

京神間ニ設備セラレタルシューメン式聯動閉塞裝置工事ニ就テ

論議

土木學會誌 第二卷第六號 大正五年十二月

著者 工學士 竹内季一

曩キニ本誌第二卷第二號ニ寄セタル拙稿ニ對シ坂岡、山田兩工學士カ討議ノ勞ヲ執ラレタルニ余ノ光榮トスル所ナリ茲ニ兩君ニ謝意ヲ表シ尙ホ兩君ノ疑問トセラレタル點ニ就テ辯スル所アルヘシ

(一) 坂岡君ハさ式ヲ以テし式ニ勝リ自働的電氣信號法ヲ以テ相互檢正法ニ優レルモノトナシ而シテ何故ニ鐵道院カ其ノ優良ナル法式ヲ採用セザリシヤニ就テ余ニ說明ヲ求メラレタリ然レモ本工事ハ上司し式試用ノ讒ヲ決シ余等ハ其ノ命ノ下ニ事務ニ當リ工事ニ從事シタルモ因テ余ヲ以テ余トシテハ茲ニ鐵道院ヲ代表シ坂岡君ニ答フル能ハサルヲ遺憾トスルノ外ナシ更ニ坂岡君ハさ式ヲ以テし式ニ自働的電氣信號法ヲ以テ相互檢正法ニ勝レルモノト斷斷セラレタルモ余ノ信スル所ニヨレハ叙上ノ如キ諸法式ハ各得失アリ是レカ優劣ハ絶對的ニ斷定シ難ク理論上ノ研究ト各特定線路ニ對スル保安上ノ良否ハ勿論一般作業(特ニ貨車入換ノ如キ)ニ及ホス影響及經費等諸般ノ得失ニ就テ充分ナル調査ヲナシタル後ニアラサレハ輕々ニ斷定スル能ハス余ハ不敏ニシテ未タ此ノ種調査ニ就テ自ラ充分ナリト信スル點マテ行フコトヲ得ス尙ホ研究中ニ

屬スルモノナルヲ以テ坂岡君ノ斷定ニ對シ同意ヲ表スルヲ得サルヲ遺憾トス從テ同氏ノ斷

定ニ對シ説下シテ謹讀シ茲ニ坂岡氏カ研究ニ勞ヲ謝スルヲ得ルニ由リテ

(二) 山田君ノ討議ニ對シテハ追次同君之區分ニ從テ答フ所アルヘシ

閉塞裝置 閉塞裝置ニ關シテハ坂岡君ノ論ニ從テ

列車運轉頻繁ナル區間ニ於テハ側線ノ設ケヲキ信號所ニ於テモ場内出發兩信號機ヲ併置シ

三座式閉塞機ヲ用フルノ利ナルハ余モ亦同意スル所ナリ本工事ニ於テ何故ニ其ヲ採用セザリシ

カハ余ハ直接其ノ任ニ當ラザリシヲ以テ茲ニ確答ヲ與ヘ得サルモ今回設置セラレタル中間信號

所ニ於ケル聯動機ハ第

二圖ニ示シタル如ク何

レモ左右ニ豫備挺子一

個宛ヲ挿入レ得ルヲ構

成セラルハニヨリ閉塞

器ノ一部ヲ改造スレハ

能ク叙上ノ目的ヲ達シ

得ルヲ以テ目下三座式

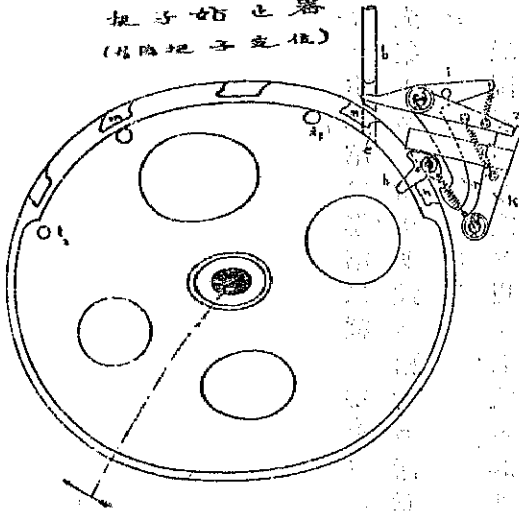
トナス必要ナキモ將來

必要ニ際シ改造シ得ラ

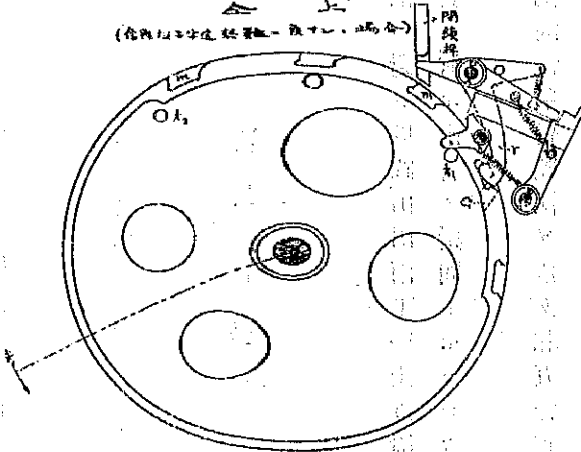
ルヘキ考慮ヲ加ヘラレ

タルモノト推考ス

第 十 四 圖
挺子始止器
(臨時挺子交換)



第 十 五 圖
(信號機ニ於テ閉塞機一機ナルニ由リ)



b 圖示セル挺子防止器ノ突子ノハ實際數ヨリ一個少ナカリシニヨリ更ニ訂正圖面ヲ掲ケ粗漏

感謝シ山田君ノ注意ヲ感謝ス。絶縁軌條ノ故障ハ使用開始後屢々發生シタルヲ以テ其ノ原因ニ就テ審究ノ結果山田君ノ説
 ノ如ク使用開始期カ偶々濕濡期ニ際會シタリシハ確ニ故障ノ一原因ナリシナラシモ特ニ軌道部
 排水ノ不良道床搗固メノ不完全絶縁軌條部ニ於ケル軌條接合ノ不良等ハ其ノ主要ナル基因ナル
 コトヲ認メタリ爾來左記ノ如ク改良方法ヲ加ヘ幸ニ故障ヲ減シ得ルニ至リタリ。排水ノ不良ニ
 排水ヲ良好ナラシムルタメニハ絶縁軌道内全部ニ宜リく排水ノ注入口ヲ設ケ枕木ヲ使用シ其ノ
 下方六吋以上ノ厚ニ徑一吋半乃至二吋半ノ栗石ヲ敷込ミ軌道ヨリ側溝迄盲溝ヲ造リ側溝ノ溝底
 高ク軌道ノ排水ヲ困難ナラシムル個所ニ於テハ溝底ヲ低下セシムルカ如ク極力排水ヲ良好ナラ
 シムルコトニ勉メタリ。絶縁軌道内ノ排水ノ不良ニ對シテハ、
 最初各驛ニ於テ軌條接觸ハ普通區間列車ニ對シテ充分ノ効用ヲナシタルモ急行列車ニ對シテ屢
 々電氣的壓下防止器及出發信號ノ自働復歸ノ動作充分ナラサルコトアリシニヨリ調査ノ結果其
 ノ原因ハ道床ノ搗固メ多少不充分ナルタメニシテ緩速度列車ニ對シテハ其カタメニ生スル影響
 甚シカラサルモ高速度列車ニ對シテハ軌條接觸點ヲ通過スル速度非常ニ迅速ナルト又一方ニ於
 テ軌道全部ノ沈降スルタメ該點ニ於ケル軌條カ所要ノ撓曲度ニ達セサルコトヲ發見シタルニヨ
 リ特ニ道床搗固ニ注意ヲ加ヘタルニ其ノ結果頗ル好良ナルコトヲ得タリ
 軌條絶縁區間ハ軌條二本即チ延長六十六呎トナセルヲ以テ中間ニ一個ノ軌條接合部アリ該部ハ
 普通ノあんぐるぶれ一トヲ用ヒ接合ヲナシタル儘ナリシモ電氣的接觸不充分ナルヲ認メ更ニ該
 接合兩軌條ヲぼんどヲ用ヒ接合シタルニ良好ナル結果ヲ得タリ
 終ニ現今ニ於テモ尙ホ研究中ニ係ルモノアリ即チ現裝置ニ於ケル軌條絶縁體ハ木製トシテ
 れ一トヲ用ヒ接合部ニ於ケル軌條間ニ厚約四分ノ一吋ノ皮革絶縁體ヲ挿入レ使用セリ然ルニ該

皮革ハ夏期ニ於テ軌條ノ伸長ノ爲メ壓縮セラレ爲メニ厚ヲ減シ其ノ一部軌條間以外ニ揮出サレ
 遂ニ兩軌條ヲ接觸セシムル傾向アリタメニ充分絶縁ノ効ヲ奏セサルニ至ルコトハ此ノ點ハ目
 下改良ノ必要ヲ認メ研究中ニ屬ス

聯 動 機

進路挺子ハ之ヲ進路固定閉塞座ト併用スレハ聯動作用ヲ一層完全ナラシムルコト正ニ貴説
 ノ如シ余モ亦此ノ如クナスコトヲ希望スルモノナリ

次ニ進路挺子ト從來我邦鐵道ニ使用セラレ、鎖桿裝置トノ優劣ニ就テ山田君ハ前者ヲ以テ後者
 ニ比シ單ニ裝置ノ簡單ナルト操縱容易ナル點ニ於テ有利ナルヲ云ヒシテ保安上寧ロ劣レト斷
 セラレタルモ余ノ見ル所ハ是レト異リ鎖桿裝置ニ於テハ列車カ轉轍器上ニ乘リタル場合其ノ轉
 轍器ニノミ有効ニシテ前途進路上ニアル他ノ轉轍器ニ對シテハ何等ノ關係ナキ故ニ其信號挺子
 又定位ニ復スルトキハ他ノ轉轍器ハ自由ニ轉換シ得スルヘシ從テ鎖桿裝置ノ効力ハ或ハ局部
 ニ限定セラレ保安上其ノ缺點輕視スヘカラサルモノアリ然ルニ進路挺子ヲ用フルトキハ信號機
 又定位ニ復スルモ尙該挺子ヲ以テ所要ノ進路ヲ錠定スルヲ以テ進路上ノ轉轍器ヲ解錠スルタメ
 ニハ二重ノ働作ヲ經タル上ナラサルヘカラス

此ノ二重鎖錠的關係ハ取扱上不便ナルカ如キモ保安上信號手ノ注意ヲ喚起スル點ニ於テ有効ナ
 ルハ言フ俟タズ勿論鎖桿裝置ニ於テモ轉轍挺子ト鎖桿トヲ分離シ別挺子ヲ以テ取扱フ場合ニハ
 二重鎖錠ノ關係ヲ生スヘキモ其ハ特種ノ事情アルトキニ用ヒラルノ普通トシ一般ニ適用スヘ
 キモノニアラス故ニ鎖桿裝置ニ於テハ叙上ノ缺點ニ伴フ危險ヲ防止スルタメ列車カ進路上ニ繼
 テノ轉轍器ヲ完全ニ通過シ入驛又ハ出驛スル迄ハ信號機ヲ無難現示ス儘トナサ、此ヲ得テ、
 然ルニ京神間ノ如キ列車運轉頻繁ニシテ比較的ニ轉轍器ノ數多キ中大驛多數ナル線路ニ於テハ

信號機ハ差支ナキ限り速ニ定位ニ復シ以テ閉塞開通ハ取扱ヲ迅速ナラシムルハ必要ナリ而シテ
 區間開通ノ取扱ニシテ迅速ナランニハ閉塞ノ取扱ハ自然迅速ナラシムルヲ得ルハ理ナル故シ式
 聯動閉塞裝置ニ於テハ特ニ此ノ點ニ留意シ場内信號機ヲ定位ニ復スルトキハ進路挺子ハ各轉轍
 器ヲ鎖錠シタル儘直ニ開通ヲ送り得ヘク構成セラレ、ナリ叙上ノ理由ニヨリ、余ハ進路挺子鎖錠
 桿裝置ニ優レルモノアルヲ信スレトモ之ニ劣レリトナセル山田君ノ說ニハ遺憾乍ラ同意スル能
 ハサルモノナリ。

b 中間信號所ニシテ轉轍器ノ設ケナキ個所ニモ進路挺子ヲ使用シタルハ閉塞器ト聯動機トノ
 仲介ニ必要ナルカタメニシテ進路挺子ハ各關係挺子ヲ錠定スル外閉塞座ノ閉鎖桿ニ關係ヲ有ス
 ルヲ以テ之ヲ省略シ得サルナリ。

c 閉塞機ハ聯動機挺子ノ上部ニ裝置セラレ、ヲ以テ矮小ナル邦人ニハ取扱上高キニ失スル懸
 念アルカ如キモ實際ニハ何等ノ支障ナキカ如シ又挺子ノ定位ハ上下向セル構造ナルヲ以テ定位
 ヨリ反位ニ轉換ノ際中途ニテ持換ヲ要スル不便アリ此ノ點ニ於テハ從來我邦鐵道ニ採用セル聯
 動機挺子ノ如ク上半面ニ回轉運動ヲナス構造ノ方便ナルヲ認ム然レトモ是レシ式聯動機ヲ使用
 スル以上ハ其ノ構造ナル故是非ナキナリ。

d 導線用整調器ノ型式ニ就テハ本工事ニ設置セラレタルイ型ハ社會社力專ラ使用セラルモ
 ノニシテ同會社製ノモノヲ成ルヘク原型ニテ試用セントスル場合ニハ止ムヲ得サルヘシ若シバ
 一ちがる型ヲ試用セント欲セハ別ニ注文シテ行フノ外ナシ余ハ未タ兩者ヲ實際ニ使用シタルコ
 トナキヲ以テ茲ニ其ノ優劣ヲ斷定シテ言明スルノ自信ナシ。

信 號 機

a 信號機ニ就テハ余モ亦場内、遠方兩信號機共何レモ二基一腕信號機ニ設置ヲ希望スル者ナリ

モ二基一腕信號機ハ一基二腕信號機ヨリモ多額ノ經費ヲ要スルヲ以テ差當リ通過副信號ノ取付ヲ要スル場内信號機ニ二基一腕信號機ヲ使用シ遠方信號機ヲ一基二腕信號機トシ幾分經費ヲ節約セルハ未タ我邦ノ如ク信號現示法式ノ細末ニ亘リ一定セラル、モノナク一般ニ兩者ヲ混用セル場合ニ於テハ其ノ影響比較的ニ微少ナルヲ以テ當分是レカ不完全ヲ忍フモ止ムヲ得サルコトナランカ

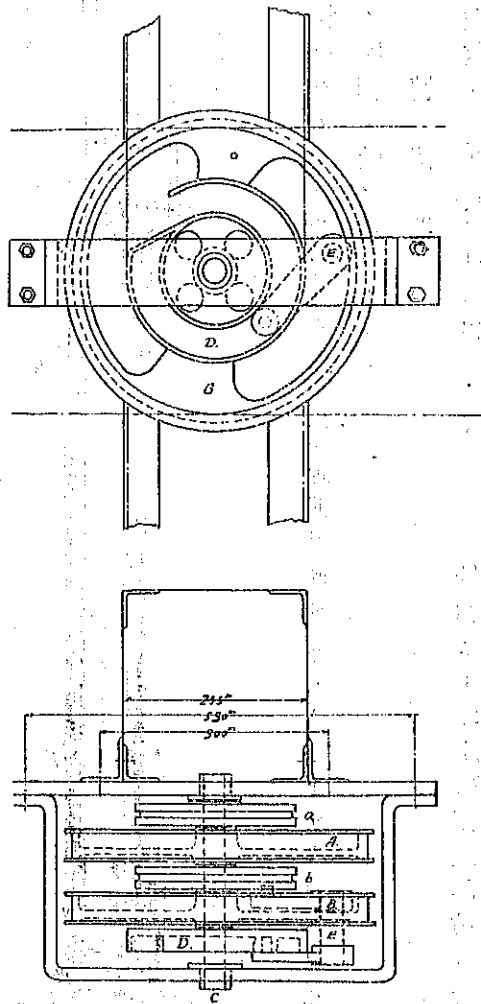
b 式信號機ノ信號燈ハ既ニ述ヘタル如ク信號腕ト同方向ニ取付ケラル、ヲ以テ是レヲ從來我邦鐵道ニ使用セル信號機ニ於ケル如ク腕ノ反對側ニ取付ケ且ツ眼鏡ヲ信號腕ノ尾端ニ取付クルコト、ナセハ特ニばらんす、うえいとノ取付ヲ要セサルノミナラスシ式信號機ニ於ケル如ク信號腕ノ上下ニ當リえすけいぶめんと、くらんくノ作用ヨリ眼鏡ニ激動ヲ與ヘ又燈ノ捲上ケ少シク足ラサルトキハ直ニえすけいぶめんと、くらんくノ働作ヲ不充分ナラシムル如キ缺點ナキヲ得ルヲ以テ信號燈ハ從來ノ通り腕ノ反對側ニ取付クル方可ナルヲ認メタリ然レトモ是レ亦シ式ノモノヲ原型ノ儘使用セントスル趣意ニヨリ獨逸式其ノ儘ノモノニ造ラレタルモノナレハ止ムヲ得サルヘシ是レニヨリ獨逸式信號燈ノ裝置カ從來我邦ニ使用セル該裝置ニ勝レルモノニアラサルコトヲ實際ニ就テ確信シ得タルハ該式試用ノ賜ナルヘシ

c こんぺんせいちんぐちえいん、ほゐるノ説明ハ稍簡ニ失シタルヲ以テ更ニ茲ニ詳述スル所アルヘシ

甲圖ニ於テA車ハ其ノ背後ニアルちえいん、ほゐるのa及B車ノ前面ニアル調整車Dト共ニ軸Cニ固定セラレ又B車及ちえいん、ほゐるのbハ軸ニ關係ナク回轉シ得ルモノトス而シテB車ノ右方ニ嵌入セルびんぶノ兩端ニ固定セラレタル二枚ノ腕鐵ノ一端ニハ各突子ヲ有シ該突子ノ一ハ調整車Dノ凹溝ニ入り一ハちえいん、ほゐるのcノ周邊ニアル切缺ニ嵌入シテB車ノ兩車ヲシテ間

接ニ軸Oニ聯絡ヲ保タシム

第三十圖 第五圖

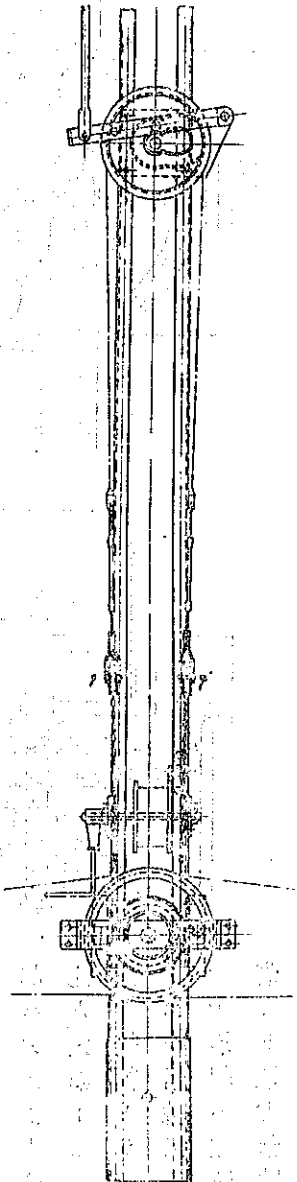
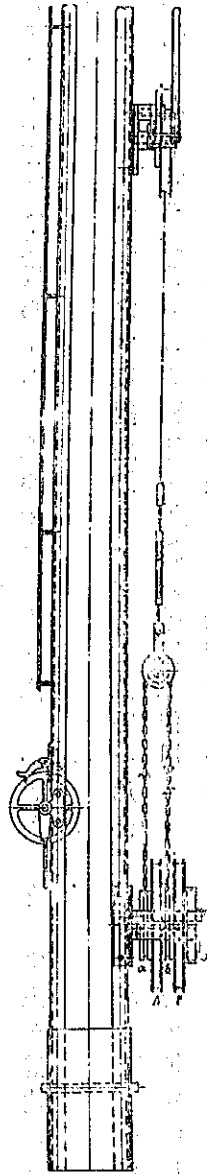


リ歸路B車ヲ卷キテ信號扱所ニ歸ルモノトシ該信號挺子ヲ引クトキハA a B b D車ハ軸Cト共ニ同一方向ニ廻轉シちえーんヲ通シテ小車Gヲ下降セシメ同時ニGヲ上昇セシム此ノ運動ハ延テ上部ノえすけーぶめんとほぬゝるニ及ホシ爲ニあつぷらいとろどヲ突上ケ信號腕ハ無難ヲ現示スルニ至ル

挺子ヲ定位ニ戻ストキハ全ク之ト反對運動ヲナシテ信號腕ハ危害ヲ現示スルニ至ルヘシ又導線ノ伸縮スル場合ニ於テハA B兩車ハ導線調整器ノ作用ニヨリ反轉運動ヲ起スコト明ニシテ此際B車ヨリ出テタル腕鐵ノ突子ハ調整車Dノ凹溝内ヲ移動スルノミニシテA B兩車ハ何等ノ關係ヲ生セサルヘシ而シテA B兩車ノ反轉運動ト共ニ之ニ附隨セルちえーんほぬゝるなりモ

乙圖ニ於テちえーんほぬゝるノ上部ニハGガナル二個ノ小車ヲ有シちえーんハ圖示ノ如ク取付ケラレ該小車ハ上部ニアルえすけーぶめんとほぬゝるニ導線ヲ以テ接續セラル、モノトス今信號扱所ヨリ來レル導線ハ往路A車ヲ卷キテ遠方信號機ニ至

亦反轉シテ其ノ運動ヲちゅーんニ傳へ從テちゅーんハ矢ノ如ク旋廻シテ小車Gガ原位置ニ於



第三十五圖

テ廻轉セシムルニ止マリ毫モ上下運動ヲ起サシムルコトナキニヨリ導線伸縮ノタメニ信號腕ハ何等ノ影響ヲ受クルコトナシ

轉轍器

鐵道院ヨリし會社ニ對スル注文ニハ最初は、けん型轉轍器鎖錠裝置ヲ指定シタルモ同會社ヨリ我邦鐵道ニ於ケル轉轍器ノ尖端軌條カ脆弱ニシテは、けん型ニ適セサルヲ以テけんく型

ヲ使用セラレタキ旨願出ニヨリ之ヲ納入ヲ許可セラレタルナリ
 圖示セル轉轍器鎖錠裝置ハ實際ノ構造ヲ示セルモノニシテ兩尖端軌條ハ互ニナル二本ノ繫桿ニ
 ヨリ接合セラレ其ノ頂部カ導線ノ運動ニ從ヒ鎖錠器IVノ兩側ニ於テ或ハ嵌入シ或ハ脫出スヘク
 構造セラレ從テ尖端軌條ハ既ニ述ヘタル如ク三種ノ運動ヲナスモノニシテ別ニ兩尖端軌條ヲ結
 合シタル繫桿ハびん穴ヲ橢圓形トシ尖端軌條ノ別動ニ差支ナカラシメリ
 導線ノ切斷時ニ於テハ切斷セサル方ノ導線ハ導線調整器ノ全重量ヲ受クルニヨリ尖端軌條ハ其
 ノ方向ニ引カレテ錠着スルニ至ルモノナレトモ場合ニヨリくらんくdト防止子cトノ作用ニヨ
 リ尖端軌條ハ原位置ニアルトキト反位ニ於テ錠着スル場合トアリ其ノ理由ハくらんくdノ頂部
 fニハ二個ノ小くらんくヲ具ヘ其ノ一端ハ各導線a又ハbニ他端ハ發條eニ互ニ結合セラレ導
 線ノ緊張セル場合ニハf部ハ防止子cノ外側ヲ通過シ何等ノ作用ヲ生セサレトモ導線ノ切斷時
 ニ於テハくらんくfノ一方ハ發條ニヨリ内方ニ引カレテ防止子cノタメニ阻止セラル、ニ至ル
 假令ハ挺子操縦ノ際導線bカ導車g及防止子c間ニ於テ切斷シタルトキハ尖端軌條ハ原位置ニ
 復シテ錠着スルモcヲ越エテ切斷シタル場合ニハくらんくハ彈條cニ引カレテ下向シ防止子
 cニ阻止セラル、ニヨリ尖端軌條ハ原位ニ復スル能ハスシテ反位ニ於テ錠着スルニ至ルヘシ
 b 本裝置ハ先キニ再三述ヘタル如ク本邦鐵道ノ信號規程ニ違反セサル限りハ成ルヘクし會社
 ノ最良ト信スル裝置ヲ試用セラル、趣意ニテ注文セラレタルモノナル故誘導線ノ選擇ノ如キハ
 會社ノ好良ナリト信スルモノニ委ネラレタルナリ
 信號扱所ト轉轍器及信號機トノ導線距離ノ多少ニ應スル鐵管式ト線條式トノ經費ノ比較ハ未ダ
 同一條件ノ下ニ具體的ニ行ヒタルコトナキモ鐵管ヲ使用ストセハ從テくらんく及き、ヤリヤ
 要スルコト明ニシテ是等ノ費用ヲ合算スルトキハ一方ニ於テ導線調整器ヲ省略シ得ルモ經費ノ

點ニ於テ利スル所蓋シ尠少ナランカ果シテ然ラハ徒ラニ線ト管トヲ混用シ裝置ヲ複雑ナラシムルノ要ナキナリ

o 挺子數ハ成ルヘク減スル方針ヲ以テ各互リ線ハ總テ雙動裝置トナシタルモ實際ハ操縦上何等ノ困難ヲ見ス又距離ノ遠近ハ從來ノ聯動機ニ比シ難易ノ差甚敷カラス容易ニ燥縦シ得ラレ且現在ノ狀態ニテハ保安上格別ノ障害ナシ故ニ特種ノ事情アル場合ヲ除キ普通ノ互リ線ニ於テハ之ヲ雙動トシ挺子數ヲ減スルト共ニ經費ヲ節約スルハ最モ適宜ノ處置ナリト信ス

d 余ハ本裝置ニ對シテ轉轍標識類ヲ全然不必要ナリトナスモノニアラス他日必要ニ際セハ是レヲ設クルコトアルヘシ又轉轍檢調器ハ入驛列車ノ對向轉轍器ニ對シ裝置スルコトヲセリ

聯動表其他

a 宮原及野里信號所ニ於ケル突込線ヲ出口及入口ノ何レニ設クヘキヤニ就テハ出口ハ出發信號機ノタメニ列車ノ停止區域ハ明ニ限定セラル、モ入口ニ於テハ僅ニ列車停止區域標ヲ以テ其ノ停止位置ヲ指定スルニ止リ他ニ何等明瞭ナル標識ヲ具ヘサルヲ普通トスルカ故ニ突込線ハ出口ニ設クルヨリモ寧ロ入口ニ設ケ以テ列車ノ後部ヲ防護スルヲ安全ナリトス此點ニ於テ余ハ山田君ノ說ニ同意スルモノナレトモ上記兩信號所ニ於テハ在來配線ヲ變更スルコトナク其ノ儘本裝置ヲ施行シタルモノニシテ早晚之カ改良ヲ要スヘシト思考ス

b 茨木停車場ノ聯動關係ニ就テハ山田君ノ說ヲ正當ト信スルモ實際ニ於テハ現在ノ儘ニテモ危險ノ虞ナク且其ノ都度挺子ノ操縦ヲ要セサル故便宜上先引關係ヲ省略セルニ過キサルナリ

c 驛長ト信號手間ノ通報ニハ電鈴ヲ用フ

d 信號扱所ニ於テ信號手ノ方向ハ信號手カ線路側ニ立ツヲ便宜ト認メ大體其ノ方針ヲ以テ施行シタルモ構内ノ地形、信號機透視等ノ都合ニヨリ器械ヲ線路側ニ設ケタルモノアリ尙信號扱所

ノ形狀ハ別紙圖面ニ示ス如シ

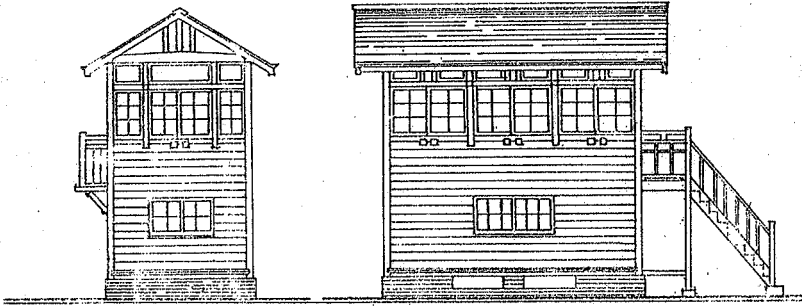
e 本裝置工事中聯動機挺子、鎖錠部裝置等ニハ内地製ノモノヲ用ヒテ補充シタルコトアルモ使用上好結果ヲ示セリ又閉塞器内ノ發條等ハ使用開始後異狀ヲ生シタルモノナキ故未タ内地製ノモノヲ使用シタルコトナキモ之カ補修ハ左迄困難ニアラスト思考ス

f 本裝置施行ノ結果從來聯動裝置ヲ施行セル宮原野里灘並ニ中間信號所ニ於テハ單ニ裝置ノ新舊變更セシニ過キササルヲ以テ従事員ニ増減ナシ

信號手ノ養成ニ就テハ工事竣成後使用開始迄ノ間ニ於テ關係驛長、信號手等ヲ集メ運輸課員ヲ派シテ實際ニ取扱ノ説明ヲナサシメ爾後使用開始迄ハ信號手ヲシテ列車取扱ヲ實習セシメタリ本裝置ノ各部ハ何レモ精巧複雑ナルモ之カ取扱ハ比較的容易ナルニヨリ信號手ノ養成ニハ何等ノ困難ナク練習期間ノ如キモ當初ハ相當時日ヲ與ヘタレトモ後ニハ使用驛ニテ一兩日見學セシメタル上直ニ服務セシメタル位ナリ

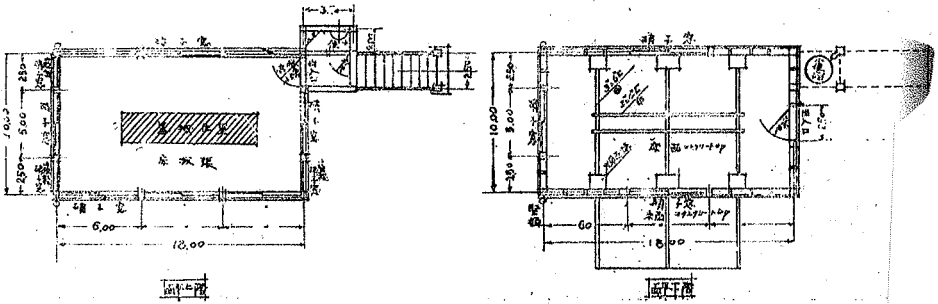
g し式裝置ト從來ノ聯動機トノ費額ニ就テハ遺憾ナカラ未タ同一條件ノ下ニアル停車場及信號所ニ對シテ具體的ニ比較シタルコトナシ(完)

所報郵信場車停



圖四

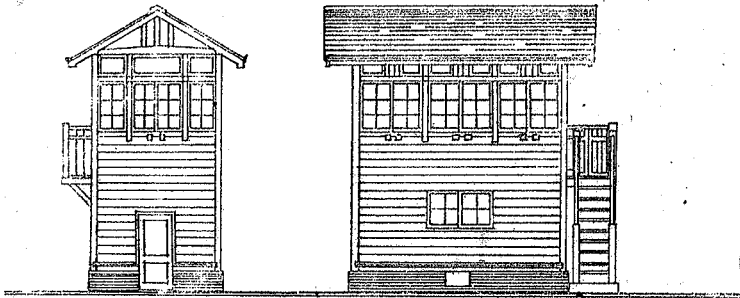
圖五



圖六

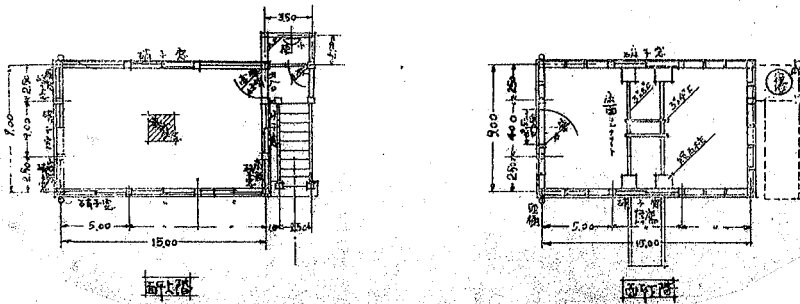
圖七

所報郵信所間中



圖八

圖九



圖十

圖十一