

水力発電

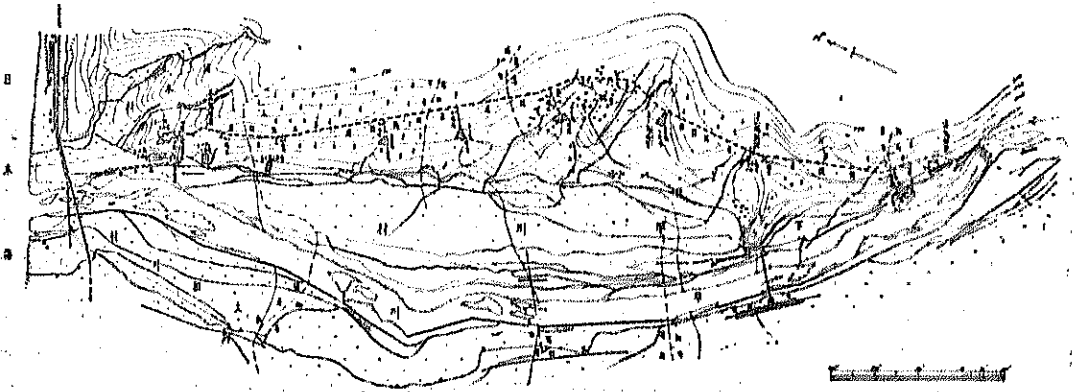
# 中央電氣株式會社早川發電所水力工事概要

會員 大 政 茂 市\*

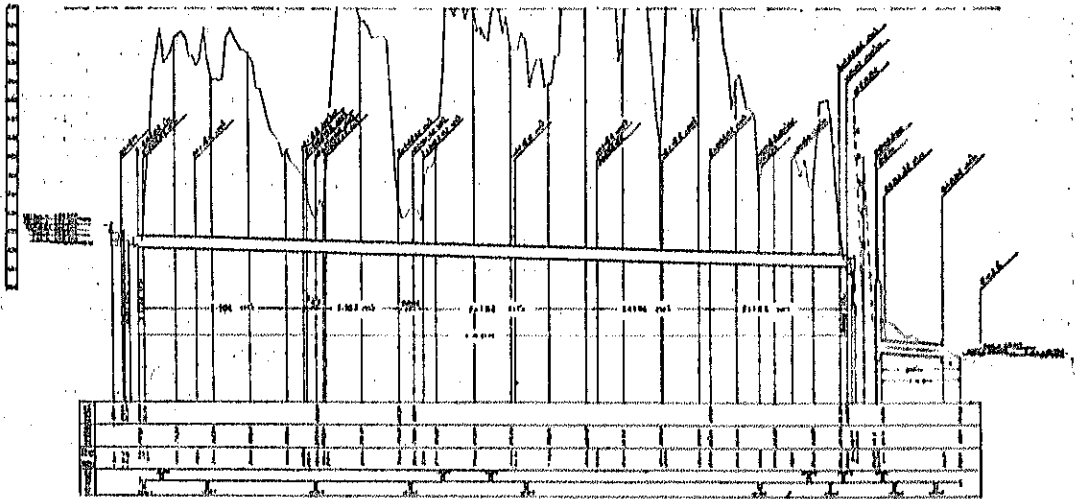
## 1. 緒 言

北陸線梶屋敷驛より東方約半軒の位置にて通行運搬に便にして、許す限り海岸に接近し、放水位は海拔7.8mの箇所を發電地點に選定せり。本發電所は既設早川發電所の改修にして、既設發電所は大正元年の建設にて使用水量70個、有效落差50尺、發電力 200 K.W. にして早川本流より引水し開渠 97.17 間にて沈砂池に導水し、沈砂池右側壁を溢流壁とし水槽に溢流し水槽より水壓木管 405 間を以て取水口に導水發電をなしたるものにして建設後20餘年を経過せる爲、水壓木管の腐朽甚しく改造に迫られたるを以て、既得水利の使用を變更し導水路を延長し出力の増加をなしたるものなり。故に取水口より沈砂池迄は既設工作物の局部的改造をなし夫れ以下を新設せり。

第 1 圖 水 路 實 測 平 面 圖



第 2 圖 水 路 縱 斷 面 圖



\* 中央電氣株式會社土木技師

2. 位置

取水河川：早川水系早川本流

取水口：新潟縣西頸城郡下早川村大字瀧川原字仲ノ瀬

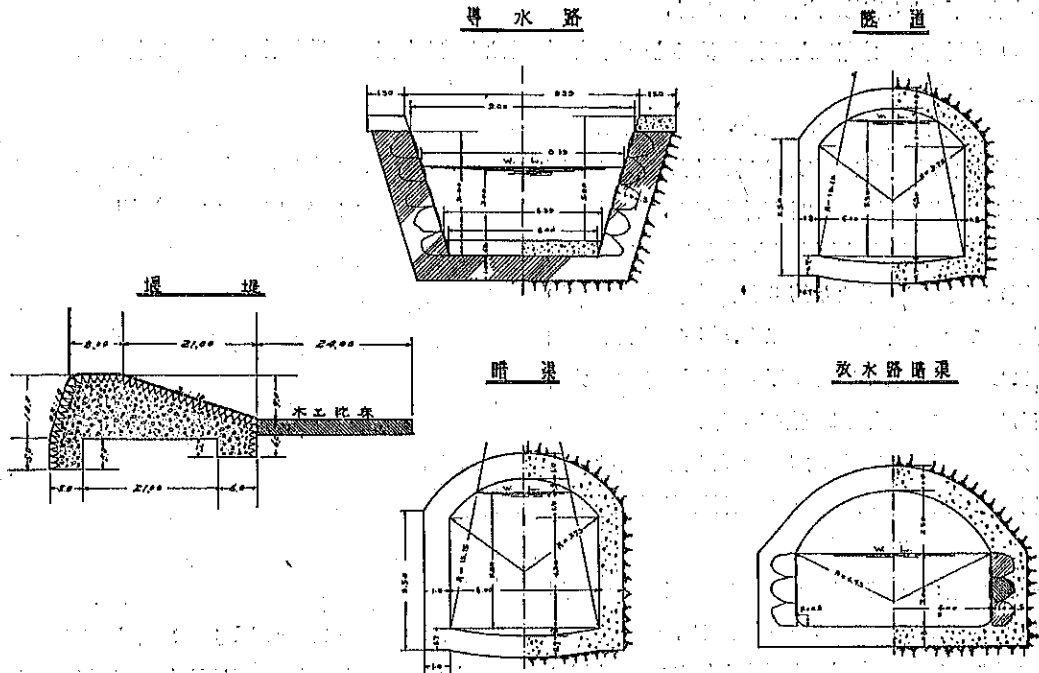
放水口：新潟縣西頸城郡大和川村大字掘屋敷字向川原

3. 計畫並に工事概況

- (1) 使用水量：最大 3.61m<sup>3</sup>，常時 0.97m<sup>3</sup>，特種 2.64m<sup>3</sup>。
- (2) 落差：有效差 71.5m，總落差 85.4m。
- (3) 理論水力：最大 2520K.W.，常時 658K.W.，特種 1849K.W.。
- (4) 堰堤：型式、直線式重力堤

溢流堰堤にして堤頂長さ 44545m，高さ根入共 4.545m，上幅 2.424m，敷幅 0.697m，上流面は基部より高1.515m迄は垂直。其上部頂面迄高 3.03m は 3 分，下流面は 8 割の勾配を附し，下流水甲部は幅 7.272m，厚 0.727m の

第3圖 水路定規圖



木工洗床を洗設す地質は全部硬質の泥盤岩にして之を 1~0.7m 掘鑿し，基礎コンクリートを施工す。構造は外部間知線張とし内部は玉石入コンクリートを填充す，表面張石は谷積となし目地の破損を防ぐ，堰堤右岸終端に幅 2.727m，全高 5.152m，門扉高 1.07m の排砂門 2 門を設け水甲部木工洗床重石の空隙はコンクリートを填充す排砂門の門扉は鉄扉となし 5 HP 電動機付捲揚機に依り開閉の装置とす。堰堤中央部に勾配 1/8 全幅 3.636m の階段式魚道を設く各階段間に 2.272m の魚溜場を設け魚溜場の水深は 0.758m にして各階段に交互に缺口を造り魚族の遡上に備ふ魚道の長さ 17.575m にして 7 階段より成り構造は内面は河床に模擬する爲，徑 2cm 内外の玉石なし内部はコンクリートを填充す魚溜場底部には大玉石 5 個宛張石上約 5cm 突出せしめ魚族遡上

たり。

(5) 取水口： 堰堤の右端に接続して通水幅 1.818m 全高 1.515m の取水門 2 門を併置し門扉は木扉にして 1 門に前後 2 枚の門扉を附し前扉は高 0.455m にして洪水時に於て之れを閉鎖して上水を取水し砂礫の流入を防止する構造なり。

(6) 沈砂池： 既設の沈砂池と水槽を合せ之れに局部改造を加へ第 1, 第 2, 沈砂池となし其境界堤は割堤とし各沈砂池の流入口に第 1 は 3 門, 第 2 は 1 門の水門を設け沈砂泥土の排除の際使用す。兩沈砂池共土砂止出門を設け第 2 沈砂池の終端に幅 1.818m, 全高 1.818m の水門 2 門を設け水量の調整をなす, 水門前面に塵芥除装置を設く, 第 2 沈砂池に長さ 28.182m の溢流壁を設け餘水を溢流す沈砂池敷勾配は 1/30 にして沈砂せる泥土は水の自然流下により容易に之れを排除し得。

(7) 導水路： 水路は大部分隧道なるも一部開渠及蓋渠より成り勾配は隧道蓋渠は 1/1000, 開渠は 1/100 其長さは次の如し。

隧道 3160.305m, 蓋渠 208.786m, 開渠 40.303m

隧道は 7 箇所横坑を設け隧道中最も長さものは第 1 號隧道の 800m にして掘鑿中換氣用を兼ね 40HP 空氣壓縮機 1 臺を使用し鑿岩機 2 臺を使用せり, 其の他は手掘にて掘鑿す。隧道及蓋渠は同一形状にして (第 3 圖参照) 地質は第 1 號より第 3 號隧道間は全部硬質の泥盤炭にして爆破に依り掘進せり, 第 4 號以下は火山層にして堅く壓縮せる泥流層大部分を占め處々に大轉石あり掘鑿には完全なる支保工を施せり。掘鑿工程は最大 3.0m 最小 0.6m, 平均 1.40m なり, 隧道中より湧出水排除の爲 2~4 吋ポンプ 8 臺各材料捲揚の爲 20~10HP 捲揚機 12 臺を使用せり。

(8) 水槽： 長さ 81.2m, 幅 10m, 深 3.03m, 周壁間知石練裏表詰コンクリートを填充し, 法勾配 2 分にして敷はコンクリート張り, 厚さ 0.91m, 勾配は 1/30 終端に長さ 8.137m の溢流壁を設け餘水路に連結す幅 1.51m, 高 1.51m の土砂止門を設け餘水路に連絡す。水槽の左側壁と併行して幅 1.51m, 高 2.27m の制水門 2 門を設け前面には塵芥除装置を施せり。

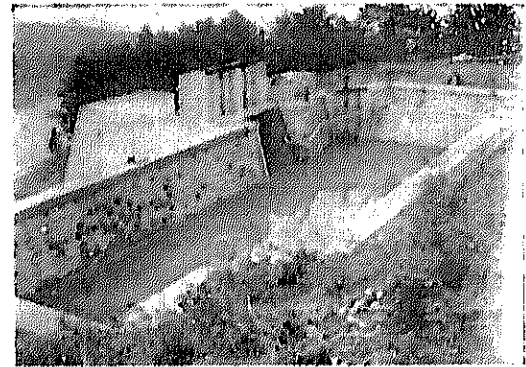
(9) 餘水路： 直長 148.212m, 上部 18.03m は幅 1.36m, 高 1.51m の蓋渠となし以下急斜地は長さ 35.030m, 内徑 0.909m の鋸綴鐵管を布設し, 其れ以下は内徑 0.909m の鐵管及コンクリート管を布設し放水路に連絡す。管はアンカー・ブロック 6 箇所受臺 5 箇所を以て布設せり。

(10) 水壓管： 直長 119.27m, 内徑 1.515m 1 條にして全部同一内徑なり鐵板厚は 0.5mm~9.5mm~11mm の 3 種にして鋸綴鐵管とし 3 個の伸縮継手と 2 個所の入孔を設け, 4 箇のアンカー・ブロックと 17 箇の受臺を以て布設す。

第 4 圖 取水口堰堤



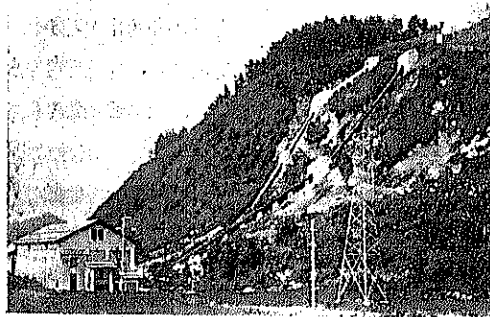
第 5 圖 水槽



(11) 放水路 直長 45,455m 内蓋渠369,091m 形状は第 3 圖の通にして勾配は 1/400, 終端 36,364m は開渠にして敷幅 2,727m, 側壁高 1,212m 法勾配 8 分とし水路勾配は 1/60 なり。

(12) 發電所 間口 12,727m, 奥行 11,819m の鐵筋コンクリート平屋建にして水車は横軸複流渦巻型使用水量 4,502m<sup>3</sup>, 廻轉數 514/分, 出力は 2,800K.W., 油壓式調速機を有するもの 1 臺發電機は水車直結にして交流同期勵磁回轉 3,000K.V.A., 電壓 3,450V, 周波數 60, 回轉數 514 の發電機 1 臺なり。

第 6 圖 發電所全景



(13) 總工費 629,269.20 圓

4. 主要材料

品名	數量	製造工作販賣納入者
セメント	65,420 袋	秩父及淺野
ダイナマイト	841 貫	高島組 (納入)
鐵筋	42 t	佐藤商店
職工人夫	95,400 人	高島組
鐵原及捲揚機	16 臺	中央機械工業社
鐵管	50 t	酒井鐵工場

5. 主要機械器具

水車	2,800 K.W. 1 臺	電業社
發電機	3,000 K.V.A. 1 "	芝浦製作所
變壓器	1,500 K.V.A. 3 "	芝浦製作所
	700 K.V.A. 3 "	

6. 其他

- 工事執行者: 中央電氣株式會社
- 計畫設計者: 中央電氣株式會社土木部
- 工事監督者: 中央電氣株式會社早川發電所建設事務所
- 施工方法: 合資會社高島組請負
- 工事着手: 昭和 9 年 9 月
- 落成: 昭和 10 年 5 月

河川 港湾

第 16 回國際航海會議に就て

Brussels に本據を有する國際航海會議常置協會 (Permanent International Association of Navigation Congress) では, 去る 9 月 2~10 日第 16 回國際航海會議 (The XVI th International Navigation Congress) を Brussels の Palais des Académies に開催した。その詳細なる報告には未だ接しないが, 會議の議題は主要下の