



신재생에너지 보급현황 및 전망

김성기 | 산업자원부 신재생에너지팀 서기관

1. 머리말

최근 고유가 상황의 지속 및 세계기후변화협약 등 에너지 여건의 변화에 따라 신재생에너지의 중요성이 대두되면서 미국을 포함한 선진국의 정상은 물론 우리나라의 정부, 국회, 시민단체 및 소비자단체 등에서도 신재생에너지의 이용 확대의 필요성을 역설하고 있다. 최근에는 신재생에너지의 이용에 국민적 동참이 확대되면서 신재생에너지의 개발 및 이용 확대에 따른 정부의 지원 정책이 다양화되고 확대되어야 한다는 목소리도 점점 커지고 있다.

정부는 최근 신재생에너지의 중요성이 대두되기 이전 1997년 12월에 10년 계획인 “에너지기술개발 10개년(97~06) 계획”을 수립하여 태양열·태양광·풍력·지열 중심의 지원사업(80~50%)을 추진한 바 있고, 2003년 12월에 동 계획을 재 수정하여 “제2차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(‘03~12년)”을 수립하고 이에 따른 실행계획을 매년 마련하여 신재생에너지를 확대 보급하여 왔다.

우리의 경우 과거 석유 파동때 신재생에너지의 중요성을 함께 인식하고 범정부적·범국민적으로 신재생에너지 이용 확대에 동참하였다가 유가가 안정되면서 이를 소홀히 한 전력이 있었던 반면에 일본은 꾸준히 기술개발 및



보급 정책을 추진하여 태양광의 경우 세계시장의 50%이상을 점유하고 있어 우리에게 시사하는 바가 매우 크다. 예를 들면 신재생에너지의 기술개발 및 이용 확대에 일본은 정부가 10년이상 장기간에 걸쳐 지원하고 관련업계도 지속적으로 기술개발을 추진한 결과 세계시장의 50%이상을 선점하고 있는데 우리나라는 2004년 제2차신재생에너지기본계획이 수립되면서 최근 2~3년간 집중되고 있다. 따라서 현상황을 일본과 비교하여 세계시장에서 경쟁력이 없거나 국산제품의 보급보다는 외국제품시장을 열어주고 있는 정도로 평가하는 것은 시기상조이다.

이제는 과거와 달리 신재생에너지의 확대보급은 고유가라는 변수 외에 세계기후변화협약에 따른 온실가스 감축이라는 보다 포괄적인 영향변수가 있다. 따라서 신재생에너지의 기술개발 및 이용확대에 정부지원이 지속적으로 이루어져야 할 것이며, 국민들도 지구보호를 위해서는 화석연료의 이용보다는 좀 더 비싼 대가를 지불하더라도 신재생에너지를 이용하겠다는 의식을 가지고 동참이 지속적으로 이루어질 때 정부의 신재생에너지 보급정책이 정착되고 국내 신재생에너지 관련산업의 성장도 기대될 수 있다.

본고에서는 신재생에너지 보급현황과 정부의 지원정책 및 향후 전망을 간단히 소개하고 정부의 신재생에너지 보급정책에 전기저널 독자의 적극적인 동참을 기대해 본다.

2. 신재생에너지 보급현황

2003년 12월 수립한 “제2차 신재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(’03~’12년)”에 따라 매년 관련 부처 및 전문가가 참여하는 신재생에너지정책심의회 의결을 받아 마련한 실행계획에 의거 산업자원부에서 신재생에너지 보급정책을 추진하고 있다. 제2차 기본계획에 따라 ‘12년까지 제1차 에너지소비량의 5%를 신재생에너지로 공급한다는 장기 목표가 설정되어 있으며, ’06년 기준 신재생에너지 보급비중은 당초계획인 3.0%보다 낮은 2.26%(잠정)에 머물고 있다. 독자의 이해를 돕기 위해 2.26%의 신재생에너지 보급량을 TOE로 환산하면 5,225천 TOE에 해당되며, 1TOE는 일반승용차(연비 12km/h)가 서울에서 부산을 16번 왕복할 수 있는 휘발유의 양에 해당된다.

〈 2006년 신재생에너지 보급통계(잠정) 〉

구분	폐기물	수력	바이오	풍력	태양열	태양광	지열	연료전지	합계
공급량(천TOE)	3,974	867	274	60	34	7.8	6.2	1.7	5,225
비율(%)	76.1	16.6	5.25	1.14	0.65	0.15	0.12	0.03	100



3. 정부의 신재생에너지 보급정책

정부는 신재생에너지의 기술개발 및 이용 확대를 위해 1997. 12. 13. 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」을 제정하여 시행하였고, 이를 2004년 12월 31일 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」으로 전면 개정하여 “영리목적으로 수입되는 신재생에너지의 지원 배제, 공공기관의 신재생에너지 이용 의무화, 신재생에너지 설비의 인증제, 신재생에너지 발전차액 보전, 신재생에너지기술의 국제표준화 지원, 신재생에너지설비의 공용화 품목 지정 및 지원, 신재생에너지설비 설치전문기업 등록제, 신재생에너지 보급사업, 신재생에너지기술의 사업화 지원 등 각종 신재생에너지 확대 보급정책을 추진하고 있다.

또한, 산업자원부내에 신재생에너지 보급정책을 전담하는 신재생에너지팀을 두고 정부의 재정을 지원하는 보급정책과 규제에 의한 보급정책을 병행하여 시행하고 있으며, 대표적인 신재생에너지 확대 보급정책은 다음과 같다.

가. 신재생에너지 일반보급보조사업

□ 사업개요

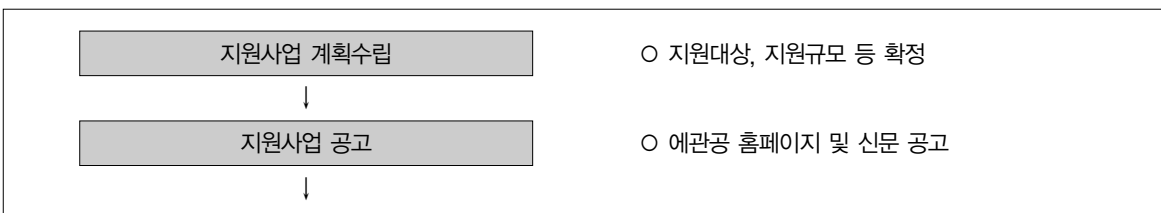
○ 신규개발 기술의 보급기반을 조성하고, 상용화된 설비의 시장확대를 위해 자가용 신재생에너지설비의 설치비 일부를 보조

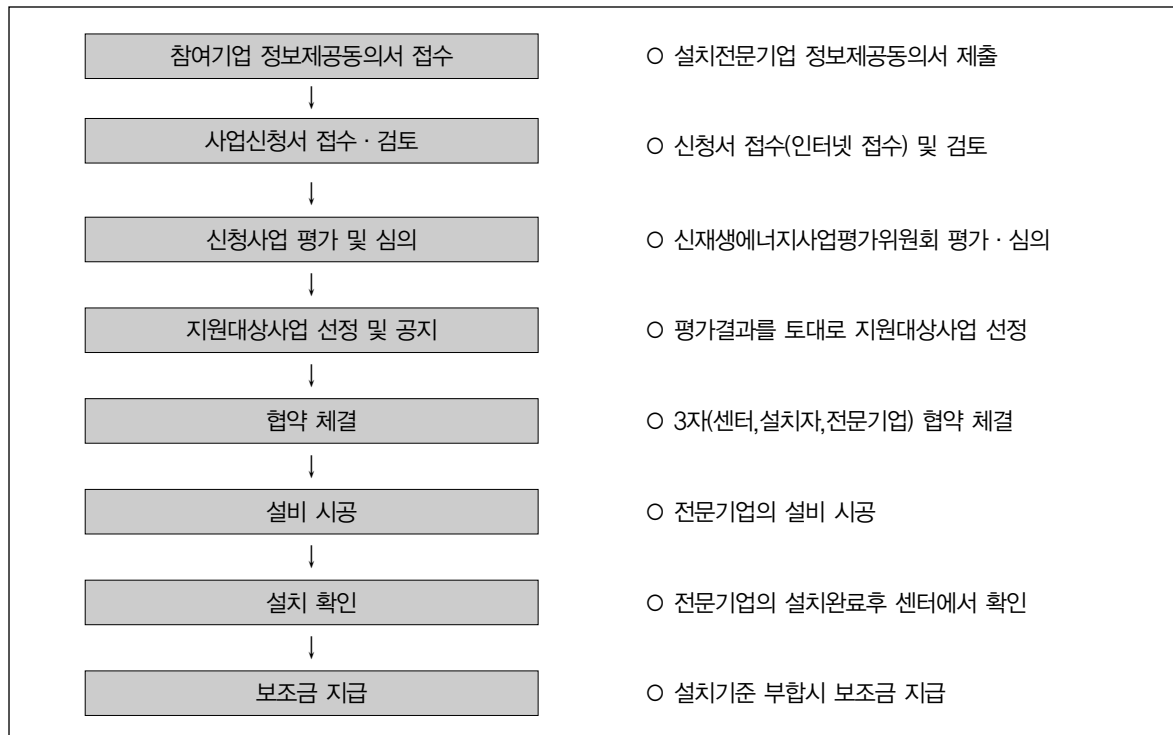
- 시범보급사업 : 신규개발, 실용화를 거친 신재생에너지 신기술의 현장적용과 시장진입 기반조성을 위한 사업으로 설치비의 최대 80% 이내 지원

- 일반보급사업 : 상용화된 설비의 대량보급을 통해 시장확대, 관련기업의 중장기투자 유도 및 고용효과를 창출키 위해 설치비의 최대 60% 이내 지원

○ 지원대상 : 자가용 신재생에너지설비(태양광주택 제외) 설치자

□ 지원절차





□ 추진실적

- '93년부터 '06년까지 총 460개소에 649억원을 지원하여 신재생에너지 13,611toe를 보급(※CO 41,374톤 절감)

나. 태양광주택 10만호보급사업

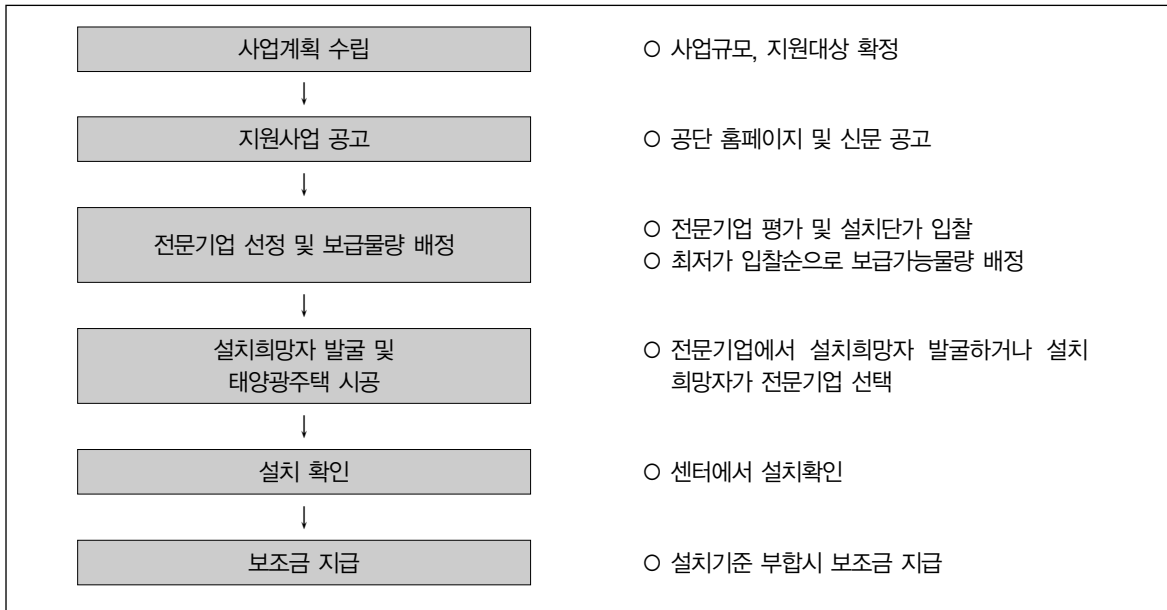
□ 사업개요

- 2012년까지 태양광주택 10만호 보급을 목표로 일반주택이나 공동주택에 3kW 이하의 자가용 태양광발전설비를 설치하는 비용의 일부를 정부가 무상보조하는 사업
 - 지원조건 : 일반·공동주택(최대 60% 이내), 국민임대주택(100%)
 - 지원대상 : 등기부상 용도가 '주택용·근린생활시설'로서, 전력계약종별이 '주택용·일반용'인 건물의 태양광 설치자



□ 지원절차

- 참여자격조건을 충족하는 태양광분야의 전문기업으로 한정하여 설치단가 경쟁입찰을 통해 최저가 순으로 보급물량을 배정하여 태양광주택을 보급(전문기업에게 원도급자 자격부여)



□ 추진실적

- '04년부터 '06년까지 7,181호(10,464kW)에 710억원을 지원하여 신재생에너지 3,558toe 보급(※CO 10,815톤 절감)

구 분	'04년	'05년	'06년	계
수용가수	310	907	5,964	7,181
용량(kW)	770.6	2,355.9	7,337.43	10,463.93
보조금(백만원)	6,300	15,764	48,920	70,984

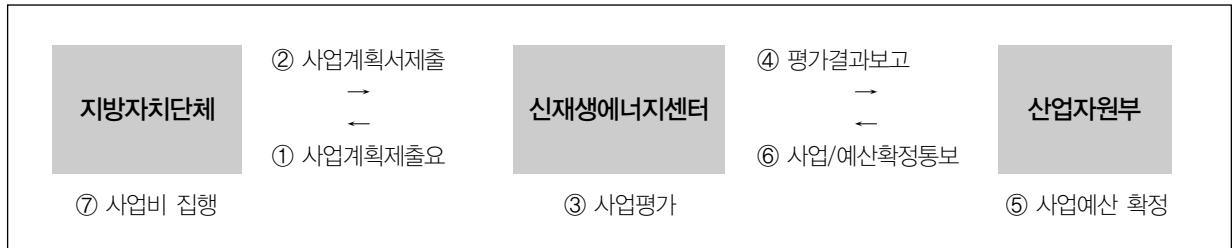


다. 신재생에너지 지방보급사업

□ 사업개요

- 지역특성에 맞는 환경친화적인 신·재생에너지공급체계 구축을 통하여 신재생에너지의 국가보급목표 달성과 지역경제의 발전 도모

□ 지원 절차



□ 추진실적

- '96~'06년까지 347개 사업에 1,875억원을 지원하여 신재생에너지 32,141toe 보급(※CO2 97,698톤 절감)

〈 16개 시·도별 지원 현황 〉

(단위: 억원, %)

구분	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
신재생	21	15	129	22	251	21	73	101	286	45	56	189	180	119	119	248	1,875
절약	16	20	36	12	32	32	10	41	26	31	8	8	8	12	15	9	316
계	37	35	165	34	283	53	83	142	312	76	64	197	188	131	134	257	2,191
구성비	1.7	1.6	7.5	1.6	12.9	2.4	3.8	6.5	14.2	3.5	2.9	9.0	8.6	6.0	6.1	11.7	100.0

〈 연도별 지원현황 〉

(단위: 억원, %)

구분	~00	01	02	03	04	05	06	계
사업수	177	38	55	60	78	108	138	654
보조금	294	170	220	263	369	400	475	2,191

※ '07년 신재생에너지 분야 55개 사업, 387억원 지원사업 추진중



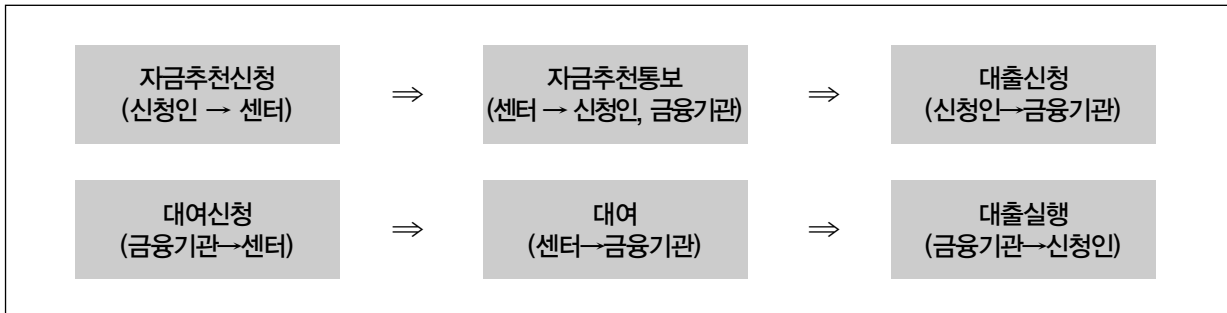
라. 신재생에너지 보급용자

□ 사업개요

○ 신재생에너지생산 이용시설 및 신재생에너지 기술 보급 확대를 위해 태양광, 바이오, 폐기물소각열, 태양열 설비 등의 설치비를 장기저리 융자지원함으로써 신재생에너지 보급을 확대하고 화석에너지 의존도 경감 및 청정에너지의 보급 확산을 제고

- 지원대상 : 신에너지 및 재생에너지 11개 분야(태양광설비 등)
- 지원한도 : 동일사업자당 70억원이내(운전자금 5억원이내)
- 지원범위 : 소요자금의 90%이내
- 지원조건 : 3.5%(분기별 변동금리), 5년거치 10년 분할 상환
- ※ 바이오 및 폐기물분야 설치비용은 3년거치 5년 분할 상환

□ 지원절차



□ 추진실적

○ '82년부터 '06년까지 총 54,002건, 6,193억원을 지원하여 신재생에너지 400,795toe 보급(※CO2 121.8만 톤 절감)

〈 연도별 지원현황 〉

연도별	'82~'01	'02	'03	'04	'05	'06	계
지원액 (백만원)	282,268	16,980	47,775	49,985	101,854	120,473	619,335
보급량 (toe)	41,839	28,798	68,887	70,951	98,889	91,431	400,795



마. 태양열주택 300호 보급사업('07년 신규사업)

□ 사업개요

- 경쟁공모로 선정된 태양열주택전문기업이 주택에 설치한 태양열설비의 설치비를 50%이내에서 무상 지원

□ 추진 방법

- 업체별 태양열시스템 표준설계도면의 결정 및 인터넷 공지
- 태양열주택전문기업 선정 및 인터넷 공지
- 선정된 태양열주택전문기업이 설치희망자를 발굴(또는 설치희망자가 태양열주택전문기업을 선정)하여 설치
- 태양열주택전문기업이 설치완료시 신재생에너지센터에서 설치기준의 부합여부 확인을 거쳐 적합설비에만 보조금 지급

□ 지원 절차

〈①표준설계도면 결정〉

태양열집열기 국내인증제품
수입 · 제조업체의 도면 제출

〈②전문기업 선정 및 보급물량 배정〉

전문기업의 사업참여제안서 제출

『태양열주택보급사업 심의위원회』구성 · 심사
표준설계도면 결정후 태양열주택전문기업 선정 및 보급물량 배정

표준설계도면 및 태양열주택전문기업 인터넷 공지
(에너지관리공단 홈페이지)

〈③태양열주택설치 및 보조금 지급〉





바. 발전차액지원

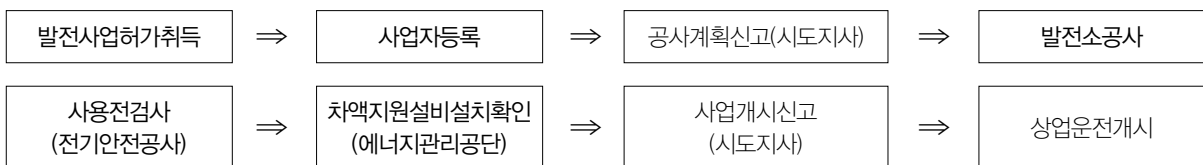
□ 사업개요

○ 신·재생에너지 설비의 투자경제성 확보를 위해 신·재생에너지를 이용하여 전력을 생산한 경우 기준가격과 계통한계가격(SMP : System Marginal Price)과의 차액을 지원

〈 기준가격 현황 〉

전원	적용설비 용량기준	구 분		기준가격(원/kWh)		비고
				고정요금	변동요금	
태양광	3kW이상	30kW이상		677.38	-	감소율 4% (3년 이후)
		30kW미만		711.25	-	
풍 력	10kW이상	-		107.29		감소율 2% (3년 이후)
수 력	5mw이하	일반	1mw이상	86.04	SMP+15	
			1mw미만	94.64	SMP+20	
		기타	1mw이상	66.18	SMP+ 5	
			1mw미만	72.80	SMP+10	
폐기물 소각 (RDF 포함)	20mw이하	-		-	SMP+ 5	
바이오 에너지	LFG	50mw이하	20mw 이상	68.07	SMP+ 5	화석연료 투입비율 : 30%미만
			20mw 미만	74.99	SMP+10	
	바이오 가스	50mw이하	150kW 이상	72.73	SMP+10	
			150kW 미만	85.71	SMP+15	
	바이오 매스	50mw이하	목질계 바이오	68.99	SMP+ 5	
해양 에너지	조력	50mw이상	최대조차	방조제유	62.81	
			8.5m이상	방조제무	76.63	
			최대조차	방조제유	75.59	
			8.5m미만	방조제무	90.50	
연료전지	200kW이상	바이오가스 이용 기타연료 이용		234.53		감소율 3% (2년 이후)
				282.54		

□ 발전소 건설 및 상업운전 절차





□ 추진실적

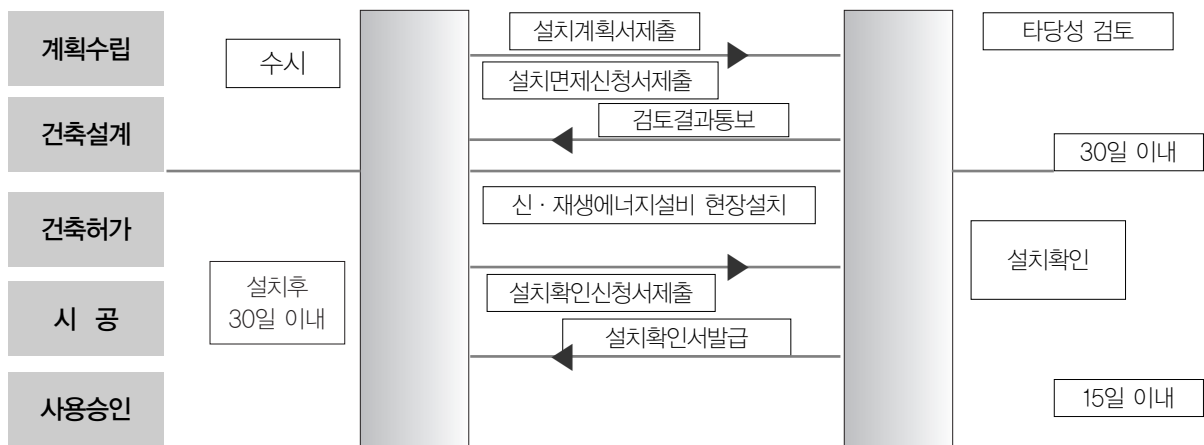
- 발전차액지원 대상 발전시설은 총138개소 ('07.3월기준)이며, 총 발전시설용량 309MW
- 총 발전량은 약 179만MWh, 차액지원금은 약 361억원

사. 공공기관 신재생에너지설비 설치의무화

□ 사업개요

- 공공기관의 신축건물에 신재생에너지설비의 설치를 신재생에너지법으로 의무화('04.3)
 - 대상기관 : 642개('04.3월 도입당시) → 1,028개('06.12월)
 - 적용건물 : 연면적 3천㎡이상 신축건물(학교, 군사시설 제외)
 - 투자비율 : 총 건축공사비의 5%이상을 신재생에너지설비에 투자

□ 지원 절차



□ 추진실적

- '04년부터 257개 공공기관에서 343건의 설치계획 수립 및 1,626억원 투자('07.6기준)
 - 태양열 4.4%, 태양광 34.0%, 지열 61.6%
- 연간 약 15.2천toe의 신재생에너지를 보급



(단위 : 억원)

연 도	설치계획 (건물수)	건축공사비 (A)	설비투자계획				설비투자비율 (B/A)
			태양열	태양광	지열	계(B)	
2004년	30	2,127	14	49	103	166	7.8
2005년	113	8,683	27	148	345	520	6.0
2006년	129	12,851	23	248	407	678	5.3
'07년.6월	71	5,002	8	108	146	262	5.2
계(구성비)	343	28,663	72 (4.4)	553 (34.0)	1,001 (61.6)	1,626 (100)	6.3

아. 신재생에너지 개발공급협약(RPA)

□ 사업개요

○ 에너지관련 9개 공기업을 대상으로 정부와 신재생에너지 개발공급협약(RPA*)체결

– 협약일 : '05년 7월 25일

– 협약기관 : 한국전력, 한수원, 남동발전, 중부발전, 서부발전, 남부발전, 동서발전, 지역난방공사, 수자원공사(9개 에너지기관)

○ 협약기관에서 3년간('06~'08년)추진할 협약사업의 세부이행계획 제출

– 사업타당성 조사후 제출(협약당시와 비교하여 변동사항 발생)

– 3년간 12,613억원, 348MW 설비보급(협약당시 : 10,758억원, 344MW)

*RPA : Renewable Portfolio Agreement

□ 추진실적

○ '06년 추진실적 : 발전설비 26.6MW, 열공급설비 68Gcal/h 설치

○ '06년 투자금액 : 1,201억원

자. 세액공제 및 관세경감

□ 사업개요

○ 세액공제

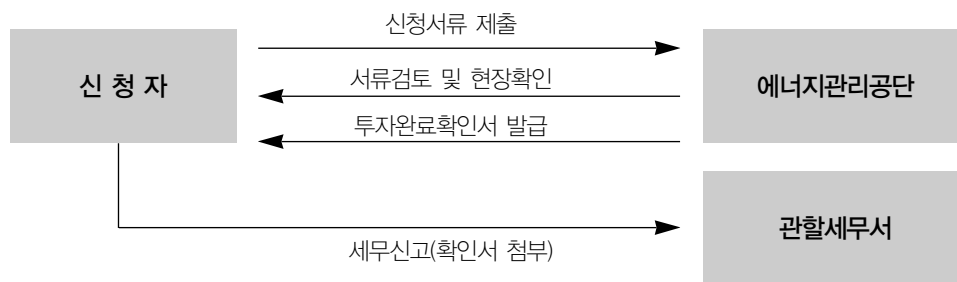
법인이나 개인이 법에서 정한 신재생에너지설비에 2008년 12월 31일까지 투자하는 경우에는 당해 투자 금액의 100분의 10에 상당하는 금액을 과세연도의 소득세 또는 법인세에서 공제



○ 관세경감

- 신·재생에너지의 생산용기자재 및 이용기자재 중 국내에서 제작하기 곤란한 물품으로서 재정경제부령이 정하는 물품에 대하여는 관세를 경감
- 현행 40개 품목 중 수입실적이 없는 반사필름, 바이오 우드칩 보일러시스템 등 2개 품목을 관세경감대상에서 제외하고, 국내 제작이 곤란한 알루미늄 판재 등 14개 품목을 관세경감대상 품목에 추가(7월1일부터 발효)

□ 지원절차(세액공제)



□ 추진실적(관세경감)

구 분		2003	2004	2005	2006
태양열	수입(USD)	63,882	30,116	161,097	225,214
	관세경감(천원)	3,189.0	1,503.9	8,044.5	10,886.7
태양광	수입(USD)	196,381	361,426	1,494,930	13,822,574
	관세경감(천원)	9,527.6	17,206.6	66,807.2	622,381.7
풍력	수입(USD)	6,064,508	28,733,696	7,503,117	57,928,993
	관세경감(천원)	302,834.8	1,434,834.4	374,672.7	2,800,241.2
연료전지	수입(USD)	361,585	148,738	208,298	2,974,704
	관세경감(천원)	15,704.8	5,829.1	8,724.9	137,494.6
바이오에너지	수입(USD)	-	-	-	2,266,160
	관세경감(천원)	-	-	-	109,544.4

차. 신재생에너지 인프라 구축

□ 신재생에너지 인력양성

○ 사업개요

- 신재생에너지 기술개발을 주도할 우수 연구인력 양성 및 산업체 현장수요에 부응하는 산업체 기술인력의 재교육 실시



○ 사업내용

- 핵심기술연구센터 : 산·학·연 공동활용 가능한 시험제조설비 및 성능평가장비를 구축하여 연구인력 및 산업체기술인력 재교육
- 특성화대학원 : 다학제 협동과정을 개설하여 우수 석박사 인력 양성
- 최우수실험실 : 산업체 현장애로기술 공동연구를 통한 연구인력 양성

○ 추진실적: '05.12월부터 사업착수하여 총 12개 과제, 101억원 지원

- 핵심기술연구센터: 연료전지(에기연, 전북TP), 태양광(에기연), 풍력(기계연)
- 특성화대학원: 수소연료전지(연세대, 전북대), 태양광(성균관대)
- 최우수실험실: 수소연료전지(KAIST), 태양열(인하대), 태양광(고려대), 풍력(서울대), 바이오(부산대), IGCC(아주대)

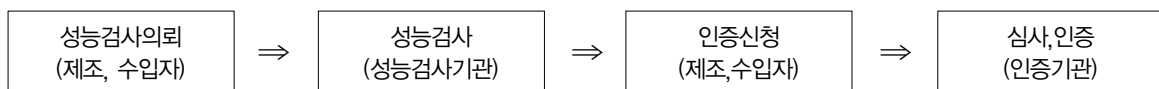
□ 신재생에너지 설비인증

○ 사업개요

- 일정 수준 이상의 신재생에너지설비를 인증하여 소비자 신뢰도 제고를 통한 보급 확대 촉진('04.9)

구분	인 증 품 목	비 고
태양열(6)	태양열집열기 (평판형, 고정집광형, 진공관형) 태양열온수기(자연순환식, 강제순환식, 진공관 일체형)	
태양광(5)	태양전지 셀결정질 태양전지 모듈 태양광발전용 인버터(계통연계형, 독립형) 태양광 집광채광기	
풍력(2)	소형풍력발전시스템, 소형풍력발전용 인버터	
지열(2)	물-물 지열 열펌프 유니트, 물-공기 지열 열펌프 유니트	
연료전지(1)	고분자연료전지시스템	
기타(1)	신·재생에너지발전용 축전지	

○ 인증절차





○ 추진실적

- '04년부터 45건의 인증서 발급
- 17개의 인증품목으로 확대하고, 중소기업에 성능검사비용의 60% 지원(총 41건, 2.3억)

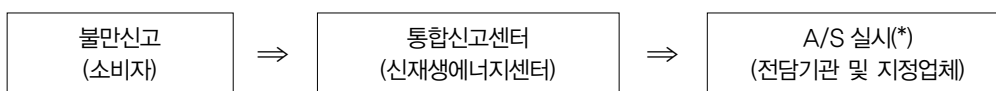
분야	품목	인증				계
		'04	'05	'06	'07	
태양열	평판형 태양열 집열기	3	9	4	1	16
	진공관형 태양열 집열기	0	1	5	0	6
	자연순환식 태양열 온수기	0	1	1	0	2
태양광	계통연계형 인버터	0	3	13	4	18
계		3	14	23	5	45

□ 신재생에너지 A/S 통합신고센터 설치

○ 사업개요

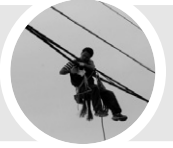
- 부도·파산 등으로 설치업체가 없어 A/S해결이 불가능한 분야를 전담기관 및 지정업체를 통해 정부 주도로 해결
- 국민불만 통합A/S신고센터(1544-0940;永久使用)를 신재생에너지센터 내 구축, 운영
- * '07. 7월부터 운영중

○ 시행절차



* A/S실시 전담기관 및 업체

- 업계 자율적인 A/S 실시 : 한국신재생에너지협회
- 태양열 : 태양열연구조합(16개 태양열지정업체)
- 지 열 : 한국가스기술공사
- 태양광 : 한국전력기술인협회
- 소수력 : 한국수력원자력(주)
- 풍 력 : 한전KPS(주)



4. 신재생에너지의 향후 전망

최근 고유가 상황이 지속되고 있는데 덧붙여 지구보호를 위한 온실가스 감축문제 등을 다루는 세계기후변화 협약 등으로 인해 신재생에너지와 관련된 산업의 세계시장이 폭발적으로 성장할 것으로 예상되며, 우리나라도 현재 2.26%에 머물고 있는 신재생에너지의 보급비중을 '11년까지 5%로 확대한다는 장기목표하에 각종 신재생에너지 보급시책을 추진하고 있어 관련산업의 성장이 지속될 것으로 정부는 예측하고 있다.

신재생에너지 관련된 대표적인 태양광, 수소연료전지 및 풍력의 세계시장 전망을 살펴보면 태양광의 경우는 최근 5년간 연평균 36% 이상의 성장을 보이면서 2005년 연 1.7GW 124억불시장이 2010년에 연 10GW 약 360억 불, 2030년에는 연 100 GW 약 1,300억불의 시장으로 확대될 것으로 전망되고 있다. 수소연료전지 및 풍력의 2010년 세계시장의 규모도 각각 1,000억불 및 340억불로 늘어나는 등 태양광, 수소연료전지 및 풍력 등 신에너지 기술에 기반한 에너지시장이 IT, BT, NT를 넘어서는 거대한 산업으로 급부상할 것으로 예상된다.

