

미래유망 녹색환경기술 개발 정책 방향

황 계 영 |

환경부 녹색기술경제과장

서울대학교 사법학과, 서울대학교 법학대학원 졸업, 미국 위스컨신대 대학원 졸업
환경부(규제개혁담당관, 국립생태원 건립추진기획단 전시연구팀장, 분쟁조정위원회,
환경평가과, 생활폐기물과, 폐기물정책과) 주케나대사관 환경관 등 역임
tel. 02-2110-6723 | ghwang21@paran.com

「녹색성장 국가전략」의 10대 정책방향 중 하나로 ‘녹색기술 개발 및 성장동력화’ 전략이 포함되어 있는데, 녹색기술 개발을 통해 환경보호 및 경제발전의 선순환 구조를 만들어 환경과 경제 양측의 시너지 효과를 극대화하는 것을 주요 목표로 삼고 있다.

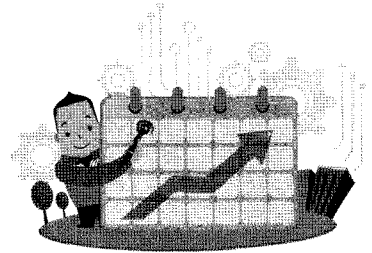
지구 온난화로 인해 세계 곳곳에서 가뭄, 홍수, 폭염 등의 기상 재난과 사막화와 같은 생태계 파괴 현상이 발생하면서, 기후변화에 어떻게 대응할지가 세계적인 관심사가 되었고, 환경 파괴와 기후변화의 주 원인인 에너지와 자원의 과소비 문제가 우리의 미래를 결정짓는 주요 변수로 부각되고 있다. EU를 비롯한 선진국들은 이런 위기를 활용하여 온실가스 및 환경규제 정책을 확산하는 한편, 녹색기술·산업을 신성장 동력으로 육성하여 환경보호와 경제성장을 동시에 달성하는 녹색성장을 추진하는 등 Green Race에 박차를 본격화하고 있으며, 우리나라도 기존의 경제성장 패러다임을 탈피하여 경제 성장과 환경보호를 동시에 추구하는 ‘저탄소 녹색성장’을 새로운 국가비전으로 선포(2008. 8)하고, 「녹색성장 국가전략」을 수립(2009. 7)하였다.

「녹색성장 국가전략」의 10대 정책방향 중 하나로 ‘녹색기술 개발 및 성장동력화’ 전략이 포함되어 있는데, 녹색기술 개발을 통해 환경보호 및 경제발전의 선순환 구조를 만들어 환경과 경제 양측의 시너지 효과를 극대화하는 것을 주요 목표로 삼고 있다. 그러나 동 전략 수립 이전인 2009년 1월에 이미 11개 부처 합동으로 「녹색기술 연구개발 종합대책」이 수립되었고, 동 대책의 핵심 내용이 「녹색성장 국가전략」으로 반영되어 보다 안정적이고 실효성 있는 추진기반이 확보된 것이다.

정부는 「녹색기술 연구개발 종합대책」을 통해, 녹색기술 투자를 2012년까지 2008년의 2배 이상으로 확대하는 한편, 경제성장 기여도, 저탄소 및 환경 지속성에 대한 기여도, 전략적 중요도 등을 고려하여 중점 육성할 27대 녹색기술을 발표하였다. 또한 「녹색성장 국가전략」에서는 현재 2% 수준인 녹색기술제품의 세계시장 점유율을 2050년까지 18% 수준으로 끌어올리는 것을 목표로 녹색기술 이전 및 사업화 촉진, 녹색기술·산업 인프라 구축, 신성장동력 녹색기술산업 육성 등의 6개 실천과제가 확정되어 시행되고 있다. 이렇듯 중요성이 높아지고 있는 녹색기술의 중심에 환경기술이 자리잡고 있는데, 기술개발 성과를 통해 환경을 보호하고 경제 발전을 지원한다는 측면에서 환경기술은 녹색기술에 가장 부합하며, 실제로 대부분의 27대 중점육성 녹색기술 중 1/3 가량이 환경기술의 범주에 포함되어 있다.

그간 환경기술개발 추진 성과

우리나라 환경기술개발에 대한 정부차원의 체계적인 지원은 'G-7 환경공학 기술개발사업(이하 'G-7사업')'이 시초라 할 수 있다. 1992년도 수립된 '선도기술 개발계획(일명 G-7 프로젝트)'에 따라 추진된 G-7 프로젝트는 10년간 각 부처별로 선진국 수준의 기술을 확보하기 위하여 10년간 국가 경쟁력 강화에 필요한 기술 개발에 중점 투자하는 R&D 사업으로 진행되었는데, 환경부에서는 당시의 환경이슈였던 집진기술, 탈황기술 등을 개발함으로써 환경질의 악화를 방지하고 낙후된 국내 환경기술에 대한 발전 기반을 조성하는 것을 사업의 주요 목표로 삼고 있었다. 1992년도부터 2001년도까지 총 3,573억원(정부 1,809억원, 민간 1,764억원)이 투자된 G-7사업을 통해 고효율 집진기술, 탈황기술 등이 개발되어 해당 분야의 기술 수준을 선진국의 80~90%로 끌어올리는 성과를 거두었으며, 개발 기술 중 '200MW 급 배연탈황기술'의 경우는 국내 발전소 6기에 장착하여 성공적으로 사용됨으로써 국내기술 자립과 더불어 외국기술 수입에 따른 외화 유출도 방지하는 부가적인 효과도 달성하였다. G-7사업은 최초의 환경부문 대형 국가 연구개발사업으로서 우리나라의 환경기술 수준을 한단계 높이고, 환경연구 기반을 구축하는데 크게 기여한 것으로 평가된다. 그러나 환경기술의 체계적 개발과 개발된 기술을 산업화로 연계·발전시키기 위해서는 제도적·법률적 기반이 갖추어져야 한다는 판단하에, 1992년 범정부 차원의 체계적인 환경기술 개발계획으로 '환경과학기술개발 10개년 계획'을 수립하고, 1994년 12월에는 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」을 제정하였다. 이러한 일련의 노력으로 인해, 환경기술에 대한 관심이 대내·외적으로 크게 확산되었다.



G-7사업의 성과를 바탕으로 새로운 환경문제 해결을 통한 국민 삶의 질 향상 및 21세기 유망 환경산업 적극 육성을 목표로 하는 '차세대 핵심환경 기술개발사업(이하 '차세대사업')'을 기획하여 추진하게 되었다. 2001년부터 2010년까지 10년간 추진된 차세대 사업에서는 총 1조 2,367억원(정부 8,791억원, 민간 3,676억원)을 투자하여 12개 대분야 및 30개 중분야의 기술 개발 과제를 지원하는 한편, 2004년부터는 정책 연계형의 중장기 전략적 사업화 기술을 사업단 방식을 통해 집중 개발하는 'Eco-STAR 사업단'을 새로운 R&D 과제 형태로 도입하였다. 'Eco-STAR 사업단'은 선택과 집중에 따라 선별된 핵심기술을 원천기술부터 사업화 가능한 시스템 기술까지 연계 개발하는 방식으로 추진되어 과학기술적 성과는 물론 국가 경제적·환경 정책적 측면에서 상당한 기여를 한 것으로 평가된다. 차세대 사업의 성과를 간단히 소개하면,

첫째, 차세대 사업 착수 당시 선진국의 40~50%에 불과하던 환경분야 기술수준이 현재는 사후처리 사전오염예방, 생태복원 등 환경 전 분야에서 선진국의 60~70% 수준으로 향상되었고,

둘째, 차세대 사업에서 개발된 기술의 매출실적이 2010년 기준 2조 5,482억원으로 정부

투자 대비 약 2.9배의 사업화 성과와 함께 향후에도 상당한 수준의 사업화 실적이 발생될 것으로 예상되며,

셋째, 정수처리용 PVDF 중공사막 및 중대형 막분리 고도정수 처리시스템, 전자폐수 무해화 기술, LPG 차량용 액상분사방식(LPLI) 기술 등 수처리분야 및 그린 카 분야에서 세계최고 수준의 기술력을 확보하여 세계 시장에서 경쟁 가능한 기반을 마련하였을 뿐 아니라,

넷째, 막여과 고도정수기술을 적용하여 막여과 정수장 도입, 매립지 폐기물 선별·재활용 기술을 활용한 매립지 순환 재활용 정책 추진 등 새로운 환경정책을 펼칠 수 있는 토대가 되었다.

Eco-Innovation 기술개발사업 - 향후 10년을 여는 환경부 R&D 주력사업

환경부는 2010년으로 종료된 차세대 사업 후속으로 'Eco-Innovation 기술개발사업'(이하 'EI사업')을 착수하였다. EI 사업은 환경부의 주력 R&D 사업으로 2011년부터 2020년까지 10년간 국고 1조 5,530억원과 민간자금 7천억원(예산 규모)을 투자하여 환경정책 목표 달성을 지원할 수 있는 다양한 기술을 개발하는 한편, 이를 통해 국내 환경기술을 선진국의 70~80% 수준으로 끌어올려 글로벌 시장에서 경쟁 가능한 기술력을 확보하는 것을 주 목표로 하고 있다. EI사업은 '환경보전'과 '녹색성장'이라는 양대 정책목표를 균형있게 달성하기 위하여 '글로벌탑 환경기술개발사업', '환경산업선진화 기술개발사업', '환경정책기반 공공기술개발사업', '환경지식기반심화 기술개발사업'의 4개 단위사업으로 구성되어 있으며, EI사업의 사업 범위·구조와 4개 단위사업별 사업목표 및 내용은 다음 <표 1>과 같다.

< 표 1 > EI사업 개요 및 4개 단위사업별 사업목표·내용

사업목표	환경 측면 : OECD 수준의 국가 환경질 개선 기술 측면 : 국내 환경기술 수준을 선진국 대비 60~70% 달성 경제 측면 : 국내 환경기술의 신성장동력화			
사업기간	2011년~2020년(10년간)			
예산규모	국고 1조 5,530억원(민간 투자 약 7천억원 예상)			
단위사업	글로벌탑 환경기술개발사업	환경산업선진화 기술개발사업	환경정책기반 공공 기술개발사업	환경지식기반 심화기술개발사업
사업정의	환경산업 국제 경쟁력 확보를 통해 현안 환경 문제 해결 및 저탄소·녹색 성장에 기여	국내 실용화· 실용기술 개발 을 통한 현안 환경문제 해결 및 국내 환경 산업 선진화	환경정책 기반 공공기술 개발 을 통해 현안 환경문제 해결 에 기여	환경지식 기반 공공기술 개발 을 통해 환경 문제 해결 및 미래 환경기술 경쟁력 확보

단위사업의 사업내용	* 에코스마트 상수도 * 하·폐수 고도 처리 * 친환경 자동차 * 폐금속 유용 자원 재활용 * Non-CO ₂ 온실가스 저감 * 그린패트롤	* 대기질 개선 * 생활환경질 향상 * 생태계 복원 * 위해성 관리· 감축 * 에코 공정관리 (제품 환경성 향상기술 포함)	* 기후대기정책 대응 * 환경보전정책 대응 * 물환경정책 대응 * 상하수도정책 대응 * 자원순환정책 대응 * 자연보전정책 대응	* 환경정보 구축 및 관리 * 첨단기술 탐색 및 수집 * 환경정보 확산
---------------	---	--	---	--

EI사업은 선행 사업인 차세대 사업에서 개발된 우수 성과는 계승·발전시키되, 국가과학기술위원회 또는 기획재정부의 심층평가 등을 통해 지적된 문제점을 반영·개선하여 성과지향형으로 R&D 관리방식을 개선해 나갈 계획이다.

우선, 기술의 국제경쟁력 확보를 위해 수출 지향의 기술개발사업인 글로벌탑 환경기술개발사업을 본격 추진한다. 2011년 상반기 중 에코스마트 상수도 기술, 하·폐수 고도처리기술, 폐금속·유용자원 재활용 기술, 친환경자동차 기술 등 수출유망 기술을 개발하기 위한 4대 글로벌 탑 기술개발사업단을 발족시키고, 2012년 이후에는 환경분야 측정·분석기기를 국산화하는 그린패트롤 기술과 non-CO₂ 온실가스 저감기술을 통한 녹색산업화 기술 개발을 대상으로 추가 사업단을 꾸리게 된다.

둘째, '소규모 단기형 과제' 중심의 사업에서 벗어나 '중장기형 과제' 중심으로 사업을 추진할 예정이다. 선행 사업의 경우 소형 과제 중심으로 진행되어 중소기업의 다양한 기술개발을 지원한 장점이 있었던 반면, 시장을 선도할 수 있는 핵심기술개발에 대한 투자는 다소 미흡하다는 평가에 따라 이를 반영한 것이다. 아울러, 새로운 R&D 방식으로 연구단 과제, ERL(Environmental Research Lab) 등을 도입하였는데, 환경부 정책과의 정합성이 고려되어야 하는 공공과제와 기초·원천기술 개발 과제에 주로 적용하고 있다.

셋째, R&D 과제 발굴에 있어 기술 수요자 중심의 과제추진 방식을 채택할 계획이다. 그간 추진된 연구자(학교 및 연구소)의 중심의 R&D 사업의 경우 기술 수요자(지자체, 기업 등)가 요구하는 기술 수준이나 방향과 일정부분 괴리가 있어 잘된 기술이 현장에 적용되지 못하고 사장되는 사례를 극복하기 위한 노력으로, 특히, 환경산업 육성을 목적으로 하는 환경산업선진화 기술개발사업에서는 과제 선정단계에서부터 '수요자 기반형', '투자연계형', '인증목적형' 실증사업화 과제에 우선순위를 두고 과제를 선정하고 있다.

마지막으로, 선행사업인 차세대사업과의 연계성을 강화할 계획이다. 선행사업에서 개발된 원천기술, 실용화 기술 중 우수기술은 추가 지원을 통해 기술적 완성도를 높여 사업화 성과를 창출할 수 있도록 할 계획이다. 이는 한편으로는 유사 연구를 배제하고 과제간 차별성을 높이는데도 기여할 수 있을 것이다.

향후 정책 방향

‘환경보전 및 녹색성장 촉진을 통한 국민 경제의 지속가능한 발전’이라는 정책목표를 달성하기 위해서는 기술 개발은 물론 산업육성, 규제 강화, 환경 분야 SOC 지원 등 다양한 정책 수단이 필요하다. 그간 환경부는 대표적인 규제 부처로 각종 규제의 신설 및 강화를 중요한 정책 톨로 활용해 왔으나, 이제는 규제 이행에 필요한 기술개발 분야의 투자를 확대하고 개발된 기술의 산업화를 지원함으로써 환경질 개선이라는 정책 목표 달성과 함께 시장 창출을 통한 국내산업 육성에도 기여하는 방향으로의 전환이 필요하다고 판단된다. 이에 따라 앞으로는 환경부의 R&D 규모를 확대하는 한편 투자규모에 걸맞는 사업화 촉진 방안을 마련할 계획이다.

우선, 예산 규모 측면에서는 현재 환경부 전체 예산의 5%대 수준인 R&D 예산을 7% 규모로 확대할 계획이다. 이를 위해 환경 전 분야를 포괄하는 현재의 대형 단일 R&D 사업 구조(우산형 R&D 사업 구조)에서 탈피하여, 분야별 환경정책이나 규제와 밀접히 연계될 수 있는 특화된 R&D 사업을 지속적으로 발굴하여 새로운 R&D 사업으로 추진할 예정인데, 이러한 방향성에 맞춰 ▲환경보건정책과 연계되는 ‘생활공감 환경보건기술 개발사업’, ▲기후대기정책과 연계되는 ‘기후변화대응 전략기술개발사업’, ▲자원순환 및 신재생에너지 보급정책과 연계되는 ‘폐자원 에너지화 기술개발사업’ 추진을 위하여 예비 타당성 조사가 진행 중이거나 R&D 기획사업이 진행되고 있으며, 이외에도 정책 연계성을 극대화한 특화된 R&D 프로그램을 지속적으로 발굴하고 있다. 또한, 글로벌 무역-환경 규제에 능동적으로 대응하고, 풍요롭고 건강한 미래사회 실현을 위한 미래 환경기술 발전상을 예측·대응하기 위하여 ▲미래유망 녹색기술포럼 운영 ▲기술녹색도 평가 및 활용 ▲미래 환경기술 예측 및 분석을 실시하는 등 R&D 상시기획 체계 구축을 위한 노력도 꾸준히 추진하고 있으며, 현재의 국내 기술 수준 및 실태를 정확히 파악하기 위해 ▲환경분야 기술무역수지 조사, ▲환경기술 실태 조사 등 기초 자료 조사도 강화할 방침이다. 아울러, 환경부가 가지고 환경기술 개발 지원 및 환경산업 육성수단을 적극 활용하여 개발된 기술이 효과적으로 적용될 수 있도록 할 예정이다. 환경부의 환경기술개발 지원 및 환경산업 육성수단은 환경 R&D 지원 외에도 환경신기술 인증·검증제도, 녹색기술 인증제도, 친환경상품(환경마크) 인증제도, 친환경상품 구매촉진제도, 환경산업 해외진출 지원 사업, 환경기술 국제공동연구 사업 등 다양한 수단을 활용하고 있었으나, 환경기술 및 환경산업이 저탄소 녹색성장, 지속가능발전 전에 미치는 영향이 큼에도 불구하고, 이에 대한 체계적인 지원이나 육성책으로는 다소 부족하다는 반성으로, 지난 4월 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」이 「환경기술 및 환경산업 지원법」으로 개정하면서, 기술 개발과 산업 육성을 위한 제도를 대폭 강화한 바 있다. 환경부에서는 이러한 정책수단을 활용하여 R&D에서 환경산업 육성 및 수출 산업화에 이르는 Process Chain상에서 발생할 우려가 있는 공백을 제거해 나갈 계획이다.

