



국내 태양광 발전 플랜트 보급 현황과 중간 평가



김 범 헌
한국태양광발전사업자협회 회장

1. 서론

우리나라는 석유 등 에너지원의 대외 의존도가 높기 때문에 유가의 변동에 국내 경제가 많은 영향을 받는 국가이다. 이에 정부는 몇 년 전부터 태양광을 포함한

다양한 재생에너지를 이용한 발전방식에 대해 선도적이고도 집중적인 지원으로 에너지원을 다변화하려는 노력을 해오고 있다.

최근 해외 태양광 및 풍력 Plant 건설 수주 실적이 증가한 것을 보면 그동안 정부의 정책이 R&D 부문까지

확대되어 재생에너지 보급 및 확대의 일차적인 목표를 넘어 축적된 신재생에너지 기술을 세계에 수출하는 선순환 구조를 만들어 내고 있음을 알 수 있다.

내에 설치되었다. 한국은 168MW로 중국에 8MW 앞섰으나, 일본에 비해서는 300MW 이상의 설치 용량이 차이가 난다.

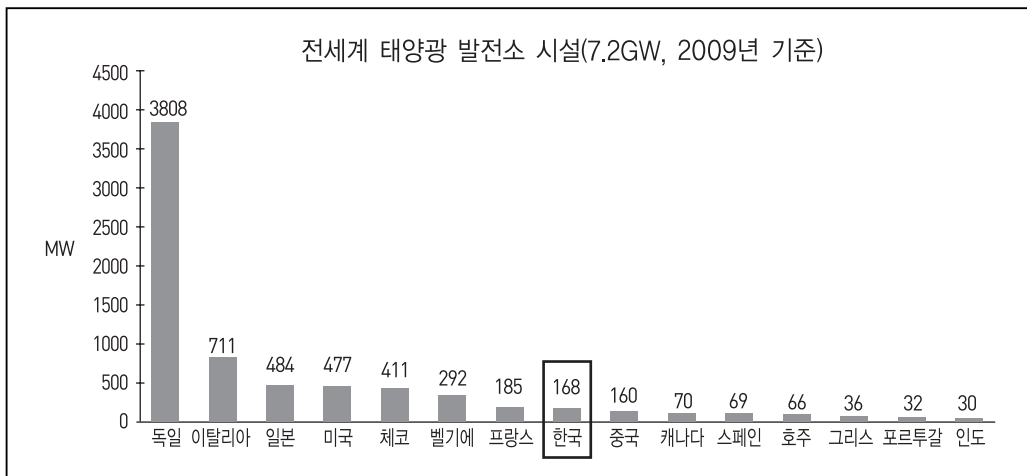
2. 태양광 발전 플랜트 보급 현황

가. 해외

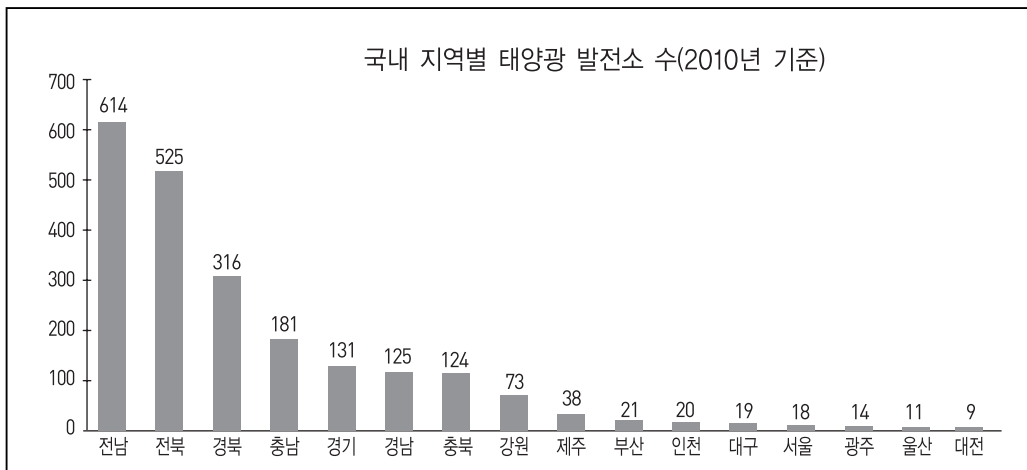
2009년 한해 기준으로 태양광 발전의 전 세계 보급 현황은 총 7.2GW였으며, 이중 5.6GW가 EU 회원국

나. 국 내

에너지관리공단 신재생에너지센터에서 고시된 2011년 기준가격 적용설비 선정이 완료된 발전소(427개소)까지 감안하면, 2010년 8월 기준 누적 태양광발전소 수는 2239개¹⁾이며 누적 설치 용량은 약 528MW인 것으



출처 : Global Market Outlook for Photovoltaics until 2014



출처 : 한국태양광발전사업자 협회 조사자료

1) 2009년 및 2010년 RPS시범사업 대상 발전소 각각 50개소와 179개소를 포함한 수치이다.

로 나타났다. 이를 지역별 분포 기준으로 다시 나누어 보면 다음과 같다.

태양광모듈 적용 기술도 기존의 결정형 실리콘 모듈 위주에서 CPV²⁾, BIPV³⁾ 등 신기술 위주로 소개되고 있고, 이를 적용한 발전방식도 속속 도입되고 있는 것이 특징이다.

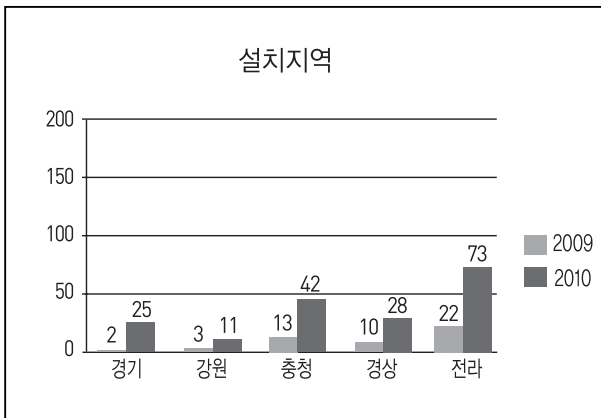
3. 태양광 발전 지원 제도의 변화

정부는 신재생에너지 육성을 위해 발전차액지원제도

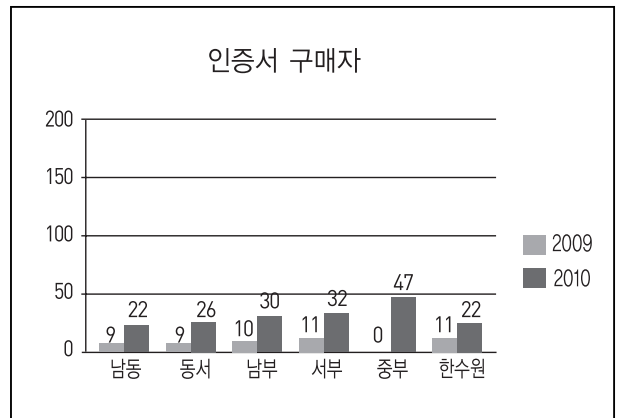
를 도입·운영하여 왔지만, 신재생에너지 발전방식의 효율성 제고를 위해 2012년부터는 신·재생에너지의 무할당제(RPS)로 전환하기로 하였다. 본격적인 시행에 앞서, 시범사업으로서 태양광 발전의 경우 2009년부터 2011년까지 신재생에너지 의무대상자 9개 회사⁴⁾가 정부와 협약을 맺어 3년간 101.3MW의 태양광발전소를 직접 건설하거나, 타 태양광 발전소로부터 인증서(RECs : Renewable Energy Certificates)를 구매하는 방식으로 의무를 이행하고 있다. 2010년까지 시행된 시범사업 결과는 다음과 같다.

구 분	기준가격(원/kW)	선정업체수(개)	할당용량(kW)	입찰용량(kW)
2009년	450	50	12,000 ⁵⁾	12,547.56
2010년	400	179	17,890	17,907.7

출처 : 에너지관리공단 신재생에너지 센터



출처 : 에너지관리공단 신재생에너지



출처 : 에너지관리공단 신재생에너지

2) CPV(Concentrating PhotoVoltaics) : 태양전지 위에 렌즈를 달아 빛을 집중시켜 변환효율을 높인 집광형 태양전지를 말한다.
 3) BIPV(Building Integrated PhotoVoltaic system) : 건물 외벽 등에 태양광 모듈을 설치하여 발전하는 방식을 말한다.
 4) 한국전력공사, 한국남동발전, 한국남부발전, 한국동서발전, 한국서부발전, 한국중부발전, 한국수력원자력발전, 한국지역난방공사, 한국수자원공사
 5) 2009년에 6개 의무대상자에게 할당된 용량은 14.5MW였으나, 중부발전 할당분 2.5MW는 2010년으로 이월되었다.

4. 국내 태양광 CDM 등록 현황

태양광 발전소는 운영 과정에서 온실가스가 전혀 배출되지 않으므로, 이를 UN기후변화협약⁶⁾ CDM EB⁷⁾로부터 실적으로 인정받아 CER⁸⁾을 획득하여 타 국 기업에 판매할 수도 있다. 2010년 12월 22일 기준 태양광

발전 CDM사업으로 등록된 국내 건수는 19건이며 태양광 발전소 수는 59개, 용량으로는 약 136MW이다.

초기에는 국내 홍보가 덜 된 탓에 한국동서발전, 한국지역난방공사, 한국수력원자력 등 공기업 중심의 태양광 발전소 등록건수가 상대적으로 많았으나 현재는

구분	사업명	용량 (MW)	등록일	사업참여자	비 고
1	동해 태양광	1	2006. 08. 21	일본동서발전	
2	화성 태양광	1	2008. 12. 09	KC태양광발전	
3	대구, 신안 증도 태양광	0.9	2009. 01. 14	지역난방공사	대구 0.1MW / 증도 0.8MW
4	삼랑진 태양광 발전	3	2009. 02. 02	서부발전	
5	평택 소사벌 시범도시 사업	4.7	2009. 02. 13	토지공사	태양광은 주택, 학교, 아파트 BIPV 태양열은 난방용
6	한수원 영광 태양광 / 고리 풍력	3	2009. 04. 07	한국수력원자력	풍력 용량은 제외
7	세찬파워 (7개 번들)	8.85	2009. 08. 29	세찬파워	
8	김천 PV 1	9.1	2009. 09. 17	김천 에너지	
9	김천 PV 2	9.3	2009. 09. 28	삼성 에버랜드	
10	태안 솔라팜	1.59	2009. 10. 19	태안솔라팜	
11	고창 솔라파크	14.98	2010. 03. 01	고창솔라파크	
12	서남 태양광	1	2010. 06. 14	일본 한국탄소금융	
13	신안 동양 태양광	24	2010. 06. 24	동양에너지	
14	천일 태양광 (13개 번들)	8,053	2010. 08. 06	전라도 13개 업체	
15	전라남도 (9개 번들)	11.65	2010. 09. 02	전라도 9개 업체	
16	농어촌공사 (6개 번들)	4.85	2010. 09. 24	농어촌공사	
17	미래 에셋 (8개 번들)	14	2010. 10. 16	미래 에셋	박막 : 영주 3MW
18	LG 솔라에너지 태안(2개 번들)	13.772	2010. 12. 09	LG 솔라에너지	
19	남부발전(2개 번들)	1.39	2010. 12. 18	남부발전	하동 : 1MW / 부산 : 0.39MW
합계	59개 발전소	136.135	-	-	-

6) 기후변화에 대한 범지구적인 공동대응의 필요에 따라 1992년 6월 브라질 리우(Rio)에서 체결된 ‘기후변화에 관한 UN기후 변화협약(UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change)’을 말하며, 1994년 3월에 발효되었다.

7) CDM 집행위원회(Clean Development Mechanism Executive Board) : CDM(청정개발체제)사업을 관장하는 기구

8) CER(Certified Emission Reduction) : CDM사업을 통해 인증받은 온실가스 감축분을 말한다.

신안에 동양건설이 세운 24MW 태양광발전소 등 민간 발전사업자 중심의 등록사례가 증가하고 있다.

지리적 한계도 있겠지만 추후 지자체를 비롯한 정부의 정책 수립에 참고가 될 수 있을 것이다.

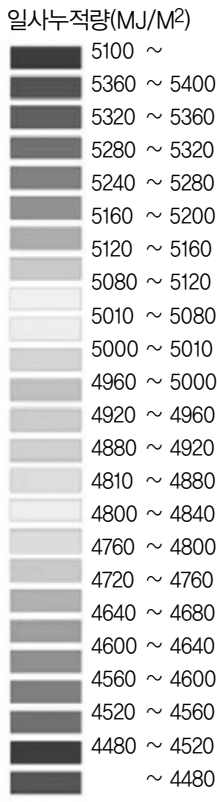
5. 2009년 연누적 태양광 자원지도(국립기상연구소)

태양광 발전소를 건설하기 위해서는 여러 가지 조건이 맞아야 하지만 가장 중요한 것은 역시 풍부한 일사량이다. 국립기상연구소에서 발표한 2009 연 누적 태양광자원지도를 보면, 일사량 기준으로만 볼 때 경상도가 최적지임을 알 수 있다. 이는 앞서 제시한 국내 태양광 분포도와는 다른데, 물론 태백산맥과 소백산맥 등

6. 결론

지금까지 전체 누적설치 용량, RPS시범사업, CDM 등록 현황에 따른 국내외 태양광발전소 보급 현황을 살펴해보았다. 최근 신·재생에너지 의무할당제 도입, 산지관리법 시행령 개정, 소내소비전력 차감방식 개선 등 정부의 잇따른 조치들을 보면, 신재생에너지 정책 목표를 단순한 보급 확대 위주에서 환경친화적이고 효율적

연 누적 태양-기상자원지도



출처 : www.greenmap.go.kr

인 발전방식 보급으로 변화되었음을 알 수 있다.

이에 따라 앞으로 태양광발전소를 건설하려는 민간발전사업자는 발전 전력을 전력회사에 판매하여 매전수익에만 의존하는 기존의 사업 방식에서 벗어나 CDM을 이용하여 수익원을 다양화해야 할 것이다. 발전소 시스템도 추적식보다는 소내 전기를 덜 사용하고 우리나라 실정에 맞는 가변고정식을 채택하는 등 발전소 운영을 좀더 효율적으로 하기 위한 계획 수립이 요청된다. 특히, 태양광 발전소 설치 장소가 산지 위주에서 기존 건물을

이용한 Roof-Top방식 및 BIPV(Building Integrated Photovoltaic System)방식으로 사용도가 점차 넓어지고 있는 것은 고무적이다.

일본은 우리와 같은 에너지 수입국임에도 일찌감치 신재생에너지로 눈을 돌려 고효율 태양광 모듈을 수출할 만큼 축적된 기술을 보유하고 있다. 비록 출발이 늦긴 했지만 순수 국산 고효율 태양광 모듈로 세워진 태양광발전소가 하루빨리 실현되기를 기대해 본다. KEA

