

發電所工事のレコード

東京電燈株式會社 千住發電所建設工事

米國ロングビーチの火力發電所は三萬五千キロ二臺で十ヶ月を費してをるが、我が東電の千住發電所は此のロングビーチの世界的工事のレコードを破つて實に九ヶ月半で出来たのである。千住は二萬五千キロワット二臺で出力に相異はあるが我々日本人の手で此の位迅速にやれた事は、工事方法に非常なる進歩と巧妙さがあると思ふ(編者)

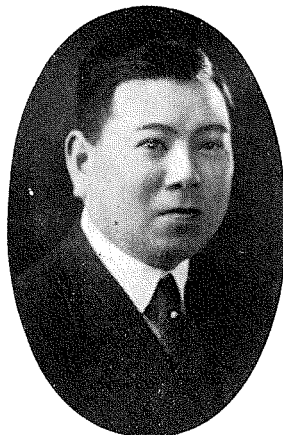
千住發電所は東電所屬の各水力發電所洪水時の電力補給を目的とし、平時は之が豫備に充つるに同時に主として變電所として使用し花畑、田端、南千住各變電所と連絡するものである。出力は五萬キロワットで、一晝夜の消費石炭約一千噸である。

發電所位置は荒川上流閘門の調節により洪水の憂なき荒川左岸で、船着繫留に適し、且つ電力負荷の中心に接近してをるから、架空線及び地中電線何れの距離も短く、建設工事に對しては材料運搬に水陸共に至便な土地である。

基礎及び建築工事は合資會社清水組の手に依り杭打に着手したのが大正十四年四月一日で建築物完成が同年八月である。竣工は二萬五千キロワット發電機二臺の中、一臺は本年一月完成、他の一臺は本年三月完成した。

基礎工事に用材料の社給品は

セメント	29,200 樽	129,360.圓
淺野、豐國、磐城、日ノ出、大分等		
發電所基礎杭	3,936.本	205,282.圓
オレゴンバイン、沿海州落葉松等		
煙突基礎杭	1,654.本	88,690.圓
其他用杭	2,165.本	99,006.圓



千住發電所長
赤澤政五郎氏

Mr. Masagoro Akazawa, Head Engineer
of Senju Steam Power Plant, Tokyo
Electric Light Company.

本工事に關係せる技術者は何れも晝夜を論ぜず各分擔箇所而努力して、互に連絡工程を嚴守して其責任を完ふしたるものである。主要關係職員は

所長	機械技師	赤澤政五郎
工事係長	機械技師	國重榮一
	土木技師	森良藏
	電氣技師	三好大氣
	建築技手	市毛健

2

此丈の大工事を九ヶ月半に間に合はずには工程表を餘程ウマク作らねばならぬが、先づ基礎工事が何よりも先で、然も九十尺位の杭を三尺間位に打込むのであるから杭打丈けの段取りでも容易ならぬ事である。杭打が一部宛終る片端から割栗石を詰めて直に基礎コンクリートに掛る、而して硬化すれば直に鐵骨の組立に掛る、屋根に掛る、さ云ふ準序で無意味に見れば唯人間亂騒の渦である。

工事方法は懸賞方法により工事を一層緊張せしめた。

清水組は結局期限より十日程早く建築工事を出来して十萬圓の懸賞を得たのであるが、若し期限に遅れたなら一日に千圓宛を延滞料

Senju Steam Power Plant, Tokyo Electric Light And Company. Completed in 9 1/2 Months: 2-25,000 K. W. Generator Installed.



(2)
 東京市電の千住大橋終
 點から荒川を渡り櫻の
 枯木を惜みながら荒川
 堤を川上に進むと巨大
 な煙突が三本眼前に聳
 立してをる、それが東
 京電燈株式會社千住發
 電所である。

(2) 工事中の千住發電所全景

荒川より望みたる處で、右方水に臨んで石炭陸揚搭起重機が大小三空を摩する三本の大煙突に圍ま

れたボイラー室、タービン室スイッチルーム等が見える。

(2) Senju Steam Power Plant and Arakawa Foreground.

まして納める事になつてゐた。

3

百尺からの杭を何千本も打込む様な處にケーソンを使用したら早くて經濟ではないかと思へられるが、杭打の方が案外早くて費用もケーソンの約三分一は安く出来るらしい。杭打でやれば一部分宛早く纏まりがつくが、ケーソンではそう行かない。

若しケーソンでやつてゐたら四ヶ月半位で中々機械なご据付る様には進め得られなかつたと思ふ。

本發電所は元來市内淺草藏前に出来る筈であつたのを商業地區で許可にならず急に千住に決定したのである。

敷地は荒川べりであるから總て工作物は河川法により出願許可をうけた。

昨年十月荒川放水路の閘門も完成したので洪水の心配はないが、寧ろ海水の浸入を考へてA. P10尺を敷地の施工基面とした、千住の新國道面はA. P11尺であるからそれより一尺低いわけである。

工事概要

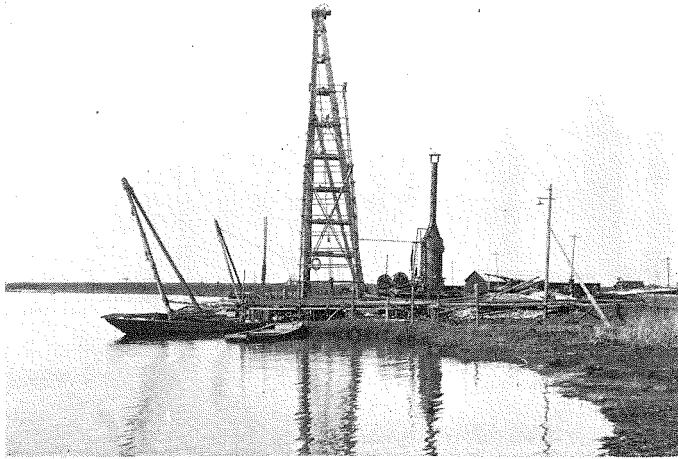
土木工事 請負者 清水組

敷地 東京府南足立郡千住町大字千住一丁目二丁目四丁目。

敷地面積 一六、一七八坪

地質 砂交り粘土質にして地下約百十尺にて數尺の砂利層あり、夫れ以下は硬質の粘土。

基礎 總て杭打地形を施す、杭は米松又は落



葉松にして末口七、五寸長三〇尺乃至六〇尺ものを二本又は三本纏せり。

イ、建物及煙突 杭の總長九五尺乃至一〇五尺にして一本の耐荷重を二〇噸とし、杭心間三尺乃至四尺。

ロ、水路 杭の總長六〇尺乃至八一尺にて一本の耐荷重を六噸乃至八噸とし、杭心間三尺乃至三、五尺。

ハ、屋外變電所 杭の總長四〇尺乃至一〇〇尺にして一本の耐荷重を六噸乃至一二噸とし杭心間四、五尺乃至五尺。

水路 凝汽機冷却用水の量は二臺にて毎秒三百立方呎にして取入口より給水路給水槽を經

て凝汽機に至り同機を循環したる

ものは排水槽排水路を經て排水口に至る。取入口排水口間距離は七八間なり。

イ、取入口 高さ十四尺五寸幅七尺五寸の水門四連。

ロ、給水路及排水路 馬蹄形にして數幅八尺五寸側壁一尺五寸拱は半径四尺二寸五分の半圓形なり。

繫船場 給炭及排灰のため新設新川護岸壁に沿ひ幅十五尺長さ三六尺及十五尺長さ五十四尺の二繫船場を設け其前面を浚渫して最大干潮

(3) 工所用荷揚場工事(14年2月2日)

圖は英國 Mckiernan-Terry マキアナンテリーの九番杭打機と、三十五馬力のボイラーである。パイルハンマーはヒストン式で、重量1250封度のもがストローク16吋で一分間に120回の打撃を與へる此の荷揚場工事は大林組の請負工事である。

此外に建築物の基礎杭打には米國製バルカン式 (Valcan) のスチムハンマー三千封度のもを使用した、之はストローク三十吋で一分間に六十回の打撃を與へる、マキアナンテリーよりも成績が良かったとの事である。

此外にドロップハンマーも使用した、之は三千封度のハンマーを十五尺乃至二十尺位ホイスで捲揚げて落下するのである。

(3) Mckiernan Terry in Construction of Unloading Station.

(4) 汽罐ドラム陸上 (14年1月11日)

機械類は淺草藏前の倉庫に收容されてあつたが其一部は千住に敷地決定後直に同所搬込してドシタ々陸揚をした。

宇都宮運漕店請負

(4) Unloading the Steam Boiler.





(5) 煙突基礎割石入 (14年5月31日)
面積二千二百四十平方呎の八角形、杭は末口九吋五十呎二本繼ぎにて九十五尺打込三尺間にて一本十五噸の耐重。割石一尺五寸厚。

(5) Foundation Work for Chimney.

面より八尺の水深を保たしめ炭船及灰船の航行碇泊を自由ならしむ。

建築工事 設計者 内藤多伸
請負者 清水組
建物面積 建坪一、〇六六坪二九 延坪二、一七八坪〇八

汽罐室 二階二棟 建坪 五八一坪五九
唧筒室 三階一棟 同 二七坪五九
發電室 二階一棟 同 二六五坪七〇
配電室 三階一棟 同 一九一坪四一

建物の高 (軒高)

汽罐室 地上四八呎 地下十二呎
唧筒室 地上四六呎 地下十二呎
發電室 同 七八呎二五

配電室 同 四六呎二五

建物の構造 鐵骨鐵筋コンクリート造りにて基礎は杭打鐵筋コンクリート地形を施し、壁は全部鐵骨鐵筋コンクリート造、柱は主要なるものは皆鐵骨を鐵筋コンクリートを以て被覆し、屋根は何れも鐵骨ハイブリッド・コンクリート打込したる耐火耐震構造なり。

機械据付工事 (會社直轄)

1. 汽 罐

型 式 バブコックエンドウイルコックスクロスチユウブマリンタイプ

罐 數 一二(第一第二汽罐室各々六罐)

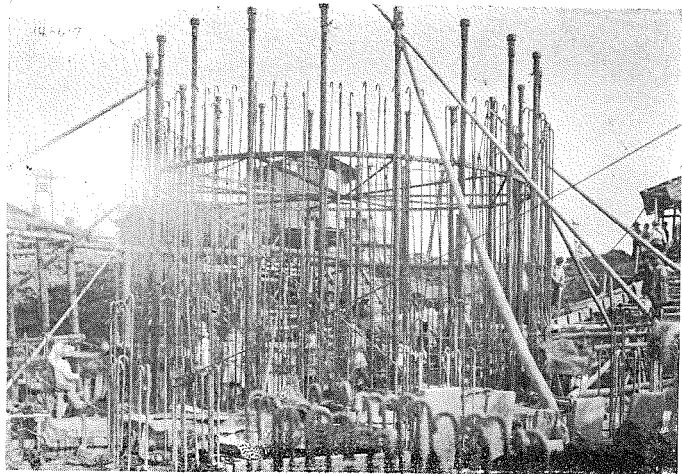
蒸汽壓力 二五〇封度每平方吋(壓力計にて)

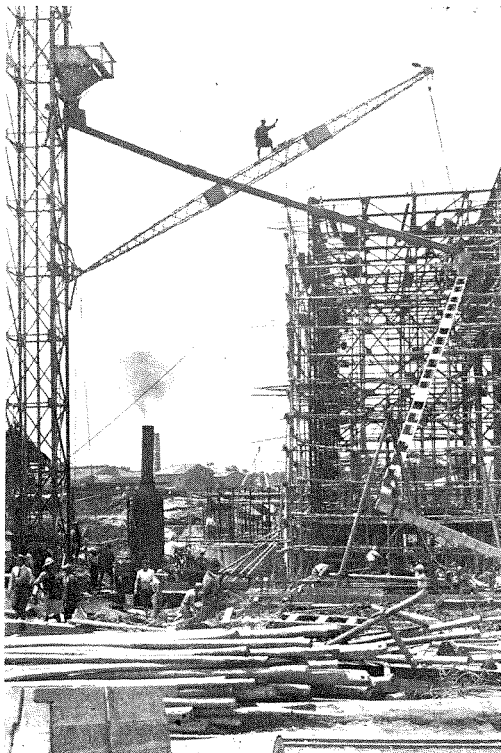
(6) 煙突基礎ボルト及び鐵筋

(14年6月7日)

煙突底部徑十八呎を圍むアンカーボルトは徑三吋、長二十七呎で座金は鑄鐵製二尺角のもので深さ二十尺をコンクリートに埋めるのであるが、此の長大なるボルトを位置を正確にコンクリート中に施工する爲めにアングル鐵にて圓形枠を二段に造り付けてある。此のボルトは特に八幡製鐵所で製作したものである。

(6) Anchor Bolts and Reinforcement for Chimney.





(7) スキツチルルーム鐵骨組立 (14年6月28日)
建物の鐵骨及び鐵筋は材料及び組立とも全部
清水組の請負にして、圖は建築工事の最も緊
張裡に進工しつゝある一場面である。
一方に於ては鐵骨組立を進めると同時に、一
方では基礎コンクリート注入中である。

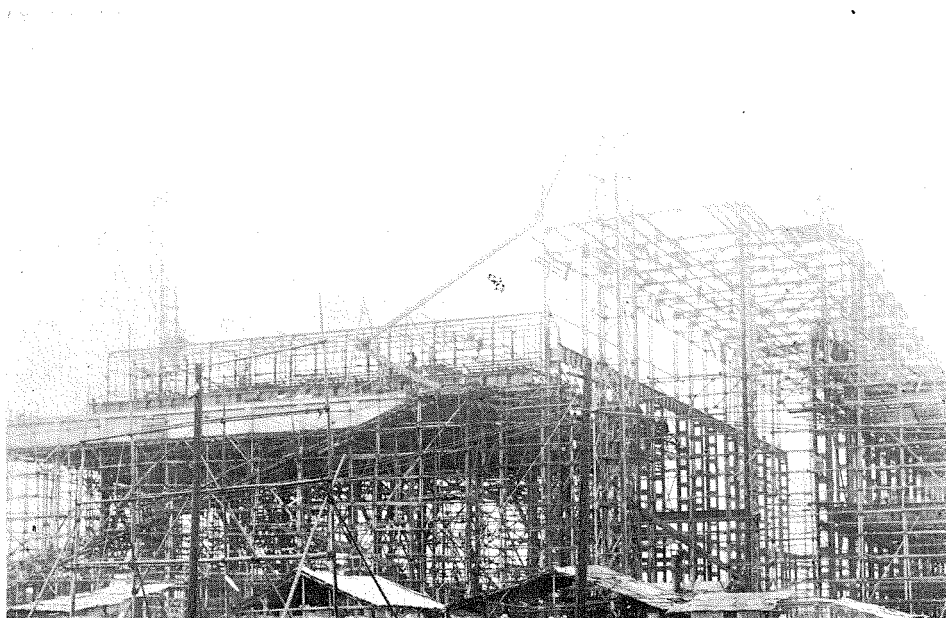
(7) Skelton Work for Switch Room.

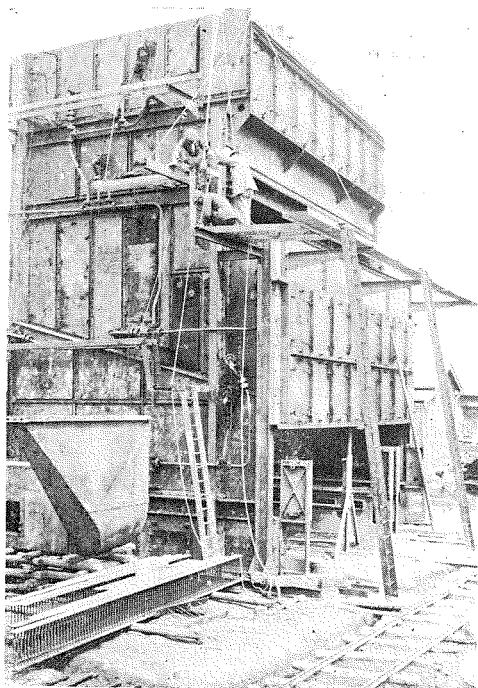
※

(8) 建物鐵骨組立 (14年7月12日)
圖は鐵骨組立中にしてボイラー室の一部は既
にコンクリートの屋根が出来しつゝあるを示
す。

建物の鐵骨は全部で約	1500噸
同 鐵筋は 同	830噸

(8) Skelton Work for Power House
Bulding.





(9) バブコック汽罐假組立 (14年5月24日)

汽罐は發電所外にて一應假組立をした、之は本据付の際の迅速と完全とを豫習する様なものである。圖はボイラーケーシング外部に梯子の組立中である。梯子は上中下三段に取付けられ、各ドア及びヴァルブの閉閉の爲め歩行使用される。

假組立は一本の電柱とブロックに手捲ウケンチを使用し五人位の組立工が十五日位を要した。

(9) Babcox Boiler, Temporary Assembled.

蒸汽温度 華氏四〇五度
 過熱度 華氏二二十度
 水量 水壓試験時一三、七八〇ガロン
 (每罐) 運轉 整備時 一一、五八〇ガロン (每罐)
 蒸發量 全負荷にて六〇、〇〇〇封度(每罐) 過負荷にて九〇、〇〇〇封度(每罐)

2. 煙 突

型 式 軟鋼板製耐震型 (内側耐火煉瓦及普通煉瓦張り富島組請負)

基 數 四基 (汽罐三罐に付一基)

高 さ 二七五呎 (地上)

最頂部内 徑一五呎

底 部 内 徑一八呎

切斷面積 一七六、七一平方呎(有效面積)

製 造 者 東京石川島造船所

基 礎

形 狀 正八角形對邊距離五二呎

面 積 二、二四〇平方呎

3. 燃料と運搬装置

燃 料 石炭 (塊粉炭)

燃料運搬装置

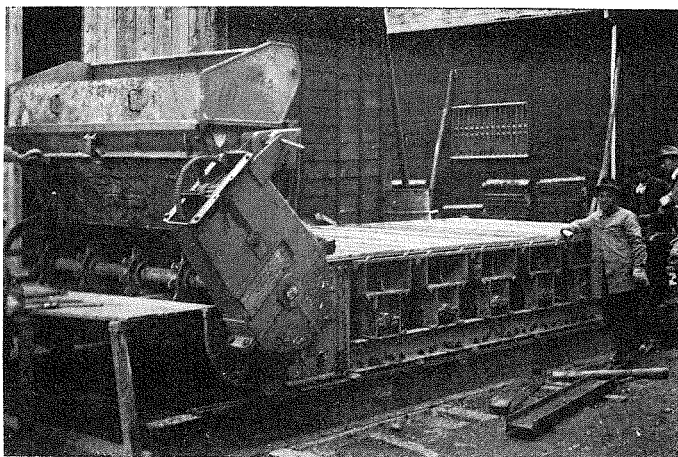
船 大さ長さ六五呎幅二〇呎深さ一〇呎長さ四〇呎幅一五呎深さ八呎容量一五〇噸五〇噸石炭陸上塔、容量六〇噸自動計量器付陸揚塔設備起重機、個數一臺容量六〇噸毎時、揚程

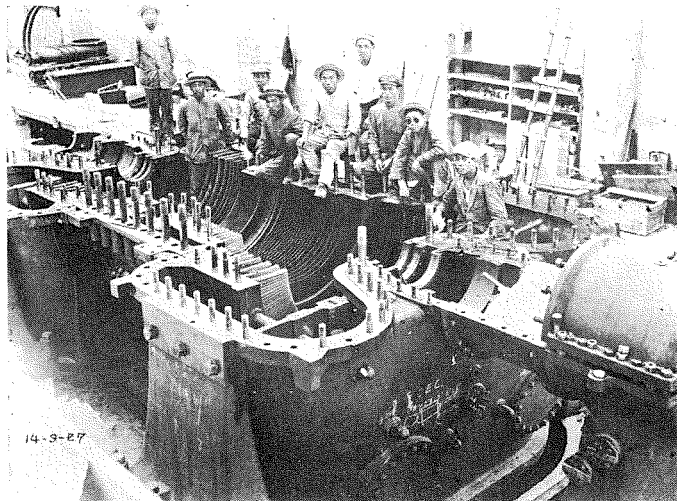
(10) チェングレートストーカー假組立 (14年4月12日)

ボイラーに自働給炭する機械で、ボイラーに取付て本据付後には見る事の出来ない部分を假組でよぼしてをる。

火床面積三三六平方呎(一罐に付) 每罐三臺、總數三十六臺

(10) Chain Grates Stoker
 Temporary Assembled.





(11) タービン据付作業 (14年9月27日)

30,000馬力タービン二臺の中、其一臺のケーシング下部据付中で一個約十噸位宛の部分品三個を組立てたものである。

注意すべきはセンターとレベルで一臺の組立据付に二箇月程かゝつた。

(11) Erecti n of Turbine.

(12) 發電機据付中(14年12月10日)

發電機のステートルに絶縁材料のニスな吹付けてなる處。右方小タンクはニスを入れ壓搾空氣に通ずるもの。

(12) Erecting Generator.

四二呎(石炭の揚程)旋回角度中心より左右へ三五度宛、廻轉半徑一六呎、上昇速度七、五呎毎分、廻轉速度一廻轉毎分、製造者安治川鐵工所。

荒川畔石炭陸揚用棧橋上に石炭陸揚塔(中央)及石炭陸揚用ジブクレーン(兩端に各壹臺)を設置し石炭の陸揚に供す本陸揚に供す本陸揚塔は鐵骨を以て作られ上下及左右に動き得るコンチニアスバケツト、エレベーター自動石炭計量器及外に石炭昇降用バケツトエレベーター等附屬す。

5. タービン

型 式 多段膨脹並行流動蒸汽タービン

臺 數 二

容 量 三五、〇〇〇馬力

蒸汽壓力 二二五封度毎平方吋

蒸汽過熱度 華氏二〇〇度

長 さ 全長五一呎一一、五吋(發電機共に)

幅 二一呎

高 さ 一二呎九吋

廻 轉 數 一、五〇〇毎分

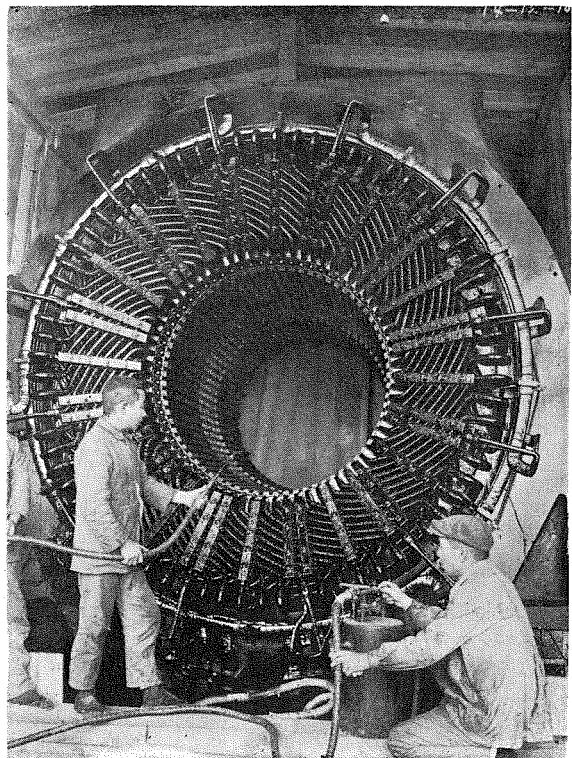
製 造 者 ウエスチングハウス會社

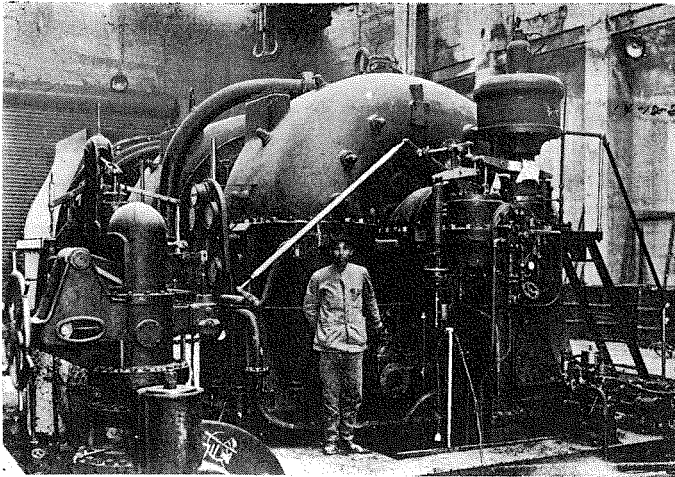
冷却水取入装置

取 入 口

型 式 堰堤式鐵筋コンクリート構造取入口

取 水 量 三〇〇個(幅四一呎深一五呎)





(13) 發電機据付を終りたる處
(14年12月27日)

コムバインド、イムパルス、エンド、レアクション型スチームタービン發電機

容量二五、〇〇〇キロヴォルトアムペア (ウエスチングハウス會社製)

圖は右よりガバナー、タービンケース、メインバルブ

(13) (Generator Just Assembled.)

(14) アルミニウム避雷機

(14年12月13日)

アルミニウム特有の錆によりて平常は電流を遮断してをるが、一朝強力なる空中電壓をうけると此錆は取れて地下のアース板に逃逸する。

(14) Aluminium Lightning Arrester.

第一水門 (制水門バースクリーン、一、五呎目)

除塵装置 セルフコンテンドウオータースクリーニングエレベーター (リンクベルト會社製)

金網 (四分目)

第二水門 取入内をしめ切るに用ふ

排水ポンプ 兩端の水門を閉ぢて取入口内の排水の用に供す

取入及排水暗渠

型式 アーチ型鐵筋コンクリート隧道、延長三五四、六尺 (取入) 五〇三、四尺 (排出) 切斷面積四三、九四平方呎勾配六〇〇分ノ一、通過水量三〇〇個

水槽

型式 鐵筋コンクリート正方形箱型、位置汽機室中央、幅二四呎、深さ二一呎

電氣据付工事 (東電會社直轄工事)

1. 發電機

型式 コムバインドイムパルスエンドレアクション型スチームタービン發電機

容量 二五、〇〇〇キロヴォルトアムペア力率一〇〇パーセント

二〇、〇〇〇キロワット力率八〇パーセント

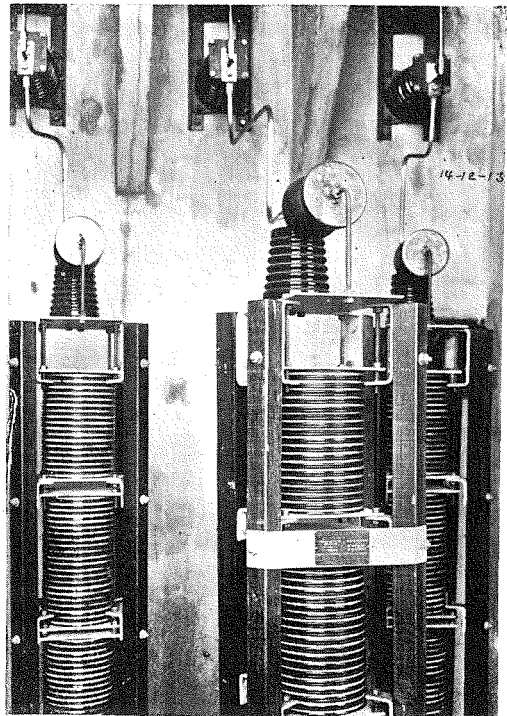
二〇、〇〇〇キロヴォルトアムペア力率八〇パーセント進電流 (同期進相機として)

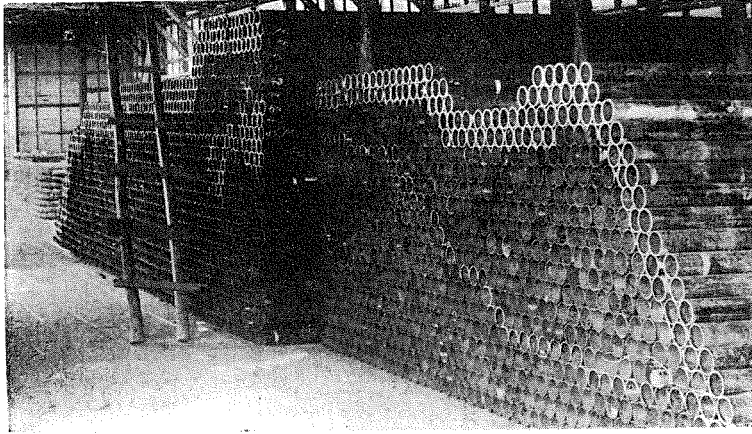
電壓一、〇〇〇ヴォルト

相 三相

極 數 四

周波數 五〇サイクル毎秒





(15) 倉庫内チューブ
千住倉庫内に保管せられた外徑四時の水管である。ボイラー用の引抜鋼管である。

(15) 4" Water Pipes.

(16) 貯炭場石炭投下
火力發電所に於ては燃料石炭の輸送及び貯炭設備は重要な部分を占むるものである。貯炭場の上には縦横にコンベヤー及びカンチレバートラベルがあつて何れも自動的に石炭を輸送投下してをる

(16) Conveyor and Cantilever Traveling Crane for Unloading and Stocking Coal.

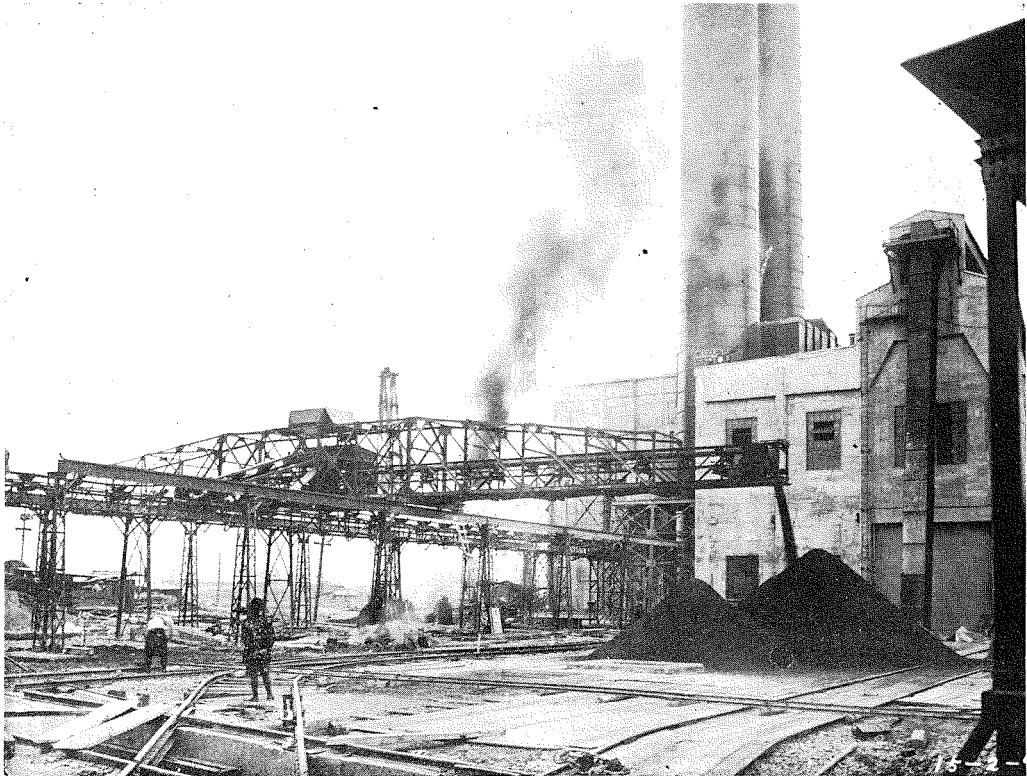
廻轉數 一、五〇〇毎分

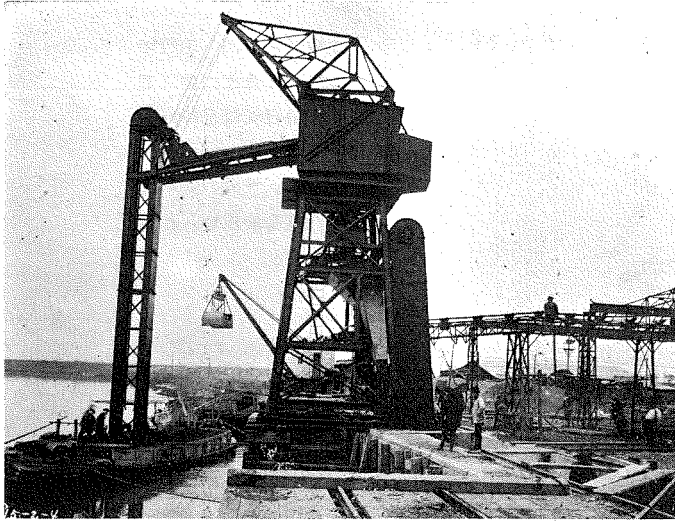
結線法 星型

勵磁法 發電機直結の勵磁機を以て勵磁す

蒸汽消費量 一一、六七封度毎キロワットアワー二五、〇〇〇キロワットアンペア力率一〇〇パーセントの時、一一、四八封度毎キ

ロワットアワー二〇、〇〇〇キロワットの時
一一、三封度毎キロワットアワー一六、〇〇〇キロワットの時
一一、八五封度毎キロワットアワー一二、〇〇〇キロワットの時
速度變動率 二、五パーセント





(17) 石炭陸揚塔設備起重機
エレベーターを船内又は
陸上に廻轉々置する
起重機で、エレベータ
ーは一時間六十噸の能
力がある。(詳細本文
参照) 自働計量機付で
をる。

(17) Bucket Elevator and
Steel Tower for Unlo-
ading Coal from Barges.

温 度 一五〇度(攝氏)以内
冷 却 法 發電機廻轉子に取付けられたるフ
ァンにより空氣洗淨器を透して清淨なる空氣
を吸入す

臺 數 二臺

製 造 者 ウエスチングハウス會社

2. 勵 磁 機

型式 直流分捲發電機容量一五〇キロワット
電 壓 二五〇ヴォルト但し必要時には三
〇〇ヴォルトに上げ得、廻轉數一、五〇〇毎
分、電壓變動範圍三〇ヴォルトより三〇〇ヴ
ォルト迄、溫度上昇攝氏五〇度以内、臺數二
變 壓 器

主要變壓器 型式屋外用シエル型、容量八、五
〇〇キロヴォルトアンペア三線輪を有し各
八、五〇〇キロヴォルトアンペアの容量を有
す、臺數七臺(常用六臺豫備一臺)、製造者
日立製作所

3. 鐵 塔 六六、〇〇〇ヴォルト側
總重量 一〇、三噸
二二、〇〇〇ヴォルト側

總重量 五、五噸

4. 送 電 線

千住發電所及花畑變電所間

亘長 二、八哩

電壓 六六、〇〇〇ヴォルト(以下記事省略)

(18) フライトコンベヤー
(14年12月13日)

石炭輸送の方式は最も
重要なる問題で千住發
電所では總て機械力に
より自働的に運ばれる
圖は其フライトコンベ
ヤー(一時間40噸能
力)より、直角に下部
にあるバンコンベヤー
(一時間80噸能力)の
ものに移轉される處であ
る。

(18) Flight Conveyor.

