

豊平川藻岩発電所工事概要

會員 濱 田 重 民*

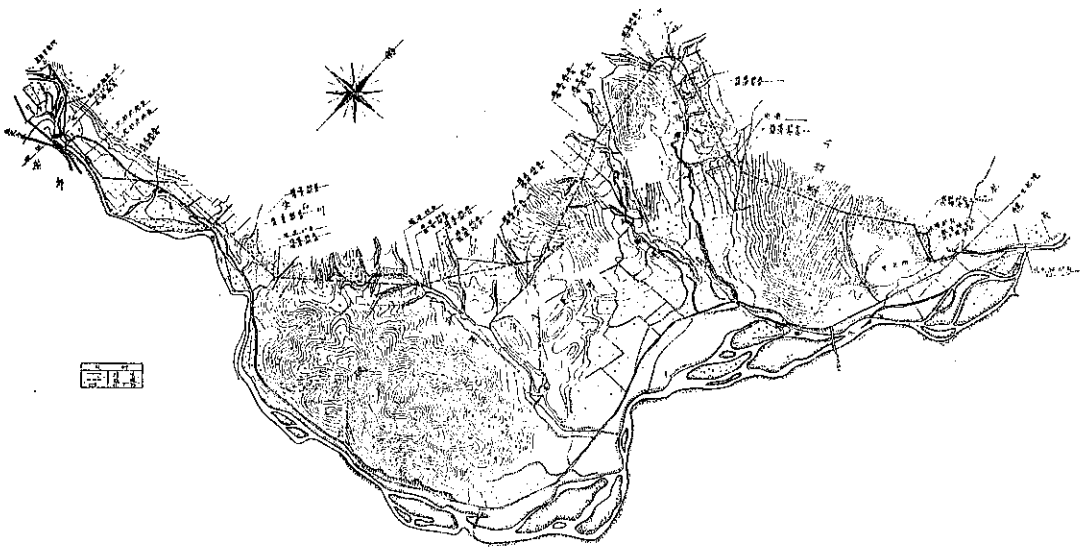
1. 箇所名

取水河川名：石狩川水系豊平川

取水口及取水堰堤位置：石狩國札幌郡藻岩村大字山鼻村字白川

放水口位置：石狩國札幌郡藻岩村大字山鼻村字上山鼻

図-1. 水路一般平面図



2. 計畫概要

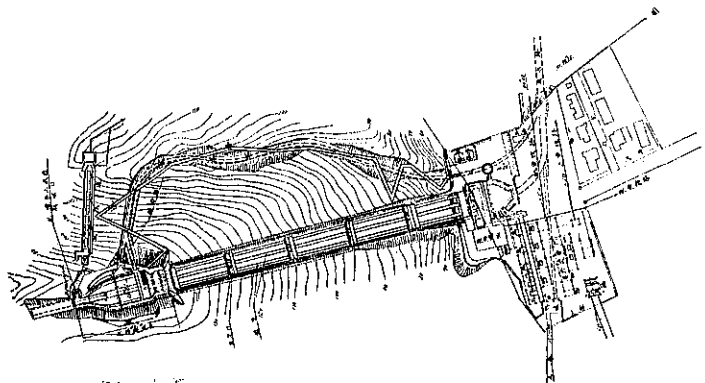
使用水量：最大使用水量 14.14 m^3 ，
常時使用水量 3.06 m^3 ，常時尖頭使用水量 8.63 m^3

外に札幌市水道用として常時 0.50 m^3 取水し水槽より分流す。

有効落差：最大 97.278m，常時 97.205m，常時尖頭 97.143m

発電力：最大出力 11 100kw，常時出力 2 400kw，常時尖頭出力 6 780kw.

図-2. 発電所附近平面図



3. 構造物の概要

* 工学士 北海水力株式会社勤務

(イ) 堰堤 本堰堤築造に依り堰堤上流の貯水量は利用水深を満水位 (E.L. 155.000m) 以下、土砂の沈澱せざる迄の深度とすれば利用水深 1.871m, 有効貯水量 104,700 m^3 となる。

基礎岩盤: 安山岩

型式: 重力式コンクリート堰堤にして, その配合 1:3:6 コンクリート総容量 6,434.6 m^3 (玉石 2 割入) なり。

堰堤高: 基礎盤上最大高 7.80m

天端幅: 固定堰堤 5.00m

図-3. 堰堤正面図

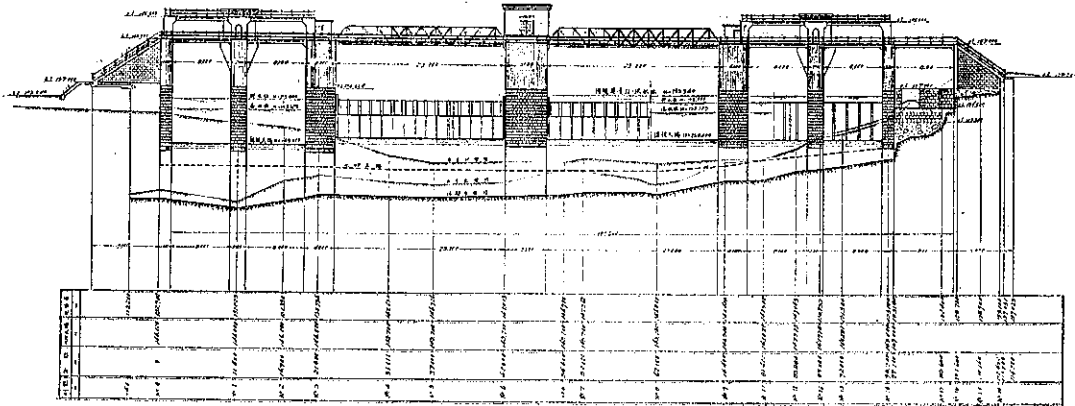
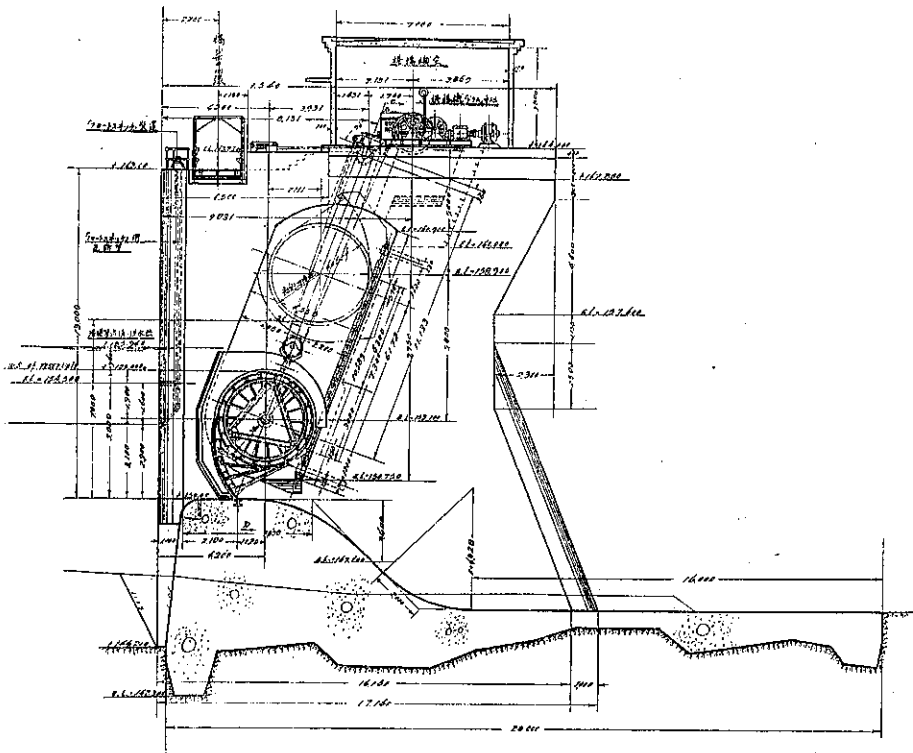


図-4. 堰堤標準断面図



堰堤法：上流面 0.10, 下流面 1.00

堰堤長：105.5m

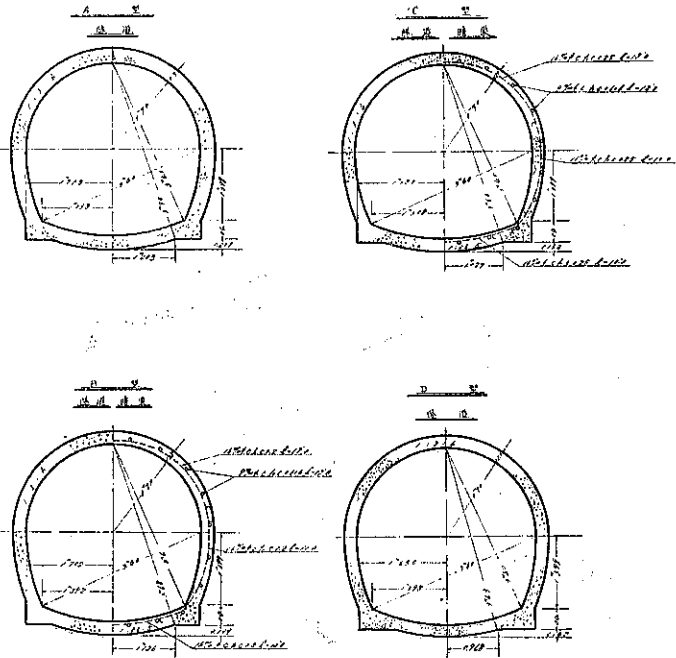
可動堰堤：田原製作所特許のSR型ローリングゲートにして直径3.636m, ウキングの高さ1.864m, 全高5.00m, 径間23.10m 2連なり。捲揚装置は電動機40IP 2臺及豫備としてガソリン機関22IP 1臺を置く。此の右岸側にSR型NS式ストローゲート2連を附す, 高さ5.15m, 幅8.0m, 更に左岸側にも右岸側と同様にストローゲート2連を附す。其の高さ6.15m, 幅8.0mなり。捲揚装置は電動機10IP 1臺及豫備としてガソリン機関7.5IP 1臺を左右兩岸側に置く。堰堤の上流側の遮水溝内にはコンクリート完了後セメントグラウティングを5箇所施工し浸水を防止せり。

(ロ) 流木路 幅員5.0m, 深さ0.60mの木材流送口を堰堤右岸に設け其の下流6.0mの箇所を角落を以て閉鎖し, 流送時之を開放し, 幅2.50m, 高さ2.0m, 拱矢0.5m, 勾配1:1の暗渠を経て本流に木材を流下せしむ。

(ハ) 取水口 取水口は堰堤上流15.90mの箇所にあり, 其の幅員19.40mとす。第1水門は幅1.30m, 高さ1.52m, 拱矢0.30mのもの8門あり。木製門扉とし第2水門は幅2.50m, 高さ2.00m, 拱矢0.60m 2門にして鉄製門扉を有す。捲揚装置は電動手動兩式操作とし, 取水の調節に便ならしめたり。第1, 第2水門前面には鉄製の塵芥除格子を装置して浮流物の流入を防ぐものとす。

(ニ) 洗砂池 洗砂池の主要部分は起點30mに始まる, 幅20m, 長さ50mの箇所にして其の両端は漸次縮少し3.40mとなり, 其の延長101.0mに及ぶ。内面は總て垂直にして最深部を7.487mとせり。又主要部分は敷勾配1:30とし, 高さ1.0mの隔壁を設けて底部を3區劃し, 各中央に向け兩側より更に勾配を附し洗滌土砂の流下に便ならしめたり。又底部に洗滌せる土砂は幅1.80m, 高さ1.550m, 拱矢0.30mの排砂門より排砂路を経て流下せしむ。起點より80mの箇所に天端幅0.80m, 高さ1.780m, 敷幅2.0mの溺堤を設く。而して溺堤箇所には間隔0.050mの鉄製塵芥除格子を設置し, 塵芥除去に便ならしめたり。

図-5. 水路標準断面図



(ホ) 水路 互長10465.946m (隧道7949.563m, 暗渠2423.783m, 開渠87.60m), 勾配1/1500, 断面積9.1139m², 形状は半径1.70mの2R式馬蹄型としコンクリートの配合は隧道に於て1:3:6, 暗渠に於て1:2.5:5 (鉄筋コンクリート) 其の巻厚は地質の硬軟により増減し, 隧道のA型0.30m, B型0.28m, C型0.26m, D型0.24m, 暗渠のB型0.28m, C型0.26mの外特殊型として隧道に巻厚0.40m, 0.45mの2種あり。地下水の水路内面に滲透せる箇所には急硬劑セッコロを使用し, 完全に侵水を防止せり。尙水路内面よりの漏水ある箇所には支光塗料

を使用し完全に漏水を防止せり、更に玄光塗料は水路内面に亀の附着するを防止すると考へらる。

(へ) **水槽** 水槽は延長 60.0m 起點幅 3.40m より漸次幅員を増加し起點より 29.0~48.0m の間は 18.182m, それより 3.0m にて 13.0m に縮少し、以下終點迄同一にして内側は總て垂直なり。最深部は 7.047m とし、敷には勾配を附し沈澱せる土砂を幅 1.80m, 勾配 1/30 の排砂路に導き、幅 1.80m, 高さ 1.80m, 拱矢 0.50m の排砂門より餘水路を経て排除す。又起點より 12.588m の左側に長さ 29.648m の溢流堤を設け餘水を溢流せしむ。溢流堤は天端幅 1.172m, 前面垂直背面法 0.5 なり。上部に起點より 47.90°m の個所に鉄製の塵除格子を装置し、浮流物を除去す。水槽終點附近に幅 3.00m, 高さ 3.770m の制水門 3 門を設置し、之に鉄製門扉を附す。制水門背部は幅 3.0m, 長さ 6.0m, 深さ 9.190m 3 個所にポケットを設け、水圧管の呑口に供す。配合 1:3:6 (玉石 1.5 割入) コンクリート 2530.83m³, 1:3:6 コンクリート 878.59m³, 1:2.5:5 コンクリート 82.80m³, 1:2.5:5 鉄筋コンクリート 330.59m³ を要したり。水槽側壁内面に玄光塗料を塗布し漏水を防止せり。札幌市上水道用導水設備として水槽起點 2.75m の所に幅員 2.50m の開渠を設く。

(ト) **水圧管** 水圧管は内径 1.894m の鉄管 3 條を使用し、制水門の背部のポケット底部より 225.655m を經て水車に接続す。其の厚さ上端 6mm, 下端 16mm にして 6 個所のアンカーブロック中 No. 1, No. 5, No. 6 は水圧管に屈曲點あり夫々外力に応じアンカーブロックを設計し地震力の水平震度は 0.1 に執り、安全を期したり。各アンカーブロックの下には伸縮継手を設け、尙合計 69 箇の小支臺を其の間に配置す。

(チ) **発電所基礎** 二階建鉄筋コンクリート造にして幅 23.0m, 長さ 10.60m にして基礎は硬質の安山岩なり。

(リ) **放水路** 放水路は放水溝より放流されたる流水を円滑ならしむるため起點に於ける幅員 17.0m より順次縮少し 14.25m に於て幅員を 3.62m となし、此の間を開渠とす。之より下流は鉄筋コンクリート暗渠隧道及玉石練積開渠の 3 種にして暗渠及隧道は高さ 3.80m, の馬蹄型とせり。開渠は敷幅 3.82m, 兩側法 0.5, 高さ平均 3.60m とせり。水路勾配は 1/800 にして總延長 928.10m なり。道路を横斷せる個所は鉄筋コンクリート隧道とし一般交通に支障なからしめたり。

(ヌ) **餘水路** 餘水路延長 320.0m, 標準断面は幅 1.80m, 高 1.0m, 拱矢 0.50m の鉄筋コンクリート暗渠にして放水路に合流せしめたり。

4. **工事費** 2 500 000 円。

5. **主要材料** セメント 98 000 樽, 水圧鉄管 441 t.

6. 工事施行方法

土木工事：伊藤組請負 (第 1 工區), 鹿島組請負 (第 2, 3 工區)

ローリングゲート及ストローゲート：田原製作所請負

鉄製水門扉：共立機械製作所, 木製水門扉：中山商店鉄工場

水圧鉄管：大阪製鍛造機株式会社請負 水車：電業社原動機製造所

發電機：株式会社芝浦製作所

7. **工事期間** 起工昭和 9 年 11 月 3 日, 竣工昭和 11 年 8 月 31 日