

# 제2차 전력수급기본계획안

1월호에는 전력수급기본계획안에 대한 전체적인 내용을 축약해서 게재했습니다. 이번 호에는 발전, 3월호에는 송변전, 신재생부문을 시리즈로 게재할 예정입니다. <편집자 주>

## 발전부문

제2차국가전력수급계획(안)중 발전설비부문은 129기 3820만kW를 건설, 전력설비용량 8804만kW를 확충하는 것으로 가닥이 잡혔다. 정부는 이번 전력수급계획(안)을 마련키위해 3차에 걸쳐 사업자의 건설의향서를 조사했다.

당초 사업자는 총 139기 4495만kW(건설중 97기 2520만kW, 신규 42기 1975만kW)의 건설의향서를 제시했었다.

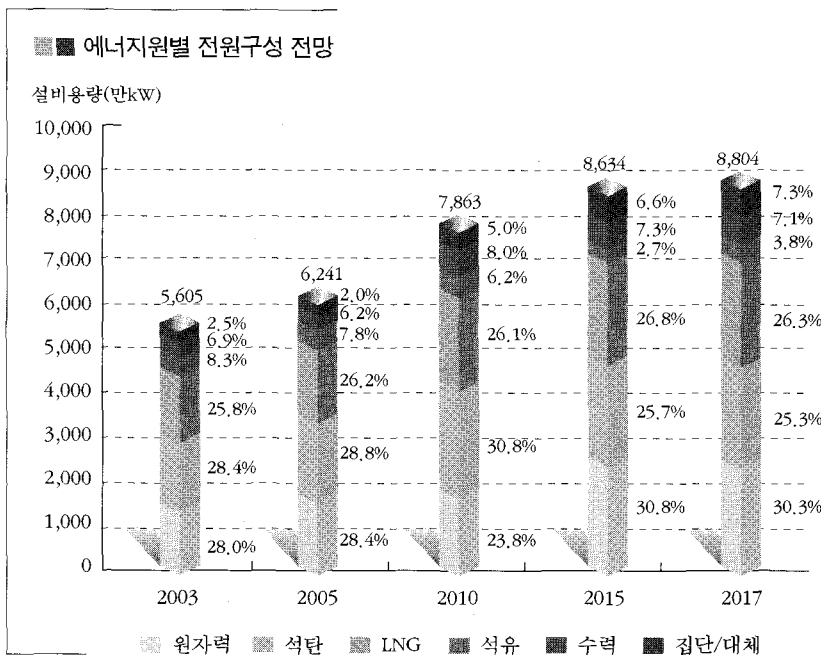
사업자가 제시한 건설의향서는 1차 계획(2004년~2015년)보다 796만kW가 증가했는데 발전원별로는 석탄 80만kW, LNG 173만1000kW, 수력 1만kW, 집단 및

대체에너지 362만kW가 증가했고 석유 90만kW 감소했다. 원자력은 동일하다.

건설의향서에 따르면 발전자회사의 경우 유연탄, 민간사업자는 LNG발전소 건설을 선호하는 것으로 나타났다.

### » 정부의 발전설비 선정 과정

사업자가 제출한 건설의향은 자율적인 계획이므로 정부는 장기적인 수급전망을 위해 사업별로 건설중(A), 건설준비중(B), 계획중(C1, C2)으



■ 에너지원별 전원구성 전망

연도	원자력	석탄	LNG	석유	수력	대체/집단	계
2003 (실적)	1,572 (28.0)	1,593 (28.4)	1,452 (25.9)	463 (8.3)	368 (6.9)	138 (2.5)	5,605 (100)
2005	1,772 (28.4)	1,797 (28.8)	1,637 (26.2)	471 (7.6)	3,888 (66.2)	177 (2.8)	6,241 (100)
2010	1,872 (23.8)	2,427 (30.9)	2,055 (26.1)	491 (6.2)	629 (8.0)	389 (5.0)	7,863 (100)
2015	2,664 (30.9)	2,224 (25.7)	2,313 (26.8)	2333 (2.7)	629 (7.3)	571 (6.6)	8,634 (100)
2017	2,664 (30.3)	2,224 (25.3)	2,313 (26.3)	333 (3.8)	629 (7.1)	641 (7.1)	8,804 (100)

로 분류했다.

A등급은 사업추진과 추진공정이 확실한 사업, B등급은 사업추진에 확실하나 추진공정이 다소 불확실한 사업, C1등급은 B등급과 동등하나 불확실성이 다소 높은 사업, C2등급은 평가시점에서 사업추진 불확실성이 높은 사업으로 분류됐다.

정부는 공급신뢰도기준을 만족하고 경제성과 환경성 등 제반여건에 부합하는 별도의 기준계획을 작성했으며 설비예비율과 전원구성비를 감안해 최종 발전설비 확충계획을 마련했다.

이번 제2차 계획에는 A~C1등급까지가 최종 반영됐다.

» 발전설비 건설에 32조 소요

최종 확정된 발전설비 확충계획 129기 3920만kW규모중 현재 건설중인 설비는 2520만kW규모며 1300만kW가 신규로 건설된다. 이번 계획은 제1차 계획(2004년~2015년)과 비교하면 LNG 359만kW, 석유 11만kW, 대체 및 집단에너지설비 422만kW가 증가한 수치며 원자력과 석탄은 동일하다.

발전원별로 살펴보면 원자력, 석탄, 석유, 수력 비중은 약 0.2~3.7%P 감소했고 LNG설비 1.4%P, 대체 및 집단에너지설비 6.8%P 증가했다.

에너지원별 전원구성을 전망해보면 원자력의 경우 2003년 28.0%, 2005년 28.4%, 2010년 23.8%, 2015년 30.9%, 2017년 30.3%로 2010년 다소 감소했다가 다시 증가할 것으로 보여진다.

석탄은 2003년 28.4%에서 2017년 25.3%로 줄어들고 LNG는 2003년 25.9%

에서 2017년 25.3%로 다소 늘어난다. 석유는 2003년 8.3%에서 2017년에는 3.8%로 절반이하로 감소된다. 대체 및 집단에너지는 2003년 2.5%에서 2017년 7.3%로 3배이상 늘어날 전망이다.

특히 2005년부터 태양광발전시설을 중심으로 소형 열병합발전, 풍력발전 등 대체에너지설비 건설이 본격화된다.

석탄을 가스로 전환해 연료를 공급하는 청정발전소인 CCT도 2012년 처음으로 선보이게 돼 앞으로 발

전소 건설시장 판도변화가 예상된다.

발전설비 확충계획에 따른 탄소배출량은 2005년 0.1146kg-C/kWh에서 2017년 0.1022kg-C/kWh로 0.0124kg-C/kWh 줄어들 계획이다.

발전설비 건설에는 약 32조원이 소요될 것으로 예상된다. 이중 원자력은 총 15조6585억원으로 2005년까지 6246억원, 2006년~2010년 8조6995억원, 2011년~2015년 6조3344억원이다.

화력은 총 14조6056억원으로 2005년까지 3조

#### ■ 수도권 연도별 수급현황

연도	발전소(MW)	설비용량(MW)			수도권 최대수요 (MW)	설비 예비율 (%)	
		발전설비	송전설비 (용동전력)	계			
2005	1 사당열병합	2,001					
	6 인천복합#1	450	14,579	11,950	22,645	12.5	
	10 수도권매립지	50	(14,647)	26,529			
2006			14,647 (14,647)	12,200	26,847	23,333	15.1
2007	11 화성동탄	525	14,6647	12,500	27,147	24,095	12.7
	12 오산열병합	7	(15,179)				
2008	6 영흥 #3	800					
	10 성남판교 열병합	146	15,979	12,500	28,479	24,719	15.2
	11 송도열병합	205	(16,676)				
	11 파주열병합	346					
2009	1 송도복합 #1, 2	18,730					
	3 영흥 #4	800	(18,730)	12,500	31,230	25,352	23.2
	4 시화호조력	254					
2010			18,730	13,550	32,280	25,991	24.2
2011	1 평택화력 #1, 2	-700	19,030	13,550	32,580	26,541	22.8
	1 송도복합 #3, 4	1,000	(19,030)				
2013		387.5	18,643	13,550	32,193	27,550	16.9
2014	1 평택화력 #3, 4		17,943	13,550	31,493	28,045	12.3
2015	1 인천화력 #1, 2	-700	17,443	13,700	31,143	28,515	9.2
2016		-500	17,443	13,700	31,143	28,962	7.5
2017			17,443	13,700	31,143	29,388	6.0

6022억원, 2006년~2010년 8조7380억원, 2011년~2015년 2조1566억원, 2016~2017년 1088억원이다.

양수는 1조4424억원으로 2005년까지 7476억원, 2006~2010년6948억원이다. 폐지되는 발전설비는 총 27개 624만6400kW규모다.

연도별로는 군산무연탄이 이미 올해 폐지됐고 2006년 조도, 울릉도, 2011년 제주 1~3, 호남 1·2, 2012년 서울LNG 4·5, 2013년 영동1, 영남1·2, 월성 1, 2014년 울산 1~3, 평택 3·4, 2015년 인천LNG 1·2, 보령 1·2 등이다.

» **설비에비율 2007년이후 20%**

설비에비율은 2006년 16~18%에서 2007년이후 20%이상을 유지, 2017년에는 28.1%에 달할 것으로 보인다.

공급신뢰도 유지를 위해 최소 15~17% 수준의 설비에비율이 요구되며 설비에비율이 이 보다 높을 경우에는 경쟁유발효과가 있을 것으로 정부는 기대하고 있다.

정부는 S0~S3까지 시나리오별로 전력수급 전망을 세워놓고 있다.

S0의 경우 발전설비를 계획대로 확충하는 것이며 S1은 안정복합 2·3호기, 부곡복합 3~6호기, 소형열병합, 태안CCT, 군장오리발전 1·2호기 등 신규 C1등급이 추진되지 못하는 경우다. S0, S1은 수급에는 전혀 이상이 없다.

S2는 S1에서 안정복합 1호기, 송도복합 1~4호기, 신규원전 1·2호기 등 기존 C1등급이 추진되지 못할 경우로 수급불안이 예상된다.

S3는 S2에서 신고리 1~4호기, 신월성 1·2호기 등 원자력발전소 6기가 추진되지 못할 경우 수급비상이 우려된다.

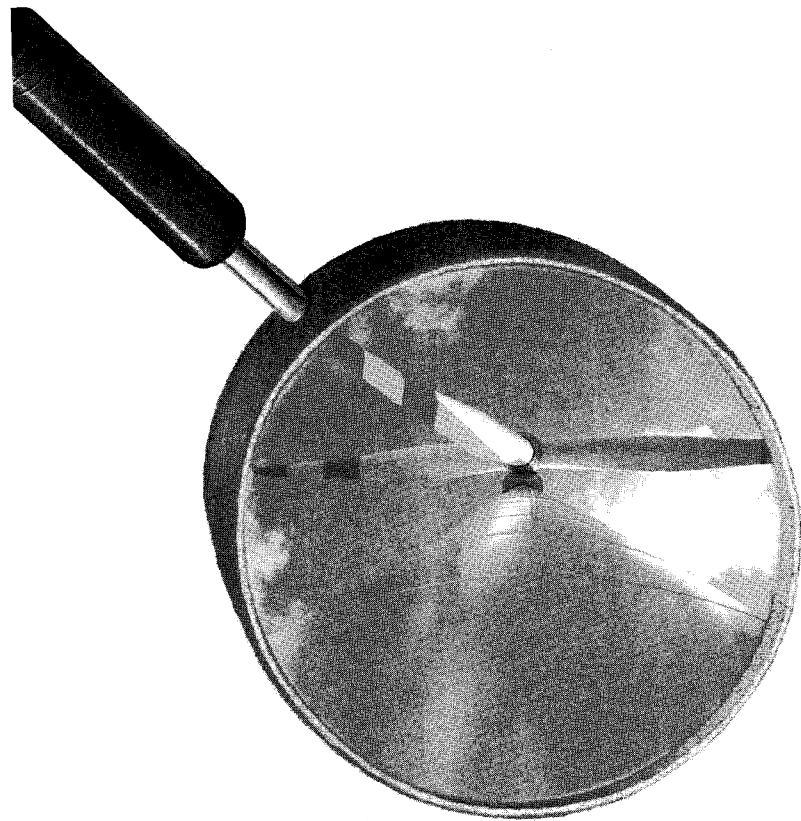
» **제2차전력수급계획-수도권/제주·도서지역**

**수도권 수급전망**

전력수요난이 가장 심할 것으로 보이는 수도권지역은 부족전력 확보가 최대 관건이다. 이를 위해 설비에비율을 12% 이상으로 유지하되 한자리수로 떨어질 것으로 보이는 2015년 이후 대책이 필요한 것으로 나타났다.

수급전망을 보면 2013년까지 적정 설비에비율 확보가 가능할 것으로 전망되며, 그 이후에는 향후 송변전설비 확충계획 결과에 따라 변동이 예상된다.

연도별 발전설비 확충계획을 보면 우선 2005년에는 사당열병합발전소, 인천복합 1호기, 수도권매립지 LFG(매립가스)를 이요한 발전소 건설이 추진된다. 2007년에는 화성동탄, 오산열병합, 2008년에는 영흥 3호기, 성남판교열병합, 송도열병합, 파



주열병합 등이 지어진다.

2009년에는 민간발전소인 송도복합 1, 2호기, 영흥석탄 4호기, 시화조력 등이 추진되며 2011년 송도복합 3, 4호기가 각각 건설된다.

그러나 수도권 발전소 중 2011년에 평택화력 1, 2호기, 2012년에 서울화력 4, 5호기, 2014년에 평택화력 3, 4호기, 2015년에 인천화력 1, 2호기 등이 각각 폐지된다. 결국 수도권은 2010년 이후 설비예비율이 9.%대로 떨어지고 2015년에는 6%까지 하락할 전망이다.

### 제주, 도서지역 수급전망

2004년부터 2015년까지 제주지역의 발전사업자 수요조사를 한 결과, 적정설비 예비율은 20%~30%의 수준을 유지할 것으로 전망된다. 하지만 제주지역은 전력수요가 2005년도에 7.8%를 기록하는 것을 시작으로 2006년에는 6.6%, 2007년부터는 5.8%때로 하향세를 지속할 것으로 보인다.

2013년부터는 3.8%로 낮아질 전망으로 2014년 3.7%, 2015년 3.6%를 각각 기록할 전망이다.

반면 발전설비예비율은 평균 20%~30% 수준을 유지할 것으로 보이며 2011년에 제주복합 1~3호기, 남제주기력 1~2호기가 각각 폐지된다. 신규 건설은 2005년에 제주내연(40MW), 제주풍력(30MW), 2006년 한경풍력 2단계(14MW), 남제주석유 3호기(100MW), 성산풍력(20MW), 2011년에 추가연계선(300MW)이 추가로 건설될 예정이다.

도서지역의 경우는 8개 도서(울릉도, 추자도, 흑산도, 조도, 거문도, 위도, 덕적도, 백령도 등 가구수 500호 이상)에 대해서 발전설비계획을 수립했다.

다음 3차 전력수급계획에서는 55개 도서(가구수 50~500호)로 확대한다는 것이 정부의 방침이다.

도서지역의 최대전력수요는 매년 9.11%의 신장세를 기록해 오는 2008년에 2만6747kW의 전력이 필요할 것으로 보인다. 정부는 이에 따라 적정 공급예비율을 5% 이상으로 유지할 방침이다.