

신재생 에너지의 보급화 현황

박정진

GLBRC, Michigan State University

To whom correspondence should be addressed e-mail: jjpark@msu.edu

신에너지 및 재생에너지 개발, 이용, 보급촉진법 제 2 조 규정을 보면 신재생 에너지는 기존의 화학연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함해 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로 정의한다. 이는 크게 재생에너지와 신에너지로 구분되며 각각 8 개, 3 개의 분야로 총 11 개 분야로 나뉜다. 재생에너지는 태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열의 8 개 분야로, 신에너지는 연료전지, 석탄액화가스화 및 중질잔사유가스화 그리고 수소에너지의 3 개 분야로 구분된다.

신재생 에너지는 과다한 초기투자과 장애요인에도 불구하고 화석에너지의 고갈문제와 환경문제에 대한 핵심 해결방안이라는 점에서 그 중요성이 부각된다. 특히 최근 유가의 불안정과 기후변화협약 규제 대응 등 신재생에너지의 중요성에 대해 재인식이 시작되며 다양한 공급방식이 요구되는데, 선진 각 국에서는 신재생 에너지에 대한 과감한 연구 개발과 보급정책을 추진하고 있는 상황이다.

<표 1> OECD 국가의 2006 년 신재생 에너지 보급 통계

국명	태양열	태양광	바이오	풍력	수력	폐기물	지열	해양	기타	합계	공급비중(%)
덴마크	10	0	1,755	525	2	953	12	0	0	3,257	15.6
프랑스	27	2	10,329	185	4,801	1,754	130	45	0	17,273	6.3
독일	281	191	14,280	2,641	1,714	1,856	153	0	0	21,116	6.1
일본	568	0	5,420	151	7,375	1,696	2,848	0	0	18,058	3.4
스웨덴	6	0	8,639	85	5,308	824	0	0	306	15,168	29.5
영국	36	1	2,925	363	396	963	1	0	0	4,685	2.0
미국	1,402	1	69,735	2,294	25,100	9,884	8,639	0	0	117,055	5.0

출처: 에너지 관리공단, 신재생 에너지 센터

선진국이라 할 수 있는 주요 OECD 국가의 신재생 에너지 보급 통계는 <표 1>과 같이 나타났다.

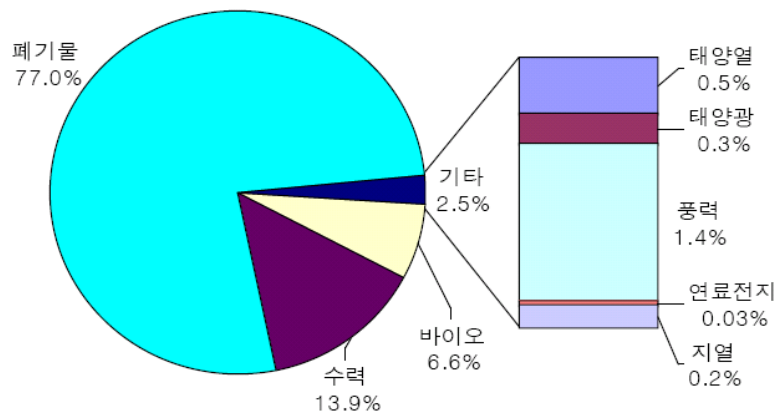
우리나라의 경우 2005 년 자료를 참조하자면, 총 1 차 에너지 소비의 2.1%수준으로 나타나 아직 선진국에 비해 많이 부족한 실정이다. 그 구성에 있어서 폐기물과 수력이 대부분 (94.7%)으로 기술 집약형 신재생에너지인 풍력, 태양광 등은 아직 미미 (0.8%)한 실정이었다 (<표 2> 참조).

<표 2> 신재생 에너지 원별 공급비중 (2005 년)

구분	폐기물	수력	바이오	풍력	태양광	태양열 등	계
공급량 (천 toe)	3,706	919	181	32	4	38	4,879
공급비중 (%)	75.9	18.8	3.7	0.7	0.1	0.8	100

출처: 에너지 관리공단, 신재생 에너지 센터

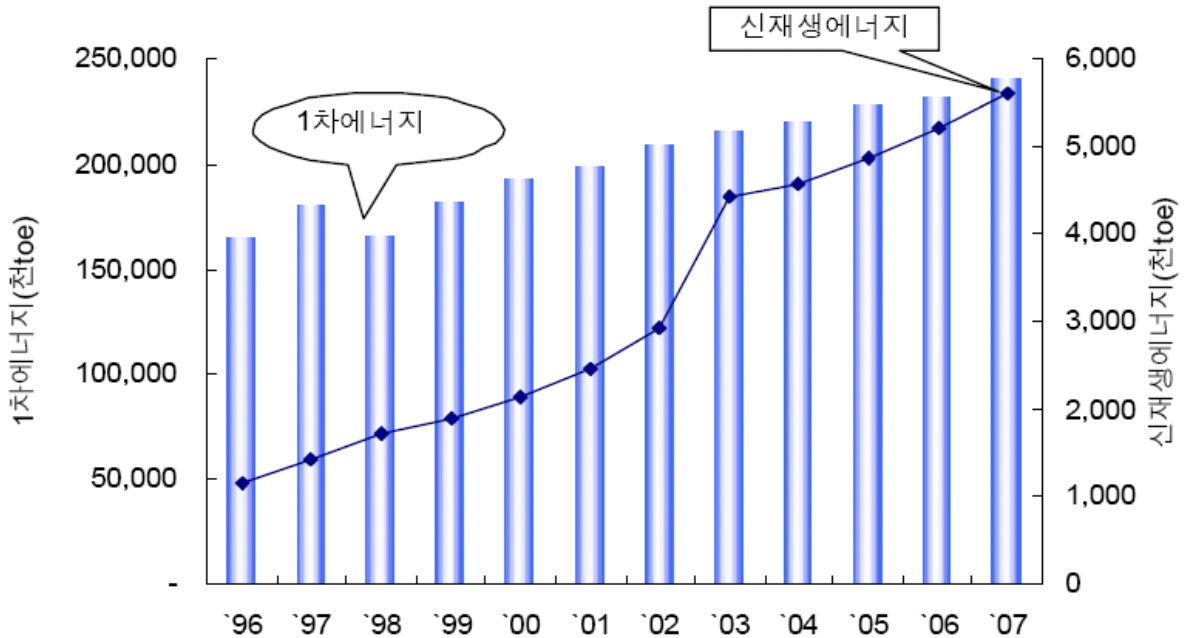
또한 기술수준은 전반적으로 선진국의 50~70% 수준으로 평가되고 있으나, 수소 연료전지 등 주요 분야의 핵심기술은 30~50% 수준으로 특히, 주요 시스템 기술, 생산 단가 등이 선진국에 비해 많이 부족한 실정이다.



<그림 1> 우리나라의 2007 년 신재생 에너지 원별 공급 비중

정부는 2011 년까지 총 1 차 에너지의 5%를 신재생 에너지로 공급한다는 목표를 가지고, 예산, 조직, 법령 등 정책기반을 강화하는 동시에 본격적인 기술개발 및 보급 사업을 적극 추진 중에 있다. 특히

참여정부 출범 당시 신재생에너지 예산이 1,193 억원에서 2005 년 4,095 억원으로 2.5 배 증액되는 등 매년 관련예산을 지속적으로 증가시키고 있다.



<그림 2> 1 차 에너지 대비 신재생 에너지의 연도별 증가추이

정부는 국내 기술자립을 통해 미래에너지원인 신재생 에너지의 공급비중을 높이기 위하여, 신재생 에너지 기술 개발 투자를 꾸준히 확대해 나갈 계획으로 특히, 개발 기술의 조기 상용화와 시장경제성 확보를 위한 중점기술 개발 분야에 대하여 집중지원하고 있다.

이에 따라 산업적 파급효과가 큰 수소 연료전지, 태양광, 풍력을 3 대 핵심분야로 선정하여 별도의 사업단을 구성하고 미래핵심기술 확보를 위한 대형과제를 중심으로 지원하고 있으며, 태양열, 지열, 바이오 등 기술이 일정수준 확보되어 있는 분야에 대해서는 기업수요조사를 통한 상용화 기술을 중심으로 개발을 지원하고 있다.

신재생 에너지는 아직 상업성이 떨어지기 때문에 시장형성이 중요하므로, 정부주도의 보급사업 등을 통해 초기시장을 창출할 필요가 있다. 이를 위해 정부는 태양광주택 10 만호 보급사업 등 보급보조사업, 용자지원, 발전차액지원제도, 지방보급사업 등의 지원과 신축 공공기관 신재생에너지 설비 의무화 제도를 통한 공공부분의 시장창출을 추진하고 있다.

<표 3> 연도별 보조금 지원현황

(단위 : 백만원)

구 분	시범보급사업			일반보급사업			합 계		
	보조금	자부담	소계	보조금	자부담	소계	보조금	자부담	소계
'94	477	-	-	-	-	-	477	-	477
'95	495	-	-	-	-	-	495	-	495
'96	849	130	979	-	-	-	849	130	979
'97	900	170	1,070	-	-	-	900	170	1,070
'98	900	450	1,350	-	-	-	900	450	1,350
'99	700	771	1,471	-	-	-	700	771	1,471
'00	700	300	1,000	-	-	-	700	300	1,000
'01	735	322	1,057	-	-	-	735	322	1,057
'02	1,200	570	1,770	-	-	-	1,200	570	1,770
'03	539	138	677	1,536	674	2,210	2,075	812	2,887
'04	949	498	1,447	3,747	3,037	6,784	4,696	3,535	8,231
'05	1,528	382	1,910	20,340	14,368	34,708	21,868	14,750	36,618
'06	996	249	1,245	26,788	18,589	45,377	27,784	18,838	46,622
'07	574	144	718	36,900	29,783	66,683	37,474	29,927	67,401
합 계	11,542	4,124	14,694	89,311	66,451	155,762	100,853	70,575	171,428

출처: 에너지 관리공단, 신재생 에너지 센터

<표 4> 2007 년 태양열주택 보급사업 지원 현황

연 도	보급호수	용 량 (m ²)	투자비(백만원)		
			보조금	자부담	소 계
'07	150호	3,618	1,459	1,459	2,918

출처: 에너지 관리공단, 신재생 에너지 센터

<표 5> 태양광 주택 10 만호 보급 사업 보급 현황

구 분	보급호수	투자비(백만원)		
		보조금	자부담	소계
'04	310	6,300	2,572	8,872
'05	907	15,763	6,979	22,742
'06	5,964	48,920	18,776	73,660
'07	7,317	48,997	15,501	64,498
합 계	14,498	119,980	43,828	169,772

출처: 에너지 관리공단, 신재생 에너지 센터

신재생 에너지의 경우 민간 사업보다는 정부의 역할이 중요한 분야이다. 정부는 현재 앞서 말한 목표를 달성하기 위해 효율적인 전략수립과 추진이 필요한 시점이라고 할 수 있다. 현재까지의 정부에서 주도한 전략을 살펴보면, 한정된 예산을 가지고 선택과 집중을 통해 우리나라 여건과 실정에 맞는 신재생 에너지를 선택하여 제한된 국가자원을 집중 투자를 하여 비용대비 효과를 높여왔다. 이를 통해 현재에는 선진국과 기술격차가 적고 시장잠재력이 크다고 판단되는 수소 연료전지, 풍력, 태양광 등 3 대 분야를 선택하여 집중 추진하는 것으로 알려져 있다.

신재생 에너지는 고유가와 에너지 자립화, 기후변화대응, 환경보전 등의 여러 분야에 걸친 문제를 해결하기 위한 에너지원으로서 새롭게 각광받고 있다. 하지만 화석연료에 비해 낮은 경제성, 핵심 기술의 수입 의존성, 신재생 에너지의 낮은 잠재량 등의 해결해야 할 문제가 많은 상태이다. 이러한 어려운 여건을 극복하기 위해서는 일관성 있는 정책을 통해 안정적 투자환경을 조성하고, 선택과 집중에 따른 전략적 투자로 기술개발과 산업화를 지원해 나가야 할 것이다.