

# 第25回

# IEBC 參席報告

(國際에디슨誕生記念行事)

(下)



金 善 集

前 韓國電力(株) 專務  
現 東洋物産企業(株) 會長  
現 大韓電氣協會 理事

이집트에는 우리나라에서 볼 수 없는 特異한 水力地點이 있는 것을 잠깐 紹介하겠다.

나일江 兩岸周圍의 肥沃한 農土에 灌溉用水를 供給하기 위해 構築되어 있는 뚝이 있는데 이 地形을 잘 利用해 發電할 수 있는 水理地點이 세 곳 (Isna, Nag-Hamady, Asyut)이 있다. 總設備 容量이 40萬kW에 年間發電量이 15億kWH에 達하는 좋은 地點들이다.

Egypt의 原子力發電所 建設計劃을 紹介하면 60萬kW容量의 一號機를 Alexandria 西쪽 近海 Sidi-Krir에 建設할 計劃이다. 이집트는 西紀 2000년까지 600萬kW의 原子力發電所를 建設할 計劃인데 全部 地中海와 紅海에 面한 地點에 建設할 計劃이다. 西紀2000년의 發電設備 容量은 2,300萬kW로 電氣에너지 需要量은 1,000億kWH로 各各 策定하고 있으며 그중 原子力이 40%의 比重을 차지하고 있다.

끝으로 이집트의 農村電化事業의 現況을 簡單히 說明하면 이 事業은 1971年 創立發足한 農村電化廳이 管掌하고 強力히 電化事業을 推進하고 있으며 第1次 農村電化計劃을 다음과 같이 執行하고 있는 중이다.

第1次 農村電化計劃의 規模는 17개道 (全國은 25개道)에 散在해 있는 4,060개 大部落과 人口 1,000名 以上の 衛星部落 1,300 都合 5,360 部落으로 策定되어 있는데 1980年 末까지 電化가 完了한 部落數는 其83.4%인 4,472部落이다.

이외에 1980年 末까지 11개 部落의 老朽配電設備를 整備하고 11개 變電所(66kV / 11kV 級, 및 33kV / 11kV)를 建設했다.

第2次 農村電化事業의 內容은 다음과 같다.

- 對象部落數(100名 以上 1,000名 未滿의 村落) 12,000
  - 老朽配電線 整備工事 部落 121
  - 變電所 建設 68
  - 灌溉設備電化工事
- |       |          |
|-------|----------|
| 불방아   | 300,000台 |
| 디젤·펌프 | 50,000台  |

이 글을 끝맺기 전에 이집트에 關한 一般事項

을 잠깐 紹介하겠다.

이집트는 約3,900萬의 人口와 100萬平方km를 若干 넘는 國土(韓半島의 4.5倍)를 가진 나라로 國語로 아랍語를 使用하고 宗教는 이슬람敎

이다.

全國土의 96.5%가 荒無地의 沙漠과 山岳地帶로 덮혀있고 全人口의 98%가 나일江의 肥沃한 綠地帶에 살고 있으며 沙漠地帶에는 少數의 半

〈26p에 계속〉





① 首都카이로

나일강 델타지역에 위치한 인구 약800만의 대도시로(이집트 총인구 3,900만의 약 5분의1이 살고 있다) 新舊의 建물이 잘 調和되어있는 中心部를 나일강이 貫通하고 있다.

西紀 970년에 創建된 화디마王朝에 依해 建設되어 오늘에 이르고 있다.

② GIZA 피라밋

古代이집트 세포 게옵스(Cheops) 게후렌(Chefren) 미게리노스(Mykerinos)가 建立한 세개의 피라밋과 이것을 지키고 있는 人面獅身像의 스킵스. 제일 큰 피라밋은 게옵스프이 建立한 것으로 137m높이에 밑바닥面積이 230m×230m로 總容積 255萬m³이며 돌의 總개수가 300萬개가 넘는다. 돌한개의 무게가 30톤이 넘는 것이 있다.

③ 삭가라·피라밋

古代이집트 第3王朝의 Zoser 왕이 紀元前 2816년에 建立한 人類史上 가장 오래된 石築建物이다. 層階式石築 構造가 特徵이다.

④ Aswan Dam

新·舊 두댐이 있다. 카이로南方 899Km의 上流地點에 位置한 High Dam (新)이 소련援助로 10年間の 建設끝에 1970年 7月 竣工한 有名な 댐이다.

높이 111m, 댐길이 3.6Km의 록뮌댐으로 總 貯水容積 1,550億m³이다. 有效落差가 73m로 發電設備容량은 다음과 같다.

- 1次計劃(運轉中) 210萬kW(12台)
- 2次計劃(建設中) 30萬kW( 4台)
- 年間發電量은 約100억kWh.

⑤ Qattara 水力地點

EI-Alamain에 가까운 西部沙漠에 位置한 과다라低地帶(最

低標低:海面下 145m, 地表面積:길이 約200km(平均), 幅 約80km)에 地中海를 끌어들여 竣工後 10年間 一般發電所(設備容量 60萬kW)로 運轉하다가 滿水後 揚水發電所(50萬kW)로 運用할 計劃이다.

最初 10年間の 年間發電量은 50億kWh이고 有效貯水量이 5,000萬m³.

⑥ 나일강쪽 水力地點(3개所)

나일강 兩岸에 既存하는 江쪽을 利用해 水力發電所를 建設할 計劃으로 3個(Isna, Nag-Hamady, Asyut)의 適當한 地點이 있다. 이 세發電所의 設備容량의 合計는 40萬kW로 年間 約15億kWh를 發電할 수 있다.

⑦ El Sokhna 揚水發電所

紅海 海水를 끌어들여 揚水發電所를 建設하는 計劃. 1次計劃은 60萬kW의 規模이다.

이집트의 年間降雨量은 100%程度의 地中海를 除外하고는 大部分 大陸的 沙漠氣候로 降雨量이 거의 없다.

⑧ 아부심벨寺院

아스완·하이댐 建設로 말미암아 댐上流 280km 地點에 位置한 Abu Simble 寺院이 浸水되어 UNESCO가 3,400萬弗의 豫算으로 完璧하게 移設하였다. 古代이집트의 燦爛한 文明遺蹟의 하나인 이 寺院은 Nubian들이 4,000余年前에 建造한 것이다.

고 再現性이 있으나 절연전선 경우는 故障電流 크기가 불규칙적이고 零과 어떤 最大值 사이에서 심하게 변한다. 동일한 故障狀態를 반복했을 때 전혀 再現性이 없이 故障이 아닌 狀態와 같은 결과가 되기도 한다.

이 실험결과로는 흙이나 풀밭에 地絡됐을 때 어느정도 信賴性을 갖고 保護하기 위한 地絡保護繼電器의 整定이 50A이하에서 檢出하도록 해야 하는 것으로 나타났으나 負荷電流와 負荷不平衡電流를 감안할 때 적용 불가능한 것이다. 또한 絶緣電線은 습한 모래위에 地絡됐을 때도 故障檢出이 되지 않을 뿐더러 건조한 아스팔트에 裸電線이 地絡되어도 故障電流가 흐르지 않았다.

〈表-1〉 PP & L의 高抵抗 故障 實態(1974. 4 ~1975. 12)

항 목	총 수	점 유 율[%]	
		나전선	절연전선
공 장	31,000mile	95	5
고저항고장 발생 건수	390 건	83.5	16.5
차단 실패	123 건	62	38

또한 PP & L에서는 1974年 4月부터 1975年12月 사이에 高抵抗故障 390件이 발생되었는데 이를 保護裝置의 動作狀態와 裸電線 및 絶緣電線의 占有率을 分析하면 表-1과 같다.

여기서 알 수 있는 바와 같이 單位 亘長當 高抵抗 故障發生率이 絶緣電線의 경우가 裸電線의 경우보다 3.8倍로 월등히 높다. 미국에서 11.5~13.8kV 3相 4線式 多重接地 配電方式을 채택하고 있는 대부분의 電力會社들도 高抵抗故障을 경험하고 있으며 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다.

〈다음호에 계속〉

參 考 文 獻

1. J. R. Stewart, "Detecting High Impedance Faults" Transmission & Distribution, PP 48~51, 1979. 12
2. "配電用絶緣電線의 아크溶斷特性和 溶斷機構について (その2)" 電力中央研究附, 昭和51年 11月
3. 李光遇, 任化永, 丘成完, "絶緣電線 使用에 관한 研究", 韓電研究所報 14號, PP 64~88, 1980. 8

〈15p에서 계속〉

農半牧의 人口와 「沙漠의 百姓」이라고 불리는 「베도원」이 살고 있다.

이집트는 5000年이 넘는 悠久한 歷史를 자랑하는 古代 人類史를 이어가는 나라이다. 메소포타미아와 印度의 古代文明은 그 대부분이 消滅하여 痕迹을 남기고 있지 않은데 反해 이집트는 燦爛했던 古代文明의 遺迹이 半쯤 모래속에 파묻혀 있기는하나 지금까지도 存在하고 있다.

飛行機에서 내려다 보이는 넓고 넓은 廣漠한 沙漠끝에 突然이 나타나는 한줄기의 푸른 골짜기가 바로 優雅하게 흐르고 있는 이집트의 젓줄 나일江이었다. 나일江의 델타 三角洲에 자리잡은 人口 800萬의 首都 카이로는 新舊의 建物이 不可思議할 程度로 잘 調和하고 있으며 市街의 中心을 나일江이 貫通하고 있다. 카이로의 近代都市는 西紀970年에 일어난 화티마(FATIMA) 朝에 依해 建設되어 오늘에 이르고 있다.

이집트의 代名詞처럼 불리는 有名한 記자의 피라밋(GIZA PYRAMID)과 이를 지키고 있는 人面獅身像의 스피ং크스는 이야기로 들어 보았지만 現地를 直接 보는 感想을 한마디로 表現한다면 이를 建設한 世王 게옵스(CHEOPS), 게후렌(CHEFREN), 미케리노스(MYKERINOS)를 直接 拜謁하며 그 時代에 거슬러 올라가 살고있는 느낌이였다. 또 古代 이집트 第3王朝의 ZOSAR王이 紀元前2186年에 建設한 人類史上 가장 오래된 石造建物 삭가라·피라밋(SAKKARA PYRAMID)을 바라보는 心情은 時間空間을 超越한 高次元의 世界로 날아 들어가는 氣分이였다.

이외에 古代 이집트 歷史를 엮어가며 紙上觀光을 案内할 話題가 무궁무진 하지만 紙面關係로 여기서 擱筆하겠다.