



POST-2010 차세대 핵심환경기술개발 성과와 향후 과제



설 석진

한국환경기술진흥원 사업지원본부장
☎02-3800-511 seolsj@kiest.re.kr
<필자약력>

- 성균관대학교 법정대 졸업(법학사)
- 미 델러웨어대학교(Univ. of Delaware, U.S.A) 공공정책학 석사
- 환 경 부
 - 법무담당관실, 광주지방환경청(1987년),
춘천환경출장소장(1992년), 국제협력관실(1997년),
환경평가과(1999년), 토양보전과(2001년),
영산강환경감시대장(2003년), 지구환경과(2004년),
국립환경과학원(2005년)

1. 머리말

최근 기후변화협약, 스톡홀름협약 등 국제환경협약의 증가와 자동차배기가스 규제, 폐전기전자제품 처리지침 등 환경보전과 자국민의 건강보호를 위한 선진국의 환경비친화적인 수입제품에 대한 각종 무역

규제의 증가는 수출이 경제성장의 견인차 역할을 하는 우리나라에 대하여 큰 위협이 되고 있다.

한편 미국 EBI(Environment Business International)사에 따르면, 세계 환경산업 시장규모는 2007년에 약 6,450억 달러에 이를 것으로 예상되며, 매년 3.1%의 성장률을 나타내 2010년에는 약 7,100억 달러규모에 도달할 것으로 전망하고 있다. 이는 세계 반도체, 자동차 산업에 못지않은 시장 규모이다. 지역별로 보면 북미, 서유럽, 일본이 차지하는 비중이 2004년에 전체 시장의 86%인데 비해 2010년에는 83%로 감소할 것으로 예상된다. 이는 개발도상국의 환경산업 시장이 선진국보다 높은 성장률을 보일 것으로 전망되기 때문이다.

우리나라 환경기술정책 추진관련 최상위 기본계획은 “국가과학기술 기본계획(’03~’07)”으로 환경부 주관하에 범부처가 참여하여 수립한 5년 단위 계획이다. 국가차원의 환경기술개발 종합계획으로는 환경부가 주도하고 타부처가 참여하여 수립한 범부처 계획인 “환경기술개발종합계획(’03~’07)”이 있다. 환경분야의 기술개발투자는 환경부, 산업자원부, 과학기술부 등 13개 부처가 독자적으로 기술개발을 추진하고 있으며 환경부는 “환경기술개발 및 지원에관한법률”에 근거하여 「차세대핵심환경기술 개발사업」을 추진하고 있다.

정부는 낙후된 국내 환경기술을 발전시키고 환경산업의 국제 경쟁력을 제고하기 위하여 '92년부터 10년간 「G-7환경기술개발사업」을 추진하였고, G-7사업의 후속으로 핵심환경기술(ET) 수준을 선진국대비 80%까지 확보하려는 목표아래 「차세대 핵심환경기술개발사업」을 2001년부터 2010년까지 10년간 계획으로 추진 중에 있다. 이하에서는 「차세대 핵심환경기술개발사업」3년을 남겨둔 시점에서 그 간의 기술개발성과를 조명 해보고 향후 과제를 살펴보기로 한다.

2. 차세대사업 추진성과

정부는 차세대사업에 '07년 12월 말 현재 총 1,040과제에 8,004억원(정부 5,727억원, 민간 2,277억원)을 지원하였으며 분야별 성과를 보면 아래와 같다.

1) 지식재산권 등록

- '06. 12. 31. 기준 지식재산권 등록건수는 총 745건으로 기술특성별로 보면 실용화과제에서 등록된 지식 재산권 건수가 83%인 619건으로 가장 많다.

〈기술특성별 지식재산권 등록 건수〉 ('06. 12. 31. 기준)

구 분	지 식 재 산 권							계
	특 허	실용신안	저 작 권	프로그래	상 표	디 자 인	신기술인증	
원 천 기 술	30	-	-	-	-	-	-	30
실 용 화	460	111	-	32	7	4	5	619
실 증 화	32	14	-	2	-	8	-	56
공 공 기 반	12	1	7	14	-	-	-	34
통합형 실용화	3	2	-	-	-	1	-	6
통합형 공공기반	-	-	-	-	-	-	-	-
합 계	537	128	7	48	7	13	5	745

2) 학술지 게재

- '06. 12. 31. 기준, 학술지 게재 총 건수는 1,973건이며 기술특성별로 살펴보면 실용화과제가 882건으로 가장 많고, 다음으로 공공기반과제가 773건으로 두 분야가 전체의 84%를 차지하고 있다.

〈기술특성별 연도별 학술지 게재 건수〉 ('06. 12. 31. 기준)

구 분	연 도						계
	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
원 천 기 술	-	4	19	46	87	91	247
실 용 화	39	164	247	193	139	100	882
실 증 화	-	-	-	2	10	15	27
공 공 기 반	50	80	126	153	222	142	773
기 획	-	-	-	2	-	-	2
통합형 실용화	-	-	-	-	11	12	23
통합형 공공기반	-	-	-	-	10	9	19
합 계	89	248	392	396	479	369	1,973



3) 학술회의 발표

- '06. 12. 31. 기준, 사업단을 포함한 차세대사업 전체의 학술회의 발표 건수는 총 6,171건으로 그 중 국내 학술회의 발표 건수는 4,876건이며, 국외에서 발표한 건수는 1,295건으로 나타났다.

4) 공사실적

- 아래 표에서 보는 것처럼 차세대사업 시행초기에서 후기로 이행 할수록 공사실적이 크게 증가하고 있어 기술개발의 누적적 효과가 시간이 지남에 따라 가시화됨을 알 수 있다.

〈연도별 공사실적 현황〉

('06. 12. 31. 기준)

구 분	연 도						계	
	'01	'02	'03	'04	'05	'06		
공사건수 (건)	국 내	6	36	67	115	158	94	476
	국 외	-	-	-	-	3	1	4
	합 계	6	36	67	115	161	95	480
판매금액 (억원)	국 내	24	49	203	1,161	1,510	2,426	5,373
	국 외	-	-	-	-	13	27	40
	합 계	24	49	203	1,161	1,523	2,453	5,413

5) 판매실적

- 공사실적과 마찬가지로 판매실적의 경우에도 차세대사업 시행초기에서 후기로 이행할수록 기술개발 효과가 가시적으로 나타나 판매실적이 크게 증가하고 있음을 알 수 있다.

〈연도별 판매실적 현황〉

('06. 12. 31. 기준)

구 분	연 도						계	
	'01	'02	'03	'04	'05	'06		
판매건수 (건)	국 내	5	16	28	57	55	139	300
	국 외	1	4	4	4	2	14	29
	합 계	6	20	32	61	57	153	329
판매금액 (억원)	국 내	3.0	5.4	22.6	195.7	53.4	1,008.2	1,288.3
	국 외	5.0	47.0	1.4	6.4	0.5	8.8	69.0
	합 계	8.0	52.4	24.0	202.1	53.9	1,017.0	1,357.3

6) 기술이전 및 기술수출

- '06. 12. 31. 기준, 총 67건의 기술이전 성과가 발생하였으며 이중 58건이 실용화과제에서 발생하였다.
- '06. 12. 31. 기준 실용화기술에서 8건, 실증화기술에서 2건의 기술수출을 통하여 약 20억원의 실적을 올렸고, 그중 한·중 국제공동연구를 통해 2건의 기술수출 성과를 달성하였다.

7) 기타 정성적 성과

- '07년 한국환경기술진흥원 인력풀에 등재된 환경전문가를 대상으로 차세대사업의 정성적 성과에 대한 설문조사를 실시한 결과에 의하면,



- 차세대사업이 국내 환경산업 발전에 미치는 영향에 대한 질문에서 차세대사업이 환경산업 발전에 미치는 영향이 보통 이상이라고 응답한 비율이 89.9%이며, 10.1%만이 영향이 적을 것이라고 응답하였고,
- 차세대사업이 국가 차원의 환경분야 기술개발 기반 구축과 관련하여 거둔 효과에 대한 질문에 대하여는 보통 이상의 효과를 거두었다고 응답한 비율이 90.4%이며, 9.63%만이 영향이 적을 것이라고 응답한 바 있다.

환경기술진흥원의 기술경쟁력 조사결과에 의하면, 지금까지의 환경기술개발결과 우리나라 환경기술 수준은 2006년 기준으로 선진국대비 60~70% 수준으로 조사되었다. 대기오염제어기술, 하·폐수 처리 기술, 폐기물 감량·재활용·관리 기술 등 사후관리 기술은 선진국 대비 70% 수준인 반면, 측정분석장비 분야, 생태환경 이용관리 분야 등은 선진국 대비 60%에 못 미치는 수준에 머무르고 있는 것으로 파악되었다. 이상의 성과분석결과를 토대로 볼 때, 차세대사업을 통하여 눈에 띌 정도의 일류 스타급 기술개발은 이루어지지 못했지만 우리나라 환경기술의 기초를 굳게 다지고 기술수준을 한 단계 업그레이드시킴으로써 환경산업발전에 일정 부분 기여했다고 평가할 수 있을 것이다.

3. 향후 과제

□ 환경R&D가 투자비중의 증대

2006년 12월 과기부에서 발표한 '국가R&D사업 Total Roadmap' 상 중장기 분야별 국가R&D 투자 비중 변화예측 자료에 따르면 환경분야는 생명, 에너지·자원, 기초과학 분야와 함께 투자비중 증가분야로 분류된 바 있다. 그러나 '07년 환경부에 배정된 환경기술 R&D사업의 전체 투자규모는 1,680억원으로 국가 총 R&D투자금액(9조7천억원)의 1.7% 수준

이며, 이는 타 부처에서 수행하는 환경관련 기술개발 투자금액을 감안하더라도 여러 가지 시급한 투자수요를 고려할 때 절대금액에서 크게 미흡한 편이다.

□ 원천기술 내지 공공기반기술 투자와 사업화·실용화 기술개발의 조화

최근 국가기술개발의 주요 목표중 하나로서 경제 성장에 대한 기여도, 경제 활성화와 양극화 해소 등이 강조되고 있어 기술개발의 무게중심이 사업화·실용화 기술개발로 이동하는 느낌이다. 물론 기술개발의 궁극적 목표는 상업화 과정을 거쳐 현실사회에 적용되어 수익을 창출하는 것이지만 그렇다고 원천(기초)기술 내지 공공기반기술 투자의 중요성을 간과해서는 안 될 것이다. 원천(기초)기술이야말로 실용화기술 개발의 기초가 되고 미래 국가발전의 원동력이 되기 때문이다. 다만, 원천기술개발을 통해 창출된 특허 또는 논문 등의 성과가 사업화·실용화 기술개발로 연계될 수 있도록 사이버전시장 구축, 상설 기술거래시장 개설 등 다각적인 방안이 강구되어야 할 것이다.

□ 개발기술의 양과 세계 일류기술의 개발 문제

환경 R&D예산의 절대금액이 부족한 여건 하에서 영세한 중소기업의 다양한 기술개발수요를 충족시키기 위하여 모든 환경 분야를 대상으로 매년 300여개 이상의 과제를 지원한 결과, 그 동안 적지 않은 외형적·상대적 성과에도 불구하고 '나누어 먹기 식'의 기술개발이라는 일부 지적이 있어 왔다. 정부에서도 이런 점을 감안하여 2004년부터는 '선택과 집중'전략하에 환경산업을 선도할 수 있는 기술분야로서 사업화 가능성이 높고 가시적 성과를 도출할 수 있는 유망분야를 선정하여 Eco-STAR Project 사업단 형태의 기술개발에 착수하였고 어느 정도 소기의 성과를 이룬 것으로 평가된다. 그러나 그동안 사업단 사업의 선정기준이 주로 국내환경 문제 해결에 초점을 두고 있어 세계 인류기술의



개발과는 다소 거리가 있어 보인다. 따라서 향후 국제 환경시장을 선도하고 환경산업의 해외진출을 촉진하기 위해서는 국제 환경기술동향을 면밀히 관찰하여 스타기술 아이টে임을 추출하고 동 기술개발에 역점을 두어야 할 것이다.

□ POST-2010을 위한 기획

「차세대핵심환경기술개발사업」의 사업기간을 3년여 남겨둔 시점에서 온실가스에 의한 지구온난화, 아토피 및 환경호르몬 등 화학물질에 의한 환경성 질환의 빈발, 나노기술(NT) 및 바이오기술(BT)의 발달에 따른 융합기술개발의 필요성 등이 대두되고 있어 새로운 각도에서 환경기술개발계획을 디자인하고 설계할 필요가 있다. POST-2010 환경기술개발은 차세대 핵심환경기술개발 성과에 대한 다각적인 분석을 기초로 하되 다음과 같은 사항에 역점을 두어야 할 것이다.

첫째, 기후변화협약, 환경보호를 목적으로 하는 무역규제 등 환경현안 해결과 환경오염에 따른 생태계의 변화 관리대책 마련을 위한 기술개발 투자가 시급히 이루어져야 한다.

둘째, 바이오·나노기술과의 접목을 통한 환경융합기술개발을 추진함으로써 고효율, 저비용의 신개념 환경오염 저감기술을 확보하여야 한다.

셋째, 환경보건기술 개발에 역점을 두어야 한다. 기존의 오염매체 및 오염원 중심의 기술개발은 궁극적으로 수용체에 미치는 영향을 최소화하는데 목적이 있음을 감안할 때 앞으로는 환경오염의 인체 위해성 규명·평가 등 수용체 중심의 연구에 보다 많은 투자가 필요하다고 본다.

넷째, 대기 및 수질을 근원적으로 개선하기 위한 오염물질 저감·처리 기술과 폐기물 재활용을 위한 자원순환 기술 등 기술경쟁력 확보가 가능한 분야에 대한 투자를 지속하여야 한다.

