

환경기술 개발의 현황 및 발전 방향<2>



이상은 / 한국건설기술연구원 건설기술관리센터소장

목 차

I. 서언

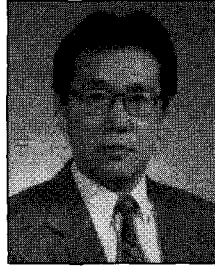
II. 환경기술개발의 현황

1. 기술의 특성
2. 환경여건의 변화
3. 환경기술개발
4. 환경관련 연구기관 현황

III. 환경기술개발의 방향

1. 환경기술개발의 우선 순위
2. 환경기술개발의 역할 분담
3. 제도의 개선 방향

IV. 결론



III. 환경기술개발의 방향

1. 환경기술개발의 우선순위

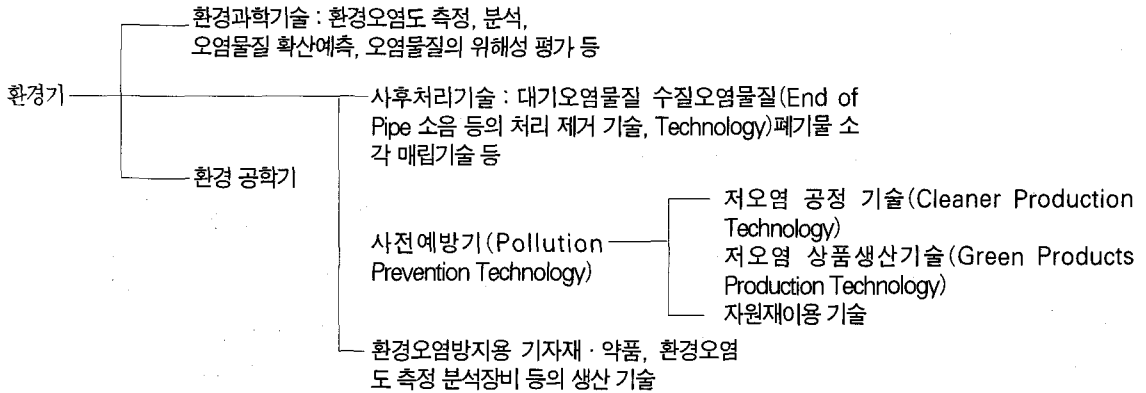
우리나라의 경우 환경공학기술의 개발은 빈약한 실정이며 그것도 그동안 거의 모든 노력이 오염물질제거기술을 중심으로 한 사회관리기술의 개발위주로 추진되어 왔으며 보다 근본적이면서도 기초적인 연구는 환경과 직접 연관되지 않는다고 보는 임학, 농학등의 분야에서 이루어졌다고 볼 수 있다.

그림-3은 환경기술을 크게 환경과학 기술과 환경공학 기술로 분류한 것인데 기술이라는 것을 지금까지 환경공학 기술로 국한하여 고려해 왔던 것을 알 수 있다. 이와같은 기술들을 G-7 환경공학 기술에서 보다 세분하여 그림-4와 같이 분류하였고 <표-6>은 G-7 환경공학 기술개발 프로젝트에서 과제별로 우선순위를 결정하기 위해 사용되었던 평가기준을 정리한 것이다.

G-7 환경공학 기술개발 사업은 앞서 언급한 바와 같이 당초 지구환경보전 기술과 청정기술의 개발에 앞으로 닥친 생활환경 개선을 위한 오염물질 제거기술 분야도 아직 미흡한 실정이어서 우선 순위 결정에서 역시 오염방지 기술관련의 과제가 높은 우선순위를 갖게 되었다.

그동안 환경보전을 위해 사용되어 온 수단은 주로 굴뚝이나 하수관로 또는 해양방류관으로 부터 오염물질들이 자연으로 방출되기전에 포집하여 제거하는 방법 즉 'end-of-pipe' 개념이었으며 이에 준한 기술의 개발에 집중되어 왔다. 이러한 방법들은 결국 오염물질에 대한 배출기준을 어떻게 정하느냐에 따라 기술개발의 필요성이 크게 좌우되어 오염물질이 미치는 실제적인 영향보다는 배출기준을 어떻게 하면 보다 경제적으로 만족시키느냐가 기술개발의 핵심이었다.

그림-3 : 환경기술의 분류



과학기술의 선진화를 목표로 하는 G-7 프로젝트 자체가 환경공학기술분야 중 다른 G-7 프로젝트 과제들과 마찬가지로 앞으로 중점적으로 육성지원한 기술을 선정하여 이 분야의 기술을 단기간내에 선진국 수준으로 향상시켜 국내의 시장에서 경쟁을 갖도록 하는 것이었다. 따라서 환경분야의 기초기반기술은 제외된 상태이며 지구환경보전, 청정기술, 환경보전 생태관리기술은 어느정도 구색만 갖춘듯한 인상이 강하다. 또한 표-6의 평가기준도 우선순위를 정하는데 기술의 시장성에 높은 비중을 두었고 환경개선에 따른 효과는 비교적 약하게 다루어진 것을 알 수 있다. 물론 시장성이 높다는 것은 그만큼 그 기술이 환경개선에 활용될 수 있는 용도가 넓다는 것을 의미할 수도 있겠지만 기술의 시장성에 높은 비중을 둔 표-6의 평가기준은 앞으로 전반적인 환경기술의 향상을 위해 우선순위를 정하는데 사용되기는 적합하지 못한것으로 판단된다.

환경기술 개발의 우선순위는 보다 장기적인 차원에서 정해져야 할 것이며 기술개발의 우선순위를 정하기에 앞서 환경정책의 우선순위를 정하고 이 정책을 효율적으로 수행하기 위해 기술적인 지원을 하는 것으로 우선순위가

정해져야 할 것이기 때문에 환경정책의 우선순위를 먼저 살펴보기로 한다.

그동안 환경보전을 위해 사용되어 온 수단은 주로 굴뚝이나 하수관로 또는 해양방류관으로 부터 오염물질들이 자연으로 방출되기 전에 포집하여 제거하는 방법 즉 'end-of-pipe' 개념이었으며 이에 준한 기술의 개발에 집중되어 왔다. 이러한 방법들은 결국 오염물질에 대한 배출기준을 어떻게 정하느냐에 따라 기술개발의 필요성이 크게 좌우되어 오염물질이 미치는 실제적인 영향보다는 배출기준을 어떻게 하면 보다 경제적으로 만족시키느냐가 기술개발의 핵심이었다. 이와같은 접근이 그동안 환경산업을 육성시켜 왔고 환경개선에 어느정도 기여를 해온 것은 사실이며 G-7 프로젝트를 포함한 우리나라 기술개발은 거의 전부가 이 범주에 속한다고 보아도 과언이 아니다.

그러나 앞으로의 환경보전은 보다 넓은 개념의 접근이 필요하고 사회 모든 분야의 공동노력이 요구된다고 본다. 모든 형태의 환경문제는 사람의 건강에 미치는 영향, 생태계의 영향 그리고 생활의 질에 미치는 영향으로 나타낼 수 있다고 볼 수 있으며 이들을 모두 종합하여 환경위해

그림 4 : 환경공학기술 Technology Tree

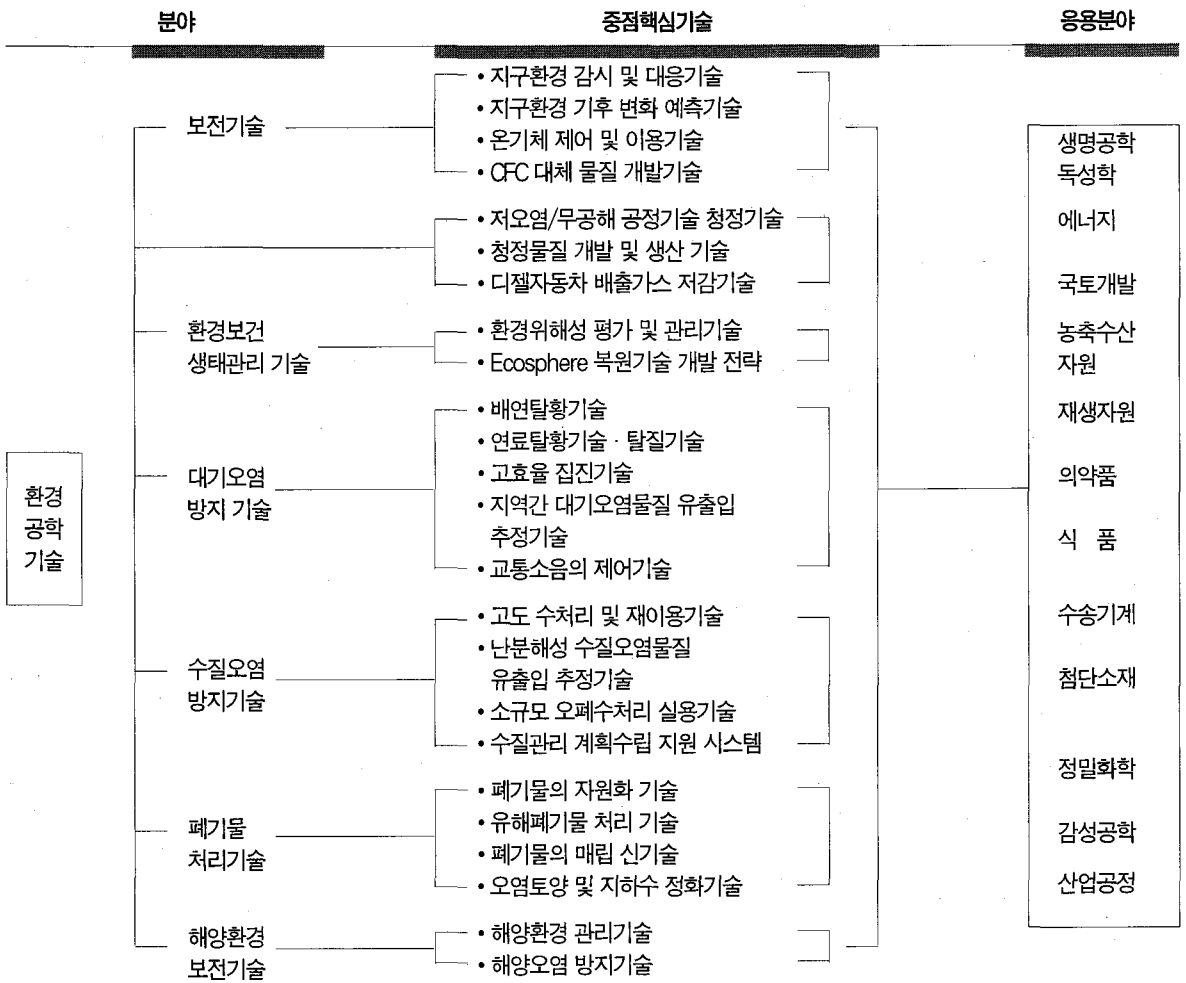


표-6 : G-7 프로젝트 중점기술개발과제 우선순위 평가기준

평가번호	항목	평가기준	가중치(100%)
1	기술개발단계(국내+국외)	기초 5, 개발중 4, 개발완료 3, 완제품2, 보급화1	7
2	국내 · 외 시장규모(년간)	100억 1점, 1,000억 이상 10점	10
3	외화대체효과(년간)	10억 1점, 100억 이상 10점	10
4	로열티 지급액(년간)	1억 1점, 10억 이상 10점	7
5	현실 시급성	상 10, 중 7, 하 4	8
6	개발 소요 사업비	10억 10, 100억 이상 1점	4
7	기술개발의 성공가능성	확률 X 13	13
8	선진국 신기술 출연가능성	상 4, 중 7, 하 10	5
9	건강에 대한 위험도	상 10, 중 6, 하 2	12
10	환경에 대한 피해	Local 1, Regional 3, Global 5 상 5, 중 3, 하 1	12
11	환경피해 회복기간	Years 2, Decades 6, Centuries 10	12

*항목설정 기준 시장성, 경제성 : 34%(1-4번) 경쟁성 : 12%(5-6번) 수행능력 : 18%(7-8번) 피해정도 : 36%(9-11번)

성(Environmental risk)으로 나타낼 수 있다.

따라서 환경보전정책은 risk를 평가하고 이 risk를 저감시킨다는 차원에서 이루어져야 할 것이며 risk가 가장 높으면서도 이를 저감시킴으로서 얻을 수 있는 효과가 가장 큰 분야부터 높은 우선순위를 두어야 할 것이다. 즉 Environmental risk와 관련된 기술 그리고 risk의 분석기술들은 다양한 환경문제를 하나의 언어로 토의할 수 있도록 해주며 이들을 같은 척도로 계량화시켜 비교될 수 있도록 한다. 따라서 Environmental risk 개념은 국가의 환경정책을 지속적이면서 체계적으로 수립될 수 있도록 하게 된다.

risk에 근거한 환경정책의 우선순위가 정해지지 않는 사회에서의 환경정책은 실패할 가능성이 높으며 합리적인 정책부재로 인하여 제한된 자원 범위내에서 낮은 risk의 문제해결에 많은 비용을 사용하는 경우 높은 risk의 환경문제는 더이상 해결할 수 없을 정도로 악화될 수가 있다. 더욱이 risk를 가장 효율적으로 저감시키는 개념으로 우선순위가 정해지는 환경정책이 수립되고 시행될 때 우리와 가장 가까운 생활환경문제의 해결 뿐만 아니라 지역적인 환경문제와 지구환경문제를 저감시킬 수가 있게 될 것으로 판단된다.

환경기술개발의 우선순위도 Environmental risk의 개념으로 정해져야 하며 이를 위해 두가지 형태의 기술개발이 필요하게 된다. 첫째는 사람들이나 자연에 미치는 risk를 측정하고 분석하여 비교할 수 있는 기술의 개발이고 두번째 risk는 정해진 우선순위에 따라 저감시키는 기술개발이 된다.

미국 EPA에서는 '94년도에만도 연간 약 10억 불에 달할 정도로 연구개발비 규모를 확대해 왔는데 '89년부터 핵심연구분야로 ecological risk assessment, health risk assessment와 risk reduction 기술을 선정하여 지속적으로 수행해 오고 있고 이밖에 대학의 기초연구지원에 전체 연구비의 25%를 할당하고 있다.

그동안 'end-of-pipe'의 개념으로 추진되어온 연구개발의 전략을 개선해야 한다는 것을 기본으로 하여 risk의 저감을 위해 다음과 같은 우선순위를 정하여 기술의 연구개발을 추진하고 있다.

1. 현재 자연 ecosystem의 baseline을 파악하기 위한 전국적인 Environmental Monitoring and Assessment Program(EMPA)의 수행
2. 오염예방기술(Pollution Prevention Technology)을 위한 장기적인 연구개발
3. 사람들이 오염물질에 노출되는 정도와 영향에 대한 data base의 구축
4. 미량의 오염물질들이 지속적으로 존재하면서 인체에 미치는 영향분석

여기에서 오염예방기술(Pollution Prevention Technology)은 유럽국가에서는 Clean Technology라는 용어로 사용하며 우리나라에도 청정기술이라는 용어로서 최근 많이 거론되고 있는데 오염예방기술이 'end-of-pipe' 기술보다는 보다 적극적이고 원천적인 오염저감기술이라고 할 수 있겠으나 오염물질이 배출되는 공정에서 공정이나 과정을 개선함으로써 오염물질 또는 폐기물 발생을 최소화 (waste minimization)하는 기술이 된다.

이와같은 research strategy를 근거로 하여 EPA에서 매년 Research Program Guide를 제시하는데 '92년도의 연구계획을 기능면에서 보면 다음과 같이 분류할 수가 있다.

- Health effect research
- Ecological effect research
- Environmental process and effect research
- Environmental monitoring quality assurance
- Risk assessment research
- Risk reduction research
- Environmental engineering and technology demonstration

이 연구계획을 다시 한 번 분류해 보면 표-7과 같으며 우리가 중점을 두고 있는 end-of-pipe 기술, 즉 사회관리 기술은 이제 낮은 우선순위를 갖는 것을 알 수 있다. 이와 같은 EPA의 연구개발전략은 물론 환경기술수준이 낮은 수준이고 환경기술의 수요가 다른 우리나라에 직접 적용될 수는 없으나 환경문제가 국제적인 문제가 되고 있는 현 시점에서 심도있게 고려해 볼 필요가 있다고 본다.

표-7 : EPA 연구계획의 분류('92년도)

	매체
지구기후의 변화	대기, 물, 유해 폐기물
환경감시, 측정 및 평가	물, 대기, 에너지
자연 또는 인간노출 평가	대기, 물, 유해 폐기물, 농약 독성물질
지하수 오염	물, 유해 폐기물
오염예방	유해 폐기물, 농약, 모든 매체
혼합된 오염매체에서의 comparative risk	대기, 물, 유해 폐기물, 농약 독성물질
기술이전	모든분야

지금까지 검토해 본 것을 토대로 하면 앞으로 우리나라 환경기술개발의 방향이 명확해 진다고 볼 수 있다. 산업화 되어 경쟁력을 향상시키는 기술의 개발은 환경개선에 필요한 하나의 수단일 뿐이며 이 또한 최근의 경향은 end-of-pipe 기술에서 벗어나 오염예방기술(pollution prevention technology)에 의해 risk를 저감시키는 방향으로 전환되고 있다. 따라서 아직 'end-of-pipe' 개념을 크게 벗어나지 못하는 우리나라의 실정에서 다양하고 국제화되는 환경문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 이제부터라도 environmental risk를 기본으로 하는 환경정책이 수립되어야 하며 이를 뒷받침할 수 있는 기술개발이 절실히 필요하다.

체계적인 환경기술개발계획의 예를 수질오염을 중심으로 살펴보면 다음과 같은데 우선 합리적이면서 체계적인 수질환경개선을 위해서는 그림 -5와 같은 절차를 검토해 볼 필요가 있다.

그림 5 : 수질환경개선의 절차

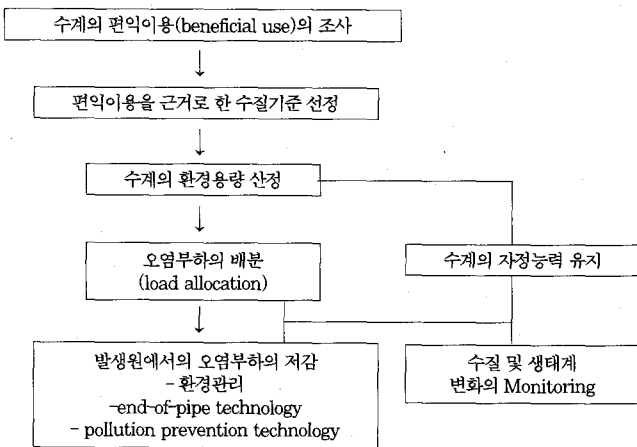


그림-5의 절차는 오염매체가 물이 아니라 대기 또는 토양이라해도 큰 차이가 없을 것이며 이 절차상에 나타난 각 단계에서 요구되는 기술의 확보가 필요하다. 지금까지의 우리나라 환경기술은 앞서 살펴본 바와 같이 마지막 단계의 end-of-pipe 기술이라고 할 수 있으며 오염부하의 저감 단계를 제외한 다른 단계에 대해서는 그동안 본격적인 연구가 수행된 적이 없다.

'91년부터 환경부에서 전국을 4대권역으로 분류하여 확충등 중장기 수질보전계획을 수립한 바 있으나 각 단계의 조사 및 분석기술이 부족하여 심층있는 조사가 되었다고 보기는 어렵다.

수계의 수질기준이 정해지기 위해서는 수계의 편익이용에 대한 조사가 필수적이며 그 다음의 절차는 모두 편익이용 형태를 지키기 위해서 수행되는 것이다. 편익이용 형태의 조사나 수질기준의 제시, 환경용량 산정등에 오염물질의 risk를 분석하여야 하며 이를 위해서는 자료의 생산과 분석을 위한 기술개발이 뒷받침되어야만 한다.

지형정보시스템(GIS)이나 인공지능(AI), 원격탐사 등 첨단기술의 응용이 활발한 외국의 기술발전을 고려할 때 risk assessment와 이에 관련된 각 조사사업을 수행함에 있어서 외국의 고도기술에 대한 의존도가 매우 높을 수밖에 없기 때문에 이 분야의 기술개발을 서둘러야 한다. 또한 monitoring에 대해서도 체제구축이나 분석 및 측정기술이 미흡한 실정인으로서 이 분야에 대한 기술개발도 서둘러야만 environmental risk에 근본적으로 한 환경정책의 수립이 가능하게 된다.

이상 알 수 있듯이 환경개선을 위해서는 나타난 바와 같이 각 단계를 수행할 수 있는 기술이 개발되고 축적되어야 하며 공학적인 기술개발과 기초과학적인 기술의 개발이 조화있게 발전되어야 한다. 공학적인 오염저감기술에서도 사후처리기술인 'end-of-pipe' 개념에서 사전예방기술인 'pollution prevention'의 개념으로 전환되어야 하며 공정의 개선, 오염물질 배출의 저감과 재이용기술의 예도 저공해제품의 개발기술 등이 포함되어 넓게는 환경마크 제품의 확대를 위한 기술까지가 이 범주에 속한다고 볼 수 있다.

아직 'end-of-pipe' 개념을 크게 벗어나지 못하는 우리나라의 실정에서 다양하고 국제화되는 환경문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 이제부터라도 environmental risk를 기본으로 하는 환경정책이 수립되어야 하며 이를 뒷받침할 수 있는 기술개발이 절실히 필요하다.

2. 환경기술개발의 역할분담

환경기술은 독립된 분야가 아니라 모든 분야의 고도전문지식이 동원되어야 하며 최신 과학기술이 종합적으로 응용되어야 하기 때문에 산·학·연의 공동 참여가 필수적인 분야이다. 또한 환경기술개발의 효과가 환경산업의 발전에도 나타나지만 일반국민들의 생활의 질 향상과 자연환경의 질 개선이라는 무형의 효과로 불특정 다수에게 나타나기 때문에 환경정책을 수립하고 펼쳐 나가는 정부의 역할이 중요하며 관·산·학·연의 협동체제 구축이 필요하다.

표-8은 환경기술의 발전을 위한 각 주체들의 역할을 분담한 것으로 기술개발의 단계를 기초연구, 응용연구, 개발연구 및 실용화 기술로 구분하여 정리해 본 것이다. 물론 환경분야의 특성상 기초연구, 응용연구의 성과도 정책수립이나 환경질의 개선에 적용될 수 있어 이 단계 기술의 실용화가 중요할 수도 있으나 이 표에서는 일단 산업화 기술의 실용화를 기술개발의 마지막 단계로 보았다.

그동안 환경기술개발의 중요성에 비해 기술개발의 지원이 빈약했었고 또한 전문 연구인력들이 학계에 집중되었던 관계로 학계의 역할이 컸었다. 특히 기초연구에 대한 지원이 적어 학계에서 실용화연구를 수행하면서 연구성과를 실용화시키기 까지 책임을 져야 하는 부담이 있었기 때문에 학계의 전문가들이 새로운 아이디어를 창출하여 모든 기술개발에 기본이 되는 기초연구를 수행하는데 제한이 많았던 것이 사실이며 기초연구의 부족은 환경기술발

전에 저해요인이 되고 있다.

그러나 앞장에서 설명된 바와 같이 환경을 전문으로 연구하는 연구기관도 증가되고 연구기관 뿐만 아니라 업계에서도 전문인력을 확보해 오고 있기 때문에 각 연구주체들의 역할분담이 보다 분명하게 될 것으로 예상되며 실용화의 부담이 적은 기초연구분야에 대한 학계 지원이 강화되어 각 단계의 기술이 균형있게 발전되도록 해야 한다.

또한 환경관련 연구기관들이 독자적인 연구영역을 확보할 수 있도록 해야 할 것이며 중복연구를 피하고 인력과 재원을 효율적으로 활용하기 위해서는 '환경분야 연구기관 협의회(가칭)'를 운영하여 국공립 연구기관과 정부출연 연구기관의 연구활동에 대한 정보교환과 연구업무에 대한 조정을 할 수 있도록 하는 것도 고려해 볼 수 있다.

G-7 프로젝트는 환경기술분야의 일부를 다루고 있으나 산·학·연이 공동참여하여 대형 기술개발사업을 수행하는 좋은 계기가 되었다고 본다. 앞으로 이와 같은 산·학·연 협동연구팀의 구성이 다른 환경기술분야에도 확대되어 대형 프로젝트화하여 수행하여 것이 바람직할 것이다.

환경기술개발에 있어서 민간기업의 역할을 두가지로 구분할 수 있다. 첫째는 환경산업의 일원으로서 새로운 환경보전기술의 실용화에 기여하는 것이고 둘째는 기업활동에 있어서 환경관리를 잘하여 오염물질 배출을 최소화함으로써 산업활동이 환경에 미치는 악영향을 저감시킨다는 것이다.

전자에 해당하는 것은 'end-of-pipe' 기술개념이 강하고 후자는 환경과학분야와 오염예방(pollution

표-8 : 환경기술개발을 위한 역할 분담

구분	기초연구	응용연구	개발연구	기술의 실용화
	주체	기초가되고 이론적 연구 조사연구	특정기술의 개선 및 연구	응용연구 결과의 실용화
학계	기초연구 및 인력 양성			
연구기관	공통 애로기술의 개발, 실용화			
업계			실용연구 및 기술의 상업화	
정부	기술개발의 유도, 지원			

prevention) 기술성격이 강하여 환경질의 향상을 위해서는 기업들이 환경산업에 업무영역을 넓힘으로서 기업활동의 확대차원에서 환경기술개발에 참여하는 것 못지않게 공정개선, 저공해 제품생산, 폐기물의 재이용 등의 Pollution Prevention 기술개발을 주도적으로 수행함으로써 환경개선에 최선을 다하는 것이 보다 바람직하다고 볼 수 있다.

환경기술정보의 수립 가공 및 보급을 위한 조직은 기술개발을 활성화시키기 위해서는 필수적인 것이다. 환경정보의 중요성을 감안할 때 한 기관의 부속기구로 보다는 별도의 조직으로 설립하여 연구개발과 독립적인 기능을 갖추어야 할 것이다. 현재 산재되어 있는 환경관련 모든 정보를 수집 분석하여 실수요자에게 직시에 공급할 수 있도록 해야 할 것이며 외국의 환경정보시스템과도 연결하여 환경문제에 관한 국제적인 변화를 즉시 파악할 수 있도록 해야 기술개발에 뒤떨어지지 않는 위치에 놓일 수 있을 것으로 보인다.

3. 제도의 개선 방향

환경기술 개발의 효과가 불특정 다수에게 환경질의 개선으로 나타나는 경우가 많고 환경산업의 육성에도 정부의 역할이 크기 때문에 환경기술개발을 활성화하기 위한 방향으로 제도를 정비해 나갈 필요가 있다. 미국의 경우 지난 '80년 레이건 정부가 들어서면서 환경에 대한 연방정부의 역할을 줄임에 따라 환경산업이 침체되고 환경기술개발이 활력을 잃게 된 것과 클린턴 정부에서 환경에 전 없이 높은 관심을 기울이면서 환경산업이 활력을 찾고 있는 것도 예로 들 수가 있다.

우리나라에서도 '92년부터 환경마크 제도가 시작되어 정착단계에 있는데 기술개발에 의해 환경을 고려한 제품을 만들어 환경마크를 획득한 제품이 시장에서 잘 팔리지 않는다는 것은 제도적인 뒷받침이 부족한 때문이라고 볼 수 있다.

또한 폐기물의 재활용을 권장하면서 재사용품의 판로가 개척되지 못하면 재활용, 재생용품을 생산하는 기술개발이 활성화될 수 없기 때문에 외국에서는 관공서 등 공공기

관을 중심으로 일정한 비율을 재생용품을 사용하도록 의무화하는 등 제도적인 뒷받침을 하고 있는 것을 참고할 필요가 있다.

이밖에 새로운 환경기술의 활용에 대한 인센티브 제도와 기술개발을 촉진시키기 위한 세제혜택 등 여러가지 제도적인 측면이 고려되어야 하나 제도적인 문제를 본고에서 모두 다루기는 어렵고 기존의 제도를 유효하게 활용하면 될것이기 때문에 여기에서는 기술개발의 활성화를 위해 현재 미흡하다고 판단되는 부분에 대해서만 다음의 몇 가지 제안을 해 보고자 한다.

1) '환경기술 연구개발사업(가칭)의 시행

환경업무를 주관하는 환경부에는 현재 G-7연구개발사업과 국립환경연구원의 연구비를 제외하고는 환경기술개발을 위한 연구비가 별도로 없는 실정이며 국립기관인 국립환경연구원에서 마저 과학기술부의 특정연구개발사업비 중에서 일부 연구비를 지원받아 오고 있는 실정이다.

'92년부터 시작된 G-7 환경공학 기술개발 프로젝트도 환경부에서 주관하고 있으나 이후 2001년까지의 한시적인 사업으로 2001년 이후를 대비해야 한다. 그러나 G-7 프로젝트는 일부 가능성있는 분야를 집중 지원하여 2001년에 이 분야의 기술 수준을 선진국 수준으로 제고하는 것이 기본 목표이기 때문에 환경분야의 전반적인 기술개발을 위한 연구사업비는 아니다. 그럼에도 불구하고 환경부에 별도의 다른 국가 연구사업비가 없는 관계로 G-7사업에 사업성과 관계가 없는 과제들이 포함되어 있어 G-7기확단에서 항상 문제가 되고 있다.

따라서 환경기술개발을 본격화하고 이를 종합적으로 관리하기 위해서는 특정 연구개발 사업이나 상공자원부의 공업기반 기술조성 사업, 대체에너지 개발사업 등과 같이 환경부 자체에서도 연구사업비를 확보하는 것이 필요하다고 보며 이를 '환경 기술연구개발사업(가칭)'이라고 하여 추진하는 것을 고려해 볼 만하다.

즉 환경부 자체에서 연구 사업비를 확보하여 환경처에서 국가전체의 환경정책을 근거로 이를 뒷받침하기 위한 연구개발 계획을 수립하여 산·학·연의 기술개발을 지원하고 연구개발 사업을 활성화시키는 것이 바람직하다. '환

경기술개발사업'은 정부출연금이 주된 재원이 되어야 할 것이며 이를 위해서는 별도의 법적 조치가 선행되어야 한다. 또한 환경개선 부담금과 폐기물 관리기금 등의 기금을 활용하는 외에 산하기관이나 민간기업들의 출연에 의해서도 재원을 충당할 수 있을 것이다.

이 사업의 운영 및 관리를 위해서는 환경처내에 별도의 연구관리 조직을 두거나 국립환경연구원 또는 신설된 '환경 기술개발원'에서 관리하도록 위탁할 수도 있으며 동 사업의 효율적인 수행을 위해 앞서 설명된 '환경관련 연구기관 협의회' 또는 별도의 '환경 기술개발 조정위원회'(가칭)를 설치하여 총괄 조정하는 것이 필요하다.

2) <환경 기술개발촉진법>(가칭)의 제정

앞서 설명한 환경 기술 연구개발 사업의 시행, 환경기술 개발원의 설립 근거마련과 민간의 환경기술 개발사업 출연근거 등을 설정하고 환경관련 신기술의 활용촉진 등에 의해 환경 기술 개발을 활성화시키기 위한 종합법으로 <환경 기술 개발 촉진법>(가칭)을 제정하는 것이 바람직하다고 본다.

이 법에 근거하여 민간기업의 환경관련 기술개발을 활성화시키며 새로운 기술 개발과 활용에 따른 위험부담을 감소시킬 수 있도록 하는 세제혜택과 용자도 가능하게 될 것이다. 또한 공동연구의 추진과 연구조정에 의한 기술의 실용화 촉진 등 기술개발에 따른 모든 근거를 동 법에 포함시키도록 하는 것을 검토해 볼 필요가 있다.

이상 제안된 사항 외에 기술개발을 촉진시키기 위해 제도적으로 취해져야 할 내용들이 많다. 특히 앞서 언급된 바와 같이 환경산업 발전과 환경 기술의 개발은 정부의 환경규제에 의해 많은 영향을 받는 특성이 있어 환경질의 개선을 도모하는 환경문제가 국제문제화해 가는 시대적 흐름에 뒤떨어지지 않기 위해서 앞으로 환경관리를 어떻게 할 것인가가 중요하다. 따라서 환경기준에 대한 지속적인 보안과 개선이 필요할 뿐만아니라 사전, 사후환경 관리를 위한 환경감시 제도를 포함하는 합리적이면서도 경제적으로 성취가 가능한 목표를 정하고 이를 달성하기 위한 제도적인 뒷받침이 있어야 하겠으며 이 분야에 대해서도 계속적인 연구가 수행되어야 할 것이다.

IV. 결언

환경문제가 새로이 세계질서를 주도할 것이라는 것은 리후 환경회의를 포함한 그동안 몇차례의 국제회의에서 채택된 환경협약들로 부터 확인할 수가 있으며 이들 환경협약들은 새로운 통상압력으로 작용할 전망이다. 과학기술의 수요도 환경문제의 해결에서 창출될 것이어서 환경문제가 앞으로 과학기술의 발전을 선도할 것이다.

우리나라는 '92년에 시작된 G-7 환경공학 기술개발사업을 비롯하여 기술개발이 활발해지고 있으나 아직 환경공학적인 기술, 그 중에서도 'end-of-pipe'(사후관리기술) 개념의 기술 개발이 주를 이루고 있다.

환경문제의 해결을 위해서는 Environmental Risk 즉, 환경오염이 인체 및 자연 생태계에 미치는 영향을 분석함으로써 문제의 시급성을 파악해야 하며 환경정책의 우선순위는 이 risk의 심각성에 따라 정해져야 하고 risk를 저감시키는데 노력을 기울여야 한다.

따라서 환경기술의 개발도 환경오염이 인체 및 자연 생태계에 미치는 영향 분석과 현상을 다루는 기초과학기술을 경시할 수가 없어 이 분야의 기술개발이 필요하고 risk를 저감시키기 위해서 그동안 주도적인 입장이었던 'end-of-pipe' 기술보다는 공정 개선, 저공해 제품생산과 폐기물의 재이용등을 포함하는 사전예방기술 즉 'pollution prevention' 기술의 개발이 보다 활성화되어야 할 것이다.

환경기술 개발의 활성화를 위해서는 환경기술의 연구개발을 위한 독자적인 '환경연구 개발사업'을 정부차원에서 마련하여 환경 기술개발을 위한 연구사업비를 확보해야 할 것이며 각 기술개발 주체의 역할분담, 산·학·연·관 협력체제의 구축과 기술개발을 활성화시키고 환경을 고려한 기술이 활용될 수 있도록 하는 제도적인 장치가 마련되어야 한다.

환경문제의 심각성과 기술개발의 시급성에 비해서 기술개발에 투입되는 노력과 자원은 너무나도 미흡한 실정이다. 환경오염에 의한 영향이 작을 때 가장 개선효과가 큰 부분부터 과감히 개선해 나가야 생활환경을 개선하고 지역적인 환경문제, 나아가서는 지구전체의 환경문제를 해결할 수 있을 것이며 이를 위해 기술개발에 대한 투자와 지원을 확대해야만 한다. ◀