

電氣鐵道三線交叉點ニ於ケル轉轍器及信號器電氣的聯動裝置

(第四卷第一號所載)

工學博士 坂 岡 末 太 郎

記者ノ本報告ヲ讀ンテ先ツ第一ニ感シタルハ其裝置ノ極メテ簡單ナルニ關ハラス保安上大部分ノ目的ヲ達スル様工夫セルノ點ニアリ然リト雖記者ノ見ル所ヲ以テセハ其裝置ノ簡單ナルタケ夫レ丈缺點モアリテ著者ノ所謂絕對的安全ハ此裝置ニヨリテ期待シ得サルヤニアラサルカヲ疑フナリ以下疑問ノ點ヲ摘記シテ著者ノ高教ヲ仰カントス

設計案ノ經過

著者ハ聯動圖(其一)ニ示セル三交叉點ニ用ウ可キ計畫ニ關シ第一案ヨリ第三案迄ノ經過ヲ記述シ最後ニ實施案トシテ其三案ヲ說明シ以テ其設計ノ改良變遷ヲ明カニセルハ讀者ニ取リテハ極メテ有益ニシテ宛モ幾何學ノ軌跡問題解釋ノ考案方法ト順序トヲ前提シ最後ニ正常ノ解法ニ達スルト同一ノ方法ナルヲ覺フ事理整然想索一貫實ニ此種問題ノ木鐸タリ然リト雖モ記者ノ怪訝ニ堪ヘサルノ點ハ三交叉點ヲ同時ニ運轉セシムルノ問題ヲ解釋スルニハ其純機械的(Pure mechanical)ナルト動力及機械ヲ混用(Power and mechanical)スルトヲ問ハス始ヨリ聯動裝置ニ賴ルノ外ナキニ

モ關ハラス第一案ノ如キ全然聯動裝置ニ便ラサルノ方法ヲ起點トスルニアリ換言セハ第一案ノ如ク或ハ全然聯動裝置ヲ缺キ第二案ノ如ク或ハ半ハ其聯動裝置ヲ缺ケルノ案ヲ以テ考案ノ起點間點トスルノ點ニアリ著者ノ記セルカ如キ場合ニテハ完全ナル聯動裝置ニアラスシテ何法カ能ク充分ニ保安ノ目的ヲ達シ得可キ然ルヲ著者ハ信號ノ極メテ幼稚ナル時代ニ遡リテ其考案ノ發點ヲ求メタルカ如キ若シクハ第一案第二案ノ不利益點ヲ列舉スルカ如キハ信號ノ進歩目覺シキノ今日ニ取リテハ少シク時世後レノ感ナキニアラサルカ

絕對的安全ハ不可能ニアラサルカ

著者ハ信號ヲ無視セサル以上ハ機械及電氣ノ兩作用ニ由テ車輛ノ衝突尖端軌條半開ノ時ニ車輛ノ通過ヲ絕對的ニ防止シ得ル裝置ニ計畫セラレタリ云々ト稱スルモ記者ノ見ル所ヲ以テセハ絕對的ノ防止ハ不可能ニアラサルヤヲ疑フ以下少シク其理由ヲ述フ可シ

一 神↓收車輛ノ運轉ニ就テ述フ可シ

此場合ニハS1挺子ヲ右ニ廻ハセハ可ナルモノニシテ其際定位ニ錠鎖セラル可キ挺子ハP1 P2 ニシテ錠鎖セラレサル挺子ハP3 S2 S3 ナリトハ著者ノ六頁聯動表ニ記述セル所ナルモ記者ノ見ル所ヲ以テセハ之ヲ絕對的安全ノ見地ヨリ打算シテP3モ亦定位ニ錠鎖セラレサルヘカラサルヤヲ疑フ何トナレハP2ニシテ定位ニ錠鎖セラルハ以上ハ日↓神車ニ安全ヲ現示スルヲ以テ此際同時ニP3ヲ定位ニ錠鎖スルニアラサレハ日↓神車ト收↓神車ト衝突ノ惧アレハナリ勿論S3ヲ右ニ廻ハストキハ此惧ヲ防キ得ルハ明カナルヲ以テ必要ニ應シS3ヲ廻ハセハ可ナリト云ハ、謂ハレサルニアラサルモS1ヲ廻ハシテP1 P2 P3 共同時ニ定位ニ錠鎖スル様仕懸ケサレハ信號手ノ不注意ヨリ制動機ノ不完全又ハ破損ヨリ意外ノ椿事ヲ惹起セサルコトヲ保スル能ハサルナリ從テ絕對的安全裝置ト稱スル能ハサルヲ覺フナリ

神↓牧、日↓神車輛ニ對シテハ著者ハ其聯動表ニ示セルカ如クS1 S2 挺子ヲ右ニ廻ハスヘキヲ規定シ之レニヨリテP1 P2 P3 ハ共ニ定位ニ錠鎖セラル可キモノナリト記述セルヲ以テ記者ノ要求セル目的ハ此裝置ニヨリテ遂ケラレサルニアラサルモ著者ノ所謂絕對的ナル見地ヨリ之ヲ論セハ幾分非難ノ餘地アルヲ信スルナリ單ニ神↓牧車ヲ操縦スルニP3 迄モ定位ニ錠鎖スルノ必要ナク必要ニ應シテ之ヲ正反兩位ニ操縦スル様流用ノ途ヲ開キ居ルハ運轉上ノ便大ナルニ相違ナキモ此便利ノアル所ハ則ハチ危險ノヨリテ伴フ所蒸氣鐵道ノ場合ニテハ全然不可許ノ設計ナリトス唯此場合ニテハ市街用電氣鐵道ナルヲ以テ蒸氣鐵道ノ如ク嚴密ナル施設ヲ要セスト云ハ、云ハレサルニモアラサルモ絕對的安全ハ之ヲ期待スル能ハサルヲ以テ之レヲ絕對的トナサント欲セハ記者ハ本裝置ニテハ其完全ナルヲ裏書スル能ハサルヲ覺フナリ

S2 ヲ廻ハシテP2 P3 ヲ定位ニ錠鎖シテP1 ヲ定位ニ錠鎖セサルカ如キ又S3 ヲ廻ハシテP3 P1 ヲ定位ニ錠鎖シテP2 ヲ定位ニ錠鎖セサルカ如キ皆然リトス

二 神↓日車ノ場合ニ就テ述フ可シ

聯動法ノ原則トシテハ先ツ轉轍器ヲ適當ニ動カシ然ル後安全信號ヲ現示セサルヘカラサルナリ之レニ反シ先ツ通過信號ヲ現示シ次ニ轉轍器ヲ其車輛ニ適當スル様動カスカ如キハ其作用全然倒反ナルヲ以テ聯動裝置上絕對ニ許スヘカラサルハ何人モ知悉スル所ナリ故ヲ以テ絕對的安全ヲ期スルカ爲メニハ少クモ此倒反操作ヲ不可能ナラシムル様仕懸ケ置カサルヘカラス今ヤ之ヲ神↓日車ニ就テ見ルニ全然此種ノ裝置ヲ缺キ居ルニアラサルヤヲ疑フ聯動裝置圖其四どぐ配置ニヨレハ先ツP1 挺子ヲ動カシ次ニS1 挺子ヲ右ニ廻ハシ得ル様裝置セルハ明カナルモ此種ノ倒反操作ヲ防キ得ル様何等ノ工夫ヲ加ヘ居ラザルナリ即ハチ先ツS1 ヲ動カシ次ニP1 ヲ動カスヲ防クノ裝置ハ全然之ヲ此裝置ニ見ル能ハサルナリ故ニ若シ過ツテ先ツS1 ヲ動カスカ如キアラハ神

↓日車ニ對シテ神↓牧方向ヲ示スコト、ナリ意外ノ遲延ト事故トヲ起スナキヲ保スル能ハサルナリ故ニ著者ノ唱フルカ如キ絶對的安全ヲ期セント欲セハ此種ノ倒反操作ヲ爲サントスルモ爲スニ由ナキ様どゞ配置スルノ必要アリト思惟スルナリ

日↓牧ノ場合牧↓神ノ場合亦之レニ同シ

三 轉轍器ノ移動程正當ナルヲ證明スルノ裝置ナシ

轉轍器ノ移動程正當ナラサレハ車ハ異線ニ進入シ又ハ轉轍器ヲ破壞スルハ決シテ珍事ニアラスシテ信號所ト轉轍器トノ距離遠キトキハ一層此點ニ注意ヲ拂ハサルヘカラス電氣鐵道ニテハ速力モ比較的緩ニシテ其制動モ從ツテ容易ナルヲ以テ蒸氣鐵道ノ如ク完全ナル裝置ヲ此點ニ施スノ必要ナキハ明カナルモ時ニハ制動機ニ故障アリテ突墜ノ間ニ之レカ運動ヲ制止スルコト全然不可能ナル場合アルヲ想定セサルヘカラス果シテ然ラハ絶對的安全ノ點ヨリ論シテ轉轍部ニ相當ノ保安裝置即ハチ轉轍錠鎖兩作用ヲ一度ニ仕遂クル様仕懸ケ置クハ理ノ正ニ然ルヘキニアラスヤ此兩作用ヲ自動的ナラシムルカ爲メニ所謂轉轍錠鎖平行器 (Switch and lock movement) ハ工夫セラレタルモノニシテテイラー (Taylor) 式聯動機ニ屬スルモノ、如キ若シクハラエすてんぐほう (Westinghouse) 式聯動機ニ屬スル電氣式錠鎖器ノ如キ幾多ノ苦心ヲ重ネテ工夫設計セラレタルモノニシテ其能力ノ偉大ナル實ニ驚賞ニ値スルモノアリ先ツ之ヲ絶對的安全裝置ナリト稱スルヲ得ルナリ電氣鐵道ノ如キ比較的緩速力ノ場合ニハ以上二式ノ如キ完全ナル又高價ナル裝置ヲ用ウルノ不得策ナルハ明カナルモヨリ簡單ナル器械ニヨリテ轉轍器ノ移動ヲ保護スルハ保安上不可缺ノ裝置ナリト思惟ス故ニ記者ノ見ル所ヲ以テセハ著者ノ所謂絶對的安全ヲ期セント欲セハ是非トモ此種ノ裝置ヲ用ウルニアリテ此裝置ヲ缺ケル場合ニハ決シテ絶對的安全ナル三字ヲ用ウル能ハサルヲ覺フルナリ今ヤ之ヲ著者ノ示セル聯動裝置圖其五ヨリ這般ノ裝置ヲ見ルニ何等

此種ノ裝置アルヲ見出サ、ルニヨリ從テ絶對的安全ヲ期シ得ルト認ムル能ハサルナリ信號所ニ於ケル挺子ノ動程ノ正否如何ハ挺子操作ノ困難如何ニヨリテ判斷スルニ足ルノ場合多ク從テ此困難ノ程度ニヨリテ轉轍器ノ移動正當ナリヤ否ヤヲ知ルニ足ルハ明カナルモ如何ナル場合ニモ必ラス之レカ當否ヲ判シ得ルトハ信スル能ハサルナリ信號所ト轉轍器トノ距離遠サカルニ從ヒ之レヲ正當ニ判斷スルハ益々難ク連絡部ノ中途ニ横ハルノ數多キニ從ヒ益々困難トナル

四 れば、一た、一ノ挿所ニ就テ

著者曰ハク信號所内ニれば、一た、一ヲ置キ中央電氣信號器ニ現示セルモノト同一ノ信號ヲ信號所内ニ繰返シ現示セリ云々ト記セリ然れば、一た、一ヲ裝置スルハ保安上必要ナルハ勿論ナルモ之ヲ聯動裝置圖(其四)ヨリ考フルニ電流ハ(十)ヨリ(一)ニ流過スルモノトセハ先ツれば、一た、一ヲ流レテ次ニ信號器ニ至ルノ經路ナルヲ覺フ若シ果シテ然リトセハ是レ順序ヲ顛倒セルモノニシテ先ツ中央信號器ヲ流レテ次ニ信號所内ニアルれば、一た、一ヲ流ル、様仕直シヲナサ、ルヘカラス換言セハ電流ハれば、一た、一ヲハ最終ニ流レサルヘカラス然ルニ裝置圖(其四)ハ之レト反スル前述ノ如キヲ以テ記者ハ著者ノ記事ト聯動裝置圖トハ一致セサルカ如キヲ覺フれば、一た、一ヲ最終ニ置カスシテ中間ニ置クトキハ電流ハ其經路ヲ完流セルヤ否ヤヲ知ル能ハスシテれば、一た、一ヲ設クルノ理由ハ全然没却セラル、ニ至ルハ何人モ知ル所ナリトス果シテ然ラハ此點ニ關シテモ亦保安上絶對的ナラサルニアラサルヲ疑フナリ

以上ノ理由ニヨリ記者ハ著者ノ掲ケタル裝置ヨリ絶對的安全ヲ期スルハ到底不可能ニシテ若シ之ヲ絶對的安全ナラシメントセハ少クモ以上列記セル點ニ關シテ相當ノ設備ヲナサ、ルヘカサルヲ覺フ敢テ著者ノ教示ヲ待ツ(完)