

540.92-To24ㄅ



1200500746019

540.92
.24



始





東京電力技術史



540.92
To 24

申村宏氏寄贈本

540.92
To 24

東京電力

脊並扉題字

竹岡社長筆

考
粘
魂

竹山人書

序

我が東邦電力株式會社は、大正十年名古屋市に於ける電燈電力事業を母體とする關西電氣株式會社として生れ、翌十一年更に九州に於ける事業を抱括合併して現在の社名に改めたのであるが、當時の我が國の電氣事業界はその搖籃時代を脱して漸く勃興期に入らんとする趨勢を示してゐた。爾後電氣事業の急速なる進歩に伴ひ、我が社も着々とその基礎を固め、昭和の爛熟期に當つては、益々堅實なる歩みを以て本邦電氣事業史の上に輝しい足跡を印したのであるが、偶々支那事變勃發するや世は擧げて統制時代に入り、遂に本年四月を以て國策に従ひ茲に全電氣事業を日本發送電會社及び各地區の配電會社に引渡すこととなつた。開業以來實に二十有二年に及び、その間上に卓越せる指導者を戴き、下に俊敏なる従業員有り、兩者の緊密なる協力のもとに記憶さるべき多くの業績を残したが、就中技術部内に於ては、その規模の

華麗を言はんよりは、其の質に於て圓熟にして而も清新、常に斯界の一偉彩として君臨し來つたのである。今や全事業を引渡すに當り、此の一事を思ふ時聊かの矜持と満足を感じるのである

是等創業當初よりの業績を要約記録し、一は以て永年相携へて營々辛苦せる同僚の間の語り草とし、他は以て今後の電気事業に於ける他山の石たらんとの當社技術者間の切なる念願に基き、本書が編纂せられたのであるが、今其の稿成り之を閲讀するに、その業績の餘りにも廣く、且つ深く、これを鮮明ならしむるに猶筆の足らざる憾みを覚えるのである。然りと雖も僅々五ヶ月の短期間を以て輯録せられたものとしては、此の程度を以て満足するの外なく執筆、編輯擔當者並に之に協力せられた全社の技術者の御骨折に對して衷心より感謝の意を表する次第である

本書が圖らずも大東亞建設戰遂行下、科學技術振興要請の聲最も高き此の聖代に上梓を見るに至つた事は、まことに奇縁と言ふべきである。固より本書は、當社従業員に記念として配布する目的を以て刊行の運びとなつたのであるが、親愛なる我が社従業員諸君が今後全國電気事業者に分散することに依つて、之等を通じて本邦の電気事業の上に聊かなりとも貢獻する事が出来るならば、洵に望外の喜びである

本書刊行に當り、是等の輝やかしき業績を残されたる幾多の先輩職員の功を思ふの念切なるものがある。茲に深甚なる敬意を捧ぐるものである

聊か所感を述べて序文となす

昭和十七年三月

東邦電力株式會社

副社長兼工務部長

清水收吉

編纂の言葉

一、本書編纂の動機は、配電統制令公布せられ東邦電力の電気事業其の終を告ぐるに當り、其の過去の記録又は記憶の散逸せんことを恐れ、之を要約して永く保存せんが爲であつた。技術部門のみ單獨に急いで之を編纂したる理由は、科學技術振興の時局の要請に聊かなりとも貢獻する所有るべしと考へたからである

二、本書は昭和十六年九月に編纂の計畫を樹て、九月十二日九州技術部に於て、又十月六日關西技術部に於て、當社の事業に永く關係せる技術職員の參集を求め「昔を語る座談會」を催し、之を手掛りとして各種資料を蒐集した。尙ほ退職せる幹部職員にも談話を求めた。過去の記録類も手の届く限り漁つた事は云ふまでもない
執筆、推敲を終り印刷所に廻附したのは昭和十七年一月末日である。計畫開始以來實に五ヶ月の短時日である

三、収録の方針は概ね次の通りとした

- (イ) 東邦電力の名に於て行つた技術上の業績のみに限定した。従つて同一工作物でも當社の所有となる以前及び當社の所有より離れた以後の事績には觸れなかつた
- (ロ) 單なる年代的羅列たるを避け、各項目毎に實質的内容を盛り技術文獻としても價值有るものなるを期した
- (ハ) 内容は各項目平等に精粗其の度を得ることに力めた。この爲め切角提供せられた資料中にも割愛したるものが多かつた。又別に當社の編纂せる「飛彈川水力開發史」に記載せる部分のみは特に簡略に記した
- (ニ) 昭和十三年以降の出力、施設等の肝要なる記事は國家機密保持の爲め之を割愛せざるを得なかつた

四、本書の執筆擔當者は次の通りである。尚ほ全体の調整には中村之に當つた

第一編 西村博

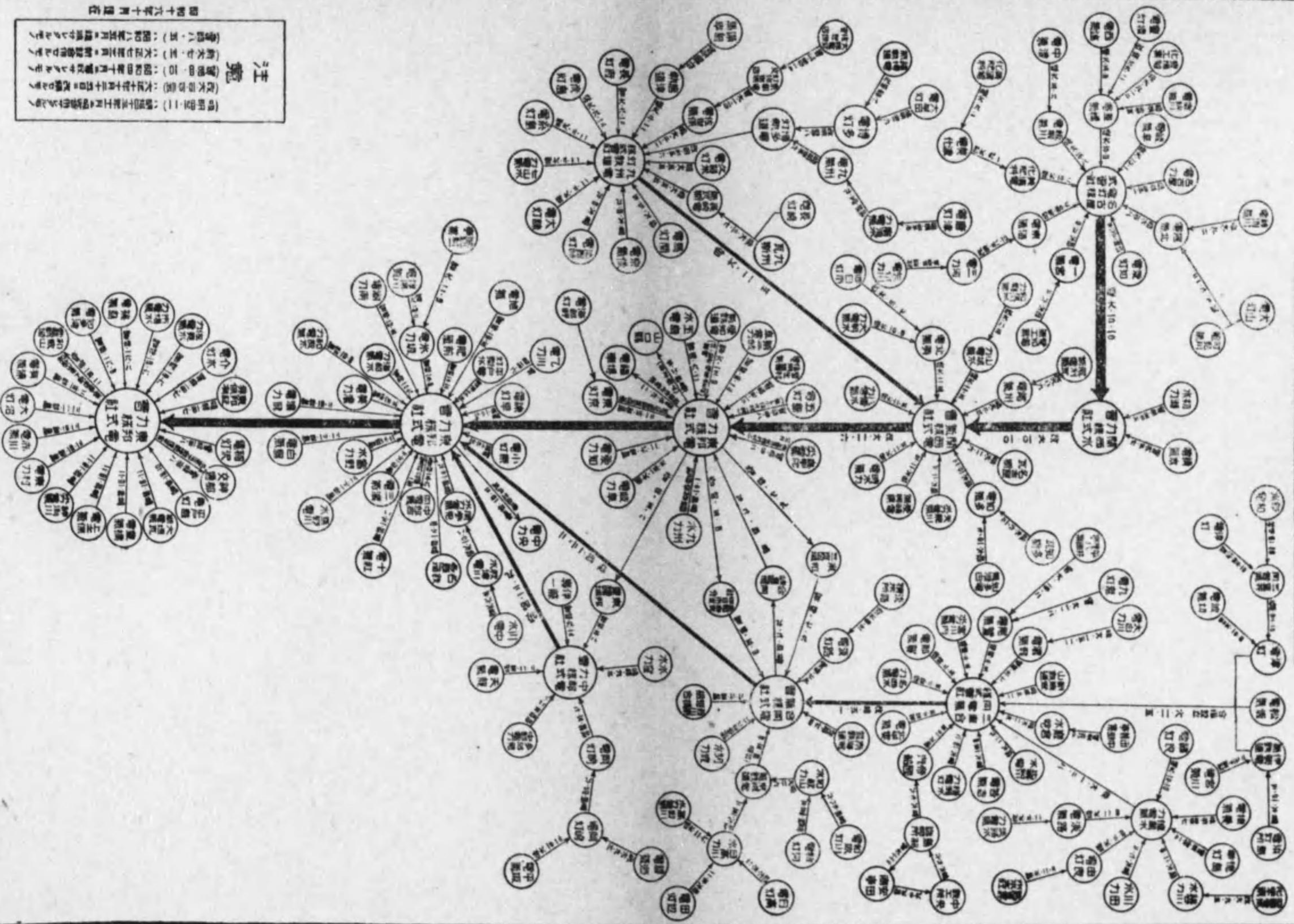
第二編 第一章より第四章迄 依田信次(一部西村博) 第五章及び第六章 橋本茂樹

第三編 第一章より第四章迄 中村 宏 第五章より第十章迄 栗山良夫

昭和十七年二月

(中村記)

東邦電力株式會社發展圖



注

(甲) 一：昭和十五年五月四日設立
 (乙) 一：昭和十五年五月四日設立
 (丙) 一：昭和十五年五月四日設立
 (丁) 一：昭和十五年五月四日設立
 (戊) 一：昭和十五年五月四日設立
 (己) 一：昭和十五年五月四日設立
 (庚) 一：昭和十五年五月四日設立
 (辛) 一：昭和十五年五月四日設立
 (壬) 一：昭和十五年五月四日設立
 (癸) 一：昭和十五年五月四日設立

東邦電力技術史

目次

第一編	系統及び出力の變遷	
第一章	關西區域	一頁
第一節	東邦電力創立前	一
第二節	創立當時の狀態	五
第三節	他社受電	七
第四節	水力及び火力開發の初期	一三
第五節	昭和改元當時の系統	一八
第六節	電力事業整理時代	二四
第七節	電力膨脹時代	三〇
第八節	電力國家管理時代	四一
第九節	二次系統の變遷	五一
第二章	九州區域	六一

第一節 合併前……………六一

第二節 合併當時の系統の状態……………六四

第三節 東邦初期に於ける電源開發並に受電……………六五

第四節 水力開發時代……………六九

第五節 火力開發時代……………七五

第六節 電力國家管理時代……………八〇

第七節 二次系統の變遷……………八四

第二編 設備

第一章 水力發電設備……………九五

第一節 飛彈川系水力開發の特色……………九五

第二節 九州系水力開發の特色……………九九

第三節 逆調整發電所……………一〇四

第四節 水力發電所の地方問題……………一〇六

第五節 水力發電所の改造……………一〇八

第六節 水力發電所の特殊の修繕……………一一五

第七節 水力發電所の自動化……………一一九

第八節 水力發電所の出力増加……………一二三

第二章 火力發電設備……………一二六

第一節 名島發電所……………一二六

第二節 名古屋發電所……………一三三

第三節 相浦發電所……………一四一

第四節 其の他の發電所……………一四五

第三章 送電設備……………一四八

第一節 支持物設計の變遷……………一四八

第二節 一四〇kV線路……………一五五

第三節 送電線路雷害防止……………一五七

第四節 送電線路雪害防止……………一六四

第五節 抵抗接地式保護繼電方式……………一六六

第六節 消弧線輪……………一六九

第七節 アルミニウム線の事故……………一七五

第八節 線下用地問題……………一八〇

第九節 地下ケーブル及び海底ケーブル線……………一八二

第十節 保安通信設備……………一八九

第十一節 災害防止施設……………一九八

第十二節 風水害……………二〇〇

第四章 變電設備……………二〇六

第一節 設計の變遷……………二〇六

第二節 大容量變電所……………二一四

第三節 力率及び電壓の改善……………二一七

第四節 配電線用接地繼電器及び消弧線輪……………二一九

第五節 變電所の自動化……………二二二

第六節 變電所重大事故……………二二七

第五章 配電設備……………二三二

第一節 配電々壓變更工事……………二三二

第二節 多重配電設備の單純化……………二三六

第三節 電壓調整工事……………二四二

第四節 力率改善工事……………二四四

第五節 雷害対策實施事項……………二四六

第六節 特別改修工事……………二四九

第七節 無休配電の施設……………二五五

第八節 都市配電の整備……………二五六

第九節 物資対策實施事項……………二六〇

第十節 一般設備の變遷……………二六三

第十一節 配電線の重大事故……………二七六

第六章 需用者屋内設備……………二八〇

第一節 擅用防止対策……………二八〇

第二節 計量器關係……………二八三

第三節 燈火管制の対策……………二八五

第四節 物資対策實施事項……………二八六

第五節 一般設備の變遷……………二八八

第三編 業務編

第一章 技術の職制其他一般事項……………二九一

第一節 技術の職制……………二九一

第二節 規程及び會議……………三〇〇

第三節 學界及び業界との連繫……………三〇五

第二章 發變電所、送電線路保修の制度……………三〇七

 第一節 組 織……………三〇七

 第二節 保修の方法……………三一二

 第三節 發變電所、送電線路の管理業務……………三二四

第三章 發變電所送電線路建設工事の制度……………三一九

 第一節 組 織……………三一九

 第二節 業務の整備……………三二一

第四章 給電の制度……………三二四

 第一節 組 織……………三二四

 第二節 給電の業務……………三二六

 第三節 事故報告及び非常時動員……………三三一

第五章 内外線制度の總説……………三三五

 第一節 組 織……………三三五

 第二節 定員制の實施……………三四〇

 第三節 業務の特色と制度確立の方針……………三四二

第四節 技術監査の制度……………三四四

第六章 内外線の工事制度……………三四八

 第一節 概 貌……………三四八

 第二節 工事規程……………三四九

 第三節 直營工事……………三五三

 第四節 委託及び見積工事……………三五四

 第五節 工事検査……………三六〇

第七章 工事用品の制度……………三六一

 第一節 制度の概要……………三六一

 第二節 用品規格……………三六三

 第三節 試験の組織と設備……………三六五

 第四節 會社購入品の試験……………三六六

 第五節 需用者用品の試験……………三六八

第八章 内外線保守の制度……………三七一

 第一節 保守の概貌……………三七一

 第二節 保守規程……………三七二

第三節 保守要則……………三七四

第四節 保守の成果……………三七五

第九章 技術従業員の錬成……………三七九

第一節 海外知識の採入……………三七九

第二節 新入社員の基礎訓練……………三八二

第三節 新規備員の養成……………三八三

第四節 従業員の技術再訓練……………三八七

第五節 従業員の災害事故防止訓練……………三八八

第六節 従業員發明考案の奨勵……………三九四

第十章 工事豫算の制度……………三九七

附 録

第一號 直列式街路燈……………四〇三

第二號 發變電所保修規程……………四〇五

第三號 特高電線路保線規程……………四〇九

第四號 給電規程……………四一五

第五號 電氣事故報告規程……………四二一

第六號 内外線委託工事請負契約書(寫)……………四三二

第七號 作業安全十訓……………四三八

第八號 工事豫算編成規程拔萃……………四三九

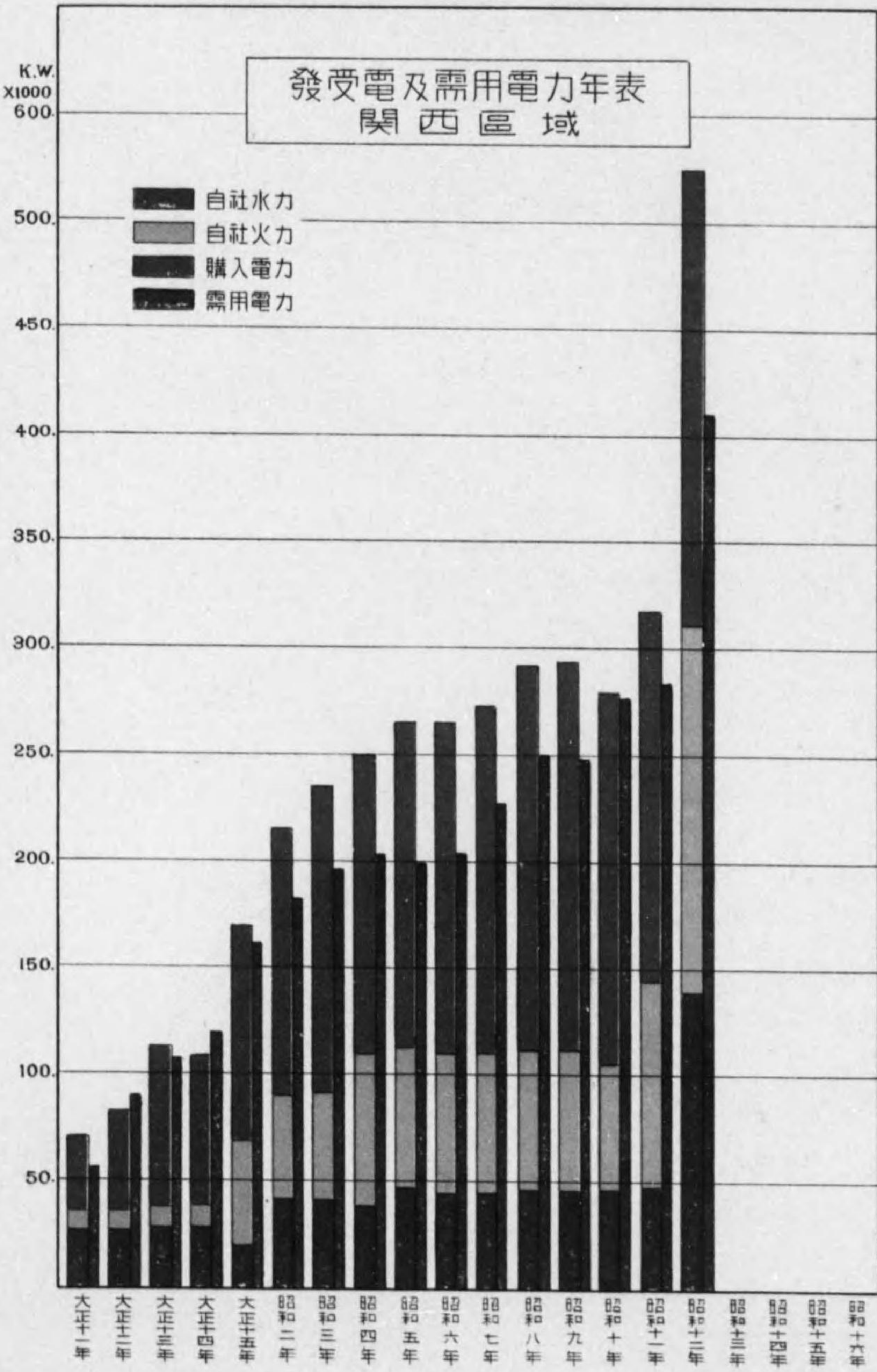
東邦電力技術史目次(終)

第壹編 系統及び出力の變遷

K.W.
X1000

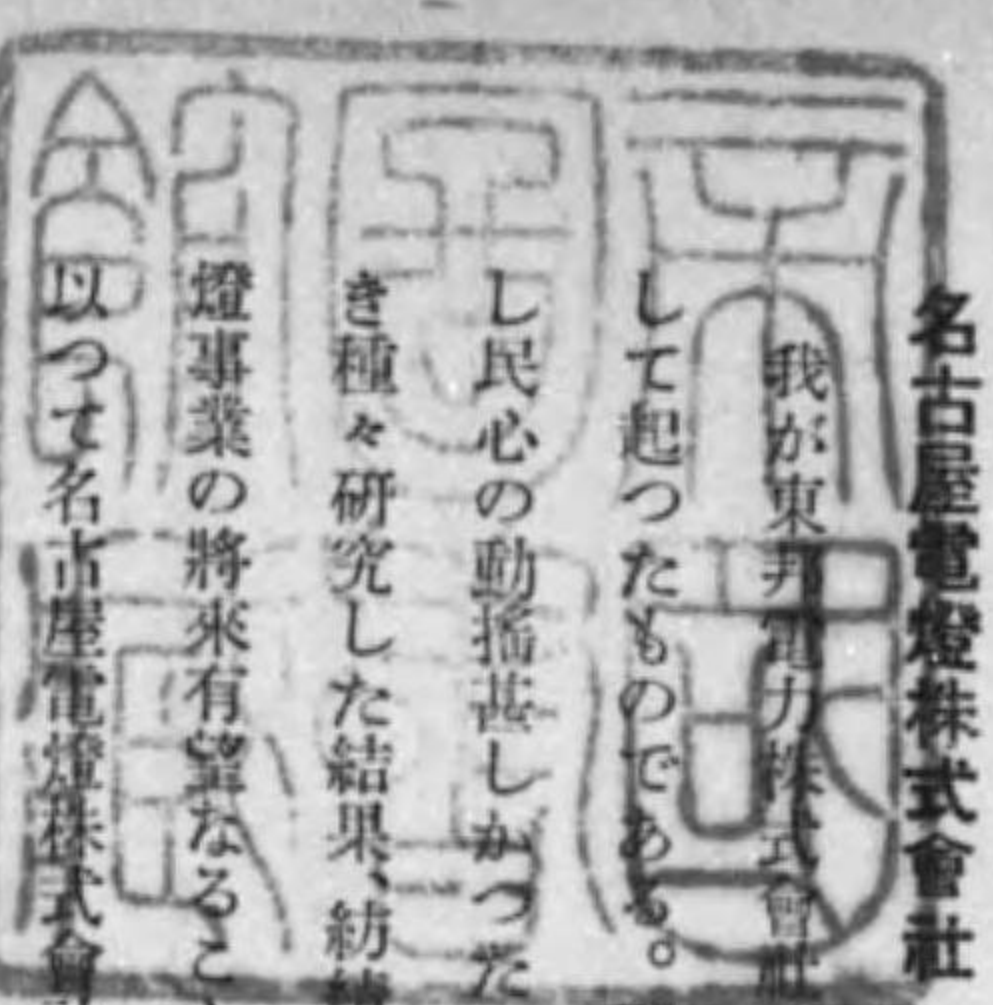
發受電及需用電力年表
關西區域

- 自社水力
- 自社火力
- 購入電力
- 需用電力



第一章 關西區域

第一節 東邦電力創立前



我が東邦電力株式會社の前身である名古屋電燈株式會社は、舊名古屋藩士族の勸業資金拜借請願運動にその端を發して起つたものである。即ち明治維新の改革により舊藩士族の中には生活難を訴ふるもの多く、復讐請願の運動頻發し民心の動搖甚しかつたため、政府は勸業資金を下附し窮乏に陥らんとするを救済した。然るに其の資金の運用につき種々研究した結果、紡績業最も有望なりとして着々投資するものもあつたが、偶々舊名古屋藩士の丹羽精五郎氏は電燈事業の將來有望なることを力説した。爾來種々複雑なる経緯はあつたが、明治二十年九月資本金七萬八千八百圓を以つて名古屋電燈株式會社の設立をみた。これ東京、神戸、大阪及び京都に次ぐ電燈會社の開業であつた。

翌月丹羽精五郎氏及び同氏の甥に當る丹羽正道工學士を電燈事業の調査及び機械購入のために北米合衆國及び獨逸國に派遣し、獨逸國アルゲマイネ會社の前身である獨逸エチソン會社よりエチソン式十號型出力二五kW直流發電機四臺及び電球其の他機械を購入せしめた。斯くして名古屋市中區長島町に發電所を建設し、明治二十二年十二月十五日はじめて名古屋市内にエチソン式炭素纖維白熱電燈を點火した。今當時の設備概要を示せば左の通りであつた。

發電所 煉瓦造瓦葺平家建、建坪二六六平方米
煙突 煉瓦造圓形、地上二四・七米、末口内法一・三六米
發電機 獨逸國 A. E. G 製エチソン式十號型、出力二五kW 四臺
汽機 米國アーミングトン エンド シムス會社製 二臺
汽罐 米國エービー・ハムフソン會社製八〇馬力 三臺
電氣方式 直流二五〇V三線式

斯くして漸次電燈の需用増加しつつあつたが、明治二十七年に至り名古屋市内に愛知電燈會社の設立をみ、出力一〇kWの發電所を建設した。然るに互に競争の不利なるを悟り、名古屋電燈會社は明治二十九年五月愛知電燈會社を合併した。これにより送電能力も増大して來たが、直流式は遠距離送電には不便多きため之を交流式に変更すべく計畫し、明治三十四年名古屋水主町三丁目第三發電所を新設した。同發電所は G. E 製出力三〇〇kW電壓二、三〇〇V周波數六〇サイクル二相式交流發電機一臺を設置した。これ直流式に代り交流式高壓送電を採用し一新紀元を劃したるものであつた。

當時電燈事業の大半は火力發電のみに依つて發展して來たが、日清、日露の戦争にて石炭騰貴し事業の經營に苦められ、之がために自然水力發電事業に眼を向けられた。

名古屋電燈會社にても明治四十年六月愛知縣東春日井郡瀬戸町及び名古屋市に供給權を有してゐた東海電氣株式會社の合併により、同社より小原發電所(出力一〇〇kW矢作川支流田代川を利用)瀬戸變電所及び工事中の巴川發電所

(出力七五〇kW)等を繼承し、之に依つて初めて水力發電の端を開く様になつた。

長良川發電所新設 其の後名古屋電燈會社にても明治三十九年十二月長良川の水利使用權を獲得し、四十二年二月發電所及び送電線の工事に着手した。翌年二月二十五日工事竣工し三月十五日より送電を開始した。本工事は明治四十三年三月十六日より名古屋市に於て、愛知縣主催の下に第十回關西聯合共進會開催されることになつてゐたため、其の開會期日に間に合はすべく晝夜兼行にて其の工を急ぎ開會の前日送電開始した次第である。

長良川發電所にて發生した電力は三〇kVの送電線にて名古屋市に新設した兒玉變電所に送電した。これ名古屋電燈にて開發した最初の發電所である。容量二、五〇〇kVA發電機三臺にて中一臺を機械豫備とし、當時としては大容量の設備として刮目すべきものであつた。この發電所完成により水主町の發電所を濁水期に於ける豫備發電所とした。其の後、大正四年九月熱田火力發電所新設され同六年には同所の擴張を行つたので水主町發電所は廢止した。

八百津發電所新設 木曾川の水利を利用して電力を發生し名古屋市に供給する目的のために、明治三十九年十月名古屋電力株式會社が設立された。而して同社は八百津發電所(出力七、五〇〇kW)の開發に着手した。然るに同發電所完成し之を名古屋市及び其の附近に供給すれば名古屋電燈會社とはお互に競争を惹起する懸念があり、且つ又四圍の社會情勢よりして同一目的を有する兩社合併して經營の合理化を圖るため明治四十三年十月兩社の合併が實現した。而して工事中の八百津發電所は勿論その受電用として新設工事中の萩野變電所、市内配電用の南武平町變電所及び送電線路と共に名古屋電燈會社は引繼いだ。

斯くして明治四十四年十一月五日發電所完成し逓信省の竣工検査實施中速度調整器の動作が不十分であつたため水

槌作用を起し水車ケーシング破裂の一大悲惨事が起つた。然し間もなく修理完成し同年十二月十日には八百津發電所より六〇kV鐵塔送電線路にて萩野變電所に送電を開始した。尙ほ支持物に鐵塔を使用し送電電壓に六〇kVを採用したことは共に本邦に於て記録的のものであつた。爾來長良川發電所と八百津發電所とは、東邦電力創立に至る迄二大發電所として重きをなしてゐた

其の後に至つても發展圖にある如く、一宮電氣、岐阜電氣及び豊橋電氣等の諸會社の合併或は讓受行はれ、大正十年十月には資本金四八、四八七、二五〇圓の會社となつた

關西水力電氣株式會社

奈良市及びその附近郡部に於ては明治二十七年五月奈良電燈株式會社創立され、火力發電により電燈の需用に應じてゐた。然るに時勢の進運に伴ひ、水力發電を以て低廉なる電燈電力を供給する目的の下に、明治三十八年十一月奈良電燈會社を母體として關西水力電氣株式會社の創立をみた。同社は明治四十年九月白砂發電所(出力二〇〇kW)を新設し在來の奈良火力發電所を廢止し三、五〇〇Vにて奈良市及び郡山町方面一帯に送電を開始した

其の後小規模の發電所の開發が行はれたが、又一方初瀬川支流を利用し奈良縣初瀬町及び高田町外九ヶ町村に供給區域を有してゐた初瀬水力電氣株式會社及び和歌山縣伊部郡橋本町を中心として電燈事業を經營してゐた橋本電氣株式會社を合併し、奈良方面に於ける有力なる電力會社として發展してゐた

斯くして名古屋市を中心として發展して來た名古屋電燈會社と、奈良市を中心として生れ出でた關西水力電氣會社とは共に洋々たる前途を有してゐたが、大正十年十月兩社合併を斷行し關西電氣株式會社と名をあらためた。これ我が

東邦電力の母體となつたもので、翌十一年六月には九州電燈鐵道會社とも合併し東邦電力株式會社と名稱を變更した

第二節 創立當時の状態

自社水力の主なる電源の一つであり、當區域に於て大容量發電所として最初に開發せられたる長良川筋の長良川發電所(出力四、二〇〇kW)の電力は、三〇kV送電線にて名古屋市内にある兒玉變電所に送られ、又木曾川筋の八百津發電所(出力七、五〇〇kW)の電力は六〇kV送電線により名古屋市内の萩野變電所へ送電せられてゐた

當社の姉妹會社たる大同電力よりは當時既に一八、六〇〇kWの受電を行つてゐた。その受電地點は同社の六郷及び瑞穂の兩變電所であつた。此等水力系の濁水時に於ける補給電源としては熱田火力發電所(出力七、〇〇〇kW)があつた。以上述べた受電端及び需給地點たる各變電所に於て夫々一一、〇〇〇Vに遞降され名古屋市内の南武平町變電所、横田變電所及び水主町變電所との間を一一、〇〇〇V送電線にて緊密なる連絡を取り名古屋市内及びその近郊の配電を司つてゐた

遠く矢作川上流地點にある巴川發電所(出力七五〇kW)の電力は、二〇kV送電線にて知多半島方面の需用を満し、一方熱田發電所より知多半島に走つてゐた送電線と連絡し同方面の電源の確保を圖つてゐた

特に兒玉變電所と萩野變電所とは、當時自社水力の最も重要な受電地點であり且つ系統の各變電所に對する電力配給上の要所であつた。而して此の兩變電所を結ぶ一〇kV線路により始めて長良川及び八百津兩發電所の併行運轉が行はれた。萩野變電所よりは更に六〇kV送電線により三重縣北部の富田變電所に電力を供給してゐた

以上は當時の系統の主要發變電所と送電幹線の狀態に就いて述べたものであるが、此の系統と全然關聯なく奈良市を中心とした地域、岐阜市を中心とした地域及び豊橋市を中心とした地域に供給區域を有してゐたが、此等に関しては第九節「二次系統の變遷」として五四頁以下に詳述することとする

今當時の電力需給關係を示せば左の通りである

(大正十年十月現在)

- 自社水力 二一、四五八kW
- 自社火力 一四、三五〇kW
- 購入電力 二〇、七八〇kW
- 但し購入先 大同電力一八、六〇〇kW、揖斐川電氣一、〇〇〇kW、矢作水力五〇〇kW、早川電力二五〇kW、千早川水力三〇kW、宇治川電氣四〇〇kW
- 合 計 五六、五八八kW
- 需用電力計 五六、〇〇〇kW

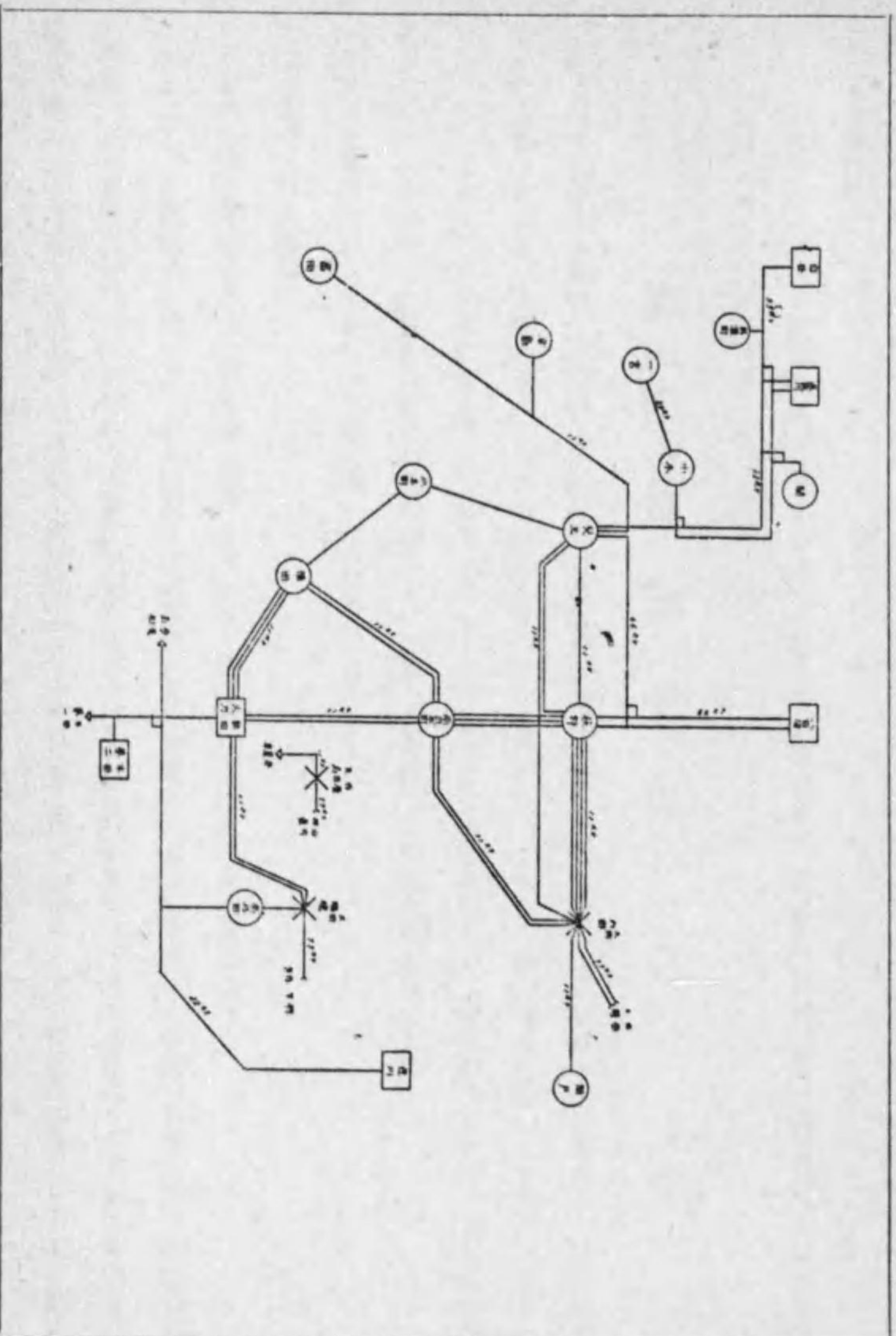
尙ほ當時の自社發電所を示せば左の通りである

水力發電所

- 八百津(七、五〇〇kW)、八百津放水口(一、二〇〇kW)、長良川(四、二〇〇kW)、巴川(七五〇kW)、粕川第一(三三〇kW)
- 粕川第二(八〇〇kW)、粕川第三(一、八〇〇kW)、長篠(七五〇kW)、布里(五〇〇kW)、白谷(一、五〇〇kW)、安毛第一
- 第二(四一三kW)、神淵川(一六〇kW)、美佐野(三三三kW)、奈良第一(二〇〇kW)、奈良第二(九〇〇kW)、奈良第三

關西區域系統圖 (其の1)

大正11年末現在



(1100kW)、奈良第六(1100kW)

火力発電所

熱田(10,000kW)、半田(10,000kW)、北勢(1,250kW)、早川(瀬松)(1100kW)、奈良第四(1100kW)、奈良第五(1,500kW)

第三節 他社受電

名古屋電燈會社は歐洲大戰當時より既設自社電源及び他社受電を以つて純然たる配電事業に専念し、電源の開発は資本的連繫のある他の會社に行はしめる方針をとり、東邦電力になつてからも同一主旨に従つて事業の經營を行つてゐた。特に歐洲大戰の影響に依り電源開發熱が盛んになり電力の卸賣を專業とする會社が續出した。又當區域は地理的事務のため水利地點に恵まれ幾多の同業者あり、此等の諸會社より受電を行ふ様になつた。今此等受電の中最も主要なる受電に就いて記述することにする

大同電力よりの受電

大同電力株式會社は當社と最も深き關係あるため、その生ひ立に就いて簡単に述べる

大正七年一月當社の前身である名古屋電燈株式會社所有の電氣製鐵鋼事業關係及び水力發電に關する設備並に權利義務一切を現物出資して設立された木曾電氣製鐵株式會社なるものがあつて、此の會社は名古屋電燈株式會社より現物出資を受けたる木曾川「賤母」及び矢作川「串原」等の發電開發をなすと共に、電氣製鐵鋼事業を主要目的として

ゐた。而して製鐵製鋼事業を開始する準備を進める一方、前述の賤母及び串原發電所の建設工事を捗めた。此の會社の設立に際し木曾川及び矢作川水系に於て發生する電力の一部は一般電燈電力用として名古屋電燈會社に賣渡し、一部は自ら經營する製鐵製鋼用に供することになつてゐたため、既に運轉中であつた串原假發電所の發生電力二、〇〇〇kWを全部名古屋電燈會社に供給してゐた。大正八年七月賤母發電所一號機竣工によりその出力四、二〇〇kW、更に同年十一月同發電所完成により全出力二、六〇〇kW、合計一四、六〇〇kWの中殆んど全部を名古屋電燈會社に供給してゐた。尙ほ同年十月には木曾電氣興業株式會社と改稱した。

次に木曾電氣興業株式會社に於て開發すべき木曾川筋の笠置發電所(出力一七、〇〇〇kW)及び錦津發電所(出力一八、〇〇〇kW)をはじめとし、其他白山水力、矢作水力及び久原鑛業等の計畫せる各水力發電所の電力の供給を受け之を遠く京阪方面へ輸送せんとする目的の下に大正八年十月大阪送電株式會社の設立をみた。

又當時近畿地方の電力需用激増に對し、豊富なる北陸地方の水力電氣を輸送供給する目的のため京都電燈、北陸電化及び大阪電燈の各會社の關係者により大正八年十月日本水力電氣株式會社が設立された。

以上三社は夫々發生せし電力を京阪地方へ長距離輸送し、之を主として他の電氣事業者に卸賣せんとするもので其の目的と方向とを一にしてゐた。當時財界の變動に遭遇し急激に膨脹發展の途上にあつた一般產業界はその前途に一頓座を來たし、従つて電力の需用にも大なる影響を蒙り、右の如く同一事業の並立遂行を不利困難ならしむるが如き情勢となつたため、自然事業合同の氣運起り大正九年十月三社合併契約が締結され翌年二月合併成立し大同電力株式會社と名を改めた。

以上の如く當社とは親子の如き深い關係があり、共に其の後本邦に於ける五大電力會社の一として華々しい活躍をなした。

東邦電力となるに及んでも依然其の關係に變化なく、第二節に於ても述べた如く大正十年十月には大同電力より一八、六〇〇kWの多量の受電をなしてゐた。而して大同電力に於ては、木曾川筋の發電工事も順次竣工し大阪方面への電力供給を開始したが、其の送電量が累年増加したため當社に對しては電力供給も増加出来ない状態になつた。依つて當社自ら飛騨川筋の水力開發を計畫實施し、又白山水力、濃飛電氣等より新たに電力の購入を行つた外、次頁以下に述べる如く日本電力との受電關係も成立する等の事あり大同電力の名古屋方面に於ける受電々力も一時は三三、〇〇〇kWに及んだけれども、其の後二八、〇〇〇kWに釘付けされ爾來増加をみなかつた。名古屋方面に於ける受電地點は同社の六郷及び瑞穂の兩變電所であつた。

又別に奈良方面に於ては、大正十二年十一月より高田變電所にて二、五〇〇kWの受電開始をして以來、翌年十一月には三、〇〇〇kWに、大正十五年十一月には四、〇〇〇kWの受電をしてゐたが、昭和五年一月に至り奈良變電所との受電關係にて高田變電所に於ける受電契約を中止した。

奈良變電所にては大正十五年十一月より一、〇〇〇kWの受電を開始し、昭和十年迄累増して一〇、〇〇〇kWに達する契約をなしたが、途中此の方面が昭和五年四月合同電氣に讓渡されて以來直接の關係は一時中絶したが、昭和十二年四月再び當社の區域となつてからも依然として一〇、〇〇〇kWの受電をなして來た。

又一面當社は大同電力の大井川發電所竣工と共に、其の流量調整に依り影響を受くる八百津發電所の發生電力全部

を大正十四年以降大同電力に賣渡し以て問題の發生を防止した

白山水力電氣よりの受電

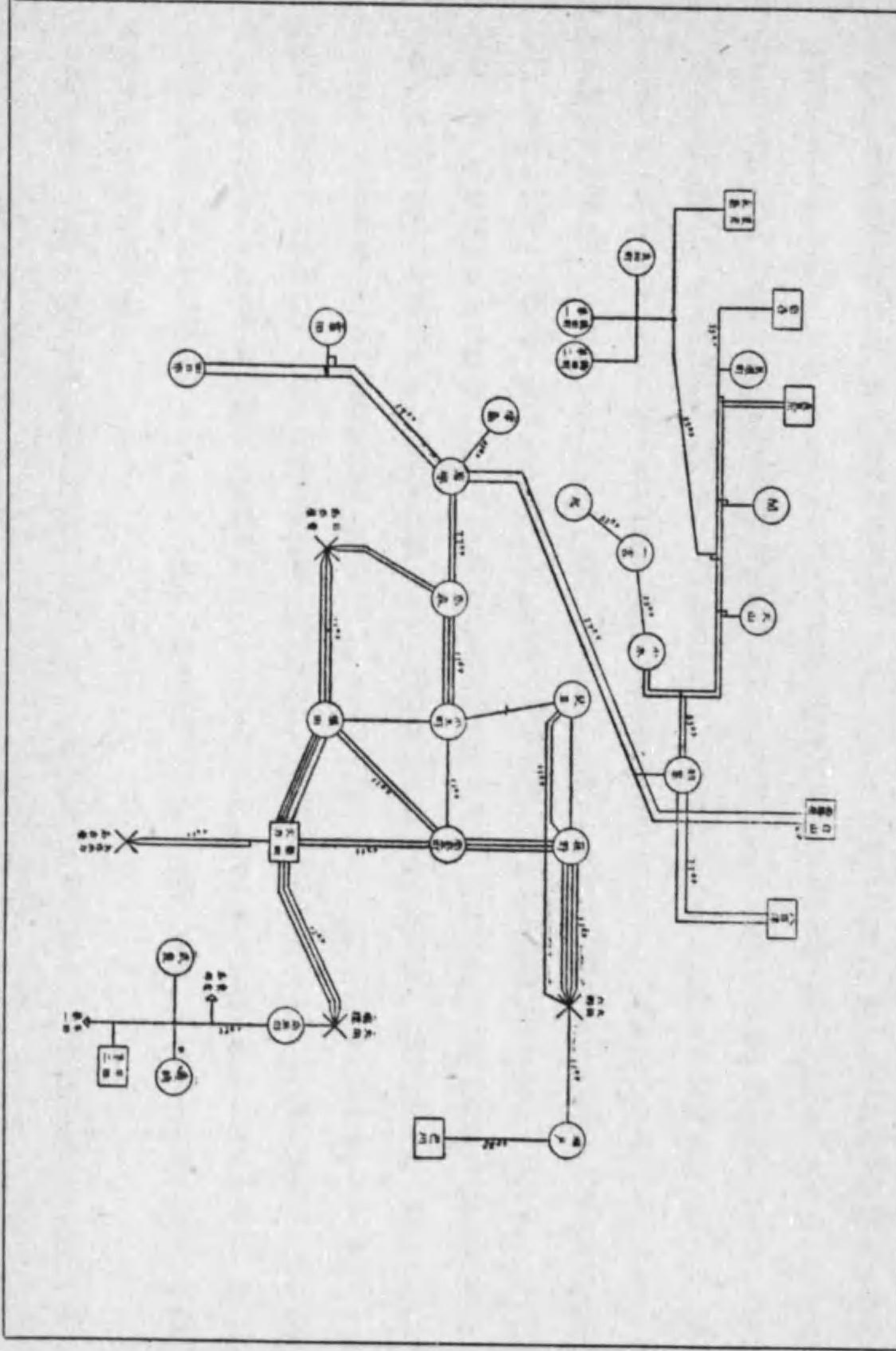
日本海に面した河川の中には有利な水利地點多く九頭龍川筋の水利開發の爲め、大正八年六月白山水力電氣株式會社が設立せられ特に歐洲大戰直後の好景氣に乘じ電力需用激増せしため、名古屋電燈としては猛烈なる電力不足に悩んでゐた時なればその開發せる電力は全部同社が受電することになつてゐた。而して當社創立當時は既に西勝原發電所工事中にして、此の受電設備として名古屋市内の烏森に新變電所を建設中であつた。最初の計畫は岩塚附近に新設の豫定であつたが、當時の負荷の中心より相當隔たれるため烏森に變更し四、〇〇〇kVA變壓器七臺の大容量の設備を以つて大正十二年十一月竣工した。之に連絡する送電線路は西勝原より關に至る間は白山水力にて建設し、それより大同電力の線路にて犬山變電所を経て清州開閉所に送り、此の開閉所より烏森變電所間七〇kV二回線鐵塔送電線路を當社にて建設し、大正十二年十一月一日より一部受電(常時四、〇〇〇kW、特殊四、〇〇〇kW)開始をみた翌年一月より一八、〇〇〇kWの本格的受電開始となつた。其の後大正十五年六月同社吉野谷發電所(出力二、五〇〇kW)の竣工をみた。之に依り白山水力よりの受電も五七、〇〇〇kWに増加し、爾來當社にとり主要電源の一つとして大いに貢獻し昭和八年三月矢作水力に合併した後も繼續した

日本電力よりの受電

歐洲大戰の好景氣に乘じ各種事業熱が勃興し、大正八年一月日本電力株式會社が創立され北陸地方の豊富なる水利地點を開發して遠く飛驒の山々を縦貫し大阪に至る送電線路を建設した

關西區域送電系統圖(其の2)

大正13年末現在



當時當社の有様をみれば諸工業の股振を極めたため電力の不足を來たし、配給上の苦心一方ならず相當無理な負荷の制限をも餘儀なくせられ、其の制限した量も約六、〇〇〇kWに達してゐた。斯かる當社の受難時代に豊富なる水力電源を有し其の消化に努めてゐた日本電力は、當社の供給區域である名古屋方面に進出し、大正十二年十月には名古屋岐阜及び大垣方面に一〇〇馬力以上の供給權を獲得した。之に依り当社より供給中の特約需用家さへ日本電力に切替せしもの多く、名古屋市内のみに於て當時負荷四〇、〇〇〇kWの内九、〇〇〇kWに及んだ。斯くして日本電力との競争愈々激烈となつたが、遂に兩社妥協し当社が日本電力より受電することとして其の進出を防止した。即ち當時年間負荷増加は二〇、〇〇〇kWに及んでゐた——此の量は現在の負荷三〇餘萬kWに於てさへ年間負荷増加二〇、〇〇〇kWに達せない状態であるから當時如何に負荷の増加が甚しかつたか想像に餘りあるものがある——此の需用増加に對しては當時に於ては既に当社として名古屋火力發電所の新設、水力發電所の開發等を以つて應ずるため着々と其の實現に努力中であつたから、当社自體としての需給状態には十分均衡を保つ自信はあつた。然しながら、當面の問題として日本電力よりの受電を計畫した。之により大正十三年十月一〇、〇〇〇kWを受電し其の後累年一〇、〇〇〇kW宛増加し昭和八年十月の最終受電量を一〇〇、〇〇〇kWとした。斯くして日本電力は愛知、岐阜縣下に於ては當社の既契約を侵さず且つ新規に直接供給をなさざること。但し日本電力が既に契約を結んだもの、及び需用家との間に送電に就いて商議済のもののみは日本電力より給電すると云ふ協定を結び、さしも前途を懸念された問題も解決を見ることになつた。

當時日本電力にては飛騨川筋の瀬戸發電所(出力二七、〇〇〇kW)の竣工をみ、北陸方面に於ては神通川筋の蟹寺

發電所の第一期工事として五五、〇〇〇kW、又尼ヶ崎に於て五〇、〇〇〇kWの火力發電所が完成し同社の大阪送電線より分岐し名古屋に送電する計畫であつたが、當社は日本電力と和解をみたため、日本電力にては岐阜及び熱田兩變電所を新設し其の間七〇kV送電線にて連絡し名古屋市内への電力輸送幹線とした。之に依つて當社は日電熱田變電所より横田變電所に連絡する一〇kV三回線の送電線を新設し名古屋市内に送電することになつた。又日電岐阜變電所より三〇kV送電線にて加納變電所に連絡し岐阜、大垣方面の需用に應じた。而して第一年度である大正十三年十月十六日より五、〇〇〇kWを横田變電所にて受電開始した。これ日本電力よりの受電の最初である。而して大正十四年十月一日より加納變電所にて受電開始した。其の後の受電経緯を示せば左の通りである

年 度	受電々力(kW)	受 電 地 點
大正十三年十月十六日	五、〇〇〇	日電熱田(七〇kV)
大正十四年三月一日	一〇、〇〇〇	〃
大正十四年十月一日	二〇、〇〇〇	日電熱田及び日電岐阜(三〇kV)
大正十五年十月一日	三〇、〇〇〇	右の外東邦岩塚(七〇kV)
昭和二年十月一日	四〇、〇〇〇	〃
昭和三年十月一日	五〇、〇〇〇	右の外十二月十日より日電名古屋(七〇kV)
昭和四年十月一日	六〇、〇〇〇	右の外一月八日より日電岐阜(七〇kV)
昭和五年十月一日	七〇、〇〇〇	〃

昭和六年十月一日	八〇、〇〇〇	〃
昭和七年十月一日	九〇、〇〇〇	〃
昭和八年十月一日	一〇〇、〇〇〇	〃

第四節 水力及び火力開發の初期

歐洲大戰後の事業熱勃興により電力開發事業急激に盛になり全国的に水利地點の開發が計畫され、當社に於ても需用電力増加に伴ひ他社受電のみによる方針を變更し、飛驒川筋の開發を計畫すると同時に水力源の渇水期に於ける電力を強化するために名古屋火力發電所を新設し、水火併用の經濟的運轉を行ふ様になつた

七宗、上麻生及び金山發電所新設

飛驒川は木曾川の支流にして其の源を日本アルプスに發し其の流域面積二、一八〇・八平方軒に及び、地味肥沃にして森林繁茂し水量豊富なれど其の河川傾斜が木曾川に比し少きため、水力土木の發達幼稚であつた時代には採算上相當の難關あるものと思はれてゐた。然るに歐洲大戰後水力開發熱旺盛になり、飛驒川筋の開發にも當然着目されるに至つた。大正八年岐阜市に本社を置く岐阜電氣株式會社は岐阜興業株式會社の發起人名義を以つて關西電力株式會社の瀬戸發電所の計畫放水口以下飛驒川筋下麻生村、飛驒橋下流の間に三ヶ所の地點、出力合計四五、〇〇〇kWの發電用水利使用許可申請をしたのが最初である。開發した電力は岐阜電氣の一般供給用とする外、岐阜興業の化學工業に使用する事になつてゐた

當時の計畫發電所は金山發電所(出力一、七〇〇kW)、飛驒川第一發電所(出力二、四二〇kW)、及び飛驒川第二發電所(出力二〇、六〇〇kW)の三ヶ所であつた。而して大正九年三月二十九日附にて金山發電所、同年四月二十四日附にて飛驒川第一、第二各發電所の水利使用許可を得た。越えて翌年五月資本金五〇〇萬圓にて岐阜興業株式會社の創立を見るに至り社長には藤原銀次郎氏が推された。

一方岐阜電氣會社は、大正九年末名古屋電燈會社と合併し更に大正十年六月關西電氣株式會社の創立をみた。名古屋電燈は既述の如く木曾川筋の水利權を大同電力に譲り、而して同社に對し自社にて新發電所の開發は實施せずと云ふ契約を結んでゐたが、大同電力の當社に對する供給電力は大坂方面の需用増加に禍され意の如くならず、且つ亦當社としても當時の如く需用増加をみて居た時であつたから、自社にて電源を開發し自由に運營することは當然必要であることを認めたため、當時岐阜興業會社が創立されて事業未だ其の緒に就かず創業準備中であり、然も同社が有してゐる水利地點は當社の供給區域に接近し約五〇、〇〇〇kWに達する一大電源であつたため、當時副社長であつた松永安左工門氏は之を自社に收めるため王子製紙會社の保有してゐた岐阜興業會社の株式一切を譲受け、大正十一年六月社名を岐阜電力株式會社と改めた。之に依つてはじめて東邦電力の技術が飛驒川に流れはじめる様になつた。其の第一着手として既許可の三ヶ地點は何れも水路式にして、水路の亘長も一〇軒以上に及び工事期間も長年月を要することと、當時當社の電力需給關係を參酌考慮して各地點の再調査を開始した。此の結果、可及的短期間に一ヶ地點づつ開發し、逐次所期の目的を達成する方針を採り、前記三ヶ地點を金山、下原、七宗、名倉及び上麻生の五ヶ地點に分割變更し、更に使用水量も増加申請した。

七宗發電所 五ヶ地點の開發順序に就ては、工期、工事費並に電力需給狀態等各般に亘り検討の結果、低落差にして容量は小であるが工事方法が比較的容易で且つ短期間に開發するため、岐阜興業會社にて計畫せる飛驒川第一發電所を七宗及び名倉兩發電所に分割し、先づ七宗發電所(出力六、〇〇〇kW)の工事に着手した。時正に大正十二年一月二十八日にして之れ飛驒川開發の第一鉞である。

七宗發電所は工事半ばにして帝都を中心とした關東地方一帯に亘り未曾有の大震災に遭遇し各方面甚大なる影響を蒙り、特に主要機械の注文先である芝浦製作所焼失の結果、製作中の機械を焼き豫定の如く工事進捗すること出来ず、他に適當な方法を發見するため諸方面に交渉したが、新規注文は價格の昂騰するのみならず製作に長期間を要するため、結局芝浦にて燃焼した機械を改造することに決定し工事を捗めた結果、豫定より遅れ大正十四年十一月二十五日に發電開始するに至つた。發電された電力は七〇kV送電線一回線にて八百津發電所に連絡した。

上麻生發電所 上麻生發電所は飛驒川第二發電所の豫定地にして、七宗發電所竣工に先だち高山線上麻生驛迄の通過を機とし、大正十三年四月十日工事に着手し七宗發電所と併行して工事を捗めた。幸ひ鐵道の開通により諸物資の運搬は極めて容易となり工事順調にすすみ、豫定より一年四ヶ月早く大正十五年十一月十三日發電開始となつた。當所は八、一〇〇kW發電機三臺を設置し、その發生電力は七〇kV送電線にて羽黒變電所に連絡送電した。

此より曩き大正十五年九月四日を以つて岐阜電力會社は當社に合併され、上麻生發電所は工事中の儘當社に引續いだ。

金山發電所 岐阜電力會社解散と同時に、當社が所有してゐた飛驒川筋の殘存水力開發受託の目的を以つて、大正

十五年十一月第二岐阜電力株式會社を設立した。之に依り岐阜興業株式會社が開發を豫定してゐた金山發電所（出力六、〇八〇kW）の開発に昭和二年十月着手し、昭和四年十月竣工した。尙ほ金山發電所と七宗發電所とを連絡する七〇kV送電線を新設し、昭和五年二月七宗發電所と上麻生發電所間に送電線を新設したため七宗八百津送電線路の撤去を行った。之に依つて飛騨川系の直列發電所として電氣的にも連絡完成した。

此の工事完成と同時に當社は第二岐阜電力會社を買収した。以上述べた七宗、上麻生及び金山の各發電所以外に残存せる飛騨川水利の開発は何れも當社となつてから實施したものである。

名古屋火力發電所新設

大正十二年末に於ける出力は自社水力二八、〇〇〇kW、買入電力四五、六五〇kWに及んでゐたが、電力不足甚しく特に渇水期には電力配給上非常に苦心をなしてゐた。而して買入電力の殆んどすべては水力源なるため常時配給の圓滑を保つこと困難な場合もあり、特に買入電力が出力の大部分をしめてゐる當社の實狀よりみて種々の點にて不利な點多く、且つ水力電氣を最も有効に利用し最大の負荷率にて運轉し水火併用の合理的經濟的運用をなす目的の下に、補給電源として名古屋火力發電所の新設を計畫した。當時は本邦にては水力發電所萬能時代にて、當社の此の計畫は水力發電事業者側より「火力亡國論」を以て應酬せられ官廳側もその許可に難色を示したが、水火併用の經濟的に絶對有利なる理由を力説した結果釋然として許可せられたと云ふ。永年中絶した火力計畫も之を契機として續々許可せられ、近年の火力勃興時代となつた。

斯く本邦に於ける火力設備新設が暫く中絶してゐた間に米國其の他の國々にては火力の技術が非常に進歩してゐた

従つて名古屋火力を新設する際は最新の技術を採入れ、單位容量の如きも當時としては全く破天荒の三五、〇〇〇kWを採用し、注文先GE社は勿論米國の製造所にも斯かる大容量のものを海外に輸出したことは之が最初のものであつた。而して第一期工事としてはタービン發電機一臺（出力三五、〇〇〇kW）及び汽罐（出力二〇、〇〇〇kW）四臺を新設し、引續き第二期工事としてタービン發電機（出力三五、〇〇〇kW）一臺を新設することにして大正十三年六月工事に着手し、大正十四年十一月に第一期工事の竣工をみ、引續き第二期工事を捗めた結果翌十五年十二月完成をみた。此の發電所は大容量であるは勿論技術的にも、施工上の種々の點に於ても記録的のものであつた（第二編一三三頁以下参照）

此の大火力發電所新設により堂々七〇、〇〇〇kWの設備にて常時三五、〇〇〇kW、機械豫備三五、〇〇〇kWを有する様になり、水力の利用愈々最高能率を發揮し得る様になつた

濱松送電線の新設

前述の如く日本電力より毎年一〇、〇〇〇kW宛總計一〇〇、〇〇〇kWの供給を受けることになつたため、之が消化の範圍を大ならしむる必要を認め、歐洲大戰の好況に乘じ創立された隣接せる早川電力株式會社を我手に收めんとした。同社は濱松地方を供給區域としてゐたが、日英水力電氣株式會社を合併して以來、富士川支流なる早川及び大井川筋其の他に既設發電所合計二七、〇〇〇kW、有利なる既許可水利使用權合計一八、〇〇〇kW及び出願中の水利權一七四、〇〇〇kWの多きを有する上に、濱松市を中心とする一市七郡に電燈電力の供給區域を有するのみならず、電力の最大需用地たる關東方面に東京市一圓と同郊外の中野、淀橋、目黒及び品川の各町に亘り五〇馬力以上の

電力供給權を有し、東海道線、熱海横須賀線の電化に當り電力供給の豫約を有してゐた。一方當社は早川興業株式會社を設立し大正十三年四月早川電力會社と合併したため、名古屋火力發電所の新設に伴ひ中京區域の餘剰電力を早川電力會社の供給區域たる工業地帯の濱松方面に輸送せんがため、濱松に新變電所を設置し、名古屋火力、濱松間に七〇kV互長一〇〇軒二回線鐵塔送電線路を建設することに於て大正十三年十一月工事に着手し、差當り一回線だけ大正十四年七月に竣工せしめ三、〇〇〇kWの送電を開始した。而して翌年三月には二回線の完成をみ、昭和二年七月には一、〇〇〇kW送電し爾來此の送電線は東部方面への最も重要な送電幹線となつた

又後述の如く名古屋火力、岩塚變電所間七〇kV送電線路をも新設した

第五節 昭和改元當時の系統

大同電力、白山水力及び日本電力等の受電に引續き名古屋火力發電所の新設、飛騨川筋の發電所開發等のため、大正の末葉に至り一時に電力の急増を來した。而して之を消化輸送すべき送電系統も急激に發展し、昭和の始めには一段階を形造つた觀があつた。然るに之に反し、歐洲大戰後の世界的不況に觸ひされ、且つ又大正十二年九月關東大震災後の經濟界の變動のため產業界萎縮し、昭和四年頃に至り電力の需用増加も一頓座を來たす状態であつた

當時一次送電幹線として八百津より萩野及び富田に至る六〇kV線路と大同犬山より烏森に至る七〇kV線路とが兩立してゐたが、系統の電力増大に伴ひ之を連繫して效果的運用を爲す必要が生じて來た。之が爲め六〇kV系統は之を七〇kVに電壓變更を爲すこととし

一、八百津線の電壓變更

二、羽黒變電所新設

三、岩塚變電所新設

四、富田線電壓變更

五、殘存六〇kV線路の廢止

が行はれ、更に岩塚、名古屋火力、濱松間及び上麻生、羽黒間等の七〇kV幹線の新設が行はれ、關西區域の送電系統は一先づ整備せられた

今其の各々につき詳述する

八百津發電所の改造及び八百津線電壓變更

當時自社水力發電所の重鎮とも稱すべき八百津發電所の水車は新設當時誠に悲慘なる歴史を有するものにして、其の後も水車に事故頻發したため、大正十一年八月より水車の取替へに着手し同年十二月に一臺完成し、更に引續き工事を捗めた。その結果水車の能率改善され既設四、二〇〇馬力を四、六〇〇馬力に増加した

又發電機及び變壓器の燒損事故も屢々發生してゐたため、水車の出力増加に伴ひ發電機及び變壓器の改造を計畫し大正十二年一月に着手、同年三月第一號機完成した。引續き他の三基の改造を續行した結果翌年九月竣工した

之の改造に依り總出力にて二、〇〇〇kWの増加をみた。而してかねて八百津線の送電々壓は六〇kVにして他との連繫上不便を感じてゐた時であつたから、此の改造を機會とし送電々壓の統制上且つ亦送電容量増加をめざし七

○kVに昇壓を行ひ、之を新設羽黒變電所に接続することとし大正十二年五月完成した(第二編一一〇頁參照)
羽黒、岩塚變電所の新設

前述の如く創立當時は供給區域も名古屋市中心としたもので送電系統も單純なものであつた。而して萩野、兒玉兩變電所が一次變電所として重きをなしてゐたが、電力需用増加し、北勢方面への進出も目覺しく既設の設備にては當然行詰りを來たすこと明かであつたから、八百津送電線の送電々壓を七〇kVに上昇する機會に羽黒及び岩塚に一次變電所を新設し、羽黒變電所にて長良川系と八百津系とを併列し、且つ白山系とも連絡し、一宮、岐阜方面への配給を司る様になつた

又烏森變電所新設當時豫定地として選定された岩塚に新變電所を設け、名古屋市内は勿論北勢方面への重要な開閉地點となすと同時に、津島方面へ三〇kV送電線にて連絡を行つた。其の後名古屋發電所新設に伴ひ此の火力源を水力系の幹線と連絡するために名古屋發電所、岩塚變電所間に七〇kV送電線を新設し水火併用による最も經濟的運用を行ふことになつた

尙ほ上麻生發電所の發生電力を羽黒變電所にて受電する様になつたため、同變電所にては、設備を完備し運轉の萬全を期すると共に、羽黒、岩塚送電線路の途中である清洲に開閉所を設置し新設枇杷島變電所に至る分岐點とした。蓋し飛騨川筋の開發逐次進行するに従ひ岩塚變電所に集まる電力も莫大な量になり、旁々名古屋市内の需用も益々増加し岩塚經由の一ルートのみにては困難を感じる様になつたため、大正十五年八月枇杷島變電所を新設し七、五〇〇kVA變壓器四臺及び一〇、〇〇〇kVA調相機一臺を設置した。之が爲に枇杷島及び兒玉兩變電所を一〇kV三回

線鐵柱鐵塔送電線路にて連絡した。依つて兒玉變電所は再び配給上の重要な地點となつた。同年十月には日電名古屋熱田送電線より分岐し岩塚變電所に至る線路を新設し、日本電力よりの受電増加に對し新しき受電地點となつた

北勢方面への進出

大正十三年八月岩塚變電所新設のため、從來八百津系の電力を受け萩野線より分岐し富田變電所迄六〇kV一回線の送電線にて送電中であつたが、同方面の需用増加と八百津送電線の電壓變更のため、岩塚變電所より富田變電所迄既設線の碍子を取替へ七〇kVに電壓を變更すると同時に、富田變電所より四日市方面には一〇kVにて送電中であつたものを四日市に新變電所を設け、富田、四日市間七〇kV二回線用鐵塔送電線を建設し、一回線のみ大正十三年八月架線し、新興輕工業地帯である四日市方面への需用増加に對する萬全の策を講じた

其の後岩塚、四日市送電線は一回線にてその送電容量も五、二〇〇kWに過ぎず、同方面の一般需用増加、南勢地方に五〇馬力以上の制限供給權の獲得、及び三重合同電氣への供給等のために同送電線の容量に不足を生ずる様になつたため、大正十五年六月之を鐵塔二回線に變更した。更に四日市變電所より津を經由し松坂に至る七〇kV線路を新設し、引續き山田迄延長し松坂、山田兩變電所を大正十五年八月に設け同方面の需用に應じた。之に依つて岩塚變電所より遠く一三軒に及び七〇kV送電幹線の整備を行つた

關西方面への進出

創立當時に於ける奈良、高田方面は、自社小發電所と大同電力より高田變電所及び奈良變電所にて夫々四、〇〇〇kW及び一、〇〇〇kWの受電をなして同方面の需用に應じてゐた。而して中京區域の電源とは全然關聯がなかつた。

然るに大正の末葉に至り日本電力よりの受電、飛驒川筋の開発、及び名古屋発電所の新設等の爲め中京區域に於ては豊富なる電源を擁するに至つたため、之を奈良、高田方面に輸送する目的にて昭和二年十二月四日市變電所より高田變電所に至る一一・三軒七〇kV二回線の送電線を新設した。而して約五、〇〇〇kWの送電を開始した

此の線路は將來羽黒變電所と連絡し、中京區域の餘剰電力を近畿地方に多量輸送する最も重要な幹線とする計畫であつたから、送電線路の設計及び建設にあつても十二分調査検討され、同線路の途中である縣村、上狛間七九・四軒は一四〇kVに對する設計をなし將來生ずべき新需用地點への進出も計畫されてゐた

當時の設計をみれば左の通りである

- 一、四日市、縣村間亘長五・六軒七〇kV鐵塔二回線
- 二、縣村、上狛間亘長七九・四軒一四〇kV鐵塔二回線
電線は一先づ七〇kV用として二・六耗一九本撚を標準とした
- 三、上狛、奈良間亘長八・九四軒七〇kV鐵塔二回線
- 四、奈良、高田間亘長一八・三軒七〇kV鐵塔二回線

以上述べた如く、昭和二年末には北は長良川、木曾川、飛驒川筋をはじめ遠く北陸の白山水力、大同電力、日本電力との間にも緊密なる連絡を完成し、東は豊橋、濱松方面に及び、南は南勢地方の最も將來性ある發展地點へ進出し、今亦豊富なる中部地方の餘剰電力を近畿地方に輸送するため四日市高田線の竣工をみ、當社創立後數年を経ずして實に堂々たる送電網の完成をみた

電力需給状態

創立以來の需給關係をみれば、大正七、八年歐洲大戰以來電力の不足甚しく電力事業界の全國的現象として各々水利地點の開発に着眼されるに至つた。當區域に於ても岐阜興業會社の名に於て飛驒川筋の開発計畫をなしたことは既に述べた通りである

當社創立當時は紡績毛織等の輕工業勃然と起り、自社出力及び受電を以つても冬期渇水時には電力の不足を來たす有様にて、大正十二年度に至つては特に需給の均衡を欠き、系統全體の負荷最大九〇、〇〇〇kWに對し供給電力は八〇、二〇〇kWに過ぎず、之がために需用地點に於ては電壓降下の非難多く、實に不安定なる配給を餘儀なくされてゐた。之に對し種々改善策を講じ、不足電力に就ては大同電力と協商し、水力不足の場合には大同電力毛馬火力發電所を以つて補充し、逓信當局よりも大同臨時受電一〇、〇〇〇kWの餘裕を認められ其の苦境をしのぐ有様であつた。又一方當時負荷の力率は平均七二%にして、供給電力不足を告ぐる状態にありては力率を改善する事が最も急務であるから、兒玉變電所(五、〇〇〇kVA一臺)、瑞穂變電所(五、〇〇〇kVA二臺)、六郷變電所(二〇、〇〇〇kVA一臺)、に夫々調相機を大正十二年七月迄に完成し、又大同電力に於ては電力の需給を圓滑に計るため、六郷及び瑞穂兩變電所間を七〇kVにて連絡したのも此頃のことである。然るに大正十三年一月に至り白山水力の西勝原發電所完成し一八、〇〇〇kWの受電を開始し、同年二月には矢作水力よりの受電も増加し供給電力に幾分餘裕を生じ、又同年十月には日本電力より餘儀なき受電も開始されたため、年末の渇水期に於ても需給上の不安も解消し寧ろ餘剰電力を生ずる有様となつた。

而して之に加ふるに當時既に名古屋火力發電所及び飛騨川筋の七宗發電所が工事中であつたため、自社の電源も愈々強化される状態であつたが、皮肉にも歐洲大戰後の世界的經濟界の不況と關東大震災に觸され、産業界も漸次萎縮の傾向を示めして來たため需用電力の増加も豫定通りの成績を收め得ず大正十四年を迎へた

斯くして大正十四年末に至つては名古屋火力發電所(出力三五、〇〇〇kW)、七宗發電所(出力五、六五〇kW)の竣工、日本電力の受電増加により一舉に約六四、〇〇〇kWの増加をみ、更に同十五年度に至つては白山水力吉野谷發電所(出力二、五〇〇kW)、上麻生發電所(出力二三、四〇〇kW)、濃飛電氣平瀬發電所(出力一、〇〇〇kW)等歐洲大戰當時計畫された大容量の發電所が続々と竣工したため莫大なる餘剰電力を生じ、其の量五〇、〇〇〇kWに達し此等の消化に非常に苦心をした。kWh當り四厘甚しきは三厘にて消化に努めたのも此の時代のことである。而して近畿地方への進出をめざし四日市高田送電線の完成をみたのも一つの現れである

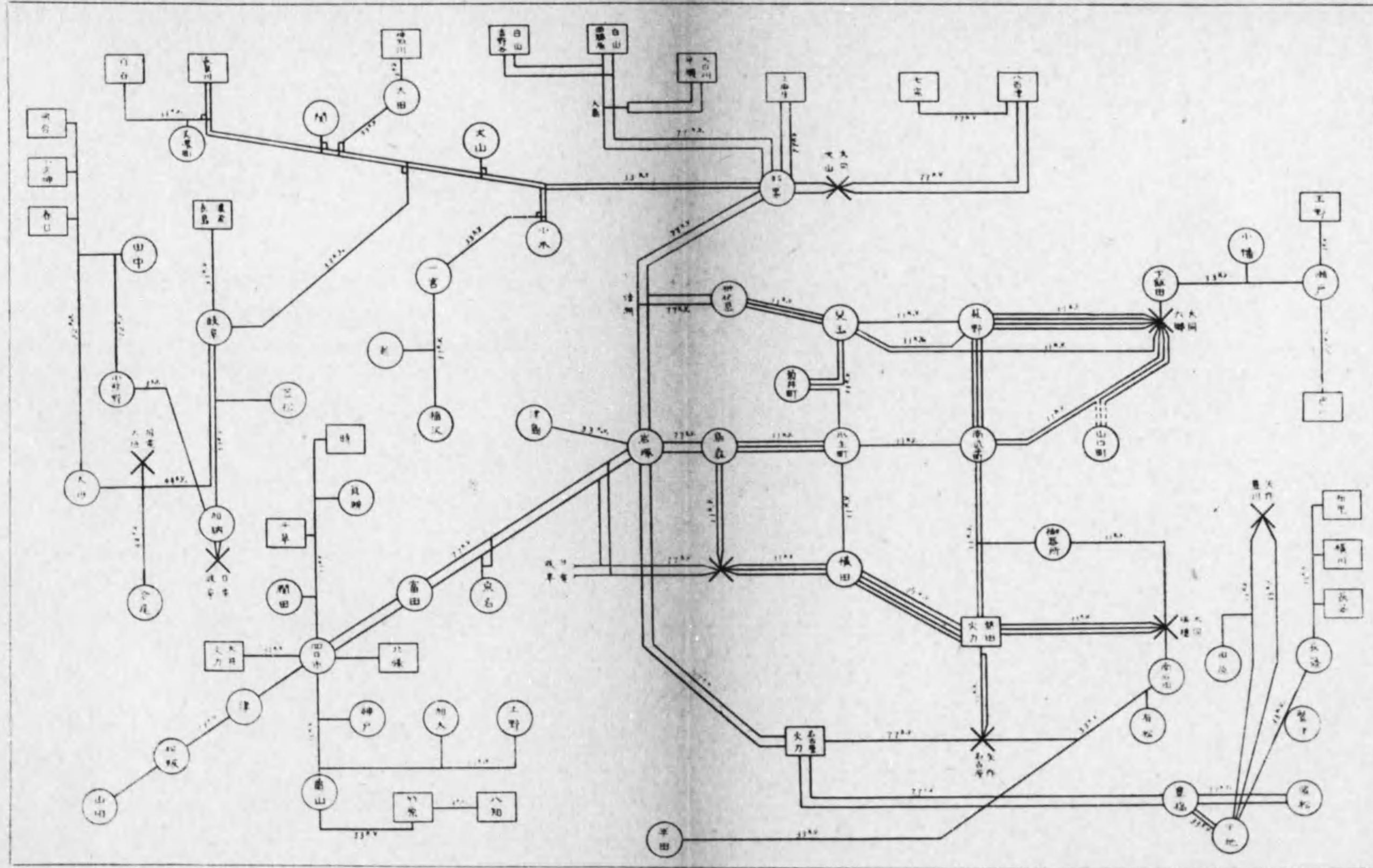
斯かる現象は當社のみならず他の大電力會社に於ても同様に過剰電力に悩み其の消化の爲め所謂電力競争時代を出現した

第六節 電力事業整理時代

昭和の始に至り大なる餘剰電力の消化の爲に全国各地に於て競争が行はれて來たが、經濟界の不況は愈々深刻となり、電力業者も二重設備及び、供給區域の重複等の欠陥を是正する必要ある事を痛感する様になり、又電氣事業法の改正、電力聯盟の結成等行はれ、電力統制氣運が次第に醸成せられて來た。當社に於ても隣接同業者の合併、讓渡等

關西區域送電系統圖 (其の3)

昭和2年末現在



第六節 電力事業整理時代

昭和の始に至り大なる餘剰電力の消化の爲に全国各地に於て競争が行はれて来たが、經濟界の不況は愈々深刻となり、電力業者も二重設備及び、供給區域の重複等の欠陥を是正する必要がある事を痛感する様になり、又電氣事業法の改正、電力聯盟の結成等行はれ、電力統制氣運が次第に醸成せられて来た。當社に於ても隣接同業者の合併、譲渡等

着々行ひ供給區域の整理を行ふ様になつた

東京電燈名古屋區域買収

早川電力株式會社は、横濱市子安町外二四ヶ町村に對し一〇〇馬力以上の供給權を有し群馬縣利根川支流吾妻川の水力開發を目的として創立された群馬電力株式會社を大正十四年三月合併し、東京電力株式會社を新設した。茲に於て同社の發電力五三、〇〇〇kW、受電々力七、四五〇kWとなり、供給區域も一府五縣四市一三五ヶ町村に跨り、京濱間の工業地及び其の山手方面の住宅地の發展、濱松方面の工業地帯等極めて有望なる需用地帯を占め、其の將來に於ける電力の消化に大なる能力を有してゐた。而して此等の地方と當社との電氣的連繫は濱松送電線の完成により緊密となつた。爾來東京電力會社は京濱地方を舞臺として東京電燈會社との間に激甚なる電力戦が展開され、之に對し東京電燈會社も當社の供給區域である愛知、三重兩縣下に進出を策し、大正十五年五月には名古屋市を中心に愛知、三重兩縣下に對し動力供給の認可申請を爲した。之は一應不許可となつたが、再申請の結果昭和二年十二月八日附許可の指令があつた。然るに昭和三年四月京濱地方に於ける競争を避くる爲め東京電燈會社と東京電力會社との合併成立した爲め、當社供給區域への進出運動も一時緩和されたる觀があつたが、引續き送電線路、變電所の新設を行ひ昭和四年十二月には東京電燈白瀬發電所より名古屋市の南部を經由して北勢富田に至る三〇kV線路(七〇kV設計一部未落成)及び鳴海より分岐して知多半島の岡田に至る三〇kV送電線路を建設し鳴海(出力一、五〇〇kVA)、熱田(出力一、七三〇kVA)及び岡田(出力一、七三〇kVA)の各變電所に送電を開始した。尙ほ當時此の外に工事中及び計畫中の送電線路互長三三三・六一軒、變電所二ヶ所、總出力一二二、一八〇kVAに達してゐた。然るに經濟界の不

況に伴ひ兩社の資本重複投下を避くると共に營業の安定を圖る爲め、昭和五年九月東京電燈會社の同方面に於ける供給區域及び其の他の設備一切を當社が譲受ける様になつた。而して同社が名古屋營業所區域に送電してゐた巴川、白瀬兩發電所の發生電力(二、六一九kW)を當社にて受電消化することにした

合同電氣株式會社への譲渡及び合併

四日市及び奈良支店區域の譲渡 大正十一年五月三重縣下に割據經營してゐた群小電力會社を併合統一し、三重合同電氣株式會社の設立をみて以來、同社は業績向上發展し、同縣内は勿論縣外に於ける同業會社の合併を敢行し、遠く徳島縣下及び淡路島に供給區域を有する徳島水力電氣株式會社及び岐阜縣下濃飛電氣株式會社も手中に收め得た。然るに當社は三重縣北勢方面に於ては一般電燈電力を、南勢方面に於ては五〇馬力以上の電力を供給し居り、其の供給區域は三重合同電氣會社と北勢方面に於ては相接し南勢方面に於ては相當重複してゐた。又同社は其の所要電力を當社より受電中にして、當社の四日市、山田間の七〇kV送電線(一回線)は同社の七〇kV送電線(一回線)と殆んど相平行してゐた。故に當社の該區域を同社に譲渡すれば供給區域及び送電系統其他電力設備の整理を來たし、事業經營上利する處大なるため、四日市支店區域及び奈良支店區域とを昭和五年四月三重合同電氣會社に譲渡した。之と同時に同社は京阪電氣鐵道株式會社の和歌山支店も譲渡を受けた。之に依つて三重合同電氣會社は合同電氣株式會社と改稱した

譲渡した設備は左の通りである

發電所名 (水力) 千種、竹原、八知、北條、白砂、初瀬、室生、笠置、和東川、木津川(火力)、大井、上狹、歌傍

變電所名 桑名、富田、四日市、津、松阪、山田、中里、員辨、潤田、加太、龜山、神戸、白子、高天町、奈良、郡山、丹波市、田原本、高田、八木、信貴山下

送電線名 (七〇KV以上)

四日市津線、津松阪線、松阪山田線

尙ほ大同大阪奈良線(五〇kV)、大同中村高田線は資産のみ合同電氣が譲受け當社が之を借用した

譲渡と同時に當社は合同電氣會社に對し左記の點にて供給を開始した

桑名變電所	常時	三、〇〇〇kW
富田變電所	常時	五、〇〇〇kW
四日市變電所	常時	二〇、〇〇〇kW
奈良變電所	常時	三、〇〇〇kW—名古屋方面より送電
同	常時	四、〇〇〇kW—當社が大同より受電して供給するもの
高田變電所	常時	七、〇〇〇kW—名古屋方面より送電
同	常時	三、〇〇〇kW—當社が大同より受電して供給するもの

供給區域の交換 當社は曩に四日市、奈良兩支店管内の電氣事業を合同電氣會社に譲渡したが、其の後東京電燈名

古屋營業所管内の電氣事業を譲受けた結果、再度三重縣下に一般供給區域並に制限電力供給區域を有するに至つたため、當初の譲渡趣旨に依り昭和七年九月同區域を合同電氣會社に譲渡し、一方同社の岐阜縣下に於ける供給區域が當

社の區域と隣接せる處があつたため之を当社が引受け、相互に供給區域の整理統一を圖つた。尙ほ右交換は主として配電設備以下に止り、發電設備及び送電設備に關係無く變電設備も村山變電所を当社が譲受けたのみである

合同電氣會社の合併 合同電氣會社は創立以來当社との關係は資本的に緊密なる關係を有するに至り、又技術的にも一四〇kV岩倉木津送電線路の完成により關係愈々深くなり、その系統の電力需給關係も同一系統とみられる様になつたため、經營の合理化を圖り兩社の合併が企圖され昭和十二年四月その實現をみた。之により當社の供給區域も三重、奈良、和歌山、兵庫及び徳島縣を含む廣汎なる地域を包含するに至つた。尙ほ合併により次記の設備を増加した

發電設備 (主要なる發電所を示す)

(火力) 琴ノ浦(一六、三五〇kW)、三重(七、七〇〇kW)、徳島(一〇、〇〇〇kW)、洲本(三、五〇〇kW) 外五個所、總出力四四、五〇〇kW

(水力) 高津尾(四、五〇〇kW)、越方(二、〇〇〇kW)、柳瀬(一、八〇〇kW)、甲斐川(一、一五〇kW)、五味(一、四〇〇kW)、木津川(一、〇〇七kW)、祖谷(五、三八〇kW)、櫻谷第二(一、二〇〇kW) 外三個所總出力二八、五五五kW

變電設備 (主要なる一次變電所のみ示す)

桑名、富田、四日市、奈良、高田、和歌山、北島、徳島、徳島第二(田宮)、數地、貞光 外四九個所

送電設備 (六〇kV以上の主要幹線のみ示す)

四日市、津、山田間、奈良、高田間、奈良、和歌山間

大同電力大阪、和歌山間、大同電力中村、高田間 以上七〇kV

祖谷、貞光、徳島火力間

中部電力株式會社への譲渡及び合併

中部電力株式會社への譲渡 岡崎市を中心とし矢作川に沿へる一帯の地域を供給區域としてゐた岡崎電燈株式會社は、當社豐橋營業所と其の供給區域を互に接近し電氣設備に於て重複交錯せる處多く、電力の融通或は周波數の統一等重要なる諸問題に就ては兩社互に協調し夫々相當の効果を擧げつつあつたが、尙ほ一層經營上の無駄を省き技術的に經濟的にも合理化する目的を以つて、昭和五年九月當社の豐橋營業所區域を岡崎電燈會社に譲渡し中部電力株式會社の成立をみた

譲渡した設備は左記の通りである

發電設備 (水力) 布里、横川、長篠、豊根、總出力五、五〇〇kW

變電設備 下地、田原、駕津、相生町、佐久間

送電設備 七〇kV送電幹線並に之に接続せられたる變電所は除外した

譲渡に伴ひ次の如き需給關係を生じた

當社豐橋變電所にて供給 常時 六、〇〇〇kW

中部電力相生町變電所にて供給 常時 一、五〇〇kW

計 七、五〇〇kW

中部電力株式會社の合併 中部電力會社創立以來當社との關係益々緊密となり、兩社の供給區域隣接し電力の需給地點も六個所に増加し殆んど同一の送電系統となり、技術的にもお互に連繫を取りつつあつた。其の後隣接事業併合統一化唱道さるるに及び、其の主旨に従ひ昭和十二年九月當社と合併するに至つた

今其の設備を示せば左の通りである

發電設備 (主要なる發電設備を示す)

(火力) 大濱(一〇、〇〇〇kW)

(水力) 百月(五、三八〇kW)、阿摺(四、〇〇〇kW)、豐根(三、四五〇kW)、氣田(二、四四〇kW)、西渡(二、四〇〇kW)、

足助(一、五六五kW)、明知川(一、〇〇〇kW) 外一二箇所

總出力二四、五六四kW、尙ほ豐岡(八、一三〇kW)は工事中引續

變電設備 (主要なる一次變電所を示す)

幸田、玉川、越戸、八帖、浦川、各變電所

送電設備 (主要なる七〇kV線路を示す)

湯山西戸線、氣田分岐(當時豐岡氣田線)、駒場西渡線(當時阿知川西渡線)、浦川分岐、西渡玉川線、玉川分岐線、幸田分岐線、八帖玉川線、百月八帖線、阿摺分岐線、越戸分岐線

第七節 電力膨脹時代

昭和八年に至りては餘剰電力も完全に消化され、滿洲事變後の急激に増加し行く需用に對し積極的に電源開發の必

要を生じ、先づ名古屋火力の増設に着手すると同時に、飛彈川筋の開発を再開した。然るに支那事變勃發するや、高度國防國家の建設を目標として平和産業に代り重工業愈々股賑となり需用電力も空前の増加を示す様になつたが、電力統制の聲日に増し喧傳せられ且つ又社界情勢の變化に依り、從來各社獨自の事情により火力發電所の新增設を行つてゐたが、此の時代になつては大乗の見地より一區域内の同業者相協力し共同火力發電所を新設し、以つて急激に増加し行く需用に應じなければならぬ情勢となつた

岩倉及び木津變電所新設

日本電力より受電々力増加するに従つて、同社にては昭和三年十二月岩倉に一四〇kVより七〇kVに遞降する名古屋變電所を新設し既設日電岐阜熱田線と連絡した。當社は此と同時に、日電名古屋變電所より起變電所に至る七〇kV送電線を新設した。又奈良、和歌山方面の需用電力増加せしめ、既設岩塚、四日市送電線の容量不足するを以つて、昭和五年四月日電名古屋變電所と四日市高田送電線路の途中である櫻開閉所間に一四〇kVの設計にて送電線を新設し、暫定的に七〇kVにて送電を開始した。然るに七〇kVにては送電容量二四、〇〇〇kWに過ぎず電壓の降下も甚しく、更に和歌山方面に一五、〇〇〇kWの需用増加することになつたため、岩倉と木津に變電所を新設し此の間の送電々壓を一四〇kVに変更することにした。然るに同線路を一四〇kVに昇壓すれば、四日市方面に對する送電線路は岩塚、四日市間七〇kV二回線のみとなり送電容量不足を生ずることとなるを以つて、櫻開閉所を變電所に變更し此處にて一四〇kVより七〇kVに遞降の上四日市方面の電力の配給を強化する計畫であつたが、偶々昭和五年末東京電燈より買収した三〇kV四日市送電線路が七〇kVの設計を以つて建設され、且つ當社岩塚四日市送

電線路と平行してゐるため同線路を七〇kVに昇壓し、且つ合同電氣富田變電所迄延長した。之に依つて四日市方面の送電容量も増加し櫻變電所の新設計畫を中止した

昭和六年五月には將來川邊發電所新設の曉には、川邊、岩倉及び木津間を一四〇kVに統一する計畫の下に、羽黒變電所及び日電名古屋變電所間に一四〇kV送電線を新設し、既設日電名古屋櫻線に連絡し暫定的に七〇kVにて送電を開始した

昭和八年六月近畿方面の需用増加に伴ひ之に對應するため日電名古屋變電所に隣接して七〇kVより一四〇kVに遷昇する出力六〇、〇〇〇kVAの岩倉變電所を新設すると同時に、一四〇kVの終端に同容量の木津變電所を新設し其の間を一四〇kVに昇壓した

岩倉變電所新設により、日電名古屋變電所に引込んでゐた羽黒線を當所に變更し起送電線も當所に移轉した。又羽黒岩塚送電線も一旦當所に引込み更に引出を行ひ羽黒岩倉線と岩倉岩塚線に分割した

斯くして岩倉變電所は岩塚變電所に代り自社水力系、白山水力系、日本電力系等の受電地點及び名古屋市内は勿論奈良、和歌山方面に對する重要な送電端となつた

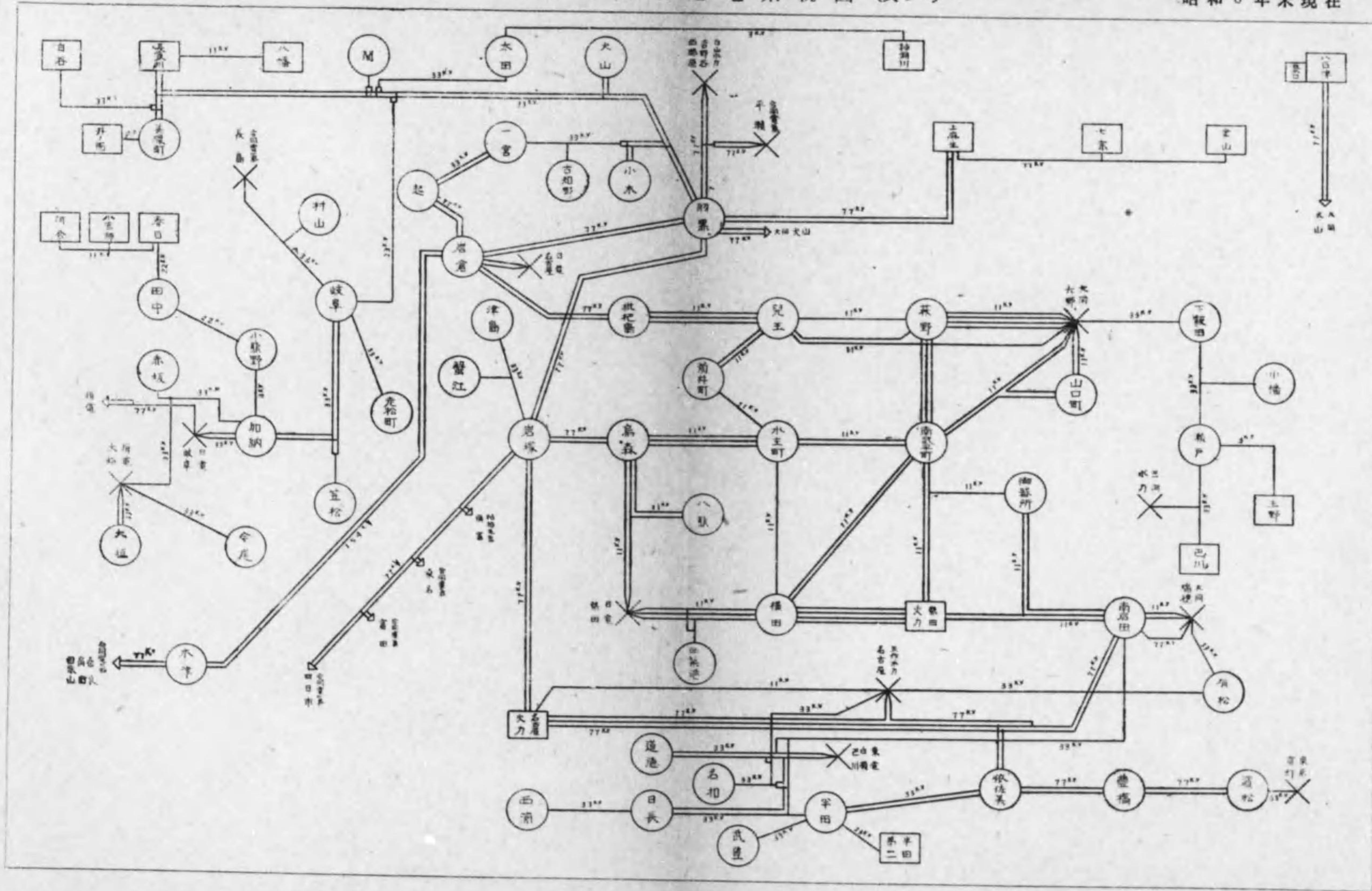
木津變電所は一四〇kVより七〇kVに遷降し奈良、和歌山方面へ連絡した

名古屋火力の増設

増設前の状態 昭和五年の金輸出再禁止により産業界も好轉し、特に紡績、毛織工業等の如き輸出工業が活潑となり、需用電力も増加の傾向を示して來た。而して當社にては昭和八年十月には日本電力よりの受電も契約の最大量で

關西區域送電系統圖 (其の4)

昭和8年末現在



斯くして岩倉變電所は岩塚變電所に代り自社水力系、自山水力系、日本電力系等の受電地點及び名古屋市内は勿論
 奈良、和歌山方面に對する重要な送電端となつた
 木津變電所は一四〇kVより七〇kVに遞降し奈良、和歌山方面へ連絡した
 名古屋火力の増設

増設前の状態 昭和五年の金輸出再禁止により産業界も好轉し、特に紡績、毛織工業等の如き輸出工業が活潑となり、需用電力も増加の傾向を示して來た。而して當社にては昭和八年十月には日本電力よりの受電も契約の最大量で

ある一〇〇、〇〇〇kWに達したため、今後の需用増加に對しては自社の電源開發に俟たなければならなかつた

昭和五年より四ヶ年間の負荷実績を示せば最大電力にて左の通りである

昭和五年	一九六、七四〇kW	
昭和六年	二〇三、四五〇kW	(+) 六、七一〇kW
昭和七年	二二八、三〇八kW	(+) 二四、八五八kW
昭和八年	二六一、五四八kW	(+) 三三、二四〇kW

左表の如く昭和七年以降は特に増加大なるものがあつた。尙ほ昭和八年度の増加三三、二四〇kWの中には大同電力へ供給せる二〇、〇〇〇kWを含んでゐるが之を控除しても、合同電氣麥ノ浦火力發電所及び中部電力大濱火力發電所に於て補給せる電力と昭和八年度の渇水状態を考慮すれば、將來の自然増加電力は約二〇、〇〇〇kWと豫想された
即ち昭和九年以降の豫想として

昭和九年	二八六、六〇〇kW	(+) 二五、〇五二kW
昭和十年	三〇八、五〇〇kW	(+) 二一、九〇〇kW
昭和十一年	三四二、一〇〇kW	(+) 三三、六〇〇kW

而して昭和八年末に於ける總出力は常時尖頭及び特殊の常時化せるものを合せ二六四、三三二kWにして、昭和九年末以降は出力不足を生ずることとなつた

此等の自然増加に對する根本對策としては、飛彈川系を毎年二〇、〇〇〇kW程度を目標に開發することになつた

が、急激なる負荷増加に對し水力開發には相當の期間を必要とするため、取敢へず次に述べるが如く名古屋火力の増設が計畫され、同時に水力開發を次表の如く施行することとなつた

開發豫定年度	發電所名	容量(kW)	備考
昭和十一年末	名古屋火力發電所増設	三五、〇〇〇	第三號汽機及び汽罐四基
〃	名倉發電所	一九、七〇〇	
昭和十二年末	森山發電所	二四、一〇〇	現在の川邊發電所
〃	名古屋火力發電所増設	三五、〇〇〇	第四號汽機電機のみ
昭和十三年末	今渡發電所		
〃	下原發電所		

第一期工事 名古屋發電所は當時發電機(出力三五、〇〇〇kW)二臺に對し汽罐設備は出力二〇、〇〇〇kW四基を設備し、認可出力五二、〇〇〇kWであつたため、汽罐一基を増設し出力七〇、〇〇〇kWに増加することにして昭和十年六月完成した

第二期工事 第二期工事として第一期工事と同時に計畫し昭和十一年末迄に發電機(出力三五、〇〇〇kW)一臺及び汽罐三基を増設し常時出力を七〇、〇〇〇kW、豫備出力を三五、〇〇〇kWとして工事を捗め昭和十一年十二月完成した

四號機増設 昭和十一年に至り過去の実績より作成したる昭和十二年度末に於ける最大電力豫想は三三〇、五〇〇

kWとなり、其の供給力は昭和十一年末名倉發電所完成後三〇〇、〇二五kW、更に昭和十二年末森山發電所竣工後三二五、八四五kWにして、又一方舊式なる熱田火力及び東洋紡績會社の知多火力發電所を豫備出力となすを要するため、同年末に於ける尖頭負荷時には總出力三二八、一〇四kWに對し需用最大電力三三五、一〇〇kWにして二〇、二五五kW不足をなす有様であつた

之に對して水力を新たに開發する場合、他社より受電をなす場合、及び名古屋火力發電所に第四號發電機を設置する場合とを比較研究した結果、左記の如き理由により名古屋火力の増設を最も得策とした。即ち

- 一、四號機増設を考慮して三號機の建設を行つた事
 - 二、貯炭及び運炭上の諸施設が完了してゐる事
 - 三、既設汽罐は八罐あり餘裕十分なる事
 - 四、發電機のみ増設すれば可なるため最も經濟的なる事(一kW當五六圓)
 - 五、最も實狀に則し建設期間が短い事
- 等を總合し冬期尖頭負荷愈々甚しき當時として發電原價の低廉化を圖ることが出來た。然るに三八頁に述べる如く當時中部共同火力の新設が問題化してゐた時であつたから、遞信當局の許可を得ること困難であつたが、種々折衝の結果左記の如き條件で増設の許可を得た。即ち

- 一、本増設は中部共同火力施設の實現を見る迄其の代行機關とする事
- 二、本増設許可後と雖も中部共同火力の施設に關しては誠意を以て實現に努力する事

三、本増設に依る増加出力中より中部共同火力實現する迄矢作水力、及び中部電力の兩社に對し其の必要とする電力を可及的低廉なる料金にて供給する事

四、本増設工事は昭和十二年末迄に落成せしむる事

五、本増設工事に伴ひ火力發電所出力を左の如く變更する事

(一) 名古屋火力發電所

出力一〇五、〇〇〇kW 但し矢作水力及び中部電力に對する供給をなす期間に限り一一五、〇〇〇kWとなすことを得

(二) 熱田火力發電所及び東洋紡知多火力發電所の補給電力を豫備電力に變更する事

斯くして直ちに工事に着手し昭和十二年十二月十一日豫定通り竣工した

飛驒川系水力開發再開始

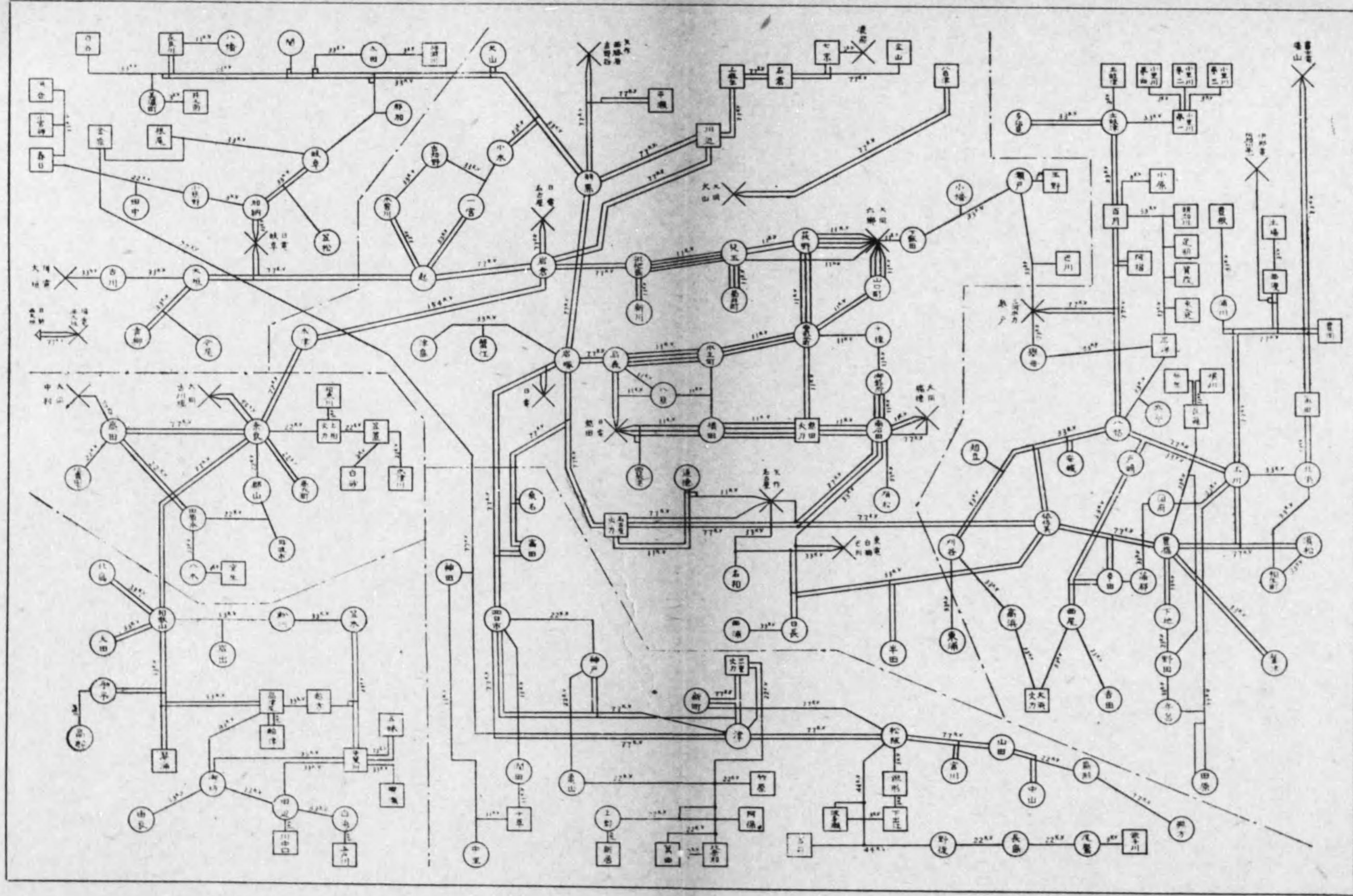
飛驒川系の水力は金山發電所竣工を期として、日本電力受電の爲め一時開發中絶となつたが、前述の如き出力不足の豫想を生じた爲め名古屋火力増設と併行して再び開發に着手せられ、名倉、川邊、下原及び愛岐水力による今渡の順序に竣工し當社水力電源を著しく強化した

名倉發電所

當所は既設七宗發電所と上麻生發電所との中間の地點である水量八〇立方米を使用し、最大出力一九、七〇〇kWにて昭和九年二月着工、久し振りの水力工事として種々新規の設計を採用し従業員亦張り切つて工事に従事し昭和十一年十一月二十日無事竣工した

關西區域送電系統圖 (其の5—四國方面ヲ除ク)

昭和12年末現在



飛騨川系水力開發再開始

飛騨川系の水力は金山發電所竣工を期として、日本電力受電の爲め一時開發中絶となつたが、前述の如き出力不足の豫想を生じた爲め名古屋火力増設と併行して再び開發に着手せられ、名倉、川邊、下原及び愛岐水力による今渡の順序に竣工し當社水力電源を著しく強化した

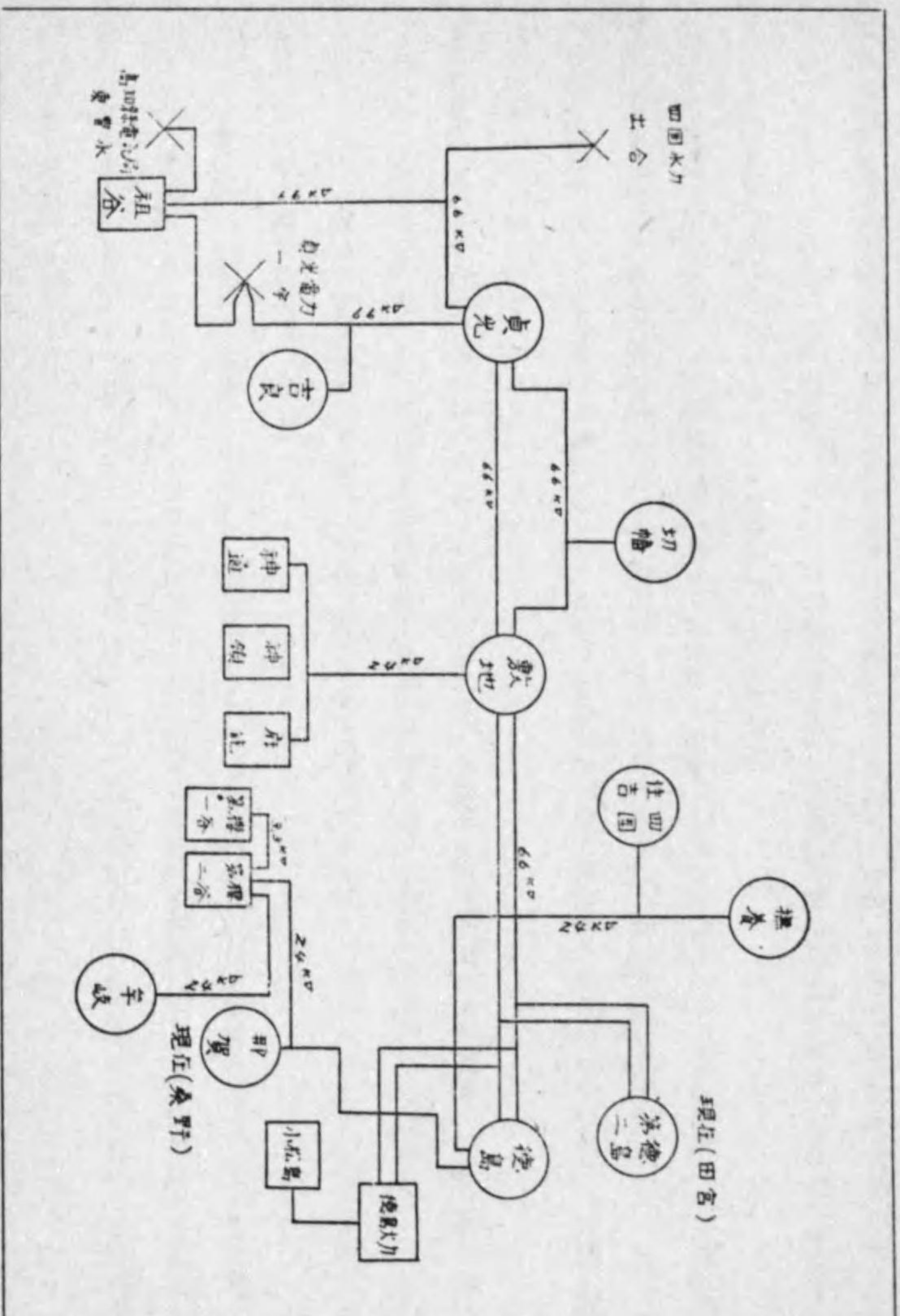
名倉發電所

當所は既設七宗發電所と上麻生發電所との中間の地點である水量八〇立方米を使用し、最大出力一九、七〇〇kWにて昭和九年二月着工、久し振りの水力工事として種々新規の設計を採用し従業員亦張り切つて工事に従事し昭和十一年十一月二十日無事竣工した

斯くして直ちに工事に着手し昭和十二年十二月十一日豫定通り竣工した

關西區域送電系統圖 (其の6—四國方面)

昭和12年末現在



川邊發電所 森山發電所(出力一五、六三〇kW)として許可を得てゐたが、其の後調査の結果、右地點を下麻生、森山第一及び森山第二の三個地點に分割した。然るに曩に述べた如く、昭和十二年末に於ては常時電力二二、〇〇〇kWの不足を告げる状態であつたから、既許可水利地點の中最も低廉なる森山第一(昭和十一年川邊と改稱す)の設計に變更を加へ出力二六、五〇〇kWとして開發することとなつた

昭和十年八月工事に着手し、順調なる進捗をみて昭和十二年十二月九日に竣工した。當所は飛彈川系當社發電所の最下流に在り完全なる堰堤式發電所として上流發電所に其の比無き尠大なる貯水量(約三、〇〇〇、〇〇〇立方米)を有し尖頭負荷發電所として電力運用上極めて重要なものとなつた、尙ほ森山第二發電所は愛岐水力今渡發電所に關聯し水利權を同社に譲つた

下原發電所 當所は當社飛彈川筋の最上流の發電所であり、飛驒川の支流益田川及び馬瀬川の水を合せ最大〇〇、〇〇〇kWを發電する。昭和十一年末名倉發電所竣工後直に工事に着手し昭和〇〇年〇〇月竣工した、斯くして昭和十一年より毎年豫定通り名倉、川邊及び下原の各發電所が完成し、飛彈川筋に於ける自社發電所の總出力も莫大なる量に達するに至つた

此等の發電所は七〇kV送電線にて連絡し川邊發電所より七〇kV線にて羽黒變電所に至り、又一方川邊、羽黒及び岩倉間の送電容量の不足を補ふ爲め、川邊發電所より羽黒變電所附近に至る間一四〇kV送電線を新設し、且つ既設羽黒岩倉線を七〇kVより一四〇kVに昇壓した。之に依つて川邊發電所より岩倉變電所を經由し木津變電所に至る一四〇kV送電線が完成した

中部共同火力發電所新設

昭和十一年頃の情勢より見れば昭和十二年末迄に名古屋火力發電所に三五、〇〇〇kW發電機一臺増設するも、其後の需用増加に對して、昭和十四年頃には更に湯水期に於ける補給電源として火力の増設が必要であつた。之が爲めに出力五〇、〇〇〇kW程度の名古屋第二火力發電所新設が計畫されたが、時恰も電力統制が喧傳されるに及び、逓信當局にては今後火力の新増設は國策的見地よりして共同火力發電所を以つて此等の需用増加に應ぜんとする方針を確定したため、當社の新設計畫は實現するに至らなかつた

當時日本電力會社及び矢作水力會社に於ても夫々名古屋に新發電所を計畫中であつたから、逓信當局の懇懇により中部地帯の主要電氣事業者たる東邦電力、矢作水力、日本電力、中部電力、合同電氣、揖斐川電氣及び大同電力の七社の共同出資により、昭和十一年六月中部共同火力發電株式會社が設立された

此の會社は先づ第一に名古屋市に火力發電所を建設することになり、昭和十二年六月工事に着手し、第一期工事として昭和十四年一月〇、〇〇〇kW一臺の竣工をみた。其の後引續き第二期、第三期工事として夫々〇〇、〇〇〇kW發電機の工事が捗められた結果、昭和十四年十月及び昭和十五年四月竣工し堂々たるの設備を有する一大發電所の完成をみた

同所の發生電力は當社、日本電力、大同電力、矢作水力及び揖斐川電氣の五社で配分受電することとなり、當社は之が受電の爲め名古屋火力岩塚七〇kV送電線路を同發電所に引入れ、又寛政富田七〇kV送電線をも同發電所に繋ぎ、電力の圓滑なる流通を圖つた

愛岐水力株式會社と今渡發電所

木會川本流には大同電力會社の大井、落合、笠置等の高堰堤を設置した調整池式發電所があり、又支流飛驒川に於ける當社の下原以下六發電所も何れも調整池を設備してゐる。木會川は下流濃尾平野に於て、名古屋市の水道、宮田、木佐屋、羽島等の各灌溉用水に引用され、又今渡附近より下流は舟運流筏多く、之が爲め木會川及び飛驒川の發電所は使用水量の調整を無制限に行ふことが出来なかつた。昭和初年より大同電力會社は木會川に於て支流飛驒川との合流點直前に、又當社も飛驒川に於て合流點附近に、夫々逆調整發電所を建設する計畫を樹て之が許可を申請した。即ち大同電力會社の今渡第二發電所、當社の森山第二發電所が之であつて當社は既に許可を得た

當時財界不況時代で過剰電力に悩み總ての建設工事は中止の状態となつたため實現するに至らなかつたが、昭和八年頃に至り電力需用激増して來た爲め其の計畫が再び擡頭し、今回は同一目的の發電所を個々に設置する不經濟を避け、兩社共同にて合流地點直下に堰堤を築造し、兩川一逆調整池とする發電所建設計畫を樹てた。而して發生した電力は大同電力會社と當社と折半受電する主旨の下に、昭和十年七月愛岐水力株式會社が創立された。然るに本發電所新設計畫發表されるに及び、河川に關係を有する水利舟運流筏、玉石採取、漁業等の各業者より發電所の設置は従業者の生活を脅かすものとして猛烈なる反對陳情を爲し、殊に灌溉用水組合は逆調整の實際につき疑念を抱き容易に了解するに至らなかつたため之の問題解決に意外の時日を要したが、岐阜、愛知兩縣當局の理解ある調停に依り紛糾も解決し、昭和十一年六月工事に着手し同十四年三月竣工した。本發電所は低落差なる爲めカフラン水車を設置した。

當社の受電々力は川邊、羽黒間の七〇kV送電線路を以て送電することとなつた（第二編一〇四頁參照）

發電所開發計畫

山室及び中部發電所 天龍川水力電氣株式會社は豊根發電所を開發し西渡久根嶺山及び濱松方面に送電中のところ、天龍川の中部の上流に水路式にて一五、〇〇〇kWを開發すべく水利權を獲得し、將に工事に着手せんとする時にあたり電氣事業の合併機運に乗じ大正十一年二月當社と合併した。合併後、同發電所の設計を検討した結果、此の設計は非常に姑息なもので之を嶄新なる計畫方式を以つて開發すれば裕に一〇萬kW以上の出力可能性あるを認め、その根本的調査をなすため従来の計畫を一時中止した。而して水路式を堰堤式に計畫を變更し一〇〇、〇〇〇kW程度の開發を目標として各種調査を行ふため、本社工務部内に天龍建設所を設立して着々其の計畫を捗めた

然るに本水系は山崖險阻にして交通の便悪く、大規模の發電所を新設する爲には材料運搬に非常な困難を感じ、且つ又天龍川は沿線に豊富なる中部アルプス地帯の林産物の輸送路として唯一のものであつたから、之を堰止めて一大堰堤を新設すれば従来の筏運出來ざる状態に立到り、地方産業界に一大支障を來たす事になることは當然であるから、先づ第一に考へられたのが以上の林産物運搬と發電所建設資材の運搬用を兼ね三信鐵道株式會社を設立し、堰堤築造の對策とした。工事に際しては非常な困難を突破して昭和十二年八月三信鐵道の開通を見た。然るに時恰も經濟界の不況に遭遇し中京區域一帯に亘り餘剰電力大なる爲め早急に開發の必要なく、且つ飛驒川水系の開發が行はれたから本水系の開發は飛驒川系の開發が済み次第昭和十六年より同十八年に至り開發する豫定にて捗めてゐたけれども電力國家管理問題が起り遂に東邦電力として中止の已むなきに至つた

其の計畫は山室(愛知縣北設樂郡豊根村)、及び中部(靜岡縣盤田郡佐久間村)の二地點に分ち高堰堤を以て天龍川本

流を堰止めた調整池式發電所であつた

内ヶ谷發電所 昭和の始頃は産業界衰微し電氣的にみて一般にkWの増加はあつたが、kWhは全く増加をみなかつた。従つて豊水時には餘剰電力多きため冬期渴水期に於ける尖頭負荷に耐え石炭費の節約を計る所謂尖頭負荷發電所の必要性が認められたため、當社が實權を有する長良川電化株式會社をして、長良川支流龜尾島川内ヶ谷發電所(出力最大四〇、〇〇〇kW)の揚水式發電所の新設を計畫せしめた

此の計畫地點は岐阜縣郡上郡西川村及び彌富村に在り、貯水池發電所として稀に見る好地形であるが、地形の關係にて第一發電所、第二發電所の二個所に分割し、第一發電所は貯水池式、第二發電所は第一の放水量を取入るる自然流下式とし、各々二〇、〇〇〇kWの出力を有する様に計畫された。而して兩發電所共、發電機二臺の内一臺は發電機軸に一方には水車、一方にはポンプを連絡し得る施設をなし、貯水池枯渴の憂ある時は低負荷時に發電機を電動機としてポンプを運轉し、第二發電所の放水口上ノ保川に設置する逆調整池の水を貯水池に揚水し本發電所の發電力の充實を圖る計畫であつたが、昭和八年頃に至つては前述の如く各種産業盛んになり、kWは勿論kWhも増加傾向を辿つて來たから、従來計畫された尖頭負荷發電所の必要性が減少したため、之に代りkWhの安價な名倉發電所の開發が實現する様になつた

第八節 電力國家管理時代

日本發送電株式會社への出資

本邦に於ける電氣事業界の劃期的變革たる電力國家管理が實現され、昭和十四年四月一日日本發送電株式會社設立

されるに及び左記に該當する設備の出資を命ぜられか

(電力管理法施行令抜萃)

一、發電設備

- イ、出力五千キロワットヲ超過スル水力發電設備
- ロ、出力一萬キロワットヲ超過スル火力發電設備

二、送電設備

- (一) 最大電壓十萬ボルト以上ニ於テ使用セラル、モノ
- (二) 最大電壓四萬ボルト以上十萬ボルト未満ニ於テ使用セラル、送電設備ニシテ左ノ各號ノ一ニ該當スルモノ
 - (イ) 發電所ヨリ電氣ノ主要需用地ニ至ル送電幹線ニシテ他ノ送電系統ト連絡シ綜合運轉ヲ爲スヲ適當トスルモノ
 - (ロ) 主トシテ電氣事業者間ニ於ケル電力受給ノ用ニ供セラル、モノ
 - (ハ) 他ノ最大電壓四萬ボルト以上ニ於テ使用セラル、送電線路ト並行ノ關係ニ在ル送電線路ニシテ綜合運轉ニ依リ電力潮流ノ改善ヲ爲シ得ルモノ
- (三) 第一號ノ發電設備又ハ(一)若クハ(二)ノ送電設備ノ相互間ヲ連絡スルモノ
- (四) (一)乃至(三)ノ送電設備ニ對シ送電上從屬關係ニ在ルモノニシテ電力受給關係整理ノ爲必要ナルモノ

三、變電設備

- (一) 前號(一)ノ送電設備ニ接続スルモノ
- (二) 前號(二)乃至(四)ノ送電設備ニ接続スル變電設備ニシテ送電連絡ノ爲又ハ電力受給關係整理ノ爲必要ナルモノ

附則 出力五千キロワットヲ超過スル水力發電設備ニシテ本令施行ノ際現ニ存スルモノ又ハ工事中ノモノハ除外ス

右により當社の出資したる設備は左の通りである

一、發電設備 名古屋

二、送電設備

一四〇kV 岩倉木津線

七〇kV 川邊岩倉線、川邊羽黒線、羽黒岩倉線、日電名古屋岩倉線、八百津大山線、起日電岐阜線

(一部)、木津奈良線、和歌山連絡線、奈良分岐線

六〇kV 縣營東邦連絡線、東邦四水連絡線、祖谷貞光一號線(一部)

五〇kV 大阪奈良線

三、變電設備 岩倉、木津、羽黒

管理發電所

昭和十四年四月一日より日本發送電會社業務開始せられると同時に、左記發電所は同社の管理發電所となり發電力の總ては發送電會社に供給し且つその運轉配給上の司令は同社の指示によることとなつた

八百津、八百津放水口、下原、金山、七宗、名倉、上麻生、川邊、平瀬、祖谷

日本發送電會社設立されるや當社受電に關聯ある大同電力、日本電力及び矢作水力等の電力輸送の大動脈たる送電

線路は總て發送電會社に出資されたため、當區域の受電々力の約八五%は發送電會社より受電することになつた

日本發送電株式會社への第二回出資

支那事變の擴大進展に伴ひ大東亞共榮圈の確立を國是とし且つ又第二次歐洲大戰の勃發に因り自由主義的經濟機構は統制經濟機構に改變されつつあり、産業の合理化と共に高度國防國家の建設が高調せられる様になつた。之に伴ひ電力界に於ても發送電事業の統一管理を實現するため、昭和十六年第七十六議會に於て電力管理法施行令中一部改正され日本發送電會社の運営外に置かれてゐる既設重要水力發電所、火力發電所及び其の他電力設備を同社に統合することに成り、取敢へず第一次出資として發送電會社が現に一括受電してゐる既設水力發電所及びその關係送電線路並に變電所を決定し、同年十月一日を期し出資を命ぜられた

之に引續き第二次出資として殘餘の電力設備の決定をみ、昭和十七年四月一日を期し出資を命ぜられた
今其の設備を示せば左記の如し

第一次出資

發電設備

八百津 八百津放水口、下原、金山、七宗、名倉、上麻生、川邊、平瀬、祖谷、各發電所

送電設備

七〇kV 下原金山線、金山七宗線、七宗名倉線、名倉上麻生線、上麻生川邊線、今渡分岐線、平瀬大島線

第二次出資

發電設備

(水力) 豐岡、氣田、豐根、西渡、土場、明知川、小原、百月、阿摺、洞戸、金原、各發電所
(火力) 琴ノ浦、徳島、各發電所

送電設備

七〇kV 湯山西渡線(大間分岐線、大井川連絡線、豐岡分岐線及氣田分岐線を含む)、氣田北濱線、駒場西渡線(米川分岐線を含む)、西渡玉川線(浦川分岐線を含む)、豐根浦川線、百月足助線(一部)及び同明知川分岐線、百月土岐津線、發送電土岐津連絡線、百月八帖線(阿摺分岐線、越戸分岐線及び學母分岐線を含む)、八帖玉川線(豐川分岐線を含む)、名古屋火力依佐美線(大高分岐線及び南石田分岐線を含む)、鳴海學母線、名古屋火力笠寺線、矢作名古屋分岐線、依佐美豐橋線(幸田分岐線を含む)、豐橋濱松線(玉川分岐線及び北濱分岐線を含む)、名港連絡線、名港岩塚線岩塚烏森線、岩倉岩塚線、岩倉枇杷島線(清洲連絡線を含む)、勝川連絡線、岩倉起線、起日發岐阜線(一部)、岐阜大垣線、大垣福田線、洞戸分岐線、金原津線(福田分岐線及び神田分岐線を含む)、四日市下海老原線、片桐和歌山線

變電設備

浦川、越戸、玉川、岩塚、堅田、各變電所

配電統制

發送電管理の強化と並んで配電事業に對する國家的統制をなし個別的分立經營に因る不合理、不經濟を除去するため配電統制が實施せられることになつた。特に配電管理の實施理由として次の諸點が明示されてゐる

- 一、國家意志の徹底
- 二、電力料金の低廉均衡
- 三、高度國防並に國土計畫により特殊電力の適正配給
- 四、負荷綜合による餘剩電力の利用
- 五、電力潮流設備、營業の統一による資本の二重防止並に業務改善

斯かる理想を以つて全國九地區に分かれ夫々配電會社の設立準備中である。特に當社に於ては供給區域の地理的事情の爲め左記四地區の配電會社に分割出資されることになつた

中部配電株式會社

愛知、三重、岐阜、静岡區域

關西配電株式會社

奈良、和歌山、兵庫區域

四國配電株式會社

徳島區域

九州配電株式會社

福岡、佐賀、長崎區域

即ち昭和十七年四月一日を期し全部の電氣事業設備を日本發送電及び右配電會社に出資し、之に依つて創業以來二十有一年間營々として發展して來た當社の電氣事業は有終の美を全くすることとなつた

電力制限

昭和十四年四月日本發送電會社創設後豐水期にかかはらず、全國的に異狀なる渇水に見舞はれ、中國地方に於ては遂に七月下旬より一般電力の供給制限を實施せる状態となつた

當社に於てもその前後處置を研究する必要を認め視察員を派遣して之が狀況を聴取し具體的研究をなしつつあつた處、當時尙ほ關西區域六〇サイクル系に於ては状態逼迫せず且つ大都市を包含し種々の條件により具體的方法に於ては未だ態勢を整ふるに至らなかつた

然るに状態愈逼迫し八月二十三日二十四日に至り大阪、名古屋各選信局に業者の招請あり、二十五日より發送電受電々力使用制限の申渡を受けた。依つて當社に於ては主として紡績會社の臨時休業、琴ノ浦火力の運轉等により殆んど要求に合致せしめてゐたに拘らず、發送電に於てサイクル低下を理由として突然に負荷の制限増加を要求して來たため混亂状態を惹起するに至つた。之に對處するため九月上旬關西區域に於ては駐在取締役を委員長とする關西區域電力制限委員會を設置し、給電、配電、營業關係者が對策に就き研究を行つた

九月初旬より日發受電最大電力並に電力量を通告され、この範圍の間に於て負荷を調整せざるべからざる状態となりたる結果、大口需用家は五日毎に一日の休業、一般配電線は五日毎に一日晝間停電する事となつた

其の後出力の増加等により發送電通告量も増加し、一般配電線の停電は五日毎に半日となり十二月中旬よりは十日目毎に一日指定休日(從來の如く變電所で停止せず需用家にて休業)となる等やや緩和さるるに至りたるも、一月中旬よりは渇水甚しく制限率三〇%にも及ぶに至り、三日に一度の指定休日となり、配電線も指定休日制を停電制に復歸

する等種々苦心したが、二月上旬に至り遂に制限率五〇%乃至六〇%に及び殆んど隔日に停電せなければならぬ状態となつた。その生産方面に及せる影響、従業員の問題等吾國電氣事業開始以來の最悪状態を呈した。

二月十日よりは調整令による制限實施せられ電力調整委員會並に同協議會の決議により一般配電線は二五%大口専用線は四五%程度となり、二月末に至り制限率は緩和せられ再び指定休日制を採り、三月上旬出力増加と共に制限を撤廢するに至つた。

其の後十五年十月末迄は豐水期にして相當渴水したることあるも制限する事なく、十月末に至り渴水期に入る事とて再び制限の必要を生じ、十月二十七日電力懇談會開催せられ十月三十日より十一月十一日迄（調整令による制限開始日迄）自肅制限する事となつた。十一月十二日より愈調整令に依る制限に入り、當分の間逡信省告示よりも消費限度を緩和し十五年八、九月実績を基準とし左記制限率を採つた。

第二種需用甲類 百分の九十 （告示八十五）

電 氣 鐵 道 百分の九十五 （告示八十五） 十五年十月実績

第二種需用乙類 百分の八十五 （告示八十）

第三種需用 百分の八十五 （告示八十）

制限方法としては、一〇〇kW以上大口は週休制、一〇kW以上、一〇〇kW未満は隔週指定休日制をとり全供給區域を六ブロックに區分し負荷減少部分をなるべく均等ならしめた。

一月十二日以降制限を強化する必要に迫られ、電鐵を除き告示の制限率迄強化され指定休日も一〇乃至一〇〇kW

の隔週なりしを毎週に變更し、一〇kW以下も一週一日の指定休日制を採つた。其の後二月九日に至り渴水状態豫想程深刻ならず、且つ貯炭状況も順調なる故一時制限緩和せられ二月二十五日に至り第三種乙、第四種需用を除く一般動力に就ては基準電力量迄制限緩和され、週休制は従來通り實施する事となりたるも二月末に於ける全國的降雨により全般的に制限解除となつた。十六年度下期に於ける電力消費規正に就ては、逡信省告示により各需用種別に消費限度決定され實施中である。

發送電出資後の水力開發及び既設水力の出力増加

日本發送電會社に出資して以來、當社の使用してゐる電力の約三分の一は自社發電にして、他の三分の二は發送電會社に依存してゐる。抑も同社が開發すべき水力は送電幹線に接近した大水力のみ施行し、配電會社に残つた送電線路に接近せる小規模のものにして非常に有利なる地點がある場合には之を配電會社に於て開發するを適當とする。此の意味にて當社は發送電設立以前既に着手せる洞戸發電所を時局下の資材難を冒して完遂せる外に、銚子川第二發電所の工事に着手し、又其の他水利地點の測量調査を行つた。

一、工事竣工せるもの

洞 戸 岐阜縣武儀郡洞戸村地内にて長良川水系を利用す。昭和十三年十月着手、昭和十五年六月竣工

二、工事中のもの

銚子川第二 三重縣北牟婁郡相賀町地内にて銚子川を利用す。昭和十五年五月着手、目下工事中

三、調査測量せる主なるもの

- 板取 岐阜縣武儀郡板取村地内長良川水系板取川
- 神原 長野縣下伊那郡神原村地内、天龍川水系早木戸川
- 殿山 和歌山縣西牟婁郡川添村地内、日置川水系日置川
- 菅生 徳島縣美馬郡東祖山村地内、吉野川水系祖谷川

此の他に一四個所の計畫地點がある

右の水力開發の外、既設發電所に對しても機械に多少の餘裕があり水路容量不足せるもの等を改良して發電力を増進して出力増加に努むることを小水力開發と併行して行つた。其の方法としては

- 一、堰堤嵩上げ
- 二、調整池の利用増大
- 三、溪流取入
- 四、水路の改善

等を各方面より検討し出力増加を企圖した。其の實施せるものは左記の通りである

發電所名	出力増加方法	出力増加(kW)	年間増加出力(kWh)
上麻生	可動堰堤増嵩	最大 二、七〇〇 常時 八二〇〇	一〇、〇〇〇、〇〇〇
金原	堰堤増嵩	最大 一、五〇〇 常時 一〇〇〇	一、八八〇、〇〇〇
豐岡	溪流取入	最大 六〇〇 常時 四二四、〇〇〇	四二四、〇〇〇
西渡	溪流取入堰堤増嵩	最大 二四五 常時 八二	七三二、五〇〇

尙ほ此の他に計畫中のもの八個所あり此等完成の曉は最大七、三七五kW、常時七七二kW、年間増加出力量二七、三一五、一〇〇kWhに及ぶ(第二編二三頁以下参照)

第九節 二次系統の變遷

創立當時よりの送電幹線の變遷に就いては前述の通りであるが、今二次系統が如何なる變化を経て夫々今日の盛況に達したかを各方面別に回顧することにする

名古屋方面

創立當時の系統は極單純なものであつた。即ち名古屋市内の變電所としては萩野、兒玉、水主町、横田及び南武平町の各變電所で一〇kVの地中線或は架空線にて互に連絡してゐた。大正十一年七月南石田變電所新設され、大同瑞穂變電所より受電した。當時は電力の不足甚しき時代であつたから、市内全般に亘り配電線路の容量を増加する爲に配電電壓を二、〇〇〇Vより三、〇〇〇Vに変更した(第二編三三三頁参照)。其の後烏森(大正十二年十一月)、御器所(大正十三年十二月)、山口町(大正十四年十一月)及び菊井町(大正十五年十二月)の各變電所が市の發展に伴ひ新設された。昭和改元頃には名古屋市外廓送電幹線の完成により市内の電力配給も圓滑に行はれ體制が整つた。此の頃に至り名古屋市に於ては都市計畫が制定され工業、商業及び住宅地帯の決定をみ、之に伴ひ道路の新設方針も確定したため當社の設備も從來の如き無統制なる擴張も出来なくなり、昭和四年には名古屋市配電十年計畫を行ひ合理的なる配電整理、送電計畫、地中線の整備を圖つたが、其の後數回に亘り現状に即する様改訂を行つた

最初の電力は電源に近き關係上、名古屋市の西にある枇杷島、烏森及び日電熱田の各變電所より市内に流込んだが、斯る一方的の供給はやがて一〇kV地中線の容量に行詰りを來した。従つて次の電力増加に對しては、市の東方より流込むことが適當とせられ、南石田變電所及び此の方面の地中線の大増設が行はれた。而して市内の一般的の負荷増加に伴つて次の如く變電所を増設し之に應じた。即ち昭和三年には八熊、西築港を、昭和四年には東京電燈より同社の名古屋區域買収に依り道徳變電所の増加をみた

斯くして此の時代既に現在の如き配電網を形成するに至つた。爾來變電所の容量變更及び連絡送電線路の増設等を行ひ負荷の増加に對應して來た。而して久しく變電所の新設を見なかつたが、昭和十年二月に新川變電所を、越えて昭和十一年十二月に千種變電所を、昭和十四年七月には星崎變電所と、次ぎん設け急激に増加し行く市内負荷の分割を行つた。又名古屋市は大口需用家の密集せる處であり、最初は紡績業其の大宗であり陶磁器上繪焼付等の深夜電力もあつたが、重工業次第に興隆し支那事變勃發後は前記平和工業と全く地位を取替るに至り、特に昭和十五年十月に至つては築港變電所を新設し重工業地帯への電力を供給するに至つた。以上の如く急速なる重工業の發展に依り其の使用電力も莫大なるものになつた。今當方面の需用増加状態を示せば左の通りである

大正十三年末	五〇、二〇八kW
昭和二年末	六二、三二四kW
昭和五年末	七二、四五九kW
昭和九年末	九三、三七〇kW

昭和十二年末 一三〇、九五〇kW

昭和十四年末

昭和十六年末

一宮方面

織業地帯の中心地として名ある一宮地方に於ては、創立當時は長良川送電線より分岐し、三〇kVにて小木變電所を經由し一宮變電所に送電中であつた。大正十二年二月に起變電所を新設し需用増加に應じた。然るに昭和二年頃より毛織、紡績工業愈々發展を極め、電力の需用増加も年々一〇、〇〇〇kWに達する状態にして、既設三〇kV送電線にては電壓の降下甚しく、且つ羽黒變電所の變壓器容量に不足を生ずる有様になつたから、昭和三年十二月起變電所を一次變電所に擴張し、日電名古屋變電所より七〇kV送電線を建設し、一宮方面の電力配給の中心とした。其の後昭和八年十二月に古知野變電所を、更に昭和十三年二月木曾川變電所を新設し、此れに依つて起變電所を起點とし一宮、古知野及び木曾川の各變電所は織業地帯を中心として三〇kVの環狀送電線を完成し、同方面の電力配給の強化を圖り今日に至る

知多方面

知多方面は巴川發電所より二〇kV送電線にて半田變電所に送電中であつたが、大正十一年七月南石田變電所が新設されたため半田送電線を南石田變電所に切替へ、豊富なる大同系の電力を同方面に輸送する様になつた。然るに紡績其の他輕工業の勃興により需用電力も愈々増加し、時恰も刈谷に無電局新設されるに及び、依佐美變電所を置き、

之より半田方面に三〇kV二回線の依佐美半田送電線を新設した

昭和五年東京電燈より同方面の送電線、變電所の譲渡を受け、差當り使用しなかつたが、昭和六年知多半島の西岸一帯に電力供給を爲す愛知電力株式會社を合併し、之等の區域に於ける電力需用増加に伴ひ、送電線路は之を活用し日長方面への送電に當つた。更にその三〇kV系の行詰及び大高方面の需用増加に應じ、昭和十五年三月大高に一次變電所を新設し、知多半島の三〇kV系の電源として今日に及んでゐる

岐阜、大垣方面

此の方面は幾多の群小會社が當社に併合されたものであるから、相當錯雜したる状態を呈し、創立當時は三系統を受電してゐた。即ち

- 一、粕川系 河合、小宮神及び春日發電所を有する粕川系の電力は、春日發電所より岐阜西送電線として、二〇kV送電線にて小熊野變電所に至り、途中より大垣線として古川變電所(現在の太垣變電所)に連絡して居た
- 二、掛斐川電氣系 掛斐川電氣大垣變電所より三〇kVにて、古川變電所及び今尾變電所にて受電し、又四〇kV岐阜南送電線にて鶴田町變電所に至り、三〇kVに遞降し長良系と併列して居た
- 三、長良川系 三〇kV長良川送電線より分岐し、岐阜東送電線にて鶴田町變電所に送つてゐた。粕川系との連絡は、二、〇〇〇V側にて行つてゐた

大正十年末頃より當地方一帯の配電々壓を、二、〇〇〇Vより三、〇〇〇Vに変更工事を実施した。其の後、岐阜方面の電力強化のため、日本電力岐阜變電所より三〇kVにて受電する目的にて、大正十四年十月加納變電所を新設し

た。又同時に笠松方面の需用増加に應ずるため、笠松變電所を新設し、翌年十二月笠松分岐線より分岐し、鶴田町變電所に至る三〇kV送電線を新設し、同方面の配電強化を行つた。次いで、昭和二年十月岐阜變電所を新設し、これに伴ひ岐阜市内の配電線の整理を行ひ、從來の今川町開閉所、鶴田町變電所の撤去を行つた

大垣方面に於ては、其の後紡績工業の勃興に従ひ、送電線路の強化が要求せられたるため、昭和十一年五月大垣に一次變電所を新設し、日電岐阜、大垣間の既設三〇kV送電線路を七〇kVに昇壓し、同時に大垣外輪線に青柳變電所を新設し、同方面の送電をなし今日に及んだ

今當方面の需用増加状態を示せば左の如し

大正十三年末	一三、〇〇〇kW
昭和二年末	一六、〇〇〇kW
昭和五年末	二一、〇〇〇kW
昭和九年末	二四、〇〇〇kW
昭和十二年末	三二、〇〇〇kW
昭和十四年末	
昭和十六年末	

岡崎、豊橋、濱松方面

當社創立當時の豊橋方面は長篠、布里、横川三發電所の出力總計最大二、〇五〇kWを以て三〇kVに依り下地變

電所に送電し、此處で三、〇〇〇Vに遞降、豊橋市に配電されてゐた。その後負荷の増加に伴ひ矢作下村系電力を同社豊川變電所を通じ一〇kVにて下地に受け長篠系とは別系統にして市内の電力需用に應じてゐた。昭和二年八月豊橋變電所の落成するや、七〇kVによる名古屋方面との連繫なり下地の負荷は一部豊橋變電所に切替へられた。

濱松方面は大正十一年一月天龍川水力電氣會社の合併により同社の豊根發電所(出力三、四五〇kW)より五〇サイクル三〇kVにて佐久間變電所を経て古河電氣工業久根鑛山(二七〇kW)を、宮ノ口開閉所より岡崎電燈へ最大一、〇〇〇kWを送電した。その他舊天龍川水力電氣の需用家たる早川電力、日本樂器、日本型染、下位織物、鈴岡織布、濱松燃糸等に對しては相生町變電所より五〇サイクル三、〇〇〇Vにて送電した。

その後昭和五年八月岡崎電燈は解散し中部電力株式會社の設立せらるるや、當社の濱松、豊橋兩營業區域並に豊根、長篠、布里、横川の各發電所は同社に讓渡せられたが、昭和十二年九月中部電力の當社へ合併せられるに至つて前記發電所は勿論のこと、其の他の發變電所送配線を含む同社の供給區域は擧げて當社の傘下に收つた。此の時の引繼負荷は岡崎區域二七、〇〇〇kW、豊橋區域二一、〇〇〇kW、多治見區域五、〇〇〇kW、濱松區域六、六〇〇kW程度であつたが、昭和十三年八月多治見區域は中部合同電氣會社に讓渡された。

三重方面

三重方面は紡績毛織等の輕工業盛んなる地帯であつたが、最近に至つては臨海重工業地帯として、各種の工業實に目まぐるしき程發展をなしつつある。中京地方の電力が此の方面に向つて流れて來た経緯、並に合同電氣會社との關係に就ては既に述べた通りである。

合同電氣に讓渡前の状態 創立當時富田變電所は、當方面の最も重要な地點であり、同所より一〇kV送電線にて桑名變電所に送電中であつたが、同所は附近一帶の需用増加のため大正十二年一月富田送電線より分岐し、七〇kV受電に變更された。其の後、四日市、新町、松阪及び山田の變電所新設せられ、その中、四日市變電所は同方面の二次系統の中心となり、之より一〇kVにて千草發電所、龜山變電所、大井火力發電所及び富田變電所に至る各々の送電線を有して居た。斯くして、昭和二年九月岩塚、四日市間の七〇kVの送電線を除き、外のすべての設備を合同電氣會社に讓渡した。

合同電氣合併以後 昭和十二年四月合同電氣と合併した頃には、四日市及び津兩變電所が系統の二大中心であり、兩所間は七〇kV送電線三回線にて連絡して居た。津變電所には、三重火力發電所及び金原發電所よりの七〇kV送電線が集り、之より松阪、山田方面へ七〇kVにて送電して居た。管内には小水力發電所有り、この中、楠田川系は松阪變電所に、名張川系は三重火力發電所に送られた。其の後、支那事變勃發以來、四日市臨海工業地帯の電力需用激増し、従來の七〇kV送電線のみにては到底送電能力がないため、一四〇kVの一次變電所の計畫を進め、後に日本發送電會社にて昭和十五年三重變電所を新設した。之に依つて、當社は臨海工業地帯の中心地に泗港變電所を新設し、且つ同所を中心とする二〇kV系の送電線の整備を行つた。

奈良方面

昭和五年合同電氣會社に讓渡前迄の状態に就いては既に記述した通りであるが、昭和十二年四月再び當社に合併され、奈良及び高田兩變電所が中心となつて當方面の需用に應じてゐた。即ち一四〇kVにて送電して來た中京區域の

電力と大同電力大阪變電所よりの七〇kV受電及び木津川發電所外四個所の自社水力電源が奈良變電所に集り、更に同所より高田變電所及び和歌山變電所に七〇kV送電線にて連絡した。

二次系統としては高天町及び郡山、丹波市、田原本、八木、の各變電所が二〇kV送電線路にて互に連絡してゐる。又上狛及び畝傍の火力發電所が豫備として有つたが、其の後上狛は發電所を廢止して變電所となり、畝傍火力も廢止した。

和歌山方面

明治三十八年五月和歌山水力電氣會社が創立されて以來、大正十一年七月には京阪電氣鐵道會社に合併され、更に昭和五年五月合同電氣會社と變更し、昭和十二年四月當社に合併された。當時の状態は高津尾發電所（出力四、五〇〇kW）外七ヶ所、その總出力最大二、七七〇kW、火力發電所は琴ノ浦一六、三五〇kWで、尙ほ之の外奈良和歌山七〇kV送電線にて中京區域の電力を受電し當方面の需用に應じ、同年末需用電力四〇、一三四kWに達してゐたが、爾來系統には殆んど變化をみなかつた。然るに支那事變の進展に伴ひ和歌山市を中心とした地域に各種工業の勃興實に目覺しく、奈良和歌山送電線の送電容量にては不足を生ずるので、北島變電所を擴張し日本發送電下松閉所より七〇kV送電線にて受電すべく目下工事中である。尙ほ二次系統はすべて三〇kV送電線をもつて連絡してゐる。

和歌山市内に於ては電氣軌道を經營し市内の最も重要な交通機關になつてゐたが、昭和十五年に南海鐵道株式會社に讓渡した。

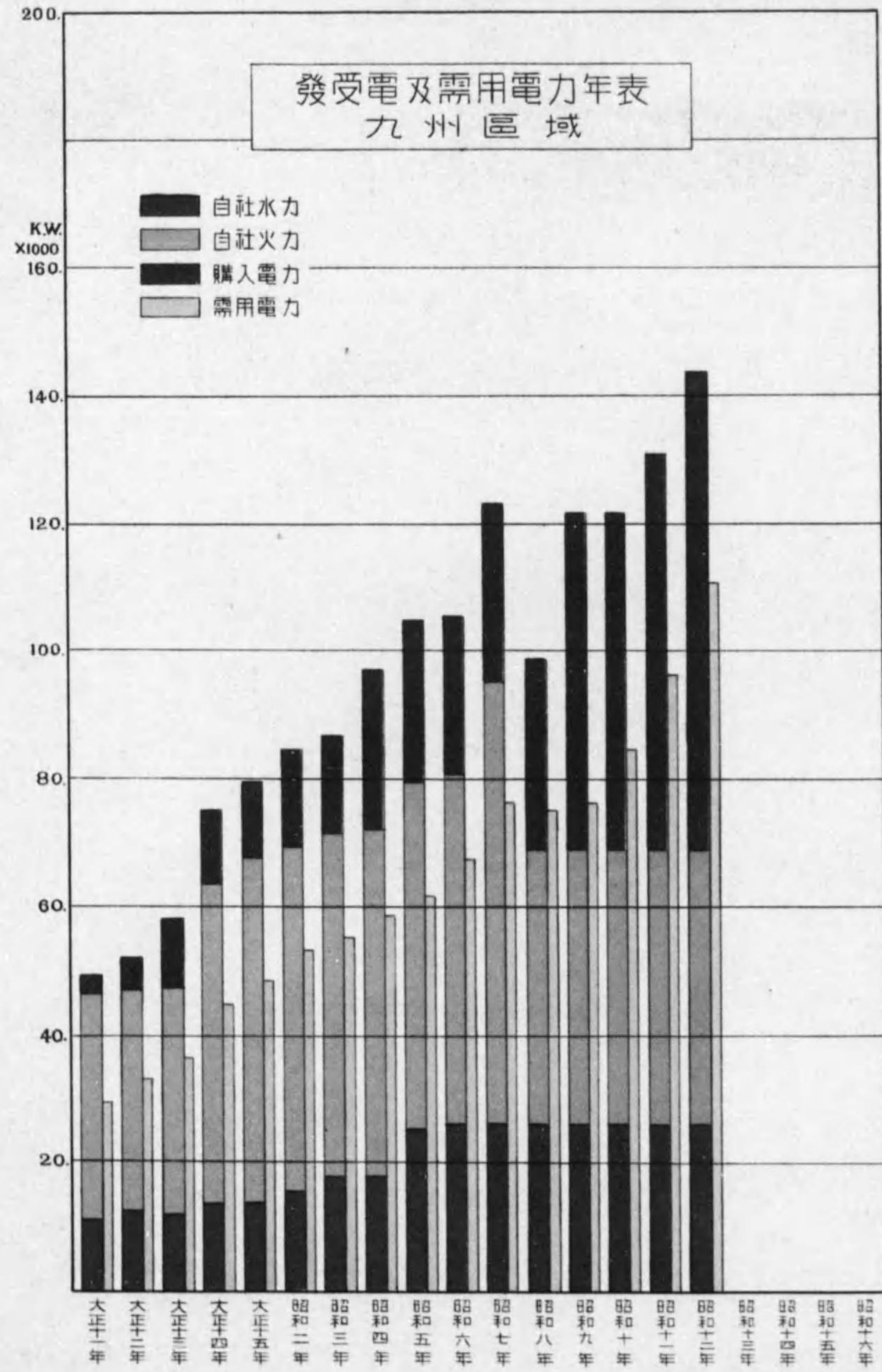
徳島區域

徳島區域は明治二十八年一月徳島電燈株式會社の創立をみて以來、明治四十四年七月に徳島水力電氣會社と合併し大正十二年十月三重合同電氣會社となり、昭和五年二月合同電氣會社と改稱したが、昭和十二年四月當社と合併し今日に至つてゐる。

合併當時より殆んど系統の變化も無く、電源としては祖谷（出力五、三八〇kW）發電所外五個所の水力發電所、その總出力最大七、二〇二kW、火力發電所としては徳島（出力一〇、〇〇〇kW）、小松島（出力一、〇〇〇kW）の兩發電所があり、又高知縣營電氣及び美馬水力等より受電してゐる。而して系統の需用電力は昭和十二年末一五、〇三八kWであつた。送電幹線は祖谷發電所より六〇kVにて徳島火力發電所に連絡してゐる。而して二〇kVの簡單な二次系統を徳島、敷地及び應神の三變電所に於て有してゐる。

尙ほ徳島火力發電所は昭和十六年九月機械豫備一臺の増設を行ひ、又小松島火力發電所は休止中の處、昭和十五年廢止した。

發受電及需用電力年表
九州區域



第二章 九州區域

當區域の電気事業は福岡市、佐賀市を中心として關東、關西地方と殆んど其の期を同じくして起り、兩地域に於ける事業が主流をなして今日の盛況を見るに至つたものである。今その變遷に就き述べてみよう

第一節 合併前

博多電燈株式會社の創立

明治二十二年東京、神戸、大阪及び名古屋區域に於て電燈點火を見た年と時を同じくして當時、品川電燈株式會社社長岩下清周氏來福して野村久一郎氏外福博地方の有志に電燈會社發起を慫慂するところあり、爾來識者間の認識日に深まり、其の間種々迂餘曲折はあつたが、明治二十九年五月博多電燈株式會社創立され福岡市東中洲に芝浦製六〇kW發電機二臺を有する火力發電所を新設し、翌年十一月一日より運轉開始した、これ福岡市に於て瓦斯燈に代り皎々たる白熱電燈を點火した最初のものである。當時各方面に亘り歐米文化の吸收最も盛なる時代であつたから、當然文明の寵兒である電燈の需用益々増加したため、明治三十一年米國W.H社製一二〇kW發電機及び其の他附屬設備一式を購入して増設を行ひ、同三十五年に更に發電機の増設を行つたが、需用日に増し増加し東中洲發電所にては土地狹隘にして水利の便無きため、明治四十一年米國G.E會社製五〇〇kW蒸汽タービン發電機其の他附屬設備を購入して新たに筑紫郡住吉村川口に新發電所を建設し、更に同四十三年三月には一、〇〇〇kWの發電機を増設し

之に伴ひ東中洲發電所を廢止した。而して其の後大牟田支社の經營及び福岡地方一般の需用逐次殺到の状態を呈したため、明治四十五年六月には二、〇〇〇kWのタービン發電機の増設を行つた。其の後發電機試験の結果同所は發電能率四、〇〇〇kWの容量に耐ふる事を確めたため、大正五年七月には出力増加の認可を受けた

福岡電氣軌道株式會社の合併

博多電燈會社は創立以來異狀の發達を遂げ事業に對する觀念も向上して來たため、更に電力を應用し文化的の恩恵に浴せんとする思想擡頭し、福岡市内に電氣軌道を敷設し一層市の文化的興隆を促進せんとする議が起り、明治四十三年三月より九州、沖繩八縣聯合共進會が福岡市に於て開催される事になつたため、此の機を逸せず福澤桃介、松永安左工門氏等發起人となり市當局の了解を得着々實現に努力した結果、明治四十二年八月福岡電氣軌道株式會社の創立をみた。之に依つて同年九月直ちに起工し鋭意努力した結果、起工以來僅に五ヶ月にして其の第一期工事である水茶屋黒門間吳那町停車場間の工事を竣工し、明治四十三年三月九日より運轉開始となつた。其の後事業成績向上し順次延長工事を捗め社運愈々隆々たるものがあつた。斯くして明治四十四年六月博多電燈會社と合併し博多電燈軌道株式會社と名を改めた

九州電氣株式會社の合併

明治三十九年十一月佐賀縣城原川を開發して佐賀市神埼町、其の他同縣内を供給區域として廣瀧水力電氣株式會社が創立され同四十一年十月五〇〇kW發電機二臺を以て廣瀧發電所の運轉を開始した。これ當區域に於ける水力發電所の最初のものである。翌年六月には一〇kVの久留米送電線を新設し、久留米電燈株式會社に送電を開始した。明治

四十三年五月に至り一二〇kWの火力設備を有し創立間も無き唐津電燈株式會社と合併し供給區域の擴大を行つたが廣瀧發電所にては出力不足を生じたため、波佐見鑛山經營の川上川發電所(出力七〇〇kW)を買收した。爾來川上川筋の調査を行つた結果、猶綽々たる發電の餘裕ある事判明した。之を開發する爲に廣瀧水力電氣會社を基礎として明治四十三年九月に九州電氣株式會社を創立した

九州電燈鐵道株式會社の創立

福岡市を中心とした博多電燈軌道會社と、佐賀市を中心とした九州電氣會社とは各自獨立して經營をなすことは經濟的は勿論、將來起るべき競業者其の他外圍の壓迫に對抗する所以でない爲め、明治四十五年六月兩社合併し九州電燈鐵道株式會社と名を改めた。之に依つて水火併列運轉を實現し其の發電力も火力一、六二〇kW、水力一、七〇〇kWを有するに至つた。而して其の供給區域も福岡、佐賀及び長崎縣下に及び需用電力愈々増加したため、大正六年五月川上川第一發電所(出力六、六〇〇kW)を新設した

斯くして同社の基礎愈々強固になり之より組織的發展を爲す様になつた。然るに電力事業は時運に乗れる新興事業である處から、各所に群小同業會社簇出してゐたために此等の諸會社を合併し秩序ある組織の下に經營し電氣事業の社會的、公共的使命を完遂せんがために、發展圖にあるが如く唐津軌道會社、糸島電燈會社、七山水力電氣會社、佐世保電氣會社及び大諫電燈會社等を併合し、更に長崎電氣瓦斯會社、馬關電燈會社、久留米電燈會社及び長府電燈會社等の諸會社を合併し、大正十一年六月當社の母體である關西電氣株式會社と合併する直前には資本金五千萬圓の大會社となり前途洋々たるものがあつた

第二節 合併當時の系統の状態

大正十一年六月東邦電力となつた當時の供給區域は福岡縣の西半、長崎及び佐賀縣を包含し、遠く下ノ關區域にも及んでゐた。今電力系統の状態をみれば名島發電所(出力二〇、〇〇〇kW)及び終端發電所たる長崎發電所(出力四、〇〇〇kW)を兩翼とし、水力系としては其の中間に位する川上川系の川上川(出力九〇〇kW)、川上川第一(出力六、六〇〇kW)及び川上川第二(出力一、六〇〇kW)の各發電所、城原川系廣瀧發電所(出力一、五〇〇kW)を有し合計常時一〇、六〇〇kWに達し、川上川第二發電所の上流に工事中であつた出力一、四〇〇kWの川上川第三發電所も同年九月に竣工し、當區域の電力事業の濫觴時代にさしも活躍した住吉發電所は豫備電源として一旦緩急の場合に待機する有様であつた。以上の電源は互に連絡し水火併用の經濟的運用を營んでゐた

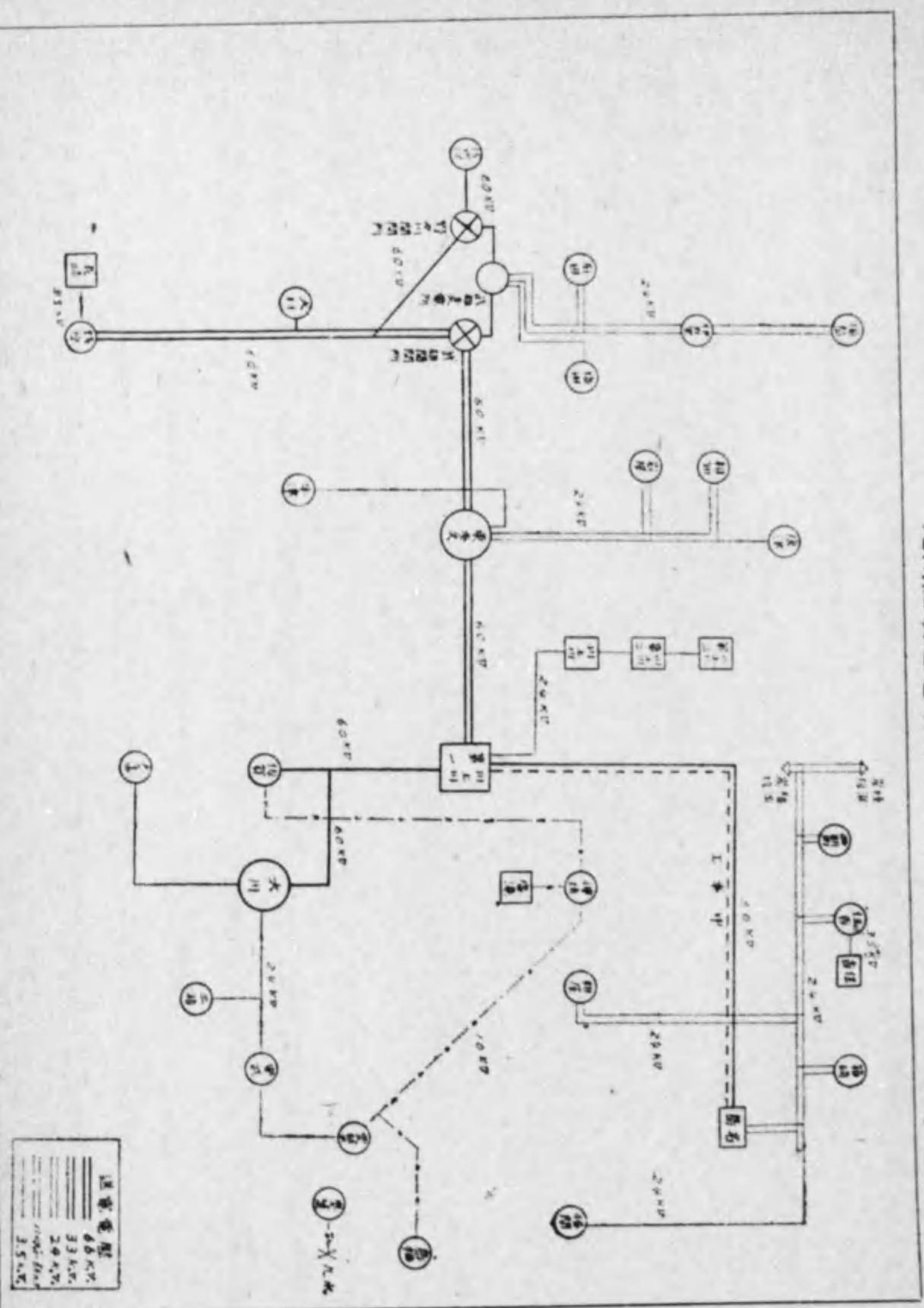
當區域の送電幹線である六〇kV系統は名島發電所より一回線にて川上川第一發電所に至り、それより二回線にて東多久變電所を經由し武雄開閉所に入り、此處より長崎方面と佐世保方面に別れてゐた。即ち長崎方面には一回線にて依坂開閉所を經由し長崎變電所に連絡してゐた。大正十一年八月には一回線増架工事を終り三菱重工業地帯である同方面への送電の安定化を圖つた

佐世保方面には野々川開閉所を經由し一回線にて送電中であつたが、長崎線二回線となるに及んで依坂開閉所と野々川開閉所とも連絡し、野々川にて一、二號線併列し得ることになつてゐた

平坦部の佐賀市及び大川方面には川上川第一發電所より六〇kV線にて連絡し、佐賀及び大川の兩變電所があつた

九州區域送電系統圖 (其の1)

大正11年8月現在



以上述べた如く當時既に久留米方面への連絡を除けば現在の送電幹線の陣容を整へてゐた概がある
 當時の出力並に負荷の状態を示せば左の通りである
 (大正十一年六月現在)

自社水力	一〇、六〇〇kW	
自社火力	二五、〇五〇kW	(下ノ關區域も含む)
購入電力	一三〇kW	
合計	三五、七八〇kW	
需用電力計	二六、五五〇kW	

第三節 東邦初期に於ける電源開發並に受電

水力開發

合併により東邦電力となりたる後も九州電燈鐵道會社の計畫を繼承し、大正十二年五月本邦最初の自動發電所である川上川第四發電所(出力一、一〇〇kW)、更に昭和三年十月には川上川第五發電所を新設し、川上川水系の直列發電所として水利の利用其の極に達した觀があり、總出力最大一六、四五〇kWに及んだ

又一方矢部川の水利を開發する爲め福岡縣三潴耕地整理組合共同會と協力し大正十三年十二月一、五〇〇kWの矢部川發電所を新設し遠く久留米變電所にて受電し、更に筑後平野の西部に送り筑後川下流域三、六〇〇餘町歩の灌漑

用水の揚水動力として地方開發の一助となした（第二編一〇〇頁以下參照）

大正末期より平和産業勃興し年間需用増加三、五〇〇kWに及びたるため、大正十二年十月には十年豫定計畫を樹立し、合理的なる發變電所の開發、受電の調整をなすことにした。當社にては既に此時代より十年豫定計畫を實施したのであつて、昭和七年電氣事業法改正に當り發送電豫定計畫作成法規が制定されたのに先だつこと約十年であつた。其の後昭和二年に時勢の變化に順應し前回の計畫を基礎として改變を行つた。第一回の豫定計畫に於ては、既に特殊の發電會社が起らざる限り大火力發電所の新設の必要性を認め、其の後受電關係にて時機幾分遅れたりとは雖も現在の相ノ浦發電所新設を見たことは其の計畫が如何に周到なるものであつたかを知るに足る。

熊本電氣よりの受電

當社創立當時は大容量の水力發電所も無く、需用増加に従つて電力の欠乏甚しき有様であつた。然るに熊本電氣會社に於ては黒川發電所の開發をなし其の電力消化に努めてゐた時であるから、當社大牟田變電所に六〇kWの受電設備を設け不定時電力として最大二、五〇〇kWを大正十一年八月より受電開始し、主として大川及び柳河方面の負荷に應じてゐた。其の後大正十二年一月最大四、〇〇〇kWに変更して以來大した變動はなかつた。

九州水力電氣よりの受電

多々良變電所よりの受電 福岡市の外郊は九州水力電氣株式會社の供給區域にて、福岡市内にも供給權を有し長崎、佐賀縣下にも制限供給權を持つてゐた。従つて種々兩社間に摩擦を惹起する懸念多く、既に福岡市内にては地下配電線問題を繞り複雑なる問題が起きてゐた時であつたから、お互の供給權の侵略防止の爲め、名島發電所に隣接し

て當社と九州水力と共同出資の下に、五、〇〇〇kVAの周波數變換機を新設し、名島發電機の母線に連絡し、常時五、〇〇〇kWを大正十三年二月より受電開始した。其の後昭和八年四月九州電力株式會社よりの武雄受電が開始せられると共に、當社と九州水力との受電相殺關係にて常時受電を中止したが、それ以來九州水力にては其の周波數變換機を調相機として活用運轉し、又五〇サイクル若しくは六〇サイクル送電系統に事故ある時には臨時的に相互融通をなすこととしてゐる。

多々良受電開始と共に福岡市内の地下配電線問題も解決し、昭和九年七月に當社は該地下線を買収した。

久留米變電所に於ける受電 九州電燈鐵道株式會社時代に久留米地方に九州水力の傍系會社である日田水力電氣株式會社が極少量の電燈電力の供給をなしてゐたため、之が対策として東久留米變電所より契約一三〇kWにて實際最大二二五kWの受電を開始した。之が他社受電の始めである。其の後大正十四年七月に至り當社の不足電力を補ふため、新久留米變電所にて常時二、〇〇〇kW受電を開始し、東久留米變電所の一三〇kW受電を廢止した。爾來受電々力には變化なく、昭和十年一月一日より常時尖頭最大六、〇〇〇kWに受電増加をなし時局産業による負荷増加に應じた。

此の時代は後述の如く九州水力女子畑發電所及び當社久留米變電所を結ぶ所謂九送線が完成してゐた爲め、實際に於ては九州送電よりの受電と相殺したため實受電は無かつた。

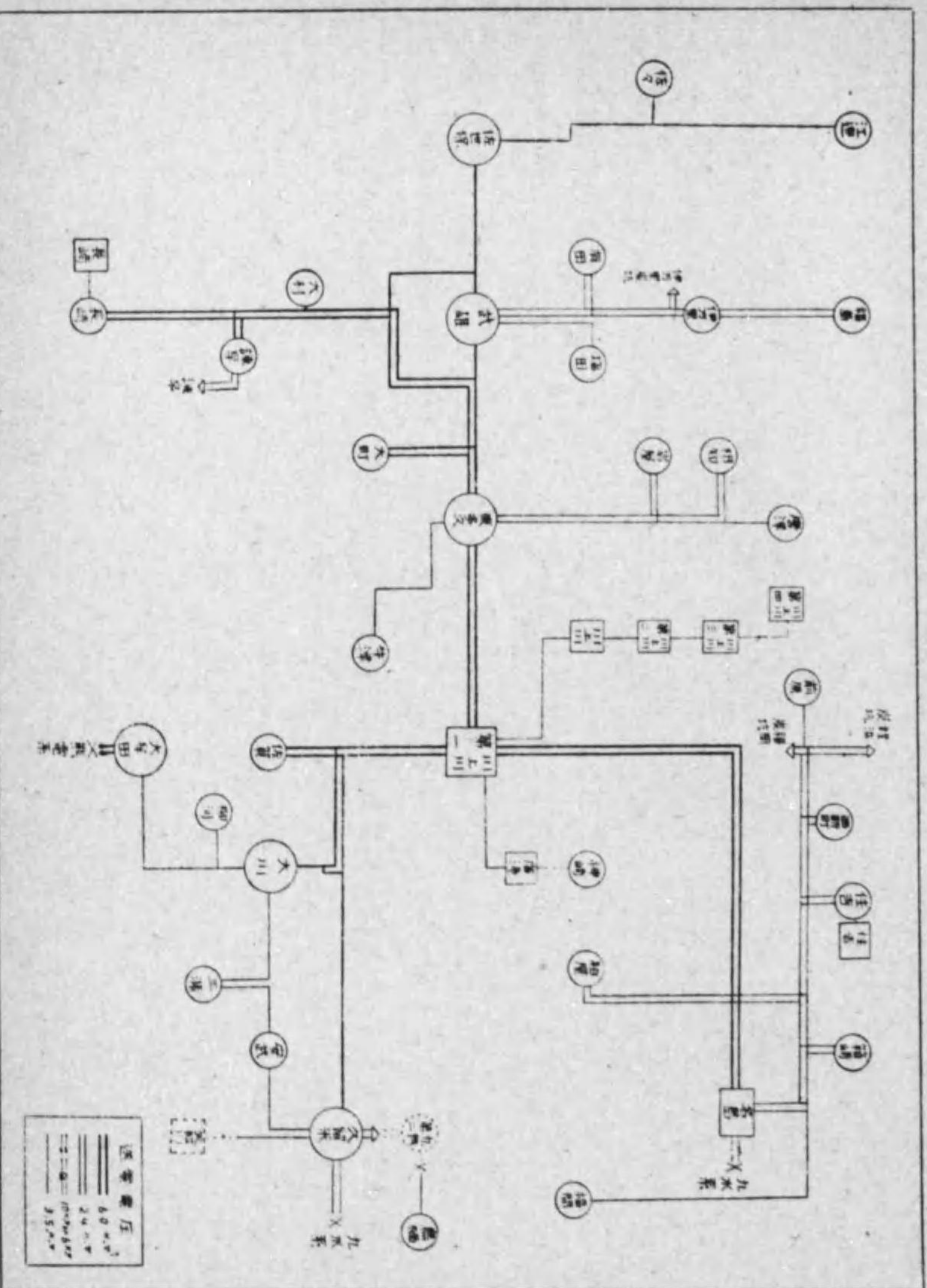
名島發電所増設

當社創立以來系統の負荷に對しては常に水力發電所の全能力を發揮せしめ、それ以上の不足電力全部を名島發電所

より補給して来た。然るに従來の統計上より本發電所の發電力は、汽罐出力の關係上一七、五〇〇kWに止まつてゐた。よつて汽罐の容量を増加するため出力三、〇〇〇kWのB+W汽罐二基を増設計畫し、大正十三年一月その完成をみた。然るに當時電力需用増加著しく過去三ヶ年の増加率より將來を豫想すれば、十三年度末に九州水力より五、〇〇〇kW受電するも渴水時に於ては不足を告げる状態であつたから、名島發電所の二〇、〇〇〇kW増設計畫を爲しB+W汽罐容量一〇、〇〇〇kW二基並にW社製二〇、〇〇〇kW發電機一臺を増設した。時に大正十四年八月であつた。此の後引續き將來の需用増加に備へるため、名島發電所の一大増設計畫案擡頭したが、他社よりの受電問題が次々起つて来たために遂に中止の已むなき状態になつた。

昭和改元當時の送電系統

昭和二年末迄は送電幹線も殆ど創立當時と變化なく、ただ當時工事中であつた名島川上二號線が完成し、名島川上間の電力輸送の萬全を期したこと、兼ねて久留米方面の平和産業物興、福岡、久留米兩市間を結ぶ九州鐵道の開設等の負荷増加に對應するため、久留米市の南部に新變電所を設け川上川第一發電所より大川變電所に至る六〇kVの幹線を巨勢まで二回線にすると同時に、巨勢より久留米變電所まで二〇・三杆の送電線一回線を新設したのが大正十二年五月であつた。之に依り久留米新變電所は同方面の電力配給の中心となつた。此の改變に伴ひ西久留米變電所を撤去し更に大正十四年七月九州水力より二、〇〇〇kW受電開始と共に東久留米變電所を廢止した。尙ほ當時一次變電所として見るべきものは東多久、武雄、佐世保、大牟田及び久留米變電所で、此等の地點にて六〇kVより二四kVに選降し夫々該方面の二次系統への電力配給の要所として重きをなしてゐた。



九州區域送電系統圖 (其の2)

昭和2年12月現在

今昭和初期に於ける需給關係を示せば左の通りである

(昭和三年三月現在)

自社水力	一五、五五〇kW	
自社火力	五四、〇五〇kW	(下ノ關區域を含む)
購入電力	一一、五〇〇kW	
合計	八四、六〇〇kW	
需用電力計	五二、一三〇kW	

第四節 水力開發時代

九州送電よりの受電

宮崎縣は山岳重疊溫暖樹木繁茂し河川多く水量豊富急峻にして比較的渴水少きため、電力事業者競つて其の水利利用發電に着眼し、當社の前身たる九州電燈鐵道會社も其の有利な地點に着目し、宮崎縣下の五ヶ瀬川及び其の支流三ヶ所川の水利に就き嚴密なる調査を爲し、大正八年その水利使用願を宮崎縣廳に提出したが、所謂電氣モノロー主義にて電力の縣外輸送に反對し未許可の儘東邦電力に引繼いだ。従つて當社は宮崎臨時出張所を設け、更に積極的に水利地點の各種の調査に従事すると共に利權獲得に鋭意努力し其の辛苦一方ならず、遂に大正十四年六月一日宮崎縣に優先的に送電する條件の下に許可を得た

時恰も九州電力界に新興氣運擡頭し、特に宮崎縣下に於て水利開發中の大淀川水力電氣株式會社、電氣化學工業株式會社及び住友合資會社の發生電力合計四二、〇〇〇kWを受電し、尙ほ將來は以上の外に八三、〇〇〇kWを受電し之を遠く北九州の工業地帯に送電供給する目的の下に新會社設立計畫中であつた爲め、當社も將來此等の豊富にして有利なる電源を得る爲めに其の設立に協力し、九州水力電氣會社と共同出資の下に（後に住友系資本も合流す）大正十四年五月九州送電株式會社の設立を見た。而して五ヶ瀬川及び三ヶ所川の水利使用權を同社に譲渡した之に依り九州送電會社にては着々工事を捗め、昭和四年三月高千穂發電所（出力二、八〇〇kW）の開發をはじめとして次ぎ、に開發工事を行つた。當社では昭和四年二月同社と受電契約を結び常時五、〇〇〇kW、不定時五、〇〇〇kWを受電することにした

之の爲に九州送電會社では九州水力女子畑發電所より當社久留米變電所に至る四五・四軒六〇kV送電線路を新設し、當時擴張工事中であつた久留米變電所に受電設備を追加新設し、昭和四年十二月二十一日より受電開始した實際受電に際しては周波數の關係にて九州送電系の電力を直接受電せず、九州水力女子畑發電所の三、〇〇〇kW發電機一臺又は二臺を六〇サイクルにて運轉し、杖立川系の黒淵發電所（出力七、〇〇〇kW）と共に六〇kVにて久留米變電所に送電し此處にて東邦系に並列することになつた

當時一般に經濟界は不振ではあつたが、福岡附近の姪ノ濱、福岡炭坑、粕屋炭田及び佐世保附近の所謂北松炭田等の開發次第に活潑となり、且つ長崎の三菱造船所其他大工場の大口契約並に一般負荷増加と相俟つて昭和二年末に於て九州區域の需用電力は四五、〇〇〇kWであつたものが昭和四年初には約五〇、〇〇〇kWに増加し、此の儘に

て進めば同年末の渴水期には豫備電源たる長崎發電所の運轉も餘儀なくされる状態の時であつた爲めに、九州送電會社よりの受電開始は系統の電力需給上大いに貢献をなした

其の後九州送電會社との受電の變化の概要を記せば左の通りである

年	度	常時(kW)	不定時(kW)	計(kW)
昭和四年	九月二十八日	八、〇〇〇	二、〇〇〇	一〇、〇〇〇
昭和四年	十一月二十日	三、〇〇〇	〇	三、〇〇〇
昭和五年	四月十九日	八、〇〇〇	二、〇〇〇	一〇、〇〇〇
昭和八年	九月二十日	四、〇〇〇	〇	四、〇〇〇
昭和十一年	七月一日	五、〇〇〇	五、〇〇〇(融通)	一〇、〇〇〇
昭和十三年	一月二十一日			

嚴木、玉島及び廣瀨第二各發電所開發

川上川筋の開發も川上川第五發電所の竣工を以つて一段落つき、名島發電所の二〇、〇〇〇kW増設工事も完成し、熊本電氣、九州水力及び九州送電各會社よりの受電も昭和四年末にて本格的形態を整へ受電々力合計一四、〇〇〇kWに釘付けされて以來、當時の年間負荷増加に對しては自社小水力の開發にて應じ得る可能性もあり、旁々自社水力電源の強化を目的として嚴木川、玉島川及び既設廣瀨發電所の下流地點の開發を計畫し、昭和四年八月より調査を開始し一ヶ年の豫定を以て工事に着手し當事者の懸命の努力により豫定通り玉島發電所（出力二、〇〇〇kW）は昭和五年

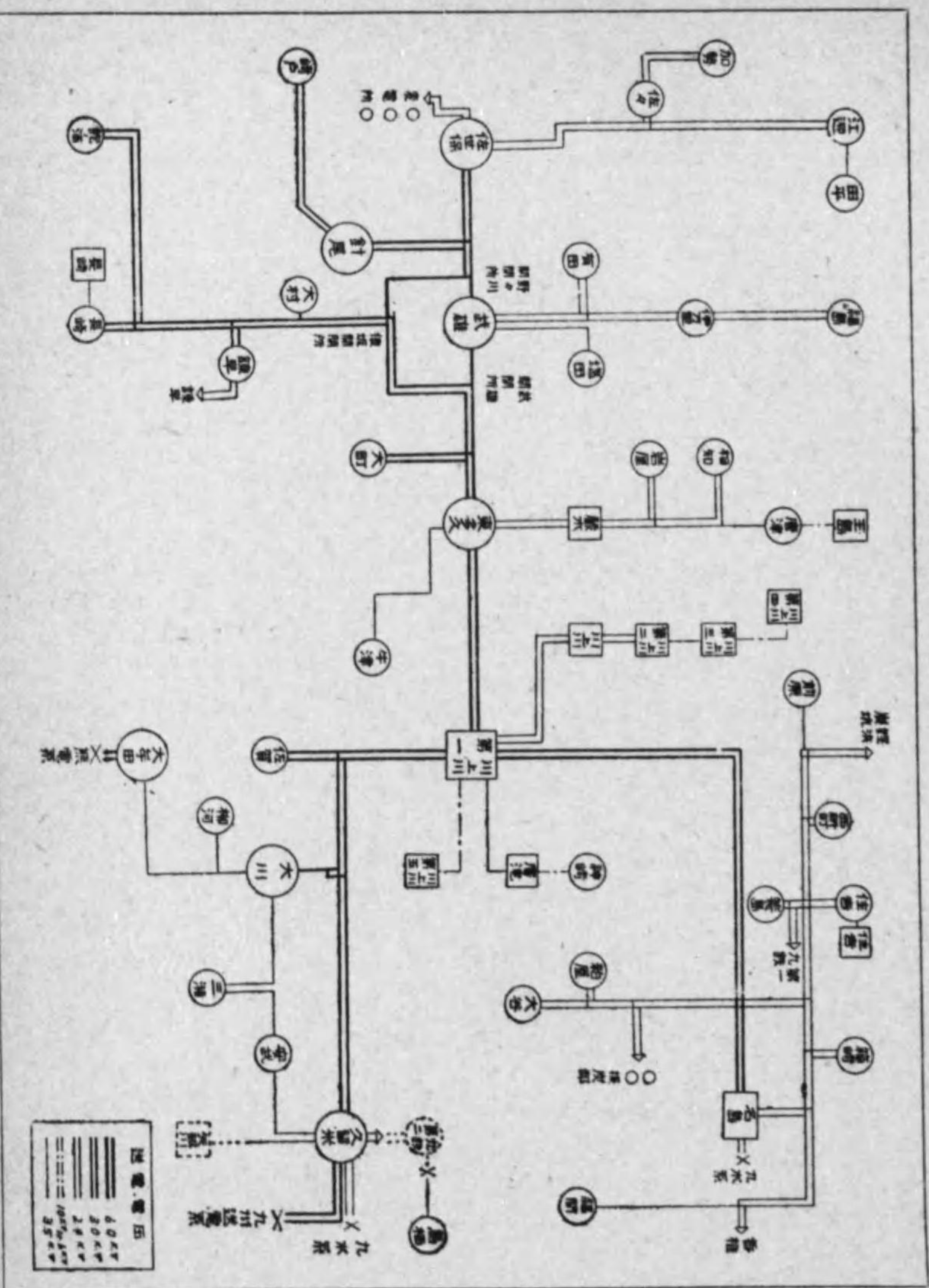
十一月に、嚴木發電所(出力五、〇〇〇kW)は同年十二月に夫々竣工し、本邦に於ける最初の屋外自動發電所として圓滑なる運轉を開始した

嚴木發電所は尖頭負荷發電所として逆調整地を有し、系統の尖頭負荷の調節を爲す様に設計された。次に廣瀨第一發電所(出力一、〇〇〇kW)はそれより遅れ翌年十二月完成した

此等の急速なる開發の爲めに昭和五年末より昭和六年末の九州電力會社受電開始に至るまでの需用増加に應じ得た

九州電力よりの受電

昭和四、五年度頃は前述の如く自社の小水力の開發により其の時代の需用増加には間に合つたが、更に將來の需用増加を豫想すれば斯る姑息なる手段にては間に合ふ筈無く、又受電に餘り多く依存することは事業經營の安定を期する所以でないとして、昭和五年頃之が根本的對策として名島發電所四〇、〇〇〇kW増設計畫が立案されたが、當時既に宮崎縣大淀川筋に電氣化學工業會社により大淀川發電所(出力一五、〇〇〇kW)の開發をみ、又大淀川水力電氣會社によりその下流に高岡發電所の一部竣工し、此等の電力を六〇kV送電線により大牟田市にある電氣化學工業會社に送電中であつた。特に高岡發電所(後に大淀川第二)は昭和六年には三〇、〇〇〇kWの大容量發電所として着々工事を捗め、其の完成の曉は大牟田市に至る送電線を一〇〇kVに昇壓し大電力を輸送する豫定であつた。然るに大淀川水力電氣會社は曩の大淀川發電所を電氣化學工業會社より買収し大淀川筋の電力を一手に掌握するに至つたが、營利會社として存続させるためには電氣化學工業會社の不定時電力のみには不適當であり之を常時化する必要を痛感してゐた時であつたから、九州電力界の大乘的見地より大淀川水電、電氣化學工業、熊本電氣、九州水力及び當社が



九州區域送電系統圖 (其の3)

昭和5年12月現在

共同出資にて九州電力株式会社を設立し、大淀川筋にて發生した豊富な電力を当社と九州水力に各々一〇、〇〇〇kWを常時供給し、豊水時に電氣化學工業に供給する契約を昭和六年四月に結んだ。此の契約が成立したため當時に於ける當社の自然増加三、〇〇〇kW程度の需用増加に對しては専ら九州電力會社よりの受電のみに頼ることに方針を決め、名島發電所増設計畫は中止となつた

此の受電對策として大淀川發電所より大牟田市にある三池變電所に至る送電線の電壓を一〇〇kVに昇壓すると同時に、當社は九州區域の負荷の中心地點に相當する武雄變電所に至る六四・五軒一〇〇kV送電線路と武雄變電所の一〇〇kV受電設備を熊本電氣の出資に依り當社の手を以つて工事を行ひ、昭和七年三月二十日より次記の如き契約にて受電開始した

年 度	當 社	九 水	合 計
第一年度	四、〇〇〇kW	四、〇〇〇kW	八、〇〇〇kW
第二年度	七、〇〇〇kW	七、〇〇〇kW	一四、〇〇〇kW
第三年度	一〇、〇〇〇kW	一〇、〇〇〇kW	二〇、〇〇〇kW

其の後昭和九年に至り三池武雄間の一〇〇kV送電設備並に武雄變電所の受電設備を當社は買收した
尚ほ昭和十年十一月十八日より最大二〇、〇〇〇kWを受電する様になつた

昭和八年頃の送電系統

昭和四年十二月九州送電會社よりの久留米變電所受電開始のため、久留米變電所と九州系の電力の集中地點とも稱

すべき川上川第一發電所内の送電の安定を圖り、旁々送電容量増加の爲に昭和五年二月久留米變電所及び巨勢閉閉所間の一回線増架工事を完成した

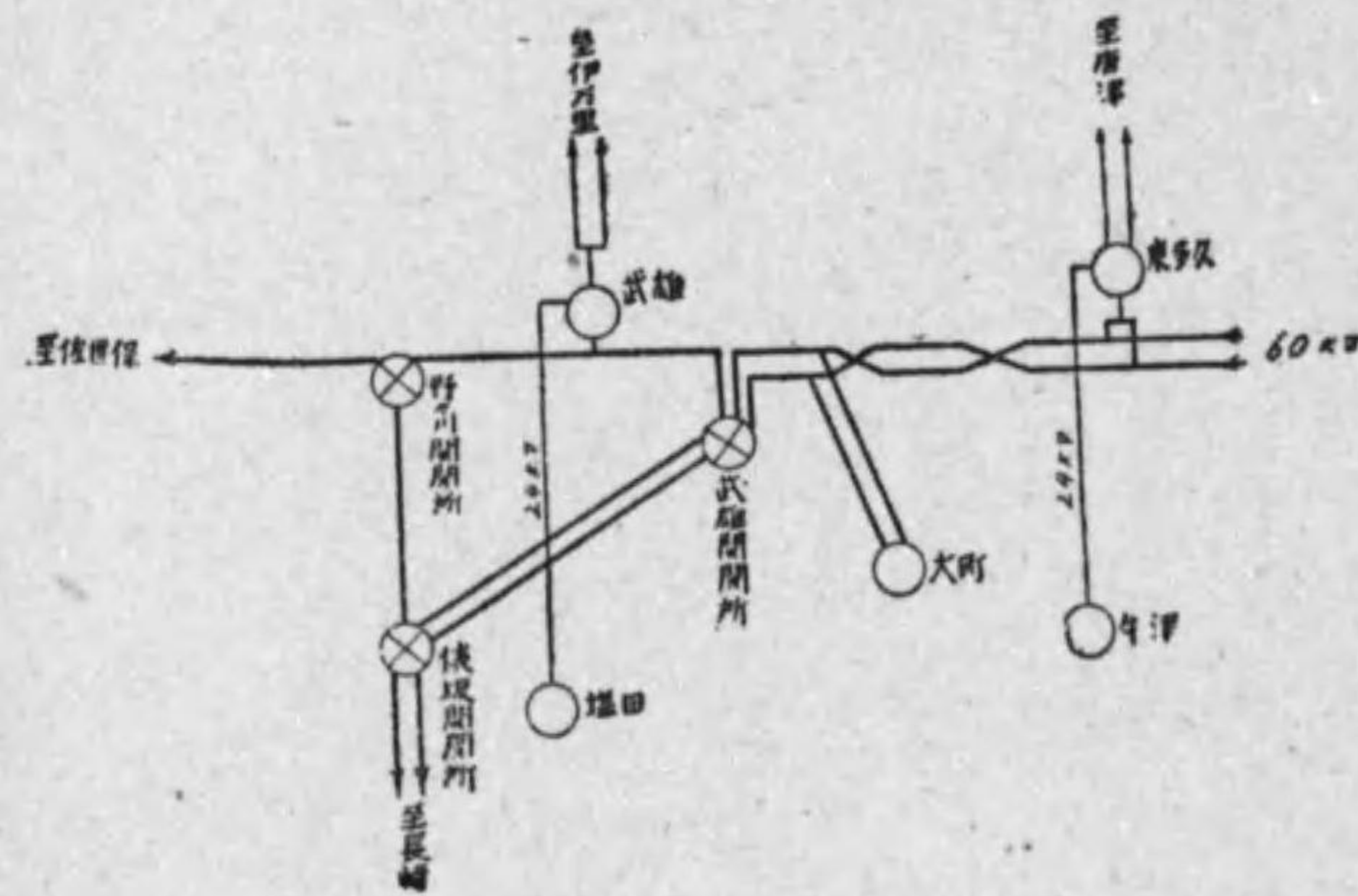
此の時代に於ける送電系統上の最も大きな變更は、九州電力受電を豫想せる武雄變電所の新設移轉であつた。從來佐世保方面への送電幹線の連絡は前述の如く極めて變則的であつたため、飛躍的に増加して行く同方面の電力輸送の安全を期するため、昭和四年二月佐世保變電所を現在の佐世保市福石町に移轉すると同時に、野々川閉閉所以西の木柱送電線路を鐵塔二回線に變更強化し、其の後昭和六年九月新武雄變電所完成と同時に武雄、野々川間新線路を建設し既設線を撤去した

次に長崎縣西彼杵郡崎戸島に於ける炭坑開發に二、〇〇〇kWを送電する爲め、武雄佐世保送電線路の途中である三河内より分岐して同縣東彼杵郡針尾村に至る一・三軒の線路を新設し、同村地内に六〇kVより三〇kVに選降する針尾變電所を新設した。之より先は海狭横斷個所あるため海底ケーブルを使用する關係にて送電々壓を三〇kVにした。斯くして昭和五年二月同線路の送電を開始した

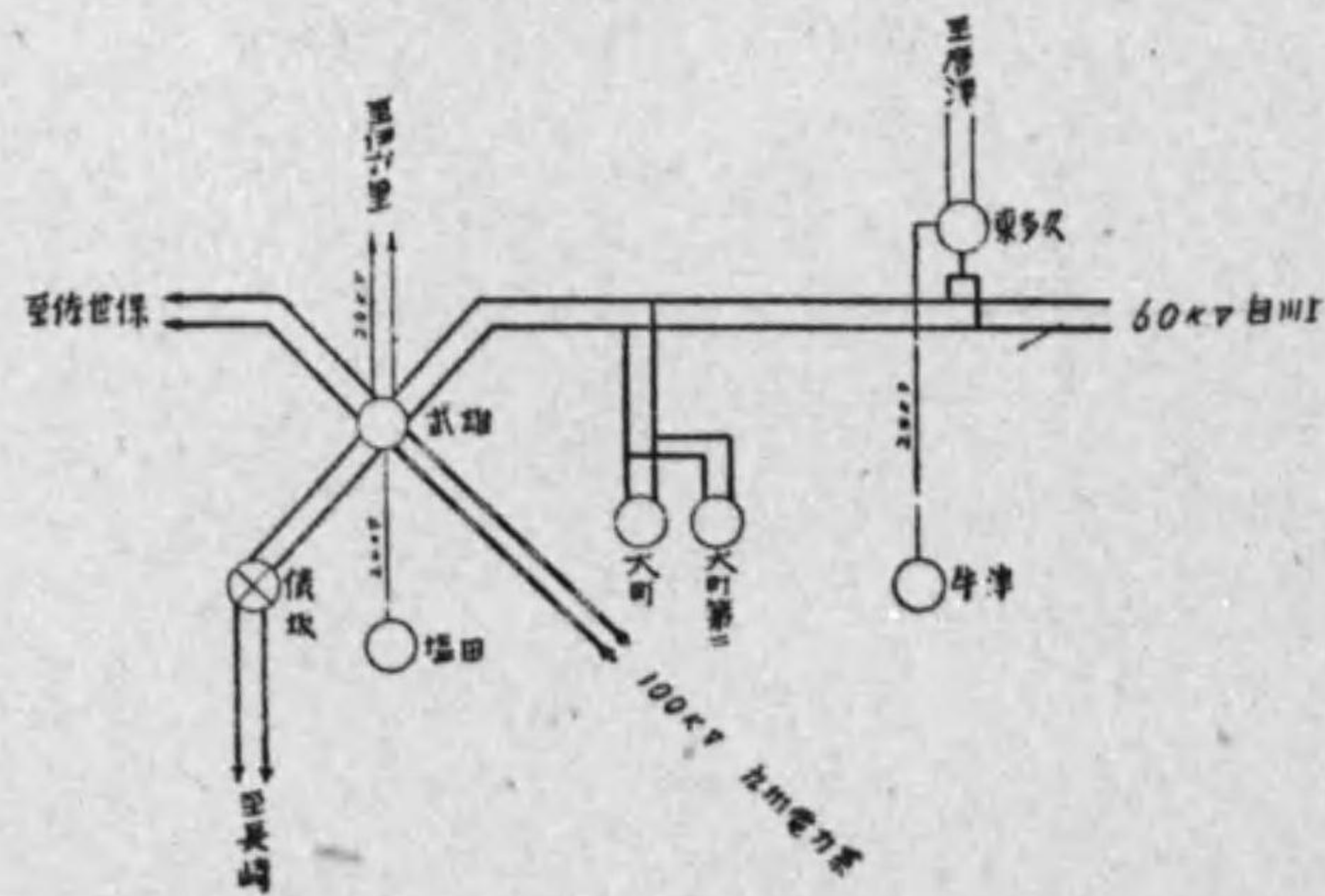
武雄變電所新設後間も無く九州電力會社よりの受電開始となつたため、之に因り九州區域の電力潮流が一變した。名島系の電力、川上川系の電力及び久留米變電所にて受電したる九州送電系の電力が川上川第一發電所に集り六〇kV二回線にて武雄、佐世保及び長崎方面に流れ、昭和五年末に於て平均一八、〇〇〇kWに達した。此のために佐世保長崎方面にては電壓降下甚しく佐世保變電所に七、五〇〇kVA一臺、長崎變電所に五、〇〇〇kVA一臺、更に九州電力受電により武雄變電所に一五、〇〇〇kVA調相機二臺を新設し、電壓の改善を行ひ送電容量の増加を圖つた

九州區域送電系統圖 (其の4)

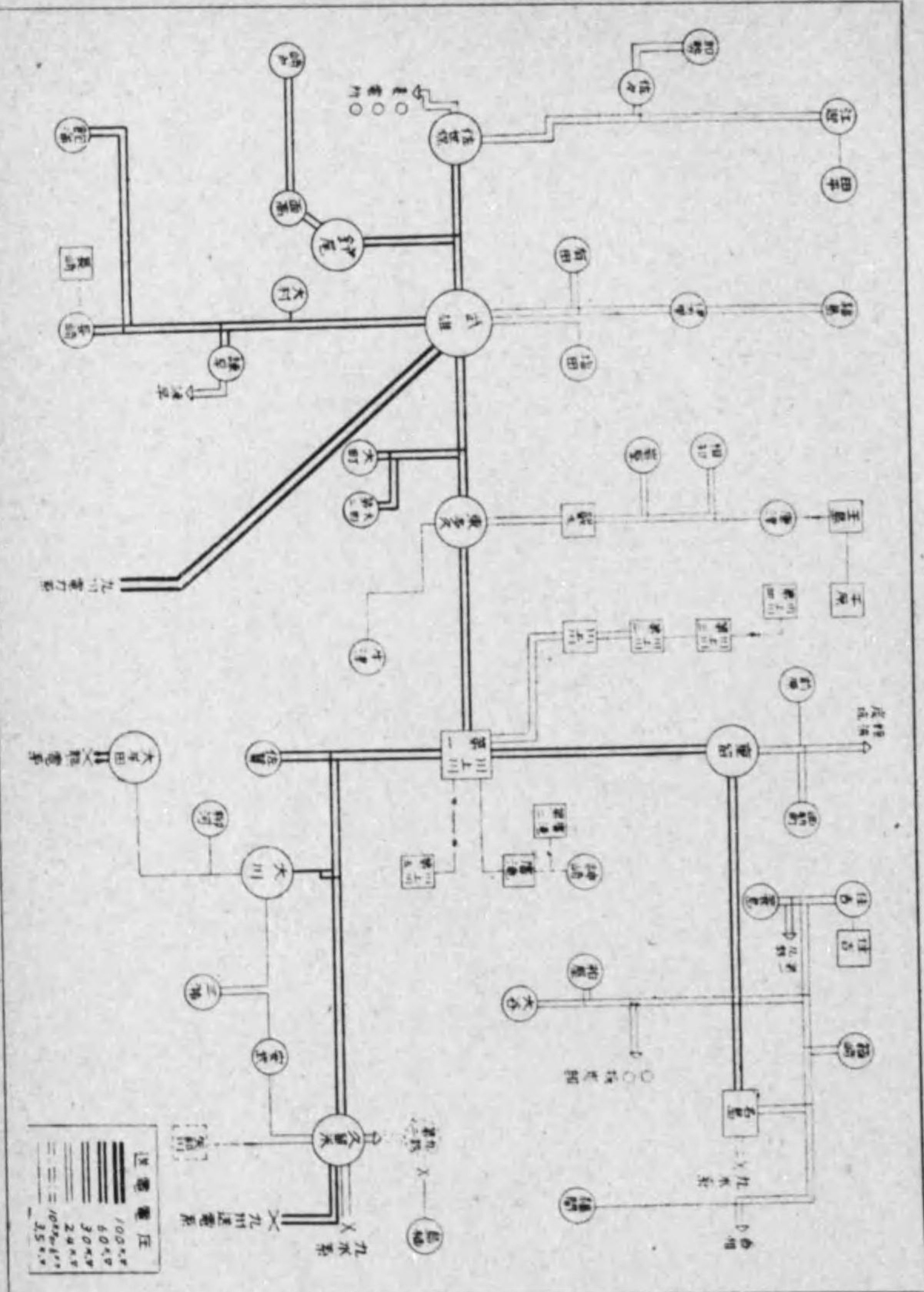
武雄變電所移轉前



武雄變電所移轉後 (昭和7年3月)



九州區域送電系統圖 (其の5) 昭和8年12月現在



昭和七年末頃に至つては特に長崎、佐世保市方面の重工業及び炭坑等の發展目覺しく、同方面に送電せし電力も最大二九、〇〇〇kWに及んだ

第五節 火力開發時代

九州共同火力よりの受電

前述の如く昭和七、八年度以降に於ける需用増加は從來の受電計畫のみにては到底應じ得ず、僅々二、三年の中に行詰を生ずる状態であつたため、根本的對策として昭和の始より計畫された當社の大火力發電所新設の氣運が再び擡頭し、特に負荷の中心に近き西部重工業地帯に建設せんと希望益々旺となつた。然るに昭和七年電氣事業法改訂に伴ひ電力統制の氣運が次第に醸成され、火力發電所の新增設は各社勝手に施行すること無く共同火力を以て進むべき國策決定されたため、當社の希望たる新發電所の建設は勿論、名島發電所の増設も望み無く結局九州全體に於ける需用増加に對する方策として昭和八年に熊本電氣、九州水力、九州送電、三井鑛山及び當社が共同出資して九州共同火力發電株式會社を設立した。即ち既設三井鑛山の港火力發電所を母體として三井鑛山より豊富なる石炭を得二〇、〇〇〇kW單位の發電機を逐次増設し各社に比較的低廉なる電力を供給することとなつた

今九州共同火力受電契約中當社並に當社受電に關聯ある九州水力關係のみを示せば左の通りである

年 度	當 社 分	九水分振替受電	合 計
第一年度	四、〇〇〇kW	〇kW	四、〇〇〇kW

第二年度	一三、〇〇〇kW	一三、〇〇〇kW	二六、〇〇〇kW
第三年度	一八、〇〇〇kW	五、〇〇〇kW	一三、〇〇〇kW
第四年度			

共同火力の工事着手と共に、当社に於ても港発電所に隣接し港発電所を新設し、此處にて一〇kVより一〇〇kVに昇壓し既設九州電力三池變電所に至る送電線路を新設し三池武雄送電線に連絡した。昭和十年十月二十日工事完成し受電開始した

九州水力電氣の托送受電

九州に於ては五〇及び六〇サイクル系とあるため電力界の發展の爲に一大支障となつてゐる。特に九州水力にては九州電力及び九州共同火力よりの受電に對し直接送電線路の連絡なきため、当社の一〇〇kV三池武雄送電線を通じ之を托送することになつてゐる。従つて当社對九州水力、九州水力對九州送電との受電電力に應じ相殺關係とし久留米變電所に於て相互融通の需給形式を取つた。而して當社は九州共同火力受電に對しては九州水力より電力の托送料と當社工作物中に於ける送電損失を申受けることにした

相浦發電所新設前の状態

昭和十年末に於ける系統全體の最大電力は八四、二〇〇kWに達し、過去三ヶ年の増加電力二二、〇〇〇kW一ヶ年平均約七、〇〇〇kWにして、昭和十一年末に於ては更に約一三、〇〇〇kW増加するものと豫想せられてゐた。この主なる原因は長崎、佐世保方面の重工業の發展、炭坑の開發擴張に依るものにして、殊に佐世保方面の重工業の

需用電力は昭和八年度に於て五、〇〇〇kWのものが昭和十年度に於ては一〇、〇〇〇kWに増加し、今後も相當需用増加が豫想せられてゐた。また一方長崎方面に於ても昭和八年九、六〇〇kWのものが同十年度には一六、〇〇〇kWに達した。これに對し長崎方面の既設送電線にては送電容量に不足を來す爲め、昭和九年十二月送電容量一五、〇〇〇kWの武雄長崎三號線を新設し、更に昭和十二年末に同容量の武雄長崎四號線を増設し長崎方面の需用増加に應じた

尙ほ當時の九州區域に於ける豫定計畫にては年間増加電力一〇、〇〇〇kW乃至一二、〇〇〇kW程度としてゐた爲め發電計畫の變更をなす必要が生じて來た

名島發電所増設

後述の如く昭和十二年八月相浦發電所の新設計可せられたが、當時電力の需用増加はさきの豫想を遙に突破し一七、〇〇〇kWに達する見込みであつた。これらの需用増加に對して取敢へず名島發電所の汽罐の改造に依り極力出力の増加につとめたが、一方受電は昭和十二年度に九州電力及び九州水力電氣の臨時受電を合せ一五、〇〇〇kW、同十三年度にも同程度の増加に過ぎず供給電力の不足を生ずるに至つた

之に對する應急対策として、昭和十二年度末に於ては九軌小倉發電所と九軌大門發電所との間の主蒸氣汽管の接続に依り生じたる六、〇〇〇kWの餘剰電力の中、五、〇〇〇kWを當社が受電し十二年末の湯水期を乗りこへる事が出來た

一方當社關西區域に於て中部電力を合併したが、豫て同社に於て大濱火力發電所の既設發電機が周波數を五〇より

六〇に變更した爲め振動發生し能率低下したのを補ひ、旁々二〇、〇〇〇kW餘の新開發水力發電所の補給電源を確保する目的を以て〇〇、〇〇〇kW發電機増設の計畫があつた。機械は芝浦製作所、WJ社等に注文し逕信省の許可を受け、將に工事に着手せんとする時、合併實現し豊富なる中京區域の餘剩電力を利用し得る様になつたため本増設工事の必要性を失つた。時恰も九州區域に於て電力需給の平衡を保ち得ず苦心してゐた際として、之を名島發電所に移轉し相浦發電所竣工迄の間に於ける電力の供給に充當せんとする妙案を得、昭和十二年十月工事に着手し懸命の努力に依り翌年十一月二十九日完成し年末の渇水期に應じ得た

相浦發電所新設

電力需用増加の大勢が前述の如く主として佐世保、長崎方面に有り三池武雄間一〇〇kV送電線は電壓降下甚しく武雄變電所調相機一五、〇〇〇kVA二臺全能力を發揮せしむるも既契約電力四五、〇〇〇kW(九水托送を含む)以上は送電容量無く、且つ長距離送電線による電力の大量輸送は信頼度低き點よりみて寧ろ需用地並に石炭産地に近く火力發電所を建設するを電力配給上並に經濟上有利と認められ、又一方國防上火力發電所の分散設置が考へられる様になつて來た。此等の諸條件を満足すべき大火力發電所の候補地として昭和十一年六月より左記の地點を選定した

一、大村灣東海岸

- (一) 彼杵川河口附近
- (二) 大村町郡川河口附近
- (三) 千綿川河口附近

(四) 川棚川河口附近

二、松浦半島海岸

- (一) 相浦町大瀉相浦川河口右岸
- (二) 相浦町棚方附近
- (三) 佐々川河口小浦附近
- (四) 伊萬里川河口附近

右の候補地に就き各方面の事情を調査した結果、相浦町棚方附近が最も適當と認め、此處に一大火力發電所を建設することに決した。昭和十四年末迄に完成する豫定にて昭和十一年十二月二十四日逕信省に許可申請した處、最初當局に於ては共同火力發電の方針を堅持して難色が有つたが、遂に佐世保地區の特殊性を認められ「九州共同火力よりの受電關係は將來も圓滿に繼續すること」其の他の條件附にて昭和十二年八月漸く許可を得た。之に依り〇〇、〇〇〇kW發電機二臺、汽罐三罐を同年十月に三菱商事會社に發註した。而して同年十二月十二日土木工事に着手した時恰も支那事變の勃發に際會し諸經濟統制法規の制約を受くることとなり、諸建設材料も不足勝となつてきたが佐世保鎮守府の支援及び三菱諸會社の好意により略ぼ豫定の納期には主要機械類の購入を見た

其の後昭和十四年夏全國的電力飢饉を生じ、相浦發電所の竣工一日も早き事を望まれたが、幸ひ現場従業員協力一致晝夜兼行にて其の工を急いだため昭和十四年十二月二十二日第一號機運轉開始をみ、引續き二號機も翌年三月二十六日運轉を開始し、時局産業の原動力として重きをなした。斯くして昭和十四年、十五年度に亘る全國的電力飢饉に

際して九州區域のみは電力調整令の發動を見なかつた。これ本發電所の竣工時を得たるに負ふ處大なるものありと云ふべきである

相浦發電所新設により送電系統は左の如く變更した。同所は地方的配電事情の爲め、一般大容量發電所に見られるが如く**ユニットシステム**を採用する事が出来ず、多種の電源を包含し左の如き送電系統を取つた。之により電力潮流關係が一大變革を爲した事は云ふまでも無い

- 一、一〇〇kV系 一〇kVの母線電壓を一〇〇kVに遷昇され、一七〇平方耗銅心アルミニウム線を使用した送電線にて當社の心臓部とも稱すべき武雄發電所の一〇〇kV母線に連絡し、此の送電線にて佐世保方面の負荷を差引たる餘剰電力を輸送し長崎方面の重工業地帯に送電してゐる
- 二、六〇kV系 一〇kVより六〇kVに遷昇されたるものは既設六〇kV系の武雄佐世保線の地下ケーブルの始端である木風閉所に連絡し、主として佐世保及び針尾方面の負荷に應じてゐる
- 三、二四kV系 一〇kVより二四kVに遷昇され、一は北松炭田地方に、他は佐世保市内の特約需用へ夫々送電することになつた

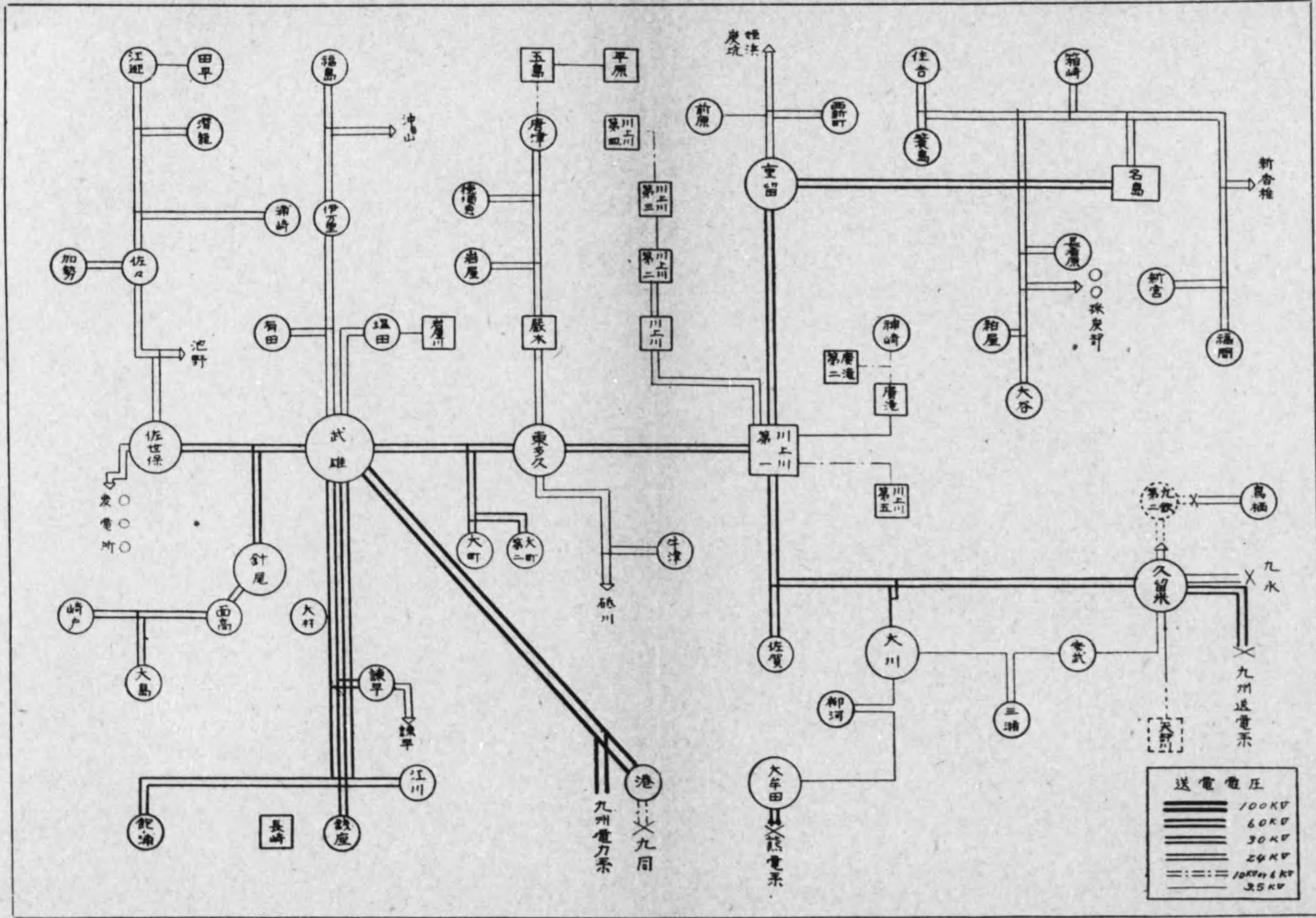
相浦發電所は竣工と同時に日本發送電會社の管理發電所となり、昭和十六年十月一日同社に出資した

第六節 電力國家管理時代

當區域に於て日本發送電會社出資により如何なる變化があつたかを具體的に述べてみよう

九州區域送電系統圖 (其の6)

昭和12年12月末現在



第六節 電力國家管理時代

當區域に於て日本發送電會社出資により如何なる變化があつたかを具體的に述べてみよう

相浦發電所は竣工と同時に日本發送電會社の管理發電所となり、昭和十六年十月一日同社に出資した

- 一、一〇〇kV系 一〇kVの母線電壓を一〇〇kVに選昇され、一七〇平方耗銅心アルミニウム線を使用した送電線にて當社の心臓部とも稱すべき武雄變電所の一〇〇kV母線に連絡し、此の送電線にて佐世保方面の負荷を差引たる餘剩電力を輸送し長崎方面の重工業地帯に送電してゐる
- 二、六〇kV系 一〇kVより六〇kVに選昇されたるものは既設六〇kV系の武雄佐世保線の地下ケーブルの始端である木風閉閉所に連絡し、主として佐世保及び針尾方面の負荷に應じてゐる
- 三、二四kV系 一〇kVより二四kVに選昇され、一は北松炭田地方に、他は佐世保市内の特約需用へ夫々送電することになつた

九州の電気事業は地理的條件の然らしめる所以でもあるが、非常に順調なる發展的經過を辿り他にみるが如き波瀾の跡も無く、各社協力有無相通じ比較的合理的の經營が行はれ、既に電力統制の主旨に添ひたる體制を取つてゐたが昭和十四年電力管理法の適用を受け當社は日本發送電會社に對し、其の主要設備たる左記のものを出資する事となつた

發電設備 名島

送電設備 三池武雄線 電壓 一〇〇kV

變電設備 武雄(一〇〇kV設備及び六〇kV設備の一部)、港(配電側設備を除く外全部)

又當時熊本電氣、九州送電及び九州電力より受電してゐた送電線路も總て夫々發送電會社に出資せられたため、他社受電は發送電會社のみとなり、從來複雑を極めてゐた需給關係も非常に單純化した。又自社電源として最も重大なる役割をはたしてゐた名島發電所を出資したため、系統の出力關係は非常に變化しその大部分は受電によることになつた。切詰めた状態にて契約を結び昭和十四年四月發送電受電を開始したが、同年夏例年に無き濁水に會ひ、自社水力の減退著しく供給に支障を生じたるを以つて、同年七月發送電に對し契約電力の追加申込を爲したが、同社に於ても出力に餘裕なき爲め交渉進展せなかつた。昭和十四年末より十五年始にかけて大濁水と石炭入手難との爲め全國的に電力飢饉を生じ、所謂電力制限が最初に實施されたのであるが、九州區域に於ては石炭入手比較的便なるため、他地域の如き思ひ切つた制限方法を執らず、大口需用家の休日變更による尖頭負荷低下を圖る程度でおさまつた。此の際當社は前記の如き切り詰めた出力で一層苦難を味つた事は云ふまでも無い

本區域に於ける負荷は戰時必要なる石炭の増産計畫其の他の爲め豫想以上の増加を示し、發送電の契約増加は速か

に決定するを必要としたが、昭和十五年三月相浦發電所完成に伴ひ發送電側に餘裕が出来たため、翌十六年一月十五日火力補給としての追加需給契約が出来、其の後は供給に不安なく現在に至つて居る。發送電との需給地點は名島發電所(六〇kV及び二四kV)、久留米變電所(六〇kV)、武雄變電所(六〇kV)、大牟田變電所(六〇kV)、港變電所(二〇kV)、相浦發電所(六〇kV及二四kV)及び木佐木(六〇kV)の七箇所である

電力管理強化されるに及び當區域も昭和十六年十月一日を期し左の設備の出資を命ぜられた。從來管理發電所となつてゐたため出力には關係が無い

發電設備 相浦發電所

送電設備 相浦武雄送電線

次いで昭和十七年四月一日には次の設備を出資することになつて居る

發電設備

川上川第一、川上川第二、川上川第三、川上川第四、川上川第五、川上川、廣瀨第一、廣瀨第二

送電設備

六〇kV 川上久留米線 (佐賀分岐線、京町分岐線を含む)

木佐木巨勢線 (大川分岐線を含む)

二四kV 川上第四連絡線、川上川連絡線、川上第五連絡線、廣瀨連絡線

一〇kV 廣瀨第一、廣瀨第二連絡線

更に同日配電統制令により殘餘の設備を九州配電株式會社に出資することになつた
斯くして由緒深き東邦電力九州區域の電力系統も其の幕を閉ぢることになつた

小水力發電所開發計畫

小丸川發電所 當區域は地勢の關係にて大なる河川なく、従つて水利地點も至つて小規模のものが散在してゐるに過ぎない。然し九州送電會社受電關係に於ても述べた如く、宮崎縣は河川も多く其の開發されたる發電所も大容量のものも多く、九州全體の大容量の水力發電の源泉は同縣下に位してゐる

當社も五ヶ瀬川系の水利權を九州送電會社に讓渡して以來、更に小丸川系の電源開發に着眼し調査を開始した。然るに同河川の流域たる川南原一、三〇〇町歩の開墾事業計畫があつたため、同河川の水利開發し發電事業に利用することを縣當局は拒否して來た

又同河川水利使用權を出願したのも九州水力電氣會社をはじめとし電氣化學工業會社、延岡電氣會社、中島商事會社等があつて夫々猛烈なる運動をなしたが、依然として縣當局は許可を與へなかつた。其の後川南原の開墾事業が實現の可能性なきため國家的に斯くも有利な地點を放置する事は損失大なるものあるために、昭和九年に至り從來の多くは八、〇〇〇kW程度の設計であつたが、當社では小丸川第一(出力二五、〇〇〇kW)、小丸川第二(出力九、三〇〇kW)及び小丸川第三(出力一、五〇〇kW)の三ヶ地點を開發する事にして出願したが、時恰も電力國家管理の問題擡頭し同縣に於ては縣營にて開發する事に決定した爲に遂に當社の計畫は實現を見なかつた

川上川第六發電所 當所は關西區域に於て述べた如く、小水力開發の主旨に依つて既設川上川第四發電所の上流に

川上川第六發電所の開發を計畫し、既に用地買収、測量、主要機械の注文等も完了してゐるが、時恰も諸建設用資材の統制強化され豫期の如く進捗せず工事未着手の儘九州配電株式会社に引續ぐことになつた

尙ほ此の他に當區域に於て開發計畫中のものは左記の通りである

- 天河川 佐賀縣小城郡南山村地内、嘉瀬川水系天河川
- 廣瀧第三 佐賀縣神埼郡背振村地内、筑後川水系城原川
- 廣瀧第四 佐賀縣神埼郡背振村地内、筑後川水系城原川
- 巖木第二 佐賀縣東松浦郡巖木村地内、松浦川水系巖木川

第七節 一次系統の變遷

九州區域に於ては合併前既に六〇kVを以つて送電幹線とし、之を二四kVに選降し二次系統を形成してゐた。二四kVを以つて送電々壓の標準としたのは、九州電燈鐵道會社が群小會社の合併を重ねて創立をみたものであるため、當時送電線路の分岐又は連絡等多く、且つ亦送電線路の建設技術も非常に幼稚であつたため、大正五年頃線路損失を極力軽減する目的で受電々壓を二〇kVとし、之に對し送電々壓を二二kVより二、〇〇〇V上昇し二四kVと決定し、之を以つて標準電壓としたのに始まつてゐる。之がため現在に於ては一見特殊電壓として電壓統制上或は電氣機器の仕様上よりみて不便を感じてゐるが、之を二二kVに變更するため調査を行つたこともあるが、非常に系統が複雑化したため設備の關係上より電壓變更も容易な業でなく遂に今日に至るまで實現を見なかつた。今二次系

統が如何なる經過を経て今日の發展をみるに至つたか各々系統別に述べてみよう

福岡地方

福岡市を中心とした二次系統の形態は名島發電所第一期工事完成に依つて整ひ、同所より二四kV二回線にて養島開閉所を經由して室見開閉所に至る亘長一五・三軒を二次系統の主幹線とし之を名島室見線と稱してゐた。之の線路の途中より福岡分岐線、箱崎分岐線、粕屋分岐線及び住吉分岐線等あり。二次變電所としては住吉、箱崎、及び西新町各變電所より福岡市及び其の近郊に配電し福岡變電所は九州區域に於ける最北端の變電所であつた。又先方變電所で姪濱、粕屋及び福岡の各炭坑變電所があつた。此の系統の需用電力は大正十一年末にて最大約八、二〇〇kW、送電線路亘長四二・六九軒に過ぎなかつた

特に福岡市及び其の近郊のみに就いて云へば、前記三變電所より供給した電力は最大五、四〇〇kWに過ぎず、此の地域は九州水力電氣會社の供給區域に隣接してゐたため其の擴張も意の如くならず、己むを得ず制限供給區域たる所謂粕屋炭田方面への進出に努力し、粕屋變電所をはじめとして昭和三年四月には大谷炭坑へ供給のため、又昭和五年九月には海軍探炭部の増産計畫のためそれら専用變電所を新設した

其の後此の系統に於ての大きな變更としては、名島室見線の養島開閉所より西新町分岐點に至る所謂早良線の沿線一帯が福岡市の發展のため家屋の新設多く、線路の移轉並に用地の買収借用等の問題頻々として起り、又此の系統の負荷増加のため昭和六年四月重留に一次變電所を建設し、之より室見開閉所に至る線路を新設し、早良線を撤去したことである。之により名島室見線を名島住吉線と區間を變更した。尙ほ豫備發電所である住吉發電所は住吉變電所を通

じ二次側の三、五〇〇V側にて併列してゐた

其の後前原變電所、箕島變電所の新設、九州鐵道、博多灣鐵道の開通に伴ひ夫々専用の變電所が新設されたが、系統としての變化はなかつた。然るに昭和十年頃より福岡市の急激なる膨脹發展、亞細亞大陸に近く國防及び大陸交通上の要所となり、其の重要性漸次高まるに従つて福岡市の周邊に大規模の無電局や國際飛行場其の他時局産業の施設續々と建設され、且つ亦支那事變の進展に依り石炭の増産計畫が喧傳されるに及び、粕屋炭田は勿論福岡市東北部の炭坑開發擴張愈々活潑を極めて來た。之に依り名島住吉線の容量不足を來たしたため、同線の負荷軽減策として昭和十年十二月箕島變電所の大擴張を行ひ一次變電所としての陣容を整へた。其の後名島發電所が日本發送電會社に出資されて以來、當所は名島發電所に代り福岡二次系統の重要な地點となつた。又上記發展的施設の多くは當地方の地理的事情により、福岡分岐線の沿線多く計畫されたため同線の重要性が日に／＼高まり左記の變電所が次ぎ／＼に新設された

新宮(昭十一、十二)、西戸崎(昭十二、二)、鹽屋(昭十三、十)、海老津(昭十四、三)、古賀(昭十五)

従つて福岡分岐線の送電容量に不足を生ずる有様となつたため、此の方面の打開策として名島住吉線よりの福岡分岐線の分岐點である前松原閉所を擴張し、此處に名島川上線より六〇kVを分岐し既設古賀變電所に至る線路を新設し、古賀變電所を一次變電所に擴張し同方面の電力配給上の中心とする豫定にて目下工事中である。尙ほ福岡市の需用増加に應ずるため目下須崎變電所が工事中である。之等が完成の暁は單純なる名島二次系統として生れ出た名島室見線より先づ重留變電所にて分離し、次に箕島變電所にて新系統を形成し、更に古賀變電所にて二次系統を新たに

構成することになつた譯である。昭和十六年十月に於ける此の方面の需用電力は〇〇、〇〇〇kWに達し實に創立當時に比し隔世の感がある

尙ほ福岡市内に於て經營してゐた電氣軌道は、昭和九年十月同市内の電氣軌道を一元的に經營する目的の下に設立された福岡電車株式會社に譲渡した。又相浦發電所新設に伴ひ住吉發電所は昭和十四年廢止された

長崎方面

長崎方面は我國海外貿易史の第一頁を飾る商港で、西歐の近代文化はここを門戸として本邦に輸入されたものである。斯くの如く文化の吸収も盛なる土地なるため電燈事業も早くよりその緒に就き、明治二十一年八月長崎電燈株式會社が創立せられて以來、大正三年長崎電氣瓦斯株式會社となり、更に大正五年九州電燈鐵道株式會社に合併されたものである

現在の長崎火力發電所は大正二年五月五〇〇kW發電機二臺、ガルベ水管式汽罐四罐を以つて新設され同方面の主要電源として活躍し、大正九年二月には三、〇〇〇kWの増設を行つた。此方面が當區域中部地帯の水力系と連絡したのは大正五年一月武雄長崎一號送電線(六〇kV)の新設に依つて始まつてゐる。當社創立當時は長崎變電所及び其れに隣接したる長崎第二變電所があり、長崎發電所と共に同方面の需用に應じてゐた。然るに造船、製鋼、電氣機械等の三菱關係の會社簇出し、電力の需用増加實に目覺しく、九州區域に於ける需用増加の殆んど大半は既に述べた如く主として當方面にあつた

昭和四年八月に至り造船所に接近した位置を選定し飽ノ浦變電所(出力八、〇〇〇kVA)を新設し、昭和六年二月

には更に四、〇〇〇kV變壓器一臺を増設した。昭和二年三月長崎第一、第二變電所を合一して長崎變電所と改稱し、更に昭和十年三月には錢座變電所と改名した。當所は昭和十二年一月に一大改造工事竣工し、特高關係の機器を屋外に移轉し面目を一新した

昭和十二年二月には江川變電所(出力三、〇〇〇kVA)を新設して長崎市南部方面の工業豫定地帯の需用増加に應じた。特に支那事變勃發後香燒島、伊王島方面の鑛工業盛大となりたるため、最近に至り六〇kVの送電線を新設し香燒島及び伊王島に夫々變電所を新設した。亦之より曩き從來錢座變電所より配電線にて供給中であつた三菱製鋼、三菱兵器等の工場擴張のため該線の容量不足を來たしたため、昭和十三年十二月此等の工場に接近した負荷の中心地に竹ノ久保變電所を新設した。然るに更に時局の進展に伴ひ三菱重工業關係の諸工場の新設擴張等行はれ、錢座、飽ノ浦及び竹ノ久保變電所にては容量不足を生ずる様になつたため、昭和十六年十二月に浦上變電所を新設して此等の需用に應じた

以上述べた如く當方面は宛然三菱重工業地帯を形成せる觀があり、實に活潑なる發達をなして來た。然るに系統的にみれば六〇kV系統の最末端に位し、然も大容量變電所多きため各變電所は六〇kVを一次電壓としてゐるが電壓降下甚しく、之がために錢座、飽ノ浦及び竹ノ久保等の各變電所には夫々調相機及び進相用蓄電器を設置して力率の改善電壓の安定化を圖つた。又相浦發電所新設されたため、長崎發電所の一部撤去を行ひ現在は豫備發電所として三、〇〇〇kW發電機のみとなつた

佐世保及び針尾方面

佐世保方面 佐世保方面は長崎方面と共に當區域に於て最も急速な發展をなした區域にして、佐世保市は時局柄極めて重要な需用地であり、又佐世保市の北部一帯は所謂北松炭田としてその出炭量多く、三池、筑豊及び粕屋炭田と共に産業原動力の豊庫として數へられその炭層は南にのび西彼杵半島は勿論崎戸、大島の島嶼一帯の海底にのびその範圍たるや實に廣汎である。従つて佐世保方面の負荷の大半は炭坑負荷にして、炭坑負荷の特色として負荷率も非常に良好である。今此の方面の電力網が如何なる經過を経て今日に至つたかを顧みよう

大正十一年七月合併當時は野々川開閉所より六〇kV送電線にて受けてゐた舊佐世保變電所(出力三、〇〇〇kVA)にて佐世保市附近は勿論遠く佐々、江迎方面へ電燈、電力を供給してゐた。當時の負荷約一、三〇〇kWに過ぎなかつた。その後江迎方面の配電々壓降下甚だしき爲め、大正十二年十二月佐世保變電所より江迎に至る一〇kV送電線を新設し電壓の改善を行つた。然るに小規模乍らも漸次同方面の炭坑開發せられるに及び、佐々變電所を新設し送電線も田平まで延長した。需用電力増加に連れて昭和四年二月現在の佐世保變電所移轉と共に既設線を二四kVに昇壓し、その翌年日本製鐵鹿町炭坑の増産計畫に依り加勢に同炭坑専用の加勢變電所を設けた。爾來系統としてはあまり變化を見なかつたが、時局の進展に伴ひ昭和十年以來北松浦半島一帯に亘り炭坑が續々と開發され、送電線路の延長もこれに従ひ、池野、浦崎、大野、矢岳、志佐、潜龍及び松浦等の變電所が次々に新設され現在の如き送電網を形成した

相浦發電所計畫されるに及び配給の萬全を期す爲に、此の方面の送電線の變更強化が併せ考慮され先づ佐々變電所を擴張し相浦發電所より二四kV新送電線路を設け、北松炭田方面への電力を一旦全部此所に集中した上、之を池野、

大野、江迎及び加勢方面へ送電する事に變更した。従つて相浦發電所が日本發送電會社に出資された後は、當社の六〇kV幹線より全然分離した二四kV系の**ブロック**を形成した。將來益々此の方面の需用増加せば相浦佐々線を六〇kVに昇壓し北松地帯の負荷中心點まで之を延長する計畫もされてゐる。

佐世保市内の特殊負荷地點には佐世保變電所より二四kV地下ケーブルにて送電してゐたが、相浦發電所新設と同時に相浦より直接送電する事に變更した。

以上の如く大變化をした爲め、一次變電所として重きをなしてゐた佐世保變電所も、現在では單なる配電用變電所となつた。又六〇kV幹線たる武雄佐世保線の佐世保變電所附近は、架空線下に人家新築され線路下の用地買収も困難なる状態となつたから、木風開閉所、佐世保變電所間を油入地下ケーブルに變更した。

針尾方面 昭和五年二月崎戸變電所開設のため針尾に一次變電所を新設した。此の附近は要塞地帯にして船舶の航行甚だしく海峡せましと雖も架空線にて需用地點へ電力輸送する事が出来なかつたため、二次電壓を當時の本邦に於ける海底ケーブル製造技術の許す最高電壓であつた三〇kVにて西彼杵半島、崎戸、大島の島嶼に送電を開始した。この附近は海底一帯に亘り豊富なる炭層あり、採炭鑛業盛にして面高、大島、檜浦の各變電所の新設を見た。尙ほ佐世保及び針尾方面への供給電力は昭和十二年度末に於て最大二二、五〇〇kVに達しその後益々急激なる増加を辿つてゐる。

佐賀、久留米及び大牟田方面

佐賀及び久留米方面一帯は平和産業地帯なるため負荷の増加も他に比し見るべき程の事もないが、九州區域に於ける水力電氣の發祥地であるから系統的には相當變化をみた。即ち明治四十一年十一月落成した廣瀧發電所を唯一の電源として、之より一〇kV木柱送電線路にて神埼變電所を経由し一四・二軒離れたる西久留米變電所に送電してゐた。途中鳥栖變電所が現在交通の要所となつてゐる鳥栖驛構内にあつた。又神埼變電所より佐賀變電所に連絡し六〇kV系事故の場合、佐賀市上水道の電源として豫備的に設備されてゐた。以上の送電線路は當區域に於て最も古き線路であつた。一方大川變電所より二四kVにて西久留米變電所に連絡し、途中三潴耕地整理組合の所有である三潴、安武兩變電所があつて、筑後平野の西部地區の灌漑用電源として活躍してゐた。斯くの如く久留米市及び其の附近は兩系統より供給されると同時に、東久留米變電所にては九州水力より受電してゐたことは既に述べた通りである。

大正十二年五月新久留米變電所新設によつて、豊富なる名島、川上川系の電源と六〇kV送電線路にて連絡して以來面目を一新し、從來神埼西久留米間の一〇kV送電線並に西久留米變電所及び東久留米變電所を撤去した。而して二次系統の整備を行ひ鳥栖變電所の移轉、九州鐵道専用變電所の新設等行はれた。

昭和二年十月廣瀧發電所と川上川第一發電所間に一〇kV連絡送電線路を建設し、昭和六年末廣瀧發電所の下流に廣瀧第二發電所を新設した際、兩發電所間を一〇kVにて連絡すると同時に、川上川第一發電所に至る線路を二四kVに昇壓した。

次に大牟田方面の状態は二四kV送電線路にて大牟田及び大川兩變電所を連絡し、熊本電氣會社より受電して不足電力を補つてゐた。

其の他二次的變電所として九州鐵道大牟田延長に伴ふ専用變電所の新設、久留米市發展により負荷の中心移動した

ため、負荷地點に接近して京町變電所を新設し久留米變電所の負荷の分割を行つた

武雄、東多久方面

武雄及び東多久の二次系統は單純であるから詳述することは省略する。合併當時既に武雄二次系統には有田、伊萬里、福島及び鹽田の各變電所があり、それ以來殆んど變化をみなかつたが、最近石炭増産が喧傳される様になつて以來沖ノ山、鍋串の變電所が新設された

次に東多久二次系統は嚴木發電所開發が最もみるべきものであるが既述の通りである。尙ほ合併當時の二次變電所は岩屋、相知及び唐津の各變電所であつた。現在では牛津、徳須惠、砥川等の各變電所があり、炭坑負荷が主なるものである。相知變電所は既に廢止されてゐるが、極最近に至り小城町附近に將來有望なる小城炭坑開發中にして目下専用變電所の工事中である

下ノ關區域

明治二十九年五月馬關電燈株式會社創立をみて以來、下ノ關に火力發電所を新設し其の發展も頗る順調なるものがあつたが、大正五年五月に至り九州電燈鐵道會社と合併した。又明治四十五年長府町附近一帯を供給區域とした長府電燈株式會社創立され、又大正元年十二月彦島一圓に電燈電力を供給する目的にて彦島電氣株式會社の設立をみてゐたが、兩社は夫々大正六年十二月及び大正九年三月九州電燈鐵道會社に合併された。斯くして下ノ關市外二七ヶ町村に亘る山口縣下の南部一帯を包容するに至つた。而して大正十一年六月東邦電力となつた當時の状態は左の如きものであつた

發電設備

下ノ關(出力二、〇五〇kW)、前田(出力五、〇〇〇kW)、各發電所

變電設備

彦島、下ノ關、各變電所

需用電力は大正十二年末に於て三、八七二kWを示し、其の後下ノ關方面の發展に伴ひ需用益々増加し大正十五年には最大需用電力六、三九〇kWに達し、同年前田發電所に六、二五〇kW發電機を一臺増設し且つ汽罐改造により許可出力を九、〇〇〇kWに増加した。本増設工事と同時に山口縣電氣局に於て當所と同局宇部閉閉所間に四〇kV送電線二回線を新設し最大二、五〇〇kWの電力送受を可能ならしめた。爾來需用増加せる爲め昭和六年に至つては出力二、五〇〇kWタービン發電機一基及び七五三平方米汽罐三罐を増設し總出力二一、五〇〇kWに達した

斯くの如く下ノ關區域は發展顯著なるものがあつたが、山口縣當局にては同縣下の電氣事業を統一運營することとなつたため當社の供給區域を昭和八年四月讓渡した

第貳編

設

備

第一章 水力發電設備

第一節 飛驒川系水力開發の特色

飛驒川系各水力發電所の設計には、夫々嶄新卓抜なる技術を採入れ、特長ある施設を行つて、よく天恵の水利を巧みに利用することに多大の關心が拂はれ來つたが、今それらの中最も特長あり異色ある點に就き筆を進めたい。尙ほ之等施設の詳細に就ては當社編纂「飛驒川水力開發史」を参照せられたい

調整池を高度に利用したること

大正十一年飛驒川系として最初に着手したのは、七宗發電所であつて其の計劃當時は、我が國發電所は全部水路式であつたが、七宗の開發に當つては該地點が何分にも緩勾配であり、然も洪水位高く、從來の方法では經濟的に發電所を建設すること困難であつたが、此の窮狀を打開し、發電所建設に多大の光明を與へたのは堰堤式設計であつた即ち低いローリングダムを設置して落差を得、同時に湛水部分を調整池に利用し、鐵筋コンクリートのプレツシャ―パイプを以て導水し、然も洪水位の上昇を可及的防止すると云ふ、當時としては嶄新な考案を行ひ之を實施したのである。これ實に我が國に於ける調整池設置の先驅であり、今日その絶大なる價値が認められあまねき普遍化を見るに至つたのであるが、それにつれても當時の計畫者たる林將治氏の慧眼に敬服せざるを得ない

即ちその後開發された金山、上麻生、名倉、川邊、下原等の各發電所は、總て調整池が設けられ、斯くして水路式

に見る如き流下時間による煩しさから開放され、恰も一水系一發電所とも見做し得る如き便利なる運用が可能となつたのである

落差を極度に利用したること

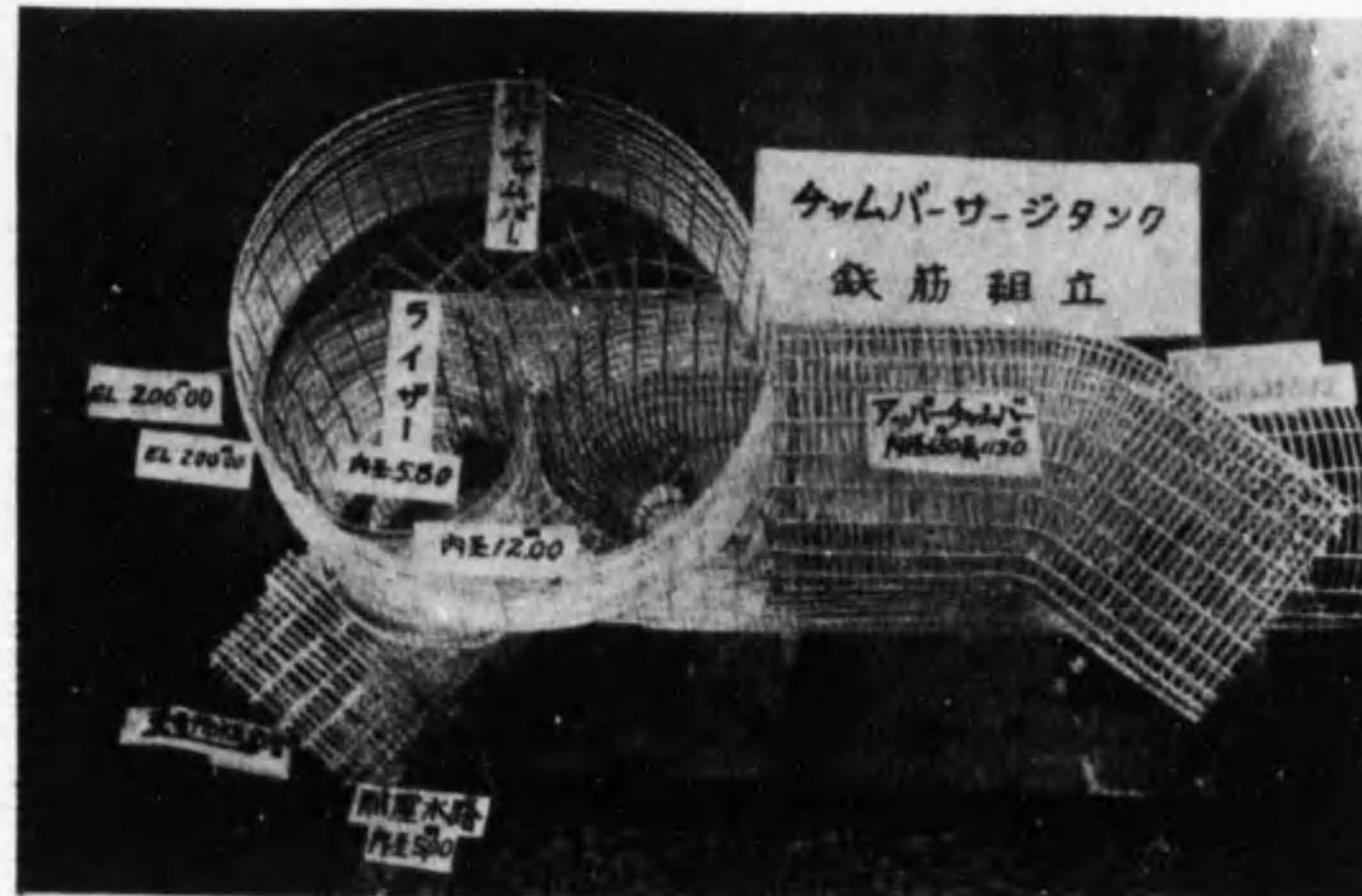
落差利用に典型的範例を示し、天恵の水利を極度に活用したる點に於て、飛騨川系各發電所はその尤なるものである。實に下原の湛水面より今渡の放水面に至るまで、一部計畫變更の下麻生地點を除くの外は、些かも落差を捨つることなく完全に利用し盡して餘蘊ないのである。これ實に當事者の地點の選定、地形の利用巧みなる爲めであつて、上麻生の如きは洪水位二九米に及ぶ地點を巧みに克服したものである

局部的特異點

長徑間ローラーゲート 義にも一言した如く、飛騨川は洪水位の高い河川であることが一つの特徴であるが、從來七宗、上麻生にローリングダム、金山にテンタゲートを施設したが、何れも工事費が嵩まり經濟的ならざりし爲め、名倉發電所堰堤の築造に際しては此點を考慮し、此の洪水位の高きことと(一一・八米)、さらに左岸に省線高山線の走る關係から、堰堤高さは自然と制肘を受け、最大洪水量四、二〇〇立方メートル毎秒の流下を可能ならしむる可動堰の設計に當つては、工費、可動堰下固定堰の形状、安全性、將來の維持修繕の便不便、洪水時に於ける開閉操作の下流に及ぼす影響等、慎重に考慮し研究した結果、徑間一八米、深さ五米のローラーゲート三門と、別に徑間九米、深さ八米の排砂門兼用のもの一門都合四門を施設したのである。實に水力發電所用堰堤に斯かる長徑間のローラーゲートを実施したのは、本邦に於ては當發電所を以て嚆矢とする



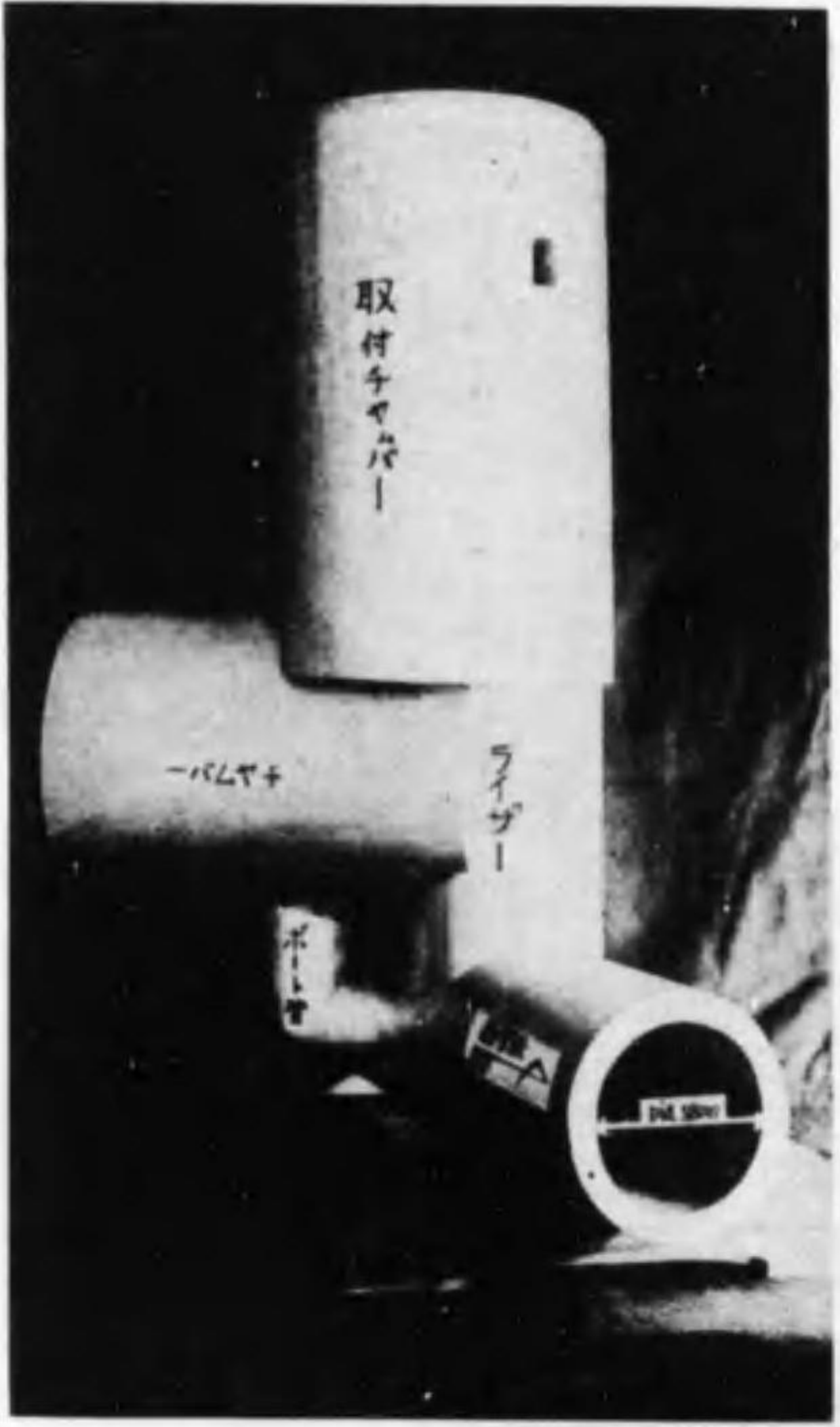
(其の一)



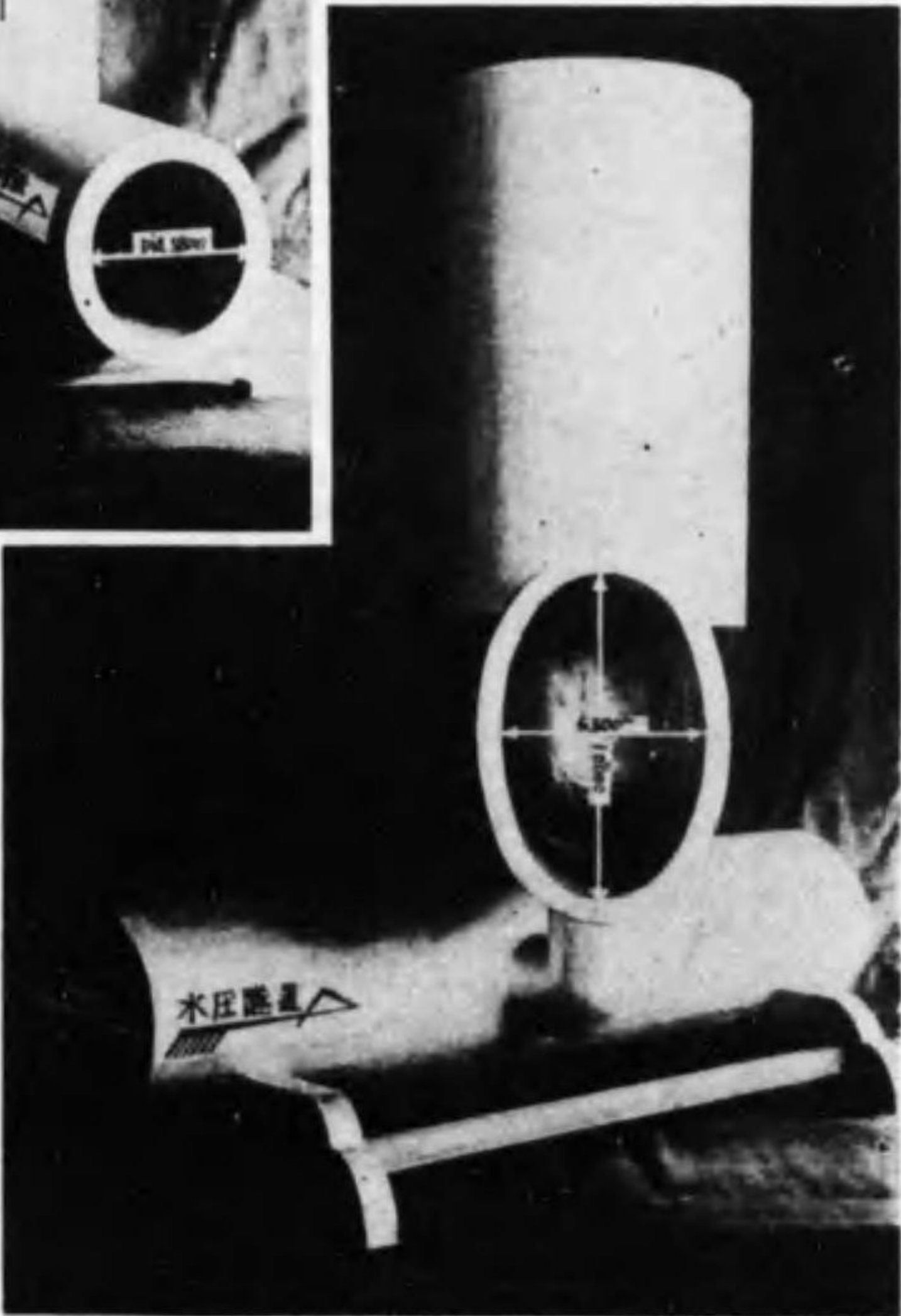
(其の二)

第1圖 名倉發電所サ-チ タンク模型圖

(其の一)



(其の二)



第2圖 下原発電所サーチ タンク模型圖

特殊なる形のサーチタンク 名倉及び下原兩發電所のサーチタンクは、チャンバを設けた溢流式であるが、その形状は第一圖及び第二圖の如く當社獨特のものである。チャンバを上下二個とした譯は、一箇とすれば断面積が増大し、施工に困難を伴ふからである。名倉の例を述べると、チャンバの直径上下共夫々六・五米の圓形となし、アツバーチャンバの終端に溢流堤を築造してアツバーサーチングの場合の餘水吐とされてゐる。水槽各部の容量大さ等は次の條件の場合に完全なる如く計算し施工された

- 一、アツブサーチングの場合 調整池最大洪水位に於て、全負荷を掛けて整流とし、俄かに之を切つた場合
- 二、ダウンサーチングの場合 調整池が最低水位時に於て最初の二分の一負荷を掛けて整流とし、次に残りの二分の一負荷を急激にかけた場合

若しチャンバ無き無溢流型とするならば、その直径三〇米、高さ二七・五米にも及ぶ膨大なるものとなり、當所の如き裂目多き粘板岩より成る山懐を削りて、斯かる大なる掘鑿工事を爲すことに大なる危惧を感ずるのであるが、前記獨特の設計は此の困難と危険とを能く克服して餘すところがない

堰堤エプロンのデフレクターの研究實施 名倉發電所堰堤築造地點の地質は、古生層の粘板岩を主とし、裂罅比較的多く、洪水流下の際、堰堤直下流が洗堀せられる處れが多分にあつたので、此の水叩き、即ちエプロンの形を如何にすれば洗堀を少くし、且つ洗堀せられる最深度がエプロンより遠く離れるかについて調査したが、之に關する文献乏しく、而かも河床の地質や溢流水の落下状態、その他エプロンの長さ等種々條件の異なるに連れて各種の場合が發生し結論を得難いので、模型に依る實驗によつて之を決定することとした。實に此種の研究は本邦に於ては之が先鞭

をつけたものである

先づ附近の溪流を利用して實物の五〇分の一大の模型試験場を作り、エプロンの各種について幾多の實驗を行つた結果、水平エプロンの最下流部に、上向きの勾配を附した所謂デフレクター式のもの、堤頂溢流水深の如何に拘らず成績に差異尠く、水勢の衝擊力を緩和し、又維持修繕も比較的容易であることを認め之を採用した。此の模型による實驗は、その後川邊發電所建設の際にも行はれ、堰堤築造上多大の効果を齎したのである

七宗發電所プレッシャーパイプ 七宗發電所の導水路は、全長一、二九二・七米の内五四・五四米だけ隧道とし、その他は全國でも類例の少い現場打鐵筋コンクリート導水路管となつてゐる

これは取水口發電所間の河岸に省線高山線布設の豫定があり、地形急峻で開渠開鑿に多大の困難を伴ふことと、水路を山心に追込み水壓道を設けるには多大の工費を要する爲め餘儀なく河岸に沿ひ殆ど河川傾斜通りに水壓管を設けたのであつて、蓋し英斷と謂ふことが出来よう。水路管は内徑四・七六米の圓形であつて、コンクリート及びモルタルの二重構である。通水するとき、水が噴出したがその部分を補強し現在では何等差支へなく使用してゐる

平水時取水口と洪水時取水口 名倉發電所には平水時取水口の外、本邦でも類例の尠い洪水時取水口が設けられてゐる。洪水時取水口は、平水時取水口下流の護岸壁を利用して之に窓を明け、芥除格子を配列してその敷高を平水時取水口のそれよりも四・五米高くし、洪水時に比較的砂の少い表面の水を取入れる様に工夫されてゐる

洪水時、水位が上昇するにつれて浮流物が流下し、通水發電中は芥除格子の前面に附着して損失水頭を生ずるから之を掻揚げるのであるが、漸次之が増加して掻揚げる邊が無くなると、平水時取水口の一方の制水門扉を閉鎖し、不足水量は洪水時取水口より流入補給せしめるのである。流入の水勢が衰へて来ると芥除格子に附着した塵芥は自然と格子を離れるから、之を掻揚げるか、又は下流に流下せしめて清掃する。以上の方法を洪水中繰返し行ふことにより、従來往々にして惹起した塵芥堆積による停電事故を未然に防止し得るのである

第二節 九州系水力開發の特色

屋外發電所

當社に於ては大正の末葉に至り水力發電所を自動化して人件費其の他の經費の節約を圖り好成績を擧げてゐたが、干頭更に一步を進めて運轉員の常駐しない自動發電所は建物内に設置せず屋外型とすれば建築費を更に節約することが出来ると云ふ着想のもとに、九州區域に於ては昭和五年、嚴木發電所二、五〇〇kW二臺及び玉島發電所二、〇〇〇kW一臺（以上何れも日立製作所製）その翌年には廣瀨第二發電所一、〇〇〇kW一臺（發電機芝浦製作所製、水車電業社製）の三發電所を自動屋外型として之を新設した。これ實に本邦に於ける最初の自動屋外發電所である

若し假りに之を屋内式とする時は、建物並に基礎費等の爲め當時に於て七千圓乃至一萬圓を要するのであつたが斯く屋外型とすることにより發電機費として玉島分に於て約一千二百圓、嚴木分に於て約三千圓高價となりたるのみで建設費を大いに節約し得たのである。然し本邦の如く降雨頻繁なる國土に於ける屋外發電所は、雨期に於て機械を點檢するに不便を感ずることが少くない。屋外發電所に於ける水車の据付方は屋内式と略々同一であつて發電機室に取付けらるべき調速機を水車室に取付け發電機室の床と水車室との間に通路を設け、之より空氣を水車室に導くと同時

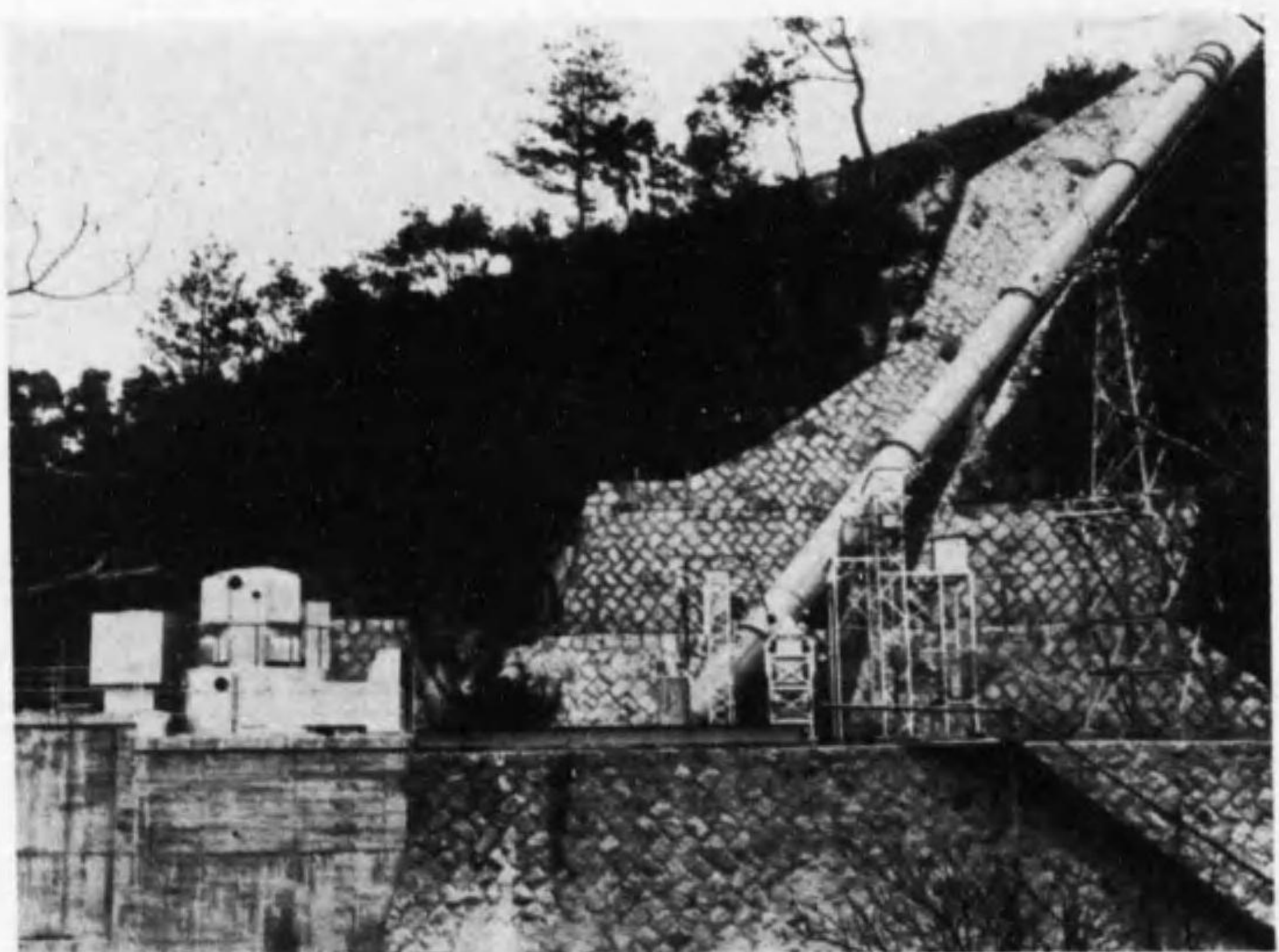
に發電機の内部に導き冷却用に供してゐる

發電機は屋外に据付けられ暑い真夏の太陽の直射を受け、また所謂車軸を流す暴風雨にも襲はれ、或は積雪に覆はれる事など有りて、春夏秋冬の温度變化は屋内に較べて著しく直接的である。此のためその通風方法、温度上昇、耐雨性等には特に注意を要するのである。發電機自身の構造は屋内型と大差がないが耐雨性の頑丈な覆蓋によつて覆はれてゐる。此の覆蓋こそ屋外型發電機の核心をなすものであつて、固定子を覆ふ部分並に上部腕金軸受及び勵磁機を覆ふ二部分から成り立ち、その厚さは三・二耗の鐵板を熔接し適當な補強材を挿入して如何なる強風に遭遇するも耐へ得る頑丈な構造が採用され、接合部はバツキンを狭んで絶対に雨洩りの生ずること無きを期してゐる

通風方式は全密閉自己通風型である。冷却風は排氣口より離れた適當な位置に設けられ、入口から一度水車室に入りさらに機内に吸ひ込まれ機外に排出されるのである。斯く冷却風は發電機より相當離れた入口から吸はれ、廣い水車室を通つて機械内に入る爲に、如何なる風雨に於ても雨滴が冷却風と共に機内に吸ひ込まれる事は絶対にない。また排氣の一部を水車室に導き冬期に於て水管類の凍結することを防止してゐる

矢部川發電所建設事情

福岡縣三潁郡は筑後川の下流に位し耕地實に七千餘町の面積を有してゐるが、地勢平坦にして灌溉用水の便悪く旱天二十餘日にも亘れば用水源である潁溜水は枯渴し、又霖雨連日すれば河水氾濫して稻田は忽ち湖海の如くなり、これがため收穫の大半は流失して農家の憂愁苦勞は實に名状し難い状態であつた。仍つて大正二年同郡大善寺村及び安武村の一部が共同のもとに大善寺村耕地整理組合を組織し、從來の原始的な踏車に代つて揚水蒸汽ポンプを据付け



第3圖 玉島屋外自動發電所

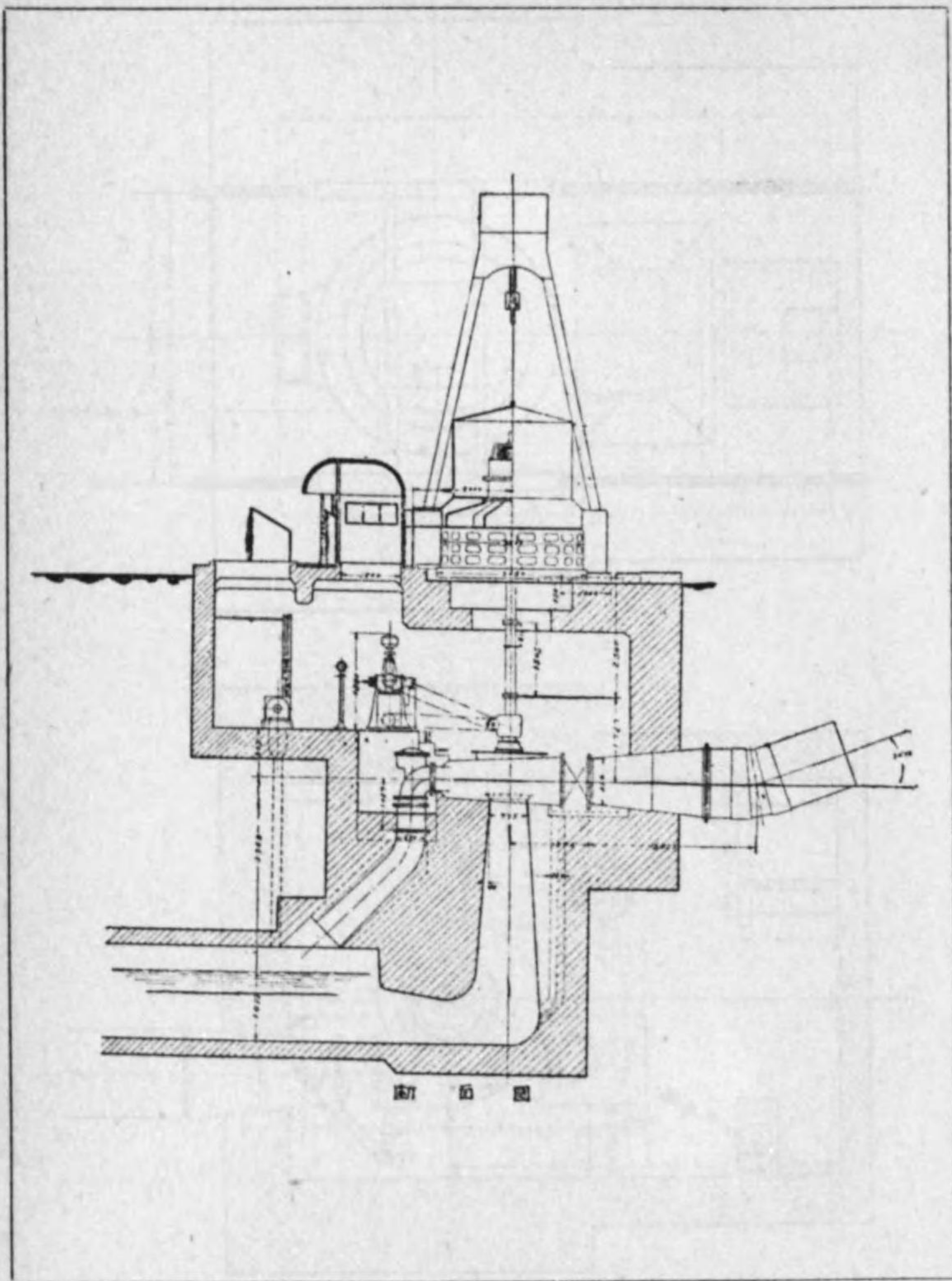
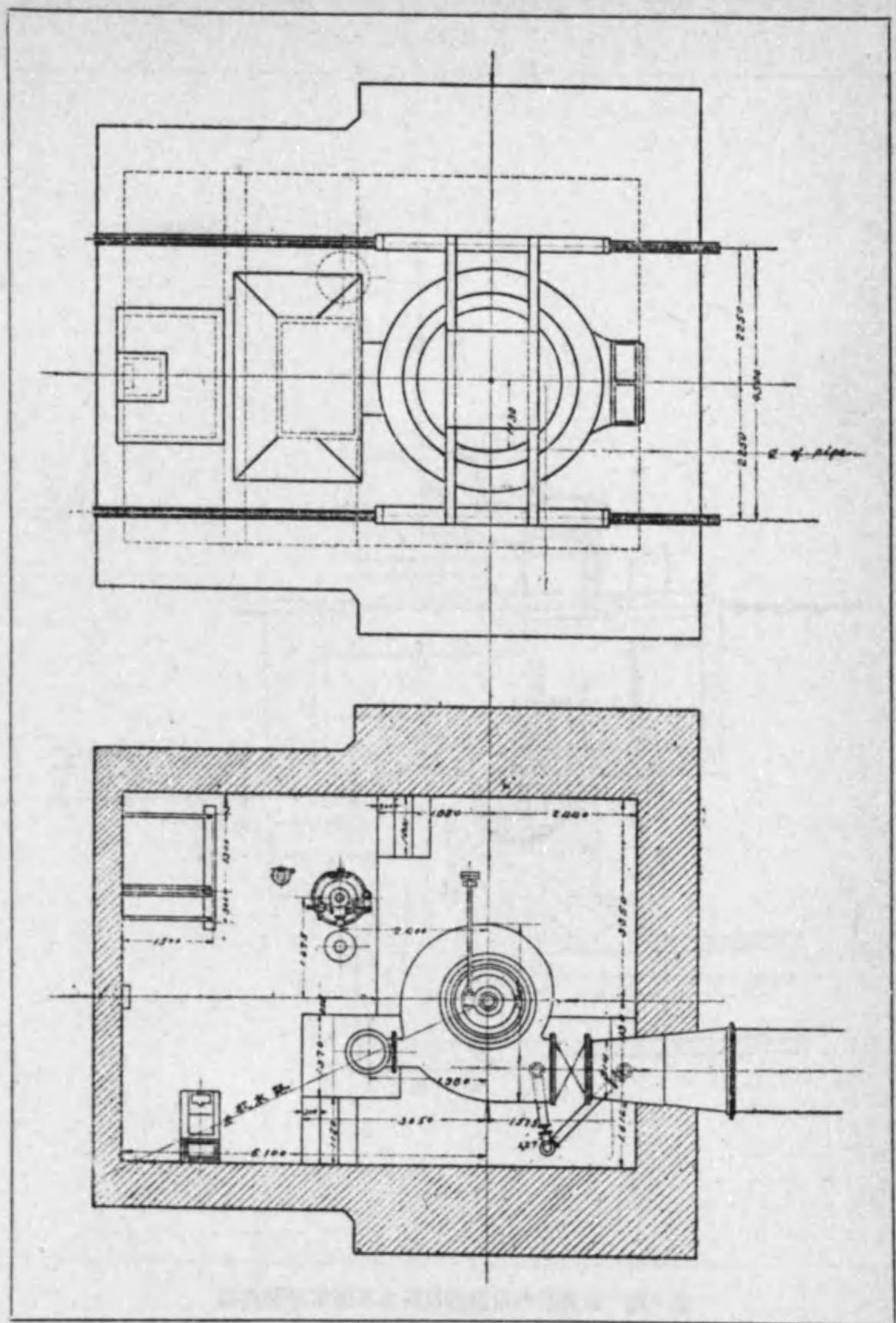


圖 節 圖

第 4 圖 玉島屋外自動發電所水車發電機裝置圖



第5圖 玉島屋外自動發電所配置平面圖

耕地整理を實施した處成績甚だ舉つた爲めその後之に做つて耕地整理組合が續々結成された。翌年には蒸汽ポンプも電動機に取替へ、その電力は九州電燈鐵道會社より供給してゐた。然るに同組合の中には農業は永遠の事業であるから之に要する動力源は自營自給することが最も緊要なりと主張する者多く、仍つて各耕地整理組合は合同を行ひ大正七年六月三潯郡耕地整理聯合會を組織し、自家用發電所を建設する事となつた。

楮て同組合は大正八年筑後水力電氣會社と共同して福岡縣八女郡矢部川に出力一、〇〇〇kWの發電所を建設する爲に水利使用權を獲得したが、その後筑後水力電氣會社が九州水力電氣會社に合併せられて後も種々の理由により實現せず、遂に水利使用權を失効するに至つた。依つて三潯郡耕地整理共同會（三潯郡耕地整理聯合會を組織せる組合中には舊組合法に依るものと新組合法によるものがあり、正式聯合會を組織する事が出来ない爲に共同會と名稱を變更し、その後當社當事者の隠れたる努力により昭和十三年五月三潯郡北部普通水利組合として完全なる法人の形式を得た）は大正十一年四月單獨にて水利使用權を獲得した。而して同共同會は當社と協力し矢部川發電所を開發する事に決定した。その契約内容の大略を示せば左記の通りである。

一、三潯郡耕地整理共同會(甲)の有する水利地點たる福岡縣八女郡大淵村大字大淵字會根に出力一、五〇〇kWの發電所及び同所より同縣三潯郡安武村に在る同會所屬の既設安武變電所に至る送電線を當社(乙)が百萬圓を以て請負ひ建設すること。但し送電線は一旦當社の久留米變電所に引込み甲の所有である既設久留米安武線を讓受けること。

- 二、乙は發電所及び送電線請負金總額壹百萬圓の中五拾參萬圓を無利子にて甲に貸付け昭和二十九年迄に完済すること
- 三、甲は發電所送電線及び甲の既設安武、三瀨兩變電所及び配電線路を無償にて乙に貸與すること
- 四、乙は自己の費用を以つて發電所、送電線及びポンプ所の運轉保守をなすこと
- 五、乙は發電所の發電力の如何に拘らず最大一、六〇〇kW送電供給すること
- 六、揚水期間は毎年六月一日より九月末日迄とし、一日の揚水時間は乙の一般供給最大負荷時以外に於て通計十八時間とした

斯くして當社は直ちに設計を行ひ大正十二年六月出力一、五〇〇kWの發電所並に二四kV送電線（亘長二八・七八軒一回線）の工事に着手し同十四年五月竣工したのである

揚水設備としては揚水ポンプを一八個所に据付け、其の總所要馬力數一、九九一馬力に及び、其の中最大容量のもは四〇〇馬力、揚程三四尺、水量毎秒六〇立方尺に及ぶものがあり、その他二〇〇馬力、一九〇馬力等の大容量ポンプが使用せられ、此等のポンプにより水量豊富なる筑後川より揚水して三瀨郡一二ヶ町村三千餘町歩の地域一帯に配水することになった。斯くて此の地域一帯は灌漑排水共に面目全く一新し、復昔日の如き深憂を抱くの要がなく地方農民の益する處實に大なるものがあり、特に電力料金に相當する發電所建設費の償還金は、當時の電力購入料金に比し一馬力に付き毎年平均一五圓七〇錢宛の低減となり、更に昭和十九年後十年間は一馬力に付き一ヶ年八圓九〇錢と減減し、爾後無料となるものであり、かくの如くの當社が本事業に積極的に協力し、地方開發に努力して來たことは

今日同地方民より非常に感謝されつつあるのである

川上川第五發電所決瀉板工事

川上川系第一、第二及び第四各發電所は堰堤に決瀉板を設置し、之により湛水して使用水量の調節をなしてゐた。然し下流水位に變動を生じ灌漑季には用水取水に影響を及ぼすために、該季節中は使用水量の調節利用を停止せねばならぬ實狀にあつて水力發電所の運用上頗る不利益であつた。仍つて昭和五年五月、川上川最下流の第五發電所堰堤上に決瀉板を施設し、之に依り湛水面積四九、〇二〇平方米、利用水深二・七米、約一〇二、四三〇立方メートルの貯水をなし、此處で上流各發電所使用水量の變動を逆に調整して自然流量に還元放流する様に變更した

其の方法としては、堰堤天端に埋込める金物に軌條材を以て作れる支柱をピンチにて接続し、立込柱のみの時は横に倒れて水流に對する抵抗を減じ之を立つる時は決瀉板の中間支持柱となり、其の上流に厚さ五糎の松板を全高二米だけ積重ね之を水密にして貯水し、出水に對しては端側支持物に在る特殊装置を操作することにより強力なる水壓を生じて板が將棋倒しに流失し漸次全般に及ぶ構造とした。少量の出水に對しては最も徑間の短きものを流失せしめ漸次大徑間のものに及ぼすのであるが、普通洪水にては中間の長徑間は流失せざる様にせられてゐる。魚道は水位の變化に對し夫々の水位に相當する門扉を開き魚族の溯上を助けてゐる。此の決瀉板は構造簡單であつて建設費も僅少で済み、小容量發電所には極めて效果的のものである

第三節 逆調整發電所

今渡逆調整池

木曾川本流は大同電力(後に日本發送電)の大井、笠置の兩發電所に於て、又支流飛騨川は當社發電所に於てそれぞれ流量調整を爲すのであるが、合流點より下流に名古屋水道及び木津、宮田等の灌漑用水の取入有り、之等の取水に支障無からしむる爲め、官廳の懇願も有り、大同電力と當社の共同出資にて愛岐水力株式會社を創立して右合流點の直下に今渡發電所を建設し流量を逆調整することとした。今渡發電所の逆調整池全容量は六、七七二、九〇〇立方尺、此の内利用水深三米の包容する貯水量は三、六六八、五〇〇立方尺である。

渇水時に本調整池に到着する自然流量は七六立方尺毎秒であるが、此の水量のとき日本發送電木曾川兼山發電所に於て最大使用水量一五〇立方尺毎秒、當社飛騨川川邊發電所に於て一三三・六立方尺を四時間繼續放流し、他の時間は使用水量を減じて運轉し、一日を通じて兩發電所よりの放流量並に殘流域の流量を合計し平均七六立方尺毎秒の水が到達する時、之を均等に還元放流する爲には三、〇〇〇、九六〇立方尺の調整容量を必要とするが、前記の如く調整池有效容量は三、六六八、五五〇立方尺であるから、毎秒七六立方尺宛均等放水するには何等の支障をも生じないのである。

自然流量は上流各發電所地點で測定しても人工的に調整加減せらるる爲め無意味に終るので、明治末葉第一次通信省水力調査開始以來永年に亘つて上下流各地點で測水せる資料により、渇水時、低水時、平水時等各種の場合の上下

流測水所の水量を流域面積と共に比較研究の結果、上流の水量を實測すれば下流各所の流量を推定し得るグラフを作成し、之により各發電所の自然流量を推定し合理的調整運轉を行つてゐる。

均等放流に當つては、兩川最下流發電所たる兼山、川邊及び今渡の三發電所の自然流量を推定し、兩川の各發電所は夫々翌日の時間別發電豫定等を今渡發電所に豫告する。此の豫告に基き今渡調整池に到達する時間別の水量とその平均水量とが豫定し得られるから、之を均等放流する様調整池を操作するのである。即ち當日の今渡放水口の自然流量相當の水位より水位が上昇又は下降するに従つて普通自動發電所の水槽に使用せるものと同様の水位調整機、空氣ポンプ及び空氣管とを以て水車調速機を自動的に聯動せしめ均等放流を行ふのである。

嚴木發電所逆調整

嚴木川開發に當つては、下流には廣汎なる水田及び水車あるがため、此等に對する何等かの方策を講ずる必要があつた。元來當所は一四・五米の堰堤を設け調整池を造り得ることとなつてゐたが、最初は調整池を利用することにより水田の灌漑及び水車等に支障を及ぼす處ある爲に、計畫地點を二個所に分割し三、〇〇〇kW及び二、〇〇〇kWの發電所を建設し、上流を調整池下流を逆調整式とする計畫であつた。ところがその後二個所に分割新設する事は不經濟となる爲め、之を一個所に纏め、下流に逆調整用堰堤を造り自然水量に還元して下流に放流することに設計を變更した。本發電所の調整池並に逆調整池容量は次の如くである。

調整池容量 約四一、一〇〇立方尺 (一、四七九、三四六立方尺)

逆調整池容量 約四一、一〇〇立方尺 (一、四八〇、六〇四立方尺)

而して日常運轉状態に於て、調整池満水るとき逆調整池は零水位となり、調整池貯水を全部使用し盡したるとき逆調整池は略ぼ満水となる。逆調整池堰堤に於ける下流放水は自然的に門扉の開度を調整し、當日の自然流量を放流し時間的に變化無きことを期してゐる。當所の最大使用水量は毎秒約〇・五六立方メートルであるから、洪水時と雖も五、〇〇〇kW四時間の尖頭負荷に對する發電をなす事が出来る。

尙ほ當所は約六軒隔りたる東多久變電所を母變電所とする遠方監視制御方式に依つて負荷調整される全自動發電所である。

第四節 水力發電所の地方問題

漁業及び流木施策

飛騨川筋各發電所の堰堤築造によつて魚族が遡上不可能となり、之に對する施策として

- 一、堰堤に魚道を附設すること
- 二、毎年魚族の遡上期間たる四、五、六、七、八、九の六ヶ月間は魚道に一定量の水を放流する外、魚族遡上に必要な水量を堰堤より流下すること
- 三、堰堤貯水池に稚魚を放つこと

等の諸方法を講じて漁業に支障なからしむることを期してゐる

次に本流域内の森林繁茂状態は頗る良好であつて、年々伐採さるる數量も巨額に達し、之が搬出の方法としては古

來本川を利用するを唯一の方法とされてゐた。而してその流木期間は毎年冬季に行はれ、取水堰堤に設けたる流木路より所要水量を放流して之を行ふのであるが、恰も此の期間は洪水時期に相當する爲め、發電用水力として利用上遺憾の點が尠くなかつた。處が昭和九年十月省線高山線が全通し、東海、北陸の連繫成るに及んで交通運輸の便は全く一新せられ、流木は漸次陸送によつて置換せらるるに至り、加之近年貨物自動車の發達は山間僻地に及び、生産地より直接需要地に運搬せられることとなつた爲め、兩者相俟つて現在では上流支流に向ほ多少の流木を見るのみで、當社下原發電所より下流に於ては殆んど其の跡を絶つに至つてゐる。此の結果、各發電所に於ける年間發電量は著しく増大し、天然資源の空逸を防止し得たることは蓋し僅少としない

川上川第五發電所風致問題

川上川第五發電所建設豫定地點附近一帶の沿岸には名所舊跡頗る多く、山紫水明にして巨巖奇石轉在し瀨となり淵となりて肥前嵐山の稱がある。遊覽の客は四季その跡を絶たずこの地方にとつては唯一の財源となつてゐた。此の故に本河川に發電所を新設すればその風致を毀傷すると言ふ理由を以て土地の二、三の人士並に其の雷同者は反對運動を起し、佐賀縣知事宛に工事中止の命令を發するやう數次に亘る嘆願書を提出した。この爲め縣より發電所工事を一時停止せよとの内命あり、依て工事を中止し反對者及び當局の了解を得るため百方開陳に努めたる結果、反對者は頑として初意を固執して譲らなかつたが、地元關係村の好意的援助と縣當局の了解とにより風致を害せず工事を施行することを條件とし、同年十二月末解停命令があつた。仍つて晝夜兼行にて工事を急ぎ昭和三年十二月之を完成したがその工事方法を示すと左の通りである

- 一、放水口及びアーチの表面は工事に依り堀鑿面やコンクリート面が露るるを防ぐ爲め苔付天然石を大小取ませ築立し間隙に小笹、川柳等を植へ外觀をして天然の状態に彷彿たらしめた
- 二、建物の色を薄緑色とし蔭を以て覆ひ、且つ水壓管は隧道型被覆式とし地中に埋入して附近に櫻樹、楓、樟等を植へ、春は花、秋は紅葉、夏は緑の名勝地となすことに意を用ひた

第五節 水力發電所の改造

七宗發電所

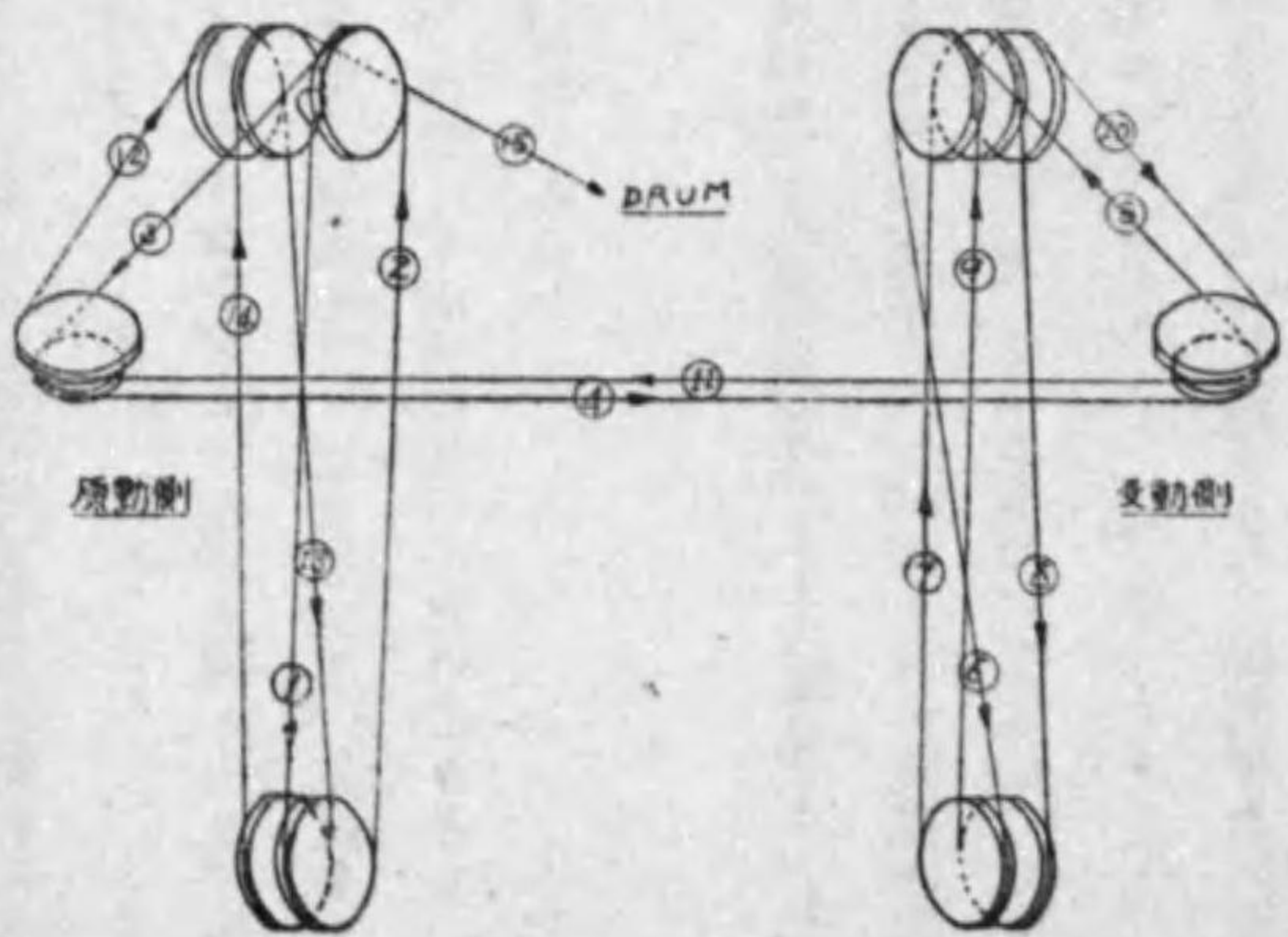
ローリングダム改造 七宗發電所のローリングダムは、直徑約三米、長さ二八米、厚さ一三耗、重さ二九噸と云ふ形體重量共に尠大なものであつて、飛驒川の如き大河川に使用されたものとしては日本の新記録であつた。従つて當時、設計者も製作者も、未だ斯かる大型のものに就ての經驗無く、最初設計されたラック及びビニオンによる片巻揚装置には不備な點が頗る多く、洪水時の操作中これを墜落し損傷したことが一再ならずあつた。何分上述の如く、尠大なものであるが爲めに、一たび之が墜落すると、その復舊には多大の困難と勞苦を要したのである。また、これを操作するときの運轉員の精神的勞苦は並々ならぬものがあり、或時は巻揚機基礎ボルトが脱出して、巻揚機諸共天井迄持上つて了つたこともあるといふ。以上の如き欠陥を矯め、ダムの顛落を絶滅する目的を以て、昭和六年改造を計畫し案を練つた

最初、原動機を兩端に有する兩卷式のものに着想し研究を進めたが、これを實施するには、眞中のビーヤを大きくする必要があり、此の爲に少なからぬ費用を要することと、今一つビーヤが大きくなることによつて、河幅が縮まり流量の關係から許されない事が分つたので種々代案を検討した結果、現在の田原式S R型に改造案の決定をみたのである

改造案は従来のラック及びビニオンを取外し、その代りに左右共ハンギングチェーン及びアンカードチェーンを装置し、巻揚方式は在來の左側と同様の車軸を右側にも設け、巻揚機は前同様一臺にて、左右のローププーリーを一本のロープにて連絡し、豫めシリンダーエンドに装置されたローリングホキールとビーヤの傾斜面に装置されたガイドレールと摺動して、ローリングダムを昇降せしめる仕掛であつて第六圖に示す如くロープ回路は相當複雑化してゐるが、従来の設備をそのまま活用した點に特徴がある。運轉の結果は頗る調子良く、ダム顛落の懸念が少しも無い許りか、圓滑なる昇降操作が可能となつた

水車ケーシング改造 七宗發電所の水車ケーシングは、當初鐵筋コンクリートで造られてゐたが、建設當時の現場監督員の技術並に請負人のコンクリート工事に對する知識が今日程進歩してゐなかつた爲に、設計と施工とが一致せず、これが原因となつてケーシングから漏

第6圖 七宗發電所ローリングダム改造ロープ圖



水を來した場合が少なくなかつた。その都度修理を施して一時を糊塗して來たが、斯かる姑息的手段に依つては、到底水車運轉の萬全を期し難いことが認められ、昭和六年徹底的大改造を實施した。

本改造工事は他に類例の無いものであつて、先づ鑿岩機によりコンクリートケーシングを六種許り削り取り、次に屋外サーチタンク個所より鋼板ビースを運搬し、内部で當時漸く實用化した電氣熔接を以て之を組立て、鋼板ケーシングとその外周コンクリート壁との間にモルタルを注入したのであるが、何分にも前例の無い工事のこととして、その施工には、周到なる注意と多大の勞苦を必要としたが、運轉の結果は大成功であつた。

八百津發電所

本館水車發電機改造 八百津發電所の建設は明治の末葉、當時我國に於ける屈指の大容量發電所として喧傳せられ、落成の際の選省試験に於て、水車ケーシングの破裂から尊き殉職者を出したことなどありて、一層世人の注意を惹く處となつた。その後大正九、十年頃迄に引續き二回同様のケーシング破裂を惹き起し、水車四臺中三臺迄此の厄に遭遇して運轉員の常時不安を高めたことは非常なものであつた。

そこで名古屋電燈から關西電氣に轉じ、東邦電力となるや、これが大改造を計畫し工事に着手した。即ち從來頻發したケーシング破裂の原因がケーシングの強度不足に因るのみならず、水壓調整器が一旦水壓の上昇を來すことにより動作するてふ原理に基いて作られた根本的欠陥によるものであることは疑ふ餘地が無かつたので、改造に當つては、水壓調整器を調速機構と聯結し、調速機の動作に基いて働か様變更した。また水車ケーシングは全部之を新製し、強度に對する些の不安も無からしむると同時に、從來水壓鐵管以下ケーシング迄の接續部分が、全部露出されてゐた

のを、コンクリートによつて埋設し、水槌作用による接續管破裂の虞れをも皆無ならしめた。また此の改造工事に於ては出力増加をも同時に企圖し、從來四、二〇〇馬力四臺の水車は、四、六〇〇馬力四臺と面目を一新した。水車の出力増加に伴ひ、發電機コイルの巻替も同時に行はれ、單位容量三、二二五kVAは四、五〇〇kVAと偉容を革めたのである。

此の改造工事は、水車側は電業社、發電機側は芝浦製作所に依つて行はれ、工事期間一年半、またこれと時を同じふして、一、〇〇〇kVA變壓器二二臺を五、〇〇〇kVA四臺と置換し、送電電壓も從來の六六kVから七七kVに改められ、茲に劃期的大改造工事は成つたのである。

放水口發電所水車發電機改修 八百津放水口の残された低落差を利用する本發電所(出力一、二〇〇kW)の發電機は昭和七年三月コイルとコアの一部熔損事故を發生したが、その原因が構造の不良に基くものなりと認められ、且つ從來水車の磨滅も甚しかつたので之を機會に徹底的改修が行はれた。即ち

- 一、燒損せる鐵板を全部新品と取替へ且つ鐵板全部の積替を行つた
- 二、エンドダクトの構造を改めて鐵板締付の完全を期した
- 三、コイルを從來のコンセントリックコイルからダイヤモンドコイルの新品と取替へた
- 四、短絡時のコイルの變形防止用として巻線用リング片を新設した

水車はカプラン型の出現以前に製作されたもので、フランシス型ランナ八臺を同一軸に連結するものであり、之を水槽中に直接据付けられてある爲め諸部分の磨耗は甚しかつたが、機械的部分を念入りに取替修理した結果運轉は極

めて圓滑となり、斯くして従来平水位の場合に於て一、〇〇〇kWの負荷しか取り得なかつたものが改造後は悠に一、二〇〇kWの出力を確保し得る事となり、信頼度の向上と相俟つて著しく能率の増進をも圖ることが出来た

長良川發電所發電機通風方法改善

長良川發電所(出力四、二〇〇kW)の發電機室は換氣不充分の爲め温度上昇甚しく、之に隣る配電盤室に於て夏期攝氏四〇度以上に昇り、機械の壽命に悪影響を及ぼすのみならず、勤務者の正規場所に於ける勤務も困難な状態に至り、已むを得ず夏期は幾分負荷を制限して運轉して居たが、其の經濟的不利に着目し、昭和十年之が改善を行つた。之には單なる室内空氣の換氣方法に依らず、發電機外側を密閉型に改造し、通風機に依り熱風を室外に吸出すると云ふ徹底的方法を執つた。此の爲め温度は一舉に低下し、全出力の運轉が可能となつた

嚴木及び玉島發電所發電機スライダー リム龜裂の問題

嚴木發電所三、二五kVA發電機二臺及び玉島發電所二、五〇〇kVA發電機一臺は堅軸型で、自動起動及び停止となつて居るが、停止の際にはガイドベーンを閉ち全速度の儘發電機スライダー リムに直接制動を行ふ設計となつて居る

昭和十六年一月電氣廳の注意により、他發電所に於て同様の制動を行ふ發電機スライダー リムの飛び出し大破したる事實を知り、當社の兩發電所を



第7圖 嚴木發電所スライダー リムの龜裂

點檢したる處、第七圖に示す如く制動面の全面に亘り深さ二耗乃至九耗に及ぶ龜裂が生じ居ることを發見した。之は制動の際の熱による材質の劣化に基くものであり、取敢へず全速度制動を取止め劣化の増大を抑止することとした。然しこの儘に放置し難きを認め、製作者たる日立製作所との間に交渉を進め

- 一、リム龜裂の部分を削り取り、新に鍛造リムを焼き嵌め且つボルトを附すること
- 二、今後はリムに直接制動せず、別にブレーキリングを附すること

而して停電時間を短くする爲め一臺分のみは全然シャフト、シャフトカラー、及びヨークを新製し他を右により改造することとした

千草發電所水車改造

千草發電所は出力三五〇kW明治四十年の建設に係りベルト水車二臺を以て一臺の發電機を運轉する小容量發電所であるが、その設計が甚だしく舊態に屬し、近時の進歩せる水車には全く見受けられない原始的なものであつたが爲に、久しく非常な不便と非能率的な運轉を餘儀なくせしめられてゐた。即ち

- 一、ノズルにはニードルを具へず、負荷變化の都度水車を停止し、用意された五種のノズルの中、變化せる負荷に最も適合するものを取付けて運轉する設計であつた。ところが此のノズル取換には約二時間を要し、且つ取換作業が面倒である爲め、自然、負荷變化するもノズルの取換を怠り能率悪しき運轉を續けざるを得なかつた
- 二、バケットが鑄鐵製なる爲め非常に脆弱であり、且つディスクへの取付方法が幼稚である爲め、運轉中弛みを生じ取付ボルトが折損してバケットの破壊を來すことが殆んど年中行事となつてゐた

以上の如き欠陥あるに鑑み、昭和十六年一月バケツト及びディスクを共に鑄鋼製と取換へ、且つバケツトの取付方法も従前の直徑方向のボルトによる取付を一擲し、現行はれてゐる如き軸方向にボルトを挿込み鞏固に取付け得る進歩せる方法を採用した。またノズルにはニードルを附し之を手動により負荷變化に應じて調整し得る方法に改めた斯くして前述の不便多き非能率的な運轉方法が改善せられ、出力も改造前には最大二九〇kWを出し得るに過ぎなかつたものが、改造後は悠に三五〇kWを保持し得らることとなつた許りでなく、多年無益に放流されて居た水量を全部有効に使用し得て能率の増進したことは實に顯著なものである。

祖谷發電所水路改修

祖谷發電所は大正十二年に落成したもので、當初の發電力五、三八〇kWであつたが、年月の経過に伴ひ、谷道水路が一部地形軟弱なる爲め崩壊し、本流水路に於ても地壓により水路断面に變形を來し、昭和十三年頃には水量を制限し辛ふじて三、〇〇〇kWの發電をなすに過ぎなかつた。然も水路の一部は愈々危殆に頻し、全面的に之が改修を行ふこと、焦眉の急を要する問題となつたので、茲に大々的プランを決定し、昭和十三年十一月工事に着手した。時恰も支那事變勃發の影響を受け、勞力資材の關係から、一擧に施行すること困難な事態に在つたので、これを三回に分けて施工し、最悪の場所より順次に改修が進められた。第一回目の改修には、舊水路コンクリートを取除いて改築せるもの暗渠に於て四一〇米、隧道に於て九五五米に及び、舊水路の路線を放棄して迂回水路を設けたものは隧道部分に於て六〇九米に達した。第二回及び第三回目の改修は、孰れも舊水路の路線を放棄し迂回水路を設けたもの許りであつて隧道部分二七七米であつた。本工事は昭和十三年十一月着手してより、同十六年九月工事終了迄約三ヶ年

の日子を要したが、その間、發電所の運轉停止を極力避け、停水日數の切詰に努力した。即ち第一回目の停水日數は六十七日、第二回目八日、第三回目七日と、總計しても八十二日に過ぎなかつたのである。

尙ほ本工事が工事費總額に於て、五四五、〇〇〇圓の巨額に達した事實は、蓋し改修工事としては特筆に値すると云ふことが出来よう。

第六節 水力發電所の特殊の修繕

飛驒川堰堤下流根固修理

飛驒川は、その河床岩盤比較的脆弱で、その水系にある當社各發電所はその堰堤下流岩盤が溢流水の爲め、竣工後數年ならずして洗堀せられるものがあり、之に對し洗堀防止工事を施した。その主なるものを次に述べることにする。

下原發電所 下原發電所の益田川調整池堰堤は、昭和十三年建設し、之が第一回堰堤検査は昭和十四年十二月、岐阜縣の指令により下流溜水區域一、八〇〇平方米に亘り水替を行つた。その結果、竣工後一ヶ年餘にして堰堤下流河床礫は約一五〇米流下推積し、河床岩盤は面積約一、〇〇〇平方米、深さ平均二米にわたつて洗堀せられたことを發見した。依て之が根固工として、配合一・三・六のコンクリートを以て水叩きに接して面積五九〇平方米、厚さ平均一〇〇厘の床張りを行つた。

次いで昭和十六年一月、下流溜水區域二、九〇〇平方米の水替を行ひ、第二回の検査をなしたる處、前年根固せるコンクリート面は幾分表面に摩滅を見たるも概して異状なく、洗堀防止に多大の効果を擧げ得たことが認められた。

然し未施工所の岩盤洗堀は相當激しく、ために前年施工外の部分五五〇平方米に對し、平均一米厚さに前同様一・三・六配合のコンクリートを以て根固増設を行つた。その後水替検査未施行の爲め、結果の詳細は不明であるが、水中透視による判断では異状を認めず、溢流による下流岩盤の洗堀は完全に防止されてゐる様である。

名倉發電所 名倉發電所堰堤下流は、昭和十一年建設當時堰堤溢流による洗堀區域に對し根固工設置の議が出たが、當時は下流の河床礫は隆起の状態に在りて之が堀鑿には多大の工費を要する爲め、自然洗堀を待つて根固床張をすることとし之を延期した。

昭和十三年一月第一回堰堤検査に於て、下流溜水區域の水替をなしたる處、殆んど豫想に近く岩盤迄洗堀せられてゐたので、主要部分三一八平方米に亘り平均六〇糎厚さにコンクリートを以て根固施工を行つた。昭和十四年一月、第二回の検査をなしたる處、前年根固箇所は殆んど異状無く、施行以外の岩盤に洗堀箇所を認めたので、之に對し更に七六〇平方米、厚さ八〇糎のコンクリート根固増補を施した。水中透視の結果から判断して溢流による岩盤洗堀はその後完全に防止せられてゐるものと思はれる。

川邊發電所 川邊發電所調整池堰堤下流は、水叩より副堰堤に至る六〇米間を、建設當時に於てコンクリートを以て床張工を施したのであるが、十四年十二月、岐阜縣指令による第一回堰堤検査に於ては、水叩寄り中央部約八〇平方米が表面僅かに摩滅を見たるも殆んど異状無く、堰堤流溢による洗堀は完全に防止せられてゐることを確めた。

平瀬發電所水車修繕

平家の落人が住むてふ大家族村を流域に持つ大白川は、古來急流を以て名高く、ために流水中に空氣の混入多くし

て白濁を呈し、その名稱大白川も之から派生したものと見られる。

此の河川を利用して作られた平瀬發電所(最大出力一、〇五六kW)は、建設以來水車ランナの腐蝕甚だしく、ランナの熔接、カバーライナの取替、ガイドベインの修理等頻繁に行はねばならぬ實情に在つて、其の原因に就いても、或は高落差(有効落差二〇一米)にフランシスタービンを使用せる爲めのキャビテーション、或は水中に含有せる化學的成分に基因する腐蝕等、久しく甲論乙駁があり、鑄鐵ランナを砲金製に取替へて見たりしたが、腐蝕の程度に大差無く、其の後、斯界の權威者數氏の調査を乞ひ意見を聴取した結果、内丸博士の「ランナ翼の設計不良に基くものなり」との説を容れ、その指導に従つて改造を斷行した處、腐蝕は半減し一應問題は解決を見るに至つた。即ちランナに同一程度の腐蝕を與ふるに要する運轉時間は、改造前の二〇、〇〇〇時間が、改造後の三三、〇〇〇時間に匹敵すると云ふ成績を擧げるに至つたのである。

然るに昭和九年九月、堰堤の流失を生じた大増水があつたが、之に伴ふ大山崩れの爲め、流水中に甚だしい土砂を含有するに至り、ランナの腐蝕は再び急増した。その取替も毎年一回、殆んど年中行事として行はねばならなくなり、冬の湯水期中に一臺宛停止して作業したが、之に要する費用並に勞力は並々ならぬものがあつた。

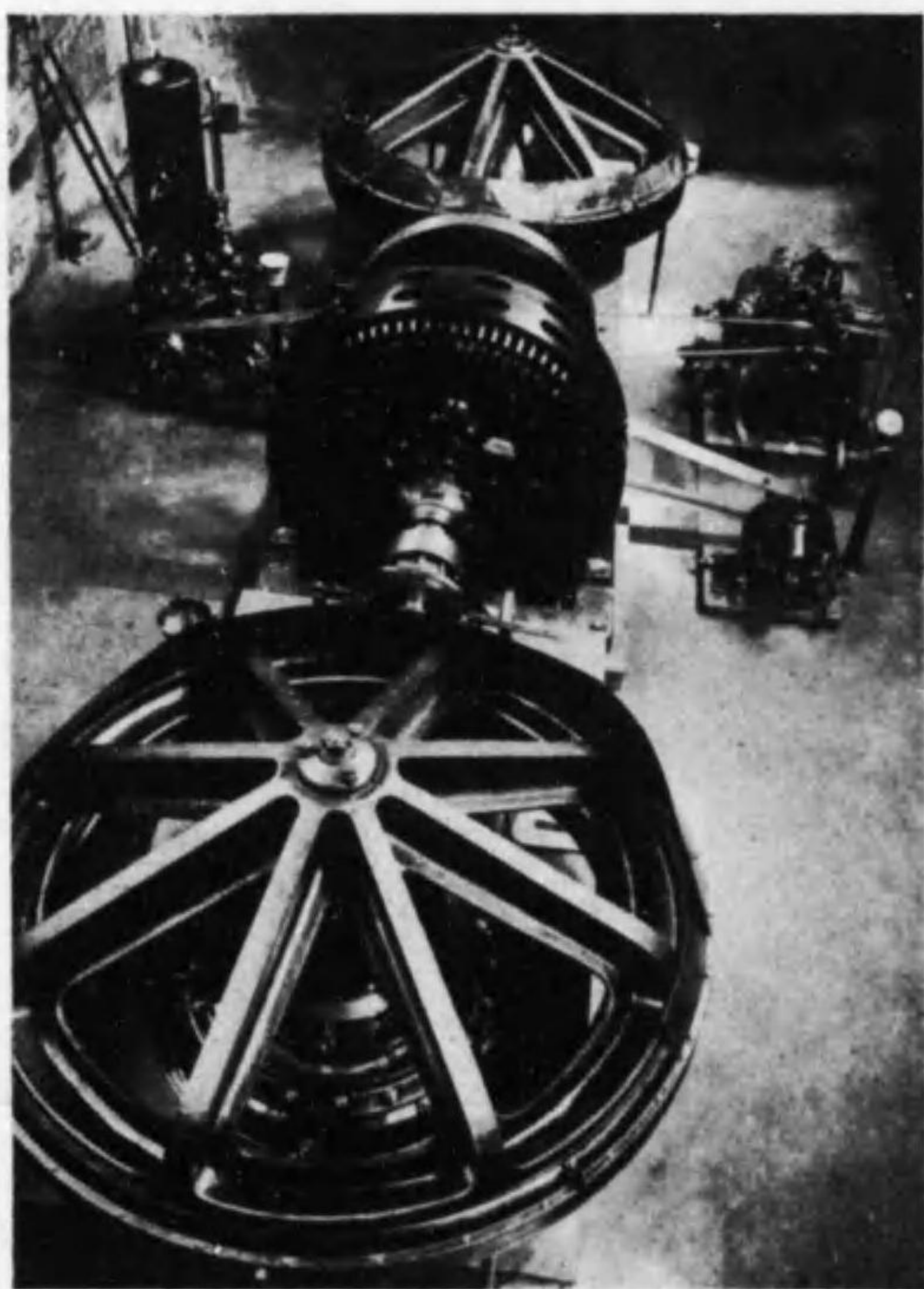
その後、昭和十三年頃より流域の土砂も一應落着き、水質も漸次良好となつて、最近では、水車の損傷も少なくなり、ランナの取替も二年に一回位で事足る様になつてゐる。

木津川發電所

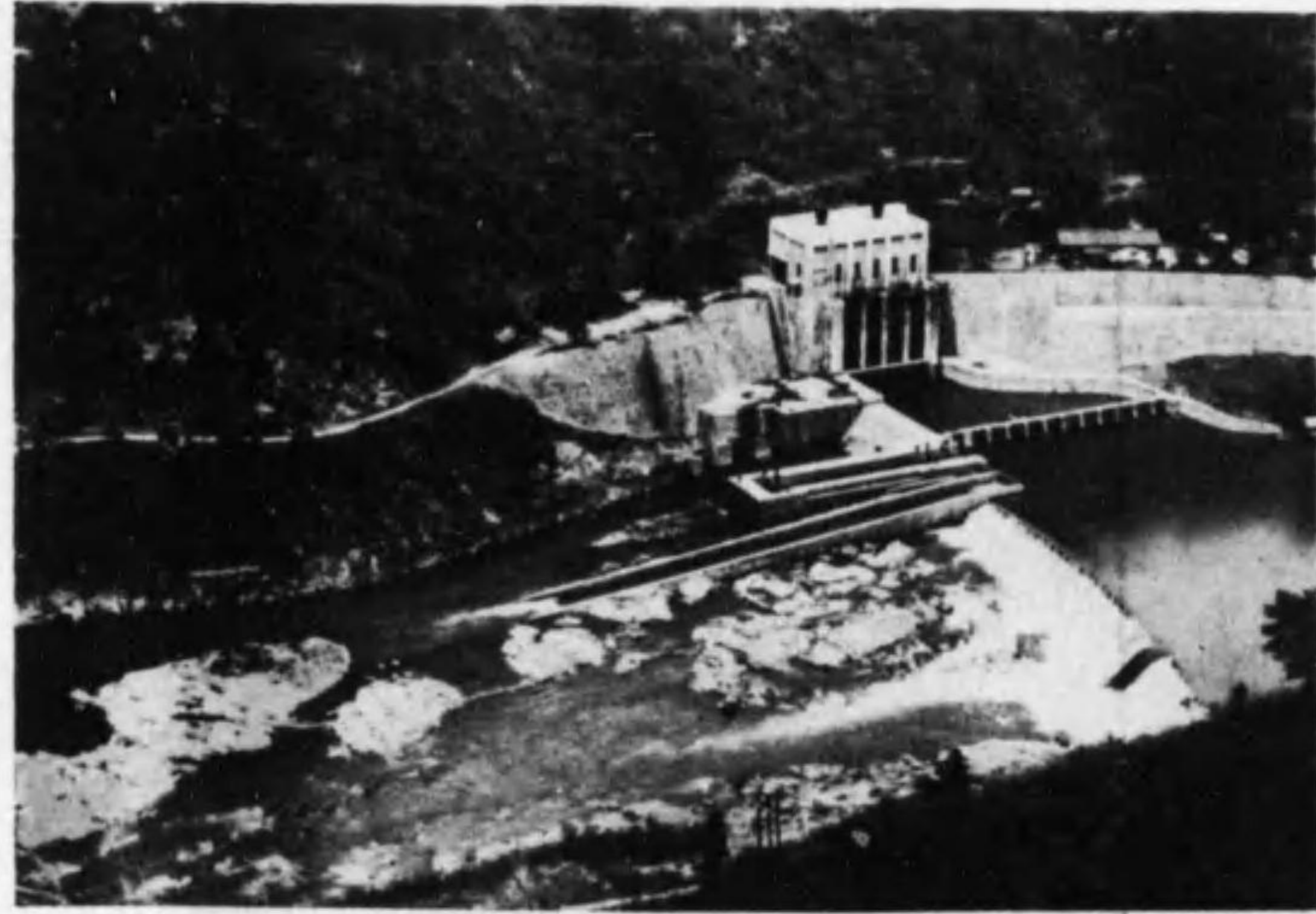
木津川發電所の建設は、最初北勢電氣で計畫したが、都合により中止となり、當社と合併後、昭和三年當社の手に

よつて完成されたものである。その有效落差は四・八四米であつて、カフラン水車の如き低落差大水量に適するもの未だ普通化してゐなかつた當時のこととて、フランススタービン堅軸型二組とし、低回転数なるため、ベベルギヤ二組により横軸型一、五〇〇kV A 發電機一臺と結合したのである。直徑三・一米もあるこの巨大なベベルギヤ二組が發電所機器の最大部分を占め、之が轟々たる音響を立てて回轉する様は、正しく奇觀である(第八圖参照)ところの問題は、このベベルギヤに在る。建設後十年間の運轉によつて、最も良く使用される上流側ベベルギヤの齒四一枚中過半数が折損するに至つたのである。よつて之に代るべきギヤの新製を企てたが、國內にては急速に製作出来なかつたので、己むなく熔接により之を修理したが、その後一年半にして再び折損し其の後數回の修理も成功するに至らず、根本的改修として、機械削りの方法によるギヤの新製作を企圖したが之が不可能であるため、鑄物として新製し、これを機械的に削り仕上げとなすことにして手配中である

本發電所には、前述ベベルギヤの如き特異のものが存在するが、此の外に今一つの特徴がある。堰堤に於ける遊覽船航行施設としての開門がそれである(第九圖参照)。本川流域には笠置その他の名所舊蹟散在し、觀光地帯を形成して、春秋の遊覽季節には木津川下りまた盛んに行はれ、開門を通過する舟は、一日一〇〇隻にも及ぶことがある。開門は一度に二隻を收容し得、一回の満水に約十五分を要し、人夫が手動により開門の開閉を行ふのである。ところが、この開門開閉の都度、放水路側水位に著しき變動を及ぼし、ドラフトチューブの有効落差を減じて出力に影響を及ぼすのである。これは放水口と開門とが接近し、且つ放水路岩壁の削除不足によるものであつて最近之が削除を計畫中である



第8圖 木津川發電所ベベルギヤ



第9圖 木津川發電所

第七節 水力發電所の自動化

初期の自動發電所

小出力の水力發電所を自動化して運轉に要する人件費の節約を計ることの利益は夙に着眼せられ、大正十一年尾三電力の旭發電所が自動發電所として建設せられたが、之は籠形巻線を持つた誘導發電機を使用したものであつて、珍しいばかりで實用性の無いものであつた。同期發電機を用ひた標準設計の發電所を自動化したのは、大正十二年落成の當社の九州區域川上川第四發電所を以て本邦に於ける嚆矢とする。之を採用するに至つた具體的理由は次の通りである

- 一、本發電所は出力比較的小で、然も發電機電壓にて母發電所へ送電せられるもので、諸外國の經驗を見るに自動裝置を採用して少しの不安も無しと認めた事
- 二、當時の見積に於て、内地製の自動發電機よりも外國製(G.E製)の自動發電機の方が約一三、〇〇〇圓高價であり、従業員減少による社宅費の節約額四、〇〇〇圓を差引いても尙ほ九、〇〇〇圓高價となつたが、此の金利及び銷却金を年一七%、一、五三〇圓として手動の場合の従業員の人件費増加額年四、五〇〇圓に比すれば、自動化の方が年約三、〇〇〇圓の利益として現はれたこと
- 三、本發電所は、その上流にある容量一二〇萬個程度の貯水池より放流する變化する流量に應じ最も能率良く運轉する爲めには自動水位調整裝置を必要と認めた事

當發電所は川上川の水を利用し、一〇〇kWを發電するもので、自動操作する機械は横軸型水車發電機一臺（G・E及びフォイト）である。發電機電壓にて親發電所に送電せられるのであつて、起動停止は此の送電線の閉閉により自動的に制御せられる

此のG・Eの自動装置は日本最初のものとして本邦電機製作界に好個の見本を提供したばかりでなく當社技術員も建設、運轉、保守をしてゐる間に相當の努力と研究を重ね改良を加へた點が多々有るが、此の研究改良に隠れた努力をした結果、此の舶來技術を克く我物化して、遂にその後の自動化には専門製作者の手を借りず、當社技術者の手により多數の發電所の自動化を、設計より工事に至るまで一貫して遂行した

川上川第四發電所の好成績に刺戟せられ既設の發電所まで自動化せんと試みたが、かかる改造には外國の製作所に依存するを得ず、當社技術者の手にて施行するを要し並々ならぬ困難に逢着したが、不屈の努力を以て之を押切り、大正十四年十二月二十日、當社の手に成る最初の自動化とも云ふべき川上川第三發電所の水車發電機は自動的に起動し始め、至極圓滑に、自動並列、負荷も亦自動調整されて、茲に當社自動化技術の基礎を確立したのである。此の殊勳者は三輪又一氏及び其の後を繼いだ佐々木一郎氏であつた

九州區域にて自動化の技術を完成せる當社技術陣は、次いで關西區域に移り、昭和二年三月、八百津放水口發電所を振出しに、自社四八發電所、傍系會社の二八發電所を自動化した。此の間幾多の發明考案を生じ東邦獨特の方式を樹立、現今の自動發電所界に其の地位を築くに至つた

發電所自動化方式

自動發電所一覽表

關西區域		九州區域	
自動化方式	完成年	自動化方式	完成年
全自動	昭和三年	全自動	大正十二年
全自動	昭和四年	全自動	昭和二年
全自動	昭和六年	全自動	昭和三年
全自動	昭和七年	全自動	昭和四年
全自動	昭和十一年	全自動	昭和五年
全自動	昭和十二年	全自動	昭和六年
全自動	昭和十三年	全自動	昭和七年
全自動	昭和十四年	全自動	昭和八年
全自動	昭和十五年	全自動	昭和九年
全自動	昭和十六年	全自動	昭和十年
全自動	昭和十七年	全自動	昭和十一年
全自動	昭和十八年	全自動	昭和十二年
全自動	昭和十九年	全自動	昭和十三年
全自動	昭和二十年	全自動	昭和十四年
全自動	昭和二十一年	全自動	昭和十五年
全自動	昭和二十二年	全自動	昭和十六年
全自動	昭和二十三年	全自動	昭和十七年
全自動	昭和二十四年	全自動	昭和十八年
全自動	昭和二十五年	全自動	昭和十九年
全自動	昭和二十六年	全自動	昭和二十年
全自動	昭和二十七年	全自動	昭和二十一年
全自動	昭和二十八年	全自動	昭和二十二年
全自動	昭和二十九年	全自動	昭和二十三年
全自動	昭和三十年	全自動	昭和二十四年
全自動	昭和三十一年	全自動	昭和二十五年
全自動	昭和三十二年	全自動	昭和二十六年
全自動	昭和三十三年	全自動	昭和二十七年
全自動	昭和三十四年	全自動	昭和二十八年
全自動	昭和三十五年	全自動	昭和二十九年
全自動	昭和三十六年	全自動	昭和三十年
全自動	昭和三十七年	全自動	昭和三十一年
全自動	昭和三十八年	全自動	昭和三十二年
全自動	昭和三十九年	全自動	昭和三十三年
全自動	昭和四十年	全自動	昭和三十四年
全自動	昭和四十一年	全自動	昭和三十五年
全自動	昭和四十二年	全自動	昭和三十六年
全自動	昭和四十三年	全自動	昭和三十七年
全自動	昭和四十四年	全自動	昭和三十八年
全自動	昭和四十五年	全自動	昭和三十九年
全自動	昭和四十六年	全自動	昭和四十年
全自動	昭和四十七年	全自動	昭和四十一年
全自動	昭和四十八年	全自動	昭和四十二年
全自動	昭和四十九年	全自動	昭和四十三年
全自動	昭和五十年	全自動	昭和四十四年
全自動	昭和五十一年	全自動	昭和四十五年
全自動	昭和五十二年	全自動	昭和四十六年
全自動	昭和五十三年	全自動	昭和四十七年
全自動	昭和五十四年	全自動	昭和四十八年
全自動	昭和五十五年	全自動	昭和四十九年
全自動	昭和五十六年	全自動	昭和五十年
全自動	昭和五十七年	全自動	昭和五十一年
全自動	昭和五十八年	全自動	昭和五十二年
全自動	昭和五十九年	全自動	昭和五十三年
全自動	昭和六十年	全自動	昭和五十四年
全自動	昭和六十一年	全自動	昭和五十五年
全自動	昭和六十二年	全自動	昭和五十六年
全自動	昭和六十三年	全自動	昭和五十七年
全自動	昭和六十四年	全自動	昭和五十八年
全自動	昭和六十五年	全自動	昭和五十九年
全自動	昭和六十六年	全自動	昭和六十年
全自動	昭和六十七年	全自動	昭和六十一年
全自動	昭和六十八年	全自動	昭和六十二年
全自動	昭和六十九年	全自動	昭和六十三年
全自動	昭和七十年	全自動	昭和六十四年
全自動	昭和七十一年	全自動	昭和六十五年
全自動	昭和七十二年	全自動	昭和六十六年
全自動	昭和七十三年	全自動	昭和六十七年
全自動	昭和七十四年	全自動	昭和六十八年
全自動	昭和七十五年	全自動	昭和六十九年
全自動	昭和七十六年	全自動	昭和七十年
全自動	昭和七十七年	全自動	昭和七十一年
全自動	昭和七十八年	全自動	昭和七十二年
全自動	昭和七十九年	全自動	昭和七十三年
全自動	昭和八十年	全自動	昭和七十四年
全自動	昭和八十一年	全自動	昭和七十五年
全自動	昭和八十二年	全自動	昭和七十六年
全自動	昭和八十三年	全自動	昭和七十七年
全自動	昭和八十四年	全自動	昭和七十八年
全自動	昭和八十五年	全自動	昭和七十九年
全自動	昭和八十六年	全自動	昭和八十年
全自動	昭和八十七年	全自動	昭和八十一年
全自動	昭和八十八年	全自動	昭和八十二年
全自動	昭和八十九年	全自動	昭和八十三年
全自動	昭和九十年	全自動	昭和八十四年
全自動	昭和九十一年	全自動	昭和八十五年
全自動	昭和九十二年	全自動	昭和八十六年
全自動	昭和九十三年	全自動	昭和八十七年
全自動	昭和九十四年	全自動	昭和八十八年
全自動	昭和九十五年	全自動	昭和八十九年
全自動	昭和九十六年	全自動	昭和九十年
全自動	昭和九十七年	全自動	昭和九十一年
全自動	昭和九十八年	全自動	昭和九十二年
全自動	昭和九十九年	全自動	昭和九十三年
全自動	昭和一〇〇年	全自動	昭和九十四年

当社に於ては自動化の程度によりその方式を全自動化、半自動化、遠隔監視制御方式に大別した

- 一、小容量の発電所は全自動化され殆ど無人運轉の出来る様にした
- 二、比較的大容量のものは半自動即ち所謂ワンマンコントロールとした
- 三、一〇〇kW以下の極小容量のものは経済的關係にて、故障處置のみに重きを置いた半自動化が採用された
- 四、特殊の運轉を爲すものには制御線を設けた遠隔監視制御方式が採用された

又大容量の発電機には自動同期併列方式を採用、中小容量の全自動発電所には自己同期並列方式とし、極小容量の発電所は手動並列とした

今、前記分類による発電所名を列挙すると別表の通りである。之により合併區域を除いた從來よりの當社の発電所は殆んど全部自動化されたことになる

当社方式の特徴

当社方式の特徴とする處は、「運轉、保守の立場より考へられた簡單適切なる方式」と謂ふことが出来やう。GE方式の純自動発電所につき經驗を得、年に一回も動作せぬ保護装置や直列に働く幾つもの繼電器の中之が大半を省き、眞に實用のもののみを採り、更に電磁力による装置を油壓又は水壓にて動作せしめ、空気ポンプや遠隔浮子、鐵管等を要する自動水位調整装置をロープ式又は電氣式とする等東邦電力獨特の方式を案出、之が用品の大部分を標準化して手近の工場にて製作し、繊細なる繼電器類は芝浦、日立等其の優秀なるものより選擇購入し、之を自社の自動化専門技術者に組立仕上げせしむることにより総合的效果を最大ならしめたことを特徴とする。而して既設機器の性能に應

じた自動化設備を自社の手で施す即應の融通性が、他社へ注文する場合に比し存分の効果をあげ得たものと謂へよう
自動化に伴ふ設備の改善

發電所の自動化に當つては、同時に古き設備の改善を行ひ運轉の安全を圖つた事が多く、之が爲めに費された費用も莫大なものであつた。即ち上麻生、七宗、金山等の比較的新しい發電所は別として、他の發電所は設備も古く、且つ不具合の機械が多く自動化に先立つて之等の改修を必要とした。多くの場合、建物と水車發電機、變壓器位を活かして近代設備に模様換を行ひ、右の機械も充分の手入れをなして自動化に適する様にした。自動化費用の三〇%と勞力の六〇%は此の爲に費されたと見るべき程であつた

自動化實施後の成績

自動化して享くる經濟的の利益は、關西區域四八個所の自動化費用が約三五七、〇〇〇圓、自動化に因る人件費の節約が年約一六五、〇〇〇圓、年八%の金利を見て二・六年で銷却が出来、あとは年々この利益が見られる

自動化を實施してからこれと云ふ大事故が起らない。そればかりではなく、古い設備の機器が改修せられた爲め勤務員は却つて安全感を抱く程であつた。繼電器點檢も最初は一週間一回と定められてゐたが別に故障無き爲め、後に一ヶ月一回となり、更に停電の都度の點檢にて足りることとなつた。又出力の調整が水槽に到着する水量に應じて最高水位を保ちつつ自動的に、而も至極圓滑になされる結果、水利能率も最高になり、激動し勝であつた導水辨の開閉も靜かになり之等の摩擦消耗も尠く、水槽水位の變動による溢水、水路中の煽り等が無く、土木的安全度も増されること等は慮外の利益とする處である

その他の自動化装置

水車吸出管空氣自動調整装置 名倉發電所の一、二號水車は定格出力一〇、八〇〇kWであるが、五、〇〇〇乃至七、五〇〇kW負荷時に於て吸出管の眞空度に因る震動甚だしく、騒音を發して附近人家より苦情が出たこと再三に及んだ。爾來吸出管に空氣を送り之を防止することとしたが、定格出力程度では此の空氣送入の必要なく、また空氣送入に依り二〇〇乃至三〇〇kW程度の出力損失を生ずるので之を避ける爲め、**ガイドベーン**の開度に關聯して吸出管への空氣送入を加減し得る自動装置を取付けた。爾來能率の向上と相俟つて人爲的操作による不便から免れてゐる
堰堤魚道調整装置 堰堤魚道に於ける流量は堰堤水位の變化に應じて變動し、魚族溯上に支障なき様之に一定流量を與ふる爲めに、堰堤水位に應じて之を調節するの必要がある。之を人爲的に行ふことは甚だ不便煩瑣に耐えない爲め、下原發電所魚道には當社考案の堰堤水位に應じて流量調節を行ひ得る自動装置を取付けた。之は調整池側に取付けた**フロート**の上下動に應じて接點を開閉し、電動機により可動堰堤の傾斜を變化せしめて流量の調節を行ふものである。本施設により所期の目的を達すると同時に人件費の節約が計られた

第八節 水力發電所の出力増加

當社は發電所出力の増加を計ることに就ては古くより注意を拂ひ、大正六年川上川第一發電所に決瀉板を設けて流量の利用に積極的意圖を示したが、その後、電力事業界の情勢に左右されて特別の施設は無かつたが、日本發送電會社設立に伴ひ受電々力が増加し、自社水力を極力活用する爲に再び出力増加を計畫した。方法は堰堤嵩上、溪水取入、