

에너지전환

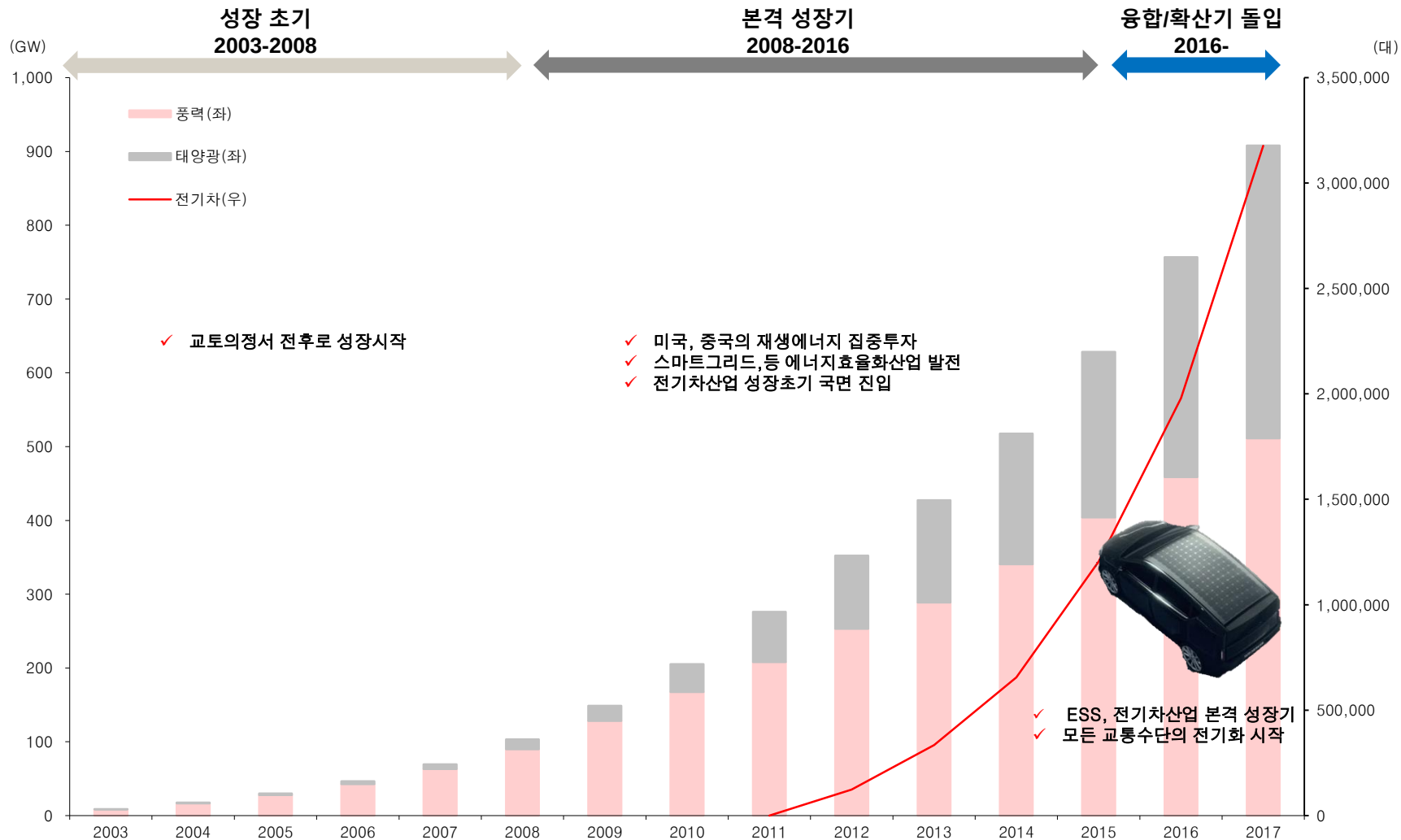
To Be
Or Not to Be



에너지전환포럼 이사 한병화
Tel. 02)368-6171
bhh1026@eugenefn.com

에너지전환, 성장기 거쳐 유관산업으로 융합되며 확산기 돌입

에너지전환 시장의 3단계 국면

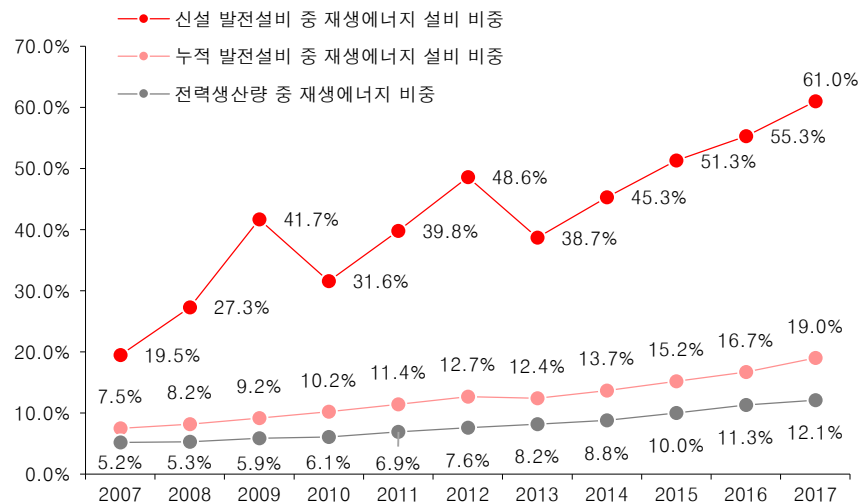


자료: 유진투자증권

글로벌 재생에너지 투자금액 > 화석연료+원전

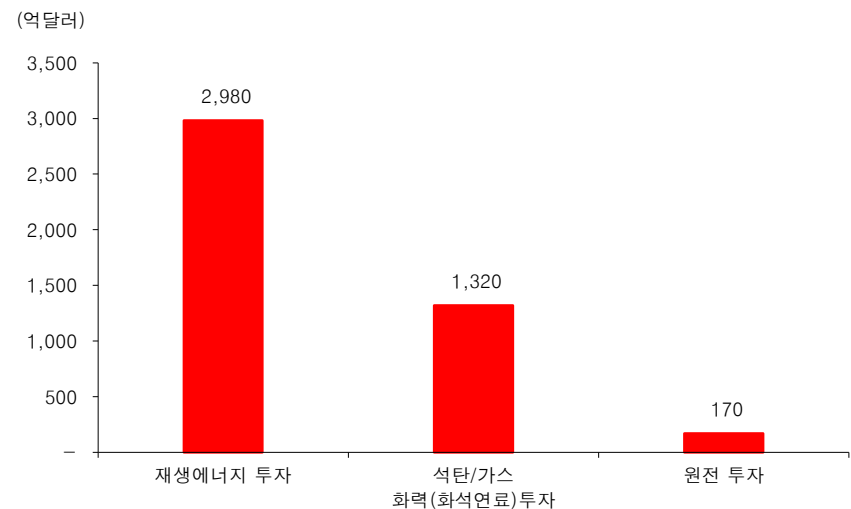
- 지난해 처음으로 재생에너지의 신규 발전설비 비중 60% 돌파
- 발전단가 하락으로 그리드 패리티 달성되어 전환속도 올라가고 있어
- 투자액 기준으로 재생에너지가 화석연료와 원전 압도

글로벌 재생에너지 비중



자료: BNEF, 유진투자증권

전세계 에너지원 별 투자 금액 (2017년)

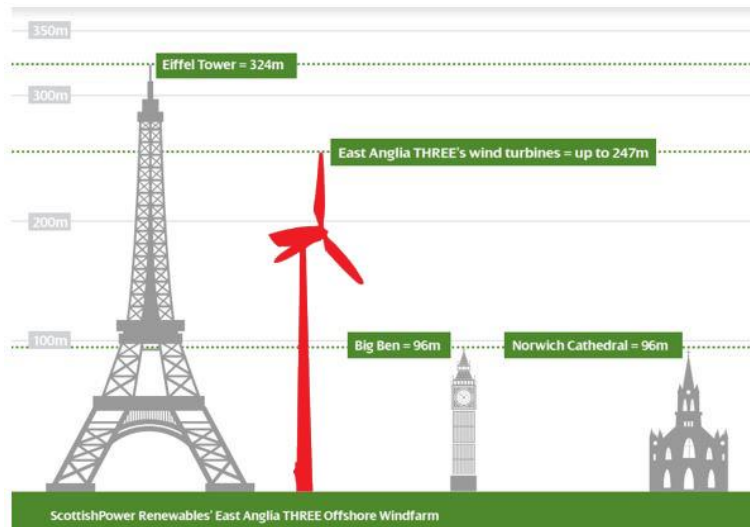


자료: IEA, 유진투자증권

풍력, 태양광 모두 경쟁력 확보 추세 이어질 것

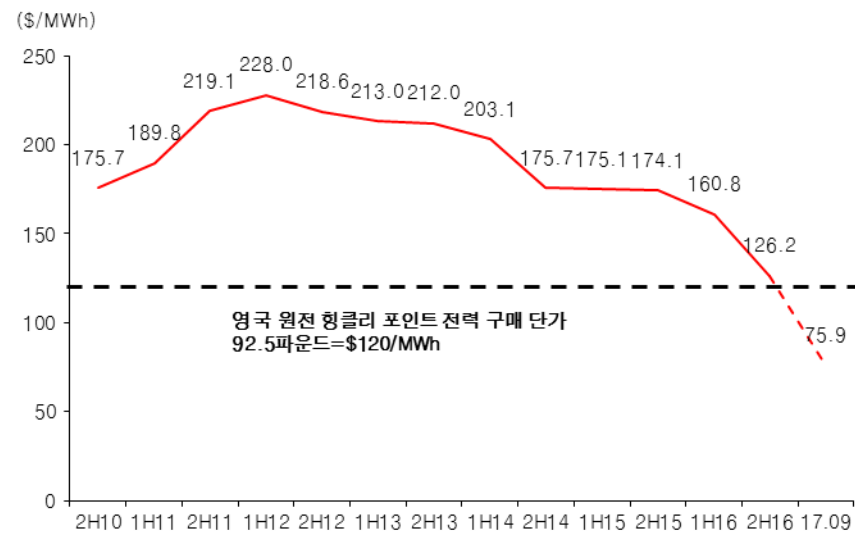
- 풍력은 발전기의 대형화로 단위당 발전단가 하락 추세 10년 이상 유지될 것
- 영국, 힝클리포인트 원전 전력구매단가 해상풍력 대비 38% 높아->영국 원전 프로젝트 지연되는 근본 원인

풍력 발전기의 대형화



자료: 언론보도, 유진투자증권

영국 원전, 해상풍력 대비 단가 높아 사업화 난항

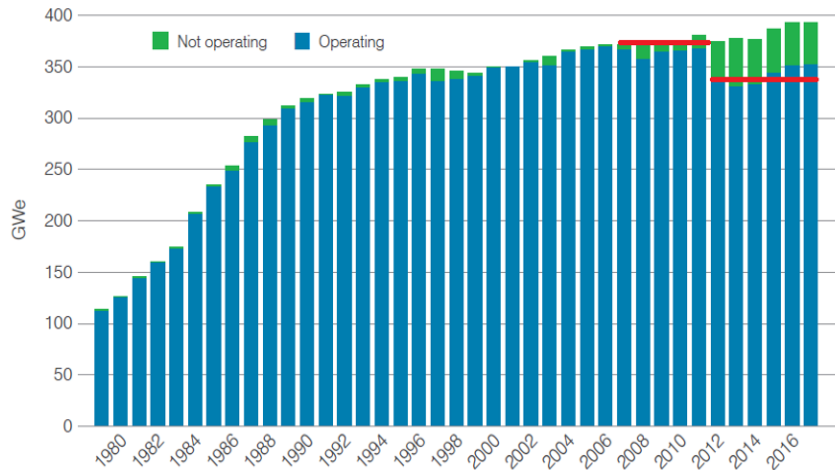


자료: BNEF, 유진투자증권

원전 후쿠시마 재앙 극복도 못해 vs 풍력, 태양광 생산설비 연평균 24.1% 증가

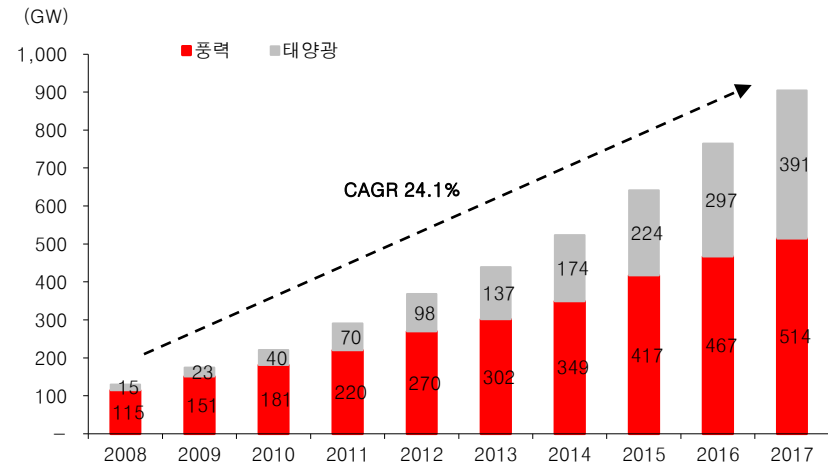
- 원전, 설비와 전력량 모두 후쿠시마 사고 이전 회복 못해
- 풍력, 태양광은 그리드 패러티 달성으로 고속성장

Nuclear generation capacity (net)



자료: World Nuclear Association, IAEA PRIS

급성장하는 풍력, 태양광 설비



자료: IRENA, 유진투자증권

S&P 보고서 주요 내용 발췌

Giving effect to the announced closings and the license expirations of existing nuclear plants, we can then track the probable arc of large nuclear plant operations in the U.S. between now and 2055, when the operating license of Unit 2 of Tennessee Valley Authority's Watts Bar plant expires. Assuming no license extensions, that's when today's fleet will disappear. **By our calculations, today's 99 units could be halved by 2034, hence our somewhat facetious but sobering statistic of a half-life for U.S. nuclear of 17 years.** First, let's look at the growth of the fleet, which peaked at 112 operating units in 1990.

The future curve of operating plants currently looks like the graph below, which we calculated based on announced closures and current operating license expirations. We've included the two new Vogtle units in 2021 and 2022, which are considered the most likely in-service years as of Georgia Power Co.'s most recent filings. License expirations probably portray a negative bias on potential closures, as there are three applications for initial license extensions still actively being pursued and five more initial renewal requests still expected. A few of those are utility plants. All of them are also potentially eligible for a second round of 20-year extensions, too, which could be relevant to the utility plants in particular.

Interestingly, the curve almost exactly mirrors from today the 30-odd year upward curve of chart 2. While this shows both utility and merchant nuclear plants for sake of completeness, the utility plant curve would look fairly similar, perhaps a bit more back-end loaded since the final eight license expirations are utility plants. And as noted above, the utility plants are probably better candidates for another round of license extensions because they are not as responsive to power market trends and offer fuel diversity and carbon-free emissions to utilities and their ratepayers.

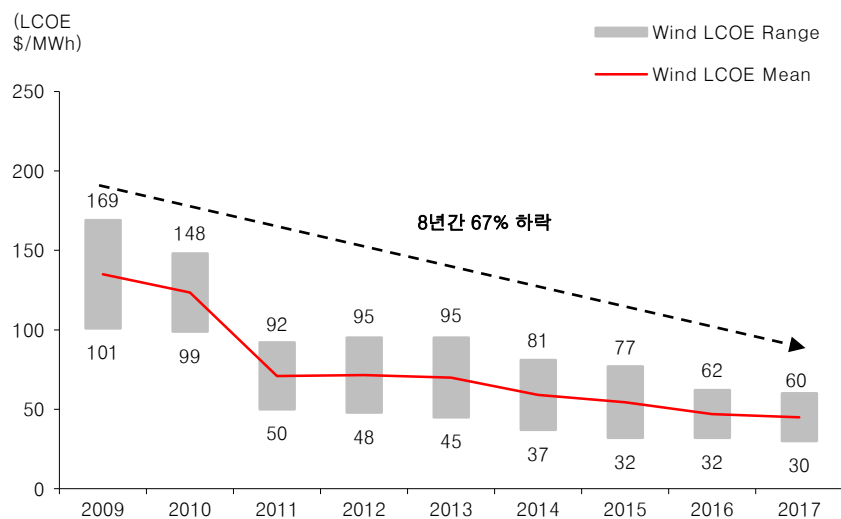
자료: S&P, 유진투자증권

재생에너지 이미 그리드 패러티 도달, 국내는 왜 다른지?

미국, 유럽, 중국, 인도 등 주요시장의 풍력, 태양광 발전단가 그리드 패러티 이미 도달

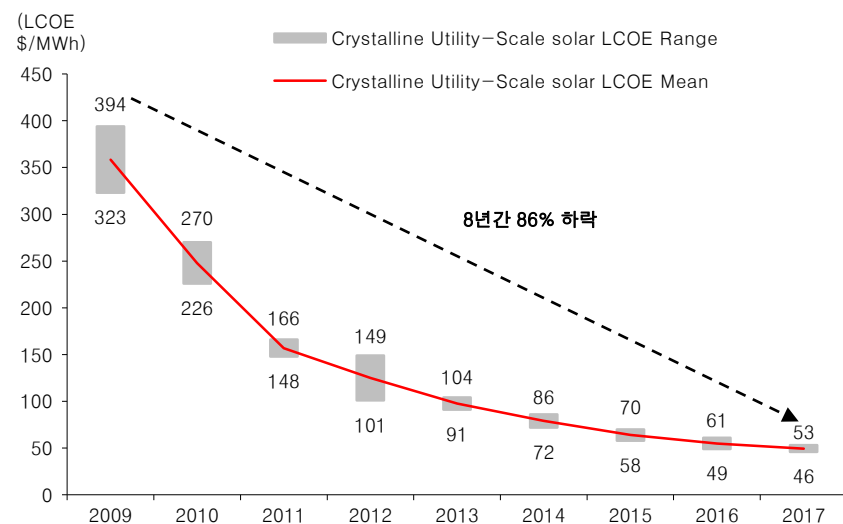
- 풍력과 태양광은 화석연료보다 발전단가 낮아지면서 성장 거점이 다변화되고 있어
- 이에 반해 석탄, 원전 등은 안전과 환경에 대한 이슈로 발전단가 상승하며 수요자들의 투자 매력 상실
- 국내 재생에너지 단가가 상대적으로 높은 이유는 1) 투자부족으로 업체들 규모의 경제 효과 없고 2) 대규모 입지 선정이 석탄, 원전 대비 어려워

미국 풍력발전 단위당 발전단가 하락 추이



자료: LAZARD, 유진투자증권

미국 태양광발전 단위당 발전단가 하락 추이

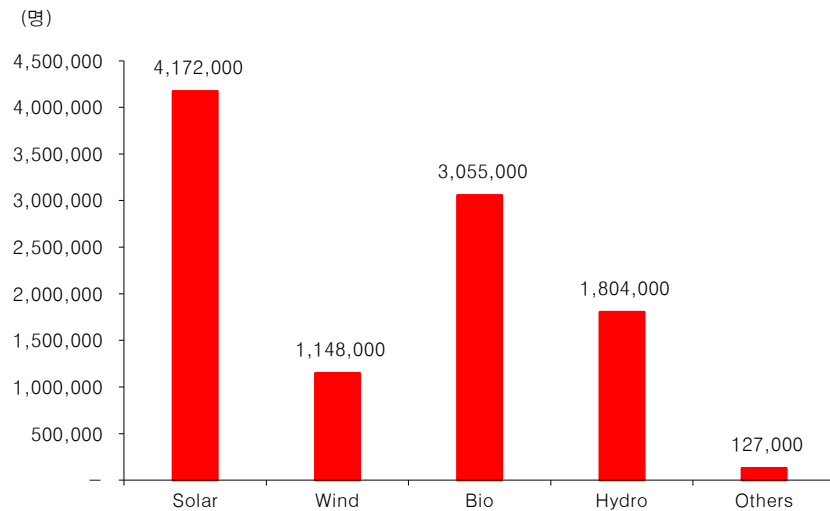


자료: LAZARD, 유진투자증권

글로벌 재생에너지 종사자 천만 명 돌파

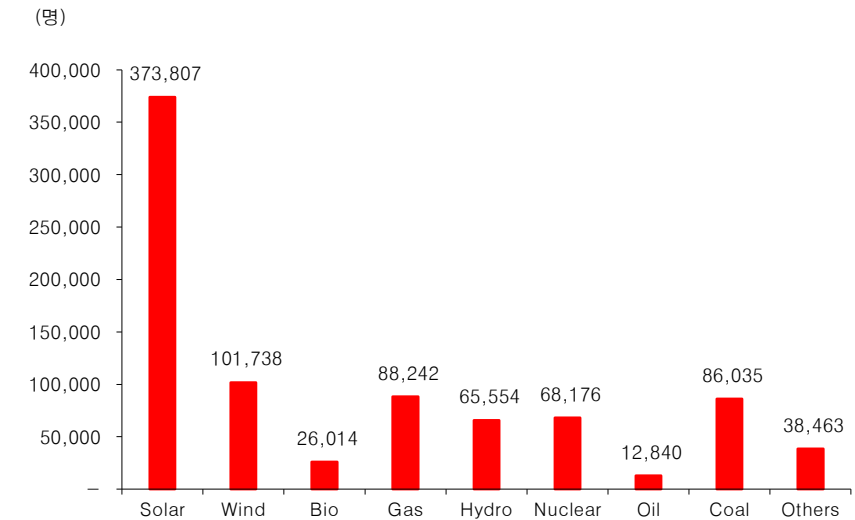
- 태양광, 풍력 등 재생에너지 수요 증가로 인한 일자리 창출이 화석연료 및 원전부문 일자리 감소 상쇄하고도 남아
- 미국은 일자리 이슈 때문에 反재생에너지 정책들 잇달아 좌초

전 세계 재생에너지 종사자 수



자료: REN21, 유진투자증권

미국의 발전원별 종사자수

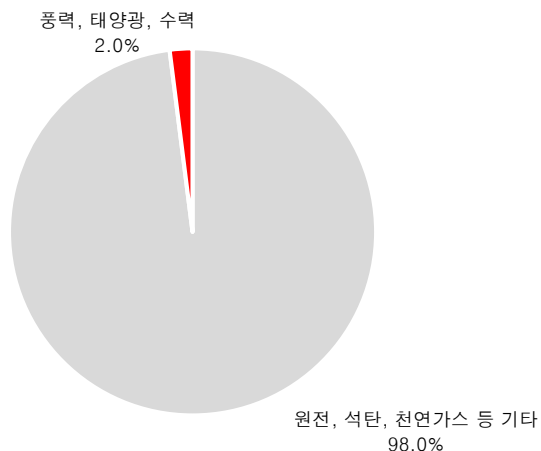


자료: USEER, 유진투자증권

OECD 국가 중 최하위 수준

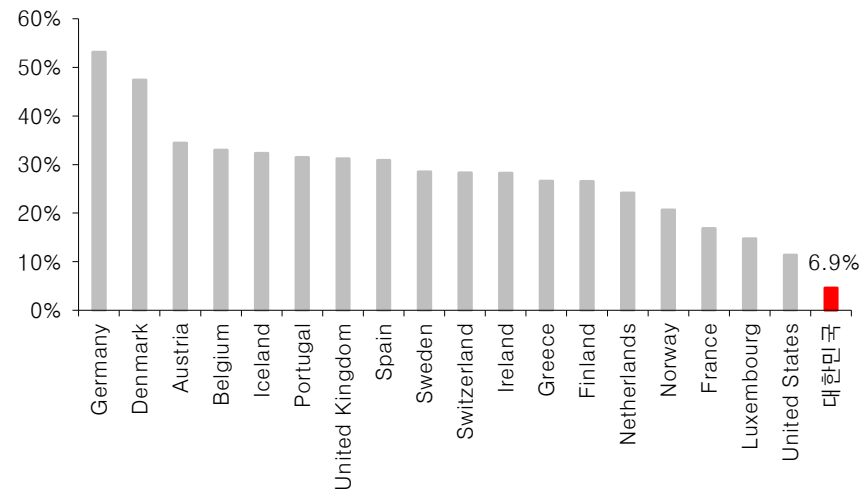
- 2005년 전후로 해외국가들 재생에너지 집중 투자 VS MB정부의 녹색성장 정책의 실패
- 격차 좁히지 못하면 산업경쟁력 약화되고 신사업 기회 놓치게 될 것

국내 발전원별 총발전량 비중 (2017년 기준)



자료: 한국전력, 유진투자증권

OECD 주요국들의 재생에너지 설비용량 비중

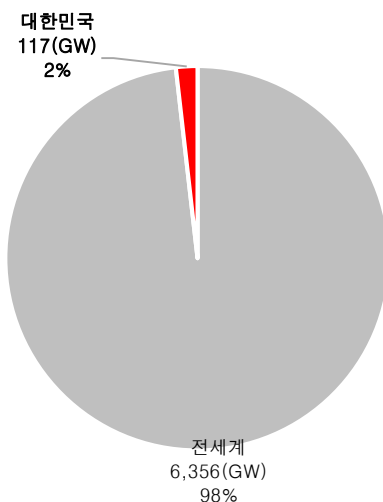


자료: BNEF, 유진투자증권

과거 정부의 전환실패로 전세계 평균에 훨씬 못 미치는 일자리수만

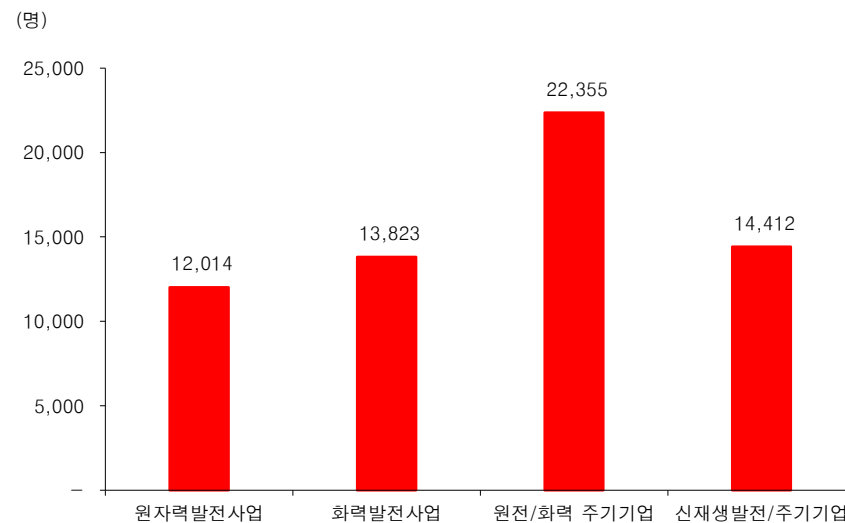
- 전세계 발전 설비용량 중 대한민국 비중 2% 수준, 글로벌 재생에너지 종사자수 약 1천만명이므로-> 대한민국도 20만명은 되어야
- 국내 재생에너지 일자리 수 1.4만개에 불과

대한민국 전세계 발전 설비 용량 중 비중 2% 수준(2017년)



자료: 전력거래소, 유진투자증권

국내 재생에너지 종사자수 1.4만명에 불과(2016년 기준)

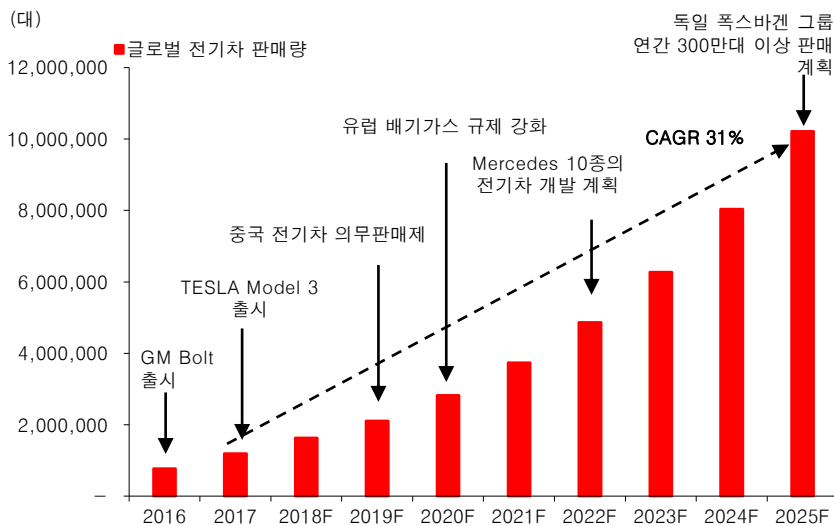


자료: 통계청, 유진투자증권

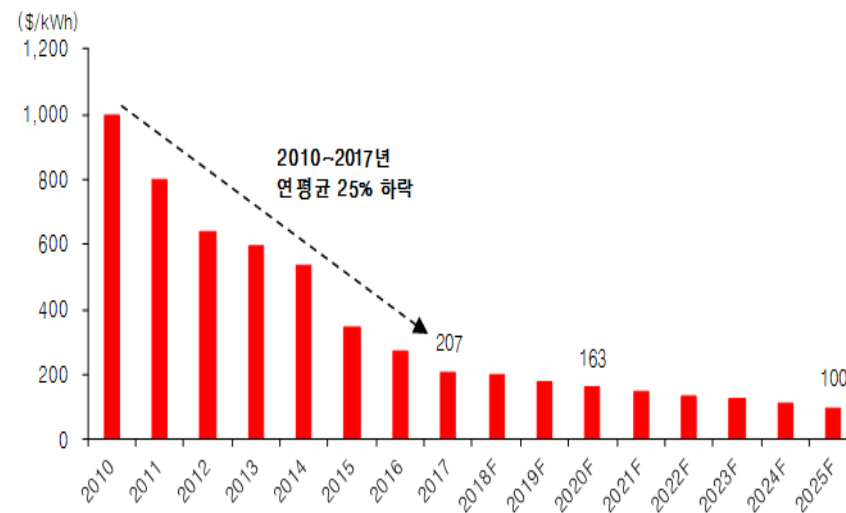
재생에너지 성장이 전기차 시장 활성화의 정당성 부여

- 2025년까지 글로벌 전기차 시장 연평균 31%의 고성장 예상
- 배터리 가격의 하락과 환경규제가 성장의 원인
- 재생에너지 발전-> 전기차 시장 성장이 연동되는 구조

글로벌 전기차 판매량 추정



전기차용 리튬이온 배터리 가격 전망



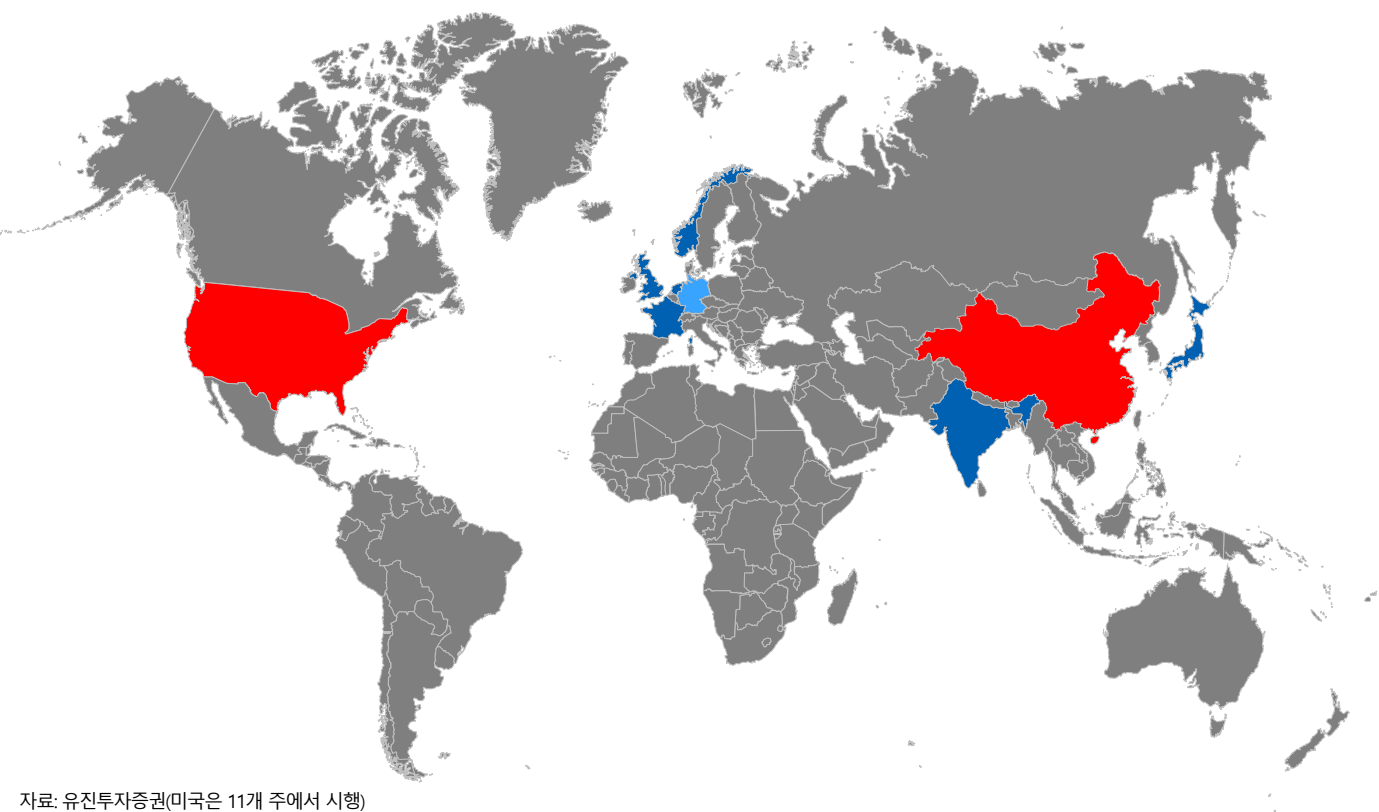
의무판매제 및 내연기관 판매 금지 국가 확대 중

전기차 의무판매제 및 내연기관 판매 금지 국가 현황

의무판매제 도입 국가(미국, 중국)

내연기관 판매 금지 국가(네덜란드, 노르웨이, 영국, 프랑스, 일본, 인도)

내연기관 판매 금지 검토중(독일)



자료: 유진투자증권(미국은 11개 주에서 시행)

주요 업체 전기차용 배터리 출하량(2017년)

순위	기업명	출하량(MWh)
1	파나소닉	9,944
2	CATL	9,797
3	BYD	6,420
4	LG화학	4,765
5	삼성SDI	2,418
6	Optimum	2,411
7	Farasis	1,872
8	BAK	1,841
9	PEVE	1,808
10	AESC	1,790
Others		16,405
합계		59,470

자료: SNE리서치, 유진투자증권

배터리 산업, 전기차를 넘어 글로벌 에너지전환의 첨병으로

폭발적인 성장을 보이는 ESS 산업



자료: 삼성SDI, 유진투자증권

테슬라의 전기 트럭 세미



자료: Tesla, 유진투자증권

2022년 서비스 시작할 우버의 전기비행기 서비스



자료: UBER, 유진투자증권

운항중인 전기 페리



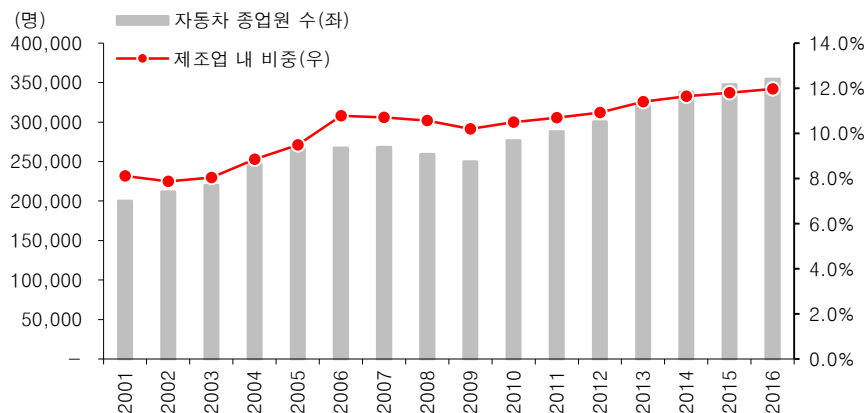
자료: 언론 보도, 유진투자증권

배터리 산업이 자동차 부문 일자리 감소를 상쇄시켜야

전기차 시대로의 전환으로 국내 관련 일자리수 급감 대비해야

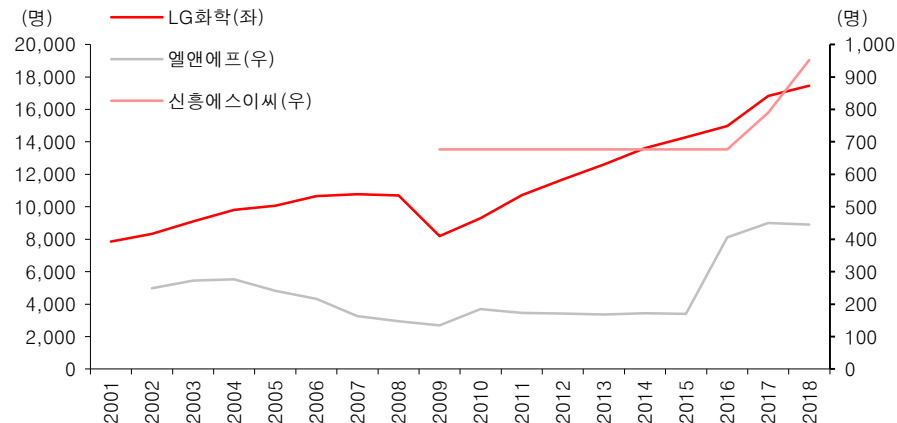
- 자동차 산업 내 종사자 수, 전체 제조업의 12.0%(2016년 기준) 수준으로 비중 매우 높은 상황
- 1, 2, 3 차 벤더들과 연관된 산업까지 따지면 자동차산업의 쇠퇴가 일자리에 미치는 영향 막대
- 전기차는 기존의 내연기관차 대비 부품수 30~40%에 불과해 관련 종사자들 수 감소 본격화 예상
- 반면 배터리 관련업체들은 수요 확대에 증설 발표가 이어지며 일자리수 확대도 시작

자동차 산업 종사자 수 및 제조업 내 비중 추이



자료: KAMA, 유진투자증권

배터리 관련 기업의 종사자 수 증가 추이



자료: 각 사, 유진투자증권

에너지전환을 모토로 건 최초의 정부라는 점은 희망적

- 실행면에서는 부처간의 의견을 조율하는 컨트롤 타워의 부재를 시급히 해결해야
- Ex)임야 태양광 REC 인하, 육상풍력 가이드라인 부활, 산지관리법 개정, 아파트 미신고 전기차 충전소 철거 명령 등

산업통상자원부, 임야 REC 인하 관련 조정안 발표

산업통상자원부가 재생에너지 발전·보급 측면에서 폐기물과 일부 바이오(목재 칩·목재펠릿·바이오SRF), **임야 태양광 등의 비중을 축소하는 방향의 신재생에너지 공급인증서(REC)가중치 조정안을 발표**했다.

산업부는 지난 18일 서울 양재 더케이호텔 그랜드볼룸에서 신재생에너지 공급 의무화(RPS)제도 개선을 위한 공청회를 가졌다. 이번 공청회는 새로운 REC가중치 조정안을 최초 설명하는 장이었다. 한국에너지공단에 따르면 온라인 사전 참가신청인 2116명 중 900여명이 참석하는 등 세간에서 많은 관심을 가졌다.

RPS제도 개선 연구용역을 담당한 장현국 삼정 KPMG 상무는 “발전원가 등 경제성 분석과 환경·주민수용성 등 정책수용성을 적극 고려해 지속가능한 자연에너지 중심의 가중치 개정에 무게를 두었다”며 REC가중치 개정방향을 설명했다.

특히 ‘재생에너지3020이행계획’을 반영해 태양광·풍력 등 청정에너지 확대를 유도하고, 폐기물·우드펠릿 발전 등 연료연소 기반 재생에너지는 신설을 최소·제한하는 방향으로 가중치를 조정했다고 밝혔다. REC가중치는 해상풍력, 미(未)이용 바이오매스 등은 산업 확대를 위해 상향 조정하고, 바이오·폐기물·임야(林野) 태양광·에너지저장시스템(ESS)은 하향 조정했다. 또 주민참여 인센티브 범위를 확대했다.

자료: 언론 보도, 유진투자증권

국토교통부, 신고 누락 아파트 전기차 충전기 철거 입장 고수

국토교통부가 아파트 주차장에 구형 신고 없이 설치한 전기차 충전기를 모두 철거하라는 방침을 내려 전기차 소유자와 충전기 업체가 혼란에 빠졌다. 안전이나 입주자 동의 등의 문제가 없어도 신고 절차가 누락된 것만으로 철거를 해야 한다는 입장을 고수해 논란이 커졌다. 김현미 국토부 장관이 지난달 기자간담회에서 친환경차 확대를 위해 수소버스 보급 확대 방안을 언급했지만, 정작 이제 막 확산되기 시작한 전기차에는 규제부터 앞세운다는 비판이다.

22일 업계에 따르면 국토부는 **최근 아파트 주차장의 전기차 충전기가 ‘공동주택 관리법’에 의해 ‘증축’에 해당하는 신고 대상이며, 시장·군수·구청장 등에게 설치 전 신고하지 않았다면 원상복구(철거)해야 한다는 지침**을 내렸다.

지난해 개정된 공동주택 관리법 시행령의 ‘공동주택의 행위허가 또는 신고의 기준’은 고정형 전기차 충전기를 신고 대상이라고 명시했다. 전기차동차의 고정형 충전기 및 충전 전용 주차구획을 설치하는 행위가 입주자 대표회의의 동의를 받은 경우 신고 대상이라는 것이다. 이에 국토부는 신고를 하지 않은 충전기는 모두 철거하고 신고한 후 다시 설치하라는 입장이다.

국토부 관계자는 “전기차 충전기 뿐만 아니라 증축에 해당하는 모든 시설물은 신고 대상이고 전기차라고 예외가 될 수 없다”며 “원상복구를 해야 한다는 법규에 따라 무조건 철거해야 한다”고 밝혔다.

자료: 언론 보도, 유진투자증권

해상풍력 아시아 허브 될 수 있었지만...

- 대만은 5.5GW 해상풍력 목표 확정 뒤 2년 만에 모든 준비 완료 내년부터 공사 돌입, Vestas뿐 아니라 Siemens, Orsted 등 해상풍력 업체들 몰려가 일자리 창출
- 대한민국 12GW 목표로 규모 두 배 이상 크고 배후입지 조건, 부품조달 능력 등 월등히 앞서지만 경쟁에서 탈락한 셈

대만, 아시아 풍력 허브로 자리매김

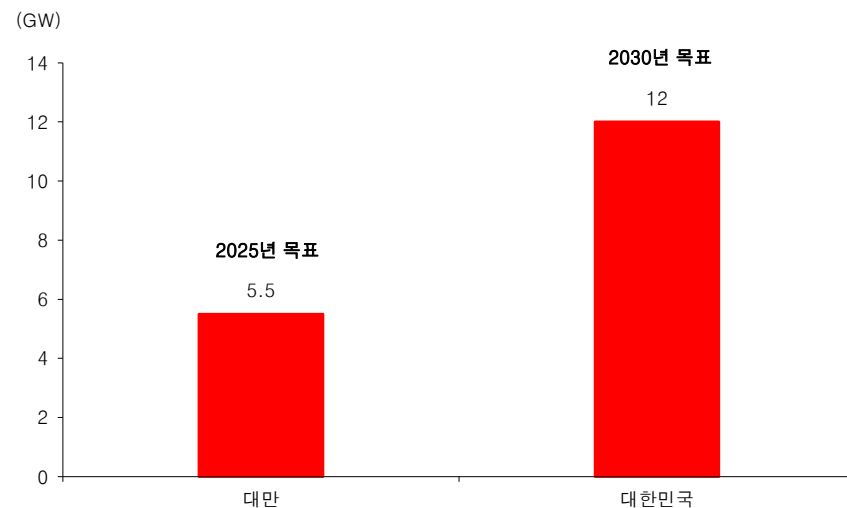
MHI Vestas, Offshore Wind A/S, the world's second-biggest offshore wind turbine maker, is planning to use Taiwan as a hub to assemble and export turbines as it aims to extend its footprint in Asia.

Taiwan has emerged as a hot spot for offshore wind as President Tsai Ing-Wen works to phase out nuclear energy while adding 25 gigawatts of renewable energy by 2025. The island is seeking to increase offshore wind capacity to 5.5 gigawatts over the same time frame, from just 8 megawatts.

"For us, Taiwan will be an excellent platform for export to Southeast Asia" because of Taiwan's push for offshore wind power and the proximity to markets such as Vietnam, said Philippe Kavafyan, chief executive officer for the venture between Mitsubishi Heavy Industries Ltd. of Japan and Denmark's Vestas Wind Systems A/S, in an interview in Tokyo on June 29.

자료: Bloomberg, 유진투자증권

국내 풍력 발전 목표치 대만 대비 2배 이상



자료: 언론보도, 유진투자증권

삼성SDI, 태양광 전기로 BMW 배터리 만든다

하루 전력 소비량 중 16분의 1 신재생에너지로 대체 방침
BMW, "신재생에너지 사용 늘려라" 요구..정부에 제도개선 요청

기사입력 : 2016년11월30일 15:58 | 최종수정 : 2016년11월30일 17:52

가 + 가 - 프린트 좋아요 27개



[편집자] 이 기사는 11월 30일 오후 2시46분 프리미엄 뉴스서비스'ANDA'에 먼저 출고됐습니다. 몽골어로 의형제를 뜻하는 'ANDA'는 국내 기업의 글로벌 성장과 도약, 독자 여러분의 성공적인 자산관리 동반자가 되겠다는 뉴스핌의 약속입니다.

[뉴스핌=방글 기자] 전기차 배터리 사업을 키우고 있는 삼성SDI가 신재생 에너지 사용을 확대한다. 주요 고객사인 BMW의 에너지 정책에 보조를 맞추기 위해서다.



<일러스트=홍종현 미술기자>

NEWSPIM

Apple, 이제 전 세계에서 100% 재생 가능 에너지로 가동

캘리포니아 쿠퍼티노 — Apple은 오늘 기후 변화에 대응하고 보다 건강한 환경을 만들기 위한 신념의 일환으로 전 세계에 있는 시설들이 100% 청정 에너지에 의해 가동된다고 발표했다. 이러한 성과물에는 미국, 영국, 중국, 인도를 포함한 43개 국가에 있는 리테일 매장, 사무실, 데이터 센터 및 공동으로 위치한 시설들이 포함된다. 또한 추가로 9개의 협력업체들이 100% 청정 에너지로 모든 Apple 제품을 생산하기로 함으로써 참여를 선언한 협력업체들도 총 23개가 되었다고 발표했다.

Apple의 CEO인 팀 쿡(Tim Cook)은 "우리는 지금보다 더 나은 세상을 물려주기 위해 책임을 다하고 있으며, 수 년간 힘든 노력을 기울인 끝에 자랑스럽게도 지금의 중요한 순간에 이르렀다"며 "우리는 미래가 여기에 달려있다는 것을 알기 때문에 새로운 창조적, 그리고 미래 지향적 재생 에너지 원들을 세워나가기 위해 우리 제품의 소재들, 이들을 재활용하는 방식, 우리의 시설 그리고 협력업체와의 작업을 통해 가능한 일들의 한계를 지속적으로 넓혀 나갈 것이다"라고 말했다.

협력업체의 참여

자체 시설들을 위한 100% 재생 가능 에너지를 이룰 수 있도록 Apple은 남들이 따를 수 있는 사례를 만들고자 했다. Apple은 또한 협력업체 중 9개의 신규 업체를 포함한 23개사가 100% 재생 가능 에너지로 운영하는 일에 참여했다고 발표했다. 전체적으로 협력업체 프로젝트의 청정 에너지는 2017년 150만 톤의 온실 가스 배출을 막는 데 일조했으며, 이는 거리에서 30만대 이상의 자동차들이 없어진 것에 상당하는 수준이다. 또한 협력업체들이 전 세계 지역들 안에서 상업적으로 조달가능한 재생 가능 에너지 솔루션을 확인할 수 있도록 돕기 위해 Apple이 개발한 온라인 플랫폼인 Apple의 청정 에너지 포털(Clean Energy Portal)에 85개 이상의 협력업체들이 추가적으로 등록했다.

사업 중단한 업체 속출한 국내 풍력발전 산업 밸류 체인

구 분	부품 · 기자재						터 빈	발 전	
	블레이드	타워 · 단조	증속기	베어링	발전기	인버터	풍력터빈	단지설계 설치시공	감시진단 계통연계
세부기술									
국내기업	KM DACC 도하	CS Wind 동국S&C 유니슨 태웅 평산 현진소재 용한BM 미아스코	효성 두산중 우림기계	용한BM 신라정밀 일전 CS베어링	효성 현대중 보국전기	현대중 플라스포	두산중 현대중 삼성중 STX조선 대우조선 유니슨 한진산업 호성	유니슨 대우조선 STX조선 삼성물산 현대중	KERI 남동발전
해외기업	LM SGL TPI Huiteng	ATS DMI Skykon	Winergy Hansen Eshesa Rexroth Moventas Renk AG	SKF Moventas FAG Handel Kaydon	ABB Leroy Loher Elin	ABB Ingeteam Xantrex	Vestas GE Sinovel Enercon Siemens Gamesa Suzlon Dongfang	Iberdrola Eurus Endesa NUON	Mita Insensys Moog

과거



현재





컨트롤 타워

(주민 갈등, 환경 문제)

규제 완화



풍력

- 국내업체들 육상풍력 위주의 기술력보유, 해상과 육상풍력 동시 육성의 균형잡힌 정책
- 계획입지 조기 확정으로 기업들 성장토대 마련
- 기업들의 재생에너지 전력 구매 허용



태양광

- 대규모 해외 태양광 단지 개발로 국내업체들의 활로 열어 줘야, 수은 등 정책자금의 투자도 석탄발전지원을 대폭 줄이고 재생에너지쪽으로
- 기업들의 재생에너지 전력 구매 허용

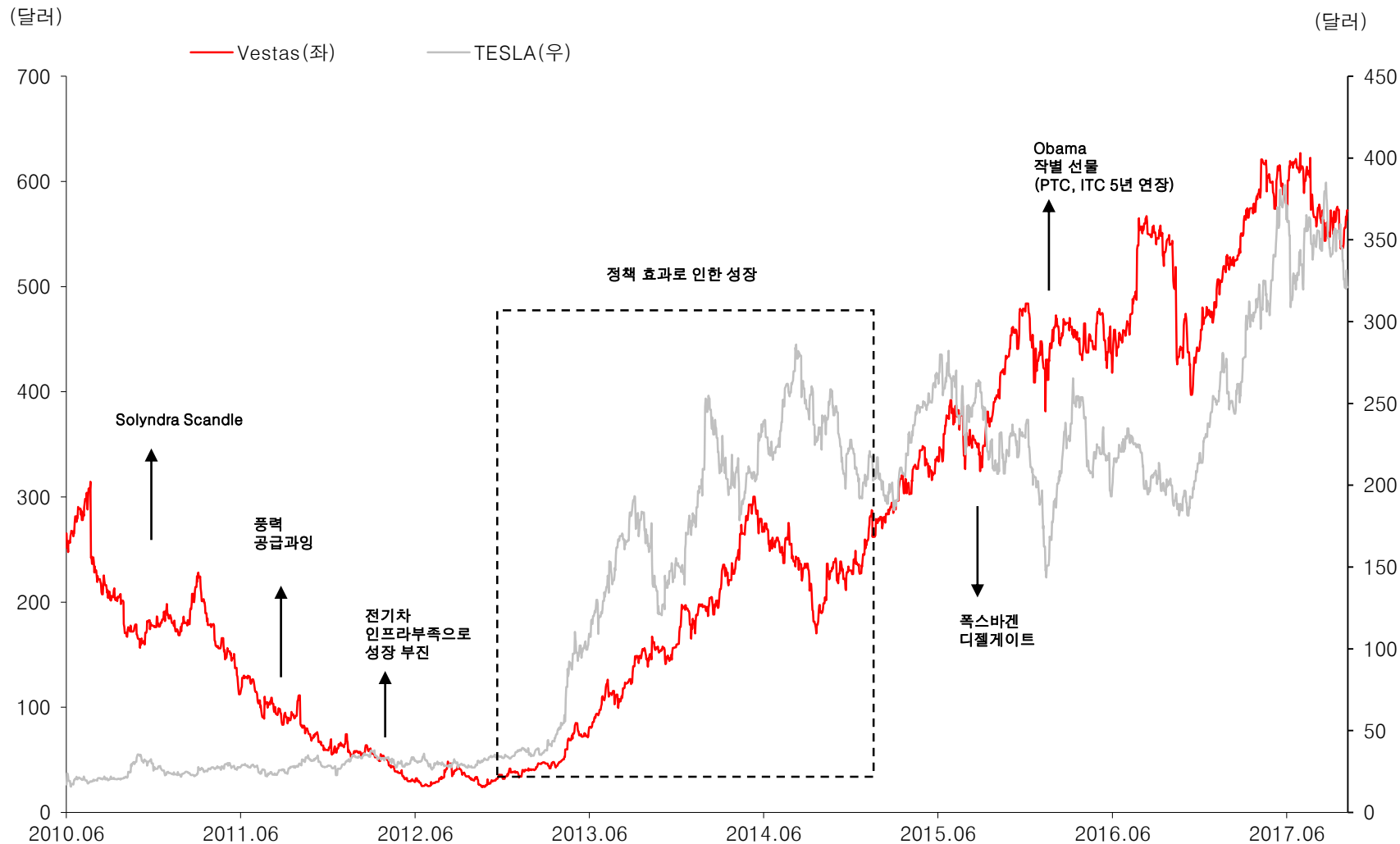


전기차/배터리

- ESS/전기차 정책지원의 중장기 가시성 필요
- 전기차/자율주행차 스타트업 허브 육성으로 관련산업 유치

오바마가 주도한 에너지전환정책, 신성장산업 육성

여소야대 불구, 재임기간 중 재생에너지 정책지원, 연비규제 강화 등 지속으로 산업 육성



자료: Bloomberg, 유진투자증권

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여한 적이 없습니다

당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다

당사는 동 자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다

조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다

동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다

동 자료는 당사의 제작물로서 모든 저작권은 당사에 있습니다

동 자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다

동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다