

を期するためには(一)並行の補助線を設け、出来得る場合には路幅をも擴張することが必要である。然し幅員の擴大には巨額の費用を要するもので、倫敦では道路改良總工費の九割は用地買収補償費に當てねばならないと云ふことだ。(二)主要なる交叉點には循環法を適用する。(三)プロムナード及軌道を道路中心に設けて、交通を左右側に分ける方法は成る可く避けて路面全幅が利用出来るやうにする(四)電柱其他障害物を道路中心に建てることを避け、徒歩者の道路横斷用に設けた避難所は其の數を極度に制限する。(五)道路横斷勾配を成る可く緩にして、低速度車輛が

道路の兩端を利用出来るやうにする。(七)地方の狀況に應じて、車輛の重量速度及輪帶に制限を附する。(八)國際的の信號を以て警官に交通整理をなさしめる。(九)幹線の街路から二輪馬車階級のものゝ驅逐する。(十)貸馬車が客を取るたみに幹線街路に入ることを禁する。(十一)大都市の動脈となるべき街路では、貨物積卸のため車輛の停車する時間は何時より何時までとの制限を置く。(十二)最も繁盛の時間中は馬車が幹線街路に入ることを禁する。(十三)交通整理を信號及警官に依り完全に行ふことである。

無軌條式電車に就いて(二)

内務技師 佐藤利恭

第一種 貨物輸送

五哩圏内で各戸から各戸への運送の場合

第二種 同上

十五哩圏内で都市から郊外への運送の場合

第三種 同 上 一日の行程は百哩限度で町から町へ

の運送の場合

第四種 旅客輸送 三十分間隔運轉を必要とする場合

第五種 同 上 十五分間隔運轉を必要とする場合

第六種 同 上 十分間隔運轉を必要とする場合

第七種 同 上 五分間隔運轉を必要とする場合

第八種 同 上 三分間隔運轉を必要とする場合

第一種及第二種の目的なれば大體に於て蓄電池式電車の如き輕便のものが適當してゐる、第三種及第四種の目的なれば此の無軌條式電車でもよいが是では架空電線に相當の固定資本を要する關係上算盤が取れぬ場合があるから寧ろ「ガソリン」自動車に適當とする、第五種第六種及第七種の目的で且つ電力が低廉に得られる場所であれば此の無軌條式電車が採算上最も有利である、第八種の目的なれば相當交通量の多い場合であるから普通の電車が有利である場合が多いと「バッチー」氏は述べて居る。

尤も氏の標準は英國の一例であつて何處でも直に此の標

準に従て適當であるものとも思はれぬけれども大體に於て交通量が左程尠くもない程度であれば先づ無軌條式電車が有利である事は首肯される。

是は主として交通量の關係から無軌條式電車を適當とする場合を考慮した議論であるが其の他の事情で本無軌條式電車を適當とする場合を列記すれば、

(一) 前記程度の交通量に對して交通の目的を達せんとする場合

(二) 起業資金に乏しくして軌道の建設及其の維持に費用を投すること困難なる場合

(三) 現に營業しつつある普通電車軌道の軌條取替の時期に達してゐるが經濟上取替を困難とする場合

(四) 公道上に軌條の敷設を禁止されたる場合

(五) 道路の有效幅員狭くして固定的の軌條を敷設して道路を占用することを許さざる場合

(六) 騒音の防止を必要とする場合

等を擧げることが出来る其の實例としては英國の「パト

「シハム」市及「ヨーク」市合衆國の「バルチモア」市及紐育市（スターテンアイランド）等のものは（一）の例であるし近く改造せんとする新嘉坡の電車の如きは（二）及（三）の例であり上海や英國の「ヨーク」市合衆國の「コーハス」市等のものは（五）の適例である。

今此の無軌條式電車の起源に就て考ふるに一八八二年伯林郊外の「スバンダウエルベルグ」で彼の有名なる「シーメンス、ハルスク」會社が架空電線路からの電力を導きて獵用車を動かして見た事に胚胎して居る尤も夫れは甚だ原始的なものであつたが兎に角之に依て此の種交通機關の科學的可能性あることを知つたのである其後一九〇〇年巴里に開催された萬國博覽會に於て「ロンバルド、ゲラン」會社の製作品として出品された乗合自動車の構造が此の目的に適當してゐることを知つて斯る車を電氣で動かす事を計畫し愈々本無軌條式電車の發達の氣運を促進し一九一一年には英國の「ブラッドホード」市や「リード」市に於て交通機關として實現され續て歐洲の各地に普及を見るに至つたの

である。

從て本無軌條式電車の發達は車輛の構造よりも架空線からの聚電方法の變遷に面白味があるので車輛としては初め鐵輪だつたものが護謨輪となり其他機械的構造の改良が施されて今日の乗合自動車の大型のものと大同小異のものとなつたに過ぎないから先づ聚電方法に就て略述すれば大體次の四種があつたのである。

- 一 接觸聚電
- 二 滑動聚電
- 三 回轉聚電
- 四 滑轉聚電

（一）は最初「シーメンス、ハルスク」會社で考案した方法であるが先づ二本の架空線を一呎位離して並行して架設した上を各架線上二個宛の滑車が回轉して總計四個の滑車にて一つの小車が支られ電流は之の小車に結である彎曲せる兩極線の纜から車に導く構造であつた、從て車輛が架線を中心から三十尺乃至四十尺位は左右に偏倚する事が出来る

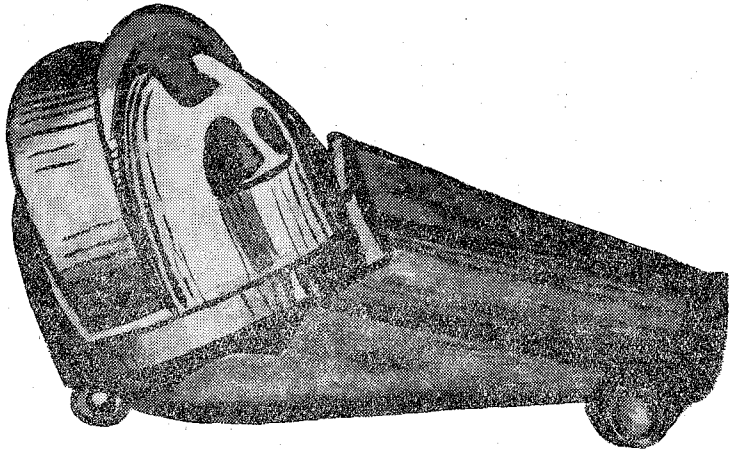
便利はあつたけれども無軌條式電車の特徴として架空線は

會社が(三)を考案したのであるが之は(二)の滑動聚電

往復共用であるから行き違の車輛のために一方の車輛の聚電子を架線から放して他の車軸を待避しなければならぬ譯であるから之が操作が甚だ不便であり實用的でなかつた。

(二)は滑車の代りに互に絶縁されたる幅廣い鞍形の滑動聚電子があつて之で聚電する方法で同じく「シーメンス、ハルスケ」會社の考案である。

之なれば行き違いの車輛のため聚電子の操作は(一)の如き不便はなかつたけれども左右へ偏倚し得る距離は僅かに十二尺前後であつた其の後「ローレルス、トラクション」



え交換すれば足る稍便利なものとなつたが其の構造が複

第 來たのである(四)は「ブレ

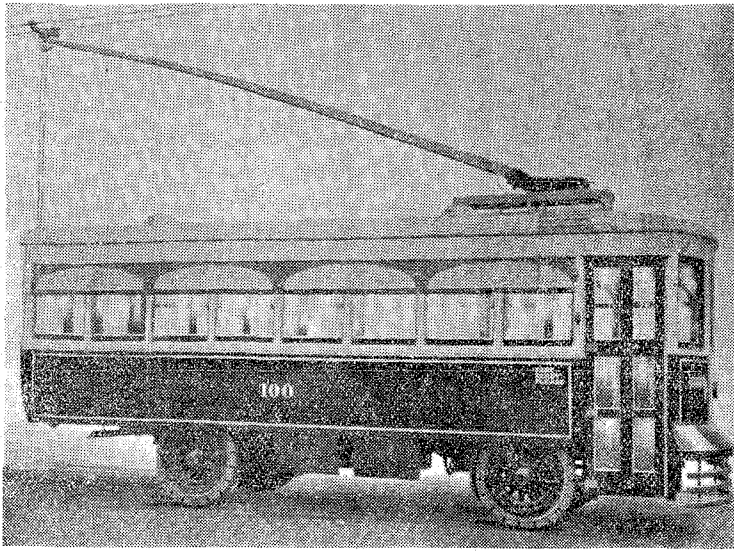
一 線は前三者と異り陰線と陽線とは上下に平行して架設し上

部が回轉し下部の陽線の方には滑動聚電子が滑る仕組で之な

れば三十三尺位は左右に待避することが出来且つ行き道の車輛の爲めには互に聚電子さ

雑で故障が起り易い欠點が多かつた。

以上四種は何れも一九〇一年前に使はれた方式で何れも實用上甚だ不便があつたのであるが其の後第一圖に示す如き「ツイキンソン」式聚電子が發明せられた其の構造は普通電車の電架装置と大體同様であるが只聚電子が更に垂直軸で取り付けてあるから水平の回轉が自由であるから普通電車が架空の中心を外れ得る限度は大體架線の中心から左右一尺二三寸程度であるに反し是では電棍の長さの許す範圍に於ては左右に偏倚しても架線から外れる心配はない又行き



違の爲めには一時電棍を外し

へすればよいので極めて簡單

であるから普く採用されるに至

たのである、然し是では電棍が

二本である不便があり今日では

第二 更に改良せられて第二圖に示し

た通り一本で出来て居るものが

今日各地に採用されてゐる。聚

第三 電子が斯の如く作られてある事

が無軌條式電車としては甚だ大

事な條件で同時に甚だ有利な特

徴である、普通電車なれば軌條

の上を走るので固定的に路面の

占用を要する譯であるから他の

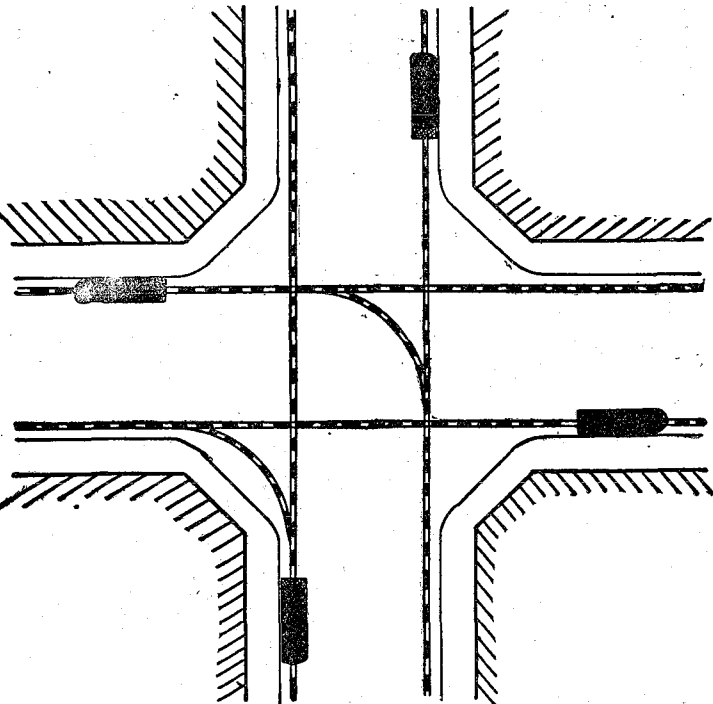
一般交通との關係上相當廣い道

路でなければならぬけれども之

は路面を使用する有様は架線で

制限はされて居るが實際は「ガソリン」自動車と何等異なる所はない、即ち乗合自動車

の通行を許可し得る道路であれば是も亦自由に運轉し得るので彼の軌道の如く路面の占用と云ふ問題や車體外道路有効幅員と云ふ面倒臭い議論は起て來ない。而も昇降客のため自由に歩道とか遊歩道とかに接して停車し得るから安全と便利とに就ては到底普通電車軌道の比ではない尤も普通電車軌道の場合でも昇降客の安全の爲め歩道又は遊歩道に接して軌道を敷



圖

三

第

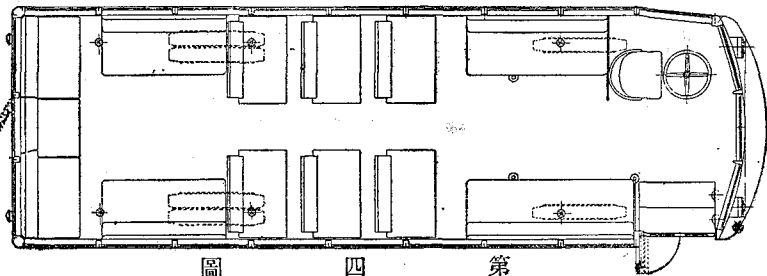
一〇四

市に二、三あるけれども道路に特別の施設をなさざる限りは不都合不便が多いのであつて例へば普通の歩道（建築に添ふ歩道）に接して軌道を敷設すれば一般車輛が貨客積み卸しの度毎に軌道敷を横過せねばならぬ危険と不都合とがあり道路の交會せる箇所では第三圖に示す如く軌道で取圍まれるから一般交通に甚しく不便と危険とを生じ且つ軌道中心線の曲線半径が少くなる不都合や架空線

が面倒になつたり又道路の排水上必要な横斷勾配を亂す等の多くの不都合は單に乗降客の安全と云ふ利益を償殺することが出来ぬので軌道は道路の中央に敷設する主義が世界一般に採用されてゐる所以である。

車輛の構造は「ガソリン」乗合自動車に異なる所はないが「ガソリン」機關の代りに制御器があればよいので動力室として車臺の占有面積が少ないから同じ大きさの車臺でも無軌條式電車の方は客室としての利用面積を大きく採ることが出来従て收容力を増し得る利益がある、尤も座席の構造に就ては第四圖に示す如く普通電車の座席に比して相當立派に氣持よく造らなると軌條面に比して道路面は凸凹が甚しいのが當然であるから運轉中の激動が痛切に感じられて乗客に苦痛を與へる不都合が起り易い。

運轉上の安全と云ふ點で「ガソリン」自動車



第四圖

と比較して見るに制動機として更に電氣制動機を設へてゐる丈より安全である。

又電動機は「ガソリン」發動機に比して構造が簡單であるから夫れ丈丈夫であり長距離運轉にも堪えられ操縦も容易である速力は道路の情態や電動機の馬力數等で異なるが英國の「リチャード、ガレット」會社で最近造た車は五十馬力、自重五噸收容人員三十七人で良い平坦の道路なれば一時間二十三哩位の速力が出る、十分一の勾配線で二十人を乗せても尙一時間十二哩の速力を出し得る立派の車も出来るやうになつたが實例としては先づ一時間平均八哩乃至十哩位のものが多い。次に電力の所要量に就て考ふるに電車軌道に比して無軌條式電車では二倍乃至三倍を要するのが普通である、所要電力量は道路面の性質及保持の如何に至大の關係を持って居るから軌條

-Strassenprofile-
 -für Gleislose Bahnen-
 -System Schiemann-

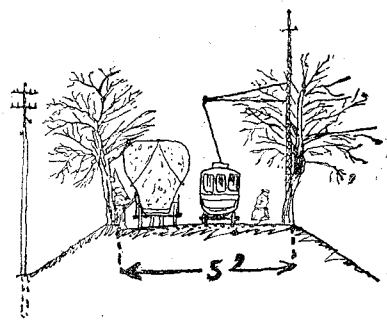
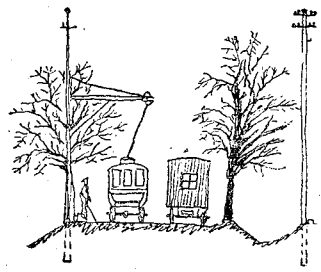
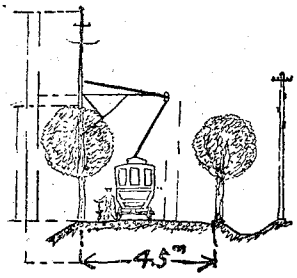


圖 五 第

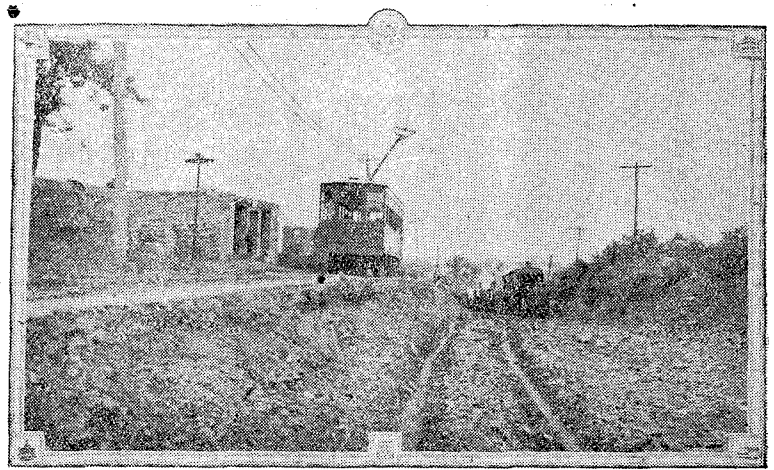


圖 六 第

の如く固くて滑な面を運轉する場合に比して餘計に消費するのは當然である。

平坦の路面を護謨輪帶の車を驅る場合に車の重さ正味一噸に對する牽引抵抗に關する獨逸の實驗に依れば

瀝青鋪裝 二〇貳

石塊鋪裝 二〇乃至三五貳

良好なる砂利道

乾燥せる場合 二〇乃至二五貳

混潤せる場合 二五乃至三五貳

泥濘ある場合 三五乃至四五貳

田舎道 五〇乃至一〇〇貳

斯様に路面が圓滑を缺けば缺く程路面の抵抗は増してゐるのであるから無軌條式電車としては可成固くて平滑な路面を撰ぶことの必要なることは論を俟たない。

無軌條式電車を運轉し得る道路の幅員に就ては先きに一寸記した通り電車軌道に比し狭い道路でも一般交通に支障を起すことなく運轉し得るのであるが實例として第五圖は

獨逸の一例で幅員僅かに四米半乃至五米の道路に運轉して居るし英國の「ヨーク」市で狭い所は十八呎位の箇所もある。第六圖は紐育の「スタツテン」「アイランド」で道路改良工事中の極めて悪い狭い道路を安全に運轉しつゝある寫真である。最急勾配は車の馬力に關係することであるが獨逸の例では最急約六分の一の箇處もあるが「ダイムラー、ストール」式の「スタイエル、マルク」の「ユーデンブルグ」では七、七分一の勾配が六百米突も續て居る例もある。

屈曲半径に就ても大型乗合自動車と全く同様の關係にあるから相當路幅さえあれば直角に曲た道路でも格段の不都合はない。

始終點に於ては普通の電車の様に兩端に制禦器を備へてないから引き返し運轉は出來ぬから架空線を「ループ」線とせねばならぬが車は前述の通り極く小さく廻り得る構造であるから電車軌道の場合の如く廣い地面は要しないで自由になかも容易に方向を轉換することが出来る。(未完)