

기술표준

# 로봇, 사람을 구조할 정도로 진화하고 있다

로봇산업의 패러다임이 변하고 있다. 지금까지는 자동차나 전자제품 등의 생산라인에서 단순반복 작업을 수행하는 산업용 로봇이 주가 되어 왔으나, 최근 IT, NT 등의 기반기술을 필요로 하는 시스템 통합기술의 발전에 힘입어 인간의 실생활과 직접 관련된 지능형 로봇 개발이 가속화되고 있다.

지능형 로봇의 한 종류인 극한작업 로봇 중 최근 특히 부각되는 분야는 지진 등으로 무너진 건물 잔해 속으로 들어가 생존자를 탐색하는 인명구조용 극한작업 로봇이다.

1995년의 한신 대지진과 지난 10월 니가타현 지진에 의한 대규모 건물붕괴사고를 경험한 일본에서는 이미 이러한 로봇 개발이 활발히 진행되고 있으며, 우리나라에서도 한국원자력연구소 등을 중심으로 관련 연구가 한창이다.

인명구조용 극한작업 로봇은 자율주행기술, 환경인식기술, 자기위치인식기술, 실시간 통신기술, 정밀센서기술 및 고성능 배터리 등을 핵심기술로 하는 기계·전자·통신·제어 분야 기술의 복합체로서 다른 산업에 미치는 파급효과가 매우 크다.

현재 인명구조에 직접 응용될 수 있는 극한작업 로봇은 협소구역 탐사로봇, 배관 검사로봇, 하수도 검사로봇 및 원자로 내부 검사로봇 등이 있으며, 우리나라는 배관 검사로봇, 원자로 내부 검사로봇 및 하수도 검사로봇 기술을 보유하고 있다.

특히 국내 대학 연구실에서 개발한 배관 검사로봇은 2자유도 조향 메커니즘을 이용하여 직경이 일정치 않은 관과 분기되는 관 특히, 수평이 아닌 수직관에서의 자유로운 이동과 조향이 가능한 우수한 기술로 평가받고 있다.

특허청에 따르면, 2002년 이후 약 1,000건의 로봇 특허출원 중 극한작업 로봇 관련 특허출원은 20건 정도로 꾸준히 출원되는 추세에 있다.

응용분야 별로는 1999년까지는 하수도 내부와 같은 비교적 넓은 공간 검사용 로봇에 관한 출원이 주류를 이루었으나, 2000년 이후는 협소구역, 배관과 같은 좁은 공간 검사용 로봇 관련 출원의 비중이 커지고 있다.

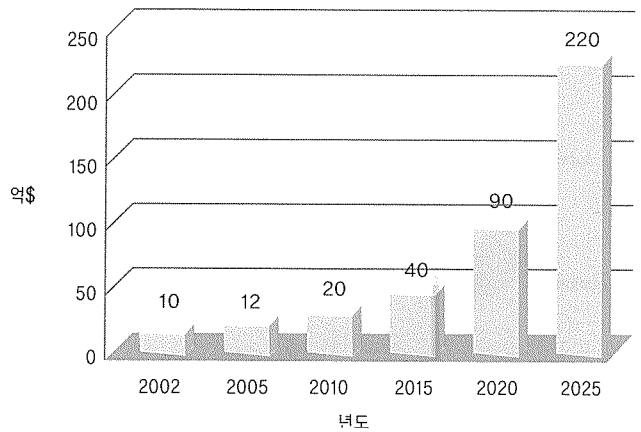
극한작업 로봇의 세계 시장규모는 현재 약 12억불에 불과하지만, 이 분야의 기술이 더욱 성숙되고 또한 극한작업 로봇이 본격적으로 현장에 투입될 2025년에는 약 220억불 규모로 급성장할 것이 예상되므로 산·학·연 협력을 통하여 극한작업 로봇기술을 적극적으로 개발하여 일본이 장악하고 있는 세계 로봇시장에서 한국의 입지를 강화시킬 필요가 있다.

(출처: 특허청)


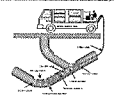

## ■ 인명구조와 관련된 극한작업 로봇의 국내 특허출원 동향

년도	협소구역	배관	원자로	하수도	기타
1996~7	1	0	0	5	0
1998~9	1	2	1	2	1
2000~1	0	4	1	1	1
2002이후	5	2	2	2	9

## ■ 극한작업 로봇 세계시장규모



## ■ 인명구조와 관련된 극한작업 로봇의 예

종류	설명
	ACM R-3(일본 도쿄 공업대학 시게오 히로세 교수) 특징: 뱀을 응용한 로봇으로 협소구역 탐사 등 불규칙한 경로에도 적용 가능(전투용로봇, 육성탐사로봇으로도 활용 가능) MRINSPECT Series(성균관 대학교 최혁렬 교수)
	특징: 2자유도 조향 메커니즘 이용, 직경이 일정치 않은 관과 분기되는 관 특히, 수평이 아닌 수직관에서의 자유로운 이동과 조향이 가능
	KAEROT(한국원자력연구소) 특징: 정상가동 중인 원자로 내부로 들어가 작동상태를 점검, 감시