

자동차 (Positive)

Moving Forward, Hyundai

(미국 산업시찰 후기)



자동차/부품 김성래

sr.kim@hanwha.com

3772-7751

RA 김예인

yein.kim@hanwha.com

3772-8420

| C o n t e n t s |

I. 핵심 요약.....	03
II. 산업시찰#1. 미국 현지화의 심장 HMGMA (HMG Metaplant America).....	04
III. 산업시찰#2. 미래 핵심 전략 자산 Boston Dynamics.....	22
IV. 현대차 2025 CID 다시 뜯어보기	29
V. 기업분석	33
현대차 (005380)	34

I. 핵심 요약

2025년 현대차 미국 산업
시찰 통해 HMGMA와
Boston Dynamics를 방문

2025년 9월 16일부터 21일까지 4박 6일의 일정으로 현대차 미국 산업시찰을 다녀왔다. 이번 일정은 크게 두 가지로 나뉜다. 첫번째는 미국 조지아주 서베너(Savannah)에 위치한 HMGMA(HMG Metaplant America) 방문, 그리고 두번째는 미국 매사추세츠주 보스턴 인근의 월섬(Waltham)에 위치한 Boston Dynamics(이하 BD) 방문이다.

미국 현지화의 심장,
HMGMA

최근 미국의 25% 관세 부과로 인해 현지 생산 비중에 대한 관심이 높아지면서 HMGMA의 역할이 주목받는 상황이다. 이번 방문을 통해 느낀 것은 ‘철저한 현지화’와 ‘자동화’이다. 서베너 부지에 BEV/HEV 본격 양산을 위한 소재-부품-완성차로 이어지는 일관 공정 구축과 앨라배마 몽고메리, 조지아 웨스트포인트 등 기존 현대차/기아 공장 인근의 계열사/협력사 밸류체인을 반경 500km 이내의 공급망 벨트로 묶는 최적의 입지를 확보했다. 기존 밸류체인을 최대 활용하여 연 30만대 규모의 현지 친환경차 생산체제를 구축한다. 또한, 모든 생산 프로세스는 자동화를 기반으로 운영되고 있음을 확인했다. 이를 통해 혼류 생산이 가능해지고 양산 차종 외에 Waymo의 로보택시를 비롯하여 GM 협력 차종 및 EREV에 이르는 다품종 양산체제를 빠르게 구축한다.

미래 핵심 전략 자산,
Boston Dynamics

유튜브 영상을 통해 파쿠르를 자유자재로 하는 2족/4족보행 로봇의 본거지인 BD를 방문하면서 느낀 것은 더 이상 로봇을 선행연구 프로젝트 수준에 머무르지 않게 하려는 ‘상용화 및 양산’에 대한 의지였다. 상용화를 위해 기존의 유압식 액추에이터에서 전동식 액추에이터로 과감히 변경한 ‘New Atlas’가 실험실에서 부단히 여러가지 동작 시연을 통해 학습하고 있었으며, 중단기(2~3년) 상용화를 위한 HMGMA 현장 투입 및 현대차그룹 내 계열사들과의 협력을 통한 로봇 밸류체인 구축 방향을 확인할 수 있었다. 최근 그룹 차원의 차량 전동화/SDV 전환 기조에 따라 BD의 로봇 상용화에 필요한 HW/SW 측면의 기술 공용화 가능성을 엿볼 수 있었다.

현대차,
다시 뜯어보자

현대차의 이번 2025 CID 이후 시장의 반응은 싸늘했으나, 좀 더 뜯어볼 필요가 있다고 생각한다. 금번 CID에서 제시한 성장 방향의 핵심은 ‘물량 확대’와 ‘스마트 현지 생산체제 구축’이다. 2030년까지 555만대 물량 계획 유지에 따라 '25년 물량 계획 417만대 달성을 전제로 하면 5년간 연평균 5.9% 물량 성장이다. 아울러 북미는 HEV, 유럽은 BEV 중심 물량을 확대함에 따라 친환경차 비중 확대를 통한 믹스 개선도 기대 가능하다. 수익성 가이드선 1%p 하향되었으나 1H25 기준 글로벌업체 중 도요타, 기아와 함께 최상위 수준의 이익체력을 유지하고 있다는 점 고려하면 지역별 친환경차 중심 물량 확대 효과는 긍정적이라고 평가한다.

또한, 동사가 강조한 부분은 ‘스마트 현지 생산체제 구축’이다. 2030년까지 글로벌 120만대 추가 확보에 있어 HMGMA와 같은 자동화 시스템 적용이 권역별 기본화된다. 그리고, 여기에는 BD의 로봇 도입도 포함될 것이다. 산업시찰에서 확인한 바와 같이 New Atlas 등이 현장의 물리 데이터 학습을 위해 HMGMA에 적용될 준비를 하고 있다는 점에서 향후 120만대 생산체제에 상당수의 BD로봇 적용 가능성을 고려하면 BD를 중심으로 한 현대차의 로보틱스 Biz는 이미 의미있는 첫발을 내뼐었다고 판단한다.

II. 산업시찰#1. 미국 현지화의 심장 HMGMA (HMG Metaplant America)

>> HMGMA, 어떤 곳인가?

HMGMA, '지능형 제조
플랫폼' 기반 친환경차
생산거점 역할

HMGMA는 'Hyundai Motor Group Metaplant America'의 약자이며, 여기서 핵심적 단어는 바로 '메타플랜트(Metaplant)'로 이는 '초월'을 의미하는 '메타(Meta)'와 생산 거점을 뜻하는 '플랜트(Plant)'의 합성어이다. 현대차그룹에 있어 기존 생산 방식을 초월한, 지속 가능한 미래 모빌리티를 위한 차세대 혁신 생산 기지를 의미한다. 지난해 10월부터 아이오닉5 시험 양산을 거쳐 올해 3월 26일 준공식을 통해 본격적으로 아이오닉5 및 아이오닉9 양산 가동을 시작하였다.

HMGMA는 소프트웨어 정의 공장(SW Defined Factory) 컨셉을 적용한 스마트팩토리로서 현대자동차그룹 혁신센터 싱가포르(HMGICS)에서 개발 및 검증된 AI, IT, 로봇, 데이터 기술을 양산에 통합 적용하여 계획, 조달에서부터 물류 및 조립에 이르는 모든 프로세스가 원활하게 연결되는 자동화 생산 시스템을 구축했다. 연간 30만 대 생산 능력을 갖추었고, 2030년까지 50만대 규모로 CAPA를 증대할 예정이며 미국 내 전기차를 비롯하여 최근 높은 수요를 나타내고 있는 HEV의 생산거점 역할을 수행할 예정이다.

HMGMA 중심으로 그룹
계열사·합작사·협력사 연계
미래차 클러스터 형성

HMGMA는 조지아주 엘라벨 인근 브라이언 카운티에 위치해 있고, 전체 부지 면적은 1,176만㎡(약 355만평, 여의도 면적의 4배) 규모로 건립되었다. 부지 내에는 '스탬프-차체-도장-의장' 라인으로 이어지는 완성차 생산공장뿐 아닌 차량 핵심부품 계열사 및 배터리셀 합작 공장도 위치해 있으며, HMGMA에 부품을 공급하는 인근의 국내 협력사까지 연계한 '첨단 미래차 클러스터'를 형성 중이다.

[표 1] 현대차그룹 HMGMA 개요

개요		
위치	미국 조지아주 엘라벨	
면적	1,176 만 m ² (여의도 4배)	
특징	현대차그룹 전기차(BEV) 전용 공장 * 혼류 생산체계 적용 통해 수요 변동성에 따라 HEV/PHEV 양산 병행 가능	
추진 이력	2022.05	HMGMA 건설 계획 발표
	2022.10	기공식 개최
	2024.10	아이오닉 5 시험 생산 개시
	2025.03	아이오닉 9 생산 개시 준공식 개최
HMGMA 2 단계 확장 계획		
	Phase 1	Phase 2
생산 차량	아이오닉 5, 아이오닉 9 등 전기차 및 하이브리드 모델	2026년 기아 모델 추가 생산 예정 향후 제네시스 차량으로 생산 라인업 확대
생산 규모	연간 최대 30만 대	2028년까지 추가 20만대 생산능력 확보
고용 효과	총 8,500명 고용 계획 * 현재 약 3,100명 고용 중	3,000명 이상 조지아주 현지 인력 직·간접 신규 고용 예정
투자 규모	약 75억 9천만 달러	향후 3년간 27억달러 투자

자료: 현대차, 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

전동화 밸류체인 중심으로 그룹 계열사 역할 강화

현대차그룹 중에서는 HMGMA 부지 내 현대모비스, 현대글로비스, 현대제철, 현대트랜시스 등 4개 계열사가 공장을 운영 중이다. 현대모비스는 연간 30만 대의 배터리 시스템 및 부품 모듈 공장을 구축했는데, 이는 현대모비스의 글로벌 생산거점 가운데 최대 규모의 시스템/모듈 생산 거점이다. 현대글로비스는 부지 내 통합물류센터(Consolidation Center, CC)와 출고 전 완성차 관리센터(Vehicle Processing Center, VPC)를 운영한다. 자율비행 드론이 부품 재고 현황을 실시간 파악하고 수요 기반 데이터를 통해 부품 수량을 예측함으로써, 적기에 HMGMA에 부품을 공급할 수 있는 체계를 갖추었다. 현대제철은 부지 내 조지아 스틸 서비스 센터(Steel Service Center, SSC)에서 경량화와 충돌 안전성을 동시에 충족하는 초고강도강 소재의 자동차용 강판을 가공해 HMGMA에 공급한다. 현재 연간 자동차 20만 대분의 강판 공급이 가능하며, 향후 40만 대분까지 공급 능력을 확충할 계획이다. 현대트랜시스는 탑승자의 신체와 가장 많이 닿으며 자동차 상품성을 결정짓는 주요 부품인 시트와 이를 지지하는 시트 프레임을 HMGMA에 조달한다. 연간 42만 대의 자동차에 고품질 시트 공급이 가능하다.

[그림1] HMGMA는 차량 핵심부품 계열사 및 파트너 클러스터를 통합



자료: 현대차그룹, 한화투자증권 리서치센터

>> HMGMA, 왜 서배너인가?

1) 기존 보유한 미국 현지 밸류체인 접근성 활용

HMGMA 입지를 조지아 서배너로 선정한 배경은 기존 현대차그룹과 협력사가 구축한 미국 현지 밸류체인과의 접근성 때문이다. 같은 조지아주에 위치한 기아 공장(KaGA)과는 약 420km, 앨라배마주 현대자동차 공장과의 약 510km 떨어진 거리에 인접해 있어, 부품업체들의 안정적 공급처 확보가 가능하다. 또한, 앨라배마와 조지아 웨스트포인트 인근에는 현대차/기아 이외에 에스엘, 서연이화 등 여러 협력업체들이 동반진출해 있다. 이들 업체들이 현지에서 생산한 부품은 신규 거점인 HMGMA에 빠르게 공급 가능하며, 또한 일부 서배너 항만을 통해 들어오는 자재/부품들의 경우는 HMGMA가 서배너 항만과 인접해있어 HMGMA 신규 구축에 따라 접근성이 개선되는 효과도 존재한다.

[표2] 한국 자동차 밸류체인 내 기업의 미국 생산거점 현황

업체명	미국 거점	현지화 시점	주요 생산 품목	생산 규모(CAPA)	비고(증설 계획 등)
현대차	앨라배마 몽고메리 (HMMA)	2005	ICE/EV(싼타페, 투싼, 제네시스 GV70 등)	36 만대/년	
	조지아 엘라벨 (HMGMA)	2025	EV/HEV (아이오닉 5, 아이오닉 9 등)	30 만대/년	2028년까지 연 50 만대 생산 목표
기아	조지아 웨스트포인트	2010	ICE/EV(텔루라이드, 쏘렌토, 스포티지, EV9 등)	34 만대/년	
SK 온	조지아 커머스	2022	EV 배터리	22GWh/년	
블루오벌 SK (Ford-SK 온 JV)	켄터키 글렌데일	2025	EV 배터리		상업생산 개시함
	테네시 스탠튼	2027 예정	EV 배터리	120~129GWh/년	
HSAGP 에너지 (SK 온-현대차그룹 JV)	조지아 바도우 카운티	2025 예정	EV 배터리	35 GWh/년	양사 50:50 JV, 현대 앨라배마-조지아 공장 및 메타플랜트 공급 체계 연계
LG 에너지솔루션	미시간 홀랜드	2012	EV 배터리/ESS 배터리	1 공장 5GWh/년, 2 공장 증설시 26GWh/년	2025년 2 공장 증설, LFP ESS 라인 확대 추진
	애리조나 퀸크릭	2026 예정	EV 배터리/ESS 배터리	36GWh/년	리비안용 원통형 리튬이온 배터리는 26년 상반기 생산, 테슬라용 ESS 배터리 공장 건설은 일시 중단
Ultium Cells (GM-LG 에너지솔루션 JV)	오하이오 워런, 테네시 스프링힐, 미시간 랜싱	2022	EV 배터리	35GWh(OH), 50GWh(TN), 50GWh(MI)	미시간 3 공장은 준공 중
HL-GA Battery Company (현대차그룹-LG 에너지솔루션 JV)	조지아 엘라벨 (HMGMA)	2026 예정	EV 배터리	30GWh/년	미국 정부의 대규모 불법채류자 단속으로 인한 근로자 임금 사태 이후 가동 2~3 개월 지연 예상
현대모비스	앨라배마 몽고메리 (HMMA)	2002	자동차 모듈 및 부품 (카펃, 샤시, 범퍼 등)	30 만대 차량분/년	
		2024	EV 배터리	20 만대 차량분/년	
	조지아 엘라벨 (HMGMA)	2022	자동차 모듈 및 부품(카펃, 샤시, 프론트엔드 등) / BSA, PE 시스템	30 만대 차량분/년	BSA, PE 시스템 공장은 2024년부터 가동
	오하이오 톨레도	2005	컴플리트 샤시 모듈/PHEV BSA		2025년 JT PHEV 양산 예정, 오하이오, 미시간주 양 공장 누적 생산량 '24년 기준 약 686 만대
	미시간 하이랜드 파크	2009	프론트/리어 샤시 모듈	22 만대 차량분/년	오하이오, 미시간주 양 공장 누적 생산량 '24년 기준 약 686 만대
한온시스템	앨라배마 쇼터	2003	자동차 열관리 솔루션		
	오하이오 캐리	2017	자동차 열관리 솔루션		
	조지아 스테이츠보로	2024	EV 열관리 솔루션		
	테네시 라우든	2025	EV 열관리 솔루션		
한국타이어엔테크놀로지	테네시 클락스빌	2017	승용-트럭/버스용 타이어	2017년 초기 550 만본 → 2026년 말까지 2 단계(승용차, 경트럭 라인), 3 단계(트럭, 버스용) 규모 목표	라인 증설 목표
금호타이어	조지아 메이컨	2016	승용/경트럭 타이어	350 만개/년	
에스엘(SL)	테네시 클린턴	2001	헤드램프, 리어램프, 레버 등	130 만개/년 (헤드램프 기준)	
	앨라배마 알렉산더시티	2003	헤드램프, 리어램프 등	100 만개/년 (헤드램프 기준)	
HL 만도	앨라배마 오펜리카	2004	서스펜션, 제동장치, 조향장치 등	서스펜션 120 만대/년, 제동장치 100 만대/년, 조향장치 35 만대/년	
	조지아 호건스빌	2014	ESC, R-EPG 모듈 등	100 만대 이상/년 (R-EPG 기준)	

자료: 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

[그림2] 앨라배마, 조지아 등 기존 구축된 미국 현지 밸류체인과의 접근성



자료: 현대차그룹, 한화투자증권 리서치센터

2) 서배너 항만이 가진 지리적 장점 활용

참고로 미국 서배너 항(Savannah Georgia Port)은 미국 동남부의 최대 규모를 갖춘 항구이다. 파나마운하가 인근에 인접해있어 미국 내 주변 항만 대비 아시아발 해상운송에 소요되는 시간을 줄이는 데 있어 유리한 항만으로 유명하다. 중국/인도 등지에서 출발한 미국 동부항 선박이 파나마운하를 지나 제일 먼저 입항하는 곳이 서배너항이며, 시카고와 디트로이트 등 미국 제조업 주요 거점으로 내륙운송하는 데 있어서도 3일 정도가 소요되어 미국의 서안 대비 물류 경로 최적화에 유리한 곳으로 평가받는다.

그리고 서배너 항은 미국 내 여타 항만과 달리 조지아주(조지아주 항만청)에서 직접 운영하고 있어 미국 내 인프라를 꾸준히 확장해 온 항만 중 하나로 인식되고 있다. 실제 미국 내 물동량 증가율이 가장 높은 정도로 빠르게 성장하고 있어, 이에 대한 접근성을 가지고 있는 HMGMA 입장에서는 향후 해운 인프라를 활용한 밸류체인 규모의 확장에 있어 유리할 것으로 전망된다. 2022년에는 수심을 늘리는 작업 등이 완료되면서 16,000TEU급 컨테이너선의 입항이 가능하고, 항만 내 세관 운영 및 토요일 컨테이너 반출입 등 항만 운영 생산성 향상이 가시적으로 나타나고 있어 효율적인 물류 인프라를 활용하는 현대차그룹 중심의 국내 자동차 밸류체인에 있어 조지아가 가진 이점이 배가될 수 있을 것으로 기대한다.

[그림3] 서버너 항, 2024 년 미국 동부 항만 중 가장 빠른 물동량 증가율 기록



자료: 서버너 항만청, 한화투자증권 리서치센터

>> HMGMA 역할: ① 북미 현지화 추진 강화

HMGMA 생산체제 구축에
따라 미국 현지 생산능력
120만대 규모

지난 3월 HMGMA 준공으로 현대차그룹은 미국 생산 100만 대 생산체제를 구축하게 됐다. '24년 기준 현대차 36만대, 기아 34만대 생산체제로 양사 합산 70만대 완성차 생산체제 구축 이후 HMGMA 통한 미국 현지 30만대 CAPA 증설 통해 100만대 생산체제가 구축되었다. 이는 2005년 앨라배마주에 현대차 공장을 첫 가동한 이후 20년만에 이룬 성과이다. 이제 현대차그룹은 HMGMA는 향후 20만 대를 증설해 2030년까지 120만 대 규모로 확대할 예정이다.

미국 현지 생산능력의
확대는 판매 성장으로 귀결

현대차그룹은 2000년 양사 합산 40.4만대(현대차 24.4만대, 기아 16만대) 판매 규모에서 '05년 앨라배마 현대차 공장 가동 이후 미국 내 비약적 성장이 가능했다. 현대차 앨라배마 공장 가동을 기점으로 2006년 양사 합산 74.9만 대(현대차 45.5만대, 기아 29.4만대), 기아 조지아 공장 준공 이듬해인 2011년에 113만대(현대차 64.5만대, 기아 48.5만대)로 미국 내 판매 규모의 성장을 기록했다. 이후 공장 CAPA 증설 통해 70만대 생산체제를 구축하고, 이와 더불어 한미 FTA 체결에 따른 수출 확대 정책을 통해 2024년 양사 합산 판매 규모는 170.8만대로 성장했다.

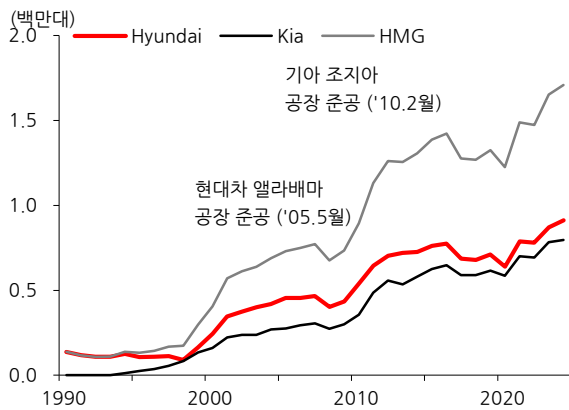
HMGMA 통해 2030년
225만대 수준의 판매
규모의 성장 전망

이번 HMGMA 준공에 따라 2030년까지 현대차그룹 생산 CAPA는 기존 70만대에서 120만대 규모의 현지 생산체제를 구축하게 됨에 따라 한단계 높은 판매 규모의 성장이 기대된다. 현대차는 이번 '2025 CEO Investor Day'를 통해 글로벌 주요 권역별 성장 계획을 발표하면서 북미 권역에 대해 '25년 대비 '30년 20% 성장하는 물량 계획을 제시하였다. '25년 현대차와 기아의 미국 판매 목표는 각각 100만대와 86만대로서 약 20%의 물량 성장 목표를 고려하면 양사 합산 미국 내 판매 물량은 2030년 약 225만대 규모로 증가할 것으로 전망한다.

현지화를 통해 한단계 높은
미국 내 시장점유율 기대
(’24년 10.5%
→’30년 13.2%)

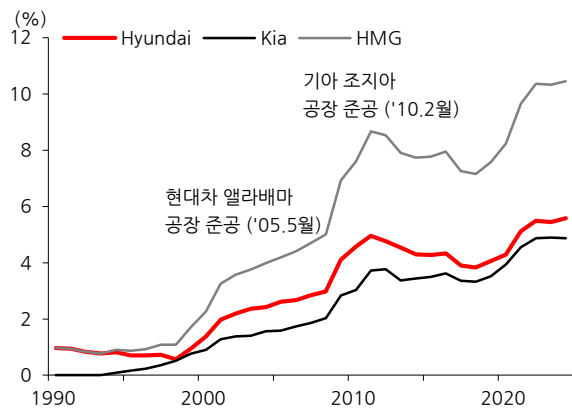
HMGMA 풀 가동을 전제로 한 미국 현지 생산량 120만대를 고려 시, 연간 225만대 규모의 판매량은 미국 수요를 1,700만대 규모로 가정하면 양사 합산 M/S 13.2% 수준의 시장 점유율 확보를 의미한다. 2030년까지 HMGMA 통한 50만대 증설만큼 판매 물량 또한 50만대가 증가하므로 미국 현지화를 측면에서 관세 영향의 개선을 크게 기대 하긴 어렵겠으나, 2024년 37.9% 수준에서 약 53.3% 수준으로 현지화 비중이 개선될 수 있을 것으로 기대된다. 이는 중장기 적극적인 미국 현지화 전략 추진에 있어 증가할 수 있는 관세 부담을 다소 경감할 수 있다는 측면에서는 충분히 긍정적 효과가 존재한다고 판단한다.

[그림4] 현대차/기아 미국 판매량 추이(1990-2024)



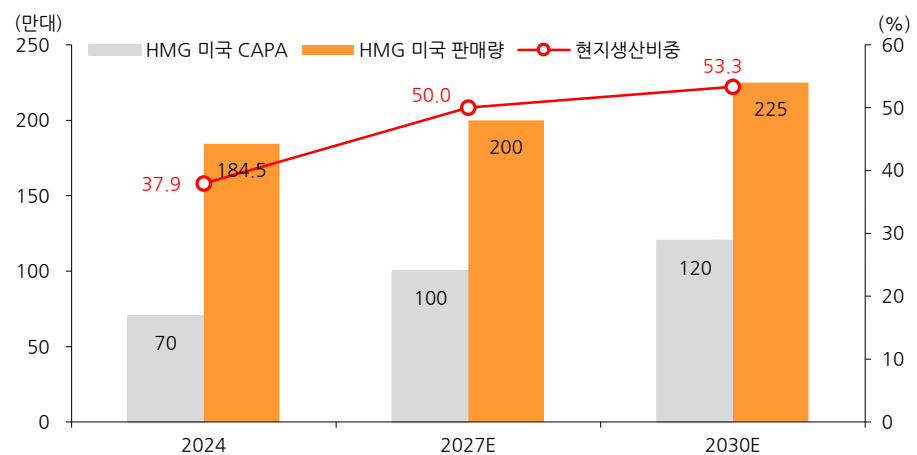
자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림5] 현대차/기아 미국 시장 점유율(M/S) 추이(1990-2024)



자료: Omdia, 한화투자증권 리서치센터

[그림6] HMGMA CAPA 증설 통한 현지 비중 및 미국 판매량 확대 전망

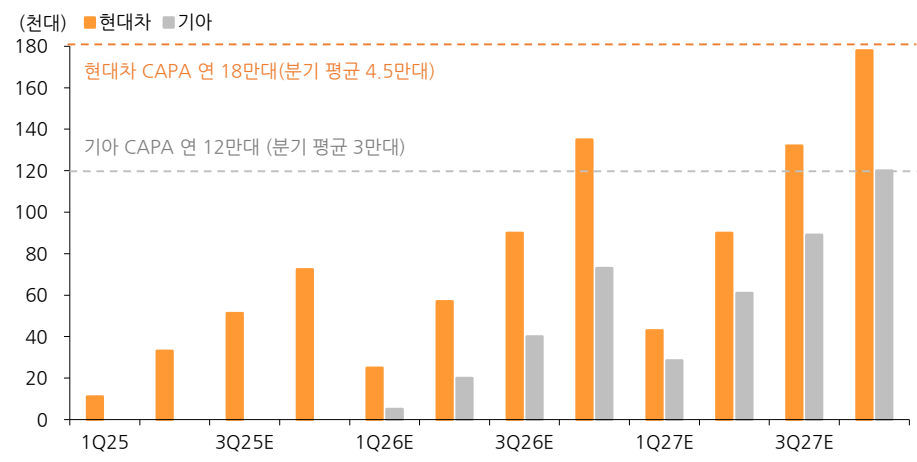


자료: 현대차, 기아, 한화투자증권 리서치센터

단기 BEV/HEV
혼류생산 통한
친환경 수요 대응 역할

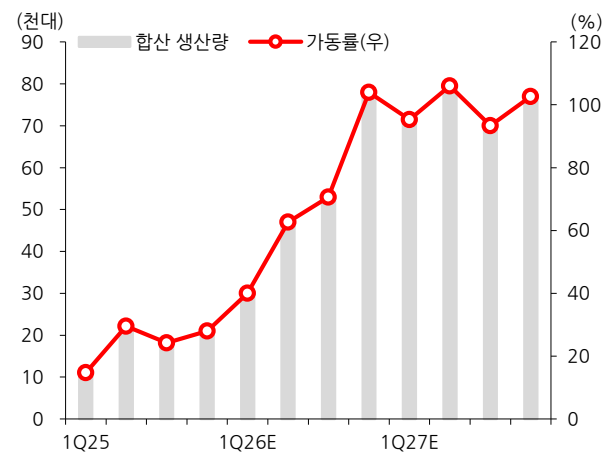
우선 '27년까지 단기적으로 HMGMA의 총 30만대 CAPA는 BEV/HEV 혼류생산 체제를 통해 친환경차 중심의 생산기지 역할을 수행할 전망이다. 현대차는 지난해 10월부터 아이오닉5 시험 양산을 시작으로 4Q24 1,001대 생산 이후 1Q25 11,033대, 2Q 22,111대를 생산하며 '25년 생산량은 8만대 수준을 기록할 것으로 예상된다. 기아는 아직 생산 차종에 대한 미결정 상황으로 올해 별도 가동 물량은 없으나, 연내 HEV를 혼류생산할 수 있는 라인으로 전환 투자를 진행하고 있어 '26년 상반기부터 HEV 차종 투입으로 본격적인 가동 물량 증대가 예상된다.

[그림7] HMGMA에서의 현대차/기아 분기별 생산 추이 및 전망(25~'27년)



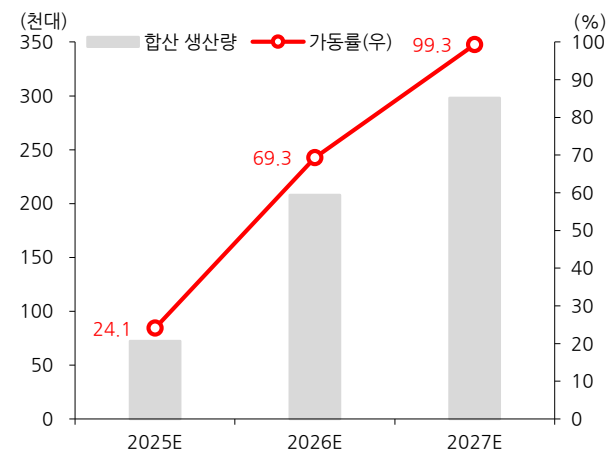
자료: 현대차, 기아, 한화투자증권 리서치센터

[그림8] HMGMA 분기별 생산량 및 가동률 전망(25~'27년)



자료: 현대차, 기아, 한화투자증권 리서치센터

[그림9] HMGMA 연간 생산량 및 가동률 전망(25~'27년)



자료: 현대차, 기아, 한화투자증권 리서치센터

>> HMGMA 역할: ② 미래 모빌리티/로보틱스 생산 거점

중장기에는
로보택시 양산
기지 역할로 확대

중장기적으로 HMGMA는 친환경차 뿐만 아니라 로보택시 생산 기지로 역할이 확장된다. 현대차는 지난해 10월 Waymo와 로보택시 차량 공급을 위한 협력 계획을 발표한 바 있다. 양사는 Waymo의 6세대 완전 자율주행 플랫폼 ‘웨이모 드라이버(Waymo Driver)’를 현대자동차 아이오닉 5에 적용하고, 해당 차량을 자율주행 택시 서비스 ‘웨이모 원(Waymo One)’에 투입하도록 하는 전략적 파트너십을 체결했다. 여기에서 Waymo에 공급되는 아이오닉5는 HMGMA에서 생산될 예정으로, HMGMA는 향후 미국 내 Waymo 로보택시 생태계 확장에 있어 양질의 로보택시 HW를 공급하는 로보택시 파운드리 생태계로서 역할에 참여하게 된다.

현대차는 지난 3월에는 미국 자율주행 로보택시 및 자율주행 물류 스타트업인 ‘에이브라이드(Avride)’와의 사업협력도 발표한 바 있다. Waymo와 마찬가지로 아이오닉5 기반 로보택시를 공급할 예정이며 생산 거점 또한 HMGMA이다. 에이브라이드의 차량은 델리스에서 우버 앱을 통해 로보택시 호출 및 우버 이츠(Uber eats)의 음식 배달 서비스 등에 활용될 예정이다. 우버는 지난해 10월 웨이모와도 우버 앱을 통해 웨이모 로보택시를 호출하도록 하는 자율주행 서비스 협력 파트너십을 체결한 바 있다. 즉, ‘모빌리티 통합 서비스 플랫폼(우버) - 로보택시 자율주행(웨이모/에이브라이드) - 차량(현대차)’로 이어지는 미국 현지 자율주행 기반 모빌리티 서비스 밸류체인인 한 축을 HMGMA가 담당한다고 볼 수 있다.

[그림10] 웨이모 6 세대 자율주행 플랫폼 적용된 아이오닉 5



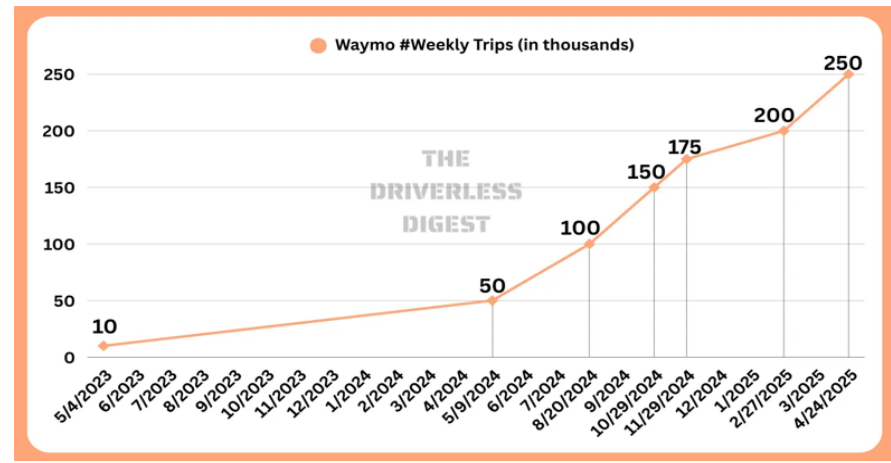
자료: 웨이모, 현대차그룹, 한화투자증권 리서치센터

[그림11] 에이브라이드/우버 서비스에 적용되는 아이오닉 5



자료: 에이브라이드, 우버, 현대차그룹, 한화투자증권 리서치센터

[그림12] 웨이모 주당 평균 25 만 주행 건수 처리



자료: The Driverless Digest, 한화투자증권 리서치센터

장기적 관점에서는
로보틱스 Biz.의
핵심 기지 역할 기대

보다 장기적 관점에서 HMGMA는 로보틱스 영역에서의 ‘파이롯트-생산 및 로봇 활용 기지’로 역할이 확장될 전망이다. 현대차그룹은 지난 4월 Boston Dynamics에서 진행된 타운홀 미팅에서 HMGMA 등에 로봇 배치/활용 계획을 발표한 바 있다. 실제 이번 산업시찰에서 SPOT 2대가 실제 공정에 투입된 모습을 확인할 수 있었다. SPOT 2대는 용접 최종 공정에서 BIW(Body in White) 상태를 검사(inspection)하는 데 활용되고 있었고, 현지 담당자 인터뷰에서는 향후 각 공정에서 최종 검사에 SPOT을 추가적으로 배치하여 단계적으로 로봇 도입이 확대될 계획임을 확인할 수 있었다.

[그림13] 각 공정별 최종 검사에 SPOT 투입 확대



자료: 현대차그룹, 한화투자증권 리서치센터

특히 Physical AI 학습
전초기지로써
역할 증대

그러나, 향후 로보틱스 도입/활용이 필요한 영역은 결국 작업자의 부하를 경감하고 보조할 수 있는 ‘조립(General Assembly)’ 영역으로서, 해당 영역에서 얼마나 로봇이 실질적으로 기여할 수 있을 것인가가 핵심이다. HMGMA에서는 연 내 Boston Dynamics의 ATLAS를 현장에 투입하여 작업자를 보조할 수 있는 기초적인 작업을 물색하고, 관련 동작을 학습하는 단계를 진행할 계획이다. 여기서 HMGMA의 역할은 실제 로봇이 적용되는 환경을 제공하는 역할과 동시에 로봇이 활용될 수 있도록 학습 데이터를 축적하고 학습하는 개발 환경을 제공하는 역할이다.

특히 최근 로봇 개발에 있어 물리AI의 등장은 로봇이 비정형 환경에서 최적의 Task를 수행하기 위한 방대한 행동/동작 데이터 수집 및 학습을 요구한다. HMGMA는 연 30만대, 시간당 60대(60 UPH)를 생산하면서 발생하는 방대한 제조 데이터를 통해 ATLAS와 같은 휴머노이드 로봇 학습에 필요한 현장 데이터를 충분히 제공할 수 있고, 현장에 있는 숙련 작업자들을 통해 그들에게 필요로 하는 보조/지원 Task를 다양하게 발굴하고 적용할 수 있는 최적의 로봇 수요처를 제공할 수 있다.

이에 HMGMA에서는 올해 말 ATLAS를 현장에 도입하고 이를 활용하기 위한 1)각 공정별 로보틱스 Task에 대한 현장 동작 시연 데이터(Imitation Data) 수집/축적할 수 있는 환경을 제공하고, 가상화 환경에서 2)학습한 동작과 실제 동작 간 차이(Real-to-Sim Gap)를 검증하고 보정하는 학습 정교화 프로세스를 반복적으로 진행하는 환경을 제공할 것이다. 이러한 과정을 통해 HMGMA 내 ATLAS 도입 영역을 확대해 나갈 것이다. HMGMA에서 지향하는 자동화 방향은 ‘Human-Centric’으로서 궁극적으로는 ‘조립(General Assembly)’ 영역에서 볼트 체결 또는 케이블 연결 등 작업하는 데 있어 자세가 불편한 공정에 투입하여 작업자 부하를 줄이는 데 활용할 계획이나, 우선적으로는 작업자 인근으로 조립 자재를 옮기거나 또는 자재를 순서대로 정렬하는 작업에 대한 학습을 진행할 예정이다.

[그림 14] 물리 AI 학습 단계별 데이터 확보 및 학습 정교화 활용



자료: 한화투자증권 리서치센터

>> 모빌리티/로보틱스 거점 역할에 있어 HMGMA 이점: ‘Automation’

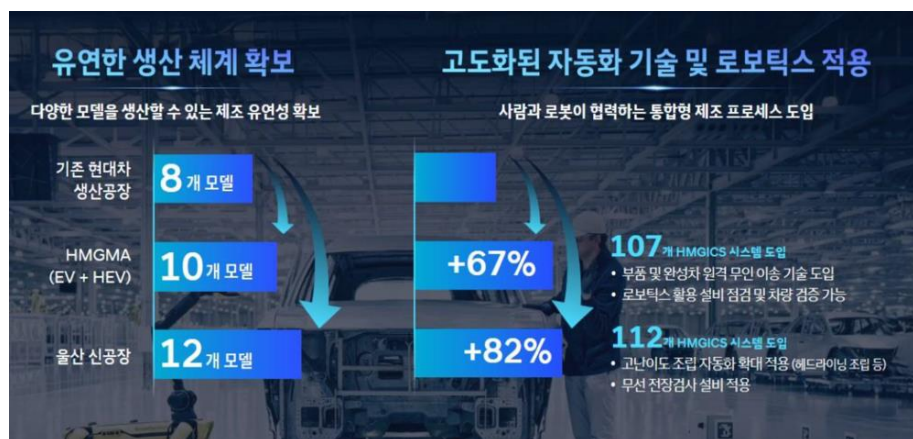
현대차그룹은 스마트팩토리
컨셉을 HMGMA
라인에 적용
→ 혼류생산 체제 전환

HMGMA를 통해 차량 생산뿐만 아니라 로보택시, 더 나아가 로보틱스 개발/적용으로 역할을 확대할 수 있는 배경은 ‘자동화 솔루션 기반의 제품 다양화 생산체제 구축/적용’ 확대에 있다.

이번에 방문한 HMGMA의 자동화율은 40% 수준이다. 일반적인 자동차 공장의 자동화율 16% 대비 높은 수준이다. 이러한 자동화 솔루션의 대부분은 2022년 준공된 싱가포르 혁신센터(HMGICs)에서 Seed 기술로서 검증된 솔루션으로, 현대차 울산 및 기아 광명/화성 등 국내 3개 전동화 생산 거점의 신규 구축 또는 라인 전환에 있어서도 적용 중에 있다. 특히, 전동화 ‘혼류생산’ 구현을 위해서는 스마트팩토리 솔루션이 반드시 전제되어야 한다. 현대차그룹의 ‘혼류생산’ 방식은 2022년부터 본격화되었는데, 당시의 개념이 하나의 라인에서 다차종을 양산하는 데 중점을 둔 개념이었다면, 2024년 HMGMA에 적용되는 ‘혼류생산’의 개념은 판매부문의 수요 데이터에 맞게 생산계획을 변경하고 이를 통해 하위 제조 공정별 작업지시부터 공정간 물류 및 자재 불출에 이르기까지 자동화 솔루션을 활용하여 실시간으로 최적화하는 개념이다. 또한, AGV와 AMR 등을 활용한 부품/완성차 원격 무인 이송 기술을 비롯하여 로봇 활용한 설비 점검 및 최종 검사 등 107개의 스마트팩토리 솔루션이 HMGMA에 적용되었다.

이를 통해 비록 아직은 아이오닉5와 아이오닉9 두개 차종을 양산 중이나 향후 다양한 모델을 동시 생산할 수 있는 제조 유연성을 기반으로 BEV와 HEV를 합쳐 10개 차종을 HMGMA에서 양산할 예정이며, HMGMA에서 검증된 제조 기술은 '26년 1Q부터 가동 예정인 20만대 생산 규모의 울산 신공장에 순차적으로 적용될 예정이다.

[그림15] 제조 생산성 향상을 위한 자동화 기술 적용 확대



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림16] 실증된 자동화 기술을 글로벌 신공장에 확대 적용



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

자동화 도입의 목적은 결국
생산성 향상

이러한 자동화 솔루션 도입의 근간은 결국 생산성의 향상이다. 기존 시스템의 생산성을 결정하는 요소가 ‘사람’의 숙련도였다면, 자동화 시스템은 사람이 가진 근본적인 제약조건을 해소하는 것이 본질이다.

(As-is) 기존 생산 시스템은
‘사람’의 숙련도에 의존적

기존 생산체제의 경우 시스템/프로세스가 효율적으로 구축되었을 때, 이를 작업자/관리자가 적시/적소에 계획, 실행 및 통제해야 그 효과가 발현될 수 있었다. 가령, 완성차 조립을 위한 인라인(컨베이어시스템) 설계가 특정 공정에서 병목(Bottle-neck)이 생기지 않도록 각 단위 공정 부하가 적절히 분배된 형태로 구성되더라도, 각 공정에서 작업자가 정해진 lead-time 내 작업을 완료하지 못하거나, 시간 내 작업을 완료하더라도 불량(Human Error 등)이 발생될 경우 생산성 향상은 달성이 어렵다. 또한 사람은 일정 시간 이상 노동을 할 경우 피로도가 높아지므로 생산성 유지를 위해 적절한 휴식이 반드시 필요하다.

(To-be) 자동화 시스템은
‘사람’이 가진 제약을 해소

반면 자동화 시스템은 ‘사람’이 가진 실행력의 제약을 해소할 수 있다. 특히, 최근 AI/빅데이터를 활용한 로봇릭스 고도화 등 자동화 기술의 발전에 따라 ‘수요예측(Forecast)-계획(Planning)-실행(Execution)-통제(Control)’에 이르는 각 단계를 전체적으로 ‘자동화’할 수 있게 되었다. 이에 따라 수요 변동에 맞게 실시간으로 공정을 변경/재분배하여 업데이트된 작업 계획을 각 세부 공정에 전달하고, 이를 사람이 숙지하는 것이 아니라 로봇 SW를 통해서 작업 계획/실행 프로세스를 빠르고 유연하게 적용할 수 있다. 또한 자동화 로봇/설비는 별도 휴식이 필요하지 않으므로 이론적으로 24/365 운영이 가능하다.

[그림17] OEE 관점에서의 기존 생산성 향상 방식 대비 AI/데이터 기반 자동화 방식 효과 비교

OEE(설비종합 효율)	기존 생산성 향상 방식	AI/Data 기반 자동화 방식
시간 가동률 (가동시간/부하시간)	인력 추가 투입 통해 조업시간 증대 - 16시간(2교대, 8시간) - 공수(man hour) 증가	로봇 활용으로 조업시간 확대 - 24시간/365일 - 공수 및 로봇 추가 투입 zero
성능 가동률 (정미시간/가동시간)	작업자 숙련도 향상 (매뉴얼 기반 작업자 교육 등)	방대한 비정형 Data 학습 → 로봇/자동화 장비 Tact time 단축 - AI SW 향상에 따라 학습 속도 증가
양품률 (가치가동시간 /정미시간)	정기 PM 및 작업자 숙련도 향상 교육 통한 Human Error 방지	센서/IoT 활용 이상 징후 사전 감지/예측 → flexible PM, Fool Proof 기능 적용

자료: 연론 종합, 한화투자증권 리서치센터

>> HMGMA 파급 효과

: 제조 → R&D 등 밸류체인 전반의 유연성 및 비용 효율화 기여

AI/자동화 기술 확대는
디지털트윈 활용한
R&D/제조 스마트화로 연계
가능

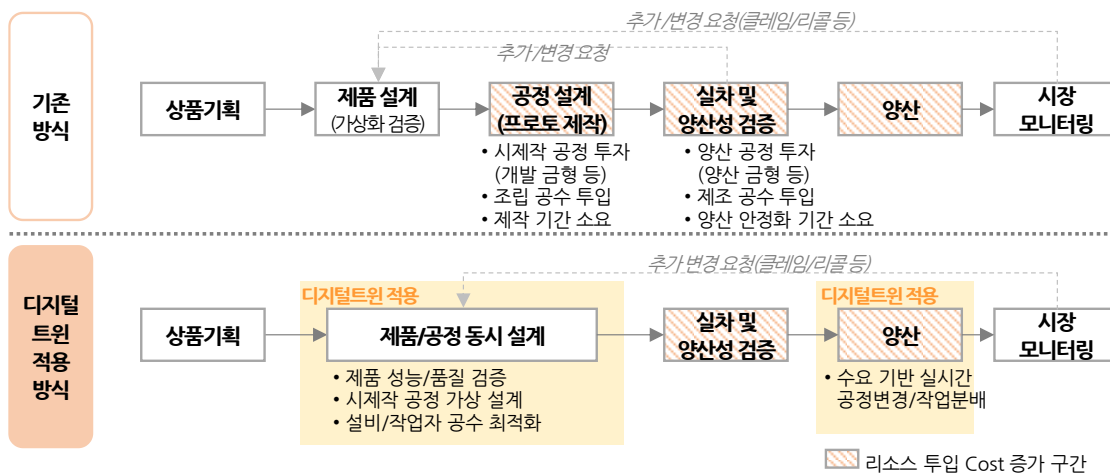
HMGMA를 필두로 고도화된 자동화시스템의 글로벌 도입/적용 확대는 단순히 제조 영역에서의 생산성 향상에만 영향을 미치는 것이 아니라, 기능부문간(cross-functional) 상호 시너지를 통해 Biz. 밸류체인 전반에서의 생산성 향상에 기여할 수 있다.

특히 최근 스마트팩토리 솔루션에 있어 도입이 확대되는 AI 및 데이터 기반의 가상화 기술, 즉 ‘디지털 트윈(Digital Twin) 기술’의 고도화에 따라 시스템 전반의 효율을 이론적 최대치로 향상시키는 데 기여할 수 있다. 기존에는 실제 시스템을 구성하는 요소인 4M1E(Man, Machine, Material, Method, Environment)의 물리적 특성을 가상화 세계에서 구현하는 것에 한계가 있었으나, 실제 운영에 있어 수많은 시나리오에 대한 각 요소 간 상호 연관성을 Data의 추적 및 학습을 통해 정의하게 되었고, 이를 통해 아직 발생하지 않은 상황에 대해서도 사전 예측을 통해 계획/실행 시나리오를 구성함에 따라 재고 최소화, 생산 리드타임 단축을 위한 적정 생산 Lot 설정, 공정 설계/최적화 등에 적용할 수 있다.

기대효과 1)
제조 데이터를 설계 최적화
등 R&D와 상호 연계 활용

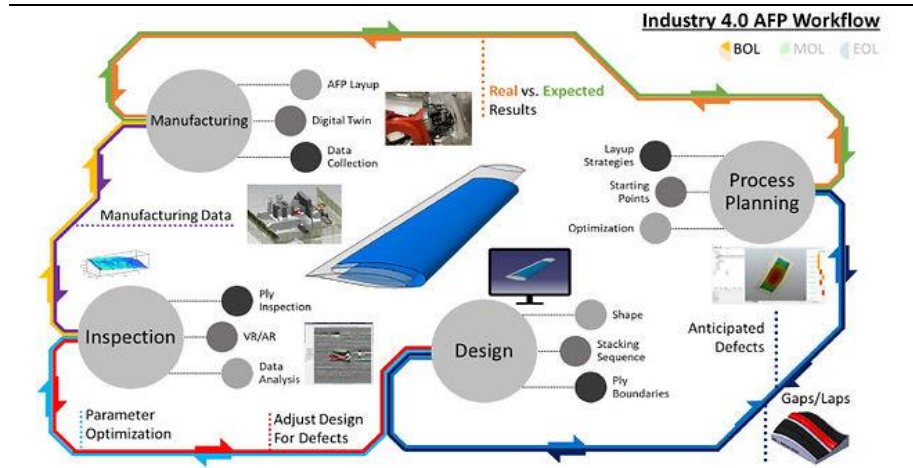
디지털 트윈은 단순히 제조 생산성에만 영향을 주는 것이 아니라 제조/품질 관점에서 R&D부문의 설계 최적화에도 기여한다. 아무리 제조 시스템이 효율화 되더라도 제품 두께/재질 등 Form factor에 따라 본질적인 원가가 결정되기 때문이다. 따라서 제조시스템 특성(보유 툴, 공법 등)에 맞는 제품의 형상을 제안하여 불량을 최소화하고, 또한 동일한 제품 성능을 구현하는 데 있어 질량 최소화 등 자재비용을 줄일 수 있는 설계 최적화를 역으로 제안할 수 있다.

[그림18] 제품개발 프로세스에서 디지털트윈 활용 영역



자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림19] 양산 데이터를 활용한 디지털트윈 기반 설계 최적화 및 적용



자료 Addcomposites, 한화투자증권 리서치센터

기대효과 2)
: 시장 수요 다각화 통한
기존 차량 제조원가
구조의 파괴

일반적인 생산라인 투자 의사결정에 있어 양산성 확보 관점에서 최소 10만대, 볼륨 모델에 대해서는 기본 30만대 양산 규모를 전제로 한 라인 투자가 정형화된 공식이었다. 그러나 실제 출시된 제품이 항상 시장에서 사전에 예측된 수요 규모대로 판매되리라는 보장이 없다는 측면에서 이는 엄청난 리스크를 수반한다. 또한 아무리 대규모 수요가 존재한 인기 모델이라 하더라도 영원히 잘 팔릴 수는 없다. 제품 라이프사이클 관점에서 2~3년 뒤 소위 페이스 리프트 도래 시점에 이르는 경우 판매량은 꺾일 수밖에 없으며, 이는 초기 라인 투자에 있어 상시적인 수요 변동에 따른 고정비 부담 구조에서 자유로울 수 없다는 것을 의미한다.

‘셀 + 자동화’ 컨셉으로
수요 변동성 고려한 유연한
Pull 방식 라인 운영 유리

그러나, Mass Customization 대응 가능한 Pull 기반 스마트팩토리 컨셉이 적용되면 상황은 달라진다. 차종 모델 단위 투자 형태가 아니므로 제품 수요 변동성을 고려할 필요 없이 해당 라인이 대응해야 할 지역/권역 단위 수요 변동성을 고려한 유연한 라인 운영이 가능하다. 가령, 아이오닉5 수요가 급감하고 코나 BEV로 수요가 급전환될 경우 코나 BEV 생산 라인 전환 필요 없이 해당 셀에서 당장 내일부터 코나 BEV를 생산하면 된다. 1층 자재 물류 시스템에 코나 BEV 부품/자재만 존재한다면 문제가 없다. 할당된 셀의 작업지원시스템에 작업지시서를 전송하면 바로 로봇이 자재를 해당 셀에 이송하고 자동화 조립 작업을 시작할 수 있다.

수요 기반 공정 변경으로
자재/재공 및 인력 투입
부담 최소화

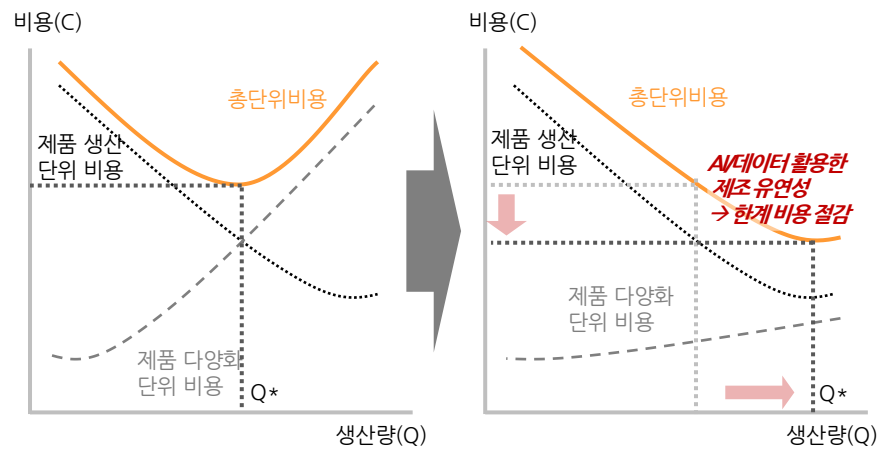
따라서 신규 모델 투입 및 기존 라인 전환에 따른 설비 가동 중단, 셋다운 등이 필요 없으며, 수요 변동에 따른 가동률 저하 또는 과잉 생산에 따른 재고 증가 등의 우려도 최소화 가능하다. 결국 제조원가를 구성하는 재료비, 인건비, 제조경비 전반을 슬림화 할 수 있다. 극단적으로 적정 재고 수준 유지를 통해 재고 소진을 위한 딜러 대상 인센티브 지급의 개념을 무효화시킬 수 있으며 제조 인건비를 제로화 할 수 있다. 이는 통상적으로 유지되어 온 제조원가 수준을 극단적으로 낮춤을 의미한다.

[표3] Push 생산 방식 vs Pull 생산 방식

	PUSH	PULL
개요	초기 수요 예측 물량에 맞게 설계된 물류/생산 공정을 정형화된 계획에 따라 실행하는 전통적 방식의 생산 시스템	고객 니즈 및 수요 변동에 맞게 실시간으로 계획을 변경하여 작업 셀에 공정을 할당하고, 할당된 셀에 자재 소요량만큼 투입하여 생산하는 생산 방식
생산 계획	대략적인 생산 계획	정밀한 생산 계획
수요 예측	예상 수요 기반	실제 수요 기반
주체	공급자 중심	수요자 중심
생산 단위	대량 생산	소량 생산
비용 구조	규모의 경제 실현으로 단가 절감	소량 생산으로 단가 상승
재고 수준	과잉 재고 위험	재고 최소화
낭비 관리	낭비 발생	낭비 절감
관리 방식	사후 대처 중심의 소방식 대응 (Management by Firefighting)	사전 예방 중심의 현장 가시화 관리 (Management by Sight)
커뮤니케이션	미흡한 커뮤니케이션	원활한 커뮤니케이션
리드타임	빠른 납기	긴 납기, 품질 위험
유연성	시장 변화 대응력 낮음	시장 변화 대응력 높음
예시	자재소요계획(MRP) 시스템	도요타의 린 생산 방식, JIT 시스템

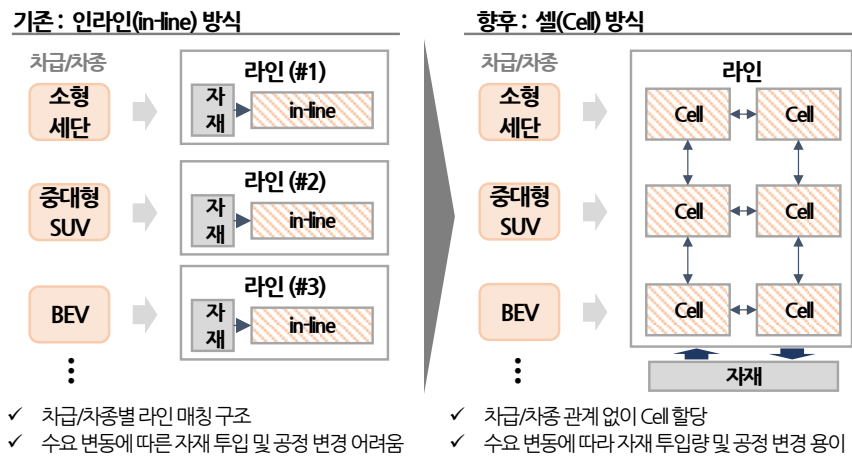
자료: 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

[그림20] AI/로보틱스 기반 유연 생산 적용 시 제품 다양성과 총단위비용 간의 상관관계 변화



자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림21] 전통적인 인라인 형태(차종별 투자 필요) vs 스마트 팩토리 셀 형태(차종별 투자 불필요)



자료: 한화투자증권 리서치센터

>> GM 협력 차종, EREV 양산 등 북미 수요 다각화 대응에 HMGMA 활용

현대차-GM 협력 목적은
생산 시스템/공급망 공유를
통한 PT/지역 믹스 대응

지난해 9월 현대차는 GM과 글로벌 차량 공동개발/생산 및 공급망 협력을 위한 포괄적 협력(MOU)을 체결했으며, 지난 8월 7일에는 북미와 중남미 시장을 겨냥한 5종에 대한 공동 개발 및 판매 계획을 발표한 바 있다. 기존 MOU에는 승용/상용을 비롯하여 ICE, HEV, BEV, FCEV 관련 기술에 대한 공동개발 및 생산을 비롯하여, 배터리 원자재, 철강 및 기타 소재에 대한 통합 소싱 내용이 포함되어 있었고, 이번 5종 차종 공동 개발/판매 계획에는 실질적으로 미국 포함한 미주라는 타겟 시장과 그에 맞는 차급, 그리고 80만대라는 판매 대수가 명확히 적시되어 있다. 특히 전기상용밴, 픽업트럭 및 HEV차종이 포함된 개발 협력이라는 점에서 PT/차급 믹스 다양화 대응이 필요한 상황이다. 이번 현대차-GM 협력 배경/목적은 지역별 수요 불확실성 상황에서의 1) 대규모 R&D/제조 투자 부담 경감과 현대차/GM의 각 보유 기술/자원의 상호 공유를 통해 불확실성 대응에 수반되는 2) 막대한 자본투자를 효율화 하기 위한 것으로 판단된다.

GM 협력 위해서는 결국
스마트팩토리 활용한
공급망 유연성이 전제

따라서 이번 GM 협력 대응에 있어서도 HMGMA의 역할이 중요할 것으로 판단된다. 양사는 아직 명확한 ‘생산 공장 공유’의 범위 및 형태에 대해 밝히지는 않았으나, 미국 기준으로 픽업 트럭/대형 SUV 중심 라인업을 운영하는 GM의 라인업과 중형 세단/SUV 중심 라인업을 운영 중인 현대차의 이중 제품에 대한 생산체계를 공유하기 위해서는 상이한 생산 설비/공정을 유연하게 통합할 수 있는 혼류 생산이 전제될 수밖에 없다. 현대차그룹이 추진하는 스마트 팩토리 솔루션 기반 Pull System/혼류 생산 체계의 역할이 매우 중요할 것이다.

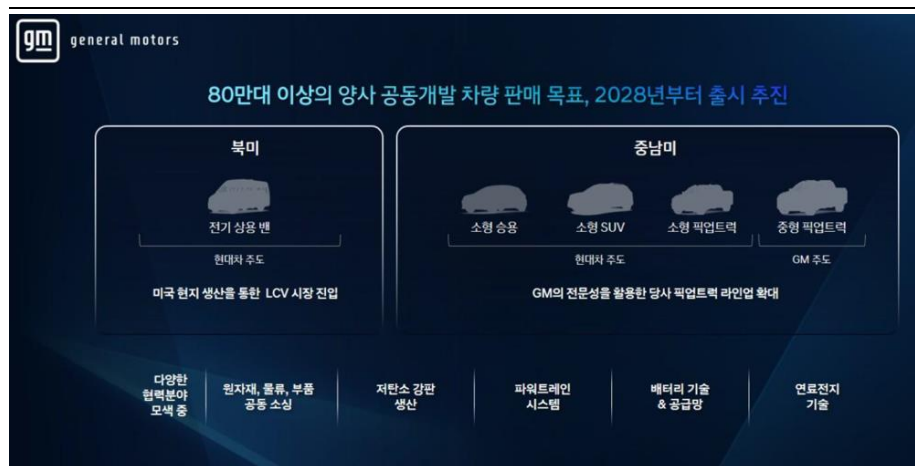
또한 현대차/GM 양사의 기존 제품 라이프사이클에 맞춰 차종별 생산 라인 배분/조정/증설 등이 진행되어 왔다는 점에서 상호 균일하지 않은 신차종 Fade-in/구차종 Fade-out 스케줄 발생 시 라인을 공유하기 위해서는 차급/차종에 상관없이 시장 수요에 따라 온디맨드(on-demand) 형태 생산이 가능한 Pull 방식 생산체제 활용이 중요하다.

[표4] 현대차-GM 포괄적 협력 사항(24.9월)

구분	주요 내용
공동 생산	현대차-GM 유휴 생산공장 활용 - (GM) 미국 내 11개 조립공장 포함 글로벌 35개 공장 가동 보유 - (현대차) 글로벌 17개 공장 보유 - GM 브라질, 멕시코 등 신흥시장 공장 활용
기술 공유	전기차, 수소 등 미래차 공동 개발 위한 전동화 중심 기술 공유 - (현대차) 전기차(BEV)-하이브리드 기술 공유 - (GM) 대형 SUV, 상용, 픽업 등 모델 공유
공급망 공유 (원자재 소싱 등)	배터리 원자재, 철강 등 공동 발주(원가 절감) 수소 공급망 공동 개발 등

자료: 언론종합, 한화투자증권 리서치센터

[그림22] 현대차-GM 5 차종 공동 개발 및 판매 협력 사항(25.8월)



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

EREV 양산 또한
혼류생산 체제 활용이 필요

현대차그룹은 지난해 현대차 ‘2024 CEO Investor Day’를 통해 전기차 캐즘 돌파를 위한 북미와 중국향 EREV(Extended Range EV) 출시 계획을 제시한 바 있으며, 이번 뉴욕에서 진행한 ‘2025 CID’에서도 EREV 개발 계획을 업데이트하였다.

기존 보유 파워트레인(BEV/HEV)을 최대 활용한 EREV PT를 개발할 것으로 전망되나 파생 플랫폼 형태의 신규 라인업이 추가되는 만큼 EREV 양산성 확보를 위한 제조공정 투자가 수반될 수밖에 없을 것이다. 따라서 GM 협력과 마찬가지로 EREV와 같은 이종 제품에 대한 생산체계를 공유하기 위해서는 상이한 생산 설비/공정을 유연하게 통합할 수 있는 혼류 생산이 전제될 수밖에 없으며, HMGMA에서 구축한 스마트 팩토리 솔루션 기반 Pull System/혼류 생산 체계의 역할이 매우 중요할 것으로 판단된다.

[그림23] 현대차 북미향 EREV 양산에 있어서도 HMGMA 역할 필요



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

III. 산업시찰#2. 미래 핵심 전략 자산 Boston Dynamics

>> Boston Dynamics, 어떤 곳인가?

Boston Dynamics,
미국 미래 로보틱스 산업의
핵심 전략 자산

Boston Dynamics(이하 BD)는 미국 메사추세츠주 월섬(Waltham)에 위치해 있었으며 보스턴 도심에서 서쪽으로 약 9마일(14km) 떨어진 곳에 위치해 있었다. BD는 1992년 MIT의 마크 레이버트(Marc Raibert) 교수에 의해 설립되었고, 설립 초기부터 로봇공학 분야에 초점을 맞춰 연구개발에 집중해왔다. 1992년 설립 당시에도 미국 국방고등연구계획국(DARPA)의 지원을 받아 여러가지 군사적 용도의 로봇을 개발해왔던 만큼, 이번 산업시찰 통해서도 BD가 미국의 핵심 전략 자산으로 인식되고 있음을 몸소 느낄 수 있었다. 가령, 내부 출입을 위해 별도 신분 확인이 진행되었고, 정보 유출 방지 목적에서 카메라 노출이 금지되거나, 화장실 이동 등에 있어서도 내부 인원과의 동행이 반드시 필요할 정도로 보안 유지가 엄격히 준수되고 있었다.

[그림24] Boston Dynamics 는 미국 메사추세츠주 월섬(Waltham)에 위치



자료: 한화투자증권 리서치센터

[표5] Boston Dynamics 연혁

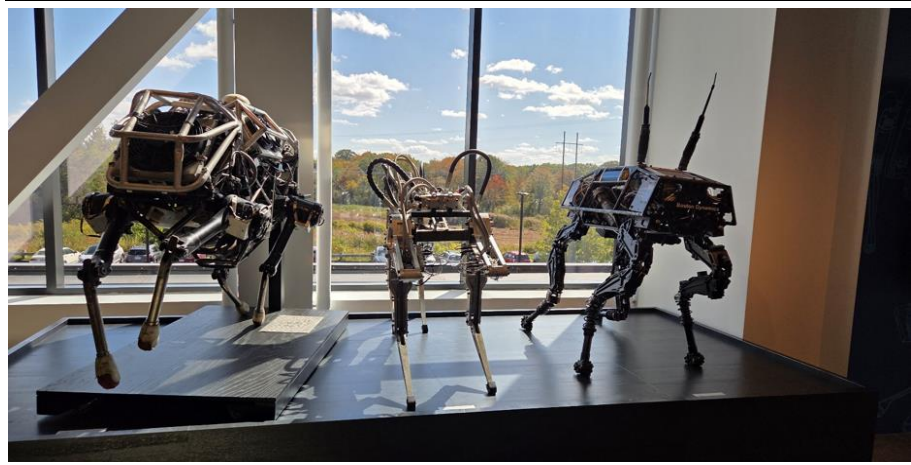
연도	주요 내용
1992	Boston Dynamics 설립
2004	4족 보행 로봇 빅독(BigDog) 개발
2013	1세대 유압식 아틀라스(Atlas) 개발 구글에 인수
2017	소프트뱅크 그룹에 인수
2019	키네마 시스템을 인수
2020	4족 보행로봇 스팟(Spot) 출시 현대차그룹에 인수. 소프트뱅크 그룹이 지분 80%를 정의선 회장과 현대차그룹 계열사에 매각
2021	물류로봇 스트레치(Stretch) 공개
2024	전동식 아틀라스(Atlas) 상용화

자료: 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

보행(Locomotion) 로봇
메커니즘의 선도 업체로
시장이 주목하기 시작

BD 건물 2층에 위치한 뮤지엄에서는 1992년 창업이후 지금까지 개발되어 온 주요 프로젝트 전시물들을 확인할 수 있었다. 지난해 4월 전동식 모델로 전환되기 전까지 유튜브 영상 등을 통해 다양한 동작을 선보였던 유압식 아틀라스도 전시되어 있었고, 초창기 벽을 타거나 나무를 오르내리는 형태의 ‘생체모방형 로봇’들도 다수 확인할 수 있었다. 또한 4족보행 로봇인 Spot의 시조격이라 할 수 있는 ‘빅독(Big Dog)’도 눈에 띄었는데, BD는 2004년 사족보행 로봇인 ‘빅독’을 개발하며 이름을 알리기 시작했다. 당시 ‘빅독’은 DARPA의 지원을 받아 험지에서 보병의 짐을 운반하는 용도로 개발되어 시장의 주목을 끌기 시작했다. 이후 2013년에는 와일드캣(Wild Cat)에 이어 2족보행 로봇인 ‘아틀라스(Atlas)’를 공개하면서 보행(Locomotion) 로봇 메커니즘의 선도 업체로 주목을 받았다.

[그림25] Boston Dynamics 가 개발한 4 족보행 로봇들(맨 좌측이 Big Dog)



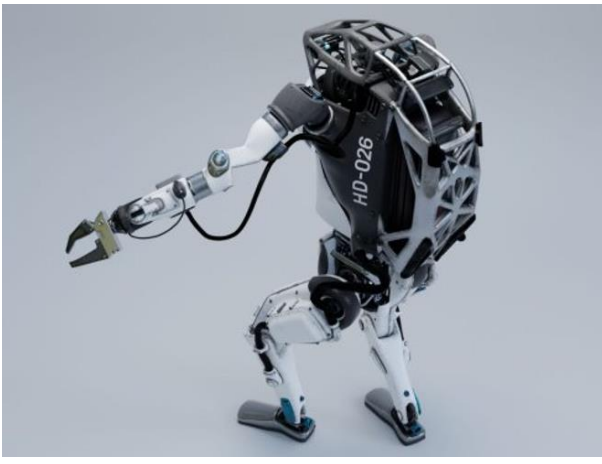
자료: 한화투자증권 리서치센터

>> 최근 로봇 ‘액추에이션 방식’ 변경 → 상용화에 대한 강한 의지

최근 주요 변곡점은
‘액추에이션 방식’의 변화

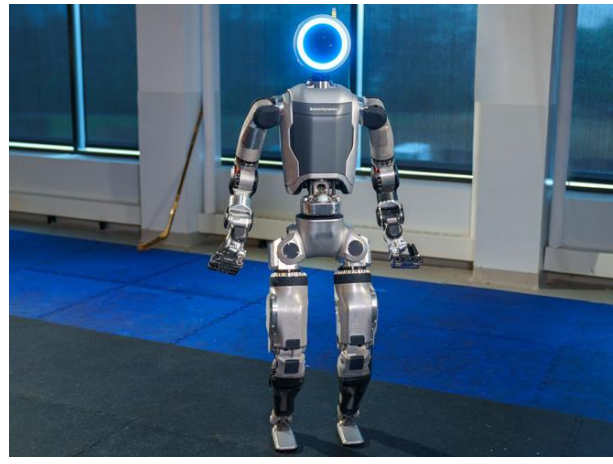
앞서 언급한 BD의 보행 메커니즘(2족/4족) 연구 방향에 있어 중요한 변곡점은 바로 ‘액추에이션 방식’의 변화이다. 초기 개발된 4족보행 로봇 ‘빅독’은 2019년 ‘스팟(Spot)’으로 진화했으며, 2013년 개발된 2족보행 로봇 ‘아틀라스(Atlas)’는 지난해 전동식 ‘신형 아틀라스(New Atlas)’로 진화했다. 이들의 공통점은 모두 유압식(Hydraulic) 액추에이터를 전동식(Electric) 액추에이터로 변경했다는 점이다. 지난해 4월 BD는 유튜브를 비롯하여 페이스북 등 SNS계정을 통해 ‘유압식(HD) 아틀라스를 향한 작별인사(Farewell to HD Atlas)’라는 제목의 영상을 게재했으며, 바로 다음날 ‘전동식 액추에이터’를 탑재한 새로운 버전의 아틀라스 영상을 연달아 공개한 바 있다.

[그림26] '유압식 액추에이터'를 적용한 기존 1 세대 Atlas



자료: Boston Dynamics, 한화투자증권 리서치센터

[그림27] '전동식 액추에이터'를 탑재한 New Atlas



자료: Boston Dynamics, 한화투자증권 리서치센터

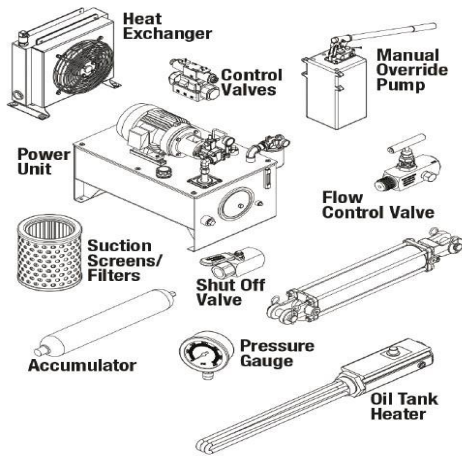
전동식 액추에이터
전환의 의미
: 로봇 상업화와 양산성 확보

BD가 보행 메커니즘(2족/4족)에 있어 '전동식' 액추에이션으로 변경한 이유는 휴머노이드 로봇 상업화와 양산성 확보 통한 어플리케이션 확장이라 할 수 있다. 기존 유압식 액추에이터는 부피 당 고출력을 구현하는 데 유리하며 따라서, 외부 충격 및 고부하를 강건하게 견디는 데 장점이 있어 자세 균형 등 안정적 동작을 요하는 2족/4족 보행 메커니즘에 적합한 요소품으로 인식되어 온 것이 사실이다. 그러나 유압유의 누출/변성으로 인한 에너지 효율의 저하, 유압 실린더에서 누출된 오일의 비산에 따른 오염 발생 등은 지속적인 유지보수를 필요로 하고, 유압펌프/밸브/열교환기 등 주변 장치 장착을 수반하여 디자인/설계 자유도 확보에 한계를 나타냈다. 특히, 유압 펌프 작동에 따른 소음/진동 발생으로 일상 영역에 활용하기 위해서는 별도의 소음/진동 저감장치도 필요했다.

반면 전동식 액추에이터는 유압식 대비 간단한 HW구조(모터/감속기/인버터)로 구성되어 있어 1)모듈화 설계가 용이하고, 제어SW 기반 2)모션 정밀제어 및 3)다양한 용도/동작에 맞게 SW를 최적화하는 데 있어 상대적으로 유리하다. 우선 전동식 액추에이터의 모듈화 설계 용이성은 휴머노이드 로봇 팔/다리에 적용되는 수많은 관절 HW구조를 표준화/공용화할 수 있어 원가 절감에 유리하다. 지난해 Atlas에 앞서 이러한 전동식 액추에이터 적용을 본격적으로 시작한 업체가 바로 테슬라이다. 테슬라는 지난 '2022년 AI Day' 행사에서 공개한 휴머노이드 로봇인 '옵티머스'에 대해 팔/다리 관절에 유압식이 아닌 전동식 액추에이터를 적용하여 28개 액추에이터를 단 6개로 표준화하겠다고 발표한 바가 있다. 그리고 이를 통해 \$30,000 수준의 휴머노이드 로봇을 대량 양산할 수 있다고 포부를 밝혔다.

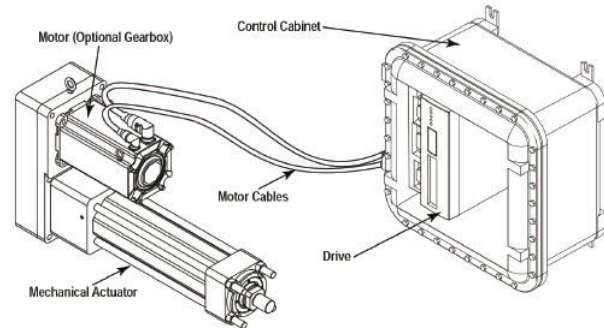
또한 전동식 액추에이터는 카메라, 배터리 등 주변 장치와의 제어/통신 호환성을 통해 서비스, 산업용 등 다양한 어플리케이션에 맞는 기능 구현 확장이 가능하다. 이는 마치 자동차산업 내 SDV 전환 흐름과 유사하다. 자동차 내 수많은 기능 부품에 대해 제어 SW 및 통신 프로토콜을 표준화한 전기전자 아키텍처(E/E Architecture)를 통해 상호 연동을 통해 다양한 어플리케이션 확장을 꾀하는 것과 같다.

[그림28] 유압식 액추에이터 구성 요소



자료: 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

[그림29] 전동식 액추에이터 구성 요소



자료: 언론 종합, 한화투자증권 리서치센터

전동식 액추에이터의
단점도 명확
: 출력 극대화 한계

그러나 한편으로는 전기식 액추에이터의 단점도 명확하다. 전동식 액추에이터는 유압식 또는 공압식 액추에이터 대비 출력이 낮아 2족/4족 보행 시 다리에 전달되는 고하중을 견디는 데 있어 불리한 기술적 한계가 존재한다. 2족/4족 보행의 특징은 관절에 순간적(impulsive) 높은 하중이 인가되므로 높은 강성이 요구되는 데, 전동식 액추에이터는 모터의 크기와 특정 구간 이상을 초과할 수 없는 최대 속도 한계에 따라 구현할 수 있는 강성이 제한적이기 때문이다. 보행 메커니즘(Locomotion)에서 발을 닫을 때는 순간적으로 로봇의 전체 하중이 관절에 인가되고, 발을 떼는 상황에서는 하중이 순간적으로 Zero인 점을 고려하면 전동식 액추에이터의 출력 성능은 제약조건으로 작용할 수밖에 없다.

그럼에도 전동식 액추에이터
적용이 가능한 것은 BD가
신형 아틀라스의 활용
분야를 명확화했다는 것을
시사

그럼에도 불구하고 BD가 New Atlas를 통해 휴머노이드 로봇에 전기식 액추에이터를 적용했다는 것은 휴머노이드 로봇의 활용 분야를 명확히 정의했다고 볼 수 있다. 물론, 최근 전기차 고출력 모터 등 부피 대비 출력 증강 기술이 발전하고 있어 이를 응용했다고 판단할 수도 있다. 그러나 그보다는 보행 메커니즘에 있어 순간적으로 빠르게 걸어야 한다거나 뛰어야 할 필요가 없이 정해진 위치에서 상대적으로 부하가 적은 서비스 보조 또는 공장에서의 작업 보조 등을 타깃으로 신형 아틀라스를 전개할 것이라는 점을 시사한다.

[표6] 유압식 액추에이터와 전기식 액추에이터 비교

	유압식 액추에이터	전기식 액추에이터
작동 원리	- 유압펌프로 공급된 작동유의 압력 에너지를 이용하여 작동	- 배터리에서 공급된 전기를 모터 회전력으로 변환하여 작동
출력 강도	- 고출력	- 저출력
출력 정밀도	- 저정밀	- 고정밀
장점	- 순간(impulsive) 하중에 견디는 힘 우수 - 고하중/고부하 동작성능 우수	- 정교한 동작 제어 유리(응답성이 우수) - 에너지 효율 우수 - 저소음/저진동 - 다른 전자기기와와의 호환성 우수 - 간단 구조로 모듈화 설계 유리
단점	- 작동유 온도에 따른 점성 변화에 따라 에너지 효율 저하 문제 - 작동유 비산 등으로 인한 청결관리 등 유지보수 필요 - 고소음/고진동에 따라 일상생활 영역에서 적용 불리 - 구조가 복잡, 여러 주변장치 수반 (유체 저장소, 펌프, 모터, 방출 밸브, 열 교환기 등)	- 순간(impulsive) 하중에 견디는 힘 부족 - 고하중/고부하 동작성능 불리

자료: 한화투자증권 리서치센터

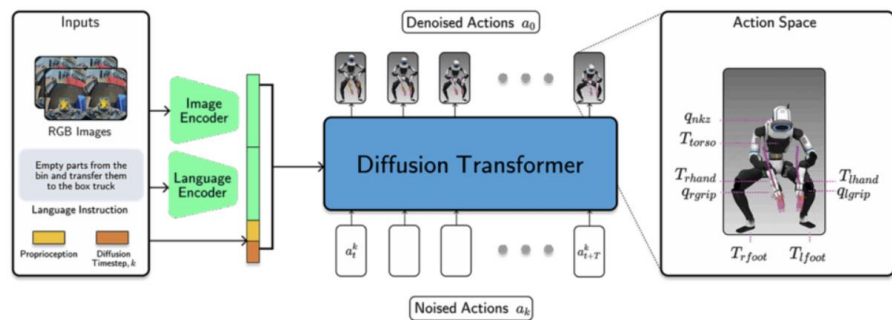
>> 전동식 로봇 시스템 전환 효과 1) 거대 AI 모델 활용한 동작 성능 향상

BD의 로봇 상용화 위한
현대차그룹 역할 확대

BD의 전동식 시스템으로의 전환은 SW 기반 동작 제어를 비롯하여 전력 관리, 대용량 동작 데이터 축적/학습 통한 물리 AI 활용 확대의 기반이 된다. 전자적 신호를 통해 제어되는 모터를 활용한 액추에이터가 로봇의 각 관절에 적용됨에 따라, 각 관절에서의 전자적 신호와 물리적 동작 간 상호 연관성을 방대한 데이터를 기반으로 통합 제어하고, 이를 통해 로봇 동작을 보다 정교하게 제어하는 것이 용이해진다.

지난 8월 BD는 거대행동모델(LBM, Large Behavior Model)을 적용한 Atlas의 작업 동영상을 공개했다. 적용된 LBM에 대한 연구는 도요타 산하 AI 연구기관인 TRI(Toyota Research Institute)와 BD의 공동 연구를 통해 이루어졌다. 이번 연구의 핵심은 최근 AI 로봇 분야에서 주목받는 ‘E2E(End-to-End)’ 신경망 기술의 적용 가능성이었다. 이는 입력부터 출력까지의 모든 과정을 하나의 통합된 모델이나 시스템에서 직접 처리하는 방식을 의미한다. 기존 로봇 신경망 알고리즘이 ‘인지→판단→동작/제어’의 각 단계에 따라 분리된 형태와 달리, E2E 신경망은 인지에서부터 제어까지 하나의 신경망을 통해 처리됨에 따라 카메라 이미지 등 비전(Vision) 데이터를 비롯하여 작업자의 음성/텍스트(Language) 및 각 액추에이터에서 발생하는 동작 데이터(Action)에 이르기까지 서로 상이한 복합적 입력 데이터를 받아 로봇 관절의 속도, 각도 위치와 같은 출력 행동을 즉시 결정하고 실행한다. 이러한 방식은 사람이 세부적인 규칙을 일일이 설계할 필요 없이, 대규모 데이터를 활용한 강화 학습을 통해 로봇이 고도화된 행동을 습득할 수 있다는 장점이 있다.

[그림30] Boston Dynamics와 TRI가 공동 개발한 거대 행동 모델(LBM)



자료: 한화투자증권 리서치센터

>> 전동식 로봇 시스템 전환 효과 2) 미래 모빌리티와의 점점 확대

BD의 로봇 상용화 위한
현대차그룹 역할 확대

BD의 로보틱스 개발은 SDV/자율주행으로 고도화 추진 중인 자동차 업계와의 점점 및 시너지 확대 기회로 작용할 수 있다. 최근 차량 기능을 구현하는 데 있어서도 HW와 SW를 분리하고 SW 기반의 SDV/자율주행 개발을 위해 양질의 동작 데이터를 생성하고 의도/맥락에 맞게 동작하기 위한 HW 성능 구현이 필수이다. 따라서, 차량 R&D 단계에서 연구되는 동작 제어SW와 관절에 적용되는 HW에 이르기까지 기술을 공유할 수 있으며 차량을 양산하는 생산공정에 로봇을 도입함으로써 로봇 Biz 확장 측면에서 Captive Market의 확장을 모색할 수 있다.

① 스마트팩토리
솔루션 고도화
활용

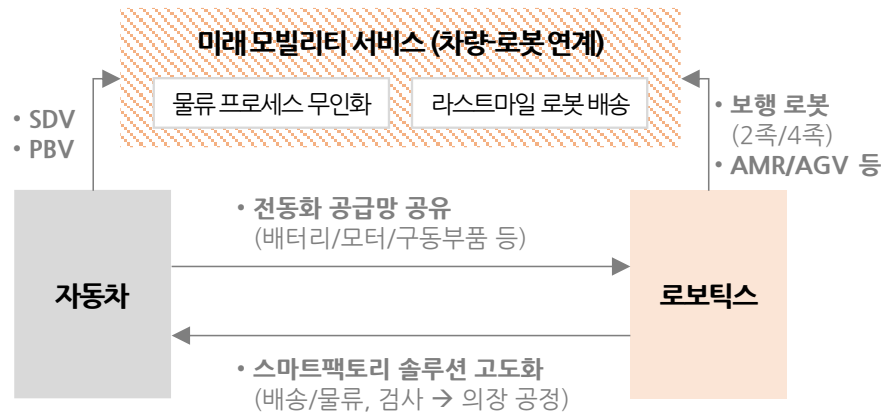
이번 BD 방문에서 전동식 New Atlas 시연 장면을 눈으로 확인할 수 있었고, 지난 4월 BD 임직원 대상으로 진행된 타운홀 미팅에서 언급된 바와 같이 HMGMA를 중심으로 다량의 BD 로봇이 스마트 제조 현장에 빠르게 도입 확대될 것으로 판단되었다.

케이블, 판넬 체결 등 반복적이지만 사람의 손으로 정교한 작업을 필요로 하여 자동화가 어려웠던 의장 공정에 적용하여 생산성 향상을 모색할 수 있을 것이다. 특히 물류/정렬/조립 등 다양한 작업에 있어 로봇의 적용 효과를 높이기 위해 많은 수의 휴머노이드 로봇이 투입될 것으로 기대되는데, 실제로 BD Atlas개발 담당 엔지니어는 New Atlas에 대한 현장 적응력을 높이기 위해 HMGMA 등 현대차그룹 내 물류/제조 현장에 투입되는 로봇 대수 증가를 통해 수행할 수 있는 동작(Task) 학습 개수를 다양화할 계획이라고 밝혔다. 또한 Task 1개를 New Atlas가 원격 조작없이 스스로 수행하기 위해서는 최소 10시간 이상의 반복 동작 시연을 통해 축적된 데이터를 학습하는 것이 필요하므로, 작업자가 하나의 직무를 수행하기 위해서는 수십에서 수백개의 Task를 처리해야 한다는 점에서 휴머노이드 로봇이 작업자를 보조하기 위해서는 방대한 데이터의 축적/학습이 반드시 전제되어야 함을 강조했다.

② 완성차/부품
전동화 밸류체인
공유

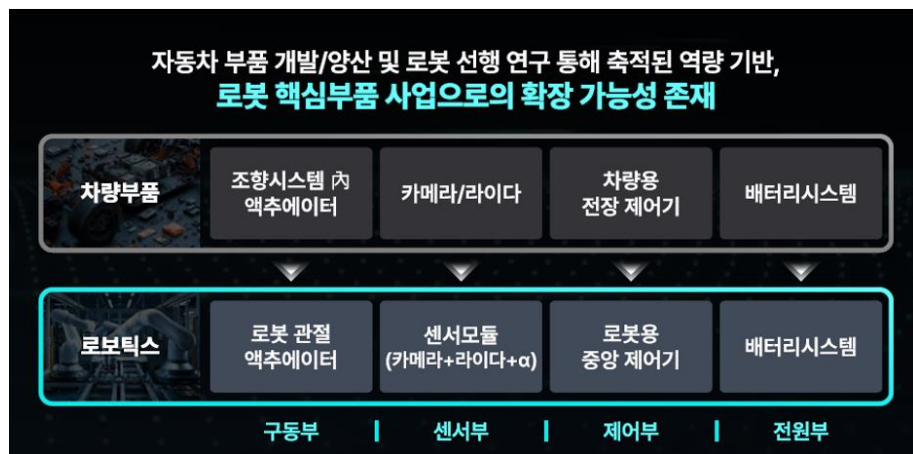
또한 현대차/기아 전기차에 적용 중인 배터리, 모터, 구동부품 등 전동화 부품 공급망 생태계를 보스톤다이내믹스의 로봇 배터리-액추에이터 등 부품 공급망으로 확장하는 노력이 가시화될 가능성이 있다. 기존 완성차/부품 밸류체인 활용 시 로보틱스 부품 공급처 신규 발굴 및 제품 신뢰성/양산성 검증 비용 최소화를 통한 대량 양산체제 구축이 용이할 것으로 기대된다. 또한, HW 이외에 BMS, 인버터 등 SDV 전환 목적으로 고도화 중인 통합 제어SW를 로보틱스 제어SW와 통합 최적화하는 등 SW 측면에서도 시너지 창출이 가능할 것으로 판단한다. 이미 현대모비스는 지난 8월 '2025 CID'에서 차량 스티어링휠에 적용되는 MDPS(motor driven power steering)와 BD의 New Atlas와의 기술적 호환 가능성에 따라 향후 휴머노이드 로봇 Arm에 적용되는 액추에이터를 개발하는 계획을 발표한 바 있다. 또한 SDV 전환을 위해 기존 domain 중심 아키텍처에서 computing I/O 중심의 zonal 아키텍처인 CODA(Computing & I/O Based E/E Architecture)로 '27년까지 전환되면서 차량에서 완성된 E/E 아키텍처를 로보틱스 통합 아키텍처로 활용할 가능성도 있다. 이에 따라 통신제어기(Connectivity Wireless Controller), 또는 HPVC 및 배터리 시스템(배터리 팩, BMS 등)으로의 확장성도 기대할 수 있다.

[그림31] 자동차업계의 로보틱스 Biz. 접점 확대



자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림32] 현대모비스의 로보틱스 사업군 검토 영역



자료: 현대모비스, 한화투자증권 리서치센터

[그림33] 현대오트오에버의 로봇 통합 관제 솔루션



자료: 현대오트오에버, 한화투자증권 리서치센터

IV. 현대차 2025 CID 다시 뜯어보기

>> 권역별 물량 확대 및 현지 스마트 생산체제 구축에 있어 로봇틱스 활용

이번 현대차 산업시찰을 통해 HMGMA와 Boston Dynamics를 방문하면서 느낀 것은 ‘스마트 제조’, ‘현지화’, 그리고 ‘로봇틱스 상용화 의지’였고, 이들 세가지 키워드간 상호 연관성을 생각해보면 이번 2025 CID에서 현대차가 강조하고자 하는 전략 방향성을 실현하는 데 있어 핵심 Tool이 바로 BD의 로봇틱스 솔루션이라는 생각이다.

권역별 친환경 중심 물량
확대 시 연평균 6~7%
매출 성장 기록 전망

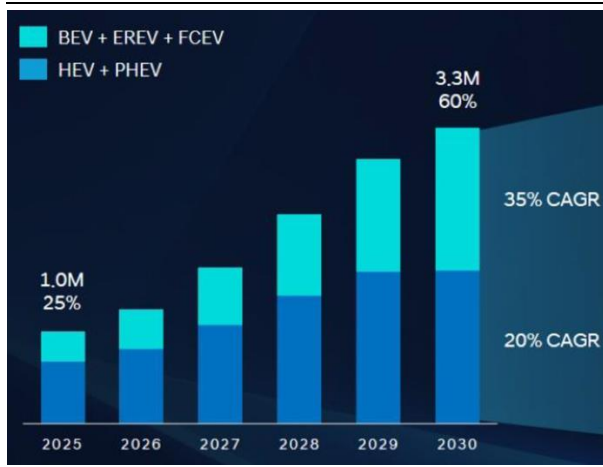
금번 CID에서 제시한 성장 방향의 핵심은 권역별 ‘물량 확대’와 ‘스마트 현지 생산체제 구축’이다. 우선 권역별 ‘물량 확대’에 있어서 현대차는 2030년까지 555만대 판매 물량 계획을 유지함에 따라 '25년 물량 계획 417만대 달성을 전제로 했을 때, 5년간 연평균 5.9% 물량 성장을 목표로 한다. 이를 위해 북미는 5년간 20% 판매 성장, 유럽과 인도는 40% 판매 성장을 추진한다. 아울러 권역별 상이한 시장 수요에 맞게 북미와 유럽은 각각 HEV 및 BEV 중심으로 물량을 확대하고, 이에 따라 친환경차 비중을 북미는 77%, 유럽은 85%로 확대할 계획이다. 2030년 글로벌 판매 물량 555만대 중 친환경차 비중이 60%로 '25년 25% 대비 35%p 확대됨에 따라 친환경차 중심의 믹스 개선도 기대 가능할 전망이다. 따라서 중장기 매출액 성장률은 물량 증가와 친환경차 중심 믹스 개선이 목표대로 전개된다고 가정 시 최소 연평균 6%~7% 이상은 기록 가능할 것으로 전망한다.

[그림34] 현지화를 통해 각 권역별 균형 성장 추진, 2030년 555만대 판매 목표 유지



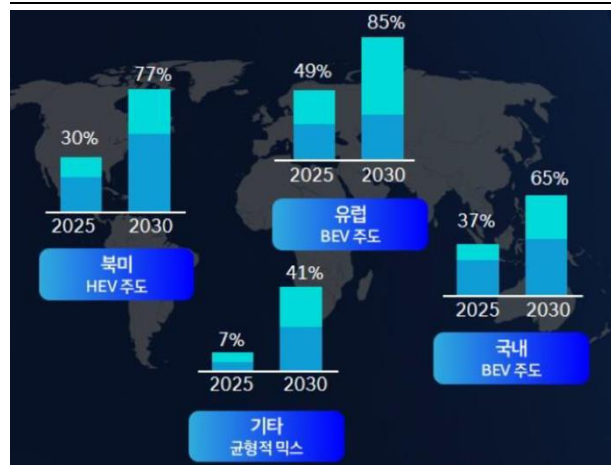
자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림35] 현대차 연도별 친환경차 판매 목표(2025 vs 2030)



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림36] 현대차 권역별 친환경차 비중 목표(2025 vs 2030)



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

권역별 스마트 제조 중심 경쟁력 강화의 핵심 Tool은 BD의 로봇틱스 전개

또한 현대차가 금번 '2025 CID'에서 강조한 부분은 '스마트 현지 생산체제 구축'이다. 동사는 HMGMA 2단계 확장(30→50만대) 포함하여 '26년 울산 전동화 공장(+20만대), 인도 푸네 공장(+25만대) 구축 등으로 2030년까지 글로벌 120만대 생산능력을 추가 확보할 계획이다. 여기에서 공통적인 부분은 스마트 생산 자동화, 로봇틱스 도입을 통해 생산체제를 구축하는 점이다. 푸네 공장은 현대차 스마트 제조솔루션인 'E-Forrest' 기반 다차종 유연생산체제를 구축하고, 울산 및 사우디 CKD 공장 등도 스마트 생산 자동화 및 차세대 로봇틱스 단계적 도입을 통해 현지 생산체제를 구축할 계획이다. 따라서 미국 HMGMA와 같은 자동화 시스템 적용이 향후 권역별 기본화된다고 이해하면 된다. 그리고, 여기에는 BD의 휴머노이드 로봇 도입 계획도 포함될 것이다. 이번 산업시찰에서 확인한 바와 같이 New Atlas 등이 현장의 물리 데이터 학습을 위해 HMGMA에 적용될 준비를 하고 있다는 점에서 향후 울산, 인도, 사우디로 이어지는 120만대 생산 공장에 상당수의 BD 휴머노이드 로봇 적용 가능성을 고려할 필요가 있다. 다시 말해 BD의 휴머노이드 로봇 전개 계획은 이번 2025 CID의 혁신제조기술 글로벌 확대 계획에서 이미 제시되었다고 보는 것이 타당하다.

[그림37] 현지화 전략을 위해 2030년까지 미국, 인도 등 글로벌 생산능력 120만대 추가 확보



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림38] 현지 생산체제 구축 시 차세대 로봇릭스 적용 계획 제시



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림39] 제조 생산성 향상을 위해 로봇릭스 및 자동화 기술 적용



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

>> 이익 체력을 바탕으로 로봇릭스 기반 제조 경쟁력 격차 확대

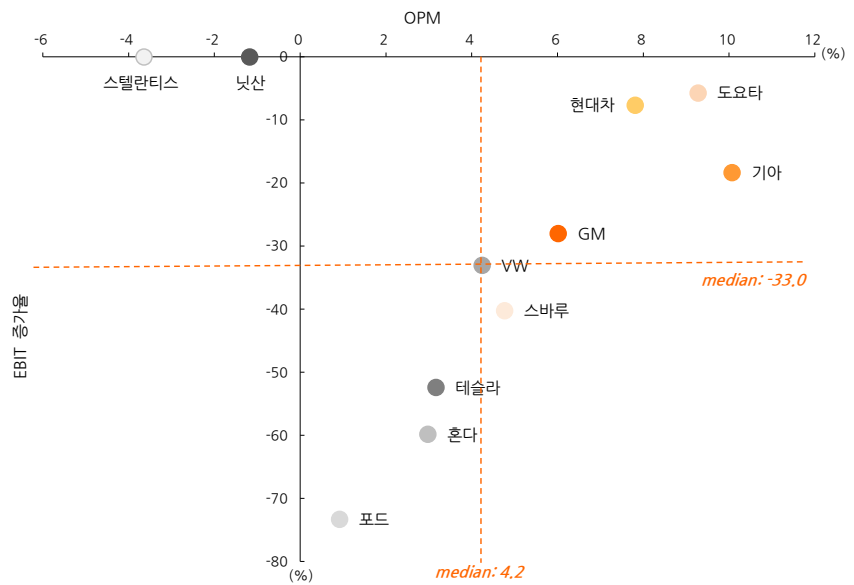
비록 금번 2025 CID에서는 미국 관세 영향 등을 고려하여 수익성 가이드를 1%p 하향 제시하였으나, 1H25 기준 글로벌업체 중 도요타, 기아와 함께 글로벌 최상위 수준의 이익체력을 유지하고 있다는 점을 고려하면 중장기 권역별 친환경차 중심 물량 확대를 통한 매출 증가와 공격적인 현지 생산체제를 구축/확대하는 전략은 긍정적이라고 판단한다. 향후 현지 생산체제 구축에 있어 로봇릭스 도입 확대를 통한 스마트 제조 기술을 확보하고 이를 통해 중장기 차별화된 생산체제를 갖춘다면 경쟁사 대비 한층 높은 수준의 제조 경쟁력 격차를 확대할 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 미래 핵심 Biz. 영역인 로봇릭스 사업의 전초기지로서의 Captive 제조 시스템을 적극 활용하는 전략은 신규 진입 중인 로봇 전문기업 대비 방대한 물리AI 데이터를 생성/축적하고, 이를 활용한 LBM/VLA와 같은 로봇AI 모델을 구축하는 데 있어 이점으로 작용할 수 있다는 점에서 긍정적으로 판단한다.

[표7] 주요 완성차업체 OPM 및 영업이익 증가율 추이

	OPM(%)		영업이익 증가율(% YoY)	
	1H25	2Q25	1H25	2Q25
GM	6.0	4.5	-28.0	-45.1
포드	0.9	1.0	-73.3	-72.9
스텔란티스	-3.6	N/A	적자 전환	N/A
도요타	9.3	9.5	-5.7	-10.9
혼다	3.0	4.6	-59.8	-49.6
닛산	-1.2	-2.9	적자 전환	적자 전환
VW	4.2	4.7	-33.0	-29.4
스바루	4.8	6.3	-40.2	-16.2
테슬라	3.2	4.1	-52.4	-42.5
현대차	7.8	7.5	-7.7	-15.8
기아	10.1	9.4	-18.3	-24.1
Avg	4.0	4.9	-35.4	-34.1
Median	4.2	4.7	-33.0	-29.4

자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

[그림40] 1H25 업체별 OPM-EBIT 증가율



자료: Bloomberg, 한화투자증권 리서치센터

자동차 (Positive)

Moving Forward, Hyundai

(미국 산업시찰 후기)



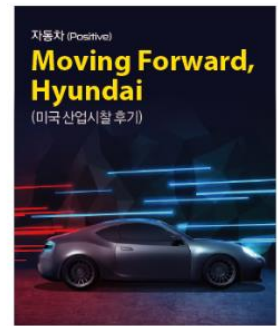
V.

기업분석

현대차 (005380)

현대차 (005380)

로보틱스/자동화 기반 현지화 및 권역별 물량 확대



▶ Analyst 김성래 sr.kim@hanwha.com 3772-7751 / RA 김예인 yein.kim@hanwha.com 3772-8420

Buy (유지)

목표주가(유지): 270,000원

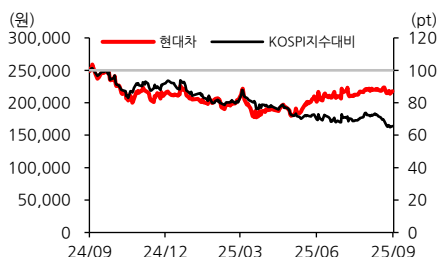
현재 주가(9/22)	218,000원
상승여력	▲ 23.9%
시가총액	446,372억원
발행주식수	204,758천주
52 주 최고가 / 최저가	259,000 / 177,500원
90 일 일평균 거래대금	1,533.3억원
외국인 지분율	36.3%
주주 구성	
현대모비스 (외 12 인)	30.7%
국민연금공단 (외 1 인)	7.3%
현대차우리사주 (외 1 인)	1.8%

주가수익률(%)	1개월	3개월	6개월	12개월
절대수익률	-0.9	3.8	6.3	-13.0
상대수익률(KOSPI)	-10.4	-11.0	-24.9	-46.7

(단위: 십억 원, 원, %, 배)

재무정보	2023	2024	2025E	2026E
매출액	162,664	175,231	186,321	190,144
영업이익	15,127	14,240	11,729	11,268
EBITDA	20,073	18,527	17,114	17,529
지배주주순이익	11,962	12,527	10,209	10,196
EPS	55,367	57,380	47,493	47,369
순차입금	99,214	130,181	146,235	162,040
PER	3.7	3.7	4.6	4.6
PBR	0.6	0.5	0.5	0.5
EV/EBITDA	7.4	9.9	12.1	12.7
배당수익률	5.6	5.7	5.5	5.6
ROE	13.7	12.4	9.4	9.1

주가 추이



권역별 포트폴리오 확장 통해 판매 물량 확대 추진

‘2025 CID’에서 동사가 제시한 성장 방향 중 하나는 ‘현지화를 통한 물량확대’. 비록 관세 영향 등으로 올해 영업이익률 달성 목표를 1%p 하향했고, 중장기 계획의 경우도 지난해 제시했던 2030년 OPM ‘10%+α’ 대비 하향된 8~9%로 조정했으나, 2030년까지 555만대 물량 계획을 유지하면서 향후 5년간 연평균 5.9%의 물량 성장을 예고.

권역별 다양한 수요에 대응하여 사업 포트폴리오를 구축 추진하고 그 중에서도 친환경차 수요에 맞는 권역별 PT 믹스 및 시장 특화 모델 확대 추진. 북미는 ‘30년까지 HEV, 픽업트럭 및 제네시스 중심 라인업 확대 통해 친환경차 비중을 70% 수준으로 상향하고 유럽은 대중EV를 중심으로 ‘30년까지 친환경차 비중 85%로 확대. HEV는 TMED2 중심으로 ‘30년까지 경/소형 차종부터 프리미엄까지 모든 세그먼트에 대한 풀라인업 구축하여 HEV모델 수를 18차종으로 확대. 특히 제네시스는 ‘26년 첫 HEV 모델을 출시 예정. BEV는 대중화 시장 공략을 위해 ‘26년 아이오닉3를 출시하고, 인도 등 신흥국 고객 특성에 맞는 엔트리급 SUV EV 출시 예정.

물량 확대의 근간은 자동화 기반 스마트 제조 경쟁력

수익성 기반 권역별 차별화 시장 수요 대응을 위해 자동화 기반 제조 경쟁력을 레버리지로 활용하는 전략 제시. HMGMA 2단계 확장(30→50만대) 포함하여 ‘26년 울산 전동화 공장(+20만대), 인도 푸네 공장(+25만대) 구축 등으로 ‘30년까지 글로벌 120만대 구축 추진하며, 이를 위해 각 권역별 공장에는 AI/데이터 기반 스마트 생산 자동화 및 로보틱스 도입을 기본화 추진.

여기에는 AMR/AGV 등을 포함하여 최근 시장의 주목을 받고 있는 Boston Dynamics의 휴머노이드 로봇 도입도 포함될 전망. 산업시찰에서 확인한 바와 같이 New Atlas 등은 HMGMA 적용을 위해 엔지니어의 작업 시연 등 물리 데이터 학습을 위한 준비 작업이 진행 중. 향후 HMGMA 투입될 것으로 기대되며, 현장 작업에 대한 학습 능력 향상 속도에 따라 투입 대수도 점진적으로 증가할 것.

미래 로봇사업 추진이 가시화되고 있음에 주목

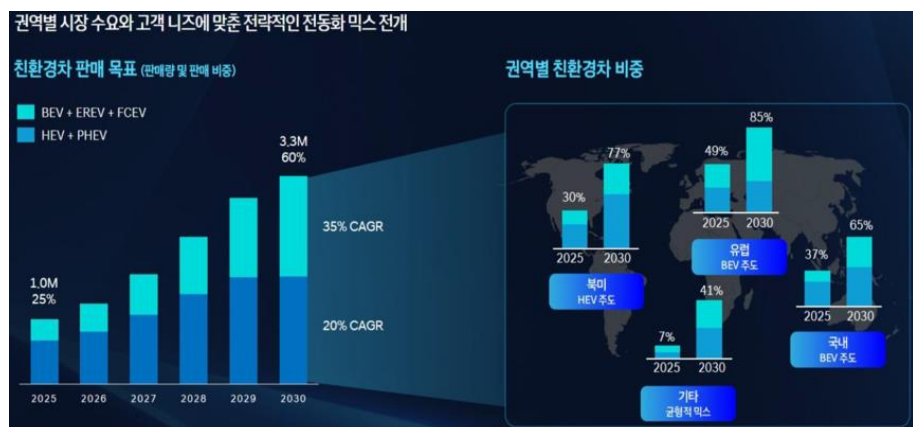
금번 CID에서 로보틱스 3만대 양산 계획에 대한 구체적 제시는 다소 부족했으나, 120만대 글로벌 생산체제에 상당수의 로봇 적용 가능성을 고려하면 BD를 중심으로 한 현대차 로보틱스 Biz는 의미있는 첫발을 내디뎠다고 판단. 로보틱스 및 자동화 기술 기반 현지화 및 권역별 포트폴리오 다각화에 주목. 투자 의견 Buy, 목표주가 270,000원 유지.

[그림41] 현지화를 통해 각 권역별 균형 성장 추진, 2030년 555만대 판매 목표 유지



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림42] 현대차 친환경차 전개 계획: 북미는 HEV, 국내/유럽은 BEV 중심 성장



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림43] 현지화 전략을 위해 2030년까지 미국, 인도 등 글로벌 생산능력 120만대 추가 확보



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림44] 제조 생산성 향상을 위해 로봇틱스 및 자동화 기술 적용



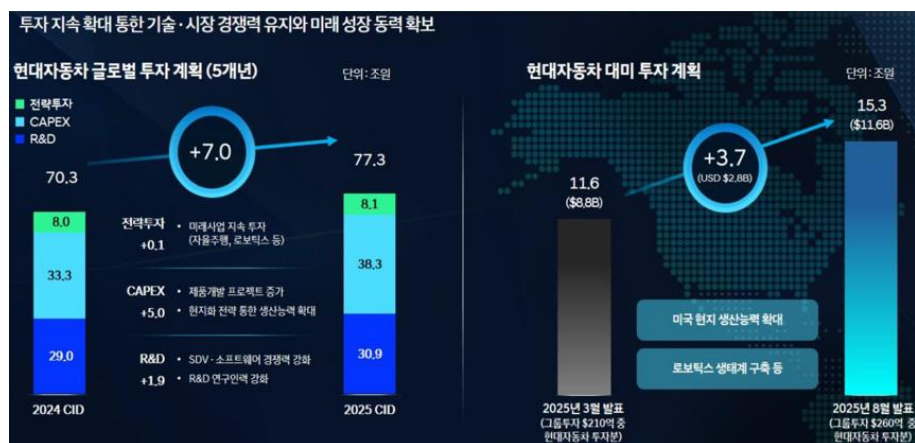
자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림45] 2025년 연간 가이드선 업데이트 - 매출 성장률은 2%p 상향, 영업이익률은 1%p 하향



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림46] 현대차 중장기 투자 계획 - 현지 생산 확대 및 로봇틱스 등 미래 사업 투자에 따라 10% 증액



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림47] 중장기 재무 목표 -2024 CID 대비 2027~2030년 OPM 1%p 대 하향



자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[표8] 현대차의 분기 및 연간 실적 추이 및 전망

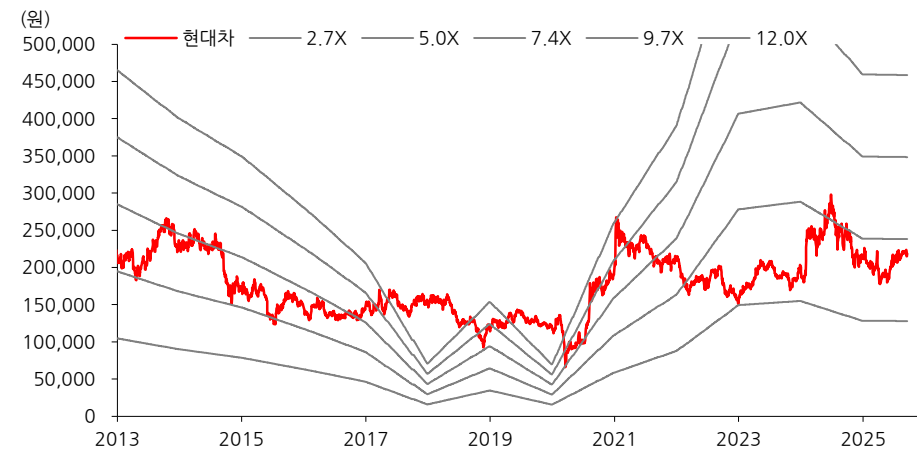
(단위: 십억 원, %, %YoY)

	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25E	4Q25E	2024	2025E	2026E
매출액	40,659	45,021	42,928	46,624	44,408	48,287	45,283	48,343	175,231	186,321	190,144
% YoY	7.6	6.6	4.7	12.0	9.2	7.3	5.5	3.7	7.7	6.3	2.1
자동차	31,718	35,237	34,019	35,750	34,718	37,609	35,765	36,981	136,725	145,073	147,419
% YoY	3.5	4.4	5.3	7.0	9.5	6.7	5.1	3.4	5.1	6.1	1.6
금융	6,656	7,105	6,497	8,188	7,398	8,214	7,023	8,596	28,447	31,232	32,356
% YoY	30.8	23.6	10.1	44.6	11.1	15.6	8.1	5.0	27.0	9.8	3.6
기타	2,285	2,678	2,412	2,685	2,292	2,464	2,495	2,766	10,059	10,017	10,369
% YoY	11.8	-2.1	-13.5	5.5	0.3	-8.0	3.4	3.0	-0.5	-0.4	3.5
영업이익	3,557	4,279	3,581	2,822	3,634	3,602	2,040	2,454	14,240	11,729	11,268
관세 영향						828	1,488	1,306		3,622	5,153
% YoY	-1.0	1.0	-6.3	-18.8	2.1	-15.8	-43.0	-13.1	-5.9	-17.6	-3.9
자동차*	2,900	3,428	2,879	2,205	2,859	2,692	1,287	1,797	11,411	8,634	7,914
금융	425	561	435	374	571	653	478	413	1,795	2,116	2,382
기타	233	290	267	243	204	257	275	243	1,033	979	972
OPM	8.7	9.5	8.3	6.1	8.2	7.5	4.5	5.1	8.1	6.3	5.9
자동차	9.1	9.7	8.5	6.2	8.2	7.2	3.6	4.9	8.3	6.0	5.4
금융	6.4	7.9	6.7	4.6	7.7	8.0	6.8	4.8	6.3	6.8	7.4
기타	10.2	10.8	11.1	9.0	8.9	10.4	11.0	8.8	10.3	9.8	9.4
세전이익	4,727	5,566	4,370	3,119	4,465	4,385	2,932	2,766	17,781	14,548	14,287
% YoY	3.0	15.1	-6.4	-11.5	-5.6	-21.2	-32.9	-11.3	0.9	-18.2	-1.8
지배주주순이익	3,231	3,970	3,046	2,280	3,157	2,998	2,064	1,989	12,527	10,209	10,196
% YoY	-2.4	22.7	-4.5	2.5	-2.3	-24.5	-32.2	-12.8	4.7	-18.5	-0.1

주: 영업이익 중 자동차부문 영업이익은 연결조정 포함

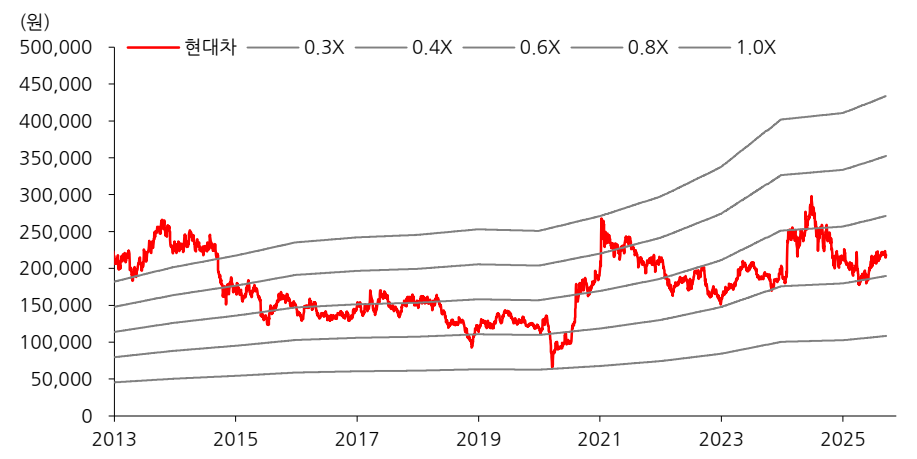
자료: 현대차, 한화투자증권 리서치센터

[그림48] 현대차 12m forward PER Band



자료: 한화투자증권 리서치센터

[그림49] 현대차 12m forward PBR Band



자료: 한화투자증권 리서치센터

[재무제표]

손익계산서

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2022	2023	2024	2025E	2026E
매출액	142,151	162,664	175,231	186,321	190,144
매출총이익	28,272	33,484	35,749	34,189	34,120
영업이익	9,825	15,127	14,240	11,729	11,268
EBITDA	14,873	20,073	18,527	17,114	17,529
순이자손익	115	519	617	233	141
외화관련손익	-104	150	295	371	441
지분법손익	1,558	2,471	3,114	2,539	2,764
세전계속사업손익	11,181	17,619	17,781	14,548	14,287
당기순이익	7,984	12,272	13,230	10,811	10,732
지배주주순이익	7,364	11,962	12,527	10,209	10,196
증가율(%)					
매출액	59.3	14.4	7.7	6.3	2.1
영업이익	30.1	54.0	-5.9	-17.6	-3.9
EBITDA	47.3	35.0	-7.7	-7.6	2.4
순이익	4.4	53.7	7.8	-18.3	-0.7
이익률(%)					
매출총이익률	19.9	20.6	20.4	18.3	17.9
영업이익률	6.9	9.3	8.1	6.3	5.9
EBITDA 이익률	10.5	12.3	10.6	9.2	9.2
세전이익률	7.9	10.8	10.1	7.8	7.5
순이익률	5.6	7.5	7.5	5.8	5.6

현금흐름표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2022	2023	2024	2025E	2026E
영업현금흐름	10,627	-2,519	10,259	8,720	8,617
당기순이익	7,984	12,272	13,230	10,811	10,732
자산상각비	5,048	4,946	4,287	5,385	6,261
운전자본증감	-13,923	-30,365	0	3,963	473
매출채권 감소(증가)	-1,326	-99	-590	-238	-405
재고자산 감소(증가)	-2,721	-3,250	-1,159	-216	-863
매입채무 증가(감소)	3,333	984	834	-343	1,282
투자현금흐름	-1,203	-8,649	-29,630	-21,178	-21,462
유형자산처분(취득)	-3,878	-6,926	-7,890	-8,143	-8,143
무형자산 감소(증가)	-1,711	-1,778	-2,180	-2,903	-2,759
투자자산 감소(증가)	6,535	2,398	-733	-624	-922
재무현금흐름	-1,324	9,393	19,219	18,376	20,308
차입금의 증가(감소)	126	11,281	19,041	22,596	24,190
자본의 증가(감소)	-1,548	-2,616	178	-4,221	-3,883
배당금의 지급	-1,355	-2,616	-3,793	-3,548	-3,110
총현금흐름	28,240	33,465	10,259	4,757	8,145
(-)운전자본증감(감소)	-8,673	-1,602	678	-3,963	-473
(-)설비투자	4,015	7,071	7,997	8,143	8,143
(+)자산매각	-1,575	-1,634	-2,073	-2,903	-2,759
Free Cash Flow	31,323	26,362	-489	-2,326	-2,285
(-)기타투자	24,745	34,310	18,149	9,507	9,637
잉여현금	6,578	-7,948	-18,638	-11,833	-11,922
NOPLAT	7,207	11,155	10,850	8,716	8,464
(+) Dep	5,048	4,946	4,287	5,385	6,261
(-)운전자본투자	-8,673	-1,602	678	-3,963	-473
(-)Capex	4,015	7,071	7,997	8,143	8,143
OpFCF	16,913	10,632	6,463	9,921	7,054

주: IFRS 연결 기준

재무상태표

(단위: 십억 원)

12 월 결산	2022	2023	2024	2025E	2026E
유동자산	58,352	58,604	64,336	70,818	80,706
현금성자	27,116	26,825	27,947	34,490	42,875
매출채권	9,199	8,782	10,320	10,558	10,963
재고자산	14,291	17,400	19,791	20,007	20,871
비유동자산	107,027	116,172	147,622	165,330	182,373
투자자산	64,771	71,032	95,406	107,452	119,853
유형자산	36,153	38,921	44,534	48,835	52,788
무형자산	6,102	6,219	7,683	9,043	9,731
자산총계	255,742	282,463	339,798	369,179	401,511
유동부채	74,236	73,362	79,510	85,110	89,715
매입채무	24,700	26,945	30,057	29,714	30,996
유동성이자부채	37,445	34,426	36,641	38,338	40,969
비유동부채	90,609	107,292	140,013	163,918	185,497
비유동이자부채	76,213	91,614	121,487	142,386	163,946
부채총계	164,846	180,654	219,522	249,028	275,212
자본금	1,489	1,489	1,489	1,489	1,489
자본잉여금	4,241	4,378	7,656	7,656	7,656
이익잉여금	79,954	88,666	96,596	102,304	108,452
자본조정	-3,335	-2,036	3,362	-2,471	-2,471
자기주식	-1,714	-1,197	-850	-1,523	-2,296
자본총계	90,897	101,809	120,276	120,151	126,299

주요지표

(단위: 원, 배)

12 월 결산	2022	2023	2024	2025E	2026E
주당지표					
EPS	32,510	55,367	57,380	47,493	47,369
BPS	297,355	337,373	401,961	410,635	441,029
DPS	7,000	11,400	11,980	11,990	12,100
CFPS	101,970	122,058	37,796	18,177	31,249
ROA(%)	3.0	4.4	4.0	2.9	2.6
ROE(%)	9.4	13.7	12.4	9.4	9.1
ROIC(%)	11.6	18.6	15.1	10.1	8.7
Multiples(x, %)					
PER	4.6	3.7	3.7	4.6	4.6
PBR	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
PSR	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
PCR	1.5	1.7	5.6	12.0	7.0
EV/EBITDA	8.3	7.4	9.9	12.1	12.7
배당수익률	4.6	5.6	5.7	5.5	5.5
안정성(%)					
부채비율	181.4	177.4	182.5	207.3	217.9
Net debt/Equity	95.2	97.5	108.2	121.7	128.3
Net debt/EBITDA	581.9	494.3	702.7	854.5	924.4
유동비율	78.6	79.9	80.9	83.2	90.0
이자보상배율(배)	18.8	27.1	31.5	21.7	18.3
자산구조(%)					
투하자본	39.0	38.4	40.0	38.6	39.0
현금+투자자산	61.0	61.6	60.0	61.4	61.0
자본구조(%)					
차입금	55.6	55.3	56.8	60.1	61.9
자기자본	44.4	44.7	43.2	39.9	38.1

[Compliance Notice]

(공표일: 2025년 9월 23일)

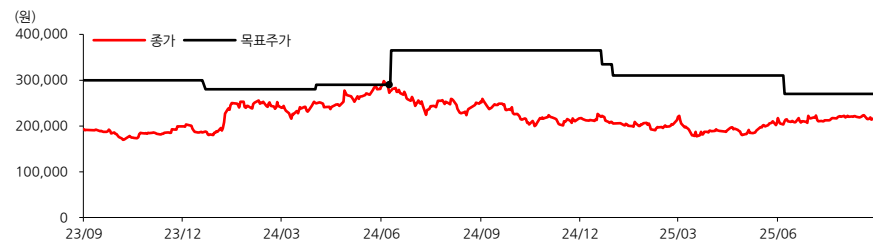
이 자료는 조사분석 담당자가 객관적 사실에 근거해 작성하였으며, 타인의 부당한 압력이나 간섭없이 본인의 의견을 정확하게 반영했습니다. 본인은 이 자료에서 다른 종목과 관련해 공표일 현재 관련 법규상 알려야 할 재산적 이해관계가 없습니다. 본인은 이 자료를 기관투자자 또는 제 3자에게 사전에 제공한 사실이 없습니다. (김성래, 김예인)

저희 회사는 공표일 현재 이 자료에서 다른 종목의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.

당사의 애널리스트(김성래)는 2025년 09월 15일~19일 기간에 현대차의 비용으로 기업 설명회에 참여한 사실이 있습니다.

이 자료는 투자자의 증권투자를 돕기 위해 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로서 저작권이 당사에 있으며 불법 복제 및 배포를 금합니다. 이 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료나 정보출처로부터 얻은 것이지만, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 이 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과와 관련된 법적 책임소재에 대한 증빙으로 사용될 수 없습니다.

[현대차 주가와 목표주가 추이]



[투자의견 변동 내역]

일 시 투자의견 목표가격	2016.08.12 투자등급변경	2023.10.06 Buy 300,000	2023.10.27 Buy 300,000	2023.11.03 Buy 300,000	2023.11.14 Buy 300,000	2023.12.04 Buy 300,000
일 시 투자의견 목표가격	2023.12.05 Buy 300,000	2024.01.08 Buy 300,000	2024.01.15 Buy 280,000	2024.01.26 Buy 280,000	2024.02.06 Buy 280,000	2024.02.19 Buy 280,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.03.04 Buy 280,000	2024.03.07 Buy 280,000	2024.04.04 Buy 280,000	2024.04.05 Buy 280,000	2024.04.19 Buy 280,000	2024.04.26 Buy 290,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.05.07 Buy 290,000	2024.05.10 Buy 290,000	2024.05.31 Buy 290,000	2024.06.04 Buy 290,000	2024.06.07 Buy 290,000	2024.06.14 Buy 290,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.06.28 Buy 290,000	2024.07.04 Buy 365,000	2024.07.26 Buy 365,000	2024.08.02 Buy 365,000	2024.08.05 Buy 365,000	2024.08.29 Buy 365,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.08.30 Buy 365,000	2024.09.04 Buy 365,000	2024.09.13 Buy 365,000	2024.09.24 Buy 365,000	2024.09.27 Buy 365,000	2024.10.07 Buy 365,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.10.14 Buy 365,000	2024.10.25 Buy 365,000	2024.11.04 Buy 365,000	2024.11.08 Buy 365,000	2024.11.13 Buy 365,000	2024.12.05 Buy 365,000
일 시 투자의견 목표가격	2024.12.27 Buy 365,000	2025.01.08 Buy 365,000	2025.01.14 Buy 335,000	2025.01.24 Buy 310,000	2025.02.24 Buy 310,000	2025.02.28 Buy 310,000
일 시 투자의견 목표가격	2025.03.05 Buy 310,000	2025.03.06 Buy 310,000	2025.03.27 Buy 310,000	2025.03.31 Buy 310,000	2025.04.01 Buy 310,000	2025.04.03 Buy 310,000
일 시 투자의견 목표가격	2025.04.09 Buy 310,000	2025.04.25 Buy 310,000	2025.05.07 Buy 310,000	2025.06.04 Buy 310,000	2025.06.09 Buy 310,000	2025.06.27 Buy 310,000
일 시 투자의견 목표가격	2025.07.01 Buy 270,000	2025.07.03 Buy 270,000	2025.07.21 Buy 270,000	2025.07.24 Buy 270,000	2025.07.25 Buy 270,000	2025.08.04 Buy 270,000
일 시 투자의견 목표가격	2025.08.06 Buy 270,000	2025.08.29 Buy 270,000	2025.09.04 Buy 270,000	2025.09.05 Buy 270,000	2025.09.10 Buy 270,000	2025.09.19 Buy 270,000
일 시 투자의견 목표가격	2025.09.23 Buy 270,000					

[목표주가 변동 내역별 괴리율]

일자	투자의견	목표주가(원)	괴리율(%)	
			평균주가 대비	최고(최저)주가 대비
2024.01.15	Buy	280,000	-17.64	-8.75
2024.04.26	Buy	290,000	-8.76	2.76
2024.07.04	Buy	365,000	-35.86	-22.47
2025.01.14	Buy	335,000	-36.36	-33.73
2025.01.24	Buy	310,000	-36.65	-28.39
2025.07.01	Buy	270,000		

[종목 투자등급]

당사는 개별 종목에 대해 향후 1 년간 +15% 이상의 절대수익률이 기대되는 종목에 대해 Buy(매수) 의견을 제시합니다. 또한 절대수익률 -15~+15%가 예상되는 종목에 대해 Hold(보유) 의견을, -15% 이하가 예상되는 종목에 대해 Sell(매도) 의견을 제시합니다. 밸류에이션 방법 등 절대수익률 산정은 개별 종목을 커버하는 애널리스트의 추정에 따르며, 목표주가 산정이나 투자의견 변경 주기는 종목별로 다릅니다.

[산업 투자의견]

당사는 산업에 대해 향후 1 년간 해당 업종의 수익률이 과거 수익률에 비해 양호한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Positive(긍정적) 의견을 제시하고 있습니다. 또한 향후 1 년간 수익률이 과거 수익률과 유사한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Neutral(중립적) 의견을, 과거 수익률보다 부진한 흐름을 보일 것으로 예상되는 경우에 Negative(부정적) 의견을 제시하고 있습니다. 산업별 수익률 전망은 해당 산업 내 분석대상 종목들에 대한 담당 애널리스트의 분석과 판단에 따릅니다.

[당사 조사분석자료의 투자등급 부여 비중]

(기준일: 2025 년 6 월 30 일)

투자등급	매수	중립	매도	합계
금융투자상품의 비중	90.4%	9.6%	0.0%	100.0%