

忠州 多目的댐 建設事業

盧 載 和

(産業基地開發公社 發電部長)

本事業은 四大江流域綜合開發計劃의 一環으로 忠州市 東北方 6 km地點 南漢江 水系에 國內 最大의 콘크리트댐을 建設함으로써 南漢江流域이 保有하고 있는 水資源을 高度로 開發하여 下流地域에 各種用水를 供給하고 水資源에 너지를 生産하여 전력첨두수요에 對處하며 洪水 피해를 絶감하는 多目的水資源 開發事業이다.

이 忠州多目的댐 建設은 産業基地開發公社가 시행하고 있다.

忠州多目的댐建設工事を 하기까지의 沿革 과 現在 工事進行狀態, 앞으로의 계획 및 이 댐이 건설된 후의 效果에 對하여 說明하고자 한다.

먼저 事業의 效果(effect of project)를 한마디로 表現해 본다면, 이 댐이 完工되는 1986년부터는 南漢江에서 내려오는 洪水被害를 輕감시켜 南漢江邊의 奇蹟을 가져올 것이다.

즉 이 댐이 조절할 수 있는 洪水 調節容量(Flood control capacity)은 6억톤에 이르고, 年間用水供給(Annual water supply)은 33억 8천만톤에 이르고, 年間發電量(Annual power generation)이 7억 6천 5백만KWH로 예상하고 있으며, 渇水期에 이 댐에서 貯水되어 있던 물을 下流에 放流함으로써 漢江河口地域 塩害防止(Protection of Salinity intrusion at lower Hanriver)를 할 수 있

며, 忠州댐 上流地域의 貯水를 水路로 利用하여 內陸 舟運開發(Development of inland navigation)을 하여 交通을 便利하게 할 수 있을 것이며, 觀光開發 및 野生動物保護(Recreation and Wildlife reservation)에 이 바지할 수 있을 것이다.

事業概要

(1) 流域(drainage basin)

① 水界(Hydrosphere): 太白山脈內의 漢江 最極端에서 發源한 南漢江은 단양과 충주 사이의 地域을 향하여 南西로 流下하여 忠州댐의 主要支流를 이루어 北漢江으로 流入한 流量은 漢江本流를 형성하고 黃海로 흘러나간다.

② 流域面積(catchment area): 南韓 全面積의 약 4분의 1을 넘는 한강의 유역면적은 26,200km²이며, 이중 한강 유역 東部에 위치하고 있는 南漢江流域의 下流에 자리잡은 험한 山地로 형성된 忠州댐의 流域面積은 6,648 km²에 이르고 있는데, 全國의 約 3분의 1에 해당하는 人口가 한강유역권內에 살고 있으며 이중 서울~仁川지역에 全國人口의 4분의 1, 한강 상류지역에 약 8%의 人口가 거주하고 있다. 그러므로 이 忠州多目的댐이 建設되면, 장래 우리나라의 公業, 농업 및 제조業계에 여러 가지 로 막대한 비중을 차지하게 되며, 生活 및 工

業用水의 供給面에서도 重要한 위치를 占有할 것으로 豫想된다.

③ 流下量(inflow) : 南漢江의 流出量의 大部分이 降雨에 左右되며, 七月과 九月 사이에 年間流出量의 60%를 차지하는 忠州댐水系의 水位觀測이 1913年 3月 여주 관측소에서 시작되어 現在까지의 통계에 의하여 水位對流量曲線은 洪水時의 高流速으로 渴水時의 同一水位에 대해서도 季節에 따라 200% 以上の 流量에 差異가 있다.

이렇게 변화가 심한 流下量을 숫자를 들어 구체적으로 설명하면,

○ 年平均降雨量(Average annual rainfall) : 1,072mm

○ 年平均流下量(Average annual inflow) : 48억 8천 2백만톤(155CMS)

○ 最小月平均流下量(minimum Average month inflow) : 5.63CMS

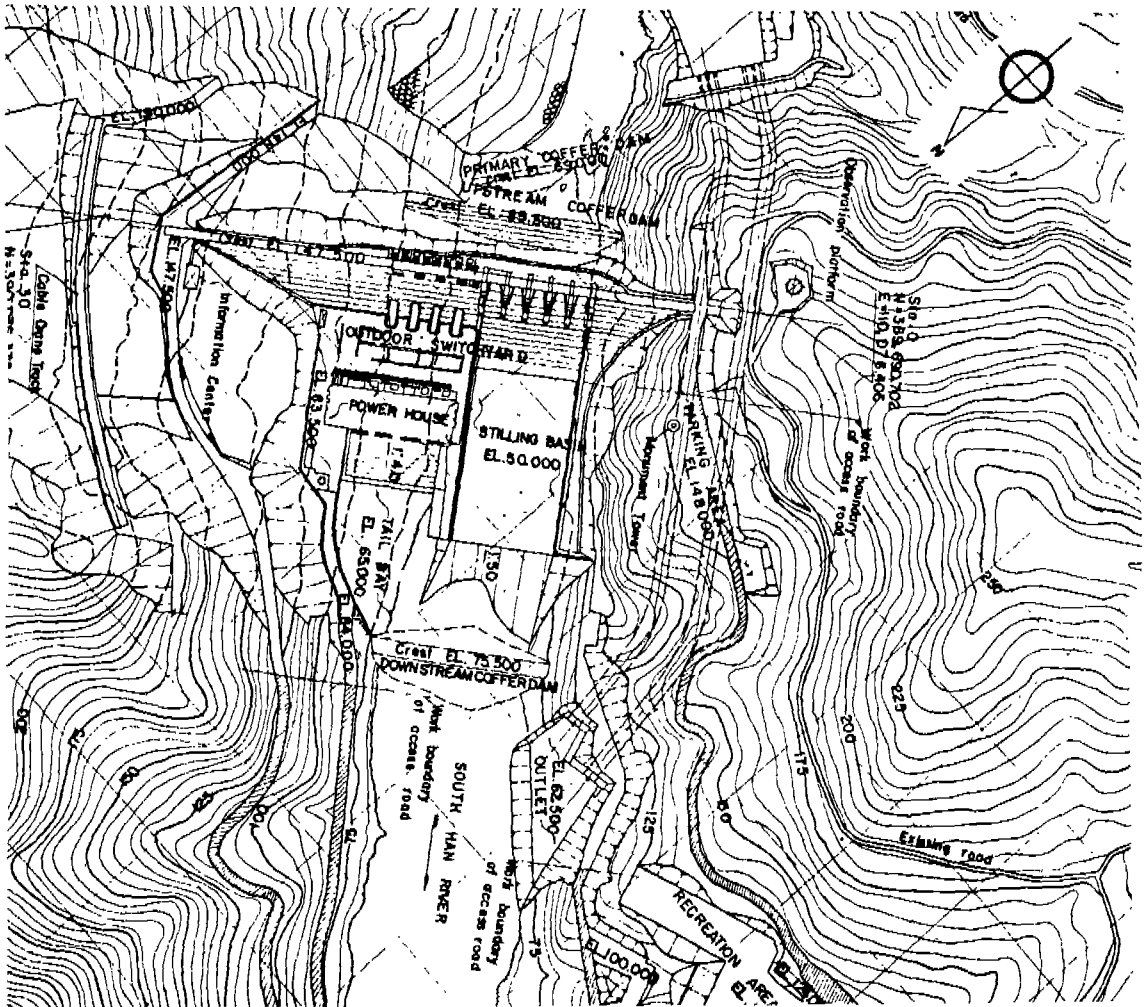
○ 最大日平均流下量(Maximum Average daily inflow) : 10,000CMS

에 이르러 上記流下量調節을 위하여

○ 設計洪水量(Amount of design flood) : 26,680CMS

○ 尖頭洪水量(Amount of peak flood) :

[忠州多目的 댐 設計圖]



18,000 CMS

의 뚝담을 건설 중에 있다.

(2) 貯水池(reservoir)

○滿水面積(Reservoir Surface area at EL 145) : 97Km²

○總貯水量(Gross Storage capacity at EL 145) : 2,750×10⁶m³

(Gross Storage capacity at EL 141) : 2,280×10⁶m³

○有效貯水容量(effective Storage Water capacity) : 1,789×10⁶m³

○計劃洪水位(Maximum Surface WL): 145M

○常時滿水位(High Water level)

갈수기(Dry season) : EL 141 : 00M

풍수기(Wet season) : EL 138 : 00M

○低水位(Low Water level) : 110 : 00M

(3) 放水位(Levels at tailrace)

○洪水位(Flood Water level):

EL 80: 70M

○滿水位(High Water level for four unit): EL 71 : 30M

○貯水位(low Water level for one unit) : EL 68 : 70M

○最低放水位(Minimum WL for one flow): EL 65 : 00M

(4) 落差(Head)

○最高定落差(Maximum static Head): 80 : 00M

○最高有效落差(1대 전부하운전시)(Maximum net Head one unit under full load operation) : 72 : 10M

○定格落差(Rated Head): 57 : 50M

○最低有效落差(4대의 가이드베인을 완전 열었을 때) : (Minimum net Head, for units under guide vane full opened) : 38 : 30M

(5) 댐(DAM)

○位置 : 우안-충북 중원군 동량면 조동리 좌안-충북 충주시 중민동

○型式 : 콘크리트 중력식

○높이 : 97.50M

○길이 : 464.0M

○마루表高 : 147.50M

○体積 : 967,000m³

○餘水路門扉 : 21.0m×15m×5 문

(6) 發電所(Power Plant)

○型式 : 댐 우안 직하직상식

○規格 : 40m×109.5m×51.55m

○施設容量 : 40만KW(10만KW×4台)

○年間發電量 : 7억6천5백만KW

○送電線路 : 154KV×8km 복도체 2회선

(7) 水車(Turbine)

○容量 : 10만3천1백KW×4대

○回轉數 : 128.5 rpm

○型式 : 중축(Vertical shaft) Francis

Type

○축세륜 효과(GD) : 2천2백60만 kg-m²

(8) 發電機(Generator)

○容量 : 11만7천6백KVAX4台

○回轉數 : 128.5 rpm

○周波數 : 60Hz

○力率 : 0.85

○電壓 : 13.8 KV

(9) 逆調整池堰(DAM of After bay-Weir)

○位置 : 우안-충북 중원군 가금면 장천리 좌안-충북 중원군 금가면 월상리

○마루表高 : EL 69 : 00M

○貯水容量 : 8백만M³

(10) 道路 및 鐵道

○移設道路 :

1) 국도 5호선/단양-매포간 약13.40 km

2) 국도 36호선/살미-단양간 약36.10 km

3) 지방도 597호선/수산-제천간 약33 km

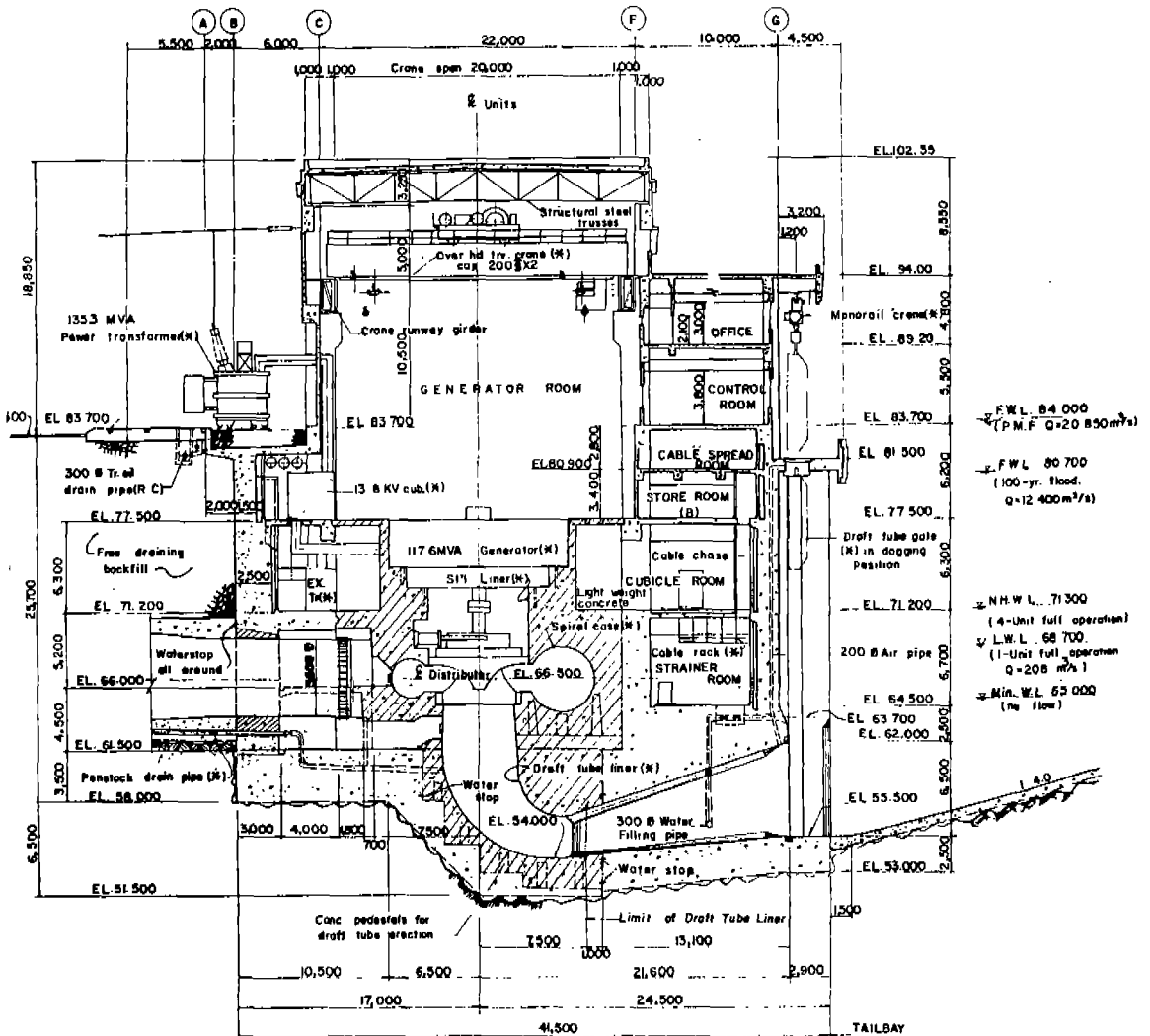
- 4) 지방도 595호선/상진대교-교수리간
약4.5km
- 5) 지방도 599호선/충주-역조정지 3.5km
- 移設鐵道: 단양-도담간 약9.40km

- (Detailed geological Survey for design)
- 1978년 1월: 日本海外協力基金과 借款協定
(Loan agreement With O. E. C. F)
- 1978년 6월: 댐進入道路 工事着工(Com-
mencement of accessroad construction)
- 1979년 3월: 세계은행과 借款協定締結
(Loan agreement With I. B. R. D.)
- 1979년11월: 水沒地域에 對한 河川豫定地
告示(Public announcement of in-
undated area)
- 1979년12월: 本댐工事 着工(commence-
ment of civil work for main dam)
- 1980년 1월: 本댐起工式 및 産業基地開發
促進法 제 8 조의 규정에 의거, 건설부장관

忠州多目的댐 建設事業沿革

- 1966~1971: 漢江流域調査(Comprehensive
Survey of Han river)
- 1968~1969: 忠州댐 豫備妥當性調査
(Prefeasibility study on Chungju Dam)
- 1975~1977년: 忠州댐 妥當性調査
(Feasibility study on Chungju Dam)
- 1977년: 細部設計를 위한 地質調査

[發電所 斷面圖]



이 承認告示하였다.

建設事業施行期間

1978년 6월~1985년12월로 豫定하고 있으며 細部工事計劃을 보면 다음과 같다.

○ 進入道路(Access road) 建設期間 : 1979년부터 1980년까지

○ 假設備敷地(Site Preparation) : 1980년부터 1981년까지

○ 假設備(construction facilities) : 1980년부터 1982년까지

○ 假排水路(Diversion Tunnels) : 1980년부터 1981년까지

○ 壩基礎굴착(Excavation for dam) : 1980년부터 1982년까지

○ 壩콘크리트(Con'c for dam) : 1982년부터 1984년까지

○ 餘水路문비(Spill way gate) : 1981년부터 準備하여 1985년까지 設置豫定

○ 發電所 굴착(Excavation for power House) : 1981년 착공하여 1982년에 完工豫定

○ 發電所建物(Power House) : 1981년 후반에 착공하여 1983년 初에 完工 豫定

○ 發電設備(Power equipment) : 1980년 상반기부터 準備하여 1985년에 完工 豫定

○ 變電設備(Switch yard) : 1981년부터 準備하여 1985년 初까지 完工 豫定

○ 送電線路(Trans Mission Line) : 1981년부터 1985년 初까지 完工 豫定

○ 逆調整池堰(Reregulation dam) : 1982년 후반부터 1984년까지

○ 水沒民補償(R eservoir compensate) : 1981년부터 1982년까지

○ 水沒民移住(R esettlement) : 1983년부터 1984년까지

○ 移設道路(Road relocation) : 1981년부터 1983년까지

○ 移設鐵道(Railroad relocation) : 1982년부터 1983년까지

本事業이 國家的 次元에서 推進되어야 할 必要性

進行될 本壩建設工事に 총 800억원이라는 거대한 工事費가 소요될 豫정이며 이에 쓰여지는 시멘트만도 257, 120Ton으로 총6,428만 포대, 즉 8톤 추력으로 32, 140대에 이르며 鐵筋 13백만kg과 2, 720백만 kg의 骨材 및 총16만대의 延動員獎備가 투입될 豫정으로, 動員人員을 보면 延人員 5, 153, 800명 즉 하루 평균 2, 390명의 人員이 계속해서 6년 동안 손과 발을 움직여 쌓아올려야 된다.

忠州壩建設工事の 工事進陟事項을 살펴보면,

○ 1979년도- 전체의 3%

○ 1980년도- 전체의 25%, 누계대비 28%

○ 1981년도- 전체의 29%, 누계대비 57%

○ 1982년도- 전체의 18% 누계대비 75%

○ 1983년도- 전체의 15% 누계 대비 90%

○ 1984년도- 전체의 6% 누계 대비 96%

○ 1985년도- 전체의 4% 누계 대비 100%

로 계획하고 있으나 政府의 건축정책에 의하여 1980년도 事業에 進陟을 보지 못하게 되었으므로 약간 지연되는 실정에 있다.

多目的壩로서의 洪水調節機能에 대하여 1972년에 完工된 500백만톤의 洪水調節池容量을 가진 소양강壩의 效果를 例로 들면, 昭陽江壩이 建設된 후 洪水調節便益으로서 年間 528백만원의 막대한 金額의 利益을 거두고 있다.

忠州多目的壩 建設은 南漢江 下流部에서의 2, 000CMS 無害流下量이 洪水時 10, 000CMS의 流量으로 急增하여 입는 被害를 경감시킬 수 있는 一段階事業으로, 1984년 初부터 6억톤의 洪水調節池容量을 갖추게 될 忠州多目的壩의 洪水調節로 南漢江下流地點에서 1581백만원, 漢江下流流域에서 394백만원의 便益을 얻을 수 있게 되어 이 壩이 完工된 이후부터는 年間 8897백만원의 便益을 얻게 됨으로써 우선 多目的壩의 첫째 目的을 達成할 수 있게 되는 것이다.

한편 忠州水力이 완공되면 年間 765백만 KWH의 電氣에너지를 生産하여 國內에너지 需給面에서도 커다란 진전을 가져올 것인바 이는 火力發電所의 벙커C 油로 換算해보면 179,775천 l, 즉 年間 23,696백만원에 해당하는 기름값을 節減하게 될 것이다.

이와 더불어서 에너지를 生産한 이 물은 生活 및 工業用水와 一部는 農業用水로 使用될 수 있는바 現在 팔당댐에서 평균 秒當 150톤을 放流하고 있으나 물 資源을 보면 渴水期의 南漢江의 流下量이 적기 때문에 소양댐과 화천댐에서 물供給을 주로하고 있으나 忠州댐의 建設로 年間 3,075백만톤의 물을 生活用水 및 工業用水로 供給하게 됨으로써 年間 31,204백만원의 便益을 얻게 된다.

이와같이 우선 洪水調節, 發電 및 用水供給面에서만도 63,797백만원의 年間便益을 가져오게 되는데 이 莫大한 事業을 어떠한 難關에도 屈함이 없이 빠른 期間안에 完工시켜 所期의 目的을 達成할 수 있도록 國家的인 次元에서 汎國民的으로 推進되어야 할 것으로 굳게 믿는다.



科學技術界의 巨星을 잃다.



3月17日 玄京鎬博士가 逝去하였다.

51年 서울工大 電氣工學科를 졸업한 후 空軍에 입대, 56年 소령으로 예편한 다음 그해에 文敎部 原子力課 技佐로 들어갔다.

58年 英國하웰原子炉學校 原子炉훈련 과정을 마치고 「런던」大學에서 核工學을 전공, 67년에 박사 학위를 받았다.

그후 英國 잉글리시일렉트릭社 원자로부 設計技士로 재직하다 68년에 KIST책임연구원으로 유치, KIST에서 電氣·電子 研究部長을 지냈다.

73~78년 3월까지 洪陵機械副所長을 지낸 다음, 78년에 자신의 전공 분야인 原子力研究所長·原子力技術(株)社長으로 발탁됐다.

韓國科學技術界의 發展에 중후 역할을 해나갈 人物을 잃고 우리는 啞然할 뿐이다.

博士는 今年 2월에 「原子力發電所機資材國産化」란 題目으로 本協會誌에 寄稿하였다. 그 協會誌와 原稿料를 받고 微笑를 띠던 모습이 아직도 선하다.

博士는 그 글에서 「原子力産業育成方案」을 ①原子炉主生産業體 및 品目別 專門生産業의 指定育成 ②品目別 國産化率의 制定實施와 財政支援 ③原子炉型의 單純化와 容量의 標準化 ④設計·엔지니어링 事業의 育成 ⑤品質保證制度의 確立 ⑥技術開發 및 要員養成을 강조하였다.

이제 그 말썽을 되새겨 보며, 故人的 冥福을 삼가 빌뿐이다.