

高 知 縣 營 仁 淀 川 發 電 所 工 事 大 要

高 知 縣 電 氣 局 技 師 藤 原 琢 而

第一、計劃の概要

- (イ) 起業者 高知縣
- (ロ) 起業の目的 既設發電所(水力6,690 K.W. 火力4,100K.W.)の動力に不足を生じ増設工事として計劃せるものにして一般電燈及電力の供給。

- (ハ) 取水河川名 仁淀川幹川
- (ニ) 取水口 高知縣吾川郡名野川村大字橋字カサナリ。
- (ホ) 放水口 高知縣吾川郡名野川村大字大渡字ヤシキダ。
- (ヘ) 有効落差 67m00
- (ト) 使用水量、理論馬力及發電力

使用水量理論 馬力及發電力	使用水量 m ³ /S		理論馬力 HP		發電力 K.W.	
	平水時	常時	平水時	常時	平水時	常時
最大	20.40	9,940	18,220	—	10,500	—
平均	15.30	7,460	13,600	6,660	7,890	3,840
最小	10.20	4,970	—	—	—	—

第二、水路構造物の概要

此發電所は各日の負荷の變動に對する調整水量を取入口の貯水池内に有し水路の中途に補助水槽を、水路終端、鐵管路入口に水槽を有し水路全體を水壓鑿道として作用せしめるの構造とす。

(1) 取水設備

取水口に堰堤を設 仁淀川を締切り其左岸に取水口を設く。

〔堰堤〕 堰堤は固定堰と可動堰との二部よりなり、固定堰及可動堰の下部は溢流堰にして、可動堰は「テーター・ゲート」を用ふ。固定堰は混凝土を以て築造し溢流頂の高さは河床に倣ひて高低を附す、



藤 原 琢 而 氏

溢流堰は左岸の四徑間40米と、右岸の二徑間20米にして、中央の五徑間50米に可動堰を配置す。橋脚の厚さは各2米にして、脚上幅5米

の鐵筋混凝土橋を架す。橋上には捲揚設備を据付け可動堰の捲揚に備ふ、可動堰部水叩及橋脚は鐵筋混凝土を以て築造す、可動堰の大きさは横幅8米高さ6米10、脚長(堰板より回轉軸中心まで)14米とし、可動堰の底部水叩部の最高點は現河床上約2米20、橋脚は高さ18米30、水叩の最下流端は堰堤の上流面より39米20とし、本堰堤築造後の最大洪水溢流水位は可動堰底の溢水堰型水叩の頂より14米40なり。常時に於ける取水口堰堤内水深は7米90、有効水深3米、有効貯水量83,000立方メートルなり。

〔魚梯〕 左岸に在りて幅5米50隔壁間隔4米、相隣れる隔壁の落差300耗、各隔壁には幅1米20深さ150耗の切缺及其底部に300耗×300耗の潜孔を左右交互の位置に設く。隔壁の高さは上流面に於て900耗、下流面に於て1米-0、底板は排砂孔を有し、沈澱土砂の排出に當りては、此排砂孔より底板下に布設せる直徑300耗の鋼製リベット管(混凝土卷)に水と共に排出す。排砂管は魚梯の最上流端より遡上口迄で通し、其上流部は遡上口に瀑下す可き水の側水管として使用さる。仍ち中途に支管を有し、支管は更に丁字分岐管を有す。其丁字分岐管は十數箇の噴水孔を有す。魚梯は上述の設備の外に尙鰻粗朶(徑600耗)を其一側に備へ鰻の遡上に便せしむ。又前記隔壁と隔壁との間には流速を緩ならしむるため又自然の溪流に似せしむる目的にて自然石を以て築造せる不整形柱狀態を數箇宛植立す、魚梯の内面も亦同上の目的にて黑色の

膠泥を以て自然石を不整形に植立す。

魚梯の調整水深は650耗、標準流下水量は最上流端に於ける角落し上150耗の溢流水深を以てす。

又魚梯最上流端には洪水防止門扉を設け且つ集蟲燈を備へ魚類遡上に満全を期したり。

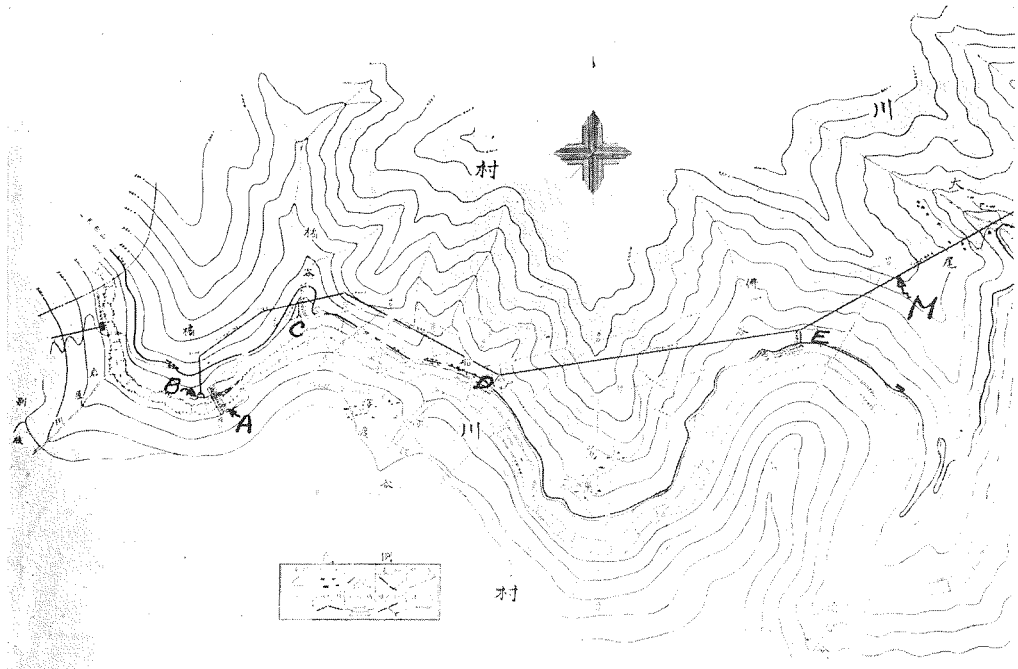
〔流木路〕 本川には流木流筏の慣行なし然れ雖將來を慮り且つ堤内の塵芥を放出するに便するため右岸に流木路を設く、幅2米勾配1/10 堅固なる岩磐中に混凝土を以て築造す。

〔取水口〕 左岸に在り、水の引入口は四ヶ所にして各入口は1米70角鐵製ストーンゲートを有す、門扉はスピンドルにより洪水位以上にて電動機により操作す

(2) 水路

(イ)地質 水路經由地域の地層は古生層に屬し構成岩石の主なるものは頁岩、角岩にして輝綠凝灰岩、輝岩、角閃岩、珪岩等諸々に點在す。走行は東西にして水路

(1) 仁淀川發電工事平面圖。A 取水口 堤、B 取水口、C 橋谷斜坑 D 船戸橋坑、E 佛合橋坑、



中心線と稍々併行し北に傾斜す、大なる斷層なく湧水も少し。然れ雖頁岩は鏡面光澤をなすもの多く掘鑿に伴ひ落磐をなす箇所あり。

(ロ) 隧道の長さ

取水口 取水口門扉より	米
第一號隧道口まで	14.810
第一號隧道	
取水口終點より橘谷斜坑まで	504.982
第二號隧道	
橘谷斜坑より船戸横坑まで	752.051
第三號隧道	
船戸横坑より佛谷横坑まで	1,028.747
第四號隧道 佛谷横坑より	
森山谷水槽口まで	1,112.308
此間に森山谷水槽兼沈砂池あり	
側水路延長	(90.973)
第五號隧道 森山谷水槽口より	
越谷横坑口まで	218.379

第六號隧道 越谷横坑口より	
潰谷横坑口まで	1,183.614
第七號隧道 潰谷横坑口より	
大渡水槽口まで	1,163.973
計 水路總延長(森山谷側水路を除きて)	5,978.882

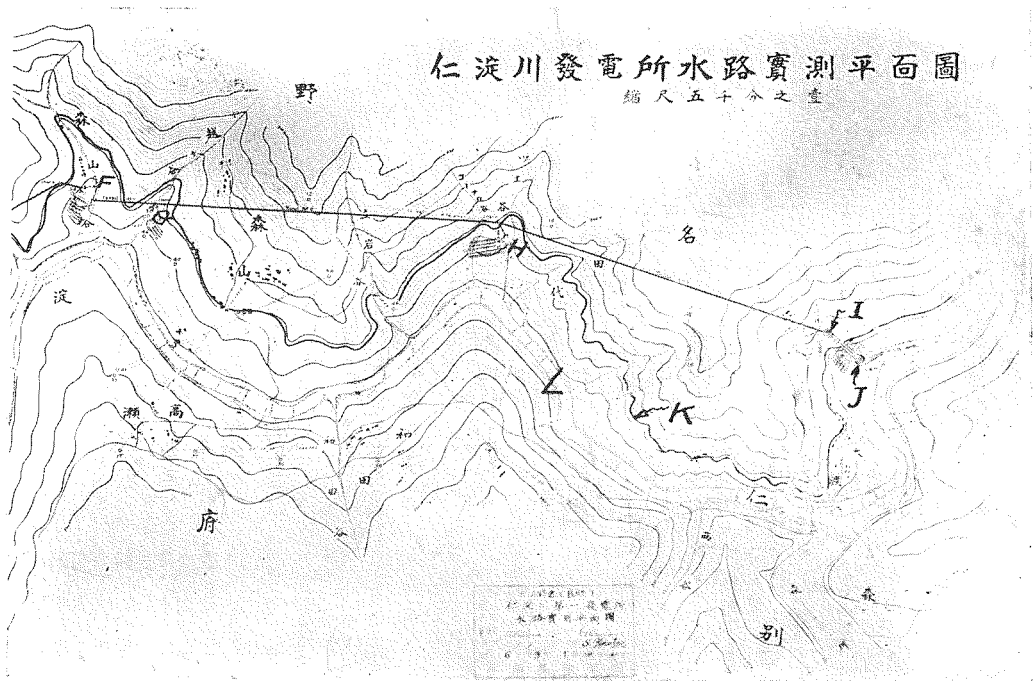
(ハ) 卷立

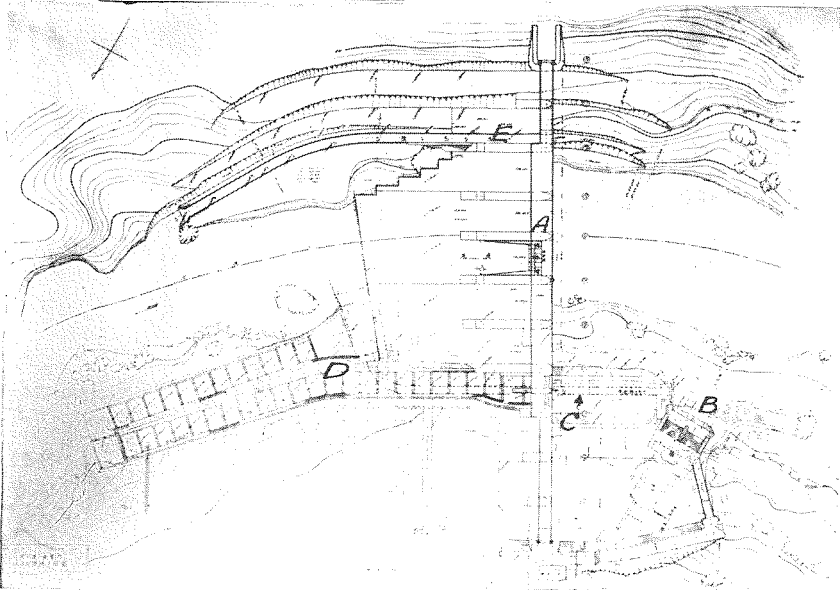
圖示の通り數種の定規を定め岩磐の状態に應じて之を摘目せり、卷立混凝土の配合は1:3:6とし全長に涉りて卷立をなす。卷立後は膠泥注入をなし、掘鑿岩盤と卷立混凝土との間の空隙及岩石の破目を充填す、注入壓力は 80#/口とす。

各種型の摘用長さ次表通りとす。

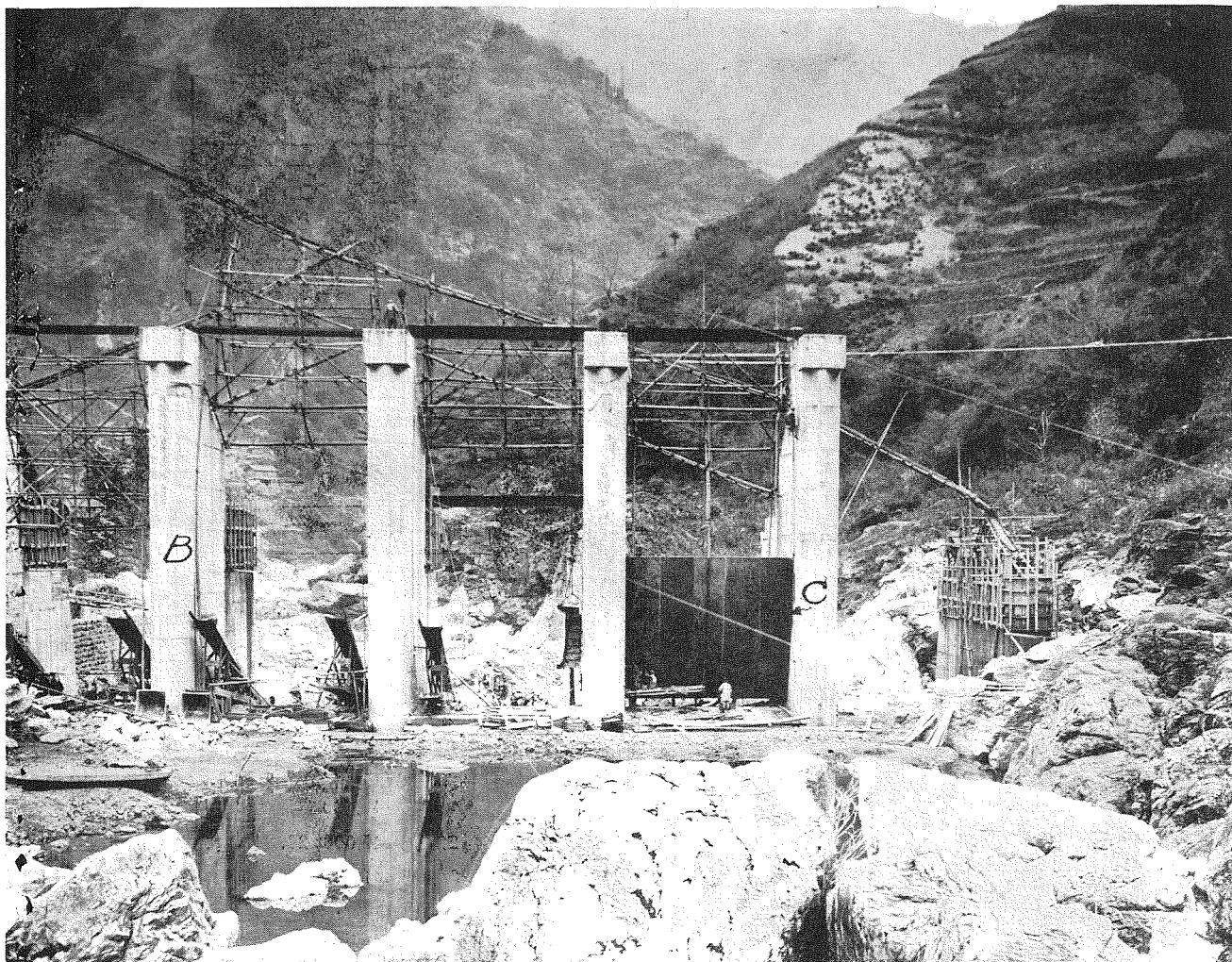
型名稱	摘用長さ	型名稱	摘用長さ
	m		m
A 型	1,406.766	A 型	94.000
B 型	504.400	δ 型	32.900
C 型	3,737.477	β' 型	69.000

F 森山谷沈砂池兼水槽、G 越谷横坑、H 潰谷横坑、I 水槽 J 發電所、K 縣道高知松山線 L 仁淀川幹線、M 水路中心線。





(3) 取水口一般平面圖。
A 堰堤、B 取水口、C 取水口
排砂管、D 魚梯、E 流水路。

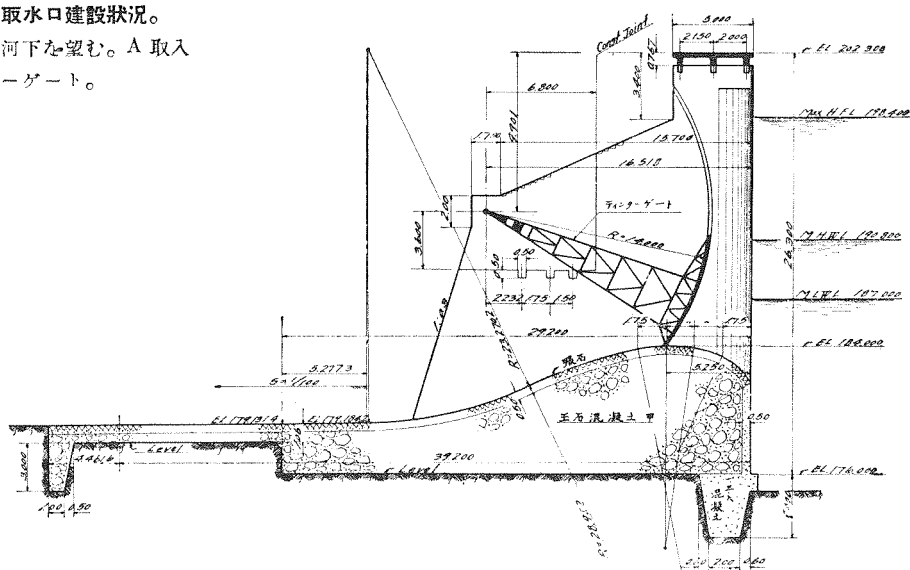


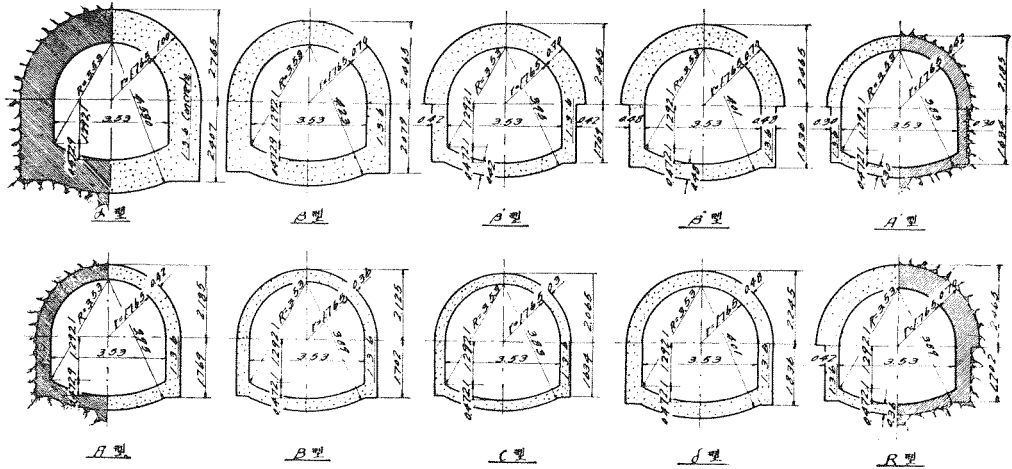
(2) 取水口堰堤及取水口建設狀況。

十二月四日、河上より河下を望む。A 取入口、B 橋脚、C テンターゲート。

(4) 取入口堰堤

横断面圖。





a 型	22.730	β' 型	69.800
β 型	20.000	R 型	10.000

猶地質と場所に應じて次表の鉄筋を挿入す、表中の數字は各種型摘用の長さを表すものとす。

(6) 卷立完了せる水路隧道、Aはモルタルに注入管孔。(12月4日)



(5) 水路隧道定規

隧道番號/型名稱	4 種 m	3 種 m	2 種 m	1 種 m
1	15,000	44,200	0	0
2	0	131,000	50,000	0
3	0	28,000	75,000	0
4	0	25,000	32,000	0
5	0	26,900	0	0
6	0	49,430	0	0
7	22,000	47,000	22,000	57,500
計	35,000	351,530	179,000	57,500

總計鉄筋挿入卷立長 623m000

鉄筋は各種共横に 25mm 縦に 9mm を用ひ次表の間隔を有せしむ。

1 種	300 耗	にて拱のみ
2 種	450 耗	にて拱、側壁、逆拱共、
3 種	300 耗	にて 同 上
4 種	200 耗	にて 同 上

(ニ) 掘鑿

底設導坑式により導坑の架脊は場所により些少の變化あれ共 2m00×1m80 とす、導坑掘鑿の進行は次表の如し

			m
第一號隧道	片口より進行	一晝夜	1.970
第二號隧道	上	口	1.520
同	下	口	1.160
第三號隧道	上	口	1.250
同	下	口	1.550

第四號隧道	上	口	〃	1.440
同	下	口	〃	1.880
第五號隧道			〃	0.660
第六號隧道	上	口	〃	1.020
同	下	口	〃	2.930
第七號隧道	上	口	〃	3.320
同	下	口	〃	1.000

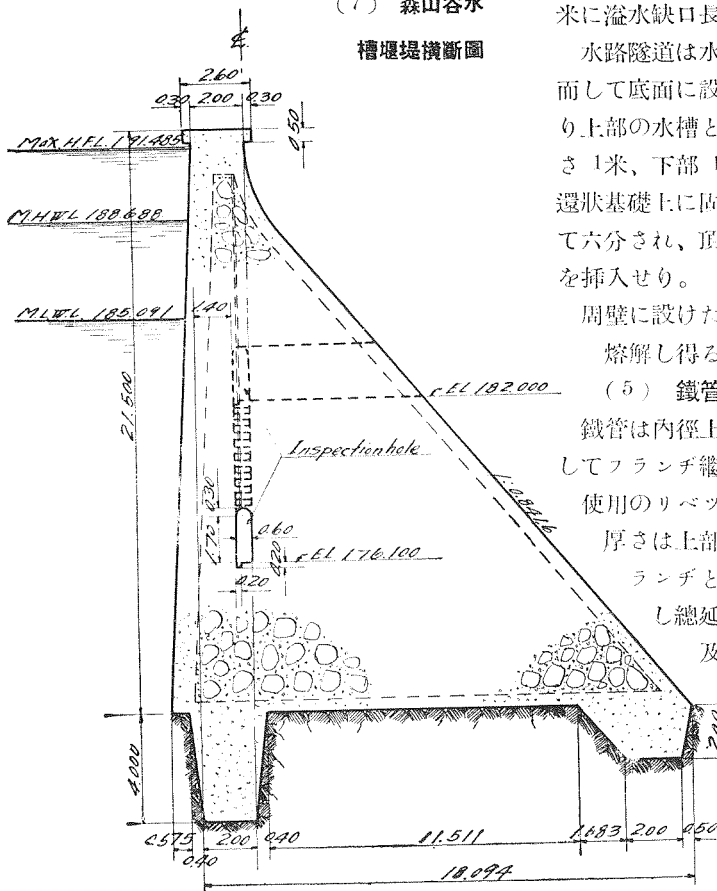
使用機械は主としてインガーソルランド製74番型、72番型、ドリフター及28番型シャックハンマー。

(3) 森山谷補助水槽兼沈砂池

此水槽兼沈砂池は水路の約中央に在りて谷川を混凝土堰堤を以て締切り(谷川は別に付換水路によりて池外に放流す)補助水槽及沈砂池として作用せしむ、池内の掃除に當りて

(7) 森山谷水

槽堰堤横断面圖



は通水を停止することなく、側水路により發電に支障なからしむ。此仁淀川は洪水位甚だ高ければ、若し取水口に於て取水門の閉塞することを忘れたる場合は此水槽より放出せしむ可く溢水缺口3.5米を付したり、堰堤は無溢流式にして高さ最高21.5米天端の幅2米内法1分外法0.8416とす。堰體には集水管及検査孔を設けたり。

沈澱土砂を洗ひ出すためには側水路の内側に又別に小側水路を作り、其小側水路は側水路に通し、手働フラッシュゲートを備へ、流出水の力により堆砂を洗滌し、中央の集水溝に流入し堰堤の排砂門より堤外に排出す。

(4) 大渡水槽

圓形のシンプル・サージタンクにして、直徑24米總高10.74米にして、底面より8.832米に溢水缺口長さ9.000米を二ヶ所に有す

水路隧道は水槽底下を直ちに鐵管路に連る而して底面に設けたる直徑6.000米の孔により上部の水槽と連絡す。水槽の周壁は頂部厚さ1米、下部1.5米にして底板厚さ2.0米の還狀基礎上に固着す、全周は伸縮繼手によりて六分され、頂部には還狀の藏筋混凝土の輪を挿入せり。

周壁に設けたる伸縮繼手は電熱を以て隨時熔解し得るの設備となす

(5) 鐵管路

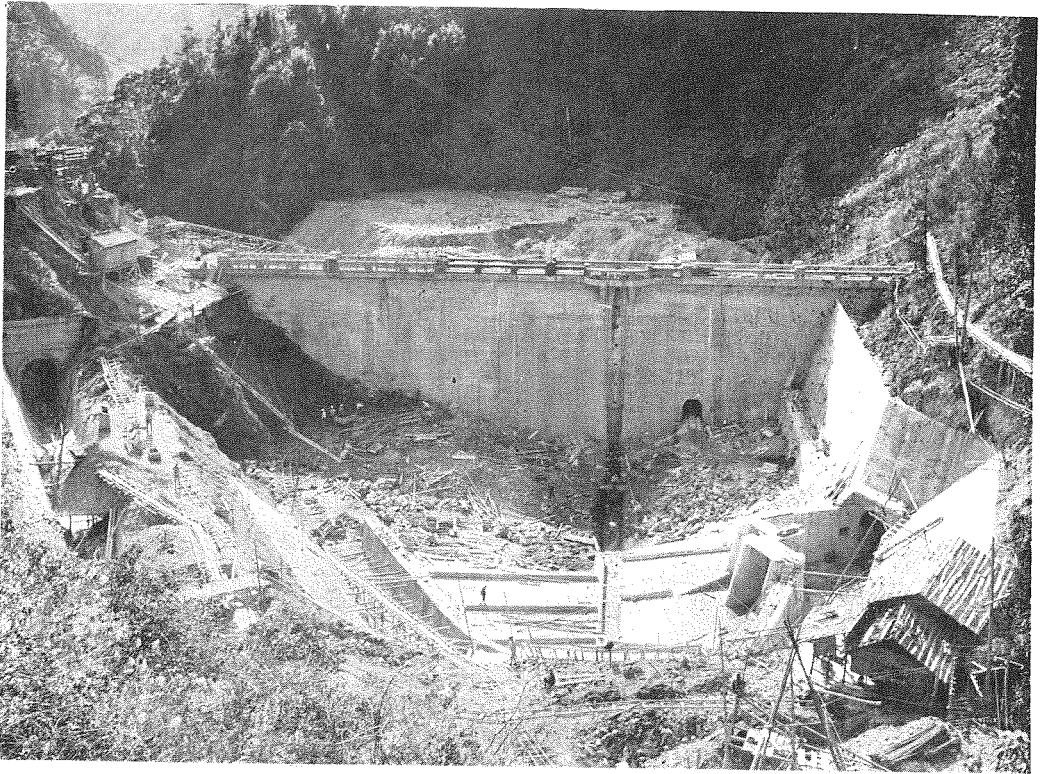
鐵管は内徑上部平均1.932米下部1.7米にしてフランジ繼手を有するラップ及びバット使用のリベット繼鋼管とす

厚さは上部10耗、中部11耗、下部12耗、フランジとフランジの間隔は8.084米とし總延長125.20米にして混凝土支臺

及固定臺により安置す。各固定臺間には伸縮繼手を挿入す、而して管數は三連とす。

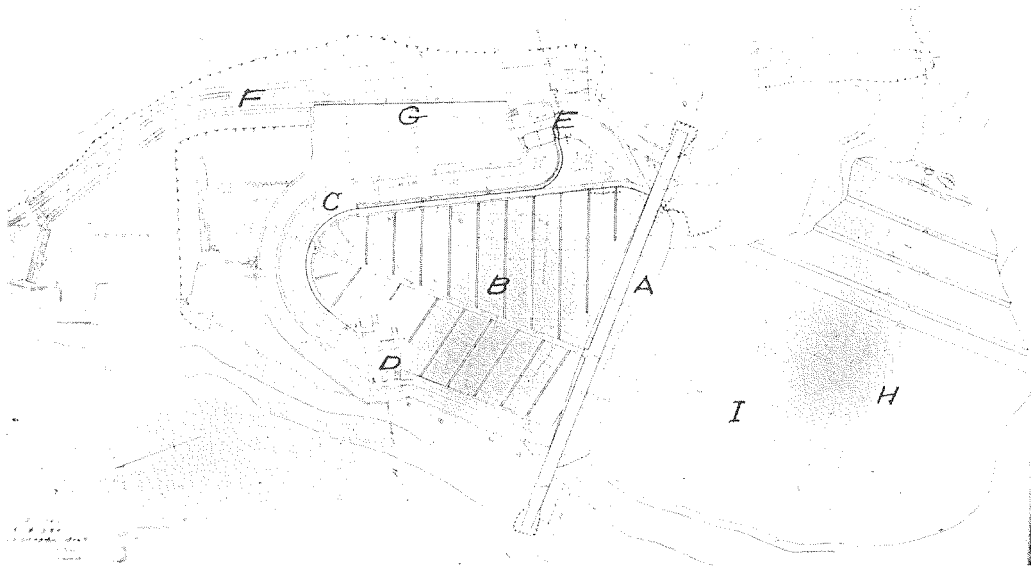
(5) 發電所、放水溝及放水路

[上屋] 間口17.045米

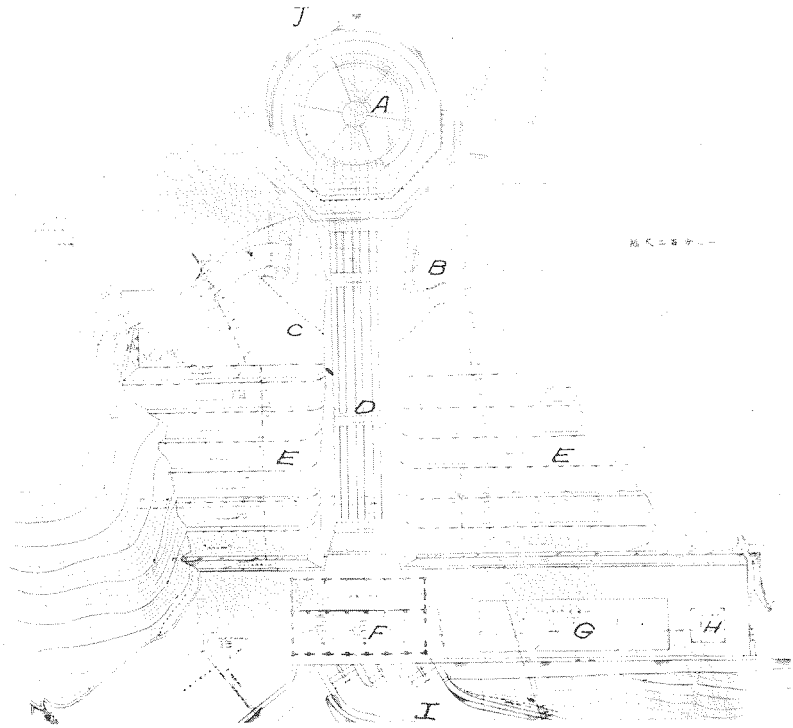


(8) 工 事 中 の 森 山 谷 沈 砂 池 兼 水 槽

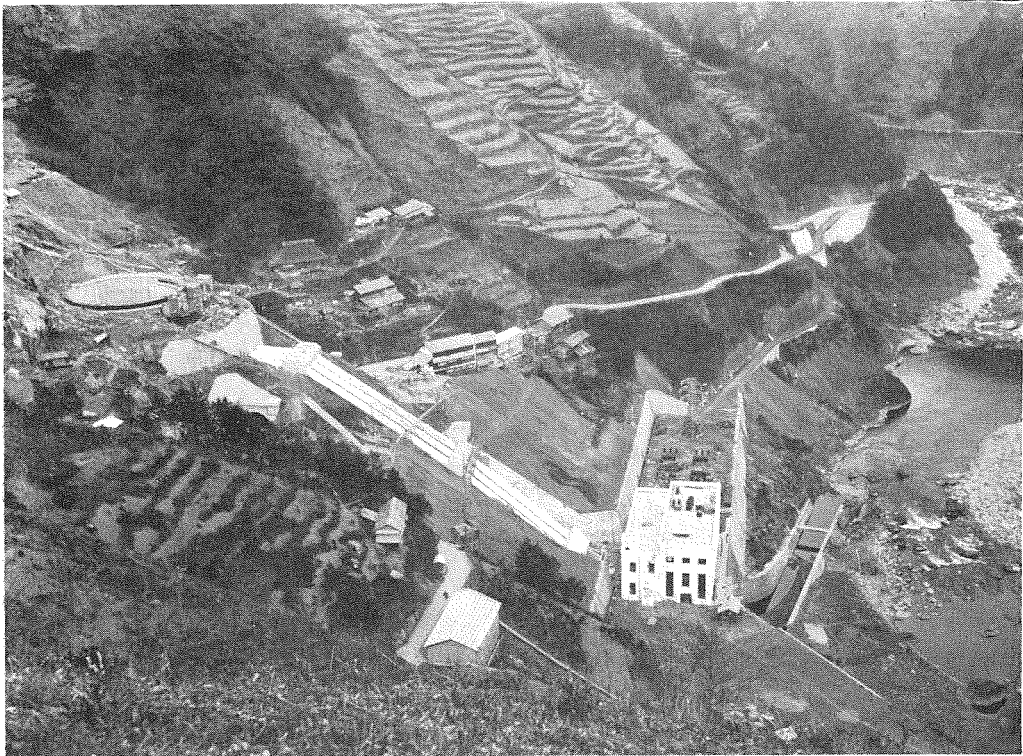
(9) 森山谷沈砂池兼水槽平面圖。A 堰堤、B 沈砂設備、C 側水路、D 第四號隧道出口、E 第五號隧道入口、F 付替水路、G 溢水缺口、H 土捨場、I 排砂管。

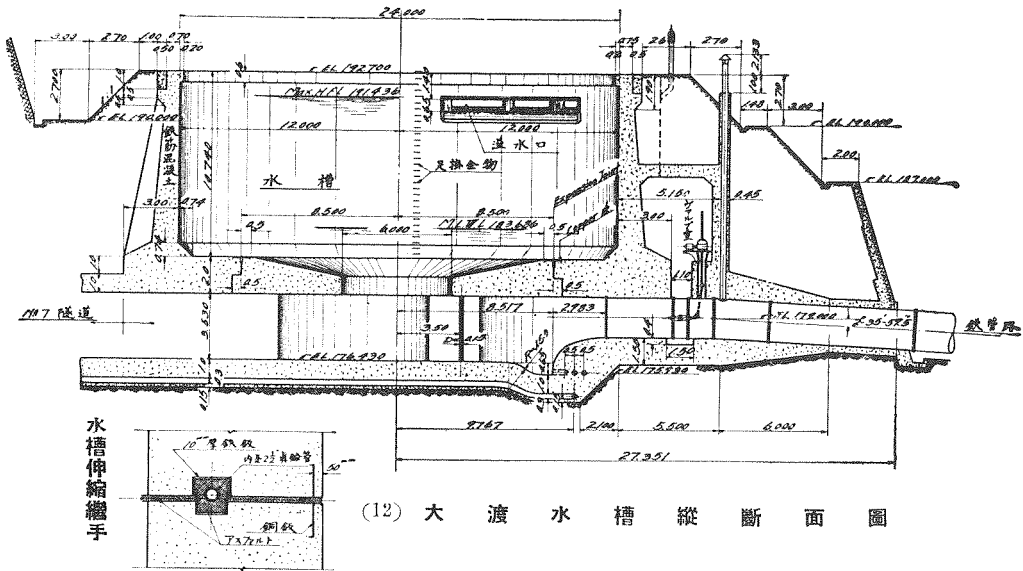


(10) 大渡水槽及發電所平面圖。A 水槽、B 付替縣道、C 舊縣道、D 鐵管路、E 土捨場、F 發電所、G 屋外變電所、H 鐵塔、I 放水路、J 第七號隧道



(11) 大渡水槽及發電所全景。





(12) 大渡水槽縦断面圖

奥行 31.4 米高さ 16.65 米圖示の通り發電機室の後に配電板室を有す。發電機室には 30 噸の「クレーン・ガーダー」を有し、全部鐵管混凝土を以て建造し表面は白色膠泥を塗布仕上。

〔基礎〕 幅 9 米 310 長さ 31 米 410 高さ 12 米 57 1 にして最上階に發電機を、最低階に水車を据付く、而して其間に二つの軸承床を設けポンプ室油槽室等に兼用す。

〔放水溝〕 水車室の下を放水溝と稱す、放水溝は斜に放水路に向つて放水す。

〔放水路〕 放水溝に連り開渠にして上幅 7 8 米 底幅 6 米深さ 3 米勾配千八百分の一混凝土にて築造し兩側壁は張石をなす。

第三、電機構作物

〔水車〕 出力 4,300 馬力、常時出力 3,000 馬力、回轉數毎分 45) 三臺

〔發電機〕 出力 3,500 KW. 力率 80%

堅軸型三相 60 サイクル

40 KW. エキサイター直結

〔送電線路〕 送電線路延長 42.3 杆 (發電所より高知市内變電所まで) 外に發電所より四國連絡送電線路に連絡する爲、發電所より愛媛縣國境に至る約 8 杆の送電線路を設く。

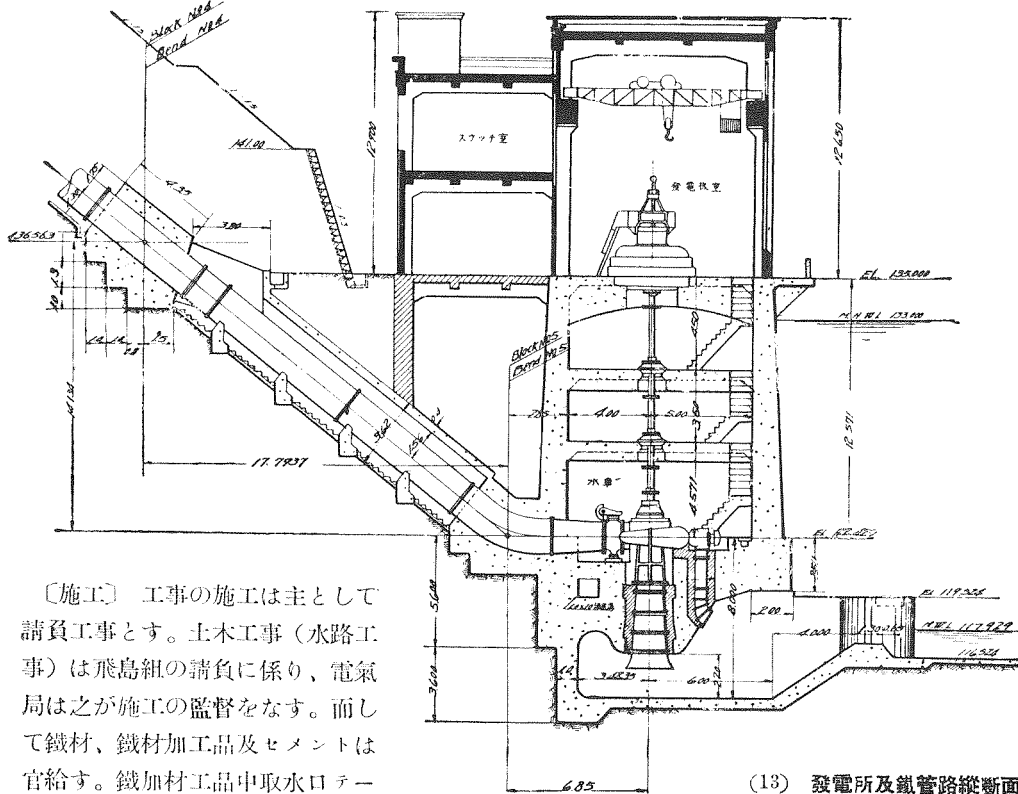
電壓 66,000 ボルト 4 耗硬鋼線及カドミウム線七本捻二回線を架し、支柱は全部鐵塔とし高知に至る送電線は 155 基を設け中途に二開閉所を備ふ、連絡送電線路も線壓其他同様とす、鐵塔は四脚型にして重量最大 6.46 廳最小 1.44 廳平均 3,325 廳高さ最大 22 米最小 9 米脚の開き 6 米 5 乃至 4 米 6 にして標準型、耐張型、角度型、捻架型と別ち使用場所により A, B, C, 等 12 種類に分ち尙腕木の型により 17 種に別つ柱間距離最大 78.4 米平地平均 270 米山地平均 380 米全路平均 270 米とす。

碍子は白色「クレビス」型懸垂碍子にして一連の個數懸推型標準 5 個、耐張型二連 6 個とす

第四、工場の經營其他

〔經營機關の組織〕 知事は行政官であると同時に電氣事業者である。而して別表の通り事務を分掌す

電氣局長は主任技術者にして山脇國馬太氏 (京大電氣工學科出身) 經常部主任吉本義久氏 技術部主任岡田千之助氏 (東京工業大學電氣工學科出身) 出張所主任玉置政珍氏 (東大法科出身) の各氏其任に當る。



(13) 發電所及鐵管路縱断面圖

〔施工〕 工事の施工は主として請負工事とす。土木工事（水路工事）は飛鳥組の請負に係り、電氣局は之が施工の監督をなす。而して鐵材、鐵材加工品及セメントは官給す。鐵加材工品中取水口テーパーゲート其他の門扉類一切は石川島造船所之を請負ひ製作及組立並に据付をなす。又鐵管路鐵管は大阪酒井鐵工所の請負にして組立据付共同所の手によりてなされ已に竣工せり、セメントは土佐セメントを主とし、淺野セメント、高爐セメント（膠泥注入用）及日本セメントを用ふ。

水車及發電機は三菱の製作にして据付は直營とし三菱より指導職工を臨時傭入し之に當らしむ 建家は高知 M 屋の請負にして電氣局

之を監督し「セメント」及鐵筋は土木工事と同様官給す

送電線路建設は大阪栗原工業所の請負にして、鐵塔は三菱造船所の製作に係り、電線類は住友及古河納めとす、又碍子は大阪製陶及日本碍子の納入とす。

〔工期〕 着手 昭和六年五月

竣工豫定 昭和八年三月

〔工費〕 起債額 3,800,000圓00

— 終 —

