

---

# '05年 1/4분기 系統運營實績 分析

---

2005. 4.

## 電力去來所

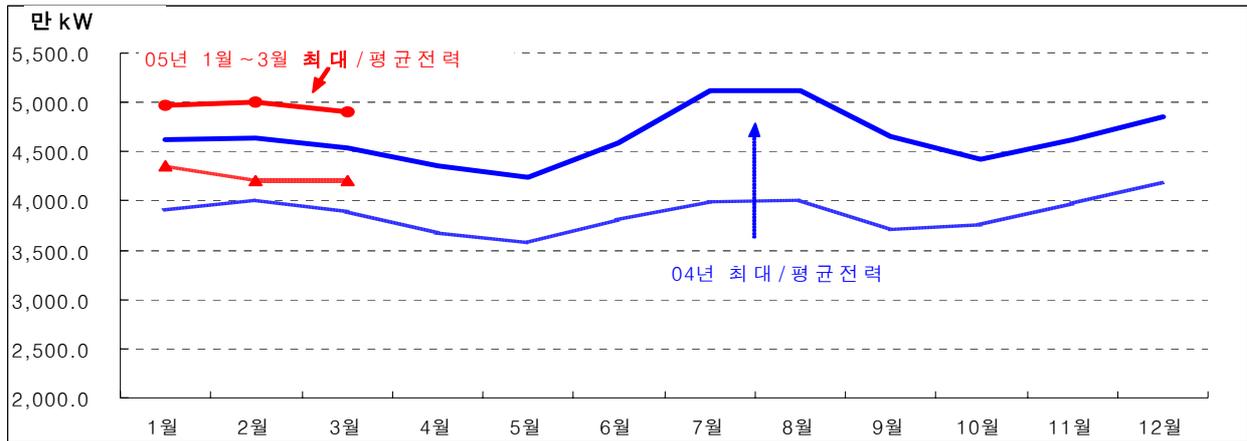
系統運營處

과장 김영호(☎3456-6821)

# I. 電力需要

## 1. 最大 및 平均電力

### 가. 月別 및 分期 電力需要



구 분	05년				비 고
	1/4분기	1월	2월	3월	
최대전력(만kW) (전년대비,%)	4,999.0 (7.8)	4,968.3 (7.4)	4,999.0 (7.8)	4,909.2 (8.0)	
발 생 일 시	2/1일 24시	1/10일19시	2/1일 24시	3/3일 23시	
평균 전력 (전년대비,%)	4,253.2 (7.8)	4,348.6 (11.1) <sup>1)</sup>	4,199.9 (4.9) <sup>2)</sup>	4,204.7 (7.9)	

○ 분기 최대전력은 2월 최대전력(동계최대전력)인 **4,199.9만kW**로 '04년 하계 최대전력(5,126.4만kW)의 97.5% 수준

- 3월의 최대전력은 전년대비 8% 증가한 4,909.2만kW 시현
- 3월 최대전력발생일 최저기온 가중평균은 -2.9℃(30년 평균 -1.1℃ ) 기록

○ 분기 평균전력은 전년대비 **7.8%** 상승한 4,253.3만kW 시현

- 3월의 평균전력은 전년대비 7.9%<sup>3)</sup> 증가한 4,204.7만kW 시현

○ 최근 5년간 1/4분기 평균전력

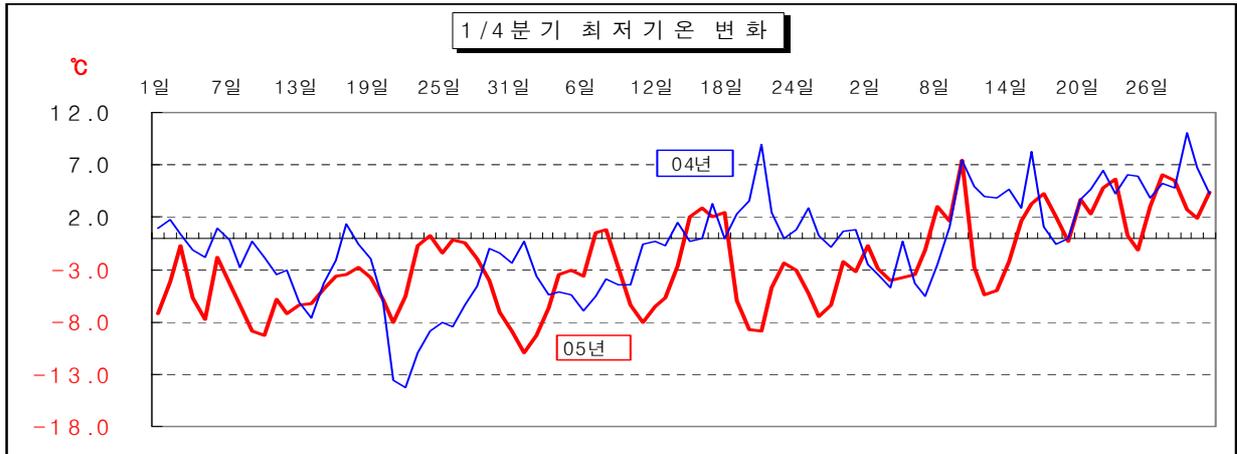
구 분	2004년	2003년	2002년	2001년	2000년
평균전력(만kW)	3,957.1	3,805.9	3,491.2	3,236.0	2,955.3
(증가율, %)	(4.0)	(9.0)	(7.9)	(9.5)	(15.3)

1) 전년도 1월의 설연휴(1.21~1.23)기간을 보정한 증가율은 7.2%

2) 금년 2월의 설연휴(2.8~2.10)기간을 보정한 증가율은 9.2%

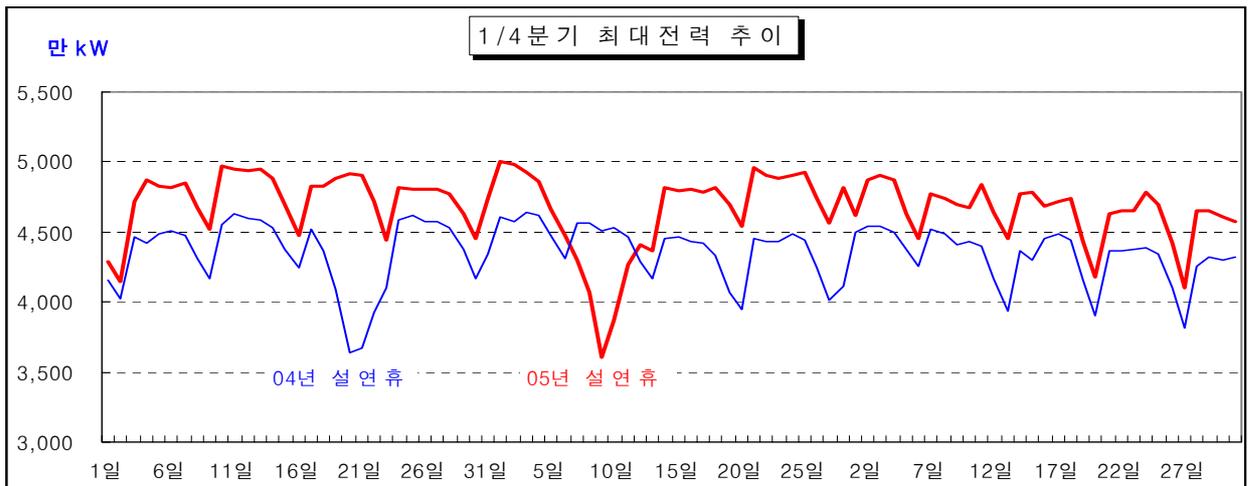
3) 최저기온 가중평균 저하로(전년대비 1.7℃하강) 인한 난방부하 증가분을 고려한 보정평균 전력은 전년대비 약 7% 증가 추정

□ 분기 최저기온 가중평균



- 분기 최저기온 평균은  $-2.6^{\circ}\text{C}$ 로 전년( $-0.6^{\circ}\text{C}$ )대비  $2.0^{\circ}\text{C}$  저하
- 5대 도시가중치 : 서울(.5) 대전(.096) 대구(.118) 광주(.095) 부산(.191)

□ 전년대비 최대전력수요 실적비교

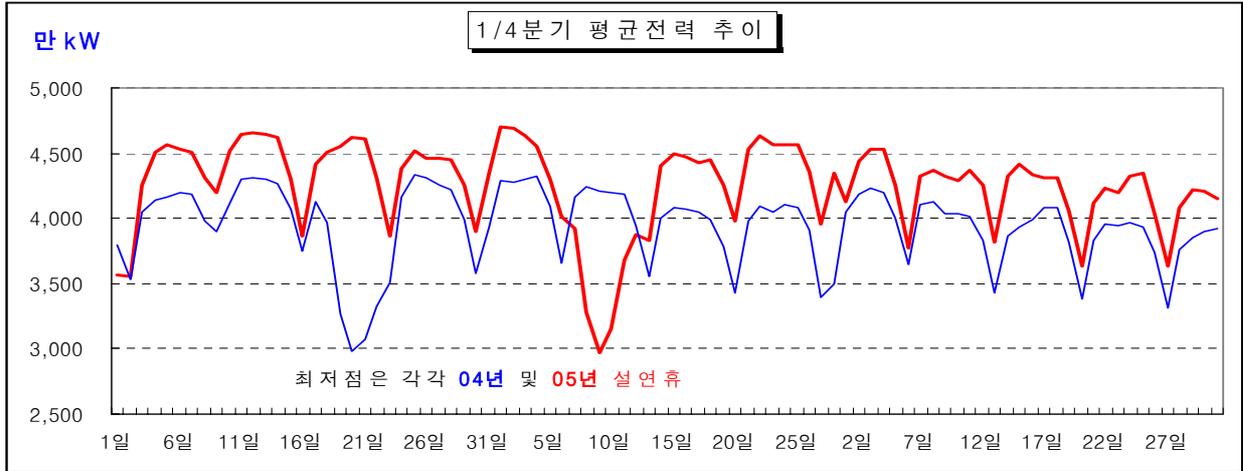


- 설 연휴가 포함된 일주간(2.6~2.12)을 제외하고는 05년 1/4분기 최대전력은 전년대비 평일기준으로 360만kW ~ 430만kW 상승하여 약 8~9% 상승하는 전력수요 변동을 보이고 있음

□ 전력수요 분석종합

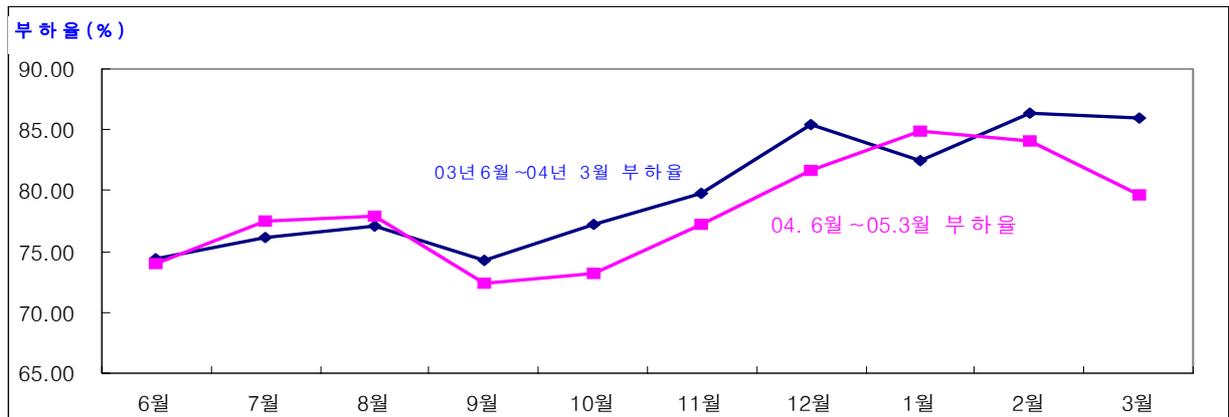
- 1/4분기 전력수요는 대기온도 저하와 산업활동 증가의 영향으로 전년도에 비해 다소 증가
  - 최대전력은 전년 동기간 대비 7.8% 증가한 4,999.0만kW기록
  - 평균전력은 전년 동기간 대비 7.8% 증가한 4,253.3만kW기록
  - 온도저하에 의한 난방수요 증가를 보정할 경우 평균전력 약 7% 증가

## 나. 分期 平均電力 變化



- 분기 평균전력은 전년대비 7.8% 증가한 4,253만kW 시현
- 설 연휴와 같은 특수일을 제외하고는 일평균 280만kW~330만kW 증가

## 2. 負荷率



구 분	04년							05년		
	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월
부하율(%)	74.05	77.50	77.92	72.43	73.25	77.23	81.64	84.83	84.02	79.6

- '04년 9월 이후 부하율은 난방수요 증가와 더불어 평균수요 증가에 의해 계속 증가하였으나 '05년 2월, 3월은 심야 최대전력은 증가한 반면 일평균전력은 다소 감소하여 전월에 비해 감소 추세로 전환

## II. 電力需給

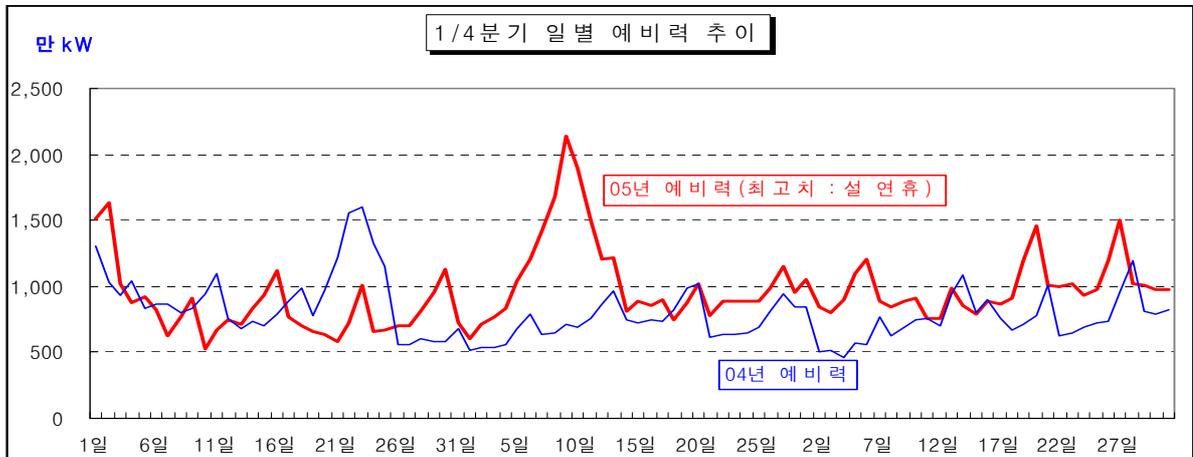
### 1. 電力需給

#### 가. 分期 電力需給 (월별 최대전력 발생일 기준)

구 분	1월	2월	3월	비 고
공급능력(만kW)	5,498.3	5,597.8	5,704.7	
최대전력(만kW)	4,968.3 (10일)	4,999.0 (1일)	4,909.2 (3일)	
예비력(%)	530(10.7)	599(12.0)	796(16.2)	

#### 나. 分期 豫備力 (월간평균 기준)

구 분	1월	2월	3월	분기 평균	비 고
'05년(만kW)	840	1062	984	962	
'04년(만kW)	910	732	755	799	
증감(%)	8.3	45	30.3	20.4	



#### □ 전력수요 및 예비력 종합

- 분기 예비력 최저일[2.1(화)] : 599만kW, 12%
- 분기 예비전력은 평균 962만kW로 안정적으로 유지
  - 예비율은 12%~59% 유지
  - 05년 2월의 설연휴(2.8~2.10) 기간중 예비력은 전년도 설연휴에 비해 다소 높은 예비력을 유지하고 있는데 이는 2004년도 설비증가 용량(390만 kW)이 2003년도에 비해 다소 높았던 것으로 분석됨

다. 月別 供給能力

(단위 : 만kW)

설비용량		1월(5,996.1)	2월(5,996.1)	3월(5,996.1)	비 고
공급능력		5,742.9	5,597.8	5,704.7	설비용량 증대: 5,999.3 (3월31일) 영덕풍력 증설로 32MW 증가
최대수요		4,867.1 (1.10)	4,999.0 (2.1)	4,909.2 (3.3)	
감발내역					
감발내역	계 획 정 비	고리#2,울진#4,울진#1,삼랑진#1,서천#1 등 원자력 : 165 복합 : 92.8 기력 : 20 수력 : 52.7 합계 : 330.5	영광#6,울진#4,태안#4,동해#2,서천#1,부산GT#3,삼랑진#2 등 원자력 : 200 복합 : 94.68 기력 : 90 수력 : 36.3 합계 : 420.9	삼천포#6,하동#2,보령#2,서천#1,일산GT#1,충주#4 등 원자력 : 0 복합 : 72.6 기력 : 170 수력 : 28.1 합계 : 270.7	
	중간정비	울진#5,영흥#1 등 282.5	영흥#1,대청#2 등 85.2	영흥#2,남제주#3 등 81	
	수위저하				
	공급능력 조정	원자력,석탄,복합 등 -213.8	원자력,석탄,복합 등 -215.7	원자력,석탄,복합 등 -223.5	
	구입전력	40.9	40.9	40.9	
	시 운 전				
	환 경	강릉 8.2	강릉 8.2	강릉 8.2	
	기 타	제주GT 등 49.5	영흥#2 등 58.8	영흥#1 등 114.1	
감발 계		497.8	398.3	291.4	
주 별		1월 2주	2월 1주	3월 1주	

2. 發電機 整備實績

□ 1/4분기 월별 정비착수 · 진행중인 발전기

구 분	1월	2월	3월	비 고
정비대수 및 용량(만kW)	26대, 698.9만kW	46대 901.3만kW	49대 835.3만kW	
총정비일수	363일	555일	742일	
정비량(만kW/일일)	22.5	32.2	26.9	1개월 기준

○ 3월 중 다수(21대)의 소규모 수력발전소 정비로 인해 총 정비일수 증가  
- 수력제외 정비량 : 22.9만kW/일(28대, 712만kW, 367일)

### 3. 發電實績

#### 가. 發電量(Gross 基準)

##### 1) 源別 分期 發電量 增加率

(단위 : GWh, %)

구 분		3월		1/4분기 누계		전년대비 증감(%)	
		'04	'05	'04	'05	분 기	비 고
수력	일반	169	144	524	474	-9.5	
	양수	46	50	203	239	17.7	
	소수력	6	6	20	17	-15	
	소계	222	200	744	730	-1.9	
국 내 탄		498	532	1,612	1,306	-19	
석 탄		10,227	9,539	30,374	30,283	-0.3	
중유,내연		1,714	2,537	4,846	7,189	48.3	
가스,복합		6,122	5,889	18,411	16,971	-7.8	
원 자 력		10,219	12,592	30,129	35,439	17.6	
신 재생에너지		4	5	4	17	325	
합 계		29,005	31,296	86,122	91,939	6.8	

- 분기 총 발전량은 약 919억kWh로 전년 동기대비 6.8%<sup>4)</sup> 증가  
 - 3월 총 발전량은 313억kWh로 전년대비 7.9% 증가
- 가스 및 복합 : 원자력과 유류발전기 가동율 증가로 약8% 감소
- 국내탄 : 배정물량감소(246만톤→236만톤)로 19% 감소
- 석탄 : 영흥 #1,2의 부분적인 가동에도 불구하고 보령#2,6, 삼천포#4,6, 태안#1,4,5 하동#2 등 410만kW의 정비로 인해 전년수준 유지
- 유류 : 2월중 울산화력 #1,2,3의 연료비가 일부 신예 복합발전기 보다 저렴하여 유류발전기 가동율 증가와 발전량 큰폭 증가
- 원자력 : 울진#5,6 신규 가동으로 전년대비 발전량 17%증가

#### ◆ 發電量 占有率

(단위 : GWh, %)

원 별	수 력	국내탄	석 탄	중유	가스,복합	원자력	풍력	합 계
전력량	730	1,306	30,283	7,189	16,971	35,439	17	91,939
점유율	0.8	1.4	32.9	7.8	18.5	38.6		100

- 발전량 점유율은 원자력⇒석탄⇒가스,복합⇒중유⇒국내탄⇒수력 순

4) 전년대비 1일이(2월 28일) 부족한 발전량으로 보정할 경우 앞서 분석된 분기증가율 7.8%와 동일  
 - 일일 평균발전량 : 약 1,000GWh

## 2) 會社別 發電量

### ◆ 1/4 分期 發電量 增加率

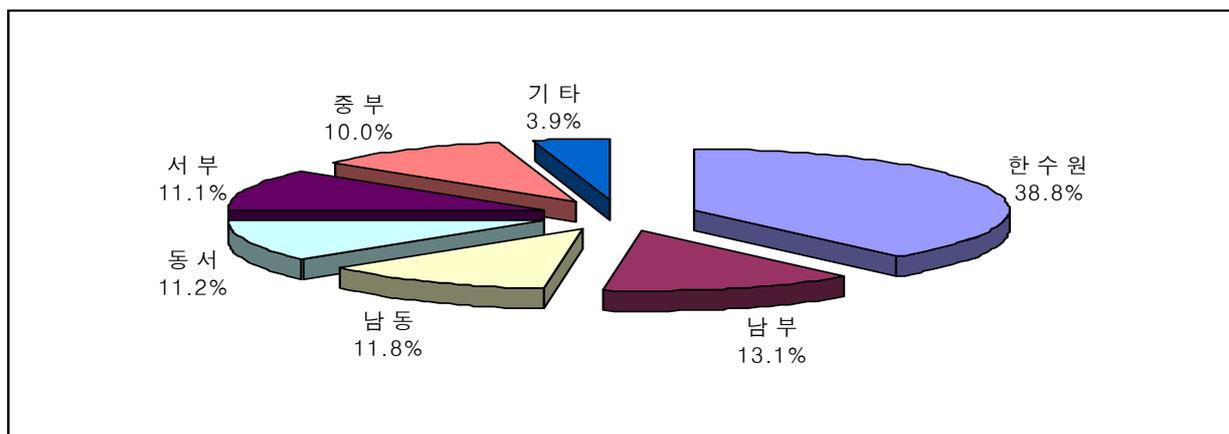
(단위 : GWh, %)

구 분	한수원	남부	남동	동서	서부	중부	기타	계
'05년	35,708	12,062	10,885	10,323	10,176	9,201	3,584	91,939
'04년	30,434	12,891	8,914	10,194	9,648	10,017	4,025	86,122
증가율 (%)	17.3	-6.4	22.1	1.3	5.5	-8.1	-11	6.8

- 한수원 : 울진 #5 준공 및 #6 시운전 등으로 전년대비 발전량증가
- 남동 : 석탄발전기들의 정비량 감소와 영흥화력#1,2의 부분가동으로 전년대비 큰폭 증가
- 중부, 남부 : 남부의 경우 전년도 영광원전 장기정지로 금년도에 비해 신인천 및 부산복합 가동율이 매우 높았으며, 중부의 경우는 전년도에 비해 보령 #2,6의 정비, 보령복합 정비 및 서천#1 등 정비량 증가로 발전량 감소
- 남동, 서부 : 남동은 영흥#1,2호기의 부분가동으로 발전량이 증가하였으며, 서부는 동기간 전년도에 비해 정비량 감소로 발전량증가
- 기타 : 전년도의 경우 금년도 동기간에 비해 영광원전정지로 인한 대체발전으로 수도권 복합발전기의 가동율 및 발전량 증가

### ◆ 分期 會社別 發電量 占有率

(단위 : %)

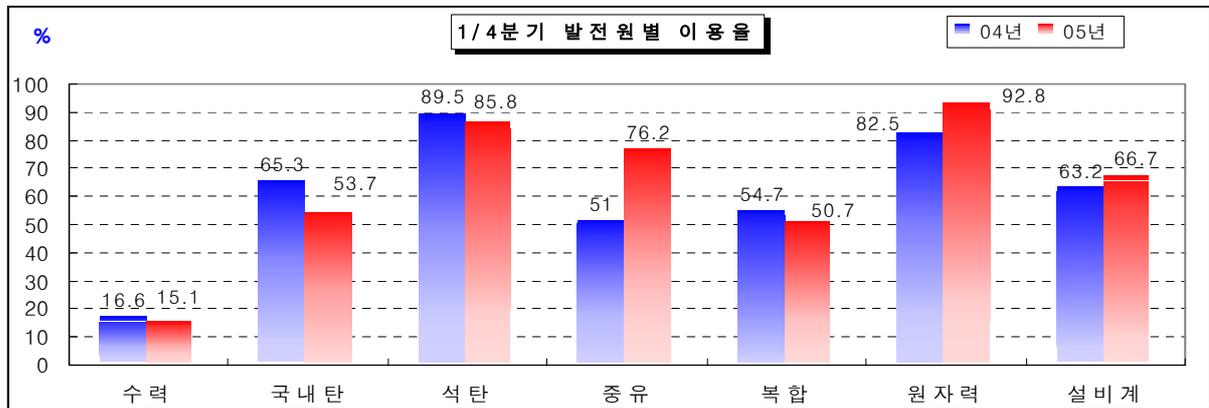


- 발전량 점유율은 한수원⇒남부⇒남동⇒동서⇒서부⇒중부 순

## 나. 發電設備別 利用率

(단위 : %, %p)

구 분	3월		1/4분기 누계		전년대비 증감(%p)	
	'04	'05	'04	'05	분 기	비 고
수 력 (양 수)	15.7 (3.4)	13.4 (4.6)	16.6 (5.4)	15.1 (7.3)	-9 (35)	
국 내 탄	59.5	63.5	65.3	53.7	-18	
석 탄	88.4	78.5	89.5	85.8	-4	
중 유	52.8	78.1	51.0	76.2	49	
복 합	53.7	50.2	54.7	50.7	-7	
원 자 력	82.2	95.5	82.5	92.8	12	
합 계	62.4	65.5	63.2	66.7	5	



- 발전설비 종합 이용률은 전년 1/4분기 대비 5%p 증가하였으며, 3월 기준으로 약 5%p가 증가되어 연간 발전량 증가와 더불어 상승추세
- 수 력 : 전년 동기간대비 강우량 감소로 감소하였으나, 월간 평균전력 증가와 더불어 양수 이용율은 큰폭의 상승을 보임
- 국내탄 : 연간 배정물량 감소로 전년대비 18%p 감소
- 석 탄 : 전년 동기간대비 정비투입 발전기 증가로 다소 감소
- 복 합 : 기저발전기인 원자력의 발전량 및 이용율 증가와 수도권 영흥 화력#1,2의 가동으로 다소 감소
- 중 유 : 전년대비 평택#3,4) 정상화 및 2월중 일부 유류발전기(울산 #1,2,3) 변동비 저하로 발전량 및 이용율 큰폭 증가
- 원자력 : 전년도 영광원전#5,6) 장기정지 대비 정비량 감소와 울진 #5,6호기 가동으로 이용율 증가

5) 평택#3,4 정비 : 04.1.30~4.6(4.1)

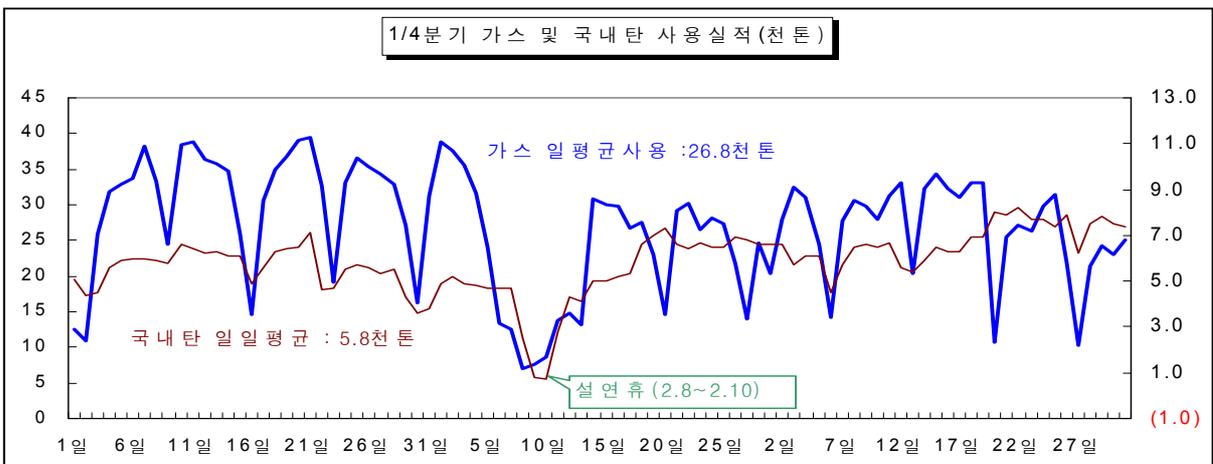
6) 영광#5 정비 : '03. 12.31~4.28, 영광#6 정비 : '03.11.19~4.6

## 다. 制約燃料 使用量

### ◆ 分期 LNG 및 國內炭 使用實績

(단위 : %, 천톤)

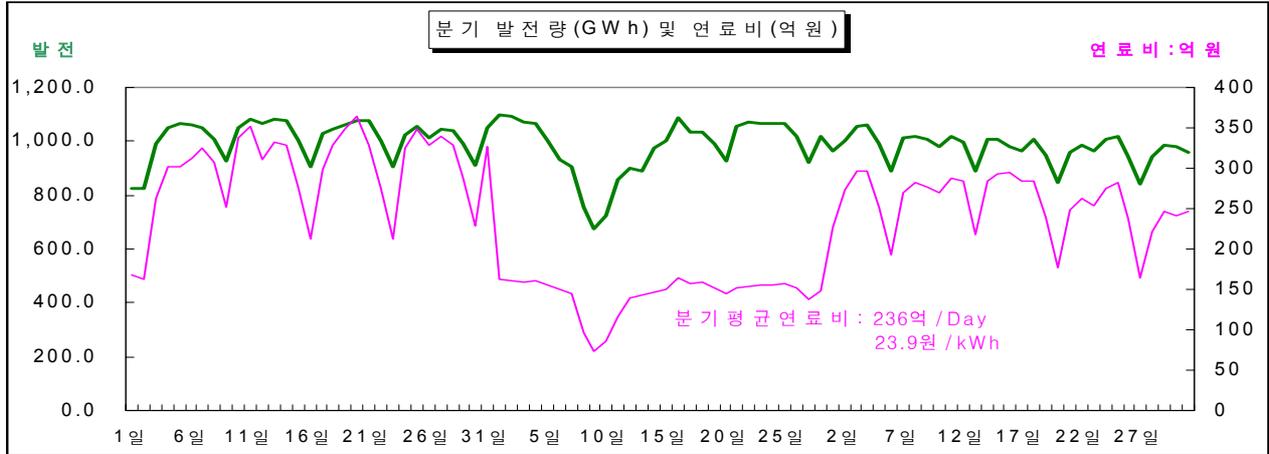
구 분	3월			1/4분기 누계			비 고	
	'04	'05		'04	'05		전년분기 대비증감(%)	년간배정량
		계획	실적		계획	실적		
가 스	838	668	<b>814</b>	2,556	1,962	<b>2,405</b>	-5.9	7,327
국내탄	212	202	<b>209</b>	663	488	<b>525</b>	-21	2,356



- 1,2월의 기온저하로 당초계획대비 제약연료의 사용량은 큰폭으로 증가(가스 : 23%, 국내탄 : 22%)하였으나 전년대비 사용실적은 감소
  - 전년도 영광원전#5,6호기의 장기정지로 가스나 국내탄의 대체발전 증가
- 국내탄의 경우 연간 배정물량에 따른 입찰로 인해 설 연휴를 제외하고는 사용실적이 대체로 평탄화 되어있음
  - 일일 평균 사용량 : 5.8천톤
- 가스의 경우 운영발전계획에 따라 운전이 결정되므로 해서 평일과 주말의 사용실적 변화가 큼
  - 평일 일일평균 사용량 : 35천톤(1월), 28천톤(2,3월)
  - 주말 평균사용량 : 21톤(1월), 15톤(2,3월)

#### 4. 分期 發電量 및 燃料費現況

(단위 : 억원, GWh)

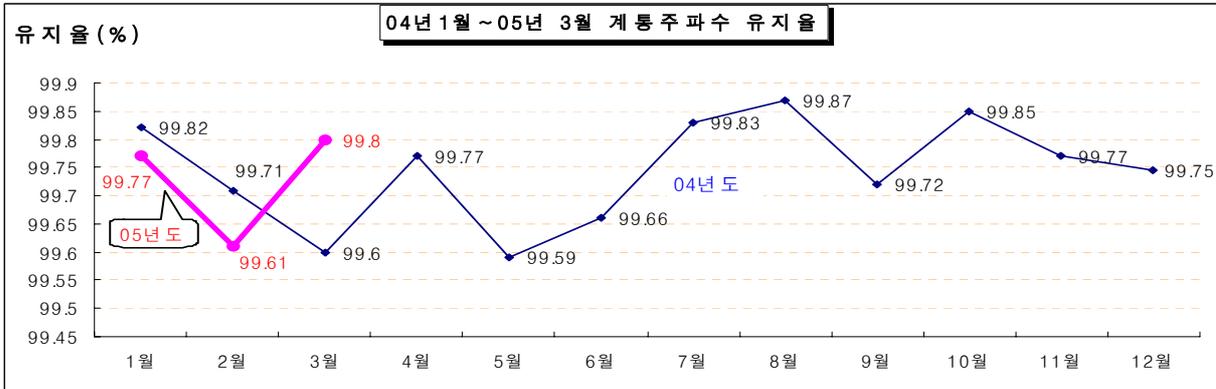
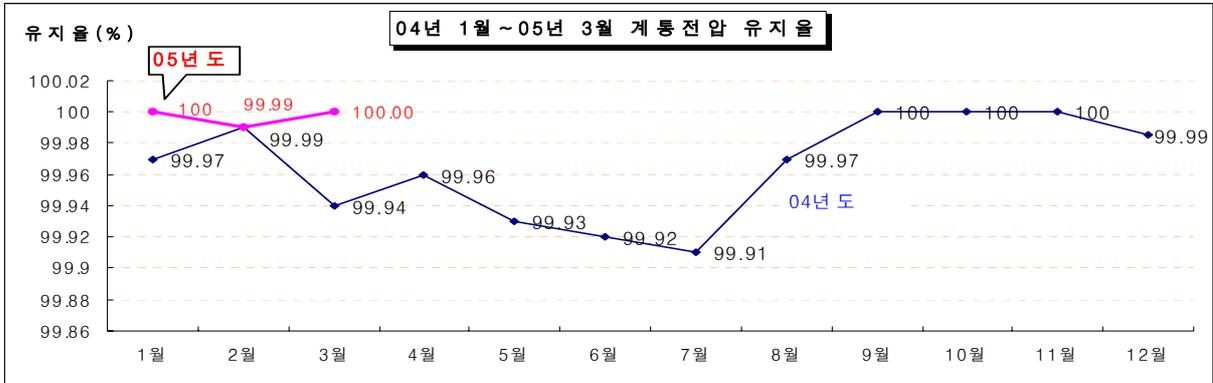


구 분	05년				비 고
	1/4분기	1월	2월	3월	
평균연료비 (억원/일일)	235.5억	297.3	144억	256.7억	
원 /kWh	23.9	29.3	14.8	25.3	
일평균발전량(GWh)	988.2	1,013	975.1	975.2	

- 분기 최대연료비는 364.7억/일(1.20일)로 고리원전#2를 포함한 365만kW의 기저발전기가 정비 또는 중간정비 투입으로 복합 등의 대체 발전기가 가동되어 높은 연료비를 기록하였으며,
- 2월의 일일 평균연료비가 1,3월에 비해 100억~150억/일 정도 줄어든 것은 1,3월의 복합발전기 총 발전량(5,956GWh, 5,391GWh)과 연료비(4,470억, 3,690억)에 비해 2월에는 각각 3,945GWh발전, 86억원의 연료비가 발생했기 때문이며 이는 설연휴로 인한 수요감소와 석탄발전량이 상대적으로 높아진 때문임.
- 시장 정산단가(참고)
  - 1월 : 516억원/일, 53.0원/kWh,
  - 2월 : 482억원/일, 50.9원/kWh
  - 3월 : 482억원/일, 50.7원/kWh(지난달에 비해 휴일보다 평일 증가추세)

### III. 電氣品質

#### □ 系統周波數 및 電壓維持 實績



구 분	2005년		2004년	분기증감	'05년 유지율 목표	
	3월	1/4분기	1/4분기			
전압	유지율	100.0	100.0	99.97	0.03	99.90
주파수	(%)	99.80	99.75	99.71	0.04	99.60(60±0.1Hz 기준)

- 분기 계통전압 및 주파수 유지실적은 연간 목표대비 0.03%p 초과달성
- 2월 주파수유지 실적이 1,3월에 비해 다소 저조한 원인은 석탄발전소 출력 상향운전으로 주파수 추종예비력이 감소한 가운데, 대용량 발전기 정지(고리#4, 여수#1, 태안#2,3, 보령#3, 영흥#1,2)와 345kV 신양산 S/S 154kV #62 MTr trip등에 기인
- 3월 중 다수의 대용량발전기 Trip(울진#5, 영흥1, 하동4, 삼천포1,4,5)에도 불구하고 우수한 전압, 주파수 운전유지실적 달성
  - 주파수 변동 요인에도 불구하고, 능숙한 AGC운전 및 선행 급전운영 등으로 연간 목표치 초과 달성
  - 급전운전원의 조별 경쟁체제 및 성과급도입으로 전기품질향상 지속 기여