

다가오는 글로벌 메가트렌드, 로봇

유 선 영 (주택금융연구원)

- ▶ 저출산·고령화 사회현상이 심화되는 가운데, 코로나19 발생으로 인한 인력난, AI기술 발달 등으로 관심이 확대되며 로봇이 글로벌 메가트렌드로 자리매김
- ▶ 국내외 사례를 봤을 때 산업현장에 투입되는 제조용 로봇 위주로 개발·활용되던 기존과 달리, 일상 속에서 사용할 수 있는 지능형·서비스용 로봇 개발이 점차 확대될 것으로 예상

▶ 저출산·고령화 문제가 심화되는 가운데, 최근 코로나19 팬데믹으로 노동력 부족, AI 기술 발달 등이 진행되며 로봇에 대한 관심도가 상승 중임

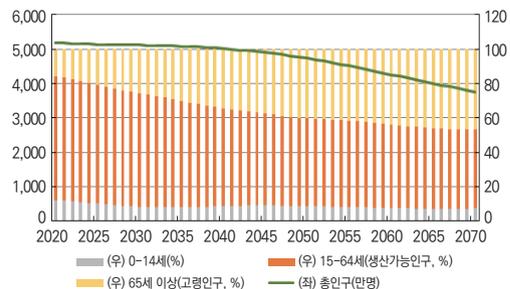
- ▶ 코로나19 팬데믹으로 출입국 절차가 강화되고 인력난으로 인건비가 상승되며 2020년 이후 미국 빈 일자리 및 퇴직자 수 증가율이 급증
- ▶ 이에 미국 주요 기업들은 코로나19 팬데믹에 따른 노동력 부족 사태에 대응하기 위해 로봇을 산업 현장에 투입하거나 로봇 개발에 박차를 가하고 있음
 - 실제로 미국 산업단체인 A3 자료에 의하면, 2021년 제조 공장 등 산업용 로봇 주문건수가 약 3만 9천여 건으로 전년대비 28% 증가, 역대 최고치 기록
 - 2022년 1월 테슬라 CEO 일론 머스크는 2021년 4분기 실적발표회에서 인간형(휴머노이드) 로봇 시제품을 연내 출시하여 향후 테슬라 전기차 생산공장에 투입할 계획이며, 이는 인력난을 해결할 수 있을 것이라고 발언
- ▶ 맥킨지글로벌연구소(MGI) 파트너 마이클 추이는 인공지능(AI) 기술 발전과 코로나19 계기로 사람들의 AI기술 수용 속도가 빨라지면서, 2055년쯤에는 현존하는 직업과 업무량의 약 50%가 로봇 등으로 대체될 것으로 전망

〈미국 빈 일자리 및 퇴직자 수 변화율〉



※ 자료: 경향신문(2021.6.17.) 자료 재인용

〈한국 주요 인구지표 장래추계〉



※ 자료: 통계청 KOSIS 자료 재구성

▶ 한편, 한국에서도 저출산·고령화 사회가 지속되며 발생하는 생산가능인구 감소 및 고령화 문제의 대응책으로 로봇산업의 귀추가 주목되고 있는 상황

- 통계청 자료를 살펴보면, 2020년 출산율은 0.837명으로 사상 최저수준에 도달했으며 향후 고령인구 비중은 증가하고 있음 ⇒ 이는 생산가능인구 비중이 감소하는 것을 의미
- 이에 한국은 2020년 10월 유망 신산업으로 로봇분야 로드맵을 수립하고, 2021년 4월에는 「로봇산업 선제적 규제혁신 로드맵 실행계획」을 마련

▶ 로봇은 사용처에 따라 제조용 및 서비스용 로봇으로 구분하며, 해외에서는 다양한 산업에서 로봇을 개발·활용할 수 있도록 노력 중임

▶ 로봇이란 인간의 행동·작업 등을 자동적으로 할 수 있게 만든 기계장치로, 사용처에 따라 제조용 로봇과 서비스용 로봇으로 구분(국제로봇연맹 IFR, 2021)

〈로봇의 정의* 및 분류기준〉

구분		내용	
로봇	제조용 로봇	자동제어 및 재프로그램이 가능하여 다양도로 사용될 수 있으며, 3축(axis) 이상의 축을 가진 산업자동화용 기계로서 바닥이나 모바일 플랫폼에 고정되어 있는 장치	
	서비스용 로봇	전문 서비스용 로봇	의료, 군사, 구조, 보안 등의 목적으로 불특정 다수를 위한 서비스를 제공하는 로봇
		개인 서비스용 로봇	가사, 엔터테인먼트, 장애인·노약자 보조 등 대인지원 작업을 수행하는 로봇

* 여기서 규정하는 로봇은 협의의 개념임. 광의의 로봇은 자율주행차, 드론 등도 포함하여 정의할 수 있음.

※ 자료: IFR 'WR 2021 Industrial robots' 등 취합하여 재구성

▶ 유럽 자동차업체 스텔란티스의 경우, 이탈리아 토리노 공장의 최종 조립 구역에서 신형 피아트500 전기자동차 생산을 돕기 위해 유니버설 코봇(Co-bot)을 채택

- 덴마크 제조업체인 유니버설의 코봇(Co-bot, 협동로봇)은 로봇 팔이 차량 위를 움직이는 틀에 부착되어 있으며, 이 틀에서 너트를 고정하고 있는 형태로 되어 있음

▶ 글로벌 피자 브랜드 도미노(Dominos)는 미국 로보틱스 스타트업 누로(Nuro)의 자율주행 배달로봇 'Nuro R2'를 채택하여 美 휴스턴 지역에서 무인으로 피자 배달하는 서비스를 제공

- Nuro R2는 레이더와 열화상, 360도 카메라를 이용해 자율주행하는 배달로봇으로, 식료품 등 신선도를 유지할 수 있는 온도 제어 기능과 도착 후 수령인이 제공받은 코드를 입력하면 문이 열리는 시스템이 장착되어 있음

▶ 핀란드에서는 학생들의 개별적 학습수준을 분석하여 맞춤형 질문 제시와 수업난이도를 조절하여 23개국 언어교육을 실시하고, 댄스·노래·연주 등 예체능 기능도 탑재한 Utelias Technologies의 소셜로봇인 엘리아스(Elias)를 활용

- ▶ 프랑스 리옹 공항도 프랑스 스타트업 스탠리 로보틱스(Stanley Robotics)의 자율 주차로봇 '스탠(Stan)'을 도입하여 무인 주차서비스를 제공 중임
- ▶ 영국 수술로봇 제조업체 CMR Surgical의 수술로봇 '베르시우스(Versius)'는 영국, 인도 등에서 대장, 기도수술에 투입되어 수술시간을 절반 이하로 줄임
 - Versius는 세 개의 팔로 구성된 수술용 로봇으로, 각 팔에는 카메라와 바늘 같은 장치가 있어 수술 부위를 3차원으로 재구성해서 보여주고 절개와 봉합이 가능
- ▶ 간호사 로봇 시라-03(Cira-03)도 코로나19 의심환자를 대상으로 직접 코로나19 바이러스 검체를 채취하여 이집트 의료진의 코로나19 확산 방지에 기여
 - 이외에도 환자의 체온측정, 혈액채취, 심전도 초음파 검사를 실시하여 흉부에 있는 모니터를 통해 검사결과를 바로 보여주는 기능도 있음

〈덴마크 Universal 협동로봇 'UR5e 코봇'〉



※ 자료: <http://www.therobotreport.com> 재인용

〈미국 Nuro 자율주행 배달로봇 'Nuro R2'〉



※ 자료: 디지털데일리(2022.2.3.) 재인용

〈핀란드 Utelias Technologies 소셜로봇 'Elias'〉



※ 자료: <http://scholarlyoa.com> 재인용

〈프랑스 Stanley Robotics 자율 주차로봇 'Stan'〉



※ 자료: 로봇신문(2019.3.19.) 재인용

〈영국 CMR Surgical 수술로봇 'Versius'〉



※ 자료: 英 CMR Surgical 자료 재인용

〈이집트 간호사 로봇 'Cira-03'〉



※ 자료: NOWNEWS(2020.1.20.) 재인용

◆ 한국은 산업현장에 투입되는 제조용 로봇 위주로 개발하는 수준을 넘어 일상 속에서 사용할 수 있는 서비스용 로봇 개발로 확장하는 추세

- ▶ 2021년 4월 협동로봇, 실내 이송로봇, 선박 하부 청소로봇 등 로봇 일부가 상용화됐으며, 향후 기타 서비스용 로봇은 실험 및 상용화될 예정
 - 실외배달로봇, 주차로봇, 전기차 충전로봇 등은 연내 상용화될 예정이며, 이외 건설로봇(R&D 또는 시제품 실증단계), 재난·안전로봇(R&D단계), 돌봄·재활로봇(일부 상용화) 등은 향후 정부 로드맵에 따라 진행될 예정

◆ 전문가들은 향후 로봇시장은 확대될 것으로 예상되며, 로봇 출현이 새로운 일자리 창출에도 긍정적으로 작용할 수 있을 것으로 전망

- ▶ 다양한 산업 분야에서 로봇 수요가 증가하고 있어, 향후 로봇시장의 활용범위가 확대될 것으로 전망
 - 美 A3 자료에 의하면, 미국은 '20년부터 자동차 산업보다 다른 산업의 로봇수요가 많아졌는데, 수요가 빠르게 증가하고 있는 산업은 금속과 식품, 소비재라고 설명
 - 국내 로봇 적용분야도 자동차, 전기·전자산업 중심의 성장에서 벗어나 금속기계, 바이오, 화학, 식음료 등 기타 제조업 및 서비스업까지 다변화 중임
- ▶ 그중에서도 지능형·서비스용 로봇을 중심으로 고속 성장할 것으로 예상
 - 호주 투자은행 맥쿼리(Macquarie) 보고서(2017)는 세계 서비스 로봇시장이 연평균 32%씩 성장하여 2025년에는 US 1억달러 규모에 도달할 것이라고 전망
 - 서비스용 로봇시장 중에서 물류로봇, 의료용로봇,接客로봇, 배달로봇 등이 매출 및 출하대수 규모 측면에서 향후 가장 유망할 것이라고 주장했으며, 농업로봇, 군사로봇, 외골격로봇 등의 시장 성장세도 기대된다고 설명
 - 국내도 현재 서비스용 로봇이 청소, 실내서빙 등 한정적으로 운행 중이나, 향후 로드맵에 따라 서비스용 로봇의 가용범위가 확대될 것으로 예상
- ▶ 한편, 로봇이 노동자를 대체하는 효과도 있지만 보완효과도 발생되어 노동수요를 증가하거나 새로운 일자리를 창출하는 효과도 기대한다는 주장도 제기되고 있음

〈로봇 등 자동화로 인한 일자리 변화 관련 보고서〉

구분	내용
PwC(2018)	2037년까지 영국 일자리의 20%가 대체되어 약 700만개 일자리가 감소하는 것과 동시에 720만개의 새로운 일자리가 창출되며 일자리 20만개가 증가할 것으로 전망
McKinsey&Company(2017)	2030년까지 약 9천만~1.5억개의 일자리가 증가할 것으로 기대
WEF(2018)	향후 10년간 로봇 관련 기술부상으로 7.5천만개 일자리가 감소하겠지만, 동시에 1억 1,330만개의 새로운 일자리가 창출되며 5.8천만개 일자리가 증가할 것으로 전망

※ 자료: WEF(2018) 'Future of Jobs' 등 자료 취합하여 재구성