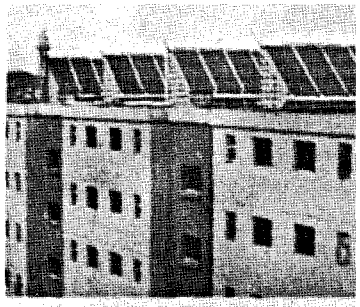
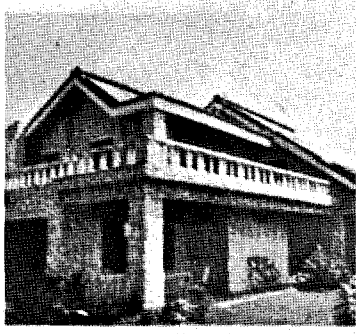
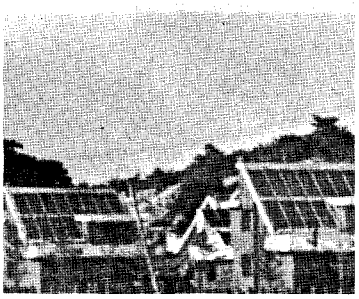
대체에너지 개발촉진 장애요인많다







지난 십여년간 석유파동을 계기로 에너지 안정확보의 필요성이 깊어 인식됨으로서 에너지 다소비형 산업구조가 크게 개선되어 오고 있다. 화석에너지자원의 매장량의 한계점과 지역적 편재현상은 항구적인 공급계속성과 자원 내쇼날리즘에 의해 항시 공급의 불안정 요소를 안고 있는 실정이다. 이에 본지는 화석에너지의 유한성을 극복하는 근원적인 해결책으로 현재의 연료를 대신할 수 있는 대체에너지 개발이 요구되는 실정이므로 기술개발 현황과 전망을 살펴본다.〈편집자주〉

우리나라에 풍부하게 부존하고 있으나 이용되지 못하고 있는 대체에너지 자원을 적극 개발함으로 우리의 생존과 번영에 필수불가결한 에너지공급문제를 해소하고 장기거시적인 국가발전의 기저를 구축코자 정부는 대체에너지 개발촉진법을 법률 제3990호로 제정 공포했다. 또한 대체에너지기술개발 기본계획및 '88~'89년차 실행계획도 확정되어 공고됨으로써 우리나라도 비로소 본격적인 대체에너지 기술개발사업이 추진되기 시작했다.

에너지정책의 핵심은 경제성의 합리적 조화에 있다.

정부는 지속적인 경제규모의 확대와 국민생활수준의 향상에 따라 에너지수요는 계속 증가하는데 비해 국내부존자원의 한계로 증가수요에 대한 해외의존은 불가피한 실정에 있자 지난해 경우 저유가에도 불구하고 국내 총수입액중 에너지수입액은 14.4%에 달하고 있다.

우리나라의 경우 기존 부존자원에는 한계가 있고 특히 공급상의 불안요인을 항시 안고있는 경우 안정적이고 경제적이며 자주적인 에너지 공급을 위한 노력이 절실한 실정이다.

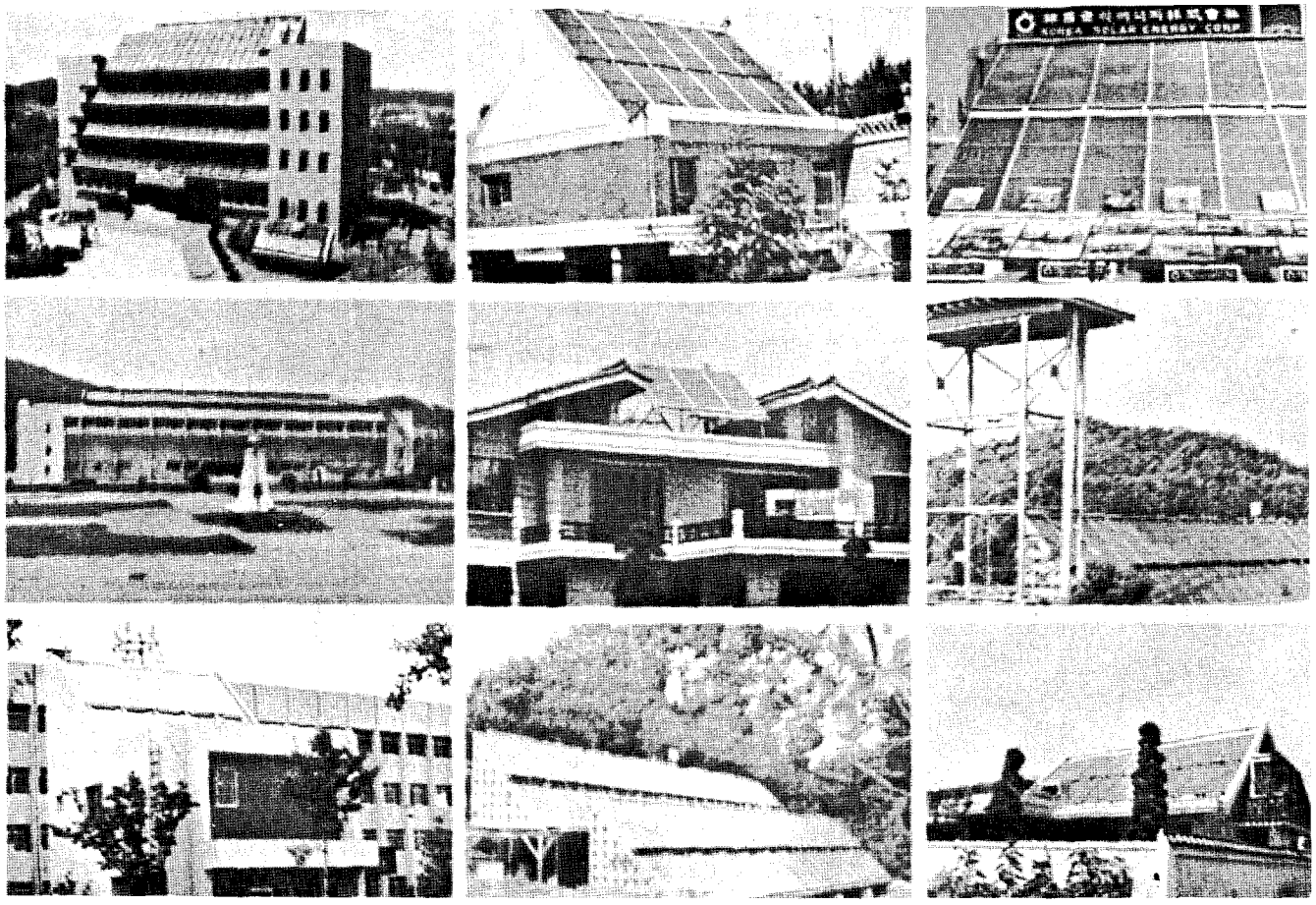
정부는 그간의 효율적인 에너지정책을 추진하여 경제성장에 기여한바 크나 공급상의 불안요인을 극복할 수 있는 근본적인 해결방안에는 부족함이 없지는 않았다.

왜 대체에너지를 개발해야 하는가에 대한 당위성과 그 특성을 소개하고 국내외 개발현황을 살펴보자.

구 분	'84	'85	'86
에너지수입액(백만불)	6,635	6,547	4,538
석유수입액(백만불)	5,851	5,395	3,358
국내총수입액중 에너지 수입비중(%)	21.7	21.0	14.4

석유자원 이외의 모든 에너지원인 대체에너지

대체에너지란 넓은 의미에서 현재의 주종에너지인 석유자원 이외의 모든 에너지원으로, 석탄, LNG, 원자력, 수력, 태양, 풍력등을 말하며 좁은 의미로 해석하면 현재 이용치 않거나 이용량이 극히 적은 에너지원으로 향후 기술개발 등에 보급이 기대되는 신·재생에너지를 말한다.



협의의 대체에너지인 신·재생에너지에 대한 개발현황과 앞으로의 대체에너지기술 개발 추진방향에 대해 살펴보면 다음과 같다.

기존에너지원의 유한성을 극복하는 해결책은 신·재생에너지 개발이 필요

국내여건으로나 세계적 동향으로 보아 석유의존도 감소란 명제는 우리나라 뿐만 아니라 전세계가 동일하게 해결해야 될 주요과제인 만큼 이의 현실을 위해서는 단기적으로는 에너지절약이고 장기적으로는 석유대체에너지개발촉진 뿐임이 확실하다.

현재 우리가 사용하고 있는 에너지는 주로 석유, 석탄등 화석에너지원이 주종을 이루면서 원자력이 초기적인 역할을 수행하고 있는데 이와같은 기존에너지는 멀지않은 장래에 고갈될 것으로 보인다. 2차에 걸친 석유파동은 이와같은 에너지원의 부존한계성이 근본원인이다.

특히 우리나라와 같이 무연탄을 제외한 화석에너지의 전량을 수입에 의존하고 있는 국가에 있어서는 해외의 화석에너지원의 불안정성이 국가경제전반에 큰 영향을 미치게 되는 구조적인 취약성을 지니게 된다.

〈표 1〉 신·재생에너지의 분류

구 분	종 류	비 고
재생에너지 (Renewable energy)	태양열, 태양광, 풍력, 소수력, 조력, 지열, 바이오매스 등	자연에 의하여 고갈없이 계속 사용이 가능한 에너지
준재생가능에너지 (Quasirenewable Energy)	핵융합, 수소에너지 등	기술 개발시 인공적으로 계속사용이 가능한 에너지
재생불가능에너지 (Nonrenewable Energy)	석탄가스화, 액화 석탄혼합연료 등 혼합연료	1회 사용으로 고갈되는 에너지

이를 극복하기 위하여 화석에너지 공급선의 다변화, 국내부존자원의 최대한 활용, 에너지절약및 이용효율의 증대등의 노력을 기울이고 있으나 기존에너지원의 유한성을 극복하는 근본적인 해결책은 못되며 이의 해결을 위하여는 장기적인 안목을 가지고 꾸준히 신·재생에너지의 개발에 주력해야 한다.

이상에서 신·재생에너지 개발의 필요성이 분명해진 이상고려되어야 할 것은 이에

〈표 2〉 신 · 재생에너지원별 부존량 및 가용량

원 별	부존량(A)	가용량(B)	이용량(C)	C / B
태양에너지	116억	28억	2,820	1 / 1백만
바이오매스	7,490만	820만	154만	18 / 100
조력	161만	98만	0	0
산업폐기물	96만	77만	41,200	54 / 1000
도시폐기물	91만	69만	5,400	8 / 1000
풍력	200만	19만	0	0
소수력	22만	17만	2,900	17 / 1000
계	116억 8천만	28억 1천만	200만	7 / 10,000

주:바이오매스 이용량에 신탄(86년 1,480천 TOE)포함
- 대체에너지 가용량:'86년 1차 에너지 수요(61,197천 TOE)의 46배
- '86현재 대체 에너지개발이용량
  - 신탄포함시:'86년 1차에너지 수요의 3.3%
  - 신탄불포함시:'86년 1차에너지 수요의 0.85%

(* 2000년도의 대체에너지 개발목표:3%)
자료:에너지경제연구원

관한 국민적 합의가 이루어져야 할 것이다.

신재생에너지개발은 현재의 이익이 아닌 장래의 이익을 위한 준비이며 나아가서는 현재 가치에 대한 특성을 바탕으로 이루어져야 하기 때문이다.

대체에너지개발촉진법이 확정 공고됨으로 기술개발사업이 추진되기 시작.

대체에너지 개발촉진법이 법률 제3990호('87. 12. 4)로 제정 공포되었다.

동법 제정에 따른 후속조치로 동법의 위임사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하기 위해 동법 시행령이 88. 5. 12일 제정, 공포(대통령 제12452호)되었으며, 아울러 상기법에서 규정하고 있는 대체에너지기술개발 기본계획및 '88~'89년차 실행계획도 확정되어 공고됨으로써 우리나라도 본격적인 대체에너지 기술개발사업이 추진되기 시작했다.

그동안 추진되어온 대체에너지 기술개발을 위한 정책수립 · 시행및 관리상의 추진 체제를 분석하여 법에서 정하는 바에 따라 보다 효율적으로 본격적인 추진을 위한 체계와 방향을 살펴보자. 오는 2001년을 개발완료 목표로 장기기본 계획과 연차 실행계획의 수립 및 개발실시의 내실화를 도모하여 전문관리기구를 통한 개발계획의 선정, 연구결과의 평가, 적정연구기관에의 계획배분등 연구 통제실시로 연구개발의 효율성을 도모하고 연구개발성과의 상업화를 지원토록 한다.

산 · 학 · 연의 기능분담및 전문화를 통해 연구인력을 효율적으로 최대한 활용토록하며 1차적으로는 대체에너지개발촉진법에 의한 사업비를 십분조성, 활용하고 추가소요 과제및 재원등에 대하여는 필요에 따라 한전연구개발자금, 석유사업기금 및 민간의 부담금을 신축성있게 운용토록 한다.

대체에너지개발촉진법 및 동법 시행령에 의한 대체에너지 기술 개발추진은 기본계획의 수립 연차실행계획의 수립 과제선정 및 협약체결 기술개발실시의 과정을 거치게되며 이를 도표로 나타내면 표 3과 같다.

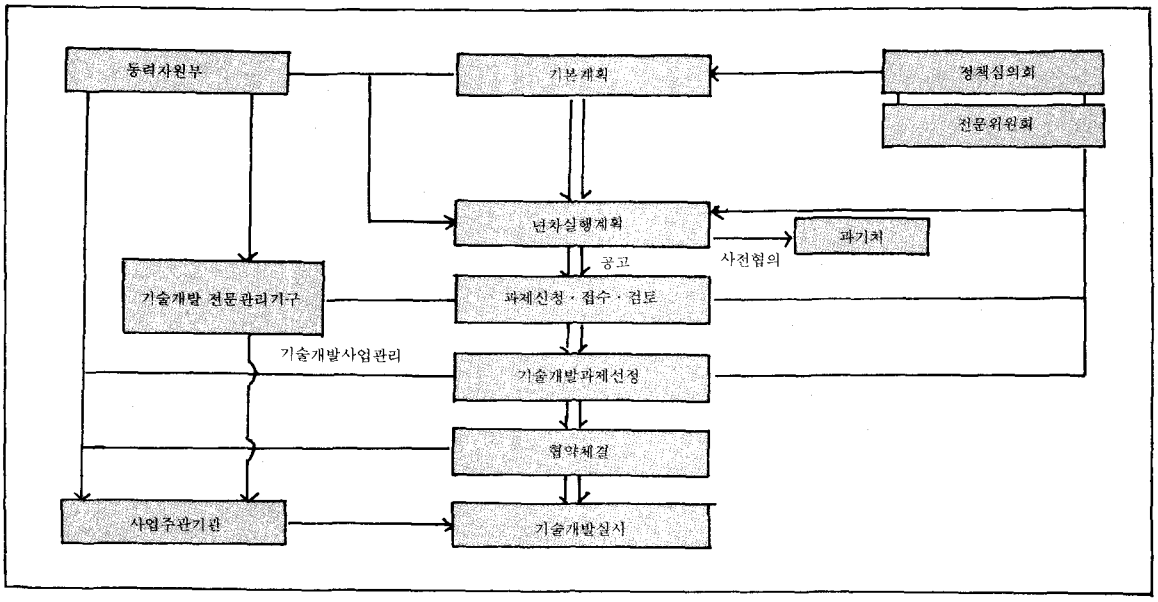
법 제4조에 따라 대체에너지 기술개발 기본계획은 대체에너지 기술개발 정책심의회의 심의를 거쳐 '88. 6. 20 확정되었다.

동력자원부는'88년부터 2001년까지의 우리나라 대체에너지 기술개발에 관해 규정한 것으로서 주요내용은 다음과 같다.

계획기간의 최종년도인 2001년까지 대체에너지의 실용화를 위한 기초연구를 마무리하고 세계적으로 실용화를 위한 기초연구를 마무리하고 실용화가 확립된 분야중 경제성이 있는 기술의 상당부분을 국내기술로 실용화시킴으로써 국내총에너지수요중 대체에너지의 공급비중을 3%수준으로 오도록 기본목표를 설정했다.

또한 국내기술수준을 감안하여 현재 기초연구단계 또는 그 이하에 있는 분야를 학계 및 순수연구기관이 중심이 되어 목표기간내에 이를 응용화 내지는 실용화단계까지 향상시키고 응용화 단계이상의 기술분야에 대해서는 산업체가

〈표 3〉 대체에너지기술개발추진체계



주축이 되어 경제성 및 실용성을 제고토록 했다.

계획의 단계적 구분도 2001년까지의 장기목표를 효율적으로 달성하기 위해 개략적인 중기목표를 단계적으로 설정하여 제1단계 '88년에서 '91년까지이며 제2단계는 '92년에서 '96년까지로 하고 제3단계는 '97년에서 2001년까지로 각 단계별 목표를 달성하기 위해 매년도별로 구체적인 연차실행계획을 수립했다.

대체에너지기술개발의 효율성 제고를 위해 개발성공가능성이 크고 전후방 파급효과가 기대되는 분야를 중점개발 하기로 하여 개발대상기술의 선정시에는 사전에 경제 사회 자연계등에의 영향을 평가하고 개발대상기술이외의 수시로 새로운 분야 및 기술에 대한 발굴을 통해 계획의 탄력성을 유지토록 하기 위해 대체에너지수집 및 분석능력을 확보했다.

이에 기술개발의 수행에 있어 기초연구분야는 기본적으로 학계 및 연구소등 순수연구기관이 담당하고 응용연구분야는 필요에 따라 순수연구기관 또는 산업체에서 대행하며 실용화가능분야는 산업체가 주도하여 경제성 및 실용성을 높이기로 하는 한편, 정부는 최대한의 예산 및 행정지원을 실시하고 사업대행을 관리한다.

개발된 기술은 이를 내실있고 효율적으로 관리하여 기초연구성과는 널리 공개하고 누구나 응용 또는 활용토록 하여 응용 및 실용화 연구성과는 산업체를 통해 상업화를 촉진시키기 위해 기본방향하에서 대체에너지 기술개발 기본계획은 대체에너지 분야별로 개발목표 및 이를 달성하기 위한 기술개발내용을 단계별로 정하고 있다.

신 · 재생에너지 기술개발동향

태양열

태양에너지는 인류의 탄생이래 사용해온 가장 오래된 에너지이며 무한한 무공해의 에너지이다.

태양에너지의 이용형태는 오늘날까지 다종다양하게 발전되어 왔다.

그 가운데 태양열의 이용방법중 자연적 이용을 제외한 이용분야는 주택 및 건물의 냉난방, 온수급탕, 환기장치, 공기유통조절, 기습, 건조, 염분제거 및 정수,건조 및 탈수, 조명, 태양로 및 화덕, 살균작용, 태양열발전, 산업공정열 이용등으로 이에 대한 세계적인 기술개발동향은 표 4와 같다.

태양광전지

선진국의 태양광발전 연구는 응용연구및 실용화 단계로서 중규모(100KW)이상의 광발전이 활발히 운용되고 있으며 향후 주택용 전원으로 이용하기 위하여 미국과 일본등

〈표 4〉 태양열의 기술개발동향

자료:한국동력자원연구소

국명	기초연구단계	응용연구단계	실용화단계	비고
한국	○태양열의 산업공정열 이용연구 ○태양열 발전(선진기술동향 추적단계)	○대규모건물의 설계(설비형, 자연형, 급탕) ○저가저온용 집열기 개발 ○소형 급탕시스템보급도면 작성 ○시스템의 표준화 및 단순화(설비형, 자연형, 급탕)	○설비형, 자연형주택및 주택용 급탕시스템	○설비형:86~88, 매년 신규주택의 0.05%, 89~91년, 매년 신규주택의 0.5%에 보급목표 ○자연형:86년, 신규주택의 1%, 87~88년의 매년 신규주택의 1%, 89~91년 매년 3% 보급목표
일본		○태양열 이용 해수담수화 기술개발 ○태양열의 산업용시스템실용화기술개발, 재료 및 시스템 개발 ○광·열하이브리드 발전시스템	○설비형, 자연형주택및 급탕시스템	○1990년도 신에너지가 전체에너지의 2.5% 이는 원유환산으로 700~1200 만㎘, 이중 태양에너지는 650만㎘
미국	○고효율의 은도금반 사경연구(SERI)	○저가고효율 집열기 개발 ○ 태양열 냉방 기술개발 ○Solar 집열→광섬유 사용→실내의 식물 배양하는 기술개발	○설비형, 자연형 주택 및 급탕시스템 ○대규모 태양열발전	○주거용 태양열 이용기기의 수요전망:1985년 약 10억$ ○주택난방과 급탕의 수요전망(단위:백만$,80년 불변가격) 구분 | 85 | 90 | 2000 급탕 | 644 | 1,716 | 2,080 난방 | 276 | 2,122 | 4,175
프랑스	○흡수식 태양열 냉기기 개발	○태양열 발전기술 ○태양로 연구(세계최대) ○신재료 및 신소재에 대한 연구 ○다용도 집광식 태양열 집열기 개발	○설비형, 자연형 주택 및 급탕시스템	○130여개의 태양에너지 관련업체가 있음 ○대부분의 상품이 수출됨(평판 집열기 50% 수출)
독일		○열펌프 및 성능검정방법 개발 ○태양열 발전기술 ○산업공정열 이용기술	○설비형, 자연형주택및 급탕시스템	○2000년까지 전주택의 50%에 태양에너지 이용기기 설비계획(총1차에너지소비의 2~3%)

에서 기술개발에 주력하고 있다. 그리고 태양전지 제조기술은 주로 단결정 및 다결정보다도 비정질 태양전지 제조에 집중적으로 연구인력을 투입하고 있으며 신형 태양전지 기술개발에 몰두중이다.

우리나라의 태양광발전 시스템 연구는 아직 기초연구 및 응용연구단계에 머물러 있는 실정이며 기초연구단계로서 태양전지의 신소재개발과 신형 축전지를 개발하는 동시에 응용연구단계로서는 주택용 태양광발전 시스템 개발을 내용으로 하고 있다.

그리고 우리나라의 태양전지 제조기술은 1979년에 한국전자기술연구소에서 반도체기기 제조의 표준제조 공정으로 효율 11%(PN Junction Cell) 및 14% (BSF cell)의 태양전지를 시험제작한 이후 현재는 결정질 Si 태양전지의 기본적인 제조기술은 보유하고 있지만 아직 제조공정 개발이 미비한 상태이어서 초기단계의 태양전지 제조설비 및 기술도입이 요망된다. 한편 비정질 Si 태양전지는 1977년부터 KAIST 에서 연구해왔으므로 국내기술의 기반은 구축되었다고 보아지며 단지 화합물계 태양전지는 선진기술동향을 계속 추적하는 것이 필요하다.

풍력

최근 세계각국의 풍력 기술개발동향은 풍력발전기의 대형화로 치닫고 있으며 미국의 경우에는 풍력단지화가 급속도로 진전되고 있다. 미국의 경우 에너지성의 주관으로 추진되고 있는 MOD 풍력개발사업중 현재 MOD-5A의 7.3MW급 풍력발전기가 개발중이고 설치된 풍력발전기의 평균용량도 1983년에 66KW, 1984년에 81KW로 대형화되고 있으며 1985년의 평균용량 추정치도 90~100KW로 증가할 것으로 전망하고 있다.

우리나라의 경우는 풍력발전시스템의 국내적응성능평가 및 운영 연구단계에 있으며 소규모 풍력발전 시스템의 설계·제작, 최적 풍차시스템의 개발 및 표준화를 위한 연구가 진행중이고 50KW급 시스템의 기술확립은 1996년 이후에나 가능할 것으로 전망되고 있다.

소수력

소수력발전은 중공, 일본,

스웨덴 등에서 크게 실용화되어 있으며 경제성 및 환경문제 등에 있어서 우수한 전원으로 평가되고 있다. 특히 스웨덴은 시험발전소의 운영을 통해 표준모델을 개발하여 보급하고 있으며 미국도 현재 시험발전소를 운영·연구하고 있다.

저낙차 소수량에 적합한 수차의 개발, 발전시스템의 표준화, 자동화에 관한 연구가 각국 공동의 관심사이며 선진외국의 경우 거의 대부분 기술개발이 완료된 상태이다. 우리나라의 경우 한국형 수차가 1984년 KIER에 의해 개발되었으며 자원조사 및 타당성 검토를 거쳐 발전시스템의 표준화 및 자동화에 관한 연구가 진행중이다.

바이오메스

바이오메스(Biomass)란 본래 생태학 용어로서 태양의

〈표 6〉 세계의 풍력발전기 보급 및 평균용량 전망

구분 / 지역	보급풍차수		설치용량		평균용량	
	1984년	1989년	1984년	1989년	1984년	1989년
유럽	400개	1,400개	25MW	250MW	60KW	170KW
극동	40개	3,000개	1MW	210MW	25KW	70KW
호주	30개	1,000개	1MW	80MW	30KW	80KW
북아메리카	6,000개	20,000개	360MW	2,500MW	60KW	125KW

자료:「The World Market for Wind Power」, Preben Nielsen.

〈표 7〉 풍력의 기술개발동향

자료:한국동력자원연구소

국명	기초연구단계	응용연구단계	실용화단계	비고
한국	○중규모 및 대규모 풍력발전 시스템 연구	○소규모 풍력발전 시스템 ○10KW급 풍력발전기의 제작 ○최적 풍력시스템의 개발및 표준화		○기술개발목표 1991년:10KW급 시스템기술 확립 1996년:50KW급 시스템기술 확립
미국		○7.3MW급 풍력발전기 개발	○대규모 풍력단지 운영	○현재적정입지의 발전단가10¢/-Kwh (석탄및 유류발전단가는 6-8¢/Kwh)
독일		○5MW급 개발		
덴마아크		○530KW급과 750KW급 설계제작		
영국		○4.4MW급 개발추진		
스웨덴		○3MW급 개발완료		

〈표 5〉 태양광의 기술개발동향

자료:한국동력자원연구소

국명	기초연구단계	응용연구단계	실용화단계	비고
한국	태양전지의 신소재개발 및 신형축전지개발 연구 비정질 및 박막형 태양전지 연구	주택용 태양광 발전시스템 개발 및 태양전지의 제조기술개발	소형 태양광 발전시스템(유·무인등대, 무인우량·수위관측소, 무선중계소, 도서지역 통신전원용등)	
일본		신형 태양전지 및 위성발전 연구	태양광 발전의 실용화 비정질 실리콘 태양전지 자동생산	태양전지가격목표:'85년2.8$/Wp '88-0.7$/Wp, '95년0.21$/Wp 태양전지생산목표:'86년5만KW '88-200만KW, '95년750만KW
미국		비정질 실리콘 태양전지효율 연구 및 위성발전연구 개발	태양광 발전의 실용화 Si및 cds 태양전지 생산, 리본 및 비결정 태양전지 생산	태양전지가격목표:'86년0.7$/Wp, '90년0.1-0.3$/Wp 태양광발전실용화목표:'86-주택및 중간규모 발전, '90-대규모발전, 2000-위성발전
프랑스		주파수 특성이 서로 다른 태양전지개발 신형태양전지 및 위성발전연구	실리콘 태양전지 생산	태양전지가격목표:'85년10-3.5$/Wp 태양전지생산목표:'85년10-20MW/년 2000년경 위생발전 계획
서독		신형태양전지 및 위성발전 연구 비정질 실리콘 태양전지 효율 연구	실리콘 태양전지 생산 및 비정질 실리콘 태양전지 자동생산	태양전지가격목표:'85년 2.4$/Wp 2000년경 위성발전 계획
이태리		신형 및 집광형 태양전지 개발	실리콘 태양전지 생산	
인도		신형 태양전지 개발	실리콘 태양전지 생산	태양전지가격목표:'85년2.2$/Wp 태양전지생산계획:'86년10MW 규모공장 2개소 건설계획

〈표 8〉 소수력의 기술개발동향

자료:한국동력자원연구소

국명	기초연구단계	응용연구단계	실용화단계	비고
한국	○수차부품의 특수재질의 개발	○한국형 수차의 개발 ○발전시스템의 표준화 ○발전시스템의 자동화 ○자원조사및 타당성조사	○현재 3개소의 발전소 가동중	○국내 소수력 부존자원 -총 2,400지점 -총583,000KW ○개발 유망지점 -총 116개지점 -총86,400KW
미국		○시험발전소 운영연구		
스웨덴		○시험발전소 운영연구	○80여개의 소수력 발전소 가동중 ○3가지 유형의 표준모델보급(50여발전소)	
중공			○약9만개소의 발전소에 총용량 7,000MW실용화	○총수력발전의 33%가 소수력 발전
일본			○1900여개소에 4,160MW실용화	

광합성작용에 의하여 합성되는 식물유기물과 여기서 파생되는 모든 유기물을 일컫는다. 이를 전환하여 에너지화한 것을 바이오에너지라 하며 이의 이용기술에는 직접연소방법(볏짚, 왕겨)과 열화학적 방법(열분해, 가스화, 액화) 및 생물화학적 방법(혐기소화, 알콜) 등이 있다.

우리나라의 경우 바이오메스 자원의 이용기술개발은 아직 기초연구단계에 있으며 농축산폐기물(볏짚, 보리짚, 축분 등)을 이용한 메탄발효기술개발, 알콜발효기술개발 및 임산폐자원의 이용 검토 등이 부분적으로 연구중이나 최근 이 분야의 연구가 점차 활발해지고 있어 많은 연구성과가 축적되면 바이오에너지 생산에 크게 기여할 것으로 보인다.

석탄슬러리

세계적으로 매장량이 풍부한 석탄에너지의 유효한 이용을 위해서 석탄의 가스화, 액화 등의 기술개발이 바람직하지만, 대량공급을 위해서는 아직 요원한 상태이므로 조기에 실용화 가능성이 있는 기술로서 석탄슬러리 연료에 대한 기술개발이 미국·일본 등에서 크게 진전을 보이고 있다.

우리나라의 경우 석탄슬러리연료의 제조 및 연소기술 연구는 석탄슬러리연료의 제조방법과 제조기술을 개발하여 기존보일러 및 일부공업요로의 사용연료를 오일에서 COM과 CWM으로 대체하기 위한 기술개발단계에 있다. 특히 동력자원연구소에서는 석탄슬러리연료의 기술개발을 위하여 COM제조를 위한 석탄의 혼식분쇄, COM의 안정제 개발, 석탄의 회분제거, 연소실험 등을 마치고 CWM 제조실험을 위한 제조용량 300 kg/hr의 예비실험으로 시험공정을 습득하였으며 oil Burner 보일러의 개조 및 보조열원없이 CWM만의 연소가능치를 도출하였다.

신·재생에너지 기술개발의 보급지원제도중 조세, 금융, 행정제도의 현황

현재 우리나라의 신·재생에너지 기술개발에 관련된 법규의 발전과정은 '72년 기술개발촉진법을 효시로 특정연구기관육성법, 기술용역육성법 그리고 에너지 이용합리화법이 제정되었다.

조세감면규제법은 세제지원의 근간을 이루는 모법이라 할 수 있다.

기술개발촉진법은 산업기술의 자주적 개발과 도입신기술의 소화·개량의 촉진에 의한 기업의 국제경쟁력 강화를 목적으로 1972년 제정된 기술개발에 관한 첫번째 법으로서 1977년, 1981년 두차례의 개정을 거쳐 오늘에 이르렀다. 이 법의 주요내용은 기술개발을 위한 기술개발준비금제도에 대한 규정, 산업지원자금의 장기저리 융자, 국산신기술제품 제조자에 대한 보호조치 및 정부의 기업연구소등에 대한 출연, 그리고 기술정보지원 등으로 기술개발촉진에 대한 다각적인 지원방안을 총괄하고 있어 신·재생에너지 개발도 이에 준하여 간헐적이나마 지원대상이 되어 왔다.

기술개발촉진법에 이어 1973

년에 제정된 특정연구기관육성법과 기술용역육성법은 정부가 출연하는 연구기관의 보호육성 및 국내기술용역업체의 건전육성과 국내기술수준의 향상을 도모하기 위하여 제정된 법으로서 이 법의 제정과 더불어 신·재생에너지 등 산업전분야에 걸친 연구개발을 위하여 국책연구기관 및 기술용역업체등의 설립도 본격화하기 시작하였다.

더우기 2차석유파동을 계기로 에너지를 바라보는 시각이 달라지기 시작했으며 그래서 제정된 법이 에너지이용합리화법이다. 이 법은 에너지의 합리적인 이용과 열사용기자재의 효율제고, 열사용기자재로 인한 위해방지를 목적으로 1979년 제정된 이래 1982년, 1984년에 각각 한차례씩 개정된 바 있다. 이 법은 부문별 에너지관리, 열사용기자재의 관리등에 대한 기준과 에너지 합리화기금의 운용 및 에너지 관리공단의 설립운영에 대한 사항등을 담고 있으며 특히 에너지절약 및 대체에너지에 관한 연구개발을 에너지이용합리화기금의 주요한 사용대상으로 규정하고 있어 신·재생에너지 연구개발의 관리 및 지원의 보다 진전된 시도임에 틀림없다. 에너지이용합리화법에서 신·재생에너지의 개발지원에 대하여 직접적으로 규정한 조항들만 찾아보면

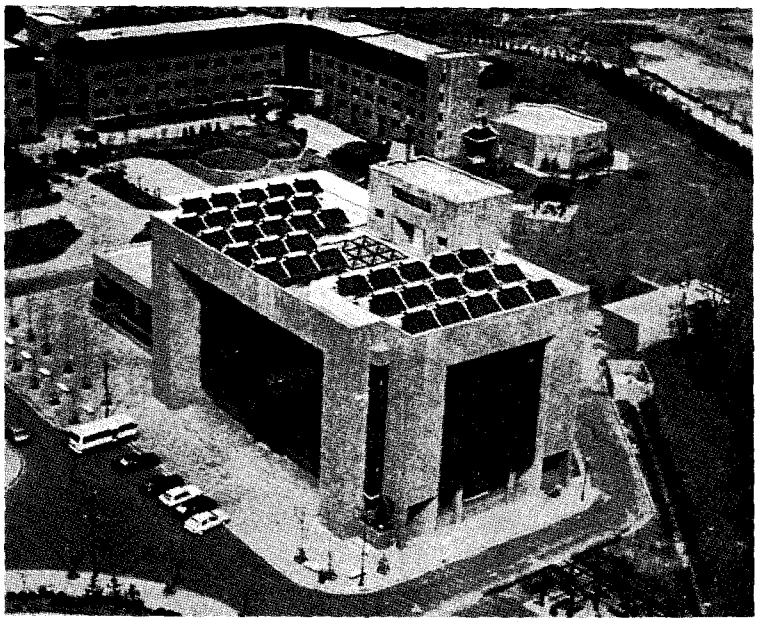
제3조 2항에서 에너지이용합리화에 관한 기본계획에 에너지절약 산업구조로의 전환과 에너지의 대체계획에 관한 사항을 포함시키도록 하고 있으며,

제9조에 에너지절약형시설투자, 에너지절약형기자재의 제조, 설치, 시공 및 기타 에너지이용합리화에 관한 사업에

〈표 9〉 바이오메스의 기술개발동향

자료: 한국동력자원연구소

국명	기초연구단계	응용연구단계	실용화단계	비고
한국	바이오메스 자원의 이용기술개발: 한국과학기술원, 농업진흥청, 한국동력자원연구소, 명 대학등	농축산폐기물(볏짚, 보리짚, 축분등)을 이용한 메탄발효기술개발, 알콜발효기술개발 및 산림자원이용검토 등을 부분적으로 연구	메탄발효시설의 농촌보급및 주정업체, 하수위생처리시설등에 확대	현재로서는 바이오메스 이용기술개발계획은 미수립
인도			메탄발효 이미 농가에서 실용화	
중국			메탄발효 이미 실용화	
영국	미이용바이오메스자원(농산부산물)이용 국내에너지 수요의 약7% 충당 계획	신규바이오메스자산생산바이오메스의 가스화, 액화, 메탄발효 등의 기술개발		1975년 바이오메스 계획을 포함한 4개년 태양에너지 계획수립
미국	해양농장(켈프재배)에 의한 대규모 메탄발효기술개발 목재의 가스화, 알콜발효, 생물학적 광에너지전환기술개발 등	농산부산물과 옥수수를 주원료로 한 알콜연료개발, 세루로스효소당화 알콜발효기술개발	2000년 전체에너지의 15%를 바이오에너지로 대체	1975 "연방정부바이오메스 연료계획"수립
프랑스	미이용바이오메스자원(농산부산물)이용 국내에너지 수요약 7%충당계획	신규바이오메스 자원생산 바이오메스의 가스화, 액화, 메탄발효등의 기술개발		1980년 바이오메스 관련연구비 투입
일본	알콜발효, 메탄발효기술개발 해양바이오메스 생산 연구	각종 미이용폐기물 바이오메스자원이용기술개발과, 신바이오메스자원생산기술개발	메탄발효, 알콜발효 목재가스화 등은 실용화단계	통산성 1980년 "신연료유개발 7개년 계획"수립, 농수산성 1978년 "그린에너지계획" 10개년 계획 수립
태국	주로 일본과의 공동연구 추진	옥수수, 카사바 등 농산자원의 알콜화 연구	1979년이후부터 에타놀 생산 실용화 단계	1979년 "연료알콜위원회"결성
필리핀				국가 알콜위원회
인도네시아				1980년 이민정책과 관련하여 "국가알콜생산 계획" 수립
브라질			가소린에 20%알콜 혼합연료 실용화 1985년까지 자동차연료의 60~70%를 알콜로 대체예정	1975년 "국가알콜계획" 입안



대하여 금융, 세제상의 지원 또는 보조금의 지급, 기타 필요한 행정지원을 할 수 있게 규정하고 있으며,

제5조 1항에 에너지이용합리화기금의 용도로 에너지전환사업, 에너지절약형기자재의 연구개발 및 생산, 에너지절약형시설 및 기자재의 시공 또는 설치, 열병합발전 및 지역난방등의 집단에너지 공급, 대체에너지의 연구개발 및 대체에너지이용기기의 생산, 시공 또는 설치, 에너지이용합리화를 위한 기술의 지도, 개발 및 도입을 규정하고 있으며

제66조 에너지관리공단의 사업내용중 에너지이용합리화사업의 추진, 대체에너지 개발사업의 촉진등을 수행할 것을 명시하고 있다.

신·재생에너지 연구개발의 활성화를 위한 관련법으로 빼놓을 수 없는 또 하나의 법제도는 1965년에 제정된 조세감면규제법이다. 그러나 이 법이 신·재생에너지 연구개발 등 기술개발에 특효를 발휘할 수 있게 된 것은 1981년에 이 법을 전면개정하면서 부터이다. 신·재생에너지의 개발과 관련하여 조세감면규제법에 직접명시한 내용으로는

제71조에 에너지이용합리화법에 의한 에너지절약시설 및 공해방지시설에 대한 투자를 명시하여 투자금액의 100분의 6(국산기자재를 사용한 경우에는 100분의 10)의 세액가공제나 자산취득가액의 100분의 90의 특별감가상각중 택일하여 혜택을 받을 수 있게 하고 있으며

제83조에 국내제작이 곤란한 물품으로 관세경감의 대상중 태양에너지 이용기기 제조업체가 도입하는 태양에너지 이용기기 제조용 기자재를 명시하고 있는 정도이다. 이상에서 우리는 신·재생에너지 연구개발과 직접관련이 있다고 보이는 현행 5개 법제도를 검토했다.

다음, 기술개발에 대한 조세지원제도의 발전과정을 보기로 하자. 조세지원제도는 1972년 제정된 기술개발촉진법을 계기로 1974년에는 조세감면규제법속에 기술개발준비금의 손금산입과 신기술기업화사업 투자세액 공제등이 포함되기에 이르렀고 1981년에 본격적인 개정을 본 조세감면규제법에 의해 기술 및 인력개발비에 대한 세제지원신설, 신기술기업화 사업등에 대한 투자세액공제제도의 개선등이 본격화되었으며 '82년에는 연구용 물품에 대한 관세경감, 기술 및 인력개발비에 대한 세액공제범위확대등의 조치도 단행되었다. '81년의 세제개혁은 '80년대의 국가목표달성을 강력히 뒷받침하기 위하여 과거 어느 때 보다도 조세의 공평성과 중립성, 재정수입확보와 소득재분배기능등에 중점을 두었다. 이러한 기본방향에 입각해서 단행된 '81년 세제개혁은 조세감면등 지원제도를 전면적으로 개편, 간접지원체제로 개편하는 등의 특성을 갖고 있었다.

이와 같이 세제지원이 확대정비됨에 따라 신·재생에너지 기술개발에 따른 세제지원의 폭도 확대되고 질도 개선된 것을 알 수 있다.

조세지원제도

정부는 각 기업의 연구개발 및 기술개발에의 적극적 참여를 유도하기 위하여 각종 조세지원을 마련해 놓고 있다. 이러한 조세지원은 연구기관 및 연구개발용품에 대한 각종 조세감면, 기술개발투자에 대한 세액공제, 기술소득에 대한 소득세 면제등 기술개발의 전

반적인 단계에 걸쳐 있으며 기술개발촉진법, 특정연구기관육성법, 에너지이용합리화법과 관련하여 조세감면규제법, 관세법, 소득세법, 외자도입법, 지방세법 등에 그 지원대상 및 내역을 구체적으로 명기하고 있다. 그 구체적인 제도의 내용을 간단히 약술하면 다음과 같다.

기술개발준비금 손금산입제도

대표적인 기술개발 투자유인책으로 기술개발준비금의 손금산입제도가 있으며 기술개발촉진법 제3조, 제4조 동법시행령 제3, 4, 5, 6, 7조 및 부칙, 조세감면규제법 제16조, 동법시행령 제13조에 의해 규정되어 있는 바 이는 기업이 기술개발을 위하여 장차 필요한 비용을 기술개발준비금으로 적립할 경우 이를 손금으로 인정하여 당해년도의 세금을 미래로 연기해 주는 제도이다.이로서 공제된 적립금에 부과될 법인세해당분에 대해 이자에 상당하는 부분만큼 혜택을 입게해 주고 있다.

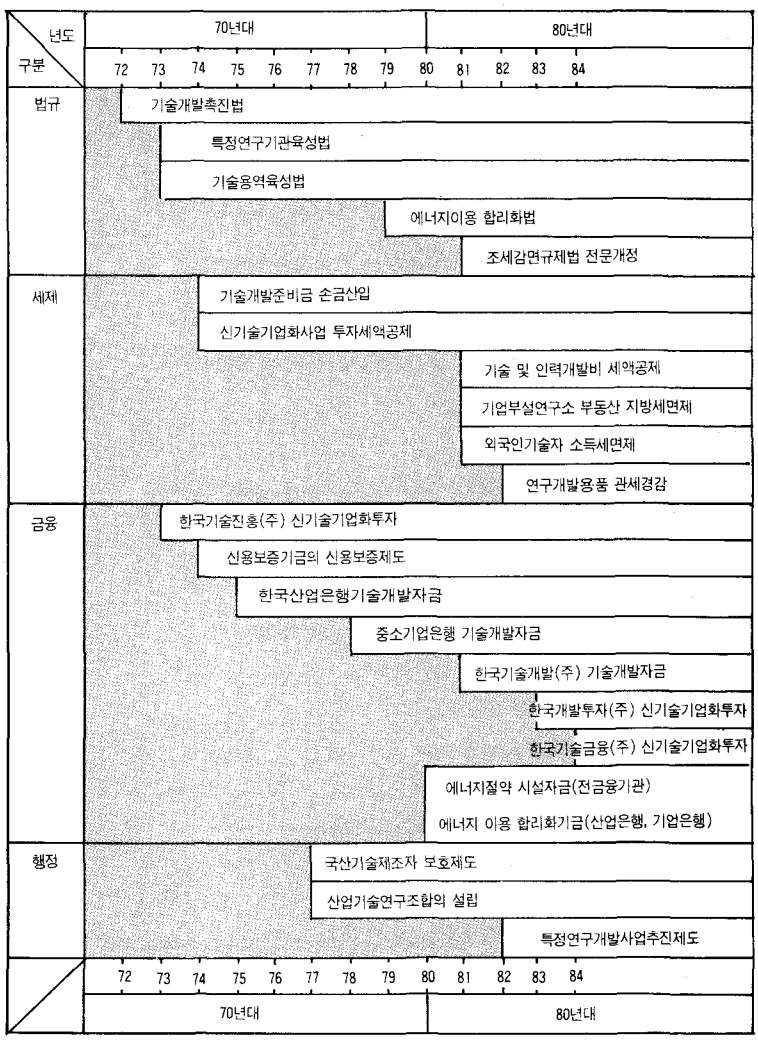
신기술기업화사업등에 대한 투자세액 공제제도

조세감면규제법 제18조, 동법시행령 제15조에 규정되어 있으며 이는 특허받은 국내기술의 개발성과, 전문연구소 또는 기업부설연구기관이 개발한 성과를 이용하여 처음으로 신기술기업화 사업용자산에 투자한 경우 투자액의 100분의 6(대통령령이 정하는 국산기자재를 사용하는 경우는 100분의 10)에 상당하는 금액을 그 투자가 완료하는 날이 속하는 과세년도의 소득세 또는 법인세에서 공제하거나 그 자산취득가액의 100분의 50에 상당하는 금액을 감가상각비로 하여 손금에 산입토록 하는 제도이다. 단, 기술개발을 위한 연구시험용시설이나 직업훈련용시설등 대통령령이 정하는 시설에 대해서는 투자금액의 100분의 8(국산기자재를 사용하는 경우에는 100분의 10)을 공제하거나 그 자산취득가액의 100분의 90에 상당하는 금액을 감가상각비로 하여 손금에 산입할 수 있다.

기술 및 인력개발비 세액공제제도

이는 조세감면규제법 제17조 및 동법시행령 제13조에 규정되어 있는 바 제조업, 광업등 대통령령이 정하는 사업을 영위하는 내국인이 각 과세년도에 기술 및 인력개발을 위하여 지출한 비용중 기술개발용역비등 대통령령이 정하는 비용에 대하여는 당해 지출금액의 100분의 10에 상당하는 금액을 당해 과세년도의 소득세 및 법인세에서 공제해

〈표 10〉 대체에너지 관련 주요 기술개발지원제도의 발전과정 및 현황



주는 제도이다.

연구개발용품의 수입에 대한 관세경감제도

이는 관세법 제36조, 제28조의 5, 동법시행규칙 제17, 18조에 규정되어 있다. 이는 재무부령이 정하는 기업부설연구소에서 사용하는 기술개발연구용품 및 실험실습용품 중 재무부장관이 고시한 물품을 수입하는 경우에는 3~5년간 관세를 분납토록 하여 주며 재무부령이 정하는 물품에 대해서는 관세를 면제

신기술사업 투자회사의 주식양도차익 익금불산입제도

신기술사업회사에 투자하는 신기술사업 출자회사가 주식이나 출자지분을 양도함으로써 발생하는 양도차익을 각 과세년도의 소득금액계산에서 익금에 산입하지 않도록 해줌으로써 신기술사업회사에 대한 출자를 유도하는 세제를 이용하여 금융적 지원을 하는 간접지원형태의 지원제도이다.

조세감면규제법을 중심으로 운영되어온 기술개발관련 조세지원제도는 그간의 운영을 통하여 각 제도마다의 한계와 문제점을 드러내고 있는바 이들을 종합분석해 보면 대략 의 성격으로 분류될 수 있다.

세액공제액의 한계성으로 민간기업이 정부의 의지만큼 기술개발 의욕을 가지지 못한다고 하는 점이다. 정부는

GNP의 1.4%를 과학기술개발투자에 책정하고 있으나 1986년에는 GNP의 2%로 확대할 계획을 세웠다. 이에 부응할 수 있도록 민간기업의 투자계획도 증대시켜 나가야 한다. 그러나 현행 세제상 기술개발투자증대의 장애요인으로 등장되는 몇가지 사실을 지적하면

기술개발에 따른 위험부담과 막대한 소요자금을 감안할 때 현행 기술개발 준비금을 적립할 수 있는 한도(조세감면규제법 제16조의 1)가 당해 과세년도 소득금액의 100분의 20 또는 수입금액의 100분의 1(기술집약적인 산업은 과세년도 소득금액의 100분의 30 또는 수입금액의 1,000분의 15)로 한정되어 있어 동 제도를 이용한 효율적 투자가 제한되고 있는 실정이다.

조세감면종합한도제에 의한 기술개발준비금 및 각종 특별감가상각 또는 준비금 등의 조세지원의 한계가 소득금액의 100분의 50을 초과할 수 없게 되어 있어 초기단계에 소득금액이 미미한 신규기업의 경우에는 실질적인 혜택을 받을 수 없게 되어 있다.

각종 세액공제액이 모두 기업합리화 적립금에 강제적립하도록 되어 있으며 이 기업합리화 적립금은 그 사용을 법으로 규정하여 기업재무구조 개선을 위해 쓰도록 하고 있어 기술개발 관련세액 공제액이 기술개발을 위한 재투자원으로 사용될 수 없도록 제한되고 있다.

기술개발 준비금의 사용시한인 4년동안 적립된 준비금이 사용되지 않았을 때는 그 미사용분을 익금에 산입하여 세금을 추징토록 되어 있는바 그때에 적용되는 가산율이 100원에 대한 일변 6전으로 년21.9%에 상당하는 고율로서 기술개발 준비금의 적립을 양적으로 제한하는 요소로 작용하고 있는 실정이다.

세제지원의 대상범위가 한정되어 있어서 민간기업의 신·재생에너지 기술개발에 효율적인 지원이 이루어지지 못하고 있다는 점이다. 이는 기술개발을 지원해주는 각 제도의 대상범위가 제한되어 있어서 신·재생에너지 기술개발에 결코 유리하지 못하기 때문이다.

금융지원제도

우리나라의 현행 기술개발 금융지원제도로는 벤처 캐피틀회사의 기술개발자금, 한국산업은행의 기술개발자금, 중소기업은행의 기술개발, 품질향상자금, 특별기금에 의한 기술관련자금, 일반금융기관의 중소기업 개발자금등 여러가지 제도금융이 운영되고 있다.

기계공업진흥기금

해외로부터 상담, 수주 또는 제작의뢰를 받은 기계류로서 수출전망이 있는 품목(부품포함)의 개발자금과 수출상품 제조용부품 및 기자재로서 반제품 제조업체와 공급계약을 체결한 품목의 개발자금 및 기타 수입대체를 위한 국산기계의 개발자금을 년6%로 중소기업은행이 융자한다. 융자비율은 소요자금의 90%이내이며 융자기간은 5년(2년거치 3년 균등분할상환)이내이다.

석유안정기금 및 에너지이용 합리화기금

석유사업법 제17조 2항의 석유의 수급 및 가격안정과 석유개발사업을 효율적으로 추진하기 위하여 설치된 석유안정기금과 에너지이용 합리

화법 제48조의 에너지이용 합리화 사업의 추진에 필요한 재원을 확보하기 위하여 설치된 에너지이용 합리화기금은 에너지관리공단에서 추천을 하여 한국산업은행과 중소기업은행에서 관리하고 있다.

양기금의 융자대상은 폐기에너지 회수설비 및 고효율에너지 이용설비, 석유대체에너지 이용설비, 에너지절약을 위한 자동제어장치등 에너지관리시스템, 열손실 방지를 위한 보온 및 건축물의 단열, 열병합발전시설의 설치, 기타 에너지절약설비로서 에너지관리공단의 이사장이 인정하는 것, 자동차 에너지절약 관리기기의 부착 및 생산시설과 선박의 저효율엔진 교체,

에너지절약의 신기술 도입 및 연구개발, 대체에너지 설비의 설치 또는 그 생산시설등이며 융자조건은 년 10%로 8년이내(거치기간포함) 상환해야 하며 지원비율은 약100% 이내이다. 그러나 지원대상이 시설 및 설비에 치우쳐 있고 연구개발에 대한 자금지원이 미흡한 바 신·재생에너지 연구개발분야에 대한 지원실책은 지금까지 단 2건으로 '85년에 태양전지 연구개발에 약 10억원이 융자된 정도에 불과하다.

일반융자기관의 중소기업 기술개발자금은 1984년 47억원으로 대출규모가 비교적 적으며 중소기업의 저수익성, 위험부담 및 취급절차의 번잡성 등으로 일반은행의 중소기업참여가 소극적으로 이루어지고 있어 대부분의 기술개발자금이 기술개발의 근간이 되는 중소기업보다는 대기업에 지나치게 편중지원되어 금융자본의 효율적 배분을 저해시키고 있으며 뿐만 아니라 대부분의 자금지원이 실용화 단계에 치우쳐 기초연구 단계에 대한 자금지원이 대단히 미흡한 실정이다.

한국산업은행 기술개발자금의 경우 담보비율이 대출금액의 120%이상이며 담보설정비율이 대출금액의 135%이상으로 높아 기술개발을 적극적으로 유인할 수 있는 진정한 의미의 기술개발금융이라 할 수 없고 자금의 소진율도 1983년 89.1% '84년 88.6%로 이용실적이 부진하다.

특별기금에 의한 기술개발 관련자금의 경우 대부분의 지원대상업체들이 규모가 영세하거나 자금력이 미약한 중소기업들로서 담보능력이 없어 융자가 적극적으로 이루어지지 않아 기금의 자금소진이 잘 이루어지지 않는 실정이며 대출심사권을 융자취급은행이 가지고 있는 것이 아니라 기금을 주관하는 단체가 가지고 있어 운영상의 번잡을 초래하며 또한 이들 기금들이 국민투자기금과 중복으로 지원되고 있어 기금운영의 효과성 및 전문성이 결여되어 있다. 또한 전자 및 기계공업진흥기금의 융자금리가 년6%인데 반해 석유안정기금 및 에너지이용 합리화기금은 년10%로 높아 일반 시중금리와 별차이가 없으며 금융신청상의 번잡과 이원화로 말미암아 효과적인 융자가 이루어지고 있지 못하다.

신·재생에너지의 보급촉진을 위한 세제지원 제도는 우리나라의 경우 아직 대단히 미비한 실정으로 이에 대한 구체적인 정비가 요구되고 있다. 현재 시행되고 있는 신·재생에너지 보급촉진을 위한 세제지원제도의 현황은 다음 〈표 11〉에서 보는 바와 같다.

이와 같은 현행의 지원세제는 그간의 운영을 통하여 드러난 몇가지 문제와 향후 신·재생에너지의 보급촉진을 보다 적극적으로 지원하기에 다소 미흡한 점이 있는바 이들을 지적해보면 다음과 같다.

수입관세에 대한 감면혜택이 태양에너지 이용기기 제조업체가 도입하는 태양에너지

〈표 11〉 한국의 신·재생에너지 보급지원세제

구분	지원대상	지원제도	지원범위
국세	• 에너지절약시설자금을 사용하는 사업자 • 태양열설비회사가 태양열 이용기기 제조용으로 수입하는 기자재	• 법인세, 소득세, 특별감가상각 제3개중 1개선택 • 관세	• 법인세, 소득세:투자액의 6~10% • 특별감가상각:90% 이내 • 일부감면(현행 70~75%)
지방세	• 태양열주택(집열면적이 난방면적의 1/3이상, 연면적 200㎡이하의 주택) • 골프장급탕(집열면적이 149㎡이상)	• 등록세(주택) • 취득세(주택, 골프장) • 재산세(골프장)	• 전액면제 • 주택의 경우는 '85년말까지 적용되나 골프장의 경우는 '83년말까지 혜택이 모두 끝났으며 1985년말 에서 '88년말까지 연장적용을 위해 관계부처간에 협의중임.

이용기기 제조용 기자재에 국한되어 있어 다른 신·재생에너지 관련기자재및 국내에서 제조곤란한 신·재생에너지 제품의 수입에 대해서는 관세경감혜택을 받을 수 없게 되어 있어 수입 신·재생에너지 제품 및 설비의 원가상승 요인이 되며 이로 인해 시장경쟁력을 상실하여 결국엔 신·재생에너지 보급촉진에 애로요인이 되고 있는 실정이다.

태양열 주택에 대한 지방세(취득세, 등록세) 면제혜택이 신규주택에만 적용되고 그 주택의 승계취득자에 대해서는 적용되지 않는 관계로 인해 태양열 주택의 매매양도에 지장을 초래하고 있으며 이는 태양열 주택에 대한 투자기피의 원인으로 작용하고 있다.

골프장 급탕에 대한 취득세 및 재산세 면제가 1983년말을 기점으로 그 시행이 정지되어 버렸고 또한 태양열 주택에 대한 취득세, 등록세 면제제도도 1985년말에 그 시행시한이 종료되는 바 양제도의 적용시한을 새로이 연장하지 않으면 태양열 주택 및 골프장 급탕 보급에 치명적인 타격을 주게 될 것이다.

대규모 급탕의 경우 골프장 급탕에 대한 지방세는 면제되고 있으나 이와 유사한 규모의 공중 목욕탕, 수영장, 양어장, 사무용 건물등에 대한 지방세 면제제도가 미비되어 있다.

재산세 면제의 혜택이 골프장 급탕의 경우에만 국한되어 있어 태양열 주택에 대한 재산세 면제제도가 마련되어 있지 못하다.

현행의 지원세제는 설비형 태양열 이용시스템에만 국한되어 있을뿐 자연형 태양열 이용시스템에는 혜택이 전혀 없는 실정이다. 그동안의 자연형 주택의 보급은 주택공사, 한국전력공사, 동자부등 정부기관을 제외한 순수한 민간부문은 1979년부터 1984년말까지 겨우 17가구에 불과한 극히 미진한 실적을 보이고 있을 뿐으로 자연형 주택에 대한 지원세제의 결여가 이러한 보급부진의 주요원인의 하나로 지적되고 있다.

신·재생에너지 보급촉진을 위한 현행의 금융지원제도는 국민투자기금, 국책은행자금, 일반시중은행자금, 석유안정기금, 에너지이용합리화기금, 자금관리특별회계 재정자금등으로 에너지절약 시설자금과 주택은행의 국민주택자금 그리고 정부의 재정에서 융자해 주는 농어촌 전화자금으로 크게 3가지로 나누어 진다.

현행 신·재생에너지 보급촉진을 위한 금융지원제도의 문제점은 다음과 같다.

농어촌 전화자금을 제외한 모든 자금의 융자금리가 년10% 이상으로 일반대출금리와 비교하여 조금도 유리한 바가 없고 외국에 비해 거의 두배 이상 높은 실정이다. 이는 국가적 중점 사업으로 추진되고 있는 신·재생에너지 개발과 보급촉진을 통한 지나친 석유의존도에서의 탈피와 에너지 자급도의 향상이라는 대명제와 상통하지 못하는 현상이라고 볼 수 있다.

융자에 따르는 행정적인 절차가 지나치게 복잡하여 융자제도의 이용을 회피하는 경향이 있다.

담보설정에 관련하여 태양열 급탕의 경우 에너지 이용합리화기금에서 200만원을 융자받을 수 있으나 급탕설비 그 자체로는 담보설정이 되지 못하여 가옥전체를 담보로 하는 모순이 발생하고 있다.

태양열 주택의 경우 국민주택기금에서 융자받을 수 있으나 융자액의 산정에 있어서 조금 유리할 뿐 금리 및 상환조건이 같은 국민주택기금에서 융자해 주는 일반주택의 경우와 똑같이 년리 10%, 1년거치 19년 분할상환으로서 아무런 인센티브가 되지 못하고 있다.

소수력 발전소의 개발에 대하여 에너지절차 시설자금에서 발전설비의 100%, 토목공사비의 25%를 융자해 주고 있으나 상환기간이 3년 거치 5년 분할상환으로 개발초기에 막대한 자금이 소요되는 것을 감안할 때 비교적 짧은 편이다.

신·재생에너지의 보급촉진을 위한 전문화된 특별기금이 마련되지 못했고 이를 전담하는 전문금융기관이 없어 일반금융기관에 의해 융자업무가 수행되고 있어 일반금융기관의 영리추구의 목적상 신·재생에너지에 대한 특혜적인 제도의 마련이 어렵다.

전문금융기관이 없이 일반금융기관에 의해 융자업무가 수행되는 관계로 신·재생에너지의 에너지원별 특성 및 상황을 고려한 구체적이고 체계적인 지원제도의 정비가 미

흡하다.

신·재생에너지의 보급촉진을 위한 행정지원제도는 다음과 같다.

국산 신기술제품의 제조자에 대한 보호제도는 기술개발촉진법 제8조의 2에 규정되어 있는 바 국산 신기술제품이란 신기술이나 도입기술의 소화개량에 의하여 국내에서 완성된 제조공정 및 그 공정에 의하여 생산된 제품으로서 과기처장관이 인정하는 것을 말한다.

보호내용은 연구개발에서 기업화 단계까지 투자된 자본의 회수와 적정이윤이 보장될 수 있는 일정기간(1년이상 5년이하)에 유사제품의 수입규제와 동일품목의 중복제조규제등 필요한 보호조치를 취하는 것이다.

또한 정부는 기술개발촉진법 제8조 2의 규정에 의한 보호를 받는 자에 대하여 국산 신기술제품의 수요창출을 위한 금융지원 및 우선구매등 지원시책을 강구하여야 하며 국산 신기술제품의 성능, 품질 보장이 필요한 개선을 명할 수 있도록 하고 있다.

정부구매제도를 통한 지원 예산회계법 시행령 제101조 제2항에 규정된 바와 같이 주무부장관이 지정고시하는 물품의 제조 또는 구매계약에 있어서는 당해물품의 입찰가격외에 품질, 성능, 효율등을 종합적으로 참작하여 가장 경제성있는 가격의 입찰자를 낙찰자로 하고 있다.

또한 예산회계법 시행령 제112조 제1항 28호에서 국산화촉진을 위하여 주무부장관이 지정하는 개발선정품이나 신규개발품의 생산자로 하여금 그 지정일로부터 3년이내의 기간에 제조하게 되거나 이로부터 매입할 때는 수의계약에 의할 수 있게 하고 있다.

뿐만아니라 원가계산에 의한 예정가격 작성시 기술개발비를 반영하고 있으며 관리가격산정시 기술개발준비금 및 연구개발비를 반영하고 있다.

신·재생에너지 보급촉진을 위한 현행 행정지원제도안의 문제점은 다음과 같다.

국산 신기술 제품의 시장보호를 위한 부처간의 의견상치 및 관련법제도의 연계성 미흡등으로 현행 보호제도의 보호기능이 그 실효를 거두지 못하고 있다.

또한 국내에서 개발된 신기술 제품은 원가구성에 있어서 막대한 개발비용으로 인하여 초기 제품단가가 높아 시장경쟁력이 취약하고 시장개척에 상당한 시간이 소요되기 때문에 국내 시장기반의 조성이 어려운 실정이다.

정부구매제도는 신기술제품에 대한 행정지원 수단으로서 매우 중요한 역할을 하고 있으나 최저가격 낙찰제등 입찰방법의 부적절과 정부구매가격 산정시 기술개발비의 반영미흡, 그리고 신기술 제품의 우선구매가 잘 안되고 있는 실정이다.

대체에너지(신·재생에너지) 보급확대를 위한 정책방안

정부는 에너지의 해외의존도 감소를 목적으로 국산 대체에너지개발촉진법에 박차를 가하는 한편 대체에너지개발촉진법을 제정하여 세제 및 금융상의 제혜택을 제공하려는 노력을 기울이고 있으며 기술집약적인 신·재생에너지 기술개발기업을 육성하기 위해 벤쳐캐피틀의 기능을 확대하는 등 정책지원에 부심하고 있다.

신·재생에너지 기술개발에 대한 정책강화만으로 소기의 목적이 달성되는 것이 아니다.

정책이란 현실에 대한 구체적인 분석에 입각하여 수립집행 되어야 한다.

신·재생에너지 기술개발지원정책은 기술개발활동에 지원해야 하는 당위성과 신·재생에너지 기술개발기업이 기술혁신활동에서 보여주는 일반적인 특성 그리고 이러한 특성의 기업유형별 차이등을 규명하는 노력이 선행되지 않고는 그 실현성을 충분히 살릴 수 없다.

신·재생에너지 연구개발부문들은 현재 사회적 수익율이 1이하의 수준에 머물러 있어 매력을 불러 일으킬 만한 사업이 아니며, 그렇다고 고용유발효과가 큰것도 아니다.

산업구조의 계열화, 전문화에 의해 산업구조 고도화에 기여하는 업종도 아니다.

그럼에도 불구하고 신·재생에너지개발에 주력해야하는 이유는 화석연료의 고갈에 대비한 사전준비책이기도 하고 에너지의 해외의존도 감소를 통한 외화절약때문이다.

신·재생에너지개발은 경제효과면에서 다루워질 성질의 것만은 아니고 정부정책의

지의 한 표현이 되어야 한다.

연구개발자원에 대한 정부의 지원은 우리나라뿐 아니라 다른나라에서도 이루어 지고 있다.

연구성과의 적극보급 및 사업연관성, 투자비의 분담등을 감안하여 에너지 관련업체(정유사, 한전, 석공등)에 대해 대체에너지개발촉진법 제11조에 의한 기술개발 투자권고를 시행코자 하며 이를 위해 투자권고 대상기관에 대해서는 기술개발의 수행책임과 아울러 사법화의 우선권을 부여할 예정이며 현재 관련업체와의 협의를 실시중에 있다.

에너지관련업체에서의 대체에너지기술개발 참여방식으로는 정부에서 권장 또는 지정하는 과제를 수행하는 방식과 해당업체의 희망과제를 수행토록 하는 방식이 있으나 효율적·체계적기술개발을 위해 정부의 장기기본계획에 부합한 범위 즉 일정분야를 정부에서 지정하고 업체에서는 그 분야의 해당범위 안에서 과제를 선정 수행토록 두가지방식을 절충하고 있다.

신·재생에너지의 향후추이

신·재생에너지의 연구지출액에 비하여 산출량으로서의 공급실정은 퍽 부진함을 알 수 있었다.

그럼에도 불구하고 대체에너지개발을 위하여 정부가 계속적인 지원을 하고 있는 이유는 신·재생에너지원이 현재 에너지원으로서의 역할보다는 미래에너지원으로서의 그 역할을 높게 평가했기 때문이다.

이에 정부는 기술상·보급상 문제에 대해 대안을 갖고 대처해 나가고 있다.

미전화 지역에 대한 전화사업은 지역특성에 맞는 신·재생에너지원을 선택토록 하되 경제성과 무관하게 진행되어 태양광발전의 경우 경제성 불비란 단점에도 불구하고 신뢰성이 높고 사용이 편리하며 유가변화와는 무관하고 24시간 송전이 가능하며 수명도 20~30년이어서 낙도나 산간벽지와 같은 화석연료의 공급이 원활치 못한 원격지에서는 최적에너지원으로 주목되도록 하였다.

하수 및 위생처리장의 메탄가스 발생장치 조작전문인력의 배치 및 환경복지의 향상이다. 하수 및 위생처리는 환경적인 차원에서 해결되어야 할 문제이지만 메탄가스가 발생하고 있는 이상 이 분야에 전문인력의 확보는 당연시된다. 그리고 메탄가스 발생시 누출되는 악취등은 건강을 해칠 수 있기 때문에 전문인력에 대한 정기 건강진단 및 식목등을 통한 환경정화도 해결하며 태양열주택에 대한 인식제고 및 after service 강화체제의 구축이다. 현금에 이르러 저가저온집열기가 개발되고 있고 태양열빌딩 및 산업공정열 이용시범 플랜트운영에 대한 설비형부문의 연구도 착수중이다. 특히 빌딩 설계기법 및 빌딩시스템과 같은 자연형부문의 연구도 진행중이어서 신뢰성을 회복하는 것은 시간문제다. 또 기술이 완전히 정착되면 after service는 기업의 생명과 같으므로 자연히 해결되겠지만, 그 이전까지는 설치와 동시에 신용보증하고 이를 어겼을때 벌칙규정을 두어 수용가를 보호하는 장치도 필요하다. 신·재생에너지수요확보 유인책의 강화이다. 아무리 훌륭한 신·재생에너지원이 개발되었다고 하더라도 수요가 확보되지 않으면 무용지물이다. 수용가의 융자금리를 일반 공금리와는 구별해서 하향조정한다거나 담보제도도 저당권설정이 아닌 신용대출로 가능하도록 조정하며, 신·재생에너지원에 대한 연구개발 및 지원은 에너지원의 해외의존도 감소란 정책목표실현을 위하여 제공되고 있으나 당장 그 개발이익을 향수하겠다는 조급한 생각은 지양하고 장기적인 안목을 갖고 꾸준히 개발하고 선진제국의 기술동향을 살피고 있다.

석유 한방울, 유연탄 한덩어리 생산되지 않고 있는 나라이다.

이런 배경에 대체에너지개발촉진법의 시행은 장기적인 관점에서 안정적인 에너지 공급기반을 구축, 에너지의 해외의존도 감소, 자주적 공급기반을 조성하는 계기가 되어, 기술의 대외의존도를 극복하고 자주적 기술개발 능력을 신장함으로서 후세대의 안정적 성장기반을 마련해 주는 촉진제가 될것이다.〈최미련기자〉