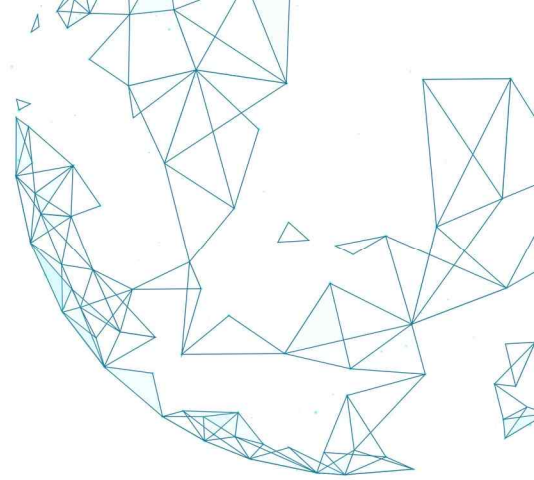


ICT GLOBAL MARKET ANALYSIS

# 품목별 ICT 시장동향

로봇





# CONTENTS

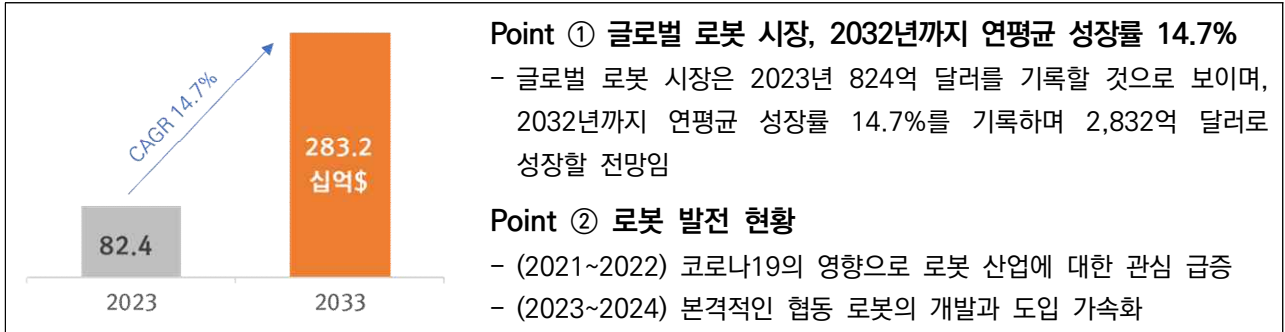
## 품목별 ICT 시장동향

|                 |    |
|-----------------|----|
| SUMMARY .....   | 3  |
| I 품목 개요 .....   | 4  |
| 1. 로봇 발전 현황     |    |
| 2. 로봇 시장 규모     |    |
| 3. 로봇 선진국가      |    |
| 4. 로봇 신흥국가      |    |
| II 선도 기업 .....  | 9  |
| 1. 로봇 선도 기업     |    |
| 2. 선도 기업 분석     |    |
| ① Fanuc         |    |
| ② Symbolic      |    |
| ③ KION Group    |    |
| III 유망 기술 ..... | 14 |
| 1. 로봇 유망 기술     |    |
| 2. 급성장 기술 키워드   |    |
| IV 유망 수요처 ..... | 21 |
| 1. 로봇 유망 수요처    |    |
| 2. 급성장 수요처 키워드  |    |

※ 참고문헌

## (2023.10 ~ 2024.09) 로봇 품목 동향

### ▶ (2024~2034) 로봇 발전 현황



### ▶ (2024) 주요 로봇 기업



**Point ① 시설 투자와 인수를 통해 사업을 확대하는 로봇산업**

- **Fanuc** : 로봇 머신 분야 선두 주자로, 미국 미시간주에 1억 1,000만 달러 규모의 새로운 로봇 및 자동화 캠퍼스 오픈
- **Symbotic** : 기존의 산업용 로봇을 협동 로봇으로 변환해주는 솔루션 '프리무브'를 공급하는 기업 '베오로보틱스(Veo Robotics)' 인수
- **KION Group** : EMEA 지역 자동화 솔루션을 위한 우수 센터 시설 '키온 오토메이션 센터 엔트워프' 개소

### ▶ (2023.10 ~ 2024.9) 주요 급성장 로봇 기술

|    |        |                              |
|----|--------|------------------------------|
| 1위 | 액추에이터  | ▶ 액추에이터, 에너지 효율성 극대화         |
| 2위 | 휴머노이드  | ▶ 휴머노이드, 다양한 산업의 미래 변화를 촉진   |
| 3위 | 센서     | ▶ 센서, 로봇의 자율성과 안전성 강화        |
| 4위 | 모바일 로봇 | ▶ 모바일 로봇, 물류와 제조 현장의 혁신 주도   |
| 5위 | 머신 비전  | ▶ 머신 비전, AI와의 결합으로 산업 자동화 혁신 |

### ▶ (2023.10 ~ 2024.9) 주요 급성장 로봇 수요처

|    |      |                                     |
|----|------|-------------------------------------|
| 1위 | 항공우주 | ▶ 항공우주, 항공우주 제조에서 로봇으로 효율성 극대화      |
| 2위 | 통신   | ▶ 통신, 5G 통신망과 결합하여 효율성 증대           |
| 3위 | 반도체  | ▶ 반도체, 로봇의 자동화 솔루션으로 반도체 시장의 변화를 주도 |
| 4위 | 자동차  | ▶ 자동차, 전기차 및 자율주행차 생산에서 로봇의 역할 강화   |
| 5위 | 제조   | ▶ 제조, 제조 자동화에서 생산성의 새로운 표준 설정       |



# CONTENTS

품목별 ICT 시장동향

## I 품목 개요

1. 로봇 발전 현황
2. 로봇 시장 규모
3. 로봇 선진국가
4. 로봇 신흥국가



## I. 품목 개요

# 1. 로봇 발전 현황

### ■ (2021~2022) 코로나19의 영향으로 로봇 산업에 대한 관심 급증

- 코로나19의 영향으로 로봇 산업에 대한 관심이 급증함. 특히 인간의 작업을 대신할 수 있는 협동 로봇과 휴머노이드 로봇 산업 발전이 두드러졌는데, 글로벌 협동 로봇 시장은 2025년까지 23억 달러(약 3조 1,052억 원) 규모로 성장할 전망으로 나타났음. 테슬라(Tesla)는 휴머노이드 로봇의 설계를 시작함. 자율배송 로봇 시장 수요 역시 지속적으로 증가함. 2022년에는 로봇 사용이 증가하면서 네트워크 보안이 주요 이슈로 떠올랐음. 또한, 개방형 코드 아키텍처가 확장되면서 표준 설정에 대한 요구가 증가함

### ■ (2023~2024) 본격적인 협동 로봇의 개발과 도입 가속화

- 2023년에 들어서면서 본격적으로 협동 로봇의 개발과 도입이 가속화되었으며, 협동 로봇 기술의 발전으로 제조 및 응용 분야 환경이 변화될 것이라는 전망이 우세했음. 일본 야노경제연구소(矢野經濟研究所)는 2033년까지 약 68만 대의 협동 로봇이 출하될 것이라고 전망함. 다양한 로봇 개발이 활발해지면서 2024년 스위스 로잔연방공대는 스스로 탈부착이 가능한 크롤링 로봇 핸드를 개발하였으며 휴머노이드 로봇 기업 1X는 가정용 휴머노이드 로봇 'Neo'의 프로토타입을 출시함

[표 1] 2021~2024년 로봇 산업 주요 이슈

| 구분   | 주요 이슈                                         |
|------|-----------------------------------------------|
| 2021 | ▶ 글로벌 협동 로봇 시장, 2025년까지 23억 달러로 성장할 전망        |
|      | ▶ 글로벌 클라우드 로보틱스 시장, 2025년까지 275억 달러로 성장할 전망   |
|      | ▶ Tesla, 휴머노이드 로봇 설계 중                        |
| 2022 | ▶ 로봇 사용이 증가하면서 네트워크 보안이 주요 사안으로 채택            |
|      | ▶ 개방형 코드 아키텍처의 확장으로 표준 설정 사용 장려               |
|      | ▶ 코로나19 이후에도 자율배송 로봇 시장 수요 지속적으로 증가           |
| 2023 | ▶ 터키솔루션으로 자동화에 대한 접근성 상승                      |
|      | ▶ 협동 로봇 기술 발전으로 제조 응용 분야 환경 변화할 것             |
|      | ▶ 로봇 기술의 발전으로 모듈식 생산 전환 증가할 전망                |
| 2024 | ▶ EPFL, 스스로 탈부착 가능한 크롤링 로봇 핸드 개발              |
|      | ▶ 협동로봇, 2033년까지 출하량 68만 대로 성장할 전망             |
|      | ▶ 휴머노이드 로봇 기업 1X, 가정용 휴머노이드 로봇 'Neo' 프로토타입 출시 |



## I. 품목 개요

# 2. 로봇 시장 규모

### ■ 글로벌 로봇 시장 규모, 2032년 2,832억 달러로 증가

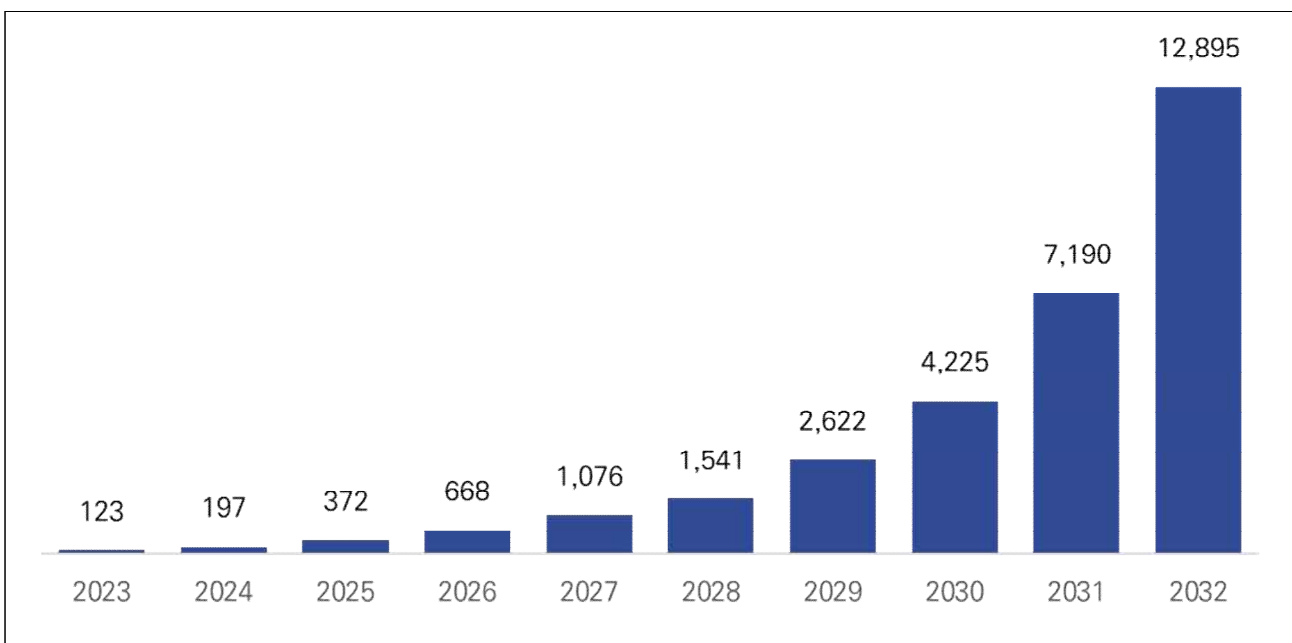
- 글로벌 시장조사 기관 프레시던스 리서치(Precedence Research) 조사에 따르면, 글로벌 로봇 시장 규모는 2023년 824억 달러(약 111조 2,482억 원)를 기록하였으며 2024년에는 942억 달러(약 127조 1,794억 원)를 기록할 것으로 추산됨
- 로봇 기술에 대한 투자와 자금 조달이 증가하면서 글로벌 로봇 시장은 2023년부터 2032년까지 연평균 성장률 14.7%를 기록하며 2,832억 달러(약 382조 3,483억 원) 규모로 성장할 것으로 전망됨

### ■ 산업용 로봇 시장 점유율이 가장 커...헬스케어와 물류 부문이 빠르게 성장

- 분야별 매출을 살펴보면, 산업용 로봇 시장이 가장 큰 점유율을 차지하고 있는 것으로 나타났음. 생산 제어 기술의 도입과 자동화 솔루션 구현 등이 제조업의 주요 이슈로 떠오르고 있는 것이 영향을 미침. 또한, 산업용 로봇이 대중화됨에 따라 다양한 산업에서의 활용이 증가하고 있음
- 산업별로 살펴보면, 헬스케어 산업의 로봇 기술 도입이 두드러졌음. 최소 침습적 치료와 만성 질환자의 케어, 모니터링 등에 로봇 기술이 활발하게 활용되고 있음. 물류 분야에서의 활용도 두드러졌는데, 물류의 정리나 이동에 활용되어 기업의 생산성을 높이고 있음

[그래프 1] 글로벌 로봇 시장 규모

(단위 : 10억 달러)



출처 : Precedence Research

## I. 품목 개요

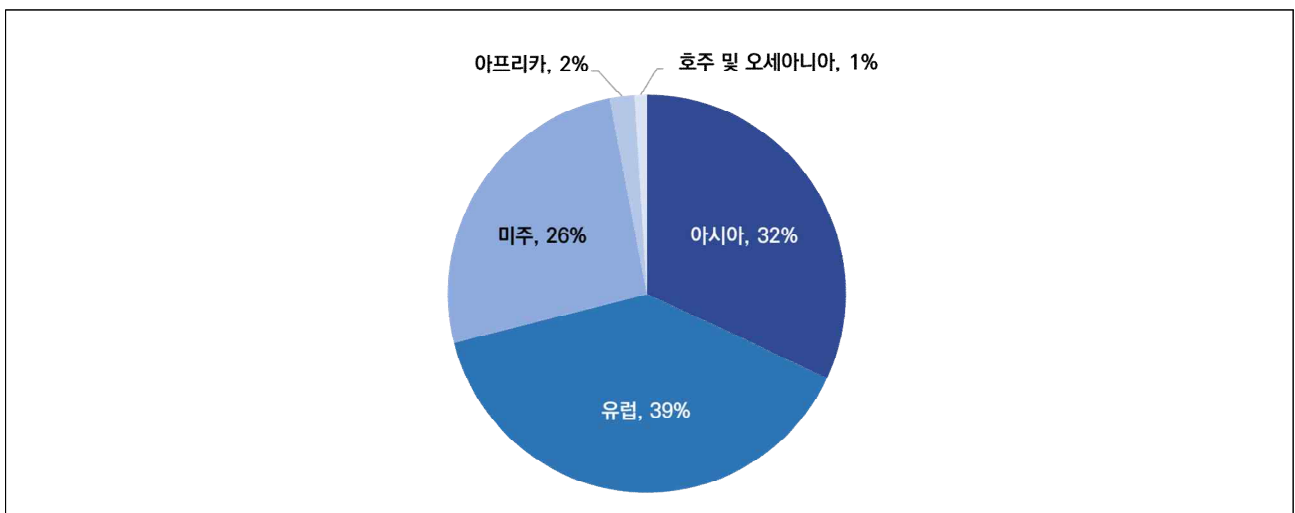
### 3. 로봇 선진국가

#### ■ 국가별 로봇 시장 규모를 기준으로 선진국가를 선정

- 국가별 로봇 시장 규모를 기준으로 미국, 중국, 독일을 선진국가를 선정함. 먼저 지역별 로봇 시장 점유율 조사에 따르면, 유럽이 39%의 점유율로 1위를 기록하였으며 아시아가 32%, 미주가 26%로 그 뒤를 이었음

[그래프 2] 지역별 로봇 시장 점유율

(단위 : %)

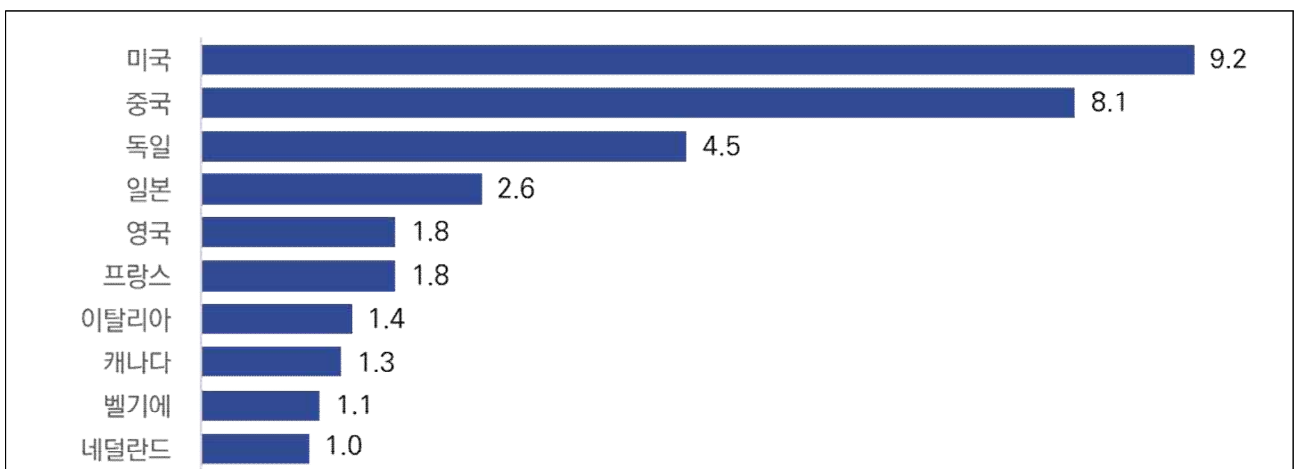


출처 : SACA

- 국가별 매출 규모를 살펴보면, 2023년 기준 미국이 92억 달러(약 12조 4,209억 원)를 기록하며 가장 큰 매출을 창출한 것으로 나타났다. 2위 중국은 81억 달러(약 10조 9,358억 원), 3위 독일은 45억 달러(약 6조 755억 원) 규모의 매출을 달성함. 일본(26억 달러, 약 3조 5,103억 원), 영국, 프랑스(각 18억 달러, 2조 4,302억 원)가 그 뒤를 이었음

[그래프 3] 2023년 글로벌 로봇 시장 규모

(단위 : 10억 달러)



출처 : Statista



## I. 품목 개요

### 3. 로봇 선진국가

#### ■ 미국 로봇시장, 2032년 107억 1,000만 달러로 성장

- 시장조사 기관 마켓리서치퓨처(Market Research Future)의 조사에 따르면, 미국 로봇시장 규모는 2022년 71억 5,000만 달러(약 9조 6,532억 원)를 기록하였으며 2032년까지 연평균 성장률 4.6%를 기록하며 107억 1,000만 달러(약 14조 4,585억 원)로 성장할 것으로 전망됨. 빠른 디지털화에 더불어 미국 정부의 활발한 이니셔티브 시행과 자금 지원은 로봇 연구 개발을 촉진하는 데 중요한 역할을 할 것임
- 특히 미국 제조업체의 산업용 로봇 도입이 두드러짐. 국제로봇연맹(IFR)에 따르면, 미국의 자동차 산업이 로봇 도입에 가장 적극적이며 전기 및 전자 산업에서의 도입도 증가하고 있음

#### ■ 중국 로봇시장, 2032년까지 연평균 성장률 7.5%

- 마켓리서치퓨처의 조사에 따르면, 중국의 로봇 시장은 2022년 62억 달러(약 8조 3,700억 원)를 기록하였으며 2032년에는 118억 달러(약 15조 9,300억 원)까지 성장하면서 연평균 성장률 7.5%를 기록할 것으로 전망됨. 로봇이 AI와 IoT 등 첨단기술과 결합되면서 자동화 및 로봇 솔루션에 대한 수요는 지속적으로 증가할 것으로 보임
- 특히 중국 정부는 휴머노이드 로봇의 잠재력이 클 것이라고 보고, 이 분야에 대한 투자를 적극적으로 장려하고 있음. 2023년 11월, 베이징 산업정보화부(MIIT)는 휴머노이드 로봇 개발을 위한 국가 목표를 발표하고, 2025년까지 휴머노이드 로봇 대량 생산 준비를 마칠 계획이라고 전했다. 또한, 7월에는 휴머노이드 로봇 개발을 위한 가이드라인 초안을 작성함

#### ■ 독일, 로봇 밀도가 두 번째로 높은 국가...RIG 설립

- IFR에 따르면, 독일은 자동화 수준이 매우 높은 국가로 나타났다. 자동차 산업은 전세계 공장에서 로봇 활용이 가장 많은 산업인데, 독일은 10,000명의 직원당 15,000대의 로봇을 보유하고 있는 것으로 나타남
- 독일은 2024년 6월, 뮌헨 공과대학의 주도로 독일 전역의 로봇 센터가 협력할 수 있는 로봇인스티튜트 저머니(RIG, Robotics Institute Germany)를 설립함. 해당 기관에는 본대학과 베를린 공과대학, 다름슈타트 공과대학, 브레멘 대학, 슈투트가르트 대학, 아헨 공과대학, 드레스덴 공과대학, 뉘른베르크 공과대학이 포함됨. RIG는 독일의 로봇 주도권을 얻기 위해 인프라와 리소스를 공유하고, 인재 육성을 위한 교육을 제공할 계획임. 독일 연방교육 연구부(BMBF)는 향후 4년간 해당 프로젝트에 자금을 지원할 계획이라고 전했다



# CONTENTS

품목별 ICT 시장동향

## II 선도 기업

1. 로봇 선도 기업
2. 선도 기업 분석
  - ① Fanuc
  - ② Symbolic
  - ③ KION Group



## II. 선도 기업

### 1. 로봇 선도 기업

#### ■ 시설 투자와 인수를 통해 사업 확대

- Fanuc: 기초기술이 적용된 로봇과 로봇 머신 분야 선두 주자
  - 북미에서의 산업 자동화 발전을 위한 전략적 투자의 일환으로 미국 미시간주에 1억 1,000만 달러(약 1,485억 원) 규모의 새로운 로봇 및 자동화 캠퍼스를 오픈함
- Symbolic : 물류 자동화 로봇 개발 기업
  - 2024년 8월, 기존의 산업용 로봇을 인간 작업자와 로봇 간 협력을 가능하게 하는 협동 머신으로 변환해주는 솔루션 '프리무브'를 공급하는 기업 '베오로보틱스(Veo Robotics)'를 인수함
- KION Group : 자동화 솔루션 개발
  - 2024년 10월, EMEA 지역 자동화 솔루션을 위한 우수 센터 시설 '키온 오토메이션 센터 앤트워프(KION Automation Center Antwerp)'를 개소함. 자동화 솔루션 연구 개발과 테스트, 맞춤형 생산을 위한 허브가 될 것으로 기대함

[표 2] 글로벌 로봇 기업 Top10

| 순위 | 기업명                 | 국가   | 시가총액      | 서비스        |
|----|---------------------|------|-----------|------------|
| ①  | Fanuc               | 일본   | \$27.27 B | 제조용 로봇     |
| ②  | Symbolic            | 미국   | \$15.71 B | 로봇         |
| ③  | KION Group          | 독일   | \$5.02 B  | 로보틱스       |
| ④  | PROCEPT BioRobotics | 미국   | \$3.25 B  | 의료 장비 및 로봇 |
| ⑤  | ATS Automation      | 캐나다  | \$2.94 B  | 로봇         |
| ⑥  | Estun Automation    | 중국   | \$8.72 B  | 제조용 로봇     |
| ⑦  | iRobot              | 미국   | \$1.07 B  | 로봇         |
| ⑧  | Serve Robotics      | 미국   | \$0.64 B  | 로봇, AI     |
| ⑨  | Maytronics          | 이스라엘 | \$0.44 B  | 로봇         |
| ⑩  | Stereotaxis         | 미국   | \$0.16 B  | 의료 장비 및 로봇 |



## II. 선도 기업

# 2. 선도 기업 분석

## ① Fanuc

### ■ Fanuc: 기초기술이 적용된 로봇과 로봇 머신 분야 선두 주자

- 방폭형 페인팅 협동로봇 ‘CRX-10iA/L’ 출시
  - 화낙(Fanuc)은 2024년 5월, 전세계 최초의 방폭 페인팅 협동로봇 ‘CRX-10iA/L’을 출시함. 분체도장이나 젤 도장 등 도장 업무에서 활용 가능하며 캐나다와 일본, 한국, 대만, 브라질 등의 국가 규격을 준수하고 있음
- 미국 미시간주에 1억 1,000만 달러 규모의 새로운 로봇 및 자동화 캠퍼스 오픈
  - 2024년 7월에는 미국 미시간주에 200만 제곱피트 규모의 새로운 로봇 및 자동화 캠퍼스를 오픈함. 총 1억 1,000만 달러를 투자하였으며, 북미에서의 산업 자동화 발전을 위한 전략적 투자의 일환임

[표 3] Fanuc 기업 분석

| 구분    |         | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |      |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 기업 정보 | 기업명(국적) | Fanuc(일본) / fanuc.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |      |
|       | 시가총액    | \$273억 (약 36조 8,550억 원)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 설립년도 | 1972 |
|       | 기업 유형   | 순수 산업용 로봇 제조                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |      |
| 발전 단계 |         | ▶ 50여 년간 자동화 및 로봇 분야 선구자 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1974년 최초의 로봇 ‘FANUC ROBOT MODEL 1’ 개발</li> <li>- 2023년 8월 100만 번째 산업용 로봇 ‘FANUC R-2000iC/210F’ 출시</li> </ul> ▶ 2024년 5월, 방폭형 페인팅 협동로봇 출시 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전세계 최초의 방폭 페인팅 협동로봇 ‘CRX-10iA/L’ 출시</li> <li>- 분체도장이나 젤 도장 등 도장 업무에서 활용 가능하며 캐나다와 일본, 한국, 대만, 브라질 등의 국가 규격 준수</li> </ul> ▶ 미국 미시간주에 1억 1,000만 달러 규모의 새로운 로봇 및 자동화 캠퍼스 오픈 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 면적 200만 제곱피트 규모의 미국 캠퍼스 오픈</li> <li>- 북미에서의 산업 자동화 발전을 위한 전략적 투자의 일환</li> </ul> |      |      |
| 개발 기술 |         | ▶ 대표 솔루션 : CR 시리즈 <div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검사, 기계 적재 및 내리기, 패키징, 샌딩, 용접 등의 용도로 사용할 수 있게 설계된 협동로봇</li> <li>- 내장 센서로 접촉을 방지할 수 있으며, 직관적인 프로그래밍 기능 탑재</li> <li>- 제9회 일본 로봇대상(The 9th ROBOT AWARD) 수상</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                           |      |      |



## II. 선도 기업

# 2. 선도 기업 분석

## ② Symbotic

### ■ Symbotic : 물류 자동화 로봇 개발 기업

- 2007년 설립된 물류로봇 기업
  - 월마트와 알버트슨, C&S 홀세일 그로서 등에 물류로봇과 저장 회수 시스템을 공급하고 있음.
- 2024년 글로벌 혁신기업 순위에서 34위를 차지함
- 협동 머신 전환 기술 보유한 ‘베오로보틱스’ 인수
- 2024년 8월에는 기존의 산업용 로봇을 인간 작업자와 로봇 간 협력을 가능하게 하는 협동 머신으로 변환해주는 솔루션 ‘프리무브’를 공급하는 기업 ‘베오로보틱스(Veo Robotics)’를 인수함

[표 4] Symbotic 기업 분석

| 구분    |          | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |      |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 기업 정보 | 기업명 (국적) | Symbotic(미국) / symbotic.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |
|       | 가치 평가액   | \$157억 (약 21조 1,950억 원)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 설립년도 | 2007 |
|       | 기업 유형    | 물류 자동화 로봇 개발                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |      |
| 발전 단계 |          | ▶ 대형 리테일 기업에 물류 자동화 로봇 공급 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2007년 설립</li> <li>- 월마트와 알버트슨, C&amp;S 홀세일 그로서 등에 물류로봇과 저장회수시스템 공급</li> <li>- 2024년 글로벌 혁신기업 순위에서 34위 차지</li> </ul> ▶ 2024년 8월, ‘베오로보틱스’ 인수 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존의 산업용 로봇을 인간 작업자와 로봇 간 협력을 가능하게 하는 협동 머신으로 변환해주는 솔루션 ‘프리무브’를 공급하는 기업 ‘베오로보틱스’ 인수</li> <li>- 지적재산권 대부분을 인수하였으며, 직원도 심보틱 소속으로 전환</li> </ul> |      |      |
| 개발 기술 |          | ▶ 대표 솔루션 : 심봇(Symbot) <div>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고급 컴퓨터비전을 탑재한 자율이동로봇</li> <li>- 20mph가 넘는 속도로 10층 규모의 축구장 크기 구조물을 자율적으로 탐색하며 케이스를 보관하고 회수하여 배송 가능</li> <li>- 고급 견인력 제어 기능을 추가하고, 매일 수집하는 데이터로부터 학습할 수 있는 기능 추가</li> </ul>                                                           |      |      |

출처 : Symbotic(symbotic.com)



## II. 선도 기업

# 2. 선도 기업 분석

## ③ KION Group

### ■ KION Group : 자동화 솔루션 개발

- 2024년 10월, 자동화 솔루션을 위한 우수센터 개소
  - EMEA 지역 자동화 솔루션을 위한 우수 센터 시설 ‘키온 오토메이션 센터 앤트워프(KION Automation Center Antwerp)’를 개소함. 자동화 솔루션의 연구 개발과 테스트 및 맞춤형 생산을 위한 주요 허브로 거듭나기를 기대하고 있음
- 2024년 1월, ‘래디알 유럽’에 자율 모바일 로봇 공급
  - 자회사 데마틱을 통해 BTC 이커머스 주문 처리 기업 ‘래디알 유럽’에 299대의 자율 모바일 로봇을 공급함. 고급 AI 및 로봇 기술 통합을 통해 더 큰 안전성과 효율성을 제공함

[표 5] KION Group 기업 분석

| 구분    |         | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |
|-------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 기업 정보 | 기업명(국적) | KION Group (미국) / kiongroup.com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |
|       | 가치 평가액  | \$50억 2,000만 (약 6조 7,770억 원)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 설립년도 | 2006 |
|       | 기업 유형   | 자동화 솔루션 개발                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |      |
| 발전 단계 |         | ▶ 2024년 10월, 자동화 솔루션을 위한 우수센터 개소 <ul style="list-style-type: none"> <li>- EMEA 지역 자동화 솔루션을 위한 우수 센터 시설 ‘키온 오토메이션 센터 앤트워프’ 개소</li> <li>- 자동화 솔루션의 연구 개발과 테스트 및 맞춤형 생산을 위한 주요 허브</li> <li>- 키온그룹 내 모든 직원이 함께 협력하고 연구할 수 있는 기관이 될 것으로 기대</li> </ul> ▶ 2024년 1월, ‘래디알 유럽’에 자율 모바일 로봇 공급 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자회사 데마틱을 통해 BTC 이커머스 주문 처리 기업 ‘래디알 유럽’에 299대의 자율 모바일 로봇 공급</li> <li>- 고급 AI 및 로봇 기술 통합을 통해 더 큰 안전성과 효율성 제공</li> </ul> |      |      |
| 개발 기술 |         | ▶ 대표 솔루션 : iGo neo <div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대량 생산된 창고 트럭을 운영자를 위한 독립적인 보조 장치로 전환하는 기술</li> <li>- 인간과 기계 간 완벽한 상호작용 지원</li> <li>- 충돌 보호 시스템을 제공하여 안전성 제공</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                |      |      |

출처 : KION Group(kiongroup.com)



# CONTENTS

품목별 ICT 시장동향

## Ⅲ 유망 기술

1. 유망 기술 선정
2. 급성장 기술 키워드
  - ① 액추에이터
  - ② 휴머노이드
  - ③ 센서
  - ④ 모바일 로봇
  - ⑤ 머신 비전



### III. 유망 기술

## 1. 유망 기술 선정

#### ■ 2023년 10월 ~ 2024년 09월 주요 급성장 로봇 기술 키워드

- 액추에이터(Actuator): 에너지 효율성 극대화
- 휴머노이드(Humanoid): 다양한 산업의 미래 변화를 촉진
- 센서(Sensor): 로봇의 자율성과 안전성 강화
- 모바일 로봇(Mobile Robot): 물류와 제조 현장의 혁신 주도
- 머신 비전(Machine Vision): AI와의 결합으로 산업 자동화 혁신

[표 6] 2023년 10월 ~ 2024년 9월 급성장 로봇 유망 기술

| 순위 | 키워드    |                  | 발생률 <sup>1)</sup> | 성장률 <sup>2)</sup> |
|----|--------|------------------|-------------------|-------------------|
|    | 국문     | 영문               |                   |                   |
| ①  | 액추에이터  | Actuator         | 0.05%             | 225.00%           |
| ②  | 휴머노이드  | Humanoid         | 0.38%             | 31.43%            |
| ③  | 센서     | Sensor           | 3.11%             | 16.03%            |
| ④  | 모바일 로봇 | Mobile Robot     | 8.88%             | 14.01%            |
| ⑤  | 머신 비전  | Machine Vision   | 5.81%             | 11.59%            |
| ⑥  | 머신러닝   | Machine Learning | 1.13%             | 9.18%             |
| ⑦  | 적외선    | Infrared         | 0.38%             | 5.72%             |
| ⑧  | 스캐닝    | Scanning         | 0.69%             | 3.56%             |
| ⑨  | 라이다    | Lidar            | 0.37%             | 1.48%             |
| ⑩  | 초음파    | Ultrasonics      | 0.03%             | 0.54%             |

출처 : 2023년 10월 ~ 2024년 9월 IT 뉴스매체 분석 결과

1) 발생률 : 2023년 10월 ~ 2024년 9월 로봇 기술 키워드 전체 발생량 12,473건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

2) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)



### III. 유망 기술

## 2. 급성장 기술 키워드

### ① 액추에이터(Actuator)

(\*) 액추에이터(Actuator)란?

액추에이터는 전기, 유압, 공압 등의 에너지를 기계적 움직임으로 변환해 로봇의 관절, 바퀴 등을 구동하여 원하는 동작을 수행하게 하는 기술임

#### ■ 에너지 효율성을 높이는 액추에이터 기술

- 로봇 산업에서 가장 주목받는 변화 중 하나는 에너지 효율성을 극대화하는 액추에이터 기술의 발전임. 스탠퍼드대학교 연구팀이 개발한 탄성 에너지 재활용 액추에이터는 전기 모터와 결합해 에너지 소비를 최대 97%까지 줄일 수 있음. 이 기술은 로봇이 더 적은 전력으로도 장시간 작동할 수 있도록 하여 자율 로봇 및 산업용 로봇의 성능을 크게 향상시킴. 이러한 액추에이터는 기존 전기 모터에 비해 더 작은 에너지로 복잡한 작업을 수행할 수 있어 특히 에너지가 제한적인 환경에서 유리함
- 또한 로봇의 이동 거리와 작업 시간을 대폭 늘려, 위험한 작업 환경에서도 사람 대신 로봇을 활용할 수 있는 기회를 확대함. 예를 들어, 자율 로봇이 방사성 물질 처리나 극한 환경에서 작업할 때 더욱 오랜 시간 동안 작동할 수 있어 안전성을 높일 수 있음. 이러한 기술 발전은 로봇의 자율성과 응용 범위를 확장하는 데 중요한 역할을 하고 있음

#### ■ 소프트 로봇을 위한 새로운 액추에이터 기술

- 소프트 로봇용 액추에이터 기술도 빠르게 발전하고 있음. 최근 노스웨스턴대학교 연구팀은 생체 모방 액추에이터를 개발하여 로봇이 더욱 유연하고 자연스러운 움직임을 구현할 수 있도록 함. 이 기술은 인간의 근육처럼 작동하여 부드러운 움직임을 제공하며, 특히 의료 및 재활 분야에서 로봇의 활용성을 높이고 있음. 이러한 소프트 액추에이터는 사람과의 상호작용에서 안전성을 강화하여, 로봇이 복잡한 환경에서 사람과 함께 작업할 때 큰 도움이 됨
- 중국 저장대학교에서는 자기-공압 하이브리드 시스템을 활용해 손목의 움직임에서 영감을 받은 액추에이터를 개발하여 로봇의 동작 정밀도를 향상시킴. 이 기술은 정교한 작업이 필요한 산업 자동화 분야와 의료 기기에서 유용하게 활용될 수 있음. 자기-공압 시스템은 작은 에너지로도 높은 성능을 발휘할 수 있어, 에너지 효율성을 높일 뿐만 아니라 로봇의 동작 범위도 확장시키고 있음



### III. 유망 기술

## 2. 급성장 기술 키워드

### ② 휴머노이드(Humanoid)

(\*) 휴머노이드(Humanoid)란?

휴머노이드는 인간의 신체 구조와 움직임을 모방하여 설계된 로봇 기술로, 인간과 유사한 형태의 로봇이 사람과의 상호작용을 가능하게 하며 다양한 물리적 작업을 수행할 수 있도록 돕는 기술임

#### ■ 휴머노이드 로봇, 산업과 일상에서 혁신적인 역할 수행

- 휴머노이드 로봇은 인간과 유사한 신체 구조와 동작을 구현하여 다양한 작업 환경에서 중요한 역할을 하고 있음. 테슬라(Tesla)의 옵티머스(Optimus)와 같은 휴머노이드 로봇은 단순한 일상 작업부터 산업 현장에서의 물리적 노동까지 수행할 수 있도록 설계됨. 예를 들어, 일론 머스크(Elon Musk)는 옵티머스가 개를 산책시키거나, 잔디를 깎고, 가정 내 서비스 제공까지 할 수 있을 것이라 설명함. 이러한 로봇은 특히 위험하거나 반복적인 작업을 대신 수행할 수 있어 산업 전반에 걸쳐 효율성과 안전성을 높이는 데 기여하고 있음
- 또한 휴머노이드 로봇은 인간의 노동을 대체할 뿐만 아니라 새로운 산업적 가능성을 열어주고 있음. 테슬라는 옵티머스를 테슬라 공장에서 생산 작업을 지원하도록 배치할 계획이며, 이를 통해 공정의 자동화를 더욱 가속화하고 있음. 휴머노이드 로봇의 발전은 산업 생산성을 향상시키는 동시에 안전성을 크게 개선할 것으로 예상됨

#### ■ AI와 결합된 휴머노이드 로봇, 다양한 산업의 미래 변화 촉진

- 휴머노이드 로봇은 AI와 결합하여 더 높은 수준의 자율성과 복잡한 작업 처리가 가능해짐. 중국에서 개발된 칭룽(Qinglong)과 같은 로봇은 첨단 AI와 센서 기술을 활용하여 물체를 섬세하게 다루거나 복잡한 환경에서 민첩하게 이동할 수 있음. 이러한 로봇들은 사람들과 상호작용하면서 다중 모드의 이동성과 작업 처리를 지원하여 의료, 제조, 서비스 등 다양한 분야에서 혁신을 이끌고 있음
- 특히 오픈소스 기술의 도입으로 더 많은 기업과 연구소가 휴머노이드 로봇 기술을 발전시킬 수 있게 되었으며, 이는 전 세계적으로 로봇 혁신을 가속화하는 계기가 되고 있음. 예를 들어, 칭룽은 중국의 첫 번째 대형 휴머노이드 로봇으로, 오픈소스 커뮤니티를 통해 다양한 응용 분야에서 활용 가능한 플랫폼으로 자리잡고 있음. 이처럼 휴머노이드 로봇은 산업 현장을 넘어 가정과 서비스 분야까지 확장될 수 있는 잠재력을 지니고 있음



### III. 유망 기술

## 2. 급성장 기술 키워드

### ③ 센서(Sensor)

(\*) 센서(Sensor)란?

센서는 로봇이 외부 환경을 인식하고 데이터를 수집하여 그에 맞는 동작을 수행할 수 있도록 도와주는 기술로, 물체 감지, 거리 측정, 안전 관리 등 다양한 역할을 수행함

#### ■ 센서 기술, 로봇의 자율성과 안전성을 강화

- 센서 기술은 로봇의 자율성과 환경 인식을 크게 향상시키며, 특히 자율 이동 로봇(AMR)에서 중요한 역할을 함. 최신 3D 초음파 센서 기술은 로봇이 주변 물체와의 거리를 3D로 감지할 수 있게 하여, 안전한 작업을 지원함. 소네어(Sonair)의 새로운 3D 초음파 센서는 음파를 발사하고 돌아오는 신호를 분석하여 로봇 주변 5미터 내의 3D 공간 정보를 제공함. 이 기술은 기존의 2D 라이다(LiDAR) 시스템이 감지하지 못했던 장애물까지 인식하게 하여, 로봇의 안전성과 효율성을 높이는 데 중요한 역할을 함
- 이와 더불어, 카메라와 결합된 센서 시스템도 발전하고 있음. 특히 AMR에서는 다양한 카메라를 활용해 물체 인식, 장애물 감지, 시각적 네비게이션을 수행함. 하지만 카메라 기반 시스템은 조명이 부족하거나 반사 물체가 있는 환경에서 한계가 있으므로, 이를 보완하는 초음파 센서와의 결합이 로봇의 전반적인 성능을 개선하고 있음

#### ■ 웨어러블 로봇을 위한 혁신적인 센서 기술

- 웨어러블 로봇과 의료 로봇 분야에서는 땀에 강한 웨어러블 센서와 같은 혁신적인 센서 기술이 등장하고 있음. KAIST 연구진은 땀에 강한 신축성 있는 마이크로니들 패치를 개발하여, 이를 통해 로봇 제어 및 생체 신호 측정에 사용될 수 있는 센서를 완성함. 이 센서는 사용자와의 상호작용을 통해 더욱 정교한 제어가 가능하며, 다양한 의료 및 보조 장치에서 활용될 수 있는 잠재력을 지니고 있음
- 또한 MIT 연구진이 개발한 정교한 촉각 센서는 로봇 손가락에 장착되어, 인간의 촉각처럼 섬세하게 물체를 다룰 수 있는 능력을 제공함. 이러한 촉각 센서 기술은 의료용 로봇, 특히 로봇 의수나 재활 로봇과 같은 분야에서 큰 변화를 일으키고 있으며, 인간-로봇 상호작용을 더욱 자연스럽고 정밀하게 만들어 주고 있음



### III. 유망 기술

## 2. 급성장 기술 키워드

### ④ 모바일 로봇(Mobile Robot)

(\*) 모바일 로봇(Mobile Robot)이란?

모바일 로봇은 정적인 위치에 고정되지 않고 자율적으로 이동하면서 주어진 환경에서 장애물 회피, 경로 탐색, 작업 수행 등을 할 수 있도록 설계된 로봇 기술임

#### ■ 모바일 로봇, 물류와 제조 현장의 혁신 주도

- 모바일 로봇 기술, 특히 자율 이동 로봇(AMR)은 물류와 제조 현장에서 중요한 역할을 하고 있으며, 2024년에는 더 넓은 분야로의 적용이 예상됨. 과거에는 이러한 로봇이 주로 창고 내 물류 운송에만 사용되었으나, 최신 기술 발전을 통해 모바일 로봇은 공장과 같은 복잡한 환경에서 물건을 배송하거나, 농장에서 작물을 운반하는 등 실외에서도 활용 가능성이 커지고 있음. 이로 인해 모바일 로봇은 단순한 물류 작업을 넘어 복잡한 작업 환경에서도 중요한 역할을 수행하고 있음
- 또한 2024년에는 AI와 결합된 모바일 로봇이 대규모 데이터를 처리하고 더 빠르게 학습할 수 있게 되어 활용 범위가 더욱 넓어질 것으로 기대됨. 이 기술은 로봇의 자율성을 높이고, 더욱 정교한 작업을 수행할 수 있게 하여, 창고 및 제조업체뿐만 아니라 다양한 산업에서 투자가 증가할 것으로 보임

#### ■ 모바일 로봇 기술의 진화, 더욱 복잡한 환경 대응

- 모바일 로봇 기술은 점점 더 복잡한 환경에서도 안정적으로 작동할 수 있도록 지속적으로 진화하고 있음. 예를 들어, 소니(Sony)는 새로운 이동 로봇 기술을 개발하여 로봇이 평지와 울퉁불퉁한 지형 모두에서 효율적으로 이동할 수 있는 바퀴와 다리를 동시에 사용하는 하이브리드 시스템을 공개함. 이러한 기술은 물류뿐만 아니라 험난한 지형을 다뤄야 하는 재난 구조나 농업 분야에서도 중요한 역할을 할 수 있음
- 로봇이 실시간으로 주변 환경을 인식하며 안전하게 이동할 수 있도록 하는 기술도 발전하고 있음. 소니의 연구는 로봇이 다양한 환경에서 충돌을 피하고 안전하게 이동할 수 있도록 제어 장벽 함수를 활용하여 최적의 경로를 계산하는 시스템을 개발했으며, 이를 통해 모바일 로봇은 더 복잡한 작업 환경에서도 안정성을 유지할 수 있게 됨



### III. 유망 기술

## 2. 급성장 기술 키워드

### ⑤ 머신 비전(Machine Vision)

(\*) 머신 비전(Machine Vision)이란?

머신 비전은 카메라와 이미지 처리 기술을 사용하여 로봇이 시각적으로 환경을 인식하고 분석하며, 이를 통해 물체 식별, 장애물 회피, 품질 검사 등의 작업을 수행할 수 있도록 하는 기술임

#### ■ 머신 비전, 자율 로봇의 눈을 확장

- 머신 비전(Machine Vision) 기술은 로봇이 시각적으로 환경을 인식하고 분석할 수 있게 하여, 자율성과 정밀도를 크게 향상시킴. 최근 머신 비전 기술의 발전은 고해상도 이미지 처리와 빠른 프레임 속도를 제공하여 자율주행 자동차, 산업용 로봇, 의료용 로봇 등 다양한 응용 분야에서 로봇의 작업 정확도를 높이고 있음. 특히 옴니비전(OmniVision)이 발표한 새로운 글로벌 셔터 센서는 움직이는 물체를 고속으로 포착하고, 낮은 조도 환경에서도 높은 효율을 유지하여 로봇이 더욱 다양한 환경에서 작업을 수행할 수 있도록 도움
- 이러한 머신 비전 시스템은 로봇이 빠르게 변화하는 환경에서도 안전하게 작업할 수 있도록 하며, 물류와 제조업뿐만 아니라 헬스케어 및 안전 모니터링 분야에서도 중요한 역할을 함. 고해상도와 실시간 데이터 처리를 통해 머신 비전 기술은 로봇이 더 정교하게 물체를 탐지하고 인식할 수 있도록 하여, 더욱 자율적인 작업이 가능하게 함

#### ■ 산업 자동화의 미래를 여는 머신 비전과 AI의 결합

- 머신 비전 기술은 인공지능(AI)과 결합해 로봇의 작업 효율성을 크게 향상시키고 있음. AI 기반 머신 비전은 로봇이 시각 데이터를 학습하고 분석하여 더욱 정교한 결정을 내릴 수 있도록 하며, 특히 복잡한 작업 환경에서 로봇의 자율성을 강화함. 예를 들어, MIT 연구팀은 로봇이 실시간으로 물체를 인식하고 최적의 작업 경로를 계획할 수 있는 알고리즘을 개발해 물류와 제조업에서 작업의 속도와 정밀도를 높임
- 이러한 기술은 AI가 시각적 데이터를 더 빠르고 정확하게 처리하도록 하여 로봇이 다양한 환경에 쉽게 적응할 수 있도록 도움. 이는 로봇이 자율적으로 학습하고 새로운 작업을 수행할 수 있는 능력을 제공하며, 산업 전반에 걸쳐 자동화 혁신을 촉진하고 있음



# CONTENTS

품목별 ICT 시장동향

## IV 유망 수요처

1. 유망 수요처 선정
2. 급성장 수요처 키워드
  - ① 항공우주
  - ② 통신
  - ③ 반도체
  - ④ 자동차
  - ⑤ 제조



#### IV. 유망 수요처

### 1. 유망 수요처 선정

#### ■ 2023년 10월 ~ 2024년 09월, 주요 급성장 로봇 수요처 키워드

- 항공우주(Aerospace): 항공우주 제조에서 로봇으로 효율성 극대화
- 통신(Telecommunication): 5G 통신망과 결합하여 효율성 증대
- 반도체(Semiconductor): 로봇의 자동화 솔루션으로 반도체 시장의 변화를 주도
- 자동차(Automotive): 전기차 및 자율주행차 생산에서 로봇의 역할 강화
- 제조(Manufacturing): 제조 자동화에서 생산성의 새로운 표준 설정

[표 7] 2023년 10월~2024년 9월 급성장 로봇 유망 수요처

| 순위 | 키워드  |                   | 발생률 <sup>3)</sup> | 성장률 <sup>4)</sup> |
|----|------|-------------------|-------------------|-------------------|
|    | 국문   | 영문                |                   |                   |
| ①  | 항공우주 | Aerospace         | 0.72%             | 44.35%            |
| ②  | 통신   | Telecommunication | 0.73%             | 39.92%            |
| ③  | 반도체  | Semiconductor     | 1.94%             | 35.88%            |
| ④  | 자동차  | Automotive        | 1.17%             | 27.19%            |
| ⑤  | 제조   | Manufacturing     | 3.38%             | 26.77%            |
| ⑥  | 화학   | Chemical          | 0.93%             | 19.61%            |
| ⑦  | 운송   | Transport         | 2.36%             | 15.84%            |
| ⑧  | 제약   | Pharmaceutical    | 0.51%             | 14.93%            |
| ⑨  | 에너지  | Energy            | 4.60%             | 9.83%             |
| ⑩  | 전자   | Electronic        | 3.24%             | 7.59%             |

출처 : 2023년 10월 ~ 2024년 9월, IT 뉴스매체 분석 결과

3) 발생률 : 2023년 10월~2024년 9월 로봇 수요처 키워드 전체 발생량 6,238건 중 해당 키워드의 발생 비율을 뜻함

4) 성장률 : (후반 6개월 키워드 발생량) - (전반 6개월 키워드 발생량) / (전반 6개월 키워드 발생량)



#### IV. 유망 수요처

## 2. 급성장 수요처 키워드

### ① 항공우주(Aerospace)

#### ■ 에어버스, 항공우주 제조에서 로봇으로 효율성 극대화

- 로봇 기술은 항공우주 산업에서 제조 프로세스의 효율성을 극대화하는 데 핵심적인 역할을 하고 있음. 에어버스(Airbus)는 항공기 제조의 다양한 단계에 자동화 기술을 도입하여 성능을 크게 향상시키고 있음. 로봇은 항공기 조립, 도장, 품질 관리 등 반복적인 작업을 수행하여 작업자의 부담을 덜어주고, 인적 오류를 줄이는 동시에 생산성을 높이고 있음. 이 기술은 특히 조립 라인에서의 작업을 간소화하여 복잡한 부품을 정밀하게 처리할 수 있게 하며, 그 결과 항공기의 생산 속도가 크게 향상되고 있음
- 또한 자동화된 로봇은 인간 작업자와 협력하여 고부가가치 작업을 수행할 수 있도록 지원하고 있음. 이를 통해 작업자는 더욱 창의적이고 복잡한 작업에 집중할 수 있으며, 로봇은 반복적이고 정밀한 작업을 대신 수행하게 됨. 이러한 변화는 항공우주 산업의 생산성을 증대시키는 동시에 새로운 직업 기회를 창출하고 있음

#### ■ 우주 탐사 분야에서 로봇의 역할 확대

- 우주 탐사 분야에서 로봇의 역할은 점점 확대되고 있음. 스탠포드대학교의 연구진은 자율적으로 우주 탐사를 수행할 수 있는 AI 기반 로봇 시스템을 개발 중임. 이 시스템은 우주에서 다양한 환경을 스스로 인식하고, 탐사 및 자원 수집 작업을 수행할 수 있도록 설계되었음. 특히, 리치봇(ReachBot)과 같은 로봇은 화성의 용암 튜브와 같은 복잡한 지형에서도 탐사가 가능하도록 개발되고 있으며, 이는 전통적인 탐사 장비로는 접근하기 어려운 지역에서도 중요한 과학적 데이터를 수집할 수 있는 기회를 제공함
- 우주 로봇은 점점 더 가볍고 유연한 형태로 발전하고 있음. 자율적인 플렉서블 서킷(Autodynamic Flexible Circuit) 기술은 우주에서의 로봇 활용 범위를 더욱 확장할 수 있는 가능성을 열어주고 있음. 이 기술은 기존 로봇에 비해 무게와 부피가 적어 다양한 임무를 수행할 수 있으며, 이를 통해 우주 비행의 효율성과 임무 지속 시간을 증가시키는 데 기여하고 있음



#### IV. 유망 수요처

## 2. 급성장 수요처 키워드

### ② 통신(Telecommunication)

#### ■ 로봇, 5G 통신망과 결합하여 효율성 증대

- 로봇 기술이 5G 통신망과 결합됨에 따라 통신 인프라의 유지, 보수 및 운영 효율성이 크게 향상되고 있음. 5G의 초고속 데이터 전송과 저지연성 덕분에 로봇이 실시간으로 복잡한 네트워크를 모니터링하고 문제를 해결할 수 있게 됨. 미국의 버라이즌(Verizon)과 같은 통신 기업은 5G 네트워크와 로봇을 결합하여 산업 현장, 창고, 전력 시설 등에서 효율적으로 네트워크 문제를 관리하고 있음. 이러한 로봇들은 5G의 빠른 연결성을 활용하여 대규모의 로봇 군단을 원격으로 제어하고 운영할 수 있어 복잡한 작업 환경에서의 효율성과 안전성을 크게 향상시키고 있음
- 또한 5G와 클라우드 컴퓨팅의 결합은 로봇의 활용을 더욱 유연하게 할 수 있는 가능성을 열어주고 있음. 네이버 랩(Naver Lab)은 5G를 통해 클라우드 서버와 연결된 로봇을 개발 중이며, 이를 통해 로봇 자체의 비용을 낮추고 성능을 향상시키고 있음. 이러한 기술은 향후 통신 네트워크가 더욱 복잡해지고 확장됨에 따라 로봇이 더욱 중요한 역할을 하게 될 것으로 기대됨

#### ■ AI 기반 로봇, 통신망 유지 보수에 혁신

- 인공지능(AI)과 로봇 기술의 융합은 통신 산업의 네트워크 유지 보수에 혁신을 가져오고 있음. AI 기반 로봇은 대규모 통신망의 문제를 예측하고 실시간으로 관리할 수 있는 능력을 갖추고 있어, 네트워크 장애가 발생하기 전에 문제를 예방할 수 있게 함. 예를 들어, AI와 로봇이 결합된 솔루션은 네트워크 유지 보수 작업을 자동화하여 작업자의 개입 없이도 통신 인프라의 상태를 지속적으로 모니터링하고 관리할 수 있음
- 특히 일본전신전화공사(NTT)와 같은 통신 회사들은 데이터센터 운영에서 로봇을 도입하여 자동화된 데이터 관리와 유지 보수 작업을 수행하고 있음. 이 로봇들은 센서와 AI 알고리즘을 활용하여 데이터센터의 성능을 최적화하고, 더 나은 고객 서비스를 제공하는 데 기여하고 있음. 이는 통신망 관리에서의 인적 오류를 줄이고, 유지 보수 작업의 효율성을 극대화하는 데 중요한 역할을 하고 있음



#### IV. 유망 수요처

## 2. 급성장 수요처 키워드

### ③ 반도체(Semiconductor)

#### ■ 로봇 기술, 반도체 생산 효율성의 핵심

- 반도체 산업에서 로봇 기술은 생산 공정의 효율성을 극대화하는 중요한 역할을 하고 있음. 특히, 클린룸 환경에서의 작업이 필수적인 반도체 제조 분야에서는 쿠카(KUKA)의 최신 협동 로봇(LBR iiyo)과 자율 이동 로봇(AMR)이 핵심적인 기여를 하고 있음. 이러한 로봇은 반도체 웨이퍼를 처리하고 운반하는 역할을 수행하며, 고속 작업 속도와 정밀한 동작을 통해 사람의 개입을 최소화하고 있음. 이로 인해 생산 라인의 안정성 및 효율성이 크게 향상되었으며, 높은 청정도가 요구되는 환경에서도 안전하게 작업이 가능함
- 이러한 로봇은 또한 최소한의 프로그래밍 지식으로도 쉽게 운용할 수 있어 숙련된 인력 부족 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 함. 제조업체들은 로봇을 통해 대규모 생산 수요를 충족하면서도 비용 절감을 실현하고 있음. 이는 반도체 산업의 생산 공정이 자동화되고 제조 속도가 빨라지면서 더욱 중요한 기술로 자리잡고 있음

#### ■ 로봇의 자동화 솔루션, 반도체 시장의 변화를 주도

- 반도체 제조에서 로봇의 도입은 단순한 생산 자동화를 넘어 스마트 팩토리로의 혁신을 주도하고 있음. 자율 이동 로봇(AMR)은 반도체 공장에서 웨이퍼와 부품을 안전하게 운반하며, 기존의 수작업 운송 방식을 효과적으로 대체하고 있음. 이러한 자동화 솔루션은 생산 현장에서의 오류를 줄여주고, 작업자들이 더 복잡한 작업에 집중할 수 있도록 지원함
- 300mm 웨이퍼 생산을 위한 로봇 자동화 기술이 빠르게 확산됨에 따라 전 세계 반도체 제조업체들이 첨단 장비에 대한 투자를 대폭 늘리고 있음. 2024년부터 2027년까지 전 세계적으로 4,000억 달러(약 527조 8,400억 원) 이상의 투자 계획이 발표되었으며, 이는 AI, IoT, 자동차 분야의 수요 증가에 대응하여 반도체 생산의 용량을 확장에 기여할 것으로 예상됨



#### IV. 유망 수요처

## 2. 급성장 수요처 키워드

### ④ 자동차(Automotive)

#### ■ 로봇, 자동차 제조의 자동화 혁신 주도

- 자동차 산업에서 로봇은 제조 공정의 핵심 요소로 자리 잡고 있으며, 효율성과 품질을 크게 향상시키고 있음. 특히 협동 로봇과 자율 이동 로봇(AMR)은 자동차 조립, 용접, 도장 등의 고정밀 작업을 자동화하여 인간 노동자의 부담을 줄이고 생산 속도를 가속화함. 예를 들어, 중국의 동펑(Dongfeng) 자동차는 포워드X(ForwardX)의 자율 이동 로봇을 도입하여 자동차 부품의 실시간 운송을 자동화하고, 저스트 인 타임(JIT, Just-In-Time) 프로세스를 통해 생산 효율을 극대화했음. 이러한 기술은 정확한 부품 공급과 물류 자동화를 통해 공장 운영을 안정적으로 유지하고 생산성을 높이고 있음
- 로봇은 공장의 작업 안전성을 강화하는 데도 중요한 역할을 하고 있음. 현대자동차와 같은 제조업체들은 자동화된 로봇 시스템을 통해 작업자와 협력하여 반복적이고 위험한 작업을 대체하고, 실시간 데이터 피드백을 통해 작업자의 안전을 보장하고 있음. 이러한 혁신적인 로봇 시스템은 생산 현장의 다운타임과 예기치 못한 오류를 줄여 제조 공정의 신뢰성을 크게 높이고 있음

#### ■ 전기차 및 자율주행차 생산에서 로봇의 역할 강화

- 전기차와 자율주행차의 확산은 자동차 제조업체들에게 새로운 도전 과제를 제시하고 있으며, 로봇은 이 변화를 촉진하는 중요한 요소로 작용하고 있음. 전통적인 내연기관 차량에서 전기차로 전환하는 과정에서 로봇은 배터리 조립과 같은 복잡한 작업을 효율적으로 수행할 수 있어 생산 공정의 일관성과 정밀도를 유지하는 데 기여함. 이는 전기차 생산량의 증가에 따라 로봇의 역할이 더욱 중요해지고 있음을 보여줌
- 자율주행차 기술의 발전은 로봇과 인공지능(AI) 기반 자율 시스템의 통합을 촉진하고 있음. 자율주행차에는 라이다(LiDAR), 레이더, 비전 시스템 등 고급 센서 기술이 결합된 로봇 시스템이 탑재되어 있으며, 이를 통해 차량이 실시간으로 환경을 분석하고 안전하게 주행할 수 있음. 이러한 기술 발전은 자율주행차의 상용화와 더불어 자동차 산업의 미래 변화를 가속화할 것으로 기대됨



#### IV. 유망 수요처

## 2. 급성장 수요처 키워드

### ⑤ 제조(Manufacturing)

#### ■ 로봇, 제조 자동화에서 생산성의 새로운 표준 설정

- 로봇은 제조 분야에서 생산성을 극대화하고 작업의 정밀성을 높이는 데 중요한 역할을 하고 있음. 특히 협동 로봇(코봇)은 인간 작업자와 함께 작업하면서 위험한 작업을 대신 수행하고, 반복적인 작업의 피로도를 줄이는 데 기여하고 있음. 이러한 로봇은 용접, 조립, 도장과 같은 고정밀 작업에서 사용되며, AI 기반의 자율 기능을 통해 실시간으로 작업 환경에 적응할 수 있어 생산 공정의 안정성을 높이고 있음. 예를 들어, ABB의 협동 로봇은 시각 인식과 실시간 경로 조정 기능을 활용하여 제조 현장에서 다양한 작업을 자동화하고 있음
- 또한 로봇이 데이터를 기반으로 예측 유지보수를 지원함으로써 장비 가동 중단 시간을 최소화하고 있음. 예측 유지보수 기술은 AI가 장비의 데이터를 분석하여 잠재적인 문제를 미리 감지함으로써, 장비 고장으로 인한 비용을 절감하고 생산성을 유지할 수 있게 함. 이러한 로봇 기술은 제조업체가 생산성을 향상시키고 비용을 절감하는 데 중요한 요소가 되고 있음

#### ■ 스마트 팩토리 혁신에 기여하는 로봇 기술

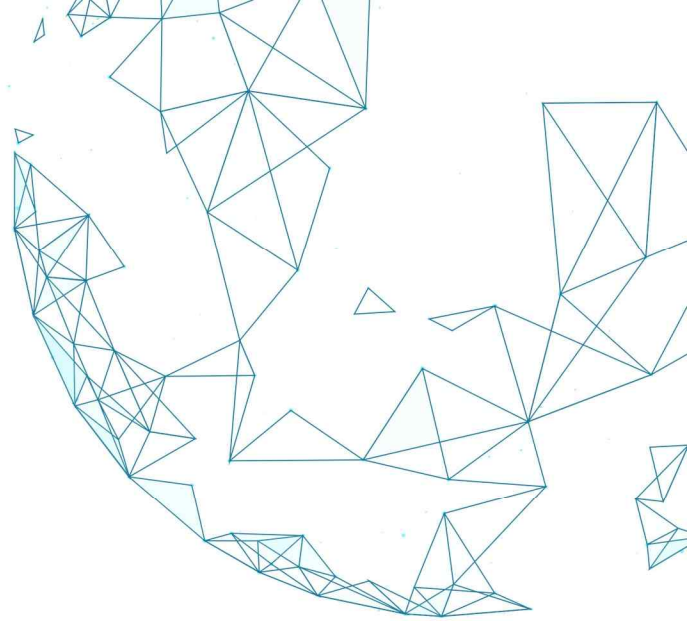
- 스마트 팩토리로의 전환은 제조업의 미래를 이끄는 주요 변화 중 하나로, 로봇 기술이 그 중심에 있음. 로봇은 제조 공정의 디지털화와 자동화를 지원하며, 생산 라인 전반에 걸쳐 데이터를 수집하고 이를 분석해 최적화된 작업 환경을 제공함. 자율 이동 로봇(AMR)은 생산 라인에서 부품을 실시간으로 운반하며, 이를 통해 제조 공정의 효율성과 유연성을 크게 향상시키고 있음. 특히, 물류 자동화가 중요한 스마트 팩토리에서는 이러한 로봇의 역할이 필수적임
- 또한 제조 현장에서 로봇이 디지털 트윈 기술과 결합되면서 가상 환경에서 생산 공정을 시뮬레이션하고, 실제 공정에서 발생할 수 있는 문제를 사전에 예측할 수 있게 됨. 디지털 트윈을 활용한 로봇은 제조 공정을 모니터링하고, 시뮬레이션을 통해 최적의 작업 조건을 도출하여 생산성을 더욱 높이고 있음. 이러한 혁신적인 로봇 기술은 제조업의 자동화 수준을 높이고, 운영의 민첩성을 증가시키는 데 큰 변화를 가져오고 있음



## [참고문헌]

### ■ 참고 사이트

1. Newswire EIN(einnews.com)
2. 로봇신문(irobotnews.com)
3. Trend Hunter(trendhunter.com)
4. Robotics & Automato in News(roboticsandautomationnews.com)
5. The Robot Report(therobotreport.com)
6. IoT World Today(iotworldtoday.com)
7. Market Research Future(marketresearchfuture.com)
8. The Robot Report(therobotreport.com)
9. Fanuc(fanuc.com)
10. Symbolic(symbolic.com)
11. KION Group(kiongroup.com)
12. Fast Company(fastcompany.com)
13. Stanford Report(news.stanford.edu)
14. ScienceDaily(www.sciencedaily.com)
15. EurekAlert!(www.eurekalert.org)
16. The Hans India(www.thehansindia.com)
17. TechNode(technode.com)
18. Daily Memphian(dailymemphian.com)
19. Machine Design(www.machinedesign.com)
20. MIT News(news.mit.edu)
21. Robotics & Automation News(roboticsandautomationnews.com)
22. The Robot Report(www.therobotreport.com)
23. Sony(www.sony.com)
24. Robotics Tomorrow(www.roboticstomorrow.com)
25. Airbus(www.airbus.com)
26. Stanford University School of Engineering(news.stanford.edu)
27. The Aerospace Corporation(aerospace.org)
28. McKinsey & Company(www.mckinsey.com)
29. Guidehouse Insights(guidehouseinsights.com)
30. FMIBlog(www.fmiblog.com)
31. NVIDIA(resources.nvidia.com)
32. Semiconductor Digest(www.semiconductor-digest.com)
33. IBM(www.ibm.com)
34. Benchmark International(www.benchmarkintl.com)
35. Manufacturing.net(www.manufacturing.net)



## 품목별 ICT 시장동향

---

- 발행·편집 : 정보통신산업진흥원
- 발행일자 : 2024.10.11

해당 원고에 대해 사전 동의 없이 상업 상 또는 다른 목적으로  
무단 전재·변경·제 3자 배포 등을 금합니다.  
또한 본 원고를 인용하시거나 활용하실 경우  
△출처 표기 △원본 변경 불가 등의 이용 규칙을 지켜셔야 합니다.