

2023.04.

글로벌 로봇산업 정책·산업동향

Robot Issue Brief

 KIRIA ISSUE REPORT 



 KIRIA 로봇산업 기술정책 이야기 



Contents

1

이슈포커스

중국 36Kr연구원, 중국 서비스 로봇 산업 연구보고서 발간 1

2

정책·산업·기술 동향

중국 공업정보화부, 휴머노이드 로봇 등 첨단기술 연구 가속화 방침 발표 3

중국 상하이시, 스마트 로봇 모범기업 및 활용 시나리오 발표 4

일본기계진흥협회, 간병·케어분야의 로봇시장 확대 위한 제언 발표 5

NEDO, 자동배송로봇을 통한 배송서비스 실현 프로젝트 추진현황 공개 6

WEF, 자동화로 인한 글로벌 인력 부족 해소 가능성 고찰 7

Fact.MR, 수중로봇 시장 성장 전망 보고서 발간 8

일본 야노경제연구소, '32년 세계 협동로봇 출하대수 약 43만 대로 전망 9

JETRO, 로봇의 역할 변화로 인한 스타트업 생태계 확대 10

일본 후지 경제, '22년 세계 서비스 로봇 시장 분석 11

일본 물류로봇 시장, 로봇을 '소유'하지 않고 '이용'하는 사업자 증가 추세 12

Global X, '23년 산업용 로봇의 지속적인 성장 전망 13

IFR, 자동화를 선도하는 자동차 산업 14

IFR, 오쿠라 코교社の 로봇을 이용한 생산성 향상 사례 소개 14

3

해외 주요 행사

해외 주요 행사 15



1. 이슈포커스

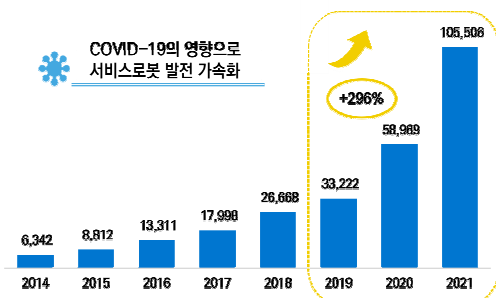


중국 36Kr연구원, 중국 서비스 로봇산업 발전 동향 및 전망 제시

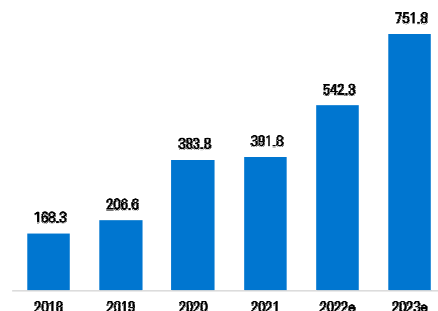
- ❖ 중국36Kr연구소는 빠르게 진행되는 인구 고령화와 디지털산업 발전으로 서비스 로봇 응용 규모가 확대됨에 따라 중국 서비스 로봇산업 발전 동향을 소개한 연구보고서를 발표
 - 서비스 로봇의 응용분야도 배송·의료·가정 등 다양한 분야로 확대됨에 따라 서비스 로봇산업 생태계 및 업계 동향을 개괄하고 향후 발전 전망을 제시
- ❖ 코로나19, 인구 고령화 가속화로 최근 3년간 중국 서비스 로봇 관련 기업 수는 296% 증가하여 10만 개를 돌파
 - 코로나19의 영향으로 서비스 로봇 관련 연구가 빠르게 추진되면서 기업 수도 급속하게 증가
 - 인구 고령화 가속화로 노인 돌봄 수요 급증, 노동력 부족, 인건비 상승 문제가 야기되는 동시에 기술 발전으로 서비스 로봇의 비용은 줄어들면서 서비스 로봇 응용 분야가 빠르게 확대
- ❖ 중국 서비스 로봇 시장 규모는 '21년 391억 8,000만 위안을 기록한 데 이어 '22년에는 542억 위안을 돌파했을 것으로 추산되며 '23년에는 약 752억 위안에 이를 것으로 예상

[서비스 로봇 기업 수 및 산업 규모 발전 동향]

〈중국 서비스 로봇 관련 기업 수('14~'21)〉



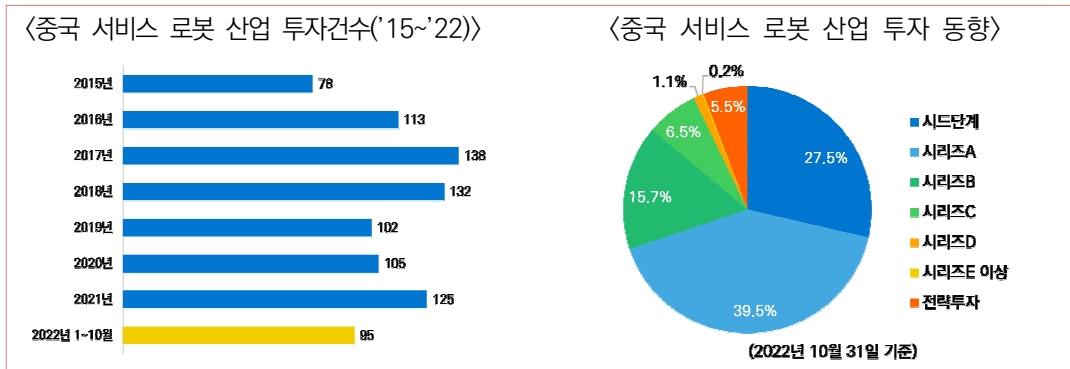
〈중국 서비스 로봇시장 규모 전망('18~'23)〉



- ❖ 서비스 로봇에 대한 투자도 안정적으로 이루어지고 있으며, 단계별로는 엔젤투자 등 시드단계 및 시리즈 A 투자에 집중 분포

- 중국 서비스 로봇 분야에 대한 투자는 '17년 138건으로 최고치를 기록한 이후 소폭 하락했다가 '21년 125건으로 다시 반등했으며 시드단계와 시리즈 A 투자 금액이 전체의 약 70%를 차지

[중국 서비스 로봇 투자 동향]



❖ 서비스 로봇산업은 단일기술 경쟁 방식에서 서비스 로봇제품 상용화 및 비즈니스 모델을 추구하는 방식으로 전환

- 산업의 경쟁도 기술 경쟁에서 제품 응용 및 안정적인 비즈니스 모델 중심으로 전환되어 시장에서 입증된 제품 응용을 통해 비즈니스 모델의 성숙도를 빠르게 높이는 동시에 로봇의 대규모 응용 및 안정적 현금 흐름으로 기업의 선순환 발전을 도모하는 방향으로 변화

❖ 서비스 로봇의 스마트화·개별화 수준이 빠르게 높아짐에 따라 다양한 실내·외 시나리오에서 응용 분야도 꾸준히 확대되고 있으나 개선 요소도 존재

- ▲수술로봇, 재활로봇의 높은 기술 장벽 ▲개방형 도로에서의 무인배송 로봇 응용을 위한 정책 및 기술 성숙도 미비 등 제약 요소 해결 필요

❖ 향후 중국 서비스 로봇은 스마트 하드웨어 장치와의 통신망 연계를 통해 응용 역량이 한 단계 확대될 것으로 기대

- 응용 시나리오가 더욱 다양해지고 복잡해짐에 따라 서비스 로봇은 인간의 기본적 작업을 대체하는 기존의 역할에서 벗어나 다운스트림 기업의 스마트화 과정에 깊이 참여
- 미래 서비스 로봇은 ▲맞춤화 ▲전문화 ▲경량화 ▲스마트화 ▲보편화의 5대 추이에 맞춰 다양화되며, '21년 기준 서비스 로봇 분야 파이낸싱 금액이 440억 위안을 돌파한 것을 볼 때 향후 투자 확대에 따른 수익률도 꾸준히 높아질 전망
- 또한 가정·공공 시나리오에서 하드웨어 장치와의 연계를 통해 스마트홈, 산업 디지털화를 구현하는 요소로 자리매김하여 새로운 응용 생태계를 구축할 것으로 기대

(참고 : 36kr, 2022年中国服务机器人行业研究报告, 2022.12.06.; 全天候科技, 2022年中国服务机器人行业洞察报告, 2022.12.23)

2. 정책·산업·기술동향



중국 공업정보화부, 휴머노이드 로봇 등 첨단기술 연구 가속화 방침 발표

- ❖ 중국 공업정보화부는 '실물경제 발전을 위한 신규 산업화 추진' 관련 동향을 보고하며 휴머노이드 로봇 개발을 비롯한 첨단산업 발전 가속화 계획을 발표('23.3.1)

 - 향후 '미래산업발전 행동계획'을 수립하여 휴머노이드 로봇·메타버스·양자기술 등 첨단분야 연구를 가속화함으로써 6G 기술 개발을 전면 확대하고 글로벌 미래산업 분야의 주도권 확보를 도모할 방침
- ❖ '22년 중국의 공업 부가가치는 GDP의 33.2% 수준으로 40조 위안을 돌파했으며 그 중 GDP의 27.7%를 차지하는 제조업 부가가치는 13년 연속 세계 1위 차지

 - 65개 제조기업이 '22년 세계 500대 기업에 선정되었으며 전정특신* 중소기업 수는 7만여 개 돌파
 - * 전정특신(專精特新) : '전정특신'은 중소기업의 전문화(專)·정밀화(精)·특색화(特)·혁신성(新)을 의미
 - '23년에는 전정특신 중소기업을 8만 개 이상 육성하고 정책 지원을 통해 약 100여 개의 특색있는 중소기업 클러스터를 육성할 계획
- ❖ 5G·인공지능·바이오제조·산업인터넷·스마트 커넥티드카·친환경 저탄소 등의 분야를 중심으로 다양한 응용 시나리오를 마련하고 국가 제조업 혁신센터를 통해 신형 산업을 육성할 계획

 - 로봇과 관련해서는 '로봇+' 응용사업*을 추진하여 사물인터넷 산업의 대규모·집약적 발전 추진
 - * '23.1월 중국 공업정보화부 등 17개 부처가 발표한 정책으로 '25년까지 제조업 로봇 밀도를 '20년 수준의 2배로 늘리는 것이 목표. 제조·농업·에너지·의료건강·비즈니스 물류 등 10대 핵심로봇 중점영역, 감속기·서보모터·센서·제어기·통신관제시스템 등 100개 혁신응용기술 및 솔루션의 자체 제조역량을 확보할 방침
- ❖ 신에너지차 산업은 생산·판매 모두 안정적인 성장세를 유지할 전망으로 신에너지차 및 배터리, 반도체 산업을 육성할 방침

 - '22년 신에너지차 생산량은 705만 8천 대, 판매량은 688만 7천 대로 전년 동기대비 각각 96.9%, 93.4% 상승하며 8년 연속 세계 1위 기록
 - 신에너지차 발전 지원을 위해 ▲종합계획 실행력 강화 ▲산업계 혁신 지원 ▲신에너지차 응용 확대 ▲서비스 보장 능력 강화 ▲개방 발전 도모 등 정책 추진할 예정
 - 또한 시스템배터리, 자동차용 반도체 등의 기술 난제 해결을 가속화하고 스마트 커넥티드카 도로주행 시범사업 등을 전개하여 5G 차량-도로 간 애플리케이션 확대 도모

(참고 : 中国新闻网, 人形机器人、6G、元宇宙……工信部点名加快布局, 中国新闻网, 2023.03.01.; 人民网, 6G、元宇宙……工信部点名加快布局, 中国新闻网, 2023.03.02)



중국 상하이시, 스마트 로봇 모범기업 및 활용 시나리오 발표

- ◆ 중국 상하이시 경제정보화위원회, 과학기술위원회, 공안국 등 8개 기관이 '상하이시 스마트 로봇 모범기업 및 활용 시나리오 목록'을 발표('23.3.)
 - 「상하이시 스마트 단말산업 고품질발전 행동방안('22~'25)」을 바탕으로 공업·의료·건축·농업·상업·가전·응급 분야의 스마트화를 도모하고자 스마트로봇 우수 기업 및 시나리오를 선정
 - 상하이시 경제정보화위원회는 향후 3년간 자동차 첨단설비 등 6대 주요 산업에서 스마트제조를 추진하며 ▲상하이시 대표 스마트공장 20곳 및 일반 스마트공장 200곳 육성 ▲산업로봇 응용 규모 2만 대 추가 투입 ▲노동자 1만 명당 산업로봇 밀도 100대까지 상승 등을 목표로 로봇산업 육성 중
- ◆ 목록 공개와 동시에 '25년까지 ▲상하이의 10대 로봇 브랜드 육성 ▲로봇 응용 100대 시나리오 개발 ▲로봇 연관 산업 규모 1,000억 위안 달성 목표 제시
 - 이를 위해 상하이시 로봇 기업에 신제품 연구개발 역량 강화, 첨단설비 공급 확대, 응용 시나리오 범위 확대 및 로봇을 대표로 하는 스마트 설비 산업 발전 등을 당부
- ◆ 스마트산업·의료보건·건축서비스·농업서비스·공공서비스·홈서비스·특수응급의 7대 분야에서 44개 기업을 선정

[분야별 주요 기업 및 내용]

분야	주요 내용
스마트산업 (14개사)	• 모범기업 : JAKA(节卡机器人股份有限公司), SIASUN(中科新松有限公司) 등 • 시나리오 : 3C전자산업 정밀코팅 협업로봇, 자동차 샤프트 가공 협업로봇 등
의료보건 (8개사)	• 모범기업 : MROBOT(上海诺亚木机器人科技有限公司), MEDBOT(上海微创医疗器械集团)股份有限公司 등 • 시나리오 : 병원 내 스마트물류 배송로봇, 복강경 수술로봇, 스마트 재활훈련 로봇 등
건축서비스 (3개사)	• 모범기업 : WEIBUILD(上海巍建科技有限公司), ROBOTIC PLUS(上海大界机器人科技有限公司) • 시나리오 : 고층주택 건축공정의 자동 석공사 로봇, 스마트 미장 로봇 등
농업서비스 (1개사)	• 모범기업 : 상하이덴텐네트웍과학기술유한회사(上海点甜网络科技有限公司) • 시나리오 : 녹색임채소 스마트 재배 지원을 위한 다기능 로봇
공공서비스 (9개사)	• 모범기업 : KEENON(上海擎朗智能科技有限公司), SPARKOZ(汤恩智能科技(上海)有限公司) 등 • 시나리오 : 스마트 청소로봇, 오수환경검사 로봇, 항공수화물 자동선별 로봇 등
홈서비스 (4개사)	• 모범기업 : MIDEA(美的集团(上海)有限公司), BBR(上海邦邦机器人有限公司) 등 • 시나리오 : 스마트 양로서비스로봇, 인공지능 교육 로봇 등
특수응급 (5개사)	• 모범기업 : HR(上海合时智能科技有限公司), GRUMMAN(上海格拉曼国际消防装备有限公司) 등 • 시나리오 : 지하철역 및 터널 화재 소방로봇, 동계올림픽 방역검사 로봇 등

(참고 : 上海市经济和信息化委员会, 关于印发第一批《上海市智能机器人标杆企业与应用场景推荐目录》的通知, 2023.3.13.)



일본기계진흥협회, 간병·케어분야의 로봇시장 확대 위한 제언 발표

- ◆ 일본기계진흥협회는 간병·케어분야 이용이 늘어나면서 간병로봇이 서비스 로봇 시장 확대에 기여할 것이라는 기대와 달리 일부 유형만 활용되고 있는 현황을 개선하기 위한 제언을 마련
- ◆ (제언1) 간병·케어 분야에 로봇도입을 통한 인력부족 해소 보다 ‘로봇활용 방법’을 근본적으로 재검토하고 시장 확대 방향성을 모색
 - 로봇이 인간과 함께 물리적 작업을 효율적으로 실행하거나 인간에게 직접 힘을 작용하는 것은 아직 기술적으로 제약이 있어 현재 실제로 ‘간병을 하는 로봇’은 거의 존재하지 않는 상태
 - 단순 작업이나 업무를 부분적으로 대체하는 로봇이 개발되고 있지만 이러한 로봇을 현재 상태로 간병에 활용하는 것은 간병종사자에게 추가적인 업무 부담을 줄 가능성 존재
- ◆ (제언2) ‘간병로봇’에서 ‘간병지원 로봇’으로 재정의 하고 ‘간병지원 로봇’을 도입하는 현장을 유형별로 구분
 - 직접적인 간병 관련 업무를 로봇으로 대체·보완하는 것을 고집하기보다 간접업무에도 간병지원 로봇을 적극 활용할 수 있도록 개발체제나 역할 분담을 재검토
 - 단 간병·케어분야는 매우 다양한 상황을 지칭하기 때문에 간병지원 로봇 도입 현장을 유형별로 구분하고, 로봇 도입으로 현장에서 얻은 효과 등의 정보를 가이드라인으로서 개발 전에 제공
- ◆ (제언3) 디지털화(DX)를 활용해 간병현장의 전체적인 업무 개선에 노력하는 과정에서 로봇 도입을 시도할 수 있도록 종합 프로듀서·종합 플래너로서 판단능력을 확보
 - 간병·케어 분야는 일단 디지털화, 네트워크화 등을 통해 현장의 전체적인 업무흐름을 효율화할 필요가 있으며 그러한 업무개선의 일환으로 로봇을 업무지원 기기로 적절히 활용할 것
 - 서로 다른 분야인 디지털화와 로봇기술을 정리해 간병·케어 분야에 배치하려면 종합 프로듀서나 플래너로서의 판단능력이 필수로, 개인보다는 팀을 만들어 대응하는 것이 바람직
- ◆ (제언4) 인간과 연계해 동작하는 로봇, 환자를 직접 간병하는 로봇이 간병·케어분야에 도입되는 시대를 대비해 안전성 기준 등의 제도를 준비
 - 인간과 연계해 동작하는 로봇이 간병·케어분야를 최초 시장으로 개발될 가능성은 낮고 타분야에서 개발한 로봇이 간병에 활용될 수 있기 때문에 오픈된 기술개발 체제를 구축하는 것이 중요하며 간병·케어분야에서 로봇을 ‘안전’뿐만 아니라 ‘안심’하고 이용하기 위한 기준과 규격 정비도 필요

(참고 : 機械振興協会経済研究所, 介護・ケア分野におけるロボット市場拡大に向けた提言, 2023.03.)



NEDO, 자동배송로봇을 통한 배송서비스 실현 프로젝트 추진현황 공개

❖ 일본 新에너지·산업기술종합개발기구(NEDO)는 '20년부터 '자율주행로봇을 활용한 새로운 배송서비스 실현을 위한 기술개발사업'*을 추진 중

* 동 기술개발사업은 '혁신적 로봇 연구개발 기반구축사업'의 연구개발 항목 중 '22~'24년간 약 5억 7,000만 엔의 예산이 투입되는 '자동배송로봇을 통한 배송서비스 실현'의 세부사업

- '22년에는 민간 주도의 사단법인 로봇딜리버리협회 발족('22.2), 저속·소형 자동배송 로봇에 관한 제도화를 포함하는 '도로교통법 개정안' 공포('22.4) 등 공공과 민간부문에서 모두 자동배송로봇 관련활동을 활발히 전개

- NEDO는 라스트 원마일 물류의 '원격·비대면·비접촉' 자동배송서비스 실현을 목표로 '혁신적 로봇 연구개발 기반구축사업'을 통해 사업화에 중점을 둔 목표와 과제를 설정하고 개발 진행

❖ 개발성과를 활용한 자동배송로봇 및 원격제어시스템 등을 이용해 리스크 평가를 실시한 후 실증실험을 실시하고 아래* 가운데 2가지 이상의 목표를 달성하는 것이 최종 목표

* ①10대 이상의 로봇을 원격감시·조작 가능한 시스템 개발 ②월 평균 400km 이상 또는 총 1,600km 이상 주행 ③실제 서비스 환경에서 사전 서비스를 실시해 사업으로서의 운용 가능성을 검증하기 위해 주 3일 이상, 6개월 이상 지속된 화물의 배송·수령에 해당하는 작업 실시

[자동배송 실증프로젝트 주요내용]

실증 테마	실시 사업자
• 복수의 중형(中型) 중속(中速) 배송로봇을 이용하는, 다양한 지역 내 서비스 제공 실증 및 설상(雪上) 주행기술 연구개발	교세라 커뮤니케이션
• 복수의 자동택배로봇이 동시 배송을 실현하는 원격관리시스템 확립 및 안전성 실증	ZMP
• 인간과 공존하는 배송로봇·운행관리시스템 개발 및 주택가 배송서비스 실현	파나소닉 홀딩스
• 라스트 원마일 배송 현장을 무인화하는 자동 적재·하역 기능을 가진 자동 배송로봇 개발	LOMBY

❖ 파나소닉의 경우, 자동배송 로봇을 활용한 새로운 배송서비스의 조기 실현을 목표로 그동안 개발한 1인 4대의 풀 리모트(Full Remote)형 공공도로 주행기술을 기반으로 로봇의 동시관리 대수를 늘릴 계획

- 4대의 로봇을 동시에 운행하는 기술은 계속 실증작업을 진행 중이며 '22년 10월말 기준 총 주행 거리는 250km에 이르며, 10대 이상의 배송서비스를 목표로 원격관리시스템을 고도화하기 위해 감시를 돕기 위한 보도와 차도의 경계 감지 시모델을 개발 중

(참고 : 経済産業省, 「令和4年度革新的ロボット研究開発基盤構築事業／【研究開発項目5】自動配送ロボットによる配送サービスの実現」の進捗および自動配送ロボットのラストワンマイルセミナー開催について, 2022.12.02.)



WEF, 자동화로 인한 글로벌 인력 부족 해소 가능성 고찰

- ❖ 세계경제포럼(WEF)이 로봇 등 자동화를 통한 전세계적인 노동 인력 부족 문제 해소 가능성을 다양한 각도에서 분석하고 전망한 자료를 발표
 - 선진국과 개발도상국 모두에서 제조업을 중심으로 다양한 업종과 모든 기술 단계에 걸쳐 노동 인력 부족 문제가 발생하면서 세계 경제에 심각한 악영향 발생
 - 선진국(미국, 캐나다, 독일, 일본, 호주, 영국, 프랑스)에서는 베이비붐 세대 은퇴와 제조업에 대한 부정적 고정관념, 숙련 인력 수급 불일치, 청년들의 취업 대비 학업 선호 등이 원인으로 작용
 - 선진국 대비 저임금 국가(중국, 인도, 대만, 베트남, 방글라데시, 아르헨티나, 콜롬비아 등)역시 인력 부족과 수급 불일치가 발생하여 저임금 국가로의 오프쇼어링 전략도 한계 봉착
- ❖ WEF는 ▲인력 지원과 역량 강화 ▲작업 현장 변화 ▲고용 창출 등의 측면에서 로봇 등 자동화가 전 세계적 노동 인력 부족 문제의 대안이 될 수 있는 이유를 아래와 같이 제시

[자동화를 통한 인력 부족 해소 가능성 분석과 전망]

구분	주요 내용
인력 지원 및 역량 강화	• 자동화는 생산 공정 속도를 높일 뿐만 노동 인력의 역량을 강화 - 산업 전반에 걸쳐 자동화, 산업용 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR) 및 증강현실(AR), 인공지능(AI)이 탑재된 머신이 노동인력의 역량을 효과적으로 강화하며 생산 공정의 효율화, 안전 개선, 교육 시간 단축, 인력 부족 현상 완화에 기여
작업 현장 변화	• (포용성) 자동화는 인간이 신체적으로 어려운 작업을 수행하게 함으로써, 투입 가능한 인력의 범위를 확대하고, 생산 작업을 보다 포용적(inclusive)이고 현실적으로 전환 • (안전성) 화학 또는 철강 제조와 같은 위험한 환경으로부터 인간을 보호하여 안전성 향상 • (대응성) AR 기술 활용시 적시(Just In Time, JIT) 교육을 실시하여 학습과 문제 해결이 빨라지며, AR 및 원격 접속으로 전 세계 전문가들을 연결, 작업 현장의 문제를 효과적으로 해결 - 전문가들이 물리적 이동 없이 집에서 여러 공장에서 발생하는 문제에 대응 가능 - 숙련 작업자들이 원격으로 업무 인수인계를 하는 등 시간 구애 없이 작업 가능
고용 창출	• 자동화는 일자리를 대체하는 만큼 많은 신규 고용을 창출하며 임금 정체와 불평등은 자동화 외에도 다양한 요인들에 의해 발생 - WEF는 '25년까지 인공지능 및 자동화와 같은 기술들에 의해 사라지는 일자리 대비 최소 1,200만 개의 보다 많은 일자리가 창출될 것으로 추정 • 단, 개도국에는 디지털 격차, 인터넷 인프라 등 자동화 확산의 걸림돌과 격차 존재

(참고 : WEF, Can automation pull us through the global labour shortage?, 2023.01.05.)



Fact.MR, 수중로봇 시장 성장 전망 보고서 발간

- ◆ 두바이 기반 리서치회사 Fact.MR이 보고서 「Underwater Robot Market」을 통해 글로벌·미국·중국 수중로봇 시장을 전망하고 시장 개발을 저해하는 요소를 분석
 - 수중로봇에는 카메라와 조명 등이 장착되어 인간이 직접 도달하기 어려운 심해 지역을 탐험하는 데 활용
 - 해양 보안·수중 인프라 검사·석유 및 가스 탐사·난파선 복구·해양생물학·수중고고학 등의 다양한 분야에 수중로봇 프로그램 활용 가능
 - 수중로봇 시장은 아직 시장 개척 초기 단계이지만 '23년 12억 달러에서 '33년 말 43억 달러의 가치에 도달하는 등 13.7%의 연평균 성장률을 보일 것으로 예상
- ◆ '33년 말까지 미국의 수중로봇 시장은 12.5%의 연평균 성장률을 보일 것으로 예상되며, 특히 방위산업에서의 활용이 높아질 것으로 기대
 - 미국은 '21년 방위산업에 1조 5천억 달러 이상을 지출하였고, '33년까지 5.0% 이상의 연평균 성장률을 보일 것으로 예상
 - 이에 따라 항구 방어 및 적함 탐지에 활용 가능한 수중로봇에의 투자 또한 성장할 전망
- ◆ 중국은 '33년 말까지 수중로봇 시장을 주도할 것으로 예상되며, 18.8%의 연평균 성장률을 보일 것으로 전망
 - 중국의 석유·가스 시장이 2%이상의 연평균 성장률을 보이면서 해양 석유·가스 플랜트의 유지·보수 및 신규 매장지 발견에 활용되는 수중로봇 시장 성장 기대
- ◆ 수중로봇은 응용 분야가 광범위한 반면, 시장 개발을 저해하는 요소들이 산재하고 있어 이를 극복하는 방안 필요
 - 수중로봇은 생산·운영 및 유지·보수 비용이 높고, 사고 예방을 위해 훈련받은 전문가가 필요하며 로봇의 오용 및 사이버 공격의 위험에 노출
 - 반도체 제조업체 부족, 중국 전역의 지속적인 위기로 로봇의 기본 구성요소인 반도체 공급 부족이 발생하면서 가격 상승과 이윤 감소 발생
 - 수중로봇 기업들은 여러 신흥국의 중소 규모 사용자를 유치하고 이윤을 증대하기 위한 비용 절감 방안 모색 중

(참고 : Fact.MR, 'Underwater Robot Market', Robotics&Automation, Underwater Robots Market Set to Expand at 14 Percent a Year, 2023.03.18.)



일본 야노경제연구소, '32년 세계 협동로봇 출하대수 약 43만 대로 전망

- ◆ 일본 야노(矢野)경제연구소가 세계 협동로봇 시장현황 분석을 토대로 '32년 시장을 전망
 - '21년 세계 협동로봇 시장 규모는 제조업체 출하대수 4만 4,204대, 출하금액은 1,496억 6,900만 엔으로 추계
 - AI, 5G 등 신기술이 도입되고 주변기기와 부품 등이 고성능화되면서 협동로봇을 도입하는 업계가 확장되고 수요가 증가함에 따라 오는 '32년 세계 출하대수는 약 43만 대에 이를 것이라고 전망
- ◆ '22년 반도체 및 부품 공급난, 경기침체 등에도 불구하고 협동로봇 도입이 증가하는 추세이며 특히 중국, 동남아, 미국, 한국을 중심으로 시장이 확대될 전망
 - 세계적인 반도체 및 부품 부족은 협동로봇과 주변기기 생산에 영향을 미쳤지만 제조업 현장의 자동화 수요는 계속 커지고 있으며 인력부족, 감염 예방을 위한 사회적 거리두기 유지, 생산비용 절감, 제조품질 향상 등 생산 안정화를 위한 대책으로 협동로봇 도입은 증가하는 추세
 - 국가별로 보면 중국은 미중 무역마찰에 따른 보호무역 확대로 미국·유럽 수출환경이 좋지 않지만 중국 내에서 협동로봇의 가치에 대한 인식이 바뀌면서 제조업뿐만 아니라 서비스업도 도입에 가세
 - 업계는 '22년 경기침체로 인한 제조업의 생산액과 신규 수주 감소로 기업들이 설비투자를 축소하면서 협동로봇 수요가 감소할 것을 우려했지만 연구소는 '22년 출하액이 소폭 증가에 그친 유럽을 제외하고 세계 각국이 협동로봇 도입을 확대했을 것으로 기대
 - 특히 세계 제조업이 모여 있는 중국과 동남아시아, 인력부족이 심각한 미국, 배터리와 반도체 제조 강국인 한국을 중심으로 하는 협동로봇 시장 확대를 전망
- ◆ 현재 협동로봇은 인간과 같은 공간에서 작업을 하며 안전하게 정지할 수 있도록 공구중심점 (Tool Center Point, TCP) 속도를 250mm/s 이하로 설정
 - 협동로봇의 동작속도를 느리게 설정하면 안전성은 어느 정도 담보할 수 있지만 생산성이 낮아진다는 단점이 있어 최근에는 근처에 작업자가 없을 때 산업용 로봇과 동등한 정도의 동작속도를 내는 제품을 발매하는 제조업체도 증가
 - 레이저 스캐너를 비롯한 장애물 감지센서 설치로 작업자가 없을 때는 동작속도를 최대화하고 주변 작업자를 탐지하면 자동으로 감속해서 정지에 필요한 거리를 단축함으로써 생산성과 안전성을 양립
- ◆ 협동로봇 시장규모 확대에 참여 사업자가 증가하면서 관련 부품 비용 삭감이 기대되고 있어 오는 '32년 협동로봇의 본체 가격은 '22년 대비 30% 전후까지 낮아질 전망
 - 이에 힘입어 '32년 협동로봇 세계시장 규모는 출하대수 기준으로 43만 2,514대, 출하금액 기준으로 1조 538억 2,300만 엔까지 성장할 것으로 연구소는 전망

(참고 : 矢野経済研究所, 協働ロボット世界市場に関する調査を実施(2023年)【概要】, 2023.03.01.)



JETRO, 로봇의 역할 변화로 인한 스타트업 생태계 확대

- ❖ 일본무역기구(JETRO)는 로봇 활용영역 확대로 다양한 과제에 신속하게 대응하는 스타트업의 존재감이 커지고 있다고 지적하고 미국, 유럽·인도, 한국·일본 등 주요국 동향을 소개

 - 로봇의 역할이 제조 자동화를 넘어 의료지원, 간병, 가사부담 등으로 확장되고 AI, IoT 등의 디지털 기술 고도화, 코로나19로 인한 수요 변화로 한층 다양화
 - 이에 로보틱스를 강점으로 하는 세계의 스타트업 생태계는 새로운 니즈를 민감하게 파악하고 개발·제품화하는 중요한 역할을 수행
- ❖ (미국) 예전부터 제조업이 집적한 보스턴, 피츠버그에 로봇 관련 스타트업 생태계가 형성

 - 벤처캐피털(VC)과 펀드가 로봇 관련 스타트업에 적극 투자하고 있으며 아마존(Amazon)은 '22년 4월 10억 달러 규모의 물류기술 관련 투자펀드인 'Amazon Industrial Innovation Fund'를 설립하고 창고 작업 로봇을 제조하는 스타트업에 투자
 - 미국에서는 코로나19로 인한 근무방식의 변화, 인플레이션 장기화로 이직자가 계속 발생하고 기업들이 노동력 부족에 직면하면서 필연적으로 로봇이 도입되고 있는 상황
- ❖ (유럽·인도) 유럽에서는 독일과 덴마크가 로봇 스타트업 생태계를 구축 중이며, 인도 역시 유망한 스타트업이 등장하는 추세

 - 인더스트리4.0의 중심지 독일은 라인 루르(Rhine-Ruhr)지역이 중소기업을 중심으로 500개 이상의 생태계 참여기업이 밀집해 있어 제품 아이디어, 디자인, 고객확보를 위한 최적의 거점으로 부상
 - 덴마크 오덴세시는 175개 스타트업, 40개 고등교육프로그램, 10개 연구기관이 입지한 유럽 최고의 로봇공학 집적지로 남덴마크 대학은 협동로봇 세계 점유율 1위인 유니버설 로봇을 배출
 - 인도 남부 케랄라주는 '21년 9월 대규모 디지털 허브를 설립하고 스타트업을 유치하고 있으며 로봇 분야에서는 Inka Robotics, ASIMOV Robotics 같은 스타트업이 대화형 로봇을 개발
- ❖ (한국·일본) 일본으로 진출하는 해외 스타트업이 늘면서 '20년 이후 최소 12개 로봇 관련 스타트업이 일본기업과 제휴하거나 일본에 자회사를 설립

 - 전반적으로는 미국, 유럽 기업이 많지만 '21년경부터는 서비스 로봇을 다루는 아시아의 스타트업도 일본에 진출하고 있는데 일례로 싱가포르의 크라운 테크놀로지는 '21년 9월 JR동일본과 합작회사를 설립하고 바리스타 로봇을 개발 중으로 JR동일본 역내에서 테스트 마케팅을 실시
 - 한국은 '20년 10월 '로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵'을 발표하고 '23년 세계 4대 로봇대국 진입을 목표로 설정했으며 최근에는 호텔, 음식점, 서빙 등에 사용하는 서비스 로봇 기업이 성장 중

(참고 : JETRO, 変化するロボットの役割, コロナ禍を経て社会課題を挑む (世界) ~スタートアップ・エコシステムを中心に, 2023.02.17.)



일본 후지 경제, '22년 세계 서비스 로봇 시장 분석

- ❖ 마케팅 업체인 일본 후지(富士)경제는 인력부족과 인건비 상승, 언택트 니즈 증가를 배경으로 '22년 세계 서비스 로봇 시장이 전년대비 27.6% 증가한 2조 3,447억 엔을 기록했다고 발표

 - 로봇 도입의 비용 대비 효과가 명확하고 도입에 따른 위험이 낮은 업무에 본격적으로 서비스 로봇이 도입되고 있는 상황
 - 향후 제조비용 하락으로 판매대수가 증가하고 복수의 업무 대응, 데이터 분석을 통한 효율화 등을 통해 서비스 로봇이 고부가가치화 되면 '30년 시장은 '22년의 2.4배 규모로 성장할 전망
 - '22년은 시장의 약 60%를 차지하는 드론·무인 헬리콥터가 호조를 보인 한편 무인 농기계, 자동수확로봇이 성장 중으로 세계 인구 증가에 따른 식량수요 증가, 농업인구 감소로 인한 농업 분야의 자동화 수요로 제품 라인업이 확충되고 있어 시장은 계속 확대될 것으로 예상
- ❖ '22년 세계 실외 배송 로봇 시장은 전년도의 약 3배에 달하는 115억 엔 규모로 성장

 - 언택트 배송 수요와 전자상거래 수요 증가, 물류업계의 인력부족을 배경으로 한 자동화 수요 확대가 배경
 - 미국과 중국이 레이저, 센서, LiDAR 등을 이용해 자기위치를 인식하고 상자 등에 물품을 담아 점포나 물류거점에서 실외를 경유해 사무실이나 가정에 배송하는 로봇의 일부 공공도로 주행을 인정하면서 선행 도입
- ❖ 업무용 보안 로봇 시장의 약 80%를 담당하는 글로벌 상위 기업들이 '22년 후속모델을 발매하면서 전년대비 18.2% 성장한 65억 엔 규모를 기록

 - '22년 일본은 대형 경비회사가 신상품과 서비스를 발표하면서 도입이 증가
 - 경비업계의 인력부족으로 업무용 보안 로봇은 향후 수요가 높아질 전망이며 아직은 실증실험 단계인 로봇도 많지만 실적을 축적해 신뢰성을 확립하고 사용자들의 신뢰가 높아지면 '30년 시장은 '22년의 2.9배인 189억 엔 규모에 이를 전망
- ❖ 실내 서빙·배송 로봇은 '22년 시장이 크게 확대되어 전년대비 57.4% 증가한 370억 엔 규모를 기록

 - 세계 실내 서빙·배송 로봇 시장의 약 40%를 차지하는 일본에서 대형 음식점 체인이 대규모 투자에 나섰고 해외는 판로확대와 서빙·배송업무의 자동화 등이 활성화된 것이 동인으로 작용
 - '23년 일본은 전년도의 대규모 투자에 따른 반동으로 일시적으로 축소되겠지만 해외는 인력부족을 배경으로 한 자동화 수요가 계속 높아지고 있어 시장은 성장할 것으로 보이며 이미 도입이 끝난 시설과 음식점의 갱신 수요는 '25년경부터 본격화될 전망

(참고 : 富士経済, サービスロボット市場を調査, 2023.02.17.)



일본 물류로봇 시장, 로봇을 '소유'하지 않고 '이용'하는 사업자 증가 추세

- ❖ 일본 야노(矢野)경제연구소는 '21년 일본 물류로봇 시장 규모가 전년대비 27.5% 증가한 242억 9,000만 엔을 기록했으며 '22년은 약 300억 엔 규모까지 성장할 것으로 전망

 - 전자상거래 수요 증가와 물류업계 인력 부족을 배경으로 물류창고 자동화 수요는 매년 높아지는 상황
- ❖ '21년 동 시장은 코로나19로 인해 기업의 투자 보류 및 연기, 반도체 부족으로 인한 로봇 도입까지의 리드타임 증가가 마이너스 요인으로 작용했음에도 성장세를 기록

 - 코로나19의 영향으로 연기됐던 GTP(Goods To Person)형 AGV 등 로봇의 대규모 도입과 함께 해외기업을 중심으로 시장에 신규 진입한 물류로봇이 증가하고, 로봇의 판매·제공방법 다양화로 도입 장벽이 낮아졌기 때문
 - 최근에는 높은 물류로봇 도입비용 때문에 로봇구독서비스(Robot as a Service, RaaS)를 통해 필요한 시기에 필요한 대수만큼만 로봇을 이용하는 사용자도 늘어나는 추세로, 로봇을 '소유'하지 않고 '이용'하는 시대 도래
 - 기업의 물류창고나 대규모 물류창고의 경우는 로봇을 구입하는 것이 적절하지만, 자동화 니즈가 있음에도 로봇을 도입하기는 어려웠던 중소기업 물류현장에서는 RaaS 활용이 늘어날 전망
- ❖ 연구소는 '22년 일본의 물류로봇시장 규모(사업자 매출액 기준)를 전년대비 23.4% 증가한 299억 8,000만 엔으로 예상하면서 '23년에는 더 높은 성장률을 기록할 것으로 전망

 - '22년도에는 위드 코로나로 물류 자동화를 추진하는 사업자가 늘어나면서 투자의욕도 회복되고 이보다 앞선 '18~'20년에 물류로봇을 도입한 사업자가 자사의 거점에 수평 전개하는 경향을 보이고 있으며 향후 신설할 거점에 로봇의 대규모 도입을 계획하는 곳도 등장
 - 또한 그동안 자동화가 어렵다고 알려진 디베닝(devanning)* 작업을 담당하는 로봇의 등장과 수송용 AMR 도입 등 새로운 로봇들이 도입되고 있어 '23년은 전년도보다 높은 성장률을 기록할 전망
- * 컨테이너 내장화물을 꺼내는 작업
- ❖ 물류로봇시장은 매년 참여기업이 증가하면서 시장이 확대되고 있지만 더불어 경쟁도 격화되고 있어 앞으로는 로봇을 제어하는 소프트웨어가 사업의 성패를 좌우할 전망

 - 내구연수가 가까워질수록 생산성이 떨어지는 일반적인 기계와 달리 로봇은 가장 생산성이 낮은 도입 초기를 지나 시간이 지날수록 로봇 제어 소프트웨어의 업데이트로 가동률이 상승하는 구조라는 점에서 소프트웨어로 차별화 요인을 마련하는 것이 중요

(참고 : 矢野経済研究所, 物流ロボティクス市場に関する調査を実施(2022年)【概要】, 2023.01.31.)



Global X, '23년 산업용 로봇의 지속적인 성장 전망

- ❖ 미국 ETF 운용사 Global X가 글로벌 산업용 로봇 시장에 큰 영향을 미치는 다음의 세 가지 주요 요인을 다중회귀분석을 통해 평가하고 분석함으로써 글로벌 산업용 로봇의 지속적 성장을 전망

 - (일본의 반도체 장비 청구액) 반도체는 대부분의 최종 소비자 산업 및 감지 및 모션 제어 등 주요 로봇 프로세스에서 필수적으로, 일본이 세계 산업용 로봇 분야의 선도국임을 고려하면 일본의 반도체 장비 청구액이 산업용 로봇 생산을 설명하는 데에 큰 도움
 - (일본의 산업 생산) 일본 국내총생산(GDP) 성장의 선행지표인 산업 생산이 산업용 로봇 시장의 동인이며 일본이 전 세계 산업용 로봇의 거의 절반을 생산하기 때문에 세계 산업용 로봇 수요가 일본의 로봇 생산과 밀접히 연관
 - (중국의 전기 기계 및 장비 수출액) 중국의 전기 기계 및 장비산업은 산업용 로봇의 최대 수요처이며 최근 중국 정부가 발표한 5개년 계획에는 로봇 기술 및 산업 발전에서 글로벌 리더가 되기 위한 내용이 포함

※ 다중회귀분석 결과, 위의 세 가지 요인의 결정계수가 91%로 나타나 글로벌 산업용 로봇시장을 설명하는 데 있어 매우 적합한 분석모델임이 증명(만약 결정계수가 100%라면 글로벌 산업용 로봇 시장의 변동이 이 세 가지 요인만으로 전부 설명 가능하다는 의미)
- ❖ 일본의 산업용 로봇 생산이 '22년 사상 최고치를 기록한 이후 연중 강세를 유지하고, '23년 세계적 자동화 추세 및 중국의 재개방(reopening)으로 산업용 로봇 시장이 더욱 확대될 전망

 - '20년 코로나19로 인한 인력난·세계화의 후퇴·리쇼어링 확대가 자동화 전환을 가속했고, 반도체 공급 경색이 공장 자동화 수요에 큰 영향을 미치지 않는 못함
 - 일본은 선행지표인 산업 생산에서 감소세를 보였으나 일본의 최대 교역국인 중국의 제로 코로나 정책 종료가 '23년 하반기 일본의 산업 생산을 견인할 것으로 기대
 - 또한 중국의 재개방과 지속적인 미국 산업 수요가 중국의 전기 기계 및 장비 수출을 촉진할 것으로 예측
- ❖ '23년 또한 일본과 중국이 글로벌 산업용 로봇 및 자동화의 지표가 될 것이며, 거시 경제 환경이 산업용 로봇 시장에 단기적인 악영향을 줄 수는 있으나 기업들의 자동화 추진은 지속될 전망

 - 일본 상위 그룹들(Fanuc, Keyence, Omron, Yaskawa, SMC 등)의 예상 연간 평균 수익 증가율이 '22년 4분기 11.8%, '23년 1분기 11.0%로 성장하는 추세
 - 로봇과 공장 자동화에 대한 지속적인 수요로 로봇 기업의 매출과 수익은 여전히 견조 하지만 자재 공급 부족과 원자재 가격 상승 및 수요 불확실성 증가의 영향을 받을 가능성은 존재

(참고 : Global X, Industrial Robotics Predictors Suggest Continued Growth in 2023, 2023.1.25.)



IFR, 자동화를 선도하는 자동차 산업

◆ 국제로봇연맹(IFR)이 자동차 산업에서 가동 중인 로봇 재고(stock)가 100만 대를 기록하는 등 로봇을 비롯한 자동화를 선도하고 있다고 분석

- 자동차 산업의 로봇밀도(근로자 1만 명당 로봇 대수)는 한국, 독일, 미국, 일본 등 전통적 자동차산업 선도국이 앞서고 있으나 중국이 맹추격 하는 중

※ 한국(2,867대), 독일(1,500대), 미국(1,457대), 일본(1,422대), 중국(772대) 순. 중국의 '21년 설치 로봇 대수가 61,598대로 약 2배 증가했으며, 이는 전 세계 로봇 설치 대수 119,405대의 52%에 해당

◆ 자동차 산업은 각국의 전기차에 대한 정책 목표*로 인해 자동화 투자를 해야 하는 상황

* ▲(유럽) '35년 대기오염 차량 판매 중단 계획 발표 ▲(미국) '30년까지 전기자동차 판매 시장 50% 달성 목표 수립 ▲(중국) '35년까지 판매되는 모든 신차는 '신에너지' 사용 의무 발표

- 기본 조립을 위한 '케이지형'의 전통적 산업용 로봇에 투자했던 자동차 제조사들이 이제는 최종 조립 및 마감을 위한 협업 애플리케이션에 투자 중
- 로봇의 소형화, 적응도 및 프로그래밍 용이성 개선, 자본 집약도 감소로 중소기업이 대다수를 차지하는 2차 자동차부품 벤더의 전면 자동화도 가속화될 전망

(참고 : TIFR, One Million Robots Work in Car Industry Worldwide - New Record, 2023.3.20.)



IFR, 오후라 코교社の 로봇을 이용한 생산성 향상 사례 소개

◆ 국제로봇연맹(IFR)은 일본 물류장비 및 시스템 제조업체인 오후라 코교(Okura Kogyo)社가 협동로봇에 그리퍼를 장착하여 생산성을 개선한 사례 소개

- 동사에서는 공작물인 롤러의 손상을 방지하기 위해 노동자가 프로세서에서 트롤리로 수동 적재 및 하역작업을 수행했으나 인력 부족으로 자원 최적화와 생산성 및 효율성을 제고할 방법을 모색
- 모바일 컨테이너에 설치하여 사용 가능한 협업 애플리케이션 OnRobot VGC10 그리퍼와 Omron 협동로봇을 결합하여 수작업으로 진행되던 상하역 작업을 완전 자동화

※ (VGC10 그리퍼) 4개의 흡입컵이 달린 맞춤형 고정장치가 있으며 생산주기에 맞춰 한 번에 2개의 롤러를 처리하도록 프로그래밍되어 있으며 다양한 요구사항에 맞게 맞춤화 가능

- 협업 애플리케이션 사용으로 직원들은 반복적인 기계 작업과 기계 앞에 장시간 머무를 필요 없이 고부가가치의 업무에 집중 가능하며 작업 안전과 고품질의 산출물을 유지하며 투자수익률(ROI) 11%를 달성

(참고: IFR, One Million Robots Work in Car Industry Worldwide - New Record, 2023.03.20.)

3. 해외 주요 행사

 29 May – 2 June 2023 ExCeL London	• 행사명 : 2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation(ICRA) • 개최기간 : 2023.05.29.~06.02. • 개최장소 : 영국, 런던 • 홈페이지 : https://www.icra2023.org/welcome • 개요 : 로봇 및 자동화 관련 최첨단 연구 결과 발표, 4,000명 이상의 참석자 간 대면 네트워킹, 전시로 프로그램 구성
	• 행사명 : AUTOMEX 2023 • 개최기간 : 2023.05.31.~06.03. • 개최장소 : 말레이시아, 쿠알라룸푸르 • 홈페이지 : https://metaltech.com.my/automex/ • 개요 : 로봇, 자율주행기술, 전자부품 및 장비, 인더스트리 4.0, 센서, SW 및 프로토타이핑 시스템 등
	• 행사명 : Integrated Automation, Motion & Drives SHENZHEN • 개최기간 : 2023.06.27.~06.29. • 개최장소 : 중국, 선전 • 홈페이지 : https://www.iamdshenzhen.com/en/ • 개요 : 로봇, 전기 시스템, 산업 자동화 IT 및 소프트웨어, 생산 및 프로세스 자동화 등
	• 행사명 : 2023 the 8th Asia-Pacific Confernce on Intelligent Robot Systems • 개최기간 : 2023.07.07.~07.09. • 개최국·도시 : 중국, 시안 • 홈페이지 : http://www.acirs.org/ • 개요 : 수중/공중 로봇, 농업 로봇, 우주 로봇, 생체 모방 로봇, 지능형 운송시스템 등의 기술 발전 및 새로운 연구주제 식별
 台灣機器人與智慧自動化展	• 행사명 : Taiwan Automation Intelligence and Robot Show • 개최기간 : 2023.08.23.~08.26 • 개최국·도시 : 대만, 타이베이 • 홈페이지 : https://www.tairos.tw/en/index.asp • 개요 : 스마트 제조, 스마트 서비스(비즈니스 애플리케이션), 서비스 로봇 등의 공급업체 참가

Robot

Issue Brief

2023.04.

글로벌 로봇산업 정책·산업동향

Robot Issue Brief

발행 한국로봇산업진흥원 산업혁신실

문의 정인기 선임연구원 (053-210-9915, ininplzzz@kiria.org)

주소 (41496) 대구광역시 북구 노원로 77

※ 본 보고서의 내용 및 견해는 한국로봇산업진흥원의 공식견해가 아닙니다.

본 보고서를 인용하실 경우 반드시 원문출처를 명시하여야 합니다.

『ROBOT ISSUE BRIEF』는 KIRIA 홈페이지(www.kiria.org)를 통해서도 보실 수 있습니다.