

砂利道面又は砂半立方米・砂利一立方米・セメント二百五十砵の混凝土厚十五糎を用ふる。千九百二十三年にシユラ

エール街外六個所計一萬三百平方米の面積に施工せられ其の維持擔保期間は十二年となつて居る。(未了)

鐵道と道路との交叉問題 (三)

内務技師 佐藤利恭

交叉設計

(一) 高低交叉

鐵道が道路を高架交叉する場合に於ては可成一徑間の橋梁とし且つ閉床として騒音の防止を圖るに共に列車より墜落する物品に由つて生ずる道路交通の危険を避けねばならぬ。又都市内に於ては特に美觀に於て考慮を拂はねばならぬ此の意味に於て鐵筋混凝土構造が最も適しいものであるに相違ない。徑間が長くなれば工費經濟上一徑間とするこ

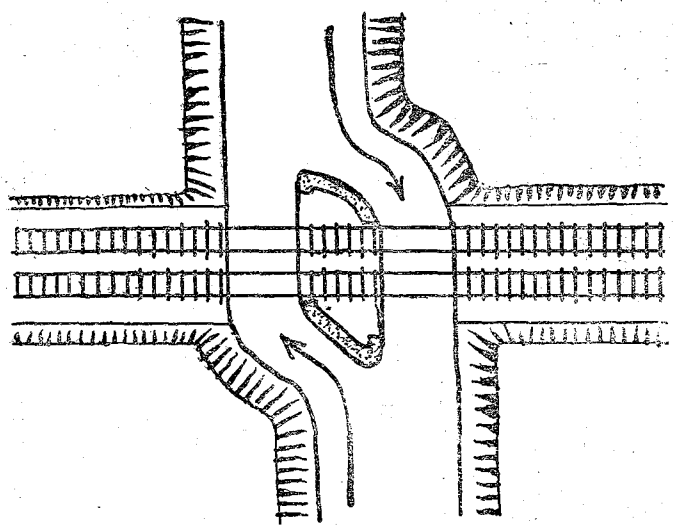
とは不得策であるから歩車道の境に橋脚を設けて三徑間に造ることは止むを得ないけれども車道内に橋脚を設けることは絶対に之を避けねばならぬ。路面上桁下迄の高は道路構造令で十五尺以上規定してあるが主要なる街路で路面電車のある場合なれば成るべく十六尺に採る事が望ましい。それは路面電車の運轉を容易ならしめるに共に將來二階付自動車等の比較的高い路面交通機關の發達を豫想するからである。但し全幅を必ずしも同一の高さに採る必要はない歩道の上部に當る所は先づ九尺以上もあれば澤山であ

るから拱橋の如き種類を用ひて一徑間に架け渡せば交通上

ばならぬ事は勿論である。

からも美観上からも好ましい形であるに相違ない。

鐵道が已存道路の下を潛る構造にするためには道路に埋設してある上水、下水、瓦斯電氣等の地下埋設物の整理のため工事は相當困難を伴ふのが普通であるけれども道路交通上甚だ大切な前視距離の保持上都市の美観上騒音防止上及び衛生上等からは望ましい工法である。此の場合に於ては鐵道の建設規定を參考として設計を定むれば足りるのであるが尙各種鐵道信號の前視距離に就て不都合のないやうに相當注意を拂つて設計せね

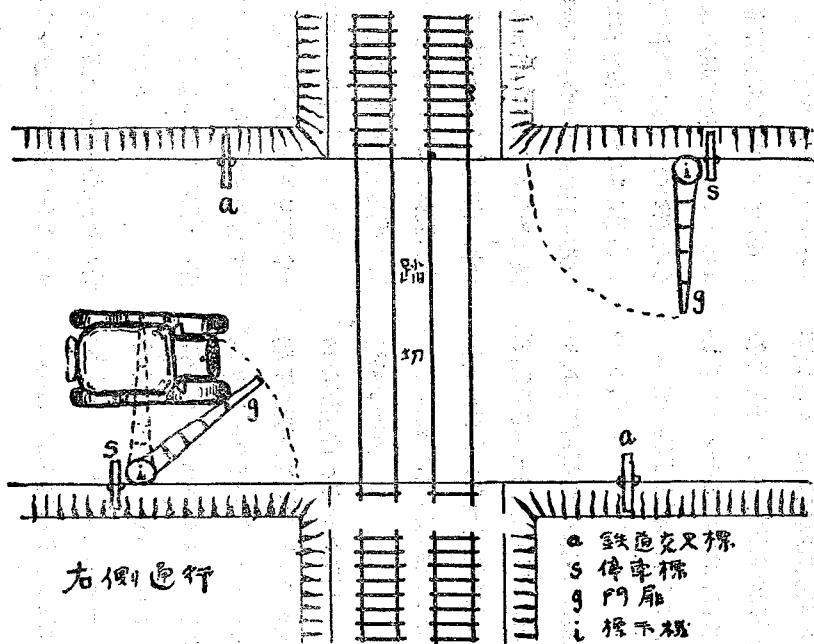


The Fool-proof Railroad Grade Crossing.

(二) 平面交叉

先づ最初に交叉角度の問題である地方鐵道の建設規程では三十度以上、軌道の建設規程では四十五度以上と定めてある斯る相違を來したのは地方鐵道では道路の種類を問はずして一般的に規定したる反し軌道では府縣道以上の道路に就いて規定した結果であつて結局府縣道以上の道路なれば地方鐵道の場合でも軌道の場合でも四十五度以上に採る事が原則となつてゐる、米國の「ハイセル、シー、スミス」技師は此の角度に就て七十度以上とする事を提唱して居る同

時に前視距離は兩方面から少くとも一千呎以上とし踏切通過の幅員は二車が充分安全に通過し得る幅即ち十八呎以上に定め踏切前後五十呎には水平區間を設けよ、若し水平區間を設くる事が困難の場合であつても五十分一より急なる勾配を設けてはならぬと主張して居る。我道路構造に關する細則案第十三條に於て「道路カ鐵道又ハ新設軌道ト平面交又ヲ爲ス場合ニ於テ各六十米以上ノ直線部ヲ設ケテ踏切前後長三十米以上ノ區間ハ五十分一ヨリ緩ナル勾配ト爲スベシ。踏切及其ノ前後ニ於ケル



長各二十米以上ノ道路ノ有效幅員ハ五米五以上トナスベシ」ニ規定してある。今又之に關する米國の「ミシガン」州に於ける踏切の保安方法の定めに見るに

- (一) 踏切前後に於ける相當の區間には天然物も人工物も苟も前視を妨ぐるものは悉く之を排除すること
- (二) 踏切前後は道路を直線とし線路に向つて幾分上り勾配として自動車ノ停止を容易ならしめ且つ標識の見透を三百呎とすること
- (三) 適當の標識を見易き場所に設けること。之には道

路を横斷して潛り門を設け其の上部を白と黒とのペンキで交互に塗り分け之を強力之光で照し前方千呎位から容易に見ることが出来るやうにすること

(四) 赤色閃光信號燈を道路上八尺の高に腕木を出して取付ける。此の閃光信號燈は萬一の場合急行列車が急に制動機をかければ踏切前で停車し得る程度に列車が接近した時から作用する仕掛させねばならぬ。

なき大體同じ様な事を規定してある、斯る規定の精神は踏切前後の視距を充分に採るに共に踏切を安分に敏速に通過せしめんとする趣向に外ならぬ。然し是のみを以て直ちに踏切に於ける事故を輕減し得るものは考へられぬ。何となれば前記の如く踏切事故の原因の大部分は自動車運轉手の不注意に基因するものなれば何等かの方法を講じて先づ以て自動車運轉手に特別の注意を喚起せしむる事が必要である。夫れには寧ろ自動車交通を不自由ならしめる施設を爲す換言すれば踏切箇所通過に就て餘儀なく速度を遞減なさしめる施設を講ずる場合がある其の方法の一とし

て踏切前後に於て道路の屈曲半徑を特に小さく採つた所謂フ・レールロード、グレードクロツシグ(馬鹿でも絶對安全の平面交叉法)を題して先年來米國で採用された一例は左圖に示す如き設計である。又是同一趣旨で以て踏切道前後相當の距離に於て平坦な路面に特に凸所を設けて運轉中自動車飛び上り自ら運轉手をして踏切に接近したことを感知せしめる方法即ち Hump or Thank-Hour-horn と稱する方法もある。

之と稍似た方法で面白いのは Whip を唱へらるゝ方法で之では金物又は竹で鎖の如きものを造て之を踏切前後相當の距離に於て道路を横切つて低くぶら下げて置く運轉手が之に觸て踏切に近ずいた事の注意を喚起させる方法もある。

踏切に門扉を設け之に輿人を附して道路交通を制限する方法は古くから一般行にはれた方法であるが自動車の發達以來是のみでは完全なる保安方法を謂へない計りでなく道路交通から見れば甚だ不都合の方法である。何とかして之

を幾分改良せんことを試みたのは米國の「ノース、ショウア」鐵道線路では最近電氣式自動門扉を採用して甚だ好結果を納めたこと傳へて居る、最初の「イリノイス」州の「リバチビル」市附近の某踏切で試みて其の成績を調査したのであるが開設以來二ヶ月間一回も事故を生じなかつたのである。其の構造は左圖に示す如く白赤を交互に塗た長十呎の門扉が電動機で動く仕掛であつて之に附隨せる警報ベルと信號燈とは最大速度で進行する列車が踏切前通過三十五秒から活動し初め列車が踏切前二千二百呎に達した時に門扉が自動的に閉塞する仕掛になつて居る。萬一自動車運轉手が信號を無視して突破せんことを是が爲め門扉を破損するすることなく門扉に仕込まれたる發條の作用で路面に平行に動搖するに過ぎずして後直ちに元位置に復す、門扉が開いても之が鐵道列車の通過に邪魔にならぬ様充分後退して門扉を設けることになつて居る。尙之の設備が常に完全に作用するや否やを検するに便ならしめるため十五分毎に目量せる標示器を備へてある、之には六個の乾電池を有し門

扉の上にある水銀管と結である。而して門扉を下された時には水銀が密接して電路を完成し標示器の針が動く仕組であるから、各列車の通過する時間を自動的に記録すること共に門扉が完全に作用せらるるや否やを知る便がある、番人は一切不用で只一日一回だけ標示器の記録紙を取代れば足るのである、此の試験では電力は一般から交流電氣を購入して使用したのであるが實際問題として萬一停電でもすれば作用不能となつて甚だ危険であるから停電のあつた場合は直ちに架空電車線の直流電氣が働いて門扉の作用を停止せぬ設計となす事を信號主任のヒツケテルド氏が考案中である必ず氏は近き將來に於て完全のものを製出し得て踏切に於ける事故を防止し人道上に於ける重大問題を解決する事が出来ることを信じて居るらしい。

踏切に於ける電氣警報ベル及び閃光燈は近年世界各國に於て採用するに至つたのであるが我鐵道省に於ても八百米前方に列車が接近した時は自然に一町四方に鳴り響くベルと強烈なる閃光燈が活動してきんな寢ぼけの運轉手でも注意

を喚起する方法を主要な踏切に設けんことを計畫があるやうに聞いて居る。

此の方法に依れば従來門扉番人式の保安方法に比し經常費を著しく節約する事が出来るこの信念の下に佛國及瑞西

國に於ても今日盛に實驗を行じ之が改良を企畫して居る。「カリホルニヤ州」及「カナダ」の如きは之を踏切に於ける標準燈として採用する事に決定して居る位である。

近代道路の合理的

設計に關する研究に就て

内務技師 藤井眞透

路面に及す自動車の衝擊量

米國道路局のジエームスアブカナンとゴム協會のヂエ、ダブルウ、レイドミが貨物自動車の衝擊を試験したものは五〇〇呎に二吋半の凹凸係數を有する混凝土道と同十八吋二を有する鋪石道に鐵製障害物を三〇呎の間隔に置きたる場合は第一圖の如し、此場合の障害物は長三〇吋の傾斜面

に高十六三吋、一吋二分一、一吋十六分十五の三種と長方形塊幅三吋幅十六分九吋、八分七吋、一吋八分一の三種及セグメンタルブロック底幅三吋、高四分三吋、一吋二分の一、長さは各々四呎のものを用ひた。

延長五〇〇呎の間に五〇回の衝擊を受くる場合は
混凝土道 空氣タイヤ 五%
ソリドタイヤ 四五%