

# 제2차 환경기술개발종합계획

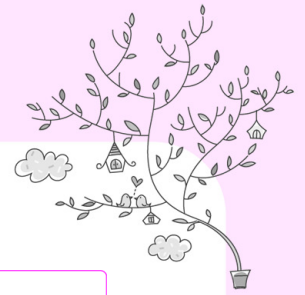
## (2008 ~ 2012)



2008. 5.

교육과학기술부 · 농림수산식품부 · 지식경제부  
보건복지가족부 · 환경부 · 국토해양부 · 농촌진흥청  
산림청 · 방위사업청 · 중소기업청 · 기상청





# I 추진 배경 및 의의

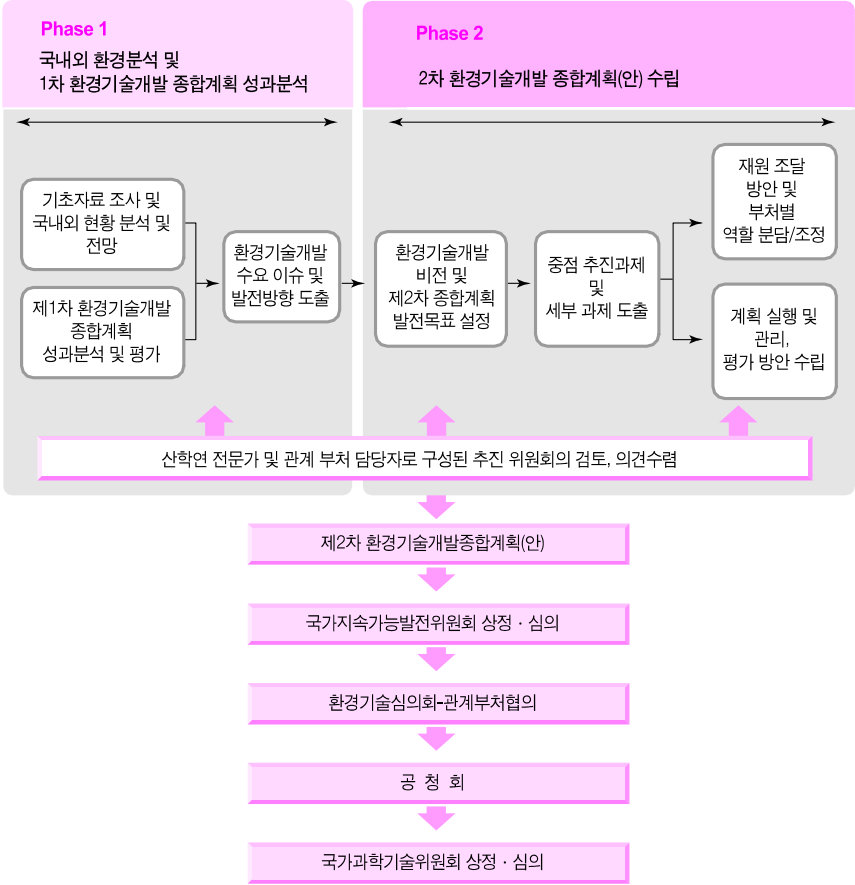
□ 전 지구적 환경문제의 해결과 21세기 신 환경 경제시대에 효과적으로 대응하기 위해서는 환경기술개발에 대한 체계적인 계획 수립 필요

- 국가 법정계획으로 수립·시행된 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07)이 종료됨에 따라 향후 5년간 추진될 제2차 환경기술개발 종합계획 수립 필요
- ※ 법적근거 : 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 제3조

□ 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07)의 성과와 문제점 분석, 미래 환경 전망 및 각 중앙 행정기관에서 추진하고 있는 환경 R&D사업을 종합·분석

- 향후 5년간('08~'12) 추진 할 국가 환경 R&D 비전·목표 및 중장기 전략 방향을 제시하여 체계적이고 효율적인 환경 R&D사업 추진 가능

## II 제2차 환경기술개발종합계획 수립 체계





## II 환경기술개발 관련 현황 및 전망

### □ 제1차 종합계획 추진현황 및 성과

- 환경부, 산업자원부 등 13개 부처 75개 사업에 대하여 총 2조 4,282억원(정부 1조 7,950억원, 민간 6,332억원)을 투자
  - 특히 산업자원부 33%(7,895억원), 환경부 31%(7,412억원), 과학기술부 20%(4,906억원) 등 3개 부처가 전체의 84% 차지
- 연구개발성과는 연평균 투자비 1억원당 SCI 논문 0.27건, 특허출원 0.20건 달성으로 국가 R&D 사업보다 우수

구 분	평 균	투자비 1억원당 성과				
		2003	2004	2005	2006	2007
논 문(건)	0.27	0.22	0.27	0.32	0.28	0.26
특 허(건)	0.20	0.21	0.18	0.20	0.23	0.20

※ 국가 R&D('06년 기준) 평균성과는 SCI 논문 0.12건, 특허출원 0.06건(NTIS DB 이용 분석)

### □ 국내·외 주요현황 및 전망

- 도시집중 심화, 에너지·자원 다소비형 생산 및 소비구조 등 경제발전의 대가로 인한 환경 문제 심각
  - 또한 월경성 대기오염물질 문제, 지구온난화 대응을 위한 온실가스 배출규제 등 국제 환경문제 심화
    - ※ 세계경제포럼(WEF)이 '05년 발표한 환경지속성지수(ESI)에서 우리나라는 146개국 중 122위이며 29개 OECD 국가 중에서 29위로 최하위
- 세계 환경시장의 지속적 확대·성장파 선진국 주도형 산업에 중국 등 개도국의 동참이 가시화 될 것으로 전망
  - 일본, 독일 등 환경산업 선진국들은 자국 환경시장의 포화에 따라 ODA(Office Development Assistance) 등을 이용한 해외원조를 통해 개도국 시장진출 확대 추진
    - ※ 세계 환경산업 시장 성장률은 2000년대 초 6%대에서 '10년 이후 4%대로 낮아질 것이나 규모는 2000년 5,180억 달러 대비 2015년 11,500억 달러로 약 2배 가까이 증가 예상

- 그 동안의 환경 R&D 투자 확대에도 불구하고 환경 R&D 기술의 대외 경쟁력 취약
  - 사후처리분야 기술은 선진국 대비 70~80% 수준에 육박하나, 사전예방·생태계 복원기술 등 미래 유망기술은 50~60% 수준
  - 환경기술 투자의 절대 규모 및 전체 R&D 비중에서 취약하고, 환경산업체의 영세성으로 인해 민간 투자비 저조
    - ※ '05년 환경기술 분야 R&D 예산은 정부 총 R&D(7.8조원)의 4.2%(3,249억원) 수준, IT(20.4%), BT(15.2%)에 비해 투자가 저조('07년 미국의 1/17, 영국의 1/4 수준)
- 환경 R&D 투자분야도 에너지환경, 수질·대기오염방지 등에 집중되고 있으나, 지구환경보전 등 미래기술 분야에 투자가 미흡
  - 5년간 전체 투자예산 중 에너지환경(22.8%), 사전오염예방(11.6%), 대기·수질 오염방지(16.6%) 등의 기술개발에 약 78%(1조 4,070억원) 집중 투자
  - 온실가스 절감 및 지구환경보전 기술개발에는 원자력환경(2.3%), 기상(1.7%), 지구환경(1.4%) 등 약 5.4%(974억원)로 투자 저조
- 한편, 환경산업의 영세성, 시장 불확실성 등으로 개발된 환경기술의 시장진입에 애로
  - 국내 환경산업체는 대부분 영세하고('05년 평균매출액 9.6억원, 종업원수 7.4명) 전문성이 낮아 국제경쟁력 미흡
    - ※ '05년 국내 환경시장은 약 24조원(매출액기준, GDP 대비 2.95%) 규모로 매년 성장 추세이나 미국의 1/10수준
  - 최근 일부기업을 중심으로 신·재생에너지, 물산업 등 환경산업에 진출하고 있으나, 시장 불확실성으로 아직 미미
- 환경기술 인프라 부족 및 통합적 환경 R&D 조사·기획 미흡으로 투자 효과 저조
  - 국내 환경기술 및 산업 인력에 관한 종합 DB 부재 및 전문 환경인력 육성방안 미흡
    - ※ '05년 졸업자(15,327명) 환경분야 취업률 : 전문대 25%, 대학 32%, 대학원 66%
  - 환경 R&D에 대한 범부처 정책 협의기능 미흡 및 사회적 협의기능 미비로 기술/산업/정책의 연계 부족



## □ 환경 R&D 주요 이슈 및 해결 방향

- 환경기술 · 산업 육성은 인류 생존, 국민 안위, 경제 번영을 위해 “선진화를 통한 세계 일류국가”를 지향하는 신정부가 집중해야 할 최우선 과제임
- 지구 온난화, 생태계 파괴, 자원 고갈 등 인류 생존을 위한 전 지구적 환경 문제에 공동으로 대응
  - 생활환경 오염, 환경유해물질 증가 등 국민의 쾌적한 삶을 위협하는 요인들로부터 국민들을 안전하고 건강하게 보호
  - 새롭게 전개되는 환경경제 시대에 미래 성장 동력 창출을 위해서 환경기술개발의 확대 및 효과성 제고 필요
- 그러나 환경기술개발의 필요성에도 불구하고 환경기술개발을 둘러싼 미래 전망과 현재 여건과의 괴리가 많음
  - 이러한 제반문제를 정책적(Political), 경제적(Economic), 사회적(Social) 및 기술적(Technology) 분야로 이슈화한 후 제2차 환경기술개발종합계획에서 해결방안을 제시함

### III

## 환경기술 개발 비전, 목표 및 전략

### □ 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향

○ 제2차 환경기술개발종합계획 수립의 방향은 환경기술개발 관련 주요 이슈와 SWOT 요인분석 결과를 종합적으로 고려하여 설정

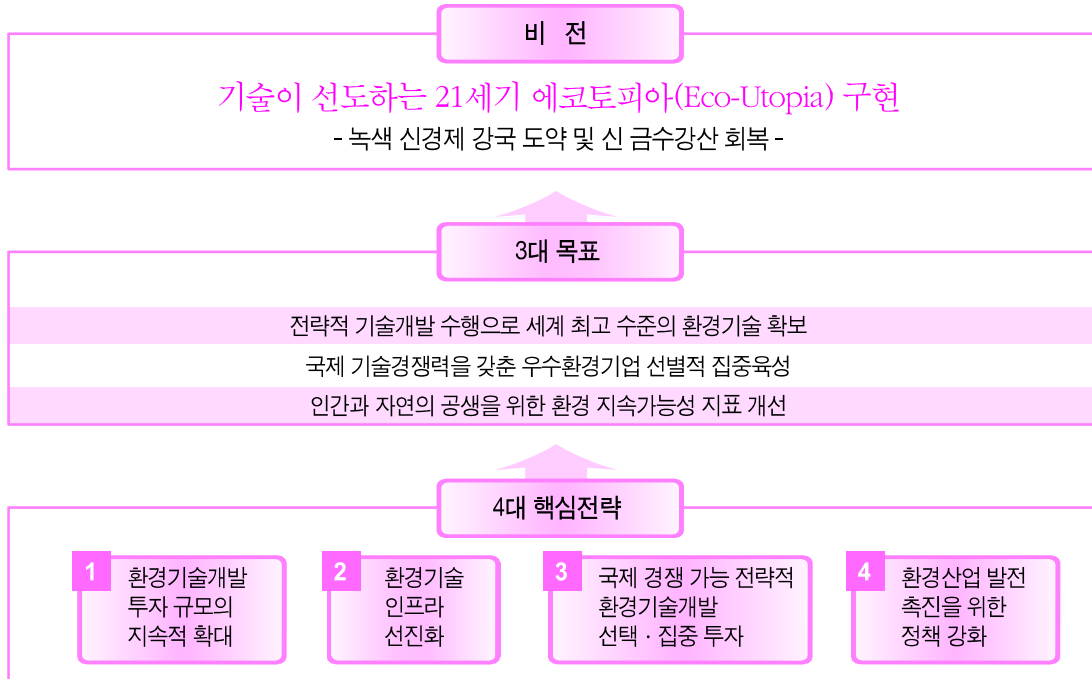
정책적 이슈	경제적 이슈	사회적/환경적 이슈	기술적 이슈
<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 환경협약·규제 적절 대응</li> <li>환경 R&amp;D 투자 재원의 확충</li> <li>정부부처들간의 역할 분담 및 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경산업 경쟁력 제고 및 세계화</li> <li>개발도상국 시장 진출, 확보</li> <li>환경산업의 전략적 육성 분야 합의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경 삶의 질 개선</li> <li>공익성과 수익성간의 배분, 균형</li> <li>글로벌 환경리더십 발휘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기술개발 투자 우선순위 설정, 선택과 집중</li> <li>기술이전, 사업화 촉진을 통한 R&amp;D 투자 효과성 제고</li> </ul>

강점 (Strength)	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기술개발종합 계획 등 정부의 강력한 환경기술개발 의지</li> <li>세계 상위권 수준의 과학기술 보유, 환경 기술분야 접목 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부 환경 R&amp;D 투자 규모 확충 및 민간 투자 유인</li> <li>NT, BT, IT 등 환경융합 신기술에 대한 전략적 투자</li> <li>환경지속성 개선을 위한 기술 투자 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 협약/규제 대응, 선도 전략적 기술개발</li> <li>개발도상국과의 전략적 기술 협력 및 지원</li> <li>국내 환경기업의 개발도상국 진출 지원</li> </ul>
	약점 (Weakness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국과의 기술격차 상존</li> <li>민간부문 기술개발 투자 및 역량 부족</li> <li>선진국 대비 정부 환경 기술개발 투자 규모 열세</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국과 경쟁 가능한 전략 기술분야집중 육성</li> <li>민간부문 환경기업의 R&amp;D 투자 유인책강구</li> <li>선진국과 공동연구, 적극적 국제협력을 통한 기술학습</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>환경문제에 대한 사회적, 국민적 관심 증대</li> <li>중국 등 개발도상국 환경시장 규모의 증가</li> <li>전지구적 환경 문제 해결을 위한 국제 공동 노력 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경 선진국의 환경신기술 선점, 조기 진입장벽 구축</li> <li>환경기술 선진국들의 개발도상국 시장 공략 강화</li> <li>중국, 인도 등 개발도상국가의 기술추격 가속화</li> </ul>
		기회 (Opportunity)	위협 (Threat)



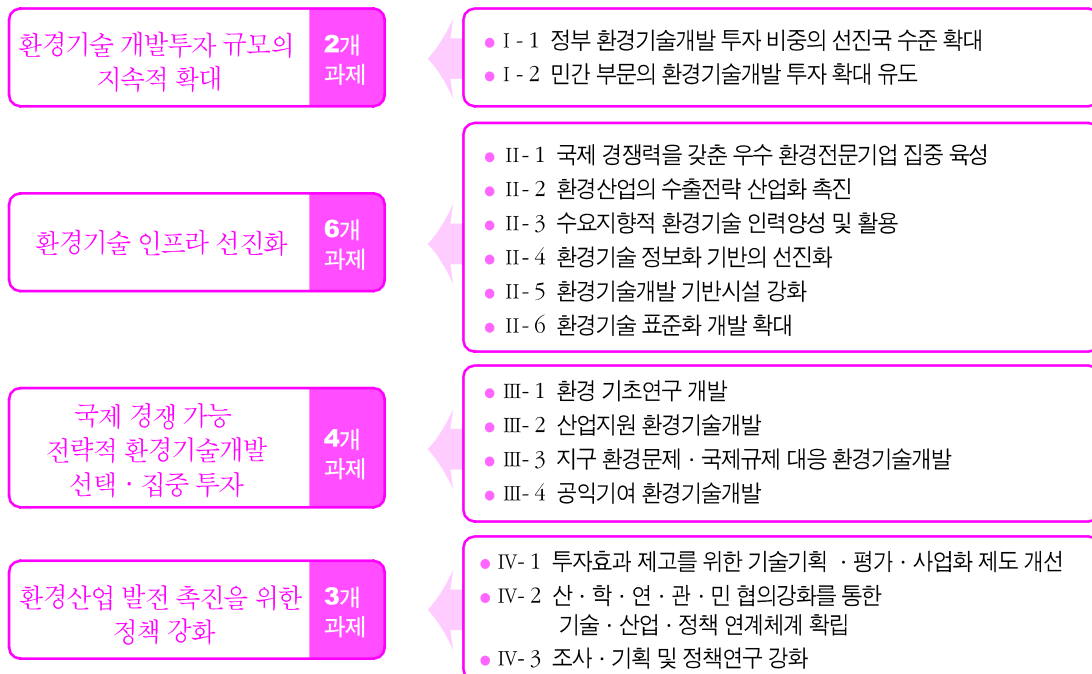
## □ 제2차 환경기술개발종합계획 비전 · 목표 및 중점과제

### ○ 비전 및 목표



### ○ 핵심전략별 중점 과제

- 4대 핵심전략 추진을 위한 총 15개의 중점과제를 도출



## IV

# 4대 핵심전략별 중점 과제

### 핵심 전략

## 1

### 환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대

#### 1 정부 환경 R&D 투자 비중을 선진국 수준까지 확대

○ 정부 환경 R&D 투자 예산을 '12년까지 '08년 대비 총 40% 수준으로 점진적 확대 방안 검토

- 환경부·교육과학기술부 등 11개 부처 참여, '08년 환경 R&D 예산(4,908억원)을 '12년까지 총 40%수준 증액 추진

※ 참여부처(11) : 환경부, 교육과학기술부, 농림수산식품부, 지식경제부, 보건복지가족부, 국토해양부, 농촌진흥청, 산림청, 방위사업청, 중소기업청, 기상청

#### 2 민간 부문 환경 R&D 투자확대 유도

○ 대형 환경 R&D 프로그램 추진 등을 통해 민간부문 투자 확대 유도

- 사업단 등 대형 환경 R&D 프로그램을 추진하여 단위 과제당 정부 지원 R&D 자금규모 확대

※ '2007 과학기술 연구 활동 조사 보고서'에 따르면 '06년 기준 기업체의 자체 사용 연구 개발비는 총 21조 1,268억원이나, 20개 기술 분야 중 환경 분야에 대한 투자는 3.4%인 7,213억원에 불과함

- 민간투자 R&D에 대한 세제지원 강화 등을 통해 산업체 R&D 투자 확대 유인



### 1 국제 경쟁력을 갖춘 우수 환경전문기업 집중 육성

- 신규 환경시장의 수요에 대비하기 위하여 고부가 가치 지식기반 환경서비스업 육성  
시책 수립·추진
  - ※ 국제 환경 분쟁 법률 서비스, 환경 컨설팅, 에코-디자인 등
- 우수 환경전문업체를 지정, 다양한 지원책 추진
  - 해외상담·계약·수출 등에 필요한 공신력(인증서 등) 제공, 해외 진출 자금융자 지원 시 우선권 부여, 시중 은행 금리 감면(1%P) 등
  - 환경설비 투자·경영안정·해외진출 등 환경관련 산업체 지원 강화
- 환경 산업체의 대형화·전문화 유도를 위한 기업간 M&A 및 기술제휴, 産産협력 지원 방안 마련
  - 환경 산업체간 M&A 및 기술제휴 등을 종합 지원하기 위한 '환경산업 구조조정 데스크' 설치·운영

### 2 환경산업의 수출 전략 산업화 촉진

- 환경산업을 수출 전략산업으로 육성하여 해외진출 확대
  - 사전 시장동향 분석을 통해 지원효과가 큰 지역·분야·업체 위주로 맞춤형 민·관 합동 시장개척단 파견
    - ※ 최우선 진출지역(중국·베트남), 유망 진출지역(인도네시아, 말레이시아, 캄보디아, 태국 등), 신규시장 발굴 및 틈새시장(인도, 러시아 등)
  - 해외 진출 대상국의 실수요와 현지 환경특성에 부합하는 국제공동 환경기술 개발, 사업 성과물의 현지수출 연계 등
  - 정부·지자체 대규모 환경시설 구축·도입 시 해외기업 기술도입보다 국내 기업들의 Joint-Venture를 통한 공급 유도
- 해외진출 지원 인프라 정비
  - 해외 시장개척·현지 지원기능 인프라 강화방안 강구, 해외 환경전시회 참가지원 등 환경업체 해외 마케팅 지원 및 동남아시아 해외 공무원 장·단기 초청연수 등 추진

### 3 주요 지향적 환경기술 인력양성 및 활용

- 환경 전문인력의 공급을 위해 환경신기술교육 전문대학원 지정·운영 및 지원
  - 대학·연구기관을 ‘환경기술전문대학원’ 등 전문인력 양성기관으로 지정
- Global 환경문제 대응 전문가 육성을 위한 다양한 프로그램 개발 지원
  - 지구온난화, 제품 환경성 규제 등 환경서비스 분야에 대한 전문인력 양성 교육 프로그램 개발·보급
  - 해외 환경기구·단체에 국내 전문가 파견 지원, 전문대학원과 공동으로 Global 환경문제 대응을 위한 산·학·연 전문가 참여 연구회·포럼 활동 지원 추진
- 환경기술 인력에 대한 종합적 관리체계 마련을 위해 “환경 인력 DB” 구축
  - 환경 분야별(수질·대기·폐기물 등), 대상별(경영자, 근로자, 전문가, 학생), 기존 환경인력에 대한 DB(근무처·경력·학력·자격 등) 등
- 중소기업 근로자 상시 재교육을 위한 E-Learning 상설화, 환경산업체 의무고용 기술 인력 자격요건 및 법정 보수교육 개선
  - 환경 전문 인력 교육훈련기관(국립 환경 인력 개발원, 환경보전협회 등)간 네트워크 구성으로 효율적 교육훈련체계 구축
  - 지역 환경기술개발 센터(18개)와 지역 환경중소기업 연계를 통한 현장인력 재교육 추진
- 환경 분야 국가기술자격제도 개선 및 자격취득자의 현장 활용도 제고, 신규 유망 환경서비스 분야 자격제도 신설
- 환경교육 정책연구 조직 및 환경교육 센터 운영
  - 초·중·고 교사들에 대한 교육과 교재개발 및 초·중·고 및 약 900여개의 민간 환경단체의 교육활동을 지원
  - ※ 지역대학 우수과학자 지원사업(교육과학기술부), 환경기술인력 국제 초청 연수교육(환경부), 환경 기술인력 양성 및 활용(환경부) 등 추진



#### 4 환경기술 정보화 기반의 선진화

- 국내외 환경 정책·시장 동향 조사 및 정보망 확대 추진
  - 환경기술·산업의 정의와 범위, 분류체계를 재설계하고, 이를 토대로 환경기술·산업 관련 통계 및 정보 DB 구축
  - 국내외 환경기술·산업 전반에 관한 정보를 수집·가공하여 종합적으로 관리·보급하는 “환경 정보 포털사이트” 운영
    - ※ 맞춤형 환경기술 정보 제공을 위한 “환경기술정보은행” 구축
  - 동남아 외 중동·독립국가연합(CIS)지역· 남미 등에 대한 조사·정보력 강화

#### 5 환경기술개발 기반시설 강화

- 환경부 산하기관 구조조정을 통해 환경 기술-산업 연계 강화
- 사업화 여건이 미흡한 유망 환경기술 보유 벤처기업의 인큐베이터 기능 강화
  - ※ ① 대기업·창투자 투자유치, ② 환경전시회 참가 및 기술교류 등을 통한 판로개척 지원, ③ 특허·회계·경영컨설팅 지원, ④ 창업기술, 경영관련 교육 프로그램 운영, ⑤ 창업보육된 졸업기업의 사후관리 강화 등 수행
- 지역 환경산업의 발전 및 효과적 환경문제 해결을 위한 지역 환경기술거점 활성화 추진
  - 환경 벤처기업·연구소 등을 집적화한 환경벤처단지 조성
  - 지자체, 지역 환경기업, 지역 환경기술센터(환경부), 지역혁신센터(지식경제부), 지방대학 등이 연계된 Green-Cluster 구축

#### 6 환경기술 표준화 개발 확대

- 환경기술 표준화 개발 사업을 목적별로 4개 단위사업 분류·추진
  - ① 환경기술 표준화 로드맵에 의한 Top-down형 표준화 R&D 사업, ② 제품호환성 확보를 위한 제품표준분야의 Bottom-up형 표준화 R&D 사업, ③ 연구개발사업의 사업화 촉진을 위한 R&D-표준화 연계사업, ④ 환경기술 표준화 인프라 구축을 목적으로 한 표준화 정책/기반구축 사업
- 환경기술 표준화 개발 사업의 중점 분야로는 측정, 제품, 시설·성능, 경영분야로 구분하여 추진
  - ※ 한국표준과학원 기본사업(교육과학기술부), 환경기술표준화사업(환경부) 등을 추진 중

□ 시장 적용시점, 산업파급 효과를 고려하여 4대 환경기술개발 과제 선정, 개발 효과 극대화

○ 사업별 자원배분 원칙에 실용화율을 포함하여 산업 경쟁력 제고 및 지구환경문제 관련 기술개발 투자 확대



**1 환경분야 기초연구**

○ (정의) 환경 분야의 새로운 지식 창출을 목적으로 하는 기초과학연구와 전 세계적으로 독창성(Originality)을 인정받을 수 있는 원천성이 큰 기술, 시장 적용시점까지 10년 이상의 장기간이 소요되는 기술

○ 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 환경분야 기초연구 투자 비중을 30% 수준으로 제고

- 관계부처 추진 중인 세부 기술개발 사업은 “이산화탄소 저감 및 처리기술 개발 사업” 등 16개 사업과 사전 친환경 나노 소재 기술 및 환경융합 신기술 분야 등 추가 추진사업으로 구분



Ⅰ 환경분야 기초연구 세부 사업명 Ⅰ

사업명	관계부처
에너지·환경 기초·원천기술개발사업 등 8개 사업	교육과학기술부
기계연구원 기본사업 등 6개 사업	지식경제부
보건의료기술연구개발	보건복지가족부
환경융합기초기술개발	환경부

2 산업지원 환경기술개발

- (정의) 5년 내외에 기술개발 및 시장적용이 가능한 기술로서 환경산업 육성을 직접적으로 유인할 수 있는 기술 및 1~3년 이내의 단기간에 걸친 기술개발과 현장적용이 가능한 기술
- 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 산업지원 환경기술에 대한 투자 비중을 40% 수준으로 확보
  - 관계부처에서 추진하고자 하는 산업지원 환경기술개발 영역에는 “중장기 사업화기술(Eco-STAR) 사업” 등 총 24개 사업이 포함
  - 기타 하이브리드 자동차 기술 등 2개 사업은 추가 추진 사업으로 분류

Ⅰ 산업지원 환경기술개발 세부 사업명 Ⅰ

사업명	관계부처
수자원의 지속적 확보기술개발사업 등 3개 사업	교육과학기술부
농림기술개발사업	농림수산식품부
청정기반전력기술개발사업 등 4개 사업	지식경제부
건설기술혁신사업 등 3개 사업	국토해양부
중장기 사업화 기술(Eco-STAR) 사업 등 5개 사업	환경부
폐탄약의 에너지 물질 변환기술 등 2개 사업	방위사업청
친환경 농업기술개발사업 등 4개 사업	농촌진흥청
산학연 공동기술개발 컨소시엄사업	중소기업청
기상연구소 실용화기술개발사업	기상청

### 3 지구 환경문제 · 국제규제 대응 환경기술개발

- (정의)기후변화 문제의 해결은 국가적 대응이 시급한 문제로서, 이에 대응하기 위한 기술 및 국제 환경협약 · 규제에 대응하거나 능동적으로 선도해나가기 위해 필요한 환경기술
- 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 지구 환경 문제 · 국제규제 대응 환경기술개발에 대한 투자 비중을 15% 수준으로 확보
  - 관계부처에서 추진 중인 기술개발 사업은 온실가스 처리기술개발 사업, 국제환경규제 대응기술개발사업 등 10개 사업임
  - 기타 국제 환경협약 · 규제 대응 전략기술개발 기획보고서에 의한 4대 분야(8개 중분야)별 협약 · 규제 대응 기술개발 등은 추가 추진사업으로 분류

#### Ⅰ 지구 환경문제 · 국제규제 대응 환경기술개발 세부 사업명 Ⅰ

사 업 명	관계부처
원자력 기술개발사업 등 2개 사업	교 육 과 학 기 술 부
온실가스처리기술개발사업 등 2개 사업	지 식 경 제 부
신환경 대응기술개발사업 등 2개 사업	환 경 부
기후변화 대응기술 개발	국 토 해 양 부
농업환경연구사업	농 촌 진 흥 청
기상기술개발사업 등 2개 사업	기 상 청

### 4 공익기여 환경기술개발

- (정의)공익기여 환경기술은 기술개발의 목적이 상업적 수익이 아니라 공공의 이익을 위한 것으로 민간 부문에서 투자하기 어려운 기술
- 제2차 환경기술개발종합계획에서는 환경기술이 갖는 공익적 기여도를 높이기 위해 예산 비중을 15% 수준으로 제고
  - 관계부처에서 추진하고자 하는 공공기여 환경기술개발 사업 영역에는 “해양오염 제어 및 관리 사업” 등 총 14개 사업이 포함
  - 관계부처에서 추진 중인 사업 외에 대안환경기술개발 등 2개 사업은 추가 추진 사업으로 분류



Ⅱ 공익기여 환경기술개발 세부 사업명 Ⅱ

사 업 명	관계부처
원자력기술개발사업 등 2개 사업	교 육 과 학 기 술 부
농촌개발 시험연구사업	농 립 수 산 식 품 부
국가장기생태연구사업 등 4개 사업	환 경 부
해양오염 제어 및 관리 등 4개 사업	국 토 해 양 부
친환경 농업기술개발사업	농 촌 진 흥 청
산림과학기술개발사업 등 2개 사업	산 립 청

**1 투자 효과 제고를 위한 기술기획·평가·사업화제도 개선**

- 시장 친화적 현장적용 가능 환경산업 지원책 마련
  - 대기업과 중소기업이 상생할 수 있도록 환경시설공사에 특화된 발주체계 개선('08년 시범사업 후 '09 시행)
  - 사전예고적 환경정책·규제 선진화 실행계획 제시 및 공공부문 사업 영역의 민간이양 추진
- 기 개발된 국내 환경기술의 상용화 촉진 및 현장 적용성 강화를 위해 환경신기술 제도 개선 추진
  - ① 환경 신기술 유효기간 연장, ② 기술검증 비용지원 확대, ③ 정부 발주 환경 시설에 신기술 적용 시 국고보조 차등지원 등
- 정부 환경 R&D 사업에 기술수요자(지자체, 기업 등) 참여 비중을 확대
  - 기술수요자 참여 확대를 위하여 수요자-기술개발주체-기업이 연계된 환경 R&D 사업 추진

※ '05년 기준 우리나라의 환경보호지출 17조 5,164억원 중 공공부문이 48.1%로 가장 높고, 기업부문이 30.3%, 환경전문업체가 18.7%, 가계가 3%를 담당

**2 산·학·연·관·민 협의 강화를 통한 기술·산업·정책 연계체계 확립**

- 환경기술-산업-정책 연계를 위한 범부처 정책협의 기능 강화를 통해 정책간, 부처간 의견 조율 및 통합성 제고
  - 국가과학기술위원회(국가주도기술위원회) 주도로 11개 범부처 환경 R&D 정책을 종합 조정
- 현재 환경 분야에서 활동 중인 기존의 다양한 산·학·연·관·민 사회적 협의체 운영 활성화 지원
  - 환경 현황 및 전망 정보 공유, 국내 경제·사회적 영향에 대한 상세 파악, 환경 문제에 대한 효과적 대응 방안에 대한 모색 및 공유
  - 환경기술개발 이슈 및 사업 과제 발굴, 우리나라의 기술여건 등 다양한 사회적 협의체 활동을 통해 환경기술개발계획에 반영 가능한 기술이슈 발굴 등



### 3 환경 R&D 조사·기획 및 정책연구 강화

- 환경 분야의 조사·기획·평가 등 정책연구에 대한 수요 조사를 통해 정기적, 주기적으로 수행해야 하는 정책연구 과제들을 발굴하고, 환경 R&D 예산에 사전 반영될 수 있도록 함
- 환경 정책 예산은 정기적, 주기적 정책연구 과제를 수행하는 Top-down 정책연구비와 현안 대응, 또는 연구자가 발굴하여 제안하는 정책과제들을 수행하는 Bottom-up 정책연구비로 구성하며, 전체 환경 R&D 예산의 5%까지 예산규모를 확대
- 환경 분야의 경우 특히 Global 환경 이슈, 기술개발 동향, 규제 동향 등 국제 동향조사 및 국제 비교연구 등이 중요하므로 이러한 분야의 정책연구 과제도 포함

## V

## 기대 효과

### □ 국가 차원의 체계적, 전략적 환경기술개발 추진 강화

- 국가 차원의 환경기술개발 비전 및 목표와 방향성을 제시함으로써, 현재 11개 중앙행정기관이 개별적으로 추진하고 있는 국가 환경기술개발의 투자 효과성 제고
- 목표 설정(국가 차원) → 11개 중앙행정기관 간에 역할 분담 및 실행 → 모니터링 및 성과 평가(국가 차원)가 체계적으로 이루어짐에 따라 국가 환경기술개발 추진의 효율성 제고

### □ 환경기술 역량의 선진국 수준 제고

- 환경기술개발 투자의 선진국 수준 제고와 이의 전략적 배분을 통해 선진국과의 기술격차를 해소하고, 일부 전략 기술 분야에 있어서는 선진국과 경쟁할 수 있는 기술역량 확보
- 환경 기초연구 분야의 투자 비중을 30% 수준으로 확대하고, 특히 IT, BT, NT 등 우리가 경쟁력을 갖는 기술 분야와 환경기술 분야를 접목한 융합기술 등과 같은 신 환경 기술 개발에 집중함으로써, 전략 기술 분야의 기술 경쟁력 향상

### □ 환경산업 경쟁력 제고 및 환경산업의 수출전략산업화 촉진

- 환경경제 시대에 적극 대응하고, 환경산업을 미래 성장동력 산업으로 발전시키며, 환경산업을 수출전략산업으로 육성하기 위한 기반 마련
  - 세계 환경시장 점유율을 3.3%('05)에서 7%('12)로 향상
- 수요자 참여 확대를 통한 수요-공급 연계 강화, 환경기술개발 결과의 사업화 제고
  - 선택과 집중을 통한 글로벌 경쟁력을 갖춘 우수환경전문기업 집중 육성, 환경산업의 수출지원 강화 등을 통해 국내 환경산업의 지속적 발전 가능



## □ 국가 환경 질의 개선 및 글로벌 환경 리더십 제고

- 지구온난화, 환경위해성 증가 등 국제적 환경현안 문제를 해결하고, 물, 공기, 토양, 해양 환경 등 국민 생활과 건강에 직접적인 영향을 미치는 환경 질의 개선을 통해 국민들에게 보다 쾌적한 삶 제공
  - 현재 최하위권인 세계경제포럼(WEF) 환경지속성지수의 국가 순위를 '12년 50위권 안으로 진입
  
- 국제 사회와의 유기적인 협력 및 공조 강화를 통해 우리나라의 위상 및 경제 수준에 걸맞은 글로벌 환경 리더십 제고



**제1장 제2차 환경기술개발종합계획 수립 배경 및 의의 \_ 1**

- 1. 계획 수립 배경 ..... 3
- 2. 계획의 성격 및 의의 ..... 5
- 3. 계획 수립 체계 ..... 6

**제2장 환경기술개발 관련 현황 및 전망 \_ 7**

- 1. 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07) 추진 현황 및 성과 ..... 9
- 2. 국내외 주요 현황 및 전망 ..... 18
- 3. 해외 주요 국가들의 최근 환경기술개발 정책 ..... 35
- 4. 환경기술개발 필요성 및 주요 이슈 ..... 39

**제3장 환경기술 비전, 목표 및 전략 \_ 45**

- 1. 제2차 환경기술개발종합계획 관련 기본 고려 사항 ..... 47
- 2. 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향 ..... 48
- 3. 제2차 환경기술개발종합계획 비전 및 목표 ..... 49
- 4. 제2차 환경기술개발종합계획 핵심 전략 및 중점추진 과제 ..... 51

**제4장 4대 핵심전략별 중점 추진 과제 \_ 55**

- 1. 환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대 ..... 57
- 2. 환경기술 인프라 선진화 ..... 64
- 3. 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자 ..... 78
- 4. 환경산업 발전 촉진을 위한 정책 강화 ..... 99

**제5장 추진계획 및 기대효과 \_ 111**

- 1. 환경기술개발종합계획 추진체계 및 절차 ..... 113
- 2. 소요 예산 및 자원조달 방안 ..... 116
- 3. 기대 효과 ..... 119



표 2-1	정부 R&D 예산 중 환경기술 R&D 예산 비중(2003-2007)	11
표 2-2	부처별 환경기술 R&D 예산 현황(2003-2007)	12
표 2-3	제1차 환경기술개발종합계획의 중점추진 과제	13
표 2-4	세부추진과제별 정부 연구개발비 투자 현황	14
표 2-5	환경기술개발 성과와 국가연구개발사업 전체 성과간 비교	17
표 2-6	국제 환경협약 및 우리나라가 가입한 협약 현황	19
표 2-7	국내 산업 및 기술개발에 영향이 큰 국제 환경협약·규제 현황	20
표 2-8	환경보호지출 추이(2003-2005)	26
표 2-9	경제주체별 환경보호지출 추이(2003-2005)	26
표 2-10	환경산업별 사업체수	27
표 2-11	환경보호활동별 환경부문 매출액	27
표 2-12	2006년도 자체연구개발비의 연구개발주체별·6T 연관 현황	28
표 2-13	세계경제포럼(WEF)의 환경지속성지수(ESI) 국가 순위	31
표 2-14	세계경제포럼(WEF)의 환경성과지수(EPI) 국가 순위	32
표 2-15	해외 주요 국가들의 환경기술개발 추진체계	35
표 2-16	미국 주요 부처의 연구단계별 환경 R&D 투자	36
표 3-1	제2차 환경기술개발종합계획 15대 중점 추진 과제	52
표 4-1	정부 환경 R&D 투자 계획	59
표 4-2	지식기반 환경서비스업의 주요 내용	68
표 4-3	환경분야 기초연구 세부 사업	83
표 4-4	산업지원 환경기술개발 세부 사업	88
표 4-5	지구 환경문제·국제규제대응 환경기술개발 세부 사업	93
표 4-6	공익기여 환경기술개발 세부 사업	96
표 4-7	국제 환경 규제·협약 대응 분야 및 대응 부처	101
표 4-8	부처별 환경기술개발 세부 사업	107
표 4-9	중점 추진 과제별 관련 부처 현황	109
표 5-1	11개 부처별 환경기술개발 예산	116
표 5-2	핵심전략 분야별 투자 계획(안)	117
표 5-3	제2차 환경기술개발종합계획 투자 계획(안)	118

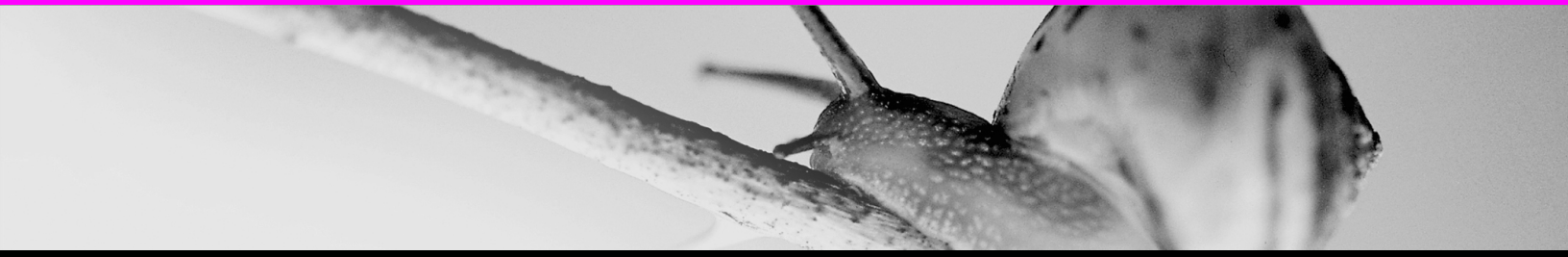


- 그림 1-1 제2차 환경기술개발종합계획(2008-2012) 수립 목적 ..... 4
- 그림 1-2 제2차 환경기술개발종합계획(2008-2012) 수립 체계 ..... 6
- 그림 2-1 제1차 환경기술개발종합계획의 목표 및 추진전략 ..... 9
- 그림 2-2 제1차 환경기술개발종합계획 예산 투입 현황 ..... 10
- 그림 2-3 3대 중점추진과제별 정부 연구개발비 투자 비중 ..... 13
- 그림 2-4 유망환경기술 중점개발 분야의 기술 분야별 정부연구개발비 투입 현황 ..... 15
- 그림 2-5 환경기술개발인프라 구축 분야 정부 연구개발비 투입 현황 ..... 16
- 그림 2-6 우수환경기술의 실용화 촉진 분야 정부 연구개발비 투입 현황 ..... 16
- 그림 2-7 국제 환경규제·협약의 국내 산업 및 기술개발에 대한 영향 ..... 20
- 그림 2-8 세계 환경산업 시장 전망 ..... 21
- 그림 2-9 지역별 환경산업 규모 및 시장 성장 예측치 ..... 22
- 그림 2-10 분야별 환경산업 규모 및 시장 성장 예측치 ..... 23
- 그림 2-11 세계 환경산업의 규모별, 분야별 향후 전망 ..... 24
- 그림 2-12 선진국의 개도국 시장진출 전략과 진출 현황 ..... 25
- 그림 2-13 환경기술개발 패러다임 변화 ..... 33
- 그림 2-14 12대 환경기술 분야별 선진국 대비 기술수준 ..... 34
- 그림 2-15 미국의 환경 R&D 예산 규모 및 비중 ..... 37
- 그림 2-16 향후 환경기술개발 주요 이슈 ..... 42
- 그림 2-17 환경기술개발 관련 SWOT 요인 분석 ..... 44
- 그림 3-1 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향 ..... 48
- 그림 3-2 환경기술개발 방향과 제2차 환경기술개발종합계획 목표와의 관계 ..... 50
- 그림 3-3 제2차 환경기술개발종합계획 목표와 4대 핵심전략 연계 ..... 51
- 그림 4-1 제1차 환경기술개발종합계획의 기술개발과제 구조 ..... 79
- 그림 4-2 4대 환경기술개발영역별 투자 비중 ..... 81
- 그림 5-1 환경기술개발종합계획 추진 체계 ..... 113
- 그림 5-2 환경기술개발종합계획 추진 절차 ..... 114





환경 기술 개발 종합 계획



## 제1장

제2차 환경기술개발종합계획 수립 배경 및 의의



## 1 계획 수립 배경

### □ 국가차원의 종합적 환경기술개발 필요성 증대

- 인간의 생존과 발전에 대한 환경의 영향이 커지면서 환경에 대한 사회적 관심과 중요성도 과거에 비해 급속도로 증대하고 있으며, 그에 따른 새로운 니즈 및 위협·기회에 효과적으로 대응하기 위한 환경기술개발 필요성 증대
- 인간의 모든 활동은 환경에 영향을 주고, 또 환경의 영향을 받음에서 알 수 있듯이 환경기술은 대표적인 다학제적 기술분야로서 그 범위가 계속 확대되고 있음. 따라서 거의 모든 중앙행정기관들이 환경기술개발에 관여
- 각 중앙행정기관들이 독자적으로 추진하는데서 오는 환경기술개발의 비효율성을 제거하고 투자 효과성을 높이기 위한 국가차원의 종합적 환경기술개발 추진

### □ 법정 계획으로서 환경기술개발종합계획 수립 추진

- 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제3조(환경기술개발종합계획의 수립)에 5년마다 환경부장관이 주관하여 중앙행정기관의 환경기술개발계획을 종합, 「과학기술기본법」 제9조의 규정에 의한 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐 환경기술개발종합계획을 수립토록 규정

### □ 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07) 완료에 따른 후속계획 수립

- 법정계획으로서 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07)이 수립·시행되었으며, 동 계획이 '07년으로 종료됨에 따라, 후속 5개년 계획 즉, 제2차 환경기술개발종합계획('08~'12)의 수립을 추진
- 제2차 환경기술개발종합계획('08~'12)은 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07)의 추진 성과를 검토하여 미비점을 보완·반영하고, 환경기술개발에 영향을 미치는 다양한 요인들에 대한 현황 및 전망과 중앙행정기관들이 수립한 향후 5년 간 환경기술개발계획(안)을 토대로 국가 환경기술개발의 비전과 목표, 전략과 중점 추진과제를 제시함으로써 국가차원의 환경 R&D 투자 효과 극대화

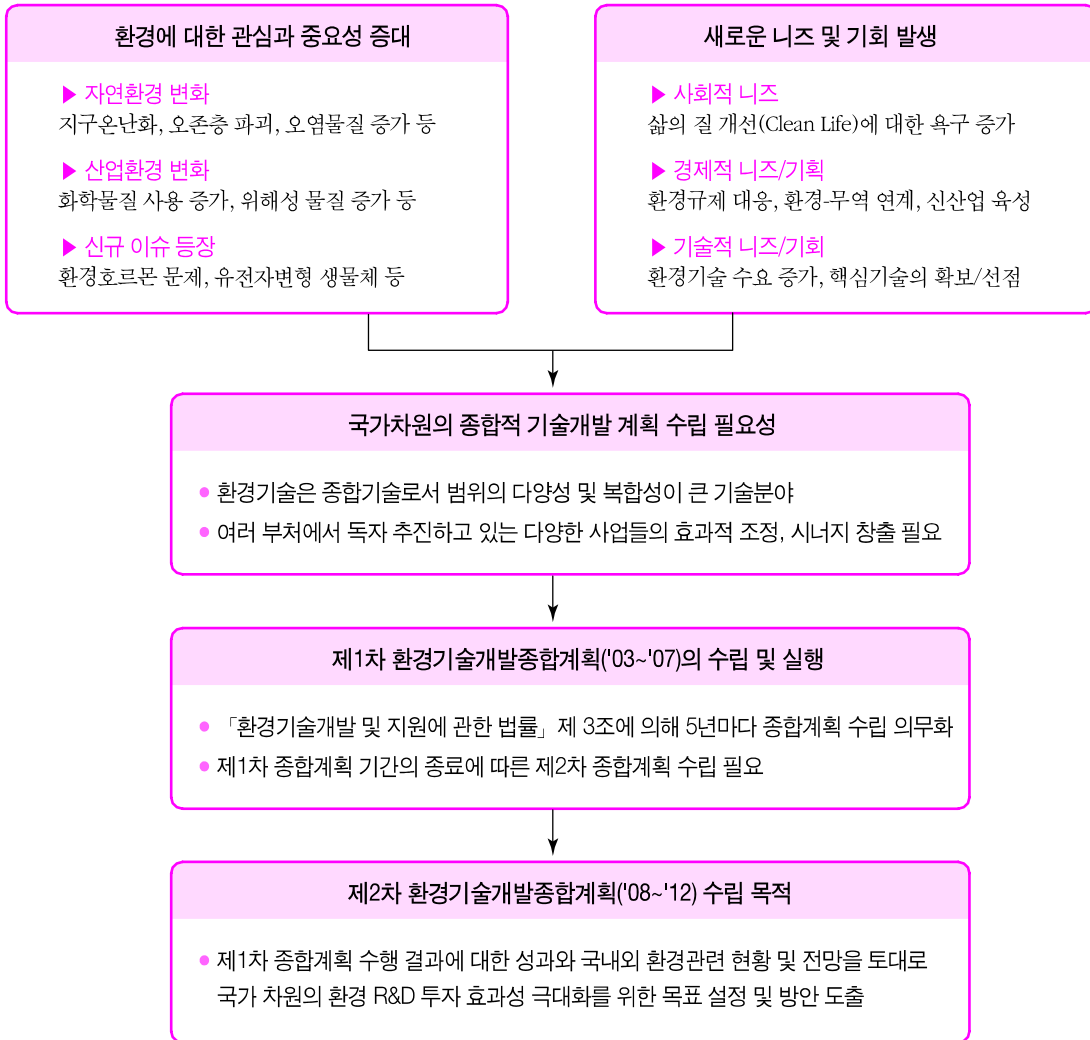


그림 1-1 제2차 환경기술개발종합계획(2008-2012) 수립 목적

## 2 계획의 성격 및 의의

### □ 종합계획과 상위계획과의 정합성 유지

- 제2차 환경기술개발종합계획은 국가 환경기술개발 측면에서는 종합계획이자 최상위 계획이라고 할 수 있으나, 국가환경종합계획과의 관계에서는 기술개발부문에 대한 하위계획이며, 과학기술기본계획과의 관계에서는 환경부문에 대한 하위계획으로 상위계획과의 정합성 유지 필요
- 국가환경종합계획('06~'15)은 2002년 개정된 「환경정책기본법」 제12조 제1항의 규정에 따른 10년 단위의 장기계획이며, 하위계획으로 제4차 환경보전중기종합계획('08~'12)이 있음. 환경기술개발종합계획은 환경산업·기술 분야에 속하는 하위계획이라 할 수 있으며 따라서 제2차 환경기술개발종합계획('08~'12)에는 동 계획에서 제시하고 있는 환경기술개발 관련 내용 반영
- 과학기술기본계획은 과학기술기본법 제7조에 의해 관계 중앙행정기관의 과학기술 관련 계획과 시책 등을 종합하여 수립되는 5년 단위의 중기계획으로 제2차 과학기술기본계획('08~'12)의 내용 중 환경기술개발과 관련된 내용 반영
- 이외에도 국가지속가능발전전략 및 이행계획('06~'10), 국가 R&D사업 Total Roadmap 등 국가 계획에서 포함하고 있는 환경기술과 관련된 내용 반영

### □ 중앙행정기관의 환경기술개발계획 수립·추진 가이드라인

- 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07)은 환경기술개발에 관한 최초의 범정부 법정 계획으로서 각 중앙행정기관들에서 개별적으로 추진되어온 환경분야 기술개발 투자 및 사업들을 국가차원의 종합적인 틀에서 정리하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있음
- 제2차 환경기술개발종합계획('08~'12)은 각 중앙행정기관의 환경기술개발 계획간 조정 및 조율 기능을 보다 강화하고, 국가 환경기술개발에 대한 중장기 전략방향을 제시함으로써, 각 중앙행정기관의 환경기술개발계획 수립 및 추진 가이드라인 역할 수행



### 3 계획 수립 체계

#### □ 제2차 환경기술개발종합계획 수립 체계

- 종합계획(안)의 수립은 1단계로 1차 종합계획의 성과분석 및 평가, 국내외 현황 및 전망 분석을 토대로 환경기술개발의 주요 이슈 및 발전방향 도출
- 2단계에서는 환경기술개발 비전, 발전목표를 설정하고 이의 달성을 위하여 부처별 환경기술 R&D 추진계획을 토대로 중점추진과제 및 세부과제 도출과 소요 재원 조달 방안 및 부처별 역할 분담 방안, 실행계획 및 관리·평가 방안을 도출하여 계획(안) 완성
- 도출된 계획(안)에 대하여 국가지속가능발전위원회, 환경기술심의회, 공청회, 국가과학기술위원회의 상정·심의

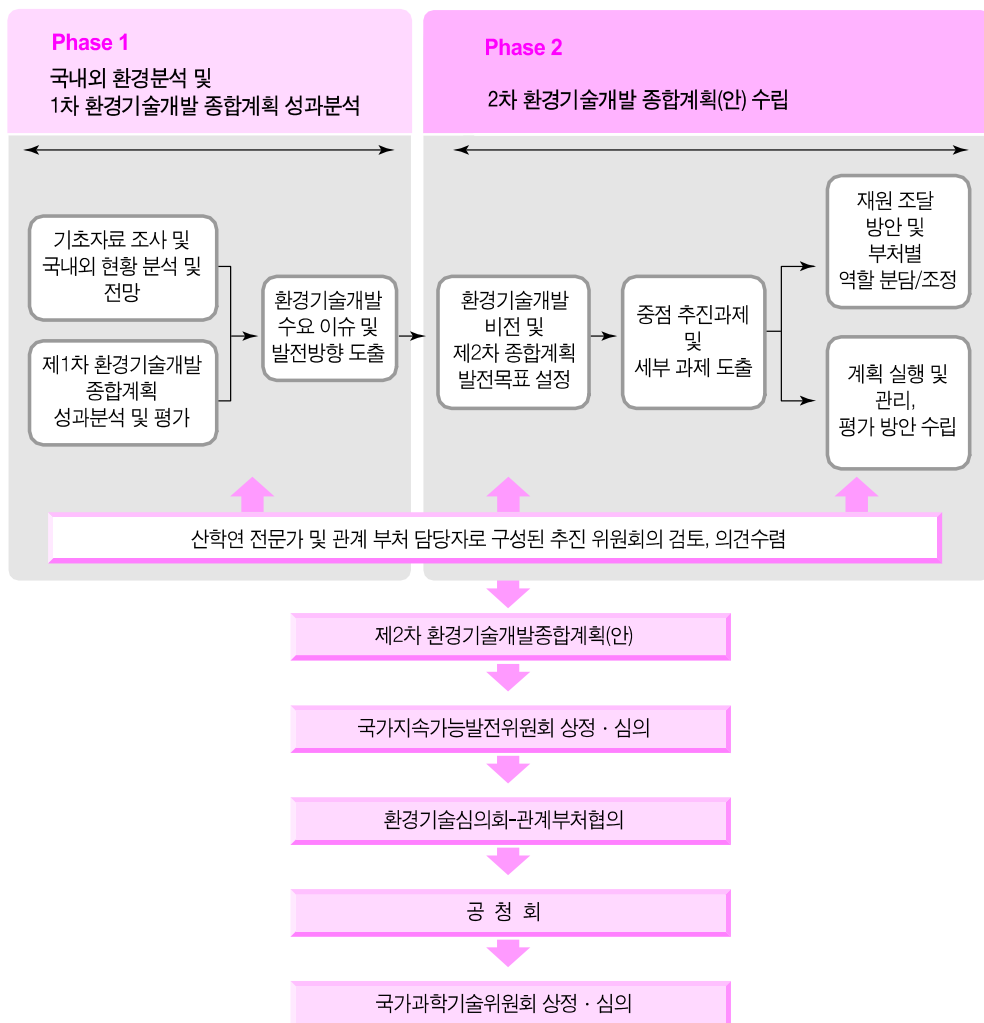
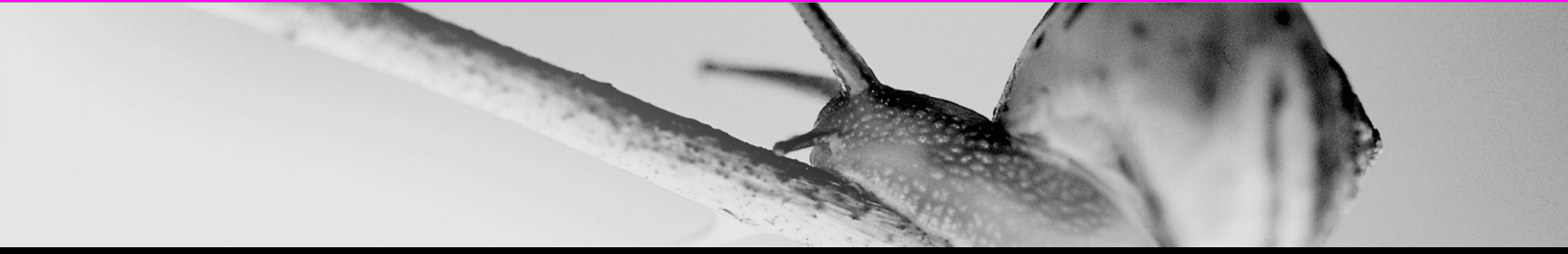


그림 1-2 제2차 환경기술개발종합계획(2008-2012) 수립 체계



환경 기술 개발 종합 계획



## 제2장

환경기술개발 관련 현황 및 전망

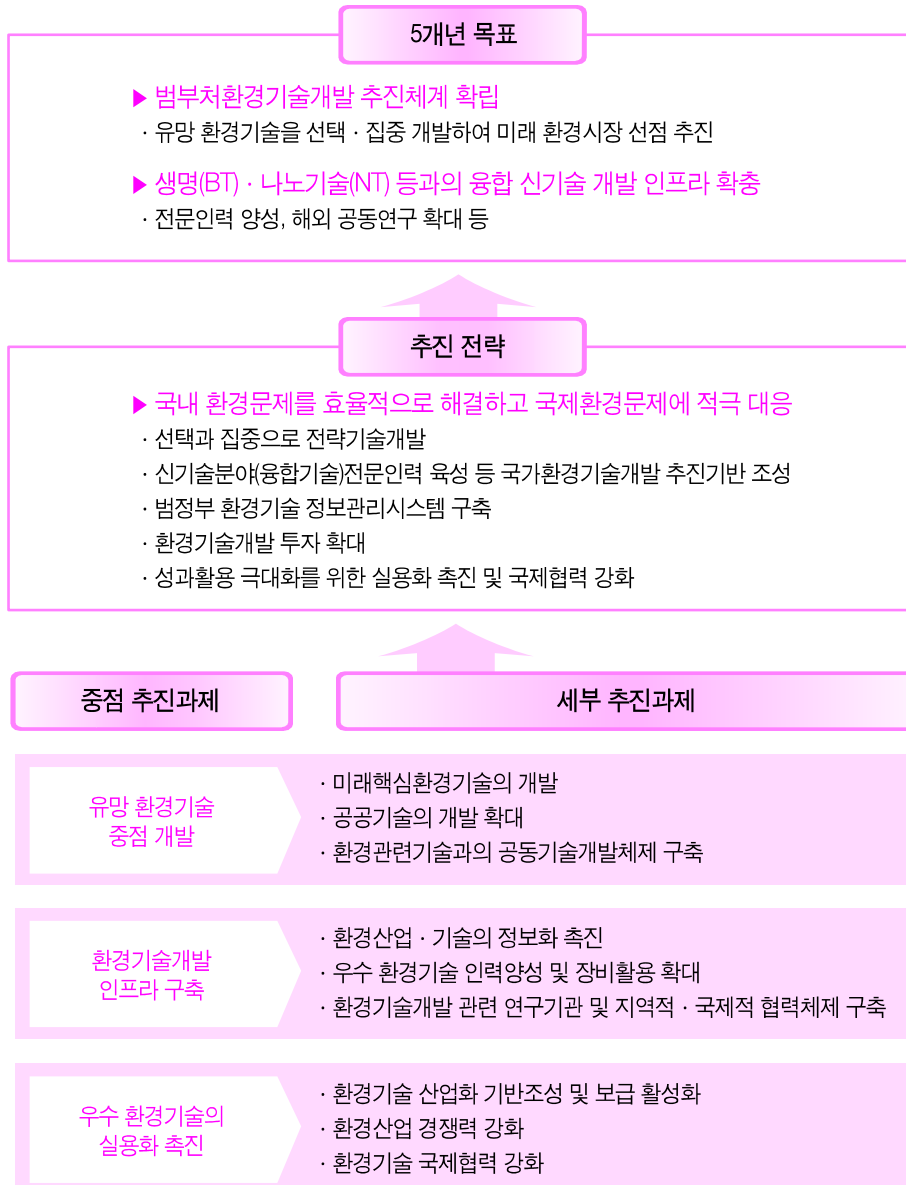


## 1 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07) 추진 현황 및 성과

### 1.1 제1차 환경기술개발종합계획 추진 개요

□ 최초의 환경기술 분야 범정부 계획으로 14개 부처 계획 취합

○ 제1차 환경기술개발종합계획은 환경기술개발에 관한 최초의 범정부 계획으로, 3대 중점추진과제와 9개 세부추진과제를 설정하고 매년 14개 중앙행정기관의 환경기술개발계획을 취합하여 시행계획을 수립, 추진



(자료) 제1차 환경기술개발종합계획('03~'07), 2002, 11

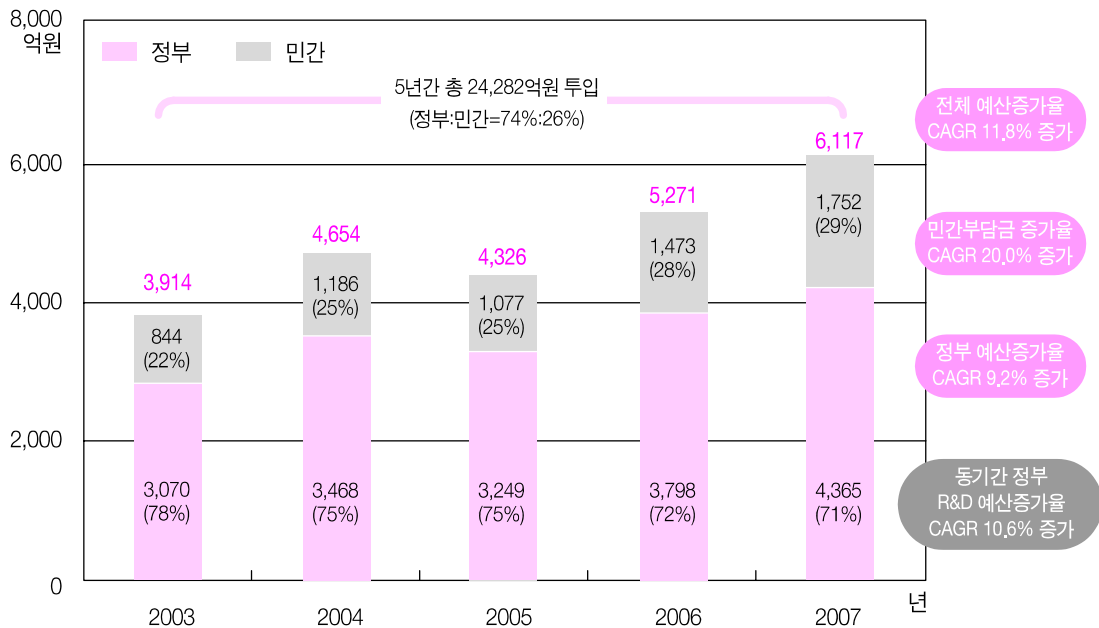
그림 2-1 제1차 환경기술개발종합계획의 목표 및 추진전략



## 1.2 제1차 환경기술개발종합계획 예산 투입 현황

### □ 제1차 환경기술개발종합계획 총 예산 투입 현황

- 제1차 환경기술개발종합계획기간인 '03년부터 '07년까지 5년 동안 총 2조 4,282억원 투입(정부예산 1조 7,950억원(74%), 민간 부담금 6,332억원(26%))
- 정부예산과 민간부담금을 구분하여 보면, 정부예산은 연평균 9.2% 증가한 반면, 민간부담금은 연평균 20.0%로 정부예산 보다 높은 증가율을 보이고 있으며, 전체 환경기술 예산에서 민간부담금이 차지하는 비중도 '03년 22%에서 '07년 29%로 증가



(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

그림 2-2 제1차 환경기술개발종합계획 예산 투입 현황

- 한편, '03년부터 '07년까지 전체 정부 R&D 예산의 연평균증가율이 10.6%임을 감안하면 환경기술 분야의 정부 R&D 예산 연평균증가율 9.2%는 정부 전체 R&D의 투자 증가 수준보다 다소 저조
  - 전체 정부 R&D 예산에서 환경기술 분야 R&D 예산이 차지하는 비중은 약 4.5% 내외 차지

표 2-1 정부 R&amp;D 예산 중 환경기술 R&amp;D 예산 비중(2003-2007)

(단위: 억 원)

구 분	합계	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	연평균 증가율
정부 R&D 예산	400,702	65,154	70,827	77,996	89,096	97,629	10.6%
환경기술 분야 정부 R&D 예산 규모	17,950	3,070	3,468	3,249	3,798	4,365	9.2%
환경기술 분야 정부 R&D 예산 비중	4.5%	4.7%	4.9%	4.2%	4.3%	4.5%	-

(주) 정부 R&amp;D 투자 금액=일반회계+특별회계+기금

### □ 부처별 예산 투입 현황

- '03년부터 '07년까지 5년간 14개 부처들의 환경기술개발 투자 예산 현황은 <표 2-2>에 제시
- 부처별 5년간 투자 금액(정부+민간)의 분포를 보면 산업자원부(7,895억원, 33%)가 가장 많고 다음으로 환경부(7,412억원, 31%), 과학기술부(4,906억원, 20%)의 순이며, 이들 3개 부처가 전체 환경기술 투자의 84%를 차지
- 민간을 제외한 정부 투자 현황만을 고려하면 환경부(5,554억원, 31%), 산업자원부(4,778억원, 27%), 과학기술부(4,223억원, 24%)의 순으로 나타나며, 이들 이들 3개 부처의 정부 투자 비중은 제1차 환경기술개발종합계획의 전체 정부 투자 금액의 약 82% 차지. 산업자원부의 경우 민간부담금의 비중이 40%로 다른 부처에 비해 매우 높음



표 2-2 부처별 환경기술 R&D 예산 현황(2003-2007)

(단위 : 백만 원)

구분	연도	5년 합계	2003	2004	2005	2006	2007
	합 계	계	2,428,245	391,448	465,369	432,587	527,141
	정부	1,795,026	307,046	346,793	324,879	379,837	436,471
	민간	633,219	84,402	118,576	107,708	147,304	175,229
교육인적자원부	계	5,848	2,451	2,451	409	284	253
	정부	5,848	2,451	2,451	409	284	253
	민간	0	0	0	0	0	0
과학기술부	계	490,573	108,630	96,703	87,240	89,772	108,228
	정부	422,288	88,678	83,600	74,445	78,074	97,491
	민간	68,285	19,952	13,103	12,795	11,698	10,737
농림부	계	32,838	4,711	4,856	7,188	7,351	8,732
	정부	24,061	4,227	4,132	4,878	5,040	5,784
	민간	8,777	484	724	2,310	2,311	2,948
산업자원부	계	789,496	114,137	134,354	121,789	200,151	219,065
	정부	477,817	79,235	80,251	75,061	115,851	127,419
	민간	311,679	34,902	54,103	46,728	84,300	91,646
보건복지부	계	6,593	329	570	516	250	4,928
	정부	4,635	329	570	516	250	2,970
	민간	1,958	0	0	0	0	1,958
환경부	계	741,211	116,804	138,367	146,758	150,867	188,415
	정부	555,372	90,169	108,353	110,678	114,081	132,091
	민간	185,839	26,635	30,014	36,080	36,786	56,324
건설교통부	계	59,548	3,180	5,134	11,239	18,010	21,985
	정부	43,303	2,410	3,942	8,132	12,609	16,210
	민간	16,245	770	1,192	3,107	5,401	5,775
해양수산부	계	89,706	16,745	13,606	15,781	20,456	23,118
	정부	84,791	16,501	13,493	15,686	18,269	20,842
	민간	4,915	244	113	95	2,187	2,276
농촌진흥청	계	54,397	2,300	1,958	13,221	17,481	19,437
	정부	54,397	2,300	1,958	13,221	17,481	19,437
	민간	0	0	0	0	0	0
산림청	계	7,275	1,394	1,297	1,261	1,395	1,928
	정부	7,275	1,394	1,297	1,261	1,395	1,928
	민간	0	0	0	0	0	0
방위사업청	계	6,520	651	516	349	1,066	3,938
	정부	4,916	272	233	153	870	3,388
	민간	1,604	379	283	196	196	550
중소기업청	계	113,761	11,129	59,741	20,760	15,484	6,647
	정부	79,844	10,093	40,697	14,363	11,059	3,632
	민간	33,917	1,036	19,044	6,397	4,425	3,015
기상청	계	26,679	5,187	5,816	6,076	4,574	5,026
	정부	26,679	5,187	5,816	6,076	4,574	5,026
	민간	0	0	0	0	0	0
식약청	계	3,800	3,800	0	0	0	0
	정부	3,800	3,800	0	0	0	0
	민간	0	0	0	0	0	0

(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

### 1.3 제1차 환경기술개발종합계획의 투자 포트폴리오 분석

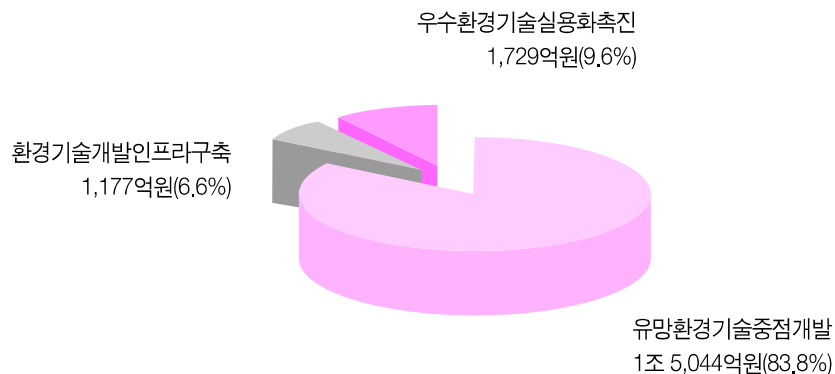
#### □ 3대 중점추진과제별 정부연구개발비 투자 비중 및 추이

○ 제1차 환경기술개발종합계획은 범부처 환경기술개발 추진체계 확립과 환경융합 신기술개발 인프라 확충을 목표로 3대 중점추진 과제와 9개 세부추진과제를 설정, 추진

표 2-3 제1차 환경기술개발종합계획의 중점추진 과제

중점 추진과제	세부 추진과제
I. 유망환경기술 중점개발	1. 미래 핵심환경기술의 개발 2. 공공기술의 개발 확대 3. 환경관련기술과의 공동기술개발체제 구축
II. 환경기술개발 인프라 구축	1. 환경산업·기술의 정보화 촉진 2. 우수 환경기술 인력양성 및 장비활용 확대 3. 환경기술개발관련 연구기관 및 지역적·국제적 협력체제 구축
III. 우수환경기술의 실용화 촉진	1. 환경기술산업화 기반조성 및 보급 활성화 2. 환경산업 경쟁력 강화 3. 환경기술 국제협력 강화

○ 3대 중점추진과제별 정부 연구개발비 투자 분포를 보면 유망환경기술 중점개발에 총 투자비 1조 7,950억원 중 1조 5,044억원(83.8%)이 투자되었으며, 우수환경기술의 실용화 촉진에 1,729억원(9.6%), 환경기술개발 인프라 구축에 1,177억원(6.6%) 투자



(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

그림 2-3 3대 중점추진과제별 정부 연구개발비 투자 비중



□ 세부추진과제별 정부 연구개발비 투자 현황

- 세부추진과제별 정부 연구개발비 분포를 보면 에너지-환경·수질·대기오염방지 등에 투자가 집중된 반면, 지구환경보전 등 미래 기술 분야에 대한 투자는 미흡
- 5년간 정부 연구개발비 투자 중 에너지-환경(22.8%), 사전오염예방(11.6%), 수질오염방지(9.9%), 대기오염방지(6.8%) 등의 기술개발에 약 78%(1조 4,070억원) 집중 투자
- 온실가스 절감 및 지구환경보전 기술개발에는 원자력환경(2.3%), 기상(1.7%), 지구환경(1.4%) 등 약 5.4%(974억원)로 투자 저조

표 2-4 세부추진과제별 정부 연구개발비 투자 현황

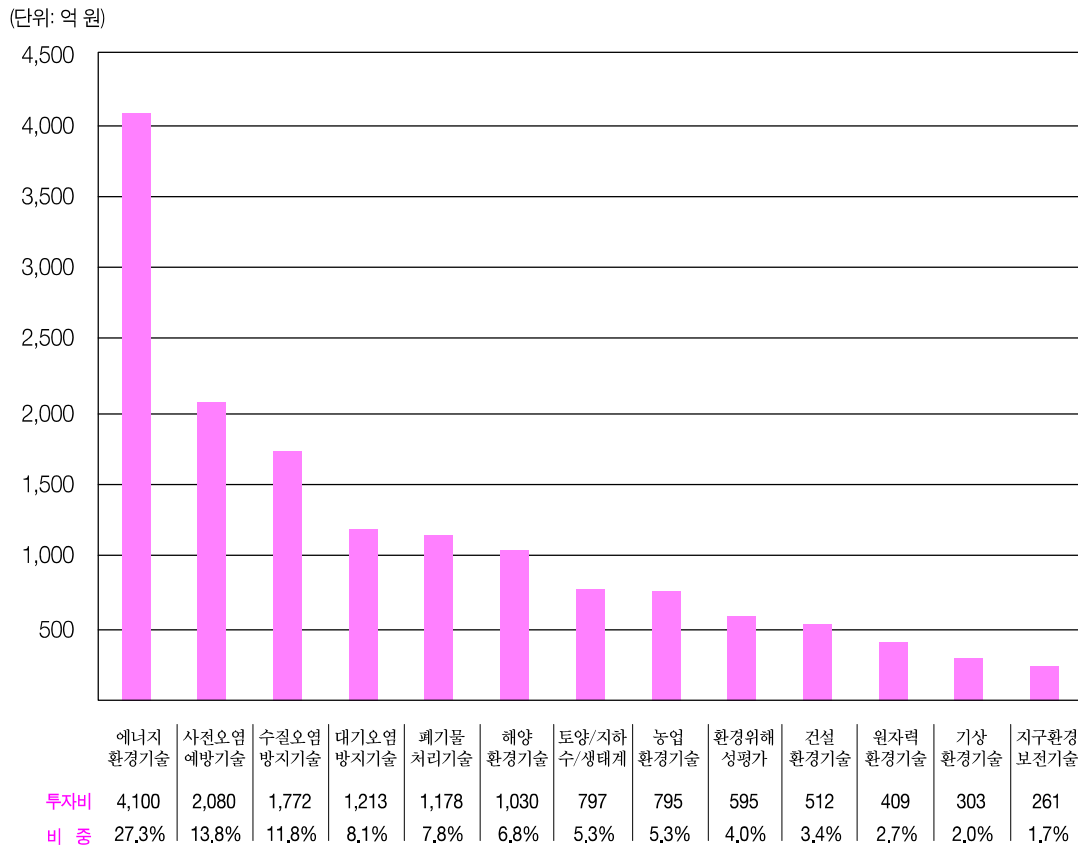
(단위 : 백만 원)

중점 추진과제	세부 추진과제	5개년 합계	비중	
합 계		1,795,026	100.0%	
I. 유망환경기술 중점개발	미래핵심환경 기술의 개발	I-1 대기오염방지기술	121,308	6.8%
		I-2 수질오염방지기술	177,189	9.9%
		I-3 폐기물처리 및 관리기술	117,806	6.6%
		I-4 사전오염예방기술	207,961	11.6%
	공공기술의 개발 확대	I-5 토양/지하수/생태계복원 및 관리기술	79,657	4.5%
		I-6 환경위해성평가 및 관리기술	59,490	3.3%
		I-7 지구환경보전기술	26,092	1.4%
	환경관련기술과의 공동기술개발 체제구축	I-8 건설-환경기술	51,185	2.9%
		I-9 해양-환경기술	102,986	5.7%
		I-10 에너지-환경기술	409,974	22.8%
		I-11 원자력-환경기술	40,927	2.3%
		I-12 농업-환경기술	79,476	4.4%
		I-13 기상-환경기술	30,330	1.7%
II. 환경기술개발 인프라 구축	II-1 환경산업/기술의 정보화 촉진	16,076	0.9%	
	II-2 우수환경기술인력양성 및 장비활용확대	12,958	0.7%	
	II-3 연구기관 및 지역적/국제적 협력체제구축	88,688	4.9%	
III. 우수환경기술의 실용화 촉진	III-1 환경기술 산업화 기반조성 및 보급활성화	131,412	7.3%	
	III-2 국내환경산업 경쟁력 강화	35,528	2.0%	
	III-3 환경기술 국제협력 강화	5,983	0.3%	

(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

□ 3대 중점추진과제별 정부 연구개발비 투자 현황 상세 분석

- 유망환경기술 중점개발에서는 5년간 총 1조 5,044억원의 정부 연구개발비를 13개 환경기술 분야에 투자
  - 5년간 1천억원 이상 투자된 분야는 6개 분야로 에너지 환경기술(4,100억원, 27.3%), 사전오염 예방기술(2,080억원, 13.8%), 수질오염 방지기술(1,772억원, 11.8%), 대기오염 방지기술(1,213억원, 8.1%), 폐기물처리 및 관리 기술(1,178억원, 7.8%), 해양환경기술 분야(1,030억원, 6.8%)
  - 이들 6개 기술 분야의 투자 합이 전체 유망환경기술 중점개발 분야 투자비의 약 76% 차지

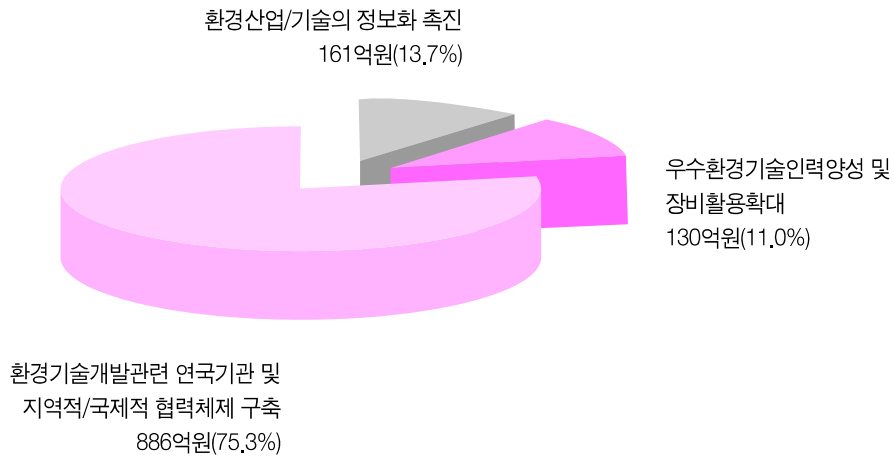


(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

그림 2-4 유망환경기술 중점개발 분야의 기술 분야별 정부연구개발비 투입 현황



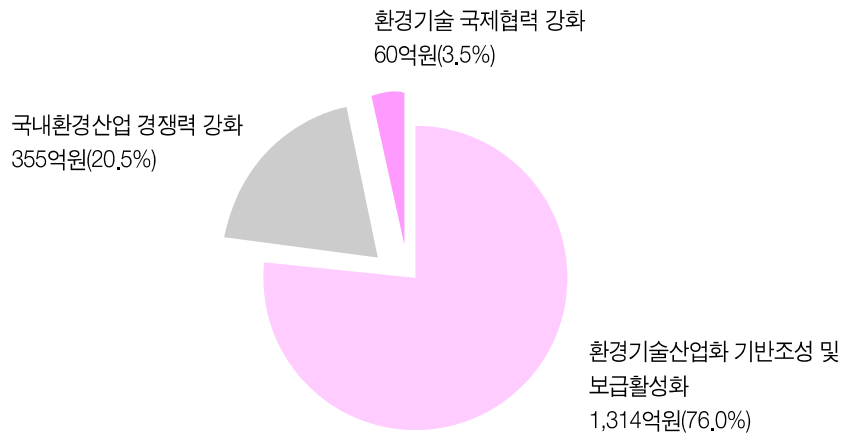
○환경기술개발 인프라 구축 분야는 5년간 총 1,177억원의 정부연구개발비 중 연구 기관 및 지역적 협력체제 구축에 75.3%, 환경산업·기술의 정보화 촉진에 13.7%, 우수환경기술 인력양성 및 장비활용 확대에 11.0% 투자



(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

**그림 2-5** 환경기술개발인프라 구축 분야 정부 연구개발비 투입 현황

○우수환경기술의 실용화 촉진 분야는 5년간 총 1,729억원의 정부연구개발비 중 환경기술 산업화 기반조성 및 보급 활성화에 76.0%, 국내 환경산업 경쟁력 강화에 20.5%, 환경기술 국제협력 강화 3.5% 투자



(자료) 제1차 환경기술개발종합계획 시행계획, '03~'07년 각 연도

**그림 2-6** 우수환경기술의 실용화 촉진 분야 정부 연구개발비 투입 현황

## 1.4 제1차 환경기술개발종합계획의 주요 추진 성과

### □ 주요 추진 성과

- 논문, 특허 등 6개 주요 성과지표에 대하여 제1차 환경기술개발종합계획의 성과를 국가 R&D 사업 관리시스템(NTIS) 성과 DB를 이용, 국가연구개발사업 전체 성과와 비교한 결과, 환경기술개발 성과가 우수한 것으로 조사됨<sup>1)</sup>
  - 환경기술개발종합계획의 성과는 '03년부터 '07년까지 5년간 실적을 5년간 투입된 정부 예산으로 나누어 1억원당 실적을 구하였으며, 국가연구개발사업 전체 성과는 '06년 발생 실적을 '06년 정부 R&D 예산으로 나누어 1억원당 실적을 구하였음
  - 6개 지표 모두 제1차 환경기술개발종합계획의 1억원당 실적이 국가연구개발사업 전체 1억원당 실적보다 최소 2배 이상 높은 것으로 조사됨

표 2-5 환경기술개발 성과와 국가연구개발사업 전체 성과간 비교

구 분	제1차 환경기술개발 종합계획 성과(1억원당 실적)	'06년 국가연구개발사업전체 성과(1억원당 실적)
SCI 논문게재건수(건)	0.27	0.12
특허출원건수(건)	0.20	0.06
기술이전 실시계약 건수(건)	0.05	0.01
기술료 수입(억원)	0.04	0.01
고용창출 실적(명)	0.89	0.14
기술개발에 의한 매출액 발생(억원)	1.03	0.55

1) 국가 연구개발사업 전체 성과는 NTIS DB에서 분석 가능한 '06년 성과를 기준으로 하였음



## 2 국내외 주요 현황 및 전망

### 2.1 정책적(Political) 측면의 주요 현황 및 전망

#### □ 관련 주요 상위 계획 분석

- 제2차 환경기술개발종합계획 수립 시 고려해야 할 주요 상위 계획으로 제2차 과학기술기본계획('08~'12), 국가환경종합계획('06~'15), 국가 R&D사업 Total Roadmap을 선정하고 이들 계획의 내용 분석을 통해 환경기술개발종합계획에 반영될 필요가 있는 사항들을 도출
- 제2차 과학기술기본계획('08~'12) 분석 결과, '미래 성장동력 확충과 삶의 질 향상을 위한 중점과학기술개발' 부문에서 제시하고 있는 100대 중점과학기술 중 18개 기술이 환경기술로 분류될 수 있으며, 따라서 이 기술들을 제2차 환경기술개발 종합계획 수립에 반영
- 국가환경종합계획('06~'15) 분석 결과, 7대 핵심전략별 총 30개의 중점 과제 중 15개 과제가 환경기술개발과 관련성이 높은 과제로 판단되어, 제2차 환경기술개발종합계획에 반영함. 특히 '첨단 환경기술과 일류 환경산업 육성' 과제의 내용을 집중 반영
- 국가 R&D 사업 Total Roadmap은 정부가 추진하는 국가 R&D 사업에 대한 중장기 투자 및 추진전략으로 국가 R&D 사업의 기획·평가·예산배분의 근간으로 작용
  - 국가 R&D 사업 Total Roadmap에서 제시하고 있는 11개 분야 90개 중점기술 중 에너지·자원분야 및 환경분야의 2개 분야 18개 중점기술을 제2차 환경기술 개발종합계획 수립에 반영

#### □ 국내외 환경 규제 및 협약 분석

- '90년 이후 유럽을 위시한 선진국들은 자국의 생태계와 국민 건강보호를 목적으로 국제적 수준의 환경규제와 다자간 협약 체결을 활발히 추진
  - 다자간 협약의 경우 '70년까지 국제적으로 체결된 협약의 수가 40여개에 불과 하였으나 현재는 약 220여개의 환경협약 체결

○우리나라의 경우 '70년 이전까지는 다자간 환경협약에 가입한 사례가 없었으나 '06년 말 기준 47개의 다자간 환경협약에 가입

표 2-6 국제 환경협약 및 우리나라가 가입한 협약 현황

(단위: 개)

구 분	합 계	대 기 후	담 수 보호	해 양 어 업	자연/ 생물 보호	핵안전	유해물질 폐기물	기 타
채 택	221	14	15	86	50	13	13	30
발 호	164	10	9	66	40	12	8	19
가 입	47	8	-	16	7	7	2	7

(자료) 2007 환경백서, 환경부, 2007

### □ 제품 환경규제 수준 강화

○최근 EU 등 선진국은 제품설계로부터 생산, 회수에 이르는 전 과정에 걸친 제품 환경규제 수준 강화 추세

- EU는 신화학물질 관리제도(REACH: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)와 같은 규제의 적극적인 도입과 함께 관련 매뉴얼을 제작, 해당 기업에 배포하는 등 자국 기업의 보호 병행 추진
- 제품 환경규제 수준 강화는 산업측면에서 생산, 수출, 소비, 폐기 등 제품의 전주기에 걸쳐 영향을 미치며 개발도상국의 시장접근 제한 등 전 세계 산업 구조의 비교우위 변화 유발

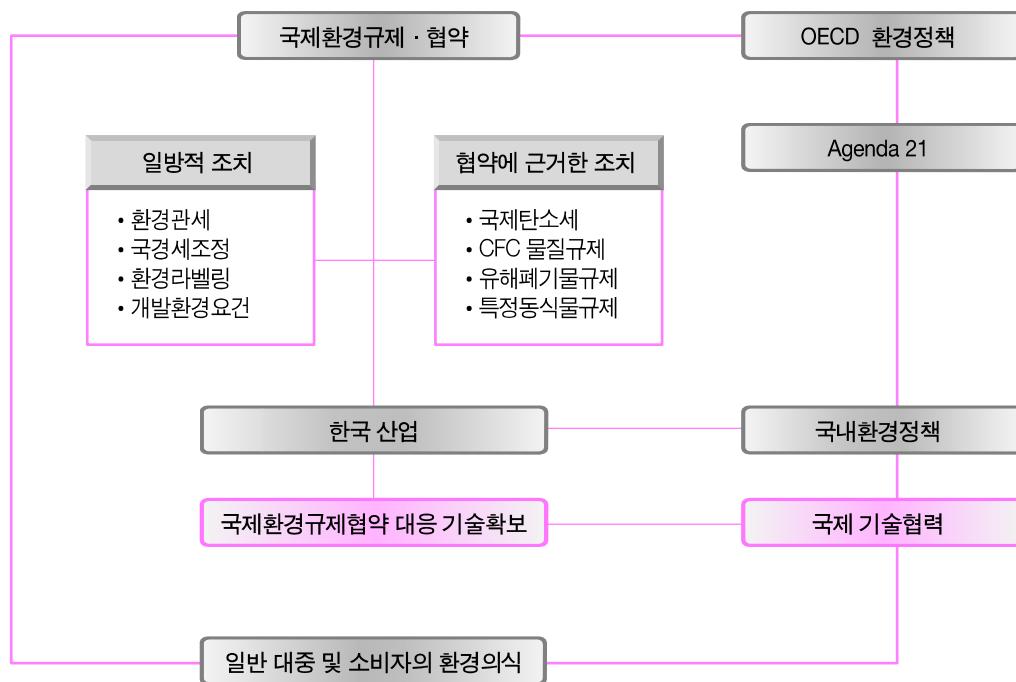
○우리나라도 최근 국제 환경규제에 효과적으로 대응하기 위하여 국제 환경규제·협약대응 전략적 기술개발을 위한 기획연구를 수행한 바 있으며<sup>2)</sup>, 제2차 환경 기술개발종합계획에 동 연구결과를 반영

2) 국제환경규제·협약대응 전략기술개발사업, 2007, 환경부/환경기술진흥원 참조



표 2-7 국내 산업 및 기술개발에 영향이 큰 국제 환경협약·규제 현황

규제명	발효	관련산업	내용
WEEE	2003.2.13	전기, 전자	- 리사이클 75%('07), 95%('15)년 달성
RoHS	2003.2.13	전기, 전자	- 납 등 6개 유해물질 사용 규제
ELV	2000.9.18	자동차	- 차량 중량의 85% 리사이클
EuP	2005.8.11	전기, 전자	- 제품 전과정 환경성 규제
EURO IV	2005.1.1	자동차	- 배기가스 자기진단장치 의무화
REACH	2007 예정	산업 전 분야	- 1톤 이상 기존화학물질 등록의무화
기후변화협약	2005.2.16	산업 전 분야	- 지구온난화 물질에 대한 규제
비엔나협약	1988.9.22	산업 전 분야	- 오존층 파괴물질 규제
스톡홀름 협약	2004.5.17	화학산업	- 살충제, 다이옥신 규제
PIC	2004.2.24	화학산업	- 농약 등 수출입 사전승인 의무화
도하개발어젠다	2006	산업 전 분야	- 환경과 무역규제의 연계



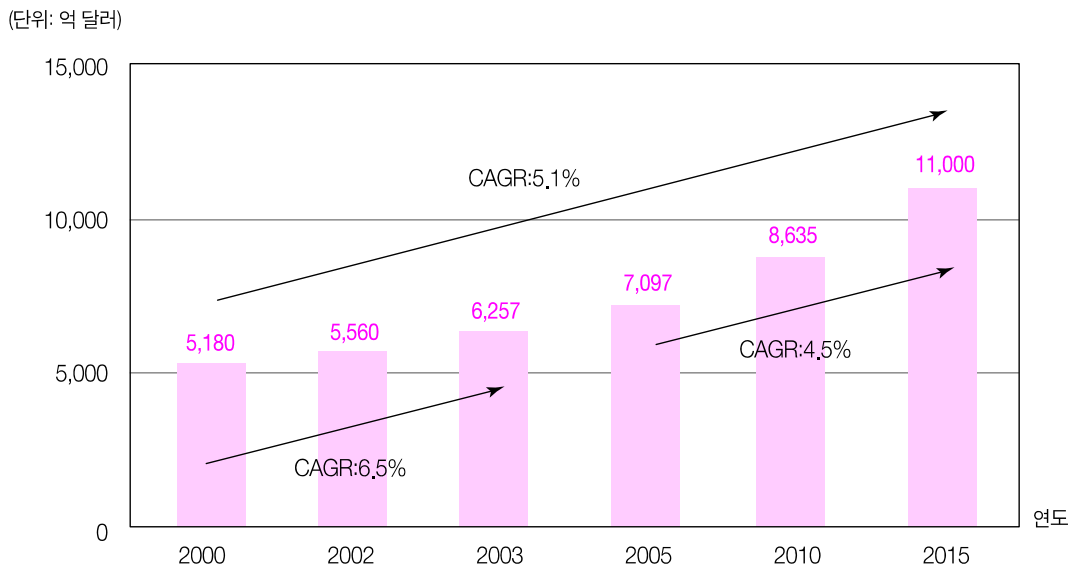
(자료) 국제환경규제·협약대응 전략기술개발사업, 환경부/환경기술진흥, 2007

그림 2-7 국제 환경규제·협약의 국내 산업 및 기술개발에 대한 영향

## 2.2 경제(Economic) 측면의 주요 현황 및 전망

### □ 환경시장 성장에 따른 기회 포착 필요

- 세계 환경시장은 지구 환경문제의 심화에 따른 환경의식 제고, 환경친화적 산업 구조 개편 가속화 등에 따라 지속적으로 확대·성장 예상
  - 세계 환경산업 시장의 성장률은 '00년대 초 6%대에서 '10년 이후 4%대로 낮아질 것으로 전망되지만 규모면에서는 '00년 5,180억 달러 대비 '15년 11,000억 달러로 약 2배 가까이 커질 것으로 전망



(자료) 2015 산업발전 비전과 전략, 산업자원부·전국경제인연합회·AT커니, 2006

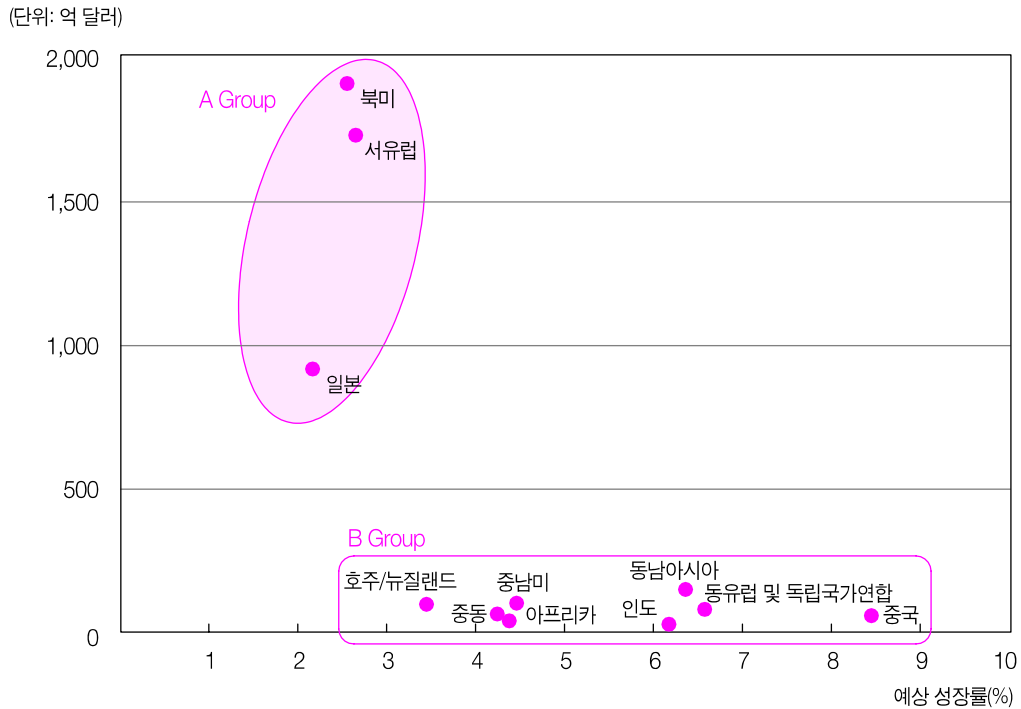
그림 2-8 세계 환경산업 시장 전망

### □ 기존 선진국 주도형 산업에 개발도상국의 동참 가속화

- 환경산업은 지금까지 선진국 중심으로 발전하여 왔으나, 향후 개발도상국의 성장 속도가 가속화되고 비중도 증가할 것으로 예상
  - 환경산업은 18세기부터 시작된 공업화와 도시화의 영향으로 인해 삶의 질 개선 욕구가 일찍부터 높아진 선진국을 중심으로 발전, 북미(미국, 캐나다), 서유럽(영국, 프랑스 등), 일본 등 G7 국가들의 환경산업 규모가 전체의 약 89%를 차지



- 그러나 최근 중국, 인도, 동남아시아 등 개발도상국의 환경산업이 급성장, 중국과 인도의 연평균 성장률은 각각 8.5%와 6.2%로 선진국의 예상 성장률 2.5%를 훨씬 초과



(자료) 세계 환경산업 시장 전망, 한기주, 산업경제분석, 2003(A Group은 북미, 서유럽, 일본 등 현 시장규모는 크나 향후 저성장(평균 2.5%)이 예상되며, B Group은 중국, 인도, 동남아시아 등 현 시장규모는 작으나 향후 고성장(평균 5.5%) 예상)

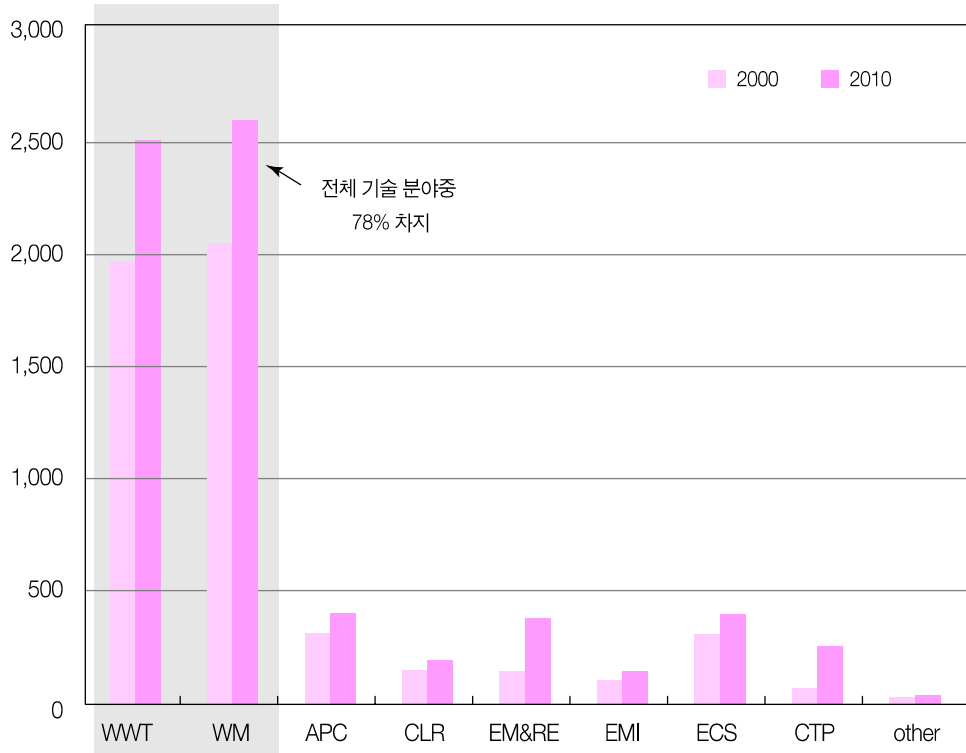
그림 2-9 지역별 환경산업 규모 및 시장 성장 예측치

□ 전통적인 환경산업 분야에서 신규 환경산업 분야로의 이동

- 환경산업 분야별 수요는 수처리 및 폐수처리, 폐기물 관리 등 사후처리 분야에서 청정기술 및 공정, 에너지 관리 및 재생에너지 등 사전오염예방 및 에너지 관련 분야로의 성장축 이동 예상
  - 수처리 및 폐수처리, 폐기물 관리 분야의 시장 비중은 여전히 높겠지만 성장세는 둔화 전망
  - 지속가능성장 개념 하에 환경경영을 기업전략으로 채택하는 기업체의 증가에 따라 청정생산과 관련된 청정기술 및 공정(CTP) 분야가 가장 빠르게 성장할 것으로 예상

- 신재생에너지 및 바이오에너지 등 청정에너지의 필요성 증대에 따라 수력, 바이오 메스, 지열, 태양열, 풍력, 연료전지 등을 활용하는 에너지관리 및 재생가능 에너지 (EM&RE) 분야 역시 높은 성장 전망

(단위: 억 달러)



WWT: 수처리 및 폐수 처리    WM: 폐기물 관리    APC: 대기오염 조절  
 CLR: 토양오염 복원    CTP: 청정기술 및 공정    EMI: 환경측정 및 분석장비  
 ECS: 환경컨설팅 서비스    EM&RE: 에너지관리 및 재생가능에너지

(자료) 세계 환경산업 시장 전망, 한기주, 산업경제분석, 2003

그림 2-10 분야별 환경산업 규모 및 시장 성장 예측치

□ 국가간 차별성에 따른 전략적 산업 포지셔닝 및 기술 확보 필요

- 환경산업의 수요 변화에 따른 국가별 주력 환경산업 분야의 변화가 예상되며, 우리나라도 전략적 산업정책 및 핵심기술 확보 필요
- 미국, 서유럽 등 선진국은 향후 청정기술 및 공정(CTP), 에너지관리 및 재생가능에너지(EM&RE) 등 신규 성장 분야로의 전환 추진, 중국, 인도 등 개발도상국은 수처리 및 폐수처리(WWT), 폐기물 관리(WM) 등 전통적인 환경산업 영역에서의 성장 추진 예상



- 따라서 우리나라도 신규 환경산업 영역과 전통적 환경산업 영역간의 전략적 선택과 육성 정책이 필요하며, 이러한 산업정책과 연계된 환경기술개발 정책 추진 필요

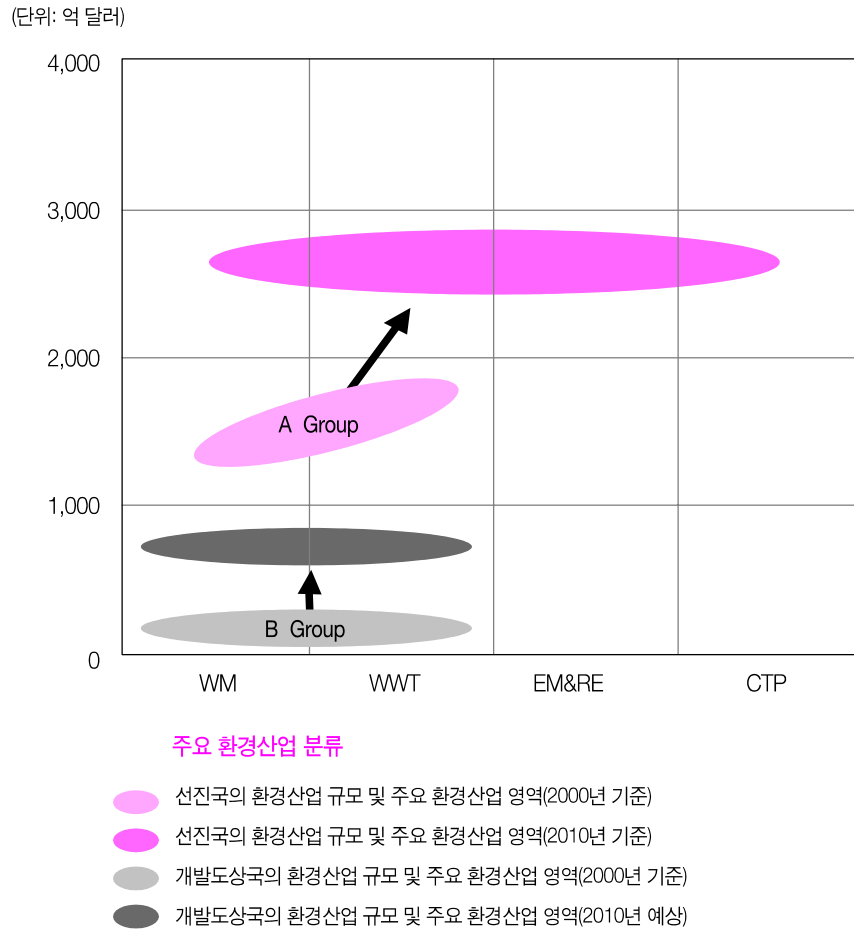
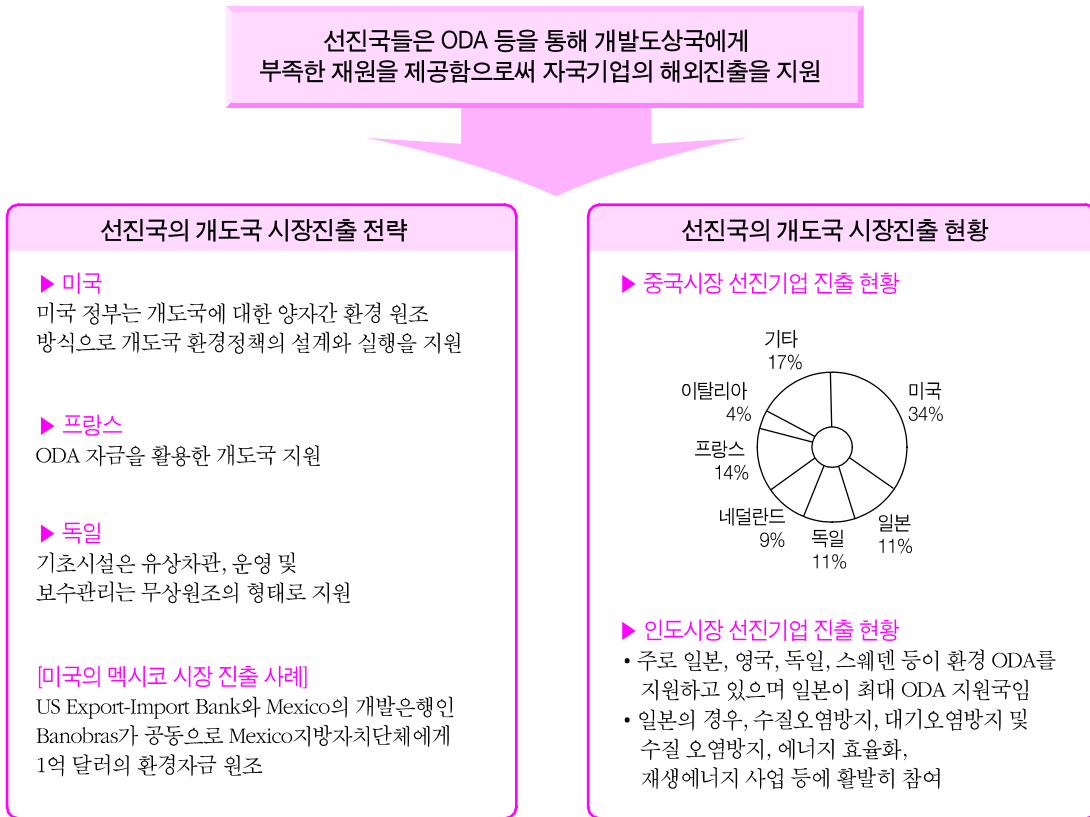


그림 2-11 세계 환경산업의 규모별, 분야별 향후 전망

□ 환경산업 선진국의 글로벌 시장 확대에 대한 대응 전략 필요

- 최근 일본, 독일, 프랑스 등 환경산업 선진국들은 자국 환경시장의 포화에 따라 공적개발원조(ODA: Office Development Assistance) 등을 이용, 적극적으로 개도국 시장 확대 추진
  - 환경산업 선진국들은 국제 환경규제, 환경산업 육성 정책 등을 통해 내수시장 창출 및 보호, 해외진출 확대 및 국제경쟁력 강화
  - 우리나라 환경기업들의 개도국 등 해외 시장 진출·확대를 위해서는 선진국들과의 경쟁 우위확보가 가능하도록 국가적 차원의 대응전략 및 지원정책 필요



(자료) 2015 산업발전 비전과 전략, 산업자원부 · 전국경제인연합회 · AT커니, 2006

**그림 2-12** 선진국의 개도국 시장진출 전략과 진출 현황

**□ 국내 환경시장 성장에 따른 환경산업 경쟁력 제고 필요**

- 수요 측면에서 환경보호관련 지출 규모는 매년 지속적으로 증가
  - '05년 환경보호관련 지출은 17조 5,164억원으로 '04년 대비 8.9% 증가하여 '03년 대비 '04년 증가율(9.1%)과 비슷한 증가세 유지
  - 국내총생산(GDP) 대비 환경보호지출의 비율(환경보호지출률)은 2.17%로 전년 (2.06%)보다 상승



표 2-8 환경보호지출 추이(2003-2005)

(단위: 억 원, %)

구 분	2003년	2004년	2005년
지출금액(억원)	147,414	160,870	175,164
전년대비 증감률	8.6%	9.1%	8.9%
대 GDP 비율	2.03%	2.06%	2.17%

(자료) 2005년 환경보호지출 및 수입통계 편제 결과, 한국은행, 2006. 12

- 경제주체별 환경보호지출 규모는 '05년 기준 공공부문(8조 4,214억원, 48.1%), 기업부문(5조 3,018억원, 30.3%), 환경전문업체(3조 2,687억원, 18.7%), 가계부문(5,244억원, 3.0%)의 순서로 공공부문이 가장 큼

표 2-9 경제주체별 환경보호지출 추이(2003-2005)

(단위: 억 원, %)

구 분		2003년	2004년	2005년
합 계	금 액	147,414	160,870	175,164
	비 중	100%	100%	100%
	전년대비증감률	8.6%	9.1%	8.9%
공공부문	금 액	69,955	77,201	84,214
	비 중	47.5%	48.0%	48.1%
	전년대비증감률	11.9%	10.4%	9.1%
기업부문	금 액	45,167	48,034	53,018
	비 중	30.6%	30.0%	30.3%
	전년대비증감률	3.7%	8.6%	8.1%
가계부문	금 액	5,004	4,956	5,244
	비 중	3.4%	3.6%	3.0%
	전년대비증감률	1.2%	-1.0%	5.8%
환경전문업체	금 액	27,288	29,679	32,687
	비 중	18.5%	18.4%	18.7%
	전년대비증감률	10.3%	8.8%	10.1%

(자료) 2005년 환경보호지출 및 수입통계 편제 결과, 한국은행, 2006. 12

- 공급 측면에서의 국내 환경시장 규모와 관련하여 환경부가 '07년 5월에 발간한 「2005년 기준 환경산업통계조사 보고서」에 따르면, '05년말 기준 환경관련 사업체수는 25,018개이며, 환경산업(환경부문) 매출은 23조 8,972억원

표 2-10 환경산업별 사업체수

(단위: 개, %)

연도	합계	제조업	수도사업	건설업	도소매업	사업서비스업	공공행정업	개인서비스업
2004년	23,036 (100.0)	2,977 (12.9)	469 (2.0)	1,138 (5.0)	14,519 (63.0)	565 (2.5)	-	3,368 (14.6)
2005년	25,018 (100.0)	3,936 (15.7)	251 (1.0)	1,078 (4.3)	15,528 (62.1)	565 (2.3)	1 (0.0)	3,659 (14.6)

(주) ( )안은 전체 업체 수 대비 비중

(자료) 2005년 기준 환경산업통계조사 보고서, 환경부·한국환경자원공사, 2007. 5

표 2-11 환경보호활동별 환경부문 매출액

(단위: 억 원, %)

연도	2004년		2005년		증감율
		구성비		구성비	
합 계	214,275	100.0	238,972	100.0	11.5
오염관리관련 생산	30,816	14.4	31,582	13.2	2.5
자원관리관련 생산	54,303	25.3	61,845	25.9	13.9
오염관리관련 건설	37,161	17.3	29,849	12.5	-19.7
자원관리관련 유통	39,990	18.7	60,493	25.3	51.3
오염관리관련 서비스	52,005	24.3	55,203	23.1	6.1

(자료) 2005년 기준 환경산업통계조사 보고서, 환경부·한국환경자원공사, 2007. 5

○ 수요측면의 환경보호 지출 증가율 9% 내외, 공급측면의 환경산업 매출액 성장률 10% 이상 등 국내 환경시장은 향후 지속적으로 높은 성장이 예상되지만 환경산업의 경쟁력은 선진국에 비해 여전히 열세

- 업체당 매출액 9.6억원('05년 기준)으로 환경산업체의 영세성 여전

#### □ 민간 부문의 환경 R&D 투자 확대 필요

○ 6T 중 ET 분야의 연구개발주체별 자체 연구개발비 분석 결과, ET 분야 민간 부문의 R&D 투자 비중은 60.2%로서 6T 평균인 77.2%보다 낮음

- '06년 우리나라의 연구개발비 27조 3,457억원의 재원별 구성을 보면, 정부 및 공공재원 24.3%(6조 6,321억원), 민간재원 75.4%(20조 6,313억원), 외국재원 0.3%(823억원)으로 정부 대 민간의 비율은 24:76임<sup>3)</sup>

3) 2007 과학기술연구개발활동조사보고서, 과학기술부·한국과학기술기획평가원, 2007. 11



- 환경분야의 재원별 비중에 대한 정부 대 민간 비율에 대한 정확한 통계가 없는 관계로, 6T 분야 중 ET 분야의 연구개발주체별 자체연구개발비 현황을 살펴본 결과, 기업체의 비율이 60.2%로 나타남
- 이는 6T 평균인 77.2% 보다 낮으며, IT(85.8%), NT(88.2%), CT(77.7%) 보다 낮은 수치로서, 민간 부문의 환경 R&D에 대한 투자확대가 필요함을 보여주는 것임

표 2-12 2006년도 자체연구개발비의 연구개발주체별 · 6T 연관 현황

(단위: 억 원, %)

구분		합계	IT	BT	NT	ST	ET	CT
합계	금액	177,651	97,230	180,99	36,568	5,000	17,408	3,346
	비중	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
공공연구 기관	금액	20,716	67,79	4,446	1,684	3,202	4,593	12
	비중	11.7%	7.0%	24.6%	4.6%	64.0%	26.4%	0.4%
대학	금액	19,804	6,983	6,579	2,643	533	2,333	733
	비중	11.1%	7.2%	36.4%	7.2%	10.7%	13.4%	21.9%
기업체	금액	137,131	83,468	7,074	32,241	1,265	10,482	2,601
	비중	77.2%	85.8%	39.1%	88.2%	25.3%	60.2%	77.7%

(자료) 2007 과학기술연구개발활동조사보고서, 과학기술부 · 한국과학기술기획평가원, 2007. 11

### 2.3 사회적(Social) 측면의 주요 현황 및 전망

#### □ 시민 참여 및 소비자의 역할 증대

- 환경단체, 환경소비자의 역할 증대 및 기업의 환경경영 확대 전망
  - 환경단체 및 환경소비자의 환경감시기능 강화
  - 친환경제품 시장 확대 및 환경라벨 사업 활성화
  - 기업의 환경회계시스템 구축, 사회적 책임기능(CSR: Corporate Social Responsibility) 확산
  - 환경전략이 기업전략의 핵심 요소로 부각

□ 도시화의 가속화, 물류 증가에 따른 환경규제 지속적 강화

- 도시화의 가속화에 따라 도시환경의 질 향상이 중요한 과제로 대두
  - 도시폐기물, 도시상하수도시스템 기술의 세대 발전 지속
  - 물류 증가에 따른 교통수송 분야의 환경오염 증가와 환경규제 강화

□ 전 지구적 환경문제 심화

- 지구온난화 가속화 등 전 지구적 환경문제 해결이 중요 과제로 대두
  - 국제적으로 온실가스배출규제가 확대, 강화
  - 기후변화에 따른 전 세계적인 물 부족 현상으로 수자원관리 및 대체수자원 확보기술 부각

□ 중국의 급속한 경제성장에 따른 환경문제 심화

- 중국 경제의 급속한 발전에 따른 환경오염 문제 해결 시급
  - 2020년까지는 중국의 급속한 경제성장에 따른 화석연료 사용 증가, 월경성 대기오염문제 심화 예상
  - 한·중·일 3국간 협력 등 중국의 대기오염 문제 해결을 위한 국제적 협력 확대 전망

□ 에너지자원의 고갈과 고유가

- 인구 증가 및 산업화의 가속화, 생활수준 향상에 따른 소비 증대 등 에너지자원 문제 해결을 위한 신기술 개발 가속화
  - 자원절약형, 자원순환형 사회시스템 구축 수요 증가, 국제기구 차원에서 3R(Reduce, Reuse, Recycle)기술에 대한 법제화 논의 진전, 3R기술의 사용 보편화 전망
  - 대체에너지기술, 에너지절약기술 개발 활성화와 CO<sub>2</sub>저감기술의 중요성 지속적 증대

□ 국내 환경 여건 개선 필요 절실

- 세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)이 '05년 1월 발표한 환경지속성지수(ESI: Environmental Sustainability Index) 국가 순위에서 우리나라는 146개국 중 122위, 29개 OECD 국가 중 최하위



- ESI의 5개 구성요소 중 환경부하 저감(146위), 환경시스템(137위) 분야는 최하위권, 범지구적 환경관리(78위), 인간 취약성 저감(67위) 분야는 중위권, 사회·제도적 대응능력(18위) 분야는 상위권 기록
- ESI 국가 순위에 대해서는 지표 체계, 가중치 설정, 자료상의 결함 등 방법론 측면에서 문제점 지적과 결과의 수용여부에 대한 비판적 의견들이 있지만, 우리나라의 환경지속성 수준 제고는 시급한 과제
- 그동안 다양한 환경정책 및 환경기술개발 투자를 통해 환경 개선 성과도 나타나 세계경제포럼(WEF)이 '06년 발표한 환경관련 변수들이 개선된 정도를 나타내는 지수인 환경성과지수(EPI: Environmental Performance Index)에서는 133개국 중 42위를 차지하였지만, 지속적인 개선 노력 필요

표 2-13 세계경제포럼(WEF)의 환경지속성지수(ESI) 국가 순위

구성요소	지표	'05년 순위 (146국)	'02년 순위 (142국)	순위 변동
종합 순위		122	136	↑ 14
환경시스템 (Environmental Systems)	대기질(Air Quality)	79	54	↓ 25
	수량(Water Quantity)	133	137	↑ 4
	수질(Water Quality)	7	42	↑ 35
	종다양성(Biodiversity)	142	139	↓ 3
	토양(Land)	135	129	↓ 6
	환경시스템 순위	137	140	↑ 3
환경부하 저감 (Reducing Environmental Stresses)	대기오염 저감(Reducing Air Pollution)	142	139	↓ 3
	수질오염 저감(Reducing Water Stress)	140	139	↓ 1
	천연자원 관리(Natural Resource Management)	145	-	신규 지표
	생태계부하 저감(Reducing Ecosystem Stresses)	144	139	↓ 5
	폐기물 및 소비 저감(Reducing Waste and Consumption Pressures)	38	109	↑ 71
	인구성장 저감(Reducing Population Growth)	19	29	↑ 10
	환경부하 저감 순위	146	138	↓ 8
인간취약성 저감 (Reducing Human Vulnerability)	기본적 인간생존(Basic Human Sustenance)	41	25	↓ 16
	환경연계 자연재해취약성 저감(Reducing Env't-Related National Disaster Vulnerability)	134	-	신규 지표
	환경보건(Environmental Health)	30	26	↓ 4
	인간취약성 저감 순위	67	21	↓ 46
사회·제도적 대응능력 (Social and Institutional Capacity)	과학기술(Science and Technology)	6	11	↑ 5
	환경 거버넌스(Environmental Governance)	26	20	↓ 6
	민간부분 대응(Private Sector Responsiveness)	18	31	↑ 13
	생태효율성(Eco-Efficiency)	119	109	↓ 10
	사회·제도적 대응능력 순위	18	30	↑ 12
범지구적 환경관리 (Global Stewardship)	국제협력에의 참여(Participation in International Collaborative Efforts)	70	36	↓ 34
	온실가스 배출(Greenhouse Gas Emissions)	99	104	↑ 5
	월경성 환경오염 저감(Reducing Transboundary Environmental Pressures)	36	134	↑ 98
	범지구적 환경관리 순위	78	123	↑ 45

(자료) WEF, Environmental Sustainability Index, 2002, 2005



표 2-14 세계경제포럼(WEF)의 환경성과지수(EPI) 국가 순위

분 야	가중치 (합이 1)	점수 (100점 만점)	순위 (전체 133개국)
전 체	-	75.2	42
환경보건 (Environmental Health)	0.500	93.5	33
대기오염 (Air Quality)	0.025	47.1	93
수자원 (Water Resources)	0.075	90.7	70
종다양성 및 서식지 (Biodiversity & Habitat)	0.075	39.4	96
자연자원 (Productive National Resources)	0.075	39.0	123
지속가능 에너지 (Sustainable Energy)	0.250	68.1	88

(자료) Yale Center for Environmental Law & Policy, Center for International Earth Science Information Network(CIESIN), Pilot 2006 Environmental Performance Index, 2006

## 2.4 과학기술적(Technological) 측면의 주요 현황 및 전망

### □ 나노기술(NT), 바이오기술(BT), 정보통신기술(IT) 융합 환경기술 발전

- 기존 환경산업·기술이 갖는 한계를 극복하고 새로운 환경시장 창출을 위한 환경 융합신기술 경쟁 치열
  - 선진국을 중심으로 NT, BT, IT 융합 환경신기술 연구 활발
  - 우리나라도 환경기술 경쟁력을 높이고, 환경기술 선진국에 진입하기 위해서는 환경융합신기술에 대한 기술개발투자 시급
  - 예를 들면, 폐기물 자원순환 분야의 경우 기존 기술인 매립, 소각 등은 토양, 지하수, 대기 등의 제2차 오염을 유발하며 따라서 기존 기술을 대체할 수 있는 NT, BT, IT 융합 새로운 환경기술개발 필요

□ 환경기술개발 패러다임 변화

- '70~'80년대 발생오염물질의 사후처리를 위한 제1세대, '90년대 이후 환경·생태와 경제 상생 차원의 통합적 환경관리를 목표로 한 제2세대(사전오염예방기술), '00년대 이후 환경보전 및 생태보전·복원기술개발에 초점을 맞춘 제3세대(환경보전·복원기술) 환경기술개발로 환경기술개발의 패러다임 변화

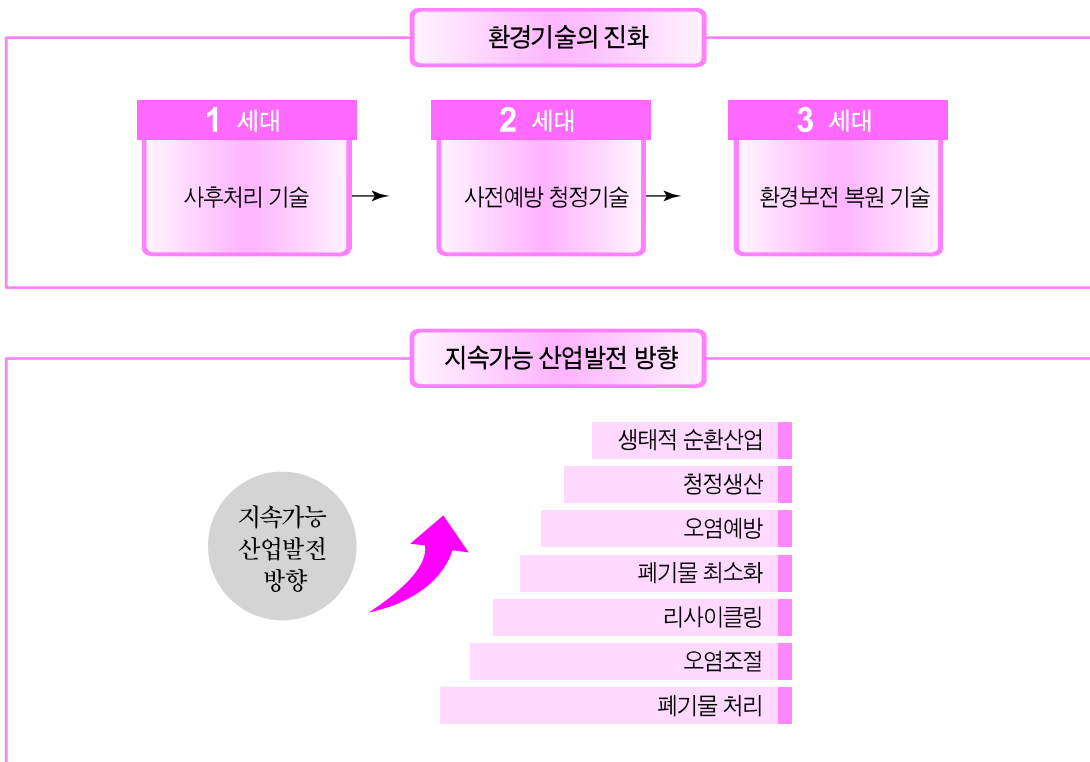
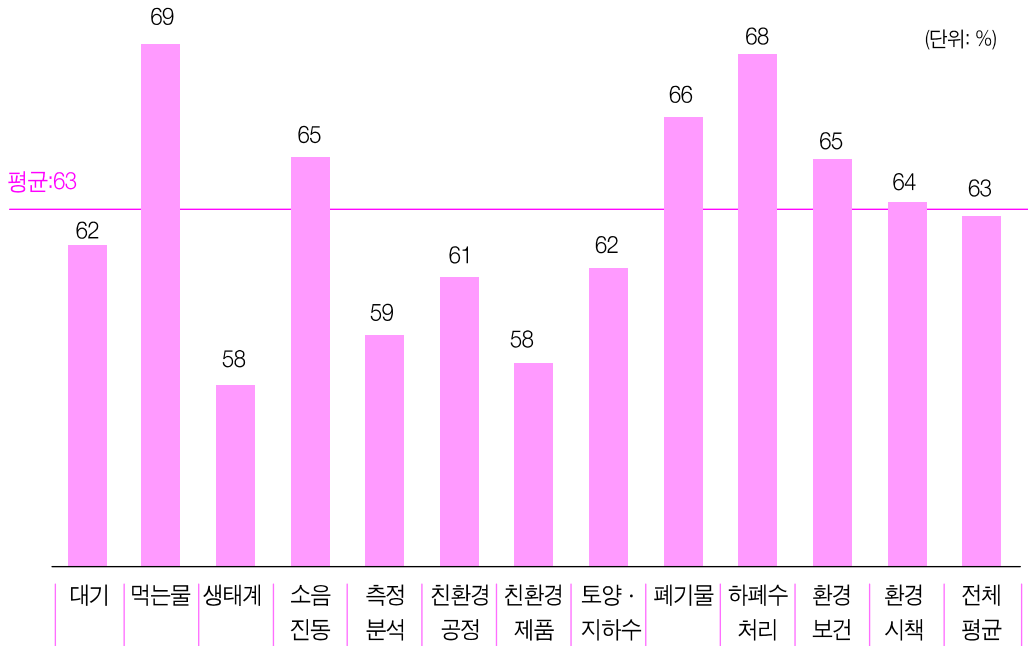


그림 2-13 환경기술개발 패러다임 변화

□ 대선진국 기술격차 해소를 위한 지속적 노력 필요

- 국내 환경기술 수준은 꾸준히 개선되고 있지만 선진국과의 격차는 여전(그림 2-14 참조)
  - 우리나라의 환경기술수준은 선진국 대비 약 63% 수준
  - 선진국과의 기술격차를 따라잡기 위해서는 약 6년의 시간 필요
  - 12대 기술 분야별로 선진국 대비 기술격차가 가장 큰 분야는 친환경제품 분야와 생태계 분야로 선진국 대비 58%
  - 선진국과 기술격차가 가장 작은 분야는 먹는 물 분야와 하·폐수 처리 기술 분야로 각각 69%, 68% 수준



(주) 최고기술 수준의 선진국을 100%로 했을 때 우리나라 기술수준 의미

(자료) 환경기술동향·수준조사 및 미래환경신기술 예측, 환경부·한국환경기술진흥원, 2007. 5

그림 2-14 12대 환경기술 분야별 선진국 대비 기술수준

### 3 해외 주요 국가들의 최근 환경기술개발 정책

#### □ 해외 주요 국가들의 환경기술개발 정책 추진체계

- 미국, 일본, 영국, EU, 중국 등 주요 5개국의 환경기술개발 정책 추진체계 조사 결과, 각 국가별 차이 존재
  - 우리나라의 환경기술개발종합계획과 같이 범부처적 국가 환경기술개발종합계획을 수립·추진하고 있는 나라는 중국이 유일
  - 미국은 13개 정부 부처·기관들이 환경기술개발 활동을 수행하고 있으며, 각 부처별 계획 수립 추진
  - 일본, 영국, 중국의 경우 환경관련 부처 및 과학기술 담당 부처 등 2~3개 부처 중심으로 환경기술개발 정책 추진
  - EU는 참여 국가들의 공통 관심사에 대한 환경기술개발 프로그램 운영

표 2-15 해외 주요 국가들의 환경기술개발 추진체계

국가	추진체계	주요 관련 부처
한국	부처 분산형으로 추진되며, 국가차원의 종합계획 수립	산자부, 환경부, 과기부가 전체 예산의 84% 차지
미국	부처·기관별 분산형으로 추진되며, 범부처 공동 추진 CCSP(Climatic Change Science Program)에 환경 R&D 예산 20%이상 투입	DOE, NASA, NSF가 전체 환경 R&D 예산의 57% 차지
영국	환경 및 과학기술 담당부처 중심으로 추진	DEFRA, DIUS-NERC가 핵심 부처이며, DBERR 일부 참여
일본	문부과학성과 환경성을 중심으로 관련 부처마다 독자적 환경기술개발 수행	문부과학성(51.8%), 환경성(28.1%)이 전체 환경기술 R&D의 약 80%를 차지
EU	EU의 환경기술연구는 대부분 Framework Programme(FP)을 통해 수행	EC(European Commission)의 EDG(Environment Directorate General)와 EEA(The European Environment Agency)가 주된 정책 수립/지원 등의 역할을 수행
중국	국가차원의 종합계획(국가환경보호 과학기술 발전계획)을 수립	국가 환경보호총국에서 국가 환경기술 발전계획을 주도



□ 해외 주요 국가들의 환경기술개발 전략 및 중점 분야

- 미국, 일본, 영국 등 환경기술 선진국들은 환경이슈 및 환경기술·산업에 대한 국제적 리더십 확보를 위해 환경기술 개발을 통한 환경문제 해결을 정부 R&D의 최우선 과제 중의 하나로 설정
- 환경 R&D의 전략적 초점·목표는 각국 마다 차이 존재
  - 미국과 영국은 “지구환경 문제의 해결 및 인류건강 보호”
  - 일본은 동남아시아 시장 확대 등 “자국 환경산업의 발전”
  - 중국의 경우 급속한 산업화에 따른 “자국 환경문제 해결”
- 각 국가가 집중하는 환경 R&D 분야도 다소 상이
  - 미국은 지구과학 및 에너지자원 분야에 집중적인 투자
  - 영국은 기후변화 및 지구 생태시스템에 대한 연구 집중(전체 예산의 57%)
  - 일본은 지구환경분야에 대한 연구 집중
- 미국의 경우 기초-응용-개발의 연구단계로 볼 때 미국항공우주국(NASA: National Aeronautics and Space Administration)을 제외하면 기초 및 응용연구에 대한 투자 비중 매우 높음

표 2-16 미국 주요 부처의 연구단계별 환경 R&D 투자

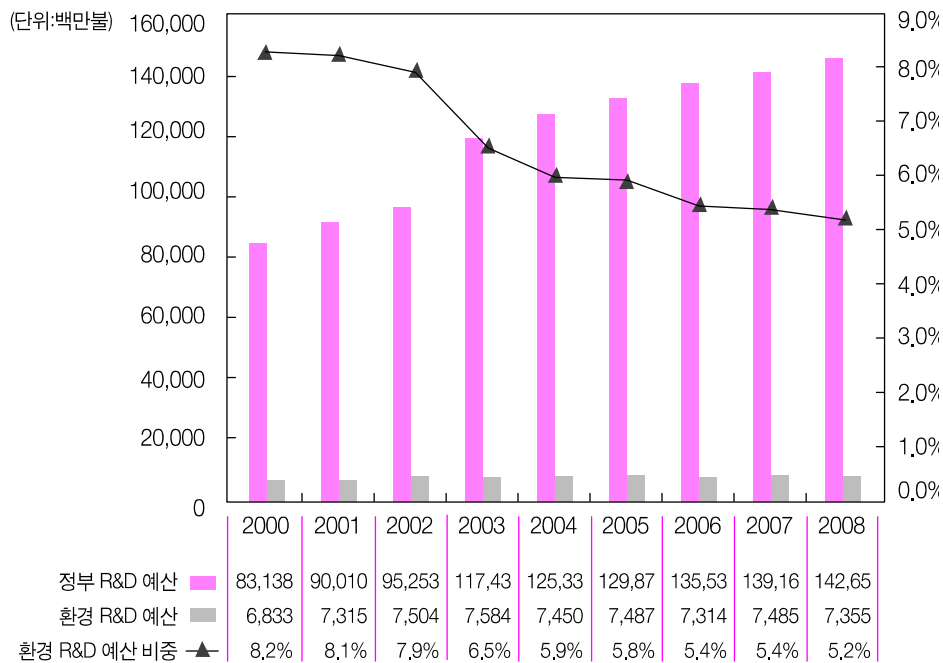
구분	기초연구	응용연구	개발연구
NSF	91%	5%	4%
EPA	9%	75%	16%
NASA	23%	25%	52%
NIH	58%	30%	12%
DOE	33%	29%	37%
DOI	10%	85%	5%

(자료) Handbook of Federal Funding for Environmental R&D - FY 2008, NCSE

□ 해외 주요 국가들의 환경기술개발 예산 투입 현황

- 미국 정부의 환경 R&D 예산은 '07년 기준 약 75억불로 우리나라의 약 17배 수준이며, 전체 정부 환경 R&D예산에서 환경 R&D 예산이 차지하는 비중도 우리나라의 4.5%보다 높은 5.4%

- 영국의 경우 정부 환경 R&D 예산은 매년 7억 파운드 이상인 것으로 추정되며 이는 우리나라의 3~4배 수준
- 일본은 종합과학기술회의의 과학기술기본계획에서 4대 중점투자 분야로 NT, BT, IT와 더불어 ET를 선정, 집중 투자하고 있는데 ET 분야 예산 규모는 '07년 기준 약 718억엔으로 BT에 이어 두 번째를 차지



(자료) NCSE (National Council for Science and Environment), Handbook of Federal Funding for Environmental R&D - FY 2008, OSTP 발표 각 년도 정부 R&D 예산 자료

그림 2-15 미국의 환경 R&D 예산 규모 및 비중

### □ 해외 주요 국가들의 환경기술개발 정책 시사점

- 미국은 국가차원의 통합적, 종합적 계획에 의해 이루어지기 보다는 각 부처 및 기관이 독립적으로 수행하는 체제지만 각 부처별, 기관별로 환경관련 연구조직이 존재하며, 대부분이 각자의 환경 R&D 중장기 전략 수립(단순히 프로그램/프로젝트만 계획, 수행하는 것이 아님)
- 또한 여러 부처가 공동 편당 하는 프로그램이 운영되고 있음. 기후변화과학프로그램 (CCSP: Climate Change Science Program)의 경우 10여개 이상의 부처가



공동으로 자금을 지원하고 있으며, 그 규모도 '07년 기준 16억 6,700만불에 이를 정도로 매우 큼

- 영국의 DIUS(Department for Innovation, Universities & Skills)는 중기환경전략 계획으로 'Next Generation Science for Planet Earth 2007-2012'를 수립한 바 있음
- 미국, 영국의 경우 환경 R&D 범위에 극지연구 등 상당히 다양하고 포괄적인 영역을 포함하고 있으며, 환경 R&D를 통한 환경산업 육성에 대해서는 명시적으로 강조하고 있지는 않음
- 일본은 정부차원에서 자국 기업의 해외 환경시장 진출을 위해 환경차관제공 등의 다양한 노력을 강화하고 있는데, 동아시아 국가에 환경차관이 집중되고 있으며, 중국에 대해서 '79년 이후 현재까지 약 203억 달러의 환경차관을 제공(전체 대중국차관의 10%를 차지)
  - 자국 환경기술 발전 및 기업 경쟁력 강화를 위해 조세 강화를 통한 환경 유해물질 배출 억제, 환경 신기술인증제도 및 환경 벤처 육성 지원 펀드운영 등 규제와 지원의 적절한 조화
  - 가전, 자동차, 선박 등 세계적으로 경쟁력을 지닌 자국 상품의 수출 촉진 및 자국 기업 보호를 위해 EU 및 미국 등과 환경 규제 공조강화
- 우리나라의 경우 환경부를 제외하면 환경기술개발 중장기전략을 가지고 환경 R&D를 수행하는 부처는 없음

## 4 환경기술개발 필요성 및 주요 이슈

### 4.1 환경기술개발의 필요성

#### □ 환경기술개발의 필요성

- 환경기술개발 및 환경산업 육성은 인류 생존, 국민 안위, 경제 번영을 위해 ‘선진 일류국가 국민성공시대’를 지향하는 신정부가 집중해야 할 최우선 과제 중 하나

#### □ 인류 생존을 위한 지구환경 문제에 대한 공동 대응

- 지구 온난화, 생태계 파괴, 자원 고갈 등 지구의 존속과 인류의 생존 자체를 위협하고 있는 지구환경문제는 더 이상 개별 국가의 문제가 아니며 전 지구적 공동대응이 절실한 문제
- 세계 10위권의 경제대국으로서, 세계를 선도해 나갈 선진일류국가로서 세계적 환경리더십(Global Green Leadership)의 발휘 필요

#### □ 국민 안전, 건강 보호

- 국민의 건강과 쾌적한 삶을 위협하는 환경문제의 해결에 정부가 주도적으로 앞장설 필요가 있음
  - 생활환경 오염, 환경유해물질 증가, 환경 생태계 파괴 등 국민의 건강 및 안전을 위협하는 환경 위해 요인 증가
  - 따라서 국민의 건강과 안전에 초점을 맞춘 환경보건 문제 해결에 대한 정부 역할의 중요성 증대

#### □ 미래 성장 동력 창출

- 환경기술 및 환경산업은 우리 경제발전의 크나큰 기회인 동시에 위기일 수 있으며, 우리 정부 및 기업의 효과적 대응 여부가 관건
  - 최근 우리경제가 겪고 있는 4% 중반대의 경제성장 정체위기를 극복하고, 고용 동반 성장을 통해 청년실업 문제를 해결하며, 국민소득 3~4만불 시대로의 도약을 위해서는 세계 경제질서 흐름에 부합하는 새로운 성장동력의 발굴·육성이 필수적이며, 환경산업은 이를 위한 최적 대안중의 하나



- 앞으로 세계 시장에서의 경쟁력은 과거 가격·질·디자인에서 나아가 환경·경제 효율성에 의해 결정될 것이며, 신흥 아시아 환경시장의 지리적·문화적 접근성을 활용하여 새롭게 열리고 있는 거대 환경시장을 선점하기 위한 환경산업의 국가 경쟁력 확보 절실
- 특히 BT·NT·IT가 융합된 기술혁신형 환경 전문기업 및 지식기반 환경서비스업 육성을 통해 지식집약적 고부가가치 일자리 창출이 가능
- 세계 환경시장 점유율을 10%(현재 IT 수준)로 확대하는 경우 일자리 145~170만개 창출로 청년 실업난의 해소에 크게 기여할 것으로 기대되며, 따라서 미래 유망 환경산업에 대한 R&D 투자를 강화하고, 시장을 보장해 줄 수 있는 국가차원의 종합적·체계적 환경산업·기술 육성정책의 추진이 필요

## 4.2 ■ 미래 전망과 현재 여건 차이에 따른 환경기술개발 이슈

### □ 정책적(Political) 이슈

- 선진국이 주도하고 있는 국제 환경규제에 대한 능동적 대응 필요
  - 지구온난화 등 전 지구적 환경문제 심화로 국제 환경 규제 지속적 강화 예상
  - 국내 산업구조, 수출 등 전 분야에 걸친 심각한 영향이 예상되는 국제 환경 규제에 능동적 대응을 위한 국내 환경 산업 경쟁력 강화 필요
- 환경기술개발 관련 국가 R&D 투자 재원을 어떻게 확충할 것인지에 대한 방안 마련 필요
  - 환경관련 정부 R&D 투자규모가 증대하고는 있으나, 국가 전체 R&D 투자 대비 상대적 성장률은 정체 및 감소상태
  - 절대 규모에 있어서 미국의 1/17, 영국의 1/4 등 열세를 어떻게 극복할 것인지에 대한 대책 필요
- 환경기술개발을 수행하고 있는 11개 정부 부처들 간 역할분담 및 기술개발 사업 조정 방안 정립 필요

□ 경제적(Economic) 이슈

- '92년 G7환경기술개발사업을 시작으로 15년에 걸쳐 환경기술개발에 대한 지속적인 투자의 성과가 적지 않으나, 환경산업의 고도화 및 글로벌 경쟁력 제고는 여전히 해결 과제임
  - 환경기술개발에 대한 정부 투자가 실질적인 환경산업경쟁력 제고 및 환경기업의 세계화로 연결되도록 기술개발과 산업화 연계강화 필요
  - 정부가 전략적으로 육성이 필요한 환경산업을 선정, 집중 투자하는 방안 필요
  - 급속한 성장이 전망되는 중국, 인도, 동남아, 남미 등 개발도상국 환경시장에서 환경기술 선진국과의 경쟁우위 확보 방안 필요

□ 사회적(Social) 이슈

- 공익적 관점에서 지구환경문제, 환경보건 문제 등 삶의 질 개선을 위한 기술개발 투자 비중 결정도 중요한 이슈
  - 환경기술개발 투자에 있어서 공익성과 수익성간의 균형유지 필요
  - 우리나라의 국가경제발전 규모 및 국제적 위상을 고려할 때 전지구적 환경문제 해결 기여를 통한 글로벌 리더십 확보도 중요

□ 기술적(Technological) 이슈

- 전략적 선택과 집중을 위한 국가 차원의 환경기술개발 우선순위 설정 필요
  - 환경기술은 다학제적 성격을 갖는 매우 광범위한 기술로서 전 범위에 걸쳐 필요한 수준의 기술개발투자 재원을 확보하기란 쉽지 않음
  - 따라서 선진국과 경쟁 가능한 환경기술 분야의 발굴 및 집중 투자 필요
- 환경기술 개발결과와 기술이전, 사업화 촉진을 통해 환경기술개발 투자가 환경산업 발전으로 가시적으로 연결될 수 있는 방안 마련 필요

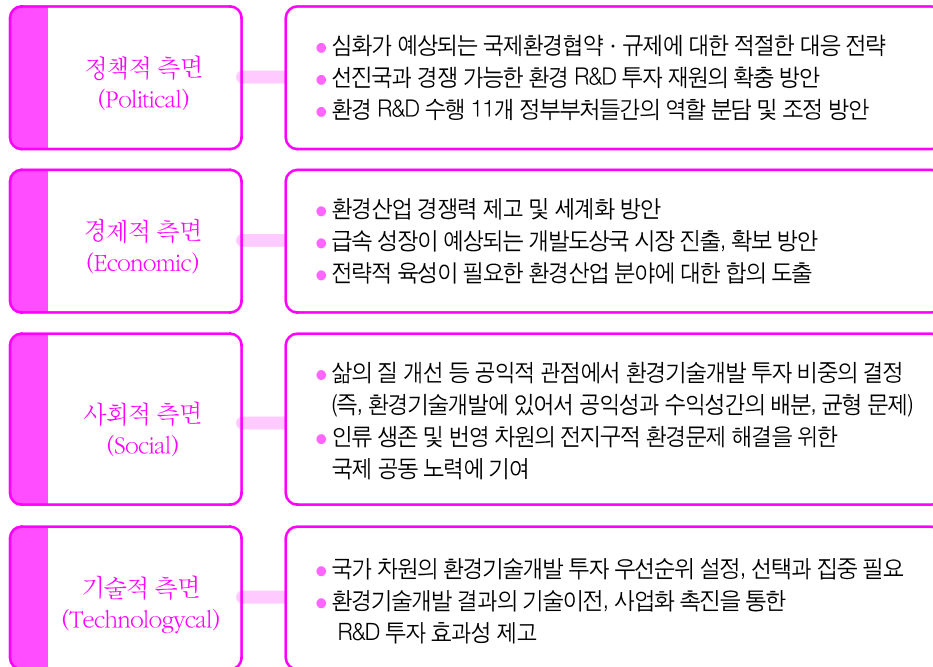


그림 2-16 향후 환경기술개발 주요 이슈

### 4.3 ■ 환경기술개발 관련 SWOT 요인 분석

#### □ 기회(Opportunity) 요인 분석

- 환경문제에 대한 사회적, 국민적 관심 증대
  - 경제 발전에 따라 삶의 질 향상에 대한 관심이 증대하면서, 환경위협으로부터의 안전, 건강 욕구 증대
  - 기후변화, 생태계 파괴 등 환경문제의 심각성에 대한 사회적 관심 증대
  - 환경산업 발전 및 환경기술개발 필요성에 대한 국민적 공감대 확산
- 중국 등 개발도상국 환경시장 규모의 급속한 증가
  - 중국, 인도, 동남아, 남미 등 개발도상국가들의 급속한 경제발전에 따른 환경문제 심화, 환경기술 수요 증가
  - 국내 환경 전문기업들의 세계 시장 진출 기회 확대
- 전 지구적 환경 문제 해결을 위한 국제 공동 노력 확산
  - 전 지구적 환경 문제 해결을 위한 국제협력 필요성이 커지면서, 환경기술 선진국들과의 기술협력 기회가 증가

### □ 위협(Threat) 요인 분석

- 환경기술 선진국의 환경신기술 선점 및 조기 진입장벽 구축
  - 환경기술 선진국들은 기존 강점을 갖고 있는 사후처리 분야에서 사전오염예방으로 기술의 중심을 옮기면서 환경규제 등을 통하여 진입장벽 강화 추진
  - 환경기술 선진국들의 환경 R&D 투자규모가 우리보다 크기 때문에 선진국들과의 기술격차가 더 커질 우려도 상존
- 환경기술 선진국들의 개발도상국 시장 공략 강화
  - 공적개발원조(ODA: Office Development Assistance), 기술이전 등을 이용하여 개발도상국의 환경시장 선점 추구
- 중국, 인도 등 개발도상국가들의 기술추격 가속화
  - 환경 수요가 급격히 커지고 있는 개발도상국은 시장을 무기로 선진국의 기술을 흡수, 역량을 급속히 키워가고 있음
  - 우리나라 환경기술은 선진국과의 기술격차가 여전한 상황에서 개발도상국과의 기술격차가 줄어들게 되면 환경분야에서도 이른바 너트크라킹(Nutcracking) 위기에 빠질 위험성 존재

### □ 강점(Strength) 요인 분석

- 세계 상위권 수준의 과학기술 보유, 환경기술 분야 접목 가능
  - 우리나라의 전반적인 과학기술 수준은 세계 10위권 이내로 환경기술과 접목될 경우 단 기간에 수준 향상이 가능한 영역 존재
  - 특히 NT, BT, IT 등 국가가 전략적으로 육성하고 있는 기술과 환경기술(ET)의 접목을 통해 환경융합신기술 분야에서 선진국과의 기술경쟁 가능
- 환경기술개발종합계획 등 정부 주도하의 강력한 환경기술개발 의지
  - 세계적으로 국가적 차원의 통합적인 환경기술개발종합계획을 추진하고 있는 나라는 찾기 어려움
  - 우리나라는 국가 차원의 환경기술개발종합계획을 통해 보다 효과적인 환경기술 개발 추진 가능



□ 약점(Weakness) 요인 분석

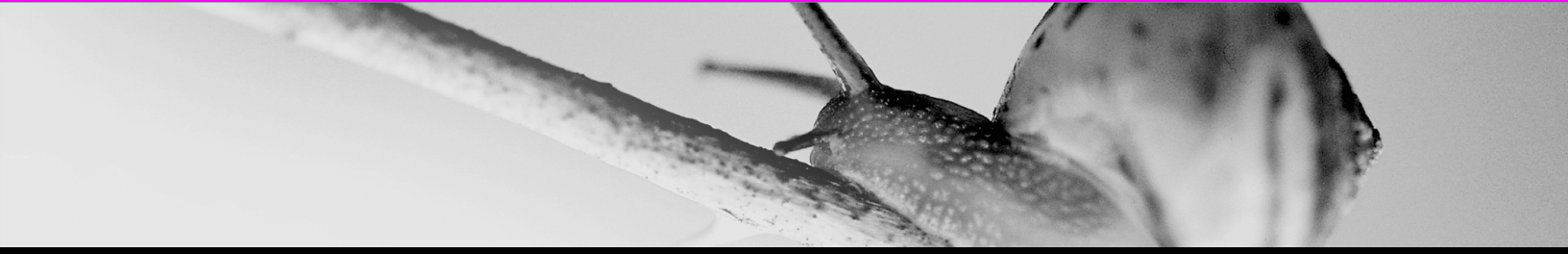
- 선진국과의 기술격차 상존
  - 조금씩 줄어들고는 있으나 국내 환경기술의 선진국 대비 기술수준은 60~70% 수준으로 여전히 상당한 격차 존재
- 민간부문 기술개발 투자 및 역량 부족
  - 환경산업체의 영세성 등 민간 환경산업 기반이 취약하고 따라서 환경기술개발에 대한 민간부문의 기술투자가 매우 부족
- 선진국 대비 정부 환경기술개발 투자 규모 열세
  - 국가 경제 규모 및 국가 전체 R&D 투자 규모의 차이 등에 기인한 부분이 크다고 할 수 있지만, 우리나라 정부 환경기술개발 투자 규모는 미국의 1/17, 일본의 1/4 등으로 낮은 수준

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 환경기술개발종합계획 등 정부의 강력한 환경기술개발 의지</li> <li>✓ 세계 상위권 수준의 과학기술 보유, 환경기술분야 접목 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 선진국과의 기술격차 상존</li> <li>✓ 민간 기술개발 투자 및 역량 부족</li> <li>✓ 선진국 대비 정부 환경기술개발 투자 규모 열세</li> </ul>
Strength	Weakness
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 환경문제에 대한 사회적, 국민적 관심 증대</li> <li>✓ 중국 등 개발도상국 환경시장 규모 증가</li> <li>✓ 전지구적 환경 문제 해결을 위한 국제 공동 노력 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 환경 선진국의 환경신기술 선점, 조기 진입장벽 구축</li> <li>✓ 환경기술 선진국들의 개발도상국 시장 공략 강화</li> <li>✓ 중국, 인도 등 개발도상국가들의 기술추격 가속화</li> </ul>

그림 2-17 환경기술개발 관련 SWOT 요인 분석



환경 기술 개발 종합 계획



## 제3장

환경기술 비전, 목표 및 전략



## 1 제2차 환경기술개발종합계획 관련 기본 고려 사항

### □ 제2차 환경기술개발종합계획의 포괄 범위

- 제2차 환경기술개발종합계획의 포괄 범위는 환경기술개발 수행주체, 환경기술개발 수행활동의 2가지 차원에서 수립
  - 수행주체 측면에서는 환경 R&D 투자를 수행하고 있는 11개 중앙행정기관(정부 부처·청)을 모두 포함
  - 수행활동 측면에서는 환경 R&D 정책·기획, R&BD 활동, 산업지원 활동, 인프라 구축 활동 등 환경기술혁신의 모든 활동 포함

### □ 환경기술의 정의, 범위 및 분류

- 제2차 환경기술개발종합계획에서 환경기술은 ‘인간 및 지구에 영향을 미치는 환경 문제 해결을 위한 기술’로 정의
  - 환경기술은 다학제적이고 여러 기술·산업 분야와 연관성을 가지기 때문에 기술 그 자체만을 가지고 환경기술인지 아닌지를 판단하기는 어려움
  - 따라서 기술개발 사안별로 기술개발의 주목적이 환경문제의 해결에 있는지 여부를 가지고 판단하는 것이 보다 합리적
  - 예를 들면 에너지 기술의 경우 자원고갈에 따른 새로운 에너지원확보 목적으로 기술개발을 한다면 환경기술의 범위에 포함되지 않지만, 환경오염의 저감을 주목적으로 신에너지원을 개발한다면 환경기술의 범위에 포함



## 2 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향

### □ 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향

○ 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향은 환경기술개발 관련 주요 이슈와 SWOT 요인 분석 결과를 종합적으로 고려하여 설정

정책적 이슈	경제적 이슈	사회적/환경적 이슈	기술적 이슈
<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 환경협약·규제 적절 대응</li> <li>환경 R&amp;D 투자 재원의 확충</li> <li>정부부처들간의 역할 분담 및 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경산업 경쟁력 제고 및 세계화</li> <li>개발도상국 시장 진출, 확보</li> <li>환경산업의 전략적 육성 분야 합의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경 삶의 질 개선</li> <li>공익성과 수익성간의 배분, 균형</li> <li>글로벌 환경리더십 발휘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기술개발 투자 우선순위 설정, 선택과 집중</li> <li>기술이전, 사업화 촉진을 통한 R&amp;D 투자 효과성 제고</li> </ul>

강점 (Strength)	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경기술개발종합 계획 등 정부의 강력한 환경기술개발 의지</li> <li>세계 상위권 수준의 과학기술 보유, 환경 기술분야 접목 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부 환경 R&amp;D 투자 규모 확충 및 민간 투자 유인</li> <li>NT, BT, IT 등 환경융합 신기술에 대한 전략적 투자</li> <li>환경지속성 개선을 위한 기술 투자 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 협약/규제 대응, 선도 전략적 기술개발</li> <li>개발도상국과의 전략적 기술 협력 및 지원</li> <li>국내 환경기업의 개발도상국 진출 지원</li> </ul>
	약점 (Weakness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국과의 기술격차 상존</li> <li>민간부문 기술개발 투자 및 역량 부족</li> <li>선진국 대비 정부 환경 기술개발 투자 규모 열세</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국과 경쟁 가능한 전략 기술분야집중 육성</li> <li>민간부문 환경기업의 R&amp;D 투자 유인책강구</li> <li>선진국과 공동연구, 적극적 국제협력을 통한 기술학습</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>환경문제에 대한 사회적, 국민적 관심 증대</li> <li>중국 등 개발도상국 환경시장 규모의 증가</li> <li>전지구적 환경 문제 해결을 위한 국제 공동 노력 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경 선진국의 환경신기술 선점, 조기 진입장벽 구축</li> <li>환경기술 선진국들의 개발도상국 시장 공략 강화</li> <li>중국, 인도 등 개발도상국가의 기술추격 가속화</li> </ul>
		기회 (Opportunity)	위협 (Threat)

그림 3-1 제2차 환경기술개발종합계획 수립 방향

### 3 제2차 환경기술개발종합계획 비전 및 목표

#### □ 제2차 환경기술개발종합계획 비전

기술이 선도하는 21세기 에코토피아(Eco-Utopia) 구현  
- 녹색 신경제 강국 도약 및 신 금수강산 회복 -

- 제2차 환경기술개발종합계획 기간인 '08~'12년은 우리나라의 환경기술개발의 전환점
  - 우리나라 최초의 환경기술개발사업이라 부를 수 있는 G7환경기술개발사업('92~'01) 이후 본격적인 환경 R&D 투자라 할 수 있는 차세대핵심환경기술개발사업('01~'10)의 후속 사업이 시작되는 시점 포함
  - G7 환경기술개발사업이 환경 R&D의 토대를 제공하고, 차세대핵심환경기술개발사업과 제1차 종합계획이 환경 R&D의 양적 확대를 가져왔다면, 제2차 종합계획은 환경 R&D의 질적 발전과 환경산업 및 환경 질과 연계된 구체적인 성과를 지향
- 지속가능발전 개념 하에 환경-경제 효율성을 강조하는 동시에 지구환경문제의 해결 및 삶의 질에 대한 사회적 니즈가 더욱 커지고 있다는 점에서 환경기술개발의 비전은 경제·산업적 측면뿐만 아니라 환경 질에 관한 사항 등을 포함
  - 제2차 환경기술개발종합계획의 비전으로 환경기술 혁신을 통하여 에코토피아(Eco-Utopia) 구현을 실현하자는 표현 사용
  - 에코토피아(Eco-Utopia)는 환경기술 및 환경산업이 새로운 국가 성장동력 창출의 원천이 되고(녹색 신경제 강국 구현), 국민들이 깨끗하고 안전하며, 쾌적한 환경(신 금수강산) 속에서 살 수 있는 국가를 의미



□ 제2차 환경기술개발종합계획 목표

1. 전략적 기술개발 수행으로 세계 최고 수준의 환경기술 확보
2. 국제 기술경쟁력을 갖춘 우수 환경기업 선별적 집중 육성
3. 인간과 자연의 공생을 위한 환경 지속가능성 지표 개선

○기술이 선도하는 21세기 에코토피아(Eco-Utopia) 구현이라는 비전 달성을 위해  
 계획기간('08~'12) 동안 달성하고자 하는 구체적 목표 제시  
 - 환경기술개발종합계획 수립방향 및 비전과 부합되도록, 환경기술경쟁력 제고,  
 환경산업 경쟁력 제고, 환경 질 개선의 3가지 측면에서 설정

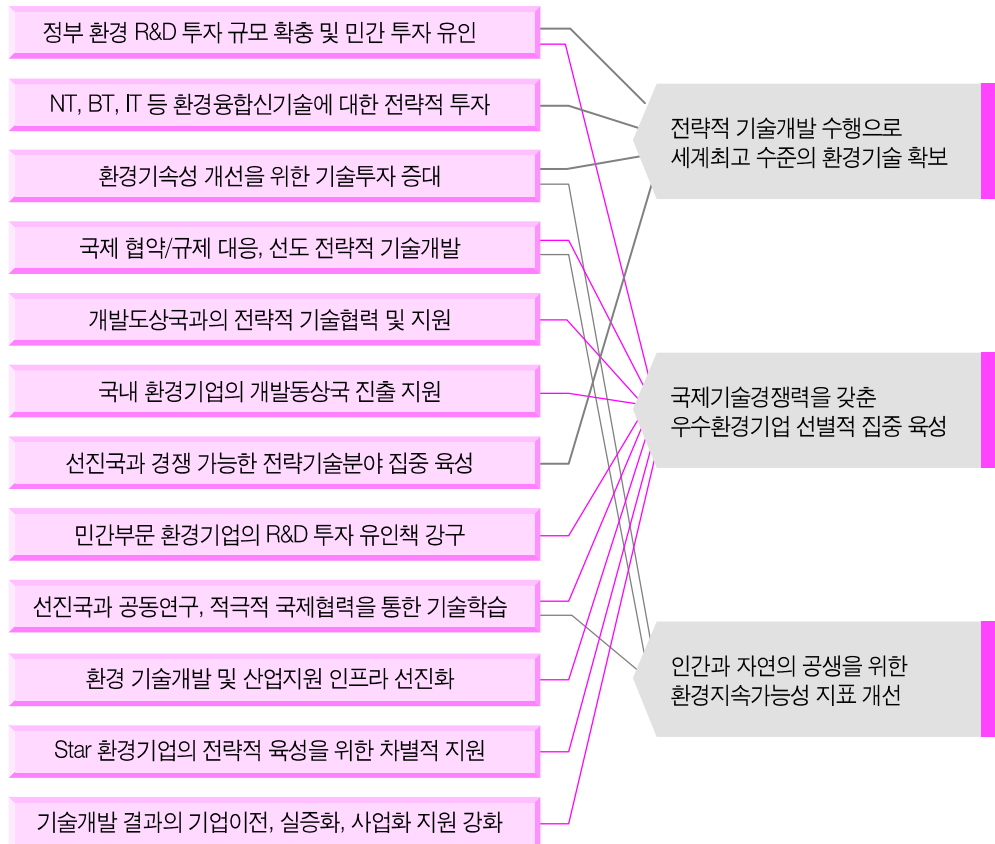


그림 3-2 환경기술개발 방향과 제2차 환경기술개발종합계획 목표와의 관계

## 4 제2차 환경기술개발종합계획 핵심 전략 및 중점추진 과제

### □ 제2차 환경기술개발종합계획 4대 핵심 전략

- 제2차 환경기술개발종합계획의 3대 목표 달성을 위한 방안으로 4대 핵심전략 설정
  - R&D 투자 규모 지속적으로 확대
  - 환경기술 인프라의 선진화를 통해 환경기술혁신 토대 강화
  - 선택과 집중으로 자원의 전략적 배분을 통해 환경기술 선진국과의 경쟁에서 비교우위 확보 가능한 전략기술을 개발
  - 환경산업의 발전 촉진을 위한 정책강화를 통해 기술개발 결과를 공공 및 산업의 기술수요에 효과적으로 연결

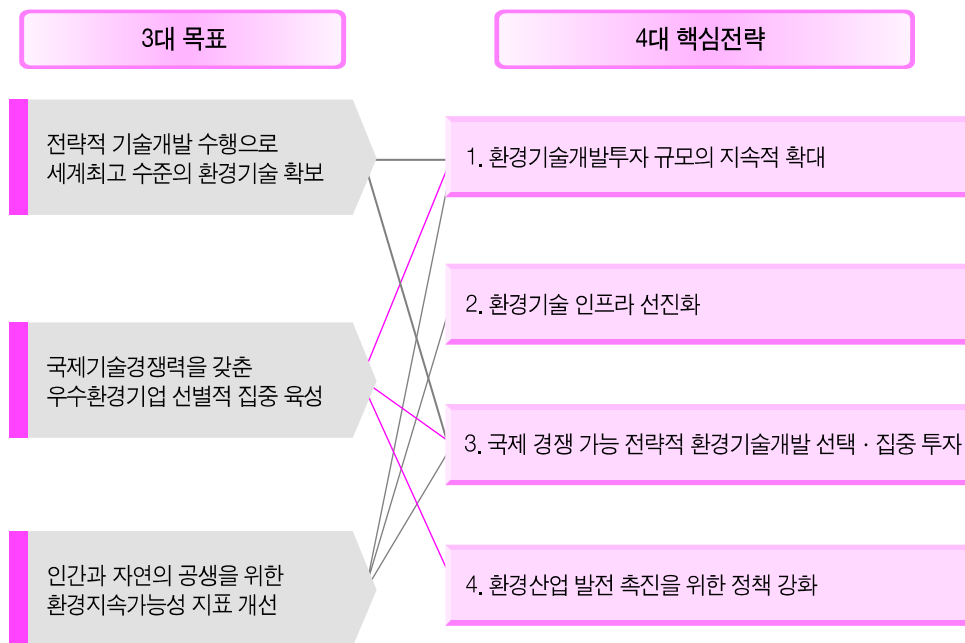


그림 3-3 제2차 환경기술개발종합계획 목표와 4대 핵심전략 연계



□ 제2차 환경기술개발종합계획 15대 중점 추진과제

○ 제2차 환경기술개발종합계획의 4대 핵심전략별로 총 15개의 중점 추진 과제 도출 - 내·외부 환경분석 및 전망, 해외 주요국 동향, 각종 환경 정책 및 환경 R&D 관련 정책·기획 자료, 전문가들의 의견을 토대로 핵심전략 및 중점 추진 과제 도출

표 3-1 제2차 환경기술개발종합계획 15대 중점 추진 과제

4대 핵심전략	15대 중점 추진 과제
1. 환경기술개발투자 규모의 지속적 확대	① 정부 환경기술개발 투자 비중의 선진국 수준 확대 ② 민간 부문의 환경기술개발 투자 확대 유도
2. 환경기술 인프라 선진화	① 국제 경쟁력을 갖춘 우수 환경전문기업 집중 육성 ② 환경산업의 수출전략산업화 촉진 ③ 수요지향적 환경기술 인력양성 및 활용 ④ 환경기술 정보화 기반의 선진화 ⑤ 환경기술개발 기반시설 강화 ⑥ 환경기술 표준화 개발 확대
3. 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자	① 환경 기초연구 ② 산업지원 환경기술 개발 ③ 지구 환경문제·국제규제 대응 환경기술 개발 ④ 공익기여 환경기술 개발
4. 환경산업 발전 촉진을 위한 정책 강화	① 투자효과 제고를 위한 기술기획·평가·사업화제도 개선 ② 산·학·연·관·민 협의강화를 통한 기술·산업·정책 연계체계 확립 ③ 조사·기획 및 정책연구 강화

## 제2차 환경기술개발종합계획 비전, 목표 및 전략

### 비 전

기술이 선도하는 21세기 에코토피아(Eco-Utopia) 구현

- 녹색 신경제 강국 도약 및 신 금수강산 회복 -

### 3대 목표

전략적 기술개발 수행으로 세계 최고 수준의 환경기술 확보

국제 기술경쟁력을 갖춘 우수환경기업 선별적 집중육성

인간과 자연의 공생을 위한 환경 지속가능성 지표 개선

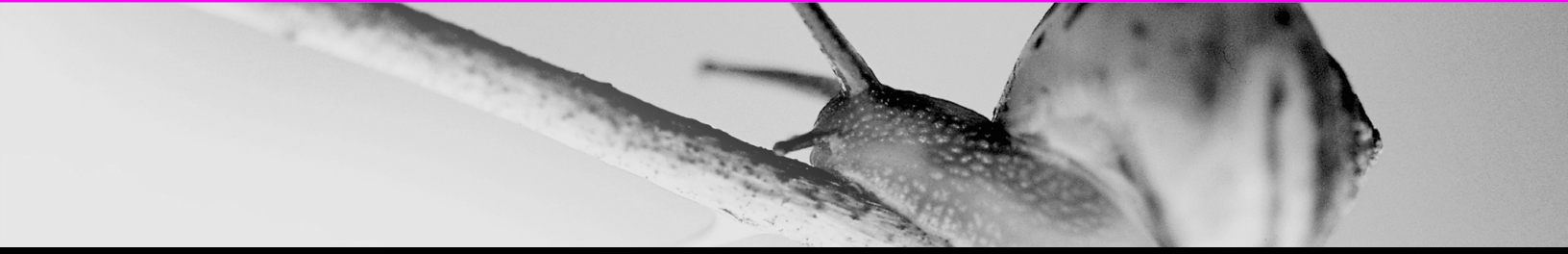
### 4대 핵심전략

- 1 환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대
- 2 환경기술 인프라 선진화
- 3 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택 · 집중 투자
- 4 환경산업 발전 촉진을 위한 정책 강화





환경 기술 개발 종합 계획



## 제4장

4대 핵심전략별 중점 추진 과제



## 1 환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대

### 전략 목표

- 정부 환경기술개발 투자 규모 확대
  - ※ 정부 환경 R&D 예산을 '12년까지 '08년 대비 40% 증대
- 환경분야 민간 기술개발 투자 증대 유인
  - ※ 환경분야 국가 R&D 투자에서 민간 투자 비중을 75% 수준까지 확대

#### □ 배경 및 필요성

- 선진국과의 환경기술격차가 여전하고(선진국 대비 63% 수준), 환경산업의 경쟁력 역시 매우 열세인 상황에서, 5년 뒤 환경기술 선진국에 진입하기 위해서는 환경 기술개발에 대한 투자 확대가 필수적
  - 국가 경제 규모 및 R&D 투자 규모 등을 감안할 때, 환경기술 전 분야에 걸친 선진국 수준의 투자 확대는 현실적으로 곤란
  - 미래의 경쟁우위 확보가 필요한 분야를 선별, 집중 투자 필요
- 정부 환경 R&D 투자 확대뿐만 아니라 민간 부문의 환경분야 기술개발 투자 확대를 위한 노력도 동시에 필요

#### □ 주요 현황 및 전망

- 우리나라 정부 환경 R&D 투자 규모는 미국의 1/17, 영국의 1/4 수준이며 정부 전체 R&D 투자 중에서 환경분야 R&D가 차지하는 비중도 4.5%('07)로 미국의 5.4%('07)보다 낮음
- 환경 R&D 투자 비중이나 증가율이 선진국에 비해 낮지 않다는 지적이 있을 수 있으나(미국의 경우 실제로 정부 환경 R&D 투자 비중이 줄어들고 있는 추세로서 '03년 6.5%에서 '07년은 5.4% 떨어짐), 선진국의 경우 환경기술개발에 대한 투자가 우리나라보다 2~30년 앞서 시작되었고, 민간 부문의 환경 R&D 역량 및 여건도 상당하기 때문에 우리나라와 단순 비교는 곤란



- 최근 5년간 정부 환경 R&D 예산 연평균 증가율은 9.2%로 같은 기간 정부 전체 R&D 예산 연평균 증가율인 10.6% 보다 증가율 저조
- 민간 부문의 경우 '2007 과학기술 연구 활동 조사 보고서'에 따르면 전체 산업체 R&D 투자는 총 21조 1,268억원인데 이 중 환경분야 R&D 투자는 7,213억원으로 3.4%에 불과
- 지구온난화에 따른 환경위기가 점점 커지면서 환경이슈는 국내외적으로 그 중요성이 더욱 커질 것으로 전망되며, 생활, 경제 등 그 영향 범위도 더욱 확대된다고 할 때, 환경기술 개발에 대한 수요는 점점 커질 것이며 따라서 이를 위한 투자 재원 확보가 시급

#### □ 중점 추진 과제

- 환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대를 위한 중점 추진과제로서 2개 과제를 설정
- 첫째는, 정부 환경기술개발 투자 비중의 선진국 수준 이상 확대로서, 최소한 '12년까지 '08년 대비 40% 수준으로 확대하는 것이 목표
- 둘째는, 민간 부문의 환경기술개발 투자 확대 유도로서 다양한 유인책을 통해 민간 부문의 환경기술개발 투자를 활성화함으로써, 환경분야 국가 전체 R&D 투자에서 민간 차지 비중 확대
- 환경분야 기술개발 투자 확대에 대한 필요성에 대한 적극적인 홍보와 관계부처 및 이해관계자들의 협조를 통해 환경기술개발 투자 확대가 이루어진다면 환경기술 선진국 진입의 시점을 앞당길 것으로 예상

## 1.1 ■ 정부 환경기술개발 투자 비중의 선진국 수준 확대

### □ 필요성

○ 국가 경제 규모 및 R&D 투자 규모 등을 고려할 때, 절대 규모 기준으로 선진국 이상의 투자 확보가 어려울 수는 있으나, 환경기술개발 투자 비중 기준으로는 선진국 수준 또는 그 이상을 확보하여야만, 현재 63% 수준에 불과한 선진국과의 기술격차를 해소하고 환경산업의 국제 경쟁력 제고 가능

### □ 추진 목표

○ 정부 환경 R&D 투자 예산을 '12년까지 '08년 대비 최소 40% 이상 점진적으로 확대

표 4-1 정부 환경 R&D 투자 계획

(단위: 억 원)

구 분	합 계	2008	2009	2010	2011	2012	연평균증가율 (CAGR)
정부R&D 추정 예산(A)	670,023	108,423	119,600	133,000	147,000	162,000	9.9%
환경분야 R&D 목표 예산(B)	30,442	4,908	5,808	6,224	6,631	6,871	8.8%
비중(B/A)	4.5%	4.5%	4.9%	4.7%	4.5%	4.2%	

(주) 정부 R&D 예산은 교육과학기술부의 2008년도 대통령업무보고 자료의 목표 R&D 예산 참조 (일반회계, 특별회계, 기금 포함)

### □ 추진 내용

- ① 환경 R&D 투자 확대를 위한 각 부처 사업 계획 지속 보강
  - '12년까지 '08년 대비 최소 40% 이상 투자라는 목표는 11개 정부부처들이 향후 5년간 환경기술개발에 대한 투자계획으로부터 설정
  - 그런데 환경기술개발을 수행하는 11개 부처들의 대부분이 환경기술개발 투자에 대한 중기(5개년) 상세 계획을 가지고 있지 않으며, 따라서 현재 각 부처들이 제시한 투자 계획은 종합계획기간 초기년도는 비교적 정확한 자료이지만 후기에 대해서는 현재 계획의 보완 필요
  - '08~'12년까지 목표 예산의 전년 대비 증가율을 보면, 12%('08년), 18%('09년), 7%('10년), 7%('11년), 4%('12년)로 '10년부터 '12년까지의 증가율은 제1차



종합계획기간의 연평균 증가율인 9.2%보다 낮으며 특히 '12년의 전년 대비 증가율은 4%로 매우 낮음

- 이러한 자료는 11개 부처 환경기술개발사업들 중 '10년에 종료되는 사업들이 상당 수 있으며, 그 이후의 사업에 대한 계획이 아직 수립되지 않은 경우도 다수 있음을 의미
- 따라서 비록 제2차 환경기술개발종합계획 수립 시 각 부처 계획들을 제출하였으나, 계획기간동안(특히 '10년 이후) 신규사업의 발굴·추진을 포함하는 보완이 필요하며, 종합계획 수립의 주관부처인 환경부는 이를 독려할 필요 있음

### ② 신규 환경기술개발사업 발굴 및 체계적 추진을 위한 노력 강화

- 환경기술개발을 위한 정부 예산 확대를 위해서는 기존 사업만으로는 한계가 있으며, 신규 환경기술개발사업의 추진 필요
- 비단 예산확대를 위해서뿐만 아니라 환경산업을 둘러싼 국제적 여건이나 환경기술의 변화·발전이 매우 빠르게 진행되고 있다는 점을 감안한다면, 제2차 환경기술개발종합계획 기간인 5년 동안 이러한 변화를 반영한 신규 환경기술개발사업의 추진은 반드시 필요
- 신규 환경기술개발사업의 체계적인 발굴 및 국가 전략적으로 경쟁우위 확보 등을 위해 환경기술개발 분야 중장기 기술개발계획 및 로드맵의 기획, 추진 필요

### ③ 환경기술 인프라 및 환경기술 정책연구 분야 투자 확대 추진

- 환경기술개발 투자의 확대는 기술개발사업 추진 분야뿐만 아니라 환경기술 인프라의 확충 및 환경기술 정책 연구 분야에서도 동시에 추진되어야 할 과제임
- 제1차 환경기술개발종합계획의 예산 배분을 보면, 유망환경기술 중점개발에 전체 정부연구개발비 투자의 83.8%가 이루어졌고, 우수환경기술의 실용화 촉진에 9.6%, 환경기술개발 인프라 구축에 6.6% 투자 발생
- 즉, 예산의 대부분이 기술개발에 투입되었고, 인프라 확충에 소요된 예산은 매우 적으며, 환경기술 정책연구 분야는 예산 투입의 독립적인 분야로 고려되지 못하였음
- 제1차 환경기술개발종합계획에서는 환경을 전담하는 환경부를 제외하면, 환경 R&D 분야의 인프라 또는 정책연구에 대해 별도로 사업예산을 책정하는 부처가 적었기 때문

- 제2차 환경기술개발종합계획에서는 주관 부처인 환경부가 각 부처들이 환경기술 인프라 및 환경정책 연구에 대한 구체적인 사업계획을 수립·추진하도록 적극 권고, 지원 필요
- '12년까지 전체 환경기술개발 투자비 중 환경기술 인프라 및 환경기술 정책연구 투자비 확대 추진

## 1.2 ■ 민간 부문의 환경기술개발 투자 확대 유도

### □ 필요성

- 환경기술개발 투자 확대를 위해서는 정부 연구개발 예산뿐만 아니라 민간부문의 투자 증대 필요
  - 국가 환경 R&D 투자 중 민간 비중은 약 60%로 이는 국가 전체 R&D 투자의 민간 비중인 76%보다 상당히 낮은 수준
  - '2007 과학기술연구활동조사보고서'의 '06년 자체사용연구개발비의 연구개발주체별 6T 연관 현황을 보면, ET 분야 민간 부문의 R&D 투자 비중은 60.2%로서 6T 평균인 77.2% 보다 낮으며, IT(85.8%), NT(88.2%), CT(77.7%) 보다 낮은 것으로 조사됨
- 업체당 매출액이 9.6억원('05년 기준)에 불과한 환경산업계의 영세성을 감안할 때 민간 자발적인 환경 R&D 투자 증대를 기대하기는 쉽지 않으며, 정부 차원에서 민간 부문의 환경 R&D 투자확대를 유인할 수 있는 정책수단의 개발 시급

### □ 추진 목표

- '12년까지 환경분야의 민간 R&D 투자 비중이 국가 전체 R&D 평균 수준인 75% 수준이 되도록(현재는 약 60% 수준) 민간부문 환경 R&D 투자규모의 점진적 확대 유도

### □ 추진 내용

- ① 대기업의 환경기술개발 투자 활성화를 위해 대형 R&D 프로그램 추진
  - 민간 부문의 환경기술개발 투자 증대를 위해서는 현실적으로 대기업의 참여 확대가 중요(매출액 10억원 이하의 중소기업이 R&D 투자를 늘리기는 한계 존재)



- 대기기업의 환경기술개발 투자 증대를 위해서 대기기업의 참여 기회가 많은 사업단 (Eco-Star) 등 대형 환경 R&D 프로그램을 추진하여 단위 과제당 정부 지원 R&D 자금규모 확대
- 대형 환경 R&D 프로그램 추진 확대는 대기기업의 환경 R&D 활성화 효과뿐만 아니라 중소기업에 비해 상대적으로 높은 기업부담금(대기업은 50%, 중소기업은 25% 수준)에 의한 민간 투자 규모 증대 효과도 기대

## ② 민간투자 R&D에 대한 세제지원 강화를 통해 산업체 R&D 투자 확대 유인

- R&D 활동에 대한 세제지원은 기업의 R&D 활성화에 대한 효과적인 동기부여 방안으로서 선진국에서도 중요한 정책수단의 하나로 활용
- 우리나라의 경우 조세특례제한법, 지방세법, 소득세법 등에서 기업의 연구개발 관련 다양한 세제지원을 시행하고 있으나, 선진국과 비교할 때 그 혜택을 확대할 필요성 존재
- 특히 환경산업 분야의 경우 사회적, 자연 환경적, 경제적인 측면에서 그 중요성이 점점 커지고 있음에 반해, 환경산업체들의 R&D 활동은 정보통신, 바이오 등 타 산업분야에 비해 저조
- 환경산업 육성과 공익적 측면에서 환경문제 해결을 위해서 민간 부문의 환경 R&D 투자 활성화를 지원하기 위한 한시적인 세제지원 방안 도입 추진
- 구체적인 세제지원의 대상 및 범위, 방안에 대해서는 제2차 종합계획기간 내에 환경부 주도로 전문가들을 활용하여 계획 수립 추진

**참고** 연구개발 관련 세제지원제도 및 각국 사례

<b>조세지원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 및 인력개발비 세액공제(조특법 제10조)</li> <li>• 연구 및 인력개발용 설비투자 세액공제(조특법 제11조)</li> <li>• 창업중소기업에 대한 세액감면(조특법 제6조)</li> <li>• 중소기업 특별세액 감면(조특법 제7조)</li> <li>• 임시투자 세액공제(조특법 제26조)</li> <li>• 연구개발용 부동산에 대한 지방세 면제(지방세법 제282조)</li> <li>• 연구활동비 비과세(소득세법 제20조)</li> </ul>
<b>관세지원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구개발용 기자재 관세경감 지원</li> <li>• 연구개발용 재료 관세경감 지원</li> </ul>

국 가	R&D투자에 따른 세액 공제
한 국	최근 4년 평균 투자액을 초과한 부분의 40~50%
일 본	R&D 총 투자의 10~15%
캐 나 다	R&D 총 투자의 20%
프 랑 스	R&D 총 투자의 5% + 전년대비 증가분의 45%
스 페 인	R&D 총 투자의 30% + 전년대비 증가분의 50%
미 국	전년대비 증가분의 20%
싱 가 포 르	R&D 총 투자의 200% 손비 인정

- 일본은 업종에 따라 R&D 투자금의 10~15%를 세액 공제함
- 이에 비해 우리나라는 직전 4년간 R&D 투자의 평균보다 늘어난 부분에 대해, 그것도 증가분의 40~50%만 세액 공제함
- 두 나라 기업 사이에 세금혜택이 얼마나 차이 나는지 따져보면, A사는 2002년 R&D에 1,000억원을 투입하고 그 뒤 매년 100억원씩을 늘려 지난해엔 1,400억원을 투자함. 국내 기업이라면 100억원을 세액공제 받지만 일본 기업이였다면 업종에 따라 140~210억원을 감면받을 (R&D 투자의 10%~15%)
- 캐나다는 이보다 더 많게, R&D 비용의 20%를 세액공제하며, 프랑스는 투자액의 5%를 일단 세액공제하고, 전년 대비 증가분의 45%를 추가 공제함. 우리보다 혜택이 적은 나라는 증가분의 20%만 세액 공제하는 미국 정도임
- 우리나라는 선진국보다 적은 혜택마저 시한부 일몰제로 운영됨. 지난해 말까지만 혜택을 주기로 했다가 2009년 말까지로 3년 연장함. 반면 선진국들은 시한 없이 항구적으로 기업에 혜택을 주는데, 일본도 한때 일몰제로 운영하다가 2003년 말 세제 개편 때 일몰규정 폐지

자료원 : 중앙일보, '07.5.10



## 2 환경기술 인프라 선진화

### 전략 목표

- **국내 환경산업체의 국제 경쟁력 제고**
  - ※ 세계 일류 환경기업 수준의 환경기업체 배출
- **환경산업의 해외진출 확대 및 수출 증대**
  - ※ 환경산업 수출액을 '05년 1조원에서 '12년 3조 5천억원 이상 증대
- **환경기술 인력의 전문성 및 수급 연계 강화**
  - ※ 수요지향적 고급·전문 환경기술인력 양성 및 체계적 공급기반 확보
- **환경기술 정보화 기반 선진화**
  - ※ 국가 종합 환경정보시스템 구축 및 정보화 수준 제고
- **환경기술개발 시설 확충 및 활용성 제고**
  - ※ 환경벤처센터, 지역 환경기술거점, 개방형 환경기술혁신 체제 강화
- **환경기술 표준화 개발 확대**
  - ※ 환경기술 표준화 기반 조성을 통한 환경기술 호환성 및 목표성능 확보

### □ 배경 및 필요성

- 환경기술의 공급자인 동시에 수요자라고 할 수 있는 환경산업체의 역량은 미국, 유럽, 일본 등 선진국과 아직 상당한 격차가 존재하며, 환경기술개발을 지원하기 위한 인력기반, 정보화기반, 시설 및 장비기반, 표준화 기반 역시 개선의 여지가 큼
  - 환경기술 인프라 수준이 낮은 가장 큰 이유 중의 하나는 인프라 구축 관련 투자 부족
  - 11개 부처가 환경기술개발에 투자하고 있지만 환경부를 제외하면 대부분이 기술개발에 치중, 환경기술 인프라에 대한 투자는 미흡
- 환경기술 인프라의 구축 및 효과적 활용은 기술개발의 효율성과 기술개발 결과의 실용화 및 사업화를 촉진시키는데 매우 중요한 역할을 담당하므로 환경기술 인프라 선진화가 시급

## □ 주요 현황 및 전망

- 우리나라의 환경산업 기반은 선진국에 비하면 상당히 취약
  - 북미(미국, 캐나다), 서유럽(영국, 프랑스 등), 일본 등 G7 국가들이 전 세계 환경산업의 약 89% 차지, 주요 환경기업의 대부분을 이들 국가들이 독점
  - 최근에는 중국, 인도 등 개발도상국가들도 자국의 성장하는 환경시장을 배경으로 환경산업 역량을 급속히 키워감에 따라 국제 환경시장에서의 경쟁은 점점 가열
- 국제 환경시장에서 경쟁할 수 있는 우수 환경전문기업들의 배출과 적극적인 해외 진출을 통한 시장 확보만이 국내 환경산업의 발전을 이끌고 새로운 성장 동력 창출
- 한편 인력, 정보, 시설 및 장비, 표준화 등과 같은 인프라 선진화 기반구축 및 개선이 시급
  - 우선 기본적으로 현재 이들 인프라 현황을 객관적으로 파악할 수 있는 조사 활동 및 객관적 자료가 매우 부족
  - 환경기술 인력의 경우 전문인력의 양성과 효과적인 인력수급이 원활하게 이루어지고 있지 못함. 최근 환경산업의 범위가 넓어지고 신 환경기술이 빠르게 도입되면서 환경기술 전문인력의 집중적인 양성과 인력 수요 및 공급 간의 연계가 더욱 중요한 이슈로 대두
  - 환경기술 정보 인프라의 경우 환경기술 및 산업체 정보, 국내외 환경규제 및 영향 정보, 해외 환경기술개발 동향 정보 등 환경기술개발 정책 의사결정자나 연구자, 기업체 종사자 등의 니즈를 충족시켜줄 수 있는 정보제공 및 공유 미흡
  - 환경기술개발 지원 시설·장비의 경우 환경부의 환경벤처센터, 지역 환경기술 개발센터 등 환경기술개발 및 환경산업체를 지원하는 시설 운영이 이루어지고 있지만 예산 등의 한계로 이들 시설의 확충이나 활용도 제고에 한계
  - 환경기술은 공공재적 성격, 규제 대응적 성격 등으로 기술 표준화에 대한 니즈가 크고 유용성 또한 큰 분야임에도 불구하고 환경기술표준화 투자나 활동 미흡

## □ 중점추진과제

- 첫째, 선진국 환경기업이 독점하고 있는 환경시장 진입을 위해 제2차 환경기술 개발종합계획 기간 동안 세계일류 수준의 환경전문기업 배출을 목표로 국제 경쟁력을 갖춘 우수 환경전문기업 육성



- 둘째, 환경산업체의 해외진출 지원 및 수출확대 등 환경산업의 수출 전략 산업화 촉진을 통해 환경산업 수출 증대
- 셋째, 환경분야의 변화 특성을 반영한 전문기술인력 양성, 활용을 지원하고, 수급 연계 강화를 위한 수요 지향적 환경기술인력 관리 강화
- 넷째, 국가 종합 환경정보시스템의 확충 및 개선을 통해 환경분야 정보화 수준 제고 등 환경기술 정보화 기반의 선진화
- 다섯째, 주요 환경기반 시설인 환경벤처센터, 지역 환경기술거점, 개방형 환경 기술혁신 체제 강화 등 관련 시설 확충 및 활용성 제고
- 여섯째, 환경기술 표준화 개발 확대를 통해 환경기술 호환성 제고 및 목표성능 확보

## 2.1 국제 경쟁력을 갖춘 우수 환경전문기업 집중 육성

### □ 필요성

- 세계 환경 시장에서 환경기술 선진국과 경쟁할 수 있는 환경전문기업이 우리나라에는 거의 없음
  - 전 세계 주요 환경기업의 약 52%가 서유럽에 집중되어 있고 G7 국가들을 제외한 국적의 기업은 거의 찾아보기 어려움
  - 우리나라 환경산업체들은 건설·플랜트 관련 대기업을 제외하면 대부분이 영세 중소기업으로 국제적 경쟁력 취약
- 향후 자유무역협정(FTA: Free Trade Agreement) 등 국내 시장 개방이 가속화에 대한 대비 시급
  - 국내 시장 개방에 대비하고, 우리나라 환경산업체의 해외시장 진출 활성화를 위해서 세계 환경시장에서 경쟁할 수 있는 우수 환경전문기업의 육성 시급

### □ 추진 목표

- 국내 환경산업체 중 세계 일류 환경기업 수준에 도달할 수 있는 기업체가 배출될 수 있도록 우수 환경전문기업을 선별하여 집중 육성

## □ 추진 내용

### ① 우수 환경전문기업 지정 및 지원

- 환경산업체 수는 25,000여개에 이를 정도로 많으나 대부분이 영세한 중소기업인 현실을 고려할 때, 제한된 자원을 균형적으로 배분하는 것 보다는 가능성 있는 기업을 선별, 집중 지원하는 전략적 자원 배분 추진
- 우수 환경전문기업의 선별은 영업실적, 기술혁신역량 등 평가 기준을 설정하고, 객관적·중립적 기관이 이를 검증·확인 후 지정
- 우수 환경전문기업으로 지정된 업체는 단기간에 효과적으로 국제 경쟁력을 키워나갈 수 있고, 미지정 업체들에게는 우수 환경전문기업지정을 받기위한 동기부여가 될 수 있도록 다양한 지원 수단을 수립·추진
- 구체적인 지원 수단으로는 i) 국가 환경기술연구개발사업 참여시 가점 부여, ii) 해외상담·계약·수출 등에 필요한 공신력(인증서) 제공, iii) 해외 진출 자금융자 지원 시 우선권 부여, iv) 시중 은행 금리 감면(1%P) 및 보증 시 우대 등 검토

### ② 고부가가치 지식기반 환경서비스업 육성 시책 수립·추진

- 우리나라의 환경산업구조를 보면 도소매업(재활용품 판매), 제조업(재생용품 제조 등), 개인서비스업(폐수 및 폐기물처리 등)이 전체의 약 92%를 차지하는 등 고부가가치 환경지식서비스업은 아직 초기 단계로써, 제조업 중심의 성장성 둔화에 따른 지식서비스업으로의 전환·발전은 국가 신성장동력의 창출이라는 측면에서 매우 중요
- 선진국에서는 이미 금융 분야(여신관련 기업의 환경리스크 평가, 기업의 환경 경영실적 등 지속가능성 평가), 법률 분야(국제 환경법, 국제 환경분쟁 해결 법률 서비스), 경영분야(지속가능경영 등 환경경영 및 마케팅 전략 컨설팅), 디자인 분야(그린 디자인 분야) 등 환경지식서비스업이 활성화되어 있음(표 4-2 참조)
- 우리나라도 전통적 환경산업에서 고부가가치 지식기반 환경서비스업의 육성을 위한 정책 수립 및 추진을 통해 지식기반 환경서비스 시장을 선점하고, 일자리 창출 등 국가 경제발전을 선도해야 함
- 구체적으로는 글로벌 환경규제를 조기에 도입, 관련 국내 시장을 우선적으로 창출하고, 환경오염복원·환경컨설팅·청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism) 등 신규 환경시장 수요에 부합되는 지식기반 환경서비스업을 중점



지원하여 국내 기업의 경쟁력을 강화하고 세계 시장 진출로 연결되는 지원 정책을 수립, 추진

표 4-2 지식기반 환경서비스업의 주요 내용

분 야	지식 서비스와 혁신 기술 수요
금 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 여신관련 기업의 환경리스크 평가(선진국 일반화)</li> <li>• 기업의 환경경영실적 등 지속가능성 평가</li> <li>• 생산 활동의 환경회계 수요 증가</li> </ul>
법 률	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제 환경법 확대와 국제 환경 분쟁 증가로 법률서비스 시장 확대</li> <li>• M&amp;A등으로 환경규제 이행, 환경비용 평가 수요 증가</li> </ul>
경 영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구 환경위기로 지속가능경영 등 환경 경영과 마케팅 전략 컨설팅 수요 증가</li> </ul>
디 자 인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그린 디자인에 대한 수요 증가</li> <li>- 디자인 소재, 부품의 환경·경제효율성 평가</li> <li>- 제품의 자원순환성 및 환경규제 적합성 평가</li> </ul>
기후변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온난화 가스 배출권거래 중개업</li> <li>• 온난화 가스 배출량·저감기술 평가 및 인증</li> <li>• 바람, 태양 등 신재생 에너지 개발 기획 및 관리</li> <li>• 저탄소 배출 발전기술</li> <li>• 건물 등 에너지 수요(절감 및 효율화) 관리 기술</li> </ul>
화학물질 규 제 (REACH 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화학물질 독성과 노출 해석 및 평가</li> <li>• 리스크 커뮤니케이션</li> <li>• GLP시험기관에 대한 수요 증가</li> <li>• 화학물질 전문 관리업(CM)에 대한 수요 증가</li> <li>• 청정 생산 기술 및 대체물질</li> </ul>
생 태 계 복 원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경생태복원 기획과 기술</li> <li>• 토양 오염 정화업에 대한 수요 증가</li> <li>• 환경영향평가에 활성화</li> </ul>

③ 환경 산업체의 대형화·전문화 유도

- 환경산업체의 대형화·전문화 유도를 위한 기업 간 M&A 및 기술제휴, 산·산 협력 지원방안 마련
- 환경산업체간 M&A 및 기술제휴 등을 종합 지원하기 위한 '환경산업 구조조정 데스크'를 설치, 운영

## 2.2 ■ 환경산업의 수출전략산업화 지원

### □ 필요성

- 환경산업의 수출은 지속적 증가세를 나타내고 있으나, 절대 규모 및 전체 수출 대비 비중 면에서는 아직 저조
  - '05년 기준 환경관련 산업체 6,314개에 대한 통계조사 결과 환경부문 수출액은 9,904억원으로 전년대비 40.1% 증가하였으나, 환경관련 산업체의 수출액 중 환경부문 수출액의 비중은 3.2%에 불과(환경산업통계조사, 2007.5)
  - 최근 담수플랜트 등 자원관리관련 해외수주가 큰 폭으로 증가하고 있는데, 이러한 추세의 확산 필요
- 환경산업을 미래 성장동력산업으로 육성하기 위해서는 향후 급격한 시장 규모의 확대가 예상되는 중국, 인도, 남미 등 다변화된 해외시장으로의 적극적인 진출 필요

### □ 추진 목표

- 환경산업을 수출전략산업으로 육성하여 해외진출을 확대하는 것이 목표로서 구체적으로는 '05년 1조원 수준의 환경산업 수출액을 '12년까지 3조 5천억원 수준으로 확대하여, 세계 환경 수출시장 점유 선진대열 동참<sup>4)</sup>

### □ 추진 내용

- ① 선택과 집중에 의한 맞춤형 민·관 합동 시장개척단 파견
  - 사전 시장 동향 분석을 통해 지원효과가 큰 지역·분야·업체 선정
  - 최우선 진출지역(중국·베트남), 유망 진출지역(인도네시아, 말레이시아, 캄보디아, 태국 등), 신규시장 발굴 및 틈새시장(인도, 러시아 등)으로 구분
  - 선정 지역에 적합한 맞춤형 민·관 합동 시장 개척단 파견 타겟 마케팅 실시 (환경기술개발 관점에서는 현지 기술 니즈 파악에 초점)
- ② 현지 수요지향적 국제 공동 환경기술개발 추진
  - 해외 진출 대상국의 실수요와 현지 환경특성에 부합하는 기술 테마 및 과제 발굴, 국제 공동 환경기술개발 기획·추진
  - 국제 공동 환경기술개발 성과물의 공동 사업화 및 현지 수출 연계

4) 환경산업 해외진출 촉진전략, 환경부 환경정책실, 2006. 12 참조



### ③ Global 환경 Joint-Venture 설립 유도

- 정부·지자체의 대규모 환경시설 구축·도입 시 해외기업 기술도입보다 국내 기업들의 Joint-Venture를 통한 공급 유도
- 세계적 환경선진기업과의 국제 Joint-Venture 설립 시 자금융자, 인력지원 등 지원 정책 개발·추진

### ④ 해외진출 지원 인프라 정비

- 해외 환경전시회 참가지원: 국내의 환경신기술을 소개하고 시장을 개척하기 위해서 해외 환경전시회 참가 지원업체에 대한 체계적 선정·관리 및 평가 시스템 구축, 시행
- 해외 마케팅 지원: 중국('01)·베트남('05)의 다른 국가를 대상으로 해외환경 산업협력센터 확대 설치 및 운영 효율화(기능: 사무실·회의실 제공, 법률 자문·통역·입찰정보 등 수출 알선 서비스)
- 해외 공무원 장·단기 초청 연수: 미래 고객이 될 해외 국가 핵심 관계자들의 국내 환경산업·기술에 대한 인식 제고를 위해 베트남·말레이시아·인도 등 동·서남아 신흥 시장의 해외공무원 등에 대한 장·단기 초청연수 확대(현재 연간 중국 35명, 동남아 10명에 대하여 초청연수 실시)

## 2.3 ■ 수요 지향적 환경기술 인력양성 및 활용

### □ 필요성

- 환경산업·기술 분야의 인력관리는 환경산업·기술의 광범위함으로 인해 타 분야 대비 수급연계에 있어서 공급측면의 접근 곤란
  - 기계, 전기, 화학, 생물, 지구과학 등 거의 모든 학문분야가 환경기술에 포함되어 있어서 NT, BT, IT 등의 인력관리와는 매우 다른 양상
  - 필요 학문분야 인력의 절대 배출 기준은 사실상 무의미하며, 수요측면에서 필요 인력의 확보 및 관리가 중요
- 특히 일부 분야를 제외하면 전문인력의 배출이 적어서 문제되기 보다는 해당 인력들이 산업체의 영세성 등으로 환경분야에 진출을 하지 않음으로 발생하는 문제가 큼

- 환경산업·기술의 발전을 위해 필요한 인력의 파악과 확보에 초점을 맞춘 수요 지향적 환경기술 인력양성 및 활용방안의 모색 필요

#### □ 추진 목표

- 환경기술경쟁력 강화를 위하여 환경산업계가 필요로 하는 고급·전문 환경기술 인력의 체계적 공급 기반을 확보하고, 환경기술인력 양성을 통하여 환경산업 성장 잠재력 확보

#### □ 추진 내용

- ① 환경신기술 교육 전문대학원 지정·운영 및 지원
  - 환경 전문인력의 원활한 공급을 위하여 대학·연구기관을 ‘환경기술전문대학원’ 등 전문인력 양성기관으로 지정
  - 산·학·관 협동 장학제도의 도입 등 환경기술전문대학원에 대한 재정적 지원 방안 마련
  - 새로 부각되고 있는 환경서비스 분야 전문인력 양성 등 다양한 교육프로그램 개발·보급(사례: 에코디자이너, 전과정평가(LCA: Life Cycle Assessment) 전문가, 위해성 관리 전문가, 환경생명공학 기술자, 환경에너지 개발 전문가, 에너지 수요관리 전문가, 도시 생태계획 전문가, 생태복원 전문가, 물 환경관리 전문가 등)
- ② Global 환경문제 대응 전문가 육성 프로그램 지원
  - 지구온난화, 제품 환경성 규제 등 환경서비스 분야에 대한 전문인력 양성 교육 프로그램 개발·보급
  - 해외 환경기구·단체에 국내 전문가 파견 지원
  - 전문대학원과 공동으로 세계 환경문제 대응을 위한 산·학·연 전문가 참여 연구회·포럼 활동 지원
- ③ 환경 인력 종합 DB 구축
  - 환경시장 변화에 대응한 환경전문인력 수요에 대한 체계적 파악과 공급 연계 강화
  - 환경분야별(수질·대기·폐기물 등), 대상별(최고경영자, 근로자, 전문가, 학생 등) 기존 환경 인력에 대한 DB(근무처·경력·학력·자격 등) 구축



- ④ 중소기업 근로자 상시 재교육 체제 개선
- 중소기업 근로자 상시 재교육 강화를 위한 E-Learning 상설화(KONETIC 사이버 환경실무시스템 운영, 국립환경인력개발원 온라인 교육 강화 등)
  - 환경 전문인력 교육훈련기관(국립 환경인력 개발원, 환경보건협회 등)간 네트워크 구성으로 효율적 교육훈련체계 구축(기업체교육원·대학·연구기관·공공훈련기관간 강사·시설·교재 공동 활용, 정보교류, 우수사례 전파 등)
  - 지역 환경기술개발 센터(18개)와 연계하여 지역 환경중소기업의 현장인력 재교육 강화
- ⑤ 환경분야 기술자격제도 개선
- 환경변화 반영 환경분야 국가기술자격의 종목·검정내용 개선
  - 환경컨설턴트 등 신규 유망 환경서비스 분야 자격제도 신설
  - 급변하는 환경시장을 반영하기 위하여 자격취득자 대상 재교육 프로그램 운영
  - 자격취득자의 현장 활용도 제고
- ⑥ 환경교육 정책연구 조직 및 환경교육 센터 운영
- 초·중·고 교사들에 대한 교육과 교재개발
  - 초·중·고 및 약 900여개 민간 환경단체 교육활동 지원
  - 사회 환경교육 현장에서 활용성 높은 다양한 교재 개발·보급

## 2.4 ■ 환경기술 정보화 기반의 선진화

### □ 필요성

- 환경기술개발정책이 합리적으로 수립되기 위해서는 의사결정의 기초가 되는 국내외 환경기술·산업 동향 자료의 적시 공급, 관련 통계자료의 객관성 및 정확성이 확보 중요
  - 고객 지향적 환경기술개발사업 정보 제공, 기타 환경기술 인력·장비·시설 등에 대한 정보 공유 원활화 필요
  - 현재 유통되고 있는 정보 및 통계자료의 수준은 정보수요자의 기대에 미흡
  - 특히 급변하는 환경기술 및 환경산업을 적시에 반영할 수 있는 환경기술 및 환경산업의 정의, 범위, 표준 분류체계의 정립 필요

- 환경기술 정보화 기반을 조속히 확립하고 선진화하여 환경기술·산업 내의 다양한 이해 관계자들이 필요로 하는 환경정보 서비스 제공, 환경기술의 선진화 및 환경산업의 국제 경쟁력 제고 필요

□ 추진 목표

- 환경기술·산업관련 다양한 이해관계자들이 필요로 하는 정보를 적기에 공급할 수 있는 종합적 환경정보시스템 구축, 운영

□ 추진 내용

- ① 환경기술·산업 통계 및 정보 DB 개선
  - 환경기술 및 환경산업의 정의, 범위, 분류체계를 현실에 맞게 합리적으로 재설계
  - 환경기술 및 환경산업 통계 업무의 주관 조직 일원화를 통해 일관성 있고 주기적인 환경기술·산업 통계 및 정보 DB 구축
- ② 환경정보 포털사이트 운영 개선
  - 국내외 환경기술·산업 전반에 관한 정보(시장동향, 기술동향, 산업체 현황, 기술개발 활동 등)를 수집·가공하여 종합적으로 관리·보급
  - 맞춤형 환경기술 정보 제공을 위한 '환경기술정보은행' 구축
- ③ 해외 시장 조사·정보력 강화
  - 동남아 중심 해외시장의 다변화를 위하여 중동, 독립국가연합(CIS: Commonwealth of Independent States) 지역, 남미 등에 대한 조사·정보력 강화
  - 해당 국가의 환경상황, 환경정책, 환경규제, 환경시장 등의 정보 수집 및 환경무역 정보(입찰, 투자, 바이어신용 정보 등) 등 다양한 조사 및 정보 수집 활동 지원
  - 환경산업 전문가 통합 인적 네트워크 구축을 통한 해외시장 정보의 질적 수준 제고
  - 환경산업 중점 진출지역인 중국·동남아·중동 등 개도국 시장의 현지인 위주로 정보제공자(IP: Information Provider)를 선정, 해당 시장 국내진출기업에 대한 맞춤형 정보 발굴·제공, 컨설팅, 프로젝트 중개자 등의 역할 수행



## 2.5 ■ 환경기술개발 기반시설 강화

### □ 필요성

- 그동안 환경기술개발 대비 환경기술개발 기반시설 관련 투자는 상대적으로 미흡
  - 환경기술개발관련 연구기관 및 지역적·국제적 협력체계 구축, 장비활용 확대, 환경기술 산업화 기반조성 등 세부과제로 추진하여 투자 미흡
  - 특히 개발된 기술의 확산, 활용, 사업화와 관련된 기반시설에 대한 투자 저조

### □ 추진 목표

- 환경벤처센터, 지역환경기술거점 등 환경기술혁신을 촉진시킬 수 있는 시설 및 체제를 확충하여, 환경기술개발을 지원하고 기술개발결과의 실용화·사업화 촉진

### □ 추진 내용

- ① 환경부 산하기관 구조조정을 통한 환경 기술-산업 연계 강화
  - 환경기술개발 성과가 성공적으로 사업화되어 환경산업의 경쟁력 제고에 보다 효과적으로 기여하기 위해서 환경 기술-산업의 연계를 촉진시키는 방향으로 환경부 산하 관련 조직의 구조조정 추진
- ② 유망 환경기술 보유 벤처기업 인큐베이터 기능 강화
  - 사업화 여건이 미흡한 유망 환경기술 보유 벤처기업의 인큐베이터 기능을 강화하고 이를 통한 고용창출 증대 추진
  - 구체적인 지원 내용은 ① 대기업·창투사 투자유치, ② 환경전시회 참가 및 기술교류 등을 통한 판로개척지원, ③ 특허·회계·경영컨설팅 지원, ④ 창업 기술, 경영관련 교육 프로그램 운영, ⑤ 창업 보육된 졸업기업의 사후관리 강화 등
- ③ 지역환경기술거점 활성화
  - 환경기술 및 산업의 특징 중 하나로서 공공재적 성격을 들 수 있는데 공공 수요의 상당 부분이 지역에서 발생하며 따라서 지역 내 기술-산업-수요가 연계된 환경 기술거점의 구축 및 활성화가 필요
  - 지역자연 환경에 대응한 재해기술의 개발, 지역에 적합한 환경기술의 개발 등 지역밀착형 환경기술개발의 필요성에도 불구하고 관련 투자는 저조한 편으로,

지역 환경기술거점 육성 관련 정부투자금 환경부의 지역환경기술센터 지원('07년 72억원) 정도

- 지식경제부가 지역산업진흥사업을 통해 지원하고 있는 지역특화산업에 환경산업을 포함하고 있는 지역은 16개 시도 중 부산(해양산업), 울산(전략산업 융합형 친환경 특화기술개발사업), 광주(신재생·태양에너지사업), 경북(에너지산업) 등 4개에 불과
- 따라서 제2차 환경기술개발종합계획 기간 동안 지역환경산업의 발전 및 효과적인 환경문제 해결을 위하여 환경벤처기업·연구소 등을 집적화한 환경벤처단지 조성 추진
- 지자체, 지역 환경기업, 지역환경기술센터(환경부), 지역혁신센터(지식경제부), 지방 대학 등이 연계된 'Green-Cluster'를 구축하여 지역내 환경수요와 환경기술혁신 역량의 연계를 강화

#### ④ 환경분야의 개방형 기술혁신(Open Innovation) 확산 장려

- 최근 기술경쟁 가속화에 따른 내부 기술혁신 비용 증가 및 기술수명주기 단축 등으로 자체 R&D 중심의 폐쇄형 기술혁신 위주에서 개방형 기술혁신으로의 전환이 세계적 경향으로 대두
- 환경기술의 경우 특히 그 범위가 광범위하고, 다양한 신기술의 출현 등 기술혁신 환경자체가 복잡하기 때문에 개방형 환경기술혁신 체제의 확산을 통해 R&D 효과성 제고 필요
- 구체적으로는 개방형 기술혁신 서비스 기업의 설립 지원, 정부 연구개발사업의 과제 선정에 개방형 기술혁신 메커니즘 도입, 기존의 산·학·연 이외의 환경연구개발전문기업과 같은 새로운 기술혁신 주체 설립 지원 등 다양한 방안들을 검토, 시범 도입 추진



## 2.6 ■ 환경기술 표준화 개발 확대

### □ 필요성

- 환경기술 표준화란 기술개발·조사·분석, 기획연구 등을 통해서 환경기술·제품에 대한 목표 성능이나 규격·기준을 도출하고 확인하여 합의해나가는 과정
  - 환경기술의 성능개선, 환경기술의 호환성 확보, 환경기술의 시장지배력 강화 등을 위해 반드시 필요
  - 세계적으로 친환경기술의 표준선점을 위한 경쟁이 가속화되고 있으며, 선진국에서는 자국 산업 보호의 목적으로 환경표준(규제)을 무역장벽으로 이용
- 우리나라의 경우 국가표준화 활동이 산업표준을 중심으로 진행되어 환경표준 관련 전략이나 총괄·조정 기능이 미흡
  - 삶의 질과 관련한 환경표준의 표준화 정책 확대, 환경기술 표준화 활동과 환경기술개발사업 성과와의 연계 강화, 각 부처에서 산발적으로 진행되고 있는 환경기술 표준화 활동의 총괄·조정 강화 시급

### □ 추진 목표

- 국내외 표준 제정이 가능한 우수 환경기술을 발굴하여 표준화 개발을 지원함과 동시에 국내 환경기술 표준화 기반조성을 통해, 환경기술의 호환성 및 목표성능을 확보하고 R&D 성과의 활용성 제고<sup>5)</sup>

### □ 추진 내용

- ① 환경기술 표준화 사업의 단계별, 전략적 추진
  - 환경기술 표준화영역을 단계별로 확대하여, 부족한 표준화 역량과 예산을 계획 기간 동안 지속적으로 확보할 수 있도록 단위사업 설계·추진
  - 환경기술 표준화 개발 사업을 목적별로 4개 단위 사업 분류·추진. ① 환경기술 표준화 로드맵에 의한 Top-down형 표준화 R&D 사업, ② 제품호환성 확보를 위한 제품표준분야의 Bottom-up형 표준화 R&D 사업, ③ 연구개발사업의 사업화 촉진을 위한 R&D-표준화 연계사업, ④ 환경기술 표준화 인프라 구축을 목적으로 한 표준화 정책·기반구축 사업 등 포함

5) 본 과제의 내용은 '환경기술 표준화사업 기획연구, 환경부, 환경기술진흥원, 2008. 3' 자료 참조하여 작성

- 환경기술 표준화 개발 사업의 중점 분야로는 측정, 제품, 시설·성능, 경영분야로 구분하여 추진

② 환경기술개발 과제와 표준화 과제의 상호 연계 추진

- 국가 환경기술개발사업과의 연계를 통해 우수한 기술개발성과물의 표준화 촉진
- 범부처적으로 추진되고 있는 환경기술개발사업과의 효과적 연계를 위해 환경기술 표준화 사업 추진 역시 범부처 협력 추진체계 모색



### 3 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택 · 집중 투자

#### 전략 목표

- 기초연구, 산업지원 등 4개 영역별 전략적 포트폴리오 구성
  - ※ 전반적 환경기술 수준 제고 → 전략적 선택 분야 선진국 기술수준 확보
  - ※ 환경기술의 공익적 기여와 산업 · 경제적 기여 동시 고려
- 환경산업의 'Blue Ocean' 개척을 위한 친환경기술개발 집중 투자
  - ※ 기초연구 분야 투입 비중을 30% 수준으로 확대
- 공익적 환경문제 해결을 위한 투자 제고
  - ※ 지구환경문제 · 국제규제 대응 환경기술개발에 예산의 15% 투입
  - ※ 공익기여 환경기술개발에 대한 투입 비중을 15% 수준까지 확대

#### □ 배경 및 필요성

- 환경기술개발 투자 규모 확대의 현실적 한계를 감안할 때, 선택과 집중을 통한 전략적 환경기술개발 필요
  - 현 수준에서 환경분야 기술개발 투자규모의 확대는 반드시 필요한 조치이지만, 투자규모의 급격한 증가는 사실상 곤란
  - 모든 환경분야의 기술경쟁력을 선진국 수준으로 끌어올릴 수는 없으며, 우리의 기술역량과 기술의 전략적 중요성(시장성, 성장성 등)에 근거한 전략적 선택과 집중이 불가피
  - 우리가 경쟁력을 갖는 우수한 IT · BT · NT 등을 활용 환경융합신기술을 개발하고 신흥 아시아 시장의 지리적 · 문화적 접근성 등을 잘만 활용한다면 환경산업을 우리나라의 미래 핵심 성장동력으로 육성 가능
- 전 세계적으로 국가별 주력 환경산업분야의 차별화가 진행 중이며 우리나라도 환경기술 선진국 및 개도국을 고려한 전략적 포지셔닝 필요
  - 환경기술 선진국들은 '수처리 및 폐수처리', '폐기물 관리'와 같은 전통적인 환경산업분야에서 '청정기술 및 공정', '에너지 관리 및 재생에너지' 분야 등 신규

환경산업분야로 이동하고 있으며, 중국 등 개발도상국이 전통적인 환경산업 영역에서 급속히 성장

- 선진국이 이미 경쟁우위를 확보하고 있거나 개발도상국이 급격히 성장하고 있는 전통적인 환경산업 영역이 아닌 'Blue Ocean'의 개척 시급

□ 주요 현황 및 전망

○ 제1차 환경기술개발종합계획에서는 '유망환경기술 중점개발'을 3대 중점추진 과제중의 하나로 설정하고 이를 위한 세부 추진과제로서 미래핵심환경기술개발, 공공기술의 개발 확대, 환경관련기술과의 공동기술개발체제 구축의 3개 과제를 설정하여 추진

- 하향식(Top-down) 기술개발 기획이 이루어졌다기보다는 각 부처들이 자체적으로 수립한 환경분야 관련 기술개발계획들을 취합한 수준
- 미래핵심환경기술, 공공기술, 환경관련기술과의 공동기술 세부 분야 간 투자 비중 또는 투자 배분 원칙 등에 대한 제시 미흡

○ 전체 정부 환경기술 포트폴리오에 대한 전략적 고려 및 선택과 집중에 의한 기술 개발 투자 중요

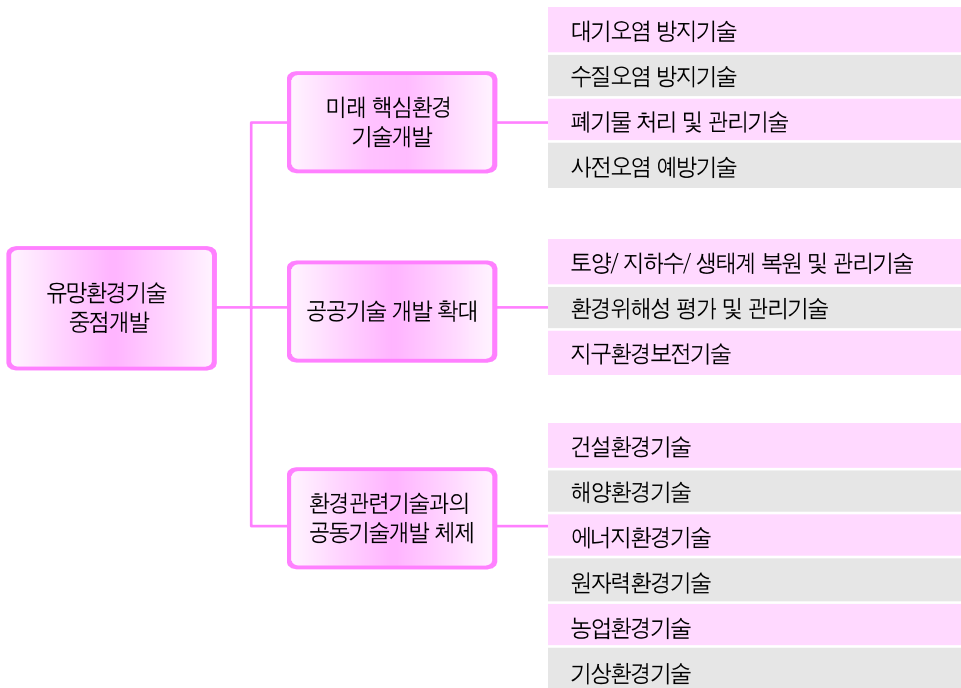


그림 4-1 제1차 환경기술개발종합계획의 기술개발과제 구조

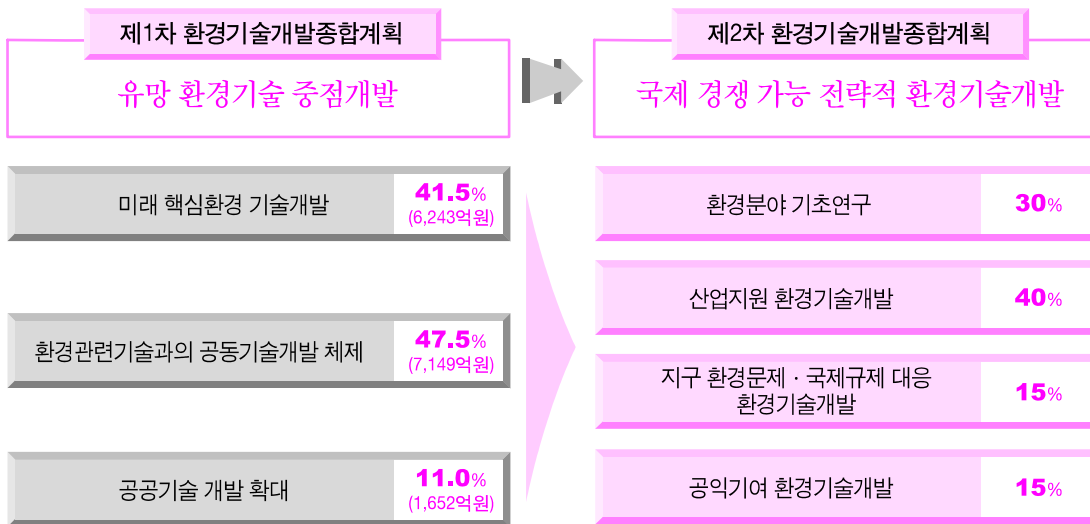


## □ 중점 추진 과제

- 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자의 구체적 목표로서 크게 3가지 목표를 설정
  - 첫째, 최적의 포트폴리오 구성을 통한 투자효과성 극대화로서 단·중·장기 기술개발 투자 간의 균형, 수익지향적 사업과 공익지향적 사업 간의 균형 등 제2차 환경기술개발종합계획의 비전 및 목표에 부합되고, 전략적 가치 극대화가 가능한 균형적 환경기술개발 투자 포트폴리오 구성
  - 둘째, 환경산업의 'Blue Ocean' 개척을 위하여 지구온난화, 제품 환경성 제고 등에 따른 세계 환경시장의 수요변화와 우리나라의 강점 기술역량을 고려하여 친환경기술개발 투자 비중을 전략적으로 확대
  - 셋째, 삶의 질 개선, 지구환경 문제 해결을 위한 국제적 역할 확대 및 국가 위상 제고 등 환경기술개발의 공익적 기여가치의 극대화를 위한 투자 및 사업 발굴 추진
- 한편 국제 경쟁 가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자를 위해 기술개발 영역을 4대 영역으로 구분하고 각 영역에 대응되는 4개의 중점추진과제를 설정
  - 4대 환경기술개발영역의 설정은 먼저 기술개발 결과의 시장 적용시점, 산업과급 효과를 고려하여 환경분야 기초연구 영역, 산업지원 환경기술개발 영역을 도출하고, 환경이 갖는 사회적 중요성을 감안 공익기여 환경기술개발 영역도출
  - 향후 5년 동안 국내외 중요 이슈로 예상되는 기후변화 등의 문제해결을 위한 '지구 환경문제·국제규제 대응 환경기술개발 영역을 별도로 고려
  - 참고로 미국의 경우 기후변화 대응을 위한 CCSP(Climat e Change Science Program)에 '07년 기준 전체 정부 환경 R&D 투자의 20%에 해당되는 16억 6,700만불 투입
- 4대 환경기술개발영역별 투자 비중에 대해서는 제1차 환경기술개발종합계획에서의 투자 현황, 각 부처들의 환경기술개발 투자계획, 전문가들의 의견 등을 토대로 기초연구 30%, 산업지원 환경기술개발 40%, 지구 환경문제·국제규제 대응 환경기술개발 15%, 공익기여 환경기술개발 15%의 비중을 설정(그림 4-2 참조)
- 다음으로 4대 환경기술개발영역별 기술개발사업의 발굴 및 선정을 위해서 11개 정부 부처들이 향후 5년간('08~'12) 계획하고 있는 환경기술개발 투자 계획과

제2차 과학기술기본계획('08~'12)에 제시된 환경분야 기술개발 계획, 그리고 최근 수행된 환경기술개발 관련 기획보고서(환경융합신기술개발, 국제 협약·규제 대응 전략 기술개발, 대안환경기술개발 기획보고서 등)상의 환경기술개발 후보들을 검토

- 기본적으로 제2차 환경기술개발종합계획의 실행 주체는 11개 정부 부처들이기 때문에 이들 11개 부처가 기 계획하고 있는 환경기술개발 사업들은 우선적으로 반영하고, 제2차 과학기술기본계획 및 환경기술개발 관련 기획보고서에서 제시한 기술개발사업들은 추가적 검토 및 추진이 필요한 사업으로 제시



(주) 유망 환경기술 중점개발의 금액은 5년간 동 분야에 투자된 정부 연구개발비임

그림 4-2 4대 환경기술개발영역별 투자 비중



### 3.1 ■ 환경분야 기초연구

#### □ 필요성

- 환경분야 기초연구란 환경분야의 새로운 지식창출을 목적으로 하는 기초과학 연구와 전 세계적으로 독창성을 인정받을 수 있는 원천성이 큰 기술, 개발에서 시장 적용시점까지 10년 이상의 장기간이 소요되지만 파급효과가 큰 기술로 정의
- 새로운 지식의 창출을 통해 단기간의 효과를 기대하기는 어렵지만 중장기적으로 다양한 기술개발의 기회 및 가능성을 제공하는 등 기술혁신역량 제고와 사회경제적 파급효과가 매우 크며, 고수익 기술·지식의 전유 및 미래시장의 선점 기능
  - 미국의 경우 환경분야 R&D 투자의 상당부분이 기초연구에 투입(NSF-91%, NASA-23%, NIH-58%, DOE-33% 등)되고 있고, 바이오 연료, 태양광 등에 매년 5조원 이상을 투자하여 '17년까지 석유소비량 20% 감축 목표
  - 영국의 British Petroleum사는 10년간 신재생에너지 발전기술에 80억달러를 투자하는 등 선진국들은 미래 유망 환경·에너지 사업 선점을 위한 대규모 투자 수행
- 제1차 환경기술개발종합계획 기간(2003~2007) 동안 11개 정부 부처의 환경 R&D 추진 현황을 보았을 때, 과제 수준에서 기초·원천 환경기술개발에 투입된 경우는 있겠지만, 사업수준에서 전략적으로 기초·원천 환경기술개발을 추진한 경우는 미흡
- 그동안 G7환경기술개발사업을 시작으로 차세대환경기술개발사업, 제1차 환경기술개발종합계획 추진 등을 통해 선진기술의 모방·흡수·소화 단계를 거치면서 축적된 기술역량을 토대로 이제는 미래 성장동력 창출을 위한 기초연구의 활성화 및 투자확대 필요

#### □ 추진 목표

- 중장기적 관점에서 기술적, 경제적 파급효과가 큰 기초·원천 환경기술과 미래선도 환경기술개발 및 확보를 통해 환경기술 선진국과 경쟁 가능한 기술·지식 자산 축적

○ 제2차 환경기술개발종합계획 기간(2008~2012) 동안 환경분야 기초연구에 대한 투자 비중을 30% 수준으로 확보

□ 추진 내용

○ 환경분야 기초연구를 위하여 교육과학기술부, 지식경제부, 보건복지가족부, 환경부 등 4개 부처에서 16개 세부사업의 추진을 계획하고 있으며, 구체적인 세부사업 내용은 아래와 같음

표 4-3 환경분야 기초연구 세부 사업

관계부처	사업명
교육과학기술부	이산화탄소저감 및 처리기술개발사업
	고효율수소에너지제조저장이용기술개발사업
	국가지정연구실사업
	원자력기술개발사업
	특정기초연구지원사업
	에너지, 환경, 기초, 원천기술개발사업
	한국생명공학연구원기본사업
	한국원자력연구원기본사업
지식경제부	신재생에너지기술개발사업
	IT핵심기술개발사업
	한국기계연구원기본사업
	한국화학연구원기본사업
	재료연구소기본사업
	한국철도기술연구원기본사업
보건복지가족부	보건의료기술연구개발사업
환경부	환경융합기초기술개발사업

① 교육과학기술부

이산화탄소저감 및 처리기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>이산화탄소 배출을 저감하는 기술과 배출된 이산화탄소를 저비용으로 처리하는 혁신적 핵심원천기술 개발</li> <li>CO<sub>2</sub> 발생을 억제하는 에너지 이용효율 향상 기술개발, CO<sub>2</sub>를 저비용으로 처리하는 혁신적인 CO<sub>2</sub> 처리기술개발</li> </ul>
고효율수소에너지 제조/저장/이용기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>자연에너지를 활용한 5Nm<sup>3</sup>/hr급 물분해 수소제조 기술과 수소에너지 시스템에 활용할 수 있는 고효율 수소에너지 저장·이용 시스템 및 안전관리·평가기술개발</li> </ul>



국가지정연구실 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공통기반성 핵심기술(Core technology) 분야에 대해 전문화된 소규모의 우수 연구실을 발굴·육성</li> <li>• 대기, 수질, 폐기물 및 에너지와 관련된 환경기술의 원천기술 확보</li> </ul>
원자력기술개발 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원자력 시설 사고 및 방사성 물질 누출 등의 위해성과 관련한 환경 기술과의 접목을 통한 원자력기술 개발 극대화 및 이에 대한 안전성 확보기술 개발</li> <li>• 환경방사선/방사능 위해도 종합관리 시스템 개발</li> <li>• 방사선 이용 오폐수 위생화 기반기술 개발</li> </ul>
특정기초연구 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경기술분야의 창의성 높은 학제간 공동연구 또는 개인연구를 통한 기초연구능력 배양 및 우수연구인력 양성</li> <li>• 대기오염방지기술, 수질오염방지기술, 폐기물처리 및 관리기술, 토지·지하수·생태계 복원 및 관리기술 등 환경기술분야의 기초연구수행</li> </ul>
에너지·환경 기초원천 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지·환경 복합기초·원천기술은 고효율 CO<sub>2</sub> 회수를 위한 돌파기술, 흡수·흡착·분리막을 이용한 CO<sub>2</sub> 회수 원천기술</li> <li>• 환경 기초·원천기술은 자연 생태환경 고도 모니터링 및 활용기술, 미래 유해화학물질 제어기술</li> </ul>
한국생명공학 연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오융합원천기술개발로 생물기능을 활용한 물질생산 기술, 에너지 생산 기술, 환경유지·복원 기술개발</li> <li>• 생물자원 확보 등 바이오 융합 공통기반 기술 개발 등</li> </ul>
한국원자력연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원자력이용시설 주변 방사선환경 조사 계획서의 수행</li> <li>• 토양오염 유발시설에 대한 환경관리 등</li> </ul>

② 지식경제부

신재생에너지 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술개발 국산화로 국내 신·재생에너지 개발·보급촉진</li> <li>• 에너지 자립도 제고 및 미래 신사업으로 육성</li> </ul>
IT핵심기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자파 방호 신소재 기술개발 및 전자파를 이용한 인체진단 기술 등 개발</li> <li>• 일회용 잔류농약 센서칩과 단거리 무선통신 기능 센서 플랫폼 등 개발</li> <li>• 극미량의 환경유해 물질을 검출하는 대용량 환경검지/경보시스템 개발</li> <li>• 휴대 단말기용 바이오 환경 광센서 개발</li> </ul>
한국기계연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연순환형 청정에너지 시스템 개발</li> <li>• 연료전지 시스템 통합 및 BOP기술개발</li> <li>• 저공해 신엔진 시스템 기술개발</li> <li>• 유비쿼터스 진단기기의 미세열유체 핵심부품 요소기술 개발</li> <li>• 환플라즈마 이용 신환경 및 에너지기계 기술개발</li> </ul>
한국화학연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 신약 후보물질 도출사업</li> <li>• 나노화학 소재연구사업</li> <li>• 지속가능 화학기술 연구사업</li> <li>• 국가 화학기술 공공인프라 사업</li> </ul>

재료연구소 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LMC용 단결정 터빈 부품제조</li> <li>• 차세대 단결정 합금의 응고조직 형성 거동 연구</li> <li>• 일체형 터빈로터의 시제품 분석</li> <li>• Database 구축을 위한 기술적 특성시험</li> </ul>
한국철도연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCC 기반 궤도시스템 관리 기술 개발</li> <li>• 도심형 저소음 방음벽 구조형태에 따른 공력특성 분석 기술</li> <li>• 복합오염 철도토양 정화공법 개발</li> </ul>

### ③ 보건복지가족부

보건의료기술 연구개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활환경 오염 및 기후변화 관련 질환에 대한 효과적인 대응체계를 구축함으로써 국민 삶의 질 향상</li> <li>• 환경성질환의 예방 및 진단·치료기술 개발을 위한 유해인자의 건강영향평가, 역학분석</li> <li>• NT, BT를 활용한 환경오염 및 환경변화 대응 의료기술개발</li> </ul>
------------------	---

### ④ 환경부

환경융합 기초기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경기술(ET)에 나노기술(NT) 등 첨단 기술을 접목시켜 기존 기술의 한계 극복을 위한 기술개발</li> <li>• 21세기 유망산업인 환경산업을 전략적으로 육성</li> </ul>
------------------	---

○ 한편 부처에서 계획하고 있는 사업 이외에 아래에서 제시하고 있는 바와 같이 제2차 국가과학기술기본계획 및 기타 기획연구 등을 통해 추진 필요성이 검토된 사업들에 대해서는 2차 환경기술개발종합계획 기간 동안 추가 추진을 위한 구체적 방안 모색 필요

사전친환경 나노소재개발 (과학기술기본 계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나노 단위 소재를 바탕으로 기존 환경 피해 제거, 현재 환경문제해결책 제시, 미래 환경피해 예방 등이 가능한 친환경적 나노소재 개발 기술</li> <li>• 센서기술, 처리기술, 복원기술, 청정제조기술, 청정에너지기술 분야 요소기술 개발</li> </ul>
환경융합신기술 개발사업 (기획 연구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 환경기술의 돌파구가 되는 기술로서 차세대 유망기술인 환경기술(ET)에 나노기술(NT), 바이오기술(BT)의 접목</li> <li>• 나노/바이오 환경측정·분석 장비개발, 사전오염예방 나노소재 개발, 나노/바이오 친환경 시스템기술 개발, 자원순환형 융합시스템기술 개발, 친환경 생태·바이오기술 개발, 나노물질 및 친환경 위해요소 평가/관리기술 개발 등</li> </ul>



<p>연료전지자동차 기술개발 (과학기술기본 계획)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존의 내연기관 자동차의 단점인 석유의존성, 대기오염 등을 저감하기 위하여 연료전지를 사용하여 자동차를 구동시키는 기술</li> <li>• 고분자 연료전지 스택, 연료전지 운전장치, 연료전지 차량제어기술, 연료전지차용 전기동력 구동시스템, 연료전지차량설계기술, 연료전지 시스템 및 차량평가기술</li> </ul>
<p>농수축산물 자원개발 및 관리기술 (과학기술기본 계획)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생물종의 탐색, 보존유지, 특성평가와 함께 유전자 소재의 고용량 발굴, 유전자 은행 구축, 기능성 유전자의 이용, 신식품 생산, 고기능성 제조합체 육성, 고부가가치 물질의 재조합 발현 및 이의 정보 이용 기술, 육상 및 해양 동식물 자원의 체계적 탐구, 수집, 보존 및 평가 등</li> <li>• 생물자원의 탐색 및 수집, 생물자원 특성 평가, 생물 및 유전자 자원의 보존 및 유지, 유전자 자원의 대량 발굴 및 분석, 유용 유전자 자원의 이용기술, 유전자 자원의 정보 이용체계 구축</li> </ul>
<p>해양에너지 및 자원개발기술 (과학기술기본 계획)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양에너지기술은 여러 형태로 부존하는 해양에너지를 경제적으로 개발하고 효율적으로 활용하는 일련의 집합적 기술체계로 무공해 청정에너지 기술임</li> <li>• 해양자원개발기술은 해저 광물자원의 부존지역을 찾고 부존량을 평가하는 기술임</li> <li>• 피력/조력/조류/해저지역/해저유기물/열대해역 온도차 에너지 활용기술, 광물자원의 배태구조 규명을 위한 지구물리 탐사 및 지질탐사기술, 3차원 지구물리/수치해석 및 자료분석기술, 초정밀/해저지형/음파투영 지층/음향매질분석기술, 근접해저면 탐사기술/영상자료분석 자동화기술 /GIS를 이용한 광물자원 관리시스템 구축기술/해양자료시스템 구축 설계 및 해양자원정보시스템 운용 기술 등</li> </ul>
<p>환경보건 기반기술개발사업 (과학기술기본 계획/기획 연구)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수용체 중심의 관점에서 국민건강에 영향을 줄 수 있는 생태계 오염과 환경오염으로 인한 환경성 질환을 감시, 경보할 수 있는 사전예방체계를 확립하여 환경오염으로 인한 건강위험이 없는 안전한 사회 구현</li> <li>• 환경보건 모니터링 신기술, 건강독성 기전규명 신기술, 사전예방을 위한 인체영향 평가기술, 인체영향 저감을 위한 생태영향 평가기술, 지속가능한 환경보건 관리 인프라 기술, 미래사회 환경변화 대응 기술</li> </ul>

### 3.2 ■ 산업지원 환경기술개발

#### □ 필요성

- 산업지원 환경기술이란 5년 내외에 기술개발 및 시장적용이 가능한 기술로서 환경산업 육성을 직접적으로 유인할 수 있는 기술 및 1~3년 이내의 단기간에 걸친 기술개발로 현장적용이 가능한 기술 의미
- 국제환경규제의 강화와 에너지 및 자원효율 향상 등 환경적·경제적·사회적으로 기업에 대한 친환경 제품 생산 요구가 증대하고 있으며, 이는 ‘제품의 설계→생산→활용→폐기→재활용’ 등 일련의 기업 활동 전반에 걸쳐 발생
- 친환경제품 생산 및 나아가 자원순환 효율을 사회적으로 극대화 하고자 하는 요구는 개별기업 차원에서 문제라기보다는 범 국가 차원의 해결 사안으로 인식 되어야 하며, 친환경제품생산에 필요한 기술지원과 단기적으로 환경산업계가 당면하고 있는 단기적 기술 니즈 및 애로기술 지원 등의 해결을 위한 산업지원 기술개발 투자 필요
- 국내 환경산업체는 숫자는 많으나 대부분의 기업이 영세하고 내수시장 위주여서 향후 중국, 동남아시아 등 급속히 커지고 있는 개도국 시장으로의 진출 가속화를 위해서는 국내 기업의 글로벌 경쟁력 강화가 시급하며 이를 지원할 수 있는 기술 개발사업의 추진 필요

#### □ 추진 목표

- 단·중기적 관점에서 산업육성 및 심각한 환경문제 해결을 위해 기술적, 경제적 파급효과가 큰 핵심전략 환경기술 및 현장 기술문제 해결
- 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 산업지원 환경기술에 대한 투자 비중을 40% 수준으로 확보

#### □ 추진 내용

- 산업지원 환경기술개발을 위하여 교육과학기술부, 농림수산식품부, 지식경제부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 방위사업청, 중소기업청, 기상청 등 9개 부처에서 24개 세부사업 추진 계획



표 4-4 산업지원 환경기술개발 세부 사업

관계부처	사업명
교육과학기술부	자원재활용 기술개발사업
	수자원의 지속적 확보기술개발사업
	한국과학기술연구원 기본사업
농림수산식품부	농림기술개발사업
지식경제부	사전오염예방 및 저감기술개발사업
	청정기반 전략기술개발사업
	에너지 및 자원순환기술개발보급사업
	한국에너지기술연구원기본사업
환경부	중장기 사업화기술개발사업
	환경핵심기반 기술개발사업
	사전오염예방 및 저감기술개발사업
	국립환경과학원 환경기술개발
	국제공동사업
국토해양부	건설기술혁신사업
	첨단도시개발사업
	지역기술혁신사업
농촌진흥청	친환경농업기술개발사업
	농업환경연구사업
	농업생물연구사업
	자연순환 농업기술개발사업
방위사업청	폐탄약의 에너지물질변환기술
	마이크로플루이드스칩과 소형 형광측정기 이용 독성물질 검출기술개발
중소기업청	산학연 공동기술개발 컨소시엄사업
기상청	기상연구소 실용화기술개발사업

① 교육과학기술부

자원재활용 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>열분해에 의한 고분자폐기물의 원료화 및 혼합 폐플라스틱 등 유기계 폐기물의 선별분리, 대량 재활용 시스템 구축 및 상용화</li> <li>무기계 폐기물로부터 유가금속 회수, 소재화 기술 개발 및 무해화, 기능 부여에 의한 고부가 재자원화</li> </ul>
수자원의 지속적 확보기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>수자원 확보에 필요한 요소·기반기술 개발</li> <li>기술의 실용화 및 시스템화</li> <li>시스템 통합 및 상용화</li> </ul>

한국과학기술 연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경유해물질 SMART 분리기술개발</li> <li>• 미량유해물질 처리를 위한 나노/바이오 융합 환경소재 개발</li> <li>• 휴대용 연료전지 파워팩 개발 등</li> </ul>
-----------------------	---

② 농림수산식품부

농림기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 친환경·안전 신선농산물 생산기술 개발</li> <li>• 친환경·안전 가공식품 개발</li> <li>• 의류, 의료 등 신기반기술(친환경 소재) 개발</li> </ul>
----------	---

③ 지식경제부

사전오염예방 및 저감기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경유해물질을 저감하는 친환경 소재·제품 개발과 오염물질 무배출 공정 개발을 통해 환경오염물질의 사전예방 및 저감 기술개발</li> </ul>
청정기반 전략기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품설계 및 생산단계에서 오염물질의 발생을 사전에 제거 또는 감축하는 청정기반기술을 개발 및 보급</li> <li>• 국내 기업의 환경경쟁력 제고 및 비관세 무역장벽화되는 국제환경규제에 대한 대응력 향상</li> <li>• E2제품개발, 무오염생산기술, 통합 E2생산기술</li> </ul>
에너지 및 자원순환 기술개발 보급사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지·자원순환효율 규제에 대한 선제적 대응 지원</li> <li>• 대·중소기업간 에너지·자원순환 네트워크 구축</li> <li>• 산업단지 내 에너지·자원순환네트워크 구축</li> <li>• 에너지 및 자원 원단위 개선을 통한 신산업 및 인력고용 창출</li> <li>• 에너지·자원순환 네트워크 구축을 위한 기술 및 정책지원</li> </ul>
한국에너지 기술연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해물질 동시처리용 신개념 복합시스템 구축</li> <li>• 기후변화협약 대비, 대기오염물질처리 신기술 보급</li> <li>• 토양 내 오염성분 제거를 위한 유동층 공정실증연구</li> </ul>

④ 환경부

중장기사업화 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 파급효과가 큰 연관기술을 전략적으로 선정·종합 개발하여 환경기술의 국가경쟁력을 확보하기 위하여 사업단 형태로 추진</li> </ul>
환경핵심기반 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경매체별 오염저감에 기반이 되는 핵심기술의 개발을 통해 환경기술의 수입대체 및 수출 상품화 등 환경산업경쟁력 강화를 위한 기술개발</li> </ul>
사전오염예방 및 저감기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경유해물질을 저감하는 친환경 소재·제품 개발과 오염물질 무배출 공정 개발을 통해 환경오염물질의 사전예방 및 저감 기술개발</li> </ul>
국립환경과학원 환경기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생활환경 조사연구</li> <li>• 교통환경 조사연구</li> <li>• 환경보건 조사연구</li> <li>• 환경현안 지원연구</li> <li>• 자연생태계 관리연구</li> <li>• 지하수 환경영양 조사연구</li> </ul>



국제공동사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제공동연구</li> <li>• 해외 기초 조사</li> <li>• 해외 지역별 환경개발종합계획 수립지원</li> </ul>
--------	--

⑤ 국토해양부

건설기술혁신사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업부산물의 경제적 재활용과 시공품질 향상을 위한 분말형 레디믹 스트럿크리트 개발</li> <li>• 장수명·친환경 도로포장 재료 및 설계시공 기술개발</li> <li>• 자연과 함께하는 하천복원 기술개발</li> <li>• 지열난방시스템 활용을 위한 친환경 수직형 지중열교환 시스템 개발</li> </ul>
첨단도시개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설폐기물 재활용 기술 개발</li> <li>• 극저에너지 친환경 공동 주택 개발</li> <li>• 미래 생태건설을 위한 생태가치 평가기술 개발</li> </ul>
지역기술혁신사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생태·자연환경·재해 등 지역특성을 고려하여 전국을 5대 권역으로 구분하고 지역의 기술수요를 반영해서 과제 지원</li> <li>• 낙석 및 산사태 피해 및 풍재해 예방 기술개발</li> <li>• 산지하천도로 피해방지 및 폭설에 의한 농촌시설물 보호 기술개발</li> <li>• 산업단지 발생 부존자원의 최적 활용 기술개발</li> </ul>

⑥ 농촌진흥청

친환경농업 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 친환경농업 기반기술, 실용화 기술개발 촉진을 위하여 전문 연구기관 간 공동연구를 필요로 하는 연구과제 지원</li> <li>• 농업환경(토양, 농업용수, 공기 등)관리기술, 농업환경 오염원 관리 및 복원기술</li> <li>• 농업환경 생태보전 및 평가기술, 농자재 절감기술, 병해충·잡초 종합 관리 기술</li> </ul>
농업환경연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업환경보전을 위한 환경생태, 농업비점오염 및 환경영향평가 기술 개발</li> <li>• 친환경적 토양관리, 물 절약 및 수자원 관리기술 개발</li> <li>• 친환경농업 시비량 추천 및 농작물의 최적양분 종합관리 기술개발</li> <li>• 폐자원, 음식물류폐기물 활용 및 바이오에너지 생산 기술개발</li> <li>• 지속 가능한 농업환경 관리 및 작물별 재배적지 구분 모델 개발</li> <li>• 지속 가능한 농업환경 관리 및 작물별 재배적지 구분 모델 개발</li> <li>• 최고쌀(Top-rice) 생산지의 토양환경 관리와 품질향상 연구</li> </ul>
농업생물연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유기재배 작물별 병해충·잡초의 종합방제 및 토양관리 기술 확립</li> <li>• 농작물의 병해충 및 잡초 분류 동정과 진단기술 체계화 연구</li> <li>• 병해충과 잡초의 생리, 생태, 생물학적 방제기술 및 종합관리 기술개발</li> </ul>
자연순환농업 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가축분뇨 처리기술개발, 농업적 이용기술개발 등 가축분뇨 이용 자연 순환 농업기술개발</li> </ul>

⑦ 방위사업청

폐탄약의 에너지물질 변환기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>탄/추진기관의 분해 및 물질회수 기술개발</li> <li>회수 에너지물질 변환 기술개발</li> <li>폐기공정 단위기술 및 처리공정 설계기술 개발</li> </ul>
독성물질 검출기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 생물학무기로 이용될 수 있는 5종 이상의 독성물질(미생물 및 독소)을 현장에서 신속하게 검출할 수 있는 마이크로플루이딕스 타입의 칩과 소형 형광판독기</li> </ul>

⑧ 중소기업청

산학연 공동기술개발 컨소시엄사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>중소기업이 생산현장에서 발생하는 환경분야 등 기술개발 과제에 대한 대학 및 연구기관과의 공동기술개발 수행</li> <li>현장애로기술 해소과제 및 신기술·신제품 개발과제를 통해 환경분야 기술개발</li> </ul>
-------------------	--

⑨ 기상청

기상 실용화 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>관측시스템 모사실험(OSSE) 결과를 이용한 능동적 관측 수행</li> <li>단시간 국지 분석 및 예측체계 기반 구축</li> <li>미래 지역기후변화시나리오 생산을 위해 축적된 산출 및 활용기법 개선</li> <li>지구시스템모델 개발을 위한 기반 연구</li> </ul>
---------------	---

○한편 부처에서 계획하고 있는 사업 이외에 산업지원 환경기술개발 사업으로서 아래에서 제시하고 있는 바와 같이 제2차 국가과학기술기본계획을 통해 추진 필요성이 검토된 사업들에 대해서는 2차 환경기술개발종합계획 기간 동안 추가 추진을 위한 구체적 방안 모색 필요

대기오염 저감 및 처리기술 (과학기술기본 계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 변환, 이용과 폐기물 처리에 따른 대기환경오염 방지기술, 대규모 고정 배출원 및 소규모 이동 배출원에 대하여 국내 및 지구환경 변화를 고려한 신개념의 대기오염 방지기술</li> <li>지구 대기환경 개선기술(산성비, 미세먼지 및 HAPs 제어기술, 온난화 방지기술, 폐기물처리 및 에너지화 기술), 대기오염원 확산방지 관련 기술, ENIT 융합형 대기오염 개선기술</li> </ul>
하이브리드자동차 기술개발 (과학기술기본 계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 내연기관 자동차의 단점인 석유 의존성, 대기오염 등을 저감하기 위하여 전기에너지, 에탄올, 메탄올, 천연가스 등 대체에너지를 사용하여 자동차를 구동시키는 기술</li> <li>In-wheel HEV 시스템/동력발전장치/동력분해·전달시스템, 모터시스템 /전력저장 소자·부품/하이브리드 시스템제어기술, 에너지시스템</li> </ul>



### 3.3 ■ 지구 환경문제·국제규제대응 환경기술 개발

#### □ 필요성

- 지구 환경문제·국제규제대응 환경기술이란 기후변화 문제와 같이 전 지구적 환경문제로 국가적 대응이 시급한 기술 또는 국제 환경협약·규제에 효과적으로 대응하고 능동적으로 선도해 나가기 위해 필요한 기술을 의미
- 지구 환경문제, 특히 기후변화문제의 해결은 제2차 환경기술개발종합계획 기간 동안 국가적 대응이 시급한 문제
  - 주요 환경기술 선진국들은 기후변화문제에 대한 기술개발 이슈를 환경기술개발 이슈 중 가장 중요하게 취급, 투자 집중
  - 선진국들을 중심으로 점점 강화되고 있는 국제적 환경규제에 효과적으로 대응하기 위한 기술개발사업의 추진 필요
- 환경문제 해결 및 산업·경제적 영향에 대한 고려와 더불어 우리나라의 국가 경제수준, 국제사회에서의 위상 등을 감안하여 전 지구적 환경문제의 해결에 대한 관심 및 투자를 제고할 필요가 있으며, 지금까지의 수동적인 차원에서 국제 환경협약·규제에 대응하는 수준을 넘어서 국제적 환경 협약·규제를 선도할 수 있는 전략적 기술개발 필요

#### □ 추진 목표

- 지구 환경문제 해결 및 국제 환경협약 등 국제사회의 공동노력에 적극적으로 동참하고 선도함으로써 글로벌 환경리더십 확보
- 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 지구 환경문제·국제규제 대응 환경기술개발에 대한 투자 비중을 15% 수준으로 확보

#### □ 추진 내용

- 지구 환경문제·국제규제대응 환경기술개발을 위하여 교육과학기술부, 지식경제부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 기상청 등 6개 부처에서 10개 세부사업의 추진 계획

표 4-5 지구 환경문제·국제규제대응 환경기술개발 세부 사업

관계부처	사업명
교육과학기술부	이산화탄소저감 및 처리기술개발사업
	원자력기술개발사업
지식경제부	온실가스처리기술개발사업
	국제환경규제대응기술개발
환경부	국립환경과학원 환경기술개발
	신환경대응 기술개발사업
국토해양부	기후변화대응기술개발사업
농촌진흥청	농업환경연구사업
기상청	기상기술개발사업
	기상연구소 선진기상 선도기술개발사업

## ① 교육과학기술부

이산화탄소저감 및 처리기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>이산화탄소 배출을 저감하는 기술과 배출된 이산화탄소를 저비용으로 처리하는 혁신적 핵심원천기술 개발을 통한 기후변화협약 대응기술 확보</li> <li>CO<sub>2</sub> 발생을 억제하는 에너지 이용효율 향상 기술개발, CO<sub>2</sub>를 저비용으로 처리하는 혁신적인 CO<sub>2</sub> 처리기술개발</li> </ul>
원자력기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>원자력 시설 사고 및 방사성 물질 누출 등의 위해성과 관련한 환경기술과의 접목을 통한 원자력기술 개발 극대화 및 이에 대한 안전성 확보기술 개발</li> <li>환경방사선/능 위해도 종합관리 시스템 개발</li> <li>방사선 이용 오페수 위생화 기반기술 개발</li> </ul>

## ② 지식경제부

온실가스처리 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화협약 대응 CCS(Carbon Capture &amp; Storage) 기술개발</li> <li>온실가스(CO<sub>2</sub>, non-CO<sub>2</sub>등) 회수·분리·이용, 연료이용 청정화 및 연소처리기술개발</li> </ul>
국제환경규제 대응기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU를 중심으로 하는 Global 환경규제에 대해 원천기술을 개발·보급</li> <li>WEEE, RoHS, REACH 등 국제환경규제 대응 기술개발, 유해물질 대체, 환경친화적 부품·소재 개발 등</li> </ul>

## ③ 환경부

국립환경과학원 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>지구환경조사연구로서 한반도 배경대기 온실가스 농도변동 특성분석 연구, 동북아 장거리이동 대기오염물질 연구 등</li> </ul>
신환경대응 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해화학물질, 기후변화협약을 포함한 국제 환경현안 및 훼손된 자연 생태계 등 신환경 문제에 대응할 수 있는 기술개발</li> </ul>



④ 국토해양부

기후변화 대응기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양을 매개로 기후변화에 대응하기 위한 온실가스 저감 및 저장, 기후변화 예측, 기후변화 관측 등 해양 분야 핵심기술 개발</li> <li>• 온실가스 저감 및 저장기술 개발</li> <li>• 기후변화 관측 및 예측기술 개발</li> </ul>
-------------	--

⑤ 농촌진흥청

농업환경 연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제협약(기후변화, OECD, 생물다양성) 대응 및 농업의 다원적 기능 평가</li> </ul>
-----------	--

⑥ 기상청

기상기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태풍·홍수·낙뢰 등의 예측, 위성/레이더 활용 등 전략기상기술개발</li> <li>• 미래 기후변화 예측 및 적응전략 수립 등 기후변화 대응기술개발</li> <li>• 기상정보의 다양한 분야 적극 활용을 위한 응용기상기술개발</li> <li>• IT 기반기술을 기상지진기술에 접목함으로써 기상지진 인프라 구축</li> </ul>
기상연구소 선진기상선도 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초단시간(6시간 이내)에 일어나는 돌발악기상의 감시, 예측, 경보, 전파, 대응에 이르는 신속한 의사결정과 대응을 위한 종합시스템 개발</li> <li>• 지구온난화에 따른 기후변화를 예측할 수 있는 지구시스템모델 개발</li> <li>• 기상정보의 경제성 평가기술 개발</li> <li>• 기상과 연동한 친환경 미래자원 개발에 응용 가능한 새로운 응용기상 기술의 개발</li> </ul>

○ 한편 부처에서 계획하고 있는 사업 이외에 지구 환경문제·국제규제 대응 환경기술 개발 사업으로서 아래에서 제시하고 있는 바와 같이 제2차 국가과학기술기본계획 및 기타 기획연구 등을 통해 추진 필요성이 검토된 사업들에 대해서는 2차 환경기술 개발종합계획 기간 동안 추가 추진을 위한 구체적 방안 모색 필요

자연재해·재난예방 및 대응기술 (과학기술기본계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재해요인 첨단 관측기술, 관측자료 분석·해석기술, 광역 및 국지정밀 예측 기술, 실시간 현황 및 장·단기 예측기술, 조기경보 및 전달 시스템 구축 기술, 사전예방·보강 기술 및 사후처리 기술</li> </ul>
환경정보시스템 구축 및 통합관리기술 (과학기술기본 계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 지구환경 모니터링을 위한 분야별 지구 관측센터의 구축 및 통합 활용 시스템 구축 기술로서 정확하고 신속한 지구환경정보의 획득으로 해양, 기상 및 육상에서 미래 지구환경 변화를 예측하는 기술</li> <li>• 지구환경 예측을 위한 초고속 슈퍼컴퓨터 활용 기술, 지구관측 자료의 분야별 전문화 시스템 구축, 관측 자료를 활용한 지구환경 분석기술, 위성영상/GIS/GPS 자료와의 통합기술, 분야별 실시간 관측 자료의 네트워크화 및 통합 운용시스템 기술, 과학적 위기관리 및 경영 의사결정 지원 시스템 기술, 지구관측 및 예측정보를 활용한 사회·경제 파급효과 모델링 기술, 통합 지구시스템 모델링을 통한 과학적 예측정보 생산·운영기술, 지구관측 자료의 통합 및 상호 운영성·표준화 기술 등</li> </ul>

국제 환경규제협약 대응 전략기술개발 (기획 연구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 산업계에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 환경규제 및 협약에 대해 국가적 차원의 전략 수립 및 대응 기술개발을 통해 규제·협약에 대한 순응비용 절감 및 환경분야의 국제적 선도 기술을 발굴함으로써 국가경쟁력 향상에 이바지</li> <li>• 대기/기후변화 분야 : 기후변화협약 대응기술, 오존층 보호기술</li> <li>• 생물종/생태계 분야 : 생물다양성 확보 및 보전기술, 서식지 보호기술</li> <li>• 환경보건/화학물질 분야 : 화학물질 전 과정 관리체계 구축, 유해화학물질 규제 대응기술</li> <li>• 폐기물/자원순환 분야 : 폐기물 재활용 기술, 유해폐기물 적정처리 기술</li> </ul>
--------------------------------------	---

### 3.4 ■ 공익기여 환경기술 개발

#### □ 필요성

- 공익기여 환경기술이란 기술개발의 목적이 상업적 수익이 아니라 공공의 이익 (환경 삶의 질 향상)을 위한 것으로 민간 부문에서 투자하기 어려워 정부의 개발 투자 필요성이 큰 기술을 의미
- 한반도 기후 변화에 따른 자연생태계 교란 및 생물다양성 감소, 해수상승에 따른 연근해 생물 외래종의 침입, 월경성 오염물질의 증가로 인한 국민 건강의 위협 등과 같은 문제는 환경기술개발에 대한 자원 배분에 있어서 산업경제적인 측면 이외에 사회·환경적인 측면에 대한 고려가 필요함을 시사
- 특히 세계경제포럼(WEF)의 환경지속가능성 지수 중 환경시스템 및 환경부하 저감 부문의 순위가 매우 낮은 문제를 해결하기 위해서는 수익접근법적인 측면뿐만 아니라 비용편익적인 측면도 고려하여, 공익적 기여도가 높은 기술의 발굴 및 전략적 개발 필요

#### □ 추진 목표

- 자연환경의 보전·복원과 국민의 안전·건강과 관련된 환경 문제의 해결을 통해 환경 삶의 질 개선에 기여함
- 현재 최하위권인 세계경제포럼(WEF)의 환경지속성지수(ESI)의 국가 순위를 '12년까지 50위권 달성
- 제2차 환경기술개발종합계획 기간('08~'12) 동안 공익기여 환경기술개발에 대한 투자 비중을 15% 수준으로 증대



□ 추진 내용

○ 공익기여 환경기술개발을 위하여 교육과학기술부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 산림청 등 6개 부처에서 14개 세부사업 추진 계획

표 4-6 공익기여 환경기술개발 세부 사업

관계부처	사업명
교육과학기술부	원자력기술개발사업
	한국해양연구원기본사업
농림수산식품부	농촌개발시험연구사업
환경부	신환경대응 기술개발사업
	생물자원발굴분류연구사업
	토양·지하수오염방지기술개발사업
	국가장기생태연구
국토해양부	해양오염제어 및 관리
	해양생태계복원 및 보전사업
	해양환경 위해성 평가
	해양환경 감시 및 예측
농촌진흥청	친환경농업기술개발사업
산림청	산림과학기술개발사업
	국립산림과학원 주요사업

① 교육과학기술부

원자력기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활 환경중의 방사능 위해도를 평가하여 일반국민의 보건복지를 향상시킴으로써 사회적 비용 저감화</li> <li>신개념 생태계 방사능 위해도 평가 기술개발</li> <li>환경지표 방사선/능 분석 기술개발</li> </ul>
한국해양연구원 기본사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양영토 탐사 및 기후변화 관측기술 개발</li> <li>해양생태계 보전·환경관리기술 개발</li> <li>해양재난 대응기술 및 안전성 향상기술 개발</li> </ul>

② 농림수산식품부

농촌개발 시험/연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전농산물 생산을 위한 농업용수 수질기준 정립</li> <li>농업·농촌의 생태환경 정비기법 개발</li> <li>농업용 저수지 수질보전 및 개선기술 개발</li> </ul>
--------------	--

## ③ 환경부

신환경대응 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해화학물질, 기후변화협약을 포함한 국제환경현안 및 훼손된 자연 생태계 등 신환경 문제에 대응할 수 있는 기술개발</li> </ul>
생물자원발굴 분류연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자생생물 조사·발굴 사업</li> <li>• 한국 생물지 발간 사업</li> <li>• 주요 생물자원의 유전자분석 연구 사업</li> <li>• 생물자원 DB 구축 사업</li> </ul>
토양지하수오염방지 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리나라 토양·지하수 관련 환경시장의 90%이상을 국내기술로 대체할 수 있는 선진국 수준의 오염방지기술 개발</li> <li>• 현장적용 실험을 통한 기술의 상업화 유도 및 환경시장 개방에 따른 국내 기술의 자생력 확보</li> <li>• 토양·지하수 환경오염의 사전예방, 오염조사, 오염정화, 사후관리 등 4대 분야 기술의 연구개발 지원</li> </ul>
국가장기생태 연구사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화에 따른 한반도 장기 생태계 변화 조사·연구 및 모니터링 (10년)</li> <li>• 기후변화 및 환경오염과 생태계 변화와의 상관관계 규명</li> <li>• 환경 지표종 발굴 선정 및 특성 연구, 생물다양성 변화 연구</li> <li>• 생태계 변화에 따른 생물다양성 및 생물자원 보전 정책 방안</li> </ul>

## ④ 국토해양부

해양오염제어 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 육상/해상 기인 오염원 제어 및 오염물질 재생/재활용 기반기술 개발을 통한 연안오염 제어/복원 기술 확립 및 실용화</li> <li>• 연안 오염지역 환경관리 통합시스템 개발 및 실용화</li> <li>• 국제 해양환경 오염 규제 대응 기술 개발 및 상용화</li> </ul>
해양생태계 복원 및 보전사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태계의 복원기술과 대체서식지의 개발기술을 확보하여 생물 다양성을 유지/관리하고 국민에게 친수공간 확충</li> <li>• 해양생태계 복원 및 보전을 위한 생태적, 기술적, 경제적, 사회적 적용 측면에서 다양한 기술개발 활동 추진</li> </ul>
해양환경 위해성 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유해물질의 연안배출 오염원을 식별할 수 있는 기술의 개발</li> <li>• 생태위해성을 평가하고 위해요소를 관리하는 기술의 개발 및 실용화</li> <li>• 유해물질별/지역별/관리대상별 환경위해성평가 기술의 개발 및 적용</li> </ul>
해양환경 감시 및 예측	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연안오염 모니터링 및 오염관정을 위한 분석기술 및 지수개발</li> <li>• 실시간 관측 자료의 자동화를 통한 해양환경의 실시간 모의 및 예측 기술 개발</li> <li>• 오염 조기경보 시스템 및 대응 기술 개발</li> <li>• 우리나라 주변해역의 광역모델과 연동한 해역별 3차원 해수유동 모델과 수질, 생태계 모델의 접합 기술 개발</li> </ul>



⑤ 농촌진흥청

친환경농업 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 채소류의 생물화학적 위해성 평가 및 안전관리 연구 등</li> <li>• 작물영양 종합관리, 농산물 안정성 확보 및 농약절감 기술개발(유기농업연구)</li> </ul>
-----------------	--

⑥ 산림청

산림과학기술 개발사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소속연구기관에서 해결하기 어려운 부문의 산림환경 관리 연구사업 지원 및 산림환경 분야 기초연구 진흥 지원</li> <li>• 임업특정연구과제</li> <li>• 산림과학 기초연구 지원사업</li> </ul>
국립산림과학원 주요사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구기관의 연구역량 및 인력을 활용하여 국가 산림환경의 안정성을 유지하고, 목질계 바이오매스를 이용한 친환경 에너지 기술을 개발함</li> <li>• 산림생태계의 기능 유지(산불, 산사태 등 산림 재해방지, 병해충 예찰 및 구제 등) 및 훼손된 산림생태계의 복원 기술 개발</li> </ul>

○ 한편 부처에서 계획하고 있는 사업 이외에 공익기여 환경기술개발 사업으로서 아래에서 제시하고 있는 바와 같이 제2차 국가과학기술기본계획 및 기타 기획연구 등을 통해 추진 필요성이 검토된 사업들에 대해서는 2차 환경기술개발종합계획 기간 동안 추가 추진을 위한 구체적 방안 모색 필요

대안환경기술/ 지속가능성향상 기술 (기획 연구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 사후처리 환경기술의 공학적 한계를 극복하기 위하여 인문사회 과학의 접목, 생태적 관점의 도입, 오염발생의 원천적 차단, 자원사용의 최소화 등 환경기술의 창조적 혁신을 통해 환경지속성 취약분야를 집중적으로 향상시키고자 하는 기술</li> <li>• 대기질 지수향상 분야: 유해대기물질을 발생시키지 않는 기술, 자연의 현상을 활용한 대기정화기술, 대중교통 시스템 개선을 통한 대기개선 기술</li> <li>• 폐자원순환 지수향상 분야: 생산유통단계에서 폐기물을 발생시키지 않는 기술, 자연의 원리를 이용한 폐기물 처리기술, 재이용 활성화 기술</li> <li>• 물이용효율 지수향상 분야: 물이용 효율 향상을 위한 분산형 물관리 시스템 구축, 도서산간지역 물 빈곤층 해소, 도시지역 자급형 물관리 시스템 구축</li> </ul>
자연재해·재난예 방 및 대응기술 (과학기술기본계획)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태풍/폭풍해일, 지진해일 등의 악기상시 자연현상으로 인하여 발생하는 피해를 감소시키기 위한 재해원인의 정량적 예측 기술과 재해 저감 기술</li> </ul>

## 4 환경산업 발전 촉진을 위한 정책 강화

### 전략 목표

- **수요지향적 환경기술개발 및 환경산업 발전 지원**  
※ 환경기술 기획·평가·사업화 개선을 통한 투자 효과성 제고
- **환경 기술-산업-정책 연계 강화를 통한 정책 실효성 제고**  
※ 산·학·연·관·민 협의 및 부처 간 협의 기능 강화
- **조사·기획·평가 등 정책 연구 강화**  
※ 조사·기획·평가 및 정책 연구 투자비의 점진적 확대

#### □ 배경 및 필요성

- 환경기술개발 투자의 궁극적 목적은 기술 활용을 통한 가치창출임
  - 환경기술의 가치 창출 경로는 환경문제 해결을 통한 사회적·공익적 기여와 환경산업의 발전을 통한 산업·경제적 기여로 구분 가능
  - 일반적인 기술 분야의 경우 기술-산업 간의 관계에 초점을 맞춰 기술개발투자가 이루어지는 것이 보통이지만, 환경분야의 경우 환경정책 및 규제가 환경기술개발 및 환경산업 발전에 미치는 영향이 매우 큼
  - 따라서 환경산업 및 환경기술의 특성을 고려할 때 환경기술개발 투자의 효과성을 극대화하기 위해서는 환경 기술-산업-정책을 종합적으로 고려하고 유기적으로 연계한 정책수립 필요
- 환경산업 정책을 통해 새로운 환경기술의 수요를 창출하고, 이를 통해 개발된 환경기술이 다시 환경산업의 경쟁력을 제고시키는 선 순환적 구조를 갖춘 선진국을 따라잡기 위해서는 효과적인 환경기술정책 개발이 무엇보다 시급

#### □ 주요 현황 및 전망

- 환경기술개발 투자가 산업·경제적 또는 사회·공익적 기여가치로 효과적으로 전환되기 위해서는 환경 기술-산업-정책의 연계 강화 필요



- 지금까지는 각각의 정책 담당 주체들이 각 정부 부처별로 산재되어 있어서 이를 사전에 조율하거나 통합적으로 조정할 수 있는 메커니즘이 미흡
  - 특히 환경규제정책의 경우 환경산업을 규제산업이라 할 만큼 환경규제가 환경산업의 발전을 선도하는 역할을 하는데, 현재는 규제별로 대응 주체가 그때그때 정해져 통합적 대응이 어려운 상황(표 4-7 참조)
- 선진국의 경우 환경기술-산업-정책 연계가 효과적으로 이루어지고 있는데 반해 우리나라는 개선의 여지 상당
- 유럽은 '유럽 기후변화 프로그램' 틀 안에서 대외무역정책과 환경정책을 통합적으로 취급
  - 미국은 환경보호국 국제협력국에서 국제환경문제에 대한 정책 및 프로그램에 관한 업무를 담당
  - 일본은 환경성 지구환경국에서 관련 업무를 총괄
  - 우리나라의 경우 정부의 각 부처가 현안 중심의 대응 수준이어서 환경기술-산업-정책의 효과적 연계가 미흡

#### □ 중점 추진 과제

- 첫째, 투자 효과 제고를 위한 기술기획·평가·사업화 제도의 개선으로, 시장 친화적 현장적용이 가능한 환경산업 지원책 마련, 기 개발된 국내 환경기술의 상용화 촉진 등을 위해 환경신기술 제도를 개선하며, 환경 R&D 사업에 기술수요자(지자체, 기업 등)의 참여 비중 확대 추진
- 둘째, 산·학·연·관·민 협의 강화를 통한 환경 기술-산업-정책 연계 체계 확립으로써 범부처 정책협의 기능을 강화하여 정책 간, 부처 간 의견 조율 및 통합성을 제고하고, 환경분야에서 활동 중인 기존의 다양한 사회적 협의체 운영 활성화 지원
- 셋째, 환경 R&D 조사·기획 및 정책연구 강화로서 수요조사를 통해 정기적, 주기적으로 정책연구 과제들을 발굴하고, 환경정책 예산을 확대하며, 국제 환경 이슈 관련 정책과제 수행도 확대

표 4-7 국제 환경 규제·협약 대응 분야 및 대응 부처

분야명	대응분야	대응부처
기후변화협약 대응기술	국가전략 및 인프라 구축	환경부 등 전 부처
	GHGs 저감기술	환경부, 지식경제부, 교육과학기술부, 국토해양부
	영향평가 및 적응기술	환경부, 기상청, 농촌진흥청, 산림청, 보건복지가족부
비엔나협약	국가인프라 구축	환경부, 지식경제부
	ODSs 저감기술	환경부, 지식경제부, 교육과학기술부
	영향평가 및 피해대응 기반 구축	환경부, 기상청, 농촌진흥청, 산림청, 보건복지가족부
생물다양성 보전 및 확보기술	종 다양성	환경부, 농림수산식품부, 국토해양부
	생태계 다양성	환경부, 산림청, 국토해양부, 농림수산식품부
	유전자 다양성	환경부, 지식경제부, 교육과학기술부, 농림수산식품부, 식약청
	외래종 제어	환경부, 국토해양부
	멸종위기 동·식물 보호	환경부
서식지 보전기술	육상생태계 서식지 보전	환경부, 산림청
	수서생태계 서식지 보전	환경부, 국토해양부
	습지생태계 서식지 보전	환경부, 국토해양부
화학물질 전과정 체계 구축	화학물질 관리기반 선진화	환경부, 지식경제부
	화학물질 평가체계 선진화	환경부
	유해물질 대체물질 개발	환경부, 지식경제부
	산업계 지원	환경부, 지식경제부
유해화학물질 규제 대응기술	유해화학물질 대체기술	환경부, 지식경제부
	유해화학물질의 생태계·인체영향	환경부, 보건복지가족부
	화학물질의 위해성 평가기술	환경부
	POPs 저감·관리	환경부, 지식경제부, 농림수산식품부
폐기물 재활용	폐기물 재활용·자원화	환경부, 건교부
	물질별 재활용성 향상	환경부, 지식경제부, 교육과학기술부
	친환경 소재·제품개발	환경부, 지식경제부, 교육과학기술부
유해폐기물 적정처리	POPs 함유 폐기물 관리	환경부
	유해폐기물 발생 최소화	환경부, 지식경제부
	유해폐기물 국가간 이동에 관한 관리	환경부
	하수슬러지의 저감·관리	환경부, 국토해양부

(자료) 국제환경규제·협약 대응기술개발 기획연구, 환경부/환경기술진흥원, 2007



#### 4.1 투자효과 제고를 위한 기술기획평가사업화제도 개선

##### □ 필요성

- 환경기술개발 결과의 실용화를 촉진하고 투자 효과를 제고하기 위해서는 기술 개발의 전주기 즉, 기술 발굴(기획)-개발-활용(사업화)의 전 단계에 걸쳐 기술 수요자의 적극적인 참여가 이루어지도록 하는 것이 필요
  - 환경분야의 경우 특히 R&D 성과의 평가 및 실증화가 상용화의 장애요인이 되는 경우가 빈번
  - 이는 환경기술이 대규모 시설·장치로 국가나 지자체 등 공공기관에 의한 수요가 많이 발생하지만 신뢰성 등의 문제로 신기술의 초기 진입이 쉽지 않기 때문
- 따라서 기술개발의 기획단계에서부터 기술수요자 및 환경 제품·서비스 수용자의 참여 확대를 유인할 수 있는 제도적 장치와 더불어 정부의 환경기술개발사업 또는 기업의 자체적인 환경기술개발 활동을 통해 산출된 성과물에 대하여, 기술 수요자 또는 최종 환경 제품·서비스 수용자가 신뢰하고 받아들일 수 있는 평가 및 실증화 제도의 개선 필요

##### □ 추진 목표

- 시장 친화적, 수요 지향적 환경산업 및 환경기술 정책 강화를 통하여 환경기술개발 투자 효과성 제고
- 기술수요자의 환경기술개발 참여 확대를 통하여 환경기술 수요-공급 연계 강화 및 투자 효과성 제고
- 환경기술개발 성과에 대한 신뢰성 제고를 통하여 환경신기술의 시장 진입 및 확산 촉진

##### □ 추진 내용

- ① 시장 친화적 현장 적용 가능 환경산업 지원책 마련
  - 대기업과 중소 환경업체가 상생할 수 있도록 환경시설 공사에 특화된 발주체계 마련('08년 시범사업 후 '09년 시행)
  - 사전예고적 환경정책·규제 선진화 실행계획을 제시하여 환경시장의 불확실성을 제거하고 대기업의 안정적인 환경기술 개발 투자 및 환경산업 진출을 적극 유도

- 환경시장에 진출해 민간업체와 경쟁하고 있는 정부 산하기관 등 공공부문의 사업영역을 민간부문에 적극 이양하며, 공공부문의 환경시장 진출은 민간부문이 수행할 수 없는 분야에 초점
- 우수 환경기술 개발·상용화에 대한 금융지원 확대를 위해 환경펀드 조성책 마련

② 환경신기술 제도 개선 등 기술개발 성과의 활용도 제고 추진

- 국내 환경기업이 해외 시장에 진출하고 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 먼저 국내 시장에서 실적을 갖추고 기술 및 제품에 대한 검증을 받는 것이 중요
- 신기술 인증이나 기술검증을 받은 우수 환경기술의 상용화 촉진, 현장보급 촉진 등을 통해 환경신기술 보유 중소 환경전문업체를 집중 육성
- 이를 위해 우선 환경신기술 유효기간 연장, 신기술인증 시 경제성·효율성 항목배점 상향, 계약법류의 제한경쟁입찰·수의계약 범위에 환경신기술 추가 등 환경신기술제도의 개선 추진
- 기술개발 성과의 현장보급 촉진을 위해 기술검증 비용지원 확대, 정부 발주 환경시설에 환경신기술 적용 시 국고보조 차등지원, 현장적용 시범사업 추진 및 자금지원 등 검토

③ 정부 환경 R&D 사업에 기술수요자 참여 비중 확대

- 기술수요자 참여 확대를 위하여 환경 R&D 사업의 기술공급-수요 연계를 강화함. 특히 환경기술 수요의 경우 민간부문의 수요 못지않게 공공부문의 수요가 큰 비중을 차지하며, 공공부문의 수요에서는 지자체의 역할이 중요
- '05년 기준 우리나라의 환경보호지출 17조 5,164억원 중 공공부문이 48.1%로 가장 높고, 기업부문이 30.3%, 환경전문업체가 18.7%, 가계가 3%를 담당
- 지자체가 단순한 기술수요자로서의 역할 뿐만 아니라 필요기술의 발굴 → 기술개발 → 기술검증 → 기술상용화 → 기술구매에 이르는 전과정에 주도적으로 참여하여 기술개발의 효과성뿐만 아니라 효과적인 수요·시장 창출을 유인하게 할 필요 증대
- 지자체의 환경기술 수요 충족을 위한 지자체-기술개발주체-수요기업 연계 환경 기술개발사업의 추진 검토(지자체의 매칭펀드를 전제로 한 정부 환경 R&D 투자 고려)



#### ④ 학·연-중소기업간 장기 파트너십 유도 및 지원

- 기술니즈-기술공급의 연계 강화를 위해 프로젝트 중심이 아닌 조직 중심의 접근방법 도입 필요
- 그동안 환경 중소기업의 육성을 위해 환경기술개발에 중소기업의 참여, 산·학·연 협력 등 여러 정책 수단을 통해 지원하였으나 이러한 협력이 단기, 일회성 과제 중심으로 이루어져 중소기업들의 혁신역량이 지속적으로 축적·발전하는데 어려움 존재
- 산·학·연 협력을 통한 중소기업 지원 및 육성이 효과적으로 이루어지기 위해서는 환경 중소기업의 성장(혁신) 단계를 따라 지속적이고 차별화된 지원이 필요하며, 따라서 과제 중심이 아닌 중장기적인 파트너십에 대해 지원하는 방식 도입 검토

## 4.2 ■ 산·학·연·관·민 협의 강화를 통한 기술·산업·정책 연계체계 확립

### □ 필요성

- 환경 산업 및 기술의 특성상 기술의 융복합화와, 규제 시행에 따른 기술개발의 적시성 및 환경보호 단체 등과의 이해관계 등 타 산업/기술에 비해 기술개발 및 상용화에 따른 각 이해집단간의 상호 의견조율이 중요
  - 현재 환경기술정책은 11개 부처가 모두 관여하고 있지만 환경산업정책의 경우 농림수산식품부, 지식경제부, 환경부, 지식경제부 등 일부 부처만 관여
  - 환경규제의 경우 사안에 따라 담당 부처가 정해지는 실정이어서 환경기술-산업-규제 정책 간 체계적 연계 및 부처 간 조율이 어려운 실정
- 특히 국제 환경 협약·규제 대응 및 선도 과정에서 정부와 기업간, 대·중소기업간, 정부-기업-국민간의 효율적인 협력 및 연계가 매우 중요
  - 그러나 대외 정보력, 기술개발력, 자금 등 여러 면에서 취약한 중소기업의 경우 국제 환경 협약·규제 대응 능력이 매우 떨어지며, 위험에 대한 노출 정도가 대기업에 비해 훨씬 크기 때문에 이에 대한 대비가 시급
- 정부와 공공, 민간부문이 상호 연계와 협력을 통해 환경문제를 효과적으로 해결하고, 환경기술·산업 발전을 지원하며, 국제 환경 협약·규제에 효과적으로 대응할 수 있는 방안 마련 필요

## □ 추진 목표

- 산·학·연·관·민 협의 강화를 통해 환경문제 해결 및 환경산업 발전을 위한 보다 현실적이고 효과적인 대응책 마련
- 환경기술-산업-규제 연계를 위한 범부처 정책협의 기능 강화를 통해 정책 간, 부처 간 의견 조율 및 통합성 제고

## □ 추진 내용

## ① 범부처 정책협의 기능 강화

- 국가과학기술위원회(국가주도기술위원회) 주도로 환경기술-산업-정책 연계를 위한 범부처 정책협의 기능 강화 및 정책간, 부처간 의견 조율 및 통합성 제고
- <예시> 범부처 정책협의를 위해 환경기술정책 분과, 환경산업정책 분과, 환경규제정책 분과 등으로 구성

## ② 산·학·연·관·민 사회적 협의체 운영 활성화 지원

- 현재 환경분야에서 활동 중인 기존의 다양한 산·학·연·관·민 사회적 협의체 운영 활성화 지원
- 환경 현황 및 전망에 대한 정보 공유, 국내 경제·사회적 영향에 대한 상세 파악, 환경문제 등에 대한 효과적 대응 방안 모색 및 정보공유 지원
- 다양한 사회적 협의체 활동을 통해 우리나라의 기술여건 등을 감안하여 환경 기술개발계획에 반영 가능한 기술 이슈, 사업 과제 발굴 지원

4.3  조사 기획 및 정책 연구 강화

## □ 필요성

- 기술개발이 성공적으로 이루어지기 위해서는 사전 조사, 기획, 평가 등의 소프트한 연구가 매우 중요한데 통상적으로 R&D 사업의 경우 총 R&D 투자비의 5% 정도가 사전 조사, 기획에 투입되고 있으며, 평가를 고려하면 5~10% 정도를 소프트한 연구에 투입
- 국가 환경지속성 지수에 대한 정기적 조사, 환경기술개발 성과에 대한 주기적 조사, 국제 환경규제의 국내 산업에 대한 영향 조사, 환경기술에 대한 주기적



수요조사, 친환경기술개발사업에 대한 기획, 환경영향 평가 등 환경분야에서 조사·기획·평가의 정책연구에 대한 수요는 매우 방대

- 환경기술개발에 11개 정부 부처가 모두 참여하고 있지만, 환경기술정책연구는 환경부, 지식경제부를 제외하면 거의 수행하는 부처가 없어서 전체 환경 R&D 투자 규모 대비 환경기술정책연구에 투입되는 투자비는 매우 미미

○ 조사·기획·평가 등 정책 연구는 일관성 있고 주기적인 수행이 필요한데 일회성으로 그때그때 필요에 따라 추진되다 보니 전략적 기술개발에 필요한 정보가 부족한 상태에서 기술적인 측면 중심으로 기술개발사업이 추진되는 경우도 많아 이에 대한 개선 시급

#### □ 추진 목표

- 환경분야의 조사·기획·평가 등 환경정책 연구에 대한 투입을 보다 확대하며, 환경정책 연구를 환경 R&D의 범주에 명시적으로 포함하여, 원활한 예산 확보 및 사업수행 지원

#### □ 추진 내용

##### ① 정책연구 수요조사 실시 및 R&D 예산 수립 시 사전 반영

- 환경 분야의 조사·기획·평가 등 정책연구에 대한 수요 조사를 통해 정기적, 주기적으로 수행해야 하는 정책연구 과제들을 발굴하고, 환경 R&D 예산에 사전 반영될 수 있도록 노력

##### ② 정책연구 예산의 확대

- 환경 정책연구 예산은 정기적, 주기적 정책연구 과제를 수행하는 하향식(Top-down) 정책연구비와 현안 대응, 또는 연구자가 발굴하여 제안하는 정책 과제들을 수행하는 상향식(Bottom-up) 정책연구비로 구분 가능
- 환경 정책연구 예산을 전체 환경 R&D 예산의 5% 수준까지 점진적으로 확대

##### ③ 국제 환경정책 연구의 강화

- 환경분야의 경우 특히 국제적인 환경 이슈, 기술개발 동향, 규제 동향 등에 대한 조사 및 연구 중요성 점점 증대
- 따라서 국제 환경시장 동향조사, 국제 환경기술발전 경향 분석, 국제 환경정책 비교연구 등 국제 환경정책 연구의 활성화 추진

## 참고 1 11개 부처별 세부 사업(69개 사업)

표 4-8 부처별 환경기술개발 세부 사업

부 처 명	사 업 명
교육과학기술부	지역대학 우수과학자 지원사업
	자원재활용기술 개발사업
	수자원의 지속적 확보기술 개발사업
	이산화탄소 저감 및 처리기술 개발사업
	고효율 수소에너지 제조·저장 이용기술 개발사업
	국가지정연구실사업
	우수연구센터사업
	원자력기술개발사업
	특정기초연구지원사업
	에너지·환경·기초·원천기술개발사업
	한국과학기술연구원 기본사업
	한국표준과학연구원 기본사업
	한국해양연구원 기본사업
	한국원자력연구원 기본사업
	한국생명공학연구원 기본사업
농림수산물부	농림기술개발사업
	농촌개발시험연구
지식경제부	청정기반 전략기술개발사업
	에너지 및 자원순환 기술개발 보급사업
	사전오염예방 및 저감기술개발사업
	국제환경규제대응사업
	신재생에너지기술 개발사업
	온실가스처리기술 개발사업
	IT핵심기술개발사업
	한국기계연구원 기본사업
	한국화학연구원 기본사업
	재료연구소 기본사업
	한국철도기술연구원 기본사업
	한국에너지기술연구원 기본사업
보건복지가족부	보건의료기술연구개발사업
환경부	환경핵심기반기술개발사업
	사전오염예방 및 저감기술개발사업
	신환경대응기술 개발사업
	환경융합기초기술 개발사업



(앞에서 계속)

부 처 명	사 업 명
환 경 부	중장기사업화 기술개발사업
	국립환경과원 연구사업
	지역 환경기술개발센터 사업
	환경기술실용화 검증수수료 지원사업
	환경벤처센터 지원사업
	환경신기술 전시·발표회
	우수환경기술의 국내 홍보
	국가환경기술정보시스템 구축·운영
	환경기술인력 국제초청 연수교육
	생물자원발굴분류 연구사업
	환경기술인력 양성 및 활용
	환경기술 표준화사업
	국제공동사업
	토양, 지하수 오염방지기술개발사업
	국가장기생태연구
국 토 해 양 부	건설기술혁신사업
	첨단도시개발사업
	지역기술혁신사업
	해양오염제어 및 관리
	해양생태계 복원 및 보전
	해양환경 위해성평가
	기후변화대응 기술개발
	해양환경 감시 및 예측
농 촌 진 흥 청	친환경 농업기술개발사업
	농업환경연구사업
	농업생물연구사업
	자연순환농업 기술개발사업
산 림 청	국립산림과학원 주요사업
	산림과학기술개발사업
방 위 사 업 청	폐탄약의 에너지물질 변환기술
	마이크로플루이딕스칩과 소형 형광측정기를 이용한 독성물질 검출기술 개발
중 소 기 업 청	산화연 공동기술개발 컨소시엄사업
기 상 청	기상기술개발사업
	기상연구소 실용화기술개발사업
	기상연구소 선진기상 선도기술개발

## 참고2 중점 추진 과제별 관련 부처 현황

표 4-9 중점 추진 과제별 관련 부처 현황

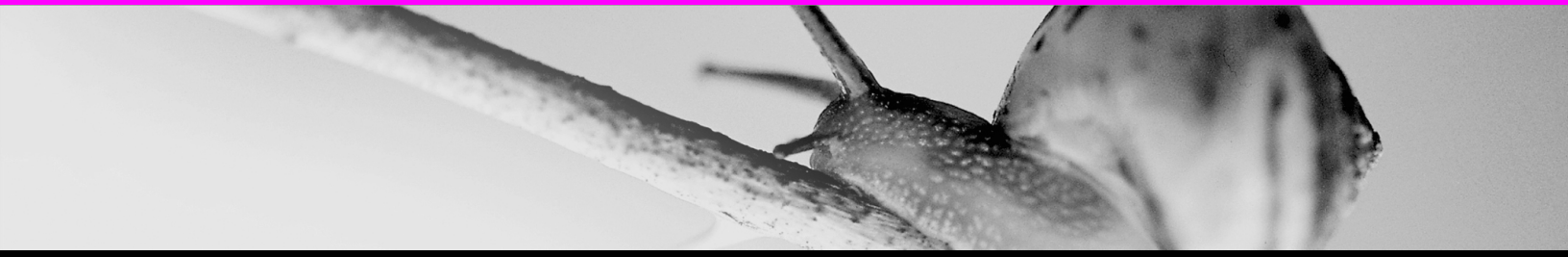
핵심 전략	중점 추진 과제	관련 부처
환경기술개발 투자 규모의 지속적 확대	1-1 정부 환경기술개발 투자 비중의 선진국 수준 확대	11개 환경기술개발 수행 부처
	1-2 민간 부문의 환경기술개발 투자 확대 유도	11개 환경기술개발 수행 부처
환경기술 인프라 선진화	2-1 국제 경쟁력을 갖춘 우수 환경전문기업 집중 육성	지식경제부, 환경부
	2-2 환경산업의 수출전략산업화 촉진	지식경제부, 환경부
	2-3 수요지향적 환경기술 인력양성 및 활용	교육과학기술부, 환경부
	2-4 환경기술 정보화 기반의 선진화	환경부
	2-5 환경기술개발 기반시설 강화	교육과학기술부, 환경부
	2-6 환경기술 표준화 개발 확대	교육과학기술부, 환경부
국제 경쟁가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자	3-1 환경 기초연구	교육과학기술부, 지식경제부, 보건복지가족부, 환경부
	3-2 산업지원 환경기술 개발	교육과학기술부, 농림수산식품부, 지식경제부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 방위사업청, 중소기업청, 기상청
	3-3 지구 환경문제·국제규제 대응 환경 기술 개발	교육과학기술부, 지식경제부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 기상청
	3-4 공익기여 환경기술 개발	교육과학기술부, 농림수산식품부, 환경부, 국토해양부, 농촌진흥청, 산림청
환경산업 발전 촉진을 위한 정책 강화	4-1 투자효과 제고를 위한 기술기획·평가·사업화제도 개선	환경부, 나머지 10개 부처
	4-2 산·학·연·관·민 협의 강화를 통한 기술·산업·정책 연계체계 확립	11개 환경기술개발 수행 부처
	4-3 조사·기획 및 정책연구 강화	교육과학기술부, 나머지 10개 부처

(주) 관련 부처에서 이탤릭으로 표시된 것은 부처 계획에 반영되어 있지는 않으나, 2차 계획 추진과정에서 참여가 필요한 부처를 표시한 것임





환경 기술 개발 종합 계획



## 제5장

추진계획 및 기대효과



## 1 환경기술개발종합계획 추진체계 및 절차

### □ 환경기술개발종합계획 추진체계 및 절차

- 환경기술개발종합계획의 효율적인 추진을 위하여 환경부는 계획수립의 주관부처로서 관계부처와의 협의, 환경기술심의위원회 및 지속가능발전위원회의 심의를 거쳐 국가과학기술위원회에 보고하며, 이를 토대로 세부시행계획을 조정하여 추진
- 환경기술진흥원은 환경기술개발종합계획의 수립 및 실적관리의 실무를 전담하며, 세부 추진계획에 따라 필요시 분야별 위원회 구성 및 관련 부처의 사업관리 전담기관 등과 협력하여 매년 추진실적 및 연차별 실행계획을 관리
- 관계 부처의 장 등은 소관 분야의 세부실천계획을 수립하고 매년 3월 15일까지 전년도 추진실적과 차년도 시행계획을 환경부장관에게 제출
- 환경기술진흥원은 제출된 계획을 토대로 연도별 세부 실천계획(안)을 수립하고, 환경부가 추진현황·계획 등을 종합 조정하여 부처협의를 거쳐 국가과학기술위원회에 상정·보고



그림 5-1 환경기술개발종합계획 추진 체계

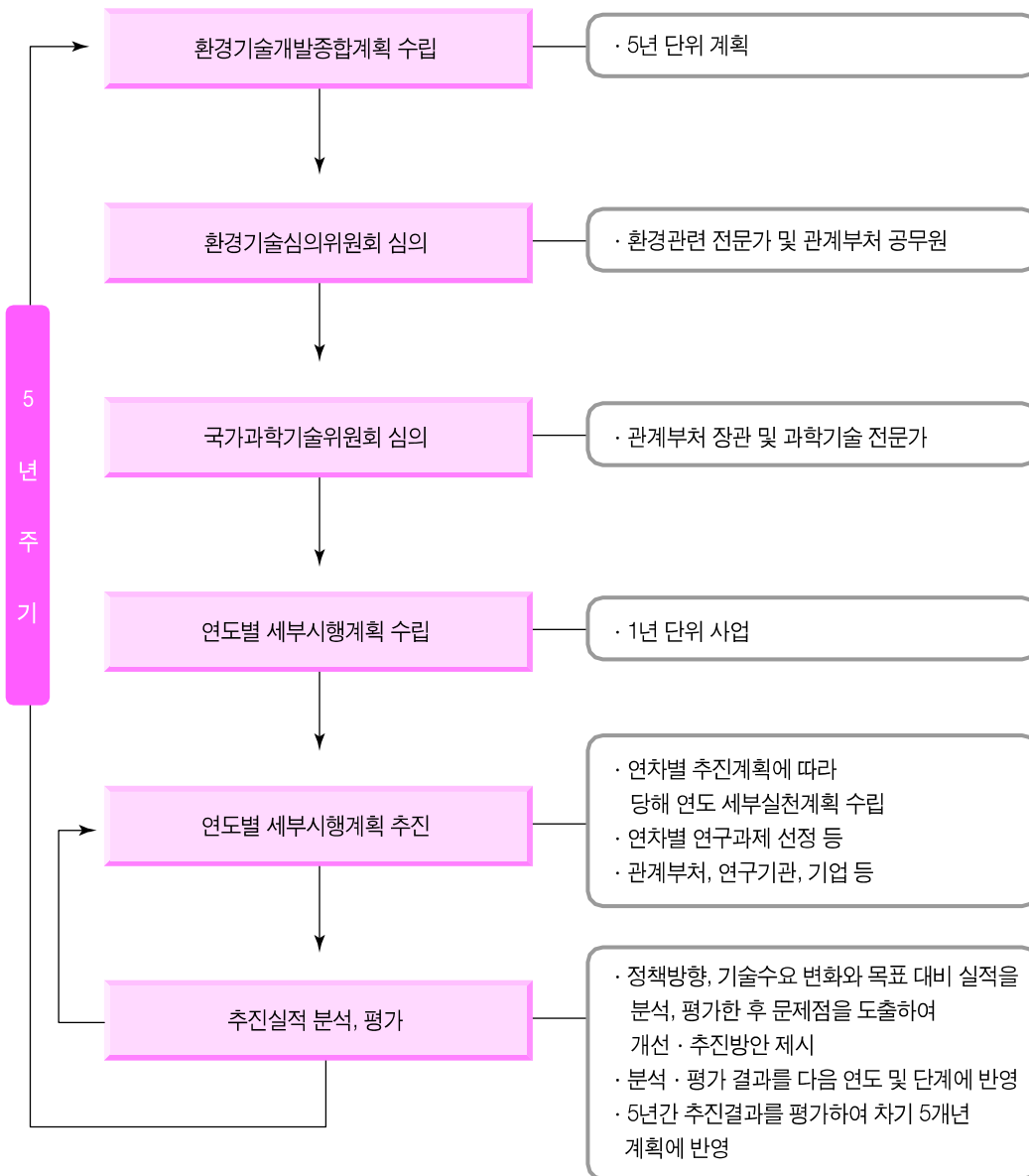


그림 5-2 환경기술개발종합계획 추진 절차

## □ 환경기술개발종합계획 추진 절차의 개선

- 제2차 환경기술개발종합계획이 각 부처들의 환경기술개발 계획을 종합하고 국가 환경기술개발의 상위계획으로서 위상과 기능을 발휘하기 위해서는 기획(Plan)-실행(Do)-평가(See)-보완(Action)의 전 주기적 추진 절차의 지속적 개선 필요
- 기획단계에서는 우선 11개 부처들의 환경분야 R&D 계획에 대한 지속적 보완이 필요함. 각 부처가 제출한 환경기술개발사업들이 '10년에 종료되는 경우가 많아, '10년부터 '12년까지 후반 3년에 대한 계획 보완 필요
- 또한 차기 5개년 환경기술개발종합계획의 수립 시에는 부처 계획이 확정되기 전에 국가 차원에서 5년간 추진해야 할 환경기술개발사업들을 발굴, 선별하는 방안을 검토할 필요가 있음. 각 부처에서 이미 확정 또는 잠정 확정된 계획이 나온 상태에서는 부처 및 부처 간 사업을 조정하거나 신규사업을 추진하기가 사실상 곤란
- 실행단계에서는 환경기술개발의 수행 주체는 현행대로 각 사업별 담당 주관부처가 수행토록 하되, 환경기술진흥원이 실무차원에서 진행하는 추진 실적 등의 자료 수집에 각 부처의 협조가 원활하게 이루어질 수 있도록 부처 간 협력 체제 강화 필요
- 평가단계에서는 현재 개별 사업들의 산출물(논문, 특허, 인력양성 등) 중심으로 이루어지고 있는 평가와 더불어 환경기술개발종합계획의 목표 달성 여부를 판단할 수 있는 종합적 평가가 수행될 필요가 있음. 평가를 위한 자료수집에 있어서도 각 부처들의 자체평가 결과를 활용하거나 또는 국가과학기술종합정보서비스(NTIS)의 DB를 활용하는 방안의 검토 필요
- 보완단계에서는 사업의 연차별 평가 결과를 해당 부처에 통보하여 향후 계획 수립 및 사업 추진에 반영



## 2 소요 예산 및 재원조달 방안

### □ 11개 부처 계획에 반영된 환경 R&D 예산

○ 환경 R&D를 수행하는 11개 정부 부처의 환경기술개발 예산(정부예산)을 살펴보면, 5년간 총 3조 441억원의 예산투입 계획

표 5-1 11개 부처별 환경기술개발 예산

(단위 : 백만 원)

부처명	합계	2008	2009	2010	2011	2012	비 고
합 계	3,044,117	490,835	580,832	622,379	663,055	687,016	총 11개 부처 69개 사업
교육과학 기술부	378,351 (12.4%)	91,442 (18.6%)	79,046 (13.6%)	75,126 (12.1%)	69,002 (10.4%)	63,735 (9.3%)	과학기술연구원기초사업 등 15개 사업
농림수산 식품부	28,320 (0.9%)	5,430 (1.1%)	5,550 (0.9%)	5,630 (0.9%)	5,830 (0.9%)	5,880 (0.9%)	농림기술개발사업 등 2개 사업
지식 경제부	1,084,119 (35.6%)	160,324 (32.7%)	190,941 (32.9%)	216,837 (34.8%)	249,440 (37.6%)	266,577 (38.8%)	신재생에너지기술개발사업 등 12개 사업
보건복지 가족부	16,130 (0.5%)	2,350 (0.5%)	3,445 (0.6%)	3,445 (0.6%)	3,445 (0.5%)	3,445 (0.5%)	보건의료기술연구개발사업 등 1개 사업
환경부	954,801 (31.4%)	149,611 (30.5%)	195,005 (32.9%)	200,625 (32.2%)	205,464 (31.1%)	204,096 (30.1%)	차세대사업 등 19개 사업
국토 해양부	270,327 (8.9%)	40,000 (8.1%)	49,765 (8.6%)	56,630 (9.1%)	59,298 (8.9%)	64,634 (9.4%)	건설기술혁신사업 등 8개 사업
농촌 진흥청	99,019 (3.3%)	16,219 (3.3%)	20,699 (3.5%)	20,699 (3.3%)	20,701 (3.1%)	20,701 (3.1%)	친환경농업기술개발사업 등 4개 사업
산림청	46,570 (1.5%)	5,070 (1.0%)	9,775 (1.7%)	10,075 (1.6%)	10,575 (1.6%)	11,075 (1.6%)	산림과학기술개발사업 등 2개 사업
방위 사업청	2,555 (0.1%)	1,437 (0.3%)	1,006 (0.2%)	112 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	민군겸용기술개발사업 등 2개 사업
중소 기업청	19,500 (0.6%)	3,500 (0.7%)	4,000 (0.7%)	4,000 (0.6%)	4,000 (0.6%)	4,000 (0.6%)	산학연공동기술개발 컨소시엄사업 등 1개 사업
기상청	144,425 (4.8%)	15,452 (3.1%)	21,600 (3.6%)	29,200 (4.7%)	35,300 (5.3%)	42,873 (6.3%)	기상기술개발사업 등 3개 사업

□ 핵심전략 분야별 환경 R&D 예산

- 핵심전략 분야별로 5년간 총 3조 441억원의 예산을 투입할 계획
  - 환경기술개발 인프라 선진화(1,185억원), 국제 경쟁가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자(2조 9,201억원), 환경산업 발전 촉진을 위한 정책강화(55억원) 투자
- 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자 내에서는 4대 기술영역별로 포트폴리오 구성, 전략적 투자 배분
  - 환경 기초연구(8,273억원), 산업지원 환경기술개발(12,781억원), 지구환경문제·국제규제 대응 환경기술개발(3,969억원), 공익기여 환경기술개발(4,178억원) 투자

표 5-2 핵심전략 분야별 투자 계획(안)

(단위: 억 원)

전략분야	중점과제	합계	2008	2009	2010	2011	2012
합 계		30,441	4,908	5,808	6,224	6,631	6,870
환경기술 인프라 선진화		1,185	199	242	240	252	252
국제경쟁가능 전략적 환경기술개발 선택·집중 투자	환경 기초연구	8,273	1,239	1,467	1,658	1,889	2,020
	산업지원 환경기술개발	12,781	2,304	2,581	2,609	2,639	2,648
	지구환경문제·국제규제 대응 환경기술개발	3,969	580	712	826	891	960
	공익기여 환경기술개발	4,178	575	795	880	949	979
	소계	29,201	4,698	5,555	5,973	6,368	6,607
환경산업 발전 촉진을 위한 정책강화		55	11	11	11	11	11

(주) 각 부처가 제출한 환경분야 R&D 투자 계획 자료에 근거하여 작성

□ 제2차 환경기술개발종합계획 투자 계획

- 각 부처들이 제출한 환경기술개발 예산을 토대로 제2차 환경기술개발종합계획에서는 투자 예산 규모를 '12년까지 '08년 대비 총 40% 수준으로 점진적으로 확대해 나갈 계획(정부 예산 기준)
- 이 경우 5년 동안의 연평균 환경기술개발 투자 예산 증가율은 약 8.8%로 예상되는데, 이는 동기간 정부 R&D 예산의 예상 증가율 9.9% 보다는 다소 낮은 수준



- 환경분야 R&D 예산이 정부 R&D 예산에서 차지하는 비중 역시 '08년 4.5% 수준에서 '12년에는 4.2% 수준으로 다소 낮아질 것으로 예상
- 다만 여기서 유의하여야 할 점은 각 부처에서 5년 동안의 예산을 제시하였지만 현 단계에서 추진이 확정된 사업들만을 고려하다보니 계획기간 후반으로 갈수록 예산이 줄어들고 있으며 이는 각 부처들의 후반기 환경분야 기술개발사업의 보완 여지가 많음을 의미
- 따라서 향후 각 부처들의 환경기술개발사업에 대한 보완, 갱신 작업을 통해 환경 기술개발 투자 규모를 보다 확대해나가는 방안 모색 필요

표 5-3 제2차 환경기술개발종합계획 투자 계획(안)

(단위: 억 원)

구 분	합 계	2008	2009	2010	2011	2012	연평균증가율 (CAGR)
정부R&D 추정 예산(A)	670,023	108,423	119,600	133,000	147,000	162,000	9.9%
환경분야 R&D 목표 예산(B)	30,441	4,908	5,808	6,224	6,631	6,870	8.8%
비중(B/A)	4.5%	4.5%	4.9%	4.7%	4.5%	4.2%	

(주) 정부 R&D 예산은 교육과학기술부의 2008년도 대통령업무보고 자료의 목표 R&D 예산 참조 (일반회계, 특별회계, 기금 포함)

### 3 기대 효과

#### □ 국가 차원의 체계적, 전략적 환경기술개발 추진 강화

- 환경기술개발종합계획의 수립을 통해 국가 차원의 환경기술개발 비전 및 목표와 방향성을 제시함으로써, 현재 11개 중앙행정기관이 개별적으로 추진하고 있는 국가 환경기술개발의 투자 효과성 제고 기대
- 목표 설정(국가 차원) → 11개 중앙행정기관 간에 역할 분담 및 실행 → 모니터링 및 성과 평가(국가 차원)가 체계적으로 이루어짐에 따라 국가 환경기술개발 추진의 효율성 제고 기대

#### □ 환경기술 역량의 선진국 수준 제고

- 환경기술개발 투자의 선진국 수준 제고와 이의 전략적 배분을 통해 선진국과의 기술격차를 해소하고, 일부 전략 기술 분야에 있어서는 선진국과 경쟁할 수 있는 기술 역량 확보가 가능
- 기초연구에 대한 투자 비중을 30% 수준으로 제고, 특히 NT, BT, IT 등 우리가 경쟁력을 갖는 기술 분야와 환경기술(ET) 분야를 접목한 융합기술 등과 같은 친환경기술개발에 집중함으로써, 전략 기술 분야의 기술 경쟁력 제고

#### □ 환경산업 경쟁력 제고 및 환경산업의 수출전략산업화 촉진

- 환경경제 시대에 적극 대응하고, 환경산업을 미래 성장동력 산업으로 발전시키며, 환경산업을 수출전략산업으로 육성하기 위한 기반 마련을 통해 세계 환경시장 점유율을 3.3%('05)에서 7%('12)로 향상
- 수요자 참여 확대를 통한 수요-공급 연계 강화, 환경기술개발 결과의 실증화 제고, 선택과 집중을 통한 우수환경 전문기업 집중 육성, 환경산업의 수출지원 강화 등을 통해 환경산업의 발전 기대
- 선진국을 중심으로 더욱 강화되고 있는 각종 환경 규제 문제에 대해 적극적으로 대응하고, 기술적 대응 방안을 제시함으로써 환경규제로 인한 무역 장애요인들에 대해 효과적으로 대처



### □ 국가 환경 질의 개선 및 글로벌 환경 리더십 제고

- 물, 공기, 토양, 해양 환경 등 국민 생활과 건강에 직접적인 영향을 미치는 환경 오염 문제 개선 등 환경 질의 개선을 통해 국민들에게 보다 쾌적한 자연환경 제공
- 구체적으로는 세계경제포럼(WEF) 환경지속성지수의 국가 순위를 현재 100위권 밖에서 '12년 50위권 진입을 목표로 환경 문제의 획기적 개선 달성
- 우리나라의 국제 사회에서의 위상 및 경제 수준에 걸맞게 환경분야에 있어서도 글로벌 리더십의 확보가 중요함. 제2차 환경기술개발종합계획의 추진을 통해 전 지구적 환경문제 해결을 위한 국제 사회와의 유기적인 협력 및 공조를 활성화 함으로써 글로벌 환경 리더십 제고

## 기술이 선도하는 21세기 에코유토피아(EcoUtopia)구현



본 제2차 환경기술개발종합계획(2008~2012)은 제27회 국가과학기술위원회(2008. 5. 6)에서 심의·확정된 계획입니다.