참여정부의 과학기술 기본계획

2003. 5

재정경제부 · 교육인적자원부 · 통일부 · 외교통상부
국방부 · 과학기술부 · 문화관광부 · 농림부
산업자원부 · 정보통신부 · 보건복지부 · 환경부
건설교통부 · 해양수산부 · 국무조정실 · 기획예산처

목 차

요 약 ····· 1

제1부 국가과학기술비전

Ⅰ. 과학기술기본계획 수립의 배경과 의의 ····· 25
Ⅱ. 국내외 과학기술 환경 변화와 과제 ····· 27
Ⅲ. 국가과학기술 비전 및 정책방향 ····· 40

제2부 국가전략과학기술의 개발

Ⅰ. 지식-정보-지능화 사회구현을 위한 기술 개발 ····· 49
Ⅱ. 건강한 생명사회 지향을 위한 기술 개발 ····· 61
Ⅲ. 지속가능한 사회구현을 위한 기술 개발 ····· 72
Ⅳ. 고부가가치 창출 산업구조 실현을 위한 기술 개발 ····· 82
Ⅴ. 국가 안전 및 위상제고를 위한 기술 개발 ····· 91

제3부 과학기술 역량 제고 및 사회적 역할 강화

Ⅰ. 창의적 혁신역량 제고를 위한 기초과학·연구 진흥 ····· 107
Ⅱ. 지식기반사회를 선도할 과학기술인력 양성 ····· 123
Ⅲ. 과학기술의 국제화 및 동북아 R&D 허브 구축 ····· 143
Ⅳ. 국가 균형발전을 위한 지방과학기술혁신 ····· 163
Ⅴ. 과학기술투자의 확충 및 효율성 제고 ····· 181
Ⅵ. 산업계 기술역량 제고를 위한 민간기술개발지원 ····· 193
Ⅶ. 과학기술 생산성 제고를 위한 하부구조 고도화 ····· 211
Ⅷ. 사회적 수요에 부응하는 과학기술의 역할 증대 ····· 225
Ⅸ. 국민과 함께 하는 과학기술문화 확산 ····· 241

Ⅰ. 계획 수립의 배경

□ 참여정부가 지향하는 국정운영의 방향과 과학기술 정책기조를 반영한 중장기 정책방향 수립 필요

○ 국민과 함께 하는 민주주의, 더불어 사는 균형발전 사회, 평화와 번영의 동북아 시대 등 국정목표의 실현을 뒷받침하기 위한 과학기술의 역할 강화

○ 과학기술이 국정운영의 중심에 서는 '과학기술 중심사회 구현'과 '제2의 과학기술입국'실현을 위한 방안 제시

○ 동북아 R&D 허브 구축, 계층간 · 지역간 격차 해소, 국가 균형발전 등 새로운 정책수요를 최대한 반영

□ '02년 800여명의 과학기술 전문가 참여하에 범부처적으로 작성한 국가기술지도(NTRM)를 과학기술 기본계획의 국가전략 기술개발 주요부문에 반영 필요

○ '지식-정보-지능화 사회', '건강한 생명사회', '지속가능 발전사회' 등 5대 비전별로 중점추진과제 및 기술개발 방향 제시

□ 이에 따라 '01년에 수립 · 시행중인 '과학기술기본계획('02~'06)'을 전면 수정하고, 계획기간을 참여정부의 임기에 맞게 조정하여 참여정부 5년 동안 이를 종합적이고 체계적으로, 일관성 있게 추진

< 추진경위 및 체제 >

□ 추진경위

○ ’03. 1 : 새정부 정책구상에 따른 기본계획 수립 착수

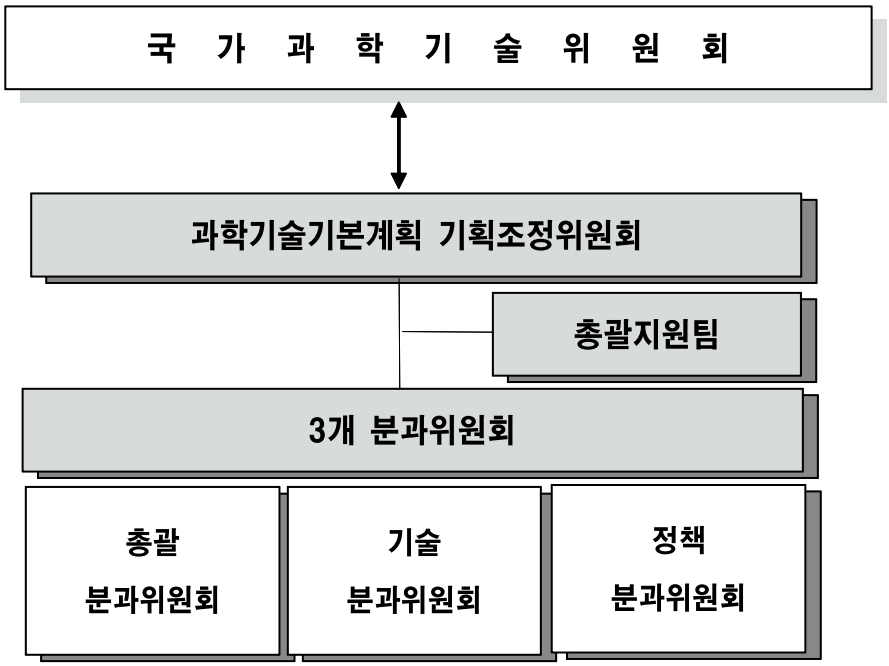
○ ’03. 2 : 기본계획 수립을 위한 기획조정위원회 구성·운영

○ ’03. 2~3 : 관계부처, 분과위원회 합동 작업

○ ’03. 3~5 : 관계 부처 및 전문가 의견 수렴

○ ’03. 5 : 국가과학기술위원회 심의·확정

□ 추진체제



Ⅱ. 국내외 과학기술 환경변화

1. 과학기술 환경의 변화양상

□ 지식 · 정보 · 과학기술이 부와 성장의 원천이 되는 지식기반사회로 진입

○ 부가가치 영역이 유형의 제품생산 중심에서 무형의 과학기술 · 지식 · 정보 · 서비스 중심으로 이동

○ 과학기술 · 지식을 근간으로 한 산업구조 개편과 신산업 등장

□ 신기술 등장과 융합화 · 복합화에 따른 기술진보 가속화

○ 과학기술진보가 정치 · 경제 · 사회 · 문화 등 모든 영역의 변화를 견인

○ 생체정보처리(IT+BT), 지능형 극미세전자시스템(IT+BT+재료) 등 다양한 형태의 융합기술에 따른 시너지 효과 증대

□ 첨단 기술 · 지식 선점과 고부가가치 두뇌산업의 유치를 위한 국가간 글로벌 경쟁 격화

○ 국적을 불문하고 해외 고급 과학기술인력을 적극 유인 · 활용

○ 전문인력, 기술이 있는 국가에 연구개발 투자 확대 및 연구소 설치 · 운영

□ 과학기술의 사회적 수요와 책임 증대

○ 삶의 질 향상에 부응하기 위한 보건의료, 환경, 교통, 기상 등 공공복지 기술 개발 수요 증가

○ 생명공학 등 과학기술의 사회전반 영향 확대로 사회적 · 법적 · 윤리적 책임 증대

○ 과학기술과 사회 제반 영역간 상호 이해·교류 확대 필요

2. 주요국의 과학기술 동향

□ **전략기술에 대한 연구개발 투자 확대 및 효율성 제고**

○ 미국(289개 기술), 일본(144개 기술)은 국가 핵심기술에 예산 집중 투입

○ 국가 연구개발사업의 종합 조정 및 분야간 연계협력 추진 강화

□ **경제 · 사회의 각 영역과 긴밀히 연계한 과학기술 정책의 추진**

□ 미국은 '21세기 연구기금(21st Century Research Fund)'을 마련하고 미래 경쟁력 확보를 위한 전략 연구개발사업에 대한 투자 확대

○ 어려운 경제상황에서도 R&D예산을 지속적으로 확대

※ '01년 915억 달러 → '02년 1,031억 달러(기초, BT, ST에 집중)

□ 일본의 경우 제2차 과학기술기본계획('01~'05) 기간중 IT, BT, NT, 환경 등에 24조엔(1차 계획보다 41% 증액) 투자

○ 15개 연구기관을 산업기술종합연구소로 통합하고 모든 국립대학의 독립 행정법인화 추진

○ 향후 50년간 노벨상 수상자 30명 배출을 국가목표로 설정

□ EU는 제6차 Framework Programme('02~'06) 추진

○ IT · BT · NT · ST 등에 175억 유로 집중 투입

※ EU는 역내 각국에 '06년까지 R&D 투자를 GDP 대비 3%수준으로 확대할 것을 권고

□ 중국은 제10차 5개년 발전계획('01~'05)을 수립하여 12개 첨단기술분야 육성을 중점 추진

3. 우리나라 과학기술의 성과와 여건변화

그동안의 성과

○ 과학기술 수준이 모방단계에서 혁신 초기단계로 진입

- IT산업, 자동차, 철강, 조선 등에서 세계 최고의 국제경쟁력 확보

○ 연구개발투자, 인력 등 과학기술 역량이 증가

- 연구개발 투자 : '01년 16조 1,105억원(GDP의 2.96%, 세계 8위)
- 연구원 : '01년 178,937명(세계 9위)
- 해외특허는 7,764건(1999년)으로 세계 10위, '90~'99년의 미국내 연간 특허출원 증가율이 32%로 OECD 국가중 1위

○ 그러나, 우리나라의 과학기술 수준은 세계 최고 수준의 기술 선진국에 비해 60~70%에 불과

⇩

최근 여건 변화

○ 연구개발 투자확대 및 정부 추진 주체의 다원화로 인해 기획·조정을 통한 투자효율성에 대한 관심 고조

○ 어렵고 힘든 이공계 기피 현상이 심화되어, 장기적으로 국가발전의 중요 축인 과학기술인력의 확보에 애로 예상

○ 과학기술의 급속한 발전과정에서 잉태된 지역간 자원의 불균형배분구조 개선이 현실문제로 부각

Ⅲ. 과학기술 비전과 정책기조

1. 과학기술 비전

국정 목표

○ 국민과 함께 하는 민주주의
○ 더불어 사는 균형발전 사회
○ 평화와 번영의 동북아 시대

⇧

과학기술 비전

과학기술중심사회 구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현

2. 정책기조

정책 중점	○과학기술 자체역량 강화 ○산업발전 뒷받침	⇨	○지식기반사회 선도 ○신산업 창출, 성장 견인 ○사회적 수요 부응
정책 시각	○국내 중심	⇨	○동북아·세계적 시야 ○해외자원의 동원·활용
자원 배분	○투자확대 주력 ○자원의 지역편중	⇨	○투자효율성 제고 ○국가균형발전 도모
추진 체제	○정부 주도 ○과학기술인 중심	⇨	○정부·지역·국민 공조 ○국민참여 확대

Ⅳ. 과학기술 중점추진과제 및 정책목표

미래 성장엔진 창출	1. **국가전략과학기술**의 선택적 집중개발
기초체력 강화	2. 창의적 혁신역량 제고를 위한 **기초과학·연구 진흥** 3. 지식기반사회를 선도할 **과학기술인력 양성**
국제화 지방화	4. 과학기술의 국제화 및 **동북아 R&D 허브 구축** 5. 국가 균형발전을 위한 **지방과학기술 혁신**
혁신시스템 선진화	6. **과학기술투자의 확충** 및 효율성 제고 7. 산업계 기술역량 제고를 위한 **민간기술개발 지원** 8. 과학기술 생산성 제고를 위한 **하부구조 고도화**
국민참여 확대	9. 사회적 수요에 부응하는 **과학기술의 역할 증대** 10. 국민과 함께 하는 **과학기술문화 확산**

⇩

과학기술 8대 강국 실현

	<2001년>		<2007년 발전모습>
[총R&D투자]	16조 1,100억원	⇨	30조 3,300억원
[연 구 원 수]	178,937명 (만명당 37.8명)	⇨	250,000명 (만명당 40.4명)
[해 외 특 허]	7,942건	⇨	20,000건
[S C I 논 문]	14,673건	⇨	33,000건
[청소년 과학기술흥미도]	22위	⇨	10위

1-1. 지식-정보-지능화 사회구현을 위한 기술개발

중점추진과제
○ 언제 어디서나 가능한 통신기술 개발 ○ 콘텐츠 및 서비스의 혁신 ○ 생활환경의 지능화

□ 언제 · 어디서나 가능한 통신기술 개발

○ 세계 수준의 국내 IT인프라를 기반으로 진보된 통신 네트워크 및 컴퓨팅 환경 구축기술을 개발

○ 지식 · 정보의 이용활성화 및 고부가가치 전략적 핵심기반기술 조기확보

○ 디지털 컨버전스, 고성능 · 지능 · 분산 컴퓨터, 유비쿼터스 네트워크, 이동 및 착용형 정보통신기기 등 개발

□ 콘텐츠 및 서비스의 혁신

○ 세계적 수준의 경쟁력을 가진 문화콘텐츠를 생산 유통할 수 있는 기반 구축에 필요한 핵심문화기술의 확보

○ 가상공간에서의 비즈니스 환경 구축과 신뢰도가 높은 전자상거래 실현을 위한 핵심원천기술 및 응용기술의 확보

○ 문화 콘텐츠, 전자상거래, 비즈니스 서비스, 지식 · 정보보안을 위한 디지털 정보 디자인 기술, 차세대 정보 시스템, 암호기술 등 개발

□ 생활환경의 지능화

○ 쾌적하고 편리하며 건강한 삶에 필요한 핵심원천기술의 확보

○ 인간-기계 상호작용의 지능화, 서비스 로봇, 지능형 정보가전 · 교통 · 의료 시스템 등 사용자 편의제고를 위한 핵심기술 개발 추진

1-2. 건강한 생명사회 지향을 위한 기술개발

중점추진과제

○ 새로운 의약의 개발 및 산업화
○ 질병 예방·진단·치료의 혁신
○ 생명의 과학적 규명

□ 새로운 의약의 개발 및 산업화

○ 전략적 가치가 큰 신약개발과 신약탐색단계에서 기술경쟁력 확보 추구

○ 독창적 신규타켓 발굴, 선도물질 도출과 최적화 기술 및 기반기술 확보

○ 초고속검색 시스템 기술, 타겟 인식 및 타당성 검증 기술, 선도물질 도출기술 등 개발

□ 질병 예방·진단·치료의 혁신

○ 휴대·착용이 가능한 의료기기 개발 및 초고속 고해상도 정밀의료영상기기 개발기술 확보

○ 생체정보와 임상의료데이터를 활용한 미래형 의료시스템의 혁신추구

○ 세포치료 및 생체조직 재생·대체, 유전자치료 기술, 유전자조작 및 전달기술 개발 및 바이오칩·센서기술의 상용화 등

□ 생명의 과학적 규명

○ 생명현상과 관련된 유전적 요인과 후천적 요인 규명, 뇌질환을 비롯한 주요 난치질환과 치과질환 등의 기전 규명, 체계적인 역학조사 등으로 질병의 예방 및 치료법 제시

○ 분자신의약 후보물질 개발 및 국가 연구개발사업을 통해 도출된 후보물질에 대한 전임상 단계 연구활성화 추진

○ 유전체학 및 응용기술, 단백체학 및 응용기술, 생물정보학 및 응용기술, 세포·생리체학 및 응용기술 등 개발

1-3. 지속가능한 사회구현을 위한 기술개발

중점추진과제

○ 쾌적하고 건강한 삶을 위한 환경구현
○ 효율적 안정적 환경친화적 에너지 수급 및 산업화

□ 쾌적하고 건강한 삶을 위한 환경혁신

○ 맑고 안전한 공기를 확보하기 위하여 오존·스모그 발생일수 원천저감, 유해 대기오염물질(SOx, NOx 등) 배출 저감을 위한 기술개발 추진

○ 다양한 물공급원을 통합 관리하여 계획과 운영의 효율화로 수자원을 안정적으로 확보하고, 깨끗하고 안전한 식수 확보를 위한 기술개발

○ 오염되고 훼손된 토양·지하수, 해양 및 생태계 환경을 정화·복원하여 삶의 질 향상과 후손의 환경권을 보장

○ 환경친화적 재순환 시스템기술, 자연생태계 관리를 위한 대기오염 물질 저감 및 제거기술, 폐기물 저감 및 재활용 기술, 지하수 복원 기술 등 개발

□ 효율적·안정적·환경 친화적 에너지 수급 및 산업화

○ 국내에너지 사용의 다변화를 위하여 대체에너지 공급 확대와 기후변화협약 등 국제 환경규제 대응기술 확보

○ 에너지 생산·변화·저장·소비과정중 에너지기기 및 공정효율의 향상, 또는 최종에너지의 저감 기술 개발

○ 연료전지·수소 에너지· 바이오 에너지기술, 에너지 이용 효율화를 위한 에너지 반응 공정기술, 원자력 선진기술 및 안전성 확보를 위한 한국형 원자력 발전 및 원자로 기술개발 등 추진

1-4. 고부가가치 창출 산업구조 실현을 위한 기술개발

중점추진과제
○ 미래형 수송기계 · 시스템 구축기술 개발 ○ 첨단 인프라 및 물류 시스템 구축기술 개발 ○ 차세대 생산시스템 및 메카트로닉스 응용기술 개발 ○ 신소재 · 부품 산업기술 개발

□ 미래형 수송기계 · 시스템 구축기술 개발

○ 미래형 수송시스템의 국가적 경쟁력확보 및 안전하고 편리한 친환경 수송수단의 개발 및 보급에 필요한 원천기술의 개발

○ 지능형 자동차 기술, 고부가가치 선박기술, 차세대 고속철도 기술 등 개발

□ 첨단인프라 및 물류시스템 구축기술 개발

○ 삶의 질 향상 추구를 위해서 복지사회 대응형 · 환경친화형 생산구조 구축에 필요한 기술을 확보하고, 친환경성과 효율성을 갖춘 교통시스템 구축기술을 획득 · 적용하여 대외경쟁력 확보

○ 첨단 SOC 인프라 건설기술, 청정에너지 개발 기술 등 개발

□ 차세대 생산시스템 및 메카트로닉스 응용기술 개발

○ 고도화된 전통산업 생산기술을 기반으로 신산업기반 생산기술의 구축 및 핵심원천기술 확보

○ 지능형 생산시스템 기술, 초미세 공정 장비 기술 등 개발

□ 신소재 · 부품산업 기술 개발

○ 소재 · 부품산업 분야의 핵심 신기술 개발을 통한 고부가가치 창출 및 미래 유망 신기술과의 융합에 의한 신기능 · 신물질의 핵심 원천기술 확보 및 신산업 창출

○ 신기능 정보소재 · 소자 및 부품, 나노 소재 · 소자 및 부품, 고기능 금속 · 세라믹 · 고분자 · 섬유 소재의 개발을 위한 차세대 정보소재 · 소자 및 부품 기술 등 개발

1-5. 국가 안전 및 위상 제고를 위한 기술개발

중점추진과제
○ 우주항공 시대 진입에 필요한 기반·핵심기술 확보 ○ 식량안보·자원보존 기술확보 ○ 안전사회 구현 기술개발 ○ 첨단 자주국방 건설에 필요한 기술확보

□ 우주항공 시대 진입에 필요한 기반·핵심기술 확보

○ 산업경쟁력을 강화하고 국가 위상을 제고를 위해 우주시대를 대비하여 위성의 자력개발 및 항공기 수출 역량 확보

○ 위성시스템·저궤도위성 및 인공위성의 우주궤도 진입수단 개발, 민군겸용 무인기·회전익기 개발 및 고정익기 개발 등에 필요한 기반·핵심 기술 확보

□ 식량안보·자원보존 기술확보

○ 국가경쟁력 제고를 위해 농림·해양·수산업 과학화와 환경 관리보존기술, 식량 생산·가공·유통기술의 확보

○ 유용 동식물 자원 보존 및 이용기술, 고품질 다수확 작물 개발기술, BT 활용 고부가 농수축산물 개발기술 등 개발

□ 안전사회 구현 기술개발

○ 국가차원의 방재대응체계 구축을 통한 국민의 생명과 재산보호를 위해 국가 재해·재난 예측핵심기술의 고도화 및 실용화 기술 개발

○ 기상 예측·조절 및 재해저감 기술, 수재해 방재기술, 건설구조물안전 방재 기술 등 개발

□ 첨단 자주국방 건설에 필요한 기술확보

○ 산업경쟁력과 국가안보 역량제고를 위한 정보화·과학화된 첨단 군사력 기반구축과 국방·민간 분야의 연구개발 자원의 총체적 활용체계 구축

○ 감시·정찰 관련기술, 지휘통제 관련기술, 정밀타격 관련기술, 정보전자 관련

기술 등 개발

2. 과학기술 기초체력의 강화

2-1. 창의적 혁신역량 제고를 위한 기초과학 · 연구 진흥

목 표
○ 세계 10위 수준의 기초과학 역량의 확보 ○ 기초연구투자 확대와 창의적 연구 능력 제고

□ 기초연구 투자확대 및 체계적 지원 강화

○ 정부연구개발예산 중 기초연구 비중의 점진적 확대와 민간 기업의 기초연구분야 투자확대 유도

○ 5년 단위 기술투자 포트폴리오 수립 등 기초 연구개발 투자의분야별 적정 규모 제시

□ 체계적인 연구지원 시스템 구축

○ 창의적 개인의 기초연구 지원 확대와 집단 연구지원의 효율성 제고 등 연구주체들에 대한 다각적인 지원체제 강화

○ 협동과정, 학제연구센터 등 학제간 연구활동 체제 강화
- 국가핵심기초연구센터 설치 확대 · 운영

○ 대학 부설 이공계연구소, 선도기초과학연구실 등 대학의 다양한 기초연구 활동 주체의 육성

□ 연구인프라 확충 및 효과적인 활용 촉진

○ 미래첨단분야 연구수행에 필수적인 대형연구시설 · 장비의 단계적 확충 및 기초과학지원연구원 지역 분소 설치 확대

○ 연구정보 · 기술분류체계 등 소프트 인프라 구축 확대

○ e-Science 등 정보통신기술을 기반으로 한 새로운 연구개발활동(on-line

R&D) 방식 도입 · 적용

2-2. 지식기반사회를 선도할 과학기술인력 양성

목 표
○ 핵심 과학기술인력 양성 및 지식·정보화에 부응하는 과학 교육체제 구축 - 미래유망 및 첨단학제 분야 핵심 과학기술인력 10,000명 양성 ○ 과학기술인력 불균형 해소를 위한 선순환·전주기적 활용체제 구축

□ 창의적 과학기술인력 교육·양성체제 구축

○ 초·중·고 과학교육의 질적 제고와 과학영재교육 강화
- 과학영재교육원 확대, 과학교육연구센터 설립·운영

○ 기업의 수요에 부응하는 혁신적 이공계 대학(원) 교육모델 정립과 현장교육 강화

○ 국가 전략기술분야 핵심인력의 체계적 양성 · 확보

□ 과학기술인력의 유동성 제고 및 효율적 활용

○ 산 · 학 · 연 과학기술인력 교류제도의 확충

○ '여성과학기술인력 채용목표제' 확대(25개 출연(연)→모든 공공연구기관)

○ 과학기술인력 종합 DB 구축과 인력 기초자료 조사 · 분석 정례화

○ 과학기술인의 실질적 노후보장 등 처우 · 복지 증진

□ 이공계 전공자의 공직진출 및 사회적 참여 확대

○ 기술직 채용규모 확대 및 임용제도 합리화

○ 국가의 주요 정책결정과정에 대한 과학기술 전문가의 참여 확대

3. 과학기술의 국제화 · 지방화

3-1. 과학기술 국제화 및 동북아 R&D 허브 구축

목 표
○ 해외 과학기술자원의 효율적 동원 · 활용체제 구축 ○ 동북아R&D허브 구축을 통한 동북아 경제중심 건설

□ 해외 우수 과학기술인력의 유치 · 활용

○ 우수 과학두뇌 초청 특별연구 추진 및 직원채용 장려

○ 과학자 초청 · 활용 프로그램의 확대 추진

○ 동구권, 개도국 등 석 · 박사 과정 학생의 유치 · 활용

○ 외국인 자녀교육, 주거시설, 의료체계 등의 확충

□ 해외 우수 연구기관의 전략적 국내 유치 추진

○ 연구소 부지 확보지원, 연구소 설립 임대료 부담 완화

○ 국가연구개발사업에 대한 참여기회 확대

□ 해외 기술 원천지 진출 및 연구거점 확보

○ 전략분야를 중심으로 현지 공동연구프로그램 확대 추진

○ 기술 원천지에 현지 Lab. 및 협력센터 설치 · 운영

○ 과학기술정보의 체계적 수립 · 활용

□ 국제 과학기술 협력의 다변화 추진

○ 핵심기술별로 국가별 협력전략을 수립 · 시행하고 개도국과는 장기적 · 지속적 협력관계 강화

○ 다자간 협의기구(OECD, APEC 등) 참여활동 강화 및 다자공동 연구사업(ITER 등) 참여 확대

○ 동북아 과학기술협력 협의체 설치 · 운영

3-2. 국가 균형발전을 위한 지방 과학기술 혁신

목 표
○ 지방과학기술혁신 핵심주체의 육성 및 기술기반 확충 ○ 지방과학기술 진흥체제의 보강 및 능력의 제고

□ 지방 과학기술혁신 역량의 강화

○ 지방대학을 지역 기술혁신 및 차세대 인력 양성의 핵심주체로 집중 육성

○ 지방대학의 특성화 유도 및 우수인력의 지방정착 지원

○ 지역산업의 특성을 고려한 지역별 특화 출연(연) 분소, 지역협력연구센터, 지역기술혁신센터 육성

○ 정부 과학기술 지원수단의 지역 할당제 도입 · 추진

- 병역특례, 학부과정 해외연수, 박사후 연구원(Post-Doc) 등의 일정 비율을 지방에 우선 배정

□ 지역특화산업 기술기반의 확충

○ 지역특화분야와 연계된 지역혁신클러스터 육성 · 지원

○ 테크노파크 육성 및 산학협력 전담 기구 설치 · 운영

○ 지역별 전략 · 특화산업기술 및 전통기술의 첨단화사업 추진

□ 지방 과학기술 진흥체제의 보강

○ 지자체별 과학기술 전담조직 설치 · 운영 등 과학기술행정 역량 제고

- 현재 4곳('03)에 불과한 과이상 전담조직 운영 시 · 도 확대 유도

○ 중앙정부 R&D 예산의 지방지원비율의 획기적 제고

○ ’지방 과학기술 진흥을 위한 법률’의 제정 · 시행

4. 과학기술혁신시스템의 선진화

4-1. 과학기술 투자 확충 및 효율성 제고

목 표
○ 국가연구개발 투자 : GDP 대비 2.9%('01)에서 3.0% 이상으로 제고 ○ 선택과 집중에 의한 연구개발 투자의 효율성 제고

□ 정부연구개발의 지속적 확충 및 전략적 우선순위 설정

○ 향후 5년간('03~'07) 과거 5년보다 배증 투자

○ 연구개발예산의 우선순위 설정 및 투자방향의 설정·배분

□ 국가 연구개발사업의 효율적 추진 · 관리체계 확립

○ 연구기획 관리, 기술예측, 기술영향평가 기능강화와 능력의 제고

○ 연구기획관리 전문인력의 체계적 양성 · 확보

○ 국가연구개발사업 종합 DB 구축 · 운영 효율화

□ 국가과학기술위원회의 종합조정기능 강화

○ 주요 국가연구개발 계획, 과학기술 관련 주요시책이나 사안의 국과위 보고 · 논의 활성화

○ 국가 전략기술의 부처 공동기획 추진과 우선순위 부여

○ 국과위 산하 기획조정위원회의 설치 · 운영

○ 연구개발 장관회의 운영을 통한 정책의 사전조정능력 제고

4-2. 산업계 기술역량 제고를 위한 민간기술개발 지원

목 표
○ 지식기반 경제성장 견인을 위한 민간기업의 기술혁신역량 제고 - 제조업의 매출액대비 R&D투자 확대유도('01년 2.3%→'07년 3.5%이상) ○ 신기술의 초기시장 진입과 창업·벤처기업의 자립 기반 구축

□ 산업기술개발 지원 강화 및 자발적 투자확대 유도

○ 민간 기술개발수요의 상시 발굴 · 지원체제 확립
- 산업현장의 공통애로 기반기술 및 국산화 필요기술 등

○ 부품 · 소재 등 산업기반기술 개발 지원 강화

○ 국가연구개발사업에 대한 민간기업 참여 확대

○ 엔지니어링기술 개발 및 지원체제의 확충

□ 연구결과 실용화를 위한 연구성과확산 시책의 강화

○ 기술이전 및 실용화 연구 프로그램의 확대

○ 기술평가체계의 확립 및 능력 제고

○ 신기술제품 공공구매 촉진

□ 민간 산업기술 지원제도의 확충

○ 중소·벤처기업의 기술개발 및 금융지원체제 강화
- 기술담보대출 확대, 전문인력 지원 및 정보 제공 등

○ 대학·연구기관 연구시설의 기업 공동활용 촉진

○ 민간기술개발투자의 확대 유도를 위한 연구개발 세제지원 제도의 보강

4-3. 과학기술 생산성 제고를 위한 하부구조 고도화

목 표
○ 선진국 수준의 시험·평가 시스템 구축, 과학기술정보 시스템 기반 구축등 연구개발 기반 확충 ○ 연구장비에 대한 투자 규모를 선진국수준으로 제고

□ 연구실험시설 · 장비확충 및 시험분석평가시스템 확립

○ BT, NT, IT, 융합기술 등 신기술 개발을 위한 대형공동연구장비 및 시설의 확충과 공동 활용 제고

- 방사광가속기, 차세대 핵융합로, 나노Fab. 시설 등

○ 국제적 수준의 시험 · 분석 · 평가 인프라 구축

- 유용생물자원 관리시스템, 화합물 안전성 평가체계 등

□ 과학기술정보의 체계적 수집 · 유통 · 활용과 연구개발 서비스 활성화

○ 한민족 과학자 및 해외 과학기술정보 네트워크 구축

○ 분야별 전자도서관 및 기술정보 · 인력 DB 구축

○ 연구개발 서비스 전문기업 육성·지원

- 기술정보, 시험분석, 연구개발 DB, 기술평가 등 지원

□ 국가표준기반 구축과 지적재산권 관리의 효율화

○ 국가표준체계 및 측정능력의 선진화

○ 특허정보 DB 구축 · 운영 및 특허 거래제도 활성화

- 특허정보데이터센터 설치, 특허기술상설장터 운영 등

5. 과학기술에 대한 국민참여 확대

5-1. 사회적 수요에 부응하는 과학기술의 역할 증대

목 표
○ 과학기술에 대한 시민참여의 활성화 ○ 과학기술 대화(Science Communication)채널 확충 및 능력제고 ○ 과학기술의 사회적 책임 강화

□ 과학기술에 대한 시민 참여 확대

○ 과학기술시민단체(NGO)의 육성 · 지원

○ 과학기술현안에 대한 모니터링 체제 구축

○ 과학기술정책의 입안 및 의사결정과정에 대한 시민 참여 확대

○ 과학기술의 윤리적 · 법적 · 사회적 영향에 관한 조사 · 연구 시행

□ 과학과 사회간 대화채널 확충 및 능력의 제고

○ 인터넷 과학신문, 인터넷 방송매체의 활성화

○ '과학기술 문화 아카데미' 프로그램 기획 · 추진

○ 과학기술 전문 저널리스트 육성 · 지원

○ 과학기술전문가의 일반국민과의 대화 능력 제고

□ 과학기술의 사회적 책임 제고

○ 기술영향평가(Technology Assessment)제도의 확립 · 추진

- 과학기술 역기능 예방 및 최소화를 위한 효율적 사전대비

○ '과학상점(Science Shop)' 프로그램 설치 · 운영

- 지역주민의 과학기술 관련 애로사항 및 현안문제 자문 · 지원

5-2. 국민과 함께 하는 과학기술문화 확산

목 표
○ 청소년의 과학기술에 대한 관심 및 흥미 유발 ○ 과학기술에 대한 국민이해의 제고 ○ 과학기술 문화창달 기반의 확충

□ 청소년의 과학체험학습 기회의 확대

○ '1학급 1과학기술자 연계체제'를 구축

○ 이동 과학실험교실, 사이버 과학관 · 실험실 설치 · 운영

○ 학교 과학반 활동, 과학캠프 등 학교밖 과학기술 체험활동 강화

○ 과학교사 연수 · 교류프로그램 확대 · 지원

□ 과학기술문화 공간의 확충

○ 국립과학관 건립('02~'06)
- 부지매입, 건축공사, 전시사업 등 건립사업을 차질없이 추진

○ 소규모 테마별 · 지역별 과학기술문화공간의 확충

□ 과학기술에 대한 국민이해의 제고

○ 주말 생활과학교실의 설치 · 운영

○ 과학기술 시민교양강좌 기획 · 실시

○ 과학기술문화 포털사이트 구축 · 운영

□ 과학기술문화 콘텐츠 및 기자재 개발 · 보급

○ 과학에듀테인먼트, Sci-Art, 과학인쇄매체 콘텐츠 개발 · 보급

○ 과학기술문화관련 기록보관소(Archive)의 개발 · 유지

○ 과학기술 문화유산의 발굴 및 연구 추진

제1부 국가과학기술비전

Ⅰ. 과학기술기본계획 수립의 배경과 의의

Ⅱ. 국내외 과학기술 환경 변화와 과제

Ⅲ. 국가과학기술 비전 및 정책방향

Ⅰ. 과학기술기본계획 수립의 배경과 의의

1. 배경 및 필요성

○ 과학기술이 국가발전의 원동력이 되는 '과학기술 중심사회'구현 및 동북아 중심국가 건설을 위한 국가 과학기술 계획 수립의 필요성 대두

- 21세기 지식기반경제·세계화 시대에 대비하여 과학기술을 통한 국가발전 및 경제·사회 변화를 주도
- 국가연구개발 시스템 혁신, 동북아 연구개발 허브 구축, 지역균형발전 등 새로운 정책기조를 반영

○ 미래 국가 과학기술 수요 등을 반영하여 국가전략 기술개발 과제의 선택 및 육성 방안을 제시

- 국가기술지도(NTRM)에 따른 전략제품 및 기술 등 미래 과학기술 수요를 국가 기술개발 목표 및 중점 개발과제에 반영
- 공공복지 향상, 국가안전제고를 위한 기술수요를 적극적으로 발굴

○ 급격하게 변화하는 국내외 과학기술 환경 및 미래 추세를 전망하고 이에 대응하는 국가전략을 제시

- EU, NAFTA와 더불어 동북아 경제권의 부각, 지역균형발전 수요 등 국내외 환경변화에 대응할 전략 모색
- 주요국의 과학기술정책 방향과 투자 우선순위, 향후 전망 등에 대한 분석·진단 및 대응방안 모색

2. 계획의 성격

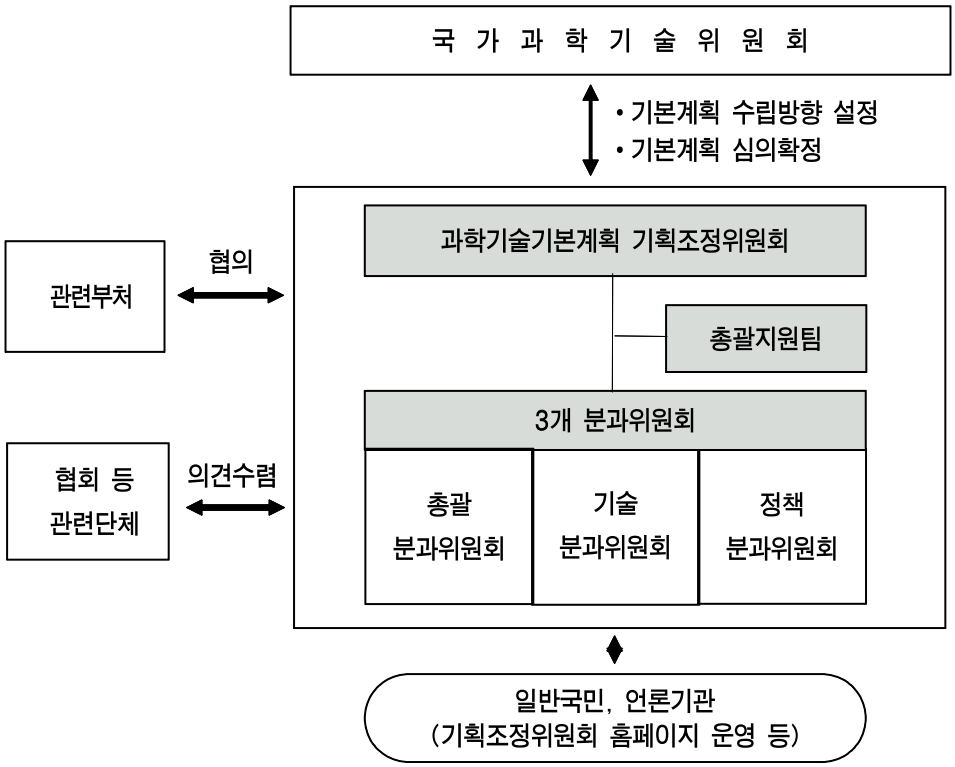
○ 과학기술기본법(제7조)에 의거하여 범부처적 과학기술 관련정책을 종합하고 체계화하기 위해 작성되는 법정계획

- '01년에 수립·시행중인 과학기술기본계획('02~'06)을 수정·보완하고 계획기간을 참여정부의 임기에 맞게 조정하여 정책의 연속성 유지

○ 국가과학기술위원회(위원장 대통령)의 심의를 거쳐 국가계획으로 확정하고

범 부처 및 16개 시·도가 시행

3. 계획수립 작업 체계



○ 기본계획의 작성을 위해 기획조정위원회와 산하에 총괄, 기술, 정책 등 3개 전문 분과위원회 구성・운영

- 기획조정위원회는 국가과학기술위원회 민간위원과 산・학・연 전문가로 구성하고 작업을 총괄
- 총괄분과위원회: 참여정부의 과학기술 비전과 목표, 추진전략 등을 작성
- 기술분과위원회: 국가기술지도에서 도출된 전략과학기술 개발 과제 및 기타 수요기술개발 과제를 도출
- 정책분과위원회: 정책분야별 추진계획을 작성하고 부처간 조정을 수행

○ 위원회를 통해 마련된 시안을 의견수렴후 '국가과학기술 위원회'를 통해 정부계획으로 확정(과학기술기본법 제5조)

Ⅱ. 국내외 과학기술 환경 변화와 과제

1. 과학기술 환경 변화

가. 지식기반사회로의 진입

○ 부와 성장의 원천이 지식·정보·과학기술 등 비물질적 자원으로 변화
- 부가가치 창출요소가 유형의 제품생산 중심에서 무형의 지식, 정보, 서비스 창출 및 유통 중심으로 이동

○ 지식기반 산업의 부가가치 비중이 지속적으로 증대
- 1980년대 20~30%에 불과하던 지식기반산업의 부가가치 비중이 선진국 경우 40%에 이르고, 우리나라도 약 34%에 육박하고 있음

〈표 1-1〉 주요 국가의 기술 및 지식기반 산업의 부가가치 비중

미 국	프랑스	독 일	영 국	한 국
41.6%	38.1%	41.2%	39.8%	33.9%

자료 : OECD, 2001, 'Main Science and Technology Indicators' : '98기준

- 세계적 석학들은 향후 지식격차가 빈부격차보다 더욱 심각한 문제로 대두할 것으로 전망(2001년 서울지식포럼)

○ 기술・지식자산을 근간으로 산업구조가 개편되고 신산업이 등장
- 인터넷 기반의 정보화 사회의 진척에 따라 정보・지식에 기반한 벤처기업들이 혁신의 주역으로 등장
- 소프트웨어산업, 전자상거래, 콘텐츠 산업 등이 새로운 성장산업으로 부상하고, 리사이클링산업, 연료전지 등 환경 관련 산업이 부각
- 신의약・신농약 산업, 생물자원산업 등이 새롭게 부상하고, 나노기술(NT)의 발전으로 제조업의 세대교체를 예고

나. 신기술 등장과 기술간 융합에 따른 기술진보 가속화

○ 21세기 경제사회 변혁을 주도할 신기술 등장과 파급 확대
- 정치, 경제, 사회, 문화 등 영역에서 정보기술(IT), 생명기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등 광범위한 파급효과 예상
- 디지털 기술의 발전에 힘입은 정보처리 능력의 확대로 기술개발 기간이 단축되고 생산성이 비약적으로 증대

○ 기술 분야간 융합·복합화 현상에 의한 시너지 효과 증대
- 생체정보처리(IT+BT), 지능형 극미세전자기계시스템(IT+BT+재료), 메카트로닉스(IT+기계), 생체친화성재료기술(IT+재료) 등 다양한 형태의 융합기술 및 복합기술 개발이 진전
- 기술의 학제간 상호작용에 의해 기술변화의 속도가 더욱 빨라짐

○ 기술변화가 사회에 미치는 영향력 확대
- 과학기술 진보가 국가 경제, 사회, 정치시스템 변화의 주요 변화요인으로 대두됨에 따라, 기술진보 요인에 대한 유연하고 신속한 대응 필요

다. 과학기술의 국제화 및 규범화가 빠르게 진행

○ 전 세계적으로 하나의 생산·소비체제, 국경 없는 무한경쟁의 가속화
- 동북아 경제권의 주도권 학보를 위한 경쟁의 심화와 함께, 핵심분야 전략적 협력의 중요성 증대

○ 과학기술의 국제화와 글로벌 네트워킹 연구개발체제로의 급속한 전환 진행
- 개방화·세계화 추세에 따라 국가간 전략적 제휴가 '90년 3천건에서 '99년 6만건으로 증가
- 국제적인 핵융합, 지진, 우주개발 등 거대과학 프로그램의 추진 및 국가간 기술개발 협력 프로그램의 확대
- 국적을 불문하고 해외 고급 과학기술인력을 적극 유인 · 활용하고, 전문인력, 기술이 있는 국가에 연구개발 투자 확대 및 연구소 설치 · 운영

○ 지구경제·사회의 책임있는 일원으로서의 국가 역할 증대 요구
- 환경오염, 기후변화 등 지구적 차원의 문제 해결, 국제표준 설정 등에 적극 참여하여 국제사회에 공헌할 필요성 증대

○ 새로운 국제규범 출범과 중국의 부상 등 새로운 국제환경의 전개

- WTO 뉴라운드(도하개발아젠다)는 농업, 공산품 관세인하, 서비스 등 경제 전반의 모든 영역에 걸쳐 자유화 및 개방화 강화
- 중국의 WTO 가입에 따라 성장 잠재력이 높아지고 산업구조의 고도화가 촉진되면서 우리에게 기회와 위기를 동시에 제공

○ 지적 재산권, 환경문제 등이 주요 이슈로 부각

- 선진국의 기술보호주의가 강화되면서 선진국과 개발도상국간의 기술격차가 더욱 확대될 우려 증대
- 환경관련 과학기술 규범에 있어, 기준을 엄격히 적용하여 관련 상품을 차별적으로 수입하는 등 보호무역 장벽으로 작용할 가능성 증대

라. 과학기술의 사회적 수요 및 책임 증대

○ 삶의 질 향상에 대한 요구 증대에 부응하기 위한 과학기술의 역할 강조

- 쾌적하고 건강한 삶, 편리한 삶에 대한 요구가 증대하고, 보건의료, 환경, 교통·건설, 기상 등 공공복지 분야의 기술개발 수요 증가
- 국방, 식량·에너지·물 등과 관련된 국가안전을 보장하기 위한 기술수요 증대
- 에너지 효율화, 대체에너지 개발, 에너지 저소비 구조로의 전환을 위한 기술 개발 필요성 증대

○ 과학기술의 사회적 책임 증대

- 과학기술활동의 수행과정과 자원배분에 대한 정당성 확보가 중요한 과제로 등장
- 과학기술의 사회적·법적·윤리적 문제에 대한 국민의 관심과 참여수요 증대

○ 사회・문화 구심점으로서의 과학기술 역할 급증

- 과학기술의 발달은 문학, 예술, 종교 등 인간의 전 문화영역에 지대한 영향을 미침
- 과학기술은 새로운 사회시스템 형성을 통해 사회 발전의 촉매로서 역할을 수행
- 사회전반의 변화 구심체로서의 과학기술에 대한 이해도(Science literacy) 제고와 과학기술 대중화가 중요

2. 과학기술선진국의 과학기술 투자 및 정책동향

가. 전반적 동향

○ 세계 각국은 신기술에 대한 주도권 확보를 위해 정보통신, 생명공학, 나노기술, 환경 등에 대하여 전략적인 우선 순위를 설정하여 연구개발투자를 집중·확대 추진

- 미국(7개 분야 289개 세분류기술), 프랑스(103개 기술), 일본(144개 기술) 등의 국가핵심기술 선정 및 연구개발예산 집중투자

○ 자국 주력산업의 기술경쟁력 강화를 위해 신기술의 접목과 기술혁신을 적극 도모

- 아일랜드는 전통산업과 신산업의 성장을 위해 교육 및 지식, 산업디자인 등 산업혁신을 추구하는 연구개발 우선순위 제시
- 핀란드는 국가 기술혁신 시스템 구축과 전자·통신, 생산·공정 등 기술우위 분야에 바탕을 둔 전략적 연구개발정책 추진
- 중국은 당정치국 상무위원 전원을 이공계 인사로 구성하는 등 과학기술 중시 경영철학을 견지, 세계 500대 기업 중 120개 기업의 R&D센터 유치 성과를 보임

○ 과학기술과 경제・사회 각 영역이 긴밀히 연계되는 혁신정책의 중요성이 부각

- 과학기술정책이 과학기술 지식의 창출뿐 만 아니라 사회적 수요를 반영하여 경제사회 각 영역들과 긴밀히 연계되는 혁신정책으로 전환

○ 공공연구개발 활동의 효율성 증대를 위한 종합 조정기능을 강화와 함께, 성과위주의 인센티브 시스템을 경쟁적으로 도입

- 미국의 경우 국가과학기술심의회(NSTC)에서 조정기능을 강화하고 있으며, 정부성과평가법(GPRA)의 집행을 통해 성과기반예산 편성을 시도하고 있음

• 신기술 연구개발투자 확대	⇨	• 신산업, 신기술의 주도권 확보를 위한 전략적 투자 확대
• 경제 · 사회와 연계한 혁신정책 추진	⇨	• 지식창출과 사회적 니드에 부응하여 경제사회 각 부문을 연계
• 연구개발 효율성 제고	⇨	• 종합조정기능 강화 및 성과위주 인센티브 시스템 도입

나. 주요 국가별 동향

□ 미국

○ 21세기 연구기금(21 Century Research Fund), IT2(Information Technology for the 21st Century Initiative) 등 미래의 경쟁력 확보를 위한 전략 연구개발사업에 대한 투자 확대

- 직업 창출 및 장기 경제성장의 촉진, 정보기술의 획기적 발전, 환경개선, 국가안보 및 세계질서의 확보 그리고 과학 · 수학 · 공학분야에서 세계적 리더십의 유지 도모(21세기 연구기금)
  - '99년 370억 달러 → '00년 380억 달러 → '01년 429억 달러 → '02년 479억 달러
- 2000년부터 5년간 18억 달러 규모의 예산을 투입하여 컴퓨터 · 통신 기초연구, 차세대 슈퍼컴퓨터 개발 및 민간이용 기반구축, 정보기술의 경제 · 사회적 영향 연구 등을 추진(IT2)

○ 불안정한 경제상황에 불구하고 연구개발예산을 지속적으로 확대

- '01년 915억 달러 → '02년 1,031억 달러(기초, BT, ST에 집중)
- 과학기술 하부구조 구축, 창의적 인력 양성, 기술혁신 환경조성 등 기술혁신 능력 증대를 적극 추진

□ 일본

○ 제2차 과학기술기본계획('01~'05) 기간동안 IT, BT, NT, 환경, 재료 등에 24조엔(GDP의 1%, 1차 계획의 17조엔보다 41% 증액) 투자

- 향후 50년간 노벨상 수상자 30명 배출 목표

○ 정보화, 고령화, 환경문제에 대응하기 위해 밀레니엄 프로젝트 추진
- IT, BT, ET분야에 집중투자

○ 15개 연구기관을 산업기술 종합연구소로 통합하고, 2004년을 목표로 모든 국립대학의 독립행정법인화 추진 등 과학기술 혁신시스템을 정비

○ '신규산업창출형 산업과학기술연구개발제도' 추진
- 산업경쟁력 제고와 과학기술을 통한 세계 기여 확대를 위해 연구개발사업들을 새로운 지식 창출과 경쟁력 확대를 위한 사업 중심으로 개편

□ EU

○ 제6차 Framework Programme('02~'06) 추진
- 역내 연구개발활동의 분절성 및 비일관성 극복을 위해 자원의 이동성 증진, 개방적 연구환경 조성 등을 목표로 유럽 연구지역(ERA) 조성 추진
- IT, BT, NT, ST 등에 총 175억 유로를 집중투입
  • 생명공학, 정보사회기술, 나노테크놀로지, 항공우주, 식품 안전성, 지속가능한 개발, 지식기반사회에서의 시민과 정부의 관계 등 7개 분야로 연구과제 확대
  • NT분야에 '03년부터 3년간 13억 유로(약 1조 5천억원) 투자
- 범 EU 연구개발투자의 확대 추진
  • EU는 각국에 '06년까지 R&D 투자를 GDP 대비 3%수준으로 투입을 권고

○ 영국은 과학기술혁신을 통해 21세기 지식기반사회의 탁월성과 기회를 창출한다는 웅대한 전략을 추진하면서 대학과 산업간 연계협력을 강화

○ 독일은 2001년을 '생명과학의 해', 2002년을 '지구과학의 해', 2003년을 '화학의 해'로 정해 과학 대중화를 촉진하고 있음

□ 중국

○ 10차 5개년 발전계획('01~'05)에서 12개 첨단기술 분야 육성을 추진
- IT(5개 기술), BT(2개), 교통(3개), 에너지(2개) 분야에 집중

〈표 1-2〉 미래 유망 원천기술분야의 국가별 정부투자 비교

(단위 : 억원)

	정보통신기술	생명공학기술	나노기술	환경 기술	항공우주기술
미국('02)	23,676	324,252	8,364	45,312	111,564
일본('01)	17,290	34,770	4,771	22,360	29,023
독일('02)	10,959	16,373	1,418	9,295	11,349
영국('01)	2,056	15,278	4,032	6,819	2,474
한국('02)	4,647	4,329	1,740	2,311	1,799

적용환율 : 1달러=1,200원, 100엔=1000원, 1파운드=1,900원, 1유로=1,300원

자료 : 한국과학기술기획평가원, 2003

세계 각국이 미래의 유망 원천기술 선점을 통한 과학기술 역량 제고를 위한 경쟁 치열 ⇒ 미래 유망 신기술분야에 대한 전략적 투자 확대

3. 우리나라의 과학기술 역량 현주소: 성과진단 및 평가

가. 성과

지난 40여년간의 성과진단

○ 과학기술 수준이 단기간에 모방단계에서 혁신 초기단계로 진입
○ 투자·인력 등 투입 측면의 과학기술역량이 크게 증가
○ 산출 측면에서 과학기술 수준 및 연구개발 성과가 향상

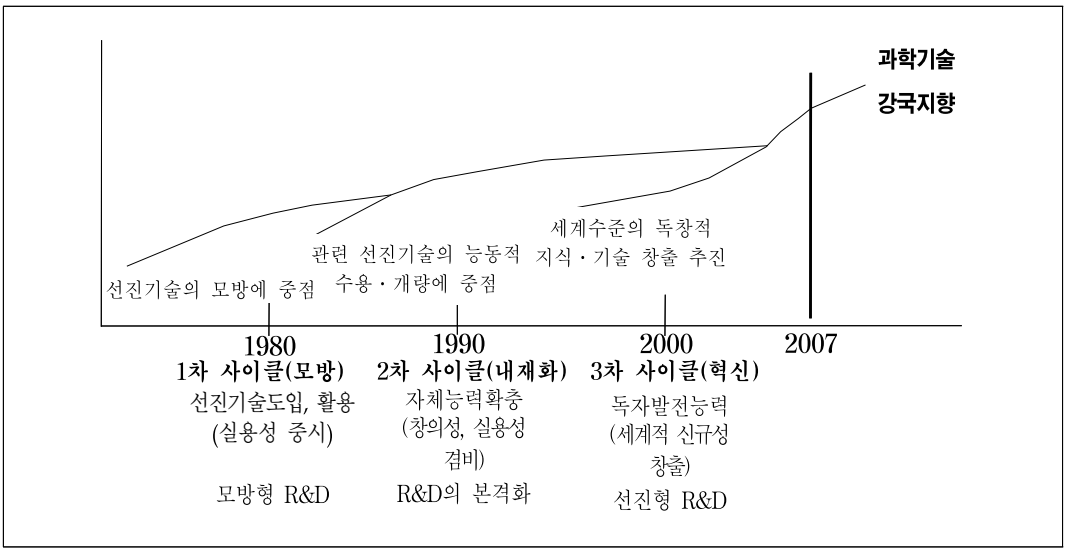
⬇

그러나 미래 신기술개발 잠재력이 미흡하고 과학기술혁신 시스템의 상대적 취약성이 나타남

□ 과학기술 수준이 단기간에 모방단계에서 혁신 초기단계로 진입

○ 지속적인 과학기술 중시정책을 추진하여 단기간에 모방단계에서 내재화 단계를 거쳐 혁신초기 단계로 진입
- 반도체, LCD 등의 일부 분야를 중심으로 세계적인 수준의 기술혁신을 이룩하기 시작함.

〈그림 1-1〉 한국의 과학기술 역량 발전 궤적



□ 연구개발투자, 인력 등 투입 측면의 과학기술 역량이 크게 증가

○ 총 연구개발비는 '64년 14억원(GDP의 0.20%), '80년 2천 117억(GDP의 0.56%)에서 '01년 16조 1,105억원(GDP의 2.96%)으로 증가하고, 2000년 기준으로 세계8위의 투자규모 달성

- '03년 정부의 R&D예산이 5조 2,987억원으로 정부예산의 4.8%에 이름

○ 연구원 수는 '64년 1,906, '80년 18,434명에서 '01년 178,937명으로 증가하고, 2000년 기준으로 세계9위의 규모

○ 경제성장 잠재력에 대한 과학기술의 기여도 증대

- 우리나라 기술진보의 경제성장에 대한 기여도가 '80년대 초 9.8%에서 '90년대 후반 55.4%로 향상(KDI)

□ 산출 측면에서 과학기술 수준 및 연구개발 성과의 지속적 향상

○ 우리나라의 과학기술 수준은 세계 최고 수준의 기술 선진국에 비해 '94년 30~50%에서 '99년 60~70%로 향상(국가기술지도, 2002)

- 해외특허는 7,764건(1999년)으로 세계 10위이며, '90~'99년의 미국내 연간 특허출원 증가율이 32%로 OECD 국가중 1위

- SCI 발표논문 수는 2001년도 14,673편으로 전년대비 19.8% 증가하여 세계 15위를 기록하였으며, 상위 30위권 국가 중 최고 수준의 증가율 기록

○ 국가연구개발사업 확대에 따라 연구성과 가시화

- DRAM, TFT-LCD, CDMA, AIDS 진단시약 개발 등 국가 연구개발 사업을 통해 첨단분야에서 세계 최고의 국제경쟁력을 갖춘 기술을 다수 확보

- 주력산업인 IT산업, 자동차, 철강, 조선, 섬유 등도 기술혁신에 의한 국제경쟁력 강화로 수출이 확대되면서 우리 경제를 견인

□ 그러나, 미래 신기술개발 잠재력 미흡 및 과학기술시스템의 상대적 취약성 노정

○ 한국의 국가혁신역량 순위는 세계 21위로 지속적인 혁신역량의 제고가 필요 (세계경제포럼, 2002~2003)

- 현존하는 기술의 경쟁력 수준을 나타내는 기술경쟁력 지수는 세계 18위권임

○ IMD 분석에 따르면 한국의 기술경쟁력은 세계 19위나 이를 구성하는 시스템 및 환경 관련지수 수준은 상대적으로 낮음

- 기업간 기술협력 정도 순위, 법적 환경이 기술개발 및 응용을 지원하는 정도를 나타내는 순위는 각각 세계 27위, 24위로 나타남(IMD, 2002)

〈표 1-3〉 한국의 기술경쟁력 수준 비교

세계경제포럼(WEF) (2002~2003)	기술경쟁력 수준		
	18 위		
IMD (2002)	기술경쟁력	기업간 기술협력정도	법적 환경이 기술개발 및 응용을 지원하는 정도
	19 위	27 위	24 위

○ 국가 연구개발 시스템 효율화를 위한 종합조정 기능의 강화 필요성 제기

- 20개 정부부처가 기술개발사업에 참여하고 있으며, 최근에 국가과학기술위원회를 통한 종합조정을 수행하고 있으나, 합리적 예산배분에 대한 기여도가 부족

○ 미래 국가 성장동력 확보를 위한 기초 및 장기적 과학기술 투자 미흡

- '02년 정부 R&D투자중 기초연구투자 비율이 19%에 그치는 등 원천기술 투자 미흡
- 단기적 성과를 요구하는 사회·경제적 수요로 인해 세계적 수준의 과학 및 기술역량을 육성할 수 있는 장기적 연구개발 사업에 대한 관심 부족

○ 산·학·연 협력기반이 취약하고, 지역 혁신역량이 부족함

- 한국의 산·학·연 협력의 질적 수준은 세계 19위 수준(국내 경제지 평가, 2000)
- 지역대학의 연구개발 역량 미흡 및 지방대학과 현지 산업부분간의 실질적인 산학 협력 체제 구축 미비

나. 당면 과제

과제 개요
○ 지식기반 사회를 선도할 국가과학기술혁신시스템의 향상 ○ 선택과 집중을 통한 가용 과학기술 자원의 활용 극대화 ○ 다양한 사회적 요구에 대한 과학기술의 대응력 강화 ○ 첨단지식 및 기술원천 확보를 위한 기술개발의 다변화·개방화

□ 지식기반 사회를 선도할 국가과학기술혁신시스템의 향상

○ 과학기술의 경제사회 발전에 대한 영향이 점증함에 따라, 과학기술혁신시스템의 향상을 통한 과학기술의 산업경쟁력 강화 및 국부창출에 대한 기여도 제고가 시급

- 최근 연구결과에 따르면 기술진보가 우리 경제 성장에 미치는 효과가 크게 향상된 것으로 나타남(KDI, 2002)
  - 기술진보의 경제성장 기여도 : 23.1%('63~'00)
- 이에 비해 제조업 총 생산성 증가율에 대한 기술의 기여도가 15%('75~'90)로 미국의 60%나 일본의 46%에 비해 크게 떨어짐
- 연구성과가 산업생산으로 연결될 수 있는 국가혁신시스템의 연계 및 기능 강화가 절실

○ 지식기반 수요를 반영하는 국가과학기술혁신시스템의 정비 및 경쟁력 향상

- 기술예측, 연구개발의 사전기획 및 우선순위 설정 등 종합조정 기능 강화
- 산업과 과학기술간 연계체제 강화, 연구주체간·지역간 협력촉진 및 정보 공유·확산 메커니즘 확립
- 과학기술의 발전과 확산을 통한 사회시스템의 합리화 추구

□ 선택과 집중을 통한 가용 과학기술 자원의 활용 극대화

○ 경제·사회적 파급효과가 높은 미래유망 신기술을 개발하기 위해 선택과 집중을 통한 제한된 자원활용의 효율화

- 기술예측을 토대로 IT, BT, NT 등 미래유망신기술에 대한 선택과 집중 투자

- 미래 원천, 기반주력산업기술 및 공공복지기술에 대한 전략적 선택과 투자

○ 국가성장 원동력이 될 원천기술을 확보하기 위한 체계적 노력이 요구됨

- 창의성을 기반으로 하는 세계적 수준의 기초과학기술 확보
- 기초연구에 대한 인식제고와 집중적 투자

□ 다양한 사회적 요구에 대한 과학기술 대응력 강화

○ 과학기술에 대한 국민과 사회의 기대수준이 높아짐에 따라 경제발전에 편중된 과학기술계의 관심과 노력을 사회전반으로 확대할 필요성 대두

- 과학기술이 사회·문화발전의 촉매역할을 하기 위해서는 과학기술과 사회간 연계 강화가 중요
- 과학기술을 통한 사회진보를 추구하고 과학기술에 대한 사회적 지지 확보

○ 과학기술이 일반 생활이나 문화에 미치는 영향이 증대됨에 따라 과학기술 역기능에 대한 인식 제고 필요

- 생명윤리, 사생활 침해와 도덕성 문제 등 전통적 가치와 충돌하는 사회적 이슈에 적절히 대처
- 과학기술에 대한 일반 국민의 소외를 해소하고 폭넓은 사회의 이해 증진을 위한 과학기술 문화 창달

○ 국민 삶의 질 향상과 국가안전 등 다양한 요구의 해결을 위한 공공복지기술 개발의 강화

- 편리하고 효율적인 사회시스템의 구축을 위한 교통·통신 하부구조 전자정부 실현, 행정 및 생활서비스 고도화 관련기술 개발
- 고령화사회 시대로의 급속한 진입에 따른 실버관련 기술분야의 개발과 응용 필요성 증대
- 에너지 및 수자원 확보, 재난방지, 국가안전 등 국민생활 안정과 직결되는 분야에서의 대응기술 개발

□ 기술원천 확보를 위한 기술개발의 개방화와 다변화

○ 국내 기술개발 능력 및 자원의 한계를 극복하기 위한 과학기술의 개방화를 적극 추진

- 우수한 과학기술인력 교류, 국제공동연구, 전략적인 기술제휴 등을 적극 추진

- 동북아의 연구개발 허브구축을 통한 과학기술의 국제적 네트워크 형성 확대

○ 국내 연구개발자원 활용 극대화를 위한 지역혁신시스템 기반 구축 및 기술혁신 주체의 다변화 추구

- 국가과학기술혁신 역량의 지역적 분산 추구 및 지역혁신역량 제고를 위한 기반조성
- 지역의 과학기술혁신 거점의 구축을 통해 지역특화 기술개발과 지역 특화 산업의 육성 및 고용창출

Ⅲ. 국가과학기술 비전 및 정책방향

[비전]

국정 목표

○ 국민과 함께 하는 민주주의
○ 더불어 사는 균형발전 사회
○ 평화와 번영의 동북아 시대

⇧

과학기술 비전

과학기술중심사회 구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현

[정책기조]

정책 중점	○과학기술 자체역량 강화 ○산업발전 뒷받침	⇨	○지식기반사회 선도 ○신산업 창출, 성장 견인 ○사회적 수요 부응
정책 시각	○국내 중심	⇨	○동북아 · 세계적 시야 ○해외자원의 동원 · 활용
자원 배분	○투자확대 주력 ○자원의 지역편중	⇨	○투자효율성 제고 ○국가균형발전 도모
추진 체제	○정부 주도 ○과학기술인 중심	⇨	○정부 · 지역 · 국민 공조 ○국민참여 확대

1. 과학기술 비전

□ 비전 : 과학기술 중심사회 구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현

○ 과학기술이 지속가능한 국가발전과 사회진보의 원천으로 작용하여 사회복지 및 국민 삶의 질 향상이 실현되는 '과학기술 중심사회' 구축 - 국가적 과제(national agenda) 해결에 있어 과학기술의 역할 증대 - 과학기술을 통한 사회진보 및 과학기술의 사회적 책임이 확대되는 사회 - 사회시스템의 다원화·합리화를 가속화 ○ 과학기술의 창조·혁신이 국가 경제·사회 발전 선순환 구조를 선도하는 '제2의 과학기술 입국' 실현

□ 과학기술 중심사회의 모습

○ 지식-정보-지능화 사회구현
- 개인, 기업, 사회의 모든 주체가 업무 효과를 극대화 할 수 있는 인프라를 제공
- 삶의 질과 생활의 여유, 의미를 높이는 다양한 가치에 모두가 쉽게 접근할 수 있는 도구를 제공해 주는 사회 추구

○ 건강한 생명사회 지향
- 양질의 질병치료 의약품 수요의 대응, 새로운 진단장치·치료기술의 개발 등을 통한 모든 국민이 영위할 수 있는 건강한 생명사회 실현

○ 지속가능한 사회구현
- 환경친화적 그린기술 개발과 국제환경규제 등 변화에 대응한 효율적이고 안정적인 에너지 수급체제를 구축하여 환경과 인간이 조화되는 순환적 사회 구현

○ 고부가가치 창출 산업구조 실현
- 현재 주력산업 및 기반산업에 대한 신기술 접목을 통해 고부가가치화 및 국제 경쟁력 강화 등 기존 산업의 지속적 성장을 추구

○ 국가 안전 및 위상제고 추구

- 기상 및 해양 관측, 환경감시, 사이버 테러 대비 등 재난예보기능을 강화, 안정적인 식량 공급기반 구축, 첨단 국방기술개발 능력확보, 첨단 항공우주산업 육성 등

2. 목표 : 과학기술 8대 강국 실현

□ 목표달성의 의의

○ 지식기반의 독자적 과학기술 발전의 토대가 구축되고 과학기술과 사회가 선순환적 구조를 형성하여 발전하는 '과학기술 8대 강국' 실현

- '과학기술기반 산업·경제 발전 선순환 구조'가 정착되는 국가사회를 구현
- 전략적 분야의 신기술혁신을 토대로 성과확산 → 산업 경쟁력 향상 및 산업 고도화 → 신성장 산업 및 신규 일자리 창출 → 기초연구 육성을 통한 연구 혁신능력 강화

○ 과학기술의 사회적 책임 및 사회와의 상호작용이 확대되는 국가사회를 실현

- 실업, 노령화, 국가안전, 과학윤리 등 사회적 문제의 선행적 해결에 과학기술이 기여
- 과학기술 관련 의사결정 및 기획, 평가 등에 이해관계자(stakeholder)의 적극적 참여를 제도화

○ 창의적 과학기술 개발을 통한 국제사회에 대한 공헌 및 국가적 리더십 확대

□ 과학기술 8대 강국 진입을 위한 발전모습

구 분			2001년	2007년 발전모습
투입	투자	총 연구개발비	161,105억원	303,343억원
		정부부문 R&D예산	42,689억원	35조3,316억원 ('03~'07)
		정부 R&D예산중 기초연구 투자 비율	17.3%	25.0%
	인력	연구원 수	178,937명	250,000명
		인구 만명당 연구원 수	37.8명	40.44명
산출	특허	내국인의 국내특허 등록비율	63%	75.0%
		해외특허	7,942('99)	20,000
	논문	SCI 게재 편수	14,673	33,000
	기술무역	기술수지 비율	0.07('00)	0.33
국가 기술혁신 단계			창조적 기술혁신 진입단계	창조적 기술혁신 성장 단계

3. 정책방향

가. 국가 과학기술혁신시스템의 고도화

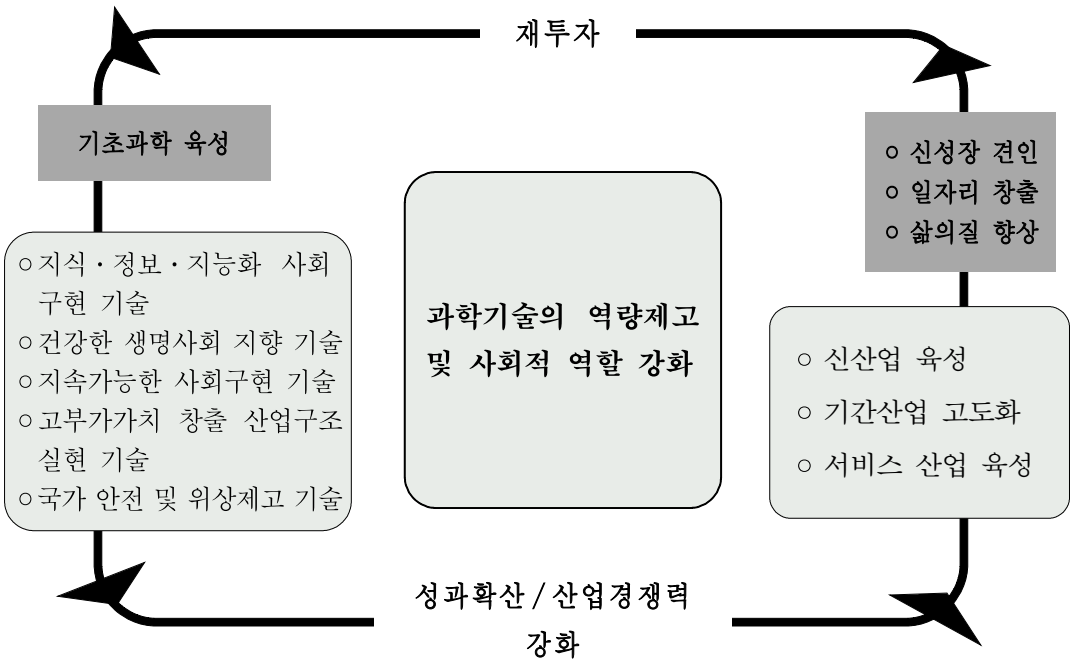
○ 국내외 과학기술 역량을 결집할 수 있는 효율적인 국가 과학기술혁신시스템(NIS) 구축

- 수요 중심의 분권화·네트워크형 국가혁신시스템 정착
- 산·학·연 연계 촉진, 연구개발 기획 및 성과확산 시스템의 강화
- 동북아 R&D 허브 구축을 통한 국가 혁신시스템의 개방화·세계화 추구

○ 국가 전략과학기술 투자에서부터 신산업 육성 및 일자리 창출에 이르는 국가 혁신시스템의 선순환 구조 정착

- 연구개발 부문과 산업부문, 경제사회 부문간 상호 수요반영 및 협력체제 구축을 통해 기술개발 성과제고 및 성과확산의 극대화 추구
- 기술혁신 과정에서 지식과 기술의 흐름, 인력이동, 연구개발 주체간, 부문간 연계 등의 촉진을 통해 창조적인 지식의 생산과 지속적인 혁신활동을 촉진

〈그림 1-2〉 국가과학기술 혁신시스템의 선순환 구조



○ 국가 과학기술기획, 관리 및 조정기능의 강화를 통한 정부 연구개발의 효율성 제고
- 국가 연구개발 기획의 체계화 및 국가 우선순위 설정기능 강화, 부처별 목표와 역할을 명확히 정립하여 R&D의 투자효율성 제고
- 새로운 신산업기술 및 복합·융합 기술 개발에 대한 체계적 기획과 조정 기능의 활성화
- 국가과학기술위원회의 운영체계 개편, 평가 및 조정기능 강화를 통한 정부 연구개발 관리의 체계화

나. 미래 국가전략과학기술의 선택적 집중 개발

○ 과학기술 중심사회 구현을 위한 기술 개발
- 지식-정보-지능화 사회 구현, 건강한 생명사회 지향, 지속가능한 사회 구현, 고부가가치 창출 산업구조 실현 그리고 국가 안전 및 위상제고 등을 위한 핵심기술의 집중 개발

○ 창의성을 기반으로 세계적인 수준의 고유 과학기술 확보
- 선진기술의 도입·개량에서 벗어나 창의성을 바탕으로 우리만이 갖는 세계 수준의 과학기술 확보에 주력

다. 미래 성장 동력의 강화

○ 성장동력 확충을 위한 연구개발 투자 확대
- 주력기간산업의 신기술 접목을 통한 고부가가치화
- BIT, NIT, BNT 등 첨단 융합기술 개발로 신산업의 성장동력 창출

○ 기초과학 육성을 통한 혁신기반 강화
- '07년까지 정부의 연구개발 예산의 25% 이상을 기초연구에 투자
- 우주, 해양, 원자력 등 중장기 거대과학기술분야의 기초 연구투자 확대로 미래 원천기술 능력 축적

○ 이공계 인력의 양성 및 활용 촉진
- 초·중·고의 과학기술에 대한 조기교육·훈련을 통한 이공계 인력의 저변 확대, 첨단 과학·기술분야별 고급 이공계 인력 양성 및 사회 진출 촉진 등
- 산업의 지식·기술 생산의 거점이 될 우수 이공계 대학 육성 및 세계적 수준의 선도과학자 양성

- 지역 및 산업현장 수요에 맞는 기술인력의 양성 및 공학교육시스템 혁신

라. 지역혁신 역량의 체계화

○ 지방정부의 과학기술혁신 역량 강화
- 지방자체단체의 과학기술 행정능력 대폭 강화함으로써 지방자치단체가 과학기술정책의 관리주체로서의 역량을 확보
- R&D 예산 중 지방 지원비율, 지자체 예산 중 R&D투자 비율 확대

○ 지방과학단지 및 지역특화산업 육성
- 전국의 첨단과학단지를 지역 연구개발 거점으로 육성 추진
- 지역전략산업 클러스터 육성을 지원하여 국토의 균형발전을 도모

○ 지역혁신시스템 조기 정착
- 지방대학을 지역혁신의 핵심 주체로 육성
  - 지방의 우수 이공계 대학을 연구중심대학으로 집중 육성
  - 산·학·연 협력의 중심적 역할을 수행하도록 지방대학의 연구기반 강화
  - 지역에서 필요로 하는 기술서비스를 지역 대학이 적기에 제공토록 여건마련
- 테크노파크의 하드웨어 기반을 활용할 수 있는 연구개발 지원 강화
- 지역별로 특성과 강점이 있는 지역전략산업 발전 기반 조성

○ 남북 과학기술자 교류·공동연구 확대, 과학기술 정보 활용 네트워크 구축 추진

마. 지식기반사회에 부응한 일자리 창출

○ 첨단 기술·신지식에 기초한 기존 산업의 생산성 제고 및 신산업 성장으로 신규 일자리 창출 및 고용기회 확대
- 과학기술 발달에 따른 신기술기반 신산업 창출 및 서비스 인프라 확충을 통해 청년·여성의 신규고용 확대
- 신지식을 통한 기존 산업의 생산성 제고로 신규 일자리 창출

○ 산업기술혁신에 기반한 일자리 추가 창출 촉진
- 산업 기술혁신 능력을 소유한 인력의 양성 및 국가사업에 활용 강화
- 대학생 이공계 교육과 산업계의 기술 수요간의 연계강화로 일자리 추가 창출

지원 및 산업 경쟁력 강화

바. 국민의 참여 확대 및 합리적 과학문화의 확산

○ ‘국민과 함께 하는’ 과학문화 창달

- 전국적인 생활 과학문화를 확산할 수 있는 공간, 조직을 확충

○ 과학기술에 대한 사회적 이슈에 대한 국민의 참여확대

- 생명윤리, 안전, 환경 등 사회적인 파급 효과가 발생하는 과학기술 이슈의 국가 정책 및 사회적 합의 과정에 대한 국민의 참여 확대
- 국가연구개발 사업의 기획, 선정, 운영, 평가 과정에 대한 국민의 이해와 관심 및 참여 확대를 통한 국가 연구개발투자의 정당성 강화

4. 중점추진과제

미래 성장엔진 창출	1. **국가전략과학기술**의 선택적 집중개발
기초체력 강화	2. 창의적 혁신역량 제고를 위한 **기초과학·연구 진흥** 3. 지식기반사회를 선도할 **과학기술인력 양성**
국제화 지방화	4. 과학기술의 국제화 및 **동북아 R&D 허브 구축** 5. 국가 균형발전을 위한 **지방과학기술 혁신**
혁신시스템 선진화	6. **과학기술투자의 확충** 및 효율성 제고 7. 산업계 기술역량 제고를 위한 **민간기술개발 지원** 8. 과학기술 생산성 제고를 위한 **하부구조 고도화**
국민참여 확대	9. 사회적 수요에 부응하는 **과학기술의 역할 증대** 10. 국민과 함께 하는 **과학기술문화 확산**

제2부 국가전략과학기술의 개발

Ⅰ. 지식-정보-지능화 사회구현을 위한 기술 개발

Ⅱ. 건강한 생명사회 지향을 위한 기술 개발

Ⅲ. 지속가능한 사회구현을 위한 기술 개발

Ⅳ. 고부가가치 창출 산업구조 실현을 위한 기술 개발

Ⅴ. 국가 안전 및 위상제고를 위한 기술 개발

Ⅰ. 지식-정보-지능화 사회구현을 위한 기술개발

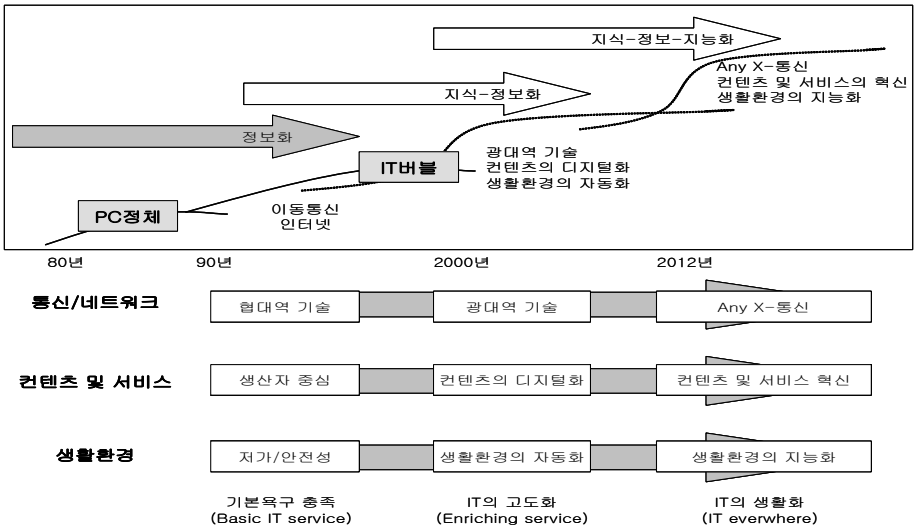
1. 개요

□ 정의

○ 개인, 기업, 사회의 모든 주체가 지식-정보-지능화 효과를 구현하고 삶의 질과 생활의 여유·의미를 높이는 다양한 가치를 창출하기 위한 기술개발

- 앞으로는 끊임없이 변화하는 인간의 욕구를 충족시키기 위하여 지능화·이동화·인간화를 지향하는 기술이 필요함
- 동기술은 개인/가정의 삶의 질 향상과 쾌적한 환경, 전체 산업의 고도화를 유도하는 핵심기반 역할을 하며, 안전하고 편리한 복지사회에 필요한 사회 충족형 기술임

□ 주요 특징



〈그림 2-1〉 IT 기술개발전망

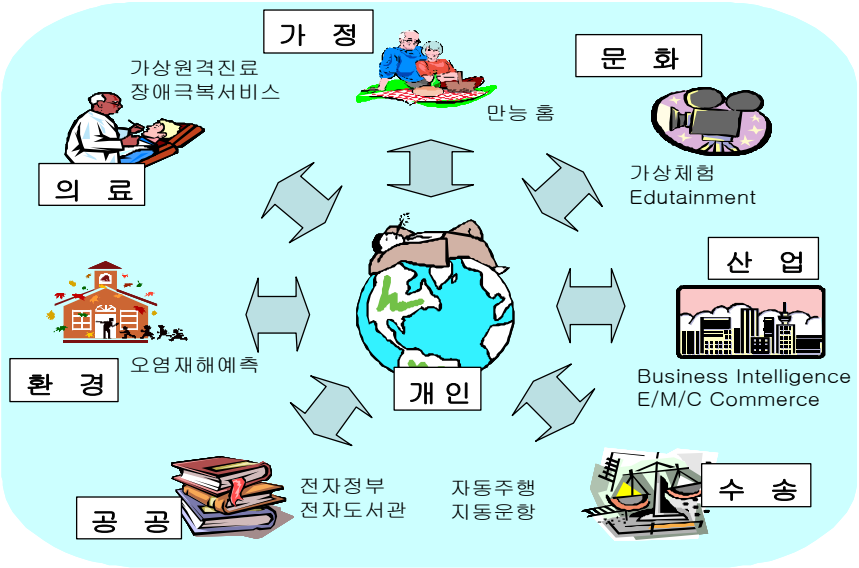
○ 언제 어디서나 가능한 통신(Communication and Interaction) 기술은 인간과 인간, 인간과 기계 사이에 다양한 형태의 정보 교환이 효과적으로 이루어질 수 있는 기술과 제품, 플랫폼(Platform)을 제공할 것임

○ 콘텐츠 및 서비스의 혁신(Innovation in Contents and Services)은 오락, 전자상거래, 교육, 사업서비스, 정보 보안 등 지식-정보-지능화 사회가 제대로 작동하는데 필요한 다양성과 건강함을 가져다 주는 고도화된 디지털 정보임

○ 생활환경의 지능화(Ambient Intelligence)는 쾌적하고 편리한 삶에 요구되는 다양한 수요를 충족시키는 데 필요한 기능임

- 인간과 기계, 로봇, 각종 지능형 기구/설비, 지능형 빌딩/가정, 지능형 교통 시스템, 지능형 의료시스템 등

2. 미래사회 발전전망



〈그림 2-2〉 지식-정보-지능화 사회모습

○ 인간의 욕구는 언제 어디서나 누구와도 빠르고 편리하고 실감나게 정보를 주고받기를 바라며, 정보의 질 향상과 무료서비스에 대한 요구가 급증

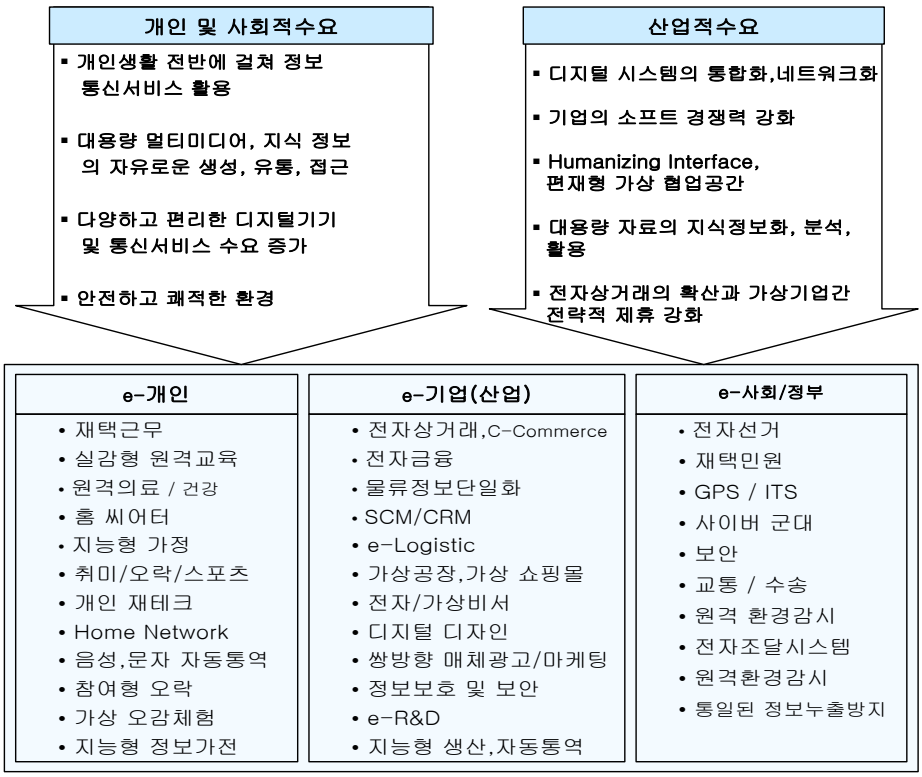
○ 지식-정보-지능화 사회의 환경변화는 인터넷 기술을 기반으로 하여 가상적 사회를 창출하고 지구촌을 하나로 묶는 세계화를 유도

- 다른 전통산업과 접목하여 새로운 융합분야를 도출하고 새로운 원천기술인 나노기술과 바이오 기술을 융합한 미래정보 융합기술을 창출

○ 미래 사회는 놀이와 환상이 강조되는 방향으로 큰 변화를 겪게 될 것임
- 놀이와 환상의 양대 영역에서 인간의 욕구를 충족시켜주고 오감을 즐겁게 해주는 방향으로 발전

○ 현실적 감각과 체험을 중심으로 이루어졌던 콘텐츠의 창작과 소비패턴이 앞으로는 현실을 재창조한 가상환경에서 환상을 중시하는 방향으로 일대 변모
- 가상 현실적 콘텐츠 서비스의 제공에 따라 직접 참여하며 즐기는 능동형 소비 형태로 변화

○ 가정, 산업, 행정, 공공, 교육, 의료 등 사회 전반에서 지능적이고 인간화된 인터페이스로 작업을 수행할 수 있는 서비스 제공
- 재택근무, 원격회의, 전자정부, 전자도서관, 오감형 원격교육, 실감형 원격진료 등



〈그림 2-3〉 지식-정보-지능화 사회의 구체화

3. 우리의 선택

지식-정보-지능화 사회 실현을 위해 요구되는 기술의 특성과 발전 방향은 기술의 융합 및 통합, 네트워크의 고도화, IT · CT 활용 극대화, 지능화, 인간화, 콘텐츠화 등임

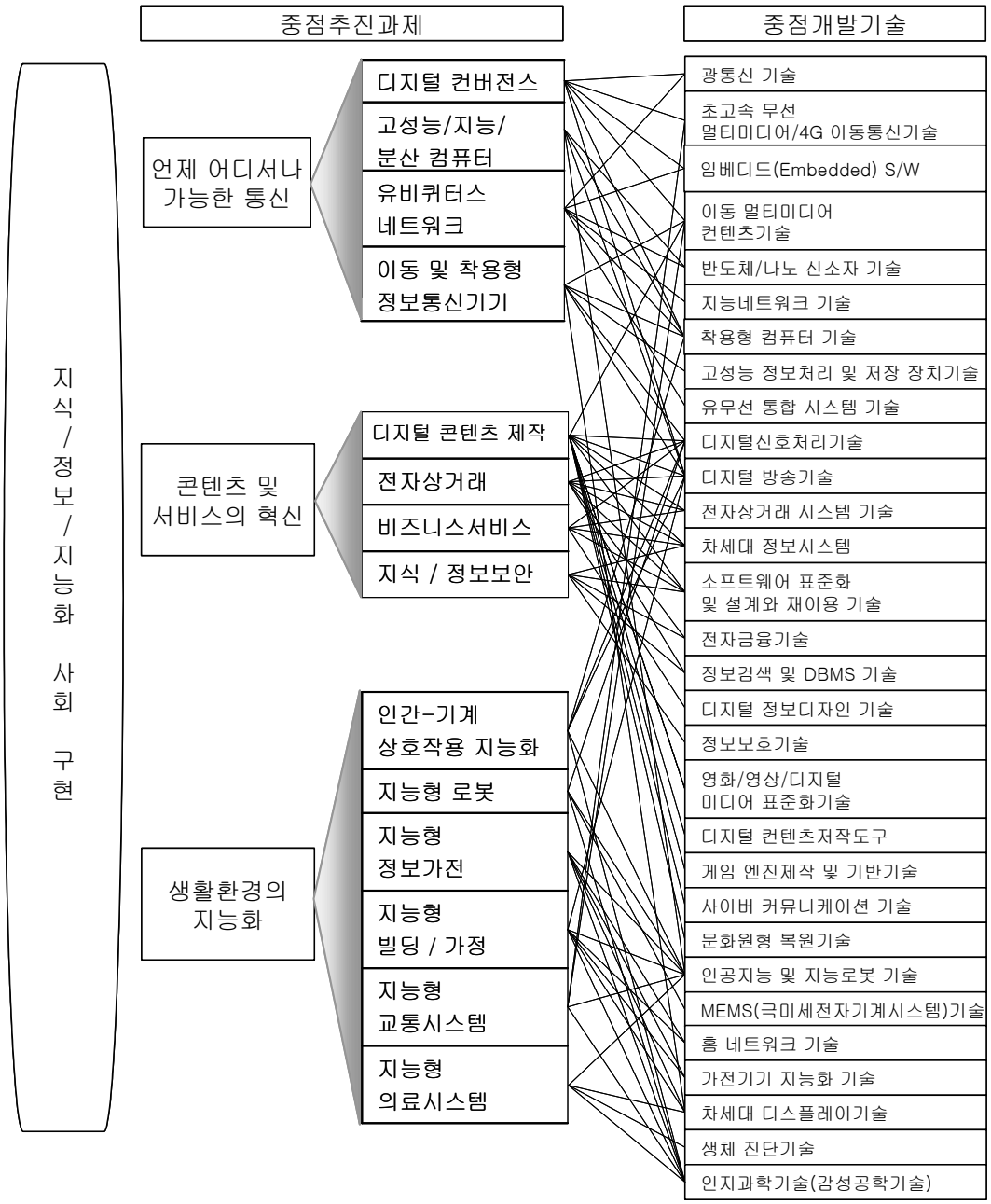
- '언제, 어디서나 가능한(Any X) 통신'의 인프라를 구축하고,
- '풍부한 콘텐츠 개발 및 서비스 혁신'의 고도화된 디지털정보에 의한,
- '생활환경의 지능화'를 통하여 가정 등 생활전반의 인간화 · 정보화 추구

□ 중점추진과제 도출

□ 중점추진과제별 주요내용

중점추진과제	주요내용
디지털 컨버전스	- 가전, 정보기기, 통신기기의 기능들을 통합하여 새로운 부가기능 추가 : 스마트폰(PDA+휴대폰), 카멜레온 PC 등 - 광대역망의 모습을 기반으로 방송, 통신, 정보네트워크 간 컨버전스 : 인터넷 방송, Interactive TV 등
고성능·지능·분산컴퓨터	- 컴퓨터 및 네트워크가 사용자의 의도를 해석하고 사용자 대신 업무를 수행하는 기술 및 단계
유비쿼터스 네트워크	- 모든 기기에 컴퓨팅 및 통신기능이 부가되어 언제 어디서나 가능한 네트워크
이동 및 착용형 정보통신기기	- 유무선 통신기반의 네트워킹 기능과 오감 인터페이스 기반의 멀티미디어 미들웨어를 갖춘 차세대 지능정보 단말
디지털콘텐츠 제작	- 영화, 애니메이션, HD방송, 게임, 대화형 방송 등 디지털 콘텐츠를 제작하는 기술
전자상거래	- 온라인 상에서 모든 경제주체들간 정보통신기술과 인터넷을 이용한 상거래와 이를 지원하는 경제주체들의 활동을 총칭
비즈니스 서비스	- 제조업의 생산, 제품, 유통, 수선업, 비즈니스 및 사회서비스
지식·정보 보안	- 정보통신시스템의 기밀성, 무결성을 유지하고 시스템의 가용성을 보장하는 기술
인간-기계 상호작용 지능화	- 인간이 사용하는 인공물과의 사이에서 인간에게 가장 편리하고, 자연스럽고, 효율적으로 상호작용을 가능케하는 기술
지능형 로봇	- 사람이나 동물의 역할을 대신할 수 있는 다양한 형태의 가정용 로봇
지능형 정보가전	- 발전된 기술과 부품을 이용하여 꼭 필요한 기능이 정확하게 수행되고 에너지 소모량을 최소한으로 줄일 수 있는 환경 친화적 가전 제품
지능형 빌딩·가정	- 건설 초기부터 초고속데이터/방송망, 주거환경 제어시스템, 보안관리 시스템을 연결하고 지능형 정보가전제품들을 개별적으로 원격 조정하며, 재택근무, 원격교육/진단이 가능한 통합된 유무선 통신망
지능형 교통시스템	- 교통혼잡 해소, 교통사고 방지 및 모바일폰으로의 데이터 통신이 가능한 차세대 이동 통신망
지능형 의료시스템	- 병의 예방·진단·치료 분야에서 원격 진료와 자가진단이 가능하게 하는 기술

□ 중점개발기술



〈그림 2-4〉 지식-정보-지능화 사회구현을 위한 중점추진과제와 중점개발기술의 관계

4. 중점추진과제

과제 1	언제 어디서나 가능한 통신기술 개발

□ 필요성

○ 기존 정보통신서비스의 단점을 극복한 사용자 중심의 통신서비스를 제공하고, 국민의 생활환경 개선을 도모하기 위한 완전 지능화, 고도화된 정보통신인프라 구축 필요

○ IT기술의 대용량화, 지능화 및 인간화, 통합화, 이동성 등의 추세에 대응 필요

□ 목표

○ 세계 최고수준의 국내 IT인프라를 활용하여 진보된 통신 네트워크 기반 및 컴퓨팅 환경구축을 통해 진일보된 지식·정보이용을 위한 핵심 기반기술 조기확보

□ 추진내용

○ 디지털 컨버전스

- 컴퓨터, 가전, 방송 및 통신기술들간의 접목·융합을 통해 다양한 형태의 정보를 복합적으로 사용할 수 있는 환경 구축 및 정보통신산업 구조의 고도화
- 지능형 디지털 방송기술, 멀티미디어 콘텐츠기술, 디지털 신호처리기술, 임베디드 S/W, 단말기술 등

○ 고성능·지능·분산 컴퓨터

- 2007년까지 검색형 및 대화형 인터넷 기반 컴퓨터관련 핵심기술개발을 추진하고 이를 통해 차세대 실감형 인터넷기반 컴퓨터 개발의 기초를 마련
- 고성능 정보처리 및 저장장치 기술, 분산 컴퓨터, 지능 컴퓨터, 반도체 나노/신소자 기술 등

○ 유비쿼터스 네트워크

- 모든 공간의 지능화 실현을 목표로 2007년까지 수백메가~수십 테라급의

백본망 및 분배망, 유무선 통합 및 연동, 수백메가급의 구내망 구축을 위한 관련 핵심기술 개발

- 지능네트워크·유무선 통합망 기술, 광통신·초고속 무선멀티미디어/4G 이동통신기술 등

○ 이동 및 착용형 정보통신기기(Post PC)

- 유무선 통합네트워크 기반의 인간중심의 컴퓨팅을 위해 2007년까지 이동·착용형 컴퓨터 및 Post PC 기술 등 핵심기술개발을 추진
- 이동 멀티미디어 콘텐츠 기술, 착용형 컴퓨터 기술, 고성능 정보처리 및 저장장치 기술, 차세대 디스플레이 기술, 차세대 전지기술, 디지털 신호처리/방송 기술 등

□ **기대효과**

○ 유비쿼터스 네트워크의 핵심기술개발로 내수시장의 45% 점유(2006년), 해외시장의 1.5%(43억달러) 점유, 11만명의 신규고용 창출

○ 디지털 컨버전스에 대응하는 핵심기술개발로 세계시장 10% 점유(2005년)

○ 정보시스템의 핵심기술과 통합기술 개발로 기업 IT 솔루션 시장의 내수 70% 이상, 세계시장 10% 점유

○ 세계 지능정보단말시장에서 5%이상의 점유율 확보, 50만명 고용 창출(2005년)

과제 2	콘텐츠 및 서비스의 혁신

□ **필요성**

○ 경제적 안정과 여유시간의 증가로 삶의 질 향상에 대한 욕구가 자연스럽게 영화, 애니메이션, 게임, HD 방송 등 고품질 디지털 콘텐츠를 향유하고자 하는 요구로 전이

○ IT기술, CG/VR 기술의 발달로 디지털 콘텐츠 제작 기술의 패러다임이 현실공간 위주에서 가상공간 위주로 전환

○ 정보통신 시스템 및 네트워크, 서비스, 디지털 정보(콘텐츠)에 대한 사이버 공격의 위협을 방지할 수 있는 기술 개발은 지식-정보-지능화 시대의 안전장치

□ 목표

○ 생명력이 길고 세계적으로 경쟁력을 지닌 디지털 콘텐츠를 제작할 수 있는 핵심 콘텐츠 제작기술의 확보

○ 유무선 네트워크 기술을 활용하여 시공간에 구애받지 않고 언제 어디서나 고품질의 디지털 콘텐츠를 향유할 수 있는 서비스 창출

○ 가상공간에서의 비즈니스 환경 구축과 100% 신뢰할 수 있는 전자상거래 실현을 위한 핵심원천기술 및 응용기술의 확보

□ 추진내용

○ 디지털 콘텐츠 제작

- 풍부한 문화 유산과 세계적 수준의 디지털 IT기술을 바탕으로 독창적이고 세계적으로 통용될 수 있는 문화콘텐츠 상품의 효율적 생산, 유통, 재현에 관련된 서비스 개발
- 디지털 정보 디자인 기술, 문화원형 복원기술, 디지털 콘텐츠 저작도구, 게임엔진 및 게임 콘텐츠 제작 기술, 사이버 커뮤니케이션 기술 등의 개발 및 영화/영상 디지털미디어 표준화기술 등

○ 전자상거래

- 온라인상에서 모든 경제 주체들 간의 정보통신 기술과 인터넷을 이용하여 전자적으로 이루어지는 상거래 기반 구축
- 전자상거래를 정보의 활용과 통합화, 네트워크화를 통한 기업의 비용절감, 경쟁력 향상을 위해 기업, 개인, 공공 상호간 정보교환의 시장(marketplace)으로 육성
- 전자금융기술, 전자상거래 시스템 기술 등

○ 비즈니스 서비스

- 창의적 인적자원의 숙련된 경험과 축적된 지식 활용과 협력을 지원하는 기술/지식집약적 산업을 육성하여 기업의 비즈니스 활동을 지원
- 차세대 정보 시스템, S/W 표준화 및 설계와 재이용 기술 등

○ 지식/정보 보안

- 네트워크 및 시스템의 안전·신뢰성을 구현하는 차세대 정보보호 시스템을 개발
- e-Korea의 하부 커뮤니티들이 사이버테러, 시스템·네트워크 장애, 천재지변, 저작권 침해 등의 위협에서 벗어나 더욱 자유롭고 생산적인 활동이 가능하도록 지원함
- 암호기술, 네트워크 보안기술, 인증기술, 시스템 보안 기술 등

□ **기대효과**

○ 디지털 콘텐츠 분야의 2007년 세계시장 7% 점유

○ 안전하고 신뢰성 있는 콘텐츠 및 지식 서비스 제공으로 국가안보에 기여

과제 3	생활환경의 지능화

□ **필요성**

○ 21세기에는 다양한 기술분야의 융합과 결합이 가속화되어 새로운 제품과 신산업의 등장이 예상됨

○ 쾌적하고 편리한 생활이 요구되는 인간의 다양한 욕구를 충족시키는데 필요한 인간과 기계간의 쌍방향성 커뮤니케이션과 사용자의 편의성을 보장하기 위한 휴먼 인터페이스, 정보의 디지털 콘텐츠 등의 기술이 필요

□ **목표**

○ 쾌적하고 편리하며 건강한 삶에 필수적인 다양한 욕구를 충족시키는데 필요한 핵심원천기술의 확보

□ **추진내용**

○ 인간-기계 상호작용 지능화

- 인간과 인공물(컴퓨터로 대표되는 기구/기계/시스템 등)간 효율적인 상호작용을 가능케 하여 인간에 대한 지원이 보다 지능화되고 직감적으로 사용할 수 있는 인터페이스 실현
- 디지털 신호처리기술, 착용형 컴퓨터 기술, 디지털방송기술, 인지과학기술(감성공학기술) 등

○ 지능형 로봇

- 인간과 상호 작용하면서 현실공간을 공유하고 인간의 기능을 대신할 수 있는 인간지원용로봇, 국가전략적 지능로봇 등 여러 형태의 로봇시스템
- 인공 지능 및 지능로봇기술, 디지털 신호처리기술 등

○ 지능형정보가전

- 데이터 송수신이 가능한 디지털 TV, 인터넷냉장고, DVD 플레이어, 디지털 비디오 등의 상용화 및 첨단화로 디지털 라이프 실현
- 홈네트워킹기술, 유무선 통합시스템 기술, 디지털신호처리기술 등

○ 지능형 빌딩/가정

- 초고속데이터/방송망에 주거환경 제어시스템과 보안관리 시스템을 연결하여 지능형 정보가전 제품 등을 원격 조정하고, 재택근무, 원격교육 및 진단이 가능한 생활거주 환경을 구현
- 가전기기 지능화기술, 홈네트워크기술, 디지털방송 기술 등

○ 지능형 교통시스템

- 교통혼잡 해소, 교통사고 방지 등 Telematics/ITS 실현을 위해 이동 중 멀티미디어 통신서비스 기능을 제공하는 지능형 교통 종합 기술 체계 구축
- 유무선통합시스템기술, 초고속무선멀티미디어/4G 이동통신기술, 인공지능 및 지능로봇기술 등

○ 지능형 의료시스템

- 생체 또는 인체에서 감지되는 생체 신호를 여러 가지 센서로 감지하고 유무선 통신망을 이용하여 전송·처리·분석함으로써 의학적인 정보를 확보하고 건강 상태, 질병의 유무 및 의학적인 판단을 가능하게 하는 기술
- 생체진단기술, MEMS(극미세전자기계시스템)기술 등

□ 기대효과

○ 다양한 형태의 정보를 자유롭고 복합적으로 사용할 수 있는 환경 실현

○ 2007년까지 교통수요관리 및 교통정보 관련 서비스 향상으로 교통사고율 20% 감소

- 고물류비 구조를 선진국 수준으로 절감(업계 생산성을 12% 이상 제고)
- 에너지 사용의 효율성을 제고(2007년까지 10% 절감)

Ⅱ. 건강한 생명사회 지향을 위한 기술 개발

1. 개요

□ 정의

○ 건강한 생명사회를 구현하기 위하여 질병을 보다 정확하게 예측·진단·치료하는 신개념의 기술 및 신약개발 그리고 인간친화형 국민복지서비스 기술개발

- 다양한 생명현상과 질환의 원인을 분자생물학적 수준에서 규명·해석하여 신산업 창출에 필수적인 원천 핵심기술 개발
- 질병의 고통이 없는 사회를 구현하기 위해 인간 친화, 인간편의기능 위주의 첨단의료·기기 기술 및 신약개발

□ 주요 특징

○ 생명공학은 보건의료, 식량, 환경, 에너지 등 21세기 인류가 직면하고 있는 난제를 해결할 핵심 기술

- 거의 모든 산업분야에 파급되는 기반기술로서 향후 신기술·산업 패러다임 변화의 핵심을 형성하고, 연평균 22%('95~'05)의 고성장 전망

○ 20세기 후반부터 생명공학기술이 신약개발에 혁신적인 기여를 하고 있음.

- 90년대 초반 : Combinatorial chemistry
- 90년대 중반 : 유전공학
- 90년대 후반~2000년대 초반 : 분자생물학, 세포약리학, 약물유전체학, 단백체학, 생명정보학 등

○ 과학기술의 복합화·지능화·시스템화 발전추세에 따라, BT분야도 IT, NT 등 다양한 신기술과 융합함으로써 의약품, 의료기기, 의료서비스 등에 다양한 기술혁신요소를 제공하고 있음

- BT + IT : Bioinformatics system, Telemedicine, BT + NT : Lab-on-a-chip, NanoMedicine

○ 바이오 복지 보건기술은 인류 복지형 산업기술이고, 고부가가치 창출 기술로서 장시간의 연구개발기간과 막대한 연구비가 요구됨

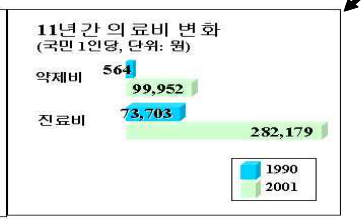
- 인터페론 5,000달러/g(부가가치 60%), G-CSF 54만달러/g, EPO 67만달러/g 등

※ 256DRAM 360달러/g(부가가치 30%)

2. 미래사회 발전전망

사회 모습의 변화

고 령 화 | 과 영 향 | 건강에 대한 관심증가 | 복잡한 사회발전 | 생활환경의 위협



2010년 건강한 생명사회

[사회적 가치관의 모습]
- 삶의 질 향상에 대한 욕구 증대
- 건강한 삶에 대한 관심 증대
- 안전한 식품 및 풍요로운 식량공급에 대한 필요성
- 깨끗한 환경에서의 삶의 추구

[의료서비스의 모습]
- 때와 장소를 가리지 않는 진료
- 환자 편의적
- 인간 친화형 진료
- 로봇을 활용한 수술간호

[보건의료기술의 모습]
- 신개념 진단법
- 예측, 예방의학
- 맞춤 치료

[바이오테크 시대] 건강한 생명사회 지향을 위한 보건의료기술 준비

새로운 의약의 개발 및 산업화	예방 · 진단 · 치료의 혁신	생명의 과학적 규명
- 심혈관계약물 - 항암제 - 중추신경계 약물 - 호흡기계 약물 - 대사계 약물 - 면역계 약물 - 백신	- 생체진단기기 - 정밀의료영상기기 - 재활복지수술시스템 - 세포치료 및 생체 조직 재생 대체 - 유전자 치료 - 예측의료 - 한방치료 - 기능성소재화	- 의과학 연구 - 뇌과학 연구 - 생명노화 연구

〈그림 2-5〉 건강한 생명사회 지향을 위한 보건의료기술 모습

○ 유전자변형 식품의 안전성, 급속한 산업화로 인한 환경오염, 글로벌화로 인한 새로운 감염성 질환 발생 등 생활환경의 변화로 인한 새로운 질병 발생의 위험이 커지고, 사회의 복잡화로 인한 스트레스 및 정신질환이 급증

○ 과영양으로 인한 비만 및 성인병이 급증하고, 세계인구의 증가와 고령화 사회로의 변화에 따라 노인성 질환 발병률이 대폭 증가

- 최근 10년 동안 만성 성인병으로 인한 의료비 5.1배 증가
- 고령화 진전 : 세계의 65세 이상 인구 4.2억 명(6.9%, 2000) → 15억 명(16.3%, 2050)

○ 사회적 가치관이 '삶의 질' 향상에 대한 욕구, 건강한 삶에 대한 관심, 안전한 식품 및 풍요로운 식량공급, 깨끗한 환경에서의 삶 영위로 빠르게 이동

○ 언제 어디서나 받을 수 있는 진료서비스로, 환자 편의적·인간 친화형 진료환경으로, 그리고 로봇을 활용한 수술·간호 서비스로 변화되는 모습을 보이고 있음

- 신개념 진단법 : 질환별 유전자 검사법 개발 등
- 예측·예방의학 : 치료에서 예측·예방 중심의 의료기술 개발 등
- 맞춤치료 : 개개인의 유전적 차이에 대한 치료법을 적용하는 맞춤치료 실현 등
- 향후 10년 내에 국가와 기업 순위를 바꿀 수 있는 바이오테크 혁명이 도래할 것으로 예상

※ 엘빈 토플러의 정보시대라는 '제3의 물결' 이후 여러 미래학자에 의해 제4의 물결로서 바이오테크 혁명이 예견되고 있음

3. 우리의 선택

○ 새로운 의약의 개발 및 산업화 : 7중추신경과 관련된 질환 및 호흡기 질환 등 환경 요인과 유전적 요인으로 인한 질병으로 사망률 및 사회적 비용부담이 증가

○ 질병 예방/진단/치료의 혁신 : 양질의 보건서비스에 대한 사회적 욕구가 증가하고 노인인구의 증가 및 국민 소득수준 향상에 따른 건강에 대한 관심이 증대

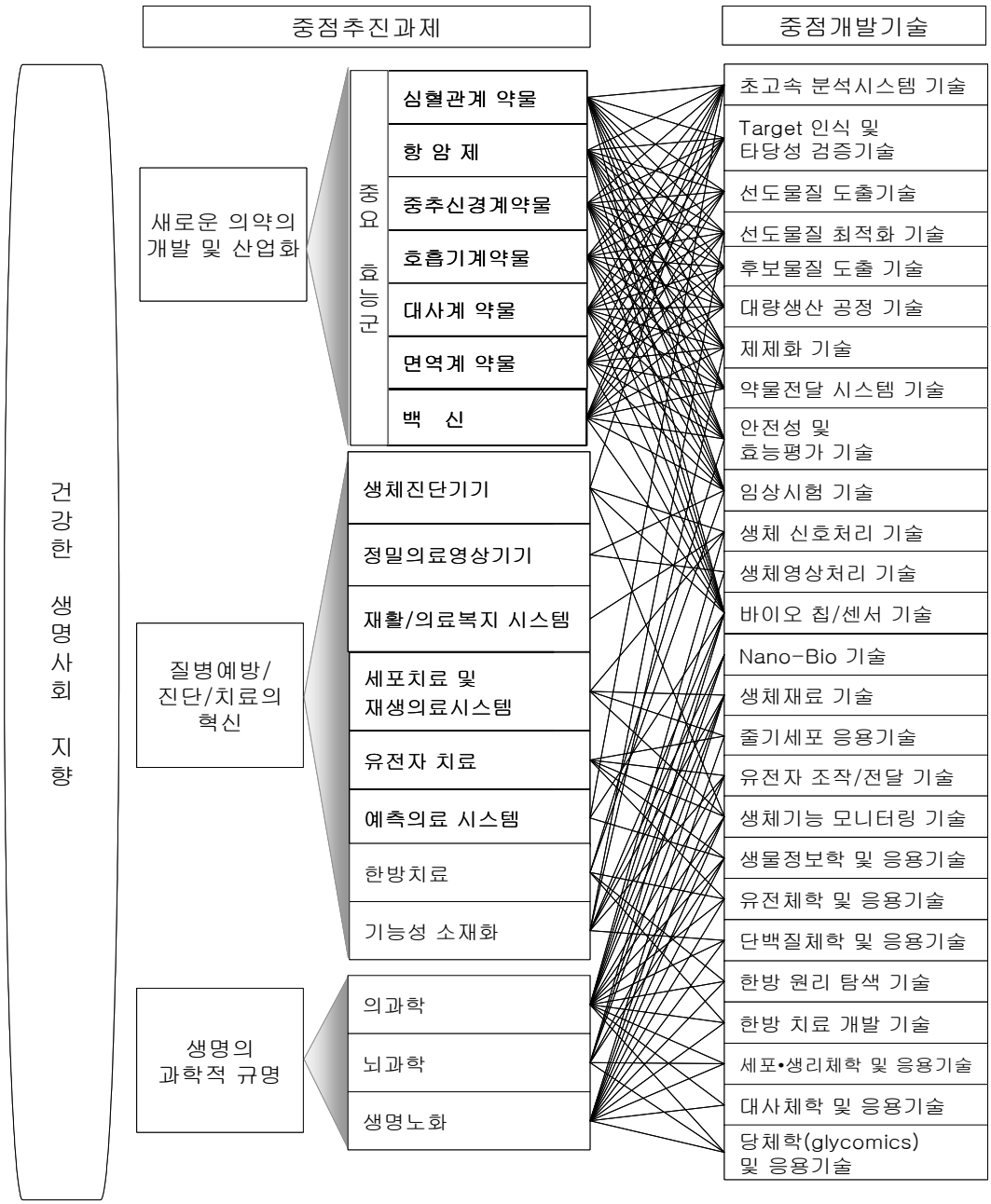
○ 생명의 과학적 규명 : 생명현상의 근본적인 메카니즘을 연구하고 과학적으로 증명함으로써 신약개발 및 질병의 예방/진단/치료 부문에 지속적인 기술혁신 원천을 제공

□ 중점추진과제별 주요내용

중점추진과제	주요내용
심혈관계약물	고혈압, 고지혈증, 협심증, 심근경색/부정맥, 출혈성 심부전, 기타(부종, 저혈압, 관상동맥 등) 관련약물
항암제	폐암, 유방암, 간암, 위암, 대장암, 피부암, 전립선암, 백혈병, 난소암, 림프종, 두부/경부암, 췌장암, 뇌암, 신장암 등 관련약물
중추신경계약물	항우울제, 간질치료제, 항정신병약, 치매치료제 등
호흡기계약물	만성 기관지염, 폐기종, 기관지천식, 급성 호흡곤란 증후군, 만성 폐쇄성 폐질환, 포낭 섬유증, 폐섬유증, 결핵, 기침, 가래, 객혈, 감기, 폐렴, 늑막염 등 관련 약물
대사계약물	당뇨/비만 치료제, 골다공증 치료제 등
면역계약물	면역억제제, 면역증강제 등
백신	예방 및 치료용 백신 등
생체진단기기	특정 공간 및 상황에 국한되지 않고 검사자 주변으로 이동하여 측정 (결과 및 데이터를 중앙에 원격 전송) ex) PDA형 생체계측기기, 현장검사(POCT:Poinit of care technology) 기기, 암 질환 진단 키트(시약포함) 등
정밀의료 영상기기	3차원적 이상의 의료영상기기, 인체장기 및 세포 측정용 의료영상기기 ex) 3차원 초음파영상기기, X-ray 영상기기, 핵의학 영상기기 등
재활복지수술 시스템	노인・장애인의 재활 및 쾌적한 의료복지환경을 제공할 수 있는 시스템 ex) 재택진료・치료시스템, 인공감각기기, 인공장기, 재활보조기기 등
세포치료 및 생체조직재생, 대체	손상된 세포가 스스로 재생할 수 있도록 하거나 줄기세포를 이용하여 조직의 기능을 복원하고 장기를 대체하는 기술로서, '세포대체요법', '바이오인공장기', '바이오이종장기' 개발로 활용 ex) 세포치료용 배양세포주, 이식가능한 장기 및 조직, 세포재생 활성 물질 등

중점추진과제	주요내용
유전자치료	특정벡터를 사용하여 치료목적의 유전자를 생체내에 주입하여 에이즈, 암 등의 난치질환을 치료하는 기술로서, 유전적 결함에 의한 질병을 원천적으로 치료할 수 있는 '유전자치료제'개발로 활용 ex) 치료용 벡터, 유전자전달기기, DDS용 신소재, 유전자 검색 표지인자 등
예측의료 시스템	개인의 유전정보를 포함한 생물학적인 정보를 토대로 DNA 칩 등의 진단기기를 개발하고, 정보분석을 통한 질병예측과 진료서비스 제공을 위한 S/W개발 ex) 질병마커 DNA 및 단백질, 진단용 바이오칩, 바이오정보 저장·분석 시스템, 기능예측 Expert 시스템 등
한방치료	생명공학기술을 활용하여 한의학의 원리를 현대적으로 탐색함으로써 '5대 난치성 질환에 대한 한방치료기술개발', '세계적 한약 신약개발' 및 '국제적인 한방 표준화기술개발' ex) 한방신약, happy drug, 침·부황 등 한방신재료 등
기능성소재화	해양생물 혹은 극한 환경 천연자원 등 새로운 자원에 대한 연구를 통해 생체 방어, 생체리듬조절, 질병 예방 및 회복을 위한 '기능성식품 소재' 개발, 결빙방지/의약 활성화 물질개발, 피부적합성, 제형 및 활성성분안정화 등의 소재 개발에 의한 미백, 주름개선 등의 '기능성화장품제품'개발 ex) 기능성식품, 기능성화장품 등
의과학	인체 질병에 대한 발생 기전 규명 및 진단, 치료를 위한 '생명의과학'분야와 치과질환에 대한 진단, 치료 및 예방법 개발과 조직공학기술을 이용하여 치아와 구강악안면 등의 기형치료를 위한 '치의학'분야 연구개발
뇌과학	정신질환연구, 뇌신경 신호전달, 뇌신경시스템의 구조와 통합조절, 뇌신경 생물학 연구, 인공 시·청각 시스템 개발, 뇌의 인지기능 및 뇌정보처리의 하드웨어 구현연구 등 뇌신경 정보학 연구
생명노화	노화의 유전학적 원인규명과 노화관련 신규 유전자의 발굴 및 기능연구, 면역력증가, 세포·조직재생기능 강화를 통한 노화억제기술 개발, 노인성 질환을 타겟으로 하는 단백질 탐색 및 기능 규명

□ 중점개발기술



〈그림 2-6〉 건강한 생명사회 지향을 위한 중점추진과제와 중점개발기술의 관계

4. 중점추진과제

과제 1	새로운 의약의 개발 및 산업화

□ **필요성**

○ 제약산업은 '삶의 질' 향상을 위해 필수적일 뿐만 아니라 기술집약적, 고부가가치의 선진국형 산업임

○ 부존자원이 빈약하고 인적자원의 잠재력이 풍부한 우리나라에 적합한 산업이라 할 수 있으므로 장기적으로 주력 산업으로 발전시킬 필요가 있음

□ **목표**

○ 기회요인이 높은 치료제 신약개발 및 기술수출추진

○ 신약탐색단계에서부터 기술경쟁력 확보

○ 선도물질 도출/최적화 기술 확보

○ 기반기술 구축(HTS 기술, ADME 규명 기술, 효능/안전성 평가기술)

□ **추진내용**

○ 심혈관계 약물

- 고혈압, 고지혈증, 협심증, 심근경색, 부정맥, 울혈성 심부전, 기타 (부종, 저혈압, 관상동맥 등) 관련약물

○ 항암제

- 국내의 축적된 분자생물학, 유전자 재조합, 세포수준의 약효평가기술 및 신호전달작용기전 해석연구 결과를 적극 활용하여 기술향상 추진
- 국내 사망원인 1위 질환인 암정복을 위한 관련약물개발

○ 중추신경계 약물

- 항우울제, 간질치료제, 항정신병약, 치매치료제 등 개발

○ 호흡기계 약물

- 현재 적절한 치료제가 없는 만성폐색형 호흡기 질환치료제 개발
- 만성기관지염, 폐기종, 기관지천식, 급성호흡곤란 증후군, 만성 폐쇄성 폐질환, 포낭섬유증, 폐섬유증, 결핵 등 관련약물개발

○ 대사계 약물

- 당뇨, 비만, 골다공증치료제 등 개발

○ 면역계 약물

- 면역억제제, 면역증강제, 알레르기, 관절염치료제 등 개발

○ 차세대백신

- 생백신/사백신, 경구용 백신, 단백질/펩타이드 백신, DNA백신, 바이러스 벡터백신, 혼합백신 등 개발

○ 관련 공통 중점개발기술 : 초고속검색 시스템 기술, Target 인식 및 타당성 검증 기술, 선도물질 도출기술, 선도물질 최적화 기술, 후보물질 도출기술, 대량생산 공정 기술 등

□ 기대효과

○ 첨단생명공학기술을 이용한 drug target 발굴 및 초고속 스크리닝 시스템의 실용화를 통한 효율성 높은 신약 개발 보급, 맞춤의약의 실용화

○ 난치병, 성인병, 정신병, 노인병 관련 신약의 개발 및 임상적용

○ HTS 및 신약 후보물질 발굴 및 산업화 기술 집중지원을 통한 기반강화 및 국제 경쟁력 제고

○ 7대 전략제품별 기대효과

- 심혈관계약물 : 2007년 전세계 심혈관계 질환치료제 시장은 800억달러 이상으로 예측되며, 후보물질 1건당 최소 1억달러 이상의 기술수출이 가능하여 2007년까지 10억달러 이상의 기술료 수입 기대
- 항암제 : 2007년도에 1~2종의 세계적 항암치료제 개발
- 중추신경계약물 : 개량형 치매치료제 개발 성공으로 2,000~5,000만달러의 기술료 수입과 출시 후 10년간 5억달러의 기술료 수입 기대
- 호흡기계약물 : 2007년까지 세계시장 점유율 10% 확보
- 대사계약물 : 단위 약물당 시장 규모가 10억달러를 상회하므로 우수후보 신약개발후 2007년까지 기술수출료 10억달러 이상 기대
- 면역계약물 : 국내 면역질환치료제는 10~20% 상승하고 있어, 2010년도 2,500억원의 시장형성과 전 세계시장 5% 점유
- 백신 : 2007년까지 세계백신시장의 3% 점유

과제 2	질병 예방/진단/치료의 혁신

□ 필요성

○ 현재 병원에서 이루어지고 있는 질병 발생 후 관리 의료서비스에서, 질병발생 전 예방관리가 가능한 조기 진단, 개인에게 맞는 치료를 위한 예측의료서비스가 요구됨

○ 생활환경의 변화로 선진국형 질병, 환경관련 질병, 새로운 감염성질환의 증가 등 질병의 다양화 현상이 나타나면서 보건의료에 대한 국민적 관심 증대

□ 목표

○ 소형화 기술과 무선통신 기술을 적용한 휴대・착용이 가능한 의료기기 개발 및 초고속 고해상도 정밀의료영상기기 개발

○ 질병진단용 바이오칩 상용화 및 생명공학기술을 이용한 차세대 치료기술 개발

○ 생체정보와 임상의료데이터를 활용한 미래형 의료시스템 개발

□ 추진내용

○ 생체진단기기

- 생체신호들을 측정・처리・분석하여 질병의 유무 또는 정도에 관한 의학적 정보를 출력하는 시스템개발
- 생체신호처리기술, 바이오 칩/센서기술, 생체기능 모니터링 기술 등

○ 정밀의료영상기기

- 인체의 장기를 포함하여 내부 조직을 비관혈적으로 영상화하고 이로부터 진단이나 치료에 이용되는 임상정보를 추출하고 처리하는 시스템개발
- 생체영상처리 기술, MEMS 기술, 안전성 및 효능평가 기술, 임상시험 기술 등

○ 재활복지・수술 시스템

- 노인・장애인의 건강관리 및 간호를 위한 개호 시스템 관련 '재택 건강진단 시스템', '재활 훈련 보조 시스템', '최소 침습적 수술 시스템' 개발
- 생체신호처리 기술, 생체영상처리 기술, 바이오 칩/센서 기술, MEMS 기술 등

○ 세포치료 및 생체조직 재생・대체

- 세포/조직의 기능을 복원하는 '세포치료요법', '바이오인공장기', 이식용 장기 대량 생산이 가능한 '바이오이종장기'개발
- 세포생물학 및 응용기술, 줄기세포응용기술, 생체재료기술 등

○ 유전자치료

- 치료목적의 유전자를 생체 내에 주입하여 유전적결함에 의한 질병 및 암, 에이즈 등의 난치병 등을 원천적으로 치료할 수 있는 '유전자치료제'개발
- 유전자조작/전달기술, 유전체학 및 응용기술, 세포생물학 및 응용기술 등

○ 예측의료시스템

- 생체정보를 기반으로 하여 나노기술(NT)과의 융합으로 '고감도진단용 바이오칩', '소프트웨어 및 시스템', 생체정보와 임상의료 데이터, 환자의 의료정보를 체계적으로 통합한 '보건의료정보시스템'개발
- 바이오칩/센서기술, 생리체학 및 응용기술, 생명정보학 및 응용기술 등

○ 한방치료

- 생명공학기술과 한의학의 원리를 현대적으로 탐색하여 5대 난치성 질환에 대한 '한방치료기술개발'과 '세계적 한약 신약개발' 및 '국제적인 한방 표준화기술개발'
- 한방 원리 탐색 기술, 한방 치료 개발 기술, 유전체학 및 응용기술, 안전성 및 효능평가 기술, 임상시험 기술 등

○ 기능성소재화

- 결빙방지/의약 활성화 물질개발, 생체 방어, 생체리듬조절등을 위한 '기능성 식품소재'개발, 피부적합성, 제형 및 활성성분안정화 등의 소재 개발에 의한 미백, 주름개선 등의 '기능성화장품제품'개발
- 제재화 기술, 임상시험 기술, 유전자 조작/전달 기술, 단백질체학 및 응용 기술 등

□ 기대효과

○ 병원이 아닌 가정에서도 간편하면서도 정확한 질병의 조기 진단 가능

○ 극미량으로 보다 정확하고 빠른 진단 및 예측이 가능한 바이오칩 상용화

○ 산업재해, 교통사고 등으로 인한 부상에서의 회복기간과 질병치료기간의 단축으로 환자의 경제적 활동 손실 최소화

○ 손상된 세포/조직/장기를 근본적으로 치료할 수 있는 재생의료의 실현

○ 2007년까지 질병 예방・진단・치료분야에서 세계시장의 3~5% 점유

과제 3	생명의 과학적 규명

□ **필요성**

○ 사회의 노령화가 진전됨에 따라 생명유지 및 노화억제 등과 같은 생명의 기본적인 원리에 대한 문제가 대두되고 있음

○ 유전체연구를 중심으로 생명공학기술에 대한 관심 및 중요성의 인식 확산

○ 질병원인 및 발병기전 규명, 치료 및 예방대책 수립을 위한 기반기술 확보 필요

□ **목표**

○ 생명현상과 관련된 유전적·후천적 요인 및 한국인 고유 SNP 규명

○ 주요 난치질환과 치과질환 등의 기전 규명, 질병의 예방 및 치료법 제시

○ 2007년까지 세계 10대 신약개발 선진국 진입 및 매년 3종의 대형분자신약(blockbuster)개발

□ **추진내용**

○ 의과학

- 인체 질병에 대한 발생 기전 규명 및 진단, 치료를 위한 '생명의과학' 분야와 치과질환에 대한 진단, 치료 및 예방법 개발, 그리고 조직공학기술을 이용하여 치아와 구강악안면 등의 기형치료를 위한 '치의학'분야 연구개발

○ 뇌과학

- 정신질환연구, 뇌신경 신호전달, 뇌신경시스템의 구조와 통합조절, 뇌신경 생물학 연구, 인공 시·청각 시스템 개발, 뇌신경 정보학 연구

○ 생명 노화

- 노화의 유전학적 원인규명과 노화관련 신규 유전자의 발굴 및 기능연구, 면역력증가, 세포·조직재생, 세포·생리체학 및 응용기술, 대사체학 및 응용기술, 당체학 및 응용기술 개발, 단백질 탐색 및 기능 규명

○ 공통 핵심 기술 개발

- 유전체학 및 응용기술, 단백체학 및 응용기술, 생물정보학 및 응용기술, 세포·생리체학 및 응용기술, 유전자조작/전달기술, 안전성 및 효능 평가 기술 등

□ **기대효과**

○ 노인성 난치병의 진단, 예방 치료기술 확립으로 삶의 질 향상과 국민복지의 실현

○ 한국인 특이적 질환에 대한 원인규명 및 의료서비스의 질적 향상

Ⅲ. 지속가능한 사회구현을 위한 기술개발

1. 개요

□ 정의

○ 환경과 인간이 조화되는 건강한 순환형 사회의 구현과 효율적이고 안정적인 에너지 수급 및 활용체계 기술개발

- 지속가능한 자연생태(육상/담수/해양)의 보존 및 이용, 물 부족 시대를 대비한 양질의 수자원 확보, 환경친화적 재순환사회 구현
- 에너지생산·변환·저장·소비과정 중 에너지사용 기기 및 공정 효율을 향상시키거나 최종에너지를 절감하는 기술
- 쾌적하고 건강한 삶을 구현하는 환경혁신, 환경친화적 산업구조의 조기전환

□ 주요 특징

○ 환경오염 저감기술 및 제거 기술을 통해 발생된 오염물질을 발생원에서 또는 배출의 중간단계에서 제거

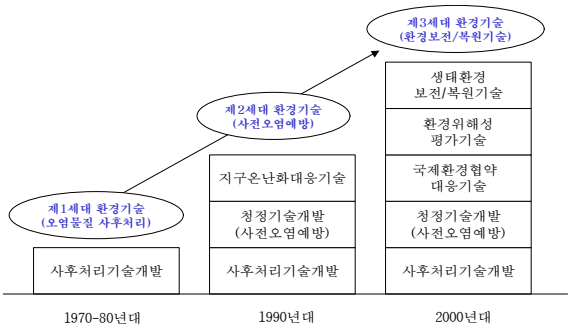
- 최종적으로는 배출되는 오염물질의 양을 자연정화가 가능한 수준으로 저감

○ 환경친화적 재순환 시스템 구축 기술은 오염물질 또는 폐기물의 발생을 공정단계에서 저감시키고 발생한 폐기물을 재이용/재활용함으로써 자연으로 배출되는 양을 최소화

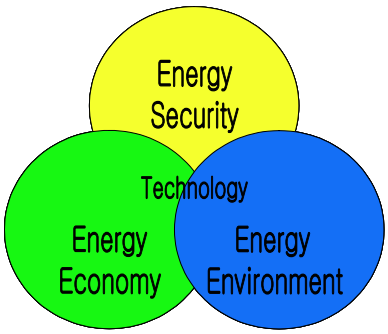
○ 지속가능한 자연생태계 관리 기술은 자연환경을 유지하기 위한 생태복원, 토양/지하수 및 해양 환경의 복원, 오염물질의 인체 및 생태위해성의 평가, 생물자원의 자연친화적 이용

○ 효율적이고 안정적인 에너지 공급체계를 위한 미래 에너지원 확보

- 에너지 기술개발을 통한 핵심기술 확보로 3E(Energy security, Energy environment, Energy economy) 문제 해결



〈그림 2-7〉 환경기술 개발전망



〈그림 2-8〉 3E 개념도

2. 미래사회 발전전망

□ 쾌적하고 건강한 삶을 구현하는 환경혁신

○ 맑고 안전한 공기 확보: 대기오염의 양상이 '선진국형'으로 변화되면서 일산화탄소, 질소산화물, 오존 등의 대기오염이 증가

○ 황사 등 월경성 오염물질과 지구온난화, 오존층 파괴 등 국제협력이 요구되는 이슈들의 전면부상 예상

- 쾌적한 삶의 질 확보와 사회경제적 비용절감을 달성하기 위해서 미세먼지 환경기준의 대폭 저감, 오존/스모그 발생일수 원천저감, 유해대기오염물질 배출 저감 요구

○ 맑고 안전한 음용수 확보: 산업활동의 증가와 고밀도화에 따른 환경호르몬, 바이러스, 미량위해물질 등 상수원수 오염 가속화

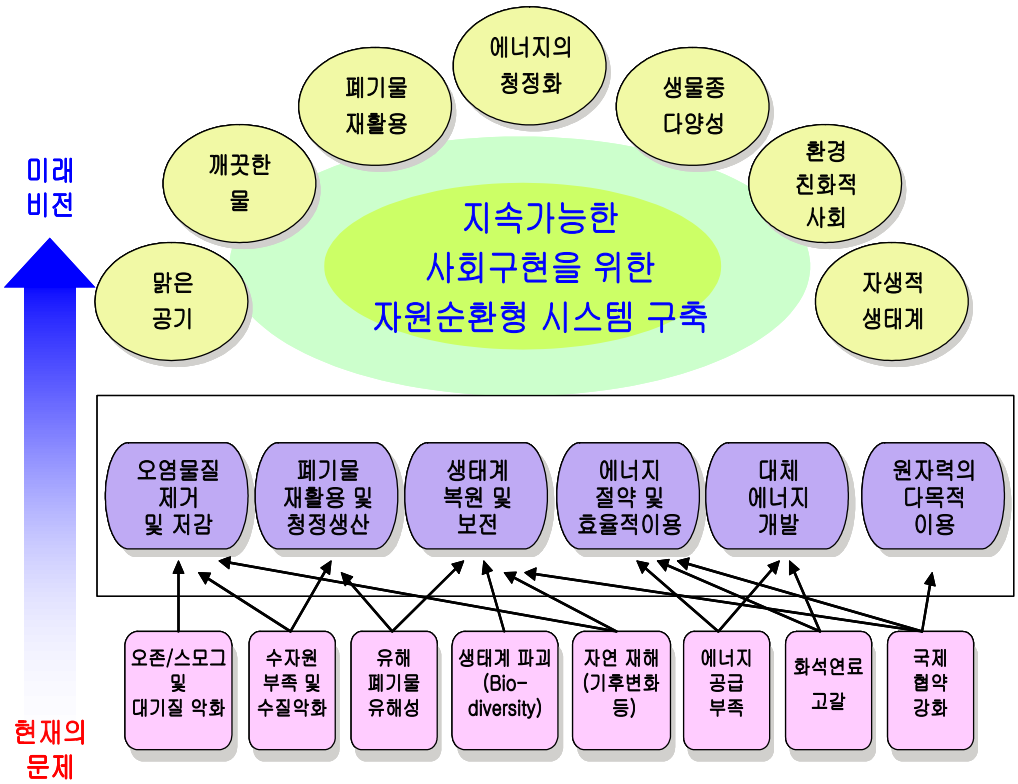
- 미래의 맑고 안전한 음용수 확보를 위해서 WHO 권장 121개 항목의 먹는물 기준 완전 충족, 수요증가에 대처할 수 있는 풍부한 1급 상수원 확보, 고도 수처리 달성 및 하폐수 재이용율 제고

○ 환경친화적 폐기물 재순환 사회 구현: 소각, 매립 등 기존 폐기물 처리방식에 의한 처리용량 근본적인 한계가 있게 되고, 폐기물 발생의 발생량을 감축, 유해폐기물 발생량 감축, 폐기물 발생억제, 재활용 등 순환시스템 확대 등이 요구됨

○ 지속가능한 자연생태(육상/해양)의 보존 및 이용사회 구현 : 인구증가율은 둔화될 것이나, 도시화율은 90%까지 확대

○ 녹지와 갯벌 면적의 감소, 야생 동·식물의 남획, 외래종의 도입 및 생태계 확산 등으로 인하여 국내 야생 생물종은 매년 감소

- 생태자원의 환경친화적 활용 및 생태시스템으로의 복원욕구 증대



〈그림 2-9〉 환경/에너지 분야의 발전전망

□ 효율적 안정적 환경친화적 에너지 수급 및 산업화

○ 경제사회적 수요에 의한 에너지 발전전망

- 지식정보화 사회의 진전에 따른 에너지의 소비형태가 다양화되고 소규모화로 변화

- 국민소득의 증대로 여가 및 문화생활에 대한 욕구가 증대하고, 생활양식이 다양화됨에 따라, 쾌적·편의성 추구로 에너지 소비 고급화

- 국제적으로 지구온난화 방지를 위한 기후변화협약이 점차 개도국의 자발적 의무부담 방식을 포함하는 방향으로 전개될 것으로 예상
- 미래 에너지활용의 질적인 수준은 대기오염도, 전자파 등 안전규제 정도, 전자기기의 정확도 요구 등 변수에 따라 달라질 것임.

○ 과학기술 주도에 의한 에너지 발전전망
- 에너지를 경제적이고 깨끗하게 발생시키는 기술들이 소형화, 청정화를 목표로 실용화
- 신재생에너지에 대한 사회적 요구가 가속화되고, 연료전지를 중심으로한 화학/전기에너지 공급체계가 실용화

○ 에너지 분야의 종합적인 미래 달성 목표
- 에너지의 안정적 공급과 에너지안보의 확보
- 에너지의 합리적 경제성 보유, 국제환경기준을 만족하는 에너지의 활용

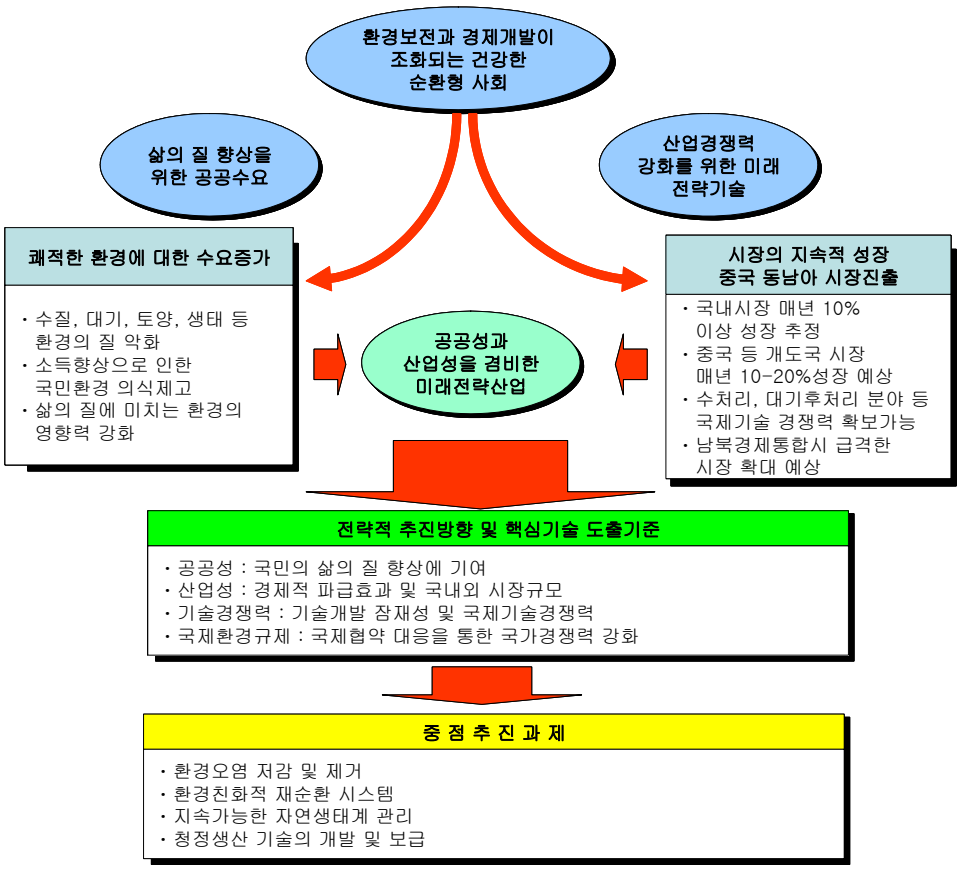
3. 우리의 선택

□ 환경분야

○ 환경과 인간이 조화되는 건강한 순환형 사회 구현을 위해 요구되는 환경기술은 삶의 질 향상을 위한 공공 수요를 충족하고 산업경쟁력 강화를 위한 미래 전략기술임

○ 세계의 기술 발전 방향 중 경제적 파급효과, 기술개발 가능성, 우리나라의 전략적 중요성 등을 고려하여 선정

○ 공공성(국민의 삶의 질 향상에 기여), 산업성(경제적, 산업적 파급효과 및 국내외 시장규모), 기술경쟁력(기술개발 잠재성 및 국제기술 경쟁력), 국제환경규제 (국제협약 대응을 통한 국가 경쟁력 강화)를 고려하여 전략적 추진 방향 및 핵심기술을 도출



〈그림 2-10〉 환경분야의 전략선택 과정 및 핵심기술의 도출

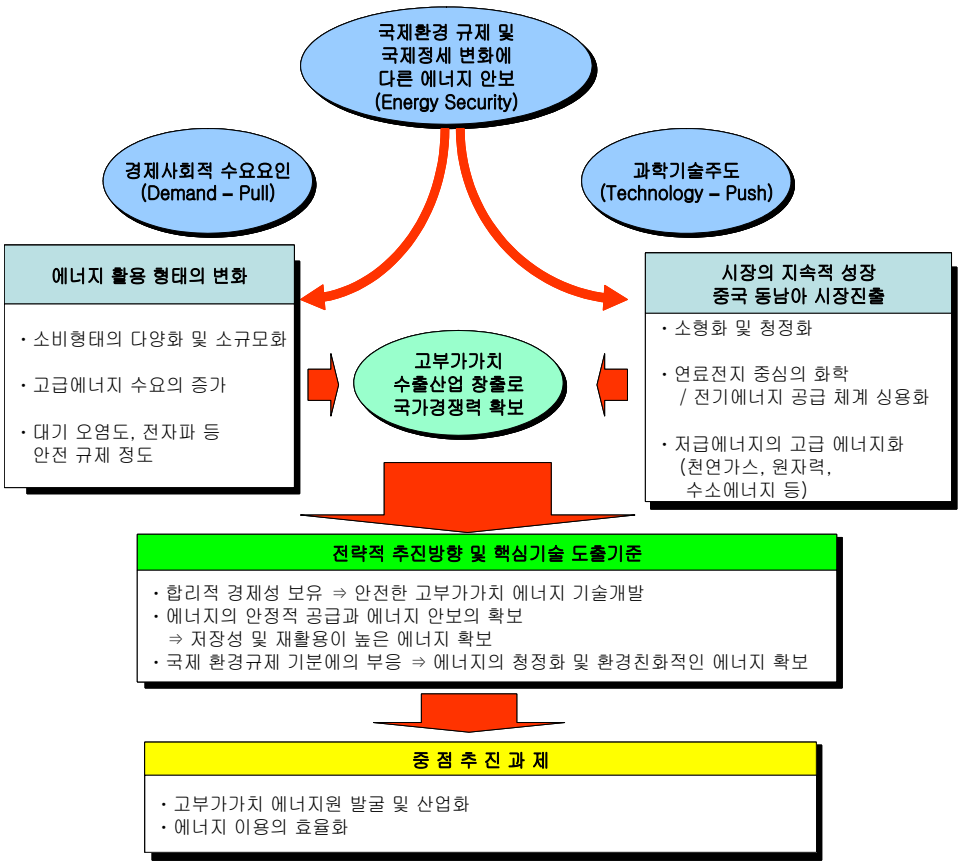
□ 에너지 분야

○ 향후 지속적으로 늘어나는 전력 및 천연가스와 같은 고급에너지 수요를 안정적으로 원활히 공급하기 위한 노력 강화 필요

○ 에너지소비증가 추세, 화석에너지의 고갈, 환경규제의 강화 움직임을 감안할 때, 산업·수송·가정·공공부문 등 사회전반에 걸쳐 절약 잠재량을 균형 있고 체계적으로 가시화함으로써 '에너지 저소비형 사회구조'를 구현

○ 장기적으로 미래에너지 확보차원에서 과다한 초기투자의 장애요인에도 불구 화석에너지의 고갈문제와 환경문제에 대한 핵심해결방안으로 정부주도의 투자 필요

○ 선진국과 기술격차가 적어 기술개발을 통해 실용화 가능한 기술로 시장의 성장가능 잠재성이 큰 분야에 집중 투자하여 기술개발 투자효과 극대화

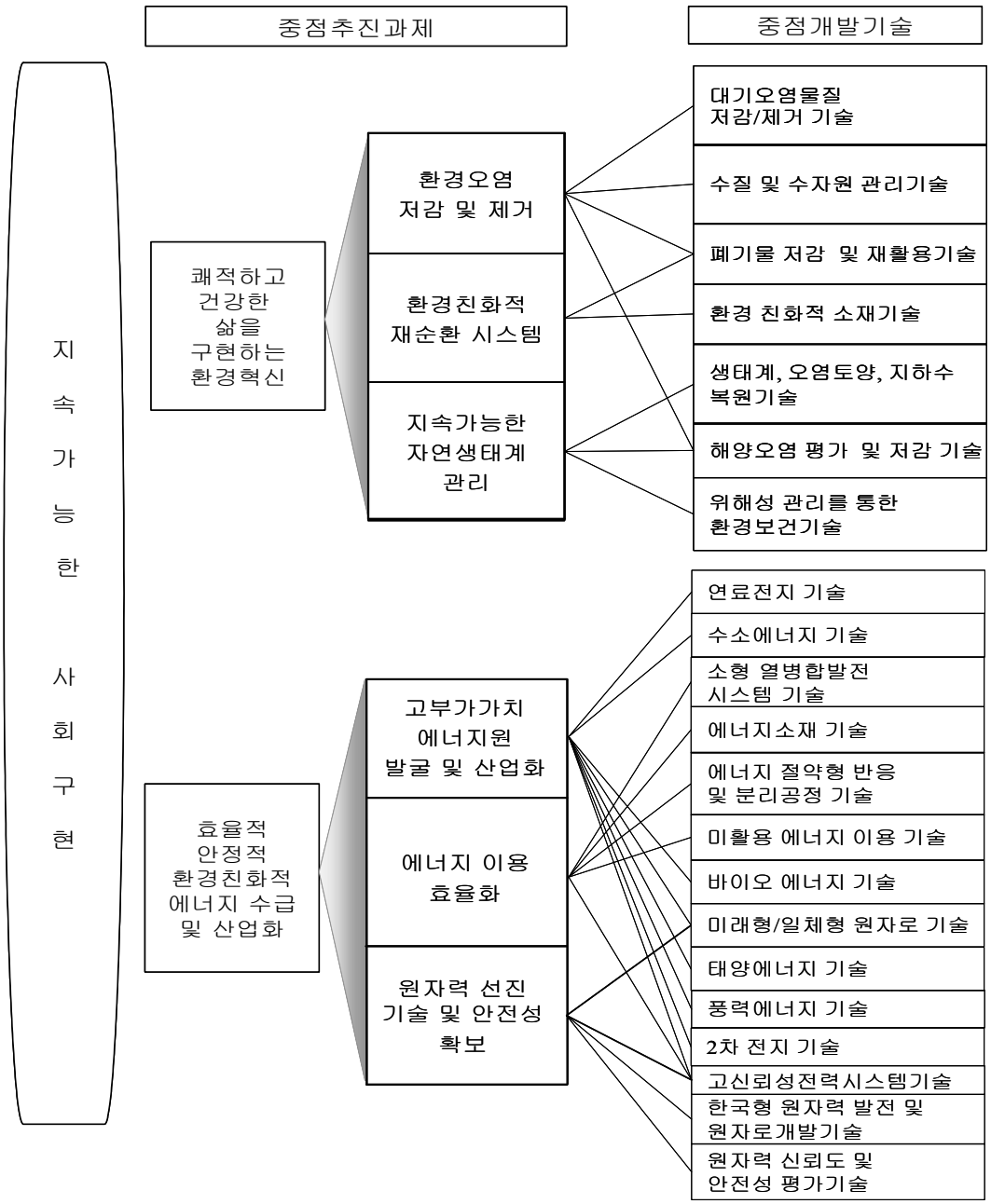


〈그림 2-11〉 미래 에너지 수급요인과 전략

□ 중점추진과제별 주요내용

중점추진과제	주요 내용
환경오염 저감 및 제거	맑고 안전한 공기 및 음용수 확보
환경친화적 재순환 시스템	폐기물 발생억제, 재활용, 재이용, 에너지 회수 등 순환시스템을 확대함으로써 환경친화적 폐기물 재순환 사회 구현
지속가능한 자연생태계관리	지속가능한 생태시스템 복원, 생태자원의 환경친화적 활용을 통해 자연상태 보존 및 이용사회 구현
고부가가치 에너지원 발굴 및 산업화	에너지는 국가의 생존문제와 결부될 뿐 아니라 산업발전의 원동력이 되는 사회간접자본이므로 기존 에너지의 안정적 확보와 함께 에너지 부족시대에 대비하여 대체에너지 개발을 위한 핵심기술 개발 에너지의 안정적 공급과 함께 단기간에 기술적 실현가능성이 높고 고부가가치 수출산업 창출로 국가경쟁력 확보에 기여할 수 있는 연료전지 등을 집중 개발
에너지 이용 효율화	화석연료 이용의 고효율화, 에너지 전환부문의 효율향상 및 미활용에너지의 이용 등을 통해 기존 에너지원의 활용을 극대화함으로써 에너지와 환경문제 해결
원자력 선진기술 및 안전성 확보	에너지원의 대부분을 수입하는 상황에서 환경 친화적 대량 에너지 공급원으로서의 현실적 대안인 원자력을 철저한 안전성 확보를 전제로 하여 국가 주력에너지원으로 개발

□ 중점개발기술



〈그림 2-12〉 지속가능한 사회구현을 위한 중점추진과제와 중점개발기술의 관계

4. 중점추진과제

과제 1	쾌적하고 건강한 삶을 구현하는 환경혁신 기술개발

□ **필요성**

○ 국가차원의 물부족(2011년 18억㎥)을 극복하기 위한 노력이 필수적임

○ 향후 10~20년내 매립지 부지확보 및 대체처리가 한계에 도달하고, 자연생태계 교란, 자연재해, 지구 온난화, 오존층 파괴, 기상이변 등 전 지구적인 환경문제의 관심 증대

□ **목표**

○ 맑고 안전한 공기를 확보하기 위하여 미세먼지 환경기준의 25% 저감, 오존/스모그 발생일수 원천저감, 유해대기오염물질(SOx, NOx 등) 배출 25% 저감

○ 총 발생량의 25.6%에 달하는 폐기물의 최종 처분량을 2007년에는 19% 이하로 감소

○ 2007년까지 기존 공정 대비 오염물질 사전절감을 15% 달성

□ **추진내용**

○ 환경오염 저감 및 제거기술개발

- 자연환경 또는 생태계로 배출되는 오염물질의 저감·제거 및 쾌적한 삶의 질 확보와 사회경제적 비용절감을 달성하기 위한 맑고 안전한 공기와 음용수 확보
- 대기오염 물질 저감 및 제거기술, 수질 및 수자원 관리기술 등

○ 환경친화적 재순환 시스템 개발

- 발생한 폐기물을 재이용·재활용함으로써 자연환경으로 배출되는 오염물질 양을 최소화하는 데 필요한 기술과 시스템 개발
- 폐기물 저감 및 재활용 기술, 환경친화적 소재 기술 등

○ 지속가능한 자연생태계 관리

- 지속가능한 생태시스템 복원, 생태자원의 환경친화적 활용을 통한 자연상태 보존 및 이용 사회의 구현에 필요한 기술과 시스템 개발
- 생태계 오염토양, 지하수 복원 기술, 해양오염 평가 및 저감기술, 위해성 관리를 통한 환경보전기술 등

□ **기대효과**

○ 음용수 확보, 폐기물 순환시스템 등 지속가능 생태환경 구현 및 환경시장 10% 성장

○ 지역의 환경문제 해결을 통해 지속가능한 발전을 도모

과제 2	효율적 안정적 환경친화적 에너지 수급 및 산업화

□ 필요성

○ 화석에너지 고갈, 국제 환경규제의 강화 등로 주요 에너지원이 부상

○ 선진국은 기후변화협약과 관련, 온실가스(CO_2 등) 감축의무를 준수하고 지속적인 경제발전을 위해 대체에너지 개발·보급목표를 정하여 중점투자하고 있음

○ 기후변화협약에 따른 선진국의 에너지절약기술에 대한 지속적인 투자 증대 예상

□ 목 표

○ 국내에너지 사용의 다변화를 위하여 대체에너지 공급 확대와 기후변화협약 등 국제 환경규제 대응기술 확보(1차 에너지 소비량 1.24%/'01년 → 3%/'07년)

○ 에너지자원 빈국의 원천적인 기술확보(2007년 국가최종에너지의 10% 절감)

○ 2007년까지 총에너지 수요의 3%를 대체에너지로 공급(2010년 5% 목표)

□ 추진내용

○ 고부가가치 에너지원 발굴 및 산업화
- 에너지의 안정적인 공급이라는 목표에 따라 수요변화, 환경규제, 경제적인 가능성을 감안하여 대체에너지, 일체형 원자로 기술 등 전략적인 에너지 공급체계 구축
- 연료전지기술, 수소·바이오·태양·풍력에너지기술 등

○ 에너지 이용 효율화
- 화석연료 이용의 합리화, 전력기기 성능개선 및 수명연장 등 에너지 이용 효율향상을 극대화하여 에너지와 환경문제의 해결에 기여
- 미활용에너지 이용기술, 에너지 반응분리공정 기술, 소형열병합발전기술, 에너지 소재기술, 2차 전지 기술, 고 신뢰성 전력시스템 기술 등

○ 원자력 선진기술 및 안전성 확보
- 방사선 이용의 활성화 요구에 부응하고, 원자력 이용 등의 지속적 추진을 위해 국민적 신뢰를 바탕으로 안전문화와 안전체제 확보
- 한국형 원자력 발전 및 원자로·일체형원자로기술, 원자력 신뢰도·안전성 평가기술 등

□ 기대효과

○ 에너지절약효과 10% 달성으로 안정적인 에너지 공급 및 국가 전략산업으로 육성
- 에너지 순수입 감축효과 : 32억$ / 환경오염 개선효과 : CO_2 배출량 12.6백만TC

Ⅳ. 고부가가치 창출 산업구조 실현을 위한 기술개발

1. 개요

□ 정의

○ 현재 기반 및 주력산업의 국제 경쟁력 강화를 통한 산업발전의 원동력으로서 지속적인 성장 추구를 위한 기술개발

- 기존의 전통 기반주력산업의 첨단 핵심기술 개발에 의한 고부가가치화와 신기술과의 융합에 의한 신산업의 창출 및 효율적인 국가 인프라 구축을 위한 기술개발

□ 주요 특징

○ 반도체, 자동차, 조선, 철강, 기계 관련 산업은 우리나라 수출액의 50% 이상을 차지하는 기반주력산업이나 핵심기술 부족과 중국 등 후발국의 추격으로 제조업 공동화 및 산업경쟁력이 급격히 약화된 '넛 크래커(Nut Cracker)' 상태에 놓임

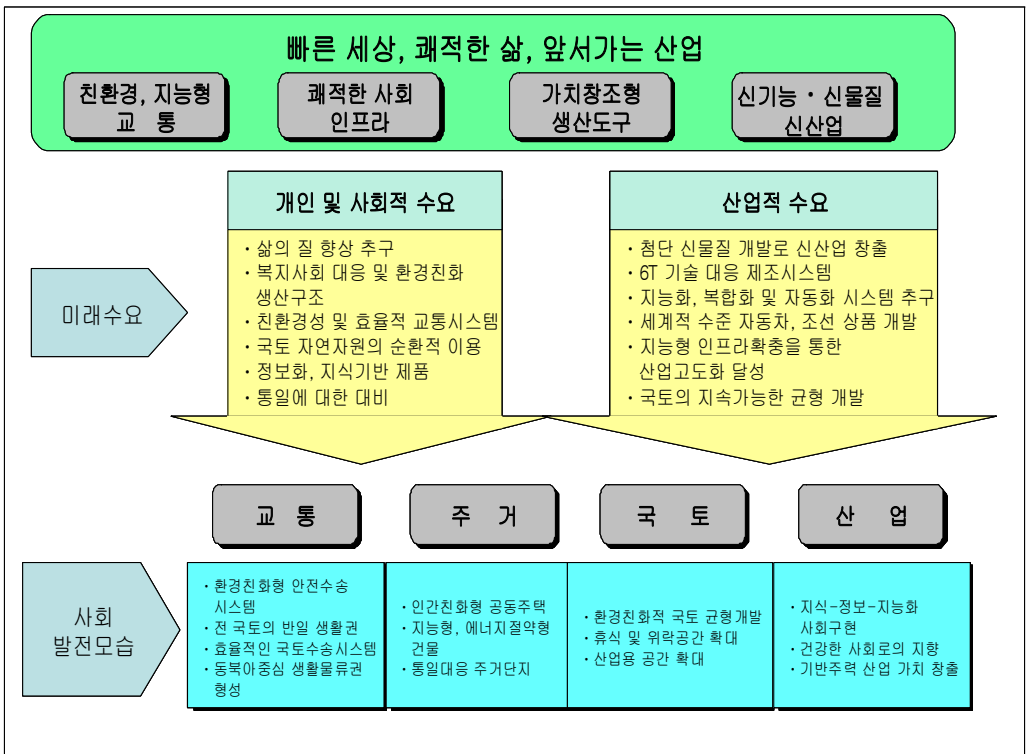
○ 이러한 기반주력산업은 고부가가치화, 고도화 및 신산업 창출을 통해 향후 미래 성장동력으로서의 역할이 매우 중대하며 고용창출 효과가 큰 산업

- 수출 주도산업의 첨단 핵심기술 개발을 통한 지속적인 성장 확보 및 고부가가치화에 의한 산업의 국제경쟁력 강화가 가능
- 국가산업의 기반이 되는 기계장비 및 소재산업의 가치창출을 통한 산업의 고도화 달성과 미래 유망기술과의 융합에 의한 신산업 창출이 가능

○ 교통, 주거, 건설 및 물류, 국토자원 개발 등 인프라와 관련된 산업으로 환경 친화적이고 효율적인 국가인프라 구축을 통해 국가산업 및 국민의 삶의 질 향상에 기여

- 친환경적, 효율적, 안정적인 교통 체계 및 세계지향의 물류망 구축을 통한 국가경쟁력 강화와 동북아 물류 중심기지로의 도약
- 지속가능한 자원순환형 사회기반 확립을 통한 삶의 질 향상을 도모

2. 미래사회 발전전망



〈그림 2-13〉 기반주력산업의 미래발전 전망

○ 향후 기반주력산업의 발전을 통한 미래사회의 전망

- 친환경, 지능화, 초고속의 안전한 첨단 교통시스템을 통해 전국토 반일생활권의 수송수단 실현
- 인간친화형 주거환경과 국토 자연자원의 순환적 이용 및 물류의 동북아 중심 거점으로서의 국가 인프라 구축
- 미래 유망신기술과의 접목을 통한 산업의 고도화와 부가가치화의 실현 및 신산업의 창출
- 핵심부품・소재산업의 집중육성을 통한 세계적 공급기지 기반 구축

기반주력산업의 가치창출을 통한 발전모습은 친환경・지능형 교통, 쾌적한 사회 인프라, 고부가가치의 생산시스템 및 신산업 창출을 통해 국가주력산업의 지속적인 성장과 고도화 달성 및 편안하고 쾌적한 삶 향유

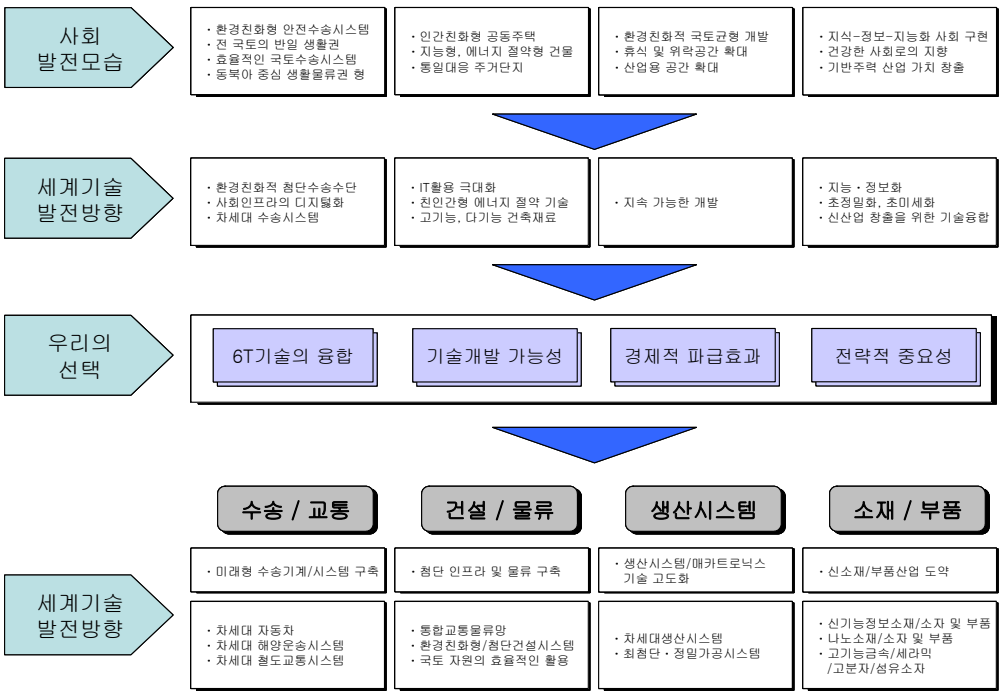
3. 우리의 선택

○ 기반주력산업의 '넛 크래커'의 상황을 극복하고 산업의 고도화를 통해 향후 미래 성장동력으로서의 역할 수행에 중점

○ 효율적인 국가인프라 구축을 통해 국가산업의 경쟁력 및 국민의 삶의 질 향상에 기여하며 동북아 중심국가로서의 기반 확보를 위한 기술 개발

- 안전하고 편리한 친환경 미래형 수송기계/시스템의 구축 : 국가적 경쟁력 확보 및 쾌적한 삶 추구
- 첨단사회 인프라 및 물류 구축 : 효율적인 인프라 구축과 지속가능한 국토개발을 통해 국민복지 추구 및 동북아 물류 허브역할 수행
- 차세대 생산시스템/메카트로닉스 기술 고도화 : 전통산업의 생산기술의 고도화를 지속적으로 추진하고 신산업에 대응할 수 있는 차세대 생산기술의 확보
- 소재・부품산업의 재도약 : 산업고도화에 의한 소재산업의 지속적 성장과 신물질 개발로 신산업을 창출하고 신소재, 산업 특구 등 지역특화산업의 육성

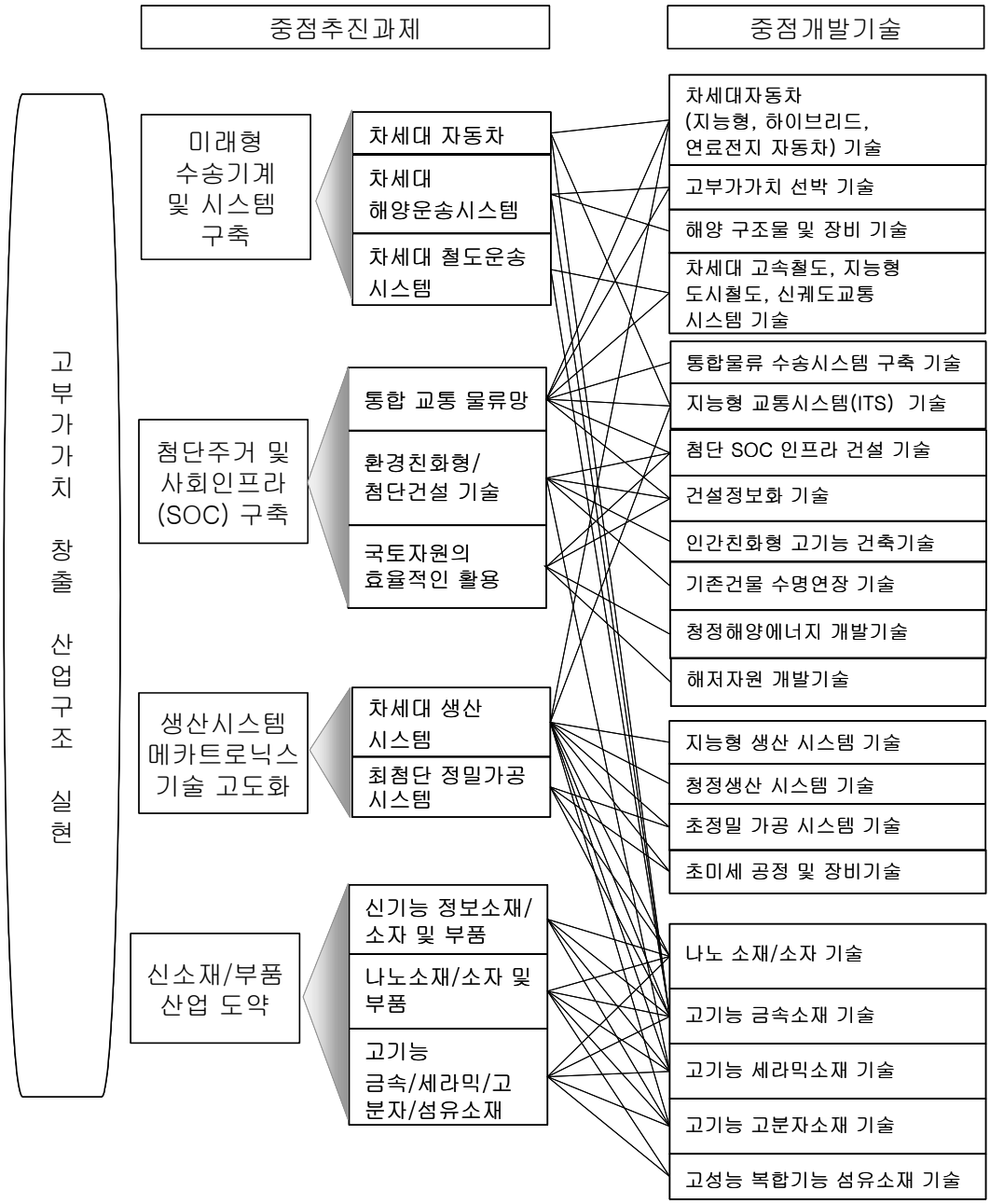
□ 중점추진과제 도출



□ 중점추진과제별 주요내용

중점추진과제		주요내용
미래형 수송기계/ 시스템 구축	차세대 자동차	자동차산업의 발전방향인 지능화, 환경친화, 안전성 등에 따라 지능형, 하이브리드형 및 연료전지 자동차 등 차세대 자동차의 핵심기술 개발
	차세대 해양 운송시스템	고부가가치 선박, 초대형 고속 컨테이너선 등 차세대 해양 운송시스템 기술 개발 및 육지 자원부족 해소를 위한 해양자원 개발용 해양구조물과 장비기술 개발
	차세대 철도교통 시스템	철도 선진 대열에 진입할 수 있는 국제경쟁력 확보를 위한 철도교통시스템의 고속화, 안전화, 지능화, 환경친화 및 표준화기술 구축
첨단인프라 (SOC) 및 물류 구축	통합교통 물류망	국내 물류망 선진화와 동북아 물류거점 확보를 위한 통합물류 수송시스템 및 지능형 교통시스템 기술 개발
	환경친화형/ 첨단건설 기술 확보	환경친화적이고 안전한 첨단 건축물과 쾌적하고 편리한 인간친화형 고기능 첨단주택 건축 및 기존건물의 사용 수명 연장기술 개발
	국토자원의 효율적인 활용	지속 가능한 발전을 위하여 환경친화적이고 효율적으로 국토 및 준영토(극지, 공해, 도서국 EEZ) 자원을 활용하고 화석연료의 고갈에 대비한 해양 청정에너지 기술 개발
차세대 생산시스템 메카트로닉스	차세대 생산 시스템	청정생산 시스템, 지식기반 생산기술, 지능형로봇 등 지능화 및 인간·환경조화를 지향하는 차세대 생산시스템 개발
	최첨단·정밀 가공 시스템	초정밀 및 초미세 생산장비/공정 기술의 확보를 통한 미래형 정밀가공 시스템 개발
신소재/ 부품산업 도약	신기능 정보소재/소자 및 부품	신기능의 정보 소재/소자 및 부품의 개발을 통해 향후 고도의 정보화사회에 대응할 수 있는 소재/소자 및 부품기술 개발
	나노 소재/소자 및 부품	나노기술을 이용하여 나노분말, 탄소나노튜브 및 나노섬유 소재 등 새로운 기능을 가진 나노소재/소자 및 부품기술 개발
	고기능 금속/세라믹/ 고분자/섬유 소재	기존 주력소재산업인 금속/섬유/세라믹/고분자 소재 등의 고부가가치화를 위한 핵심기술 개발

□ 중점개발기술



〈그림 2-14〉 고부가가치 창출 산업구조 실현을 위한 중점추진과제와 중점개발기술의 관계

4. 중점추진과제

과제 1	미래형 수송기계/시스템 구축기술 개발

□ **필요성**

○ 국제경쟁력 향상을 통해 수출 주력화 산업으로서의 자동차, 조선산업 등의 입지 확보 및 고용창출의 극대화 필요

○ 에너지절감, 친환경 및 고도의 안전성 등 미래형 수송시스템 기술의 확보 시급

□ **목표**

○ 미래형 수송시스템의 국가적 경쟁력 확보 및 쾌적한 삶의 추구를 위해 안전하고 편리한 친환경 수송수단의 개발 및 보급이 가능한 원천기술의 개발

□ **추진내용**

○ 차세대 자동차
- 지능화, 하이브리드화 및 연료전지 등의 고효율화 기술에 대한 원천/응용기술의 확보로 차세대 자동차 기술시장의 선도적 위치 구축
- 지능형 자동차 기술, 하이브리드 자동차 기술, 연료전지 자동차 기술 등

○ 차세대 해양운송 시스템
- 동북아 물류중심국 위치 선점을 위한 초고속/초대형 지능해양운송시스템의 개발 및 육지 자원부족 해소를 위한 해양자원 개발용 해양구조물 및 장비기술의 구축
- 고부가가치 선박기술, 초대형 및 고속 컨테이너선 기술, 해양 구조물 및 장비기술 등

○ 차세대 철도교통시스템
- 철도 선진 대열에 진입할 수 있는 국제경쟁력 확보를 위한 철도교통시스템의 고속화, 안전화, 지능화, 환경친화 및 표준화기술 구축
- 차세대 고속철도 기술, 지능형 도시철도 기술, 신궤도 교통시스템 기술 등

□ **기대효과**

○ 지능형/하이브리드/연료전지 자동차기술의 병행개발로 세계시장에서의 경쟁력 유지 및 10년후 세계 5위 생산국 진입

○ 고부가가치 대형선박 조선기술의 확보를 통한 조선산업 수주량 세계1위 유지

○ 차세대 해양운송시스템의 개발에 따른 동북아시아 물류 중심국 위치 선점

○ 교통혼잡비용, 물류비용의 획기적인 절감에 기여

과제 2	첨단인프라 및 물류시스템 구축 기술 개발

□ **필요성**

○ 국제적인 환경규제의 강화, 국가간의 경쟁심화와 같은 국내외 건설 및 물류 환경 변화에 대응하기 위해서 지역균형 발전 및 국토의 효율적인 개발 필요

○ 안전하고 친환경적인 사회기반 시설수요 증대 및 삶의 질에 대한 국민의 기대수준 향상

□ **목표**

○ IT를 활용한 스마트 아파트 실현과 아울러 복지사회 대응 및 환경친화적 생산구조 구축

○ 친환경적 및 효율적 교통시스템 구축을 통한 대외경쟁력 확보

○ 수자원 30억톤 확보와 청정에너지 및 국토 신공간 창출

□ **추진내용**

○ 통합 교통물류망
- 지능형 교통시스템(ITS)과 차세대 도로시스템의 기술 개발로 신속하고 효율적인 이동과 물류수송, 첨단물류관리기법 및 복합운송기술의 개발
- 통합물류수송시스템 구축기술, 지능형 교통시스템 기술 등

○ 환경친화형 첨단 건설기술
- 안전하고 편리한 인프라 및 주거공간 확보를 위한 환경친화형의 첨단 SOC 인프라 건설기술 및 인간친화형의 고기능 건축기술의 확보
- 첨단 SOC 인프라 건설기술, 건설정보화 기술, 인간친화형 고기능 건축 및 기존건물 수명연장 기술 등

○ 국토자원의 효율적인 활용기술
- 지속가능한 발전을 위하여 환경친화적이고 효율적으로 국토 및 준영토(극지, 공해, 도서국 EEZ) 자원을 활용하고, 화석연료의 고갈에 대비한 청정에너지 기술 개발을 통해 국가경쟁력 확보
- 청정에너지 개발 기술, 해저자원개발 기술 등

□ **기대효과**

○ 친환경적인 지능형 교통시스템의 구현을 통한 삶의 질 향상을 꾀하고 통합교통물류망 구축을 통하여 물류비용을 GDP대비 10%미만 수준(연간 100억달러 절감)을 달성

○ 에너지 소비 25%절감과 평균 100년 수명의 건설기술 확보

○ 전 국토 반일생활권의 교통물류체계 구축 및 북방교통연계체계 확보

과제 3	차세대 생산시스템 및 메카트로닉스 응용기술 개발

□ **필요성**

○ 주력기반산업 장비의 해외 의존도 심화에 의한 관련제품의 세계시장 주도력 약화를 방지하기 위해 생산시스템기술의 고도화 개발 필요

○ 향후 세계시장을 선도할 6T중심의 신기술 시장에 대한 국가적 중점육성 및 실용화를 위한 양산화 공정/장비기술의 확보 필요

□ **목표**

○ 고도화된 주력기반산업 생산기술을 토대로, 6T중심의 신기술 대응 양산화 공정과 장비기술을 확보하고 표준화를 선도할 수 있는 신산업기반 생산기술의 구축 및 핵심원천기술의 확보

□ **추진내용**

○ 차세대 생산시스템
- 전통주력산업의 지능화, 정보화, 친환경화를 통해 산업경쟁력을 유지/성장시킬 수 있는 차세대 생산시스템의 구축
- 지능형 생산시스템 기술, 청정 생산시스템 기술 등

○ 최첨단 정밀가공 시스템
- 전통주력산업의 지속적 성장 및 6T중심의 신산업 창출에 대응하여 양산화 기술 선점을 위한 최첨단 장비/공정기술의 확보
- 초정밀 가공 시스템 기술, 초미세 공정 및 장비기술 등

□ **기대효과**

○ 지능화, 청정화를 통한 전통산업 생산기술의 고효율, 고부가가치화 달성으로 제조업 경쟁력 기반의 성장, 일자리 창출 및 선진산업화

○ 자동차, 반도체/디스플레이, 정보통신 등 현재 주력산업분야의 차세대 초정밀장비기술 확보로 관련분야의 지속적인 경쟁력 유지 및 세계적 기술선도 (세계 장비시장 점유율 5% 목표)

○ 6T관련 신산업의 양산화 공정과 장비기술의 확보로 기술 표준화 선도 및 미래산업시장의 주도력 확보로 관련산업 세계시장 점유율 10% 수준 달성

과제 4	신소재/부품산업 기술 개발

□ **필요성**

○ 국가 경제성장의 견인차 역할을 하는 수출 주력상품의 고부가가치화를 통한 경쟁력 제고를 위해 유망 핵심 소재·부품의 발굴 및 집중적 기술개발이 필요

○ 나노기술 등 미래 유망 신기술을 이용한 신소재 산업으로의 급속한 전환 및 확대

□ **목표**

○ 소재·부품산업 분야의 핵심 신기술 개발을 통한 고부가가치 달성 및 미래 유망 신기술과의 융합에 의한 신기능·신물질의 핵심 원천기술 확보와 신산업의 창출

○ 2010년까지 핵심 나노소재/소자 기술분야에서 선진국 대비 50% 이상 기술수준 (현재 25%)으로 제고

□ **추진내용**

○ 신기능 정보소재/소자 및 부품

- 기존의 반도체 기술의 한계를 극복하고 차세대 정보산업에 이용 가능한 신기능 정보소재/소자 및 부품의 핵심기술을 확보
- 차세대 정보소재/소자 및 부품기술 등

○ 나노 소재/소자 및 부품

- 나노기술을 이용한 나노소재/소자 기술 및 기존 전통소재와 나노기술과의 접목에 의한 핵심기술 및 부품 응용기술의 개발을 추진
- 나노 소재/소자 및 부품 기술 등

○ 고기능 금속/세라믹/고분자/섬유 소재

- 기존 전통소재의 기술적 한계를 극복한 고기능의 금속/세라믹/고분자/섬유 소재의 핵심기술을 확보함으로써 제품의 고부가가치화에 기여
- 고기능 금속/세라믹 소재기술, 고기능 고분자/복합기능 섬유소재 기술 등

□ **기대효과**

○ 전통소재산업의 첨단 핵심기술을 개발하여 소재/부품 및 응용제품의 고부가가치화를 달성하고 수출주력산업의 지속적 성장에 기여

○ 에너지 절감 및 환경친화적 공정 및 신소재 개발로 국민의 삶의 질 향상 도모

○ IT, BT 등 미래 유망산업에 응용 가능한 신소재 및 핵심부품기술 개발로 신산업 창출 및 국제경쟁력 제고

Ⅴ. 국가 안전 및 위상제고를 위한 기술개발

1. 개요

□ 정의

○ 첨단 우주항공 기술의 개발과 산업 육성을 통해 선진 산업국으로서의 국가 위상을 확립하고, 우주개발에 적극적으로 참여하기 위한 기술개발

○ 국가 기반인 농림·해양수산 기술 개발, 자생 동식물 자원 보전 및 활용 시스템 확립을 통해 식량의 안전하고 안정적인 공급기반 및 선진국형 농림·해양수산 산업기반 구축

○ 자연재해 및 인위재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 국가차원의 방재 기술 개발 및 시스템 구축

○ 미래 핵심전력체계의 첨단 핵심기술 개발, 신무기 창출능력 기반 조성, 민군 겸용기술 개발 등을 통하여 21세기 자주국방을 위한 국방과학기술의 선진/자립화 도모

□ 주요 특징

○ 우주항공산업은 대표적인 첨단과학 기술산업이며, 국가 위상제고와 관련한 전략 분야
- 타산업에 대한 기술파급효과가 큰 고부가가치 산업
- 향후 도래할 우주시대의 주도권 및 입지 확보 관련 전략분야
- 기상환경 감시 등 재난 예보기능, 통신방송 기반 플랫폼 제공

○ 농림수산업은 21세기 미래사회의 급속한 세계인구 증가와 소비증대로 세계적 식량자원 부족시대가 도래되어 농업 기술 부국과 빈국간에 자원소유의 편중을 둘러싼 분쟁과 무기화 가능성이 증대될 것으로 예상되므로 인류생존과 직결
- 친환경기술, 첨단기술 접목에 의한 환경보전 및 생산성 향상을 통해 기술 선진국으로서의 입지강화 및 식량자원의 안정적인 확보를 위한 장기적인 투자와 노력 필요

○ 첨단 정보화 기술을 접목하여 재해·재난으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 국가차원의 재해·재난 대응 체계의 구축에 필요한 기술

- 국가적 방재기술 통합 관리 시스템 구축 및 기술개발을 통해 국가 재해·재난을 과학적이고 체계적으로 예방

○ 첨단무기체계 기술개발은 정밀기계, 전자, 신소재 등의 첨단산업의 요소기술을 결합하여 체계적으로 기술개발을 해야 하는 고부가가치 기술

2. 미래사회 발전전망

□ 우주항공기술

○ 기상 및 해양 관측, 환경감시 등 재난예보기능과 위성항법시스템/지리정보 시스템 등의 활용을 통하여 실생활에 적용

○ 첨단 항공기개발, 다목적 헬리콥터, 위성감시/정찰, 무인비행 등 우주항공 분야의 국방과학기술 기반을 구축하고, 첨단정보 과학전에 대비한 자주적 국방과학기술 기반을 확보

○ 초음속 고등훈련기/경공격기 등 중급기종 항공기의 수출국으로 부상하여 국가위상을 제고하고, 위성용 송수신장치, 위성방송용 콘텐츠 등 내수시장 확대를 통해 산업발전에 기여함

□ 농림해양수산분야 기술

○ 생명공학기술과 전통 농업기술이 연결되어 농업기술의 선진화가 가능

○ 농업의 다원적 기능, 기후변화 협약, 농업생산 관련 환경 문제 등 국제쟁점 현안에 능동적으로 대응하고, 소비자의 안전농산물 요구에 부응하는 친환경 농업 기술을 정착

○ 해양입체공간의 고도 이용을 통한 수산물 생산, 해양휴양 및 레포츠 산업의 활성화 유도

- 해역별 바다목장화 시스템 개발로 전 연안 목장화를 이룩하여 연안자원 생산을 극대화하고 나아가 선진국형 해양자원대국으로 발돋움

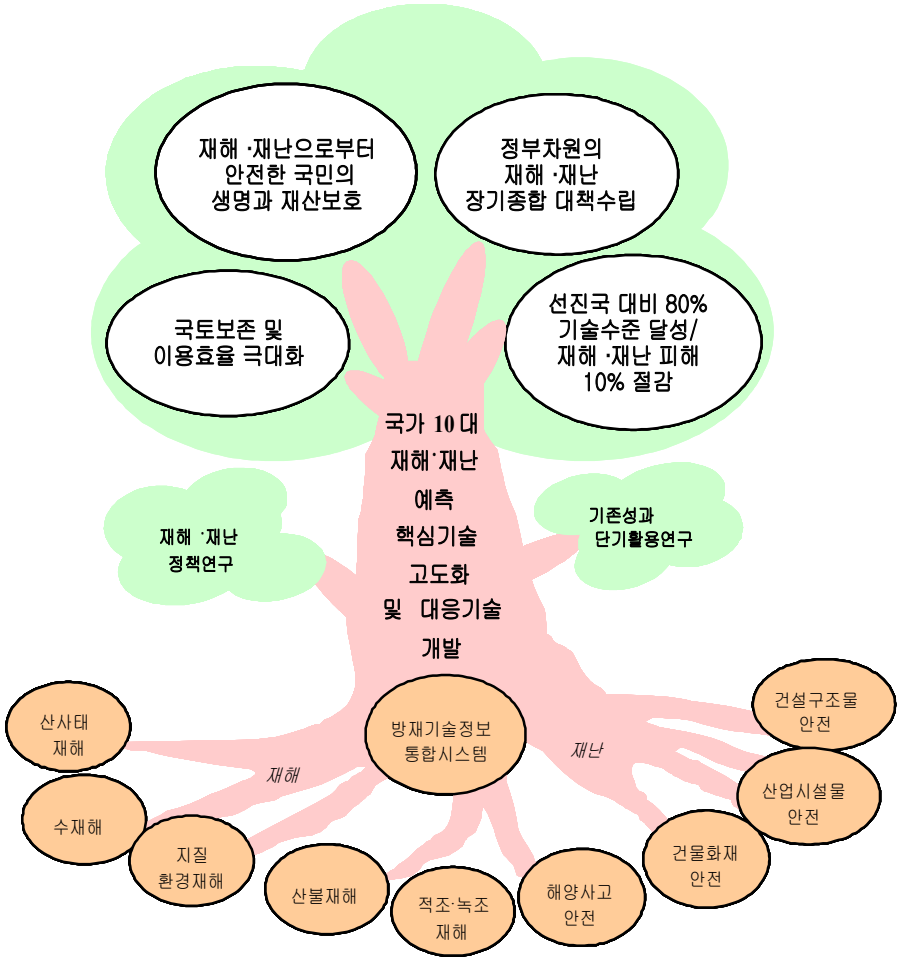
□ 재해/재난 방재

○ 각종 자연재해 및 인위재난를 국가주도의 첨단과학기술을 통해 최대한 사전 예방하고 사고발생시 그 피해를 최소화하여 국민의 생명과 재산보호가 요구됨

○ 재해 · 재난 방재에서의 국가 의무와 책임의 강화가 예상

○ 국가 주도에 의한 조직적이고 통합적인 기술개발로 인해 단기간에 재해 · 재난 대응능력의 선진국 수준 도약 가능

○ 현재의 사후 복구 개념에서 국가 재해 · 재난 고도예측기술, 대응기술 및 국가 관리 시스템 구축으로 사전 예방 및 저감화가 가능



〈그림 2-15〉 재해 · 재난 방재분야의 발전전망

□ **국방과학기술**

○ 감시정찰 : 지・해・공 광역에서 정보를 실시간에 정확하게 수집가능한 우주・항공 정보체계와 고감도 복합수중 음향/비음향 센서 활용 수중감시 체계 실현

○ 지휘통제 : 디지털 전장 상황에서 초고속 실시간 지휘결심 할 수 있는 통합 지휘통신 체계 및 대용량 정보를 초고속으로 처리하는 국방 종합통신망 체계가 구축

○ 정밀타격 : 탐색기/항법장치의 복합화로 점표적 타격을 위한 초정밀 유도조종, 장거리 비행추진, 지능화/초 정밀화된 유도무기 개발

○ 정보·전자 : 적의 정보위협에 대응할 정보전 체계의 정보보호・마비 및 전자전 기술 개발 전망

○ 신(특수)무기 분야 : 고출력 마이크로파, 고에너지 레이저, 전자파 펄스, 초 저주파 음향, 소프트웨어, 탄소 섬유 등을 이용한 신특수 및 비살상 체계 개발 전망

3. 우리의 선택

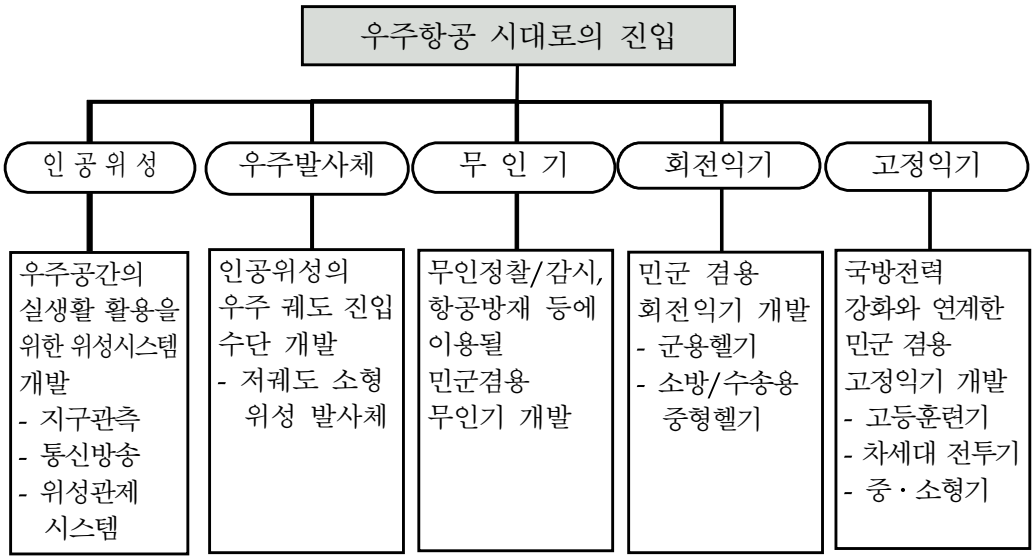
□ **우주항공**

○ 축적된 기반기술로 소형위성 및 저궤도 위성을 위한 위성발사체 개발, 무인비행기 개발, 민간수요와 군 전력 증강을 동시 충족하기 위한 차세대 다목적 헬리콥터 개발 등

- 인공위성 : 저궤도 위성으로 지구관측위성과 소형위성, 정지궤도 위성으로 방송통신 기상위성 개발 및 효율적 위성관제시스템 확보
- 위성발사체 : 100Kg급 소형저궤도 위성급 위성발사체를 개발하고, 1톤급의 저궤도 실용위성발사체 개발
- 무인비행기 : 항공방재, 항공무인정찰 및 감시 등에 활용되는 수직이착륙 자율비행/스마트 무인기 개발
- 회전익기 : 민수/공공수요와 군 전력 증강을 동시 충족하기 위한 다목적/

중형 헬리콥터 및 관련 차세대 서브시스템을 중점적으로 개발

- 고정익기 : 고등훈련기, 차세대 전투기, 민군 겸용 중/소형 항공기 등을 중점적으로 개발

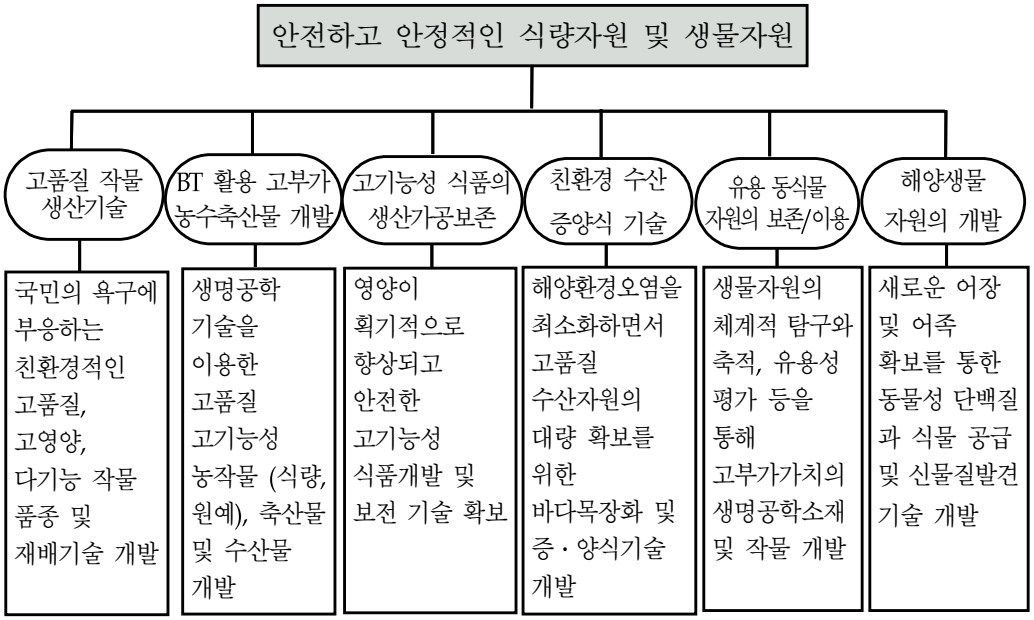


〈그림 2-16〉 우주항공 시대로의 진입

□ 식량자원 및 생물자원

○ 식량 등 먹거리의 안정적인 공급기반 마련, 농림수산 및 기타 동식물자원의 활용시스템의 구축, 환경친화적 농림수산기술의 정착, 생물유전자원의 국제 경쟁력 확보를 위한 기술 개발

- 국내외 농림자원 및 해외 새로운 어장과 어족을 포함한 해양생물자원의 수집, 보존 및 DB화
- BT를 활용한 각종 환경 내성 및 기능성 농림수산물 개발
- 고품질 식량자원 개발 : 벼 등 식량작물, 채소·과수·임산물·수산물 등 주요 농수산자원
- 친환경 안전 농림수산 기술 개발 : 다원적 저투입 지속농업 기술, 친환경 수산 증양식 기술
- 고기능성 농수축산물의 생산체계 확립과 저장, 가공 및 유통 신기술 창출



〈그림 2-17〉 안정적인 식량자원과 생물자원 확보측면의 전략적 선택

□ 재난방재

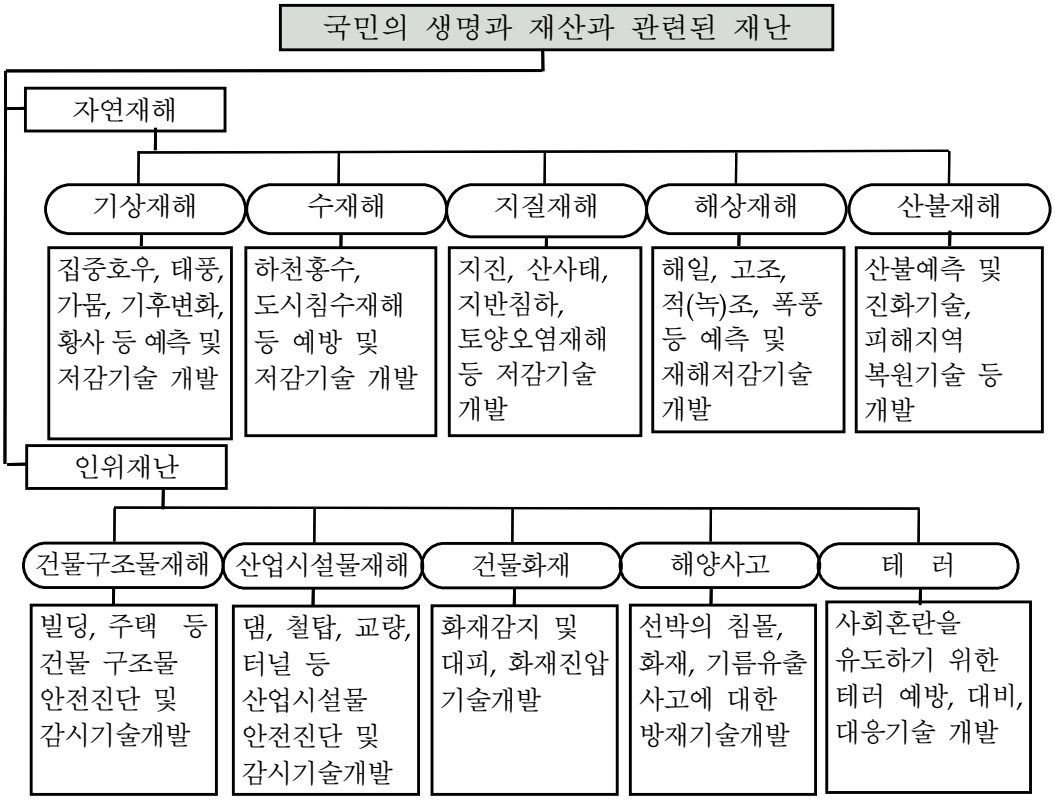
○ 재해·재난으로부터 국민의 생명과 재산보호를 위한 미래 전략기술 개발

- 우리나라에서 재해·재난의 피해규모가 큰 분야 기술에 우선순위를 두고 경제적 파급효과, 기술개발 가능성 등을 고려하여 중점연구개발 대상 기술로 선정

○ 자연재해 방재기술 : 지구기후변화를 비롯한 기상재해(기상조절 포함), 수재해, 지질재해(지진재해 포함), 해상재해 및 산불재해 방재기술을 중점 추진

○ 인위재해 방재기술 : 건설구조물 붕괴, 산업시설물 폭발, 건물화재 및 해양 안전사고 예방기술 등을 중점 추진

- 방재기술정보 통합시스템 구축기술 : 국가 재난시스템에 활용할 수 있도록 하는 방재기술정보 통합시스템을 구축

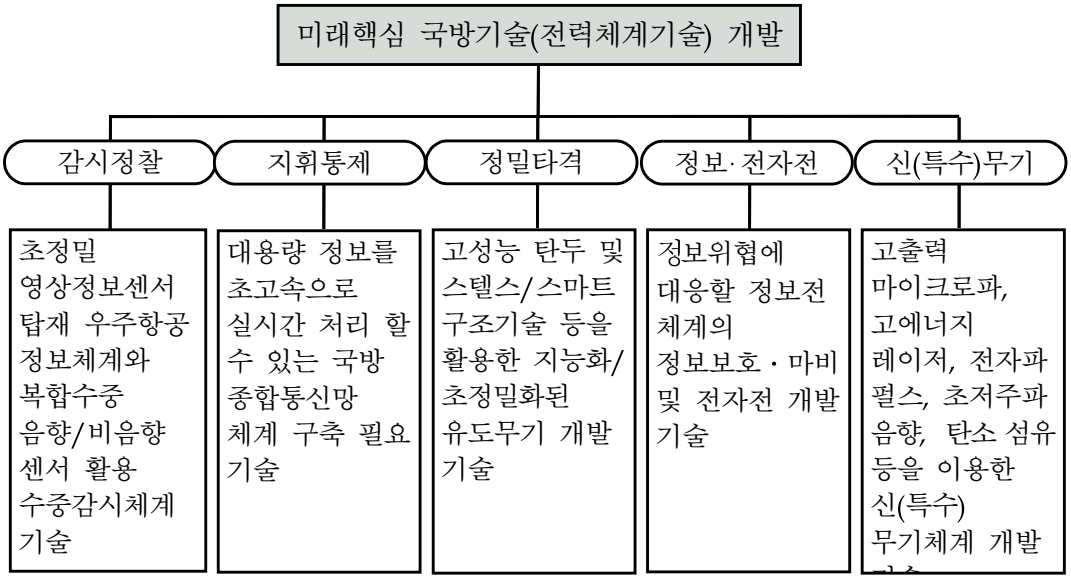


〈그림 2-18〉 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 방재기술 개발체제

□ 국방과학

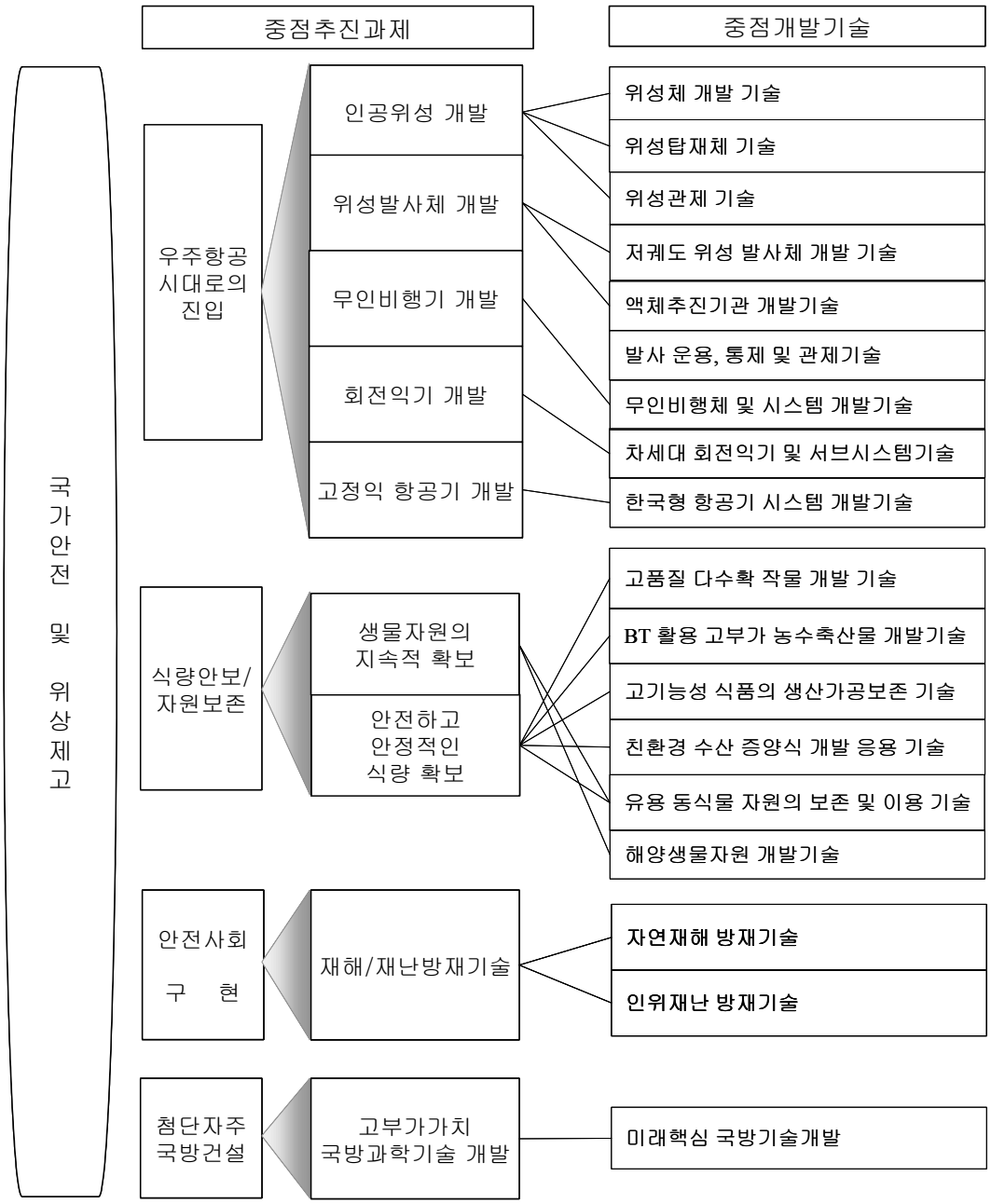
○ 국방과학기술의 경쟁력 제고를 위해 미래 핵심전력 체계의 국내개발 및 소요 핵심기술을 체계적・효율적으로 우선 확보

○ 미래 전력체계 (신시스템 복합체계) 구현을 목표로 국방과학기술의 5대 분야인 감시정찰, 지휘통제, 정밀타격, 정보·전자전, 신(특수) 무기별 무기체계를 중심으로 핵심기술 발전방향 제시



〈그림 2-19〉 미래핵심 국방기술(전력체계기술) 개발

□ 중점개발기술



〈그림 2-20〉 국가안전 및 위상제고를 위한 중점추진과제와 중점개발기술의 관계

4. 중점추진과제

과제 1	우주항공 기술 개발

□ **필요성**

○ 우주시대를 대비하여 위성의 자력개발 및 항공기 수출국으로 부상하고 위성 관련 내수시장 확대를 통한 산업경쟁력을 강화하고, 국가위상 제고 필요

□ **목표**

○ 위성항법시스템 및 지리정보시스템의 실생활에 활용을 확대하고, 기상 및 해양 관측·환경감시 등 재난예보기능 강화로 재난으로부터 국민 보호

○ 방송통신 위성, 성층권비행선 등 차세대 위성방송 및 인터넷 서비스 기반을 제공

○ 국방과학 기술기반 구축 : 첨단정보 과학전에 대비한 독자적 국방과학기술 기반확보

□ **추진내용**

○ 인공위성 개발
- 우주항공시대의 국가안전 및 위상제고를 위한 인공위성, 위성체 개발기술, 위성 탑재체기술(위성 통신/기술 시스템 기술 포함), 위성관제 기술 등 개발

○ 위성발사체 개발
- 2005년 까지 100kg 급 위성을 발사 할수 있는 KSLV-1 발사체, 2010년 까지 1톤급 위성을 발사 할 수 있는 KSLV-2 발사체 개발
- 저궤도 위성 발사체·액체추진기관 개발기술, 발사운용, 통제 및 관제기술 등

○ 무인비행기 개발
- 자율적인 임무 수행, 재사용이 가능하고, 동력장치로부터 추진력을 얻는 비행체 개발
- 무인비행체 및 시스템 개발기술 등

○ 회전익기 개발
- 민수/공공수요를 동시에 만족시킬 수 있는 다목적 중형 회전익기 개발
- 차세대 회전익기 및 서브시스템 기술 등

○ 고정익항공기 개발
- 2005년까지 고등훈련기/경공격기 T/A-50 의 개발에 이어 한국형 차세대 전투기개발에 착수하고 민간분야에서는 선미익항공기등 중·소형 선도기술항공기의 개발을 추진
- 한국형 항공기 시스템 개발 기술 등

□ **기대효과**

○ 국가 위상 및 국가안전기반 확보에 근간을 이루는 기술로 자리잡을 것으로 기대되며, 고부가가치 산업으로의 변모를 통해 국가경제에 기여

과제 2	식량안보/자원보존 관련 기술 개발

□ 필요성

○ 21세기 세계 식량위기에 대처하고 선진국가와의 경쟁을 위해 농림수산 기술 개발은 국가존립 차원에서 지속적으로 추진되어야 함

○ WTO 뉴라운드 출범 등 농・수산물 수출입 자유화에 따라 국내 농수산물의 경쟁력 제고를 위한 고부가가치 기술개발 시급

○ 농작물 병해충, 가축전염병 피해 방지등을 위한 대책, 해양 오염 및 자원 고갈로 생산성 회복을 위한 생태복원, 자원 증대기술 개발 필요

□ 목표

○ 2007년까지 농・수산업의 과학화와 수권 환경 관리보존기술, 식량생산・공정・유통기술의 경쟁력 확보

○ 2010년 세계 5위권의 농업・해양・수산 (식품) 생명공학기술 강국 진입과 세계 해양바이오 산업 시장 5%를 점유할 수 있는 기술기반 확보

□ 추진내용

○ 생물자원의 지속적인 확보
- 유용 농업・해양 생물자원의 체계적인 탐색・수집, 특성평가, 안전보존 및 정보전산화 등 종합적인 국가관리시스템 구축
- 신품종 육성 및 생명산업에 필요한 유용한 자료공여로 국제경쟁력 확보
- 유용 동식물 자원 보존 및 이용기술, 해양생물자원 개발기술 등

○ 안전하고 안정적인 식량확보
- 농・축・수산물의 안정적 획득에 필요한 핵심기술을 확보하여, BT접목으로 21세기 새로운 생명산업으로 농・축・수산물 수출국으로서 위상제고 및 국부 창출
- 고품질 작물, BT 활용 고부가 농수축산물 등
- 고기능성 식품 생산・가공・보존, 친환경 수산증양식 기술개발・응용 등

□ 기대효과

○ 쌀 등 식량작물의 품질 고급화 및 생산비 절감에 따른 국제 경쟁력 향상과 농가소득 증대

○ 고품질 우수 농수산물 생산체계 확립을 통하여 신시장 개척 및 수출 확대
- 우리쌀의 시장점유율 90%이상유지, 2010년까지 농축산물 수출액 30억 달러 달성
- 기능성, 고부가가치, 청정 농・축・수산물 개발로 연간 10조원 규모의 신산업 창출

과제 3	재해/재난 방재 기술 개발

□ **필요성**

○ 국가 10대 재해·재난의 예방·대처능력을 제고하기 위한 핵심기술의 고도화 및 실용화 기술 개발로 국가차원의 방재·대응체계 구축 필요

□ **목표**

○ 2007년까지 선진국 대비 80% 이상의 기술 수준 달성 및 재해·재난으로 인한 피해의 10% 저감을 위한 예측·조절·저감기술 개발 및 대응시스템 구축

○ 10대 재해·재난 장기종합 대책 구축으로 국민의 생명과 재산보호

□ **추진내용**

○ 자연재해 방재기술

- 기상재해(기상조절 포함), 수재해, 지질재해(지진재해 포함), 해상재해, 산불재해 등으로 인한 자연재해에 대한 감시·예측 및 재해저감 기술을 개발하여 안전한 국민의 삶을 보장토록 추구
- 기상재해 예측·조절 및 저감기술, 수재해·지질재해·해상 및 산불재해 방재기술 등

○ 인위재난 방재기술

- 시설물 안전사고, 지상/지하 및 해상교통사고 및 테러에 대비한 안전 관리 체계를 구축하여 인재로 인한 각종 사고와 재난에 대처
- 건설구조물안전 방재기술, 산업시설안전 방재기술, 건물화재안전 방재기술, 해양사고안전방재기술, 테러 방재기술 등

□ **기대효과**

○ 2007년 이후 10대 국가 재해·재난으로 인한 직접피해액 10% 저감을 통해 연간 9,900억원 이상의 피해저감 예상

○ 재해·재난의 사전 예방 및 저감화에 의한 간접적 경제효과로 2010년 20조원 달성

○ 재해·재난 대응능력의 선진국 수준 도약 및 국민 신뢰도 회복

○ 자연재해 예측핵심기술 및 재해대처기술 고도화로 안전한 국민의 삶 보장

○ 교량/터널, 산업시설물, 화재, 해상사고 등의 각종 재난의 사전예방강화

과제 4	고부가가치 국방과학기술 개발

□ **필요성**

○ 정보・과학화 되어가는 현대・미래전의 양상에 대비하고 국방·민간 분야의 연구 개발 자원을 총체적으로 활용하여 국방산업경쟁력과 국가안보 역량제고 필요

□ **목 표**

○ 미래 첨단무기 독자개발 기반조성 및 국가경제 발전에 기여할 수 있도록 고부가가치 핵심전력기술의 확보

□ **추진내용**

○ 미래핵심 국방기술 개발

- 미래 정보전 대비 핵심전력인 신시스템 복합체계(C4ISR+PGM) 및 정보전 체계 개발
- 기술적 기습에 대응할 수 있는 신(특수)무기 등 5대 전력분야의 미래핵심 전력체계 개발
- 단계적인 기술발전・성능목표를 설정하고 범국가적 과학기술능력을 결집하여 핵심기술의 사전 확보
- 감시/정찰 관련기술, 지휘통제 관련기술, 정밀타격 관련기술, 정보전자 관련기술, 신(특수) 무기관련기술, 기반전력 관련기술 등
- 핵심 고부가가치 민수상품과 첨단 군사장비 중 민군 겸용 핵심기술・부품 개발
- 민군기술정보 통합체계 구축, 민·군 겸용성 품목의 국방규격 지정등 민군규격 통일화 추진
- 민군기술복덕방, 민군기술시장 운영, 민군기술 자문 및 연구원 파견 등으로 기술의 민간이전 촉진

□ **기대효과**

○ 첨단 민간기술의 국방과학기술 활용성 제고로 산업경쟁력과 안보역량 제고

○ 방산업체의 기술역량 강화로 국가안보역량 및 국방분야 국제경쟁력 보유

○ 전략산업 육성 및 관련 일자리 창출로 국가경제 발전에 기여 가능

제3부 과학기술 역량 제고 및 사회적 역할 강화

Ⅰ. 창의적 혁신역량 제고를 위한 기초과학·연구 진흥

Ⅱ. 지식기반사회를 선도할 과학기술인력 양성

Ⅲ. 과학기술의 국제화 및 동북아 R&D 허브 구축

Ⅳ. 국가 균형발전을 위한 지방과학기술혁신

Ⅴ. 과학기술투자의 확충 및 효율성 제고

Ⅵ. 산업계 기술역량 제고를 위한 민간기술개발지원

Ⅶ. 과학기술 생산성 제고를 위한 하부구조 고도화

Ⅷ. 사회적 수요에 부응하는 과학기술의 역할 증대

Ⅸ. 국민과 함께 하는 과학기술문화 확산

창의적 혁신역량 제고를 위한
기초과학 · 연구 진흥

교육인적자원부 · 국방부 · 과학기술부 · 농림부
산업자원부 · 정보통신부 · 보건복지부 · 환경부 · 해양수산부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 세계 기술경쟁에서 첨단 신기술의 창출·확산과 신기술의 주도권 선점을 위해 지속적인 기초과학연구진흥을 통한 역량강화가 필요

- 21세기 지식기반사회는 지식 창출의 근간이 되는 기초연구가 국가경쟁력을 결정하는 핵심인자로 부상
- 국가 전략기술 능력의 지속적인 배양 및 이를 바탕으로 한 기술혁신이 이루어질 수 있는 다양한 새로운 지식 확보가 관건

○ 기초연구는 우주와 만물에 대한 인간의 이해 증진, 인류의 건강 및 삶의 질 향상, 그리고 문화발전의 근간을 이루는 창의적 지식 산출의 원천

- 기초연구는 혁명적 기술혁신 및 지식기반산업의 원천을 제공
- 인간의 사고를 조직적이고 체계적으로 만들어 사회의 합리적 문화 형성기반 제공

○ 기초연구는 연구성과가 불특정 다수에게 활용되는 공공재로서 장기간의 투자가 요구됨

- 혁신적 지식을 창조하는 기초연구는 수립된 과학기술정책을 완성하는 매우 중요한 수단

2. 주요국의 정책 동향

□ 미국

○ 기초연구의 강화를 통해 세계적인 과학기술 리더쉽 유지

- 과학자들의 창의적 연구를 적극적으로 지원하고 기초연구환경을 조성해 주는 것이 국익과 부합된다는 인식이 보편화
- 기초연구는 정부의 지원이 절대적인 역할을 하므로 정부예산배분시 기초과학연구에 대한 배분을 우선적으로 고려(OECD 보고서, 1998)

○ 기초연구의 중심으로서의 연구중심대학

- 미국 기초연구에서 가장 핵심적 역할을 수행하는 기관은 연구중심대학임
- 상위 100개 연구중심대학에서 기초연구비는 연방정부의 대학연구비 전체의 83.4% 차지
  - MIT등 연구중심대학들은 지식기반산업 및 지역경제 활성화에 기여

○ 기초연구 투자 확대

- 연방정부의 연구개발예산 기초연구 비중을 지속적으로 확대
  - 20.4%('98) → 21.7%('99) → 23.2('00) → 22.2%('03)
- 미국립과학재단(NSF) 예산중 향후 5년간 2배 증액예정(매년 15%씩 증액)
  - 35억 달러('02) → 39억 달러('03)
- 국가경제의 핵심요소로서 기초연구에 대한 지속적 투자 요구
  - 미국 국방부(DOD)와 국립과학재단(NSF)의 IT분야 기초연구지원에 의해 디지털 산업은 연간 174.5%의 성장률('95~'98)을 기록하였으며, 3,010억 달러에 이르는 소득('98)과 백만명 이상의 고용효과 창출(Well Spring of Prosperity, PCAST 2000)

□ 일본

○ 대외의존형 과학기술개발에서 국내창조형으로 전환하기 위해 기초연구확대

- 효율적 과학기술지식생산 시스템 구축을 위한 대학연구체제 개혁
- 지식의 창조와 활용으로 세계에 공헌할 수 있는 국가 실현

○ 기초연구에 대한 중요성 인식

- 제2차 과학기술기본계획('01~'05)중 기초과학분야에 대한 획기적인 투자 확대
  - 향후 50년간 노벨상 수상자 30명 배출(유럽수준) 목표
- 도전적인 기초연구 촉진을 위한 연구 실패사례의 적극적 활용
  - 실패인정제(Free to fail system) 구축

□ **독일**

○ 기초과학에 대한 적극적인 정책기조 유지

- 기초학문은 문화의 뿌리라는 인식의 공유가 정부와 민간사이에 확산되어 있음
- 연구 인력의 노령화에 대비한 신진연구인력 양성
- 과학기술 혁신능력 향상을 위한 대학연구비의 경쟁체제 도입

○ 대학의 연구개발은 지방정부와 연방정부의 공동 책임

- 지방정부는 대학연구비의 40% 이상 부담

○ 기초연구진흥을 위한 대학 및 연구협회간 효율적인 역할분담

- 대학 : 소규모 순수기초
- 막스플랑크 연구협회(MPG) : 국가전략분야의 기초연구
- 헬름홀츠대형연구협회(HGF) : 거대과학 중심의 기초연구

3. 국내 현황

□ **기초과학 · 연구수준**

○ 우리나라의 기초연구수준은 SCI 논문 수를 기준으로 2001년 현재 세계 15위

〈표 3-1〉 우리나라의 SCI 논문발표수

구 분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
편 수	7,852	9,568	11,076	12,245	14,673
증가율(%)	21.7	21.9	15.8	10.8	19.8
순 위	18	16	16	16	15

○ 발표논문의 질적 수준 : 최근 5년간('97~'01) 발표한 논문(55,414편)의 1편당 평균 피인용 횟수는 2.15회로서 세계 55위권(세계 평균 4.1회)

- 우수연구센터(SRC·ERC)는 지난 5년간 우리나라 SCI 발표논문(40,185편)의 24%(9,655편)를 차지

○ 지난 20년간('82~'01) 우리나라가 SCI에 발표한 논문 총수(80,901편)는 일본이 2001년 한해동안 발표한 논문 수(70,655편)를 약간 상회하는 수준

- 우리의 지식 축적의 정도가 선진국에 비해 아직도 매우 미약함을 의미

○ 국가 총연구개발비(정부+민간) 중 기초연구비 비율은 12.6%('01)로서 선진국에 비해 낮은 편임

〈표 3-2〉 국가 총연구개발비 중 기초연구비 현황 국제비교

(단위 : %)

연 도	한국	미국	일본
1997년	13.3	17.1	12.0
1998년	14.0	18.2	12.0
1999년	13.6	18.3	12.3
2000년	12.6	18.1	-
2001년	12.6	-	-

※ 독일('99) 23.1%, 이태리('98) 24.4%, 프랑스('99) 24.4%, 덴마크('99) 23.1%
자료 : OECD, 2001, 'Basic Science and Technology Statistics'

□ 문제점

○ 연구개발의 질적 수준이 여전히 낮음

- SCI 논문 기준으로 양적으로도 세계 15위이나 질적으로는 세계 55위권 수준

○ 박사급 연구인력 보유 비율 및 SCI 논문 발표수에 비해 대학에 대한 연구개발 투자 저조

- 주요 선진국은 총연구개발비의 14~20%를 대학에 투자
- 우리나라의 총연구개발비 중 대학연구비중은 OECD 회원국중 27위로 최하위권('00년 기준)
- 대학은 SCI에 게재된 국가 전체 논문발표수(14,673편)의 76.8%를 점유하고 우리나라 과학기술 고급인력(박사급)의 72.6%를 보유하고 있으나, 국가 총연구개발비 중 대학사용 연구개발비는 10.4%('01)에 불과

○ 대학연구의 공공적 성격상 정부 연구비 투자가 강화되어야 하나 대학연구비중 정부지원은 50% 내외에 머물고 있는 실정이며, 기초연구 단위 과제당 연구비 규모도 미흡

- 독일(88.6%), 미국(64.5%), 영국(64.4%)
- 미국 과학재단(NSF)의 과제당 연구비 $105,839(약 1억 3,760만원)인데 비해 국내 연구지원기관의 평균연구비는 2,500만원 수준에 불과

○ 기초과학・연구에서 가장 핵심적 역할을 수행할 연구중심대학 및 창의적인 개별연구원 지원 체제 미흡

○ 기초과학 연구를 통해 확보한 원천기술 등 핵심 연구성과의 활용 촉진 정책 부족

- OECD 국가 중 기술료 지출 대비 수입의 격차가 가장 큼
- 대학내 기술이전센터(TLO) 운영 미흡
- 대학과 산업체간 기술이전 및 협력촉진을 위한 특허정책 부재

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 세계 10위의 기초과학수준 역량의 확보

□ 기초과학·연구에 대한 투자를 확대하여 신기술 창출과 창의적 연구능력 제고

○ 정부연구개발예산 중 기초연구비 비율 : 19.5%('03)→ 25% 이상('07)

⇧

추 진 전 략

○ 기초연구에 대한 지속적 투자 확대 및 체계적인 기초연구 지원시스템 구축

- 기초연구지원 프로그램의 체계화 및 세계수준의 기초연구능력 배양

○ 기초과학연구의 전략화를 통한 신기술 원천지식확보

- 국가전략기술에 필요한 예비적 신지식 창출

○ 지역·학문 분야간 기초과학연구의 균형적 발전과 유기적 연계

- 지역의 기초 연구기반 및 기초연구의 균형적·안정적 지원

○ 기초연구 결과 및 성과 확산을 통한 효용가치 극대화

- 우수 연구성과의 확산·전파 및 이전을 통하여 기초연구의 실용성을 강화하고 사회적 기여도 제고

추진전략	중 점 추 진 과 제
기초연구에 대한 지속적 투자확대 및 체계적인 기초연구 지원시스템 구축	1. 기초연구 투자의 지속적 확대 2. 창의적인 개인 연구 지원확대 3. 학제간 연구 및 그룹단위 연구 지원
지역·학문분야간 기초연구의 균형적 발전	4. 세계 100대 수준의 우수대학 집중육성 5. 순수기초학문 지원 확대
기초연구 성과의 확산시스템 효율화	6. 기초연구 성과이전 활동강화

Ⅲ. 중점추진과제

1	기초연구 투자의 지속적 확대 지원

□ **필요성**

○ 선진국 대비 기초연구 투자 수준이 낮고 세계수준의 연구성과 부족

○ 미래 국가경쟁력의 핵심인 원천기술을 확보하기 위해서는 정부차원의 집중적인 투자 필요

- 기초 연구는 시장실패 영역 및 장기적 투자가 필요한 영역으로 민간분야 투자 과소

□ **목표**

○ 기초연구의 안정적인 지원을 위한 기초연구분야 예산의 지속적 증대 필요

- 2007년까지 정부연구개발비의 25%까지 확대

□ **추진내용**

○ 정부연구개발예산 중 기초과학분야 예산의 점진적 확대

- 매년 정부 R&D 예산대비 1% 이상 증액, 2007년 25% 달성

○ 5년 단위 기술투자 포트폴리오 수립 등 기초 연구개발 투자의 분야별 적정 규모 제시

○ 기초연구비 중 대학의 연구개발예산을 18%로 확대

○ 정부투자기관 및 민간기업의 기초연구분야 투자확대 유도

- 산·학협력연구를 확대로 산업체 기초연구분야 강화 및 대학연구투자 확대

○ 대학에 기초연구기관 설치, 기초과학지원연구원 지역분소 설치 확대, e-Science 구축, 대형 연구시설확충 등 기초연구기반 강화

□ **기대효과**

○ 기초연구분야의 안정적인 예산 확보로 기초분야 심층연구 활성화

○ 기초연구 수행의 핵심인 대학연구의 활성화 및 우수 기초연구인력 양성

2	창의적인 개인연구 지원 확대

□ **필요성**

○ 기초연구의 가장 중요한 요소인 연구자들의 창의적인 연구를 고무시키기 위해 안정적이고 지속적인 연구지원 필요

□ **목표**

○ 세계적인 연구결과를 창출하여 논문의 피인용지수를 현재 55위에서 30위 수준으로 향상

□ **추진내용**

○ 개별과학자들의 창의성을 최대한 발휘 할 수 있는 연구지원체제 구축
- 창의적이고 모험적인 연구에 대한 지원확대
- 미 개척학문분야의 발굴 및 전략적 기초연구 지원강화
- 영향력이 큰(High Impact) 논문에 대한 인센티브 부여

○ 지역의 우수과학자들에 대한 연구지원 확대
- 정부의 기초연구 사업별 최소 지역할당제 도입 검토

○ 환경, 해양, 기초의과학 등 다양한 기초연구사업 지원 확대

○ 연구경쟁력을 향상할 수 있도록 연구수행체제 확립
- 신진우수연구자 참여 확대 및 참여연구인력의 실질적 연구비 지원
- 경쟁적 연구환경조성을 위한 과제 선정율을 일정수준으로 유지

□ **기대효과**

○ 연구자의 창의성을 최대한 발휘할 수 있는 연구환경을 조성함으로써, 새로운 연구성과 창출

○ 지식기반사회를 선도할 수 있는 기초연구분야 우수인력 양성

3	학제간 연구 및 그룹단위 연구 지원

□ **필요성**

○ 기술과 이를 둘러싼 환경 변화의 가속화 및 복잡 다기화에 적극적 대응
- 지식창출을 위한 학문분야간 급속한 융합화 추세에 따라 학제간 연구 및 그룹 단위의 연구 필요

□ **목표**

○ 우수연구인력을 특정 분야별로 조직·체계화하여 집중 지원함으로써 세계적인 원천기술 창출

□ **추진내용**

○ 운영중인 선정된 우수연구센터의 내실화 및 지원 확대
- 학제간 융합을 선도하는 신지식창출형 연구집단 육성
- 국방분야 특화연구센터, 대학 우수 IT 센터 등 전략분야 연구센터 육성
- 보건의료기술분야 등 주요 분야의 학제간 연구 지원

○ '국가핵심기초연구센터'와 같은 신개념 우수연구센터 사업 실시
- 학제간 국내외 연구팀 구성을 통한 목적지향적 연구 수행
- 매년 5~8개 정도 선정하여 2007년까지 30개 센터 설립 추진

○ 첨단기초과학연구를 통해 고등과학원을 세계 30대 기초연구기관으로 육성

○ 대학 기초과학연구소를 활성화할 수 있도록 적극 육성
- 분야별, 지역별 250개 중점연구소 집중육성

○ 학부학생의 연구 참여기회 확대
- 센터소속 학부(과)소속의 대학생 30%이상 연구참여

□ **기대효과**

○ 특정분야의 세계적 선도연구자군 형성 및 핵심·원천기술의 효과적 확보

○ 대학부설 중점연구소를 특성화하여 안정된 연구인력 기반 구축 및 지역학문의 거점 연구기관으로 구축

4	세계 100대 수준의 우수대학 집중 육성

□ **필요성**

○ 지식기반경제에서 동북아중심 국가로 부상하기 위해서는 세계적인 연구개발 거점 육성

○ 지식생산의 본산인 국내대학에서 세계적인 신지식인 양성화와 차별화된 탁월성 위주의 우수집단 육성

○ 국민의 대학교육수요를 충족시킴과 동시에 젊은 두뇌의 해외 유출방지

□ **목표**

○ 젊은 우수과학자를 양성할 수 있는 세계 100대 수준의 연구중심 대학을 육성하기 위한 대학의 조직 및 제도 개선

□ **추진내용**

○ 대학의 연구인프라를 세계적 수준으로 구축
- 우수 교수의 확보 및 유동성을 확대하고, 세계적 수준의 연구가 가능한 연구 기자재 확보

○ 연구 및 교육의 내실화를 가능케 할 다양한 대학평가 지표 개발
- 연구와 교육 각 분야에 대한 공정하고 균형있는 평가를 위하여 연구 및 교육에 대한 평가지표를 차별화
- 교육 연구비의 획기적 증액

○ 세계적 연구능력을 확보하기 위한 대학내 우수 연구센터 전략적 육성

□ **기대효과**

○ 국제경쟁력 강화에 기여할 수 있는 젊고 우수한 연구개발 인력 양성

○ 세계적인 연구성과의 창조로 국가의 위상제고

5	순수기초학문 지원 확대

□ **필요성**

○ 수학, 물리, 화학, 생물, 지구과학 등 순수기초분야에 대한 안정적 연구지원 필요

○ 21세기 생명과학시대를 대비하여 절대적으로 취약한 기초의과학 연구기반의 확충

□ **목표**

○ 순수기초학문 분야의 우수인력 확보 및 균형적인 학문발전 도모

□ **추진내용**

○ 순수 기초과학 분야에 대한 투자 확대

○ 순수 기초학문별로 '기초과학 특화대학'을 선정하여 전략적 집중지원

○ 수학 · 물리 · 화학 등 순수 기초과학부문에 대한 지원 확대
- '선도기초과학연구실'사업 등을 통해 연구실 단위의 소규모 연구집단 육성

○ 기초의과학 등 소외부문에 대한 안정적인 지원체제 구축
- 기초의과학연구센터 등 대학내 순수기초분야의 첨단기초연구소 설립 확대
  • 박사후 연수과정생, 석박사 과정생 등 기초연구인력 육성
  • 뇌질환, 암 등 국민보건상 중점 질환군에 대한 기초연구지원 확대

□ **기대효과**

○ 순수기초학문의 발전을 통한 학문간 균형발전 도모 및 국가 과학기술역량의 잠재력 신장

○ 기초의과학 부문의 연구기반 확충을 통한 생명연구의 경쟁력을 증대 및 국민 보건의 질 향상

6	기초연구 성과이전 활동강화

□ **필요성**

○ 대학의 기초연구성과에 근거한 기술이전 활동이 매우 미흡하여 이를 활성화하기 위한 제도적 지원이 필요

□ **목표**

○ 기초연구 성과의 가치평가 체계구축 및 산학연계 강화

□ **추진내용**

○ 대학의 기초연구 성과가 산업계 전반의 원천·핵심 기술로 연계되는 기반구축
- 산업체에 대한 대학교수의 기술자문 활동 강화 및 대학의 기초연구 정보 공개 확대
- 특허보유 건수가 많은 대학을 중심으로 기술이전전담조직(TLO) 설치를 적극 지원

○ 기초연구 지원기관의 기술가치 평가 실시
- 지원대상 : 과학재단 및 각부처 관계기관의 기초 연구과제를 대상

○ 대학과 산업체의 협력연구를 확대하며 산업체의 기초분야 연구강화

○ 대학·산업체·연구소가 참여하는 기술이전·활용 네트워크 구축
- 대학기술혁신 및 이전센터 확대지원(현재 19개 센터→ 35개 센터)
- 기술거래소(KTTC) 와 기술이전전담조직의 연계 강화
- 공공연구기관을 기관의 특성에 따라 기술분야별 기술거래 및 기술평가기관으로 지정하여 기술이전 기능을 강화

□ **기대효과**

○ 대학 및 연구기관의 기초과학 연구성과에 대한 특허출원 및 산업체 활용 극대화

○ 기초연구 성과의 실용화 강화

지식기반사회를 선도할
과학기술인력 양성

교육인적자원부 · 국방부 · 과학기술부 · 산업자원부
정보통신부 · 보건복지부 · 건설교통부

I. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 최근 과학기술 전문인력 수요는 지식집약화와 기술의 급속한 변화에 따라 다양한 형태로 표출되고 있음

○ 우리나라는 전반적으로 대졸인력의 공급과잉 현상 속에서 첨단 과학기술 분야에서의 고급인력부족으로 과학기술 인력수급이 불균형

○ 창의적 인력양성 및 활용체제의 구축을 통해 지식집약화에 대응

○ 지식기반사회에서는 지식이 개인, 기업, 국가의 경쟁력을 결정짓는 핵심요소로 부상, 지식의 창출, 확산, 활용의 유기적 체제 필요

○ 지식창출 능력이 뛰어난 과학기술 인력양성을 위해서는 교육제도 개선을 통해 현장성을 충분히 반영할 수 있는 시스템 구축 필요

○ 지식확산이 효과적으로 이루어지기 위해서는 산·학·연간의 협력 연구 활동, 인력 교류 및 인력의 유동성을 높이는 것이 중요

○ 지식의 효율적인 활용을 위해서는 지식확산의 제도적 뒷받침에 더하여 각 과학기술 주체들의 역량을 제고시킬 필요가 있음

⇩

대학교육의 현장성 강화 및 학제간 교육 강화, 산·학·연 인력교류 등을 통해 산업 수요에 유연하게 대응할 수 있는 인력양성 공급체제 구축 필요 - 기업의 역량 발휘를 위한 연구개발 지원 강화, 특히 중소기업의 연구 역량 강화를 위한 지원 확대 필요

2. 주요국의 정책 동향

□ **국가주도의 집중적인 지원으로 탁월성 위주의 인력정책으로 전환**

○ 미국은 200여개의 연구중심대학에서 과학기술 분야 박사의 90%이상을 배출하고, 정부 연구비 지원 총액의 90% 이상을 수혜

○ 일본은 '21세기 COE 프로그램'에서 '과도한 획일성'과 '지나친 평등의식'에서 '탁월성(Excellence)'을 추구하는 정책으로 전환

□ **과학과 산업 현장간의 인력교류를 촉진하여 인력의 수요 공급 균형유지 및 질적수준 향상**

○ 대학의 커리큘럼 조정, 이공계 대학생의 현장 실습 강화, 교수 채용 및 평가방법 개선, 이공계 대학의 특성화 시도, 산·학·연 교류 형태의 학위 과정 운영

○ 영국 통상산업부는 STEP 프로그램(Shell Technology Enterpise Program)을 통해 방학기간에 대학생이 지방의 중소기업이나 비영리법인에서 현장실습을 할 수 있도록 인건비의 50%를 정부(중소기업의 경우)와 Shell사(비영리법인의 경우)가 지원

○ 미국은 전문대학 교수의 자격요건으로 4,000시간(2년) 이상의 전공관련 현장 경험 요구

□ **산·학·연 유동성 및 네트워크 촉진**

○ EU의 혁신정책 중 유동성정책이 차지하는 비중은 평균 35%, 벨기에, 네덜란드, 이탈리아, 영국이 가장 활발

○ 벨기에는 대학과 산업간의 장벽을 없애고 연구자의 창업 장려('FIRST'프로그램)

○ 영국은 기초과학능력에 비해 떨어지는 산업경쟁력의 문제를 기술이전의 실패로 인식, Faraday, TCS 프로그램, Foresight LINK, HEROIC, University for Industry 등 다양한 프로그램을 통해 지원

□ **우수 여성과학기술자 양성, 활용을 위한 다양한 정책 실시**

○ 독일은 1970년대 말 이후 여성고용의 질적 구조를 향상시키기 위해 '여성의 지위향상계획'을 수립, 여성비율을 높이기 위해 2년마다 목표를 책정하고, 채용, 승진, 평생교육 등에서 여성우대를 위한 조치 시행

○ 미국은 여성과학자의 연구·교육기회 프로그램(POWRE)을 통해 여성이 과소 대표되는 과학·공학분야에서의 교육기회 제공, 여성의 경력 향상, 전문성 배가, 네트웍 기회 제공

○ 영국은 성차별금지법('75년 제정, '83년 개정)에서 잠정적 우대조치를 남녀차별로 보지 않는다고 규정하고, 과소 대표되는 직종에 대해 적극적 시정조치를 취할 수 있도록 명시

□ **우수 과학기술 인력의 확보를 위한 글로벌화 정책**

○ 미국은 전문기술직을 위해 6년 기한의 임시 고용 비자(H-1B)의 연간 발행 상한선을 늘림

○ 독일은 정보통신분야의 인력부족(약 75,000명) 해소를 위해 2000년 7월 1일부터 20,000명의 외국 인력에 대해 그린카드(노동허가증) 발급

○ 대만은 신주(新竹)과학공업단지를 육성하면서 국가적 차원에서 해외우수 인력을 유치

□ **지식의 창출, 확산, 활용을 위한 체계적인 정책 및 시스템 구축**

○ 일본은 2000년에 과학기술성과 문부성을 통합하여 문부과학성을 신설하고 과학기술 분야의 교육, 연구 역량 강화, 연구개발 정책 일원화

○ 독일은 1994년 교육·과학부와 기술·연구부를 통합하여 교육·과학·기술·연구부(미래부) 설치

○ 미국은 SESTAT(The Scientists and Engineers Statistical Data System)을 구축하고 과학기술인력의 고용, 교육정도, 전공, 임금 등 다양한 정보 제공

3. 국내 현황

□ 연구개발인력 장기 수급 전망

○ 국내 학사 이상 연구개발인력 수요는 연평균 4.6% 증가하여 2001년 168,796명에서 2010년 254,071명으로 증가 전망

- 산업계 R&D인력비율 : '01년 60.2% → '10년 67.1%로 증가
- 학사급 연구개발인력은 연평균 3.3% 증가하여 2001년 64,156명에서 2010년 85,929명으로 증가할 전망
- 석사급 연구개발인력은 연평균 5.5% 증가하여 2001년 57,936명에서 2010년 93,804명으로 증가할 전망
- 박사급 연구개발인력은 연평균 5.3% 증가하여 2001년 46,704명에서 2010년 74,338명으로 증가할 전망

〈표 3-3〉 학위별 연구개발인력의 수요전망

(단위 : 명)

구 분	2005년	2010년
총수요	202,246(100)	254,071(100)
학사	73,053(36.1)	85,929(33.8)
석사	71,773(35.5)	93,804(36.9)
박사	57,421(28.4)	74,338(29.3)

※ 이학, 공학, 농림수산학, 의약학이 포함된 총 연구개발 인력
자료 : 한국과학재단, 2000, '연구개발인력의 중장기(2000~2010) 수급예측'

○ 이공계 등 자연계분야 박사 공급규모는 '01년 5,300여명이었으며, 향후 10년 동안 매년 5,900여명이 공급될 전망(이학 1,000명, 공학 2,600명, 농림수산학 300여명, 의약학 2,000명)

○ 석사공급규모는 '01년 14,700여명이었으며, 향후 10년 동안 매년 17,600여명이 공급될 전망(이학 2,300명, 공학 12,200명, 농림수산학 600명, 의약학 2,500명)

□ 미래유망 신기술분야 인력수급 전망

○ 미래유망 신기술분야의 인력양성은 국가경쟁력 제고와 지속적 경제성장을 위해 중대한 사업이므로 국가차원의 종합대책 수립·추진 필요

- 2003~2007년까지 미래유망 신기술분야 학사이상 수요는 46만명에 달하는 것으로 추정되고 있으며 산업계의 필요인력 조사결과 인력부족이 심각할 것으로 전망
- IT분야는 모든 산업에 걸쳐 인력수요가 폭 넓게 증가되고 있어 '03~'07년까지 약 18,000명 부족 예상

□ 연구인력의 양적, 질적 수급 불균형

○ 과학기술 연구인력은 총 179,000명('01)이 확보되어 전략적 분야에서 선진국과 경쟁이 가능한 규모

- 인구 만명당 연구원 수는 28.8명(상근상당, '01)으로 미국, 일본과 큰 격차를 보이고 있으나 일부 선진국에는 근접
- 기업 등 현장에서 구인난 속 구직난 등 인력의 질적수급 불일치 현상 발생

〈표 3-4〉 주요 선진국과의 연구원수(상근상당) 비교

구 분	한국 ('01)	미국 ('97)	일본 ('00)	독일 ('00)	영국 ('98)	프랑스 ('99)
연구원수(명)	136,337	1,114,100	647,572	259,214	157,662	160,424
배 율	1.0	8.2	4.7	1.9	1.2	1.2
인구만명당 연구원수(명)	28.8	41.6	51.0	31.5	26.6	26.7

※ 한국의 경우 비상근 포함 인구 만명당 연구원수 37.8명
자료 : 한국과학기술기획평가원, 2002, '2002 과학기술연구활동조사보고'

○ 국가 전략과학기술분야의 인력양성 및 활용 문제에 대응 미흡

- 향후 전략기술분야의 인력수요는 계속 증가할 전망이나 기술개발의 핵심인 고급 전문인력이 크게 부족하여 산업계 수요에 대응하지 못하고 있음
- 일부 분야의 경우 산업현장의 요구에 부응하지 못하는 질적 불균형 문제 심화

□ **과학기술인력의 선순환 구조가 정착되지 못하고 연구의 실무를 담당할 인적 하부구조 확충을 위한 전주기적 인력시스템 미비**

○ 선순환 구조가 정착되지 못해 질적 불균형이 심하고 일자리 창출과 안정적 고용 여건 취약

○ 인력양성 과정의 단절현상이 심하여 대학이 배출한 인력이 신진연구자로, 신진연구자가 중견연구자로 성장하는데 어려움이 큼

- 연구개발 경력상의 단절현상을 줄이고 평생동안 연구능력을 유지할 수 있도록 체계적인 서비스

□ **이공계 진학기피와 탈이공계 경향 심화**

○ 우수 청소년의 이공계 기피현상이 심각한 수준

- 자연계 수능지원 인원이 '97년 350천명에서 '03년 19만9천명 이하로 급감

○ 기존 이공계 인력들의 이탈 경향 심화

- 현직 이공계 연구원과 대학원생의 56%가 비이공계로 전공변경 고려
- 서울대・연대・고대의 이공계 학생 중 36%가 각종고시 준비

〈표 3-5〉 연도별 수능시험 지원자 현황

(단위 : 명)

구 분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
인문사회계	428,064 (48.3)	426,423 (49.1)	466,423 (52.1)	481,027 (55.2)	416,700 (56.4)	365,809 (54.1)
자연계	375,023 (42.4)	346,736 (39.9)	310,105 (34.6)	256,608 (29.4)	198,963 (26.9)	204,727 (30.3)
예・체능계	82,234 (9.3)	95,484 (11.0)	119.366 (13.3)	134,662 (15.4)	123,466 (16.7)	105,223 (15.6)

자료: 교육인적자원부(각년도)

□ **과학기술인력의 낮은 유동성**

○ 박사급 연구개발인력의 72.6%가 대학에 집중되어 있고, 과학기술인력의 부문간 유동성이 낮아 지식 확산이 어려움

○ 대학에 인력이 집중되거나 출연(연)에서 기업으로 이직이 가파르게 상승하고 있는 가장 큰 원인은 산·학·연간에 임금격차 보상(Compensating Wage Differentials)이 적절히 이루어지지 못하기 때문

□ 여성 과학기술 인력의 활용실적 미비

○ 24세 여성인구 중 이공계 학사 배출 비중이 주요 선진국 상회

- 24세 여성인구 대비 이공계 학사 배출 비중은 4.5%로 일본의 1.9%의 2배가 넘고 있으며 미국, 독일보다도 높게 나타남

○ 그러나, 연구개발인력 중 여성비율은 11%에 그쳐 여성과학기술인력의 활용은 극히 미미한 수준

- 여성 연구인력은 주로 기업과 대학에서 활동중
  - 기업 51.2%, 대학 41.3%, 공공연구기관 7.4%

□ 산업기술인력난으로 산업공동화 우려

○ 중소기업의 산업기술인력난 심화

- 고학력화 현상으로 산업기술직 지원자가 급격히 감소
- 임금, 근로시간, 복리수준 등 보상체계가 대기업에 비해 낮고 작업환경이 열악하여 중소기업의 인력난이 가중되고 있음
- 산업연구생 등 외국인력으로 일부 충당하고 있으나 숙련기능을 유지하기 어렵고 안정적인 인력공급이 불가능함

□ 과학기술인력 관련 종합적 통계자료 및 인력DB 미비

○ 과학기술인력 DB는 한국과학기술정보연구원, 한국과학재단, 한국학술진흥재단 등에서 구축하여 제공하고 있음

- 그러나 수요자와 공급자간의 쌍방향 및 실시간 정보교류가 불가능하고, 학계, 출연(연)의 박사급 연구자들 외에 기업에 소속된 연구자들에 대한 인력정보를 얻는 것은 매우 어려운 실정

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 제2의 과학기술입국을 위한 핵심 과학기술인력의 양성
  ○ 미래유망 및 첨단학제 분야 핵심 과학기술인력 10,000명 양성
  ○ 2007년까지 연구원 수 250,000명 ('01년 178,937명)
□ 지식·정보화 사회에 부응하는 과학교육체제 구축
□ 과학기술인력의 양적·질적 불균형 해소를 통해 선순환 및 전주기적 인력 활용 체제 구축

⇧

추 진 전 략

○ 창의적 과학기술인력 교육·양성체제 구축
  - 초·중등 과학교육의 내실화를 통해 융합형 지식 보유 인력을 육성하여 연구 창의성 극대화 추구
○ 과학기술인력의 효율적인 활용 및 유동성 제고
  - 분야별, 수준별 인력수급 불균형을 극복하여 과학기술 인적자원의 효율성 극대화
  - 과학기술인력의 산·학·연 유동성을 제고하여 지식의 효과적 확산 체제 구축
○ 과학기술인의 사기진작
  - 과학기술인의 자부심을 갖고 일할 수 있는 연구환경조성과 연구성과에 상응하는 사회적·경제적 보상체계 구축

추진전략	중 점 추 진 과 제
창의적 과학기술인력 교육·양성체제 구축	1. 초·중등 과학교육의 질 개선 및 예비 과학기술인력의 체계적 육성
	2. 대학(원) 교육의 질적 수준 및 현장성 강화
	3. 국가전략기술 분야의 우수 인력 양성
과학기술인력의 효율적인 활용 및 유동성 제고	4. 과학기술인력의 전주기적 활용체제 구축
	5. 과학기술인력의 산·학·연간 유동성 제고
	6. 여성과학기술인력의 확보 및 활용 증대
	7. 과학기술인력의 통합정보 DB 구축
과학기술인의 사기진작	8. 과학기술인의 사기진작

Ⅲ. 중점추진과제

1	초·중등 과학교육의 질 개선 및 예비 과학기술인력의 체계적 육성

□ **필요성**

○ 이론 수업 위주의 초·중등 과학교육으로 인해 청소년의 과학흥미가 저감되고 창의성 개발 미진

□ **목표**

○ 초·중등 과학교육과 영재 양성 프로그램의 질적 개선 및 연계 운영을 통해 유기적이고 체계적인 과학 창의성 개발 및 육성 시스템 구축

□ **추진내용**

○ 초·중등 과학교육의 질적 개선 및 저변확대

- 실험·탐구 중심의 과학 학습자료 개발·보급
- 실험실 현대화 및 과학교구 확충
- 과학교육 선도학교 육성 및 과학교실·과학동아리 활동 지원

○ 초·중등 과학 담당 교원들에게 실험교육 역량 강화

- 과학교육 담당교원 연수 및 교원양성과정 개선 추진

○ 청소년 과학두뇌 교육을 선도할 과학영재교육체계 확립

- 과학영재교육원 확대, 과학교육연구센터 설립·운영 등 추진
- 과학영재학교 교원의 질적 수준 강화(석·박사 소지자 50%이상)
- 과학영재학교 졸업자에 대해 해외유학, KAIST 등 특별전형 확대 등을 통해 우수 영재의 유입 활성화

○ 청소년 과학두뇌 계발을 위한 인프라 확충

- 이공계 성장경로별 맞춤형 인력양성 시책 추진
- 영재교육원 및 영재학급 확대·운영을 통해 청소년 과학두뇌 교육의 기회 확대

□ **기대효과**

○ 잠재력 있는 청소년 과학두뇌에 대한 조기 발굴 및 체계적인 교육과 지원을 통해 장기적으로 국가 연구개발 잠재력 제고

2	대학(원) 교육의 질적 수준 및 현장성 강화

□ **필요성**

○ 대학교육을 통한 인력 공급과 인력 수요가 많은 산업분야간 양적, 질적 수급 불균형 현상이 심각한 수준

○ 신규인력의 현장 적응력 부족이 기업의 인력 수급에 가장 큰 애로요인

□ **목표**

○ 인력 수요자인 기업의 요구를 충족시킬 수 있는 교육 체제 구축

□ **추진내용**

○ 산업체의 요구를 반영한 대학 교육과정 개발 및 운영

- 산업체가 필요한 인재를 맞춤식으로 양성·공급

○ 대학교지에 정부출연(연) 및 산업체 첨단연구소를 설치·운영하여 대학의 산학협동 활동 촉진 및 대학(원)생들의 연구 능력 배양

- 인력·시설의 공동 활용 및 첨단기자재 구입비 지원

○ 대학 교원이 국내·외 산업체와의 교류 및 첨단기술 연수를 통해 산업현장의 요구를 체험하고 이를 교육에 반영

- 산업체 연수, 기업체 파견 및 공동연구개발 지원

○ 인력난이 심각한 중소기업의 인력 확보를 지원하고 대학생의 중소기업 현장실습에 대한 인건비 지원

- 현장 실무능력 교육을 통해 현장적응력이 뛰어난 인력 양성

- 연구개발인력 인건비 보조를 통해 중소기업의 기술역량 강화

○ 미래기술중심의 혁신적·선도적인 이공계대학 교육모델 정립

- 학과 및 전공 구분이 없는 통합교과적 교육 실시

- 다학제적 전문지식, 기업가적 능력 배양을 통하여 미래기술의 창조·관리능력을 가진 차세대 과학기술 리더 양성

□ **기대효과**

○ 인력수요에 신축적으로 대응하고 현장의 요구를 교육에 반영하여 수급 불균형을 해소하고 고등교육의 질적 향상

3	국가전략기술 분야의 우수 인력 양성

□ **필요성**

○ 국가전략기술 분야의 조기 발전을 위한 우수 과학기술 인력의 안정적 확보

□ **목표**

○ IT, BT, NT, 국방과학, 공공복지기술 등 국가전략기술 분야의 부족한 고급 연구개발 인력을 양성・확보

□ **추진내용**

○ 이공계 연구중심대학을 기초・응용・산학협력 연구와 더불어 미래유망 신기술 분야의 핵심 인재의 양성기관으로 육성(BK21 사업의 확대 강화 등)

○ 국가전략기술 분야 중 산업 인력수요가 적은 분야 중심으로 우수인력을 국가연구원(National Young Fellow)으로 선정하여 학위 후 연구활동 지원

- 국내 석박사과정 우수 학생을 대상으로 정부에서 인건비 및 연구비 지원

○ 창의적인 우수학생 지원강화

- 과학영재학교 졸업생 및 우수한 과학도를 대통령 과학장학생으로 선정, 미래유망 신기술 분야 학위를 취득하도록 비용지원
- 우수 인재의 미래유망 신기술 분야 유입 및 연구경력 단절 방지를 위한 병역특례제도(전문연구요원제도) 개선 및 확대

○ 국가전략기술 분야 인력수요에 대응하는 분야별 인력양성 방안 추진

- 국내외 대학 등 연구기관을 통한 디지털 미디어, IT SoC(system on chip) 등 차세대 IT 유망 분야의 석박사 과정 고급 연구인력 육성 지원 및 산업계 재직자 향상교육 강화
- NT분야에서 연구역량 및 성장가능성이 높은 투자분야(나노소자, 소재분야 등) 인력 집중 양성

- ET분야에서 산업현장 재교육 강화, 관련제도 정비, 하부구조구축을 통한 활용 확대
- CT분야에서 디지털 문화콘텐츠, 게임, 애니메이션 등 성장가능성과 잠재력이 큰 분야의 인력 집중 양성
- 국가 R&D사업을 통한 ST분야 기술개발과 인력양성 병행 추진
- 성장잠재력이 큰 생명의과학 분야 인력양성 지원제도 확충
- BT분야의 산업화 진전에 따른 맞춤형 전문생산인력 양성(생물신소재, 생물공정기술 등)

○ 학제간 분야 우수 인력 양성 추진
- 기술융합화에 따른 복합적 지식을 가진 인력양성을 위해 이공계 대학의 다학제적 학과 및 전공개설 강화
- '국가핵심기초연구지원센터 지원사업'을 통한 융합분야 교육과정 개설・운영 및 공동연구 지원

○ 정책입안 및 경영능력을 보유한 과학기술인력 양성
- 과학기술과 인문·사회과학의 융합을 촉진할 학제적 연구의 기반 확충
- 과학기술의 법적, 윤리적, 사회적 문제들에 대한 과학기술과 인문·사회과학의 학제간 협동연구 과제 발굴 및 연구 지원
- 전문 과학기술자의 기술경영, 지적 재산권, 국제 특허 등 과학기술 연구개발 및 성과관리 분야 연수와 협동연구 지원
- 자연과학과 인문사회과학간 대학교육 모델 정립 및 운영 지원
- 과학기술인의 기획, 정책수립 및 경영능력 배양을 통한 기술경영인 (Techno-CEO) 양성

□ 기대효과

○ 미래 핵심기술 분야를 중심으로 신진 연구인력의 초기 연구환경을 지원하여 창의적인 연구 성과창출

○ 미래유망 신기술 분야의 우수 인력을 양성하여 세계적 연구개발 인력풀 구성

4	과학기술인력의 전주기적 활용체제의 구축

□ **필요성**

○ 우수 인재가 평생 동안 연구에 종사하여 국가과학기술 발전과 산업 발전에 지속적으로 기여할 수 있는 환경조성 필요

○ 산업 현장의 양적·질적 수급 불일치를 해소하여 신규 일자리의 창출이 고용 창출로 연계되도록 함

□ **목표**

○ 양성된 연구인력의 효율적 활용을 위한 연구직 일자리 창출과 경쟁력 있는 환경 조성

□ **추진내용**

○ 연구직 일자리 창출을 위한 선순환 체제를 구축하고 과학기술자 평생지원 맞춤형 서비스 제공
- 연구개발투자 수요와 연구인력 수요의 선순환 체제 구축
- 현장기술인력 재교육 등 산업현장의 인력수급 불균형 해소
- 기술인력에 대한 산업계 수요 분석 및 대응 체계 구축

○ 대학의 연구와 교육을 담당하는 인력의 하부구조 확립
- 시간강사와 박사 후 연구원을 병행하는 '연구교육조교수제도' 도입 등

○ 석·박사 연구원 공급을 통해 출연(연)과 기업연구소의 연구 활성화 지원
- 석·박사 학위과정 중 일정기간 연구소 인턴근무를 지원하여 현장경험 축적의 기회로 활용

○ 출연(연) 등 공공연구기관의 고급인력 흡수 능력 강화
- 출연(연)이 국내외에서 양성된 고급인력의 저수조 기능 강화

○ 청년실업해소를 위한 지원 강화
- 고급 과학기술인력의 중소·벤처기업의 창업 활성화
- 대학 및 출연(연) 중장년 인력의 연수 지원 및 재교육체제 구축

□ **기대효과**

○ 연구인력이 지속적으로 연구에 전념할 수 있는 풍토 조성

○ 공급 측면에서 학위 후 계속하여 연구할 수 있는 일자리를 창출하고, 수요 측면에서 대학과 출연(연), 기업연구소에 인력 하부구조 확충

5	과학기술인력의 산 · 학 · 연간 유동성 제고

□ **필요성**

○ 산 · 학 · 연 협동 프로그램의 실효성이 낮고 과학기술인력의 유동성이 낮아 지식의 확산 효과 미약

□ **목표**

○ 산 · 학 · 연 협동연구의 활성화 및 효율적 개선을 통한 현장적응력이 뛰어난 인력 양성

○ 산 · 학 · 연간 과학기술인력의 유동성을 제고하여 지식 확산에 기여

□ **추진내용**

○ 산·학·연 연구참여를 통한 이론과 현장 경험을 겸비한 선진 석 · 박사 인력 양성
- 미취업 이공계 신진 석·박사 인력을 기업 및 연구소 등에서 수행하는 연구개발 사업의 연구진으로 활용
- 고급 인력을 필요로 하는 중소·벤처기업에 미취업 신진 석 · 박사 인력을 지원하여 연구개발 활동 활성화 유도

○ 지역 특화산업에 대한 산 · 학 · 연 연구컨소시엄(COE) 육성
- BK21사업 중 지방대학육성사업에서 지역특화산업과 밀접한 멀티미디어 정보기술 등 산 · 학 · 연 연구컨소시엄을 선정하여 지원
- 각 지역의 산 · 학 · 연 연구컨소시엄을 연계하여 교육 및 연구의 시너지 효과 창출

○ 우수 공업계 전문대학을 선정 · 지원함으로써 기반산업 분야 고부가가치화를 위한 우수 산업인력의 양성 및 산 · 학 · 연 협력 촉진
- 기계 · 자동차·전자 · 전기·화공 · 건축 · 토목 등 기간산업 분야 중심

○ 산·학·연 임금격차 보상방안 마련을 통하여 연구역량이 높은 인력의 유동성 제고

○ 정부출연(연)의 인력관리제도 유연화 및 출연(연)간 인력교류 활성화
- 출연(연) 연구인력의 창업지원 · 산업파견 허용, 출연(연)간 이동 촉진

□ **기대효과**

○ 미취업 신진 석 · 박사 인력에게 연구 기회 제공 및 산 · 학 · 연 인력 교류 효과를 높임

6	여성과학기술인력의 확보 및 활용 증대

□ **필요성**

○ 인력의 양성에 비하여 활용이 매우 저조한 여성 과학기술인의 효율적인 활용을 촉진하고 적극 지원해야 할 필요가 있음

□ **목표**

○ 우수한 여성 과학기술인력의 양성 및 활용을 촉진

□ **추진내용**

○ 여성과학기술인력의 효율적 활용을 촉진하기 위한 '여성과학기술인력 채용 목표제'확대 추진
- 현재 25개 과학기술계 정부출연(연)에 도입하고 있는 채용 목표제를 공공연구기관(국・공립연구기관, 정부투자기관 연구소 및 국・공립 이공계 대학)에 확대
- 장기적으로 민간부문에도 파급될 수 있도록 유도

○ '여성과학기술인육성및지원에관한법률'시행령 제정 등 여성 과학기술인력의 양성・활용을 위한 법적 기반 정비

○ 여학생들의 과학기술 분야 전공 선택을 촉진하는 다양한 WISE(Women into Science and Engineering) 프로그램 개발 및 시행
- 여학생 친화적인 과학 프로그램 및 교재 개발, 여성 과학교사 양성 지원

○ 여성과학자 연구를 지원하여 연구역량 제고와 취업 증대
- 현재 시행 중인 여성과학자 지원사업의 지원규모 확대 및 내실화
- 기초과학연구사업에서 여성과학기술인력에 대한 연구비 할당제 시범 도입

□ **기대효과**

○ 여성 과학기술자의 지위향상 및 국제 경쟁력 제고

○ 우수한 여성 과학기술인력의 효율적인 활용 및 체계적인 관리를 통해 고급인력의 활용촉진 및 경제・사회적 발전에 기여

7	과학기술인력의 통합 정보 DB 구축

□ **필요성**

○ 현재 과학기술인력 관련 통계는 통합되지 못하고, 상호연계성도 낮아 과학기술인력 정책 수립에 있어 실질적인 정보를 제공하지 못함

□ **목표**

○ 과학기술인력의 수요자와 공급자간의 쌍방향·실시간 정보교류가 가능한 종합 DB를 구축하여 수급안정 달성

○ 국가차원의 종합적이고 체계적인 인력관리체제를 구축하여 과학기술인력정책 수립의 기초통계 제공

□ **추진내용**

○ 기존 여러 기관의 과학기술인력 DB를 통합하여 종합적인 정보 제공
- 현재 한국과학기술정보연구원, 한국학술진흥재단 등 7개 기관에서 구축한 인력 DB를 범부처적으로 확산·통합
- '해외 유학생 DB' 구축, 해외 과학기술인력 DB와의 연계시스템 구축

○ Careers in Science and Engineering(CISE) DB 구축
- 시간·장소·직업군을 초월한 정보 교류와 맞춤정보가 수요자와 공급자에 제공되는 통합정보 DB 구축
- 노동시장, 임금, 재교육프로그램, 직업전망, 지원제도 등에 관한 각종 정보를 제공하는 정보포탈 구축

○ 과학기술인력의 유동성 및 취업률 조사
- 국제지표와 비교하여 국내 유동성 관련지표 발굴·보완을 위한 기초자료 조사 및 연구정례화
- 패널을 선정·운영하여 정기적인 조사 및 분석작업 수행, 취업률정보의 공유화 추진

□ **기대효과**

○ 과학기술인력 DB가 실질적인 기초자료를 제공하여 현실적이고 효과적인 과학기술인력 정책 입안 및 수급안정에 기여

8	과학기술인의 사기진작

□ **필요성**

○ 과학기술인들의 사회적 역할과 기여도에 비해 사회적·경제적 보상체제가 미약하고 실업·취업난 등 고용환경 변화로 과학기술인의 사기 저하

□ **목표**

○ 과학기술인의 사기진작을 통한 자긍심 제고

□ **추진내용**

○ 과학기술인의 실질적 노후보장 및 복지증진 강화
- '과학기술인 공제회'를 연금급여 중심으로 운영하고 관련 지원 추진

○ 국내외 경력(퇴직) 과학기술자들의 재취업 및 평생교육체계 구축
- '연구인력 중개센터' 운영 및 과제 평가위원 위촉, 대학의 강의, 벤처·중소기업 기술자문 등에 활용
- 과학기술 유관기관의 과학기술인 재교육시스템 확립

○ 산업계 연구개발인력에 대한 사기진작 추진
- 재교육 프로그램, 각종 시상제도 등 기업 연구원의 연구개발 활동 유인

○ 출연(연)의 고유기능 활성화를 통해 소속 연구원 사기진작 추진
- 안정적 인건비, 연구비 비중을 단계적으로 제고

○ 출연(연) 연구원의 처우개선
- 우수한 연구원의 경우, 정년 이후에도 계속 근무할 수 있도록 '연구원 연장계약제' 도입 추진
- 연구원의 성과급을 수월성 위주로 확대하여 우수 연구원의 보수증액

○ 과학기술자들의 연구업적 전시·보전을 위한 과학기술 명예의 전당 건립

○ 현장중심 실무형 인력 양성을 위한 출연(연) 연합대학원 설립·운영

○ 과학기술 훈장, 표창 등 우수과학기술인에 대한 포상제도 확대

□ **기대효과**

○ 과학기술인의 자긍심·명예심 제고를 통해 우수 인력의 안정적 확보

과학기술의 국제화 및
동북아 R&D 허브 구축

외교통상부 · 국방부 · 과학기술부 · 산업자원부 · 정보통신부
보건복지부 · 환경부 · 건설교통부 · 해양수산부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 디지털 혁명의 가속화 및 경제활동의 개방화와 함께 과학기술 활동의 글로벌화・네트워크화도 날로 증대

- 주요 선진국들은 과학기술 인력, 연구개발 투자・시설・장비 등의 한계 극복을 위해 해외 우수인력 유치·활용, 해외 기술원천지 진출, 국제공동연구 확대 등 과학기술활동의 국제화를 과감히 추진

○ 우리나라의 경우, 과학기술 국제화를 위한 투자・인력 부족 및 국제화에 부응하는 기반・제도 미흡

- 실질적인 과학기술의 국제화를 이루기 위한 법적·제도적 장벽 상존
- 과학기술 분야의 국제기구나 국제공동연구 프로그램에의 참여가 선진국은 물론 아시아 경쟁상대국에 비해서도 미흡

○ 21세기의 지식기반 경제 건설과 과학기술 선진국 진입 그리고 동북아 R&D허브 구축이라는 국가발전 목표의 차질 없는 실현

- 전략기술 분야 연구개발 등 국가과학기술정책 목표 달성과정에 해외 과학기술 자원을 체계적·효율적으로 동원・활용하는 방안 강구
- 이를 위한 과학기술국제화 활동의 기반 구축 강화 방안
- 국제 사회의 책임 있는 일원으로서 세계 과학기술발전에 기여하고, 지구적 차원의 문제 해결에의 동참
- 주요 국가와 상호 동반자적 과학기술협력과 신뢰기반의 구축
- 동북아 지역의 과학기술협력 체제 추진으로 동북아 R&D 허브로서의 역할 수행

⇩

국가 과학기술 제반 활동의 개방화·글로벌화·네크워크화(Global Networking)는 선택의 문제가 아니라 생존을 위한 필수 전략

2. 주요국의 정책 동향

□ **원천기술 개발과 현지적응 상품개발을 위해 투자·인력·정보 등 과학기술 자원의 국가간 이동 증대**

○ 기술개발 비용절감 및 위험분산을 위한 전략적 기술제휴 증가

○ 지구환경, 기후변화, 생물다양성 등 지구적 차원의 문제해결과 국제규범 형성을 위한 공동 노력의 강화

○ 노벨상·논문·특허 등 공동 노력에 바탕한 연구성과의 범세계화 확산

□ **과학기술 전문인력 · 연구시설 · 장비 · 기술이 있는 지역이나 국가로의 연구개발 투자 확대 및 국가연구개발사업의 국제적 연계 강화**

○ 주요국의 총 연구개발투자 재원 중 외국부문 비중이 크게 증가
- 그리스 30%, 영국 17%, 미국 15%, 캐나다 14%, 프랑스 8% (한국 0.06%)

○ 제조업 연구개발 투자 중 해외기업 비중이 크게 증가
- 아일랜드 65%, 호주 46%, 캐나다·영국 37%, 스페인 33%
- 외국기업의 대미 R&D 투자 : '87년 65억불 → '97년 197억불

○ 국가 연구개발사업 중 국제공동연구를 통해 추진되는 비율 증대
- 영국·덴마크 50%, 독일·이태리·스웨덴 25%, 미국 10% (한국 1.3%)

□ **해외 과학기술 두뇌의 적극적 유치**

○ 선진국 대학의 외국인 교수와 학생의 비율이 계속 증가
- 미국 : 공과대학의 외국인 교수 37%, 대학원의 외국인 학생 24%
- 일본 : 공과대학 박사학위 취득자의 40% 이상이 외국인
  • 우리나라 대학원의 외국인 유학생 수는 1,900명 수준(전체의 0.8%)

○ 창의적인 해외 젊은 인력을 다수 유치하여 연구개발에 활용
- 미국 : 대학의 Post-Doc 연구원 중 외국인이 50% 이상이며, 이공계 인력 2만7천 여명을 해외 Post-Doc으로 활용
- 일본 : 이화학 연구소의 경우 연구 부서 책임자의 ⅓, 총 연구원의 ⅓까지 외국인으로 확대 계획 (현재 총 연구원 2,300여명 중 400여명)
- 독일 : 프라운호퍼연구회 산하 연구기관의 외국인 연구원 30%

○ 해외두뇌를 적극 활용한 국가 연구개발 프로그램 추진

- 일본 : 창조적연구사업(ERATO), 외국인 특별연구원 제도, 외국인 초빙 연구자 제도, JSPS Fellowship 제도 등
- 아일랜드 : 자국에서 국내 인력과 공동연구를 하는 조건만 충족되면 국가를 불문하고 연구비를 지원하는 프로그램 추진

○ 이민·비자관련법 등 제도개선으로 첨단분야 인력부족 해결노력 강화

- 미국 : 2000년 H-1B(고학력층 대상) 비자발급 상한을 19만 5천명으로 확대하기 위한 이민법 개정
- 일본 : 5~6년후 1만명 정도의 외국인 유치를 목표로 언어교육 실시, 쓰꾸바 연구단지 내에 외국인 과학자 전용 주거・교육 시설로 운영되는 과학기술 국제교류센터 설치, 주요 도시마다 국제회관 설치・운영
- 독일 : 2000년 전문인력 2만명의 취업을 허용하는 '그린카드제' 시행, 5년간 취업인정

□ 대형 연구장비의 국제적 공동활용과 정보 공유 확대

○ 대규모 소요비용과 기술적 위험을 분산하기 위해 연구장비와 시설을 공동 설치 및 활용 확대

- 유럽입자물리연구소의 입자가속기(LHC), 국제핵융합실험로(ITER) 등

○ 연구기관, 기업 및 정보서비스 기관간 상호 정보 네트워크를 구성하여 첨단기술정보 수집·교환 및 공동 활용 확대

□ 전략적 기술제휴와 해외 연구거점의 확보 확대

○ 선진국가와 기업간 상호 과학기술자원을 활용하여 첨단기술을 배타적으로 개발하기 위한 전략적 기술제휴 증가

- 매년 10% 이상 증가해 왔으며 계속 높아지고 있는 추세
- 90% 이상이 미·일·EU 등 선진국이 주도하고 있고, 정보·생명기술분야가 2/3를 차지하는 등 첨단기술에 집중
- 한국의 총 전략적 제휴건수가 중·일에 비해서 다소 높지만, 감소추세가 뚜렷할 뿐 아니라 특히, 연구개발관련 전략적 제휴의 감소세가 두드러짐

〈표 3-6〉 한·중·일의 연구개발 관련 전략적 제휴 실적 추이 비교

구 분	국 가	2000년	2001년	2002년
총 전략적 제휴건수	한국	815 건	806 건	561 건
	중국	107 건	131 건	148 건
	일본	129 건	151 건	200 건
연구개발(R&D) 관련 전략적 제휴 비중	한국	30.5%	28.8%	26.2%
	중국	29.4%	28.8%	26.2%
	일본	45.8%	51.1%	36.6%

자료: 산업기술재단, 2002, '국제산업기술협력 마스터플랜 연구'

○ 해외 첨단기술 원천지에 연구소나 연구센터 설치 확대

- 선진기업들은 미국·유럽·일본 등 3대 거점 지역의 유명대학에 연구센터를 설치・운영
  - 해외에 있는 한국 연구소가 83개인데 비해, 국내에 위치한 외국기업 연구소는 100% 외국투자기업 연구소 60개, 일반외투 기업 연구소 415개를 포함해 총 475개로 훨씬 많음(한국산업기술진흥협회, 2001)

□ 범 지구적 차원의 문제 해결과 국제규범 형성을 위한 공동 노력 강화

○ 환경·기후·생명·에너지·자원 등 인류생존과 관련된 문제해결을 위해 국제공동노력 증대

- 다자간 협의 : 기후변화, 생물다양성, 폐기물처리 협약 등
- 다자간 공동연구 : IGBP(생물), WCRP(기후), HGP(유전체) 등

○ 국제규범 형성의 가속화속에 기술보호와 실리위주의 국제질서 재편

- 연구개발 관련 규제, 표준, 지적재산권, 기술수출규제 등

□ 기초과학을 중심으로 과학자간 국제 공동연구 활발

○ '50년대 이래 147개 과학분야 노벨상 중 60개(42%)가 다수국가 연구자간 공동수상자로 결정

○ 다수국가 과학자가 공동으로 저널에 발표하는 비율 증가

- 스웨덴 39%('95), 이태리 35%('95), 독일 33%('95), 한국 21%('99)

○ 국제특허활동과 특허의 공동출원 비율 증가

- 해외연구소의 미국 특허 증가율은 1920~1939년 7.9% → 1940~1968년 8.1% → 1969~1990년 14.5% (자료 : 미국 특허청)
- 특허의 공동출원 비율('93~'95)은 캐나다 24%, 영국 14%, 한국 8.5%

□ **시사점**

○ 개방화·글로벌화·네트워크화로 급진전되고 있는 국제과학기술 환경변화에 능동적 대처 필요

- 해외 과학기술 자원을 전략적으로 동원·활용하여 국가 과학기술 경쟁력 제고 필요
- 선진국 중심의 글로벌 연구개발 네트워크에서 소외될 경우 계속 낙후를 면치 못할 가능성 존재

○ 지구적 차원의 문제해결을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여 국가 위상 제고 필요

3. 국내 현황

□ **1950년대 외국정부와 국제기구의 무상원조로 시작된 이래, '80년대 조정기를 거쳐 '90년대 호혜적 협력 발전기로 변천**

○ 1960~70년대 : USAID(미국)에 의한 과학기술자 교류

○ 1980년대 : 국제공동연구사업 착수, 해외 연구개발 거점 형성

○ 1990년대 : 과학기술포럼·라운드테이블 등 양자간 협력 촉진, 과학관 현지 파견, 해외연구소 설치 등 해외 기술·지식 원천에 대한 직접 접근 증대

□ **과학기술 협력협정 체결, 해외협력기반 구축, 인력·정보 지원 및 국제 공동연구사업 실시 등으로 과학기술 국제화 기반 형성**

○ 과학기술 협력협정 체결, 해외주재 과학관 확대, 공동연구센터 및 기업의 해외연구소 설치 등 과학기술 인력·정보의 국제교류 확대

- 과학기술 국제화 추진에 유리한 해외교포와 교포과학자(약 2만명) 및 유학생 (미국 유학생 4만 명으로 세계 3위) 인적자원 보유

협력협정	• 경제・과학기술관련 협력 협정 : 121개국 서명 • 과학기술 협력협정 : 43개국 서명 • 원자력 협력협정 : 19개국 서명
협력기반 구 축	• 해외주재과학관 파견 : 영국, 미국, 일본 등 8개국 • 국제공동연구·협력센터 : 러시아, 중국 등 8개국 15개 • 출연연구소 해외사무소 : 동경, 워싱턴, 모스크바 3개소 • 대학의 현지 연구실 : 미국, 영국 등 5개국 13개소 • 기업연구소 해외진출 : 해외현지법인 70개, 부설연구소 13개
인력 및 정보지원	• 인력교류 지원 : 재미, 재독과협 등 11개, Post-Doc, Brain Pool 등 • 과학기술 정보 : 한민족 과학기술자 네트워크(KOSEN)
공동연구 지 원	• 전략적 국제공동연구 : 매년 30여개 국가와 160여개 과제 추진 • 양자간 공동연구기금 : 프랑스, 이스라엘, 스위스, 이태리 등 4개국 • 남북과학기술협력사업 : 슈퍼옥수수, 농약, 컴퓨터운영요원 양성 등

□ **연구개발 투자는 122억불('00)로 세계 8위이나 국제적 수준에는 크게 미흡**

○ 우리나라의 연구개발비는 절대규모 면에서 미국의 1/22, 일본의 1/12, 독일의 1/4에 불과

○ 우리나라의 해외연구개발 투자가 전체 연구비에서 차지하는 비중이 아직도 기술 선진국에 비해서 낮은 수준이며, 특히 해외에서 유입되는 연구개발 투자는 매우 적음

○ 정부 전체 연구개발 예산중 국제화 부문 비중도 매우 낮고, 최근 상당히 감소
- '99년 286억원(비중 1.1%) → '00년 332억원(1.1%) → '01년 395억원(0.9%) (구가연구개발사업 조사・분석・평가 결과, 2002)

□ **연구개발 인력은 13만명으로 세계 9위 수준이나 해외 우수 과학기술 인력의 유치 활용규모는 매우 작고, 국내 과학자의 해외 파견 실적도 저조**

○ 외국과의 과학기술자 교류(학술회의 참가 제외)는 매년 1,000명 이내에 불과

- 유치실적 : '98년 325명 → '99년 298명 → '00년 305명
- 파견실적 : '98년 529명 → '99년 602명 → '00년 452명

□ **연구개발능력의 향상에 따라 특허, 논문, 기술무역 등 연구개발 결과의 산출은 매년 급증하고 있으나, 국제화는 미흡**

○ 내국인 국내 특허 출원('97)은 세계 3위, 등록은 4위이나, 해외 특허 출원은 16위, 등록은 13위에 불과

- 자국출원대비 해외출원 : 한국 31%, 미국 92%, 일본 48%, 독일 86%
- 자국등록대비 해외등록 : 한국 24%, 미국 66%, 일본 39%, 독일 79%

○ 국내 연구자간 연구논문에 비해 피인용도가 2배 이상인 국제협력 논문은 21%('99)에 불과

○ 기술무역액('00)은 33억불중 기술 수출액 2억불, 기술도입액 31억불로 기술 수지 적자 심각

- 기술 무역액 세계 10위 : 기술 수출액 17위, 기술 도입액 8위('98년 기준)
- 기술무역액 비중 : 한국 1.5%, 미국 29%, 독일 17%, 일본 6.4%, 영국 5.6% ('98년 기준)

□ **당면과제**

○ 최근 과학기술 국제화 추세를 고려하여 '국내 완결형 연구개발체제에서 글로벌 네트워킹형 연구개발체제'로의 혁신시스템 전환 필요

- 해외부문을 국가 과학기술혁신시스템 안에서 바라보는 새로운 시각의 정립과 연구조직, 연구인력, 연구개발 활동의 국제화를 적극 추진
- 국내 연구활동기반을 확충하여 우리나라를 기술혁신의 중심지(Center of Excellence)로 전환
- 국제사회의 책임있는 일원으로서 지구적 차원의 문제해결에 적극 참여하고, 과학기술 국제규범 형성에도 노력

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 글로벌 네트워킹형 연구개발체제 구축으로 국가혁신시스템 보강 및 국가 과학기술 역량 강화

○ 전략기술 분야에서의 국제 공동연구의 활성화 및 전략적 기술제휴 기반 확대

○ 선진국 수준의 연구개발 환경 조성으로 우리나라를 세계 주요 기술혁신 중심지(Center of Excellence)로 육성

□ 동북아 지역의 R&D 허브 구축을 통해 동북아 경제중심국가 건설에 기여

⇧

추 진 전 략

○ 동북아 R&D 허브 구축을 위한 국제협력기반 조성

- 역내 과학기술협력체제 구축 및 R&D 협력기반 구축

○ 해외 과학기술 자원의 효율적 동원·활용

- 해외 우수 인력, 기관, 정보 등의 활용 체계 구축

○ 국제 과학기술 협력의 전략적 추진

- 국가연구개발사업의 국가적 연계추진, 다자간 국제과학기술협력사업 참여 확대
- 국제 기술협력지도가 제시하는 국가별, 기술별 협력전략을 토대로 국가연구개발사업의 전략적 추진 등

추진전략	중 점 추 진 과 제
동북아 R&D 허브 구축을 위한 국제협력기반 조성	1. 동북아 과학기술 거점 육성
해외 과학기술 자원의 효율적 동원·활용	2. 해외 우수과학기술인력 유인·활용 확대
	3. 해외 기술원천지 진출 및 연구거점 확보
	4. 해외 과학기술 정보 수집·활용체계 강화
국제 과학기술협력의 전략적 추진	5. 국가연구개발사업의 국제적 연계 추진
	6. 다자간 국제 과학기술협력사업 참여 확대
	7. 과학기술의 국제규범 형성 및 표준화 설정 추진

Ⅲ. 중점추진과제

1	동북아 과학기술 거점 육성

□ **필요성**

○ 선진국 위주의 과학기술협력으로 중국, 일본, 러시아 등 주변 기술선진국에 비해 세계 연구개발자원 결집력 취약

○ 동북아 과학기술 협력체제 구축으로 세계 경제의 블록화(EU, NAFTA 등)에 대응한 동북아 경제권의 경쟁 우위 기반 확보 필요

□ **목표**

○ 동북아 국가간 공동 연구 협력을 통해 역내의 급속한 산업화에 따른 환경, 기후, 에너지, 무역, 식량 등의 문제 해결

○ 동북아 시대를 주도하는 R&D 허브 구축을 토대로 지속적인 성장을 위한 과학기술 지식과 산업 혁신 역량 창출

- 동북아 지역 R&D 협력, 인적·물적 교류 저해 요소 제거

□ **추진내용**

○ 대덕연구단지 등 연구개발 거점을 육성, 해외 우수 연구기관을 국내에 유치하여, 기초연구에서 제품개발에 이르는 R&D의 전주기에 대한 경험을 습득하고 선진적 연구경영기법을 도입·이식

- 프랑스 파스퇴르(연) 분소 유치로 생명공학기술의 산업화 기법을 습득
- 영국 Cavendish(연)과의 협력을 통해 국내 네트워크형 JRCC(공동연구협력센터) 설치

○ 동북아 R&D 허브화를 위한 유인수단 및 연구개발 여건 개선

- 외국 우수인력 유치를 위한 Science Card, Gold Card제도 등 활성화
- 연구소 부지 확보, 연구소 설립 지원에 대한 자금, 인력, 정보 등의 종합 지원

- 선진국 수준의 외국인 자녀교육, 주거·의료체계 확충
- 해외 과학기술인력을 대상으로 하는 게스트하우스(Guest House)의 설치 지원 등 우수 외국인 과학기술자 유입기반 마련

○ 동북아 과학기술협력체 구축
- 한·중·일 등 동북아 국가가 참여하여 지역내 협력사업을 총괄하는 동북아 과학기술협력체 설립
  • 공통 관심분야의 공동연구, 과학기술 인력교류 등 협력사업 추진
- '동북아 과학기술네트웍' 구축
  • STI-Port 사업 등 역내 과학기술 정보교류 네트웍 구축

○ 동북아 무역 증진 및 투자 확대 촉진을 위한 과학기술 기반 구축
- 무역상 기술장벽 타개를 위한 상호인정 협정(MRA) 적극 추진
- 한·중·일 3국간 '동북아 표준대화체(Standard Dialogue)' 구성
- 한중일 3국간 테크노마트 상설화, 디자인 포럼 등 개최

○ 환경, 기상, 에너지, 자원, 물류 등 공동 관심분야에 대한 전략적 협력 추진
- 동북아 교통·물류 기술 선진화를 위한 협력 촉진
- 해양·환경분야 협력 확대 등
- 한·중·일 전통의학에 대한 과학기술 협력체계 구축

□ 기대효과

○ 동북아 과학기술 협력 체제 구축으로 동북아 국가의 공통문제 해결, 동북아 지역의 지속적인 발전 및 국가간 우호관계 촉진

○ 동북아 지역의 핵심 R&D 거점 확보를 통한 동북아 중심국가로의 성장 기반 구축

2	해외 우수과학기술인력 유인 · 활용 확대

□ **필요성**

○ 국내 연구기반이 취약하고 전문인력이 부족한 전략 기술분야에 활용을 위해 해외 고급 과학기술인력과 외국 연구기관 유치 확대

□ **목표**

○ 주요 전략기술 분야를 중심으로 국내 채용이 어려운 첨단 과학기술 전문 인력과 연구기관의 적극적 유치로 국내 연구기반 보강

□ **추진내용**

○ 미 · 러 · 중 등 특정국가 중심에서 유럽, 개도국 등으로 해외 우수인력 교류대상 다변화

○ 석학 단기 유치활용 프로그램 추진
- 노벨상 수상자 등 세계적 수준의 해외 과학두뇌를 초청, 세미나 · 강의 · 기술자문 등에 활용

○ 해외 과학기술 전문인력을 연구 · 교수요원으로 채용토록 장려 · 지원
- 초빙 · 활용하는 출연(연), 대학 등에 필요 경비 등 지원

○ 해외 과학기술인력의 유치 · 활용 확대 추진
- 해외 교포 과학자 초청 활용 프로그램(Brain Pool) 확대
- 동구권, 개도국 등 석 · 박사 학생의 유치 · 활용
  · 국내 특수 과기대학원의 개도국 학생 석·박사과정 정원 확대 등
- 해외 우수 IT 교육 프로그램의 국내 도입 및 사이버교육(e-Learning)을 통한 원격 공동 수업 추진

□ **기대효과**

○ 국내 · 외 과학기술 인적 네트워크 강화로 국내 연구개발의 생산성 증대

3	해외 기술원천지 진출 및 연구거점 확보

□ **필요성**

○ 중·장기적 관점에서 전략적으로 해외 기술원천지에 진출, 국내 주요연구개발 사업의 생산성 제고 및 연구인력의 질적 향상 도모

□ **목표**

○ 현지 강점기술별 연구센터 구축을 통한 원천기술 입수

○ 중국 등 신흥시장 진출을 통해 전략적 현지 연구거점 운영

□ **추진내용**

○ 새로운 원천기술 확보를 위한 해외현지 Lab. 및 협력센터의 점진적인 운영 확대
- 기존 센터는 설립 목적을 재정립하고 단계별/연도별 목표 설정을 통하여 효율성 제고
- 신규 센터는 중국, 일본 등 동북아 지역을 중심으로 우선 설치하고, 장기적으로 특정분야 기술원천지로 확대

○ 유망 전략기술 분야의 해외 우수대학 첨단학과/교수 지정 연구 추진
- 미국을 중심으로 착수하여 유럽국가로 점진적으로 확대
- 한국인을 Post-Doc/연구교수로 활용하는 조건으로 연구비 지원

○ 해외 현지 공동연구 프로그램 확대 추진
- 국가연구개발 사업을 해외 우수대학 혹은 연구기관과 현지에서 공동으로 추진하거나 별도의 공동연구사업을 기획·추진
- 주요 기술선진국의 대학/연구기관내 Korea Research Center 설치 지원 검토
- 바이오산업 및 신약개발, 정보인프라, 나노산업 등 전략분야 국제공동연구 프로젝트 지원

○ 국내 우수 이공계 석·박사과정 학생과 기업체 연구개발 종사자들의 해외 유수대학 파견 연구·실험 수행 지원 프로그램 추진

□ **기대효과**

○ 지역별·기술분야별 특성에 따른 연구거점 확대로 원천기술 확보 증진

○ 첨단 원천기술 획득 및 세계 표준화 전략에 주도적으로 참여

4	해외 과학기술 정보 수집 · 활용체계 강화

□ **필요성**

○ 해외 과학기술정보의 체계적 수집 · 활용은 국내 연구개발자원의 한계를 극복하기 위한 국가 과학기술 활동의 핵심적인 기반사업 필요

□ **목표**

○ 해외과학기술정보 수집 활동을 전략적 · 체계적으로 추진하고, 수집된 자료의 효율적 분석 · 관리 · 유통 등을 통해 국가연구개발활동 지원

□ **추진내용**

○ 다양한 개념의 정보수집 체계 구축
- 주요 과학기술 국제학술회의 참가 및 국내 유치 · 개최 지원
- 기술조사단 파견, 이공계대학 전자도서관 등과 연계

○ 해외 과학기술정보 수집, 유통시스템의 재정비 및 종합화
- 해외 과학기술정보 수집 · 유통을 위한 종합 포털 사이트의 체계화(KOSEN)
- 해외 유수 과학기술정보 서비스 기관과 연계하여 정보 교환
  • NTIS(미), JICST(일), FIZ Karlsruhe(독) 등
- 국가연구개발사업의 평가 · 자문위원 및 공동연구 참여 등에 활용

○ 해외 과학기술정보의 체계적 · 종합적 수집 · 분석 활동 강화
- 주요 기술선진국을 대상으로 과학관 파견을 확대하고 해외 과학기술정보 수집 · 분석 기능 강화

□ **기대효과**

○ 해외 과학기술정보 수집 · 활용체제의 강화로 국내 연구기관 · 기업의 연구개발활동 · 해외투자 활성화 등 국가 경쟁력 향상에 기여

5	국가연구개발사업의 국제적 연계 추진

□ **필요성**

○ 글로벌 R&D 자원의 효율적 동원·활용과 함께, 국가 연구개발 사업에 대한 선진 외국의 참여 촉진 및 국제 공동연구의 활성화 필요

□ **목표**

○ 연구개발사업의 개방화·국제화를 통한 국가혁신체제의 효율성 제고

○ 전략적 협력분야에 대한 국가별·기술별 협력방안 도출 및 핵심기술 확보

□ **추진내용**

○ 기술별·국가별 협력전략 수립·시행
- '국제기술협력지도' 작성을 통하여 전략적 협력에 의해 확보가능한 핵심기술 도출
- 기술별 협력 대상기관·전문가 DB화 및 단계별 분류를 통한 기술·국가별 협력방안 제시

○ 국가연구개발사업 추진 주관기관에 해외 연구기관·대학을 포함하고, 해외 연구기관과 공동과제 신청시 인센티브 부여
- 국가연구 개발사업에 있어서 일정비율 이상의 국제공동연구의무 부과 추진

○ 국내외 평가인력 및 전문기관 DB를 구축하여, 국가연구개발사업 기획·선정·평가시 해외 과학기술자 및 전문기관 활용

○ 주요 국가 연구개발사업 연구계획서에 국제화 부문 계획 포함

○ 국제공동연구 추진시 협약지원 등을 위한 전문가그룹 구성·운영

□ **기대효과**

○ 기술별·국가별 협력전략을 과학기술 국제화 사업의 가이드라인으로 활용

○ 해외 과학기술 인적·물적 자원의 활용을 통해 국가 연구개발사업의 투자 효율성 증대 및 국내 연구 역량 강화

6	다자간 국제 과학기술 협력사업 참여 확대

□ **필요성**

○ 대형 국제 공동연구 사업 등 다자간 협의체에서 주관하는 과학기술 연구활동에 참여하여 해외 과학기술자원의 효율적 동원·활용

□ **목표**

○ OECD, APEC, ASEAN 등 다자간 협의체의 주요 과학기술 이슈 논의에 적극 참여

○ 거대과학 국제공동연구 참여를 통해 전지구적인 문제해결에 동참

□ **추진내용**

○ 다자간 과학기술협의체 협력 활동에의 효율적 참여
- 참가대표단의 전문성 제고 및 산·학·연과의 유기적 연계체제를 구축하여 효율적 참여 추진
- 협력사업을 지속적으로 발굴·조사·기획하여 특화분야를 선정하고 집중 참여하여 실효성 극대화

○ 거대과학 국제공동연구사업 참여 확대
- 거대과학 국제공동연구의 연구설비 공동건설 사업의 경우, 국내 연구개발 사업과 연계 추진하고 기존 참여사업의 지원을 내실화
- IAEA 및 OECD/NEA 등과 공동연구를 적극 추진하여 4세대 미래 혁신 원자력 시스템 개발을 위한 국제 원자력 연구 협력 강화
- 국제공동 해양조사 프로그램과 해양과학 및 환경분야의 국제기구 활동/사업에 참여하여 해양과학기술 수준제고와 환경보호 추진

○ 우리나라 주도의 다자간 공동협력연구사업 발굴·추진
- 전지구적 차원의 문제해결에 동참할 수 있는 사업 발굴 추진

□ **기대효과**

○ 다자간 국제공동연구 참여를 통한 핵심기술 확보 및 국가위상 제고

○ 선진 연구진과의 교류 및 공동연구를 통하여 국내 기초분야 연구개발활동의 생산성 제고

7	과학기술 국제규범 형성 및 표준화 설정 추진

□ **필요성**

○ 최근 과학기술 연구개발 및 기술이전을 포함한 기술협력 관련 국제규범의 구체화가 진전

○ 지적재산권(IPR)의 국제적 보호강화와 기후변화협약의 발효에 따른 CO_2 감축 의무 이행 등에 대한 국내 대응체제 강화 및 관련 전문가 보강 필요

□ **목표**

○ 국내의 연구개발, 표준, 지적재산권, 전략기술 수출통제 제도 등을 국제규범에 맞게 개선

○ 국제 과학기술 규범 제정에 능동적으로 참여하여 우리나라에 유리한 규범제정 유도

□ **추진내용**

○ 다자간 협의기구(OECD, APEC, IAEA 등) 참여 활동 강화
- 국제 과학기술 이슈, 각 국 입장 등에 대한 모니터링 체제 확립
- 주요 이슈별 전문가 연구그룹 구성·운영

○ 과학기술 국제규범에 대응하기 위한 국내체제 구축
- 국가표준·기술규정·지적재산권 등 관련 제도를 국제규범(WTO/TBT, TRIPs 협정)에 부응토록 개선
- 국가연구개발사업을 국제표준화 활동과 연계하여 수행
- 대체에너지 기술, 온실가스 감축기술 등 기후변화협약 대응 기술개발 추진

○ 과학기술 국제화 지표 개발 및 협력 통계 조사를 통해 국제화 촉진을 도모

○ 국제기구·단체의 사무국 등에 우리나라 직원의 진출 확대 추진
- 전문요원 파견을 확대, 동향파악 및 한국의 입장 반영 등 신속 대처

□ **기대효과**

○ 우리나라에 유리한 국제규범 유도 및 조기 대응전략 마련을 통한 과학기술 협력 추진력 배양

○ 우리나라의 과학기술 외교 능력 및 위상 제고

국가 균형발전을 위한
지방과학기술혁신

재정경제부 · 교육인적자원부 · 통일부 · 과학기술부
농림부 · 산업자원부 · 정보통신부 · 보건복지부 · 환경부
건설교통부 · 해양수산부 · 국무조정실 · 기획예산처

I. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 국가 경쟁력 강화와 지속적 성장에 있어서 지역의 과학기술 잠재력과 핵심역량의 개발·육성 및 활용의 중요성 증대

- 지역적으로 집적된 생산가치사슬의 혁신능력 확대전략은 국가경쟁력 강화를 위한 중요한 전략적 대안으로 부각

○ 세계화의 급속한 진전으로 국가발전에 있어서 지역의 중요성 증대

- 지역이 기술혁신의 효율적 창출과 활동의 핵심주체로 대두 (Learning Region)

○ 지역의 과학기술의 발전을 통한 끊임없는 지식의 생산과 혁신능력의 강화가 지역 경제와 산업경쟁력의 핵심적인 요소

○ 중앙정부 및 지방정부 간의 긴밀한 협조체제 아래 각 지역별 특성에 적합한 과학 기술정책 수립과 이의 종합적이고 체계적인 추진 필요

- 각 지역의 산업적, 과학기술적 특성에 적합한 지역혁신체제의 구축에 중앙정부와 지방정부의 긴밀한 협력

2. 주요 선진국의 지역과학기술정책 동향

□ 미 국

○ 지역과학기술진흥에 있어서 중앙(연방)정부와 지방정부들간의 역할분담이 잘 이루어지고 있음

- 연방정부 차원에서는 지역간 불균형 해소에 중점을 두고 지역개발 정책 수단의 일환으로 지역 과학기술 진흥정책 수행
- 주정부(지방정부)는 지역발전을 위한 성장거점 확보에 1차 목표를 두고 자체적인 지역과학기술정책 추진

○ 연방정부의 주요 정책프로그램으로는 '기술지원과 연구 프로그램', 국립과학재단(NSF)의 '경쟁연구촉진실험프로그램(EPSCOR)', 국가기술이전센터(NTTC), 지역기술이전센터(RTTC)사업 등이 있음

○ 주정부들은 지역경제발전 전략의 일환으로 과학기술진흥계획을 수립·추진
- 주내 대학의 연구기반 확충 및 효율적 활용을 통하여 주내의 연구개발인력의 연구수행능력 제고 및 기술집약형 중소기업 창출에 노력

□ **일 본**

○ 일본 지방정부들은 과학기술활동에 많은 노력을 기울여 지방정부의 과학기술 예산의 규모가 중앙정부의 1/4의 수준을 상회하고 있음

○ 일본의 지역과학기술정책은 지역간의 불균형 해소보다는 장기적인 측면에서 첨단기술의 잠재력을 가진 지역의 창출에 목표를 두고 있음

○ 중앙정부의 지역과학기술정책은 각 부처에 의해 다양하게 추진되고 있으며 개략적인 정책의 틀만 제공
- 지방정부는 중앙정부의 지역과학기술정책의 기본골격 하에 구체적이고 장기적인 정책 프로그램을 추진

□ **독 일**

○ 독일은 세계적으로 지방과학기술진흥이 가장 이루어지고 있는 국가 중의 하나임
- 대부분의 지방자치단체들은 국(局)단위의 과학기술전담 조직을 보유하고 있음
- 1999년 기준으로 공공부문에서 조달한 연구개발비는 157억 5,200만 유로로서 이중 중앙정부가 82.4억 유로(52.3%), 지방정부가 75.2억 유로(45.8%)를 조달하였음

○ 과학기술활동 지원에 있어서 지방정부와 중앙정부간의 효율적인 분업체계 형성
- 대학연구의 지원은 지방정부가 담당하고, 공공연구기관에 대한 지원은 중앙정부와 지방정부가 담당하는 다양한 형태의 분업체계로 수행

○ 연방교육연구부(BMBF) 장관과 16개 시도의 교육과학부장관들로 구성된 연방정부-주정부 위원회(BLK)를 통하여 범지역적 중요성이 있는 교육계획 및 연구진흥을 체계적으로 진흥하고 있음

- 특히 과학기술진흥기관 및 공공연구기관들의 특성에 맞게 연방정부와 주정부간의 재정지원 비율을 구체적으로 규정하여 지방과학기술진흥을 체계적으로 정비하고 있음

□ EU의 지역혁신정책

○ EU의 지역혁신 정책은 지역기술계획(Regional Technology Plan: RTP) 프로그램의 기본 골격을 유지한 채 지역혁신·기술이전 전략과 하부구조, 지역혁신 전략으로 이원화되어 추진됨

- 지역기술계획(RTP)은 1994년에 공식적으로 시작해서 1996년에 종료되었으며, EU 회원국 전체 지역을 대상으로 지역혁신전략을 실행하기에 앞서 소수의 선별된 지역에 적용한 실험적 성격의 프로그램임
- 지역의 혁신 잠재력과 수요에 대한 분석, 지역의 미래 혁신정책계획의 수립을 위한 공통의 전략 개발이 동시에 진행되었음

○ 지역혁신·기술이전 전략과 하부구조(Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures: RITTS) 프로그램은 1994년에 착수되었으며, 처음 착수한 이래 2000년까지 총 66개 지역에서 프로젝트가 수행됨

- RITTS 프로그램은 지역에서의 혁신 서비스가 지역 기업들 특히 중소기업의 수요와 잘 부합되고 효과적으로 실행될 수 있도록 하기 위해 고안

○ 지역혁신전략(Regional Innovation Strategies: RIS) 프로그램은 EU의 대응자금을 지원받아 다음과 같은 목적을 수행하는데 활용되었음

- 첫째, 지역주체들의 정책 개발 역량을 향상시킴으로써 지역산업 부문의 실제 수요와 지역혁신시스템의 강점과 역량을 고려한 정책수립을 지원
- 둘째, 지역 차원의 기술개발과 혁신 및 기술이전 계획과 관련해서 EU와 중앙 및 지방정부의 의사결정을 최적화할 수 있는 프레임워크를 제공
- 1997년부터 2년간 20개의 지역혁신전략 프로젝트가 수행되었으며, 2000년부터 2002년 사이에 30개 지역에서 RIS+ 프로젝트가 수행되었음

3. 국내 현황

○ 연구개발 자원의 수도권 및 대전 집중현상의 심화로 지역의 과학기술 혁신 능력이 갈수록 취약함

- 연구개발비의 경우 73.9%('99)에서 75.0%('01), 연구개발인력의 경우 64.6%('99)에서 68.5%('01), 연구개발조직의 경우 47.6%('99)에서 72.1%('01)로 집중화의 정도 증대
- 2001년 국가R&D예산 중 지역분류가 가능한 4조 5,276억원의 20.6%인 9,304억원 정도만이 수도권 및 대전 이외 지역에 지원

○ 지방자치단체의 과학기술투자가 매우 취약함

- 2002년 16개 시·도의 연구개발예산은 4,438억원으로 총예산(47조 9,374억원)의 0.93%에 불과하며 이는 중앙정부 연구개발예산의 9% 수준에 불과함
- 중앙정부 대비 지방정부의 연구개발예산의 비율은 독일의 경우 91%, 일본의 경우 25%에 이르고 있음

○ 지자체의 과학기술 행정조직 및 인력의 절대 부족

- 16개 시·도 중 1개의 자치단체(대구)가 실단위의 조직을, 3개의 지자체(대전, 전북, 경북)가 과단위의 조직을, 8개의 자치단체가 계단위의 조직을 가지고 있으며, 이들의 과학기술진흥 전담인력은 모두 합해도 125명에 불과

○ 지방의 핵심 R&D 주체인 대학은 연구개발비 및 대학원생의 부족으로 연구·고급인력 양성보다는 학부교육 중심으로 운영

○ 최근 정부는 각 부처와 16개 시·도의 과학기술수요를 반영하여 '지방과학기술진흥 종합계획'('00~'04) 및 연도별 시행계획을 수립, 시행해 오고 있으며 2001년 7월 시행된 '과학기술기본법'에 지방과학기술진흥을 위한 기본적인 법적 근거를 마련하였음

○ 또한 정부는 '98년부터 4개 시·도 특화산업 육성, 9개 시·도 지역진흥산업 육성 등 지역별 산업 클러스터 형성을 추진중

- '산업집적활성화법'을 마련하여 지역별 특성화를 통한 지역기술혁신 및 국가균형발전을 지원

○ 지방과학기술진흥의 역사가 짧아 지방과학기술진흥의 제도적 기반이 취약하나, 향후 새로운 혁신인자로서 지방과학기술역량 제고를 위한 적극적인 노력이 요구됨

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 지방 과학기술혁신 핵심주체의 육성 및 기술기반 확충
□ 지방 과학기술 행정체제의 보강 및 능력제고
□ 통일시대를 대비한 국가혁신체제의 강화

⇧

추 진 전 략

○ 지방의 연구개발역량 강화
- 지역혁신체제의 중심축으로서 지방 대학의 육성
- 지방별 정부출연(연) 분원 또는 분소 설치 추진
- 지방 산업이 필요로 하는 과학기술인력의 양성

○ 과학기술 육성을 통해 전략산업 발전 도모
- 지방의 과학기술 잠재력, 경제적 비교우위를 바탕으로 지역경제에 중장기적으로 공헌할 수 있는 특화된 기술분야를 집중 육성
- 21세기의 지식기반경제를 주도할 첨단기술의 육성과 기존 기간산업의 지식집약화를 병행

○ 지방과학기술 혁신 추진체제의 정비 및 강화
- 효율적 지방 과학기술혁신 촉진을 위한 중앙정부의 제도정비
- 지방정부들간 경쟁환경 조성 및 지방정부의 노력에 비례한 중앙정부의 차별적, 보충적 지원

○ 통일을 대비한 남북한 과학기술협력의 강화
- 남북한 과학기술 협력기반 구축
- 인력교류 및 공동연구의 추진을 통해 통일시대 대비

추진전략	중점추진과제
지방의 연구개발 역량 강화	1. 지방대학을 지방발전의 핵심주체로 육성
	2. 지역특화분야 정부출연(연) 설치 확대
	3. 지역 특화산업에 적합한 과학기술인력 양성
과학기술 육성을 통한 지역 전략산업 발전 도모	4. 지방과학단지 및 지역혁신클러스터 육성
	5. 산·학·연 협력 및 연계 강화
	6. 과학기술혁신을 통한 지역의 전략특화 산업의 육성
지역과학기술 혁신 추진체제의 정비 및 강화	7. 지방자치단체의 과학기술 행정역량 강화
	8. 지방과학기술진흥예산 확대 및 관련법령 정비
통일을 대비한 남북한 과학기술협력 활성화	9. 남북한 과학기술 교류협력 확대

Ⅲ. 중점추진과제

1	지방대학을 지방발전의 핵심주체로 육성

□ **필요성**

○ 수도권 소재 대학 중심의 연구개발 사업의 진행으로 지방대학의 연구개발 여건 미흡

- 2001년 기준으로 국가 R&D예산 중 지방대학 지원비율은 8.4%에 불과함

○ 지자체 주도의 지역기술혁신체제의 구축이 필요해짐에 따라 지방에서 연구개발 주체인 지방대학의 육성이 필요함

□ **목표**

○ 지역전략산업과 연계하여 지방의 우수 이공계 대학을 연구중심대학으로 집중 육성하고, 이들 대학을 산·학·연 협력의 중심적 역할을 수행하도록 유도함

□ **추진내용**

○ 지역협력연구센터(RRC), 지역기술혁신센터(TIC) 등 지방대학 대상 국가연구개발사업 확대 및 신규 프로그램 발굴·촉진

○ 지역특화분야 육성에 필요한 핵심기술 개발 및 고급인력 양성·공급

○ 연구중심대학에 특화기술 관련 H/W를 구축, 산·학·연 공동연구시설로 활용

○ 대학·출연(연)간 상호 인력·기술·시설·장비 등의 적극적인 활용과 공동연구소 설립추진

○ 지방대학 중심의 산·학·연 협력 프로그램의 추진

□ **기대효과**

○ 지방대학의 과학기술 혁신능력 제고를 통한 지방 특화산업의 경쟁력 강화, 부가가치 창출, 고용 창출에 기여

○ 지역의 과학기술, 산업 잠재력에 바탕을 둔 효율적인 지역혁신체제의 구축 및 운용을 통해 지방의 미래산업 창출에 기여

2	지역특화분야 정부출연(연) 설치 확대

□ 필요성

○ 우리나라의 정부출연(연)은 서울, 경기, 대전 등 특정 지방에 편중되어 국가의 미래지향적 성장잠재력의 특정 지역 집중의 문제가 발생
- 총 29개의 이공계 출연(연)중 25개가 이들 지역에 집중

○ 그동안의 출연(연)에 대한 정부의 강력하고 효율적인 정책수단 고려시 정부출연(연)의 지역적 확대를 통한 지방발전 및 국가의 균형발전을 도모할 필요가 있음

□ 목표

○ 지역별 산업 여건 및 과학기술 여건을 고려하여 정부 출연(연) 분원, 소규모 정부출연(연)을 단계적으로 확충하여 지역혁신체제의 핵심 축으로 육성함

□ 추진내용

○ 지방의 과학기술 및 산업특성, 지방정부의 정책적 의지에 따라 정부출연(연) 분원의 설치 및 연구소의 지역적 분산화 추진
- 지방대학의 우수 연구소를 정부출연(연) 분소로 지정

○ 기존에 설립된 우수연구센터, 지역협력연구센터, 지역기술혁신센터 등 연구센터들을 지역혁신체제의 핵심주체로 육성

□ 기대효과

○ 산·학·연 삼각축의 하나인 정부출연(연)의 분산화를 통해 지역에 특화된 효율적 지역혁신체제의 구축

○ 분산화된 정부출연(연)을 통해 중앙정부의 지방과학기술정책의 효율적 추진 도모

3	지역 특화산업에 적합한 과학기술인력 양성

□ **필요성**

○ 지방의 전문인력의 양성과 활용체제의 미비, 지역별 특화기술 개발을 주도할 주체의 역량 부족 등이 지역간 균형발전의 주요 저해요인이 되고 있음

○ 우수한 지방학생들의 서울지역 유입 및 지방대학 출신들의 취업난 등 악순환의 지속

□ **목표**

○ 지역의 특화된 수요에 부응하는 우수한 과학기술인력을 양성·공급할 수 있는 체제를 구축함

□ **추진내용**

○ 지역별 특화산업 발전전략과 연계한 이공계 대학의 발전방안 추진
- 지역특화산업과 연계하여 지방대학 및 학과의 특성화 발전 지원
- 공과대학 교과과정을 지역 및 산업수요에 맞게 개편 유도
- 지역전략산업 석·박사 연구인력 양성 사업 등 확대 추진

○ 우수 연구인력의 지방정착 지원
- 석·박사 과정 학생이외에 대학졸업 및 석·박사후 미취업자, 테크니션 등을 지방 대학과 기업들이 적극 활용할 수 있도록 관련규정 정비
- 지방대학 및 중소기업이 수도권 및 동남아 우수인력을 쉽게 활용할 수 있도록 지원방안 강구
- 지방대학과 기업간 인력양성·활용 협력체제 구축 지원
- 지방의 연구원에 대하여 병역특례·해외연수 우선배정, 지방 연구기관 연구과제 참여연구원의 인건비·체재비 우대지급 등 우대조치 추진

○ 지역 산업체의 기존 기술인력 및 시험분석평가 전문인력의 양성 프로그램 개발 및 확대

□ **기대효과**

○ 지역 내에서 우수 인력을 양성하고, 배출 인력이 지역발전에 기여할 수 있는 효율적 인력양성체제의 구축을 통한 지역간 균형발전 유도

4	지방과학단지 및 지역혁신클러스터 육성

□ **필요성**

○ 지방 첨단과학단지·산업집적지구의 연구개발 강화 및 산업화 필요

○ 국내외 기술집약형 기업 및 연구기관의 유치를 통해 지역의 산업구조 고도화를 추진함으로써 국가경제의 새로운 동력을 창출할 필요가 있음

□ **목표**

○ 전국의 지방 과학단지를 지역 연구개발의 거점으로 육성
- 대덕연구단지 등 여건이 조성된 단지는 국제적인 연구개발거점으로 육성

□ **추진내용**

○ 지방과학단지에 정부출연(연) 분원, 대학 R&D센터·특화연구소, 벤처기업, 과학관, 과학기술지원 센터를 집적·지원
- 지역별로 2~3개의 특화분야를 정해 중·장기 중점과제로 지원함으로써 지역 특화산업 클러스터 형성을 촉진

○ 여건이 성숙된 과학단지에는 국내외 기업 및 해외 우수연구법인을 유치하여 국제적인 연구개발거점으로 육성
- 첨단연구개발 및 국제공동연구를 집중 지원하고 생활여건 확충 등 획기적 지원 시책 마련

○ 지역기술혁신 사업의 발전기반 조성
- 테크노파크(TP), 기술혁신센터(TIC), 지역협력연구센터(RRC)를 지역특화 기술·산업의 거점으로 확대발전
- IT 산·학·연 협력 연구센터, 생명과학단지 등 분야별 특화클러스터 육성

○ 국제 연구개발 거점은 지역별 여건 등을 고려 자유경쟁을 거쳐 단계적으로 확대 추진

□ **기대효과**

○ 산·학·연간 효율적인 협력관계 구축 및 특화분야의 기술혁신, 산업화

○ 지역의 전략·특화산업의 효율적인 육성 및 국제적인 연구개발의 중심 기반 조성

5	산 · 학 · 연 협력 및 연계 강화

□ **필요성**

○ 지역산업의 효율적 개발을 위해서는 지역의 산업 및 기술특성을 고려한 기술개발 지원체제의 구축이 요망됨

○ 우수 인력이 다수 확보되어 있는 출연(연) 및 대학의 연구결과가 산업계의 수요를 효과적으로 충족시키지 못하는 문제점 발생

□ **목표**

○ 지방기업이 필요로 하는 연구개발, 시험, 분석 등의 기술서비스를 해당 지방대학 및 출연(연)에서 적기에 제공할 수 있는 여건 마련

□ **추진내용**

○ 대학 · 출연(연)의 인력 · 기술 및 시설장비 등의 적극 활용과 공동연구소 설립 등을 위한 재원 추가 확보

- 테크노파크 및 지역협력연구센터와 지역기술혁신센터를 활성화하고, 대학 및 출연(연) 보육센터를 통한 기업 창업 및 기술집약화 지원

○ 대학 및 연구소의 산 · 학 · 연 협력 여건 조성

- 대학교수의 겸직허용, 산업체 소유 협력연구소, 또는 산 · 학 · 연 협력 전담기구의 대학 내 설치, 정부출연(연) 연구원의 지방대학 강의 지원 등

○ 지역특화기술, 전략상품 기술 확보를 위해 산 · 학 · 연 연구역량을 결집시킨 한시적인 공동연구소 설립 · 운영

- 소재, 바이오칩, 로봇 등 기업간 공동활용이 가능한 기술분야 대상

○ 기술거래소, 기술이전전담조직, 지역기술이전센터 등을 연계한 종합기술정보 DB 구축

□ **기대효과**

○ 산업 현장의 공통 핵심기술 및 국산화 시급기술 등을 빠른 시간 내에 개발할 수 있는 국가적 지원 시스템을 통한 중소기업의 경쟁력 향상

6	과학기술혁신을 통한 지역특화산업의 육성

□ **필요성**

○ 지역의 전략·특화기술을 중심으로 효율적인 지역혁신체제의 구축 및 운용 필요

○ 지역의 과학기술 및 산업특성에 적합한 기술개발과제를 발굴·수행하여 과학기술과 지역산업의 연계 강화

□ **목표**

○ 지역별로 2~3개의 전략특화산업을 도출하고, 이 산업을 육성하는데 필요한 중장기적 전략·특화기술 개발과제를 발굴·수행

□ **추진내용**

○ 지역별 미래지향적 전략·특화산업의 도출을 위한 로드맵을 작성하고, 전략·특화기술개발과제를 심층적으로 발굴·수행
- '지역전략·특화기술개발사업'의 확대 추진

○ 지역 허브 산업 발전을 위한 과학기술기반 조성
- 지역 특화산업 발전에 핵심적인 역할을 담당할 전통기술의 첨단화를 적극 지원
- 지역단위의 우수기술 제품화 개발 지원을 위한 지역특화 기술개발사업 내실화
- 건설·교통, 물류, 문화·관광 등 공공기술의 기능별 지역 거점 육성

○ 기존의 지역특화산업 육성정책과 연계하여 전략·특화기술개발과제 발굴

□ **기대효과**

○ 지역별 전략·특화기술을 중심으로 한 효율적 지역혁신체제의 구축 및 운용에 기여

○ 전략·특화기술 및 전통기술의 첨단화를 바탕으로 지역의 '신산업'의 창출과 기존 산업의 고부가가치화 달성

7	지방자치단체의 과학기술 행정역량 강화

□ **필요성**

○ 우리나라의 과학기술 및 산업정책은 중앙정부 주도의 정책으로 특징지어져 추진된 결과 지방정부의 과학기술혁신역량이 부족

○ 지방정부 중심의 과학기술정책의 기획 및 집행을 활성화할 수 있는 제도적 장치의 개발이 필요

□ **목표**

○ 내생적 지역 과학기술시스템의 구축을 통해 지역 및 국가의 과학기술 발전 및 산업발전 유도

□ **추진내용**

○ 시・도에 과(課) 규모 이상의 과학기술 전담조직의 설치를 유도하고, 지역의 요구에 따라 과학기술 혁신정책 담당관의 지자체 파견을 확대하여 중앙정부와의 연계강화

○ 지자체 과학기술 자문관을 상근체제로 전환하여 지역의 과학기술정책 기획을 체계적 으로 지원

○ 지역과학기술 정책 논의의 구심체로 '시・도별 과학기술발전협의회'를 구성하여 지역별 혁신체제의 강화 유도

○ 지방자치단체 공무원들에 대한 과학기술 혁신정책에 대한 전문 교육프로그램 운영

○ 중앙정부・지자체 공동으로 권역별 과학기술 기획관리기관을 육성하여 지역의 과학기술 혁신사업을 종합적으로 기획・관리

○ 매년 지자체의 과학기술행정역량 강화노력을 평가

□ **기대효과**

○ 지방정부의 과학기술정책 기획능력의 제고를 통하여 지방정부 주도의 지역혁신체제의 구축 및 운영을 가능케 함으로써 지방분권 및 국가혁신체제의 강화에 기여함

8	지방과학기술진흥예산 확대 및 관련법령 정비

□ **필요성**

○ 연구개발 자원의 수도권 집중으로 지방과학기술사업의 효과적 추진이 곤란

□ **목표**

○ 수도권과 대전에 집중된 연구개발자원을 전국으로 확산시키고, 지역간 균형발전 실현에 필요한 지방과학기술진흥에 관한 법률 제정 등 법적 기반 정비

□ **추진내용**

○ 중앙정부의 지방지원을 획기적으로 제고
- 기존 지방사업예산 증액, 신규사업 추진, 일반경쟁사업에 지역할당제 도입 및 평가방식 개선 등 추진
- 병역특례, 학부과정 해외 연수, 박사후 연구원 등의 일정비율을 지방에 배정

○ 광역지방자치단체의 R&D 예산비율의 확대 유도
- 지방교부세·양여금이 과학기술진흥에 사용될 수 있도록 관련법령 정비

○ 투자효율성 제고를 위해 지자체의 과학기술혁신사업계획을 국가 과학기술위원회에서 종합조정
- 시·도별 지원내용 및 규모, 각 부처별 지원사업을 검토
- 국가연구개발사업의 조사·분석·평가 및 예산사전조정시 지방과학기술혁신사업을 담당하는 별도의 분과위원회 설치 추진

※ 투자효율성 제고를 위해 지자체간 경쟁을 통해 지원규모를 차등화하되, 지역균형발전차원에서 지역간 안배를 고려

○ 지방 연구개발 투자 확대, 과학기술행정역량 강화 등 지방과학기술 진흥시책을 보다 체계적·효과적으로 추진하기 위해 지방과학기술진흥에관한법률 제정 추진

□ **기대효과**

○ 지역발전의 핵심요소인 과학기술역량의 지역간 불균형 개선

○ 지방과학기술진흥에 관한 법률 제정을 통해 지방과학기술혁신정책의 체계적이고 효과적인 추진

9	남북한 과학기술 교류협력 확대

□ 필요성

○ 남북 과학기술교류 · 협력은 비정치적인 분야로 전반적인 남북 교류 · 협력의 활성화에 선도적인 역할을 할 수 있는 가장 적합한 분야임

□ 목표

○ 남북 과학기술교류 · 협력을 확대하여 상호간 신뢰기반을 구축하고 민족경제의 균형적 발전을 도모

□ 추진내용

○ 남북 공동연구사업의 단계적 확대 추진('03년 10억→'07년 100억원)
- 슈퍼옥수수 · 농약 · 컴퓨터요원 양성 등 남북 공동연구사업을 기상, 환경, 생물 분야로 확대

○ 남북 과학기술인력 교류 활성화를 통한 인적네트워크 강화
- 과학기술 정보교류 등 남북 과학기술학술회의 · 워크샵 등 공동개최 추진
- 남북 과학기술조사단 상호 파견 추진

○ 남북 과학기술교류협력 기반구축 사업 추진
- '북한과학기술정보네트워크' 및 '북한과학기술연구회' 운영 내실화를 통해 남북 과학기술 교류협력 기반 구축
- 남북 과학기술교류협력을 효율적으로 추진하기 위한 '남북과학기술교류협력 기본계획'수립 · 시행

□ 기대효과

○ 남북 과학기술자의 상호교류를 통한 신뢰기반구축과 민족의 동질성 회복

○ 남북한 과학기술분야의 교류협력 활성화로 통일기반 조성

과학기술투자의 확충 및 효율성 제고

재정경제부 · 교육인적자원부 · 통일부 · 외교통상부
국방부 · 과학기술부 · 문화관광부 · 농림부
산업자원부 · 정보통신부 · 보건복지부 · 환경부
건설교통부 · 해양수산부 · 국무조정실 · 기획예산처

Ⅰ. 현황분석

□ 한국의 경제 성장 및 재정여건 전망

○ 향후에는 경제성장에 있어서 기술진보의 기여도가 더욱 커지게 될 것임
- 고성장 실현의 가장 핵심적인 요인은 기술혁신에 의한 생산성 향상
- 정부는 재정건전화 노력과 함께 미래를 대비하기 위한 과학기술투자에 대해서는 높은 우선 순위를 두고 있음

□ 연구개발투자 동향 및 전망

○ '98~'03 동안 일반회계기준 정부예산은 연평균 9% 증가하였으며, 동 기간 중 연구개발예산은 연평균 13.3% 증가
- 2001년 정부연구개발예산은 16.2%의 높은 증가율을 보임

〈표 3-7〉 정부재정 및 연구개발예산의 추이

(단위: 억원, %)

구 분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
R&D (A) 일반회계 (B)	27,057 755,829	30,688 836,851	36,042 887,363	42,689 991,801	49,556 1,096,298	52,987 1,114,831
A/B	3.6	3.7	4.1	4.3	4.5	4.8
R&D예산 증가율	-	13.4	17.4	18.4	16.1	6.9

○ 향후 5년간 민간부문의 연구개발투자는 외환위기 이전의 증가율 추세를 회복하여 연간 8% 정도의 증가율을 보일 것으로 전망됨

□ 정부연구개발 투자 배분

○ 정부연구개발 투자배분은 선진국과 비교하여 총연구비의 규모가 현저한 열세이기 때문에 국가전략의 우선 순위에 따라 선택과 집중 필요

- 미래유망신기술의 기초역량 강화 부문과 시장실패가 일어나는 공공부문 그리고 기초과학분야에 예산 증가분의 집중적 투자 배분 필요
- OECD 대부분의 회원국 정부는 민간연구개발의 보완적인 분야에 집중 투자하고 있으며, 공공분야인 에너지(일본), 보건(미국, 영국) 및 지식증진 (일본, 독일, 프랑스, 영국)등에 투자비율이 높음

○ 우리나라의 정부연구개발의 투자 중 산업분야의 비중은 다른 OECD 회원국과 비교하여 상대적으로 높음
- 국가기술 발전의 근본이 되는 기초과학육성을 위한 기초연구예산을 정부 연구개발 예산의 19.5%('03)에서 25%('07)로 확대 필요

○ 산업관련 기술분야 지원은 글로벌시장 선점을 위한 분야에 집중
- 대규모 투자가 요구되고, 기술 개발 위험부담이 커서 민간이 투자를 꺼리는 분야에 집중적으로 투자

○ 산업의 고도화에 따라 수요가 급증하는 경쟁력을 갖춘 과학기술인력의 양성을 위하여 연구개발 투자를 인력양성과 연계하여 확대
- 대학의 기초과학연구소 육성과 연구 환경 개선에 투자 확대
- 우수연구센터(SRC, ERC)의 발굴과 투자 확대

□ 정부연구개발 투자의 효율성 제고

○ 투자효율의 증진을 위하여 조사기획기능이 강화된 전주기적 연구개발 프로세스 관리 체계 구축
- 국가전략과 국민편익증진에 부응하는 연구개발수요 및 미래전략산업의 글로벌 시장에 대한 조사, 기술예측을 상시적으로 실시하여 과학적 의사결정을 지원할 수 있는 시스템 구축

○ 부처간 연구개발 정책 및 예산 조정 기능 강화
- 부처별로 추진중인 연구개발 사업에서 부처간(내) 연계 협력이 부족하여 투자의 효율성을 낮추는 요인으로 지적
- 국가과학기술위원회의 범부처적 연구 기획 기능과 예산사전 조정기능 강화

○ 산·학·연 협력을 통한 연구 성과 확산

- 산업현장의 공통핵심기술 및 국산화시급기술 등을 공급할 수 있는 국가 지원시스템의 구축
- 연구개발 거점을 중심으로 기초연구·응용연구·실용화간의 연계를 도모하고 중소 벤처기업과 대학 및 출연(연)간의 기술파트너십 강화
- 연구성과의 이전 확산을 위한 정부연구개발투자의 확대(2000년 투자액은 403억원으로 대상사업비의 1.3%에 불과)

〈표 3-8〉 주요국가 정부연구개발예산 국제비교

(단위 : 백만달러)

구 분	한국 ('01)	미국 ('01)	일본 ('01)	독일 ('01)	프랑스 ('01)	영국 ('00)
정부연구개발예산	3,307	86,756	28,547	15,263	13,022	9,863
배율	1.0	26.2	8.6	4.6	3.9	3.0
GDP대비	0.78	0.87	0.69	0.82	0.99	0.69

자료: OECD, 2002/2, 'Main Science and Technology Indicators'

〈표 3-9〉 OECD 회원국의 경제사회 목적별 정부연구개발예산 구성

구 분		한국 ('00)	미국 ('02)	일본 ('02)	독일 ('02)	프랑스 ('01)	영국 ('00)
합 계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	국 방	20.5	54.0	4.1	5.3	23.2	36.6
	민 수	79.5	46.0	95.9	94.7	76.8	63.4
국방부문을 제외한 민수용 정부 연구개발비							
합 계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	경제개발	71.1	13.1	33.7	20.9	17.4	11.7
	보건·환경	24.8	59.7	7.7	14.5	13.8	34.4
	우주개발	4.1	14.5	6.3	5.1	13.2	3.6
	비지정연구 (Non-oriented research)	-	12.7	16.0	17.4	26.6	19.2
	일반 대학자금 (GUF)	-	-	36.3	42.1	29.0	31.1

자료: OECD, 2002/2, 'Main Science and Technology Indicators'

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 2003~2007년간 정부연구개발 투자 규모를 과거 5년 기간보다 배증

○ 향후 5년간 정부연구개발 투자를 총예산 증가율 수준 이상으로 증대

○ 미래 국가경제를 좌우할 차세대 기술·제품을 체계적으로 도출하여 집중 투자

□ 선택과 집중에 의한 연구개발 예산 투자의 효율성 제고

⇧

추 진 전 략

○ 국가재정의 합리적 운용에 기초한 정부연구개발투자의 대폭 확대

- 혁신친화적 환경을 조성하여 민간의 연구개발투자 확대 유도

○ 선택적 집중을 토대로 국가전략기술 분야에 우선적으로 투자

- IT, BT, NT, 융합기술 등 신기술 분야에 대하여 집중적으로 투자
- 기술혁신을 위해 전략적으로 대형복합, 공공복지, 기초과학 및 응용·산업기술 등 분야에 정부가 주도적으로 투자

○ 국가혁신체제의 개선을 통한 연구개발투자의 효율성 제고

- 전략적 투자 우선순위 설정, 연구개발사업의 성과분석과 평가의 강화, 연구개발사업의 사전기획 및 기술예측·조사의 강화
- 연구개발주체별 역할 정립 및 연계강화

Ⅲ. 중점추진과제

1	2003~2007년간 정부연구개발 투자 규모를 과거 5년 기간보다 배증

□ **필요성**

○ 한국경제가 지식기반경제로 이행하는 과정인 향후 5년간은 지식기반의 확충을 위한 정부의 주도적 노력이 매우 중요한 시기임

- 기술혁신에 의한 생산성 제고는 지속적인 경제성장 실현에 가장 중요한 역할

○ 대규모 투자가 요구되고, 기술개발의 위험부담이 큰 신기술 분야에 있어서 정부의 적극적인 역할이 필요

○ 삶의 질 향상, 국가안전보장 등 과학기술에 대한 사회적 수요가 증대함에 따라, 보건의료, 교통, 기상, 방재 등 공공복지 기술분야에 정부투자 확대 필요

□ **목표**

○ 2003~2007년간 정부연구개발투자 규모 확대

- 향후 총 연구개발 투자규모를 과거 5년간 보다 배증하여 35조를 투입

□ **추진내용**

○ 향후 5년간은 선택적 집중에 의한 과학기술 연구개발예산의 효율적 활용에 역점

○ 참여정부의 과학기술정책 추진을 위한 안정적인 재원 마련

- 투자재원은 정부연구개발예산 및 기금·특별회계에서 신축적으로 운용

○ 반도체 이후 시장의 성장과 국내개발의 성공가능성이 큰 차세대 기술・제품을 체계적으로 도출하여 집중 투자

○ 기초과학·연구진흥, 과학기술 국제화, 지방 과학기술혁신 강화 등 과학기술 정책 주요 대상 영역별 국가과학기술 투자의 전략적 선택 및 집중

〈표 3-10〉 부문별 투자방향

(단위: 억원)

부 분	2002년	2003~2007년	연평균 투자액
1 지식-정보-지능화 사회구현	8,751 (17.7%)	63,951	12,790
2 건강한 생명사회 지향	5,708 (11.5%)	47,698	9,540
3. 지속가능 사회구현	4,373 (8.8%)	34,625	6,925
4 고부가가치 창출 산업구조 실현	14,197 (28.6%)	105,641	21,128
5 국가 안전 및 위상제고	7,223 (14.6%)	29,678	5,936
6. 기타(기술개발지원)	9,305 (18.8%)	71,723	14,345
계	49,556	353,316	70,663

※ 구체적 투자규모는 연도별 추진계획 수립시 국가과학기술위원회의 심의·의결을 거쳐 확정
※ 정부 일반회계 연구개발예산 기준임, 이와 함께 특별회계 및 기금 적극 활용

□ 기대효과

○ 과학기술투자의 경제성장 기여도 제고

○ 과학기술 기반 신산업 및 일자리 창출로 경제·사회 활력 제고

2	정부연구개발 투자의 전략적 우선순위 설정과 효율적 배분

□ **필요성**

○ 선택적 집중을 통한 차세대핵심기술 선점 등 국가연구개발전략이 필요
- 전략적 투자 방향의 구체적인 설정과 확보된 예산의 효율적 배분 체제 구축

□ **목표**

○ 정부연구개발투자의 전략적 우선순위 설정과 효율적인 예산배분을 통한 연구개발투자의 생산성 제고
- 선택적 집중을 토대로 한 국가전략과학기술 분야에서의 세계수준의 연구성과 창출 및 기술경쟁력 확보

□ **추진내용**

○ 향후 5년간의 정부연구개발 투자의 우선순위 설정
- 국가전략기술분야에서 기술개발 가능성, 경제·산업적 파급효과, 국가 전략적 중요성 등을 고려하여 우선으로, 혹은 집중적으로 투자할 분야 설정
- 기초연구, 과학기술인력 양성 등 지식창출, 사회경제적 파급효과 등이 큰 과제에 집중투자

○ 우선순위 설정 메카니즘의 선진화
- 국가과학기술위원회의 연구개발 투자분석·미래시장 예측을 근거로 한 우선순위 설정 및 예산편성에 관한 지원기능을 강화
- 우선순위 설정을 통한 국가 전략기술분야 내의 핵심기술 도출과 집중적인 투자

□ **기대효과**

○ 정부연구개발 투자우선순위 설정을 통한 연구개발투자 성과의 생산성제고

○ 사전조정 기능 및 국가전략기술분야 내의 중점기술 도출 등 우선순위 설정 메카니즘의 선진화를 통한 연구개발예산의 효율적 배분

3	연구개발사업 관리 · 성과분석과 평가의 강화

□ **필요성**

○ 과학기술과 경제·사회와의 연관성이 높아지면서, 국가연구개발사업의 성과 및 경제사회적 파급효과 평가에 대한 관심 증가

○ 국가차원의 연구개발 종합 DB구축(연구개발사업 종합관리시스템) 미비 및 정보제공의 부족으로 종합적 관리 곤란

□ **목표**

○ 국가연구개발사업에 대한 성과분석과 경제·사회적 파급효과의 피드백을 통한 사업성과의 제고 전략 및 개선방안 마련

○ 국가연구개발사업 종합관리시스템 구축·운영을 통한 과제중복 방지 및 연계 강화

□ **추진내용**

○ 국가연구개발사업의 특성과 성과에 대한 체계적인 분석 및 경제 사회적 영향 평가를 실시하여, 그 결과를 심층분석, 조사·분석·평가, 예산사전조정에 반영

- 이를 위해 사업성과에 대한 정확한 데이터 제출의 의무화 방안 강구
- 정부는 사업성과에 대한 실적보고 및 개선조치를 보고하고, 예산편성에 적극 반영

○ 연구기획 관리 능력의 제고를 위해 연구기획 전담기구의 육성 · 지원, 연구기획 관리 전문인력의 체계적 양성 · 확보

○ 국가연구개발사업 종합관리시스템을 각 부처 연구기관과 네트워크화하는 등 활용 극대화

- 정부의 과학기술 연구개발사업에 대해 사전에 중복·연계여부 검증

□ **기대효과**

○ 연구개발사업에 대한 성과분석과 평가를 통해 사업성과를 제고하고 사업추진의 효율성 제고

○ 종합관리시스템 구축·운영을 통해 부처간 과제중복지원을 방지하고, 연구자에게 관련 정보제공 등 과제수행의 생산성 향상 도모

4	국가연구개발사업 사전기획 및 기술예측 · 수요조사의 강화

□ **필요성**

○ 기술개발이 대형화되고 기술발전의 불확실성이 높아짐에 따라 이에 대한 효과적인 대응을 위한 국가차원의 전략적 사전기획이 중요해지고 있음

- 기술예측 · 수요조사 등이 국가연구개발사업의 사전기획 등에 효과적으로 활용

□ **목표**

○ 국가차원의 과학기술 및 연구개발사업의 전략적 사전기획·조정 및 조사의 강화를 통해 국가 전체적인 연구개발사업의 효율적 연계와 성과 제고

□ **추진내용**

○ 과학기술 발전과 사회변화에 대한 전망을 도출, 기술영향 평가 기능의 강화와 함께, 이에 따른 투자전략, 산·학·연 역할분담 등 추진체계 확립

- 국가과학기술위원회를 중심으로 범부처적 차원에서 기술예측·기획을 실시하고, 각 부처별 세부사업에 있어서는 국가 기술예측·기획을 바탕으로 하는 자율적이고 유연한 추진방식 도입

○ 100억 이상의 국가연구개발사업에 대하여 사전기획 및 기술예측·수요조사 강화

- 신규사업 추진시 기술예측, 기술수요조사, 경제적 타당성 조사 등 사전기획·조사 실시 제도화

□ **기대효과**

○ 연구개발사업의 사전기획·조사 강화를 통해 사업목표와 실행계획의 실효성을 제고하여 예산운용의 효율성을 강화하고, 궁극적으로는 사업성과를 증대

5	국가과학기술위원회의 종합조정기능 및 정책 추진시스템 강화

□ **필요성**

○ 각부처 및 다원화된 연구개발 주체의 다양한 연구개발 사업 추진에 따른 비효율성 개선 필요

○ 과학기술시책의 종합조정, 과학기술기본계획의 충실한 이행을 위해서는 과학기술정책 추진 시스템의 강화 필요

□ **목표**

○ 국가연구개발 사업에 대한 실효성 있는 종합조정시스템 확립

○ 과학기술기본계획상의 국가 과학기술 시책, 투자 목표를 효과적으로 달성

□ **추진내용**

○ 과학기술정책의 종합조정체계 강화
- 관계부처의 과학기술시책에 대한 종합조정과 예산과의 연계강화
- 전문위원회 및 소위원회 활성화, 연구개발 장관회의 운영 등을 통하여 정책의 사전 기획·조정능력 제고
- 주요 국가 연구개발사업계획 · 주요시책의 국과위 보고 · 토의 활성화
- 국가전략기술의 부처공동기회 추진 확대 및 우선순위 부여
- 국과위 심의결과의 예산반영 등에 관한 점검·관리 추진

○ 과학기술기본계획의 충실한 이행체제 확립
- 연도별 시행계획과 전년도 추진실적을 국가과학기술위원회에 보고
- 국가연구개발사업의 평가·사전조정시 과학기술기본계획 내용을 적극 반영

□ **기대효과**

○ 국가과학기술위원회의 종합조정기능을 통해 여러 부처로 분산되어 추진되는 국가연구개발사업의 투자효율성 제고

○ 과학기술기본계획과 각 부처의 집행을 연계시킴으로써 기본계획의 실효성을 높이고, 집행력을 제고함으로써 효율적인 과학기술혁신시스템 구축

산업계 기술역량 제고를 위한
민간기술개발지원

재정경제부 · 국방부 · 과학기술부 · 산업자원부
정보통신부 · 보건복지부 환경부 · 건설교통부 · 해양수산부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 1980년대 이후 정부의 강력한 산업기술개발 지원정책 추진에 힘입어 민간부문은 국가 과학기술 혁신체제내 핵심주체로 성장

○ 1990년대 후반 외환위기 이후 구조조정 등으로 기업들은 경쟁력 확보를 위한 기술중심 경영을 더욱 강화하는 추세이나, 아직도 우리기업의 산업기술력은 선진수준에 크게 미흡

○ 중국의 급속한 성장과 더불어 국내 제조업 공동화현상 발생조짐
- 세계시장 1위품목('00) : 중국 731개, 일본 379개, 한국 81개

○ 21세기 사회변화를 주도할 BT, NT등의 유망기술은 과거 전통기술과는 달리 융합화·복합화·지능화 및 기술혁신의 가속화, 기술순환주기의 단축, 극한기술의 추구와 응용범위의 확대 등의 특징을 가지고 발전
- 기반기술이 확보되어 있지 않은 상태에서는 이들 기술에 대한 접근 자체가 불가능하며 기술개발에도 막대한 투자비용이 소요

〈연구개발 패러다임의 변화〉

생산성 독자경쟁력 제조기술	⇨	창조성 네트워크경쟁력 응용기술

○ 최근 경기침체를 극복하고 기존 산업의 활성화나 신규사업분야의 창출을 위해서는 정부의 산업기술지원정책의 지속적 강화필요
- 기업의 기술개발전략 변화, 기술개발활동에 대한 국제동향 등 국내외 환경변화를 반영하여 중점 추진할 새로운 지원체계 정립
- 지식기반경제 성장을 뒷받침하기 위해서는 기존의 자원투입형 지원정책에서 탈피, 기술의 창출, 확산, 활용에 이르는 전주기적인 지원정책 강화

2. 주요국의 정책 동향

□ 기술확산과 기업과의 네트워킹 강화를 위한 공공부문 연구의 실용화 촉진

○ 일본은 2001년 19개 대학에 기술이전기구(TLO)를 설치하여 대학의 연구성과를 발굴·특허화하여 전국적으로 기업에 이전하고 있음.

○ 프랑스는 연구성과의 실용화를 지원하기 위해 '혁신 및 연구에 관한 법(Law on Innovation and Research)'을 제정하여 고등교육기관과 연구기관은 창업 인큐베이터를 설립할 수 있도록 규정

○ 독일은 정부자금을 R&D 성과의 활용에 집중하기 위해 1999년에 R&D 지원을 포함하는 공적자금 지원에 관한 법률 제정

- 지역공동연구 활성화를 위해 1999년부터 InnoRegio(Innovative Stimuli for Regions) 시행
- 기업체와 연구기관들이 공동으로 설립한 활용기관(Exploitation Agencies)을 통하여 새로운 협력네트워크 구성

○ 중국은 자국 최고의 과학기술 두뇌집단인 국무원 직속 '중국과학원(Chinese Academy Of Science)'이 개발한 기술의 산업화를 위해 최근 상하이 등 6개 도시에 '과학기술이전센터' 설치

- 민간기업들에 기술을 이전하는 과정에서 다양하고 실질적인 연구개발 협력 유도

□ 새로운 성장분야에 대한 지원정책 실시

○ 핀란드의 Biotechnology Center와 덴마크의 Biotech Research and Innovation Center 등 하이테크 생명공학 분야를 지원하기 위한 R&D Center를 특화분야 기술중심으로 설립

○ 영국은 2002년까지 세계 최고 수준의 전자상거래 환경 조성을 목표로 관련사업 추진

○ 독일은 전자상거래 분야의 중소기업을 지원하기 위해 3년에 걸친 정보컨설팅 프로그램 시행

○ 일본은 2002년 11월 IT, NT, ET, BT 4대 핵심기술에 대한 민간 기술개발투자비의 7%를 세액공제토록 조치

○ 중국은 2002년 6월 발표한 국가산업기술정책에 관한 통지에서 시장의 역할을 강조하고 기업이 주체가 되는 국가기술혁신시스템 구축 천명

□ 최근 주요국가의 민간 연구개발지원 관련법령 및 제도 현황

구 분	법령 및 제도	주 요 내 용
미국	• Economic Growth & Tax Relief Reconciliation Act	• 한시적으로 운영하던 민간기업의 연구개발을 촉진하기 위한 R&D 세액감면제도의 영구화('01)
일본	• New Tech Venture Oriented R&D • Contract Development Project	• R&D투자에 따른 벤처창업과 첨단연구결과의 이용 촉진('99) • 고위험 상업화가능 신기술의 상업화 촉진('99)
영국	• 기업센터의 육성 · 지원 • 고등교육과 산업계간 연구 사업	• 연구결과와 새로운 아이디어의 상업화, 지역기업과 대학간 연계 구축, 기업화 교육 등을 위해 8개 기업화 센터 선정 · 육성('99) • 대학 고급인력의 산업계 활용과 대학연구결과의 실용화 촉진을 위해 3년간 5,100만 파운드 투입('99)
독일	• PRO INNO(PROgramm INNOvationskopetenz)시작	• 중소기업의 공동 프로젝트를 촉진하기 위한 프로그램으로 'Forschungskooperation' 개정 • 기업체는 국내외를 막론하고 기술분야, 협력형식, 파트너를 자유롭게 선택가능
캐나다	• 과학기술자문회의(CSTA) 구성	• 과학기술 연구개발 관련 외부전문가 구성 • 정부 과학기술정책 추진 방향에 관한 보고서 제출
덴마크	• 해외 연구자 세금감면 연장 • 공공연구에서 발명에 관한 새 법안 채택	• 해외(외국인) 연구자의 경우 초기 3년간 세금을 면제해 주고, 추가로 4년 연장 가능('98) • 공공연구기관은 소속연구원이 취득한 지적재산권에 대한 완전한 권리를 갖고 그 이득을 발명 연구원과 공유
핀란드	• 과학기술정책위원회의 5차 전망 발표('99)	• 연구개발자금 배분에서 대학 비중을 높임 • 혁신적인 자금시스템개발 필요성, 기술기반기업체의 창업과 발전, 클러스터기반 활동 장려 등을 강조
대만	• 정부과학기술연구개발성과 귀속 및 운용에 관한 법	• 정부보조, 위탁, 출자로 얻은 지적재산권을 과제 수행 연구기관이나 기업이 소유('00. 2. 25 수정)

3. 국내 현황

□ 민간기술개발 지원제도의 현황

구 분	지원내역
조세지원	연구 및 인력개발 준비금 손금산입, 연구 및 인력개발비 세액공제 등 연구개발단계의 조세지원 및 기타 중소기업특별세액감면 등
보조금지원	특정연구개발사업, 산업기술개발사업, 산업기술기반 조성사업 등 국가연구개발사업 참여에 대한 출연 보조금 지원
투·융자지원	과학기술진흥기금,산업기반기금,정보화촉진기금,시중은행의 기술기금 등을 통한 융자지원
기술인력지원	전문연구요원제도, 해외기술인력활용알선, 교수인력현장근무프로그램 등을 통한 기술인력 확보·활용 지원
협동연구지원	산·학·연 공동기술 개발사업, 기술연구 집단화사업(테크노 파크 등), 기업연구클러스터 육성·지원사업, 기술거래소 등을 통한 협동연구 지원
기술정보지원	한국과학기술정보연구원망, 중소기업 기술정보전산망 등을 통해 국내외 기술 정보, 인력정보 등 서비스
기타지원	산업표준화 및 시험평가, 산업재산권, 중소기업 기술지도, 신기술사업화 촉진 등을 통해 기술 및 시장진출 지원

□ 연구개발투자 및 인력

○ 1990년대 이후 기술중심의 성장전략에 따라 연구개발비 투자가 연평균 15.2% 증가, 절대규모에서 10년 전에 비해 3.5배 이상 증가

○ 국가전체 연구개발비에서 민간부문이 차지하는 비중이 70% 이상으로 기술선진국의 60~70%에 비해 높은 수준을 유지하고 있으나, 연구개발투자의 절대규모에서 선진기업과 큰 격차를 보이고 있음

- 미국기업의 연구개발투자 규모를 100으로 할 때 우리나라는 2001년 기준 4.7% 수준으로 일본 53.5%('00), 독일 17.6%('00), 영국 10.1%('00) 등에 비해서 현저히 작음
- 2001년 국내 1위 연구개발투자 기업인 삼성전자는 미국의 19위인 웨이스 사와 비슷하며 일본의 9위인 니산자동차와 유사한 수준에 그치고 있음

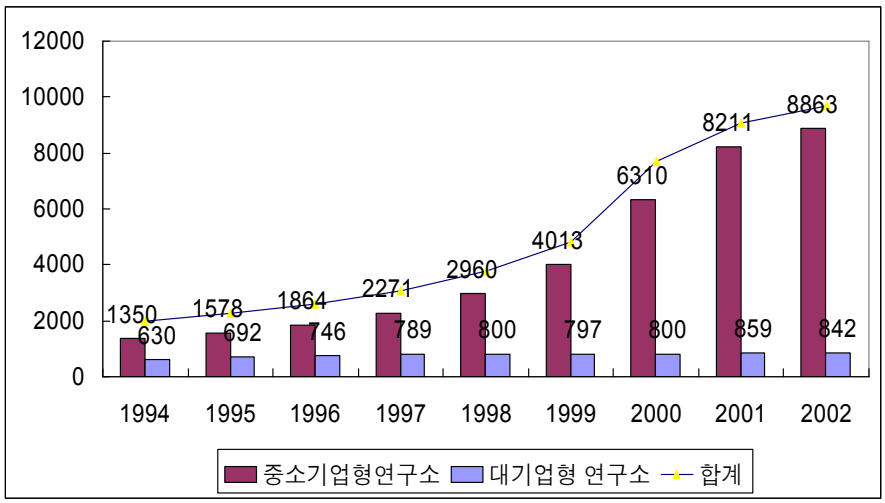
○ 2000년 기준, 중소기업의 매출액 대비 연구개발투자 비중이 0.97%에 불과하여 중소기업 기술개발 투자 취약

○ 연구인력의 경우 연평균 6.8%의 증가율을 기록하였으며, 절대규모에서 10년 전에 비해 1.8배 이상 증가

- 경제위기 이후 기업구조조정으로 1998년중 8천명 이상의 연구인력 축소가 있었으나 1999년 이후 다시 회복세를 보이고 있고, 국가 전체 연구인력('01년, 178,937명)중 기업체 종사자 비율은 2001년 현재 62.2%
- 기업 연구인력('01, 111,299명)의 학위분포에서 석·박사급 인력의 비중이 점차 높아지고 있으나 대학·연구기관에 비해서는 박사급 인력의 비중(6.2%, '01)이 낮은 실정
- 종업원 1천 명당 연구원 수는 2001년 136.3명으로 일본('00)의 1/4.8수준
  - 기업연구소들은 연구인력확보에 애로를 겪고 있으며, 향후 가장 필요한 연구인력층으로 학위별로는 석사급이, 전공별로는 전기·전자·통신분야에 대한 수요가 가장 많은 것으로 나타남

□ 민간기업의 기술개발 현황

○ 2002년 말 기준 민간 연구개발활동의 중추적 역할을 담당하고 있는 기업부설연구소 수는 9,705개 (이중 중소기업은 8,863개)



〈그림3-1〉 한국의 민간연구기관 증가 추이

- 1990년대 중반 이후 중소기업 부설연구소가 급증하여 2002년 말 현재 전체의 91.3%인 8,863개인 반면, 대기업의 경우 종합연구소 체제에서 사업부문별 · 전문분야별 연구소 체제로 분리되는 경향
- 업종별로는 전기 · 전자분야가 60.1%인 5,834개에 이르고 있으며, 기계분야가 15.0%(1,460개), 화학분야가 14.7%(1,422개)
  • 2002년 중 설립된 1,530개 기업연구소의 업종별 분포에서는 전기 · 전자분야가 991개로 전체의 64.8%로 늘어났으나, 기계 · 금속분야는 194개(12.7%), 화학분야는 223개(14.6%)로 상대적으로 감소

○ 100% 외국인 투자기업의 연구소는 총 125개('02년 기준)로 마이크로소프트, IBM, 오라클, 보쉬, 노키아 등 유수 다국적기업들이 우리나라에 연구거점 확보
- 외국인 투자기업이 차지하는 총연구개발비에 대한 투자비중은 '00년 기준으로 0.8%에 불과

□ 산업기술 수준

○ 우리나라 기업의 산업기술 수준은 세계최고 기술과 평균 2.2년 정도의 기술격차가 있는 것으로 나타남
- 격차년도가 가장 적은 기술은 정보 · 전자 · 통신기술로서 평균 1.6년이며, 소재 · 공정 2.1년 정도 뒤쳐지는 것으로 나타남

○ 산업계의 기술분야별 수준(해외 최고기술 대비)은 정보 · 전자 · 통신의 경우 86.1%, 기계 · 설비 84.2%, 소재 · 공정 88.4% 정도

□ 당면과제

○ 핵심기술의 국산화 및 사업화 기반 마련을 위한 세계적 수준의 기술성 평가 및 기술인증 기반 구축

○ 부품 · 소재산업 육성을 위해 관련업체간 상호기술 협력에 대한 지원강화

○ 기술확산 및 이전을 촉진하는 매개조직의 형성 · 확충 및 연구개발 컨소시움 참여 기업에 대한 지원확대

○ 현행 기술개발투자유인을 위해 조세지원 항목의 경직성과 적용절차의 복잡성, 사후관련 절차 개선

○ 중소 · 벤처기업에 대한 종합적인 지원체제 구축

○ 기업간 협동연구체제 육성 및 기업간 공동연구지원 확대

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 지식기반 경제성장을 견인하기 위한 민간기업의 기술혁신역량 제고 → 신산업 창출과 주역산업의 고도화 고부가가치화

○ 매출액대비 연구개발투자(제조업) 확대 유도
- 2001년 2.3%에서 2007년 3.5%이상

○ 민간기업부설연구소가 수행하는 연구의 질적 연구수준 향상

○ 신기술 초기시장진입 지원 및 기술거래시장 활성화

○ 창업·벤처기업의 자립기반 구축
- Post-BI사업 추진으로 성장단계까지 지속적 지원

⇧

추 진 전 략

○ 산업기술개발에 대한 지원 강화와 자발적 투자확대 유도
- 민간기업의 투자의욕 고취 및 첨단기술분야의 경쟁력 확보를 위한 조세·금융지원 강화 및 관련제도 정비
- 기업 단독으로 해결하기 어려운 핵심·원천 및 융합기술에 대한 지원 강화

○ 창출된 기술이 사업화로 연결될 수 있는 성과확산 정책 강화
- 연구개발 결과의 이전·사업화에 대한 지원 강화 및 기술거래시장 활성화 유도
- 신기술의 사업화 촉진을 위한 신기술 인정제도의 정비 및 공공구매 제도 개선

○ 민간의 기술혁신 역량 강화를 위한 기반조성
- 다양한 민간연구개발조직 발굴 및 체계적 육성을 통한 민간기업의 연구개발능력 제고
- 중소·벤처기업의 성장발전을 위한 창업 지원 및 모험적 투자환경과 하부 구조 구축

추진전략	중점추진과제
산업기술개발에 대한 지원강화와 자발적 투자확대 유도	1. 핵심원천기술 개발 지원강화
	2. 산업현장의 단기적 공통애로기술 개발 지원
	3. 엔지니어링산업 발전을 위한 지원체계 확충
창출된 기술이 사업화로 연결될 수 있는 성과확산 정책 강화	4. 연구성과의 이전 및 사업화 촉진 지원강화
	5. 신기술 인정 및 신기술제품 공공구매 촉진
민간의 기술혁신 역량 강화를 위한 기반조성	6. 중소·벤처기업의 기술개발 및 창업지원
	7. 대학 및 정부출연연구기관의 민간지원 확대
	8. 민간 연구개발 조직 육성 및 지원체계 마련

Ⅲ. 중점추진과제

1	핵심원천기술 개발 지원강화

□ **필요성**

○ 기술경쟁의 격화와 제조업의 중국이전 가속화에 따른 대책

○ 민간기업의 연구개발능력의 향상에도 불구하고 아직 핵심원천기술의 경쟁력은 선진수준에 크게 미흡

□ **목표**

○ 미래지향적인 핵심기반기술 개발에 민간기업의 참여를 확대하여 기술경쟁력 제고와 신산업 창출의 기반 확충

□ **추진내용**

○ 민간 R&D 투자의 선도·유인을 위한 중장기 산업기술 및 단기 응용개발 투자 확대

○ 민간부문참여 국가연구개발사업 예산의 확대 및 전략적 지원
- 전산업의 기반이 되는 핵심·기반기술 개발에 대한 전략적 지원강화
- 기업간(대기업 및 중소·벤처기업) 협동연구 형태에 우선적 인센티브 부여
- 국가과학기술위원회에 기업의 참여를 확대하여 시장과 연계된 정부 투자 강화

○ 제조업 공동화에 대응한 기술개발전략추진
- 세계 1등 기술 집중 육성, 기간주력 산업의 고부가가치 산업화
- 해외유수 기업연구기관의 국내유치를 위한 조세, 금융지원 및 규제 완화

○ 핵심 부품·소재기업의 기술력향상 지원
- M&A, 분사촉진 등을 통해 부품·소재기업의 전문화·대형화
- 글로벌 소싱(Global Sourcing)이 유망하고 수입대체효과가 큰 차세대 핵심부품·소재를 매년 50개 이상 전략적 개발 촉진
- 부품·소재신뢰성 향상을 위한 인프라구축 및 신뢰성 보험제도 도입
- 중소 부품·소재 기업에 대한 종합지원시스템구축

□ **기대효과**

○ 원천기술개발을 통한 제조업 공동화 현상 극복

2	산업현장의 단기적 공통애로기술 개발 지원

□ **필요성**

○ 산업기술력 향상을 통한 수출증대 및 수입대체 등 무역수지 개선을 위해서는 산업현장의 단기적 공통애로기술 개발 지원 필요

- 대기업에 비해 상대적으로 연구기반이 취약한 중소기업의 현장애로기술 해결 및 사업화 응용기술 개발 지원 필요

□ **목표**

○ 국내산업의 공통적 핵심애로기술 개발과 중소기업의 신제품 기술개발 지원 등을 통해 산업기술력 향상 및 중소기업의 기술혁신능력 제고

□ **추진내용**

○ 산업현장의 공통핵심기술과 단기간 내에 무역수지를 개선할 수 있는 국산화 시급기술을 2~3년 내에 개발할 수 있도록 개발 비용 지원

- 기술혁신형 중견·중소기업 등 산업현장의 공통애로기술을 중심으로 지원
- 민간 기술개발수요의 상시 발굴·지원체제 확립
  - ·수요조사 없이 수시로 응모하는 자유응모과제를 병행 지원

○ 수출유망품목에 대한 제품디자인 및 시각·포장·브랜드 개발 지원

○ 기술개발능력을 보유한 중소기업에게 신제품개발 소요비용의 일부를 정부가 직접 지원하여 중소기업의 기술혁신을 촉진

○ 도금, 열처리, 염색, 용접 등 중소제조업의 주요 3D 요인 제거장비 또는 대체물질 개발 지원

□ **기대효과**

○ 무역역조 개선 및 수출증대에 기여

○ 생산현장의 기술적 애로사항 해소 및 개발기술 파급 확산

3	엔지니어링산업 발전을 위한 지원체계 확충

□ **필요성**

○ 전 산업에 걸쳐 기술고도화를 촉진시키고, 국가경쟁력 및 수출증대에 핵심적 역할을 수행하고 있는 엔지니어링기술 지원제도 확충 필요

□ **목표**

○ 엔지니어링 핵심기술의 개발 및 실용화 촉진, 전문인력의 양성, 정보하부구조 및 공동이용시설 구축 등 엔지니어링산업 기반 확충

□ **추진내용**

○ 엔지니어링진흥 전담기관 육성
- 전문인력 양성, R&D 투자확대, 정보유통체계 구축, 해외시장 진출 등 지원
- 엔지니어링 진흥센터와 전국 공과대학과의 연계체제 구축

○ 엔지니어링 핵심공통기반기술사업 지원 확대
- 엔지니어링 핵심공통기반기술사업의 기계·설비, 환경, IT응용기술 등 신기술 및 핵심공통기반기술에 대한 계속적인 지원 확대

○ 엔지니어링핵심기술 개발체계 개편을 통한 효율적인 추진
- 엔지니어링산업에 대한 기술지도(TRM)를 작성
- 엔지니어링 핵심공통기반기술사업의 계속적인 추진을 위한 기획연구 추진
- '브랜드 상품'·전략적 핵심기술 및 실용화, 통합시스템기술 개발에 집중 투자

○ 엔지니어링기술진흥기본계획(5개년) 수립 및 지원시책 강구
- 공학교육내실화 및 엔지니어링 전문인력 양성
- 엔지니어링기술개발 및 연구개발 결과의 실용화 촉진
- 엔지니어링관련 정보유통체계 구축·운영 및 e-Business화 추진
- 해외진출 및 시장개척 지원 등

□ **기대효과**

○ 한국엔지니어링 진흥센터를 활용하여 엔지니어링산업의 발전 토대 마련

○ 엔지니어링산업을 고부가가치 지식산업으로 육성하여 국가경쟁력 제고

4	연구성과의 이전 및 사업화 촉진 지원 강화

□ **필요성**

○ 대학·연구소 보유기술 또는 특허기술의 이전 및 사업화를 촉진하고 기술거래 시장을 활성화하여 기술거래·이전을 위한 제도적 기반 구축

□ **목표**

○ 기술거래 기관간의 네트워크 강화 및 기술거래정보 DB·해외기술이전망 구축과 기술거래 전문가의 양성을 통한 기술거래 활성화 유도

□ **추진내용**

○ 연구성과의 실용화를 촉진하기 위한 연구성과 확산 사업 등 기술이전사업 투자규모 확대

- 공공연구기관의 우수 연구성과 권리화를 위한 특허 경비 지원 및 연구성과를 이전 받아 신제품을 개발하는 연구개발사업, 중소벤처기업의 이전기술 추가 R&D지원

○ 지역별 공공기술이전 컨소시엄의 설치를 통한 대학 및 공공연구소의 기술 이전 활성화

○ 대학, 연구소가 보유한 기반기술 중 상업화가능 기술을 발굴하여 실용화

- 기술력이 있는 중소벤처기업을 육성하기 위하여 국책연구소 등이 공동으로 상용 기술을 개발할 수 있도록 지원

○ 기업보유 우수특허기술의 실용화·사업화를 위한 특허기술사업화 개발 지원

○ 기술이전·기술거래시장 활성화 및 연계지원체제 구축

- 기술거래 및 평가기관의 지정·육성 확대 및 기술평가 전문인력 육성
- 창업지원, 연구개발자금 융자, 시설자금융자, 판로개척, 공공조달등 종합지원 체제구축

○ 기술거래정보 DB 및 해외기술이전망 구축

- 기술분야, 업종별 기술정보 DB 및 전문인력의 네트워크 구축을 통한 사이버 기술 거래, 경매시장 개설 및 해외 기술시장과 연계추진

○ 기술이전조직 컨소시엄에 전문인력과 기술마케팅사업 등을 지원함으로서 지역기술이전 거점으로 육성

□ **기대효과**

○ 우수기술 공급 및 정보하부구조 구축을 통한 산업경쟁력 제고

5	신기술 인정 및 신기술제품 공공구매 촉진

□ **필요성**

○ 신기술의 활용도를 높이고 기업의 기술혁신 및 경쟁력 제고를 위해 각종 신기술인정제도(KT · NT · EM · IT마크 등)의 체계적 정비 및 신기술 제품의 공동구매 촉진

□ **목표**

○ 신기술인정제도의 운영체계 개선 및 공공구매제도와의 연계 확대

○ 기술성평가 위주의 실질적인 종합낙찰제 도입

□ **추진내용**

○ 신기술인정제도 운영체계 정비
- 신기술의 현장시험이 가능토록 시험장비 공동활용을 위한 지역별 공공시험 연구기관 확충 및 시험평가시스템 구축
- 다양한 신기술인정제도의 종합적인 조정으로 인정마크의 공신력 제고
- 신기술인정기술/제품에 대한 홍보 강화 및 종합전시회 개최 지원

○ 공공구매제도 개선
- 연간 종합예시제를 보완하여 장단기 구매예시제 시행 및 실효성 확보
- 가격 · 기술분리 입찰방식(Two-Envelop System)의 일부 도입
- 사전자격심사제(PQ제도) 엄격 적용을 통한 기술능력의 우열평가 강화
- 기술력 평가기준 마련, 객관적 평가기관 설치 등 실질적인 종합낙찰제 도입을 위한 추진체계 구축
- 공공기관 중소기업제품구매시 신기술인정제품 우대

□ **기대효과**

○ 기술중시의 공공기관 구매시스템을 통한 신기술 사업화 촉진

○ 기술력 있는 중소 · 벤처기업의 시장진출 및 기술개발 촉진

6	중소 · 벤처기업의 기술개발 및 창업지원

□ **필요성**

○ 지식집약적 중소 · 벤처기업 육성을 위한 기술개발 자금, 국 · 내외 시장 진출 등 다각적인 지원 시책 추진필요

□ **목표**

○ 중소 · 벤처기업의 기술역량 확충 및 지역의 지식기반 산업 육성

□ **추진내용**

○ 중소 · 벤처기업의 자체 연구개발과제 수행을 위한 박사급 인력 채용시 인건비 지원

○ 정책자금의 활용도 제고를 위한 지원 강화
- 기술담보대출 확대, 상시 우대금리 적용 기술력 평가방식 개선 · 간소화
- 투자조합 활성화, 투자자금 유입을 위한 인센티브 마련 등 직접 투자 촉진
- IT · BT를 비롯한 신기술 및 해양수산 같은 전략분야에서의 창업을 육성하기 위하여 경쟁을 기반으로 한 기술개발자금 지원

○ 중소 · 벤처기업 연구개발사업 확충
- 산 · 학 · 연 공동컨소시엄, IT, BT, NT 등 신기술분야 벤처지원확대 등

○ 해외시장진출 지원강화
- 해외진출지원센터 설치, IT · 바이오 등 첨단기술 분야의 통합펀드조성
- 신제품 해외전시행사 개최 및 참가, 해외규격 인증획득 지원 강화 등

○ 대덕 · 홍릉밸리 등을 첨단 신기술 사업화 거점으로 집중 육성
- 출연(연) 창업보육센터 활성화등 출연(연) 벤처 파트너십 구축
- 잠재 창업수요 파악 · 분석을 통해 창업보육사업 및 벤처집적시설 확충유도

○ 여성, 소상공 신규창업 지원 등 부문별로 특화된 벤처기업 육성전략 추진

○ 벤처창업 활성화 기반 조성을 위해 벤처창업 경진대회, 창업아이디어 발굴 지원, 창업전문가 공동활용 프로그램 · 전문가 Pool활용시스템 확충

□ **기대효과**

○ 기술개발인력 · 자금 확보, 투자환경 개선으로 중소 · 벤처의 기술혁신 환경 조성을 촉진 하고, 산업 경쟁력을 제고

7	대학 및 정부출연연구기관의 민간지원 확대

□ **필요성**

○ 기업의 기술혁신 능력제고를 위해 대학 및 정부출연연구기관의 시설 및 연구인력을 민간에 지원함으로써 민간기업의 기술개발역량 제고

□ **목표**

○ 협동연구의 장(場) 확대를 통한 연구주체간의 인적교류를 촉진하고 공동이용 설비확대를 통한 민간지원의 활성화 유도

□ **추진내용**

○ 대학 및 연구소와 민간기업간의 협동연구의 장 확대
- 1사 1전담교수제 실시(명예 Techno-Doctor제 실시)를 통한 중소기업 기술지도·이전·상품화 지원, 기술경영 지원 및 자문전담 추진
- 정부·지자체·기업이 출자하는 협동연구펀드 조성 및 연구비 보조 추진

○ 대학의 현장교육 강화 및 인적교류 활성화 촉진
- 각 대학의 협동연구 석박사과정 신설 유도, 산업체 연구인력의 협동연구 석박사 과정 편입시 협동연구펀드를 통한 교육비 지원
- 공과대학 교육과정을 산업수요에 맞도록 개편운영

○ 대학 및 연구소 보유 연구시설의 공동활용 촉진
- 공동실험센터를 각 공과대학내에 설치하고 기자재 구입 지원

○ 민간지원 실적에 따른 대학교수 및 정부출연연구소 연구원에 대한 인센티브 부여
- 교수의 연구업적 평가기준에 산학협력 활동에 대한 평가항목 신설 및 가산점 부여 등

○ 첨단 기초과학기술에 대한 산업계 연구개발인력의 재교육 기회 확대

□ **기대효과**

○ 민간의 인력난 해결, 연구비절감 및 효과적 연구개발 체제구축

8	민간 연구개발 조직 육성 및 지원제도 마련

□ **필요성**

○ 민간이 제한된 연구개발자원으로 효과적인 기술혁신활동을 할 수 있도록 새로운 유형의 연구조직 필요성

□ **목표**

○ 민간 연구조직 육성을 명시하고 있는 관련법령의 개정을 통한 새로운 유형의 민간 연구조직의 발굴 및 효율적 지원체계 구축

○ 민간연구조직 역할정립 및 민간주도의 기술혁신체제 정착을 위한 토대 마련

□ **추진내용**

○ 민간 연구개발 조직의 체계적 육성
- 기술의 융합화·과학의 산업화 등에 대응하여 기업간의 기업부설연구소 등 새로운 유형의 연구조직 형성
- 세제지원 등으로 영리연구법인 활성화 유도
- 산업기술 연구조합을 협동연구 컨소시엄의 구심체로 집중 육성
- R&D 분야에 품질경영체제 도입검토
- 1만개 기업연구소를 동종·이종 업종간 '기업 연구클러스터'로 선정·지원

○ 다양한 연구개발 혁신주체의 육성
- 연구개발 전문기업, 과학기술 전문컨설팅주체, 연구개발 서비스업 육성

○ 산업기술개발지원제도의 개선
- 지적재산권 보호의 체계화 및 보안강화
- 고급인력중개알선사업 지원 확대
- 직무발명에 대한 보상체제강화
- 원스톱 서비스를 비롯한 기술개발지원 서비스체제의 강화 등

□ **기대효과**

○ 새로운 유형의 민간 연구개발 조직 발굴·육성을 통한 민간주도의 기술혁신 체제 정착 및 내실화

과학기술 생산성 제고를 위한
하부구조 고도화

교육인적자원부 · 국방부 · 과학기술부 · 농림부
산업자원부 · 정보통신부 · 보건복지부 · 환경부 · 건설교통부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 21세기 지식기반 경제시대에서 과학기술하부구조는 새로운 지식과 과학기술을 창출하는 기반적 요소로서 경쟁력의 핵심으로 등장

- 기술정책의 패러다임이 특정프로젝트의 수행을 통하여 기술적 성과를 얻어내는 임무 지향적 기술정책에서 연구개발의 기반조성과 하부구조를 강조하는 기술정책으로 전환하는 것이 세계적 추세

○ 최근 OECD의 '성장프로젝트' 보고서에서도 전반적인 과학기술 환경과 혁신친화적인 과학기술하부구조의 중요성 강조

○ 우리나라가 21세기초 과학기술 선진국에 진입하기 위해서는 과학기술 연구장비 및 시설, 정보 등과 같은 연구개발 하부구조의 구축이 중요 관건으로 작용할 것임

- 지금까지의 과학기술정책은 산업의 당면과제를 해결·지원하는데 우선 순위를 두었기 때문에 과학기술하부구조 구축이 상대적으로 취약

○ IT, BT, NT 등 신기술 개발을 효율적으로 지원하고, 민간부문의 과소 투자를 보완하기 위하여 정부 과학기술하부구조의 확충 필요

⇩

정부는 과학기술 국제경쟁력 확보를 위해서는 '연구기자재·시설', '과학기술정보', '지적재산권보호' 등 과학기술의 하부구조를 선진국 수준으로 제고하는 것이 시급

2. 주요국의 정책 동향

주요 선진국들은 공통적으로 산업경쟁력의 제고와 21세기 지식 기반사회를 주도하기 위해, 국가차원의 과학기술하부구조를 구축·강화하는데 민·관의 역량을 총체적으로 결집하고 있음

□ 미국

○ 과학재단(NSF)의 Major Research Equipment Program 등 다양한 프로그램을 통해 연구개발 장비·시설 인프라 확충

○ 식물유전자원 국가관리 조직체계(NPGS) 구성·운영같은 체계적인 유전자원 관리를 통하여 생물자원 및 GMO 안정성 평가를 위한 시험·분석·평가 인프라를 단계적으로 확충

○ 상무성 산하 NTIS(National Technical Information Service)를 통한 정부지원 연구개발보고서, 외국기술보고서 등의 수집 서비스 제공 및 과학재단(NSF)의 슈퍼컴 및 연구개발관리시스템 운용

○ 국가기술이전 및 진흥법 제정('96.3)으로 국제표준화 활동에 적극 참여하고 국립표준기술연구원(NIST)의 총괄 조정 및 연구개발을 통해 국가표준 정비

○ 21세기 기술경쟁시대를 대비하여 '특허행정강화방안' 마련

□ 일본

○ 1998년 '산업기술에 관한 연구개발체제의 정비 등에 관한 법률'을 제정하여 기술혁신에 필요한 기술하부구조를 지속적으로 확충
- 지(知)의 원천으로서 기초연구의 연구개발환경 정비를 중점적으로 추진

○ 또한 제2차 과학기술기본계획에 의거 연구개발시설, 장비 및 정보와 지식기반을 연구개발기반으로 정의하고 각 부처별 필요 시책 추진 및 대학과 시험연구기관의 노후화와 협소화에 대한 대책 강구

○ 연구용 재료, 계량표준, 계측·분석·시험평가 방법 관련 첨단체계, 데이터베이스를 4가지 지적기반 영역으로 정하고 2010년까지 세계 최고 수준 확보를 목표로 산업계와 공공연구기관에서 정비 추진

□ **유럽연합(EU)**

○ EU는 유럽 기술공동체를 결성하여 제도정비 및 기술하부구조 조성에 많은 노력을 경주

○ 독일은 구 동서간의 기술자원 확산을 위해 상호 네트워크 구축

○ 영국은 기초연구역량의 강화를 위한 투자확대와 함께 연구기반(Research Infrastructure)의 조성에 비중을 두고 예산배분

○ 영국은 OSTEM(OverSeas Expert Mission Scheme) 제도를 통한 해외기술정보를 수집·분석 서비스 제공하고 있으며, 조사결과를 연구개발전략수립, 연구과제 도출, 국제 공동연구수행 등의 결정에 활용

○ 연구개발 단계부터 세계표준 제정을 병행 추진함으로써 시장을 선점하고 국제경쟁력을 강화시킴

- 정부와 기업이 협력하여 ISO, IEC, ITU 등 국제표준화 기구에 대한 영향력 강화

○ 유럽통합 단일 특허제도 추진(A Unitary Patent System) 및 국가별 직무발명 제도의 통일화, 컴퓨터 프로그램과 소프트웨어 관련 발명에 대한 특허보호 확대

3. 우리나라의 현황

과학기술혁신 5개년계획('97~'01) 기간 동안 대학연구장비 및 시험·분석· 평가 기반 확충, 과학기술유통체제의 개선 등 하부구조 강화를 위한 노력이 진행되었으나, 선진국과 직접 경쟁할 수 있는 하부구조 구축 및 투자비중이 미흡

□ **과학기술 하부구조의 국제경쟁력 수준**

○ IMD 국가경쟁력 부문별 순위 중 하부구조 구축 부분에서 기술인프라 19위, 과학인프라 10위로 나타남('02년 기준)

○ 지적재산권 부분에서는 '내국인 특허등록건수' 3위, '내국인 특허등록 증가율' 13위를 차지하고 있으나 '지적재산권 보호정도'에서는 30위에 그침

□ 과학기술하부구조 투자현황

○ 과학기술혁신 5개년계획('97~'01) 기간동안 1조 641억원 투입했고, 7개 중앙부처 참여

- 과학기술하부구조 구축비율은 총 연구개발비 대비 평균 1.6%, 정부 연구개발비 대비 평균 6.4%에 그침
- 정부 총 연구개발 예산 대비 과학기술하부구조 분야의 비중은 '97년 1.9%에서 '01년 1.3%로 하락

○ 연구개발 장비·시설 부분은 매년 감소추세를 보이고 있으나, 시험·분석·평가 인프라 및 과학기술 정보 등의 부분은 점진적인 상승 추세

□ 문제점

○ 외환위기 등의 경제적 어려움과 기업의 구조조정으로 인해 정부와 민간부문의 하부구조 투자 미비

○ IT, BT, NT 등 신기술 개발에 필요한 국가적 과학기술하부구조 구축을 위한 투자가 부족하고 전략적 관점에서 일관성 있는 투자가 진행되지 못함

○ 21세기 지식기반사회의 하부구조인 국가사회 전반의 표준화 및 지적 재산권에 관한 법적·제도적 기반 미약

【 시 사 점 】

○ 전략적이고 일관된 관점에서 과학기술하부구조 구축을 추진하는 것이 바람직

○ 과학기술하부구조 구축에 주력하는 지식기반 정부로 역할 전환 필요

○ 연구장비·시설 및 정보의 효율성 제고를 위해 체계적인 공동활용제도 및 유지관리체계 구축 시급

○ 기술혁신을 지원하기 위한 혁신시스템의 구축과 연구개발과 연계된 시스템적 인프라 구축 추진 필요

○ 연구개발 관리시스템이나 지적재산권 관리시스템 등 연구개발 하부구조 강화를 위한 법적·제도적 정비 필요

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 선진국 수준의 기술 혁신 주도형 연구개발 환경조성

○ 연구장비 확충투자 규모를 선진국 수준인 전체 연구개발예산 대비 5%까지 확대('01년 약 4.1% 수준)

○ 선진국 수준의 시험·평가 시스템 구축을 위한 시설안전시험 센터 및 바이오 연구자원의 국가종합관리시스템 구축

○ 국가 과학기술정보 시스템 기반 구축 및 연구기반 선도

○ 기술혁신을 위한 무형의 하부구조인 표준·품질·디자인·브랜드 등의 선진화

⇧

추 진 전 략

○ 선진국 수준의 연구시설 장비 확충 및 시험분석평가 시스템 확보

- 대학의 실험·실습기자재 및 신기술 개발지원 장비의 전략적 확충

○ 과학기술정보의 연계활용체제 촉진 및 과학기술정보혁신 기반 조성

- 범부처 차원의 국가과학기술정보 관리체계 확립
- 국가 e-R&DB(전자 국가연구개발/산업화) 정보지원체계 구축

○ 연구개발지원 하부구조 강화를 위한 제도정비

- 성문표준의 확대, 측정표준의 정밀도 향상 및 참조표준의 개발
- 특허기술 거래활성화 및 지적재산권 관리체계 개선

추진전략	중점추진과제
선진국 수준의 연구시설 장비 확충 및 시험분석평가시스템 확보	1. 연구개발 장비 · 시설 고도화 2. 시험 · 분석 · 평가 인프라 확충
과학기술정보의 연계활용체제 촉진 및 과학기술정보 혁신기반 조성	3. 과학기술정보 혁신체제 구축
연구개발지원 하부구조 강화를 위한 제도 형성	4. 국가표준 기반구축 5. 지적재산권 제도 확립

Ⅲ. 중점추진과제

1	연구개발 장비 · 시설 고도화

□ **필요성**

○ 신기술개발 지원을 위한 첨단 공동활용 장비 및 기초과학 진흥을 위한 대형 연구시설의 확충

□ **목표**

○ 신기술개발 지원장비 및 대형연구시설의 단계적 확충, 기존장비의 공동활용 촉진을 통한 생산적 연구환경 조성

□ **추진내용**

○ 신기술 개발을 위한 공동활용 장비 · 시설 확충
- 핵심나노기술 분석 · 조작장비 개발을 위한 '나노종합fab.' 센터구축 및 이와 연계된 나노기술전문 연구소 지정 · 설립
- BT, NT, IT 융합기술 등 신기술출현에 대응한 출연(연) 연구장비 확충 및 고도화 지원
- 기 구축된 연구시설 · 장비의 상호 연계 강화를 위한 활용도 제고 및 지속적인 고도화 추진

○ 대학의 공동활용 장비 · 시설 확충
- 국립대학 실험장비 및 지방대학의 특화 공동활용 연구장비 · 시설 확충
- 연구장비 관리효율성 제고를 위한 연구장비 운영요원 지원사업 추진

○ 기초과학지원을 위한 대형공동연구 장비의 확충 및 활용 활성화
- 방사광가속기, 플라즈마 공동연구시설 등의 기존 공동활용 대형장비의 시설보완 및 차세대핵융합장치, 차세대 NMR 장비 등 설치 추진
- 초고전압 전자현미경 등 대형연구 장치에 대한 e-Science 체제구축

○ 바이오분야 핵심 전략장비 개발 등 연구기반 조성을 위한 첨단연구장비 자체 개발 추진

□ **기대효과**

○ 대형공동연구시설의 활용 촉진으로 기술확보 촉진 및 연구수준의 선진화

2	시험 · 분석 · 평가 인프라 확충

□ **필요성**

○ 각종 소재, 제품, 시설 및 설비의 품질과 성능, 안전성 등에 대한 기준을 규정하는 시험 · 분석 · 평가 기술의 확보가 연구개발 실용화의 중요 요소로 부각

□ **목표**

○ 2007년까지 신소재, 신물질, 대형구조물 등 첨단기술분야에서 세계적 수준의 시험 · 분석 · 평가 시스템 구축 및 분석기술 확보

□ **추진내용**

○ 생명분야 연구개발 · 활용 인프라 구축
- 유용생물자원의 국가종합관리 시스템 구축
- 유전자변형생물체(LMO)을 포함한 생명공학산물의 안전성 평가기반 구축 · 운영
- 바이오뱅크 및 조직은행 등 연구자원의 국가종합관리시스템 구축
- 국제기준에 맞는 생산설비(cGMP) 등 산업화기반 구축

○ 화합물의 독성 및 안전성 평가 기반조성
- 화합물질의 위해성 평가체계, 위해성 저감체계 및 특정 화합물질에 대한 종합관리체계 구축을 위한 화학안전성센터 설립 추진

○ 국제적 수준의 시험평가기관 육성
- 바이오 안전성 평가센터 및 임상시험연구센터, 건설공사 품질시험평가분석 전담기관, 시설안전시험센터 및 철도안전성능연구시설 설립 추진

○ 정보통신 장비 및 서비스 시험 · 인증체제 구축
- 네트워크 장비, S/W, 디지털방송장비 및 이동통신 제품 등에 대한 시험인증체제 구축 및 국제시험기관의 MRA 추진

○ 시험, 교정, 인증기반의 업그레이드
- 전문시험검사요원 교육훈련 확대

□ **기대효과**

○ 시험평가기술의 선진화를 통해 자주적 기술발전을 위한 토대 마련

3	과학기술정보 혁신체제 구축

□ **필요성**

○ 과학기술정보 기반구축이 국가 지식기반사회구축의 핵심적 사안으로 등장

□ **목표**

○ 과학기술정보화 확대 및 과학기술정보를 통한 국가 과학기술혁신체제 구축 및 연구개발의 글로벌화

□ **추진내용**

○ 범부처 차원의 국가과학기술정보 관리체계 확립
- 국가 R&D 전주기 통합관리 DB 시스템, 국가종합정보유통체제, 대규모 과학기술 슈퍼 그리드(Grid) 등 구축·운영

○ 정보, 보건, 건설 등 정보체계 구축·운영 활성화
- 정보통신 유관기관 생성정보와 IT정보 제공을 위한 통합정보시스템 구축·운영
- 바이오 보건정보센터의 설립·운영, e-Market구축 및 서비스 제공
- 민군겸용기술 정보교류 및 유통시스템 구축·운영
- CALS, ITS, GIS 관련 건설교통정보화 시스템, 시설물 안전 및 유지관리 정보시스템 구축·운영
- 분야별 전자도서관 및 기술정보·인력 DB 구축
- '브랜드통합정보망' 구축을 통해 One-stop 브랜드정보 서비스 제공
- 생물산업 통합정보 시스템 구축·운용

○ 지식정보 공유체계 확충
- '한민족 과학자 및 해외 과학기술정보네트워크' 구축
- 국가연구개발 연구성과 DB 및 공개 사이버연구공동체 구축

□ **기대효과**

○ 첨단 과학기술 정보유통체계구축을 통한 국가연구개발 역량의 세계화

○ 과학기술-산업정보의 토털시스템 구축으로 원천기술의 산업계 파급효과 제고

4	국가표준 기반구축

□ **필요성**

○ 국가표준은 '제품규격'에서 '국가경쟁력의 핵심인프라' 요소로 등장

○ 급속한 기술혁신이 일어나는 미래 첨단산업분야와 삶의 질 향상에 필요한 안전, 의료, 환경 등의 분야에서 국가표준체계의 확립이 시급

□ **목표**

○ 최고수준의 측정능력 확보 및 국가표준보급체계의 선진화 구현

○ 기술혁신을 선도하고 산업구조의 고도화를 추진하는 국가표준 핵심기반 구축

□ **추진내용**

○ 성문표준의 세계화

- 11,000여종의 국가규격(KS, KICS)의 개선·보완, 정부 규격 통일화 사업 추진, 첨단 신기술분야의 성문표준 제정 확충, 국제표준 부합화 조기 완료 및 신규 국제표준 직도입

○ 측정표준의 선진화

- 신수요 측정표준 확충, 인증표준물질(CRM) 개발·보급 및 교정, 시험검사 제도 강화 및 정밀측정산업에서 요구되는 신원리 측정기술 개발

○ 참조표준의 개발

- 참조표준 생산·평가 및 보급체계 구축, 핵심분야 참조표준의 전략적 개발 및 250개 데이터 생산요건 확립, 참조표준 데이터센터 설립

○ 국제표준 선점을 위한 표준화 활동 강화

- 국제표준화기구 기술위원회의 정회원 가입률을 지속적으로 제고('02년 65%)하고 간사국 지위 확보 추진
- 민관 합동의 표준화 통합포럼 등을 구성하여 국내 표준의 국제표준화 및 국제표준화 활동에 적기 대응

□ **기대효과**

○ 미래·첨단분야를 중심으로 시험평가기술 및 표준물질을 확충하여 산업의 확고한 기술기반 제공

○ 수출시장 확보 및 세계시장 선점의 교두보 마련

5	지적재산권 제도 확립

□ 필요성

○ 특허 등 지적재산권은 사업경쟁의 승패를 결정하는 핵심요인이며 기업경쟁에서 비교우위와 기업가치에 결정적인 요소로 작용

○ 국가경쟁력의 원천이 되는 과학기술 및 지식정보력의 확충을 위해 지적재산권의 보호, 장려, 활용 확대 등을 위한 제도 확립

□ 목표

○ 특허 DB 및 보급체계 구축, 특허기술거래 활성화 등을 통해 선진 지적재산권 제도의 구축 및 보호기능 강화

□ 추진내용

○ 특허 DB구축 및 유통망 확충

- 특허정보 DB 정비 강화를 위한 전담 '데이터센터' 신설·운영 및 15개 지방특허정보지원센터를 거점으로 특허정보서비스망 구축

○ 기술개발 및 특허기술거래 활성화

- '특허기술상설장터' 운영 활성화 및 기술수집, 분석자료 제공, 거래를 위한 표준화 및 인증기법 개발
- 특허심사기간 단축 추진
- 공공기술 민간이전 및 실용화를 위한 법적·제도적 요건 확보, 기술이전전담기관의 전문성 강화 및 기술가치평가체계 구축

○ 연구동향분석 및 연구방향 선도

- 신기술 동향조사와 연계된 24개 기술분야에 대한 PM 제작 및 보급

○ 국가연구개발사업의 지적재산권 관리 개선

- 지적재산권의 귀속과 배분 개선, 지적재산권 관리 절차 및 비용 지원 확대
- 기술평가체계의 확립 및 능력 제고

○ 추진전략

- '국가연구개발사업성과통합관리기구' 설치·운영
- 가치평가, 기술이전 제도확립에 의한 수요지향적 지적재산권 제도 운영

□ 기대효과

○ 국가간, 기업간 기술이전·투자촉진 및 국가 차원의 산업자본 구축

○ 기술내용 공개에 따른 기술개발의 연쇄적 파급효과 촉진

사회적 수요에 부응하는
과학기술의 역할 증대

교육인적자원부 · 과학기술부 · 산업자원부
정보통신부 · 보건복지부 · 농림부 · 해양수산부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 과학기술이 응용을 고려하지 않은 자유로운 연구의 대상에서 주로 산업적 이윤증대와 국가의 경쟁력 제고의 직접적인 대상으로 부각

- 주요 연구개발 자원이 기업체로부터 제공되고 과학기술 연구 성과가 재산권의 대상이 되는 등 시장의 힘에 의해 과학기술의 내용과 방향이 좌우

○ 과학기술활동이 연구자 개인의 소박한 규범에 의해 수행되는 것이 아니라 수많은 인력과 자금이 투여되는 거대 프로젝트 형태로 산업·군사목적으로 추진됨

- 과학기술의 이미지가 인류문명의 증진자로서의 생산적·긍정적 측면뿐만 아니라 인류문명과 환경, 윤리, 인간성의 파괴자라는 부정적 측면을 함께 가지게 됨

○ 과학기술 이슈의 공공적 성격의 증대에 따른 시민참여와 통제의 필요성 대두

- 대중의 의사와 상관없이 과학기술이 대다수의 시민들에게 지대한 영향을 미치는 등, 과학기술의 공공적 성격이 증대됨에 따라 일반시민의 관심이 증대됨
- 정부가 추진하는 대규모 특정 과학기술 프로젝트 재원에 대한 국민 참여에 기초한 민주적 통제의 필요성이 증대됨

○ 최근 생명공학 연구, 나노 연구, 정보통신 연구 등 구체적 과학기술 활동의 사회적 영향에 대한 국민의 기대와 우려가 증폭됨

- 과학기술의 사회적 파급효과가 국가적 세계적 이슈로 등장함에 따라 구체적인 과학기술활동의 결과에 대한 국민과 정부의 모니터링 역할의 중요성 증대
- 유전자 변형 농산물(GMOs), 정보 보안 등 구체적인 이슈 중심으로 과학기술 활동에 관한 국민의 관심과 참여의 증가됨에 따라 정부의 정책대응이 요구됨

○ 실업, 노령화, 식량 및 에너지 문제 그리고 국가안전 등의 국가의 핵심 사회문제 해결을 위한 과학기술의 역할 증대

- 실업이라는 전통적 경제문제 뿐만 아니라 인류의 생존과 직결되는 식량 및 에너지 문제 그리고 국가안전 확보 등에 있어서의 과학기술의 중요성 증대

2. 주요국의 정책 동향

□ 과학기술의 사회적 책임 확보를 위한 제도 구축 촉진

○ 과학기술의 사회적 통제를 위한 시민참여 방식의 기술영향평가가 유럽에서 활성화

- 영국의 POST, 네덜란드의 Rathenau Institute 등 이해관계자와 과학기술 전문가가 함께 참여하는 과학기술의 영향평가 및 통제 제도가 도입, 확산되고 있음

□ 과학기술관련 이슈에 대한 사회적 합의 도출

○ 과학기술관련 이슈에 대한 합의회의가 '87년 덴마크에서 시작된 이후 세계 전역으로 확산 추세

○ 최근 생명공학 등 연구의 안전성과 윤리성을 확보하기 위해, 법적규제 및 연구활동을 적극 추진

- 전체 연구비의 3~5%를 ELSI(Ethical, Legal and Social Implications)사업에 배정하여 연구・교육・홍보 추진

□ 사회에 대한 과학기술의 역할 제고에 대한 논의 증진

○ 최근, 사회제반분야 변화의 핵심요인으로 부상하고 있는 과학기술의 합리성과 창의성을 활용하여 각종 국가 현안과제를 해결할 필요성 증대

- 건전한 의사결정이 지배하는 정치・행정・사회 시스템 구축을 위한 과학기술의 역할 증대

※ '미국 하원 과학위원회'는 과학기술육성을 통한 인류의 삶, 자유, 국가안보의 진보를 강조

○ 과학기술의 역할 증대와 함께 기술개발의 역기능과 사회문제에 대한 과학기술인의 고민과 대응노력이 활발히 전개되고 있음(세계지속가능발전 정상회의 : WSSD)

- 과학기술인이 연구현장을 벗어나 국민과의 대화를 통한 사회적 책임과 수용도를 제고시키려는 방안을 다각적으로 검토 중

○ 독일은 '대화하는 과학'프로그램을 통해 대중의 과학기술 수용성 제고뿐만 아니라 사회 구성원이 함께 하는 과학기술 개발 추진

- 과학과 사회의 양방향적인 대화를 지향하고 이를 통해서 산업계, 학교 전문가들과 과학기술계의 협력과 네트워킹 촉진

3. 국내 현황

□ 제도의 정비

○ 과학기술의 사회적 영향평가에 대한 제도화된 시민참여 형태인 '기술영향평가' 실시가 과학기술기본법에 명시됨에 따라, 과학기술에 대한 시민참여의 근거가 마련됨.

- 2001년 과학기술기본법에 의거 정부가 과학기술기본계획으로 기술영향평가 사업을 수립·추진하기 위해 현재 한국과학기술기획평가원을 통해 사업 추진

□ 과학기술의 사회적 윤리적 법적 영향에 대한 연구 활발

○ 세계 각국의 생명공학의 안전성과 윤리 확보를 위해 법적 규제와 관련 연구가 활발해짐에 따라, 우리나라도 생명공학분야 국가연구개발사업에 대한 사회적 윤리적 법적 영향 연구 착수

- 21세기 프론티어 연구개발사업단 중 하나인 인간유전체사업단을 중심으로 생명공학기술의 사회적 윤리적 법적 영향에 대한 연구 수행
- 생명윤리법 제정을 위해 생명윤리자문위원회를 구성하고 생명공학 연구의 윤리적 가치적 문제에 대한 연구와 사회적 토론을 활성화함.

□ 과학기술정책에 대한 시민참여 요구 점증

○ '과학기술과 시민단체'라는 주제로 실시한 177개 시민단체에 대한 설문조사에서 과학기술정책 결정과정에 시민참여 필요성과 참여의지를 보이는 경우가 90% 이상이라는 사실에 비추어 볼 때, 과학기술정책 입안과정에 전문성 뿐 아니라 시민성 또한 점차 중요해짐(과학기술정책지, 2000)

- 과학기술정책에 대한 시민단체의 높은 참여의식에 비해, 조사대상의 50% 정도만이 시민단체가 충분한 참여능력을 가지고 있다는 인식을 동반함

○ 1998년과 1999년 두 차례에 걸쳐 유네스코 한국위원회의 주도로 전문가 패널 뿐만 아니라 시민 패널이 함께 참여하는 합의회의 진행

- 전문가들의 조언과 지원을 토대로, 시민 패널 스스로 생명과학기술 및 생명복제기술에 대한 정책대안을 담은 보고서를 작성하여 관련 정책 당국에 제출함

○ 일반시민이 생명공학이라는 전문 연구분야에 대해서 관심을 보이는 비율이 70%에 육박함(한국과학기술학연구회, 2001)

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 과학기술에 대한 시민 참여의 활성화

□ 과학기술의 대화(Science Communication)채널 확충 및 능력 제고

□ 과학기술의 사회적 책임 강화

⇧

추 진 전 략

○ 과학기술에 대한 시민의 참여 촉진

- 시민의 과학기술에 대한 참여를 촉진하고 과학기술에 대한 사회적, 법적, 윤리적 논의 활성화

○ 과학기술의 사회적 책임성 제고

- 과학기술의 사회적, 법적, 윤리적인 책임성 강화를 통하여 사회의 기대와 요구에 부응하는 과학기술체제 구축
- 실업, 재해 등의 사회적 이슈에 나타난 과학·기술적 수요에 대한 대응기반 구축
- 과학기술인과 사회간 대화능력 제고를 위한 기반 확충

○ 과학기술인의 사회적 역할 제고

- 사회·경제·문화 소양제고와 과학윤리 교육강화를 통한 과학기술인의 사회적 역할 및 책임의식 제고

추진전략	중 점 추 진 과 제
시민의 과학기술 참여 촉진	1. 과학기술에 대한 시민의 참여 촉진
	2.. 국책사업의 결정·기획·평가에 대한 시민참여 및 모니터링 확대
	3. 과학기술에 대한 사회적, 법적, 윤리적 논의 활성화
과학기술의 사회적 책임성 제고	4. 공익적 기술개발 촉진을 위한 기반구축
	5. 과학기술의 사회적 이슈에 대한 대응능력 강화
	6. 과학기술 커뮤니케이션 인프라 강화
과학기술인의 사회적 역할 제고	7. 과학기술인의 사회적 참여 확대와 역할 제고

Ⅲ. 중점추진과제

1	과학기술에 대한 시민의 참여 촉진

□ 필요성

○ 청소년의 과학기술활동 촉진을 위한 사업에 비해 일반시민이 과학기술활동에 참여할 수 있는 기회는 극히 제한

□ 목표

○ 일반 시민의 과학기술활동에 대한 참여를 제고하여 과학기술에 대한 이해도와 지지도를 제고

□ 추진내용

○ 과학기술 시민교양강좌의 개발·지원
- 시민단체 및 공공기관의 시민교양강좌에 과학기술과 관련된 내용을 강화
- 과학기술 자체의 내용보다 과학기술과 사회문제를 잇는 영역을 개발
- 도서발간 등을 통해 우수한 과학기술 시민교양강좌의 결과를 확산

○ 시민이 참여하는 과학기술활동단체의 육성·지원
- 지방자치단체 주도의 지역별 과학기술동호회 육성 지원
- 일반 시민이 참여하는 과학기술 NGO의 확대
- 관련 단체에 대한 시민참여적 과학기술 프로그램의 개발·지원

○ 과학기술문화 활동가의 저변 확대
- 은퇴과학기술자, 여성/청년 과학기술자들의 과학기술문화 활동 참여 지원

□ 기대효과

○ 과학기술 활동 참여에 대한 다양한 장치를 마련함으로써 일반 시민의 과학기술에 대한 소양과 활용능력을 제고

2	국책사업의 결정 · 기획 · 평가에 대한 시민참여 및 모니터링 확대

□ **필요성**

○ 연구개발정책의 최종 수요자인 국민이 국가연구개발사업(혹은 과학기술정책)의 기획 · 수행 및 평가과정에서 국민들의 참여를 확대하여 과학기술정책의 투명성과 신뢰도를 제고할 필요

□ **목표**

○ 과학기술정책을 형성하고 집행하는 과정에 일반국민의 참여도를 높이고 다양한 의견을 수렴함으로써 과학기술의 책임성과 수용도를 제고

□ **추진내용**

○ 과학기술정책의 주요 사안에 대해 여론조사, 시나리오 워크숍 등 다양한 시민참여제도를 도입하여 국책사업에 대한 모니터링 체제 구축

- 국가연구개발사업의 기획부터 수행 및 평가과정에 '(가칭)과학기술정책 모니터링맨' 제도 또는 '(가칭)과학기술정책국민참여센터'를 도입 · 운영

○ 생명윤리, 안전, 환경 등 사회적 영향이 큰 분야에 대한 국민참여와 정보공개를 확대

- 정책수립과정 및 의사결정과정에 민간인이 참여할 수 있도록 '정책예고제' 또는 '(가칭)정책배심원제도' 도입
- 과학기술정책과 관련된 각종 회의록의 성실한 작성과 회의록의 공개를 통한 국가과학기술정책의 투명성 제고

※ 홈페이지에 과학기술정책 관련 회의록을 공개, 의견을 수렴하고, 그 결과를 정책결정과정에 반영

○ 일반 시민, 과학자, 정책담당자가 공동으로 참여하는 합의회의를 운영

- 과학기술전문가, 일반 시민이 공동으로 참여하여 과학기술정책 및 연구개발사업의 방향을 논의하는 열린 공간을 마련하고, 합의 결과를 정책에 반영

□ **기대효과**

○ 과학기술정책 및 국책사업에 대한 국민의 이해도 제고와 함께 정책 결정 과정, 집행의 수용도 및 이행력을 제고

3	과학기술에 대한 사회적, 법적, 윤리적 논의 활성화

□ **필요성**

○ 과학기술의 역기능이 주요 사회 관심사로 부상함에 따라 과학기술의 사회적 문제에 대한 논의를 활성화하여 합의를 도출할 필요성 증대

□ **목표**

○ 과학기술의 윤리적, 법적, 사회적 문제에 대한 논의 활성화를 통해 사회의 과학기술수용도 증대 및 과학기술 발전 방향에 대한 사회의 공감대 형성

□ **추진내용**

○ 과학기술의 윤리적, 법적, 사회적 함의(Ethical, Legal, Social Implication)에 관한 논의를 확대하고, 미래의 기술수요에 대한 국민적 합의를 도출

- 현재 인간유전체 사업에 국한된 ELSI사업(연구, 조사, 교육, 홍보)을 다른 분야로 확대 실시
  - 학제간 연구 및 과학기술학 연구 활성화를 통해 과학기술의 ELSI 연구역량 강화
  - 각급 학교에서 과학기술의 ELSI 교육 강화를 교재 개발 및 교과 과정 설치
- 전문가, 이해관계자 및 일반 시민의 참여하에 과학기술 이슈의 사회적 영향에 대한 평가를 체계화하고 정책과정에 대한 투입을 제도화

○ 생명윤리, 원자력 안전, 개인정보 보호 등 과학기술의 사회적 문제에 대한 전문가 및 시민의 대화채널 구축 및 관련 정책에 적극 반영

- 과학기술계와 시민사회의 토론회를 다양한 방식으로 개최

○ 기술영향평가(Technology Assessment) 제도의 확립 · 추진

- 개별 기술 및 사회의 연계요소를 포함한 기술시스템의 실패가 가져올 위험의 예방 및 최소화를 위한 효율적 사전대비 추진

□ **기대효과**

○ 과학기술활동, 예산집행에 대한 사회적인 정당성 및 국민적 공감대 형성

○ 과학기술 발전을 편익 증대와 함께 부작용을 최소화

4	공익적 기술개발 촉진을 위한 기반구축

□ 필요성

○ 국민 삶의 질 향상을 위한 연구개발을 촉진하기 위해 공공적 기술에 대한 수요를 반영할 수 있는 제도적인 기반 구축 필요

□ 목표

○ 사회적 약자(Social Minorities) 및 지역주민의 공익적 기술에 대한 요구를 충족하여 전국민이 참여하고 혜택을 누리는 과학기술의 발전을 도모

□ 추진내용

○ 사회적 약자를 위한 기술개발 수요조사 실시 및 기술개발 지원
- 노인, 장애인, 주부 등의 기술개발 수요를 파악
- 수요조사를 바탕으로 사회적으로 유용한 연구개발사업(Socially Useful R&D Program)을 추진
- 계층별 단체와의 의견수렴을 통해 사업을 구체화하고 출연(연) 혹은 기업의 연구개발사업을 지원

○ 과학상점(Sciecnce Shop) 시범 사업을 실시하여 지역 주민의 요구를 반영한 연구개발 추진체제의 구축
- 사업추진 의지와 여건을 갖춘 대학에 과학상점을 권역별로 설치

○ 지역주민의 과학기술 현안에 대한 토론회 개최
- 과학기술과 관련된 지역의 현안과제를 공유하면서 해결방안 모색

□ 기대효과

○ 과학기술의 공익적 역할을 강화함으로써 집단간·지역간 격차를 해소하고 과학기술에 대한 전국민의 지지도를 강화

5	과학기술의 사회적 이슈에 대한 대응능력 강화

□ **필요성**

○ 그 동안 과학기술의 사회적 정당성에 대한 논의가 주로 과학기술공급자 관점에서 제시되어, 수요자 · 인문사회학계 · 일반국민들이 과학기술의 의의와 사회적 기여에 대한 실제적이고 현실적인 인식을 형성하는데 한계

□ **목표**

○ 사회문제에 대한 과학기술 차원의 문제인식과 해결책을 제시하여 과학기술의 중요성과 가치에 대한 정당성 확보

□ **추진내용**

○ 사회문제 해결을 위한 연구개발사업 · 정책연구 추진

- 사회문제 해결에 기여할 수 있는 기술개발을 위한 국가연구개발사업의 추진
- 과학기술자와 인문·사회과학자가 공동으로 참여하는 정책연구 · 기술기획 평가과정을 통해 실효성이 있는 기술적·사회적 문제해결방안 모색
- 과학기술 관련 사회적 이슈에 대한 인문 · 사회과학계 전문 연구집단 육성 추진
- SRC, ERC, NRL 사업처럼 사회문제 해결을 위한 기술개발활동을 수행하는 센터 지정

○ 과학기술적 차원의 문제 인식과 해결책을 환경문제, 고령화, 재해, 에너지 위기 등과 같은 문제해결에 활용

- 연구성과를 오피니언 리더와 사회 각 부문의 전문가 집단에 홍보하기 위한 프로그램 운영

○ 재난 등 사회문제 발생시 신속한 원인규명과 대응책 모색을 위한 제도적 기반 구축

- 국가과학기술위원회 내에 재난대응 전문위원회를 설치하여 재난발생시 대응책 모색을 위한 TFT 구성 활동 수행

□ **기대효과**

○ 과학기술과 사회 제반 영역간의 이해 · 교류와 상호보완적 발전을 촉진하고, 과학기술의 사회문제 해결 능력과 과학기술의 역할에 대한 사회의 인식을 제고

6	과학기술 커뮤니케이션 인프라 강화

□ **필요성**

○ 대부분의 과학기술 커뮤니케이션 인프라가 취약하여 사회와 과학기술의 대화가 부분적으로만 이루어질 뿐 활성화되지 못하고 있음

□ **목표**

○ 전문매체, 콘텐츠, 전문인력 등 과학기술 커뮤니케이션 인프라를 선진국 수준으로 강화

□ **추진내용**

○ 전용 매체를 포함하여 과학기술 문화확산을 위한 매체 활용 강화
- 공중파 방송의 과학관련 프로그램 편성 비율 제고를 위한 인적, 물적 지원 확충
- 과학기술문화 포털 사이트 및 과학기술 활동 관련 커뮤니티 사이트 운영 활성화
- 과학기술 관련 인터넷 방송, 인터넷 신문, 웹진 등의 매체 활성화 및 휴대폰, PDA 등 다양한 매체를 통해 과학문화를 효과적으로 전파
- 과학기술 전문 위성 채널 확보
- 신문, 간행물 등 인쇄 매체의 과학기술 비중 증대

○ 과학기술 콘텐츠 개발 및 지원
- '과학콘텐츠진흥센터' 설치를 통해 청소년, 주부, 노인 등 특정 대상별 맞춤형 콘텐츠 개발
- 도서, 공연, 이벤트, 다큐멘터리, 드라마 등 에듀테인먼트 성격의 다양한 과학기술 콘텐츠 개발의 지원 확대
- 과학기술 정보 제공 체제(Media Resource Service) 구축

○ 과학 커뮤니케이션 전문인력 양성 체제 구축
- 과학기술자들의 커뮤니케이션 자질 향상을 위한 교육 프로그램 개발 및 운영
- 대중매체 종사자들의 과학기술 소양 증진을 위한 교육 활동 지원
- 대학에 전문 과학평론가, 과학저술인, 과학해설자 양성을 위한 교육 과정 설치 지원

□ **기대효과**

○ 사회 각계와 과학기술계의 접촉 기회 확대 및 대화 활성화

7	과학기술인의 사회적 참여확대와 역할 제고

□ **필요성**

○ 과학기술인의 과학기술계 내부 지향성으로 인해 과학기술인들의 사회적 활동이 활발하지 못하고 과학기술활동의 사회적 의미에 대한 인식이 미흡

□ **목표**

○ 과학기술인들의 과학기술활동에 대한 사회적 인식을 제고하고 과학기술 대중화 활동과 사회 참여를 활성화

□ **추진내용**

○ 과학기술인의 사회·경제·문화·윤리적 소양 제고
- 이공계 대학의 교과과정에 과학윤리 강좌를 개설하고 필수 이수과목으로 선정·교육
- 과학기술인 대상 '과학기술과 사회' 연수과정 개설
- 연구개발사업 과제 심사시 개발 기술의 사회적 측면에 대한 분석·평가 내용을 과제평가에 반영

○ 정부의 주요 위원회에 대한 과학기술 전문가 그룹의 참여 및 이공계 인력의 공직진출 확대 유도

○ 과학기술인 및 과학기술단체와 사회의 연결고리 형성촉진
- 과학기술인의 과학기술문화 활동에 대한 인센티브를 강화
- 전공분야, 연구사업성과에 대한 홍보·강연 활성화로 시민의 이해도 제고
  ※ 이공계 출신 유명 기업 CEO의 공과대학 출강 지원 확대
- 학회의 학술행사시 일반 대중에 대한 과학대중화 활동을 지원
- 출연연구소와 지역 초·중등학교의 과학교육 연계 프로그램 운영
- 출연연구소의 과학기술 문화활동을 통합적이고 체계적으로 수행하기 위한 시스템 구축

○ '과학기술인헌장' 제정
- 과학기술인들의 사회적 위상과 책임을 다룬 '(가칭)과학기술인헌장' 제정

□ **기대효과**

○ 과학기술인의 사회적인 참여·영향력 증대와 함께 국민적인 지지 확보

국민과 함께 하는
과학기술문화 확산

교육인적자원부 · 과학기술부 · 산업자원부
정보통신부 · 환경부 · 해양수산부

Ⅰ. 현황분석

1. 배경 및 필요성

○ 과학기술의 지속적인 발전과 우리 사회가 직면한 다양한 문제들을 합리적으로 해결하기 위해서는 과학기술을 '경제발전의 도구'가 아닌 '문화' 차원에서 접근해야함

- 과학과 사회와의 쌍방향적 커뮤니케이션을 증진하는 다양한 과학문화사업이 요구되고 있음

○ 국가경쟁력 제고를 위해 과학기술 연구개발 투자의 지속적인 확대는 국민의 과학 기술에 대한 올바른 이해와 관심 증가가 전제 조건임

○ 선진국 대비 우리 국민의 과학기술 관심도는 미국의 절반 수준이고, 과학기술에 대한 참여와 지지 기반도 취약

- 한국 젊은이의 과학기술에 대한 관심도가 낮고(세계 22위/IMD), 청소년 이공계 기피현상 심화

〈표 3-11〉 미국 대비 우리 국민의 과학기술 관심도

구 분		한국('02)	미국('01)
새로운 과학적 발견	관심지수	43.5	69
	이해지수	24.6	42
과학기술 주목층과 관심층	주목층(%)	4	10
	관심층(%)	25	48

※ 관심층은 관심은 있지만 정확한 지식을 갖추지 못한 사람
주목층은 관심도 있고 정확한 지식도 갖춘 사람
자료: 과학문화재단, 2002, '과학기술에 대한 국민이해 조사결과 보고서'

○ 최근 생명윤리문제, 폐기물처리문제 등이 사회에 커다란 반향을 일으키고 있으며, 관련집단간 이해대립 등으로 효율적 과학기술정책 추진이 곤란

- 과학기술은 국민 모두가 관심을 갖고 이해해야 하며, 합리적인 대안을 찾아 나서야 하는 사회적 핵심과제임

2. 주요국의 정책 동향

□ 과학기술문화 창달을 위한 혁신적인 제도 구축 사례

○ 미국과학진흥협회(AAAS)는 1985~2061년간의 장기계획으로 전체 미국인의 과학적 소양을 함양하기 위한 '프로젝트2061' 추진

- 진행중인 과학기술연구에 대한 대중의 이해 촉진: 'PUR 프로젝트'

○ 영국 과학기술청은 '과학·공학·기술 대중이해팀(PUSET)'을 설치('94)하여 과학문화사업에 대한 획기적 조치를 단행

○ 일본 과학기술청은 '과학기술이해증진 3개년('99~'01) 운동'을 추진하고 과학기술진흥사업단을 발족, 과학전문TV채널을 설립·운영

○ 독일과 프랑스에서는 중앙과 지방정부간의 효율적인 분업체계로 지방과학기술문화를 지역의 산업과 연계한 과학기술진흥정책을 펼침

□ 과학기술에 대한 관심과 이해도 제고를 위한 다양한 사업 추진

○ 미국은 1979년부터 18세 이상의 성인들을 대상으로 격년마다 과학기술에 대한 이해도와 태도 조사

- 유치원·초중고 학생들에게 과학의 즐거움을 효과적으로 전달함으로써 창의적인 과학기술활동에 참여하도록 유도

○ 영국은 영국과학진흥협회(BAAS)를 중심으로 매년 정기과학축전, 과학주간 행사 등을 개최

□ 과학관 등 과학문화시설의 확충

○ 선진국에는 전국적으로 2,000개 이상의 과학관이 있으며, 영국 런던에만 300개 이상이 존재

- 전시물, 프로그램, On-line/Off-line 과학기술문화 콘텐츠를 자체 개발·제작·운영하며, 다양한 이벤트로 관람객의 참여를 유도
- 과학관을 문화레저시설, 체육시설, 놀이공원 등과 함께 구비하여 종합적 과학랜드로 조성

3. 국내 현황

□ 법령 및 제도적 정비

○ 1990년 '안면도사태'를 계기로 정부는 과학기술 문화사업의 중요성을 새롭게 인식하고 추진체제를 정비

○ 2001년 과학기술기본법에 의거 정부는 과학기술기본계획으로 과학기술문화 부문 계획을 수립·추진하고 한국과학문화재단을 과학기술문화확산을 위한 전담기관으로 지정

□ 과학기술문화 기반 구축

○ 국내에 국립과학관 7개, 공립과학관 29개, 사립과학관 16개 총 52개의 과학관이 있음

- 국립중앙과학관과 서울과학관은 각각 연평균 300만명이 이용하는 대표적인 종합과학관임

○ 과학관 등의 과학문화기반 확보율은 선진국의 1/6 - 1/10 수준에 불과 지방에는 과학문화시설이 취약한 실정

〈표 3-12〉 선진국과의 비교현황 ('00년 기준)

항 목	한국	미국	영국	독일	프랑스	일본
과학관수	51	1,950	458	913	509	794
과학관1개당인구(천명)	960	136	128	89	114	158

자료: 국립중앙과학관

□ 과학기술문화 사업추진

○ 매년 대한민국 과학축전, 지역과학축전 및 청소년 과학경진대회 등 과학문화 행사를 정례적으로 개최하고 있음

○ 전국적인 수요를 충족시키기에는 관련 예산 및 전문인력이 절대적으로 부족하며, 행사내용도 불충분하고 혁신적 프로그램 미흡

※ '03년 정부 R&D예산 5.3조원중 과학문화예산은 0.86%(454억원)에 불과

□ **민간 과학기술문화 사업 및 과학기술문화산업**

○ 과학 대중화 활동을 장려하는 제도적 기반 미비로 인해 민간의 과학대중화 의지 및 활동 저조

○ 과학기술 문화사업을 민간 과학기술 문화산업으로 보호·육성하려는 시도 부족

□ **과학기술 문화사업에 대한 새로운 정책적 요구**

○ 과학기술자체에 대한 이해 → 과학기술과 사회와의 관계에 대한 이해

○ 청소년 위주의 과학기술 → 모든 연령층으로 확대되는 과학기술

○ 일방적인 계몽·교육·보급 → 대중과의 피드백을 통한 쌍방향 대화

○ 단일 미디어를 통한 일회성 접근 → 매스미디어를 통한 다회성 접근

○ 전시와 체험형의 과학기술 → 예술·레저와 결합한 감동형 과학기술

○ 과학기술의 긍정적 측면 위주 → 역작용을 포함한 균형적 시각 제공

○ 국가 주도의 Top Down → 민간 및 NGO 중심의 Bottom Up

□ **당면과제**

○ 우수한 청소년의 과학기술계 진출을 지속적으로 유도

○ 참여적 '과학기술문화프로그램' 개발 및 수요 창출

○ 대중매체 및 뉴미디어 활용 확대

○ 지방과학관 확충과 민간과학기술문화산업 육성

Ⅱ. 목표 및 추진전략

목 표

□ 국민의 과학기술에 대한 이해의 제고

□ 과학기술문화산업의 육성 기반 구축

□ 과학기술 문화창달을 위한 인적·물적 기반의 확충

⇧

추 진 전 략

○ 과학기술에 대한 이해 제고

- 전국민을 대상으로 한 과학기술문화사업 추진
- 청소년의 과학기술에 대한 관심 및 흥미 제고

○ 과학기술 문화창달을 위한 기반 구축

- 과학기술문화 발전을 위한 물적, 인적, 학술적, 산업적 기반 조성
- 민간 과학기술문화 관련 산업 지원 강화
- 국공립·사립 과학관 확충 및 운영 활성화

추진전략	중 점 추 진 과 제
과학기술에 대한 이해 제고	1. 전국민 대상 과학기술문화 확산 및 선진화
	2. 청소년의 과학적 사고형성을 위한 환경조성
	3. 사회지도층의 과학기술 이해 제고
	4. 우리 과학기술의 발굴 및 이해 확산
과학기술문화 창달을 위한 기반 구축	5. 과학기술 문화창달을 위한 인적·물적·학술적 기반 조성
	6. 과학기술문화산업 육성
	7. 과학관 확충과 운영의 활성화

Ⅲ. 중점추진과제

1	전국민 대상 과학기술문화 확산 및 선진화

□ **필요성**

○ 범국가적 과학기술 문화창출을 통한 창의적인 과학기술 기반조성 및 전국민의 과학 마인드 함양

□ **목표**

○ 과학기술문화 행사의 다양화, 선진화, 국제화를 통해 건전한 과학 마인드의 육성

□ **추진내용**

○ 4월 과학의 달, 세계 과학의 날 등 과학문화 행사를 전국적 범국민행사로 확대
- 지자체 별로 특화된 과학문화행사 발굴 및 지원

○ 과학기술 분야별로 문화행사를 확충
- 대한민국 과학축전, 산업기술대전, 보건산업기술 대전, 과학전람회를 범국민적 행사로 육성

○ 과학과 예술의 만남 행사 개최
- 거리과학예술축전, 과학뮤지컬 등 과학과 예술의 만남행사 개최

○ 국제 세미나, PCST(Public Communication of S&T) 개최 등 국제 과학문화 행사 주도
- 과학문화 전문기관간 교류·협력 강화 및 협동훈련 프로그램 도입

○ 지자체의 여유공간 활용 및 미취업 과학기술인력(고경력 은퇴 과학기술자, 미취업 여성 과학기술자)을 '생활과학교사'로 활용 추진

□ **기대효과**

○ 과학기술문화 실천으로 '사고의 합리화, 과학의 생활화'를 정착시키고, 국민과 함께 하는 과학기술문화 창달

2	청소년의 과학적 사고형성을 위한 환경조성

□ **필요성**

○ 어렸을 때부터 과학기술 접할 수 있는 기회를 풍부하게 하고 과학적 사고와 태도의 형성을 위한 환경조성

□ **목표**

○ 청소년이 학교안과 학교 밖의 다양한 과학기술 관련 체험활동을 통해 과학적 사고 및 태도를 형성하고 과학기술을 선호하도록 유도

□ **추진내용**

○ 과학기술 체험활동의 활성화 지원
- 초·중등학생들이 과학자와 정기적으로 만날 수 있도록 '1학급 1과학기술자 연계 체제' 및 과학기술 앰배서더사업 확대
- 청소년 과학탐구반(YSC)의 운영 활성화 및 이동 과학실험교실 설치 · 운영
- 사이버 과학관 및 실험실 설치 · 운영
- 청소년 산업기술체험캠프 운영
- 대학, 정부출연기관의 청소년 과학실험 및 체험프로그램 운영

○ 청소년 과학경진대회(항공과학, 전자과학, 기계과학, 로켓과학탐구)의 활성화

○ 학교밖 과학기술 체험활동 활성화
- 과학관 시설 등과 연계한 과학기술 탐구활동(과학캠프, 과학교실) 지원
- 대학, 연구소 및 과학기술단체의 과학기술문화 활동 지원

○ 과학교사의 과학문화활동 역량 증대
- 과학적 소양의 함양을 위해 과학교사에게 과학정책·사회학, 과학사, 과학철학 등 '과학문화' 연수 교육 실시

○ APEC 청소년 과학축전 개최, 5개국 국제 청소년 캠프 개최

□ **기대효과**

○ 과학기술과 관련된 다양하고 풍부한 체험활동을 제공함으로써 자연스럽게 과학적 사고와 태도 형성

3	사회지도층의 과학기술 이해 제고

□ **필요성**

○ 과학기술이 사회 각 부문에서 널리 활용됨에 따라 주요 의사결정 담당자들의 과학기술을 적절히 활용할 수 있는 능력 필요

□ **목표**

○ 사회 지도층을 비롯한 사회 구성원들의 과학기술 이해 제고를 통해 문제 해결 능력 강화 및 사회의 과학적, 합리적 마인드 형성

□ **추진내용**

○ 사회 주요 부문에 과학기술 전문성 제고 프로그램 전파
- 오피니언 리더와 사회 각 부문의 전문가 집단의 과학기술 지식 및 소양 증진을 위한 교육·홍보 프로그램 개발 및 운영
- 정부 공무원 및 공공교육기관의 교육 연수 프로그램에 과학기술 교육과정 활성화

○ 과학기술의 합리성에 대한 이해를 기초로 하는 문제 해결능력 고양
- 의사결정과정에 있어서 과학기술의 절차적 정당성 및 합리성 제고 수단 강구
- 교통, 안전, 건강 등 일상의 문제에 대한 과학적, 합리적 해결 방안을 제시하는 교육·홍보 프로그램 개발
- 생활 속에서 활용할 수 있는 각종 과학기술 매뉴얼 제작, 배포

○ 국내외에서 진행되고 있는 첨단 과학기술 개발 동향과 내용에 대한 이해력 제고와 함께 사회적 함의 도출
- 현재 진행중인 주요 과학기술 연구개발 활동에 대한 상시 정보 제공 체제 구축

□ **기대효과**

○ 사회적인 리더들의 과학기술 마인드 제고로 사회문제에 대한 인식 및 과제의 합리적인 해결능력 향상
- 이를 통한 사회 전반의 과학적, 합리적 마인드 확산

4	우리 과학기술의 발굴 및 이해 확산

□ **필요성**

○ 그동안 우리의 뛰어난 과학기술 업적을 찾고 이해하기 위한 노력이 부진했고, 전통 과학기술에 대한 충분한 연구·조사

○ 우리의 과학, 우리의 전통을 기반으로 우리만의 독특한 과학기술 문화사업의 전개

○ 통일시대를 대비한 남북한 과학기술 문화교류 필요성 증대

□ **목표**

○ 남북한 전통 과학기술 지식의 보급 및 이해 확산으로 민족의 자긍심 고취

○ 겨레 문화를 독자적 기술개발의 밑거름으로 활용하여 경쟁력 있는 특화산업의 개발

□ **추진내용**

○ 전통 과학기술 문화재의 복원 지원
- 전통기술 및 한국과학사에 대한 연구지원
- 관련문헌 확보 및 유물의 복원을 통한 전통 과학기술 복원 추진

○ 우리 과학기술 문화연구 문서보관소(Archives) 구축
- 과학문화창달을 위한 기초자료의 조사·분석 및 연구사업 추진

○ 전통과학기술에 대한 교육 커리큘럼의 지속적 개발 및 정규교육에의 편입 강화

○ 전통과학기술 관련 종사자와 기능보유자의 연수지원 등 전통기술인력 우대풍토 조성

○ 전통과학기술 발굴을 위한 남북한 협력사업 전개

○ 남북한 과학문화캠프 개최

□ **기대효과**

○ 전통 과학기술에 대한 이해와 인식의 폭 확대로 새로운 과학기술문화 창달 촉진

○ 남북한 전통과학기술의 재발굴 및 이해 증진으로 관련 산업 발전의 기반 조성

5	과학기술 문화창달을 위한 인적 · 물적 · 학술적 기반 조성

□ **필요성**

○ 우리사회에 과학기술문화 확산을 위해 과학기술문화 전담 부서 설립 등의 노력을 기울이고 있으나, 과학문화가 뿌리내리기 위해서는 더욱 체계적인 추진 기반 조성

□ **목표**

○ 과학기술 문화창달사업이 원활히 추진될 수 있는 안정적 예산의 확보

○ 창의적 과학기술 문화창달 사업을 수행할 수 있는 인적 기반의 조성

○ 과학기술문화 관련 연구 촉진 및 연구결과의 활용도 제고

□ **추진내용**

○ 과학기술 문화사업에 대한 투자 재원의 확대

- 정부 연구개발예산중 과학기술문화사업 투자비중을 획기적으로 제고
- 과학기술 연구결과 홍보실적을 연구결과 평가에 반영
- 과학기술진흥기금의 과학기술문화 투자 확대

○ 과학문화 전문인력 양성

- 대학 및 대학원의 과학기술문화 관련 과정 설치 확대 및 연구지원
- '과학문화아카데미' 등 전문인력양성기관의 설립 운영
- 과학기술자와 언론인, 타분야 전문가를 위한 다양한 연수 과정 개발
- 사회 교육, 문화센터의 과학기술 강좌 확대를 통한 과학기술 평생교육의 활성화

○ 과학문화 확산을 위한 과학정책 · 사회학, 과학사, 과학철학 관련 교과목을 대학내 교양과목으로 지정 운영

□ **기대효과**

○ 과학문화 창달사업의 추진을 위한 인적, 물적, 학술적 자원의 지속적 공급으로 과학기술문화사업의 성과 극대화

○ 과학기술문화 기반을 조성하여 과학기술과 사회와의 융합 달성

6	과학기술문화산업 육성

□ **필요성**

○ 현재와 같이 정부기관 주도, 공급자 중심의 과학기술문화 사업은 국민의 관심을 촉발하는 데 기여하는 부분이 있으나 궁극적으로 국민의 자발적 참여를 통한 생활화에 이르기에는 한계가 있음

□ **목표**

○ 다양하고 경쟁력 있는 과학기술문화 상품을 개발, 공급할 수 있는 민간 과학기술문화산업의 육성 기반 확충

□ **추진내용**

○ 민간의 과학기술문화 콘텐츠 개발 지원
- 콘텐츠 수요 파악에 기초한 집중 육성 분야 선정
- 민간 기업의 콘텐츠 개발 지원
- 민간에서 개발한 우수 콘텐츠의 적극적 구매 및 확산 지원

○ 민간 과학기술문화 관련 기업과의 파트너십 강화
- 국가 과학기술문화사업의 과감한 아웃소싱을 통한 민간 과학기술문화기업 육성
- 민간 기업이 주최하는 과학기술문화 사업 지원 강화
- 민간 기업의 과학기술문화 상품 전시 및 홍보 지원

○ 민간 과학기술문화 상품의 품질 인증 제도 도입
- 공신력 있는 과학기술문화 전문기관의 인증을 통해 영세한 민간 과학기술문화 상품의 신뢰성 확보
- 우수 과학기술문화 상품의 공동 브랜드화를 추진하여 판매망 확보 및 마케팅 지원

□ **기대효과**

○ 다양하고 경쟁력 있는 과학기술문화 상품 개발을 위한 환경 조성 및 민간 과학기술문화 산업 활성화 촉진

○ 과학기술문화의 일상적 향유 촉진 및 국민 과학기술 이해 증진

7	과학관 확충과 운영의 활성화

□ **필요성**

○ 과학기술문화 진작을 위한 근간이 되는 인프라로서 주요국에 비해 부족한 국공립 및 민간과학관을 확충하고 경영합리화 등을 통한 운영의 활성화를 꾀할 필요가 있음

□ **목표**

○ 국공립 및 민간과학관 확충 및 운영의 활성화를 통한 과학기술문화 창달의 기반 구축

□ **추진내용**

○ 국민과 함께 하는 과학문화공간 확충
- 수도권 국립과학관('02~'06)이 과학문화확산의 핵심 인프라가 될 수 있도록 예산을 지원하고, 관련 기업의 적극적 참여 유도
- 광역자치단체 별로 1개의 특화과학관, 기초단체별 '(가칭)과학체험관', 읍·면·동별 생활과학교실 설치·운영
- 공항, 지하철 역내 과학전시관 설치 등 국민에게 친숙한 과학문화 환경 조성

○ 국공립 과학관의 역할·지위 및 활동에 관한 법령의 재정비
- 국립과학관, 국립중앙과학관, 국립서울과학관의 역할 및 비전 재정립을 위한 마스터플랜 마련, 과학관 육성을 위한 관련 법령 정비
- 지역의 특성을 살린 과학관 건립을 위해 지방자치단체의 지역산업육성계획을 수립시 산업별 과학박물관의 설립 유도

○ 과학관의 전시콘텐츠, 체험이벤트 등 다양한 프로그램 개발·운영
- 아동, 청소년, 주부, 노인 등 고객별로 특화된 전시 콘텐츠 개발
- 미취업 여성고급인력, 은퇴 과학기술자들의 현장활용

○ 민간 과학관의 확충 및 인센티브 강화
- 2007년까지 주요 산업별로 10개의 민간 과학관 건립사업을 추진
- 민간기업이 주체가 되어 주요 산업별 민간 과학관 건립을 추진하되, 중앙정부 및 지방자치단체의 부지 확보 등 적극 지원

□ **기대효과**

○ 과학기술문화 확산을 위한 기반 강화 및 과학관의 지속적 발전을 위한 선순환 구조 확립

부　　록

과학기술 기본계획 수립 참여자 명단

과학기술 기본계획 수립 참여자 명단

□ 참여정부의 과학기술 기본계획 기획조정위원회			□ 참여정부의 과학기술 기본계획 분과위원회		
위원장	박원훈	산업기술연구회	○ **총괄분과위원회**		
	김경식	한국경제신문	위원장	박병무	한국과학기술기획평가원
	박종용	과학기술부	부위원장 (간사)	이장재	한국과학기술기획평가원
	배광선	산업연구원		김선경	한국과학기술기획평가원
	손 욱	삼성종합기술원		변도영	건국대학교
	이석한	성균관대학교		손석호	한국과학기술기획평가원
위 원	이혜숙	이화여자대학교		송종국	과학기술정책연구원
	이희국	LG전자기술원		오세홍	한국과학기술기획평가원
	한문희	(주)프로테오젠	위 원	윤진효	한국과학기술기획평가원
	한민구	서울대학교		이기종	한국과학기술기획평가원
	한영명	국방과학연구소		정근하	한국과학기술기획평가원
	홍유수	대외경제정책연구원		최영훈	광운대학교
간사위원	박병무	한국과학기술기획평가원			

○ 기술분과위원회		
위원장	이석한	성균관대학교
부위원장 (간사)	임기철	과학기술정책연구원
비전1	김문화	고려대학교
	김홍근	한국정보보호진흥원
	이성덕	정보통신연구진흥원
	차종범	한국전자부품연구원
비전2	염용권	한국보건산업진흥원
	최용경	한국생명공학연구원
	현병환	한국과학기술원
비전3	강창구	한국해양연구원
	송영일	한국환경정책평가연구원
	원장묵	에너지관리공단
비전4	김연복	한국건설기술연구원
	박천홍	한국기계연구원
	이응숙	한국기계연구원
	한석희	한국과학기술연구원
비전5	김진화	농촌진흥청
	명정구	한국해양연구원
	최태인	국방과학연구소
	황진영	한국항공우주연구원
산업기술	신현곤	(주) ASE
공공복지기술	양지원	한국과학기술원
IT	안도열	서울시립대학교
BT	박효근	서울대학교
NT	국양	서울대학교
ST	이동호	서울대학교
ET	양지원	한국과학기술원
CT	원광연	한국과학기술원

○ 정책분과위원회		
위원장	홍유수	대외경제정책연구원
부위원장 (간사)	황용수	과학기술정책연구원
기초과학 진흥	문형철	한국과학재단
	이홍재	한국해양연구원
과학기술 인력	전승준	고려대학교
	박재민	과학기술정책연구원
과학기술 하부구조	김인호	기초과학지원연구원
	김환묵	한국생명공학연구원
지방과학 기술혁신	정선양	세종대학교
	이정협	과학기술정책연구원
과학기술 국제화	김한주	산업기술재단
	홍정진	한국원자력연구소
과학기술 문화	김학수	서강대학교
	조숙경	과학문화재단
민간기술 개발지원	허현회	산업기술진흥협회
	장효성	한국산업기술평가원
과학기술 투자	이태식	한양대학교
	윤수호	한국건설기술연구원
과학기술 사회수요	송위진	과학기술정책연구원
	이은경	과학기술정책연구원
정부부처 위원	김상규	기획예산처
	편경범	국무조정실
	문창용	재정경제부
	황홍규	교육인적자원부
	정규필	국방부
	강상식	과학기술부
	김성일	문화관광부
	배원길	농림부
	김호원	산업자원부
	송유종	정보통신부
	여순상	보건복지부
	백규석	환경부
	김경수	건설교통부
	임현철	해양수산부

□ 참여정부의 과학기술 기본계획 총괄지원팀			
과학기술부	강상식 장보현 박인호	한국과학기술기획평가원	이장재 윤지효 오세홍 김선경 고용수 최원중 안선욱 김병옥