

# 태양에너지의 정부정책 및 정부지원 제도

태양광/태양열분야의 기술수준, 기술개발현황 및 향후 방향, 발전차액지원 제도 등 각종 정부지원 제도를 소개하고자 한다.

조용희

에너지관리공단 신재생에너지센터 (yhcho@kemco.or.kr)

많은 사람들이 현재 인류가 직면한 가장 큰 화두로 화석연료의 한정된 매장량으로 인한 에너지자원의 고갈과 그 사용에 따른 환경오염문제를 꼽고 있다. 특히, 중국, 인도 등 BRICs 국가들의 경제성장에 따른 에너지수요의 급증과 중동지역의 지정학적 리스크, 자원보유국들의 카르텔 강화 등을 감안하여 볼 때 에너지 문제의 심각성은 더욱 크게 부각될 것으로 보인다.

지구온난화를 막기 위해 국제사회에서 추진하고 있는 기후변화협약도 난제(難題)이다. 교토체제 아래 Annex I에 속한 선진 38개 국가는 이때, 배출권 거래제도 시행, 탄소세 도입 등을 통해 본격적인 환경경제시대의 도래에 대비하고 있다. 또한, 지난해 12월 UN의 '발리로드맵' 채택으로 인해 신흥경제국을 포함한 전 세계가 참여하는 포스트 교토체제에 대한 협상도 본격화 되고 있다.

이렇듯, 급변하는 에너지 환경에 대해 보다 현명하게 대처하기 위해서는 보다 다각적인 접근이 필요하다. 에너지수입 루트의 다변화를 통한 안정적인 에너지공급의 확보, 에너지 저소비형 산업기반 구축과 함께, 화석연료 이외의 에너지원을 공급하는 노력도 반드시 필요하다.

청정한 에너지의 확보 및 에너지원의 다변화를 위해 신재생에너지가 그 유력한 대안이자 희망으로 부상하고 있다. 이미 세계 선진국들은 신재생에너지의 중요성을 인식하고 기술개발 및 상용화를 위하여 중장기적인 개발계획을 수립하고 정책적, 재정적 지원

을 아끼지 않고 있다.

우리나라에서도 제1, 2차 석유파동 이후 에너지소비구조의 개선 및 에너지원 다양화의 필요성을 인식하고 1987년에 [대체에너지개발촉진법]을 제정한 이래 2003년 [제2차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획]을 수립하였으며, 2004년 12월에 [신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법]으로 법령을 전면 개정하여 신재생에너지의 산업기반을 육성하고 보급을 확대하기 위한 정책을 펴고 있다.

기술개발사업을 통해 기술력 확보 및 설비의 국산화를 추진하는 한편, 산업화 인프라구축을 위해 인공증제도, 인력양성사업, 신재생에너지전문기업운영, A/S센터 운영 등을 추진중이며, 보급을 확대하기 위해 일반보급사업, 태양광주택10만호보급사업, 지방보급, 용자지원, 발전차액지원, 공공의무화, RPA, 용자/세계지원 등을 운영중이다.

먼저 신재생에너지기술개발사업은 매년 정부의 지원예산과 연차 실행계획을 수립하고 이를 근거로 차년도 수행과제를 공모하여 우수한 과제로 선정된 과제에 대하여 자금의 전부(대학, 연구소) 또는 일부(민간기업 참여)를 지원해 주고 있다(표 1).

핵심기술확보를 위한 전략, 핵심기술개발사업 및 개발된 제품의 신뢰성 향상을 위한 실증연구사업, 해외 기술협력을 위한 국제협력사업 등을 통해 국내 기술력 향상 및 국산화 개발을 위한 기술개발사업을 추진하고 있다(표 2).

신재생에너지기술개발사업을 통해 1988년부터



2007년까지 태양광, 풍력 등 11개 기술분야 820과제에 총 9,178억원을 투자(정부지원 5,597억원, 60.9%) 하였으며, 지속적인 지원을 통해 선진국의 71%수준에 달하는 기술력을 확보하였다. 그러나, 대부분의 신재생에너지원은 아직까지 자체적으로 경제성을 가지지 못한 초기 시장 형성단계에 그치고 있으며, 기술의 신뢰성 및 경제성 확보가 미진하여 기술개발 결과의 상용화율이 17.2%로 다소 미흡한 실정이다(표 3).

태양광분야에는 '89 ~ '07년까지 112과제에 1,357억원(정부 881억원, 65%)을 투자하여 선진국대비 83% 수준의 기술력을 확보하고 있다. 실리콘태양전지 분야는 태양전지, 모듈, 시스템의 국산화가 이루어

어져 국내 태양광 보급에 활용되고 있다. 특히, 동양제철화학, KCC, 현대중공업, LG전자, 코오롱건설 등 대기업의 신재생에너지기술개발 참여가 확대되고 있으며, 소재부터 시스템까지의 일관화된 국산기술 확보를 위해 태양전지 핵심소재인 폴리실리콘의 양산화기술개발을 추진 중에 있다. 또한, 차세대 태양전지 기술력 확보를 위하여 실리콘 박막태양전지, 염료감응태양전지, 화합물태양전지 등의 실용화를 위한 기술개발을 추진중이다.

태양광산업은 우리나라가 강점을 지닌 반도체산업을 기반으로 하고 있어 기술잠재력이 크므로 정부에서는 이 분야를 집중 지원하여, 2011년까지 선진국

<표 1> 신재생에너지기술개발사업 지원 범위

참여주체		정부지원범위	기업현금출자
대학, 연구소 등 연구기관 단독		전액	-
기업 참여 형태	대기업	총 기술개발비의 50% 이내	부담금액의 15% 이상
	중소기업	총 기술개발비의 75% 이내	부담금액의 10% 이상
	2개 이상의 기업 공동참여 중소기업 2/3이상	총 기술개발비의 75% 이내	-
	기타	총 기술개발비의 50% 이내	-

<표 2> 신재생에너지기술개발사업 세부구분

신 재생 에너지 기술 개발	전략기술개발사업	중장기적 정책목표 달성을 위해 미래유망시장을 선점하고 성장동력을 창출하기 위한 기술개발사업
	원천기술개발사업	신재생에너지 기술혁신을 주도할 미래핵심기술을 개발하는 사업
	핵심기술개발사업	시장이 형성되어 있어 개발직후 상용화가 가능한 기술의 개발사업
	실증연구사업	기술개발 된 제품의 내구성, 신뢰성 향상을 위해 추진하는 현장적용사업
	정책기획연구사업	신재생에너지 기술개발·보급을 위한 정책연구, 기술기획·조사·평가, 성과분석 등을 위한 기술개발사업
	국제공동연구사업	선진기술의 조기 습득, 상호 비교우위 분야의 협력을 통한 경쟁력 제고를 위하여 국가간 협력을 기반으로 추진되는 기술개발사업
	기반조성사업	기술개발사업의 안정적 추진을 위한 국제협력, 정보시스템 구축 등 기술개발 인프라 확충을 위한 기술기반조성사업

<표 3> 연도별 신·재생에너지 연구개발비 투자실적('88 ~ '07)

(단위 : 백만원)

연도	88 ~ '00	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	계
과제수	367	54	50	69	116	44	65	55	820
정부 지원	101,855	24,212	25,853	32,963	58,788	79,370	115,788	120,900	559,729
민간 부담	72,370	11,718	13,906	18,015	31,663	42,499	76,912	91,041	358,129
계	174,225	35,930	39,759	50,978	90,456	121,869	192,700	211,941	917,858

대비 기술수준을 70 ~ 90%까지 육성하고, 세계 3위 수준의 기술력확보를 통해, 세계시장의 10 ~ 20%를 차지하는 수출전략 산업화를 목표로 기술개발을 추진할 계획이다.

태양열분야는 '88 ~ '07년까지 77과제에 325억원(정부 237억원, 72.9%)을 투자 하였으며 선진국 대비 69%의 기술수준을 보이고 있다. 평판형집열기에 의한 온수시스템은 상용화에 의한 보급이 이루어지고 있는 단계이며, 단일진공관형 집열기를 이용한 산업공정열 및 건물의 냉·난방분야는 현재 실증연구가 완료되었다. 향후, 평판형 집열기의 흡열판 관련 요소기술개발 및 진공관형 집열기를 이용한 온수 시스템 개발 등에 집중 지원하여 국내시장 및 해외 수출을 위해 지속적으로 지원할 계획이다.

신재생에너지설비인증제도는 신재생에너지설비의 품질을 보장하고 소비자의 신뢰성확보를 위해 추진하는 제도로 태양열집열기, 태양열온수기 등 21개 품목에 대하여 성능검사를 통해 인증서를 발급해 주고

있다. '07년말 기준으로 66개 모델에 대하여 인증을 실시하였으며, 업체의 기술개발, 품질관리 향상을 유도하여 산업 육성과 설비·부품의 표준화를 통한 A/S 편리성 및 소비자 만족도 제고를 기하고 있다(표 5).

신재생에너지 보급보조사업은 신재생에너지 설치비용의 일부를 정부에서 보조지원해 주는 제도이며, 기술개발 및 국내 실증을 거친 국산설비의 상용화 촉진을 위한 시범보급사업과 상용화된 신재생에너지설비의 설비시장 및 관련 산업 활성화를 위한 일반보급사업으로 구성된다. 시범보급사업의 경우 전체 설치비용의 80%까지, 일반보급사업의 경우 50 ~ 60%까지 지원해주고 있다(표 6).

태양광주택 10만호보급사업은 가정에서 설치가 용이한 태양광설비의 보급확대를 위한 제도로, 2012년까지 10만호 보급을 목표로 일반주택이나 공동주택에 3 kW 이하의 태양광발전설비 설치비용의 일부를 정부가 무상보조하는 제도이다. 지원규모는 일반·공동주택은 설치비의 최대 60% 이내를, 국민임대주

<표 4> 분야별 신·재생에너지연구개발비 투자실적('88 ~ '07)

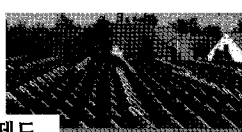
(단위 : 백만원)

구분	수소	연료전지	태양광	풍력	태양열	바이오	폐기물	석탄이용	지열	소수력	해양	기타	계	
과제수	35	68	112	45	80	115	68	49	29	12	9	198	820	
총사업비	정부	37,500	138,519	88,092	70,051	23,924	43,390	36,633	52,225	14,908	4,757	6,454	43,276	559,729
	%	31.5	15.7	12.5	4.3	7.8	6.5	9.3	2.6	0.9	1.2	7.7	100	
	민간	24,159	129,400	47,593	31,460	8,817	21,691	26,742	50,851	5,707	2,745	2,456	6,508	358,129
계	61,659	267,919	135,685	101,511	32,741	65,081	63,375	103,076	20,615	7,502	8,910	49,784	917,858	

주) 기타 198과제는 정책 58과제, 국제공동 9과제, 자원조사 1과제, 학술진흥 112과제, 연구소 출연 10과제, 바이오기술개발 8과제 임.

<표 5> 신재생에너지 인증품목 현황

구분	인증품목
태양열(6)	태양열집열기 (평판형, 고정집광형, 진공관형) 태양열온수기(자연순환식, 강제순환식, 진공관 일체형)
태양광(6)	태양전지 셀(결정질, 박막), 태양전지 모듈 태양광발전용 인버터(계통연계형, 독립형), 태양광 집광채광기
풍력(3)	소형풍력발전시스템, 소형풍력발전용 인버터, 대형풍력발전시스템
지열(2)	물-물 지열 열펌프 유니트, 물-공기 지열 열펌프 유니트
연료전지(1)	고분자연료전지시스템
기타(3)	축전지, 모니터링설비, 충전제어시스템



택은 설치비의 100%를 지원하고 있다(표 7).

지방보급사업은 지역특성에 맞는 환경친화적인 신·재생에너지공급체계 구축을 위하여 지방자치단체가 주관하여 실시하는 제도이다(표 8).

지방보급사업을 통해 '96 ~ '07년까지 총 791개 사업에 2,702억원을 지원하였으며, '08년도에는 88개

사업에 387억원을 지원예정이다. 지방보급사업은 전국적으로 신재생에너지의 보급량을 늘리고, 지역경제의 발전을 도모하는데 기여하고 있다(표 9, 10).

신재생에너지 용자사업은 신재생에너지 설비설치 및 생산시설, 운전자금 등을 정부에서 장기저리로 지원해주는 제도이다.

<표 6> 지원현황

구분	총용량	시설수	비고
태양광발전	4,064 kW	163개소	두산, 한국전력, LG필립스, 울산대 등
태양열	13,302 m <sup>2</sup>	98개소	한국생산기술연구원, 쌍용콘크리트 등
지열	4,371 RT	38개소	대구공업대학, 가스안전공사 등
풍력	20 kW	2개소	시루섬해상농원 등
집광채광	8 m <sup>2</sup>	1개소	부산 북부교육청
태양열냉난방	20 RT	2개소	(주)우리정도, 한국생산기술연구원(광주)

<표 7> 태양광주택 10만호보급사업 연도별 지원계획

구분	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	합계
	70% 보조			60% 보조		50% 보조		30% 보조		
호수	310	907	5,964	8,000	8,300	11,000	13,000	20,000	32,519	100,000
예산(억원)	63	160	490	490	490	516	546	502	870	4,127
기준단가 (kW, 백만원)	12.0	9.7	9.4	8.4	7.5	6.7	6.0	5.4	4.8	

<표 8> 신재생에너지 지방보급사업 추진 경위

연도별	사업명	내용	근거	소관
1996 ~ 2006	지역에너지사업	절약분야 신재생분야	-에너지이용합리화법제5조, -지역에너지사업운용지침	에너지 관리팀
2007 부터~	신재생에너지 지방보급사업	신재생분야 (분리)	-신재생에너지개발·이용·보급촉진법제 27조 -신재생에너지설비의 지원·설치·관리에 관한 기준	신재생 에너지팀

<표 9> 16개 시·도별 지원현황

(단위 : 억원, %)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
신재생	24	20	155	31	257	21	88	134	350	80	74	225	233	135	157	278	2,262
절약	20	24	47	27	36	35	12	53	38	46	16	18	14	22	23	9	440
계	44	44	202	58	293	56	100	187	388	126	90	243	247	157	180	287	2,702
구성비	1.6	1.6	7.5	2.1	10.8	2.1	3.7	6.9	14.4	4.7	3.3	9.0	9.2	5.8	6.7	10.6	100

- 신재생에너지 용자사업
    - 지원대상 : 신에너지 및 재생에너지 11분야(태양광설비 등)
    - 지원한도 : 동일사업자당 70억원 이내(운전자금 5억원이내)
    - 지원범위 및 조건 : 소요자금의 90% 이내, 4.25% (분기별 변동금리), 5년 거치 10년 분할 상환
- ※ 중대형신재생에너지중 바이오 및 폐기물분야 3년 거치 5년 분할 상환

에너지관리공단에서는 신재생에너지용자사업을 통해 지난 '80년부터 '07년까지 5만 4천여건에 총 7,406억원의 자금을 지원하였으며, '08년은 1,303억원의 규모로 신재생에너지설비보급을 위해 지원하고 있다(표 11).

향후에는 신재생에너지의 산업화를 촉진하기 위해 생산시설을 중심으로 지원금을 늘려갈 계획이며, 태양광분야에 대해서는 (주)케이피이(cell생산), 동양제철화학(폴리실리콘), 미리넷솔라(cell), 스마트에이스(잉곳), 나라테크(잉곳) 등에 지원하고 있다.

<표 10> 신재생에너지 지방보급 지원현황

구분	실감량 (toe)		추진성과
		%	
풍 력	14,382	35.7	제주, 전북, 강원, 경북, 충남 등에 45기(33.2 MW) 보급
태양광	2,480	6.2	청사 등 공공건물 등에 태양광발전시스템 8,770 kWp 보급
태양열	2,219	5.5	사회복지시설 등에 태양열급탕시스템 38,956 m <sup>2</sup> 보급
소수력	5,252	13.0	정수장 및 농업용 저수지 등에 소수력발전시설 총 8,156 kW 보급
지 열	1,179	2.9	사회복지시설 등에 총 1,907 RT 보급
바이오	4,928	12.2	바이오디젤연료(BDF) 시범보급(1,674kl) 등
폐기물	6,345	15.8	생활폐기물 3,550 Mcal/h, 소각열 활용기기 20기 보급 등
G V	1,430	3.6	광주, 강원(속초) 등 총 13개소 그린빌리지 지정·운영
기 타	2,040	5.1	타당성조사, 홍보관, 단지 LED교통신호등 교체 등
합 계	40,255	100	

<표 11> 2000 ~ 2006년 지원액 및 보급량 현황

(단위:백만원, toe)

에너지원별	용자액		보급량		비 고
		%		%	
태양열	10,210	3.2	2,087	0.5	의료재단(92 m <sup>2</sup> ), 서청수산(600 m <sup>2</sup> )
태양광	40,828	12.9	4,492	1.1	에너지농장(1.65 MW), 동양(6 MW)
태양광(생산)	40,383				케이피이(50MW), 동양제철(3천톤)
바이오	93,081	29.4	179,547	44.8	에너지환경(1.5MW), 에코(50MW)
폐기물	42,574	13.4	80,616	20.1	신호환경(70 t/d), 신대양(90 t/d)
소수력	27,086	8.5	34,978	8.7	남동발전(2.9 MW)
풍 력	78,972	24.9	95,895	23.9	영덕(39.6 MW), 강원(98 MW)
운 전	2,939	0.9		0.0	제인상사, 세운건설 등
지 열	10,361	3.3	3,180	0.8	삼성병원(230 RT), 복지재단(507 RT)
연료전지(생산)	10,839	3.4			삼양화학공업(주)
합 계	357,273	100.0	400,795	100.0	



신재생에너지설비 설치의무화 제도는 공공기관이 신축하는 건축물의 건축연면적이 3천 m<sup>2</sup> 이상의 건축물에 대하여 총건축비의 5% 이상을 신재생에너지 설비에 의무적 투자하도록 하는 제도로, 2007년까지 414건의 신재생에너지설비 설치계획을 수립하고, 1,892억원의 투자비를 확보하였다(표 12).

신재생에너지 발전차액지원제도는 신재생에너지 이용 발전설비의 확대·보급을 위하여 생산전력을 정부가 정한 금액으로 의무구입하여 주는 제도이다. 발전차액지원제도를 통해 '08. 3월까지 318개소에 371 MW의 용량을 설치하였으며, 이중 태양광은 253개소에 62 MW에 달한다. '02년 제도시행 이후 현재까지 연평균 25% 이상의 발전전력량이 증가되었으며, '12년까지 9조 6,244억원의 투자를 예상하고 있다. 발전차액지원제도는 민간자본 유입을 통한 발전사업 활성화에 기여할 것으로 예상되며, 태양광설비 보급의 견인차 역할을 할 것으로 기대하고 있다(표 13).

신재생에너지 개발공급협약(RPA)은 정부와 에너지관련 9개 공기업이 신재생에너지 공급개발 투자협약을 맺는 것으로, '06 ~ '09년까지 3년간 12,613

억원, 348 MW의 설비보급을 추진하게 된다. 해당 공기업에서는 RPA를 통해 신재생에너지 설비보급과 더불어 R&D, CDM참여, 신재생에너지지원사업, 사회복지시설 공동지원사업 등을 실시하고 있다.

이밖에도, 법인이나 개인이 에너지절약시설에 투자한 경우에는 조세특례제한법에 따라 투자금액의 일정비율(10%)을 법인세 또는 소득세에서 공제하여 주는 세액공제를 실시하고 있으며, 소비자의 만족도를 제고하기 위해 신재생에너지설비에 대하여 사후 서비스를 제공해 주는 신재생에너지 통합 A/S센터를 운영하고 있다.

정부에서는 신재생에너지기술개발 및 보급에 가열찬 추진을 위해, 지난 8월 '국가에너지기본계획'을 발표하고, 향후 20년간 지속가능한 에너지 확보와 저탄소 녹색성장을 유도하기 위한 추진계획과 목표를 종합적으로 제시하였다.

국가에너지기본계획에서는 화석에너지 비중을 현재 83%에서 61%로 축소하고 신재생에너지 비중을 2.4%에서 11%로 확대하기 위한 비전을 제시하였으며, 후속계획인 「제3차 신재생에너지 기본계획」을 통해 신재생에너지기술개발 및 보급활성화를 위한

<표 12> 공공의무화 설치계획서 검토 현황

(단위 : 건, 백만원, %)

구분	검토	건축 공사비 (A)	신·재생에너지 설비투자비				투자비율 (B/A)
			태양열	태양광	지열	계(B)	
2004년	30	212,687	1,359	4,895	10,305	16,559	7.79
2005년	113	868,255	2,745	14,795	34,489	52,029	5.99
2006년	129	1,285,151	2,294	24,782	40,732	67,809	5.28
2007년	142	1,012,594	1,538	29,833	21,428	52,800	5.21
계	414	3,378,685	7,937	76,052	105,207	189,197	5.60

<표 13> 태양광부문 발전차액 적용기준 및 기준가격

적용시점	적용기간	30 kW 미만	30 kW 이상			
		30 kW 이하	30 kW 초과 200 kW 이하	200 kW 초과 1 MW 이하	1 MW 초과 3 MW 이하	3 MW 초과
~ '08.9.30	15년	711.25	677.38			
'08.10.1 ~ '09.12.31	15년	646.96	620.41	590.87	561.33	472.70
	20년	589.64	562.84	536.04	509.24	428.83
'10.1.1 이후	20년	매년 재고시				

구체적 추진방안을 마련할 계획이다.

정부에서는 국가에너지기본계획을 바탕으로, 다양하고 실속있는 지원제도를 통하여 국산기술의 수준을 제고하고, 국내외 시장을 지속적으로 확대하는 등 신재생에너지산업육성을 위한 기반을 다져나갈

것이다. 또한 더 나아가 신재생에너지를 국가발전을 위한 신성장동력으로 끌어올리기 위한 비전과 실행 계획을 마련할 계획이다. 각계에서는 국가의 미래를 주도할 신재생에너지산업에 보다 깊은 관심과 함께 적극적인 동참을 바란다. ●