

幸報

第29卷 第2號 昭和18年2月

1/30 の急勾配線路に於ける分岐器の敷設 (垣内信号所)に就て

正会員 鈴木角一郎*

1. 極 摘

當社線路は大阪奈良三重愛知岐阜の一府四縣に跨る一大交通網を形成し、其の延長 418.9 km 傍係路線を併せ約 540 km に及び、國有鐵道と相俟つて、本地域の交通運輸に寄與致し居る次第であつて、社業の進展と時局の要請に伴ひ、施設の整備擴充、列車頻發の要を來し、是が爲昭和13年4月本施設の完成を見るに至つたのである。

抑々分岐器の敷設は現行地方鐵道法及軌道法に於ては、1/100 以内の勾配中に於てのみ認可せらるゝ處なるも、本問題の大坂線垣内信号所に敷設せし分岐器は1/30の急勾配にあり、云はば異例に屬するものである。

而して敷設後4ヶ年半を経過せるも、其の間何等の故障をも發生せざる實情に鑑み、其の概要を紹介して廣く業界の参考に供し、併せて諸賢の御教示を仰がんとするものである(圖-1, 2)。

2. 本施設個所並に線路概況

本施設は當社大阪線(大阪—宇治山田間 137.3 km)中、大阪上本町起點 92.5 km 三重縣一志郡倭村字垣内地内に設置の垣内信号所に附帶するものであるが、抑々本信号所は1/30の急勾配線中に設置した延長1.3 km に亘る我が國鐵道唯一の施設として特筆されるべきものである。同所附近は伊賀、伊勢兩國境に位して、線路は急峻重疊たる鈴鹿山脈を横断し、本邦高速鐵道線中稀に見る難所であつて、右信号所を中心とする前後約19 km の間は1/30の急勾配連續し、然も其の間、彼の私設電鐵界最長と云はれる青山隧道(延長約3000 m)を始め大小數個の隧道が極めて近接して存在してゐる爲に、勾配を緩和する餘裕なく、勢ひ斯る異例と

圖-1. 關西急行鐵道會社線路圖

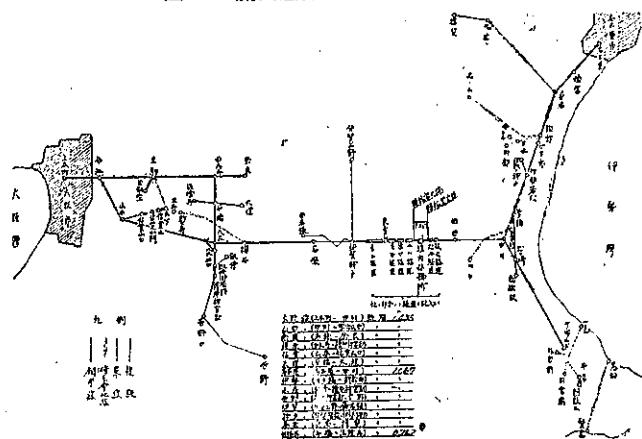
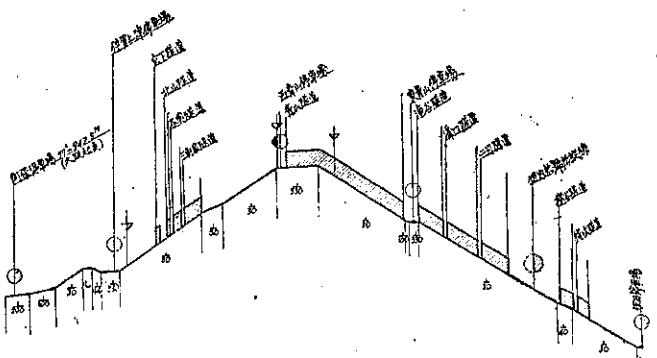
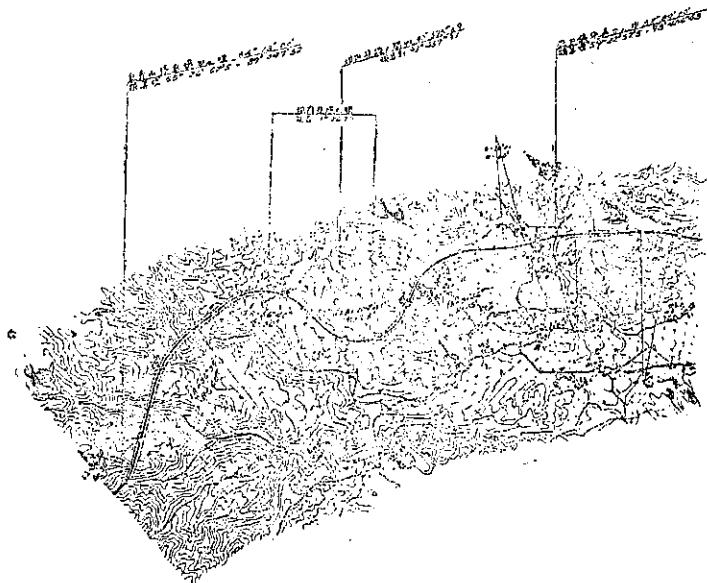


圖-2. 青山隧道附近線路縱斷面圖



* 關西急行鐵道株式會社員

図-3. 壁内複線區間線路平面圖



も云ふべき急勾配線中の信号所設置を見るに至つたものである(図-3, 4 参照)。

3. 本施設設置の目的と其の効用

抑々前記大阪線は昭和 6 年 3 月に大阪—宇治山田間の全線竣工開通を見たものであるが、其の後昭和 13 年 6 月桑名—名古屋間線路竣工と相俟つて、大阪—名古屋間の開通を見るに及び、當然増發輻輳すべき列車運轉の圓滑を圖らんがため、種々考究の結果、其の單線區間たる名張—中川間(延長 42.7 km)に於ける、駆間距離最大の東青山—佐田間(延長 6.4 km)に於て列車の無停車行進を行ふことゝし、是が爲垣内信号所の設置を見ることゝなつたのである。因に本工事は曾て前例を見ざる特別設計なるを以て、其の申請に對し當局に於かれても、極めて慎重審議せられたるは蓋し當然なりと言ふべく、當社に於ても責任の重大性を痛感し、細心の注意を以て施工に當る事とし、斯くて昭和 12 年末着工、翌 13 年 4 月竣工と共に使用を開始するに至つたのである。

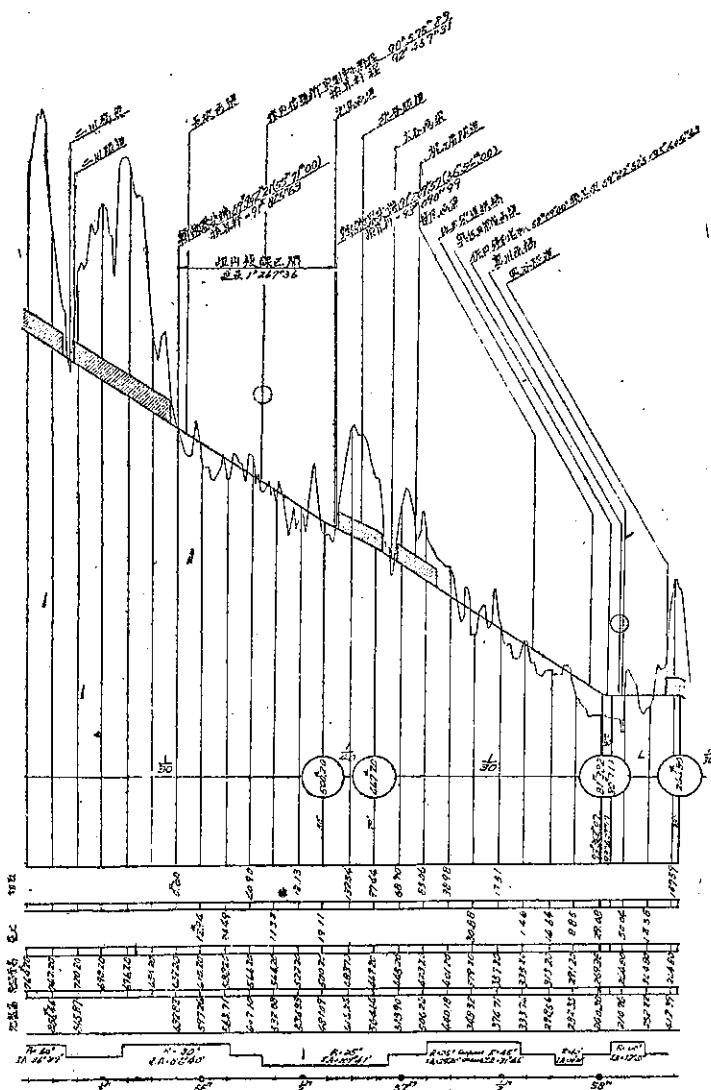
今若し地方鐵道建設規程に準じて右目的を達せんとするには、東青山—佐田間 6.4 km 全部を複線とせざるべからず、然も同區間は前記の如き峻険なる地形であるから、數ヶ所の隧道を新規に掘鑿するを要し、或は切取、梁堤、河道付換等新たに概算 250 萬圓の巨費を取すべく、之に反し本特別設計では僅々 10 萬圓を以て建設し得たのである。しかも現在迄の處、運轉效率に於て複線と大差なく元より日常の點検を嚴重にし、保守に格別の努力を拂つてゐる結果であるにしても、今日迄勾配線に對する些かの故障も惹起することなく経過してゐる次第である。

4. 分岐器並に線路の留止防止方法

(イ) 線路の構造

本區間の線路は 50 kg 軌條を使用し、兩端本線路の分岐點には十二番片開分岐器を、安全側線には八番分岐器を、又大阪寄上り出発の個所には脱線轉轍器として遷移轉轍器を使用し、更に上り線には特に列車の逆行を考慮

圖-4. 壇内複線區間線路縦断面図



して、其の中間に安全側線を設置した。

(ロ) 駆進防止方法

駆進防止装置は本工事の主要眼目であつて、其構造は 12 m 軌條に付 5 個所に於て、古軌條埋込及枕木又は杉丸太枕打込を以て枕木止を爲し、アンチクリーパーを取付けて軌條を枕木に定着せしめ、特に分岐器部に於ける軌條埋込個所では、枕木の小口にも同様軌條埋込みを爲し、以て左右への移動防止をも圖つた。

尙本分岐器設置個所及複線區間は或は切取り、或は梁堤、或は片切取部分などが交錯し、地形甚だ複雑なるため夫々現場に適應する種々の工法を試みたが、其の配置は(圖-5, 6)の通りである。

図-5 (1). 壇内信号所滑止装置圖 (其の 1)

附圖並ニ参考シ。

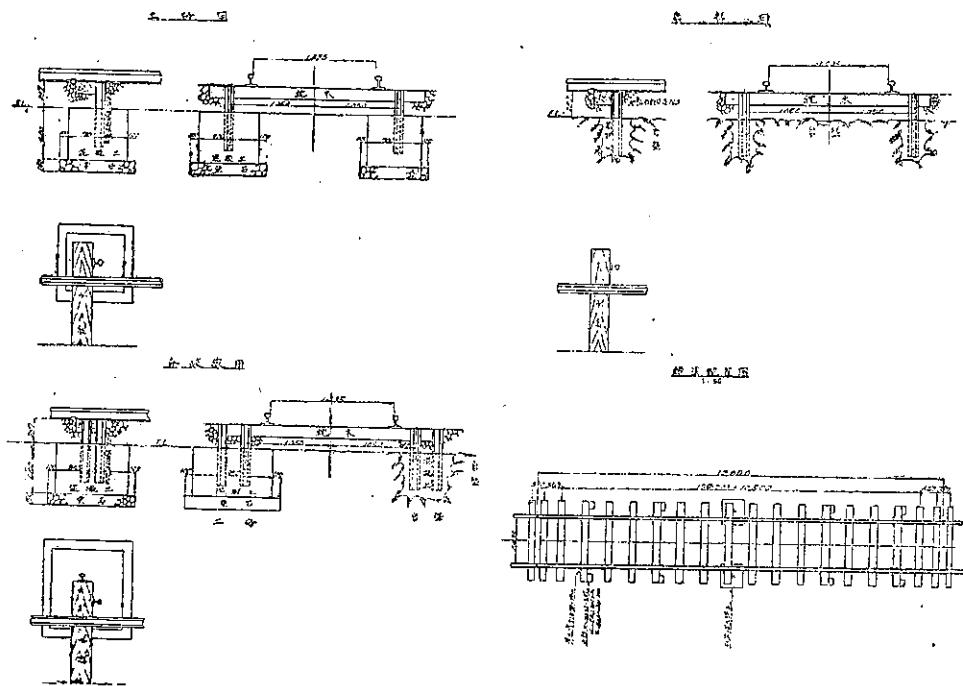
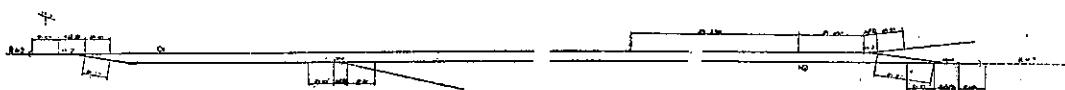


図-5 (2). 壇内信号所滑止装置圖 (其の 2)

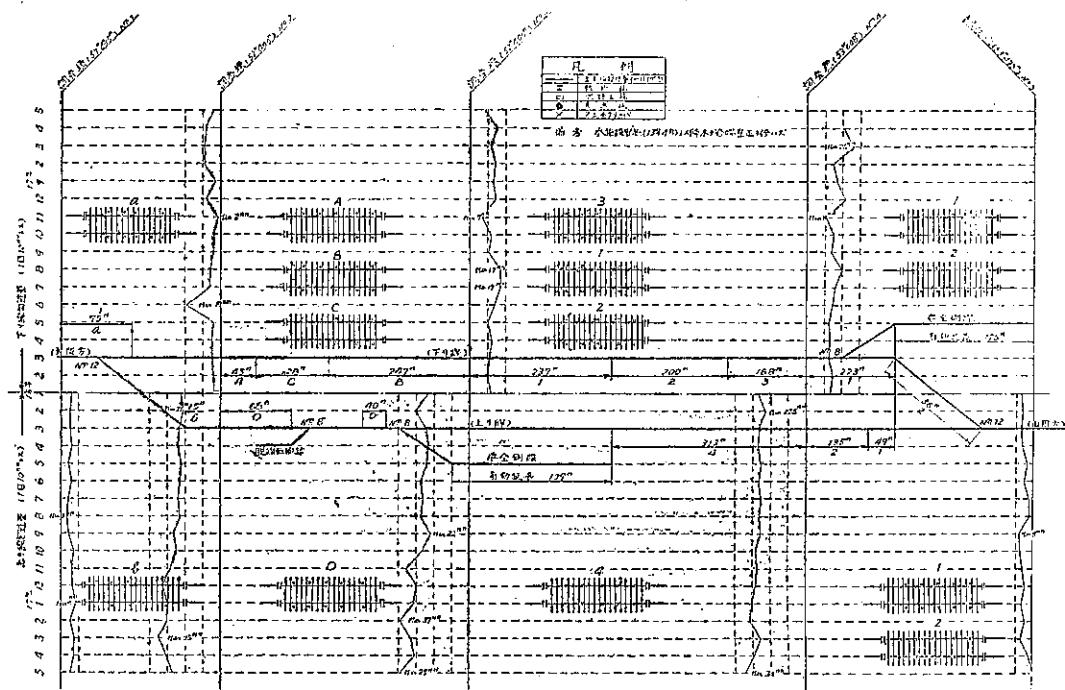
各駅の滑止装置 (信号機用)			
駅名	滑止装置の種類	設置位置	総数
新潟駅	1	4	5
高崎駅	2	7	15
宇都宮駅	1	2	3
佐野駅	1	2	3
計			26



5. 信号保安設備

名張—中川間單線區間の閉塞方式は聯動閉塞式を採用し、本複線部に於ける兩端分岐點(單線より複線に分岐し、又は複線より單線に變更する個所)には、場内及出發信号機を設け、大阪寄は東青山驛より、又山田寄は佐田驛より夫々遠隔制御を爲し得る裝置とした。

図-6. 大阪線垣内複線区間軌條駆進調査図



轉換器は電氣轉轍機を使用し、信号機と同様、遠隔制御を行ひ關係信号機とは繼電器を以て自動的に關聯せしむるものであつて、其の聯動關係は(圖-7(1),(2))の通りである。

6. 駆進防止記録

前述の如く、駆進防止の適否は本施設の生命を左右するものなるに鑑み、工事竣工以來毎月1回必ず駆進状況を精査してゐるが、最近1ヶ年の記録は、圖-6の通りであつて、過去4年間に於ける最大駆進量は、複線部分に於て、下り線では山田の方向へ23mm駆進し、又上り線では大阪の方向へ35mm駆進してゐる。處が之に反して兩分岐器外の單線部分に於ては山田寄は上りへ、大阪寄は下りへ、各々相反する方向へ少量の駆進をなしてゐる。斯くて4ヶ年間の調査の結果を見るに、他の普通區間に於ける駆進状況と殆ど差異を認めないのである。轉轍器の部分に於ける調査は明確ではないが、其の前後に設置せる調査表の結果から推して、駆進の方向は相反し、且つ駆進量も大體比例してゐるから、從つて轉轍器の部分に於ける駆進は殆んど零に近いものと判断せられるのである。

7. 結論

本施設の大略は以上の如くで、何分前例がないため、當初は多少の不安を禁じ得なかつたが、然し既に4ヶ年半を経過した今日に至るまで、何等の障害を認めず、當初の不安が一片の杞憂に終つた事は甚だ幸である。

保守に就ても平坦線に於ける場合と大差なき結果を得てゐるから、今後も従前通り保守に留意するに於ては、愈々當初の危惧は全く解消するものと考へられる。

尚上り線の安全側線は、1/30の勾配に長時間列車が停止する場合、逆行の危険あるべきを慮つて敷設したものであるが、幸ひ今日迄1回も本側線に列車の進入した例なく、從つて本側線の存廢に就ては、更に將來の研究に俟つべきものと考へられる次第である。

図-7(1). 東青山停車場駆動圖表 進路手柄式繼電器聯動装置

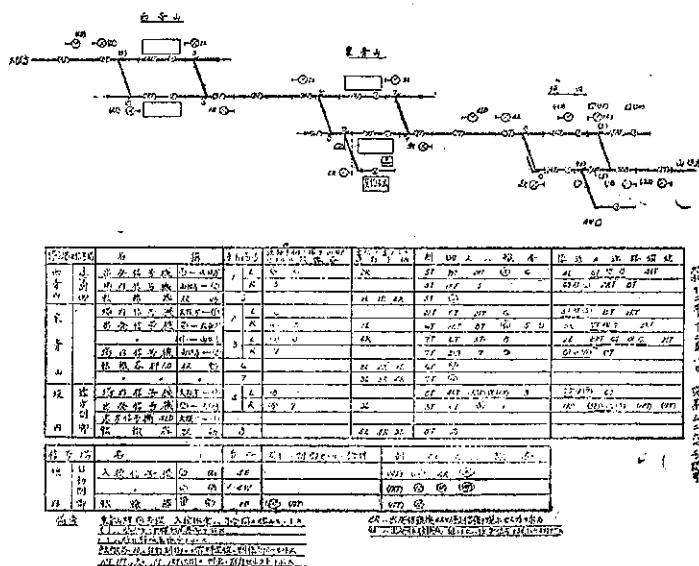


図-7(2). 佐田停車場駆動圖表 進路手柄式繼電器聯動装置

