

# 환경기술 개발의 현황 및 발전 방향<I>



이상은 / 한국건설기술연구원 건설기술관리센터소장

## 목 차

### 1. 서언

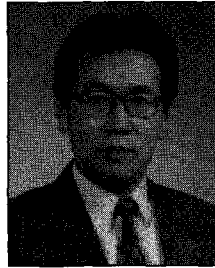
### 2. 환경기술개발의 현황

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

### 3. 환경기술개발의 방향

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

### 4. 결론



## 1. 서언

냉전시대가 종식되면서 그동안 세계질서를 주도해 왔던 군사력 증강의 필요성이 감소하게 되었고 새롭게 세계질서를 주도할 수 있는 후보로 환경문제를 꼽는데 많은 사람들이 동의하고 있다. 즉, '환경과 조화를 이루는 지속가능한 개발' (ESSD, Environmen-tally Sound and Sustainable Development)를 추구하면서 환경과 개발이 대립이 아닌 공존의 시대에서 환경문제가 앞으로 세계질서를 주도할 것은 당연한 것으로 보인다.

이같은 경향이 최근 현실로 나타나 '92년 6월에 브라질의 리우에서 개최되었던 유엔 환경개발회의에서 채택된 Agenda 21과 보충협약들 그리고 그전에 채택된 바 있는 바젤협약 몬트리올 의정서들은 환경문제가 특정지역의 문제가 아니라 국제적인 문제가 되어있는 것을 알 수 있다. 이들 환경협약들은 협약에 가입하지 않거나 합의된 내용을 충실히 이행하지 않을 경우 교역에 제한을 주는 등 통상압력의 수단이 될 것이어서 환경문제가 세계질서를 주도하는 역할을 하게 될 것을 실감나게 한다.

산업혁명을 통하여 괄목할만한 경제발전을 가져왔고 또한 기술의 향상이 뒤따랐지만 그 동안 과학 기술의 발전도 세계질서를 주도해 왔던 군사

상·하수도 시설 기술수준의 시공기술은 상당한 수준에 달해 있으나 기술집약적 분야인 계획, 구상단계와 설계단계의 기술수준은 각각 62% 정도로 낙후되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 최근 상하수도 고도처리가 요구되고 있어 높은 기술력이 요구되고 있으나 이같은 기술집약적인 부분은 외국기술에 대한 의존도가 높으며 국내기술에 의할 경우 환경보전시설들이 제대로 가동되지 못하는 예가 많아 큰 문제가 되고 있다.

력 증강이 선도해 왔다고 해도 과언이 아니다. 지난 '91년 걸프전에서 절대적인 기술우위에 있는 미국 등 다국적군의 무기 앞에 꼼짝못한 이라크를 보면서 최첨단 과학기술이 가공할 만한 무기를 만들고 있으며 강한 군사력은 높은 기술수준에 의해 가능하다는 것을 알 수가 있었다. 그러나 냉전이 종식되면서 군사력 증강의 필요성이 감소되어 군사력 증강을 위한 기술수요는 감소될 것이며 앞으로는 과학기술의 새로운 수요가 역시 환경문제를 해결하고자 하는 데서 창출될 것으로 전망된다.

CFC를 대량 사용하여 산업발전과 경제성장을 이룩한 미국 등 선진국들이 CFC에 의한 오존층 파괴 등 문제점들을 깨닫고 먼저 CFC 대체물질을 개발하여 상품화하면서 CFC사용규제를 강력한 통상무기로 사용하고 있는 것은 환경문제에 의한 통상압력의 한 예이며 또한 환경을 고려한 선진국들의 기술보호 경향이 날로 심화되고 있어 개발도상국들이나 중진국들은 선진국들이 산업화나 경제성장을 이룩하는 과정에서 파괴된 환경을 감수하면서 환경보전을 고려하는 새로운 기술을 독자적으로 개발하여 국제경쟁력을 확보해 나갈 수밖에 없다.

그러나 산업 사회의 환경문제는 복잡하고 다양하며 또한 원인과 결과가 시간적, 공간적으로 다르게 나타나는 특성이 있을 뿐만 아니라 환경오염에 의한 피해가 대규모적이고 장기적으로 나타나 이를 회복하기 위해 막대한 비용과 오랜 시간이 소요된다. 따라서 환경문제를 해결하기 위한 기술의 수요는 여러 분야에서 발생하게 되며 그 어느 것 하나 소홀히 할 수 없는 것이 현실이다.

'80년대부터 환경보전에 관심을 갖기 시작한 우리나라도 '90년대 들어서 환경보전기술개발에 많은 노력을 기울이고 있다. 그 대표적인 예가 '92년부터 시작된 21세기 선진국 대열로 진입할 수 있도록 하기 위한 21세기를 대비한 선도기술개발사업(일명 G-7 프로젝트)의 한 분야로 수행되고 있는 환경 공학 기술개발사업이라고 할 수 있는

데 '93년을 환경기술개발원년으로 하여 기술개발을 본격화하였다. G-7 연구개발사업은 '98년도에 2단계가 종료되어 6년간의 기술개발성과가 현장에 적용되는 등 환경분야의 기술발전에 기여했으며 앞으로 2001년까지 3단계 연구를 계획하고 있다.

그러나 앞에서 언급한 바와 같이 환경문제의 심각성, 다양성 및 복잡성을 충족시키면서 최소의 투자로 최대의 성과를 얻을 수 있는 환경보전사업 수행을 위한 기술개발에 보다 체계적이면서 광범위한 접근이 필요하다고 보며 따라서 본 고에서는 우리나라 환경기술개발의 현황과 문제점을 분석해 보고 앞으로의 기술개발방향을 제시해 보고자 한다.

## 2. 환경기술개발의 현황

### 2.1 기술의특성

환경 기술은 대상영역이 광범위하며 모든 학문분야가 참여하여야 하는 종합 과학기술의 특성을 가지면서도 환경과 관련된 각 분야가 또한 독자적으로 발달되어야 하는 독특한 특성을 갖는 기술이다. 또한 기술개발의 성과는 자연 및 생활환경의 개선이라는 형태로 나타나고 효과가 불특정 다수에 미치는 공공 공익기술일 뿐만 아니라 법적·제도적 영향을 많이 받아 기술의 발전은 환경개선을 위한 정부와 국민의 의지가 이끌어 나가야 하는 기술로서 때문에 정부가 기술개발에 주도적인 입장을 취해야 한다.

수질오염, 대기오염, 쓰레기 문제, 소음·진동 등 우리 생활 주변의 환경문제를 해결하는데도 이미 다양한 분야를 다루게 되는데 지구환경문제 등 보다 넓은 의미의 환경을 고려하면 대상이 더욱 광범위하게 된다. 따라서 오염

의 발생경로로부터 관리 그리고 오염에 의한 피해분석과 저감방안에 이르기까지 종합적, 체계적인 관리를 요하면 각 단계를 효율적으로 해결하기 위한 소요기술의 분야 또한 다양한 것이 환경기술의 특성이라 할 수 있다.

환경문제가 날로 심각해지고 범지구적인 문제가 되면서 다양한 환경분야 어느것 하나 소홀히 다룰 수가 없는 반면에 환경문제를 심각하게 느끼는 주체에 따라 각 분야에 대한 심각도가 다르게 나타나기 때문에 어떤 문제를 먼저 해결해야 하는가를 정하기가 어렵게 된다. <표-1>은 미국 GAO(General Accounting Office)에서 하원에 제출한 보고서에 정리된 내용으로서 정부에서 느끼는 환경문제의 심각도와 일반국민들이 느끼는 심각도가 얼마나 다르게 나타나는가를 보여준다.

따라서 환경문제를 해결하기 위한 기술개발의 우선순위도 심각성을 느끼는 주체에 따라 다르게 정해질 수 밖에 없어 제한된 예산과 인력을 적절히 활용하면서 최대의 환경개선효과를 얻을 수 있는 기술개발의 우선순위를 정하여 장기적인 계획에 의해 기술개발을 추진해야 한다.

<표-1> 미국 EPA와 일반국민들이 정한 환경문제의 위험성

|        | EPA  | 일반국민                               |
|--------|--|------------------------------------|
| 높은 위험성 | 지구온난화<br>라돈을 포함한 실내공기오염<br>유해물질에의 노출<br>지표수 오염 | 산업폐기물의 처리처분장<br>수질오염<br>화학공장의 유출사고 |
| 낮은 위험성 | 유해폐기물 처리장<br>지하 저장탱크의 오염                       | 실내공기오염<br>유해물질에의 노출<br>지구온난화       |

## 2.2 환경여건의 변화

지구환경보전과 관련된 각종 국제환경협약이 효력을 발휘하게 되면서 통상압력이 강화될 것이고 선진국의 환경운동가, 정부, 기업은 환경규제의 강화를 시도할 것으로

전망된다.

이들은 대부분 환경선진국들이며 앞서 설명된 예와 같이 선진국들은 산업이 발전되면서 파괴되어온 환경문제의 심각성을 깨닫고 이제 어느정도 산업화가 이루어지고 경제성장을 이룬 시점에서 환경보전을 고려한 새로운 기술의 개발이 본격화된 상태에서 CFC 대체물질 사용등 환경을 고려한 제품의 판매를 의무화하고 있다.

그러나 이들 환경보전의 선진국들이 기술 이전에 소극적인 자세를 취하고 있어 모든 분야의 기술수준이 낙후된 개발도상국이나 중진국들의 산업발전은 더디게 될 것으로 전망된다. 따라서 독자적인 기술개발에 의한 환경을 고려한 산업의 발전이 없이는 선진국과의 격차가 벌어져 경제력과 과학기술을 중심으로 한 새로운 협력체제에서 경쟁력을 잃게 될 것이다.

환경문제에 관해서는 후발국이었던 일본은 막강한 경제력을 기반으로 환경기술 개발에도 많은 노력을 기울여 오늘날 환경대국으로 부상하고 있으며 개도국에 대한 재정지원 등으로 지구환경보전에 역할을 강화하고 있으면서 환경기술 수출에 적극적이 되고 있다. 또한 미국의 경우도 민주당 정권이 들어서면서 환경문제에 예전과는 다른 관심을 기울여 환경정책에 변화가 있을 것이고 환경산업의 육성, 환경기술의 개발과 수출이 활기를 띠 것으로 전망된다.

이같은 국제 환경여건의 변화외에도 국내의 여건변화도 합리적이고 체계적인 계획에 의한 환경기술개발의 시급성을 보여준다. 우선 생활수준이 향상되면서 환경보전에 대한 국민의 욕구증대를 들 수가 있는데, 즉 보다 깨끗한 공기와 맑은 물 등 쾌적한 환경에 대한 수요가 급속도로 높아지고 있다. 지난 십년동안 산업생산지표가 3배 이상으로 증가하는 빠른 산업화를 이룩한 우리나라는 경제성장을 이룩하는 동안 환경문제를 도외시 했기 때문에 환경파괴의 속도도 빨랐고 그 상태도 심한 편이다. 그러나

아직 우리 국민들의 의식수준이 보다 깨끗하고 쾌적한 환경을 위해서는 산업화 속도를 둔화시키면서도 생활의 불편함을 어느정도 감수해야 한다는 수준에는 도달하지 못하고 있어 환경보전을 위한 범국민적인 노력이 깨끗한 환경을 찾는 욕구를 따라가지 못하고 있다.

환경보전 의식수준이 뒷받침되지 못한 환경의 질에 대한 욕구증대는 지역 이기주의(NIMBY) 현상을 증대시키고 있어 환경문제의 해결을 더욱 어렵게 하고 있으며 따라서 과거 선진국들이 사용했던 환경관련 기술을 그대로 적용하는데 제한을 받게 되고 첨단기술을 이용한 새로운 환경기술의 적용을 요구하게도 된다.

또한 한반도와 주변정세의 변화는 동북아지역의 환경여건에 심각한 변화를 초래할 것이고 중국의 급속한 산업화는 우리나라를 포함한 이 지역의 환경에 큰 영향을 미치게 될 것이어서 이 지역의 환경문제를 해결하기 위한 공동협력이 필요하다.

독일이 통일되면서 구 서독의 많은 자본과 기술이 구 동독의 파괴된 환경을 복구시키는데 소요되고 있으며 이는 예상했던 것 보다 훨씬 많아 곤경에 처하고 있다는 것은 남북한 교류가 활발해지고 통일에 대비하는 시점에서 심각하게 고려해야 할 문제이고 이에 대비한 기술력의 확보가 필수적이라고 본다.

이와같은 국내외 여건변화에 능동적으로 대처하기 위해서는 환경부에서 마련한 환경개선 중기계획 등 중장기적인 계획을 본격적으로 추진해야 할 것이며 각종 규제 기준도 선진국 수준으로 올려져야만 한다고 보며 이에 걸맞도록 환경기술수준을 향상시키는 것이 중요하다.

환경기술 개발은 환경질의 개선에 직접 필요하기도 하나 제한된 재원으로 엄청나게 증가하는 환경보전 수요를 충족시키기 위해서는 기술개발에 의해 환경보전사업 추진의 효율성을 높임으로써 막대한 투자요소를 절감시킨다는 차원에서라도 고려되어야 한다.

## 2.3 환경기술개발

### 1) 우리나라 환경기술의 수준

우리나라 환경관련 기술수준이 각 분야별로 선진국들과 비교해서 어느정도인가를 객관적이면서도 체계적으로 조사분석된 자료는 없다. 그러나 최근발표된 자료에 의하면 수질·대기분야는 선진국 수준의 30~70% 정도이고 폐기물 분야는 20~60%로 평가되고 있으나 해양, 생태 등은 10~30% 수준에 머무르고 있다고 알려져 있다.

또한 지난 '97년에 건설기술의 각 단계별 기술수준을 조사한 결과에서는 상·하수도 시설 기술수준의 시공기술은 상당한 수준에 달해 있으나 기술집약적 분야인 계획, 구상단계와 설계단계의 기술수준은 각각 62% 정도로 낙후되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 최근 상수도 고도처리가 요구되고 있어 높은 기술력이 요구되고 있으나 이 같은 기술집약적인 부분은 외국기술에 대한 의존도가 높으며 국내기술에 의할 경우 환경보전시설들이 제대로 가동되지 못하는 예가 많아 큰 문제가 되고 있다.

그동안 '94년말까지 선진국으로부터 203건의 환경오염방지기술을 도입하여 481억원의 기술료를 지급한 바가 있으며 특히 대일 의존도가 매우 높은 실정이다. 폐기물 소각로 등의 시설은 외국전문업체와의 기술 제휴가 불가피한 실정이고 폐수의 고도처리, 폐가스의 전식제거 등 고도의 기술을 요하는 시설에 대해서는 거의 전적으로 외국기술에 의존하고 있다.

우리나라 환경산업 시장규모는 협의적 개념으로 보아도 '91년에 1조원에 달했던 것이 '96년에는 3조원, 2001년에는 5조원의 규모가 될 것으로 전망되는데 기술개발을 서두르지 않으면 외국기술에 의존할 수 없을 것이며 특히 UR 협상에 의해 시장이 개방되면 국내 환경시장은 외국기업에 크게 잠식당할 것으로 본다.

또한 2000년에 국제 환경시장규모가 6,000억불에 달

할 것으로 예측하고 있는데 이와같은 시점에서 기술개발에 의해 국제환경시장에서 경쟁력을 확보하는 것은 우리나라 환경문제를 해결하는 효과외에 추가로 기대할 수 있는 경제적인 효과라고 볼 수 있다.

특히 선진국의 개도국에 대한 환경관련 원조금이 급증되면서 개도국 중심으로 환경기술의 대규모 수요가 발생될 것이며 이에 적극적으로 대처하기 위해 기술 수준의 향상이 시급한 실정이다.

2) 기술개발 현황

우리나라의 환경기술개발은 이제 시작단계에 지나지 않는다. 과학기술의 연구개발을 주관하는 과학기술부의 '특정연구개발사업'도 제조업 기술위주로 수행되어 환경보전 분야의 규모가 수억원대에 이르지 못하다고 수돗물의 오염 사건 등을 경험하면서 규모가 다소 증가되었으나 환경기술의 중요성과 국가주도가 필요한 환경기술의 특수성에 비추어 볼때 매우 미흡한 수준이다.

그러나 다행히도 과학기술의 선진화를 위해 범정부적으로 추진하고 있는 G-7 프로젝트로 수행되는 총 17개의 과제에 '환경공학기술개발사업'이 포함되어 있어 '92년부터 핵심연구과제를 선정하여 추진중에 있다. 이 G-7 프로젝트 '환경공학기술개발사업'에는 '96년까지 4년간 정부출연 667억원, 민간부담 824억원 등 총 1,491억원이 투입되어 산·학·연의 공동 연구로 약 6,7000여명의 연구진이 참여하고 있다.

이 G-7 연구개발사업은 3단계가 완료되는 2001년까지 총 4,315억원(민간 1,820억원 포함)을 투자할 계획으로 있으며 이 연구사업의 추진은 환경부가 주관이 되고 과기부, 산업자원부가 협조하도록 되어 있다. 표-2는 G-7 프로젝트 중 환경공학 기술분야에서 현재 수행되고 있는 24개 중간과제들을 정리한 것으로 이 표로 부터 알 수 있듯이 24개 과제의 상당부분이 환경공학적인 기술의 개발인 것

을 알 수 있다.

당초 G-7 환경공학 기술개발은 지구환경보전기술, 청정기술과 오염방지요소 기술 세가지로 분류하여 추진하고자 하였으나 지구환경보전기술과 청정기술의 개발을 환경보전기술분야에서 다루어야 한다는 시급성에 공감대를 형성하지 못하였으며 또한 이 두 분야의 기술 개발을 위해서는 독자적으로 막대한 연구비를 확보해야 할 것으로 판단되어 결국 G-7 프로젝트 내에서의 비중이 줄어들게 되었다.

<표-2> G-7 환경공학 기술개발 프로젝트 핵심과제 내역

| 대분류          | 중분류  | 비고                 |
|--------------|--|--------------------|
| 대기오염<br>방지기술 | 배연탈황 및 탈질기술<br>연료탈황 탈질기술<br>고효율 집진기술<br>대기오염 측정정비 기술<br>육상교통 소음제어 기술<br>다열자동차 배출가스저감기술 | 2단계 신규             |
| 수질오염<br>방지기술 | 고도정수 기술<br>오·폐수 처리기술<br>산업폐수처리 및 재이용기술<br>고효율 슬러지 처리기술<br>수질정보 종합관리 기술                 | '97년 종료 2<br>단계 신규 |
| 폐기물<br>방지기술  | 폐기물 자원화 기술<br>유해 폐기물 처리기술<br>저공해 소각기술<br>폐기물 매립기술                                      | 2단계 신규             |
| 해양환경         | 감시 및 평가 기술<br>방제 및 환경 회복 기술  |                    |
| 청정 기술        | 저오염/무공해 공정기술<br>청정제품개발<br>청정기법개발   | 2단계 신규<br>2단계신규    |
| 환경보전         | 환경위해성평가 및 관리 기술  |                    |
| 지구환경<br>보전기술 | 지구환경감시 및 기후 변화예측 기술<br>온실기체제어 및 이용기술   |                    |
| 환경생태기술       | 자연환경의 보전, 복원, 창조 기술  | 2단계 신규             |

따라서 G-7 프로젝트는 환경기술 개발분야의 일부만을 다루고 있으며 지구 환경보전, 청정기술외에도 환경관련기초연구, 환경용량의 산정 등의 조사 연구 등 많은 분야가 포함되지 않고 있어 G-7 프로젝트를 완수하면 우리나라의

환경기술개발의 효과는 환경 산업의 발전에 의해 국내외 환경시장에서 경쟁력을 확보하는 차원외에 불특정 다수에게 미치는 환경질의 전반적인 개선이라는 면이 보다 강조되어야 할 것으로 본다. 따라서 환경질의 개선을 위한 환경용량산정기술, monitoring 등의 감시처리기술 등이 더 많은 비중을 차지할 수 있도록 이에 대한 보완이 필요하다고 본다.

환경기술수준이 선진국 수준에 도달할 것이라는 예측을 하는 것은 큰 오산이라고 할 수 있다. 즉 G-7 환경공학 기술 개발 프로젝트는 중점육성기술의 수준을 선진국 수준으로 제고시키는 것이 목표이며 환경질의 개선을 위한 환경 전반적인 기술개발을 다루지 못하고 있다고 볼 수 있다.

G-7 환경공학 기술개발사업과는 별도로 기후협약, 생물 다양성 협약 등 지구환경문제의 해결과 환경분야의 기초 기술개발을 위한 단기 소형과제를 국공립 연구기관, 정부출연 연구기관과 학계 등에서 나누어 수행하고 있다. 이는 기초 기반 기술연구사업이라고 하여 환경부와 산업자원부에서 분담하여 환경개선 중기계획의 일환으로 추진하고 있다.

표-3은 G-7 프로젝트와 기초기반 기술연구사업들을 포함하여 수립된 바 있는 '국가 환경과학기술개발 10개년 계획' 상의 2001년까지 년도별 투자계획을 나타내는데 2001년까지 9,747억원의 기술개발투자를 계획하고 있다. 여기에는 민간투자 부분이 포함되고 있으며 이 표에 나타난 바와 같이 순수민간투자를 1,820억 정도 예측하고 있으나 순수 연구개발비는 G-7 프로젝트가 주를 이루고 있는데 G-7 프로젝트만을 보면 개발기술의 실용화 단계인 3단계는 민간 투자가 확대되는 것을 알 수 있다.

〈표-3〉 국가환경과학기술개발 연도별 투자현황 및 계획 (단위: 억원)

| 구분        | 계             | 연도별     |          |           |           |           |             |
|-----------|---------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|           |               | 92      | 93       | 94        | 95        | 96        | 97~2001     |
| 계         | 9,747         | 98      | 312      | 479       | 628       | 927       | 7,303       |
| G-7 프로젝트  | 4,315 (1,820) | 66 (27) | 189 (27) | 301 (172) | 382 (216) | 553 (307) | 2,824 (996) |
| 기반기술개발    | 912           | 14      | 14       | 33        | 38        | 68        | 730         |
| 기술개발 지원사업 | 4,520         | 18      | 18       | 145       | 208       | 306       | 3,749       |

주: ( )는 민간부담 부분임.

국가 환경과학기술개발 10개년 계획은 또한 기술개발 여건을 조성하는 사업을 포함하고 있는데 여기에는 환경기술개발을 효과적으로 지원하기 위한 환경 연구단지 조성,

환경기술 개발원(현 환경정책평가연구원)과 환경기술정보 센터 등 전문조직의 설립도 포함되어 있다.

환경과학기술 개발을 위한 1996년도 정부 각 부처의 투자금액은 표-4에 정리된 바와같이 GNP의 0.019%인 744 억원 이었으며 이는 정부전체 연구개발비의 3.31% 수준으로 지난 92년도 OECD 국가들의 정부 R&D 투자액에서 차지하는 비율인 0.7%~3.6%와 비교할 때 뒤지지 않은 수준이다. 그러나 절대액수로는 아직 선진국에 비할 때 상당히 낮은 수준이기 때문에 2001년까지는 이 비율은 5%까지 높일 계획으로 있으며 G-7프로젝트가 완료되는 2001년 이후의 기술개발을 중심으로 환경기술개발 장기 종합계획을 수립하여 수용자 중심의 첨단환경기술개발을 추진할 계획으로 있다.

〈표-4〉 : 국가환경과학기술 연구개발비 투자현황

| 구분    | 사 업 비    |        |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       | 92       | 93     | 94     | 95     | 96     |        |
| 총 계   | 109.48   | 184.41 | 493.79 | 534.43 | 744.36 |        |
| 환경부   | 소 계      | 37.40  | 106.60 | 108.62 | 218.42 | 336.78 |
|       | 본 부      | 15.42  | 76.09  | 139.86 | 170.63 | 277.19 |
|       | 국립환경연구원  | 8.13   | 12.81  | 14.19  | 14.26  | 23.13  |
|       | 환경관리공단   | 0.98   | 1.20   | 1.47   | 3.21   | 9.16   |
|       | 한국자원재생공사 | 12.87  | 16.50  | 15.25  | 19.10  | 15.98  |
|       | 환경기술개발원  | -      | -      | 9.85   | 11.22  | 11.32  |
|       | 과학기술부    | 43.70  | 17.00  | 128.08 | 119.73 | 126.72 |
|       | 산업자원부    | 11.99  | 30.22  | 109.83 | 114.85 | 142.42 |
|       | 농 립 부    | 6.12   | 5.33   | 62.66  | 57.16  | 102.23 |
|       | 건설교통부    | 6.47   | 22.61  | 9.61   | 21.64  | 8.29   |
| 해양수산부 | 3.80     | 2.65   | 2.99   | 2.63   | 28.11  |        |

주: 1) 과학기술부 사업비중 방사능관련 부문은 제외

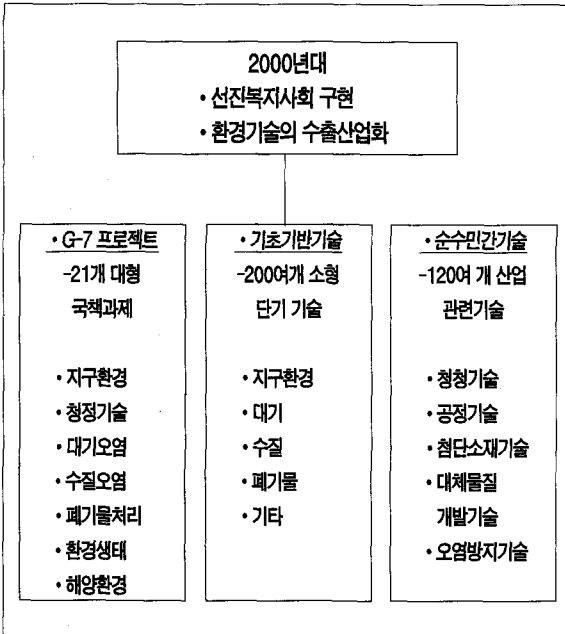
이를 위해 '97년 4월에 환경기술개발 장기종합계획 수립을 위한 연구용역을 실시한 바 있는데 기본 추진방향으로는 새로운 환경기술분야의 과제를 발굴하여 신규사업으로 적극추진함으로써 환경질의 개선과 환경기술을 선진화하고 환경기술산업을 21세기 수출전략산업을 육성하고자

하였다.

환경기술개발 10개년 계획의 추진목표와 기술개발분야 그리고 단계별 목표를 정리하면 그림-1과 같은데 환경기술개발의 목표를 환경산업의 발전에 더 큰 비중을 두고 있는 것을 알 수가 있다. 그러나 환경기술개발의 효과는 환경산업의 발전에 의해 국내의 환경시장에서 경쟁력을 확보하는 차원외에 불특정 다수에게 미치는 환경질의 전반적인 개선이라는 면이 보다 강조되어야 할 것으로 본다. 따라서 환경질의 개선을 위한 환경용량산정기술, monitoring등의 감시처리기술 등이 더 많은 비중을 차지할 수 있도록 이에 대한 보완이 필요하다고 본다.

또한 그림-2에 정리된 바와 같은 선진국의 환경기술개발단계를 참고하여 현재 기존기술의 개선에 치중해 있는 기술개발단계를 청정기술과 미래형 기술을 목표로 하는 단계로 전환하는 것이 국제적인 경쟁력 확보에 중요하다.

**추진목표**



**단계별 목표**

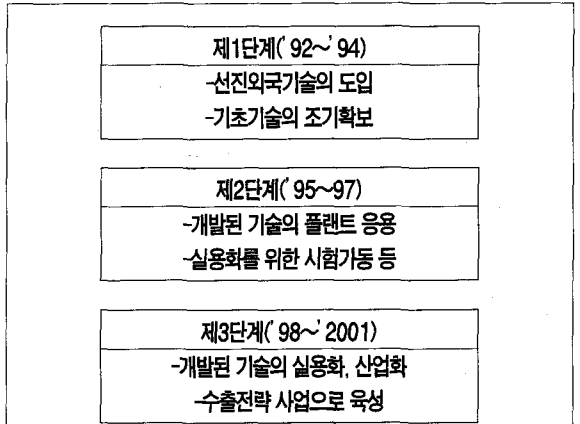


그림-1 : 환경과학기술 10개년 계획( 92~ 2001)의 목표

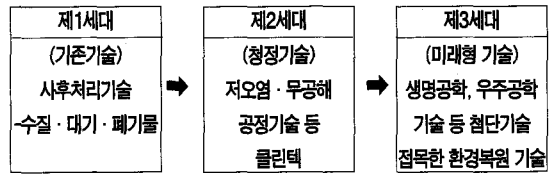


그림-2 : 선진국의 환경기술개발 단계

이밖에 급변하는 국내의 환경여건의 변화에 신속하게 대응하는 대책을 마련할 수 있도록 하기 위해서는 환경기술정보(또는 환경정보)의 축적과 보급체계의 구축이 절대적으로 필요하여 관련분야의 기술개발과 함께 이 부분의 보완도 중요하다고 하겠다.

**2.4 환경관련 연구기관 현황**

우리나라에는 국공립 연구기관으로 국립환경연구원, 국립보건의원, 임업 연구소, 기상연구소 등과 각 지방자치단체의 보건환경연구소 등이 있으나 환경의 범위가 워낙 넓어 거의 대부분의 국공립 연구기관이 환경과 관련된 연구를 수행한다고 볼 수 있다.

정부출연 연구기관도 상황은 비슷하여 환경기술만을 전

문으로 연구하는 출연연구기관은 아직 없으나 기존의 KIST, 한국에너지 연구소, 한국화학연구소, 한국건설기술 연구원, 생산기술 연구원, 해양연구소 등 과학기술계 출연 연구기관들이 환경기술개발연구를 점차 확대하고 있으며 이밖에 한국개발원(KDI)등 인문사회계 연구기관에서도 환경정책과 환경경제등의 연구를 활발히 수행하고 있다. 그러나 국공립 연구기관과 마찬가지로 거의 모든 출연연구 기관이 환경과 관련된 연구를 수행하고 있다고 볼 수 있다. 특히 산업자원부의 공업기반기술 개발사업중의 환경분야 의 기술개발은 산업자원부 산하 생산기술연구원에서 주관 하고 있으며 과학기술부의 특정연구 개발사업중의 환경관련 기술은 특성에 따라 주관기관이 다르지만 책임연구사업 인 G-7 프로젝트 중 환경공학기술개발 과제가 환경부로 이관되면서 주관연구기관이 국립환경연구원으로 된 상태 이다.

이밖에 '92년 12월 발족한 환경기술개발원은 아직 정부 출연 연구기관이 아닌 민간 법인체로 되어 있으나 환경기술 에 관한 충주적인 연구기관을 표방하면서 출범하였으며 시설이나 인력면에서 아직 부족한 실정이나 앞으로 정부의 지원과 관심의 정도에 따라서 환경기술개발에 중요한 역할 을 하게 될 것으로 전망되었다. 그러나 설립이후 기술연구 보다는 정책연구에 중점을 두어 왔으며 '97년에는 '환경 정책평가연구원'으로 개정되어 다시 발족하면서 기술개발 보다는 환경정책과 환경영향 평가서 검토를 위한 역할을 기대하기가 어렵게 되었다.

이상과 같이 많은 연구기관에서 환경관련 연구를 수행하고 있지만 아직 이 분야의 연구비는 앞서 언급된 바와 같이 극히 제한되어 있는 실정이다. 각부처별로 환경관련 기술 개발비가 연구비 형태나 또는 용역사업비 형태로 책정되어 기술개발을 지원하고 있으나 이를 모두 합해도 환경보전의 중요성과 환경기술개발의 시급성을 부르짚는데 비하면 너무 빈약한 규모인 것을 부인할 수 없다. 따라서 앞으로 환

경분야의 연구개발비가 대폭 증대되어야 함은 물론이고 제 한된 연구비를 효율적으로 사용하여 기술개발 효과를 증대 시키기 위해서는 앞에서 언급된 많은 국공립 연구기관과 정부출연 연구기관 사이의 역할 및 기능분담이 필요하다.

대학에서의 연구활동은 주로 환경공학과, 토목공학과, 화학공학과 등 환경 관련 학과를 중심으로 수행되어 오다 가 최근 별도의 연구소를 설치하여 연구를 활성화시키고 있다. 대학은 환경분야 전문인력을 가장 많이 보유하고 있는 sector로서 환경부의 G-7 프로젝트나 타 부처의 국책연 구사업에 적극 참여하거나 민간과의 공동연구를 통해 환경 기술개발을 위한 하나의 큰 축으로 자리잡고 있다.

환경문제가 많은 관심을 끌면서 민간기업의 환경연구도 활발하게 진행되고 있는데 대기업을 중심으로 환경관련 연구소를 설립하여 자체기술의 확보를 위해 연구개발을 활성화 하고 있다. 이들 중 8개 그룹사가 중합연구소내에 환경 연구부서를 설치하여 연구를 수행하고 있는데 그 내용은 표-5와 같다.

〈표-5〉: 8개 그룹사의 환경관련 연구소 현황

| 그룹 | 연구소명      | 그룹  | 연구소명                 |
|----|-----------|-----|----------------------|
| 삼성 | 삼성환경연구소   | 선경  | 선경인더스트리 연구소, 건설기술연구소 |
| 현대 | 현대환경경영연구원 | 두산  | 두산기술원                |
| 대우 | 건설기술연구소   | 쌍용  | 중앙 연구소               |
| LG | LG환경연구소   | 코오롱 | 환경연구팀                |

G-7 환경공학 기술개발사업이 시작된 이후 기업의 참여 가 활발하여 각 연구과제별로 대기업 뿐만 아니라 중소기업도 참여하여 학계 연구소와 공동으로 환경기술을 연구개발하는데 적극적인 자세를 취하고 있어 앞으로 환경기술의 산업화노력은 증대될 것으로 전망된다. 또한 건설교통부의 '건설신기술'이나 과기처와 중소기업청의 국산신기술제도 등을 통해 자체 개발한 기술들을 객관적으로 평가받아 신 기술로 지정받아 보급을 확대하려고 노력하는 등 환경기술 의 확보에 앞장서고 있다.