

태양광산업의 회복가능성 점검과 시사점

〈목 차〉

- I. 태양광산업 최근 동향
- II. 태양광산업 회복가능성 점검
- III. 시사점

I 태양광산업 최근 동향

1. 수급

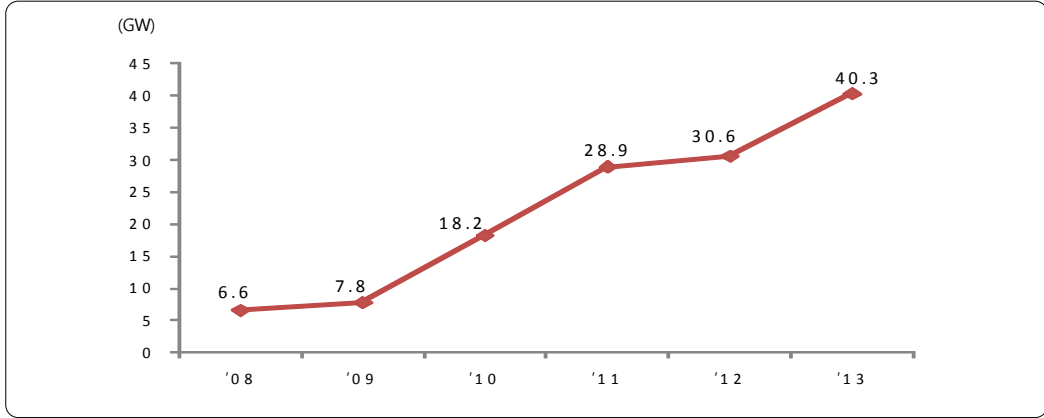
▶ (수요) '13년 세계 태양광수요는 전년 대비 31.7% 증가한 40.3GW

- 경제위기 이후 유럽국가들의 신재생에너지 지원정책이 축소되면서 중국, 일본 등이 태양광 시장의 수요를 견인
 - (이탈리아) 정부지원 축소로 수요는 전년 대비 76.7% 감소한 0.8GW
 - (중국) 신재생에너지 장려정책에 따라 수요는 256% 증가한 12.9GW
 - (일본) 후쿠시마 원전사태 이후 분산전원¹⁾ 증가정책을 추진하면서 전년대비 188% 증가한 7.1GW

* 본고는 조사분석부 김대진 연구위원이 집필하였으며, 본고의 내용은 집필자의 견해로 당행의 공식입장이 아님

1) 분산전원은 전력소비지 중심이나 근처에 분산 배치되는 비교적 소규모 전원설비를 말하며 입지적인 제약이나 환경적인 제약이 거의 없기 때문에 수요지에 가장 근접하여 설치 가능

세계 태양광 시장 수요 추이

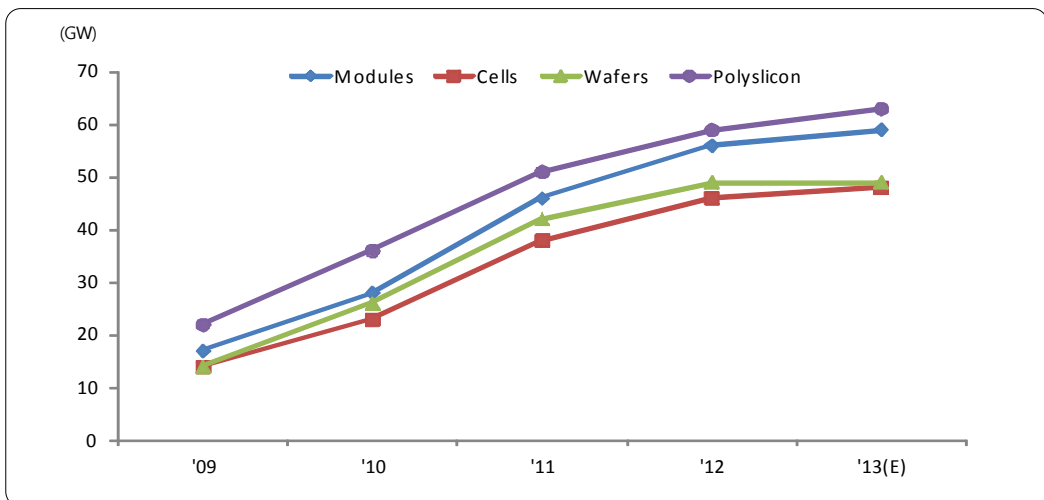


자료 : New Energy Finance, 2014.6

▶ (공급) '09년 이후 태양광 발전설비 증가로 공급과잉 지속

- '13년 발전설비 증가율은 둔화되었으나 여전히 공급이 수요를 상회하면서 공급과잉 지속
- 부품별 발전설비 규모(GW) : 폴리실리콘 63, 웨이퍼 49, 셀 48, 모듈 59

태양광 발전설비 추이



주 : '13년 발전설비 기관별 추정치 평균

자료 : EPIA, IHS Solar, SNE Research, 2013.7

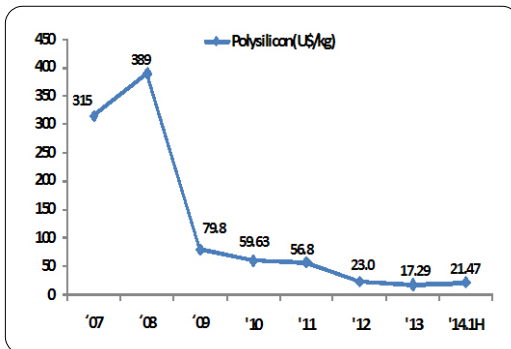
2. 주요 이슈

▶ (가격) '14년 상반기 폴리실리콘 소폭 상승, 기타 부품가격은 보합세

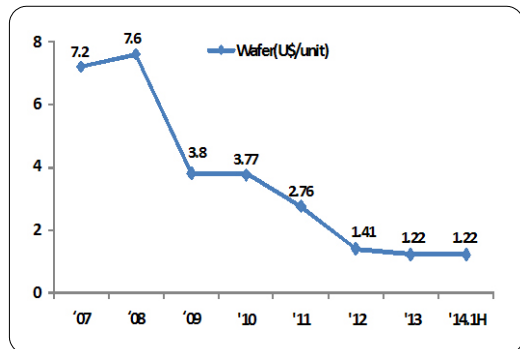
- 태양광 부품가격은 부품별로 '08년 대비 '13년 82%~96%까지 하락
 - 폴리실리콘 95.6%, 웨이퍼 83.9%, 셀 88.8%, 모듈 81.9%
 - 금융위기로 인한 각국의 신재생에너지 지원정책 축소, 중국 태양광 업체들의 설비 확장에 따른 공급과잉 등으로 부품가격 하락
- '08년 이후 하락세였던 가격은 '14년 상반기 소폭 상승세로 전환
 - 폴리실리콘은 발전수요 증가로 상승, 기타 부품가격은 재고 처리로 인해 보합세 유지

태양광 부품별 가격추이 [붙임 1 참조]

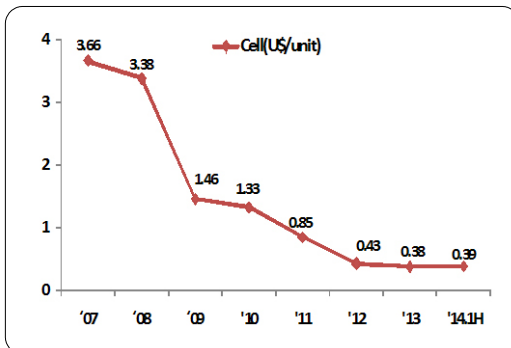
폴리실리콘 가격 추이



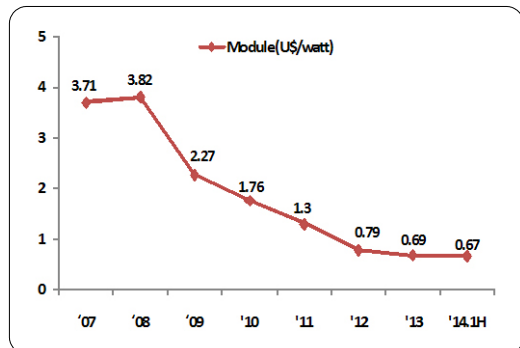
웨이퍼 가격 추이



셀 가격 추이



모듈 가격 추이



▶ (지원정책) 세계 주요국은 경제위기로 축소했던 태양광 발전 지원정책을 강화하는 추세

- 중국의 '14년 태양광 발전수요는 최소 12~14GW에 이를 전망이며 '15년 누적 목표 설치량을 35GW로 확대
 - 중국 국무원은 '태양광산업 의견지침서' 발표('13.7.24)를 통해 태양광 발전 시설 목표를 기존 21GW에서 35GW로 확대
 - 중국은 낙후된 발전시설을 개선하고 소규모 발전시설설치에 보조금을 지원하는 등 정책적 지원 강화
 - 보조금은 태양광발전소에 Kwh당 0.9~1.0위안 지급, 태양광 발전사업 부가가치세 50% 환급, 분산형 태양광 발전 확대, 전력구매 의무화 등 태양광 시장 확대 추진
 - 중국 정부의 지원정책에 힘입어 중국은 '14년 세계 최대의 태양광 수요국으로 성장할 전망

- 일본은 FIT(발전차액지원제도)²⁾를 통한 보조금 지급을 지속하면서 태양광 발전 확대를 추진중
 - 후쿠시마 원전사태 이후 원전에 대한 불신이 확대되면서 신재생에너지의 필요성 증대
 - '13년 Kwh당 37.8엔을 지급하면서 '13년 이후 일본 태양광 시장은 호황을 누리고 있으며 '14년에도 10GW 이상의 태양광 설치가 이루어질 전망
 - 일본 태양광 시장의 호황으로 국내 및 외국산 모듈의 수입량이 증가
 - 지정학적으로 근거리에 위치하여 물류비가 저렴한 중국 및 한국산 태양광 모듈에 대한 수입량은 증가할 전망

2) FIT(Feed-in Tariff)는 발전차액지원제도로 신재생에너지로 생산한 전기의 거래가격이 에너지원별로 표준비용을 반영한 '기준가격'보다 낮은 경우 그 차액을 지원하는 제도

- 미국은 RPS(공급의무화제도)³⁾, ITC(세금공제제도)⁴⁾등을 사용하면서 태양광시장 확대를 추진
 - 소규모 분산형 중심으로 시장확대를 추진('10년 0.6GW → '13년 1.9GW로 217% 증가)
 - Net Metering 제도⁵⁾ 시행을 통해 가정용 태양광 발전설비 확대 추진
 - '17년 세금공제제도(ITC)의 만료 전까지 미국 태양광 수요는 증가세 지속 전망

▶ (무역분쟁) 미국과 중국간의 태양광 부품에 대한 무역분쟁 확대되면서 국내 업체의 반사이익이 기대

- 미국은 중국산 셀, 모듈에 반덤핑⁶⁾ 및 반보조금 관세⁷⁾를 부과하면서 자국 태양광 산업에 대한 보호정책 추진
 - 중국산 모듈에 대해 18.6~35.2%의 반보조금관세 부과하고 중국산 셀에 대해 18.3~249.96%의 반덤핑관세를 부과('12.10)
 - 중국산 셀과 모듈에 관세를 부과하면서 중국업체들의 미국 수출은 감소할 전망
- 중국은 이에 대응해 미국산 폴리실리콘에 반덤핑 및 반보조금 관세를 부과하면서 무역분쟁 지속
 - 미국산 폴리실리콘에 2.1%의 반보조금 관세 및 53~57%의 반덤핑관세 부과('14.1)

3) RPS(Renewable Portfolio Standard)는 발전회사들로 하여금 일정비율 이상을 신재생에너지를 이용하여 발전하도록 의무화한 제도

4) ITC(Investment Tax Credit)는 기업에 대해 설비투자를 장려하기 위해 1962년 미국 정부가 정책적으로 도입한 법인소득세 감면제도로 투자금액의 일정액을 각 과세연도의 산출세액에서 공제해 주는 조세지원제도

5) Net Metering(상계거래제)은 소비자들이 태양광을 통해 생산된 잔여전력을 판매하는 제도

6) 반덤핑관세는 수입 제품이 정상 가격보다 낮은 가격으로 판매되어 자국 산업에 피해가 발생했을 때 수입국 정부가 부과하는 관세

7) 상계관세는 수출국 정부의 부당한 보조금 지원으로 자국 기업들이 가격경쟁력을 잃었다고 판단될 때 수입국 정부가 부과하는 관세

- 중국 상무부와 해관총서(海關總署)는 '14.9월부터 폴리실리콘에 대한 가공무역⁸⁾ 수입업무 중단을 발표('14.8.14)
 - 중국이 미국산 폴리실리콘에 반보조금 및 반덤핑관세를 부과하자 중국 업체들은 미국산 폴리실리콘을 가공무역형태로 수입
 - '14년 상반기 중국의 폴리실리콘 수입량의 70%가 가공무역형태로 수입
- 미국산 폴리실리콘 수입감소가 예상되면서 중국 폴리실리콘 업체의 내수 비중은 증가하고 유럽, 한국산 폴리실리콘 수입은 증가 전망
- 무역분쟁 지속으로 중국 태양광업체들의 대미수출 감소 우려 및 국내업체의 반사이익 기대
 - 중국, 대만 등에 대한 수출비중이 높은 한국 폴리실리콘 업체⁹⁾들의 중국 수출 증가 예상
 - 독일, 미국 등에 대한 수출비중이 높은 한국 셀, 모듈업체들은 미국 수출 증가 기대

미·중간 태양광부품 무역분쟁 주요내용

구 분		미국		중국
해당품목		중국산 모듈	중국산 셀	미국산 폴리실리콘
무역마찰 성격		반덤핑&반보조금 관세		반덤핑&반보조금 관세
수출입 비중('13)		중국 모듈(셀) 수출량의 14.6%는 미국 수출		폴리실리콘 수입량 중 미국산 비중은 27.7%
판정	발표일	2014.6월 예비판정	2012.10	2014. 1
	반보조금 관세율	Trina Solar:18.56% Suntech Power외 4개회사: 35.21% 기타 : 26.89%	Trina Solar: 15.97% Suntech Power: 14.78% 기타: 14.78~15.97%	REC, Sunedison: 0% Hemlock, 기타: 2.1%
	발표일		2012년 10월	2014년 1월
	반덤핑 관세율		Trina Solar: 18.32% Suntech Power: 31.73% 기타: 18.32~249.96%	REC: 57% Hemlock: 53.3% Sunedison: 53.6% 기타: 57%

자료 : 중국해관총서(中华人民共和国海关总署), Companydata

8) 가공무역은 외국에서 원재료 또는 반제품을 수입하여 이를 국내에서 가공, 제품화하여 수출하는 무역

9) 53~57%의 높은 반덤핑관세를 부과받은 미국 폴리실리콘 업체에 비해 한국 폴리실리콘 업체는 OCI 2.4%, 한화케미칼 12.3%의 상대적으로 낮은 관세 부과

▶ (구조조정) '14년 태양광 업체의 구조조정은 계속 진행중이며 수급불균형 해소에 기여할 전망

- 중국은 태양광 제조업 규범 조건¹⁰⁾ 등을 통해 중국 태양광업체 구조조정을 진행중
 - 중국 정부는 태양광 업체중 183개의 태양광 우량기업을 선정하여 발표 ('13.12월 1차 발표, '14.4월 2차 발표)
 - 우량기업들은 향후 은행대출, 수출세금 환급 등의 지원이 가능하나 탈락한 기업들은 지원축소 등으로 파산가능성 확대
 - 중국 정부의 구조조정 확대로 중국의 태양전지 제조업체인 Shanghai Chaori Solar Energy는 수익성 악화 및 정부 보조금 중단 등으로 파산('14.3)
- 한국의 웨이퍼, 잉곳 생산업체인 넥솔론도 법정관리 개시('14.8)
 - 원재료인 폴리실리콘의 장기구매 계약으로 인한 역마진발생 등이 경영 부실화의 주요 원인

국내·외 태양광 기업의 구조조정 내용

	업체명	주요제품	년월	구조조정 내용
국 외	First Solar(미)	셀, 모듈	'12.4	•직원의 30% 감축, '12년말 독일공장 폐쇄
	LDK(중)	수직계열화	'12.5	•직원의 22% 감축 등 구조조정 계획 발표
	Suntech(중)	셀, 모듈	'13.3	•수익성 악화로 파산
	Conergy(독)	셀, 모듈	'13.7	•정부보조금 중단 및 부품가격 하락으로 파산
	Shanghai Chaori Solar Energy(중)	셀, 모듈	'14.3	•수익성 악화 및 정부의 보조금 및 세제지원 중단으로 파산
국 내	OCI	폴리실리콘	'12.5 '13.7	•폴리실리콘 4, 5공장 투자연기 결정 •폴리실리콘 설비 1만톤 증설계획 연기
	웅진에너지	웨이퍼, 셀	'14.3	•잉곳·웨이퍼 3공장 증설 연기
	넥솔론	웨이퍼, 셀	'14.8	•누적된 영업손실 등으로 기업회생절차 신청

자료 : 각 사 발표자료

10) 중국은 '13년 9월 태양광 제조업 규범조건(PV Manufacturing Industry Standards & Conditions)를 통해 태양광 업체들에게 요구되는 설비규모, 태양전지 및 모듈의 변환효율, 제조 공정의 전기 및 수자원 소요량 등에 대한 요구조건을 기술해 놓고 이 규범조건에 부합하지 않은 기업을 국가 부양 정책에서 제외

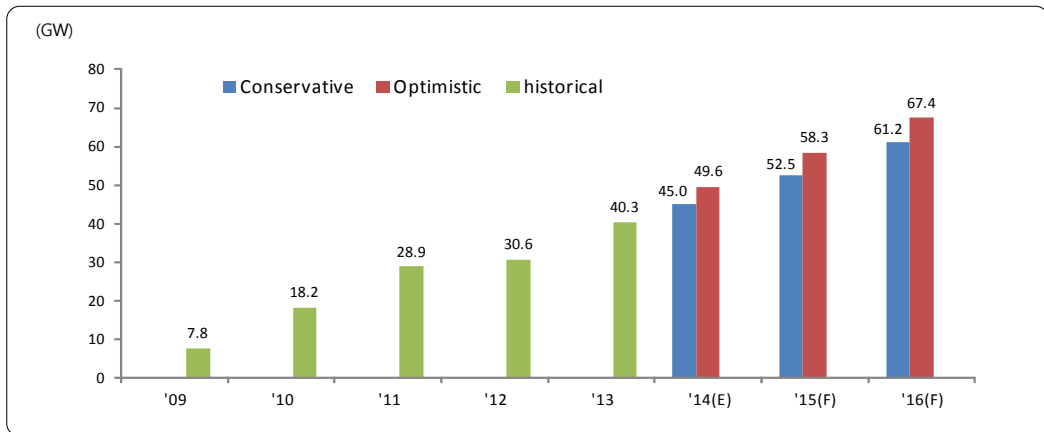
II 태양광산업 회복가능성 점검

1. 수급 전망

▶ (수요) '15년 태양광 수요는 최소 52.5GW에서 최대 58.3GW 전망

- '13년 태양광 수요는 전년대비 31.7% 증가한 40.3GW
 - 태양광 수요는 '09~'13년까지 연평균 51%로 빠르게 증가
 - 태양광 시장 규모가 점차 커지면서 증가율은 둔화되어 '14~'17년까지는 연평균 17%의 증가세를 보일 것으로 전망

글로벌 태양광 시장 수요 전망



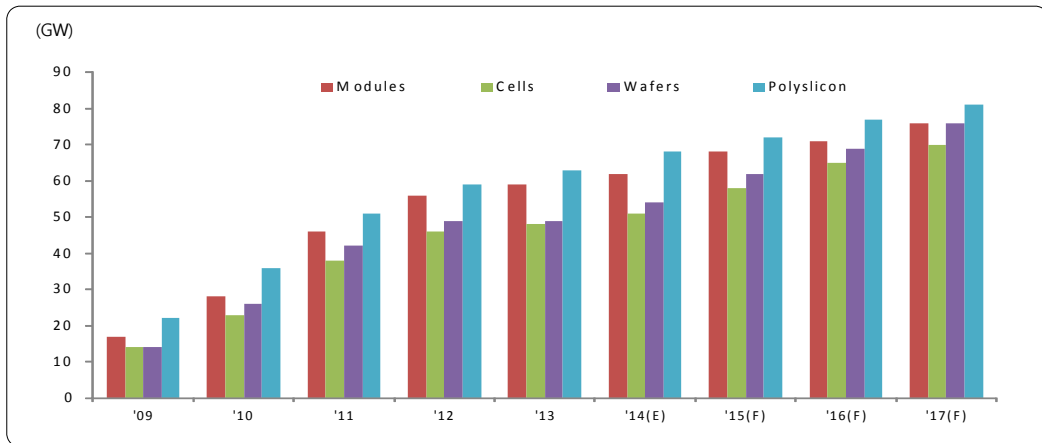
자료 : New Energy Finance, 2014.6

- 중국, 일본, 미국의 태양광 수요 비중은 점차 증가하여 '15년에는 59~62%에 달할 전망[붙임2 참조]
 - '15년 국가별 태양광 수요는 중국(13.1GW), 일본(11.4GW), 미국 (6.2GW) 순으로 나타날 것으로 예상(보수적 시나리오 기준)
 - '09~'12년까지 태양광 수요를 견인하던 유럽 국가들은 감소세 지속
 - 독일(2.1GW), 이탈리아(0.6GW), 프랑스(1.0GW) 등

▶ (공급) 설비증가율은 둔화되고 있으나 누적된 공급과잉 해소에는 역부족

- '09~'13년 부품별 설비증가율은 연평균 37%에 달하며 '13년 이후 증가율 둔화 추세
 - '15년 생산능력 전망(전년대비 %) : 폴리실리콘 72GW(5.9), 웨이퍼 62GW(14.8), 셀 58GW(13.7), 모듈 68GW(9.7)

글로벌 태양광 시장 공급 전망



주 : EPIA 자료를 근거로 '15년 이후는 산업은행 조사분석부 추정
 자료 : EPIA

2. 가격 및 기업실적 전망

▶ (가격) '15년 부품가격은 소폭 상승이 예상되나 부품별로 차별화 전망

- 폴리실리콘은 태양광 발전 수요증가로 가격이 소폭 상승할 것으로 전망
 - '14년 가격은 20~23\$/kg 사이에서 거래되고 있으며 '15년에는 중국, 일본, 미국 등 주요국의 발전수요증가로 소폭 상승 전망
- 웨이퍼 등 다른 부품들은 중국 업체들의 설비 확장으로 가격은 보합세를 보일 전망
 - 중국 주요 태양광업체들은 웨이퍼 생산능력을 확대할 예정

- GCL 8GW → 10GW, Yingli 1.8GW → 3GW, Jinko Solar 1GW → 1.8GW로 확장

▶ (기업실적) '14년 태양광 기업의 영업실적은 소폭 개선될 전망

- 태양광 업체는 Value chain별로 영업실적 상이
 - 발전수요 증가 및 가격회복에 힘입어 Up Stream(폴리실리콘, 셀 등) 업체는 적자폭 축소 및 실적 개선
 - SunPower는 구글과 손잡고 2.5억 달러 규모의 태양광발전시스템 공급을 추진('14.4월)하는 등 부품업체들의 발전 및 시스템 진출 증가
 - Down Stream(발전, 시스템) 업체는 흑자 지속 전망
 - 태양광발전시스템에 특화된 에스에너지 등은 태양광 시장의 부진에도 불구하고 안정적 수익성 유지

국내·외 주요 태양광기업 매출 및 영업실적

(단위 : 백만 달러, 억원)

회사명	연도	주요 제품	매출액			영업손익		
			'12	'13	'14.1H	'12	'13	'14.1H
국외 기업	SunPower(미)	셀,모듈	2,418	2,507	1,200	△127	162	78
	First Solar(미)	셀,모듈	3,369	3,309	1,495	432	455	141
	Yingli(중)	셀,모듈	1,828	2,217	982	△373	△185	△35
	Hanwha Solarone(중)	셀,모듈	590	781	361	△190	△67	△3
	Trina(중)	웨이퍼,셀	1,297	1,775	964	△265	△38	54
국내 기업	에스에너지	시스템	2,045	2,585	1,277	184	122	62
	OCI	폴리실리콘	24,090	21,951	11,548	△137	△1,857	137
	넥솔론	웨이퍼,셀	3,769	3,318	1,792	△1,001	△411	△248
	웅진에너지	웨이퍼,셀	1,430	1,200	871	△1,068	△312	△86

주 : 1) 국외기업 단위는 백만달러, 국내기업 억원 기준

2) 넥솔론은 '14년 8.14일 기업회생절차 신청

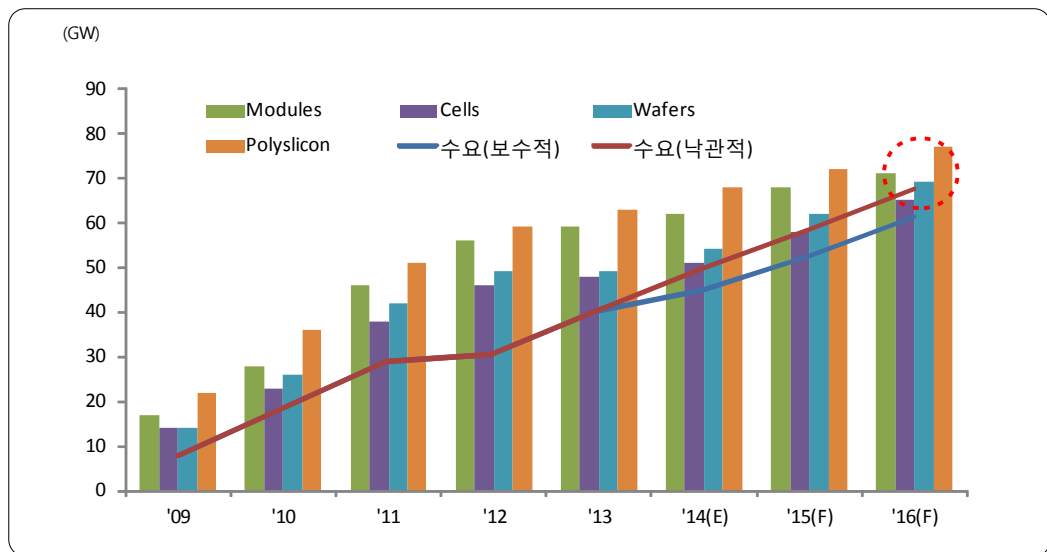
자료 : Bloomberg, 전자공시시스템

3. 회복가능성 점검

▶ 태양광 시장 수급불균형은 점차 축소되면서 '16년에는 수급불균형이 해소될 것으로 전망

- 중국 등 태양광 발전국가의 수요증가와 구조조정을 통한 발전설비 증가 둔화 등을 감안시 태양광 시장 수급균형은 '16년에 달성될 전망
 - 유럽의 수요부진을 중국, 미국, 일본 등 아시아 태평양 국가들이 대신하면서 안정적 수요 증가 예상
 - 중국을 중심으로 세계 각국의 구조조정이 지속되면서 태양광 발전설비 증가율은 둔화될 것으로 전망
 - 이를 감안할 경우 태양광 시장의 수급불균형은 점차 축소되면서 '16년에는 해소될 것으로 전망

중·장기 태양광산업의 수급전망



자료 : Bloomberg, EPIA



시사점

▶ 태양광 시장 회복지연에 따라 태양광 업계는 선별적 투자 전략 필요

- 태양광업계는 신규투자, 증설 등 투자에 대한 선별적 의사결정 필요
 - 가격 상승이 예상되는 폴리실리콘은 투자 확대시 시장주도력 확보 가능
 - 단, 가격상승이 제한적일 경우 리스크 증가
 - 가격 보합세가 예상되는 셀, 모듈 등의 기타 부품은 설비투자 보다는 기술 개발 등을 통한 경쟁력 강화와 공정최적화에 집중
 - 폴리실리콘에 비해 비교적 낮은 진입장벽으로 '14년 공급과잉 해소가 지연되고 있어 향후 설비투자에 대해 보수적 투자가 필요

▶ 발전 및 시스템 부문 등 사업전망이 양호한 분야에 대한 진출 및 수출 지역 다변화 추진

- 태양광 시장의 부진에도 불구하고 발전 및 시스템 부문 업체들은 양호한 수익성 달성
 - 수익성이 확보되는 태양광발전 및 시스템 부문 등에 대한 진출 검토
 - 저렴한 부품 조달을 통해 설치 및 건설이 가능하여 수익성 개선 용이
 - 전기가격이 높고 일조량이 많은 남미, 아프리카 등 수출지역의 다변화를 검토

[붙임1] 태양광 부품별 가격추이

구 분	'08	'10	'12	'13	'14.1H	가격 하락율
						'08/'13
PolySilicon(U\$/kg)	389.0	59.6	23.0	17.29	21.47	△95.6
Wafer(U\$/unit)	7.60	3.77	1.41	1.22	1.22	△83.9
Cell(U\$/watt)	3.38	1.33	0.43	0.38	0.39	△88.8
Module(U\$/watt)	3.82	1.77	0.79	0.69	0.67	△81.9

주 : '14년 1H는 1월~6월말 가격 평균

자료 : PVinsights, 2014.7

[붙임2] 국별 태양광시장 수요전망

(단위 : MW)

연도별 국가별	실적		Conservative			Optimistic		
	'12	'13	'14	'15	'16	'14	'15	'16
영국	805	1,005	1,921	1,408	1,169	2,232	1,858	1,448
일본	2,464	7,092	10,300	11,400	12,070	11,900	13,199	15,838
한국	190	361	350	340	340	440	440	440
중국	3,630	12,920	12,000	13,061	16,067	14,000	15,072	18,086
미국	3,225	4,670	4,615	6,209	8,657	5,640	7,588	10,581
독일	7,604	3,304	2,100	2,100	2,300	2,800	2,800	2,900
이탈리아	3,564	830	600	600	630	1,530	1,200	920
프랑스	1,079	612	950	950	950	1,050	1,050	1,050
호주	995	859	773	902	932	793	942	993
인도	956	968	892	3,116	3,120	1,100	3,561	3,570
불가리아	815	10	12	14	17	13	18	21
그리스	912	995	16	18	22	100	120	156
태국	189	429	295	225	400	317	370	390
우크라이나	150	370	20	20	20	50	30	30
루마니아	45	1,101	110	13	17	170	26	34
덴마크	350	216	238	261	287	248	286	329
브라질	15	7	48	116	176	48	134	177
멕시코	67	57	100	160	267	132	203	408
기타	3,493	4,513	7,319	8,684	10,589	9,404	12,244	13,188
합계	30,548	40,319	42,659	49,597	58,030	51,967	61,141	70,559

자료 : 수출입은행, "2015년 신재생에너지 어떻게 될 것인가?", 2014.8월 발표 재인용