

無停電 올림픽大會決算

Settlement of Uninterrupted Power Service for Seoul Olympics

姜培植

韓國電力公社 올림픽事業支援室長

1. 글을 시작하며

올림픽, 그것은 1981년 9월 30일 西獨 바덴바덴에서 사마란치 IOC 위원장의 「세오울 쯔레아」라는 발음만큼이나 우리에게도 멀고 어설픈 애기였다. 그리고 서울이 제 24회 올림픽 開催地로 확정되고 난 이후에도 많은 우려와 개최가능 여부에 대한 논란은 끊이지 않았었다.

그런데 막상 1988년 9월 17일 올림픽이 막을 올리고 하루하루 競技가 진행되면서 그러한 우려는 하나의 기우였음이 드러났으며, 10월 2일 感動的인 폐회식이 있기까지 온 世界 人類가 감탄하고 이 땅에 살아온 우리 자신도 놀랄만큼 史上 最大·最高·最善의 대회였다는 찬사에 전혀 부끄럽지 않게 훌륭히 치루었다. 그런 의미에서 이번 서울 올림픽은 우리 오천년 역사의 저력을 온 누리에 유감없이 발휘한 대회였고, 사천만 民族의 단합된 힘이 어디까지 갈 수 있는지를 온 人類에게 보여 준 대회였다 할 수 있겠다.

이렇게 올림픽이 크게 成功을 거두기 까지는는 직접 간접으로 여러 分野 많은 사람들의 정성어린 努力이 있었다. 그 중에서 우리 電力人의 노력 역시 다른 어떤 分野 어떤 部門에 못지 않았던 것으로 본다.

이 글에서는 우리 電力人들이 올림픽의 성공을 위해 노력한 사항을 간략히 정리하였다. 물론 이 글에 쓰인 내용 이외에도 電力과 관계하여 올림픽 기간에 노력을 기울이신 분들이 많리라 생각되나, 韓電과 관련된 업무를 주로 경험하고 처리하였기 때문에 그 밖의 사항에 대해서는 깊이있게 논의할 수 없었음을 밝혀둔다.

이 글이 이번 올림픽에서 우리 電力人도 단단히 한 몫을 해냈다는 자긍심을 모든 전력인에게 피부로 느낄 수 있도록 하였으면 한다. 그리고 뜻있는 電力人들이 관련업무를 처리하는 데 이 글이 조금이라도 도움이 될 수 있었으면 하는 바램이다.

2. 無停電 올림픽의 意義

'88서울 올림픽을 흔히 科學 올림픽 또는 技術 올림픽이라고 말한다. 이는 近代 올림픽, 특히 서울 올림픽에 이르러 올림픽의 성패가 현대 과학기술 장비의 운영 능력에 따라 크게 영향을 받기 때문이다. 올림픽이 그 행사에 직접 참여하고 관전하는 少數의 행사에 그치지 않고 50億은 人類의 祝祭로 승화, 발전할 수 있었던 데에는 현대 과학기술의 발달이 있었기 때문인 것이다.

世界人이 동시에 공감할 수 있도록 한 TV 방송, 밤을 낮과 같이 행동할 수 있도록 한 照明施設, 수많은 자료를 신속하고 정확하게 처리하여 순간순간의 올림픽 情報를 제공해 주었던 컴퓨터 시스템, 1/1,000초를 다루는 기록경기에서 확연한 판정을 가능케 한 정밀 계측기. 이러한 현대 과학기술 대체를 생각 않고 서울 올림픽이 50억 인류의 축제가 될 수 있는 방법을 생각할 수 없을 것이기 때문이다 (그림 1 참조).

이러한 전력사용 기기들이 停電에 의해 어떠한 영향을 받는지 구체적으로 살펴보면 (표 1 참조), 電力이 올림픽 성공에 얼마만큼의 무게를 갖는지 우리는 보다 분명하게 알 수 있다. 특히 美洲 및 유럽지역의 TV방송 중계관계로 야간

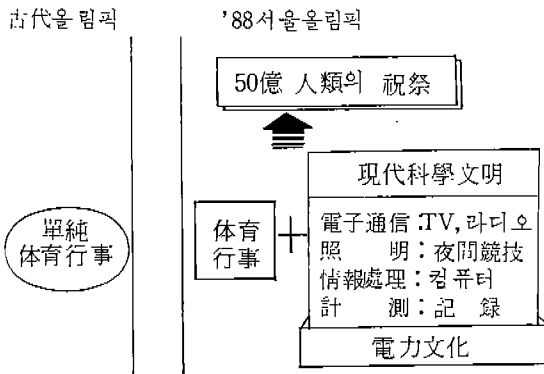
〈표 1〉 停電이 行事に 미치는 影響

項 目	影 響	豫 想 結 果
競技場 照明設備	· 照明燈 消燈	· 競技進行不可 (夜間, 室內競技), · 夜間 및 室內競技時 觀衆이나 選手安全事故 發生憂慮 · 防犯體系 混亂
電 算 시 스템	· 電算시스템 動作停止 · 入力資料消失 · 프로그램誤動作 · 에러 誘發	· 行 事運營麻痺 · 判定分糾誘發 · 情報流通麻痺 · 防犯體系混亂
動力機器	· 冷暖房施設 가동 停止 · 엘리베이터停止 · 冷蔵設備稼動停止	· 環境惡化 · 衛生問題惹起 · 競技力低下 · 生活不便惹起
放送施設	· 放送中繼停止	· 國際的 公信力低下 · 會議進行困難
電 光 板	· 電光板 表出中止 · 램프 壽命短縮	· 觀衆不便誘發

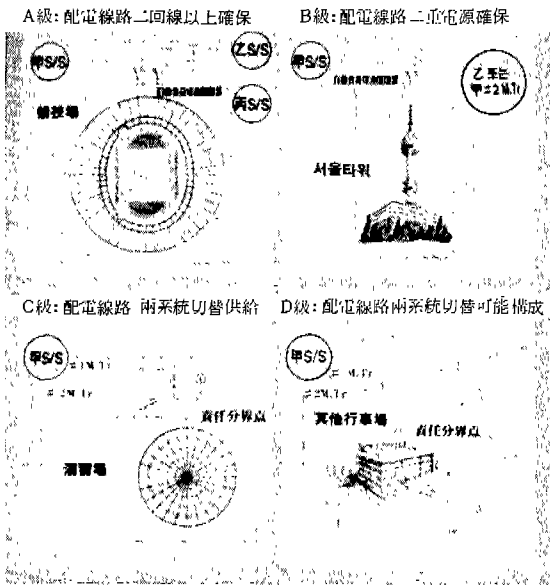
경기가 다른 어느 올림픽 때보다도 많았으며, LA 올림픽 당시에도 3件的 停電事故가 있었음을 감안한다면, 이번에 우리 전력인이 수립한 無停電 올림픽의 新紀元이 얼마나 가치있는 것인지 알 수 있는 것이다.

3. 安定的인 電力供給 對策

올림픽에 있어서 電力의 중요성이 이렇게 크다는 사실에 따라 1981년 제24회 서울 올림픽이 확정된 이후 한국전력공사는 올림픽 행사장의 안정적인 電力供給을 위해 총력을 다하였다. 서울올림픽大會 組織委員會, 서울시, 體育部, 安全調整統制本部, 韓國放送公社, 韓國電氣通信公



〈그림 1〉 올림픽에 있어서 電力의 重要性



(그림 2) 配電線路 供給系統

〈표 2〉 供給電源構成 基準

等級	行 事 場 類 型	電 源 構 成 基 準
A (35)	· 室內 및 夜間開催 主競技場 · 國際放送施設 · 主要文化行事場 · 國際會議場, 本部호텔 · 選手, 記者村 · 主要空港	· 서로 다른 變電所 또는 서로 다른 主變壓器에서 供給 · 配電線路 2 回線以上 確保 · 自動切替
B (30)	· 晝間開催 主競技場 · 文化行事場 · 主要中繼施設 · 主要指定호텔 · 地方選手村 · 放送施設	· 서로 다른 主變壓器에서 供給 · 配電線路 2 重電源 確保 · 自動 또는 手動切替
C (172)	· 中繼施設 · 도호코스 主競技場 · 練習競技場 · 其他 行事場	· 配電線 兩系統 切替 構成 · 自動 또는 手動切替
D (31)	· 展示場 · 其他空港 · 驛舍, 馬舍, 倉庫	· 配電線 兩系統 切替可能回路 構成 · 關聯設備 精密點檢 整備

社等 올림픽 관련기관으로부터 자료를 수집하여 34개의 主競技場, 72개의 연습경기장, 69개의 방송중계시설, 그리고 93개의 문화행사 및 기타 관련시설 등 총 268개의 主要 電力確保 對象 시설을 선정하였다.

각 행사장의 전력사용 기기를 조사하고 특성을 분석하는 한편 역대 올림픽 개최지의 전력공급 관련 자료를 수집 분석하고, 우리의 전력공급 기술 수준에 대한 평가를 시행하여 268개 행사장을 전력공급 重要도에 따라 供給電源 構成 基準을 A, B, C, D 4개 等級으로 표 2와 같이 분류, 대처케 되었다(각 등급별 配電線路 供給 系統에 대해서는 그림 2 참조).

그에 따라 대대적인 設備補強을 하였다. 올림픽 타운이라 할 수 있는 잠실지역에 강동·송파·삼성 등 3개 變電所를 154kV급으로 신설하고, 송전선로를 건설하는 한편 268개 全行事場에 二

重電源 以上을 구성토록 하는 등 준비에 만전을 기하였다..

그리고 이러한 조사과정에서 올림픽에 사용되는 전기기기들이 순간 정전은 물론 순간전압강하에도 심각한 영향을 받으며(그림 3 참조), 그에 따라 올림픽 행사장에 직접적으로 공급되는 선로 뿐 아니라 인근 및 관련 電力供給 線路에서의 사고예방에 까지 관심을 가져야 됨(인근 및 관련선로의 사고에 따른 전압강하 영향에 대해서는 그림 4 참조)이 밝혀졌다. 그래서 韓電에서는 경제성보다는 안정성에 초점을 맞춘 보다 강화된 전력계통 운영체제를 갖추게 되었다.

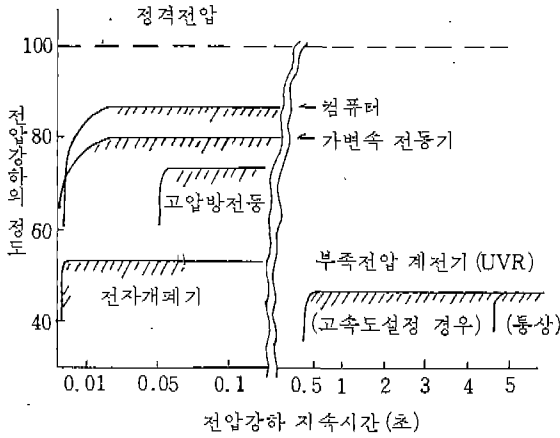
發電設備의 경우 최대출력 발전기 1대 불시 정지시 電圧이나 周波數의 동요와 같은 계통불

안이 저주파 계전기(UFR)의 동작범위에 들지 않도록 한다는 원칙하에 대용량발전기는 減發運轉을 시행토록 하였다. 지역적으로는 경인지구

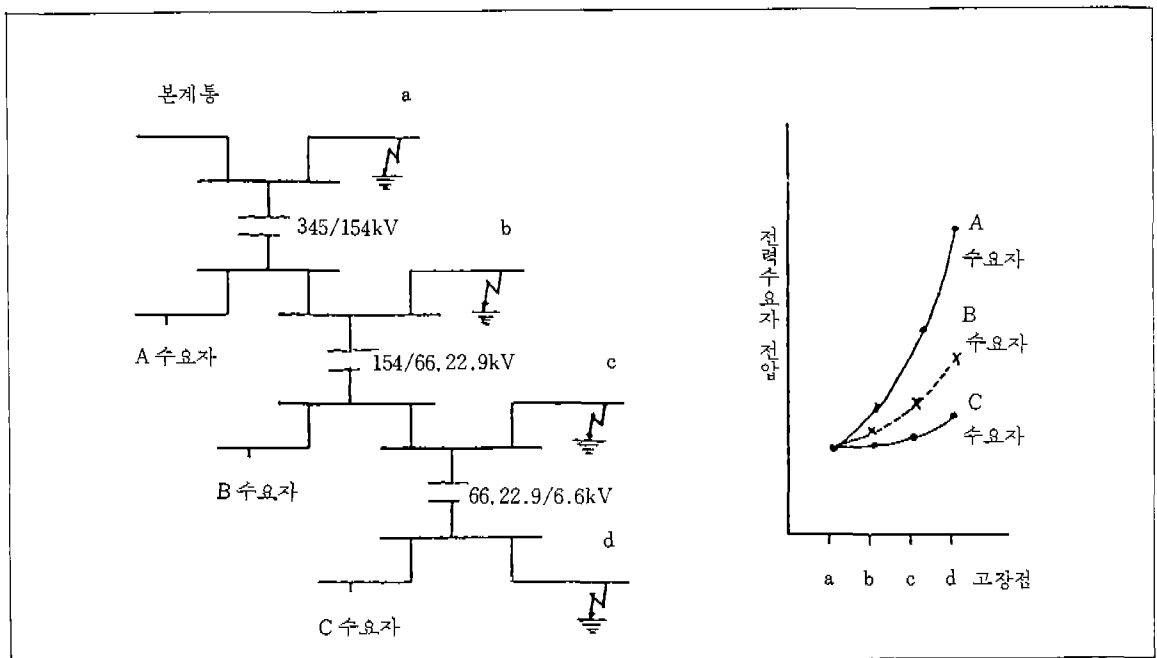
에 위치한 發電設備을 최대한 활용하여 올림빅 행사장이 집중되어 있는 京仁지역의 계통을 보다 安定시킬 수 있도록 하였다. 그럼으로써 北上하는 전력조류를 억제하고, 발전설비 사고시 신속한 복구능력을 갖도록 하였다.

送電設備의 경우 부분적인 電氣故障에도 정전 발생지역이 없도록 全 계통을 環狀網으로 구성, 운영하였다. 變電設備의 경우 서울 종합운동장과 올림빅공원 경기장은 主變壓器에서 단독으로 공급토록 하고, 다른 경기장에 대해서도 가급적 일반부하를 분리하여 다른 부분의 사고가 행사장에 미치는 영향이 최소화 되도록 하였다.

配電設備에 대해서는 앞서서도 얘기가 있었지만, 공급전원 구성기준을 최저치로 하여 모든 행사장에 2重電源 이상을 구성토록 하였으며, 주요 행사장에 대해서는 電源切替 方法을 手動에서 1秒 이내에 自動切替 되도록 自動負荷切



〈그림 3〉 瞬間電壓降下로 各 機器가 影響을 받는 範圍



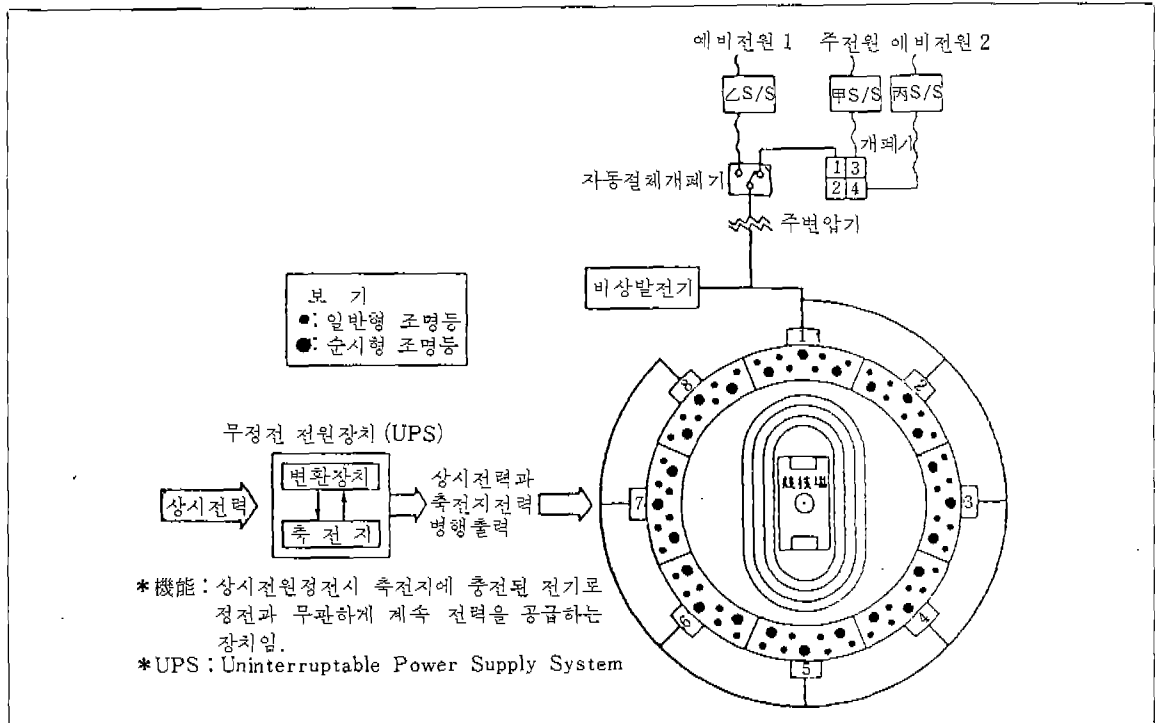
〈그림 4〉 事故點 位置에 따른 顧客電壓降下の 크기

換開閉器(ALTS)를 설치하였다. 그리고 행사장 공급선로는 가능한한 일반부하를 분리하여 선로를 단순화하고, 타 부분의 사고파급을 억제하였다. 행사장 정밀기기의 오차방지를 위하여 전압특정과 설비보강으로 定電壓維持를 기하였으며, 중요 행사장에는 만약의 사고에 대비하여 비상 직통전화를 가설하고 휴대무전기도 배치하였다.

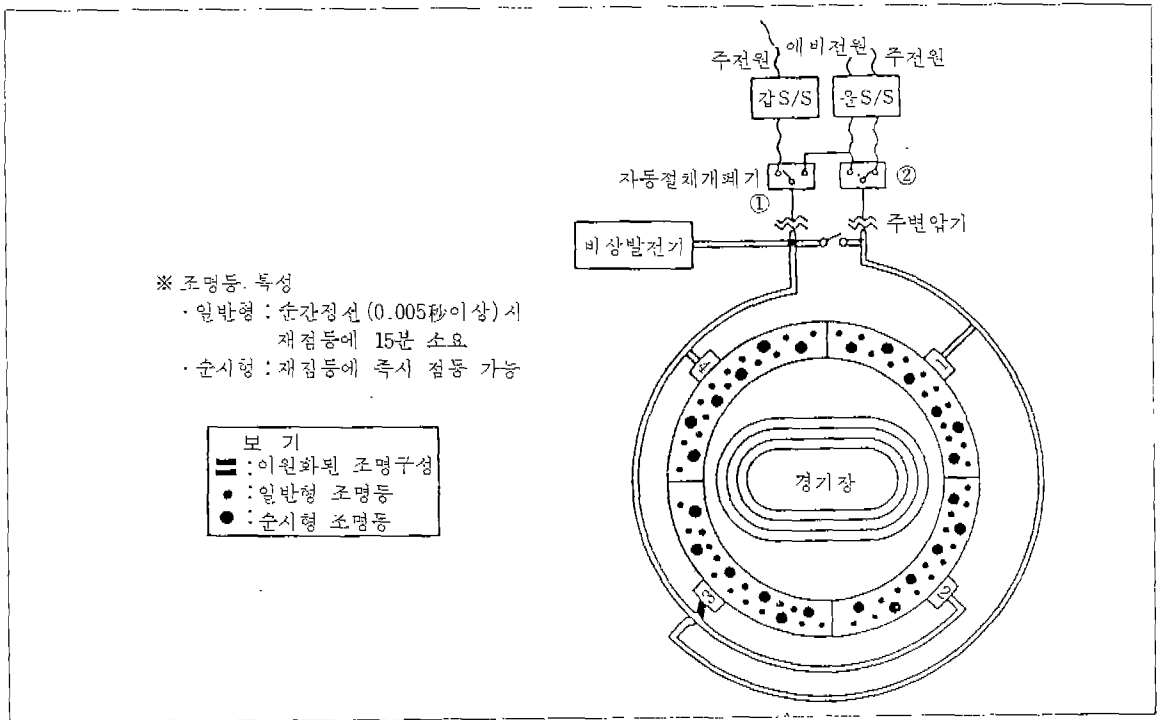
顧客設備의 경우 순간전압강하의 문제에서도 애기가 있었지만, 주요 경기장에 설치된 照明燈(고압 메탈할라이드燈)의 특성상 5/1,000秒 이상의 정전이나 30% 이상 5/100秒 이상 지속되는 순간전압강하에도 消燈되어, 再點燈後 정상 조도 회복에 10~30분이 소요되는 문제점을 갖고 있었다. 그에 따라 한전에서는 非常發電車나 非常燈(Owl Light)을 배치하는 이외에도 그 대

책을 수립하는 데에 노력을 기울일 수 없었다. 無停電電源裝置(UPS)를 설치하거나 조명 전원 二元化分離(동시 二電源供給) 工事가 그것이다(그림 5, 그림 6 참조). 그리고 행사장 별로 한전 기술계 간부와 직원으로 설비점검 전담조를 편성 운영하여 電氣設備에 대한 제반 문제점을 도출, 시정할 수 있도록 支援하였다.

이러한 준비와 설비운영 원칙하에 제주도에 성화가 도착되던 지난 8월27일부터는 韓電本社를 비롯한 125개 사업소에 올림픽 전력대책본부와 상황실이 설치되어 그때그때 일어나는 상황을 파악하고 그에 따른 대책이 수립, 시행되었다. 주요 행사장과 線路의 切替地點에는 적절한 기술자와 장비를 현장에 배치, 대기토록 하고, 특히 主要供給線路에 대해서는 이동순시조를 편성하여 선로를 계속 순시하면서 사고요인을 사



〈그림 5〉 無停電電源裝置 設置 競技場



〈그림 6〉 照明電源二元化 分離 競技場 (2 電源 同時供給)

전에 제거할 수 있도록 하였다. 우리나라의 특수상황을 고려하여 電力設備의 방호에도 노력을 아끼지 않았다. 軍이나 경찰의 지원이 되지 않는 중요한 전력설비에 대해서는 自休 警備員과 예비군을 동원하여 경비토록 하였다. 이렇게 해서 韓電에서는 올림픽 기간 동안 하루에 2,534명, 延 30,331명의 人力과 하루 395대, 延 4,042대의 장비를 동원하였다.

4. 글을 마치며

이러한 정성어린 電力인들의 努力은 그 결과로 나타났다. 올림픽 행사중 268개 순 행사장에 단 한건의 停電도 없었으며, 정격전압 유지율에 있어서도 $\pm 98\%$ 수준을 달성할 수 있었다. 주파수 유지율에 있어서도 $60 \pm 0.1\text{Hz}$ 에 대해 99

%를 달성하여 총 제통규모가 작다는 어려움을 극복하고 선진국 수준의 電氣品質을 실현했다.

이렇게 되기까지에는 올림픽 기간에 유난히 좋았던 날씨의 혜택도 있었으나 무엇보다도 모든 電力人이 한 마음 한 뜻으로 서울 올림픽을 成功으로 이끌겠다는 의지와 지난 1981년 이후 7년여에 걸친 정성어린 노력의 결과라 하겠다. 이러한 경험은 앞으로 우리 電力人에게 어떤 어려운 問題가 제기된다 하더라도 모두가 한 마음으로 努力한다면 해낼 수 있다는 좋은 예가 될 것으로 본다.

마지막으로 올림픽 행사에 電力供給의 책임을 맡고 있었던 한 사람으로서 그동안 모든 協助를 아끼지 않으셨던 관계기관 여러분과 불철주야 노력하셨던 많은 분들께 깊은 感謝의 말씀을 드린다.