



## 「제7차 전력수급기본계획(안)」 발표 석탄 줄이고 원전, 신재생 등 친환경 전원 비중 늘려

산업통상자원부(장관 윤상직)는 6월 8일 향후 15년간(15-29년) 중장기 전력 수급 안정을 위한 제7차 전력수급기본계획(안) 수립 방향을 발표하였다.

7차 전력수급기본계획은 작년 6월부터 수요계획소위, 설비계획소위 등 전문가회의제 논의를 착수하였고, 이후 11개월간 각계 전문가 50여명으로 구성된 소위원회, 수급분과위를 운영하여 도출한 결과물이다. 특히 7차 전력수급기본계획부터는 에너지·전력 및 경제 전문가뿐만 아니라 환경 분야와 시민단체 추천 위원들이 새롭게 참여하여 전력 수급 안정 외에도 환경 보호, 수용성 등 다양한 가치를 고려하였다.

산업통상자원부는 전기사업법 제25조에 근거하여 본 7차 전력수급기본계획(안)에 대한 공청회, 국회 상임위 보고 등을 통해 다양한 이해 관계자 의견을 수렴하고, 전력정책심의회를 거쳐 6월 말경 최종안을 확정할 계획이다.

### 1. 7차 전력수급기본계획 주요 방향과 특징

7차 전력수급기본계획은 ① 안정적인 전력 수급을 최우선 과제로 추진하고, ② 수요 전망의 정밀성과 객관성 확보, ③ 에너지 신산업을 적극 활용한 수요 관리 목표 확대, ④ POST 2020 온실가스 감축을 위한 저탄소 전원 믹스 강화, ⑤ 분산형 전원 기반 구축에 역점을 두어 수립하였다.

#### ① 안정적인 전력 수급을 최우선 과제로 추진

7차 전력수급기본계획은 기온 변동성 확대, 설비 건설 차질 등 수급 불안 가능성에 대비하여 안정적인 전력 수급을 최우선에 두고 설비 확충을 추진할 계획이다. 일례로 2014년의 경우 성장률의 하향, 온화한 날씨에 따른 냉난방 감소 등의 영향으로 전력 소비량 기준으로는 0.6% 수준으로 상대적으로 적게 증가하였으나, 최대 전력(피크 수요)은 3.7%로 크게 증가하였고, 그 시점도 통상의 1월 다섯째주가 아니라 12월에 나타났다.

특히, 2029년 기준 22% 수준의 설비 예비율을 목표로 설비 계획을 수립하였으며, 공급 불확실성 대응물량은 별도 반영하지 않기로 했다(6차 계획의 경우 별도의 공급 불확실성 대응 물량 390만kW를 반영한 바 있음).

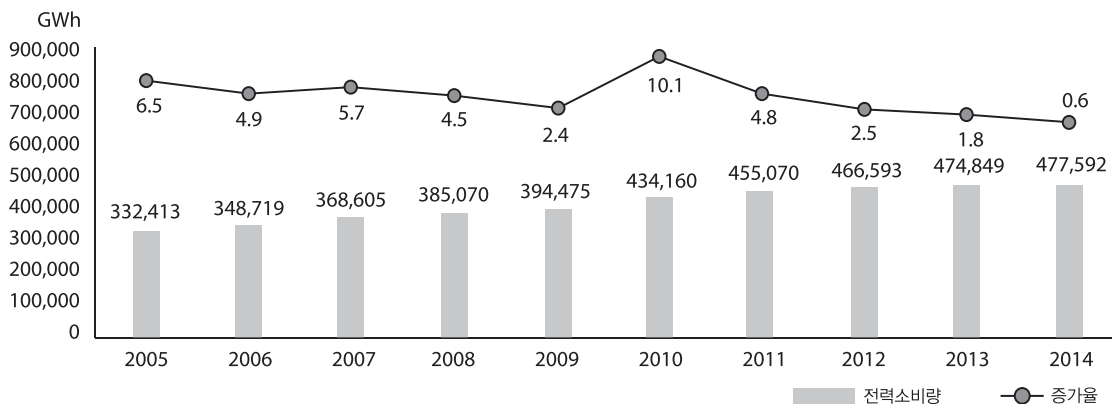
#### ② 수요 전망의 정밀성과 객관성 확보

중장기 전력 수요 예측 시 과거 전력수급기본계획과는 달리 선진국(14개국)의 전력 수요 변화 추세를 반영하고, 기온 변동성을 적극 고려하는 등 수요 예측 모형을 대폭 개선하였다(6차 계획에서는 일본의 과거 수요패턴을 따라가는 단일국 추종 모형을 사용).

수요 전망 시 경제성장률과 전기요금 등 최신의 예측 전제를 활용하여 예측의 정밀성 제고하였다. 특히, 6차 계획의 GDP 성장률은 3.48%(계획 기간 평균치)로 잡은 데 비해 7차는 KDI의 새로운 성장 전망치인 3.06%로 조정하였다.

아울러 미래 전기요금 전망에 있어서도 국제기구나 기관의 연료비 전망을 고려하고, 총괄 원가에 대한 실제 시물레이션을 통해 전기요금을 전망하는 방식으로 개선하였다. 특히, 학계 전문가들이 설계한 과학적 모형을 통해 수요를 예측하고, 전문가들로 구성된 수요계획소위원회의 객관적 결정에 따라 수요 예측을 실시하였다.

\* 연도별 전력 소비량 추이



③ 에너지 신산업을 적극 활용한 수요 관리 목표 확대

정부의 목표 수요는 최종년도(29년) 기준으로 전력 소비량 14.3%, 최대 전력 12%를 감축하는 수요 관리 목표를 반영하여 산출하였으며, 이는 2차 에너지기본계획상의 전력 소비량 12.5%(29년 기준) 감축 목표보다 더욱 진일보한 목표를 제시한 것이라 할 수 있다. 그 결과 목표 수요는 '29년 전력 소비량과 최대 전력은 각각 656,883GWh, 1억 1,193만kW로 전망되었고, 연평균 증가율은 2.2% 수준이다.

수요 관리 수단과 관련해서는 수요자원 거래시장(네가와트), ESS(Energy Storage System), EMS(Energy Management System) 등 ICT 에너지 신산업을 적극 활용하기로 한 것도 제7차 전력수급기본계획의 또 다른 특징이다.

산업통상자원부는 수요 관리 수단을 적극 활용하여 앞으로는 건물 냉방 온도 제한, 강제적인 산업체 절전 규제 등을 극히 예외적인 경우를 제외하고는 사용하지 않을 계획이다.

\* 연도별 전력 수급 전망 (단위 : MW, %)

연도	최대 전력(MW)	설비 용량(MW)	설비 예비율(%)
2015	82,478	92,438	12.1%
2016	84,612	102,722	21.4%
2017	88,206	111,954	26.9%
2018	91,795	115,211	25.5%
2019	94,840	117,870	24.3%
2020	97,261	120,396	23.8%
2021	99,792	127,089	27.4%
2022	101,849	130,679	28.3%
2023	103,694	130,477	25.8%
2024	105,200	129,306	22.9%



연도	최대 전력(MW)	설비 용량(MW)	설비 예비율(%)
2025	106,644	129,879	21.8%
2026	107,974	131,588	21.9%
2027	109,284	133,289	22.0%
2028	110,605	134,981	22.0%
2029	111,929	136,684	22.1%

\* 신재생에너지 및 집단에너지의 경우 피크 기여도 기준으로 반영  
 \* 고리 1호기는 계속운전을 전제하여 반영한 것임

④ POST 2020 온실가스 감축을 위한 저탄소 전원 구성 강화

7차 전력수급기본계획은 Post 2020과 연계하여 온실가스 배출을 감축하기 위한 최대한의 조치를 포함하였다. 전력수급기본계획은 수요 관리 목표, 전원 구성 등 두 가지 분야에서 온실가스 배출에 영향을 준다.

우선, 제2차 에너지기본계획의 수요 관리 목표보다 훨씬 높은 수요 관리 목표(전력 소비량 기준 14.3%, 최대 전력 기준 12%)를 설정하였다. 전원 구성 측면에서는 연료(영흥), 송전 설비(동부하슬라) 문제로 허가받지 못한 설비를 철회하여 석탄 비중을 최소화하였고, 신규 설비 물량은 이산화탄소를 배출하지 않는 원전(2기 300만kW)으로 충당함으로써 온실가스 부담을 최소화하고자 한 것이 특징이라고 할 수 있다. 또한, 40년 이상 가동된 장기 가동 석탄화력 설비의 대체 건설은 환경성이 개선되는 경우에 한하여 허용할 방침이다.

신재생 에너지는 2차 에너지기본계획, 4차 신재생에너지기본계획의 신재생 설비 용량, 발전량 목표를 감안하여 전원 구성에 반영하였다. 향후, 신재생 확대 보급을 지속 지원함으로써, 계획 기간 동안 현재 시점보다 설비 용량 기준으로는 약 5배, 발전량 기준으로는 약 4배가 증가할 전망으로, 설비 용량 기준으로는 석탄, LNG 복합 등 화력설비 수준으로 늘어날 것으로 예상된다.

⑤ 분산형 전원 기반 구축 및 발전 사업 이행력 강화

송전 최소화 및 편익이 있는 소규모(40MW 이하) 및 수요지 발전 설비(500MW 이하)를 분산형 전원으로 정의하고, 전력 시장 제도 개선, 구역 전기 사업 경쟁력 강화 등 다양한 방안을 강구할 예정이다(예; 송전손실계수(TLF) 적용 강화, 분산형 전원 CP 우대, 수도권 자가 발전 확대 방안 등 검토). 이러한 노력을 차질없이 추진할 경우 '29년의 분산형 전원 비중은 12.5%로 확대될 것으로 전망된다.

한편, 발전 사업 이행력 강화를 위해, 미착공 발전 사업에 대한 허가 취소 근거를 마련, 대주주 변경 시 정부 인가, 건설 의향 평가제 폐지 등 제도 개선조치도 포함하였다.

2. 7차 전력수급기본계획 전원구성 전망

7차 전력수급기본계획은 이산화탄소 배출을 최소화할 수 있는 저탄소 전원 구성을 함으로써 국제적으로 논의 진행중인 POST 2020에 적극 대응할 예정이다. 우선, 전력수급기본계획에 이미 반영되어 있는 석탄화력 설비 중 각각 고체연료 사용, 송전선로 문제로 건설이 어려운 영흥 #7,8호기(174만kW), 동부 하슬라 #1,2호기(200만kW)를 철회하고, 40년 이상된 장기 가동 석탄화력 설비의 대체 건설 시 기준 용량범위 내에서 환경성이 개선되는 경우에 한하여 허용하기로 했다.

그 결과, 2029년도 전원 구성은 정적 용량 기준으로는 석탄(26.7%), 원전(23.7%), LNG(20.5%), 신재생(20.0%) 순, 피크 기여도 기준으로는 석탄(32.2%), 원전(28.5%), LNG(24.7%) 순이 될 전망이다. 6차 수급계획과 비교해서는 석탄 비중이 2.5%p 감소하지만, 원전 비중은 1.1%p, LNG 비중은 0.4%p, 신재생 비중은 0.1%p 증가할 전망이다.

\* 전원 구성비 전망 (피크 기여도 기준)

구분	원전	석탄	LNG	신재생	집단	석유, 양수
6차('27년)	27.4%	34.7%	24.3%	4.5%	4.6%	4.5%
7차('29년)	28.5%	32.2%	24.7%	4.6%	5.8%	4.2%

\* 전원 구성비는 연말 설비 용량 기준

### 3. 신규 원전과 고리 1호기

7차 전력수급기본계획을 통해 총 300만kW 규모의 원전 2기(각 150만kW 규모, 28년·29년 각 1기씩)를 건설할 계획이다. 이는 2차 에너지기본계획의 원전 비중 목표와 연료비, 환경 비용, 송전 및 정책 비용 등을 종합적으로 고려한 결과이다.

정부는 2013년 2월, 제6차 전력수급기본계획에서 원전 4기 물량(600만kW)을 도출하였으나 유보한 바 있고, 2014년 제2차 에너지기본계획에서는 2035년 원전 설비 비중을 29%로 정한 바 있다.

한수원은 전력수급기본계획에 이미 확정 설비로 반영되어 있는 신고리 #7,8 물량을 활용하여 「천지(영덕) #1,2」를 건설('26, '27년 각 1기 준공)하는 의향을 제출하였다.

아울러, 7차 전력수급기본계획의 신규 물량인 원전 2기('28, '29년 각 1기)에 대하여 한수원은 「대진(삼척) 1·2호기 또는 천지(영덕) 3·4호기」로 건설 의향을 제출할 예정이며, 이에 대한 최종 입지는 2018년경 발전 사업 허가 단계에서 확정된다.

고리1호기의 계속운전 여부는 안전성과 경제성, 국가전력수급에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려하고, 원자력발전전문위원회와 에너지위원회 논의 등 각계 의견을 수렴하여 6월 18일 이전에 최종 결정할 예정이다.

## 정책실명제 통해 투명성 대폭 강화 원자력안전위원회, 원자력 안전 책임의식 제고

원자력안전위원회(이하 원안위, 위원장 이은철)는 최근 총사업비 300억원 이상의 대규모 사업, 법령 제·개정 등 주요 사업 6개를 '15년 정책실명제 대상으로 선정하여 홈페이지(정부3.0 정보공개)에 공개하였다. 앞으로 이들 사업은 집행 공무원의 실명과 모든 추진 과정이 속속들이 공개되는 등 중점적으로 관리된다.

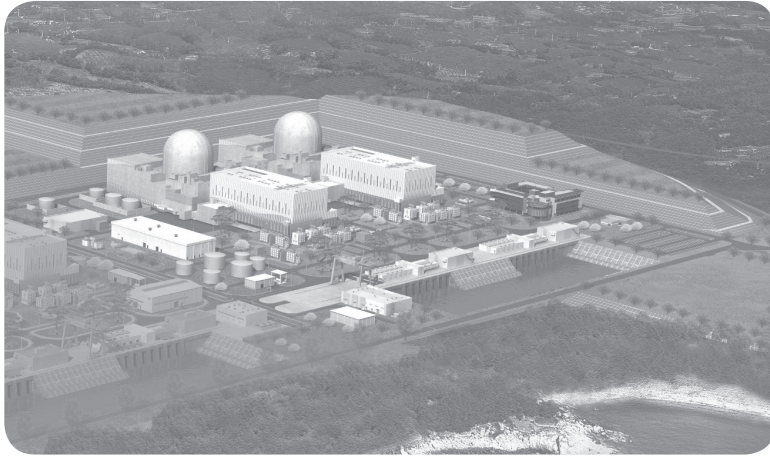
원안위는 국정과제(원자력 안전관리체계 구축)의 세부 과제인 '안전규제 투명성 제고'를 위해 '13년부터 매년 정책실명제 대상사업을 선정, 관련자의 실명과 이력을 공개(총 16건)하고 있으며, 원자력안전위원회의 심의·의결 안전별 담당자와, 각종 사건·사고 경위 및 대책 현황 등도 상시적으로 공개하고 있다. 아울러 원자력안전기술원, 한국수력원자력(주)와 협력하여 원자력안전과 관련한 심·검사 등의 책임자 실명도 투명하게 공개한다.

원자력안전기술원은 원자력시설 심·검사, 사건·사고 조사 등의 계획부터 완료 단계까지 이력을 철저히 관리하고, 담당자 실명을 원자력안전정보공개센터와 홈페이지를 통해서 공개하고 있다. 또한 한국수력원자력(주)는 원전 수명 기간 동안 주요 기기·부품 담당자 등 정보를 조회할 수 있는 원전부품통합정보관리시스템을 구축하였다.

원안위는 국민의 안전과 직결되는 사항에 대해서는 과정과 결과를 투명하게 공개한다는 원칙 아래, 정책실명제의 내실있는 운영을 통한 전방위적 정부 3.0 추진에 박차를 가할 계획이다.



## 신고리 5,6호기 원자력발전소 주설비공사 낙찰자 선정 원전 건설 최초로 '최고 가치 낙찰 제도' 적용



신고리 5,6호기 원자력발전소 조감도

한국수력원자력(주)(사장 조석, 이하 한수원)은 6월 3일 신고리 5,6호기 원자력발전소 주설비공사 입찰사의 기술제안서와 입찰 가격을 종합 평가한 결과, 삼성물산 컨소시엄(삼성물산/두산중공업/한화건설)을 낙찰자로 선정했다. 낙찰가는 1조 1,775억원(부가세 포함) 수준이다.

이번 입찰에는 제안사의 기술 능력과 가격을 각각 80%, 20% 비중으로 평가하는 '최고 가치 낙찰 제도'를 원전 건설 최초로 적용해 최고의 시공 품질과 기술 능력을 보유한 업체를 선정하기 위해 노력했다. 특히 한수원은 투명하고 공정한 입찰을 위해 입찰 공고 시점부터 입찰 예상 업체와 한수원 임직원 간 비공식 접촉을 일체 금지하고 비리신고센터를 운영했다. 또한 5배수로 구성된 사내·외 전문 인력 풀에서 전산 추첨을 통해 평가위원을 선정했으며, 입찰사의 기술제안서를 익명으로 작성하게 하고 위반 시 실격 처리하는 등 2중, 3중으로 공정한 입찰을 진행했다.

한수원은 이번 신고리 5,6호기에 이어 2016년 하반기 신한울 3,4호기 주설비공사를 발주해 침체기를 겪고 있는 국내 건설 경기의 활성화에 계속 기여할 계획이다. 오는 12월 신고리 5,6호기가 착공되면 건설 및 가동 기간 동안 발전소 주변 지역 주민의 소득 증대, 사회 복지 등을 위한 지원금이 제공되며, 협력업체 및 건설 인력 유입 등을 통해 지역 경제가 크게 활성화될 것으로 기대된다.

## 월성 1호기 계속운전 지역 상생 방안 최종 타결 한수원·경주시·동경주대책위, 지역과 상생 협력 기반 다져



월성 1호기 계속운전 주민합의 서명식

한국수력원자력(주)(사장 조석, 이하 한수원)와 경주시(시장 최양식) 및 동경주대책위원회(공동대표 이판보, 신수철)는 6월 8일 경주시청에서 월성 1호기 계속운전 관련 지역 상생 방안에 대한 삼자합의안에 공동 서명했다. 이로써 한수원은 지난 2012년 11월 운영을 멈춘 월성 1호기 재가동을 위한 주민 수용성 및 상생 기반을 확보함에 따라 월성 1호기 가동 준비에 박차를 가할 수 있게 되었다.

한수원은 1,310억원을 주민 소득과 일자리 창출, 복지 증대 사업과 주민 숙원 사업 등에 지원키로 하고 구체적인 사업은 사업자-지역주민 실무협의회를 통해 정해나간다는 방침이다.

지난 2월 26일 월성 1호기는 원자력안전위원회로부터 2022년까지 계속운전을 허가받았다. 월성 1호기는 계속운전을 위한 법적 절차 외에도 대통령선거 공약사항인 스트레스 테스트를 추가로 수행하여 안전성을 확인받았다. 이어 한수원은 주민 수용성도 추가로 확보하기 위해 주민 대표들과 대화를 거듭해왔다. 원전 사업은 주민과의 상생이 기반이라는 판단으로 지난 고리 1호기에 이어 월성 1호기도 주민과의 상생 방안 합의에 나선 것이다.

조석 한수원 사장은 서명식에서 “이번 합의는 주민과의 상생 발전을 위한 어려운 협상 끝에 일궈낸 값진 성과로 의미가 크다.”며 “앞으로 안전 운전과 주민 수용성 향상을 위해 더욱 노력하겠으며 계획예방정비가 마무리 단계에 있어 빠른 시일 내에 가동할 수 있도록 준비하겠다.”고 말했다.

## 한전KPS 새 SI 선포 “고객에 무한감동 서비스” 프로페셔널 메인テナンス “최고 정비회사 거듭나”



한전KPS 관계자들이 새로운 SI인 'PROFESSIONAL MAINTENANCE'를 선포한 후 기념촬영을 하고 있다.

한전KPS가 새로운 SI(Service Identity)를 프로페셔널 메인テナンス(PROFESSIONAL MAINTENANCE)로 정했다. 세계 시장에서 한전KPS가 제공하고 있는 '정비와 서비스'를 쉽게 인식하고 고객에게 '무한 감동 서비스를 제공한다'는 의지의 표현이다.

한전KPS는 선정위원회 심사(1차)와 전문가 진단(2차), 호응도 조사(3차) 등을 거쳐 새 SI를 선정했으며, 회사가 제공하는 서비스의 본질과 지향성을 잘 나타내고 고객에게 각인되도록 하는 차별화된 서비스 목표의 이미지를 콘셉트로 설정했다고 설명했다.

한전KPS는 이를 위해 5월 21일 전남 나주시 빛가람혁신도시에서 최외근 사장을 비롯한 임직원들이 자리를 함께한 가운데 새 SI 선포식을 가졌다. 최 사장은 선포사에서 “한전KPS가 100년 기업으로 지속 성장하기 위해서는 완벽한 정비서비스를 통해 우리의 가치뿐만 아니라 고객의 가치를 높여주는 활동을 전개해 나가야 한다.”면서 “고객에게는 무한 감동의 서비스를 제공하고 세계 최고의 플랜트 정비를 서비스하는 데 노력해야 할 것”이라고 강조하고, “새로운 SI 선포는 전문가적 서비스로 고객의 가치를 높이겠다는 의지”라고 말했다.

한전KPS는 앞으로 새 SI를 한전KPS를 대표하는 브랜드로서 차별화된 서비스 이미지를 홍보하는데 적극적으로 활용할 예정이다.

## 경주 방폐장 'IAEA 방폐물 안전협약 우수사례에 선정 제5차 IAEA 방사성폐기물안전협약 검토회의



경주 방사성폐기물 처분시설 하역동굴

한국원자력환경공단은 경주 중저준위방사성폐기물 처분시설 1단계 준공이 'IAEA의 사용후핵연료관리 안전 및 방사성폐기물관리 안전공동협약(이하 IAEA 방폐물관리 안전협약) 검토회의'에서 우수사례로 선정됐다고 5월 29일 밝혔다.

한국원자력환경공단은 5월 11일부터 22일까지 오스트리아 빈 국제원자력기구(IAEA)에서 개최된 '제5차 IAEA 방사성폐기물 안전협약 검토회의'에 참석해 '민주적 절차 도입을 통한 중저준위 방폐장 준공'을 소개했다. 이종인 원자력환경공단 이사장은 이번 회의에서 경주 1단계 동굴처분시설 준공 및 운영 계획, 2단계 표층처분시설 건설 계획, 사용후핵연료 공문화위원회 진행사항 등을 발표해 각국의 전문가들로부터 큰 관심을 받았다.

우리나라 국가보고서 요약 발표에는 캐나다, 아르헨티나, UAE, 덴마크, 우루과이 등 17개국 대표가 참여해 협약 의무사항에 대한 다양한 질의와 토의를 펼쳤다. 이를 통해 경주 방폐장은 주민 수용성 향상을 위한 부지 선정 절차 도입과 중저준위 방폐장 준공을 다른 국가에서 적용할 수 있는 우수 사례(Good Practice)로 선정됐다.

IAEA 방폐물관리 안전협약은 방사성폐기물 및 사용후핵연료 안전한 관리를 위한 국제적 협력을 위해 2001년 발효됐고, 우리나라는 2002년 가입했다. 현재 미국, 일본, 독일, 스웨덴, 프랑스 등 총 69개국이 활동하고 있다.

협약국은 협약에 명시된 의무사항을 이행해야 하며, 3년마다 국가보고서를 작성 및 제출해 검토회의에서 이를 평가받아야 한다. 우리나라는 원자력안전위원회가 주축이 돼 IAEA에 보고서를 제출하고 있다.