

深夜電力 活用方案과 關聯機器 開發

The Midnight Electricity Application and
Its Related Equipment

(1)

田 晶 植

前 韓國電力 支店 次長

周 榮 旭

(株) 大宇엔지니어링 專務理事

1. 우리나라 電力需給現況(電力需 要構造) 및 深夜負荷 實態調査

(1) 電氣事業의 特性

電氣事業은 生活必需品인 電燈과 生産의 에너지源인 電力을 供給하는 事業으로서 共益性和 基幹産業의 두 性格을 지니고 있다. 뿐만 아니라 電氣事業은 에너지經濟의 中心的 役割을 담당하고 있는 典型的인 資本集約的 設備産業이기도 하다.

電力需要는 國家經濟의 高度成長에 따라 量的面에서 繼續 增大하고 있으며 家電機器 普及에 따른 家庭電化의 進展, 裝置産業에 있어서의 自動化, 放送·通信·醫療用 機器等的 精密化, 電子計算機等に 依한 事務管理의 科學化, 産業技術의 發展等으로 質의面에 있어서도 高度의 信賴性을 要求하고 있다.

이와같은 量과 質의 兩面에 걸친 社會的 要請에 副應하기 爲하여는 電源의 擴充은 勿論 技術革新을 통한 流通設備의 近代化가 切實한 課題로 提起되었으며 따라서 投資規模도 漸漸 尠大해지고 있다.

電氣事業의 資本이 尠大해지는 것은 事業의 特質이 巨大한 資本을 必要로 하기 때문이며 이는 總資本의 大部分이 固定資本으로서 長期에 걸쳐 電力設備로 固定化 되어 있기 때문이다. 電氣事業이 他 産業에 比하여 이와같이 巨大한 固定資産을 必要로 하는 主된 理由는 다음과 같다.

1. 電氣事業은 電氣의 生産(發電) 設備때문에 巨額의 固定資産을 必要로 함은 말할 것도 없지만 電氣의 輸送 即 送變電과 配給販賣 即 配電·營業에 있어서도 電氣事業만의 專用設備(送變電設備·配電設備·營業設備) 를 必要

로 한다. 이것은 다른 一般産業에서는 볼 수 없는 特質인 것이다.

一般産業은 工場이라고 하는 生産設備만 마련하면 그 工場에서 生産되는 製品(例컨데 鋼材나 纖維類 其他)은 그 專用的 輸送設備을 마련하지 않더라도 鐵道나 트럭等 輸送設備을 가지고 있는 輸送業者가 그 製品の 輸送을 代行해 주고 또 그 製品の 販賣에 있어서는 都賣業者나 小賣店等の 販賣業者가 이를 代行해 준다. 이와같이 鐵鋼業이나 纖維産業等の 一般産業은 生産設備을 마련하여 商品을 生産만 하면 그 製品の 輸送이나 販賣는 輸送業者나 販賣業者等이 分業의으로 이를 分擔해 준다.

그러나 電氣事業에서는 이러한 共通의 輸送·販賣機關을 利用하여 電氣를 鐵道로 運搬한다든가 商店에서 販賣한다는 것은 不可能한 일이다.

電氣事業者가 生産하는 電氣는 特殊한 商品이기 때문에 電氣事業者는 電氣의 輸送, 販賣를 爲해 專用的 設備를 스스로 마련하지 않고서는 電氣의 販賣·供給을 할 수 없다.

이러한 特質때문에 電氣事業은 水力發電設備 火力發電設備 原子力發電設備等の 生産設備만이 아니고 前述한 바와같이 流通設備, 販賣設備까지도 마련하지 않으면 안되기 때문에 그 固定設備 即 固定資産은 他 産業에 比하여

顯著히 龐大해지지 않을 수 없다.

2. 以上과 같이 生産設備 外에 專用的 輸送·販賣設備를 必要로 하는 特質은 가스事業, 水道事業에 있어서도 同一하다. 그러나 電氣라고 하는 商品이 다른 一般商品은 勿論 가스나 水道와도 全然 相違한 점은 電氣는 貯藏할 수 없다고 하는 特質이다. 가스는 가스탱크에 水道물은 貯水池에 各各 貯藏할 수가 있다. 그러나 電氣의 境遇는 電氣 그 自體를 工業的으로 大量貯藏하는 것은 只今 段階에서는 技術的으로 不可能하다.

이러한 貯藏 不可能이라는 電氣의 技術的 特質로 因하여 經濟的인 特質이 發生한다.

即 製品을 貯藏할 수 있는 一般産業의 境遇는 操業度를 年間 一定한 水準으로 維持하며 生産하고 需要가 적은 時期에는 그 製品을 貯藏해 두고 需要가 增加하였을 때에는 이것을 拂出하여 供給하는 등 需給變動을 調整할 수 있다. 따라서 必要以上の 生産設備를 줄이고 그 만큼 設備投資를 節約할 수가 있다.

그러나 電氣는 現在의 技術로서는 貯藏할 수가 없다. 더구나 需要가 있으면 即時 供給하도록 要求되고 있다. 바꾸어 말하면 消費는 곧 發電이고 發電은 곧 消費인 것이다. 따라서 電氣事業은 需要가 있으면 即時 이에 對應할 수 있도록 恒常 最大需要時에 맞추어서 電氣의 供

〈表 1〉 主要實績 推移

區分	年度	單位	1970	1980	1983	1984	1985	1986
發電設備		MW	2,508	9,391	13,115	14,190	16,137	18,060
總發電量		GWh	9,167	37,239	48,850	53,808	58,007	64,695
販賣電力量		"	7,340	32,734	42,620	47,051	50,732	56,310
最大電力		MW	1,555	5,457	7,602	8,811	9,349	9,915
平均電力		"	1,047	4,239	5,577	6,126	6,622	7,385
負荷率		%	67.3	77.7	73.4	69.5	70.8	74.5
利用率		"	41.7	45.1	42.5	43.2	43.5	41.7
人口1人當消費電力量		kWh	240	859	1,067	1,161	1,236	1,355

韓電1987年度版 經營統計 p 8~11에서

〈表 2〉各國別 負荷率 推移

單位：%

年度	國別	韓 國	日 本	臺 灣	佛 蘭 西	美 國	英 國	西 獨	캐 나 다	이탈리아
		事業用	9 電力	臺灣電力	全 國	事業用	事業用(1)	事業用	全 國	ENEL
1978		70.3	59.2	69.8	65.0	62.1	56.1	66.2	66.8	58.9
1979		75.9	61.8	71.3	65.8	64.4	59.4	69.0	66.8	57.2
1980		77.7	61.7	69.3	64.2	61.1	58.0	67.8	65.6	58.1
1981		74.7	60.3	67.4	68.1	61.6	56.0	66.9	66.7	59.4
1982		73.9	61.3	67.5	65.7	62.1	57.1	66.9	63.1	60.9
1983		73.4	60.6	66.5	63.4	59.7	58.0	68.5	61.4	58.9
1984		69.5	59.5	65.9	67.8	61.7	54.1	67.0	65.4	58.7
1985		70.8	60.4	68.8	58.2	62.0	57.8		64.1	

韓國電力1987年度版 經營統計 p154~155

給設備을 準備해 두지 않으면 아니된다. 그렇지 않으면 電力需要가 적을 때에는 支障없이 供給할 수 있어도 電力需要가 增大하여 設備能力을 超過할 때에는 貯藏이 없으므로 當장 供給力이 不足하여 需要를 充足치 못하는 事態를 招來한다.

그런데 電力需要는 매우 變動이 甚하다. 季節에 따라 다르고 日間, 夜間, 深夜等 時間帶에 따라서도 달라진다. 이는 家庭, 商街, 工場, 鑛山, 官公署等 國民經濟의 모든 部門에서 使用되고 있는 電力이 使用者에 따라 必要로 하는 時間과 量이 各各 다르기 때문이다.

이와같이 多樣한 電力需要가 年間 最大로 되는 것은 工場 등의 一般需要와 冷房用 電力需要가 加重되는 夏季의 15時頃이다.

年間 最大時의 電力需要를 供給하기 爲하여서는 應當 이것을 充足할 수 있는 設備를 해 두어야 하는데 夏季의 最大需要時가 지나면 다시 電力需要가 減少되므로 供給設備는 그만큼 남게 되고 遊休化한다.

따라서 設備全體로 보아서 設備의 利用率이 낮아 지고 投資効率 減少의 要因이 되고 있다.

年間을 통한 平均的인 電力需要와 最大時의 電力需要와의 比는 1983年度가 73.4%, 1984年度가 69.5%, 1985年度가 70.8%이고 1986

年度는 74.5%를 나타내고 있으며 다른 나라에 比하면 相當히 높은 水準에 있으나 漸次 낮아지는 傾向이 있다.

그러나 다른 産業部門에서는 찾아볼 수 없는 生産과 同時에 消費가 되는 特性을 지니고 있는 電氣事業에 있어서는 平均的 電力需要를 훨씬 上廻하는 最大時의 電力需要를 充足할 수 있도록 供給設備를 마련하지 않으면 안된다. 이 때문에 다른 産業部門에 比하여 必然的으로 供給設備에의 投資가 增大하고 固定資産 即 固定資本이 그만큼 龐大해 진다.

또 電氣는 貯藏못하는 特性으로 因하여 時時刻刻 變化하는 需要에 對하여 供給量을 恒常 調整하여야 한다. 萬若 여기에 不均衡이 생기

〈表 3〉韓國電力公社의 固定資産增加추이

單位：100萬圓

年度別	總 資 産	固 定 資 産	占 有 比
1977	1, 447, 987	1, 248, 331	86.2%
1981	5, 688, 274	4, 439, 396	78.0%
1986	12, 569, 776	11, 031, 672	87.8%

면 周波數나 電壓面에서 큰 變動이 생기고 서비스의 質的 低下를 招來한다.

이와같이 電氣事業에 있어서의 設備는 서비스와도 特別히 깊은 關係에 있다.

韓國電力公社의 固定資産 增加추이를 보면 1977年의 1兆2,483億원에서 1986년에는 11兆

316億원으로 近 10倍나 增加하고 있다. 한편 總資産에 對한 固定資産의 比重은 1986年末 現在로 87.8%에 이르고 있으며 다른 部門의 產業에서는 찾아 볼 수 없는 巨額이다.

(2) 電力需給 概要

우리나라는 1945年 解放以後 社會的으로 安定을 이루지 못하고 發電設備도 充分히 確保하지 못하고 電力需要量의 大部分을 北韓에 依存하고 있을 때 北韓側이 1948年 5月14日 12時를 期하여 一方的으로 送電을 中斷함에 따라 極甚한 電力不足을 겪게되어 生産活動은 姑捨하고 一般市民生活에도 큰 混亂을 招來하였다. 當時의 우리나라 發電設備는 19萬8,740kW 에 不過하여 겨우 制限送電으로 官公署와 重要産業에만 一部 供給하는 實情이었다.

그것마저도 6.25 戰亂으로 말미암아 全體 發電設備의 約 20%가 破壞되어 우리나라의 電力事情은 史上 最大의 難局에 直面하게 되었다. 그후 極甚한 電力難 속에서 戰災被害의 復舊와 新規 10萬kW의 火力發電所 竣工으로 電力事情이 多少 緩和되어 그간 萎縮되었던 中小企業이 徐徐히 正常稼動에 들어 가게 되었다.

그러나 1957年度 以後 電源開發은 完全히 中斷되어 1958年度末부터는 다시 電力事情이 惡化되고 이때부터 所謂 三部制 計劃配電을 實施하여 國家重要機關, 公共施設 및 重要産業工場에 限하여 特殊線으로 晝夜間 供給하고 一般産業工場에 對하여는 動力線으로 晝間에만 供給하되 供給能力이 不足하므로 供給設備의 補修工事 名目下에 地域別로 週一回式 休電工事を 實施하였으며 一般家庭 및 商街에 對하여는 電燈線으로 夜間에만 供給하되 不足電力 該當量만큼 地域別 順番制로 送電制限을 實施하였다. 그리고 電力難을 多少나마 緩和하는 方案으로 各 産業工場에 自家用發電機의 도입 가동을 권유하고 一般家庭에는 螢光등을 積極普及하는 한편 白熱電球의 燭數를 40W 以下로 制限하는 等 節電을 誘導하고 다른 한편으로 新規供給을 保留토록 하였다.

이러한 電力難 속에서 緊急對策으로 積極推進되어 온 발전함 도입, 內燃發電所와 一部 火力發電所의 竣工으로 電力事情이 好轉되어

〈表 4〉 1977年度 貸借對照表

單位：百萬元

資 産	金 額	資本및負債	金 額
營業設備	1,248,331	資 本 金	606,462
投資及其他資産	5,244	固 定 負 債	681,464
流動資産	162,067	流 動 負 債	160,058
移延資産	32,876	移 延 負 債	3
		負 債 計	841,525
資産總計	1,447,987	資本및負債總計	1,447,987

韓電 1987年度版 經營統計 p114~117에서

〈表 5〉 1981年度 貸借對照表

單位：百萬元

資 産	金 額	資本및負債	金 額
營業設備	4,439,396	資 本 金	1,569,773
投資及其他資産	213,977	固 定 負 債	3,306,566
流動資産	588,296	流 動 負 債	811,921
移延資産	446,605	移 延 負 債	14
		負 債 計	4,118,501
資産總計	5,688,274	資本및負債總計	5,688,274

韓電 1987年度版 經營統計 p114~117에서

〈表 6〉 1986年度 貸借對照表

單位：百萬元

資 産	金 額	資本및負債	金 額
營業設備	11,031,672	資 本 金	4,670,719
投資及其他資産	329,230	固 定 負 債	6,344,751
流動資産	737,879	流 動 負 債	1,549,538
移延資産	470,995	移 延 負 債	4,768
		負 債 計	7,899,057
資産總計	12,569,776	資本및負債總計	12,569,776

韓電 1987年度版 經營統計 p114~117에서

段階的으로 制限送電이 철폐되기에 이르렀고 1964年 4月 1日에는 解放後 처음으로 無制限送電을 斷行함으로써 電力不足과 制限送電에서 비로소 벗어나게 되었다. 無制限 送電當時의 發電設備는 53萬1,490kW 이고 最大需要는 43萬kW였으며 1966年末에는 發電設備가 76萬9000kW에 이르러 電力供給에 다소나마 安定을 期할 수 있게 되었다.

그러나 急激한 電力需要의 增加와 大韓半島 因한 水力발전소의 減發때문에 1967年 3·4 分期부터 1968年 2·4 分期까지 다시 最大需要 時間동안 制限送電이 實施되었으며 石油波動이 일어나기 前인 1970年末에는 過多한 豫備電力을 保有하게 되어 電力多消費 業種에 對한 料金割引制度, 特定地域에 對한 料金割引制度 및 深夜電力料金制度 등 電力消費를 誘導하기 爲한 料金制度를 新設하는 한편 電氣온돌, 電氣溫水器, 蓄熱暖房器 등의 深夜電力用 機器開發을 積極支援하는 등 全社의인 需要開發活動을 展開하던 中, 中東地區의 石油波動으로 因하여 1973年 3·4 分期부터는 電力節約政策을 實施케 되었고 1974年의 景氣沈滯, 이로 因한 電源開發事業의 一時中斷 등으로 電力需要의 增加率은 한때 鈍化現象이 일어나기도 하였다.

(表 7) 電力需給實績

單位：MW

年度別	區分	施設容量	供給能力	最大需要	豫備力	最大電力
1961		367	322	306	16	306
1962		434	361	400	△39	343
1964		597	520	492	28	492
1967		917	785	872	△87	778
1973		4,272	3,814	2,556	1,258	2,556
1978		6,916	5,514	5,118	396	5,118
1982		10,304	7,841	6,661	1,180	6,661
1986		18,060	14,474	9,915	4,559	9,915

韓電1987年度版 經營統計 p 36, 37에서

이와같이 制限送電, 電力消費節約, 販賣促進을 反復하면서 難局을 克服하고 電源開發事業을 꾸준히 推進하여 1979年度부터는 適正率을 上廻하는 豫備電力을 保有하게 되었고 다시 電力需給의 安定을 되찾게 되었다.

이제 經濟社會가 安定되고 電力의 供給側面이 比較的 安定됨으로써 電力販賣政策의 轉換期를 맞이하였다고 할 수 있다.

(3) 電力需給現況(電力需要構造)

電力의 消費量은 國民의 所得水準과 産業構造의 性格에 따라 決定된다고 할 수 있다. 우리나라도 國民의 生活水準向上과 産業 體制의 現代化로 中間消費材인 電力에 對한 需要樣相이 많이 變化하고 있다.

電力需要의 變化추이를 經濟發展과 연관시켜 用途別로 區分하면 産業用, 住宅用, 公共用 및 서비스用으로 大別할 수 있다.

電力需給이 比較的 安定되기 始作한 1970년부터 1986년까지의 用途別 需要狀況을 보면 위의 期間中 住宅用은 約 13倍로 成長하여 消費電力量은 1970年度의 796GWh에서 10297GWh로 大幅 增加하였으며 總消費電力量에 對한 占有比率도 10.28%에서 18.29%로 增加하였다.

이는 農漁村電化事業의 完了와 住宅建設의 促進, 그리고 國民의 生活水準 向上에 따른 TV, 선풍기, 냉장고 등 家電機器의 普及擴大에 起因된다고 할 수 있다. 이와같은 動向을 反映하여 電燈 1戶當 年間使用量은 1986년에는 全國平均 約 1,500 kWh로 1970年의 約 500 kWh에 對하여 3倍, 1961年의 約 300 kWh에 對하여 5倍에 達하고 있다.

한편 全體 電力需要의 約 3分の 2를 차지하는 産業用 中の 製造業部門은 같은 期間中 7倍로 成長하여 住宅用과 더불어 電力需要의 伸長을 주도하였는데 이는 1960年代 以前의 農業爲主經濟에서 1960年代의 輕工業 育成으로 그리고 1970年代에는 重化學工業의 育成으로 要約되는 政府 經濟開發政策에 起因된 것이며 産業構造의 改編과 工業發展이라는 國家的 與件으로 보아 重化學工業을 中心으로 한 輸出 主導型 經濟政策을 繼續 推進해 나가야 할 立場이므로 製造業部門의 需要가 앞으로도 電力

需要의 伸長을 주도할 것으로 보인다. 製造業部門 中에서도 特히 섬유, 철강, 금속, 化學工業 및 機械·裝備製造業部門이 두드러지게 增加하였는데 섬유工業은 1970~1986年中 8.5 倍로 成長하고 消費電力量은 1986年 中 6,892 GWh에 이르러 製造業中 第1位를 占하였으며 같은 期間中 철강·金屬工業은 8.2倍로 成長하고 消費電力量은 6,888GWh로 第2位, 化學工業은 4.7倍로 成長하고 消費電力量은 6,353 GWh, 機械·裝備製造工業은 33.2倍로 成長하고 消費電力量은 1970年度の 178GWh에서 1986년에는 5,909GWh로 增加하였다.

또한 公共用은 1970年~1986年中 3.4倍로 成長하고 1986年の 消費電力量은 2,041GWh에 이르렀으며 서비스用은 같은 期間中 7.9倍로 成長하고 1986年の 消費電力量은 7,136GWh를 示顯하였다. 이와같이 서비스用이 大幅 增加한 것은 빌딩을 中心으로 한 業務用電力이 大都市의 發展에 따라서 빌딩의 高層化, 빌딩의 冷房普及, 流通서비스等 第3次産業의 發展이 두드러져서 他 種別에 비해 높은 成長을 나타내어 全體에 占하는 構成比도 12.67%에 이르고 있다.

一般商品은 生産과 消費가 時間的으로나 空間的으로나 또 量的으로 隔差가 있기 때문에 生産-貯藏-販賣가 完全히 分離될 수 있으므로 最大需要와 平均需要는 特別한 意味를 갖

〈表 8〉 用途別 消費電力量

單位 : GWh

用途別 區分	1970	占有比	1980	1983	1986	占有比
住宅用	796	10.28%	5,317	7,743	10,299	18.29
公共用	609	7.87	1,170	1,567	2,042	3.63
서비스業	906	11.71	3,334	4,996	7,136	12.67
農林漁業	50	0.65	194	420	752	1.33
鑛業	402	5.19	674	768	957	1.70
製造業	4,977	64.30	22,045	27,127	35,125	62.38
合計	7,740	100	32,734	42,620	56,310	100.0

韓電1987年度版 經營統計 p84, 85에서

〈表 9〉 製造業 部門別 消費電力量

單位 : GWh

구분 \ 年度	1970(A)	1980	1983	1986(B)	B/A(%)
織 維	814	4,554	5,717	6,892	846.7
鐵鋼·金屬	839	4,681	5,509	6,888	821.0
化學工業	1,352	4,277	5,081	6,353	469.9
機械·裝備	178	2,314	3,422	5,909	3,319.7
窯業	742	2,608	3,321	3,836	517.0
製紙·印刷	367	1,531	1,776	2,387	650.4
食料品	434	1,521	1,757	2,186	503.7
製材·木材	153	336	351	372	243.1
其他製造業	98	225	193	301	307.1
合計	4,977	22,045	27,127	35,125	705.7

韓電1987年度版 經營統計 p84, 85에서

지 않는다.

그러나 電氣事業에 있어서는 發電 및 送配 電設備의 能力이 最大需要를 滿足시킬수 있을 만큼 커야 하기 때문에 最大需要는 特別한 意味를 갖는다.

一定한 에너지 量을 生産하면서 設備를 줄일 수 있다면 固定費의 負擔은 當然히 減少될 것 이므로 最大需要와 平均需要의 季節別 曜日別 時間帶別 傾向, 추세 등을 恒常 正確히 把握하여 供給設備의 有效한 利用을 圖謀하여야 할 것이다.

1976年~1986年間的 各月 最大需要 發生時間을 보면 表10과 같이 1978년까지는 季節에 關係없이 夜間 點燈時間에만 發生하였고 1979年 7月과 8月의 最大需要가 晝間에 發生한 以來 1980년부터는 5月~8月間 4回, 1985年 부터는 4月~8月間 5회도 晝間에 發生하는 月間最大需要 回數가 漸次 늘어 나고 있다.

이것은 夜間的 照明需要보다도 晝間的 冷房, 自動化裝置 등의 便宜施設이 漸漸 增加하고 있는데 起因된다고 할 수 있다.

1987年 1月 1日부터 8月 9日까지 221日間的 最大需要 發生時間을 보면 19時가 60日(占有比 27.1%)로 가장 많고 10時가 56日(占有

〈表 10〉 月別最大需要發生時間(1976年~1986年間)

時間 \ 年度	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	合計
10時						3	1	1	2	2	3	12
11								1				1
12							1		2	1		4
15				2	4	1	2	3	1	2	2	17
16												
18					2	5	4	2	2	3	2	20
19	4	5	5	5	6	3	4	5	5	4	5	51
20	4	2	2	3								11
21	3	5	4	2								14
22	1		1									2

〈表 11〉 曜日別 日別 最大需要發生時間

(1987. 1. 1~8. 9)

單位: MW

時間 \ 月別	計									曜日							計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	計	日	月	火	水	木	金	土		日
10時	5	12	7	15	15		1	1	56		2	8	9	10	11	16		56
11時				2	5	1	2		10		2	3	2	1	2			10
12時				1	3	3	2	1	10		3	2	3		1	1		10
午前計	5	12	7	18	23	4	5	2	76		7	13	14	11	14	17		76
15時				1	3	17	19	5	45		7	8	5	6	6	13		45
16時						4	2		6		3		1	1	1			6
午後計				1	3	21	21	5	51		10	8	6	7	7	13		51
18時	4								4				1		2	1		4
19時	21	15	19	4			1		60		13	9	10	11	9	1	7	60
20時	1	1	5	5		1			13		1	1		3			8	13
21時				2	1				3								3	3
22時					4	3	4	2	13								13	13
23時						1			1								1	1
夜間計	26	16	24	11	5	5	5	2	94		14	10	11	14	11	2	32	94
合計	31	28	31	30	31	30	31	9	221		31	31	31	32	32	32	32	221

比 25.3%), 15時가 45日(占有比 20.4%), 其他가 60日로 나타나 있다. 晝夜間別로 보면 晝間(10時부터 17時까지)이 127日(占有比 57.5

%) 이고 夜間이 94日(占有比 42.5%) 로서 晝間에 發生한 日數가 더 많다. 月別로 보면 1月부터 3月까지는 晝間이 24日(占有比 26.7

% 이고 夜間이 66日(占有比 73.3%)이며 夜間中에서는 19時가 55日(占有比 61.1%)로 大部分을 차지하고 있다. 4月과 5月은 晝間이 45日(占有比 73.8%) 이고 夜間이 16日(占有比 26.2%)로서 晝間에 發生한 日數가 많으며 午前이 41日이고 그中에서도 10時가 30日로 가장 많다. 6月, 7月, 8月(9日까지)은 晝間이 58日(占有比 82.9%)로 大部分을 차지하고 夜間은 12日에 不過하며 晝間中에서는 午前이 11日, 午後가 47日이며 午後中에서는 15時가 41日로 가장 많다. 따라서 1, 2, 3月은 19時, 4, 5月에는 10時, 그리고 6, 7, 8月에는 15時 등으로 最大需要의 發生時間이 變化하고 있다. 曜日別 特徵으로서는 土曜日은 32日 中 30日이 晝間(10時 16日, 15時 13日, 12時 1日)에 發生하였으며 日曜日은 32日 모두 夜間 點灯時間에 發生하고 있다.

電力需要는 季節에 따라서 一定한 패턴을 가지고 變化하는데 이를 冬季, 夏季 및 春秋季를 代表한다고 볼 수 있는 12月, 8月 및 3月の 需要實績에서 살펴보면 一定한 季節의 特性을 把握할 수 있다. 即,

1. 夏季인 8月中 消費電力量은 냉장고, 에어컨, 선풍기 등의 夏季 冷房機器의 增加로 因하여 月平均 需要水準을 恒常 上廻하고 있으며 다른 季節에 비해 큰 幅으로 增加하여 1981년부터는 年中 最大 消費月이 되고 있다.

2. 冬季인 12月中 消費電力量은 製造業의 生産活動 增加와 夜間 照明需要로 因하여 1980년까지는 年中 最大 消費月이었으나 漸次 그 比重이 낮아져 現在는 月平均 需要를 若干 上廻하는 水準에 머무르고 있다.

3. 春季인 3月中 消費電力量은 恒常 月平均 需要水準을 下廻하고 있으며 이는 日照時間이나 氣溫關係 등으로 미루어 앞으로는 큰 變化는 없을 것으로 보인다.

표 12에서 보는 바와 같이 夏季需要가 顯著하게 增加한 것은 全國적으로 冷房設備의 普及이 急速히 進行되고 더구나 그 需要가 夏季의 晝間에 集中되기 때문이며 이로 因하여 年間 最大需要가 冬季夜間에서 夏季晝間으로 移動하는 새로운 需要패턴을 낳게 되었음은 注

〈表 12〉 季節別 發電電力量

單位: GWh

年次	3月 (春季)	占有比 (%)	8月 (夏季)	占有比 (%)	12月 (冬季)	占有比 (%)	年間 合計
1961	143	8.1	147	8.3	172	9.7	1,773
1965	255	7.8	277	8.5	325	10.0	3,250
1971	869	8.2	901	8.6	970	9.2	10,540
1975	1,603	8.1	1,745	8.8	1,892	9.5	19,837
1980	3,045	8.2	3,253	8.7	3,267	8.8	37,237
1982	3,393	7.9	3,990	9.2	3,836	8.9	43,122
1984	4,312	8.0	5,175	9.6	4,700	8.7	53,808
1986	5,096	7.9	5,933	9.2	5,751	8.9	64,695

韓電1987年度版 經營統計 p48, 49

目할만 하다.

夏季晝間の 最大需要와 冬季夜間の 最大需要와의 差는 매해 擴大되고 있으며 이 때문에 夏季晝間の 最大需要와 冬季夜間の 最大需要와의 隔差를 調節하는 것이 當面한 需給上の 큰 課題로 擡頭되게 되었다.

月別 消費電力量을 年度別로 살펴 보면 1960年代는 大體로 1月부터 9月까지는 月平均水準을 下廻하다가 10月부터 急激히 增加하는 추세를 보여 年末의 10月, 11月, 12月の 3個月間 消費電力量은 年間 總消費電力量에 對하여 1961年度가 27.4%, 1966年度가 28.2%로 높은 占有比率을 나타내고 있으며, 1970年代는 1月부터 6月까지는 如前히 月平均水準을 下廻하다가 7月부터 月平均水準을 上廻하고 있으며 年末의 10月, 11月, 12月の 3個月間 消費電力量은 年間 總消費電力量에 對하여 1971年度가 26.6%, 1976年度가 26.9%로서 1960年代보다 若干 낮은 占有比率을 나타내고 있다. 그리고 1980年代는 1月부터 4月까지는 繼續 月平均水準을 下廻하고 있으나 5月부터 月平均水準을 上廻하고 있으며 7月, 8月이 頂上을 이루고 있다. 따라서 6月, 7月 8月の 3個月間 消費電力量은 年間 總消費電力量에 對하여 1981年度가 26.9%, 1986年度가 26.7

%의 占有比率을 示顯하여 10月, 11月, 12月의 年末 3個月間 消費電力量의 占有比率인 1981年度의 25.3%, 1986年度의 26.2% 보다 各各 上廻하고 있다. 이것은 앞에서 論及한 바 있는 家電機器의 普及에 따른 冷房用 電力需要가 어느 한 두달에 局限하지 않고 夏季中 繼續되고 있음을 立證하고 있으며 이러한 變化의

原因으로는 經濟成長에 발 맞추어 國民所得이 向上되고 消費性向이 높아짐에 따라 文明의 利器인 家電機器의 擴大普及과 함께 冷房用 機器의 利用度가 해마다 높아 집에 따른 것이라 할 수 있다. 이에 反해 冬季의 暖房用 電熱機器는 一次에 能量을 利用하는 것이 보다 經濟的인 것으로 判斷되어 夏季需要의 成長보다 鈍하기 때문이라고 할 수 있다.

한편 우리나라의 家電機器 普及率은 아직도 先進國에 비해 낮은 水準에 있다는 點을 考慮

〈表 13〉 月別 發電電力量

單位：GWh

月別 \ 年度	1961	1966	1971	1976	1981	1986
1	145	301	813	1,853	3,238	4,934
2	129	286	772	1,746	2,844	4,475
3	143	319	869	1,892	3,272	5,096
4	141	302	843	1,813	3,203	5,009
5	152	314	879	1,859	3,383	5,414
6	140	318	869	1,864	3,429	5,527
7	146	320	885	1,997	3,653	5,846
8	147	322	901	1,996	3,690	5,933
9	141	315	904	1,860	3,295	5,488
10	153	344	905	2,019	3,430	5,718
11	159	362	929	2,065	3,320	5,504
12	172	383	970	2,154	3,449	5,751
合計	1,773	3,886	10,540	23,117	40,207	64,695
月平均	148	324	878	1,926	3,351	5,391

韓電1987年度 經營統計 p48, 49

〈表 14〉 夏季와 冬季의 最大需要比較

單位：MW

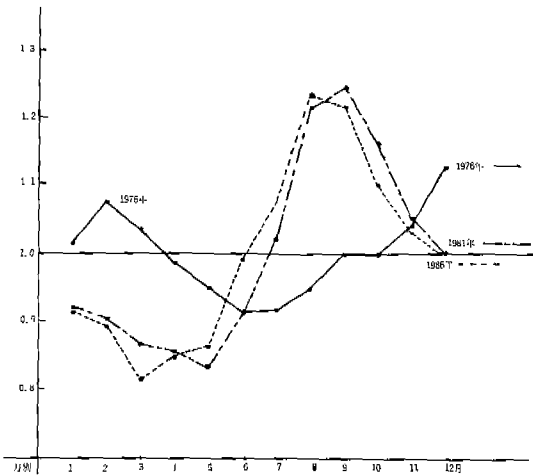
年度	冬季 (A)	夏季 (B)	比率 (B/A)	發 生 日 時	
				冬 季	夏 季
1977	04,187	4,055	89.9	12月21日19時	8月30日21時
1978	05,118	4,861	95.0	12月21日19時	8月28日21時
1979	05,353	5,168	96.5	12月13日19時	8月14日15時
1980	05,457	5,368	98.4	11月20日18時	8月23日15時
1981	5,875	06,144	104.8	11月25日18時	8月25日15時
1982	6,489	06,661	102.7	12月10日18時	8月11日12時
1983	7,200	07,602	105.6	11月29日18時	8月17日15時
1984	7,817	08,811	112.7	11月28日18時	8月10日12時
1985	8,392	09,349	111.4	12月5日18時	8月24日15時
1986	9,428	09,915	105.2	12月17日18時	8月19日15時

韓電1987年度版 經營統計 p38~43

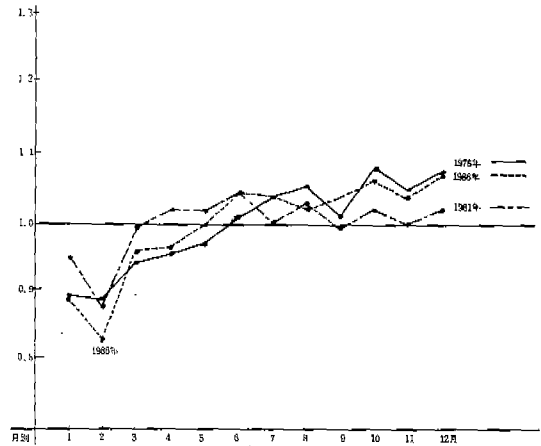
〈表 15〉 最小消費月과 最大消費月 比較

單位：GWh

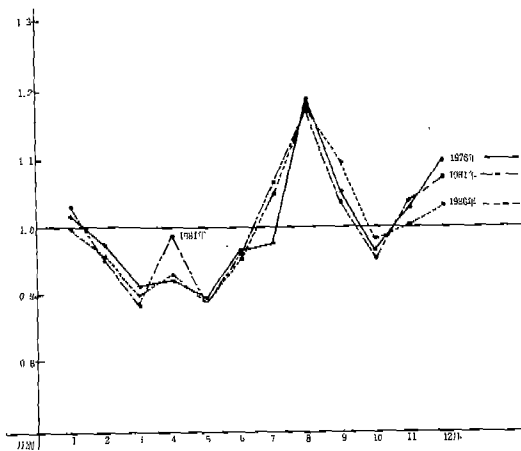
用途 \ 年度	1976年		1981年		1986年	
	最小消費月	最大消費月	最小消費月	最大消費月	最小消費月	最大消費月
家庭用	182	224	413	616	701	1,057
業務用	156	191	380	510	682	906
産業用	1,127	1,362	1,790	2,119	2,559	3,298
合計	1,509	1,773	2,652	3,201	4,065	5,118



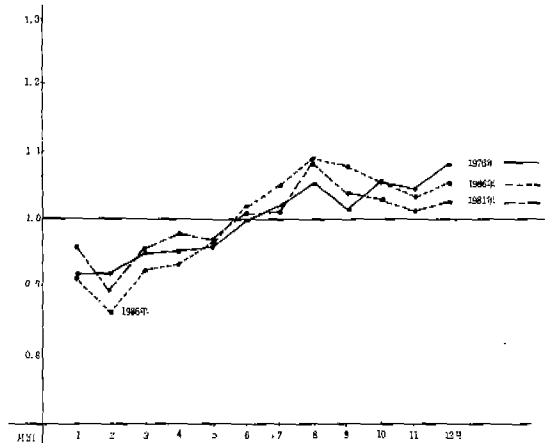
〈그림 1〉 家庭用 月別 消費量指數



〈그림 3〉 産業用 月別 消費量指數



〈그림 2〉 業務用 月別 消費量指數



〈그림 4-1〉 總 消費量 月別指數

할 때 夏季와 冬季의 需要差는 더욱 커질 것으로 展望된다.

한편 用途別로 月別變化추이를 보면 家庭用은 그림 1과 같이 1981年以後 月別構成이 거의 비슷한 形態로 나타나고 있으며 最小消費月과 最大消費月の 隔差는 1986年 3月에 비해 8月이 50.9% 增加하였고 業務用도 月別構成이 거의 비슷한 形態이며 消費電力量은 1986年の 5月에 비해 8月이 32.7% 增加하였으며 産

業用은 1986年の 2月에 비해 12月이 28.9% 增加하였다. 또한 綜合的으로는 1986年の 8月이 2月에 비해 25.9% 增加하였다.

最小消費月과 最大消費月の 隔差는 해마다 擴大되고 있으며 特히 家庭用과 業務用은 그 隔差가 더욱 甚하게 나타나고 있다. 그리고 最小消費月이 3月과 5月인 點을 參酌하여 春季의 需要開發에도 새로운 研究가 있어야 하라 라고 본다. (계속)