

2015년 4분기 태양광산업 동향

I. 세계 태양광시장 동향	1
II. 태양광 제품 가격 및 주요 기업 실적 동향 ..	8
III. 국내 태양광산업 동향	14
IV 시사점	20

확인 : 팀 장 이재우 (3779-6685)
jaewoolee@koreaexim.go.kr

작성 : 선임연구원 강정화 (3779-5327)
nicekang@koreaexim.go.kr

< 요 약 >

<세계 태양광시장 동향>

□ 2015년 세계 태양광 설치량은 57GW로 연초 예상치에 부합

- 저유가 상황으로 인해 세계 태양광 수요가 감소할 것이라는 우려 속에서도 전년대비 24% 성장

□ 2016년 세계 태양광시장은 전년대비 21% 증가한 68GW

- 2016년 세계 태양광시장은 침체된 세계 경기여건에도 불구하고 파리기후변화 체결 등 우호적인 정책환경으로 전년대비 20% 이상의 고성장이 기대
- 하지만 저유가 지속 및 세계 경기상황 악화는 태양광산업 투자 확대에 변수가 될 전망
 - 저유가 지속 및 세계 경제 상황에 대한 불확실성 등은 태양광 산업에 대한 투자 확대에 걸림돌로 작용할 수 있음.

□ 지역별로는 중국, 일본, 미국 등 Big 3 지역 수요가 2016년에도 꾸준히 증가될 전망

- 2015년 Big 3 지역(중국 16.5GW, 일본 12.7GW, 미국 7.7GW) 수요는 36.9GW로 전체 수요의 65%를 차지
- 2016년 Big 3 지역 수요는 42.5GW로 전년대비 15% 증가할 전망

□ 2015년 4분기 세계 태양광산업 투자액은 395억 달러로 전년대비 11% 증가

- 2015년 세계 태양광산업 투자액은 1,565억 달러로 전년대비 12.3% 증가하여 사상 최고치를 기록
- 세계 태양광산업에 대한 투자가 안정적으로 유지되고 있으며, 2016년에도 성장세가 지속되어 1,700억 달러 내외의 투자가 이루어질 것으로 전망됨.

<태양광 제품 가격 및 주요 기업 실적 동향>

□ 폴리실리콘 가격은 2016년에도 공급과잉 문제로 약세를 지속할 전망

- 공급과잉과 업체들의 재고조정 문제로 2015년 12월 \$13.5/kg까지 하락했으며, 2016년 폴리실리콘 가격은 \$12~15/kg에서 형성될 전망

□ 2015년 12월 기준 다결정 실리콘 태양전지 가격은 \$0.34/W이며, 단결정 태양전지 가격은 \$0.37/W

- 폴리실리콘의 급격한 가격하락 대비 태양전지 가격은 상대적으로 안정세를 유지하고 있음.
- 태양전지 가격 특징 중 하나는 2014년 \$0.1/W이상 차이가 났던 단결정 실리콘 전지와 다결정 실리콘 전지 가격 차이가 축소되고 있음.

□ 주요 태양광 기업들의 2015년 3분기 매출액은 개선추이가 지속되고 있음.

- 2015년 3분기에 접어들면서 매출액 증가가 두드러지고 있으며, 4분기 매출액도 양호할 것으로 예상
 - 한화 Q-Cell은 2015년 3분기 매출액이 전분기 대비 26% 증가했으며, Canadian Solar사는 30% 이상 증가
- 하지만 일부 기업들의 실적은 개선되고 있지 않아 추가적인 구조조정이 임박한 상황
 - Suntech사 이후 중국의 최대 모듈 기업의 파산이 임박한 상황이며, Yingli사 처리가 중국 태양광산업 구조조정의 신호탄이 될 전망

<국내 태양광산업 동향>

- 2015년 국내 태양광 설치량은 약 750MW로 추정되며, 2016년에는 RPS(신재생에너지 의무 사용 정책)시장 통합에 따른 수혜로 1GW 규모로 확대될 전망
- 우리 태양광 기업들의 실적도 2015년 하반기 이후 개선 중
 - 2014년까지 어려움 겪었던 우리 태양광 기업들이 2015년 하반기를 기점으로 실적개선이 이루어지고 있음.
 - 하지만 OCI사는 폴리실리콘 가격하락으로 2분기 이후 적자전환 됐으며, 하반기에도 폴리실리콘 가격 약세가 지속되고 있어 실적 개선이 어려운 상황
- 2015년 이후 우리 기업들의 해외 태양광 발전소 개발이 활발해 지고 있음.
 - 한화큐셀은 미국 텍사스 170MW 및 터키 18.3MW 개발 중이며, 터키의 경우 직접 건설 및 운영에 나설 예정
 - OCI사는 미국 텍사스에 400MW 프로젝트를 개발했으며, 중국 및 모로코 등 아프리카 시장 진출에 박차를 가하고 있음.
 - 태양광 발전사업 진출에 대한 국내 기업들의 욕구가 커지고 있어, 이에 대한 금융수요도 늘어날 전망
- 우리 태양광산업의 경쟁력 확보를 위해선 고효율 태양전지 및 에너지저장과 결합한 융합기술 개발 등의 기술적 차별화 전략이 필요
 - 중국의 경우 모듈생산용량 60GW인데 반해 우리나라는 8GW 수준으로 규모의 경제 측면에서 가격 경쟁력이 떨어지는 것은 어쩔 수 없는 현실
 - 향후 시장이 확대될 지붕형 태양광시장 공략을 위한 고효율 모듈기술 개발과 에너지저장 기술을 융합 분산전원 시장 개척이 필요

I. 세계 태양광시장 동향

1. 세계 태양광시장 현황 및 전망

□ 2015년 세계 태양광 설치량은 57GW로 연초 예상치에 부합

- 저유가 상황으로 인해 세계 태양광 수요가 감소할 것이라는 우려 속에서도 전년대비 24% 성장
- 저유가는 세계 태양광산업에 부정적인 영향을 미칠 것으로 우려가 존재하나 영향력은 과거 대비 현저히 낮아진 것으로 판단됨.
 - 기후변화 문제로 화석발전 사용 억제 및 친환경 에너지 사용 확대 정책이 미국 및 유럽을 중심으로 시행되고 있어 과거처럼 석탄 발전 확대가 어려운 상황
 - 환경 부담 비용을 포함할 경우 석탄 및 가스 발전 대비 태양광 발전단가가 경쟁력을 확보하기 시작
- 2015년은 태양광 발전의 그리드패러티 도달의 원년으로 기록될 것이며, 비싼 에너지원이라는 부정적인 인식의 전환도 이루어지고 있음.

<표 1. 2015년 6월 기준 주요국 에너지원별 발전단가 현황>

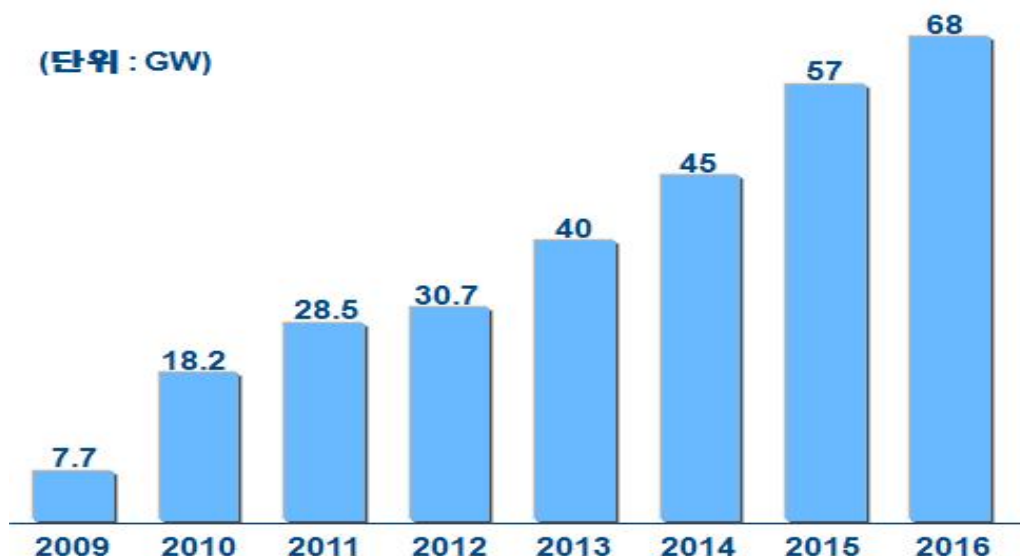
(단위 : 원/kWh)

	미국	중국	인도	독일	브라질	멕시코
석탄	60~75	45~65	50~65	85~130	90~115	-
가스	50~85	110~140	70~110	90~160	78~105	54~82
풍력	45~90	60~70	60~110	80~90	45~60	50~90
태양광	80~180	70~90	60~105	80~120	80~130	105~205

□ 2016년 세계 태양광시장은 전년대비 21% 증가한 68GW

- 2016년 세계 태양광시장은 침체된 세계 경기여건에도 불구하고 전년대비 20% 이상의 고성장이 기대
- 파리기후변화협약 체결을 계기로 온실가스 감축 문제가 전 세계적으로 이슈가 되고 있으며, 태양광 발전이 가장 유력한 해결 수단으로 부상
- 세계 태양광 수요에 가장 직접적인 영향을 미치는 정책환경도 우호적인 상황이 지속될 전망
 - 중국은 극심한 스모그 문제로 인한 석탄발전에 대한 사용을 점차 낮추기 위해 지속적으로 태양광 사용 확대 정책을 지속할 전망
 - 2017년 일몰 예정인 미국 투자 세액 공제제도(ITC : Investment Tax Credit)가 2022년 1월까지 연장돼 2017년 이후 미국 태양광 수요의 불확실성이 해소
- 하지만 저유가 지속 및 세계 경기상황 악화는 태양광산업 투자 확대에 변수가 될 전망
 - 저유가 지속 및 세계 경제 상황에 대한 불확실성 등은 태양광산업에 대한 투자 확대에 걸림돌로 작용할 수 있음.
 - 특히 개도국을 중심으로 자본유출이 이어지고 있어 개도국 태양광시장 활성화에 어려움이 존재

<그림 1. 세계 태양광시장 현황 및 전망>



자료 : New Energy Finance, 2016년 전망치는 수출입은행

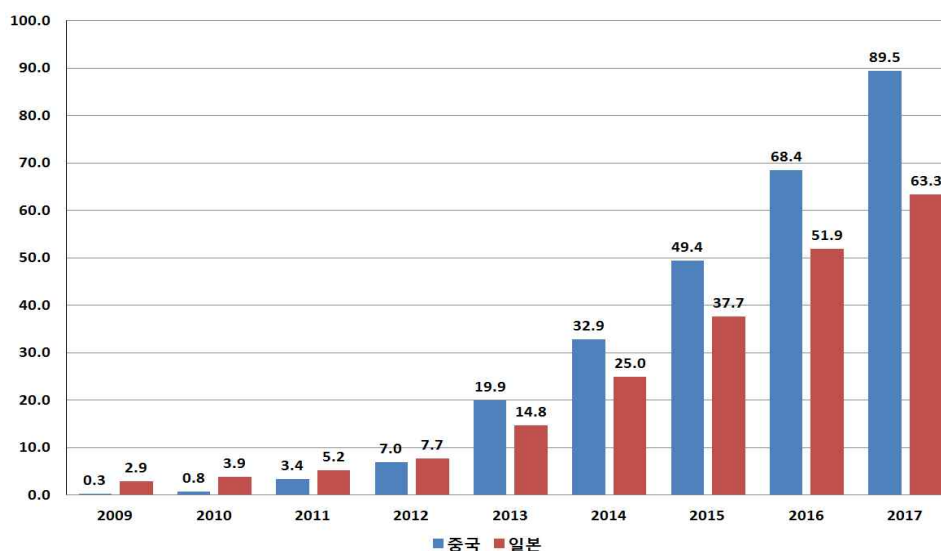
2. 지역별 태양광시장 동향

□ 2015년 중국 태양광 신규 설치량은 27% 증가한 16.5GW 기록했으며, 일본 태양광 설치량은 12.7GW로 24.5% 증가

- 2015년 기준 중국의 누적 태양광 설치량은 49.4GW이며, 중국 태양광 성장 속도가 더욱더 빨라지고 있음.
- 2016년 중국 태양광 설치량은 19GW에 달할 것으로 예상되며, 2017년에는 20GW까지 증가할 전망
- 2014년 기준 중국 발전용량은 1,360GW이며, 태양광이 차지하는 비중이 2.4%에 불과
- 스모그 문제로 인한 사회적 손실이 커지고 있어, 중국도 온실가스 감축 문제와 환경문제 대응을 위한 태양광 보급 의지는 확고
- 중국이 온실가스 감축을 충족하기 위해선 2040년까지 약 1,000GW 설치가 필요할 것으로 예상됨에 따라 중국 태양광시장은 매년 큰 폭의 성장세를 기록할 전망
- 2015년 일본 태양광 설치량은 12.7GW이며, 2016년에도 약 14GW가 설치되어 10.2% 성장할 것으로 전망
- 2013년 발전차액제도 도입 이후 급증했던 일본 태양광 수요가 2017년을 정점으로 점차 둔화될 것으로 예상

<그림 2. 누적 설치량 기준 중국 및 일본 태양광시장 동향>

(단위 : GW)



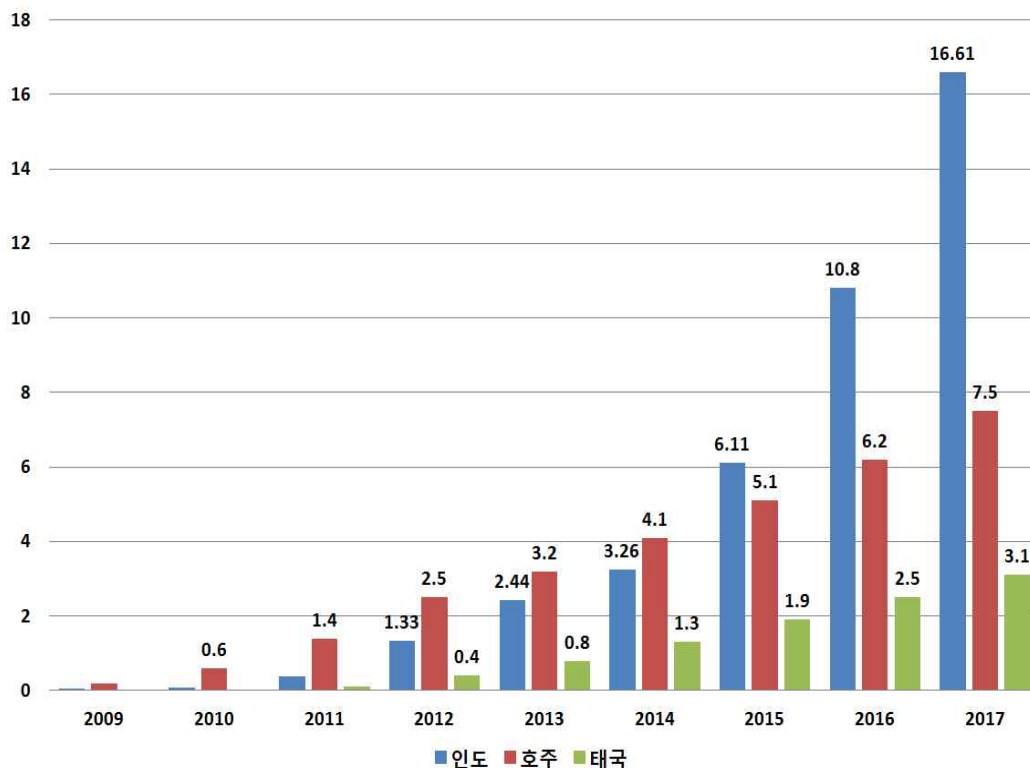
자료 : New Energy Finance

□ 아시아 신흥시장으로 인도가 주목받고 있으며, 2015년 2.8GW가 설치되어 전년대비 240% 성장

- 인도 태양광 설치량은 2016년 4GW, 2017년 6GW등 연평균 40%이상 고성장을 기록할 것으로 전망
- 인도는 태양광 발전단가가 가장 저렴한 지역 중 하나로 풍부한 성장 가능성을 바탕으로 많은 외국 개발업체들이 진입을 시도하고 있음.
 - 최근 완료된 Rajasthan 70MW 태양광 입찰에서 발전단가 \$0.06/kWh을 적어낸 사업자가 낙찰
- 아시아 대양주 시장 중 유망시장 중 하나는 호주이며, 2015년 설치량이 1GW에 달함.
 - 친환경 발전에 대한 관심이 높은 호주는 지속적으로 태양광을 늘려나갈 예정이며, 2016년에도 약 1.1GW 시장이 형성될 전망
- 동남아시아 지역 중 가장 태양광 설치가 활발한 지역은 태국이며, 2015년 600MW가 설치되었으며, 2016년에도 600MW가 설치될 예정

<그림 3. 누적 설치량 기준 기타 아시아 태양광시장 동향>

(단위 : GW)



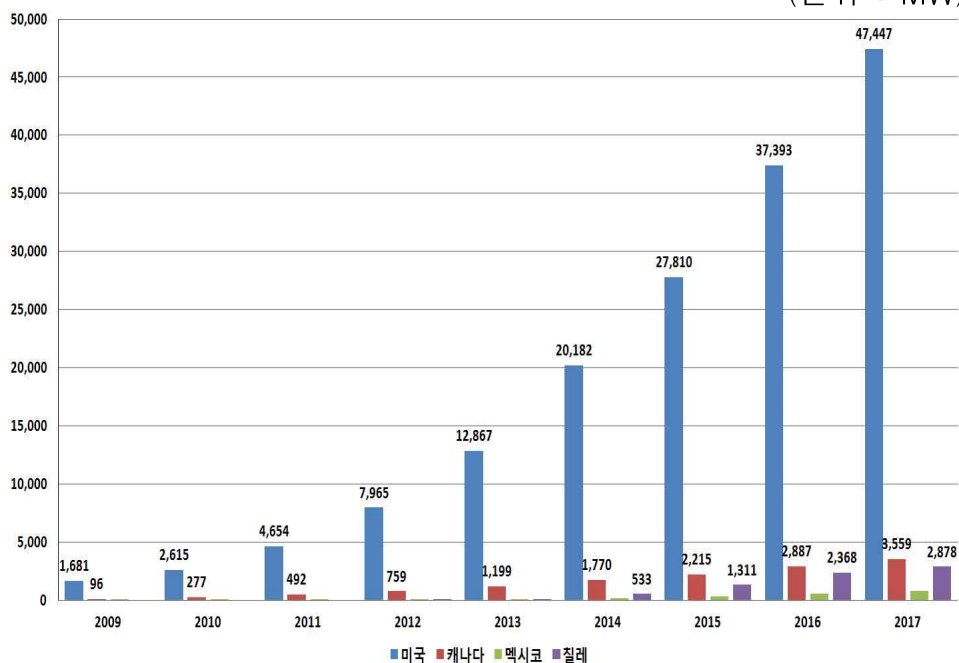
자료 : New Energy Finance

□ 2015년 미국 태양광시장은 7.7GW가 설치되어 중국 및 일본시장과 더불어 세계 3대 태양광시장으로 자리매김

- 특히 미국시장은 중국 태양광제품에 대한 관세 부과로 우리 기업들이 공정한 경쟁을 할 수 있는 시장 중 하나
 - 2015년 상반기 중국 태양광 모듈에 대한 상계관세를 적용하여 우리 기업들이 가격경쟁력을 가질 수 있는 시장
- 오바마 정부의 Clean Power Plan 정책과 2017년 일몰 예정이었던 투자 세액공제 제도를 2022년까지 연장함에 따라 미국 태양광시장은 한층 더 성장할 것으로 예상
- 2016년 미국 태양광시장은 전년대비 34% 증가한 9.5GW 시장을 형성할 전망
- 2015년 캐나다 태양광시장은 440MW 규모를 형성했으며, 2016년에는 약 700MW가 설치되어 전년대비 약 60%가 증가할 전망
- 남미 태양광시장 중 가장 유망한 시장은 칠레로 2015년 약 800MW가 설치되었으며, 2016년 약 1GW 시장을 형성할 전망
- 멕시코 태양광시장은 200MW 규모의 시장을 형성하고 있으나, 잠재적인 성장 가능성은 높은 지역

<그림 4. 누적 설치량 기준 미주지역 태양광시장 동향>

(단위 : MW)



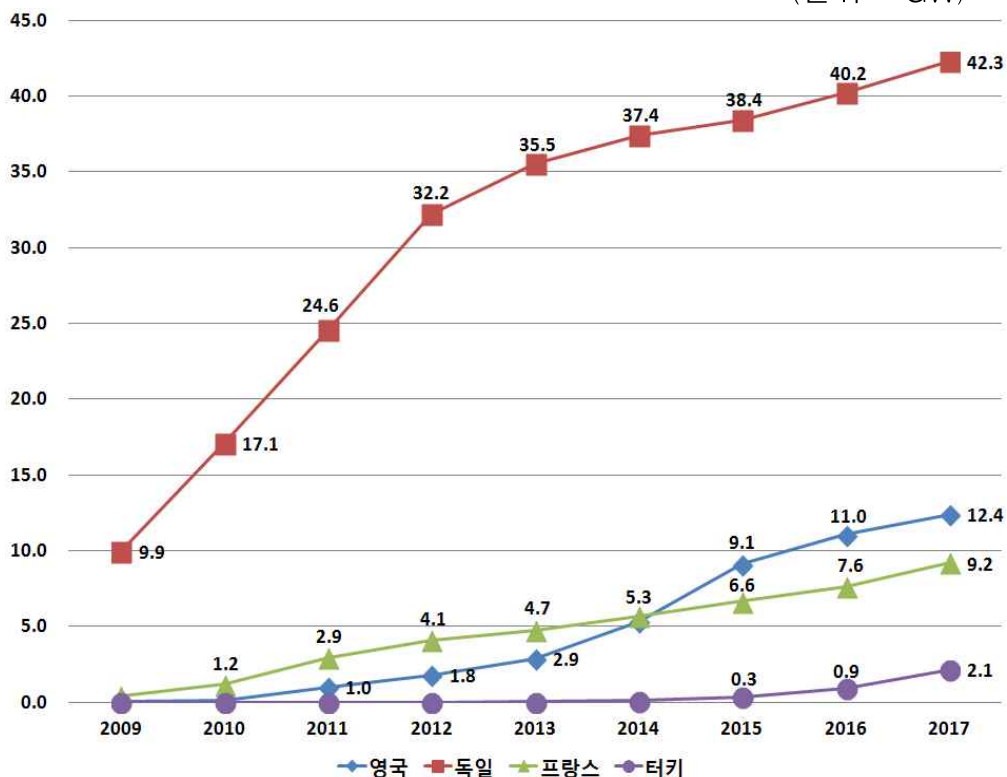
자료 : SEIA, New Energy Finance

□ 영국은 2015년 3.8GW를 설치하여 유럽 최대 태양광시장으로 부상

- 과거 세계 태양광 수요의 80%를 차지하던 유럽 비중이 30%를 하회하고 있어 세계 태양광산업에 대한 영향력은 크게 줄어든 상황
- 영국은 2020년 유럽 신재생에너지 목표량을 맞추기 위해 태양광 보급을 확대하고 있음.
 - 2016년은 2015년 대비 설치량이 감소할 것으로 예상되지만, 설치량은 2GW를 넘어설 전망
- 프랑스는 2015년 1.3GW를 설치했으며, 2016년에도 약 1GW 수요가 발생할 전망
- 과거 최대 태양광 수요처였던 독일은 성장기를 지나 성숙단계 진입했으며, 향후 기존 저효율을 모듈을 고효율 모듈로 교체하는 수요가 발생할 전망
- 유럽 유망 태양광 시장으로 터키가 부상하고 있으며, 2016년 태양광 수요는 전년대비 100% 증가한 600MW에 달할 전망

<그림 5. 누적 설치량 기준 유럽 태양광시장 동향>

(단위 : GW)



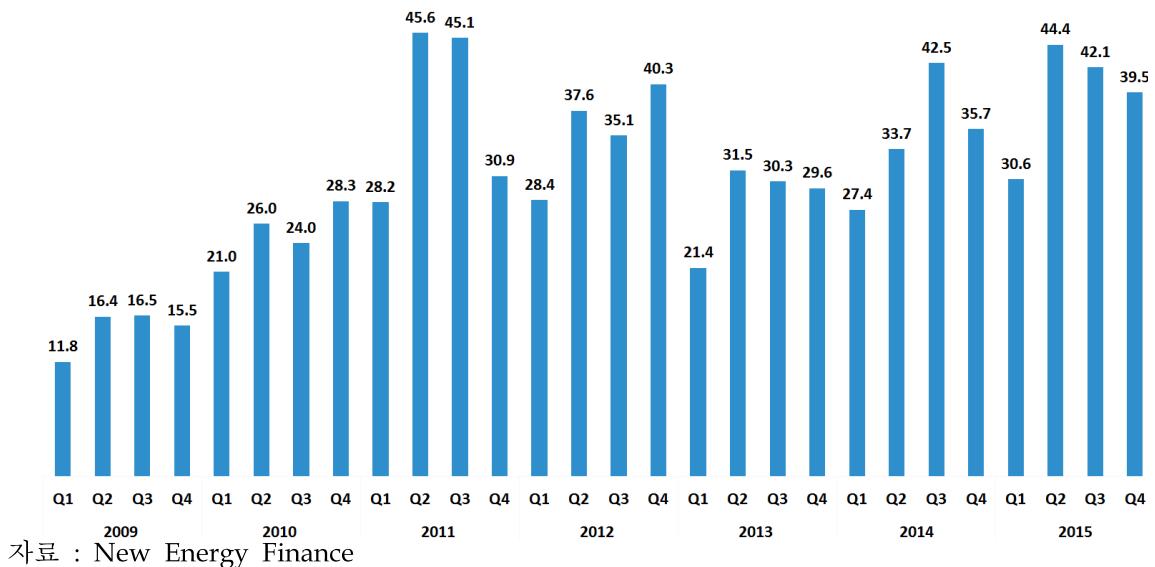
3. 세계 태양광산업 투자 동향

□ 2015년 4분기 세계 태양광산업 투자액은 395억 달러로 전년대비 11% 증가

- 2015년 세계 태양광산업 투자액은 1,565억 달러로 전년대비 12.3% 증가하여 사상 최고치를 기록
- 세계 태양광산업에 대한 투자가 안정적으로 유지되고 있으며, 2016년에도 성장세가 지속되어 1,700억 달러 내외의 투자가 이루어질 것으로 전망됨.

<그림 6. 2015년 세계 태양광산업 투자 동향>

(단위 : 십억 달러)

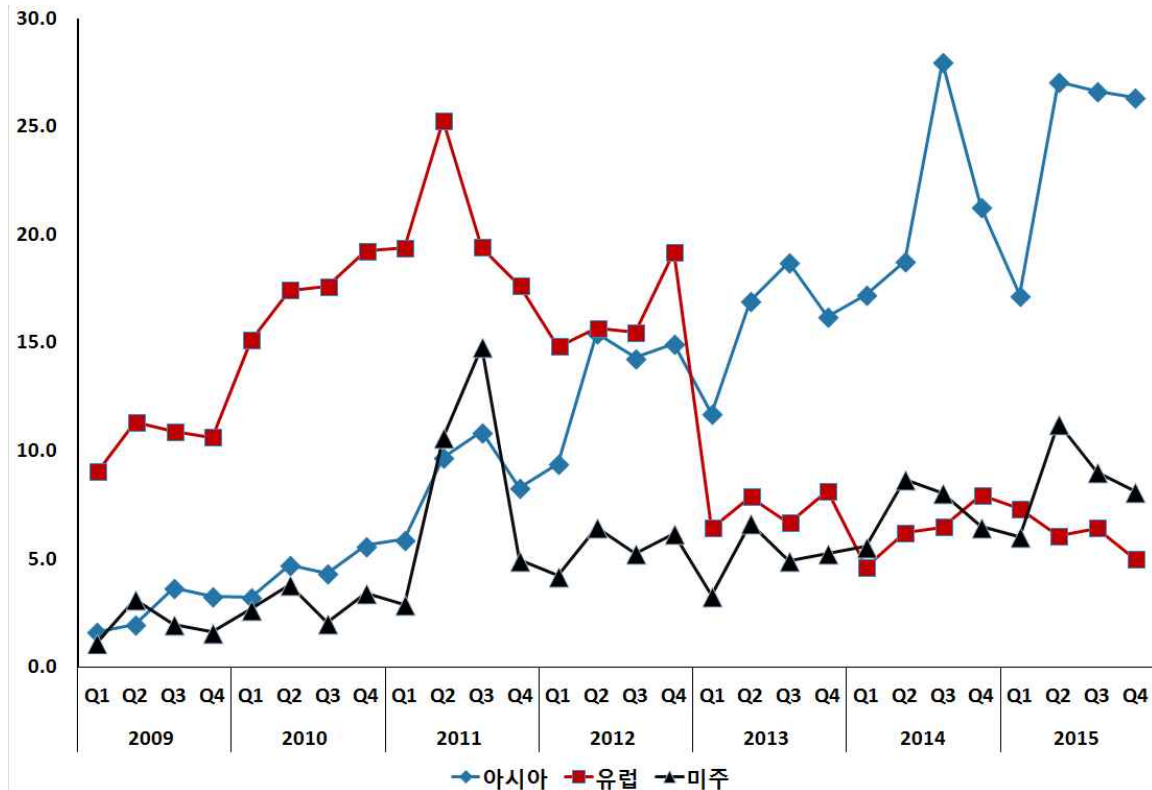


□ 지역별 2015년 4분기 투자액을 살펴보면 아시아 263억 달러, 미주 81억 달러, 유럽 50억 달러

- 아시아 지역 2015년 4분기 투자액은 전년대비 23.4%, 미주지역도 35% 증가하였으나, 유럽지역은 37% 감소함
- 과거 유럽 중심의 태양광 투자가 중국, 일본 등 아시아 지역으로 이동하고 있으며, 2015년 아시아 투자액은 972억 달러로 전체 투자액 중 아시아 비중은 62%를 차지
- 미국을 중심으로 미주지역 투자액도 상승세를 기록하고 있으며, 2015년 투자액은 345억 달러로 전년대비 19.8% 증가
- 2015년 유럽 투자액은 248억 달러로 전년대비 1.6% 감소

<그림 7. 지역별 태양광 투자 동향>

(단위 : 십억 달러)



자료 : New Energy Finance

II. 주요 태양광 제품 가격 동향

1. 폴리실리콘

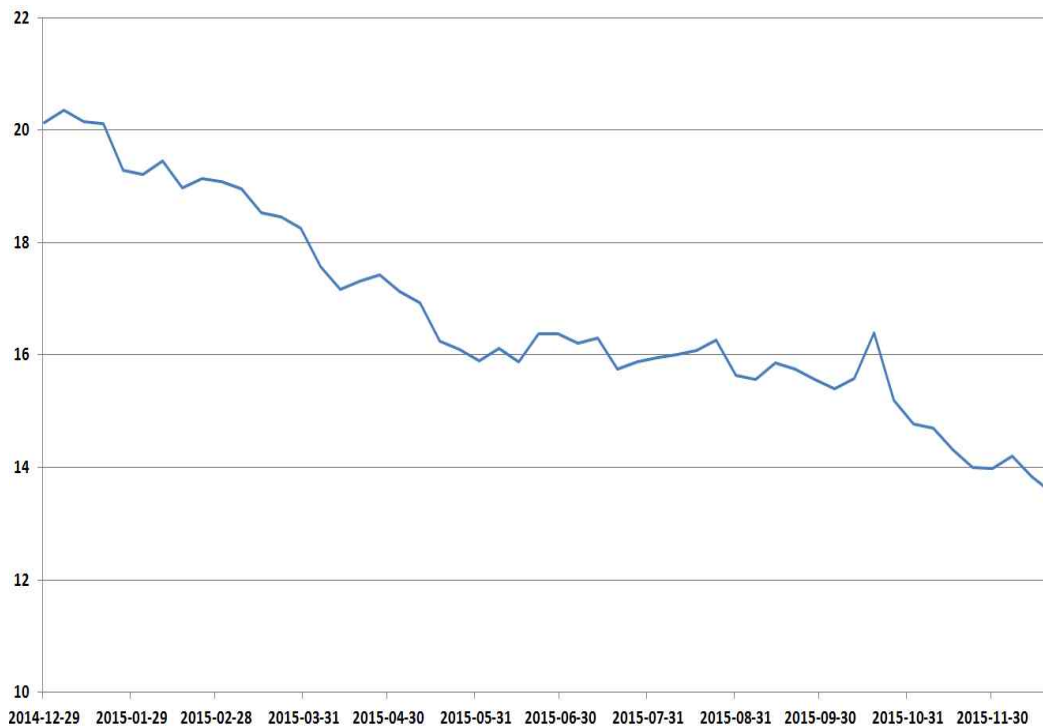
□ 폴리실리콘 가격은 2016년에도 공급과잉 문제로 약세를 지속할 전망

- 2015년 12월 기준 폴리실리콘 가격은 \$14/kg선이 무너져 \$13.8/kg을 기록 중
 - 2015년 1월 \$20/kg을 기록했던 폴리실리콘 가격은 2015년 내내 약세를 지속하며, 연초 대비 30% 가량 하락
- 2016년 태양광 수요 증가에 따른 가격 반등을 기대해 보지만, \$15/kg을 넘어서는 가격 반등은 나오지 않을 것으로 예상
- 폴리실리콘 가격 하락의 주원인은 공급과잉과 제조사들의 재고조정에 따른 물량 출회가 겹치면서 발생

- 또한 제조 기업들의 기술 향상 및 원가절감 노력으로 생산단가가 하락한 것도 가격 하락의 요인
 - 2015년 세계 폴리실리콘 생산용량은 350,000톤으로 추정되며, 수요량은 300,000톤으로 약 50,000톤 가량이 공급과잉인 상황
 - 중국 GCL 등 주요 폴리실리콘 업체들의 설비 증설에 나설 경우 2016년 생산용량은 400,000톤을 넘어갈 것으로 예상
 - 또한 주요 선도 폴리실리콘 업체들의 생산단가도 \$12/kg 대로 낮아지고 있어 폴리실리콘 가격하락을 부채질하고 있음.
- 2016년 폴리실리콘 가격은 \$12~15/kg에서 움직일 것으로 예상

<그림 8. 폴리실리콘 가격 동향>

(단위 : \$/kg)



자료 : New Energy Finance

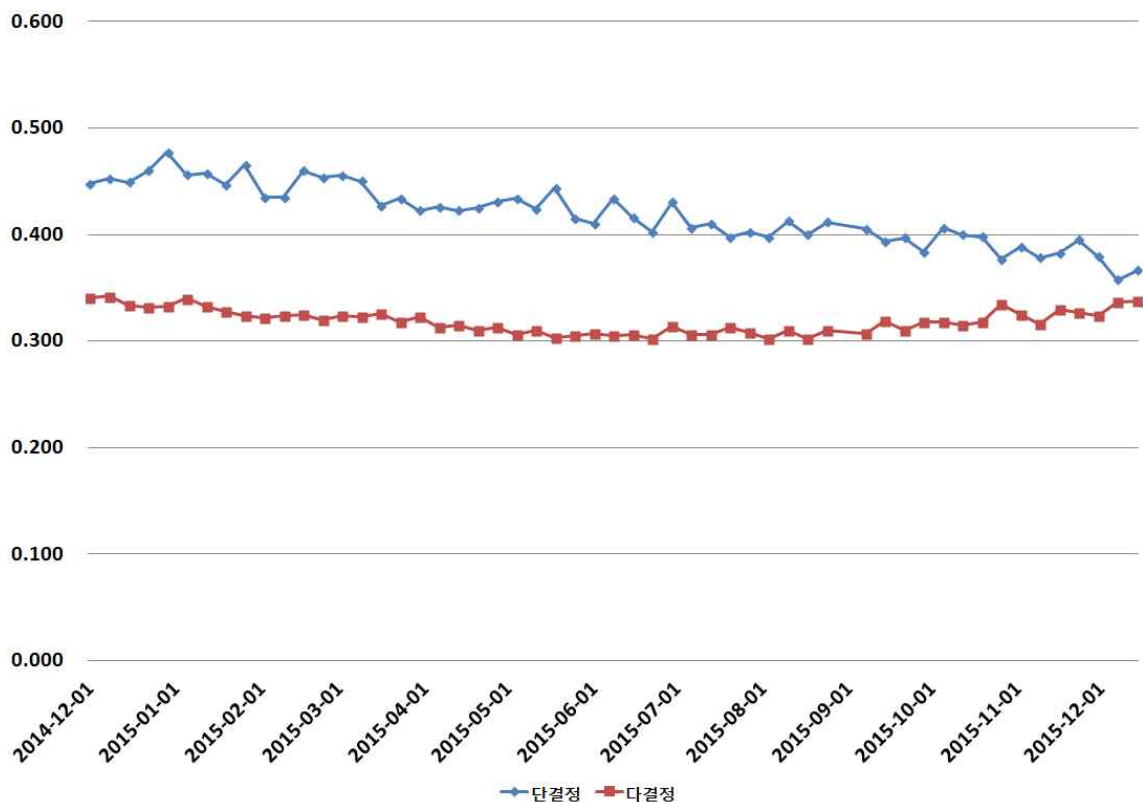
2. 태양전지

- 2015년 12월 기준 다결정 실리콘 태양전지 가격은 \$0.34/W이며, 단결정 태양전지 가격은 \$0.37/W
- 폴리실리콘의 급격한 가격하락 대비 태양전지 가격은 상대적으로 안정세를 유지하고 있음.

- 태양전지 가격 특징 중 하나는 2014년 \$0.1/W이상 차이가 났던 단결정 실리콘 전지와 다결정 실리콘 전지 가격 차이가 축소되고 있음.
- 태양전지 수요의 80%를 차지하는 다결정 실리콘 전지는 대형 태양광 건설 증가에 따른 수요 증가로 인해 안정적인 가격흐름을 보이고 있음.
- 생산단가가 상대적으로 비싼 단결정 태양전지는 고효율 태양전지의 생산량이 빠르게 증가하면서 원가절감에 따른 가격 하락이 나타나고 있음.
- 향후 시장 주도권을 높고 단결정 및 다결정 실리콘 태양전지간 경쟁이 치열해 질 전망

<그림 9. 태양전지 가격 동향>

(단위 : \$/W)



자료 : New Energy Finance

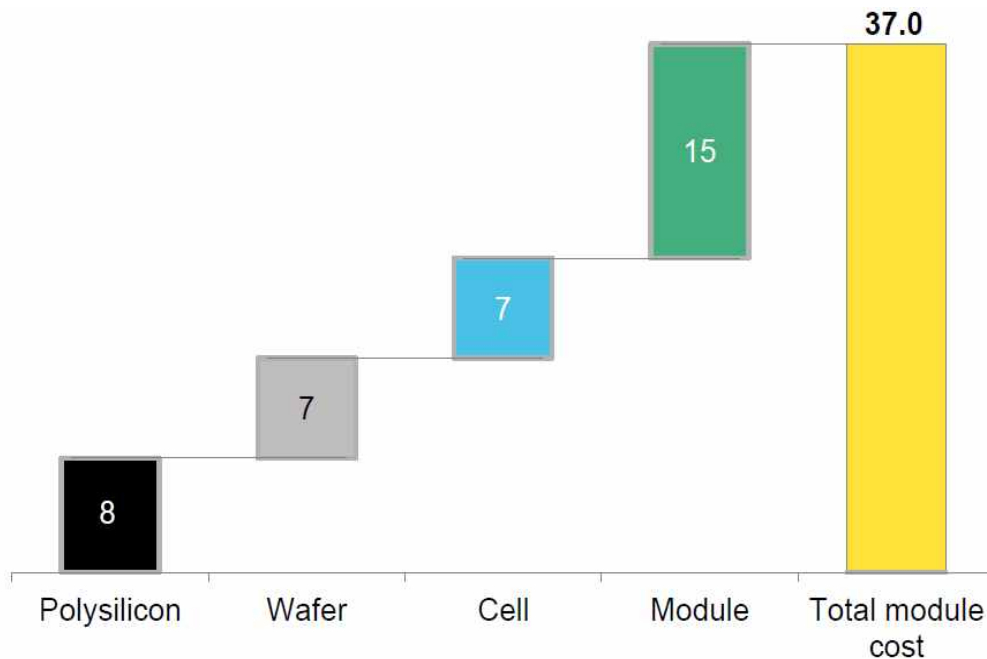
3. 태양광 모듈

- 2015년 1월 \$0.7/W(다결정 실리콘 모듈 기준)에서 시작했던 태양광 모듈 가격은 2015년 12월 7% 하락한 \$0.65/W로 마감
- 폴리실리콘 대비 가격 하락 폭이 상대적으로 낮았으며, 2016년에도 급격한 하락세는 없을 것으로 예상

- 다결정 모듈 기준 2016년 가격 밴드는 \$0.55~0.70/W에서 형성될 것으로 예상
- 밸류체인별 최저 가격을 가진 부품을 조립해 모듈을 생산할 경우 달성할 수 있는 모듈 가격은 \$0.37/W이나, 현재 선도 모듈업체들의 제조단가는 \$0.45~0.49/W 선으로 20% 이상 가격하락 여지가 남아 있음.
- 태양광 모듈 제조단가는 하락할 여지가 아직 남아 있어, 향후 점진적으로 모듈 단가도 떨어질 것으로 예상
- 현재 모듈 가격 시세 대비 선도기업들의 제조단가가 낮아 수익성이 개선되고 있으며, 2016년에도 큰 폭의 모듈 가격 하락이 없을 것으로 예상됨에 따라 선도 기업들의 수익성은 양호할 전망

<그림 10. 밸류체인 별 최고의 가격경쟁력을 가진 부품 조립시 모듈 제조단가>

(단위 : cent/W)



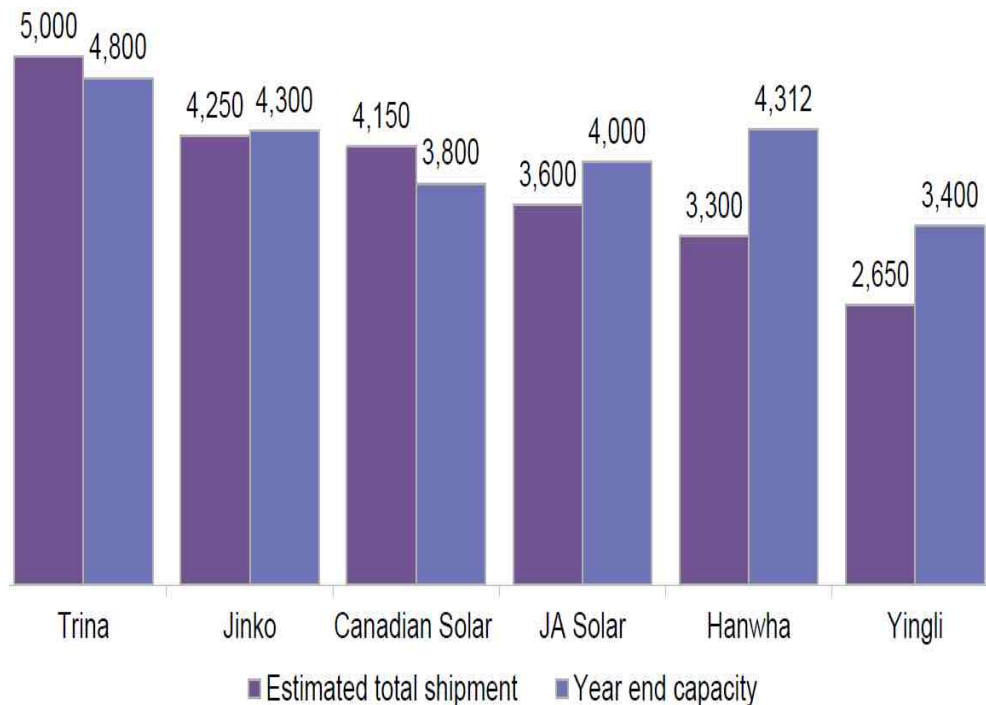
자료 : 업계 자료 종합

□ 세계 태양광 모듈시장의 80% 이상을 차지하고 있는 중국 기업들의 강세가 2016년에도 이어질 전망

- 2015년 중국 모듈 기업들의 수출물량은 28GW로 추정되며, 내수 물량 17GW를 합하면 총 생산량은 45GW로 세계 모듈 수요량 56GW의 80%를 공급
- 2015년 중국 모듈기업의 수출액은 154억 달러에 달할 것으로 추정되며, 주요 수출국은 일본 30%, 유럽 18.3%, 미국 12%, 인도 7.7% 순

- 2015년 선적량이 5GW에 달하는 모듈 기업이 나올 것으로 예상되며, 2016년에도 10%이상 선적량이 증가할 것으로 전망
- 중국 Trina사는 2015년 5GW를 선적한 것으로 추정되며, Jinko 및 Canadian Solar사는 4GW 이상 선적
- 중국 선도 모듈 기업들의 공장 가동률은 100%를 넘어간 것으로 예상되며, 밀려드는 주문을 소화하기 위해 2016년 생산설비 확장에 나설 것으로 예상됨.

<그림 11. 2015년 상위 모듈 기업들의 선적량 현황>



자료 : New Energy Finance

4. 주요 기업들의 실적 동향

- 주요 태양광 기업들의 2015년 3분기 매출액은 개선추이가 지속되고 있음.
- 주요 태양광 기업들의 2015년 매출액은 2014년 대비 두자릿 수 증가세를 기록할 것으로 예상
- 2015년 3분기에 접어들면서 매출액 증가가 두드러지고 있으며, 4분기 매출액도 양호할 것으로 예상
- 한화 Q-Cell은 2015년 3분기 매출액이 전분기 대비 26% 증가했으며, Canadian Solar사는 30% 이상 증가

- 한 때 세계1위 모듈업체였던 Yingli사는 2012년 이후 적자를 지속하고 있으며, 적자폭도 확대되고 있어 시장에서 퇴출될 가능성이 점점 더 높아지고 있음.
- Suntech사 이후 중국의 최대 모듈 기업의 파산이 임박한 상황이며, Yingli사 처리가 중국 태양광산업 구조조정의 신호탄이 될 전망

<표 2. 주요 태양광 기업들의 2015년 실적 동향>

구분 (단위 : 백만 달러)	2013		2014년 합계		2015 1Q		2015 2Q		2015 3Q	
	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익
First Solar	3,309	679	3,391	441	469	-70	896	57	1,271	398
Canadian Solar	1,654	130	2,960	367	861	79	637	32	850	31
Trina	1,775	-36	2,285	120	558	29	723	60	792	5.5
JA Solar	1,187	-15	1,824	107.5	385	24	437	25	601	47
Yingli	2,216	-185	2,083	-35	455	-10.7	438	-29	351	-450
JinkoSolar	1,151	105	1,619	152	441	37	516	38	637	60
Hanwha Q cells	780	-67	779	-32	333	-17	338	1	427	38

III. 국내 태양광산업 동향

- 2015년 국내 태양광 설치량은 약 750MW로 추정되며, 2016년에는 RPS(신재생에너지 의무 사용 정책)시장 통합에 따른 수혜로 1GW 규모로 확대될 전망
 - 2015년 8월 기준으로 우리나라 발전설비 용량은 95.8GW이며, 이 중 석탄(25GW), 원자력(20GW), 가스(37GW)발전이 86%를 차지
 - 우리나라 신재생에너지 설치량을 살펴보면 폐기물 3.7GW, 태양광 2.5GW, 풍력 750MW으로 구성되어 있음.
 - 2014년 기준 신재생에너지 발전량은 13.8TWh로 전체 발전량(521TWh)의 2.6%를 차지
 - 주요 신재생에너지 발전량을 살펴보면 태양광 2TWh, 풍력 1TWh, 부생 가스 8TWh
 - 신재생에너지 의무사용 정책(RPS : Renewable Portfolio Standard) 시행 이후 국내 태양광시장은 빠르게 성장하고 있음
 - 2013년 450MW에 불과했던 시장이 2014년 925MW, 2015년 750MW 시장으로 확대
 - RPS 시장 통합은 접근성이 용이한 태양광 수요를 늘리는 계기가 될 것으로 예상되며, 2016년 국내 태양광 설치량은 1GW를 넘어설 것으로 예상
 - 2차 국가에너지기본계획에 따르면 2035년까지 태양광발전 17.5GW 구축하며, 발전량 기준으로 태양광발전이 2035년까지 전체 신재생에너지 발전량의 22%를 담당할 계획
- 2016년 국내 태양광 발전 수익률은 2015년 대비 악화될 가능성이 있음.
 - 태양광 발전 전력의 판매액은 계통한계가격(SMP) + RPS 제도에 따른 공급 인증서(REC)의 가격에 따라 결정
 - 석탄 및 가스 등 원료 가격하락과 2016년 이후 9GW(석탄+원자력) 규모의 신규 전력 공급이 될 것으로 예상됨에 따라 계통한계가격은 현재 100원 kWh에서 70원/kWh까지 추가적으로 하락할 가능성이 있음.

□ 국내 태양광 기업들의 실적은 2014년 대비 개선되고 있음.

- 2014년까지 적자를 기록했던 신성솔라는 2015년 흑자전환 됐으며, 2015년 세계 태양광 수요 증가와 더불어 흑자구조를 유지할 수 있을 것으로 예상됨.
- 웅진에너지는 2014년까지 어려움을 겪었으나, 2015년 1분기 이후 실적 개선 중이며, 에스에너지는 견조한 성장세를 유지 중
- 폴리실리콘 가격하락으로 OCI사는 2분기 적자전환 됐으며, 하반기 폴리실리콘 상승은 어려울 것으로 보여 실적개선에 부담이 되고 있음.

<표 3. 국내 태양광 기업들의 실적동향>

(단위 : 억 원)

구분	2013		2014		2015 1Q		2015 2Q		2015 3Q	
	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익	매출	영업 이익
OCI	29,555	-1,062	31,397	459	7,755	289	6,685	-159	3,332	-937
에스에너지	2,687	123	2,734	60	622	21	761	3	776	26
웅진에너지	1,199	-312	-1,633	-131	570	12	342	20	387	11
신성솔라	1,485	-117	1,896	-30	421	8	400	6	401	23

□ 2015년에 들어서면서 국내 기업들의 해외 태양광 발전소 개발이 활발해 지고 있음.

- 한화큐셀은 미국 텍사스 170MW 및 터키 18.3MW 개발 중이며, 터키의 경우 직접 건설 및 운영에 나설 예정
- OCI사는 미국 텍사스에 400MW 프로젝트를 개발했으며, 중국 및 모로코 등 아프리카 시장 진출에 박차를 가하고 있음.
- 태양광 발전사업 진출에 대한 국내 기업들의 욕구가 커지고 있어, 이에 대한 금융수요도 늘어날 전망

<표 4. 국내 태양광 기업들의 해외 프로젝트 개발동향>

국가	기업명	용량	완공	발전소운영	비고
미국	에스에너지	5MW	'12년	에스에너지 유니온 뱅크	sales-back방식. 태양광 발전소를 시공하여 판 매한 후 해당 태양광발 전소의 운영유지 사업 권을 수주한 형태
	OCI	41MW	'13년	OCI Solar Power	'17년까지 400MW 완공
말레이시아	에스에너지	6MW	'12년	Cypark	5MW와 1MW로 분할 시공
포르투갈	한화큐셀	17.6MW	'13년	Martifer Solar, 한화큐셀 공동	
		13.3MW	'13년		
일본	LS산전	40MW	'15년	일본 JRE	미토뉴타운 메가솔라 파크
	한화큐셀 재팬	24MW	'15년	한화솔라파워 기쓰키	일본 오이타현 기쓰키시 산비탈 경사면 활용
	에스에너지	33MW	'15년	일본 CEF와 에스 에너지 공동운영 (SPC)	히로시마 도조지역 '14년 6월 착공 '15년 9월부터 상업운 전 페골프장 부지 활용 에스에너지: 모듈공급 CEF:시공
태국	다쓰테크	1MW	'12년	다쓰테크	
불가리아	SDN	42MW	'12년	한국남동발전, SDN 공동운영	지분은 SDN과 한국남 동 발전이 50%:50%
	LS산전	21.3MW	'12년	Astronergy	

<참고 : 밸류체인별 국내 태양광 기업 현황>

□ 국내 태양광 제조기업 주요 밸류체인별 지역개괄

('15년 6월기준, ()안은 업체수)

지 역	폴리실리콘(톤)	잉곳(MW)	웨이퍼(MW)	셀(MW)	모듈(MW)
경기(1)					30(1)
인천(1)					20(1)
광주(2)				45(1)	100(1)
대전(4)		1,000(1)	500(1)		370(2)
경기(4)		250(2)	230(2)		
충북(6)				1,000(2)	1,220(4)
충남(7)	3,000(1)	350(1)	350(1)		270(3)
전북(4)	52,000(1)	1,750(1)	1,750(1)		600(1)
전남(3)	25,000(2)				80(1)
경북(7)				1,080(2)	1,190(5)
울산(1)	13,000(1)				
경남(0)					
합계(39)	93,000(5)	3,350(5)	2,830(5)	2,125(5)	3,880(19)

* 단, 잉곳과 웨이퍼 분야, 셀과 모듈 분야 등 겹치는 업체(같이 생산하는 업체)들이 있음

□ 국내 폴리실리콘 생산기업

지 역	위 치	회사명	생산용량(톤) (‘15년 6월 기준)	‘15년 12월말
전 북	군 산	OCI	52,000	52,000
전 남	여 수	한국실리콘	15,000	15,000
전 남	여 수	한화케미칼	10,000	13,000
충 남	서 산	KCC	3,000(생산중지)	3,000(생산중지)
울 산		SMP (삼성과 MEMC합작)	13,000	13,000
합 계	-	-	93,000	96,000

* KCC : 국내생산 중지했음. 대신에 PTC(사우디아라비아 현지 JV 회사)에서 ‘14년말 3,000톤 생산용량으로 완공해 현재 시운전 중

* SMP : 삼성과 MEMC의 합작으로 당초 50:50의 지분으로 시작했으나 현재는 15(삼성):85(MEMC)이며, 삼성은 추가로 지분매각 예정

□ 국내 잉곳 생산업체

지 역	위 치	회사명	현재생산용량(MW) (‘15년 6월 기준)	‘15년 12월말	비고
경 기	평택	SKC솔믹스	150	150	
	안 성	글로벌	100 (생산중지)	100 (생산중지)	
충 남	아 산	오성LST	350	350	태양광사업 철수발표 (‘15.4)
대 전	대 전	웅진에너지	1,000	1,000	
전 북	익 산	넥솔론	1,750	1,750	법정 관리
합 계	-	-	3,350	3,350	

□ 국내 웨이퍼 생산업체

지 역	위 치	회사명	현재생산능력(MW) (‘15년 6월 기준)	‘15년 12월말 예정	비고
경 기	평택	SKC솔믹스	130	130	
	안 성	글로벌	100 (생산중지)	100 (생산중지)	
충 남	아 산	오성LST	350	350	태양광사업 철수발표 (‘15.4)
대 전	대 전	웅진에너지	500	500	
전 북	익 산	넥솔론	1,750	1,750	법정 관리
합 계	-	-	2,830	2,830	

* OCI 스페셜티 : 태양광사업(웨이퍼 사업) 철수, OEM으로 슬라이싱 사업 진행 예정

□ 국내 셀, 모듈 생산업체

지 역	위 치	회사명	셀(MW)		모듈(MW)	
			현재('15.06)	'15년12월말	현재('15.06)	'15년12월말
경기	안양	솔라테크	-	-	30	30
인천	인천	솔라리버	-	-	20	20
광 주	광 주	SDN (구, 서울마린)	-	-	100	100
		디씨티	45	45		
대 전	대 전	에스에너지	-	-	350	350
		BJ파워	-	-	20	20
충 북	음 성	현대중공업 (HYMS포함)	600	600	600	600
	증 평	신성솔라에너지	400	420	150	150
	오창	한솔테크닉스	-	-	350	350
	청주	대유SE	-	-	120	120
충 남	천 안	LS산전	-	-	140	140
	금 산	우리엑스텍	-	-	50	50
	아산	JSPV			80	480
전 북	완 주	솔라파크코리아	-	-	600	600
전 남	장 성	탑선	-	-	80	80
경 북	구 미	LG전자 *업계추정치	900	900	900	900
		E&R 솔라 (구,STX솔라)	180	180	60	60
	봉 화	티앤솔라	-	-	50	50
	문 경	럭스코	-	-	150	150
	영천	경원솔라	-	-	30	30
합 계			2,125	2,145	3,880	4,280

IV. 시사점

□ 세계 태양광시장은 新기후변화체제라는 성장동력 확충으로 장기 성장 궤도에 진입

- 新기후변화체제 등장에 따른 온실가스 감축 이슈는 태양광 산업의 장기 성장기반을 마련해 줌.
 - 중국은 석탄발전 과다에 따른 스모그 문제로 몸살을 앓고 있으며, 이를 해결하기 위한 수단으로 태양광 발전을 확대해 나갈 전망
 - 미국의 경우 저렴한 셰일가스 개발에 따른 가스발전 확대를 꾀할 수 있음에도 불구하고 신규 발전설비의 80%가 태양광 및 풍력으로 건설 중이며, 현 추이가 지속될 가능성이 높음.
- 중국, 일본, 및 미국에 국한되어 있는 태양광 수요 저변이 2016년 이후 인도를 포함한 개도국으로 빠르게 확산될 전망
 - 선진국뿐만 아니라 개도국에서도 그리드패러티에 도달한 지역이 늘어나고 있어, 현재 20%에 불과한 개도국 비중이 2020년에는 30% 이상 늘어나 세계 태양광산업 성장의 동력으로 작용할 전망

□ 2016년 태양광 기업들의 실적은 2015년 대비 개선될 것으로 예상되나, 선도기업들과 후발기업간 격차는 늘어날 전망

- 선도 모듈기업들의 생산용량이 5GW 넘어섰으며, 2016년에도 GW 단위의 설비 확장에 나설 것으로 예상돼 후발주자와의 격차는 더욱더 확대될 전망
 - 선도 기업들의 설비 확장은 생산단가 하락으로 이어져 선도기업들의 가격 경쟁력이 더욱더 높아져 실적 개선효과가 더욱 뚜렷해 질 전망
- 벨류체인별로는 모듈 기업들의 수익성이 양호할 것으로 예상되나, 폴리실리콘의 경우 가격 약세가 지속될 것으로 예상돼 수익성 개선이 쉽지 않을 전망
 - 중국 폴리실리콘 기업들은 자국 수요 충당을 위한 설비 증설에 나설 가능성이 높아 당분간 공급과잉이 상황이 지속될 전망
 - 이럴 경우 중국의 수입물량 축소로 중국 이외의 폴리실리콘 업체들의 수급상황이 더욱더 악화될 가능성이 높음.

□ 우리 태양광산업의 경쟁력 확보를 위해선 고효율 태양전지 및 에너지저장과 결합한 융합기술 개발 등의 기술적 차별화 전략이 필요

- 對 중국 대비 우리 기업들의 기술 수준은 동등이상이나, 가격 경쟁력은 여전히 열위인 상황
 - 중국의 경우 모듈생산용량 60GW인데 반해 우리나라는 8GW 수준으로 규모의 경제 측면에서 가격 경쟁력이 떨어지는 것은 어쩔 수 없는 현실
- 향후 지붕형 태양광시장이 확대될 것으로 예상됨에 따라 고효율 모듈기술 개발을 통한 시장 개척이 필요
 - 현재 발전용 태양광 모듈 비중이 85%에 달하나, 많은 토지가 필요한 관계상 공간활용도가 높은 지붕형 태양광시장 비중이 점차 확대될 전망
 - 발전용 태양광 모듈의 효율은 15~16% 정도이나, 면적이 제한 지붕형 태양광 모듈의 경우 18% 이상의 고효율 모듈이 선호됨.
 - 우리 기업들은 기술적 강점을 가질 수 있는 고효율 태양전지 및 모듈 개발을 통한 지붕형 태양광시장 개척이 필요
- 태양광발전과 에너지저장 기술과의 결합, 이것들을 다시 전기차와 연계할 수 있는 융합기술 개발을 통해 새로운 수요를 만들어내야 함
 - 태양광과 에너지저장 기술을 경쟁력을 가질 수 있는 가격으로 개발하여 분산전원 시장 등의 신수요 개발이 필요

□ 국내 태양광 기업들의 해외진출도 2016년에 확대될 것으로 예상됨에 따라 시장 개척을 위한 금융지원 프로그램이 필요

- 해외 태양광 프로젝트 개발에 대한 수요가 늘어나고 있어 태양광산업 특성에 맞는 금융 프로그램 마련이 필요
- 태양광 프로젝트의 특성을 살펴보면 10MW 내외의 소규모 단위로 개발되어 기존의 석탄 및 가스 발전의 프로젝트 파이낸싱으로는 지원이 어려움.
 - 기존 화력발전에 지원하는 프로젝트 파이낸싱 방식은 사업 평가 및 법률자문 등 많은 비용이 소요되어 소규모 태양광 프로젝트 적용할 경우 사업성이 나오질 않음.

- 심사기간 및 비용 단축, 중소 개발기업들의 신용을 보강할 수 있는 국가차원의 프로그램 마련이 필요
 - 우리 기업들이 해외진출을 위한 자금 마련을 위해 공정하고 객관적인 사업성 평가기관을 마련하고, 이를 통해 발급한 사업평가서를 기반으로 금융조달 여건을 마련
- 사업성 평가 및 신용도 문제를 위한 해결책을 마련하지 못할 경우 우리 기업들의 해외진출은 답보 상태를 지속할 전망