



# 전력에너지 정책의 전환

딜로이트 안진회계법인

Energy & Resources (E&R) Industry Leader

윤영원 부대표



*January 2018*

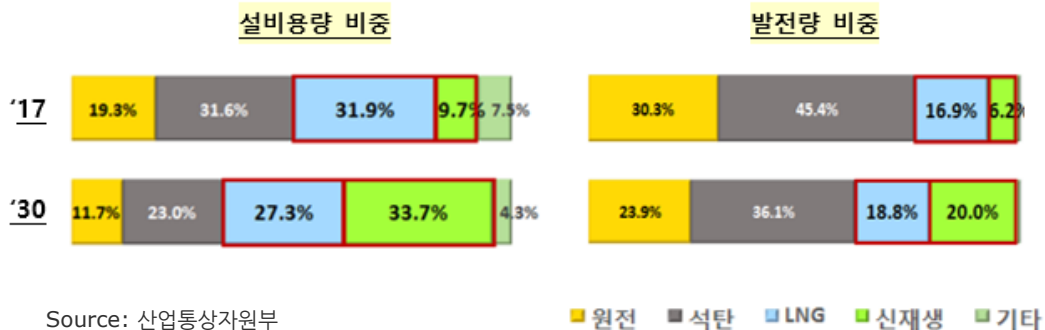
# 전력에너지 정책의 전환

산업혁명을 일으키고  
지속가능하게 하는  
요인들은 많겠지만, 그  
근간은 동력일 것이다.

기술의 혁신으로 사회·경제적인 구조의 큰 변화를 일으키는 것을 산업혁명이라고 한다. 증기기관과 전기의 발명 그리고 대량생산, 컴퓨터와 인터넷의 탄생에서부터 정보통신의 융합으로 이루어내는 초연결·초지능 시대에 이르기 까지 많은 변화를 우리는 경험하고 있다. 이러한 산업혁명을 일으키고 지속가능하게 하는 요인들은 많겠지만, 그 근간은 동력일 것이다. 즉, 일을 할 수 있는 능력인 동력(에너지)이 없다면, 이러한 산업혁명은 불가능한 일일 것이다. 우리의 삶과 일상에 많은 영향을 미칠 뿐만 아니라, 산업과 국가 발전의 전략적 산업인 전력산업의 변화에 대해 관심을 가질 이유이다.

우리나라는 향후 15년간의 에너지 수급전망과 계획을 담은 전력수급기본계획을 2년마다 수립하여 운영하고 있으며, 2017년 12월 29일에는 2017년부터 2030년까지의 15년간 기본계획인 제8차 전력수급기본계획을 확정 공고했다. 산업통상자원부의 보도자료에 따르면, 수급안정과 경제성 위주로 수립된 기존의 7차 전력수급계획에 비해, 제 8차 전력수급기본계획은 환경성·안정성을 대폭 보강하여 수립한 것이 특징이고, 이를 달성하기 위한 설비믹스의 변화와 그로 인한 발전량의 변화로 요약된다.

그림 1. 설비용량 및 발전량 변화 계획



설비용량의 변화계획에서 보는 바와 같이, 원전과 석탄은 단계적으로 줄어나가고 신재생에너지를 중심으로 친환경에너지를 대폭 확대하는 정책의 변화를 볼 수 있으며, 석탄발전량을 줄이고 LNG와 신재생 발전량을 늘리는 방안을 제시하고 있다. 다만, 발전설비의 효율성과 경제성 등으로 인하여 발전설비 믹스의 비중 변화와 발전량의 비중변화가 정확히 일치하지는 않는다.

설비믹스에 대한 정책변화를 세부적으로 보면, 원전에 대해서는 신규 6기 건설 백지화, 노후 10기의 수명연장 중단, 월성 1호기의 공급제외 등을 반영하였고, 노후석탄발전소 10기를 '22년까지 폐지하고 당진에코파워 등 석탄 6기는 LNG로 연료 전환하는 석탄발전 감축계획을 담고 있다.

설비운영에 대한 정책변화를 세부적으로 보면, 급전순위 결정시 온실가스 배출권 거래비용 등 환경비용을 반영하여 석탄과 LNG발전의 비용 격차를 줄이고, 유연탄 개별소비세 인상 및 세율의 추가적인 조정을 추진한다는 방침을 포함하고 있으며, 30년 이상 된 석탄발전기의 봄철 가동중단, 미세먼지 경보 시 지역 내 석탄발전의 추가 제약 등도 구체화한다는 내용이 포함되어 있다.

미세먼지와 온실가스배출량에 대한 정부의 목표치는 '22년 44%, '30년 62%씩 대폭 감축하는 것이고, '30년 온실가스 배출량은 BAU(Business As Usual) 대비 26.4%를 감축한 2억 3,700만 톤 수준으로 전망되어 있다.

전력수급기본계획은 정책당국의 정책목표와 의지가 반영된 것으로, 여러 가정과 변수를 포함하고 있다. 이는 국가기간산업인 전력의 정책적 기본계획 변경에 따른 Milestone관리가 중요함을 내포하고 있는 것이다. 장기수요전망과 수요관리, 발전 및 송·변전 설비계획, 재생에너지의 보급확산에 따른 기술적·지리적·공간적 문제, 전력품질, 전력요금, 4차 산업혁명 영향 등 고려된 다양한 요소에 따른 상세 Milestone관리를 적절히 해야 그 목표를 달성할 수 있을 것이다.

제 8차 전력수급 기본계획에서 흥미로운 것은 4차 산업혁명이 전력수요에 미치는 영향을 고려했다는 것이다. 딜로이트가 수행한 4차 산업혁명에 따른 전력수요 연구용역결과가 참고로 인용되었다는 것이 의미가 있다.

제 8차 전력수급기본계획에서 흥미로운 것은 4차 산업혁명이 전력수요에 미치는 영향을 고려했다는 것이다. 딜로이트가 수행한 4차 산업혁명에 따른 전력수요 연구용역결과가 참고로 인용되었다는 것이 의미가 있다. 딜로이트의 연구에서 4차 산업혁명 기반의 미래 전력수요 전망은 직접적으로 전력수요에 영향을 미치는 절대수요 관점과, 직접적인 수요는 변하지 않으나 상대적 요인에 의해 영향을 미치는 상대수요 관점으로 나뉘어 연구되었다. 4차 산업혁명으로 인한 신규 디바이스의 출현으로 단위 전력소비는 증가하나, 전력소비 최적화 및 전력 자급 생태계로의 전환에 따라 전반적인 소비는 감소할 것으로 전망하고 있다. 다만 8차 전력수급기본계획에서는 전기차와 같은 확실한 변동 요인만을 반영하였고, 나머지 변동요소는 차기 계획에 추가 검토하는 것으로 되어 있어 모든 요인이 고려되지 못하였다는 한계가 있다.

표 1. 4차 산업혁명 요인 별 미래 전력수요 영향 연구결과

구분	단일 디바이스 영향	디바이스 시스템 영향	전체 효과
절대 수요	가정용 가전, 로봇 증가 등 ↑	스마트홈(HEMS) ↓	↑
	상업용 데이터센터 증가 등 ↑	스마트빌딩(BEMS) ↓	↓
	산업용 스마트공장(FEMS) ↓	↓	↓
	운송용 전기차, 드론 증가 등 ↑	↑	↑
상대 수요	ESS 신재생에너지 출력 안정화, 피크수요 대응 등 ↓	↓	↓
	Smart Grid 지능형 송배전, AMI 보급 등 ↓	↓	↓

Source: 제 8차 전력수급 기본계획의 별첨4 자료에 첨부된 딜로이트 연구용역결과

한편, 전력수급계획에 포함된 재생에너지 보급계획에 대해 살펴보자. 제 8차 전력수급기본계획의 핵심지표인 재생에너지 3020(신재생발전비중을 2030년에 20% 달성) 추진을 위한 총 투자비로 정부재정 18조원을 포함하여 100조원 내외의 계획을 마련하고 있다.

표 2. 재생에너지 3020을 위한 설비 투자비(단위: 조원)

'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24
2.8	4.9	4.9	5.1	5.8	6.5	7.8
'25	'26	'27	'28	'29	'30	계
8.4	8.2	8.5	9.8	9.6	9.9	<b>92.4</b>

\* 정부 R&D 예산 등은 미포함

Source: 제 8차 전력수급기본계획

주체 별 재생에너지 설비 공급계획에서는 자가용을 포함하여 대규모 프로젝트에 이르기까지 약 48.7GW 규모의 확대 계획을 마련하고 있다.

표 3. 주체 별 재생에너지 설비 공급계획(단위: GW)

구분	'18~'22	'23~'30	총계
① 주택, 건물 등 자가용 확대	0.7	1.7	2.4
② 협동조합 등 소규모사업	3.4	4.1	7.5
③ 농가 태양광	3.3	6.7	10.0
④ 대규모 프로젝트 등	5.0	23.8	28.8
소계	<b>12.4</b>	<b>36.3</b>	<b>48.7</b>

Source: 제 8차 전력수급기본계획

이러한 태양광과 풍력 발전시설로 대표되는 신재생에너지의 보급확산에 대해서 우리나라가 지형과 공간적 그리고 기후적으로 적합한지 여부, 경제성, 안정성, 변동성, 효율성, 기술수준과 전력품질 그리고 지역적 갈등관계 등 고려할 요소들에 대한 충분한 검토가 요구되며, 각 경제주체 별로는 정부정책의 변화에 따른 사업기회 등에 대한 세밀한 분석과 접근이 필요할 것이다.



Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/kr/about](http://www.deloitte.com/kr/about) for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte provides audit, consulting, financial advisory, risk management, tax and related services to public and private clients spanning multiple industries. With a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories, Deloitte brings world-class capabilities and high-quality service to clients, delivering the insights they need to address their most complex business challenges. Deloitte’s more than 220,000 professionals are committed to making an impact that matters..

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the “Deloitte network”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No entity in the Deloitte network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.