

IRS 글로벌 홈페이지([www.irsglobal.com](http://www.irsglobal.com))에서는 보다 다양한 산업 보고서 정보를 제공하고 있습니다.

## 2021 년 5G, AI 기반으로 급성장하는 지능형 서비스 로봇 기술개발 동향과 시장 전망

### I. 국내외 로봇산업 시장 현황 및 전망

#### 1. 로봇산업 개요 및 주요이슈

##### 1-1. 지능형 로봇 정의 및 개요

- 1) 지능형 로봇 정의
  - (1) 지능형 로봇 정의
  - (2) 로봇의 분류
- 2) 지능형 로봇산업 핵심기술 및 가치사슬
  - (1) 지능형 로봇 핵심기술
  - (2) 지능형 로봇산업 가치사슬

##### 1-2. 로봇산업 주요이슈와 동향

- 1) 코로나 19 로 '언택트', 로봇 서비스 시장 확대
  - (1) 방역 계열
  - (2) 물류 계열
  - (3) 배송 계열
  - (4) 요식업 계열
  - (5) 안내 계열
  - (6) 텔레프레즌스 계열
  - (7) 의료 계열
  - (8) 돌봄 계열
  - (9) 순찰 계열
  - (10) 웨어러블 계열
  - (11) 제조 계열
  - (12) 기타
- 2) '2021 RBR 50 기업'(50 대 로봇 비즈니스 혁신기업)
- 3) 'RaaS'(서비스로서의 로봇:Robotics-as-a-Service) 시대 도래
- 4) 로봇 OS 보안 취약성

#### 2. 국내외 로봇산업 시장 및 정책 동향

##### 2-1. 국내 로봇산업 시장 및 정책 동향

- 1) 국내 로봇산업 시장 동향
  - (1) 국내 사업체 현황

- (2) 국내 매출 현황
- (3) 국내 생산 현황
- (4) 국내 출하(내수·수출) 현황
- 2) 국내 로봇산업 정책 동향
  - (1) 제 3 차 지능형 로봇 기본계획(2019~2023)
  - (2) 로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵
- 2-2. 주요국 로봇산업 시장 및 정책 동향
  - 1) 일본 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (1) 시장 동향
    - (2) 정책 동향
  - 2) 미국 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (1) 시장 동향
    - (2) 정책 동향
  - 3) 중국 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (1) 시장 동향
    - (2) 정책 동향
  - 4) 기타 국가
    - (1) 캐나다 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (2) 폴란드 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (3) 체코 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (4) 인도 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (5) 태국 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (6) 네덜란드 로봇산업 시장 및 정책 동향
    - (7) 러시아 로봇산업 시장 및 정책 동향

## II. 지능형 서비스 로봇 개발 동향 및 시장 전망

### 1. 서비스 로봇 개요 및 시장 동향과 핵심 기반기술 개발 동향

- 1-1. 서비스 로봇 개요 및 시장 동향과 전망
  - 1) 서비스 로봇 개요
    - (1) 개념 및 정의
    - (2) 서비스 로봇 산업 특징 및 산업 연관구조
    - (3) 서비스 로봇 기술 심층 분석
  - 2) 서비스 로봇산업 시장 동향 및 전망
    - (1) 글로벌 로봇 시장 동향 및 전망
    - (2) 글로벌 서비스 로봇 시장 동향 및 전망
- 1-2. 서비스 로봇 관련 핵심 기반기술 개발 동향
  - 1) 5G 개요 및 로봇 연계기술 기술개발 동향
    - (1) 5G 개요
    - (2) 5G 기술 동향
    - (3) 5G - 로봇 연계기술

- 2) AI 개요 및 로봇 연계기술 개발 동향
  - (1) AI 개요
  - (2) AI 기술 동향
  - (3) AI 시장 동향
  - (4) AI - 로봇 연계기술
- 3) 센서 개요 및 로봇 연계기술 개발 동향
  - (1) 이미지 센서
  - (2) 라이다 센서
  - (3) 레이더 센서
  - (4) 센서 - 로봇 연계기술

## 2. 용도별 서비스 로봇 개발 및 시장 동향

### 2-1. 물류 로봇

- 1) 물류 로봇 개요
- 2) 국내외 물류 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 물류 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 물류 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 물류 로봇 개발 동향

### 2-2. 배송 로봇

- 1) 배송 로봇 개요
- 2) 국내외 배송 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 배송 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 배송 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 배송 로봇 개발 동향

### 2-3. 서빙 로봇

- 1) 서빙 로봇 개요
- 2) 국내외 서빙 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 서빙 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 서빙 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 서빙 로봇 개발 동향

### 2-4. 안내 로봇

- 1) 안내 로봇 개요
- 2) 국내외 안내 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 안내 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 안내 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 안내 로봇 개발 동향

### 2-5. 조리 로봇

- 1) 조리 로봇 개요
- 2) 국내외 조리 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 조리 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 조리 로봇 개발 동향

(2) 국내 조리 로봇 개발 동향

## 2-6. 재난대응 로봇

- 1) 재난대응 로봇 개요
- 2) 국내외 재난대응 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 재난대응 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 재난대응 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 재난대응 로봇 개발 동향

## 2-7. 군사 로봇

- 1) 군사 로봇 개요
- 2) 국내외 군사 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 군사 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 군사 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 군사 로봇 개발 동향

## 2-8. 농업 로봇

- 1) 농업 로봇 개요
- 2) 국내외 농업 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 농업 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 농업 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 농업 로봇 개발 동향

## 2-9. 수술 로봇

- 1) 수술 로봇 개요
- 2) 국내외 수술 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 수술 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 수술 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 수술 로봇 개발 동향

## 2-10. 방역 로봇

- 1) 방역 로봇 개요
- 2) 국내외 방역 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 방역 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 방역 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 방역 로봇 개발 동향

## 2-11. 재활 로봇

- 1) 재활 로봇 개요
- 2) 국내외 재활 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 재활 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 재활 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 재활 로봇 개발 동향

## 2-12. 돌봄 로봇

- 1) 돌봄 로봇 개요
- 2) 국내외 돌봄 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 돌봄 로봇 개발 동향

- (1) 글로벌 돌봄 로봇 개발 동향
- (2) 국내 돌봄 로봇 개발 동향

#### 2-13. 간병 로봇

- 1) 간병 로봇 개요
- 2) 국내외 간병 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 간병 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 간병 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 간병 로봇 개발 동향

#### 2-14. 가사지원 로봇

- 1) 가사지원 로봇 개요
- 2) 국내외 가사지원 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 가사지원 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 가사지원 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 가사지원 로봇 개발 동향

#### 2-15. 청소 로봇

- 1) 청소 로봇 개요
- 2) 국내외 청소 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 청소 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 청소 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 청소 로봇 개발 동향

#### 2-16. 교육 로봇

- 1) 교육 로봇 개요
- 2) 국내외 교육 로봇 시장 동향
- 3) 국내외 교육 로봇 개발 동향
  - (1) 글로벌 교육 로봇 개발 동향
  - (2) 국내 교육 로봇 개발 동향

#### 2-17. 기타 로봇

- 1) 연구 로봇
  - (1) MIT CSAIL
  - (2) UC Berkeley
  - (3) 울산과학기술원
- 2) 엔터테인먼트 로봇
  - (1) Georgia Tech
  - (2) Pong bot
  - (3) 이모션웨이브
- 3) 굴착 로봇
- 4) 순찰 로봇
- 5) 분리수거 로봇

### Ⅲ. 로봇산업 관련 기술특허, 표준화, 기술로드맵, 연구테마

## 1. 로봇산업 관련 주요기술 특허 및 표준화 동향

### 1-1. 로봇산업 관련 주요기술 특허 동향

- 1) 물류 배송 지능형 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 2) 협업형 산업현장 작업지원 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 3) 배달 및 안내 서비스 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 4) 체험형 시뮬레이터 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 5) 살균/방역 지능형 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 6) 커뮤니케이션 돌봄 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 7) 수술용 의료 로봇 특허동향
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 국가별 출원현황
  - (3) 주요 출원인 분석
- 8) 비대면 서비스로봇 특허동향(특허청)
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 출원인별 동향
  - (3) 분야별 출원동향
- 9) 가사(home) 서비스 로봇 특허 동향(특허청)
  - (1) 연도별 출원동향
  - (2) 기술별 출원동향
  - (3) 출원인별 동향
- 10) AI, IOT 융합 물류운송분야 자동화 특허 동향(특허청)
  - (1) 연도별 출원 동향
  - (2) 기술별 특허 동향

(3) 출원인별 동향

1-2. 2021 년 로봇기술개발 대상과제 표준화 동향

- 1) 한국형 물류창고 운영 효율화를 위한 모바일 물류 핸들링 로봇 상용화 핵심기술 개발
  - (1) 개요
  - (2) 표준화 동향
  - (3) 표준 추진전략
  - (4) 종합 결론
- 2) 초대형 멤브레인 LNG 화물창 제조용 이동형 용접로봇 기술 개발
  - (1) 개요
  - (2) 표준화 동향
  - (3) 표준 추진전략
  - (4) 종합 결론
- 3) 감염격리병동에서 간호업무 보조 및 환자 모니터링이 가능한 로봇시스템 개발
  - (1) 개요
  - (2) 표준화 동향
  - (3) 표준추진전략
  - (4) 종합 결론

2. 로봇산업 관련 기술 개발로드맵과 연구개발 테마

2-1. 로봇산업 관련 중소기업형 기술 개발로드맵

- 1) 물류 배송 지능형 로봇
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 협업형 산업현장 작업지원 로봇
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 배달 및 안내 서비스 로봇
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 4) 체험형 시뮬레이터 로봇
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 5) 살균/방역 지능형 로봇
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 6) 커뮤니케이션 돌봄 로봇

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵(2021-2023)
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

7) 수술용 의료 로봇

- (1) 핵심 요소기술
- (2) 기술로드맵(2021-2023)
- (3) 핵심 요소기술 연구목표

2-2. 2021 년 로봇산업핵심기술개발사업 연구테마

- 1) (총괄) 초대형 멤브레인 LNG 화물창 제조용 이동형 용접로봇 기술 개발
- 2) (1 세부) LNG 화물창 내 고정밀 레이저 용접공정 구현을 위한 무레일 이동형 용접로봇 개발
- 3) (2 세부) 이동형 용접로봇의 화물창 멤브레인 고속 레이저 용접을 위한 레이저 용접 장치 및 용접 공정 기술 개발
- 4) (총괄) 한국형 물류창고 운영 효율화를 위한 모바일 물류 핸들링 로봇 상용화 핵심기술 개발
- 5) (1 세부) 물류창고 내 사람이 작업하는 선반 피킹에 최적화된 엘리베이션 가능한 모바일 오더 피킹 로봇 기술 개발
- 6) (2 세부) 높은 집적도의 1ton 표준 파렛트 랙 시스템 적재 대응 가능한 Stacker 로봇 기술 개발
- 7) (3 세부) 이종의 다중 모바일 물류 핸들링 로봇 통합 운영 시뮬레이터 및 실시간 플릿 매니지먼트 시스템 개발
- 8) 항공기 조립공정 개선을 위한 제조로봇 활용모델 개발
- 9) 선박 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용모델 개발
- 10) 바이오/화학 산업 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용모델 개발
- 11) 3 차원 곡면 대응이 가능한 마찰교반용접 로봇시스템 개발
- 12) 기구학적 형상 변화에 대응 가능하고 작업자 안전을 고려한 5kHz 이상 급 지능형 로봇 제어기

개발

- 13) 로봇 활용 서비스 BM 구현을 위한 현장 적용형 로봇 시스템 개발
- 14) 건축물 내부의 벽체 및 천장 등 고소 도장 자동화를 위한 자율주행기반 도장로봇 기술 개발
- 15) 상지 전체의 비대면 자가 재활이 가능한 의도인식 기반 다자유도 경량 착용형 재활로봇 개발
- 16) 가반하중 500g 급 고정밀 협동로봇 기술 개발
- 17) 감염격리병동에서 간호업무 보조 및 환자 모니터링이 가능한 로봇시스템 개발
- 18) 다품종 랜덤 피스 피킹이 가능한 인식기술 및 그리퍼 개발
- 19) 도소매점, 대형마트 등의 유통매장에서 상품의 재고 파악/관리를 자율적으로 수행하는 물품 관리 서비스 로봇 개발
- 20) 감염 환자 격리 이송을 위한 사람 추종형 반자율 침상 로봇 개발
- 21) 중소규모 서브터미널 화물 상차작업을 위한 로봇 기반 상차 시스템 기술 개발

2-3. 2020 년 로봇산업핵심기술개발사업 연구테마

- 1) 유연 케이블 와이어링을 위한 인식, 파지, 조작 기술 개발
- 2) 기존 로봇용 감속기와 차별화된 신개념 경량 박형 감속기구 기술개발
- 3) 관성 접촉력 저감을 위한 대면적 안전외피 센서의 제품화 기술 개발
- 4) 염가 제작이 가능한 직경 10mm 이하 초소형 6 축 힘/토크 센서
- 5) 작업자 협력보조를 위한 소프트모핑 로봇 기술
- 6) 다양한 농작물의 수확 및 포장을 위한 농업 자동화용 다용도 소프트 그리퍼 개발



7) 산업현장 근로자 근력보조를 위한 소프트 센서 내장형 옷감형 구동기 및 의복형 로봇 기술 개발

8) 정유, 화학물, 가스 등 위험물 저장 탱크의 건전성 평가를 위한 비파괴 검사 로봇시스템 기술 개발

9) 현장 중심의 제조 환경 개선 및 제조로봇 활용을 위한 업종별 로봇활용 기술 개발

10) (총괄) 제조로봇 활용을 위한 업종별 로봇활용 기술 보급체계 개발

11) (1 세부) 식음료분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용 기술 개발

12) (2 세부) 자동차분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용기술 개발

13) (3 세부) 기계분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용 기술 개발

14) (4 세부) 뿌리(금속/플라스틱)분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용 기술 개발

15) (5 세부) 섬유산업분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용 기술 개발

16) (6 세부) 전기전자(소형)분야 제조공정 개선을 위한 제조로봇 활용 기술 개발

17) (7 세부) 제조공정 개선을 위한 로봇 활용 기술 확산 시스템 개발

18) 주차 편리성 확보와 30% 이상의 주차 공간 효율 증대가 가능한 주차로봇 시스템 개발

19) 고난도 척추 경조직 수술의 치료효과 및 안전성 증대를 위한 인공지능 기반 척추 경조직 수술로봇 시스템 개발

20) 고난도 조립작업에 대한 직접교시용 범용 디바이스 개발

21) 로봇을 활용한 간선화물 물류 운송 차량 하차 작업 시스템 개발

22) 고층 건물에서 엘리베이터 자율 승하차를 통해 신속하고 안전하게 물품의 실내 배송 서비스가 가능한 다중 로봇 시스템 상용화 기술 개발 및 비즈니스 모델 실증

23) 복부 수술 등 일반 외과 수술 중 작업 보조 위한 수술보조로봇 개발

24) 다양한 종류의 박스를 효율적이며 안정적으로 적재할 수 있는 로봇 기반 박스 팔레타이징 기술 개발

25) 비정형 작업환경에 지능적으로 대응할 수 있는 심층강화학습기반의 공유작업 프레임워크 기술 개발