

다시 떠오르는 태양광산업 - 2014년 상반기 전망 및 주요 이슈

I. 세계 태양광시장 동향	4
II. 지역별 태양광시장 동향	12
III. 세계 태양광산업 금융시장 동향	26
IV. 태양광 제품가격 동향	32
V. 태양광 기업들의 실적 동향 및 이슈	38
VI. 국내 태양광산업 동향	43
VII. 시사점 및 결론	45

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

확인 : 실장 이진권 (3779-6670)
ljinguhan@koreaexim.go.kr

- 2013년 세계 태양광 수요밴드는 33.8~39.7GW로 예상되며, 연초 대비 전망치가 10% 이상 상향 조정됨
 - 상반기 태양광 수요가 전년대비 양호했으며, 태양광 수요가 집중되는 하반기에 수요 증가세는 더욱 빨라질 것
 - 2013년 태양광 수요 전망치는 많은 긍정적인 요인으로 인해 추가 조정될 가능성이 높음
- 2014년 세계 태양광산업은 본격적인 성장주기에 진입할 것
 - 수요 증가률이 2013년을 뛰어 넘을 것으로 예상되며, 세계 태양광 수요는 45~52GW에 달해 제 2의 호황기를 맞이할 전망
- 금액기준으로 세계 태양광시장은 2013년 760억 달러, 2014년 850억 달러, 2030년 약 2,300억 달러 시장을 성장할 것
 - 금액기준으로 2014년은 800억 달러를 돌파하는 첫 해가 될 것으로 예상되며, 2030년까지 연평균 4.6%씩 성장할 전망
- 세계 태양광시장은 Big 3(일본, 중국, 미국) 시장으로 재편되었으며, Big 3시장이 세계 태양광 수요의 60%를 차지
 - 독일 및 이탈리아로 대변되는 유럽시장이 북태평양 지역의 국가들에게 주도권을 내주었으며, 향후 태양광시장은 북태평양 국가들을 중심으로 성장
 - 특히 일본과 중국은 올해 10GW 가까이 설치될 전망이어서 세계 태양광 수요의 핵심시장으로 부상 중
- 태양광산업의 수요증가세로 수요와 공급간 균형은 빠르면 2013년 3분기 늦어도 2014년 상반기에 균형이 이루어 질 전망
 - 공급과잉이라는 먹구름이 서서히 걷히고 있으며, 그 시기는 빠르면 2013년 3~4분기가 될 전망
- 2014년부터는 태양광발전의 본격적인 그리드패러티 시대를 열 것으로 예상
 - 2014년 태양광 시스템 가격이 \$2/W 초반으로 하락하여 태양광 발전 단가가 \$150/MWh 이하로 떨어져 화석발전과 경쟁할 수 있을 것

- 2013년 2분기까지 태양광산업에 529억 달러가 투자되어 전년대비 15% 감소
 - 2013년 하반기를 기점으로 투자액은 상승 반전 될 것으로 예상되며, 2014년 투자 증가률은 두자리 수에 달할 전망
- 세계 태양광산업은 구조조정 효과로 지수 상승 및 기업들의 수익성이 개선되고 있음
 - 2012년 12월 기점으로 글로벌 태양광지수는 상승 반전하여 8월 기준으로 연초대비 40% 상승
 - 하반기 및 2014년 실적개선에 대한 기대감으로 태양광 기업들의 주가는 상승세를 지속할 것으로 예상됨
- 2013 2분기 들어서면서 태양광 기업들의 실적은 차츰 개선되고 있으며, 하반기부터는 본격적인 회복국면에 들어설 것
 - 일부 기업들 제외하고 2분기까지 영업실적이 마이너스를 기록하고 있으나, 하반기부터는 이익 개선 추이가 뚜렷해 질 것
- 중국 모듈업체들의 사업전략은 upstream(폴리실리콘) 분야의 수직계열화에서 downstream(사업개발) 분야 강화로 전환됨
 - 국가 차원에서 해외 사업개발에 대한 지원을 강화하고 있으며, 중국 금융기관도 해외 사업개발 부분에 대한 금융지원을 확대 중
- 2013년 하반기부터는 국내 태양광 업체들의 영업실적은 선별적으로 나아질 것
 - 세계 태양광시장 수요 증가로 인해 매출액 증가는 크게 개선될 것으로 예상되나, 영업이익 개선은 업체마다 큰 편차를 보일 것으로 전망
- 국내 태양광 기업들이 중국업체들과 경쟁하기 위해선 퍼플오션 전략이 필요
 - 국내 태양광 기업들은 에너지 저장 기술과 융합한 독립전원 사업과 렌트(Rent)와 같은 새로운 비즈니스 모델등의 차별화 전략이 필요

I. 세계 태양광시장 동향

1. 세계 태양광시장 현황 및 전망

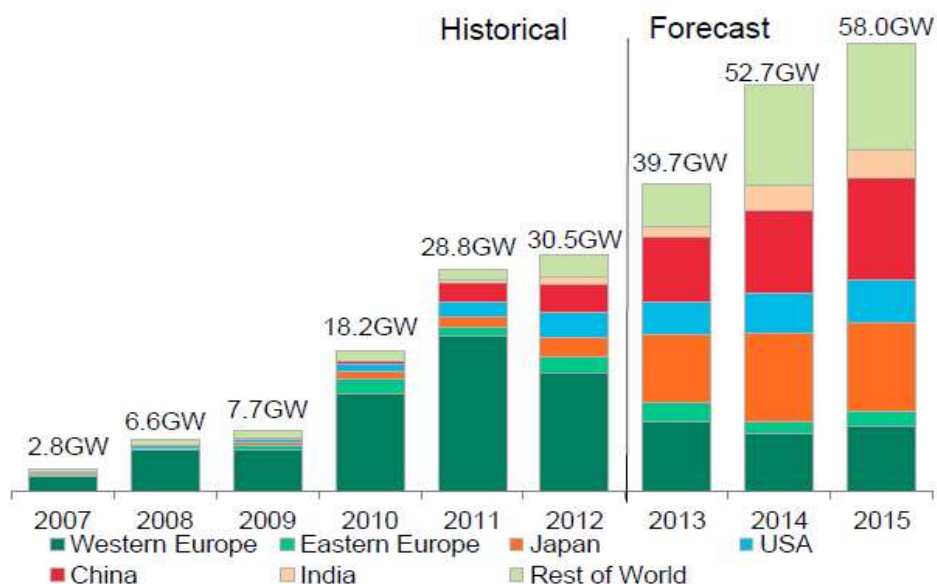
□ 세계 태양광 수요 전망치는 연초대비 10% 이상 상향 조정

- 2013년 세계 태양광 수요밴드는 33.8~39.7GW로 예상되며, 전망치가 전분기 대비 상향 조정
 - 연초 30~35GW였던 태양광 수요 전망이 강한 태양광 수요 증가세로 인해 전망치들이 상향 조정되고 있음
- 일본 및 중국의 태양광 수요 급증과 태양광 발전의 경제성 향상으로 수요 저변이 확대되고 있는 것이 주된 요인
- 상반기까지 태양광 수요 증가 속도가 하반기에도 이어질 것으로 예상되어, 올해 세계 태양광시장은 40GW 넘어설 가능성이 높은 상황

□ 2014년 세계 태양광시장은 전년대비 20% 이상의 성장세를 지속할 것

- 2014년에는 태양광 수요 증가 속도가 더욱더 빨라져 세계 태양광 수요는 45~52GW에 달할 전망
- 2013년을 기점으로 성장세가 더욱더 빨라져 세계 태양광산업은 2014년 이후 제 2의 성장기를 맞이할 전망

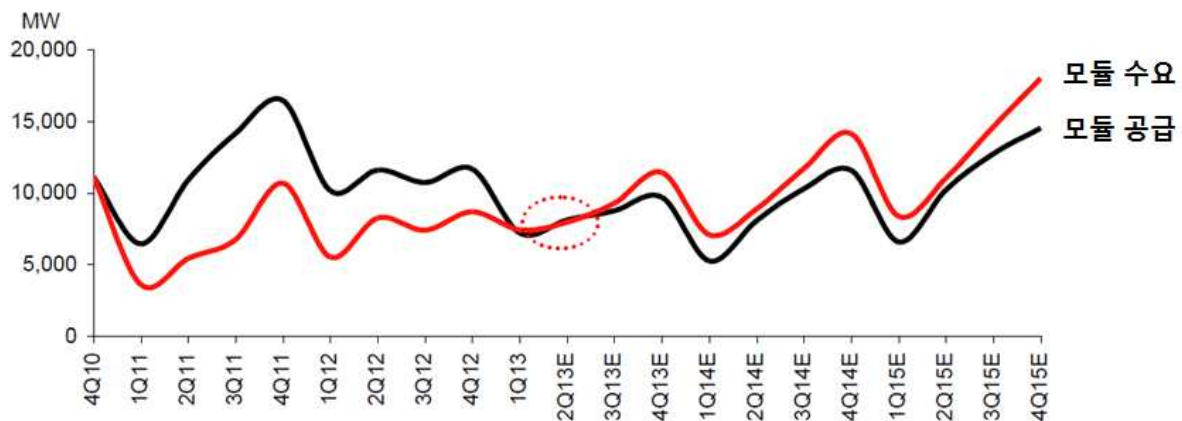
그림 1. 세계 태양광시장 현황 및 전망



□ 태양광 모듈 수요와 공급간 균형은 빠르면 2013년 3분기에 이루어 질 전망

- 2012년 태양광산업에 드리웠던 공급과잉의 먹구름이 서서히 거치고 있음
- 올해 2~3분기 내에 태양광 모듈의 공급과 수요간 균형이 이루어질 것으로 예측하는 긍정적인 전망들이 생겨나고 있음
- 2014년 수요 전망은 더욱더 밝은 상황이어서 2014년 상반기부터는 공급과잉 상황이 상당 부분 해소될 것

그림 2. 세계 태양광 모듈 수요 & 공급 현황 및 전망

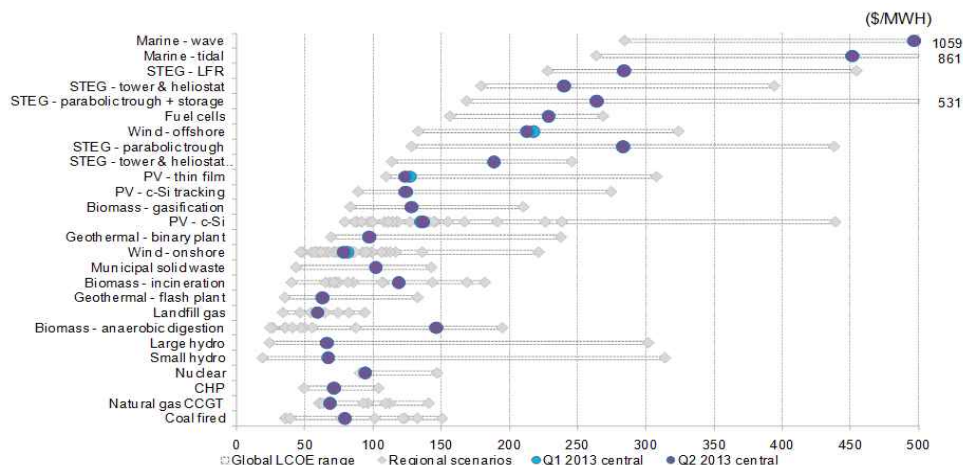


자료 : 맥쿼리증권

□ 2013년 태양광 평균 발전단가는 \$150/MWh 이하로 떨어짐

- 2012년 4분기 \$150/MWh를 상회했던 태양광 발전단가가 \$150/MWh이하로 떨어짐
- 신재생에너지원 중 가장 빠른 속도로 발전단가가 떨어지고 있으며, 태양광 발전단가 하락속도에 비례하여 수요 증가 속도도 빨라질 것

그림 3. 2013년 2분기 기준 주요 발전원별 전력생산단가

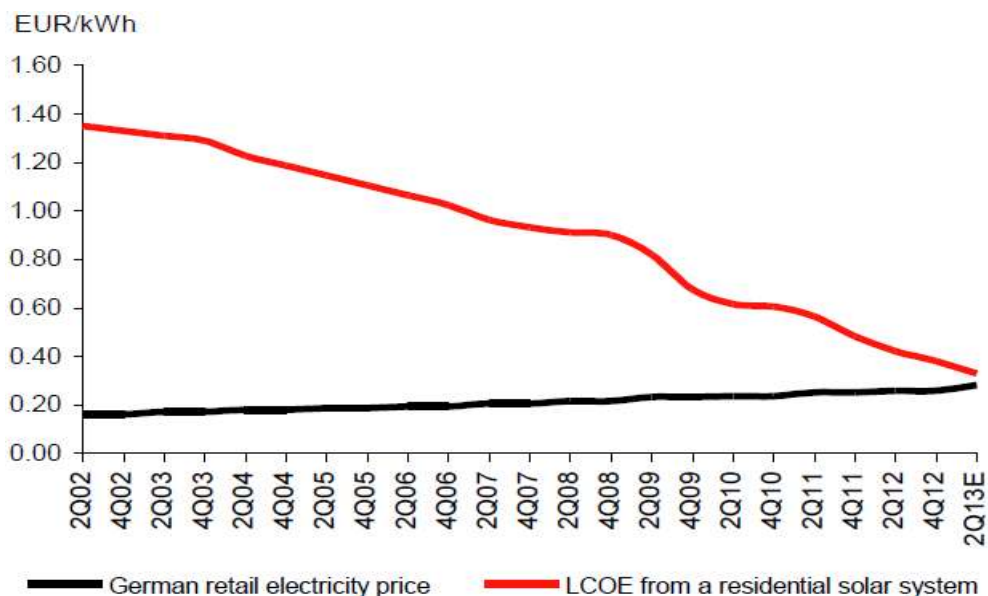


자료 : New Energy Finance

□ 2014년부터는 태양광발전의 본격적인 그리드패러티 시대를 열 것으로 예상

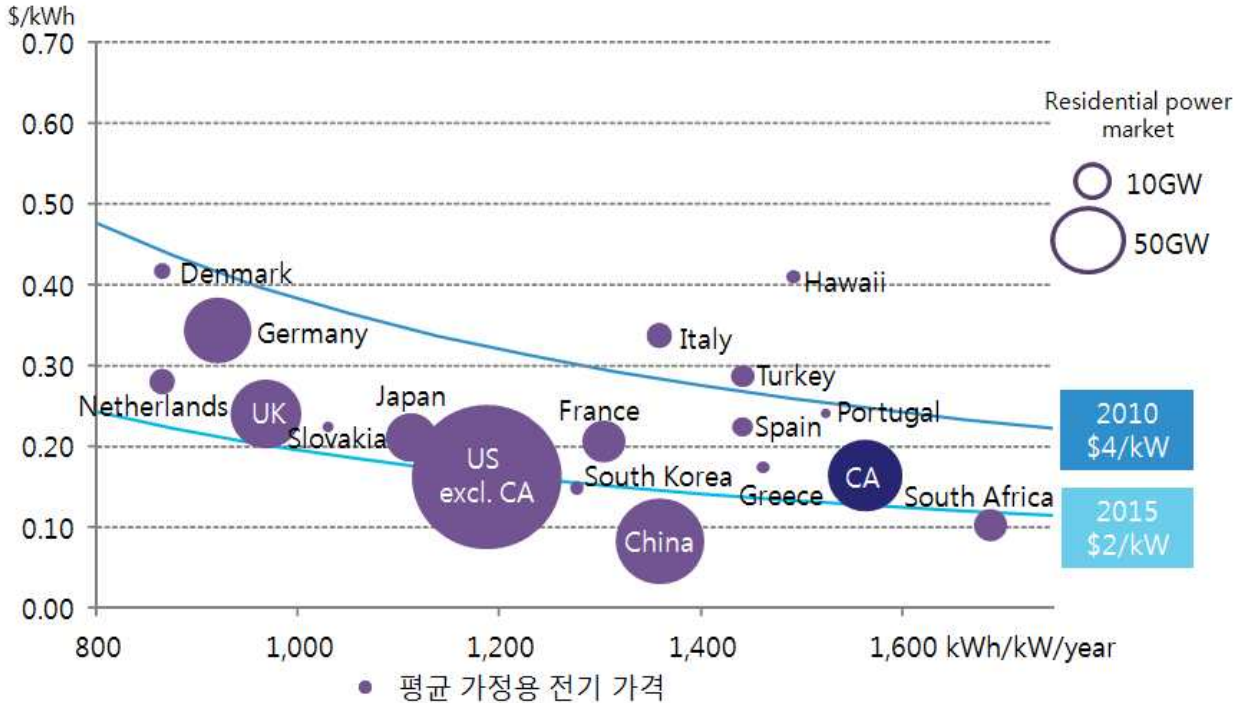
- 태양광 시스템 가격이 \$2/W대로 떨어진다면, 전기료가 저렴한 중국을 제외한 세계 상당수 국가들이 그리드패러티 범위 안에 들어옴
- 2013년 기준 대규모 상업용 태양광 시스템 가격은 \$1.59/W까지 하락할 예정이며, 가정용 시스템 가격도 \$2.75/W까지 떨어질 전망
- 독일은 가정용 태양광 발전이 2013년 3분기 그리드패러티에 도달하여 본격적인 태양광발전의 그리드패러티 시대를 열고 있음
 - 독일은 일사량이 낮아 태양광발전이 불리함에도 불구하고 태양광 발전이 화석발전 대비 경쟁력을 확보했다는 것은 태양광 발전의 경제성이 그만큼 높아졌다는 것을 의미
- 2014년을 거쳐 2015년 이후 많은 국가들이 그리드패러티 도달이 가속화 될 것
 - 미국 캘리포니아, 일본, 프랑스 등 주요 선진국 시장은 그리드패러티에 임박했으며, 터키, 일부 아시아 지역등의 개도국 시장도 근시일내에 도달할 것으로 예상
- 그리드패러티 도래는 다양한 사업모델 출현을 가능케 할 것이며, 특히 아프리카 및 아시아 지역의 분산전원 시장 성장을 더욱더 가속화 시킬 것
 - 리스 및 렌탈 사업 모델이 활성화되고, 전력망으로부터 전기공급이 어려운 도서지역의 분산전원 수요가 본격화될 것
 - 이들 지역 태양광 수요는 약 700GW에 달하는 거대시장으로 성장할 것

그림 4. 독일 가정용 태양광 VS 소매전기 가격 현황



자료 : 맥쿼리증권

그림 5. 태양광시스템 가격에 따른 그리드패리티 도달 국가



자료 : New Energy Finance

2. 세계 태양광산업의 중장기 수요 전망

□ 세계 발전산업은 가스발전과 더불어 태양광발전이 핵심적인 발전원으로 자리잡을 것

- 유럽은 높은 전기료로 인한 소비자 부담이 커지고 있어 자가소비용 태양광 발전이 중요한 에너지원으로 자리잡기 시작
 - 독일은 석탄 발전 감축 및 원전 발전의 폐쇄를 가스 및 신재생에너지 발전으로 2050년까지 전환할 예정
- 미국의 경우 환경규제를 통해 기존의 석탄 발전소 폐쇄 및 신규 석탄발전소 건설을 불허하고 있음
 - 셰일가스 개발 성공으로 가스발전의 비중을 높여가고 있으며, 신재생에너지 사용 확대를 통해 발전산업 구조를 청정에너지원으로 전환하고 있음
- 중국은 석탄의 과다 사용에 따른 대가오염이 사회적인 문제로 부상하고 있어, 친환경에너지 사용 확대가 불가피
 - 경제개발을 위해서 가장 저렴한 에너지원인 석탄발전에 의존이 컸으나, 과다 사용에 따른 문제가 커지고 있음
 - 단시간내에 석탄발전 비중이 줄어들지는 않겠으나, 가스 및 신재생에너지

확대를 위한 정책방향은 확고해지고 있음

- 석탄발전의 가스발전으로 대체와 분산전원으로써 태양광발전의 역할 확대는 발전산업 변화의 핵심 축
- 온실가스 배출의 40%를 차지하는 발전부분의 청정화는 피할 수 없는 흐름이며, 온실가스 규제 확대는 청정발전에 대한 수요를 더욱더 확대시킬 것

□ 세계 태양광산업은 2030년까지 연 5% 이상의 성장세를 지속할 것

- 2013년 세계 태양광산업은 장기 성장 사이클의 초입에 진입한 상황
- 태양광 수요의 성장 동력은 기술발전에 따른 원가절감
- 많은 연구개발을 통해 발전 효율 증대 및 저가의 소재 개발을 통한 원가절감 기술들이 빠르게 진화하고 있는 상황

□ 2030년 대규모 태양광 발전기준으로 발전단가는 \$64.2~86/MWh

- 대규모 발전용 태양광 시스템 비용은 2013년 \$1.55/W에서 2020년 \$1.19/W로 24% 하락할 전망이며, 2030년에는 \$1.06/W로 설치비용이 더욱더 저렴해질 것
- 가정용 태양광 시스템 가격도 2013년 \$2.75/W에서 2020년 \$1.88/W로 32% 하락할 전망
- 가정용 태양광시스템 가격 하락속도가 대규모 태양광 시스템보다 더 빠르게 하락할 것으로 예상되며, 향후 태양광시장은 가정용 시장 중심으로 확대될 것
- 태양광 시스템 가격하락은 태양광 발전의 가격경쟁력을 강화시킬 것
- 대규모 태양광 발전소에서 생산되는 전기가격이 5년 안에 유럽의 경우 석탄 및 가스발전과 아시아의 경우 가스발전과 경쟁 가능한 수준으로 떨어질 것
- 2020년 이후에는 대규모 태양광 발전단가가 미국과 아시아지역의 석탄 발전과 경쟁할 수준으로 떨어져 경쟁력 있는 청정에너지원으로 자리잡을 것

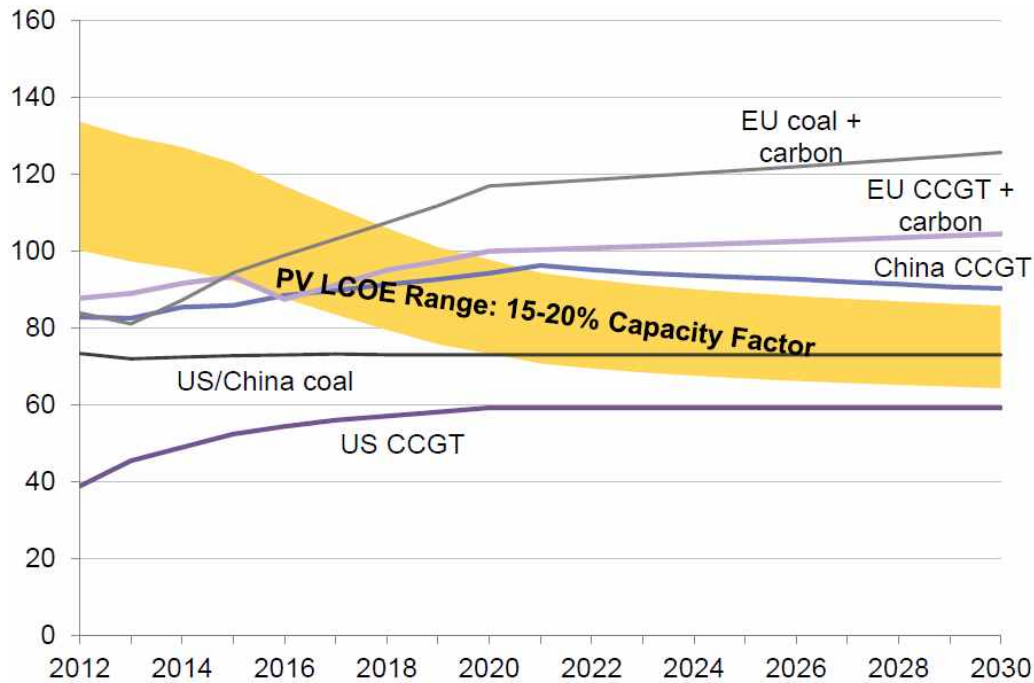
□ 2030년 태양열을 포함한 태양광 설치량은 1,600GW에 달할 것이며, 가정용을 중심으로 분산전원이 주를 이룰 것

- 2013년부터 2030년까지 1,500GW가 신규로 설치될 것이며, 이 중 97%가 태양광 발전이고 3%가 태양열 발전소가 차지할 전망
- 연 평균 88GW의 태양광 수요가 발생할 것으로 예상되며 평균 10%를 상회할 전망
- 대규모 태양광 발전은 559GW, 소규모 태양광 발전은 887GW로 분산전원용

소규모 발전 비중이 60%를 넘어설 것으로 예상

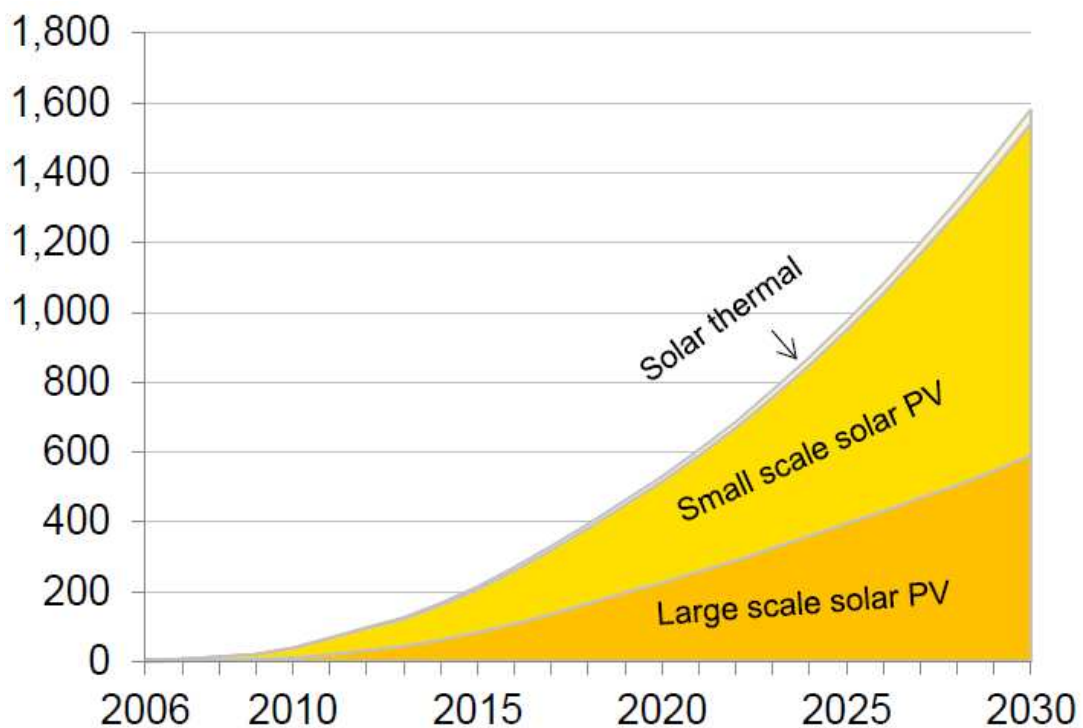
그림 6. 대규모 태양광 VS 화석연료 발전단가 현황 및 전망

(단위 : \$/MWh)



자료 : New Energy Finance, CCGT : Combined-Cycle Gas turbine(가스복합화력)

그림 7. 2030년까지 세계 태양광 수요 전망



자료 : New Energy Finance

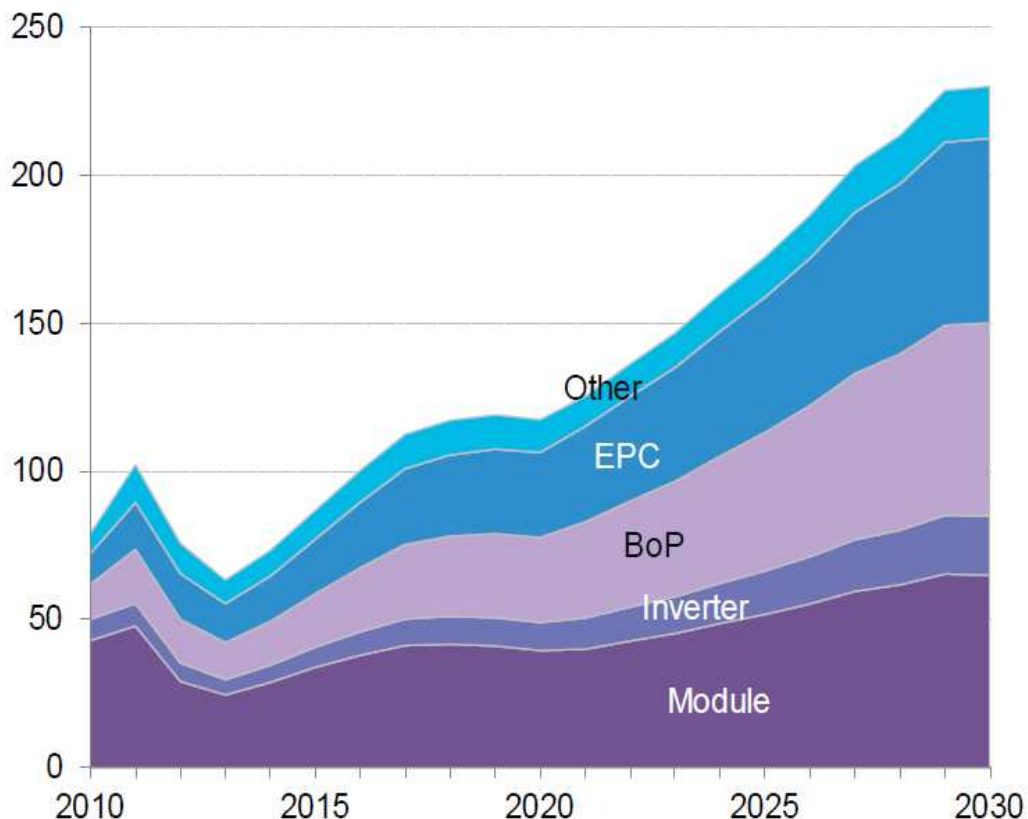
주요 가정 : 세계 경제성장률 연평균 2.7% 성장, 신재생에너지 지원정책의 2020년까지 현 수준을 유지, 세계 경제성장률에 비례한 화석연료 가격의 상승, 전력망에 대한 투자

□ 금액기준으로 세계 태양광시장은 2013년 760억 달러에서 2030년 약 2,300억 달러 시장을 성장할 것

- 올해 태양광 모듈시장은 650억 달러로 추정되며 2030년 시장규모는 290억 달러로 연평균 4.6%씩 성장할 전망
- 태양광 인버터시장은 2012년 기준 60억 달러 규모에서 2030년 200억 달러 규모로 성장할 것
 - 태양광 시스템 중 가장 고장률이 높아 제품의 신뢰도가 매우 분야로 2030년까지 연 6.7% 고성장을 기록할 전망
- 태양광 BOP(balance of Plant) 시장규모는 2012년 15억 달러에서 2030년 650억 달러로 연 8.6% 성장할 것으로 예상
- 태양광 EPC(Engineering, Procurement, Construction) 시장도 빠르게 성장하여 2012년 150억 달러였던 시장이 2030년 620억 달러 시장으로 확대

그림 8. 2030년까지 금액기준 세계 태양광 시장 전망

(단위 : 십억 달러)



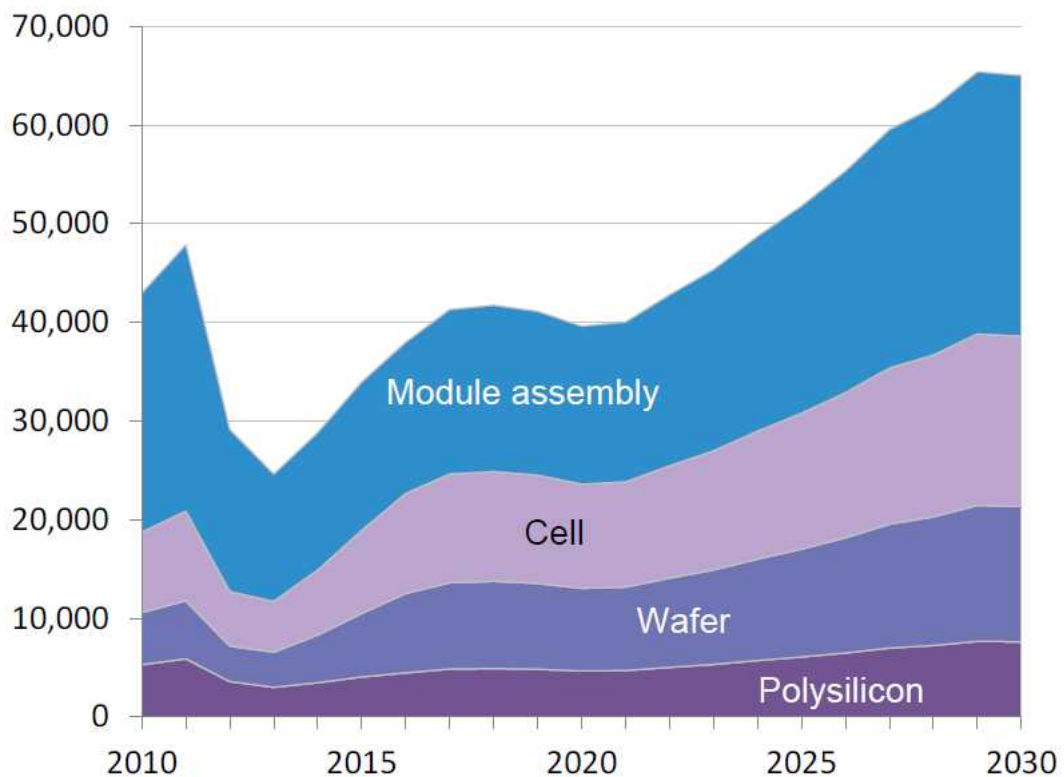
자료 : New Energy Finance

□ 금액기준 모듈시장 규모는 2013년 최저점을 찍고 내년부터 서서히 반등하기 시작해 2030년까지 꾸준한 성장을 할 것

- 태양광산업에 불어닥친 공급과잉으로 제품 가격이 급격히 하락하여 태양광 설치량 증가에도 불구하고 매출액은 뒷걸음 치고 있는 상황
- 2014년부터는 설치량 증가 속도가 제품하락 속도를 앞질러 모듈 매출 증가속도가 상승 반전될 것으로 예상
- 2015년에는 태양광산업 구조조정은 마무리될 것이며, 살아남은 기업을 중심으로 벨류체인 통합 속도가 더욱더 빨라져 거대 태양광 기업이 탄생할 것으로 예상
- 2016년 이후 태양광시장 내에서 수급을 조절할 수 있을 정도의 선도기업이 탄생할 것이며, 이들 기업들은 벨류체인 内の 지배력 확대를 통해 이익을 극대화할 것

그림 9. 2030년까지 금액기준 벨류체인별 시장 전망

(단위 : 백만 달러)



자료 : New Energy Finance

II. 지역별 태양광시장 동향

□ 세계 태양광시장은 Big 3(일본, 중국, 미국) 시장으로 재편되었으며, Big 3시장이 세계 태양광 수요의 60%를 차지

- 독일 및 이탈리아로 대변되는 유럽시장이 북 태평양 지역의 국가들에게 주도권을 내주었으며, 향후 태양광시장은 북태평양 국가들을 중심으로 성장

1. 지역별 태양광시장 현황 및 주요 이슈

가. 미국

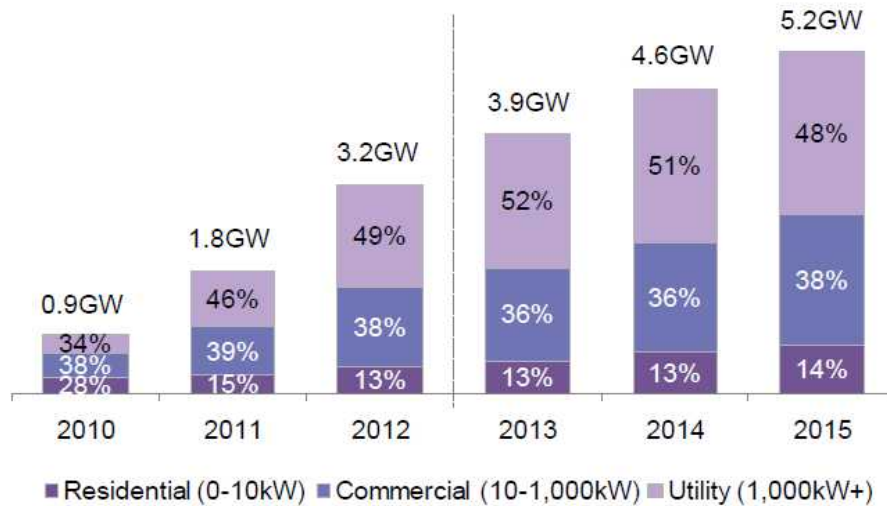
□ 2013년 1분기 태양광 설치량은 1.5~1.6GW이며, 연말까지 총 3.7~4.3GW가 설치될 전망

- 미국 태양광시장은 대형 (utility-scale) 태양광 발전과 소규모 분산형 전 원시장으로 양분되어 성장
- 최근 들어 대형 태양광 발전보다는 소규모 분산형 수요가 확대되고 있어 향후에는 이 시장이 태양광 수요를 주도할 것
 - 과거 미국 태양광 수요를 이끌었던 대형 태양광 발전의 성장률이 완만해지는 대신 분산형 태양광 수요는 빠르게 성장할 전망
 - 대규모 태양광발전 비중은 2013년을 정점으로 점차 감소할 것으로 예상

□ 미국 대형 태양광시장은 2012년 34억 달러 규모이며, 2013년은 전년대비 20% 이상 성장한 41억 달러를 기록할 전망

- 성장세가 둔화되기는 하고 있으나 여전히 미국 태양광 수요의 50% 이상을 대형 태양광 발전이 차지하고 있음
- 2015년에는 2013년 대비 20% 이상 성장한 2.5GW가 설치될 것으로 예상되며, 금액기준으로는 50억 달러를 상회할 것으로 예상
- 오바마 행정부의 신재생에너지산업에 대한 우호적인 지원정책이 지속되고 있고, 석탄 발전에 대한 규제 강화도 긍정적인 요인으로 작용
 - 수명 연한이 다 된 석탄발전소를 폐쇄시키고 있으며, 석탄 발전에 대한 환경규제를 대폭 강화하여 신규 석탄발전소 건설이 어려운 상황

그림 10. 미국 태양광시장 현황 및 전망



자료 : New Energy Finance

□ RPS¹⁾를 충족시키기 위한 대형 프로젝트들의 PPA(Power Purchase Agreement) 체결되고 있어 발전사들의 RPS를 위한 수요는 감소할 것

- 대형 발전사들은 대규모 태양광 발전소의 12%를 소유하고 있고, 나머지 88%는 PPA 계약을 통해 1.1GW를 구매
- 대형 프로젝트 개발로 발전사들의 RPS 목표치에 근접하고 있어 향후 대규모 프로젝트에 대한 발전사 수요는 크게 줄어들 전망
 - 분산전원용 태양광발전으로 수요 중심이 이동하고 있어 향후 대규모 태양광 프로젝트 개발 수요는 점차 감소할 것

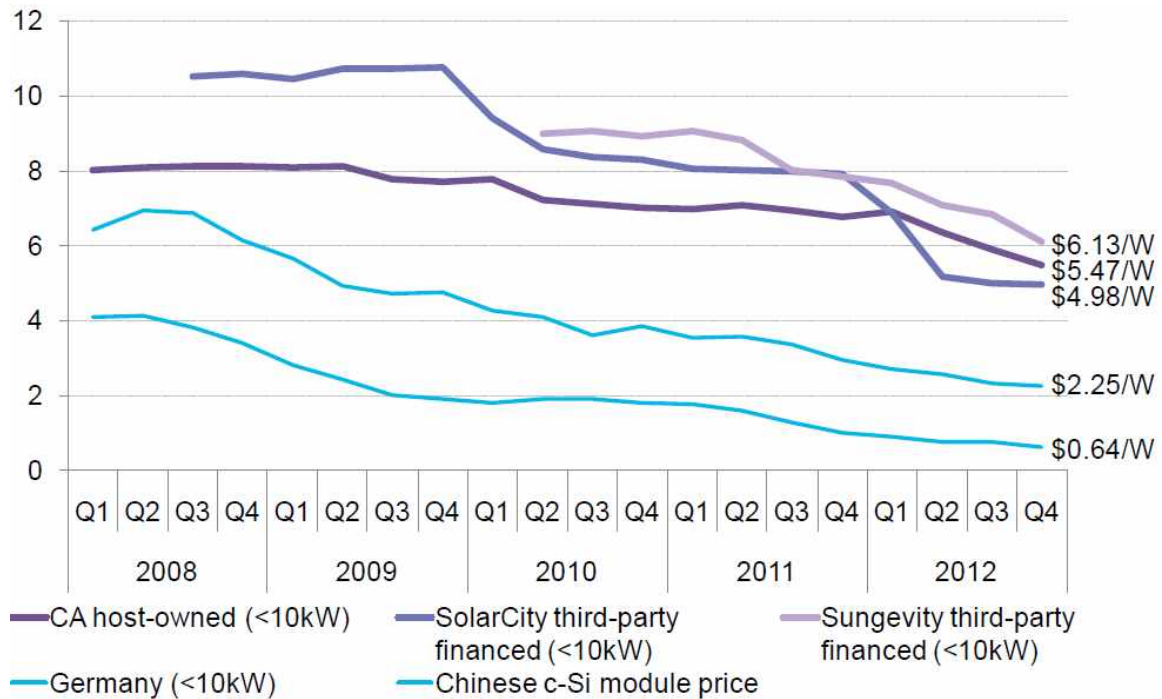
□ 미국 소규모 분산전원 태양광시장은 세금공제 및 다양한 금융제도로 성장세가 가속화되고 있음

- 2010년 600MW에 불과했던 소규모 분산전원 시장이 1.9GW로 3배 이상 성장
- 태양광 설치비용이 꾸준히 떨어지고 있고 다양한 금융프로그램은 가정용 태양광 수요를 유인하는 결정적인 역할을 하고 있음
- 현재 활성화되고 있는 금융프로그램은 리스 프로그램
 - 소비자는 리스회사와 15~25년 리스 계약을 체결하고 매달 일정 금액을 상환하며, 일정 기간이 지나면 태양광시스템을 구매 또는 제거할 권리를 가짐

1) RPS(Renewable Portfolio Standard) : 발전사들의 신재생에너지 의무 공급비율

- 초기 투자비용과 태양광 시스템에 대한 설치/이전에 대한 부담이 적어 소비자들에게 큰 호응을 받고 있음

그림 11. 미국 태양광시스템 가격 동향

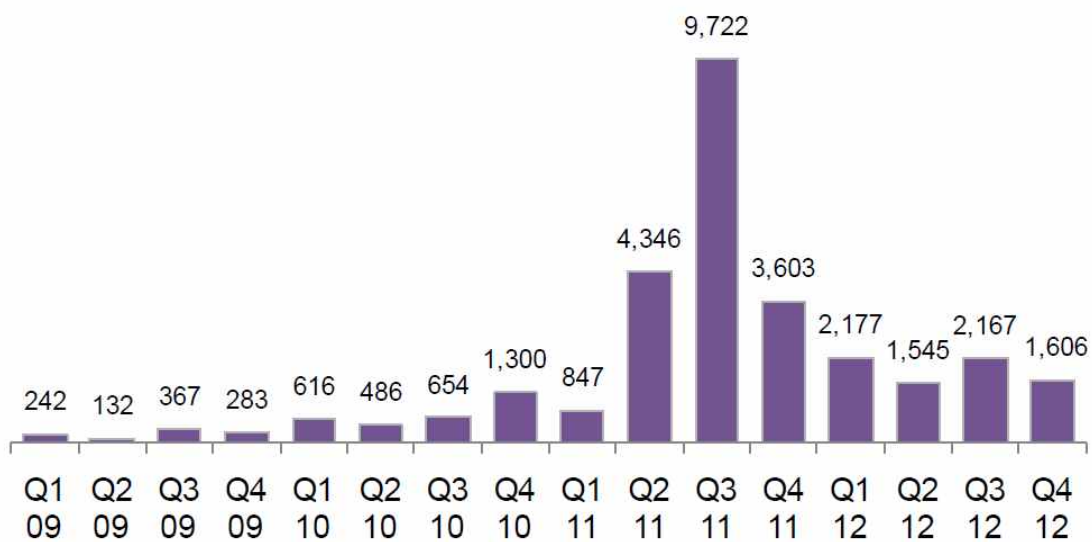


자료 : New Energy Finance

- 2012년 미국 프로젝트 파이낸싱(asset financing) 규모는 75억 달러이며, 올해도 작년 수준과 비슷할 전망
 - 프로젝트 파이낸싱 규모는 2011년 대비 60%가 감소하였으나, 2012년 매분기 평균 18.7억 달러로 안정적인 수요를 유지하고 있음
 - 2013년에도 전년과 큰 변동이 없을 것으로 예상되며, 현 추이는 2014년까지 지속될 것으로 전망
- 태양광 Net metering 도입으로 분산형 태양광 수요가 확대될 것
 - Net metering은 소비자가 재생에너지를 통해 전기를 생산하고, 자신이 소비하고 남은 전기를 전력회사에 되팔 수 있게 하는 제도
 - 과거의 경우 소비자와 전력공급자간에 일방적인 관계였다면, Net metering 은 소비자와 전력공급자간에 쌍방향 소통이 가능케 하는 구조
 - 스마트그리드 기술과 발달과 더불어 Net metering 제도는 분산형 발전에 대한 인센티브 확대로 증가하는 에너지수요 상황에서 전력공급 신뢰성을 유지

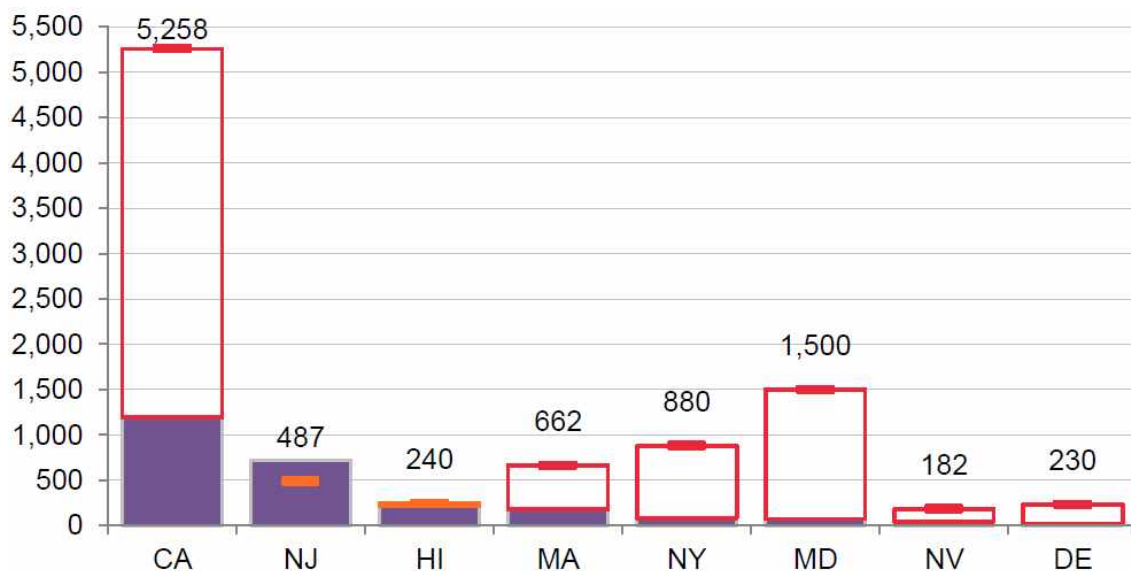
- 보조금 지원과 같은 직접적인 지원과는 달리 잉여전기를 시장에 내다 팔수 있도록 지원하는 간접적인 지원 방식
- 전력회사에서 사주는 전기가격과 용량 제한 등에 이슈가 있으나, 분산형 태양광 수요 유인에는 긍정적인 역할을 할 것
- Net metering 프로그램을 통해 설치할 수 있는 용량은 7.2GW로 파악
- Crossborder Energy사는 미국에서 Net metering으로 인해 전력회사 송배전 지출을 줄임으로써 연 9,200만 달러의 편익이 발생할 수 있다고 분석함

그림 12. 미국 태양광 프로젝트 파이낸싱 동향



자료 : New Energy Finance

그림 13. 미국 Net metering 용량 현황 및 제한량



자료 : New Energy Finance

□ 미국내 최대 태양광 수요처는 캘리포니아 주로 2012년 기준 941MW가 설치되어 미국 태양광 수요의 30%를 차지

- 2013년 캘리포니아 주는 전년 대비 30% 이상 증가한 1.2~1.3GW가 설치될 것으로 예상
 - 풍부한 태양광 자원과 높은 소매전기 가격, 리스제도 활성화으로 인해 가정용 태양광 수요가 급증하고 있는 상황
 - Net Metering 제도 시행으로 캘리포니아 주의 가정용 태양광에 대한 매력도가 크게 증가
- 2012년 수요가 큰 폭으로 증가했던 뉴저지 주는 RPS 의무량 충족에 따른 수요 감소로 전년 대비 50% 이상 감소한 150MW 수준에 불과할 전망
- 미국내 2위 수요처인 애리조나는 전년과 비슷한 420~480MW가 설치될 전망

표 1. 주별 태양광 설치량 현황 및 전망

미국 주별 태양광 수요 현황 및 전망	설치량(MW)			전망치(MW)		
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
California	256	538	941	1,322	1,586	1,697
Arizona	64	288	420	481	491	558
Nevada	68	19	212	255	282	311
New Mexico	41	122	63	109	125	121
Colorado	62	76	93	135	156	159
New Jersey	132	306	391	192	197	179
Pennsylvania	47	78	21	24	32	35
Maryland	5	24	40	79	103	138
Massachusetts	20	36	88	143	179	179
New York	22	68	44	118	156	204
North Carolina	29	46	57	60	93	100
Texas	26	51	72	88	117	132
Florida	35	22	26	58	43	46
Hawaii	19	41	71	116	167	227
Other	80	131	611	751	898	1,094

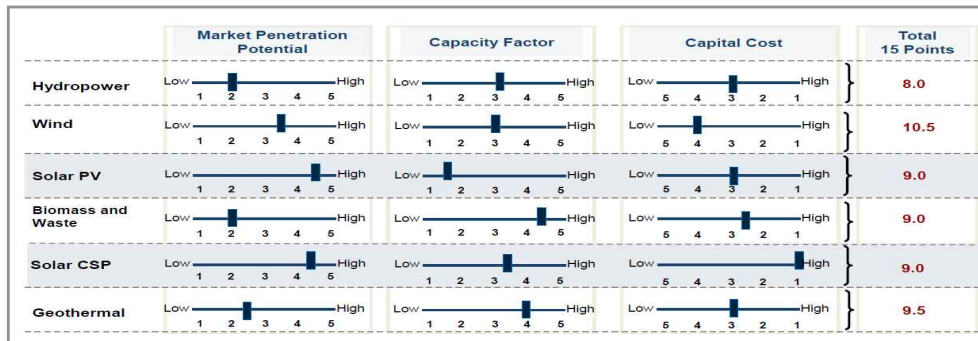
자료 : New Energy Finance

□ 미국 신재생에너지 시장에서 성공 가능한 신재생에너지 발전기술을 평가해 보면 태양광은 시장 성장성 측면에서 가장 우수

- 태양광 발전은 시장 확대 가능성이 가장 높으나 비용 측면에서 개선이 필요한 상황

- 풍력발전은 낮은 투자비용 및 설비이용률(Capacity Factor) 측면에서 강점으로 신재생에너지 기술 중 경쟁력이 가장 높은 것으로 평가됨
- 하지만 태양광 제품 가격들이 빠르게 하락하고 있어 향후 발전가능성은 풍력보다 높을 것으로 예상됨

그림 15. 미국 신재생에너지원들의 경쟁력 평가

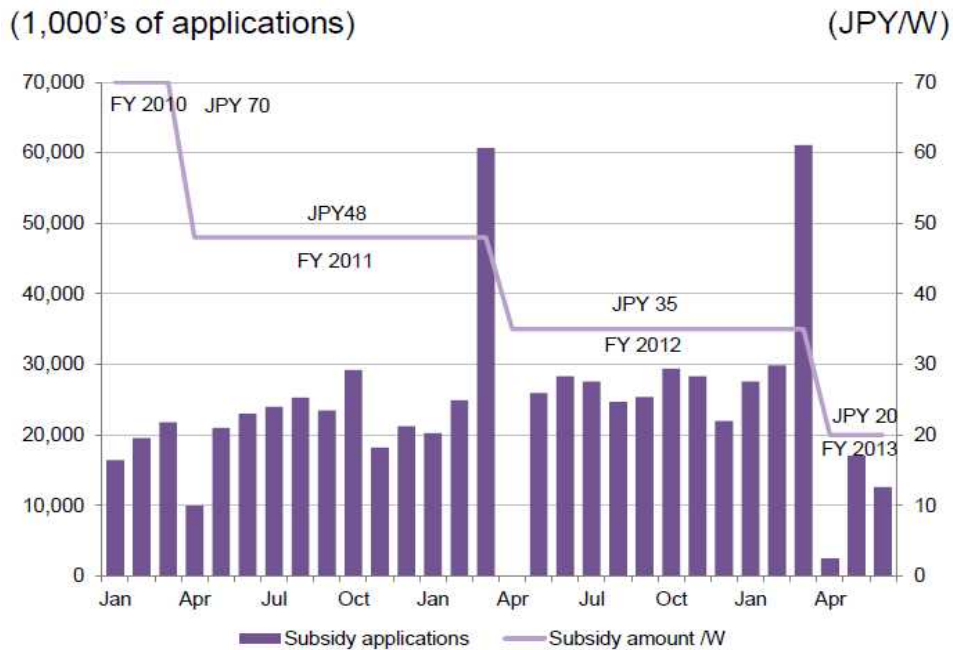


자료 : Frost & Sullivan, 수출입은행

나. 일본

- 후쿠시마 원전사태 이후 태양광 발전차액제도 신설 등의 적극적인 지원정책으로 태양광시장이 폭발적으로 성장하고 있음
 - 가정용 태양광발전 기준 2011년 48엔/kWh, 2012년 35엔/kWh, 2013년 (4월 이후) 20엔/kWh 발전차액을 지급
 - 2013년 4월 이후 발전차액이 조정됨에도 불구하고 하반기 태양광 수요도 양호할 것으로 예상
- 2013년 최소 6,940MW에서 최대 9,414MW 시장을 형성하여 세계 최대 태양광시장으로 등극할 것으로 예상
 - 일본 태양광시장은 규모 및 성장률 측면 모두에서 세계에서 가장 빠르게 성장하고 있는 시장
 - 2010년 992MW에 불과했던 시장이 2011년 1,296MW, 2012년 2,464MW 시장으로 급성장
 - 2013년 3월 발전차액금액 변경 전 승인 용량이 7,000MW를 넘어서 올해 일본 태양광시장은 뜨거울 전망

그림 16. 발전차액 변화에 따른 가정용 태양광 수요량

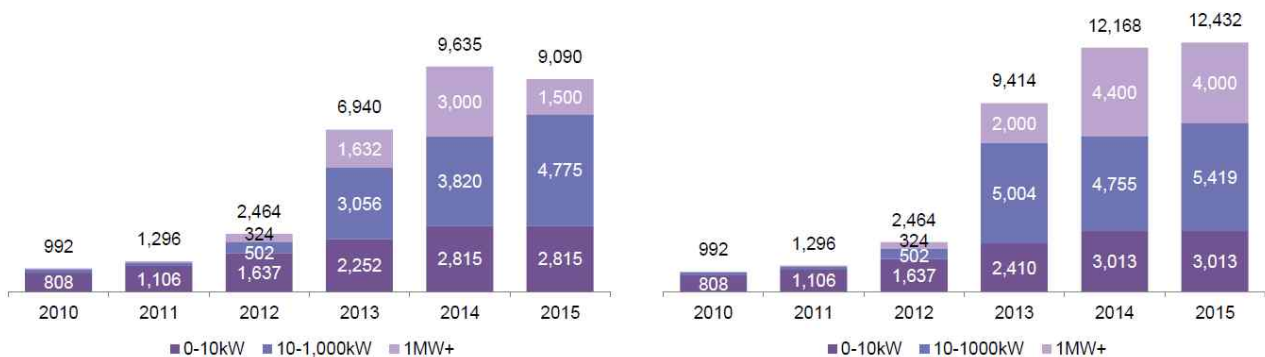


자료 : New Energy Finance

그림 17. 일본 태양광시장 현황 및 전망

보수적 전망치

낙관적 전망치

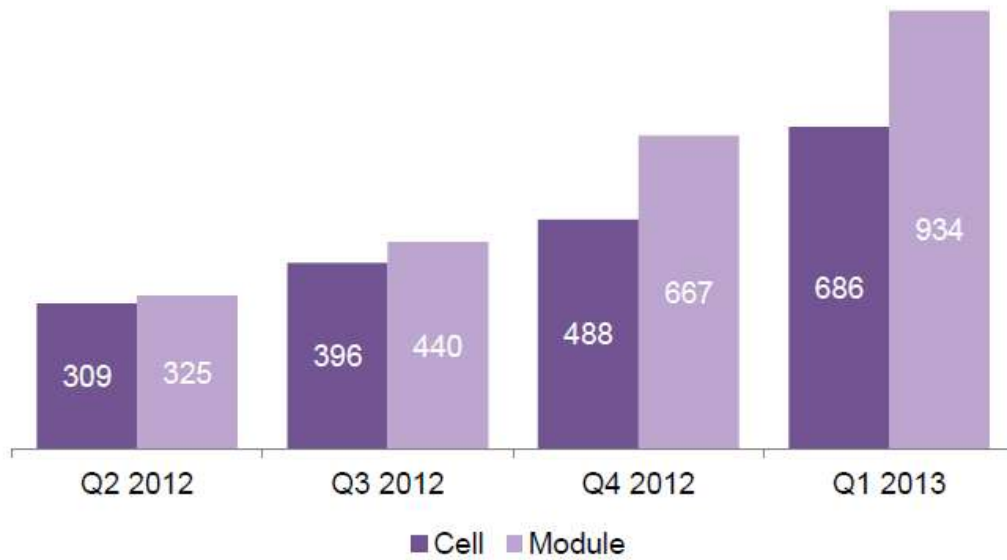


자료 : New Energy Finance

□ 일본 태양광시장의 수요급증으로 일본 태양광 업체들의 생산량이 증가하는 등의 수혜를 받고 있음

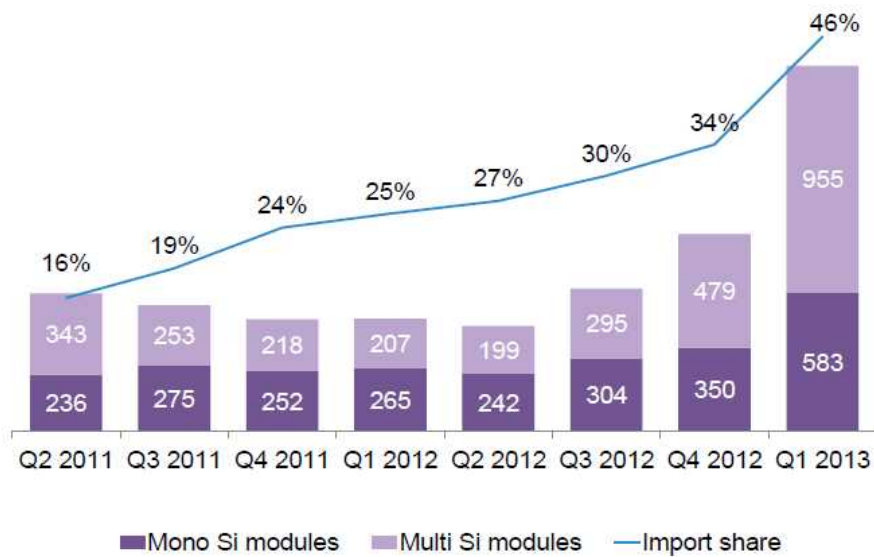
- 2012년 2분기 300MW 규모에 불과했던 일본 기업들의 2013년 1분기 태양전지(686MW) 및 모듈(934MW) 생산량이 증가
- 태양광 수요 증가로 일본 업체들의 공급량만으로는 부족한 상황으로, 2011년 16%였던 수입량이 2013년 1분기 46%까지 증가

그림 18. 일본 태양광기업들의 전지 및 모듈 생산량



자료 : New Energy Finance

그림 19. 실리콘 태양광 모듈 수입 증가량



자료 : New Energy Finance

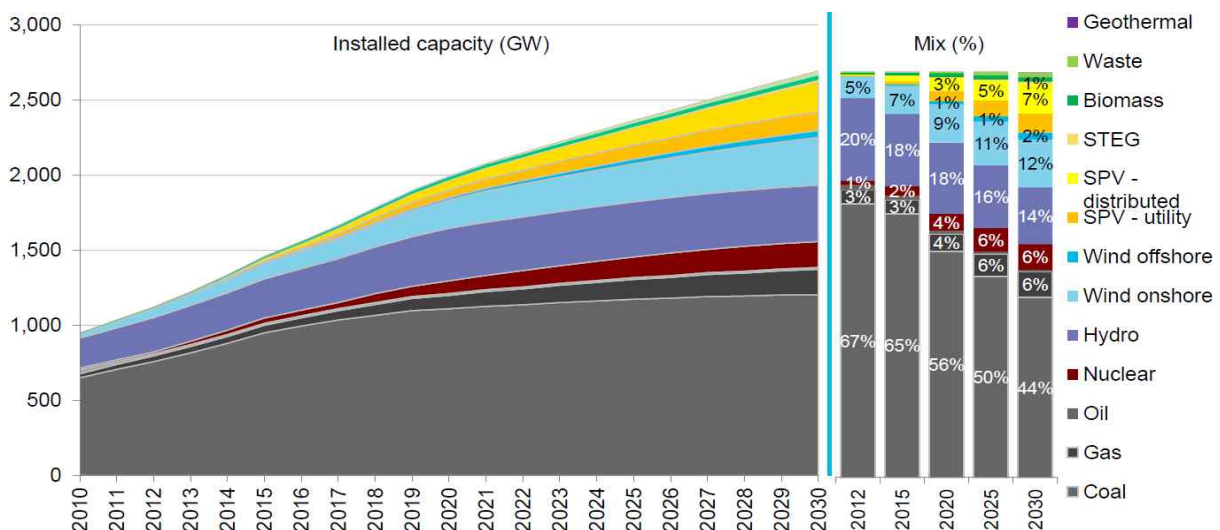
다. 중국

□ 2012년 기준 중국의 발전용량은 1,124GW이며, 2030년까지 1,583GW가 신규로 설치될 예정

- 중국의 경제성장으로 인한 발전수요 증가로 중국내 발전시장은 2030년까지 두배이상 성장할 것이며, 탈 석탄발전에 대한 노력이 지속될 것

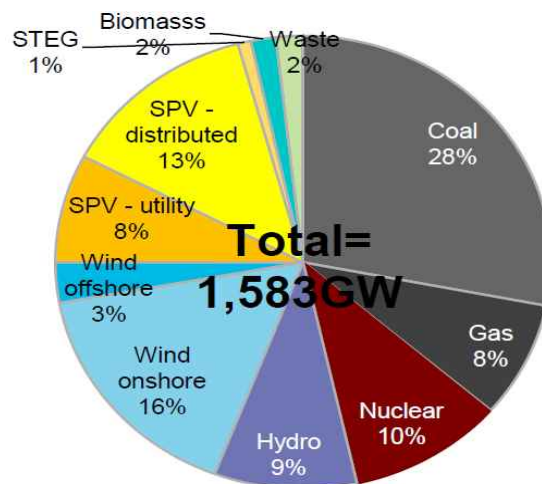
- 2012년 기준 석탄 발전비중이 67%에 달하는 중국은 석탄 사용량 과다에 따른 온실가스 및 대기오염 등의 여러 문제가 발생하고 있음
 - 온실가스 과다 배출에 대한 국제사회 압력이 더욱더 거세어질 전망이며, 대기오염에 따른 사회적 비용이 크게 증가하고 있음
 - 친환경에너지원으로 전환 정책으로 2030년 석탄 발전비중은 44%까지 떨어질 것으로 예상
- 2030년까지 신규로 설치되는 발전소(1,583GW)의 42%가 신재생에너지 발전으로 건설될 것이며, 이 중 태양광 설치량은 332GW를 차지할 전망
 - 2012년 기준 1%에 못 미치는 태양광 발전은 2030년 8%까지 확대될 전망

그림 20. 중국 발전원별 설치량 및 비중 전망



자료 : New Energy Finance

그림 21. 2030년까지 주요 발전원별 신규 설치량

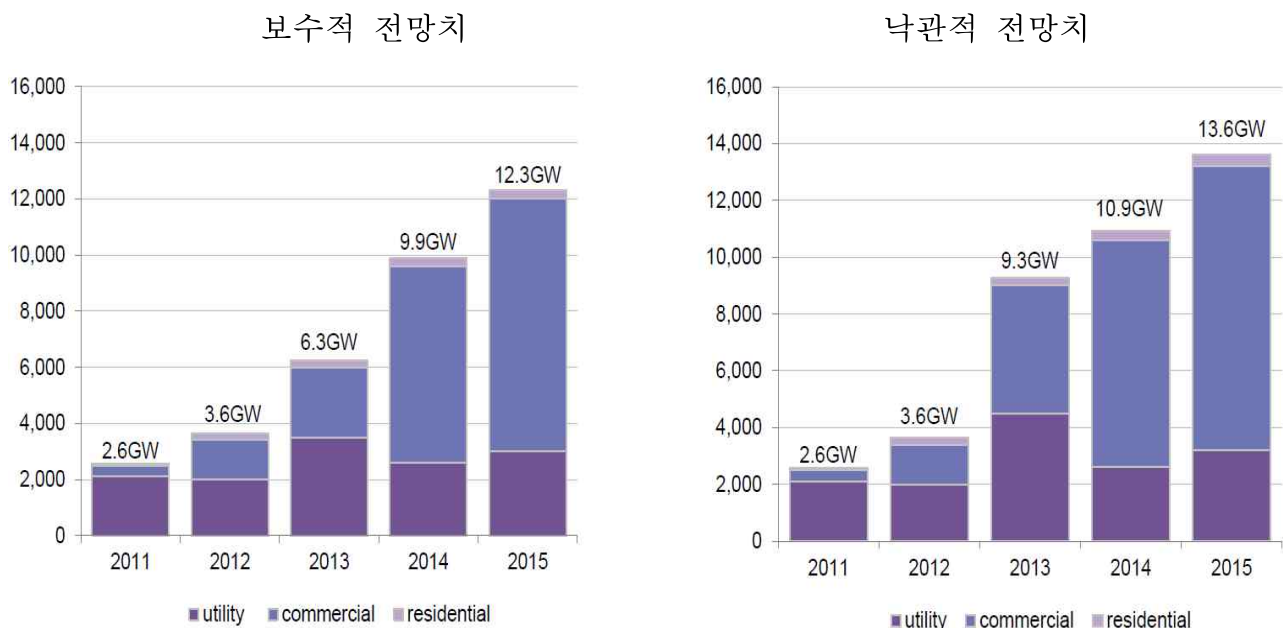


자료 : New Energy Finance

□ 2013년 중국 태양광시장은 6.3~9.3GW를 형성할 예상되며, 2014년에는 9.9~10.9GW로 증가할 것으로 전망

- 중앙 및 지방정부의 설치보조금, 발전차액 지원 제도 등 다양한 정책지원을 통해 태양광 보급에 나서고 있음
- 국가 태양광 지원프로그램의 지연에도 불구하고 2013년 1분기에만 2GW 이상 설치
- 2015년까지 최소 20GW에서 최대 35GW 태양광 발전소가 건설될 것
- 내수시장 활성화를 통해 태양광 기업들에 대한 지원과 석탄 발전 과다에 대기 오염 문제 해결의 두 마리 토끼를 잡기 위한 정부 지원책이 확대 중

그림 22. 중국 태양광시장 현황 및 전망



자료 : New Energy Finance

□ 중국 태양광기업들의 구조조정은 올해 말로 끝날 것으로 예상

- 경쟁력이 떨어지는 중소 태양광 기업들을 합병 및 퇴출되었고 선도기업 중심으로 중국 태양광산업이 재편되고 있음
- 벨류체인 전반에 걸친 공급과잉 상황이 해소되고 있으며, 중국 대형 태양광 업체들의 공장 가동률 및 선적량이 큰 폭으로 증가하고 있음
- 선도기업들의 공장가동률은 90%를 상회하고 있으며, 상위 10대 기업들의 선 전략은 전년 대비 평균 20%이상 증가하고 있음

라. 독일

□ 2013년 상반기 보조금 삭감에도 불구하고 2.8GW가 설치

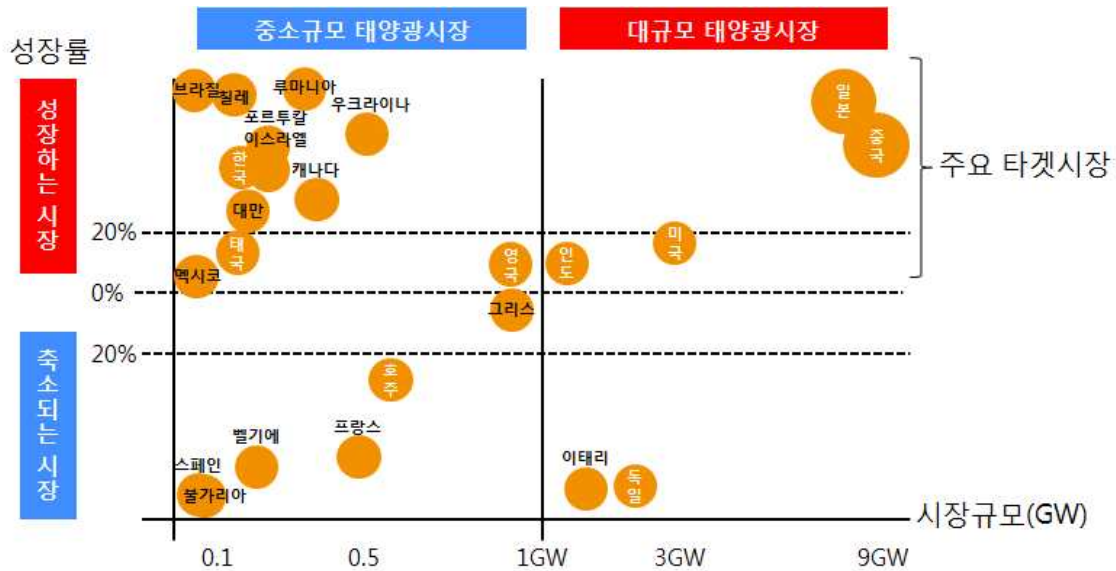
- 독일 태양광시장은 분산전원으로써 태양광발전의 미래를 보여주는 시장
- 정부 보조금이 삭감됨에도 불구하고 가정용 태양광 수요가 지속적으로 늘어나고 있음
 - 보조금을 받고 전력회사에 판매하는 것보다 가정에서 생산한 직접 사용하는 게 저렴한 그리드패러티 도달로 자생적인 수요가 늘어나고 있음
- 에너지저장장치와 결합한 태양광시스템에 대한 보조금 지급으로 새로운 수요가 지속적으로 창출되고 있음
 - 지원 예산은 5천만 유럽 규모이며, 4kW 시스템 기준으로 16,000 가구 지원

표 2. 국가별 태양광시장 현황 및 전망

	Conservative					Optimistic		
	2011	2012	2013	2014	2015	2013	2014	2015
UK	1250	805	950	755	636	1270	984	901
Israel	106	41	250	300	302	400	485	487
Japan	1296	2464	6940	9635	9090	9414	12168	12432
Korea	157	190	340	330	340	370	440	440
China	2568	3630	6253	9878	12306	9276	10931	13597
Taiwan	88	91	120	70	70	150	170	200
USA	1845	3225	3706	4571	4876	4290	5320	5764
Canada	288	314	417	613	351	549	919	624
Germany	7485	7604	2900	2500	2500	3300	3500	3500
Belgium	933	625	130	165	195	240	280	380
Netherlands	60	195	82	98	130	144	180	250
Portugal	32	68	133	35	5	133	40	50
Spain	360	213	15	100	200	75	500	1000
Italy	7923	3564	1500	500	750	2500	1000	1500
France	1625	1079	500	950	950	700	1050	1050
Australia	872	995	684	676	717	1011	972	976
India	283	956	1006	2177	2786	1347	3766	3861
Austria	92	176	149	179	214	174	243	340
Bulgaria	95	815	15	19	19	25	35	35
Greece	424	912	912	200	200	1012	300	300
Czech Republic	44	72	31	42	47	52	63	68
Slovakia	327	14	4	7	8	4	11	15
Turkey	5	15	30	233	256	50	500	712
Thailand	190	189	210	310	350	230	370	410
Slovenia	47	132	137	171	219	132	154	188
Ukraine	189	150	500	650	800	1000	700	1000
Romania	0	45	300	150	103	500	250	180
Other Central and Eastern Europe	10	31	46	69	103	61	162	214
Denmark	9	350	400	200	200	500	300	300
Brazil	5	15	23	130	1558	29	89	813
Mexico	4	67	73	100	206	97	142	284
Chile	2	4	170	1289	1289	194	1443	1446
Other SE Asia	51	93	151	192	151	225	261	270
Rest of Latin America	1	65	92	316	274	118	337	338
South Africa	2	7	45	601	436	54	734	532
Rest of world	110	1340	1600	3520	3520	3100	7500	7500
Total	28779	30548	30813	41730	46158	42727	56300	61958

자료 : New Energy Finance

그림 23. 주요 국가별 태양광 시장규모 VS 성장률



자료 : 수출입은행

2. 중장기 지역별 태양광시장 전망

가. 지역별 대형 태양광시장

□ 중국은 단일시장으로는 세계 최대 대형 태양광시장이 될 전망

- 대형 태양광 발전소 기준으로 2013년부터 2030년까지 약 123GW가 설치되어 1,670억 달러 시장을 형성할 전망
- 2020년 이후 태양광 모듈가격이 저렴해짐에 따라 석탄과 원자력 발전과 경쟁할 수 있을 정도로 태양광 경제성이 높아질 것

□ 2030년까지 미국, 유럽, 일본은 15GW, 64GW, 12GW가 대형 태양광 발전소가 건설 될 것

- 주요 태양광 소비지역인 이들 3개 국가는 대형 태양광 발전소 건설이 중국 대비 상대적으로 부진할 것으로 예상
- 이들 국가들은 대형 태양광 발전보다는 분산형 소규모 태양광 발전을 더 선호하기 때문
 - 특히 미국의 경우 저렴한 가스발전이 부상하고 있어, 대형 태양광 프로젝트 개발이 도전을 받을 것으로 예상

□ 2030년까지 호주는 11GW를 설치를 위해 약 300억 달러를 투자할 것

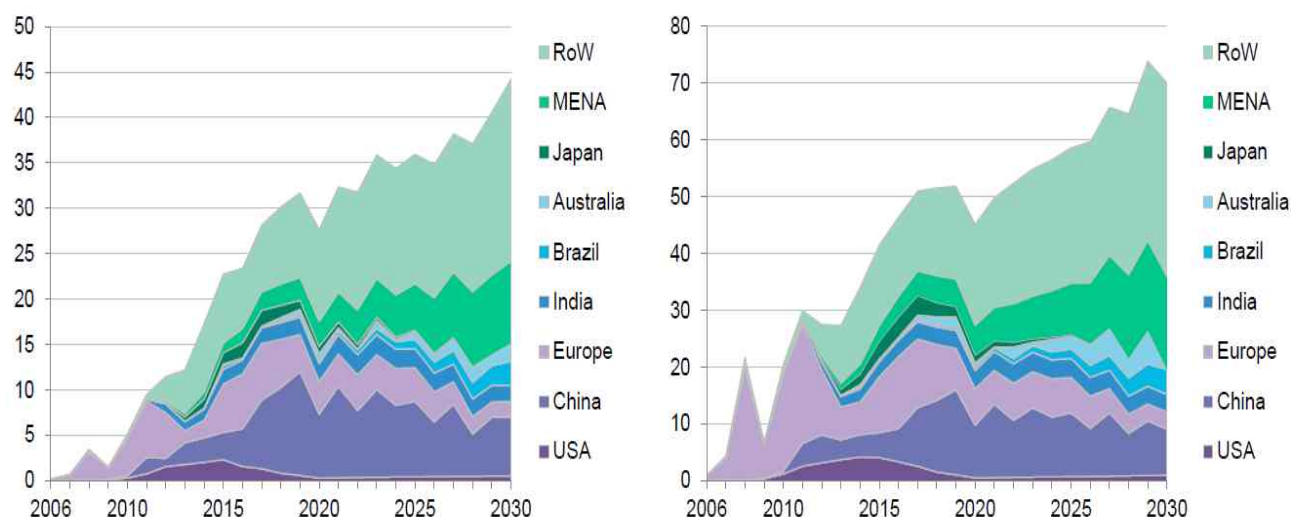
지역은 태양광 발전의 주요한 국가로 떠오를 것

- 인도는 2030년까지 33GW 규모의 대형 태양광 발전소가 건설될 것으로 전망되며, 이를 위해 550억 달러가 투자될 것
- 2030년 브라질은 14GW의 대형 태양광 수요가 존재할 것으로 보이며, 그 규모는 250억 달러에 달할 것
 - 수력발전 비중이 높은 브라질은 수력발전의 대체하기 위한 신재생에너지 보급을 확대할 예정
 - 저렴한 가스 공급이 늘어나고 있어 태양광시장 확대에 걸림돌로 작용할 가능성이 높음
- 향후 가장 각광을 받을 것으로 예상되는 중동 및 북아프리카 지역은 2030년까지 74GW 건설을 위해 1,360억 달러가 투자 될 것
 - 오일 중심의 발전포트폴리오를 대체하기 위한 많은 노력이 진행될 것으로 예상되나, 많은 시간이 소요될 것
 - 태양광 발전의 본격적인 보급은 2020년 이후가 될 것으로 예상
- 기타국가들의 태양광 수요는 213GW에 달할 것으로 전망되며, 시장규모는 3,700억 달러 수준
 - 기타 국가들의 수요의 절반 이상이 아시아 지역에서 생겨날 것으로 전망

그림 24. 2030년까지 지역별 대형 태양광시장 현황 및 전망

설치량 (단위 : GW)

투자 금액(단위 : 십억 달러)



자료 : New Energy Finance

나. 지역별 소규모 태양광시장

□ 주요 태양광시장에서 소규모 태양광 수요가 대형 태양광 수요를 크게 앞지를 것

- 태양광 발전소는 대규모 토지 소요, 기후 변화에 따른 변동성, 하루 제한된 발전량 등의 비효율적인 요소가 존재
 - 안정적인 전력공급이 어렵다는 것이 태양광 발전의 가장 큰 단점이며, 안정적이며 대규모 전력공급을 위한 대규모 태양광 발전소 건설은 한계가 있을 것
- 계통연계가 어려운 지역의 분산전원, 공간 활용을 높인 가정 및 상업용 발전 분야를 중심으로 태양광 발전은 성장해 나갈 것

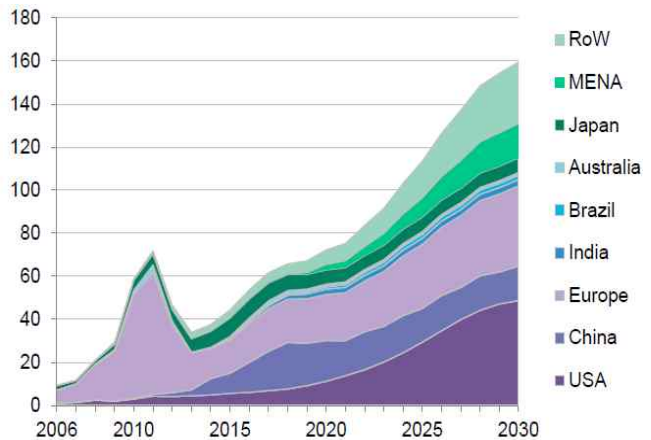
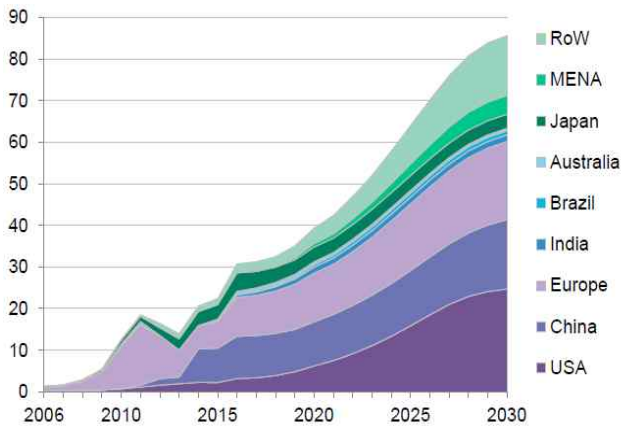
□ 2030년까지 유럽(230GW), 미국(196GW), 일본(64GW), 및 호주(15GW)에 505GW 규모의 소규모 태양광 시장이 형성될 전망

- 선진국 가정의 지붕을 이용한 소규모 태양광 발전이 시장 수요를 주도할 것으로 예상
- 소규모 태양광시장은 소매전기 가격이 비싼 유럽이 가장 큰 시장을 형성할 것으로 예상되며, 금액 기준으로 4,480억 달러에 달할 것
- 미국은 셰일가스 개발에 따른 가스발전 확대로 2015년까지 완만한 성장세를 보이나, 기술발전에 따른 경쟁력 확보로 2020년 이후 강한 성장세를 기록할 것
 - 2030년까지 총 3,740억 달러 규모의 소규모 태양광시장이 형성될 것으로 전망
- 중국도 정부의 소규모 태양광 발전에 대한 지원확대로 2024년까지 꾸준한 성장세를 기록할 것으로 예상
 - 2030년까지 총 2,740억 달러를 투입하여 209GW의 소규모 발전소를 건설할 것으로 전망
- 개도국을 중심으로 한 분산전원시장은 향후 태양광산업의 블루오션 시장으로 떠오를 것
 - 이들 지역은 전력망 접근이 어려운 인구가 5억명 이상이며, 현재 발전단가 비싼 디젤발전(약 400원/kWh)에 의존하고 있는 상황
 - MENA와 아시아 지역의 분산전원 수요는 150GW에 달할 것으로 예측되며, 금액으로 최소 3,000억 달러 시장을 형성할 것으로 예상

그림 25. 2030년까지 지역별 소규모 태양광시장 현황 및 전망

설치량 (단위 : GW)

투자 금액(단위 : 십억 달러)



자료 : New Energy Finance

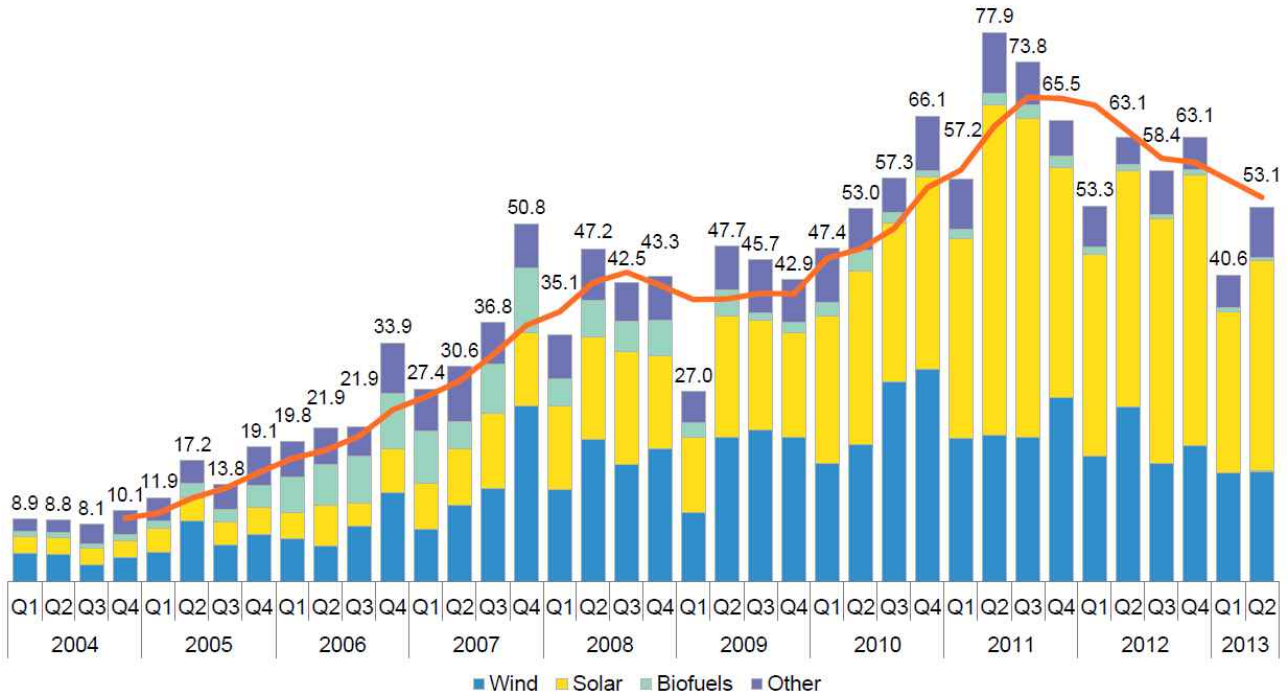
III. 세계 태양광산업 금융시장 동향

- 2013년 2분기까지 태양광산업에 529억 달러가 투자되어 전년대비 15% 감소
 - 2012년 태양광산업에 1,355억 달러가 투자되었으나, 2011년 대비 12% 감소
 - 2012년 태양광 설치량이 2011년 대비 6%가 증가했음에도 불구하고 투자액이 감소한 이유는 제품 가격이 큰 폭으로 하락했기 때문
 - 2012년은 전 밸류체인에 걸쳐 제품가격이 20% 이상 하락하여 비용이 낮아짐
 - 2013년 하반기를 기점으로 투자액은 상승 반전 될 것으로 예상되며, 2014년 투자 증가율은 두자리 수에 달할 전망
 - 태양광 제품가격도 안정세를 유지하고 있으며, 수요 증가에 따른 투자가 본격적으로 이루어 질 것
- 전 세계 개발은행들은 1,089억 달러를 청정에너지 산업에 투자하였으며, 태양광산업에는 37억 달러가 유입됨
 - 세계 신재생에너지산업에 정책금융 자금이 전년 대비 19% 증가한 1,089억 달러가 투자되어 1,000억 달러를 넘어선 첫해로 기록
 - 1,089억 달러 중 신재생에너지산업에 대한 투자 비중은 54%이며, 신재생에너지산업이 가장 높은 투자 비중을 차지하고 있음
 - 2009년 금융위기를 제외하고는 태양광산업에 대한 투자는 꾸준히 확대

되고 있는 상황

- 개도국 태양광 보급을 위한 투자가 지속적으로 늘어날 예정이어서 태양광산업의 투자 비중은 점차 확대될 것

그림 26. 세계 태양광산업 투자 동향



자료 : New Energy Finance

표 3. 세계 개발은행들의 청정에너지 분야별 투자 동향

Sector	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Cum. 2007-12
Renewable energy	18.0	25.8	32.4	40.4	50.1	58.7	225.5
Hydro	2.7	5.2	5.8	3.5	8.4	10.8	36.3
Wind	0.5	2.3	2.9	7.8	8.5	5.4	27.5
Bioenergy	1.1	5.5	2.8	2.6	4.0	1.7	17.6
Solar	0.9	1.3	0.1	2.4	3.7	3.7	12.1
Geothermal	0.4	0.1	0.9	1.1	0.6	0.3	3.2
Undisclosed	12.4	11.6	20.0	23.1	24.9	36.8	128.7
Energy efficiency	17.1	16.0	30.4	31.3	33.5	42.4	170.7
Transmission and distribution	1.7	3.0	3.4	5.1	7.6	7.8	28.6
Total	36.8	44.9	66.2	76.8	91.2	108.9	424.8

자료 : New Energy Finance

- 지역별로는 유럽과 아시아 지역에 총 871억 달러가 투자되어 개발은행 투자액의 80%를 차지

- 유럽 476억 달러, 아시아 395억 달러로 이들 지역이 청정에너지산업 투자를

주도하고 있음

- KfW 1,470억 달러, EIB 550억 달러를 유럽지역에 투자하여 유럽 지역 투자를 주도하고 있음
 - 2007년부터 2012년까지 총 2,167억 달러가 투자되었으며, 두 기관 투자액이 2,000억 달러를 넘어섬
- 아시아 지역은 규모면에서는 유럽보다 작지만 높은 성장률로 인해 핵심 지역으로 부상 중
- 아시아 지역은 중국개발은행(770억 달러), World bank(130억 달러), 한국수출입은행(120억 달러), 아시아개발은행(90억 달러)이 주도
- 아프리카 지역은 가장 성장성이 높은 지역 중 하나로 향후 이 지역에 많은 개발은행들의 투자가 진행될 전망
 - 아프리카 경제개발을 위한 신재생에너지를 포함한 전력산업에 대한 원조 자금 지원이 향후 늘어날 전망

표 4. 지역별 세계 개발은행들의 투자 동향

Continent	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Cum. 2007-12
Europe	25.6	22.9	39.1	42.0	39.5	47.6	216.7
Asia	5.8	9.8	14.8	21.9	30.1	39.5	122.0
Central & South America	3.9	11.4	10.3	8.6	17.4	14.7	66.2
Africa	1.6	0.7	0.8	3.1	2.8	5.6	14.6
North America & Caribbean	0.0	0.1	1.0	0.9	1.3	1.3	4.7
Middle East	0.1	-	0.2	0.3	0.0	0.1	0.7
Oceania	-	-	0.0	-	-	-	0.0
Total	36.8	44.9	66.2	76.8	91.2	108.9	424.8

자료 : New Energy Finance

- ☐ 기관별로는 KfW가 2012년 343억 달러를 투자하여 독보적인 위치를 차지하고 있음
- 그 뒤를 중국개발은행(CDB)가 260억 달러를 투자하고 있으며, EIB는 82억 달러를 투자
 - 한국 수출입은행은 청정에너지 분야 국내 최대 여신지원 기관으로 2008년 이후 총 117억 달러를 지원

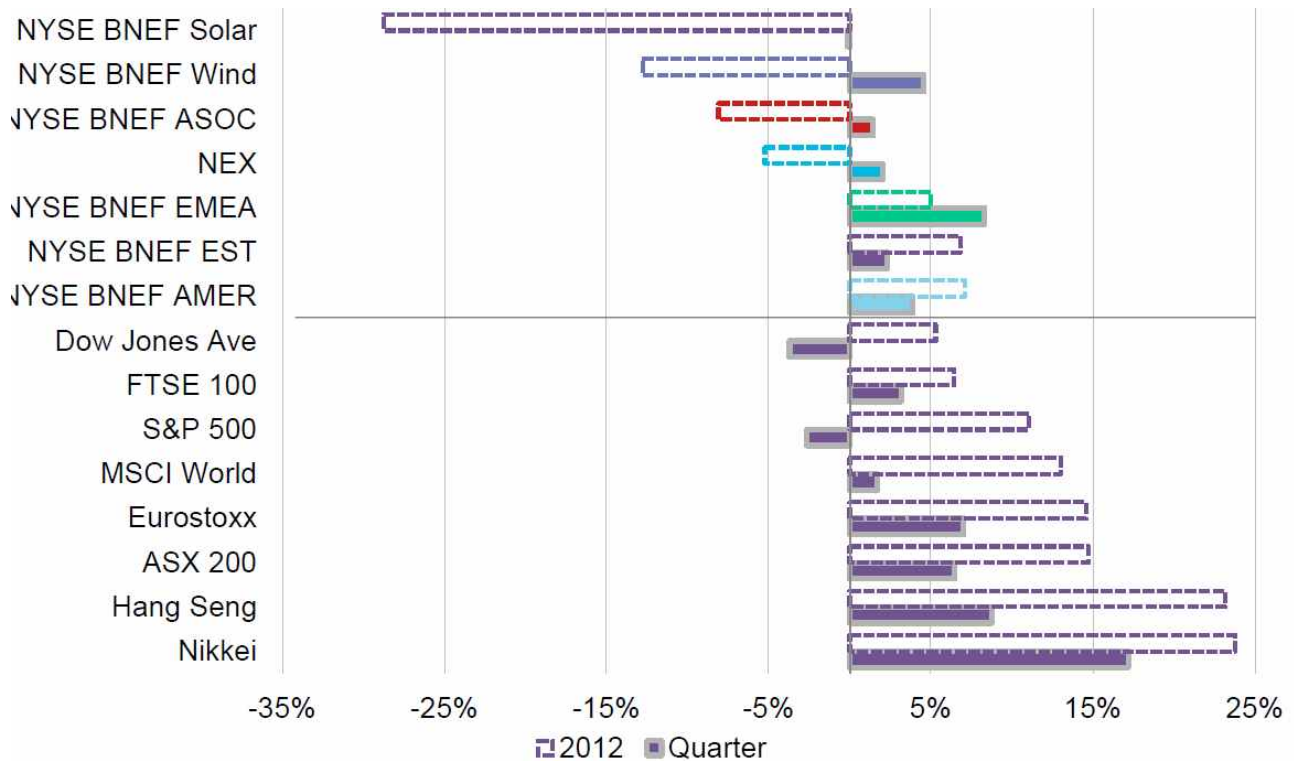
표 5. 주요 개발은행 별 여신지원액

	Bank	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Cum. 2007-12
1.	Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)	19,568	17,545	23,188	29,063	23,157	34,350	146,871
2.	China Development Bank (CDB)	4,909	5,872	8,276	13,879	18,933	26,015	77,884
3.	European Investment Bank (EIB)	4,282	4,042	14,735	11,374	12,359	8,155	54,946
4.	Brazilian Development Bank (BNDES)	1,577	9,559	7,722	3,908	12,374	11,689	46,829
5.	World Bank Group (WBG)	1,593	2,992	3,482	4,073	5,530	8,183	25,853
6.	Export-Import Bank of Korea (KEXIM)	-	588	1,143	2,142	3,411	4,483	11,768
7.	European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)	956	790	1,041	2,020	3,266	2,719	10,792
8.	Asian Development Bank (ADB)	508	678	1,126	2,312	2,324	1,905	8,853
9.	Inter-American Development Bank (IDB)	852	477	1,970	1,077	1,934	1,183	7,493
10.	Nordic Investment Bank (NIB)	894	1,043	756	860	1,684	1,194	6,430
11.	African Development Bank (AfDB)	371	359	617	735	769	1,475	4,325
12.	Banco de desarrollo de América Latina (CAF)	645	319	192	1,811	492	171	3,629
13.	Agence Française de Développement (AFD)	27	89	249	414	1,380	1,414	3,574
14.	Korea Development Bank (KDB)	44	-	540	625	589	701	2,498
15.	Islamic Development Bank (ISDB)	172	204	355	985	85	475	2,274
16.	Japan Bank for International Cooperation (JBIC)	66	128	244	45	857	844	2,184
17.	Overseas Private Investment Corporation (OPIC)	-	112	8	335	675	1,041	2,171
18.	Export-Import Bank of the United States (EIBUS)	-	30	101	300	721	422	1,574
19.	Central American Bank for Economic Integration (CABEI)	71	-	119	574	454	300	1,518
20.	Development Bank of Southern Africa (DBSA)	205	-	-	-	61	875	1,141
21.	Industrial Development Corporation of South Africa (IDC)	-	-	1	8	29	549	586
22.	North American Development Bank (NADB)	-	4	-	-	86	456	546
23.	Development Bank of Japan (DBJ)	-	-	345	46	-	135	526
24.	Eurasian Development Bank (EDB)	100	32	-	200	42	32	405
25.	Green Investment Bank (GIB)	-	-	-	-	-	86	86
26.	Banco de Desarrollo Economico y Social de Venezuela (BANDES)	-	-	-	-	-	57	57
	Total	36,840	44,863	66,207	76,786	91,210	108,909	424,816

자료 : New Energy Finance

- 2012년 신재생에너지산업 중 태양광산업은 가장 저조한 주가 수익률을 기록
- 2012년 다우지수가 5.2% 상승하였으나, Global Solar Energy Index는 29% 하락하여 최악의 한해로 마감
 - 신재생에너지산업 내에서도 가장 높은 하락률을 기록하였으며, 이는 태양광산업의 수익성이 얼마나 악화됐는지를 나타내는 지표
 - 글로벌 공급과잉으로 인한 제품가격 하락은 태양광기업들의 실적에 직격탄을 날림

그림 27. 2012년 세계 주요 지수 현황



자료 : New Energy Finance

□ 2012년 12월 기점으로 글로벌 태양광지수는 상승 반전하여 8월 기준으로 연초대비 40% 상승

- 2012년 12월 바닥을 친 후 올해 태양광 수요 증가와 더불어 태양광 기업들의 실적 개선에 대한 기대감으로 주가가 상승 중
 - 글로벌 태양광 에너지 지수 상승률이 다우지수 상승률을 큰 폭으로 상회하고 있으며, 향후에도 양호한 지수상승이 예상됨

□ 세계 태양광산업은 구조조정 효과로 지수 상승 및 기업들의 수익성이 개선되고 있음

- 2013년 상반기 이후 선도기업을 중심으로 매출증가 및 영업이익 개선 등의 실적개선이 뚜렷히 나타나고 있음
- 상위 20개사 시장점유율이 2012년 1분기 58%에서 2013년 1분기 70%로 증가했으며, 선도기업들의 매출액 및 영업이익 개선되고 있는 중
 - Yingli사는 전적량은 1분기 대비 24% 증가한 800MW를 기록 매출이익은 11~12%를 예상, 세계 시장 점유율도 9%로 10%에 근접한 상황
- 경쟁력이 떨어지는 하위업체들은 영업실적 개선이 더딘 상황이며, 하위

업체들의 도태는 하반기에 더욱더 빨라질 것

□ 2012년 대부분의 태양광기업들의 주가 하락을 경험하였으나, 사업개발 업체들의 주가는 미미하지만 상승하였음

- 중국 사업개발업체인 China Singyes Solar Tech사는 2012년 166% 주가 상승을 기록하였으며, 올해 상장된 SolarCity사도 8월 기준 80% 상승
- 공급과잉으로 태양광 제조기업들은 시름을 하였지만, 사업개발 업체들은 제품 가격하락의 수혜를 봄

□ 웨이퍼부터 모듈까지 수직계열화된 기업들의 주가가 더 큰 폭으로 하락

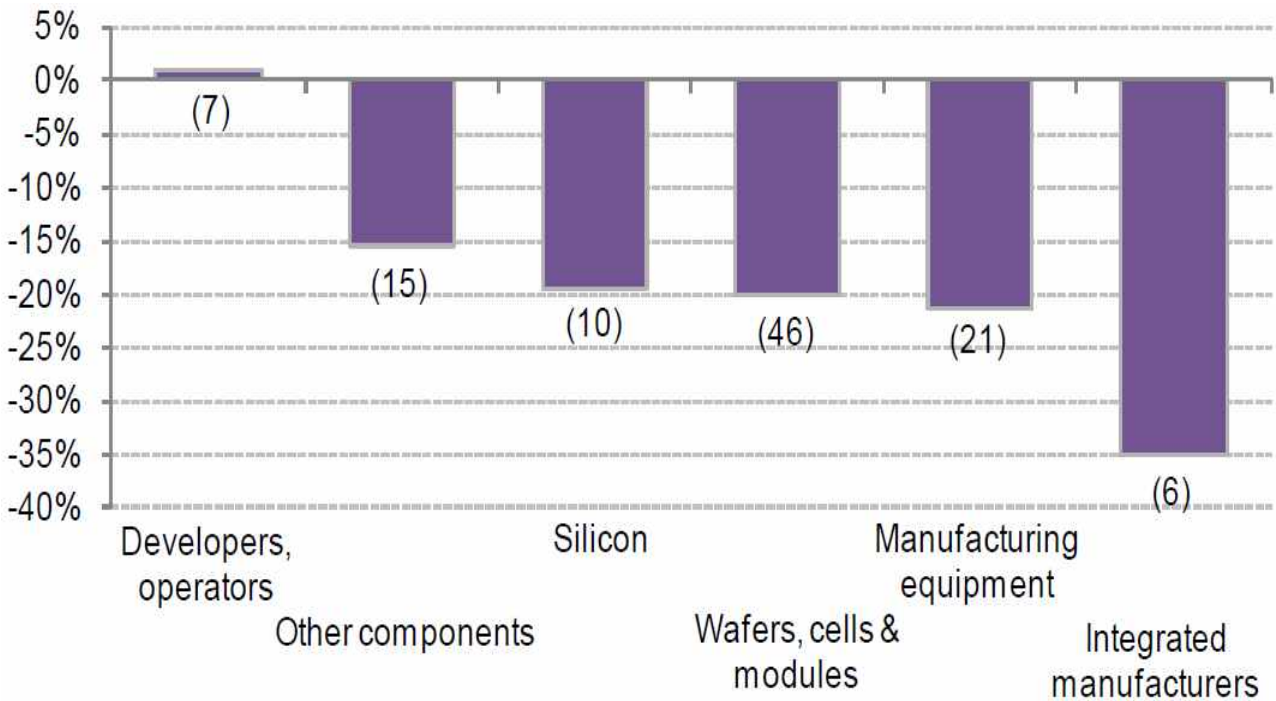
- 웨이퍼, 태양전지, 모듈 기업들까지 수직계열화된 기업들은 2012년 평균 20% 이상 주가가 하락하여 업체 평균 하락률을 넘어섬
 - 중국 대표적인 수직계열화된 태양광기업인 Yingli사는 2012년 무려 79% 주가 하락을 기록
- 가격경쟁력 확보를 위해 수직계열화 전략을 추구했던 중국기업들이 한 분야에 전문화된 기업대비 영업손실 폭이 더욱더 확대되는 상황이 발생
- 산업 확장기에는 수직계열화 전략이 유리하지만 현재와 같은 공급과잉 상황에서는 한 분야에 경쟁력을 키운 수평적 통합모델이 경쟁력이 높을 것

그림 28. Global Solar Energy 지수 현황



자료 : 수출입은행

그림 29. 밸류체인별 주가 동향



자료 : New Energy Finance

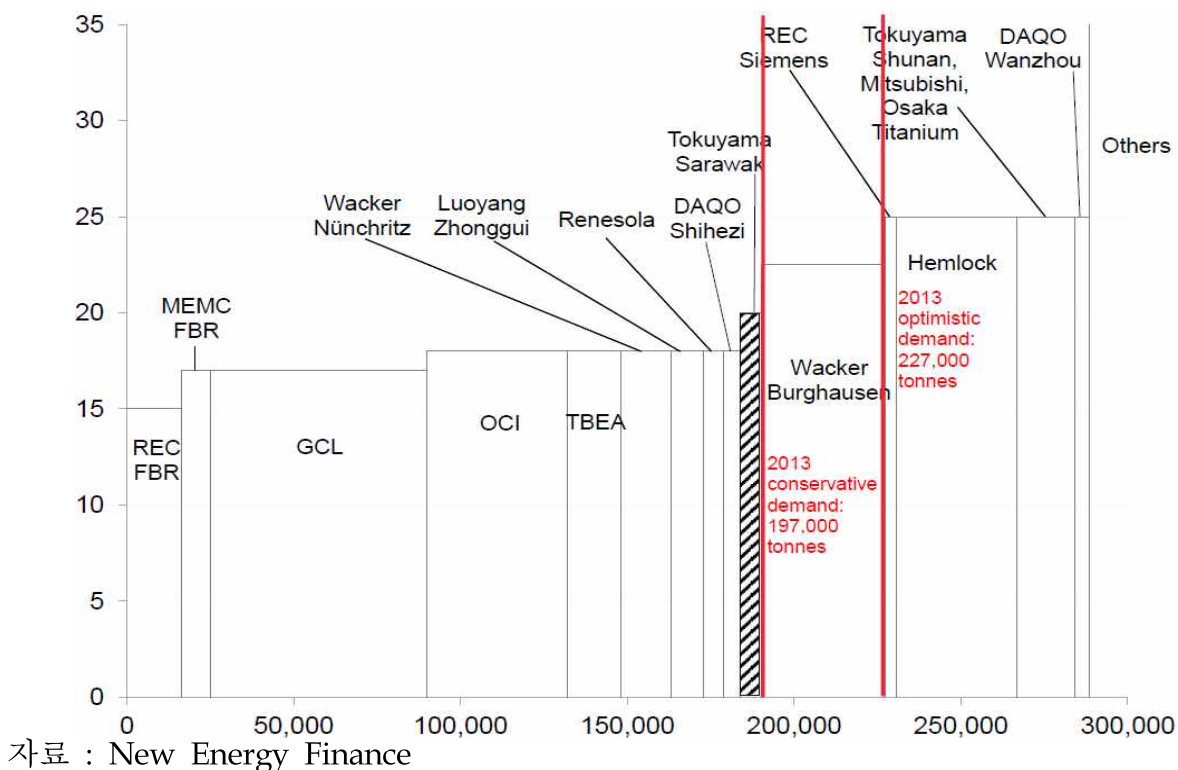
IV. 태양광 제품 가격 동향

1. 폴리실리콘

- 2013년 폴리실리콘 수요량은 197,000~227,000톤이나, 공급용량은 270,000을 상회하여 공급과잉 상황은 지속 중
 - 폴리실리콘 업체들의 가동 중단 및 시장 퇴출로 공급량이 전년대비 크게 감소하였으나, 여전히 공급과잉 상황이 지속
- 2014년 이후 수요증가로 인해 공급과잉 상황이 해소되고 공급과 수요간 균형이 맞을 것으로 전망
 - 2014년 태양광 수요는 44.7~51.4GW로 이에 해당하는 폴리실리콘 수요는 251,000~287,000톤
 - 업체간 추가적인 설비증설이 없다면, 2014년에는 수요와 공급이 균형을 이룰 것으로 예상
- 2013년 8월 기준 폴리실리콘 가격은 \$17.3/kg으로 현 가격대에서 안정세를 보이고 있음

- 2012년 \$15/kg선을 바닥으로 2013년 \$17/kg 상승한 폴리실리콘 가격은 큰 변동없이 안정적인 움직임을 보이고 있음
- 현 가격대는 일부 업체들을 제외하고는 수익이 나기 어려운 가격대이지만, 폴리실리콘 가격 상승은 제한적일 전망
 - 모듈 가격에 대한 지속적인 가격하락 압력으로 2014년 수요증가에 따른 폴리실리콘 공급균형에도 불구하고 폴리실리콘 업체들의 가격 반영이 쉽지 않을 것
- 올해 하반기 폴리실리콘 가격은 \$15~20/kg에서 형성될 전망

그림 30. 폴리실리콘 수요 & 공급 곡선



2. 웨이퍼 & 태양전지

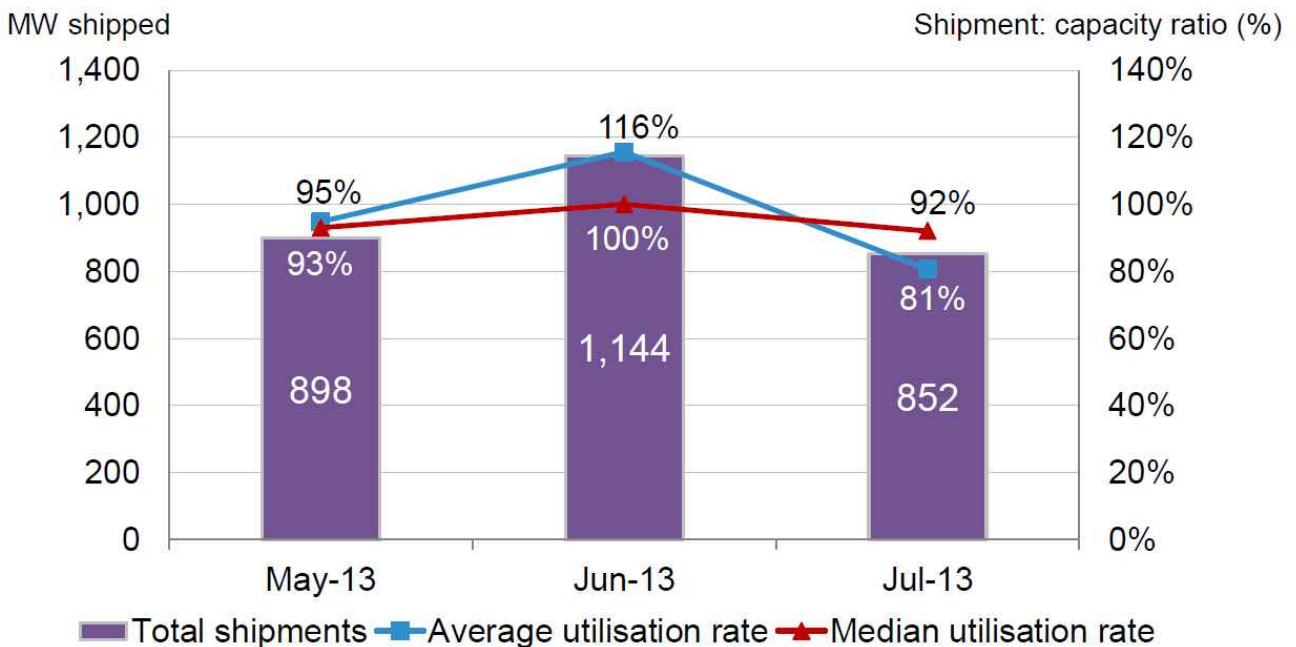
- 공급과잉이 지속되고 있지만, 수요 증가로 대규모 주문이 늘어나면서 상위 업체들을 중심으로 공장가동률은 90%를 상회하고 있는 상황
 - 중국 상위 13개 태양전지 업체들의 생산능력은 12.7GW로 중국 전체 생산량의 29%를 차지
 - 7월 기준 중국 상위 13개 업체들의 선적량은 852MW로 전달 1,144MW 대비 26%하락
 - 중국과 유럽간 태양광 제품에 대한 무역 분쟁이 선적량 하락에 영향을 미침

그림 31. 폴리실리콘 가격동향



자료 : New Energy Finance

그림 32. 중국 태양전지 기업들의 선적량 및 가동률 현황



자료 : New Energy Finance

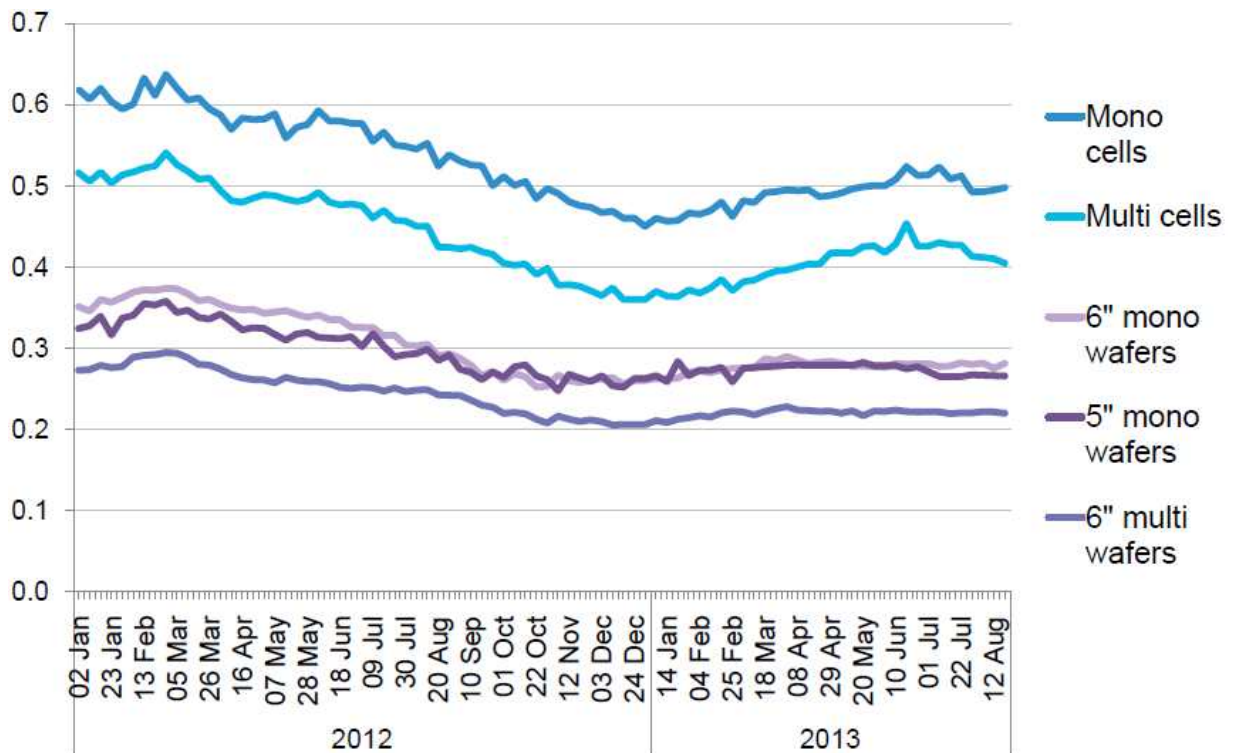
□ 실리콘웨이퍼 가격은 5월 이후 큰 변동없이 안정세를 기록 중

- 5인치 단결정실리콘 웨이퍼는 \$0.74/개, 6인치 다결정실리콘 웨이퍼는 \$0.91/개, 6인치 단결정실리콘 웨이퍼 가격은 \$1.24/개

□ 2012월 12월 이후 상승하던 태양전지 가격이 8월 이후 하락 조정을 받고 있음

- 8월 기준 다결정 실리콘 태양전지 가격은 \$0.405/W로 전달 대비 5.2% 하였으며, 단결정 태양전지 가격도 전달 대비 2.8% 하락한 \$0.498/W

그림 33. 웨이퍼 및 태양전지 가격동향



자료 : New Energy Finance

3. 태양광 모듈

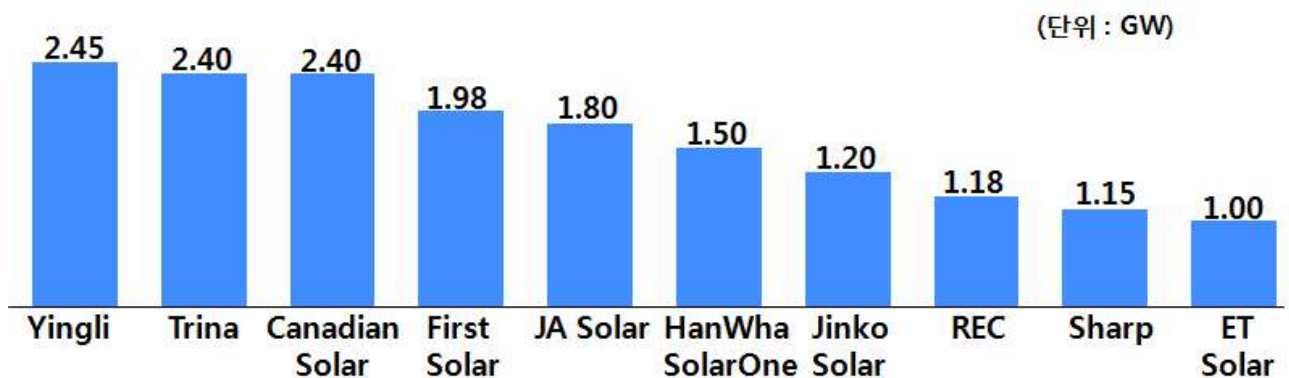
□ 상위 10개 모듈업체들의 생산용량은 17GW이며 중국 기업들의 강세가 지속

- 중국 상위 15개 태양광 모듈 업체들의 생산용량은 16.4GW이며, 중국 총 모듈 생산량 중 37%를 차지
- 7월 중국 상위 15개 모듈업체들의 선적량은 1.1GW이며, 전달대비 18% 하락했는데, 이는 유럽과 중국간 태양광 모듈의 반덤핑 문제 때문

□ 태양광 모듈 가격은 다결정 실리콘 모듈은 7월 대비 0.9% 상승한 \$0.84/W이며, 단결정 실리콘 모듈은 전달 대비 0.6% 하락한 \$0.92/W

- EU-중국간 반덤핑 관세 합의로 중국산 태양광 모듈 가격이 상승할 여지가 있음
 - EU에 수입되는 중국산 태양광패널 가격을 기존가격보다 인상된 0.56유로/W, 수입량은 연간 7GW로 제한하는 것에 합의했으며, 시행기간은 8월 6일부터 2015년까지임
 - 2012년 유럽에서 판매된 전체 태양광패널은 15GW이며 유럽에 수입된 중국산 태양광패널은 12GW
 - 이번 가격합의에는 90여 개의 중국 태양광패널기업이 동참했으며, 이들 기업의 태양광패널은 8월 6일부터 적용되는 47.6%의 반덤핑관세 부과 대상에서 제외

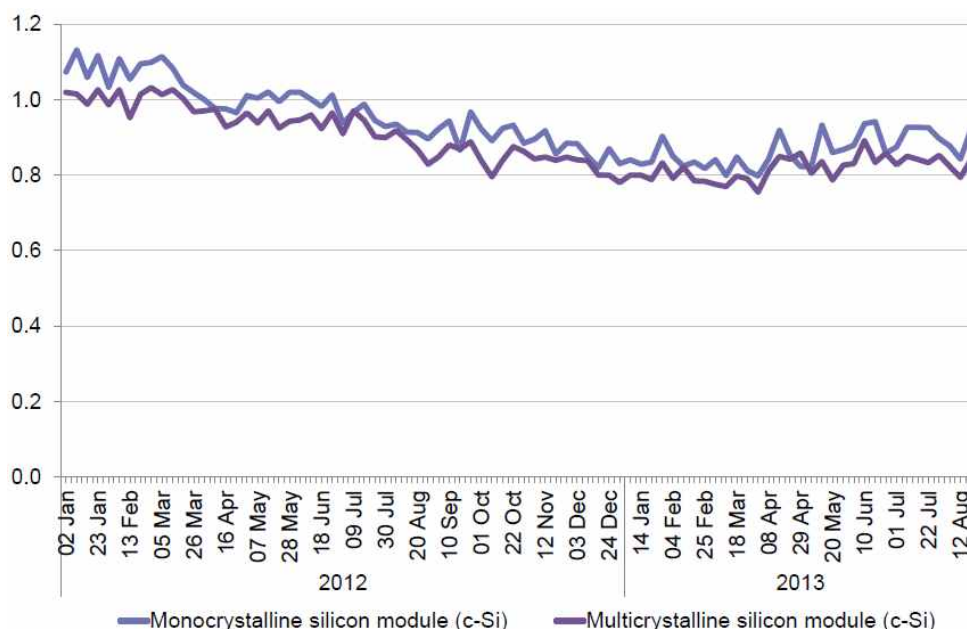
그림 34. 태양광 모듈 상위 10개 업체 생산용량 현황



자료 : 수출입은행

그림 35. 태양광 모듈 가격동향

(단위 : \$/W)



자료 : New Energy Finance

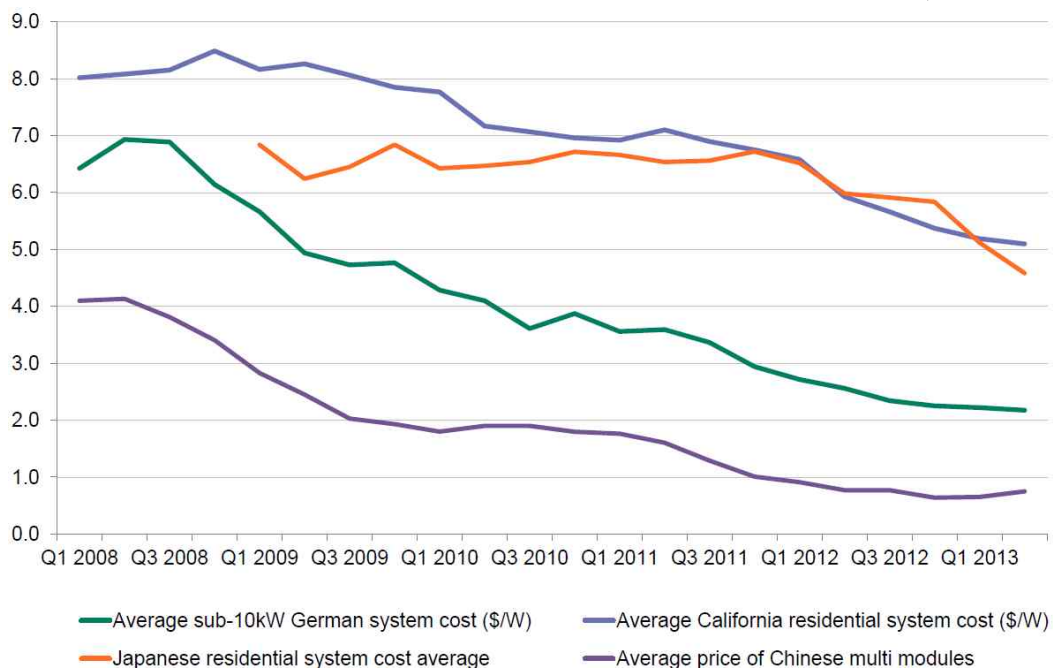
4. 태양광 시스템

□ 태양광 시스템 가격은 태양광 모듈가격 하락과 더불어 빠르게 하락하고 있음

- 대량생산과 공급과잉으로 인한 태양광시스템 가격의 절반을 차지하는 모듈 가격 폭락으로 태양광 시스템 가격이 빠르게 하락하고 있음
- 독일 태양광시장에서 거래되는 10kW이하 가격은 \$2/W 초반까지 하락하여 그리드패러티 도달 가능한 가격대까지 하락한 상황
 - 독일 태양광시장은 그리드패러티에 도달한 상황이며, 정부의 보조금 지급 없이도 자생할 수 있는 시장으로 발전해 나가고 있음
- 미국과 일본 태양광 시스템 가격은 독일대비 여전히 비싼 상황이나, 수요 확대에 따른 업체간 경쟁 확대로 가격이 빠르게 하락할 것
 - 수익성을 맞추기 위해서 정부 보조금 지원 하락속도 보다 태양광 시스템 가격이 더 빠르게 떨어질 것이며, 시스템 가격하락 여지는 충분한 상황

그림 36. 주요 국가별 태양광시스템 가격동향

(단위 : \$/W)



자료 : New Energy Finance

□ 2020년 태양광 시스템 가격은 대형 상업용 기준으로 \$1.19/W까지 하락할 전망

- 대량생산에 따른 원가절감, 생산기술 혁신, 모듈 효율 증가 등으로 태양광 시스템 가격은 2020년까지 꾸준히 하락할 전망
- 태양광 시스템에서 모듈 가격 비중이 꾸준히 낮아질 것으로 예상

- 태양광 시스템 중 모듈 가격하락 속도가 가장 빠르며 태양광 시스템에서 차지하는 비중이 40% 초반에 불과
- 태양광 모듈이 2020년까지 태양광 시스템 중 가격하락 압력이 높을 것으로 예상되며, 향후 5년안에 \$0.6/W 선까지 하락할 전망
- 태양광 모듈 기업들이 경쟁력을 확보하기 위해선 생산단가를 \$0.6/W 이하로 제조할 수 있어야 함

그림 37. 2020년까지 태양광 시스템 가격전망

(단위 : \$/W)



자료 : New Energy Finance

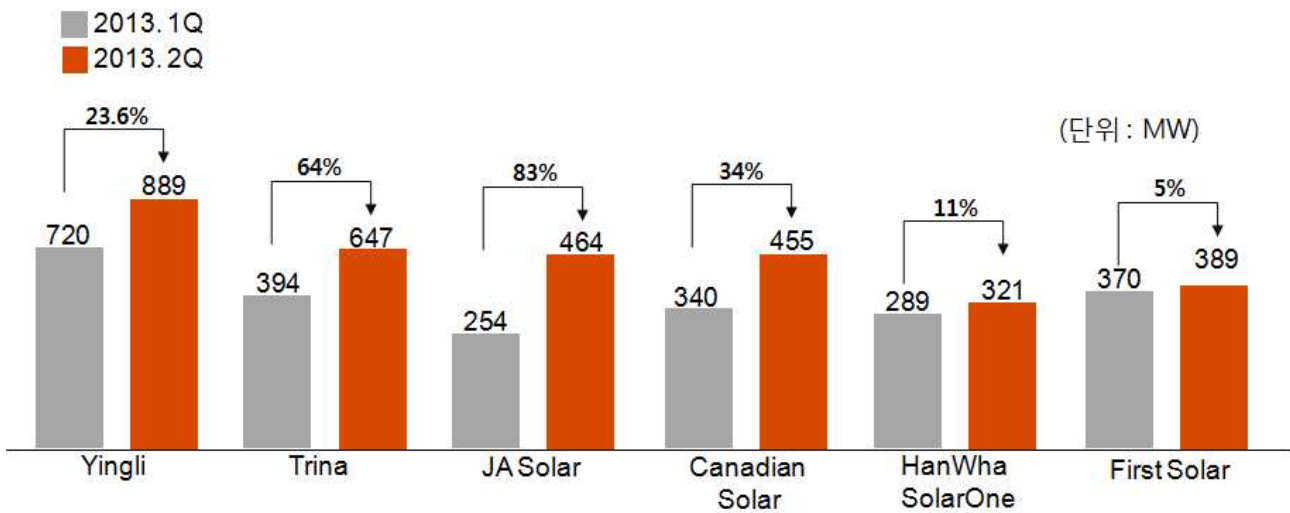
V. 태양광 기업들의 실적 동향 및 이슈

1. 주요 태양광 기업들의 실적 현황

□ 2013년 2분기에 접어들면서 태양광 업체들의 선적량이 큰 폭으로 증가

- 주요 태양광 모듈업체들의 2분기 선적량은 전분기 대비 큰 폭 증가하고 있음
- Yingli사는 2분기 889MW 선적하여 전분기 대비 23.6% 증가하였으며, JA Solar의 2분기 선적량은 전분기 대비 무려 83% 증가한 464MW
- 특히 중국 태양광 모듈 업체들의 선적량이 크게 증가한 것으로 조사되었으며, 이는 중국 정부의 내수시장 활성화에 큰 영향을 받았기 때문
- 유럽으로의 태양광 수출이 크게 감소하였음에도 불구하고 올해 중국 및 미국시장 수요 증가에 따른 선적량 증가가 큰 폭으로 나타나고 있음

그림 38. 2013년 상반기 주요 태양광 모듈업체 선적량 현황



자료 : 수출입은행

- 2013 2분기 들어서면서 태양광 기업들의 실적은 차츰 개선되고 있으며, 하반기 부터는 본격적인 회복국면에 들어설 것
 - 일부 기업들 제외하고 2분기까지 영업실적이 마이너스를 기록하고 있으나, 적자폭이 줄어들고 있음
 - 2013년 하반기부터는 선도기업들을 중심으로 영업이익이 상승 전환되는 기업들이 늘어날 것
 - 태양광 수요가 큰 폭으로 증가하고 있고 제품 가격들이 안정세를 기록하고 있어 현 수준이 유지된다고 하며 하반기부터 흑자전환 될 것
 - 2014년에는 태양광 기업들의 실적에 완전한 회복기운이 돌 것으로 예상
 - 태양광 업체들의 대규모 투자도 예정되어 있지 않은 상황이며, 수요 증가로 공급부족이 나타날 가능성도 있어 실적은 빠르게 개선 될 것
 - 하지만 가격경쟁력이 떨어지는 업체들은 승자의 파티에 초대받지 못 할 것
 - 태양광 모듈의 경우 \$0.6/W이하의 가격경쟁력을 확보해야 하며, 점차 선도기업들의 시장지배력이 커져 후발업체들의 입지가 더욱더 악화 될 것
 - 상위 20개사 시장점유율이 2012년 1분기 58%에서 2013년 1분기 70%로 증가 하였으며, Yingli사는 시장점유율 두자리 수를 여는 첫 번째 회사가 될 전망

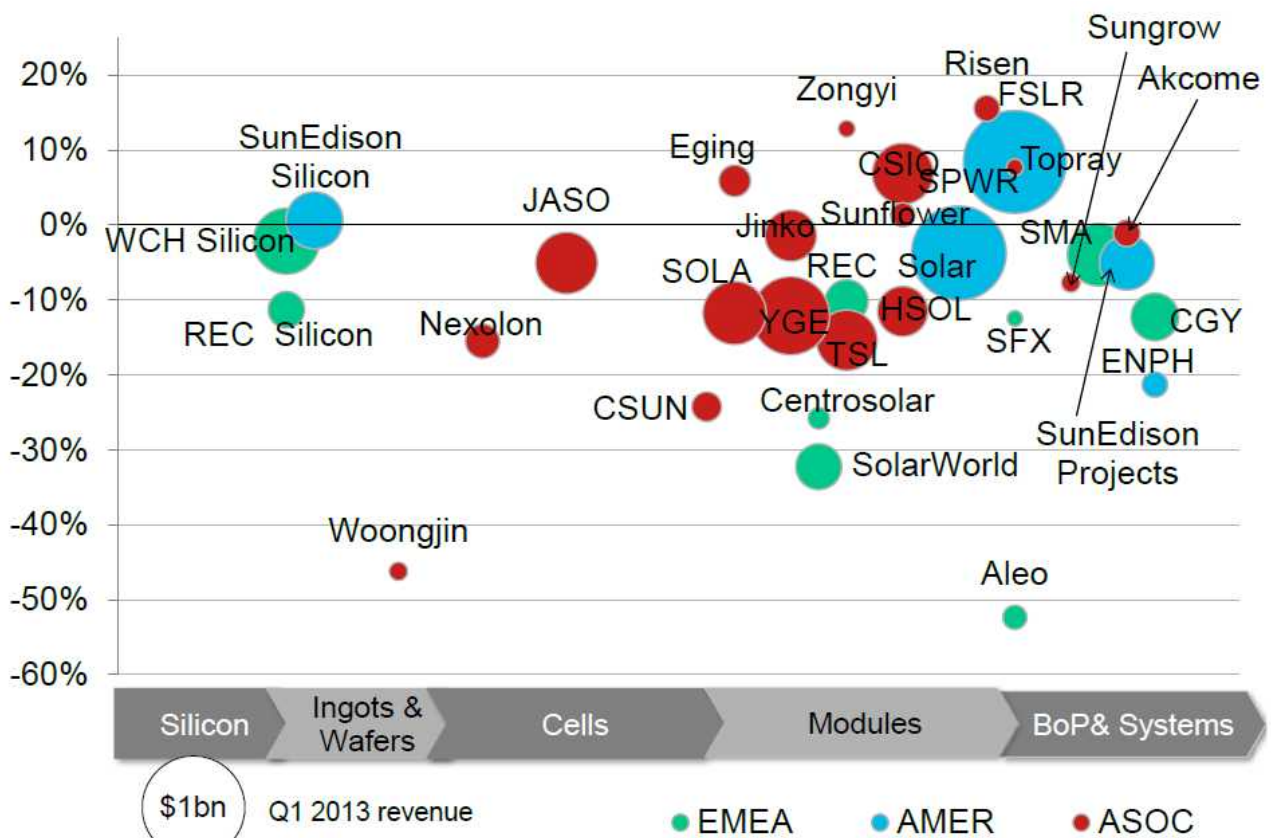
표 6. 주요 태양광 기업들의 실적 현황

(단위 : 백만 달러)

	2010		2011		2012		2013 1Q		2013 2Q	
	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익
Wacker	4,748	803	4,910	611	4,635	258	1,076		1,150	
First Solar	2,564	746	2,766	434	3,369	439	755	61	519	39
Yingli	1,896	421	2,332	-428	1,828	-405	431	-52	550	-21
JA Solar	1,784	300	1,705	-66	1,078	-231	273	-13.9	258	-5.4
Canadian Solar	1,495	120	1,898	6	1,294	-142	264	18	380	12
HanWha SolarOne	1,145	179	1,019	-174	590	-189	179	-20.6	193	-19.9
Trina	1,857	417	2,047	30	1,296	-264	260	-40	440	-24
SunPower	2,219	138	2,374	-534	2,417	-287	635	-23	576	31

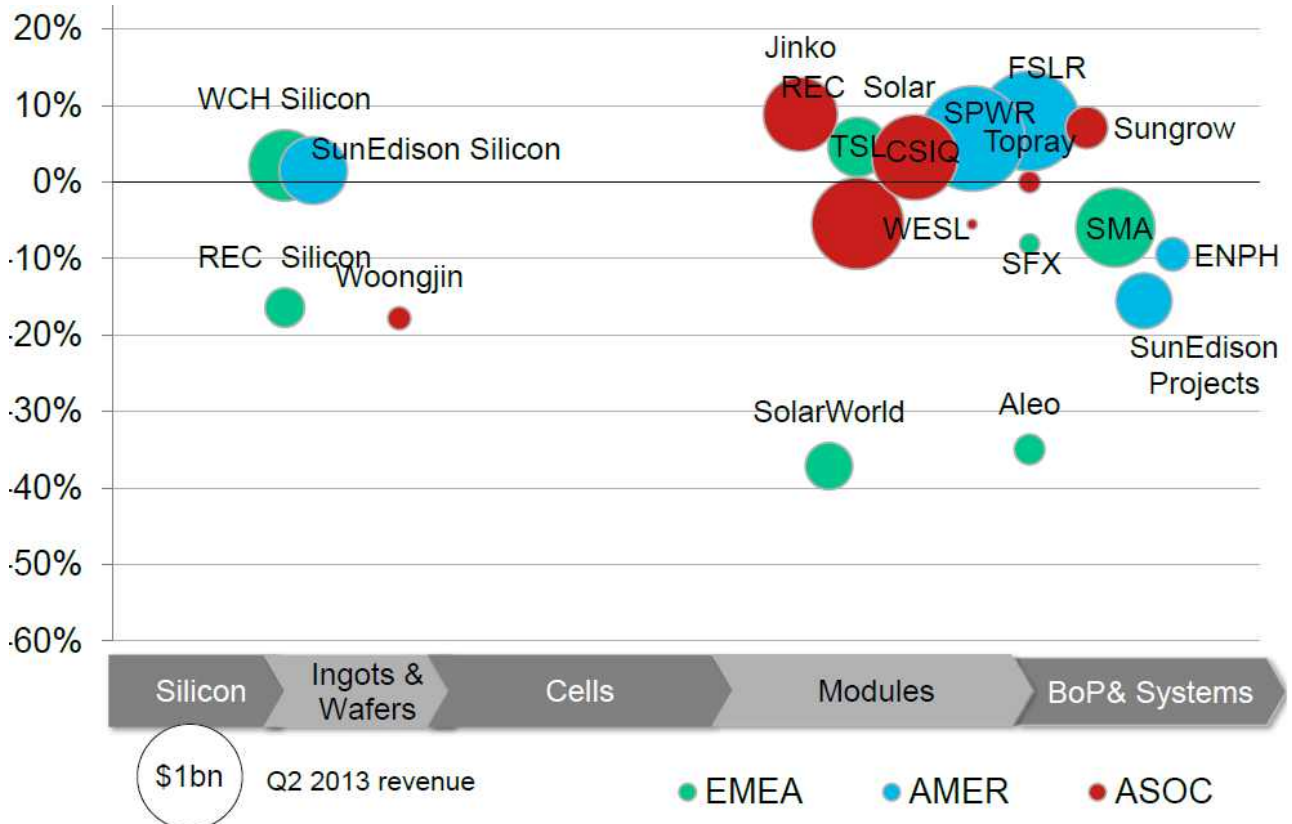
자료 : 수출입은행

그림 39. 2013년 1분기 벨류체인별 주요 태양광 기업들의 EBIT 마진 현황



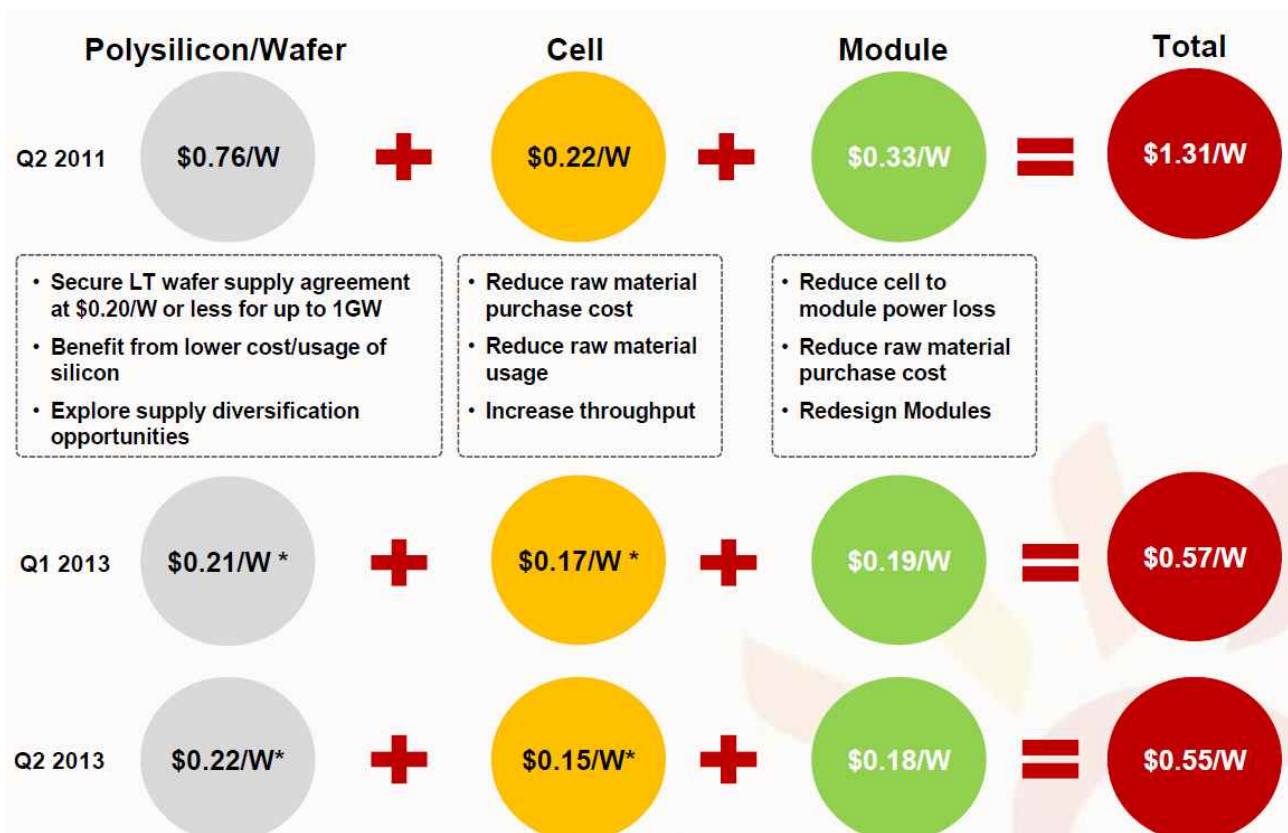
자료 : New Energy Fiance

그림 40. 2013년 2분기 벨류체인별 주요 태양광 기업들의 EBIT 마진 현황



자료 : New Energy Fiance

그림 41. Canadian Solar 모듈 제작 단가 현황



자료 : Canadian Solar annual report

2. 중국 태양광 기업들의 사업전략

□ 중국 태양광 모듈 기업들은 유럽지역의 편중을 벗어나 판매처의 다변화 전략을 펴하고 있음

- 태양광시장에서 유럽 비중이 점차 낮아지고 있고 2015년에는 전체 수요량의 20%에 불과
- 과거 매출의 대부분을 유럽 고객들에게 의존하였으나, 차세대 시장으로 성장하고 있는 미국 및 일본시장에 대한 영업을 강화하고 있음
- 아시아 및 북아프리카 등의 이머징 마켓에 대한 진출을 서두르고 있음
 - 이머징 마켓의 경우 태양광시장이 성숙되지 않아 제품단가를 높여 받을 수 있어, 수익성이 선진국시장 대비 높은 상황

표 7. 중국 모듈업체들의 해외사업 동향

	2013년 예상 선적량 (GW)	주요 타겟 시장	주요 동향
Yingli	3.2~3.3	유럽(40%),중국(25%), 미국 (17%), 일본	남아프리카 태양광 프로젝트 개발을 위해 유럽 사업개발업체와 96MW 계약체결 일본 상업용 프로젝트 시장에 주로 공급하고 있으나, 마진이 높은 가정용 시장 공략에 중점을 두고 있음
Trina Solar	2.0~2.1	유럽(37%),중국(20%), 미국(17%),일본(9%), 호주(7%), 인도(6%)	호주 태양광시장에 최대 공급업체이며, 남아프리카, 중동, 남미지역 진출을 위한 많은 노력을 하고 있음
JA Solar	1.7~1.9	아시아(30~40%),중국(20%),미국 (20%),	일본이 주 타겟시장이며, 일본업체들의 OEM물량을 받아 진출 중 이스라엘과 35MW 공급계약 체결
Canadian Solar	1.6~1.8	캐나다 및 미국(60~70%), 일본(30~40%)	유럽 비중이 극히 낮으며, 캐나다, 미국 및 일본 지역의 사업개발 부분에 진출하여 매출의 50%를 달성하고자 노력하고 있음
HanWha SolarOne	1.3~1.5	중국,미국,일본, 남아프리카	일본과 남아프리카 지역의 판매액이 매출의 33%, 21%를 차지
Jinko Solar	1.2~1.5	중국(40%), 유럽, 미국, 일본, 남아프리카	2분기 이후 유럽지역 매출이 20% 미만으로 급감, 중국 내수시장에 대한 영업력 강화, 남아프리카와 115MW 공급계약 체결 일본 지역 공급량이 100~150MW로 올해 매출의 15% 차지

자료 :수출입은행

□ 중국 모듈업체들의 사업전략은 upstream(폴리실리콘) 분야의 수직계열화에서 downstream(사업개발) 분야 강화로 전환

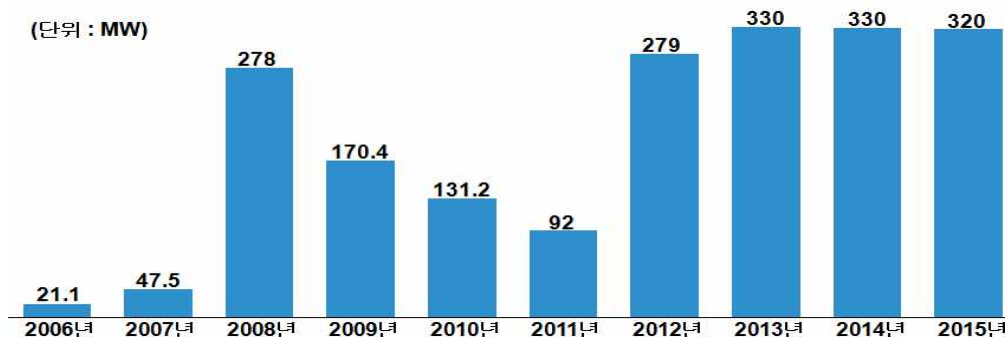
- 해외사업 개발에 대한 중국 은행들의 지원 확대로 해외 발전사업 진출에 많은 노력을 기울이고 있음
 - Canadian Solar의 경우 사업개발 부분의 실적이 2012년 매출액의 13%에 불과했으나, 올해 매출액의 50%를 사업개발 부분에서 달성을 목표로 함
- Yingli사의 경우 대형 프로젝트 개발의 위험성을 피하기 위해 중국 가정용 시장에 집중
 - Golden Sun Programme 제도를 활용하여 안정성이 높은 사업에 집중하고 있으며, 현재 개발 예정 물량은 410MW
- Trina사는 2013년 매출액 20%를 해외 사업개발을 통해 달성할 계획
 - 해외 가정용 및 상업용 시장 모두에 진출을 계획하고 있으며, 현재 개발 중인 중국내 프로젝트는 10% 이상의 높은 수익률을 기대

VI. 국내 태양광산업 동향

□ 2012년 기준 국내 태양광산업은 누적설치량이 1GW를 돌파 올해 약 330MW가 설치될 것으로 예상

- 2006년 21MW에 불과했던 태양광 설치량이 발전차액지원제도와 RPS를 통해서 2008년 이후 큰 폭으로 증가하여 2012년 기준 1,019MW 설치됨
- 2012년 279MW가 신규로 설치되었으며, 올해 330MW가 설치될 것으로 예상
- RPS 기준을 맞추기 위한 태양광설치 수요는 2015년까지 연 300MW가 발생할 것으로 보이며, 국내 태양광 시장규모는 약 9,000억원 규모에 달할 것

그림 42. 국내 태양광 설치량 현황 및 전망



자료 : 신재생에너지센터

□ 2012년 세계 태양광산업의 구조조정을 국내 태양광산업도 피해가지 못 함

- 국내 폴리실리콘 업체 중 한국실리콘, 웅진실리콘, KCC가 공장 가동을 멈추었으며, 많은 태양전지 및 모듈업체들이 어려움을 겪고 있음
- 중국 태양광업체들과의 경쟁이 여전히 치열한 상황이며, 이를 극복하기 위해선 차별화된 기술 확보가 무엇보다 필요한 시점

□ 국내 내수시장 활성화 및 해외사업개발 부분을 동시에 지원하는 Twot-track 지원이 필요

- 가격경쟁력 확보를 위해선 투자확대가 필요하며, 내수시장 활성화를 통해 국내 기업들의 투자부담을 줄여주는 정책 지원이 필요
- 해외 사업개발시 기금 및 정책금융기관들의 투자를 통한 국내 금융기관들의 자금이 흘러 들어갈 수 있는 물고를 터주어야 함
- 정부 및 정책금융기관들이 해외사업에 투자할 경우 사업의 안전성이 높아져 금융조달 용이성 및 사업 경제성이 올라가는 효과가 있음

그림 43. 중국 모듈업체들의 해외사업 동향

	폴리실리콘	잉곳/웨이퍼	태양전지	태양전지 모듈	시스템/발전소
					
LG	LG화학(계획)	실트론	LG전자 LGD	LG전자 LG산전	LG CNS
삼성	삼성정밀 화학(계획)	삼성코닝(계획)	삼성SDI	삼성SDI	삼성물산 에비랜드
현대중공업	KAM	현대중공업	현대중공업	현대중공업	현대중공업
신성슬라에너지			신성슬라에너지	신성슬라에너지	신성슬라에너지 신성이엔지
한화	한화케미칼	한화솔라원	한화솔라원	한화솔라원	한화건설
OCI	OCI	넥솔론			
웅진	웅진폴리	웅진에너지			
STX			STX솔라	STX솔라	
에스에너지				에스에너지	에스에너지 이미지솔루션

자료 : 신재생에너지센터

표 8. 국내 태양광기업들의 생산용량 현황

	생산용량		생산용량
OCI	▪ 현재 42,000톤 규모, 10,000톤 추가 증설	현대중공업	▪ 태양전지 660MW, 모듈 660MW
신성슬라	▪ 태양전지 660MW, 모듈 660MW	한화	▪ 중국공장 1.3GW, 말레이시아 800MW
STX 솔라	▪ 태양전지 180MW, 모듈 50MW	에스에너지	▪ 모듈 350MW
웅진에너지	▪ 잉곳 1GW, 웨이퍼 500MW	넥솔론	▪ 웨이퍼 1.7GW, 미국 200MW 전지 및 모듈공장 착공예정

자료 : 한국수출입은행 조사자료

□ 2013년 하반기부터는 국내 태양광 업체들의 영업실적은 서서히 나아질 것

- 2013년 1분기 대부분 업체들이 적자를 기록하였으나, 2분기 들어서면서 적자폭이 감소하고 있음
- 2013년 하반기부터는 영업실적이 점차 회복세에 들어설 것으로 예상되며, 2014년부터는 매출액 증가세는 눈에 띄게 두드러질 것
- 세계 태양광시장 수요 증가로 인해 매출액 증가는 크게 개선될 것으로 예상되나, 영업이익 개선은 업체마다 큰 편차를 보일 것으로 전망
 - 현재 태양광 제품 가격대에서 가격경쟁력을 확보한 국내 업체들은 극히 일부인 상황
 - 태양광 제품 가격 상승이 제한적일 것으로 예상돼 가격경쟁력을 갖춘 업체와 그렇지 못한 업체간의 양극화 현상이 두드러질 것

표 9. 국내 태양광기업들의 매출액 및 영업이익 현황

	2010		2011		2012		2013 1Q		2013 2Q	
	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익	매출액	영업 이익
OCI	26,064	7,166	42,759	11,179	32,185	1,548	7,804	-236	7,157	177
넥솔론	4,513	480	5,882	-226	3,769	-1,003	892	-139	818	-53
에스에너지	2,306	121	1,953	40	2,254	187	395	13	729	28
웅진에너지	1,603	574	3,134	263	1,430	-1,068	254	-117	317	-56
신성솔라	2,107	213	1,936	-365	1,556	-416	165	-62	284	-54

자료 : 한국수출입은행 조사자료

VII. 시사점 및 결론

□ 세계 태양광산업은 긴 구조조정의 터널을 지나 제 2의 도약기가 시작됨

- 정부 정책에만 의존했던 태양광산업은 정책 지원 없이 자생할 수 있는 경제성을 확보 중
 - 그리드패러티에 도달한 국가들이 생겨나고 있으며, 2014년 이후 그 수는 급

격히 늘어날 전망

- 공급과잉은 태양광 제품 가격 하락에 크게 일조하였으며, 태양광산업의 구조조정은 태양광 기업들의 체질개선에 크게 기여
- 제품가격 하락과 성능개선은 일반 수요자의 태양광발전에 대한 접근성을 높여 태양광산업이 제 2의 도약기를 맞이할 수 있는 원동력으로 작용

□ 2013년 하반기 수요전망은 상반기보다 긍정적인 요인이 더 많은 상황이며, 2014년은 수요 증가세가 더욱더 가속화될 것

- 계절적으로 태양광 설치량은 하반기에 집중되며, 주요 태양광 수요처인 일본, 중국, 미국의 태양광 수요가 급증하고 있는 상황
- 유럽지역도 경제회복과 맞물리면서 태양광 수요가 증가할 가능성이 높아 올해 예상치인 35~40GW를 넘어설 가능성도 높음

□ 태양광 기업들의 매출은 전반적으로 증가할 것으로 보이나, 기업간 수익성은 뚜렷한 양극화 현상을 보일 것

- 태양광 기업들의 공장 가동률이 2012년 대비 큰 폭으로 올라가고 있으며, 매출액 증가 폭도 커지고 있음
- 공급과잉 상황이 하반기에 더욱더 개선될 것으로 보이며, 2014년 상반기부터는 공급부족 현상이 나타날 가능성도 예상되고 있음
- 공급과잉 해소가 태양광 제품 가격인상으로는 이어지기 쉽지 않은 상황
 - 태양광 발전에 대한 정책적 지원금이 빠르게 하락하고 있으며, 제품 가격 인상은 소비자들의 수익률 하락으로 이어져 수요를 위축시킬 수 있음
- 수요 증가로 인해 추가적인 가격하락 압력보다는 현 가격대가 유지될 가능성이 높아 원가경쟁력을 확보한 기업들의 수익성이 더욱더 확대될 것
 - 향후 가격경쟁력을 확보한 기업으로의 이익 쏠림현상이 가속화될 것

□ 국내 태양광산업도 활기를 띠고 있으나, 경쟁력 확보를 위한 노력이 더욱더 필요한 시점

- 2012년 30~40% 국내 태양광 기업들의 공장가동률도 최근 들어 80% 이상을 상회할 정도로 태양광 기업들의 분위기는 호전되고 있는 상황
- 2분기 매출 및 영업이익도 개선되고 있는 상황이나, 매출대비 영업이익

의 개선효과는 더딜 것으로 예상

- 국내 태양광기업들의 원가경쟁력은 취약한 상황이어서, 현 가격대에서는 큰 폭 이익증가는 어려울 것으로 예상
- 제품의 가격경쟁력도 중요하나 최근 이슈가 되고 있는 고효율, 제품의 불량 제거 및 내구성 확대 등 신뢰도를 높이는 기술적 차별화 전략이 필요

□ 차별화된 비즈니스 모델 개발 등 수요 및 수익을 창출할 수 있는 소프트웨어적 역량 확보가 더욱더 중요해지고 있음

- 선도태양광 제조 기업들은 낮은 제품 판매 이익을 보상하기 위해 사업 개발부분의 진출현상이 하나의 경영전략으로 추세화되고 있음
 - 공급과잉 상황은 제조 기업들의 가격 교섭력을 크게 떨어뜨렸으며, 이를 만회하기 위해 직접 사업개발에 참여하는 기업들이 늘어나고 있음
- 금융과 연계한 비즈니스 모델이 등장하고 있으며, 다양한 서비스를 통해 수요를 창출하는 능력이 향후 태양광산업의 핵심역량이 될 것임
 - 미국 솔라시티사는 금융과 연계한 리스 사업모델로 큰 주목을 받고 있으며, 태양광산업도 금융과 연계된 분산전원 사업등 다양한 비즈니스 모델이 개발될 것
- 국내 에스에너지의 경우 어려운 경영환경 속에서도 수익을 창출하고 있으며, 사업개발 부분으로 영역확장은 국내 태양광산업에 시사하는 바가 큼

□ 국내 태양광 기업들이 중국업체들과 경쟁하기 위해선 퍼플오션²⁾ 전략이 필요

- 중국 업체들과 가격 경쟁은 현 경쟁구도 상 이기기 어렵고 리스크 요인도 매우 큰 상황
- 국내 태양광 기업들은 에너지 저장 기술과 융합한 독립전원 사업과 렌트(Rent)와 같은 새로운 비즈니스 모델등의 차별화 전략이 필요

2) 퍼플오션 : 포화 상태의 치열한 경쟁이 펼쳐지는 기존의 시장(레드오션)에서 새로운 아이디어나 기술 등을 적용함으로써 자신만의 새로운 시장(블루오션)을 만든다는 의미