

로봇 (Overweight)

한 페이지로 보는 전망 세미나

로봇/방산/조선/항공 양승윤_02)368-6139_syyang0901@eugenefn.com

로봇 산업 포인트

로봇 산업의 미래는 밝으나, 시장이 기대하는 휴머노이드 상용화까지는 시간이 더 필요할 것. 투자 관점에서는 글로벌 공급망 편입 기대해볼 수 있는 부품 중심 관심

- 작년 연말 이후 로봇주 강세. 휴머노이드 & 로봇 AI 관심 확대되었던 영향. **휴머노이드를 쫓는 이유는 시장 규모가 레거시 로봇 분야 대비 훨씬 크기 때문.** 최종적인 시장 규모는 수십 경원에 달할 것으로 추정. 본격적인 휴머노이드 침투 확대는 가격과 기술력을 모두 충족하는 시기인 2030년대 중반을 예상. 주요 기업 CAPA를 토대로 본 현재 시장규모는 약 3~4만대 수준. **적용 업종(산업→서비스→일상) 및 작업 범위(단순→고차원)의 확장에 따라 시장 침투율이 '점진적'으로 올라가며 시장 확대가 이루어질 것.** 긴 호흡의 접근 필요. 아직 기술적으로 극복해야 할 난관이 많음. HW 관점에서 배터리와 컴퓨팅 파워, 동력 모두 부족하며, 작업성에 직결되는 손 기술도 추가 발전 필요
- 로봇 AI 발전에 주목. 로봇은 '인지-판단-수행'을 자율적으로 수행하는 기계. 1970년대부터 휴머노이드 HW 개발은 계속되어왔고, 보행 및 매니플레이션 기술은 이미 고도화됨. 본질은 AI 발전에 따른 인지 및 판단 능력의 향상에 있음. 로봇 AI는 물리적인 AI로서 데이터 확보가 어렵지만, 실세계 데이터에 더해 합성 데이터(가상 시뮬레이터, 생성 AI 데이터) 및 웹 데이터(유튜브 내 인간 동작 영상 등) 등 **데이터 피라미드 확장되면서 성능 개량 본격화. 휴머노이드의 패권은 HW와 SW 모두를 잡아야 가능함.** 그리고 개발에 우위를 점하기 위해서는 개발한 로봇을 배치 (Deployment)할 수 있는 테스트 베드를 확보하고 있는 기업이 유리할 것(예: 테슬라 등)
- **부품단에서는 액추에이터에 주목.** 아직 로봇 기술은 구동 기능에 초점이 맞춰져 있고, 그만큼 원가에서 액추에이터가 차지하는 비중도 높기 때문(50% 이상). 중장기적으로는 로봇의 인지 및 판단 능력이 고도화되면서, 센서류에 대한 관심도 확대될 전망. **기존 로봇은 힘과 정밀도를 중시해 고감속비 감속기를 채택한 고강성 액추에이터가 주류였으나, 휴머노이드 부상과 함께 액추에이터 수요가 다변화되는 추세.** 연구용, 저가형, 가사용 휴머노이드의 경우 힘과 정밀도보다 외력 감지와 효율성, 가격, 내충격성이 더 중요해짐에 따라 저감속비 감속기 기반의 QDD 액추에이터 채택 확대. 그 외 연구 개발용에 특화된 액추에이터도 수요 긍정적. 참고로, 액추에이터는 휴머노이드 업체들이 자체 설계를 통한 내재화를 추구하고 있음. **부품사는 OEM 비즈니스 혹은 감속기 등 코어 부품 기술력을 토대로 로봇 업체들과 액추에이터 개발 협력하는 기업이 유리할 것으로 전망**
- 한국은 기업들의 투자 확대와 정부의 정책적 지원(산업부의 K-휴머노이드 연합, 과기부의 휴머노이드 미래선점기술 개발전략 등), 스타트업의 창업 및 기술 개발 활성화를 통해 미국과 중국을 빠르게 쫓아가기 위해 준비 중. **단기~중기 관점에서는 완제품 제조 업체보다는 글로벌 공급망 편입 기대해볼 수 있는 부품 중심 관심. 마중 갈등에 따른 공급망 전환 수혜도 기대됨.** 경험적으로, 미래 기대감을 그릴 때는 부품 주 중심으로 상승했고, 로봇 주는 늘 연말/연초에 강세를 기록했던 점도 참고할 필요. 우수한 인재 확보하여 연구개발 강화하는 기업, 재무 실적 관점 타라인 성장 및 수출로 나아가는 기업 중심 관심 추천
- *당사 로봇 전망 참고(아직 꿈 속의 로봇, 05/21 발간)

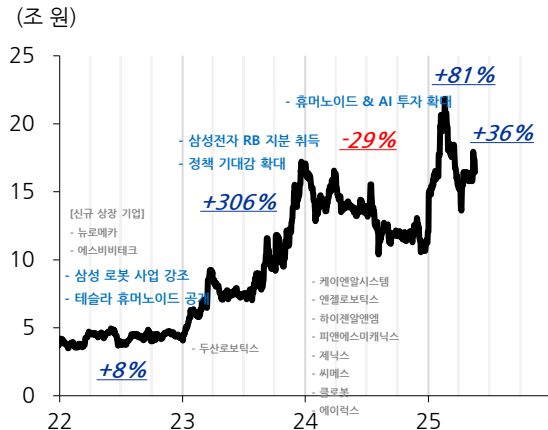
Key Charts

도표 1. 당사 로봇 전망(아직은 꿈 속의 로봇)



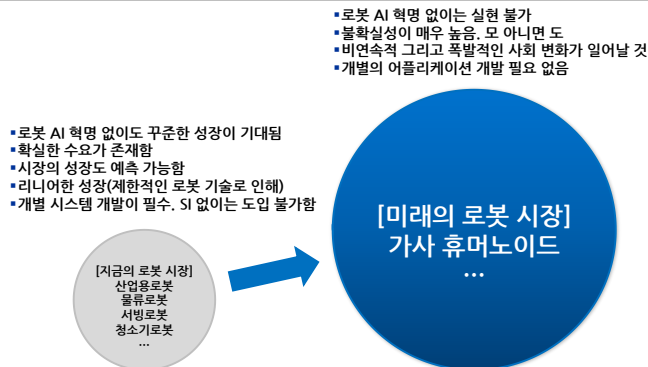
자료: 유진투자증권

도표 2. 국내 로봇 기업 시총 합계 추이



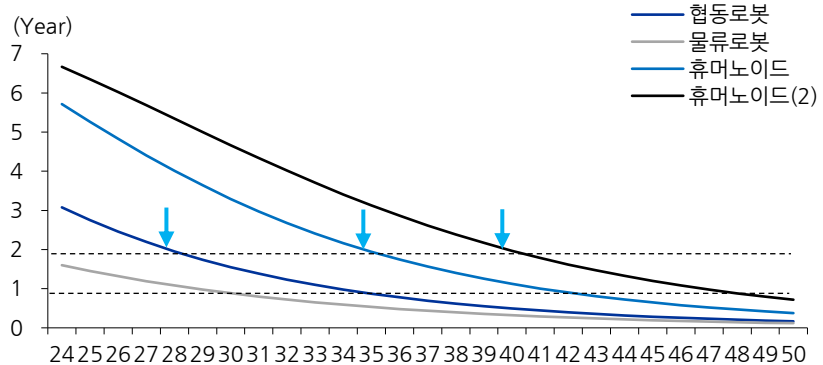
자료: Quantivise, 유진투자증권

도표 3. 지금의 로봇 시장과 미래의 로봇 시장



자료: 유진투자증권

도표 4. 투자회수기간으로 토대로 본 휴머노이드 침투 시기: 2030년 중반 이후



자료: 유진투자증권

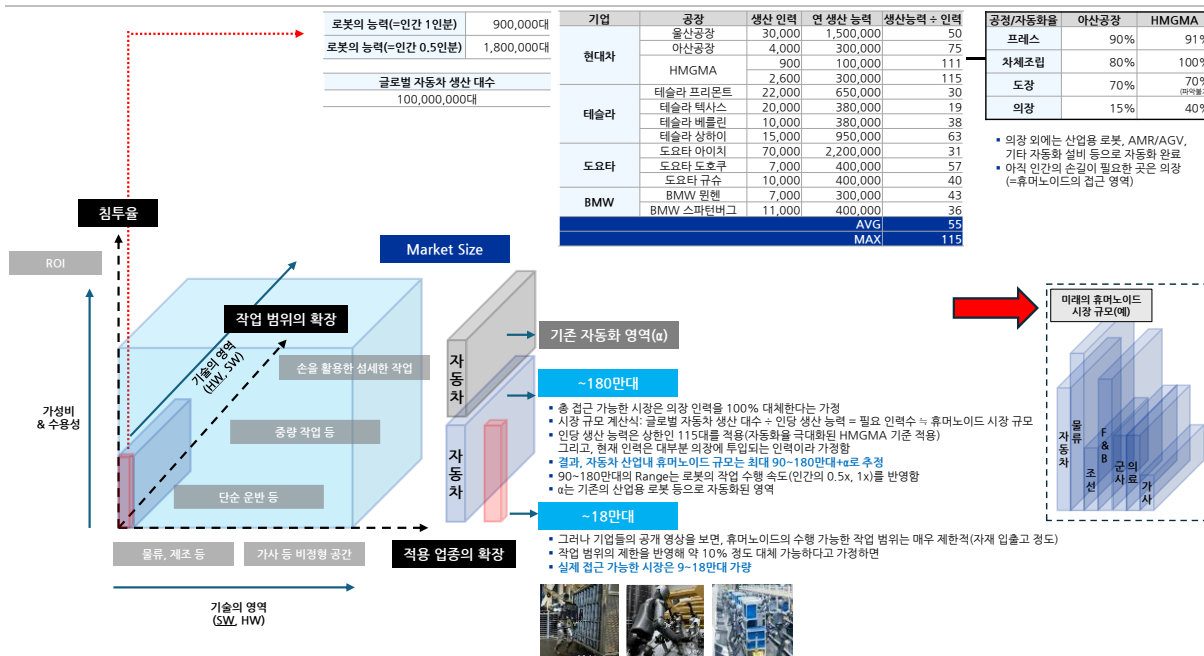
- 투자 비용: 2024년 기준 협동 로봇/물류 로봇 5,000만원, 휴머노이드 10,000만원, 휴머노이드(2) 20,000만원, 인건비 5,000만원으로 가정
- 인건비: Escalation 매년 3%, 로봇 가격: 매년 5%씩 하락
(참고: 협동로봇 연 평균 -3%, 산업용 로봇 연평균 -10% 하락 추세)
- 노동 대체율: Base로 물류 로봇 50%, 협동 로봇 20%, 휴머노이드 10%로 가정. 5년마다 10%씩 상승 가정(매년 2% 상승)
- 가동 시간: 인간 노동 시간과 동일하다고 가정

도표 5. 주요 휴머노이드 기업 현황, 현재 시장 CAPA는 약 3~4 만대 추정

Name	Bot Name	Commercial Focus	Walking Publicly	Hands	Demo Useful Work	LLM+Voice Integration	Autonomous Work	Announced Pilot(s)	Deploying Bots	Mass Production	Nvidia
Boston Dynamics	New Atlas							Hyundai	2025년 예정	향후 몇 년간 수천대	Yes
Tesla	Optimus			11~22(Gen3)				Tesla	2025년 예정	25년 5,000대, 29~30년 100만대	
Figure.ai	Figure.02			16				BMW	BMW(Dec 24)	연 1.2만대 CAPA(4년 내 10만대 공급)	Yes
1x Technologies	NEO			22				BMW		25년 수백~수천대 가량 초기 테스트	Yes
Agility Robotics	Digit							Amazon, GXO	GXO	연간 1만대 CAPA 공장 설립	Yes
Apptronik	Apollo							Mercedes			Yes
Sanctuary AI	Phoenix			21(Psyonic)				Canadian Tire			Yes
Reflex Robotics	Reflex		No Legs, Wheel					GXO			Yes
Neura Robotics	4NE-1									2030년까지 500만대 생산 목표	Yes
Clone Robotics	Clone	Research								2025년말 선주문 279대 한정생산	
Mentee Robotics	Mentee									도입 연산 4만 대 예정	Yes
UBTECH	Walker							BYD, Geely, Nio, Zeeker, Foxconn		25년 1,000대 양산	
Unitree	H1/G1			No Hands/7				NIO			Yes
Leju Robot	Kuavo					Huawei		Nio, HTGD 등		25년 1,000대 양산	
Fourier Intelligence	GR-2			12						24년 500대	Yes
AGIBOT	RAISE-A1			19						25년 1,000대 양산	
AstriBot	S1		No Legs	No Hands							
MagiLab	MagiBot									25년 수백대, 26년 수천대	
LimX Dynamics	CL-2			No Hands							Yes
Galbot	G1									25년 1,000대 양산	Yes
ROBOTERA	Starbot										Yes
EngineAI	SE01									25년 1,000대 양산	
Kepler	Forerunner										
XPENG	PX5										Yes
Xiaomi	CyberOne	Research		No Hands							
PNDbotics	Adam	Research		No Hands							
Pudu	D9										
Jaka	Jaka-1										
Toyota Research	Punyo	Research		No Hands							
Rainbow Robotics	R8-Y1	Research	No Legs, Wheel							30대(24년 예정판매)	
Arobot	Alice										
Robros	IGRIS									28년 상용화 목표	

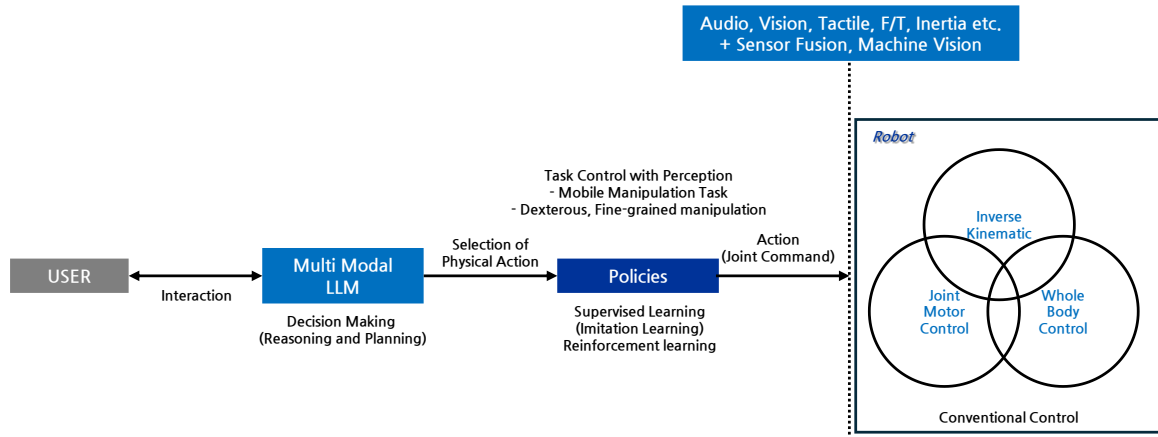
자료: 유진투자증권

도표 6. 휴머노이드 시장 규모 산출에 대한 이해(업종과 작업 범위 확장에 따라 점진 확대 기대)



자료: 유진투자증권

도표 7. AGI Robot Architecture



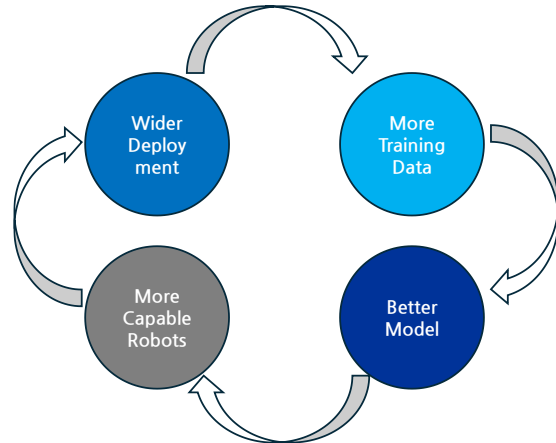
자료: 오준호(K-휴머노이드 로봇의 현재와 미래), 유진투자증권

도표 8. 늘어나는 데이터 소스



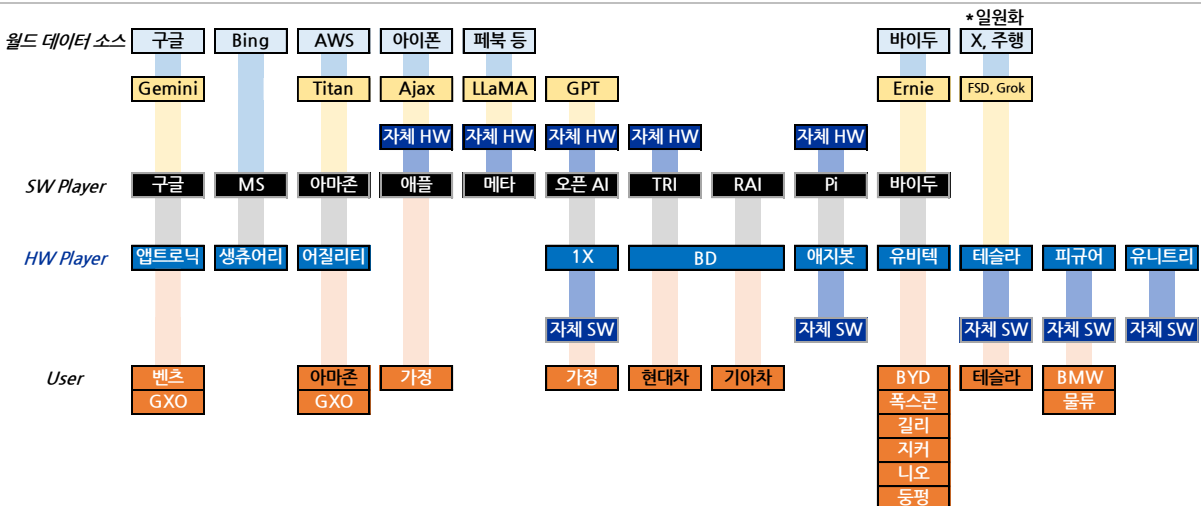
자료: 유진투자증권

도표 9. 로봇 학습 데이터 플라이휠



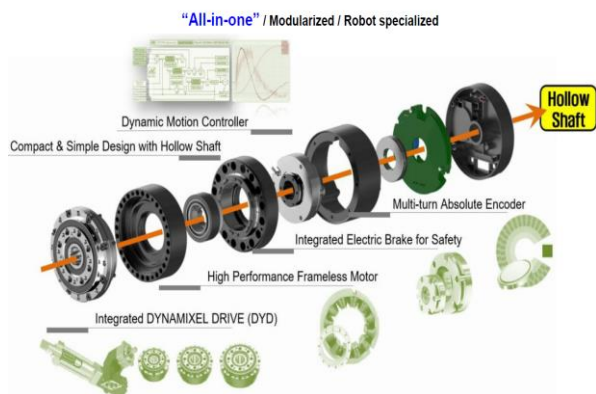
자료: 유진투자증권

도표 10. 주요 업체별 AI 및 휴머노이드 개발 현황



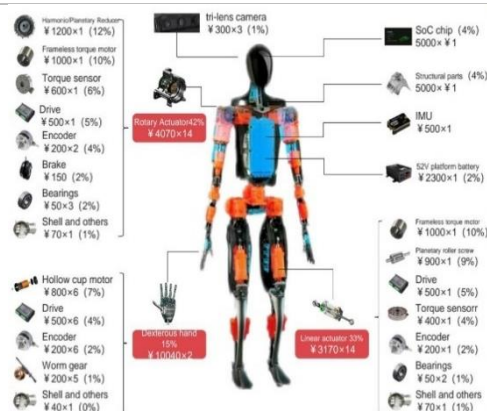
자료: 유진투자증권

도표 11. 액츄에이터 구조



자료: 로보티즈, 유진투자증권

도표 12. 휴머노이드 부품 구성도



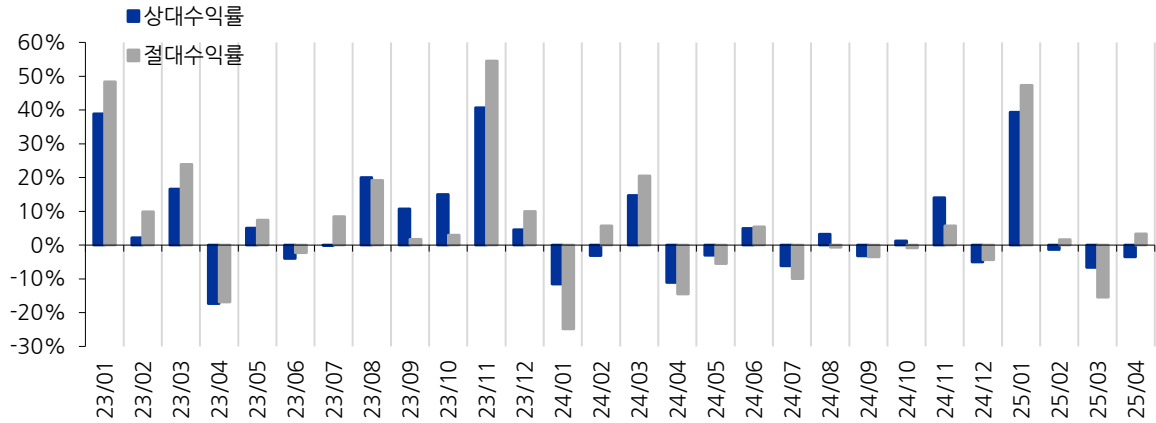
자료: CITIC, 유진투자증권

도표 13. 액츄에이터 비교, 강성 구동기에서 QDD로 향하는 중

항목	강성 구동기 (TSA)	탄성 구동기 (SEA)	준직구동기 (QDD)
구조 구성	브러시리스 모터 + 고감속비 감속기(하모닉) + 고강성 토크 센서	브러시리스 모터 + 고감속비 감속기(하모닉) + 탄성체	고토크 밀도 모터(무프레임 토크 모터) + 저감속비 감속기(플래너터리)
이미지			
센서 구성	2 개 위치 센서(인코더)	3 개 위치 센서(인코더)	1 개 위치 센서(인코더)
토크 측정 방식	스트레인 게이지 원리 또는 전류 기반	인코더 또는 스트레인 게이지 원리	전류 루프 기반
제어 특성	간단하고 정밀도 높음	복잡하고 정밀도 낮음, 전체 시스템 제어 난이도 높음	간단하나 정밀도 보통
전력 특성	전력 조절 불가	전력 조절 양호	전력 조절 불가
토크 밀도	높음	높음	낮음
외부 충격 완화	낮음	중음	중음
기계 복잡도	복잡함	복잡함	간단함
에너지 효율	낮음	보통	높음
안전성	낮음	중음	중음
기술 성숙도	비교적 성숙	주요 연구 중	부상 중
기업	테슬라 옵티머스 유비텍 워커 X	어질리티 로보틱스 디짓	유니트리 H1 애지봇 A1 푸리에 GR-1 1X EVE 등

자료: 유진투자증권

도표 14. 한국 로봇 섹터 월별 수익률 추이, 늘 연말 연초가 강했다



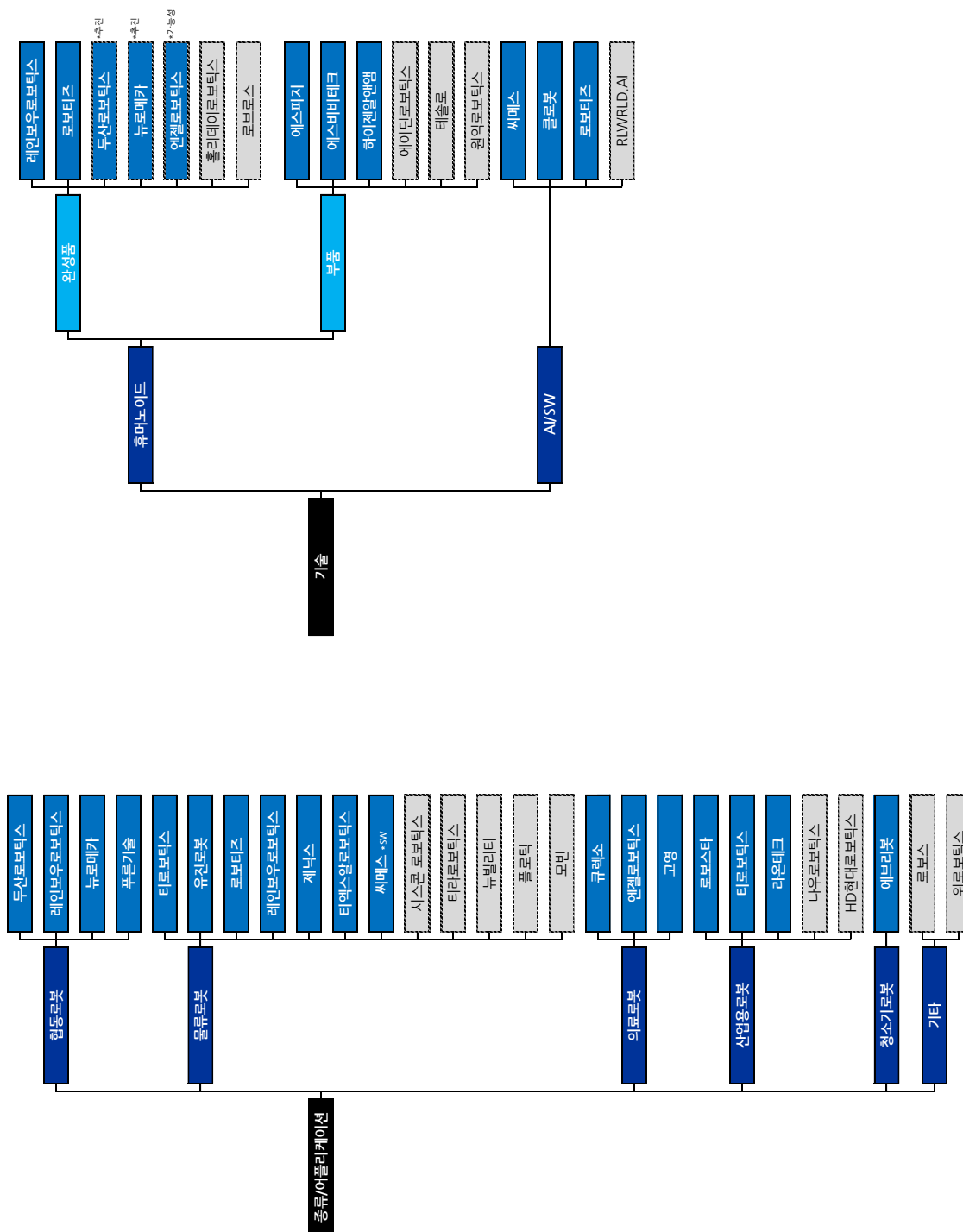
자료: 유진투자증권

도표 15. 월별 주가 수익률 상위 로봇 기업 추이, 미래 기대감이 커질 때는 부품주가 상승

월	상대	절대	1위	2위	3위	4위	5위	테마 Flow
23/01	39%	48%	레인보우로보틱스(156.7%)	에스비비테크(105.2%)	뉴로메카(86.3%)	로보스타(77.2%)	휴림로봇(67.6%)	상성, 현대차, 포스코 등 대기업 투자 물류 로봇 두산로보틱스 IPO 엔비디아, Figure SK, LS 대기업 투자 두산 재편 대기업 투자, 휴머노이드
23/02	2%	10%	에스비비테크(57.8%)	뉴로메카(38.8%)	로보티즈(28.5%)	레인보우로보틱스(18.7%)	푸른기술(15.7%)	
23/03	17%	24%	에스피지(67.6%)	티라유텍(54.2%)	레인보우로보틱스(36.9%)	큐렉소(29.9%)	인탑스(26.6%)	
23/04	-17%	-17%	티로보틱스(58.8%)	브이원텍(5.1%)	인탑스(-1.1%)	드림텍(-4.8%)	유일로보틱스(-10.4%)	
23/05	5%	7%	브이원텍(35.2%)	뉴로메카(26.3%)	에스피지(25.7%)	티로보틱스(22.7%)	라운테크(10.6%)	
23/06	-4%	-2%	큐렉소(75.8%)	티로보틱스(23.4%)	티라유텍(21.8%)	브이원텍(10.4%)	드림텍(2.9%)	
23/07	0%	8%	드림텍(46.8%)	레인보우로보틱스(24.2%)	티로보틱스(22.5%)	에스피지(7.2%)	티라유텍(7.2%)	
23/08	20%	19%	유진로봇(107.4%)	티로보틱스(34.8%)	레인보우로보틱스(33.0%)	큐렉소(31.9%)	알에스오메이션(31.2%)	
23/09	11%	2%	티라유텍(119.1%)	에스피지(24.6%)	유진로봇(22.5%)	드림텍(12.2%)	레인보우로보틱스(11.3%)	
23/10	15%	3%	라운테크(-3.7%)	유일로보틱스(-6.5%)	푸른기술(-8.6%)	인탑스(-13.1%)	모델솔루션(-14.6%)	
23/11	41%	54%	두산로보틱스(149.4%)	브이원텍(42.9%)	큐렉소(41.0%)	에스피지(29.3%)	에스비비테크(28.6%)	
23/12	5%	10%	두산로보틱스(25.0%)	유일로보틱스(18.8%)	알에스오메이션(14.7%)	로보티즈(14.6%)	드림텍(9.7%)	
24/01	-12%	-25%	모델솔루션(8.5%)	티라유텍(7.9%)	인탑스(6.5%)	티로보틱스(3.4%)	푸른기술(0.2%)	대기업 투자 물류 로봇 두산로보틱스 IPO 엔비디아, Figure SK, LS 대기업 투자 두산 재편 대기업 투자, 휴머노이드
24/02	-3%	6%	알에스오메이션(16.2%)	유일로보틱스(12.4%)	레인보우로보틱스(12.0%)	로보스타(11.3%)	뉴로메카(9.8%)	
24/03	15%	20%	알에스오메이션(31.0%)	두산로보틱스(19.4%)	레인보우로보틱스(16.2%)	유일로보틱스(15.8%)	브이원텍(13.1%)	
24/04	-11%	-15%	라운테크(1.5%)	에스피지(-4.7%)	모델솔루션(-4.9%)	알에스오메이션(-5.0%)	레인보우로보틱스(-5.7%)	
24/05	-3%	-5%	유일로보틱스(22.3%)	휴림로봇(8.8%)	티라유텍(4.0%)	두산로보틱스(0.6%)	엔젤로보틱스(-0.6%)	
24/06	5%	5%	두산로보틱스(10.4%)	라운테크(10.0%)	티라유텍(8.6%)	인탑스(4.5%)	로보티즈(4.0%)	
24/07	-6%	-10%	유일로보틱스(8.8%)	휴림로봇(8.1%)	티라유텍(4.8%)	드림텍(2.4%)	큐렉소(1.2%)	
24/08	3%	-1%	에스비비테크(31.8%)	에스피지(11.7%)	인탑스(10.9%)	하이젠알앤엠(5.6%)	뉴로메카(4.3%)	
24/09	-3%	-4%	유일로보틱스(25.2%)	엔젤로보틱스(11.7%)	피엔에스미캐닉스(7.8%)	케이엔알시스템(6.9%)	푸른기술(0.3%)	
24/10	1%	-1%	두산로보틱스(10.2%)	티라유텍(7.5%)	라운테크(6.1%)	드림텍(-1.2%)	유진로봇(-3.6%)	
24/11	14%	6%	하이젠알앤엠(45.9%)	휴림로봇(31.1%)	뉴로메카(29.8%)	레인보우로보틱스(23.8%)	에스비비테크(23.1%)	
24/12	-5%	-4%	메이텍스(28.6%)	하이젠알앤엠(28.2%)	알에스오메이션(24.2%)	씨메스(20.6%)	피엔에스미캐닉스(17.1%)	
25/01	39%	47%	하이젠알앤엠(187.3%)	레인보우로보틱스(84.1%)	로보티즈(82.2%)	케이엔알시스템(56.0%)	큐렉소(54.5%)	대기업 투자, 휴머노이드
25/02	-1%	2%	유일로보틱스(71.8%)	클로봇(30.9%)	휴림로봇(29.5%)	메이텍스(15.2%)	레인보우로보틱스(14.4%)	
25/03	-7%	-15%	클로봇(31.7%)	티로보틱스(19.8%)	유일로보틱스(8.4%)	로보티즈(3.8%)	티라유텍(-3.7%)	
25/04	0%	8%	푸른기술(22.2%)	씨메스(15.3%)	유일로보틱스(15.2%)	메이텍스(12.1%)	로보스타(11.6%)	

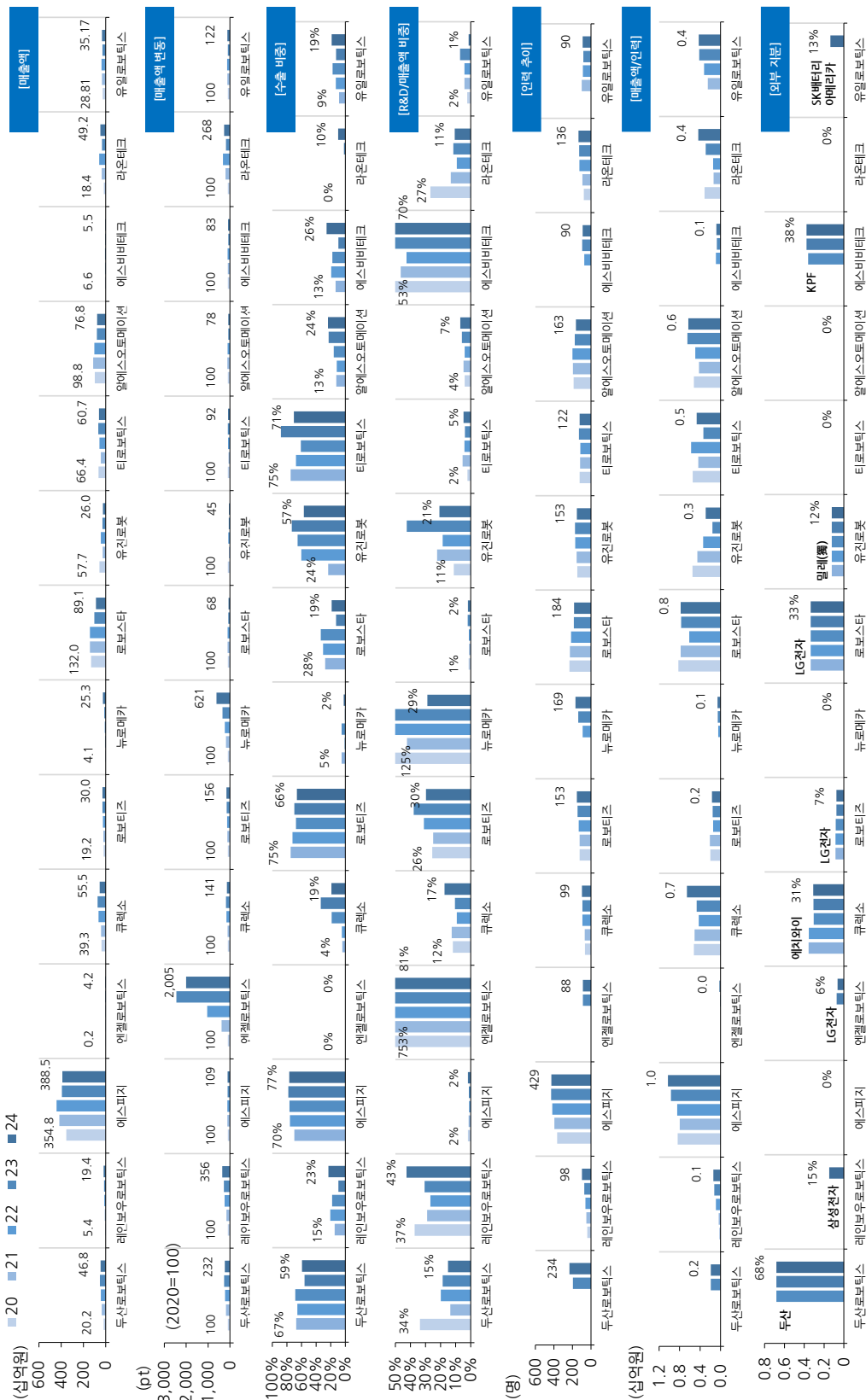
자료: 유진투자증권

도표 16. 로봇 투자 대응도(종류/어플리케이션, 기술)



자료: 유진투자증권

도표 18. 로봇 기업 주요 지표



자료: 유진투자증권

Compliance Notice

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3 개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여한 적이 없습니다

당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다

당사는 동 자료를 기관투자가 또는 제 3 자에게 사전 제공한 사실이 없습니다

조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다

동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다

동 자료는 당사의 제작물로서 모든 저작권은 당사에 있습니다

동 자료는 당사의 동의 없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다

동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다.

따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다

투자기간 및 투자등급/투자의견 비율

종목추천 및 업종추천 투자기간: 12 개월 (추천기준일 종가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함)

당사 투자의견 비율(%)

· STRONG BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +50%이상	0%
· BUY(매수)	추천기준일 종가대비 +15%이상 ~ +50%미만	96%
· HOLD(중립)	추천기준일 종가대비 -10%이상 ~ +15%미만	4%
· REDUCE(매도)	추천기준일 종가대비 -10%미만	0%

(2025.03.31 기준)