
제2차 지능형 로봇 기본계획(안)

[2014~2018]

2014. 7.

관계부처 합동

목 차

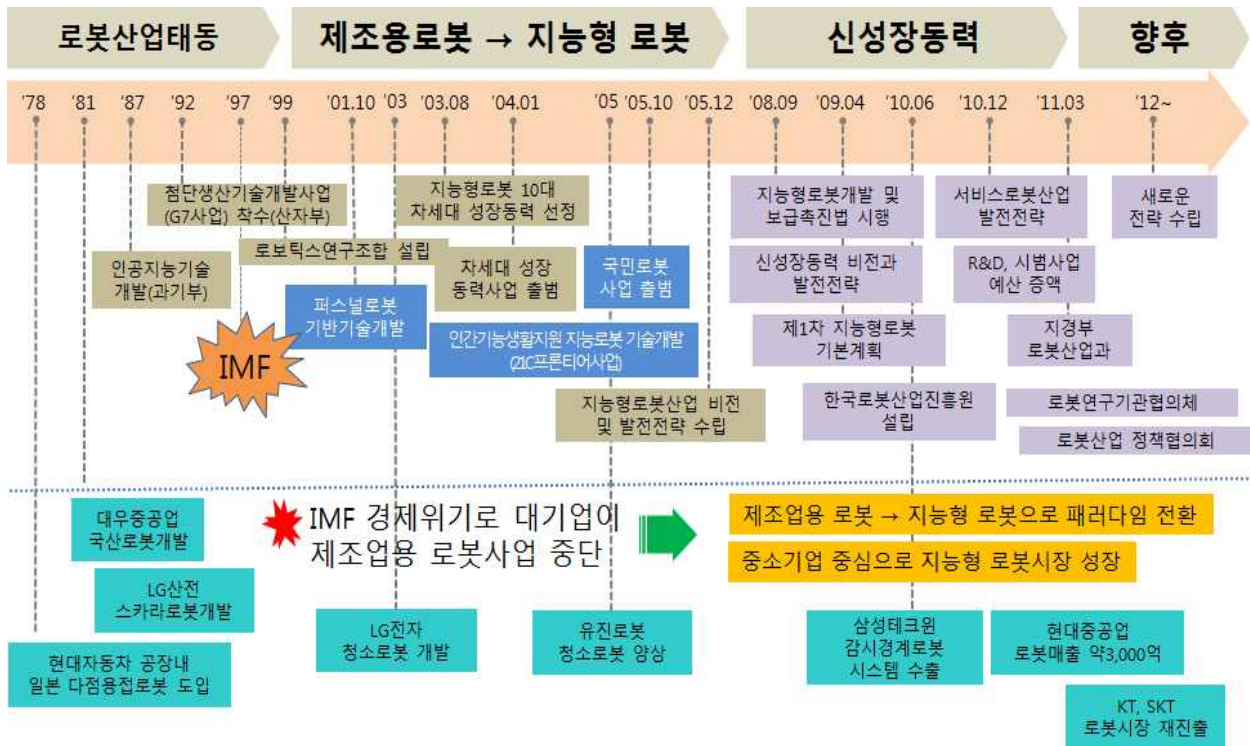
I. 기본계획 수립 배경	1
II. 국내외 로봇산업 현황 및 전망	4
1. 세계시장 현황 및 전망	4
2. 국내 로봇산업 현황	6
3. 주요국 동향	8
III. 제1차 기본계획의 추진성과와 한계점	11
1. 추진성과	11
2. 그간 한계점	13
3. 시사점 및 추진방향	16
IV. 제2차 기본계획 목표 및 추진전략	20
V. 추진 과제	21
1. 선택과 집중을 통한 로봇 R&D 종합역량 제고	21
2. 로봇수요의 쏠산업 확대	27
3. 개방형 로봇산업 생태계 조성	34
4. 명실상부한 범국가적 로봇융합 네트워크 구축	38
VI. 소요재원 및 기대효과	42

I. 기본계획 수립 배경

- 2000년대 들어 美, 日, EU 등을 중심으로 성장동력으로서 로봇산업에 대한 관심 증가 및 新시장 선점을 위한 경쟁 심화
 - * (미국) 국방, 우주분야 등 세계 최고의 원천기술을 보유
 - * (일본) 세계 1위 제조용 로봇 시장을 기반으로 서비스용 로봇 분야 투자 확대
 - * (EU) 실버·복지로봇 등 서비스용 로봇 육성을 위한 투자와 연구 추진
- 국내적으로 정부의 로봇활용정책 규모화, 로봇산업 육성정책 변화
 - (1980년대) '78년 자동차 용접로봇 국내 최초로 도입, 로봇산업에 대한 정부지원이 없는 상태에서 산·학 자체적으로 로봇 R&D 진행
 - (1990년대) 자동차·반도체산업 성장 및 자동화요구 증가로 로봇산업이 규모화되는 과정에서 90년대 후반 IMF 위기에 따른 산업전반 위기 발생
 - (2000년대) IT산업 급신장에 따라 정부 지원이 규모화·체계화되어 산자부, 정통부, 과기부 등 여러 부처가 로봇활용 R&D 지원 시작
- 국가적 차원의 체계적이고 일관성 있는 로봇산업 발전체계 지원 기반 마련을 위해 '지능형로봇 개발 및 보급 촉진법' 제정(2008.3월)
 - 지능형로봇법에 따라 제1차 기본계획 수립, 로봇산업진흥원 설립, 부처별 전담부서 확대 등 로봇정책 본격화
 - * ('09.4) 제1차 지능형로봇 기본계획 수립
 - * ('10.6) 한국로봇산업진흥원 설립
 - * ('11.1) 지경부 로봇팀→ 로봇산업과 개편, ('13.8) 방사청 국방로봇사업팀 신설
- 제1차 기본계획('09~'13년)이 종료됨에 따라, '14년부터 시행될 제2차 기본계획('14~'18년)을 관계부처 공동으로 수립 필요
 - * 지능형로봇법 제5조 ① 정부는 지능형로봇의 개발 및 보급에 관한 이 법의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 5년마다 기본계획을 수립하여야 한다.

< 참고(1) : 35년의 로봇정책 역사 >

< 국내 로봇 정책의 변화(1978~현재) >



* 출처 : 산업기술평가관리원, 로봇분야 국내외 연구·산업동향, 2012

□ 1978~1986 : 로봇산업 태동기

- 자동차 용접로봇이 국내 최초로 도입되었으며, 로봇산업에 대한 정부지원이 없는 상태에서 산·학 자체적으로 로봇 R&D 진행

- * ('78) 국내 최초로 현대차 울산공장에 일본 도요다의 다점용접로봇 도입
- * ('81) 대우중공업 고유모델 1호기 국산화 성공, 수직관절형 아크용접용 로봇 NOVA10 개발('84)
- * ('86) 국산 제조용 로봇 NOVA-10 생산 개시

□ 1987~1996 : 제조용 로봇 기반 형성

- 자동차·반도체 산업의 성장으로 인한 자동화 요구 증가 및 정부의 활발한 R&D 지원 정책으로 로봇산업 상승 효과

- * ('87) 제조용 로봇 분야 '공통핵심기술개발사업' 지원 개시
- * ('88) LG산전에서 4축 스카라로봇 자체 개발하여 상용화
- * ('93) 생산기술연구원, 국내 최초로 전방향 무인 반송차 개발
- * ('94) 과학기술연구원 인간형로봇 센토 개발착수('99년 완료)

□ 1997~2001 : 로봇산업의 위기와 기회

- IMF 위기에 따른 산업구조 재편, 업계 내부의 구조조정 등으로 제조용 로봇 분야에 대한 정부지원 및 연구개발 거의 중단
 - * ('97) LG산전, 대우중공업, 기아정공 등 대기업의 제조용 로봇 사업 철수
- IT 산업의 급신장에 따라 제조용 로봇에서 지능형로봇으로 로봇산업의 패러다임이 변화되었으며, 로봇전문기업 설립 시작
 - * ('01.10) “퍼스널로봇 기반기술개발”로 지능형로봇 지원 착수(산자부)
 - * '97~'01 5년간 로보스타 외 121개사 설립(한국로봇산업협회 회원사 기준)

□ 2002~2007 : 지능형로봇 등장, 로봇정책 본격화

- 정부 지원이 규모화·체계화 되어 산자부, 정통부, 과기부 등 여러 부처가 지능형로봇 사업을 지원하기 시작
 - * ('02) ‘중점과제 서비스용 로봇기술개발사업’ 추진(과기부)
 - * ('03.8) 10대 ‘차세대성장동력산업’으로 선정(주관: 산자부, 협조: 정통부)
 - * ('03.10) ‘21C 프론티어사업’ 추진(과기부, '04.12 산자부로 사업 이관)
 - * ('04.4) 성장동력 지능형로봇사업단 출범(산자부)
 - * ('05.12) “지능형로봇산업 비전과 발전전략” 수립을 통해 로봇산업 육성
- '05.12 산자부 로봇팀 발족 이후 R&D, 수요창출, 기반조성 등 로봇산업 육성을 위한 정책 시작
 - * 정부, '02~'07 6년간 총 4,865억원(R&D 4,022억원, 수요창출 95억원, 기반조성 748억원)의 정부출연금을 투자하여 기술개발 및 시장창출 주도
 - * ('07.11) 정부 로봇특별법 제정 합의(과기부, 산자부, 정통부, 기획예산처)

□ 2008~2012 : 정부정책 강화, 시장 확대

- 로봇특별법 제정 및 후속조치가 시행되었으며, 지식경제부 로봇산업과 신설로 로봇정책이 본격화되면서 로봇 시장 2조원 돌파
 - * ('08.3) 『지능형로봇 개발 및 보급 촉진법』 제정
 - * ('09.4) 제1차 지능형로봇 기본계획 수립
 - * ('10.6) 한국로봇산업진흥원 설립
 - * ('11.1) 지경부, 융합시대 선도를 위해 로봇팀을 로봇산업과로 확대·개편
 - * ('11.1) 대규모 로봇보급사업 본격화(로봇보급사업 마스터플랜 발표 및 7개 부처MOU)

II. 국내외 로봇산업 현황 및 전망

1 세계시장 현황 및 전망

가. 현 황

□ '12년 세계 로봇시장 규모는 133억불로 추산('07~'12년 연평균 11% 성장)

< 세계 로봇시장 규모(매출액) >

(단위: 백만불)

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균
전체	8,071	9,358	6,622	9,722	12,702	13,328	11%
제조용로봇	5,839	6,219	3,821	5,832	8,497	8,684	8%
서비스용로봇	전문서비스용	1,688	2,579	2,200	3,353	3,420	15%
	개인서비스용	544	560	601	537	1,224	18%

* 출처 : World Robotics 2012(IFR : International Federation of Robotics, '13.9월)

○ 제조용 로봇 시장 규모는 86.8억불로 추산 ('07~'12년 연평균 8% 성장)

- 일본·중국(최근 급성장)·미국에 이어 우리는 세계 4위권(출하대수 기준)

* '12년 제조용 로봇 순위(단위:만대) : ①일본(2.9), ②중국(2.3), ③미국(2.2), ④한국(1.9)

○ 서비스용 로봇은 46.4억불로 추산 ('07~'12년 연평균 16% 성장)

- 전문서비스용 로봇 시장은 34.2억불 규모로 연평균 15% 증가

* 수술·치료로봇 14.9억불, 착유·축산로봇 8.5억불, 무인항공기·지뢰탐지로봇 6.1억불, 물류이송로봇(AGV) 1.9억불 등

- 개인서비스용 로봇 시장은 12.2억불 규모로 연평균 18% 증가

* 가정용 청소로봇 6.9억불, 엔터테인먼트 로봇 5.2억불 등

□ 최근 관심분야('12년, IEEE 로봇학회) : 인간협업로봇(Co-Robots)*, 클라우드 로봇기술, 무인자동차·비행기, 스마트폰 기반 로봇, 바이오닉스 등

* ABB社의 “FRIDA”, KUKA社의 “LWR”, Rethink Robotics社의 “Baxter” 등 Co-Robot 개념을 구체화한 제조용 로봇 개발 및 상용화가 이미 추진 중

나. 전 망

(국제로봇연맹(IFR, '13) 자료를 활용하여 한국로봇산업진흥원 재정리)

□ 세계 로봇시장은 '18년 211억불 규모를 형성, 본격적인 성장단계에 진입할 전망

○ 제조용 로봇은 '18년 22만대가 판매('12년 15.9만대)되어, 시장규모는 120억불 규모가 될 것으로 전망

* 수요 증가요인 : 아시아 중심으로 전자제품 제조·생산기술 발전에 따른 기존 생산공정 재투자, 감소요인 : 중국의 성장 둔화, 새로운 환경 규제 등

○ 서비스용 로봇 시장은 '18년 91억불 규모로 전망되어 제조용 로봇 시장과의 격차가 상당히 좁혀질 것으로 예상

* 수요 증가요인 : (개인서비스용 로봇) 모바일 플랫폼의 고성장, (전문서비스용 로봇) 물류시스템, 의료재활보조, 재난복구/안전 등 분야의 로봇수요 증가

□ “로봇+他산업”, “로봇+他기술” 융합으로 발생하는 시장을 포함할 경우 '25년 1조 7천억불~4조 5천억불 규모의 경제효과 추정(맥킨지, '13년)

* (제조용 로봇) 6천억불~1조 2천억불, (헬스케어로봇) 8천억불~2조 6천억불, (개인 및 기타 서비스용 로봇) 3천억불~7천억불

〈 참고(2) : 세계 로봇시장 규모 전망 (백만달러) 〉

구분 (전망기관)		'12년 규모	시장 전망	
			전망 연도	시장 규모
전 체	IFR('13)	13,329	2016	18,904
	BCC Research('13)	21,926	2018	29,379
	Deloitte('13)	('10) 24,705	2020	71,774
제 조 용 로 봇	IFR('13)	8,684	2016	10,549
	BCC Research('13)	12,179	2018	14,866
	marketsandmarkets.com('12)	25,710	2017	32,800
	Deloitte('13)	('10) 7,440	2020	13,324
서 비 스 용 로 봇	IFR('13)	4,645	2016	8,355
	BCC Research('13)	9,747	2018	14,513
	marketsandmarkets.com('12)	20,730	2018	46,180
	Deloitte('13)	('10) 17,265	2020	58,450
개 인	IFR('13)	1,224	2016	2,373
	ABI Research('10)	4,155	2017	19,085
	Deloitte('13)	('10) 7,938	2020	28,162
전 문	IFR('13)	3,420	2016	5,982
	Deloitte('13)	('10) 9,327	2020	30,288

* 출처: BCC Research(ROBOTICS Technologies and Global Markets 2013), ABI Research(ABI Personal Robotics Research Report 2010), markets&markets.com HP, IFR(World robotics 2013), Deloitte Consulting(2013)

2

국내 로봇산업 현황

- (국내 시장) 국제 금융위기 등 경기침체 영향에도 불구하고, '09년 1조원 돌파이후 '12년 2.1조원 규모로 성장

< 국내 로봇시장 현황(생산기준) >

(단위: 억원)

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균
전체	7,542	8,267	10,202	17,848	21,464	21,327	23%
제조용로봇	6,410	7,015	8,323	14,111	16,479	16,184	20%
서비스용로봇	전문서비스용	88	122	150	682	355	32%
	개인서비스용	353	361	601	1,717	2,959	53%
로봇부품	691	769	1,128	1,026	1,909	1,829	21%

* 출처 : '13년 로봇산업실태조사 보고서('13.9월)

- 제조용 로봇 생산은 '12년 1.6조원 규모로 전년대비 소폭 감소(Δ 1.8%)

- 반면, 수출은 중국·인도 등 신흥국 중심으로 전년대비 10.7% 증가

* 주요국가별 수출('11년 → '12년) : 중국(860억원 → 1,267억원), 인도(5억원 → 156억원), 태국(8억원 → 77억원), 말레이시아(11억원 → 28억원)

- 서비스용 로봇 생산은 '12년 3,314억원 규모로 전년대비 7.7% 증가했으며, 청소용로봇(57%), 교육용로봇(18%)이 대부분을 차지

< 서비스용 로봇 분야별 시장 현황(생산기준) >



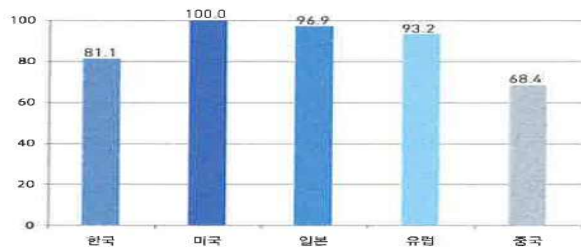
- (산업구조) 로봇기업의 92.6%가 중소기업으로 중견기업 특히 부족

< 국내 로봇산업 구조('12년 기준) >

구분	대기업	비중	중견기업	비중	중소기업	비중	합계
기업수(개)	12	3.3%	15	4.1%	341	92.6%	368
매출액(억원)	6,922	30.5%	3,224	14.2%	12,563	55.3%	22,709

* 산업부 World Class 300 기업에 선정된 로봇기업은 (주)로보스타가 유일

□ (기술수준) 로봇 종합 기술경쟁력은 미국, 유럽, 일본에 이어 4위 수준



* 출처 : 2013년 산업기술수준조사보고서(산업기술평가관리원, '13.12)

- 우리의 선진국 대비 기술격차는 평균 1.8년(요소 기술별로는 기구·부품 기술은 일본이, 지능·시스템 기술은 미국이 세계 최고기술을 보유)

종분류	최고기술포유국	최고기술포유기관		우리기술수준*		기술격차 (2013년)
		세계	국내	2011	2013	
기구	일본	HONDA	KAIST, KIST	81.3	81.1	1.7년
지능	미국	MIT	KAIST	74.8	79.0	2.1년
부품	일본	Nidec	KETI	78.7	79.1	1.9년
시스템	미국	MS	ETRI	80.8	85.1	1.4년

* 최고기술포유국을 100으로 보았을 때 기술수준

- 특히 제조용 로봇 기술* 중에서도 정밀조립, 고속이송, 인간과의 공존작업 등에 필요한 지능 분야에서의 기술격차(2.1년)가 가장 크게 남

* 기존 단순반복형 로봇에서 탈피하여 센서융합 지능화기술·양팔로봇기술 등 고도의 지능작업 구현 중

- 특히 경쟁력 측면에서 일본이 압도적으로 양적 경쟁력 우세, 한국은 양적 경쟁력은 미국과 비슷하지만 질적 경쟁력이 매우 낮은 편

국가	전체 건수	미국등록 건수	양적경쟁력 (점유율)	질적경쟁력 (미국인용지수)	시장확보 지수
일본	17,544	1,709	0.55	0.69	0.78
미국	5,514	3,263	0.17	1.39	1.52
한국	4,925	536	0.16	0.22	0.72
독일	1,188	387	0.04	0.52	1.67
프랑스	410	103	0.01	0.59	2.02
영국	312	87	0.01	0.78	2.19

* 출처 : 한국지식재산전략원, '13.7월

가. 제조업 부흥 전략 등에 따라 “제조용 로봇” 관심 증대

- (미국) 美 오바마 대통령은 자국 제조업 부흥책 차원에서 로봇을 주목, “첨단제조파트너쉽”(Advanced Manufacturing Partnership) 발표('11.6월)
 - * 국방로봇·원천기술력을 활용하여, Co-Robot 산업화에 7천만불 투자(National Robotics Initiative). 개방형S/W·데이터공유·호환성 등에 기반한 “Cloud Robotics” 구축 병행
 - 제조업 육성을 위해 로봇·혁신적 제조공정·첨단소재에 중점을 두고 첨단제조기술 R&D에 22억불 투자('13년)
 - * '14년은 산·학·관 협력을 중심으로 로봇·소재개발·적층조형기술 등 우선투자
- (EU) 중소제조업 활성화를 위한 인간-로봇 공동작업체계(SME robotics Work System) 연구·개발 등 중소기업용 로봇의 중요성을 강조
 - 독일은 인공지능연구센터를 통한 ‘스마트공장시스템’ 개발(지멘스, 보쉬 등 참여) 등 “하이테크 전략(Industry 4.0)” 추진
 - * Industry 4.0은 사물, 서비스 간 인터넷의 확산으로 지능형 생산시스템이 구축됨으로써 기존 제조업의 생산 방식을 스마트 생산 등으로 전환되는 4차 산업혁명
 - 프랑스는 250개 중소기업 대상으로 로봇 설비투자의 10%까지 3,300만유로 자금지원(최종목표 750개)
- (일본) 아베총리의 新산업혁명 연설('14.5월 OECD 각료이사회) 등 성장 전략의 핵심정책으로 로봇혁명 추진('14년 하반기 5개년 계획 수립 추진)
 - 중소기업의 로봇설비 도입시 세액공제('14.1~'16.3), 설치규제 완화 등
 - * 日 가와다공업은 中企특화 산업로봇(NEXSTAGE) 개발('12년)·보급(150대), 가격 인하 등을 통해 보급을 확대할 계획
- (중국) 제조용 로봇 연간 공급대수 기준 세계 9위('03년)에서 세계 2위('12년)로 급부상('13년 일본을 제치고 세계 1위 등극)
 - * 최저임금증가, 고급기능공 부족(향후5년 400만명) 등 첨단제조용 로봇수요 지속증가 전망
 - * '16년 예측 제조용 로봇 순위(단위:만대) : ①중국(3.8), ②일본(3.2), ③한국(2.0) 등

나. 국방·안전, 의료·재활·간병 등 서비스용 로봇 집중 투자

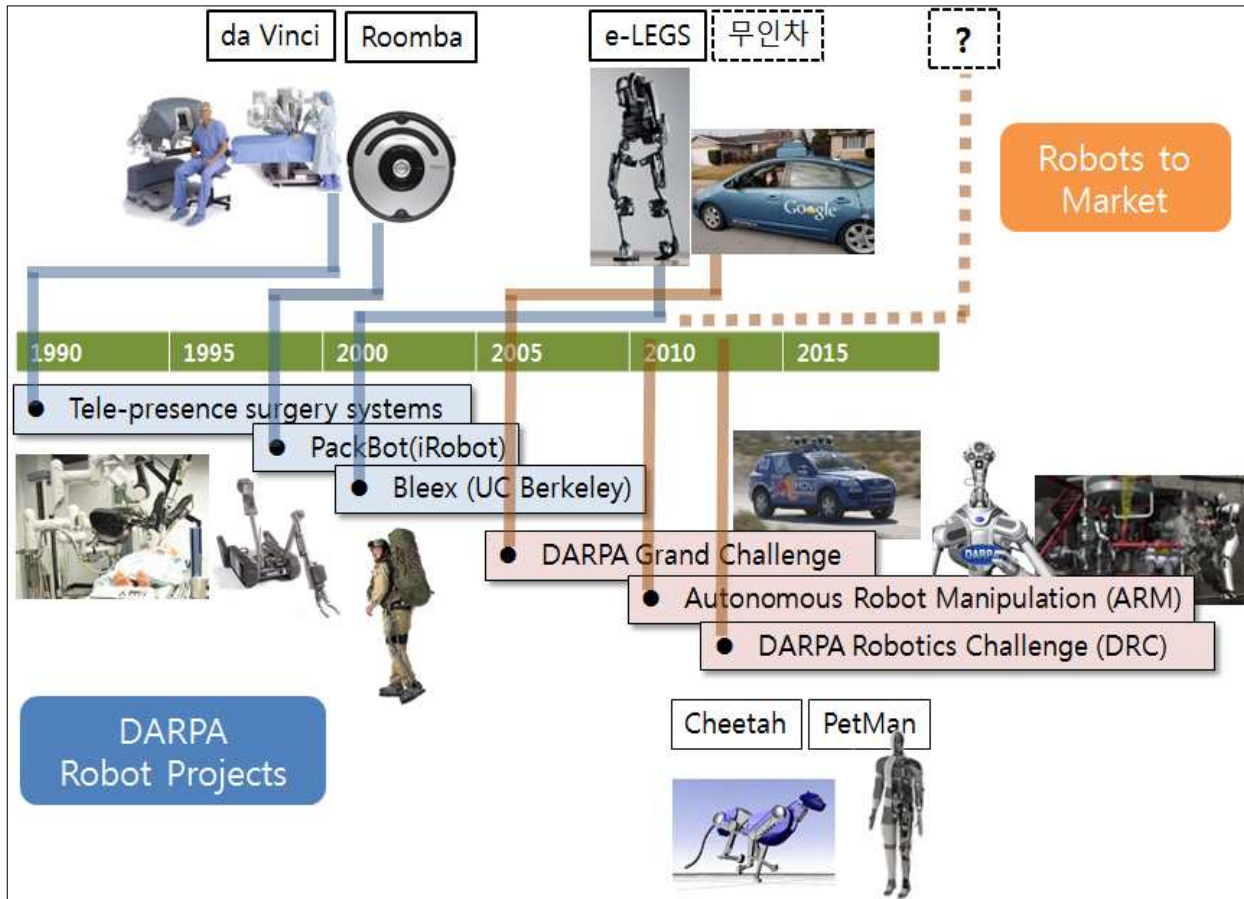
- (미국) 국방·우주 등 로봇시장 발전주도, 최근 헬스케어·의료분야 투자 확대
 - '20년까지 병력 30%를 로봇으로 대체 계획('12년 지상로봇 6.89억불 투입)
 - 다양한 군사용로봇*의 후쿠시마 원전사고 현장 투입, 재난대응·구조용 로봇을 개발하는 "DRC(DARPA Robotics Challenge) 프로젝트" 추진
 - * 글로벌호크(무인정찰), PACKBOT(폭발물처리), TALON·드래곤러너(폭발물탐지·처리) 등
 - NASA, Curiosity에 이어 화성 내부탐사로봇 "InSight" 발사계획('16.3월)
 - 국가로봇계획(National Robotics Initiative, NRI) 일환으로 헬스케어 및 의료분야 로봇 기술개발 2천만불 투자('12년)
- (EU) 의료·재활 등 복지분야 전문서비스용 로봇시장을 집중 지원
 - "Horizon 2020" 프로그램을 통해 로봇분야 10억유로 투자('14년~), 복지를 위한 "로봇 동반자(RoboCom)" 프로젝트* 추진
 - * Robot Companion for Citizens : Work, Health, Explore, Wearable, Universal
 - 프랑스는 2020년까지 세계 5대 서비스용 로봇국가 진입을 목표로 1억 유로 투자계획 발표('13.3.9)
- (일본) 제조용로봇 경쟁력을 바탕으로 서비스용로봇 육성 적극 지원
 - 재해대응, SOC인프라, 의료·간병 등 3대 로봇 중점 육성
 - 특히 지능형 로봇기술 SW, 생활지원 로봇개발 프로젝트 진행 등 재활·간병로봇 중점 육성
 - * '생활지원로봇 안전검증센터' 설립('10년), 세계최초 생활지원로봇 인증('13년)
 - * '15년부터 간병로봇 공적보험 적용으로 이용료의 90% 보조 계획
 - * 제조용로봇 기업의 재활·간병로봇 분야 사업다각화(도요타, 야스카와전기 등)
 - 2020년 도쿄 올림픽에 맞춰 최첨단 로봇기술을 겨루는 로봇 올림픽 개최 추진(美 DRC 벤치마킹)

〈 참고(3) : DARPA의 연도별 로봇 프로젝트 〉

□ 美 DARPA는 대형 도전을 통한 로봇기술 발전에 크게 기여

- DARPA의 지원으로 개발된 첨단 로봇기술이 응용·진화를 거쳐 상용화·제품화*에 성공함으로써 로봇기술이 폭발적으로 발전

* 수술로봇 da Vinci(Intuitive Surgical), 청소로봇 Roomba(iRobot), 하지재활보조로봇 e-LEGS(Berkeley Bionics), 구글 무인자동차 등



- 개발목표에 상용화 완성도 수준 반영 등 수요자중심 과제발굴 및 다양한 적용분야에 파급 가능한 기술개발(융합의 대표적 성공사례)

□ 특히, DARPA의 최근 Challenge 형태 과제추진은 경쟁방식 도입에 따라 다양한 창조적 기술을 도출하는 한편, 기술파급 효과 증대

- 유럽도 최근 로봇 R&D 과제에 경쟁방식을 신규 도입

※ European Robotics Challenge(FP 7) : 제조분야의 3개 주제(로봇 재배치, 공정간 이동, 검사로봇)에 대해 3년간('14-'17), 3차 경선을 통해 30팀(5,000€), 9팀(375,000€), 6팀(585,000€)에 상금 수여

III. 제1차 기본계획 성과와 한계점

1 추진 성과

- ◆ 1차 기본계획 기간 동안 로봇산업 진흥을 위한 기반 마련 차원에서 법제도·기관 등 기본 인프라를 조성
- ◆ 글로벌 경기침체 여파로 국내외 로봇시장이 정체된 가운데, 제품개발·보급 중심 정부지원으로 국내 로봇산업을 견인

- 정부의 적극적 투자에 힘입어 1차 기본계획 당시('09년) 보다 국내 로봇시장 2배, 수출 6배, 고용 2배 이상 성장하는 등 양적 확대

- * (생산액) '09년 1조 202억원 → '12년 2조 1,327억원 (연평균 28% 성장)
- * (수출액) '09년 965억원 → '12년 5,953억원 (연평균 83% 성장)
- * (고용) '09년 5,068명 → '12년 10,515명 (연평균 28% 성장)

< 1차 기본계획기간('09~'13년) 로봇산업 정부투자 규모 > (단위 : 억원)

구 분	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	소계(비율)
▪ 원천기술, 융합제품 개발 촉진	1,039	961	1,038	1,014	1,085	5,137 (72.7%)
▪ 로봇시장 규모확대 지원	85	151	502	266	195	1,199 (17.0%)
▪ 로봇산업 인프라 확충	38	49	92	187	352	718 (10.1%)
▪ 범국가적 협력체계 구축	9	1	1	1	1	13 (0.2%)
합 계	1,171	1,162	1,633	1,468	1,633	7,067(100%)

- 지속적인 R&D 투자로 과거 모방·개량 위주에서 벗어나 일부 핵심 원천기술을 확보하고, 기업 매출 증대 등 실질적인 성과 창출에 기여

- 선진국과의 기술격차 단축, 특히 제조로봇 등 시스템 분야 성과

- * 기술격차(미국 대비) : ('03) 4년 → ('09) 2.5년 → ('11) 2.1년 → ('13) 1.8년
- * 나노급 이송로봇시스템(LCD핸들링 로봇)('09.12), 고밀도 혁신제조공정용 로봇시스템('14.5)

- 기술개발을 수행한 기업이 관련 결과를 활용하여 매출 증대·수출 확대 등 실질적인 성과 창출

- * S사 : 알제시(알제리)와 감시로봇시스템 시범사업 계약 체결(약 550억원, '10.5월)
- * R사 : LCD핸들링 로봇개발 등을 통해 '11년 937억원 매출 달성, 코스닥 상장

- 특히, 제품개발·기업중심 R&D 투자방향에 따라 기업의 R&D 참여 비중 크게 증가

* '08년 32.6%(大 15.0%, 中企 17.6%) → '13년 53.9%(大 14.4%, 中企 39.5%)

□ 로봇산업 진흥기관, 전문연구소 등 로봇산업 진흥을 위한 조직 구성

- 로봇산업진흥 전담기관인 '한국로봇산업진흥원' 설립('10.6월) 및 로봇 전문연구소인 '한국로봇융합연구원'* 발족('12.3월)

* '포항로봇지능연구소'를 '한국로봇융합연구원'(전문생산기술연구소)로 전환

- 범부처 협력을 위한 "로봇산업정책협의회" 구성 및 개최('12.3월)
- 연구소·지역 주체간 효율적인 사업 추진을 논의하기 위해 연구지원 기관협의회('09.11월) 및 지역로봇산업지원협의회('12.1월) 발족

□ 품질인증, 인력양성 등 산업진흥을 위한 제도적 인프라 구축

- 청소로봇, 교구용 로봇, 교육보조로봇 등 품질인증 기준 마련

* 지능형로봇 품질인증요령을 마련('09.6)하고 청소로봇 품질인증 등 품질인증 기준과 인증기관(로봇산업진흥원)을 고시('09.12)

* 특히, 청소로봇은 품질인증('09년) 이후 생산액 7.7배 증가('09년 247억원→ '12년 1,900억원), 수출 37.5배 증가('09년 29억원→ '12년 1,088억원)

- 산학연계 로봇연구센터(6개 대학, 8개 센터), 특성화대학원*(3개 대학연합, '09년 설치) 등을 통해 5년간 700명의 석박사 배출

* (산학연계 로봇센터) KAIST(2), 고려대(2), 부산대, 포항공대, 성균관대, 한양대

* (로봇특성화대학원) 한양대-부산대-인하대 연합 로봇 전문인력 양성 프로그램

□ 보급 확대, 로봇문화 확산 등 로봇 수요확대를 위한 정책 지속 추진

- 로봇제품 신뢰성 확보, 시장검증을 위해 '11년부터 부처간 협력을 통한 로봇 보급사업 본격 추진

* 11개 부처 협력 등 '11~'13년간 101개 로봇기업 지원, 제품매출 880억원(수출 130억원 포함), 비용절감 180억원, 수입대체 605억원 등 1,665억원 경제효과

- 무인·로봇을 활용한 신무기체계 투자 확대 등 방위산업 활성화

- 로봇 종합 홍보 공간인 "상설 홍보체험관" 운영*으로 로봇문화 확산

* 1호관('11.7월, 국립과천과학관내) 개관 후 82만명, 2호관('13.7월, 강원정보문화진흥원) 7.8만명 방문('13.12월 기준)

◆ 시장규모는 과거에 비해 크게 성장했으나, 절대규모는 여전히 영세함 ⇒ 주력산업으로의 정착을 위한 지속적인 노력 필요

* 법제도·기관 등 기본 인프라는 조성되었으나, 他 산업 분야와의 협업 등 개방형 로봇 산업 생태계 조성 측면에서는 부족

◆ 제조용 로봇, 청소용 로봇 등에서 경쟁우위를 보유하고 있으나, 이를 제외하면 우리나라를 대표할 핵심 로봇 제품群 부족

□ 제조·청소로봇 등 시장이 기 형성된 제품개발 및 보급에 중점을 둔 추격형·공급자 중심 기술개발로 지속적인 로봇시장 확대에는 한계

○ '09년 이후 제조로봇, 수술로봇, 청소로봇 등 제품개발용 R&D 과제 비중은 65.5%, 과제당 평균 지원금액은 83.6억원

* 반면, 지능·HRI·부품 등 원천형 과제 비중은 34.5%, 평균금액은 59.3억원

* 로봇산업융합핵심기술개발사업('09~'13년) 착수과제 현황

구분	혁신제품형					원천기술형				소계
	제조	안전	의료	교육	청소	지능	HRI	부품	플랫폼	
금액(억원)	685	461	471	177	119	327	263	324	334	3,161
비중(%)	21.7	14.6	14.9	5.6	3.8	10.3	8.3	10.2	10.6	100.0

○ 국내기업·연구소·대학 등 로봇 혁신역량은 세계수준에 비해 부족하며, 선진국과의 기술격차 지속('13년 기준, 평균 1.8년)

* 로봇 핵심부품 국산화율('12년) : 제조용 15%, 서비스용 30%

- 재난·안전 분야 등과 같이 로봇활용 수요는 증가하고 있지만 핵심 기술을 확보하지 못한 분야에 대해서는 우선적인 투자 필요

○ 정부 지원을 통해 기능구현 수준의 개발은 성공하였으나, 수요자의 요구 수준에 맞는 추가개발을 못해 사업화에 실패하는 문제 발생

* 수요에 맞는 추가 개발을 하지 못해 상품화에 실패한 사례 :

① 폭발물 제거 로봇('04년 롬해즈, 이라크 파병부대 배치)

② 유리창 청소로봇('12년 100대 일류상품 선정)

□ 1차 기본계획 시기에는 국내시장 중심의 사업을 주로 수행, 이에 따라 글로벌 경쟁력 확보 및 규모의 경제 실현에 한계

- 세계 최초의 로봇 테마파크인 로봇랜드를 착공('13.11월, 인천·경남) 하였으나, 일정지연으로 준공에는 기간소요 예정('16~'18년)

* 로봇랜드 사업기간/예산(억원) : (인천) '09~'16년/6,704, (경남) '09~'18년/7,000

- 청소로봇을 제외한 서비스용 로봇 제품은 대부분 내수용으로 개발되어 현지화 전략 미흡 등 글로벌 경쟁력 취약

* 해외시장을 겨냥한 보급사업도 일부 있었지만(덴마크 노인요양소 치매예방로봇, 뉴질랜드 실버타운 의료서비스로봇 등 4개 과제 52억원 투자) 성과 미미(8.7억원 수출)

- '글로벌 한인 로봇인 대회' 등 국제 로봇전문가間 협력네트워크는 있으나 선진기술 활용과 확보 차원의 해외 우수기관과의 협력 미흡

* 해외기관도 '12년부터 로봇R&D사업 참여 가능, 성과창출 관점에서 IP문제 등으로 실제 R&D는 부족('12년 ETRI 주관과제에 USC 참여했으나, 규모는 5천만원 수준)

□ 산업 성장을 견인할 견실한 기업 부족 등 로봇산업 생태계 기반이 취약하며, 세계경제 불확실성 등으로 최근 정체 현상

- 로봇기업 368개社 중 25%(91개社)가 매출 10억원 미만 소기업(57%인 208개社가 매출 50억원 미만)으로 자금·인력·기술력 등 기업경쟁력 부족

- 로봇제품 원가의 절반(46%)을 차지하는 로봇부품 상당부분을 수입에 의존하고 있어, 제품가격 등 기업 경쟁력 확보 곤란

< 주요 로봇부품 자금률 (2012년) >

(단위: 백만원)

구 분	생산	수입	수출	국산화율
모터	4,684	11,687	0	28.6%
감속기	1,579	26,027	0	5.7%
유압(공기압)식 구동기	41,516	31,177	0	57.1%
시각센서 및 SoC	1,400	56,670	1,900	0.0%
역각 및 압력 센서	550	113	400	57.0%
모션센서(속도,위치)	1,012	1,470	0	40.8%
임베디드 제어기	130	495	0	20.8%

* 로봇부품 자금률(%) : (부품국내생산-부품수출)/((부품국내생산-부품수출)+부품수입)

□ 전문인력·기업지원제도 등 기업지원 정책의 효과성 부족

- 연구중심대학 중심 정부지원으로 석박사급 우수인력 배출에는 기여했으나, 로봇기업 대부분을 차지하는 중소기업 전문인력공급에 한계

* 고급인력의 영세 로봇중소기업 취업 기피, 융복합형 로봇인력 확보 부족

- 로봇기업 등에 투자하는 민관공동투자펀드 조성 지연

* 신성장동력펀드(지경부)內 섹터펀드로 추진하였으나, 펀드운용사 수요 부족

- '12년 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」 개정을 통해 로봇전문기업 지정의 법적 근거를 마련하였으나, 제도의 실효성 미흡*

* 인센티브 등 부족으로 현재까지 전문기업 지정사례는 없는 상황

- '10년 이후 로봇창업 건수는 갈수록 감소(일부 대학·연구소 창업에 국한)

* ('10) 17개社 → ('11) 15개社 → ('12) 6개社

□ 로봇 산업에 대한 중복 투자 발생 및 효율적 조율체계 미흡

- 로봇산업 육성을 위한 집중적인 지원 과정에서, 각 부처·지자체가 경쟁적으로 로봇산업 투자 ⇨ 중복지원에 대한 비판 지속 제기

* ex) 견마로봇('06~'12년) : ADD(부처협력과제)와 생기연(민군사업)이 각각 수행

- 범부처 논의 기구인 로봇산업정책협의회가 있으나, 부처간 중복 제거 및 공동협력 논의 등을 위해 협의회의 역할 강화 필요

* '12.3월, 1차 협의회 개최 이후 현재까지 총 4회 개최(서면 1회 포함)

- 로봇융합포럼('09년), 지역로봇산업지원협의회·로봇연구기관지원협의회('12년) 등 산·학·연 로봇전문가間 네트워크를 구축하였으나, 연계 활동 등 다소 부족

* 로봇기술·제품·산업 자체(내부)에 초점을 맞추어 로봇중소기업 성장 지원 및 他산업 분야와의 협업 부족

〈 시사 점 〉

- ◆ 향후 高성장이 예상되는 서비스용로봇 시장 겨냥, 기술선점 등 선제 대응을 통해 글로벌시장 선도 필요
- ◆ 기술·제품 공급자가 “원하는” 지원에서 수요자가 “필요한” 정책 지원으로 전환하고, 사업 참여자 간 개방과 경쟁 강화 필요
- ◆ 규모의 경제 실현을 통한 경쟁력 확보를 위해 내수 중심에서 글로벌 시장, 로봇과 他산업의 융합시장 등 수요 저변 확대 요구
- ◆ 사업간 중복을 제거하고 효율적인 로봇산업 진흥을 도모하기 위해 부처·지자체 등 각 주체 간 연계와 협력체계 공고화 필요

① 신시장 창출 및 경쟁력 확보를 위해 “선택과 집중”의 전략적 지원

- 로봇 분야별 시장 전망, 우리나라의 산업적 위치 등을 고려하여 기술개발과 보급지원을 전략적으로 활용

* 현재 세계시장에서 경쟁우위를 보유한 분야는 보급에 집중하고, 향후 성장이 예상되는 분야는 기술개발을 통한 원천기술 확보에 집중

< 정책지원 집중분야 및 필요성 >

구분	분야	지원 필요성
기술 개발	• 재난대응로봇, 헬스케어로봇 • 로봇지능, 원격제어, 핵심부품	• 향후 성장전망 高, 핵심원천 선점 필요 • 기반기술로 장기·지속적인 지원 중요
보급	• 제조용 로봇, 청소용 로봇 • 국방로봇	• 타국대비 경쟁우위 유지를 통해 시장선점 • 민군협력 등 수요 견인 / 他분야 Spin-off

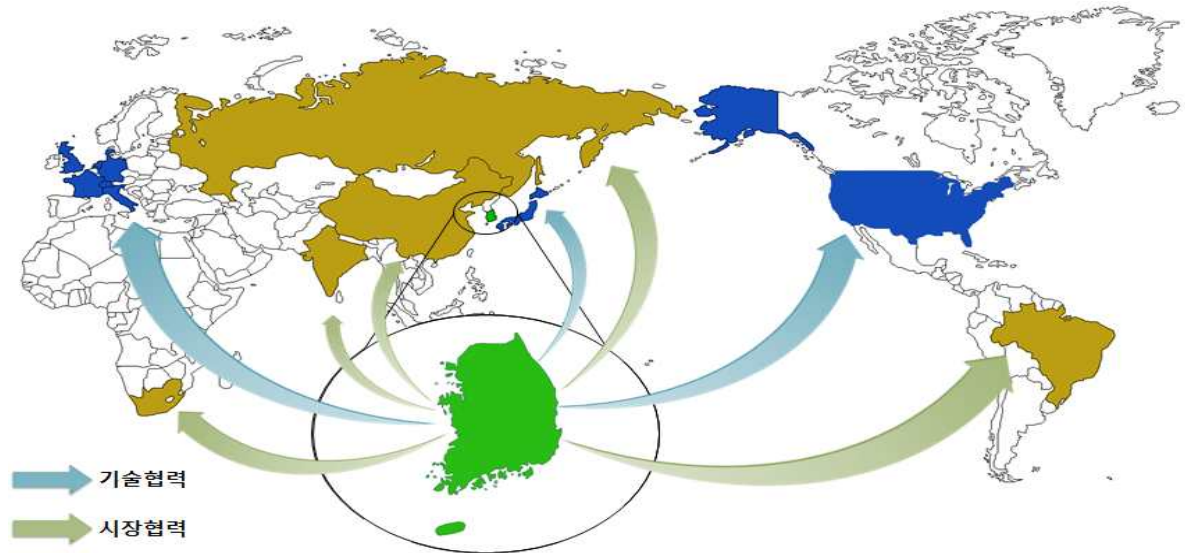
② 국내 로봇산업의 “글로벌 진출”을 본격 지원

- 국가/지역별 해외 로봇시장 분석 및 집중·맞춤형 해외진출 지원

* 조사·분석 대상국가 확대(‘13년 4개 → 매년 3개씩), 유망품목-전략지역 매칭

- 우수한 기술보유, 시장진출 기대 등 국가별 특성을 고려한 전략적 국제 공동 R&(B)D 추진

* (기술협력) 미국, 독일 등 기술선진국, (시장탐색) BRICS 등 로봇 잠재시장 보유국



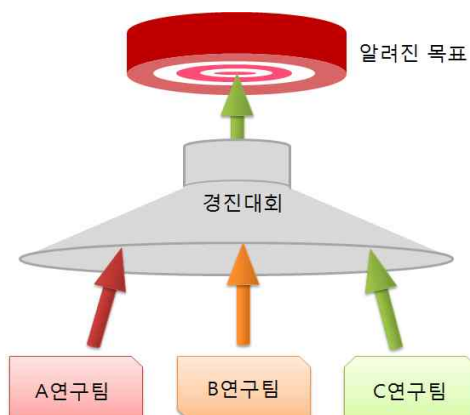
③ 로봇 수요자 중심으로 “개방과 경쟁” 요소를 R&D 체제에 도입

- 창의적 수요모델 발굴을 통해 수요자가 원하는 로봇을 제공받을 수 있도록 로봇 진흥기관의 기획 역량 확충
- 기술개발 과제에 경쟁을 도입*하고, 개방형 과제 공모** 확대

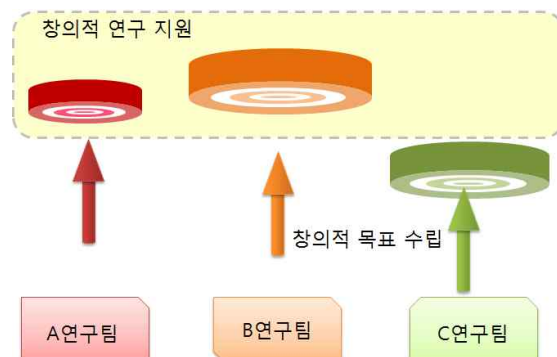
* 로봇이 수행할 미션을 정하고 참여자간 경쟁을 통해 미션을 가장 잘 수행한 기관에 상금을 수여하는 형태의 “Grand Challenge R&D” 등 신규제도 도입

** 과제를 수행할 기관이 정해진 과제를 수행하는 것이 아니라, 수행할 과제 내용을 창의적으로 제안하는 자유공모형 R&D를 통해 신규 R&D 인력 유인

<Grand Challenge R&D>



<자유공모형 R&D>



④ 로봇-他산업 “융합” 촉진 및 정부-지자체-산학연간 “협력”체제 강화

- 로봇과 제조·자동차·의료·국방·교육·해양 등 他산업과의 융합을 통해 새로운 부가가치를 창출하는 로봇융합형 비즈니스모델 발굴



< 로봇과 他산업 융합(예시) >

융합 분야	내용	비즈니스 모델
로봇+ 자동차	로봇기술을 활용한 자율주행자동차 기술개발	· 지능형 시각, 위치인식 및 내비게이션 등 로봇기술 기반 센서 등 자동차 제조업체 판매
로봇+ 의료/복지	의료(수술)·헬스케어(고령자·장애인 간병·재활) 로봇 개발	· 개발로봇을 병원 등 임대·대여 · 임상지원 및 인증절차 개발을 통해 상품화 촉진
로봇+교육	개인용 스마트교육로봇, 교구로봇 등	· 로봇 콘텐츠 개발 지원 및 보급/해외기업 투자 대비 매칭 지원 등 · 표준 교육과정을 준수하는 교구로봇 인증제도 도입으로 상품화 촉진

- 범부처 정책협의회 및 지자체·연구기관 협의체 개편, 범부처 R&D 로드맵 수립 등 주체별 협의기능 확충을 통한 로봇산업간 연계 강화

〈 참고(4) : 2차 계획 기본 방향 〉

- 2차계획에서는 기 구축 인프라를 효과적으로 활용*하고, 로봇기술 · 제품의 他제조 · 서비스 분야 확산(divergence)을 통해 외연 확대
 - * ex) 로봇제품 품질인증의 국제인정(KOLAS) 연계 및 국제표준 제정시 반영
- 다양한 사회적 니즈 반영과 글로벌 시장 확보를 위해 로봇 R&D, 보급사업 및 인력양성 등 핵심 프로그램 리뉴얼
 - * ex) 로봇 R&D의 경우 로봇 수요자 중심으로 ‘개방과 경쟁’ 체제 도입

구분	1차 계획	2차 계획
로봇 R&D	• 既 시장형성 분야 추격형 R&D * 제조, 의료, 사회안전, 교육, 라이프케어(청소) 등 5대 제품분야 기술개발 • 일정한 성능 · 스펙 위주 R&D * ① PD중심 과제기획, ② 로봇업계 중심, ③ 과제內 역할분담 • 기술 · 제품 중심 R&D 투자 * “기술→부품→제품→서비스” 가치사슬(VC) 가운데 부품 · 서비스 취약	• 과제 대형화를 통한 선도형 R&D * 재난대응 로봇, 로봇 헬스타운 등 대형 R&D 프로젝트 추진 • 다양한 사회적 니즈 반영 강화 * ① 수요기획 전담조직 신설, ② R&D 인력풀 확대, ③ 과제間 경쟁 도입 • 부품(S/W) · 서비스 분야 강화 * (부품) 로봇핵심부품 국산화율 제고 (서비스) 물류로봇(AGV), 감정로봇(HRI) 등
수요 확산	• 로봇 수요공간 조성(물리적 집적) * 로봇랜드(조성 지연, 콘텐츠 부족) 등 • 국내 · 공공기관 중심 보급사업 * 부처주도형(14개) 등 35개 제품 보급	• 他제조 · 서비스 확산(화학적 융합) * 로봇산업의 외연 확대(divergence) • 글로벌 협력으로 해외시장 선점 * 美 DRC 프로젝트, 신흥국 시장 진출
성장 기반	• 법 · 기관 등 제도 구축 초점 * ① 펀드 조성 실패 등 투자자원 부족, ② 품질인증을 통한 시장 확대, ③ 고급인력 중심 로봇전문인력 양성	• 로봇 산업생태계 조성 * ① 수요기업 · 대기업 투자 확대 유도, ② 인증 · 표준 국제화로 수출 확대, ③ 중소기업 중심 로봇전문인력 양성
협력 체계	• 로봇산업 내부 협업 중심 * 관계부처, 로봇전문가, 지역로봇거점기관, 로봇연구기관 등	• 他산업 · 他분야와 협업 확대 * 서비스대기업(통신 · 물류 · 공연 등), 벤처투자자, 해외기관 등과 연계

IV. 제2차 기본계획 목표 및 추진전략

목 표

- ❖ 개방형 로봇산업 생태계 조성으로 국내 로봇시장 확대
* 국내 로봇 생산액(조원) : ('11) 2.15 → ('13) 2.20(e) → (15) 4.22 → (18) 7.0
- ❖ 글로벌 협업 및 수출 경쟁력 강화로 해외시장 선점
* 로봇 수출액(조원) : ('11) 0.52 → ('13) 0.74(e) → (15) 1.22 → (18) 2.5
- ❖ 로봇전문기업 수 확대 및 규모화 (평균 로봇매출 2배 향상)
* 로봇기업수(개) : ('11) 363 → ('13) 402(e) → (15) 490 → (18) 600

추진전략

- (집중) 로봇 R&D 체질 개선으로 글로벌 선도 역량 확보
- (확산) 로봇산업의 외연 확대로 국내외 新수요·新시장 창출

추진과제	세부과제
1. 선택과 집중을 통한 로봇R&D 종합역량 제고	① 글로벌 선도型 대형 R&D 과제 추진 ② 다양한 사회적 니즈 반영 ③ 부품(S/W)·서비스 분야 R&D 강화
2. 로봇수요의 쏠산업 확대	① 로봇기술의 他제조·서비스 분야 확산 ② 로봇보급사업의 전략적 활용 ③ 글로벌 협력 강화
3. 개방형 로봇산업 생태계 조성	① 수요기업·他산업 주력기업 투자확대 유도 ② 인증·표준 국제화 ③ 중소기업 중심 로봇전문인력 양성
4. 명실상부한 범국가적 로봇융합 네트워크 구축	① 他산업·他분야와의 협업 확대 ② 로봇산업 협력체계 내실화 ③ 지역거점기관 역할 재정립

V. 추진 과제

1 선택과 집중을 통한 로봇 R&D 종합역량 제고

추진 방향

- ◇ 향후 고성장 전망, 메가트렌드를 고려한 글로벌 선도형 대형과제 추진
- ◇ 다양한 사회적 니즈를 반영한 수요자 중심의 R&D 혁신
- ◇ 가치사슬 中 취약한 부품 및 서비스 기반 로봇 R&D 강화

현황 · 문제점

- 로봇종합기술력 세계 4위 수준으로, 선진국과의 기술격차(평균1.8년) 존재
- 소수 로봇공학자 중심으로 개발자가 “원하는 지원” 중심의 R&D 수행
- 서비스 융합 로봇비즈니스 관련 기술력 부족 및 핵심부품 자립화 필요

실천 과제

① 글로벌 선도형 대형 R&D 과제 추진	○ 재난대응로봇, 로봇헬스타운 프로젝트 추진 ○ 대규모 Test Bed 구축 및 수요부처 협업 강화
② 다양한 사회적 니즈 반영	○ 로봇 R&D 수요기획 전담조직 신설 ○ 자유공모 과제 도입, R&D 인력 풀 확대 ○ 美 DRC式 경진대회형 R&D 도입 ○ 로봇 R&D "컷다운(Cut Down)" 제도 도입
③ 부품(S/W) · 서비스 분야 R&D 강화	○ 로봇 핵심부품 국산화율 제고 ○ 유망 로봇서비스 분야별 핵심기술 개발

① 글로벌 선도型 대형 R&D 과제 추진

□ 재난대응로봇, 로봇헬스타운 등 앞으로 高성장이 전망*되는 전문 서비스용 로봇 분야의 대형 R&D 프로젝트 추진

- * 시장규모(IFR・BCC) : (재난대응로봇) '12년 약 6.7억불 → '16년 약 8.7억불(1.3배)
(헬스케어로봇) '12년 약 4백만불 → '16년 약 1.6억불(40배)
- * 세계적으로 상용화되지 않은 분야(선도기술 보유국가 없이 치열한 경쟁)에 대한 핵심기술 선점으로 글로벌시장 확보

○ 재난사고 대응*, 고령자 건강복지 등 메가트렌드와 부합하고, 정부의 역할이 요구되면서 로봇 활용성이 높은 분야에 대해 우선 지원

- * 로봇 미래전략('12.10月)에서 향후 미래를 이끌어갈 도전과제로 既선포 ⇒ 13대 창조경제 산업엔진 프로젝트('13.12월)로 선정・추진

<재난대응 로봇>

- 인간이 작업하기 어려운 대형 사고·재난 상황에서 다중로봇을 활용하여 신속한 재난확산 방지 및 인명구조 작업을 수행하는 통합 로봇 시스템



<로봇 헬스타운>

- 로봇을 통하여 고령자의 일상생활지원, 간병, 진단, 재활의 전주기적 헬스케어 서비스를 지원하는 로봇 시스템 (로봇헬스 타운)



□ 대형 테마 R&D 과제 결과물의 조기 상용화 및 현장적용 확대를 위해 테스트베드 등 주요 인프라 구축 및 수요부처 협력 병행

○ (인프라) 로봇의 현장 적용성 및 개발제품의 상품으로서의 완성도를 높이기 위한 모의 실환경 테스트베드 구축

- * (재난대응로봇) 로봇 성능평가, 시뮬레이션시험, 통합제어검증 등 수행
- * (로봇헬스타운) 로봇제품 및 기술을 실적용할 수 있는 가정 및 병원 환경을 재연

○ (수요부처협력) 로봇의 상용화를 촉진시키기 위해 법·제도 개선, 인증, 수요창출을 주관하는 수요부처와의 협력체계 구축

- * ex) 수요부처(예: 재난대응로봇 → 안행부/소방청, 로봇헬스타운 → 복지부/식약처)와 제도개선 및 활용방안에 대한 협의를 긴밀히 추진하여 수요와 연계된 솔루션 개발

〈 참고(5) : 『로봇 미래전략(2013~2022)』 〉

□ 로봇 미래전략 개요

- (배경) '13년은 정부가 로봇산업 지원정책을 본격화*한지 10년 경과 시점으로, 국내외 기술·시장 변화에 따른 **新중장기전략 마련 필요**에 따라 **'12.10.17 보고대회** 개최(산학연 로봇전문가 300여명 참석)

* '03.8월 로봇을 10대 차세대 성장동력 산업으로 선정

- (미래 메가트렌드) 전세계적 저출산·고령화 등 산업구조 및 라이프 스타일 대변동으로, ① 제조업 생산성 경쟁 심화, 복지수요 및 안전에 대한 관심 증가, ② **편리하고 안전하며 건강한 삶**을 위한 로봇 수요 증대

* (제조용 로봇) 생산 인력 및 전문 기능공 부족, 정년 후 재취업하는 고령 근로자 증가, 중소기업의 로봇 활용 필요성

* (국방·극한작업 로봇) 자원의 무기화, 환경규제 강화, 국지적 테러 증가 등으로 극지·심해저·분쟁지역 등 인간의 활동 영역 확장

* (對人 서비스용 로봇) 소득 증가, 저출산·고령화, 개인화로 웰니스에 대한 욕구 강화 및 가족·여가생활 위주로 생활 패턴 변화

- (주요내용) ① 인간과 로봇이 함께 하는 미래사회 구현을 위해 10년간 총 3,500억원(잠정) 규모의 **'4대 로봇 대형 도전과제'*** 추진, ② 신산업 수준의 로봇시장('11년 2조원 규모)을 **주력산업 수준으로 고도화**

* 사회안전 지킴이(극한 재난대응 로봇 개발), 복지사회 지원 도우미(로봇 헬스타운 조성), 함께 일하는 일꾼(인간협업형 로봇공장 구축), 일상생활의 동반자(인간친화형 가사지원 로봇 개발)

□ 로봇 도전과제 추진경과

- 2대 과제는 대선 지역공약과 연계, **예타로 기획하여 추진 중**

과제	예타 사업명	관련 대선 지역공약
인간협업형 로봇공장 구축	• 로봇 비즈니스벨트 조성사업 * KISTEP 예타 수행 중('13.5~)	(경남) 동남권 로봇 비즈니스벨트 구축
극한 재난대응 로봇 개발	• 국민 안전로봇 프로젝트 * 13대 창조경제 산업엔진에 포함	(경북) 동해권 스마트 재난방재 로봇 산업

- “로봇 헬스타운 조성” 과제는 로봇산업융합핵심기술개발, 산업기술 개발기반구축사업 등 기존 사업을 활용하여 추진

② 다양한 사회적 니즈 반영

◆ ‘기획→과제선정·수행→평가’ R&D 쉼과정을 수요자 중심으로 혁신



□ 로봇 공급자가 아닌 로봇 수요자가 필요로 하는 기술개발 추진

○ 로봇 수요기획 전담조직을 신설하여 로봇 활용·확산에 따른 사회·경제·문화적 변화를 연구하고, 새로운 로봇 수요를 발굴하여 제안

- * 가정·기업·병원·공공기관 등 로봇 수요처별로 서비스 니즈에 대한 체계적인 분석을 통해 新시장수요를 발굴하고 기술개발 과제와 연결
- * 신설된 수요기획 조직이 각 수요처가 원하는 트렌드를 적기에 찾아내어 로봇화 사업으로 제안하면, 이를 검토하여 차년도 기술개발/보급 등 정책과제에 반영

- 로봇 기술·제품·서비스 수요자 중심의 로봇 활용·확산 정책을 통해 정부투자의 효율성을 제고

- * 기술/제도/실증/지원시스템 등 다양한 정책적 소요에 대한 사전기획 강화

○ 자유공모 R&D 과제를 확대(‘14년 도입한 로봇산업융합핵심기술개발사업內 품목지정과제를 확대·개편)하여 기업 상용화 수요와 적기에 연계

- * 기업: 수요제안 기업과 관련된 상품화 가능성이 높은 제품에 대한 R&D 수행 기회 확보, 대학·연구소: 창의적·도전적 R&D에 대한 지속적 추진 기회 확보

□ 로봇 R&D 과제 수행·선정 진입장벽을 완화하고, 창의성을 제고

○ 중소기업, 신진 연구자들의 R&D 사업 진입장벽 완화를 위해 로봇 R&D 인력 풀의 점진적 확대 및 다양화

* 신규 기업 및 대학 연구진들이 참여할 수 있는 과제를 일정비율 수행

○ 경진대회형 도전적 기술개발(Grand Challenge R&D) 과제 신설

- 획일적인 성능·스펙 위주의 R&D에서 탈피하여, 실생활과 밀접한 사회문제 해결형 미션 부여 및 달성 여부를 평가

* 美 DARPA는 재난방재 관련 8가지 미션을 수행하는 로봇을 개발하는 경진대회형 R&D 프로젝트인 DRC(DARPA Robotic Challenge)를 추진중('12.10월~'15.6월)

- 다양한 기관들의 창의적 아이디어 경쟁을 통해 주어진 미션을 해결함으로써 성과 극대화가 가능한 경진대회형 과제 기획·수행

* 복수의 기관들이 동일과제를 수행하여 미션 달성여부를 평가하고, 가장 우수한 성과를 낸 기관에 상금의 형태로 기술개발 비용 지원

□ 로봇 R&D "컷다운(Cut Down)" 제도 도입

○ R&D 과제 진행 중간단계에서, 시장상황 및 기술 수준 변화에 효과적으로 대응하기 위한 과제 조정 제도 도입

- 기술성과 시장성을 고려하여, 매년 미흡 과제는 탈락시켜 로봇 분야의 연구 효율성을 제고하고 새로운 트렌드를 적기 반영

* 연차평가에 참여하는 평가위원들이 기술성과 시장성을 면밀히 검토하는 데는 시간적 여유 부족, 기술의 시장성을 판단하여 중단한 사례는 아직까지 없음

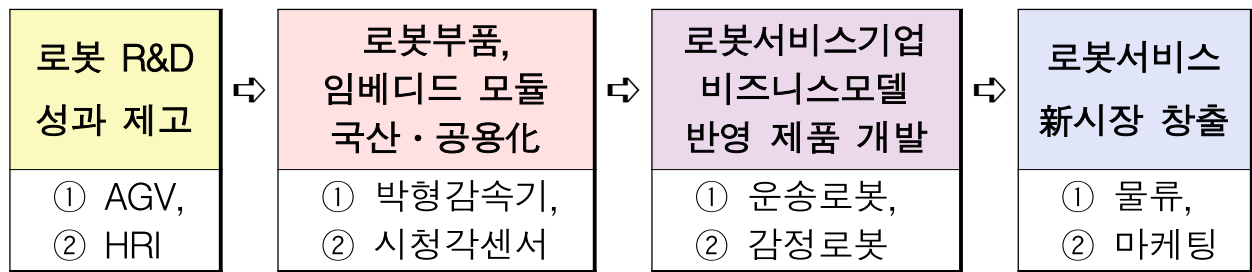
- 과제 진도점검 시 전문가 위원회를 별도 구성·운영하여 조기 종료 또는 목표의 상향조정 여부 판단

* 전문가 위원회는 로봇 PD의 자문기구로 상시운영하고, 진도점검을 통해 조기종료로 판단된 과제는 특별평가위원회를 거쳐 중단여부 최종 결정

○ 과제 조정에 따라 발생하는 가용예산은 자유공모형 과제 또는 로봇 수요기획 조직을 통해 발굴된 새로운 R&D 과제에 투입

③ 부품(S/W) · 서비스 분야 R&D 강화

◆ “기술→부품→제품→서비스” 가치사슬(Value Chain) 中 특히 취약한 부품 및 서비스 기반 로봇 R&D에 우선 투자



□ 제품원가의 절반가량(46%)을 차지하는 **로봇용 핵심부품의 국산화율 제고**를 위한 기술개발 중점 지원

* 핵심부품 국산화율 현황·목표('12→'18) : (제조용) 15%→40%, (서비스용) 30%→50%

○ **제조용 로봇 부품 개발은 국산부품 고도화 및 신뢰성 확보에 초점**

* 또한, 중소기업까지 제조용 로봇 활용을 확산하기 위해 절반가격 수준의 로봇 저가화 기술혁신 도전

* (주요대상) 고효율 경량 모터, 저가형·박형 감속기, 고속 모션제어기 등

○ **서비스용 로봇 부품 개발은 원천부품의 핵심 모듈화를 통해 로봇 서비스 등 新시장 수요를 창출**

* (주요대상) 지능형 시청각센서, 고기능 역학센서, 인공근육 등 신개념 구동기, 지능형 모션/이동 통합제어기 등

□ 제품(SI)·서비스(공정)와 연계한 **로봇서비스 분야별 핵심기술 개발로 서비스 융합 비즈니스 기반 마련**

< 주요 로봇서비스 분야별 핵심기술(예시) >

서비스	필요성	핵심기술
마케팅	· 로봇과의 인터랙션을 바탕으로 정확한 개인 니즈 파악 및 홍보효과 극대화	· 인간-로봇 인터랙션 기술 · 인터랙티브 콘텐츠 기술
물류	· 화물 이적재·운송·보관 등 인력의존 작업의 자동화를 통한 물류 효율 향상	· 화물 이적재 자동화 기술 · 운송·하역 자동화 기술
제조	· 인간-로봇 협업으로 생산효율 증대, 주력산업 공정 자동화 및 경쟁력 강화	· 소형·경량 로봇설계 기술 · 부품 성형·가공 자동화 기술

추진 방향

- ◇ 7대 로봇 융합 유망분야 “비즈니스 전략 로드맵” 수립
- ◇ 우수 R&D 사업화 성과 제고를 위한 로봇보급사업의 전략적 활용
- ◇ 국가별 맞춤형 수출지원, 국제공동R&D 등 글로벌 협력 강화

현황 · 문제점

- 로봇기술 제품화는 어느 정도 이루어지고 있으나, 他산업과의 융합 및 효과성 검증 부족 등으로 시장 창출에 한계
- 국내시장 중심 정책지원으로 로봇기업들의 글로벌 진출역량 미흡
- 선진기술 활용 · 확보 차원의 해외 우수기관과의 협력 또한 부족

실천 과제

① 로봇기술 他제조 · 서비스 분야 확산	○ 7대 “로봇융합 비즈니스 전략 로드맵” 수립 ○ 범부처 협력을 통한 융합형 R&D 추진
② 로봇보급사업의 전략적 활용	○ 유망 분야별 로봇보급 중장기 로드맵 수립 ○ 로봇보급사업 대상 및 사업기간 확대
③ 글로벌 협력 강화	○ 해외 로봇 유관기관과의 협력관계 구축 ○ 맞춤형 해외시장 진출 지원

① 로봇기술의 他제조 · 서비스 분야 확산

□ 제조, 의료 · 재활, 문화 등 로봇 융합 유망분야*에 대해 R&D · 제도 개선 · 보급확산 등을 포함한 “비즈니스 전략 로드맵” 수립

○ 로봇적용 가능성, 산업수요 등 고려, 산학연 전문가(139명)와 수요처(학교, 병원 등) 의견수렴을 거쳐 7대 분야* 도출('13.11월, 로봇 기본계획 융합 T/F)

* 7대 핵심분야 : ①제조, ②자동차, ③의료 · 재활, ④문화, ⑤국방, ⑥교육, ⑦해양



□ 부문별 차별화된 로봇 비즈니스 전략 수립

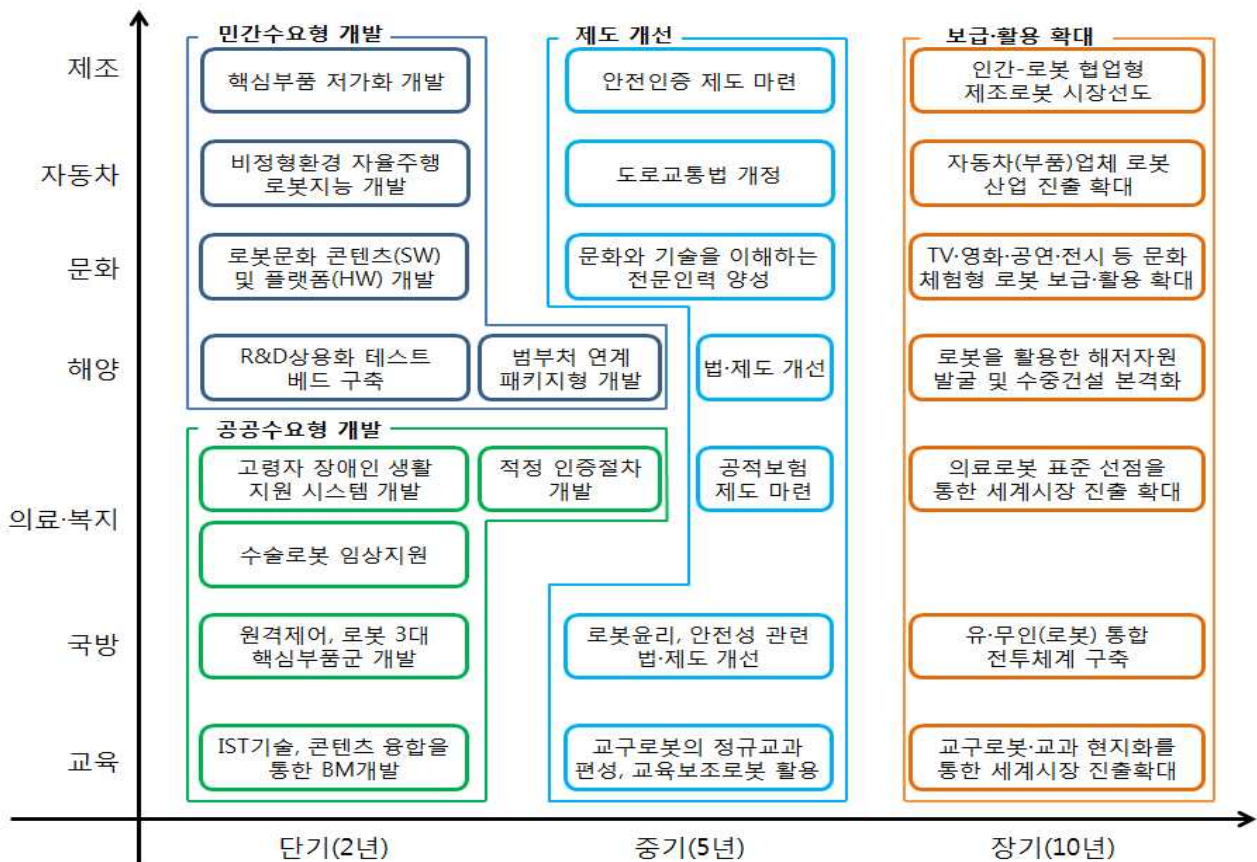
○ 로봇과 6대 산업의 융합을 통해 新비즈니스를 창출하기 위해서는 부문별 차별화된 “로봇 비즈니스 전략” 필요

* ex) 美 Intuitive Surgical社(다빈치로봇으로 연 2조원 이상 매출)가 사실상 독점하고 있는 수술로봇의 경우,

- 국내에서도 다양한 상용화 개발이 추진되고 있으나 로봇기술과 IT, 의료 분야의 융합서비스 개발과 임상, 인증, 보험 등 해결문제 산적

○ 부문별 “로봇 비즈니스 전략”을 수립하고, 이에 따라 이중업종 간 공동 R&D 등 체계적인 협력 · 지원방안 마련

< 7대 핵심 융합분야 비즈니스 전략 추진방향(안) >



- (비즈니스 융합) 이종업종 기업 단체간 MOU 체결 및 공동포럼 구성·운영을 통해 부문별 특성에 맞는 비즈니스 모델 개발

* ex) 의료복지 : 의료계, 재활산업계, 로봇산업계, 식약청 등 전문가가 참여하는 공동포럼 운영을 통해 적정인증절차, 공적지원제도 도입 등 방안 마련

- (공동 R&D) 기존 로봇제품 자체에 국한한 기술개발에서 벗어나, 他산업에 로봇기술을 접목하는 융합형 기술개발 지원 강화

* ex) 무인자동차 : 로봇 이동 기술(자율주행 기술), CCTV : 로봇 인지 기술(불특정 인원의 신원 및 행동 파악기술), 스마트폰 : 로봇 인지 기술(사람 얼굴 인식 기술) 등

□ 범부처 협력을 통한 융합형 R&D 추진

○ 수요-공급 부처가 공동 참여하는 범부처 협력 R&D 추진으로 부처간 연계를 강화하고 중복개발을 방지하는 등 로봇 R&D를 효율화

* ex) 산업부·미래부·국방부·방사청 등 참여로 산업과 국방에 시너지를 낼 수 있는 산업-국방공동과제 기획을 통한 민군사업과제 도출

② 로봇보급사업의 전략적 활용

□ 5년 내 시장 창출이 가능한 로봇 분야에 대해 보급사업 집중 실시

○ 전문서비스용청소로봇, 중소제조용로봇, 국방로봇, 농축산로봇 등 그간 보급사업을 통해 성과가 검증된 분야별 로봇보급 로드맵 수립

* ex) 전문서비스청소로봇, 중소제조로봇 → 스마트 제조로봇(인간협업 Co-로봇), 농축산로봇 → 수산로봇으로 확대, 국방로봇 → 유·무인 통합 전투체계 등

< 로봇 보급사업('11~'13)의 대표적 성과 >



< 유망 로봇 분야별 보급 전략 >

분야	보급대상(Target)	보급 전략
전문서비스용 청소로봇	하천·수영장·호텔·빌딩 등	동남아 등 관광도시에 대한 전략적 보급 추진
중소제조용 로봇	뿌리산업 外 섬유·의류·신발, 고무·플라스틱, 자동차부품 등 중소제조업체 취약공정 개선	중소제조업체의 취약공정 개선 → 생산성 향상 분야로 확대 (제조환경 로봇틱 공정 발굴 병행)
국방 로봇	GP 및 GOP 감시경계 분야, 군·민간공항 조류퇴치, 해안 및 국가주요시설 비행정찰, 군경 폭발물 처리 등	軍의 로봇 무기체계 소요결정 전 실증시험사업 활성화 실시 및 수요처(軍)의 전투실험 추진
농축산 로봇	농산물 유통센터 구분적재, 유해조수 퇴치, 시설재배와 식물공장 등	지원대상을 수산분야로 확대 및 농축산분야 해외 테스트베드 추진

□ 기 확보된 R&D 기술 뿐만 아니라 향후 확보 가능한 R&D 성과(진행 과제)를 바탕으로 로봇보급사업을 전략적으로 매칭

* 현재는 기 확보된 R&D 기술을 바탕으로 매년 단년도 사업계획 수립 및 보급

< 로봇 보급 분야별 R&D 현황 >

분야	기 확보된 R&D 기술	진행 중인 R&D 과제
전문서비스용 청소로봇	하천·호수 청소, 수영장 청소, 실내환경 청소, 유리창 청소로봇 등	양식장 청소로봇, 건물외벽 청소로봇 등
중소제조용 로봇	뿌리분야 공정, 취약공정 개선분야 활용 로봇 등	고밀도, 근력증강, 솔라셀, 병렬, 양팔, 도장로봇 등
국방로봇	무인감시정찰(고정·이동식), 조류 퇴치, 자율비행, 폭발물처리로봇 등	구난로봇, 비행로봇 등
농축산로봇	송아지사육, 분화류이식, 자동적재, 파각란판별, 생육관리로봇 등	무인트랙터, 파종로봇, 양식장 사료 공급로봇, 유해조수 퇴치로봇 등

- 로봇보급 로드맵의 실효성 확보를 위해 “사업화 R&D-보급사업-품질 인증-마케팅” 등 패키지형 R&BD 지원 프로그램 도입

* 既 완료 R&D 사업으로 개발된 제품에 대해, 사업화를 위한 제품 제작 및 추가 개량 R&D를 포함, 패키지 형태의 지원 강화

- 또한, 충분한 검증을 통한 성과 제고(실외환경로봇의 경우 4계절 검증 필수)를 위해, 현행 단년도 사업(아이디어 공모형)을 다년도 사업으로 전환

□ 기존 부처주도형으로 수행되었던 보급사업의 저변을 확대하여 공공 분야 수요창출을 위한 지자체·공공기관 주도의 사업을 신규 추진

- 지역전략산업 수요기업과의 연계 또는 지자체 매칭·구매조건부 형태로 지자체·공공기관 로봇 활용 확대

< 지자체 및 공공기관 주도 보급사업(예시) >

구분	주요내용
지역전략산업 연계	• 지자체의 지역전략산업에 해당하는 로봇제품을 지자체 매칭 형태로 집중 보급 - ex) 부산 : 조선·해양로봇, 강원 : 안내서비스용 로봇(지역관광단지) 등
지역기반 수요 연계	• 지자체 시립·도립 유치원에 교육용 또는 안심·안전 에이전시 로봇을 지자체 매칭 형태로 보급 • 대규모 교량 등 지자체 관리시설에 대한 전문 청소로봇 보급 사업 실시
공공기관 수요 연계	• (예) 환경공단의 대규모 저수지 수질검사를 위해 구매조건부 수질검사 모니터링 로봇시스템 보급사업 실시

- 향후 대규모 수요창출이 가능한 로봇랜드(인천, 경남), 평창동계올림픽('18년), 협단체* 주도 등 로봇보급 수요처 다변화 및 확대 추진

* ex) 패션협회 : 마네킹로봇, 축산환경시설기계협회 : 착유로봇 등

③ 글로벌 협력 강화

□ 글로벌 우수 연구기관·기업과의 기술·시장 교류의 場 확대

- 로봇 선진국과는 기술교류·협력 프로그램 확대*, 로봇 신흥국과는 홍보·제품관 교류 등을 통해 국제공동연구·해외진출 기반 확충

* ① 美 방위고등연구계획국(DARPA) 주관 Robotics Challenge 대회에 한국팀 참여 확대(기존 2개팀 + 추가 2개팀), ② 마이크로 의료로봇(전남대 +獨 프라운호퍼 IPA)

< 국가群별 중점 협력 대상 >

협력 분야	주 협력 국가	중점 협력 대상
기술분야	미국, 유럽, 일본	· 전문서비스용 로봇 · 로봇지능 및 부품원천기술
시장분야	중국, 인도 등 BRICS 국가	첨단제조용, 개인서비스용 로봇
	베트남, 남아프리카 등 시베츠(CIVETS) 국가	중소제조용 로봇, 사회안전로봇

* 시베츠(CIVETS): 콜롬비아, 인도네시아, 베트남, 이집트, 터키, 남아공

- 또한, 글로벌 연구기관 등에서 활약 중인 해외 한인 로봇공학인 D/B를 구축하고, 과제기획 및 자문위원으로 적극 위촉·활용

* 중장기(5년 내외) R&D 사업 기획 및 로드맵 작성에 재외 한인 로봇전문가 참여

□ 해외기관 협력에 기반한 재난대응로봇 등 글로벌 이슈 해결형 및 기술-시장탐색형 국제공동 R&(B)D 추진

- 재난대응로봇 등 대규모 예산이 수반되어 개별국가 대응이 어려운 글로벌 이슈에 대해 국제공동 R&D 추진

* 프랑스, 일본, 독일, 영국, 미국 등 원전해체로봇의 다자간 국제공동 R&D 진행. 특히, 美 국방부와 日 경산성은 재해복구로봇의 공동연구에 합의('13.7월)

- 대규모 로봇수요 보유국 대상으로 시장탐색을 위한 공동 R&BD 추진

* ex) 커피재배로봇(브라질)과 같이 국내시장은 협소하나 해외에 대규모 시장이 존재하는 경우 상호투자에 의한 기술-시장탐색형 국제공동 R&BD 추진

□ 로봇제품과 진출시장 특성을 고려한 **맞춤형 해외시장 진출 지원**

- '13년 4개 국가(인도, 중국, 태국, 브라질)를 시작으로 매년 3개국씩 해외시장 조사·분석 대상국가 확대

* '14년 인도네시아, 말레이시아, 카타르 등

- 로봇보급사업과 연계한 해외진출지원 시범사업('13년)*을 확대하여 로봇제품과 진출시장 특성을 고려한 **맞춤형 수출지원프로그램** 가동

* 중국·말레이시아·카타르를 대상국가로 교구용로봇('11~'13년 보급) 진출지원

- **해외 타겟 전시회*** 한국로봇관 운영, 주요 전략진출지역 시장개척단 파견, 해외바이어 초청 수출상담회(로보월드와 연계) 개최

* 중국 상해국제로봇전(CIROS), 독일 Automatica 등

- 한류·캐릭터 등과 연계한 **해외현지 로봇공연** 및 진출지역 요구에 부합하는 **로봇제품 품질개선, 부품 현지화** 등

< 해외진출 유망품목별 맞춤형 수출지원 프로그램(예시) >

해외진출 유망품목	지역	지원 프로그램
교구용 로봇	중 동 중 국	· 중동 현지 교육과정 및 경진대회 등과 연계 · 중국내 주요 박람회에 국내 교구용 로봇의 체험형 전시관 운영 지원
엔터테인먼트 로봇	북 미	· 북미 유명 테마파크 내 엔터테인먼트 로봇 공연을 통한 로봇 공연 비즈니스 모델 발굴 지원
청소용 로봇	미·EU 중 국	· 현지 공동 A/S센터 운영 지원 · K-Pop·한류스타와 연계한 마케팅

- 국내 로봇기업의 취약한 해외마케팅 역량을 보완하기 위해 **마케팅 전문가를 활용, 해외진출 전략 수립 및 해외마케팅 대행**

* '13년 카타르 등 최초 적용. 로보빌더社 270만불 수출 MOU 체결('13.12월) 성과

□ 로봇보급사업을 통해 국내에서 실증한 로봇제품 中 글로벌사업화가 가능한 제품에 대해서는 **해외 테스트베드 구축·운용 추가 지원**

* 국내 테스트베드 지원 후 성능검증 완료·해외수출 유망 제품군에 대해 해외 테스트베드 추가 지원(1년)

추진 방향

- ◇ 수요기업 · 他산업 주력기업의 로봇사업 전략적 투자 확대 유도
- ◇ 세계시장 선점을 위한 로봇 품질경쟁력 제고 및 국제표준 반영
- ◇ 로봇 중소기업 인력수급 중심의 로봇전문인력 양성

현황 · 문제점

- 로봇기업 등에 투자하는 민관공동투자펀드 조성 지연 등 투자재원 부족. 해외에서는 글로벌 물류 · IT기업의 로봇산업 진출 확대
- 품질인증을 통해 청소로봇 등 시장 확대, 국제표준 선점을 위한 국가간 경쟁 심화
- 로봇마이스터고, 특성화대학원 등을 운영하였으나, 석박사급 고급 인력의 취업 기피로 로봇 중소기업 인력난 가중

실천 과제

① 수요기업 및 他산업 주력기업 투자확대 유도	○ 대형R&D 수요기업 참여로 제조생태계 조성 ○ 他산업 분야 주력기업의 전략적 참여 유도
② 인증 · 표준 국제화	○ 품질인증 대상 확대 및 국제화 ○ 국내제품 경쟁우위 기술의 국제표준 반영
③ 중소기업 중심 로봇전문인력 양성	○ 로봇 인력수급 전망체계 구축 ○ 중소기업 맞춤형 석사인력 양성과정 신설 ○ 고교 졸업생 등 일 · 학습 병행 환경 조성

① 수요기업 · 他산업 주력기업 투자확대 유도

□ 대형 로봇R&D 프로젝트에 수요기업 등 참여로 제조생태계 조성

< R&D 프로젝트별 참여기업群(예시) >

R&D 프로젝트	사업기간	참여기업群
국민 안전로봇 프로젝트	'15~'20년	로봇+방재(소재 · 장비)→EPC기업 등
로봇 헬스타운 조성	'15~'20년	로봇+의료기기제조→병원 · 요양소
로봇 비즈니스벨트 조성	'15~'19년	부품→제품→SI→수요기업(대 · 중기)

□ 포털 · 물류기업 등 他산업 분야 주력기업의 전략적 참여 유도

* 日 소프트뱅크사는 감정로봇(PEPPER) 개발('14.6월), '15년 시판 예정(약 190만원대)

○ 웹 · 모바일 기반 “로봇활용 비즈니스 가이드” 작성, 관련기업 제공

* 로봇공용부품 · 임베디드 모듈 개발현황(기술 · 특허정보 등), 활용 가능 제품 및 국내외 유망 로봇서비스 비즈니스 사례 제공, 수요-공급기업간 쌍방향 정보공유 · 소통 場 마련 등

○ 대기업 주관 로봇 아이디어 사업화 경진대회 개최 및 로보월드 기간 벤처 · 중소기업이 보유한 부품 · SW 전문관 설치(대기업 주도)

○ 자동차부품회사 등 他산업 기업의 원활한 로봇산업 진입을 위해 로봇 산업클러스터內 시제품 제작, 협동화(Open) 팩토리 활용 지원('15년~)

* 他업종 기업이 부품생산라인의 신설 · 조정 없이도 로봇부품 설계 · 디자인 · 시제품 제작부터 실제 부품제조(협동화 팩토리)까지 가능하도록 쏠단계 지원

< 국내 로봇서비스 비즈니스 사례 >

① 교육용로봇+통신인프라	② 운송로봇 등 물류자동화	③ 무대장치로봇+뮤지컬공연
		

② 인증 · 표준 국제화

□ 국제기준에 부합하는 성능 및 신뢰성 확보 등 글로벌 시장 선도를 위한 로봇제품 · 부품의 품질경쟁력 강화 지원

○ 국내 로봇제품에 대해 단계적인 인증제도 마련 및 국제화 추진

* '14년부터 시험평가성적 국제인정분야(KOLAS)를 확대하고, KS인증과의 연계를 통해 국내인증 대상품목 확산

< 연도별 국내 품질인증 및 국제인정(KOLAS) 추진(안) >

	~'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
국내인증	청소로봇('09) 교구로봇('11)	교육보조 로봇	엔터테인먼트 로봇	안내경비 로봇	신규분야 로봇	신규분야 로봇
국제인정 (KOLAS)		청소로봇	교구로봇	교육보조 로봇	엔터테인먼트 로봇	안내경비 로봇

* 아울러, 정확한 수출입 통계 산출을 위해 HSK 코드 추가 개설 추진(현재는 제조용 로봇, 로봇청소기 2종만 반영)

○ 로봇부품 공용화를 위한 표준화 · 규격화, 검 · 인증체계 구축

* 로봇부품 고도화 및 신뢰성 제고를 위해 성능평가방법 개발, 인증 · 표준 등 지원

* 특히, 외산부품 사용률이 높은 제조용 로봇부품의 경우, 플랫폼 실장 테스트 지원 강화

□ 서비스용 로봇 ISO/IEC 국제표준 제정활동 지원을 통해 국내 제품 경쟁우위 기술의 국제표준 반영 추진

○ 교구용로봇, 개인보조로봇(이동보조로봇, 탑승형로봇) 및 의료로봇 등 성능 · 안전 국제표준화에 선제적으로 대응

* ex) '14.9월 IEC(국제전기기술위원회) 청소로봇 국제표준 제정 예정 : 국내 제품 '자율주행 기술'이 상당수 반영 ⇒ 수출에 유리한 기술적 경쟁우위 확보

③ 중소기업 중심 로봇전문인력 양성

□ 산업현장의 인력 과부족 해소를 위한 로봇인력 수급전망체계 구축

* '21년까지 로봇산업에 필요한 총 인력수요는 39,062명으로 예상되는 반면, 공급은 29,794명에 불과하여 9,268명 부족 전망(한국직업능력개발원, '13년)

○ 분야별, 직종별, 지역별, 기업규모별 실태조사를 통해 수급동향 및 전망 분석 등 인력수급 DB 체계 구축

* 인력수요 및 공급, 이직 현황 등 조사를 통해 인력수급 DB를 작성·관리

□ 창의·융합형 고급전문인력 양성사업을 중소기업 중심으로 개편

○ 캡스톤디자인* 등 중소기업 맞춤형 석사인력 양성과정 신설('14년)

* 현장의 애로기술 등을 발굴하여 중소기업이 연구 프로젝트를 직접 설계

○ HW와 SW, 他산업·他학문 융합을 통한 창의적 로봇실무인력 양성

* 예비취업자 대상 단기(3~6월) 코스인 '로봇·서비스융합 오픈 아카데미' 운영

* 학제간 융합형 커리큘럼 개발, 관련부문 재직자(콘텐츠·디자인·공연 등) 교육 프로그램 도입 등

□ 기업현장 전문인력 양성을 위한 마이스터高·특성화高 등 지원 강화

* 현재 로봇마이스터고(서울로봇고), 국립마이스터고(3개고), 특성화고(20개고) 로봇학과 운영 중

○ 마이스터고에 대해서는 기자재·장비 지원을 강화하고, 특성화고는 로봇학과 신설 및 로봇전담교사 지정·연수 강화

○ 로봇마이스터고, 특성화고 졸업생 등의 일·학습 병행 환경 조성

- 일·학습 병행제 교육훈련 프로그램(로봇산업협회 주관)과 중소기업 현장 교육·멘토링 프로그램*(로봇산업진흥원 주관)을 연계, 취업교육 강화

* 기업체 직무분석을 통해 현장에 필요한 실험실습 내용을 파악하고, 이를 커리큘럼에 반영

추진 방향

- ◇ 로봇산업과 他산업·他분야의 협업 확대로 로봇 보편화 촉진
- ◇ 부처간·지역간 로봇산업 정책방향 조율 및 시너지 강화
- ◇ 지원기능 차별화 등 지역로봇거점기관의 역할 재정립

현황·문제점

- 연구지원기관협의체, 지역로봇산업지원협의회, 로봇융합포럼 등을 운영 중이나, 他부처·他산업 참여 미미 등 한계점 노정
- 부처별 로봇 R&D 로드맵 작성 등 부처간·지역간 중복투자 발생 및 효율적 조율체계 미흡

실천 과제

① 他산업·他분야와의 협업 확대	○ 서비스대기업·벤처투자자·해외기관 연계·협업 ○ 일반인 로봇창업 아이디어 발굴(R-idea 뱅크)
② 로봇산업 협력체계 내실화	○ 로봇산업정책협의회 체계 개편 ○ 범부처 통합 로봇 R&D 로드맵 수립
③ 지역거점기관 역할 재정립	○ 지역거점 로봇지원기관 기능 특성화·고도화 ○ 장기적으로 '지역로봇융합센터'로 확대·개편

① 他산업 · 他분야와의 협업 확대

□ 서비스대기업, 벤처투자자, 해외기관 등 연계 · 협업으로 全 산업의 로봇 보편화 촉진

○ 로봇융합포럼*을 他산업 전문가, 대기업, 투자자 등이 참여하는 Open 세미나 형태로 전환

* 기존에는 100% 로봇전문가들의, 분과활동 중심 칸막이 형태로 포럼 운영

○ 기존 “글로벌 韓人로봇인 대회”(‘13년)를 “글로벌 로봇인 대회”로 확대 개최(‘15년)*하여 글로벌 협력 기반 조성

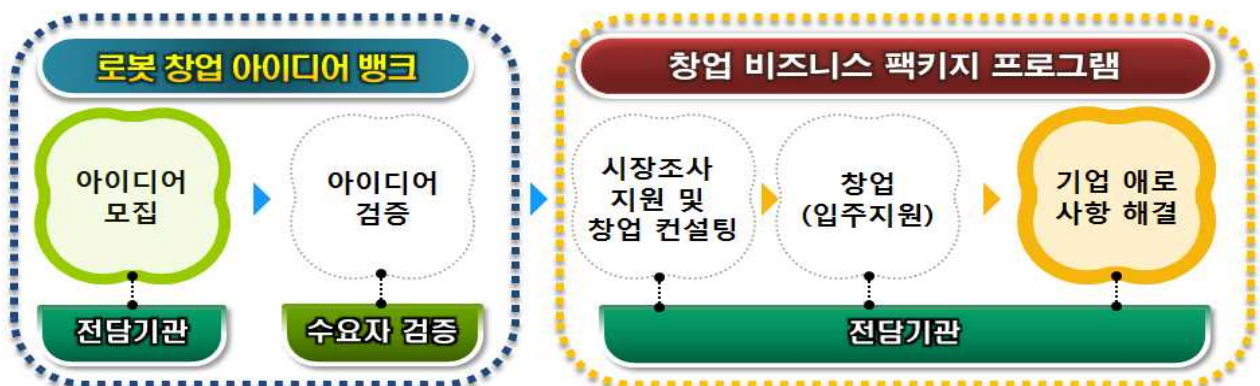
* 저명한 국제로봇학회(IARP, IEEE RAS · ICRA 등) 또는 국내 他 국제협력 프로그램과 공동 · 연계 개최 추진

□ 일반인의 로봇창업 아이디어를 발굴하는 “R-idea 뱅크” 운영

○ R-idea 뱅크를 통해 다양한 비즈니스 아이디어를 축적, 사업화를 원하는 기업에 중개(Match Making)

○ 창업 희망자에 대해서는 시장조사 · 컨설팅 지원 및 입주공간 대여 (‘15년까지 로봇산업클러스터 등 60개 이상)

* 로봇연구소(기술이전 · 추가 기술개발) · 수요기업(전시회 공동참가 등)과 연계해 창업 후 기술·마케팅 등 애로사항을 적극 해소



② 로봇산업 협력체계 내실화

□ 로봇산업정책협의회 체계를 개편하여 부처간·지역간 로봇산업 정책 방향 조율 및 시너지 강화

- 기존 범부처 로봇산업정책협의회 내에 실무급 위원회인 “로봇정책 실무협의회(가칭)”을 신설하여 실무 수준의 범부처 논의 기구 법제화



- 실무협의회는 범부처 로봇 R&D 로드맵 수립, 지역별 중복사업 조정 등 기존 정책협의회가 하지 못한 실무적인 조정 역할 수행

< 실무협의회 구성 및 역할 >

구분	구성	역할
로봇 정책 실무협의회	산업부 산업정책실장(위원장), 각 부처 과장	• 분과별 주요 논의사항 최종결정
R&D 정책분과	각 부처 로봇담당 과장, 공공기관 R&D 책임자(PD 등)	• 로봇 R&D 로드맵 수립 • R&D 추진 및 개선방향 제안
보급사업 정책분과	각 부처 로봇담당 과장 공공기관 로봇진흥관련 책임자	• 로봇진흥관련 기존정책·사업 개선방안 제안, 신규과제 발굴 등
지역사업 정책분과	각 부처 및 지자체 로봇담당 과장	• 지역별 특성을 고려한 사업 추진 • 신규로봇사업 추진시 지자체별 중복관련 검토·협의

□ 로봇기술개발 관련 쏠부처가 참여하는 범부처 통합로드맵* 수립

* 범부처 통합로드맵을 통해 부처별 역할(산업부: 총괄, 타부처: 소관분야별)을 정립하고, 세부분야는 통합로드맵 기반 해당부처 주관으로 개별로드맵 수립

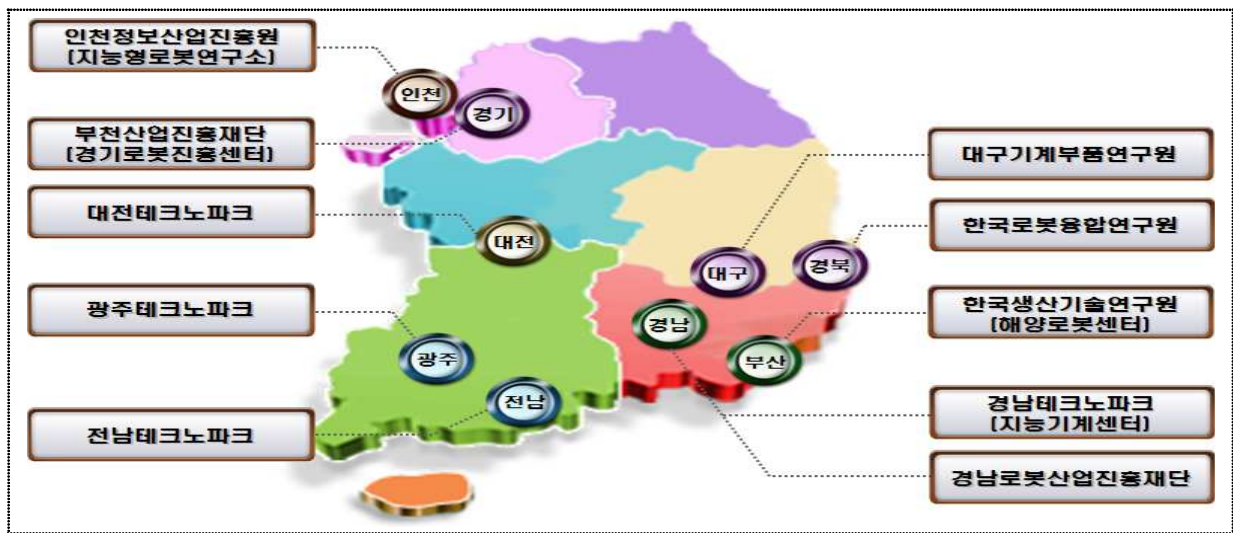
- 기존 부처별 산발적으로 수립되는 기술 로드맵*에서 벗어나, 부처간 중복을 제거하고 협력의 시너지 도모

* 산업부: 로봇기술 로드맵, 미래부: 국가중점과학기술 전략로드맵(서비스용 로봇 로드맵 포함), 방사청: 국방 무인로봇 기술개발 로드맵 등

③ 지역거점기관 역할 재정립

- 지역거점 로봇지원기관 특성 차별화를 통해 기업 지원기능 강화
 - 지역로봇지원기관별 기 구축된 인프라(시설, 장비, 인력)를 특성별로 고도화하는 등 기업지원 전문성을 강화
- * ex) 대전 : 로봇디자인 · 금형, 대구 : 기계설계 · 시험평가, 경남 : 제조 · 양산, 경기(부천) : 부품 국산화 등

<지역거점 로봇지원기관 현황>



- 장기적으로 지역로봇지원기관을 ‘지역로봇융합센터’로 확대·개편하여 지역소재 로봇기업 육성을 본격화
 - 지역별 주력 · 협력산업 등과 연계한 로봇 융합수요 발굴 · 사업화
- * 로봇산업클러스터(‘15.5월)는 로봇창업기업 및 자동차부품회사 등 로봇산업에 신규진입한 他업종기업에 집중함으로써 지역거점기관과는 차별화
- * 지역별 로봇 특화 분야(안)

지역	로봇 특화 분야	지역	로봇 특화 분야
대구	사회안전로봇, 의료로봇	인천	물류로봇, 엔터테인먼트로봇
대전	국방로봇, 실감형체험로봇	경남	제조용로봇
광주	가정용로봇, 의료·케어로봇	경기	로봇부품, 개인서비스용로봇
전남	수산로봇, 시설식물생산로봇	부산	해양플랜트로봇, 수산로봇
전북	노지작물생산로봇	경북	극한재난로봇, 의료로봇

Ⅵ. 소요자원 및 기대효과

1 소요 자원

추진 과제	세 부 과제		소요예산 (단위 : 억 원)					
			2014	2015	2016	2017	2018	계
1. 로봇R&D 종합역량 제고	① 글로벌 선도형 대형 R&D 과제 추진	정부	-	177	273	433	285	1,168
		지방	-	86	144	137	115	482
		민간	-	49	137	64	65	315
		소계	-	312	554	634	465	1,965
	② 다양한 사회적 니즈 반영	정부	323	272	278	256	248	1,375
		민간	107	88	82	75	75	427
		소계	430	360	360	331	323	1,802
	③ 부품(S/W)·서비스 분야 R&D 강화	정부	352	457	475	509	533	2,326
		민간	77	90	93	97	104	460
소계		428	547	568	606	637	2,787	
2. 로봇수요 쏠산업 확대	① 로봇기술의 他제조·서비스 분야 확산	정부	328	430	380	416	439	1,993
		민간	139	128	137	140	121	665
		소계	467	558	517	556	560	2,658
	② 로봇보급사업의 전략적 활용	정부	362	460	636	139	139	1,736
		지방	250	355	575	35	35	1,251
		민간	172	583	181	5	5	945
		소계	784	1,398	1,392	179	179	3,931
	③ 글로벌 협력 강화	정부	59	26	28	28	28	171
		민간	15	5	6	6	6	38
소계		74	31	34	34	34	209	
3. 개방형 로봇산업 생태계 조성	① 수요기업·他산업주력 기업 투자확대 유도	정부	195	311	386	346	310	1,548
		지방	30	101	101	61	61	356
		민간	4	81	125	121	79	410
		소계	229	494	612	528	451	2,314
	② 인증·표준 국제화	정부	24	29	44	25	23	146
		지방	8	15	15	15	15	68
		민간	3	3	3	3	3	13
		소계	35	47	62	43	41	226
	③ 중소기업 중심 로봇전문인력 양성	정부	35	36	36	36	36	179
민간		3	3	3	3	3	15	
소계		38	39	39	39	39	194	
4. 범국가적 로봇융합 네트워크 구축	① 他산업·他분야와의 협업 확대	정부	4	7	7	7	7	33
		소계	4	7	7	7	7	33
	② 로봇산업 협력체계 내실화	정부	-	-	-	-	-	-
		소계	-	-	-	-	-	-
	③ 지역거점기관 역할 재정립	정부	43	79	93	82	12	309
		지방	27	32	2	2	-	63
		민간	18	12	17	20	-	67
		소계	89	123	112	104	12	440
	합 계		정부	1,723	2,284	2,636	2,277	2,060
지방			315	590	838	251	227	2,220
민간			537	1,042	783	532	460	3,355
소계			2,576	3,916	4,257	3,060	2,747	16,556

제2차 계획으로 3배 이상 성장한 7조원 규모 로봇시장 달성 견인

* 2018년 로봇시장 7.0조원, 로봇기업수 600개, 고용창출 3.4만명 달성

□ 전략적인 R&D 투자와 他산업과의 융합 촉진 등을 통해 로봇기업 경쟁력 강화 및 로봇시장 확대로 일자리 창출 등 경제적 파급효과

○ (시장규모) '12년 2.1조원 → '18년 7.0조원 (3.3배 ↑)

* 수출규모(수출비중) : '12년 0.6조원(27.9%) → '18년 2.5조원(35.5%)

< 2차 기본계획을 통한 로봇산업 육성 및 시장 확대 >



○ (고용창출) '12년 1.05만명 → '18년 3.4만명 (3.3배 ↑)

* 교육, 의료, 문화 등 다양한 서비스산업과 로봇기술의 결합으로 고부가가치·창의적 일자리 2만개 이상 신규 창출

□ 완제품·부품의 설계·생산·유통, 로봇 응용 SW, 서비스/콘텐츠 제작·운용 등 다양한 연관 비즈니스 창출 등 로봇산업의 저변 확대

○ (로봇기업) '12년 368개 → '18년 600개 (1.6배 ↑)

□ 고령화, 재난사고 급증, 1인 가구 증가 등 사회변화 대응 및 문제 해결에 로봇 활용 보편화(Robotization) ⇒ “1인 1로봇시대” 기반 조성