

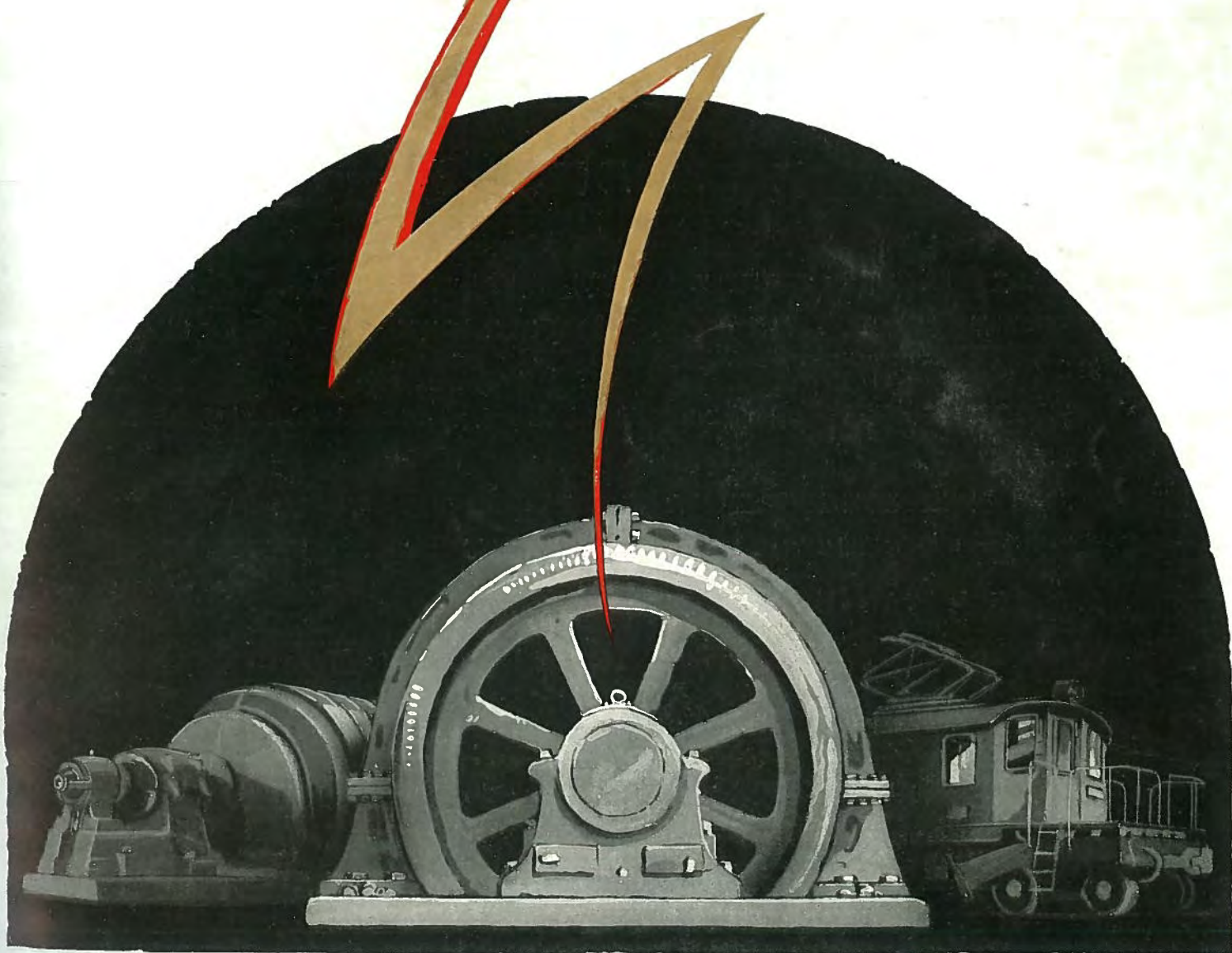
三菱電機

第五卷

昭和四年七月

第七號

	頁
三河鐵道電化工事	88—90
小田原急行鐵道の建設工事	90—92
一畑電鐵の電化並に新設工事	92—93
神戸有馬電鐵の建設工事	94—97



三菱電機

第五卷

昭和四年七月

第七號



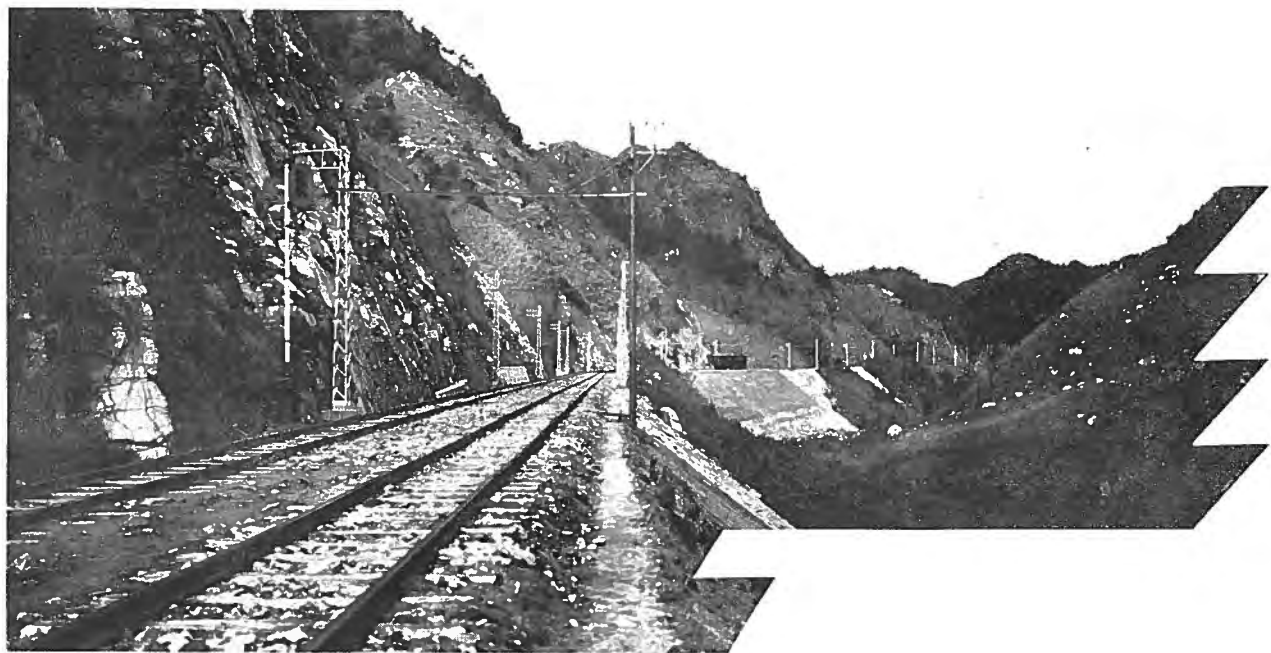
靈峯をめぐつて

(富士山麓電気鐵道)



富士山麓電鐵の第一期工事が完成しました。あの廣々とした富士の裾野をめぐつて、東から、西から、南から、北から、秀峯富士を仰ぐこの出来る日本で一番よい景色に恵まれた電鐵であります。

三河、小田原急行、一畑、神戸有馬の各電鐵會社と同様變電所、電車等の電機品一切は皆三菱電機會社の製品であります。



三菱電機會社が電鐵用電氣機械の製作を開始して以來既に廿有餘年の歳月が經つ。即ち明治四十二年始めて電車用電動機を完成納入したのに其端を發し、爾來我國六大都市の市電々車用電動機を始め、高速度電車用電動機、電氣機關車、及び夫等の管制裝置等の製

作に従事して今日に至つたのであるが電氣鐵道の建設、蒸氣鐵道の電化等に對しては統一ある計畫、建設、設備が必要であることを痛感し、電氣鐵道各方面のエキスパートを以て新に電氣鐵道課を組織せしめ主として此の方面の一括受註に力を致さしめた。

而して今日迄に行つた此の方面の仕事としては、三河鐵道の電化、小田原急行、神戸有馬電鐵の新設、一畑電鐵の電化並に新設等があり、尙目下博多灣鐵道、定山溪鐵道の電化に従事して居る。以下其の行つた所の大略を記して大方の御參考に資することゝする。

三 河 鐵 道 電 化 工 事

本鐵道は愛知縣碧海郡の中心地を南北に走行し、東海道線を刈谷驛で横斷接續するもので、亘長 88 哩 1 分、本邦幹線鐵道に對する重要な營養線なるべき産業鐵道である。

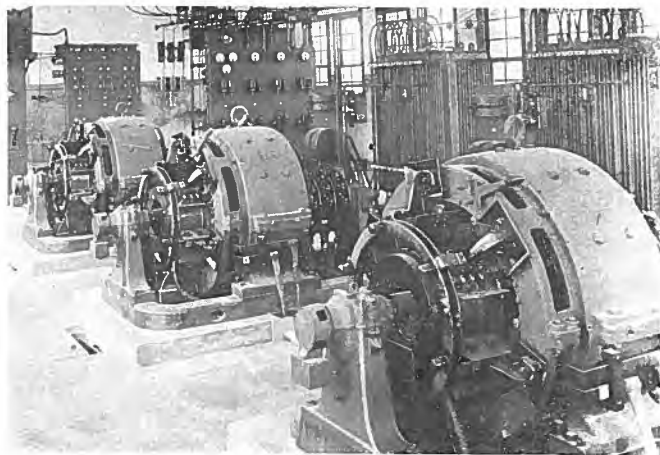
地方生活の向上による旅客交通の繁盛、販路開拓に伴ふ貨物移出の激増に適應する必要を考へ、既成線大濱港猿投間 24 哩餘の區間に亘つて、大正十四年八月より電化工事を起工し同年十二月末竣工、大正十五年二月五日から電車運轉を開始したのに其の端を發する。

電車は最初、從來の蒸氣運轉南部線

(刈谷大濱港間) 12 往復を 20 往復に北部線 (刈谷猿投間) 9 往復を 18 往復に改めたもので、電化直後既に乗客數平均 25% 乃至 50% の増加を示し電化の特色を遺憾なく發揮した。

本鐵道は平坦線の標準とも見らるべき鐵道であつて

最大勾配 $\frac{1}{50}$ を短距離に有するのみで従つて電力消費額も比較的少量であ



刈谷變電所 300Kw. 迴轉變流機及同用變壓器

る。之を神戸有馬電鐵の急勾配鐵道と比較する時興味深々たるものがある。

送 電 系 統

岡崎電燈刈谷及舉母兩變電所から夫々交流 3,300V. 50 サイクルを三河鐵道刈谷及猿投變電所に受電し、兩變電所で直流 1,500V にして電車線に送電して居る。

變 電 所

刈谷及猿投の二ヶ所に設置し、兩變電所は並列運轉を行つて居る。

各變電所の容量は最大 600 kw. で廻轉變流機 3 臺各 300 kw. の容量を

7/BWG # 11 鋼線に吊架して居る。

支 持 物

木柱を使用し、最大スパン 150 呎、平均スパン 100 呎である。側柱であつて曲線部には外カーブに建殖し停車場構内は兩側柱である。



使 用 電 車

電 車

軌條の

接續方法

本線には BS 13 番 37 本燃硬銅線コムプレスド・ターミナル・ボンドを、側線及渉線には BS 12 番 19 本燃硬銅線コムプレスド・ターミナル・ボンド

自重 29 噸、四輪ボギー車、定員 98 人、最大長さ 50 呎 2 吋、最大幅 8 呎 8 吋、最大高さ 13 呎 3 吋のもの 8 輛、自重 34 噸、四輪ボギー車、定員 120 人、主要寸法最大長さ 54 呎 10 吋、最大幅 8 呎 11 吋、最大高さ 12 呎 2 吋のもの 2 輛がある。

前者は 750 V. 65 馬力直流直捲電動機 4 臺を備へ、後者は 750 V. 100 馬力直流直捲電動機 4 臺を備へ、各々 HL 型總括式制御装置、三菱ウエスチングハウス式空氣制動装置及び手動制動機各 2 組を裝備して居る。

最大速度一時間 35 哩である。

特 徴

三河鐵道の概要は大体以上述べた通りであるが、本鐵道電化の特色とも云ふべきは、

1. 直流 1,500 V 方式の電車、電氣機關車、及び變電所機械類に全部國産三菱電機製品を採用したこゝ。
2. 機械製造者たる三菱電機會社に於て組立据付を完了し、實際運轉迄の責任を持つたこゝ。
3. 吊架線に鋼線アルミニウム線を使用し、之を饋電線に兼用して所謂フイーダー・メツセンヂャー式を採用



電車線路と架空線 前方建物は猿投變電所

有し(常用 2 臺、豫備 1 臺)2 臺直列運轉をなし直流 1,500V を出して居る。

電 車 線 路

直流架空單線式 1,500 V. 饋電線路には鋼心アルミニウム燃線(心線は直径 105.9 ミル 7 本燃線を、外部には同じ直径の 54 本燃アルミニウム線)切断面積 60 萬サーキュラーミルを使用し、且波型メツセンヂャー碍子を以て支持し、本線カタナリー・メツセンヂャー線を兼用せしめて居る。

電車線は BS 4/0 番溝付硬銅線を使用し、ハンガーで本線は鋼心アルミニウム燃線に吊架し、側線及臨港線は、

を使用して居る。

電 氣 機 關 車

自重 30 噸の四輪ボギー、センター・キャブ型 3 輛(尙目下 1 輛弊社に於て製作中)最大寸法長さ 31 呎、幅 8 呎 9 吋、高さ 11 呎。

各電氣機關車には 750 V. 100 馬力直流直捲電動機 4 臺を取付け、制御装置は HL 型總括式制御装置 2 組、制動装置は三菱ウエスチングハウス式空氣制動機及び手動制動機各 2 組を備へ、最大速度一時間 30 哩、平均速度一時間 15 哩で、牽引力は 230 噸である。

用し、電車線を出来るだけ簡単にした点。

同時に延長線をも考慮して各變電所間の距離を短縮し、運轉事故の輕

減さ、建設費の經濟さを計つた點にある。

小田原急行鐵道の建設工事

小田原急行鐵道が東京小田原間の高速連絡に着目したのは遠く大正十二年二月のこみである。其後彼の大震災に直面して其の計畫に一頓挫を來したが、經濟的困難に克く拮抗して昭和二年四月新宿小田原間 52 哩を一時間約 60 哩の高速によつて僅か一時間半で連絡するこみ、なつたのである。尙最近（昭和四年四月一日）には本線の中途新原町田から分岐して江ノ島に到る江ノ島支線を開通し、新宿江ノ島間を一時間廿分で連絡し、東京から湘南方面へ行く人々に大いに利便を與へるこみ、なつた。三河鐵道の電化に貴重な經驗を得た三菱電機會社は理想的都市間連絡高速電氣鐵道の一なる本鐵道の建設によつて更に得難き經驗を重ねるこみ、なつたのである。

特 徴

本鐵道の特徴さも云ふ可きは最新の世界的規格を有する電壓 1,500V 直流

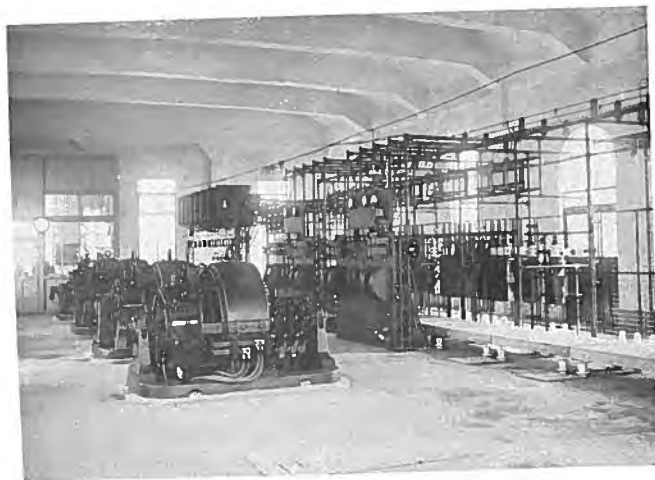
式を採用し、又列車編成に留意して手洗設備に注意を用ひ、或は特別急行列車を運轉し、又電氣機械を外國品に仰ぐの蒙を啓いて本邦製品殊に三菱製品の優秀を承認して全部を採用注文せられた點等にあるのである。

線 路

本鐵道の線

路は武蔵野平野を縦貫するものであるから大部分は平坦直線であつて、地方鐵道高速電鐵として平坦線の標準型式とも見做し得られるものである。其の最大勾配 $\frac{1}{40}$ 、最小曲線半径 10 鎖、從て電力消費量も比較的少く、停車場

平均距離も區間運轉に於て 0.7 哩、直通に於て 2.6 哩である。



小田原急行經堂變電所内景

本 線	52 哩
江ノ島支線	17 哩
線 路	複 線
軌 幅	3 呎 6 吋
軌 條	T 型 75 封度

送電及饋電系統

電力は東京電燈會社から供給を受けるものであつて變電所は全線に亘り五ヶ所、同じ型式の三菱電機製電氣機器を設備し、全線並列運轉して饋電するものである。

經堂變電所 同所は東京電燈洗足變電所から 22 Kv. 3 相交流によつて受電し、所内に 750 V. 50 サイクル、500 Kw. の變流機 6 臺を備へ、2 臺宛直列して 1,500 V の直流を發生して饋電する。

座間變電所 東京電燈伊勢原變電所から 22 Kv. 3 相交流を受電して所内には經堂變電所設備と同型式の



小田原急行鐵道松田驛附近

變壓器及變流機4臺によつて 1,500 V 直流を饋電する。

伊勢原變電所 座間變電所と全く同型式同容量の變流機及變壓器が各3臺宛あつて共に東京電燈伊勢原變電所から受電する。

松田變電所 伊勢原變電所と全く同型式であつて、電力は東京電燈多胡變電所から 22 Kv. の3相、50 サイクル交流を受電する。

長後變電所 本變電所は江ノ島線にある唯一の變電所であつて、伊勢原及松田變電所と全く同容量の設備を持つて居るが、廻轉變流機は此處ではシャント式を採用して居る。電力は會社伊勢原變電所を通じ、東京電燈から 22 Kv. 3 相式で受電して居る。

電 車 線 路

電車線は直流架空吊架單線式、電壓 1,500 V. 吊架線は BWG 八番 7 本撚鐵線を使用し、電車線として BS 四零番線をハンガーで吊架して居る。

饋電線は本線 1,230 萬サーキュラーミル相當硬銅撚線 2 本、支線に 50 萬のもの 1 本を使用して線路片側電柱に添架し、饋電用ピン型碍子で支持せしめて居る。

支持物は主として組合せ鐵柱を使用

し最大スパン 150 呎、平均スパン 100 呎曲線に於いては之を適宜に短縮調整する方法をこつて居る

架線方式はシングル・カタナリー・サスペンション式であつて

電 壓

最 高 1,500 V

最 低 1,200 V

平 均 1,350 V

電 車 線 BS 四零番備付

電車線の高さ 軌條面上 17 呎

同隧道内高さ 同 15 呎

軌條接續の方法は主として 40 萬サーキュラー・ミル該當 BS 十三番 37 本撚硬銅撚線から成る電氣熔接ボンドを使用し、側線及渉線に BS 十二番 19 本撚硬銅線のコムプレスド・ターミナル・ボンドを使用して居る。

保安設備は三位

式燈光自動閉塞信



小田原急行鐵道電車内部(甲號電車)

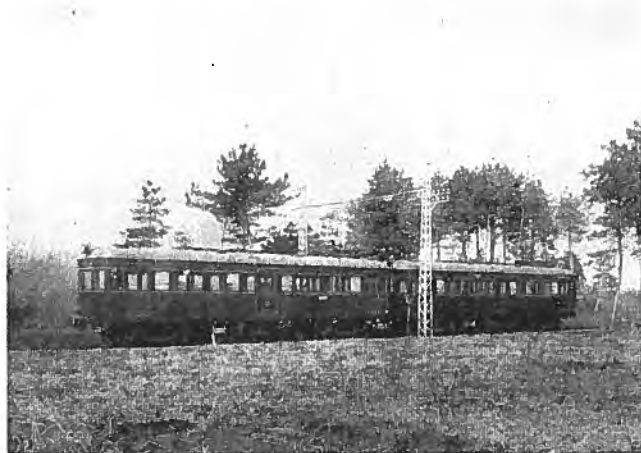
號機を用ひて(但し支線の一部に双信閉塞器式信號機を使用して居る所もある)列車運轉を完全、圓滿ならしめて居る。

車 輜

電車は最新型半鋼製車であつて、外觀内容共善美を盡したものの、其の裝備して居る電氣機器一切は三菱電機製品である。

別表甲號は直通運轉に使用するもの乙號は區間運轉に使用するものである

電氣機關車は自重 40 英噸の 4 輪ボギー、センター・キャブ型 2 輜、最大長 30 呎、最大幅 8 呎 11 吋。



小田原急行鐵道電車

	甲 號	乙 號
輜 數	38輜(内10輜製作中)	18輜
車 体 全 長	50呎	47呎
最 大 長	52呎 6吋	49呎 6吋
最 大 幅	8呎10吋½	8呎10吋½
最 大 高	12呎 2吋	12呎 2吋
定 員	100人	100人
總 車 重 量	約 71,000封度	約 60,000封度
乗客滿載車重	約 99,000封度	約 82,400封度
一車電動機數	4 個	4 個
電動機 1 個の馬力數	125馬力	85馬力
制 御 裝 置	三菱 HL 型 總括式制御 三菱リエスチング ハウス式AMM型	三菱 HL 型 總括式制御 三菱リエスチング ハウス式AMM型
空氣制動裝置		

向此外に附随車 10 輛、電動貨車 4 輛、15 噸有蓋貨車 10 輛があるが、江ノ島支線の開通と共に、急激に乗客が増加し、爲めに車輛の不足を感じて居るので目下甲號電動客車 10 輛、附随車 10 輛を更に製作中である。

運 轉

電車運轉は之を區間運轉、直通運轉及急行運轉の三系統に分ち、新宿、登戸は前掲乙號電車で平時は單車運轉とし、ラッシュ・アワーには 2 輛連結車編成で運轉し、直通及急行運轉は目下

單車或は 2 輛連結を標準としてやつて居るが、順次 3 輛連結の運轉に迄到達せしめんとして居る。

尚電車の發車間隔は 5 分であるが、ラッシュ・アワーには 2 分迄短縮されて居る。

一畑電鐵の電化並に新設工事

一畑電鐵は大正四年二月創業した輕便鐵道の今市、一畑間 13 哩餘の電化工事に始まり、現在に於ては小境驛より松江市に到る 10 哩餘の新設を終り目下川跡驛から大社に至る 5 哩餘の大社線を敷設中である。

一畑電鐵創業當時は輕鐵式、軌條の如きも僅かに 28 封度のものを使用し、列車運轉回數の如きも一日數回の往復運轉によつて一畑、今市間を接続したのに止まり、今日に至る迄の經營の苦心慘憺は想像の外であつたのであるが、既に第一期電化工事、第二期松江線の開通となり、目下第三期計畫たる大社線の工事中であつて、之が完成は宍道湖北沿岸交通路の完成となり、松江、大社、一畑、今市間の交通は正に面目を一新せられるこゝとなるのである。

線 路

本鐵道の線路は前述の如く宍道湖北沿岸方面に沿つて居るので大部分は平坦直線の單線で、その最急勾配でも $\frac{1}{40}$ 、最小曲線半徑 10 鎖である。停車場平均距離も大体 1 哩 9 分で現在營業線の距離 23 哩、軌幅 3 呎 6 吋、軌條 T 型 60 封度である。

送電及饋電系統

電力は出雲電氣株式會社から交流 20,000 V で布崎變電所に受電し、之を直流 1,500 V として電車線に送電して

居る。

變 電 所

22,000/750 V. 60 サイクル、300 Kv-a. の變壓器 3 臺及び 750 V. 60 サ



宍道湖畔に沿つて走る一畑電車

イクル、300 Kw. の廻轉變流機 3 臺を備へ、變流機 2 臺を直列運轉して直流 1,500 V を得て居る。

大体前掲三河鐵道のものと同様であるが、唯一つ斬新な試みとして、廻轉變流機全体を地面から絶縁して取付けてある。即ち床盤の下に木製臺を置いたもので木製臺と床盤とは絶縁管、絶縁ワッシャーを壓して締付ボルトで締付けてある。

木製臺の下には鑄鐵

製のアンカー・プレートをコンクリート臺の中に埋込み、アンカー・プレートと木製臺とは締付ボルトで堅固に締付けてある。目的は閃絡を豫防するにある。

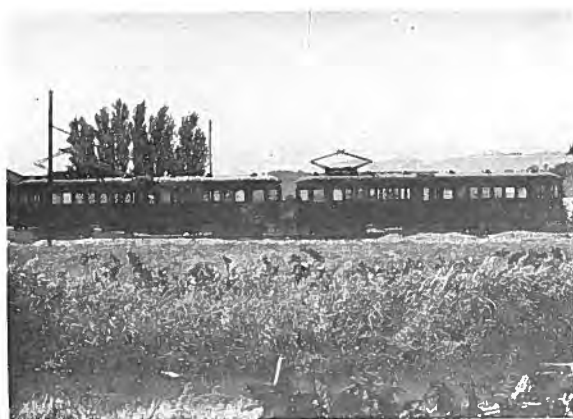
電 車 線 路

直流架空吊架單線式電壓 1,500 V. 最低 1,200 V. 平均 1,350 V. 吊架線は BWG 八番 7 本撚鋼線を使用し、電車線としては BS 四零番溝付銅線をハンガーで吊架して居る。電車線の高さは軌條面 17 呎 6 吋である。

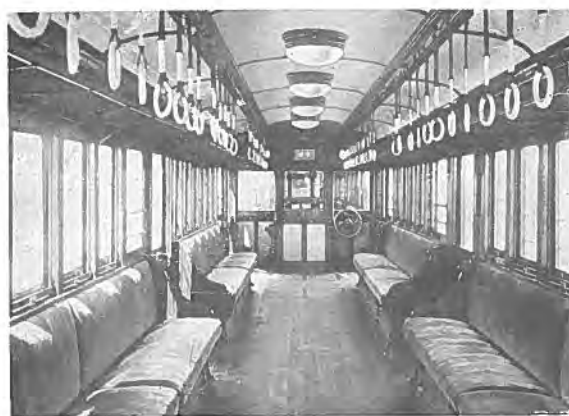
饋電線は 40 萬 サークユラーミル相當硬銅撚線を使用し側柱に添架して饋電用ピン型碍子で支持せしめて居る。



布崎變電所の外景



電 車



電 車 内 部

支 持 物

一畑電鐵幹部の考案による在來本鐵道に使用した 28 封度古軌條を組合せて製作したものを利用して居る。最大スパン 150 呎、平均 100 呎、曲線に於ては門字型に組立て之を適宜短縮調整して居る。

軌條の接續方法

主として 20 萬 サークュラーミル該當の撚銅線よりなる電

氣熔接ボンドにより電氣熔接を行ひ側線渉線には同様のコムプレスド・ターミナル・ボンドを使用する外、軌條は 20 本毎にクロス・ボンドを打ち付けてある。

電 車

四輪ボギー車、定員 100 人、全長 52 呎 10 吋半、幅 8 呎 11 吋、高さ 13 呎 6 吋、セミスチールのものが目下 7 輛ある。100 馬力、750 V 直流直捲電動機 4 臺を備へ、HL 型總括式制御装置、

三菱ウエスチングハウス式 SME 型空氣制動機を裝備して居る。又煖房裝置



平田驛（一畑電鐵本社所在地）

其の他内部の裝飾等に、特に意を注いで居る。

其の他防音裝置、衝突防止設備等至れり盡せりの工夫がしてある。

車体車臺等は名古屋の日本車輛製造會社の製作に係るものである。

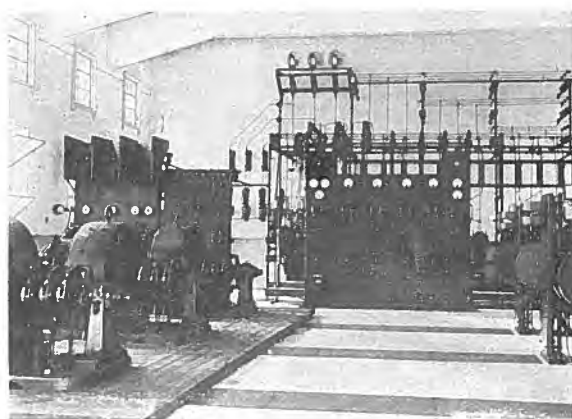
電 氣 機 關 車

自重 30 噸の四輪ボギー、センター・キャブ型 1 輛がある。100 馬力、750 V 直流直捲電動機 4 臺を備へ、制御裝置は HL 型總括式制御裝置、制動裝置は三菱ウエスチングハウス式 AMF 型空氣制動裝置及び手働制動機を備へて居る。

外に附隨車 1 輛があるが更に電動客車 2 輛を製作中である。

保 線 設 備

全線を 3 區間に分ち、タブレットによつて、列車の運轉を圓滑ならしめて居る。



布 崎 變 電 所 内 部

神戸有馬電鐵の建設工事

神戸有馬電鐵は神戸市湊川を起點として、小部、唐櫃を経て有馬温泉に到る 14 哩弱を、途中唐櫃から分岐して三田驛に到る 7 哩 4 分の支線から成る電鐵であつて本線の約 4 割強は $\frac{1}{20}$ を云ふ恐らく路面高速度電車では日本一の急勾配であるためその計畫、設備にも特別の注意と工夫を要したものである。

本電鐵の創立は大正十五年三月であつて、神戸—有馬—三田間が開通したのは昭和二年十二月のこゝであつた。其間多大の日子と巨額の費用を費やし、遂に我國に於ける最急勾配の高速度電鐵を作り上げたことは眞に偉大な成功を云はねばならぬのである。

尙本電鐵の完成に

就て見逃す可らざることは土木工事以外の電氣關係工事即ち、電線路、變電所、電車、鐵柱、軌條、保安信號装置等凡て三菱で一括引受け、之が材料及び機械の供給並に工事の監督、更に官廳の検査申請から其の受檢に到る迄一々面倒を見た事で、本鐵道の急勾配と共に特に注目し得る點であらう。

電 線 路

(A) 送電線路

神戸有馬電鐵は變電所を小部及唐櫃の二ヶ所に有し、其の所要電力は山田電燈株式會社から購入し、(山田電燈は宇治川電氣會社からこれを受ける)

11,000 V. 60 サイクル、3 相 3 線式交流 2 回線で、之を小部變電所で受電し、其の一部は 1 回線で其儘鐵道線路に沿ひ、別に専用の電柱を立てず、電車線用電柱に架線して、唐櫃變電所へ送つて居る。各變電所では之を直流 1,500 V. に變じて電車線に供給して居るのである。

(B) 饋電線路



神戸湊川驛から約 15 分て小部驛に着く。此處から有馬三田方面へは單線運轉を行つて居る

饋電線路は 1,500 V. 直流單線式で電線には 131 ミル 37 本撚 (636,000 サークユラーミル) の硬引全アルミニウム線が 1 本、全線に沿つて電柱に張架せられて居る。隧道内は第三種絶緣線で其他は全部裸線を使つて居る。

此のアルミニウム饋電線は導電率から云へば銅線の丁度 40 萬サーキュラーミルに相當し、太さに於ては銅より 6 割方太いが、目方が銅の約半分て済み輕いため、本線の様に曲線と急勾配の多い所では架線するのに非常に樂であるのみならず、電柱に無理が行かないし、値段は安く、且つ現場で盜難

等にかゝる心配が殆んどない。然しアルミニウム線を用ふるに當つて、銅との接觸する部分、例へばセクション、饋電點、變電所引入口等の如き場所の電解作用に對して相當懸念されるが、之等は特種の Dead-end-clamp と Parallel-clamp とを用ひて萬全を期して居る。

饋電線は大体一哩半乃至三哩位の間

隔て區分してあるのみならず、其饋電點に就ても留意し、最初の饋電點の如きも變電所から適當の距離だけ離し、廻轉變流機の閃絡に對して充分考慮を拂つて居る。尙唐櫃變電所と小部變電所とは將來必要に應じ饋電線を通じて並行運轉する事が出来る様になつて居る。

(C) 電車線路

本鐵道の電氣鐵道方式は直流架空單線式であつて使用電線は BS # 0000 溝付硬引銅線を用ひて居る。其の吊架方法はシングル・カタナリー式であつて吊架線としては BWG # 3 七本撚の亜鉛鍍鋼線を用ひ、一般にピン型碍子でビーム上に支へられ、標準スパンにハンガーで 4.5 米毎に吊つてある。隧道内、地下線内は其の天井部に 3 吋の角鐵を渡し、之にピン型碍子を取付けて之に吊架線を支へて居るが、驛構内の特別の箇所では吊架線と同じ鋼線を使用しスパン・ワイヤー式にしてある

所もある。

標準柱間距離は直線部で 45 米、曲線部で 36 米、及び 27 米であるが隧道内、地下線内、又は驛構内の様な特殊の處ではそれ以下のスパンを用ひて居る。

(D) 通 信 線 路

電話線は全線 2 回線で、別に小部變電所及唐櫃變電所間は前述の通り特高線があり重要區間であるから更に専用線を 1 回線架線して居る。使用電線は隧道内にケーブルを使用して居る以外は凡て 2.6 耗の裸硬銅線を用ひ、電柱 5 本目毎に Transposition を行つて居る。而して小部に於ける有馬電鐵事務所には磁石式交換臺を 2 臺設け、各驛、變電所、車庫、事務所間の交換を行ふと同時に事務所と外部一般加入者との間の交換を行つて居る。

神戸小部間を除く單線區間は保安信

其の外各驛に於ける保安信號線としては架空に BS # 12 第一種若しくは第二種絶縁線を用ひ、木樋内には BS # 8 # 12 又は # 14 第四種絶縁線を用ひて居るが、特に神戸、小部間の急勾配區間には接近表示器を置くとか、各驛に於ける電車折返し運轉（常時之を用ひる事なし）に危険のない様に保安設備がしてあるとか、又は神戸湊川驛、長田驛間が特種電氣聯動鎖錠式になつて居る等の關係で BS # 12 第二種、又は BS # 10 第四種絶縁線及びケーブルを以て各驛相互間に架空式によつて連絡して居る。

尙神戸終端ミ之から約 2,190 米距つた地點（長田驛先）との間の軌條電位差を測る目的を以て小部變電所内から此の二點迄プレッシャー・ワイヤーとして BS # 12 第二種絶縁線が張られて居る。



70 人乗手荷物室附電動客車、車体全長 50 呎、幅 8 呎半、高さ 12 呎 外部は小豆色に塗られて居る。自重 35 吨半鋼製

號裝置としてタブレットを採用して居るから各驛間にタブレット線が 1 回線（複線式）架空されて居る。而して其の使用電線は隧道内にケーブルを用ひて居る外、全部 2.3 耗裸硬銅線を使用して居り、電話線同様電柱 5 本目毎に Transposition を行つて居る。

(F) 電 柱

本電鐵は原則として凡て鐵柱を使用し、神戸小部間の複線區間は 2 吋角鐵の四角柱に、2 吋若しくは 3 吋の角鐵を 2 本抱き合せたものを「通しビーム」にして渡し、之に饋電線、電車線等を載せてあるが、小部より先の單線區間

及び三田支線は 45 封度古レールを二本抱き合せてリベットした所謂レール柱を側柱とし、之に 2 吋角鐵抱き合せのブラケットを出し電車線、饋電線等を載せて居る。

此外特種柱とも云ふ可きものが多少あるが夫は複線區間には僅かであつてレール柱を用ひて居る單線區間の方に多い。例へば橋梁の上とか、特高添架部分に於ける驛構内、道路接近、他の架空線横斷等の場所に四角型アングル柱を用ひて居り、特にガントリー・タワー式にしてある所もある。

木柱は驛構内特殊の場所、車庫構内の一部、側線等の比較的重要でない場所に用ひてある外、單線區間曲線部に於て外側から曲線引をする爲めに木柱を建て、之にブラケットを渡し、門型としてあるが、此の型式は曲線の多い關係から相當數に上つて居る。又本線は山脈横斷の鐵道として切取盛土の個所が到る所にあるが數十尺もあるバンクや土質の悪いバンクに直ちに永久的鐵柱を建てた場合、鐵柱基礎の沈下、傾斜、流出等があることを慮り斯様な危険箇所には地盤の安定する迄當分木柱を鐵柱に代用せしめて居る。尙特に危険の虞ある所は複線區間、單線區間を問はず門型とし、其の土表面下に當る基礎部を 2 吋角鐵 2 本若しくは 8 番鐵線數本で左右嚴重に結びつけて居る。此外木柱は各變電所の引込及び引出口に用ひてあるが之は木柱としての特殊柱である。

此の様に木柱は相當用ひてあるが、曲線部門型柱を除き、近き將來には何れも鐵柱に改修せられることになつて居る。

支線は曲線部は勿論、直線部必要の箇所は全部 8 番鐵線數條から成る支線

を線路と直角の方向に設け、又バックボーンの両端部に當る電柱には線路方向の支線が同様に設けてあることは勿論であるが、特に特高送電線添架柱には電柱 10 本目毎に 8 番鐵線 8 本以上から成る支線を線路と平行方向に設け萬全を期して居る。

(F) 軌 道

軌道は前に述べた様に神戸小部間 4 哩 6 分は複線、他は全部單線であつて、軌間は 3 呎 6 吋の狹軌を採用して居る。最大勾配 $\frac{1}{20}$ 最小曲線半径 10 鎖、軌條は製鐵所製 T 型 75 封度、レール 1 本毎に枕木 15 本を配し、接續は新型スプライス・バーを使用し、徑 $\frac{3}{4}$ 吋のボルト 4 本又は 6 本で締付けて居る。

レール・ボンドは U 字型 25 萬サーキュラー・ミル撚銅線を使用し、軌條頭部外側に瓦斯で熔接してある。又自働閉塞信號區間以外ではレール 10 本目毎に 25 萬サーキュラー・ミル裸撚銅線のコムプレス型クロスボンドを軌條のウェブに壓着せしめ別に歸線を用ひて居ない。

其の外人畜の往來が頻繁な踏切には、ウェバー・ジョイントを用

ひ軌條を絶縁して危険のない様にして居る。

車 輛

車輛は凡て電動車のみで、電氣機關車は使用して居らない。現在 100 人乗電動客車 10 輛、70 人乗手荷物室付

電動客車 4 輛、15 噸積電動貨車 1 輛納涼展望車 1 輛合計 16 輛を有して居るが車輛不足を感じて、目下更に電動客車 10 輛を製造中である。

電動客車は凡て半鋼製 4 輪ボギー車で、車体全長 50 呎、幅 8 呎半、高さ 12 呎、外部は小豆色に塗られ、内部も廣々として氣持よく乗心地よい電車である。自重は普通客車 35.3 噸、手荷物室附のものは 35 噸ある。

電氣設備は凡て三菱電機標準品で、電動機は MB-146-A 型 125 馬力 4 臺を備へ、制御装置は HL 型總括式制御装置であり、制動装置としては手働は勿論、容量毎分 25 立方呎の空氣壓縮機を有して居る SME 型三菱ウェスチングハウス式空氣制動機を備へ、別に急勾配鐵道に對する用意として電氣制動機をも併用して居る。集電装置はパンタグラフ・トロリーであつて、S-514-A 型を用ひ、電車々内には、 $\frac{3}{4}$ キロ電熱器 8 個を備へて完璧を期



電車内部、運轉手臺を示したものである

して居る。

トラックは日本車輛製 B-16 型特殊車臺を用ひ、(目下設計製作中の 10 輛は多少形式を異にして居る) 其の堅牢さに於ては比類のないのみでなく、將來カーボラダム・ブレーキを裝置し

得る構造になつて居り、撒砂装置もか自働 スラック・アヂャスター等を備へ、制動と云ふ事に對して充分考慮されて居る。

電動貨車は無蓋車であつて、電氣設備、制動設備、車臺共客車と殆んど同じである。一般貨物、砂利等の運搬に用ひられる外レール運搬も出来る様充分の全長を有して居る。

納涼展望車は今夏始めて使用せられるもので、單なる附隨車であり電動機等を裝備して居らない。

本鐵道の線路は前述の通り $\frac{1}{20}$ と云ふ急勾配の連續であるが爲めに其の使用車輛に就いては特別の注意が拂はれ完備した保安裝置が施されて居る。即ち制御装置として電氣制動裝置を備へた總括式制御裝置を採用する外、此の電氣制動を使用して急勾配を下る際、停電等のため制御回路の電源が絶たれ忽ち電氣制動が利かなくなる場合の爲め特別設計の保安裝置があり、繼電器の作用によつて自働的にその電源を別に設けられた 40 ヴォルト蓄電池から採る様な設計に成つて居る。

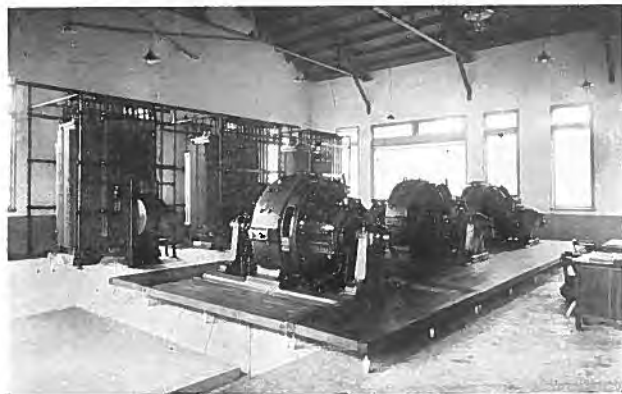
其他撒砂装置が取付けてあつて、非常の場合空氣制動エマージェンシーを使用するに自働的にレール上に撒砂して制動を有效ならしめるに、車体前後にアンチ・クライマーを施してあるに、か凡てに互つて其の設計に特別の注意が拂はれて居る。

保安信號裝置

保安信號裝置は車輛と共に本鐵道の最も意を用いた所であつて、神戸小部間の複線區間には三位式自働閉塞信號を用ひ、其他の單線區間はタブレット式を採用して居る。

各停車場には色燈式による場内信號機(場所の關係によつて更に遠方信號

機を) 設け、之と驛構内ポイントとの聯動は完全な電氣的インターロック式になつて居る許りでなく、勾配區間にある各停車場には更に突込線を設け、此のポイントと信號機との聯動は同じく完全に電氣的にインター・ロックさ



小部變電所の内部 1,000 Kw. 廻轉變流機 3 臺、
1,065 Kv-a 變壓器 3 臺、配電盤一式を備ふ

れて居るから、萬一急勾配を下りつ、ある車輛に故障等があつて、信號を無視して入場しても其儘本線に進出する様な危険はなく、必ず突込線に避けてしまふ様になつて居る。又神戸湊川驛は $\frac{1}{20}$ 下り勾配連續の最終端に當り、危険率の最も多い場所丈けに、湊川驛と次の長田驛との間の信號保安裝置は完備されたものであつて、長田神戸間の配車關係は凡て神戸湊川驛の配車表示板に現はれるのみならず、神戸湊川驛に向つて来る電車は長田驛で湊川驛の支配を受け、湊川驛のリリース・ロックを引き、長田驛に電流を送つて其の出發ポイント電氣鎖錠器のレバー・ロック・マグネットを働かしレバー・ラッチを外さなければポイントの本線に開く事が出来ぬ様になつて居る。

尙長田驛を出發した電車は神戸湊川驛の場内信號機の前で一旦停止し構内ポイントを完全にした後でなければホームに進入出来ない様になつて居る。

變 電 設 備

變電所は小部唐櫃の二ヶ所にある。全線14哩の間で、神戸から約4哩半の地點に小部變電所があり、有馬から約1哩半の所に唐櫃變電所がある。

電力は宇治川電氣會社から3相、60サイクル11,000 V. で小部で受電し、其の一部分を小部變電所で直流1,500 V. に變換し、一部分を交流1,000 V. で唐櫃變電所に送電し同變電所で同様1,500 V 直

流に變換する。上記直流側饋電はシングル・トロリー式である。

兩變電所の特徴とする所は廻轉變流機の床板が從來の様にアース・ワイヤーによつて接地される事なく、床板はコンクリートの基礎の上に固定されただけである。従てレールによつてアースされて居る負極との間には基礎の抵抗が入る事になるから、萬一廻轉變流機が閃絡を起して陽極から床板等に閃絡した場合に、其の短絡電流を制限し障害を減少せしめる効果がある。但し斯うするに床板をアースとの間に多少の電位差を生じするため危険であるから變流

機の周圍に絶縁板を圍らして取扱者の保安を確保して居る。

兩變電所に設備されて居る機械器具の大要は小變部電所に於いては 1,000 Kw. 750 V. 廻轉變流機 3 臺及同用變壓器 3 臺で、廻轉變流機 3 臺の内 2 臺は直列に接續して 2,000 Kw. 1,500 V. として運轉し 1 臺は豫備。

唐櫃變電所では 500 Kw. 750 V. 廻轉變流機 3 臺及同用變壓器 3 臺並に受電用 440 Kv-a 變壓器 4 臺で、廻轉變流機 3 臺の中 2 臺は直列に接續して 1,000 Kw. 1,500 V. として運轉し、1 臺は豫備とする。

結 論

本電鐵の開通が齎す交通上の利點は實に山陽、山陰兩地方を結合せしめたに止まらず、急勾配高速度電鐵を上述の如き完全な保安設備を施した車輛と周到な設計による保安信號設備とによつて完成した點にある。

我國は大体に山國で平地が少く、而も平地の電氣鐵道は近年急激に發達し残つた所は急勾配線路を含むものが非常に多い。然し神戸有馬電鐵が採用した此の方式の成功を見るにつけ今後從來手を付け得なかつた線路が開發されて行くことを信じて疑はないのである。



唐櫃變電所内部 500 Kw. 廻轉變流機 3 臺、
525 Kv-a 變壓器 3 臺、440 Kv-a 受電用
變壓器 4 臺配電盤一式を備ふ

三 河 鐵 道 株 式 會 社

亘 長 38 哩 1 分 軌 間 3 呎 6 吋
線路電壓 1500 V. 軌 條 T 型 60 封度

車 輛				變 電 設 備
				刈 谷 變 電 所
	甲號電動客車	乙號電動客車	電氣機關車	
車 體	木 造	木 造	センター・キャブ型	320 Kv-a. 3相、50サイクル、屋内用
車 臺	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー	油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……3 臺
最 大 長	54 呎 10 吋	50 呎 2 吋	31 呎	300 Kw. 750 V. 50 サイクル、6 相
最 大 幅	8 呎 11 吋	8 呎 8 吋	8 呎 9 吋	1000回轉、開放型、複捲式迴轉變流機
最 大 高	12 呎 2 吋	13 呎 3 吋	11 呎	……………3 臺
自 重	34 噸	29 噸	30 噸	配電盤、保安裝置……………1 組
定 員	120 人	98 人	—	遠 投 變 電 所
輛 數	2 輛	8 輛	4輛(内1輛製作中)	320 Kv-a. 3相、50サイクル、屋内用
一車電動機數	4 臺	4 臺	4 臺	油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……3 臺
電動機馬力數	100 馬力	65 馬力	100 馬力	300 Kw. 750 V. 50 サイクル、6 相
電動機型名	MB-98-A	MB-64-D	MB-93-A	1000回轉、開放型、複捲式迴轉變流機
制 御 裝 置	HL 型總括式	HL 型總括式	HL 型總括式	……………3 臺
空氣制動裝置	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	三菱ウエスチング ハウス式 AMF 型	配電盤、保安裝置……………1 組

小 田 原 急 行 鐵 道 株 式 會 社

亘 長 69 哩 軌 間 3 呎 6 吋
線路電壓 1500 V. 軌 條 T 型 75 封度

車 輛				變 電 設 備
				經 堂 變 電 所
	甲號電動客車	乙號電動客車	其 他	
車 體	半 鋼 製	半 鋼 製	電動貨車 ……4 輛	525 Kv-a. 3相、50サイクル、屋内用
車 臺	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー	(甲號電動客車と同一)	油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……6 臺
全 長	50 呎	47 呎	15噸有蓋貨車	500 Kw. 750 V. 50 サイクル、6 相
最 大 長	52 呎 6 吋	49 呎 6 吋	……………10輛	1000回轉、開放型、複捲式迴轉變流機
最 大 幅	8 呎 10½吋	8 呎 10½吋	40噸電氣機關車	……………6 臺
最 大 高	12 呎 2 吋	12 呎 2 吋	……………2 輛	配電盤、保安裝置……………1 組
自 重	32 噸	27 噸	最大長 30 呎	座 間 變 電 所
定 員	100 人	100 人	最大幅 8呎11吋	525 Kv-a. 3相、50 サイクル、屋内用
輛 數	38輛(内10輛製作中)	18 輛	四 輪 ボ ギ ー	油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……4 臺
一車電動機數	4 臺	4 臺	センター・キャブ型	500 Kw. 750 V. 50 サイクル、6 相
電動機馬力數	125 馬力	80 馬力	附隨車……………20輛	1000回轉、開放型、複捲式迴轉變流機
電動機型名	MB-146-A	MB-64-C		……………4 臺
制 御 裝 置	HL 型總括式	HL 型總括式		配電盤、保安裝置……………1 組
空氣制動裝置	三菱ウエスチング ハウス式 AMM型	三菱ウエスチング ハウス式 AMM型		伊勢原 松田 長後變電所
				上記座間變電所と同容量の迴轉變流機及 同用變壓器各 3 臺を設備す

一畑電氣鐵道株式會社

 亘 長 23 哩
 線路電壓 1500 V.

 軌 間 3 呎 6 吋
 軌 條 T 型 60 封度

車 輛				變 電 設 備
	電 動 客 車	電 氣 機 關 車	其 他	
車 體	半 鋼 製	センター・キャブ型	附隨車………1 輛	布 崎 變 電 所
車 臺	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー		325 Kv-a. 3 相、60 サイクル、屋内用
全 長	52 呎 10 $\frac{1}{2}$ 吋			油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……3 臺
幅	8 呎 11 吋			300 Kw. 750 V. 60 サイクル、6 相
高	13 呎 6 吋			1200 回轉、開放型、分捲式迴轉變流機
自重		30 噸		……………3 臺
定員	100 人	—		配電盤、保安裝置……………1 組
輛 數	9 輛(内 2 輛製作中)	1 輛		
一車電動機數	4 臺	4 臺		
電動機馬力數	100 馬力	100 馬力		
電動機型名	MB-98-A	MB-98-A		
制 御 裝 置	HL 型總括式	HL 型總括式		
空氣制動裝置	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	三菱ウエスチング ハウス式 AMF 型		

神戸有馬電氣鐵道株式會社

 亘 長 21 哩 4 分
 線路電壓 1500 V.

 軌 間 3 呎 6 吋
 軌 條 T 型 75 封度

車 輛				變 電 設 備
	電 動 客 車	手荷物室付電動客車	電 動 貨 車	
車 體	半 鋼 製	半 鋼 製	無 蓋	小 部 變 電 所
車 臺	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー	四 輪 ボ ギ ー	1065 Kv-a. 3 相、60 サイクル、屋内用
全 長	50 呎	50 呎		油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……3 臺
幅	8 呎 6 吋	8 呎 6 吋		1000 Kw. 750 V. 60 サイクル、6 相
高	12 呎	12 呎		900 回轉、開放型、分捲式迴轉變流機
自重	35.3 噸	35 噸	15 噸積	……………3 臺
定員	100 人	70 人	—	配電盤、保安裝置……………1 組
輛 數	20 輛(内 10 輛製作中)	4 輛	1 輛	唐 櫃 變 電 所
一車電動機數	4 臺	4 臺	4 臺	440 Kv-a. 單相、60 サイクル、屋内用
電動機馬力數	125 馬力	125 馬力	125 馬力	油入自冷式受電用電壓降變壓器…4 臺
電動機型名	MB-146-A	MB-146-A	MB-146-A	525 Kv-a. 3 相、60 サイクル、屋内用
制 御 裝 置	HL 型總括式	HL 型總括式	HL 型總括式	油入自冷式迴轉變流機用變壓器 ……3 臺
空氣制動裝置	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	三菱ウエスチング ハウス式 SME 型	500 Kw. 750 V. 60 サイクル、6 相
				1200 回轉、開放型、分捲式迴轉變流機
				……………3 臺
				配電盤、保安裝置……………1 組

 昭和四年七月五日 印刷
 昭和四年七月七日 内務省納本
 昭和四年七月十日 發行
 本誌代價 壹部 金貳拾錢(郵税不要)

 編輯兼發行者 神戸市西須磨字中池ノ下八番地 鈴 木 貢 一
 印刷者 大阪市東區内久寶寺町三丁目 長 谷 川 泰 三
 印刷所 大阪市東區内久寶寺町三丁目 工 文 社
 發行所 神戸市和田崎町 三菱電機株式會社神戸製作所