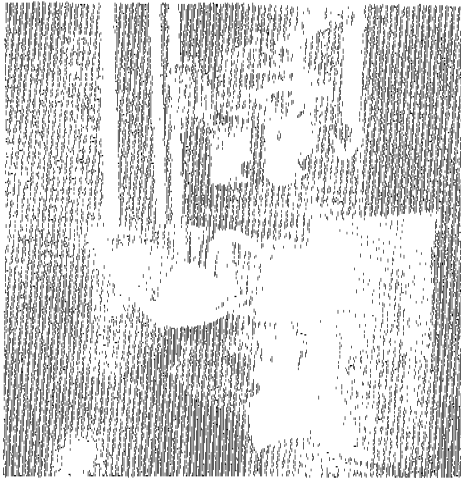


電氣需用家を爲한 서어비스 改善策

The measure for improving
electric services



洪 周 甫

韓國電力公社 營業部 奉仕課長

1. 電力事業의 使命과 서어비스 義務

電力事業의 使命은 크게 나누어 두가지로 區分할 수 있다.

첫째는 良質의 電氣를 安定的으로 供給하는 일이고

둘째는 電氣料金の 安定化로 需用家의 利益을 保護하면서 電力事業의 健全한 發展을 圖謀하는 일이다. 電氣事業에 있어 서어비스란 이 두가지 使命을 誠實히 遂行해 나가는 것이다.

그러나 社會生活의 進步 發展과 産業活動의 高度化에 따라 國民들의 意識水準도 날로 高調되어 가는 與件下에서 電力公社가 基本的 使命 完遂에만 安住할 수 없는 것이다.

그러므로 需用家가 必要한 電氣를 언제 어디서나 迅速하게 使用할 수 있도록 電氣供給業務를 需用家 便利爲主로 改善해 나가는 業務的 Service를 위시하여 火力發電所를 大氣汚染으로 因한 公害防止問題, 全國의 坊坊曲曲에 散在되어 있는 電力供給設備로 因한 自然景觀 및 社會環境의 保全等 電力事業과 關聯하여 派生되는 附隨的 Service에도 注力하여 社會와 國民이 要求하는 方向으로 Service의 範圍도 넓히고 그 水準도 向上시켜 나가는 積極的인 對策을 講究할 때 名實共히 公益事業으로서의 使命完遂는 물론 眞正한 意味의 Service가 이루어진다고 볼 수 있다.

이를 爲하여 韓國電力은 最近 4年間 계속 需用家에 對한 奉仕問題를 經營方針으로 設定하여 強力히 推進해 나가고 있다.

紙面關係로 Service의 全般的인 改善對策에 대하여 言及하지 못하고 良質의 電力供給對策에 대해서만 살펴보고자 한다.

2. 良質의 電力供給對策

電氣의 質을 좋게하여 供給한다는 意味는

첫째 停電이 없어야 하고

둘째 規定된 電壓과 周波數를 維持하여 不良品이 되지 않도록 한다는 것이다. 그러므로 이 두가지 對策을 中心으로 Service問題를 言及하고자 한다.

〈表-1〉年度別 戶當 停電時間

단위 : 분

區分	79年	80年	81年	82年	備考
事故停電	382	272	216	175	82年是計劃
計劃停電	1,560	862	675	575	
計	1,943	1,134	891	750	

가. 停電減少 對策

停電의 原因을 分類하여 보면

① 新規需用家の 供給을 爲한 施設工事나 電力系統의 分離作業 그리고 昇壓工事等的 計劃的인 休電과

② 自動車等的 電氣施設物과의 衝突, 落雷, 태풍 등의 天災地變과 施設物의 不良 등으로 因한 停電

③ 工場等 大單位 需用家の 構內 停電事故가 電力系統에 波及되는 停電等 3가지로 區分할 수 있다, 이와같은 停電現象은 表1에서 보는바와 같이 年次的으로 減少趨勢를 나타내고 있다.

計劃的인 休電을 줄이는 方法은

① 電氣施設工事を 할 때 電氣를 죽이지 않고 살아있는 상태에서 施工하는 活線作業方法과

② 休電工事が 不可避할 경우에는 休電工事 發生時마다 個別的으로 施行하지 않고 Feeder 別로 一括施工하여 休電頻度を 줄이는 方法

③ 電氣가 가장 많이 使用되는 時間에는 休電工事を 하지 않고 電氣使用 頻도가 가장 낮은 深夜에 工事を 施工하는 方法 등이 있다.

活線作業의 件數는 表2에서 보는바와 같이 해마다 늘어나고 있다. 活線作業은 상당한 技術과 裝備 그리고 人力이 必要할 뿐만 아니라 위험을 招來하게 되므로 隘路가 많으나 供給信賴度 向上과 Service 側面에서 가장 바람직한 方法으로서 裝備를 더욱 現代化 하고 新工法을 導入하여 앞으로도 계속 活線作業을 擴大 施行해 나갈 方針이다.

深夜作業은 주로 都心の 負荷密集地域이다. 交通繁雜 地域等に 對하여만 實施해 왔으나 停電의 被

害範圍를 줄인다는 Service 側面에서 더욱 擴大하고 있다.

深夜作業은 주로 00시 ~ 04시 까지 施行하고 있으나 이것 역시 深夜에 施行하는 것이므로 安全事故의 危險도가 높다.

深夜 休電 以外에도 酷寒과 酷暑期에는 休電工事を 施行하지 않도록 方針을 세움으로써 需用家の 便利를 圖謀하고 있다.

以上과 같이 計劃的인 休電作業은 任意的인 Control이 可能하므로 自體的인 對策이 多角度로 講究되고 있으나 突發的으로 일어나는 事故停電에 對하여는 그 Control 기능이 計劃的 停電만 못하다고 보아야 할 것이다.

81年度 全体 事故停電 原因을 類型別로 보면 表4에서 보는바와 같이 애자파손이 전체의 28.1%로 가장 많은 比重을 차지하고 있으며 需用家の 構內 事故로 因한 波及事故 또한 11%를 차지하고 있다.

事故停電을 減少시키는 方法은

① 事故發生 原因은 根本的으로 除去하는 方法과

② 事故發生時 他 系統으로 事故 擴散이 되지 않도록 事故區間을 줄이는 間接的인 方法 등이 있다.

全國에 걸쳐 散在되어 있는 莫大한 電力設備가 100% 無事故 運轉을 한다는 것은 期待할 수 없다. 그러나 그 事故를 最大한 縮小하여 供給할 수는 있을 것이다. 이를 爲하여 모든 電線路에 巡視責任者를 選定하여 擔當區域을 巡視하므로써 不良個所를 適期에 發見하여 措置하도록 하고 있으며 昇柱基別 點檢, 碍子類의 清掃 및 點檢 樹木接觸個所의 剪枝 作業施行等 定期的인 豫防補修作業도 徹底히 施行함은 물론 各種 電氣 機資材의 製作不良이나 施工業者의 施工不良으로 因한 事故를 미연에 防止할 수 있도록 管理 監督과 技術指導등도 소홀히 하지 않고 있다.

또한 事故時에 波及되는 事故被害를 줄이기 위하여 變電所의 位置를 適材適所에 選定하고 Feeder 別 負荷管理를 適切히 함은 물론 線路間 Tie Line을 構成하여 供給電源을 二重으로 確保하는 등 다

〈表-2〉活線作業 現況

단위 : 件

區分	80年	81年	82年	備考
作業件數	223,086	365,000	400,000	82年是計劃

〈表-3〉深夜工事 現況

단위 : 件

區分	80年	81年	82年	備考
工事件數	4,319	8,116	10,000	82年是計劃

〈表-4〉 事故停電 原因別 發生現況

區分	電柱	電線	碍子	變壓器	機器類	需用家	其他	計
81年度(件)	191	986	1,287	632	184	507	788	4,575 %
比率(%)	4.2	21.6	28.1	13.8	4.0	11.1	17.2	100 %

角적인 停電減少 對策을 講究하고 있다.

나. 周波數 安定對策

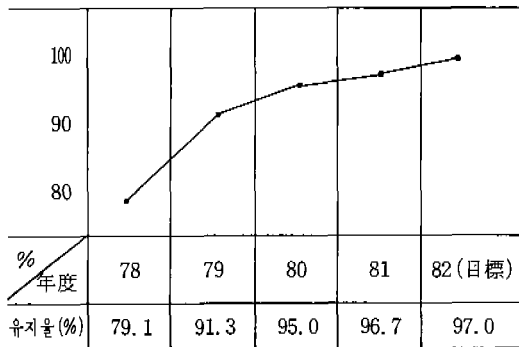
電子産業의 發達과 더불어 모든 産業分野에서 Automation化가 이루어지고 있고 Computer System 이 普遍化되고 있어 모든 業務處理가 迅速하고 精密化되어 가고 있다.

따라서 規定된 電壓을 維持하는 것 뿐만 아니라 周波數를 安定하게 維持하는 것도 停電못지 않게 重要な 良質의 電力供給 對策이다. 表5에서 보는 바와 같이 周波數의 維持實績이 漸次 向上되어 가고 있으며 今年度에는 目標值인 60 ± 0.2Hz이내의 維持 實績率을 97%로 策定하고 있으며 82. 4. 1 現在 電氣時計의 時差 累積値는 +3 초로서 目標值인 ±12 초 이내에서 維持되고 있는 實情이다.

이와같이 周波數의 安定을 爲하여 周波數의 自動調節이 可能な 自動給電裝置를 導入, 稼動하고 있으며 瞬間的인 電力需要 變動에 對備하여 瞬動豫備力을 全体 需要의 5% 정도 確保, 運營하고 있으며 各 發電所에 周波數 記錄 및 自動警報 裝置를 設置 運營하고 있다.

또한 大型 發電機의 事故時 全系統의 停電防止와 周波數의 維持를 爲하여 一般 需用家の 負荷線路에 U. F. R (低周波數 計電器)을 設置하는 등 全般的인 周波數 安定 對策을 講究하고 있다.

〈表-5〉 周波數 維持實績



다. 規定電壓 維持對策

供給電壓에 影響을 주는 要因으로서는 變電所의 送出電壓 高壓線 低壓線 引込線 및 柱上變壓器에서 의 電壓降下 現狀과 柱上變壓器 Tap이다. 電壓을 一定 範圍內에서 維持하려면 負荷變動에 따라 變電所의 送出電壓을 調定함과 同時에 高低壓線의 電壓降下 配分과 Tap선정을 合理的으로 하여야 한다.

變電所 送出電壓 調定에는 手動方式과 自動方式으로 區別되는데 韓國電力은 先進諸國과 같이 自動方式을 採擇하여 主變壓器의 U. L. T. C (負荷時 電壓調定裝置)를 대부분 自動으로 運轉하고 있으며 今年 末까지는 一部, 手動調定 U. L. T. C를 全面 自動으로 運轉할 方針이다.

柱上變壓器의 Tap은 1次 配電線路의 電壓降下 狀況에 따라 2次電壓이 거의 같도록 Tap의 位置를 適正하게 選定할 必要가 있다. 韓國電力에서 使用하고 있는 變壓器는 5% Tap變壓器이므로 Tap의 位置에 따라 2次電壓이 5%씩 差異가 發生하게 된다.

따라서 同一 Tap 區間에서 2차電壓이 110V ~ 105V가 維持되도록 하고 있다. 또 需用家 端子電壓을 許容範圍內로 維持하기 爲하여 各 設備間의 電壓降下 限度 維持實態, 需用家 電壓變動實態 등을 每年 1回以上 測定하여 供給設備水準 및 補修 運營의 良否등을 判定하므로써 電壓管理의 資料로

〈表-6〉 電壓別 配電線路 現況

81. 12. 31 현재		
전압별	선로 수	고압공장(km)
22.9 kV-y	842	55,821
11.4 kV-y	73	1,084
6.6 kV	349	12,431
5.7 kV-y	10	41
3.3 kV	118	3,016
계	1,392	72,393

活用하고 있다.

그리고 現在 3.3kV나 6.6kV로 供給하고 있는 1次配電線路를 22.9kV-Y로 昇壓시켜 電壓降下の 防止에 主力하는 等 全般的인 電壓維持對策을 講究하고 있다. 參考로 22.9kV-Y線路의 施設 現況은 다음과 같다.

라. 大單位 工團需用 電力供給 對策

輸出産業의 大部分을 차지하고 있는 大單位 工業團地에 대한 圓滑한 電力供給을 爲하여는 特別한 關心과 設備補強 對策을 講究하고 있다.

工業團地內 供給設備의 事故에 對하여는 그 原因을 徹底히 分析하고 脆弱設備를 他事業보다 優先的

으로 改善補強하고 있으며 施設不良이나 老朽로 因한 事故防止와 施設補強을 爲하여 特高壓된 碍子를 Line Post 碍子로 交替하고 裸線을 絶緣電線으로 代替함은 물론 變電所의 供給能力을 增大시켜 電力의 需要增加에 對備하고 있다.

또한 線路間 Tie Line을 構成하여 停電時에는 即時 電力系統을 自動으로 바꿀 수 있도록 100% Loop化가 이루어져 있으며 重負荷時의 休電抑制은 물론 그외의 休電時에도 工團需用과 充分한 協議와 同意를 거쳐 休電工事를 實施하고 있으며 需用家 構內設備에 對한 點檢支援과 技術指導 및 構內事故 發生時 協助體制을 強化하는 等 多方面에 걸쳐 良質의 電力供給에 心血을 기울이고 있다.

(11p에서 계속)

電事故가 많다. 이들의 災害를 방지하기 위해서는 다음의 방법이 있다.

(a) 外函의 接地

이것은 外函을 接地하여 漏電時의 外函의 對地電位의 上昇을 방지하는 방법이지만 그의 接地抵抗置는 第2種 接地抵抗值외의 關係에서 대단히 적게 하지 않으면 효과가 없는 경우가 있다.

(b) 非接地式 電路의 채택

混觸防止板附 變壓器를 사용한 非接地式 電路와 接地式 低壓電路에 絶緣變壓器를 사용하여 그의 2次側을 접지하지 않은 非接地式 電路가 있으며 어느 것이나 地氣가 생겨도 보통 地絡回路가 構成되지 않으므로 일단은 안전하다.

그러나 對地靜電容量이 큰 경우의 充電電流, 地絡時에서의 健全相의 電位의 上昇 등의 문제가 있다.

(c) 2重絶緣機器의 使用

이것은 주로 電動工具 등에 적용되며, 機能絶緣과 保護絶緣의 2중절연구조로 되어 있으므로 만일 機能絶緣이 파괴되어도 保護絶緣에 의하여 感電을 방지할 수 있다.

(d) 感電防止用 漏電遮斷器의 使用

이 장치의 使用은 漏電에 의한 感電의 방지에 가장 효과적인 방법이다. 이 장치에는 電流動作形과

電壓動作形이 있으며, 최근에는 거의 電流動作形이 사용되고 있다. 이것은 될 수 있는대로 分岐回路마다 설치하는 것이 바람직하다. 이것을 선택할 경우에는 感度電流의 값에 특히 주의할 필요가 있다.

電氣드릴과 같은 可搬形機器를 쓸 경우에는 外函에 漏電된 全電壓이 人体에 가해지게 되므로 感電電流의 값이 예컨대 5 mA와 같은 예민한 것을 쓰는 것이 좋다.

2) 2次無負荷電壓이 높은 鎔接機

2次無負荷電壓은 95 V 이하로 정해지고 있다. 이 정도의 低電壓에서도 感電死亡의 위험이 있으므로 될 수 있는대로 낮은 것을 사용한다.

鎔接機用 自動電擊裝置를 사용하면 용접기와 母材와의 사이의 電壓은 25 V 이하의 安全 電壓으로 유지되는 것이 안전하다.

3) 기 타

가아드(Guard)가 없는 핸드램프나 매달린 燈은 電球의 베이스에 접촉되어 感電하는 예가 많으므로 가아드를 붙여서 사용한다.

고무반죽용 물機 등은 靜電氣가 발생하여 그의 放電불꽃이 고무의 溶劑 등에 착화하여 火災나 爆發 등을 일으키는 경우가 있으므로 除電器를 사용할 필요가 있다. 除電器에는 電壓印加式(코로나放電式), 自己放電式, RI方式 등이 있다.