

# 最近의 電力需給動向 및 對策



최근의 電力需要는 에너지 使用 고급화 추세 및 지난 수년간의 지속적인 電力料金引下到 따라 豫測을 훨씬 上廻하여 증가하고 있어 1991년 이후부터는 예비율이 적정 수준 以下가 될 가능성이 높아 短期的인 電力需給問題를 재검토해야 할 狀況에 이르렀다.

田 載 豊

韓國電力公社 電源計劃處長

## 1. 序 言

우리나라는 過法 70년대에 경험했던 國際的인 석유과동과 국내 産業經濟急成長의 영향으로 脫石油電源開發에 주력한 결과 한때 電力需要에 비하여 매우 여유있는 發電設備를 保有하였으며 과잉설비의 論難까지 있어온 것이 사실이다.

이러한 過剩設備投資에 대한 시비에도 불구하고 電力事業 측면에서는 에너지 多邊化를 통한 전력 공급신뢰도 제고는 물론 電源構成의 구조적 개선으로 電氣料金を 낮출 수 있었으며 여유있는 전력 공급능력은 80년대 産業成長 및 국민생활수준 向上에 결정적인 뒷받침을 해 왔다.

그러나 최근의 電力需要는 에너지 使用 고급화 추세 및 지난 수년간 지속적인 電力料金引下到 힘입어 豫測을 훨씬 上廻하여 증가하고 있어 設備豫備率은 작년의 33.1%에서 금년에는 소위 適正水準이라고 일컫는 25%線에 達할 것으로 보이나 '91년 이후부터는 적정예비율수준 以下가 될 가능성이 높아 短期的인 電力需給問題를 재검토해야 할 狀況에 이르렀다.

## 2. 需要展望

지난해 4월에 확정된 現 長期電源開發計劃은 88년에 실시한 需要豫測 결과를 반영한 것으로서 2001년까지는 GNP7.2%의 成長을 前提로 평균 販賣量 7.2%, 最大電力 7.5% 증가로 되어 있다. 반면 지난 3년간 최대수요 증가율은 13.4%의 높은 增加率을 보이고 있고 특히 금년 1/4분기에는 前年 同期對比 17.4%의 수요증가율을 示顯하였다.

이와같은 最近의 높은 需要增加 要因은 대략 다음과 같이 分析할 수 있다.

첫째, 電力料金 引下到 따른 價格効果과 소득증대에 따른 所得效果이다.

그동안 일반 公共料金は 꾸준히 上昇되어 왔으나 전력요금은 例外的으로 오히려 꾸준히 下落되어 왔는데 지난 '85년에 kwh당 67.92원이었던 電力料금이 '89年度에는 55.43원으로 '86年以後 18.4% 하락한 결과를 나타냈다.

더욱이 여기에 物價上昇效果를 감안하면 '89년의 실질전기요금은 '86년 이후 34.5%나 引下되었다고

볼 수 있다. 이 기간중 특히 業務用 실질요금은 47.6%나 인하됨으로써 冷房電力需要 및 家電機器 電力需要 等 소비성 전력수요를 촉발시키는 주요요인으로 作用하였다.

한편 '86년이후 12% 수준대를 상회하는 高度經濟成長에 힘입어 실질1인당 國民所得('85年 不變價格基準)은 '85년에 191萬원에서 '89년에는 282萬원으로 '86년이후 47.4%나 증가하는 結果를 보였으며, 이 所得効果와 앞에서 言及한 電氣料金引下げ에 따른 가격효과가 複合的으로 상승작용을 하여 國民들의 電氣節約意識을 해이하게 하였고, 그 結果로 전력수요가 늘어난 점을 먼저 指摘할 수 있다.

둘째, 産業構造의 변화추세가 장기적으로 電力多消費型에서 電力低消費型産業으로 移行하는 과정에서 短期的으로 전력저소비형 産業부문의 成長이 당초 豫想보다 둔화된 점이다. 특히 新都市建設과 關連하여 電力이 많이 所要되는 시멘트, 철근 等 素材産業의 比重이 커지고 있는 한편으로 最近 産業體에서 저렴한 전력요금수준에 기대어 에너지 절약보다는 인건비 상승, 노사분규, 환경개선 등에 대한 對策으로 人力節減을 위한 工場自動化(FA) 設備, 公害防止設備 등에 대한 投資를 增大 시킴으로서 제조업부문의 附加價値當 電力消費率이 中 前 減 소추세에서 '89년에는 이례적으로 크게 증가하여 最近에는 '85년수준인 부가가치 1,000원당 1.24kwh로 增加된데 기인한다.

셋째, 최근 주택부문 및 서비스산업부문 等 非製造業部門의 建築許可面積이 크게 증가된 점에서 전력수요증가요인을 찾을 수 있는데 주택건설은 '87년에는 전년대비 3.9%減少한데 반하여 '88年 및 '89년에는 각각 34.7%, 63.1% 증가하였으며, 한편 商 業 用 건축허가 면적은 '89년에 무려 59.6% 增加하였다.

이와 같은 최근의 전력수요동향과 증가요인을 분석하여 '93년까지 短期的인 수요를 再豫測하였으며 그 結果 '93년의 경우 販賣電力量은 123,220百萬kwh(年平均 10.7% 增加), 需要管理前 最大電力은 2,267萬KW(年平均 10.8% 增加)로 展望되어 現計劃上 豫測值보다 '93년 최대수요를 約330萬KW 上 向 調整하였다.

〈表 1〉 需要展望

區 分	販賣電力量 (GWH)		最大需要 (千KW)	
	'88.8長期豫測	'90.3短期展望	'88.8長期豫測	'90.3短期展望
'89(實績)	82,192	82,192	15,058	15,058
'90	85,415	92,879	15,598	16,991
'91	92,071	102,495	16,856	18,804
'92	98,490	112,805	18,114	20,725
'93	104,490	123,220	19,341	22,671
'90~'93 年平均(%)	7.2	10.7	7.5	10.8

註) 1. 最大需要는 需要管理前인.

〈表 2〉 部門別 電力需要展望('90.3 短期展望)

(單位: GWH)

區分 年度	住宅用		商業用		産業用		總需要	
		%		%		%		%
'89(實績)	15,175	14.9	14,530	15.7	52,487	8.1	82,192	10.6
'90	17,543	15.6	16,842	15.9	58,494	11.4	92,879	13.0
'91	20,047	14.3	19,099	13.4	63,349	8.3	102,495	10.4
'92	22,767	13.6	21,494	12.5	68,544	8.2	112,805	10.1
'93	25,385	11.5	24,082	12.0	73,753	7.6	123,220	9.2
'90~'93 年平均(%)	13.7		13.5		8.9		10.7	

### 3. 供給能力 補強

'89년말 現在 우리가 가지고 있는 발전설비의 總容量은 약 2,100萬KW이다. 앞으로 수년내에 新 規로 竣工될 발전소를 살펴보면 '93년까지 現 長期電源開發計劃上 일도 LNG복합화력, 강릉수력, 보령, 삼천포 화력 등 266萬5千KW용량의 설비가 中 前 完 成되며 追加로 남제주내연, 영월, 덕송소수력 및 분당, 안양, 일산 熱併合發電所 등 216萬6千KW가 中 前 完 成될 豫定이어서 總483萬1千KW가 증가되어 '93年末 설비는 모두 2,582萬8千KW가 될 것으로 展 望된다.

〈表 3〉 年度別 設備容量

年  度	'89(현재)	'90	'91	'92	'93
설비용량(천KW)	20,997	21,016 (21,026)	21,130 (21,188)	22,528 (22,848)	25,128 (25,828)

註):( ) 内는 年末 基準인.

한편 既存設備의 供給能力 擴大 方案으로서는 高原價 油類火力로 長期間 加동중지되었던 여수 # 1, 울산 # 1, 영남 # 1등 3기, 60萬KW를 '90년 夏季까지, 여수 # 2, 울산 # 2,3, 부산 # 3,4등 5기, 91萬KW를 '91년 夏季까지 再稼動하고 매년 실시하는 발전소 定期補修計劃을 精密調整하여 여름철 보수용량을 最少化할 계획이다. 그밖에 老朽된 발전소의 복구공사 시행으로 발전소의 性能을 개선하고 자체에너지 節約으로 9萬8千KW를 절약하면서 設計許容限度 범위내에서 短時間 정격초과운전을 통해 30萬3千KW를 추가 발전할 수 있을 것으로 期待된다.

#### 4. 需要管理 強化

수요관리란 料金政策 또는 전기사용자와의 直接契約을 통하여 생활활동에 支障을 주지 않으면서 전기 사용 시간을 調節 함으로써 수요의 편중현상을 緩和시켜 전력설비 투자 및 에너지 사용의 效率化를 도모하는 것이다.

수요관리란 전력수급조절 次元에서 뿐만 아니라 投資의 효율화중대 차원에서 선진 외국처럼 向後 더욱 더 강화해 나갈 方針이다.(최대수요를 80만 KW억제시 약4천억원의 투자비 節減이 가능)

구체적인 방법으로는 産業用피크타임 요금제의 요금구조개선, 夏季負荷調整料金制의 弘報強化로 산업체의 積極 參與誘導, 深夜電力을 이용하여 晝間冷房負荷 대체방안을 强구하는 등 既 施行中인 制度를 改善하고 회망고객과 개별 契約에 의한 공급량조정 및 요금할인혜택을 주는 夏季需給調整 요금제와 수요가 集中되는 계절과 타계절간 요금에 差等を 두는 業務用 계절별 차등요금제 등의 새로운 요금제도를 導入하여 93년까지 93萬5千KW정도의 최대수요를 抑制할 목표를 세우고 있다.

그밖에 반월공단, 구미공단, 대한알루미늄 등에서 건설중에 있는 민간열병합 발전소 건설에 따른 需要減少 효과도 93년까지 45萬5千KW 정도가 기대 된다.

#### 5. 短期需給 展望

이상과 같이 供給能力 極大化方案과 需要管理方

案을 强구하였을 경우 <표4>(전력수급전망)에서 보는바와 같이 올해는 適正豫備率 水準確保로 需給에 지장이 없고, '91년도는 설비에비율은 不足하나 공급능력 최대확보로 어렵지만 對應이 가능할 전망 이나 '92년에는 設備 및 供給豫備率이 모두 부족, 年中需給不安이 예상되며 이러한 수급의 어려움은 '93년까지 持續될 것이 예상된다.

따라서 '92년 및 '93년의 전력수급불안을 緩和하 기 위해서는 現 계획상 98년에 준공 예정된 일도 LNG 복합2차분을 1차분과 同時 推進하는 추가대 책을 樹立中에 있다.

<表 4> 電力需給展望

(단위: 천kw, %)

구 분		'90	'91	'92	'93
하계설비용량		21,016	21,130	22,528(23,148)	25,128(26,068)
공 급 능 력		19,433	20,779	22,027(22,647)	24,327(25,267)
최 대 수 요		16,811	17,851	19,723	21,281
예 비 율	설비	25.0	18.4	14.2(17.4)	18.1(22.5)
	공급	15.6	16.4	11.7(14.8)	14.3(18.7)

註) 1) ( ) 内는 일도 LNG 1, 2차분 동시추진 전체  
 2) 적정 설비에비율 수준: 25%  
 3) 적정 공급에비율 수준: 14~15%

#### 6. 首都圈 電力供給 對策

앞서 기술한 단기 전력수급 대책외에 首都圈 電力供給問題를 살펴보면 現在 政府의 수도권 人口增 加抑制, 産業의 地方分散 政策에도 불구하고 수도권 전력수요는 持續的으로 增加, 2001년에는 전국전 력수요의 44% 이상 占有가 예상돼 지역간 수급 불 균형은 물론 안정된 전력공급에 問題點으로 대두 되고 있다. 특히 수도권 전원입지확보난의 加重과 環境規制의 지속적인 강화, 電力需要의 집중 및 기존 노후발전소의 大部分 廢止 등의 惡材가 겹쳐 있어 首都圈 電力供給은 많은 문제점을 內包하고 있다.

따라서 수도권의 安定된 전력공급을 위해 가능한 수도권 및 首都圈隣近地域에 신규발전소를 적극 추진하고 新都市開發, 産業基地 및 地方工團造成 計劃에 열병합발전소 등 전력공급설비를 反映하여 자체수요는 물론 인근지역의 전력수요도 担當할 수

있도록 하며 기존 발전소의 壽命延長方案과 廢止時代替 設備建設은 수도권 전원확보측면에서 複合的으로 타당성 검토를 施行 推進토록 하며 향후 전력수요의 계속적인 성장에 따른 送變電設備의 補強 및 增強이 不可避하나 系統特性的 점진적 악화, 電力需要의 不確實性 增大, 送變電施設의 投資費 急増과 地價上昇 및 民權意識 向上에 따른 變電所 부지 및 송전선로 경과지의 確保가 점점 더 어려워지고 있는 실정이다.

〈表 5〉京仁地域 345KV 송전선로 追加 建設計劃

년도	구간	중부~경인	영동~경인	계
1989(기존)		2	1	3
1993		1		1
1996		1		1
1998			1	1
2000		1		1
계		5	2	7

따라서 電算模型의 開發과 活用으로 지역별 需要豫測 및 負荷特性에 관한 이론을 정립하고 既存 345KV 송전용량 增大, 直流送電 또는 多相送電 및 超高壓 격상방안강구 등으로 長期 大電力 수송대책을 적극 檢討하며 國土의 效率的 利用 및 도심지 송변전설비의 地中化 屋內化 推進을 통하여 송전선로 경과지 및 변전소 부지확보 對策을 강구하는 등 綜合的인 송변전設備補強 對策을 樹立 推進코자

한다.

〈表 6〉 外國의 전압격상 現況

국명	現行고전압	격상추진현황
미국	765KV	1,500KV급 격상기술 완료
일본	500KV	1,000KV급 격상선로 공사중('92 준공목표)
프랑스	400KV	800KV급 격상기술 연구중

## 7. 結 言

이제 電氣는 우리생활의 一部로써 마치 공기나 물처럼 당연히 있어야 할 것으로 認識되고 있을 뿐만 아니라 便宜性, 清潔性 등의 長點으로 갈수록 선호도가 증가되고 있으며 동시에 量的인 需要充足만이 아닌 質的인 면에서의 욕구가 날로 높아지고 있는 추세에 있다. 그러나 立地確保難, 環境規制強化 및 에너지자원 貧困 등 電源開發與件은 갈수록 惡化되고 있는 반면, 전력수요는 계속 높은 消費 成長率을 보일 것으로 豫想되는 바 이러한 수요의 急成長에 대응키 위해서는 건설추진중인 발전소의 工期遵守, 既存設備의 공급능력 극대화, 요금제도의 개선으로 수요관리강화 등 短期的인 電力需給安定 對策의 적극적인 추진과 함께 國民모두에게 에너지의 重要性의 재인식 및 에너지절약정신을 고취시키기 위하여 우리모두 汎國民 에너지 절약 캠페인 展開에 앞장서야 할 것으로 생각한다.

