

工學士化學花原真平君 紹介人 内海三真君 紹介人 小川八助君

○前報告后客月廿六日迄ニ規則第八條第三項ニ依リ其氏名ヲ准會員名簿ニ登録シ准員証ヲ送附シタル諸君左ノ如シ

小坂井 熊次郎君

岡本 清君 紹介人 中山秀三郎君

杉山 利雄君 同 安藤光太郎君

國友 末藏君 同 高橋武太郎君

窪田季四郎君 紹介人 市來尙治君
小林 豊治君 同 大藤高彦君
森井 健介君 同 中村達太郎君

○前報告后左ノ寄贈品ヲ受領セリ

(一) G、E、會社電氣機械かたろーぐ

一綴 寄贈者 G、E、會社

(二) 郵便電信同窓會誌第二百七號

一部 同 郵便電信同窓會

演 說

(本年一月二十二日日本會通常會ニ於テ)

鐵道ノ保安裝置

工學士 竹内季一君

近來産業ガ非常ニ著大ナル發達ヲ致シテ參リマシタ結果何レノ國ノ鐵道ニ於テモ一般ニ列車ノ運轉回數及速度ヲ増加スル必要ニ迫ラレテ參リマシタ、列車ノ運轉回數モ少ク速度モ遅カツタ時代ニハ不完全ナル保安裝置ニテモ事故ノ發生モ稀デ運轉上ノ困難モ少ナカツタノデ御座リマスルガ近來時代ノ要求ハ到底夫レデ満足スル事ガ出來ナクナリマシタノデ各國鐵道共何レモ保安裝置ヲ改良シマシテ今日デハ多クノ鐵道ニ於テハ現在ノ運轉狀態ニ適合

シ悲ムベキ事故發生ノ機會ヲ少クスル事ガ出來ル様ニナリマシタ
 皆様モ御存ジノ通り世界ニ於テ鐵道ヲ創設致シマシタノハ英國デ從テ保安裝置ノ濫觴ヲ開
 キマシタノモ同國デアリマス彼ノすぐつくとんだーりんぐどん間ノ線路ガ開通致シマシタ
 後間モナク驛長ガ停車場ノ一室ノ窓ニ蠟燭ニ火ヲ點シ列車ニ對スル停止信號ト致シマシタ
 ル事又ハ千八百三十年りぢあぶーる、まんちえすたー間ノ線路ガ營業ヲ開始致シマシタル際
 信號トシテ單ニ信號手ガ晝間ハ旗、夜間ハ燈ヲ用ヒタト云フ事ハ著明ナル事デアリマシテ其
 ノ後地上ニ定置シタル柱上ニ圓板及燈ヲ取附ケ晝間ハ圓板、夜間ハ燈ヲ以テ信號ヲ現示スル
 事ヲ企テマシタ其ノ際圓板ノ正面及赤色燈ヲ危難信號トシ圓板ノ縁及白色燈ヲ無難信號ト
 致シタノデアリマス其ノ後千八百四十二年頃ニ現今一般ニ用ヒラレテ居リマスせまほーあ
 式ト稍々同形デ晝間ハ腕ノ位置ニヨリ信號スル事ガ發見セラレマシテ以來今日迄此ノ腕ノ
 位置ニヨリ信號ヲ現示スル事ハ晝間ニ於ケル信號法トシテ最良ナルモノトシテ繼續シテ使
 用セラレテ居リマス

此ノ時代ニ於ケル列車運轉法式ハ時間間隔式デアリマシテ速度ニ等差アル種々ナル列車ヲ
 運轉スル線路ニハ完全ナル運轉法式デナイノミナラズ時々事故ヲ發生スル憂ガ御座イマシ
 タケレド當時此ノ方法ヲ廢シ之レニ代ヘシムル良法ガナカツタノデアリマスルガ次テ電信
 機ガ發明セラレマシテさあー、うゐりあむふをざーる、くーく氏及其ノ補手はゐとすとん氏ガ
 列車ノ運行ヲ管理整制スルニ電信機ノ極メテ有益ナル事ヲ認メマシテ千八百三十九年十二
 月ニ大西鐵道ノばつちんぐとん、うえすとざれーとん、はんうえる間ノ各停車場ニ之ヲ用ヒ列

車ノ發達ハ電信ニテ報ジ先發列車ガ前方驛ニ到着シタ報知ガ到着スル迄ハ續行列車ヲ停車
 場ニ停メテ置ク事ニ致シマシタ此ノ方法ニ依レバ一區間上ニハ一列車アルノミニテ列車運
 轉ヲ充分安全ニ保ツ事ガ出來マス之レガ現今運輸法則ノ基本トナツテ居リマス區間々隔式
 ノ主義ガ實行サレタ始マリデアリマス此ノ後千八百四十一年前二氏ガ列車ノ管理用トシテ
 獨立ノ器械ヲ作り之レヲ以テ線路ガ閉塞サレテ居ルカ開通シテ居ルカヲ板上ノ現示ヲ見テ
 識別セシムル様ニ致シマシタ現今用ヒテ居リマス閉塞器ノ多クハ此ノ兩氏ニヨリ創造サレ
 タ器械ノ改良ヲ加ヘタルモノデアリマス

此ノ如クシテせまはしあ式信號現示方法及閉塞器ノ基礎ハ作ラレマシタガ其ノ後種々ナル
 點ニ於ケル進歩並ニ往々發生スル事故ガ幾多ノ改良ヲ促シ之レニ對シ種々ナル工夫ガ案セ
 ラレ今日ノ様ニ稍々完全ナル域ニ達シタノデアリマス

現今獨英米各國ニ用ヒラレテ居リマス運輸法式ヲ大別致シマスルト

一、ちすばつちやー式

二、まにゆある閉塞式

複線用

單線用—票券式、通票及票券式

三、こんつろーるご、まにゆある閉塞式

複線用

單線用—たぶれつと式、電氣票券式其他

四、自働閉塞式

一、ぢすばつちやー式

閉塞式ヲ施行シナイデ列車運轉上ノ安全ヲ保ツニハ次ノ二法ノ外ハ御座リマセシ即

一、同方向ニ運轉セル列車ノリーあ、こりーしよんヲ防護スルニハ各列車間ニ必ず一定ノ間隔ヲ保タシメ又一方ニ於テハ列車ニ對スル信號トシテ用フベキ信號機旗燈、雷管等ノ取扱ニ對スル嚴密ナル規定ヲ設ケ取扱者ニ之ヲ嚴守セシムルコト

二、單線々路ニ於テ反對方向ニ運轉セル列車ノばつちんぐ、こりーしよんヲ防禦スルニハ機關車火夫及車掌其ノ他運轉ニ關スル從事員ガ規則命令ヲ遵奉シ常ニ綿密ナル注意ヲ以テ列車ヲ運轉スルト又ぢすばつちやーノ正確ナル判斷、綿密ナル注意ニ依頼スルコト

ぢすばつちやー式ト申シマスルハ線路ヲ或區間ニ分チマシテ其ノ區間ニ一箇所宛つれんぢすばつちやーノ勤務所ヲ設ケぢすばつちやーハ常ニ列車運轉上ノ事務ニ關シテハ管内ニ電報ヲ以テ命令スルノデ若シ列車運轉時刻ガ乱レテ時刻表通りニ運轉スル事ガ出來ナイ様ナ場合ニハ何レノ列車ガ優先列車ナルカヲ電命シをばれーたーハ之ヲ受取ルト先ヅ車掌ニ示シ車掌ハ其ノ命令ヲ記録シ之ヲ機關手、火夫、制動手等ニ讀聞セルノデアリマス從テ或ハ電報ヲ打テ誤ルトカ或ハ命令ガ正シク且ツ迅速ニ配付サレナイトカ或ハ電報ノ讀ミ謬リ又ハ忘却スル様ナ事モアリマス從テ之等ガ原因トナリ時々事故ヲ發生致シマス此ノぢすばつちやーノ命ヲ傳ヘル爲メ各驛ニせまはーあ式ノ信號機ガ樹テ、アリマス之ヲこれいん、をーだ、しぐあるト申シテ居リマス

二、まにゆある閉塞式

此ノ運轉法式ハ必ずばつちや一式ニ次デ單簡ナル方法デアリマシテ各信號所ニハ閉塞器ト稱シ閉塞區間ノ現狀ヲ示ス事ガ出來ル様ニナツテ居ツテ各信號所間ガ信號ヲ交換スルニハ英獨兩國ニテハ主トシテ電鈴及につするてれぐらふヲ用ヒ又時トシテハ電話ヲ用ヒテ居リマスルガ米國ニテハ閉塞式ヲ施行シナイ前カラ電信機ヲ廣ク用ヒテ居ツタノデ今日デモるす、てれぐらふヲ尤モ廣ク用ヒテ居リマスソレデ米國デハ此ノ法式ノ事ヲてれぐらふ閉塞式トモ申シマス

英米ニ於テ此ノ法式ヲ施行致シテ居リマス處デ如何ナル取扱方法ヲ致シテ居ルカラザツト申シマスルト各信號所ニハ記錄(此ノ事ヲこれいんりこージト申シテ居リマス)ガ備ヘテアリマシテ其ノ帳簿上ニ各列車ノ通過發着時刻其ノ他列車運轉上必要ナル事項ハ總テ記入シテ置キマシテ若シ隣接信號所ノ信號手カラ閉塞區間ノ開閉ヲ閉合セテ來レバ先ヅ記錄ヲ一覽シ自個ノ記憶ヲ確メ若シ前方閉塞區間ガ開通シテ居ル事ガ確デアリマスルト初メテ隣接信號手ニ其ノ旨ヲ返事スルノデアリマス

此ノ法式ヲ施行スルニ際シ具備スベキ物ハ通信線信號機閉塞器電話器位ガ主ナルモノデ極メテ單簡デアリマス

上ニ述ベマシタル法式ハ專ラ複線々路ニ用ヒラル、ノデ單線々路ニハ普通票券ヲ用ヒマス若シ票券ノミニテ運轉スル事ガ非常ニ不便デアル時ニハ票券ノ外ニ通券ヲ用ヒテ居リマスケレド此ノ票券ト通券トヲ用フル法式ハ嚴格ナル意味ニ於テハ絕對閉塞式デナクばあみつ

しふる閉塞式ト稱シ時間々隔法ヲ一部分加味致シテ居ルノデスカラ余リ安全ナ方法デハナイノデアリマス

此ノ法式ハ日本ニ廣ク用ヒラレテ居ルノデ皆様御存ジト思ヒマスカラ之レ位デ他ハ省略致シテ置キマス

三、こんつろゝるご、まにゆある閉塞式

先ツ複線用ノ方カラ述ベマス、此ノ法式ハ閉塞器ト信號機トヲ少シモ關係セシメズ獨立ノ儘ニシテ之ヲ全然信號手ノ取扱ノミニ依頼スル事ハ誤謬ヲ起スぶらばびりちゝガ多イト云フ處カラ尙一層まにゆある閉塞式ヲ完全ニスル爲メ案出サレタ法式デ信號機ヲ操縦スル槌ニ電氣鎖錠ヲ加ヘ其ノ鎖錠ハ隣接信號所ノ信號手ニ管理セラレ次ノ閉塞區間ノ入口ニアル信號機ニ無難現示ラスルニハ少クトモ閉塞區間ノ兩端ニ於ケル信號手ト同意一致スルニアラザレバ出來ナイ様ニナツテ居ルノデ近來ハ尙一層之レガ安全ノ程度ヲ確實ニスル爲メニ電氣鎖錠以外ニつらくさあくいつご又ハこんたくごめゝかゝヲ設置シ信號手が錯誤ヲヤレナイ様ニシテアリマス例ヲ以テ申シ上グレバA Bナル二隣接停車場ガアリマシテAヨリBニ向ツテ列車ヲ出發セシメントスル際Aハ先ツBニ向ツテ列車ヲ出發セシメ得ルカヲ問ヒBハ先發列車ガ次ノ區間ニ入りタルカ否ヤヲ確メ次ノ區間ニ入りタル事確カナル時初メテAノ出發信號機ガ無難信號ヲ現示スル事ガ出來ル様槌ノ鎖錠ヲ解キマス此ノ際A及Bノ閉塞區間ノ境ヨリ少シク前方即出發信號機ヨリ普通一列車ノ長サ位前ニこんたくごめゝかゝヲ置キBヲ通過又ハ出發シタ列車ガ此ノこんたくごめゝかゝヲ通過シナイトBノ信號手ハ

Aノ出發信號機ノ槌ヲ解イテヤル事ハ出來ズ又Aニ於テハ列車ガ出發信號機ノ前方ノこんなとこめーかーヲ通過スルト自働的ニ危難現示ニ復シBノ許可ナクシテ次ノ列車ヲ出發セシムル事ガ出來ナクナツテ居ルノデアリマス

要スルニ此ノ方式ハ機械的裝置デ人ノ錯誤ヲナスヲ防止スルト共ニ機械ノ不具合等アレバ人ガ監視シテ居ツテ直ニ之ヲ整齊スルト云フ事ニナツテ居ルノデアリマス

此ノ種ノ裝置ヲ普通總稱シテろつくえんど、ぶろつくト申シテ居リマス而シテ其ノ種類ハ極メテ多ク其ノ主要ナルモノ、名稱ノミヲ擧ゲマスレバ英國ニハさいくす式すばくのれちー式はつごそん式らんぐん式たいあー式えぞあん式うえぶ式ぶれーえんど、どねる式及ぶりーすえんど、ふえれいら等デ獨國ニハしいめんすはるすけ式あるげまいね、えれくつりてーど式等デ米國ニハこーるまん式ばれある式さいくす式等ガアリマス此ノ外印度ニまつけんじい、ぼるらんど式ういんたー式ガアリ埃太利亞ニハうーど式佛國國有鐵道ニハそろすと及ろつべ式等ガアリマス

ろつく、えんど、ぶろつくヲ完備スル爲メニ裝置ヲ要スルモノハ

(イ)こんたくどめーかー、つれつづる等ヲ含ム總稱デアツテ種々ナル設計ガアリマスルガ其ノ用途ハろつきんぐ、ぶれーむニ於ケル槌ヲ鎖錠シ又ハ他ノ場合ニハ之ヲ解クニ用フルモノデ多クハ車輛通過ノ際軌條ニ生ズル彎曲ヲ利用スル様ニナツテ居リマス

(ロ)りぶれーさあー 又りぶあさあトモ稱シ米國デハすろつつトモ稱シテ居リマス之レハ列車ガ此ノ器ノ上ヲ通過致シマスルト信號機ノ現示ヲ信號手ト關係ナク自働的ニ危難

ノ位置ニ復セシムル様ナ裝置ニナツテ居ルノデアリマス

(ハ)下てくたし、すうむつちガ特有ノ位置ニナツテ居ラナイ場合ニ信號機ノ腕ヲりりす

セシメナイ爲メニ設クルノデアリマス

(ニ)せれくたし、一個ノ梃ニテ二個以上ノ腕ヲ操縦スル様ニスルモノデアリマス

(ホ)ふあうりんぐ、ばし、列車及車輛ガ此ノばし上ニアル場合ニ之レト接觸スベキ線路上ニ

車輛ヲ運轉セシムル事ヲ防止スル爲メニ設クルモノデアリマス

以上述べマシタ通りつく、えんご、ぶろつくト其他ノあくせそりーヲ完備致シマスレバ先ヅ大抵ノ場合ニハ列車運轉上危險ヲ發生スベキ原因ヲ除ク事ガ出來マス

單線々路デハリあ、ごりーしよんノ外ニばつちんぐ、ごりーしよんヲ防ガナケレバナリマセヌノテ特種ノ裝置ガ研究サレマシタ其ノ最モ廣ク用ヒラレテ居リマスルモノハうえぶ、えんご、どむぶそん氏ノえれくつりつく、つれいん、すたつふ式及たいあし氏ノたぶれつど式デアリマス此ノ以外れしるうえし、じぐある會社ノみにあちゆあ、えれくつりつく、つれいん、すたつふ、はんせる氏ノえれくつりつく、つれいん、すたつふ、ゆにをん、すうむつち、じんご、じぐある會社ノにゆい、つれいん、すたつふ等ガアリマス又普通ノ閉塞器ヲ用ヒ單線運轉スル爲メニしーめん兄弟會社ノういんたし式さいくす式等ガアリマス

指導者ニヨリ列車ヲ運轉スル方式ニ代フルニ現今用ヒラレテ居ル様ナ票券式ヲ用ヒ始メタノハ英國ノ倫敦北西鐵道デ此ノ法式デハ若シ二三列車ガ引續イテ同一方向ニ行ク必要ガアル場合ニハ一々通票ガ返ヘルヲ俟タナケレバナラヌ事ニナツテ非常ニ不便デアリマス夫レ

デ此ノ不便ヲ除ク爲メニ千八百七十八年ニえごわーど、たいあー氏ガえれくつりつくたぶれ
 つと式ヲ案出シ之ヲかれどにあん鐵道ニ用ヒマシタ此ノ法式ニヨレバ區間上ニ列車ガナキ
 トキハ兩端何レカラデモ任意ニ列車ヲ出發セシメ得ルノミナラズ之レト共ニ電氣的裝置デ
 若シたぶれつとヲ一個出セバ夫レガ兩端ノ内何レカノ器械ノ内ニ入りたぶれつと全數ガ整
 ハナイト他ノたぶれつとヲ出セナクナツテ居ルノデ一區間ニハ必ズ一列車シカ運轉出來ナ
 イ事ニナツテ居ルノデアリマス
 之レト同一ノ必要ニ應ジホッ同一ノ効用ヲモツテ居ルモノハウえつぶ、えんど、どむぶそん氏
 ノえれくつりつくつれいん、すたつふデアリマス
 四、自働閉塞式

此ノ法式ハ其ノ名ノ示シテ居リマスル通り全閉塞區間ニつらつく、さーくゐつとガアリマシ
 テ總テノ信號機ハ通過列車ニ自働的ニ信號ヲ現示スルノデアリマス日本ニテモ元ノ甲武線
 及南海鐵道ニ裝置シテ御座イマス

閉塞信號機ヲ自働的ニ働カサウト云フ考案ハ非常ニ古イモノデアリマスルガ之ヲ實行シ經
 驗ヲ重ネ今日ノ様ナ稍々完全ノ域ニ進メマシタノハ米國デアリマス

何故此ノ法式ガ米國ニ於テ進歩シタカト申シマスルニ全体米國ノ鐵道ハ初メ無人ノ境ニモ
 鐵道ヲ布設シマシテ鐵道ガ出來テ初メテ殖民地ガ開ケ次第ニ客貨物ヲ發達セシメタノデア
 リマスカラ停車場ノ距離遠キハ十數哩モアルソレデ此ノ間ニ數列車ヲ運轉セシムルニハ他
 ノ方法デハ一々信號所ヲ閉塞區間ノ界ニ置キ又此處ニ信號ヲ置カネバナリマセヌ從テ費用

モカ、リ又斯ノ如キしびりじえーよん外ノ土地ニ行クノハ一般ニ厭フ處デアリマス夫レニ人ガアツテモ高キ給料ヲ支拂フテモ良キ人間ヲ得ル事ガ誠ニ六ヶ敷カツタノデアリマスソレデ上述ノ如キ設備ヲ必要トシナイ自働閉塞式ヲ研究シ之レガ發達スル様ニナツタノデアリマス

夫レデ自働閉塞式ヲ初メテ設置致シマシタノハまさつち、せつつ州ノいーすたん鐵道デ今ぼすどん、えんど、めゐん鐵道ト稱セラレテ居ル鐵道ニ千八百七十一年ニ設置サレタノデ次デに、ういんぐらんどノ鐵道ニ採用セラレ千八百七十九年ニぼすどんニ近キふひつばー鐵道ニ十哩間つらつく、さあくゐつどガ用ヒラレマシタ之レハ自働閉塞式ノ發達上極メテ有益ナル改良デアリマス

初期ニ於ケル自働閉塞式ノ信號機ハ圓板ヲ用ヒ之ヲ動スニまぐねつどヲ用ヒテ居リマシタガ次テ圓板ヲくろつくわーくデ動カス様ニナリ結局せまほーあ式ノモノヲ電氣、瓦斯、壓搾空氣又ハえれくつりつく、もーたーニテ動ス様ニナリマシタ

各閉塞區間ノ長サハ一つらつく、さあくゐつどノ長サデ平均半哩乃至一哩位ニナツテ居リマス、閉塞區間ノ入口ニ場内信號機ガアリ同柱ノ下方ニ次ノ閉塞區間ノ入口ノ場内信號機ニ對スル遠方信號機ガ取付アル場合ト又遠方信號機ヲ廢シすりーぼじしよん、しぐゑあるヲ用フル場合トガアル其ノ場合ニハ

腕ノ位置水平、列車停止スベシ即チ次ノ閉塞區間ガ閉塞サル、事ヲ示ス

腕ノ位置下向四十五度、次ノ閉塞區間ハ開通セルモ其ノ次ノ閉塞區間ノ場内信號機ハ腕

ノ位置水平ナルコトヲ示ス

腕ノ位置垂直 次ノ閉塞區間ハ開通シ其ノ次ノ閉塞區間ノ場内信號機ノ腕ハ下向四十五度ノ位置ニアルコトヲ示ス

單線々路上ニ於テ自働閉塞式ヲ用ヒばつちんぐ、こりーしよんヲ防止シ得ル様ニスルニハ複線ノ場合ニ比シ非常ニ複雑ナルこんつろーりんぐ、さあくゐつとヲ要シ且ツ列車運轉上屢々遅延ヲ生ズル事ガアルノデ比較的ニ良法デナイノデアリマス

自働閉塞機ヲ施行スル場合ニ設置スベキ者ハ

一、いんちけーたー 前方閉塞區間ガ開通シテ居ルカ又列車ガ近ヅキツ、アルカヲ表示スル器械

一、ずうゐつちろつと 或ずうゐつちガ如何ニスルモ開イタ儘デくろーすシナイ場合ニつらつく、さあくゐつとノ電流ヲ切ル爲メニ用フルモノ

一、ずろつと つらつく、さあくゐつとガめかにかゝる、しぐゐるニ働キ之レニヨリ信號機ヲ半自働的タラシムルモノ

一、いんしゆれーてつと、じよいんど 軌條ヲ區分スル爲メニ設置ス

一、ろんぐ、ばあにんぐ、しぐゐるらんぶ 一週間ニ一度油ヲ注ギ心ノ整齊及掃除スレバヨキ燈

各法式ノ比較

ちすばつちやー式ハ現今米國ニテ廣ク用ヒラレテ居ル法式デ設備費モ單ニ所々ニちすばつちやーをふひーすヲ設クルト通信信號用ノ電信線ヲ架設スルノミデ良イノデ費用モ掛ラズ

至極簡單デアアルガ何分列車運轉上ノ安危ハ一ニぢすばつちや、をばれ、た、車掌機關手等
 從事員ノ熟練ト注意ニ依頼スルノデアアルカラ其ノ間ニ誤電誤讀忘却不注意等ニ起因スル事
 故ガ發生スルハ止ムヲ得ザル事デアアル現ニ米國ニテ千八百九十六年ヨリ千九百〇六年ニ至
 ル間ニ運輸數量並ニ列車運轉回數及速度ガ非常ニ増加シタニ係ラズぢすばつちや、式ヲ廢
 シ閉塞式ヲ採用シタルモノガ澤山アルノデ其ノ結果事故ノ數ガ四割五分計リ減シタト云フ
 事ガアリマス之レハ閉塞式調査ノ爲メニ設ケタ米國ノいんた、すて、と、こんま、す、こんみ
 つしよんノ報告書ニアルノデ確カナ統計ノ結果デアラウト信ジマス
 此ノ如クぢすばつちや、式ハ到底列車運轉頻繁ナル線路ニハ不適當デアアル事ハ明デアリマ
 ス

次ニまにゆある閉塞式デアリマスルガ此ノ法式ハ前者ニ比スレバ餘程安全ノ度ヲ増ス法式
 デアリマスルガ尙ホ信號手が列車ノ通過ヲ忘レ或ハ列車ノ所在ヲ謬信シ又ハ前方信號手ト
 ノ間ノ誤解其他不注意及一時的ノ錯過ニヨリ失体ヲ來シ事故ヲ發生スル事ガアリマス要ス
 ルニ此ノ法式モ何等機械的若ハ電氣的ノをぶりげ、しよんナクシテ全ク信號手ノ訓練ト注
 意ニ依頼セテバナラヌノデスカラ元ヨリ完全ナルモノデハアリマセヌ只つらふひつくガ餘
 リ頻繁デナイ處デ信號手ヲ充分訓練シテ用フレバ巨大ナル設備費ヲ投ズル必要モナク便利
 ノ方法ト信ジマス只一ツノ困難ナル點ハ信頼スベキ信號手ヲ得ルコトガ六ケ敷イ事デアリ
 マス

こんつら、る、ど、まにゆある閉塞式ヲ専ラ用ヒテ居リマス英國及獨國其ノ他歐洲大陸諸國ハ

鐵道が比較的ニ發達シタル土地ニ布設セラレ停車場ノ距離モ近ク以前ヨリ信號所ノ設備モアリ人間ノ勞働賃金モ米國ヨリ安イト云フ點ガアリマス特ニ英國ハ保守的ノ氣風ニ富ンダ國デ餘義ナキ場合ノ外ハ古キヲ棄テザル習慣ガアル上信號手ハ何レモ久シク此ノ業ニ從事シテ居ルノデ信賴スベキ熟練者ニ富ンデ居ル然ルニ一朝自働閉塞式ヲ採用スレバ元來ノ設備ハ大部分不用ニ歸スル事ニナル此ノ事ガ兩式ノ理論上ノ利害得失如何ヲ離レテ歐洲ニこんつろゝるゝまにゆゑある閉塞式ガ廣ク用ヒラル、所以テアラウト存ジマス次ニ米國ハドウカト申シマスルニ自働閉塞式ハ自國デ種ヲ下シ花ヲ開キ正ニ果ヲ結バントシテ居ル法式デアル上前者ニ必要ナル信賴スベキ信號手ヲ得ルコト難ク又之レヲ得ルコトガ出來テモ勞賃ガ高イノデ反テ自働閉塞式ノ方ガ經濟デアアル夫レニ在來信號所ノ設備モ歐洲鐵道ノ様ニ充分デナイカラ全ク別個ノ事情ノ下ニアル之レ今日米國ニ自働閉塞式ガ廣ク用ヒラル、所以デアラウト思考サレマス

只明ニ自働閉塞式ガ必然用ヒラルベキ鐵道ハ電氣ヲ動力トシテ列車ヲ運轉シ保安裝置ニ要スル動力ヲ安價ニ得ラル、場合ト列車ヲ二三分毎ニ運轉スル様ナ線路デハ閉塞區間ヲ非常ニ短クセネバナラヌ此ノ如キ場合ニハ經濟上並ニ取扱上自働閉塞式ガ尤モ利益アルモノデアリマス

次ニ兩式ノ利害得失ヲ比較スルニこんつろゝるゝまにゆゑある式ヲ可トスル論者ガ自働閉塞式ノ欠點ナリトスル諸點ハ

一、信號機若ハつらつく、さあくゝるつと又ハ何レカ、不具合デアツテ信號ガ無難ヲ現示セネ

バナラヌ場合ニ危難ヲ現示スルトキハ機關手ハ故障ノ爲メ此ノ如キ信號ヲ現示シタルカ又閉塞區間ガ閉塞サレテ居ルノカ何レデアルカ不明デアルカラ兎ニ角二分乃至四分位停車シタル後尙現狀ニ變化ナクバ前方ヲ注意シツ、危難信號ヲ通過シ徐行進行スルノガ普通デアリマス若シ其ノ次ノ信號機ガ無難デアツタナラバ先キノ信號現示ノ誤認ナルヲ確メ初メテ普通ノ運轉ガ出來ルノデアリマス從テ之レガ爲メ列車運行上遲延ヲ引起シ又毎々此ノ如キ事ガアレバ機關手ガ又破損アリト思ヒ誤リ徐行ナシニ進行シ事故ヲ發生スルコトガナイト云ヘマセヌ

二、一ト反對ニシテ尙夫レヨリ一層危險ナルハ閉塞區間ガ開通シテ居ラナイニ無難信號ヲ現示シタル場合ニハ先發列車ヲ見テ停止スルカ旗手ヲ早ク後方ニ派遣シ得タ場合ノ外ハリーあこりしよんハ必然ノ結果トシテ起ルデアリマシヨウ

三、自働閉塞式デハ全ク人が關係シナイ(信號所ノ設備アル所ヲ除ク)カラ不適當ノ荷積列車分離、出火等不慮ノ出來事ガ起リタル時前後隣接停車場ニ其ノ出來事ガ知レル事ガ遅クナル

四、自働閉塞式ハ設備ニ多額ノ費用ヲ要シ之レガ維持ニ熟練シタル職工ヲ要ス之レニ反シテこんつろゝるごまにゆある式ハ半バ自働式ノ裝置ニヨリ信號手ノ錯誤ヲ不能タラシムルト共ニ信號手ハ總テノ裝置ノ正否ヲ直ニ知リ又必要ニ應ジ運轉手ニ注意ヲ與ヘ事故ヲ未發ニ防キ人ト機械的裝置ト相俟チ安全ヲ保守スルカラ最モ良法デアルト主張シテ居リマス然ルニ自働閉塞式ヲ利トセル論者ノ說ニヨレバ

自働閉塞式ニ於テ或原因ニヨリ信號ノ現示ヲ誤ル様ナ事ハ今日ニ於テハ實際頗ル稀ナル事デアツテ假ニ其ノ様ナ事ガ稀ニ起ツテモ列車運轉ノ際或従事人ガ列車通過後信號ノ現示ガ定位ニ復スルカヲ見届クル故直ニ隣接驛ニ其旨ヲ報ジ又適當ナ防護ヲスル事ガ出來ル又設備費ト保存費ヲ多額ニ要スルコトハ營業費ガ安クテ濟ムノデ相償フノミナラズ列車ヲ頻繁ニ運轉シ得ル大利益ガアル

要スルニ此ノ兩式ノ比較ハ尙ホ各線路ノろーかる、こんちしよんニヨリ研究スベキ問題デ一般ニ論斷スル事ハ出來マセス

こんつろーるご、まにゆある式

獨乙國有鐵道ニテ用ヒラレテ居リマスルろつく、えんど、ぶろつくハしいめんす、ばるすけ式デアリマシテ英國鐵道デハ各會社思ヒくニ種々ナルモノヲ用ヒテ居リマス其ノ内最モ廣ク用ヒラレテ居リマスルノハさいくす式ノろつく、えんど、ぶろつくデ英國デろつく、えんど、ぶろつくヲ用ヒテ居ル線路ノ約八割ニ用ヒラレテ居リマス

自働閉塞式

自働閉塞式ヲ最モ廣ク用ヒテ居リマスルノハ上述ノ通り米國デアリマシテいんたーすてーご、ごむまーす、ごむみつしよんノ千九百〇六年九月ノ統計ニヨレバ

米國ニ於テ閉塞式ヲ施行セル總線路 四八七四三哩二

内 自働閉塞式ヲ採用セルモノ 四八二六哩九 全線路ノ一割四分

まにゆある閉塞式ヲ採用セルモノ 四一〇〇四哩五 全線路ノ八割四分

こゝに於ける閉塞式ヲ採用セルモノ 九一一哩八 全線路ノ二分
 英國ニテハ試驗的以外ニ用ヒラレテ居リマスルノハ極メテ僅デ約二十哩計リデアリマス其
 ノ内譯ハ

倫敦南西鐵道

Gracey, Andover間

六哩

北東鐵道

Aine, Thirsk間

一一哩

大西鐵道

Pangbourne, Goring間

二哩七五

佛國ニテハ Iaroche, Auxerre間ニ二八きろめーたー Bordeaux, Langon間ニ四二きろめーたーノ

自働閉塞式ガアル計リデアリマス白耳義ニテモ嘗テ Ghent-Wondelgem間ニ五きろめーたーノ

自働閉塞式ヲ用ヒラレマシタガ今日デハ撤廢サレマシタ

自働閉塞式ガ列車ノ運轉頻繁ナル線路特ニ電氣鐵道ニ適當ナル事ハ下表ノ如ク廣ク用ヒラ

ル、ニ徴シテモ明デアリマス

今自働閉塞式ヲ用ヒテ居ル電氣鐵道ノ主要ナルモノヲ列擧致シマスト次ノ通りデアリマス

米國ニテハ

ぼすどん高架鐵道、桑港のーす、しよあ鐵道、いんたーぼろー、をふ、にゆよーく ろんぐあ

いらんど鐵道、うえすとじやしい、えんど、しいしよあ鐵道

英國ニテハ

めつろぼりたん、ぢすつりくと鐵道、大北えんど、しちー鐵道、らんかつしや、えんど、よーく

しやあ鐵道ノ一部、ペーカーすつりーと、えんど、うをたーるー鐵道、びかぢりー、ねんど、ぶろ

んぶとん鐵道、ちありんぐくろす、ゆーすとん、はむすてつご鐵道、せんつらる、ろんごん鐵道
佛蘭西ニテハ
めつろぼりたん鐵道

自働閉塞式ノ種類

一、ほーるノ圓板信號式 元來ノほーる式信號機ハ圓板デアリマシテ約六〇〇〇臺計リ用
ヒラレテ居リマス今日ニテハほーる式ニモせまほーあ式ノ腕ヲ用ヒテ居リマス此ノ圓板信
號式ノ利益トシテ算ヘラル、點ハ(1)構造單簡ナルコト(2)働ク部分カ僅少ナルコト(3)設備費
及保存費少額ナルコト(4)圓板ヲ動スニ力ヲ要スルコト少キコト(5)總テノ働ク部分ガ匡中ニ
アル故天候ノ作用ヲ受ケザルコト

二、ほーるノえれくつろがす信號式

之レハ千九百二年ほーるしぐなる會社ニ作ラレタノデ炭酸瓦斯ガ信號機ニ作用シ電氣ガ辨
ヲ管理スルノデ各信號柱ノ下ニ瓦斯溜トえれくつろがすつりつく、ばつたりーガ附屬シテ居リマス米
國ニテハ四千五百基許ノ此式ノ信號機ガ用ヒラレテ居マス英國ノ北東鐵道ニ用ヒラレテ居
ルノモ此式デアリマス

三、ほーるえれくつろもーたー自働信號機

四、うえすちんぐほうす又ゆにせんすうのつち、えんご、しぐなる式

五、同上えれくつろ、にうまちつく自働信號式

ゆにせんすのつち、えんご、しぐなる會社ノ製造デ轉轍器及せまほーあ式信號機ヲ壓搾空氣ニ

テ動カシ之レト共ニつらつく、さあくゐつごヲ用ヒタノデアリマス此信號機ニ作用スル壓搾空氣ハばわしすてしよんヨリ導管ヲ導クノデ二十哩位マデ運ビマス空氣ノ壓力ハ普通六十乃至八十封度デアリマスソウシテ多クハのうまる、ぐりあニシテ居マス

六、ゆにをんすゐつち、えんご、しぐゑある會社ノえれくつろ、もーたー式

七、低壓力空氣信號式

此ノ式ハ英國ノぶりちつしゆ、にゆうまちつく、しぐゑある會社ニテ造ラレ之レニ用フル空氣ノ壓力ハ約十五封度デアリマス

八、べごー氏ノれづをるづいんぐ、しぐゑある式

之レハへんりー、べごー氏ニ發明セラレタノデ危難本位主義ノ下ニ作ラレマシタノデ一寸異ナツタ處ハせまほーあ信號ガ回轉スル様ニナツテ居マス

十、せねらる、えれくつりつく會社ノ信號式

之レハせねらる、えれくつりつく會社ノ製シテ居ル信號式デ此式ノ特別ナル點ハ普通ノ式ハもーたーガ柱ノ根ニ置イテアルノデスガ此式ハもーたーヲ信號機腕ノ近クニ置キ柱根ト腕トノ間ノ長結合ヲサケタ點ニアリマス

十一、ごつぶますご、もーたー信號式

之レハろちえすたーノせねらる、れーるうえー、しぐゑある會社ノ製品デもーたー、めかにすむヲ信號腕ニ取付ケ垂直桿ヲ除イタ點ガ特種ナ點デアリマス

上述ノ信號式ハ米國ニテ製セラル、モノデアリマスルガ英國ニ於ケル自動信號式ハ

一、ぶりちつしゆ、にゆうまちつく式

二、うえすちんぐ、はうす、えれくつら、にゆうまちつく式
すりー、ぼぢーよん信號機

近來米國デハすりー、ぼぢしよん信號機ヲ用ヒ遠方信號機ノ比較的ニ必要デナイ處デ省略ス
ルモノガ大分ニ出來テ參リマシタ現ニ

べんしる、うあにあ、らいん、うえすと、をふ、びつつばーぐ

ぼるちもーあ、えんど、をはいを鐵道

べあ、まるくえつと、えんどぢー、びつつばーぐ鐵道

ふをーるごうえーん、えんど、しかし鐵道

せんつらるぢびしよん、をふ、べんしるばあにあデハ

すりー、ぼぢしよん、しぐなるヲ用ヒテ居リマス

無難本位ト危害本位

米國ニ於ケル元來ノ自働信號機ハ無難本位デ列車區間上ニナイ限リハ無難ヲ現示スル法式
ヲ用ヒテ居リマシタガ千八百九十一年ニほーるしぐある會社ガさあくゐつと及ぢてーるヲ
改メマシテ列車ガ一區間ニ入り次ノ區間ガ開通セル時ニ限リ無難ヲ現示シ他ノ場合ニハ危
害ヲ現示スル危害本位式ヲ作リマシタ夫レ以來此兩者ノ賛否ノ說區々デアリマス
無難本位ヲ可トスル說ニヨレバ

一、えれくつりかるこんねくしよんガ危害本位ヨリ單簡ナルコト

二、信號機ガわーきんぐぞーだーニアルヤナキヤガ見易キコト
 らいんまんガ信號機ヲ監視スル場合ニ列車後部車室ニ乗込ンデ居テ第一ニ列車ガ信號
 機ヲ通過スルト直ニ危害現示ニ復歸スルヤ否ヤヲ見第二若シ長キ直線々路デモアレバ
 其後方ノ第二ノ信號機ガ列車ノ第二區間ニ入ルヤ直ニくりあーヲ示スヤ否ヤヲ見第三
 ニ復線ニ於テ反對方向ノ信號機ヲ監視スルコトガ出來ル即列車ガ區間ニ無キ時ニハ信
 號機ガ無難ヲ示シ列車ガ該機ヲ通過スルト直ニ危害ニ歸リ其後ノ信號機ハ再ビ無難ト
 ナルカラ見ルコトガ出來ルト云フコトデアリマス

危害本位ヲ可トスル說ニヨレバ

一、危害本位ハ一般ノぶらくちーすデアルコト

二、腕ガ絶エズ無難本位デアルトキハ腕ガ無難ノ状態デ氷結スルコトガアルト危険デア
 ル

三、危害本位ナルトキ信號機ノ腕ガ無難ヲ示ストキハ線路工事従事員ガ危険ヲ避クルコト

ガ出來ル

危害本位ノ方デハふえりゆあノ起ツタトキ腕ガ危害ヲ示ス様かうんたー、うえーどガ取付ケ
 テアルカラ信號ガ危害ナル間ハばつたりーばうわーハふろースル必要ガナイ、無難本位ノ方
 デハ僅カデアアルガ絶エズ信號ヲ無難ニ保ツタメばつたりーばうわーガふろーシナケレバナ
 ラズ

其兩者ノ何レガ可ナルカハ未定ノ問題デアリマスルガ少クトモ停車場ノ出入口ノ信號機丈
 ケハ危害本位デナイト不都合ナ場合ガ度々アルト信ジマス

ばんあー式トせまほーあ式

ちすく又ばんない式ヲ可トスル論者ハ

一、せまほーあ式デハ降雪結氷ノ爲メ腕ガ無難ノ位置ニ定着スルコトガアル

二、せまほーあ式ハ設備費及をばれーちんぐ、こすとガ多ク必要ニナルコト

三、經驗上せまほーあニハクルイ多ク之ガ修繕ニ熟練セル職工ヲ要スルコト

せまほーあヲ可トスル論者ハ

一、ちすくヲ包ム匡ガ氷雪ニ蔽ハレ信號現示ヲ不明ニスルコトアリ

二、晝間日光ニ照サレ信號現示不明ナルコトアリ

三、硝子ガ破損シ易シ

四、色ヲ以テ現示ヨリ形ヲ以テ現示スルコトノ勝レルコト

上述ノ通りデアリマスルガ現今ハ一般ニせまほーあ式ノ方ガ廣ク用ヒラレテ居マス

自働閉塞式ノ費用

之レハ一般ニ申ス事ハ困難デ信號機ノ法式轉轍器ノ數、信號機ヲ動カス度數及閉塞區間ノ長ニヨリ差ハアリマスガ大凡ノ額ハ複線々路ハ一哩ニ付キ三千圓乃至六千圓ノ割合デ保存費ハ信號機一基ニ對シ一ケ年百五十圓乃至二百五十圓位ノ割合デアリマス

自働閉塞式錯誤ノ度數

米國ノいんたーすてーとこんまいす、こんみつしよんノ報告書中ニ或ル會社ノ報告ニヨレバ五年間或式ノ自働閉塞式ヲ用ヒ千九百万回ノ操縦ニ對シ單ニ二回危險ヲ伴フベキ錯誤ガア

ツタトアリマス又

次ニ倫敦ノちゆーぶニ於ケル自働閉塞信號機ノばうわし、ぶらんごノ營業費及保存費及破損ノ度數ヲ調べタ結果ニ依リマスルト三ツノちゆぶ線ヲ單線トシテ計算スレバ長四一哩六八

一哩平均信號機數ハ十五、八五

一周間内ニしぐある及すむつちヲ動カス回數ハ百五十三万八千二百八十二回

之レデ十三周ノ統計ノ結果ぼしんどしぐある、つれいん、すどつぶ、ろつきんぐ、ふれーむ其他ノこんねくしよんノ破損ハ平均一周ニ十四回デ何レモセーふ、さいごノ錯誤テアリマシタ即チ平均十萬九千八百七十七回ニ一回ノ錯誤アツタ割合デス費用ハ

一、旅客列車哩ニ要シタル費用ハ、四五七片

單線一哩ニ要シタル費用ハ、四磅三志六片六八

此ノ中ニハ總ベテノ裝置ノ修繕費手當費らんぶノ掃除點燈料及信號手、修繕職手、らいんすめん検査員ノ給金マデ含ンデ居ルノデアリマス

信號機一基ニ對スル費用ハ五志二片

英獨、米三ヶ國ニ於ケル保安裝置中著シク異ナル諸點

一信號機ニ就テ

英國ニ於ケル信號機現示ノ方式ハ腕ヲ水平ニスルト四十五度下向スルヲ以テ示シ腕ハ正面ハ赤背面ハ白トシテ居リマス而シテ遠方信號機ニハ腕ノ端ヲ矢筈ニ切り停車信號ト區別シテ居リマス

獨國ニテハ英ノ遠方信號機ニ相當スルハ一あしぐなるハ圓板トシ板面ハ綠色ニ塗り板ノ表面ガ正面ナルトキハ危難現示トシ板ノ縁ガ見ユルトキハ無難トス夜間ハ燈ヲ以テ之レニ代ヘテ居リマス

分岐線アル個所ニ於テハ種々現示方法ヲ異ニシ

米國ニ於テハ分岐點ニハ二腕柱ヲ樹テ上腕ヲ以テめいんるトシ下腕ヲ以テ分岐線ニ對スル信號ヲ現示シテ居マス

英國ニテハ分岐線アル所ニハぶらつけつとヲ樹テ其上ニ數基ノ信號柱ヲ立テ各線ニ對シテ別個ノ柱ニ取付タル腕ヲ以テ現示シテ居リマス此場合ニ最高キ位置ノ腕ヲ以テ尤モ必要ナルるトシ對スルモノトシ以下之ニ倣フノデアリマス

獨國ニ於テハ本線ニ對シテハ一腕信號柱ヲ立テ分岐線一條アル個所ニハ二腕柱ヲ立テ二條ノ分岐線アル所ニハ三腕柱ヲ立テ三腕ヲ一個ノ柱ニ取付得ベキ最大數トシテ居リマス而シテ現示ノ方法ハ本線ニ對シテ最高ノ腕ノミヲ以テ信號ヲ現示シ次ニ主要ナル分岐線ニ對シテハ上二個ノ腕ヲ以テシ他ノ一ノ分岐線ニ對シテハ三個ノ腕ヲ以テ信號ヲ現示シテ居リマス

無難信號現示ノ法式ニ就テ

米國鐵道ニテハ大体ニ於テ英國ト變リマセンガ千九百五年ノ終リニ獨逸及白耳義ノ如ク腕ヲ上方ニ上グル事ガ輸入サレ現ニわしんどんゆにぞん停車場ニハ此方法ニ依ツテ居リマス

此ノ腕ヲ下向セシムルカ上向セシムルカノ可否ハ下向セシムル信號機デハ腕ガばらんとすノ不完全ナル爲メ危害位置ヨリ無難ニ落チル危険アルト桿ヲ少シク節スルコトガ出來ルト云フニアルノデスガ近來重キすべくて、くうんた、うえ、どニシテ居リマスルノデ第一ノ欠點ハナクナリマシタ

腕ノ着色モ米國デハ多クハ赤デアリマシタガ近來べんしる、びあにあ鐵道ニテハ黄色ニ着色シテ居リマス

二、獨英米ノ閉塞式施行上取扱上ノ差違

英米式デハAヨリ列車ヲBニ向ヒ出發セントセシムレバ先ヅBニ問合セBガ電流ヲ送り初メテ出發信號機ノ槌ノ鎖錠ヲ解キ列車ヲ出發セシムル事ガ出來ルノデアアルガ獨逸式ハB驛デAB區間ガ開通シタルキニBガ已ニAノ槌ノ鎖錠ヲ解キ何時ニテモAカラBニ向ツテ列車ヲ出セル様ニナツテ居ルノデ列車ヲ發スルキ一々AカラBニ問合セル必要ハナイノデアアル即チ英式ハ獨乙式ヨリ一層丁寧ニナツテ居ルノデアアル

又獨逸デハ閉塞區間ヲ線路ト停車場トニ分ツテ居テすたちをんぶろつくナルモノガアリ驛ガ停車場内ノぶろつくヲ管理スル様ニナツテ居ルガ英式デハ此別ガナイノデアアリマス

三、英、米、獨三ヶ國ノ信號機及轉轍器ヲ操縦スルニ用フル導線ノ區別

信號機及轉轍器ヲ操縦スルニ

米國ハ 兩者共角圓し、上形鐵ニテ操縦ス

英國ハ 信號機操縦ハ 鑄條轉轆器ノ 操縦ニハ 桿

獨國ハ 信號機ハ 鑄條轉轆器ハ 桿又 鑄條ヲ以テ 操縦ス

米國ハ 規則ニ 制定サレテ 居リマセヌガ 英國ハ ばーじ、をふ、つれーじノ くりくわいめんごニ ヨリ
轉轆器ノ 操縦ニ 鑄條ヲ 用ユルコトヲ 許シテ 居リマセヌガ 獨逸デハ 信號機ノ ミナラズ 轉轆器
ノ 操縦ニ モジつべるてづらーとらいつんぐヲ 用フルコトヲ 許シテ 居リマス

桿ト 鑄條トノ 利害得失 ヲ ザツト 比較シテ 見マスルト 今 信號所 ヲリ 動スベキ 轉轆器マデ 距離
ガ 短カキ 時ハ するべーとらいつんぐノ 重ナル 抵抗ヲ 構成スルモノハ 轉轆器ノ 重量デアアルノデ
スカラ 偶然 桿ガ 折レル 事ガ アツテモ 取扱者ノ 注意ニ ヨリ之ヲ 覺知スルコトガ 出來ルガ 轉轆
器ガ 遠方ニ アルト 今度ハ 桿ガ 重ナル 抵抗ヲ 構成スルコトニ ナリ 信號手ガ 槌ヲ 取扱フ 時 桿ノ
折損ヲ 知ルコトガ 出來ナイ之ニ 反シ づらーとらいつんぐニ シテ アレバ 鑄條ノ 折斷ガ 直グ 槌
ニ 影響ヲ 與ヘ之レガ 引ケナク ナルト 其處ニ 標ガアルノデ 直グ 覺知スルコトガ 出來ル 又 づら
ーとらいつんぐノ 場合ニハ 桿ヲ 用ヒタル 場合 ヲリ 輕ク 槌ヲ 動カスコトガ 出來ル 又如何ナル
地形ノ 處ヘモ 自由ニ 布設スルコトガ 出來ル

次ニ 經濟上 ヲリ 比較スレバ 元 ヲリ 極メテ 短距離ヲ 除クノ 外 づらーとらいつんぐノ 方ガ 利益
ガアル 只 英米國ノ 恐ルル 點ハ づらーとらいつんぐノ 切レルコトデアリ マスルガ 實際ニ 於テ
ハ 余リ 切レルコトハ ナク 假令 切レテモ 今 日デハ 稍々 完全ナル ずばんべるけガ アツテ 直グ之
ヲ 信號手ニ 報スルト 共ニ 槌ガ 鎖錠サル、装置ト ナツテ 居ルカラ 少シモ 恐ルニ 足リ ナイト云
ツテ 居リマス

鍊條ノ太サハ普通信號機ニ對シテ五みりめーごる轉轍器ニ對シテハ六みりめーごる位ノモノヲ用ヒ轉轍器操縱ニ對シテハ

二百米突(十鎖)マデハ 桿

三百五十米突十七鎖五十節迄ハ 鍊條

或都合好キ事情ノ下ニハ之ヨリ長キ距離ニ用ヒタコトガアリマス南獨逸デ千米突約五十鎖位ニ用ヒ好結果ヲ得タコトヲ聞ヒテ居リマス

英米鐵道ニ於ケル事故ノ比較

第一表ハ英國鐵道ニ於ケル衝突及脫線ヨリ受ケタル使用人ノ死傷數ヲ示シ且同階級ノ米國鐵道ニ於ケル同上死傷數ヲ示シテ居ルノデ英國鐵道ハ専ラ絶對閉塞式ヲ用ヒ米國鐵道貨物列車ノ大部分ハ絶對閉塞式ヲ用ヒズ又其鐵道ノ多クハ閉塞信號機ヲ全ク設備シナイモノガ多キヲ占メテ居ルノデス

第二表ハ米國ノ閉塞式ヲ施行セル線路ニ起レル事故ヨリ生ズル死傷統計デアツテ其ノ中まにゆある閉塞式施行ノ線路ニ起ツタ衝突ノ大部分ハ信號手ノ錯誤及怠惰ニ起因シ自働閉塞式ヲ用フル區間ニ起ツタノハ機關手ノ錯誤ニ起因シテ居ルノデアリマス

此ノ表ニヨルト英國鐵道ニ於ケル死傷者ノ數ハ米國ノ夫ニ比シ非常ニ少ナイ此ノ以外英國ノばーじをふつれーじガ公ニシテ居ルをふいしあるりばーじニヨリ長キ間ノ結果ヲ米國ノ夫レニ比スルト百万ノ使用人ニ對シ脱線衝突ヨリ起レル死傷數ハ英國ガ米國ノ約十四分一デアアル

衝突及股線ニ起因セル使用人ノ死傷數

合衆國	千九百五年		千九百四年		千九百三年		千九百二年	
	死	傷	死	傷	死	傷	死	傷
列車哩	410	3,018	464	975,000,000	561	951,000,000	425	905,000,000
衝突	305	1,497	285	47.59	264	58.99	46.96	3,065
線	715	5,565	749	29.23	825	27.76	25.30	338.67
及				1,739		1,714	1,380	152.49
股				178.36		5,494	72.27	4,445
大英國				5439		577.81	654	491.16
列車哩				397,000,000		394,000,000		400,000,000
衝突及				1.76		2.29		1.00
線				114		146		110
死	6	112	7	114	9	2.29	4	27.50
傷				28.72		37.06		

信號手

機械的設備ト相俟ツテ信號手ノ訓練ハ極メテ必要ナルコトハ申ス迄モナイコトデアリマス英國ノ信號手ハ其ノ訓練行届ケル事ニ就テハ第一デアリマスルカラ信號手ヲ採用スル順序ヲザツト述ベテ置キマス

英國デハ旅客停車場ガ極ク密デアツテ總ベテノぶろつくすてーしよんハ驛長ノ監督ノ下ニ立テ居ル様ニナル位デ信號手ノ大部分ハすてーしよんハ補ハレルノデ小部分ハふをつぐしぐあるヲ取扱ツテ居ルつらつくふをーすカラ採用致シマス
 伶俐ナつらつくめんハ霧又ハ雪ノ節ぶろつくすてーしよんニ使ハレ閉塞式ノ知識ヲ少シ宛得ル機會ガアルぶれーこれーやばーたーガ長ク勤メテ居ルト其中ニ其ノ附近ノ鐵道ノせね

らる、わーまんぐガ分ツテ來ルソコデ信號手ノ空位ガ出來ルト彼レハ候補者トシテ選バレ約一ヶ月間信號所ニテ信號手ノ訓練ヲ受ケ其後いんすべくたーガ口頭ニテ規則ノ試験ヲナシ其ノ試験ニ及第スルト競争候補者タル証明書ヲ與ヘルソコデ更ニあつしたんど、ちすつりくど、しゆばーいんてんでんとノ試験ヲ受ケ及第スルト又証明書ヲ貰ヒ終ニちすつりくど、しゆばーいんてんでんとガ試験ヲシテ之レニ及第スルトちすつりくど、しゆばーいんてんでんとガ彼レニ候補者ナル署名ヲ與ヘル若シ試験ニ落第スルトちすつりくど、しゆばーいんてんでんとガ隨意ノ位置ニ歸スルノデアル

之レハ倫敦北西鐵道ノ方法デアアルガ他ノ會社デモホソ同様デアリマス

若シ或信號手ガ一ノ處ヨリ他ノ信號所ニ轉任スルトキニハ若シ新シイ信號所ガ前任所ト同級ナルトキハ一週間、若シ新シイ信號所ガ前任所ヨリ一層複雑ナルトキハ二週間ヲ訓練時期トシ然ル後裝置及規則ニ對シテノミナラズ地方ノわーきんぐ、こんぢしよんニ對スル知識ヲ試験シマス

取締方法ハ日ニ一度信號所ヲ訪ヒぶろつくりぼーどニ証明シちすつりくど、いんすべくたーハ一週ニ一度信號所ヲ訪ヒりこーど及信號手ノ働キ振リヲ視察シ其節自個ノ視察シタル事ヲ記入シ此上あつしたんど、ちすつりくど、しゆばーいんてんでんとハ屢々信號所ヲ訪ヒ又或ル鐵道デハ本部ヨリいんすべくたーヲ一年ニ少クトモ一回出シテ信號所ヲいんすべくどスルト共ニ口頭ニテ規則及ビ特別ナルいんすらくしよんニ就テ信號手ヲ試験シマス

此ノ如ク一方ニ於テハすてーしよん、ぼーたー及らいんめんヨリ信號手ノ補充ヲ致シマスト

同時ニ各信號所ニテ十四五歳ヨリ信號手指揮ノ下ニぶろつくりこーど記入ヲヤツテ居リマ
ス少年ガ大キク成リマシタモノカラ信號手ヲ採用スル様ニ致シテ居リマス
ぶろつくりこーど

英米兩國鐵道デハ信號手ノ採用及訓練法ニ苦心致シテ居リマスルト同時ニぶろつくりノ開閉
列車ノ運轉事項ノ内信號手ノ認識シナケレバナラヌ事柄ヲ記入致シマスルぶろつくりこー
どナルモノヲ備ヘ十四五歳以上ノ少年ニ記入サシテ居リマス又此以外ニつらんすふわーぶ
つくり稱シ信號手ノ交替ノ際引繼キヲ要スル事項ヲ記入スル張帖ガ備ヘテアリマシテ引繼
キノ際ハ引渡ス者ト引繼ク者ガ署名シテ置ク様ニナツテ居リマス

信號機及聯動機ノばわーぶらんご

小ナル信號所ノ信號手ハ仕事ノ間即列車ノ運轉間隔ニハ休息ヲ取ルコトガ出來マスガ大ナ
ル信號所ニナリマスト列車ノ運轉ガ頻繁デアルノデ信號手ハ絶エズ働クヲ要シ仲々休ムコ
トナドハアリマセヌ從テ八時間勤務モ非常ニ重イ勤メデアリマス

又近來列車運轉回数ノ増加ト共ニ信號機及ビ轉轍器ヲ動カスベキ回数ガ増加シ從テ之ヲ取
扱フベキ艇ノ數ガ増加シ信號所ノ大ヲ増加スルカ或ハ其數ヲ増サナケレバナラヌノガ一般
ノ意向トナツテ參リマシタ即チ

土地ガ次第ニ高クナルニ信號所ハ次第ニ大キクセネバナラス傾キトナツテ參リマシタ此等
ノ實際上ノ必要ト營業費ノ兩點カラばわーぶらんごガ用ヒラル様ニナツテ來マシタ即チば
わーニテ信號機及轉轍器ヲ操縦シ之ニヨリ信號手ノ勞力ヲ減ジむーぶめんごヲこんつろー

るスル槌ヲ小トシ從テろつきんぐふれーむノ大サヲ減ジ信號所及夫レニ要スル土地ヲ減ジ
様トシタノデアリマス

ばわーニテ操縦スル方法ヲ最初ニ成功致シマシタノハじよーじうえすちんぐはうす氏デ之
ニ次テ成功シタノハ以太利ノびをんしい、さーふえたー會社デアリマス

第一ニ設置致シマシタばわー、ぶらんとハうえすちんぐはうす氏ノ設計ヲ千八百八十四年ふ
ひらでるふひや、えんご、れつちんぐ鐵道ノばうんど、ぶるーぐニ設置シタルモノデアリマス之
レニ次グモノハびをんしい、さーふえたー會社ノぶらんとガ千八百八十六年めちたーれにあ
り鐵道ノあびえてぐらすニ設置サレタノデアリマス

ばわーノ種類ハ

一、はいふれしゆあ、こんぶれすど、えあー

二、ろうぶれしゆあ、こんぶれすど、えあー

三、うをたー

四、えれくつりしちー

五、えあートうをたー

六、えあートえれくつりしちー

七、えれくつろ、めかにかる

今日デハ此中比較的ニ廣ク用ヒラレテ居ルノハ一、二、四、六、及七デアリマス
ばわー、ぶらんとノ不利益ナル諸點

一、めかにかる、いんたーろつきんぐノ場合ニ二個所ニアツタ信號所ヲばわーぶらんどニシタ爲メ一個ニ集メル事ハ出來ルガえつくすつりーむぼいんとガ余リ遠方ニアツテ換車ノ際信號所トべる、こーどヲ設ケナケレバナラヌ事ガアル夫レテ折角信號所ニテ節シ得タ費用ヲえきすつりーむぼいんとニ置イタ人ノ爲メニ費ヤシテ何ノ得ルコトモナイコトガアル

二、ばわーぶらんどヲ用フルトばわーヲせねれーどスル爲メ余分ノ費用ヲ スルコトトナル即チ電氣デアレえれくつろ、にゆうまちつくデアレ又にゆうまちつくデアレ何レモばわーヲせねれーどスル爲メニ費用ガ係ル又機關室ばつたりーばつたりーるーむせねれーたー、えあーこむぶれつさー等ヲ備へ之レニ又人ヲ付ケネバナラヌ、元ヨリばわーガ或ル現在セルそーすカラ得ル事ガ出來レバ費用ノ減ゼラル、ハ申ス迄モナイ

三、次ニ考フベキハ保存費ニ多クノ費用ヲ要ス之ニハ給料ガ高クナルコトヲ忘レテハナラヌわーきんぐ、ばーどハめかにかる、ふれーむノ如ク強イすつれいんヲモ受ケズ又桿ろーらー、くらんく、ろーらー、えんご、くらんく、ふれーむ信號機鑠條わいあーびゆれー、わいあー、べつぐ等ヲ維持スル必要モナクナル然レトモ一度何レカノ部分ニ故障ガアレバ熟練ナル職工ヲ要スル事ニナルめかにかる、ぶらんどナラバ工夫ガ一時差支ヘナキ程度ニ修繕ヲ加ヘル事モ出來ルガばわー、ぶらんどデハ夫レモ出來ナイ

四、信號所ヲ設置スルトキ觀望良キ場所ヲ撰定スルコトハ非常ニ困難デアアル二個所ニ信號所ヲ置イタ場合ヨリ一箇所ニ置ク場合此點ニ關シ困難ナルハ申迄モナイコトデアアル

五、次ニ各ばわー特有ノ欠點ハ

イ、えれくつろにゆうまちつくハ二個ノばわーニ依頼シ又場所ニヨリテハ空氣中ノ濕氣ガ凝結シテ煩ヲ起ス事ガアリ又鐵管ヲ布設セネバナラヌ欠點ガアル

ロ、全ク壓搾空氣ヲ動力トスルトキハ鐵管ノぬつどわーくヲ要シ又運動ガ電氣ノ場合ヨリ遅イノミナラズ又空氣中ノ水分ノ凝結スル欠點ガアル

ハ、電氣ヲ動力トスルばわーノ消費高多ク若シ煩累ガ外間ノ電流ヨリ起ツタ様ナ場合ニハでふえくどヲつれーすスルコトガ困難デアアル

ニ、水力ガ手用唧筒ニテ得ラル、故ばわーヲせねれーどスル費用ハ少イガ冬期氷結ヲ防ク事ガ困難デアアル

ホ、えれくつろめかにかるハ信號機ヲ電氣ニテ操縦シ轉轍器ヲまにゆあるニテ操縦スルノデスカラ挺ヲ引クニ困難ナル轉轍器ガ殘サレテ居ル事ニナリ信號手ノ勞力ハイクラモ少クナラナイ又鑠條ハナクナルガ桿ハ殘ルモノナル故高價ナル場所ハ依然トシテ使用サルハコトニナル

ばわー、ぶらんどノ利益アル諸點

一、信號所ノ大サヲ著シク減ズルコトガ出來ル從テ信號所ヲ擴張スル爲メ軌道工事ヲ施ス様ナ必要ヲナクスル又挺ヲ密着シテ置ク事ガ出來ルカラ信號手ハ挺ヲ引ク爲メ彼處此處ニ動ク必要ヲ減ズル

二、ばわー、ぶらんどヲ用ユレバ挺モ小トナリ鑠條及桿ノ必要モナクナル故以前撰ブコトガ

出來ナカツタ場所ニモ信號所ヲ設置スルコトガ出來ル

三、轉轍器トふえーしんぐ、ぼいんごろつくと安全ニばわーニテ動カス事ガ出來ル又信號機ノせれくしよん即チ一本ノ挺デ數本ノ信號機ノ腕ヲ動カス裝置ガ出來ル之ニテ一層挺ノ數ヲ減ズル事ガ出來ル

四、信號ノ鑄條及轉轍器ニ對スル桿ガナクナルノデ大ニ經濟デアルノミナラズ之レ等ハ最モ便利ナ直路ヲ通シ設置スル事ヲ要スルケレドばわー、ぶらんどノ場合ニハけーぶる又ハ鐵管ヲ架空線又地下線トスル事ガ出來ル地面上ノ妨害トナラナイ

五、ばわーぶらんどニシタ爲メ以前引ケナカツタ様ナ遠方ノ轉轍器ヲ信號所ヨリ動カス事ガ出來ル少クトモめかにかる、いんたーろつきんぐヨリ六百呎許リ遠クノ轉轍器ヲ動カス事ガ出來ル

六、桿及鑄條ナキ爲メやーじニ於ケル動作ガ容易ニナル
七、めかにかる、でてくしよんヲ減ズ

八一ツノばわー、ぶらんどガアレバ夫ヨリ自働閉塞區間ニばわーヲ供給スルコトガ出來ル經濟上ばわーヲ用ユルモ利益ヲ得ルコトハ誠ニ少イト云フ說ガアル即チ第一、操縦ノ際時間ヲ節シ得ルカト云フ點ニ對シテハ或ル論者ハしーめん式ヲ除ク外ハリたーん、いんちけーしよんト稱セラル、ろつくニ支配サル故めかにかる、いんたーろつきんぐノ場合ト大差ナク又しーめん式ハリたーん、いんちけーしよんガナキ故毀損ガアツテモ之ヲ知ルコト遅クナル缺點ガアルト云ツテ居ル第二、ばわー、ぶらんどノ爲メニ使用人ヲ減ズルコトガ出來ルカト云フ

ニ操縦時間ガ節シラレナイ限リハドウモ減ズルコトハ出來ナイ只信號所ノ數ヲ減ジ得ル點ニ於テ大ニ經濟デアアルノミデアアル

上述ノ通り利害交々アツテ容易ニ之ガ得失ヲ判別スルコトハ困難デアリマスガ要スルニ一般ノ形勢ハ列車交通頻繁ナル極端驛及聯絡停車場ニハ益々ばわーぶらんどガ廣ク用ヒラレ又利益ガアルダラウト信ジマス現ニ米ノぼすどん紐育費府、わしんどん英ノくりゆーづいくどりや、ぐらすごー中央停車場にゆうかつする等ノ停車場ハ之ヲ用ヒ好成绩ヲ擧ゲテ居リマ

ス
千九百〇六年十二月ノ統計ニヨレバ現在用ヒラレテ居リマスばわーぶらんどノ槌數ハ

しーめん、はるすけ式

一九〇六九槌

一六〇六九

しーめんぶらざー式

二九〇槌

三三一六

低壓搾空氣式

三五二六槌

一六三一〇

えれくつろにゆうまちつく

一五〇〇〇槌

一三一五

くりゆー式

一三一〇槌

えれくつろめかにかる

一三一五槌

私ノ知ツテ居ル範圍デ最大ノばわーぶらんどハかれごにあん鐵道ノぐらすごー中央停車場デ槌ノ數三百七十四本デアリマス

をーとまちつくすとつぶ、えんご、きやつぶ、しぐなる

閉塞式ノ進歩ハ信號手ノ不注意錯誤等ヨリ起ル事故ヲ非常ニ少クスル事ガ出來マシタガ機

關手ノ信號現示ヲ見誤リ若シクハ又信號ヲ無視スル様ナ場合ニ防止スル方法ガナイカラト云フノデ近來歐米鐵道ニテ案出サレタノガをーとまちつく、すどつぶときやつぶ、しぐあるデアリマス

をーとまちつく、すどつぶハ機關手ガ信號ヲ誤視若シクハ無視シテ列車ノ速度ヲ整調シナイデモ自動的ニ制動機ガ働キ列車ヲ停車セシメントスル裝置デきやつぶしぐあるハ今迄ノ方法ニヨルト信號手ガ遠方信號機ノ現示ヲ確認スルコトガ出來ナイ場合ガ往々アルノデ機關車ノきやつぶ中ニテ音響ヲ發シ場内信號機ノ現狀ヲ知ラシムル裝置ヲシタノデアリマス現在をーとまちつく、すどつぶヲ裝置シテ居ル鐵道ハ

えれくつろ、にゆうまちつく式ヲ採用シテ居ル驛デハ

ばすどん高架鐵道

紐育いんたーばろーらびっど、つらんしつと

費府らびっど、つらんしつと

倫敦地下鐵道

えれくつりつく、もーたーニ作用サル、めかにかる、つりつぶ、つれいんすどつぶヲ用フル個所ハ紐育にゆうじやーしー間ニ於ケルほどそん河ノ下ヲ通ズルほどそん、えんごまんはつたん隧道デアリマス此外ニらーうえるぼったー、せーふちー、すどつぶ會社ガ造ツタモノガしかごばーりんぐどん、えんご、くいんしー鐵道ニ試用セラレ又ろざんせるニ於ケルをーとまちつくれーるえー、しぐある會社ガあちそん、どべか、えんご、ざんた、ふえ鐵道デこんたくと、れーるたい

ぶノモノヲ試験シマシタ事ガアリマス此等ハ何レモ信號機ガ危害現示ヲナセルトキハ作用
 スル位置ニアリ無難現示ノ場合ニハ作用シナイ位置ニアル様ニナルノデアリマス
 又今日迄用ヒラレテ居リマスルモノハ何レモ風雨霜雪ノ作用ナキ隧道内ガ多イノデ其害ヲ
 多ク被ル所ニ適用スル事ガ出來ルカハ尙ホ疑問デアリマス、又何レモ電氣鐵道許リデ蒸氣鐵
 道ニハ應用サレテ居リマセヌ私ガ英國ニ在ルトキかれどにあん鐵道ニテ蒸氣鐵道ニ適用出
 來ルモノガ發明サレタト云フ事ニたいむす紙上デ讀ミマシタカラ處々聞合セマシタガ結果
 ガ好クナイノデ中止シタト云フ事ヲ聞キマシタ
 歐洲デハ列車ガ遠方信號機ノ地點迄來テ場内信號機ノ現示ノ状態ヲ機關手ニ確認セシムル
 事ガ出來タナラバをーとまろつくすどつぷノ必要ハナイト云フ説ヲ有スル人ガ澤山アリマ
 ス其ヲ確認セシムルニハ今日ノ様デハ好クナイト云フ結果工夫サレタノガきやっぶしぐあ
 るデアリマス

今日此種類ノ裝置トシテ注意ヲ拂フベキハ次ノ數種デアリマス

英國北東鐵道ニ用ヒラレタラーベン式めかにかる、えんど、えれくつりかる、きやつぶしぐあ
 る

英國さうすいーすたん、えんど、ちやつたむ鐵道ニ用ヒラレタルほんねふひえー、えんどずみ
 す、きやつぶしぐある

英國大西鐵道ニ用ヒラル、ぐれーどうえすたん、きやつぶしぐある

佛國鐵道ノくろこだいる、きやつぶしぐある

之等ガ主要ナルモノデ此如ク之ガ英國ニテ甚ダ發達シタノハ同國ニテハ霧多ク其際信號現示ヲ確認セシムルコトガ非常ニ困難デアルノデ研究ノ度モ熱心デアツタノデ此ノ如ク進シダノデアリマス

拔 萃

機 械

○しもんす式粘土掘鑿埋築用浚渫機 現今孟買ノつらす港ハ其まごん區せうり附近ニ廣大ナル淺水區域ニシテ埋立ヲ爲スベキ處在リ此ガ豫備工事ハ昨春既ニ着手セラレ其竣成ノ曉ハ約一方哩ノ地面ヲ該港ニ加フルノ豫期ニシテ該區ノ一部ハ廣大ナル鐵道工場及穀類倉庫敷地ニ充ツル筈ナリト、本工事ノ施行ニ當リ先以テ効力ニ於テ先例ナキ粘土掘鑿浚渫機二台ヲ採用セリ之ヲ据付ケタル二艘ノ船名ハじんが及かるー(Jinga and Kalu)ニシテ孟買港組合ノ命ニ依リれんふるーノウりやむ、しもんす有限責任會社之ガ設計並ニ構造ヲ了ル者ナリ

孟買港近年目覺シキ發達ノ速ナルコトハ皆人ノ知ル所ニシテ之ガ素因ハ蓋シ其位地印度ノ咽喉ヲ占ムルニ因ルナラン、港附近ハ頗ル人家ノ稠密ヲ來タシ港務廳ハ勢ヒ所轄區域ヲ擴大スルノ止ヲ得ザルニ到レリ其地面ハ六百えーくる餘ニシテ其内五百えーくるハ海面ノ埋立殘面積ハ低濕ナル部分ニシテ高水面上數呎ニ埋築セザルベカラズ此計畫ハ一九〇七年十二