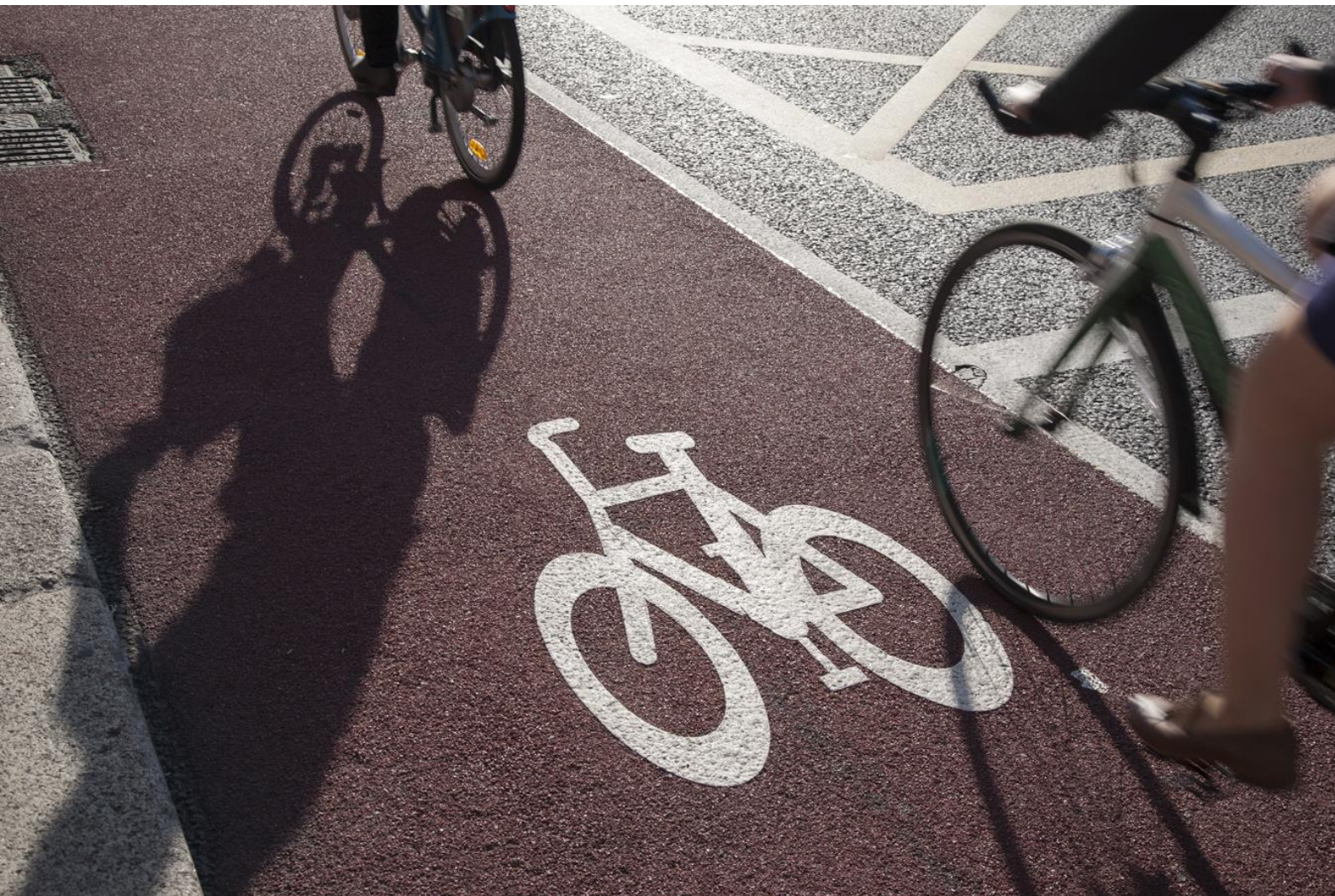


# 신정부의 에너지 정책과 제 8차 전력수급 기본계획

딜로이트 안진회계법인  
Audit Advisory PS  
PS Sector Leader  
강병희 상무



# 신정부의 에너지 정책과 제 8차 전력수급기본 계획

## 들어가며

문재인 정부는 '좀 더 안전하고 깨끗하게'로 요약될 수 있는 에너지 관련 국정과제를 발표하였으며, 과거 정부와는 차별화된 정책을 펼칠 것으로 보인다.

대한민국 일곱 번째 정부인 문재인 정부는 지난 2017년 5월 10일 출범하였다. 문재인 정부는 대통령 후보 시절부터 지속적으로 에너지문제에 대해 많은 관심을 갖고 관련 주요공약을 발표하였으며, 이는 지난 2017년 7월 19일 100대 국정운영 5개년 계획을 발표하면서 구체화 되었다.

문재인정부의 에너지정책은 '좀 더 안전하고 깨끗하게'로 요약 될 수 있으며, 원전비중 축소, 탈석탄, 신재생에너지 확대가 그 골자이다. 이러한 정책은 올해 내로 발표예정인 제 8차 전력수급기본계획에 반영되어 2030년까지의 우리나라 전력시장의 전원구성에 영향을 미칠것으로 보인다.

본고에서는 정부 정책방향의 변화와 제 8차 전력수급 기본계획의 전망에 대해 논하고자 한다.

## 에너지 관련 국정운영 계획

문재인 정부 출범 이후, 에너지 정책은 지난 정부와는 차별화 된 방향으로 변화하고 있다. 문재인 정부는 '국정운영 5개년 계획'을 통해 새로운 방향의 에너지 정책을 발표했다. 핵심 과제 목표로 신재생에너지 발전 비중을 2030년까지 20%로 대폭 확대하고 에너지 신산업 선도 국가로 도약하며 저탄소 고효율 구조로 전환하겠다고 발표했다. 관련해 '신재생 3020 이행계획'을 발표할 예정이다.

신규 원전과 유연탄 발전소는 건설이 전면 중단될 예정이며, 건설에 들어가지 않은 원전과 화력발전소는 아예 중단하고, 심지어 현재 건설중인 화력발전소의 경우에도 공정률이 10% 미만일 경우에는 이를 재검토 할것으로 보인다. 또한, 현재 건설중인 신고리 5·6호기의 건설여부에 대한 국민 공론화 과정을 거치고 있다.

LNG 복합 발전소와, 신재생에너지는 정부의 지원책 확대로 지속 성장할 것으로 전망된다. RPS(신재생 에너지의무발전비율) 및 신재생에너지 발전 비중 20%대라는 목표를 달성하기 위해서는 2030년까지 연간 3.5GW, 약 9조원의 신규 투자가 필요할 것으로 예측하고 있다. 2016년 기준 신재생에너지의 발전 비중이 약 3.6%에 불과하다는 사실을 고려하였을 때, 이는 유례없는 확대정책이라고 볼 수 있다.

이러한 신재생에너지 확대를 위해 FIT(발전차액지원제도)의 한시적 도입, 토지용도 규제 및 이격거리 제도 완화, 지자체 지원 확대 및 중앙 정부 차원의 갈등조정 기구 신설도 예상된다. 발전원별로 보면 연평균 태양광 1.8GW, 풍력 1.0GW, 연료전지 250MW, 기타 발전원 540MW가 신규로 설치될 것으로 전망된다.

문재인 정부는 4대  
에너지 관련  
국정과제를 발표하였다.

정부의 국정운영계획 상의 에너지관련 국정과제와 세부 실천과제는 다음과 같다.

**국정과제 37 : 친환경 미래에너지 발굴·육성**

1. 재생에너지 - '30년 재생에너지 발전량 비중 20% 달성, RPS의무비율 상향조정('30년 28% 수준)
2. 에너지신산업 - 친환경·스마트에너지 인프라 구축, IoE기반 신비즈니스 창출
3. 에너지 효율 - 수요관리 강화, 미활용 열에너지 활성화, 공공부문 제로에너지건축물 인증 의무화, 국가 열지도 구축
4. 에너지바우처 제도 확대

**국정과제 58 : 미세먼지 걱정 없는 쾌적한 대기환경 조성**

1. 발전·산업부문 감축
  - 봄철 노후 석탄발전소(8기) 일시 가동중단
  - 신규석탄발전소 건설 불허
  - '22년까지 노후 화력발전소(10기) 전면 폐쇄

**국정과제 60 : 탈원전 정책으로 안전하고 깨끗한 에너지로 전환**

1. 탈원전 로드맵 수립
2. 에너지가격체계 개편
  - 발전용 연료 세율체계 조정, 산업용 전기요금체계 개편
3. 분산형 전원 확대
  - 신재생, 집단에너지, 자가발전의 인허가, 연료구매, 요금설정 등 전 과정에 대한 체계적 지원 강화

**국정과제 61 : 신기후체제에 대한 견실한 이행체계 구축**

1. 온실가스 감축 강화
  - '18년 에너지세제개편, '2030 온실가스 감축 로드맵' 수정·보완
  - '20년까지 제로 에너지건물 확대, 폐자원에너지 활성화, 기후·대기·에너지 통합관리



## 제 8차 전력수급 기본계획

**제 8차  
 전력수급기본계획은  
 연내 발표될 전망이며,  
 정부의 탈원전,  
 탈석탄기조와 맥을  
 같이 할 것으로 보인다.**

정부는 '16년 12월 전력정책심의회를 개최하여 8차 전력수급기본계획에 대한 논의를 착수하였으며, '17년 6월 실무소위원회를 개편 및 전문성을 보강하였으며, 지난 7월 13일 수요전망 워킹그룹에서 중장기 경제성장률·전망모형등을 활용하여 수요전망을 공개하였다. 이를 바탕으로 8월 11일 설비계획 초안을 발표하였으며, 이를 토대로 논의를 거쳐 연 내 8차 전력수급기본계획을 확정할 예정이다.

제 8차 전력수급 기본계획의 과거와의 차이점은 다음과 같다.

1. 과거 가장 중요시 되었던 경제성 및 수급 안정성 뿐만 아니라 환경과 국민 안전까지 고려함
2. 원전과 석탄발전은 단계적으로 감축하되, 신재생에너지와 청정 LNG 비중을 국제적 추세에 맞추어 확대

수요 예측 관련 주요 내용은 다음과 같다.

### 수요예측모형

- 전력수요 예측의 정확성과 객관성을 높이기 위해 7차 계획에서 이용했던 전력패널모형 외에 총에너지 모형, 구조변화모형, 시계열모형, 미시모형 등 4개의 추가모형을 이용하여 보조적으로 타당성 검증

### 주요 전망전제

- (GDP) 정부의 장기재정추계 방법론을 활용한 KDI 전망결과('17.3월)를 반영 → '17~'31년 연평균 2.5% 성장 전망
- (전력가격) 한전의 총괄원가 기반의 전망치('17.4월) 반영
- (인구) 통계청, '16.12월 및 (기온변동성) 기상청, '11년 발표치 반영

이러한 모형과 전제를 통해 산정된 8차 계획의 '30년 최대 전력수요는 101.9GW로 7차(113.2GW) 대비 약 11.3GW 감소하였다.

표1. 전력패널모형에 따른 최대전력수요 전망 비교

구분		'18	'20	'22	'24	'26	'28	'30	(단위 : GW) 연평균성장률
7차 ( '15~'29)	전력수요	91.8	97.3	101.8	105.2	108.0	110.6	113.2	2.2%
	GDP성장	4.0%	3.7%	3.4%	3.1%	2.9%	2.7%	-	3.4%
8차 ( '17~'31)	전력수요	86.3	90.9	94.1	96.9	99.1	100.6	101.9	1.2%
	GDP성장	3.2%	3.4%	2.7%	2.5%	2.3%	2.0%	1.7%	2.5%
전력수요차이		5.5	6.4	7.7	8.3	8.9	10.0	11.3	-

(Source: KDI)

향후 석탄발전소의  
 추가도입은 금지될  
 것으로 보인다.

이러한 수요예측 결과에 따른 장기 설비 계획은 다음과 같다.

**설비계획 수립 방법**

- 목표수요에 적정 설비에비율을 반영하여 적정 설비용량을 산정한 값에서 확정설비용량을 제외하여 신규 필요용량(부족설비) 확정

**< 연도별 신규 필요용량 산정방식 >**

$$\text{연도별 신규필요용량} = \{\text{목표수요} \times (1 + \text{적정 설비에비율})\} - \text{확정설비용량}$$

\* 신고리 5·6호기 건설여부(2.8GW), 신재생백업설비 포함여부 등을 시나리오로 검토

**적정 설비에비율**

**< 연도별 적정 설비에비율 산정방식 >**

$$\text{적정 설비에비율} = \text{① 최소예비율} + \text{② 불확실성 대응 예비율}$$

① (최소 예비율) 공급신뢰도 기준(LOLE 0.3일/년, 7차 계획 동일)하에서 발전기 고장정지, 예방정비, 석탄 리트로핏 일정 등을 반영

- 단위기 용량, 예방정비일 및 고장정지율이 큰 원전이 제외되는 경우, 최소예비율은 7차계획(15%) 대비 소폭 감소될 전망

② (불확실성 대응 예비율) 연도별 수요 불확실성, 발전설비 건설시 발생할 수 있는 공급지연 등을 고려한 예비율

⇒ (예비율 전망) '26년 이후 장기적으로 20~22% 수준 전망

이러한 내용을 전제로 한 수급전망은 에너지전환 정책(탈원전, 탈석탄 정책) 이행을 가정하더라도 적정 예비율 이상을 유지할 수 있으므로, 안정적 전력수급 유지가 가능하다고 예측하고 있으며, 이에 따라 신규원전 및 신규 석탄발전소의 건설계획은 백지화 될 예정이다.

상기의 수요예측, 예비율 전망, 신재생 확대 목표 등 주요 기준 확정사항과 함께 수급안정성, 환경성등을 고려한 중장기 설비계획은 다음과 같다.

- 원전 : 수명연장 금지·신규원전 건설 백지화 등을 단계적 추진
- 신재생 : '30년 신재생 발전비중 20% 달성을 목표로 확대
- 석탄 : 노후 석탄발전 7기 조기폐지(~'22년), 기존 발전소는 환경설비 개선 등을 추진하고, 신규설비 추가진입은 원칙적으로 금지
- LNG : 청정 에너지원인 LNG 발전소 비중을 확대

세계 선진국들은 이미  
그리드패리티(Grid  
Parity)에 도달하여  
태양광 등  
신재생에너지의  
발전단가가 가장 낮은  
것으로 조사되고 있다.

## 마치며

문재인 정부에서 수립되는 8차 전력수급기본계획 및 에너지전환 정책에 대해 다소 우려 섞인 의견이 있다. 7차 전력수급 기본계획 대비 전력 수요 전망치를 크게 낮춰 전력 생산 설비를 더 짓지 않아도 되므로 탈원전 정책이 탄력 받을 수 있지만, 예상만큼 전력 수요가 줄지 않을 경우엔 수급 불안이 우려되는 것도 사실이다.

또한, 기저발전이며 연료비가 저렴한 원자력과 석탄의 비중을 줄이고, 현재까지 원가가 비싼 태양광, 풍력 등 재생에너지와 LNG 발전량을 대폭 늘리면서 전기료 폭등에 대한 우려도 존재한다.

그러나, 친환경 발전의 비중이 지속적으로 상승해야 한다는 의견에는 이견이 없는 모양새다. 유럽과 미국에서는 기술의 발달로 화석연료와 태양광 등 신재생에너지의 발전단가가 같아지는 그리드 패리티(Grid Parity)가 이미 달성되었다는 뉴스가 보도되고 있다.

한국 수출입은행 해외경제연구소의 '2017년 2분기 태양광 산업동향'에 따르면 미국의 1분기 기준 에너지원별 발전단가(MWh당)는 고정형태양광 67달러, 풍력 52달러, 석탄 66달러, 천연가스 49달러를 기록했다. 특히 원전은 174달러를 기록해 태양열을 제외하고 가장 비싼 발전원이 됐다고 조사되었다. 미국 원전은 일본 후쿠시마 원전 사고 이후로 유지 보수 비용이 크게 증가하면서 경제성이 크게 떨어졌다. 이로 인해 미국 원전업체 웨스팅하우스는 파산에 이르렀다.

영국의 발전단가(MWh당)는 풍력 70달러, 태양광 94달러, 천연가스 87달러, 석탄 100달러, 원전 199달러로 풍력이 가장 저렴하고 원전이 가장 비싼 발전단가로 나타났다. 영국은 톤(Mt)당 26달러의 탄소세를 부과하고 있어 석탄과 가스의 발전단가가 개도국보다 높다.

독일은 풍력 63달러, 태양광 78달러, 석탄 84달러, 천연가스 77달러를 기록했다. 모든 원전은 2022년까지 가동이 전면 중단된다. 독일에서는 태양광과 풍력이 자생적 경쟁력을 확보했다. 특히 태양광은 기술발전에 따른 생산단가가 더 하락할 것으로 예상돼 가장 경쟁력있는 발전원으로 부상하고 있다.

우리나라도 수요관리, 첨단기술 개발과 환경에 대한 인식 제고를 통해 보다 깨끗하고 안전하며 저렴한 에너지원으로의 전환이 적기인 것으로 판단된다.



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.