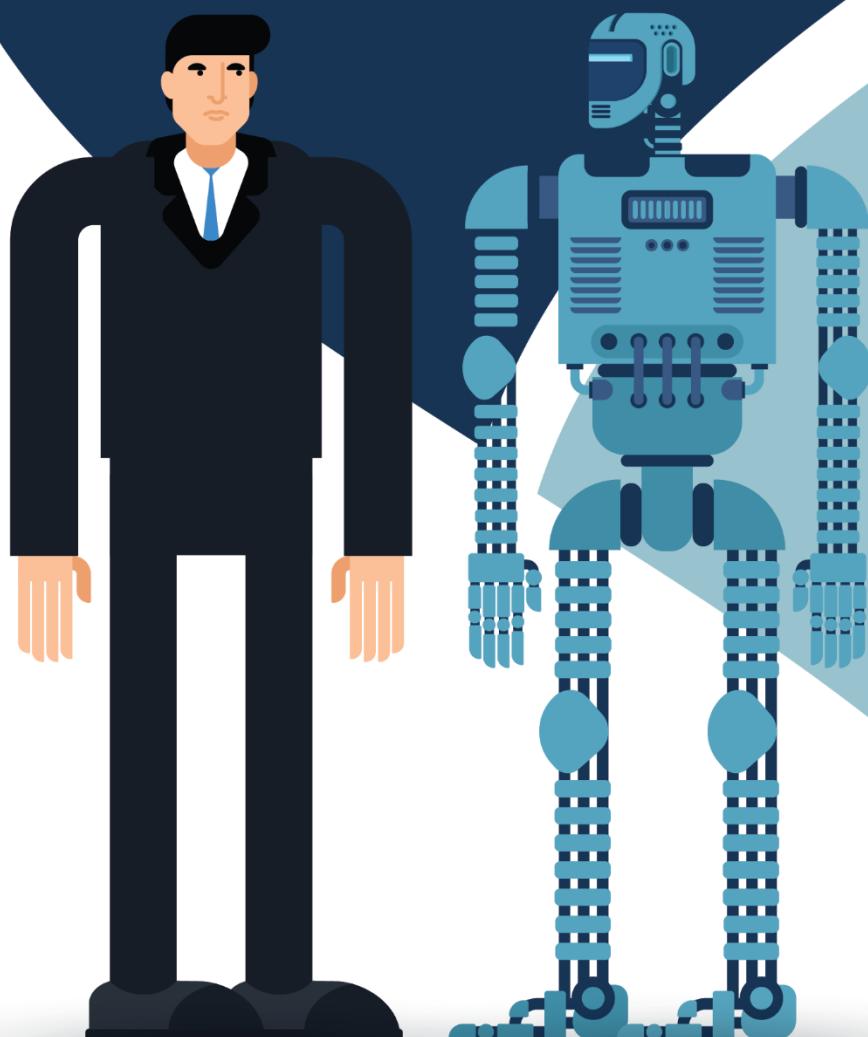


로보틱스

하반기 전망

인간처럼 쓸모를 증명하면
휴머노이드

미래산업/미드스몰캡·박찬솔



로보틱스(기계) 비중확대(신규)

상반기는 기술 가능성, 하반기는 기술 응용력

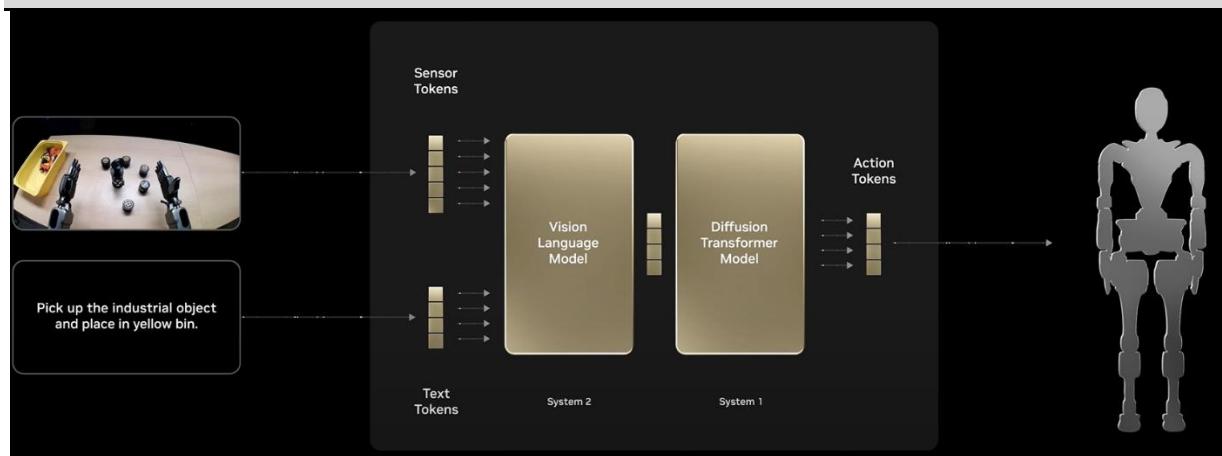
1H25년 Review: 시뮬레이션으로
어디까지 가능한지 보여줘.
Nvidia가 신생 휴머노이드
업체들의 시장 진입 장벽 낮춰.

1H25는 LLM의 발전이 하드웨어 AI분야에 어떤 영향을 미치는지 확인하는 기간이었다. LLM→VLM→VLA 순으로 데이터 처리 프레임워크가 발전하면서 텍스트 뿐만 아니라 영상/사진 등 시각적 데이터 기반의 모방학습이 가능해졌다. 때마침 엔비디아가 물리 AI에 초점을 맞춘 Cosmos 합성 데이터 생성 플랫폼을 공개했다. 이로써 휴머노이드 업체들은 현실 세계 물리 법칙(중력, 운동, 에너지 역학 등)에 기반한 대규모 데이터를 모델 학습에 활용할 수 있게 되었다. 엔비디아 Omniverse(가상 물리 환경)와 Cosmos(합성 데이터 생성 도구)를 결합해 시뮬레이션 학습/예측이 가능케 되면서 실제 데이터 수집에 대한 비용이 감소해 휴머노이드 스타트업에게 시장 진입 장벽을 크게 낮추는 효과를 가져왔다. 또 엔비디아는 휴머노이드 전용 오픈소스 기반 범용 파운데이션 모델 ISAAC GROOT N1이라는 VLA를 출시했다. Sim2Real Gap(시뮬레이션-현실 간 격차) 해소를 위한 프로세스를 Workflows 를 통해서 해결하려고 한다.

ISAAC GROOT N1 Workflows:

- 1) Teleoperation(원격 조작으로 로봇 훈련)
- 2) 시뮬레이션 기반 데이터 증강으로 로봇 행동 패턴 확장(적은 양의 시연으로 많은 양의 로봇 동작 학습)
- 3) 강화 학습(RL)과 DR 시뮬레이션 학습을 더해서 일반 성능 개선(처음 보는 환경에도 적응할 수 있도록 훈련)

Nvidia Isaac GROOT N1(VLM + Diffusion Transformer Model) VLA



자료: Nvidia, SK 증권

1H25 에 엔비디아가 시뮬레이션 가능 데이터의 양을 기하급수적으로 증폭시키겠다고 선언하면서 휴머노이드 업체들은 로봇 지능 발전에 대한 희망을 갖게 된다.

2H25년 기술 응용:
휴머노이드들이 인간처럼 쓸모 있는 움직임 학습/구현할 가능성 높아.

2H25 는 데이터+VLA 를 응용해보는 시기일 것으로 예상된다. GROOT N1 Diffusion Transformer Model 이라고 불리는 System 1을 Figure Helix 는 자체적으로 Fast, Reactive Control 이라고 설명한다. 이부분을 어떻게 달성했는지에 대한 여러 해석이 있다. Figure 는 System 1이 Visuomotor Policy 라고 설명했는데, 단순화하면 자동적인 프로그래밍으로 보고 있다. VLM 에 기본 Action Plan 설정 값을 더한 일종의 위치 기반 제어라고 생각한다. Pre-trained 모델에 업체별로 Sim2Real Gap 을 축소하기 위한 Calibration 작업이 추가적으로 필요한 것으로 보인다. 이것이 휴머노이드 업체별로 다른 기술력/노하우가 되며, 현실 세계에서 일을 하는 행동 데이터가 마지막 Fine-tuning 의 중요한 재료로 보인다.

글로벌 수준은 Calibration 진입 단계라고 한다면, 이것을 SW 로만 가능한 것이냐, HW 의 고도화가 필요한 것이냐 등의 논의가 진행 중이다. 미국 빅테크는 SW로 어디까지 가능한지 보겠다는 입장이며, 로봇 학계는 HW 고도화 없이는 사람과 같은 정교한 작업이 불가능하다는 입장이다.

이 논쟁을 Tesla 자율주행차에서도 본거 같다.

- 1) AI + Camera 만으로 자율주행이 가능하다,
- 2) 아니다, 강화된 센서퓨전이 필요하다

등 의견이 둘로 나뉘어졌는데, 휴머노이드는 자동차와 다르게 물리적인 세계와 접촉하는 포인트들이 훨씬 많기 때문에 어떻게 될지 조금 더 지켜봐야 한다. 참고로 Optimus 는 AI + Force(힘)/Tactile(촉각)/Torque(토크) 센서 기반 시스템이다. Tesla 는 자율차에서도 그랬지만 이번에도 휴머노이드 가격을 낮추기 위해서 센서 부착을 최소화할 것으로 예상된다.

Tesla 를 잡기 위한 미 기업들의 휴머노이드 진출, 국내 협력 기업들에 주목.

자율주행차 Tesla vs. Waymo 에서 봤듯이 SW 업체들이 기술 패권을 가져가는 것이 확정적인 것이 아니다. HW를 활용해서 실제 자율주행 데이터를 누가 더 많이 확보해서 다듬었는지가 중요한 싸움이다. 휴머노이드 HW 플랫폼은 스마트폰과 같은 Commodity 가 아니며, 이것을 알고 있는 미국 SW 빅테크들은 기술 경쟁에서 밀려나는 것을 우려해 자체적인 HW를 구축한다는 판단이다. 미국 빅테크 휴머노이드 생태계에 로보티즈/원익로보틱스/씨메스/LG 및 현대차 계열사가 어느정도 기여할 가능성이 있기 때문에 협력 사례에 주목해야 한다.

Analyst 박찬술

rightsearch@skc.co.kr / 3773-9955

로보틱스 시가총액은 왜 증가하고 있나?

- 1) 시장이 거대
- 2) 정부가 지원
- 3) 대기업도 진입

국내 로보틱스 시장이 커지는 이유:

1) Total Addressable Market, 2) 국가 단위의 지원, 3) 대기업들의 분야 진출

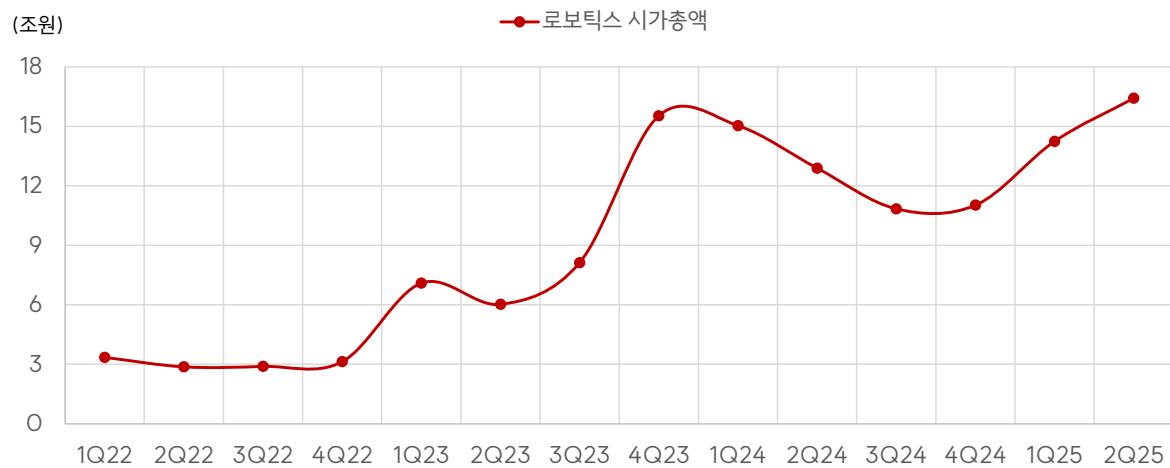
1) Nvidia CEO 젠슨황은 중장기적으로 휴머노이드가 Multi-Trillion Dollar Industry(수경원 규모 시장)로 커질 것이라고 주장하고 있다. 노동 시장 침투용이기도 하지만, AI Embodiment 이기 때문이다. 또 기계가 AI가 되기 위한 학습 데이터가 휴머노이드용 밖에는 없다고 얘기한다. LLM/텔레오퍼레이션/시뮬레이션도 결국 사람들이 생성해 놓은 데이터 기반으로 움직이고 있고, 이것은 업무 영역 현실 세계가 사람에 최적화된 환경이 대부분이기 때문이다. Nvidia는 휴머노이드 학습용 ISAAC GROOT을 N 1.5로 최근 업데이트하며 주장을 행동으로 옮기고 있다.

2) 25년 2월 20일에는 과기부 산하로 Sovereign AI 구축 계획을 발표했다. AI 최정예팀을 선발하고 글로벌 수준의 LLM 을 만드는 것을 목표로 한다. 다만 우리나라가 World Best LLM(WBL)을 만들 수 있는 인프라가 있는 것인지에 대한 논의는 아직 진행 중이다. 현재 국내 민간 로보틱스 분야에서는 Time to Market 을 고려해 파운데이션 모델을 보유한 미국과 파트너십을 맺고 있는 것으로 파악된다.

3월 12일 로봇산업진흥원은 휴머노이드로봇센터를 신설했다. 4월 10일 산자부는 Humanoid Alliance 를 출범시켰다. 정부의 노력이 여러 방면에서 느껴지고 있는 상황이다. 로보틱스 업계는 Scale up 을 위한 정부의 자금지원, 시장 활성화 마중물 역할, 규제 철폐를 기대하고 있다.

3) 대기업의 로보틱스 투자 기대감이 시가총액을 키우고 있다고 생각한다. 휴미노이드 밸류체인상 완제품 개발 휴머노이드 3사(레인보우로보틱스/로보티즈/유일로보틱스)와 차세대 모터를 개발 중인 하이젠알앤엠이 2025년 큰 폭의 주가 상승을 보여주며 로보틱스 산업 시가총액 규모를 팽창시키려고 하고 있다. 휴머노이드 3사는 삼성/LG/SK 그룹사와 각각 협력이 강화될 것이라는 기대가 있다. 하이젠알앤엠은 범용 모터 업체인데, 과거 LG 전자의 모터사업부를 인수했다는 이력 때문에 향후 LG 등과 QDD(차세대 모터 개발)관련 협력을 할 수 있다는 기대감이 형성되고 있다.

국내 로보틱스 업종 합산 시가총액



자료: Dataguide, SK 증권

Top Pick: 로보티즈

2025년 휴머노이드 분야 진출

2025년 로보티즈에 엄청난 변화가 일어났다. 휴머노이드 시장이 급성장하면서 로보티즈가 휴머노이드 분야에 진출했다. 이미 10년 이전부터 기술에 대한 연구를 한업체이지만, 연초만 해도 휴머노이드 진출을 예상하긴 어려웠다.

현재 사업 인력 재배치가 있는 것으로 파악되며, 휴머노이드 분야에 로보티즈의 많은 자원이 투입되고 있는 것으로 보인다. 현재 물류 업무 분야에 진입하기 위해 더 높은 가반하중 스펙을 보유한 Size-up Version 휴머노이드 개발에 착수했다.

LG전자와 협력할 로보이츠 등 배달 플랫폼 관련 사업이 기대된다. 자체적인 시장을 개척하고 휴머노이드로 어떤 BM을 만들 수 있는지 시장에 제시할 것으로 본다.

앞으로 휴머노이드 분야에서 갈 길은 참 멀어 보인다. 하지만 로보티즈가 가지고 있는 Bottleneck(규제, 인적자원, HW 고도화)들이 하나씩 해결될 것이라고 생각한다. 올해는 중앙아시아 관제센터/생산기지 구축에 대한 논의를 구체화하는 것이 가장 중요해 보인다. 로보티즈를 글로벌 상위권 업체들을 가장 잘 추격하고 있는 국내 휴머노이드 업체로 판단해 로보틱스 섹터 Top-Pick으로 유지한다.

영업실적 및 투자지표							
구분	단위	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
매출액	십억원	26	29	32	45	69	-
영업이익	십억원	-2	-5	-3	0	8	-
순이익(지배주주)	십억원	-0	-1	-5	-2	3	-
EPS	원	-21	-105	-367	-175	383	-
PER	배	-1,056.5	-291.8	-63.4	-299.9	137.4	-
PBR	배	3.1	4.0	3.3	7.6	7.4	-
EV/EBITDA	배	6,191.2	-125.6	-369.7	206.7	46.9	-
ROE	%	-0.3	-1.5	-5.2	-2.6	3.4	-

Compliance Notice

작성자는 본 조사분석자료에 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 신의성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 보고서에 언급된 종목의 경우 당사 조사분석담당자는 본인의 담당종목을 보유하고 있지 않습니다.

본 보고서는 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공된 사실이 없습니다.

당사는 자료공표일 현재 해당기업과 관련하여 특별한 이해 관계가 없습니다.

종목별 투자의견은 다음과 같습니다.

투자판단 3 단계(6개월기준) 15%이상 → 매수 / -15%~15% → 중립 / -15%미만 → 매도