

ASTI MARKET INSIGHT

서비스 로봇

코로나, 고령화, 인건비 절감
등으로 수요 증대 예상



데이터분석본부 지역기업혁신팀 책임연구원 김기일 Tel: 02-3299-6033 e-mail: kimkiil@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 서비스 로봇 분야는 기존에도 고령화, 인건비 절감 등을 위한 방책으로 성장세였으나, 코로나의 영향으로 배달, 응대 관련 등 수요가 더욱 증대되었다.
2. 서비스 로봇 세계시장 규모는 2021년 362억 달러였으며 향후, 연평균 23.3 % 성장해 2026년 1,033억 달러가 될 것으로 전망되고 있다.
3. 우리나라만 별도로 살펴보면, 2021년 기준으로 3.6억 달러에서 2026년에 10.3억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다.
4. 해당분야 업체들은 기술 트렌드, 서비스업 증대, 적용분야 확대 등의 요구가 많았으나, 코로나로 수요가 더욱 증대되어 관련 생태계 및 규제혁신 등을 파악해 유효성, 안정성, 신뢰성 있는 제품으로 시장 참여를 모색할 필요성이 있다고 판단된다.

1) 시장의 개요

서비스 로봇이란 제조업에 사용되는 산업용 로봇과 구분지어, 가정용, 의료용, 국방, 농업용 등과 같이 제조업 이외의 분야로 응용분야가 확장된 로봇을 말한다. 세부적으로 구분하면, 개인서비스 로봇과 전문서비스 로봇으로 구분 지을 수 있다.

공장에서 용접이나 조립을 하는 것으로만 여겨졌던 로봇이 이제는 실생활에서 볼 수 있는 시대가 되었다. 치킨로봇, 커피로봇, 헬스로봇, 방역로봇, 배달로봇 등이 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 로봇이다. 코로나가 창궐해 비대면, 개인위생이 강조되면서 서비스 로봇에 대한 수

요는 더욱 커지고 있다. 그리고 국제로봇연맹(IFR)에 따르면 우리나라는 2019년 현재 로봇 분야 종합기술경쟁력은 미국, 일본, 유럽에 이어서 세계 4위로 로봇기술 선진국임을 자부할 수 있는 상황이다.



표 1 로봇의 분류

구분	세부 구분	응용분야
산업용 로봇	제조업	매니플레이터 로봇 플랫폼, 이동용 플랫폼, 로봇용 제어기, 로봇용 센서 등
서비스 로봇	개인서비스	가사지원, 교육용, 개인엔터테인먼트, 실버케어 등
	전문서비스	필드로봇, 전문청소, 검사 및 유지보수, 건설 및 철거, 유통물류, 의료, 구조 및 보안, 국방 등

2) 정책 및 규제현황

세계적으로 국제표준인 ISO 13482 표준에는 개인자원로봇의 본질적 안전설계, 보호조치, 안전성능, 사용정보에 대한 요구사항과 지침이 명시되어 있다. EU에서는 로봇법 프로젝트를 추진해 로봇규제에 관한 가이드라인을 도출했다. 국내에서는 ISO 13482를 기반으로 서비스 로봇의 안전통칙(KSB6935:2006), 서비스 로봇의 이동기능 특성 측정방법, 안정성 결정(KSB6940:2006), 서비스 로봇의 안전지침(KSB6936:2006), 서비스 로봇의 전기적 안전성 요구사항(KSB6960:2007) 등을 제정했다.

그리고 우리나라는 2023년 글로벌 4대 로봇강국 진입을 목표로 2021년 로봇 예산을 2020년 보다 32% 증액한 1,944억 원으로 편성했으며, 돌봄·웨어블·의료·물류 등 4대 서비스 로봇을 집중 육성하겠다는 의지를 표명하고 있다. 하지만 규제가 많아 관련 산업의 발목을 잡고 있는 게 현실이다. 구체적으로 살펴보면, 현재의 도로교통법, 생활물류법, 개인정보보호법 등으로는 자율주행 배달 로봇의 운행이 불가능하다. 국내에서 배달 로봇은 차도나 인도에서 주행할 수 없다. 도로는 자동차나 말이 아니라 못 가고 인도는 사람이 아니어서 못 달린다. 생활물류법상 배달 로봇은 운송 수단으로도 분류되지 않는다. 그래서 배달 로봇이 야외에서 운행을 하려면 사람이 반드시 동행해야 한다. 자율주행 로봇에 달린 카메라에 행인이 찍히면 개인정보보호법 위반에 해당한다.

그래서 정부는 2020년 로봇월드에서 로봇산업 규제혁신 선제적 로드맵을 발표했다. 세부적으로 범분야 공통적용 규제로 '안전관리 체계 마련 및 서비스 로봇 안전성 평가방법'과 '개인정보보호 가이드라인 및 로봇 데이터 플랫폼 구축' 방안을 2026년까지 정비하기로 했다. 서비스 로봇의 안전인증이 미흡하고 로봇으로 인한 사고관리 체계가 부재해 활성화가 어렵다고 판단했기 때문이다. 부처별로 보면, 국토교통부와 산업부는 2022년까지 무인주차 서비스를 위한 기준을 마련하고, 산업부·경찰청·행정안전부·국토부가 공동으로 실내외 배

그림 1 편의점에서 구입한 물건을 배달하는 LG전자 클로이 서비스



출처 : LG전자 제공

달서비스 제공을 위한 규제를 마련할 것이다. 그러면 2022년까지 실내배송을 위한 승강기 탑승 기준이 마련되고, 2027년까지 도로주행 규제완화가 검토될 것이다. 보건복지부와 산업부는 2025년까지 비대면 재활 서비스와 돌봄 로봇 공적급여 지원을 추진할 것이다. 산업부와 질병청은 2023년까지 방역로봇 성능 평가·안전성 기준을 개발하고, 2027년까지 재난안전로봇 성능인정 기준도 마련할 것이다.

또한 협동로봇 자체 운영기준 마련, 실내 배달로봇 승강기 탑승 안전기준 마련, 수중청소로봇 활용을 위한 항만용역업 기준 개선, 로봇 활용을 위한 개인정보 보호 가이드 마련의 4 개 규제혁신이 2021년에

완료되었고, 실외배달로봇 공원통행 허용, 주차로봇 안전기준 마련, 전기차 충전로봇 안전기준 마련, 푸드 테크 로봇 위생기준 마련, 우수 조달 성장유망 제품군에 로봇 포함의 등 5 개 규제혁신은 2022년에 완료될 예정이다. 이후에도 24 개 규제혁신이 예정되어 있다.

3) 시장동향 및 전망

시장 규모

세계 서비스 로봇 시장규모는 2021년 362억 달러였으며 향후, 연평균 23.3% 성장해 2026년 1,033억 달러가 될 것으로 전망되고 있다. 우리나라만 별도로 살펴보면, 2021년 기준으로 3.6억 달러

에서 2026년에 10.3억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다. 이 수치들은 코로나로 크게 성장하고 있는 추세를 반영한 시장규모이다.

2021년의 세계 시장규모를 서비스 로봇 응용 분야별로 보면, 가사지원 92.9억 달러, 의료 62.7억 달러, 필드 38.3억 달러, 국방, 구조, 보안 41.8억 달러, 예능, 교육, 개인 서비스 19.4억 달러, 홍보 20.2억 달러, 조사, 유지관리 15.7억 달러, 물류 33.9억 달러, 건설 및 해체 12.1억 달러, 해양 23.1억 달러, 연구, 우주탐사 2.1억 달러에 이를 것으로 추정된다. 지역별로 서비스 로봇 시장을 살펴보면, 2021년 기준 북미 145억 달러, 유럽 109억 달러, 아시아태평양(중국, 일본, 호주, 한국, 인도, 대만, 말레이시아, 인도네시아 등)은 72억 달러, 기타 36억 달러 규모였다. 2021년 현재 로봇이 사용되고 있는 환경으로 구분하면, 지상 52%, 공중 37%, 해양 11%이었고, 전문로봇 69%, 개인 및 가정용 31%였으며, 하드웨어 71.1%, 소프트웨어 28.9%였다.

표 2 서비스 로봇 시장규모 추이

(단위: 억 달러)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR(%)
세계 시장	320	301	362	435	533	657	819	1,033	23.3
국내 시장	3.2	3.0	3.6	4.4	5.3	6.6	8.2	10.3	23.3

출처 : Marketsandmarkets의 Service Robotics Market with Covid-19 Impact Analysis, 국내 시장은 업계 추정을 근거로 세계시장의 1%로 추정함

그림 2 서비스 로봇 분야별 시장규모

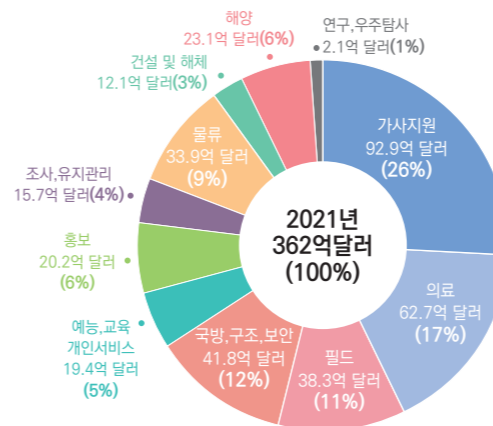
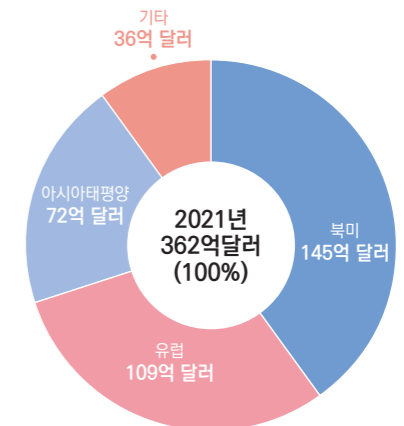


그림 3 서비스 로봇 지역별 시장규모



출처 : Marketsandmarkets의 Service Robotics Market with Covid-19 Impact Analysis

경쟁 현황

전세계 서비스 로봇 업체들의 숫자는 매우 많지만, 5 개 주요기업이 시장의 28-38 %를 차지하는 것으로 추정되는데, 개별 업체별로 미국 인튜이티브 서지컬(Intuitive Surgical) 13~15 %, 아이로봇(iRobot) 3-5 %, 중국 디제이아이(DJI) 6-8 %, 일본 다이후쿠(Daifuku) 5-7 %, 스웨덴 드라발(DeLaval) 1-3 %를 차지해 5 개 업체가 차지하는 비중이 25~50 %이므로 해당 시장은 과점으로 판단된다.

업체를 세부적으로 살펴보면, 인튜이티브 서지컬은 의료용 로봇, 특히 미세한 외과 수술 분야에 특화되어 있다. 사업 영역은 외과 수술 로봇 관련 도구, 부속장치, 시스템, 서비스로 분류된다. 대표 제품은 다빈치 외과용 시스템과 부속장치들이다. 2020년 6,105 개의 다빈치 시스템을 공급했고, 1,229,000 건의 수술이 이 시스템을 통해서 이루어졌다. 드라발은 스웨덴의 테트라 라발(Tetra Laval)의 3 개 사업영역 가운데 하나이다. 주요 사업영역은 낙농 분야에 주로 초점이 맞추어져 있다. 포트폴리오 부분을 보면, 채유, 급량, 동물 복지, 창고 및 농장 관리이다. 다이후쿠는 1937년에 설립, 물류시스템 및 자재 관리 장비를 위한 컨설팅, 엔지니어링, 설계, 제조, 설치 및 AS 서비스에 전문화되어 있다. 아이로봇은 1990년에 설립, 2019년10월까지 2,500만 대의 로봇을 판매한 업체이다. 주력 제품은 25-110만 원 정도의 로봇청소기, 20-50만 원의 대걸레 청소기, 20만 원의 코딩을 지도하는 로봇이다. 디제이아이는 2006년 중국에 설립된 드론을 생산하는 업체이며, 판매되는 드론은 필름형성, 농업용, 연구, 구조, 에너지 인프라, 기타 등으로 사용된다. 기타 소프트뱅크 로보틱스그룹(Softbank Robotics Group), 사이버다인(Cyberdyne), 노스롭 그루만(Northrop Grumman), 니토 로보틱스(Neato Robotics), 쿠카(Kuka), 렐리(Lely) 등이 세계시장에 참여하고 있다.

우리나라는 2020년 로봇산업 실태조사에 따르면 로봇기업이 2,235 개에 이르며, 그 중 97.5 %가 중소기업인 것으로 나타났다. 구체적으로 삼성전자, LG전자, 유진로봇, 파인로보틱스, 아이피엘, 한컴로보틱스, 퓨터로봇, 케이로봇, 라스테크, 현대자동차그룹, LIG 넥스원, SG 메카트로닉스, 현대중공업, 대세, 엠케어, 미래산업, 케어라인 등이 시장에 참여하고 있다. 세부적으로 보면, 서비스 로봇 가운데 배달 로봇 업체로는 우아한형제들, 뉴빌리티 등 스타트업도 있지만, LG전자, KT 등 대기업까지 참여하고 있다. 재활 로봇 분야에서는 피엔에스미캐닉스, 헥사시스템즈, 엔젤로보틱스 등 상하지 보행을 위한 로봇을 보급하고 있으며, 수술 분야에서는 고영테크놀러지의 뇌수술용 수술 로봇, 큐렉소의 척추 수술 로봇, 관절 수술 로

봇 등이 개발되고 있다.

2020년 전문서비스용 로봇을 생산금액 순으로 보면, 1위 기타 전문서비스용 로봇 제조, 2위 안전 및 극한작업용 로봇 제조, 3위 의료용 로봇 제조 등의 순이고, 개인 서비스용 로봇의 생산액은 1위 가사용 로봇 제조, 2위 교육용 로봇 제조, 3위 개인 여가·오락·취미용 및 감성고감 로봇 제조 등의 순이다.

4) 애널리스트 인사이트

서비스 로봇의 경우 정부에서 정책적으로 지원하고 있다. 일단 성장 가능성이 높은 4대 서비스 로봇 분야(돌봄, 웨어러블, 의료, 물류)를 선정해 사회적 약자 등에 대한 보급을 지원하여 민간으로 확대시킨다는 전략이고, 후방산업 경쟁력 강화를 위한 차세대 3대 핵심부품(지능형 제어기, 자율주행 센서, 스마트 그리퍼) 및 4대 소프트웨어(로봇SW플랫폼, 잡는기술 SW, 영상정보 처리SW, 인간-로봇 상호작용)를 자립화해 서비스로봇 분야를 지원하고 있다. 국제로봇연맹(IFR)은 '2021 세계 로봇 보고서'에서 코로나19 팬데믹 첫해인 2020년 전문 서비스 로봇 시장이 12 % 증가한 67억 달러(7조9천억원)를 기록했다고 밝혔다. 판매 대수는 13만1,800 대로 41 %나 증가했다고 발표했다. 의료용 로봇도 11 %나 늘어났지만, 음식·음료 서비스 로봇은 3배나 판매가 증가했다.

최근 선진국 대다수 국가들은 노인인구 증가로 고령화 추세가 가파르고, 인건비 절감이 대부분 산업에서 필수요소가 되고 있다. 그래서 점점 더 많은 분야에서 서비스 로봇이 적용되어 인간과 협업하고 있다. 구체적으로는 안내 로봇, 통역 로봇, 배송 로봇, 바텐더 로봇, 복지 로봇, 경찰 로봇 등으로 적용범위가 새롭게 확대되고 있다. 그리고 서비스 로봇의 경우에 기존에 갖추어진 인프라 즉, 집단 지성, IoT 등과도 기술트렌드가 잘 연계되어 있다.

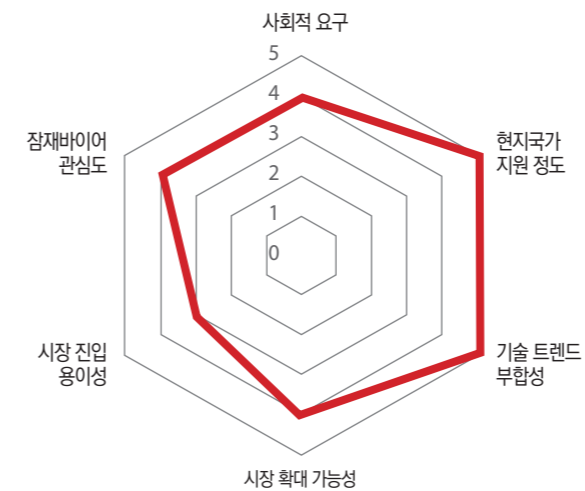


표 3 서비스 로봇 시장의 신 사업기회 분석



서비스 로봇 시장에서의 주요 영향력 강도를 사회적인 요구, 현지 국가 지원 정도, 기술트렌드와의 부합성, 시장적인 측면(시장 확대 가능성, 시장진입장벽, 잠재 수요자 관심), 사회적인 요구 등으로 구분해 평가하고 평가의 주요요인을 정리하였다. 그리고 이와 관련하여 서비스 로봇 시장 진출을 모색하는 국내 중소 중견기업들이 고려해야 할 주요 사업전략방향은 다음과 같다.

그림 4 서비스 로봇 시장의 주요 요인 분석¹⁾



자료 : 시장전문가 인터뷰를 기반으로 KISTI 작성

1) 주요 요인 분석의 항목에 대한 척도는 1점: 매우 낮음, 2점: 낮음, 3점: 보통, 4점: 높음, 5점: 매우 높음 등의 5점 척도를 사용하였으며, 관련 제품의 일본 시장 전문가를 인터뷰를 통해 정성적으로 평가되었음.

- ① 비대면 수요 증대 기획의 포착 : 코로나19로 인하여 비대면 배달이나 응대에 대한 수요는 매우 증대되었다. 특히 응대 관련 수요의 경우 2020년에 3배 가까이 증대된 것으로 나타났다. 따라서 이러한 환경은 해당 분야에 진출을 계획하고 있는 기업에게는 큰 기회가 될 수 있다.
- ② 생태계 차원에서 검증 후 시장 참여 : 서비스 로봇 관련 윤리, 관리, 운영 전주기 차원에서 검토해 생태계 차원에서 시장 참여 여부 검증이 필요하다고 여겨진다.
- ③ 유효성, 안정성, 신뢰성 제품의 개발 : 서비스 로봇의 개발 초기에는 책임주체, 범위, 손해배상 정도에 대한 내용도 명확해야 한다. 따라서 유효성, 안정성, 신뢰성 있는 제품의 개발은 필수적이라고 볼 수 있다.
- ④ 지원정책 활용 : 우리 정부는 지원 정책, 실증사업, 규제혁신 등을 통하여 관련 업체들을 지원하고 있다. 이러한 정책은 관련 업체의 시장 참여에 커다란 기회가 될 수 있다. ASTI

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1237 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02)3299-6114 F. 02)3299-6244

