

산업용 로봇 시장의 현황과 전망



여 인 택 (현대로봇산업 기술연구소)

- '75~'79 연세대학교 전자과(학사)
- '80~'82 KAIST 전기 및 전자공학과(석사)
- '82~'87 한국기계연구소 선임연구원
- '88~'89 효성중공업 기술연구소
- '90~현재 현대로봇산업 기술연구소 책임연구원

1. 序 言

우리나라에 처음 로봇이 도입되어 생산라인에 투입된 것이 1978년 현대자동차에서 SPOT 용접용 로봇이 도입된 것을 시점으로, 국내자동차 산업의 급속한 성장과 함께 보급이 확대되어, 1980년대 중반이후 전기전자 산업 부문에의 도입으로 가속화된 국내 로봇 보유대수는 1994년도에 만대에 이를 것으로 예상되고 있다.

세계적인 추세에 있어서도 로봇 산업은 날로 심해지는 국가간 제조업 경쟁력강화 및 3D 현상에 힘입어 향후 2000년까지 연 15% 내지 20% 라는 성장을 지속할 것이라는 전망이 나오고 있다. 또한 현재 세계 로봇 보유대수의 52%를 보유하고 있는 일본의 경우 계속적인 이분야의 경쟁우지를 위한 노력에 박차를 가하고 있는 상태로, 향후에도 로봇 왕국이라는 위치를 고수하리라는 전망이다.

국내의 경우 로봇 시장이 형성되기 시작하여 10여년의 기간이 지났으나, 국내 로봇 업체의 실정은 독립적인 사업기반을 아직 잡지 못하고, 국내 로봇 시장에서 국내로봇 업체의 역할이 외국 업체의 代理戰을 치르는 것으로 되어있는 것을 부인하기 어려운 실정으로, 국내 제조업의 경쟁력 강화를 위하여 필수적으로 요청되는 로봇관련 사업 및 개발 전략 수립시에 필요한 국내 로봇 시장현황 및 향후전망에 대한 자료 및 정보의 체계화가 부족하던 中, 92년 산업연구원의 "로봇산업의 發展推移와 國內 需要 展望"이라는 책자가 발간되어 이를 참조하여 미려하나마 국내사정을 중심으로 소개하고자 한다.

2. 시장 특성

2.1 수요특성

로봇 시장을 분석하는데 있어 필요로 하는 수요의 특성은 기본적으로 생산라인 구성에 있어 NC 공작기계와 같이 절대적으로 필요한 것은 아니며, 인적자원의 대체성격이 강해 개발 초기에 수요자를 확보하기가 상당히 곤란하다는 것인데, 이를 구체적으로 설명하면 로봇을 판매하고자 할 때 고객회사에서 만나는 세가지 부류의 서로다른 시각을 가진 회사 경영층, 생산기술부서, 현장부서의 요구로서 대변이 될 수 있을 것이다. 이를 차례로 보면

- 경 영 층 : 투자회수 및 효과면에서 적정가격일 것
- 생산기술 : 현재 사람이 하는 역할을 대신할 수 있는 기능을 보유할 것
- 현장부서 : 사용하기 편리한 조작성 및 유지보수의 용이성을 보유할 것

이외에 품질의 균일화 및 3D 현상에의 대응으로 로봇의 수요처가 발생하고 있다.

이와 같은 수요특성을 감안하여 보면, 로봇을 도입하고자 하는 수요자의 입장에서 보면, 로봇의 도입결정은 상당히 신중을 기하여야 하며, 도입결정 자체에 많은 경험 및 기술을 요하는 것으로, 국내에서도 초기에 단순한 생각으로 로봇을 도입하였다가 실패한 사례가 많다. 그러므로 로봇 시장에서 고객이 안심하고 로봇 도입을 결정할

수 있게 할 수 있는 실적과 경험기술을 가지고 있는 先發業體와 後發業體간에는 시장싸움에 있어 엄청난 힘의 격차가 존재할 수 밖에 없다. 이는 현재 국내시장이 외국의 로봇으로 거의 잠식되어 있는 가장 큰 이유라 하겠다.

참고로 일본의 시장형성 초기단계를 살펴보면 닛산 자동차에 미국 유니메이션社의 로봇이 처음 도입되기는 하였으나, 외국에서의 도입은 극히 미미하고, 초창기의 시장형성은, 사의 판매가 아닌 자사의 생산기술 측면에서의 보조수단으로서 현장의 요구사항을 점진적으로 수렴한 로봇이 개발되어, 투자효과면에서 타당성을 가지게 되었을 때 비로소 외부 판매를 하게되어 탄탄한 기반을 가지게 되었다는 것을 알 수 있다. 바로 이점이 초창기 국내 로봇 업체가 간과한 점인 것을 감안한다면, 현재와 같은 국내 실정은 어찌면 당연한 것인지도 모르겠다.

2.2 로봇 시장 형성 요인

일본의 산업용로봇 공업협회가 조사한 일본의 로봇 산업이 발전하게 된 지난날의 환경요인 분석을 中心으로 한 형성요인 및 이의 국내전망은 표 1과 같다.

표 1의 3개 항목으로 大別되는 요인을 고려할 때, 로봇 사업의 성공을 위해서는 로봇의 자체개발의 결정 및 시행과 함께, 신규시장 참여 및 확대를 위해서는 경쟁력 있는 응용 S/W의 개발 투자 및 로봇 성능 및 기능 향상을 달성할 수 있는 신기술의 도입적용 개발이 이루어져야 한다.

표 1. 로봇 시장 형성 요인

항 목	유 발 요 인	국 내 전 망
1. 기능 근로자 부족	1. 고도경제성장으로 수요 과잉 2. 고학력시대 도래 3. 3D 현상 4. 인구감소	1. 고도성장기 끝남 2. 향후 지속 3. 향후 지속 4. 선진국 추세에 추종
2. 생산성 향상	1. 수출위한 국제경쟁력 강화 2. 오일쇼크등의 원자재 가격 상승 3. 高부가가치 산업지향	1. 극히 필요함 2. 향상 소지 있음 3. 극히 필요함
3. 로봇의 경제성 향상	1. 기계·전자·정보기술 발전 2. 응용 소프트웨어 기술발전	1. 국내기술은 後發형임 2. 향후 적극 노력 분야임

표 2. 각국별 로봇 도입과정

연도 나라	1960년대	1970년대	1980년대	1990년대
한 국			'80-'83 : 유아기 '84-'86 : 개발기 '87- : 도입기	도입기 지속 (자체개발 및 기술도입 혼재기)
일 본	도입기 (자동차산업)	개발기 및 보급기 (자동차산업 수요 주도)	진보기 (1985년부터 차별 화 및 수출전략) 전자·전기산업 수요 주도	성숙기 비제조업분야 수요창출 지능형로봇 수요확대
미 국	개발기	도입기	'82-'85 : 시설투자 확대로 호황 '86-'88 : 침체기	회복기

2.3 로봇 도입 과정

각국별 로봇 시장의 추이 및 전망을 파악하기 위한 각국별 로봇 도입과정은 표 2와 같다.

표 2에서 볼 수 있는 바와 같이 현재 일본의 경우 제조업분야 에서의 시장이 전체적으로 성숙기의 말기 단계에 있음을 알 수 있으며, 특히 자동차 산업분야의 수요는 쇠퇴기에 들어감을 알 수 있으며, 전기·전자분야의 시장수요는 성숙기에 진입했음을 알 수 있다.

국내의 경우는 80년대에 개발기·도입기가 짧은 기간동안 존재 했으며 본격 도입기가 87년도인 것을 감안 한다면 로봇 도입 역사가 일천한 것을 알 수 있다. 국내의 경우 특이한 것은 일본과 달리 도입기 전에 개발기가 있어 미국과 유사함을 알 수 있으며, 도입기가 초창기 부터 형성되지 못한 것과, 개발기가 지속되어 성공하지 못한 것이 아쉬운 점이다.

미국의 경우 최근 회복기라고 하는데 主 원인은 신형 자동차 수요 증가에 따른 자동차 제조라인 설비투자 확대에 있다.

3. 시장현황 및 전망

현재의 생산체제가 유지되는 한, 제조업 경쟁력

강화를 위한 생산성 향상의 중요한 요소기인인 로봇 시장은, 향후의 제조업 경쟁력 강화를 목표로 한 국가간 경쟁이 치열해 질 것을 감안한다면, 예상되고 있는 연 20%의 성장율은 2000년 까지 무난히 지켜질 것으로 보이며, 특히 일본의 경우 현재 달성한 경제 성공의 가장 중요한 기반인 생산성 향상의 지속적인 발전을 유지하기 위한 일환으로, 세계 로봇 시장의 주도권을 계속 유지 하리라 예상된다.

국내 시장의 경우도, 부존 자원이 부족한 국내 실정으로 경제성장을 지속적으로 유지하기 위해서는 외국에서 원료를 수입하여 가공·조립하여 국제시장에서 경쟁에 이겨야 하므로, 제조업의 경쟁력을 강화하기 위한 로봇 시장의 활성화는 당연한 귀결로, 이는 최근 아시아 전역에서 높은 경제성장을 이룩하고 있는 싱가포르나 대만의 최근 로봇 도입율이 연 70%의 성장율을 기록하는 것을 보면 두말할 필요가 없다 하겠다.

언뜻 이해가 되지 않지만 막강한 기술력을 가진 미국의 경우 최근의 유니메이션社 및 신시내티 밀라클론社의 소멸은, 로봇 시장의 주도권이 단순히 기술력에만 있지 않고 국내에서 얼마나 생산성향상을 위한 실제적인 환경이 조성되어 있느냐에 달려 있음을 알려 주고 있다 하겠다.

유럽시장의 경우는 최근 '삼성중공업과 기술제

휴를 한 ABB社가 세계 시장에 적극 참여하고자 하나 지금까지는 일본에 비해 가격경쟁력에 뒤져, 특수한 용도의 적용을 위주로 하였으나, 최근의 엔高로 경쟁력을 상승시키고 있으며, 유럽의 경우는 일본과 달리 폭스바겐 등에서 볼 수 있는 바와 같이 고객이 직접 로봇을 제작하여 사용하고 있다는 점이 두드러진다.

3.1 국내시장

3.1.1 시장특성

국내의 산업구조와 밀접한 관계를 갖는 국내 시장을 대변할 수 있는 국내 산업의 구조적인 특성中, 지금까지는 노사문제가 시각하지 않고 저임금이었고, 원천적인 생산기술이 발전할 수 있는 토양이 불충분하여, 각 산업부분의 특성에 따라 약간의 차이는 있으나 제품의 균일화를 요하는 대량생산제품업종인 자동차, 가전제품 분야에 수요가 집중될 수 밖에 없었으며, 또한 생산기술의 많은 부분을 외국에 의존하게 되므로 해서 외국의 완성품 로봇이 수입될 수 밖에 없었다.

지금까지 나타난 국내 로봇 시장의 특성을 간추려 보면

- 1) 자체 모델의 개발 판매는 아직 적다.
- 2) 소속 그룹의 주문생산에 의한 것이 전체 생산의 37% 이상
- 3) 전체 생산 中 사전주문에 의한 생산이 48.8%
- 4) 자유시장 경쟁 원리에 의한 가격 결정은 9%로

시장이 폐쇄적

5) 생산액中 국내 부가가치분은 20~30% 이하 부가가치율이 극히 낮다.

6) 시장 개척에 있어 독창적이지 못하고 외국의 실적에 의존

3.1.2 시장 현황

국내시장 특성에 따라 형성된 국내로봇 보유 대수 추이는 표 3과 같다.

표 3. 국내 로봇 보유대수 추이

	'85	'86	'87	'88	'89	'90
대 수	233	425	972	1,852	3,352	3,880
증가비	206.6	82.4	128.7	90.5	81.0	15.8

- 수입완성품의 대부분은 일본에서 수입되었으며, 국내 생산분의 경우도 주요 부품이 일본에서 수입된 단순 조립생산 수준임.
- 1983년에서 1990년 사이의 연평균 성장율이 75% 임.
- 우리나라 근로자 만명당 로봇 보유대수는 1989년에 6.8대, 1990년에 7.9대임(日本 1989년은 104대)
- 1990년 현재 현대자동차가 900대, 기아자동차 156대, 대우자동차 194대, 금성사 300대, 삼성전자 350대, 대우전자 200대 보유로 자동차 산업이 56%, 전기전자산업 30%, 기타 14%를 보유하고 있음.

또한 로봇 기종별 생산 추이 현황은 표 4와 같다.

표 4. 로봇 기종별 생산 추이 현황

單位：臺, 百萬元, %

	1988				1989				1990			
	수량		금액		수량		금액		수량		금액	
		비율		비율		비율		비율		비율		비율
원 통 형	7	1.3	265	1.2	30	3.4	1,695	4.4	21	2.5	1,727	5.1
직 교 좌 표 형	106	20.8	2,440	10.6	224	25.4	3,648	9.5	349	41.4	5,332	15.8
수평다관절형	39	7.8	1,195	5.2	86	9.8	2,715	7.0	74	8.8	2,272	6.8
수직다관절형	348	68.4	18,452	80.3	505	57.5	28,767	74.9	398	47.1	23,618	70.2
내 수 용 계	500	98.3	22,352	97.3	845	96.1	36,825	95.9	842	99.9	32,949	97.9
수 출 용	9	1.7	618	2.7	34	3.9	1,591	4.1	1	0.1	697	2.1
합 계	509	100.0	22,970	100.0	879	100.0	38,416	100.0	843	100.0	33,646	100.0

資料：산업연구원 실태조사, 1991. 7

- 1990년 금액기준으로 수직다관절형이 70.2% (수량기준은 42%)로 가장 많고 직교좌표형이 15.8% (41.4%), 수평다관절형이 6.8% (8.8%) 순서이다.
- 점유율면에서 1988년까지 수직다관절형이 수량면에서 68.4%, 금액면에서 80% 이고, 직교좌표형이 각각 20.8%, 10.6% 였으나 1990년에는 수직다관절이 각각 47.1%, 70.2%로 감소한 반면 직교좌표형은 41.4%, 15.8%로 크게 늘어 났음. 이는 직교형 로봇과 같은 비교적 쉬운 로봇의 경우를 시발로 국내설계 및 국내기술에 의한 생산이 늘어 난다고 볼 수 있음
- 용도별 생산추이 현황은 표 5와 같다.
- 용도별 구성은 1990년 금액 및 수량 기준으로 용접용이 52.2% 및 40.5% 이중 SPOT 용접용이 36.3%, 22.8%, 아크용접용이 15.9%, 17.6% 이고,

- 다음은 운반하역용으로 18.8%, 18%이며, 조립용 로봇은 12.7% 및 36.9% 이다.
 - 조립용의 경우는 1988년 대비 100% 정도의 신장세를 보였다.
 - 1988년까지는 자동차산업 부문에 주로 사용되는 용접용 로봇이 시장을 주도하였고, 임금 상승 및 품질의 고급화를 겨냥한 전기·전자 업계에의 로봇 도입이 1990년도부터 본격화하기 시작하였으며, 물류자동화를 위한 운반하역의 경우는 꾸준한 증가세를 보이고 있음을 알 수 있다.
- 표 6은 국내로봇 생산 업체의 1990년도 현황을 나타내고 있는 바, 소속 GROUP의 특성에 따른 생산기종의 분포를 볼 수 있고, 기술제휴선이 모두 일본이며, 전업율이 일본의 경우 10% 전후에 비해 대단히 낮아, 초보단계에 있음을 알 수 있다.

표 5. 용도별 생산추이

單位：臺, 百萬元, %

	1988				1989				1990			
	수량		금액		수량		금액		수량		금액	
		비율		비율		비율		비율		비율		비율
스폿용 접용	217	42.6	13,258	57.7	302	34.3	19,710	51.3	192	22.8	12,198	36.3
아크용 접용	112	22.0	4,432	19.3	153	17.4	5,637	14.7	148	17.6	5,335	15.9
도, 장 용	3	0.6	150	0.7	4	0.5	320	0.8	1	0.1	35	0.1
조 립 용	85	16.7	1,820	7.9	238	27.1	3,773	9.8	311	36.9	4,266	12.7
운 반 하역용	59	11.6	1,505	6.6	128	14.5	6,103	15.9	152	18.0	6,322	18.8
절삭·연삭용	-	-	-	-	1	0.1	50	0.1	6	0.7	435	1.2
실 령 용	13	2.6	648	2.8	8	0.9	309	0.8	3	0.4	800	2.3
기 타	11	2.2	539	2.3	11	1.3	923	2.5	29	3.4	3,558	10.6
내 수 용 계	500	98.3	22,352	97.3	845	96.1	36,825	95.9	842	99.9	32,949	97.9
수 출 용 (스폿용접용)	9	1.7	618	2.7	34	3.9	1,591	4.1	1	0.1	697	2.1
합 계	509	100.0	22,970	100.0	879	100.0	38,416	100.0	843	100.0	33,646	100.0

자료：산업연구 실태조사, 1991. 7

표 6. 국내 로봇 생산업체 概況(1990년)

업체명	자본금	생산액	종업원수	전업율		생산기종		대표기종	기술도입선	비고
				매출액 기준	종업원 수기준	동작 형태	용도			
현대 로봇	2,000	8,207	103	56.7	35	수평·수 직다관절	·용접 ·조립	HR8000 SERIES	不二越	
기아 가공	22,315	7,437	42	3.1	1.5	수직다관 절형	·스폿 ·M/H	EX100 EA65	가와사키 社(日)	
삼성 항공	38,100	4,500	45	1.6	1.3	직교좌표 수평다관 절 수직다관 절	·조립 ·운반 ·용접 ·가공	와이즈맨 (WISE MAN)	야스카와 다이치치 오쿠라	·멀티로봇 컨트롤러 개발중 ·저가격 로봇개발
대우 중공업	236,174	4,206	60	0.4	0.6	원통좌표 직각좌표 수직다관 절	·용접 ·운반 ·도장 ·가공	DAEWOO -FANUC	파낙社 (日)	
금성 산전	41,500	3,997	44	1.0	1.0	직교좌표 수평다관 절	·조립 ·용접 ·도장	테크만 (TECH MAN)	히라다社 (日)	·직접구동 형로봇개 발 ·원자력 발전소용 로봇개발
두산 기계	8,000	3,900	40	3.0	3.6	수평· 수직다관 절	·용접 ·핸들 링	모토맨 (MOTO- MAN)	야스가와 社(日)	
금성 기전	4,202	450	19	3.32	9.95		·조립 ·운반	FANUC -KOREA SERIES	파낙社 (日)	
한국 화약	15,000	829	14	0.6	0.7	원통좌표 직각좌표	·조립	FRC시리즈		·자체개발
기신 ENG.	177	300	15	54.0	50.0	수평· 수직다관	·조립 ·M/H	SR시리즈	사쿠라 (日)	
계		33,646								

자료 : 산업연구원 실태조사, 1991. 7

(*90년 판매액 : 690억)

註 : 1) 로봇부문임.

2) 전업율 : 로봇부문/회사전체

표 7. 국내로봇 보유대수 전망

연 도	보유대수	臺(만명當)	신 규	신규금액(억원)	성장율(%)
1991	5,466	10.7	1,586	602	29.1%
1992	7,396	13.9	1,930	776	↗
1993	9,633	17.6	2,237	992	↗
1994	12,156	21.5	2,523	1,298	↗
1995	14,950	25.5	2,794	1,728	↗
1996	17,919	29.7	2,969	2,161	↗
1997	20,730*	33.9	2,811	2,567	18.8%
1998	23,565	37.9	2,835	3,049	↗
1999	26,426	41.9	2,861	3,623	↗
2000	29,197	45.6**	2,771	4,308	↗

3.1.3 시장 전망

향후 시장 전망을 위해서는 향후의 국내 제조업의 추이에 대한 분석을 필요로 하며, 기술발전 동향에 대한 예측을 필요로 한다. 그러나 간단히 2000년도까지 연평균 20% 정도의 성장을 할 것으로 예측되므로 다음과 같은 예상에 의한 국내 로봇 보유대수 전망을 표 7과 같다.

- 1) 2000년도 2차산업 근로자수 640만명
 - 2) 국내 로봇 보유대수의 상한값은 2차산업근로자 1만명當 80대
 - 3) 1990년도 보유대수 3,880대(7.9대/1만명)
- 2000년도의 국내 근로자 만명당 로봇 보유대수 45대는 일본의 1985년도에 해당하며, 총 보유대수는 1981년도에 해당된다.
 - 일본의 경우 1985년도를 기점으로 시장 규모의 20%에 해당하는 수출 기반이 마련된 것을 감안하면, 국내의 경우는 2000년도에 600대 정도의 수출 시장 기반이 마련되는 것으로 추정됨.
 - 시장 규모면에서 1,000억은 1994년도, 2000억은 1996년도에 달성
 - 로봇의 국내 자급도는 향후 꾸준히 신장될 전망으로, 1996년도 수입 의존도는 32.4%, 2000년도에는 22% 예상
 - 본 예측은 기술발전에 의한 영향을 반영하고 있지 못함.
- 국내로봇 총보유대수 중 용도별 점유율 전망은

표 8과 같다.

표 8. 국내로봇 용도별 시장 점유율 전망 (금액기준) 단위: %

구분	년도		
	1991	1996	2000
· 스폿용접용	36.3	26.5	21.1
· 아크용접용	28.7	23.3	21.6
· 도장용	5.3	7.9	8.6
· 운반하역용	9.5	14.1	15.8
· 절삭·연삭용	4.6	6.2	7.5
· 플라스틱성형용	3.5	3.9	3.9
· 조립 및 기타	12.1	18.1	21.5
계	100	100	100

- SPOT 용접 및 ARC 용접분야가 아주 완만한 하향 곡선을 그리면서 계속적으로 주도를 할 것임, 고로 시장 경쟁에 있어 차별화 전략에 의한 이분야의 상품 출현 경쟁이 예상됨.
- 조립용로봇의 꾸준한 증가가 예상되며, 다양하고 특수한 형태 및 용도의 지속적인 점유율 증가가 예상됨.
- 상기 용도별 전망을 미루어, 기종별로는 수직다관절의 비중이 줄어들고 수평 및 직교좌표형의 비중이 늘어남. 그러나 6~10kg 가반중량형 수직다관절 경우는, 주종을 이루는 ARC 용접용이 완만한 감소세이나, 타용도에 사용 가능성이 많으므로 완만한 증가를 이룰 것으로 예상.

- 3D 현상의 지속에 의한 프라스틱성형용의 경우도 꾸준한 신장세가 예상

3.2 일본시장

3.2.1 시장추이

로봇트 시장이 형성되기 위한 최적의 조건을 가지고 있는 일본의 경우 표 9에서 볼 수 있는 바와 같이 지난 10년동안 생산금액 기준으로 연평균 20%라는 착실한 성장을 하여 탄탄한 기반을 가지게 되었다.

표 9. 일본의 로봇 생산·수출 추이

항 목	'80	'85	'88	성장율(%)	
생산	천대	19.9	48.5	55.9	13.8
	억엔	784	3,001	3,667	21.3
수출	억엔	312	605	764	11.8
합계	억엔	1,096	3,606	4,431	

- 1989년 기준 세계 로봇 보유대수 39만대 중에서 22만대로서 57%를 보유.
- 표 2와 같은 과정을 거쳐 로봇가 도입되었으며 1985년도에 완만한 기반을 마련함. 여기에는 일본경제의 빠른 성장, 성력화에 따른 자동화 요구증가, 정착된 고급 기반기술, 정부의 적극적인 지원이 있었음.
- 생산액이 3,000억엔에 도달함 1985년 부터 기술 우위 확보 전략, 수출확대 추진전략에 의해 현재에 이르고 있음.
- 1979년까지 자동차 산업, 1981년 부터는 전기·전자 기구 제조업 시장 수요를 주도하고 있음.
- 용도별로 로봇 업체의 순위가 나타나고 있으며 (SPOT 용접: 가와사키 중공업, ARC 용접: 야스가와 전기, 도장용: 고오베), 1990년 현재 로봇 및 관련부품 생산업체는 260개사, 관련 종업원수는 92,000명 수준임.

3.2.2 시장전망

현재의 일본시장은 지난 수년간의 거품경제 진작을 위한 불황기이다, 기존 자동차 관련 산업

부분의 로봇 수요 포화기에의 진입등으로 시장 여건이 좋지 않은 실정으로, 다음의 3가지로 향후 전망이 예상되고 있다.

- 1) 기존의 성장율이 극히 둔화된(5%) 제조업 중심의 시장
 - 대외 수출 강화(현재까지 연평균 성장을 12%가 향후 20%로 상승)
 - 기존 시장 강화를 위한 차별화 전략에 따른 신제품 개발 활성화
- 2) 제조업 분야에서 지능형로봇으로 개척되는 신규 시장
 - FANUC의 경우 1994년 본격 참여 선언, 신모델 개발 적극 추진
 - 향후 지능 로봇 점유율:
 - 1980년: 3%
 - 1990년: 17%
 - 2000년: 24.1%
 - 향후 반도체, 센서, 소프트웨어 기술분야에 집중 투자 예상됨
 - 시장분야는 조립, 검사, 측정 자동화 분야가 될 것임
- 3) 비제조업 분야의 시장

표 10. 제조업·비제조업 분야 시장규모 전망

	1995년	2000년
제조업	7,650억엔	13,000억엔
비제조업	1,315억엔	16,000억엔

- 비제조업 분야의 시장이 2000년에는 제조업 분야를 앞지름
- BACK-UP 되어져야 하는 기술로는 로봇의 자율성, 지적 커뮤니케이션 능력, 高기능성을 달성할 수 있는 기술의 개발이 예상됨

참 고 문 헌

1. 朴光淳/崔然種, 로봇 産業의 發展推移와 國內 需要展望, 1992. 2, 産業研究院
2. (社) 日本産業用ロボット工業會, 産業用ロボット・ハンドブック, 1992年, Page 8~41