

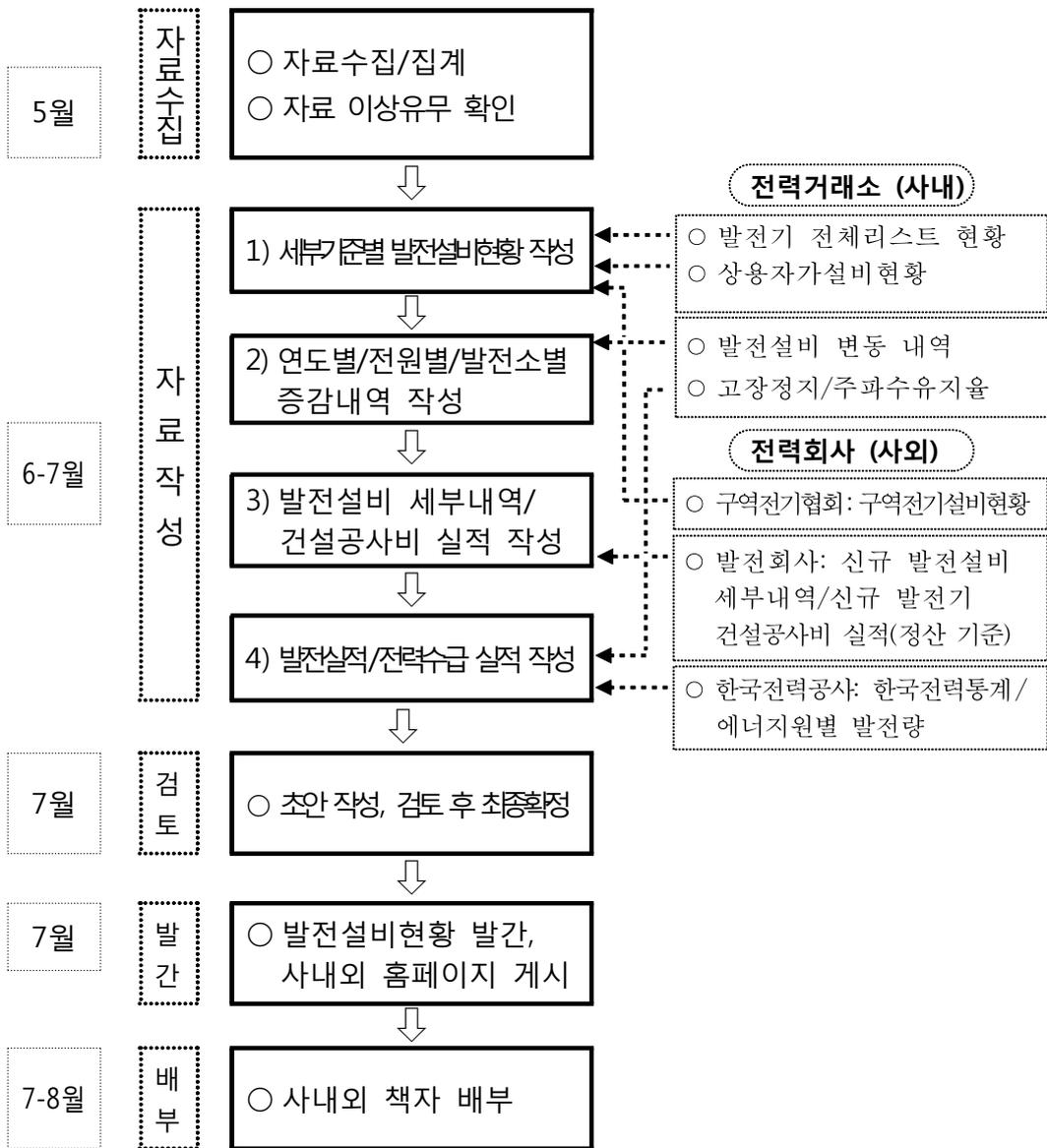
## 부 록

I. 통계 작성 개요 .....	325
II. 제8차 전력수급기본계획 .....	326
III. 발전원별 특성 .....	337
IV. 전력거래시장 및 전력판매 통계 .....	340
V. 단위표기 및 환산표 .....	347



# I. 통계 작성 개요

< 통계작성 절차 개요도 >



## II. 제 8차 전력수급기본계획

### 1. 전력수급기본계획 개요

#### □ 수립 근거

- 산업통상자원부장관은 전력수급 안정을 위하여 전력수급기본계획을 수립하여 공고 (전기사업법 제25조)
- 계획은 2년 단위로 수립·시행하며, 부처협의, 상임위 보고, 공청회를 거쳐 전력정책심의회 심의 (전기사업법 제25조 및 시행령 제15조)

#### □ 계획기간

- 2017년 ~ 2031년 (15년 장기계획)

#### □ 주요 내용

- 직전 계획에 대한 평가, 장기 수요전망, 수요관리 목표, 발전 및 송변전 설비계획, 온실가스 감축노력 등

- 수립 절차 : 실무안 마련(워킹그룹) → 부처협의 → 정부초안 마련  
→ 국회 상임위 보고 → 공청회 → 전력정책심의회

#### < 추진 경과 >

- '16.12월 : 계획 수립 착수
- '17.6월 : 제8차 전력수급기본계획 소위원회 개편  
- 소위원회내 신재생, 예비율, 수요관리 등 6개 워킹그룹 신설
- '16.12~'17.11월 : 총괄분과, 소위원회 및 워킹그룹 검토 (총 43회)
- '17.7~8월 : 수요전망(초안) 및 설비계획(초안) 공개
- '17.9월 : 수요 재전망, 설비예비율, 신재생 변동성 대응방안 등 공개
- '17.9월 : 국회 산업위 통상에너지소위 보고
- '17.12월 : 관계부처 협의
- '17.12.14. : 국회 산업위 통상에너지소위 보고
- '17.12.27. : 국회 산업통상자원중소벤처기업위원회 보고
- '17.12.28. : 공청회
- '17.12.29. : 전력정책심의회 심의·확정

## 2. 전력수요 전망

### □ 기준수요 전망

- 전력소비량 : '30년 기준수요는 667.0TWh
- 최대전력 : '30년(동계) 기준 113.4GW
- 계획기간('17~'31년) 전력소비량은 연평균 2.1%, 최대전력은 연평균 2.1% 증가할 것으로 전망

연 도	전력소비량(TWh)	최대전력(GW)	
		하 계	동 계
2017	509.0	84.6(실적)	86.5
2018	523.5	87.5	88.9
2019	538.0	89.8	91.3
2020	552.3	92.0	93.6
2021	566.7	94.2	96.0
2022	579.6	96.2	98.1
2023	592.1	98.1	100.3
2024	604.1	100.0	102.3
2025	615.8	101.8	104.4
2026	627.1	103.6	106.3
2027	637.9	105.3	108.2
2028	647.9	106.9	110.0
2029	657.7	108.5	111.8
2030	667.0	110.0	113.4
2031	675.4	111.3	114.9
계획기간 연평균 증가율	2.1%	1.8%	2.1%

□ 목표수요 전망

- 목표수요 = 기준수요(BAU) - 수요관리량 + 기타요인(전기차 등)
- 전력소비량 : '30년 기준수요는 579.5TWh
- 최대전력 : '30년(동계) 기준 100.5GW
- 계획기간('17~'31년) 전력소비량은 연평균 1.0%, 최대전력은 연평균 1.3% 증가할 것으로 전망

연 도	전력소비량(TWh)	최대전력(GW)	
		하 계	동 계
2017	507.0	84.6(실적)	85.2
2018	519.1	86.1	87.2
2019	530.4	87.1	88.5
2020	540.1	88.8	90.3
2021	548.9	90.4	92.1
2022	556.1	91.5	93.3
2023	561.7	92.6	94.5
2024	566.2	93.5	95.7
2025	569.8	94.4	96.7
2026	572.8	95.1	97.6
2027	575.2	95.8	98.4
2028	577.0	96.4	99.1
2029	578.5	97.0	99.8
2030	579.5	97.5	100.5
2031	580.4	98.0	101.1
계획기간 연평균 증가율	1.0%	0.9%	1.3%

### 3. 발전설비 건설계획

연도	월	발전설비	설비용량 (MW)	총용량 (MW)		최대전력(MW)		설비예비율 (%)	
				하계	연말	하계	동계	하계	동계
2016				93,328	98,354	85,183	83,657	9.6	17.6
2017				105,652	107,768	84,586	85,206	24.9	26.5
	1	당진#9(증설)	90						
	1	도서	10						
	2	파주문산복합#1	848						
	3	북평#1	595						
	3	포천천연복합#1	874						
	3	파주문산복합#2	848						
	4	(영동#1)	-125						
	4	GS당진복합#4	846						
	4	(서울#5)	-250						
	4	위례열병합(집단)	413						
	5	춘천열병합(집단)	431						
	5	당진#10(증설)	90						
	5	군장에너지#5(집단)	14						
	6	삼척그린#2	1,022						
	6	태안#10	1,050						
	6	신보령#1	926						
	6	(고리#1)	-587						
	6	신재생	204						
	7	(서천#1)	-200						
	7	(서천#2)	-200						
	7	부산정관에너지#1	46						
	8	북평#2	595						
	9	신보령#2	926						
	9	(오산열병합(집단))	-24						
	10	영남복합	443						
	11	동탄열병합#1(집단)	378						
	12	동탄열병합#2(집단)	378						
	12	(평택복합#1)	-480						
	12	한화에너지군산(집단)	49						
	12	신재생	204						
2018				107,609	110,735	86,114	87,155	25.0	27.1
	1	(월성#1)	-679						
	6	신보령#1 증설	93						
	6	제주복합	240						

연도	월	발 전 설 비	설비 용량 (MW)	총용량 (MW)		최대전력(MW)		설비예비율 (%)	
				하계	연말	하계	동계	하계	동계
	6	신재생	149						
	6	아산국가산단 포송지구(집단)	37						
	8	포천열병합(집단)	84						
	9	신보령#2(증설)	93						
	9	신고리#4	1,400						
	12	신한울#1	1,400						
	12	신재생	150						
2019				110,705	113,366	87,084	88,538	27.1	28.0
	1	(영동#2)	-200						
	6	신재생	170						
	8	서울복합#1	400						
	8	서울복합#2	400						
	10	신한울#2	1,400						
	11	신평택복합#1	951						
	11	(한림복합)	-105						
	11	한림복합대체(LNG)	105						
	11	세종열병합#2(집단)	515						
	12	(삼천포#1)	-560						
	12	(삼천포#2)	-560						
	12	(제주GT#3)	-55						
	12	신재생	170						
2020				115,776	116,917	88,779	90,342	30.4	29.4
	3	신서천#1	1,000						
	5	양산열병합(집단)	114						
	6	여주복합	1,000						
	6	제주신규	125						
	6	신재생	170						
	7	여수그린에너지(집단)	124						
	12	충남도청이전신도시(집단)	97						
	12	마곡도시개발구역(집단)	285						
	12	안양복합 증설(집단)	465						
	12	신재생	171						
2021				117,634	119,901	90,382	92,104	30.2	30.2
	1	(호남#1)	-250						
	1	(호남#2)	-250						
	4	고성하이#1	1,040						
	6	신재생	176						

연도	월	발전설비	설비용량 (MW)	총용량 (MW)		최대전력(MW)		설비예비율 (%)	
				하계	연말	하계	동계	하계	동계
	10	고성하이#2	1,040						
	12	삼척화력#1	1,050						
	12	신재생	177						
2022				122,409	122,588	91,464	93,314	33.8	31.4
	1	(울산#4)	-400						
	1	(울산#5)	-400						
	1	(울산#6)	-400						
	1	신고리#5	1,400						
	5	(보령#1)	-500						
	5	(보령#2)	-500						
	6	강릉안인#1	1,040						
	6	강릉안인#2	1,040						
	6	삼척화력#2	1,050						
	6	신재생	178						
	12	신재생	179						
2023				123,518	121,899	92,553	94,525	33.5	29.0
	1	신고리#6	1,400						
	4	(고리#2)	-650						
	6	신재생	180						
	12	(서인천복합#1)	-225						
	12	(서인천복합#2)	-225						
	12	(서인천복합#3)	-225						
	12	(서인천복합#4)	-225						
	12	(서인천복합#5)	-225						
	12	(서인천복합#6)	-225						
	12	(서인천복합#7)	-225						
	12	(서인천복합#8)	-225						
	12	신재생	181						
2024				122,240	122,171	93,527	95,672	30.7	27.7
	3	(삼천포#3)	-560						
	3	(삼천포#4)	-560						
	3	삼천포#3대체(LNG)	560						
	3	삼천포#4대체(LNG)	560						
	6	신재생	341						
	9	(고리#3)	-950						
	12	(평택#1)	-350						
	12	(평택#2)	-350						

연도	월	발전설비	설비용량 (MW)	총용량 (MW)		최대전력(MW)		설비예비율 (%)	
				하계	연말	하계	동계	하계	동계
	12	(평택#3)	-350						
	12	(평택#4)	-350						
	12	당진에코#1(LNG)	970						
	12	당진에코#2(LNG)	970						
	12	신재생	341						
2025				122,394	120,717	94,359	96,670	29.7	24.9
	6	신재생	223						
	8	(고리#4)	-950						
	12	(태안#1)	-500						
	12	(태안#2)	-500						
	12	태안#1 대체(LNG)	500						
	12	태안#2 대체(LNG)	500						
	12	(한빛#1)	-950						
	12	신재생	223						
2026				120,940	119,513	95,104	97,568	27.2	22.5
	6	신재생	223						
	9	(한빛#2)	-950						
	11	(월성#2)	-700						
	12	신재생	223						
2027				119,763	120,164	95,797	98,404	25.0	22.1
	6	신재생	250						
	12	(월성#3)	-700						
	12	(한울#1)	-950						
	12	신규LNG#1	900						
	12	신규LNG#2	900						
	12	신재생	250						
2028				120,418	121,072	96,399	99,131	24.9	22.1
	6	신재생	254						
	12	(한울#2)	-950						
	12	신규LNG#3	900						
	12	신규LNG#4	450						
	12	신재생	254						
2029				120,626	121,680	96,986	99,839	24.4	21.9
	2	(월성#4)	-700						
	6	신재생	254						
	12	신재생	254						
	12	신규양수#1	800						

연도	월	발전설비	설비용량 (MW)	총용량 (MW)		최대전력(MW)		설비예비율 (%)	
				하계	연말	하계	동계	하계	동계
2030				121,962	122,845	97,533	100,498	25.0	22.2
	6	신재생	282						
	12	신재생	283						
	12	신규양수#2	600						
2031				122,856	123,468	98,010	101,065	25.4	22.2
	6	신재생	11						
	12	신규양수#3	600						
	12	신재생	12						

\* 신재생 및 집단에너지는 피크기여도 기준

\* 동기조상기로 운전중인 제주GT 1·2호기(110MW)는 제외

\* ( ) 설비는 공급물량 제외(폐지 등) 또는 공급 불확실 설비를 의미

\* 설비예비율은 하계 및 동계 설비용량(피크기여도 적용)에서 하계 및 동계 최대전력의 예비율

#### 4. 발전설비 폐지계획

(단위 : MW)

구분	원자력	유연탄	무연탄	LNG	석유	계
2017	고리#1(587) (6월)		영동#1(125) (4월) 서천#1,2 (400) (7월)	서울화력#5(250) (4월) 평택복합(480) (12월)		1,842 (6기)
2018	월성#1(679) (1월)					679 (1기)
2019		삼천포#1,2(1,120) (12월)	영동#2(200) (1월)		한림복합(105) (11월) *LNG연료전환 제주GT#3(55) (12월)	1,480 (5기)
2021		호남#1,2(500) (1월)				500 (2기)
2022		보령#1,2(1,000) (5월)			울산#4~6(1,200) (1월)	2,200 (5기)
2023	고리#2(650) (4월)			서인천복합#1~8 (1,800) (12월)		2,450 (9기)
2024	고리#3(950) (9월)	삼천포#3,4(1,120) (3월) *LNG연료전환			평택#1~4 (1,400) (12월)	3,470 (7기)
2025	고리#4(950) (8월) 한빛#1(950) (12월)	태안#1,2(1,000) (12월) *LNG연료전환				2,900 (4기)
2026	한빛#2(950) (9월) 월성#2(700) (11월)					1,650 (2기)
2027	월성#3(700) (12월) 한울#1(950) (12월)					1,650 (2기)
2028	한울#2(950) (12월)					950 (1기)
2029	월성#4(700) (2월)					700 (1기)
합계 ('17~'31)	9,716 (12기)	4,740 (10기)	725 (4기)	2,530 (10기)	2,760 (9기)	20,471 (45기)

\* 7차 폐지설비 (고리 1호기, 서울 5호기, 평택복합, 서인천복합 1~8호기, 제주GT 3호기, 울산 4~6호기, 평택 1~4호기 등 19기 5,772MW)

\* 미세먼지 대책설비(영동 1·2호기, 서천 1·2호기, 삼천포 1·2호기, 호남 1·2호기, 보령 1·2호기 등 10기 3,345MW)

\* 정책전원 (노후원전 11기 9,129MW, 석탄→LNG대체 4기 2,120MW 등 총 15기 11,249MW)

\* 기타 (유류→LNG전환 한림복합 1기 105MW)

## 5. 전원구성 전망

### □ 정격용량 기준

구분	원자력	석탄	LNG	신재생	석유	양수	계
2016	23,116	32,023	32,602	9,284	4,141	4,700	105,866
	21.8	30.2	30.8	8.8	3.9	4.4	100
2017	22,529	36,920	37,353	11,316	4,151	4,700	116,968
	19.3	31.6	31.9	9.7	3.5	4.0	100
2018	24,650	37,351	37,593	13,011	4,151	4,700	121,455
	20.3	30.8	31.0	10.7	3.4	3.9	100
2019	26,050	36,031	39,964	15,361	3,991	4,700	126,096
	20.7	28.6	31.7	12.2	3.2	3.7	100
2020	26,050	37,281	42,050	17,761	3,991	4,700	131,832
	19.8	28.3	31.9	13.5	3.0	3.6	100
2021	26,050	39,911	42,050	20,451	3,991	4,700	137,152
	19.0	29.1	30.7	14.9	2.9	3.4	100
2022	27,450	42,041	42,050	23,341	2,791	4,700	142,372
	19.3	29.5	29.5	16.4	2.0	3.3	100
2023	28,200	42,041	40,250	26,431	2,791	4,700	144,412
	19.5	29.1	27.9	18.3	1.9	3.3	100
2024	27,250	40,921	43,310	30,696	1,391	4,700	148,267
	18.4	27.6	29.2	20.7	0.9	3.2	100
2025	25,350	39,921	44,310	34,761	1,391	4,700	150,432
	16.9	26.5	29.5	23.1	0.9	3.1	100
2026	23,700	39,921	44,310	38,826	1,391	4,700	152,847
	15.5	26.1	29.0	25.4	0.9	3.1	100
2027	22,050	39,921	46,110	43,326	1,391	4,700	157,497
	14.0	25.3	29.3	27.5	0.9	3.0	100
2028	21,100	39,921	47,460	48,226	1,391	4,700	162,797
	13.0	24.5	29.2	29.6	0.9	2.9	100
2029	20,400	39,921	47,460	53,126	1,391	5,500	167,797
	12.2	23.8	28.3	31.7	0.8	3.3	100
2030	20,400	39,921	47,460	58,461	1,391	6,100	173,732
	11.7	23.0	27.3	33.7	0.8	3.5	100
2031	20,400	39,921	47,460	58,611	1,391	6,700	174,482
	11.7	22.9	27.2	33.6	0.8	3.8	100

\* 전원구성비는 연말 설비용량, 신재생 등 정격용량 기준

\* 제주 HVDC용 동기조상기로 운전중인 제주GT 1·2호기(110MW)도 정격용량에 포함

\* 신재생 간헐성 대응자원은 양수 설비용량에 포함

□ 피크기여도 기준

구분	원자력	석탄	LNG	신재생	석유	양수	계
2016	23,116	31,279	32,599	2,658	4,003	4,700	98,354
	23.5	31.8	33.1	2.7	4.1	4.8	100
2017	22,529	36,111	37,350	3,065	4,013	4,700	107,768
	20.9	33.5	34.7	2.8	3.7	4.4	100
2018	24,650	36,418	37,590	3,364	4,013	4,700	110,735
	22.3	32.9	33.9	3.0	3.6	4.2	100
2019	26,050	35,098	39,961	3,704	3,853	4,700	113,366
	23.0	31.0	35.2	3.3	3.4	4.1	100
2020	26,050	36,222	42,047	4,045	3,853	4,700	116,917
	22.3	31.0	36.0	3.5	3.3	4.0	100
2021	26,050	38,852	42,047	4,398	3,853	4,700	119,901
	21.7	32.4	35.1	3.7	3.2	3.9	100
2022	27,450	40,982	42,047	4,756	2,653	4,700	122,588
	22.4	33.4	34.3	3.9	2.2	3.8	100
2023	28,200	40,982	40,247	5,117	2,653	4,700	121,899
	23.1	33.6	33.0	4.2	2.2	3.9	100.0
2024	27,250	39,862	43,307	5,799	1,253	4,700	122,171
	22.3	32.6	35.4	4.7	1.0	3.8	100
2025	25,350	38,862	44,307	6,245	1,253	4,700	120,717
	21.0	32.2	36.7	5.2	1.0	3.9	100
2026	23,700	38,862	44,307	6,691	1,253	4,700	119,513
	19.8	32.5	37.1	5.6	1.0	3.9	100
2027	22,050	38,862	46,107	7,191	1,253	4,700	120,164
	18.3	32.3	38.4	6.0	1.0	3.9	100
2028	21,100	38,862	47,457	7,699	1,253	4,700	121,072
	17.4	32.1	39.2	6.4	1.0	3.9	100
2029	20,400	38,862	47,457	8,208	1,253	5,500	121,680
	16.8	31.9	39.0	6.7	1.0	4.5	100
2030	20,400	38,862	47,457	8,772	1,253	6,100	122,845
	16.6	31.6	38.6	7.1	1.0	5.0	100
2031	20,400	38,862	47,457	8,796	1,253	6,700	123,468
	16.5	31.5	38.4	7.1	1.0	5.4	100

### Ⅲ. 발전원별 특성

#### 1. 일반사항

구 분	연료 공급의 안정성	자원 부존량	경 제 성
원 자 력	<ul style="list-style-type: none"> <li>연료 Cycle 확립시 준국산 에너지로 에너지 자급률 향상</li> <li>장전된 연료는 비축효과 있어 연료공급의 안정성 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>우라늄 부존량은 한정적이거나</li> <li>고속증식으로 실용화 시 상당기간 해결 해결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기저공급력으로 경제성이 높음</li> <li>연료비의 비중이 낮아 건설후 발전 원가 안정</li> </ul>
석탄화력	<ul style="list-style-type: none"> <li>부존측면에서 안정되며 다각화된 조달방법으로 석유에 비해 안정성은 높음</li> <li>분쟁시 공급중단 우려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>채굴가능연수가 200 ~ 300년정도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기저 또는 중간 공급력으로 경제성이 높음</li> </ul>
LNG화력	<ul style="list-style-type: none"> <li>석유에 비해 부존지역의 편재성이 적음</li> <li>장기계약으로 안정공급 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>석유와 같이 부존량이 적음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연료비가 고가</li> <li>건설비가 싸고 열효율이 높아 첨두부하용으로 경제적</li> </ul>
석유화력	<ul style="list-style-type: none"> <li>부존지역이 편재</li> <li>공급 불안정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현재의 소비량 추이로 40 ~ 50년 정도면 고갈 우려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연료비가 비싸고 가격 불안정</li> </ul>
일반수력	<ul style="list-style-type: none"> <li>순국산에너지로 안정성 높지만 계절별 강우량 편중으로 이용률 저조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 수력외 추가개발 한계 도달</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>장기간 발전원가 안정</li> </ul>
양수식수력	<ul style="list-style-type: none"> <li>타전원의 발전력에 의한 양수동력 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발 가능지역이 전국에 산재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>심야전력 저장후 첨두시 공급으로 경제성 확보</li> </ul>

입 지 특 성	공 급 신 뢰 성		
	개발계획의 유연성	급전운용의 탄력성	공급의 안정성
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 안전성 문제로 지역주민 합의에 어려움</li> <li>○ 수요지에서 원격화 경향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발 및 사업기간이 길어서 초장기적 계획수립 필요</li> <li>○ 투자 규모가 커 공사중 계획 연기 곤란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부하조정 능력이 거의 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외국을 포함해서 사고발생시 동일로형 점검 등의 대응 필요</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 회사장 항만조건 등으로 적지 희소</li> <li>○ LNG 등에 비해 환경보전 면에서 불리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외생적인 석탄소비 조건에 따라 경직될 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부하조정능력이 비교적 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외탄에 대해서는 가격파동 등의 영향고려 필요</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 청정에너지로 환경보전이 우수</li> <li>○ 수요지 인근 건설 가능, 송전손실 경감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연료소비의 경직성이 개선되지 않으면 계획의 탄력성이 적음</li> <li>○ 건설기간이 가장 짧음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 성능면에서 석유 화력처럼 부하조절은 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공급원의 분산이 필요</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 석탄에 비해서 환경문제는 비교적 적음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 석탄에 비해 건설기간이 짧음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부하조정능력은 비교적 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부존지역이 편재해 있고 공급원의 다변화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경제성이 있는 지역이 적음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 추가설비는 주로 민간소수력 및 다목적댐에 의존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 저수지식 경우 부하조정 능력이 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발 가능성이 한정되어 소용량 전원으로 공급</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우리나라 지형상 적지 확보가 비교적 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비교적 탄력성이 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부하조정능력이 크고 심야 잉여전력저장 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기저설비 비중에 따라 건설계획 고려 필요</li> </ul>

## 2. 발전원별 기동시간

발전원	COLD 상태 (지시-전출력)	WARM 상태 (지시-전출력)	HOT 상태 (지시-전출력)
LNG복합 가스터빈	22분 ~ 1시간		
LNG복합 스팀터빈	3시간25분 ~ 7시간15분	1시간54분 ~ 4시간13분	1시간18분 ~ 2시간45분
유 연 탄 화 력	10시간30분 ~ 32시간30 분	5시간25분 ~ 14시간	2시간18분 ~ 8시간30분
무 연 탄 화 력	7시간15분 ~ 40시간	6시간45분 ~ 23시간	4시간30분 ~ 16시간
석유화력	8시간10분 ~ 18시간30분	4시간50분 ~ 9시간40분	3시간10분 ~ 9시간5분
양 수	3분 ~ 7분30초		
일반수력	3분 ~ 5분		
경 수 로	158시간 ~ 339시간	91시간 ~ 150시간	76시간 ~ 123시간
중 수 로	67시간 ~ 77시간	47시간 ~ 51시간	25시간 ~ 27시간

#### IV. 전력거래시장 및 전력판매 통계

##### 1. 연도별 전력시장 회원사 및 설비용량

구분	회원사			설비용량 <sup>1)</sup> (MW)	증가율(%)
	정회원	준회원	계		
2001	13	6	19	47,609	-
2002	25	8	33	49,849	4.7
2003	44	5	49	56,889	14.1
2004	51	5	56	58,910	3.6
2005	59	6	65	61,532	4.5
2006	69	5	74	65,336	6.2
2007	97	7	104	68,441	4.8
2008	295	7	302	71,207	4.0
2009	406	5	411	73,288	2.9
2010	420	2	422	77,360	5.6
2011	418	1	419	78,826	1.9
2012	446	0	446	82,524	4.7
2013	551	0	551	87,075	5.5
2014	880	0	880	93,678	7.6
2015	1,222	0	1,222	98,812	5.5
2016	1,387	0	1,387	108,246	9.5
2017	1,816	0	1,816	113,667	5.0

1) 전력시장 참여 설비용량

## 2. 연도별 전력시장 거래량 및 거래금액

구분	거래량(GWh)		거래금액(억원)	
	거래량(GWh)	증가율(%)	거래금액(억원)	증가율(%)
2001 <sup>2)</sup>	198,788	-	95,117	-
2002	280,734	41.2	132,334	39.1
2003	299,394	6.6	145,623	10.0
2004	317,901	6.2	156,422	7.4
2005	338,737	6.6	172,626	10.4
2006	354,805	4.7	189,125	9.6
2007	374,384	5.5	211,572	11.9
2008	392,323	4.8	267,999	26.7
2009	405,692	3.4	269,118	0.4
2010	440,868	8.7	322,243	19.7
2011	462,388	4.9	367,782	14.1
2012	471,795	2.0	425,397	15.7
2013	479,541	1.6	421,086	-1.0
2014	490,399	2.3	443,709	5.4
2015	495,361	1.0	416,325	-6.2
2016	509,233	2.8	417,085	0.2
2017	520,917	2.3	447,714	7.3

2) 2001. 4. 2 이후 수치임

### 3. 연도별 전력시장 한계가격 및 정산단가

구분	한계가격 (원/kWh) <sup>3)</sup>	정산단가 (원/kWh)
2001	49.11	47.85
2002	47.54	47.14
2003	50.73	48.64
2004	55.97	49.20
2005	62.12	50.96
2006	79.27	53.30
2007	83.84	56.51
2008	122.65	68.31
2009	105.08	66.34
2010	117.77	73.09
2011	126.63	79.55
2012	160.83	90.17
2013	152.1	87.69
2014	142.26	89.48
2015	101.76	82.67
2016	77.06	79.59
2017	81.77	82.98

3) SMP : System Marginal Price (계통한계가격)

#### 4. 연료원별 전력시장 거래내역('17년)

구 분	설비용량 (MW)	거 래 량 (GWh)	정산금액 (백만원)	정산단가 <sup>4)</sup> (원/kWh)
원자력	22,529	141,278	85,723	60.68
석탄	37,100	229,150	180,551	78.79
LNG	35,609	117,636	131,286	111.60
유류 <sup>5)</sup>	3,950	5,732	9,483	165.45
양수	4,700	4,176	4,494	107.60
신재생	9,697	22,605	20,462	90.52
기타 <sup>6)</sup>	82	340	272	80.01
합계	113,667	520,917	447,714	82.98

4) 정산단가 석탄은 무연탄 제외

5) 유류 : 등유, 중유

6) 기타는 가스압, 폐열회수 등

5. 종별 소비자 전기 판매내역('17년)<sup>7)</sup>

구 분	고객호수 (호)	판매량 (GWh)	판매수입		판매단가 (원/kWh)	지수 <sup>8)</sup> (%)	
			구성비 (%)	(억원)			구성비 (%)
주택용	15,085,547	68,544	13.5	74,373	13.4	108.50	99.1
일반용	3,115,221	111,298	21.9	145,154	26.1	130.42	119.1
교육용	20,972	8,316	1.6	8,571	1.5	103.07	94.1
산업용	413,877	285,970	56.3	307,154	55.2	107.41	98.1
농사용	1,784,191	17,251	3.4	8,206	1.5	47.57	43.4
가로등	1,830,973	3,557	0.7	4,036	0.7	113.48	103.6
심야전력	826,242	12,811	2.5	8,645	1.6	67.48	61.6
계	23,077,023	507,746	100	556,140	100	109.53	100

7) 출처 : 2017년 한국전력통계

8) 평균판매단가 대비 계약종별 판매단가 상대비율

## 6. 연도별 소비자 전기 판매전력량<sup>9)</sup>

(단위 : GWh, %)

연도별	주택용 <sup>10)</sup>	일반용	교육용	산업용	농사용	가로등	합계
1970	987 (12.8)	6,694 (86.5)			37 (0.5)	22 (0.3)	7,740 (100)
1980	5,048 (15.4)	27,422 (83.8)			203 (0.6)	61 (0.2)	32,734 (100)
1990	16,961 (18.0)	75,458 (79.9)			1,495 (1.6)	469 (0.5)	94,383 (100)
2004	65,490 (21.0)	67,476 (21.6)	3,774 (1.2)	166,223 (53.3)	6,766 (2.2)	2,367 (0.8)	312,096 (100)
2005	69,555 (20.9)	73,716 (22.2)	4,309 (1.3)	174,945 (52.6)	7,318 (2.2)	2,570 (0.8)	332,413 (100)
2006	72,730 (20.9)	77,809 (22.3)	4,790 (1.4)	183,067 (52.5)	7,636 (2.2)	2,687 (0.8)	348,719 (100)
2007	75,148 (20.4)	82,208 (22.3)	5,304 (1.4)	194,936 (52.9)	8,215 (2.2)	2,794 (0.8)	368,605 (100)
2008	77,269 (20.1)	86,827 (22.5)	5,783 (1.5)	203,475 (52.8)	8,869 (2.3)	2,847 (0.7)	385,070 (100)
2009	78,548 (19.9)	89,619 (22.7)	6,465 (1.6)	207,216 (52.5)	9,671 (2.5)	2,954 (0.7)	394,475 (100)
2010	82,890 (19.1)	97,410 (22.4)	7,453 (1.7)	232,672 (53.6)	10,654 (2.5)	3,081 (0.7)	434,160 (100)
2011	82,130 (18.0)	99,504 (21.9)	7,568 (1.7)	251,491 (55.3)	11,232 (2.4)	3,145 (0.7)	455,070 (100)
2012	83,104 (17.8)	101,593 (21.8)	7,860 (1.7)	258,102 (55.3)	12,776 (2.7)	3,158 (0.7)	466,593 (100)
2013	82,311 (17.4)	102,196 (21.5)	7,947 (1.7)	265,373 (55.9)	13,866 (2.9)	3,156 (0.7)	474,849 (100)
2014	79,115 (16.6)	100,761 (21.1)	7,438 (1.6)	272,552 (57.1)	14,505 (3.0)	3,221 (0.7)	477,592 (100)
2015	79,693 (16.5)	103,679 (21.4)	7,691 (1.6)	273,548 (56.6)	15,702 (3.3)	3,341 (0.7)	483,655 (100)
2016	81,473 (16.4)	108,617 (21.9)	8,079 (1.6)	278,828 (56.1)	16,580 (3.3)	3,462 (0.7)	497,039 (100)
2017	81,355 (16.0)	111,298 (21.9)	8,316 (1.6)	285,970 (56.3)	17,251 (3.4)	3,557 (0.7)	507,746 (100)

9) 출처 : 2017년 한국전력통계

10) 주택용 : 심야전력 포함

## 7. 연도별 소비자 전기판매단가<sup>11)</sup>

(단위 : 원/kWh)

연도별	주택용 <sup>12)</sup>	일반용	교육용	산업용	농사용	가로등	합계
1961	6.09			2.59	1.53	2.73	3.22
1970	13.33			5.32	3.55	8.09	6.34
1980	59.49			49.47	22.76	64.01	50.88
1990	68.66			49.81	34.06	48.26	52.94
2000	94.72	106.04	90.16	58.30	43.04	65.92	74.65
2001	91.57	107.99	92.74	61.56	43.51	68.14	77.06
2002	87.01	102.66	89.26	59.02	42.37	64.98	73.88
2003	88.00	100.59	90.24	60.30	43.45	65.75	74.68
2004	90.94	96.85	89.05	60.23	41.95	65.33	74.58
2005	91.07	95.24	89.00	60.25	41.67	65.65	74.46
2006	93.70	97.91	77.48	61.92	42.96	68.61	76.43
2007	94.78	97.68	77.20	64.56	42.45	71.47	77.85
2008	97.58	95.30	78.58	66.24	42.38	72.50	78.76
2009	98.07	98.50	83.56	73.69	42.13	76.65	83.59
2010	103.38	98.93	87.23	76.63	42.54	81.13	86.12
2011	105.12	101.69	94.18	81.23	42.72	87.18	89.32
2012	109.90	112.50	108.84	92.83	42.90	98.89	99.10
2013	114.29	121.98	115.99	100.70	45.51	107.33	106.33
2014	114.43	129.75	114.15	106.83	47.31	113.39	111.28
2015	113.72	130.46	113.22	107.41	47.31	113.37	111.57
2016	112.64	130.41	111.51	107.11	47.41	113.35	111.23
2017	102.04	130.42	103.07	107.41	47.57	113.48	109.53

11) 출처 : 2017년 한국전력통계

12) 주택용 : 심야전력 포함

## V. 단위표기 및 환산표

### 1. 단위표기

#### □ 단어표기의 기본원칙

- 단위기호는 복수일 경우에도 그 모양을 바꾸지 않고 마침표도 찍지 않음
- 단위기호는 원칙적으로 소문자를 사용
- 고유명사에서 유래된 단위기호는 최초의 문자만을 대문자로 표

어원(유래)	Watt	Joule	Ampere	Voltage	Pascal	Hertz
단위표기	W	J	A	V	P	H

- 단위의 10의 정수 제곱을 나타낼 때에는 아래의 접두어를 붙임

배수	접두어의 명칭	접두어	배수	접두어의 명칭	접두어
10	데카 (deca)	da	$10^{-1}$	데시 (deci)	d
$10^2$	헥토 (hecto)	h	$10^{-2}$	센티 (centi)	c
$10^3$	킬로 (kilo)	k	$10^{-3}$	밀리 (milli)	m
$10^6$	메가 (mega)	M	$10^{-6}$	마이크로 (micro)	$\mu$
$10^9$	기가 (giga)	G	$10^{-9}$	나노 (nano)	n
$10^{12}$	테라 (tera)	T	$10^{-12}$	피코 (pico)	p
$10^{15}$	페타 (peta)	P	$10^{-15}$	펨토 (femto)	f
$10^{18}$	엑사 (exa)	E	$10^{-18}$	아토 (atto)	a

- 배수 표시 접두어중 Mega, Giga, Tera, Peta, Exa 등은 다른 단위 기호 또는 접두어 즉 milli, gram, ton 등과 혼동을 피하기 위하여 대문자로 표기
- 단위기호의 앞에 접두어의 기호를 붙인 것은 하나의 새로운 단위 기호로 봄. 따라서 여기에 제곱지수를 붙이면 그 지수는 전체에 관계  
[보기]  $\text{cm}^3$ 은  $(0.01\text{m})^3$  즉  $10^{-6} \text{m}^3$ 을 뜻하고  $0.01\text{m}^3$ 을 뜻하지는 않음

□ 정확한 단위의 사용

양	단위의 명 칭	바로 쓰는 예		잘못 쓰는 예
		표준단위	응용단위	
길 이	미터	m	μm, mm, cm, km	MM, CM, KM, Km
주파수	헤르츠	Hz	kHz, MHz, GHz	KHz
질 량	킬로그램	kg	g, μg, mg	KG, Kg
압 력	파스칼	Pa	hPa, kPa, MPa	HPa, KPa
일	줄	J	kJ, MJ	KJ
동력, 전력	와트	W	kW, MW	KW, Kw, kw, Mw
전력량	와트시	Wh	kWh, MWh, GWh	KW, MW, MWH, GWH
전 류	암페어	A	mA, kA	KA
전 하	쿨롱	C	μC, kC	KC
전 압	볼트	V	mV, kV, MV	KV, kv, Mv
저 항	옴	Ω	kΩ, MΩ	KΩ
무효전력	바	var	kvar	KVAR, Kvar
피상전력	볼트암페어	VA	kVA, MVA	KVA
조 도	룩스	lx	-	LX, LUX
열	칼로리	cal	kcal	Kcal, KCAL
부 피	리터	ℓ, L(註)	ℓ, kℓ	KL

(주) L는 ℓ가 다른 것과 혼동될 우려가 있을 때 사용  
(현재 교과서에는 L을 사용하고 있음(L. mL))

□ 단위기호와 관련된 각종 규격

- KSA 0102(량의 기호, 단위기호 및 화학기호)
- KSA 0105(국제단위계 및 그 사용방법)
- KSC 0101(전기용량의 기호 및 단위기호)
- ISO 32/0 및 1000

(주) 참고자료 : 한국공업표준규격(KS)의 단위표준 기본원칙

## 2. 환산표

### □ 길이

cm	m	in	ft	Yd	mile	尺	間	町	里
1	0.01	0.3937	0.0328	0.0109	0.000006	0.033	0.0055	0.00009	0.000003
100	1	39.37	3.2808	1.0936	0.000621	3.3	0.55	0.00917	0.000255
2.54	0.0254	1	0.0833	0.0278	0.000016	0.0838	0.01397	0.00023	0.000006
30.48	0.3048	12	1	0.3333	0.000189	1.0058	0.16764	0.00279	0.000078
91.438	0.9144	36	3	1	0.000568	3.0175	0.50291	0.00838	0.000233
160934	1609.3	63360	5280	1760	1	5310.8	885.138	14.7524	0.409786
30.303	0.303	11.93	0.9942	0.3314	0.00019	1	0.16667	0.00278	0.000077
181.818	1.81818	71.582	5.9652	1.9884	0.00113	6	1	0.01667	0.000463
10909	109.09	4294.9	357.91	119.305	0.06778	360	60	1	0.027778
392727	3927.27	154617	12885	4295	2.4403	12960	2160	36	1

1A° = 10<sup>-10</sup>m, 1μm = 10<sup>-6</sup>m, 1尺 = 10寸 = 100分, 1m = 300分, 1海里 = 1,852m

### □ 넓이 (面積)

平方尺	坪	段步	町步	m <sup>2</sup>	a	ft <sup>2</sup>	Yd <sup>2</sup>	acre
1	0.02778	0.0000926	0.0000093	0.0918274	0.0009183	0.9884353	0.1098237	0.0000227
36	1	0.0033333	0.0003333	3.3057851	0.0330579	35.583671	3.9536544	0.0008169
10800	300	1	0.1	991.73554	9.9173554	10675.101	1186.0963	0.2450580
108000	3000	10	1	9917.3554	99.173554	106751.01	11860.963	2.4505800
10.89	0.3025	0.0010083	0.0001008	1	0.01	10.764060	1.1959805	0.0002471
1089	30.25	0.1008333	0.0100833	100	1	1076.4060	119.59805	0.0247100
1.0117	0.028103	0.0000937	0.0000094	0.0929017	0.0009290	1	0.1111087	0.0000230
9.1055	0.252931	0.0008431	0.0000843	0.8361341	0.0083613	9	1	0.0002066
44071.2	1224.2	4.0806667	0.4080667	4046.9421	40.469421	43560	4840	1



□ 압 력

구 분	bar	kPa	kg/cm <sup>2</sup>	psi	mmHg	mmH <sub>2</sub> O	atm
bar	1	100	1.0197162	14.503768	750.057	10215.548	0.9869233
kPa	0.01	1	0.0101972	0.1450377	7.50057	102.15548	0.0098692
kg/cm <sup>2</sup>	0.980665	98.06650	1	14.223338	735.572	10018.030	0.9678411
psi	0.0689476	6.894760	0.0703070	1	51.7159	704.33752	0.0680460
mmHg(0℃)	0.0013332	0.133320	0.0013595	0.0193364	1	13.619369	0.0013158
mmH <sub>2</sub> O(20℃)	0.0009789	0.009789	0.0000998	0.0014198	0.073425	1	0.0000966
atm	1.01325	101.3250	1.0332275	14.695943	760.0135	10350.904	1

수은의 밀도(0℃) : 13.5951 g/cm<sup>3</sup>  
 물의 밀도 (20℃) : 0.998207 g/cm<sup>3</sup>

□ 에 너 지-열 량

구 분	Joule	kg.m	ft-lb	Wh	kcal	BTU
Joule	1	0.101972	0.737561	0.000278	0.000239	0.000948
kg.m	9.80665	1	7.233003	0.002724	0.002343	0.009299
ft-lb	1.35582	0.138255	1	0.000377	0.000324	0.001286
Wh	3600	367.0978	2655.220	1	0.860112	3.413811
kcal	4185.50	426.8022	3087.0617	1.162639	1	3.969029
BTU	1054.54	107.5332	777.78761	0.292928	0.251951	1

□ 동력(出力)

HP	kW	ft-lb/sec	BTU/hr	cal/sec
1	0.745700	550	2544.434	178.1074
1.341022	1	737.5622	3412.142	238.8459
0.001818	0.001356	1	4.626243	0.323832
0.000393	0.000293	0.216158	1	0.069999
0.005615	0.004187	3.088025	14.28595	1

1氣壓(atm) = 1.01325 bar = 1.0323 kg<sub>f</sub>/cm<sup>2</sup> = 14.6959 psi = 760 mmHg

온도 : °F = (°C×9/5)+32° (0°C=32°F, 100°C=212°F)

°C = 5/9×(°F-32) [0°F=-17.8°C, 100°F=37.8°C]

1TOE(석유환산톤 : Tons of Oil Equivalent) : 10<sup>7</sup>kcal

1TOE= 4,651kWh (공급량 기준, 1kWh=2,150kcal)

1TOE=11,628kWh (출력량 기준, 1kWh= 860kcal)

□ 연료 및 열의 석유 환산 기준(총발열량 기준)

구 분		환산기준		석유환산	
		단위	발열량	단위	환산계수
석유류	원유	kcal/kg	10,750	kcal/kg	1.075
	실내등유	kcal/ℓ	8,800	kcal/ℓ	0.880
	경유	"	9,050	kcal/ℓ	0.905
	B-C유	"	9,900	"	0.99
가스류 (LNG)	도시가스 (천연가스)	kcal/N m <sup>3</sup> (kcal/kg)	10,550 (13,000)	kcal/N m <sup>3</sup> (kcal/kg)	1.055 (1.30)
석탄류	유연탄	kcal/kg	6,550	kcal/kg	0.655
	무연탄	"	4,650	"	0.465
기 타	전기	kcal/kWh	2,150	kcal/kWh	0.215

(주) 1. 석유환산기준은 원유(1kg=10,000kcal로 환산)임.

2. 에너지기본법 시행령 및 시행규칙(법률 제 7860호, 2008. 3.3) 공포



## 발전설비현황 (2017년도판)

---

펴낸날 : 2018. 7

펴낸곳 : 전력거래소

전원계획처 전원기술팀

(T. 061-330-8344)

전라남도 나주시 빛가람로 625

---

[비매품]