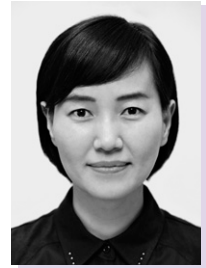


미국 신재생에너지 시장 진출전략



국제무역연구원 수석연구원 **장 현 숙**
(zestjang@kita.net)

1. 서론

세계 제1의 에너지 소비국가인 미국의 에너지소비량은 지속적으로 증가하고 있으며, 2010년 재생에너지 소비량 역시 전체 에너지소비의 8%를 기록하며 가파른 성장세를 보이고 있다(U.S Energy Information Administration, 2011). 이를 반영하듯 2010년 현재 미국의 신재생에너지 시장은 태양광부문 세계 5위, 풍력부문 세계 2위를 기록하고 있다(외교통상부, 2012). 학교, 회사빌딩, 정부기관 등 비거주용(non-residential) 건물에서 자체 발전할 수 있는 태양광 시스템을 설치하는 사례가 급증하고, 이에 필요한 각종 시스템 및 장비, 서비스분야 수요가 급증함에 따라 이 분야 시장규모가 2009년에 전년대비 60% 이상 확대됐다(Business Insight Ltd., 2009).

미국 풍력시장은 2015년까지 매년 20%씩 성장이 예상되고 2013년에는 세계 제1의 태양광시장으로 거듭날 것으로 전망된다(GTM Research, 2010). 여기에는 세금환급, 보조금 지급 확대, 대출 보증 등 미국 정부의 재생에너지 산업 지원정책이 주요인자로 작용하고 있다.

이처럼 성장하고 있는 미국 신재생에너지 시장을 선점하기 위해 세계 신재생에너지 기업들은 앞다투

미국시장으로 진출하고 있다. 독일의 Schott Solar은 2009년 약 1억 달러를 투자해 미국 뉴멕시코주 앨버커키에 태양광 모듈과 리시버 생산라인을 구축했으며, 4억 달러를 추가 투자할 예정이다. 스페인의 GA-Solar는 뉴멕시코주에서 추진하는 300MW 발전규모의 태양광 프로젝트에 2010년에만 10억 달러를 투자하였고, 영국의 대표적인 에너지기업인 BP Solar는 미국 메릴랜드주에 공장을 설립해 실리콘 잉곳, 웨이퍼, 셀 등의 태양광 부품을 생산하고 있다. 일본 역시 많은 기업들이 미국시장에 앞다투어 진출하고 있다. 쓰비시상사는 2011년 10월 400억엔(5,400억원)을 투자, 미국 전력개발 업체들과 함께 아이다호주에 용량이 13만kW와 8만kW에 달하는 풍력발전소 두 기를 건설 중이며, 이토추상사와 스미토모상사는 2012년 완공을 목표로 미국 오리건주에 건설될 세계 최대 84만 5000kW 규모의 풍력발전소 사업에 참여하기 위해 총 사업비 20억 달러(2조 1000억원) 중 각각 2억 달러를 출자하였다. 미쓰이물산 역시 최근 호주 기업들과 손잡고 풍력발전소를 짓기 위해 텍사스주 정부와 협상 중이며, 유러스 에너지홀딩스는 캘리포니아에 풍력발전소를 짓기 위해 현지 업체들과 접촉 중이다.

2010년 세계 제1의 태양전지 기업으로 성장한 중국

[그림 1] 미국 태양에너지 신규 프로젝트 추진현황



자료: www.globalwindow.org, 한국무역협회(2012)

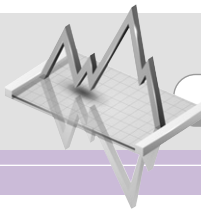
의 Suntech은 2009년 11월 미국 애리조나주 피닉스 시 인근에 약 30MW 규모의 솔라패널 제조공장을 건설하였고, 중국 풍력터빈 제조사인 에이파워는 미국 투자회사인 US-REG와 공동으로 미국에 풍력터빈 제조와 조립공장 건설을 추진 중이다. GE에 솔라 셀을 공급해오던 대만의 Motech는 2011년 GE가 운영하던 미국 델라웨어 소재 모듈 조립공장을 약 454만 달러에 매입하였다.

외국 기업들의 활발한 진출로 경쟁이 심화되고 있는 미국 시장에 과감히 도전한 우리 기업들도 있다. 우선 세계 태양광 선두기업인 OCI는 미국 태양광발전소 개발회사인 Cornerstone Power Development를 인수해 2011년 2월말 기준으로 미국 버지니아의 20MW 태양광 발전소를 비롯해 6개주에서 12개의 태양광발전소 사업을 진행 중이며, 현대중공업은 2010년 뉴욕과 메사추세츠에 각각 1.65MW 2기와 2MW 1기 풍력

발전기 건설을 수주하였다. 중부발전과 포스코엔지니어링은 2011년 10월 약 10억 달러, 300MW 규모의 볼더시 태양광 발전사업을 수주하였고, 2011년 대우조선해양은 2MW 풍력발전기를 텍사스와 오클라호마에 각각 20기, 40기 건설 사업을 수주하는 등 유수 해외 기업들과의 경쟁에서 어깨를 나란히 하고 있다.

2011년 유럽발 경제위기로 유럽연합 내 선진국들의 신재생에너지에 대한 투자가 주춤한 가운데, 미국 시장이 향후 세계 신재생에너지 시장의 판도를 결정지을 중요한 시장임에 틀림없다. 향후 세계 에너지시장을 주도할 주요 에너지원으로 성장할 신재생에너지 시장, 그 중에서도 가장 많은 에너지를 소비하고 있는 미국이 가장 큰 신재생에너지 시장 중의 하나로 자리 잡을 것은 자명하다.

이러한 배경에서 본고에서는 미국 신재생에너지 시장 동향을 점검해보고, 진출시 유의해야 할 사안과 이를 고려한 진출전략을 제시하였다.



2. 미국의 신재생에너지 소비현황 및 지원 정책

가. 미국의 신재생에너지 소비현황

미국은 세계 제1의 1차 에너지 소비국으로 2010년 미국 총 에너지 소비는 전년대비 4% 증가한 약 98 quadrillion BTU¹⁾를 기록했으며, 이 중 신재생에너지의 점유율은 8.2%로 전년대비 0.2%p 상승하였다. 2010년 미국에서 사용되는 신재생에너지는 바이오연료(Biofuel), 수력(Hydroelectric), 풍력(Wind), 지열(Geothermal), 태양력(Solar) 순으로 각각 53%, 31%, 11%, 3%, 1%의 비중을 차지한다. 2009년과 비교하여 2010년에 미국의 신재생에너지 소비량은 6% 증가한 8,050조 BTU를 기록한 것으로 나타났다.

신재생 에너지원별 소비현황을 살펴보면, 2006년

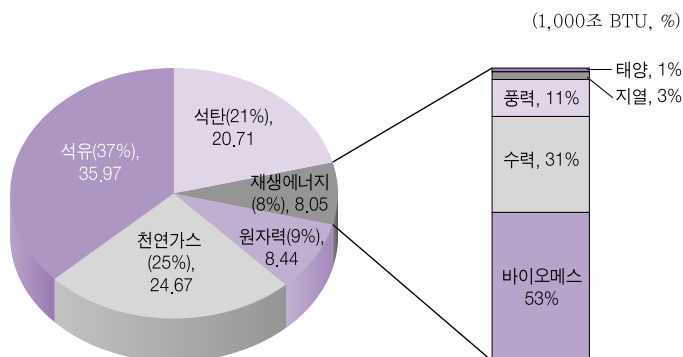
부터 2010년까지 신재생에너지 중 풍력에너지는 7%p 높아진 11%를 기록하며 가장 큰 상승폭을 보였으며, 태양에너지 소비량은 연평균 12%씩 성장세를 나타내며 풍력 다음으로 가장 큰 증가율을 보이고 있다.

나. 미국 정부의 신재생에너지 산업 지원정책

미국은 2009년 발효된 미국 경기부양법(American Recovery and Reinvestment Act)의 세부내용 중 하나인 ‘에너지효율과 신재생에너지 세제 혜택(Energy Efficiency and Renewable Energy Tax Incentives)’과 2005년 개정된 ‘에너지 정책법(Energy Policy Act)’을 근거로 세금환급, 보조금 등 다양한 혜택들을 제공하고 있다.

1) 연방정부 지원정책

[그림 2] 미국의 주요 에너지 소비현황(2010년)



자료: U.S. Energy Information Administration(2011), 한국무역협회(2012)

1) BTU는 1파운드(0.45kg)의 물을 1°F만큼 높이는데 소요되는 열량을 표시한 단위이며, quadrillion은 1,000조를 나타냄.



〈표 1〉 미국의 주요 신재생에너지별 소비현황

(단위: 1,000조 BTU, %)

구 분	2006		2010		증감율 ((B-A)/A)
	소비량(A)	비율	소비량(B)	비율	
총 소비량	6,659	100	8,049	100	20.9
바이오매스	3,277	49	4,295	53	30.9
수 력	2,869	43	2,509	31	△12.5
풍 력	0,264	4	0,924	11	250
지 열	0,181	3	0,212	3	17.1
태 양	0,068	1	0,109	1	60.3

자료: U.S. Energy Information Administration(2011), 한국무역협회(2012)

가) 세금환급

태양에너지와 연료전지, 소형풍력 발전시설 투자 시에는 30%의 투자세액 공제해주며, 지열발전과 마이크로터빈, 열병합발전 투자 시에는 10%의 투자세액을 공제해 주는 신재생에너지 발전설비 투자세액 공제(Business Energy Investment Tax Credit, ITC) 제도가 대표적인 세금환급제도이다. 이 제도는

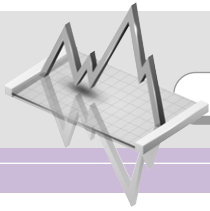
2016년이면 만료될 예정이다. 한편, 투자세액공제에 대한 자금조달 제한을 폐지했는데, 이것은 현행법상 투자세액공제의 자격을 갖춘 설비시설이 보조금 재정 지원을 받았다면 지원금에 대해서는 투자세액공제를 받을 수 없었으나, 이를 폐지함으로써 투자액 전액을 세금공제 받을 수 있게 된 것을 의미한다.

세금환급정책의 또 다른 것으로 신재생에너지 생산세액공제(Renewable Electricity Production Tax

〈표 2〉 미국 신재생에너지별 투자세액공제 상한선과 대상규모

구 분	공제비율	세액공제 상한선	대상규모
태양에너지	30%	제한 없음	제한 없음
연료전지	30%	\$1,500/0.5kW	0.5kW 이상
소형풍력터빈	30%	\$4,000 (2008.10.04.~12.31 시설)	100kW 이하
		제한 없음 (2008.12.31. 이후 시설)	
마이크로터빈	10%	\$200/kW	2MW 이하
지열, 열병합발전	10%	제한 없음	50MW 이하

자료: Database of State Incentives for Renewable Energy(DSIRE), 한국무역협회(2012)



〈표 3〉 미국 신재생에너지별 생산세액공제 기한과 금액

구 분	혜택기한	환급액
풍력(Wind)	2012.12.31	2.2 ¢ /kWh
폐쇄형 고리 바이오매스(Closed-Loop Biomass)	2013.12.31	2.2 ¢ /kWh
개방형 고리 바이오매스(Open-Loop Biomass)	2013.12.31	1.1 ¢ /kWh
지열에너지(Geothermal Energy)	2013.12.31	2.2 ¢ /kWh
매립지 가스(Landfill Gas)	2013.12.31	1.1 ¢ /kWh
도시 고형폐기물(Municipal Solid Waste)	2013.12.31	1.1 ¢ /kWh
수력발전(Qualified Hydroelectric)	2013.12.31	1.1 ¢ /kWh
해양과 유체동력(Marine and Hydrokinetic)	2013.12.31	1.1 ¢ /kWh

자료: Database of State Incentives for Renewable Energy(DSIRE), 한국무역협회(2012)

Credit, PTC)가 있다. 이것은 풍력, 바이오매스, 수력발전 등에 의해 150 kW 이상의 전력을 생산할 수 있는 사업을 추진시, 운전개시 후 10년간 세금환급 상한선 없이 생산된 단위전력 생산량당 설비비의 일정 금액을 환급받는 제도이다. 신재생에너지지원별로 혜택 기한이 다른데, 풍력은 올해 말까지이고, 대부분 2013년 말에 종료될 예정이다.

나) 보조금(Cash Grant) 프로그램

생산세액공제와 투자세액공제는 신재생에너지 발전 및 발전설비 투자 시에만 적용 가능하였는데, 이를 확대하여 신재생에너지 발전시설 소유주에게 설치비용의 최대 30%에 해당하는 금액을 재무부에서 보조금으로 지급하고 있다. 보조금 프로그램에 따라 2011년 말까지 건설 개시하는 프로젝트 중 태양에너지, 연료전지, 소형풍력발전 시설 투자 시 30%, 바이오매스, 수력, 지열 등 그 외 신재생에너지 발전시설 비용의 10%를 보조받을 수 있다.

다) 대출 프로그램

신기술에 대한 위험성으로 민간금융기관으로부터 대출이 어려운 클린 에너지 혁신 기술을 지원하기 위해 대출 보증 프로그램(Department of Energy's Loan Guarantee Program)을 제정하여, 2,500만 달러 이상의 프로젝트에 대해 최대 80%까지 보증하고 있다. 예정된 만기일 없이 경기부양법에 근거한 총 예산 60억 달러가 소진될 때까지 시행될 예정이다.

그 외 풍력, 바이오매스, 지열, 수력 등 신재생에너지 발전시설 확충에 기여하고자 16억 달러에 달하는 청정에너지 채권(Clean Renewable Energy Bonds, CREBs)을 신규로 추가 발행하였으며, 24억 달러의 에너지절약채권(Qualified Energy Conservation Bonds, QECBs)도 신규 추가 발행하여 주정부, 지방자치제, 지역정부 프로그램 및 온실가스 배출 감소 프로젝트 등에 대출금과 보조금 형식으로 지원하고 있다.



라) 에너지효율 빌딩 세금공제

2013년까지 건물 개선을 통해 기존 냉난방에너지 대비 50% 이상을 절약하면 평방피트(ft²)당 최대 1.80달러의 세금을 공제하고 있고, 외장재, 조명, 냉난방 등 시설 교체로 에너지를 절감했을 경우 스퀘어 피트당 최고 60센트의 세금을 추가로 면제하고 있다.

마) 대체연료 시설 및 차량에 대한 세제혜택

일반 소비자가 플러그인 전기자동차를 구입했을 때 기본 세금 2,500달러를 공제하고 추가적으로 배터리 용량에 따라 최대 7,000달러까지 세액 공제가 가능하다. 이러한 세액 공제는 플러그인 전기자동차의 판매량이 2만대를 넘는 첫 분기까지 제공받을 수 있다.

한편 전기, 수력, 천연가스 등 대체에너지를 활용한 연료 펌프를 설치하는 주유소 등 사업체에도 세금 공제를 제공하고 있는데, 2009~2010년 사이 사업장에 제공된 대체연료 급유시설 공제액 비율을 30%(최대 3만 달러)에서 50%(최대 5만 달러)로 확대하였다. 개인에게 제공되는 대체연료 교체 공제액 비율도 기존 30%(최대 1,000달러)에서 50%(최대 2,000달러)까지 확대했는데, 다만 수소대체 연료펌프는 기존 30%의 공제액을 유지하되 한도액을 최대 20만 달러까지 확대하였다.

미국 주정부 차원의 각종 신재생에너지 지원 혜택도 다수 있는데, 기업은 연방제도의 혜택과 주정부 혜택을 이중으로 수혜가 가능하다.

가) 신재생에너지 발전차액지원제도(Feed in Tariff, FIT)²⁾

현재 FIT는 미국 전역에 적용되는 연방법과 연방 규제가 아니며, 각주의 법률과 규제 수준에서 도입 중인데, 2011년 4월 현재 주정부 법률이나 규칙으로 FIT를 도입하고 있는 주는 캘리포니아주, 하와이주, 루이지애나주, 오리건주, 버몬트주 등 5개에 이른다. 그 밖에 플로리다주의 공영전기사업자가 FIT를 도입한 예가 있으며, 워싱턴주 등 총 14개 주가 도입을 위한 검토를 하고 있다.

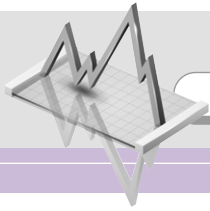
나) 신재생에너지 의무할당제(Renewable Portfolio Standard, RPS)

2010년 기준 미국 내 30여개 주 및 지역에서 전기 사업자에게 일정 비율의 재생에너지 전력 구입 등을 의무화하는 RPS 제도가 적용중이다. 캘리포니아주의 경우 2020년까지 RPS를 33%까지 늘리는 것을 목표로 하고 있다. FIT와 RPS 제도는 상호보완적 장치로서, 각 주에서는 FIT를 RPS 목표 달성의 보조 수단으로 인식하는 것으로 판단된다.

2) 주정부의 지원정책

다) 판매세(Sales Tax)와 재산세(Property Tax) 면제

2) 발전 차액지원제도(Feed in Tariff; FIT) : 신재생에너지 설비의 투자경제성 확보를 위해 신재생에너지 발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래 가격과 정부의 고시 가격과의 차액(발전차액)을 지원해주는 제도.



2010년 3월에 제정된 SB71에 따라 캘리포니아 주 정부는 주내 신재생에너지 관련 설비 구입에 대해 부과되는 판매세를 100% 면제하고 있으며, 이는 2020년 말까지 지속될 예정이다. 또한 캘리포니아 주정부는 'The California Revenue and Taxation Code'의 Section 73'에 따라 1999년 1월 1일부터 2016년

〈표 4〉 미국의 신재생에너지관련 지원제도

구 분	사업명	2010년 예산 (백만달러)	주요내용
신재생 에너지 개발	태양에너지 기술	320	가격 경쟁력을 갖춘 태양에너지 시스템 연구개발을 지원하는 프로그램
	풍력&수력	30	민간과의 연계를 통해 풍력터빈기술, 풍력에너지시장 확장, 해양 및 유체 동역학 기술개발 및 실험, 자원평가 등을 지원
	지열기술	50	선진지열발전시스템(Enhanced Geothermal Systems) ¹⁾ 기술향상
	바이오매스	235	곡물이 아닌 섬유소를 기반으로 하는 통합적 바이오연료 생산 및 바이오 리파이너리(Bio Refinery) ²⁾ 기술개발
에너지 비용절감 기술개발	빌딩 기술	238	'Net-Zero 에너지 건물' ³⁾ 연구 개발, 에너지효율 장비 및 부품 개발, 에너지 효율성 제고를 위한 가이드라인 및 관련 규정 등 건물의 에너지효율성 강화를 위한 프로그램
	연료전지 기술	68	연료전지 및 수소 연료 등의 생산, 운송, 저장방법 등을 연구
	산업기술	100	4대 주요 에너지소비 산업분야인 산림 및 제지, 철강, 알루미늄, 화학분야 등을 중심으로 에너지효율성을 강화할 수 있는 연구개발, 신흥기술 상업화 지원, 기술 및 에너지, 소프트웨어 개발에 필요한 설비제공, 에너지 및 탄소관리 장려 등
	차량기술	333	플러그인 하이브리드 전기자동차 개발, 자동차 구성요소 효율성 향상, 내장 엔진 및 연료 개선, 차체 무게 감량 등을 연구
에너지 효율성 강화 시스템 구축	연방에너지 관리	32	연방정부의 에너지효율성 관리, 에너지절감을 위한 투자, 기술적 지원, 프로그램 평가 및 보고 등을 담당
	민관 파트너십	301	에너지효율성, 재생에너지, 연료 기술의 실행을 목표로 주정부, 지방도시, 인디언 사회, 국제기구 등과 파트너십 전개
	교육	100	저탄소 에너지 연구학생에게 펀드 제공, 에너지 관련 대학 지원 및 교육실시, 관련 인재양성을 위한 교육시설 지원

주: 1) 선진지열발전시스템(EGS)은 인공적인 수압 자극을 이용하여 지열 자원을 활용하기 위해 통상 지하 깊은 곳에 있는 고온 지층에서 암석을 단열시키는 기술로서 온수 또는 수증기의 신규 지열 저장층을 창출하거나 기존의 지열 저장층을 확대, 강화하기 위해 주로 이용됨.

2) 바이오 리파이너리(Bio Refinery)는 바이오매스 원료를 정제하여 바이오 에탄올, 바이오디젤 등과 같은 연료와 바이오 플라스틱 등의 각종 화학제품을 생산하는 기술로써 그간 석유가 담당하던 역할을 재생 가능한 자원인 바이오매스로 대체하려는 개념의 기술.

3) 'Net-Zero 에너지 건물'은 전력 소비량만큼 에너지를 생산하는 건물을 뜻함.

자료: 미국 에너지부(DOE), 한국무역협회(2010), 한국무역협회(2012)



12월 31일 사이 건설되는 태양에너지 시스템에 대해 최대 100%에서 최소 75%의 재산세를 면제하고 있다. 재산세 면제가 가능한 태양에너지 사업으로는 태양열 온수급탕(Solar Water Heat), 태양열 발전(Solar Thermal Electric), 태양광 발전(Photovoltaics) 등이 있다.

3) 기타

미국은 연방정부와 주정부 차원이 아닌 에너지부(DOE) 산하 에너지효율·재생에너지국(Energy Efficiency and Renewable Energy)이 민간기관과의 연계를 통해 다양한 기업 지원 사업들을 진행하고 있다. 이에 해당하는 주요산업 지원 프로그램은 신재생에너지 개발 지원, 에너지비용 절감을 위한 기술개발 지원, 에너지효율성 강화를 위한 시스템 구축 등이 있다.

3. 시장진출 시 고려해야 할 4대 변수

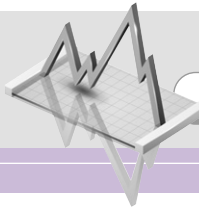
가. 미국 정부의 지원정책 향방

미국의 신재생에너지 시장은 형성 초기단계로 대부분 정부 예산에 기반한 프로젝트 파이낸싱으로 일컬어지는 자금조달방식으로 성장하고 있다. 따라서 정부 정책에 따라 시장의 향방이 좌우되는 양상을 보이므로 신재생에너지 시장진출에 있어서 미국 연방정부와 주정부 정책을 예의주시해야 할 필요가 있다. 미국 정부의 신재생에너지 관련 인센티브 제도는 DSIRE(Database of State Incentives for

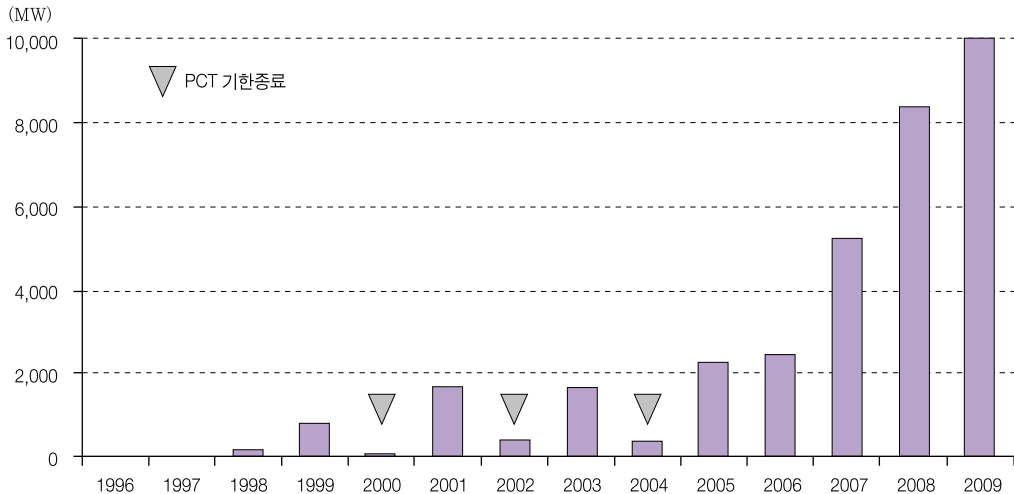
Renewables & Efficiency, www.dsireusa.org)에 자세히 공개되어 있으니 확인이 가능하다.

미국 정부로부터 신재생에너지 관련 지원정책을 수혜받은 대표적인 업체가 바로 First Solar사이다. First Solar사는 애리조나주의 Tucson, 네바다주의 Boulder City, 캘리포니아주의 Blythe와 Fontana의 태양에너지 전력생산 프로젝트 시행과정에서 경기 부양책의 혜택을 받았으며, 캘리포니아주 내 프로젝트는 연방정부와 주정부로부터 이중으로 혜택을 받았다. 중국에 본사를 두고 미국, 독일, 한국 등 다양한 국가에 지사를 둔 태양전지 제조회사 Yingli green energy Holding사는 2010년 1월에 미국 내 100MW의 모듈 설치 등 다양한 태양에너지 프로젝트 시행과정에서 재무부로부터 4,500만 달러의 세액 환급을 받기도 했다. 태양광용 셀과 모듈을 생산하는 세계적인 기업인 Sunpower Corporation은 연방 정부와 캘리포니아 주정부로부터 신재생에너지 장려 혜택을 받아 University of California-Merced와 Western Riverside County Wastewater Authority의 전력생산 프로젝트 등을 시행한 바 있다.

풍력발전의 경우 6개월에서 1년 사이에 발전기가 설치될 수 있기 때문에 특히 관련정책 변화에 영향을 많이 받는다. 따라서 정책의 변화로 인해 시장이 급등락하는 경우가 많아 주의가 요망된다. 이는 2000년, 2002년, 2004년 3차례 신재생에너지 생산세액공제(PTC)제도 종료로 앞두고 풍력발전 설치시장이 급격히 위축되었던 것으로부터 확인할 수 있다. 그러나 2007년 발표한 '2050 태양에너지 계획(U.S. Plan for 2050: Solar Grand Plan)'에 따르면 미국은 2011년부터 2050년까지 4,200억 달러를 투자하여 자국에서 사용하는 총에너지의 35%와 사용하는 전기



[그림 3] 미국의 연도별 풍력발전 신규 설치현황



자료: AWEA(American Wind Energy Association), 日本政策投資銀行(2011), 한국무역협회(2012)

의 69%를 태양광 발전으로 충당할 계획이다. 또한 2030년까지 전체 전력공급 중 20%를 풍력으로 달성하기 위한 정책과제들을 담은 '2030 20% 풍력비전(The 20 Percent Wind Energy Vision by 2030)'을 2008년 5월에 마련하고 실행 중이며, 미에너지국(DOE)은 2030년까지 현재의 에너지정책에 변동이 없을 것이라 발표하는 등 지원정책은 당분간 지속될 것으로 전망된다.

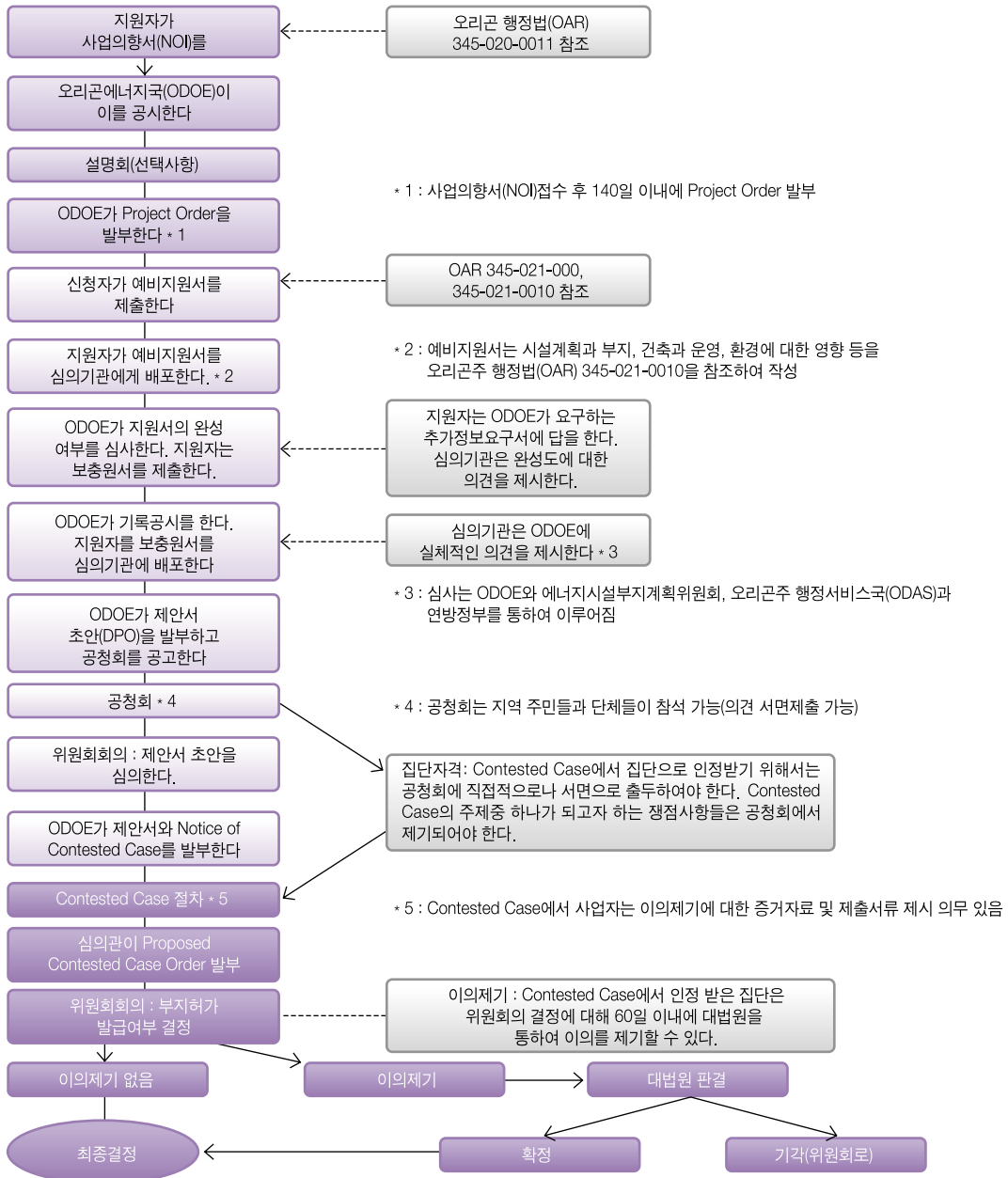
나. 인허가 절차 및 소요기간

미국에는 신재생에너지 프로젝트에 대한 통일된 인허가 절차가 존재하지 않으며 주별로, 또는 지자체별로 별도의 인허가 절차 및 관련 법률이 존재한다. 2009년말 기준으로 하와이(Hawaii), 아이다호(Idaho), 메인(Maine) 주 및 버클리시(City of

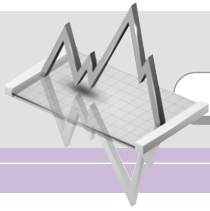
Berkeley)에서 신재생에너지 발전시설 인허가를 위한 가이드북을 제공하고 있는 등 주에 따라서 주정부 차원의 인허가 절차가 존재하는 경우도 있다. 그러나 대부분 지자체 단위로 인허가를 신청해야 하며 해당 사업 지역별로 절차가 달라 인허가에만 30개월의 기간이 소요되기도 하는 등 아직까지 신재생에너지 발전을 위한 준비서류 등이 복잡하고, 특히 면허(License)나 허가(Permit)를 받는데 소요되는 시간이 오래 걸리는 것이 다반사인 실정이다.

미국의 태양에너지시스템 설치업체인 SunRun사가 미국 에너지부에 제출한 보고서「The Impact of local Permitting on the Cost of Solar Power(2011)」에 따르면, 지역별 허가제도가 기업이 직면한 가장 큰 비용부담으로, 건물 및 구역허가, 검사대기, 제도변화 대응에 많은 시간이 소요되어 허가절차로 인해 와트(W)당 0.5달러의 추가 비용이 발생하는 것으로 조사된 바 있다.

[그림 4] 미국 신재생에너지 발전 인허가 절차 예시(오리건주)



자료: 한국풍력산업협회 내부자료, 한국무역협회(2012)



미국 정부는 신재생에너지 사업을 전개하는 기업들에게 편의를 제공하고자 태양에너지 특별구역과 풍력 단지를 선정하여 절차를 간소화하고 각종 혜택을 제공하고 있다. 2011년 10월 27일 미 내무부는 서부 6개 주 17개 국유지를 태양에너지 특별구역(Solar Energy Zone)으로 선정해 신속한 허가절차와 인센티브를 제공하였다.³⁾ 선정된 지역은 네바다주 5개, 콜로라도주 4개, 유타주 3개, 애리조나주 2개, 캘리포니아주 2개, 뉴멕시코주 1개 등 총 17개 지역으로, 이 지역에서 태양에너지 프로젝트를 수행하는 업체들은 프로젝트 계획 제출에서 허가까지 걸리는 기간을 12~18개월로 단축할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 국유지 임대비용을 장기 리스를 통해 낮은 수준으로 고정시키고 전력생산에 따른 비용(MW capacity fees)도 저렴하게 할 계획이다.

한편 신재생에너지 관련품목의 대미 수출을 위해서는 UL(Underwriters Laboratory) 인증 획득이 필수적이라 하겠다. UL 마크가 강제인증은 아니지만 실제로 미국에 수출하기 위해서는 반드시 필요한 강제인증과 같은 역할을 하고 있어서 사전에 이를 획득해 두는 것이 소요시간을 줄일 수 있는 방안이다.

다. 송전 인프라 여건

태양광이나 바람 등과 같은 출력변동성이 큰 에너지를 관리하기 위해서는 넓은 지역에서의 통합된 계통을 통한 전력공급이 필요하다. 즉 출력변동성이 심한 에너지원에 대한 전력시장 내에서의 운영계획, 부하균형, 고장 허용범위 등이 반영된 전력망 운영방식이 마련되어 있어야 한다. 따라서 미국과 같이 국토면

〈표 5〉 태양광 에너지관련 품목 UL과 IEC 인증

구 분	종 류	내 용
모듈/패널	UL 1703	Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels
	IEC 61215	Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic Modules-Design Qualification and Type Approval
	IEC 61646	Thin-film Terrestrial Photovoltaic Modules-Design Qualification and Type Approval
	IEC 61730	Photovoltaic Module Safety Qualification
기타 품목	UL 1741	Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use with Distributed Energy Resources
	UL 4703	Outline for Photovoltaic Wire

주: IEC는 국제전기표준회의(International Electrotechnical Commission)에서 제정하는 전기에 관한 통일된 국제표준.

자료: Underwriters Laboratories(www.ul.com)

3) http://solareis.anl.gov/documents/supp/Supplement_to_the_Draft_Solar_PEIS.pdf

적이 큰 지역의 경우 신재생에너지 자원에 적합한 송전 인프라의 구축여부가 매우 중요하며 이와 관련된 비용에 대한 사전검토는 필수라 하겠다. 만약 진출 지역 근처에 송전인프라가 없다면 신재생에너지로 발전된 전력을 시장으로 전송하기 위한 인프라가 발전사업 완료이전에 사전에 구축되어야 할 것이다. 송전인프라를 계획하고 부지를 선정하여 허가를 받고 구축하기까지 일반적으로 장기간 소요되고, 승인 및 협상 과정을 통해 결정되기 때문에 신재생에너지 프로젝트에 있어서 주요한 제약조건으로 작용하게 된다.

그러므로 이미 송전인프라가 구축되어 있는 경우라도 인프라에 연결하고 사용하는데 소요되는 비용을 반드시 따져봐야 한다. 신재생에너지 발전장비를 전력망에 연결하는 데 따른 비용은 관할 지역별로 크게 다르다. 몇몇 관할 지역에서 신재생에너지에 대해 특혜가 있기도 하지만 신재생에너지 생산지점에서 소비지점까지 여러 관할지역을 거치게 될 경우, 각각의 관할 지역에서 사용요금을 청구하여 전체 비용이 상승하는 요인이 되므로 사업진출 시 리스크로 인지하고 반드시 사전에 고려해야 한다.

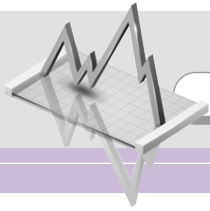
인프라와 비용문제가 해결된다 하더라도 저비용의 전기를 안정하게 공급하는 것을 최우선으로 하는 송전망 운영자들에 의해 신재생에너지 전력 소비가 제한될 수도 있음을 유념해야 한다. 정책기관에서 신재생에너지 개발을 지원하기 위해 신재생에너지를 우선 사용하도록 하고 있으나, 전력망 운영자들은 출력변동성의 문제를 해결하기 위해서나, 또는 송전인프라가 증가된 부하에 대응할 수 없을 수 있기 때문에 신재생에너지 발전소에서 받아들이는 전력을 제한하기도 한다.

이러한 위험요소에도 불구하고 미국은 신재생에너지

지분야의 발전을 위해 송전부지 선정에 관한 조정, 비용분배 및 국가적인 에너지정책에 관한 확실성을 증가시키기 위한 노력들을 적극 전개하고 있어(WRI, 2011), 사업과 관련한 송전망 확장을 이끌어낼 수 있는 여지가 크다고 볼 수 있다. 송전부지 선정에 대한 책임을 주정부나 지방 도시로부터 연방정부에게 이양하고, 여러 주들과 관련된 송전망 구축 프로젝트의 승인을 용이하게 하도록 하는 제도를 마련하기 위해 검토 중이며, 연방 에너지규제위원회(Federal Energy Regulatory Commission, FERC)는 비용분배에 관한 새로운 연방규정을 마련하는 것을 고려중이므로, 진출하고자 하는 지역에서의 송전 인프라 여건에 관한 사안을 면밀히 파악하는 것이 중요하다.

라. 지역주민과의 갈등

신재생에너지 사업의 경우 최소 10년에서 최장 50년까지의 장기간에 걸쳐 사업이 진행되는 만큼 사업 진행 기간동안 지역주민과의 원만한 관계를 형성할 수 있는 전략적 접근이 요구된다. 실제로 풍력발전소 건설로 인한 인근 주민의 불만이 급증하면서 프로젝트 개발업체들은 지역민들 민심달래기에 어려움을 겪는 사례가 다수 발생하였다. 미국 매사추세츠주 인근 바다에 135m 높이의 풍력발전기 130개를 세워 약 15만 가구에 전기를 공급하기 위한 사업인 일명 '케이프 윈드' 사업이 2001년 발표되었으나, 해양생태계를 파괴하고 바다 경관을 해친다는 지역주민의 반대에 부딪혀 찬반 공방으로 승인이 미루어지다가 9년만인 2010년 4월에야 승인된 것이 대표적이다. 그 외에도 터빈 회전 시 발생하는 소음, 반짝이는 불빛, 부동산 가격 하락 등 개인에 불이익을 초래한다는 이유로 발



전소 건립을 반대하는 지역 주민이 있을 경우 사업 진행에 차질을 빚을 공산이 크다. 또 인허가 단계 또는 사업시행 이후에도 지역주민의 반대가 발생할 가능성이 있으므로 이에 따른 리스크를 사전에 인식하고 방지하기 위한 대책 마련이 필요하다.

신재생에너지 해외 사업수주에 있어서 가장 중요한 인자 중 하나가 바로 이전 수주실적이다. 이러한 실적 확보를 위한 외형위주의 해외 수주는 기업의 부실 위험을 증가시킬 수 있으며, 이 과정에서 지역주민과의 갈등 문제를 고려치 못해 사업상 막대한 손해를 보는 경우가 발생할 수 있으므로 각별한 주의가 필요하다.

4. 결론 및 시사점

미국은 세계 제1의 1차에너지 소비국으로 미국 정부의 신재생에너지분야에 대한 지원정책이 지속되고 있어 신재생에너지 사업에 진출한 우리 기업들이 눈여겨 봐야할 시장임에 틀림없다.

미국은 경기부양책의 일환으로 신재생에너지 사업

에 2009년부터 2010년까지 2년간 약 54억 달러를 투입하였다. 이 중 총지원액의 85%인 약 46억 달러가 풍력분야에 할당됐으며, 프로젝트의 건수기준으로는 태양광이 80%인 1,047개로 대다수를 차지하고 있다. 또한 2011년 말부터 2015년까지 설치완료 될 미국의 비주거부문의 태양광 프로젝트는 총 601개, 17GW에 달해, 미국 내 총 40여개의 주에서 진행되고 있는 비주거부문(유틸리티, 산업 및 상업용) 태양광 프로젝트 사업은 개발 사업자나 EPC 기업에게 중요한 사업 기회가 될 것으로 전망된다.

한편 2025년까지 풍력발전엔 투자되는 총 3,300억 달러 중 90%가 육상풍력에 투자될 것으로 보임에 따라, 당분간은 해상풍력보다 육상풍력의 진출이 용이할 것으로 판단된다. 미국의 신재생에너지 시장은 육상풍력과 유틸리티, 산업 및 상업용 태양 설비분야가 성장을 주도할 것으로 보인다.

태양광부문은 캘리포니아와 네바다주, 풍력은 텍사스와 캔자스주가 유리한 자연적 입지를 확보하고 있을 뿐만 아니라,州政府 차원에서 적극적인 발전정책을 도입하고 있어 진출에 유리할 것으로 전망된다.

〈표 6〉 미국 신재생에너지 현금 지원현황(2010년 10월 기준)

구 분	프로젝트 수	총지원금액 (백만달러)	프로젝트당 지원액 (백만달러)
풍력	183	4,591	25.1
태양	1,047	387	0.4
지열	21	267	12.7
기타	50	147	2.9
합계	1,301	5,392	4.1

자료: U.S. Department of the Treasury, GTM Research, 한국무역협회(2012)



예를 들어 캘리포니아주는 2020년까지 신재생에너지로 발전량의 33%를 충당한다는 미국 내에서 가장 높은 신재생에너지 발전목표를 수립하고, 이를 달성하기 위해 다양한 제도와 지원 사업을 전개 중이다. 텍사스 주는 2008년 기준으로 신재생에너지 발전량이 미국 내에서 1위를 차지할 정도로 활발하게 시장이 형성되고 있다.

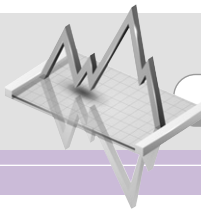
이처럼 성장하고 있는 미국 신재생에너지 시장 진출에 앞서 국내 기업들은 미국의 신재생에너지 관련 정책을 꼼꼼하게 살펴 유리한 인센티브를 선택하여 투자 및 진출을 고려해야 한다. 보조금의 경우 2010년 말까지 건설 개시가 조건이었으나, 업계 요청에 의해 2011년 말까지 연장된 경우도 있어서 제도별로 연장·변경되는 내용들을 세밀하게 파악하여 투자채산성 분석에 반영해야 할 것이다.

또한 미 연방정부의 신재생에너지 발전설비 투자세액공제(ITC)와 생산세액공제(PTC)를 통한 세금 환급과 보조금 혜택, 주정부 차원에서 시행되는 각종 지원 혜택이 이중 수혜가 가능하므로 적극 활용해야 한다. 예를 들어 풍력발전 터빈을 제조하는 회사의 경우 총 5억 달러에 달하는 보조금이 지급되며, 8억 달러에 달하는 신재생에너지 채권 프로그램의 혜택 및 풍력발전 에너지생산에 대한 세금 보조(Tax Credit) 혜택도 받을 수 있다. 풍력발전 터빈을 설치하는 회사도 연방정부와 주정부에서 많은 보조를 받는데, 세금 보조율(Tax Credit)의 경우 설비 원가와 설치 가격의 30%에 달한다. 한편 2009년 이후 설치되는 설비는 최대 세금 보조액 한도(Maximum Tax Credit Limit)가 철폐돼 더 많은 혜택을 누릴 수 있게 되었다. 일본의 산요는 2009년 미국 오리건주 살렘(Salem)

〈표 7〉 풍력 및 태양에너지 발전에 대한 미국 연방정부의 주요 지원책

구 분	풍력	태양
생산세액공제 (Production Tax Credit: PTC)	• 공제액은 2.2센트/kWh(2010년 시점, 물가조정 있음) • 적용기간은 운전개시 후 10년간 • 제3자에게 전력을 판매하는 발전설비 직접운영자 대상	• 대상외
투자세액공제 (Investment Tax Credit: ITC)	• 경기부양법에 의해 PTC를 대신하여 이용 가능 • 공제액은 총 투자액의 30%	• 2016년말까지 사용 개시하는 프로젝트에 대하여 공제액은 30%, 그 이후는 10%
보조금 (Cash Grant)	• 고정자산금액의 30%를 조성 • 경기부양법에 의해 ITC를 대신하여 이용 가능 • 2011년말까지 건설 개시하는 프로젝트	
대출보증 (Loan Guarantee)	• 보증대상은 2,500만 달러 이상의 프로젝트 • 보증비용은 프로젝트 총비용의 80%까지 • 예산 소진시 종료(ARRA예산:60억달러)	

자료: DSIRE(www.dsireusa.org), 日本政策投資銀行(2011), 한국무역협회(2012)



에 8,000만 달러 이상을 투자해 매년 약 35만 개 이상의 200W 태양광 패널을 생산할 수 있는 실리콘 웨이퍼와 잉곳 생산공장을 설립하면서 약 4,500만 달러에 달하는 세금 인센티브와 보조금을 연방정부와 오리건주로부터 받았는데 대표적인 사례라 하겠다.

정책적 혜택에 대한 면밀한 검토를 포함하여 미국 신재생에너지 시장 진출시 투자의 성패를 좌우할 4가지 변수와 이를 바탕으로한 진출전략은 다음과 같다.

첫째, 비교하고 선택해야 한다. 앞서도 언급한 바와 같이 다양한 지원제도 가운데 가장 많은 인센티브를 받을 수 있는 제도를 선택하고, 정책적으로 연방정부의 지원과 함께 주정부의 혜택까지 수혜가 가능한 지역을 우선 진출대상지역으로 검토하는 것이다.

둘째, 준비하고 활용해야 한다. 시장진출에 필요한 각종 인증은 사전에 획득해 두고, 인허가에 소요되는 시간과 비용 절감이 가능한 절차 간소화 제도가 적용

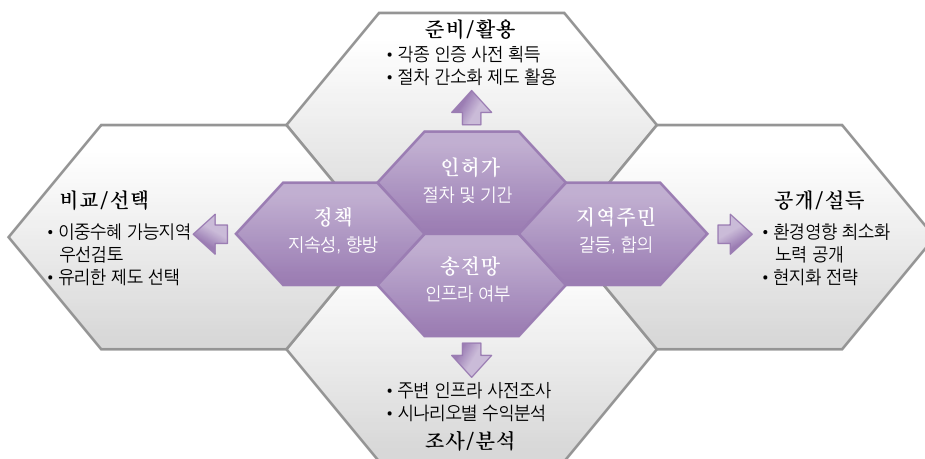
되는지 여부를 파악해 적극 활용해야 한다.

셋째, 조사하고 분석해야 한다. 사업성 평가과정에서 놓치기 쉬운 송전망 인프라에 관한 조사를 사전에 철저히 시행하고, 조사된 여건과 향후 송전망 인프라 설비구축에 따른 예상 가능한 상황 시나리오별 수익성을 분석해 반영해야 한다.

마지막으로 공개하고 설득해야 한다. 사업으로 인한 생태계 영향과 이를 최소화하기 위한 노력들을 지역주민에게 적극 홍보하고, 지역민 채용 등 철저한 현지화 전략을 구사하며 지역발전을 위해 진행 되어질 여러 가지 사회공헌 활동 등을 공개함으로써, 지역주민과의 갈등으로 인한 리스크를 사전에 관리하는 것 또한 매우 중요하다.

우리 기업들은 미국의 신재생에너지 시장 진출에 앞서 기술, 재무, 위험 요소 등을 분석하는 사업성 평가 과정에서 제시된 4가지 변수를 함께 고려해야 하며, 또한 이를 반영한 진출전략을 마련하는 것이 필요하다.

[그림 5] 미국 신재생에너지 시장 4대 변수와 진출전략



자료: 한국무역협회(2012)



참고 문헌

〈국내 문헌〉

- 외교통상부, “2012년 주요국 신재생에너지 현황 및 정책,” 2012
- 한국무역협회 뉴욕지부, “미국의 녹색산업 지원정책 현황,” 2010
- _____, “미 신재생에너지 시장동향과 진출전략 : 투자성패를 좌우하는 4대 변수를 중심으로,” 장현숙, 2011
- 한국태양광산업협회, “태양광산업 주요 수출대상국가 전략적 조사 : 미국,” 2011

〈외국 문헌〉

- 日本政策投資銀行, “米国における再生可能エネルギー発電: 政策・技術・ファイナンス動向と日本への示唆,” 2011
- Business Insight Ltd, “Green Energy in the US,” 2009
- GTM Research, “The US PV Market in 2011 whitepaper,” 2010
- U.S. Energy Information Administration, “Annual Energy Review 2010,” 2011
- WRI, “High Wire Act: Electricity Transmission Infrastructure and its Impact on the Renewable Energy Market,” 2011

〈웹사이트〉

- http://kopia.ahndesign.kr/bbs/board.php?bo_table=m53&wr_id=1
- <http://solareis.anl.gov/documents/supp/Suppl>

- [ement_to_the_Draft_Solar_PEIS.pdf](#)
- <http://www.eia.gov/totalenergy/data/annual/>
- <http://www.greentechmedia.com/articles/read/sunrun/>
- <http://www.wri.org/publication/high-wire-act>
- www.bnef.com
- www.dbj.jp
- www.dsireusa.org
- www.epia.org
- www.energy.gov
- www.globalwindow.org
- www.ul.com