

# 현대중공업의 태양광 사업 현황과 비전

박성호 <현대중공업 전기전자시스템사업본부 부장>  
김권태 <현대중공업 전기전자시스템사업본부 전무>

## 1 태양광산업의 동향과 미래전망

화석 에너지 자원의 고갈과 환경 문제의 대두, 에너지 안보 중요성 강화 등으로 인해, 청정 에너지에 관한 각국 정부의 관심은 날로 더해 가고 있다. 특히 최근 배럴당 140불이 넘어가는 유가 폭등은, 에너지 문제에 대한 일반인의 관심을 증폭시키고 있으며, 무한 청정의 신재생 에너지 보급을 증가시키는 역할을 하고 있다.

표 1. 신재생 에너지 발전량 전망

(단위 : [TWh], 유럽 신재생 에너지협회)

	2001	2010	2020	2030	2040	2001~2040
전체 전력 소비량	15,578	19,973	25,818	30,855	36,346	2
바이오	180	390	1,010	2,180	4,290	24
태양력	2,590	3,095	3,580	3,965	4,165	2
수력	110	220	570	1,230	2,200	20
풍력	55	512	3,093	6,307	8,000	147
태양광	2	20	276	2,570	9,113	4,142
전체 에너지 중 비중	0.01%	0.1%	1.1%	8.3%	25.1%	-
신재생 에너지 중 비중	0.07%	0.5%	3.1%	15.0%	30.6%	-
탄광량	1	5	40	195	790	790
지열	50	134	318	625	1,020	20
수력	1	1	4	37	230	460
전체 신·재생에너지 전력	2,988	4,377	8,901	17,109	29,808	10
신·재생에너지 점유율	19%	22%	35%	55%	82%	-

다. 전체 에너지 중에서 신재생 에너지가 차지하는 비율은 2001년 19[%]에서 계속 증가하여 2020년에는 35[%] 정도까지 증가할 것이라는 전망이다. 또한, 각국은 정책적으로 신재생 에너지의 보급을 장려하고 있다. EU에서는 CO<sub>2</sub> 배출량을 2020년까지 1990년 대비 20[%] 감축하는 안을 통과시켰으며, 교토 의정서 비준을 거부했던 미국 또한 청정 에너지 분야에 대규모 투자를 시행하고 있고, 일본은 이미 오래 전부터 정부와 민간업체의 협력을 통해 기술을 개발하고, 보조금을 지급하는 정책으로 청정에너지를 지원하고 있다.

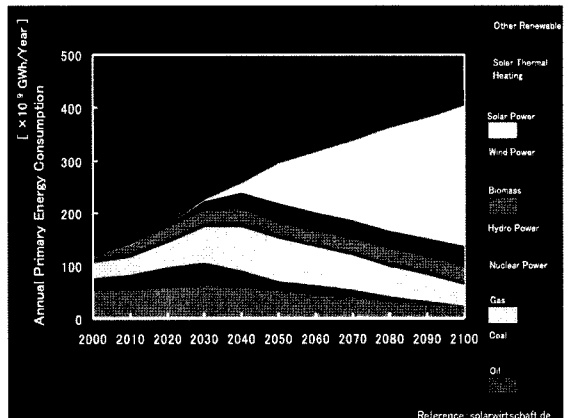


그림 1. 자원별 세계 에너지 시장 미래 예측

신재생 에너지는 풍력, 연료전지, 바이오 에너지, 태양 에너지와 같은 청정에너지를 총칭하는 용어이

태양광 산업은 지난 몇 년간 매년 40[%] 이상의 성장률을 보이고 있으며, 2010년에는 40억불의 시장을 형성하고 2020년까지는 25~30[%] 이상의 고성장이 지속될 것으로 내다보고 있다. 시장 규모에 대한 전망은 발표 기관마다 다소의 차이가 있으나, 동일 기관에서 시간이 지남에 따라, 상향 조정하는 사례를 쉽게 볼 수 있다.

태양광 산업의 생산량은 국가별로 분석해 보면, 일본이 가장 많으며, 그 뒤를 독일, 중국이 뒤따르고 있다. 2007년 가장 많은 생산량을 보인 기업은 Q-cells이다. 2006년까지 선두 업체였던 Sharp의 생산량을 앞질러 1위를 차지했으며, 종류별로는 다결정 실리콘 태양전지가 현재 가장 많은 생산량을 보이고 있으나, 단결정 실리콘의 비중도 다시 증가하는 추세이다.

## 2. 국내 업계 동향

태양광 산업의 사업영역은 실리콘, 잉곳 및 웨이퍼, 태양전지, 모듈, 시스템으로 구분할 수 있다. 현재 국내 업체 상황은 모듈 및 시스템 분야에 현대중공업을 비롯한 다양한 기업들이 진출하였으나, 태양전지, 잉곳 및 웨이퍼, 실리콘 등 원재료 분야로 갈수록 사업에 참여하는 기업이 그리 많지는 않다. 현대중공업의 경우, 모듈과 시스템 사업을 진행 중이며, 태양광 1공장을 준공하여 태양전지를 양산을 시작하고 있는 단계이다. 또한, 추가적으로 태양전지 300[MW] 공장까지 투자를 확정된 상황이다. 게다가 KCC와 합작회사를 통해 실리콘 제조 부분에도 진출을 결정하여 2010년에는 폴리 실리콘 생산을 계획하고 있다.

현재 정부는 신재생 에너지 부분의 예산 4,500억 원 중에 50[%]를 태양광분야에 집중시킬 정도로 정부가 거는 기대도 막대하다. 하지만, 현재 국내 태양광산업은 정부의 보다 폭 넓은 지원이 필요하다. 재생 가능한 에너지원으로 생산한 전력과 기존 에너지원으로

로 얻은 전력의 생산단가 차액을 정부가 보상해주는 발전차액지원제도와 태양광주택 수요자에게 70[%] 보조해주는 보조금제도 등의 정책의 확대가 필요한 실정이다. 태양광 산업은 급성장하고 있으나, 각국의 예를 살펴보면, 태양광 산업의 초기에는 국가 지원이 필수적이며, 많은 국가에서 지속적으로 다양하고 풍부한 지원을 아끼지 않고 있다. 정부의 세심한 지원 노력이 절실하다.

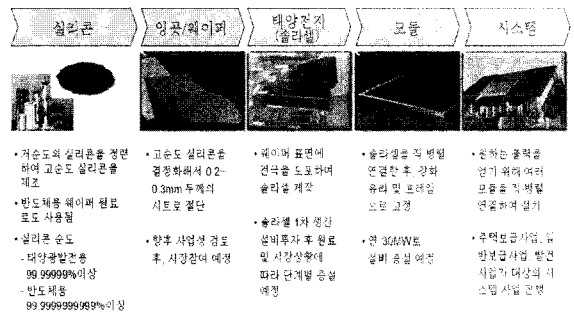


그림 2. 태양광사업 영역

## 3. 현대중공업의 사업연황

현대중공업은 포트폴리오에 따라 조선, 해양, 플랜트, 엔진기계, 건설장비, 전기전자시스템의 6개 사업본부로 구성되어 있으며, 전기전자시스템사업본부는 변압기, 차단기 등 에너지 변환 및 수송 산업에 이용되는 전력기기뿐만 아니라, 선박용 전력제어 및 전력변환장치 등을 공급해 왔다. 태양광 발전사업에 시너지 효과가 기대되는 부분이다. 2007년에 사업본부 전문분야에서 괄목할 만한 실적을 거두면서 15조5천억의 사상최대의 매출과 1조7천억의 영업이익을 기록하였다. 그러나, 현실에 안주하지 않고 조선사업 초기의 도전정신으로 태양광산업에 새롭게 도전하는 것이다.

하지만, 현대중공업의 태양광 사업이 근래에 이루어진 것은 아니다. 현대중공업의 태양광 사업은 이미

11년 전부터 시작되었다. 1997년 5월부터 태양광 사업참여를 검토하였고, 이듬해에는 3(KW)의 태양광 모듈하우스 건립을 시작했다. 2004년에는 태양광 사업 전담조직을 구성하여, 2005년 2월에는 모듈 35(MW) 생산라인을 가동하였다. 2006년에는 국내 최초로 스페인 솔라파크에 모듈 제공을 수주하였으며, TUV 국제공인인증도 획득하였다. 올해는 모듈

35(MW) 생산설비를 추가하였을 뿐만 아니라, 30(MW) 태양전지 생산라인도 가동을 시작하였다. 또한, 태양광 제 2공장에서 태양전지 300(MW)에 대한 투자를 확정하였고, KCC와 합자회사 설립으로 실리콘 사업 참여도 발표하였다.



그림 3. 현대중공업 태양광 1공장



그림 5. 모듈조립 생산라인

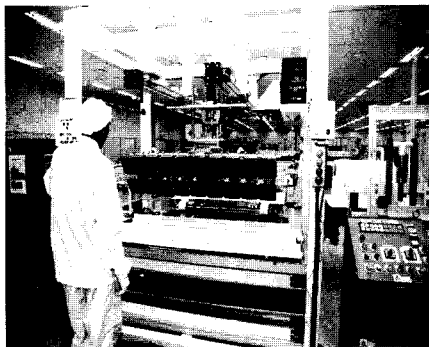


그림 4. 현대중공업 태양광 공장 내부

태양광 산업은 이제 실험이나 기술 개발의 단계가 아닌 에너지의 개발 장치로서 실용적이며, 현실적인 분야로서의 도약이 필요하다. 하지만 이러한 산업은 높은 기술력과 많은 자본을 필요로 할뿐 아니라 지리적 조건이나 기후 등의 많은 조건이 충족되어야 한다.

이에 현대 중공업은 이러한 태양광 산업의 실용적 적용을 위해, 2008년 충청북도와의 태양광 공장 설립과 기술, 자본 투자의 협약관계를 맺음으로써 그 실제적 응용의 폭을 넓혀 가고 있다. 현재에는 전라북도 고창과 정읍 일대에 태양광 발전 시설을 설치하여, 태양광으로부터 변환된 전기에너지를 사용하고 있다.

또한 도심지에서의 태양광 발전을 위한 응용 방법으로써 건물의 옥상이나 벽면에 설치를 하여 에너지를 발전시키는 기술 또한 현재 실용 단계에 접어들었다. 실제로 현재 울산대, 아산병원, 이어도기지 등에서 이미 이러한 태양광 시스템을 설치하여 발전 시설로써 사용되어지고 있다.

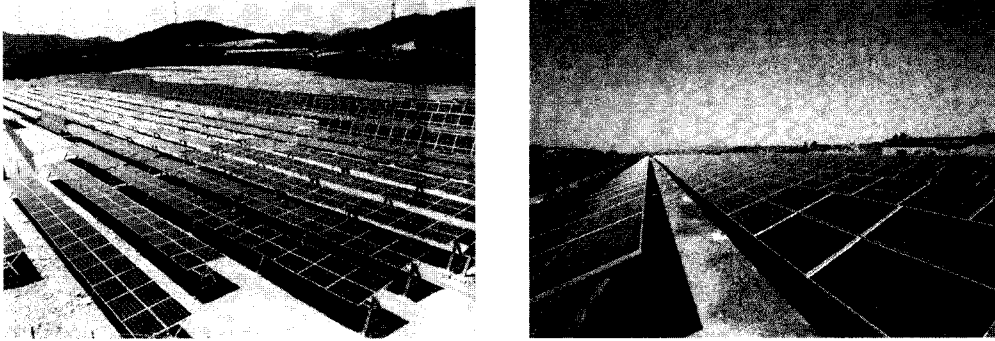
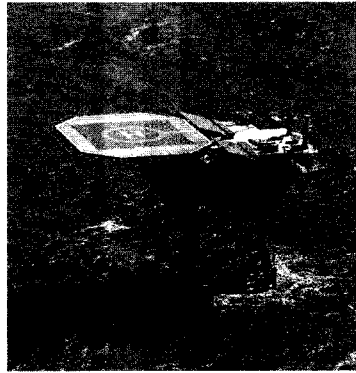


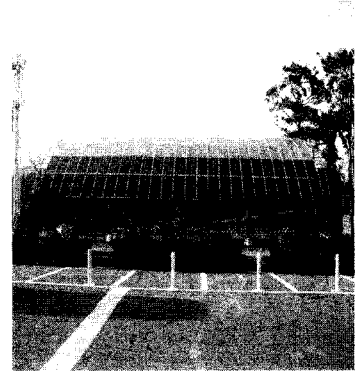
그림 6. 전북, 고창 일대의 태양광 발전 시스템



(a) 아산병원



(b) 이어도기지



(c) 울산대

그림 7. 태양광 시스템의 실제적 응용

#### 4. 현대중공업의 태양광 사업 비전

태양광 산업이 향후 지속적 고성장이 예상되는 사업인 만큼 유수의 기업들이 신성장동력으로 태양광산업에 주목하고 있다. 하지만, 태양광 산업은 대량생산을 통해 원가경쟁력을 확보하여 규모의 경제를 실현해야 하며, 수직 계열화, 네트워크, 기술발전을 통한 발전원가 저감 등이 필수적이며, 산업의 특성상 연구개발투자자 및 설비투자자에 많은 비용이 필요하다. 이러한 이유로 전문화하거나 계열화되기 어려운 소규모의 업체들이나 경쟁력이 낮은 업체들은 장기적으로 생존이 힘들 것으로 예상하고 있다.

태양광산업의 세계적 예이저 기업으로 도약  
[2011년 매출 1조원, 세계 Top 10 진입]

생산기술 조기 안정화 및  
생산능력 확장

- 정부의 촉진 생산정책 및  
노후유지 활용, 조기에 생산  
안정화 도모

- 모듈 및 셀의 단계적  
양산 체계 구축으로  
원가경쟁력 확보

- 잉곳~시스템 부문의 수직 계  
열화 생산체계 구축

지속적인 기술 개발

- 핵심연구인력에 의한 계속적  
공정개발 (연구용 파일럿  
라인 설치)

- 품질을 넘어선 셀라벨 외에  
박막 셀라벨 등 (차세대 기술)  
미래시장제품 기술개발

브랜드 파워를 활용한  
세계시장 공략

- 국내 태양광시장의 최대 공급  
업체로 성장하고, MW급 대형  
태양광발전소 중심의 시스템  
사업 추진

- 태양광 주력 시장인 독일,  
스페인, 일본시장의 요구에  
적합한 제품개발 및 판매전략

- 브랜드 파워를 활용하여 미국,  
중남미, 아시아, 아프리카, 그리스,  
중국 등 신규 성장 지역 공략

그림 8. 현대중공업의 태양광사업 발전전략

현대중공업의 태양광 사업 발전전략은 먼저, 2011년까지 매출 1조원 달성으로 세계 Top10의 태양광 산업의 메이저 기업으로의 도약을 추진하고 있다. 생산기술 조기안정화 및 생산능력확장, 지속적 기술개발 및 브랜드파워를 활용한 세계시장 공약을 통해 실현할 계획이다.

Global Leader를 지향하는 현대중공업은 미래의 전략사업으로 태양광 산업을 선택했다. 이를 위해서 연구 개발투자를 확대하고, 해외 전문연구기관과 공동연구를 수행하여, 결정질 태양전지의 성능개선뿐만 아니라, 차세대 태양전지 개발에도 참여하는 명실상부한 세계적인 선도업체로 진입하고자 노력할 계획이다.

## 5. 결 론

오랜 기간의 사전 검토와 치밀한 중장기 사업계획을 통해, 현대중공업은 태양광 발전산업이 기존 사업과 연계하여 시너지 효과가 막대함을 확신하였다. 이러한 확신을 통해, 빠르게 태양광 산업에 진출하는 모습을 보여주었다. 기존 제조업에 대한 풍부한 경험과 태양광 신기술 개발에 대한 지속적인 투자, 세계 시장에 널리 알려진 현대중공업의 브랜드 파워를 이용하여, 태양광 분야에서도 세계적인 기업으로 도약한다는 전략이다. 치밀한 계획과 과감한 투자를 통해, 현대중공업의 비전인 태양광 산업의 Top10 메이저 업체로의 비약을 위해 노력할 것이다.

### ◇ 저 자 소 개 ◇



**박성호(郭成孝)**

1962년 1월 20일생.  
현대중공업 전기전자시스템사업본부  
신제품개발실장 부장.  
E-mail : shkwak@hhi.co.kr  
Phone : 82-52-202-8181

Mobile : 82-11-569-3205



**김권태(金權泰)**

1952년 1월 4월생.  
현대중공업  
전기전자시스템사업본부 전무.  
E-mail : kimkt@hhi.co.kr  
Phone : 82-52-202-0085

Mobile : 82-11-9336-7670