



Sector Comment

자동차/부품

현대차그룹 보스턴 다이내믹스 인수의 시사점

Overweight(Maintain)

자동차/부품

Analyst 김민선

02) 3787-4758/mkim36@kiwoom.com



현대차그룹은 12월 11일 미국의 로봇 업체 보스턴 다이내믹스 인수를 공식화했습니다. 소프트뱅크 보유 보스턴 다이내믹스 지분 80%를 8억 8천만달러에 인수할 예정이며, 현대차 30%, 현대모비스 20%, 현대글로비스 10%, 정의선 회장이 20%의 지분을 인수할 계획입니다. 이번 인수는 그룹사 제조, 물류, 서비스에 활용할 인지, 제어 역량을 강화하기 위한 투자라는 판단이며, 향후 미래 기술 역량 강화를 위한 첫 걸음이 될 것으로 전망합니다.

>>> 인지, 제어 역량 강화를 통한 그룹사 시너지를 기대

현대차는 12월 11일 로봇 보스턴 다이내믹스 인수를 공식화했다. 소프트뱅크가 보유한 보스턴 다이내믹스 지분 80%를 8억 8천만 달러에 인수할 예정이며, 현대차 30%, 현대모비스 20%, 현대글로비스 10%, 정의선 회장이 20%의 지분을 인수할 계획이다.

보스턴 다이내믹스는 1992년 MIT 대학 교수였던 마크 레이버트가 세운 학내 벤처에서 창업한 회사이며, 레이버트 교수의 연구실이었던 Leg Laboratory에 기원을 두고 있다. Leg Laboratory라는 이름이 암시하듯, 보행 로봇을 개발해 바퀴를 장착한 로봇의 제한적인 운동성을 극복하는데 초점을 맞추고 있다. 4족 보행 로봇 Big Dog, Wild Cat, Spot 등과, 2족 보행 로봇 Atlas를 개발해, 기존 휴머노이드 로봇 (인간과 같은 형태, 인식, 운동기능을 가진 로봇)과는 차별화되는 뛰어난 운동성을 시현했다.

구글은 2010년 이후 로봇 관련 연구를 본격화했고, 2013년에는 보스턴 다이내믹스 등 여러 스타트업에 인수했다. 그러나 당시 인수를 주도했던 앤디 루빈이 회사를 떠나고, 피인수기업간 협력 등에 실패하며 사업 계획도 좌초되었다. 제조업, 물류 등에 사업 기반이 많지 않았던 구글은 휴머노이드 로봇틱스에 대한 개발 실익이 크지 않다고 판단하며, 하드웨어가 아닌 인공지능 등 소프트웨어 역량 강화로 방향성을 선회한 것으로 보인다. 결국 보스턴 다이내믹스도 2017년 6월 소프트뱅크에 매각된다. 소프트뱅크는 보스턴 다이내믹스 인수 이외에도, 프랑스 알데바란 로봇틱스를 인수 하는 등 로봇 상용화에 적극적이었으나, 단기간 내에 수익성 제고가 쉽지 않다는 판단 하에 현대차그룹에 상당 부분의 지분을 매각한 것으로 보인다.

현대차그룹은 구글, 소프트뱅크에 비해 제조, 물류의 비중이 높기 때문에, 휴머노이드 로봇의 활용도가 앞선 두 업체에 비해 높을 것으로 기대된다. 또한 로봇이 라이다, 카메라 등을 장착하고 주변 상황을 인식하는 메커니즘은 자율주행 차량의 구동 원리와 같아 시너지를 기대할 수 있을 것이다. 로봇 개발을 통한 인지, 제어 역량 강화가 이번 인수의 비전이며, 향후 현대차그룹의 미래 기술 역량 강화의 첫 걸음이 될 것으로 전망한다.

보스턴 다이내믹스 개요

보스턴 다이내믹스는 미국 MIT대 교수인 마크 레이버트(Marc Reibert) 연구실에서 1992년 학내 벤처로 분사한 후 설립되었다.

회사의 기원이 되었던 레이버트 교수 연구실의 명칭은 Leg Laboratory였으며, Leg라는 명칭이 암시하듯 로봇의 다리를 활용한 보행성에 집중했다. 레이버트 교수의 박사 학위 논문도 Motor control and learning by the state space model으로, 생물의 움직임을 로봇 기술을 활용해 모델링하는 것을 주제로 한다. 1983년에는 쓰러지지 않는 포고 스틱 형태의 Hopper 로봇을 개발했으며, 레이버트 교수는 사람과 동물은 다리를 이용해 가고 싶은 곳을 갈 수 있지만, 바퀴가 달려 있거나 궤도를 장착한 로봇은 그렇지 못하다며, 보행 메커니즘의 해석을 통한 로봇 움직임의 확장성에 연구를 집중했다.

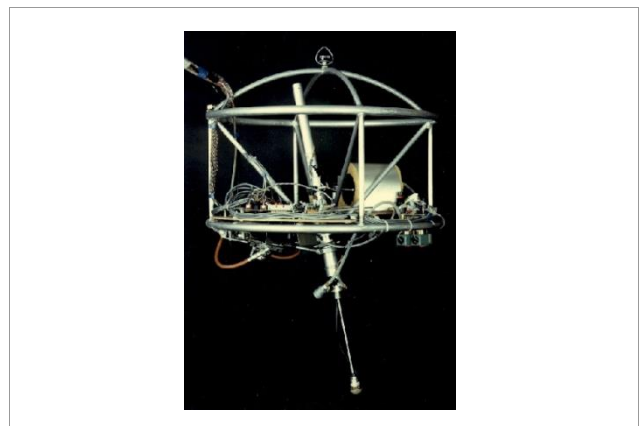
Boston Dynamics는 미 국방부 산하 고등기획연구원(DARPA)으로부터 천만 달러를 지원받아 2005년 3월 4족보행 로봇 Big Dog을 개발했으며, 차량이 다니기 힘든 험지나 위험지역에서 방산 물자수송을 위해 개발되었다. Big Dog은 키 76cm, 길이 91cm, 무게 110 kg 규모로, 이후 출시된 모델은 목적 및 용도에 따라 경량화, 소음 감소의 개선이 있었다. (Spot Classic 72.5kg 2016년 공개, Spot Mini 25 kg 2016년 공개 등) 이 외에도 2013년에는 2족보행 로봇 Atlas를 공개했으며, 사람이 구현하기 힘든 역동적인 운동성으로 눈길을 끌었다.

보스턴 다이내믹스 개요

업체명	Boston Dynamics
본사	Waltham, MA, USA
설립	1992년
주요 제품 (출시 연도)	Big Dog (2005), Wild Cat (2013), Atlas(2013), Spot Classic (2016), Spot Mini (2016)
직원	200명
실적	매출액 8.2억원, 당기순이익 -686.3억원 (2018) 매출액 30.5억원, 당기순이익 -1,121억원 (2019) 매출액 90.9억원, 당기순이익 -650.2억원 (3Q20 누적)

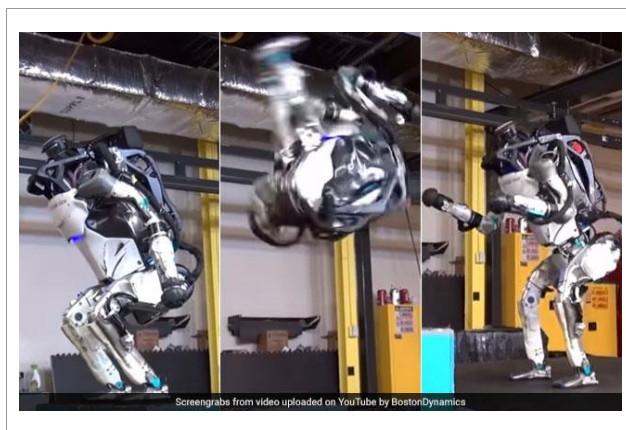
자료: Boston Dynamics, 키움증권 리서치

1족 로봇 Hopper 사진 - 1983년 개발



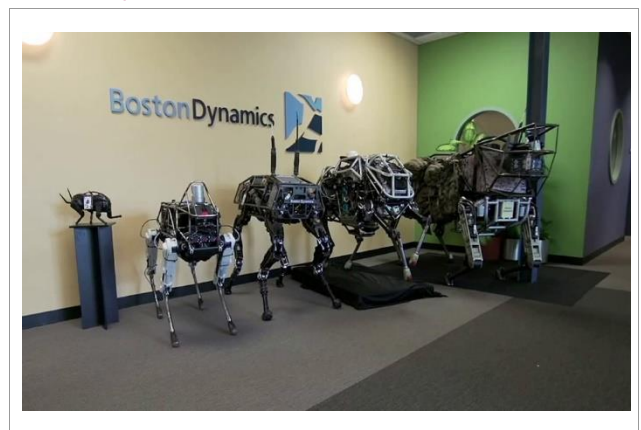
자료: MIT, 키움증권 리서치

2족 보행 로봇 Atlas의 역동성



자료: NDTV, Youtube, 키움증권 리서치

Boston Dynamics 4족 보행 로봇



자료: Boston Dynamics, 키움증권 리서치

구글과 소프트뱅크의 보스턴 다이내믹스 인수 비전 및 매각 이유

구글은 2010년 이후 휴머노이드 로봇 관련 연구를 본격화했으며, 2012-13년 앤디 루빈의 주도하에 8개의 로봇 스타트업 업체를 인수한다. Boston Dynamics도 이 시기에 구글에 인수 되었으며, Schaft (도쿄대 학내 벤처에서 분사), Redwood Robotics, Meka Robotics 등도 함께 인수되었다. Schaft는 액체 냉각식 전동 액추에이터 기술에 강점을 보유하고, Industrial Perception (IPI)는 2D, 3D 이미지 인식에 역량이 있었으며, Holomni는 첨단 바퀴 제작 업체로, 구글은 동역학, 비전 인식, 인공 지능 등 다양한 영역에 강점을 보유한 스타트업 업체를 인수하며 비유기적 역량 강화를 모색했다.

그러나 앤디 루빈이 2014년 회사를 떠나며, 로봇 사업도 구심점을 잃었다. 이후 구글은 2017년 6월 소프트뱅크에 Boston Dynamics를 재매각했다. Schaft 등도 함께 매각이 추진되었으나 매각에 실패했으며, 이후 적절한 인수 대상을 찾지 못해 2018년 11월 폐업하는 등 휴머노이드 로봇 개발 프로젝트도 사실상 좌초했다.

구글이 당시 보스턴 다이내믹스를 매각한 이유는 두가지로 보인다. 첫째, 피인수업체간 개발 협력에 어려움을 겪으며 시너지 창출에 실패했다.

이러한 이유 외에도 구글은 제조업에 대한 기반이 크지 않아 휴머노이드 로봇의 개발에 대한 실익이 크지 않았던 것으로 판단된다. 구글도 로보틱스를 활용해 물류 등에 활용하겠다는 계획이 있었으나, 하드웨어 로봇보다는 인공지능 등 소프트웨어 기술을 강화하는 쪽으로 사업 방향을 수정한 것으로 보인다. 로보틱스 사업을 추진했던 시기에 인수했던 업체 중 하나인 Deepmind는 이후 알파고 개발 등으로 이어졌다.

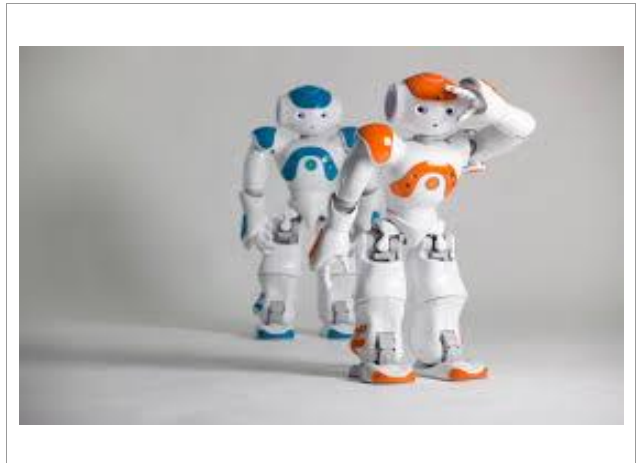
소프트뱅크는 2012년 8월 프랑스의 알데바란 로보틱스를 인수하고, Pepper를 출시하며 로봇 개발에 적극적인 행보를 보였다. 그러나 Pepper 역시 핵심 역량인 인공지능은 IBM 왓슨을 활용했으며, 인공지능 데이터 클라우드도 IBM 데이터센터를 활용한다. Pepper는 바퀴로 움직이는 로봇이었으며, 작동 역량 강화를 위해 보스턴 다이내믹스를 인수한 것으로 판단된다. 그러나 소프트뱅크도 제조업, 물류 등에 대한 비중이 높지 않았기에, 휴머노이드 로봇에 대한 활용도가 높지 않았을 것으로 보인다. 또한 인공지능이 고도화 된 로봇을 단기간에 만들어 내기에는 역량이 부족했던 것으로 보인다. 즉 개발비에 비해 채산성이 부족했으며, 이후 이러한 고민에 대한 즉각적인 해결책을 찾지 못했고 결국 현대차그룹에 지분 80%를 매각으로 이어지게 되었다는 판단이다.

구글 로봇 관련 인수 회사 목록 (2012-13년)

회사	기술 특징
Boston Dynamics	- 2족, 4족 보행 로봇 제조
Schaft	- 동경대 학내 벤처 창업, 액체 냉각식 전동 액추에이터 기술 보유
Bot & Dolly	- 동작 제어 알고리즘 보유
Meka Robotics	- 연속 탄성 선형 액추에이터 기술 보유, 유연성있는 로봇 팔 제조
Redwood Robotics	- 저전력 소모, 안전성이 뛰어난 로봇 팔 제조
Holomni	- 모든 방향으로 움직이는 첨단 바퀴 제조
Autofuss	- 산업용 로봇 이용 광고 제조
IPI (Industrial Perception)	- 2D, 3D 이미지 처리 알고리즘 보유
Deep Mind	- 인공지능, 음성 인식 기술 보유

자료: Google, 언론보도, 키움증권 리서치

프랑스 알데바란 로보틱스 개발 로봇 Nao



자료: NewAtlas, 키움증권 리서치

소프트뱅크 감정 인식 로봇 Pepper



자료: WSJ, 키움증권 리서치

소프트뱅크 Pepper 스펙

크기	높이 1210mm, 폭 485mm, 깊이 425mm, 무게 29kg
센서	헤드- 마이크×4, 카메라×2, 3D 센서, 터치 센서×3 가슴- 자이로 센서 손- 터치 센서×2 다리: 음파 탐지기×2, 레이저 센서×6, 범퍼×3 등
디스플레이	10.1인치 터치 디스플레이
배터리	30.0Ah/795Wh 리튬 이온 배터리
작동	최장 12시간
이동	최대 시속 2km
인공지능	IBM 왓슨

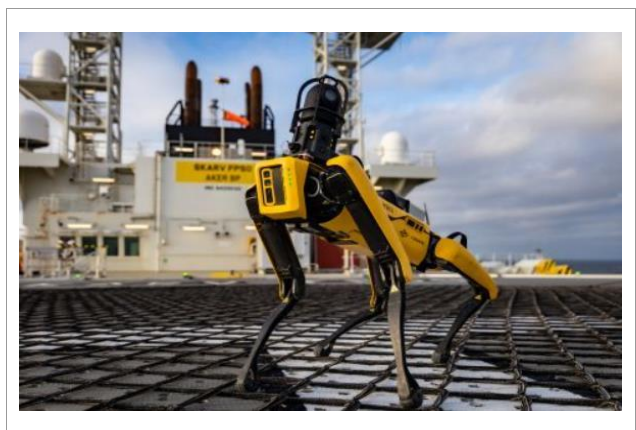
자료: Softbank, 키움증권 리서치

NPB 소프트뱅크 호크스 로봇 치어리딩



자료: Softbank, 키움증권 리서치

BP 뉴멕시코 유전에 Spot-mini 투입 - 74,500달러/대



자료: YahooNews, BP, 키움증권 리서치

현대차그룹 보스턴 다이 나믹스 인수 비전

현대차그룹은 12월 11일 보스턴 다이내믹스 인수를 공식화했다. 소프트뱅크가 보유한 보스턴 다이내믹스 지분 80%를 8억 8천만 달러에 인수할 예정이며, 현대차 30%, 현대모비스 20%, 현대글로비스 10%, 정의선 회장이 20%의 지분을 인수할 계획이다.

현대차그룹의 보스턴 다이내믹스 인수에 대한 비전은 두가지로 판단된다. 첫째, 제조, 물류, 모빌리티로 이어지는 시너지이다. 구글, 소프트뱅크는 보스턴 다이내믹스를 인수하며, 물류 등에 대한 사업 확장과 로봇 대중화를 통한 수익성 제고를 꿈꿨으나 추진에 어려움을 겪었다. 그러나 현대차그룹은 완성차 및 부품 제조, 물류 등에 기반을 두고 있어 휴머노이드 로봇에 대한 활용도가 높을 것이다. 현대차그룹은 현대차가 CES 2019에서 4족 보행 컨셉트카 Elevate를 공개한 바 있으며, 현대로템이 상향 작업 근로자들을 보조하는 웨어러블 로봇인 벅스 VEX를, 의자형 착용로봇 체크스 CEX를 개발하는 등 Boston Dynamics가 가지고 있는 역량에 대한 노력을 기울여 왔다는 점이 이러한 활용성을 대변한다.

둘째, 보스턴 다이내믹스의 로봇도 라이다, 카메라, 센서를 활용해 주변 상황을 인식하고 작동한다는 점에서, 자율주행 차량의 인식 기술 개발 등과 시너지를 기대할 수 있을 것이다. 또한 보스턴 다이내믹스 로봇 움직임의 역학적 정교함은 제어 역량과의 시너지로 이어질 수 있을 것이다. 자율주행의 구동 메커니즘인 인지 (Perception)-측위 (Localization)-경로 계획 (Path Planning)-제어 (Control) 의 과정 전반에 걸친 시너지가 있을 것이며, 핵심 역량의 강화로 이어질 수 있다는 판단이다.

로봇 개발을 통한 인지, 제어 역량 강화가 이번 인수의 비전이며, 향후 현대차그룹의 미래 기술 역량 강화의 첫 걸음이 될 것으로 전망한다.

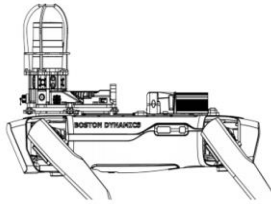
현대차 4족 보행 컨셉트카 Elevate – CES 2019 공개



자료: 현대차, 키움증권 리서치

Lidar 활용 이미지 인식 – Velodyne VLP-16 장착

SPOT CAM + LIDAR



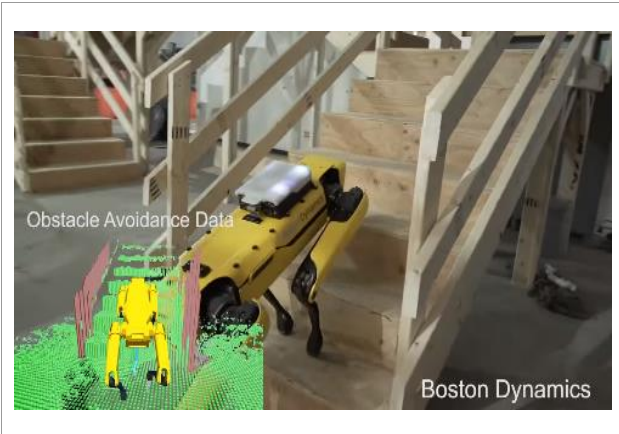
Spot CAM + LIDAR extends the sensing range of the Spot autonomy system, enabling it to record and replay Autowalk missions in dynamic environments such as construction sites and large open environments such as warehouses and outdoors near manmade structures.

SPOT CAM + LIDAR operates only with the optional Spot CORE payload, which supplies regulated power and data connections.

The Velodyne VLP-16 sensor combines an array of 16 infra-red (IR) lasers with IR detectors to measure distances to objects.

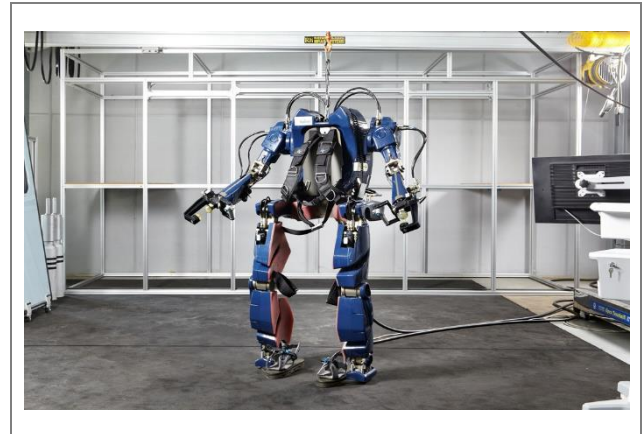
자료: Boston Dynamics, 키움증권 리서치

Boston Dynamics Spot-mini Lidar 활용 이미지 인식



자료: Boston Dynamics, 키움증권 리서치

현대로템 웨어러블 로봇 Vex



자료: 현대로템, 키움증권 리서치

Compliance Notice

- 당사는 12월 11일 현재 상기 언급된 종목을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

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.

투자등급 비율 통계 (2019/10/01~2020/09/30)

매수	중립	매도
98.14%	1.86%	0.00%