

## 코로나를 계기로 한 일본의 로봇 시장 확대

※이 자료는 東レ経営研究所 “3. ロボット新時代の到来” 『2021年の日本産業を読み解く10のキーワード ~この底流変化を見逃すな~』, p.13-17.(2021.2.19.)를 요약, 정리한 것임

- 종래부터 기업들은 효율화, 비용 절감을 목적으로 로봇 도입에 힘써 왔고 그 기세는 코로나19 유행으로 인해 더욱 강화되어 다양한 영역에서 새로운 타입의 로봇의 수요 확대가 기대됨
- 이에 많은 일본 기업들이 로봇 개발에 박차를 가하고 있으며 로봇 시장규모는 급속히 확대 될 것으로 예상됨
- 코로나19로 인해 로봇에 대한 거부감이 많이 사라진 덕에 로봇으로 인한 사회 과제 해결은 더욱 용이해질 것으로 보임

### □ 코로나19로 확대된 로봇 활용 가능성

- 로봇은 저출산·고령화로 인한 인력 부족, 인건비 급등, 글로벌 경쟁 심화를 배경으로 무인화, 인력 절감을 통한 효율화, 비용 절감을 목적으로 도입되어 왔음
- 거기에 코로나19 유행에 의해, 로봇 도입을 통한 자동화를 진행하려는 움직임이 단번에 강화되어 다양한 영역에서 새로운 타입의 로봇의 수요 확대가 기대됨
- 코로나19를 계기로 로봇 신시대가 도래했다고 할 수 있음

### □ 협동 로봇 도입이 활발화

- 제조업 현장에서는 작업원 간의 밀집 회피나 오퍼레이션의 안정적인 가동을 목적으로 한 인원 감축 요구가 증대하고 있어 많은 제조 기업들도 협동 로봇에 주력하기 시작했음

화나	- 협동 로봇의 최신 기종 증산을 결정(21년 중에 월간 생산 대수를 종래의 3배로)
미쓰비시 전기	- 일본이나 구미의 거점에 협동 로봇 시험기 배치를 진행(연 1,000대 판매를 목표로 함)
시바우라 기계	- 협동 로봇 사업에 신규 참가(21년 중에 발매 예정)
교세라	- 협동 로봇 사업에 참가(21년부터 외판 개시 예정) - AI를 탑재한 로봇이 자동으로 작업을 익혀 빈번한 설정 변경이 필요한 다품종 소량생산형 공장에서도 도입하기 쉬운 것이 특징임

- 리서치 회사인 후지경제에 따르면 협동 로봇의 세계시장 규모 2025년에 2019년 대비 4.5배인 2,653억엔에 이를 것으로 예측됨

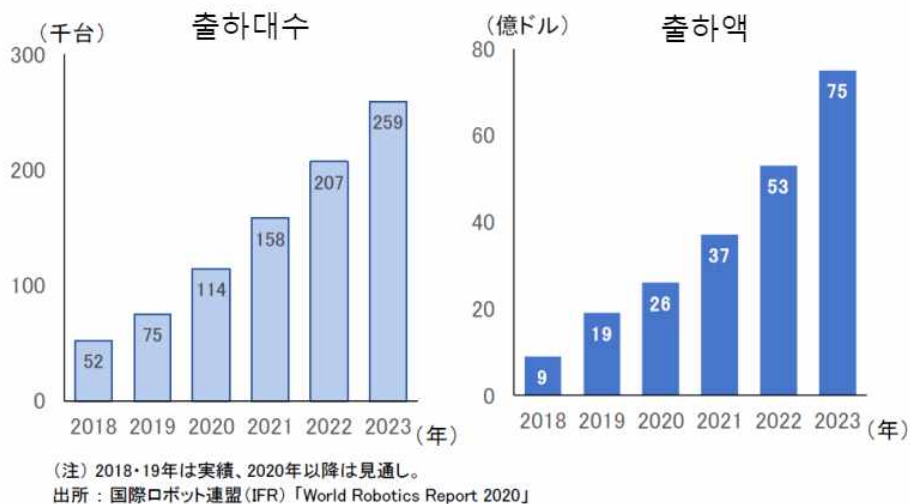
## □ 물류 분야에서의 로봇 활용이 활발화

- 코로나19 유행 이전부터 전자 상거래(EC)의 확대와 인력 부족 등을 배경으로 여러 업종의 기업들이 물류 강화를 위해 로봇 활용을 진행하고 있었음
- 외출을 자숙하는 분위기 속에 EC를 이용한 ‘자택 내 소비’ 확대를 지원하는 물류 서비스의 수요가 높아짐에 따라 많은 물류 기업들이 로봇 도입에 나섰음
- 게다가 범용적인 물류 로봇이 등장하고 신흥국에서 대량생산이 시작되면서 가격이 크게 낮아져 인건비 절감 효과만으로도 단기간에 투자금을 회수할 수 있게 되었고 이에 따라 물류 회사의 일반 창고에서도 로봇을 도입이 용이해짐

아스쿨	- 오피스용 EC 대기업인 ‘아스쿨’은 5년 전부터 피킹용 로봇이나 팔레트 반송 로봇 등 다양한 로봇의 도입·활용으로 업무 효율을 향상시키고 있음
가와사키 중공업	- 컨테이너로부터 하역·하적을 자동화하는 로봇을 나카니시 금속공업과 공동 개발해 2020년도 내에 시장에 투입함 - 두 회사는 자율 주행 지게차와 산업용 로봇의 조합도 개발 중임

- 야노경제연구소의 예측에 의하면 자동 창고 등에서 사용하는 물류 로봇 관련 일본 시장규모는 2020년도 추계의 175억3,000만엔에서 2030년도에는 약 8배인 1,509억 9,000만엔으로 확대될 전망이다
- ‘국제 로봇 연맹(IFR)’에 의하면 세계 물류 로봇의 시장규모는 2019년의 19억달러에서 2022년에는 75억달러로 확대될 전망이다(도표 7)

도표7 세계 물류로봇의 시장규모



- “제조 공정에 있어서 물류 로봇 투자는 곧바로 상각된다. 로봇을 24시간 가동시킬 경우 투자액은 2~3년 이내에 회수할 수 있다” 라고 IFR의 밀튼 게리 회장은 지적하고 있음

## □ ‘티치리스(Teachless)’ 기술이 산업 로봇의 활약 신(Scene)을 확장시킴

- 물류 분야에서 로봇 활용이 가능해진 배경에는 로봇에게 동작 등을 사전에 ‘티칭(Teaching)’ 하지 않아도 가동할 수 있는 ‘티치리스’ 기술이 개발되었기 때문임
  - 종래 산업용 로봇을 움직이려면 ‘티칭’ 이라고 불리는 프로그래밍이 필수였고, 이 작업에는 방대한 시간과 비용이 듦
- 물류업계 등 다양한 상품을 다루는 현장에서 사용하는 로봇의 경우 ‘티칭’ 이 사실상 불가능했으나 로봇 벤처기업 ‘MUJIN’ 이 개발한 ‘지능 로봇 컨트롤러’ 로 그것이 가능해짐

<b>MUJIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 컨트롤러 업체인 ‘MUJIN’ 은 ‘모션 플래닝 AI’ 라고 하는 기술을 개발했음</li> <li>- 물건을 운반하는 곳을 설정해 두면 카메라의 화상으로부터 상황을 파악해 로봇의 동선상에 있는 간섭 회피까지 고려하여 최적의 궤도를 이끌어 냄</li> <li>- 이 시스템을 사용하면 ‘티칭’ 을 하지 않아도 대상을 이미지로 인식하기만 하면 자동으로 ‘로봇팔’ 의 최적의 동작을 계산해 자동으로 생성해 줌</li> <li>- 이것에 의해 물류 네트워크 내의 여러 아이템의 ‘피킹 프로세스’ 를 자동화할 수 있게 되었음</li> </ul>
--------------	---

## □ 원격조작 로봇 아바타 로봇

- 소매점과 건설현장 등에서 사람을 대신해 작업하는 원격조작 로봇(텔레프레젠스 로봇)과 아바타(분신) 로봇을 활용하여 접촉을 회피하는 움직임이 시작되고 있으며 5G 보급을 배경으로 향후 폭넓은 영역으로 이용이 확대될 것으로 예상됨

<b>텔레그지스탕스</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 벤처기업인 ‘텔레그지스탕스’ 는 비교적 좁은 공간에서도 가동할 수 있는 반자율형 원격조작 로봇을 개발했음</li> <li>- 로손이나 패밀리마트 등 편의점과 협업해 원격 조작 기술을 활용한 소매 점포에서의 인력 감축에 힘쓰고 있음</li> <li>- 로봇팔을 탑재하고 있어 ‘상품을 손상시키지 않고, 찌그러뜨리지 않고 잡고, 천천히 둔다’ 는 일련의 동작을 원격 조작으로 고정밀하고 유연하게 실시할 수 있음</li> <li>- 조종사가 필요해 완전한 업무 자동화는 불가능하지만 직원을 현장에 직접 배치하지 않아도 됨</li> </ul>
<b>카시마 건설</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘타케나카 공무소’ 와 2020년 6월 타워크레인을 원격 조작할 수 있는 시스템을 공동 개발했음</li> <li>- 건설기계 렌탈 회사 ‘액티오’, 건설기계·정보기기 렌탈 회사 ‘카나모토’ 도 개발에 참여했음</li> <li>- 향후는 타워크레인 뿐만 아니라 다양한 공사용 기계로 원격 조작을 할 수 있도록 공동 개발을 진행할 것임</li> </ul>
<b>타이세이</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 빌딩관리 회사 ‘타이세이’ 는 2021년도를 목표로 ‘미라로보틱스’ 가 개발한 아바타 로봇 ‘ugo(유고)’ 를 사용한 경비 사업을 시작함</li> <li>- ugo는 2개의 로봇 팔을 가지고 자율 이동 및 수동 조종을 통해 이동할 수 있음</li> <li>- 로봇 단독으로는 어려운 업무는 사람이 원격으로 조작함</li> </ul>

## □ 소독·청소·경비로봇

- 소독, 청소, 경비 등의 분야에서 사람을 대신하여 일하는 자율주행형 로봇을 개발·도입하는 움직임이 활발해지고 있음

<b>ZMP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 로봇 개발 스타트업 ‘ZMP’는 2021년부터 역(驛) 건물과 상업시설 등을 위한 무인 경비소독 로봇을 본격적으로 전개함</li> <li>- 일단 시설 내의 경로를 매핑(Mapping)하면 정해진 시간에 루트를 자동 주행하면서 경비 및 소독제 분무를 시행함</li> </ul>
<b>아이리스 오아마</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘소프트뱅크 로보틱스’와 공동으로 AI 청소 로봇을 개발해 법인용 청소 로봇 서비스 제공을 시작했음</li> <li>- AI가 방 배치를 학습해 자동으로 루트를 선택해 청소하고, 바닥의 곰팡이나 바이러스 외에도 공기 중의 균이나 바이러스를 줄여줌</li> </ul>

## □ 의료·간호 현장에서 일하는 서비스 로봇

- 코로나19 감염 확대를 배경으로 의료나 간호 현장에서 접촉을 회피하면서 소독, 청소, 운반 등을 실시하는 서비스 로봇의 개발·도입이 잇따르고 있음

<b>파나소닉</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료기관을 위한 약제 등을 운반해주는 로봇 ‘HOSPI’를 판매하고 있음</li> <li>- ‘HOSPI’는 엘리베이터와 연계해 무인으로 주행 및 운반할 수 있음</li> <li>- 지금까지 의료 기관 전용으로 판매해 왔지만 호텔의 식사 운반과 같이 새로운 이용을 위한 상담도 오고 있다고 함</li> </ul>
<b>(미국) 아이올로스·로보틱스</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 상사 ‘마루후미’와 제휴해 의료·간호 시설의 순회·소독을 자동으로 실시하는 인간형 로봇의 일본 내 제공을 개시했음</li> <li>- 로봇이 스스로 엘리베이터를 타고 자외선을 이용해 버튼이나 난간을 소독함</li> </ul>

## □ 특정 용도용에서 범용 공정용으로 확산하는 산업 로봇 시장

- 지금까지 산업 로봇 시장은 자동차나 반도체 산업에 있어서의 특정 용도(도장 공정, 용접 공정 등) 전용의 자동화가 중심이었음
- 힘들고 더럽고 위험하고 인위적인 실수가 생기기 쉬운 작업을 정확하고 신속하게 장시간 하기 위한 고성능 로봇이 로봇회사의 주력사업이었으나, 최근에는 수작업에 의존하고 있던 반송, 조립과 같은 범용 공정 전용 로봇이 시장을 견인하고 있음
- 지금까지 로봇 도입이 별로 진행되지 않았던 일반 산업기계, 식품, 물류, 의약품, 소매 등의 영역에서 기술의 진전과 비용 저하를 배경으로 범용 공정을 위한 로봇의 수요가 확대되고 있음

<b>히타치 제작소, NEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘로봇 시스템 인테그레이션(로봇 SI)’라고 불리는 사업에 참여하고 있음</li> </ul>
<b>오크마, 리코</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사람에 가까운 동작이 가능한 수직 다관절 로봇, 이른바 로봇팔 분야에서 공작기계 업체인 ‘오크마’나 복합기 업체인 ‘리코’가 개발·판매를 개시했음</li> </ul>

- 상술한 로봇팔은 산업용 로봇 중 가장 개발이 어려운 것으로 여겨지며, 종래에는 핵심적인 기술이나 부품을 다루고 있던 기업밖에 만들 수 없었지만, 로봇 개발을 지원하는 기술이 시장에서 조달하기 쉬워졌기 때문에, 진입 장벽이 낮아져 타업종 기업이 로봇 산업에 뛰어드는 사례가 늘고 있는 것도 최근의 특징임
- 또 로봇 제조업체가 AI·IoT를 탑재한 로봇을 물건이 아닌 서비스로 제공하는 사례가 증가함
  - 클라우드 상에서 로봇을 관리하고, 필요할 때에 필요한 서비스를 사용해, 이용한 만큼 요금을 지불하는 형태로 ‘RaaS(Robot as a service)’ 라고 불리는 비즈니스 모델이 바로 그것임
  - 이에 따라 경영 체력이 취약해 무거운 투자 부담을 감당하지 못하는 중소기업들도 로봇 도입의 길이 열리게 됨

#### □ 서비스 로봇 보급을 위한 과제

- 지금까지 소개해 온 것처럼 향후 시장의 확대가 전망되는 로봇은 종래의 산업 로봇과는 성질이 다른 서비스 로봇이고, 그 유저 기업은 자동차나 반도체 메이커와는 달리 로봇의 도입이나 사용에 익숙하지 않은 기업이 많음
  - 그렇기에 로봇 제조 기업이나 담당 시스템 인테그레이터(Sier)는 기업의 과제 해결을 위해 로봇 뿐만 아니라 주변 시스템·기기를 포함해 제안하는 ‘솔루션력’이 요구됨
- 또 서비스 로봇 보급의 열쇠는 ‘기존 환경에 나중에 로봇을 도입한다’는 발상에서 ‘유저가 로봇을 도입하기 쉬운(로봇 프렌들리한) 환경을 조성한다’는 발상으로 전환하는 것에 있음
- 이러한 발상으로부터 경제산업성도 로봇 프렌들리한 환경 조성에 주력하기 시작함

#### □ 코로나 재난으로 로봇에 대한 저항감이 사라짐

- 코로나 재난을 계기로 세계의 많은 병원에서 원격 의료용 로봇을 도입하려는 움직임이 확산 중이고 여러 나라의 병원과 상업시설에서 소독 로봇이 도입됐음
- 도로 위나 상공에 로봇을 배치해 공공장소의 소독이나 외출금지령을 위반하는 사람들을 감시하는 나라도 있음
- 규제가 엄격한 일본에서는 실증 실험에 머무르고 있지만, 미국이나 중국에서는 배송용 자동운전 로봇이나 로봇 택시의 실용화를 향한 움직임이 진행되고 있음
- 지금까지는 안전성에 대한 우려, 개인정보 보호 의식, 섬뜩함, 일자리를 빼앗기는 것에 대한 불안감 등이 걸림돌이 돼 로봇의 실용화가 추진되지 못한 분야도 많았지만 코로나 위기로 인해 이러한 거부감이 꽤 소실된 감이 있음
- 전 세계에서 많은 사람이 로봇을 저항 없이 받아들이게 된 것은 다양한 분야에서 사람들의 요구에 응하고 과제 해결에 공헌하는 로봇의 개발을 가속화하는 요인이 될 것임

#### < 원본자료 >

増田貴司, 山口智也 “3. ロボット新時代の到来” 『2021年の日本産業を読み解く10のキーワード ~この底流変化を見逃すな~』, p.13-17. 東レ経営研究所(2021.2.19.)

<https://cs2.toray.co.jp/news/tbr/newsrrs01.nsf/0/1E40DC442CAC03AA49258686000CC2A7?open>