

## 산업동향 분석을 이용한 지능형 로봇 사업 추진 방안에 관한 연구

권영일

한국과학기술정보연구원

E-mail: ylkwn@kisti.re.kr

### A Study on the Promotion Plan for the Intelligent Robot by the Industrial Trend Analysis

Young-il Kwon

Korea Institute of Science and Technology Information

## 1. 서 론

정부는 지능형 로봇 산업을 10대 차세대 성장동력산업으로 지정하고, 산업자원부, 정보통신부, 과학기술부에서 연구개발 예산을 투입해 적극적으로 지원하고 있다.

지능형 로봇 산업 중 서비스 로봇 산업은 대기업보다 창의성 있는 중소기업 및 벤처기업의 참여가 많이 이루어지고 있는 특성이 있으며, 사용되는 분야가 다양하고 수요자의 요구가 다양하다는 특징이 있다. 서비스 로봇 산업은 국내 산업여건상 매우 적합한 산업분야이며, 새로운 아이디어를 바탕으로 얼마든지 세계를 상대로 상품을 개발하고 사업을 전개할 수 있고 고부가가치의 창출이 가능한 분야이다.

향후 성장이 기대되는 지능형 서비스로봇 분야는 가사 지원이나 생활 지원을 위한 개인용 로봇, 엔터테인먼트 로봇, 의료/간호 등을 들 수 있다. 특히, 제조업 등의 산업용 로봇보다도 생활 분야에서의 서비스 로봇 시장이 확대될 전망이다.

## 2. 지능형 로봇의 시장동향

### 1. 세계 시장 동향

#### 1) 지능형 산업용 로봇 시장

세계 산업용 로봇 시장은 2002년 68,566대에서 2006년 91,100대로 증가할 전망이다. 일본에서의 산업용 로봇 산업은 2002년부터 2006년까지 대체투자의 수요증가에 따라 변화할 것으로 전망되며, 로봇 설치 대수는 25,373대에서 33,900대로 증가할 것으로 전망된다. 전 세계에서 차지하는 일본의 산업용 로봇 설치 비중은 2002년 37%에서 2006년 37.2%로 증가할 것으로 예측된다.

한편, EU 지역에서의 로봇 설치 대수는 2002년 25,866대에서 2006년 31,800대로 증가할 것으로 전망되며, 미국에서의 로봇 설치 대수는 2002년에 9,955대에서 2006년에는 14,500대로 증가할 전망이다(<표 1>).

<표 1> 세계 지능형 산업용 로봇설치 현황 및 전망(단위 : 대)

국 가	산업용 로봇 설치현황 및 전망		
	2002	2003	2006
일 본	25,373	27,300	33,900
미 국	9,955	11,400	14,500
유럽연합(EU)	25,866	26,600	31,800
독 일	11,867	12,000	13,900
이탈리아	5,470	5,700	6,600
프랑스	3,012	2,900	3,300
영 국	750	800	1,100
기타 유럽	744	800	1,100
아시아/호주	5,108	5,600	7,500
기 타	1,520	1,700	2,300
합 계	68,566	73,400	91,100

자료 : IFR, UNECE, World Robotics 2003, 2003.10, p.5 이용해 KISTI 재작성

세계 지능형 산업용 로봇 시장은 <표 1>의 로봇 설치현황 및 전망 자료를 이용해 2002년부터 2006년까지의 연평균 성장률(CAGR) 및 산업자원부의 자료를 고려해 2010년까지 예측한 결과 14만대로 나타났다. 세계 산업용 로봇시장은 2005년에 1,000억 달러, 2010년에 1,800억 달러의 시장을 형성할 것으로 예측된다(<표 2>).

<표 2> 세계 지능형 산업용 로봇시장 예측

구 분 \ 연 도	2002년	2005년	2010년	CAGR
설치대수(대)	68,566	85,200	140,000	9.3%
시장규모(억 달러)	850	1,000	1,800	9.8%

자료 : IFR, UNECE, World Robotics 2003, 2003.10, p.5, 산업자원부, 지능형 로봇의 성능 및 안전기준 마련키로, 2004.4.30, p.4 자료 이용해 KISTI 재작성

## 2) 지능형 서비스 로봇 시장

산업기술평가원에서 발간한 자료에 의하면, 세계 지능형 서비스 로봇 시장이 2005년에 300억 달러에서 2020년에는 4,000억 달러로 증가해, 연평균 18.9% 성장할 것으로 전망했다. 서비스 로봇 중에서도 생활지원 로봇의 시장이 2005년에 30억 달러에서 2020년에는 1,000억 달러로 연평균 26.3%로 가장 크게 성장할 것으로 전망했다.

한편, 2010년 기준으로, 전체 시장에서 가사용 로봇의 비중이 40%(400억 달러), 여가 및 교육지원 로봇의 비중은 30%(300억 달러)를 차지할 것으로 예상된다(<표 3>, <그림 1>).

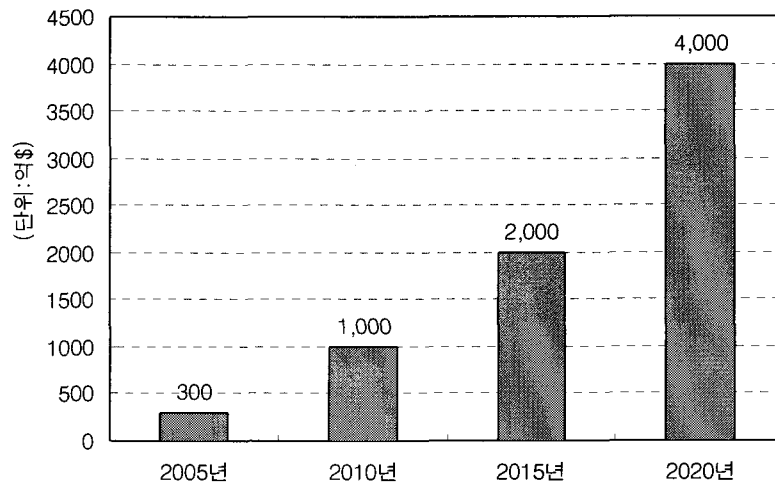
<표 3> 세계 서비스 로봇 종류별 시장 전망

(단위 : 억 달러)

구분 \ 연도	2005	2010	2015	2020	CAGR
가사용 로봇	150	400	800	1,500	16.6%
생활지원 로봇	30	200	500	1,000	26.3%
여가 및 교육지원 로봇	100	300	500	1,000	16.6%
공공복지 로봇	20	100	200	500	23.9%
합 계	300	1,000	2,000	4,000	18.9%

자료 : 한국산업기술평가원, 로봇 Technology Roadmap, 2001.8, p.40 이용해 KISTI 재작성

<그림 1> 세계 서비스 로봇 시장 전망

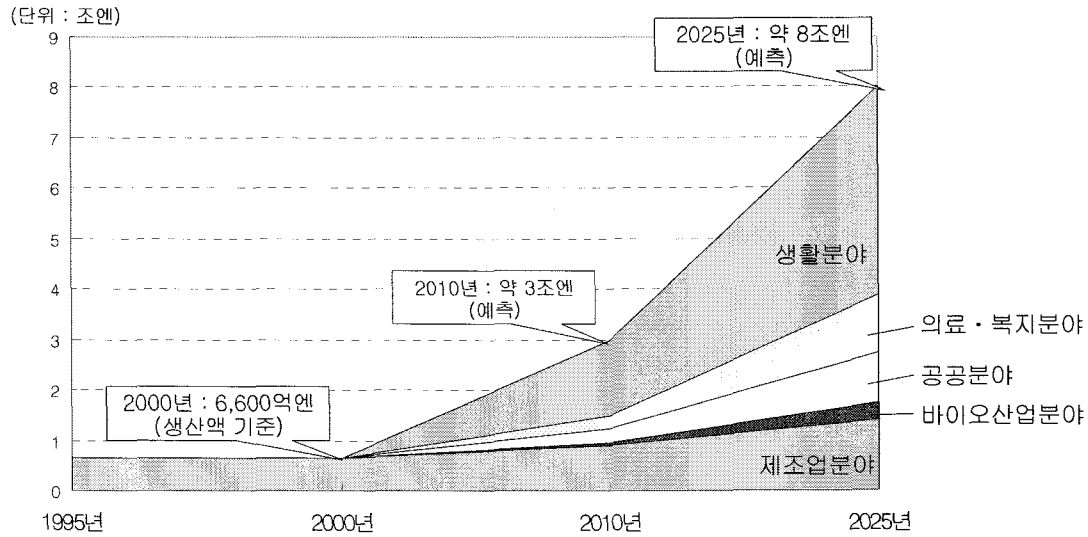


### 3) 일본 지능형 로봇 시장 전망

로봇 판매대수 기준으로 볼 때 일본의 로봇 판매대수가 다른 나라에 비해 많고 세계적으로 중요한 위치를 차지하므로 일본의 로봇 시장 추이를 자세히 살펴보았다.

일본로봇공업회가 발표한 2025년 로봇시장 예측에 따르면, 생활 분야에서의 로봇 활용에 대한 시장 규모가 클 것으로 예측하였다(<그림 2>). 또한, 주부의 가사노동으로부터의 해방, 고령자의 간호에 대한 잠재적인 요구가 커짐에 따라 제조업 분야보다 생활분야의 로봇 수요가 증가할 것으로 전망하였다.

<그림 2> 일본 로봇 시장 규모 예측



- 제조업분야 : 인간 기계 협조생산 시스템, Eco-Factory, 네트워크 대응 공장 등
- 바이오 산업분야 : 자동 분석 기술, 자동 합성 장치, 바이오 공장 등
- 공공분야 : 재해의 발생 관측·예측, 재해의 발생 방지, 재해의 대처작업 등
- 의료·복지분야 : 진단, 치료, 사회복지, 의료시설내의 성역화·인텔리전트화 등
- 생활 분야 : 교육, 커뮤니케이션 지원 및 생활 지원시스템 등

자료 : 네트워크·로봇技術に関する調査研究會, 日本發 新IT 「네트워크·로봇」의實現に向けて, 2003.7, p.18

## 2. 국내 시장 동향

### 1) 지능형 산업용 로봇 시장

국내 지능형 산업용 로봇 시장은 2002년 1,304억원에서 2010년 2,414억원 규모로 성장해 연평균 8.0% 성장할 것으로 예상된다(<표 4>). 국내의 산업용 로봇은 대기업들이 대부분 생산하고 있으며, 로봇 기술 및 정보뿐만 아니라 로봇 생산 및 수요도 대기업 중심으로 형성돼 있다.

<표 4> 국내 산업용 로봇 시장 예측

(단위 : 억원)

종류	2002년	2005년	2007년	2010년	CAGR
산업용 로봇	1,304	1,643	1,916	2,414	8.0%

자료 : 권영일의 4인, 로봇, 한국과학기술정보연구원, 2002.12. p.103를 참고해 제작성

### 2) 지능형 서비스 로봇 시장

국내 지능형 서비스 로봇시장은 2002년 300억원에서 2010년 2,313억원 규모로 성장해 연

평균 29.1% 성장할 것으로 예상된다(<표 5>). 1가구 1로봇 시대라는 잠재적 시장을 겨냥하여 다양한 IT기술을 접목한 제품들이 출시되어 성장하고 있으나 아직까지는 초기 시장진입 단계이다.

<표 5> 국내 서비스 로봇 시장 예측

(단위 : 억원)

종류	2002년	2005년	2007년	2010년	CAGR
서비스 로봇	300	700	1,129	2,313	29.1%

자료 : 산업자원부, 지능형 로봇의 성능 및 안전기준 마련키로, 2004.4.30. p.4, 산업자원부, Technology Roadmap 로봇, 2001. p.40 자료를 이용해 KISTI 예측

### 3. 지능형 로봇 산업의 사업성 분석

#### 1. 지능형 로봇의 시장규모 및 성장성 비교 분석

##### 1) 세계 지능형 로봇 시장규모 및 성장성 비교

세계 지능형 산업용 로봇의 2005년 시장규모는 1,000억\$, 2010년 시장규모는 1,800억\$로 성장하여 연평균 성장률이 12.5%에 도달할 전망이다. 세계 지능형 서비스 로봇의 2005년 시장규모는 300억\$, 2010년 시장규모는 1,000억\$로 성장하여 연평균 성장률이 27.2%에 도달할 전망이다. 생활지원 로봇의 연평균 성장률이 46.1%로 전망되어 다른 분야보다도 빠른 시장 성장이 예상된다(<표 6>).

2010년의 세계 지능형 산업용 로봇의 시장규모(1,800억\$)가 서비스 로봇의 시장규모(1,000억\$)보다 클 것으로 예상되지만 서비스 로봇(27.2%)의 연평균 성장률이 산업용 로봇의 연평균 성장률(12.5%) 보다 2배 이상 증가할 것으로 예상된다.

<표 6> 세계 산업용 로봇 및 서비스 로봇의 시장규모 비교

(단위 : 억\$, %)

구분		연도	2005	2010	CAGR
산업용 로봇			1,000	1,800	12.5
서비스 로봇	가사용 로봇		150	400	21.7
	생활지원 로봇		30	200	46.1
	여가 및 교육 지원 로봇		100	300	24.6
	공공복지 로봇		20	100	38.0
	합계		300	1,000	27.2

자료 : 산업자원부, Technology Roadmap 로봇, 2001.8, p.40., 산업자원부, 지능형 로봇의 성능 및 안전기준 마련키로, 2004.4, p.4. 자료이용 재작성

## 2) 국내 지능형 로봇 시장규모 및 성장성 비교

국내 지능형 산업용 로봇의 2005년 시장규모는 1,643억원, 2010년 시장규모는 2,414억원으로 성장하여 연평균 성장률이 8.0%에 도달할 전망이다. 국내 지능형 서비스 로봇의 2005년 시장규모는 700억원, 2010년 시장규모는 2,313억원으로 성장하여 연평균 성장률이 27.0%에 도달할 전망이다.

2010년의 국내 지능형 산업용 로봇의 시장규모(2,414억원)가 서비스 로봇의 시장규모(2,313억\$)보다 약간 클 것으로 예상되지만 서비스 로봇(27.0%)의 연평균 성장률이 산업용 로봇의 연평균 성장률(8.0%) 보다 3배 이상 클 것으로 예상된다(<표 7>).

<표 7> 국내 산업용 로봇 및 서비스 로봇의 시장규모 비교

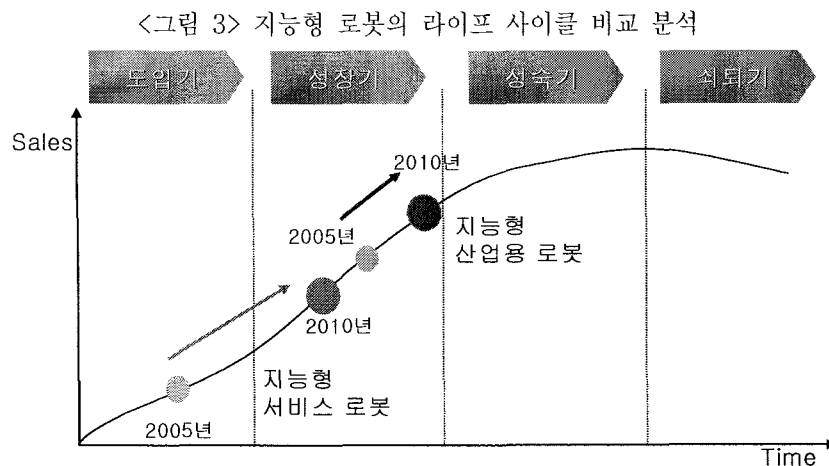
(단위 : 억원, %)

구분 \ 연도	2005	2007	2010	CAGR
산업용 로봇	1,643	1,916	2,414	8.0
서비스 로봇	700	1,129	2,313	27.0

자료 : 산업자원부, Technology Roadmap 로봇, 2001.8, p.40., 산업자원부, 지능형 로봇의 성능 및 안전기준 마련키로, 2004.4, p.4. 자료 이용 재작성

## 2. 지능형 로봇의 라이프 사이클 비교 분석

국내 지능형 산업용 로봇은 2005년 성장기 중반에서 2010년 성장기 말기에 접어들 것으로 예상되며, 제어기술, 기계기술, IT 기술과의 융합화 현상이 두드러지게 나타날 것으로 전망된다. 국내 지능형 서비스 로봇은 2005년 도입기 초반에서 2010년 성장기중반에 접어들 것으로 예상되며, 기존의 로봇 기술에 IT 기술과 BT 기술의 융복합화 현상이 두드러지게 나타날 것으로 전망된다. 지능형 산업용 로봇산업의 성장성 보다 지능형 서비스 로봇 산업의 성장성이 더 높을 것으로 전망된다(<그림 3>).



### 3. 지능형 로봇의 기술수준 비교 분석

#### 1) 국내 지능형 로봇 기술 수준 분석

지능형 서비스 로봇 기술 중에서 제어, 네트워크 기술 등을 제외하고 2족 보행 등 이동기술 (Mobility), 센서 등 인터페이스 기술, 인지/학습/판단 등 지능(Intelligence) 기술 등은 선진국과 큰 격차가 있었다. 선진국 대비 국내 지능형 서비스 로봇의 통신 기술은 우월하고 Wheel 이동 기술, 조작 기술, 자율 제어 기술은 동등 수준인 것으로 분석되었다(<표 8>).

<표 8> 선진국 대비 국내 지능형 서비스 로봇 기술 비교

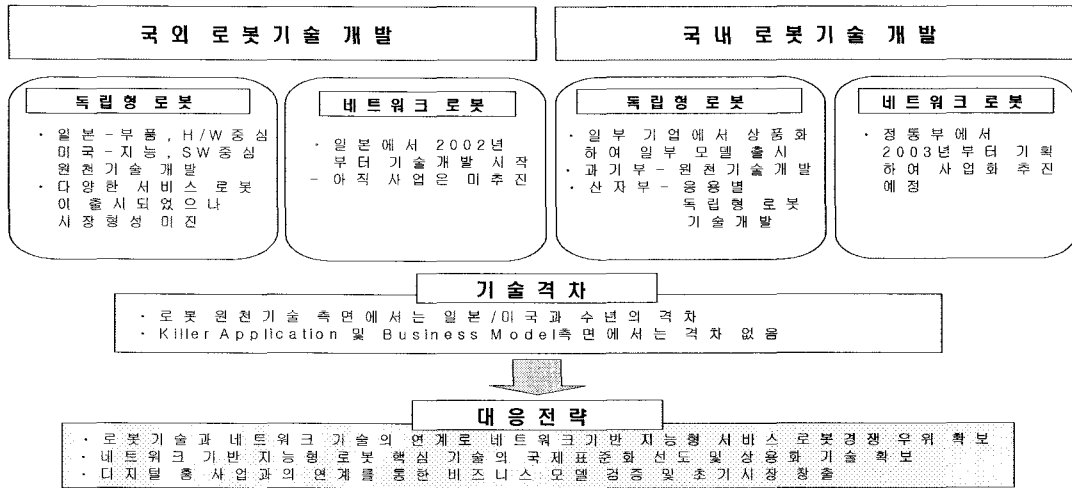
분야 및 기술 항목		선진국 대비 기술 수준				
		부족	다소부족	동등	우월	보다우월
Mobility	Wheel이동 기술			○		
	2족 보행기술	○				
	작업계획기술		○			
	조작기술			○		
	정밀 메커니즘	○				
Interface	시각인식기술	○				
	음성인식기술		○			
	촉각인식기술	○				
	자기위치추적기술	○				
	주위환경 인식기술	○				
	통신기술				○	
	Haptic기술		○			
Intelligence	자율제어기술			○		
	인지/판단기술	○				
	학습기술		○			
	감성재현기술	○				
	자기보호기술	○				
	에너지기술		○			
	안전/신뢰성기술	○				

자료 : 한국정보산업연합회, 정보산업민간백서 2004, 2004.7, p.193.

국외의 독립형 서비스 로봇 기술 개발 현황을 살펴보면 일본은 부품과 하드웨어 중심으로, 미국은 인공지능, 소프트웨어 중심 원천기술 개발에 주력하고 있다. 국내의 독립형 로봇 기술 개발 현황을 살펴보면 과학기술부에서는 원천기술개발, 산업자원부에서는 응용분야별 독립형 로봇의 기술 개발에 주력하고 있으며, 네트워크 로봇개발은 2003년부터 정보통신부에서 기획하여 기술개발에 주력하고 있다.

국내 지능형 산업용로봇 기술수준은 산업용 로봇에 사용되는 기초적인 인터페이스 및 프로그래밍 기술이 상용화되어 상당한 수준에 올라 있으나 지능형 인터페이스나 감성 인터페이스를 처리하는 기술은 선진국에 비하여 뒤쳐지는 편이다. 이와 같은 분야에서도 세계적인 국내 고급 IT 인력을 활용하여 인터넷, 무선통신 등의 정보통신 기술을 접목한 원격제어 기술을 개발하고, 국내기술이 강점인 분야에 연구 역량을 집중하면 머지않아 선진국 기술수준에 이를 수 있을 것으로 예상된다(<그림 4>).

<그림 4> 국내외 지능형 로봇 기술 개발 수준 비교



자료 : 오상록, IT 기반 지능형 서비스 로봇 사업전략, 정보통신부, 2004.1.31, p.9.

## 2) 해외 지능형 로봇 기술 수준 분석

일본 로봇공업회의 조사에 의하면 일본은 제조업용 로봇, 건설용 로봇, 엔터테인먼트 로봇에서 경쟁력이 있고, 미국은 탐사 로봇, 해양 로봇, 원자력 로봇, 우주 로봇, 엔터테인먼트 로봇에서 경쟁력이 있으며, 유럽은 농업용 로봇, 축산 로봇, 복지 로봇, 해양 로봇, 원자력 로봇에서 경쟁력이 있는 것으로 조사 되었다(<표 9>).

<표 9> 로봇 분야의 국제경쟁력 비교

(= 경쟁력 있음, △ = 평균 수준, × = 경쟁력 약함)

구분		응용분야별	일본	미국	유럽
산업용 로봇	제조업	제조업용 로봇	○	△	△
		농업용 로봇	△	△	○
	비제조업	축산 로봇	△	△	○
		바이오산업 로봇	×	△	△
서비스 로봇	의료	의료용 로봇	×	△	×
		복지 로봇	△	△	○
	공공	재해대응 로봇	×	△	△
		탐사 로봇	×	○	△
		해양 로봇	△	○	○
		원자력 로봇	△	○	○
		우주 로봇	△	○	△
		건설 로봇	○	×	×
	생활	생활 서비스용 로봇	△	△	△
		홈 로봇	×	×	×
엔터테인먼트 로봇		○	○	×	

자료 : (社)日本ロボット工業會, 平成12年度 21世紀におけるロボット社會創造のための 技術戰略調査報告書, 2003, p.20.



#### 4. 지능형 로봇의 사업매력도 비교 분석

##### 1) 평가 기준

간단하면서도 실용적인 수량적 평가기법으로, 객관화 도모에 유효하기 때문에 미국 및 일본의 상무성, 대기업, 비즈니스 스쿨 등에서 활용되고 있는 BMO(Bruce Merrifield-Ohe)분석 방법에 의해, 지능형 산업용 로봇과 지능형 서비스 로봇의 사업매력도를 평가하였다. BMO 평가 방법은 사업 매력도(60점)와 자사적합도(60점)를 사용하여 신규사업 및 아이템 선정을 위한 스크리닝 기법으로 사용된 것이지만 본 논문에서는 사업매력도의 6개 항목만을 이용하여 평가하였다(<표 10>). 사업매력도는 6개의 항목으로 구성되어 있으며, 각 항목마다 10점씩 총 60점 만점이다. 여기서 35점 이상을 획득하면, 그 아이템은 사업진입의 매력이 있는 것으로 판단할 수 있다. BMO 분석은 한 개의 유망 아이템에 대한 평가 방법이지만 본 논문에서는 지능형 산업용 로봇 산업과 지능형 서비스 로봇 산업을 평가하였으므로 어느 정도 평가의 한계를 내포하고 있다.

<표 10> 사업매력도 분석 평가표

ITEM의 매력도(60점) (사업진입의 매력이 있는가?)		
<b>1. 매출-이익 가능성</b>		(10)
- 사업개시 5년후의 추정시장규모	(5)	
- 이익 가능성(해당 세분류 산업의 매출액영업이익률)	(5)	(10)
<b>2. 성장 가능성</b>		
- 시장 진입후 5년간의 추정 시장 성장률		
<b>3. 경쟁상황</b>		(10)
- 선발기업과 예상진입기업의 대응력 강도	(4)	
- 상품/서비스의 수명	(3)	
- 특허 및 상표에 의한 방어 가능성	(3)	
<b>4. 위험분산도</b>		(10)
- 세분시장 또는 응용분야의 다양성		
<b>5. 업계 재구축가능성</b>		(10)
- 혁신적 기술 또는 판매형태로 업계 재구축할 가능성		
<b>6. 특별한 사회적 상황</b>		(10)
- 정치적, 공정거래상, 사회환경적 우대 및 수출입 마찰, 환경오염 등 사회적 마찰		

##### 2) 사업매력도 평가

###### (1) 매출, 이익 가능성

###### 가) 지능형 산업용 로봇

국내 지능형 산업용 로봇의 시장규모는 2002년 1,304억원, 2005년 1,643억원, 2010년

2,414억원 정도로 확대될 것으로 추산되므로 추정 시장규모에 5점을 부여하였다. 한편, 해당 제품과 유사성이 제일 높은 기타 일반목적용 기계 업종의 최근 3년간 매출액영업이익율이 6.0%이므로 이익가능성에 3점을 부여하였다.

나) 지능형 서비스 로봇

국내 지능형 서비스 로봇의 시장규모는 2002년 300억원, 2005년 700억원, 2010년 2,313억원 정도로 확대될 것으로 추산되므로 추정 시장규모에 5점을 부여하였다. 한편, 해당 제품과 유사성이 제일 높은 기타 일반목적용 기계 업종의 최근 3년간 매출액영업이익율이 6.0%이므로 이익가능성에 3점을 부여하였다.

구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	8
지능형 서비스 로봇	8

(2) 성장 가능성

가) 지능형 산업용 로봇

세계 지능형 산업용 로봇 시장의 연평균 성장률은 2005년~2010년까지 12.5%로 예상되고 있고, 국내 지능형 산업용 로봇 시장의 연평균 성장률은 2005년~2010년까지 8.0%로 예상되므로 성장 가능성에 4점을 부여하였다.

나) 지능형 서비스 로봇

세계 지능형 서비스 로봇 시장은 2005년 300억\$, 2010년 1,000억\$의 시장을 형성할 것으로 전망되므로 지능형 서비스 로봇의 연평균 성장률은 2005년~2010년까지 27.2%로 예상된다. 국내 지능형 서비스 로봇 시장의 연평균 성장률은 2005년~2010년까지 27.0%로 예상되므로 성장 가능성에 10점을 부여하였다.

구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	4
지능형 서비스 로봇	10

(3) 경쟁 상황

가) 지능형 산업용 로봇

전세계적으로 지능형 산업용 로봇을 생산하고 있는 업체수는 20개 이상이고, 일본, 미국 유럽 업체들이 시장을 주도하고 있다.

우리나라의 산업용 로봇 시장은 현대중공업, 삼성전자, 두산메카텍 등 대기업이 대부분의 시장을 점유하고 있다. 따라서, 로봇 제품에 대한 국내 시장에서의 선발 및 예상 진입기업의

대응강도는 강한 편으로 1점을 부여하였다.

한편, 신청 제품은 향후 일정 기간 동안 지속적으로 이용되어질 가능성이 높아 3점을 부여하였으며, 산업용 로봇 기술은 관련 특허가 많이 출원되어 있고 특허 및 상표에 의한 방어 가능성이 비교적 높은 편으로 2점을 부여하였다. 따라서, 선발기업과 예상 진입기업의 대응력 강도, 상품 및 서비스의 수명, 특허 및 상표에 의한 방어 가능성 등을 고려하여, 경쟁상황은 6점을 부여하였다.

나) 지능형 서비스 로봇

전세계적으로 지능형 서비스 로봇 산업을 주도하고 있는 국가는 일본, 미국 등이다. 우리나라의 서비스 로봇 생산업체는 한울로보틱스 등 10여개의 중소기업체가 있으며, 제품개발을 수행하여 시제품을 출시하고 있다. 따라서, 로봇 제품에 대한 국내 시장에서의 선발 및 예상 진입기업의 대응강도는 약한 편으로 3점을 부여하였다.

한편, 신청 제품은 향후 일정 기간 동안 지속적으로 이용되어질 가능성이 높아 3점을 부여하였으며, 서비스 로봇 기술은 관련 특허가 최근에 출원되어 있고 특허 및 상표에 의한 방어 가능성이 비교적 낮은 편으로 1점을 부여하였다. 따라서, 선발기업과 예상 진입기업의 대응력 강도, 상품 및 서비스의 수명, 특허 및 상표에 의한 방어 가능성 등을 고려하여, 경쟁상황은 7점을 부여하였다.

구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	6
지능형 서비스 로봇	7

(4) 위험분산도

가) 지능형 산업용 로봇

지능형 산업용 로봇의 주요 용도분야는 자동차 제조용, 반도체 장비용, 건설용 등이다. 따라서 산업용 로봇은 용도분야가 다양하여 위험분산이 가능하므로, 기술 및 제품의 세분시장 또는 응용분야의 다양성은 6점을 부여하였다.

나) 지능형 서비스 로봇

지능형 서비스 로봇의 주요 용도분야는 가사용, 생활지원용, 여가교육용, 공공복지용, 극한작업용, 의료 재활용 등이다. 따라서 서비스 로봇은 용도분야가 다양하여 위험분산도는 매우 좋다고 볼 수 있으므로, 기술 및 제품의 세분시장 또는 응용분야의 다양성은 9점을 부여하였다.

구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	6
지능형 서비스 로봇	9

(5) 업계 재구축 가능성

(가) 지능형 산업용 로봇

지능형 산업용 로봇의 적용 분야가 넓고, 다양한 종류의 로봇이 개발되고 있다. 산업용 로봇은 새로운 기술로 새로운 용도분야 개척이 가능하고, 이는 제품의 혁신을 초래할 가능성이 있다고 볼 수 있다. 현재의 로봇기술은 주로 제어기술과 기계기술이 융합되어 있지만 향후로는 우리나라가 강점이 있는 IT기술이 접목되어 빠르게 발전할 것으로 보인다.

산업용 로봇 기술에 IT 기술이 접목되면 제품형태에 새로운 혁신을 초래할 가능성이 있으므로 업계재구축 가능성은 5점을 부여하였다.

(나) 지능형 서비스 로봇

지능형 서비스 로봇의 종류는 적용 분야가 매우 넓고, 매우 다양한 종류의 로봇이 개발되고 있다. 서비스 로봇은 새로운 IT와 BT의 융복합화 기술로 새로운 용도분야 개척이 가능하고, 이는 제품의 혁신을 초래할 가능성이 크다고 볼 수 있다. 향후 로봇산업내의 업계판도를 바꾸기 위해서는 융복합화 기술이 강한 요인으로 작용할 가능성이 크다.

서비스 로봇 기술에 융복합화 기술이 적용되면 제품형태에 새로운 혁신을 초래할 가능성이 높아 업계재구축 가능성은 7점을 부여하였다.

구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	5
지능형 서비스 로봇	7

(6) 특별한 사회적 상황

(가) 지능형 산업용 로봇

지능형 산업용 로봇은 국가에서 핵심분야로 인식하고 차세대 성장동력 산업으로 장기적으로 지원할 계획이 있고, 산업자원부에서 과제를 발굴하여 지원하고 있으므로 8점을 부여하였다.

(나) 지능형 서비스 로봇

지능형 산업용 로봇은 국가에서 핵심분야로 인식하고 차세대 성장동력 산업으로 장기적으로 지원할 계획이 있고, 산업자원부, 정보통신부, 과학기술부 등 여러 부처에서 과제를 발굴하여 적극 지원하고 있으므로 9점을 부여하였다.

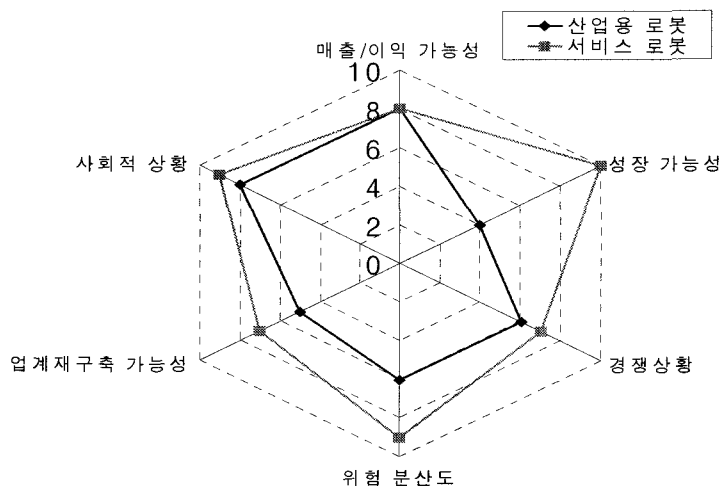
구 분	평 가 점 수
지능형 산업용 로봇	8
지능형 서비스 로봇	9

### 3) 사업매력도 평가 결과 비교

이상의 사업매력도 분석 결과를 종합하여 비교하면 지능형 산업용 로봇의 종합 평가 점수는 37점, 지능형 서비스 로봇의 종합 평가 점수는 50점으로 지능형 서비스 로봇 사업의 매력도가 더 좋은 것으로 평가하였다(<그림 5>).

구 분	종합 평가 점수
지능형 산업용 로봇	37
지능형 서비스 로봇	50

<그림 5> 지능형 로봇의 사업매력도 평가



자료 : KISTI

## 4. 결 론

지능형 로봇 사업 추진 시에는 여러 가지 상황을 고려한 후 연구개발 전략과 사업성을 고려한 종합적인 사업전략을 수립하여 추진할 필요가 있다.

□ 글로벌한 관점에 입각한 전략 수립

여러 분야의 기술이 융합된 지능형 로봇의 연구 개발에 있어서, 국제적인 관점에서의 상호 운용성 등을 확보하는 등, 국제 표준화 동향을 파악하고, 글로벌화를 고려하는 추진체제로 연구개발이 진행될 필요가 있다.

국제 경쟁력의 확보를 염두에 두면서 우위성을 확보하고, 선진국보다 앞서는 연구 개발을 추진함과 동시에, 세계적인 연구 개발 동향을 주시하면서 최첨단 기술의 개발을 목표로 연구가 추진되어야 한다.

□ 보안 및 안전성을 고려한 전략 수립

지능형 로봇은 다양한 사회 환경에서 사용될 것으로 예상되므로, 로봇 상호간의 정보 교환이나 사용자의 행동 이력 등을 관리할 경우 보안문제가 제기될 것으로 예상되므로, 보안을 고려한 연구개발이 이루어져야 할 것이다.

지능형 서비스 로봇이 사용자에게 쾌적한 생활을 제공하고, 안전성을 배려한 시스템이 되어야 함으로 연구개발 수행시 사람이 쓰기 쉬운 휴먼·인터페이스 등 안전성을 고려한 연구개발 전략 수립이 필요할 것이다.

□ 기술의 융복합화를 고려한 전략 수립

기존의 로봇기술에 IT, BT 기술의 융복합화가 급속히 진행될 것으로 예상되므로 산업계, 학계, 출연연구소, 정부가 긴밀한 협조체제를 구축하여 지속적으로 대처하여야 지능형 로봇산업의 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 전망된다.

□ 시장규모, 성장성 및 사업성을 고려한 전략 수립

지능형 산업용 로봇의 2010년 시장규모가 2,414억원, 연평균 성장률이 9%, 지능형 서비스 로봇의 2010년 시장규모가 2,313억원, 연평균 성장률이 27%로 예상된다. 2010년 이후 지능형 서비스 로봇의 시장규모 및 성장률이 지능형 산업용 로봇의 시장규모 및 성장률을 상회할 것으로 예상되며, 이중 생활 지원용 서비스 로봇의 성장률이 가장 클 것으로 예상되므로 생활 지원용 서비스 로봇 육성을 위한 정부차원의 전략 수립이 필요할 것이다.

사업 매력도 평가 결과 지능형 서비스 로봇의 사업성이 지능형 산업용 로봇의 사업성 보다 우수한 것으로 나타났다. 지능형 산업용 로봇 보다 지능형 서비스 로봇의 사업 매력도가 높은 것으로 판단되므로, 중소벤처 기업 및 새롭게 사업을 진행할 업체들은 개인용 서비스 로봇 중에서 자사가 강점을 가지는 분야를 우선적으로 발굴하는 전략을 수립해야 할 것이다.

국가적인 측면에서 지능형 로봇 사업을 추진할 경우 대기업 중심의 지능형 산업용 로봇 보다는 사업 매력도가 높고 중소기업의 참여가 쉬우며, 부가가치를 창출할 수 있는 지능형 서비스 로봇의 활성화에 중점을 두어 사업을 추진하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

## [참고 문헌]

- [1] 과학기술부, 「신경제 5개년 계획 위한 미래복합형 기술개발사업 위한 조사연구(1)(휴먼 로봇 기술 개발에 관한 조사)」, 1993.
- [2] 과학기술부, 「미래 로봇과 국가연구개발 동향」, 2001.3
- [3] 과학기술부, 「국가 지능로봇공학 육성 기본계획 수립방안 연구」, 2002.
- [4] 권영일 외 4인, 「로봇」, 한국과학기술정보연구원, 2002.12.
- [5] 김문상, “인간을 위한 서비스 로봇,” 기계저널, v.42, n.3, 2002.3, pp.26-28.
- [6] 산업자원부, 「*Technology Roadmap* 로봇」, 산업자원부, 2001.
- [7] 산업자원부, 지능형 로봇의 성능 및 안전기준 마련키로, 2004.4.30.
- [8] 오상록, IT 기반 지능형 서비스 로봇 사업전략, 정보통신부, 2004.1.31.
- [9] 전자부품연구원, 로봇 산업의 국내의 산업 동향, 2001.
- [10] 전자부품연구원, “지능형 로봇 산업의 개요,” 주간전자정보, Vol.5 No.4, 2002, pp.1-19.
- [11] 전자부품연구원, “지능형 로봇산업의 시장 및 기술전망,” 주간전자정보 Vol.5 No.5, 2002, pp.1-21.
- [12] 조성배, “인간과 로봇 상호작용,” 기계저널, v.42, n.3, 2002.3, pp.29-33.
- [13] 정보통신부, 지능형 서비스 로봇산업 육성 계획, 2003.10.
- [14] 한국산업기술평가원, 로봇 *Technology Roadmap*, 2001.8.
- [15] 한국정보산업연합회, 「정보산업민간백서 2004」, 2004.7.
- [16] 한울로보틱스, 지능형 서비스 로봇의 산업동향과 발전전략, 2003.10.30.
- [17] 네트워크·로봇기술에關する調査研究會, 日本發 新IT 「네트워크·로봇」의實現に向けて, 2003.7.
- [18] (社)日本ロボット工業會, 「平成 12年度 21世紀におけるロボット社會創造のための技術戰略調査報告書」, 2003.
- [19] IFR, UNECE, 「*World Robotics 2003*」, 2003.10.