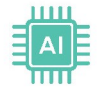


2024.07

Vol.4

글로벌 시장동향보고서

로보틱스
(Robotics)





본 보고서는 과학기술정보통신부에서 시행하는 연구개발지원단 육성·지원사업의 일환으로 과학기술정보통신부와 서울특별시의 지원을 받아 서울연구개발지원단(서울테크노파크 전략기획팀)에서 작성한 연구보고서입니다.

본 보고서는 글로벌 시장정보 전문업체(statista 등)에서 제공되는 내용을 기반으로 작성된 보고서로 서울연구개발지원단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.

본 보고서는 서울과학기술정보시스템(<https://www.stis.or.kr/>)에서 다운로드 가능하며, 본 보고서의 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.



글로벌 시장동향보고서

로보틱스 (Robotics)

목차

1. 개요

1.1	시장 정의	03
1.2	시장 트렌드	04

2. 시장 동향

2.1	글로벌 로봇 시장 규모	07
2.2	서비스 로봇 시장	09
2.3	산업용 로봇 시장	13
2.4	주요 기업	15

1. 개요

1.1. 시장 정의

» 로봇(Robot)은 두 개 이상의 축에서 프로그래밍이 가능하고 어느 정도 자율성을 갖는 동력 기계로 정의할 수 있으며, 의도된 작업을 수행하기 위해 환경 내에서 이동


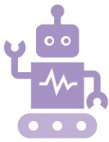

- 로봇공학 시장은 로봇 시스템 및 기술의 설계, 개발, 제조 및 배포하는 산업을 포괄하며, 자율적으로 또는 최소한의 인간 개입으로 작업을 수행하는 기계를 만드는 것이 포함됨
- 로봇은 인간의 행동을 모방하거나 제조, 의료, 농업, 물류, 국방, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서 특수 기능을 수행함
- 본 보고서에서의 매출(revenues)은 온라인과 오프라인 판매 채널을 통해 발생한 소비자(B2C), 기업(B2B), 정부(B2G)의 지출을 포함되고, 1차 벤더(vendors)가 제조업체 가격 수준에서 직접 또는 유통 경로(부가가치세 제외)를 통해 창출한 매출만 포함되며, 리셀러(resellers)가 창출한 매출은 제외

» 로봇공학 시장은 크게 산업용 로봇 시장과 서비스 로봇 시장으로 구분될 수 있으며, 본 보고서에서는 두 개 이상의 축으로 프로그래밍 되어 있지 않거나, 자율성이 없는 로봇은 포함하지 않음

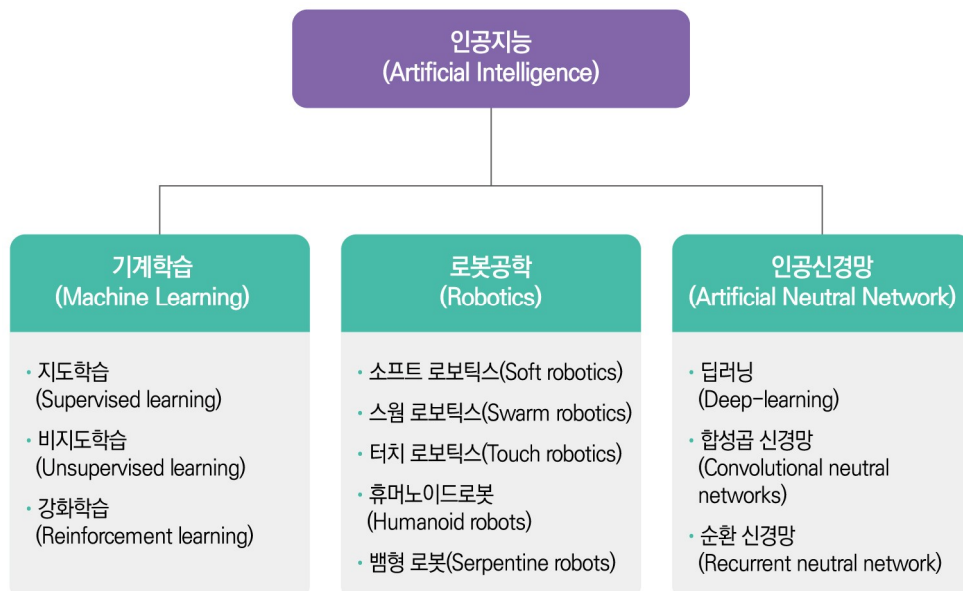
구분	주요 내용
산업용 로봇 (Industrial Robotics)	<ul style="list-style-type: none"> • 산업용 애플리케이션을 위한 로봇 시스템의 설계, 제조 및 배포에 초점을 맞춘 사용 사례를 다루며, 생산성, 효율성, 정밀도를 향상시키기 위한 제조 공정, 조립 라인 및 기타 산업 환경에서 로봇과 자동화 기술의 사용을 포괄 • 자동차(Automotive) 산업용 로봇, 화학(Chemical) 산업용 로봇, 전기/전자(Electric/Electronic)산업용 로봇, 식품(Food) 산업용 로봇, 금속(Metal) 산업용 로봇, 기타 산업용 로봇 등을 포함
서비스 로봇 (Service Robotics)	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 로봇은 개인적 또는 전문적인 용도로 사용되며 특정 작업을 수행하는 데 있어 인간을 보조하도록 설계 • 상업용 서비스 로봇(Commercial service robot)에는 농업용(Agriculture) 서비스 로봇, 물류(Logistics) 서비스 로봇, 의료(Medical) 서비스 로봇, 기타 서비스 로봇 등이 포함 • 소비자 서비스 로봇(Consumer Servicerobot)에는 가사(Domestic) 서비스 로봇, 엔터테인먼트(Entertainment) 서비스 로봇 등이 포함

1.2. 시장 트렌드

▶▶ 로봇 시장 트렌드에는 인공지능, 자율 이동 로봇, 협동로봇 등이 포함

구분	주요 내용
 인공지능 (Artificial Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능(AI)이 더욱 정교해지면서 자동화가 가속화 되고 있음 지능적으로 자동화된 프로세스에서 데이터를 분석할 수 있으므로 제조업체와 서비스 제공업체는 데이터 기반 결정을 내릴 수 있음
 자율 이동 로봇 (Autonomous mobile robots)	<ul style="list-style-type: none"> 자율 이동 로봇(AMR)에 대한 수요는 다양한 산업 분야에서 크게 증가하고 있음 AMR 시스템 구현에 따른 로드 크기(load size)와 높은 비용으로 인해 해당 부문의 성장이 둔화될 수 있음
 협동 로봇 (Collaborative robots)	<ul style="list-style-type: none"> 협동 로봇(cobot)은 선별, 조립 및/또는 포장과 같은 작업을 지원하며, 협동 로봇을 채택하면 생산성 및 품질이 향상되고 생산 비용을 절감할 수 있음

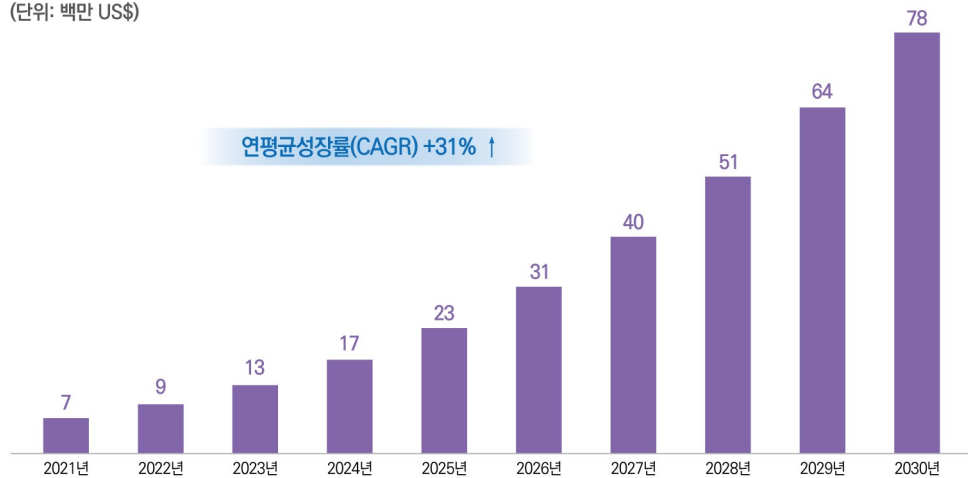
▶▶ 기계학습, 로봇 공학 및 인공 신경망은 인공 지능 분야 내에서 밀접하게 관련된 분야이며, 인공 지능(AI) 기반 로봇 시장은 2030년 약 700억 달러에 이를 것으로 예상



[그림 1] 인공 지능 및 로봇 관련 기술 분야

- AI 로봇은 AI 프로그램을 사용하여 인간지능을 시뮬레이션하고 자율적으로 작업을 수행하는 등 다양한 산업 분야에서 널리 사용
- 선진국의 노동 문제 증가를 해결하기 위한 노력의 일환으로 2021년부터 2030년까지 AI 로봇 시장은 약 10배 가량 성장할 것으로 예상

(단위: 백만 US\$)



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 2] 글로벌 AI 로봇 시장 규모 예측(2021~2030)

- ▶▶ 글로벌 자율 이동 로봇(AMR) 시장은 2021년부터 2028년까지 연평균성장률 23%를 보이며 지속적으로 성장할 것으로 예상

(단위: 백만 US\$)







출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 3] 글로벌 자율 이동 로봇(AMR) 로봇 시장 규모 예측(2016~2028)

» 협동로봇(Collaborative robot, Cobot)은 사람과 같은 공간에서 작업하면서 물리적으로 상호 작용할 수 있는 로봇으로, 빠른 성장률을 보이며 다양한 산업에서 활용 중

- 협동로봇은 인간과의 협업이 가능하고 환경과 상호작용하고 적응하며, 유연하게 사용할 수 있다는 점 등으로 기존 로봇과 차별성이 있음

구분	협동로봇	전통 로봇
 협동 (Collaboration)	협업적이고 안전함	별도의 울타리로 둘러싸인 작업공간 필요
 행동 (Behavior)	환경과 상호작용하고 적응	고정된 절차에 따라 작동하며, 환경과의 상호작용 없음
 전개 (Deployment)	빠르고 쉬운 배포	사용자 및 사용 사례별 소프트웨어 필요
 활용 사례 (Use cases)	유연한 사용 사례	고정된 사용 사례
 비용 (Costs)	초기 비용 절감 → ROI 향상	초기 투자 증가 → ROI 시간 연장

- 글로벌 협동로봇 시장은 2020년부터 2030년까지 연평균성장률 13%를 보여 2030년에는 20억 달러 규모로 성장할 것으로 전망

(단위: 백만 US\$)

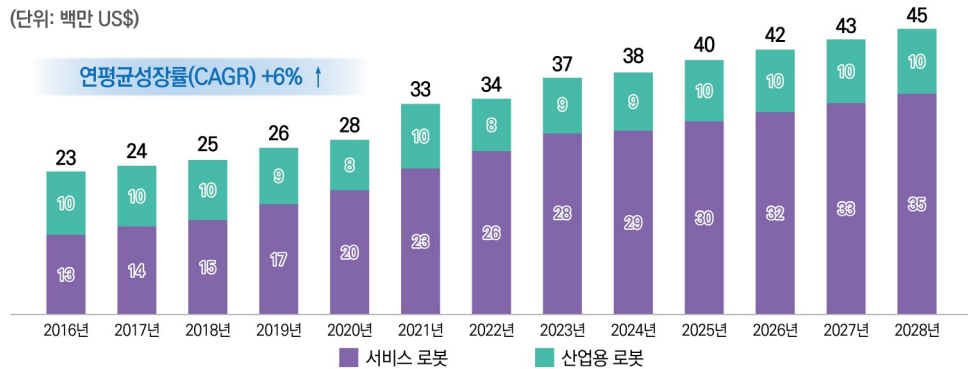


[그림 4] 글로벌 협동로봇 시장 규모 예측(2020~2030)

2. 시장동향

2.1. 글로벌 로봇 시장 규모

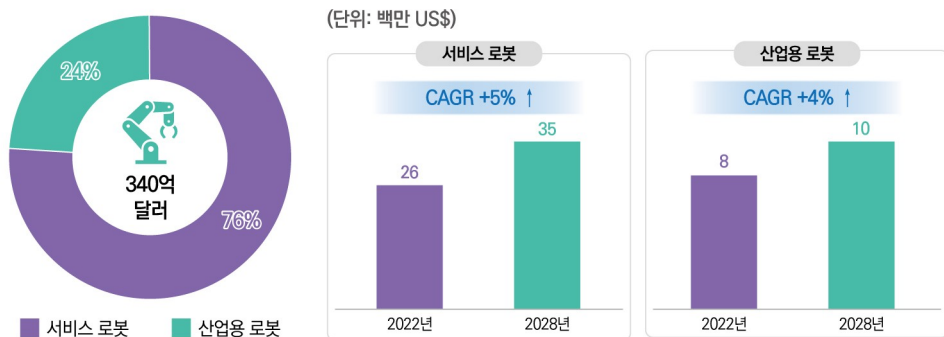
- » 글로벌 로봇 시장은 2022년 기준 총 340억 달러 규모로 나타났으며, 안정적인 속도로 계속 성장하여 2028년에는 450억 달러 규모에 달할 것으로 전망



출처: Statista Market Insights 2023

[그림 5] 글로벌 로봇 시장 규모 예측(2016~2028)

- 서비스 로봇 시장은 2022년 기준 매출 260억 달러를 창출하였으며, 이는 로봇 시장의 76%를 차지하는 규모로 2028년까지 연평균 성장률 5%를 보일 것으로 전망
- 산업용 로봇 시장은 2022년 기준 매출 80억 달러 규모로 전체 로봇 시장의 24%를 차지하였으며, 2028년까지 연평균 성장률 4%를 보여 100억 달러 규모로 성장할 것으로 전망

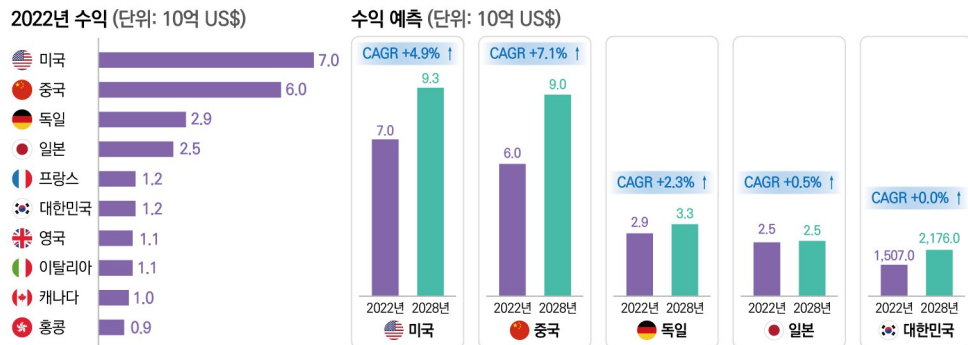


출처: Statista Market Insights 2023

[그림 6] 세부분야별 2022년 로봇 시장 점유율(좌) 및 글로벌 로봇 시장 규모 예측(2022~2027)(우)

» 2022년 기준 글로벌 로봇 시장에서 미국이 70억 달러의 규모로 가장 높은 매출을 기록했으며, 우리나라는 6순위로 12억 달러 규모로 집계

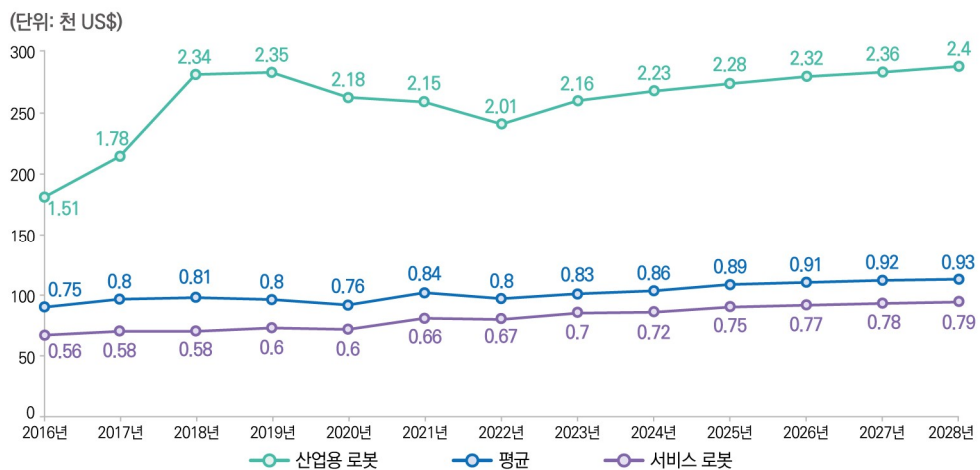
- 미국의 로봇 시장은 2022년에서 2028년까지 연평균성장률 4.9%를 보여 2028년 93억 달러 규모로 성장할 것으로 전망
- 2022년 2순위로 나타난 중국은 2002년부터 2028년까지 연평균성장률 7.1%로 가장 큰 성장폭을 보일 것으로 전망됨



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 7] 글로벌 로봇 시장 상위국가별 규모 예측(2022~2028)

» 산업용 로봇의 가격은 서비스 로봇의 가격에 비해 현저히 높으며, 2028년에는 24,000달러에 이를 것으로 예상



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 8] 글로벌 로봇 가격 예측(2016~2028)

2.2. 서비스 로봇 시장

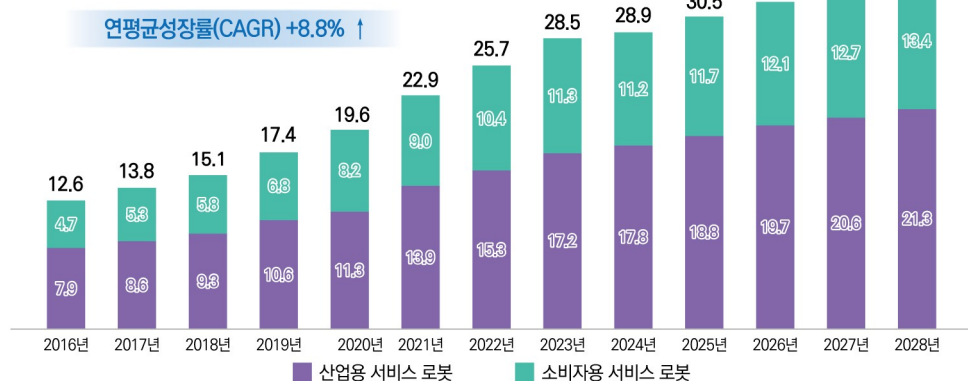
▶ 서비스 로봇은 인간이 특정 작업을 수행하는 데 도움을 주도록 설계된 로봇으로, 크게 상업용 서비스 로봇과 소비자 서비스 로봇으로 분류할 수 있음

- 상업용 서비스 로봇(Commercial service robot)에는 농업용(Agriculture) 서비스 로봇, 물류(Logistics) 서비스 로봇, 의료(Medical) 서비스 로봇, 기타 서비스 로봇 등이 포함
- 소비자 서비스 로봇(Consumer Service robot)에는 가사(Domestic) 서비스 로봇, 엔터테인먼트(Entertainment) 서비스 로봇 등이 포함
- 서비스 로봇에는 산업용 사용 사례에 포함되는 로봇은 포함하지 않음

▶ 2022년 전 세계 서비스 로봇 판매는 총 260억 달러로, 로봇 시장의 76%를 차지했으며, 2016년부터 2028년까지 서비스 로봇 시장의 매출액은 연평균 8.8% 증가할 것으로 예상

- 상업용 서비스 로봇 시장은 2022년 150억 달러 규모로 서비스 로봇 시장의 60%를 차지하였으며, 2028년까지 연평균성장률 5.8%를 보여 210억 달러 규모에 달할 것으로 전망
- 소비자 서비스용 로봇 시장은 2022년 100억 달러 규모로 서비스 로봇 시장의 40%를 차지하였으며, 2028년까지 연평균성장률 4.5%로 성장하여 130억 달러 규모에 달할 것으로 전망

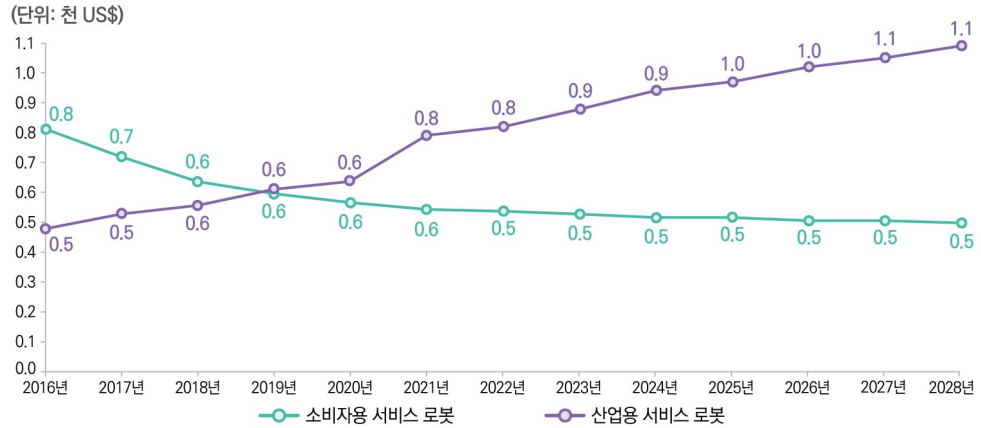
(단위: 10억 US\$)



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 9] 서비스 로봇 세부시장별 시장 규모 예측 (2016~2028)

- 상업용 서비스 로봇은 한 대당 가격이 점차 증가할 것으로 예상되며, 소비자용 서비스 로봇은 가격이 점점 수렴할 것으로 예측됨

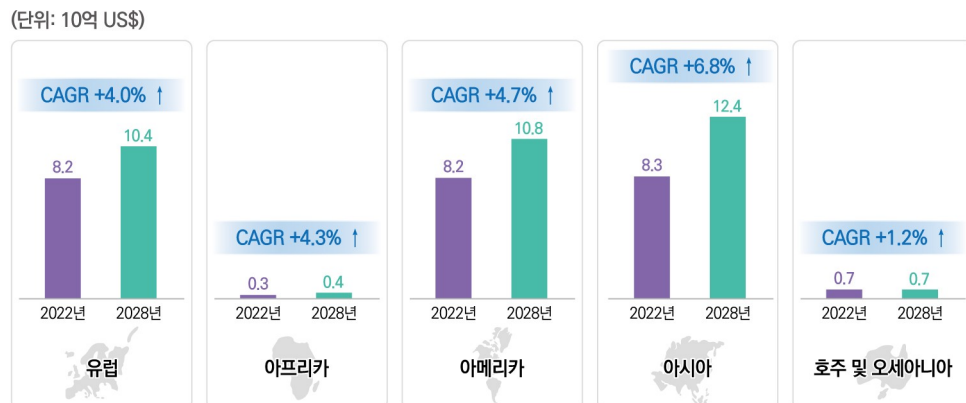


출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 10] 소비자용 서비스 로봇과 상업용 서비스 로봇의 가격 예측 (2016~2028)

» 지역별로는 아시아가 2022년에 83억 달러 규모의 매출을 기록하며 가장 큰 시장으로 나타났으며, 국가별로는 미국이 매출 64억 달러로 2022년 분석 대상 국가 중 가장 큰 규모의 시장으로 나타남

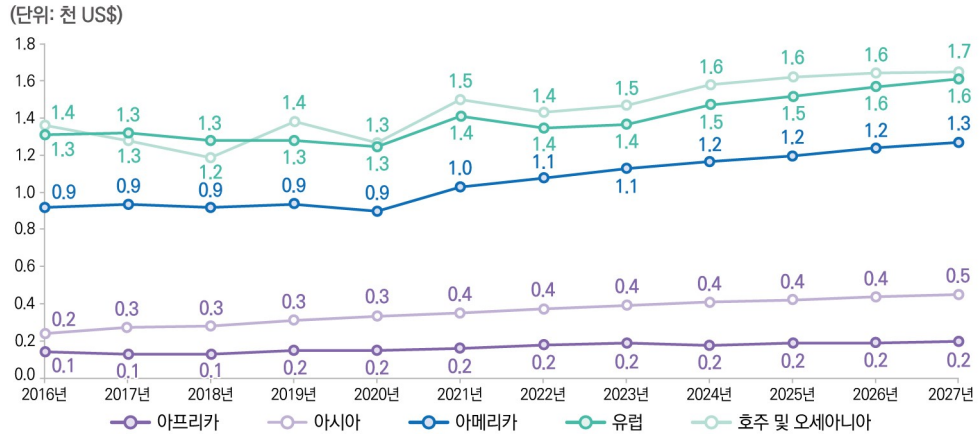
- 아시아는 연평균성장률 6.8%로 2028년 124억 달러의 규모로 성장할 것으로 전망되며, 아메리카가 4.7% 성장세를 보여 108억 달러, 유럽이 4.0%의 성장세를 보여 104억 달러의 규모에 달할 것으로 예측



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 11] 지역별 서비스 로봇 시장 규모 예측 (2022~2028)

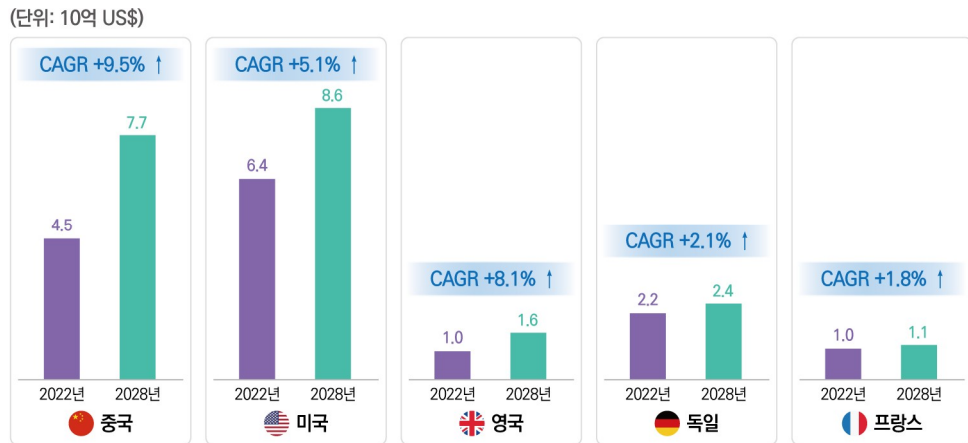
- 2027년 기준 지역별 서비스 로봇 대당 가격은 호주 및 오세아니아 지역에서 가장 높은 가격대를 형성할 것으로 예상됨



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 12] 지역별 신규 설치 서비스 로봇당 가격 예측 (2016~2027)

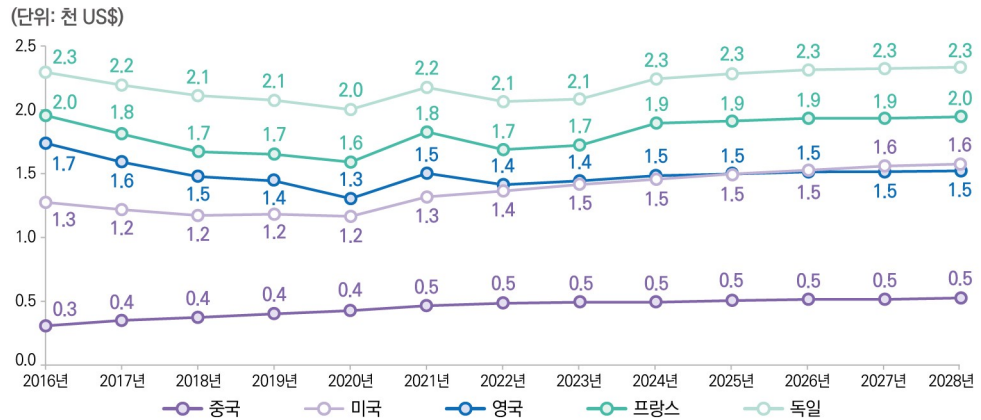
- 국가별로는 미국이 64억 달러, 중국이 45억 달러로 2022년 서비스 로봇 시장에서 가장 높은 수익을 창출하였으며, 2028년까지의 연평균성장률은 중국이 9.5%로 가장 큰 성장률을 보일 것으로 전망



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 13] 주요국 서비스 로봇 시장 규모 예측 (2022~2028)

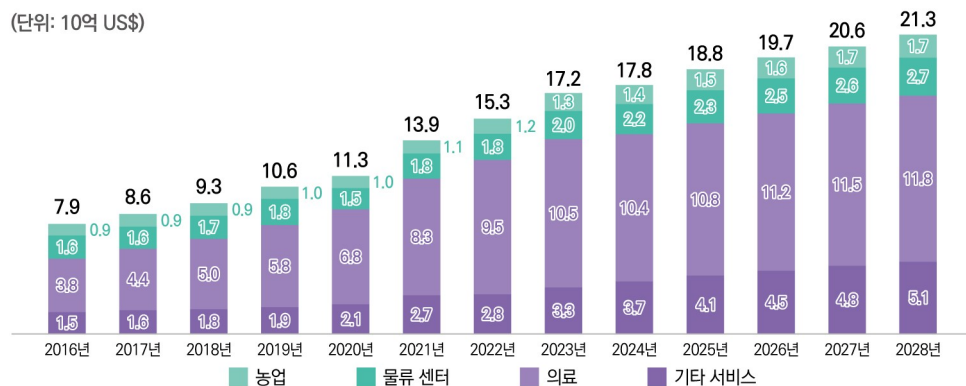
- 2027년 기준 국가별 서비스 로봇 대당 가격은 독일에서 가장 높은 가격대를 형성할 것으로 예상됨



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 14] 국가별 신규 설치 서비스 로봇당 가격 예측 (2016~2027)

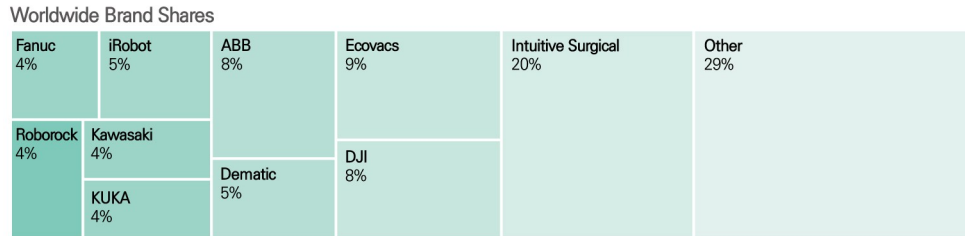
- » 2022년 기준 의료 로봇은 95억 달러의 규모로 상업용 서비스 로봇 중 가장 큰 시장을 차지하였으며, 2028년에는 118억 달러 규모로 성장할 것으로 전망



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 15] 활용산업별 상업용 서비스 로봇 시장 규모 예측 (2022~2028)

» 서비스 로봇 시장의 주요 업체는 Intuitive Surgical, Ecovacs, DJI, ABB 등이 있음



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 16] 2022년 서비스 로봇 시장에서의 주요 기업 점유율

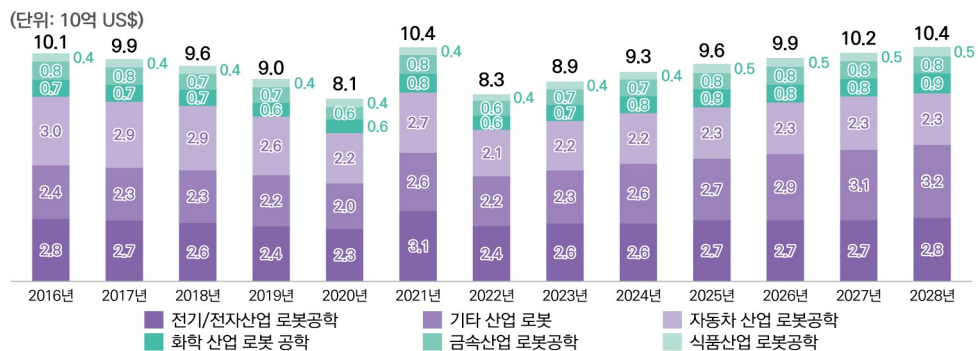
2.3. 산업용 로봇 시장

» 산업용 로봇 시장은 생산성, 효율성, 정밀도를 향상시키기 위한 제조 공정, 조립 라인 및 기타 산업 환경에서 로봇과 자동화 기술의 사용을 포괄

- 산업용 애플리케이션을 위한 로봇 시스템의 설계, 제조 및 배포에 중점을 둠
- 산업용 로봇을 활용하는 산업은 자동차 산업, 화학 산업, 전기/전자산업, 식품산업, 금속산업, 기타 산업 등이 포함

» 2022년 전 세계 산업용 로봇 판매는 총 80억 달러의 수익을 창출하여 로봇 매출의 24%를 차지했으며, 2022년부터 2028년까지 연평균성장률 4%로 성장할 것으로 전망

- 2022년 기준 전기/전자산업 분야가 24억 달러의 수익을 창출하여 산업용 로봇 시장 중 가장 큰 비중을 차지하였으며, 자동차 산업이 21억 달러로 차순위로 나타남



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 17] 산업용 로봇 세부시장별 시장 규모 예측 (2016~2028)

▶ 지역별로는 아시아가 2022년 기준 40억 달러 규모의 매출을 기록하며 가장 큰 시장으로 나타났으며, 그 중 15억 달러의 매출을 기록한 중국이 2022년 분석 대상 국가 중 가장 큰 규모의 시장으로 나타남

- 아시아는 2022년부터 2028년까지 연평균성장률 1.3%로 2028년 43억 달러의 규모로 성장할 것으로 예측되며, 유럽이 2022년부터 2028년까지 연평균성장률 6.8%를 보여 2028년 49억 달러의 규모로 가장 큰 시장이 될 것으로 전망

(단위: 10억 US\$)

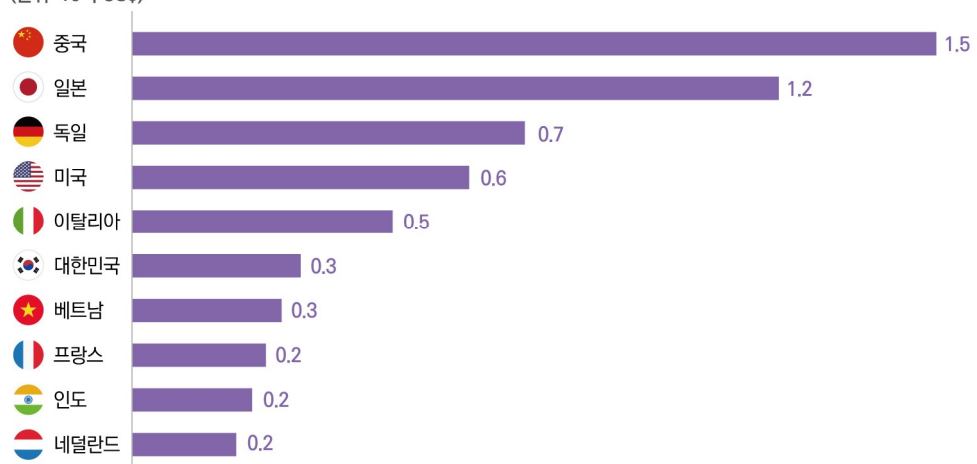


출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 18] 지역별 산업용 로봇 시장 규모 예측 (2022~2028)

- 2022년 기준 중국이 15억 달러로 산업용 로봇 시장에서 가장 높은 매출을 기록했으며, 일본이 12억 달러 규모로 2순위를 차지

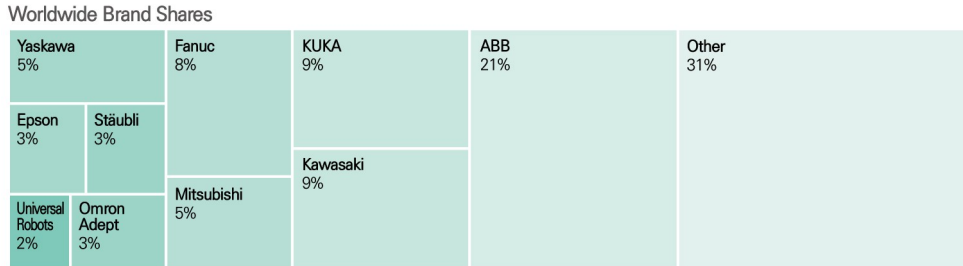
(단위: 10억 US\$)



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 19] 2022년 주요국 산업용 로봇 시장 규모

» 산업용 로봇 시장의 주요 업체는 ABB, KUKA, Kawasaki, Fanuc 등이 있음



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 20] 2022년 산업용 로봇 시장에서의 주요 기업 점유율

2.4. 주요 기업

» 로봇 시장은 중간정도의 시장 집중도(moderate market concentration)를 보이며, 다양한 공급업체(player)들이 참여하고 있음



출처 : Statista Market Insights 2023

[그림 21] 로봇 시장의 주요 플레이어

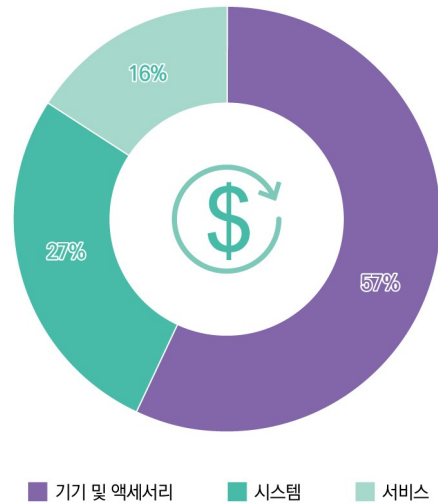
» Intuitive Surgical은 2022년 기준 글로벌 로봇공학 시장 점유율의 15%를 차지했으며, 로봇 수술 플랫폼인 'da Vinci Surgical Systems'가 매출의 27%를 차지

- Intuitive Surgical은 최소침습수술(minimally invasive surgery)을 통해 환자의 임상 결과를 개선할 수 있도록 설계된 로봇 제품을 개발, 제조 및 판매하는 미국 기업
- 시스템 부문에는 의료 서비스 제공자가 다양한 의료 절차에 사용하는 로봇 수술 플랫폼인 다빈치 수술 시스템(da Vinci Surgical Systems)의 판매가 포함
- 기기 및 액세서리 부문에는 수술 중 다빈치 수술 시스템과 함께 사용되는 다양한 기기, 액세서리 및 일회용 품목의 판매가 포함
- 서비스 부문에는 다빈치 수술 시스템을 구매한 고객에게 제공되는 지원 및 유지 관리 서비스가 포함되며, 서비스 계약, 교육 및 기술 지원이 포함되어 있음

구분	내용
설립 연도	1995년
직원 수	12,120명
수익	62억 달러
EBITDA*	19억 달러
영업이익	16억 달러

* 영업이익 + 감가상각비 + 부채 상환액

출처 : Statista Company DB 2023



[그림 22] 2022년 기준 Intuitive Surgical 기업 회계 정보(좌) 및 수익 지분(우)

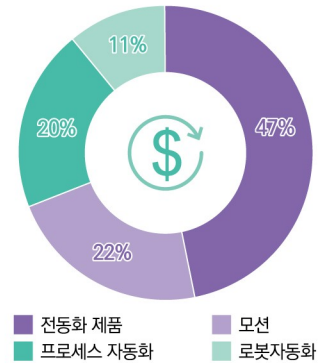
▶ ABB는 산업용 로봇, 소프트웨어 및 로봇 솔루션을 제공하고 있으며, 2022년 기준 로봇 자동화 부문에서 약 32억 달러의 매출을 기록

- ABB Ltd는 유틸리티, 산업, 운송, 인프라 분야의 고객을 위한 전기화, 자동화, 로봇공학, 모션 제품의 제조 및 판매하는 스위스 기업
- 전동화 제품(Electrification products) 부문은 전기 자동차 충전 인프라와 재생 가능한 솔루션을 제공하며, 2022년 ABB의 수익 지분의 가장 큰 비중인 47%를 차지
- 모션(Motion) 사업 부문은 다양한 전기 모터, 드라이브 및 서비스와 통합 디지털 파워트레인 솔루션을 제공하며, 운송, 인프라, 이산) 및 공정 산업 분야에서 광범위한 자동화 애플리케이션을 제공
- 프로세스 자동화(Process Automatio) 부문은 공정 및 하이브리드 산업을 위한 광범위한 솔루션을 제공하며, 산업별 통합 자동화, 전기 및 디지털 솔루션, 제어 기술, 소프트웨어 및 전문 서비스, 측정 및 분석, 선박 제품이 포함
- 로봇 자동화(Robotics & Discrete Automation) 부문에는 로봇, 기계 및 공장 자동화 분야의 부가가치 솔루션을 제공하며, 2022년 기준 ABB 수익 지분의 11%를 차지

구분	내용
설립 연도	1988년
직원 수	105,100명
수익	294억 달러
EBITDA*	39억 달러
영업이익	34억 달러

* 영업이익 + 감가상각비 + 부채 상환액

출처 : Statista Company DB 2023



[그림 23] 2022년 기준 ABB 기업 회계 정보(좌) 및 수익 지분(우)

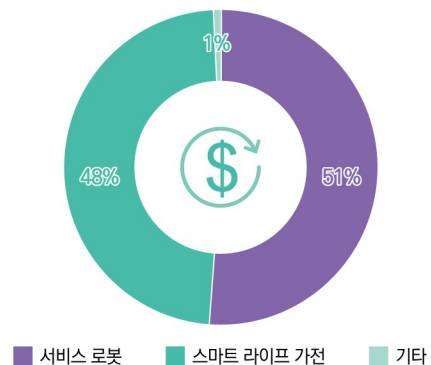
» Ecovacs Robotics는 서비스 로봇 및 스마트 가전을 제조하고 있으며, 2022년 기준 서비스 로봇 부문은 약 12억 달러의 매출을 기록하며 전체 매출의 51%를 차지

- Ecovacs Robotics는 다양한 종류의 가정용 서비스 로봇, 가전 제품 및 기타 소형 가전 제품과 관련 부품의 연구, 개발, 설계, 제조 및 판매에 종사하는 중국 기반 회사
- 회사의 서비스 로봇 제품에는 주로 Ecovacs 브랜드의 가정용 서비스 로봇이 포함되며, 비즈니스 서비스 로봇 의 연구, 개발, 제조 및 판매에도 참여하고 있음

구분	내용
설립 연도	1998년
직원 수	10,139명
수익	23억 달러
EBITDA*	3억 달러
영업이익	2억 달러

* 영업이익 + 감가상각비 + 부채 상환액

출처 : Statista Company DB 2023



[그림 24] 2022년 기준 Ecovacs Robotics 기업 회계 정보(좌) 및 수익 지분(우)

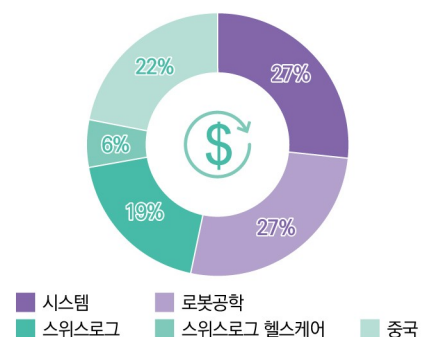
▶ Kuka는 지능형 자동화 솔루션 분야의 세계 선두 공급업체 중 하나로, 2022년 기준 로봇 부문은 약 11억 달러의 매출을 기록하며 전체 매출의 27%를 차지

- 산업의 디지털화를 주도하고 있는 독일 기업인 Kuka는 중국 메이디그룹의 자회사로, 지능형 로봇 공학, 플랜트 기술 및 시스템 기술 분야를 공급하고 있음
- 시스템 부문은 자동차, 비자동차, 전기 이동성 및 기타 산업을 위한 개별 시스템 구성 요소, 도구, 고정 장치 및 전체 시스템을 제공
- 로봇 부문은 산업용, 협업 및 모바일 로봇은 물론 로봇 컨트롤러, 소프트웨어 및 디지털 서비스를 전문으로 함
- Swisslog 부문은 스마트 기술, 통합 자동화, 소프트웨어 및 지원 서비스를 제공하며, Swisslog Healthcare 부문은 병원을 위한 자동화 솔루션을 제공
- 중국 부문은 시스템, 로보틱스, Swisslog 및 Swisslog Healthcare 부문에서 중국 기업의 비즈니스 활동으로 구성되어 있음

구분	내용
설립 연도	1898년
직원 수	15,064명
수익	41억 달러
EBITDA*	3억 달러
영업이익	2억 달러

* 영업이익 + 감가상각비 + 부채 상환액

출처 : Statista Company DB 2023



[그림 25] 2022년 기준 Kuka 기업 회계 정보(좌) 및 수익 지분(우)

참고문헌

- Statista (2023) Robotics: market data & analysis
- Statista (2023) Service robotics: market data & analysis
- Statista Company DB 2023