

富士瓦斯紡績株式會社るーりんぐだむ工事報告

彭 城 嘉 津 馬

當會社峰水力發電所ハ靜岡縣駿東郡小山町大字生土東海道鐵道線駿河停車場下ニ於テ水路取入口ヲ設ケ鮎澤川ノ流水毎秒四百個ヲ引用シ水路延長二千間ニシテ神奈川縣足柄上郡川西村宇峰ニ達シ有效落差二百〇九呎ヲ得二千二百五十五きろわと發電機四臺ヲ据付ケ合計電力五千きろわとヲ發生シ其使用水ハ酒匂川上流鮎澤川ト河内川トノ合流點ニ放流スルモノニシテ明治四十一年四月起工同四十三年十二月竣功シタルモノナリ

其取入口ニ於テ設ケタル高九尺ノ渦灘土造表面粗石張ノ堰堤カ大正三年八月洪水ノ際一部ヲ破損シタルニ依リ茲ニ修繕ノ必要ヲ生シ彼此研究ノ結果遂ニ本工事施工ニ決シ昨年十二月準備工事ニ着手シ本年七月完成ス

抑當鮎澤川ハ源ヲ富士山麓御厨町ニ發シ富士山ノ東南ニ當リ一ハ籠坂峠明神峠ヲ境トシ他ハ乙女峠金時山ヲ以テ包圍シタル一帯ノ地ヲ流域トシ上流ニ於テ馬伏川須川其他ノ溪流ヲ合シ酒匂川ニ注クモノニシテ本水路取入口ニ於ケル流域面積十二平方里四一ケ年間ノ降雨量ハ二千耗乃至三千耗ニシテ明治四十五年當會社降水量觀測所設置以來ノ降雨量中大正三年八月十二日午後九時ヨリ翌十三日午前十時ニ至ル十三時間ニ三百八十一耗ニ示シタルハ其最大ナルモノナリ

蓋シ當地附近稀有ノ降雨量ナラン歟

取入口ニ於ケル本川ノ勾配ハ約六十分ノ一、幅員ハ約百三十尺ナレトモ堰堤築設ノ位置ニ在テハ兩岸ノ岩盤相迫リ百尺トナリ降雨一度到レハ濁水滾々流勢射ルカ如ク數尺ノ増水ヲ見ルハ立ロニアリテ平水以上十二尺ニ達スルコト尠カラズ而シテ大正三年ノ洪水位ハ平水以上十六尺五寸ニシテ推算洪水量毎秒三萬四千個、平均流速毎秒二十五尺、本川ノ上下流ヲ通シ流身一變シテ沿岸ノ被害不勘、山北御殿場間ノ鐵道線路ハ爲メニ大小數箇所ノ缺壞ヲ來シ當會社施設ノ護岸其他ノ被害亦甚大ニシテ實ニ慘澹タル狀況ヲ呈シ回顧スルタニ慄然タラサルヲ得ス

洪水ノ實況此ノ如クニシテ砂礫塊石ノ流轉轟々トシテ相繼キ被害ハ延テ峰水路ニモ及ホシ堰堤ノ一部ハ破壞シ取入口附近水路内ハ砂石ヲ以テ深約四尺ヲ埋メラレ埋石ノ大ナルモノハ徑約五尺ニ及ヘリ本水路竣成ノ後數回ノ洪水ニ遭遇スレトモ被害ノ甚大ナル之レニ如クモノナシ然レトモ例年ニ於ケル洪水ノ狀態ト雖モ幾分此程度ヲ低下スルニ止マリ砂礫塊石ノ流轉ハ大同小異ナリ唯是迄ハ幸ニシテ河身ニ大ナル變動ヲ來サ、ルト堰堤ノ一端ニ設ケタル排砂口カ多少效ヲ奏シタルトニ依リ災害ノ度尠カリシノミニシテ取入口前排砂ノ方法ニ就テハ數年ニ涉リ焦慮シツ、アリシモノナリ

偶々當會社々長和田豐治氏紡績並ニ水力事業視察ノ爲メ歐洲各國巡遊ノ際 Trollhattan 其他ニ於テろーりんぐだむヲ實見シ歸朝後其意匠斬新ニシテ我國ニ於テモ洪水位高キ河川ニ設クル水路取入口ニ應用シテ利益アルヘキコトヲ以テ當會社ノ事業ニモ適用センコトヲ嚮慮セララル是レ本工事ヲ起スノ動機ニシテ緩流ノ河川ニ建設シテ水位ノ調整ニ供シ好結果ヲ得ルコトハ歐米ニ於ケル最近十餘年間ノ實驗ニ徴シテ明ナレトモ之レヲ急流ノ河川ニ應用スルコトノ可否ハ未タ疑問ニ

ニ俟タサルヘカラス然レトモ著者ハ固定堰ノ高サヲ河川ニ應シ相當ナラシムルコトヲ得ハ急流ニ應用シテ其效果良好ナルコトヲ疑ハサルモノナリ左ニ工事ノ概要ヲ示サントス

ろーりんぐだむ装置 基礎固定堰ヲ築造シ其上ニ徑九呎四吋ノしりんだー及之レニ添加シタル翼版トニテ全高十呎十吋純徑間百尺ノりふていんぐうゑやーヲ以テ本川ヲ締切り兩端ニがいとほうゑやーヲ定着シ左端ニハ徑二呎三吋四分一ノろーふほうゑやーヲしりんだー側壁ニ三個側壁架臺上ニ三個ヲ据付ケ徑一時八分一鋼索ヲ通シ捲揚機ニ依リ増水ノ場合ニ側壁ニ五分勾配ヲ以テ取付ケタルらゝくがいとどしりんだーヲ回轉シナカラ法高二十三尺ヲ引揚クルモノトス而シテ前面ノ翼版ハ引揚ノ際水ヲ推除クル (Displace) 傾向ヲ避クル爲メらゝくノ勾配五分ノ場合ニ其先端ノ軌跡カラゑやーノ輪廓ノ内部ヲ通過スル程ノ角度ヲ保チテ下流ニ向ハシムルモノトス

ろーりんぐだむ建設ノ目的 洪水ノ狀態前述ノ如クナルカ故ニ本川増水ノ際ハ直チニ其幾分ヲ引揚ケ水位ノ上昇ニ從テ漸次其開度ヲ増加シ遂ニ水面以上ニ引揚ケ以テ水門前面ニ堆積セントスル砂礫ヲ流去シテ水路ノ埋没ヲ防クト同時ニ洪水位ヲ可成低カラシメントスルモノナリ

固定堰

堰ノ位置 第二圖ニ示ス如ク取入口水門ノ下流二十尺ノ位置ニ於テ本川ヲ横斷締切ルモノトス堰ノ高サ 前記ノ目的ヲ達スル爲メ固定堰ノ上端ヲ取入口水門敷ヨリ可成低カラシメント欲シタレトモ舊來ノ堰堤水叩ト水門敷トノ差僅カニ三尺ニ過キヌ又上流當會社漆田發電所放水面トノ關係上取入口ノ水位ヲ餘リ高メルコト能ハサル等ノ爲メ固定堰上端ヲ現在ノ水門敷ト同高トシ更ニ水門敷ヲ二尺五寸高クシテ此ニ水門底ト堰上端トニ二尺五寸ノ高低差ヲ保タシメ固定堰ノ高ヲ三尺トシ水叩ヲ舊堰堤ト同高トス

堰ノ構造 第三圖ニ示ス如ク前面ニ幅四尺、深岩盤ニ達スル混凝土垂下壁ヲ設ケテ基礎トシ上流
 勾配三割上幅三尺下流勾配一割トシ夫々曲線ヲ以テ連結シ堤心ハ玉石混凝土表面ハ粗石張トシ
 前面上端ニ近キ位置ニ於テ表面磨上ノ切石ヲ正シク同一平面ニ据付ケしりんだー前下部ノ翼版
 ニ添加シタル木材ト接觸セシメ漏水ヲ防キ水叩ハ敷混凝土粗石張トシ舊堰堤マテ張詰ムルモノ
 トス

側壁 側壁ハ混凝土造ニシテしりんだーノ昇降スル場所ハ深五尺ノ凹所ヲ設ケしりんだー兩端
 ノ翼版ニ添加シタル木材ト接觸スル處ハ切石トシ勾配面ニハらく取付ケ左岸ハ捲揚用車輪
 ヲ据付クル爲メ壁上端ヨリ高九尺ノ鐵筋混凝土架臺ヲ設ケ右岸ハリんぐ、ちゅーんヲ取付クルモ
 ノトス

るりんぐ、だむ

うゑやーノ長及高 兩側壁間ノ距離百尺、らくノ中心間隔百〇一呎八吋十六分ノ一、しりんだー
 ノ全長百〇四呎二吋八分三、直徑九呎四吋、前下部ニ於テ幅四呎、厚四分一時兩端ニハ厚四分一時形
 狀圖面ノ如キ翼版ヲ取付ケ其先端ニ木材ヲ添加シ全高十呎十吋ニ製作スルモノトス
 しりんだーノ斷面及構造 しりんだーノ斷面ヲ定ムルニハ水壓ヨリ生スル彎曲力率ハ水平、しり
 んだーノ自重ヨリ生スル彎曲力率ハ垂直トシ同時ニ賦荷セラル、モノト考ヘ其合成力率ヲ求メ
 更ニうゑやーハ左岸一方ニ於テ捲揚ケルモノニ付其重量及兩端ノ翼版ニ付シタル木材ト側壁面
 トノ摩擦力並ニ運轉開始ノ場合ニ生スル下端木材接觸面ノ真空作用ニ基ク吸引力ノ和ヨリ生ス
 ル轉扭力ヲ求メ彎曲ト轉扭トノこんばいんど、すとれすヲ計算シりべつとノ効率ヲ七十ばいせん
 とトシテ之レニ相當スル斷面ヲ定メタルモノニシテ中央鋼板厚二分一時トシ内周ニ高六吋、斷面
 積三〇九平方吋、一呎ノ重量十封度五ノ一鐵十二本ヲ綴着シタルモノヲ要ス而シテ中央六十尺ハ

之レト同一断面トシ其兩端ハ鋼板ノ厚ヲ八分三吋ニ減シ内厚ハ前同トシテ接合ノ新有ヨリ更ニシテ横ノ接手ハ複綴釘トシテ中央四十尺ハ徑八分七吋其他ハ徑四分三吋縦ノ接合ハ總テ單綴釘徑四分三吋トス外ニ長四呎八吋毎ニすてゝふなトシテ兩脚三吋厚八分三吋ノ鐵環ヲ内周ニ鐵ニ釘着シ其内部ニ高六吋重量一呎ニ付十封度五ノ鐵ヲ三角形ニ組立テ之レト内周ノ鐵トヲ兩脚三吋厚八分三吋ノ鐵ヲ以テ放射狀ニ連結スルコト圖面ノ如クス尙左端ニハがいど、ほうちゝる及る一ふ、ほうちゝる取付ノ爲メ特種ノ組立ヲナスコト第五圖ノ如クシ右端ハがいど、ほうちゝる及りんぐ、ちゝる取付クルモノトスしりんだ一ノ兩端ハ轉下ノ場合ニ浮泛力ニ依リ水中ニ沈下セサルコトヲ避クル爲メ開放シ外周ニハ長二十三呎四吋、ひちち八吋ノ鑄鐵製がいど、ほうちゝるヲ定着シ側壁ニ取付ケタルらゝくト嚙合ヒ上下スルモノトス又らゝくト一塊ノ鑄物ニ幅三吋半ノ平面ヲ設ケしりんだ一ノ全重量ハ此平面ニテ支持スルモノトスしりんだ一ノ左端ニハ鑄鋼製外徑十五吋厚八分七吋乃至一時四分一、長三呎十吋二分一ノ中空車軸ノ中心ヲしりんだ一ノ中心ニ合致セシメ其中央ト一端トヲ二ヶ所ノふれいむニ取付ケ外徑二呎六吋ノろいぶ、ほうちゝる三個ヲ通シ徑一時八分一ノ鋼索ヲ以テ引揚クルモノトスちゝるやりの重量 以上ニ依リ製作シタルろいりんぐ、だむノ全重量ハ五十四英噸六ナリ

捲揚機

ろいりんぐ、だむハ上下六個ノろいぶ、ほうちゝるヲ通スル鋼索ヲ徑二十吋長二呎九吋四分三ノどらむニ卷付ケ引揚クルモノニシテ其速度ハ一分間ニ一尺トシ必要ニ應シ速度ヲ倍加スルコトヲ得ルモノトシ三相交流、五十さいくる、五百五十ヅゝると、一分間五百五十回轉、十五馬力誘導電動機ヲ以テ運轉シ捲揚高表示器ヲ付シ制動裝置ハマぐねット、ふれいさ又ハ人力トス尙電動機ニ故障ヲ生シタル場合ハ人力ヲ以テ捲揚クル爲メ電動機ニ連結シタル車軸ト直角ノ方向ニ長十八尺ノ

車軸ヲ置キはんどる三個ヲ取付ケ六人ニテ運轉スルモノトス

施工

固定堰工事ハ久米合名會社ノ請負ニ係リ昨年十二月假締切ニ着手シ峰發電所運轉ノ儘施行シタルト數回ノ出水ニ遭遇シ締切ヲ破壊セラル、コト二回ニシテ漏水ヲ完全ニ防止スルコト能ハス幾多ノ困難ヲ經テ本年六月竣功ス

其工事費金一萬六千六百六十八圓三十三錢之レニ使役シタル職工、潜水夫、人夫合計一萬一千六百四十八人ナリ

よりんぐだむ及捲揚機ハ石川島造船所ノ請負ニシテ捲揚裝置ハ設計据付共同所ニ依頼シ昨年十二月注文本年五月現場運搬ノ上直チニ組立ニ着手シ七月末竣功ス其工費左ノ如ク之レニ使役シタル製罐及仕上職工六百七十五人、手傳人夫四百四十一人ナリ

金二萬八千九十八圓

よりんぐだむ

金六千三百五十六圓

捲揚機

金六百六十圓

運搬

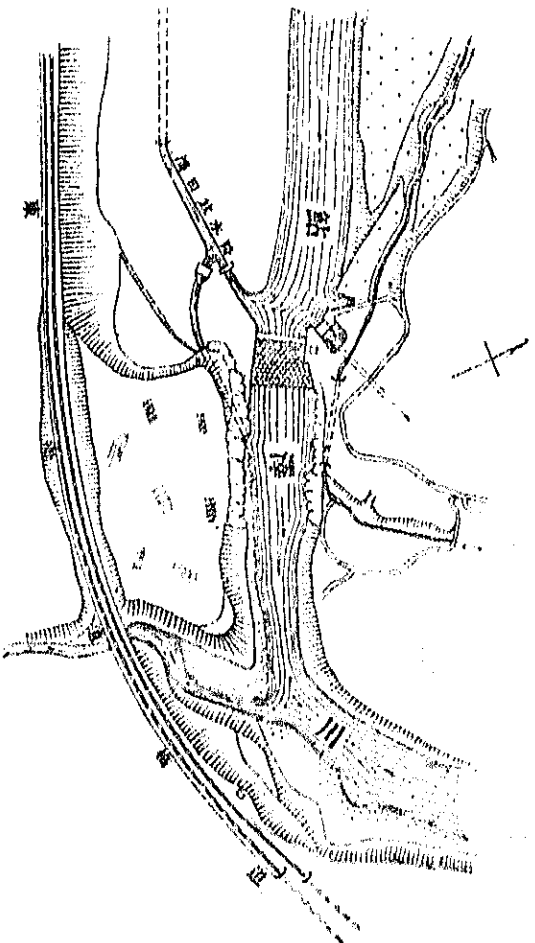
金九百五十七圓二十錢

組立足場及手傳人夫

合計金三萬六千七十一圓二十錢

總計金五萬二千七百三十九圓五十三錢ナレトモ鐵材ハ戰亂ノ影響ヲ蒙リ其價格異常ニ騰貴シ戰前ノ三倍以上ニ達シタル際ニ注文ノ爲メ鐵部ノ工費ハ平時ニ比シ高價ナルモノナリ(完)

圖面平近附口入取路水峰



第一圖

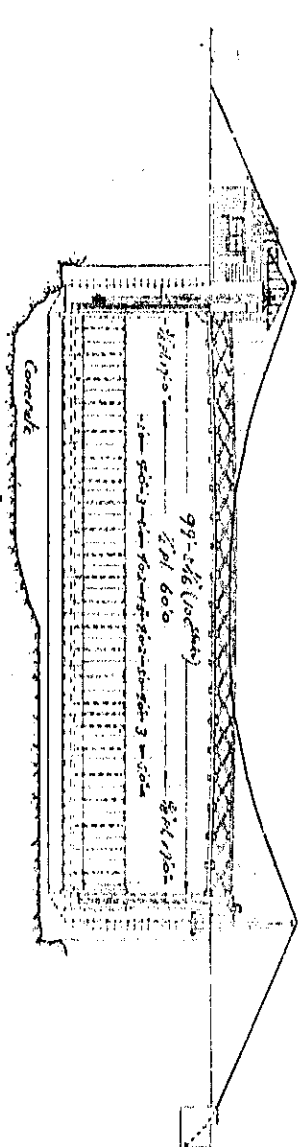
Plan and front view of rolling dam at the Intake Mine Water

Power Plant. Fuji Gas Spinning Co.

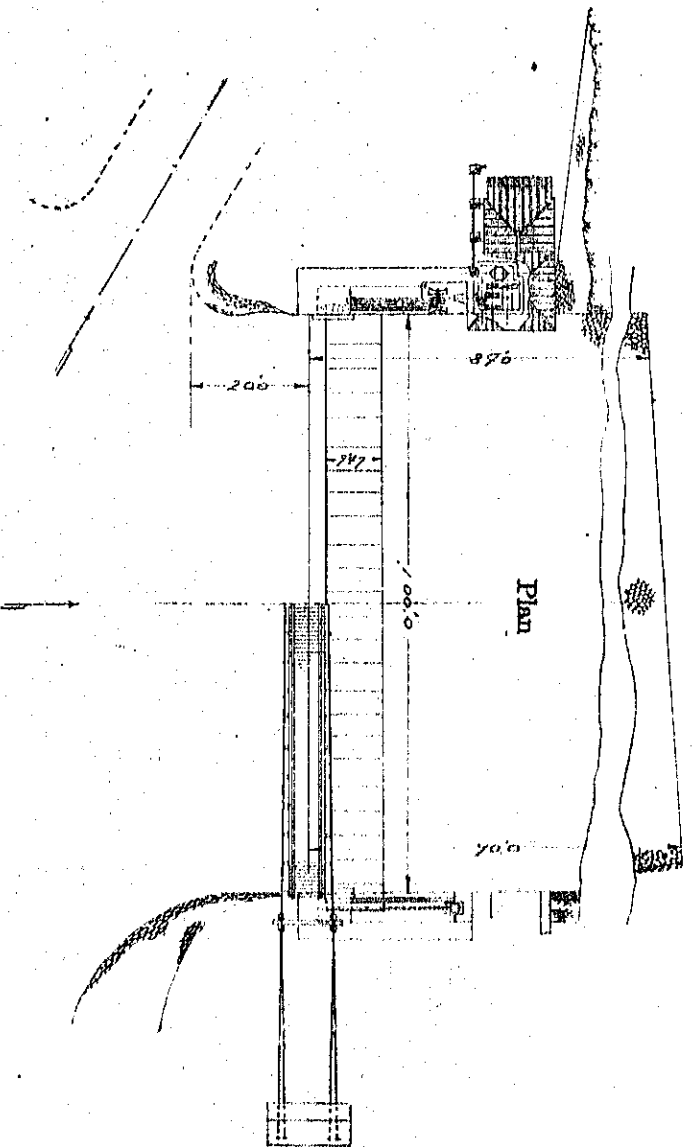
scale: 1 to 4:0.

Front View.

第二圖



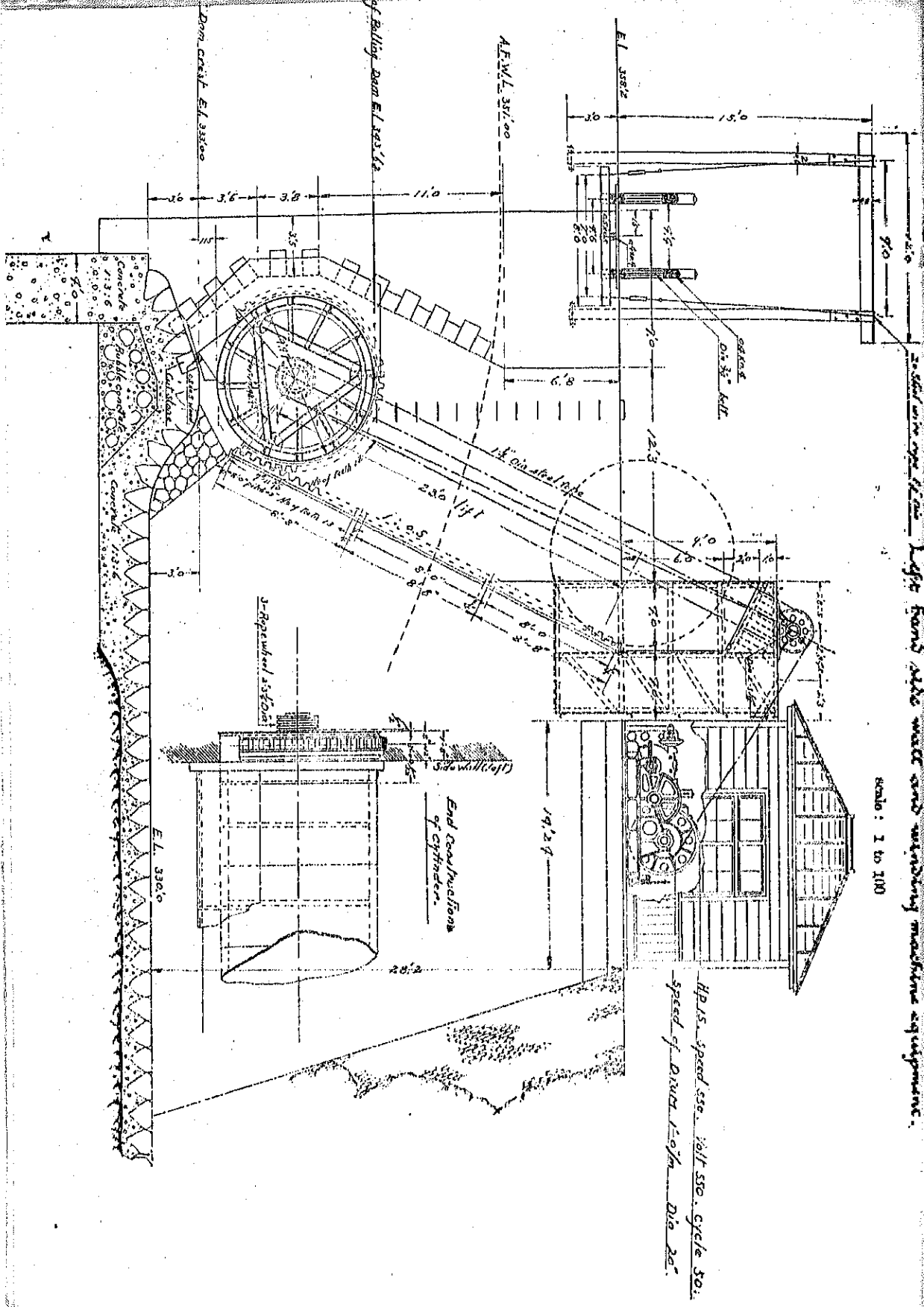
第三圖



第四圖

Left hand side wall and winding machine equipment.

Scale: 1 to 100

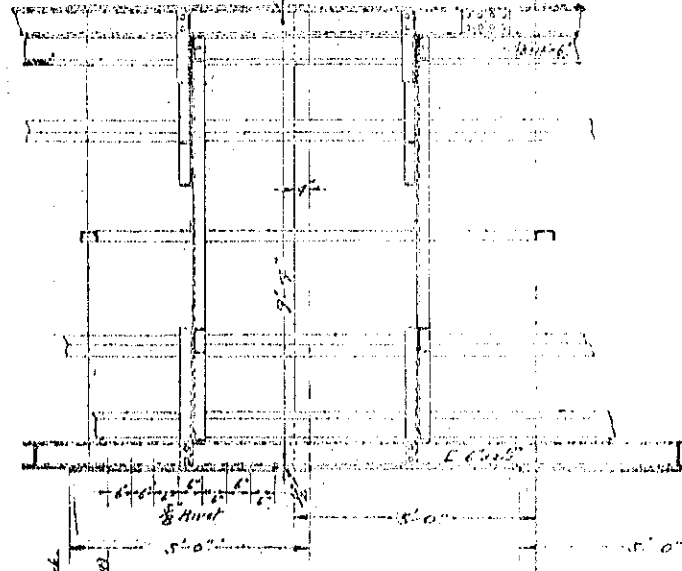
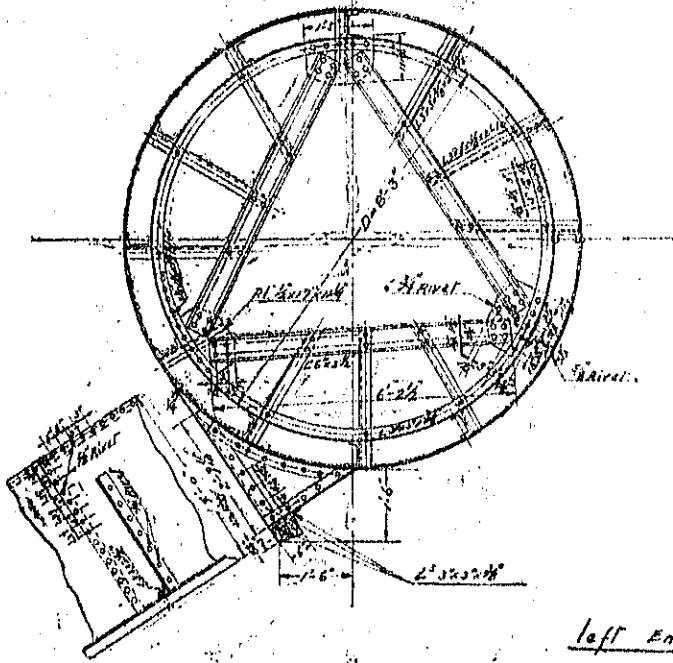


Detail of rolling dam.

scale: 1 to 48

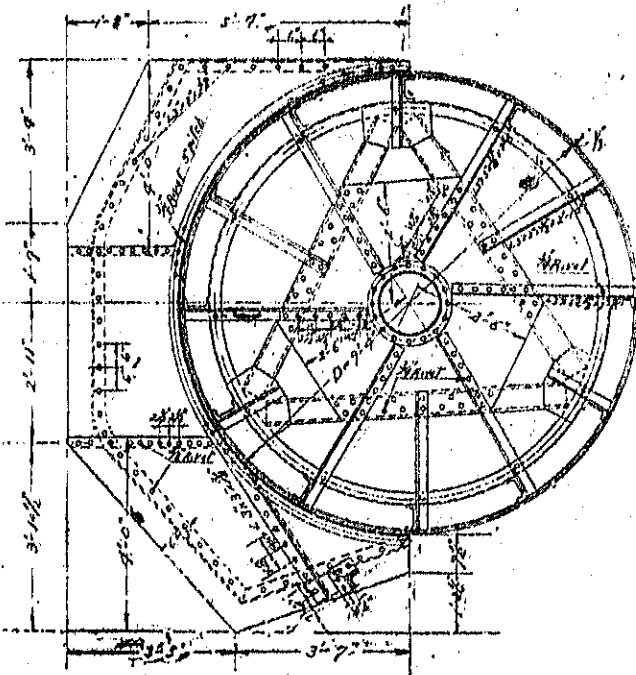
Cross Section

Longitudinal section.

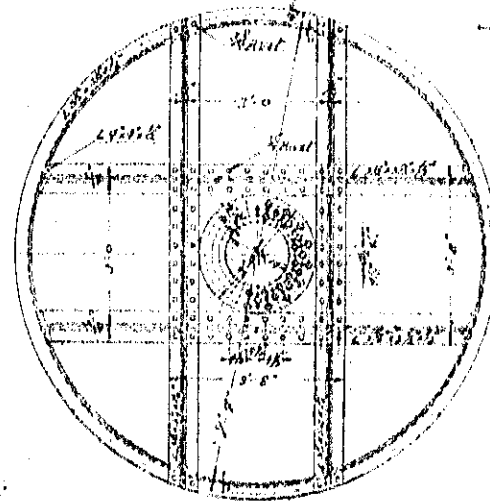
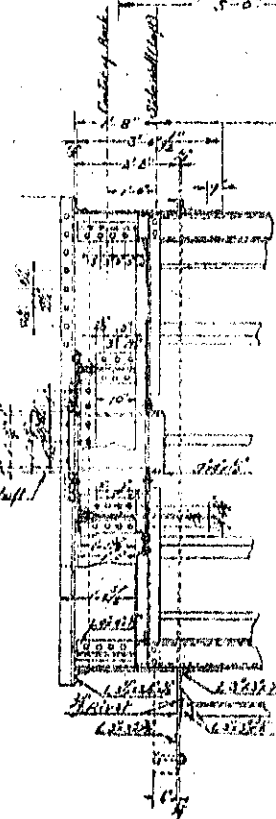


left End

End Construction.



Reparaturstift.



Right End

