

Deloitte.

Analysis of power and utilities 전력산업분석



딜로이트 안진회계법인
딜로이트 컨설팅

Presented by
강동호 상무

전력산업에 대한 우리의 시각

글로벌 전력산업은 더욱 치열해지고 규제 또한 엄격해 지고 있다.

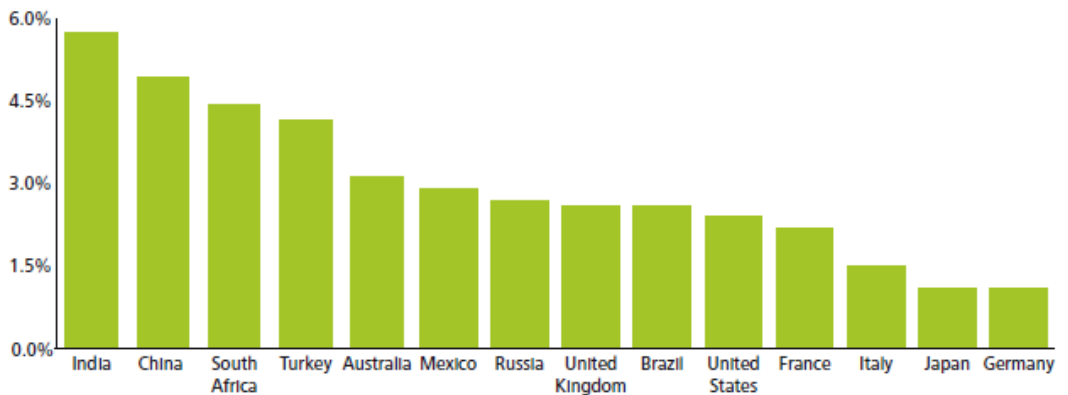
현대 복지생활의 기초를 제공하는 전력산업은 안정적이고 보수적인 성장을 이루어왔다. 그러나 이제 전력산업 또한 사회의 다른 분야와 마찬가지로 치열한 경쟁과 엄격한 규제로 인해 변화에 직면하고 있다. 이러한 외부환경 변화는 전세계의 전력회사들뿐 아니라 우리 한국의 전력회사들에게도 변화를 요구한다. 한국의 전력회사들이 어떻게 이러한 변화에 적응하여 지속 가능한 성장을 할 수 있을지 고민이 깊어지고 있다. 그 변화가 어떤 것인지, 전력기업들에게 어떤 시사점이 있는지를 살펴보고자 한다.

급변하는 전력시장 환경변화

에너지 수요

개도국의 경제 발전과 삶의 질이 향상되면서 전력 수요 역시 빠르게 증가할 것으로 예상된다.

그림 1. GDP 성장률 전망 (2013~2014 평균 성장률)

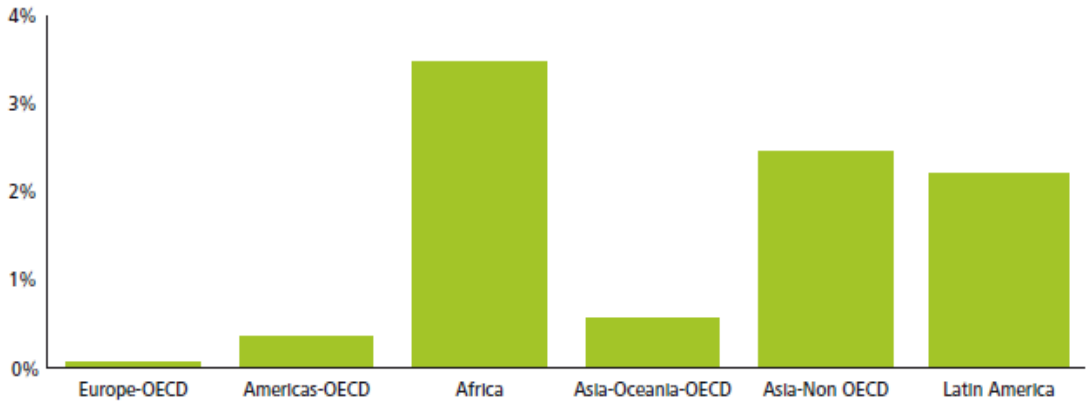


Source: OECD

개도국의 전력수요 증가는 상승하겠지만 선진국은 정체되거나 오히려 감소할 전망이다.

인도의 경우 2012년에서 2040년까지 연간 에너지 소비 증가가 평균 3.2% 수준으로 이루어질 것으로 보이고, 중국의 경우 같은 기간 평균 증가율이 2.1%에 달할 것으로 예상된다. 반대로 OECD 국가의 전력소비에 대한 성장속도가 낮을 것으로 예상된다. 2012년에서 2040년까지 선진국의 전력수요는 미국 (0.2%)과 같이 아주 서서히 증가할 것으로 예상되며, 유럽 (-0.1%)의 경우에는 오히려 감소할 것으로 전망된다.

그림 2. 전력 수요 증가율 전망 (2012~2040)



Source: World Energy Outlook-International Energy Agency (2014)

특히 유럽의 전력회사들은 유럽내의 마이너스 전력산업 성장 때문에 세계시장 진출 모색과 새로운 사업전략 모색에 그 역량을 집중하고 있다.

우리나라 전력회사들도 해외에서 해답을 찾아 국내시장에서의 저성장 기조를 극복해 나갈 필요가 있다.

아시아지역의 경우 에너지 수요와 재정부담 때문에 민간 사업자를 적극 육성할 가능성이 높고 민자발전(IPP) 도입 확대 등의 기회가 예상된다. 우리나라 전력회사들도 해외에서 해답을 찾아 국내시장에서의 저성장 기조를 극복해 나갈 필요가 있다. 또한 단순투자를 늘려나가기 보다는 사업개발이나 운영모델 변화와 같은 사업 전략의 전환이 필요하다.

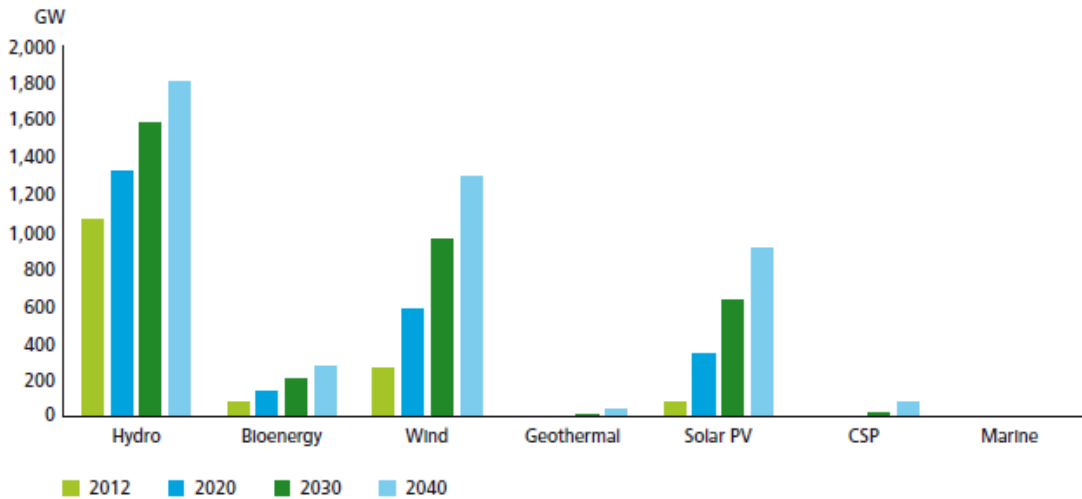
신재생에너지 시장

지난 몇 년 동안 다음의 인센티브제도와 기술발전으로 신재생에너지에 대한 투자가 증가되었다.

- 세계 각국의 정부는 온실가스배출을 줄이기 위해 신재생에너지에 인센티브를 부여했다.
- 이에 따라 신재생에너지 기술이 발달하고, 관련된 모니터링 및 제어 프로세스가 개선됨에 따라 투자 속도가 빨라졌다.

향후 25년간 2,457 GW 이상의 발전용량이 신규로 설치될 것으로 전망된다. 이중 신재생에너지를 통한 발전용량은 2035년에 3,930GW에 달할 것이고, 이로 인한 전력생산은 11,573TWh로 예측된다. 이는 전체 전력 생산량의 31.2%를 차지한다.

그림 3. 전원 별 발전용량 전망



Source: World Energy Outlook-International Energy Agency (2014)

향후 신재생에너지는 에너지 믹스에서 가장 중요한 부분이 될 것이다.

신재생에너지 중 수력발전이 1,731GW로 가장 큰 비중을 차지하고, 풍력이 1,130GW, 태양광이 690GW에 달할 것으로 예상된다. 향후 신재생에너지는 에너지 믹스에서 가장 중요한 부분이 될 것이며, 특히 에너지 자립을 주요 정책과제로 삼고 있는 국가에 있어 신재생에너지는 더욱 중요하다. 러시아 등으로부터 LNG를 공급 받고 있는 유럽지역의 국가들이 대표적인 케이스라고 할 수 있다.

신재생에너지는 발전량의 변동성으로 인해 전력시스템에 문제를 야기할 뿐 아니라 경제적 문제도 발생시킬 수 있다.

하지만 신재생에너지는 발전량의 변동성으로 인해 전력시스템에 문제를 야기할 뿐 아니라 경제성이 낮다는 문제를 안고 있다. 유럽의 경우 이제 신재생에너지가 전체 전력시장 큰 영향을 미치고 있다. 전력수요가 증가되지 않은 상황에서 신재생에너지에서 생산된 전력을 우선 공급하는 정책으로 인해 기존 화석연료 발전설비가 퇴출되는 현상이 발생하게 된 것이다. 결과적으로 수익성이 신재생에너지보다 높지만 환경오염을 유발하는 화석연료 발전소를 신재생에너지가 대체해 나가고 있는 것이다.

신재생에너지는 한계비용이 낮은 장점이 있어 대규모로 운용될 경우 화석연료 발전보다 효율성이 높아진다. 그 결과, 풍력과 태양광의 발전 시장 침투율이 높은 독일과 스페인 같은 높은 국가는 도매전력가격이 하락하고 있다. 이로 인해 새로운 전력원(발전소) 개발에 대한 투자가 줄어드는 문제가 발생하고 있다.

현재 석탄화력발전은 온실가스 배출을 위해 구매해야 하는 탄소배출권의 가격이 낮아 경제성이 높은 것으로 평가 받고 있다.

석탄화력의 미래

현재 석탄화력발전은 온실가스 배출을 위해 구매해야 하는 탄소배출권의 가격이 낮아 경제성이 높은 것으로 평가 받고 있다. 천연가스발전 (0.4 tCO₂/MWh)은 동일한 전력을 생산하는데 있어 석탄화력발전 (0.8-1.0 tCO₂/MWh)에 비해 온실가스를 훨씬 적게 배출한다. 그러나 현재 석탄화력발전을 천연가스발전으로 변경하는 비용이 탄소배출권 가격보다 높기 때문에 아직까지는 석탄화력발전이 보다 경제적이다.

그림 4. 유럽 탄소배출권 시장가격



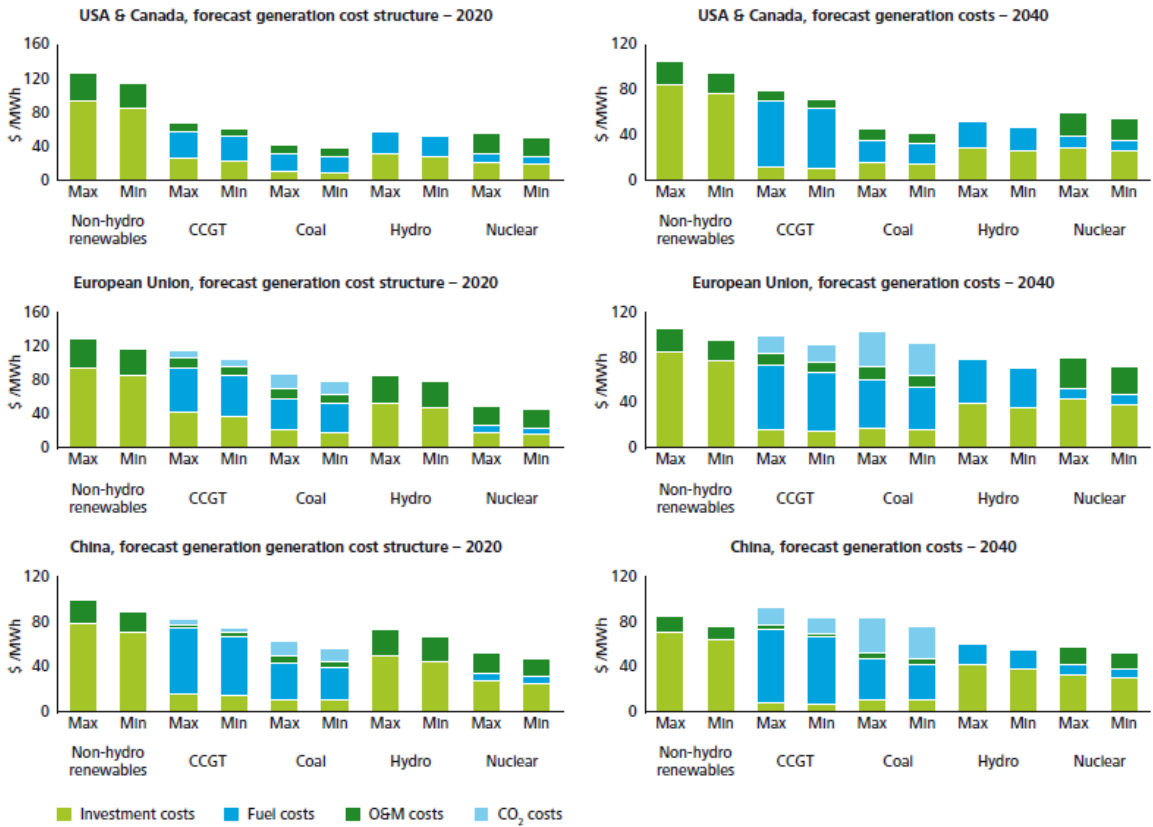
Source: Deloitte Spain

그러나 기후관련 정책의 변화와 앞에서 설명한 에너지믹스에서의 신재생에너지 영향에 따라 석탄화력발전의 경쟁력이 변화할 것으로 예상하고 있다.

전원별/국가별 발전원가

국가에 따라 에너지원의 구성차이가 존재하는데, 이는 국가간 기술수준, 규제, 전력산업 구조 등의 차이가 존재하기 때문이다. 하지만 전반적으로는 화력발전은 2020년까지 경쟁력이 있을 것으로 예측되는 반면, 원자력과 수력발전은 그 효율성에 비해 성장에는 어려움이 따를 것으로 예측되고 있다.

그림 5. 전원별/국가별 발전원가



Source: Deloitte Spain

신재생에너지의
가격경쟁력은 지속적으로
높아질 것이다.

2040년까지 유럽과 중국에서 가스복합발전 방식은 석탄화력발전과 비슷한 비용 효율성을 보일 것으로 예측된다. 또한 2040년에는 신재생에너지는 가격경쟁력은 여전히 낮지만, 화석연료를 통한 발전과의 경쟁력 격차는 상당히 줄어들 것이다. 특히 그림에서 보는 바와 같이 중국에서 신재생에너지는 화석연료와 대등한 수준의 경쟁력을 갖출 것으로 예상된다.

원자력발전에 따른 전력원가는 화석연료보다 저렴하면서도 탄소발생이 없고 공급이 안정적인 장점이 있다. 그러나 원자력발전소를 보유한 국가들은 폐로를 고려하거나, 운영을 하더라도 강화된 안전규제로 인한 비용상승 문제에 직면하고 있다.

한수원은 후쿠시마 재해 이후 안전에 대한 투자를 지속하고 있다.

우리나라의 경우 동일한 이슈가 제기되고 있다. 우리의 경우에도 후쿠시마 재해 이후 원전안전에 대한 투자를 지속하고 있으며, 폐로 준비의 일환으로 별도의 자금을 현금으로 보유하고 있다. 안전이슈로 인한 비용증가는 원자력발전이 당면한 과제 중 하나이다.

결과적으로 신재생에너지는 화석연료와 원자력발전을 대체해 나갈 것이다. 하지만 이에 따라 전체 도매전력가격이 낮아질 것이고, 새로운 전원개발을 위한 자원을 어떻게 마련할 것인지가 이슈로 등장할 것이다. 이러한 부정적인 영향을 줄이기 위해서는 전력 요금의 장기적 하락을 보완할 수 있는 고정가격 장기발전 계약과 같은 메커니즘을 수립해야 한다.

전력기업의 대응

우리나라 전력회사들은 유럽 전력회사가 지향하는 방향에 대해 관심을 가질 필요가 있다.

유럽의 전력회사들은 전력수요의 감소, 신재생에너지 투자 증가로 인한 에너지 믹스의 변화, 석탄화력발전의 퇴출, 원자력발전비용 증가 등 전력산업의 이슈를 직접적으로 경험하고 있다. 유럽과 비슷한 정책을 펴고 있는 우리의 경우 유럽 전력회사가 지향하는 아래와 같은 방향에 대해 관심을 가질 필요가 있다.

- 고객에게 집중하고, 높은 가치의 서비스를 제공하는 시장에서 시장친화적인 접근 방식을 개발해야 한다.
- 환경측면에서 경쟁우위가 될 수 있는 사업 모델을 채택해야 한다.
- 전력인프라에 대한 새로운 요구사항을 고려하여 품질관리를 실시해야 한다.
- 정보통신기술을 전력산업과 접목하여 집약적으로 사용해야 한다.
- 기존 시장보다 이익이 높은 글로벌 시장으로 진출해야 한다.

각각의 이슈들은
전력회사에게
위험요소이자 기회가 될
것이다.

전력시장의 환경변화와 전력회사들의 지향점을 조합하면 다음과 같은 9가지 이슈로 정리될 수 있다.

1. 발전 포트폴리오 최적화
2. 스마트그리드의 채택 및 활용
3. 신재생을 기반으로 한 분산발전 지원
4. 글로벌 시장 진출
5. 새로운 관리 모델과 역량 탐색
6. 고객참여의 변화
7. 효율 개선/ 비용절감 실현
8. 규제를 가치창출동력으로 변화
9. 인재 관리 개선

각각의 이슈들은 전력회사에게 위험요소이자 기회가 될 것이다. 예를 들어 스마트그리드는 발전, 송전, 배전 및 판매라는 전력공급망에 정보통신기술을 도입하는 것으로, 이러한 변화는 분산전원 수용 및 에너지효율 증대라는 기본 목적 이외에 고객관리와 자산관리 등 기존의 업무프로세스 전반에 큰 영향을 미치게 된다. 이러한 변화를 활용하기 위해 데이터 분석과 이를 내재화하는 과정이 필수적이다. 이를 위해서는 시스템과 프로세스 그리고 사람을 통한 데이터 분석능력을 구축하고 이를 구조화하여 기회로 활용해야 한다.

Deloitte.