

〈報 文〉

江陵水力發電所 建設現況

金 元 中*

Ⅰ. 序 言

지난 70年代에 2차례에 걸친 石油波動을 통하여 에너지 問題의 深刻性和 에너지 自給能力 培養의 必要性을 痛感하지 않을 수 없었다.

특히 78年 제 2차 石油波動後 政府의 多각적 인 에너지 問題해결을 위해 國內水力資源 확대 방안을 수립, 그 일단계 사업으로 南漢江 上流 일대 8개 水力地點을 선정, 豫備調査를 實施하고, 그 結果 優秀地點으로 나타난 松川의 道岩地點을 택해 82年 7월부터 83年 10월에 걸쳐 妥當性 調査를 實施하였다.

妥當性 調査結果 江陵水力을 太白山脈에서 흘러내리는 南漢江 上流의 물을 東海岸으로 流域變更시켜 小量의 水量으로 큰 落差를 얻을 수 있어 發電 및 洪水調節目的으로 最適地이며 經濟性도 매우 우수한 것으로 밝혀졌다.

Ⅱ. 工事概要

江陵水力은 南漢江의 最上流인 松川의 물을 막아 延長 約 15.5km의 터널을 뚫어 東海岸으로 흐르는 江陵 南大川으로 放流시키도록 計劃되었다.

따라서 댐은 江原道 平昌郡 道岩面 水下里에 위치하게 되고 發電所는 江原道 溟州郡 城山面 五峰里에 세워지게 된다. 그동안 建設推進經緯 및 앞으로의 計劃을 간단히 소개하면, 85年 3월부터 댐築造를 위한 假排터널굴착 및 工事用 터널等 對備工事を着手하여 86年 1月 부터 水

路터널과 5월에 澁工事を 着工하였으며 89年 1월부터 機器設置를 開始 91年 4월에 竣工豫定이다.

87. 4. 30 現在 全體工程의 約 40%를 達成하고 있으며 江陵水力 主要施設의 概要는 다음과 같다.

1) 事業概要

가. 位 置

發電所: 江原道 溟州郡 城山面 五峰里

댐: 江原道 平昌郡 道岩面 水下里

나. 施設容量: 82, 000kW (41, 000kW×2 基)

다. 型 式: 流域變更 澁水路式

라. 工事費: 內資 116, 311 百萬원

(建設單價 1, 675 \$ /kW)

마. 工 期: 1985. 7~1991. 4

바. 設計 및 監理: 韓國電力技術(株) / (株) 三安建設技術公社

사. 機資材供給: 韓國重工業(株)

아. 施工者: 韓國重工業(株) / 大林產業(株)

2) 主要工事概要

가. 澁 및 貯水池

澁 型式: 傾斜코아型 砂礫(Rock Fill) 澁

높 이: 72m

길 이: 310m

體 積: 1, 450, 000m³

河川名: 松川(南漢江 最上流)

流域面積: 144. 9km²

年平均流入量: 4. 4m³/sec

滿水位: EL 707m

低水位: EL 680m

澁天端高: EL 712m

總貯水量: 51 百萬 m³

* 韓國電力公社 江陵水力建設事務所 土木部 土木課長

有放貯水量：40 百萬 m³

滿水面積：2.2km²

나. 水路터널

① 導水터널

直 經：3.8m

延 長：11,619m

斷面型：修正馬蹄型

굴착량：156,700m³

② 水壓터널

◦ 垂直水壓管路

斷 面：φ2.7m

길 이：504m

굴착량：3,300m³

◦ 水平水壓管路

斷 面：φ2.7~φ1.85m

길 이：3,426m

굴착량：21,000m³

③ 調壓水槽

型 式：單動式

斷 面：φ4.5m

높 이：95m

굴착량：4,000m³

다. 發電所

① 本館建物

面 積：2,860m²(866 坪)

構 造：鐵筋鐵骨콘크리트(地下 2 층,
地上 4 층)

콘크리트量：15,000m³

② 水 車

型 式：펠톤縱軸 單輪四射

有放落差：640m

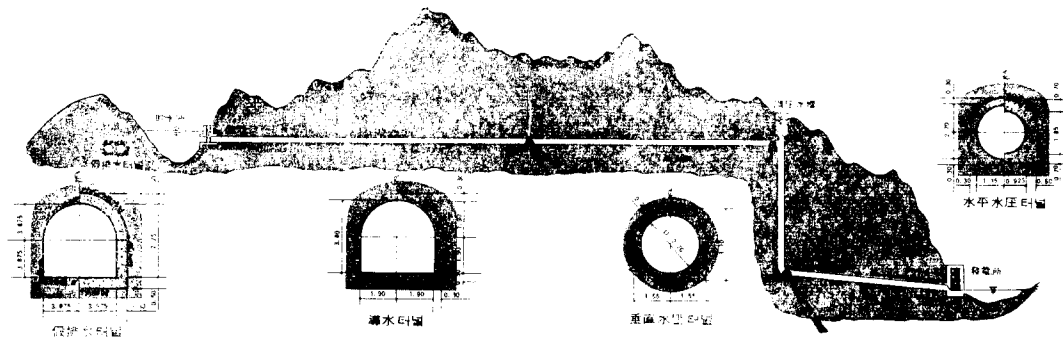
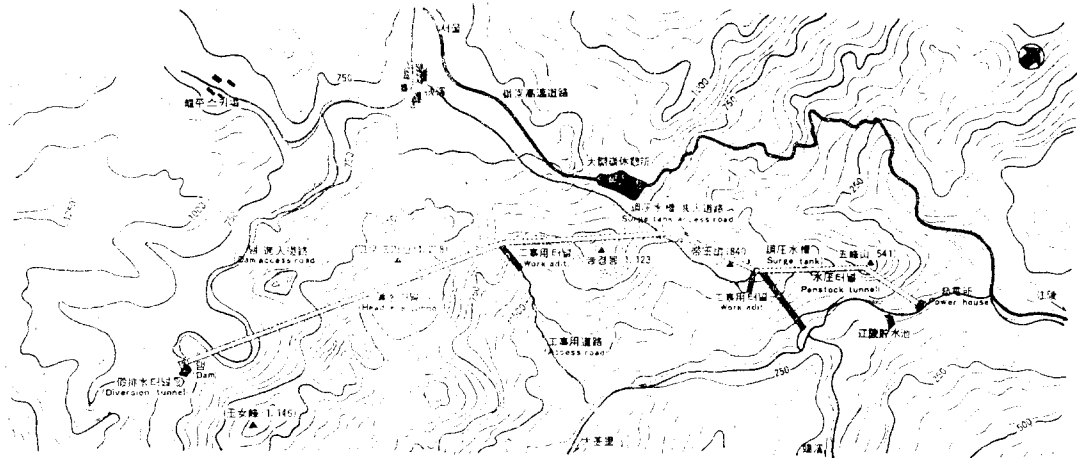
最大落差：640m

使用水量：8.34m³/sec/臺

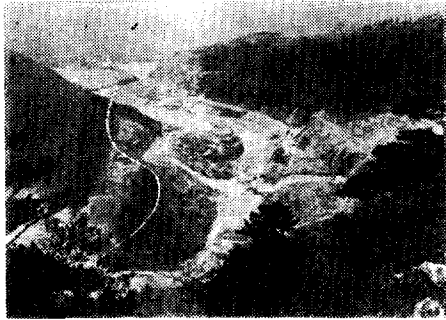
라. 對備工事

① 工事用道路：幅 4m×延長 5,763m

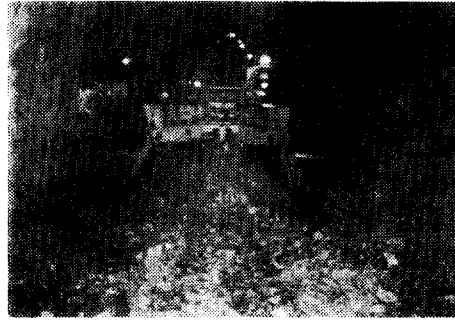
② 進入着路：幅 5m×延長 16,300m



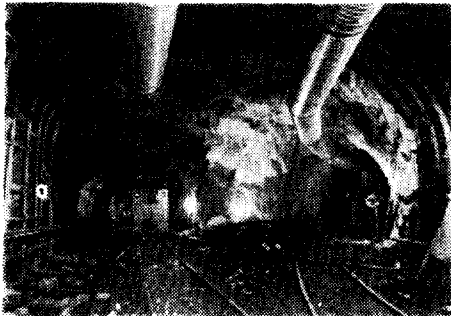
〈江陵水力 一般平面圖 및 중단도〉



〈댐 基礎굴착全景〉



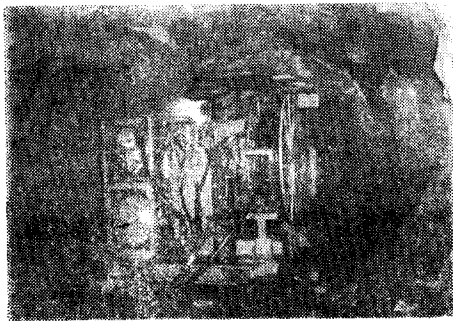
〈Hägg Loader의 전면 작업광경〉



〈터널內 分岐地點〉



〈터널굴착장비인 Hägg Loader와 Shuttle Train〉



〈Jumbo Drill(2 Boom型)〉

- ③ 假排水터널 : 直徑 7.75m
延長 798m
- ④ 工事用터널 : 直徑 4m
延長 2,230m

Ⅲ. 江陵水力 建設의 特徵

이 發電所 建設의 特徵은 우선 漢江의 물을 太白山脈을 가로질러 東海岸으로 流域變更시키는 이른바 流域變更式 發電方式으로서 우리나라

에서는 일찌기 蟾津江水力의 섬진강의 물을 東津江으로 流域變更시킨 先例가 있으나 太白山脈을 뚫어 東海로 放流시키는 大規模計劃은 우리나라에서는 처음으로 試圖하는 일이라 하겠다.

더구나 流域變更으로 얻어지는 落差는 640m에 달하는데 이는 우리나라 岾 가운데에서 高落差로 알려진 섬진강수력의 166m, 昭陽江의 155.5m와 비교해 볼때 월등한바 있으며 淸平揚水 發電所의 設計 落差 452m보다도 훨씬 웃돌아 우리나라에서는 유례를 찾기 힘든 고낙차 발전소로 될 전망이다.

또한 이러한 고낙차 小水量에 적합한 펄톤(pelton) 水車의 採用도 初有의 일이며 貯水池로부터 發電所에 이르는 터널굴착 공사 또한 大規模 土木工事의 하나로 꼽힐 것만은 틀림없는 사실이다.

이와같은 長大터널 굴착을 위해 中間 中間에 공사용터널을 3개소 설치하였으며, 소단면에 알맞는 터널굴착장비 즉 Jumbo Drill(2-Boom) + Hägg Loader + Shuttle Train의 장비조합에 의

한 굴착도 國內에서는 처음 시도되는 일이라 하겠다.

한편 發電所容量에 비해 水沒面積이 적어 용지보상이 거의 없어 항상 水力 發電所의 가장 큰 問題點인 國土利用 측면에서도 기여도가 크다 할 수 있으며, 해발의 高度(標高 約 700m)에 따른 기후 조건에 알맞는 傾斜코아型 Rock Fill 댐의 施工도 우리나라에서는 처음 채택되는 일이다.

또한 水力發電所로서는 처음으로 自動化設備를 大幅的으로 갖추도록 計劃되어 있어 向後 運轉단계에서 最新 自動化 設備로서 人件費의 極少化를 이루게 될 것으로 기대되어 이 또한 빼놓을 수 없는 특색의 하나라 하겠다.

IV. 江陵水力 建設의 豫想效果

水力發電所가 他電源에 비해 우수한 점은 여러가지가 있다.

첫째 水力은 無公害 에너지源으로서 永久的으로 循環하는 汚濁되지 않는 再生 에너지源으로서 일단 建設하고 나면 燃料費가 들지 않는 특징을 가지고 있다.

따라서 水力資源의 開發은 사강된 國內賦存資源을 効率的으로 利用하게 되는 것이며 에너지 安保측면에서의 寄與度는 달리 비견할바가 없다 하겠다.

둘째, 水力은 起動停止가 용이하고 負荷變動에 즉각적으로 추종하여 운전할 수 있는 特性을 가지고 있어 尖頭負荷擔當用전원이나 周波數 調

整用 또는 事故豫備力으로 운용할 수 있는 특징을 지니고 있다.

따라서 水力의 建設은 電力系統의 안정도 및 전원구성의 均衡的 開發에도 기여하게 된다.

한편 江陵水力 發電所는 施設容量 41,000kW의 水車發電機 2臺로 年平均 約 25%의 利用率로 운전하게 되어 年間 約 1억 8千萬 kWh의 發電을 하여 嶺東地域의 電力供給의 安定을 도모할 것이며 이 에너지는 石油로 換算하면 年間 約 4만 3천 kl의 油類를 절감하여 約 68億원의 외화 절감 효과를 가져올 것이다.

또한 發電所 建設의 附帶效果로서는 大規模土木工事に 따른 建設, 製造 및 기타 開聯産業의 活性化를 비롯 延動員人員 130萬名의 雇用增大 效果가 있으며 道路開設等에 따른 地域社會 發展效果도看過해서는 안될 것이다.

그밖에 小規模나마 洪水調節機能과 龍平休養地와 연계하여 댐일원의 觀光資源開發과 江陵南大川에 年 1億 3千萬톤의 用水供給에도 일익을 담당할 것이다.

따라서 水力發電所 建設은 國家的으로 보아 에너지 自給能力의 強化를 도모한다는 意義를 지니고 있을 뿐만아니라 均衡的인 電源構成에 따른 系統安定度에의 貢獻은 물론 水力이 가지고 있는 특징 즉 시간이 흐를수록 燃料費等の 상승에 따라 相對的으로 發電便益이 向上되는 點등을 감안, 江陵水力和 같이 규모의 大小를 막론하고 먼장래를 위해 앞으로 적극적인 자세로 開發에 박차를 가해야 할 것이다.