



最近의 電力需要 增加와 이에 對한 對策

The Recent Growth of Electric Power Demand and It's Countermeasure

李 虎 林

韓國電力公社 發電事業團長

電氣事業者의 基本的인 責務는 低廉하고 良質의 電氣를 安定的으로 供給하는 데 있다. 그러나 國民生活水準의 向上 및 産業活動의 高度化 등 近來의 社會的 變動은 高品質의 電力과 供給 信賴性의 要求 增大에 反하여 電力設備設置를 위한 立地確保 곤란, 發電所의 公害問題 등의 시비로 急變하는 電力需給變動에 대처키 위한 柔軟性을 발휘하지 못하고 있다.

이와 같이 電源開發의 與件은 갈수록 惡化되고 있는 反面, 電力需要는 계속 높은 率의 成長 實績을 나타내고 있으며 계속 지속될 것으로 보여진다.

이와 같은 高成長은 國民所得水準의 向上과 에너지 需要의 高級化 趨勢 및 지난 수년간의 持續인 電力料金 引下效果의 영향으로 過去 10年間 最高水準의 增加率을 나타내고 있다.

電力供給의 신뢰도를 나타내는 電力設備 豫備率을 보면 불과 3~4년전만 하더라도 72%를 상회하여 과잉투자라는 사회적 논란과 비판이 있었으나 '89년에는 33.1%로 낮아졌고 금년에

는 負荷管理의 施行을 전제로 適正水準인 25% 水準을 維持할 것으로 보이나 向後 몇년간은 安定的 電力需給에 많은 어려움이 있을 것으로 예상된다.

따라서 電力供給側面에서는 短期的 發電源 確保 및 發電用 燃料確保對策이 必要하며, 需要側에서는 非生産的 電力過消費를 抑制하고 電力의 一時集中使用 現狀을 完화시킬 수 있는 制度的 方案을 마련, 施行하여야 한다.

그러나 오늘날과 같이 복잡한 사회구조 하에서는 이러한 어려움을 극복하여 나가기 위해서는 國民의 높은 에너지 절약의식을 토대로 한 깊은 關心과 理解가 前提되어야 可能할 것으로 생각된다.

1. 最近의 電力需要推移

電力은 需要와 供給이 항상 같아야 하는 동시성으로 供給能力이 不足할 때 國家經濟活動에 미치는 영향은 물론 國民生活에 막대한 불편을 초

래하게 되며, 供給能力이 過多할 경우에는 不必要한 設備投資가 되어 國家的 浪費가 될 뿐만 아니라 電氣料金の 引上要因이 된다.

따라서 電源의 開發은 正確한 需要豫測에 依하여 電力供給能力의 過不足이 發生치 않도록 하여야 되겠으나, 電氣를 使用하는 立場에서도 必須的이고 生産의 이외의 浪費인 電力使用을 抑制할 줄 아는 知慧가 필요하다.

가. '80年代의 電力需要推移

'80年代 초반 우리나라의 經濟는 低成長을 하여 電力需要도 低成長을 한 반면 原子力發電所의 계속적인 준공으로 '80년대 중반인 '86년에는 電力設備豫備率이 72.6%나 되어 發電設備의 過多保有라는 批判과 함께 偏重的 電源開發 止揚을 위한 수정작업이 이루어져 왔다.

그러나 '80년대 중반 이후의 3低效果에 힘입어 經濟가 高度成長됨에 따라 電力需要도 急增하여 設備豫備率은 '87年의 72.3%에서 '88년에

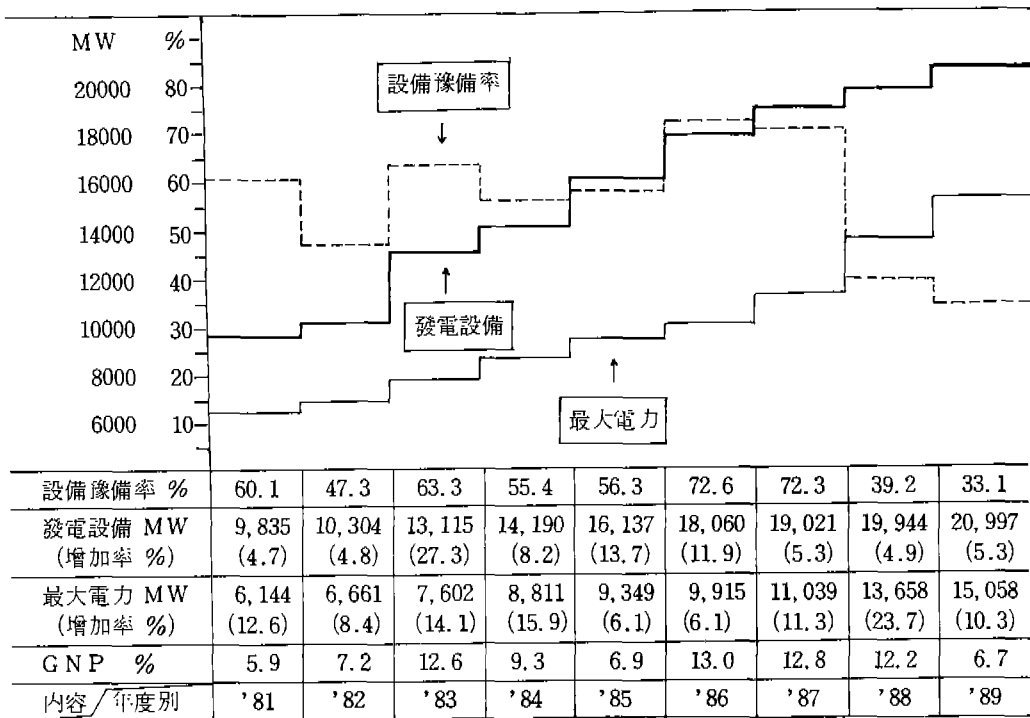
는 39.2%, '89년에는 33.1%로 불과 3년동안에 반이하로 급강하하는 현상이 發生되었다 (그림 1).

'82년 이후 9회('90年 5月 1日 3.7% 引下分 包含)에 걸쳐 引下된 電氣料金は 消費者物價가 43.5% 上昇한데 비하여 오히려 28.6%가 引下되었으며, 이는 비제조업부분에 대한 큰 電力消費 增加要因이 되었다.

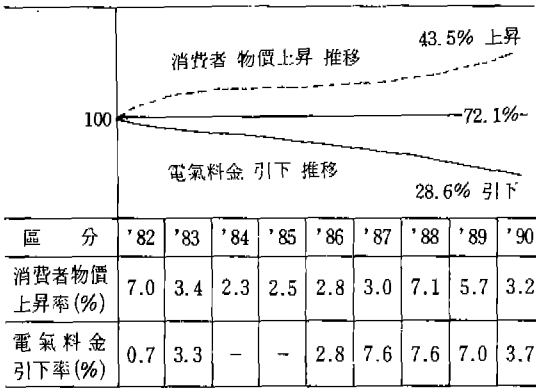
이와 같이 '86年 이후의 10% 이상의 높은 電力需要成長이 계속됨에 따라 '90년대 초반의 電力供給에 어려움이 예상되며 이에 대한 슬기로 운 대처가 必要하게 되었다.

〈표 1〉 '80年代 후반의 電力需要實績

年度別 内容	'87	'88	'89	'87 ~'89
販賣量增加率(%)	14.0	15.8	10.6	13.4
最大需要增加率(%)	11.3	23.7	10.3	14.9



〈그림 1〉 '80年代의 電力設備豫備率



※ '90 消費者物價：3月末 현재

〈그림 2〉 消費者物價와 電氣料金變動率 比較

나. 最近의 電力需要 增加現況

最近의 電力需要는 經濟成長趨勢와는 달리 부문별 需要가 이례적으로 增加하고 있다.

금년 1~3월까지 産業用電力이 전년 동기 대비 15.4% 증가한 데 비하여 주택용 및 業務用電力의 增加는 20%를 상회하고 있으며 그 要因으로서, 주택용은 ①주택의 平均規模 및 1人當 住居面積增加에 따른 戶當電力使用量의 增加, ②주택건설 촉진 및 주택용 건축면적 증가, ③ 높은 경제성장에 따른 소득 효과에 의한 에어컨 등 주요 가전기기의 普及增加 등을 들 수 있으며, 業務用은 ①서비스 산업 등 非製造業部門 建築許可面積 增加, ②實質電力料金 引下에

따른 서비스 部門 需要增加 ③氣象要因에 의한 冷房負荷 增加 등이 그 原因으로 나타나고 있다.

이러한 電力需要를 發電源側에서 종합해 보면 平均電力과 最大電力이 공히 15% 이상의 高度 上昇을 하고 있으며, 年中 最大電力이 發生하는 7~8月の 夏季冷房負荷를 고려한다면 추가電源 확보가 없는 앞으로의 2~3年間の 安定的 電力供給이란 많은 어려움이 뒤따를 것으로 생각된다. 다시 말하자면 夏季 尖頭負荷 上昇(약 300만kW)을 얼마나 줄이고 어떻게 效率的으로 管理하느냐가 電力供給原價를 절감하고 소비자의 부담을 경감시킴으로써 國家經濟의 活性化를 기하고 國民生活의 지속적 安定化를 기하게 하는 必須的 要件이라 하겠다.

다. 電源設備現況과 短期需給展望

'90~'93까지 最大電力은 年平均 10.8%씩 增加될 것으로 예상되나 系統에 追加될 電源은 年平均 5.8%에 불과하여 必須的으로 施行하여야 하는 發電機 定期補修를 非尖頭時期으로 조정, 시행하여도 需要管理를 施行치 못할 경우는 適正供給豫備力을 확보할 수 없음으로 인한 需給不安이 예상되며, 尖頭負荷 發生時期에 供給力 確保를 위하여 發電機 定期補修를 타 기간에 조정함으로써 年中 低豫備力으로 系統運用을 하여야 하는 어려움이 뒤따를 것으로 展望된다.

'90年度에 있어서는 適正豫備率 水準確保로

〈표 2〉 最近 電力需要實績

內容	年度別	'88	'89	'90				備 考
				1월	2월	3월	1~3월	
發電 實績	平均電力(MW) (增加率 %)	9,486 (15.2)	10,538 (10.8)	10,955 (11.2)	11,559 (21.4)	11,421 (15.5)	11,303 (15.8)	
	最大電力(MW) (增加率 %)	13,658 (23.7)	15,058 (10.3)	14,541 (17.5)	13,997 (14.2)	13,856 (15.1)	14,541 (17.5)	
業種成 別長 率 (%)	住宅用	15.3	14.9	19.5	27.2	18.2	21.7	3월은 잠정치임
	業務用	21.3	15.7	24.9	24.6	20.3	23.3	
	産業用	14.6	8.1	15.1	18.2	13.1	15.4	

〈표 3〉 短期需給展望

(單位：千kW, %)

區 分	'90	'91	'92	'93	
設 備 容 量	21,016	21,130	22,528	25,128	
供 給 能 力	19,433	20,779	22,027	24,327	
最大需要展望	16,991	18,804	20,725	22,671	
需要管理量	- 111	- 798	- 847	- 935	
熱併合需要減少	- 69	- 155	- 155	- 455	
最 大 需 要	16,811	17,851	19,723	21,281	
豫 備 率	設 備	25.0	18.4	14.2	18.1
	供 給	15.6	16.4	11.7	14.3

支障이 없을 것으로 예상되며, '91年度는 設備豫備率は 걱정水準에 미달되나 供給能力을 最大로 確保시킴으로써 어려움에의 對應이 可能할 것으로 展望된다. 그러나 '92년에는 設備 및 供給能力 不足으로 年中 需給不安이 豫想되며, '93년에는 大容量의 보령 3·4호기 삼천포 3호기 등이 준공됨으로써 조금은 나아질 것으로 예상되나 어려움은 계속될 것이므로 이에 대한 對策을 마련, 安定的인 電力供給에 最善을 기울이고 있다.

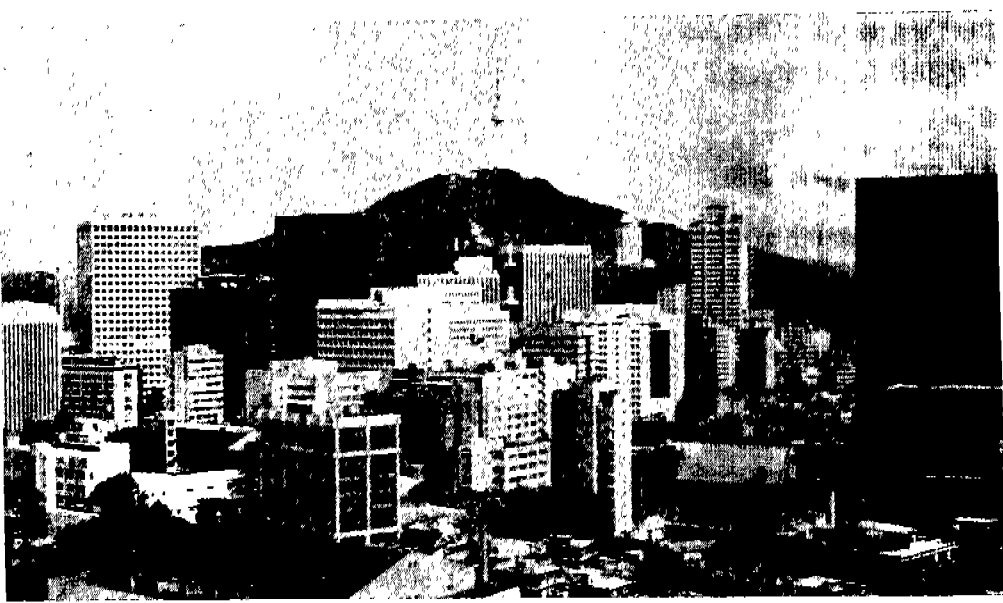
2. 短期 電力需給對策

앞에서 말한 바와 같이 최근 國民生活水準의 向上에 따른 電力需要의 急増과 國家經濟를 이끄는 産業用電力의 需要는 豫想보다 增加하는 반면 電力設備을 위한 立地確保 등의 곤란으로 '90年代의 電力供給能力을 擴充하지 못함으로써 發生될지도 모르는 不安을 해소하고, 圓滑한 電力需給을 기하기 위하여 그 對策을 마련하여 施行에 最善을 다하고자 하며, 이에 대한 對策은 다음과 같다.

가. 供給能力의 最大確保

現在 建設이 計劃되어 있는 發電所分에 대하여는 計劃에 차질없이 竣工하여 適期에 稼動시킬 뿐만 아니라 工期가 짧고 建設에 障碍要因이 적은 가스 터빈 및 內燃發電所 등을 '92년에 746.2MW, '93년에 1,420MW를 追加設置할 計劃이며, '98年 6월에 준공키로 되어 있는 一島 LNG 複合 2次分도 '92년에 竣工豫定인 1次分과 同時에 推進하여 '92年 및 '93年度에 稼動이 可能토록 추진중에 있다.

既存設備에 대해서는 過多豫備를 갖고 있을



〈표 4〉 新規電源設備 稼動計劃

年度 內容	'92		'93	
	現計劃分	追加分	現計劃分	追加分
設備容量(MW)	1,105.2	746.2	1,560	1,420
計(MW)	1,851.4		2,980	

당시 休止保存하였던 여수 1호기 등 8기의 1,510 MW를 '90년 7월에 3기 600MW, '91년 7월에 나머지 910MW를 再稼動시킬 計劃이며,

- 夏季補修容量的 最少化를 위한 發電機補修 計劃의 精밀화
- 發電所 性能改善과 自体 에너지 節約(98 MW)
- 定期點檢補修工期의 단축
- 發電所 故障停止 감소를 위한 철저한 豫防 補修 및 點檢

등으로 低豫備率時期에 安定된 電力供給에 대처코자 한다.

나. 民間熱併合發電所 建設에 의한 需要減少 效果의 活用

現在 建設中에 있거나 計劃中에 있는 民間熱併合發電所의 發電容量 455MW를 熱管理 측면에서 尖頭負荷 發生時期에 最大限 活用함으로써 需要減少效果에 의한 供給能力的 増大效果를 기할 것이다.

다. 需要管理에 의한 尖頭負荷 抑制

料金政策 또는 電氣使用者와의 直接契約를 통하여 生産活動에 支障을 주지 않으면서 電氣使用時間을 調節함으로써 電力需要의 偏重현상을

〈표 5〉 民間熱併合發電所 建設計劃

반 월 공 단	59MW '90. 6	준공예정
구 미 공 단	86MW '90. 10	"
력키소재(부평)	12MW '90. 5	"
대한알루미늄	300MW '90. 12	"

〈표 6〉 需要管理制度 強化時 期待效果

區 分	'90	'91	'92	'93
當初豫想(MW)	36	150	547	575
改善效果(MW)	111	798	847	935

緩和시키기 위한 需要管理制度를 改善, 施行코자 한다.

既시행중인 ①“産業用 피크타임 料金制”는 夏季 피크時 産業用 差等料金を 適用하는 料金 구조를 改善하고, ②“夏季負荷調整 料金制”는 産業체의 夏季休暇 또는 夏季에 設備補修時 料金を 割引하여 주는 制度로 改善하여 積極 參與토록 誘導하며, ③“深夜電力料金制”는 深夜電力을 利用하여 晝間負荷를 移動시키는 方案을 講究 積極적으로 추진할 계획이다.

새로운 料金制度로서는 ① 希望顧客과 個別契約에 의한 供給량을 調整하고 料金を 割引하여 주는 “夏季需給調整料金制”와 ② 需費가 集中되는 季節과 他季節間에 料金を 差等適用하는 “業務用 季節別差等料金制”의 導入을 推進中에 있다.

將來的 電力使用의 形態는 國民生活의 水準向上과 電力利用의 편리성으로 夏季節의 尖頭負荷는 계속 늘어날 것이고 이에 비하여 深夜電力의 增加는 鈍化될 것이며, 이러한 現象으로 인하여 國家는 特定期間에만 必要로 하는 電力을 供給하기 위하여 막대한 電力設備投資를 하지 않으면 아니되게 된다.

이러한 관점에서 우리 韓國電力은 國民生活과 生産活動에 불편이 없이 電力을 利用할 수 있는 負荷管理技術(氷蓄熱冷房, 蓄熱式난방, 冷房負荷 直接制御 등)을 研究 開發하여 普及함으로써 設備投資의 效率성을 提高시키고 國家的 에너지 費用의 절감을 기하며, 安定된 電力供給에 盡力할 것이나 이는 모두 國民의 새로운 에너지 節約의식과 부담의 경감이라는 인식의 바탕 위에서 國民의 協助가 있어야 만이 좋은 성과를 가져 올 것으로 생각한다.