

6. 主要材料

| | |
|--------------------|-----------------------|
| 鋼材 拱肋その他上部構造用鋼材 | 1 989 ton |
| 下部構造用鉄骨 | 709 " |
| 鉄筋 | 1 177 " |
| コンクリート (1:2.3:3.8) | 15 132 m ³ |
| セメント (50 kg. 入) | 135 000 袋 |
| アスファルト・ブロック | 213 500 個 |
| 松杭 長 4.5~1.5 m | 1 970 本 |

7. 工事費

| | | |
|-----|---|-----------|
| 総工費 | 1 100 000 圓 | |
| 内 | 下部並に上部構造工事 大林組 鋼材製作並架渡工事 汽車製造株式会社 大阪鐵工所 高 棚 そ の 他 | |
| 譯 | | 488 000 " |
| | | 314 000 " |
| | | 24 000 " |
| | 217 600 " | |

8. 使役人員

| | |
|------|-------------|
| 總延人員 | 49 675 " |
| 内 | 熟練工 不熟練工 |
| 譯 | |
| | 23 026 " |

9. 附帯工事

階段 中之島橋脚西側に有効幅員 2m の階段を設け橋上と中之島公園との連絡に供す。

便所 南北橋臺西側と、中之島とに便所を設置す。

10. 工期

起工 昭和 6 年 1 月 27 日, 竣功 昭和 9 年 6 月 20 日

11. 沿革

文祿 3 年 11 月 (約 340 年前) 天満天神宮によりて、現在の位置に架設せられたるを以て嚙矢とし、その後水火の災害を蒙りて改築すること數次、今回の改築前の鐵橋は明治 21 年 13 月 20 日竣功したるものなり。

12. 工事執行者 大阪市長

13. 設計並監督 大阪市役所土木部

王泊堰堤工事概要

會員 工學士 空閑徳平*

1. 箇所名及び工事種類

地 點: 廣島縣山縣郡中野村及び同郡戸河内町

河川名: 太田川支流 瀧山川

* 廣島電氣株式會社勤務

工事種類：水力電気用貯水堰堤築造

2. 計畫概要, 工事情況

瀧山川を横斷して高さ 66 m の堰堤を築造, 18 000 000 m³ を貯水し内 13 000 000 m³ を河川の流量調整のため使用せんとするものである。

本河川には當會社により當堰堤工事と同時に工事中の下山發電所及び既設の加計, 太田川, 龜山發電所があり, その總有效落差は 364.9 m で又堰堤に附屬して貯水落差 20 m を利用し自働式發電所を建設するものである。

堰 堤

型式：重力直線式

材料：コンクリート

高さ：58.30 m (平水面上),
69.90 m (岩盤最深部上)

天端長：115.40 m

コンクリート總量：100 800 m³

テンター・ゲート：6門(4.50×5.50)

工 事 概 要

A. 地質 この地方一體は石英粗面岩又は石英斑岩で所々花崗岩もあるが, 堰堤地點は全部石英斑岩, 數箇所のボーリングを施工したが深くなるに従つて何れもその質が緻密になるだけで堰堤の基礎としては申分ない。只左右兩岸共別箇の一吋した斷層があつたが深く掘鑿したり硬い盤が出て唯トレ

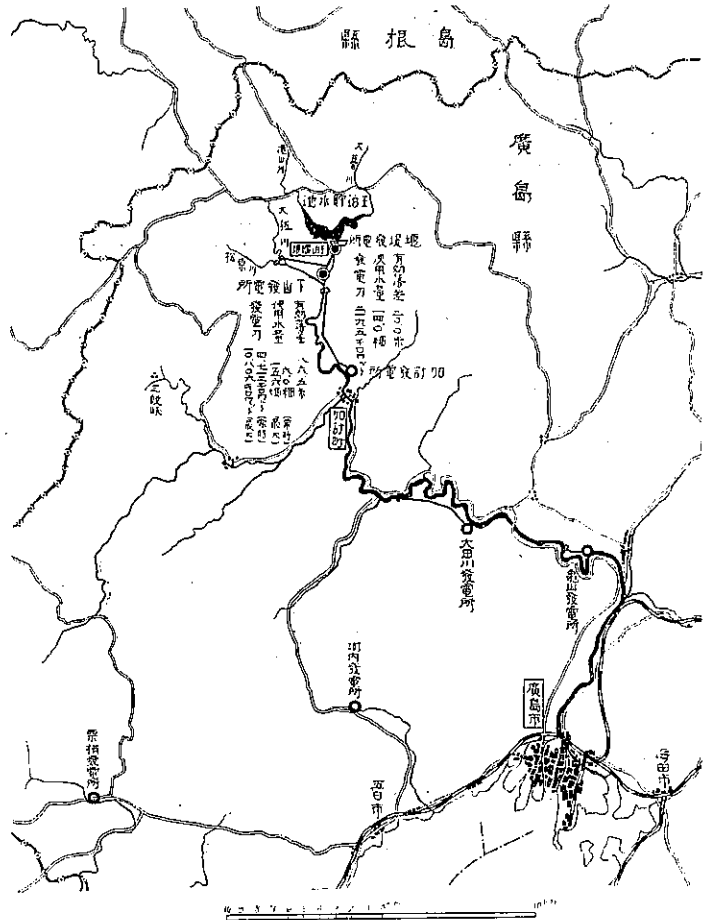
イスを残すのみとなつた。尙斷層とカットオフ・トレンチとの交叉地點は他の部分より更に 2~3 m 餘深く掘下げた。

B. 準備工事 瀧山川右岸に幅員 360 m, 延長 3 600 m の運搬道路を築造, 但しその半分は國有林内にあるためその面倒な手續で着手がずつと遅れ昨年 8 月末漸く完成, その路面に軌間 30m 單線 25 lbs の軌條を布設した。

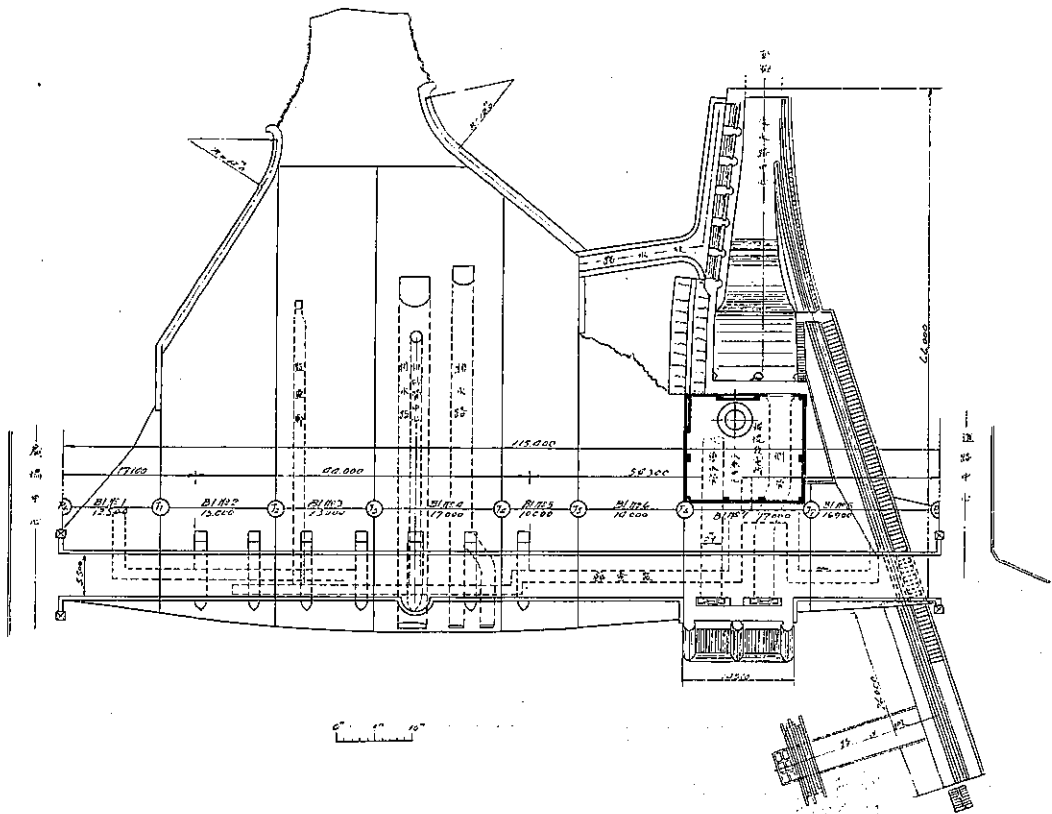
堰堤基礎掘鑿は昨年 4 月着手したがコンプレッサー (150 馬力 1 臺, 100 馬力 1 臺, 75 馬力 1 臺) を初め他の工事用機械, 飯場材料, 食料等一切, 大迂回の村道を改修山越をして持ち込まねばならなかつた。

砂利, 砂運搬のためには堰堤地點より上流 1 400 m 間請負者が軌間 30 in, 25 lbs の軌條, その半分は複線としてガソリン・カー軌道を布設した。但し軌條は會社が貸與, その他採石場より貯藏所に至る軌道, トロリー, コンベヤー, 索道等はすべて請負者が施設した。

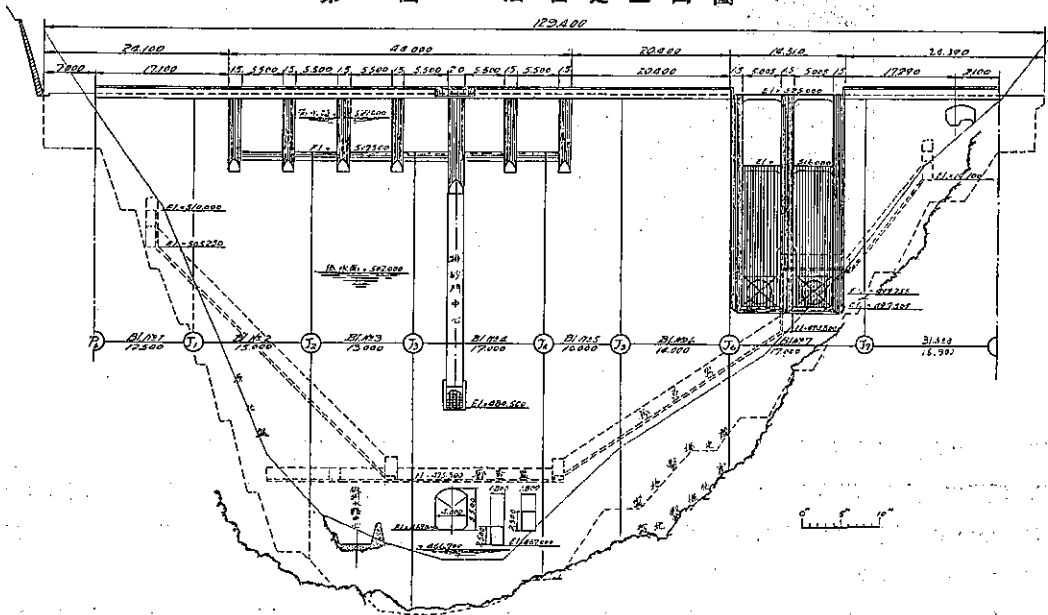
第 1 圖 王泊堰堤位置地形圖



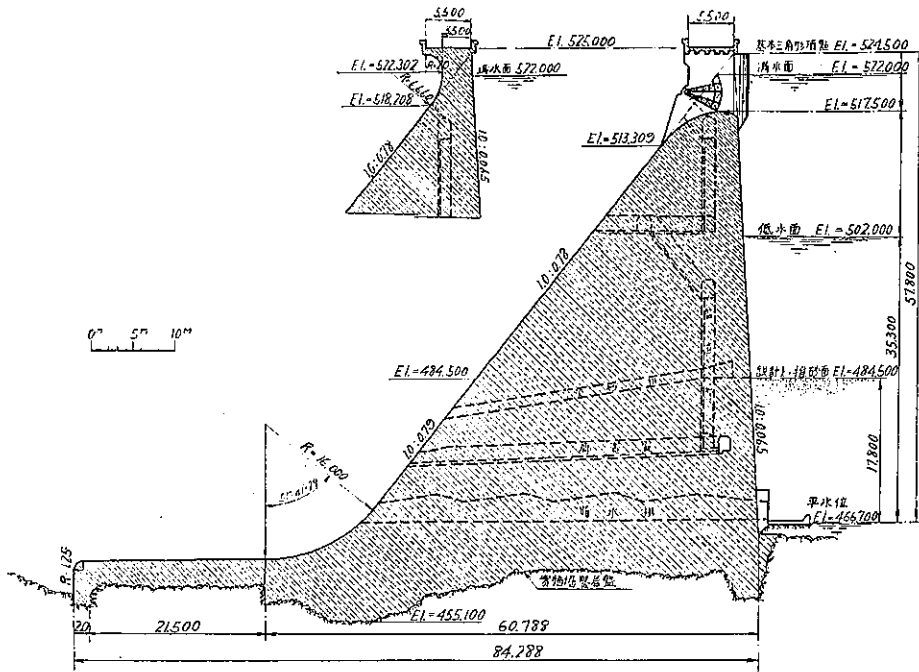
第 2 圖 王泊堰堤平面圖



第 3 圖 王泊堰堤正面圖



第 4 圖 王泊堰堤断面圖



第 5 圖 王泊堰堤基礎掘鑿開始當初の景



第 1 第 2 採石場及び混合場に於けるその大部分の機械は會社が貸與し、請負者にて設備した。

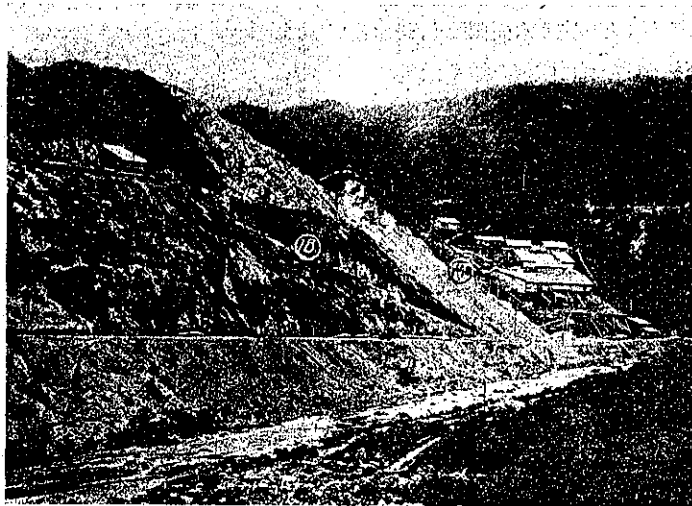
C. 堰堤工事摘要 堤體は 7 箇所の收縮接手に依り 8 ブロックに分ち、接手には約 4m を隔て、厚 3mm、幅 300 mm の銅板を 2 箇所に、その中間に徑 8cm 金鋼パイプを挿入、後年コンクリート温度が低下してしまつた時これよりグラウトをする用意をしてゐる。

カットオフ・トレンチには深さ平均約 7m のグラウト・ホールを 3m 間隔千鳥に掘下げグラウトしたがセメント

第 6 圖 王泊堰堤基礎岩盤の一部



第 7 圖 第 1 採石場



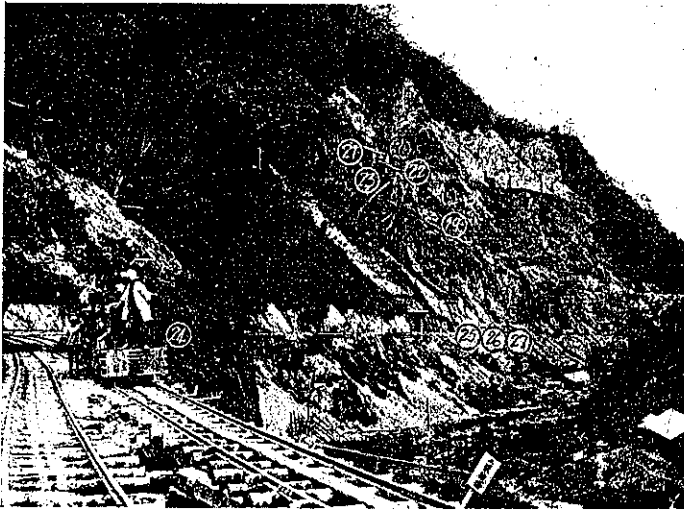
(17) インクライン (18) トロリーコンベヤー

は餘り這入らなかつた。アップリフトを軽減するための排水孔は 3 m 間隔におき堤體排水孔と共に監査廊に抜き、又河底岩盤全面に 6 箇所より集水管を同廊に導き岩盤を廻る漏水量を測ることにしてゐる。

堤體部はその趾部に於て何れも 3.00 m 以上のコンクリート厚となるやう掘鑿したが、エブロン部は最小 1.50 m とし、溢水のためスコアされることを惧れて、全部スムーズな曲面にし階段状となることを絶対に避けた。

工事用排水路は洪水用及び平水用の 2 本を設く、洪水用のは断面 4.00×5.50 とし洪水終了後、平水用排水路門扉閉塞前コンクリート損充の豫定のため門扉を附せず、平水用のは入口を 2 箇所として數に高低差を設け門扉閉塞の際萬一の失敗に備へてゐる。この低き入口の前面に土砂、洗木等の堆積を防止するため底面コンクリートの枡を作り清掃に便じてゐる。排水路アーチは縦斷線をジグ・ザグにしその高所に填充孔を設け低所にグラウト・パ

第 8 圖 第 2 採石場



- (19) トロリーコンベヤー
- (20) } プレーキクラッシャー
- (21) }
- (22) } トロシメル
- (23) }
- (24) 6 ton 型ガンソリン機関車
- (25) } コンプレッサー
- (26) }
- (27) }

イブを挿入、又填充後コンクリートのセットのため排水路側壁が肌離れして漏水せんことを慮り水面側近く、排水路側壁天上共にブルーブを設けそれに鐵板を挿入した。

D. コンクリート施工

a. 材 料

セメント： 浅野, 小野田, 大分, 豊國, 秩父, 各社製品を使用。

骨 材： 當地點が太田川でも可なり上流に屬し、附近にコンクリート用骨材は殆んどなく、粗骨材は全部碎石、細骨材は總量の約 80% は岩石を破碎製造してゐる。

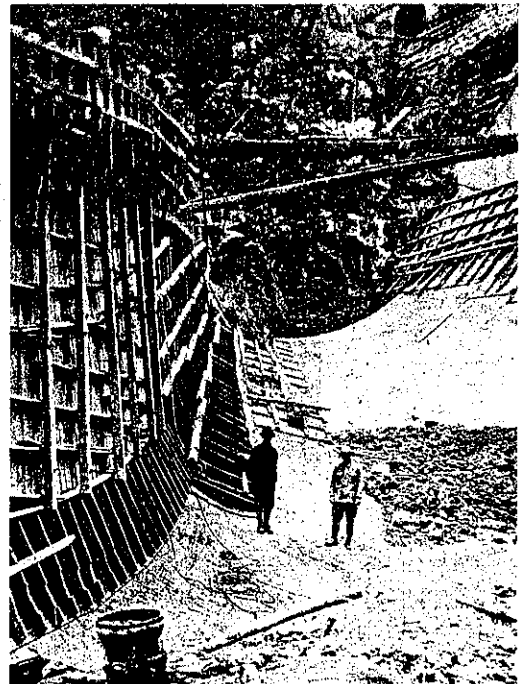
砂 製 造： クラッシャー 4 臺より出る 碎石をトロシメルを通してその中粒をクラッシング・ロール 4 臺にかけ篩分して残屑は更に再びクラッシング・ロールにかける、晝夜 20 時間作業で平均 250 m³ 餘。

b. コンクリート混合及び施工 初め 21 才練ウォーセクターター付 2 臺の混合機を設備したが、工期の短縮

と昨多非常な寒氣のため豫定の施工が出来なかつたため、豫備を含めて更に 27 才練 2 臺, 21 才練 1 臺を増設した。配合は砂の粒度に依り又現場に於ける状態に依り適宜變更してゐるが、堤體内部は平均重量比 1:4:6 位、水面側及び岩盤に接する部分は 1:3:4.5 位を標準とする。

破碎砂は甚しく粗粒多きため附近の畑、荒蕪地等より採取した微細砂を 10~20% 混和し、更に硫酸白土或ひは

第 9 圖 王泊堰堤右岸導水壁



硅藻土をセメント量の約10%添加してウォーカビリチーをよくし、又貯水後の漏水を少くする様努力してゐる。

施工のためには70m及び45mのエレベーター、右岸複線インクライン、左岸単線2段インクラインを設けシュートに依りて流下、天端近くなれば軌條足場を堤體コンクリートの中に組み軌條を以て運搬する豫定である。

附帯工事用としては堰堤右岸天端標高近くに14才練混合機1臺を置いてゐる。

冬季作業：骨材ピンは全部屋根覆をなし混和用水は電熱器を以て約15°C位に暖め施工現場は全部天幕を張つて中に數個の電熱器を入れ夜間の凍結を防いだ、作業は概ね午前10時又は11時頃より午後5時頃迄で夜間はシュート流下中凍結の傾向あるためコンクリート作業を中止した。

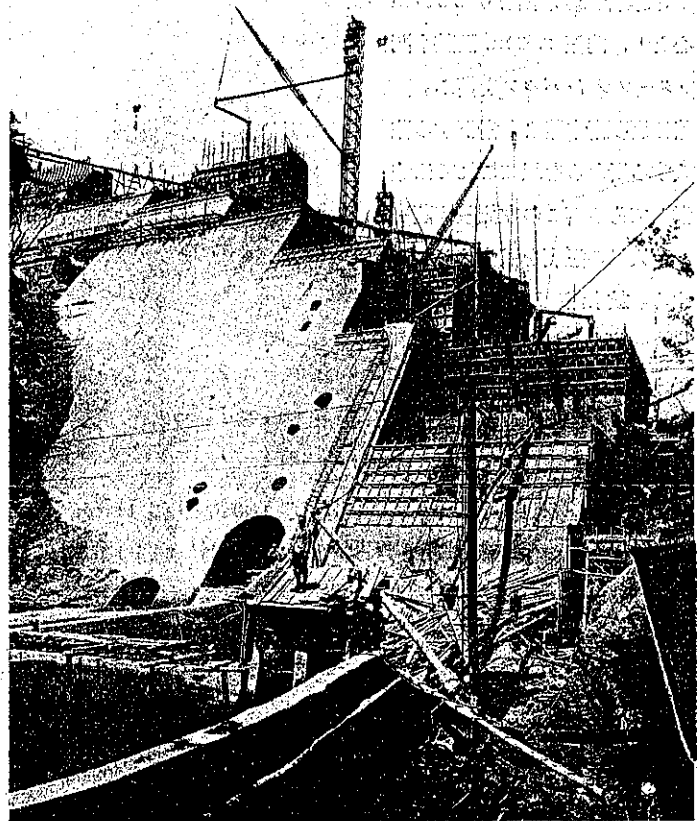
使用電熱平均0.4KW/m²~0.8KW/m²、面積最大200m²位

E. 附帯工事

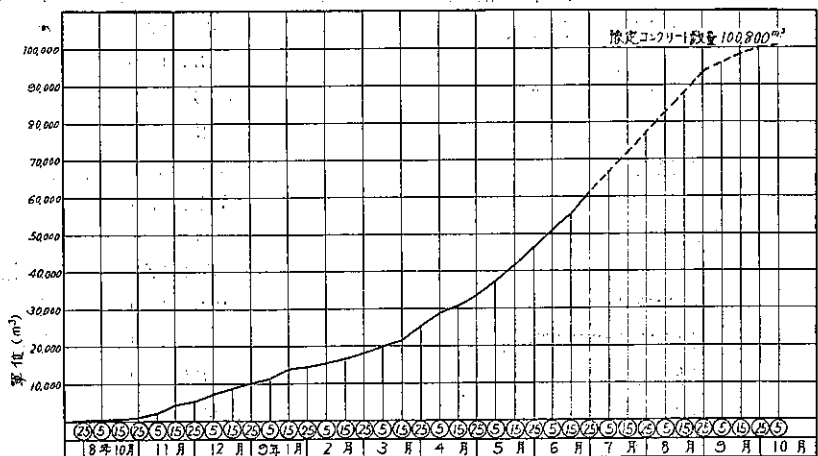
a. 發電所 自動式發電所にして満水時有效落差

20.00mを利用する3200馬力、カプラン水車1臺、2500K.V.A. 發電機1臺を設備、而して落差過小にして發電不能の時及び發電設備故障の時は側管より取水するがその水頭に依る流水のエネルギーを消すためには實驗の結果

第10圖 工事中の堰堤



第11圖 堰堤コンクリート毎旬出来高累計表



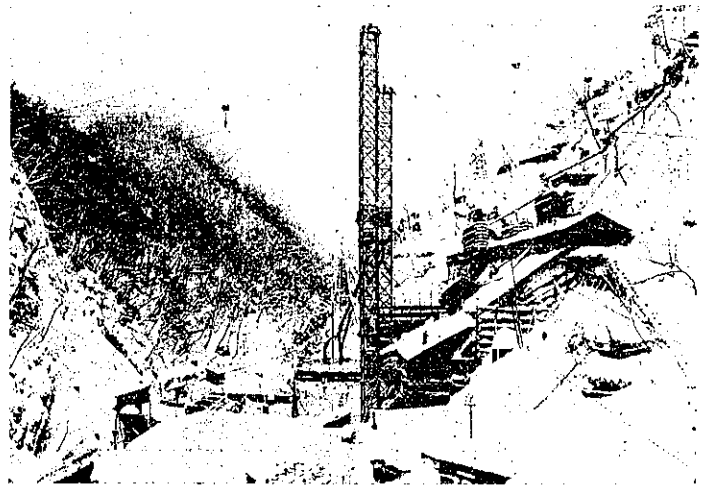
を参考として取水管の先を特種の形状とした。取水管は満水面より22.245 m下を中心とし、内径 2.90 m、調整水門及びバッターフライバルブを備ふ。

放水路は別項滑木路より滑下する流材を投入する所なるを以てこれでは流木場と稱してゐるがこの左側壁は萬一の場合、流入量の過剰を溢水せしむる設備とする。放水路は下山發電所に通ずる水路の一部を形造るものである。

b. 滑木路 堰堤上流に於ける流材は沈材、浮材を問はず全部解に積み、その儘これを引揚げ滑木路に入れる、滑木路は勾配 2 割 7 分にしてコンクリート造深さ 1.00 m、上幅 1.60 m、下幅 1.00 m である。

c. 吊橋 泄水区域内に縣道があるため堰堤の直上流より徑間 150.00 m、有効幅員 3.50 m の吊橋を架設する豫定である。

第 12 圖 冬季施工中の堰堤を上流より望む



3. 工事費調

| 項目 | 数量 | 金額 | 摘要 |
|----------------|------------|---------------------|-----------|
| 堰 堤 | | | |
| 請負金 | | 512 000.00円 | |
| 同増金 | | 250 000.00 | 工期短縮奨励金 |
| セメント | 150 000 樽 | 768 000.00 | 運賃を含む |
| 鐵筋類 | | 22 480.00 | 〃 |
| テーター・ゲイト及び捲揚機 | 6 連 | 52 200.00 | 運搬、据付共 |
| 取水門 及び捲揚機 | 2 連 | 49 500.00 | 〃 |
| 導水鐵管 | 2 本 | 13 350.00 | 〃 |
| 排砂門及び捲揚機 | 1 連 | 6 900.00 | |
| 排砂管 | 1 本 | 2 900.00 | |
| 塵除金物 | | 24 300.00 | 〃 |
| | 小 計 | 1 701 630.00 | |
| 附 帶 工 事 | | | |
| 發電所 | | 35 200.00 | 基礎及び建家 |
| 電氣機械 | | 270 000.00 | 運搬据付共 |
| 放水路及び溢流路 | | 16 500.00 | 下山水路隧道入口迄 |
| 滑木路 | | 8 000.00 | |
| 吊橋 | | 40 000.00 | |
| その他雜工事 | | 13 510.00 | |
| | 小 計 | 383 210.00 | |
| 準 備 工 事 | | | |
| 運搬道路 | 3 600 m | 79 120.00 | |

| | |
|----------|------------|
| 倉庫敷地 | 2 500.00 |
| 倉庫 | 12 300.00 |
| 事務所社宅その他 | 7 700.00 |
| 工事用電力設備 | 80 000.00 |
| 試験室及び機器 | 4 200.00 |
| 小計 | 185 820.00 |

工 事 機 械

| | | | |
|--------------|----------------------|--------------|-------------------------------|
| 混合機 | 21 切, 3 臺 | 25 000.00 | ウォークリーター 2 臺分 |
| エレベーター | 250 尺, 2 基 | 27 500.00 | 捲揚機共 |
| クラッシャー | 3 臺 | 19 000.00 | 24'×15' |
| クラッシング・ロール | 4 臺 | 25 000.00 | フレーム 2 個豫備 |
| トロンメル | 4 臺 | 4 000.00 | |
| ボーリング機械 | 1 臺 | 4 700.00 | 利根式 |
| コンクリート・コア採取機 | 1 臺 | 1 750.00 | ヤマト式 |
| ガソリン・エンジン | 7 ton 2 臺, 6 ton 3 臺 | 31 020.00 | |
| ダンプ・カー | 30 臺 | 15 420.00 | 4 ton 積 |
| 軌條 | 7 哩 | 31 350.00 | 25 lbs. |
| その他 | | 15 100.00 | |
| 小計 | | 199 840.00 | |
| 測量及び監督費 | | 49 500.00 | 昭和 8 年 4 月より 昭和 9 年 11 月まで |
| 動力費 | | 110 000.00 | 1 KW 當り 2 錢と假定 |
| 合計 | | 2 630 000.00 | |

4. 工事執行者 廣島電気株式會社
5. 計畫設計者 赤松三郎
6. 工事監督者 空閑徳平
7. 施工方法 單價請負にして請負者は 株式會社間組 (主任 村上 優)
8. 起工年月 昭和 8 年 4 月
9. 竣工豫定年月 昭和 9 年 11 月

但し堰堤コンクリート施工は昭和 8 年 9 月 21 日試験的に開始したが本式の施工は 10 月下旬よりして本年 9 月末貯水開始の豫定である。

世界動力會議大堰堤國際委員會 日本國內委員會近況

(本文に就ては會員工學博士神原信一郎君の勞を煩はしたり、茲に感謝の意を表す。)

第 2 回國際大堰堤會議に上程せらるべき研究論題に付き在巴里なる常設事務局より次の如き通牒があつた。