

7. 工事着手 昭和 10 年 4 月

8. 竣工 昭和 10 年 12 月

矢作川笹戸発電所工事概要

會員 工学士 渡 邊 甲*

1. 箇所名

取水河川名： 矢作川水系矢作川

取水口の位置： 愛知県東加茂郡旭村大字小渡字セイゴ 4 番地の 15

放水口の位置： 愛知県東加茂郡旭村大字笹戸字平畑 27 番地の 1

堰堤の位置： 左岸 愛知県東加茂郡旭村大字小渡字セイゴ 4 番地の 15

右岸 岐阜縣惠那郡三濃村大字下切字川原 3272 番地

図-1. 水力計畫平面図

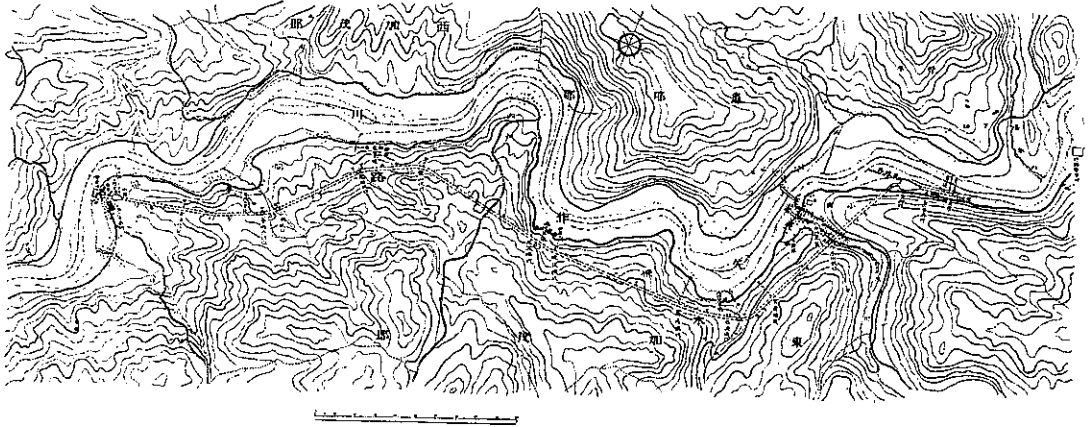
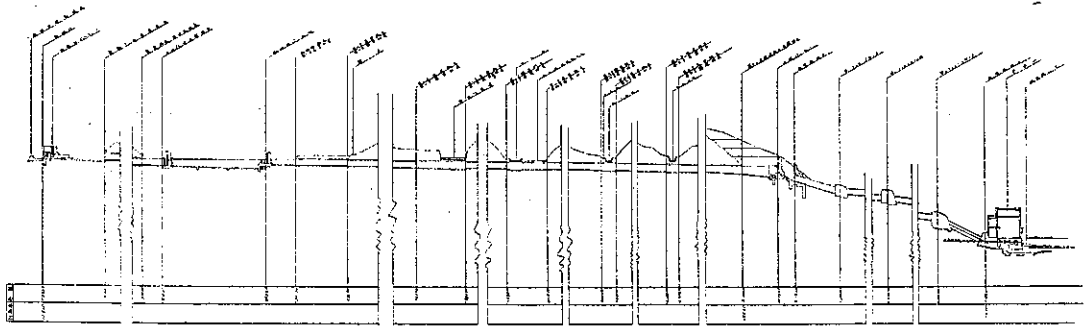


図-2. 水力計畫縦断面図



2. 計畫並に工事概要

本計畫は矢作川筋大同電力株式会社時瀬発電所放水口及び中部電力株式会社百月発電所取水堰堤背水曲線終端

* 大同電力株式会社技師

間に介在せる落差を利用し設計せるものにして、乃ち愛知県東加茂郡旭村大字小渡字セイゴに於て矢作川を横断して長さ 80 m、高さ 3 m の堰堤を築造して堰堤左岸に接して設けたる取水口より秒時 25.7 m³ の水量を取り入れ沈砂池を経て水路隧道を通過せしめて隧道末端水槽より直径 3.6 m 1 條の水圧鉄管によつて発電所に導き発電後放水路により矢作川に放流せしむるものとす。

以下大略を示せば

使用水量：最大 25.7 m³/sec、常時 9.45 m³/sec

有効落差：43.3 m

理論水力：最大 10 905.5 KW、常時 4 010.0 KW

発電力：最大 9 000 KW、常時 2 950 KW

流域面積：623.57 km²

計畫最大洪水量：2 023 m³/sec (1 800 個/每平方里)

(イ) 取水堰堤 堰堤は前面勾配 1 割、後面勾配 1 分の重力式固定コンクリート溢流堤にて、表面は切石張りとし、目地は流線に對し 45° に配列し、流水に依る洗掘を防止す。第 1 カットオフ第 2 カットオフ共に花崗岩の堅き岩盤へ切り込む、溢流堤長 8 m にてコンクリート容量約 3 000 m³、表面切石面積 1 650 m² あり、エプロンは接続岩盤の状況によつて、16~20 m あり。施工方法は先づ左岸より始め冬季(昭和 9 年 12 月~昭和 10 年 3 月)濁水期中延長 180 m の假締切を施して流水を右側に廻はし 80 m 中 53 m と吐砂門を施工し、然る後流水を切り換へ右岸を施工せり。土砂吐門は堰堤の左岸に接してあり幅 1.8 m、高 2.5 m のもの 2 門にして、20 HP 電動捲揚機により適時開放し排砂せしむ。

魚梯は堰堤と吐砂門の中間に設く内法 3 m、勾配 1/10 にて延長 25 m あり。2 m 毎に高さ 30 cm の隔壁を設く、各隔壁間水溜りの内部には天然粗石を埋込む。

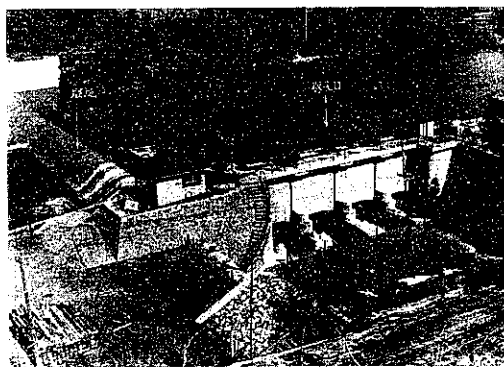
(ロ) 取入口 取入口は堰堤左岸上流に接して直角の方向に設置し第 1 溺堤、前庭、第 2 溺堤、排砂路除塵簾、制水門、分水壁より成る。コンクリート及び鉄筋コンクリート及び石張構造とす。特に敷コンクリートには厚さ 10 cm のグラノリシック・ソリヂチットを施行す。

第 1 溺堤は延長 29.9 m にして高さ 1.7~2.5 m あり、粗石張りにして水路内に砂礫の流入するを防止す。前庭の廣さは約 120 m² あり、下流に向ひ 1/30 の勾配にして全部表面は粗石張りとし、砂礫の排出に便ならしむる。第 2 溺堤は制水門前にあり前庭の水を絞りて上水を取水口内に導き砂礫の流入を防止す。第 2 溺堤正面に幅 1.0 m、高さ 1.1 m 及び幅 0.8 m、高さ 0.9 m の排砂門 2 門を備へ暗渠によりて堰堤下流に開放す。制水門は幅 3.5 m、高 3.0 m のもの 4 門より成り、各鉄製門扉を装置す。門扉は 20 HP 電動機 2 臺により開閉せられ取水量を調節す。除塵のためスクリーンを備へ又水を整流せしむるため分水壁を備ふ。

図-3 発電所全景



図-4. 取水堰堤及び取水口背面



(ハ) 沈砂池 取入口より約 300 m の蓋渠を経て沈砂池に通ず、沈砂池の延長 92.0 m, 最大幅員 18.0 m の長茄子型とし、中央に鉄筋コンクリート造隔壁を設けて 2 室に分ち、排砂の時は交互に使用するものとする。沈砂池は前渠、沈砂室、後渠の 3 部に區別す。前渠は延長 17.65 m とし水路の幅員を漸次増加し最大 8.7 m とし、漸次流速を遞減し沈砂室に通ず。沈砂室は中央に隔壁を設けて 2 つに區分し、且つ前後に水門を設置して發電を中止することなく隨時排砂作業を行ひ得るものとする。延長 59.0 m, 幅 8.7~18.0 m あり、最緩流速 0.38 m あり。溢流路及び排砂路は共に沈砂池右側に於て合し排砂路蓋渠 214.0 m を経て本川に放流す。

(ニ) 導水路 延長 411.0 m の蓋渠と 4655.08 m の隧道より成る、内法断面は何れも同一にして巻厚は蓋渠に於てアーチ 60 cm, インバート 45 cm とし、隧道は 30 cm を標準とし周囲の岩盤地層に依り 25~50 cm 迄増減す。隧道勾配は凡べて 1/1200 とし、沈砂池取入口間勾配は 1/1000 とす。内法断面は内径 4.14 m, 腰高 1.677 m 水深 3.15 m, 満水面よりアーチ下面迄のクリヤランス 0.8 m を保たしめ、流木に支障なからしむ。

(ホ) 水槽 導水路の末端に続き延長 31.8 m, 最大底幅 10.2 m, 最大水深 5.0 m あり。溢流堤は水槽の左右兩側に設け、總延長 23.5 m あり水槽の左側に於いて合し、余水路に通ず。水槽入口右側には三角形の流木溜りを設く、水槽は前庭部を除き殆ど全部鉄筋コンクリートとす。前庭、溺堤、制水門、後庭の 4 つに分ち、前庭は水槽隧道 18 m を受けて延長 18.0 m, 幅 5.6 m より 10.2 m 迄漸擴し、流速を落して細砂の沈砂作用をなす。前庭終端には左右兩側に排砂門 1 門宛を配置し、沈澱土砂を排除す。

排砂門敷より 2.20 m を上げ全長に亘りて溺堤を設け、上水を制水門に導く。中間ピーヤ幅 1.2 m の兩側に幅 4.5 m, 高 4.0 m の制水門を設け 75 HP 電動機により開閉す。後渠は制水門の後を受け幅 10.2 m 最深部は鉄管呑口に於て 8.10 m あり、水槽と鉄管を伸介す。

(ヘ) 水圧鉄管 水圧鉄管は 1 條にして全長 217.205 m, 内径 3.6 m あり、最下部 24.041 m は錐用延圧鋼板他は構造用延圧鋼板とす。伸縮接合は各アンカーブロック間に 1 箇所宛合計 4 箇所設く。總重量 290 t にして表面は船底ズボイド仕上げとす。鉄管の支持は 5 箇所のアンカー・ブロックと各アンカー・ブロック中間には 4~5 m 毎に小支臺を配置す。

(ト) 餘水路 鉄管の左側に沿ひ延長約 230 m にて最緩勾配 1/37.5, 最急勾配 1/2.6 なり。開渠、蓋渠、鉄管の三者を用ふ。蓋渠は餘水路落口を受け 31.3 m, 直径 2.4 m, 腰高 1.0 m, インバート深 0.186 m, 巻厚 0.4 m の鉄筋コンクリートにして之れに続く、蓋渠は断面を漸次縮小し内径 2.0 m, 腰高 1.0 m インバート、高 0.16 m, 厚 0.4 m 鉄筋コンクリート造りとす。開渠は中間蓋渠を挟みて上流 60 m, 下流 38 m 合計 98 m あり。インバートは蓋渠と同様とし高 2.0 m, 幅 2.0 m の断面を有し 0.4 m 厚巻立ての鉄筋コンクリート造りとす。開渠蓋渠共敷には厚 10 cm, 配合 1:1.8 のグラノリシック・ソリヂチットを施し水の奔流に依るコンクリート敷の齟齬を防ぐ。

(チ) 吸出管及び放水路 吸出管は L 管型にて全部鋼板製ライニングを施す、吸出高は最渴水時に於て 2.5 m なり。放水口は延長 9.0 m にて漸擴し出口に於ける断面積は 17.5 m² あり。幅 1.0 m のピーヤに依り二分さる。

(リ) 流木路 流木路は水槽入口右側の流木溜りに接続し幅 1.2 m, 高 1.3 m の断面を有し勾配 1/4, 隧道

図-5.

水槽、鉄管路、發電所全景

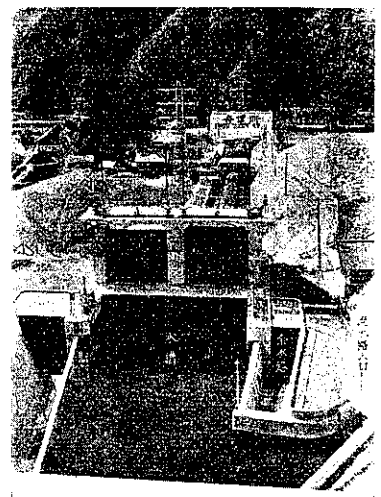
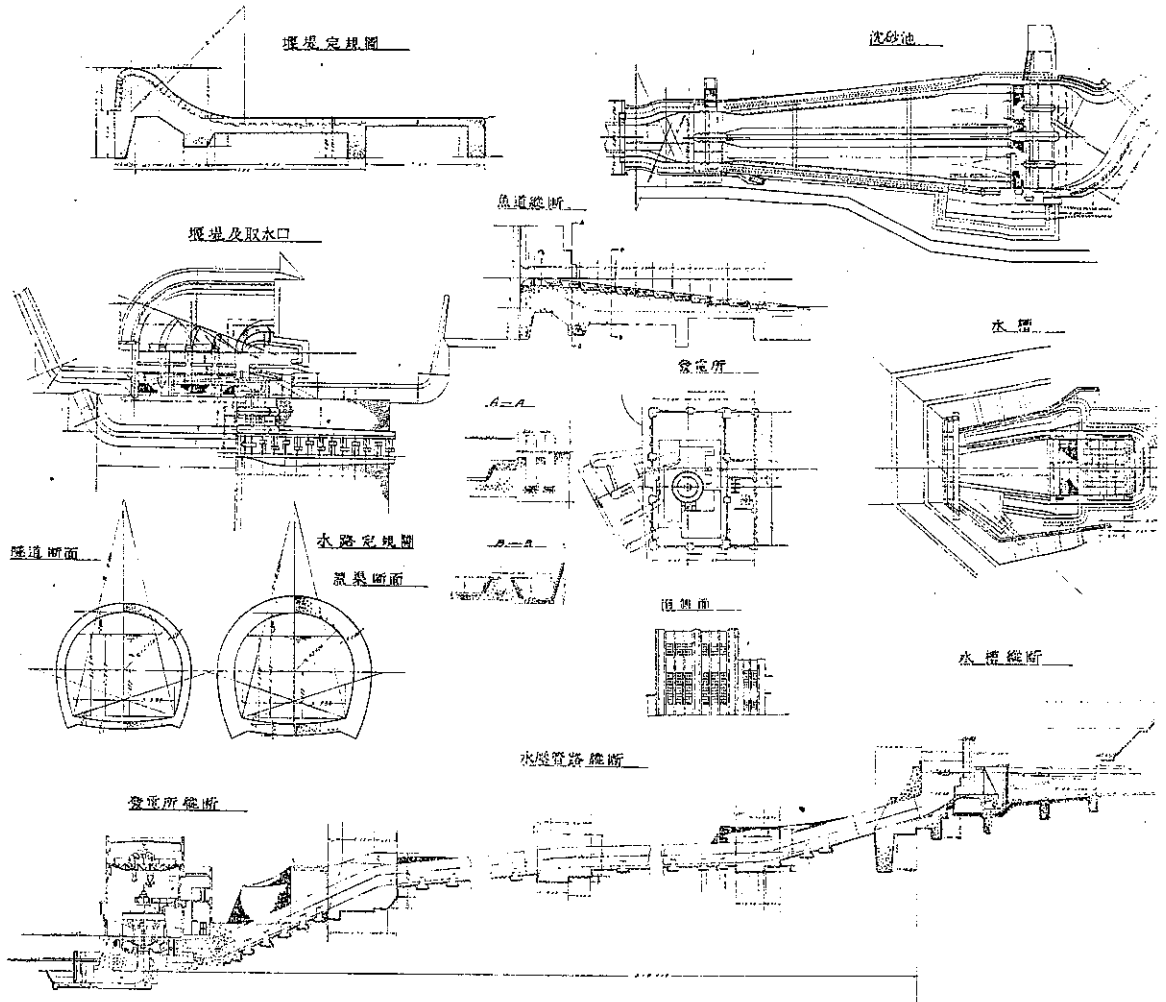


図-6.



136.0 m と之れに続く幅 1.2 m, 高 0.6 m の開渠 58.0 m とにより発電所上流 280 m の河川深淵部に通ず。

(ヌ) 発電所建物 鉄筋コンクリート 2 階建にして機械室 316.8 m² あり, 機械はバーレル・タイプを使用せる結果, 発電機室床を省略す。配電盤室, 倉庫, 修繕工場, 事務室となるべき建坪 115.2 m² あり。

3. 工事費 2980 000 円

4. 工事に用いた材料

セメント: 普通セメント (50 kg 袋入) 195 000 袋, 宇部超高級セメント (50 kg 袋入) 21 000 袋,
ネオソリデチット (50 kg 袋入) 5 300 袋

鉄 管: 290 t (酒井鐵工所納), 鉄筋鉄骨類: 300 t

従業員数: 請負 400 000 人日, 會社側 40 000 人日 (監督及び直営費より支出のもの)

5. 材料運搬 発電所は省線明知線明知驛より下流 4 里, 三河鐵道廣瀬驛より上流 4 里の箇所にあり。何れも

幅 5.0 m の縣道により兩驛に通じ、而して水路は愛知縣々道小渡舉母線に沿ひ交通至便なり。

各工事場沿ひ縣道 5 000 m を五つに區分して 13~15 坪のセメント倉庫を設け、セメント其他工事用材料を貯藏し不時の場合に備へ、日々のセメント類は廣津驛より、鉄物類は明知驛よりトラックにて運搬せり。又施工中急を要するものは名古屋よりトラックにより現場に直送せり。

發電機、水車及び変圧器其他の附屬品、水門類捲揚機類の重量物は省線明知驛にて荷卸しトラクターに依り運搬し、矢作川は 2 艘の川舟に依り川渡しをなす。

工所用電力は取入口より約 1 000 m 上流に當社時瀬發電所あり、之れより 3 300 V により送電せしめ、各工事場毎に変圧所を設け適宜低圧に降下せしめて使用せり。最高 300 KW の負荷あり總電力量 2 200 000 KWH を使用する。

6. 設計者及び工事監督者 大同電力株式會社矢作川笹戸出張所土木係

7. 施工方法 請負：堰堤取入口沈砂池上流導水路：飛鳥組。

下流導水路、水槽、流木路、余水路、鉄管路、發電所：奥田組

水門類：石川島造船所、大阪製鎖株式會社、谷崎鉄工所、

電機々械類及び水車：日立製作所

8. 施工期間 自昭和 9 年 5 月 至昭和 9 年 12 月 準備工事

昭和 9 年 12 月 起工、 昭和 10 年 11 月 完成