

[부록 1]

환경기술개발사업의 현황 및 전망

[부록 1] 환경기술개발사업의 현황 및 전망

제 1 절 우리나라 정부의 환경기술개발 추진 현황

- 우리나라 환경관련 기술개발투자는 1992년 G7환경기술개발사업 추진으로 본격적으로 추진하기 시작.
- 우리나라 환경부의 환경R&D 투자 규모
 - 정부전체예산 중 연구개발비가 차지하는 비중은 2.48%이나 환경분야 R&D예산은 98년 GNP대비 0.022%로 매우 낮은 상황.
 - 2000년 환경부 소관 R&D예산은 정부전체 R&D예산의 1.5%, GNP대비 0.009% 수준에 불과
 - 1999년 국가과학기술위원회는 환경분야 R&D예산투자 저조를 지적하고 획기적인 예산증대 필요성 제기.
 - 미국 EPA에 비교할 때, 정부연구개발총예산에서 차지하는 비중은 비슷하나, 절대액 기준으로 1/36 수준으로 매우 취약.
 - 미국EPA의 연구개발예산이 환경위해성 평가 및 지구온난화 대책 기술개발 등 공공적 성격의 연구개발투자임에 비하여, 우리나라 환경부 R&D예산은 환경산업기술개발투자로, 우리나라 공공성격의 환경R&D예산투자는 지극히 소규모로 투자되고 있음.

	2000년 R&D예산투자	비 고
한국 환경부	• 236억원	<ul style="list-style-type: none"> • 미국EPA R&D예산의 1/36 • 한국 정부R&D총예산의 1.5%
미국 EPA	• 6.45억불 (한화 8,385 억원)	<ul style="list-style-type: none"> • Climate Change Technology Initiative 예산 23백만불 • 연방R&D총예산의 0.77% • 연방민수R&D총예산의 1.58% • EPA의 기초응용연구지원은 환경공학 30%, 생명과학 28%, 환경과학 42% 비율로 투자

<표 1> 환경기술분야 부처별 투자 현황

(단위 : 억원)

부처	98년		99년		00년		증감(99/00)
	금액	%	금액	%	금액	%	
환 경 부	228	46.0	250	39.7	236	34.0	- 4.7
산 자 부	124	25.0	192	30.5	83	11.9	-18.6
과 기 부	64	12.9	110	17.5	226	32.5	15.0
국무조정실	45	9.1	34	5.4	69	9.9	4.5
중소기업청	22	4.4	30	4.8	53	7.6	2.8
교 육 부	13	2.6	13	2.1	15	2.2	0.1
건 교 부					13	1.9	1.9

자료 : 환경부, 환경기술개발종합계획(안). 2001.10

주 : 해양수산부, 보건복지부, 기상청의 환경관련 연구개발예산이 포함되지 않았고, 또한 산자부의 경우 청정에너지기술개발사업 예산이 포함되지 않아 실제로는 환경R&D예산투자가 더 많이 이루어지고 있음.

<표 2> 우리나라 부처별 환경분야 연구개발 추진 현황

부처별 사업명		주요 내용
환경부	G7 환경기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 환경공학기술, 공공기반기술, 경유차저공해기술 등 실용화가능 분야 투자 • 1단계 기반기술확보, 2단계 실용화기반 구축, 3단계 실용화 및 상품화 개발 단계로 1992-2001기간 총 3,630억원 투자(정부 민간1,824억:1,806억원)
	차세대핵심 환경기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 통합환경관리, 생태계보전·복원, 사전오염예방, 지구환경/기후변화 등 4개 단위사업 22개 중점과제 • 2001년부터 10년 간 정부예산 약 1조원 투자
과기부	21C 프론티어 연구개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 산업폐기물재활용기술개발사업과 수자원지속적확보기술개발사업 2개 사업 추진 (각각 10년간 1000억 정부예산 투자)
	국가지정 연구실사업	<ul style="list-style-type: none"> • 99년부터 국가지정연구실사업으로 환경관련분야 국가지정연구실 40여곳을 지정하여 연구비 지원
	중점 국가연구개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 중점국가연구개발사업으로 온실가스저감기술개발, 수자원활용공정개발, 자연재해방재기술개발을 5년 동안 지원
	과학재단 목적기초연구사업	<ul style="list-style-type: none"> • 과학재단 목적기초연구사업으로 환경분야에 매년 20억 내외 지원 • 환경모니터링신기술연구센터(광주과기원, 99년선정) 등 7개 환경관련 우수연구센터 지원 • 환경공학연구정보센터(포항공대) 등 4개 환경관련 연구정보센터 운영 지원

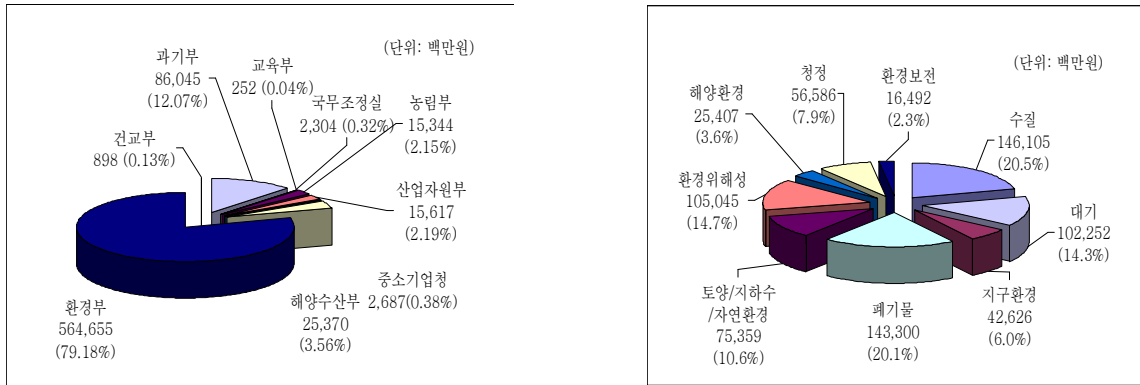
부처별 사업명		주요 내용
산자부	에너지자원 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 1998년부터 에너지자원기술개발사업으로 신에너지기술개발사업, 에너지 절약기술개발사업, 청정에너지기술개발사업을 추진 중 • 청정에너지기술개발사업은 환경배출물을 줄이는 에너지 기술개발을 추진
	청정생산 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 제조원가절감 및 환경부하를 동시에 실현하는 기술개발 추진을 통하여 환경친화형 산업구조전환을 목적으로 추진 • 2001년 정부예산 345억원 투자
	기타 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 공동핵심기술개발사업, 신기술창업보육사업 등 자유공모형 실용화 사업추진과정에서 환경기업체에 36억 투자 (2000년)
해양부	해양수산 기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 및 연안 환경관련 기술개발과제를 추진.
국무 조정실	출연(연) 기관고유사업	<ul style="list-style-type: none"> • KIST 금수강산21과제, 미래원천연구 등 35억 (2000년) • 기계연 폐기물열분해 용융시스템개발 등 21억 (2000년)
농림부	농림기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 환경친화 농업기술을 개발보급을 목적으로 환경친화농업 기술개발과제를 지원 지원
건교부	건설기술개발사업	<ul style="list-style-type: none"> • 산학연공동연구사업으로 하천·하수정화기술 실용화 등 6개 과제에 8억원 ('00년) 투자
기상청	기상연구소	<ul style="list-style-type: none"> • 기상관련 연구개발과제를 추진 중
농촌 진흥청	자체 과제	<ul style="list-style-type: none"> • 농촌진흥청 사업으로 환경친화농업관련 연구 수행
중소 기업청	기술혁신자금	<ul style="list-style-type: none"> • 환경기술개발사업이라기 보다는 중소기업 지원사업의 일환으로 환경산업체의 기술개발을 부분적으로 지원

○ 부처별 환경분야 연구개발 투자 계획 (2002~2006)

- 2002~2006년도에 환경분야에 9개부처 26개 사업이 투자계획을 수립하고 있으며, 총예산은 7,132억원 투입 계획
- 환경부가 79.2%에 해당하는 5,647억원을 투자할 계획이며 과기부가 12.1%에 해당하는 860억원 투자 계획.

○ 부처별 연구개발 단계에 따른 투자계획은 전체적으로 개발기술과 응용기술중심으로 투자하고, 기초기술에 대한 투자계획은 상대적으로 낮음.

- 기술분야별로는 건교부, 교육인적자원부, 농림부(농촌진흥청 포함)은 토양/지하수/자연환경분야에 집중 투자하고 있으며, 과기부, 중소기업청은 폐기물분야, 국무조정실, 환경부는 수질분야, 산업자원부는 청정분야, 그리고 해양수산부는 해양분야에 많은 예산을 투자할 계획임.
- 전체적 볼 때, 수질분야(20.5%) 및 폐기물 분야(20.1%)에 대한 투자액이 가장 높음.
- 선진국에 비해 상대적으로 낮은 기술수준에 있는 지구환경분야(6%), 청정분야(7.9%) 및 토양/지하수/자연환경분야(10.6%)는 낮은 투자계획을 가지고 있음.



<그림 1> 정부환경기술개발 투자 계획 (부처별, 분야별)

제 2 절 국내 환경기술 연구개발사업 현황 및 전망

1. 국내 환경기술 발전 전망

가. 환경기술 발전전망

- 세계적인 환경규제 강화와 무역-환경의 연계 등으로 인하여 환경산업 시장이 급성장할 것임
 - 세계적 환경규제가 강화됨에 따라 오염물질 배출의 저감 및 제거, 폐기물 처리 및 활용 등 환경기술의 연구개발에 대한 경쟁이 심화
 - 쾌적한 삶에 대한 욕구가 국가 주요 정책에 반영되어 자연환경의 보전 및 오염예방, 복원에 대한 기술 개발이 급속히 확대
- 지구온난화 방지를 위한 기후변화 협약 등으로 인하여 에너지 기술 혁신의 중요성이 증대
 - 연료전지, 바이오 에너지 등 대체에너지기술 개발에 따른 관련 시장의 확대와 연구개발 경쟁의 심화가 급속히 확대될 전망
 - 대체에너지기술 개발 및 에너지 자원의 효율적 활용 제고를 위한 에너지 절약 및 효율향상기술 개발은 온실가스 배출 저감 효과와 함께 시장 확보를 통한 산업경제에의 파급효과가 지대할 것임
- 오염물질의 유출을 원천적으로 억제하기 위한 청정생산기술의 중요성이 강조되면서 환경문제 해결에의 산업계 의무 및 참여가 확대
 - 지속가능한 성장의 달성과 연계하여 원료 획득에서부터 제조, 사용 및 처리에 이르기까지의 청정생산기술 개발이 확대될 전망
 - 산업체별 특징에 따라 환경친화적 소재개발, 혁신공정기술 개발 등 소재 및 에너지원

단위 감축, 재생가능자원의 이용 극대화, 제품의 내구성 확대 등 청정생산의 핵심인 환경효율성 제고 방안 연구의 가속화

- 오염물질의 국가간 이동방지, 해양폐기물처리 및 해양 생태계보전 규제에 대응하기 위한 관련 연구개발의 촉진과 국가간 협력 강화 전망
- 자국의 관할 수역에 대한 체계적 환경 감시망을 구축하고 전지구 기후변화 및 이에 따른 연안환경변화를 모니터링할 수 있는 기술 축적 추진

나. 우리의 선택

- 삶의 질 향상을 위한 환경현안문제 해결, 환경기술의 수출산업화, 국제환경규제 강화에의 대응 등 환경 및 경제발전을 위하여 환경기반 핵심기술 확보가 필요
 - CO₂·NO_x·SO_x·VOC 제거기술 등의 대기오염물질 저감 및 제거기술 개발을 통한 쾌적한 삶의 환경 확보에 중점
 - 훼손된 자연 생태계 복원 및 오염된 토양과 지하수 등의 정화기술 개발과 수질오염처리 및 재이용기술 개발이 필요
 - 산업폐기물로부터 국토오염을 방지하기 위하여 폐기물의 자원화 등 활용기술과 소각 및 용융기술 등의 처리기술 개발이 필요
 - 효율적인 환경기술 개발 및 환경관리를 위하여 환경관리·정보 및 시스템기술 개발이 필요
- 강화되는 국제환경규제에 효과적으로 대응하고 화석에너지 고갈 문제해결을 위한 관련기술 개발 필요
 - 에너지소재기술, 미활용 에너지 이용기술, 고효율 반응분리 공정기술 등 에너지의 이용효율향상 관련기술 개발을 통해 원천적인 화석연료의 소비절감이 필요
 - 청정에너지 및 수소에너지기술 개발을 통한 지속적 에너지 확보 및 환경오염 억제를 위하여 연료전지기술, 에너지저장 이용기술, 수소생산 이용기술, 바이오에너지기술 등에 중점
- 산업구조 고도화 및 대량 소비사회의 도래 등에 따라 생산·유통과정에서 발생하는 다양한 형태의 환경오염을 사전 예방 및 저감하기 위하여 청정원천 공정기술, 환경친화형 소재 개발기술, 유해성 원부재료 대체기술, 공정내 재자원화 기술 등의 개발이 필요
- 우리나라 주변의 해양환경의 악화로 해양생물자원이 감소되고 있어 오염원인에 대한 체계적 분석과 제거기술 개발이 필요
 - 해양으로의 오염물질 유입으로 인한 연안환경 파괴 및 해양환경 악화에 대응하기 위한 해양환경 관리기술 및 연안생태계복원기술 개발

<표 3> 환경기술(ET)분야 중점개발기술

구분	기술명	비고
환경기반	대기오염물질 저감 및 제거기술	- 오염물질 허용기준의 강화로 인하여 반드시 확보해야 하는 전략기술 - 공공성 및 파급효과가 매우 큼 - “이동오염원 오염물질 저감기술” 포함 - 기후변화 협약 대응기술로서 “CO2 처리기술” 포함
	자연환경·오염토양·지하수의 정화·복원기술	- 삶의 질 향상에 필요한 환경기술로서 공공성이 매우 큰 기술 - “하천정화 및 호수 부영양화 저감기술” 포함
	수질오염처리 및 재이용 기술	- 사회적 수요가 큰 기반기술로서 삶의 질 향상에 기여 - “산업폐수 고도처리기술”, “정수장·하수처리장 효율향상기술”, “오수·분뇨·축산폐수 복합처리기술” 포함
	폐기물 처리 및 활용 기술	- 삶의 질 향상을 위한 환경기술로서 공공성이 매우 큼 - 시장전망 또한 밝아 경제적 파급효과가 큼 - “소각 및 열분해·융용기술” 포함
	환경관리·정보 및 시스템 기술	- 삶의 질 향상을 위한 공공성이 매우 크고 전략적으로 중요함
에너지	에너지소재기술	- 에너지의 지속적 확보를 위한 원천기술로서 전략적 중요도 및 공공성이 매우 큼 - NT의 “에너지용 나노소재 및 소자기술” 포함
	미활용 에너지 이용기술	- 에너지 절약 잠재력이 커서 기술개발시 파급효과가 큰 기술
	고효율 반응분리공정기술	- 석유화학 산업 등 세계적 우위를 견지할 수 있는 산업경쟁력 강화 기술 - 경제적 파급효과가 큰 전략적 기술
	연료전지기술	- 무공해 동력 시스템 개발을 위한 미래원천기술 - 경제적 파급효과가 크고 전략적으로 중요
	수소생산 이용기술	- 에너지의 지속적 확보를 위한 미래원천기술
	바이오 에너지기술	- 에너지의 지속적 확보 및 산업경쟁력 강화에 기여할 수 있는 전략적 중요기술
	에너지저장 이용기술	- 응용 분야 및 시장이 넓어 산업경쟁력 강화에 기여하며 경제적 파급효과가 큼
청정생산	청정원천공정기술	- 사전오염방지 기술로서 국민 삶의 질 향상에 크게 기여할 수 있으며 경제적 파급효과도 큼 - “청정생산체제 구축을 위한 공정진단 및 관리개선기술”, “청정생산을 위한 공정모사 및 제어기술”, “환경친화형 생산체제구축을 위한 생산공정의 전과정평가기술” 포함
	환경친화형소재(Eco-material) 개발기술	- 삶의 질 향상을 위한 공공성이 높은 기술로서 전략적으로 중요함
	유해성 원부재료 대체기술	- 향후 시장성이 큰 미래원천기술 - 공공성 및 전략적 중요도가 큼
	공정내 재자원화(Internal Recycle)기술	- 공공성과 파급효과가 큰 전략적 중요기술
해양	해양환경 관리기술	- 해양환경분야 핵심기술 개발은 국가적 전략적 주요과제 - “적조방제 및 저감기술” 포함
	연안생태계 복원기술	- 3면이 바다인 환경에서 삶의 질 향상에 필수 - 공공성 및 전략적 중요도가 매우 높음

다. 정부의 중점추진과제(안)

1) 환경기반 핵심기술 개발(대기오염물질 저감 및 제거기술 등)

□ 목 표

- 2006년까지 풍요롭고 쾌적한 환경국가 건설을 뒷받침하는 첨단환경기술의 개발로 세계 10위권의 환경 선진국 진입
 - 선진국 대비 환경기술수준 70% 달성(1999년 47%)
 - 환경기술의 수출산업화로 수출·수입대체 효과 15억 달러 달성

□ 추진내용

- 대기오염물질 저감 및 제거 기술
 - 깨끗하고 상쾌한 공기를 확보·유지하기 위한 대기오염물질 측정 기술, 공해배출 저감기술 및 자동차 배기 제어기술 등 개발
 - NO_x, SO_x, VOC, 다이옥신, 수은 및 기타 중금속 등 미량유해물질을 배출원에서 저감하거나 제거하는 기술 개발
 - 차세대 신연소, 저비용, 고효율 CO₂ 회수 및 처리기반기술 개발
- 자연환경·오염토양·지하수의 정화·복원기술
 - 오염된 토양·지하수·자연환경의 정화 및 복원기술 개발
- 수질오염 처리 및 재이용 기술
 - 안심하고 마실 수 있는 물 공급을 위해 GIS에 기반 수자원 관리시스템 등 체계적인 상하수도 관리기술 개발
 - 질소·인 동시처리, 오수·분뇨·축산폐수 복합처리, 공정폐수 재이용 기술 등 양질의 수자원 확보기술 개발
- 폐기물 처리 및 활용기술
 - 폐기물로 인한 국토오염을 방지하고 유용자원을 회수하여 재활용하기 위한 폐기물 자원화기술 개발
 - 유해폐기물에 대한 물리·화학적 처리 등 안전처리기술 개발
- 환경 관리·정보 및 시스템 기술
 - 수용체 중심의 통합 매체형 위해성 평가·관리기술 개발
 - 환경데이터 품질관리시스템 등 환경 정보화기술 개발

□ 기대효과

- 국내 산업을 조기에 환경친화적으로 전환하고 환경산업의 수출전략화
- 환경산업 관련 창업 촉진 및 투자 확대를 통한 고용창출과 수출 증대

2) 에너지 핵심기술 개발(에너지 소재기술 등)

□ 목 표

- 2006년까지 선진국 수준의 에너지절약기술·대체에너지기술 확보
 - 관련기술 개발로 국가 최종에너지 사용량의 10% 절감
 - 국가 총에너지의 3%를 대체에너지로 공급(2000년 1.11%)

□ 추진내용

- 에너지소재기술 개발
 - 에너지절약을 위한 기반기술로서 초고온용 구조 및 기능재료 개발, 연소 및 발전부품 개발, 에너지 변환 및 저장소재기술 개발 등 신소재 개발
- 미활용 에너지 이용기술
 - 산업분야의 폐열을 회수·수송하여 복합 순환이용시스템을 활용한 에너지 제공 기술 개발
- 고효율 반응분리 공정기술
 - 반응공정 효율향상기술, 고효율 분리공정기술 등의 개발을 통한 에너지 소비 절감
- 연료전지기술
 - 국제적인 청정에너지의 경쟁력 확보를 위해 고효율 무공해 차세대 연료전지 동력시스템 개발
- 수소생산 이용기술
 - 고효율수소제조법으로서 생물학적·열화학적·광촉매이용 수소 제조기술 개발 및 저장·연소 등의 이용기술 개발
- 바이오에너지기술
 - 바이오매스의 연료 및 화학물질로의 전환 핵심기술 개발을 통한 대체에너지 기술 확보
- 에너지저장 이용기술
 - 에너지 저장용 첨단 소재기술, 태양전지, 이차전지 등 차세대 에너지 저장시스템의 기반기술 개발

□ 기대효과

- 지속 가능한 에너지공급체계 구축을 위한 미래 에너지원 확보와 21세기 에너지 강국으로서 대체에너지기술 보유국으로의 전환
- 에너지 절감으로 기후변화협약 대응 및 국가산업 경쟁력 제고

3) 청정생산 핵심기술 개발(청정원천공정기술 등)

□ 목 표

- 2006년까지 경제발전과 환경보전을 조화시키기 위한 선진국 수준의 청정기술 개발 기반 확립
- 사전오염예방기술 개발을 통한 환경산업 경쟁력 제고

□ 추진내용

- 청정원천공정기술
 - 미생물이용 화학공정 대체기술 등 생산공정에의 청정기술 적용을 통한 오염물 저감 및 제거 관련기술 개발
 - 생산공정의 원부재료 분석, 오염원 분석 등을 통한 오염물 발생원인 규명 및 최적 해결방법 도출을 목적으로 하는 공정진단 및 관리개선기술 개발
- 환경친화형소재 개발기술
 - 최대 재활용성 소재, 최소환경부하 소재, 폐기시의 환경 무해 소재 등 환경친화형 소재 개발을 위한 핵심기술 개발 및 제조기술 개발
- 유해성 원부재료 대체기술
 - 유해성 원부재료의 무독성 및 저독성 재료로의 대체를 위한 원천기술 확보
- 공정내 재자원화 기술
 - 오염물질의 사전예방을 위해 생산공정에서 발생하는 오염물을 공정 내에서 재사용하거나 2차 가공하는 재자원화기술 개발

□ 기대효과

- 21세기 국제환경규범은 사전오염예방에 주력할 것이며 이에 따라 청정기술 기반 확립을 통한 국가산업 경쟁력 제고 가능
- 환경친화형 소재의 활용을 통하여 깨끗한 지구환경 조성에 기여

라. 해양환경기술 개발(해양환경 관리기술 등)

□ 목 표

- 2006년까지 연안해역의 오염물질 해결을 위해 관리체제 구축 및 환경보전의 사전관리 기술 확보
 - 연안 수질환경관리 및 오염감시 체제 구축

□ 추진내용

- 해양환경 관리기술
 - 육상으로부터 연안으로의 오염물질 유입으로 인한 연안환경 파괴 및 해양환경 악화에 대응하기 위한 해양환경관리기술 개발
 - 지역해의 오염문제 해결을 위한 해양환경관리기술 개발 및 인접국과의 공유해역에 대한 관리체제 구축
 - 해역별 종합감시체제 구축 및 예보를 통한 해양환경 피해 저감기술 개발
 - 적조발생 동태 및 발생 예측을 토대로 한 적조 환경제어 및 방제기술 개발
- 연안생태계복원 기술
 - 연안역 개발에 따른 연안습지 재생 및 생태계 복원에 대한 조사 및 관련 기반기술 개발
 - 보전과 복원에 필요한 해양과정 규명 및 생물·화학적 처리기술 연구
 - 해양특성에 적합한 보전 및 복원기술체제 정립
 - 연안 생태계 보전 및 관리를 통한 연안역의 친환경적 이용 및 활용

□ 기대효과

- 연안 산업시설 증가에 따른 환경변화 예측을 바탕으로 연근해 생태계 보호와 해양환경보전 기반 구축

2. 국내 부처별 환경기술 연구개발사업 현황

- 환경 관련 분야별로 부처별 환경기술 연구개발사업 현황을 정리하였음. 다른 분야와 중복되는 일부 과제는 비고란에 설명을 넣었음<[부록 1] 참조>.

제 3 절 외국의 국가 환경기술 연구개발 사업 현황

1. 일본의 환경 관련 연구개발 사업

가. 혁신적 온난화 대책기술 프로그램, “기술로 지켜라, 지구의 미래”

1) 목 적

- 지구온난화문제는 우리 사회에 미치는 영향과 그 심각성 때문에 긴급히 대처해야 할 과제로서 온실효과가스, 특히 그 주종을 이루는 이산화탄소가 대기 중으로 배출되는 것을 억제해야 하지만 다른 한편으로는 이산화탄소의 발생은 인류 경제활동에 수반되는 에너지소비에 기인하는 점이 커 지구온난화 문제에 대한 대응은 지속적 경제성장과 함께 에너지 안정공급이라는 과제를 동시에 고려하면서 대책을 마련해야 할 것임.
- 에너지 소비의 근본적 개선을 통해 이산화탄소의 배출 억제에 기여할 수 있는 기술 개발의 추진을 종합적, 효율적으로 가속화하고 도입·보급을 촉진함으로써 환경·에너지·경제가 골고루 균형 잡힌 지속 가능한 사회를 구축하고자 함

2) 목표 및 기대효과

- 2010년 시점에서 혁신적 기술이 도입·보급되어 교토의정서에 규정된 감축 목표인 1990년 대비 6% 삭감에 기여할 것을 단기 목표로 삼음. 또한 보다 장기적인 시점에 입각해 배출량을 더욱 감축시킬 수 있는 에너지 절감형 사회의 구축을 위한 기술을 확립함.
- 이러한 기술을 통해 에너지 소비를 억제하면서 지속적인 경제성장을 확보할 수 있으며 동시에 세계 최고 수준의 온난화대책기술을 보유함으로써 국제경쟁력을 확보할 수 있게 됨
- 해당 기술에 의한 시장창출효과는 약 0.7조엔으로 추정되며, 이 기술이 국제적으로 전개됨으로써 그 시장규모는 더욱 확대될 것으로 전망됨.

3) 주요 프로젝트

□ 에너지 절감 대응 혁신적 재료 등의 기술개발(지속신규: '98~'06)

- 가전·자동차 등 제품 가동 시에 소비 에너지를 대폭 줄일 수 있고 저탄소 에너지로 전환시킬 수 있는 혁신적 재료의 창제·가공 등의 기술을 개발
- 프로젝트의 사례
 - 변압기의 전력손실을 줄이기 위한 혁신적 자성(磁性) 재료의 개발

- 자동차 경량화를 위한 알루미늄합금 고도가공·형성기술 등

□ 에너지 절감형 혁신적 생산공정 기술개발(지속신규: '97~'06)

- 제조업에서의 에너지소비를 대폭적으로 줄이기 위해 새로운 개념에 의한 생산기술의 확립을 위한 기술을 개발
- 프로젝트의 사례
 - CO₂배출억제형 신소결(燒結)프로세스의 개발
 - 제조공정 생략에 의한 에너지 절감형 플라스틱 제품 제조기술개발 등

□ 혁신적 에너지 이용 시스템 기술개발(지속신규: '98~'06)

- 미이용에너지의 유효 이용과 토탈시스템팩키지로서의 에너지이용의 고도화 등을 도모하기 위한 기술개발을 실시
- 프로젝트의 사례
 - 초저손실 전력 소자 기술개발 등

나. 에너지환경이산화탄소 고정화·유효이용프로그램, “CO₂를 봉쇄하라 - 지구온난화 억제를 위해”

1) 목 적

- 지구온난화문제를 해결하기 위해 지구온난화에 미치는 영향이 가장 크다고 생각되는 이산화탄소의 대기중으로의 방출을 억제하기 위해 발전소와 공장 등지의 대규모 이산화탄소발생원에서 배출되는 이산화탄소를 효율적으로 회수하여 이를 땅 속이나 해양 속으로 격리시킨다든지 화학품 등의 유용물질로 변환시켜 이용하는 기술 등의 개발을 효율적으로 추진하는 동시에 실용화를 촉진하여 경제의 지속적인 발전을 유지하면서 지구온난화 방지에 기여함.

2) 목표 및 기대효과

- 이산화탄소의 분리회수·고정화 유효이용·격리 등의 기술에 대해 종합적으로 힘을 기울임으로써 이들 기술의 실용화를 촉진하고 이를 통해 교토의정서에 규정된 온실효과가스감축목표 달성에 공헌할 것을 지향하는 동시에 장기적으로도 대기 중의 온실효과가스 농도의 안정화에 기여하고자 함.

3) 주요프로젝트

□ 이산화탄소의 격리저장기술개발(지속·신규: '97~'06)

- 발전소와 공장 등지에서 배출되는 대량의 이산화탄소를 효율적으로 분리·회수해 이를 땅 속이나 바닷 속으로 안정적으로 격리·저장하기 위한 기술을 개발.

□ 이산화탄소의 유용물질 변환 기술개발(지속: '00~'04)

- 분리·회수된 이산화탄소를 화학변화나 생물기능을 이용함으로써 메탄올과 유기산 등 유용물질로 변환·이용하는 기술을 개발

4) 관련정책

○ 기술시즈의 발굴

- 미래에 실현가능성이 높은 이산화탄소고정화·유효이용기술에 관한 기술시즈를 발굴하며 이들 기반기술의 확립, 실효성 등을 확인함

○ 실용화개발

- 일본의 감축목표 달성에 공헌하기 위해 민간기업 차원에서 이루어지고 있는 실용화 차원의 기술개발에 대해 지원함

○ 국제협력

- 기술개발을 국제적 차원에서 효율적이고 경제적으로 추진해 지구환경문제 해결에 조기에 공헌하기 위해 관계 각국과 정보교환 및 공동연구 등의 연구교류를 실시해 국제에너지기구(IEA) 등을 중심으로 한 국제협력을 적극적으로 추진

다. 3R 프로그램, “폐기물제로 사회를 지향하여”

1) 목 적

- 폐기물 최종 처분장의 수용능력 초과와 광물·에너지자원의 고갈 가능성 등 환경·자원제약은 21세기 일본의 지속적 발전의 최대 과제
- 3R*대책을 마련해야 할 필요성이 높은 자동차와 가전제품 분야를 중심으로 필요한 3R기술의 고도화를 통해 기존의 대량생산·대량소비·대량폐기형 경제사회시스템에서 벗어나 환경과 경제가 통합된 순환형 경제사회시스템을 구축하고자 함
- 3R : 폐기물의 발생억제(Reduce), 제품·부품의 재사용(Reuse), 원자재로서의 재이용(Recycle)

2) 목표 및 기대효과

- 2010년도까지 환경제약·자원제약을 극복해내고 이를 새로운 성장의 요인으로 삼는 순환형 경제사회시스템을 구축하기 위해
 - 재이용률을 일반폐기물의 경우에는 24%, 산업폐기물의 경우에는 48%로 한다.
 - 최종처분량을 일반폐기물, 산업폐기물 모두 1996년 대비 반감시킨다.
 - 이같은 목표달성에 필요한 Reduce·Reuse·Recycle 기술을 확립·실용화시킴
 - 이를 통해 2010년에는 고용규모 약 111만명 및 시장규모 약 30조엔이 예상됨

3) 주요 프로젝트

□ 자동차리사이클기술의 개발(신규: '02~'06)

- 연간 약 500만대 생산되는 폐자동차의 리사이클시스템을 고도화한다는 관점에서 현재 법제화를 위한 노력이 추진 중. 리사이클시스템을 뒷받침할 기술기반을 제공하기 위해 자동차의 3R대책 추진에 필요한 서류절단기면지대책, 프레온대책, 리사이클이 어려운 부품대책 등 기술개발을 체계적으로 실시

□ 3R기반기술의 개발(신규:'93~'06)

- 용기포장·가전제품 등 자원유효이용촉진법과 개별리사이클법에 의해 3R대책이 마련 중인 업종·제품분야를 중심으로 그 실효성을 확보·향상시키기 위해 3R과 관련된 기반기술을 개발
 - 기존의 가전 리사이클 대책사업과 함께 가전제품의 단열재로 대량으로 이용되고 그 대부분이 매립처분되는 우레탄 등을 효과적으로 이용하기 위해 리사이클공정에서의 처리기술을 개발

라. 화학물질종합평가관리프로그램, “화학물질의 효용을 극대로 리스크를 극소로:

1) 목 적

- 환경과 조화를 이룬 건전한 경제산업활동과 안전하고 안심할 수 있는 국민생활을 실현하기 위해 화학물질 리스크를 종합적으로 평가하고 리스크를 적절히 관리하는 사회시스템을 구축하고자 함

2) 목표 및 기대효과

- 2005년도까지 화학물질 리스크를 종합적으로 평가하면서 관리하는 기술체계를 마련하며 이를 위해 화학물질 리스크에 관한 국민들의 이해 증진에 필요한 기반 및 국가가 규제 등의 시책을 마련할 때의 수단으로서 화학물질의 전체 라이프사이클에 걸친 리스크의 종합적인 평가관리를 실시하기 위한 방법을 마련

3) 주요프로젝트

□ 화학물질 종합평가관리(기준: '00~'05)

- 화학물질 리스크를 정확히 파악해 필요한 대책을 적시에 적절히 추진해 나가기 위해서 리스크가 비교적 높다고 생각되는 화학물질의 유해성, 폭로, 리스크 등을 평가하는 동시에 유해성평가, 폭로평가 및 리스크평가와 관련된 기반기술을 개발하며 수만 종에 이르는 화학물질에 대해 그 유해성과 리스크 등을 손쉽고도 적절히 평가할 수 있는 공통 방법을 확립

□ 화학물질 리스크 감축 기술개발(기준:'95~'04)

- 화학물질 제조에 따르는 환경부하를 절감하고 자원 및 에너지를 절약하기 위해 제조 공정에서 유해화학물질을 사용하지 않는 등의 신규화학 프로세스기술을 개발

마. 고체고분자형 연료전지/수소에너지 이용 프로그램, “21세기 수소에너지사회의 장을 여는 열쇠”

1) 목 적

- 일본 에너지공급의 안정화·효율화, 지구온난화문제(CO₂), 지역환경문제(NO_x, PM 등)의 해결, 신규산업·고용의 창출, 수소에너지사회의 실현 등에 기여하기 위해 고체고분자형 연료전지를 조기에 실용화·보급하고자 함.

2) 목표 및 기대효과

- 효율성, 환경성이 뛰어난 연료전지는 CO₂에 의한 지구온난화문제, 도시지역의 자동차 NO_x, PM 문제 등의 해결에 도움을 주는 기술로서 연료전지자동차에 대해서는 2010년 약 5만대, 2020년 약 500만대, 정치(定置)용연료전지에 대해서는 2010년 약 2.1백만 kW, 2020년 약 10백만 kW를 도입하고자 함
- 또한 자동차를 비롯해 가전제품, 소재, 화학, 석유, 가스, 전력 등 여러 다양한 산업들이 서로 관련이 있으므로 그 기술의 확립은 일본산업 전체에 미칠 파급효과가 상당히 클 것이라 예상되며 시장규모는 2010년 약 1조엔, 2020년 약 7조엔, 고용규모

는 2010년 약 2만명, 2020년 약 15만명이라 추정됨

3) 주요프로젝트

□ 고체고분자형 연료전지 시스템 기술개발사업(기존:'00~'04)

- 자동차용, 가정·업무용 등에 이용되는 고체고분자형 연료전지를 실용화하고 보급하기 위해 연료전지를 구성하는 각 요소기술, 소재 기술 등을 개발하는 동시에 시스템화기술, 양산화기술, 저비용화기술 등을 개발

□ 수소에너지이용 기술개발사업(기존:'99~'03)

- 수소에너지사회를 구축하기 위해 수소에너지이용 토털시스템을 조사·연구하는 동시에 수소저장탱크, 수소공급스테이션 등 수소의 제조, 수송·저장 이용 등에 관한 기술을 개발

□ 천연가스 액화 연료화(GTL)기술개발사업(기존: '01~'03)

- 천연가스 등으로 구성되어 있으며 유황 등의 불순물을 함유하지 않은 액체탄화수소계 연료로서 연료전지 자동차용 연료, 디젤 대체연료 등으로 기대되는 GTL(Gas to Liquid)제조기술을 개발

□ 고체고분자형 연료전지시스템 보급기반 정비사업(밀레니엄프로젝트) (기존: '00~'04)

- 안전성·신뢰성 등의 기준·표준 등의 보급기반을 정비하기 위해 데이터수집, 시험평가법의 확립, 기준·표준안을 제안

□ 고체고분자형 연료전지시스템실증 등 연구사업(신규: '02~'04)

- 환경성능, 에너지종합효율 등의 데이터와 기술과제 등 개발·보급에 필요한 기초 정보를 얻기 위해 연료공급스테이션의 실증을 포함한 연료전지 자동차의 주행실증시험, 정치용연료전지의 실사용조건에서의 운전시험을 실시

바. 차세대 저공해차 기술개발 프로그램, “세계 제일의 청정 자동차사회의 실현”

1) 목 적

- 대기오염문제와 지구온난화문제 등의 환경문제에 대한 관심이 높아지고 있으며 자동차에 기인한 환경문제에 대한 대응이 시급한 임무가 되고 있는 가운데 승용차와 대형차 분야에서 차세대 저공해차의 실용화를 위해 연료를 포함해 포괄적인 기술개발

을 실시해 대기오염문제와 지구온난화문제 등에서 환경부하가 작은 자동차사회를 구축하고자 함

2) 목표 및 기대효과

- 대형차에 대해서는 2010년도를 목표로 초저연비로 제로 내지는 제로에 가까운 배출 가스 수준의 차세대 저공해차를 보급하고자 함. 또한 승용차에 대해서는 연료전지자동차를 조기실용화하여 2010년도에 5만대를 보급할 것을 목표로 함
 - 이러한 저공해차를 개발함으로써 환경에 대한 우려를 불식시키는 동시에 일본 자동차산업의 국제경쟁력을 강화하고자 함
 - 차세대 저공해차의 개발·도입에 의한 시장규모는 2.6조엔으로 추정됨

3) 주요 프로젝트

□ 대형차를 중심으로 한 차세대저공해차의 개발(지속: '97~'03)

- 2010년 이후를 고려한 차세대 하이브리드 시스템, DME, 고효율천연가스, 고효율LP 가스자동차에 대한 연구개발을 실시

□ 차세대저공해차와 관련된 연료관련기술의 개발(지속·신규: '99~'06)

- 연료 인프라 관련기술로서 DME제조기술과 합성연료 제조기술 등의 신규청정연료제조기술의 연구개발을 실시

□ 연료전지 자동차의 개발(지속: '00~) ('고체고분자형 연료전지/수소에너지이용프로그램'과 연계)

2. 유 럽

- EC에서 지원하는 Environment Institute 의 환경관련 프로젝트는 아래와 같은 5 개의 주요 주제를 포괄함 (참조 <http://www.ei.jrc.it/ei/projects/content.html>):
 - 지구변화에서의 대기 프로세스 (Atmospheric Processes in Global Change)
 - 공기 질 (Air Quality)
 - 환경에 대한 충격(Environmental Impact)
 - 토양과 폐기물(Soil and Waste)
 - 물에 대한 연구 및 모니터링(Water Research and Monitoring)
- 기타 : 재생 에너지(Renewable Energies)

가. 지구변화에서의 대기 프로세스 관련 프로젝트

- 지역적 지구적 변화에 관련된 대기 프로세스
 - 이 프로젝트의 목적은 생물에 의한(biogenic) 배출의 충격, 오존과 입자물질(Particulate Matter)사이의 화학적 연결 및 공기오염의 기상학적 프로세스들에 대해 평가하는 것임. 또한 본 프로젝트는 기후 컨트롤에 있어서 생물권(biosphere)과 대기의 상호작용에 대한 연구, 지구 기후 변화에 대한 반응물질(오존, 에어로졸)의 중요성에 대한 연구를 지원함.
- 환경에 존재하는 휘발성 유기물질(Volatile Organic Compounds)에 대한 생물과 인간에 의한 기여
- 에어로졸과 기후 프로젝트 (Aerosols and Climate Project; ACE-2)
- 지중해 지역에서의 생물적 배출
 - 지중해 위의 대류권의 오존형성에 대한 자연적인 기여와 인간에 의한 기여를 비교
- 광화학과 화학적 반응 메커니즘 (BIOVOC)
 - 생물(자연)에 의해 형성된 휘발성 유기물질(VOCs)의 대기적인 분해 메커니즘을 좌우하는 화학적 프로세스에 대한 이해
- CARBODATA
 - 탄소물 균형(carbon balance)의 계측과 자원 관리 - 유럽 대륙 범위의 프로젝트 네트워크로부터의 데이터를 가지고 지원
- CARBOEUROFLUX
 - 유럽의 토양 생태 시스템의 탄소물과 에너지의 교환에 대한 조사
- 광화학과 화학적 반응 메커니즘
 - 자연적인 황(sulphur) 순환을 좌우하는 화학적 프로세스에 대한 이해: Dimethylsulphide의 연구로 에어로졸 및 기후의 관계 속에서 Dimethylsulphide의 산화 메커니즘 연구
- ECOVOC
 - 유럽의 숲으로부터의 휘발성 물질의 배출의 환경적 생리학적 컨트롤의 변수화

○ Dimethylsulphide의 기후적 충격에 대한 평가

- 자연적 황(sulphur) 순환과 그 순환의 지구적 변화와의 상호작용을 좌우하는 화학적 프로세스에 대한 이해

나. 공기 질 관련 프로젝트

○ 배출에 대한 공동체 참조 시스템

- 이 프로젝트는 이동원 및 정지원으로부터의 배출에 대한 유럽의 정책을 개발하고, 수행하며, 정당화하는데 EU 위원회에 과학적 지원을 제공함.

○ 공기질의 통합 평가 (Integrated Air Quality Assessment; IAQA)

- 이 프로젝트는 오염물질(실내 오염물질을 포함)에 대한 총체적인 인간의 노출을 평가하는 전략 및 모델을 개발하기 위해서 지역적, 도시적, 또는 미세한 공기 질의 분석을 연계.

기간 : 1999-2002

비고 : JRC-EI Work

○ 자외선 방출에 대한 기후학 및 그 평가를 위한 유럽의 데이터 베이스

- 이 프로젝트는 UV 방출의 장기적인 변화에 대한 조사와의 관련 속에서 유럽의 UV 기후학을 정립.

○ 도심지역에서의 통합된 환경 모니터링, 예측 및 경고 시스템

○ 유럽의 도시 및 주거 지역의 대기중의 벤젠 농도의 모니터링

- 유럽을 관통하여, 주위에 존재하는 벤젠 농도의 개요 및 그에 따른 거주민에 대한 노출 수준을 제공하는 EU 생활 프로젝트

○ 공기 오염물질에 대한 온라인 분석

- aldehydes와 isocyanates 같은 결정적인 공기 오염물질에 대한 자동 실험실용 분석기의 압축적이고, 소지가능하고, 경제적인 시험형(prototype) 버전을 제조하고 테스트함.

○ 휘발성 유기물질 배출의 측정

- 건물 재료와 건물관련 제품으로부터의 휘발성 유기물질의 배출을 측정하기 위한 작은 테스트 chamber 방식의 개발과 타당성 분석

다. 환경에 대한 충격(Environmental Impact)관련 프로젝트

- 환경 통합과 인간의 건강 (Environmental integrity and human health)
 - 이 프로젝트는 통합된 독성 평가 및 화학물질과 환경오염물질의 위해성 평가를 위한 새로운 방법론의 개발을 할 예정.
- 방사능의 환경 모니터링(Radioactive Environmental Monitoring; REM)
 - 이 프로젝트는 EC의 의회와 회원국에게 환경의 다양한 요소(공기, 물, 토양)의 방사능에 의한 오염 수준을 제공하는 책임을 지고 있는 EC 위원회를 지원.
- 대기 이동 모델의 평가 연구 II
- 인간의 급속 민감성에 대한 위험성 평가를 위한 생물표시기
 - 이 프로젝트는 니켈, 코발트, 크로미늄과 같은 먼역체계에 대한 독성적인 금속에 노출된 인간 피부의 분자적 세포적 반응을 규명하는 것을 목적으로 함.
- 유럽 공동체의 긴급 방사능 정보 교환 시스템
 - 방사능 긴급 사태에 대한 전갈의 송신을 위한 CEC와 회원국의 연락처사이의 하나의 텔렉스 통신 네트워크
- 환경 오염 물질의 내분비계 혼란 능력
- 내분비계 장애 물질에 대한 지구적 연구 인벤토리
 - 웹사이트에 연결된 데이터 베이스로 내분비계 장애 화학물질의 잠재적인 건강과 생태계에 대한 작용과 관련된 연구활동의 진행에 대한 자문을 위해 개방되어 있음.
- 금속의 신경에 대한 독성
 - 신경 독성물질의 위해성 평가 및 생물적 모니터링(biomonitoring)에 대한 하나의 기계적인 in-vitro 접근

라. 토양과 폐기물(Soil and Waste)관련 프로젝트

- 토양에 대한 폐기물 배출의 영향
 - 이 프로젝트는 농업, 도시 및 산업 활동에 의해 화학적으로 파괴되는 토지의 범위와 대기 중에 생성된 오염물질(예: 폐기물의 소각으로부터 나오는 중금속, 다이옥신)의 deposition에 의해 파괴되는 토지의 범위를 평가.
- 농지 및 자연 수생태 시스템으로부터의 바이오가스의 배출
 - 이 프로젝트의 겨냥점은 어떻게 토지 및 수생태계가 온실가스 생산에 기여하는지를 조사.

○ 이산화탄소 완화 기술

- 이 탐험적 연구의 목적은 심해의 안정적인 부드러운 진흙 또는 탄산염(carbonate)을 풍부히 포함한 sediments를 이용하여 산업적으로 배출된 이산화탄소를 항구적으로 안정화(sequestration)하고 저장하는데 대해 조사.

마. 물에 대한 연구 및 모니터링(Water Research and Monitoring)관련 프로젝트

○ 토양의 표본 추출 및 그 준비에 대한 유럽방식의 비교 평가

○ 식수의 질

- 이 활동들은 규제활동(Perinormative activities)을 위한 기술적 과학적 지원에 기여.

○ 유럽의 과학적 해안 관측 네트워크

- 유럽의 상류(watershed)-해안 지역 오염 교환 프로젝트의 목적은 유럽의 강하류 유역과 해안 지역 범위에서 상류(watershed)의 관리가 선택된 해안지역의 근해의 수질에 주는 영향을 연구.

○ 하수처리 프로세스 기술

- 이 프로젝트는 교류 막 필터 과정(cross-flow membrane filtration), 촉매화된 광-산화 과정 및 phytodepuration을 연결하여 폐수로부터 재이용수를 획득하는 가능성을 조사.

○ 토양과 sediment로부터의 희소 금속 및 인의 추출

3. 미국의 EPA

○ 2020 환경과학기술 추진 전략 수립

- 클린턴 행정부는 93.2월 환경기술산업발전 및 환경기술개발을 체계적으로 지원하기 위하여 환경기술개발선도(Environmental Technology Initiative) 예산을 전략적으로 배정하였고, 매년 1.2억불 정도 예산 투입
- 최근 2020년까지 폐기물발생 40-50% 감축, 에너지사용 30-40% 축소, GDP당 자원이용 20-25% 축소 등 정량적인 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 기술개발 추진 중

○ 미연방정부의 환경과학기술 정책 추진체제

- 미국 환경청(EPA)내 연구기획국(Office of Research and Development)에서 환경기술개발을 총괄하고 있으며, 산하기관인 PPO (Pollution Prevention Office)와 NRMRL (National Risk Management Research Lab.) 등을 통하여 환경기술개발 추진 중.

○ 주요 기술개발 프로그램

[Strategic Environmental R&D Program]

- 미국 국방부(DOD), 에너지부(DOE), 환경청(EPA)가 공동으로 추진하는 프로그램으로 오염처리, 자연보전, 사전오염예방 등 환경분야의 연구개발을 지원
- 지원방식: 핵심기술과제를 지원하는 Core Project와 아이디어탐색 및 검증연구과제를 지원하는 Seed Project로 구분하여 지원

[Science to Achieve Results (STAR) Program]

- 환경분야 기초과학기술 발전을 위하여 EPA ORD가 지원하는 기초연구지원프로그램으로 석박사 인력양성에서부터 연구개발까지 다양한 연구개발프로젝트를 지원
- 1년에 4회에 걸쳐서 자유공모형식으로 추진

[Superfund Innovative Technology Evaluation (SITE) Program]

- 추진목적: 환경오염 모니터링 및 측정, 환경오염처리신기술의 개발 및 실증을 촉진하기 위하여 1980년대 후반에 착수된 프로그램으로
 - ① 실증실험 프로그램 (demonstration program)
 - ② 신기술 프로그램 (emerging technology program)
 - ③ 모니터링 및 측정 프로그램 (monitoring and measurement program) 으로 구분하여 추진 중.

[Innovative and Alternative (I/A) Program]

- 추진목적: 기존의 처리공정에 대한 대체기술 도입과 개발을 통해서 비용절약을 촉진하기 위하여 착수된 기술개발지원프로그램으로 혁신기술(innovative technology)와 대체기술(alternative technology)의 실용화를 촉진
- I/A 프로그램을 통하여 약 3000지역의 폐수처리문제를 효과적으로 해결

[EPA 중소기업기술혁신프로그램 (SBIR Program)]

- 미국 환경청이 기술력있는 중소기업을 지원하기 위한 프로그램으로 환경 및 삶의 질 향상과 고용창출, 생산성 개선 및 경쟁력 제고를 목적으로 추진한 일종의 환경벤처기업 육성정책임.
- 추진 방식: 모든 부처의 SBIR프로그램과 동일하게 3단계 기술혁신방식을 채택하고 있음.
 - 1단계: 타당성 연구 (6개월). 선정률 약 10%
 - 2단계: 연구개발 수행 (1-2년). 1단계 연구결과 사업타당성이 있는 과제에 한하여 지원 자격 부여 (선정률 58%)
 - 3단계: 상업화 추진 (ETI 프로그램으로 지원)
- 지원실적: 1990-1995년 동안 1단계 220건, 2단계 98건, 3단계: 5건 지원

[Design for Environment (DfE) 프로그램]

- 그린공정(Green Process), 그린공학(Green Engineering) 등 청정생산공정 설계 및 제품 설계를 지원하는 프로그램을 지속적으로 산업계와의 파트너십으로 추진 중
- 동 프로그램과 연계하여 Green Chemistry 기술개발프로그램을 만들어 청정기술개발을 지원하고 있음 (1995년 클린턴 행정부는 Green Chemistry계획을 발표)
- EPA는 10개의 전략목표를 만족시키는 ORD (Office of Research and Development)의 연구계획을 설정하고, 특히 우선순위(아래표의 *로 표시되어 있음)를 부여하여 5-10년의 중장기계획 프로그램으로 추진하고 있음.
- EPA의 10대 전략목표는 (1) 맑은 공기, (2) 맑고 안전한 물, (3) 안전한 식품, (4) 안전한 공동체, (5) 폐기물의 관리 및 복원, (6) 지구적 위협의 감소, (7) 환경정보, (8) 건전한 과학, 이해의 향상, 더 큰 혁신, (9) 법과의 더 나은 정합성, (10) 효과적 관리로 제시되어 있음.
 - 연구계획은 (1)-(8)의 8개 전략목표를 충족시키는 목표를 갖고 있는데 (1)-(5)의 EPA의 전략목표는 본 프로젝트의 ‘현안 환경문제 해결’, ‘자연환경 및 생태계 보전’의 기본목표에 근접하는 내용이며 (6)의 목표는 본 프로젝트 ‘국제적 환경리더십 확보’ 목표와 연결되며 (7)-(8)의 목표는 본 프로젝트의 ‘환경산업 경쟁력 강화’ 목표와 유사성을 찾을 수 있음.
- EPA의 최우선 순위의 연구내용은 (a) 미세물질(대기분야), (b) 식수, (c) 수질, (d) 지구 변화, (e) 생태계의 평가 및 복원, (f) 인간의 건강 위해성평가, (g) 내분비계 장애 화학물질, (h) 오염예방과 신기술 등 8개(무순) 프로그램으로 구성되어 있음.
 - 본 프로젝트의 AHP 우선순위 내용과 비교할 때 EPA의 (a), (b), (c), (d), (e), (f), (g), (h)의 프로그램은 본 프로젝트에서 제안한 18개 프로그램 중 상대적으로 중상위에 랭크되어 비슷한 양상을 보이고 있음.
 - 단지 EPA의 경우 (d) 지구 변화와 (g) 내분비계 장애 화학물질 프로그램이 상대적으로 강조되고 있는 것이 본 프로젝트와의 차이점이라고 할 수 있음.

<표 4> EPA의 전략적 연구 목표

EPA Goal 10 : Effective Management										
EPA Goal 9 : A Credible Deterrent to Pollution and Greater Compliance with the Law										
EPA Goal 8 : Sound Science, Improved Understanding, and Greater Innovation										
EPA Goal 7 : Quality Environmental Information										
EPA Goal 6 : Reduction in Global Risks										
EPA Goal 5 : Waste Management and Restoration										
EPA Goal 4 : Safe Communities										
EPA Goal 3 : Safe Food										
EPA Goal 2 : Clean and Safe Water										
EPA Goal 1 : Clean Air										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ORD Multi-Year Plan										
Particulate Matter *	●			○			○	○		
Air Toxics	●		○	○	○	○	○	○		
Tropospheric Ozone	●			○		○	○	○		
Drinking Water *		●	○	○			○	○		
Water Quality *		●		○	○		○	○		
Safe Food			●	○			○	○		
Safe Communities	○			●			○	○		
RCRA Waste Management	○			○	●		○	○		
Contaminated Sites		○			●		○	○		
Global Change *						●	○	○		
Ecosystem Assessment and Restoration *	○	○		○	○	○	○	●		
Human Health Risk Assessment *	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
Mercury	○	○	○		○	○	○	○	●	
Endocrine Disrupting Chemicals *	○	●	●	●	○		○	○	●	
Socioeconomics	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
Pollution Prevention and New Technologies *	○	○	○	●	●	○	○	○	●	

* The topics addressed in these multi-year plans are ORD's highest research priorities
 ● Directly contributes to meeting this EPA Strategic Goal
 ○ Supports achievement of this EPA Strategic Goal