetson Thor와 GR00T(Isaac Lab) 등을 활용하게 된다.

반면 현대차그룹의 정의선 회장은 2026년 1월 신년회를 통해 현대차그룹이 AI 기술을 외부에 의존하지 않고 내재화해야 한다는 체질 변화 미션을 그룹 전체에 전달한 바 있다. 정의선 회장의 AI 기술 내재화 요구는 결국 로봇에 탑재될 VLA AI Model 뿐 아니라 로보택시 등 향후 현대차그룹이 마주하게 될 Physical AI 신사업에 공통 적용될 end-to-end 기술 확보를 의미하는 것으로 판단한다. 이는 오랜 기간 42dot 중심으로 연구되어 왔으나 뚜렷한 성과가 확보되지 않은 영역이기도 하다.

반면 2026년 초에 기록한 상승 랠리를 계기로 레벨업 된 현대차그룹의 현재 시가총액에는 앞으로 전통적 제조업 사업구조에서 벗어나 Physical AI 신사업에서 선도적 지위를 확보할 것이라는 기대감이 크게 반영되어 있다고 판단한다. 빅테크와의 강력한 파트너십 체결을 통해 일단 신사업 전개의 지름길을 확보한 것은 사실이다. 그러나 현대차그룹의 시가총액이 현상 유지 또는 추가 상승을 도모하기 위해서는 결국 AI Stack에 대한 빅테크와의 파트너십 체결 및 아웃소싱 전략보다는 오히려 빅테크 생태계에 종속되지 않기 위한 중장기 AI 기술 내재화 로드맵을 발표할 필요가 있다고 판단한다.

빅테크 파트너십은 확실한 지름길이다. 그러나 지름길이 곧 프로젝트의 성공을 담보하는 것은 아닐 뿐더러 모든 AI Stack의 영역을 외부에 의존하는 구조는 분명 사업 리스크가 동반된다. 이미 과거 한 차례 Boston Dynamics 최대주주였던 Google이 결국 시너지를 발굴하지 못하고 2017년 SoftBank에 매각한 바 있다는 점, 앞으로 자율주행에서는 Nvidia Alpamayo를 사용하기 위해서 AI Chip 또한 Nvidia 제품을 채택할 수밖에 없게 됐다는 점 역시 기억할 필요가 있겠다. 2026년 4월 9일 개최될 기아 2026 CEO Investor Day에 Boston Dynamics 개발 총괄 및 AVP 본부장이 무대에 오를 예정이므로 해당 행사가 현대차그룹 AI 내재화 불확실성의 해소 현장이 될 것인지 주목할 필요가 있다.

Nvidia: 모든 영역의 오픈소스 AI Model에서 선도적 지위를 구축



자료: GTC 2026, 키움증권 리서치

Nvidia: 모든 영역의 AI Model에서 확인되는 강력한 벤치마크 퍼포먼스



자료: GTC 2026, 키움증권 리서치

Nvidia 생태계의 Physical AI Agents: 현대차그룹은 자율주행(Alpamayo), 로보틱스(AI Chips) 채택



자료: GTC 2026, 키움증권 리서치

물론 현실적으로 현대차그룹에게 있어 로보틱스, 로보택시 신사업을 위한 AI Model 내재화는 많은 비용과 시간이 소요될 가능성이 있다. Tesla 역시 Autopilot, FSD, AI Chip, Dojo Supercomputer 등의 핵심 AI 기술 내재화를 위해 2020년부터 최소 11bn USD 이상 누계 투자한 것으로 추측된다. Figure AI는 총 2bn USD로 휴머노이드 로봇용 AI Model 내재화에 성공한 것으로 추측되며, Xiaomi는 매년 약 8bn CNY를 AI에 투자하여 자체 AI Model과 Chip 설계를 확보한 바 있다.

이처럼 AI 설계 내재화를 위해서는 천문학적 비용과 시행착오가 수반된다. 하지만 Tesla 수준으로 전 영역에 걸친 AI Full-Stack을 처음부터 모두 갖추면서 시작하려는 의도가 아니라면 현대차그룹이 발표한 2026년부터 2030년까지 R&D에 38.5조 원, 경상투자에 36.2조 원 투자 예산을 통해 소화 가능한 수준의 비용임을 알 수 있다. 해당 투자 예산에 대한 세부 항목까지는 알려지지 않았으나 현대차그룹이 국내 AI·로봇 산업 인프라 및 밸류체인 구축에 집중하는 성격의 투자라고 밝힌 바 있으므로 향후 5년간 AI Model 내재화까지 기대하기에 무리가 없는 투자 규모로 평가할 수 있겠다.

이미 현대차그룹이 수년간 AI Model 내재화를 시도했으나 뚜렷한 성과를 거두지 못한 상황이기에 빅테크 파트너십이 가장 현실적 돌파구로 부상한 것이 사실이다. 물론 파트너십 체결 그 자체가 잘못된 방향성은 아니며, 마치 70년대의 현대차가 당시 일본계 선도 자동차 업체들과의 파트너십을 통해 기술을 터득하여 중장기적으로 파워트레인 내재화에 성공했듯 지금의 빅테크 파트너십 역시 중장기 AI 내재화를 위한 첫 발걸음일 수 있다. 그렇기에 향후 현대차그룹 어떤 방향으로 나아가고자 하는지, 그룹 차원의 구체적 AI 내재화 로드맵 소통이 필요한 시점으로 판단한다.

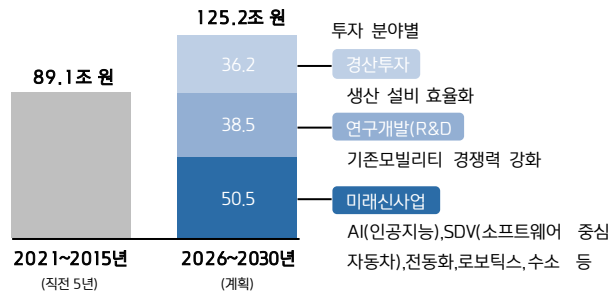
Tesla: AI Stack 장기 연구개발 연혁

연도	분야	연구개발 내용
2014	자율주행	Mobileye 카메라 센서 도입하며 Autopilot 프로젝트 출범
2016	자율주행	Mobileye 대체할 카메라 센서 내재화 성공, Autopilot 2.0 출시 및 시각 데이터 수집 본격화
2016	반도체	NVIDIA Drive PX 2 GPU 도입
2019	반도체	NVIDIA 대체할 GPU 내재화 성공하며 HW3 출시
2019	자율주행	Autopilot에 Neural Network 접목하여 딥러닝 개시
2019	데이터센터	시각 데이터 학습을 위한 Dojo Supercomputer 데이터센터 공개
2021	휴머노이드	Tesla AI Day 2021를 통해 Tesla Bot(Optimus) 공개하며 휴머노이드 로봇 시장 진출 선언
2021	자율주행	FSD(Full Self-Driving) Beta 배포 개시하며 완전자율주행 고도화 목적의 데이터 수집 본격화
2022	반도체	FSD, Optimus 구동을 위한 HW4 출시
2022	데이터센터	Dojo Supercomputer 1세대 가동 개시: in-house AI Model & Chip이 탑재된 자체 데이터센터
2023	자율주행	FSD v12 출시: end-to-end Neural Network 적용 시작
2023	휴머노이드	Optimus Gen1 대중 공개
2024	휴머노이드	Optimus Gen2 대중 공개 및 프리몬트 공장에 실전 배치 시도
2024	데이터센터	Dojo Supercomputer 2세대 프로젝트 중단 선언: 빅테크 의존이 낮다고 판단
2024	자율주행	'We, Robot' 행사 통해 Cybercab(Robotaxi) 대중 공개
2025	자율주행	한-미 FTA에 의거하여 HW4 탑재된 Model X, S 한정으로 한국에서 감독형 FSD 서비스 개시
2026	휴머노이드	Optimus Gen3 대중 공개 예정
2026	데이터센터	Dojo Supercomputer 3세대 가동 시작: AI5 Chip 설계 안정화 성공이 계기

자료: Tesla, 키움증권 리서치

현대차그룹: 2030년까지 5년간 국내에 총 125.2조 원 투자계획 발표

현대차그룹 중장기 국내 투자 계획



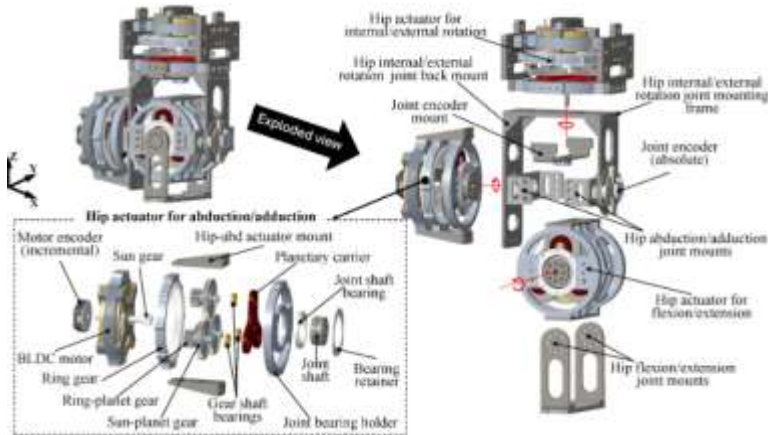
자료: 현대차그룹, 키움증권 리서치
주: 2025년 11월 발표 기준

부품업체에게는 Physical 선택과 집중이 곧 미덕

결국 미국계 휴머노이드 로봇(Boston Dynamics Atlas 포함)의 중국계 휴머노이드 로봇과의 경쟁 핵심 요인은 하드웨어 원가경쟁력 격차 좁히기에 달려있을 전망이다. AI Model 퀄리티와 내재화 여부는 미국계가 우위에 있을 수 있겠으나 눈에 띄는 기술 격차를 확인하기 어려운 반면 전통 제조업의 영역인 하드웨어 원가경쟁력에서는 유의미한 차이가 나타나고 있다. 대표적 예로 이미 Unitree의 G1은 16K USD 수준에서 판매되고 있고, Tesla Optimus Gen2는 현재 탑재되어 있는 중국산 부품을 비중국산으로 대체할 경우 제조원가가 기존 대비 3배까지 치솟는 것으로 알려져 있다. 결국 휴머노이드 로봇 제조원가의 40~50%를 차지하는 관절 액추에이터 및 15% 내외를 차지하는 로봇 손이 승부처가 될 전망이다.

트럼프 행정부 산하에서 미국계 완성차 업체들이 발빠르게 밸류체인 탈중국을 추진했듯 휴머노이드 로봇 업계 역시 전략적으로 밸류체인 탈중국이 요구될 가능성이 높다. 이에 따라 Boston Dynamics는 물론 Tesla, Agility, Aptronik, 1X Technologies 등의 미국계 휴머노이드 로봇 제조사들은 미국 친화적 자동차 강국에서 생산된 휴머노이드 로봇 부품을 필요로 하게 될 가능성이 높으며, Boston Dynamics향 프로젝트 수주가 시작된 한국 부품업체가 레퍼런스, 유통망, 신뢰성 측면에서 검토 우선순위에 놓일 것으로 기대된다. 다만 BEV 파워트레인과 마찬가지로 휴머노이드 로봇 관절 액추에이터 역시 중국산 희토류 의존도가 높다는 리스크는 여전히 존재한다.

휴머노이드 로봇용 관절 액추에이터 구성도 예시: BEV와 마찬가지로 모터류에서 희토류 소요



자료: MDPI, 키움증권 리서치

현대모비스, HL만도, 에스엘, 삼현, 화신 등 전통 자동차 부품 업체는 기존 자동차부품 본업과의 설계 유사성에 착안하여 휴머노이드 로봇용 부품 사업에 진출을 선언하고 있다. 이미 확보하고 있는 R&D 자산 및 인력을 활용할 수 있기에 전환비용이 크지 않다는 계산이 전제된. 즉 부품업체 입장에서는 휴머노이드 로봇 신사업 진출에 수반되는 적자 구간이 통상적인 수준 대비 굉장히 짧을 가능성이 높다. 현대차그룹 차원의 공동 AI 투자에 참여해야 하는 현대모비스를 제외하면 부품사가 Physical이 아닌 AI Stack까지 직접 투자해야 할 개연성은 낮은 편이며 오히려 원가절감이라는 국내외 잠재 고객사들의 니즈에 부합하기 위해서라도 Physical 개선에 집중하는 것이 미덕인 셈이다.

Boston Dynamics 기업가치를 추정하여 계열사별 지분율로 접근하는 현대차그룹 SOTP 밸류에이션 시도는 감수해야할 불확실성들이 있다. IPO 과정에서의 지분 희석 가능성, IPO 이후 Boston Dynamics 직접 투자로 수급이 선회할 가능성, 주요 경쟁사들의 기업가치가 10~50조 원 수준에 형성되어 있는 반면 Boston Dynamics AI Stack 내재화 현황은 상대적으로 부족하다는 점 등이 대표적 예다. 오히려 당사는 휴머노이드 로봇 사업에 대한 SOTP 밸류에이션 관점에서 자동차 섹터를 접근할 시 완성차보다는 부품 업계의 접근성이 훨씬 높다고 판단한다. 시장 개화 초기인 만큼 당분간 프로젝트 단위의 실적 추정이 용이할 가능성이 높기 때문이다.

중대형 자동차 부품사 규모라면 동시에 수백~수천 개의 자동차향 프로젝트가 돌아가는 것이 일반적이다. 따라서 프로젝트 단위의 실적 추정은 사실상 불가능한 구조다. 그러나 휴머노이드 로봇처럼 프로젝트 개수가 제한적이라면 실적이 구분되어 공표되지 않더라도 시장 개화 초기 몇 년 간은 프로젝트 단위로 실적 추정 가능성이 높을 전망이다. 레인보우로보틱스, 로보티즈, 한국피아이엠 등 로봇 사업 익스포저가 높은 국내 상장사 밸류에이션을 적용하는 방식의 SOTP 접근이 용이할 것으로 보인다.

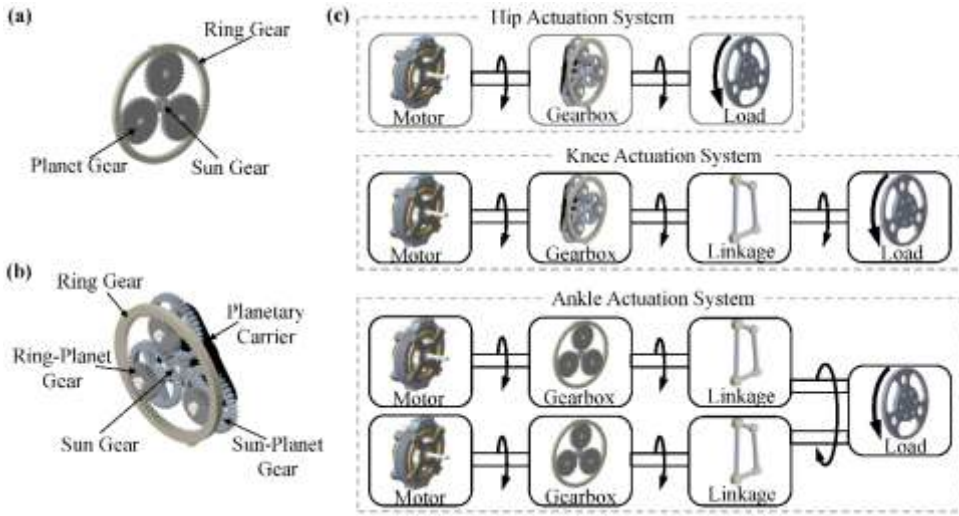
이 접근 방식은 수주 성과가 없는 단계에서 단순히 수주 기대감만으로 투자 판단을 할 리스크를 관리하는 효과도 함께 기대할 수 있다. 예외 사항이 있다면 현재 기준 Boston Dynamics 지분의 약 11%를 보유하고 있는 현대모비스는 이미 Boston Dynamics향 관철 액추에이터를 수주했지만 결국 특수관계 법인에 납품하는 전통적 현대차그룹 Captive 수주 프레임에 갇히게 될 수 있다. 따라서 자동차 부품 본업과 마찬가지로 휴머노이드 로봇에서도 non-Captive 수주 성과가 필요할 전망이다.

자동차 부품사 SOTP 밸류에이션 예시: 현대모비스 2028년 BD향 액추에이터 납품 프로젝트 반영

구분	항목	값	비고
자동차 부품 제조 및 A/S	① 12M Fwd EPS(원)	50,964	- 2026, 2027년 어닝에 휴머노이드용 부품이 기여하는 바 없음
	② 보통주평균발행주식수(천주)	89,458	
	③ Target Multiple(배)	6.0	- 2026년 초 발생한 Physical AI 랠리 이전 3개년 평균치
	④ 영업이익(조원)	27.4	- ①*②*③
휴머노이드 로봇 부품 제조	④ 2028E Atlas 생산량(대)	30,000	- 2028년 Boston Dynamics Atlas 연간 기대 생산량
	⑤ 액추에이터 예상 단가(만원)	100	- Atlas 대당 총 31개 관철 액추에이터 탑재 예정
	⑥ Target Multiple(배)	1.0	- Harmonic Drive 2028E P/S 80% 할인 적용
	⑥ 영업이익(조원)	9.3	- ④*⑤*⑥
총 영업이익(조원)		36.7	
타법인출자	⑦ 상장주식 비영업가치(조원)	13.9	- 전일 증가 기준, 할인율 50%
	⑧ 비상장주식 비영업가치(조원)	1.0	- 2025년 결산 장부가 기준, 할인율 60%
총 비영업가치(조원)		14.9	- ⑦+⑧
순현금(조원)		11.5	- 2026년 보유 순현금 추정치
◎ 기업가치		63.1	- 총 영업이익+총 비영업가치+순현금
주당 기업가치(원)		705,007	- ◎/②
적정 주가(원)		700,000	
전일 증가(원)		392,500	
상승 여력		78.3%	

자료: 키움증권 리서치

휴머노이드 로봇용 관절 액추에이터 시스템 종류



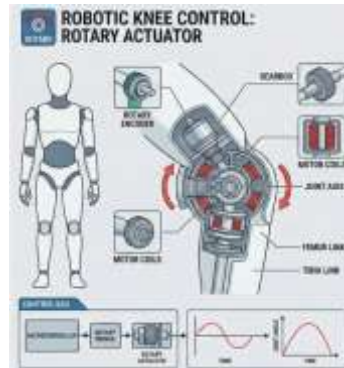
자료: MDPI, 키움증권 리서치

Rotary Actuator: 충격 흡수에 취약한 구조

Rotary Actuator 휴머노이드 무릎 적용 사례



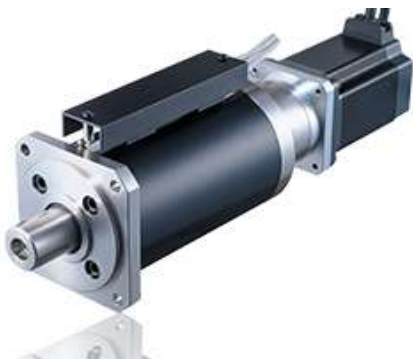
자료: Harmonic Drive, 키움증권 리서치



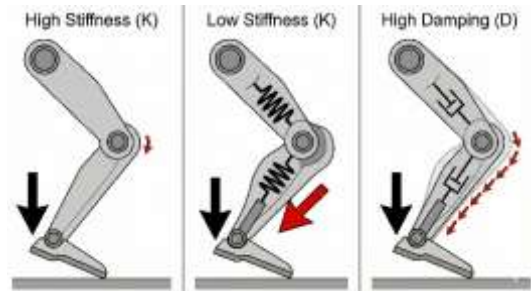
자료: 해외언론, 키움증권 리서치

Linear Actuator: 충격 흡수에 유리한 구조

Linear Actuator 휴머노이드 다리 적용 사례



자료: Harmonic Drive, 키움증권 리서치



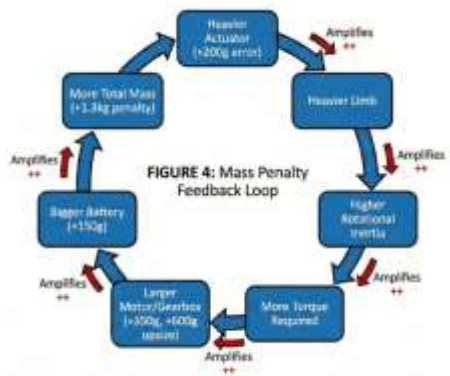
자료: 해외언론, 키움증권 리서치

휴머노이드 로봇 부품 구성 항목별 특징 예시

휴머노이드 로봇 구성	제조원가 비중	주요 적용 부위 및 기능	연구개발 상대적 난이도 (1-5)
Linear Actuator(관절)	30%	팔, 다리: Push/Pull	5
Rotary Actuator(관절)	27%	허리, 어깨, 손목, 발목 회전	4
손	12%	잡기, 도구 조작, 촉각	5
배터리 및 프레임	10%	에너지원 공급, 탄소섬유 뼈대, 전력 케이블	1
힘 제어 & 인지 시스템	15%	시각 및 압력 기반 힘 제어, AI Model 기반 판단	2
기타 무형자산 상각비	6%	운영체제 개발, 행동 알고리즘 훈련	3

자료: 언론종합, 키움증권 리서치

액추에이터 경량화에서 시작되는 상품성 개선



자료: 산업자료, 키움증권 리서치

휴머노이드 로봇용 손 제조원가 비중 예시



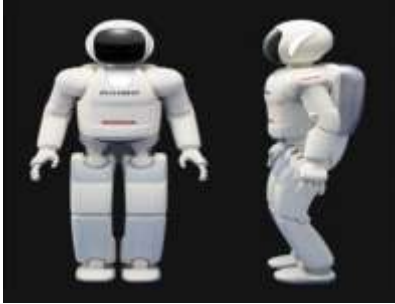
자료: TrendForce, 키움증권 리서치

>>> 일본 휴머노이드 로봇 산업: 신세기 에반게리온

일본의 휴머노이드 로봇은 지금 어디쯤?

휴머노이드 로봇 개발의 태동기에서 우위를 점했던 일본의 위상은 현재 크게 낮아진 상태다. 당시 일본 휴머노이드 로봇 개발 선두기업의 대표적 예시로는 Honda 가 있다. Honda 는 1986 년부터 휴머노이드 로봇 개발을 시작했으며 무려 2000 년에 이족보행 휴머노이드 ASIMO 를 공개했다. 하지만 상용화 및 수익화 단계에서 한계에 부딪히며 결국 2018 년에 프로젝트가 중단된 바 있다.

올 뉴 ASIMO: Honda 2011년 출시



자료: Honda, 키움증권 리서치

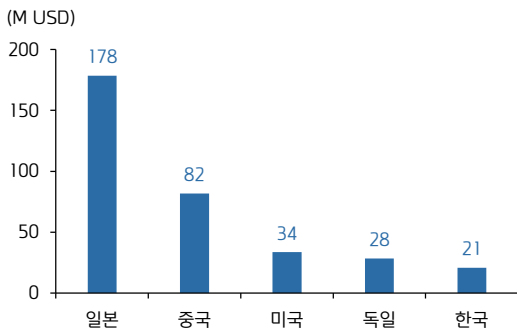
Honda의 인간형 로봇 개발 타임라인

시기	내용
1993~1997년	머리와 팔이 달린 P-시리즈 개발
2000년	휴머노이드 ASIMO 최초 모델 공개
2011년	올 뉴 ASIMO 공개
2018년	ASIMO 개발 중단 선언
2021년	사람이 조종하는 상반신 휴머노이드 공개

자료: Honda, 키움증권 리서치

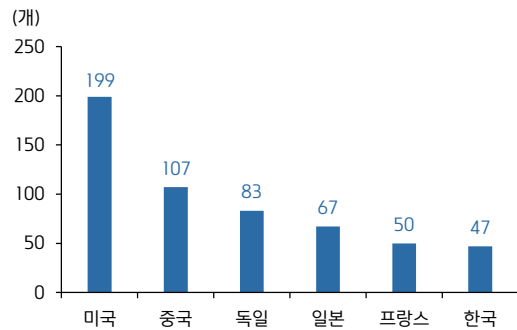
현 시점에서 공식적으로 확인 가능한 일본의 이족보행 휴머노이드 로봇 개발사는 2 개사(Toyota, Kawasaki Heavy Industries) 정도로 파악된다. 다만 양사마저도 아직 양산 및 제품의 실전 배치 타임라인 등의 구체적 계획을 발표하지 않은 단계다. 반면 미국, 중국 개발사들은 막대한 민·관 투자를 바탕으로 전세계에서 가장 먼저 휴머노이드 로봇 상용화에 성공했다. 현대차그룹 역시 Boston Dynamics 인수를 통해 2021 년부터 로봇 사업에 진출했다. 이와 비교해 일본 산업계는 휴머노이드 로봇에 접목 가능한 기술력 및 충분한 자본력을 보유하고 있을 것으로 추정되에도 불구하고 아직 본격적으로 발을 내딛고 있지는 않은 상황이다.

국가별 산업용 로봇 수출액 비교



자료: Trade Statistics of Japan, Customs statistics of China, Trade.gov, 관세청, Eurostat, 키움증권 리서치
주: HS code: 8790.50 기준

국가별 범용 로봇 제조사 개수



자료: IFR, 키움증권 리서치

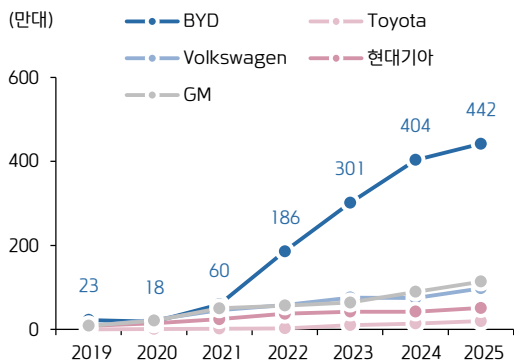
불확실성에 보수적으로 접근하는 일본 산업계 특유의 투자 성향 반영

미국, 중국의 공격적 행보와는 대조적으로 일본이 휴머노이드 로봇 양산에 소극적 태도를 보이는 배경은 복합적이겠지만 기술 경쟁력 차원의 문제는 아닐 가능성이 높다. 오히려 일본 산업계 특유의 투자 성향이 반영된 결과로 보는 것이 타당하다. 지금의 휴머노이드 로봇 시장은 기술적인 진보와는 별개로 시장이 본격 개화하는 시점과 수익화 속도를 확산하기 어렵다는 점에서는 여전히 불확실성이 큰 시장이다. 일본은 이 불확실성에 베팅하지 않는 보수적인 투자 기조를 보이고 있다.

대표적으로 Toyota 의 BEV 투자 관련 의사결정에서 시사점을 찾을 수 있다. 메이저 완성차 업체는 대부분 전세계적인 적극적 친환경 보조금 정책과 Tesla 를 필두로 가파르게 성장하는 BEV 시장에서 뒤쳐지지 않기 위해 대규모 설비투자를 집행하고 밸류체인을 확보했다. 하지만 2023 년 하반기부터 불거지기 시작한 캐즘, 그리고 값싼 중국계 BEV 의 점유율 상승으로 인해 중국, 유럽 의존도가 높은 메이저 완성차 업체는 최근 관련 자산에 대한 상각에 나서기에 이르면서 결국 BEV 신차 출시 일정을 미루거나 취소하는 등 경영환경이 급격히 악화됐다. 반면 Toyota 의 선택은 달랐다. 전동화 전환 속도에 대한 회의론을 펼치며 오히려 HEV 시대가 장기화될 것이라는 판단 하에 HEV 플랫폼 개량과 HEV 신차 출시에 집중하는 전략을 펼친 결과 현재 그 수혜를 온전히 입고 있다.

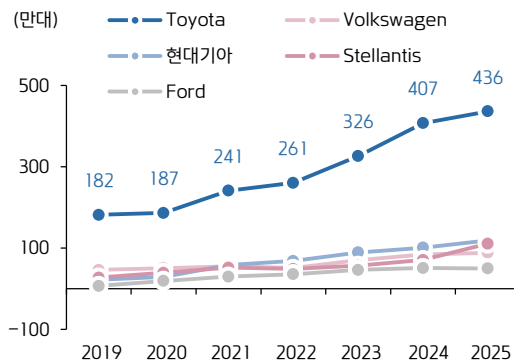
자동차 본업에서도 5 년 뒤의 트렌드를 예측하기 어려운 것이 현실이기에 Toyota 의 사례를 목격한 일본 산업계는 상당히 보수적인 잣대로 휴머노이드 로봇의 시장성을 평가하고 있을 것으로 보인다. 기본적으로 인력을 대체 및 보조하는 목적의 휴머노이드 로봇 시장의 성장은 단순한 규제 완화의 성격에 그치지 않기 때문에 개화 시점이 예상보다 늦어질 가능성이 분명 존재한다. 선제적인 대규모 R&D, CapEx 투입은 언제나 리스크를 동반하며 수익성 부담으로 직결될 수 있다. Toyota 역시 선제적인 휴머노이드 로봇 양산 체제 구축보다는 데이터 축적 및 트레이닝 고도화에 집중이 합리적이라 판단한 것으로 보이며 Toyota Canada 공장(TMMC)는 2026 년 2 월부터 Agility 의 휴머노이드 로봇 Digit 을 일부 생산 라인에 투입하여 실증을 거치기 시작했다. 참고로 Toyota 산하의 TRI(Toyota Research Institute) 2024 년부터 Boston Dynamics 하드웨어를 기반으로 LBM(Large Behavior Models)을 개발해왔다.

주요 자동차 OEM별 BEV 판매량 추이



자료: EV Volumes, 키움증권 리서치

주요 자동차 OEM별 HEV 판매량 추이



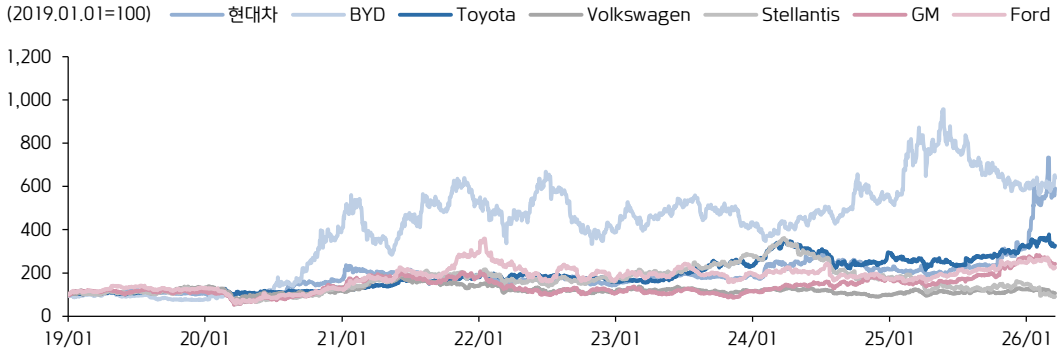
자료: EV Volumes, 키움증권 리서치

주요 자동차 OEM의 BEV 투자 집행 규모, 타임라인

OEM	발표 시점	발표 내용	투자규모
Toyota	2019년	2030년 xEV 550만대+, 그중 BEV+FCEV 100만대+ 목표를 재강조, 2020년대 전반 10개 이상 BEV 모델 출시 계획을 제시	미제시
	2023년	2030년까지 BEV, 배터리 관련 시설에 투자, BEV Factory 설립, 2026년 차세대 BEV 출시, 2030년 연 350만대 BEV 목표	2030년까지 약 5조 엔
GM	2020년	2025년까지 글로벌 30개 xEV 출시 계획과 함께 xEV/AV 중심 포트폴리오 전환을 발표	2020~2025년 xEV 270억 달러 투자
	2024년	xEV 수익성 개선 노력 및 SDV 실행 중심으로 전략 전환, 대규모 xEV 투자는 이미 상당 부분 집행됐다고 설명	신규 xEV 투자 총액 미제시
Volkswagen	2019년	2020~2024년 동안 HEV, BEV, DX에 대규모 투자를 집행, 2029년까지 최대 75개 BEV 모델을 추진한다고 발표	BEV 330억 유로 투자
	2024년	2023~2027년 투자계획에서 배터리 전략, 북미 확대, 중국 경쟁력, 디지털화/전동화를 핵심 축으로 제시	총 1,800억 유로, 이 중 68%가 전동화 투자
HMG	2020년	E-GMP를 기반으로 2025년까지 23개 BEV 모델(전용 BEV 11개 포함), 연 100만대 이상 BEV 판매 계획을 제시	2025년까지 총 20조 원 이상 미래 모빌리티에 투자
	2025년	2030년 글로벌 xEV 323만대, 31개 xEV 라인업, Top 3 xEV maker 목표를 제시, 2027년 울산 xEV 전용공장 준공	2023년 발표 기준 2030년까지 국내 BEV에 24조 원 투자
Stellantis (2019년 FCA 기준)	2019년	2030년 유럽 xEV 비중 70%+, 미국 xEV 비중 40%+ 목표	2025년까지 전동화, 소프트웨어에 300억 유로 투자
	2024년	2030년 유럽 승용차 BEV mix 100%, 미국 승용+경상용 BEV mix 50%, 약 400GWh 배터리 capacity 확보 전략	향후 10년간 전동화에 500억 유로 투자

자료: 각 사, 키움증권 리서치

2019년 이후 주요 자동차 OEM 주가 추이



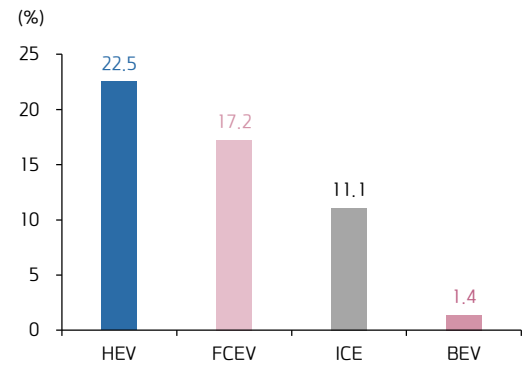
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

국가별 주요 BEV 보조정책

시기	2019년	2026년
미국	IRA, 구매 세액공제 차당 최대 7,500 달러	2025년 10월부터 IRA 세제 혜택 종료
중국	xEV 중앙 구매보조금 차당 최대 2.5만 위안	xEV 구매세 50% 감면, 차당 최대 2만 위안
EU	CO2 패널티 및 규제 부과, 충족시 incentive	CO2 패널티 및 규제 부과, 충족시 incentive
한국	전기승용차는 국비 최대 900만 원 지원	전기승합차 최대 1,500만 원 지원
일본	BEV 승용차 보조금은 30만~40만 엔 수준	BEV는 기본 85만 엔 보조금 상한 90만 엔

자료: 언론 종합, 키움증권 리서치

Toyota가 기록한 파워트레인별 글로벌 점유율



자료: Toyota, EV volumes, Marklines, 키움증권 리서치
주: 2025년 기준

기술적 병목은 결국 손에 달려 있다

일본 산업계 역시 휴머노이드 로봇의 기술적 병목을 실제 작업수행에 필요한 정교한 조작 능력, 즉 휴머노이드 로봇의 팔과 손으로 보고 있다. 2026 년 현재 이족보행 휴머노이드 로봇 개발사는 2 개사밖에 없지만 휴머노이드 로봇의 범위를 비이족보행까지 넓히면 최소 8 개사 수준으로 늘어난다.

즉 일본의 휴머노이드 로봇 개발의 속도가 느린 것 역시 사실이지만 그 중에서도 주로 산업용으로 쓰이는 특수목적형 휴머노이드 로봇에게는 인간과 동일한 이족보행의 구현 필요성이 낮다고 보고 있을 가능성이 높다. 완전한 인간 형상을 구현하는 것보다 이동이 제한된 환경에서의 작업수행 목적이라면 팔과 손의 완성도에 집중하는 것이 상품화에 더욱 효과적이라 판단했을 것이다. SoftBank 의 투자판단에서도 이와 같은 흐름이 포착되는데, 2025 년에 SoftBank 는 전통 산업용 로봇 팔 부문 강자 ABB 의 로봇사업 부문을 인수했다. Boston Dynamics 지분을 현대차그룹에 대부분 매각한 SoftBank 의 선택이 ABB 로봇사업 부문이라는 점은 로봇 산업의 투자포인트를 결국 로봇의 팔(손 포함)에 뒀다고도 해석 가능하다.

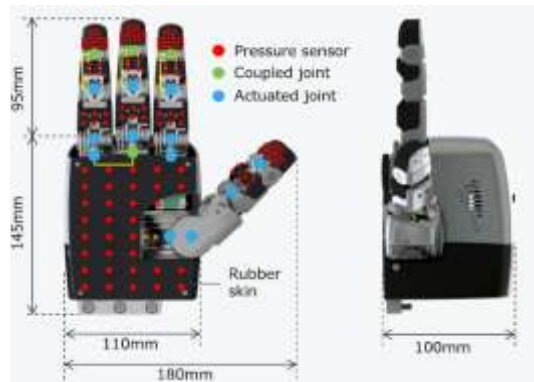
더불어 대표적 비이족보행 휴머노이드 로봇 개발사인 Honda 는 현재 다리가 없는 아바타 로봇과 multi-fingered hand 를 연구하고 있다. SoftBank 의 Pepper 역시 사람과의 상호작용을 전제로 설계된 비이족보행 휴머노이드 로봇이며, 산업현장에서 활용되고 있는 Kawada Robotics 의 NEXTAG, RT Corporation 의 Foodly 또한 산업용 비이족보행 휴머노이드 로봇이다. 특히 Yaskawa Electronics 의 완전 자회사인 Tokyo Robotics 는 비이족보행 휴머노이드 ‘Torobo’에 사용되는 인간 손 크기의 다관절 로봇 손 ‘Torobo Hand’를 개발하고 있다. Tokyo Robotics 의 Torobo Hand 는 인간 손과 동일한 관절 구성을 바탕으로 촉각 센서로 촉각 반응까지 구현해낸다는 컨셉이다.

Honda Multi-Fingered Hand



자료: Honda, 키움증권 리서치

Tokyo Robotics: Torobo Hand



자료: Tokyo Robotics, 키움증권 리서치

다수의 일본 부품 기업들도 휴머노이드 연구에 대응하고 있다. 이들 기업의 공통점은 많은 완성형 휴머노이드 업체들과 유사하게, 인간의 하체 구조 전체보다 인간의 팔과 손이 수행하는 기능을 구현하기 위해 중점을 두고 있다는 점이다. 이하에서는 이러한 흐름에 대응하는 주요 기업들의 주요 현황 및 전략을 살펴보고자 한다.

FANUC 은 현 시점에서 휴머노이드용 손(hand) 자체를 전면에 내세우고 있지는 않다. 현재 산업 현장에서 로봇의 손 기능은 여전히 독립된 gripper 와 각종 tool 의 조합 형태로 구현되는 경우가 대부분이며, FANUC 은 이러한 구조에 집중하는 기업 중 하나다. 이 과정에서 FANUC 은 로봇 팔의 궤적, 속도, 힘 제어, 작업 조건 등 팔 전반의 움직임에 관한 데이터를 지속적으로 축적하고 있는 것으로 보인다. NVIDIA 는 GTC 에서 FANUC 를 글로벌 Physical AI 파트너 중 하나로 직접 언급하며, FANUC 이 Nvidia 의 Omniverse 기반 virtual AI 를 생산라인에 적용하고 있다고 밝혔다. 이러한 관점에서 Fanuc 은 정교한 휴머노이드 손이 본격적으로 상용화되기 이전 단계에서 관련 부품과 시스템을 연결하는 핵심 플랫폼 역할을 수행할 가능성이 높다. 추가적으로, 향후 Fanuc 은 휴머노이드의 팔과 손이 실제 현장에서 작동할 수 있도록 시뮬레이션/제어의 AI inference 를 하드웨어인 실제 손과 결합하는 역할 또한 수행할 수 있을 것으로 기대된다.

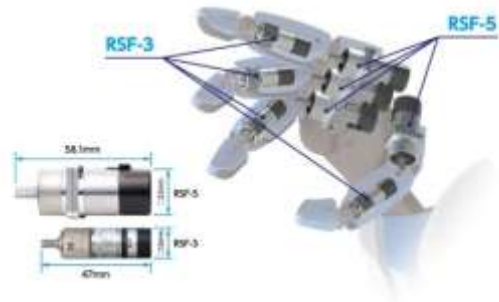
Harmonic Drive Systems 는 휴머노이드의 손가락 등 초소형 정밀 관절 구동 영역에서 존재감이 부각되는 업체다. 동사의 핵심 제품인 RSF Supermini 는 초소형 액추에이터로 높은 위치 정밀도와 안정적인 토크 제어를 구현한다. 특히 손은 휴머노이드에서 자유도 수가 빠르게 늘어나는 부위로, 동사도 한 손에 약 15 개의 구동부품(감속기)이 필요하다고 제시하고 있다. 결국 손가락 자유도 확대, 파지력, 정밀 조작 성능이 휴머노이드 상용화의 핵심 병목이라고 봤을때, Harmonic Drive 의 초소형 액추에이터는 로봇 손의 성능을 좌우하는 핵심 부품으로 평가할 수 있다.

Fanuc과 Nvidia는 협업을 통해 Physical AI 기반 산업용 로봇 고도화를 추진 중



자료: Nvidia, 키움증권 리서치

Harmonic Drive가 공개한 RSF Supermini 액추에이터



자료: Harmonic Drive, 키움증권 리서치

MinebeaMitsumi 는 일본 기업 중 휴머노이드 손을 가장 전면에 내세우고 있다. 동사는 실적 발표에서 휴머노이드 로봇을 향후 성장 동력으로 명시했고, CES 2026 에서 물체의 변형을 감지하는 strain sensor 에 소형 액추에이터를 결합한 로봇 손을 공개했다. 또한 CES 2026 이후의 실적 발표에서는 로봇 손에 탑재되는 strain sensor 구매 문의가 급증하고 있다고도 밝혔다. 즉 휴머노이드 로봇의 손가락 끝단을 통한 감지, 힘 제어와 소형 액추에이터 등의 손의 실사용 성능을 좌우하는 부품과 모듈을 핵심 성장 축으로 삼고 있는 기업이다.

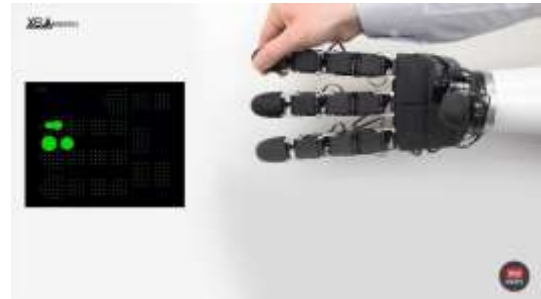
XELA Robotics 는 완성형 손보다 촉각(tactile sensing)에 집중하는 기업이다. 동사의 uSkin 센서는 각 촉각 지점에서 압력과 힘의 크기를 동시에 측정할 수 있다. AI 기반으로 접촉점 검출과 실시간 촉각 데이터 기록도 가능하다. XELA 는 이 기술을 gripper 뿐 아니라 휴머노이드 로봇용 손에도 적용하고 있으며 CES 2026 에서는 산업 로봇용 촉각 시스템을 공개했다. 휴머노이드 로봇용 손이 겪고 있는 기술적 난제는 하드웨어를 제어하는 AI Model 구축에 있다. 이때 촉각 센서는 파지력 제어, 미끄럼 감지와 깨지기 쉬운 물체 감지 등의 데이터 기반 학습을 가능하게 하는 핵심 창구가 된다. 추가적으로 촉각 센서가 휴머노이드 로봇용 손 원가의 약 11%를 구성한다는 점을 고려 시 XELA 는 단순 센서 업체가 아닌 휴머노이드 로봇용 손의 조작성을 좌우하는 핵심 밸류체인으로 평가할 수 있다.

MinebeaMitsumi의 휴머노이드 로봇 손 부품



자료: MinebeaMitsumi, 키움증권 리서치

XELA Robotics의 센서가 들어간 휴머노이드 손



자료: XELA Robotics, 키움증권 리서치

국가별 로봇 산업 육성 정책 방향성 차이

일본은 2015년부터 일찍이 New Robot Strategy 를 통한 로봇 산업 육성에 나섰다. IFR 에 따르면 일본 정부의 로보틱스 R&D 예산은 2016 년: 294 억 엔 → 2019 년: 378 억 엔, 2024 년: 320 억 엔으로 확대됐다. 다만 이 예산은 휴머노이드 로봇 양산이 아닌 제조, 서비스, 농림수산 등 광범위한 분야의 자동화를 위한 로봇 도입을 지원하기 위함이었다. 즉 로보틱스 산업에 대한 일본의 국가 지원 방향성은 기반기술 축적 및 범용 로봇 도입을 향하고 있다. 로봇 산업 육성 정책의 수립 시점 관점에서는 일본이 결코 한국, 중국보다 늦었다고 보기는 어려우나 정책의 초점이 휴머노이드 로봇 상용화에 있지 않다는 점이 다르다.

일본의 로봇 산업 육성 정책의 방향성은 최근까지도 지속되고 있다. 최근 사례는 2025 년 10 월부터 진행되고 있는 로보틱스용 generative AI foundation model 구축 사업이다. 해당 사업의 주 목적은 고품질 로봇 데이터 수집 및 실증이다. 즉 Physical 관점에서의 휴머노이드 로봇 양산라인 구축을 겨냥하기보다는 AI Stack 의 주요 구성 요소들을 내재화하는 데 초점이 맞춰져 있다. 일본에서 full-stack 휴머노이드 제조사가 등장하기 위해 선행적으로 확보해야 하는 요소들을 국가 차원에서 순차적으로 준비해 나가고 있음을 시사한다.

반면 한국, 중국은 휴머노이드 로봇 양산을 위한 정책들을 직접적으로 제시하기 시작했다는 점에서 일본과 차이를 보인다. 중국은 2023 년 공업정보화부(MIIT) 가이드라인을 통해 2025 년까지 휴머노이드 로봇 혁신 시스템 구축, 2027 년까지 안전하고 신뢰할 수 있는 공급망 체계 형성을 목표로 제시했다. 이에 따라 2025 년 상반기까지 이미 민·관 합산 중국 휴머노이드 로봇 분야에 총 200 억 달러 이상이 투입됐다고 보도된 바 있다. 상하이에서는 2024 년에 1,000 억 위안 규모 펀드를 출범시켜 AI, 지능형 로봇, 칩 개발을 지원하고 있다.

한국 역시 2025 년 4 월 산업통상자원부 주도로 K-Humanoid Alliance 를 출범시키며 2030 년까지 R&D, 펀드, M&A 를 포함해 총 1 조 원 이상의 민·관 투자를 유치하겠다는 계획을 제시했다. 당시 산업부는 약 40 개 기업, 대학, 연구기관이 참여해 1) 로보틱스 공용 AI Model 개발, 2) 휴머노이드 핵심기술 개발, 3) AI 반도체, 배터리 등 연관 부품 개발, 4) 스타트업 인력 양성, 5) 공급기업-수요기업 협력 강화 등의 5 대 과제 추진 계획을 밝혔다. 이후 2025 년 말부터는 산업용 휴머노이드를 위한 AI Model 을 2028 년까지 개발하고 2029 년부터는 연 1,000 대 이상 양산하겠다는 목표까지 구체화했다. 이는 한국 정부의 로봇 산업 육성 정책이 AI Model, 양산성 확보까지 아우르는 로드맵을 제시하고 있음을 보여준다.

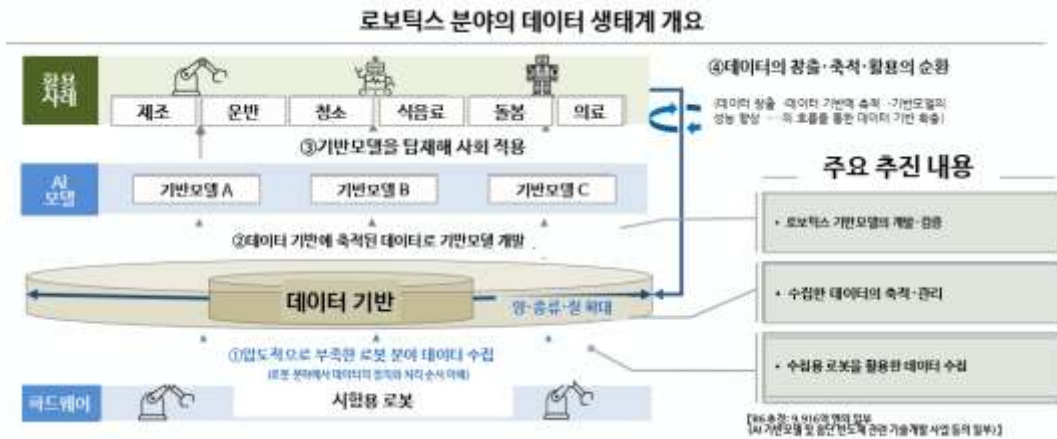
물론 일본의 향후 정책 기조가 동일하게 유지될 것으로 단정짓기는 어렵다. 일본 경제산업성은 2026 년 3 월말 신규 AI 로보틱스 전략을 발표하기 위한 작업을 진행 중임을 밝혔다. 2026 년 6 월까지는 구체적 투자 내용, 시기, 목표액을 포함한 민·관 투자 로드맵을 마련하겠다고 밝힌 바 있다. 만약 휴머노이드 로봇 양산을 목표로 하는, 즉 Physical 에 집중하는 강력한 정책 드라이브가 걸릴 경우 이미 전통 로봇 산업에서 기반 기술을 갖추고 있는 일본의 휴머노이드 로봇 양산 역시 예상보다 빠르게 전개될 수 있다. 특히 일본에는 로봇 산업에 필수적인 정밀 부품, 센서, 감속기 등 하드웨어 밸류체인이 이미 구축되어 있다는 점이 비교우위로 작용할 가능성이 높다.

한국, 중국, 일본 정부의 로봇 관련 지원 정책 비교

국가	타임라인	예산규모	핵심 지원분야	내용
한국	2025.09 발표	2025년 로봇예산 2,000억원; 2026년 피지컬 AI 개발 4,022억원	관절, 센서, 액추에이터, 휴머노이드 실증 AI 모델	- 2개 이상 기업 협력과제 우선지원 - 가상 시뮬레이터 구축 제시 - 제조 현장 특화 휴머노이드 예산 확대
중국	2026.03 표준체계 발표	로봇 전용 중앙예산 미공개(200억 달러 이상 투입 보도)	AI 모델, 일체형 관절, 칩, 표준체계, 응용 테스트베드	- 직접 보조금보다 인프라 구축 중심 - 단기 상용화와 양산 기반 확보에 있음 - 국가 AI 산업투자자금 600억 위안 운용
일본	2025.09 발표 2026.3월 말 추가 내용 발표 예정	205억엔 (하나의 대표 프로젝트 기준 예산)	고품질 로봇 데이터 수집, 데이터 생태계, 범용 기반모델, 개별모델, 실증	- 현실환경 데이터 수집 - 기반모델 개발 - 로봇틱스 공통 기반 조성 성격

자료: 언론 종합, 키움증권 리서치

일본경제산업성이 2025년 6월 발표한 향후 AI로봇틱스 전략 방향성



자료: 일본경제산업성, 키움증권 리서치

>>> 컨소시엄에 머무르고 있는 일본 휴머노이드 로봇 개발 현황

AI Robot Association (AIRoA): 로봇 소프트웨어/하드웨어 플랫폼 및 인프라 개발

AIRoA 는 2024 년 12 월 25 일 설립된 일본의 비영리 로봇틱스 협회로서, 주요 회원사는 Toyota Frontier Research Center, KDDI, Hitachi, Panasonic Holdings, Qualcomm Japan, Mitsubishi Electric, DENSO, Fujitsu, NEC, Nissan, Kawada Technologies, NTT DOCOMO Business 등으로 파악된다.

AIRoA 는 현재 로봇용 AI Foundation Model 개발에 필요한 데이터 수집 및 AI 로봇의 사회 전반에 걸친 활용 촉진을 핵심 활동으로 제시하고 있다. 2025 년 9 월에는 generative AI Foundation Model 데이터 플랫폼 사업 개발 국책 과제의 수행기관으로 선정됐으며 해당 프로젝트는 2025 년 10 월부터 2029 년 8 월까지 진행된다. AIRoA 는 이 과제를 통해 각 산업 분야에서 로봇 활용에 따른 데이터 수집을 통해 소프트웨어 개발 플랫폼을 구축하는 것을 목표로 한다. 그리고 이렇게 수집된 데이터를 참여 기관끼리 공유해 일본 공통의 산업형 AI 로봇 생태계를 만들어 나갈 예정이다.

AIRoA 가 일본 국가 차원의 휴머노이드 로봇 개발 인프라의 중심적 역할을 맡게될 것으로 예상된다. 컨소시엄으로 빠르게 데이터를 수집 후 모델과 검증 환경을 상호 공유하여 궁극적으로 AI Foundation Model 을 구축하려는 것이다. 로봇 데이터 대규모 학습 환경을 구성한 후 경쟁국에서는 주로 개별 기업 차원에서 이루어지는 데이터 학습을 국가 차원에서 수행한 뒤 일본 기업들이 해당 결과물에 접근할 수 있게 하여 휴머노이드 로봇 양산에 필요한 AI 역량을 빠르게 확보할 계획이다.

AIRoA 대표 파트너 기업 및 각 기업의 역할

분류	회사명	역할
로봇틱스/ 소프트웨어	Telexistence	소매, 물류용 로봇을 개발 및 운영, 휴머노이드도 개발 예정
	Toyota Motor(TRI)	AIRoA 에서 데이터 수집의 출발점이 되는 로봇 'HSR' 개발, 제공
	Mitsubishi Electric	산업용 로봇의 주요 제조사로 하드웨어 제조에 기여
	Kawada Technologies	그룹 내 로봇틱스 자회사에서 양팔 로봇 등을 담당
AI 소프트웨어	ABEJA	GENIAC 에 참여, LLM 개발
	KDDI	자회사 ELYZA 는 과거 GENIAC 프로젝트 참여, LLM 개발
	Matsuo 연구소	마츠오 연구소는 과거 GENIAC 프로젝트 참여, LLM 개발
	SB Intuitions	LLM 개발
	NEC	LLM 개발
	Fujitsu	LLM 개발
클라우드 계열	PKSHA Technology	LLM 개발, 자연어 처리 AI 스타트업
	GMO 인터넷 그룹	클라우드 사업 등을 전개, 그룹 내 로봇 사업에도 관여
	NTT DOCOMO Business	클라우드 인프라 등을 전개
End User	Nissan	자동차 제조사로 실증 데이터 수집 및 로봇 활용

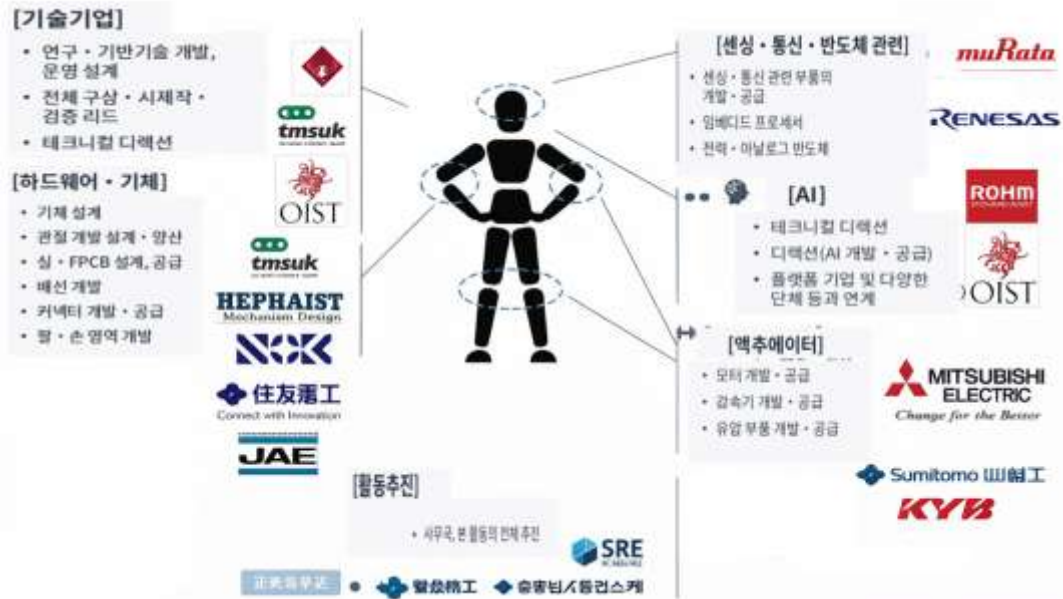
자료: AIRoA, 키움증권 리서치

Kyoto Humanoid Association (KyoHA): 일본산 휴머노이드 양산 목표

KyoHA 는 일본의 휴머노이드 로봇 산업 재흥을 목표로 설립된 산학 컨소시엄으로, 휴머노이드 로봇 공급망 국산화를 목표로 한다. 일본 기술만으로 휴머노이드 개발·양산 체계 구축을 지향하고 있으며, 2026 년 3 월까지 초기 프로토타입 제작, 이후 2 개 계통의 휴머노이드 병행 개발을 추진하고 있다. 재난 현장 등 극한 환경에서 활용할 파워 중시형 모델과 연구자와 개발자들이 폭넓게 활용할 수 있는 기능성 중시 모델이다. KyoHA 는 2027 년까지 양산 체제를 확보할 계획을 밝힌 바 있다.

KyoHA 는 이미 역할 분담형 공급망 구조를 상당 부분 갖추고 있다. 하드웨어 몸체 설계는 로봇/중장비 업체인 tmsuk 가 담당하며, 관절 설계 및 휴머노이드 로봇 양산은 정밀기기 제조 회사 HEPHAIST, 배선은 Sumitomo Electric, 커넥터는 Japan Aviation Electronics(JAE)가 맡게 된다. 또 센싱/통신 부품은 Murata, 프로세서는 Renesas, 아날로그/전력 반도체는 ROHM, 모터는 Mabuchi Motor, 감속기는 Sumitomo Heavy Industries 가 담당한다. 소프트웨어와 AI 영역은 소니의 자회사인 SRE Holdings 가 처리하는 경쟁력 있는 구조다.

KyoHA 조직도



자료: KyoHA, 키움증권 리서치

>>> 일본 자동차 업계의 로봇틱스 진출 현황

Toyota Group을 중심으로

Toyota 는 TRI(Toyota Research Institute)를 주축으로 로봇(휴머노이드 포함)용 소프트웨어인 Robotics Foundation Model 연구를 진행하고 있다. Robotics Foundation Model 은 다양한 환경에서 수집된 로봇의 센서 데이터와 동작 데이터를 학습해 여러 작업에 일반적으로 적용될 수 있는 로봇 제어 모델이다. 대규모 텍스트 데이터를 학습하는 GPT 와 같은 언어 모델과 유사한 개념으로 실제 물리 환경 데이터를 기반으로 학습된다는 점이 특징이며 LBM(Large Behavior Model)으로 불린다.

Toyota 는 LBM 개발을 위해 자사 서비스 로봇인 Human Support Robot(HSR)을 공동 연구 플랫폼으로 활용하고 있다. 2015 년부터 운영된 HSR Development Community 를 통해 전 세계 연구기관과 공동 연구를 진행하고 있으며 해당 커뮤니티에는 14 개국 67 개 연구기관이 참여하고 있다. Toyota 는 HSR 을 활용하여 2025 년 기준 약 8 개 거점에서 350 시간 규모의 로봇 동작 데이터를 학습했다고 발표했다. 이 데이터를 기반으로 TRI 는 현재 로봇이 물체를 집는 등의 기본 작업을 수행할 수 있도록 초기 모델을 개발 완료했으며, 향후 데이터 수집량 확대 및 알고리즘 개선을 통해 다양한 환경에서 활용 가능한 범용 로봇 기술로 발전시키는 것을 목표로 하고 있다.

2025 년에는 Boston Dynamics 와의 협업을 통해 자사 LBM 을 2 세대 전기 아틀라스(Atlas)에 이식하여 복잡한 전신 제어 능력을 입증했다. 이는 Toyota 가 산업 환경에서 활용되는 로봇 행동 OS 를 실제로 검증하기 위한 전략적 행보로 분석된다. 다만 TRI 와 Boston Dynamics 의 공동 연구 성과는 2025 년 8 월 발표가 가장 최근이며 Boston Dynamics 는 2026 년부터 다음 세대 Atlas 에 Google DeepMind 를 도입한다고 밝힌 바 있다. 그러므로 향후에도 2025 년 8 월 사례와 같은 형태의 공동개발이 지속될 수 있을지는 불분명한 상황이다.

Toyota 는 외부 휴머노이드 플랫폼을 활용한 현장 실증도 병행하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 Toyota Motor Manufacturing Canada(TMMC)는 Agility 와의 협업을 통해 Digit 휴머노이드 로봇을 자동차 생산 현장에 시험 적용하고 있다. 이를 통해 Toyota 는 실제 제조 현장에서의 적용 가능성과 운영 효율, 경제성을 함께 점검하고 있는 것으로 보인다. 즉 Toyota 는 in-house AI Foundation Model 확보를 위한 연구를 지속하는 한편, 휴머노이드 로봇 양산을 위한 직접 투자를 서두르기보다 외부 업체를 활용해 실증 데이터와 비용 구조를 먼저 검증하는 접근을 우선시하는 것으로 보인다.

TRI LBM이 적용된 Atlas가 물건을 집는 모습



자료: TRI, 키움증권 리서치

TRI는 다양한 하드웨어를 활용해 LBM을 개발



자료: TRI, 키움증권 리서치

또한 Toyota 는 로보틱스 하드웨어 및 소프트웨어 전반에 걸친 경쟁력 제고를 위해 5 개 핵심 그룹사를 중심으로 협력 체계를 가동하고 있다. Toyota Software Academy 와 ‘Global AI Accelerator(GAIA)’ 프로젝트를 통해 그룹 전체의 지능형 모빌리티 전환을 위해 협력 중이다. 그룹 내 중복 투자를 방지하면서 현대차그룹과 마찬가지로 자동차 부품 제조 역량을 로봇 부품으로 이전하려는 시도의 일환이다.

Toyota Group 계열사별 역할

계열사명	역할
Woven by Toyota	최상위 소프트웨어 플랫폼 설계 및 데이터 인프라 구축 주도
DENSO	로봇 오감에 해당하는 고성능 센서 및 지능형 전장 제어 유닛(ECU) 개발
AISIN	물리적 구동을 담당하는 고정밀 액추에이터 및 제어 소프트웨어 최적화
Toyota Motor	로봇 시스템 전체 통합(SI) 및 제조·의료 현장 실증 데이터 피드백
Toyota Tsusho	글로벌 공급망(SCM) 관리 및 AI 자산의 사업화와 자동화 소프트웨어 개발

자료: 각 사, 키움증권 리서치

Toyota Group 은 휴머노이드 로봇 양산에 필요한 핵심 하드웨어 밸류체인 및 연구개발 조직을 보유하고 있다. DENSO: 자동차 부품사로 축적해 온 센서, 로보틱스, 액추에이터 기술을 로보틱스 분야로 확장하겠다는 방향을 공식적으로 제시하고 있다. AISIN: 액추에이터, 조향 기술을 자사의 강점 영역으로 명시하고 있다. Toyota Tsusho: 제조현장에서 산업용 로봇 도입 경험을 축적해 왔으며, 2026년에는 로봇 자동화 소프트웨어 개발사 LINKWIZ 에 투자해 보다 고도화된 자율 로봇 솔루션 확보에 나섰다. 비록 Toyota Group 은 휴머노이드 로봇 양산을 위한 스텝을 본격적으로 밟고 있는 단계는 아니지만 휴머노이드 로봇 양산에 필요한 핵심 요소들을 단계적으로 수직계열화 할 수 있는 구조를 이미 어느 정도 갖추고 있는 셈이다.

최근 DENSO 의 ROHM 인수 건 역시 하드웨어 경쟁력 강화를 위한 노력의 연장선에 있다. DENSO 는 2026 년 3 월 ROHM 인수를 제안했으며, 표면적으로는 EV 와 데이터센터에 사용되는 power management chips 역량 강화를 목적으로 제시하고 있다. 아직 거래 성사 여부는 결정되지 않았으며 DENSO 측은 로보틱스보다는 전력반도체 공급망 확보에 초점이 맞춰져 있다고 밝히고 있다. 다만 ROHM 이 앞서 소개한 KyoHA 참여사라는 점에서 Toyota 진영이 전장용으로 축적된 전력 및 제어 반도체 역량을 향후 로보틱스 생태계로 확장할 가능성도 충분히 기대할 수 있다. 결과적으로 Toyota Group 은 소프트웨어 측면에서는 LBM 고도화를 통한 로봇 행동 OS 경쟁력 확보를 목표로 하고 있으며, 하드웨어 측면에서는 자동차 부품 밸류체인을 통해 센서, 액추에이터, 제어기, 반도체 등 휴머노이드 핵심 부품을 조달할 수 있는 공급망을 구축해 가고 있는 것으로 판단한다.

>>> 자동차 vs 비자동차 휴머노이드 로봇 밸류체인

휴머노이드 로봇 밸류체인 정리

구분	본업	peers	시가총액 (M USD)	매출액 (M USD)	PER(X)			PBR(X)			PSR(X)		
					현재	2026E	2027E	현재	2026E	2027E	현재	2026E	2027E
인성 로봇	자동차	테슬라	1,473,880	94,827	326.0	244.7	199.3	17.9	16.2	15.2	13.4	15.5	14.2
		현대차	71,143	131,084	14.4	11.6	11.2	0.9	1.2	1.1	0.6	0.6	0.5
		사오핑	18,412	5,676	-	-	96.5	4.2	4.2	4.3	1.8	1.6	1.2
	비자동차	Softbank	127,720	47,554	5.5	27.6	6.5	1.3	1.7	1.4	2.7	2.8	2.6
		Xiaomi	121,222	50,823	18.5	20.9	21.5	3.1	3.5	2.8	1.8	1.8	1.6
		Midea Group	83,524	56,820	12.6	12.7	11.6	2.6	2.4	2.3	1.2	1.3	1.2
		현대모비스	24,856	43,014	10.1	9.3	8.3	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6
		Kawasaki	17,412	13,979	25.2	34.3	31.3	3.4	4.0	3.5	1.2	1.3	1.2
		Ubtech	6,548	181	-	-	-	15.8	12.5	13.7	26.8	23.1	15.8
		HL 만도	1,658	6,654	24.9	18.6	11.6	0.9	1.0	0.9	0.3	0.3	0.3
Realbotix	46	2	-	-	-	-	-	-	-	15.4	17.9		
구동/ 조인트	자동차	Schaeffler AG	7,640	26,556	-	19.7	20.9	2.3	1.8	2.4	0.3	0.3	0.3
		Omron	5,967	5,263	38.3	60.5	28.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
		Minth Group	5,371	3,215	14.3	13.2	11.2	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.2
		ESTUN	2,807	557	-	323.1	82.7	9.4	9.7	8.7	4.1	3.8	3.3
		로보티즈	2,562	27	689.1	1,176	333.5	12.0	12.2	11.9	89.3	98.9	59.0
	삼현	1,162	67	170.5	-	-	14.9	-	-	18.2	-	-	
	비자동차	Delta Electronic	118,630	17,853	62.9	60.9	38.9	14.1	13.9	11.1	6.8	6.8	5.1
		Mitsubishi Electric	73,417	36,249	30.2	35.4	31.5	2.7	2.9	2.7	2.0	2.1	2.0
		Inovance	27,198	5,145	35.8	34.1	28.5	5.4	5.7	5.0	4.3	4.1	3.4
		Nidec	16,352	17,120	20.6	13.7	18.8	1.4	1.4	1.4	0.9	1.0	1.0
Yaskawa		7,498	3,528	31.1	20.9	31.2	2.5	2.7	2.5	2.1	2.2	2.2	
Minebea Mitsumi		7,240	9,996	-	18.8	15.2	-	1.4	1.4	-	0.8	0.7	
Leader drive		5,046	54	380.5	285.2	190.4	9.9	9.6	9.2	65.5	61.7	43.3	
Hesai		3,825	289	54.8	57.7	37.1	2.5	3.5	3.3	8.1	8.4	5.9	
NSK		3,681	5,230	27.9	76.8	27.7	0.8	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6	
THK	3,619	1,608	53.0	47.7	23.1	2.1	1.6	2.0	-	1.6	1.9		
Nabtesco	3,244	2,060	35.8	32.8	25.5	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6		
Johnson Electric	2,981	3,648	11.1	13.0	10.8	1.1	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8		
Hiwin	2,549	781	53.3	54.5	34.5	2.2	2.2	2.1	3.3	3.4	3.0		

자료: Bloomberg Consensus, 키움증권 리서치

휴머노이드 로봇 밸류체인 정리

구분	본업	peer	시가총액 (M USD)	매출액 (M USD)	PER(X)			PBR(X)			PSR(X)		
					현재	2026E	2027E	현재	2026E	2027E	현재	2026E	2027E
구동/ 조인트	비자동차	Harmonic Drive Systems	2,524	365	85.4	96.1	239.0	5.0	4.9	5.1	6.8	7.3	6.8
		에스피지	1,773	240	288.9	-	-	10.4	-	-	7.7	7.5	6.3
		하이젠 알엔엠	1,089	56	-	-	-	24.0	24.8	25.7	20.9	21.9	18.9
		Aeva	914	18	-	-	-	69.1	5.9	23.8	48.5	54.9	27.8
		Innoviz	150	55	-	-	-	1.9	1.8	1.5	2.5	2.6	2.1
모션/ 센서	자동차	Keyence	91,045	6,951	34.3	35.8	33.7	4.3	4.6	4.2	12.8	13.5	12.6
		Cognex	8,392	994	55.1	52.2	40.4	5.6	5.6	5.3	8.5	8.6	7.8
		Melexis	2,362	949	18.1	17.2	17.1	4.2	4.1	4.9	2.4	2.4	2.4
		Robo sense	2,026	229	-	-	138.8	7.5	4.6	4.5	6.2	6.5	4.1
		에스엘	1,971	3,688	9.4	9.6	8.0	1.2	1.2	1.0	0.6	0.6	0.5
		Ouster	1,323	169	-	-	-	4.9	5.2	5.9	7.1	8.9	6.0
		Basler	531	200	108.5	35.5	26.8	3.3	3.3	3.0	2.1	2.0	1.8
		Micro vision	211	1	-	-	-	3.8	-	-	147.8	82.8	28.3
	비자동차	Sony	127,462	85,061	17.1	18.4	17.0	2.4	2.4	2.3	1.6	1.5	1.6
		Murata	46,618	11,445	36.4	28.5	30.6	2.6	2.6	2.6	3.9	4.2	4.1
		STMicro electronic	29,326	11,800	180.9	51.2	27.6	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.2
		TDK	26,204	14,474	21.5	24.3	20.8	1.9	2.2	2.1	1.7	1.9	1.7
		삼성전기	23,693	7,963	50.9	53.2	32.7	3.6	3.9	3.5	3.1	3.1	2.7
onsemi		23,361	5,995	25.6	25.3	20.3	3.1	3.1	3.1	4.1	3.9	3.7	
Omron		5,967	5,263	38.3	60.5	28.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	
LG 이노텍		4,647	15,411	20.3	14.7	11.6	1.2	1.2	1.1	0.3	0.3	0.3	
Orbbec		4,404	78	287.6	187.3	95.0	10.2	10.1	9.2	32.5	31.4	20.1	
Novanta		4,242	981	44.8	36.3	33.3	3.2	-	-	4.4	4.3	4.1	
한화비전		2,956	1,260	72.1	-	29.7	5.1	-	4.4	2.5	-	2.2	
에스오 에스랩	203	4	-	-	-	11.4	-	-	49.5	-	-		

자료: Bloomberg Consensus, 키움증권 리서치

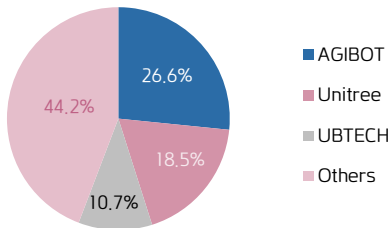
I. 전 세계 휴머노이드 로봇 시장의 가파른 성장 기대

>>> 휴머노이드 로봇 시장 성장 기대감 확대

2026년은 인공지능(AI) 기술이 디지털 영역을 넘어 물리적 세계로 확장되는 피지컬 AI(Physical AI)의 원년으로 평가된다. 휴머노이드 로봇은 더 이상 연구실의 산물에 머무르지 않고 자동차 제조 공장, 물류 창고, 가정 등 실제 산업 현장으로 진입하기 시작했다. 지난 1월 개최된 CES 2026 행사를 기점으로 휴머노이드에 대한 시장의 관심은 어느 때보다 높아진 상황이다. 최근 Tesla CEO인 Elon Musk가 전기차 Model S와 Model X 생산을 중단하고 해당 생산 라인을 휴머노이드 로봇 생산에 투입한다는 계획을 밝히면서 시장의 이목이 더욱 집중되고 있다. 기존 순수 전기차 업체였던 Tesla조차 휴머노이드 사업 확장을 공식화함에 따라 향후 배터리 시장 구조 변화에 대한 기대감도 확대되고 있다. 특히 2026년에는 Tesla Optimus Gen 3 공개(3월 예상), 중국 Unitree(8월 예상) 및 AGIBOT IPO 등 주요 이벤트가 예정되어 있어 휴머노이드 산업 성장에 대한 기대감이 더욱 확산될 것으로 예상된다.

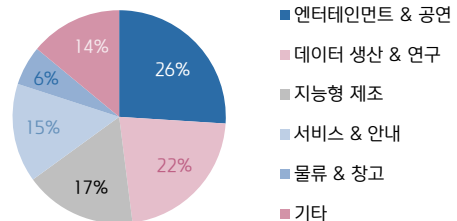
휴머노이드 로봇이 주목받는 이유로 생산성 향상, 경제성 개선이 거론되고 있으나 주요 배경 중 하나는 글로벌 노동력 부족 문제이다. 국제노동기구(ILO)에 따르면 전 세계 GDP에서 노동소득이 차지하는 비중은 약 50%를 상회하는 것으로 나타난다. 특히 북미의 경우 노동소득 비중이 약 60% 수준으로 주요 경제권 가운데 높은 편이며, 교사, 간호사, 트럭 운전자 등 특정 직군을 중심으로 구조적인 인력 부족 현상이 지속되고 있다. 중국 역시 농촌 지역, 제조 공장, 요양 시설 등을 중심으로 노동력 확보가 점차 어려워지고 있다. 이러한 배경으로 미국과 중국이 글로벌 휴머노이드 로봇 산업을 주도하고 있다. 중국은 강력한 제조업 기반과 하드웨어 생산 역량을 바탕으로 양산형 로봇 확대를 가속화하고 있는 반면, 미국은 AI 및 소프트웨어 경쟁력을 기반으로 로봇과 지능형 시스템의 융합에 집중하고 있다. 따라서 휴머노이드 로봇 산업 성장이 향후 국내 배터리 산업에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 중국과 미국을 중심으로 한 전방 시장 구조를 살펴볼 필요가 있다.

휴머노이드 업체별 매출 점유율(2025년 기준)



자료: Counterpoint Research, 키움증권 리서치센터
주: 2025년 매출 약 \$530M

휴머노이드 애플리케이션 비중(2025년 기준)



자료: Counterpoint Research, 키움증권 리서치센터
주: 2025년 매출 약 \$530M

>>> 중국·미국 시장을 중심으로 커져가는 휴머노이드 로봇 시장

중국 시장

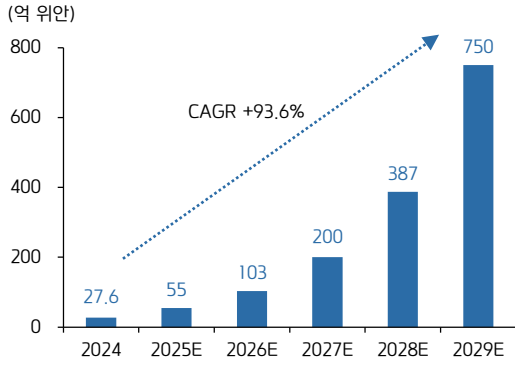
2025년 휴머노이드 로봇 시장은 이미 본격적인 고성장 단계에 진입한 것으로 평가된다. 산업 전반에서 시제품 중심의 개발 단계가 빠르게 마무리되고 있으며, 실제 양산 및 납품 중심의 시장으로 전환되는 흐름이 나타나고 있다. 이는 휴머노이드 로봇이 단순 연구와 전시용 기술을 넘어 산업 현장에 적용되는 단계로 이동하고 있음을 보여준다. UBTech의 경우 2025년 말 기준 산업용 휴머노이드 로봇 Walker S2의 누적 출하량이 1,000대를 돌파했다고 공식 발표했다. 또한 2026년 생산 목표는 연간 1만대 수준으로 제시하며 양산 확대 계획을 밝혔다. AGIBOT 역시 2026년 출하 규모가 수만 대 수준으로 확대될 가능성을 언급하는 등 주요 업체들이 양산 체제로 빠르게 전환하고 있는 모습이다.

Omdia에 따르면, 2025년 전 세계 휴머노이드 로봇 출하량은 1만 3천대를 넘어선 것으로 집계됐다. 중국 업체들이 출하량에서 압도적 점유율로 Tesla 등 미국 업체들을 앞서나가고 있는 것으로 파악된다. 중국 휴머노이드 로봇 기업 중 AGIBOT이 지난해 5,168대로 출하량 기준 1위를 기록했으며, Unitree(4,200대), UBTech(1,000대) 등이 그 뒤를 이었다. 상위 3개 기업 모두 중국 업체가 차지했으며, 이들 기업의 합산 점유율은 전 세계 시장의 약 78%에 달한다. 한편, 현재 중국 내 휴머노이드 로봇 관련 업체 수는 150곳을 넘어섰으며 정책입안자들 사이에서 거품 위험을 경고하는 목소리도 나오고 있다.

중국 휴머노이드 로봇 산업대회(中国人形机器人产业大会)에서 공개된 자료에 따르면, 2029년 중국 휴머노이드 로봇 시장 규모는 750억 위안에 달할 것으로 전망된다. 이는 전 세계 휴머노이드 로봇 시장의 약 3분의 1 수준에 해당하며, 연평균 성장률(CAGR)은 93.6%에 이를 것으로 예상된다. 이러한 전망은 중국이 향후 휴머노이드 산업에서 수요와 공급 양 측면 모두에서 핵심 축으로 자리 잡을 가능성을 시사한다. 한편 중국 휴머노이드 시장은 보다 면밀한 분석이 필요한데, 이는 단순히 글로벌 시장 규모를 파악하는 차원을 넘어 국내 배터리 업체와의 연관성이 존재하기 때문이다. 실제 일부 중국 휴머노이드 업체들은 국내산 배터리를 탑재하고 있는 것으로 파악된다. 예를 들어 LG에너지솔루션이 최근 실적 컨퍼런스 콜에서 공개한 로봇 원통형 배터리 고객사 6곳 중 2곳은 중국 업체로 추정되며, 향후 추가적인 중국 고객사 확보 가능성도 존재한다.

또한, 최근 중국 휴머노이드 시장을 살펴보면, 설립한 지 얼마 되지 않은 스타트업들이 주도하고 있다. 그럼에도 불구하고 중국은 이미 휴머노이드 산업 내에서 빠르게 생태계를 구축해 나가고 있는 모습이다. 설립된 지 3~4년에 불과한 기업들이 5~6천 대 수준의 양산 체제를 구축하는 등 산업 확장 속도도 빠르다. 이는 전기차(EV) 산업 초기와 유사하게 스타트업들이 정부 정책 지원을 기반으로 낮은 제조원가와 탄탄한 부품 공급망을 통해 산업 성장을 견인하는 구조로 평가된다. 실제로 핵심 부품 공급업체는 600개 이상, 로봇 관련 기업 수도 1만개 이상에 달하는 것으로 파악된다. 이에 따라 생산 원가는 빠르게 하락하고 있으며, 부품 수리(AS) 역시 하루에서 이틀 내 처리되는 수준으로 공급망 효율성도 높다. 이러한 정책 지원, 기술 축적, 수요 확대, 자본 유입 등이 결합되며 중국 휴머노이드 산업의 성장 엔진으로 작용하고 있다. 특히 중국이 오픈소스 기반 생태계 확장과 휴머노이드 기술 표준 선점에 적극적으로 나서고 있다는 점도 주목할 필요가 있다.

중국 2024~2029년 휴머노이드 시장 규모



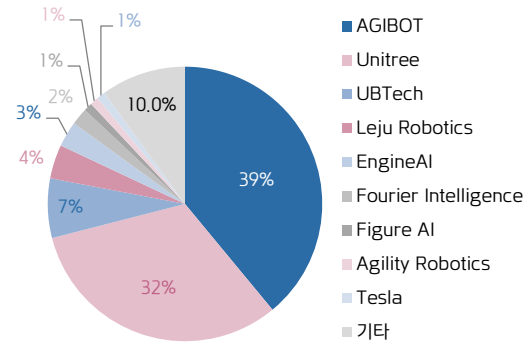
자료: 중국 휴머노이드 산업대회, 키움증권 리서치

글로벌 업체별 휴머노이드 출하량(대)

업체명	2024	2025
AGIBOT	600	5,168
Unitree	800	4,200
UBTECH	250	1,000
Leju Robotics	100	500
Engine AI	0	400
Fourier Intelligence	0	300
Figure AI	50	150
Agility Robotics	50	150
Tesla	50	150
기타	400	1,350
합산	2,300	13,368

자료: Omdia, 키움증권 리서치

'25년 글로벌 휴머노이드 시장 업체별 점유율



자료: Omdia, 키움증권 리서치

CES 2026: Fourier Robotics GR-3 모습



자료: Interesting Engineering, 키움증권 리서치

업체별 기술/시장별 성숙도와 경쟁력 히트맵

	AGIBOT	Agility Robotics	Appronik	Figure AI	Fourier Intelligence	Leju Robotics	Tesla	UBTECH	Unitree
포맷터 & 이동성	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Broad	Advanced
직재하중 및 리프팅 능력	Broad	Advanced	Advanced	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Advanced	Advanced
조작능력 (Manipulation)	Advanced	Advanced	Broad	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Broad	Broad
인지 및 자율주행 (Navigation)	Broad	Advanced	Advanced	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Advanced	Advanced
AI 학습	Advanced	Broad	Broad	Advanced	Limited	Limited	Advanced	Broad	Broad
커스터마이징 용이성	Advanced	Limited	Limited	Broad	Broad	Limited	Limited	Broad	Broad
생산 및 배포 확장성	Advanced	Limited	Limited	Limited	Broad	Broad	Limited	Advanced	Advanced
상업적 파급력	Advanced	Broad	Limited	Broad	Limited	Limited	Limited	Advanced	Advanced

자료: Omdia, 키움증권 리서치

미국 시장

미국의 주요 휴머노이드 로봇 기업으로는 Tesla(Optimus), Figure AI(Figure 03), Agility Robotics(Digit), Boston Dynamics(Atlas), Apptroik(Apollo), Sanctuary AI(Phoenix) 등이 대표적으로 꼽히는데, Tesla를 중심으로 휴머노이드 로봇 산업에 대한 관심이 빠르게 확대되고 있다.

2026년 초 기준 Tesla는 휴머노이드 로봇 Optimus의 차세대 모델 Gen 3의 양산 준비를 진행 중인 것으로 알려져 있다. Optimus 3세대의 하드웨어가 완벽한 수준이 아님에도 불구하고 대량 생산을 서두르고 있는데 이는 Physical AI 학습을 위한 방대한 데이터를 확보하려는 전략적 선택으로 풀이되며, 과거 전기차에서 FSD(Full-Self Driving) 개발을 추진하던 전략과 유사하다. 제품이 시장에 보급되면 구매자들의 실제 사용 과정에서 발생하는 로봇 동작 교정 데이터가 축적되는데, 이는 매우 높은 품질의 학습 데이터로 활용될 수 있다. Tesla가 직접 데이터를 수집할 경우 막대한 비용과 시간이 소요되지만, 제품 판매를 통해 구매자의 자발적 사용 데이터를 확보하는 구조로 전환시킬 수 있다. 최근 개최된 AW 2026 행사에서도 다수의 중국 휴머노이드 기업들이 산업 발전을 위한 핵심 요소로 '실증 데이터 확보'를 강조한 바 있다. 이러한 흐름 속에서 Tesla 역시 데이터 확보를 통한 휴머노이드 성능 고도화를 목표로 양산 시점을 앞당기려는 전략을 추진하고 있는 것으로 평가된다.

양산 관련, 업계에서는 이전 세대에서 제기됐던 액추에이터 과열 문제나 배터리 효율 문제 등이 상당 부분 개선된 것으로 평가하고 있다. 또한 Tesla는 중국의 7개 핵심 부품 기업을 대상으로 양산 실사를 마친 것으로 추정되며, 2026년 상반기부터 생산에 들어가기 위한 준비를 마무리한 것으로 파악된다. 이들 협력업체는 액추에이터, 모터, 센서, 구조 부품 등 핵심 부품 생산을 담당하며 향후 생산 확대를 위한 공급망 구축을 추진하고 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 공급망을 기반으로 2026년 말까지 5만~10만 대 수준의 생산 능력 확보를 목표로 하고 있다는 관측도 제기된다(실제 올해 생산은 몇 천대 수준 예상). 최근 Abundance Summit 인터뷰에서 Elon Musk는 Optimus Gen 3의 양산 준비가 최종 단계(final stages)에 접어들었으며, 올여름부터 생산을 시작할 수 있을 것이라고 언급했다. 다만 초기 생산은 점진적으로 진행될 가능성이 높으며, 본격적인 양산은 2027년 중 이뤄질 것으로 전망된다. 또한 내년에는 Optimus Gen 4 디자인이 완료될 것이라고 예고했다. 한편 연초 World Economic Forum 행사에서는 2027년 말 이전 일반 소비자를 대상으로 Optimus 판매가 시작될 가능성도 시사한 것으로 알려졌다.

Tesla는 장기적으로 연간 100만대 수준의 생산능력 구축과 대량 양산을 통해 로봇의 대당 생산 비용을 2~3만 달러 수준까지 낮추는 것을 목표로 제시하고 있다. 생산 시설의 경우 2025년 파일럿 생산은 California Fremont 공장에서 진행됐고, 대량 양산은 Fremont 라인 전환과 Texas Gigafactory를 활용할 것으로 예상된다. 실제로 최근 Tesla의 4분기 실적발표에서는 Model S·X 생산 종료 공간을 Optimus 생산 라인으로 전환할 계획이라고 언급한 바 있다. 기존 Optimus 배터리 팩 사양은 2.3kWh, 52V 아키텍처로 알려져 있으나 Gen 3의 구체적인 사양은 아직 공개되지 않았다. 기존 배터리 사양을 기준으로 단순 계산 시, 5천 대 생산 시 약 11.5MWh, 5만 대 생산 시 115MWh, 100만 대 생산 시 약 2.3GWh 수준의 배터리 수요가 발생할 것으로 추정된다(대당 2.3kWh 탑재량 가정, 로봇 탑재량 기준). 한편 그동안 Optimus 배터리에는 국내 LG에너지솔루션의 원통형 배터리(2170)가 탑재된 것으로 추정되는데, 차세대 모델인 Gen 3의 경우 미국 현지 조달 가능성도 제기되고 있어 배터리 공급사 다변화 여지도 존재한다. 다만 LG에너지솔루션 역시 미국 애리조나 공장에서 원통형 배터리 생산을 계획하고 있어(4680 예정, 2170 검토 중), 중장기적으로는 현지 공급도 가능할 것으로 판단한다.

Tesla Optimus Gen 3: 상하이 Tech Expo 쇼케이스



자료: KameraOne USA, 키움증권 리서치
주: 2026년 3월 15일 기준

Tesla가 공개한 Optimus Gen 2 영상 캡처



자료: Tesla, 키움증권 리서치

Tesla 지역별 생산능력(2025년 4분기 기준)

지역	제품	생산 능력	상태
완성차			
California	Model 3 / Model Y	>550,000	양산
	Model S / Model X	100,000	양산
Shanghai	Model 3 / Model Y	>950,000	양산
Berlin	Model Y	>375,000	양산
Texas	Model Y	>250,000	양산
	Cybertruck	>125,000	양산
	Cybercab	-	양산 준비
Nevada	Tesla Semi	-	양산 준비
TBD	Roadster	-	개발 중
에너지 저장 장치			
California	Megapack	40 GWh	양산
Nevada	Powerwall	>6 GWh	양산
Shanghai	Megapack	40 GWh	양산
Texas	Megapack	-	건설 중
로봇릭스			
California	Optimus	-	건설 중

자료: Tesla IR, 키움증권 리서치센터

현재까지 Optimus Gen 3 배터리에 대한 구체적인 사양은 공개되지 않았으나, 휴머노이드의 특성을 감안할 때 몇 가지 기술적 방향성은 추론이 가능한데 Optimus의 초·중기 양산 단계에서는 LFP보다 고출력 리튬이온 계열, 특히 NCMA/NCA 기반 원통형 셀이 사용될 가능성이 높다(고출력 원통형 셀 기반). 우선 휴머노이드는 전기차 대비 순간 출력 요구 수준이 훨씬 높고 보행, 균형 제어, 낙상 회피, 상지 동작, 손 조작 등이 동시에 발생하므로 단순한 에너지 용량보다 출력 밀도와 응답성이 더 중요한 요소이다. 특히 Optimus 배터리 팩의 절대 용량이 약 2.3kWh 수준으로 크지 않은 만큼, 해당 팩에서 얼마나 높은 순간 전력을 안정적으로 출력할 수 있는지가 핵심 성능 지표가 될 가능성이 높다. 한편 자동차용 4680 셀이 Optimus에 그대로 적용될 가능성도 높지 않은 것으로 판단한다. 4680은 본질적으로 차량용 대형 셀인 반면, Optimus는 무게중심 관리가 중요한 torso 구조에 맞춘 배터리 팩 설계가 필요하기 때문이다. 로봇의 배터리 팩은 몸통 중심부에 위치해야 하며, 충격, 낙상, 진동, 열 집중, 정비성 등 다양한 설계 요소를 고려하기 때문에 셀 크기가 지나치게 클 경우 팩 레이아웃 자유도가 제한될 가능성이 있다.

한편 Tesla는 휴머노이드의 생산성을 높이기 위해 24/7 자율 충전 방식을 도입했다. 일반적으로 휴머노이드 로봇 배터리가 방전될 시 그 자리에서 로봇 전력이 종료되나, Optimus의 경우 잔여 배터리가 20% 수준에 도달할 경우 자율적으로 공장 내 도킹스테이션을 통한 자동 충전을 진행한다. 비상 전력 모드의 경우 핵심 기능이 계속 작동하도록 유지하는 상태인데, 메인 배터리 잔량이 5% 이하로 떨어지면 Optimus는 비상 모드에 돌입한다. 최소 전력 소비 상태로 가장 가까운 충전 스테이션으로 즉시 이동하고, 만약 충전이 불가능할 경우 백업 슈퍼커패시터가 단시간 동안 기본 동작을 지원한다. 이는 안전하게 시스템을 종료하고 운영자에게 알림을 보내기 위한 충분한 시간을 제공한다.

Tesla Optimus 자율 충전 진행 모습



자료: Tesla IR, 키움증권 리서치

Tesla, Optimus 충전 스테이션 관련 새로운 특허 출원*



자료: Tesla, 키움증권 리서치

주: *스테이션 하중 지지 탭은 충전 중 옵티머스의 무게를 지탱하는 구조. 로봇은 일부 또는 모든 액추에이터의 전원을 차단하여 대기 전력을 최소화. 2026년 3월 12일 특허 출원

Tesla 배터리 충전·가동 세부 사항

구분	배터리 관련 세부 사항
완전 충전 시간	2.5시간
작동 시간	2~4시간
급속 충전	긴급 상황 시 45분 만에 50% 충전 가능
무선 충전 가능	정지 상태 작업 시 무선 충전 가능

자료: Capitaly, 키움증권 리서치

글로벌 휴머노이드 로봇 기업 개요

구분	기업 개요
AGIBOT (중국, 상하이)	<p>2023년 설립된 유니콘 기업으로, 산업·서비스·연구용 범용 휴머노이드 로봇에 집중하고 있음. A2(풀사이즈), X2(하프사이즈) 이족 보행 모델과 G2(바퀴형) 모델을 보유하고 있으며, 자체 개발한 정교한 손과 모터를 사용 중. 2025년 12월, 모방 학습과 자기 학습이 가능한 전신 제어 모델 'WholeBodyVLA'를 출시. 2025년 한 해 동안 5,168대의 로봇을 출하하여 해당 분야 세계 최대 출하량을 기록했다고 주장함. 개발자를 위한 데이터셋 오픈소스화와 'Genie Studio' 플랫폼을 통해 생태계 확장을 추진</p>
Agility Robotics (미국, 피츠버그)	<p>2015년 설립되어 물류 및 제조용 이족 보행 로봇에 특화된 기업으로, 현재까지 약 7억 달러의 투자를 유치했음. 주력 모델인 'Digit'은 고르지 않은 지형과 계단에서도 안정적인 보행이 가능하며, 창고 작업에 최적화된 보행 패턴을 갖추고 있음. 아마존(Amazon), GXO 로직스틱스 등과 파트너십을 맺고 적재, 팔레트 작업 등 물류 자동화에 주력하고 있음. 하드웨어 판매뿐만 아니라 구독형 서비스인 RaaS(Robot-as-a-Service) 모델을 제공함. 오리건주의 생산 시설 'RoboFab'을 통해 연간 최대 10,000대의 생산 능력을 확보할 계획</p>
Apptronic (미국, 오스틴)	<p>텍사스 대학교에서 분사한 기업으로, 구글 딥마인드의 Gemini Robotics 1.5 모델을 적용한 지능형 휴머노이드 'Apollo'를 개발함. Apollo는 모듈형 설계로 제작되어 다리형 모델뿐만 아니라 고정형이나 다른 이동 플랫폼에도 장착이 가능함. 업계 최초로 4시간 구동 가능한 핫스왑(Hot-swappable) 배터리 솔루션을 도입하여 충전 시간 없이 연속 작업이 가능하도록 진행. 메르세데스-벤츠 및 자빌(Jabil)과 협력하여 제조 현장의 반복적이고 고된 업무를 자동화하고 있음. 초기 물류 및 제조에서 향후 가전, 소매, 노인 돌봄 서비스까지 영역을 넓힐 계획</p>
Figure AI (미국, 산호세)	<p>2022년 설립 이후 엔비디아, 오픈AI 등으로부터 10억 달러의 투자를 유치하며 기업 가치 39억 달러를 인정받은 기업임. 최신 모델 'Figure 03'은 산업 및 가정용을 모두 겨냥하며, 임베디드 GPU에서 구동되는 시각-언어-행동(VLA) 모델인 'Helix'를 탑재함. BMW 스파르탄버그 공장에서 Figure 02 모델을 10개월간 투입해 9만 개의 부품을 적재하는 실증 테스트를 성공적으로 마친. 대규모 출하 기록은 아직 없으나, 2025년 3월 연간 12,000대 생산이 가능한 시설인 'BotQ' 건설 계획을 발표함. 오픈AI와의 협력을 통해 로봇의 추론 및 상호작용 능력을 고도화하는 중</p>
Fourier Intelligence (중국, 상하이)	<p>2015년 설립된 로봇 기술의 선구자로, 초기 재활 로봇 분야에서 쌓은 노하우를 바탕으로 최신 모델인 'GR-3'를 통해 헬스케어 시장을 공략 중. 인간의 손 기능을 정밀하게 모방한 12자유도(DoF)의 고정밀 덱스터러스 핸드(Dexterous Hands)를 특징으로 함. 2025년 3월에는 전신 휴머노이드 데이터셋인 'Fourier ActionNet'과 데이터 수집부터 학습까지 가능한 튜체인을 출시했음. 의료 재활 기술 분야의 리더 기업들과 전략적 파트너십을 맺고 관련 생태계를 구축 중. 2025년 4월에는 오픈소스 모델인 'Fourier N1'을 출시하여 개발자 커뮤니티 활성화를 도모하고 있음</p>
Leju Robotics (중국, 선전)	<p>2016년 설립되어 서비스 및 교육용 로봇에 집중하고 있으며, 화웨이(Huawei)와 긴밀히 협력하는 핵심 파트너사임. 주력 모델인 'KUAVO'는 세계 최초로 Kaihong OS(하모니 OS 변형)와 Pangu 5.0 모델을 탑재한 휴머노이드 로봇임. 모션 컨트롤러를 포함한 전체 기술 스택을 오픈소스로 공개하여 독보적인 개방성을 강조함. 대규모 초기 투자 대신 자동차 제조사(Ningbo Tuopu 등)와 협력하여 생산 역량을 확보하는 독특한 비즈니스 모델을 운영 중. 중국 내 여러 지능형 로봇 트레이닝 센터를 운영하며 데이터 생성 및 교육 분야에서 강세를 보이고 있음</p>
UBTech (중국, 선전)	<p>2012년 설립된 상장 기업으로, 이족 보행 모델 'Walker S2'와 바퀴형 모델 'Cruzr S2'를 주력으로 내세우고 있음. Walker S2는 세계 최초로 3분 만에 완료되는 자율 배터리 교체 기능을 갖춰 중단 없는 운영이 가능함. 라이더(LiDAR) 대신 RGB 카메라 중심의 인지 시스템을 채택하고 있으며, 중동 시장 진출을 위해 'Infini Capital'과 합작 법인 및 대규모 공장 설립을 추진 중. BYD, 폭스바겐 등 주요 자동차 제조 공장에서 부품 운반 및 품질 검사 용도로 실증 테스트를 활발히 진행 중. DeepSeek-R1 기반의 멀티모달 추론 모델을 개발하여 복잡한 산업 공정 내 사고 능력을 강화함</p>
Unitree (중국, 항저우)	<p>사족 보행 로봇으로 시작해 현재는 G1, H1-2 등 다양한 크기의 휴머노이드를 보유한 선두 기업으로 기업 가치는 17억 달러 수준. 2025년 약 4,200대의 로봇을 출하하여 AGIBOT에 이어 업계 2위 수준의 시장 점유율을 기록한 것으로 추정. 자체 개발한 4D 라이더와 3D 카메라를 사용하며, NVIDIA Jetson GPU 기반의 강력한 연산 능력을 탑재함. 물리 법칙을 이해하는 월드 모델인 'UnifoLM-WMA-0'의 소스 코드를 공개하는 등 개발자 친화적인 행보를 보이고 있음. 2025년 12월에는 세계 최초의 휴머노이드 로봇 전용 앱스토어를 런칭하여 기능 모듈의 표준화를 선도 중</p>

자료: Omdia, 키움증권 리서치센터

휴머노이드 로봇 배터리 스펙 비교- 글로벌 기업(중국 제외)

No.	회사명	주력 모델명	배터리 용량 (kWh)	전압 (V)	가동 시간 (hr)	배터리 공급사	양산 로드맵	2025년 생산량 (대/계획)	비고 (배터리 스왑·충전속도·기타 특이사항)
1	Tesla	Optimus Gen 2 / Gen 3	2.3kWh	48V	2~4hr 추정	미공개	2025년 내부용 5,000대 2026년 50,000대 장기 연 100만대 목표	수백 대 (Fremont-Giga Texas 내부 배치)	【충전】 표준 120V 콘센트 2~2.5hr 완충. 자율 충전 도킹 개발 중
2	Figure AI	Figure 02 / Figure 03	F03 : 2.3kWh	미공개	5hr (피크 성능) BMW 공장 10시간 교대 근무	자체 제작 (BotQ 인하우스)	2025년 3월 기준 BotQ 1세대 라인 연 12,000대 생산능력(capacity) 확보 목표 향후 4년 내(2025년 기준)에 로봇 10만 대 또는 액추에이터 300만 개까지 손쉽게 확장 가능.	수십~수백 대 수준 (BMW 공장 파일럿)	【F02】 2.25 kWh, 자율 도킹 충전 약 1.5hr. 【F03】 2.3 kWh, 2kW 고속 충전. BMS 기능. 능동 냉각 시스템
3	Boston Dynamics	Atlas (Electric, 2026)	3.7kWh	110V (220 V Optional)	4hr 2hr(피크 성능)	미공개	2026년 양산 버전 제조 시작 2028년 연 30,000대 목표.	소량 (2026 물량 전량 Hyundai RMAC + Google DeepMind) 2028년까지 연간 3만대 목표	【배터리 스왑】 배터리 자율 스왑 3분 이내 가능. 충전시간 1.5hr 【용량】 신형 Electric Atlas kWh 미공개. 4hr 런타임 공식 명시. 【기타】 IP67, -20~40℃, 56 DoF, 탑재중량 50kg(순간)/30kg(지속), \$420K 추정.
4	Agility Robotics	Digit v4 (v5 개발 중)	미공개	미공개	최대 4hr	미공개	RoboFab 연 10,000대 목표.	수백 대 추정 소량 테스트	【충전】 자율 도킹 스테이션 (스왑 방식 아님).
5	IX Technologies	NEO (NEO Gamma → NEO Home Robot)	842Wh	미공개	4hr	미공개	2026년 Q3~Q4 미국, 캐나다 배송 시작. 2027년 글로벌 출시.	수백 대 추정 소량 테스트	【배터리】 자율 충전 가능. 스스로 벽면 도킹 스테이션 플러그 연결. 급속 충전 : 6min per hour runtime
6	Apptronik	Apollo	미공개	미공개	4hr (1팩 당)	미공개	2025년 생산 확대 위한 자금 조달. 구체적 계획 x	소량 추정	【배터리 스왑】 5분 이내 배터리 교체. 플러그인 충전도 지원.
7	Sanctuary AI (Canada)	Phoenix Gen 8	미공개	미공개	~5hr (추정. 공식 x)	미공개	Gen 8 공개(2025). Magna International 파트너십 발표.	소량 추정 (파일럿)	

자료: 각사 IR, 키움증권 리서치센터

휴머노이드 로봇 배터리 스펙 비교- 중국 기업

No.	회사명	주력 모델명	배터리 용량 (kWh)	전압 (V)	가동 시간 (hr)	배터리 공급사	양산 로드맵	2025년 생산량 (대/계획)	비고 (배터리 소용량·충전속도·기타 특이사항)
1	AgiBot (银元机器人)	A2 Lite / A2 Ultra	A2 Ultra 14.4Ah A2 Lite 14.4Ah	110V-220V(Input) 54.6V 8A(Output)	A2 Ultra : 1.5hr~3hr A2 Lite : 1.5hr~4.5hr	미공개 (자체 BMS)	2025년 5000+ 마일스톤 달성. 2026년 생산 능력 대폭 확대(수 배).	5,168 대 (2025, Omdia 추정 - 업계 추정 1 위)	【배터리 소용량】 핫스왑 지원. 고속 충전 지원(1.5시간 이하)
2	Unitree (宇树科技)	H1 / G1	H1: 0.846kWh G1: 9,000 mAh	H1: 67.2V(Max) G1: 54V 5A	H1: 미공개 G1: 2hr	미공개 (자체 BMS 설계)	IPO(26년 2분기) 이후 양산 확대 2026.2: 연간 목표 1~2 만대	공식 2025년 생산 6500대 초과	【배터리 소용량】 퀵릴리즈 30초 교체.
3	UBTech (优必选)	Walker S	미공개	48V (Li-ion, 외부 보드)	2h ~ 2.5hr	미공개	에어버스 등 파트너십 확대 공식 계획 2026년 5,000대, 2027년 10,000대 확대 2026년 1만대 돌파 전망(로이터)	수백 대 추정. 2025년 수주 총액 14억 위안 이상	【배터리 소용량】 3분 이내 자율 교체 완충 소요 시간 90분(외부 보드)
4	Fourier (傅利叶智能)	GR-3	미공개	미공개	~3hr	미공개	x	소량 추정	1시간 충전
5	Kepler (开普勒)	Forerunner K2 K2 Bumblebee	2.33	미공개	8hr	미공개	수주 잔고 수억 위안.	2025.09.26 양산 시작 발표	1시간 충전, 8시간 사용
6	Galbot (银河通用机器人)	G1 / S1	S1 : 30Ah x2(2.88kWh) G1 : 미공개	48V 30Ah	G1 : 10hr S1 : 8hr	CATL 추정 (전략 투자자, 협력 예고)	x	수십 대 추정	【배터리 소용량】 핫스왑 지원. S1 완충 2시간
7	Pudu Robotics (普渡科技)	PUDU D9	15Ah(0.72kWh)	미공개	미공개	미공개	D7 2025 상업화 목표(2024년 추가 개발 필요(2025.12))	2025년 매출 성장률 YoY 100% 이상 누적 글로벌 출하량 12만대 이상.	
8	Deep Robotics (深动科技)	DR01 / DR02	미공개	미공개	미공개	미공개	DR02 2025.10 출시. 산업 현장 파일럿 시작. 2026년 상업 배치 확대.	소량 추정. 파일럿	-20°C~55°C 운용 가능, 빛속·먼지·냉동·창고·고온 공장 전천후 운용.
9	Robot Era (墨动纪元)	L7	15Ah(0.9kWh)	60V	미공개	미공개	파일럿 단계 진행 중.	3분기 기준 400+ 연간 1000+ 예상.	
10	EngineAI (深圳·中三)	PM01	10,000mAh	54.6V	2hr	미공개	2025년 4월 정식 양산 판매 시작 보도 2025년 9월 향후 3년간 2000대 이상 배치 계획 보도	소량 추정	【배터리 소용량】 SE01: 퀵스왑 10,000mAh Li-ion 팩. *mAh 가 셀/팩 단위 불명확 - 실제 팩 용량 재확인 필요.

자료: 각사 IR, 키움증권 리서치센터

휴머노이드 로봇 실제 적용 사례

구분	로봇 업체 / 제품	도입 기업 / 현장	국가	로봇 유형	주요 업무	현황 / 규모	참고
휴머노이드	Figure AI / Figure 02	BMW 그룹 공장 (Spartanburg, SC, 미국)	미국	휴머노이드 (이족보행)	판금 적재 작업 (Sheet-metal loading) 판금 부품을 집어 용접 지그에 놓는 작업	1,250+ 운영 시간 / 11개월 10시간 교대 근무 (월-금) 90,000+ 부품을 적재, 조립 기여. BMW X3 30,000+ 대 생산 기여	'Figure 02 작업 데이터가 Figure 03 디자인 및 제작에 기여'
휴머노이드	Agility Robotics - Digit	GXO Logistics / Spanx 창고 (Georgia, 미국)	미국	휴머노이드 (이족보행)	컨테이너(트레트 박스) 이송 및 적재, 토트를 받아 컨베이어에 올리는 작업.	초기 상용화(파일럿) 단계 2024년 06월 05일 운영 시작, 2025년 11월 기준 10만개 이상의 토트 처리 실적.	Amazon, Schaeffler 도입 논의 중.
휴머노이드	Agility Robotics - Digit	Toyota Motor Manufacturing Canada (TMMC, Woodstock, Ontario)	캐나다	휴머노이드 (이족보행)	트레트 박스 적재 및 하역 부품 이송과 물류의 보조	7대 RaaS 상업 계약 (2026.2.19 발표, 4월 배치 예정) 1년 파일럿(3대) 성공 후 정식 계약 전환	
휴머노이드	Appronik - Apollo	Mercedes-Benz 공장 (유럽 복수 거점)	독일	휴머노이드 (이족보행)	조립라인 내 부품 이송, 운반 (Intralogistics)	파일럿 배치 중(Berlin, Hungary) 2025년 3월 기준.	목표 가격 \$50K 이하
휴머노이드	Tesla - Optimus Gen 2/3	Tesla Gigafactory Fremont & Giga Texas (내부 배치)	미국	휴머노이드 (이족보행)	자체 공장 내 데이터 수집 및 학습 (현재 생산 등 실제 업무 미착수 추정)	2026년 01월 생산 라인 배치 확인.	목표 소비자가 \$20K-30K. '2026년 유의미한 생산을 기대 x'
휴머노이드	Boston Dynamics - Atlas	Hyundai RMAC (Robot Metaplant Application Center)	미국	휴머노이드 (이족보행)	부품 시판성, 자체 핸들링 학습 데이터 축적 (2028년 실제 양산 투입 목표)	2026년 파일럿 개시 2028년 조지아 HMGMA 투입 목표 2028년까지 연 3만대 생산 캐파 확보 구글 딥마인드 주요 파일럿 고객사	RMAC = 학습 공장 역할. 상업 배치 목표: 2026 파일럿 → 2027 조기고객 인도(현대 구글 등)
휴머노이드	Hexagon Robotics - BMW AEON Robot	BMW Leipzig (유럽 최초 휴머노이드 배치)	독일	휴머노이드 (바퀴+상체 복합)	고전압 배터리 생산 및 조립, 외장 부품 컴포넌트 생산 등	2025.12 첫 현장 테스트 개시 2026.4 추가 테스트 예정 2026 여름 전체 파일럿 예정	Hexagon Robotics (Zurich): AEON 2025.6 공개.
서비스 로봇	Boston Dynamics - Spot	POSCO 제철소 / Chevron 정유 시설 / 현대차 시설 등	글로벌	서비스 로봇 (사족보행)	설비 원격 점검 계기판 자율 판독 가스 누출 탐지, 안전 순찰 등	2020.06 상업 판매 개시 2025 기준 1500+ 대 판매 ~\$130M 연매출 (Spot+Stretch 합산)	다관절 사족보행 최초 상업화 플랫폼.
AGV / AMR	Amazon Robotics - Proteus / Hercules / Cardinal	Amazon 글로벌 풀필먼트 센터 (미국 유럽 아시아)	미국/글로벌	AMR	Hercules - 내부 피킹용 이동 Cardinal - 로봇 임 Proteus - 카트 자율주행 AMR	2025년 6월 기준 300개 이상 시설에 100만 번째 로봇 배치. 개별 대수는 공개 x	
AGV / AMR	Geek+	DHL / Walmart / BMW / Nike 등 물류센터	중국/글로벌	AMR	선반 이송 트레트 픽킹 팔레트 운반	2016년 첫 상용 프로젝트 도입 2020년 글로벌 고객사 도입 30,000+ AMR 누적 배치 70+ 개국 고객 확보	\$30,000-\$50,000 가격대
AGV / AMR	SK 온 배터리 + 현대위아 물류 AMR	현대차그룹 메타플랜트 아메리카 (HMGMA, Georgia, 미국)	미국	AMR (물류-자율이동 로봇)	자동차 공장 내 부품 물류 자율 이송	2023년 5월 현대 위아 상용화 발표. 인터배터리 2026 (2026.3.11) 실제 배치 사례 전시	SK 온 하이니켈 NCM 배터리 탑재

자료: 각사 IR, 키움증권 리서치센터

주요 휴머노이드 로봇 판매 가격/용도/양산 여부

로봇 모델명	제조사	가격 (USD)	용도	상태
Unitree G1	Unitree Robotics	\$16,000	소비자 / 교육	판매 중
Unitree G1 EDU	Unitree Robotics	\$16,000 (기본형)	교육 / 개발	판매 중
Unitree H1	Unitree Robotics	\$90,000-\$150,000	엔터프라이즈 / 연구	판매 중
Optimus (Gen 3)	Tesla	\$25,000-\$30,000 (목표)	산업 / 소비자	제한적 공급 (2026)
Figure 02	Figure AI	\$30,000-\$50,000 (추정)	산업 / 상업	파일럿 진행 중
Figure 03	Figure AI	미정 (가정 특화)	가정 / 소비자	2026 년 발표
Atlas (Electric)	Boston Dynamics / Hyundai	\$150,000+ (추정)	엔터프라이즈 / 연구	상업 파일럿 진행 중
Digit	Agility Robotics	\$100,000-\$250,000 (추정)	물류 / 창고	상업 파일럿 진행 중
AGIBOT A2 Ultra	AGIBOT (Zhiyuan)	문의	엔터프라이즈 / 연구	판매 중
Fourier GR-2	Fourier Intelligence	\$100,000-\$150,000 (추정)	헬스케어 / 연구	얼리 액세스
NAO	Aldebaran(SoftBank)	\$8,000-\$12,000	교육 / 연구	판매 중
Pepper	Aldebaran(SoftBank)	\$25,000-\$30,000	서비스 / 리테일	판매 중
Ameca	Engineered Arts	\$100,000-\$200,000 (추정)	엔터테인먼트 / 연구	판매 중 (리스)
1X NEO Beta	1X Technologies	미정 (목표: \$30,000 이하)	홈 / 소비자	베타 테스트
Sanctuary AI Phoenix	Sanctuary AI	\$50,000-\$100,000 (추정)	산업 / 상업	파일럿 진행 중
CyberOne	Xiaomi	\$100,000+ (프로토타입)	연구	비매품
Walker S	UBTECH Robotics	문의	엔터프라이즈	판매 중
Apollo	Appronik	\$50,000-\$100,000 (추정)	산업 / 물류	파일럿 진행 중

자료: Robozaps, 키움증권 리서치센터

주요 휴머노이드 로봇 스펙 비교

	Tesla Optimus Gen2	UBTech Walker S2	Unitree G-1	Xpeng RON	Figure AI Figure 03	Appronik Apollo	Agility Robotics Digit	AGIBOT A2	Fourier Intelligence GR-3	Leju Robotics Kuavo 4Pro
출시일 (공개일)	2023년 12월	2025년 7월	2024년 5월	2025년 11월	2025년 10월	2023년 8월	2023년 3월	2024년 8월	2025년 8월	2024년 4월
애플리케이션	제조/물류	제조/물류	연구/자동화	안내/가정	물류/제조/가정	물류/제조/가정	물류	안내/가정/연구	가정/의료	안내/가정/연구
키	173cm	176cm	132cm	178cm	170cm	172cm	175cm	175cm	165cm	166cm
무게	57kg	95kg	35kg	70kg	61kg	73kg	64kg	55kg	71kg	55kg
적재 용량	20kg	15kg	2kg(한팔)	35kg	20kg	25kg	16kg	15kg	3kg(한팔)	미공개
배터리 수명(용량)	4hr (23kWh)	2hr	2hr (333Wh)	4hr (추후전고체 배터리 탑재)	5hr	4hr (800Wh)	4hr	2hr	3hr	8hr
보행 속도(최대)	224m/s	20m/s	20m/s	20m/s	1.2m/s	1.2m/s	1.5m/s	3.3m/s	미공개	1.4m/s
자유도(DOF, Total-Hand or Arm)	28DOF-11DOF	52DOF-11DOF	43DOF-14DOF	82DOF-22DOF	30DOF-20DOF	44DOF-7DOF	30DOF-4DOF	49DOF-19DOF	55DOF	40DOF-6DOF

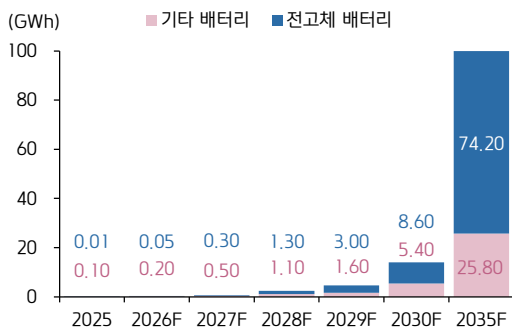
자료: HumanoidSpecs, 키움증권 리서치센터

II. 휴머노이드 로봇 시장 확대로, 배터리 성능 고도화 요구 증폭

>>> 중장기 휴머노이드용 배터리 시장, 2030년 3~8GWh 규모 전망 조사 기관별 전망

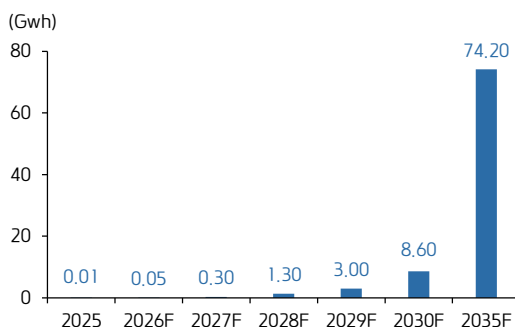
휴머노이드 로봇 시장의 양산이 올해를 기점으로 본격화될 것으로 예상되는 가운데, 각 조사기관 별로 시장 규모에 대한 전망치는 상당한 차이를 보이고 있다. Trendforce에 따르면, 2026년 글로벌 휴머노이드 출하량은 5만대 이상을 넘어서며 전년 대비 700% 이상 증가할 것으로 전망했다. 배터리 시장 전망의 경우 2025년 0.11GWh, 2026년 0.25GWh 수준에서 2030년 14GWh, 2035년 100GWh(전고체 74.2GWh/기타 25.8GWh)까지 증가할 것으로 봤으며, 2035년 전고체 배터리 수요가 2026년 대비 약 1,500배 증가할 것으로 예상했다.

글로벌 휴머노이드 로봇 배터리 시장 전망



자료: Trendforce, 키움증권 리서치센터

글로벌 휴머노이드 로봇 전고체 배터리 시장 전망

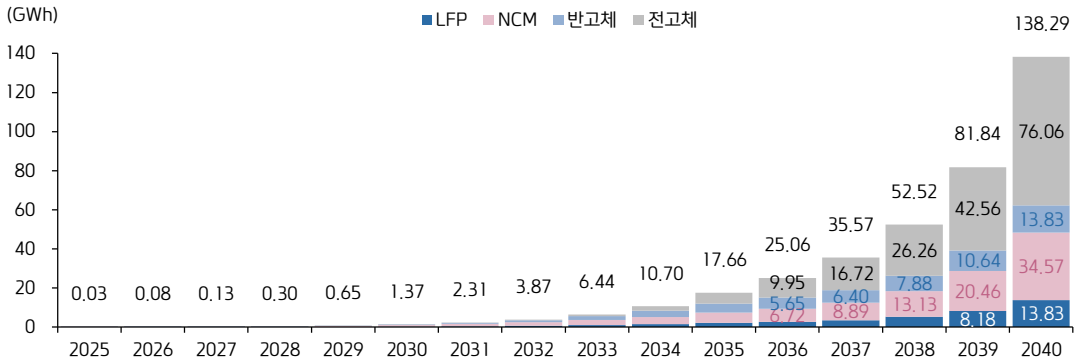


자료: Trendforce, 키움증권 리서치센터

한편 Fortune Insight는 금액 기준 2025년 전 세계 휴머노이드 로봇 시장 규모를 48억 9천만 달러로 평가했으며, 2026년 62억 4천만 달러에서 2034년까지 1,651억 3천만 달러로 성장하여 해당 기간 동안 CAGR +50.60%를 보일 것으로 예상하고 있다. 그중에서도 2025년 기준 아시아 태평양 지역은 42.6%의 시장 점유율로 휴머노이드 시장의 상당 부분을 차지했다.

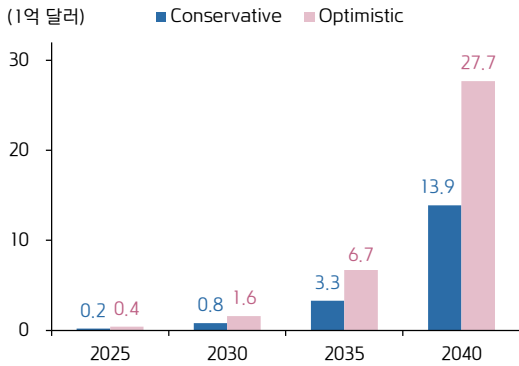
SNE Research의 경우 휴머노이드 로봇 1대당 평균 배터리 탑재 용량을 2025년 1.35kWh, 2030년 1.98kWh에서 2035년 2.6kWh까지 증가한 뒤, 가정용 비중 확대 영향으로 2040년에는 2.59kWh로 소폭 낮아질 것으로 전망했다. 그럼에도 보급 대수 증가로 휴머노이드 로봇용 배터리 수요는 2025년 0.03GWh에서 2030년 1.37GWh, 2035년 17.67GWh, 2040년에는 약 138~150GWh 수준까지 확대될 것으로 예상했다. 휴머노이드 로봇 보급은 누적 기준 2025년 약 2.3만대에서 2030년 69만대, 2035년 679만대를 거쳐 2040년 약 5,330만대에 이를 것으로 전망했다. 휴머노이드 시장의 양상은 2030년 전후 전반적으로 파일럿 생산 후 초기 양산 국면으로 진입하여, 2035년이나 ROI가 검증돼 본격적으로 확장될 것으로 예상했다. 다만, 최근 기술 발전 및 투자 속도를 감안 시, 기술적 돌파구와 규모의 경제를 통한 경제성만 확보된다면 휴머노이드 로봇의 양산 속도는 시장 기대보다도 더 빨라질 수 있을 것으로 전망했다.

글로벌 휴머노이드 로봇 배터리 시장 전망(2025-2040년 케미스트리별 구분)



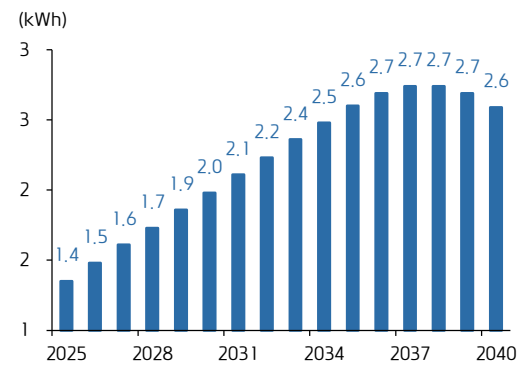
자료: SNE Research, 키움증권 리서치센터
주: 설치 CAPA 기준

글로벌 휴머노이드 배터리 시장 규모 전망



자료: SNE Research, 키움증권 리서치센터

글로벌 휴머노이드용 평균 배터리 탑재량(kWh)



자료: SNE Research, 키움증권 리서치센터

로봇용 배터리의 실제 수요가 전망치를 상회할 가능성도 제기되는데 고부하 조건에서 운용되는 경우가 많아 배터리 교체 주기가 EV보다 짧을 수 있기 때문이다. 휴머노이드 로봇의 배터리 교체 주기가 전기차(EV) 대비 더 짧을 가능성이 높은 이유는 사용 패턴, 출력 요구, 충방전 사이클 구조가 EV보다 상대적으로 가혹하기 때문이다. 휴머노이드는 보행, 균형 유지, 물체 조작, 관절 제어 등 다양한 동작 과정에서 순간적으로 높은 전류가 요구되며, 이로 인해 높은 C-rate 환경에서 배터리가 운용될 가능성이 높아 배터리 열화를 가속화할 수 있다. 또한 휴머노이드는 작은 배터리 용량 대비 긴 작업시간이 요구되기 때문에 충방전 사이클 역시 EV 대비 더 많아질 가능성이 있다. 따라서 휴머노이드 배터리는 EV 대비 상대적으로 짧은 교체 주기를 가질 가능성이 있으며, 이에 따라 배터리 교체 시장 역시 의미 있는 규모로 형성될 수 있다. 즉 휴머노이드 배터리 시장은 초기 탑재 배터리뿐만 아니라 교체 수요를 함께 고려해야 하는 반복 매출 구조를 가질 가능성이 높다. 예를 들어 1억 대의 휴머노이드가 보급될 경우 평균 배터리 용량을 2~3kWh로 가정하면 초기 탑재 수요는 약 200~300GWh 수준이 된다. 여기에 로봇 사용 기간 동안 발생하는 교체 수요를 감안할 경우 총 배터리 수요는 약 1~1.5TWh 수준까지 확대될 수 있다. 일반적으로 산업용 로봇(물류 로봇, AMR 등)의 배터리 교체 주기는 약 2~4년 수준으로 알려져 있으나, 휴머노이드는 상대적으로 작은 배터리 용량과 높은 피크 전력, 잦은 가속-감속 동작 등의 특성으로 인해 배터리 열화 속도가 더 빠를 가능성이 있다.

전기차(EV)와 휴머노이드용 배터리 비교

	전기차(EV)	휴머노이드
배터리 수명	1,500~2,000 사이클	800~1,500 사이클
교체 주기	8~15년	1.5~3년
사용 시간	하루 1~2시간 주행	하루 8~16시간 작업 목표
충전 횟수	하루 0.5회	하루 1~3회
배터리 교체	거의 없음	정기 교체 가능성 높음

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

배터리 사이클 기준 예상 수명

사용 패턴	연간 사이클	예상 수명
하루 1회 충전	약 365	3~5년
하루 2회 충전	약 730	1.5~3년
하루 3회 충전	약 1,095	약 1~2년

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

당사 전망치

단순 로봇 탑재 배터리뿐 아니라 교체 배터리 및 운영용 추가 팩을 포함한 총 배터리 수요를 감안할 때 당사의 휴머노이드용 배터리 수요 전망치는 2030년 기준 약 3~8GWh로 추정된다.

휴머노이드의 배터리 교체 수요는 운용 환경에 따라 가변적이므로 고부하 운용 환경(일 16~24시간 풀가동)을 가정할 경우, 연간 1~3회의 배터리 교체가 발생할 수 있다. 이는 단순 고장에 의한 교체가 아니라, 배터리 효율이 초기 용량의 80% 이하(SOH 80%)로 저하되는 시점을 기준으로 한 선제적 소모품 교체로 보는 것이 타당하다. 일반적으로 리튬 이온 배터리의 수명은 충·방전 횟수(cycle life)에 의해 결정되며, 통상 500~1,000 사이클 경과 시 성능이 급격히 저하된다. Base Scenario에서는 경제적으로 가장 합리적인 운영 구조를 가정하며, 구체적으로 24시간 공장 가동 환경에서 로봇 1대당 1~2개의 예비 배터리 팩을 확보하여 다운타임을 최소화하고, 배터리 혹사를 줄이는 방향으로 운용 효율을 최적화하는 구조를 전제로 한다. 향후 열관리 시스템 및 BMS 개선 등 기술 발전을 반영하여 배터리 수명은 점진적으로 향상될 것으로 예상되므로 연간 교체 횟수는 도입 초기 2~3회 수준에서, 성장기에는 1~2회, 장기적으로는 0.5~1회 수준까지 하락할 것으로 가정한다. 이를 감안하면 로봇 1대당 실제 배터리 수요는 2.5kWh가 아닌 6~7kWh 수준으로 보는 것이 합리적이다(2.5kWh 배터리 탑재 가정).

휴머노이드 로봇용 배터리 시장 규모 추정(2025년-2040년, Conservative Scenario)

	2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	2035F	2040F
휴머노이드 판매 대수(대)	13,000	90,000	115,000	150,000	170,000	500,000	4,000,000	10,000,000
누적 판매 대수(대)	13,000	103,000	218,000	368,000	538,000	1,038,000	6,790,000	53,300,000
대당 배터리 용량(kWh)	1.4	1.7	2.5	2.7	2.9	3.1	4	4
kWh	18,200	153,000	287,500	405,000	493,000	1,550,000	16,000,000	40,000,000
GWh(탑재 수요)	0.02	0.15	0.29	0.41	0.49	1.55	16.00	40.00
GWh(교체 수요)	0	0.04	0.09	0.14	0.2	0.7	8.00	30.00
GWh (운영용 추가팩)	0.01	0.06	0.13	0.21	0.27	0.93	12.80	52.00
총 배터리 수요(GWh)	0.03	0.25	0.51	0.76	0.96	3.18	36.80	122.00

자료: 키움증권 리서치센터

주: 교체 수요 평균 2.7년 수명 가정, 운영용 추가팩 초기 0.4~0.5배/산업 확산 이후 0.7~1.3배 가정. 누적 판매 로봇 기반이 아닌 연간 신규 판매 로봇을 기준으로 산정

휴머노이드 로봇용 배터리 시장 규모 추정(2025년-2040년, Base Scenario)

	2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	2035F	2040F
휴머노이드 판매 대수(대)	13,000	90,000	115,000	150,000	170,000	500,000	4,000,000	10,000,000
누적 판매 대수(대)	13,000	103,000	218,000	368,000	538,000	1,038,000	6,790,000	53,300,000
대당 배터리 용량(kWh)	1.4	1.7	2.5	2.7	2.9	3.1	4	4
kWh	18,200	153,000	287,500	405,000	493,000	1,550,000	16,000,000	40,000,000
GWh(탑재 수요)	0.02	0.15	0.29	0.41	0.49	1.55	16.00	40.00
GWh(교체 수요)	0	0.35	1.09	1.49	2.34	4.83	27.16	149.24
GWh (운영용 추가팩)	0.01	0.10	0.22	0.36	0.47	1.61	27.16	106.60
총 배터리 수요(GWh)	0.03	0.60	1.60	2.26	3.30	7.99	70.32	295.84

자료: 키움증권 리서치센터

주: 교체 횟수 연간 '25~'27 2회/'28~'30 1.5회/'35 1회/'40 0.7회 가정, 운영용 추가팩 초기 0.6~0.8배/중기 1.0~1.3배/장기 1.5~2.0배 가정. 누적 판매 로봇 기반이 아닌 연간 신규 판매 로봇을 기준으로 산정

휴머노이드 로봇용 배터리 시장 규모별 하이니켈 양극재, 실리콘 음극재 매출 추정치
(Conservative Scenario)

	2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	2035F	2040F
총 배터리 수요(GWh)	0.03	0.25	0.51	0.76	0.96	3.18	36.80	122.00
양극재(천톤)	0.04	0.35	0.71	1.06	1.34	4.45	51.52	170.80
실리콘 음극재(천톤)	0.00	0.02	0.04	0.08	0.10	0.32	5.52	24.40
양극재 매출(억원)	14	118	238	356	451	1,495	17,311	57,389
실리콘 음극재 매출(억원)	0	10	22	46	58	192	3,326	14,688

자료: 키움증권 리서치센터

주: 하이니켈 양극재 1,400톤/GWh, ASP \$24/kg, 실리콘 음극재 함량 가정을 2027년까지 7%wt/2028~2030년 10%wt/2035년 15wt%/2040년 20wt% 가정, ASP \$43/kg, 환율 1,400원/달러 가정

휴머노이드 로봇용 배터리 시장 규모별 하이니켈 양극재, 실리콘 음극재 매출 추정치
(Base Scenario)

	2025	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F	2035F	2040F
총 배터리 수요(GWh)	0.03	0.60	1.60	2.26	3.30	7.99	70.32	295.84
양극재(천톤)	0.04	0.84	2.24	3.16	4.62	11.19	98.45	414.18
실리콘 음극재(천톤)	0.002	0.04	0.11	0.23	0.33	0.80	10.55	59.17
양극재 매출(억원)	14	282	751	1,060	1,551	3,758	33,090	139,170
실리콘 음극재 매출(억원)	1	25	67	136	199	481	6,350	35,600

자료: 키움증권 리서치센터

주: 하이니켈 양극재 1,400톤/GWh, ASP \$24/kg, 실리콘 음극재 함량 가정을 2027년까지 7%wt/2028~2030년 10%wt/2035년 15wt%/2040년 20wt% 가정, ASP \$43/kg, 환율 1,400원/달러 가정

한편, 전기차(EV) 시장과 비교할 경우 배터리 전체 시장 규모(TAM) 관점에서 휴머노이드 시장은 여전히 제한적인 수준이다(GWh 기준). 당사 전망치 기준 휴머노이드 배터리 TAM은 전기차 대비 2030년 0.1%~0.3%, 2035년 0.9%~1.7%, 2040년 2.3%~5.7% 수준에 그칠 것으로 예상된다. 다만 성장률 측면에서는 뚜렷한 차이가 존재한다. 전기차 배터리 시장은 2025년~2040년 CAGR +9%의 안정적인 성장이 예상되는 반면, 휴머노이드 배터리 시장은 동일 기간 CAGR +74% ~ +85% 수준의 가파른 성장이 기대된다.

전기차(EV) 배터리 시장 전망

연도	EV 판매(만대)	평균 배터리	배터리 수요
2025	2,200 만 대	65kWh	1.4TWh
2030	4,000 만 대	70kWh	2.8TWh
2035	5,500 만 대	75kWh	4.1TWh
2040	6,500 만 대	80kWh	5.2TWh

자료: BloombergNEF, SNE Research, IEA, 키움증권 리서치센터

전기차(EV)와 휴머노이드 배터리 전체 시장 규모(TAM) 비교

연도	EV 배터리	휴머노이드 배터리 (Conservative)	비중	휴머노이드 배터리 (Base)	비중
2025	1,400GWh	0.03GWh	0.00%	0.03GWh	0.00%
2030	2,800GWh	3.2GWh	0.10%	7.99GWh	0.29%
2035	4,100GWh	36.8GWh	0.90%	70.32GWh	1.72%
2040	5,200GWh	122GWh	2.30%	295.84GWh	5.69%

자료: BloombergNEF, SNE Research, IEA, 키움증권 리서치센터

주요 지역별 LIB ESS 시장 규모

지역	2024		2025	
	GWh	비중(%)	GWh	비중(%)
북미	78	26%	88	16%
유럽	32	10%	39	7%
중국	162	53%	352	64%
기타	34	11%	72	13%
Total	307	100%	550	100%

자료: SNE Research, 키움증권 리서치센터

>>> 휴머노이드용 배터리의 특성 및 기술적 대안

가동 시간 확대를 위해 고밀도·고출력 배터리 탑재 필요

휴머노이드용 로봇 배터리의 경우 크게 **에너지 밀도, 출력, 안전성**이 중요하다. 그중에서도 이족 보행 로봇의 경우 배터리 요건으로 높은 에너지밀도와 안정적인 전력을 요구한다. 현재 로봇의 짧은 작동 시간은 복잡한 임무를 수행하기에 역부족이며, 배터리 방전율이 낮으면 로봇 성능에 영향을 주고, 배터리가 무거우면 유연성이 떨어지며, 용량이 적으면 실용 범위가 제한된다는 점이 로봇 기업들이 당면한 문제이다. 특히 충전 시간이 길거나 잦은 배터리 교체가 필요할 경우 운영비 절감이라는 로봇 도입의 전제가 흔들릴 수 있어 산업 내 여러 대안이 검토되고 있다.

- 고에너지밀도:** 일반적으로 휴머노이드 로봇은 한 번 충전으로 약 2~4시간 정도만 작동하는데, 실제 산업 현장의 근무 교대 기준이 8~12시간인 점을 감안 시, 휴머노이드 로봇의 현장 투입을 위해서는 가동 시간 개선이 필요한 상황이다. 이를 위해 에너지밀도 향상이 필요한데, 자동차 하부에 대량의 배터리를 탑재할 수 있는 전기차 구조와 달리 휴머노이드의 경우 배터리를 설치할 수 있는 공간이 몸통(torso)으로 제한돼(면적 기준으로는 전기차 배터리 공간의 약 5% 이하에 불과) 공간에 제약이 있다. 따라서 불용공간(Dead space)을 최소화하는 구조를 활용하여 효율성을 높이고, 개별 배터리 셀 단위에서 더 많은 에너지를 저장할 수 있는 배터리가 필요하다.
- 고출력:** 휴머노이드 로봇은 물체를 들어 올리거나 걷는 등의 여러 동작을 하기 위해서는 순간적으로 강한 힘이 필요하다. 이러한 임무를 수행 시 수십 개의 관절 모터와 AI 연산이 동시에 작용하기 때문에, 순간적으로 높은 전력이 요구돼 고출력 성능의 배터리가 요구된다.
- 안전성:** 휴머노이드 로봇의 목적은 사람과 같은 공간에서 공존하며 일하는 것이다(산업현장, 식당, 가정 등). 따라서 제어 오류나 센서 신뢰성 저하, 예기치 못한 동작 실패 등 다양한 상황을 동시에 고려해야 된다. 이에 휴머노이드 로봇용 배터리는 안정적인 동작과 정교한 열 관리, 이상 징후를 사전에 감지할 수 있도록 설계되어야 한다.

LG에너지솔루션 휴머노이드용 배터리 스펙

	2170		
(NCMA/흑연)	H51	H52A	M58
에너지 용량 (Wh)	18.2	18.5	20.3
에너지 밀도 (Wh/L)	743	749	801
중량(g)(Typ)	69.6	64.5	70.9
최대 충전 C-rate	1C	3C	0.47C
최대 방전 C-rate	5C	8C	2.2C
급속 충전 지원	30 분	15 분	-

자료: LG에너지솔루션, 키움증권 리서치

주요 휴머노이드의 배터리 스펙

주요 휴머노이드 로봇의 배터리 스펙

 <p>이탈라스(엔터피)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 배터리 3.7kWh • 충전 4시간 • Self Swap* 가능, 일명계 사용 추정 	 <p>로티맥스 Gen2(ETHL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 배터리 2.3kWh • 충전 2시간(동적 보정) • 일명계 사용 추정 	 <p>포규어 O2(포규어AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 배터리 2.3kWh • 충전 5시간 • 충전속(Fast-charging)
--	---	--

자료: 포스코, 키움증권 리서치

현재 휴머노이드 로봇에 적용되고 있는 배터리의 주요 병목은 짧은 가동 시간이 원인이다. 일례로, 중국 로봇 마라톤 대회에서 로봇이 2시간 주행에 배터리를 세 번 교체한 사례는 에너지 밀도 부족 개선이 휴머노이드 상용화에 있어 중요한 과제로 남아있다는 것을 보여준다. 동시에 로봇이 무거운 물건을 들거나 빠르게 움직이기 위해서는 높은 출력이 필요하며, AI 연산을 위한 컴퓨팅 파워 또한 배터리 소모를 증가시킴에 따라 한번 충전으로 오래 사용할 수 있는 배터리가 필수적이다. **실제로 대부분의 상용 휴머노이드 로봇은 한 번 충전으로 2~4시간으로 알려져 있으나, 연속 보행, 들어올리기, 동적 균형 유지와 같은 고부하 작업을 수행 시 실질 작동 시간이 1~2시간으로 단축되는 경우도 있다.** 이는 예측 가능한 작업 주기와 최적화된 경로를 통해 8~12시간 동안 운행할 수 있는 자율주행 물류로봇(AMR), 무인운반차(AGV)와는 대조적이다. 잦은 충전과 배터리 교체는 가동 효율 하락으로 이어지기에, 인간의 노동력을 온전히 대체하기 위해서는 한번 충전으로 최소 8시간 이상 움직일 수 있는 배터리가 필요한데 현재로서는 LFP 배터리 보다는 에너지 밀도가 높은 하이니켈 삼원계·사원계 배터리 활용이 현실적 대안으로 판단한다. LFP 양극재의 경우 에너지 밀도가 낮고 전압도 낮아(3.2V), NCM(3.7V)보다 불리하며, 일반적으로 휴머노이드 로봇은 약 52V 전압이 필요하므로 여러 개의 셀을 직렬 연결해야 하는데, LFP 셀은 크기가 커서 직렬 연결에도 제약이 있다. 로봇에 필요한 작고 에너지 밀도가 높은 배터리와는 반하는 부분이라 하겠다.

인터배터리 2026
: SK온-현대위아 자율주행 물류로봇(AMR)



자료: 키움증권 리서치
주: SK온의 하이니켈 NCM 배터리 탑재, 1회 충전 시 최대 8시간 운행 가능. 1.5t형 AMR로 무게는 500kg

인터배터리 2026: LGES-LG전자 CLOiD 로봇*



자료: 키움증권 리서치
주: *LG전자 CLOiD는 차세대 홈 로봇으로서, LG에너지솔루션 배터리를 탑재

ApptroNIK Apollo 배터리 런타임 4시간, 핫스왑 배터리 교체 시스템 도입



Battery Life
Hot swappable battery packs, each with a four-hour runtime, allow Apollo to continue working with a smart battery change instead of a plug-in charge during which time it is not operational. If desired, Apollo can be programmed into charge or holdover for continuous operation.

자료: ApptroNIK, 키움증권 리서치센터

Fourier GR-3 시리즈 배터리 스펙 개요



Upgraded Hardware Design
Equipped with Fourier's high performance pack and multi-Dof dexterous hands, GR-3 handles complex operations with stability and accuracy. Its refined structure is lighter, more compact, and energy-efficient. Dual fast-swappable batteries keep the robot running around the clock, with faster charging and fewer swaps, ensuring uninterrupted performance.

Height	Weight	Age	CPD
165cm	71kg	55	3R

자료: Fourier Robotics, 키움증권 리서치센터

Figure AI 로봇용 배터리 스펙 및 탑재량 진화



자료: Figure.AI, 키움증권 리서치센터

Figure AI 로봇용 배터리 팩 디자인



자료: 포스코퓨처엠, 키움증권 리서치센터

반면, 식당 서빙 로봇이나 물류 창고용 무인운반차(AGV)와 같은 산업용 로봇에는 리튬인산철(LFP) 배터리가 사용되는 경우가 많은데, 가장 큰 이유는 안전성이다. LFP 배터리는 올리빈(olivine) 결정 구조의 화학적 특성 때문에 구조적으로 매우 안정적이며, 외부 충격이나 과열 상황에서도 열폭주 발생 가능성이 상대적으로 낮다는 장점이 있다. 또한 경제성 측면에서도 장점이 존재한다. 일반적으로 NCM 계열 배터리는 약 1,000~2,000회의 충전 사이클 이후 성능 저하가 나타나는 경우가 많은 반면, LFP 배터리는 3,000회에서 최대 5,000회 수준까지 안정적인 성능을 유지할 수 있다. 이러한 이유로 가격 경쟁력을 중시하는 로봇 기업들은 보급형 로봇 제품에 LFP 배터리를 적용하는 사례가 일부 확인되고는 있다.

한편, 실질 작동 시간 단축과 관련하여 현재 공개된 주요 사례를 기준으로 보면, 휴머노이드 로봇의 경우 모터 및 액추에이터 구동이 전체 전력 소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 나타나며, 동작과 관련된 전력 소비는 보행, 물체 조작, 균형 유지 등 로봇에 부여된 작업의 종류와 강도에 따라 크게 달라짐을 알 수 있다. 예를 들어, 2.3kWh 배터리를 탑재한 휴머노이드 로봇이 평균 전력 소비 600~900W 수준에서 동작할 경우 가동 시간은 약 2.5~3.8시간으로 추산된다. 그러나 빠른 보행이나 반복적인 물체 운반 등 고부하 작업이 수행되어 평균 전력이 1.5~2kW 수준으로 상승할 경우 가동 시간은 1~1.5시간 수준으로 감소할 수 있다. 나아가 20kg 이상의 물체를 반복적으로 운반하거나 지속적인 고속 이동과 같은 매우 고강도 작업이 수행되어 평균 전력이 2.5~3kW 수준으로 높아질 경우 가동 시간은 1시간 미만으로 낮아질 가능성도 있다.

휴머노이드 시스템 기준 전력 소비 비중

시스템	전력 비중
관절 액추에이터(모터)	55~70%
AI 컴퓨팅/GPU	10~20%
센서(카메라, LiDAR 등)	5~10%
제어 시스템(MCU/컨트롤러)	3~5%
통신/기타 전장	3~5%
열관리/기타	1~3%

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

소비 전력 예시(Tesla Optimus 기준 추정치)

시스템	소비 전력
액추에이터	360~420W
AI 컴퓨팅	80~120W
센서	30~60W
제어 시스템	20~30W
기타	20~30W

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

휴머노이드 동작별 예상 사용시간 추정

동작/업무	평균 소비전력	평균 전류(52V)	10분당 배터리 소모	예상 사용시간
대기(앉은 자세/큰 동작 없음)	100~150W	1.9~2.9A	0.8~1.2%	13.8~20.7h
서서 균형 유지(가벼운 시선/팔 움직임 포함)	180~280W	3.5~5.4A	1.5~2.3%	7.4~11.5h
느린 순찰/저속 보행 (0.3~0.5m/s)	350~550W	6.7~10.6A	2.8~4.4%	3.8~5.9h
일반 보행 (0.7~1.0m/s)	700~1000W	13.5~19.2A	5.6~8.1%	2.1~3.0h
빠른 보행 (1.1~1.4m/s)	1000~1400W	19.2~26.9A	8.1~11.3%	1.5~2.1h
앉았다 일어나기 반복 (4~6회/분)	450~700W	8.7~13.5A	3.6~5.6%	3.0~4.6h
5~10kg 물건 반복 들기 + 짧은 이동	650~900W	12.5~17.3A	5.2~7.2%	2.3~3.2h
15~20kg 물건 반복 들기 + 짧은 이동	900~1300W	17.3~25.0A	7.2~10.5%	1.6~2.3h
계단/경사 이동 작업	1200~1700W	23.1~32.7A	9.7~13.7%	1.2~1.7h
조깅/짧은 달리기 지속	2000~3000W	38.5~57.7A	16.1~24.2%	0.7~1.0h

자료: 키움증권 리서치센터

주1: 배터리 2.07kWh(2.3kWh에서 실질 사용 가능 에너지 90% 가정), 배터리 전압 52V, 휴머노이드 무게 73kg 가정

주2: 동작 혼합 가정 시 평균 소비전력은 600~900W, 가동 시간 약 3시간 추정(2,300/800=2.9h)

휴머노이드 로봇 임무별 소비전력 추정

동작	소비전력
대기	100~200W
보행	500~800W
물건 들기	1~2kW
점프/균형 제어	순간 3kW 이상

자료: ROBOZAPS, 키움증권 리서치센터

주요 휴머노이드 로봇 기준 배터리 무게 비중

로봇	전체 무게	배터리 용량	배터리 무게 추정	비중
Tesla Optimus Gen 2	약 57kg	약 2.3kWh	9~11kg	17~19%
Figure 02	약 70kg	약 2.25~2.3kWh	10~12kg	14~17%
Agility Digit	약 65kg	약 1.5~2kWh	7~9kg	11~14%
UBTech Walker S2	약 73kg	약 2~3kWh	10~12kg	13~16%

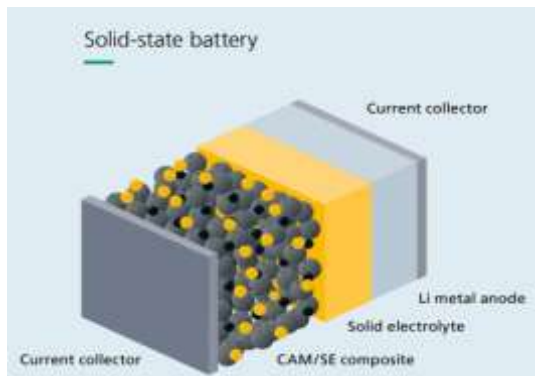
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치센터

전기차(EV) 보다 휴머노이드 시장에 먼저 상용화될 전고체 전지 기술

전고체 전지의 경우 휴머노이드 로봇이 요구하는 에너지 밀도, 출력, 안전성, 경량화 특성 등을 복합적으로 충족할 수 있는 기술로 평가된다. 전고체 전지는 그동안 기술적 제약과 경제성 문제로 인해 전기차(EV)에 적용 시점이 지연되어 왔으나, 오히려 로봇·드론·인공 위성 등 특수 목적용 애플리케이션에서 먼저 도입될 가능성이 제기되고 있다.

일반적으로 배터리 기술에서는 안정성과 에너지 밀도가 상충(trade-off) 관계에 있는 것으로 알려져 있으나 이론적으로 전고체 전지는 두 특성을 동시에 구현할 수 있는 기술로 평가되며, 차세대 전지로서 다수의 기업들이 기술 개발을 진행하고 있다. 전고체 전지는 기존 리튬이온 이차전지와 구성 요소는 유사하지만, 액체 전해질을 고체 전해질로 대체한 구조를 갖는 것이 특징이다. 전고체 전지의 이론적 에너지 밀도는 500Wh/kg·1,000Wh/L 수준으로 알려져 있으며, 이는 기존 리튬이온 전지(약 250Wh/kg·500Wh/L 수준) 대비 크게 높은 수치이다. 또한 전해질이 고체이기 때문에 외부 충격으로 인한 전해질 누수 위험이 없고, 높은 열적 안정성을 바탕으로 화재 발생 가능성도 낮출 수 있는 장점이 있다.

전고체 전지 구조



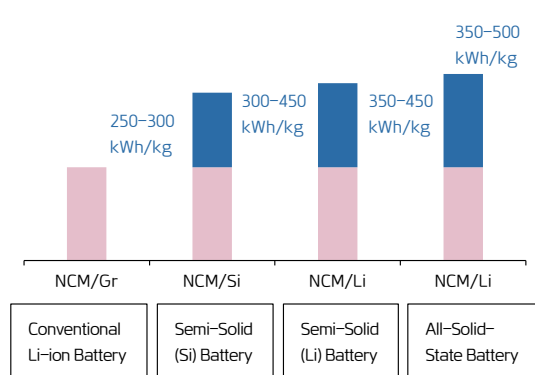
자료: Fraunhofer, 키움증권 리서치센터

반고체, 전고체 배터리 성능 및 원가 추정

	리튬이온 배터리	반고체 배터리	전고체 배터리
가격 (\$/kWh)	128~140	~280	520~
에너지 밀도 (Wh/kg)	150~260	360~500	450~
안전성	저	중	고

자료: LG경영연구원(2024), 키움증권 리서치센터
주: 가격은 배터리 팩 기준

전고체 전지를 통한 에너지 밀도 향상 기대



자료: Sphere, 키움증권 리서치센터

전고체 전지 내 일부 소재 변화 예상

구분	리튬이온 배터리	전고체 배터리
양극재	삼원계(NCA/NCM, NCMA) 등	삼원계 (NCA/NCM,NCMA) 등
음극재	흑연, 실리콘	흑연, 실리콘, 리튬메탈
분리막	고체 필름	불필요
전해질	액체	고체 (황화물, 산화물, 고분자)

자료: POSCO 그룹, 키움증권 리서치센터

전고체 전지는 고체 전해질 종류에 따라 크게 유기계와 무기계로 나뉘며, 유기계로는 고분자(Polymer) 전해질이 있으며 무기계로는 황화물계(Sulfide), 산화물계(Oxide) 전해질로 나뉜다. 현재 전고체 전지 가운데 상용화 가능성이 가장 높다고 평가받는 분야는 황화물계 전고체 전지로, 다수의 기업들이 해당 기술에 투자를 확대하고 있다. 황화물계 전해질은 액체 전해질과 유사한 수준의 높은 이온전도도($10^{-2} \sim 10^{-3}$ S/cm)를 확보할 수 있으며, 전극과 전해질 사이에서 비교적 안정적인 계면 접촉을 형성할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 이유로 황화물계 전고체 전지가 현재로서는 상용화 가능성이 가장 높은 기술로 평가된다. 다만 여전히 양극 활물질과 고체 전해질 사이의 계면 저항으로 인한 성능 저하, 황화물 전해질의 높은 수분 반응성에 따른 수명 저하, 그리고 높은 제조 비용 등 해결해야 할 기술적 과제도 남아 있는 상황이다. 한편 IT 기기를 비롯한 일부 애플리케이션을 중심으로 산화물계 전고체 전지 개발도 활발히 진행되고 있다. 산화물계 전해질은 화학적 안정성이 높고 공기 중 취급이 비교적 용이하다는 장점이 있어 특정 응용 분야에서 활용 가능성이 검토되고 있다.

최근 시장에서 차세대 휴머노이드용 배터리로 전고체 전지를 주목하는 이유는 다수의 글로벌 배터리 업체들이 전고체 전지 탑재 가능성을 시사했기 때문이다. 3월 초 진행된 인터배터리 2026 행사에서도 이러한 추세를 확인할 수 있었는데, 국내 배터리 업체 중에서는 대표적으로 삼성SDI가 전고체 전지 브랜드인 솔리드스택(Solid Stack)을 선보였으며, 이를 통해 절대적인 안전성을 보장하면서도 가볍고 높은 용량을 제공하여 로봇 가동 시간을 8시간까지 늘릴 수 있다고 강조했다. 삼성SDI는 2027년 하반기 전고체 전지 양산 타임라인을 유지했으며, 오히려 전기차(EV) 적용보다는 로봇(휴머노이드), 고고도 플랫폼(HAPS, High Altitude Platform), 드론 등의 애플리케이션에 우선 적용할 계획이다. 그 외 LG에너지솔루션(2030년 양산 예정)과 SK온(2029년 양산 예정)도 전고체 전지 샘플 및 로드맵을 선보이며, 차세대 배터리로의 가능성을 재차 확인시켰다.

한편 최근 중국 업체들을 중심으로 휴머노이드용 전고체·반고체 기술 개발 및 적용 사례가 활발하게 나타나고 있다. 현재 전고체 전지 시장은 휴머노이드 로봇에 아직 대규모 상용 적용 단계는 아니지만, 파일럿·프로토타입 수준의 적용 사례는 중국 시장을 중심으로 일부 등장하고 있다. 대표적으로 Xpeng의 IRON 휴머노이드 로봇, GAC의 GoMate 휴머노이드 로봇 등이 있으며, 그 외 EVE Energy의 경우 휴머노이드용 전고체 셀인 Longquan-II 전고체 배터리를 개발했으며(300Wh/kg), Engine AI 등 중국 로봇 스타트업은 전고체 배터리 업체와 협력해 로봇용 전원 시스템을 공동 연구 중이다. 특히 중국 시장에서는 단기적으로 전고체보다도 반고체(Semi-Solid Battery) 적용 사례가 더 현실적으로 고려되고 있으며, 그 이유는 기존 리튬이온 공정과 호환되면서도 에너지 밀도를 높일 수 있기 때문이다. CATL, WeLion 등이 중국의 대표 사례이며, 그 외 Envision AESC, ProLogium 등도 개발하고 있는데 기존 리튬이온 에너지밀도(250~300Wh/kg)보다 반고체를 통해 더 높은 에너지밀도(350~400Wh/kg)를 구현하고자 한다.

중국 Xpeng, IRON 휴머노이드 로봇에
전고체 배터리 탑재



자료: CNEVPost, 키움증권 리서치

GAC GoMate 휴머노이드 로봇,
전고체 전지 탑재로 가동 시간 6시간 구현



자료: CNEVPost 리서치

전고체 전지가 EV 시장 보다도 휴머노이드 시장에 먼저 적용될 것으로 예상하는 주된 요인은 필요한 배터리 용량이 작으며, 에너지 밀도 개선 효과가 크며, 안전성이 중요하고, 가격 부담이 상대적으로 작기 때문이다.

- 전고체 전지는 아직 대량 생산 공정이 완전히 확립되지 않았기 때문에 초기 생산량이 제한적일 가능성이 높다. 여전히 국내 배터리 업체들은 대규모 양산 라인 보다는, 파일럿 라인 수준에 머물러 있으며, 관련 Supply chain(소재, 장비 등) 업체들도 아직 대규모 증설보다는 셀 스펙 확정 및 전방 시장 형성을 기다리고 있는 상황이다. 특히 고체 전해질 합성, 전극-전해질 계면 형성, 고압 적층 공정 등은 현재까지 실험실 또는 파일럿 수준에서 진행되고 있다. 이러한 상황에서는 대규모 수요 산업보다 상대적으로 배터리 용량 요구가 작은 산업에서 먼저 상용화될 가능성이 높다고 판단한다. 전기차의 경우 일반적으로 60~100kWh 수준의 팩을 필요로 하는 반면, 대부분의 휴머노이드 로봇은 1~3kWh 정도의 배터리 용량으로 설계된다. 만약 어떤 배터리 기업이 연간 100MWh 수준의 전고체 배터리 생산 능력을 확보했다고 가정하면, 이는 전기차 기준으로는 약 1,000~1,500대 정도 밖에 공급할 수 없는 양이지만, 동일한 생산량으로 휴머노이드 로봇 수만 대에 공급할 수 있다.
- 휴머노이드 로봇에서는 배터리의 중량 기반 에너지밀도(Wh/kg)가 로봇의 성능과 직접적으로 연결된다. 로봇은 사람과 유사한 형태로 설계되기 때문에 배터리를 몸통 내부에 탑재해야 하며, 전체 질량 대비 배터리 비율이 상당히 높은 편이다. 일반적으로 휴머노이드 로봇의 무게는 약 60~80kg 수준이며, 배터리 무게는 10~20kg 수준이다. 즉 배터리가 전체 시스템 무게의 15~30% 수준을 차지한다. 이런 구조에서는 배터리의 에너지 밀도가 조금이라도 증가해도 로봇 시스템 전체 성능이 크게 개선된다. 현재 상용화된 리튬이온 배터리는 약 250~300Wh/kg 수준인데, 전고체 전지는 기술적으로 500Wh/kg 이상까지 발전할 가능성이 높다. 이러한 변화는 단순 작동 시간 증가뿐 아니라 로봇 관절 구동 시 필요한 토크 여유 증가, 관절 모터 전력 사용 시 열 관리 부담 감소 효과 등으로 이어질 수 있다.

- 휴머노이드 로봇은 산업용 설비와 달리 사람과 물리적으로 가까운 환경에서 작동한다. 물류센터, 병원, 가정, 공장 등 다양한 공간에서 인간과 동일한 작업 환경을 공유하게 되며, 이러한 특성은 배터리 안전성을 핵심 고려 요소로 만든다. 현재 상용화된 리튬이온 배터리는 액체 전해질을 사용하기 때문에 열폭주(Thermal Runaway) 발생 시 화재로 이어질 가능성이 존재하며, 전해질 가연성 및 내부 단락 발생 시 안전 리스크를 내포하고 있다. 특히 휴머노이드 로봇은 이동형 시스템으로서 낙상이나 외부 충격이 발생할 가능성이 존재하기 때문에 셀 내부 단락에 대한 위험을 고려한 설계가 요구된다. 반면 전고체 전지는 액체 전해질 대신 고체 전해질을 사용하기 때문에 구조적으로 안전성이 높으며, 전해질 누출 가능성이 없다는 점에서 로봇 내부 전자 시스템 보호 측면에서도 장점을 가진다. 이러한 특성을 고려할 때, 향후 휴머노이드 로봇 산업에서 전고체 전지에 대한 필요성은 점차 높아질 것으로 판단된다.
- 또한 휴머노이드 시장은 전고체 전지의 초기 높은 가격을 상대적으로 수용할 수 있는 시장 구조를 가진다. 현재 리튬이온 배터리 가격은 약 \$100-\$120/kWh 수준까지 하락했지만, 초기 전고체 전지는 \$400-\$800/kWh 이상의 높은 가격으로 형성될 가능성이 존재한다. 이러한 가격 구조는 전기차 산업에서 차량 가격 상승 요인으로 작용할 수 있으나, 휴머노이드의 경우 배터리 탑재 용량이 약 2-5kWh 수준으로 제한적이기 때문에 총 비용 증가 영향은 제한적이다. 예를 들어 배터리 용량을 3kWh로 가정할 경우, \$600/kWh 기준 배터리 가격은 약 \$1,800/kWh 수준으로 추정된다. 휴머노이드 로봇의 예상 판매 가격이 \$20,000~\$100,000 수준으로 전망되는 점을 고려할 때, 배터리 비용이 전체 시스템 가격에서 차지하는 비중은 제한적인 수준에 머물 가능성이 높다. 따라서 전고체 전지의 초기 높은 가격 역시 휴머노이드 시장에서는 구조적으로 흡수 가능할 것으로 판단된다.

전고체 전지의 경우 전 세계에서 한국·미국·일본·중국을 중심으로 기술 개발 및 투자가 활발히 되고 있어, 국내 업체들도 해당 분야에서 유의미한 성과를 낼 수 있다고 판단한다. 국내 전고체 관련 기업으로는 배터리 셀(삼성SDI, LG에너지솔루션, SK온), 황화리튬(Li₂S: 이소스페셀티케미컬, 레이크머티리얼즈 등), 황화물계 고체전해질(롯데에너지머티리얼즈, 에코프로비엠 등)이 있으며 이들 업체들 중심으로 접근할 필요가 있다. 특히 2027년 하반기 삼성SDI가 전고체 전지 양산 타임라인을 유지하고 있는 만큼, 관련 공급망의 중요성이 더욱 부각될 전망이다.

Tesla Optimus 소프트웨어를 제외 한 BoM 대당 \$50-\$60k 수준 추정



자료: Morgan Stanley, 키움증권 리서치센터

부품별 원가(BoM) 세부화

부품	BoM %	비고
Actuators&Motion	40%-50%	"근육(구동계)", 고토크 기어와 모터는 현재 대량 생산을 하기에는 가격이 너무 높음
Sensors&Perception	15-20%	"눈(센서)", LiDAR와 촉각 센서 비용이 높음
Compute&AI Hardware	10-15%	"뇌(연산)", Nvidia/Tesla의 에지(Edge) 칩이 시장을 주도
Battery&Power	8-12%	"복부(배터리)", 순간 움직임을 위해 높은 방전율이 필요
Structure&Frame	5-10%	"골격(소재)", 기존 탄소 섬유에서 주조 알루미늄 및 플라스틱으로 전환

자료: Strategic Wave Trading, 키움증권 리서치센터

산업별 배터리 가격 민감도 비교

산업	배터리 용량	제품 가격	배터리 비중	가격 민감도
전기차(EV)	60kWh	\$40,000	15~25%	높음
ESS	1MWh 이상	시스템 기준(\$/kWh)	20~30%	매우 높음
휴머노이드	2~3kWh	\$20k~\$30k	1~2%	매우 낮음

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

주: EV \$40,000-\$110~\$130/kWh-60kWh, ESS Utility scale \$300/kWh-\$70/kWh, 휴머노이드 \$20k~\$30k-\$120/kWh-2.3kWh 가정

산업별 배터리 가격 민감도 비교

전기차(EV) 배터리		휴머노이드 로봇 배터리	
배터리 가격 변동	차량 가격 영향	배터리 가격 변동	로봇 가격 영향
배터리 -10%	차량 가격 -1.8%	배터리 -10%	로봇 가격 -0.11%
배터리 -20%	차량 가격 -3.6%	배터리 -20%	로봇 가격 -0.22%
배터리 +10%	차량 가격 +1.8%	배터리 +10%	로봇 가격 +0.11%

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

주: EV \$40,000-\$110~\$130/kWh-60kWh, 휴머노이드 \$20k~\$30k-\$120/kWh-2.3kWh 가정

황화리튬(Li2S) 업체 동향

업체	타임라인	비고
레이크머티리얼즈	2024 - 황화리튬 연산 120 톤 규모 생산라인 완공 후 샘플 제공 중. 2025 - 대량생산공법 개선 및 2, 3 차 증설 예정	자회사레이크테크놀로지 통해 황화리튬 사업 확대. 다수 고객사 샘플 테스트 진행 중.
이수스페셜티케미칼	황화리튬 연산 40 톤 규모의 파일럿 라인 구축 2025 - 852 억원 규모 신규 투자 결정(2026년 6월 150 톤, 후속 증설 350 톤) 국내 유일 황화리튬(Li2S) 양산 체제 평가 2026 인터배터리 - 황화리튬 기술 공개	롯데에너지머티리얼즈, 동화일렉트로라이트 등과 고체전해질 개발 협력. 국민성장펀드 1 천억원 지원(10년 장기 저리 대출 지원, 울산 공장) 미국 KBR과 연속식 공법 공동 개발. 최근 미국 솔리드파워가 올해 2월 실적 컨퍼런스콜에서 한국 내 연산 500 톤 규모의 연속식 고체전해질 합작투자 구상 언급
정석케미칼(비상장)	황화리튬 기준 현재 24 톤/년, 27년까지 500 톤/년, 30년까지 1,000 톤/년으로 확장 계획	2024년 포스코기술투자 100억 추가 투자 유치
솔리드아이오닉스 (삼양사 투자사)	2025 - 하반기 월 600kg(연 7.2 톤) 규모 황화리튬 신공장 가동. 0.7 μm 이하 고체전해질 소립자 개발 성공(건식 공정 도입). 향후 연간 1,000 ~ 1,200 톤까지 증산 계획.	삼양사가 2대 주주. 27년까지 울산에 연산 1,200 톤 규모 황화물계 고체전해질 준공 계획. 삼성 SDI와 황화물계 전해질 공동특허 보유.
Idemitsu Kosan	2027년 6월까지 황화리튬 1,000 톤 생산설비 완공 목표. Toyota와 2027~2028년 전고체 배터리 생산 개시 공식화.	동시에 황화물계 고체전해질도 수 백톤/년 규모로 증설 진행 중(27년 예상). 원재료 수직계열화 추진.
포스코홀딩스	자사 미래기술연구원에 황화리튬 생산 테스트 설비 갖추고 샘플 생산. 2026 인터배터리 - 양산 단계 진입, 고객사 100~200kg 소량 납품 중.	황화리튬 생산 후 포스코 JK 솔리드솔루션에 공급 예정. 다만 전고체 기업 ProLogium 지분 2.1% 보유. 포스코퓨처엠이 미국 전고체 배터리 기업 팩토리얼(Factorial)과 협력 진행.
에코프로이노베이션	2026 인터배터리 - 테스트 모두 마치고 양산라인 가동 준비 중	캐나다 하이드로퀘벡과 리튬메탈 기술 공동 개발 중. 에코프로 고체전해질 파일럿 라인 연 50 톤 규모 확보, 2027년 상용화 목표.

자료: 각사 IR, 언론 종합, 키움증권 리서치센터

황화물계 고체전해질 업체 동향

업체	타임라인	비고
롯데에너지머티리얼즈	2024 - 전북 익산 2 공장 연산 70 톤 규모 세계 최대 고체전해질 파일럿 설비 운영 중. 2026 - 1GWh 규모 증설 계획 검토 중. 글로벌 톱티어 전고체 셀 기업과 협력.	이수스페셜티케미컬과 황화리튬 공급 MOU 체결. 전고체용 음극 집전체(니켈도금박) 개발 완료. AI/ESS 목표 타겟.
에코프로비엠	인터배터리 2026 참가. 연 50 톤 규모 파일럿 라인 구축 중이며, 2027 년 상용화 목표. 300 톤 목표로 증산 추진. 양산라인은 고객사 일정에 맞춰 준비 중.	2021 년부터 Argyrodite 황화물계 전고체 전해질 개발. 2022 년 파일럿 라인 구축 후 고객사에 샘플 공급. 지난 22 년 이수화학과 황화리튬 개발 및 상용화 관련 MOU 체결. 정석케미칼과도 협력 중인 것으로 추정. 지난 22 년 이수화학과 황화리튬 개발 및 상용화 관련 MOU 체결. 정석케미칼과도 협력 중인 것으로 추정.
포스코 JK 솔리드솔루션	2022 - 연산 24 톤 규모 황화물계 고체전해질 생산능력 확보. 2 단계(27 년 240 톤), 3 단계(30 년 7,200 톤) 확장 계획.	포스코그룹, 인터배터리 2026 참가해 전고체 배터리용 소재 로드맵 공개. 미국 전고체 기업 Factorial 과 공동 R&D 현황도 전시. 소재사 정관과 합작 JV.
SK 아이이테크놀로지	기술 개발 중으로 추정	신사업으로 황화물계 고체전해질 개발 추진. 투 트랙 진행 예상: 1) 황화리튬 자체 기술 개발, 2) 황화물계 고체전해질 외부 기술 지분투자. SK 온이 인터배터리 2026 에서 황화물계 전고체 배터리 실물 전시.
동화일렉트로라이트 (동화기업 자회사)	기술 개발 중으로 추정. 2026 인터배터리 - 전고체/리튬황 등 차세대 소재를 포함한 연구 현황과 중장기 목표 공개	2024 년 10 월 이수스페셜티케미컬과 고체전해질 개발 MOU 체결 (역할 분담: 동화-황화물계 전해질, 이수-황화리튬)
솔리비스(비상장)	연 42 톤 규모 황화물계 고체전해질 공장 구축(형성). 2026 - 2 공장 설립 위한 투자 유치 추진 중, 올해 착공 고려. 2026 인터배터리 - 늦어도 2028 년 양산	전고체전지 국책과제 및 연구실을 운영한 한양대학교 신소재공학부에서 파생된 기업. 100 개 이상의 특허 확보. 소재 산업 리딩 기업 평가.

자료: 각사 IR, 언론 종합, 키움증권 리서치센터

고에너지밀도·고출력을 위한 배터리 소재 혁신 및 시스템 구조 변화 추진

휴머노이드 배터리 아키텍처는 고에너지밀도·고출력을 위해 **소재 변화와 시스템 구조 전반에서 재편 가능성이 높다**. 시장조사업체 Interact Analysis에 따르면 이족 보행 휴머노이드 로봇의 배터리 용량은 대체로 1,000Wh 미만 수준인 경우가 많다. Tesla Optimus Gen2는 2.3kWh, Unitree H1은 864Wh 수준으로 알려져 있다. 현재 휴머노이드 로봇은 상대적으로 낮은 에너지 밀도로 인해 가동 시간이 2~4시간 수준에 제한되는 한계를 보완하기 위해, 배터리 스왑 시스템과 고속 충전 기술 적용, 로봇 설계 구조 변화, 배터리 소재 기술 혁신 등 다양한 접근 방안을 모색하고 있는 상황이다.

단기적으로는 **듀얼 배터리 기반의 핫스왑(Hot-Swap) 구조**가 현실적인 대안으로 지목되고 있다. 실제로 Fourier Intelligence, Leju Robotics, Appttronik(Apollo), Agility Robotics(Digit) 등 다수의 휴머노이드 기업들이 듀얼 배터리 기반의 자율 핫스왑 솔루션을 도입하거나 개발 중인 것으로 추정된다. 해당 구조는 작업 중 한 배터리 팩이 전원을 유지하는 동안 다른 팩을 교체 및 충전하는 방식으로, 휴머노이드 로봇의 짧은 런타임 문제를 현실적으로 보완할 수 있는 방법으로 평가된다. 특히 높은 가동을 확보와 유지보수 편의성 측면에서 장점이 있다. 다만 복잡한 교체 메커니즘 설계, 추가 배터리 확보에 따른 비용 증가, 로봇 내부 공간 제약 등은 여전히 고려해야 할 단점으로 지목된다. 실제로 중국 로봇 기업인 UBTech의 Walker S2 모델은 핫스왑 기반 자율 전력 교환 시스템을 통해 로봇이 작동 중인 상태에서 3분 내에 배터리를 완전 자동으로 교체할 수 있는 기능을 구현했다. Walker S2는 양팔을 들어 등 뒤에 달린 배터리를 꺼낸 뒤 충전기를 반납하고, 충전된 새 배터리를 꺼내 다시 장착하는 전 과정을 자율적으로 수행한다.

배터리 스왑(교체) 시스템 장·단점

장점	단점
- 가동을 극대화: 충전 시간을 배터리 교체 시간으로 대체하여 휴머노이드의 끊임 없는 연속 작업 가능	- 기계적 복잡도: 로봇에 튼튼하고 정밀한 자동 교체 메커니즘을 설계해야 하므로 기술적 난이도가 높음
- 운영 효율성: 배터리가 방전되면 작업자가 즉시 교체하거나 자율적으로 스테이션에서 교체하여 다운타임 최소화	- 높은 투자 초기 비용: 로봇 1대당 여러 개의 배터리 팩이 필요하고, 배터리 교체 스테이션(충전소) 구축 비용이 추가로 발생
- 유지보수 및 안전: 배터리 열화 시 로봇 전체를 멈출 필요 없이 배터리 팩만 쉽게 교체할 수 있으며, 고장난 배터리만 수리 가능	- 공간 및 무게 제약: 배터리 팩 자체가 탈부착 구조로 인해 내장형보다 공간을 많이 차지하고 무게가 무거워질 수 있음
- 작업 환경 최적화: 고밀도 배터리 스왑을 통해 로봇의 노동 시간을 늘리고 화재 위험을 낮추어 안정적인 장시간 구동 환경 제공	- 연결 부위 내구성: 자주 탈부착 되는 커넥터 부위의 마모나 오염으로 인한 고장 위험

자료: Electrek, 키움증권 리서치센터

UBTech Walker S2 배터리 스왑 과정



자료: UBTech, 키움증권 리서치

UBTech Walker S2 배터리 스왑 후 업무 복구



자료: UBTech, 키움증권 리서치

한편, 폼팩터(Form Factor) 측면에서는 향후에도 원통형 셀 비중이 높아질 가능성에 무게가 실리고 있다. 진동 및 충격 대응, 열 확산 관리, 모듈화 및 교체 편의성, 그리고 성숙한 공급망 등을 감안할 때 하이니켈계 2170 및 4680 원통형 셀이 유리할 것으로 판단된다. 원통형 셀 가운데서도 현재 휴머노이드용 배터리로는 4680보다 2170 셀이 더 많이 검토되고 있는 것으로 알려져 있는데, 이는 출력 특성, 열 관리, 팩 구조 설계의 유연성, 공급 안정성 등의 이유 때문으로 추정된다. 휴머노이드는 전기차(EV)와 요구 조건이 다르기 때문에 오히려 상대적으로 작은 셀이 유리할 가능성이 있다. 휴머노이드는 제한된 공간과 복잡한 구조를 가지고 있기 때문에 작은 셀이 열 관리 측면에서 유리할 수 있으며, 셀 수가 많을수록 출력 제어 역시 용이해질 수 있다. 또한 4680 셀은 셀 수 감소를 통한 원가 절감과 구조 단순화 측면에서는 장점이 있으나, 휴머노이드의 경우 높은 출력 요구와 열 관리, 팩 설계 유연성이 더 중요하게 작용할 수 있다. 이러한 점을 고려하면 제한된 몸통(Torso) 공간에서 배터리를 효율적으로 배치하기 위해서는(불용공간 최소화) 4680 대비 2170 셀이 상대적으로 유리할 가능성이 있다.

중기적으로 소재 측면에서는 실리콘 음극재가 에너지 밀도 개선을 위한 중요한 대안이 될 것으로 보인다. 휴머노이드 로봇에서 실리콘 음극재의 핵심 가치는 세 가지 측면에서 설명할 수 있다. 가동 시간 확대, 동일 성능에서의 경량화, 그리고 빠른 충전과 운영 효율 개선이 있다. 실리콘 음극재가 적용될 경우 동일 배터리 팩 체적 내에서 더 많은 리튬을 저장할 수 있기 때문에 로봇 1대당 가동 시간이 늘어나거나 동일한 가동 시간을 유지하면서 배터리 팩을 경량화할 수 있다. 특히 약 20% 수준의 셀 에너지밀도 개선이 이루어질 경우 로봇에서는 작업 시간 증가, 배터리 교체 주기 완화, 열 관리 여유 확대, 무게 중심 최적화 등 다양한 시스템 성능 개선으로 이어질 수 있다. 배터리 팩이 경량화 되면 보행 및 균형 제어에 필요한 에너지 소비가 감소하고 동일한 모터 출력에서도 동작 효율이 개선될 수 있다. 또한 동일 작업 조건에서 전류 부담이 줄어들 경우 발열과 냉각 부담 역시 완화될 수 있으며, 결과적으로 팩 설계 자유도도 확대될 수 있다. 즉 실리콘 음극재는 단순한 셀 성능 향상 소재를 넘어 시스템 설계 자유도를 확대하는 소재로 볼 수 있다. 이러한 장점은 무게 대비 배터리 비중이 상대적으로 높은 휴머노이드 로봇에서 전기차(EV)보다 더 크게 부각될 가능성이 있다. 다만, 실리콘 음극재는 충·방전 과정에서 부피가 팽창하는 문제, 이로 인한 전해질 분해 등 내구성 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 나노 구조 제어, 표면 코팅 기술, 고성능 바인더, CNT 도전재 활용 등의 소재 공정 기술이 뒷받침되어야 한다. 또한, 고충전 속도에 따른 발열과 안전성 문제를 관리하기 위해 배터리 팩 내부의 BMS(Battery Management System)와 냉각 솔루션의 고도화도 필수적이다.

실리콘 음극재 특징 정리



자료: LG에너지솔루션, 키움증권 리서치센터

SiOx/Si-C/Pure-Si 특징 비교

구분	SiOx 실리콘 산화물	Si-C 실리콘 탄소 복합체	Pure-Si 퓨어 실리콘
구성	실리콘과 산소를 결합	실리콘과 탄소를 복합	실리콘만으로 구성
특징	리튬과 반응할 수 있는 실리콘 비중을 줄여서 부피 팽창을 완화	실리콘을 흑연과 복합하여 실리콘과 흑연이 동시에 용량을 발현하는 강점을 가지며, 실리콘 비중이 줄어들어 부피 팽창도 완화	용량 높지만, 부피 팽창률이 커서 이를 개선하기 위한 기술 개발이 필요
용량(mAh/g)	1,200~1,800	1,300~1,600	약 3,500
초기효율(%)	75~85	약 85	약 90
제조원가	높음	높음	상대적으로 낮음

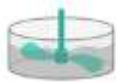
자료: 포스코퓨처엠, 키움증권 리서치센터

한편 최근 배터리 업체들 사이에서 중요한 기술 개발 방향성으로는 건식전극 기반 고밀도 전극 구조가 주목받고 있다. 건식전극은 본질적으로 제조 공정 혁신 기술이지만, 결과적으로 두꺼운 전극 설계, 에너지 밀도 향상, 공정 단순화, 용매 제거 등의 측면에서 차세대 배터리 기술로 평가된다. 또한 중장기적으로는 전고체 전지 기술과도 병행될 가능성이 높은 공정 기술이다. 건식전극 공정(Dry Electrode Process)은 믹싱 및 코팅 공정에서 건식 제조 방식을 활용하는 공정으로, 제조 및 설비 비용 절감과 생산성 개선이 가능하다. 용매를 건조하고 회수하는 시스템 설비가 필요 없기 때문에 설비 투자와 공정 비용, 제조 공간을 줄일 수 있으며 건조 공정이 없기 때문에 생산 속도 역시 향상될 수 있다.

특히 건식전극 공정은 후막 전극(thick electrode) 구현에 유리하다는 점에서 주목받고 있다. 건식 전극을 적용하면 활물질, 도전재, 바인더의 혼합물이 고체 상태로 전극에 형성되기 때문에 상대적으로 두꺼운 전극 구조를 구현하기 용이하다. 결과적으로 동일 셀 면적 기준 활물질 로딩이 증가하면서 비활성 소재 비중이 상대적으로 감소하고, 셀의 면적당 용량과 에너지 밀도를 높일 수 있다. 일반적인 전극 두께가 약 60~100 μm 수준인 반면, 후막 전극은 150~300 μm 이상까지 확대될 수 있다. 습식 공정에서는 전극이 두꺼워질수록 건조 불균일, 바인더 및 도전재 분포 불균일, 크래킹 등의 문제가 발생할 수 있는데 건식 공정은 이러한 부담을 줄일 수 있다. 다만 후막 전극은 에너지밀도와 원가 측면에서 매력적이지만, 휴머노이드와 같이 순간 출력이 큰 용도에서는 이온 이동 저하, 기계적 균열, 전해액 침투 저하, 발열 문제 등이 현 기술 수준에서는 병목 요인으로 작용할 수 있다. 따라서 초기 양산형 휴머노이드 배터리에서는 극단적인 후막 전극보다는 중간 수준의 후막 구조와 고출력 설계를 병행하는 방법이 현실적일 것으로 판단된다. 결국 후막 전극은 배터리 케미스트리를 변경하지 않고도 에너지 밀도와 비용 구조를 동시에 개선할 수 있는 중요한 기술 수단으로 평가된다.

배터리 습식공정과 건식공정 비교

믹싱공정
활물질, 도전재, 바인더 혼합 + 용매혼합(Solvent)



슬러리 제조
액체 형태의 슬러리 제조



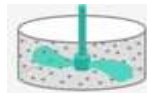
슬러리 코팅
양극과 음극 슬러리를 집전체 (알루미늄 포일, 구리 포일)에 각각 얇게 코팅



용매 건조
100 °C 이상의 오븐에 건조



롤프레싱
전극을 얇고 평평하게 만들기



믹싱공정
활물질, 도전재, 바인더 혼합



고체 파우더
고체 상태의 파우더 제조



고체 파우더 코팅
고체 파우더를 집전체에 코팅



롤프레싱
전극을 얇고 평평하게 만들기

자료: LG에너지솔루션, 키움증권 리서치센터

한국 업체 수혜 기대

휴머노이드 로봇은 전기차(EV) 대비 공간 제약이 크기 때문에 배터리 팩 부피를 확대하기 어렵고, 배터리 무게가 증가할 경우 보행 효율과 균형 제어에 대한 부담 역시 커질 수 있다. 이러한 로봇용 배터리의 특성과 이를 충족하기 위한 기술적 대안들을 종합해 볼 때, 동일한 팩 크기 내에서 가동 시간을 확보하기 위해서는 하이니켈 양극재, 실리콘 음극재와 같은 고에너지 밀도 소재 채택과 함께 전극 적재량 자체를 높이는 구조적 혁신이 필요하다. 기술 발전 경로를 시점별로 보면, 단기(2026~2027년)에는 원통형 셀 기반 하이니켈 소재와 팩 설계 및 BMS 기술 고도화가 주요 해결책이 될 수 있고 중기(2028~2030년)에는 실리콘 음극재 적용 확대와 건식 전극 공정, 후막 전극 구조 등이 점진적으로 도입될 가능성이 있다. 장기적(2030년 이후)으로는 반고체 및 전고체 전지 기술이 본격적으로 활용될 것으로 예상된다. 이러한 흐름을 감안할 때, 배터리 특성과 기술에 부합하는 한국산 배터리 및 소재의 점유율 상승이 예상된다. 국내 공급망에서는 실리콘 음극재(대주전자재료, 나노신소재, 제이오)와 하이니켈 양극재(엘앤에프, 에코프로비엠, 포스코퓨처엠), 전고체(이수스페셜티케미컬, 레이크머티리얼즈) 그리고 이를 기반으로 배터리를 생산하는 셀 업체(LG에너지솔루션, 삼성SDI)에 대한 관심이 필요하다.

국내 휴머노이드 생태계의 경우 최근 대기업들의 로봇 산업 진출에 따른 수혜도 예상된다. 국내 대기업들이 로봇 전문 기업에 대한 M&A와 전략적 제휴 투자를 통해 핵심 기술을 빠르게 확보하고 수직계열화를 추진하고 있는데, 삼성전자의 레인보우로보틱스 지분 인수, LG전자의 로보티즈에 대한 전략적 투자, 현대차의 보스턴 다이내믹스 인수가 대표적 사례로, 해당 업체들은 HW 투자를 통해 자사 AI-SW를 결합하고 있다. 따라서, 해당 분야에서도 국내 업체들의 Captive 향 수혜가 예상될 수 있다. LG에너지솔루션, 삼성SDI의 배터리 공급 가능성이 제기되며, 이에 따른 소재 업체들로의 낙수효과도 기대해 볼 수 있다. 대부분 로봇 업체들이 아직 초입 단계인 만큼 실제 양산 단계에서의 배터리 서플라이 체인은 아직 미확정이며, 단독 공급보다는 이원화·삼원화 가능성이 높다고 판단한다.

또한 휴머노이드 시장에서 국내 업체들에 대한 수혜 기대가 확대될 것으로 예상되는 이유는, 국가 안보 및 기술 패권을 배경으로 중국산 휴머노이드 로봇(하드웨어)에 대한 미국의 제재 가능성이 존재하기 때문이다. 최근 미국 ESS 산업에서 나타나고 있는 중국산 배제 움직임은 단순 가격 경쟁이 아닌 안보 리스크에서 비롯된 것으로, 이러한 흐름은 휴머노이드 로봇 산업으로도 확산될 가능성이 높다. 실제로 중국 ESS의 원격 모니터링 기능과 관련된 백도어 및 데이터 유출 우려가 제기되었으며, 미국 의회에서도 관련 규제 움직임이 나타나고 있다(미국 하원 CHARGE 법안 발의, 26.02.24). 이와 같은 논리는 휴머노이드에도 동일하게 적용될 수 있는데, 최근 Scale AI와 Boston Dynamics 등 미국 주요 기업들은 의회 청문회를 통해 중국산 휴머노이드의 안보 위협에 대한 전면적인 조사와 AI 반도체 수출 통제 강화를 요구한 바 있다. 보안 측면에서는 스파이 및 감시 활동, 물리적 위험, 군사적 활용 가능성이 제기됐으며, 미국의 기술 주도권을 위협할 수 있다고 언급됐다. 이러한 흐름을 고려할 때, 휴머노이드에 탑재되는 배터리 역시 규제 대상에 포함될 가능성이 높으며, 미국 내 생산 요건(localization)이 강화될 것으로 예상된다. 일부 미국 휴머노이드 업체들은 이미 미국 내에서 생산된 배터리 채택을 검토 중인 것으로 파악되고 있어, 미국 내 생산 기반을 보유한 배터리 업체들과, 이들에 소재를 공급하는 밸류체인에 대한 관심이 필요하다.

미국 주요 기업, 보안 우려 속
중국산 휴머노이드 로봇에 경고

US sounds alarm over China's humanoid robots amid security concerns



자료: South China Morning Post, 키움증권 리서치센터
주: 2026. 03. 18 기사

미국 공화당 하원의원 Greg Steube,
*CHARGE 법안 발의



자료: Quiver Quantitative, 키움증권 리서치센터
주: 2026.02.20 기사, *CHARGE(Countering Harmful Adversarial Rechargeable and Generative Energy Act)

Humanoid Robot Act(S.3275), National Commission on Robotics Act(H.R.7334),
2026년 3월 청문회 배경 핵심 내용 요약

<p>1.법안의 핵심 목적</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 적대국 로봇 차단: 중국, 러시아, 이란, 북한 등 적대적 국가에서 개발하거나 제조한 휴머노이드 로봇이 미국 정부 기관이나 주요 기반 시설에 진입하는 것을 방지 - 공급망 보안: 로봇에 탑재된 센서와 AI 기술이 미국의 민감한 데이터를 수집하여 해외로 유출하는 것을 막기 위함
<p>2.주요 조치 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 연방 조달 금지: 모든 연방 기관 및 정부 계약업체가 적대국 기업(특히 중국의 Unitree, AGIBOT 등)의 휴머노이드 로봇을 구매하거나 사용하는 것을 금지함 - 데이터 전송 규제: 로봇이 수집한 시간·공간 데이터가 해외 서버로 전송되는지 여부를 엄격히 감시하고, 이를 위한하는 소프트웨어나 하드웨어의 사용을 제한 - 로봇 위원회 설립: 미국 상무부(DoC) 산하에 독립적인 로봇 위원회(National Commission on Robotics)를 설치하여 미국의 로봇 경쟁력을 강화하고 공급망 리스크를 평가할 것 - 수출 통제 및 투자 감시: 로봇용 고급 AI 칩의 중국 수출을 제한하고, 미국의 로봇 기술에 대한 외국인 투자 감시를 강화함
<p>3.법안 발의 배경</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 중국의 급격한 성장: 중국산 로봇이 저가 공세를 통해 미국의 경찰, 대학, 주요 시설에 빠르게 보급되면서 미국 로봇 기업(Boston Dynamics 등)의 입지가 좁아지고 있다는 위기감 반영 - 안보 위협 사례: 청문회에서는 중국산 로봇이 무기화되거나(총기 장착 로봇 등), 원격 제어를 통해 미국 내 물리적 인프라를 파괴할 수 있다는 시나리오가 제시됨

자료: Reuters, 키움증권 리서치센터
주: Humanoid Robot Act 2025년 11월 발의

국내외 업체 동향

삼성SDI의 경우 Physical AI용으로 높은 안전성과 출력을 달성하기 위해 전고체 배터리를 제시하는 동시에 경량화를 위해 파우치형도 개발 중인 것으로 보인다. 그동안 전기차용으로 각형 전고체 배터리를 개발해온 삼성SDI는 폼팩터 다변화를 통해 휴머노이드 등 다양한 어플리케이션에 적용할 계획이다. 현재 다수의 로봇 업체들과 협의 중인 부분은 원통형 배터리로 논의 중인 것으로 보이나, 개발 중인 휴머노이드용 전고체 전지는 파우치 형태로 추정된다. 금번 인터배터리 행사에서도 Physical AI용 파우치형 전고체 배터리 샘플을 처음으로 선보였으며, 2027년 하반기 양산 타임라인을 유지하고 있다. 지난해에는 현대차·기아와 로봇 전용 배터리 공동 개발을 위한 MOU도 체결하는 등 고객사 확보를 추진하고 있다.

LG에너지솔루션의 경우 지난 4분기 실적 발표를 통해 로봇 시장에서 6개 이상 고객에게 원통형 배터리를 공급하고 있다고 밝혔다. 이 중에는 한국, 미국, 중국 업체들이 포함된 것으로 추정되는 가운데, 동사는 하이니켈 2170 배터리 공급 레퍼런스를 기반으로 추가적인 고객사들과도 협의 중인 것으로 파악된다. 특히 북미에도 선제적으로 투자해온 만큼, 추후 애리조나 공장 등 현지 생산 거점을 활용해 미국 고객사들도 공략해 나갈 전망이다. 한편 동사는 오창 에너지플랜트에 건식전극 공정 파일럿 라인 구축을 완료하고 2028년부터 본격적인 양산에 돌입할 계획이다.

SK온의 경우 아직 휴머노이드용 배터리를 본격 생산할 것으로는 보이지 않는다. 기존 EV, ESS 포트폴리오에 집중하되 로봇 관련해서는 AGV/AMR용 배터리를 현재 일부 납품하고 있는 것으로 추정되며, 차세대 배터리인 전고체 전지 개발은 지속하고 있는 것으로 보인다. SK온은 지난해 9월 대전 미래기술원 내에 전고체 파일럿 플랜트를 준공했으며, 에너지 밀도 800Wh/L 전고체 배터리를 2029년까지 상용화한다는 목표이다.

한편, 글로벌 경쟁사 관점에서는 일본의 Panasonic도 미국 휴머노이드 업체에 원통형 배터리 공급을 논의 중인 것으로 파악된다. 특히 일부 미국 업체들이 Non-PFE(Non-Prohibited Foreign Entity) 규제 충족, 관세 영향 최소화 및 AMPC(Advanced Manufacturing Production Credit) 수취 노력 등을 감안해 미국 현지 배터리 조달을 추진 중에 있는 것으로 보이는데, Panasonic도 현지 배터리 공장을 활용한 공급이 가능할 것으로 전망된다. Panasonic의 경우 지난해 9월 전고체 배터리 개발 로드맵도 발표했는데, 차세대 전고체 배터리 샘플을 2027년 3월 이전에 공개할 예정이며 초기 시장은 EV보다는 로봇 및 소형 장치 중심으로 적용할 계획이다.

특히 Tesla를 비롯한 서구권 휴머노이드 업체들은 궁극적으로 비(非)중국 밸류체인 구축을 추진할 가능성이 높다. 현재 중국은 고성능 모터의 핵심 소재인 희토류 기반 영구자석 시장에서 약 90% 이상 점유율을 차지하고 있으며, 희토류 가공부터 합금 제조에 이르는 전 과정에서 강력한 수직 계열화를 하고 있다. 최근 중국의 희토류 및 고성능 영구자석 수출 규제 영향으로 Tesla를 포함한 일부 기업들의 공급 일정이 지연되는 사례가 나타나고 있는데, 이는 휴머노이드 로봇을 포함한 첨단 하드웨어 산업에서 공급망 리스크를 부각시키는 요인으로 작용하고 있다. 원가 측면에서는 여전히 중국산 부품 조달이 경쟁력을 보유하고 있기 때문에 단기적으로는 중국산 비중이 유지될 가능성이 높다. 다만 중장기적으로는 하드웨어 분야에서도 비중국 공급망 구축 노력이 확대될 것으로 예상되며, 이러한 변화는 국내 관련 업체들에게도 일정 부분 반사 수혜 요인으로 작용할 가능성이 있다.

Panasonic 미국 공장 현황

공장	세부 내용
Gigafactory Nevada(Tesla 합작)	위치: 네바다주 스파르크 파트너: Tesla 생산 제품: 2170 원통형 배터리 생산 능력: 연간 약 35~40GWh
Panasonic Energy Kansas Battery Plant	위치: 미국 캔자스주 디소토 투자 규모: 약 40억 달러 이상 가동 예정: 2025~2026년 생산 제품: 2170/46파이 원통형 배터리 생산 능력: 연간 약 30GWh 이상

자료: Reuters, 키움증권 리서치센터

III. 투자 전략

>>> 휴머노이드 시장, Numbers 보다는 Narratives 장세 예상

휴머노이드 산업 성장 수혜 섹터로 이차전지에 주목

올해 휴머노이드 관련 모멘텀은 지속될 것으로 판단한다. 1월 CES 2026 행사 이후 이차전지 섹터는 휴머노이드 관련 섹터로 분류되며, 삼성SDI를 비롯한 셀 업체와 전고체 관련 업체들의 주가가 큰 폭으로 상승했다. 다만 앞서 분석한 바와 같이 휴머노이드에 탑재되는 배터리 용량이 제한적인 만큼, 단기적인 실적 기여도는 크지 않을 것으로 판단한다. 현재로서는 여전히 전기차(EV) 시장 규모가 더 유의미한 수준으로, 전기차 시장 성장이 향후 실적 회복의 핵심인 점은 변함이 없을 것이다. 그럼에도 불구하고 올해는 휴머노이드 관련 주요 이벤트(양산 로드맵 발표, 신규 모델 출시, IPO 등)가 예정되어 있는 만큼, 관련 이차전지 업체들의 주가를 주목할 필요가 있다. 특히 주요 휴머노이드 출시와 더불어 실제 배터리·소재 납품 사례가 본격화될 경우 기대감도 한층 높아질 전망이다. 주가 측면에서는 Tesla Optimus와 Boston Dynamics Atlas의 양산 일정이 이차전지 산업 내 관련 업체들의 주가 상승 요인으로 작용할 것으로 전망한다. 또한 중국의 대표 휴머노이드 기업인 AGIBOT과 Unitree의 상장 추진 역시 관련 업체의 투자 심리를 자극할 것으로 예상된다.

로봇용 배터리 특성과 관련해서는 짧은 가동 시간이라는 병목을 극복하기 위한 기술적 대안으로, 기업들이 중·단기적으로는 배터리 핫스왑 도입 방법 외 하이니켈 양극재와 실리콘 음극재 등의 소재 활용과 건식전극 공정 도입(후막 전극 활용)으로, 장기적으로는 전고체 배터리로 방향성을 잡을 것으로 예상됨에 따라 관련된 국내 업체들의 수혜가 기대된다. 또한, 최근 대기업들의 로봇산업 진출이 진행되고 있는 가운데 해당 분야에서도 국내 업체들의 Captive향 수혜가 예상되며, 이에 따른 소재 업체들로의 낙수효과도 기대해 볼 수 있다.

결국 중장기 기술 방향성에 부합하면서도, 주요 휴머노이드 로봇 기업의 공급망 진입 및 소재 채택 확대를 통해 Q 증가가 가능한 업체들에 대한 옥석가리기가 필요한데, 이러한 기준으로 봤을 때 배터리 셀 업체의 경우 **LG에너지솔루션과 삼성SDI**, 소재 업체 중에서는 **엘앤에프와 대주전자재료**에 주목할 필요가 있다. 그중 Top picks으로는 휴머노이드의 고사양 배터리 기술 방향성과 직접적으로 연계된 대주전자재료(실리콘 음극재)와 엘앤에프(하이니켈 양극재)를 제시하는데, 양사가 공급 중인 두 소재는 모두 에너지밀도 및 출력 특성 개선의 핵심 요소로, 휴머노이드 로봇 시장 성장에 따른 구조적 수요 확대와 함께 기술 프리미엄 확보가 가능할 것으로 판단되기 때문이다. 또한 휴머노이드 로봇 업체들의 배터리 공급사 다변화 전략 하에서도 소재 단의 채택은 상대적으로 견조하게 유지될 가능성이 높다. 아울러 두 기업은 휴머노이드 수혜 외에도 각각 미국 항공우주용 태양전지 및 삼성전기 MLCC용 페이스트, ESS용 LFP 양극재, 리튬 가격 사이클 및 Tesla 공급망 확장 수혜 등의 추가적인 모멘텀을 보유하고 있다는 점에서 투자 매력도가 높다고 판단한다.

Top Picks: 대주전자재료, 엘앤에프

관심주: LG에너지솔루션, 삼성SDI



기업분석

기아 Outperform(Maintain)/목표주가 185,000원(상향)
(000270) 밸류에이션 갭 축소를 목표로

현대모비스 BUY(Maintain)/목표주가 550,000원(유지)
(012330) 휴머노이드 로봇을 SOTP로
접근 검토 시 가장 매력적인 선택

HL만도 Marketperform (Downgrade)/목표주가 55,000원(상향)
(204320) 신규 수주 반등 확인될 필요

LG에너지솔루션 BUY(Maintain)/목표주가 590,000원
(373220) 휴머노이드 배터리 공급 확대

삼성SDI BUY(Maintain)/목표주가 480,000원(상향)
(006400) 전고체 전지 모멘텀 기대

엘앤에프 BUY(Maintain)/목표주가 177,000원
(066970) Tesla 서플라이 체인 이점 부각

대주전자재료 BUY(Maintain)/목표주가 160,000원(상향)
(078600) 실적과 멀티플 Re-rating 기대

UBTECH ROBOTICS NOT Rated
(09880.HK) 글로벌 휴머노이드 시장 매출 실적 3위

기아 (000270)



Outperform(Maintain)

목표주가 185,000원(상향)
 주가(03/24) 157,900원

자동차 Analyst **신윤철**
 yoonchul.shin@kiwoom.com

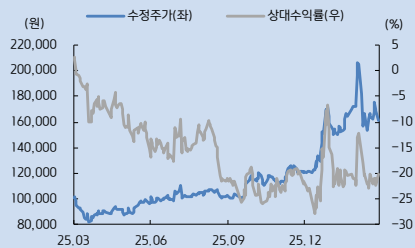
Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt		
시가총액	616,462억원		
52주 주가동향	최고가	최저가	
	206,000원	82,000원	
최고/최저가 대비 등락	-23.3%	92.6%	
주가수익률	절대	상대	
	1M	-9.3%	-2.5%
	6M	53.3%	-4.2%
	1Y	60.0%	-24.2%

Company Data

발행주식수	390,413천주
일평균 거래량(3M)	1,784천주
외국인 지분율	38.9%
배당수익률(2026E)	4.6%
BPS(2026E)	169,718원
주요 주주	현대차 외 4인 37.0%

Price Trend



밸류에이션 갭 축소를 목표로

>>> 2026 CEO Investor Day: 4월 9일

2026년 현대차그룹 CEO Investor Day의 포문을 열기아의 행사 주제는 Physical AI 중심의 미래사업이 될 전망이다. 다만 연초 Physical AI 테마 주도의 현대차그룹 주가 상승 랠리에서 기아가 상대적으로 소외되면서 확대된 현대차와의 밸류에이션 갭을 축소하고자 하는 경영진의 의도가 엿보인다. 자율주행, 로봇을 이끄는 AVP본부와 Boston Dynamics의 경영진이 직접 기아 2026 CID 무대에 올라 현대차그룹이 구상하는 Physical AI 로드맵을 제시할 것으로 기대된다.

>>> ETF 주도 장세에서 휴머노이드 로봇 ETF 미편입 현상 지속

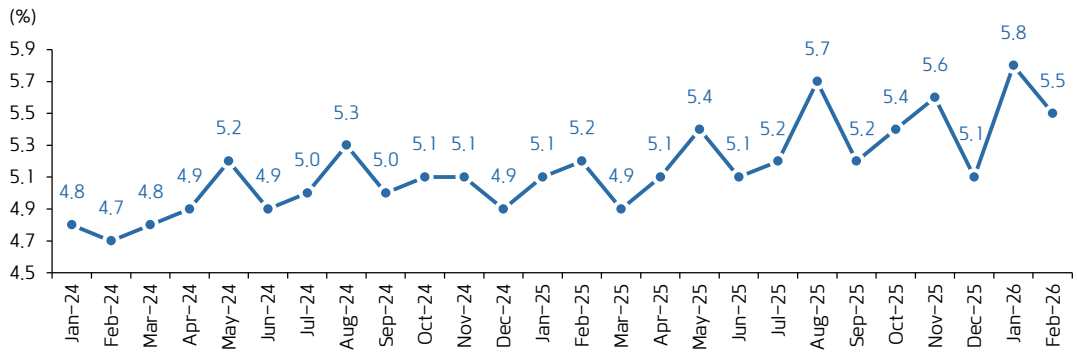
현재 국내에 상장되어 있는 휴머노이드 로봇 ETF는 대표적으로 TIGER 코리아휴머노이드로봇산업, HANANO K휴머노이드테마TOP10, PLUS 글로벌 휴머노이드로봇액티브 등이다. 3개 ETF 모두 기아를 편입하고 있지 않으나 2개는 현대차를 편입하고 있다.

이는 투자자들이 기아가 그룹 내에서 수행할 독자적인 Physical AI 역할에 대해 지니고 있는 의문, 또는 현대차, 기아가 만약 유사한 역할을 맡고 있다면 현대차에 집중하는 현상이 반영된 결과로 볼 수 있다. 따라서 기아는 2026 CID를 통해 소외 요인들을 해소할 필요가 있는 시점이다. 현대차와의 단기적인 밸류에이션 갭 축소 가능성을 반영해 Target P/E 10x를 적용했다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	99,808.4	107,448.8	114,140.9	117,851.7	126,101.3
영업이익	11,607.9	12,667.1	9,078.1	9,703.5	10,770.9
EBITDA	13,961.3	15,216.4	11,792.1	13,134.2	14,740.5
세전이익	12,677.3	13,500.2	10,241.4	10,877.1	11,420.9
순이익	8,777.8	9,775.0	7,554.2	8,047.1	8,449.5
지배주주지분순이익	8,777.0	9,773.0	7,561.0	8,054.4	8,457.1
EPS(원)	21,770	24,413	19,111	20,630	21,914
증감률(% YoY)	63.1	12.1	-21.7	8.0	6.2
PER(배)	4.6	4.1	6.4	7.8	7.4
PBR(배)	0.86	0.72	0.78	0.95	0.87
EV/EBITDA(배)	1.7	1.4	2.4	3.2	2.7
영업이익률(%)	11.6	11.8	8.0	8.2	8.5
ROE(%)	20.4	19.1	12.9	12.6	12.3
순차입금비율(%)	-35.5	-33.1	-31.7	-31.0	-31.6

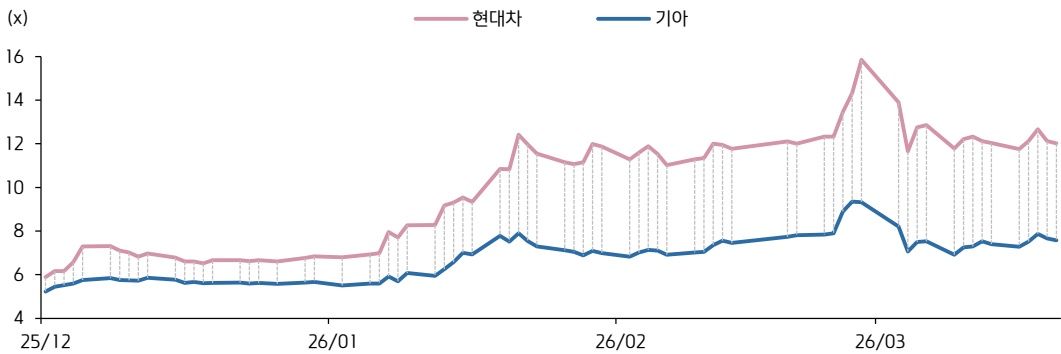
자료: 키움증권 리서치

기아 미국 시장 점유율 점진적 우상향



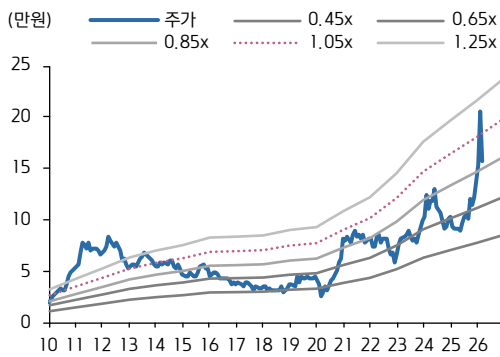
자료: Marklines, 키움증권 리서치

현대차, 기아 12M Fwd P/E 추이 비교



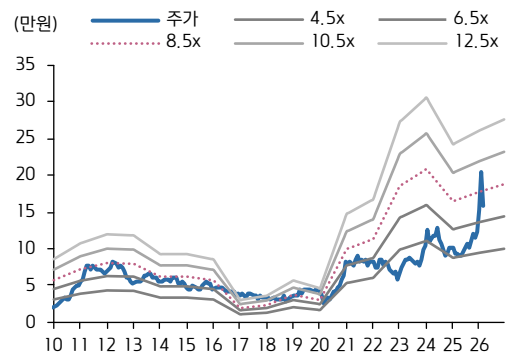
자료: FnGuide, 키움증권 리서치
주: 컨센서스 기준

기아 12M Fwd P/B Chart



자료: 키움증권 리서치

기아 12M Fwd P/E Chart



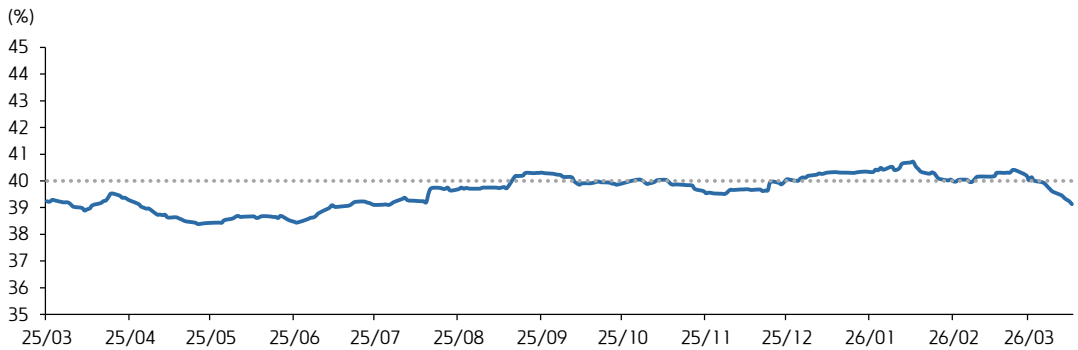
자료: 키움증권 리서치

국내 상장 대표 휴머노이드 ETF 편입종목 현황: 공통적으로 기아 미편입

TIGER 코리아휴머노이드로봇산업		HANARO K휴머노이드테마TOP10		PLUS 글로벌휴머노이드로봇액티브	
레인보우로보틱스	17.5	현대차	15.2	레인보우로보틱스	15.4
로보티즈	11.4	레인보우로보틱스	14.3	Tesla	10.5
에스피지	10.8	로보티즈	10.5	현대차	4.9
뉴로메카	9.5	원익홀딩스	10.4	로보티즈	4.9
두산로보틱스	9.3	삼현	9.6	에스피지	4.7
유진로봇	7.4	두산로보틱스	9.6	에스엘	3.4
현대무백스	6.2	에스피지	9.5	현대모비스	3.0
하이젠알앤엠	6.1	하이젠알앤엠	7.7	Teledyne	2.9
현대오토에버	5.4	현대오토에버	6.9	Woodward	2.9
LG씨엔에스	3.9	HL만도	6.4	MOOG	2.8

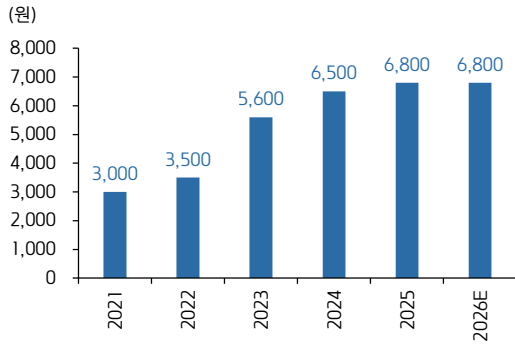
자료: 한국거래소, 키움증권 리서치
 주: 2026년 3월 20일 기준

기아 외국인 지분율 변동 추이: 연초 상대적 주가 소외에도 불구하고, 40% 내외에서 큰 이탈 없이 유지 중



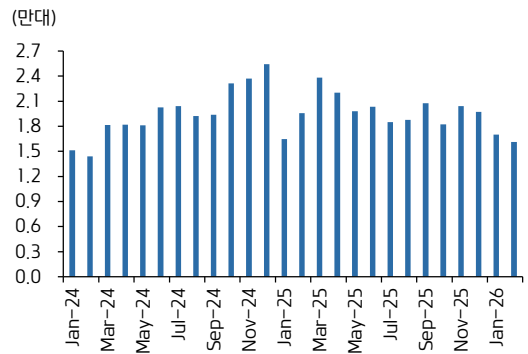
자료: FnGuide, 키움증권 리서치

기아 DPS 추이



자료: 기아, 키움증권 리서치

기아 아중동 월별 도매판매 추이



자료: 기아, 키움증권 리서치

2026년 도매판매 사업계획: 호르무즈 해협 봉쇄 장기화 시 아중동 사업계획(+9.9% YoY) 차질 가능성

단위: 만대	2025년	2026년(F)	증 감 (%)
도매 판매 (CKD)	3,136 (97)	3,350 (113)	+6.8% (+17.0%)
국 내	548	567	+3.4%
북 미	1,083	1,134	+4.6%
미 국	874	915	+4.7%
유 럽	535	594	+11.1%
서 유 럽	508	564	+11.1%
인 도	280	302	+7.8%
중 국	81	82	+0.9%
아 중 동	240	264	+9.9%
중 남 미	151	157	+3.9%
아 태	166	187	+12.6%
C I S	50	62	+23.5%

* CKD / 특수사업부 포함 기준 ※ 특수사업부: [2025] 5.8천대 (49.24만대 배당 54만대) → [2026] 10.0천대 (49.21만대 배당 80만대)

자료: 기아, 키움증권 리서치

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	99,808.4	107,448.8	114,140.9	117,851.7	126,101.3
매출원가	77,179.6	82,678.0	91,632.8	94,421.2	101,030.7
매출총이익	22,628.8	24,770.8	22,508.1	23,430.5	25,070.6
판매비	11,021.0	12,103.6	13,429.9	13,726.9	14,299.7
영업이익	11,607.9	12,667.1	9,078.1	9,703.5	10,770.9
EBITDA	13,961.3	15,216.4	11,792.1	13,134.2	14,740.5
영업외손익	1,069.5	833.1	1,163.2	1,173.5	650.0
이자수익	907.5	1,019.9	948.8	1,035.7	1,129.5
이자비용	181.9	101.5	75.2	94.7	80.2
외환관련이익	629.2	1,170.9	1,160.2	1,165.5	1,162.9
외환관련손실	590.7	1,138.9	1,257.9	1,198.4	1,228.1
종속 및 관계기업손익	683.7	395.4	415.0	657.8	684.1
기타	-378.3	-512.7	-27.7	-392.4	-1,018.2
법인세차감전이익	12,677.3	13,500.2	10,241.4	10,877.1	11,420.9
법인세비용	3,899.5	3,725.2	2,687.2	2,830.0	2,971.5
계속사업손익	8,777.8	9,775.0	7,554.2	8,047.1	8,449.5
당기순이익	8,777.8	9,775.0	7,554.2	8,047.1	8,449.5
지배주주순이익	8,777.0	9,773.0	7,561.0	8,054.4	8,457.1
증감률 및 수익성 (%)					
매출액 증감률	15.3	7.7	6.2	3.3	7.0
영업이익 증감률	60.5	9.1	-28.3	6.9	11.0
EBITDA 증감률	44.6	9.0	-22.5	11.4	12.2
지배주주순이익 증감률	62.3	11.3	-22.6	6.5	5.0
EPS 증감률	63.1	12.1	-21.7	8.0	6.2
매출총이익률(%)	22.7	23.1	19.7	19.9	19.9
영업이익률(%)	11.6	11.8	8.0	8.2	8.5
EBITDA Margin(%)	14.0	14.2	10.3	11.1	11.7
지배주주순이익률(%)	8.8	9.1	6.6	6.8	6.7

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	11,296.5	12,564.4	9,054.1	14,018.2	14,255.7
당기순이익	8,777.8	9,775.0	7,554.2	8,047.1	8,449.5
비현금항목의 가감	8,836.4	9,665.6	8,454.7	7,911.1	8,485.0
유형자산감가상각비	1,845.9	2,009.8	2,069.9	2,673.6	3,189.0
무형자산감가상각비	507.5	539.5	644.1	757.0	780.6
지분법평가손익	-686.7	-503.0	-415.0	0.0	0.0
기타	7,169.7	7,619.3	6,155.7	4,480.5	4,515.4
영업활동자산부채증감	-4,247.0	-4,286.5	-4,327.7	-248.8	-954.4
매출채권및기타채권의감소	124.9	-1,073.4	395.0	-697.7	-536.2
재고자산의감소	-2,510.7	-1,496.6	-2,642.7	524.0	-990.0
매입채무및기타채무의증가	702.5	789.6	879.0	429.8	854.6
기타	-2,563.7	-2,506.1	-2,959.0	-504.9	-282.8
기타현금흐름	-2,070.7	-2,589.7	-2,627.1	-1,691.2	-1,724.4
투자활동 현금흐름	-3,106.8	-	-4,959.9	-6,272.7	-6,034.2
유형자산의 취득	-2,335.2	-3,485.1	-3,764.5	-5,067.6	-4,413.5
유형자산의 처분	105.3	61.5	171.5	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-792.7	-1,192.4	-1,226.1	-905.8	-934.0
투자자산의감소(증가)	-2,227.9	-4,948.9	-1,046.4	-1,231.5	-981.7
단기금융자산의감소(증가)	1,651.7	-2,186.5	379.2	405.8	-231.3
기타	492.0	1,598.6	526.4	526.4	526.3
재무활동 현금흐름	-5,596.3	-3,570.0	-4,175.5	-2,622.8	-3,085.5
차입금의 증가(감소)	-3,755.2	-922.5	-840.6	115.5	-143.7
자본금,자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	-20.0	-20.0
자기주식처분(취득)	-500.1	-500.1	-700.0	0.0	0.0
배당금지급	-1,403.3	-2,194.3	-2,559.0	-2,642.5	-2,846.1
기타	62.3	46.9	-75.9	-75.8	-75.7
기타현금흐름	205.7	371.9	512.7	-3,479.3	-3,334.5
현금 및 현금성자산의 순증가	2,799.2	-786.6	431.5	1,643.4	1,801.6
기초현금 및 현금성자산	11,554.0	14,353.1	13,566.6	13,998.1	15,641.5
기말현금 및 현금성자산	14,353.1	13,566.6	13,998.1	15,641.5	17,443.1

자료: 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	37,466.3	41,797.5	44,425.9	46,136.8	50,126.6
현금 및 현금성자산	14,353.1	13,566.6	13,998.1	15,641.5	17,443.1
단기금융자산	6,308.5	8,494.9	8,115.7	7,709.9	7,941.2
매출채권 및 기타채권	4,957.3	6,841.9	6,962.7	7,660.4	8,196.6
재고자산	11,272.9	12,419.1	14,666.2	14,142.2	15,132.2
기타유동자산	574.5	475.0	683.2	982.8	1,413.5
비유동자산	43,161.5	50,958.4	54,553.1	58,450.8	60,748.8
투자자산	22,153.9	27,102.8	28,149.2	29,380.7	30,362.3
유형자산	16,104.2	17,928.2	19,934.4	22,328.4	23,553.0
무형자산	3,310.1	4,093.9	4,805.7	4,954.5	5,107.9
기타비유동자산	1,593.3	1,833.5	1,663.8	1,787.2	1,725.6
자산총계	80,627.8	92,755.9	98,979.1	104,587.6	110,875.4
유동부채	25,674.1	26,977.4	28,378.3	29,292.1	30,024.3
매입채무 및 기타채무	16,346.4	17,274.9	18,981.8	19,411.7	20,266.3
단기금융부채	1,162.3	1,141.3	1,435.9	1,651.4	1,507.7
기타유동부채	8,165.4	8,561.2	7,960.6	8,229.0	8,250.3
비유동부채	8,395.5	9,938.2	9,410.3	9,040.0	9,175.1
장기금융부채	2,965.3	2,455.2	1,293.1	1,193.1	1,193.1
기타비유동부채	5,430.2	7,483.0	8,117.2	7,846.9	7,982.0
부채총계	34,069.6	36,915.6	37,788.6	38,332.0	39,199.4
지배지분	46,558.2	55,831.2	61,187.9	66,260.3	71,688.3
자본금	2,139.3	2,139.3	2,139.3	2,119.3	2,099.3
자본잉여금	1,758.2	1,760.1	1,771.0	1,771.0	1,771.0
기타지분	-394.9	-348.3	-173.0	-173.0	-173.0
기타포괄손익누계액	-221.0	2,038.9	2,931.1	3,615.2	4,310.6
이익잉여금	43,270.8	50,241.1	54,519.6	58,927.9	63,680.5
비지배지분	5.9	9.1	2.6	-4.7	-12.3
자본총계	46,558.2	55,840.3	61,190.5	66,255.6	71,676.0

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	21,770	24,413	19,111	20,630	21,914
BPS	115,789	140,395	156,726	169,718	185,522
CFPS	43,690	48,564	40,464	40,875	43,881
DPS	5,600	6,500	6,800	7,400	7,500
주가배수(배)					
PER	4.6	4.1	6.4	7.8	7.4
PER(최고)	4.6	5.5	6.7		
PER(최저)	2.8	3.5	4.3		
PBR	0.86	0.72	0.78	0.95	0.87
PBR(최고)	0.87	0.96	0.81		
PBR(최저)	0.52	0.61	0.52		
PSR	0.40	0.38	0.42	0.54	0.49
PCFR	2.3	2.1	3.0	4.0	3.7
EV/EBITDA	1.7	1.4	2.4	3.2	2.7
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	25.0	26.2	35.0	35.4	33.8
배당수익률(% , 보통주, 현금)	5.6	6.5	5.6	4.6	4.6
ROA	11.4	11.3	7.9	7.9	7.8
ROE	20.4	19.1	12.9	12.6	12.3
ROIC	63.3	62.7	36.9	31.3	32.5
매출채권회전율	20.5	18.2	16.5	16.1	15.9
재고자산회전율	9.8	9.1	8.4	8.2	8.6
부채비율	73.2	66.1	61.8	57.9	54.7
순차입금비율	-35.5	-33.1	-31.7	-31.0	-31.6
이자보상배율, 현금	63.8	124.8	120.8	102.5	134.4
총차입금	4,127.6	3,596.5	2,729.0	2,844.5	2,700.8
순차입금	-	-	-	-	-
순차입금	16,534.0	18,465.0	19,384.9	20,507.0	22,683.6
EBITDA	13,961.3	15,216.4	11,792.1	13,134.2	14,740.5
FCF	3,001.6	2,988.7	614.6	4,211.6	5,724.0



BUY(Maintain)

목표주가 550,000원(유지)

주가(3/24) 392,500원

자동차 Analyst 신윤철

yunchul.shin@kiwoom.com

Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt	
시가총액	356,125억원	
52주 주가동향	최고가	최저가
	529,000원	234,500원
최고/최저가 대비 등락	-25.8%	67.4%
주가수익률	절대	상대
	1M	-13.4%
	6M	27.4%
	1Y	50.7%
		-6.9%
		-20.3%
		-32.7%

Company Data

발행주식수	90,733천주
일평균 거래량(3M)	463천주
외국인 지분율	42.8%
배당수익률(2026E)	1.7%
BPS(2026E)	584,375원
주요 주주	기아 외 7인 32.7%

Price Trend



휴머노이드 로봇을 SOTP로 접근 검토 시 가장 매력적인 선택

>>> 이미 휴머노이드 로봇 양산 시대 도래, 부품사는 수주 실적으로 차별화되는 시점

미국, 중국계 선도 휴머노이드 로봇 제조사들은 주로 2025년 전후로 양산을 개시했거나 곧 개시 예정이다. 따라서 이미 해당 제조사들은 밸류체인 선정 작업에 나선 상황이기때 부품사 입장에서는 단순 기대감보다는 수주 실적을 통해 증명해야 하는 시점이 예상보다 빠르게 도래하고 있다. 비록 Boston Dynamics는 2028년 양산 목표이지만 현대모비스는 조기에 관절 액추에이터 수주를 확정지었다는 점에서 차별화된다고 판단한다.

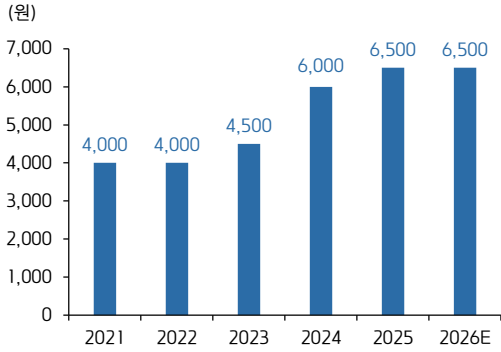
>>> 수주 실적이 있어야 SOTP도 용이

로봇 부품을 메인 사업으로 삼는 상장사는 아직 글로벌에서도 찾아보기 어렵다. 그러나 로봇 관절 액추에이터에 진출하고자 하는 부품사라면 감속기에 강력한 우위를 지닌 Harmonic Drive를 Peer로 삼을 수 있으며, 확정된 관절 액추에이터 수주 실적 기반 SOTP 밸류에이션 접근이 용이해진다. 이 경우 현대모비스 목표주가는 최소 70만원으로 비공식 산정할 수 있으며 관련 로직은 보고서의 산업파트에 기재되어 있다. 다만 지금까지의 현대모비스의 로봇 관절 액추에이터 수주 실적은 자회사 Boston Dynamics향으로 한정되어 있기에 Captive 비즈니스라는 한계가 디스카운트 요인이다. 현 시점에서는 Target P/E 11x를 적용해 기존 목표주가를 유지한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	59,254.4	57,237.0	61,118.1	65,641.3	70,236.2
영업이익	2,295.3	3,073.5	3,357.5	4,071.4	4,478.5
EBITDA	3,221.3	4,058.1	4,525.3	5,324.5	5,846.6
세전이익	4,444.9	5,264.5	5,115.2	6,061.2	6,637.0
순이익	3,423.3	4,060.2	3,664.7	4,485.3	4,911.4
지배주주지분순이익	3,422.6	4,055.6	3,655.8	4,474.3	4,899.4
EPS(원)	36,340	43,480	39,682	49,313	54,767
증감률(% YoY)	38.2	19.6	-8.7	24.3	11.1
PER(배)	6.5	5.4	9.4	7.7	7.0
PBR(배)	0.55	0.48	0.69	0.65	0.59
EV/EBITDA(배)	4.9	3.7	5.7	4.7	3.9
영업이익률(%)	3.9	5.4	5.5	6.2	6.4
ROE(%)	8.7	9.4	7.7	8.8	8.9
순차입금비용(%)	-16.0	-15.4	-16.6	-17.9	-20.4

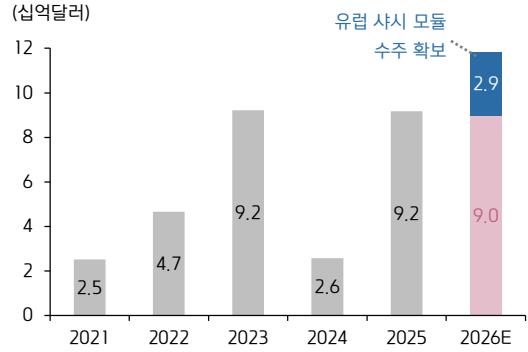
자료: 키움증권 리서치센터

현대모비스 DPS 추이



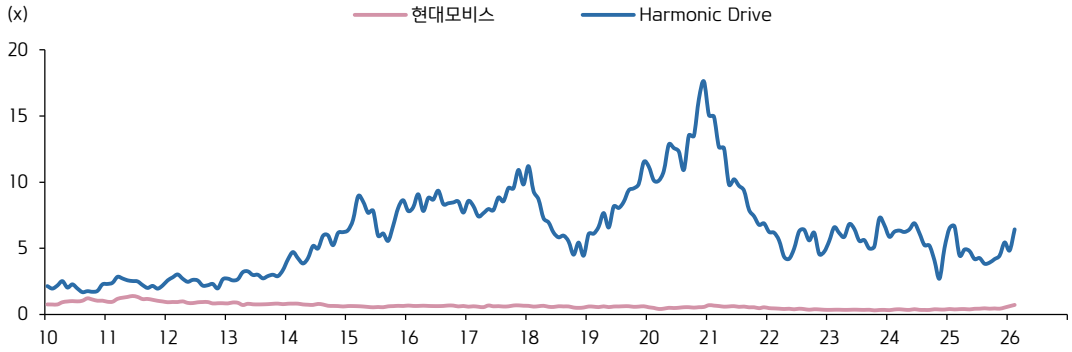
자료: 현대모비스, 키움증권 리서치
주: 보통주 기준

Non-Captive 수주 현황



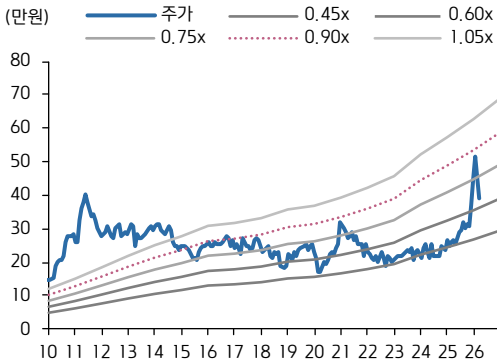
자료: 현대모비스, 키움증권 리서치

현대모비스, Harmonic Drive PSR(Price to Sales Ratio) 추이 비교



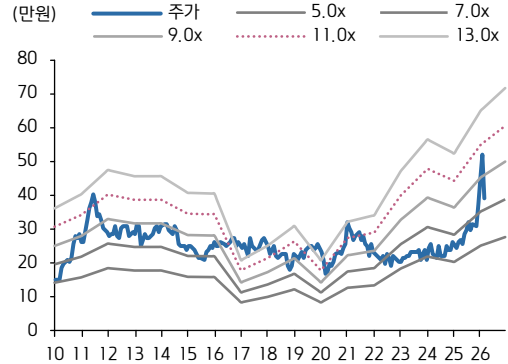
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

현대모비스 12M Fwd P/B Chart



자료: 키움증권 리서치

현대모비스 12M Fwd P/E Chart



자료: 키움증권 리서치

현대모비스 로봇 관절 액추에이터 신사업 진출 계획



자료: 현대모비스, 키움증권 리서치

Physical AI 집중 위해 수익성 낮은 전통 하드웨어 사업 매각 계획: 조명, 범퍼 사업 매각 추진



자료: 현대모비스, 키움증권 리서치

SOTP 밸류에이션 예시: 현대모비스 2028년 Boston Dynamics형 액추에이터 납품 프로젝트 반영

구분	항목	값	비고
자동차 부품 제조 및 A/S	① 12M Fwd EPS(원)	50,964	- 2026, 2027년 어닝에 휴머노이드용 부품이 기여하는 바 없음
	② 보통주평균발행주식수(천주)	89,458	
	③ Target Multiple(배)	6.0	- 2026년 초 발생한 Physical AI 랠리 이전 3개년 평균치
	④ 영업가치(조원)	27.4	- ①*②*③
휴머노이드 로봇 부품 제조	⑤ 2028E Atlas 생산량(대)	30,000	- 2028년 Boston Dynamics Atlas 연간 기대 생산량
	⑥ 액추에이터 예상 단가(만원)	100	- Atlas 대당 총 31개 관절 액추에이터 탑재 예정
	⑦ Target Multiple(배)	1.0	- Harmonic Drive 2028E P/S 80% 할인 적용
	⑧ 영업가치(조원)	9.3	- ⑤*⑥*⑦
총 영업가치(조원)		36.7	
타법인출자	⑨ 상장주식 비영업가치(조원)	13.9	- 전일 증가 기준, 할인율 50%
	⑩ 비상장주식 비영업가치(조원)	1.0	- 2025년 결산 장부가 기준, 할인율 60%
총 비영업가치(조원)		14.9	- ⑨+⑩
순현금(조원)		11.5	- 2026년 보유 순현금 추정치
◎ 기업가치		63.1	- 총 영업가치+총 비영업가치+순현금
주당 기업가치(원)		705,007	- ◎/②
적정 주가(원)		700,000	
전일 증가(원)		392,500	
상승 여력		78.3%	

자료: 키움증권 리서치

현대모비스 주주환원 계획 및 시행 내역

구분	Phase I (3년간 총상환 계획)		Phase II (연간 상환 계획)		Phase III (25년 총상환 계획)
	'19년 ~ '21년 ¹⁾	'22년	'23년	'24년	
배당 정책	<ul style="list-style-type: none"> 잉여현금 (FCF)의 20% ~ 40% 연내 배당 3년간 총 FCF의 34% 배당 실시 → 주당 3,500원 → 4,000원 상향 → 총 배당금 11,101억 중간배당 시행²⁾ (1년간 상환액: 1,000억/회) 	<ul style="list-style-type: none"> 배당성장³⁾ (Payout ratio) 20% ~ 30% 기준 주당 배당 4,000원 → 배당금: 3,671억 → 배당성장 23.2% 중간배당 (1,000억/회) 	<ul style="list-style-type: none"> --- 확대 주당 배당 4,500원 → 배당금: 4,805억 → 배당성장⁴⁾ 20.4% 중간배당 (1,000억/회) 	<ul style="list-style-type: none"> --- 확대 중간배당 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 총주주환원율 (TSR) 30%+ + '22 ~ '24 TSR 18.7% 전략적 주주환원 운영 (연급배당 vs. 자기주식 매입) 소각 전략적 운영
자기주식 매입	<ul style="list-style-type: none"> 3년간 총 약 1조원 규모 자기주식 매입 규모: '19: 2,225억 / '20: 2,349억 / '21: 4,286억 	<ul style="list-style-type: none"> 3,132억원 규모 자기주식 매입 - 식전 30%연과 동일 수준 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 1,465억원 규모 자기주식 매입 - 해외 선등록 등 CAPEX 증가에 따른 매입 규모 축소 	<ul style="list-style-type: none"> 1,500억원 규모 자기주식 매입 - 전년과 동일 기준 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 3년간 기 보유 자사주 소각
자기주식 소각	<ul style="list-style-type: none"> 기 보유 자기주식⁵⁾ 소각 (NAO)를 생략 매입분 가액 1,875억원 소각 (2024년 상환)⁶⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> 기 취득 자기주식 소각 (2024년 상환) 	<ul style="list-style-type: none"> 매입분 전량 소각 (1,400억원) 	<ul style="list-style-type: none"> 매입분 전량 소각 (1,300억원) 	

자료: 현대모비스, 키움증권 리서치
주: 2026년초 기준

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	59,254.4	57,237.0	61,118.1	65,641.3	70,236.2
매출원가	52,492.2	49,174.4	52,288.2	56,028.4	59,670.2
매출총이익	6,762.2	8,062.6	8,829.9	9,612.9	10,566.0
판매비	4,466.9	4,989.2	5,472.5	5,541.6	6,087.5
영업이익	2,295.3	3,073.5	3,357.5	4,071.4	4,478.5
EBITDA	3,221.3	4,058.1	4,525.3	5,324.5	5,846.6
영업외손익	2,149.6	2,191.0	1,757.7	1,989.8	2,158.4
이자수익	382.3	425.5	401.5	507.9	578.2
이자비용	150.1	129.3	176.5	172.6	162.4
외환관련이익	628.2	752.1	534.4	638.2	641.5
외환관련손실	648.7	640.5	493.5	594.2	576.0
종속 및 관계기업손익	1,844.7	1,787.7	1,400.0	1,546.2	1,569.4
기타	93.2	-4.5	91.8	64.3	107.7
법인세차감전이익	4,444.9	5,264.5	5,115.2	6,061.2	6,637.0
법인세비용	1,021.5	1,204.3	1,450.4	1,575.9	1,725.6
계속사업순손익	3,423.3	4,060.2	3,664.7	4,485.3	4,911.4
당기순이익	3,423.3	4,060.2	3,664.7	4,485.3	4,911.4
지배주주손익	3,422.6	4,055.6	3,655.8	4,474.3	4,899.4
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	14.2	-3.4	6.8	7.4	7.0
영업이익 증감율	13.3	33.9	9.2	21.3	10.0
EBITDA 증감율	10.1	26.0	11.5	17.7	9.8
지배주주순이익 증감율	37.7	18.5	-9.9	22.4	9.5
EPS 증감율	38.2	19.6	-8.7	24.3	11.1
매출총이익율(%)	11.4	14.1	14.4	14.6	15.0
영업이익률(%)	3.9	5.4	5.5	6.2	6.4
EBITDA Margin(%)	5.4	7.1	7.4	8.1	8.3
지배주주순이익률(%)	5.8	7.1	6.0	6.8	7.0

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	5,342.6	4,252.7	4,472.5	5,660.5	6,576.8
당기순이익	3,423.3	4,060.2	3,664.7	4,485.3	4,911.4
비현금항목의 가감	204.9	624.7	1,841.4	2,562.6	2,742.2
유형자산감가상각비	852.3	902.9	1,065.4	1,136.0	1,248.1
무형자산감가상각비	73.8	81.7	102.4	117.1	120.0
지분법평가손익	-2,492.3	-2,680.9	-2,201.4	0.0	0.0
기타	1,771.1	2,321.0	2,875.0	1,309.5	1,374.1
영업활동자산부채증감	1,748.3	-821.8	-707.6	-832.0	-452.1
매출채권및기타채권의감소	104.7	334.6	-281.0	-809.0	-821.8
재고자산의감소	-171.8	-1,056.6	39.0	-358.7	-505.4
매입채무및기타채무의증가	-184.8	-254.5	-110.6	805.3	852.0
기타	2,000.2	154.7	-355.0	-469.6	23.1
기타현금흐름	-33.9	389.6	-326.0	-555.4	-624.7
투자활동 현금흐름	-2,541.4	-4,589.1	-3,233.7	-3,591.2	-3,852.7
유형자산의 취득	-1,801.9	-2,204.1	-1,347.8	-2,191.3	-2,100.0
유형자산의 처분	37.9	116.5	66.3	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-110.9	-157.3	-162.9	-131.3	-140.5
투자자산의감소(증가)	-1,871.4	-3,537.4	-1,351.0	-645.8	-772.0
단기금융자산의감소(증가)	1,539.4	-1,665.2	-1,039.6	-1,224.2	-1,441.6
기타	-334.5	2,858.4	601.3	601.4	601.4
재무활동 현금흐름	-1,889.4	-255.0	-1,204.7	-533.3	-584.6
차입금의 증가(감소)	-1,072.0	499.2	-26.9	55.0	0.0
자본금,자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	-6.4	-6.5
자기주식처분(취득)	-303.0	-163.0	-414.5	177.6	177.6
배당금지급	-367.2	-406.2	-583.4	-579.8	-575.9
기타	-147.2	-185.0	-179.9	-179.7	-179.8
기타현금흐름	79.3	300.5	99.7	-1,349.7	-1,370.7
현금 및 현금성자산의 순증가	991.2	-290.9	133.9	186.1	768.7
기초현금 및 현금성자산	4,088.2	5,079.4	4,788.5	4,922.4	5,108.5
기말현금 및 현금성자산	5,079.4	4,788.5	4,922.4	5,108.5	5,877.2

자료: 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	25,565.2	28,424.1	30,366.4	33,108.6	36,845.9
현금 및 현금성자산	5,079.4	4,788.5	4,922.4	5,108.5	5,877.2
단기금융자산	4,188.3	5,853.5	6,893.1	8,117.3	9,558.9
매출채권 및 기타채권	10,151.6	10,396.1	10,931.1	11,740.1	12,561.9
재고자산	5,511.6	6,762.9	6,861.8	7,220.5	7,726.0
기타유동자산	634.3	623.1	758.0	922.2	1,121.9
비유동자산	33,020.7	38,172.8	40,034.1	41,709.1	43,364.5
투자자산	19,900.5	23,437.8	24,788.9	25,434.6	26,206.6
유형자산	10,480.9	12,003.5	12,346.6	13,401.9	14,253.9
무형자산	1,034.4	1,167.2	1,265.6	1,279.8	1,300.3
기타비유동자산	1,604.9	1,564.3	1,633.0	1,592.8	1,603.7
자산총계	58,585.8	66,596.9	70,400.5	74,817.7	80,210.4
유동부채	12,052.8	12,745.2	13,058.0	13,731.6	14,728.4
매입채무 및 기타채무	8,430.3	8,888.1	9,172.4	9,977.8	10,829.7
단기금융부채	1,665.1	1,217.0	1,306.7	1,361.7	1,361.7
기타유동부채	1,957.4	2,640.1	2,578.9	2,392.1	2,537.0
비유동부채	5,877.7	7,733.5	8,129.8	8,008.1	8,083.1
장기금융부채	1,085.5	2,337.4	2,361.4	2,361.4	2,361.4
기타비유동부채	4,792.2	5,396.1	5,768.4	5,646.7	5,721.7
부채총계	17,930.5	20,478.7	21,187.7	21,739.7	22,811.5
지배지분	40,634.4	46,080.9	49,167.6	53,021.8	57,330.7
자본금	491.1	491.1	491.1	484.7	478.2
자본잉여금	1,363.1	1,367.3	1,377.2	1,377.2	1,377.2
기타자본	-714.9	-616.2	-399.6	-222.0	-44.3
기타포괄손익누계액	-144.5	1,927.6	2,474.3	3,096.2	3,816.6
이익잉여금	39,639.5	42,911.2	45,224.6	48,285.7	51,703.0
비지배지분	20.9	37.3	45.2	56.2	68.2
자본총계	40,653.3	46,118.2	49,212.8	53,078.0	57,398.9

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	36,340	43,480	39,682	49,313	54,767
BPS	433,855	495,499	541,872	584,375	640,866
CFPS	38,523	50,226	59,767	77,677	85,555
DPS	4,500	6,000	6,500	6,500	6,500
주가배수(배)					
PER	6.5	5.4	9.4	7.7	7.0
PER(최고)	6.9	6.2	9.7		
PER(최저)	5.4	4.6	5.8		
PBR	0.55	0.48	0.69	0.65	0.59
PBR(최고)	0.58	0.54	0.71		
PBR(최저)	0.46	0.40	0.43		
PSR	0.38	0.39	0.56	0.53	0.49
PCFR	6.2	4.7	6.2	4.9	4.5
EV/EBITDA	4.9	3.7	5.7	4.7	3.9
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	11.9	13.3	15.8	12.8	11.6
배당수익률(% , 보통주, 현금)	1.9	2.5	1.7	1.7	1.7
ROA	6.0	6.5	5.4	6.2	6.3
ROE	8.7	9.4	7.7	8.8	8.9
ROIC	11.2	15.4	13.2	12.5	14.1
매출채권회전율	5.8	5.6	5.7	5.8	5.8
재고자산회전율	11.0	9.3	9.0	9.3	9.4
부채비율	44.1	44.4	43.1	41.0	39.7
순차입금비율	-16.0	-15.4	-16.6	-17.9	-20.4
이자보상배율, 현금	15.3	23.8	19.0	23.6	27.6
총차입금	2,750.6	3,554.4	3,668.1	3,723.1	3,723.1
순차입금	-6,517.1	-7,087.6	-8,147.4	-9,502.7	-11,713.1
EBITDA	3,221.3	4,058.1	4,525.3	5,324.5	5,846.6
FCF	2,846.2	964.2	1,813.0	920.8	2,094.0

HL만도 (204320)



Marketperform (Downgrade)

목표주가 55,000원(상향)
주가(3/24) 52,700원

자동차 Analyst **신윤철**
yoonchul.shin@kiwoom.com

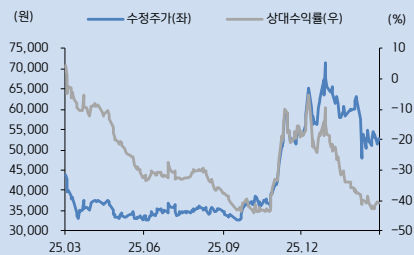
Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt	
시가총액	24,746억원	
52주 주가동향	최고가	최저가
	71,400원	32,650원
최고/최저가 대비 등락	-26.2%	61.4%
주가수익률	절대	상대
	1M	-12.3%
	6M	49.5%
	1Y	25.0%
		-5.7%
		-6.2%
		-40.7%

Company Data

발행주식수	46,957천주
일평균 거래량(3M)	1,342천주
외국인 지분율	12.7%
배당수익률(2026E)	1.6%
BPS(2026E)	60,533원
주요 주주	HL홀딩스 외 4인 30.3%

Price Trend



신규 수주 반등 확인될 필요

>>> 신규 수주 축소 흐름,
휴머노이드 로봇 수주는 아직 미정

2023~2024년의 HL만도는 캐즘에도 불구하고 오히려 BEV 프로젝트 중심으로 연간 신규 수주 규모가 17조 원 수준까지 확대된 바 있었다. 그러나 2025년부터는 12조 원으로 축소, 2026년 사업계획도 13조 원 수준이다. 특히 완성차 업계에서 BEV 신차 출시 지연 또는 취소 사례가 발생하고 있는 만큼 HL만도는 외형 성장률 제고를 도모할 수 있는 신규 아이템이 필요한 상황이다.

휴머노이드 로봇 관절 액추에이터가 돌파구일 수 있다. 이미 HL만도는 2025년 12월 Investor Day에서 휴머노이드 부품 신사업 진출 선언 직후부터 기대감을 선반영하며 주가가 급등했다. 모멘텀을 안정적으로 끌고 가기 위해서는 단순 기대감에서 수주 실적으로의 전환이 필요할 전망이다.

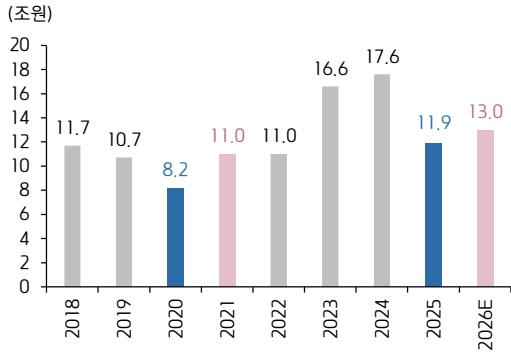
>>> 반면 수주 시도는 2027년부터,
투자의견 Marketperform으로 하향

글로벌 휴머노이드 로봇 선도 업체들의 양산은 2025년 전후로 개시되고 있다. 따라서 이미 휴머노이드 로봇 관절 액추에이터 관련 수주 성과를 보이는 경쟁사 역시 등장하고 있다. 자동차 부품 본업에서의 뚜렷한 실적 개선을 기대하기 어려운 국면에서 신사업 진출 기대감에 근거한 선제적 리레이팅 감안 시 추가 업사이드 타진은 다소 부담스러운 구간에 진입했다. 이에 투자의견을 하향한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	8,393.1	8,848.2	9,454.8	9,687.7	9,978.3
영업이익	279.3	358.8	357.1	394.0	453.1
EBITDA	601.1	694.2	718.4	760.1	823.5
세전이익	225.7	265.5	217.8	276.9	332.2
순이익	154.6	158.2	122.8	185.5	222.6
지배주주지분순이익	135.6	129.9	100.0	154.0	184.8
EPS(원)	2,887	2,767	2,130	3,279	3,935
증감률(% YoY)	37.9	-4.2	-23.0	53.9	20.0
PER(배)	13.6	14.7	27.6	15.7	13.1
PBR(배)	0.83	0.76	1.02	0.85	0.81
EV/EBITDA(배)	5.7	5.3	5.8	4.9	4.3
영업이익률(%)	3.3	4.1	3.8	4.1	4.5
ROE(%)	6.2	5.5	3.8	5.5	6.3
순차입금비율(%)	62.6	59.2	42.3	36.1	26.8

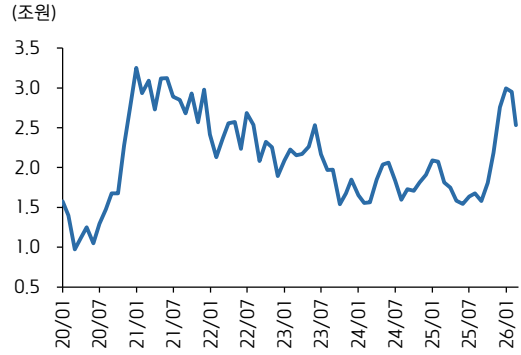
자료: 키움증권 리서치

캐즘 장기화로 인해 HL만도 연간 신규수주 축소 흐름, 회복 위해 관절 액추에이터 수주 성과 필요



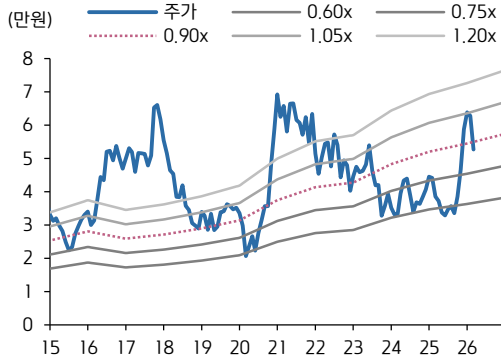
자료: HL만도, 키움증권 리서치

현 시가총액은 HL만도의 휴머노이드 관절 액추에이터 수주 기대감 선반영 중, 수주로 증명할 필요



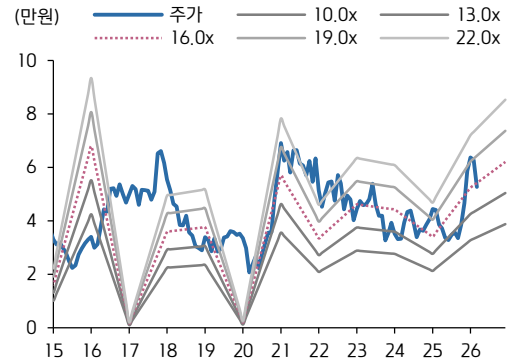
자료: FnGuide, 키움증권 리서치

HL만도 12M Fwd P/B Chart



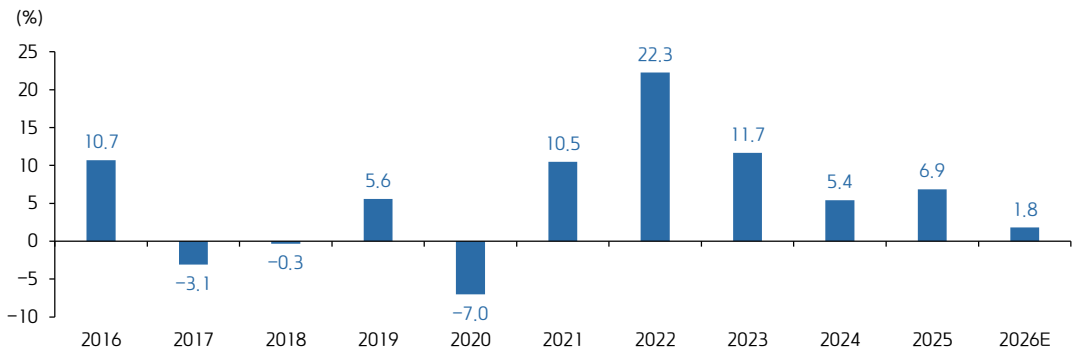
자료: 키움증권 리서치

HL만도 12M Fwd P/E Chart



자료: 키움증권 리서치

HL만도 연결 매출액 성장률 증감 추이 및 전망



자료: HL만도, 키움증권 리서치
주: 2026년은 가이던스 기준

2026년 매출 사업계획: +6.9% YoY 성장했던 2025년 대비 외형 성장세 둔화 예상



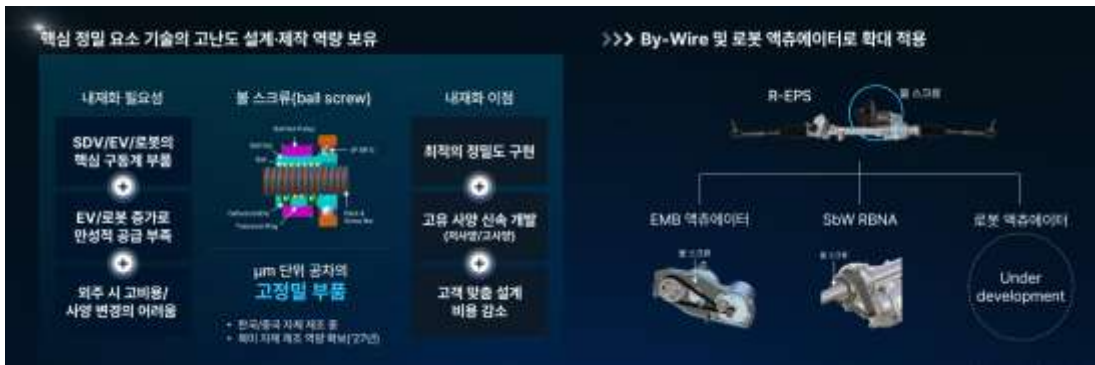
자료: HL만도, 키움증권 리서치

수주 회복을 위한 신규 자동차 하드웨어 부품 라인업 출시 계획



자료: HL만도, 키움증권 리서치

자동차, 로봇 관절 액추에이터 수요 증가에 대비한 볼 스크류 내재화 추진



자료: HL만도, 키움증권 리서치

휴머노이드 관절 액추에이터는 올해 제품 검증을 거쳐 2027년부터 수주 시도할 예정



자료: HL만도, 키움증권 리서치

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	8,393.1	8,848.2	9,454.8	9,687.7	9,978.3
매출원가	7,262.6	7,524.9	8,011.2	8,161.8	8,382.2
매출총이익	1,130.5	1,323.2	1,443.7	1,525.9	1,596.1
판매비	851.2	964.5	1,086.5	1,131.8	1,143.0
영업이익	279.3	358.8	357.1	394.0	453.1
EBITDA	601.1	694.2	718.4	760.1	823.5
영업외손익	-53.6	-93.3	-139.4	-117.1	-120.9
이자수익	26.1	28.8	19.5	46.8	56.0
이자비용	95.7	112.8	107.4	106.7	115.4
외환관련이익	121.2	126.7	122.1	123.3	124.0
외환관련손실	98.3	104.6	134.1	112.3	117.0
종속 및 관계기업손익	-3.1	-5.0	-3.2	-3.2	-3.2
기타	-3.8	-26.4	-36.3	-65.0	-65.3
법인세차감전이익	225.7	265.5	217.8	276.9	332.2
법인세비용	71.1	107.2	94.9	91.4	109.6
계속사업손익	154.6	158.2	122.8	185.5	222.6
당기순이익	154.6	158.2	122.8	185.5	222.6
지배주주순이익	135.6	129.9	100.0	154.0	184.8
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	11.7	5.4	6.9	2.5	3.0
영업이익 증감율	12.6	28.5	-0.5	10.3	15.0
EBITDA 증감율	2.4	15.5	3.5	5.8	8.3
지배주주순이익 증감율	38.0	-4.2	-23.0	54.0	20.0
EPS 증감율	37.9	-4.2	-23.0	53.9	20.0
매출총이익율(%)	13.5	15.0	15.3	15.8	16.0
영업이익률(%)	3.3	4.1	3.8	4.1	4.5
EBITDA Margin(%)	7.2	7.8	7.6	7.8	8.3
지배주주순이익율(%)	1.6	1.5	1.1	1.6	1.9

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	429.4	434.7	720.9	932.8	977.7
당기순이익	0.0	0.0	0.0	185.5	222.6
비현금항목의 가감	453.4	532.0	632.3	657.5	679.5
유형자산감가상각비	289.5	302.4	323.1	326.6	328.7
무형자산감가상각비	32.3	33.0	38.2	39.5	41.6
지분법평가손익	-4.0	-38.9	-3.2	-3.2	-3.2
기타	135.6	235.5	274.2	294.6	312.4
영업활동자산부채증감	-96.1	-163.5	67.2	19.1	22.7
매출채권및기타채권의감소	-102.2	-201.6	154.5	-48.7	-60.8
재고자산의감소	-59.7	-40.5	35.7	29.5	-23.3
매입채무및기타채무의증가	197.8	240.6	-39.9	86.2	100.3
기타	-132.0	-162.0	-83.1	-47.9	6.5
기타현금흐름	72.1	66.2	21.4	70.7	52.9
투자활동 현금흐름	-322.4	-396.8	-363.7	-454.2	-384.6
유형자산의 취득	-337.5	-309.5	-343.8	-339.1	-299.3
유형자산의 처분	4.9	2.9	11.3	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-74.6	-50.1	-44.4	-50.0	-50.0
투자자산의감소(증가)	-46.2	37.6	9.8	-40.7	-10.7
단기금융자산의감소(증가)	53.0	18.7	27.7	-0.2	-0.2
기타	78.0	-96.4	-24.3	-24.2	-24.4
재무활동 현금흐름	18.2	-176.9	-95.6	360.3	-37.1
차입금의 증가(감소)	87.3	-99.2	-67.0	372.0	-23.0
자본금,자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	-42.3	-51.4	-52.1	-35.2	-37.6
기타	-26.8	-26.3	23.5	23.5	23.5
기타현금흐름	-2.4	59.7	2.5	-345.9	-345.9
현금 및 현금성자산의 순증가	122.8	-79.3	264.1	493.0	210.2
기초현금 및 현금성자산	492.1	614.9	535.5	799.7	1,292.7
기말현금 및 현금성자산	614.9	535.5	799.7	1,292.7	1,502.9

자료: 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	3,265.0	3,676.9	3,719.3	4,232.9	4,528.6
현금 및 현금성자산	614.9	535.5	799.7	1,292.7	1,502.9
단기금융자산	66.4	47.7	20.0	20.2	20.4
매출채권 및 기타채권	1,730.0	2,151.9	1,978.2	2,026.9	2,087.7
재고자산	733.9	838.4	804.5	775.0	798.3
기타유동자산	119.8	103.4	116.9	118.1	119.3
비유동자산	3,021.7	3,375.2	3,417.3	3,477.7	3,464.2
투자자산	277.7	235.2	222.1	259.6	267.1
유형자산	2,175.5	2,410.1	2,560.2	2,572.7	2,543.3
무형자산	197.0	219.9	228.8	239.3	247.6
기타비유동자산	371.5	510.0	406.2	406.1	406.2
자산총계	6,286.7	7,052.0	7,136.6	7,710.6	7,992.8
유동부채	2,635.7	2,900.5	3,047.1	3,458.0	3,535.3
매입채무 및 기타채무	1,525.8	1,884.0	1,880.1	1,966.2	2,066.5
단기금융부채	1,003.8	883.7	988.7	1,352.7	1,318.7
기타유동부채	106.1	132.8	178.3	139.1	150.1
비유동부채	1,294.9	1,478.8	1,213.7	1,216.7	1,233.7
장기금융부채	1,152.5	1,282.1	1,048.8	1,056.8	1,067.8
기타비유동부채	142.4	196.7	164.9	159.9	165.9
부채총계	3,930.5	4,379.3	4,260.8	4,674.7	4,769.0
지배지분	2,230.7	2,518.5	2,713.8	2,842.4	2,992.5
자본금	47.0	47.0	47.0	47.0	47.0
자본잉여금	603.2	603.3	603.4	603.4	603.4
기타자본	5.2	7.8	7.8	7.8	7.8
기타포괄손익누계액	223.3	424.1	455.6	467.8	480.0
이익잉여금	1,152.7	1,236.9	1,311.0	1,427.4	1,565.2
비지배지분	125.4	154.2	162.0	193.5	231.4
자본총계	2,356.2	2,672.8	2,875.8	3,036.0	3,223.9

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	2,887	2,767	2,130	3,279	3,935
BPS	47,505	53,635	57,793	60,533	63,728
CFPS	12,947	14,699	16,080	17,953	19,212
DPS	600	700	750	800	1,000
주가배수(배)					
PER	13.6	14.7	27.6	15.7	13.1
PER(최고)	18.9	18.1	28.7		
PER(최저)	11.2	11.1	15.1		
PBR	0.83	0.76	1.02	0.85	0.81
PBR(최고)	1.15	0.93	1.06		
PBR(최저)	0.68	0.58	0.56		
PSR	0.22	0.22	0.29	0.25	0.24
PCFR	3.0	2.8	3.7	2.9	2.7
EV/EBITDA	5.7	5.3	5.8	4.9	4.3
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	18.2	20.8	28.7	20.3	21.1
배당수익률(% , 보통주, 현금)	1.5	1.7	1.3	1.6	1.9
ROA	2.5	2.4	1.7	2.5	2.8
ROE	6.2	5.5	3.8	5.5	6.3
ROIC	4.5	5.2	5.1	6.9	8.1
매출채권회전율	5.0	4.6	4.6	4.8	4.9
재고자산회전율	12.0	11.3	11.5	12.3	12.7
부채비율	166.8	163.8	148.2	154.0	147.9
순차입금비율	62.6	59.2	42.3	36.1	26.8
이자보상배율, 현금	2.9	3.2	3.3	3.7	3.9
총차입금	2,156.3	2,165.8	2,037.5	2,409.5	2,386.5
순차입금	1,475.0	1,582.6	1,217.8	1,096.6	863.2
EBITDA	601.1	694.2	718.4	760.1	823.5
FCF	-24.5	9.6	249.5	260.4	353.2



BUY(Maintain)

목표주가 590,000원
 주가(3/24) 392,500원

이차전지 Analyst 권준수
 wkud1222@kiwoom.com

동사는 이미 6개 고객사에 원통형 로봇 배터리를 납품하고 있으며, 추가적인 고객사 확보 가능성도 제기된다. 전기차(EV) 단기 수요는 부진하나, ESS 부문 매출 성장세는 지속되고 있으며 추가적인 라인 전환을 통한 북미 향 출하 확대가 예상된다. 이미 불확실성이 상당 부분 주가에 선반영된 만큼, 목표주가 590,000원과 투자 의견 BUY를 유지한다.

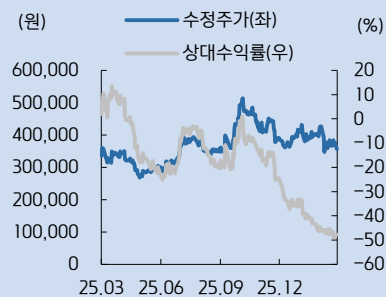
Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt		
시가총액	918,450억원		
52주 주가동향	최고가	최저가	
	514,000원	268,000원	
최고/최저가 대비 등락	-30.7%	32.8%	
주가수익률	절대	상대	
	1M	-10.1%	-2.8%
	6M	-0.3%	-35.7%
	1Y	7.4%	-47.7%

Company Data

발행주식수	234,000천주
일평균 거래량(3M)	393천주
외국인 지분율	4.8%
배당수익률(2025E)	0.0%
BPS(2025E)	86,391원
주요 주주	LG화학 79.4%

Price Trend



휴머노이드 배터리 공급 확대

>>> 선점 효과 예상, 고객사 확대 기대

동사는 하이니켈 원통형 배터리 기술 강점과 레퍼런스를 기반으로 휴머노이드 배터리 시장에서의 입지를 다지고 있다. 최근 실적 컨퍼런스를 통해 6개 고객사에 원통형 로봇 배터리를 납품하고 있다고 발표했으며, 추가적인 고객사 확보 가능성도 제기된다. 동사는 Tesla(Optimus), Boston Dynamics, Unitree를 포함한 글로벌 휴머노이드 업체에 배터리를 공급하고 있는 것으로 추정돼, 올해 관련 업체들의 양산 로드맵 발표, IPO 추진 등의 이벤트 발생 시 주가 상승 모멘텀이 발생할 것으로 예상된다.

>>> 단기 EV 부진하나, ESS 성장세 지속

동사는 지난 2025년 4분기 기준 ESS 수주잔고 140GWh 확보 및 2026년 말 북미 ESS CAPA 50GWh 이상을 제시하는 등 북미 ESS 시장 내 점유율을 확대하고 있다. 특히 최근 Ultium Cells 테네시 공장 라인 전환을 포함해 북미 내 총 5곳의 생산 거점을 확보하는 등 현지 공급 확대로 고객사 및 AMPC 수취를 확대하고 있으며, 추가 ESS 수주 모멘텀도 유효하다.

>>> 조정 시 매수 전략 유효

상반기 Ultium Cells 공장 가동 중단으로 인해 실적 추정치 하향 및 주가 조정을 겪었으나, 이미 불확실성은 대부분 주가에 선반영 됐다고 판단한다. 단기 오버행 우려는 있으나 조정 시 매수 전략 유효하다고 판단한다. 목표주가 590,000원 유지한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	33,745.5	25,619.6	23,671.8	26,099.8	38,898.2
영업이익	2,163.2	575.4	1,346.1	1,195.2	4,981.1
EBITDA	4,450.1	3,621.2	5,037.4	6,958.2	10,685.5
세전이익	2,043.5	348.9	414.1	844.4	4,538.7
순이익	1,638.0	338.6	80.8	717.8	3,857.9
지배주주지분순이익	1,237.2	-1,018.7	-1,072.8	287.1	1,736.1
EPS(원)	5,287	-4,354	-4,585	1,227	7,419
증감률(% YoY)	60.0	적전	적지	흑전	504.7
PER(배)	80.9	-79.9	-80.4	290.1	48.0
PBR(배)	4.95	3.86	4.27	4.08	3.77
EV/EBITDA(배)	29.2	48.5	34.4	20.7	16.0
영업이익률(%)	6.4	2.2	5.7	4.6	12.8
ROE(%)	6.4	-4.9	-5.2	1.4	8.2
순차입금비율(%)	24.1	40.3	72.1	70.9	61.5

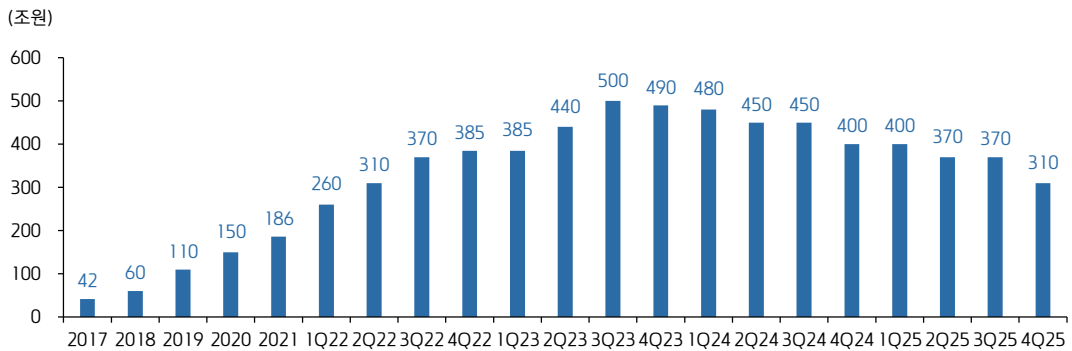
자료: 키움증권 리서치센터

LG에너지솔루션 연결 실적 추이 및 전망 (단위: 십억원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E	2024	2025	2026E
매출액	6,265.0	5,565	5,700	6,141	5,851.7	6,052.5	6,747.2	7,448.4	25,620	23,672	26,100
%YoY	2%	-10%	-17%	-5%	-7%	9%	18%	21%	-24%	-8%	10%
중대형	4,134.9	3,534.0	3,442.7	2,825.1	2,146.3	2,197.1	2,452.6	2,861.3	16,421.3	13,936.7	9,657.3
소형	1,654.0	1,614.0	1,687.2	1,965.3	1,935.4	1,820.0	1,892.8	1,945.0	7,271.5	6,920.4	7,593.1
ESS	476.1	417.4	570.0	1,351.1	1,770.0	2,035.5	2,401.9	2,642.0	1,926.7	2,814.6	8,849.3
영업이익 (AMPC 제외)	-83.0	1.4	235.8	-454.8	-415.1	-175.9	130.2	220.5	-904.6	-300.6	-240.3
%YoY	1.6	-1.0	-14.3	-0.2	적자지속	적자전환	-0.4	흑자전환	적자전환	적자지속	적자지속
영업이익률	-1.3%	0.0%	4.1%	-7.4%	-7.1%	-2.9%	1.9%	3.0%	-4%	-1%	-1%
중대형	-82.7	-70.7	106.7	-470.8	-547.3	-307.6	-24.5	57.2	-827.6	-517.5	-822.2
Opm	-2%	-2%	3%	-17%	-26%	-14%	-1%	2%	-5%	-4%	-9%
소형	92.8	72.0	100.0	137.6	96.8	91.0	94.6	97.3	160.6	402.4	379.7
Opm	6%	4%	6%	7%	5%	5%	5%	5%	2%	6%	5%
ESS	-93.1	0.1	29.1	-121.6	35.4	40.7	60.0	66.1	-237.5	-185.6	202.2
Opm	-20%	0%	5%	-9%	2%	2%	3%	3%	-12%	-7%	2%
AMPC	457.7	490.8	365.5	332.8	210.2	280.3	420.4	525.5	1,480	1,647	1,436
%QoQ	21%	7%	-26%	-9%	-37%	33%	50%	25%			
%YoY									119%	11%	-13%
합계	374.7	492.2	601.3	-122.0	-204.9	104.4	550.6	746.1	575.4	1,346.1	1,195.2
%YoY	138%	152%	34%	-46%	적자전환	-79%	-8%	흑자전환	-73%	134%	-11%

자료: 키움증권 리서치센터
합계: 영업이익 +AMPC

LG에너지솔루션 수주잔고 추이 (단위: 조원)



자료: LG에너지솔루션, 키움증권 리서치센터

LG에너지솔루션 AMPC Tax Credit 추정치

(단위: GWh)	2024	2025	2026F	2027F
미국 배터리 공장 CAPA (단위: GWh)				
<u>단독</u>				
미시간(단독, 100%)	5	22	22	35
미국 애리조나(단독, 100%)			36	36
<u>JV</u>				
미국 오하이오(GM JV1, 50%)	45	45	45	45
미국 테네시(GM JV2, 50%)	50	50	50	50
미국 미시간(GM JV3, 50%)-단독 공장			20	20
미국 오하이오(Honda JV, 50%)			40	40
미국 조지아주(Hyundai JV, 50%)			30	30
캐나다 공장(캐나다 정부 보조금 지급)				
캐나다 온타리오(Stellantis JV, 51%)-단독 공장		45	45	45
Total	100	162	288	301
판매량 (단위: GWh)				
<u>단독</u>				
미시간(단독, 100%)		3	15	23
미국 애리조나(단독, 100%)				9
<u>JV</u>				
미국 오하이오(GM JV1, 50%)	22	18	6	15
미국 테네시(GM JV2, 50%)	9	10	3	11
미국 미시간(GM JV3, 50%)- 단독 공장			2	4
미국 오하이오(Honda JV, 50%)			4	6
미국 조지아주(Hyundai JV, 50%)			2	3
캐나다 공장(캐나다 정부 보조금 지급)				
캐나다 온타리오(Stellantis JV, 51%)-단독 공장		2	9	11
Total	31	33	41	82
연결기준 (단위: 백만달러)				
<u>셀 공급 기준</u>				
미국 오하이오(GM JV1, 50%)	756.0	634.4	220.5	526.1
미국 테네시(GM JV2, 50%)	325.8	338.6	87.5	385.0
미국 미시간(GM JV3, 50%)- 단독 공장				140.0
미시간(단독, 100%)		121.8	323.4	485.1
미국 조지아주(Hyundai JV, 50%)			63.0	105.0
<u>모듈 공급 기준</u>				
미국 애리조나(단독, 100%)				421.2
미국 오하이오(Honda JV, 50%)			180.0	270.0
캐나다 공장(캐나다 정부 보조금 지급)				
캐나다 온타리오(Stellantis JV, 51%)-단독 공장		63.0	189.0	226.8
Total	1,081.8	1,157.8	1,063.4	2,559.2
연결기준 (단위: 십억원)				
Total	1,479.9	1,646.8	1,435.6	3,454.9

자료: 키움증권 리서치센터

주: 미시간 공장은 셀/모듈 혼재되어 있어 보수적으로 \$35/kWh 적용. 미시간 단독 공장의 경우 증설로 인해 24년 가동 중단 후 2Q25 ESS 공장 가동 시작. AMPC 쉐어 영향 일부 반영(2026년 기준 ESS 출하량 30.1GWh 추정)

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	33,745.5	25,619.6	23,671.8	26,099.8	38,898.2
매출원가	28,802.4	22,213.6	19,439.7	21,348.5	29,908.7
매출총이익	4,943.0	3,406.0	4,232.1	4,751.2	8,989.5
판매비	3,456.7	4,310.6	4,532.8	4,991.6	7,463.3
영업이익	2,163.2	575.4	1,346.1	1,195.2	4,981.1
EBITDA	4,450.1	3,621.2	5,037.4	6,958.2	10,685.5
영업외손익	-119.8	-226.5	-932.0	-350.8	-442.3
이자수익	177.8	222.8	217.5	211.7	239.2
이자비용	315.8	564.2	817.2	817.2	817.2
외환관련이익	1,862.9	1,130.1	965.5	931.3	946.3
외환관련손실	1,459.2	1,152.1	799.6	988.4	1,122.3
종속 및 관계기업손익	-32.5	-49.1	-1.9	-1.9	-1.9
기타	-353.0	186.0	-496.3	313.7	313.6
법인세차감전이익	2,043.5	348.9	414.1	844.4	4,538.7
법인세비용	405.5	10.3	333.3	126.7	680.8
계속사업순손익	1,638.0	338.6	80.8	717.8	3,857.9
당기순이익	1,638.0	338.6	80.8	717.8	3,857.9
지배주주순이익	1,237.2	-1,018.7	-1,072.8	287.1	1,736.1
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	31.8	-24.1	-7.6	10.3	49.0
영업이익 증감율	78.2	-73.4	133.9	-11.2	316.8
EBITDA 증감율	45.6	-18.6	39.1	38.1	53.6
지배주주순이익 증감율	61.3	-182.3	5.3	-126.8	504.7
EPS 증감율	60.0	적전	적지	흑전	504.7
매출총이익율(%)	14.6	13.3	17.9	18.2	23.1
영업이익률(%)	6.4	2.2	5.7	4.6	12.8
EBITDA Margin(%)	13.2	14.1	21.3	26.7	27.5
지배주주순이익률(%)	3.7	-4.0	-4.5	1.1	4.5

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	4,444.2	5,111.7	4,432.3	7,590.1	7,235.1
당기순이익	0.0	0.0	0.0	717.8	3,857.9
비현금항목의 가감	3,607.0	4,984.4	5,523.7	8,342.3	8,810.5
유형자산감가상각비	2,150.2	2,856.0	3,413.6	5,418.9	5,434.7
무형자산감가상각비	136.7	189.7	277.7	344.1	269.7
지분법평가손익	-14.6	-114.8	-11.1	-1.9	-1.9
기타	1,334.7	2,053.5	1,843.5	2,581.2	3,108.0
영업활동자산부채증감	-277.0	691.4	-365.0	-1,152.2	-4,588.8
매출채권및기타채권의감소	-164.9	663.8	1,080.0	-502.5	-2,648.9
재고자산의감소	1,934.3	984.2	333.2	-287.3	-2,274.2
매입채무및기타채무의증가	-926.5	-923.9	-578.7	1,004.4	2,048.1
기타	-1,119.9	-32.7	-1,199.5	-1,366.8	-1,713.8
기타현금흐름	1,114.2	-564.1	-726.4	-317.8	-844.5
투자활동 현금흐름	-9,719.3	-	-	-5,309.5	-4,213.8
유형자산의 취득	-9,923.1	-	-	-5,500.0	-4,400.0
유형자산의 처분	102.2	74.5	75.4	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-100.8	-110.7	-164.0	0.0	0.0
투자자산의감소(증가)	66.0	-336.2	-177.9	-27.5	-27.5
단기금융자산의감소(증가)	-5.0	4.9	-0.3	-1.3	-5.7
기타	141.4	701.1	219.4	219.3	219.4
재무활동 현금흐름	4,354.7	5,381.5	6,285.9	-937.9	-937.9
차입금의 증가(감소)	2,486.1	2,101.0	7,223.8	0.0	0.0
자본금,자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	1,868.6	3,280.5	-937.9	-937.9	-937.9
기타현금흐름	51.3	402.2	43.7	-1,443.9	-1,612.4
현금 및 현금성자산의 순증가	-869.2	-1,170.1	-119.4	-101.1	471.1
기초현금 및 현금성자산	5,938.0	5,068.8	3,898.7	3,779.3	3,678.2
기말현금 및 현금성자산	5,068.8	3,898.7	3,779.3	3,678.2	4,149.3

자료: 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	17,208.4	15,327.4	18,412.1	20,468.9	27,582.5
현금 및 현금성자산	5,068.8	3,898.7	3,779.3	3,678.2	4,149.2
단기금융자산	5.0	0.1	0.4	1.8	7.5
매출채권 및 기타채권	5,678.7	5,547.6	4,899.4	5,401.9	8,050.8
재고자산	5,396.3	4,552.4	4,350.4	4,637.7	6,911.8
기타유동자산	1,059.6	1,328.6	5,382.6	6,749.3	8,463.2
비유동자산	28,228.7	44,979.4	48,735.8	48,330.1	47,051.3
투자자산	583.9	871.0	1,047.0	1,072.6	1,098.3
유형자산	23,654.7	38,349.6	40,794.8	40,875.9	39,841.2
무형자산	876.0	1,284.6	1,591.6	1,247.5	977.9
기타비유동자산	3,114.1	4,474.2	5,302.4	5,134.1	5,133.9
자산총계	45,437.1	60,306.8	67,148.0	68,799.0	74,633.9
유동부채	10,937.2	12,054.9	16,785.4	17,789.7	19,837.8
매입채무 및 기타채무	6,910.9	8,361.1	8,254.1	9,258.5	11,306.6
단기금융부채	3,215.2	2,490.2	6,688.5	6,688.5	6,688.5
기타유동부채	811.1	1,203.6	1,842.8	1,842.7	1,842.7
비유동부채	10,126.5	17,285.3	21,040.9	21,040.9	21,040.9
장기금융부채	7,720.8	13,900.5	18,230.1	18,230.1	18,230.1
기타비유동부채	2,405.7	3,384.8	2,810.8	2,810.8	2,810.8
부채총계	21,063.6	29,340.2	37,826.3	38,830.6	40,878.8
지배지분	20,200.6	21,116.2	20,215.5	20,431.5	22,096.5
자본금	117.0	117.0	117.0	117.0	117.0
자본잉여금	17,164.6	17,164.6	17,164.6	17,164.6	17,164.6
기타자본	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타포괄손익누계액	554.5	2,437.4	2,601.7	2,530.6	2,459.5
이익잉여금	2,364.5	1,397.2	332.2	619.3	2,355.4
비지배지분	4,172.9	9,850.3	9,106.1	9,536.8	11,658.7
자본총계	24,373.5	30,966.5	29,321.7	29,968.3	33,755.1

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	5,287	-4,354	-4,585	1,227	7,419
BPS	86,328	90,240	86,391	87,314	94,429
CFPS	22,414	22,748	23,951	38,718	54,139
DPS	0	0	0	0	0
주가배수(배)					
PER	80.9	-79.9	-80.4	290.1	48.0
PER(최고)	117.3	-102.0	-114.9		
PER(최저)	71.0	-71.4	-58.0		
PBR	4.95	3.86	4.27	4.08	3.77
PBR(최고)	7.18	4.92	6.10		
PBR(최저)	4.35	3.45	3.08		
PSR	2.96	3.18	3.64	3.19	2.14
PCFR	19.1	15.3	15.4	9.2	6.6
EV/EBITDA	29.2	48.5	34.4	20.7	16.0
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률(% , 보통주, 현금)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ROA	3.9	0.6	0.1	1.1	5.4
ROE	6.4	-4.9	-5.2	1.4	8.2
ROIC	6.0	0.1	0.1	2.1	8.2
매출채권회전율	6.2	4.6	4.5	5.1	5.8
재고자산회전율	5.4	5.2	5.3	5.8	6.7
부채비율	86.4	94.7	129.0	129.6	121.1
순차입금비율	24.1	40.3	72.1	70.9	61.5
이자보상배율, 현금	6.9	1.0	1.6	1.5	6.1
총차입금	10,936.0	16,390.8	24,918.6	24,918.6	24,918.6
순차입금	5,862.2	12,491.9	21,138.9	21,238.7	20,762.0
EBITDA	4,450.1	3,621.2	5,037.4	6,958.2	10,685.5
FCF	-6,394.6	-8,644.0	-7,556.2	126.7	949.5

삼성SDI (006400)



BUY(Maintain)

목표주가 480,000원(상향)

주가(3/24) 397,500원

이차전지 Analyst 권준수
wkudud1222@kiwoom.com

2027년 하반기 전고체 전지 양산 타임라인을 유지하고 있으며, 초기에는 휴머노이드 애플리케이션으로 우선 적용될 전망이다. 최근 북미 ESS 수주를 연이어 발표하고 있는 가운데, 향후 추가 라인 전환을 통한 수주 확보가 가능할 전망이다. 실적이 현재 최악의 구간을 지나가고 있는 것으로 판단되며, 전고체 전지 및 SDC 지분 활용 기대감이 높아지고 있는 만큼, 주가 상승 모멘텀은 유효하다고 판단한다. Multiple/SDC 지분 가치 할인을 변경을 반영해 목표주가는 480,000원으로 상향하며, 투자의견 BUY를 유지한다.

Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt		
시가총액	320,327억원		
52주 주가동향	최고가	최저가	
	466,000원	160,200원	
최고/최저가 대비 등락	-19.2%	135.0%	
주가수익률	절대	상대	
	1M	-3.8%	4.0%
	6M	79.3%	15.6%
	1Y	90.9%	-7.1%

Company Data

발행주식수	80,586천주
일평균 거래량(3M)	999천주
외국인 지분율	24.2%
배당수익률(2025E)	0.0%
BPS(2025E)	260,851원
주요 주주	삼성전자 외 4인 20.3%

Price Trend



전고체 전지 모멘텀 기대

>>> 전고체 기술 선도주자 역할 예상

동사의 전고체 전지는 2027년 하반기 양산 타임라인을 유지하고 있으며, 초기에는 전기차(EV) 보다는 휴머노이드·드론·고고도 플랫폼 무선국(HAPS) 등 특수목적용 애플리케이션에 우선 적용될 전망이다. 지난해 현대차·기아와 로봇 전용 배터리 공동 개발을 위한 MoU를 체결한 가운데, 현재 MobED용 배터리를 현대차·기아에 공급하는 것으로 추정되며, 향후 다른 로봇 모델로도 확장 가능성이 존재한다. 특히 파우치형 전고체 전지를 내년부터 생산할 계획인 만큼, 향후 주가의 상승 모멘텀으로 작용할 전망이다.

>>> ESS 모멘텀 지속

동사는 각형 기술 경쟁력과 SPE 공장 활용을 통해 북미 시장에서 ESS 수주를 지속 확대하고 있다. 전력용·UPS·BBU 수요 증가에 대응해 SPE 공장 라인 전환 속도 역시 빠르게 진행 중이며, 향후 추가 수주 확보 기대감도 유효하다고 판단한다. 올해 하반기부터 북미 ESS용 LFP 배터리 생산을 시작하는 만큼 AMPC 증가 효과도 기대돼, 전기차 수요 부진을 일부 상쇄시킬 전망이다.

>>> SDC 지분 활용 기대감

동사는 지난 2월 공시를 통해 투자재원 확보 및 재무구조 개선을 위해 보유중인 삼성디스플레이 지분(15.2%) 매각을 추진한다고 밝힌 바 있는데, 향후 구체화될 경우 증설/라인 전환 가속화 및 차세대 배터리 투자가 본격화될 것이라고 판단한다. 실적이 현재 최악의 구간을 지나가고 있는 가운데, 전고체 양산 타임라인 및 SDC 지분 활용 기대감이 높아지고 있는 만큼, 주가 상승 모멘텀은 유효하다고 판단한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	21,436.8	16,592.2	13,266.7	14,722.5	18,926.4
영업이익	1,545.5	363.3	-1,722.4	-481.9	1,561.9
EBITDA	3,273.5	2,238.2	380.6	1,934.7	4,034.6
세전이익	2,381.8	527.3	-1,364.0	126.0	2,141.6
순이익	2,066.0	575.5	-584.9	95.9	1,629.7
지배주주지분순이익	2,009.2	599.3	-649.5	90.2	1,533.6
EPS(원)	27,788	8,288	-8,325	1,098	18,656
증감률(% YoY)	2.9	-70.2	적전	흑전	1,599.8
PER(배)	16.6	29.2	-32.4	343.0	20.2
PBR(배)	1.80	0.89	1.03	1.39	1.26
EV/EBITDA(배)	11.6	13.4	314.4	21.5	10.3
영업이익률(%)	7.2	2.2	-13.0	-3.3	8.3
ROE(%)	11.5	3.1	-3.2	0.4	6.5
순차입금비율(%)	18.4	44.9	38.4	36.3	32.4

자료: 키움증권 리서치센터

삼성SDI 연결 실적 추이 및 전망 (단위: 십억원)

	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E	2025	2026E
매출액	3,176.8	3,179.4	3,051.8	3,858.7	3,546.4	3,637.4	3,711.0	3,827.7	13,266.7	14,722.5
소형전지	775.0	947.6	1,001.1	1,050.4	1,085.3	1,109.6	1,140.8	1,143.3	3,774.1	4,479.0
중대형전지	2,205.9	2,013.6	1,818.9	2,571.6	2,244.9	2,298.4	2,330.4	2,435.0	8,610.0	9,308.8
전자재료	195.9	218.2	231.8	236.7	216.2	229.4	239.8	249.4	882.6	934.8
영업이익 (AMPC 포함)	-434.1	-397.8	-591.3	-299.2	-247.8	-147.3	-89.7	2.9	-1,722.4	-481.9
소형전지	-233.7	-77.3	-46.9	-135.6	-116.7	-101.5	-98.3	-81.2	-493.5	-397.7
중대형전지	-218.8	-353.5	-583.2	-202.8	-158.1	-80.7	-38.7	32.4	-1,358.3	-245.1
전자재료	18.3	33.0	38.8	39.3	27.0	34.9	47.4	51.6	129.4	160.9
AMPC	109.4	66.4	19.5	79.8	84.4	102.6	124.5	171.8	275.1	483
영업이익률	-14%	-13%	-19%	-8%	-7%	-4%	-2%	0%	-13%	-3%
소형전지	-30%	-8%	-5%	-13%	-11%	-9%	-9%	-7%	-13%	-9%
중대형전지	-10%	-18%	-32%	-8%	-7%	-4%	-2%	1%	-16%	-3%
전자재료	9%	15%	17%	17%	13%	15%	20%	21%	15%	17%

자료: 키움증권 리서치센터

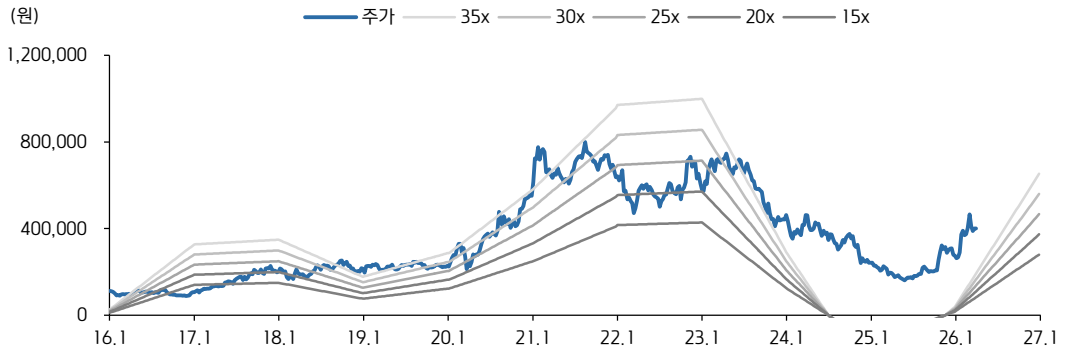
삼성SDI 목표주가 480,000원 제시

(십억원)	적정가치	EBITDA	배수	시가총액	지분율	비고
영업가치(A)	37,663					
소형전지	6,094	500	12.2			27년 Peer 그룹 평균 배수 적용
중대형전지	28,668	2,019	14.2			27년 Peer 그룹 평균 배수 적용
전자재료	2,901	315	9.2			27년 Peer 그룹 평균 배수 적용
비영업가치(B)	10,154					
상장업체	1,225					
에스원	365			3,310	11.0%	
호텔신라	2			1,692	0.1%	
삼성 E&A	774			6,625	11.7%	
삼성중공업	84			23,232	0.4%	
비상장업체	8,923					
삼성디스플레이 등	8,923					2025년 말 장부가에 20% 할인
순차입금(C)	8,698					2027년 예상 순차입금
우선주시총(D)	345					
적정시총(A+B-C-D)	38,768					
보통주 주식수(백만주)	81					
주당 기업가치	478,611					
목표주가(원)	480,000					
현재주가	397,500					
업사이드(%)	21%					

자료: 키움증권 리서치센터

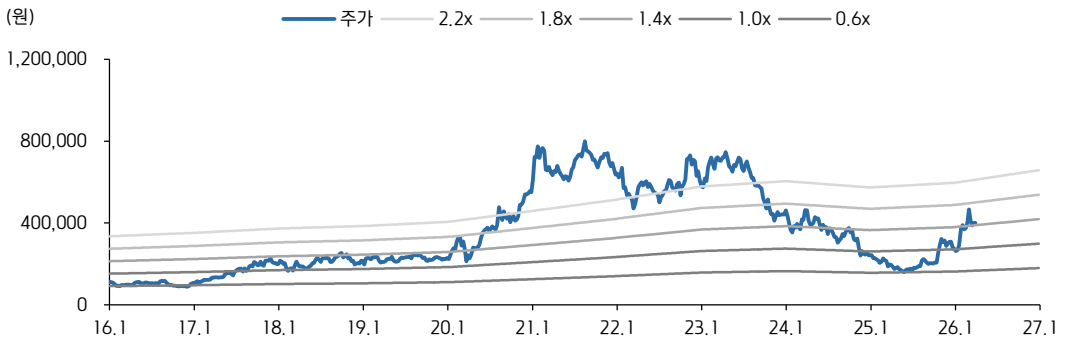
주: 전기 피어 그룹(LG에너지솔루션, SK이노베이션, CATL, BYD, Panasonic, Gotion High-Tech)/전자소재 피어 그룹(Idemitsu Kosan, Ningbo ShanShan, 이녹스첨단소재, 덕산네오룩스)

삼성SDI 12M Fwd. P/E Ratio



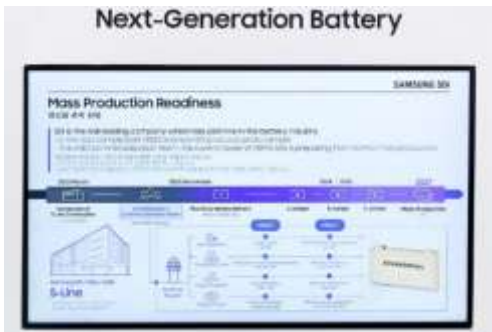
자료: 키움증권 리서치센터

삼성SDI 12M Fwd. P/B Ratio



자료: 키움증권 리서치센터

삼성SDI 전고체 전지 양산 타임라인



자료: 삼성SDI, 키움증권 리서치센터

삼성SDI 전고체 배터리 솔리드스택



자료: 키움증권 리서치센터
주: 인터배터리 2026 행사

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	21,436.8	16,592.2	13,266.7	14,722.5	18,926.4
매출원가	17,654.6	13,498.7	11,805.0	11,392.6	12,535.8
매출총이익	3,782.2	3,093.6	1,461.7	3,329.9	6,390.5
판매비	2,236.7	2,820.1	3,459.3	3,811.8	4,828.7
영업이익	1,545.5	363.3	-1,722.4	-481.9	1,561.9
EBITDA	3,273.5	2,238.2	380.6	1,934.7	4,034.6
영업외손익	836.3	164.0	358.3	607.9	579.7
이자수익	79.8	55.0	43.7	48.1	62.4
이자비용	273.5	335.6	313.4	313.4	327.5
외환관련이익	846.3	1,073.3	707.3	565.2	536.9
외환관련손실	834.4	1,112.9	715.8	619.3	619.3
중속 및 관계기업손익	1,017.2	801.2	838.2	880.1	880.1
기타	0.9	-317.0	-201.7	47.2	47.1
법인세차감전이익	2,381.8	527.3	-1,364.0	126.0	2,141.6
법인세비용	403.1	6.9	-489.2	30.1	511.8
계속사업손익	1,978.7	520.5	-874.8	95.9	1,629.7
당기순이익	2,066.0	575.5	-584.9	95.9	1,629.7
지배주주순이익	2,009.2	599.3	-649.5	90.2	1,533.6
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	6.5	-22.6	-20.0	11.0	28.6
영업이익 증감율	-14.5	-76.5	-574.1	-72.0	-424.1
EBITDA 증감율	0.1	-31.6	-83.0	408.3	108.5
지배주주순이익의 증감율	2.9	-70.2	-208.4	-113.9	1,600.2
EPS 증감율	2.9	-70.2	적전	흑전	1,599.8
매출총이익률(%)	17.6	18.6	11.0	22.6	33.8
영업이익률(%)	7.2	2.2	-13.0	-3.3	8.3
EBITDA Margin(%)	15.3	13.5	2.9	13.1	21.3
지배주주순이익률(%)	9.4	3.6	-4.9	0.6	8.1

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	9,187.0	10,334.3	8,739.9	8,337.7	10,127.0
현금 및 현금성자산	1,524.5	1,885.1	1,804.0	2,004.1	2,653.6
단기금융자산	602.2	175.7	207.0	213.2	219.6
매출채권 및 기타채권	3,145.3	3,309.7	2,395.0	2,657.8	3,416.7
채고자산	3,297.4	2,879.4	2,936.3	2,525.5	3,208.8
기타유동자산	617.6	2,084.4	1,397.6	937.1	628.3
비유동자산	24,851.8	30,263.0	33,515.4	34,720.3	36,008.2
투자자산	11,394.1	11,187.5	12,807.9	13,669.2	14,531.7
유형자산	11,893.3	17,706.5	19,240.6	19,680.8	20,171.3
무형자산	858.9	668.0	584.2	487.6	422.5
기타비유동자산	705.5	701.0	882.7	882.7	882.7
자산총계	34,038.9	40,597.3	42,255.3	43,058.0	46,135.3
유동부채	8,518.9	10,855.7	9,794.9	9,742.9	9,931.6
매입채무 및 기타채무	4,512.8	3,366.9	3,311.9	3,228.7	3,385.4
단기금융부채	2,894.3	6,549.7	5,443.9	5,443.9	5,443.9
기타유동부채	1,111.8	939.1	1,039.1	1,070.3	1,102.3
비유동부채	5,612.7	8,174.4	8,890.4	8,890.4	9,390.4
장기금융부채	2,904.5	5,189.9	5,627.7	5,627.7	6,127.7
기타비유동부채	2,708.2	2,984.5	3,262.7	3,262.7	3,262.7
부채총계	14,131.6	19,030.1	18,685.2	18,633.3	19,322.0
지배지분	18,511.4	19,766.4	21,442.9	22,291.9	24,584.2
자본금	356.7	356.7	415.8	415.8	415.8
자본잉여금	5,002.0	5,002.0	6,589.0	6,589.0	6,589.0
기타자본	-345.1	-345.1	-345.1	-345.1	-345.1
기타포괄손익누계액	1,162.2	1,972.9	2,694.4	3,453.2	4,212.0
이익잉여금	12,335.7	12,779.9	12,088.8	12,179.0	13,712.6
비지배지분	1,395.9	1,800.8	2,127.2	2,132.9	2,229.1
자본총계	19,907.2	21,567.2	23,570.1	24,424.8	26,813.3

현금흐름표

(단위: 십억원)

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	2,103.5	-137.6	792.4	2,569.5	2,658.4
당기순이익	2,066.0	575.5	-584.9	95.9	1,629.7
비현금항목의 가감	1,497.9	2,396.7	1,909.9	2,185.3	2,723.1
유형자산감가상각비	1,659.7	1,795.3	2,012.2	2,320.0	2,407.6
무형자산감가상각비	68.3	79.6	90.8	96.5	65.1
지분법평가손익	-1,017.2	-801.2	-838.2	-880.1	-880.1
기타	787.1	1,323.0	645.1	648.9	1,130.5
영업활동자산부채증감	-938.4	-2,622.2	-1,42.4	556.5	-944.7
매출채권및기타채권의감소	-484.1	-271.5	645.8	-262.8	-758.9
채고자산의감소	-134.1	252.0	-46.7	410.8	-683.3
매입채무및기타채무의증가	-119.6	-1,277.9	187.3	-83.1	156.6
기타	-200.6	-1,324.8	-928.8	491.6	340.9
기타현금흐름	-522.0	-487.6	-390.2	-268.2	-749.7
투자활동 현금흐름	-4,104.8	-4,919.7	-1,998.6	-828.6	-968.0
유형자산의 취득	-4,048.2	-6,271.3	-3,066.9	-2,760.2	-2,898.2
유형자산의 처분	11.7	8.2	18.9	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-12.5	-85.3	-56.1	0.0	0.0
투자자산의감소(증가)	-183.9	1,007.8	-782.2	18.8	17.6
단기금융자산의감소(증가)	-63.2	426.6	-31.3	-6.2	-6.4
기타	191.3	-5.7	1,919.0	1,919.0	1,919.0
재무활동 현금흐름	902.7	5,544.4	864.8	0.0	500.0
차입금의 증가(감소)	381.0	5,401.4	-915.9	0.0	500.0
자본금 자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	1,654.9	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	-71.6	-69.7	-69.9	0.0	0.0
기타	593.3	212.7	195.7	0.0	0.0
기타현금흐름	8.9	-126.5	7.1	-1,540.9	-1,540.9
현금 및 현금성자산의 순증가	-1,089.8	360.6	-334.4	200.1	649.5
기초현금 및 현금성자산	2,614.3	1,524.5	2,138.3	1,804.0	2,004.1
기말현금 및 현금성자산	1,524.5	1,885.1	1,804.0	2,004.1	2,653.6

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	27,788	8,288	-8,325	1,098	18,656
BPS	256,014	273,371	260,851	271,179	299,066
CFPS	49,289	41,106	16,985	27,750	52,952
DPS	1,000	1,000	0	0	0
주가배수(배)					
PER	16.6	29.2	-32.4	343.0	20.2
PER(최고)	28.2	58.4	-42.6		
PER(최저)	14.7	27.8	-18.9		
PBR	1.80	0.89	1.03	1.39	1.26
PBR(최고)	3.06	1.77	1.36		
PBR(최저)	1.59	0.84	0.60		
PSR	1.56	1.06	1.58	2.10	1.64
PCFR	9.4	5.9	15.9	13.6	7.1
EV/EBITDA	11.6	13.4	314.4	21.5	10.3
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	3.2	11.4	0.0	0.0	0.0
배당수익률(% , 보통주, 현금)	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0
ROA	6.4	1.5	-1.4	0.2	3.7
ROE	11.5	3.1	-3.2	0.4	6.5
ROIC	10.9	1.3	-5.9	-1.6	5.2
매출채권회전율	7.3	5.1	4.7	5.8	6.2
채고자산회전율	6.6	5.4	4.6	5.4	6.6
부채비율	71.0	88.2	79.3	76.3	72.1
순차입금비율	18.4	44.9	38.4	36.3	32.4
이자보상배율, 현금	5.6	1.1	-5.5	-1.5	4.8
총차입금	5,798.9	11,739.6	11,071.6	11,071.6	11,571.6
순차입금	3,672.2	9,678.9	9,060.6	8,854.3	8,698.4
EBITDA	3,273.5	2,238.2	380.6	1,934.7	4,034.6
FCF	-1,847.0	-6,862.8	-2,478.2	-153.8	-181.5

자료: 키움증권 리서치센터



BUY(Maintain)

목표주가 177,000원
 추가(3/24) 125,000원

이차전지 Analyst 권준수
 wkudud1222@kiwoom.com

동사는 Tesla 서플라이 체인 업체로서, 향후 전기차·ESS·휴머노이드 등 다방면에서 수혜를 받을 것으로 보인다. 견조한 전방 수요로, 당분간 흑자 기조가 유지될 전망이며, 올 하반기 LFP 공장 가동 예정으로, 향후 추가 수주 기대감도 존재한다. 올해 Tesla의 신제품 출시 일정 집중됨에 따라 동사에 주목할 필요가 있다. 목표주가 177,000원과 투자의견 BUY를 유지한다.

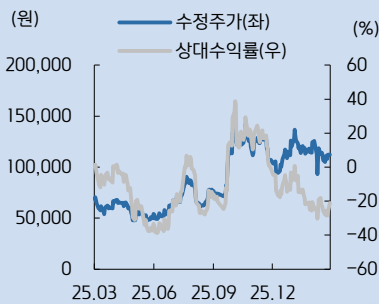
Stock Data

KOSPI (3/24)	5,553.92pt		
시가총액	50,402억원		
52주 주가동향	최고가	최저가	
	147,000원	47,800원	
최고/최저가 대비 등락	-23.7%	134.5%	
주가수익률	절대	상대	
	1M	-1.8%	6.3%
	6M	71.1%	7.5%
	1Y	62.2%	-21.0%

Company Data

발행주식수	40,322천주
일평균 거래량(3M)	559천주
외국인 지분율	19.0%
배당수익률(2025E)	0.0%
BPS(2025E)	16,727원
주요 주주	새로닉스 외 18인 25.4%

Price Trend



Tesla 서플라이 체인 이점 부각

>>> 하이니켈 양극재 채용 지속

동사는 국내 주요 Tesla 서플라이 체인 업체로서(약 75% 비중), 향후 전기차·ESS·휴머노이드 등 다방면에서 수혜를 받을 것으로 예상된다. 특히 높은 에너지밀도·출력 특성과 원통형 폼팩터 채용 확대가 예상되는 만큼, 동사 Ni95 하이니켈 제품의 휴머노이드형 매출 확대가 기대된다. 주요 배터리 고객사의 경우 이미 6개의 고객사를 확보하고 있으며, 추가 고객사 확대도 예상된다. 동사는 현재도 Ni95 하이니켈 단독 공급 지위를 유지하고 있으며, 일본 고객사와도 EV용 논의를 하고 있어 추후 애플리케이션 다변화 가능성도 유효하다.

>>> 흑자 기조 유지, 실적 차별화 예상

지난해 3분기 흑자전환 이후, 동사는 2026년 1분기에도 흑자 기조가 유지될 것으로 전망된다. 하이니켈 양극재는 유럽/중국 시장을 중심으로 견조한 출하량이 지속되고 있으며, 현재 판매 호조로 구지 1·2공장이 풀가동 수준으로 가동되고 있는 것으로 파악된다. 또한, 구지 3공장에서 46파이 원통형 배터리용 하이니켈 제품 출하도 시작돼 실적에 기여할 전망이다. 한편 수익성의 경우 판매량 증가에 따른 추가적인 가동을 상승으로 재고평가손 환입 효과를 제외해도 흑자 기조를 유지할 것으로 전망한다.

>>> ESS용 LFP 모멘텀 지속

동사는 올 하반기 LFP 양극재 3만톤 공장의 상업 가동(SOP)이 예상되며, 북미 ESS 향 판매가 시작될 것으로 보인다. 또한 동사는 내년엔 추가로 3만톤을 가동할 계획이며, 향후 ESS 관련 추가 수주 확보 가능성도 존재한다. 최근 국내 배터리 업체들의 ESS 수주 및 추가 라인 전환 소식이 연이어 발표되고 있는 가운데, PFE 규제 강화에 따른 소재 국산화 필요성이 발생하고 있어 동사는 선제적 투자에 따른 기회를 포착할 것으로 보인다. 실적 회복과 수주 모멘텀이 모두 존재하는 만큼 주목할 필요가 있다. 특히 올해 Tesla의 Cybercab 출시, Optimus Gen 3 생산 시작 및 완전 자율주행(FSD) 적용 지역 확대 등 여러 이벤트가 있는 만큼 추가 상승 여력이 있다고 판단한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025	2026F	2027F
매출액	4,644.1	1,907.5	2,154.9	2,782.1	3,907.5
영업이익	-222.3	-558.7	-156.8	175.3	192.9
EBITDA	-175.8	-495.3	-71.6	256.0	281.4
세전이익	-295.7	-519.5	-567.8	75.8	113.5
순이익	-194.9	-380.7	-534.7	60.3	89.2
지배주주지분순이익	-194.3	-377.9	-533.5	60.2	89.0
EPS(원)	-5,372	-10,416	-14,393	1,496	2,212
증감률(% YoY)	적전	적지	적지	흑전	47.8
PER(배)	-38.0	-7.8	-6.6	74.9	50.7
PBR(배)	6.74	4.12	5.69	6.15	5.48
EV/EBITDA(배)	-51.0	-9.0	-72.8	23.0	21.6
영업이익률(%)	-4.8	-29.3	-7.3	6.3	4.9
ROE(%)	-16.4	-41.7	-77.0	8.6	11.4
순차입금비율(%)	140.0	207.8	203.2	185.0	187.0

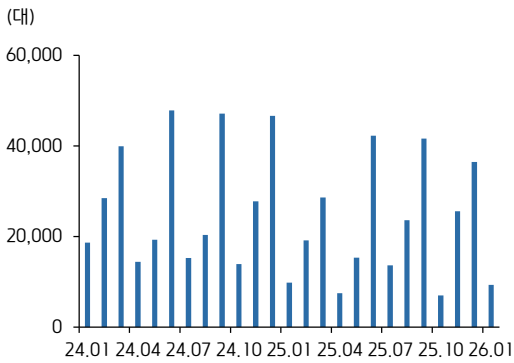
자료: 키움증권 리서치센터

엘앤에프 연결 실적 추이 및 전망 (단위: 십억원)

(단위: 십억원)	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E
매출액	364.8	520.1	652.3	617.8	662.4	680.0	743.9	695.9
영업이익	-140.3	-121.2	22.1	82.5	60.1	42.6	42.9	29.7
영업이익률(%)	-38.4	-23.3	3.4	13.3	9.1	6.3	5.8	4.3
세전이익	-145.4	-145.2	-101.5	-175.6	36.4	17.4	17.6	4.4
순이익	-111.2	-112.6	-118.3	-192.6	29.0	13.8	14.0	3.5
지배주주순이익	-110.9	-111.9	-118.2	-192.5	28.9	13.8	14.0	3.5

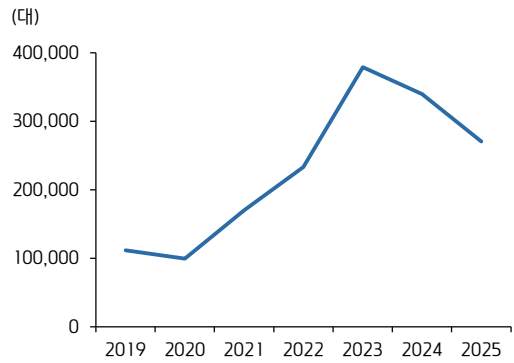
자료: 키움증권 리서치센터

유럽 Tesla 월별 전기차 판매량



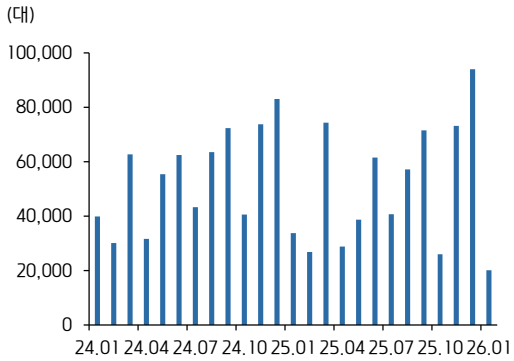
자료: EV Volumes, 키움증권 리서치센터

유럽 Tesla 연간 전기차 판매량



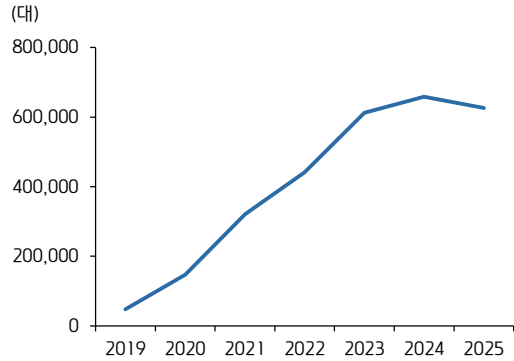
자료: EV Volumes, 키움증권 리서치센터

중국 Tesla 월별 전기차 판매량



자료: EV Volumes, 키움증권 리서치센터

중국 Tesla 연간 전기차 판매량



자료: EV Volumes, 키움증권 리서치센터

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	4,644.1	1,907.5	2,154.9	2,782.1	3,907.5
매출원가	4,783.7	2,371.0	2,226.2	2,496.7	3,561.3
매출총이익	-139.6	-463.5	-71.2	285.4	346.2
판매비	82.7	95.2	85.6	110.1	153.3
영업이익	-222.3	-558.7	-156.8	175.3	192.9
EBITDA	-175.8	-495.3	-71.6	256.0	281.4
영업외손익	-73.4	39.2	-410.9	-99.5	-79.4
이자수익	8.9	5.8	1.1	1.5	1.1
이자비용	78.9	106.4	116.8	123.4	126.7
외환관련이익	174.6	100.9	76.2	46.2	46.2
외환관련손실	167.5	112.2	67.7	78.5	54.7
중속 및 관계기업손익	-0.2	-0.2	-4.3	-4.3	-4.3
기타	-10.3	151.3	-299.4	59.0	59.0
법인세차감전이익	-295.7	-519.5	-567.8	75.8	113.5
법인세비용	-100.8	-138.8	-33.1	15.5	24.3
계속사업순손익	-194.9	-380.7	-534.7	60.3	89.2
당기순이익	-194.9	-380.7	-534.7	60.3	89.2
지배주주순이익	-194.3	-377.9	-533.5	60.2	89.0
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	19.5	-58.9	13.0	29.1	40.5
영업이익 증감율	-183.5	151.3	-71.9	-211.8	10.0
EBITDA 증감율	-159.1	181.7	-85.5	-457.5	9.9
지배주주순이익의 증감율	-172.0	94.5	41.2	-111.3	47.8
EPS 증감율	적진	적지	적지	흑진	47.8
매출총이익률(%)	-3.0	-24.3	-3.3	10.3	8.9
영업이익률(%)	-4.8	-29.3	-7.3	6.3	4.9
EBITDA Margin(%)	-3.8	-26.0	-3.3	9.2	7.2
지배주주순이익률(%)	-4.2	-19.8	-24.8	2.2	2.3

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
유동자산	1,969.5	1,089.8	1,346.6	1,474.7	1,736.9
현금 및 현금성자산	241.3	279.5	382.9	492.2	357.8
단기금융자산	18.5	2.7	3.4	4.4	5.7
매출채권 및 기타채권	426.2	214.4	339.4	173.7	243.9
채고자산	1,163.4	574.6	594.9	768.0	1,078.7
기타유동자산	120.1	18.6	26.0	36.4	50.8
비유동자산	1,382.0	1,710.0	1,787.5	1,882.8	1,911.0
투자자산	129.9	184.1	197.0	193.0	237.7
유형자산	1,119.8	1,259.7	1,325.7	1,427.8	1,413.6
무형자산	12.1	17.1	14.6	11.8	9.6
기타비유동자산	120.2	249.1	250.2	250.2	250.1
자산총계	3,351.4	2,799.8	3,134.1	3,357.5	3,647.8
유동부채	1,747.3	1,552.2	2,060.5	2,122.8	2,273.1
매입채무 및 기타채무	201.2	212.3	404.9	467.2	617.6
단기금융부채	1,322.3	1,265.7	1,372.5	1,372.5	1,372.5
기타유동부채	223.8	74.2	283.1	283.1	283.0
비유동부채	494.1	524.3	396.8	496.8	546.8
장기금융부채	491.4	519.2	389.0	489.0	539.0
기타비유동부채	2.7	5.1	7.8	7.8	7.8
부채총계	2,241.5	2,076.5	2,457.3	2,619.6	2,820.0
지배지분	1,097.2	713.6	673.1	734.0	823.8
자본금	18.1	18.1	20.1	20.1	20.1
자본잉여금	703.9	701.9	692.7	692.7	692.7
기타자본	-6.2	-7.2	-6.9	-6.9	-6.9
기타포괄손익누계액	23.5	23.5	43.0	43.8	44.5
이익잉여금	357.9	-22.7	-75.8	-15.6	73.4
비지배지분	12.8	9.7	3.7	3.9	4.1
자본총계	1,110.0	723.3	676.8	737.9	827.9

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	-374.6	280.5	-29.2	122.5	-130.4
당기순이익	-194.9	-380.7	-534.7	60.3	89.2
비현금항목의 가감	14.9	-76.5	369.1	154.4	174.8
유형자산감가상각비	44.2	60.5	82.0	77.9	86.3
무형자산감가상각비	2.3	2.9	3.3	2.8	2.3
지분법평가손익	-0.2	-0.2	-4.3	-4.3	-4.3
기타	-31.4	-139.7	288.1	78.0	90.5
영업활동자산부채증감	-24.2	77.5	209.0	44.5	-245.0
매출채권및기타채권의감소	369.5	209.2	-123.9	165.7	-70.3
채고자산의감소	64.0	588.8	72.6	-173.1	-310.7
매입채무및기타채무의증가	-447.6	-87.9	279.1	62.3	150.4
기타	-10.1	65.6	-18.8	-10.4	-14.4
기타현금흐름	-170.4	-38.0	-72.6	-136.7	-149.4
투자활동 현금흐름	-561.3	-239.9	-137.7	-161.8	-102.7
유형자산의 취득	-482.0	-207.9	-137.4	-180.0	-72.0
유형자산의 처분	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
무형자산의 순취득	-4.3	-2.2	-2.0	0.0	0.0
투자자산의감소(증가)	-127.4	-54.4	-17.2	-0.3	-49.0
단기금융자산의감소(증가)	21.8	15.8	-0.8	-1.0	-1.3
기타	30.2	8.7	19.6	19.5	19.6
재무활동 현금흐름	1,050.1	-20.2	272.9	87.7	37.7
차입금의 증가(감소)	1,052.6	103.1	160.0	100.0	50.0
자본금 자본잉여금의 증가(감소)	7.8	0.0	2.9	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	122.3	0.0	0.0
배당금지급	-17.1	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	6.8	-123.3	-12.3	-12.3	-12.3
기타현금흐름	6.9	17.8	-2.7	60.9	60.9
현금 및 현금성자산의 순증가	121.1	38.3	103.4	109.3	-134.5
기초현금 및 현금성자산	120.2	241.3	279.5	382.9	492.2
기말현금 및 현금성자산	241.3	279.5	382.9	492.2	357.7

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	-5,372	-10,416	-14,393	1,496	2,212
BPS	30,268	19,660	16,727	18,242	20,472
CFPS	-4,978	-12,602	-4,467	5,337	6,561
DPS	0	0	0	0	0
추가배수(배)					
PER	-38.0	-7.8	-6.6	74.9	50.7
PER(최고)	-65.1	-20.8	-10.4		
PER(최저)	-23.8	-7.8	-3.3		
PBR	6.74	4.12	5.69	6.15	5.48
PBR(최고)	11.55	11.04	8.91		
PBR(최저)	4.23	4.12	2.81		
PSR	1.59	1.54	1.64	1.62	1.15
PCFR	-41.0	-6.4	-21.3	21.0	17.1
EV/EBITDA	-51.0	-9.0	-72.8	23.0	21.6
주요비율(%)					
배당성향(% , 보통주, 현금)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당수익률(% , 보통주, 현금)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ROA	-6.1	-12.4	-18.0	1.9	2.5
ROE	-16.4	-41.7	-77.0	8.6	11.4
ROIC	-12.0	-25.8	-8.6	8.5	8.5
매출채권회전율	7.6	6.0	7.8	10.8	18.7
채고자산회전율	3.9	2.2	3.7	4.1	4.2
부채비율	201.9	287.1	363.1	355.0	340.6
순차입금비용	140.0	207.8	203.2	185.0	187.0
이자보상배율, 현금	-2.8	-5.3	-1.3	1.4	1.5
총차입금	1,813.7	1,784.9	1,761.5	1,861.5	1,911.5
순차입금	1,554.0	1,502.7	1,375.2	1,364.9	1,548.1
EBITDA	-175.8	-495.3	-71.6	256.0	281.4
FCF	-730.6	85.2	8.1	84.7	-76.9

자료: 키움증권 리서치센터

대주전자재료 (078600)



BUY(Maintain)

목표주가 160,000원(상향)

주가(3/24) 118,100원

이차전지 Analyst 권준수

wkdud1222@kiwoom.com

동사는 실적과 멀티플 Re-rating 구간에 진입했다. MLCC용 전도성 페이스트 매출의 견조한 실적이 예상되는 가운데, 우주 태양전지용 페이스트 부문에서 새로운 모멘텀이 발생하고 있다. 향후 휴머노이드용 실리콘 음극재 공급 기대감까지 확인됨에 따라, 동사를 소재 업체 Top pick으로 유지한다. 실적 추정치 상향 조정을 반영해 목표주가 160,000원으로 상향하고, 투자의견 BUY를 유지한다.

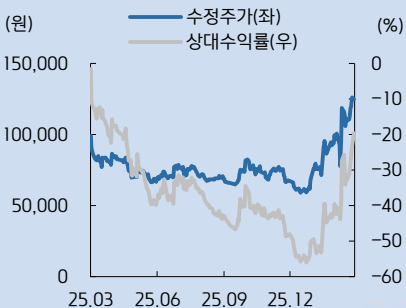
Stock Data

KOSDAQ (3/24)	1,121.44pt	
시가총액	18,283억원	
52주 주가동향	최고가 126,200원	최저가 59,100원
최고/최저가 대비 등락	-1.2%	111.0%
주가수익률	절대	상대
	1M 32.7%	39.3%
	6M 76.4%	40.3%
	1Y 22.4%	-19.6%

Company Data

발행주식수	15,481천주
일평균 거래량(3M)	396천주
외국인 지분율	11.7%
배당수익률(2025E)	0.2%
BPS(2025E)	15,868원
주요 주주	임종규 외 10인 27.4%

Price Trend



실적과 멀티플 Re-rating 기대

>>> 휴머노이드 로봇 배터리 수혜 기대

동사의 주요 제품인 실리콘 음극재(매출 비중 약 19%)는 그동안 전동공구 및 전기차(EV) 용도로만 활용됐으나, 향후 휴머노이드까지 애플리케이션 다변화가 될 것으로 예상된다. 특히 중·단기적으로는 에너지밀도 향상과 급속충전 구현을 위해 휴머노이드용 배터리에 실리콘 음극재가 적극 채택될 것으로 예상되며, 함량도 증가할 것으로 기대된다. 또한, 실리콘 음극재의 경우 전고체 기술에도 적용될 수 있어, 실제 양산 및 레퍼런스를 확보한 동사의 수혜가 예상된다. 실제로 로봇용도로 다수의 고객사들과 기술 개발을 진행하고 있는 것으로 추정된다.

>>> 우주 태양전지용 페이스트 모멘텀

지난 1월 미국 항공우주 업체의 공장 방문 이후, HJT 태양전지용 은(Ag) 페이스트에 대한 샘플 테스트 및 공급 논의가 빠르게 진행 중인 것으로 파악된다. **최근 동사는 고객사 벤더 등록을 마친 것으로 추정되며, 이르면 올 하반기 중으로 1GW 규모(페이스트 약 12톤, 약 420억원 추정, 아직 실적 추정치에는 미반영)의 공급 가능성도 제기된다.** 공급 현실화 시 연간 매출이 최소 두 배 이상 성장할 것으로 예상되며, 수익성 개선에도 크게 기여할 것으로 보인다. 또한, 향후 중장기적 대응을 위해 우주용 외 지상 태양전지용 페이스트 납품에 대한 논의 가능성도 존재한다.

>>> 차별화된 실적과 주주 모멘텀 확대

동사는 올해 높은 매출 성장(+26%YoY) 및 수익성(OPM 10%)도 예상되는 한편, **삼성전기 MLCC 전도성 페이스트 서플라이 체인, 항공우주 업체 태양전지용 페이스트 공급 기대감과 휴머노이드용 실리콘 음극재 주주 모멘텀을 모두 보유하고 있다.** 동사를 소재 업체 Top pick으로 유지한다.

(십억원, IFRS 연결)	2023	2024	2025F	2026F	2027F
매출액	185.0	219.3	254.6	320.0	393.1
영업이익	6.2	29.4	20.7	32.9	49.0
EBITDA	15.2	41.0	40.4	59.2	74.5
세전이익	-0.5	46.6	22.5	36.9	64.7
순이익	0.6	36.4	20.9	34.3	60.1
지배주주지분순이익	0.7	36.9	20.7	33.9	59.4
EPS(원)	45	2,382	1,335	2,189	3,836
증감률(% YoY)	-30.4	5,204.7	-44.0	64.0	75.2
PER(배)	1,924.3	31.4	47.6	57.0	32.5
PBR(배)	8.62	5.10	4.00	6.95	5.76
EV/EBITDA(배)	100.1	34.3	31.6	37.2	29.4
영업이익률(%)	3.4	13.4	8.1	10.3	12.5
ROE(%)	0.5	19.3	8.7	13.0	19.4
순차입금비율(%)	116.6	106.0	116.8	94.5	75.4

자료: 키움증권 리서치센터

대주전자재료 연결 실적 추이 및 전망

(십억원)	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26E	2Q26E	3Q26E	4Q26E	2024	2025P	2026E
매출액	54.0	63.4	63.6	73.6	74.2	77.2	82.8	85.8	219.3	254.6	320.0
%YoY	17%	9%	14%	25%	37%	22%	30%	17%	19%	16%	26%
형광체	13.4	11.2	9.2	10.1	10.5	13.1	13.9	14.9	38.2	43.9	52.4
도전재료	23.8	30.0	33.9	42.5	42.8	42.8	43.3	44.3	104.1	130.2	173.2
고분자재료	7.9	6.7	8.4	8.3	8.4	8.2	8.9	8.8	25.3	31.2	34.4
나노재료	8.7	15.3	11.7	11.9	12.2	12.8	16.3	16.8	49.1	47.5	58.1
기타	0.3	0.2	0.4	0.9	0.3	0.3	0.4	0.9	2.5	1.7	1.9
영업이익	4.8	5.3	6.0	4.6	6.4	7.7	9.1	9.7	29.4	20.7	32.9
%YoY	-5%	-36%	-26%	-42%	35%	44%	51%	113%	373%	-30%	59%
영업이익률	8.8%	8.4%	9.4%	6.2%	8.7%	10.0%	11.0%	11.4%	13%	8%	10%

자료: 키움증권 리서치센터

대주전자재료 목표주가 160,000원 제시

EPS(원)	3,836 원	27년 EPS
Target PER(배)	41.6 배	이차전지 소재 27년 평균 P/E
목표주가(원)	159,578 원	

자료: 키움증권 리서치센터

실리콘 음극재 기술 방향: 실리콘 함량 증가로 에너지 밀도 향상 및 급속 충전 구현



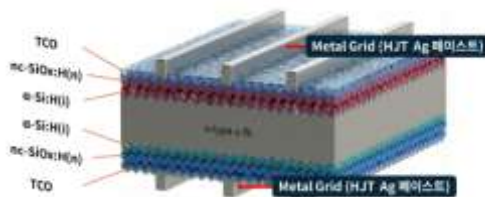
자료: 대주전자재료, 키움증권 리서치

Tesla, 태양광 장비 구매 검토 등 태양광 제조 시설 구축 추진



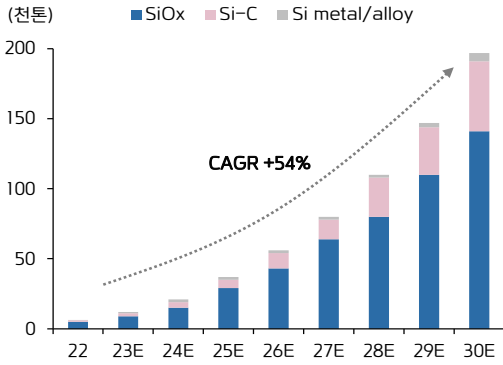
자료: Reuters, 키움증권 리서치센터

HJT 태양전지 모식도

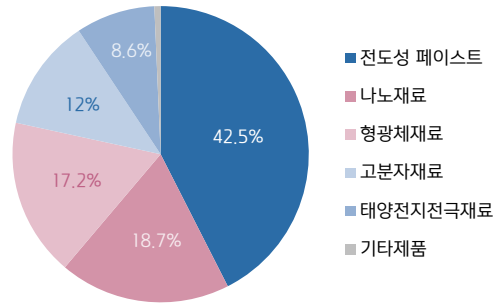


자료: 대주전자재료, 키움증권 리서치센터
 주: HJT Metal Ag Paste- 최소한의 면적으로 최대의 전류를 손실 없이 집전해야 하는 고도의 기술이 집약된 소재. 전지의 최종 효율과 장기 신뢰성을 결정

실리콘음극재 시장 가파른 성장 전망: +CAGR 54% 매출액 비중(2025년 연결 기준)



자료: SNE Research, 키움증권 리서치센터



자료: DART, 키움증권 리서치센터 / 주: 25.01.01~25.12.31 누계 기준

HJT 태양전지용 은(Ag) 페이스트 개요

HJT(Heterojunction Technology, 이종접합) 태양전지

: 결정질 실리콘(c-Si)에 비정질 실리콘(a-Si)으로 코팅하여 재결합하는 방식으로 광전환 시 에너지 손실을 최소화하는 기술

HJT 방식의 이점

- **HJT의 방사능 내성 및 장기 안정성:** 우주 공간의 강력한 방사선은 태양전지의 성능을 지속적으로 저하시키는 가장 큰 위협. HJT 기술은 이러한 가혹한 환경에서 탁월한 장점이 있음. 방사능 노출로 성능이 초기에 저하되더라도, 실제 운영 환경인 햇빛과 적절한 온도/전기적 조건 하에서 표면 결함이 스스로 회복되며 성능이 다시 안정화되는 특성을 가짐. 실리콘 기반 기반의 HJT 구조는 타 기술 대비 장기 운영에 적합한 안정성을 보유
- **압도적인 경제성 및 양산성:** 기존 인공위성에는 주로 Tandem 태양전지가 사용. 효율이 높은 장점이 있지만, 제조 공정이 복잡하고 원가가 매우 높아 100GW 규모의 프로젝트 적용은 비 현실적. 반면 HJT는 지상용 태양광 시장에서 검증된 실리콘 웨이퍼를 기반으로 하므로, 우수한 양산성을 확보. 우수한 성능을 기존 위성용 대비 낮은 원가로 구현할 수 있음
- **우수한 온도 계수:** HJT는 극심한 온도 변화(-150° C ~ +120° C)에도 출력 저하가 매우 적어 극한의 우주 환경에서 안정적 발전 가능
- **저온 공정의 제조 이점:** 200° C 이하의 저온 공정으로 얇은 웨이퍼 사용이 용이해, 발사 비용을 줄일 수 있는 경량 웨이퍼 사용. 기존 지상용은 150μm, HJT용은 110μm으로 웨이퍼 중량 36% 감축 가능

대주전자재료

- 대주전자재료는 태양전지 산업의 확장을 염두에 두고 다양한 차세대 태양전지 소재에 대한 연구개발을 끊임없이 진행해 왔음. 특히, 북미의 글로벌 Top5 태양전지 제조업체 'C'사와의 긴밀한 협력을 통해 우수한 특성이 구현되는 HJT 태양전지의 품질을 이미 확보하였으며, 이는 향후 우주 공간의 태양광 발전에 필수적인 고신뢰성 소재를 안정적으로 공급할 수 있는 기술적 역량을 증명. 현재 연간 1,200톤 이상의 페이스트 제조 능력을 보유하고 있어 우주 데이터센터 프로젝트 초기 수요에 대응 가능.

주요 뉴스 정리

(26.03.20) Tesla는 미국 내 100GW 규모의 태양광 발전 용량 확보를 위해 Suzhou Maxwell Technologies 등 중국 기업들로부터 29억 달러 상당의 장비 구매를 추진 중. Elon Musk는 2028년 말까지 미국 본토에서 태양광 제조 시설 구축을 목표로 하고 있으며, 구매한 장비는 텍사스 공장 등으로 인도될 예정

(26.02.02) SpaceX와 Tesla가 미국 내에서 연간 100GW 규모의 태양광 제조 능력을 확보하겠다는 계획을 발표. 이 계획은 SpaceX의 우주 AI 데이터 센터에 필요한 태양광 패널을 자급자족하고, 지상의 전력 부족 문제를 동시에 해결하려는 전략. 이를 위해 약 29억 달러 규모의 고효율 태양광 제조 장비를 도입하여, 미국 본토 내에 수직 계열화된 생산 라인을 완성할 계획. Musk는 AI 컴퓨팅의 병목 현상인 에너지 부족을 태양광으로 돌파하여, xAI와 Tesla의 경쟁력을 극대화할 것. 차세대 기술인 고효율 HJT(이종접합) 및 페로브스카이트 탠덤 셀 기술을 적용하는 것을 검토

자료: Reuters, 대주전자재료, 키움증권 리서치센터

포괄손익계산서

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
매출액	185.0	219.3	254.6	320.0	393.1
매출원가	151.0	157.3	201.1	251.5	300.5
매출총이익	34.0	62.0	53.5	68.5	92.6
판매비	27.8	32.6	32.8	35.5	43.7
영업이익	6.2	29.4	20.7	32.9	49.0
EBITDA	15.2	41.0	40.4	59.2	74.5
영업외손익	-6.7	17.2	1.8	4.0	15.7
이자수익	1.5	1.7	1.4	2.2	2.7
이자비용	9.3	5.7	4.4	3.9	4.1
외환관련이익	3.8	8.9	3.3	4.8	4.8
외환관련손실	3.3	2.5	2.1	2.7	2.7
중속 및 관계기업손익	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
기타	0.6	14.9	3.7	3.7	15.1
법인세차감전이익	-0.5	46.6	22.5	36.9	64.7
법인세비용	-1.1	10.2	1.6	2.6	4.6
계속사업손익	0.6	36.4	20.9	34.3	60.1
당기순이익	0.6	36.4	20.9	34.3	60.1
지배주주순이익	0.7	36.9	20.7	33.9	59.4
증감율 및 수익성 (%)					
매출액 증감율	6.3	18.5	16.1	25.7	22.8
영업이익 증감율	-48.2	374.2	-29.6	58.9	48.9
EBITDA 증감율	-20.9	169.7	-1.5	46.5	25.8
지배주주순이익 증감율	-29.9	5,171.4	-43.9	63.8	75.2
EPS 증감율	-30.4	5,204.7	-44.0	64.0	75.2
매출총이익률(%)	18.4	28.3	21.0	21.4	23.6
영업이익률(%)	3.4	13.4	8.1	10.3	12.5
EBITDA Margin(%)	8.2	18.7	15.9	18.5	19.0
지배주주순이익률(%)	0.4	16.8	8.1	10.6	15.1

현금흐름표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금흐름	4.8	23.9	23.4	35.3	50.4
당기순이익	0.6	36.4	20.9	34.3	60.1
비현금항목의 가감	17.9	13.6	12.1	18.3	19.2
유형자산감가상각비	8.5	11.1	19.3	26.0	25.3
무형자산감가상각비	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2
지분법평가손익	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
기타	8.9	2.1	-7.5	-7.9	-6.2
영업활동자산부채증감	-7.2	-19.3	-5.1	-13.2	-23.0
매출채권및기타채권의감소	-7.9	-9.5	-8.4	-12.4	-16.7
채고자산의감소	1.5	-7.8	0.6	-3.9	-7.2
매입채무및기타채무의증가	4.7	2.1	4.4	6.5	7.7
기타	-5.5	-4.1	-1.7	-3.4	-6.8
기타현금흐름	-6.5	-6.8	-4.5	-4.1	-5.9
투자활동 현금흐름	-106.0	-103.5	-87.3	-37.6	-88.1
유형자산의 취득	-105.2	-100.8	-80.0	-20.0	-50.0
유형자산의 처분	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산의 순취득	0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0
투자자산의감소(증가)	0.2	-1.2	-0.7	-0.7	-0.7
단기금융자산의감소(증가)	-1.6	-5.3	-10.5	-20.9	-41.4
기타	-0.1	3.9	3.9	4.0	4.0
재무활동 현금흐름	76.0	119.5	28.6	18.6	18.6
차입금의 증가(감소)	39.4	119.3	30.0	20.0	20.0
자본금·자본잉여금의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자기주식처분(취득)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	-1.5	0.0	-1.5	-1.5	-1.5
기타	38.1	0.2	0.1	0.1	0.1
기타현금흐름	-0.2	0.8	7.7	7.8	7.7
현금 및 현금성자산의 순증가	-25.4	40.6	-27.5	24.1	-11.4
기초현금 및 현금성자산	66.8	41.4	82.1	54.5	78.6
기말현금 및 현금성자산	41.4	82.1	54.5	78.6	67.2

자료: 키움증권 리서치센터

재무상태표

(단위: 십억원)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
유동자산	112.8	175.1	167.6	232.2	292.9
현금 및 현금성자산	41.4	82.1	54.5	78.6	67.2
단기금융자산	5.4	10.7	21.2	42.1	83.5
매출채권 및 기타채권	42.4	52.3	60.8	73.2	89.9
채고자산	22.7	28.2	27.7	31.6	38.8
기타유동자산	0.9	1.8	3.4	6.7	13.5
비유동자산	300.6	447.9	508.8	503.1	528.2
투자자산	5.3	6.4	7.0	7.5	8.1
유형자산	293.7	440.0	500.7	494.7	519.4
무형자산	1.4	1.2	0.7	0.5	0.3
기타비유동자산	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
자산총계	413.4	623.0	676.4	735.3	821.1
유동부채	247.0	315.4	319.9	326.4	334.1
매입채무 및 기타채무	17.4	23.0	27.4	33.9	41.6
단기금융부채	229.5	284.9	284.9	284.9	284.9
기타유동부채	0.1	7.5	7.6	7.6	7.6
비유동부채	9.5	77.3	107.3	127.3	147.3
장기금융부채	0.3	51.9	81.9	101.9	121.9
기타비유동부채	9.2	25.4	25.4	25.4	25.4
부채총계	256.5	392.7	427.2	453.7	481.3
지배지분	155.1	226.9	245.6	277.6	335.1
자본금	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
자본잉여금	52.6	62.8	62.8	62.8	62.8
기타지분	-15.5	-10.9	-10.9	-10.9	-10.9
기타포괄손익누계액	39.5	77.0	76.6	76.2	75.7
이익잉여금	32.5	69.3	88.5	120.9	178.8
비지배지분	1.7	3.3	3.6	4.0	4.7
자본총계	156.9	230.2	249.2	281.6	339.8

투자지표

(단위: 원, %, 배)

12월 결산, IFRS 연결	2023A	2024A	2025F	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	45	2,382	1,335	2,189	3,836
BPS	10,021	14,657	15,868	17,934	21,646
CFPS	1,199	3,232	2,129	3,396	5,119
DPS	0	100	100	100	100
주가배수(배)					
PER	1,924.3	31.4	47.6	57.0	32.5
PER(최고)	3,080.2	68.6	89.8		
PER(최저)	1,503.4	28.5	47.3		
PBR	8.62	5.10	4.00	6.95	5.76
PBR(최고)	13.80	11.15	7.55		
PBR(최저)	6.74	4.63	3.98		
PSR	7.23	5.28	3.86	6.03	4.91
PCFR	72.1	23.1	29.8	36.7	24.4
EV/EBITDA	100.1	34.3	31.6	37.2	29.4
주요비율(%)					
배당성향(%·보통주, 현금)	0.0	4.1	7.2	4.4	2.5
배당수익률(%·보통주, 현금)	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1
ROA	0.2	7.0	3.2	4.9	7.7
ROE	0.5	19.3	8.7	13.0	19.4
ROIC	-3.6	9.6	3.7	5.4	7.7
매출채권회전율	5.0	4.6	4.5	4.8	4.8
재고자산회전율	7.8	8.6	9.1	10.8	11.2
부채비율	163.5	170.6	171.4	161.1	141.7
순차입금비율	116.6	106.0	116.8	94.5	75.4
이자보상배율, 현금	0.7	5.1	4.7	8.5	12.0
총차입금	229.7	336.8	366.8	386.8	406.8
순차입금	182.9	244.0	291.0	266.2	256.1
EBITDA	15.2	41.0	40.4	59.2	74.5
FCF	-113.0	-68.5	-46.2	23.7	-2.0

UBTECH ROBOTICS (09880.HK)

글로벌 휴머노이드 시장 매출 실적 3위

- Agibot, Unitree에 이어 2025년 글로벌 휴머노이드 로봇 매출액 3위 기록
- 휴머노이드 로봇은 산업용 Walker S 시리즈와 리테일용 Walker C, X 보유
- 흑자전환에 성공한 Unitree의 기업가치가 9~10조원으로 예상되면서 상단으로 작용

적자 지속이라는 무게를 견뎌내야 할 것

UBTech 는 반기마다 실적을 발표하고 있으며 2026 년 3 월 31 일에 2025 년 연간 실적 발표 예정이다. 2025 년 연간 실적에 대한 시장 기대치는 매출액 19.6 억 CNY(+49.8% YoY), 영업이익 -9.9 억 CNY(적자 지속)에 형성되어 있다. 2017 년부터 BEV 양산을 시작했던 중국의 Nio, Xpeng 이 2025 년에야 비로소 분기 단위 흑자전환을 기록하기 시작한 사례를 참고할 만하다. 국가 차원의 공격적 지원에도 불구하고 첫 개화하는 산업의 무거운 초기 투자비용을 만회하는 수준의 판매량 확보에는 생각보다 오랜 기간이 소요됨을 증명한 사례다. 물론 일반적으로 로봇 산업은 완성차 대비 CapEx light 산업으로 평가되나 2025 년부터 양산을 시작한 UBTech 역시 흑자전환까지 시간이 걸릴 것이며, 경쟁사들의 양산이 본격 개시되기 시작했기에 글로벌 휴머노이드 로봇 매출 3 위(M/S 10.7%)라는 지위에도 위협이 시작될 전망이다.

경쟁사 Unitree 상장 준비 중, UBTech 주가는 언더퍼폼

글로벌 휴머노이드 로봇 매출 2 위(M/S 18.5%) Unitree 가 IPO 신청서를 접수한 것으로 23 일 알려졌다며 예상 기업가치는 9~10 조 원으로 집계되고 있다. 순수 휴머노이드 로봇 업체로서 90% 이상의 부품을 수직계열화 하는 리스크를 감수하면서까지 2024 년부터 흑자 구조로 돌아선 Unitree 의 기업가치가 강력한 레퍼런스로 작용하며 UBTech 의 시가총액 상단을 제약하기 시작하며 주가 언더퍼폼이 시작된 것으로 보인다. 스스로 배터리 스왑이 가능한 UBTech 의 신형 Walker S2 휴머노이드 로봇이 상품성을 인정받으며 조기 흑자전환에 기여하는 성과가 필요할 것으로 판단한다.

▶ 현재주가 / 목표주가 컨센서스

현재주가('26.03.24): 93.3 HKD
 목표주가 컨센서스: 144.89 HKD

▶ 투자이견 컨센서스



Stock Data

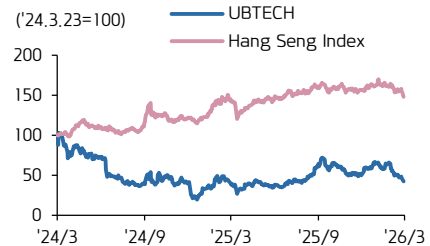
산업분류	기계
Hangseng Index (3/24)	25,051.50
현재주가/목표주가	93.3 / 144.89
52주 최고/최저 (HKD)	161 / 57.6
시가총액 (백만 HKD)	47,018
유통주식 수 (백만)	283
일평균거래량 (3M)	7,533,847

Earnings & Valuation

(백만 CNY)	FY23	FY24	FY25E	FY26E
매출액	1,056	1,305	1,956	2,966
영업이익	-1,228	-694	-1,001	-698
OPM(%)	적자	-53.1	-51.2	-23.5
순이익	-1,234	-915	-957	-671
EPS	-3.1	-2.2	-2.1	-1.4
증가율(%)	-	적지	적지	적지
PER(배)	-	-	-	-
PBR(배)	17.3	10.3	12.4	11.6
ROE(%)	-	-	-	-
배당수익률(%)	0.0	0.0	0.0	0.0

Performance & Price Trend

추가수익률 (%)	YTD	1M	6M	12M
UBTech	-26.7	-34.2	-29.7	1.3
HangSeng Index	-4.9	-10.0	-6.8	2.9



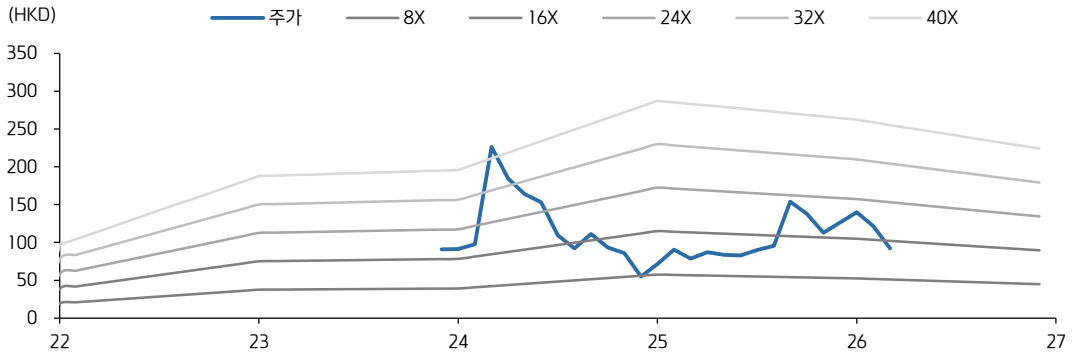
자료: LSEG, 키움증권 리서치

UBTech 분기 및 연간 실적 컨센서스 현황

구분 (M CNY)	분기 컨센서스				연간 컨센서스			
	FY25 2H 컨센서스	YoY	FY26 1H 컨센서스	YoY	FY25 컨센서스	YoY	FY26 컨센서스	YoY
매출액	1,283	56.8%	1,103	77.5%	1,956	49.8%	2,854	45.9%
영업이익	-479	112	-463	-53	-1,000	143	-700	300
영업이익률(%)	적자	적자유지	적자	적자유지	적자	적자유지	적자	적자유지
순이익	-613	-5	-398	16	-1,001	122	-705	296
조정 EPS(CNY)	-1.66	-0.22	-0.72	0.22	-2.08	0.60	-1.41	0.67

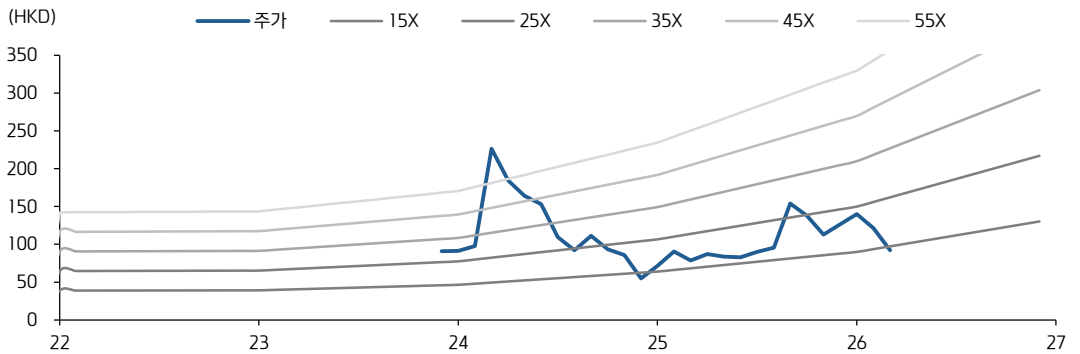
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치
 주: 2026-03-24 기준 컨센서스

UBTech 12M Fwd P/B Band Chart



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

UBTech 12M Fwd P/S Band Chart



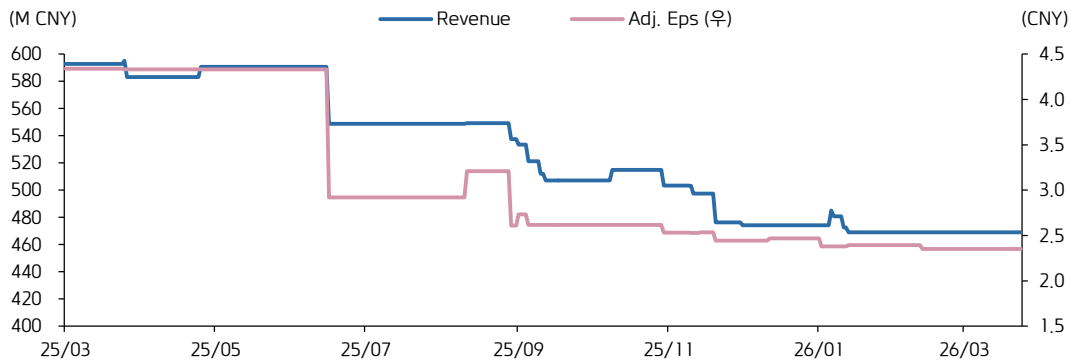
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

UBTech 1H 2025 기준 YoY, QoQ 분기 실적 비교

(M CNY)	1H 2024	2H 2024	1H 2025	YoY(%)	QoQ(%)
[Non-GAAP]					
매출액	487	818	622	28%	-24%
매출원가	302	629	404	34%	-36%
매출총이익	185	189	217	17%	15%
판매비	716	802	657	-8%	-18%
영업이익	-530	-613	-439	-17%	-28%
이자비용	17	10	2		
법인세비용	9	2	5		
순이익	-540	-620	-440	-18%	-29%
조정 EPS(위안/주)	-1.23	-1.44	-0.94	-24%	-35%
[영업 데이터]					
세부 매출					
Education Smart Robotic Products & Services	161	202	240	49%	19%
Logistics Smart Robotic Products & Services	60	262	56	-6%	-79%
Other Sector-Tailored Smart Robotic Products & Services	91	50	64	-30%	28%
Consumer-Level Robots & Other Hardware Devices	175	302	260	49%	-14%

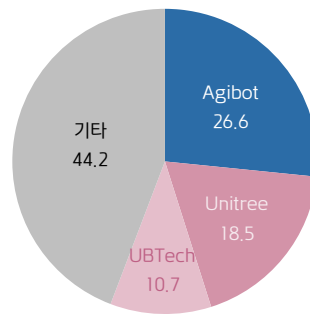
자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

UBTech 2H25 매출액, Adj.EPS 컨센서스 변화 추이



자료: Bloomberg, 키움증권 리서치

2025년 글로벌 휴머노이드 점유율(매출액 기준)



자료: Counterpoint, 키움증권 리서치

UBTech Walker S2: 배터리 스왑 기능 탑재



자료: UBTECH, 키움증권 리서치

현재 리테일에 판매되고 있는 UBTECH 로봇 제품 라인업



자료: UBTECH, 키움증권 리서치

손익계산서

(M CNY)	FY 2020	FY 2021	FY 2022	FY 2023	FY 2024
매출액	—	—	1,008	1,056	1,305
매출원가	—	—	611	723	931
매출총이익, GAAP	—	—	40	59	47
판매비	—	—	106	109	121
연구개발비	—	—	80	64	69
영업이익, GAAP	—	—	-924	-1,185	-1,128
영업외 (이익)손실	—	—	4	4	1
세전이익, GAAP	—	—	-949	-1,194	-1,132
법인세비용	—	—	3	2	5
당기순이익, GAAP	—	—	-975	-1,234	-1,124
EPS, GAAP	—	—	-2.50	-3.05	-2.67
회석 EPS, GAAP	—	—	-2.5	-3.05	-2.67
영업이익, 조정	—	—	-924	-1,185	-1,128
당기순이익, 조정	—	—	-987	-1,265	-1,160
EBITDA	—	—	-834	-1,099	-1,061

재무상태표

(M CNY)	FY 2020	FY 2021	FY 2022	FY 2023	FY 2024
자산총계	—	—	2,667	2,788	4,766
유동자산	—	—	1,590	1,385	2,917
현금 및 현금성자산	—	—	273	145	521
매출채권	—	—	368	662	840
재고자산	—	—	426	326	416
비유동자산	—	—	1,077	1,403	1,848
유형자산	—	—	936	1,241	1,642
무형자산	—	—	3	87	68
부채총계	—	—	1,907	1,734	2,677
유동부채	—	—	1,674	1,364	1,952
매입채무	—	—	710	894	1,021
단기성부채	—	—	694	362	844
비유동부채	—	—	234	370	725
장기성부채	—	—	152	327	691
자본총계	—	—	760	1,054	2,089

현금흐름표

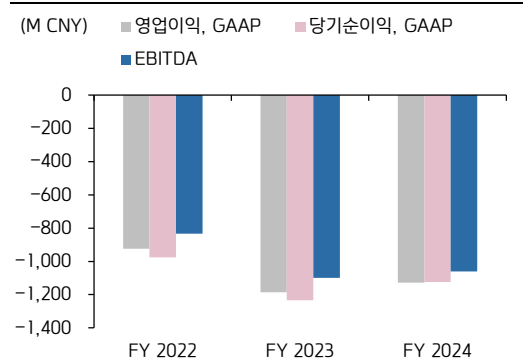
(M CNY)	FY 2020	FY 2021	FY 2022	FY 2023	FY 2024
영업활동으로 인한 현금흐름	—	—	-681	-578	-1,057
감가상각비, 무형자산상각비	—	—	100	90	86
운전자본 변동	—	—	-41	-85	-373
투자활동으로 인한 현금흐름	—	—	-227	-394	-506
유, 무형자산 취득(CAPEX)	—	—	-238	-319	-532
유, 무형자산 처분	—	—	7,776	12,696	46
재무활동으로 인한 현금흐름	—	—	560	842	1,937
지급배당금	—	—	—	—	—
차입금의 증가(감소)	—	—	91,368	-138	828
자사주매입	—	—	500	861	912
현금증가	—	—	-349	-128	376
기초현금	—	—	622	273	145
기말현금	—	—	273	145	521
FCF	—	—	-919	-897	-1,588
FCFF	—	—	—	—	—

수익성, 안정성, 밸류에이션 지표

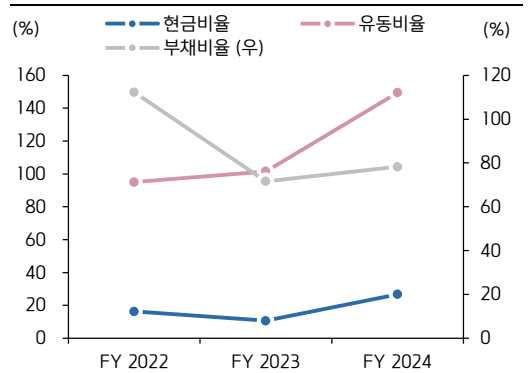
(%, 배)	FY 2020	FY 2021	FY 2022	FY 2023	FY 2024
보통주 순이익률	—	—	-112.60	-96.68	-116.89
영업이익률	—	—	-107.22	-93.80	-115.43
EBITDA 마진	—	—	-95.02	-84.87	-107.29
ROE	—	—	-103.87	-113.76	-84.47
ROA	—	—	-36.03	-35.74	-32.67
ROIC	—	—	-52.60	-51.64	-38.12
부채비율	—	—	112.34	71.65	78.27
순차입금비용	—	—	75.29	51.56	48.52
EBITDA/현금지급이자	—	—	—	—	—
현금비율	—	—	16.32	10.66	26.68
유동비율	—	—	95.02	101.51	149.44
PER	—	—	—	—	—
PBR	—	—	—	—	17.61
EV/EBIT	—	—	—	—	—
EV/EBITDA	—	—	—	—	—

자료: Bloomberg, 키움증권 리서치 주) 각 재무제표 내 주요 항목만 표시

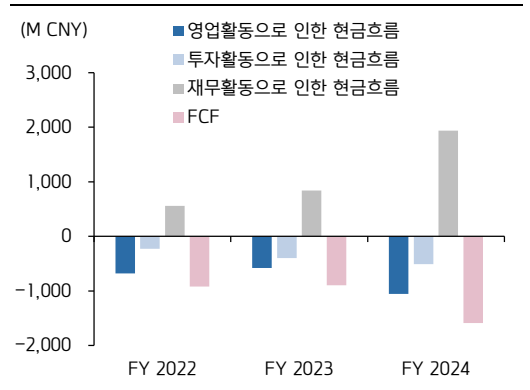
이익 추이



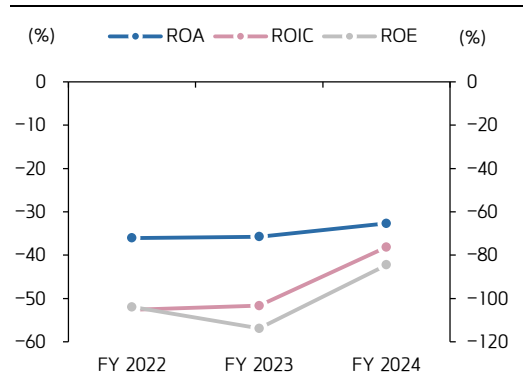
유동성 및 자본건전성 추이



현금흐름 추이



수익성 추이



ETF 투자전략

>>> 휴머노이드 로봇 양산 원년, 자동차·2차전지 Crossover ETF

2026 년은 휴머노이드 로봇 양산의 원년이다. 양산 로드맵과 신규모델 출시, IPO 등의 주요 이벤트(Tesla Optimus Gen 3 생산 시작, 중국 Unitree 및 AGIBOT IPO)가 올해 집중되어 있어 성장 내러티브가 강화되는 국면이다. 자동차 섹터에서는 완성차뿐만 아니라 관절 액추에이터·로봇핸드 등 Physical 부품사에, 2차전지 섹터에서는 고밀도·고출력 배터리 및 소재 기업에 주목할 필요가 있다.

먼저, 자동차 섹터 관점에서 살펴보면, 휴머노이드 로봇의 핵심 가치사슬에서 AI 영역은 대부분 빅테크에 의존하고 있어, 실질적인 투자 기회는 Physical(하드웨어) 영역에 집중된다. 특히 미국계 로봇 업체가 중국산 휴머노이드와 가격 경쟁력을 확보하려면 관절 액추에이터, 로봇핸드 등 핵심 부품의 국산화·고도화가 필수적이다. SOTP 관점에서도 완성차 대비 부품사의 밸류에이션 업사이드가 크며, 현대모비스와 기아 등이 수혜주로 유망하다.

2차전지 관점에서는 배터리 시장에 대한 관심을 늘려야 한다. '25년 기준 전 세계 휴머노이드 로봇 출하량은 1.3만대 수준이지만, 가동 시간은 2~4시간(고부하 시 1~2시간)에 불과해 배터리가 상용화의 핵심 병목으로 부각되고 있다. 이에 따라 하이니켈 양극재, 실리콘 음극재의 채택률 상승이 중단기 테마로 작용, 장기적으로는 전고체 전지의 적용이 예상된다. 당사 추정 기준 '30년 휴머노이드용 배터리 시장은 3~8GWh로, 시장 규모는 전기차(EV) 시장 대비 현저히 작다. 다만, 한국 배터리·소재사의 기술적 강점을 감안할 때 내러티브가 작용하는 구간에서 관련 업체들의 주가 프리미엄 반영은 유효하다.

휴머노이드 로봇 양산 수혜를 ETF로 포착하기 위해, 자동차(부품)와 2차전지(배터리·소재) 관련주를 동시에 편입하고 있는 상품을 주목해 본다. 아래 ETF 유니버스 중 ACE 2차전지&친환경차액티브(385600)는 자동차(기아, 현대차, 현대모비스 등)와 2차전지(LG 에너지솔루션, 삼성 SDI 등) 섹터를 포괄하며 액티브 운용으로 종목과 비중을 탄력적으로 조절 가능하다.

자동차와 2차전지 단일 섹터로 접근한다면 SOL 자동차 TOP3 플러스(466930), TIGER 2차전지 TOP10(364980), SOL 전고체배터리&실리콘음극재(0005D0), 글로벌 휴머노이드 로봇 관련 밸류체인에 종합적으로 투자한다면 PLUS 글로벌휴머노이드로봇액티브(0035T0) 등도 선택지가 될 수 있다.

휴머노이드로봇 관련 자동차/2차전지 ETF

ETF 티커	ETF 명	투자 지역	수익률(%)			총보수 (%)	순자산 (억원)
			1개월	YTD	1년		
385600	ACE 2차전지&친환경차액티브	국내외 2차전지 + 친환경차 통합 밸류체인	-9.1	+26.0	+45.2	0.29	175
387280	TIGER 퓨처모빌리티액티브	전기차·자율주행·공유모빌리티	-5.9	+25.2	+61.3	0.77	158
466930	SOL 자동차 TOP3 플러스	현대차·기아·현대모비스 ~70% 집중 + 협력사	-7.0	+38.3	+93.2	0.45	2,167
464600	SOL 자동차소부장 Fn	자동차 부품·전장 기업 중심	-6.5	+25.4	+78.5	0.45	156
364980	TIGER 2차전지 TOP10	국내 2차전지 유동시총 상위 10 종목	-10.8	+16.3	+23.4	0.40	5,349
465330	RISE 2차전지 TOP10	국내 2차전지 유동시총 상위 10 종목	-10.3	+26.0	+45.9	0.07	685
305720	KODEX 2차전지산업	국내 2차전지 밸류체인 전반	-10.5	+18.4	+31.2	0.45	17,535
305540	TIGER 2차전지 테마	국내 2차전지 관련 ~30 종목 광범위	-10.8	+17.7	+32.3	0.44	10,540
422420	RISE 2차전지액티브	양극재, 셀, 소재 밸류체인 전반	-8.0	+26.0	+31.2	0.35	2,157
0005D0	SOL 전고체배터리&실리콘음극재	차세대 배터리 기술 특화 10 종목	-6.4	+42.0	+52.6	0.45	1,584
455860	SOL 2차전지소부장 Fn	국내 2차전지 소부장 주요 20 종목	-11.1	+20.8	+45.4	0.45	1,503
461950	KODEX 2차전지핵심소재 10	국내 대표 양극재 10 종목에 집중 투자	-10.4	+22.6	+50.1	0.39	2,215
0035T0	PLUS 글로벌휴머노이드로봇액티브	글로벌(미·유·일·한) 휴머노이드 로봇 밸류체인	-10.2	+5.5	-	0.45	925
0155N0	HANARO K 휴머노이드테마 TOP10	국내 휴머노이드 핵심 10 종목 압축	-	-22.6	-	0.45	250
0148J0	TIGER 코리아휴머노이드로봇산업	국내 휴머노이드 로봇 밸류체인 대표 ~15 종목	-18.0	+19.1	-	0.50	5,185
0038A0	KODEX 미국휴머노이드로봇	미국 휴머노이드 로봇 관련 기업	-1.2	-1.5	-	0.45	2,992
0036R0	RISE 미국휴머노이드로봇	미국 휴머노이드 로봇 관련 기업	-2.6	+2.2	-	0.40	992
0048K0	KODEX 차이나휴머노이드로봇	중국 휴머노이드 로봇 집중	-15.3	-18.1	-	0.45	2,188
0053L0	TIGER 차이나휴머노이드로봇	중국 휴머노이드 로봇 집중	-12.9	-14.1	-	0.49	3,825

자료: FnGuide, 키움증권 리서치, 주) 2026-03-24 종가 기준, 순자산은 2026-03-23 기준

ACE 2차전지&친환경차액티브 (385600)

2차전지와 자동차 밸류체인에 투자하는 ETF

- 국내 2차전지(배터리·소재)와 자동차(완성차·부품) 등 EV 밸류체인을 함께 담은 ETF
- 휴머노이드 로봇의 핵심 공급망이 2차전지·자동차 부품 기업과 상당 부분 겹쳐, EV를 넘어 로보틱스 밸류체인까지 간접 노출되는 구조적 특징 보유

ETF 개요

ACE 2차전지&친환경차액티브(385600)는 국내 2차전지(배터리·소재)와 친환경차(완성차·부품) 밸류체인을 동시에 편입하는 액티브 ETF이다. 포트폴리오의 핵심 특징은 LG 에너지솔루션·삼성 SDI 등 배터리 셀 대장주와 현대차·기아·현대모비스 등 완성차 및 부품주를 함께 편입한다는 점이다. 즉, 순수 2차전지 ETF도, 순수 자동차 ETF도 아닌, EV 밸류체인 전체를 관통하는 통합형 상품으로 설계되어 있다. 나아가 테슬라 옵티머스 와 보스톤다이내믹스 아틀라스 등 휴머노이드 로봇의 핵심 공급망이 2차전지·자동차 부품 기업과 상당 부분 겹친다는 점에서, EV를 넘어 로보틱스 밸류체인까지 간접 노출되는 구조적 특징을 가진다.

투자 포인트

국내 상장 2차전지 ETF 대부분이 배터리 셀·소재 기업에 집중하고, 자동차 ETF는 완성차·부품에 집중하는 가운데, 이 상품은 배터리 셀·소재와 완성차·부품 관련 대장주를 동시에 편입해, EV를 넘어 로보틱스 밸류체인까지 노출된다. 2026년은 사실상 휴머노이드 로봇 시장의 개화 원년으로, 테슬라 옵티머스의 양산 착수와 보스톤다이내믹스 아틀라스의 산업 현장 투입이 본격화되고 있다. 주목할 점은 이 두 로봇 플랫폼의 핵심 공급망이 2차전지·자동차 부품 밸류체인과 직접 연결된다는 사실이다. 옵티머스의 배터리팩에는 테슬라 자체 셀과 함께 국내 배터리 소재 기업의 양극재·전해질이 활용되며, 관절 구동에 필요한 감속기·액추에이터·센서는 기존 자동차 전장 부품사의 기술 기반 위에서 개발 및 공급되고 있다. 보스톤다이내믹스의 아틀라스 역시 현대차그룹 부품 생태계(현대모비스·현대오트모버 등)를 활용한 양산 체제 구축을 추진 중이다. 결국 동 ETF에 편입된 배터리·소재·전장 부품 기업들은 EV 수혜에 더해 휴머노이드 로봇 공급망 수혜까지 이중으로 누릴 수 있는 구조다.

포트폴리오 대표 종목

2차전지 측면에서는 삼성 SDI(전고체 배터리 2027년 양산 목표, 각형 배터리 프리미엄 시장 강점), LG 에너지솔루션(글로벌 EV·ESS 배터리 선도, 미국 LFP ESS 생산 라인 확대 가속), 에코프로비엠(하이니켈 NCA 양극재 글로벌 선도, 삼성 SDI·SK온 등 셀 업체 핵심 소재 공급), 포스코퓨처엠(양극재·음극재 수직계열화) 등이 편입되어 있다. 이들 배터리·소재 기업은 EV용 배터리뿐 아니라 휴머노이드 로봇용 고밀도 배터리팩의 핵심 공급원이기도 하다. 자동차 측면에서는 기아(EV·PBV 사업 강화, 안정적 수익성), 현대차(EV 라인업 확대, 보스톤다이내믹스 통한 휴머노이드 양산 체제 구축 추진) 등 완성차 대장주가 포함되며, 현대모비스(자율주행 센서·제어기, 로봇용 액추에이터 독점 공급), 현대오트모버(스마트팩토리·로봇 관제 SW) 등 현대차그룹 부품 계열사들도 포함된다. 이들은 보스톤다이내믹스 아틀라스의 양산 인프라를 뒷받침하는 핵심 공급망이다.

▶ 투자지표

현재주가('26.03.24): 10,105원

ETF Data

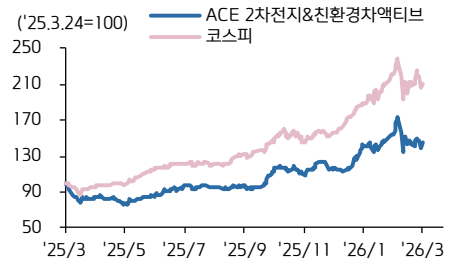
ETF 테마	2차전지&친환경차
상장일	2021-05-25
비교지수	FnGuide 친환경자동차밸류체인지수
총보수 (%)	0.29
순자산 (억원, 3/23)	175.4
52주 최고/최저 (원)	49,995 / 5,300
일평균거래량 (3M)	49,995
과리율 (3개월 평균,%)	-0.14

ETF 구성종목(PDF) Top 10

종목명	티커	비중 (%)	1M 수익률 (%)
삼성전기	009150	9.3	-2.0
LG화학	051910	8.1	-10.4
기아	000270	8.0	-9.3
삼성SDI	006400	8.0	-5.7
현대차	005380	7.9	-6.1
POSCO홀딩스	005490	7.9	-15.0
현대모비스	012330	7.7	-13.4
LG전자	066570	7.2	-15.0
LG에너지솔루션	373220	7.0	-4.9
에코프로비엠	247540	5.6	-9.6

Performance & Price Trend

주가수익률 (%)	YTD	1M	6M	12M
절대	+26.0	-9.1	+51.5	+45.2
KOSPI Index	+31.8	-7.0	+60.0	+111.0



자료: FnGuide, 키움증권 리서치

SOL 자동차TOP3플러스 (466930)

국내 자동차 TOP3(현대차, 기아, 현대모비스) 및 관련 밸류체인에 투자

- 한국 자동차 산업을 이끌고 있는 현대차그룹의 대표 기업 현대차와 기아, 현대모비스를 TOP3 종목으로 하고, SOL 자동차소부장 ETF 구성종목 중 시가총액 상위 10종목을 선정

ETF 개요

SOL 자동차 TOP3 플러스(466930)는 국내 자동차 산업의 핵심인 현대차그룹 대표 3 사(현대차·기아·현대모비스)를 중심으로, 자동차 소부장 기업까지 포괄하는 패시브 ETF 이다. 포트폴리오는 기아(약 25%)·현대차(약 24%)·현대모비스(약 21%) 등 TOP3 종목에 약 75%를 집중 투자하고, 나머지 약 25%를 SOL 자동차소부장 Fn ETF 구성종목 중 시가총액 상위 10 종목(삼성전자, LG 전자, 현대오트모버, HL 만도 등)으로 채우는 구조다.

투자 포인트

국내 자동차 ETF 중에서도 현대차그룹 핵심 계열사에 약 75%를 집중 투자해, 그룹 전반의 구조적 재평가에 직접적으로 연동된다. 현재 현대차그룹은 전통 완성차 제조사를 넘어 '피지컬 AI 기업'으로의 체질 전환을 본격화하고 있다. CES 2026 에서 자회사 보스톤다이내믹스의 휴머노이드 로봇 '아틀라스'를 공개하며 제조 공정 자동화와 로봇 양산 계획을 구체화했고, 자율주행 SW 개발, SDF 기반 스마트팩토리 고도화 M.AX(제조 AX) 얼라이언스 참여 등 피지컬 AI 기반의 생태계 구축 전략을 가속화하고 있다. 즉, 현대차그룹의 밸류에이션이 기존의 자동차 OEM 멀티플에서 로봇·자율주행·AI 를 포괄하는 미래형 제조 기업으로 리레이팅될 가능성이 열리고 있으며, 이 ETF 는 해당 재평가의 수혜를 받을 수 있는 상품이다.

포트폴리오 대표 종목

포트폴리오 내 비중 1 위 기업은 기아(약 25%)로, EV 라인업 확대와 함께 PBV(목적 기반 차량) 등 미래 모빌리티 사업을 강화하고 있으며, 현대차그룹 내에서 수익성 측면에서 안정적인 실적을 유지하고 있다. 2 위는 현대차(약 24%)이다. 보스톤다이내믹스를 통해 휴머노이드 로봇 '아틀라스'의 양산 체제를 구축 중이며, 자율주행·스마트팩토리·UAM 등 미래 모빌리티 전 영역에서 사업을 확장하고 있다. CES 2026 에서의 피지컬 AI 전략 발표 이후 그룹 전반에 대한 밸류에이션 재평가 기대가 확대되고 있다. 3 위 현대모비스(약 21%)는 자율주행 핵심 부품(센서·제어기)과 전동화 부품(인버터·구동모터), 로봇·기술을 공급하는 그룹 내 핵심 부품 계열사로, 완성차 대비 미래차 밸류체인 노출도가 높다. 이 외에도 현대오트모버(스마트팩토리·SW), HL 만도(자율주행 센서·ADAS), LG 전자(차량용 인포테인먼트), 삼성전자(차량용 반도체) 등 자동차 전장·로봇·자율주행 분야의 주요 협력사가 나머지 비중을 구성하고 있다.

투자지표

현재주가('26.03.24): 21,000원

ETF Data

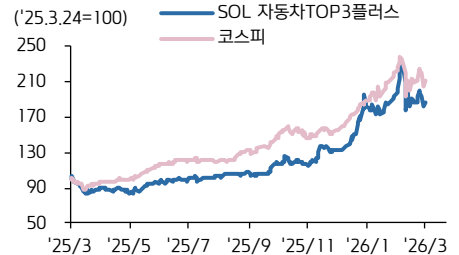
ETF 테마	자동차 산업
상장일	2023-10-05
기초지수	FnGuide 자동차TOP3플러스지수(PR)
총보수 (%)	0.45
순자산 (억원, 3/23)	2,166.9
52주 최고/최저 (원)	26,890 / 9,355
일평균거래량 (3M)	1,239,943
과리율 (3개월 평균,%)	-0.04

ETF 구성종목(PDF) Top 10

종목명	티커	비중 (%)	1M 수익률 (%)
기아	000270	25.4	-9.3
현대차	005380	23.7	-6.1
현대모비스	012330	20.5	-13.4
삼성전기	009150	11.1	-2.0
삼성전자	005930	7.4	-5.2
LG 전자	066570	5.6	-15.0
LG 이노텍	011070	1.8	+5.6
현대오트모버	307950	1.2	-6.2
HL 만도	204320	0.8	-12.3
고영	098460	0.7	-12.2

Performance & Price Trend

주기수익률 (%)	YTD	1M	6M	12M
절대	+38.3	-7.0	+75.0	+93.2
KOSPI Index	+31.8	-7.0	+60.0	+111.0



자료: FnGuide, 키움증권 리서치

PLUS 글로벌휴머노이드로봇액티브 (0035T0)

글로벌휴머노이드 산업에 투자하는 ETF

- 국내 상장 휴머노이드 로봇 ETF 중 유일한 액티브형이자, 미국 외 일본·한국 기업까지 포함하는 상품. 특히 '소부장(액추에이터·센서)' 밸류체인에 집중 투자 가능

ETF 개요

PLUS 글로벌휴머노이드로봇액티브(0035T0)는 글로벌 주식시장에 상장된 휴머노이드 로봇 관련 기업에 투자하는 액티브 ETF 이다. 비교지수는 'iSelect 글로벌휴머노이드로봇 지수(PR)'이며, 이를 기반으로 비교지수 대비 초과 성과를 목표로 비중 변경 및 비교지수 외 종목의 선별 편입이 가능하다. 포트폴리오는 완성형 로봇 기업(테슬라·레인보우로보틱스 등)에 약 30%, 핵심 소부장 기업(액추에이터·센서 등)에 약 70% 비중을 배분하는 구조로 설계되어 있다. 국내 상장 휴머노이드 로봇 ETF 중 유일한 액티브형이자, 미국 외 일본·한국·유럽 기업까지 포함하는 상품이다.

투자 포인트

국내 상장 휴머노이드 로봇 ETF 중에서도 '소부장(액추에이터·센서)' 밸류체인에 집중 투자할 수 있는 상품이다. 현재 휴머노이드 로봇 산업은 테슬라의 옵티머스 대량 생산 착수 선언, 현대차(보스톤다이나믹스)의 아틀라스 공개(CES 2026), 엔비디아 젠슨 황 CEO 의 "제조업 공장 내 휴머노이드 광범위 활용까지 5 년 이내" 발언(GTC 2025) 등 주요 빅테크의 상용화 로드맵이 구체화되면서 개화기에 진입하고 있다. 즉, 지금까지 연구·프로토타입 단계에 머물렀던 휴머노이드 로봇이 양산·상용화 단계로 넘어가는 국면이며, 이 과정에서 **완성 로봇 기업의 수혜는 물론, 로봇의 움직임을 구현하는 액추에이터(감속기·모터)와 환경 인지를 담당하는 센서(라이다·촉각·비전) 등 핵심 소부장 기업으로 수혜가 확산될 것으로 전망된다.** 또한 동 ETF 는 액티브 운용 전략을 채택하여, IPO 기업 즉각 편입, 산업 트렌드 변화에 따른 비중 조절 등 유연한 대응이 가능하다.

포트폴리오 대표 종목

포트폴리오 내 비중 1 위 기업은 레인보우로보틱스(약 14%)다. 삼성전자가 최대주주로 올랐던 이후 국내 휴머노이드 로봇 분야의 대장주로 자리매김하고 있으며, 협동로봇·이족보행 로봇 등 축적된 하드웨어 기술력을 기반으로 삼성전자·CJ 대한통운 등과 협업 중이다. 2 위는 테슬라(약 10%)로 옵티머스를 자사 전기차 생산 공정에 투입하는 양산·상용화를 추진 중이며, 일론 머스크 CEO 는 2040 년 휴머노이드 100 억 대 보급을 선언한 바 있다. 소부장 영역에서는 에스피지(한국, 구동기)·하모닉드라이브시스템(일본, 정밀감속기)·등이 편입되어 있으며, 로보티즈(한국, 액추에이터)·텔레다인(미국, 비전센서)·니텍(일본, 소형정밀모터) 등 각국 핵심 소부장 강소기업이 포트폴리오를 구성하고 있다. 또한 2025 년 12 월부터 CES 2026 을 앞두고 현대차·현대모비스 등 현대차그룹 기업을 선제적으로 편입해 성과를 끌어올렸던 만큼, 액티브 운용의 유연성이 초과 수익으로도 연결되고 있다.

투자지표

현재주가('26.03.24): 18,945원

ETF Data

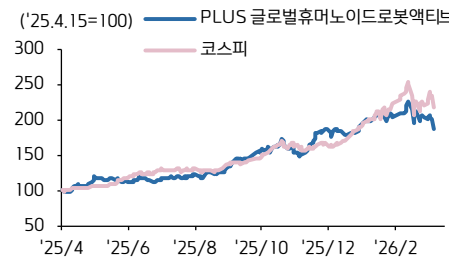
ETF 테마	글로벌 휴머노이드로봇
상장일	2025-04-15
비교지수	iSelect 글로벌휴머노이드로봇 (PR)
총보수 (%)	0.45
순자산 (억원, 3/23)	925.5
52주 최고/최저 (원)	22,900 / 9,680
일평균거래량 (3M)	132,536
괴리율 (3개월 평균,%)	0.06

ETF 구성종목(PDF) Top 10

종목 명	티커	비중 (%)	1M 수익률 (%)
레인보우로보틱스	277810	14.3	-17.4
Tesla Inc	TSLA US	10.3	-7.0
현대차	005380	4.7	-6.1
로보티즈	108490	4.7	-6.5
에스피지	058610	4.6	-14.2
에스엘	005850	3.3	-2.5
Teledyne Technologies	TDY US	3.0	-8.7
현대모비스	012330	2.9	-13.4
Woodward Inc	WWD US	2.9	-8.4
Moog Inc	MOG/a US	2.8	-15.1

Performance & Price Trend

주가수익률 (%)	YTD	1M	6M	12M
절대	+5.5	-10.2	+33.2	-
KOSPI Index	+31.8	-7.0	+60.0	+111.0



자료: FnGuide, 키움증권 리서치

주) 미국 상장 종목 수익률은 2026-03-23 종가 기준

고지사항

- 본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없고, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다.
- 본 조사분석자료는 유가증권 투자를 위한 정보제공을 목적으로 당사 고객에게 배포되는 참고자료로서, 유가증권의 종류, 종목, 매매의 구분과 방법 등에 관한 의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며 법적 분쟁에서 증거로 사용 될 수 없습니다.
- 본 조사 분석자료를 무단으로 인용, 복제, 전시, 배포, 전송, 편집, 번역, 출판하는 등의 방법으로 저작권을 침해하는 경우에는 관련법에 의하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.

투자이견 변동내역 (2개년)

종목명	일자	투자이견	목표 주가	목표 가격 대상 시점	과리율(%)		종목명	일자	투자이견	목표 주가	목표 가격 대상 시점	과리율(%)	
					평균 주가 대비	최고 주가 대비						평균 주가 대비	최고 주가 대비
기아 (000270)	2024-04-04	Outperform (Maintain)	120,000원	6개월	-6.95	-1.50	HL안도 (204320)	2024-04-04	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-34.48	-33.10
	2024-04-29	Outperform (Maintain)	140,000원	6개월	-17.59	-14.57		2024-04-29	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-30.05	-20.40
	2024-05-13	Buy(Upgrade)	140,000원	6개월	-13.53	-5.50		2024-05-13	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-21.13	-0.80
	2024-07-11	Buy(Maintain)	150,000원	6개월	-21.30	-18.07		2024-07-04	Buy(Maintain)	59,000원	6개월	-31.02	-25.25
	2024-07-29	Buy(Maintain)	150,000원	6개월	-28.67	-18.07		2024-08-05	Buy(Maintain)	59,000원	6개월	-37.94	-25.25
	2024-09-23	Buy(Maintain)	150,000원	6개월	-30.00	-18.07		2024-10-08	Buy(Maintain)	59,000원	6개월	-35.85	-25.25
	2024-10-22	Buy(Maintain)	130,000원	6개월	-25.42	-18.77		2025-01-09	Buy(Maintain)	59,000원	6개월	-26.40	-23.47
	2025-01-14	Buy(Maintain)	130,000원	6개월	-25.20	-17.92		2025-02-07	Buy(Maintain)	59,000원	6개월	-27.83	-20.93
	2025-03-06	Outperform (Downgrade)	115,000원	6개월	-18.64	-11.83		2025-04-08	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-27.40	-25.00
	2025-04-16	Outperform (Maintain)	100,000원	6개월	-12.52	-10.00		2025-05-20	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-30.30	-25.00
	2025-04-28	Outperform (Maintain)	100,000원	6개월	-10.65	-6.30		2025-07-10	Buy(Maintain)	50,000원	6개월	-30.15	-25.00
	2025-05-20	Outperform (Maintain)	105,000원	6개월	-9.76	-3.71		2025-07-28	Buy(Maintain)	55,000원	6개월	-36.43	-33.91
	2025-07-08	Outperform (Maintain)	110,000원	6개월	-6.34	0.36		2025-10-02	Buy(Maintain)	45,000원	6개월	12.73	58.67
	2025-10-15	Outperform (Maintain)	115,000원	6개월	-0.25	4.26		2026-03-24	Marketperform (Downgrade)	55,000원	6개월		
	2025-11-03	Outperform (Maintain)	135,000원	6개월	-11.66	-1.33							
	2026-01-12	Outperform (Maintain)	159,000원	6개월	-3.09	8.24							
	2026-01-29	Outperform (Maintain)	179,000원	6개월	-6.40	15.08							
	2026-03-24	Outperform (Maintain)	185,000원	6개월									
현대모비스 (012330)	2024-04-04	Buy(Maintain)	330,000원	6개월	-27.11	-23.94	LG 에너지솔루션 (373220)	2024-04-26	Buy(Maintain)	450,000원	6개월	-16.59	-12.67
	2024-04-26	Buy(Maintain)	300,000원	6개월	-23.42	-19.83		2024-05-31	Buy(Maintain)	450,000원	6개월	-20.69	-12.67
	2024-05-13	Outperform (Downgrade)	265,000원	6개월	-12.85	-4.72		2024-07-26	Buy(Maintain)	420,000원	6개월	-15.71	-1.90
	2024-07-11	Outperform (Maintain)	265,000원	6개월	-13.15	-4.72		2024-09-11	Buy(Maintain)	500,000원	6개월	-19.08	-17.10
	2024-07-29	Marketperform (Downgrade)	245,000원	6개월	-11.10	-6.94		2024-10-07	Buy(Maintain)	500,000원	6개월	-18.89	-12.70
	2024-09-23	Marketperform (Maintain)	245,000원	6개월	-10.81	-6.94		2024-10-29	Buy(Maintain)	500,000원	6개월	-19.11	-12.70
	2024-10-15	Outperform (Upgrade)	265,000원	6개월	-7.16	-3.21		2024-11-25	Buy(Maintain)	520,000원	6개월	-29.25	-19.33
	2024-10-28	Buy(Upgrade)	330,000원	6개월	-24.17	-21.67		2025-01-31	Buy(Maintain)	460,000원	6개월	-24.10	-16.20
	2024-11-25	Buy(Maintain)	350,000원	6개월	-30.58	-28.00		2025-03-18	Buy(Maintain)	460,000원	6개월	-26.02	-16.20
	2025-01-09	Buy(Maintain)	350,000원	6개월	-29.13	-24.71		2025-05-14	Buy(Maintain)	400,000원	6개월	-26.86	-21.63
	2025-02-03	Buy(Maintain)	375,000원	6개월	-33.23	-30.53		2025-05-22	Buy(Maintain)	400,000원	6개월	-24.45	-8.00
	2025-03-06	Buy(Maintain)	375,000원	6개월	-31.63	-23.87		2025-07-28	Buy(Maintain)	440,000원	6개월	-15.31	-10.45
	2025-04-09	Buy(Maintain)	375,000원	6개월	-32.26	-23.87		2025-09-09	Buy(Maintain)	440,000원	6개월	-12.75	16.82
	2025-05-20	Buy(Maintain)	375,000원	6개월	-32.40	-23.87		2025-10-31	Buy(Maintain)	590,000원	6개월	-22.03	-17.88
	2025-06-10	Buy(Maintain)	375,000원	6개월	-30.50	-17.47		2025-11-24	Buy(Maintain)	590,000원	6개월	-29.39	-17.88
	2025-07-10	Buy(Maintain)	385,000원	6개월	-22.12	-16.49		2026-01-30	Buy(Maintain)	590,000원	6개월	-31.05	-17.88
	2025-09-02	Buy(Maintain)	400,000원	6개월	-23.32	-18.88		2026-03-24	Buy(Maintain)	590,000원	6개월		
	2025-10-15	Buy(Maintain)	400,000원	6개월	-23.18	-18.88							
2025-11-03	Buy(Maintain)	400,000원	6개월	-19.70	-1.88								
2026-01-08	Buy(Maintain)	475,000원	6개월	-7.54	2.63								
2026-01-29	Buy(Maintain)	550,000원	6개월	-18.02	-3.82								
2026-03-24	Buy(Maintain)	550,000원	6개월										

*주가는 수정주가를 기준으로 과리율을 산출하였음.

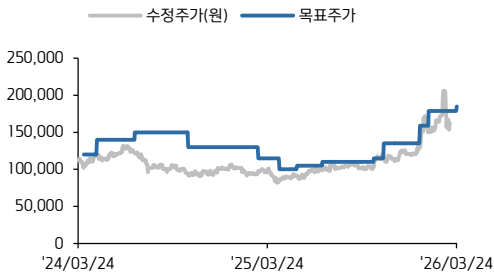
투자의견 변동내역 (2개년)

종목명	일자	투자의견	목표 주가	목표 가격 대상 시점	과리율(%)		종목명	일자	투자의견	목표 주가	목표 가격 대상 시점	과리율(%)	
					평균 주가 대비	최고 주가 대비						평균 주가 대비	최고 주가 대비
삼성SDI (006400)	2024-09-11	BUY(Restate)	480,200원	6개월	-26.68	-21.00	엘앤에프 (066970)	2024-05-10	Buy(Maintain)	250,000원	6개월	-42.86	-31.36
	2024-10-31	BUY(Maintain)	460,600원	6개월	-39.91	-28.26		2024-08-07	Buy(Maintain)	170,000원	6개월	-41.64	-29.76
	2024-11-25	BUY(Maintain)	460,600원	6개월	-45.50	-28.26		2024-11-04	Buy(Maintain)	160,000원	6개월	-32.53	-26.13
	2025-01-31	BUY(Maintain)	382,200원	6개월	-44.54	-36.73		2024-11-25	Buy(Maintain)	160,000원	6개월	-40.99	-26.13
	2025-03-18	BUY(Maintain)	313,600원	6개월	-40.85	-34.91		2025-02-06	Buy(Maintain)	130,000원	6개월	-45.60	-29.46
	2025-04-28	BUY(Maintain)	260,000원	6개월	-34.00	-29.15		2025-05-14	Buy(Maintain)	110,000원	6개월	-45.94	-42.36
	2025-05-22	BUY(Maintain)	260,000원	6개월	-32.67	-20.77		2025-05-22	Buy(Maintain)	90,000원	6개월	-39.16	-20.00
	2025-08-01	Outperform (Downgrade)	240,000원	6개월	-11.77	-6.25		2025-07-31	Buy(Maintain)	90,000원	6개월	-31.00	0.56
	2025-09-09	Outperform (Maintain)	240,000원	6개월	-5.47	40.63		2025-09-09	Buy(Maintain)	90,000원	6개월	-22.40	63.33
	2025-11-06	Outperform (Maintain)	370,000원	6개월	-16.51	-9.59		2025-10-30	Buy(Maintain)	177,000원	6개월	-28.93	-20.00
	2025-11-24	BUY(Upgrade)	370,000원	6개월	-17.30	7.16		2025-11-24	Buy(Maintain)	177,000원	6개월	-33.49	-20.00
	2026-02-03	BUY(Maintain)	430,000원	6개월	-7.44	8.37		2026-02-23	Buy(Maintain)	177,000원	6개월	-33.88	-20.00
	2026-03-24	BUY(Maintain)	480,000원	6개월				2026-03-24	Buy(Maintain)	177,000원	6개월		
	대주전자재료 (078600)	2024-04-15	Buy(Maintain)	110,000원	6개월	-15.94		-12.18					
2024-05-14		Buy(Maintain)	120,000원	6개월	-15.84	-11.33							
2024-05-30		Buy(Maintain)	147,000원	6개월	-13.58	8.84							
2024-08-14		Buy(Maintain)	147,000원	6개월	-19.40	8.84							
2024-10-21		Buy(Maintain)	135,000원	6개월	-25.84	-19.78							
2024-11-14		Buy(Maintain)	135,000원	6개월	-29.34	-19.78							
2024-11-25		Buy(Maintain)	135,000원	6개월	-31.19	-13.33							
2025-05-22		Buy(Maintain)	110,000원	6개월	-33.86	-28.55							
2025-08-18		Buy(Maintain)	100,000원	6개월	-29.71	-17.60							
2026-02-09		Buy(Maintain)	100,000원	6개월	-28.80	-4.50							
2026-03-24	Buy(Maintain)	160,000원	6개월										

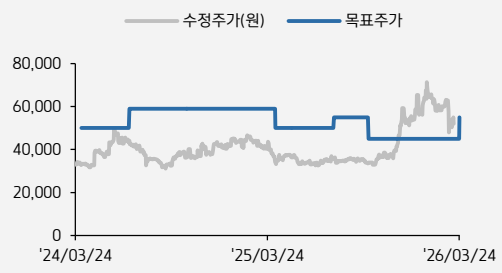
*주가는 수정주가를 기준으로 과리율을 산출하였음.

목표주가 추이 (2개년)

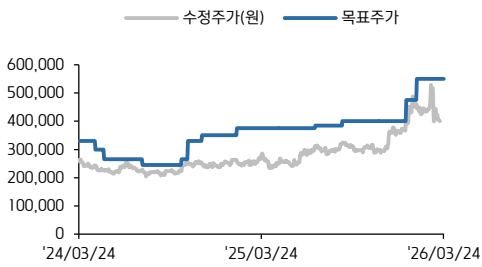
기아 (000270)



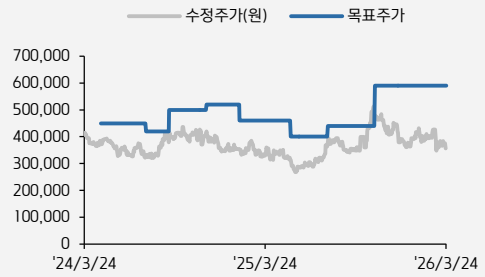
HL만도 (204320)



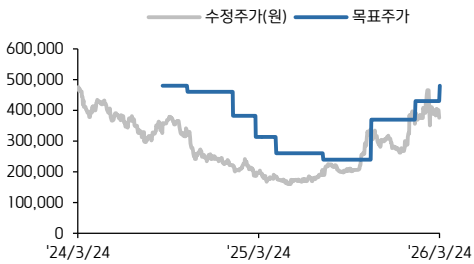
현대모비스 (012330)



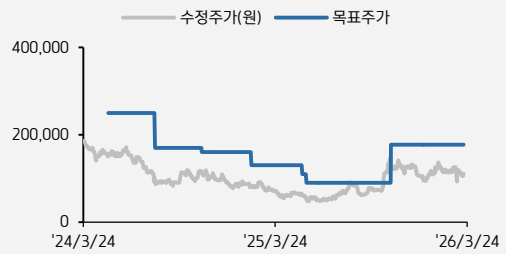
LG에너지솔루션 (373220)



삼성SDI (006400)

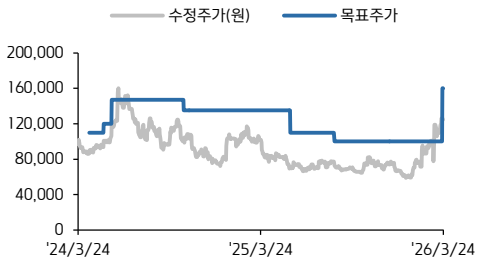


엘앤에프 (066970)



목표주가 추이 (2개년)

대주전자재료 (078600)



투자의견 및 적용기준

기업	적용기준(6개월)	업종	적용기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 +20% 이상 주가 상승 예상	Overweight (비중확대)	시장대비 +10% 이상 초과수익 예상
Outperform(시장수익률 상회)	시장대비 +10~+20% 주가 상승 예상	Neutral (중립)	시장대비 +10~-10% 변동 예상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 +10~-10% 주가 변동 예상	Underweight (비중축소)	시장대비 -10% 이상 초과하락 예상
Underperform(시장수익률 하회)	시장대비 -10~-20% 주가 하락 예상		
Sell(매도)	시장대비 -20% 이하 주가 하락 예상		

투자등급 비율 통계 (2025/01/01~2025/12/31)

매수	중립	매도
96.39%	3.61%	0.00%