

2024 상반기 유럽 첨단로봇 제조 연구 및 정책 동향

작성자: 황준선(첨단로봇 제조 분야 KERCO 서포터즈)

EU 내에서는 독일, 스페인, 프랑스, 이탈리아가 첨단로봇 기술의 중심지로, 2009년부터 2022년까지 첨단 제조 기업 수가 두 배 이상 증가하였다. 독일은 유럽 최대의 로봇 시장으로, 주로 자동차 제조업에서 로봇이 널리 사용되고 있으며, 이탈리아는 기계 및 금속 산업에서 두 번째로 큰 로봇 시장을 형성하고 있다.

인간-로봇 협업은 유럽 첨단로봇 제조의 주요 트렌드로 자리 잡고 있으며, 협동로봇의 등장은 제조업의 패러다임을 혁신적으로 변화시키고 있다. 독일의 KUKA, 스위스의 ABB, 덴마크의 Universal Robots 등이 유럽의 코보틱스를 선도하고 있다.

유럽연합의 Horizon Europe 프로그램은 2027년까지 첨단 제조 로봇을 포함한 다양한 분야를 지원하며, "Made in Europe" 파트너십을 통해 유럽의 첨단 제조업 경쟁력을 강화하고 있다. 또한, 프랑스의 'France 2030' 프로그램은 하이테크 산업 경쟁력과 미래 인재 육성을 위해 막대한 투자를 진행하고 있으며, 인간과 자연스럽게 상호작용하는 로봇 개발에 중점을 두고 있다. 독일의 Industry 4.0은 제조업의 디지털 전환을 촉진하는 혁신 이니셔티브로, 스마트 공장을 구축하고 첨단 제조 공정을 최적화하는 것을 목표로 하고 있다. 영국은 Catapult 센터를 통해 중소기업과 대기업 간의 협력을 촉진하며, 스위스는 연구 인프라와 인재 육성을 통해 첨단로봇 연구를 선도하고 있다.

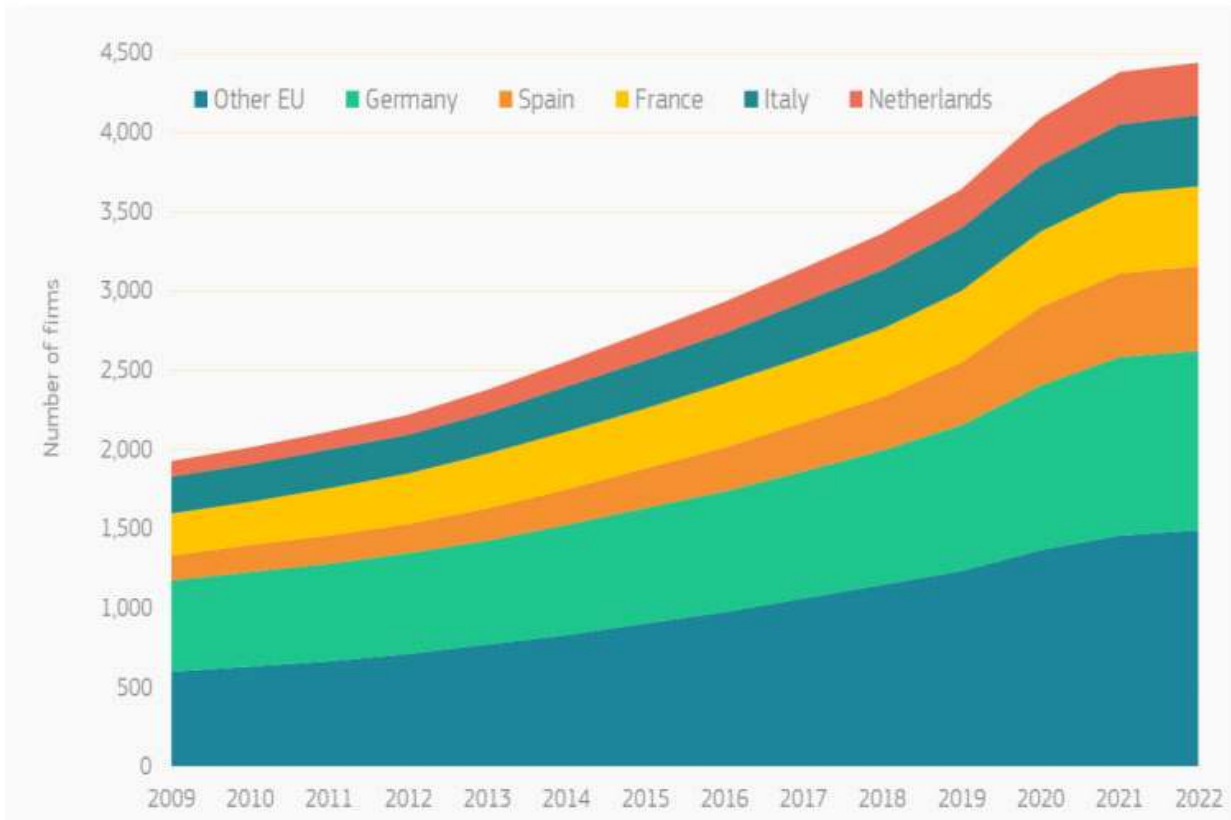
<Key words> 첨단로봇, 산업로봇, 협동로봇, Horizon Europe

1. 유럽의 산업용 첨단로봇 연구 동향

□ EU 주요국 동향

- 유럽연합(EU) 공동연구센터(Joint Research Centre, JCR) 보고서에 따르면 EU 내 첨단제조 기술은 독일, 스페인, 프랑스, 이탈리아에 집중되어 있으며 EU의 첨단 제조에 종사하는 기업의 수는 2009~2022년 동안 1,900개에서 4,500개로 크게 증가했으며, 이는 전 세계 첨단 제조 기업의 10%를 약간 넘는 수치임

<유럽 내 국가별 첨단 제조 기업 수(2009-2022)>



출처: JRC DGTES 데이터베이스

○ 독일

- 유럽에서 가장 큰 로봇 시장을 보유국
- 2022년에 약 26,000대의 산업용 로봇이 독일 내 설치되었으며, 이는 전체 EU내 37%를 차지
- 특히 자동차 제조업은 전통적으로 산업용 로봇이 사용되는 독일의 주요 산업인 만큼 2022년에 새로 배치된 로봇 중 27%가 자동차 산업에 설치되었으며 이외에 금속 산업 및 플라스틱 제품 제조에도 약 8,000대의 로봇이 설치

○ 이탈리아

- 독일에 이어 유럽에서 두 번째로 큰 로봇 시장을 보유국
- 2022년에는 거의 12,000대의 로봇 도입이라는 사상 최고치를 기록
- 이는 전체 EU 내 로봇 설치 수의 16%를 차지
- 이탈리아는 경쟁력 있는 기계 및 금속 산업을 보유하고 있으며 약 3,700대의 로봇이 기계 및 금속 산업에 설치
- 이외에도 플라스틱 및 화학 제품 산업에서 1,400대가 설치되었으며 식품 산업에서도 약 1,400대의 로봇이 설치
- 반면, 자동차 산업에서의 로봇 수요는 900대로 22% 감소

○ 프랑스

- 2022년 프랑스의 로봇 시장은 유럽에서 3위를 차지했으며 연간 설치 수는 총 7,400대로 집계
- 로봇이 사용되는 주요 산업 분야는 금속산업이며 약 1,600대의 로봇이 설치
- 자동차 산업에도 약 1,600대의 로봇이 설치되어 있으며 2021년 중반에 발효된 프랑스 정부의 스마트 공장 장비 투자를 위한 1000억 유로 규모의 부양책은 향후 몇 년 안에 제조 로봇에 대한 새로운 수요를 창출할 것으로 예상

○ 스페인

- 연간 로봇 설치 수는 약 3,800대로, 국제자동차제조업자기구(Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles, OICA)에 따르면 스페인은 독일에 이어 유럽에서 두 번째로 큰 자동차 생산국으로 조사
- 스페인은 자동차 산업에 산업용 로봇 900대를 설치하였으며 최근 금속 산업에도 900대의 로봇이 설치
- 2022년에는 자동차 및 금속 산업이 로봇 설치의 거의 50%를 차지

□ 코보틱스¹⁾의 부상

○ 인간-로봇 협업(Human-Robot Collaboration, HRC)

- 유럽 첨단로봇 제조의 주요 트렌드로 자리잡고 있으며 2020년도 기준 유럽이 약 35% 정도로 가장 큰 협동로봇(Cobot) 시장 점유율을 보유
- 협동로봇의 등장은 인간에게 온전히 맡겨졌던 어렵고 위험한 작업을 자동화함을 통해 기존 제조업의 패러다임을 혁신적으로 바꿀 것으로 예상되며 유럽 내 스마트팩토리 구축의 핵심 요소로 자리 잡을 전망
- 독일의 KUKA, 스위스의 ABB와 Stäubli, 덴마크의 Universal Robots 등이 유럽의 코보틱스를 이끌고 있으며 그 외에도 많은 협동로봇 관련 회사들이 등장

② 유럽의 첨단로봇 · 제조 정책 동향

□ Horizon Europe

- Horizon Europe은 2027년까지 운영되는 유럽연합의 주요 연구 및 혁신 프로그램으로, 955억 유로의 예산을 배정
- 이 프로그램은 첨단 제조 로봇을 포함한 다양한 분야를 지원하는데, 특히 "Made in Europe" 파트너십을 통해 유럽의 첨단 제조업의 경쟁력을 강화하는 것을 목표로 하며, 약 18억 유로의 예산으로 운영
- Horizon Europe의 "Cluster 4: Industry, Digital and Space"는 첨단 제조,

1) 코보틱스(Cobotics): 인간과 물리적으로 상호작용하며 인간의 일을 도와주는 로봇을 지칭하는 코봇 (Collaborative robot, Cobot)을 개발하는 로봇공학의 분야. 첨단 제조 분야에서 생산과 효율성을 높이기 위해 연구되고 있음

로봇공학 및 집약적 공정 산업 등에 대한 연구 및 혁신을 지원함

- 이 클러스터는 공공 연구와 민간 투자를 촉진하여 산업 전반의 혁신 생태계를 강화하는 것을 목표로 함
- Factories of the Future은 Horizon 2020 프로그램의 일환으로 시작된 프로그램으로 유연하고 자원 효율적인 첨단 제조 시스템을 만드는 데 중점을 둠

□ 프랑스 2030

- 프랑스는 하이테크 산업 경쟁력과 미래 인재 육성을 위해 총 300억 유로를 투자하는 'France 2030' 프로그램을 발표하였으며 로봇산업에 약 8억 유로가 배정
- 또한, 사회적 요구를 충족시키고 보조 서비스를 향상시키기 위해 인간과 자연스럽게 상호작용하는 로봇을 개발하는 것을 목표로 8년 동안 3400만 유로를 할당

□ 독일 Industry 4.0

- Industry 4.0은 제조업의 디지털 전환을 촉진하기 위해 독일이 주도하는 혁신 이니셔티브로 사이버 물리 시스템, 사물 인터넷, 빅 데이터 분석 및 로봇 등을 활용하여 스마트 공장을 구축하고, 첨단 제조 공정을 구축 및 최적화하는 것을 목표로 함
- 독일은 국제 인터넷 컨소시엄과 협력하여 다양한 시스템 간의 상호 운용성을 확보하기 위해 노력하고 있으며 이 협력은 Industry 4.0의 글로벌 표준화와 보안을 강화하는 데 중점을 두고 있음

□ 영국의 Catapult

- 영국정부는 기술혁신을 위해 캐터펄트(Catapult) 센터들을 2011년부터 설립하였으며, 그중 중소기업과 다국적 대기업과의 협력을 촉진하고 영국 제조업을 자극하기 위해 설립된 High Value Manufacturing (HVM) Catapult은 영국의 첨단 제조업을 지원
- HVM Catapult는 영국 정부의 혁신기관인 InnovateUK로부터 자금을 지원받고 다양한 산업 파트너와의 협력을 통해 연구개발 프로젝트를 진행하여 추가적인 자금을 확보하는 시스템을 구축

□ 스위스 스마트 팩토리(Swiss Smart Factory, SSF)

- 스위스 스마트 팩토리(Swiss Smart Factory, SSF)는 Industry 4.0을 위한 스위스의 협동로봇 테스트베드 플랫폼으로 첨단 제조 기술의 연구 개발을

위한 인프라를 제공하며 다양한 연구 센터와 협력하여 첨단 기술의 개발과 상용화를 촉진

- 스위스의 두 연방공과 대학인 EPFL과 ETHZ와 같은 기관들은 (첨단)로봇 연구의 선두에 있으며 스위스 정부로부터 막대한 자금을 지원
- 이들 기관은 고급 연구 프로그램과 산업 파트너와의 협력을 통해 첨단 로봇 분야에서 혁신을 촉진하며 강소국 스위스의 로봇공학자 인력 양성에 직접적으로 기여

※ 2024년 기준, 스위스 연방 정부는 한화 약 4조원(2,736 million 스위스 프랑)을 연방 연구기관의 기술개발을 위해 지원하기로 결정

3. 시사점

- 유럽연합의 주요국인 독일, 프랑스, 스페인 등은 주요 산업인 자동차 제조에서 첨단 로봇의 활용 및 지원이 가장 높음
- 유럽에서는 인간-로봇 협업이 첨단 로봇 제조의 주요 트렌드로 자리잡고 있으며 독일의 KUKA, 스위스의 ABB, 덴마크의 Universal Robots 등이 유럽 코보틱스 시장을 이끌고 있음. 향후 인간과 로봇이 협력하여 작업의 효율성을 높일 수 있는 첨단 로봇기술 개발에 관심이 집중될 것으로 보이며 이는 스마트 팩토리 구축에 있어 중요한 요소가 될 것으로 예상
- 유럽연합의 Horizon Europe 프로그램과 같은 대규모 연구 및 혁신 프로그램이 유럽의 로봇 및 첨단 제조업 경쟁력을 강화하고 있음
- 영국의 Catapult 센터는 중소기업과 대기업 간 협력을 촉진하고 있으며, 다양한 연구개발 프로젝트를 통해 첨단로봇을 위한 추가 자금을 확보하고 있음. 한국도 중소기업이 첨단 제조 기술을 활용할 수 있도록 지원하고, 국제 협력을 통해 기술 표준화 및 보안을 강화할 필요가 있음
- 스위스는 정부의 탄탄한 연구지원과 교육 정책을 통해 첨단로봇 기술을 발전시키고 있음. 이는 연구기관과 대학에 대한 지원을 강화하여 첨단 로봇 기술 연구를 촉진하고, 고급 인재를 양성하는 것이 장기적으로 국가의 첨단 로봇산업 경쟁력을 높이는 데 필수적이라는 것을 의미