

# 無軌條式電車に就て (完)

内務技師 佐藤利恭

次は運轉費及維持費の問題であるが是等の問題は營業方法、車輛の構造及線路の資質等種々な條件に因て左右されるものであるが殊中本無軌條式電車では運轉する道路の形質に至大の關係を有するものであることは前述の牽引抵抗に關する獨逸の實驗に見ても明白な事實である。然るに運轉費及維持費に要する費用の多寡は此の種起業者に探ては採算上最も考慮を拂はねばならぬ重大問題であるから今茲に米國に於ける無軌條式電車と之によく似た one man safe car 即ち小型電車と「ガソリン」乗合自動車との運轉費及維持費に就ての比較を舉げて參考に供すれば第一表に示す通りである。

之に依れば總運轉費としては三十二人乗の小型電車が最

低で次が無軌條式電車で「ガソリン」乗合自動車は他の二者に比して約五割迄余計に要することが分る。此の調査は現今北米合衆國內で實際運轉しつつある數多の會社の統計から探た結果であり「ガソリン」乗合自動車の分は第二表に示す五會社からの統計に因たもので此の場合の道路は大部分は瀝青鋪裝である。

第二表中(1)は「シカゴ」の乗合自動車會社の一九一九年の調査で中實護謨輪帶を有する自重一〇・〇〇〇封度の乗合自動車の場合、(2)は紐育の第五街乗合自動車會社の一九二〇年の調査で車の種類は(1)と同様である、(3)は「バルチモア」自動車會社の一九二〇年の調査で中實護謨輪帶を有する自重七・五〇〇封度の乗合自動車の場合、(4)は「ホート、

ウオース」乗合自動車社の一九一九年の調査で前輪は空気入護謨輪帯、後輪は中實護謨輪帯で自重五・七〇〇封度の乗

第一表

一車哩運轉費比較表			單位セント	
	32人乗り 小型電車 自重 16,000封度	30人乗り 無軌條式電車 自重 10,000封度	30人乗り ガソリン 自動車 自重 10,000封度	乗合 自重
架空線路	2.0	0.7	—	
維持費	車體	1.1	1.5	1.5
	輪帶		2.0	2.0
	電動機	0.6	5.0	—
發動機	—	—	0.5	
動力費	2.5	2.3	7.0	
其他	12.0	12.0	12.0	
計	18.2	19.0	27.5	

合自動車の場合は「グード、イヤール、ハイト」乗合自動車線の一九二〇年の調査で空気入護謨輪帯で自重八・〇〇〇

研究

封度の乗合自動車の場合である。

第二表

ガソリン乗合自動車一車哩運轉費						單位セント	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	平均	
維持費	10.6	6.8	9.3	9.6	10.6	9.4	
内輪帶取換	2.1	1.0	1.5	4.4	5.9	2.9	
車體	0.9	0.6	1.4	0.9	0.9	0.9	
發動機其他附屬設備	5.7	4.0	4.8	3.3	3.3	4.3	
車庫其他	1.9	1.2	1.6	1.0	1.0	1.3	
油費	4.8	6.5	8.6	3.6	6.4	6.0	
内ガソリン	4.0	5.3	7.1	2.7	4.9	4.8	
機械油	0.8	1.2	1.5	0.9	1.5	1.2	
其他	17.3	19.8	15.9	12.2	10.6	15.2	
計	32.7	33.1	33.8	25.4	27.8	30.9	

の結果となる。

今各會社の調査の結果を比較する便宜の爲め全部を中實護謨輪帶の自重一〇、〇〇〇封度の乗合自動車に換算すれば第三表

三九

第一表は斯る精密な調査から得た第三表を基礎として比較したものである。

第三表

	トシ條件同一(費轉運哩一車一車自合乗ガソリン)					平均
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
總維持費	10.6	6.8	9.3	7.7	7.5	8.4
油 費	4.8	6.5	10.8	5.6	7.7	7.1
其 他	12.2	12.3	15.9	12.2	10.6	12.6
總運轉費	27.6	25.6	36.0	25.5	25.8	28.1

た際として著しく聴衆の注意を惹たやうに聞てゐる、又「ロサーハム」組合軌道の支配人「デイビー」、シーク」氏の

次に英國の實例を見る

に先頃「リバプール」に開かれたる運輸に關する講演會の席上に於て、「フランク」氏の所説に従へば「ガソリン」乗合自動車

が一車哩の運轉費として二「ペンズ」四七(約我十錢)を要したるに對し

無軌條式電車は僅に我六錢を要したに過ぎぬと述べたるに電車軌道經營者が一般に經營難に陥て居

調査に依れば該組合では昔「ガソリン」乗合自動車を運轉していたが最近之を無軌條式電車に改造した經驗に見るに前者は運轉費として一車哩五「ペンズ」八四(約二十四錢)を要したるに反し後者は三「ペンズ」八三(約十五錢)で足ている尤も後者は架空線路を要するので此の建設費の利子を勘定に入れても尙且つ後者が有利であつたと主張してゐる。

今又獨逸に於ける實例で見ると「ガソリン」乗合自動車の一車哩運轉費三十錢を要したるに無軌條式電車では十六錢六厘を要したに過ぎなかつた事が證明されてゐる。

東洋に於ける例として彼南の市營無軌條式電車は以前の「ガソリン」乗合自動車の一車哩運轉費に比し三「セント」五(約八錢)節約することが出来たと同市軌道の理事者たる「ダブルユー、テイ、ウイリアム」氏は述べて居る、即ち何れの場合に就て見ても無軌條式電車は「ガソリン」乗合自動車に比して運轉費を四割位節約し得ることが首肯される

今又建設費に就て考ふるに無軌條式電車は普通電車軌道

の建設費の六割乃至八割の見當で出来るし「ガソリン」乗合自動車の三分二の費用で足りることが實例に依て證明されて居るから前に述べた程度の交通量ある場合は如何に本無軌條式電車が採算上有利であるか、窺はれる、現に英國の

「カイレ」市の例で見るに「カイレ」軌道會社支配人ゼー、ユー、プロムレー」氏の調査に依れば一九一二年迄は「ガソリン」乗合自動車を運轉して年々一、〇〇〇「ポンド」

(約一萬圓)の欠損を來たして居たものが之を無軌條式電車に改造した結果反對に年々一、〇〇〇「ポンド」の利益を得たやうな著しき例もある。

第四表は同軌道會社の調査であるが「ガソリン」乗合自動車に就ては一九一二年三月三十一日迄のもので無軌條式電車に就ては一九一五年六月三十日迄の収入の比較表である。

一車哩收支比較表 單位ペンス

	瓦斯偏乘無軌條式 合自動車電	式車
收 入	11.137	15.717
内 乘 客 收 入	11.062	13.430
廣 告 科	.075	.202
雜 收 入	—	.08
支 出	15.835	9.956
内 監 督 費	.137	.202
運轉手・車掌給料	2.606	2.469
油	.530	.346
燃 料	.198	.060
切符檢査	.353	.359
正服及徽章	.208	.104
車輛ノ免許稅	.070	.020
役員給料	.063	.025
割當負擔金	.031	.037
印刷費及文具	.102	.027
地方稅ト國稅	.030	.157
賠償保險	.489	.207
機械工場員其他	.015	.021
車 臺	3.556	1.521
輪 帶	2.255	.404
車體及附屬品	.185	.252
火災保險	.043	.020
電 力	1.992	.891
積立基金	2.972	2.834

即ち「ガソリン」乗合自動車は一車哩に就て四「ペンス」六九

(約十九錢)の欠損ありたるに反し無軌條式電車は三「ペンス」

ス・七五(約十五錢)の利益を擧げてゐる。

如此無軌條式電車は「ガソリン」乗合自動車に比し採算上甚だ有利である外尙次に列擧する如き利點がある。

(一)構造が簡單である従て丈夫であり維持修繕費が僅少で足ること

(二)中央發電所から現在比較的低廉に電力を購入し得るのみならず將來共電力は益々低廉となる傾向が充分あるから本起業は愈々確實性を有すること

(三)電動機の特性として急速に加速度を増すことが出来るから迅速にして而も良好な運轉が可能であること

(四)電動機は「ガソリン」發動機の如く反覆運動をなす部分がないから振動が少い、従て車臺の壽命は延びるし且つ路面に及ぼす障害が少いこと、

(五)運轉が容易である、

(六)運轉に依て騒音を發することなく、且つ油や瓦斯の悪い臭がないこと、

(七)架線の如き固定的設備に相當資本を投下してある關係

上自動車營業の如く營業を自由に廢止したり休止したりすることが不利益である従て地力民が交通機關として信頼し得ること、  
等である、

近來都市に於ける騒音主として交通機關から生ずる騒音を如何にして軽減す可きかと云ふ問題は都市照明方法と共に新しい重大な問題となつて來た此の意味に於て在來の路面電車の如きは甚だ厄介視されるやうになつた、そこで某論者は軌道は須く市街から驅逐すべしと迄極論する者さへあるに至たのである。

斯る議論も一理なきにあらねども世界何れの都市に於ても路面電車程民衆的交通機關として重大な使命を果して居る交通機關はないのであるから之に代る他の民衆的交通機關の發明されざる限り之を都市から根絶することは社會政策上由々敷大問題を惹き起すに相違ない。

己に著者が本誌第七卷第一號乃至第四號に掲げたる軌道建設と近代道路に述べたる如く道路の要求する軌道建設と

騒音防止策とは全く背馳するものであるから之が救済策としては地下式を選ぶ外はない、然し地下式の多額の建設費を要する關係上路面電車の如き細かい網に敷設することは到底不可能であるから假令歐米大都市の如く高速度網が相當發達して居ても尙且つ補助線として路面軌道又は乗合自動車が必要とするもので此の補助線の種類としては交通量の多寡に依て考慮すべきものであるが場合に依ては本無軌條式電車の如きものが適當とする場合あるに相違ない、現

に「ヒラデルヒア」では「ペンシルバニア」高速鐵道會社が之の補助線として九線其の延長六哩餘の無軌條式電車を運轉して好成績を擧げてゐる實例がある、之を東京市に就て考ふるに復興計畫にある、銀座の裏通りの四十四米の大幹線道路が完成して之に電車が運轉する時代が來れば今の銀座通りの如きは本無軌式電車を用ひて靜な氣持のよい街衢とした方が適當ではなからうか又護國寺前江戸川橋間木郷着町團子坂間五番町一橋大手町間の如き又は郊外の軌道延長線敷設豫定區間の如きは軌道工事の完成する迄本無軌條式

電車を運轉することゝし普通電車と自由に乗り換へを許すことゝしたならば市民の利便を言はずもがな電氣局としても収益を増す所以ではあるまいか。

次に車輛の仕様に就て見るに歐米に於ける此の種車輛製造所としては英國の Richard Garrett and Sons Ltd. 會社や English Electric Co. や米國の Brill 等主なるものであるが其の仕様は大同小異である、今參考として紐育市で採用してゐる仕様書を摘録すれば、

車體の全長	二十二呎八吋
車體枠の幅	四十八吋以上
輪軸距	百七十八吋
入口の高	三十吋以下(空車の時)
客室内高	六尺二吋乃至六呎六吋
平面鏡	高八吋幅十八吋「運轉手が内部を容易に見得る位置に置くこと」
座席	幅三十二吋
電動機	二十五馬力直流六百ボルト二個

制動機 足踏常用と手用緩急用とを併へ満載して二

三、〇〇〇封度の車を約七分の一勾配線中に停め得るもの

車輪 徑三十六吋

聚電装置 滑動式

車輛の自重は普通五噸乃至は六噸で架空線の中心から左右に偏倚し得る距離は十五、六呎が普通である、車輛の價格は米國のBrookway Typeで重る約七噸のもの七、五〇〇弗Atlar Typeで重る約六噸のもの八、〇〇〇弗位である、最後に歐米に於て本無軌條式電車を曾て運轉し又は現に運轉しつゝある都市を列記すれば、

英國 Birmingham, Darlington, York, Leeds, Bradford, Glasgow,

Wolverhampton, Ipswich, Ashton, s. uhdand, Corporation,

K ighley Potherham Corporation

佛國 Madame et Lanslebourg, Vincenne, Nines

獨逸 Blankensee, munehausen, Veischedelal, Altweller, Dra-

muden, Stogilitz Budweis, Wism Pressburg, Weidling

第五表

米國ノ無軌條式電車設備

都市名	ウイ ン ド ソ ル	ト ロ ン ト	紐 育	ロ チ エ ス タ ー	ビ ー タ ブ ー ル ス グ	ヒ ラ デ ア ヒ ル	バル チ モ ア
車輛數	2	4	21	5	2	8	3
線路數	1	1	3	1	1	1	1
車輛自重	13.400	12.400	12.400	12.000	12.460	12.900	13.800
車輪徑	36	34	36	36	34	34	36
齒車比	8.66:1	9:1	8.75:1	8.86:1	8.6:1	8.71:1	10.3:1
定員數	29	29	30	25	30	30	25
線路延長	4.88	2.5	9.0	5.8	3.0	5.7	12.8
平均速度	9.1	9.1	10.8	9.4	9.0	9.8	12.8
1哩間停車數	4.4	3.3	1.0	6.2	8.2	7.0	2.3
運轉間隔	40	5	30	80	20	5	30
最高速力	20	25	15	28	—	23	20

Freiburg. Heilbronn. Bielathal.

諸威 Drammen.

露國 Petersburg

米國 Wigan. Rochester. Petersburg. Baltimore. Windsor

Philadelphia. Richmond. Toronto. Detroit. Buffalo. Co-

hoes

## 英國に於ける橋梁問題

内務技師 三浦七郎

○

軌近自動車の發達は顯著なるものがあつて、従つて車輛の重さも數年前よりは著しく増加した、一面路面の改良に伴つて是等車輛の速度も亦頗る大きくなつた、此の交通機關の革命に依り、英國内大多數の橋梁は其の強度及幅員が不充分となつて、過去二三年間に改造に着手せるもの多數

等で尙益々普及發達せんとする傾向がある。今是等の内の一部に就て其の設備の概略を擧ぐれば第五表の通りである我國には未だ實例はないが追々出願する趨勢が増して來たので近く軌道法を準用する規定を定めて其の發達を助成する計畫を樹て昨今準用條項に就て審議中である。(三元)

に上つた。

一般的に道路の改良は橋梁の改良に先んずるから、多數の橋梁が以前として重量車輛の通過に耐えないとなれば、既改良の道路の効果は甚だしく減殺されることとなる。交通省が最近定めた道路橋の荷重は左の通りである。