

# 經濟成長에 따른 停電效果分析 및 對策

(4)

宋 吉 永

高麗大學校 工科學 教授

徐 完 錫

韓電 技術研究院 首席專門員

## 바. 電力需給調整料金制 實施

電力需給調整料金制(負荷遮斷料金制)란 需給雙方的 利益을 目的으로 한 相互協助에 의한 自律的 負荷管理 料金制度이다. 이 料金制度는 需用家가 希望할 경우 本 料金制를 韓電과 미리 契約하고 韓電에서는 電力需給上 필요할 때 契約한 需用家에 負荷調整을 要請하면 需用家는 契約에 따라 負荷調整을 하고 이에 따른 電氣料金上 감면 혜택을 부여 받는다.

### (1) 負荷曲線 檢討

負荷曲線 形態와 需要構造에 따라 電力需給調整料金制의 負荷管理 效果는 큰 差異가 있다. 만약 몇번의 負荷調整으로 피크負荷를 크게 줄일 수 있다면 同 料金制 效果는 크게 될 것이지만 많은 負荷調整에도 불구하고 피크負荷를 별로 줄일 수 없다면 同 料金制 效果는 적은 反面에 同 料金制 活用に 따른 需用家損失은 커서 이 料金制를 實施할 필요성이 의문시될 수 있다.

#### (가) 月中 日最大電力 分析

電力需給調整料金制의 實施는 日間으로 遂

行되기 때문에 月中 最大電力이 어떤 狀態로 分布되어 있느냐는 同 料金制의 實施效果에 커다란 影響을 미친다.

當月 最大電力에 대하여 2% 이내의 差가 있는 日最大電力의 月中 發生日數를 計算하여 본 結果는 表 29와 같다.

當月 最大電力에 대하여 2% 이내의 差가 있는 日最大電力의 月中 發生日數는 1月, 2月, 3月, 4月, 10月, 11月, 12月은 10日 前後로 日일 負荷豫測의 豫測誤差가 클 때는 2%인 點을 감안하고 또한 月中의 最大電力이 얼마인지 정확히 모르는 點을 고려하면 이들 月에 있어 負荷平準化를 목적으로 電力需給調整料金制를 活用하는 것은 意味가 없다. 그리고 同 發生日數에 있어 5月, 6月 및 9月은 매우 적은 日數이지만 이는 이 기간의 日最大電力이 上昇趨勢에 있거나 下降趨勢에 있기 때문이다.

그러나 7月과 8월에 있어서는 夏季冷房負荷의 급격한 比重增大로 年中 매우 높은 日最大電力이 많이 발생하고 높은 日最大電力의 발생기간도 대략 알 수 있고 더욱이 負荷가 急變할지라도 日일의 負荷를 정도높게 豫測할

〈表 29〉 當月피크기준 2%차이내의 日피크의 月中發生日數

月別 年度別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	1986	21	6	4	5	5 (24일 이후)	9	4	1	10	11	7
1987	10	16	14	12	7 (21일 이후)	1 (26일)	2	8	9	9	9	15
1988	14	13	6	11	10	4 (월말)	4	4	3 (9일전)	10	16	13
1989	16	11	10	11	8 (19일 이후)	2 (월말)	5	4	4 (8일이전)	4		

수 있어 同 料金制의 實施가 容易하고 그 效果도 크다.

표 30에서 보는 바와 같이 7월 및 8월의 當月피크에 대한 5%이내의 差가 있는 日最大電力의 發生日數가 冬季月의 當月피크에 대한 2%이내의 差가 있는 日最大電力의 月中發生日數와 類似하다.

電力需給調整料金制를 실제로 實施할 경우 月피크를 5.0% 줄이기 위해서는 月피크를 정확히 모르기 때문에 더 많은 負荷調整日數에 걸쳐 電力會社는 需用家에게 負荷調整을 要請하여야 하지만 需用家は 電力系統이 필요로 하는 負荷調整幅이 적어 全 需用家の 負荷調整總可能量이 系統의 必要負荷調整幅보다 클 경우에는 需用家は 全部 負荷調整을 하지 않아도 되기 때문에 電力會社보다는 훨씬 적은 回數만 負荷調整을 하여도 될 것이다.

(나) 年피크에 대한 7월, 8월 및 9월의 日最大電力分析

실제 電力需給調整料金制를 실시할 경우 年피크를 정확히 알 수 없고 또한 年피크의 발생시기도 확실하게 예상하기 어려우므로 年피크에 대한 同一한 差의 日最大電力을 유지하기 위해서는 結果的인 累計日數보다 더 많은 負荷調整日數에 걸쳐 電力會社는 負荷調整을 要請하여야 할 것이다.

(다) 負荷調整 時間幅

電力需給調整料金制 실시에 따른 日中の 負荷調整時間幅은 日中 피크負荷持續時間이 길면 길수록 또한 負荷調整幅이 크면 클수록 길어진다.

그런데 負荷調整時間幅이 길면 길수록 國家의 次元의 同 料金制의 經濟性은 弱화된다.

여기서는 日最大電力을 기준으로 한 負荷平準化時 負荷調整幅을 고려한 하루의 負荷調整時間幅을 算定한 것이 아니고, 日最大電力急增 또는 發電所의 不時停止등에 따른 供給力急減으로 電力需給不均衡이 이루어질 때 勤

〈表 30〉 7월 및 8월의 當月피크에 대한 日피크의 差異分析

區分 年度	7 月				8 月			
	2% 差內	2.1~5.0% 差	5.1~6.0% 差	6.1~7.0% 差	2% 差內	2.1~5.0% 差	5.1~6.0% 差	6.1~7.0% 差
1985	8日	2日	—	—	4日	7日	3日	1日
1986	4日	2日	1日	3日	1日	8日	4日	3日
1987	2日	6日	8日	2日	8日	12日	—	—
1988	4日	11日	2日	2日	4日	7日	1日	1日
1989	5日	3日	1日	1日	4日	8日	2日	4日

務日(火曜日~金曜日)에 負荷調整을 할 경우에 대비하여 負荷曲線과 관련시켜 負荷調整時間幅을 分析하였다.

그림 9의 1989年 8月的 勤務日 平均負荷曲線을 보면 勤務日 피크의 3%만 負荷調整을 하려고 하면 7時間(점심시간 12:00~13:00)을 제외한 09:00~17:00)이나 需用家は 負荷를 契約最大需要電力까지 줄여야 한다. 그리고 勤務日 피크의 7%~8%만큼 負荷調整을 하여야 한다면 需用家は 무려 11시간(점심시간 제외 09:00~21:00)이나 負荷減縮을 하여야 한다.

그런데 負荷調整幅은 日最大電力의 當月 피크 또는 年間피크에 대한 差異가 얼마이냐에 따라 또는 事故나 性能低下에 따른 供給力減少가 어느 程度이냐에 따라, 바꾸어 말하면 日電力需給狀況에 따라 그 크기가 달라진다.

負荷調整幅과 負荷調整時間幅이 적절한 調整을 이루지 않는다면 一部時間帶에는 負荷調整이 안되거나 不必要하게 負荷調整이 이루어진 時間帶가 있기 마련이다.

그림 10에서 보는 바와 같이 全負荷調整時間帶에 걸쳐 同一한 量만큼 負荷調整이 이루어진다면 피크時間帶를 除外한 其他時間帶에서는 필요 이상의 負荷調整이 이루어지게 된다.

各國의 負荷調整時間幅을 살펴보면 日負荷率이 낮은 日本은 통고조정계약의 경우 3時

間이며 台灣에 있어서는 可停電力(-)의 경우 5時間(점심시간 12:00~13:00 제외)이고 可停電力(=)의 경우 7시간(10:00~17:00)이며 日負荷率이 매우 높은 佛蘭西의 경우 무려 18時間이나 된다.

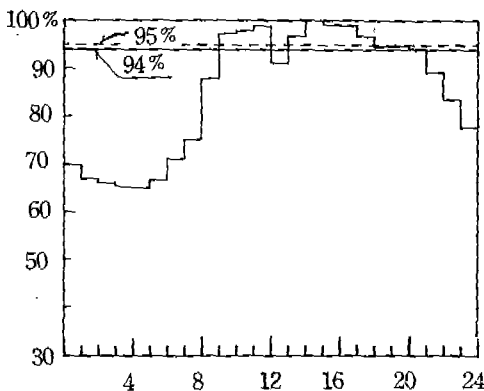
日負荷率이 낮았던 우리나라의 1976年 및 1977年の 負荷調整 實績을 보면 負荷調整持續時間幅은 大部分이 2~3時間이고 길었던 것은 1976年 總 56回中 5時間이 2回 6時間이 1回이고 제일긴 것이 12時間(1回)이며 1977年에는 5時間이 초과되는 경우는 全無하다.

## (2) 電力需給調整料金制의 效果的 活用 方案

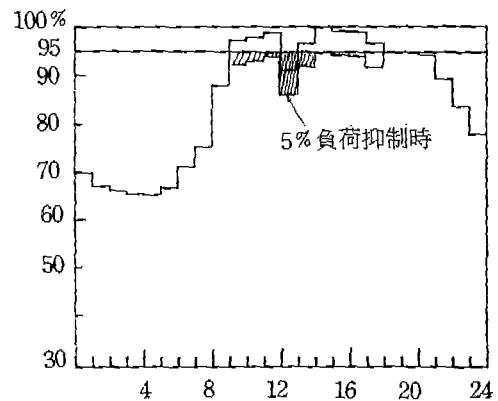
需用家が 電力需給調整料金制를 選擇하기 위해서는 이 料金制 適用에 따른 電氣料金上 혜택이 負荷減縮에 따른 附加價値 損失(生産設備에 여유가 있을 때에는 同 損失이 발생하지 않음) 및 效率을 低下시키는 低稼働에 기인한 費用增加分の 合計值보다 더 커야 한다.

한편 電力會社는 電力需給調整에 따른 電力料金上 혜택부여가 回避費用을 超過하면 이에 따른 損失이 發生한다.

이러한 特性으로 인하여 電力需給調整料金制를 負荷管理效果面에서 살펴보면 系統電力調整幅이 크면서도 需用家の 負荷調整 回數가 적으면 적을수록 電力會社나 同 料金制를 選



(그림 9) 1989. 8. 勤務日 平均 負荷曲線



(그림 10) 1989. 8. 勤務日 平均負荷曲線과 피크 5% 抑制時 負荷모양

〈表 31〉年피크에 대한 7月, 8月 및 9月の 日最大電力 差異 分析

區 分	2% 差内	2.1~4.0% 差	4.1~5.0% 差	5.1~6.0% 差	6.1~7.0% 差	總累計日數	備 考	
1985	7 月			2日	4日(6日)	2日(8日)	23日	
	8 月	4日	3日(7日)	4日(11日)	3日(14日)	1日(15日)		
	9 月							
1986	7 月		3日	2日(5日)			25日	冷 夏
	8 月	1日	7日(8日)	1日(9日)	4日(13日)	3日(16日)		
	9 月				1日	3日(4日)		
1988	7 月					3日	16日	
	8 月	4日	7日(11日)		1日(12日)	1日(13日)		
	9 月							
1989	7 月	1日	4日(5日)		2日(7日)	1日(8日)	28日	8月冷夏
	8 月	4日	4日(8日)	4日(12日)	2日(14日)	4日(18日)		
	9 月					2日		

註：( )内는 月 累計 日數

擇한 需用家에게 利益이 增大된다.

따라서 前述한 負荷曲線 檢討에서 高찰한 바와 같이 冷房負荷 急增으로 年피크가 발생 하는 夏季에는 他季節에 비하여 적은 回數의 電力需給調整으로 상당히 큰 負荷調整幅을 가질 수 있으며 또 年最大電力 등 높은 最大電力群의 발생시기를 豫想할 수 있고 內일의 最大負荷 急增도 미리 豫測하기 쉬우므로 需用家の 負荷調整을 前日에 要請할 수 있다. 따라서 負荷平準化를 위한 電力需給調整料金制 活用의 最適期는 夏季라고 할 수 있다.

그런데 電力需給調整料金制를 活用하는 理由는 이러한 負荷平準化 外에도 電力供給側 面에도 있다.

최근 大容量의 原子力發電所 및 有燃炭火力發電所가 運轉되고 있는 바 이들 發電所의 不時停止로 供給力의 減少가 매우 크고 發電所의 停止時間도 1日 이상 되는 경우도 꽤 있으며 또 發電機가 系統에 併入되어 全(Full) 負荷가 되기까지에도 꽤 많은 時間이 所要된다.

이와 같이 大容量 發電機의 不時停止로 인한 發電出力 減少와 停止持續時間으로 보아 낮은 豫備率의 狀況에서는 電力需給不均衡이 이루어지기 쉽고 따라서 電力需給調整料金制의 活用은 매우 필요하다.

이와 관련하여 1976年 및 1977年の 負荷實績을 高찰하여 보고자 한다.

우연이긴 하지만 表 33에서 보는 바와 같이 月最大電力의 發生日에는 負荷調節을 하지 않았다.

1976年の 負荷調節 實績 56件中 負荷調節의 原因은 變電所 事故 1件, 送電線事故 3件으로 나머지는 發電所의 故障에 의한 것이었으며 1977年은 總 34件中 1件만이 送電線 事故였고 기타는 發電所 故障에 의한 것이었다.

그런데 發電所의 不時停止 및 送變電事故에 의한 供給力 不足時는 需用家에게 미리 豫告할 수 없으므로 供給力 不足 初期에는 良質의

〈表 32〉 大容量 發電機 現況

1990. 7. 31 現在			
區 分	單位容量	台數	容 量 計
原 子 力	95萬 kW	6	570萬 kW
〃	60萬 kW	3	192萬 kW
有 煙 炭 火 力	56萬 kW	2	112萬 kW
〃	50萬 kW	2	100萬 kW
重 油 專 燒 火 力	40萬 kW	3	120萬 kW
〃	35萬 kW	4	140萬 kW

〈表 33〉 1976年 및 1977年 負荷調  
節實績

年度 區分 月別	1976			1977		
	回數	負荷調節幅(MW) 最大	負荷調節幅(MW) 最小	回數	負荷調節幅(MW) 最大	負荷調節幅(MW) 最小
1月	4	181	92	10	256	66
2月	3	148	107	3	131	51
3月	1	504	504	2	90	70
4月	1	118	118	-	-	-
5月	2	190	76	-	-	-
6月	4	177	40	1	213	213
7月	11	301	32	1	112	112
8月	1	68	68	7	360	60
9月	6	809	50	5	275	76
10月	5	174	73	1	120	120
11月	9	228	77	3	210	125
12月	9	606	5	1	105	105
年間	56	809	5	34	360	51

電力을 供給할 수 없고 低周波 계전기에 의해 緊急遮斷이 될 때도 있다. 그리고 경우에 따라서는 長時間의 電力遮斷도 있을 수 있으며 이때 被害를 줄이기 위한 措置로서 2~3時間前 豫告에 의한 需用家の 負荷調整이 可能하도록 電力需給調整料金制를 만들 필요가 있다.

그리고 이때 需用家の 負荷調節時間이 月에 따라서는 11時間(점시시간 제외)을 超過할 수도 있다(표 34 參照).

(3) 電力需給調整料金制의 效果的 實施

1991年 이후 豫상되는 電力의 供給力 不足에 대비하여 電力需給狀況에 적절한 電力需給調整料金制를 만들어서 必要的 負荷抑制 可能量을 確保하고 負荷抑制方法도 電力需給상황에 따라 前日通報, 2~3時間前 通報 등 多樣한 方法을 使用하고 同 料金制 對象需用家の 범위도 擴大하여야 한다. 예를 들면 1990年 시행계획중인 5,000kW이상에서 1992년에 필요하다면 2,000kW이상으로 擴大하는 것이다.

또한 電力需給不安이 크지 않을 때에는 주로

〈表 34〉 1989年 勤務日(火~金) 時間別 相對負荷(平均)

月別 時間別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
9	92.1	92.9	92.7	92.8	92.6	91.4	88.5	88.5	91.4	88.2	88.6	90.5
10	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	97.8	88.9	99.1	95.4	95.4	97.7
11	98.6	99.1	99.4	99.4	99.6	99.6	98.6	98.0	99.3	95.3	95.0	97.3
12	98.3	98.2	98.9	99.2	99.5	99.6	99.1	99.0	99.5	94.6	94.3	96.6
13	88.6	88.8	88.6	88.6	89.6	90.7	91.0	91.1	90.2	85.2	84.8	87.0
14	92.9	93.0	93.1	93.7	95.0	96.6	96.4	96.7	95.9	90.2	89.5	91.3
15	96.1	96.6	96.8	97.3	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	93.7	93.0	94.6
16	95.5	95.9	96.1	96.8	98.0	99.6	99.1	99.1	98.5	93.1	92.8	93.8
17	96.5	96.3	96.5	96.7	98.1	99.2	98.6	99.0	98.8	93.7	94.2	95.3
18	99.0	97.3	96.7	96.1	96.9	97.5	96.4	96.8	97.4	95.6	98.5	99.7
19	100.0	99.7	99.3	96.7	96.1	96.1	94.1	95.2	99.3	100.0	100.0	100.0
20	95.3	97.0	99.4	98.8	96.1	95.1	92.5	95.5	99.8	96.9	95.2	95.2
21	90.6	92.3	94.8	97.0	97.2	96.8	93.9	94.4	96.0	92.4	90.6	90.9
22	86.8	88.2	90.5	92.4	93.0	93.6	90.4	89.5	91.3	87.8	86.6	87.2
최대	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균	95.0	95.4	95.9	96.1	96.5	96.8	95.5	95.1	96.9	93.0	92.8	94.1

夏季에 同 料金制를 活用할 必要가 있으며 電力需給不安이 惡化될 때에는 年中 實施하는 것이 바람직하다.

왜냐하면 이런 狀況에서는 月別로 同一한 供給豫備率 水準으로 發電設備을 運用하게 될 것인데 大容量 發電機의 不時停止나 送變電事故가 발생하면 供給力이 不足하게 되고 또 故障復舊가 꽤 遲延될 수 있기 때문이다.

同 料金制의 作成時 고려하여야 할 기타 事項은 다음과 같다.

- 現行의 季時別料金制와 併用
- 料金上 혜택은 基本料金과 연계하되 基本割引額을 포함한 料金上 혜택은 回避費用을 原則으로 한다.
- 契約料 設定으로 同 料金制에의 需用家 參與를 誘導한다.
- 한편 違約料 設定으로 契約事項의 履行을 促求한다.

1990年 4月 14日字로 新設된 夏季需給調整 料金制度를 檢討하여 보고자 한다( 表 35 參照).

## 사. 其他 需要管理 方案

### (1) 深夜電力料金 活用 및 에너지 代替에 의한 最大需要 抑制

매우 저렴한 深夜電力을 活用하는 蓄冷式의 冷房 및 冷暖房 設備을 擴大시킴으로써 最大需要를 大幅 감소시킬 수 있으며 또한 電力需給不安에 對備하여 業務用 大需用家(新設)의 가스 冷暖房設備의 導入을 促進시켜야 하는바, 이에 따른 最大需要 增加는 一般冷房方式에 比하여 半減시킬 수 있다.

그런데 蓄冷式의 冷房 및 Heat pump는 蓄冷用 Space가 필요하고 經濟性 問題가 뒤따르지만 業務用 大需用을 時間帶別 料金制로 전환하면 同方式의 經濟性도 더 增加하여 상당히 큰 最大需要 抑制效果가 기대된다. 그리고 가스 冷暖房도 經濟性 問題가 생긴다.

따라서 이들 冷(暖)房設備의 新設時 이를 擴大시킬 수 있는 與件을 마련하여야 한다.

### (2) 電力消費節約

〈表 35〉 夏季 電力需給調整 料金制度

項 目	本 料 金 制 度	檢 討 內 容
施 行 期 間	7月 및 8月의 2個月間	電力需給狀況 惡化時 年中 全월에 걸쳐 施行
適 用 對 象	契約電力 5,000kW이상의 業務用 또는 産業用 電力需用으로 最大需要 電力 20% 이상 抑制可能 需用	電力需給狀況 惡化時 對象 需用家 範圍擴大
調 整 回 數 및 時 間 帶	○ 年 25回 ○ 1回 8時間以內(8時間 超過時 2회로 간주) ○ 施行前日 17時까지 通報 (緊急狀況 例外)	○ 年中 全월에 걸쳐 施行할 때는 回數를 上向調整 ○ 1回 11時間 以內 ○ 緊急時는 3-3時間前 通報
料 金 割 引 및 違 約 料	○ 基本割引額: 契約調整電力에 대하여 해당 基本料金의 10% ○ 1回當 調整割引額: 契約調整電力× 日當基本料×5倍 ○ 違約料: 基本割引額상당 追加징수	○ 料金上 혜택이 적은 需用家는 違約料 조항으로 本料金制를 기피할 可能性이 있음.

電力消費節約은 生産設備에 있어 각종 電氣機器의 效率向上, 製法 및 工程의 改善, 效率의 運轉에 의한 製品의 電力原單位의 低減과 家電機器 및 사무자동화(OA)機器의 效率向上, 冷房 등 각종 設備의 效率向上과 같이 技術革新에 의한 각종 設備과 電氣機器의 電力面의 效率向上 그리고 家電機器 등 使用에 있어 電力을 節約的으로 使用하는 電力使用 合理化로 區分하여 考察할 수 있다.

우리나라의 電力原單位를 日本과 比較할 경우 附加價値에 대한 電力原單位를 比較하여 보고 우리나라의 것이 매우 높은 것으로 착각하는 일이 종종 있다.

그러나 각종 電氣機器의 效率과 製法 및 工程의 改善 그리고 效率의 運轉을 종합적으로 評價할 수 있는 製品單位 生産量當 電力消費量인 電力原單位에 있어 主要製品의 것을 日本과 比較하면 表 36과 같으며 매우 類似한 水準임을 알 수 있다.

製品의 電力原單位 低下는 電動機 등 電氣機器의 效率向上이 前提가 되고 工程의 改善, 新製法の 開發이 이루어져야 하는 바, 이는 關聯研究, 設備計劃樹立, 設計 및 建設을 거쳐 竣工된 設備에서 新製品을 生産할 때 製品의

電力原單位의 減少效果를 가져온다. 또한 家電製品은 新製品의 生産, 販賣를 거쳐 消費者가 使用함에 따라 家電製品의 電力原單位 減少效果를 招來한다. 따라서 効果적인 技術革新이 이루어져 電力原單位의 減少效果를 가져오는데는 상당기간이 所要된다. 그리고 製品의 品質高級化 및 公害防止施設의 設置稼動은 電力原單位의 上昇要因이 된다.

따라서 이 部門의 電力消費節約은 長期에 걸쳐 꾸준한 努力이 必要하고 경우에 따라서는 短期間에도 效果를 얻을 수도 있을 것이다. 그러나 너무 무리하게 電力原單位 減少對策을 推進한다면 그 特性으로 보아 實效를 거두기 힘들 것이다.

한편 效果의 推定은 거의 不可能하지만 電力을 節約的으로 使用하는 合理的인 電力使用에 있어서는 電力需給狀況이 惡化될 때에는 國民의 協助가 크게 期待된다.

#### 아. 韓電의 需要管理 目標

向後的 電力需給不安(1991~1993)에 대비한 1990년부터의 韓電 需要管理目標은 表 37과 같다.

〈表 36〉 主要製品 電力原單位 韓·日比較

區分 製品名	生産量 單位	電力原單位 (kWh/生産單位)		備考
		韓國	日本	
石油精製	kl	11	34	日本은 脫炭設備 있음
카바이트	t	3,532	3,305	
가성소다	t	2,661	2,640	
시멘트	t	116	111	
高爐鐵	t	27	28	
轉爐鋼塊	t	24	33	
電氣爐鋼塊	t	447	473	
熱間壓延	t	125	179	
에틸렌	t	196	226	

(註) : 韓國은 1987年 實績, 日本은 1989電氣事業便覽

〈表 37〉 需要管理 目標

需要管理 方案別	目標量 (MW)				推進管理
	'90	'91	'92	'93	
피크타임 料金制	65	140	147	157	適用中
業務用季節別 差等料金制	-	48	52	55	'90.9부터適用
夏季需給調整 料金制	-	450	470	500	90년 계약용량 : 849MW
夏季休暇調整 料金制	43	154	162	173	90년 負荷調整量 豫定(49MW) 申請接受完了 (6/15)
蓄冷에 의한 冷房負荷調整	3	6	16	50	推進中
計	111	798	847	935	

이들 需要管理는 年最大電力이 발생하는 夏季에만 集中 實施하기 때문에 他季節의 需要管理效果는 追加的인 것이 없다.

이들 需要管理目標는 電力需給狀況 如何에 따라 目標量이 再策定될 것이다.

## 5. 發電部門의 停電對策

최근 泰國, 台灣 등 여러나라에서의 停電이 電力需給不均衡에 기인되고 있고 우리나라도 1991年 이후 상당기간 電力需給不安定 狀態가 展開될 우려가 있다.

### 가. 緊急電力需給對策

예상외의 電力需要 急增 등으로 電力需給計劃에 차질이 생겨 發電設備의 供給力이 不足할 경우에 있어 緊急對策을 살펴보고자 한다.

#### (1) 工期가 짧은 發電所 建設推進

工期가 짧은 發電所의 緊急建設은 發電設備供給力의 不足을 解消시킬 수 있다.

그러나 2年 이내의 發電設備 供給力 不足의 對策은 될 수 없으며 工期가 짧은 發電所가 지나치게 많이 建設될 때에는 電源의 最適結合(Optimum Fuel Mix)을 어렵게 만든다.

#### (2) 發電所 建設의 工期短縮

發電所의 建設工期는 工期遲延에 따른 建設費 上昇을 抑制하기 위하여 建設工程이 잘 짜여져 있기 때문에 工期의 短縮은 매우 어려운 반면에 최근 勞動環境變化로 作業時間 延長이 어려워 오히려 工期가 지연될 우려가 있기 때문에 韓電에서는 發電所 建設工期 遵守를 經營目標로 하고 있다.

#### (3) 發電所 事故率 減少

發電所의 事故率을 減少시키기 위해서는 發電所의 定期補修를 위시한 각종 補修를 철저하게 遂行하여야 하고 철저한 點檢을 함으로써 事故를 事前에 豫防하여야 한다.

또한 電力需給不均衡 下에서는 效率的 運轉과 함께 事故率減少에 力點을 두고 發電所를 運用하여야 할 것이다. 또 事故時 應急措置도 미리 강구하여야 한다.

#### (4) 發電所 補修期間 短縮

최근 新規 發電所가 大容量化 함으로써 補修期間이 長期化되었는데 補修期間 短縮을 위하여 補修費用 및 소요인력(Man Power)을 增大시킬 필요가 있다.

#### (5) 月別需給計劃의 合理的 樹立

月別로 供給豫備率이 비슷하게 되도록 電力需給計劃을 作成하여야 하며 本計劃에 需要管理도 效果的으로 活用되도록 하여야 할

## 海外技術

## 風力發電機

환경오염 측면에서 가장 선호되는 발전소는 역시 풍력발전소이다. 발전소를 돌리기 위해 석탄을 태거나, 가스, 오일을 태워 공기오염을 시키거나, 나무를 베어 내거나 할 필요조차 없다. 유황가스나 이산화질소, 일산화탄소가 환경을 오염시켜 지구 온실효과를 초래하지도 않는다. 원자력발전소처럼 방사능 유출이나, 방사능 오염물 처리에 골치를 썩이지 않아도 좋다. 풍력터빈을 이용한 이 발전장비는 풍력이 센 평야나 평지에



세워놓고, 그 주변에서 계속 농사를 지을 수도 있으며, 환경오염이 없다. 그러나 풍력이 일정하지 않으므로, 전력공급의 주체가 되지는 못해도, 바람부는 날만 사용할 대체 발전장비로 최적격이다.

현재 영국 잉글랜드의 리치보드에는, 약 300만파운드 자금의 풍력터빈이 메가와트 수준의 전력을 생산하는데, 파워젠(Power Gen)사가 운영하고 있다.



것이다.

나. 韓電의 供給能力 擴大 方案

韓電의 供給能力 擴大 方案(1990~1993)을 열거하면 다음과 같다.

- ① 長期休止中에 있는 石油發電所(8基 1510 MW)의 再稼動
  - 1990年 3基(600MW) 再稼動(여수 #1, 울산 #1, 영남 #1)
  - 1991年 5基(910MW) 再稼動(여수 #2, 울산 #2, 3, 부산 #3, 4)
- ② 發電所 建設推進計劃에 의한 供給力增大

〈表 39〉 年度別 供給能力 展望

(單位: 千kW)

區 分	'90	'91	'92	'93	備 考
設 備 容 量	21,016	21,130	22,528	25,128	夏季 基準
減 長期休止	-910	-	-	-	
發 定期補修	-750	-500	-650	-950	
容 水位低下	-70	-70	-70	-70	
量 性能減少	-182	-182	-182	-182	季節要因等
性能改善 및 에너지節約	26	98	98	98	
定格超過運轉	303	303	303	303	
供給能力	19,433	20,779	22,027	24,327	

〈表 38〉 發電所 建設推進計劃에 의한 供給力 增大

(單位: MW)

區 分	1990	1991	1992	1993	備 考
一島複合火力			940×2台	940×2台	88年計劃: 800MW
新都市熱併合			700	2,100	
濟州內燃	20	20	40	40	
有煙炭火力				560	88年計劃
計	20	20	2,620	4,580	

③ 夏季補修容量 最小化(補修計劃調整)

90年	91年	92年	93年
750MW	500MW	650MW	950MW

④ 發電所 性能改善 및 自體消費節約

90年	91年	92年	93年
26MW	98MW	98MW	98MW

⑤ 短時間 定格超過運轉(1990年 이후 303 MW)

- 原子力: 180MW
- 汽 力: 123MW

⑥ 대한알미늄(주) (300MW)등 民間熱併合 發電所 建設

90年	91年	92年	93年
69MW	155MW	155MW	455MW

〈表 40〉 電力需給展望

(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

- \* 適正 供給豫備率 水準 : 14~15%
- 故障停止對備 : 6.5~7.0%
- 最大單位機 탈락대비 : 5.0%
- 주파수조절 瞬動豫備力: 3.0%

○ 最大需要減少效果

- 熱併合 發電所 建設計劃: 總 455MW
  - 반월공단 57MW(1990. 6. 竣工)
  - 구미공단 86MW(1990. 10. 竣工)
  - 럭키소재(부평) 12MW(1990. 5. 竣工)
  - 대한알미늄 300MW(1992. 12. 竣工)

이들 韓電의 對策에 의거 樹立된 年度別 供給能力 展望과 電力需給展望은 표 39 및 표 40과 같다.

(다음 호에 계속)