

調 査 資 料

大 正 十 四 年 十 二 月
第 六 卷 第 六 號



- 市街電鐵の乗車賃に關する諸問題……………(一)
- 北米及び加奈陀に於ける市營電鐵の發達……………(九)
- 電氣動力バスの發達……………(二三)

(以印刷代騰寫
無斷禁轉載)

東京市庶務課調查掛
電氣局



始



市街電鐵の乗車賃に関する諸問題

目次

緒言	一	A 均一制乗車賃の缺點	三
第一章 運輸費と運轉車哩との關係	一	B 乗車距離制限の社界的方面	三
A 乗客一人當りの輸送費	一	第五章 乗車距離の經濟限度に関する諸公式	三六
B 長距離乗客と運輸費	二	A 符號の説明	三六
C 短距離運轉	二	B 乗車距離の經濟限度に関する根本的原則	三六
D 運轉車哩と收入乗客數	三	C フォード氏の公式	三六
E 米國各都市の乗車區域比較	六	D ブラッドレー氏の公式	三六
第二章 乗車賃と收入乗客數との關係	七	E ウキスコニン委員会の公式	三六
A 收入乗客數を左右する諸要素	七	F 結言	三六
B 乗車賃の値上げが收入乗客數に及ぼす影響	八	第六章 乗車賃の變更方法	四六
C 乗車賃の値下げが收入乗客數に及ぼす影響	八	第七章 乗車賃に相當する乗車區域の決定方法	四九
D 結論	九	第八章 乗車區域決定後の諸問題	五四
第三章 乗車賃收入の用途	三三	第九章 新乗車區域制に於ける乗車賃の集收方法	五六
第四章 乗車賃と乗車距離との問題	三一		

A 乗車賃の集收問題……………五
 B 乗車区域内に於ける乗車賃の集收……………五
 C 乗車區域外に於ける乗車賃の集收……………五
 D 回数券の使用……………五

第十章 乗車賃の値下げ問題……………五

第十一章 英國市街鐵道と米國市街鐵道との比較……………五

はしがき……………五
 A 乗車賃と乗車距離……………五
 B 乗換制度……………五
 C 交通密度と人口……………五
 D 速度……………五
 E 勞銀……………五
 F 投資本額……………五
 G 資本利子、利潤、課税金……………五
 H 結言……………五

第十二章 米國市街鐵道の乗車賃(一九二〇年)……………五

第十三章 米國市街鐵道の乗車賃指數と其他諸指數との比較……………八

本篇は主として、Jackson氏とMcgrath氏との共著 Street Railway Fare Problem, New York, 1917 を抄譯し、之に、適宜、他の資料を加味したものである。

市街電鐵の乗車賃に關する諸問題

緒言

市街鐵道の財源は、主として乗車賃收入に限られてゐる場合が多い。従つて、市街鐵道を經營するには、此の乗車賃の問題を、忽にすることは出来ない。然も、乗車賃の問題が實際上満足なる解決をみてゐる場合は少ないのである。市街鐵道が經營難に陥るのも、或は又、暴利を貪れりとして社界攻撃の的となるのも、畢竟する所乗車賃が妥當ならざるが爲めであることは否めないと思ふ。然らば、乗車賃の問題は、これを如何に解決すべきであらうか。本篇の主題とする所は、此の解決にあるのであるが、それと同時に、乗車賃に關する諸問題をも併論して參考に供したいと思ふ。

第一章 運輸費と運轉車哩との關係

A 乗客一人當りの輸送費

市街鐵道は、乗客を一人運ぶに、どれ丈の費用を要するものであらうか。此の問題は、乗車賃に關聯のある重大な問題であるが、之を解決するのは、容易ではない。例へば乗客一人を運ぶに要する費

用は、第一、その乗客がどれ丈の間電車に乗るかによつて、異ふであらう。第二には、乗客がどの路線を利用するかによつても、相異なるであらう。と云ふのは、各線の建設費や、乗客数や、業務の状態(例へば電車の速度)などは、決して、同一ではないし、同じ路線であつても、場所によつて違ふであらうし、時日によつても違ふであらうから。所が、これらの要素は、乗客一人を運ぶ費用に對して皆決定的な影響を與ふるものである。そこで、乗客一人を運ぶに要する費用は、これらの要素を斟酌して決定せねばならぬことになる。然し、之を決定することは、容易ではないし、宜し定め得たとしても、乗車賃そのものを、之によつて定むることは、難しい。そこで、茲では、次の事項に就いて、研究することに止めたい。

B 長距離乗客と運輸費

第一は、長距離乗客と短距離乗客とは、何れが費用を要せぬであらうかの問題である、乗客が、電車に長く乗れば乗る丈、市街鐵道は、餘計に費用を費さねばならぬのである。これは、全く解りきつたことであるにも拘らず、從來少なからず問題とせられた所である。

市街鐵道の經營者は、やゝもすると、恚ういふ決論に陥り易い。即ち、乗客が終點まで乗らうと、途中で降りやうと、電車はともかく終點までは行かねばならぬのである。然しこれは、全局を達觀

二

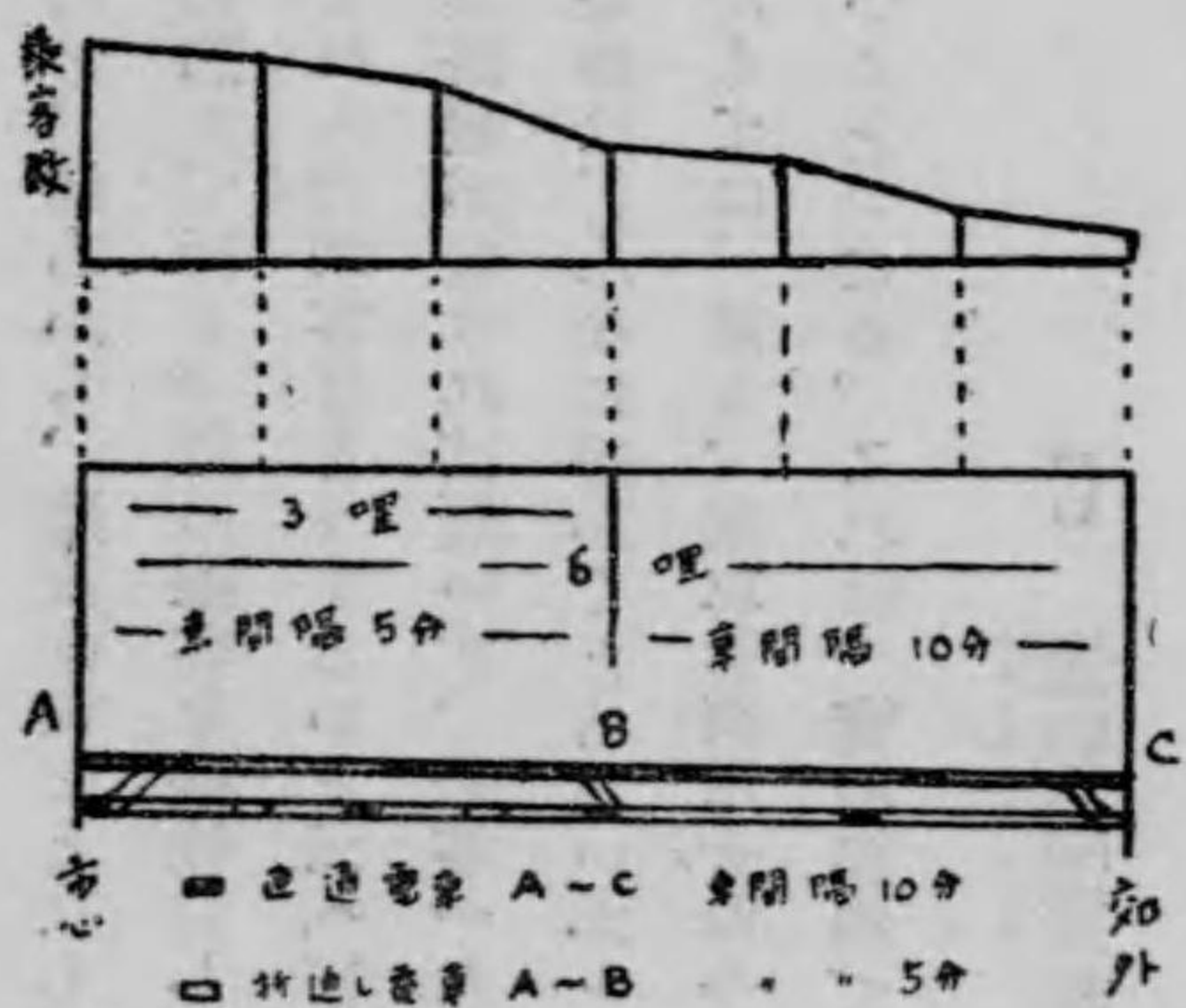
しない早計な考へてはあるまいか。終點まで乗る乗客といふものは、さう、多くあるものではない。そこで、暫くこれら一部の乗客を犠牲にして、乗客の最も多い區間丈を、運轉するものとすれば、第一走行車哩が、少なくて済み、引いては營業費の節減となるであらう。第二には、此の電車を運轉せぬ區間を、始めから、建設せぬことにして置けば、どれ丈建設費が節約されるか解らぬのである。従つて終點まで行く少數の乗客を犠牲にしても、決して損失どころか、却つて利益となるであらう。一方、これらの乗客はどうするかと云へば、仕方がないから歩行するやうになるに違ひない。

營業路線が短ければ短い丈、乗客一人當りの營業費が少くなるのは、當然のことである。然らば、營業路線はどんなに短かくとも良いかと云ふと、さうではないのである。どんなに短かくとも、二哩以上なくては、誰も、電車を利用せぬやうにならう。畢竟、どうしても、一定の長さ丈、なくてはならないことになる。これは、實際問題であるから、その限度を、茲で、明示することは出来ない。

C 短距離運轉

乗車賃が均一制であり、然も營業線哩の大きな、市街鐵道は、一體どうしたら、經濟的に發展し得るであらうか。それは、短距離運轉ブリーズ・システムの方法により、運轉車哩の節減を圖る他はない。短距離運轉とは、電車を、或る地點から折返し運轉することを云ふのである。

第一圖を参照して頂きたい。圖中のABC線は、市心Aから郊外Cに走る、或る電車線を示すものである。一般的に云へば、乗客数は、市心に近づく程多く、市心を遠ざかるにつれて少くなる。これ



第一圖 折返し運転法

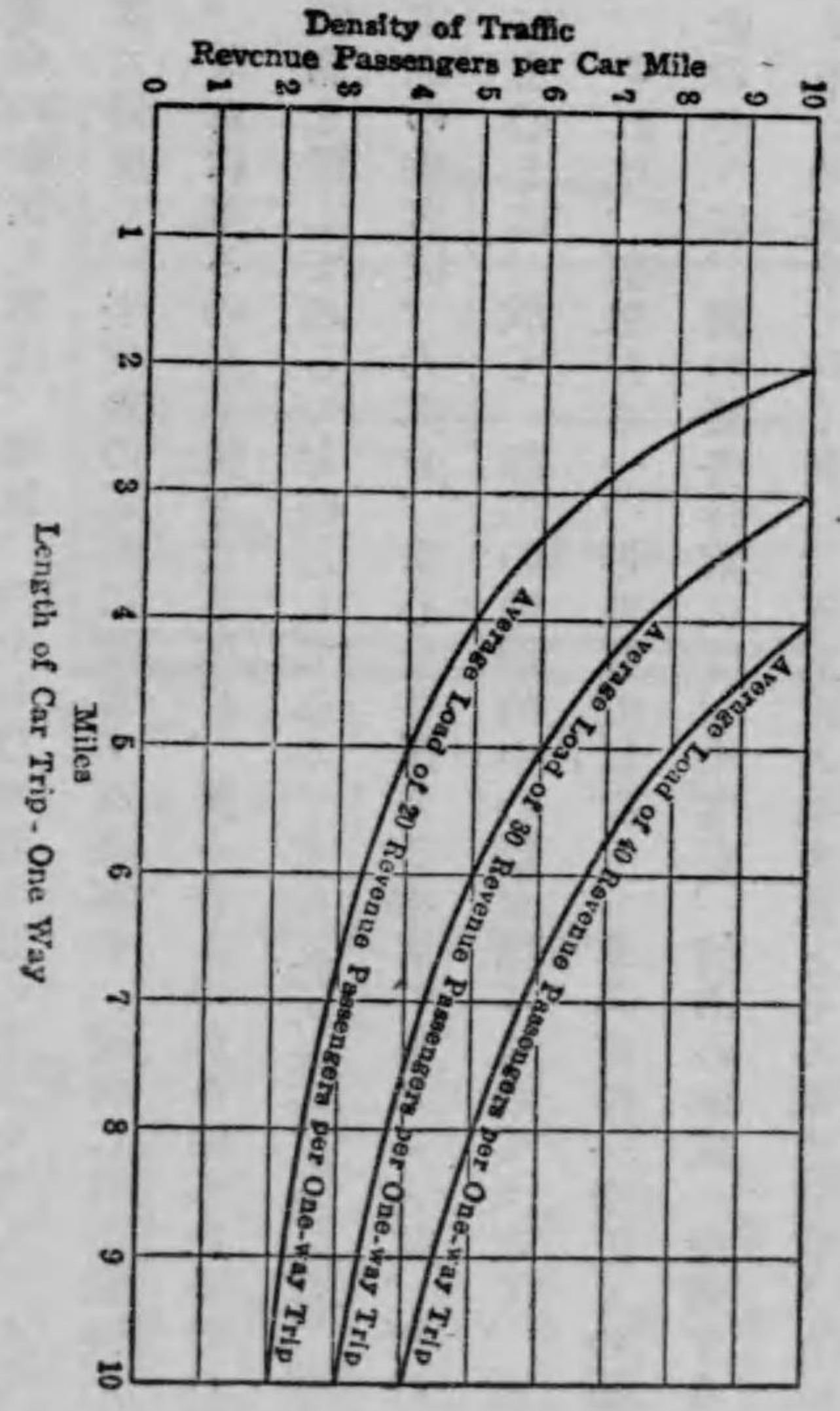
は圖中に示してある通りである。若し、電車が、皆一様に市心と郊外の間を、往還するものとすれば、電車の乗客は、市心に於て多きに反し、郊外に於ては、著しく減少するであらう。此れは、決して、効果ある運転法ではない。之を一層効果あらしむる爲めには、次のやうな運転法を取るに如かない。即ち市心と郊外との間を二分し、市心に近き區間に於ては、電車の間隔を短かく、例へば五分置きに發車し、郊外に近き區間では、電車の間隔を大きく例へば十分置きにする。尤も、何れの電車も市心から發するのであるが、市心を發する電車も、一つ置きに市心と郊外との中間から折返して來れば、前述の目的は達せられる譯である。此の運転法によれば、第一に電車の車臺数が少なくて済み、然も充分な交通便宜を供することも出来るであらう。第二には、電車の走行哩が節約されるので、營業費もそれ丈節減出来る譯である。

D 運轉車哩と收入乗客數

現今の市街電車は、概ね、四十五乃至五十五の坐席を有してゐる。此の他、さしたる混雑を惹き起さざる程度で、坐席數の五割に相當する乗客を、收容し得る餘地があるものである。雑沓時刻に於ては、電車に乗るのが不快となる迄に、混み合ふのが普通であるけれど、その他の時刻では、概ね若干の空席を餘してゐるのを例としてゐる。尤も、此の空席の多寡は、操車の巧拙によるものではあるが、電車の乗客は、大部分、市心を往還する乗客であることは、何れの都市にも共通した所であらう。茲に市心とは、敢て、都市の地理的中心點を指すものでもなく、電車の折返す地點を云ふものでもない。それは、劃然たる一つの地點ではなく、寧ろ直徑一哩近くの圓で圍れた市心を云ふのである。

此のやうに、朝の雑沓時刻には、乗客が、皆市心地域へ殺到するのであるから、電車が、郊外地域から市心地域まで行く間に、運ぶ收入乗客數とその乗車賃收入とは、その電車一臺の定員數によつて、多くもなり少くもなるであらう。然し、雑沓時刻に於ては、殆んど乗せ切れぬまでに、乗客を詰め込むのを普通としてゐる。雑沓の劇しい都市では、折返し電車が込めば、直通電車もこむといった状態である。

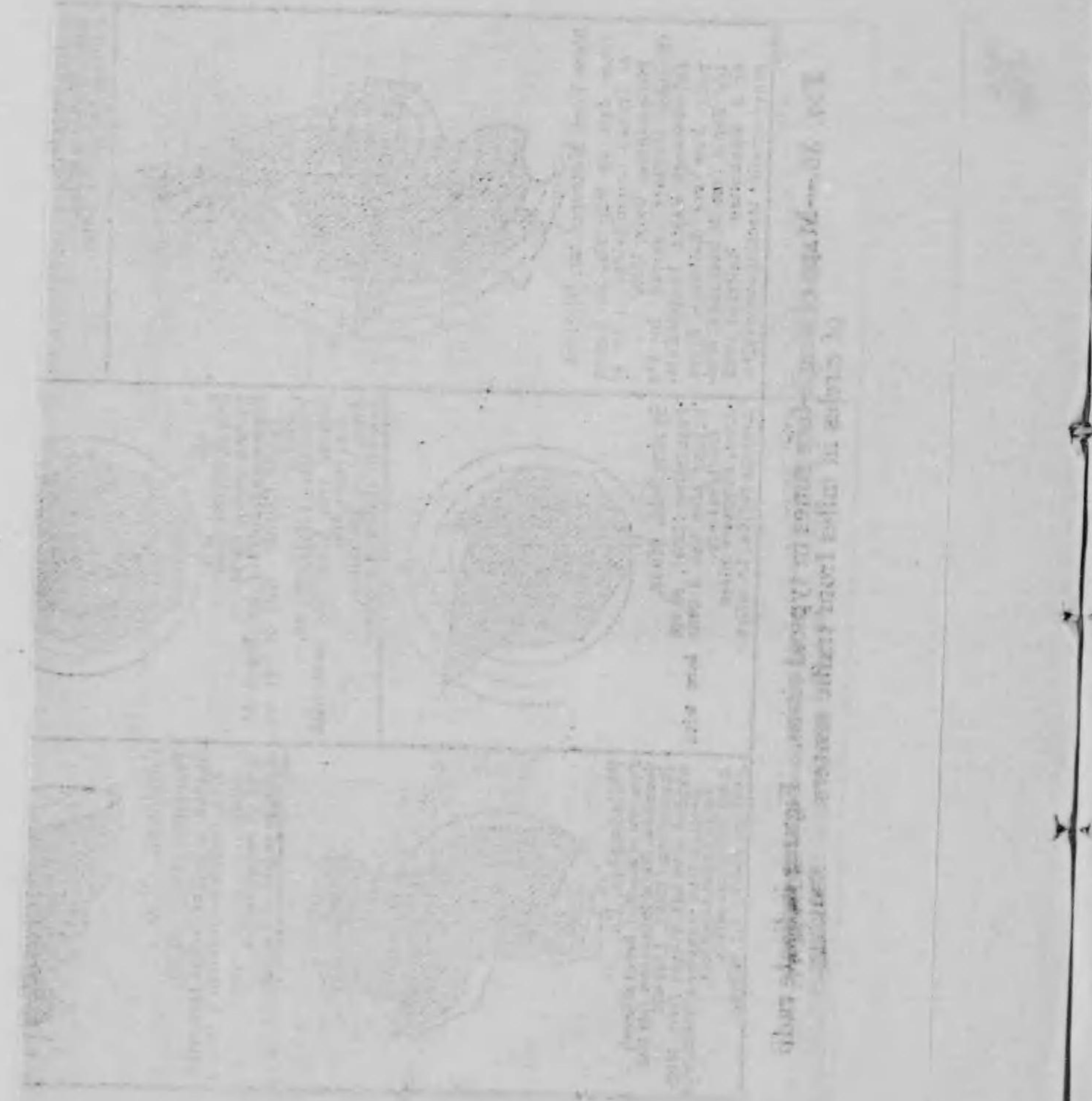
雑沓時刻に、乗客が電車を目指して殺到するのは、大都市共通の状態であるが、電車のこみ合ふのは、何れかその一方に限られてゐる。即ち朝は、内行電車が混雑する代り外行電車の乗客は少なく、夕は之と反対の状態を呈するのを普通としてゐる。尙雑沓時刻でない時の乗客は案外少ないものであ



第二圖 収入乗客数と平均運轉車哩との關係

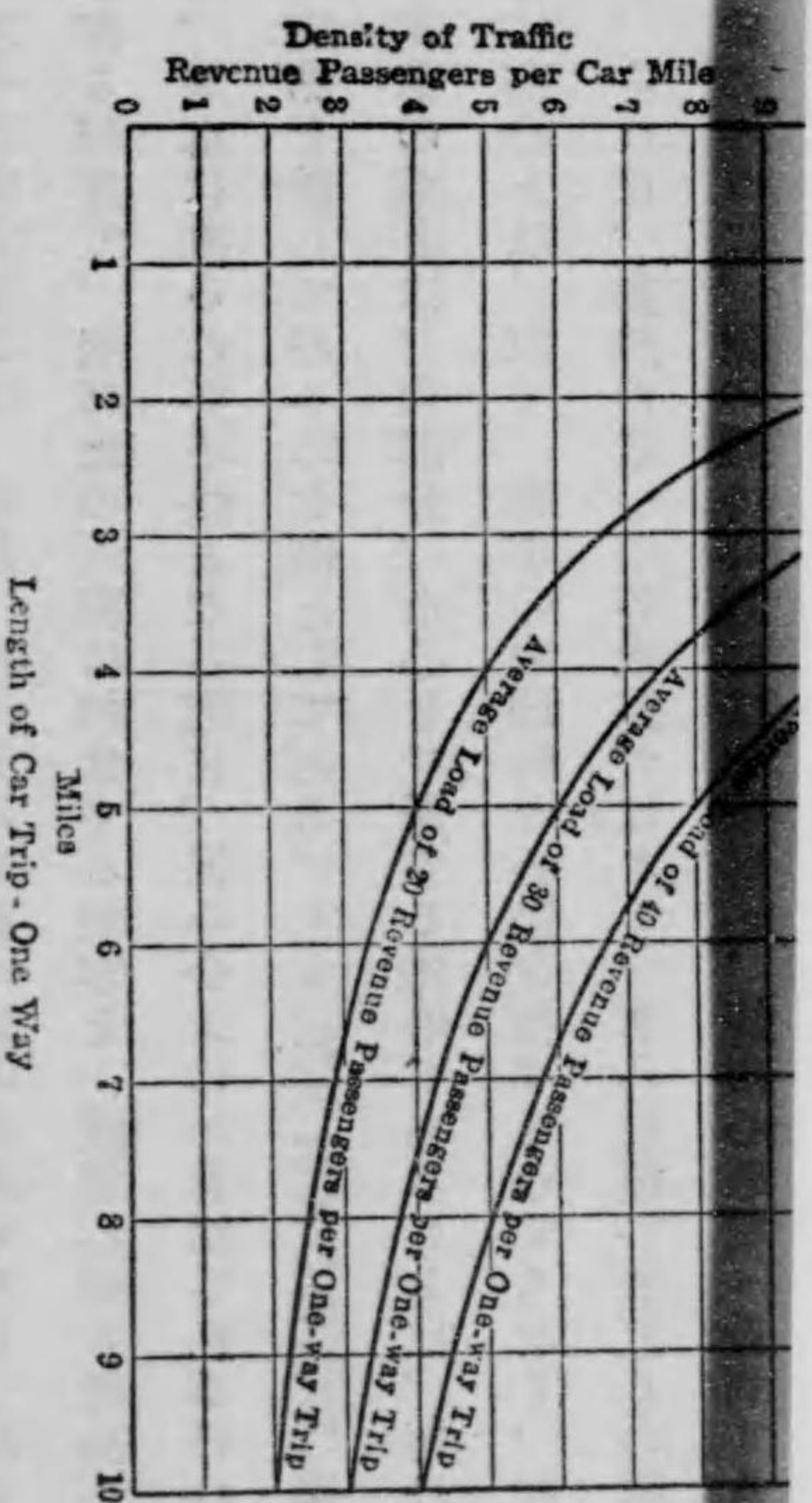
りの収入乗客数は減ずることになるであらう。第二圖は、之を示すものである。即ち一車哩収入乗客数の減ずるに従つて、電車の走行哩は増し居る。

E 米國各都市の乗車區域比較



る。そこで、此等の事實

を斟酌して、電車一臺に平均どれ丈の収入乗客があるかを考へてみると、概ね二十人乃至四十人である。そこで、電車が多く走れば走る丈、言葉を換へると、その走行哩が増せば増す丈、一車哩當



第二圖 收入乗客数と平均運轉車哩との關係

りの収入乗客数は減ずることになるであらう。第二圖は、之を示すものである。即ち一車哩収入乗客数の減ずるに従つて、電車の走行哩は増し居る。

を斟酌して、電車一車に平均どれ丈の収入乗客があるかを考へてみると、概ね二十人乃至四十人である。そこで、電車が多く走れば走る丈、言葉を換へると、その走行哩が増せば増す丈、一車哩當

E 米國各都市の乗車區域比較

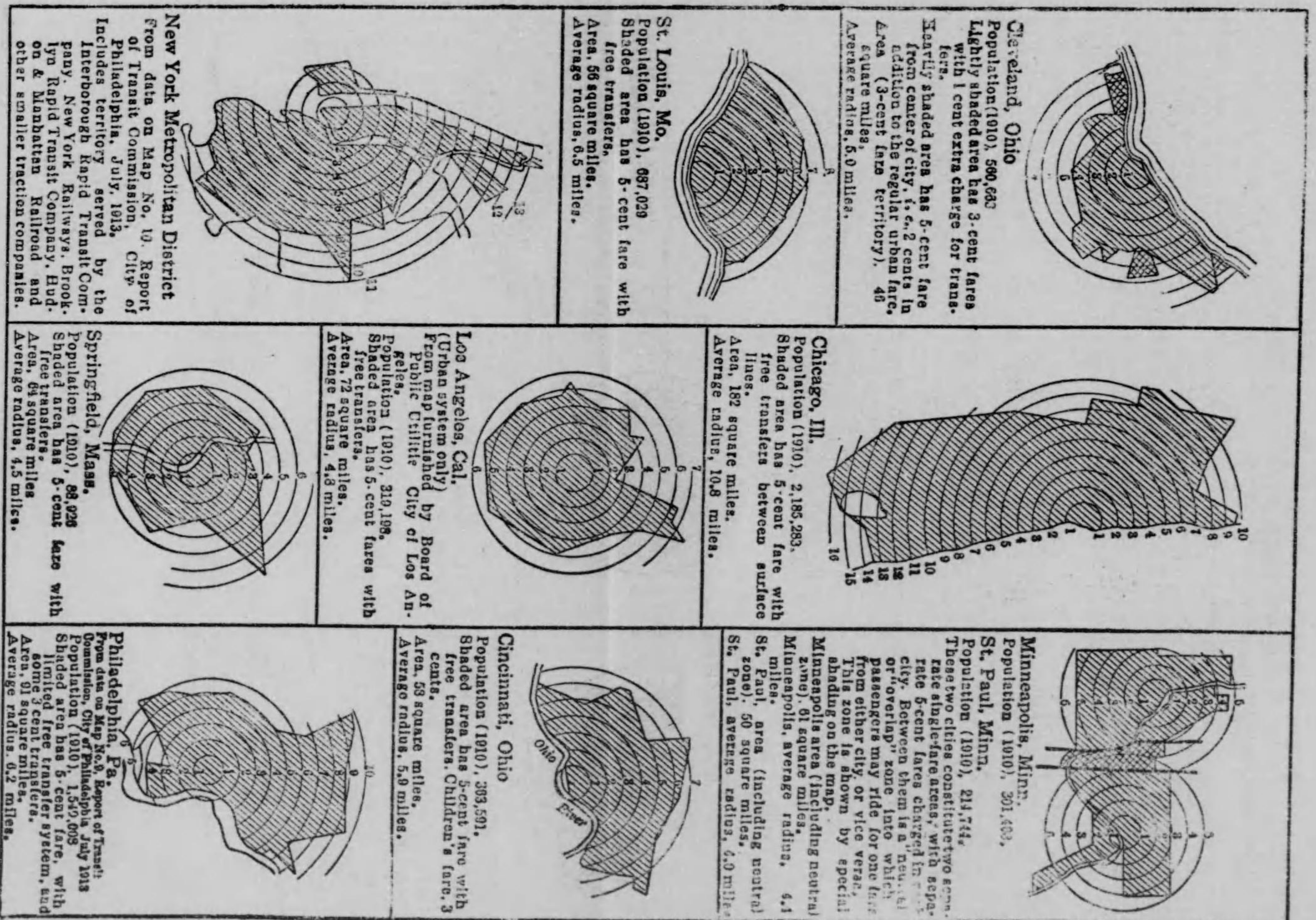
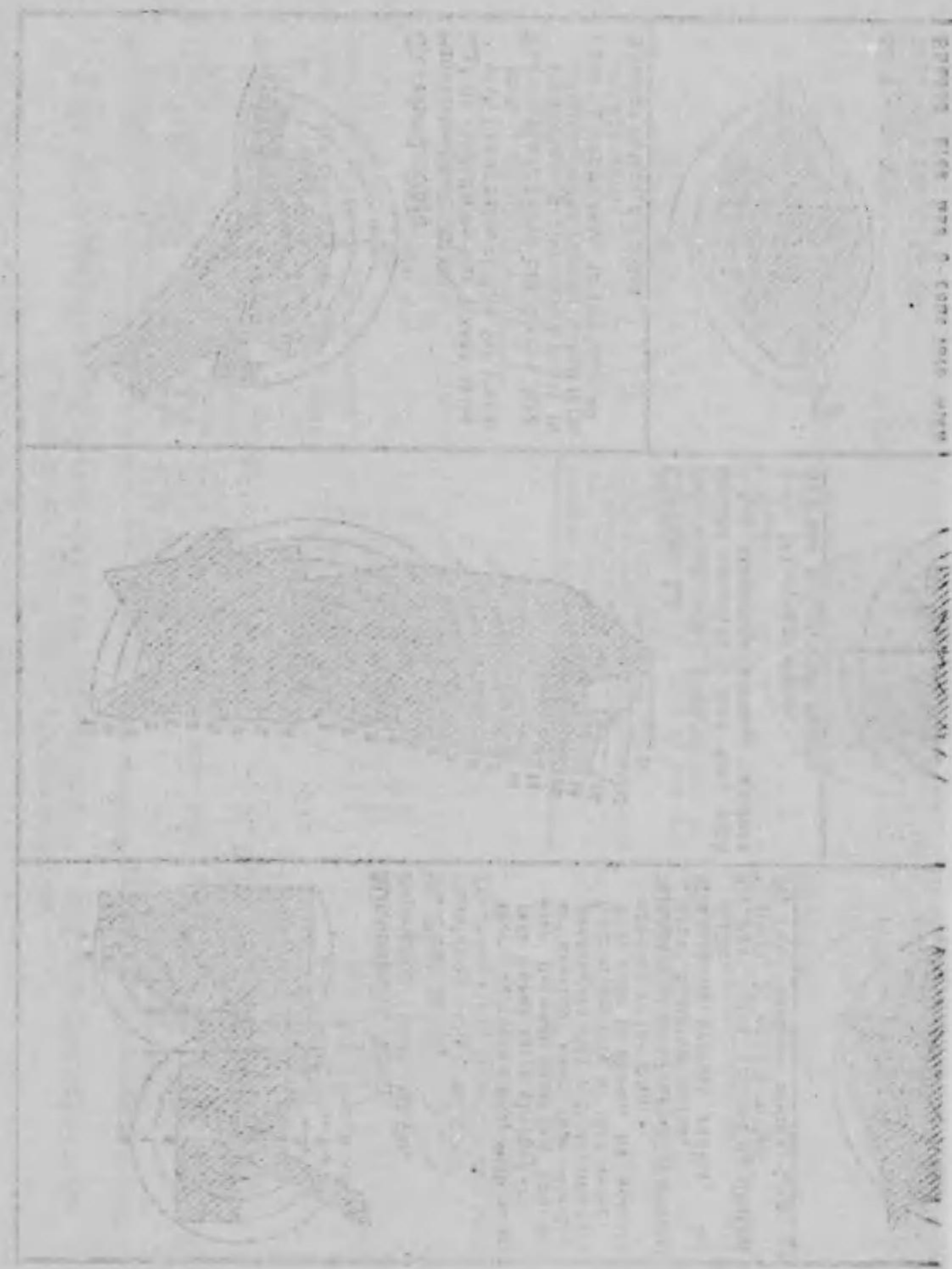


Fig. 36.—Maps of single-fare zones in typical cities. Figures indicate radii of circles in miles from traffic centers.



一回乗車賃を支拂へば、どの位、電車に乗れるであらうか。言ふまでもなく、それは、都市によつて、違つてあらう。茲に、それを比較して見るのも興味あることではある。以下圖表によつて、米國大都市の比較を示すであらう。圖表に表はした數字は、各個の年報に依るものである。

此等の圖表にも明かなやうに、一度乗車賃を拂つて電車に乗れる距離と云ふものは、各都市とも、一體に長いやうに思はれる。

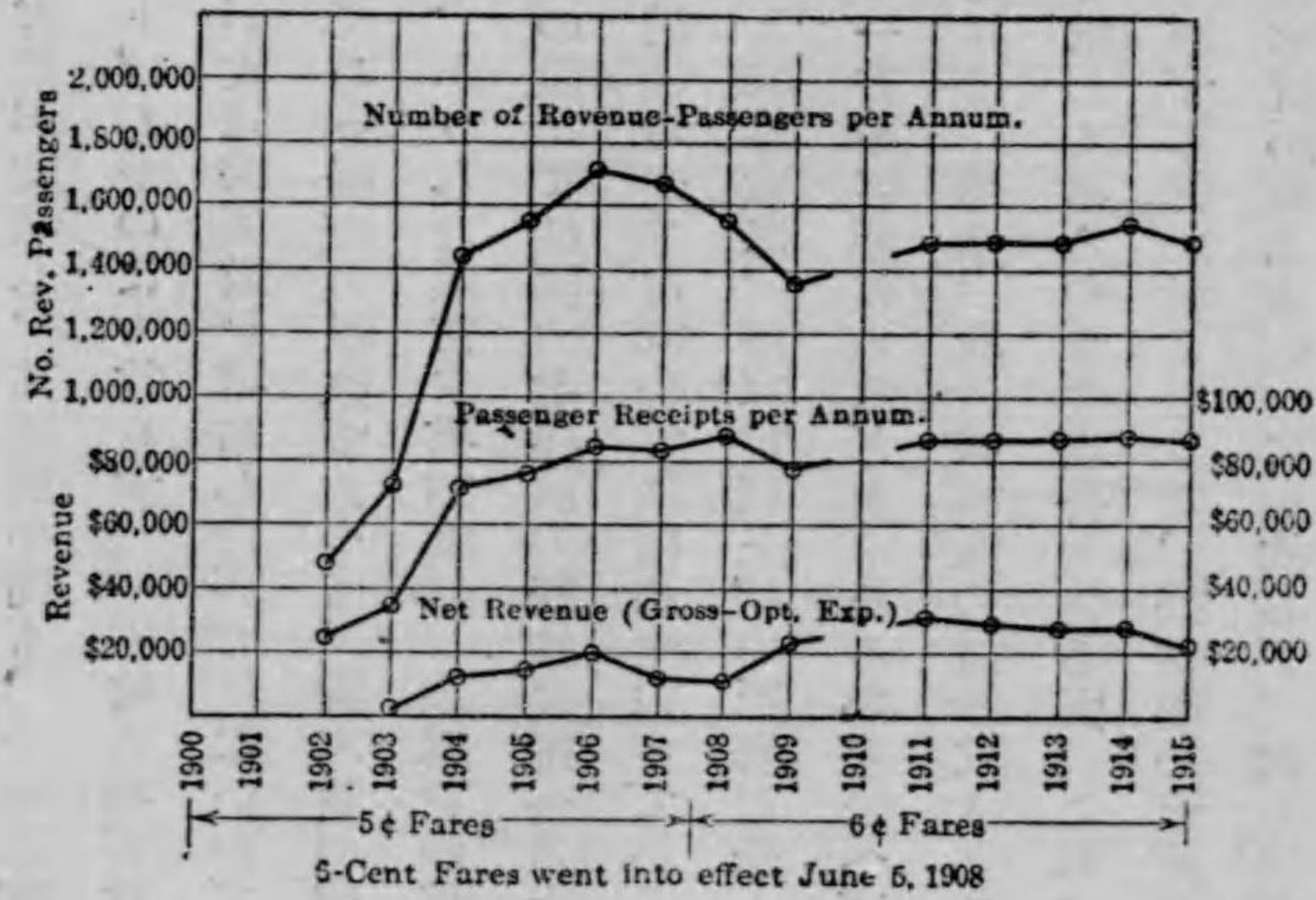
以上述べ來たつた所を、簡単に結んで見ると、かういふ結論になる。即ち、乗車賃を一回拂つて電車に乗れる距離が大きいと、乗客も概して電車に乗るやうである。乗客が電車に長く乗ると、車哩當りの収入乗客數が減少し、乗客一人當りの營業費は反對に増加する。

これは、比較的少數な長距離乗客のために、電車を遠く運轉せねばならぬ結果である。營業費の増すことは、市街鐵道の經營者側からみれば、大きな損失である。然らばこれが對策如何。この問題に就いては、次項で、詳しく述ぶるであらう。

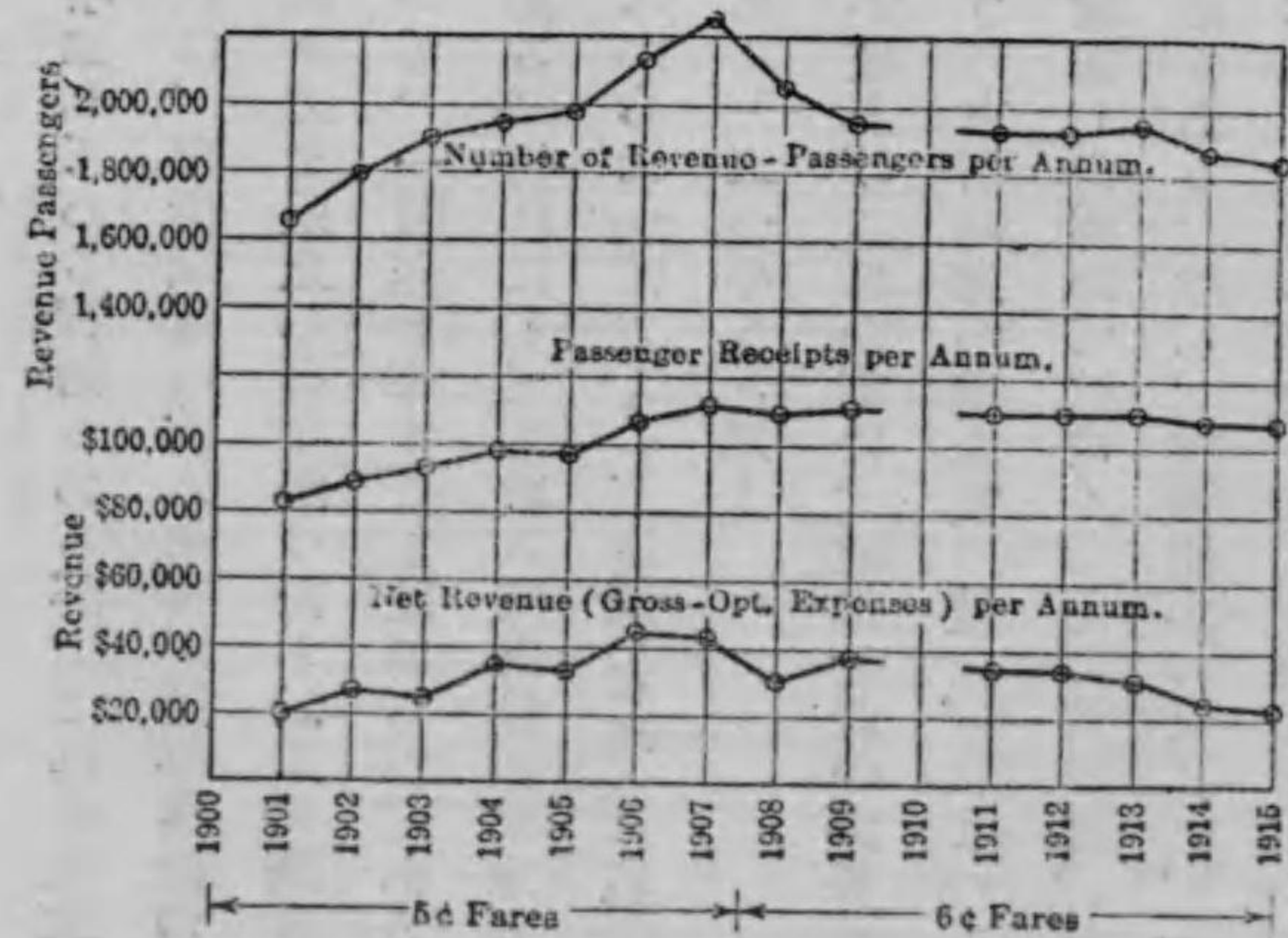
第二章 乗車賃と収入乗客數との關係

A 収入乗客數を左右する諸要素

市街鐵道は、逐年その収入乗客數を増し、確實な發達を達してゐる。これは、一方に於ては、都市



第三圖 六仙乗車賃の影響 プリニュー・ヒル市街鐵道



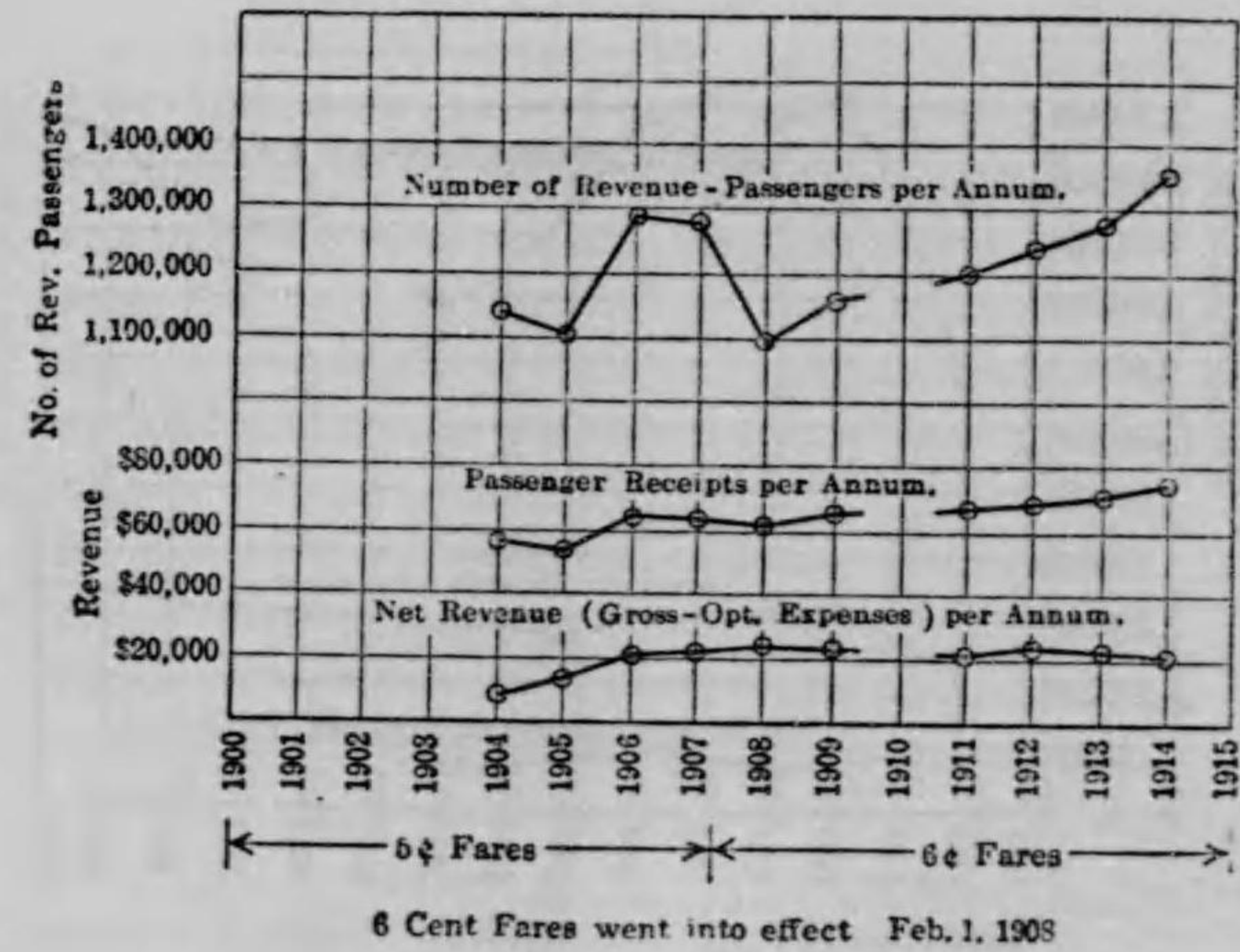
第四圖 六仙乗車賃の影響 プロクトン・エンド・プリマウス市街鐵道

の人口が毎年増加し、他方に於ては人口の増加につれて、乗車回数が増して来た爲めであらう。尤も乗車回数なるものは、決して無制限に増すものではなく、それには一定の限度があることは言ふ迄もない。市街鐵道の収入乗客数を増す他の原因は、商工業の發達である。所謂不景氣時代には、乗客数が減じ、好景氣時代には、乗客数も増して来ると云つたやうに、その間の反應作用には、極めて微妙なものがある。尙最近に至つて、市街鐵道の収入乗客數に對し、甚大なる影響を與ふるものが、現はれて来た。それは、乗合自動車、殊にジトニーである。その影響するところは、極めて大きく、且つ痛烈でもある。

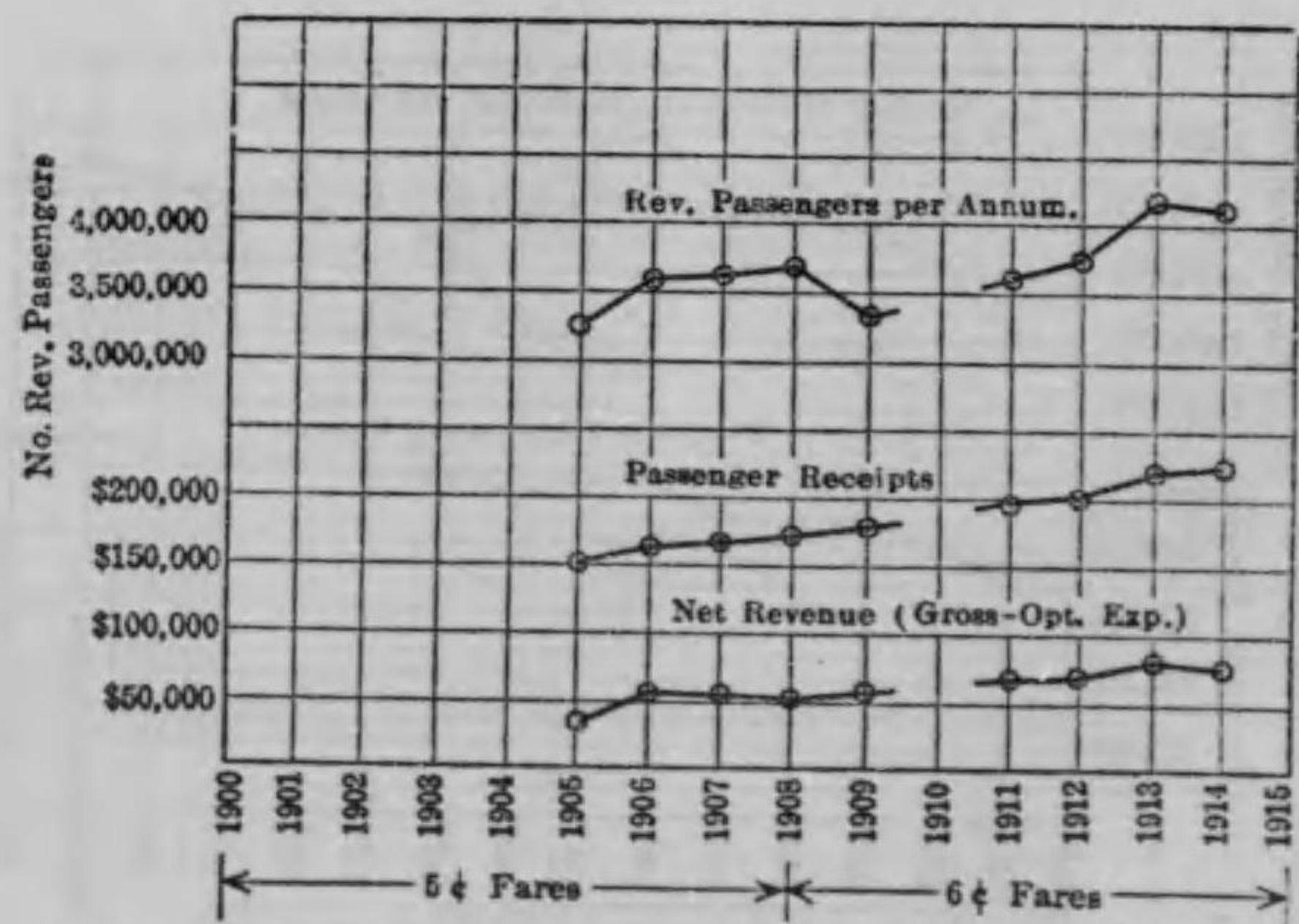
B 乗車賃の値上げが収入乗客數に及ぼす影響

かう云うやうに、市街鐵道の収入乗客數を増減させる要因は、種々雑多であるが、最後に最も注意すべき要因が残されてゐる。それは乗車賃の問題である。乗車賃の値上げ若くは値下げが、収入乗客數に對し果してどんな變化を與ふるものであるかは、事實に徴してみれば明白である。今、茲に二三の實例を引いて見やう。

マサチューセッツ州内に在る五、六の市街鐵道は、最近八年間に、乗車賃を五仙から六仙に値上げしたが、其の結果、皆等しく乗客數の減少を來たした。それは、次に掲ぐる第三圖乃至第十一圖によつ



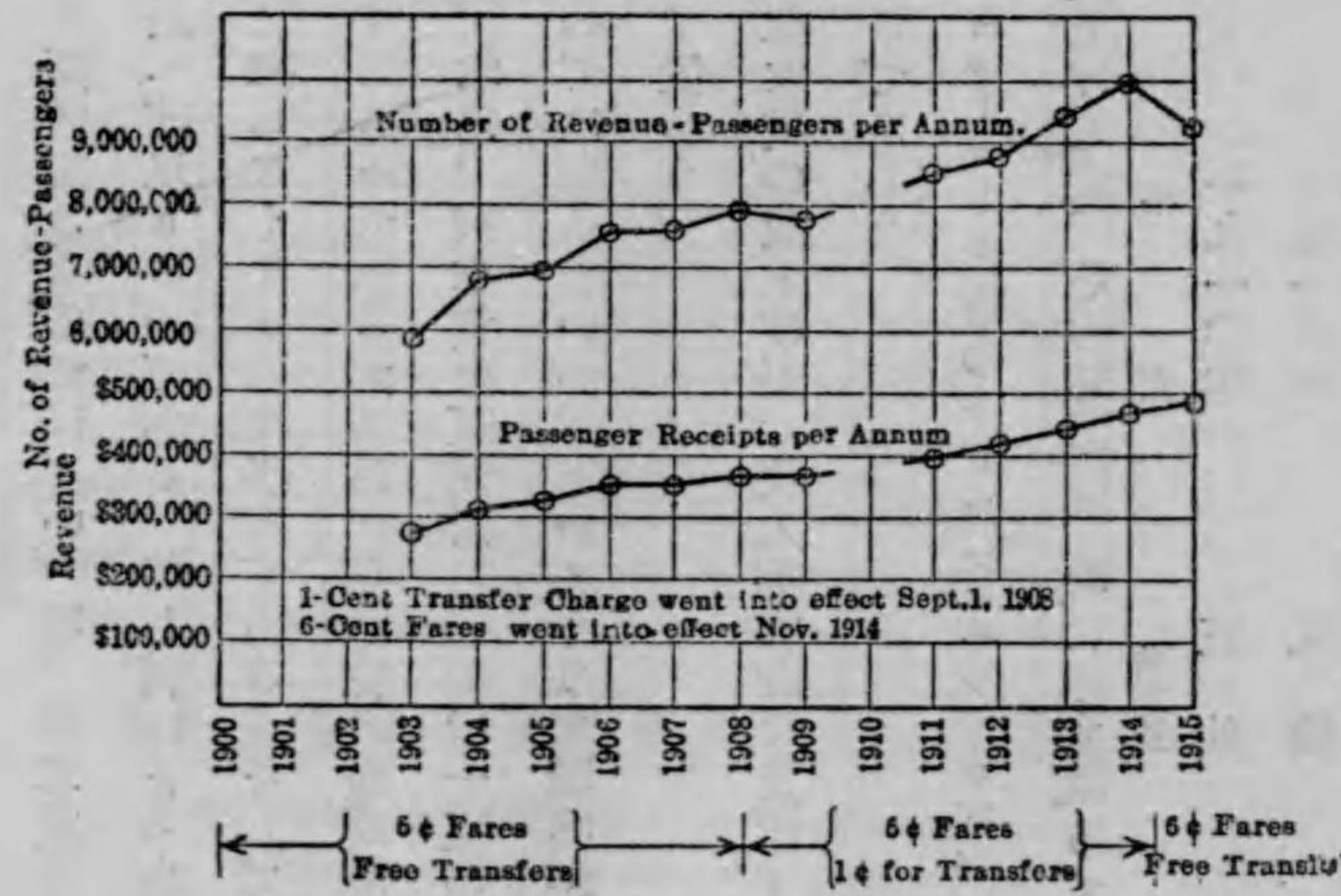
第五圖 六仙乗車賃の影響 コンコード・メーナード・エンド・ハドソン市街鐵道



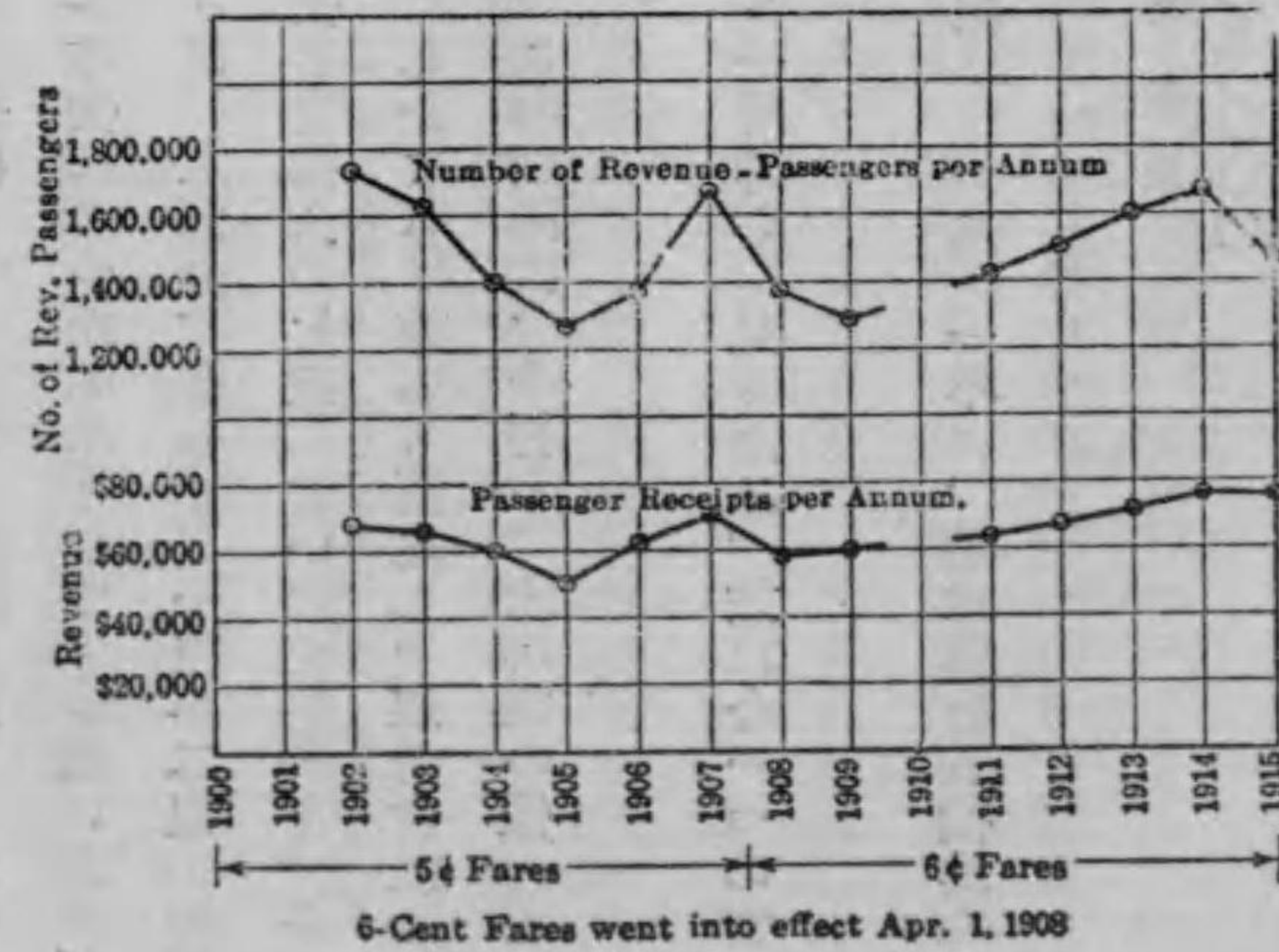
第六圖 六仙乗車賃の影響 コネクテカット・ヴァレー市街鐵道

て明白なところである。此の圖表によれば、或る市街鐵道の場合に於ては、乗車賃を値上げした爲め乗客數が激減し、其後幾年間も、一向に増加しなかつたことが知られるであらう。之に反し乗車賃を値上げたのにも拘らず、一方收入乗客數は却つて増加してゐる實例もあるが、これは乗車賃の値上げが收入乗客數を増加した譯ではないのである。これは、市街鐵道の收入乗客が逐年異常の勢で増加してゐる場合の現象であつて、乗車賃の値上げも、偶々之を阻止し得なかつたと云ふに過ぎない。尤も、かうした異常な増加率は、乗車賃の値上げによつて、一頓坐を來すことは明らかである。或る識者の説によれば、七年前の既往に歸へるといふ話である。何れにしても收入乗客數が乗車賃値上げ前に於けるやうな割合では増加せぬのである。此の意味から云へば、かうした異常な場合に於てさへも、收入乗客數は、乗車賃値上げの影響を受くるものであると云へやうと思ふ。

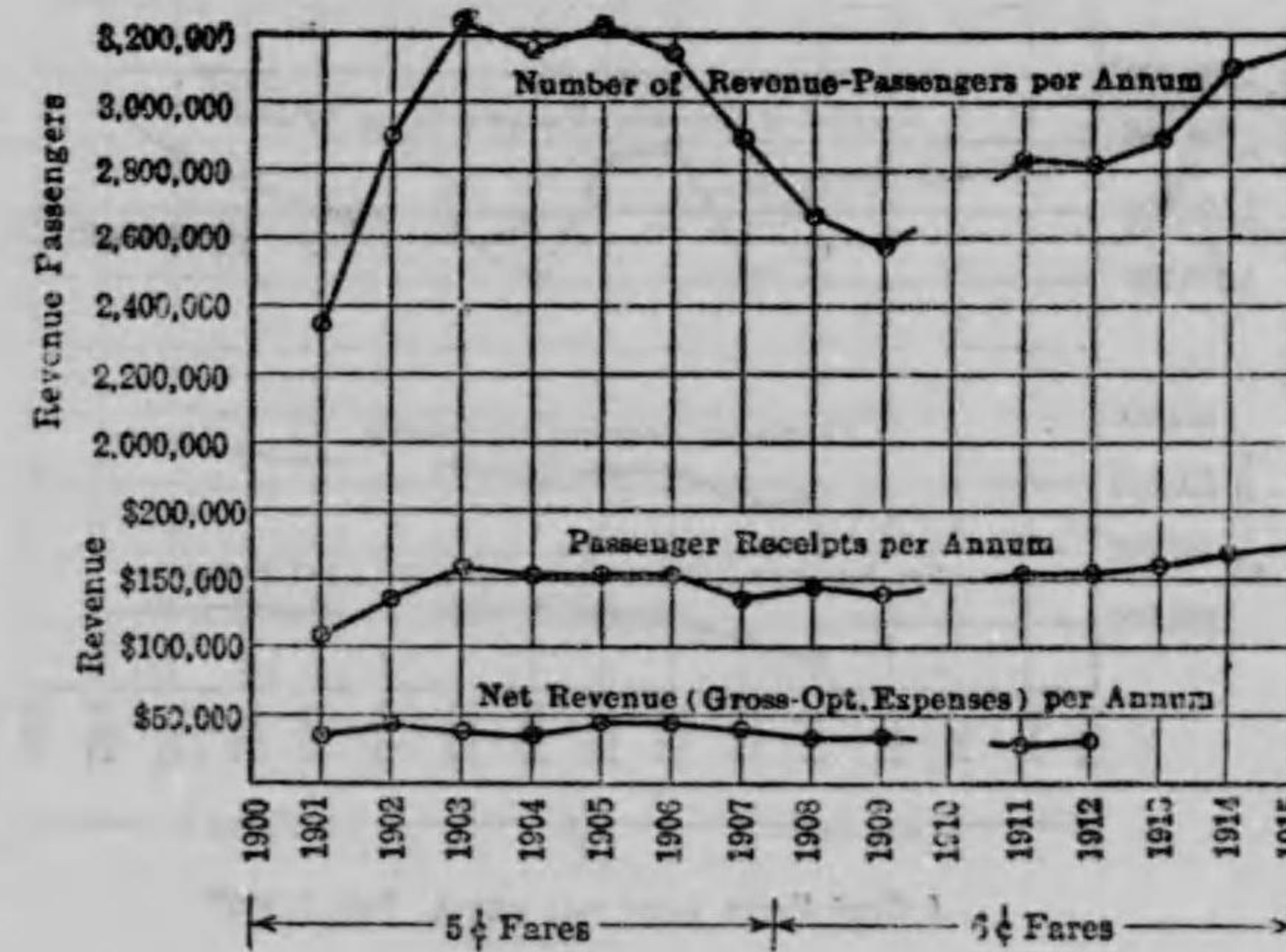
一方乗客總收入はどうであるかと云へば、乗車賃が値上げされた割に、増加せぬのが普通である。これは、畢竟、收入乗客數の減少によるものであらう。市街鐵道が乗車賃の値上げによつて、純收入を増してゐるやうな場合もあるが、これは總收入の増加した爲めではなく、その多くは、電車の車臺を減ずるとか云ふやうな、營業費の節減を行つた爲めである。然し、乗客側から云ふと、一方に於て乗車賃が値上されたにも拘らず、他方に於て電車の車臺を減せられたりしては決して黙つてゐる筈がないのである。乗車賃を云々する場合には、是非憚らした乗客の心理状態をも考ふる必要があらう。



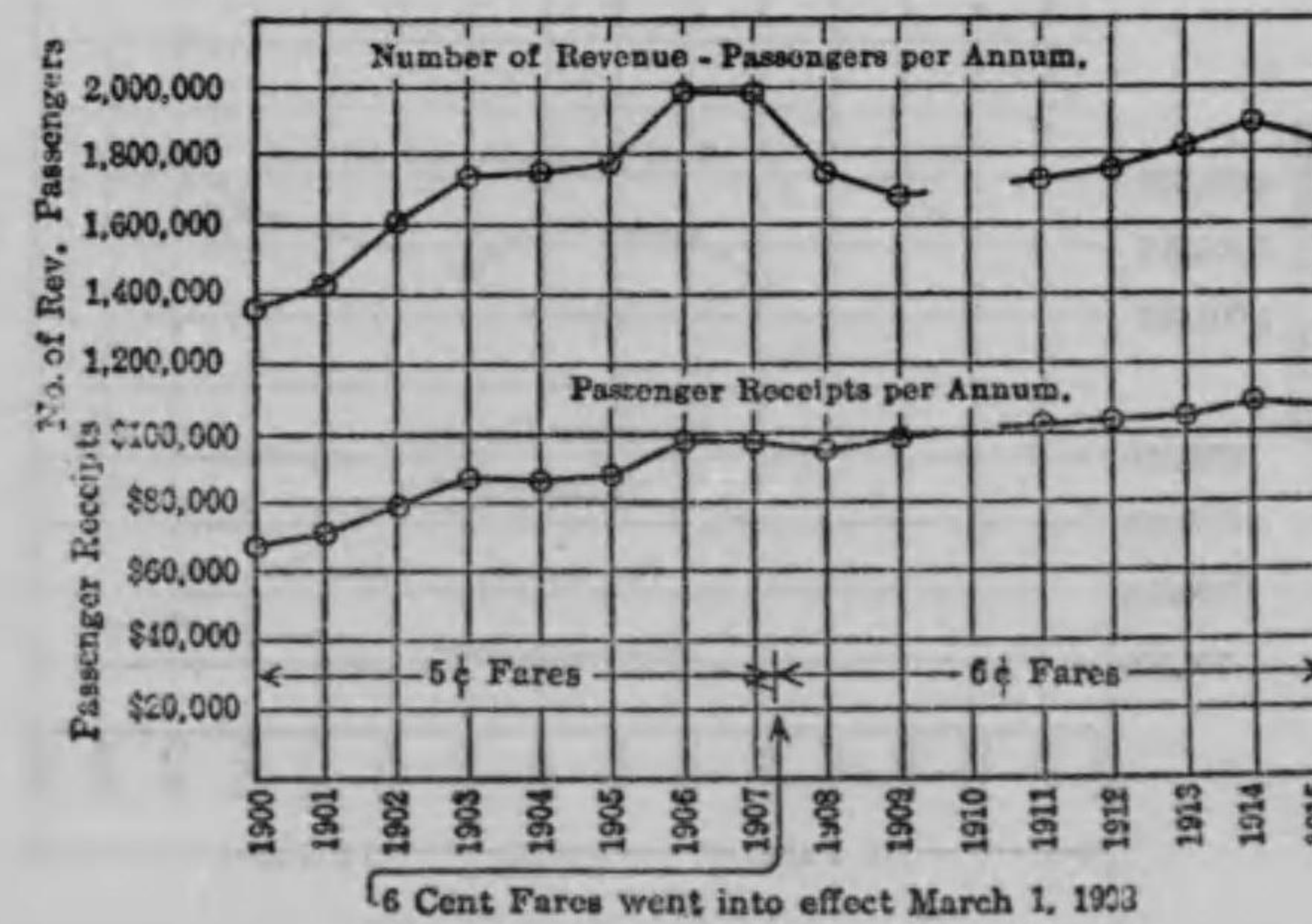
第九圖 乗車賃六仙。乗換料一仙の影響 ニュートン市街鐵道



第十圖 乗車賃六・仙の影響 ニュートン・エンド・ボストン市街鐵道



第七圖 六仙乗車賃の影響 レキシントン・エンド・ボストン市街鐵道



第八圖 六仙乗車賃の影響 ネチツク・エンド・ロチケエート市街鐵道

然し、かう云つた所で、何も、此等の諸會社が、乗車賃を値上げして、却つて會社の財政を危くしたと斷言するものではない。唯、乗車賃を値上げたにも拘はらず、あまり成績が良くなかつたことを云へば足りるのである。然し何はともあれ、乗車賃が六仙になつた結果として、多數の人々が、電車に乗らなくなるのは事實である。そして、此等の人々は、大部分、恐らく、一哩か二哩かの間を往來する人々であるが爲め、それ位の短距離に對して六仙を支拂ふのを欲しないのであらう。それならば、寧ろ、乗車賃を區間制として、一區の乗車賃を安くしたならば乗客も満足し、經營會社も救はれるのではあるまいか、といふやうな疑問が起つて來る。この疑問は、今暫く、未解決の儘として保留して置かう。

乗車賃の値上げが、収入乗客數に及ぼす結果を、もう一層詳しく見るため、茲に今一つの實例を擧げてあらう。

ニューヨーク市のハドソン・エンド・マンハッタン地下線は、一九一一年に、乗車賃を五仙から七仙に値上げした、その結果は、次に示す通りである。

年 度	乗車賃	収入乗客數
一九一〇年	五 仙	一二、七九九、〇〇〇
一九一一年	五 仙	一五、七二三、〇〇〇
一九一二年	七 仙	一二、九五六、〇〇〇

一九一三年

七 仙

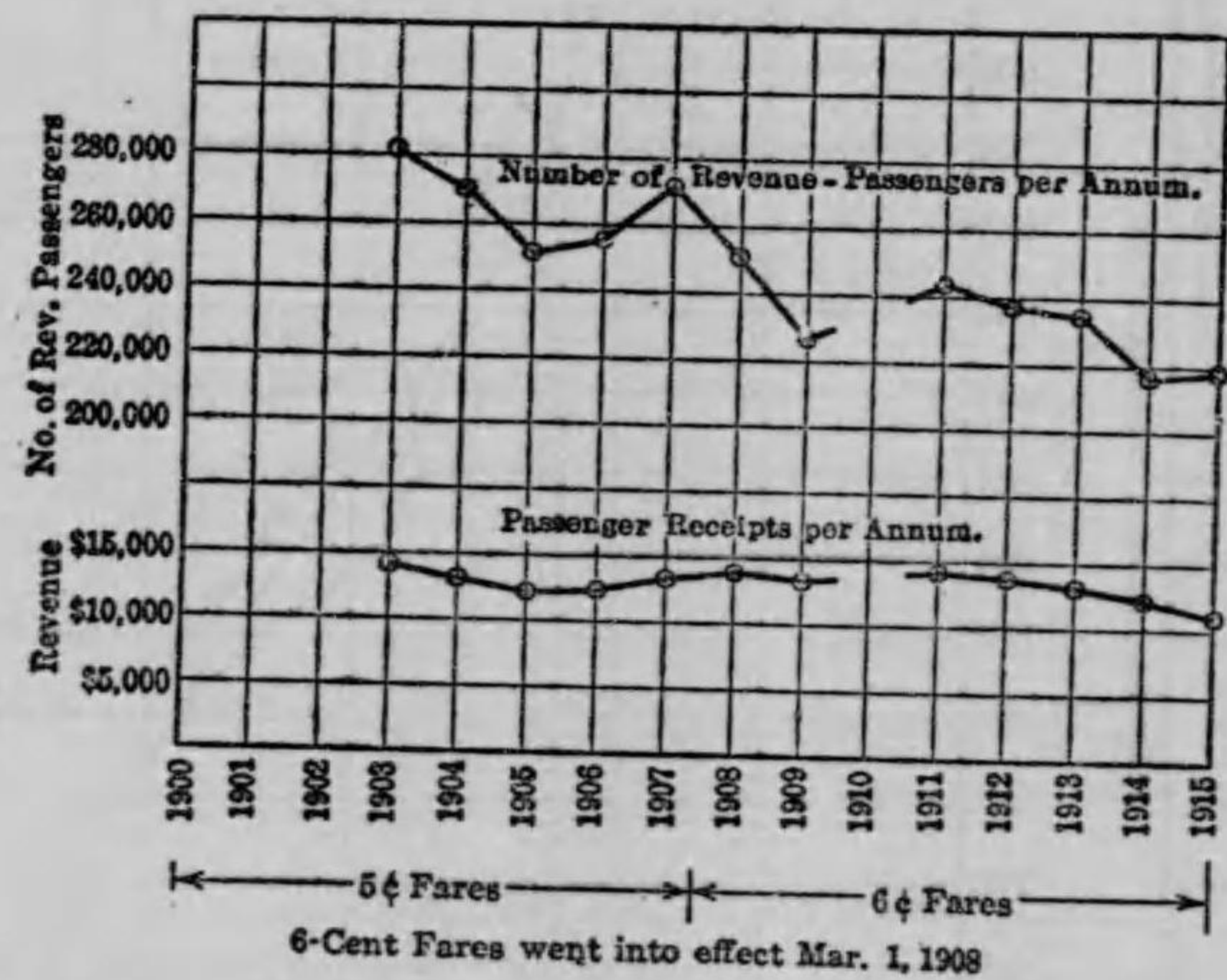
一二、二九五、〇〇〇

(ニューヨーク公共事業委員會發表)

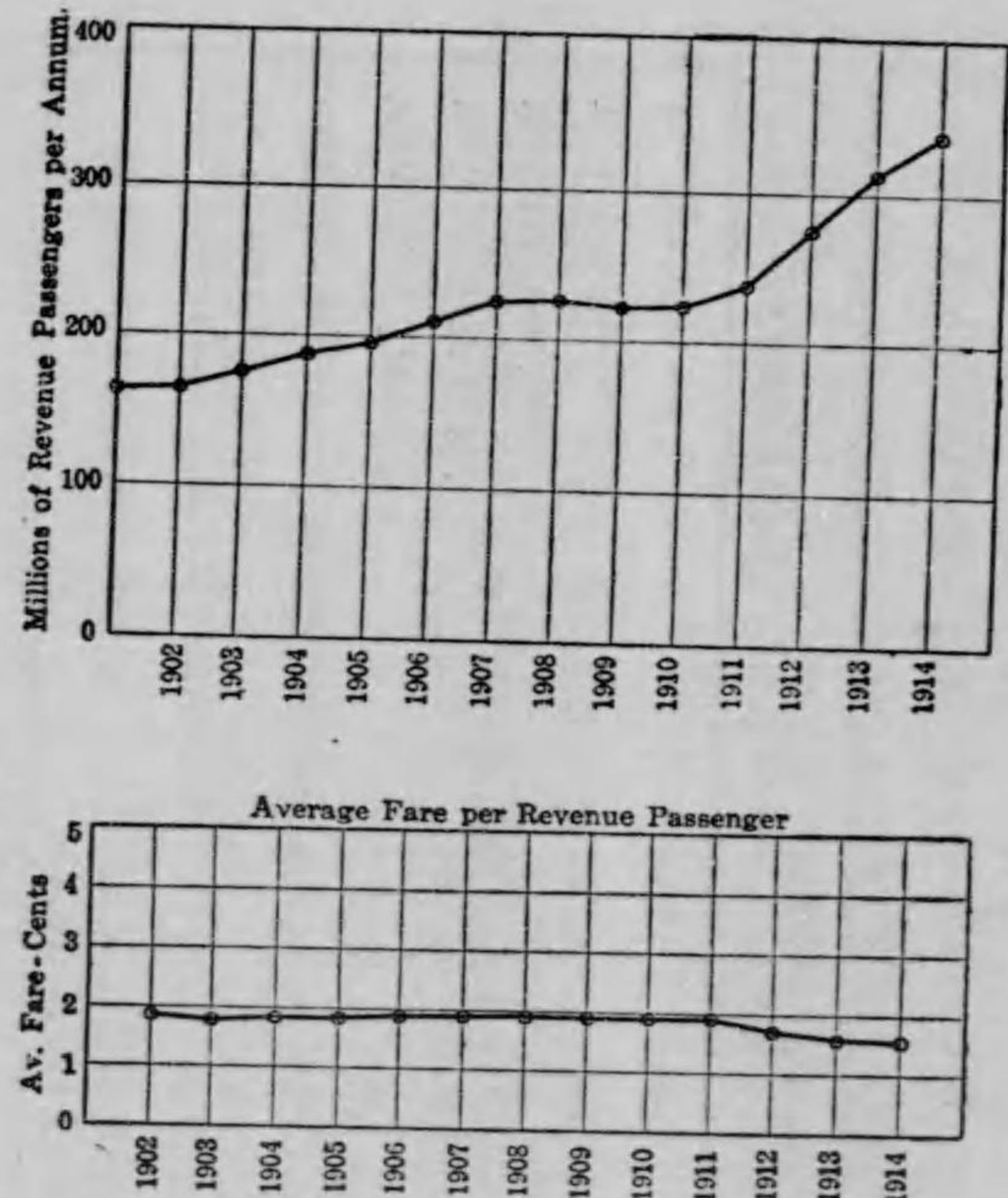
然し此の場合には、先のマサチューセツツ州市街鐵道の場合とは異つた事情が存在して居る。此の地下線は、高速で、然も區間も長いため人氣がよかつたのである。そこで、乗客數が減じたにも拘はず、總収入は増加したのであつた。これは、寧ろ異例であるが、乗車賃の値上げが収入乗客數を減ずるといふ實例には、なるであらう。

C 乗車賃の値下げが収入乗客數に及ぼす影響

次に乗車賃の値下げが収入乗客數に及ぼす影響に就いて考察してみやう。乗車賃の値下げは、實例に乏しいのであるが、その結果は一樣に収入乗

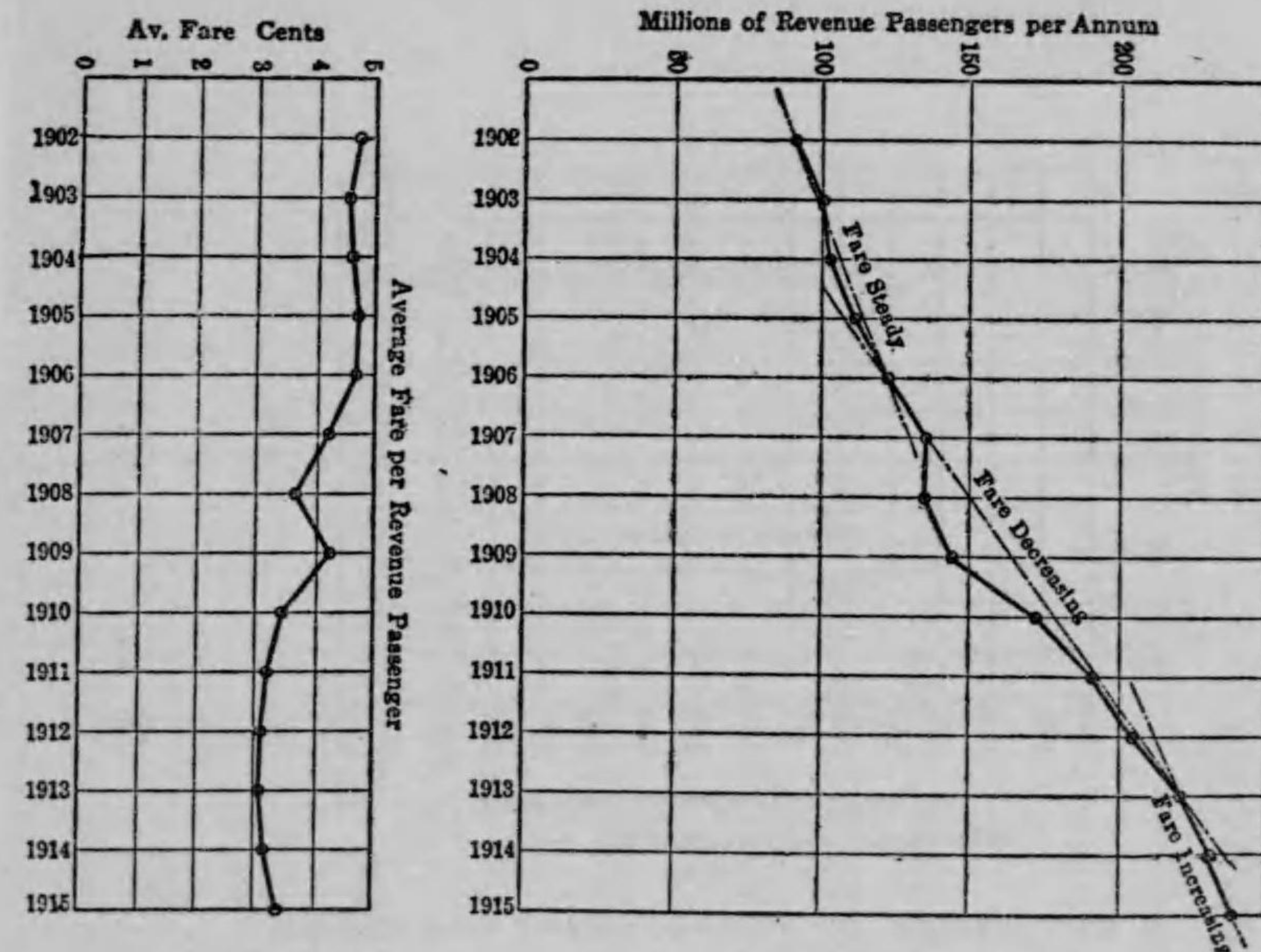


第十一圖 乗車賃六仙の影響 ウェストホロ・エンド・ホブキントン市街鐵道

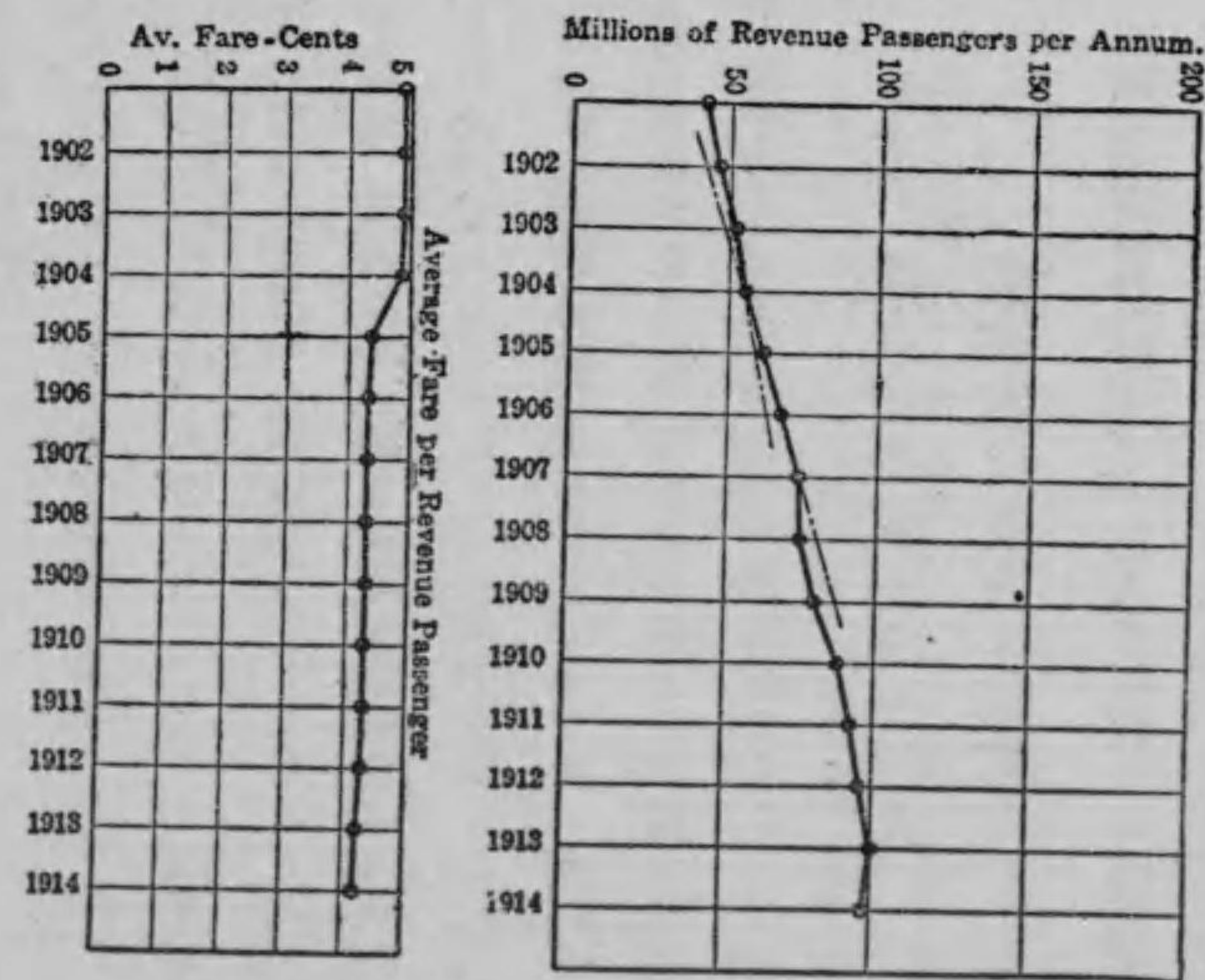


第十四圖 乗車賃の變化と収入乗客數との比較 グラスゴー・スコットランド

客數の増加となつて居る。殊に乗客數が逐年増加してゐるやうな場合には、その増加率を、一層急激に昂進させるものである。これは、第十二圖と第十三、四圖とを見れば、解るところである。唯、第一二、四圖のクリッランドの場合に於て、乗車賃が値下げになつた一九〇七年から一九〇八年の間に、収入乗客數が減じてゐるのは、別な市街鐵道が營業を開始して、その乗客數を奪つた爲めである。其後、兩者の間に、協定が成立してからは、乗客數が著しく増加してゐるのを見られるであらう。



第十二圖 乗車賃の變化と収入乗客數との比較 クリーブランド



第十三圖 乗車賃の變化と収入乗客數との比較 ミルウォーキー

乗車賃の變更と收入乗客數との比較

キルウオーキー市外鐵道
甲 平均乗車賃の値下げされた線

路	收入乗客一人當り平均乗車賃			收入乗客數		
	1913	1914	1915	1913	1914	1915
No. Milwaukee (13th. St.)	4.33 ^仙	3.25 ^仙	2.96 ^仙	504,812	507,039	547,626
Wanderer's Rest	4.99	3.53	3.55	132,113	142,998	151,925
Wauwatosa (Walnut St.)	4.17	2.08	1.90	307,728	348,952	326,304 [*]
Wauwatosa (Wells St.)	3.97	2.95	2.65	747,681	789,665	776,918
West Allis (Burnham)	3.90	3.56	3.49	554,688	512,289 [*]	553,160
West Allis (Ford-du-Lac)	3.79	3.26	3.29	906,837	919,896	905,682 [*]
Fox Point (Oakland)	5.00	3.47	3.94	86,968	104,507	92,867 [*]

* は減少を示す

乙 平均乗車賃の値下げされた線

路	收入乗客一人當り平均乗車賃			收入乗客數		
	1913	1914	1915	1913	1914	1915
Whitefish Bay	4.58 ^仙	5.04 ^仙	5.34 ^仙	478,864	411,353	297,523
St. Francis-so. Milw.	4.36	5.87	4.69	2,232,151	1,935,978	1,973,387

D 結論

茲に暫く收入の問題を離れて考へると、乗車賃の値下げは收入乗客數を増し、その値上げは之を減ずる結果になることは明白である。然し均一制乗車賃である場合、乗車賃を値下げ、例へば五仙を三仙とするが如きことは決して行はれるところではない。然し、乗車賃の値下げが行はれないのは、飽くまでも均一制によらんとするが爲めであることを忘れてはならない。

米國市街鐵道が、その乗車賃を値上げして却つて成績の良くなかつたのは、飽くまでも均一制を守らうとした結果である。畢竟、均一制を嚴守しては、全ての乗客にとつて公平な乗車料金を定めることは難し。

前にも述べたやうに、乗車賃を値下げすることは却つて收入乗客數を増す所以であるから、市街鐵道の營業成績が良好である場合には、乗車賃を値下げするに越したことはない譯である。然し、此の場合、特に注意せねばならぬのは、その値下げが長距離乗客に對してなく、短距離乗客に對して行はれるやうにすべき事である。然し、これは、均一制をとつてゐては、なし能はぬ所であらう。又市街鐵道が、缺損續きをして居るやうな場合には、乗車賃の値上げをするのも宜しいであらう。然し、此の場合に於ても、必ず長距離乗客の乗車賃のみが値上げされるやうにせねばならぬ。これが爲めに

は、どうしても、勢ひ、或種の區間制を採らざるを得なくなるのであるが、それに就いては、後述
 べることとし、暫く、乗車料金に關する他の問題を考察するであらう。

E 附表

乗車賃の收入乗客數に及ぼす影響

A 乗車賃の變更をなされるもの

(D. E. Wilcox, "Analysis of Electric Railway Problem" p. 23)

線路名	收入		乗客數	
	1917	1918	1917	1918
ニュー 高地 路面線	九九〇、五三六、六六六	九七九、二二一、七九六	一、〇九一、八四四、一〇三	
シ 路面線	三四六、三六一、三八四	三二八、七三二、六六七	三七三、九三八、四四九	
フ 高架、地下、路面線	二九一、九四二、〇八四	三〇六、八四六、六八六	三四八、五九二、四三六	

B 乗車賃を値上げせるもの

線路名	收入		乗客數	
	1917	1918	1917	1918
シ 高架線	一九七、二〇三、四七七	一〇二、二二一、四九〇	九一五、一〇一、一三五	
ボ 高架、地下、路面線	一九〇、二五〇、九九二	一八五、六九九、八八三	一六八、三八三、三〇七	
パ ブリック、サークル (ニュー、ジャージー)	一七四、九九八、一一九	一七五、三五四、六八〇	一五八、二一四、四六八	
デ イトロイト	一五七、七九四、八二七	一三二、五四三、九〇五	一五〇、六四三、三九〇	
ク リーランド	一四三、七六六、八六八	一四二、〇八三、六九九	一三九、七二二、六五六	
ピ ツツバ	一三一、七八九、六四一	一一六、四二八、一五〇	一二二、三一九、九九八	
ニ ュー (ジットニー)	四、四六六、三七七	七、五一六、一五〇	一六、二四九、〇〇八	

- (1) 乗車賃五仙、乗換無料
- (2) 六仙、同
- (3) 五仙、乗換料金三仙 (但し、若干の場所での乗換は無料)
- (4) 八仙、乗換無料

- (5) 七仙、四ヶ月廿八日間 乗換料金一仙 (但し第一回の乗換に限る)
- 六仙、一ヶ月三日間
- (6) 均一混合、収入乗客一當り平均乗車賃 三・六二
- (7) 均一混合、同 四・五七
- (8) 均一混合、収入乗客一人當り平均乗車賃 四・六六
- (9) 同 三・四〇
- (10) 同 三・八四
- (11) 同 五・二九
- (12) 同 五・五一
- (13) 同 この期間中二回變更 六・二七
- (14) 五仙 乗換制なし
- (15) 複合區間制 同

第三章 乗車賃収入の使途

市街鐵道の營業收入は、主として、乗車賃によるものであるが、此の營業收入は、果して如何なる途に當てられるであらうか。これを知るためには、營業收入と營業支出とを収入乗客一人當りにし

て見る必要がある。

収入乗客當りの營業支出は、營業支出を、収入乗客數で割ればよいのである。それから市街鐵道が假りに乗客のみを取扱つてゐるとすれば、乗車賃、例へば五仙は、収入乗客一人當りの乗車賃収入、言ひ換へれば營業收入である。次に、營業收入と營業支出との比、即ち營業比が、七〇%であると、

収入乗客一人當りの營業支出は、三・五仙となる。それから、収入乗客一人當りの諸課税金が、〇・三仙であるとすると、残りの一・二仙は、投資資本の利潤となるであらう。實際に、此の利潤として支拂はれる額は、時により一・二仙以上に及び又以下にもなる。

此の一・二仙の利潤が、果して投資資本額の何割に當るかは、その資本額の多少によつて、定るものである。例へば、投資資本額を収入乗客數で割つた、収入乗客一人當りの資本額が、假



りに廿七仙であると、一・二仙の利潤は、四・四四%の利率に該當するものである。以上に引證した數字は、便宜上、假定したものであるが、大體に於て、マサチューセツツ市街鐵道に適用し得るであらう。

營業費の多少を決するものは、主として交通密度である。一車哩當りの營業費は、市街鐵道によつて、可成相異してゐるが、極く大體のところを云ふと、大抵、十六仙乃至廿三仙を費してゐるやうに思はれる。營業費が交通密度と關係のあるやうに、投資資本額も之と或る關係をもつてゐると言ひ得やう。之を引き纏めて云ふと収入乗客一人當りの營業費と利潤とは、共に、交通密度に左右せられるものである。

第十五表に擧げた市街鐵道は、乗客のみを取扱ふものを選んである。然し、大抵の市街鐵道は、乗客収入の他に、何らかの別収入、例へば、廣告料収入とか小荷物送達収入とかを有つてゐるものである。そこで、此等の別収入は、引き纏めて、雑収入とし、第十五表に擧げて置いた。然し、此等雑収入に伴ふ營業費と乗客輸送に伴ふ營業費とを區別して、示すことは不可能である。それで、止むを得ず、此の區別はしてゐないが、表中に掲げた、雑収入は極めて微々たるものであるから、この區別もあまり重要ではないと思ふ。

第十五表及び第十六表によれば、五仙の乗車賃が、どういふ風に利用せられ、營業諸費に當てられてゐるかが、一目にして了解されるであらう。營業諸費中の最大費目は従業員の給料で、これは五仙乗車賃中の一仙を占めてゐる。維持費更改費も乗車賃の一仙に當つてゐるが、實際には、一仙では不足勝ちである。

電力費は、〇・五仙であるが、第十五表に示した、市街鐵道は必要な電力を自給自足としてゐるので此の〇・五仙の費用は、發電、及び配電費である。傷害賠償金は、殆んど〇・二五仙に近い。此の〇・二五仙の賠償金は、表面市街鐵道が支拂うてゐると云ふものの、實は、一般の乗客が、五仙の乗車賃を出して、電車に乗る毎に、支拂うてゐるものに他ならない。以上の費目を含めた營業支出は、三五仙を少し出でゐるが、これは、表中にも斷つてあるやうに、マサチューセツツ諸市街鐵道の平均營業費である。

資本の利子、配當としては、一・二九仙を費してゐる。

以上支出の合計は、収入乗客一人當り五・二三仙であるが、収入の方は、収入乗客一人當り、四・九六仙である。

*乗車料金は、五仙であるが、労働者、生徒には、特別に割引をしてゐるし、他に六仙の乗車賃の所もあるので四六九仙となつた譯である。

然し、前にも云つたやうに、此の他に雑収入が〇・二五仙あるので、收支償うてゐること、第十五表に明な如くである。

とは云ふものの、資本の利潤が、僅かに、四・五%であるのは、何んと云つても、不充分である。假りに六%の利潤を、正當のものとするれば、資本に對して支拂はれる額は、一・二九仙から一・七二仙に

増額されて来る。

維持費と改更費が、収入乗客一人當り〇・九二、車哩當り五・三一仙であるのは、何んと云つても不足である。そこで、マサチューセツツ市街鐵道の中には、舊い車輛や軌條を改更し得ぬものが少くない。今、此の維持費、改更費に對し〇・二仙乃至〇・三仙を加へ得るならば、運輸業務は、著しく改善されるであらう。

然し、かう云つたからとてマサチューセツツ市街鐵道は、乗車賃を値上げして、収入を増加せざるべからずと説くものではないのである。勿論、多數の市街鐵道は、營業收入の増加を切實に必要としてゐるであらう。然し中には、その必要のないものもある。私が茲で述べんとした所は、市街鐵道の乗車賃が、どういふ風に配分せられてゐるかに就いてである。
如何なる乗車賃が正當であるかに就いては、項を改めて述べることにしたい。

第十五表 收入乗客一人當り平均乗車賃の配分表

A 北米合衆國マサチューセツツ州

年 度 一九一五年
收入乗客數 七六〇、四六四、三七二人

維持費	〇・九二
交通費(廣告宣傳費)	〇・〇二
動力費	〇・五四
給料(運轉手車掌)	一・一四
運輸費	〇・四〇
傷害賠償金	〇・二三
事務費	〇・三三
營業支出	三・五八
課税金	〇・三二
社債利子	〇・六八
配當金	〇・六一
雜支出	〇・〇四

收入乗客一人當りの仙

支出合計		五・二三
收入		
乗客収入	四・九六	
雑収入	〇・二七	
収入合計	五・二三	
投資本金の平均利潤	四・五%	
一車哩當り維持費	五・三一	

二八

B 東京市營電車

年 大正十一年
 收入乗客數 四七九、七〇二、二二四人

支出	
維持費	〇・八六
動力費	〇・五四
運輸費	〇・二九
	一・八〇
	給(從業員の他、一切の給料を含む)

事務費	〇・一八
雜費	〇・二五
營業支出	三・九二
減債基金	一・五五
減損補填金	〇・四四
市經濟へ編入金	〇・一三
準備積立金	〇・八二
支出合計	六・八六
收入	
乗客収入	六・六四
雑収入	〇・二二
収入合計	六・八六

二九

第十六表 收入乗客一人當り平均乗車賃の配分表

管 業	年 度	ホストン 高架線	ハルヨーク 市街線	スプリング フィールド 市街線	ユニオン 市街線	ワルセスター 市街線
管 業 總 延 長 (單 線)	六月卅日, 1915	450哩	六月卅日, 1915 66.5哩	六月卅日, 1915 174哩	六月卅日, 1915 61哩	六月卅日, 1915 282哩
管 業 入 乘 客 數	486,316,584	12,398,399	41,056,456	18,759,118	55,083,490	
收入乗客一人當り乗客收入 (仙)	4.99	4.98	4.94	4.82	4.83	
收入乗客一人當り雜收入 (仙)	0.17	0.27	0.24	0.49	0.23	
收入乗客一人當り總收入 (仙)	5.16	5.25	5.18	5.22	5.16	
管 業 費 (收入乗客一人當り)						
維持・更改費(仙)	0.80	0.91	0.90	1.58	1.20	
交通(廣告)費	-	0.08	0.01	0.07	0.02	
動力費	0.33	0.70	0.68	0.46	0.54	
運轉手・車掌給料	1.15	1.17	1.39	1.08	1.05	
運送費	0.47	0.28	0.30	0.47	0.24	
運轉費	0.24	0.30	0.36	0.15	0.25	
賠償費	0.27	0.41	0.28	0.33	0.25	
管 業 費 總 計 (收入乗客一人當り)	3.26	3.69	3.83	4.14	3.55	
管 業 費 率	0.31	0.41	0.33	0.44	0.33	

諸 配 賦 費 種 類	利 當 金 (鐵 道) 借 入 支 出	子 金 料 出 入					
		總 支 出 (收入乗客一人當り)	總 收 入	一 九 二 四	一 九 二 五	一 九 二 六	一 九 二 七
總 支 出 (收入乗客一人當り)		5.17	5.39	5.17	5.33	5.14	
總 收 入		5.16	5.25	5.18	5.22	5.16	
諸 配 賦 費 種 類	利 當 金 (鐵 道) 借 入 支 出	0.30	0.37	0.42	0.11	0.68	
	子 金 料 出 入	0.38	0.87	0.59	0.69	0.53	
	借 入 支 出	0.91	0.05	-	-	0.05	
	借 入 支 出	0.01	-	-	-	-	

別表 收入乗客一人當り乗車賃の配分表
(ホストン高架線)

平 均 入 乘 客 一 人 當 り 支 出	一 九 二 四			一 九 二 五		
	仙	仙	仙	仙	仙	仙
平 均 入 乘 客 一 人 當 り 支 出	八・九二六	八・九二六	八・九二六	八・九二六	八・九二六	八・九二六
勞 務 支 出						
諸 利 子 銀		四・五三四			四・二四六	
地 下 線 トンネル 使用 料		〇・六八〇			〇・六〇六	
鐵 道 使 用 料		〇・五五五			〇・五三〇	
		〇・八二九			〇・八三四	

計	諸課税金	運轉材料費其他	傷害賠償	元價消却費	動力
九〇九二	〇・四二四	〇・八五三	〇・一九三	〇・六五二	〇・三七二
八・七四五	〇・四四二	〇・八六六	〇・二一五	〇・五二四	〇・四八二

三二

第五章 乗車賃と乗車距離との問題

A 均一制乗車賃の缺點

乗車賃が値上げ若くは値下げされるのは、その背後に二の原動力が働くからである。その一つは、乗客であり、他は經營者である。市街鐵道の經營者は、収入を増す必要に迫られると、乗車賃の値上げを要求し、乗客若くは乗客の利益を代表する人々は、乗車賃の値下げを以つて、自己の利益なりと唱へ、乗車賃を値下げすれば、却つて収入乗客が増すことを指摘して、乗車賃の値下げを要望して止ぬのである。思ふに、此の二つの要求は、容易に相容れざるものではなからうか。

市街鐵道の財政状態に就いてみるに、種々の理由からして乗車賃の値上げを必要としてゐるものは

決して少くない。然し、それと同時に乗車賃の値上げをする必要の少しもないものもあつて、一概には云へないが、今日の如く、諸物價が騰貴し、勞働の高くなつた時代に於ては、乗車賃の値上げも或は止むを得ぬことであるかも知れない。

然し、前にも述べたやうに、乗車賃を値上げすれば、自然収入乗客数が減ずるものと見ねばならぬのである。勿論収入乗客数が減じても、収入が減ずるとは限らないが、或る場合には、乗車賃を値上げたことが役立たぬほど収入乗客数が激減し、収入が一向に増さぬこともあり得る。殊に乗車賃の値上げが行はれると、短距離乗客は、目立つて減ずるであらう。これは、市街鐵道に取つては、まことに難有からぬ結果である。

それならば、収入を増さうとして乗車賃の値上げを迫る市街鐵道經營者の要求と、乗車賃の値下げを叫ぶ乗客の要望とは、到底相容れぬものであらうか。此の二つの要求は、到底調和できぬものであらうか。これが、唯一の解決方法と見らるべきは、乗車賃を、乗車距離によつて定めること、即ち區間制に似た制度を取るにある。

均一制乗車賃の場合に於ては、乗車賃を五仙以下に値下げすることは或は不可能であるかも知れない。然し、五仙の乗車區域を相當に制限すれば、一區の乗車賃を五仙以上に値上げする必要はないであらうと思はれる。大都市に於ては、市中心地域の乗車賃を五仙以下とし、市心をはづれて遠く郊外地域

三三

に及ぶ乗客に對しては、その距離に相當した乗車賃を追加するのが、正當だと説く者も少くない。それならば、これを實行する方法は如何。この方法は次項に於て述ぶることとせやう。

此の乗車賃制によれば、電車に短く乗る人々は、極めて安い乗車賃を拂へばよいのであるから、自然、電車を一寸利用する人が増すに相違ない。尙電車に長く乗る人々も、自分の乗つた距離に相當した乗車賃を支拂ふのだから、別に苦情の云ひ様もない譯である。従つて此の乗車賃は、乗客にとつて不利どころか却つて利益だと云はれやう。それに、路線を新に延長しても、その長さに比例した乗車賃が取れる譯だから、市街鐵道は、次第に、郊外地域に延長線を建設し、その結果乗客の利便もそれ丈増すやうにならうと思はれる。

乗車賃が均一制であると、一朝經濟變動が起つて、材料費や勞銀が暴騰して來れば、業務を粗惡にして、之に應ずるか、若くは、乗車賃の値上げ行ふより他に途がないのである。此の場合、乗車賃を、例へば五仙から六仙に、値上げしたとすれば、短距離乗客と長距離乗客との開きは、著しく増大して來るであらう。即ち、電車に短く乗る人々は、著しく不當な負擔を受くる結果となるのである。所が乗車距離によつて、乗車賃を定むれば、恚うした不正は、容易に除けるのである。以上、均一制乗車賃の不合理なことを指摘して來たが、乗車距離によつて乗車賃を定むる制度にも、いろいろの反對が述べられてゐる。今、それらを、次に述べ、その誤れることを指摘してみたいと思ふ。

B 乗車距離制限の社界的方面

區間制、或は、乗車距離によつて乗車賃を定むることに反對する人々は、先づ第一に、かう云うのである。「區間制が行はれると、郊外地域の發達が阻害せられ、市内の人口密度を激しくするであらう。何故なれば、電車に長く乗ると乗車賃が高くなるからである」と述べ、區間制が市内の人口密度を大きくする實例として、歐洲諸都市の人口統計を擧げてゐるが、これは甚だ早計な論斷であると思ふ。乗車賃の如何が、人口の分布を左右する唯一の要因であれば兎も角、事實は、決してさうではないのである。

歐洲諸都市の人口密度が、米國の都市に比して、大きいのは、別に大きな原因があつてのことである。第一に、歐洲諸都市は、米國の都市よりも、遙かにその起原は古く、その多くは、市街鐵道などが現はれる以前から、非常に人口密度の多いものとして知られてゐた都市である。勿論、乗車賃も人口の分布を或る程度まで支配するであらうが、此の他に、人口の分布を左右する要素は種々あり得るのである。例へば、(一)地代、若くは家賃、(二)交通機關によつて、消費する時間、(三)人口の性分、(四)勞銀、物價、生活の標準等、種々雜多である。

極く下級の人々は、概ね、最も混み合つた市中心地域の一隅に雜居するのを普通としてゐる。それは、

唯一、電車賃を節約せんが爲めばかりではなく、その地域は、概して家賃が安いからである。貧しい他國人も、概ね、市中心地帯の一隅に雑居して居る。これは、米國の都市に於て、屢々見る所であるが、彼等が、此處に群居する所以は、乗車賃を節約したい爲めと、自國人との群團生活を好むからである。又少なからぬ人々は、恐ろしく混み合った市中心地帯よりも、寧ろゆとりのある郊外地帯へ住みたいのであるが、郊外地帯に住んでゐては、市中心地帯まで出て來るのに可成りの時間を要するので、その時間が惜しくて、市中心地帯に住んでゐる人もあるのである。これが事實であることは大都市の市中心地帯に、アパートメント居住者の多いことと知られるであらう。

かういふ譯で、均一制の行はれてゐる米國都市に於ても、歐洲の都市に劣らぬ位、市中心地帯の人口が混み合つてゐるのである。その著しき實例は、ニューヨーク市である。ニューヨーク市の路面電車の乗車賃は、五仙で、五仙を支拂へば、市中心地帯の貧民窟から、數哩の遠くへも行けるのにも拘らずその市中心地帯の人口密度の大きなこと、敢て歐洲諸都市にも劣らない状態である。

此の事實は、何を物語るであらうか。畢竟、市中心地帯に密居する人々は、乗車賃を支拂ふ餘裕のない者か、若くは、市中心地帯への往還に費す時間を惜しむ者か、その何れかであらうと思はれる。假りに、均一制を廢し、區間制とし、一區三仙若くは三仙半とすれば、下級市民の若干は、市中心地帯を可成り遠くまで離れるものと見て間違ないであらう。そして、區間制を取つた結果、市街鐵道の財政状態がよ

くなれば、自然路線も郊外地帯へ延長されやうし、業務も改善されるし速度も早くなるであらうから、市中心地帯のアパートメントに群居する人々も、次第に郊外地帯に轉居するやうにならぬとも限らない。區間制をとれば、電車に短く乗る人々の賃金と、電車に長く乗る人々の賃金とは、勿論多少の差異を生ずるであらうけれども、これが爲めに、人口の分布状態迄が變るとは到底想像できぬ所である。

元來、市中心地帯の人口が混み合ふとか混み合はぬとか云ふ問題は、交通問題を離れた、公衆衛生上の問題であり、又社會教育上の問題である。此の意味から云へば人口密集に伴ふ弊害を除去するのは、施政家の本職とする所であらう。都市に人口が密集して、甚だしく混み合ふ場合、若くはその危険がある場合には、施政者こそ、適當なる救拯策を講ずべきである。

以上、述べた所によつて明かなやうに、均一制乗車賃を五仙以上に値上げすることは、短距離乗客を失ふ點から云つて、甚だ好ましからぬ所である。乗車賃が六仙若くは七仙に値上げされるれば、下級の人々は、全く電車に乗る餘裕を失ふに違ひない。之に反し、乗車賃を五仙以下に値下げすれば、假へ、それによつて二哩乃至三哩しか乗れぬやうな場合でも、これが爲め、市中心地帯に蠢いてゐる下級の人々が受くる利便は、實に著しいものである。又、これが爲め、市中心地帯の人口が多少とも他に散布される結果ともなり得るのである。此の意味から云つても、乗車賃の均一制を廢して區間制に改め一區の乗車賃を安くすることは、極めて有意義なことたるを失はぬであらう。

第五章 乗車距離の經濟限度に關する諸公式

A 符號の説明

乗車賃と引合う程度に乘車區域を定むるには、種々な方法がある。

前にも述べたやうに、乗車賃を値下げたり、或は値上げしたりすれば、乗客の乗車回数に變化を生ずること明かである。

今、現在の乗車賃で、乗客が電車に乗る距離が餘りに長すぎて、即ち乗車賃の割合に、電車の路線があまりに長すぎて、之を短かくしない限り、現在の乗車賃では、到底引き合はぬものと假定しやう。そして、以下、現在の乗車賃で引合ふべき距離を、公式で示してみたいと思ふが、説明の便宜上、種々の符合を用ふるから、茲に一應その説明をして置かねばならない。

- B 一ケ年に於ける往復運轉車臺數
- D₁ 新乗車賃實施後に於て、乗客一人が電車に乗る平均距離
- F 通常の營業費と資本利子とを除く其他の經費
- F₁ Fの經費に更改費を加へ、之を合理的に査定したるもの
- H 現行均一乗車賃で、乗客一人が實際に電車に乗つてゐる距離(交通調査に基く)

- H₁ 新乗車賃實施後に於て、現行均一乗車賃で乗客を電車に乗さしめ得る距離(經濟的限度の乗車距離)
- I 投資本額(帳簿上)
- I₁ 實質資本額(評價上)
- L 片道運轉に於ける一車の平均運轉車哩
- L₁ 經濟的に引き合ふべき一車の平均運轉車哩
- M₁ 一ケ年の合理的運轉費(ウキスコンシン委員會の公式による)
- N 一ケ年の總運轉車哩
- P 一ケ年の總收入乗客數
- P₁ 新乗車賃實施後に於ける、一ケ年の總收入乗客數
- R 一ケ年の乗車賃收入
- R₁ 新乗車賃實施後に於ける、一ケ年の乗車賃收入
- r Iに對する平均利潤
- r₁ I₁に對する合理的利潤
- T₁ 一ケ年の合理的終點費(ウキスコンシン委員會の公式による)

U 現行均一乗車賃

W 一ケ年總營業費(但し更改費を除く)

W₁ 新乗車賃實施後に於ける一ケ年の合理的營業費(但し更改費を除く)

但し市街鐵道が、乗車賃収入の他に、別途の収入を有してゐる場合には、右の營業費、固定費及び資本額は之を内譯して、乗客輸送に關聯せるもののみを取らねばならぬ。

B 乗車距離の經濟限度に關する根本的原則

乗車距離の經濟限度を見出すために、種々の公式が案出されてゐるが、今、之に就いて説明する前に、是非言つて置かねばならぬことがある。それは、現行乗車賃、若くは、現行乗車區域を變更すれば、その結果として乗客の乗車習性が變化するであらうと云ふことである。この事に就いては、既に詳しく説明して置いたつもりであるが、假りに、乗車賃を値上げするとすれば、若干の乗客を失ふであらうし、此の反對に、乗車賃を値下げすれば、若干の乗客が増すであらうと思はれるのである。

今、此の場合に於ては現行乗車賃で、乗客が電車に乗り廻はしてゐる區域が、乗車賃に比し、あまりに廣すぎるものと假定して置かう。此の乗車區域を、乗車賃と引き合ふ程度に、如何にして縮めるか、今から探究しやうとする問題である。

新乗車賃實施後に於て、収入乗客一人當りの平均乗車距離(實際に電車に乘る距離) D_1 が、此れ以上電車に乘られては引き合はぬといふ經濟的限度の乗車距離 H_1 よりも、大きい場合には、乗客は、その大きに應じて、附加乗車賃を支拂はねばならぬのである。

新乗車賃實施前に於ては、一ケ年の乗客収入 R は

$$R = PU$$

(1)

となる。所が、新乗車賃實施後に於ては、乗客一人當りの乗車賃は $U \frac{D_1}{H_1}$ となり、従つて一ケ年の乗客収入 R_1 も、次の如くなるであらう。

$$R_1 = P_1 U \frac{D_1}{H_1}$$

(2)

(1)と(2)との式により

$$\frac{R}{R_1} = \frac{PH_1}{P_1 D_1}$$

(3)

此の(3)式から H_1 を求むれば

$$H_1 = \frac{RP}{R_1 P_1} D_1$$

(4)

となる。(4)式に於ける未知数は、次の四である。即ち第一、新収入乗客數たる P_1 、第二、乗客の新乗車距離たる D_1 、第三、新乗客總収入たる R_1 、第四、乗車距離の經濟的限度 H_1 とである。

然し、此等の未知數の中、第一から方三までは、推測なし得ぬものではないから、此の公式によつ

て乗車距離の経済限度 H_1 を求むることも出来るのである。

但し、此の公式は、實際に適用できるものとして、茲に示したものでないことを、注意して頂きたい。唯私の言はんとする所は、乗車賃を變更すればその結果として、収入乗客数も、収入乗客車哩も變動するものであるから、諸公式を案出するに當つては、充分、この點に留意せねばならぬといふ事である。それには拘はらず、次に掲ぐる諸公式に於ては、少しもこの點に、留意されて居らぬのである。これは、如何にも、残念なことだと思ふ。

C フォードの公式

フォード氏の説によれば、乗車距離の経済限度は、収入乗客一人當りの合理的營業費、固定費及び、資本への利潤の合計で、収入乗客一人當りの現金収入を割つたものに等しくなければならぬと云ふ。これを、公式で云せば、

$$H_1 = \frac{R}{F_1 + I_1 + W} \quad (5)$$

となる。

(5)式を、簡単にすれば

$$H_1 = \frac{R}{F_1 + I_1 + W} \cdot H \quad (6)$$

然るに、極く大體の所を云ふと、次の等式が得られるであらう。即ち一ケ年の乗客總収入 R は

$$R = F + I + W \quad (7)$$

となる。次に、(6)式と(7)式とにより、

$$H_1 = \frac{F + I + W}{F_1 + I_1 + W} \cdot H$$

を得ることが出来やう。

フォード氏の公式を、かうして、簡約してみると、氏の言ふ所が一層はつきりして來るのである。即ち、第一營業費 W 、第二資本 I_1 の公正なる利潤 I_1 、第三合理的固定費 F_1 の合計、即ち合理的總支出額に相當する營業収入を擧ぐるには、現在の乗車距離を、右の合理的總支出額と實際の總支出額との差が増加する程度に應じて、減じて行けばよいのである。尤も、これは、乗車賃を變更しても、収入乗客車哩と營業費とが増減せぬものと假定しての話である。然し、この假定は、前に述べたやうに、決して正しいものとは言はれぬであらう。

D ブラッドレー氏の公式

ブラッドレー氏の公式は、乗客の乗車距離を限定したものではなくて、一車の運轉車哩を経済的に限定したものである。氏の言ふ所によれば、一車の運轉車哩の経済的限度 L_1 は、片道運轉による總收入 R から、合理的固定費 F_1 と資本の公正なる利潤 I_1 とを引き去つたものを、一車哩當りの營業費で割つたものと等しくなければならぬと云ふのである。これを、式によつて示せば

$$L_1 = \frac{R - F_1 - I_1}{\frac{2B}{N}} \tag{9}$$

となる。(9)式を簡單にすれば、

$$L_1 = \frac{(R - F_1 - I_1) \cdot N}{2B} \tag{10}$$

然るに、片道運轉に於ける、實際の一車平均運轉車哩 L は、

$$L = \frac{N}{2B}$$

であるから、(10)は、更に次の如く簡單にすることが出来る。

$$L_1 = \frac{(R - F_1 - I_1) \cdot L}{W} \tag{11}$$

E ウキスコンシン委員會の公式

ウキスコンシン鐵道委員會の公式は、先づ運輸費を、運轉費と終點^{ターミナル、コスト}費とに別けるのである。終點費とは、終點から電車を出す間際までの一切の費用を云ひ、運轉費とは、實際の乗客輸送費を云ふのである。尙、その何れとも區別し難い若干の雜費は、平均乗客數と適度乗客數との比によつて、兩者の間に振當てられてゐる。

註 適度乗客數とは、乗客が心地よく、電車に乗れる程度で、乗客が電車に乗つてゐる人數を云ふのである。

ウキスコンシン委員會の説く所によれば、收入乗客一人當りの乗車距離限度 H_1 は、收入乗客一人當りの總收入 R から收入乗客一人當りの終點費 T_1 、 P を引いたものを、乗客車哩當りの運轉費で割つたものに等しかるべしと云ふのである。即ち

$$H_1 = \frac{R - T_1 - P}{\frac{M_1}{PH_1}} \tag{12}$$

$$H_1 = \frac{(R - T_1) \cdot M_1}{PH_1} \tag{13}$$

となる。

F 結言

此等の諸公式は、之を、簡約して言へば、次の如き同一の結論に達するのである。即ち、何れの公式に於ても、現在の乗車距離を制限するに當り、新總収入が、合理的總支出($E_1 + I_1 + W_1$)と等しくなるやうに工夫してゐるのである。この目的が達せられなければ、此等の諸公式は無價値となる。

此等の諸公式は、統計的價値こそあるであらうが、之を、實際に適用するには、幾多の困難と不便とを伴うものである。我々は、算出の困難な公式よりも、もつと直截な實際的方法を他に見出さねばならぬ。

第六章 乗車賃の變更方法

乗車賃の値上げ若くは値下げの當否は暫く措き、乗車距離の經濟限度を基として乗車賃を變更するには、どんな方法によるべきかを述べてみたいと思ふ。それには、次の四方法がある。

第一法 現在の乗車賃(以下五仙と假定)は、その儘とし、その代り五仙で乗り得る地域を經濟的に限定す

る。そして、此の地域外の乗客に對しては、別に一仙なり二仙なりの乗車賃を課すること。これは、現在、ミルウォォーキーで行つてゐるところである。

第二法 現在の乗車賃五仙を値下げし、例へば三仙(若くは三仙半)とし、三仙の乗車賃で、電車に乗れる範圍を一定地域に限り、此の範圍外では、區間制乗車賃を課すること。

第三法 電車の路線を、相當の長さ(例へば一哩)に等分し、各區の乗車賃を同一額とす。此の場合現在の所では、各區の乗車賃を、(一區二哩として)二仙以上とすることは不可能であらう。此の方法は、英國其他で行はれてゐる。

第四法 乗換料として、一仙若くは二仙を取ること。ボストンの實例によると、乗換券を用ふる乗客は、他の乗客よりも、電車に長く乗るといふ事實がある。これ、乗換を有料とする所以である。此の方法は、米國では、次第に、多く用ひられる傾向がある。

此等の四方法には、何れも、長短優劣があつて、その何れが、最良であるとは断定し難い。一概に市街鐵道と云つても、その土地の狀況により、いろいろの點で、相違した所があらうと思はれる。そこで、此等の方法も、深く研究した上で、各個の市街鐵道に最も適したものを選ぶやうにしなければならぬ。

右四方法の何れを選ぶにしても、之を實施することになると、乗車賃の集收は、均一制乗車賃の場

合のやうに、さう簡單には行かないであらう。然し、恚うした煩雜さも、或る程度までは、除き得るものである。現に、英國に於ては、何の困難もなく、複雑な區間制が行はれてゐるではないか。尙、米國に於ても、ミルウォーキーの市街鐵道は、既に二ヶ年間、何の面倒もなく區間制を行つてゐるではないか。其他、米國の市間電氣鐵道の如きは、古くから哩單位の乗車賃を課して、立派に成功してゐる事實もある。

何れの乗車賃制がよいかは、既に、述べたやうに、全く個々の問題であるが、茲に、その何れにも通ずる良策として、述べて置きたいのは、市中心地帯を、五仙の均一乗車賃區とし、此の區に限り乗換をも無料とし、其他の地域は、之を區間制とすることである。尙全然市外にある路線に對しては、哩單位の乗車賃を課するのが至當であらう。

乗換を有料とする第四法は、どちらかと云へば、餘り好ましい方法ではないやうである。然し、それも、唯、米國に就いて、云ふのであつて、廣く一般的に云ふのではない。

一九一五年、ボストン高架線の行つた交通調査によれば、乗換券を用ふる乗客は、他の乗客よりも、概して電車に長く乗るといふ事實がある。然し、それと同時に、假へ電車に短く乗るにも、二三度乗換をせよと濟さぬ乗客も少くないであらう。元來、乗換制度を設けることは、乗客に取つても、便利であるし、市街鐵道に取つても、電車を終點から終點まで走らせる必要がないので、その利益も

決して些少ではない。この意味から云へば、乗換料を取ることは、特殊な場合を除き、餘り好ましくない所である。然し或る論者は、乗換料を取るべしと説き、その理由として、第一乗換料を取れば、乗換券の濫用が防げること、第二、電車は乗換乗客のために、特別に停發せねばならぬこと、等を指摘してゐる。然し、これらの議論は、問題の要旨をはずれたものである。

第七章 乗車賃に相當する乗車區域の決定方法

均一制乗車賃の値上によらずして、市街鐵道の營業收入を増さうとするには、既に度々述べたが如く、現在の乗車賃と引き合ふ程度に、乗車區域を限定し、此の區域外の乗客からは、別に乗車賃を取る他ないであらう。

然らば、此の乗車區域は、どうして定めたら宜いか。これは、既に述べたやうに、公式によつて決定することも出来るであらうし、又前章に述べた方法によることも出来るであらう。

然し、茲ては、もつと簡單な直接方法に就いて述べてみたいと思ふ。

第一に、その必要とする増收額を査定せねばならないが、此の増收額は、よほど、精密に査定しないと、過大に失する恐れがある。過大に失しては、増收の根據まで疑はれやうにならぬとも限らない。今査定の結果、一割の増收を必要とするものと假定しやう。

第二には、現在の乗車賃で自由に乘れる乗車區域は別とし、此の乗車區域外の乗客からは、どれ丈餘計の乗車賃を取るかを定めねばならぬ。

第三には、此の値上げした乗車賃を支拂ふ乗客即ち郊外から市中心まで電車に乗り通す乗客は、總乗客の幾割に當るかを調べ出すのである。これは、次の式によつて、算出することが出来る。

$$\frac{\text{現在の乗車賃} \times (\text{必要とする増収率})}{\text{乗車賃の値上額}}$$

今、現在の乗車賃を五仙とし、乗車賃の値上げ額を、一仙とすれば、次の如き結果を得るであらう。

$$\frac{5 \times 10}{1} = 50\%$$

即ち

- (a) 總乗客数の五割に對し、一仙丈多くの乗車賃を取れば、豫定の増収を得ることが出来る。
 - (b) 總乗客数の二割五分に對し、二仙丈多くの乗車賃を取つても、結果は同じである。
 - (c) 總乗客数の一割六分、三分の二に對し、三仙丈多くの乗車賃を取るも、
 - (d) 總乗客数の一割二分五厘に對し、四仙丈多くの乗車賃を取るも、
 - (e) 總乗客数の一割に對し、五仙丈多くの乗車賃を取るも、結果に於ては、變りはない。
- 然し、限定地域外の乗車賃を一仙とするか、若くは七仙するかと云ふ問題は、全く個々の問題であ

るから、その都市に最も適したものを選ぶ他ない。

今、總乗客数の二割五分に對し、二仙丈多くの乗車賃をとる方法が、最も適してゐるものと假定しやう。さすれば、乗車賃五仙で乘れる區域を限定しなければならぬこととなる。此の區域を限定するに當つて、注意せねばならぬことが二つある。其の一は、此の區域の乗客が、總乗客数の二割五分に當るやうすること、其の二は、此の區域を、市中心から計つて同じ距離内にあらしむることである。扱て、現行乗車賃五仙と引き合ふ程度に、その乗車區域を限定するには、先づ、各線の運輸狀況を調べねばならない。但し、運輸狀況を查べる線は、市中心から市外まで延びてゐるもののみで澤山である。さて運輸狀況を調べるには、種々の方法もあらうが、最も簡單に、且つ費用をかけないで、行ふには次の方法によるのが一番である。

それは、内行電車(市中心へ行)の車掌に命じて、各停車場での乗車人員を、記録させる方法である。或は、それが餘りに繁煩であるならば、出来る丈多くの停車場で、乗車人員を、記録させるのも宜ろしからう。それと同時に、降車人員をも、數えねばならない。此の調査は、大體に於て、市中心域外の線區へ行へば充分である。と云ふのは、市中心域では、別に、乗車賃の變更をせぬからである。尙、車掌の附落しや粗漏を防ぐため、監督を陪乘させて置けば、便利であらう。

車掌に此の調査をさせるのが、無理である場合には、別に他の調査員を乗車させて、これらの記入

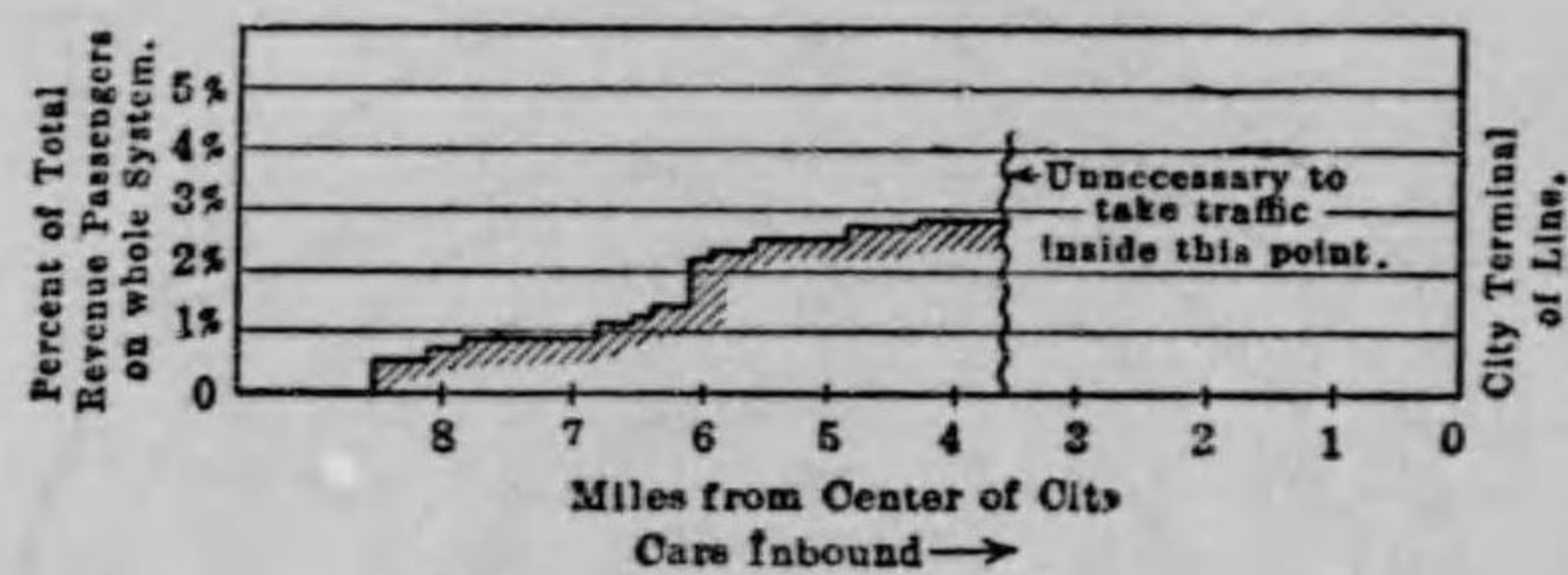
をさせる他ない。此の調査は、日曜日と、他の曜日とに別けて、數回之を行ひ、記録の正確を期した方がよい。

扱て、此の結果として、或る一日に於ける停留場別の乗車人員が、判明するのであるが、次には此の停留場別の乗車人員が、總乗客數の幾割に當つてゐるかを查べる必要がある。此の割合は、勿論日によつて増減はあるが、その差が餘りに大きくて、各日の平均を出し得ぬやうは場合には、更に數回の調査が必要であらう。かうして、各日平均の割合を得たならば、之を二倍するが宜らしい。かくすれば、内行、外行の往還に於ける、各日平均の割合(停留場乗車人員の總乗客數に對する割合)を得るであらう。

次には、此の停留場別の乗車人員と降車人員とを合したものが、總乗客數に對する割合を、各線別の圖表によつて表はすのである。それは、大體に於て、左圖の如くなるであらう。尙、茲に一言附記して置きたいことは、各停留場での降車人員を數える際、電車が終點を發してから間もない間に、降車する乗客は除外して置くことである。これらの乗客は、言ふ迄もなく短距離乗客であるから。

扱て、此の圖表によつて、現行乗車賃の乗車區域を、限定するのであるが、これは、この道に通じてゐる人にやらせれば、極めて易々たる仕事である。今、市中心から五哩の所までを限定區域とすると假定しやう。

今、五哩外の地域で、電車に乗降する人員が總乗客に對する割合を、右の各線別圖表によつて查べ



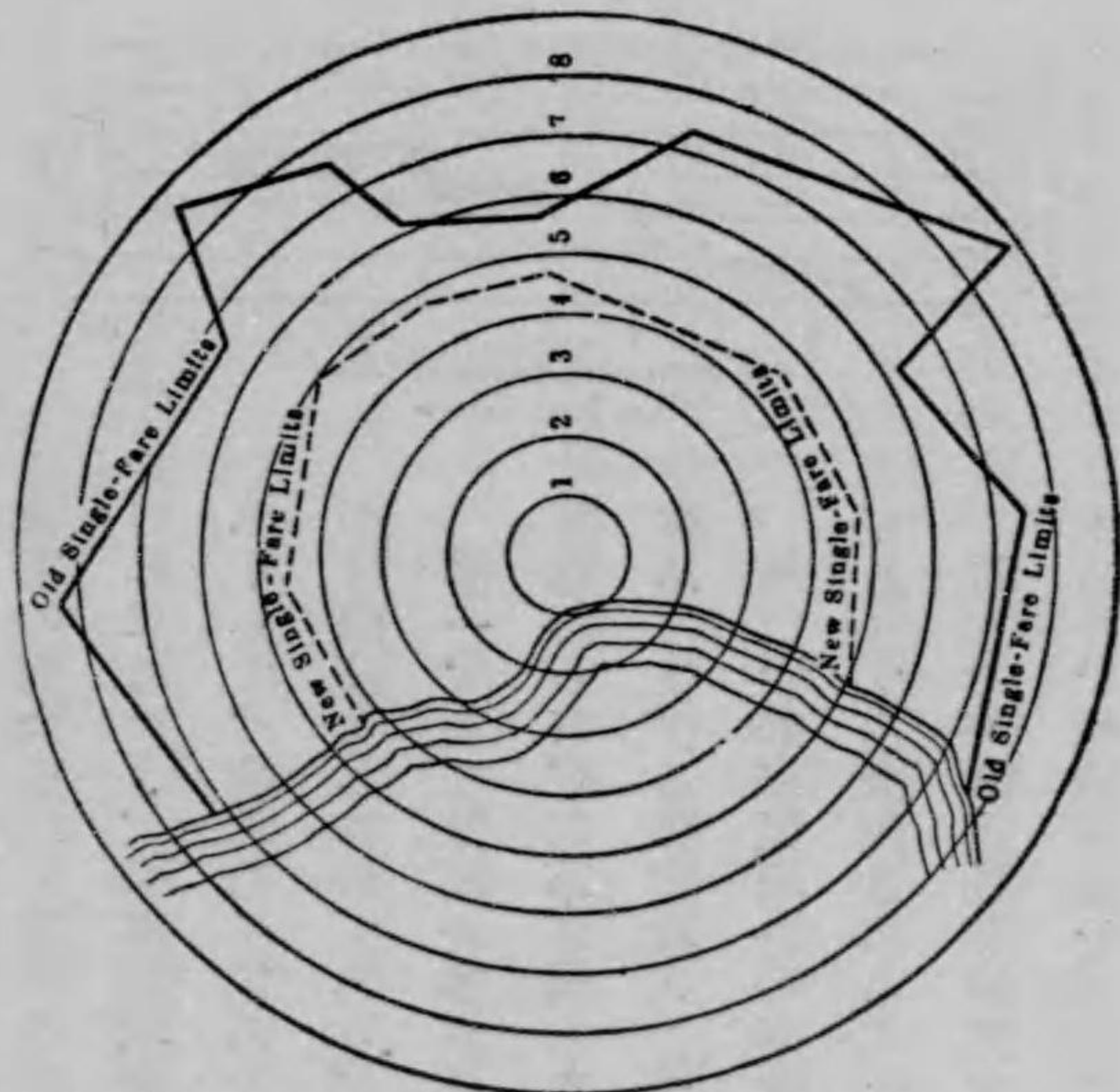
てみやう。そして、それら全部の合計が、豫定の割合(註は、總乗客の二に達すれば、乗車區域を市中心から五哩の所と定めて宜いことになるのである。然し、豫定の割合に達しなければ、五哩を更に四哩半に縮めてみるが宜いのである。何れにもせよ、乗車區域を、數理的に定むることは、容易なことである。然しかくして、數理的に定めた乗車區域を實施するに當つては、幾分之を市中心に近づけねばならぬのである。それは、次の理由に基づく。

第一、新に定めた乗車區域から四分の一哩乃至二分の一哩位外にゐる市民は其處から直ぐ電車に乗らないで、その區域まで歩いてあらう。そこで、これが爲めに生ずる豫定收入の減少を、豫め計算に入れて置く必要があること。

第二、乗車區域外の乗車賃が値上げさるる結果、收入乗客數は幾分減少するであらうと豫測されること。

第三、乗車區域を制定すれば、市民の反對を豫期せねばならぬ。どんなに合理的に、乗車區域を制定しても、市民の之に對する態度は、同一である。そこで、初めから、乗車區域を廣くするよりも、寧ろ狭くした方が賢明である。初めに狭くして、豫定以上の増収があれば、之を廣げること容易であるが、初

めから、廣くして置く、豫定の増収がない場合でも、之を狭くすることは容易ではない、市民は猛烈に反対するであらうから。



第十七圖 乗車賃に相當する乗車區域の決定圖

第八章 乗車區域決定後の諸問題

扱て、かうして五仙の乗車區域を限定し、此の區域外では、二仙の乗車賃を餘計に取ることとした結果、豫定の如く一割の増収があれば問題は無いのであるが、實際には、種々複雑な關係から豫期に反した結果を生ずることもある、若し、増収額が一割に達せず乗車區域外の附加乗車賃を二仙から二仙半に値上げる必要を生じたならば、回数券(四回)を十仙で賣ることとすればよい。之に反し、増収額が一割以上に達した場合には、次の三事の中、何れかその一事を行へば宜ろし。

- a. 乗車區域外の附加乗車賃を半仙値下げること。これは、回数券を賣出して行ふ。
- b. 乗車區域の乗車賃を半仙値下げること。これも、回数券の賣出によつて行ふことが出来やう。
- c. 乗車區域を幾分擴大すること。

以上例證のために用ひた數字は、全く便宜上の假構であつて、事實に既したものではないが、その原理併に方法に到つては、全く一般に通ずるものであることを斷つて置かねばならない。

此の如くして、現在の乗車賃と引き合ふ程度に、その乗車區域を限定する方法は、先に説明した公式による方法よりも、多くの點で優れてゐる所がある。今、その理由を説明して見やう。

第一、公式による方法のやうに、種々の關係にあまり拘泥せずして、乗車區域を定めるので、却つて公平な結果を得ること。

第二、この方法によればその乗車賃がいくらであつても、これと引き合ふ程度に、乗車區域を、定めることが出来るであらう。それに、乗車區域外の乗客から、いくらの附加乗車賃を取るかといふことも簡単に算出できるであらう。これは、公式法では、算出できぬ所である。

第三、公式法では、一車哩當りの平均營業費を用ひてゐるが、これは、同じ市街鐵道でも、路線によつて違つてゐる程で、その實際を知ることが非常に困難なものとせられてゐる。尙、公式法によれば、至極面倒な原價計算法によらねばならぬ。然し、前述の直接方法によれば、これらの困難と

面倒とを受くることなしに、簡単に、乗車区域の決定が出来るであらう。

第四、此の直接方法によれば、乗車区域決定の基礎となるべき運輸調査も、一部の地域丈で行へばよいのであるが、公式法では、全線に互る大調査を必要とするのである。従つて、その費用を要すること、勞力を要すること實に莫大である。

第九章 新乗車區域制に於ける乗車賃の集收方法

A 乗車賃の集收問題

前述の新乗車區域制に伴う困難として、乗車賃の集收をあげるものが多い。然し、これは、一般の區間制に伴うものであつて、敢へて此の新乗車賃制のみの問題ではないのである。言ふ迄もなく均一制の場合に於けるやうに、さう簡単に、乗車賃を集收することは難しいであらう。然し、これとて、到底打勝ち難い困難ではない。現に、英國其他歐洲諸都市は、此の乗車賃制よりも、更に複雑なる區間制を、何らの障りもなく立派に行つてゐるではないか。米國でも、ミルウォーキー市の如きは、既に三年來區間制を、立派に實行してゐる事實がある。此等のことから考ふれば、乗車賃の集收、必ずしも困難ではないことが解るであらう。今、新乗車賃制に於ける乗車賃の集收方法を略述してみや

う。

B 乗車區域(市中心地域)に於ける乗車賃の集收

乗車區域では、現在のやうに、乗車賃前拂、乗換無料とするが宜ろしい。乗客は、電車に乗ると同時に乗車賃を支拂はねばならない。乗換券は、請求に應じて、發行し、乗換の目的を達した場合には之を回收すること、現在の通りである。

C 乗車區域外に於ける乗車賃の集收

甲 内行電車

乗客は、電車に乗ると同時に、行く先に應じて乗車賃を支拂ふのであるが、車掌は、之れに對し、區域を色別にしてある乗車券に、適宜缺を入れて、之を、乗客に渡すのである。乗客は、降車する際に、之を渡せば宜ろしい。

乙 外行電車

乗車區域で乗車した乗客は、先づ、乗車區域の乗車賃を支拂ねばならぬ。これは、既に述べた通りである。扱て、此の乗客が、乗車區域外まで、電車に乗るものとすれば、その乗つた區間丈の乗車賃

を降車する際に支拂へばよい。然し、乗車地域外で、乗車した乗客は、電車に乗ると同時に、先づ行く先に應じた乗車券を前拂し、乗車券を貰つて置き、降車の際、之を渡さねばならぬのである。然しこれは、乗車區域外が、一區若くは二區のみの場合には、必要がないであらう。この場合、乗車區域外で降車する乗客は、電車を降りる際に、附加電車賃を支拂へばよい譯だから。

五八

D 回数券の使用

乗車賃の集收問題に關聯して、茲に一言云つて置きたいのは、回数券の使用に就いてである。回数券を使用することは、云ふまでもなく、車掌の手数を省き、運轉の遅延を除くこと極めて大である。乗客にとつても、亦便利には違ひないが、唯、その代金を、あまり高くしては、實用にならぬであらう。この點をよく注意して置かねばならない。

第十章 乗車賃の値下げ問題

これは、餘論であるが、乗車賃は五仙以下に値下げは出来ぬものであらうか。強いて、その必要があれば、前に述べた區間制類似の方法により、その乗車區域を狭くすれば乗車賃を、五仙以下に値下することも出来る。竟畢、市街鐵道の營業成績が異常に良好でない限り、業務の實習を低下させるか、

若くは、乗車區域を限定する方法に依らなくては、乗車賃を五仙以下に値下げすることは出来ない。換言すれば、収入乗客一人當りの平均乗車賃収入は、五仙以下であつてはならぬのである。即ち、若し、短區間の乗客に對し、乗車賃を五仙以下に値上げするならば、長區間の乗客に對しては、五仙以上の乗車賃を課し、乗客一人當りの實收が五仙になるやうにせねばならぬのである。

第十一章 英國市街鐵道と米國市街鐵道との比較

はしがき

米國の市街鐵道が均一制乗車賃を背景として、發達したに反し、歐洲の市街鐵道は、概ね、區間制乗車賃によつて、發達を遂げたものである。英國市街鐵道の一區乗車賃は普通一片(約二仙)であるが、最近では、之を半片にしようといふ傾向が著しい。

所で、茲に、屢々問題となるのは、英國の市街鐵道が一仙乃至二仙で乗客を輸送し得るのにも拘らず、米國市街鐵道は五仙でも損失を蒙ると云ふのは何故であらうかと云ふ疑問である。多くの人はこの疑問に答へて云ふに、英國の市街鐵道は、多く、市營であるから、さうした安い乗車賃で、乗客を運べるのである。此の論も、一面、眞實に觸れてゐるに違ひないが、乗車賃の安い理由は、此の

他に種々あるであらう。

今、茲では、此の問題を暫く離れて、英國市街鐵道と米國市街鐵道との差異を、次の七方面から觀察してみたいと思ふ。

- A 乗車賃と乗車距離
- B 乗換制度
- C 交通密度と人口
- D 速度
- E 勞銀、材料品の價格
- F 投資本額
- G 資本金子、利潤、課税

但し以下述ぶる所は、歐洲大戰前、一九一五年の状態であることを、一言斷つて置かねばならない。

A 乗車賃と乗車距離

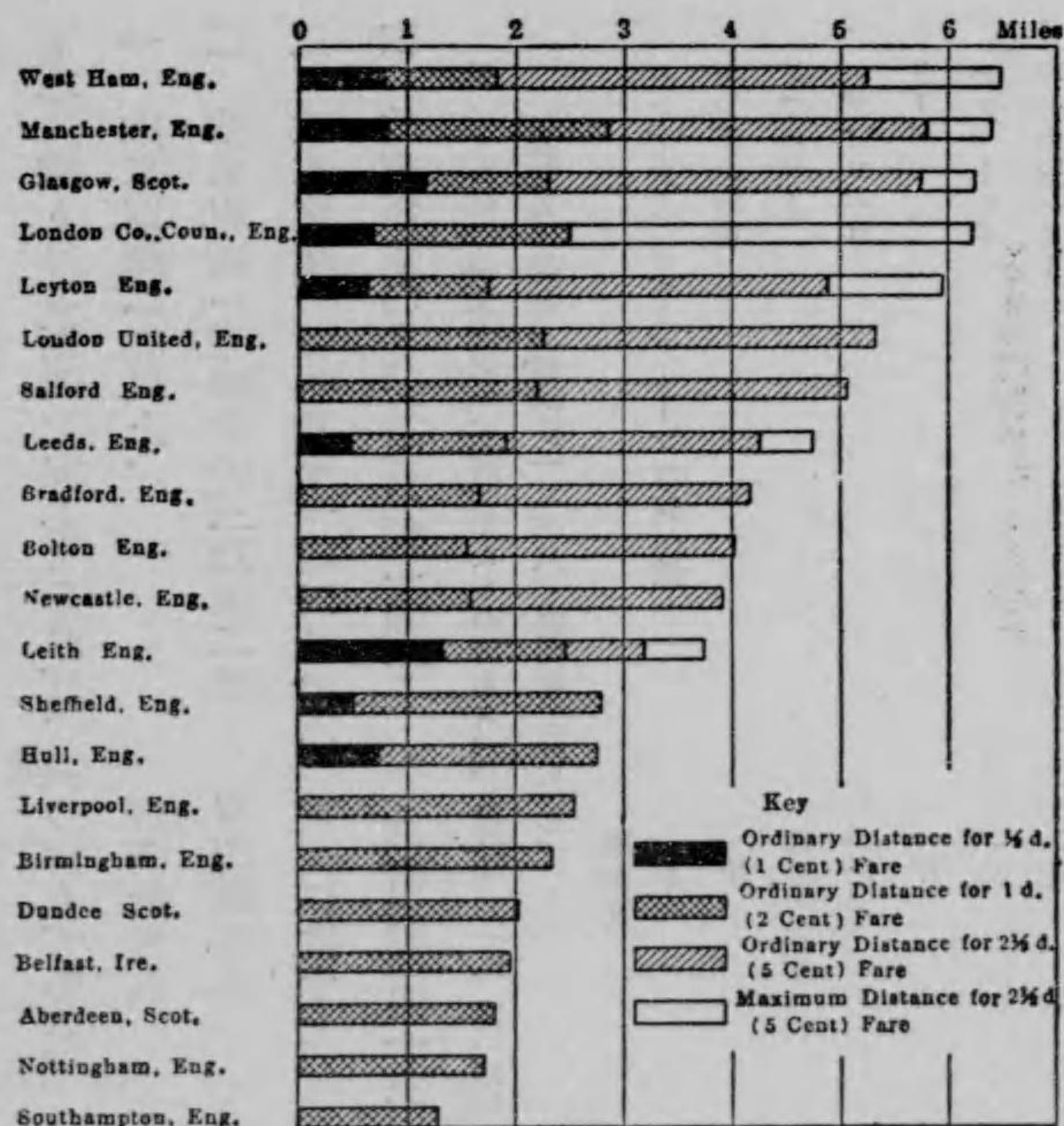
英國市街鐵道の乗車賃は、概して乗車距離に比例する區間制で、一哩一仙の割合である。然し、或る都市では、一哩一仙以上の乗車賃を取つてゐる市街鐵道もある。^註一九一五年の統計によれば、英國

市營市街鐵道七十八の乗車賃と乗車距離が明らかである。今、之に依つて、乗客が乗車賃一片(二仙)で、電車に乗り得る距離を記してみれば、次の如くである。^註

- 一 乗車距離二哩以上、市街鐵道九
- 二 乗車距離一哩四分の三乃至二哩 市街鐵道九
- 三 乗車距離一哩半乃至一哩四分の三 市街鐵道十七
- 四 乗車距離〇・八五哩乃至一哩半 市街鐵道四十三

^註 これは、一九一五年に調査したものであるが、參照として一九二四年に於ける状態を、左に示して置かう。詳細は、調査資料第六卷第一號通頁一二三八を參照せられたし。

	乗車賃	乗車距離
ロンドン・アンダーグループ市街鐵道	一片	一哩
ロンドン府會	一片	一哩四分の一
クラスゴ	四分の三片	一哩一三
エディンバラ	一片	一哩
リーズ	一片	一哩
セフキールド	一片	一哩
マンチエスター	一片	一哩半
バーミンガム	一片	一哩半
ブラッドフォード	一片半	二哩



第十八圖 英國市街鐵道の乗車賃と乗車距離

右の市街鐵道中には、イン
グランド、スコットランド、
アイルランドの市營市街鐵道
を殆んど全部含んでゐるもの
である。

第十八圖には、從來乗車賃
が安いと一般に評判されてゐ
る市街鐵道に就き、その乗車
賃と乗車距離とを比較して置
いた。

此の圖表中には、私營ロン
ドン・ユナイテッド市街鐵道
を含んでゐる。これは、前出
の統計には、見へなかつたも
のである。因にその乗車賃一

片に對する乗車距離は、二哩四分の一である。

英國市街鐵道は、區間制による普通乗車賃の他に、いろいろな特別乗車賃を定めてゐる。例へば、朝夕の一定時間に限り、勞働者の爲めに、乗車賃を割引したり、或は、兒童の乗車賃を半額としてゐるものが多いのである。或は、往復券(割引)を、發行してゐる市街鐵道もある。此等の特別乗車賃を支拂つてゐる乗客数は、總收入乗客数の二割五分以下で、普通一割乃至一割五分と云つた所である。乗車賃は、前に云つたやうに、區間制であるが、その乗車賃は、電車に乗ると同時に一度に集收される。乗客は、その代りとして、區間を色別にした乗車券を受取り、切缺して貰ふのである。車掌、若くは監督は、時折、車内を通抜け乍ら、乗客の不正を防いでゐる。

英國市街鐵道の乗客は、主として、乗車賃一片(二仙)を支拂ひ、二哩位の間を電車に乗つてゐるものであらう。

註 參考として、最近一九二三年に於ける英國六大都市の乗客一人當りの平均乗車距離を掲げてみやう。

エディンバラ	一・五三哩
バーミンガム	一・四四
マンチエスター	一・四九
セフキールド	一・三八
グラスゴー	一・二九

リール
 ブラッドフォード
 一・五一
 一・四四

尙幾何の乗車賃を支拂つてゐる乗客が一番多いかを示すために、一九二四年に於ける此の種の統計を掲げて置く。但し便宜上、三片以上の乗車賃に關するものは、之を省略した。詳細は、本調査資料第六卷第一號通頁一二三七頁を参照せられたい。

	乗車賃 四分の三片	一片	一片半	二片	二片半	三片
グラスゴー	二一・六八%	三五・四八%	二六・八五%	一〇・〇六%	三・二〇%	一・五〇%
エディンバラ	...	五七・九三	〇・一六	二七・五六	一	一一・一八
マンチエスター	...	四七・一六	二二・六七	一三・七八	六・三〇	三・三七
ロンドン府會	...	五六・八九	〇・三五	二七・六八	〇・一一	五・四〇

之によつても、明かなやうに、一片の乗車賃を支拂ふ乗客は、總乗客数の大半を占めてゐるのである。

尙第十八圖によれば、乗車賃二片半(五仙)に對し、最大距離の乗車を許してゐる市街鐵道は、ウエスト・ハムであることが知れるであらう。それは、實に六哩半の遠きに及んでゐる。

蘇つて、米國市街鐵道の状態に就いて、考察してみやう。米國市街鐵道の乗客は、五仙の乗車賃で十哩乃至十五哩を、乗り得るのである。然し、乗客は實際に、そんなに長く電車に乗つてゐるであらうか。これは、大きな疑問である。從來、屢々行はれた交通調査によれば、普通米國都市の乗客は、平均二哩半乃至三哩半を、電車に乗るものせられてゐる。勿論大都市に於ては、恐らく、それ以上

であらうと思はれるが。

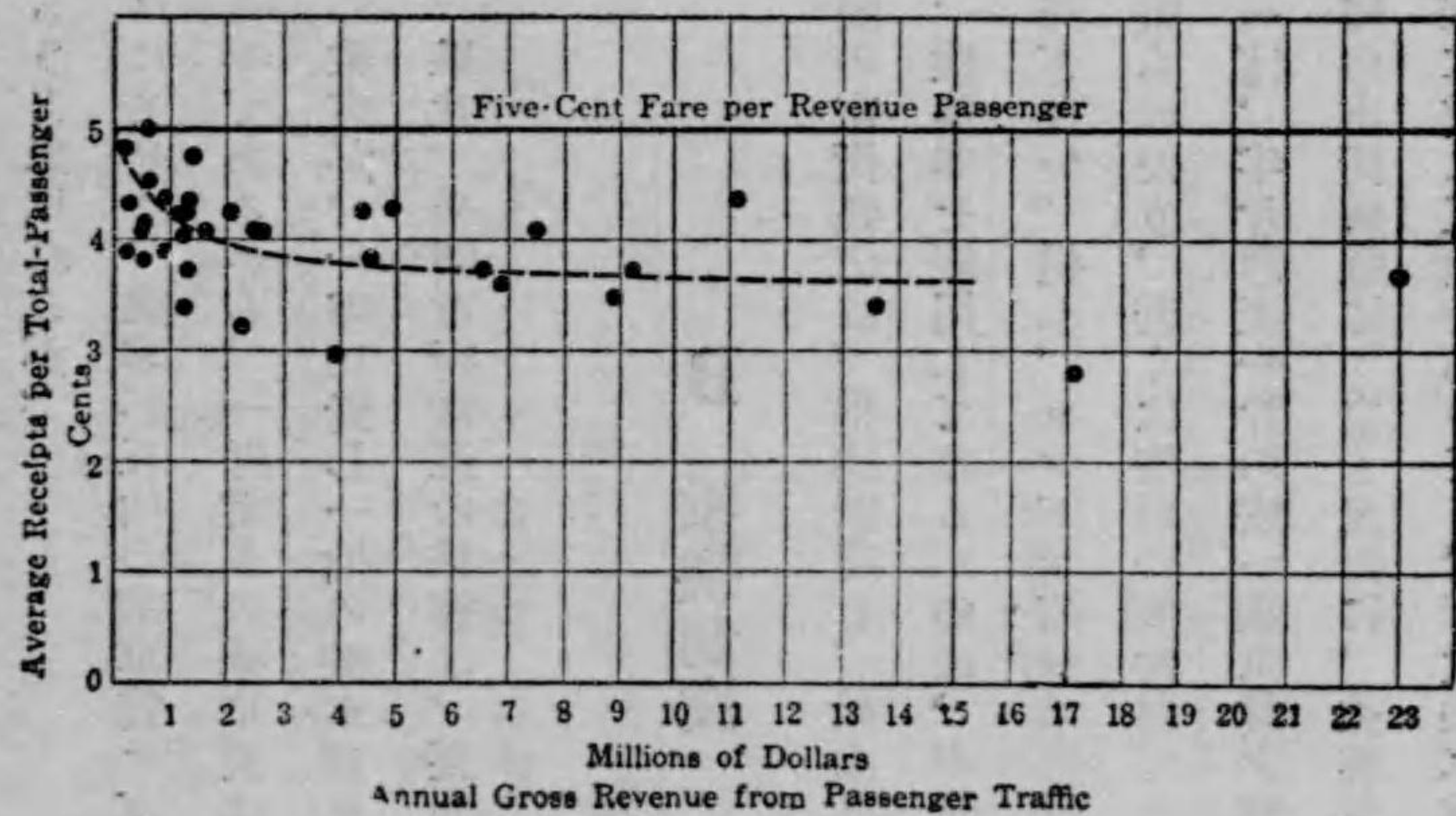
何れにもせよ、乗客が五仙の乗車賃を支拂つて電車に乗る距離は、さほど長くなく、多くは二哩半か三哩半であるから、一哩當りの乗車賃は、二仙乃至一・四三仙となるのである。これを、英國市街鐵道の乗客が、一哩に對し一仙の乗車賃を支拂つてゐるのに比ぶれば、一仙乃至〇・四三仙も多い譯である。畢竟、米國市街鐵道の乗客は、英國の乗客よりも高い乗車賃を支拂つてゐることになるであらう。

B 乗換制度

英國の市街鐵道は、乗換制度を、殆んど行つて居らない。英國の市營市街鐵道九十に就き調べてみるに、乗換券を使用してゐるものは、小規模の市街鐵道に限られてゐるの觀があり、その數も僅に卅三に過ぎない。但し、ロンドン府會の市街鐵道は、その例外である。そして、註その乗換も、特定の線に限られたり、若くは特別の條件附であるのが普通である。これは、畢竟、電車に、も少し乗らうと思へば、半片乃至一片の安い乗車賃を拂へば宜いからであらう。

米國の市街鐵道は、之と反對に、乗客が、何度乗換へても、之を無料としてゐる。従つて、たとへ規定乗車賃は五仙であつても、實收乗車賃は五仙以下とならざるを得るのである。第十九圖は、乗換

註 "The Passenger Transportation Problem" report of the Tram. Dept., City of Manchester.



第十九圖 乗換券使用による収入乗客一人當り平均乗車賃の減少

を無料とせる結果、實收乗車賃の減少せる状態を示してゐる。

乗換券を利用する乗客は、概して總乗客數の一割乃至三割と云つた所である。尤も、大都市に於ては、五割に達してゐる事もあるが、此の如く乗換を自由とした結果、實際の乗車賃は五仙以下であるが、それにしても、一哩當りの乗車賃は、英國のよりも、まだ多いのである。

C 交通密度と人口

英國の市街鐵道の交通密度が、米國市街鐵道のよりも、遙に大きい事は、否定し難い事實である。

米國市街鐵道は、乗車賃五仙で、一車哩當り四人乃至七人の収入乗客を得てゐるが、英國市街鐵道は、平均二仙と僅かの乗車賃で、一車哩當り七人乃至十三人の

收入乗客を得てゐる。そこで、一車哩當りの現金収入には、乗車賃程の差異はない譯である。

英國のイングランドとウェールズは、兩者を合して、面積五萬八千五百七十五平方哩、人口約三千六百萬人であるが、一九一三年の調査によれば、その市街鐵道總延長哩は、僅に三千五百五十哩に過ぎない。所が、米國のマサチューセッツ州は、面積八千三百平方哩、人口僅に三百五十萬人なるにも拘らず、その市街鐵道は、總延長二千八百三十二哩にも達してゐるのである。従つて、イングランドとウェールズの市街鐵道が、一哩當り七十三萬人の乗客を運んでゐるに反し、マサチューセッツの市街鐵道は、僅々二十六萬人の乗客を得てゐるに過ぎぬ状態である。之を別の方面から云へば、イングランド、ウェールズには、人口一萬人當り一哩の市街鐵道があるに反し、米國マサチューセッツ州には、人口一千二百七十二人當り一哩の市街鐵道がある譯である。それでは、米國全土には、一體、どの位の市街鐵道があるであらうか。米國の市街鐵道は、一九一二年の調査によれば、實に三萬八千三百三十四哩の多きに達すると言ふ。これを、同年度の人口九千五百萬人に割當てれば、人口二千五百人當り一哩となる。

此等の數字に依つて明かなやうに、米國の市民は、英國の市民よりも、その人口の割合に比し、遙に多くの市街鐵道を享有してゐる譯である。従つて、その一車哩當りの乗客収入は、英國市街鐵道よりも、遙に少なくならざるを得ぬのである。英國の市街鐵道は、概して條件のよい、即ち人口密度の大

註 1. 1913の調査
註 2. U. S. 國勢調査局の發表による

さい地域にのみ、建設されてゐるに反し、米國の市街鐵道は、人口の少ない郊外地域へも、延長線を建設してゐるやに思はれる。

D 速度

米國の市街鐵道は、英國の市街鐵道よりも、その速度が一般に早いと云はれてゐるが、一九一五年の調査によれば、英國市街鐵道の平均速度は、五哩半乃至九哩半である。この平均速度は、走行哩を車時で、除したものである。然し、最も多くの英國市街鐵道は、平均七哩乃至八哩の速度を出してゐるのが普通である。所が、米國マサチューセツツ州の市街鐵道は、平均九・八五哩の速度を出してゐる。尤も、この中には、ボストン高架線や高速度の郊外線を含んでゐるのである。路面線の速度は、英國のと、さうたいした相違は無い筈である。と云ふのは、路面を走る市街鐵道は、停車度數も多く、街路の雑踏に妨げられる所も多いから、さう速度を出せるものでは無いのである。

附表 米國路面電車の平均速度註

A 大都市	時速哩
セント、ルイス	一〇・九〇

シカゴ(ループ) (地域)	六・二一
シカゴ(ループ) (地域外)	一一・六三
シカゴ(平均)	一〇・六四
クリーブランド	一〇・五二
ボストン(路面線)	一〇・五〇
ワシントン	一〇・二一
サンフランシスコ (ユナイテッド・ レールロード)	一〇・一九
デイトロイト	一〇・一三
ミルウォーキー	一〇・一二
フィラデルフィヤ (路面線)	一〇・〇〇
シンシナチ	九・九五
バッファロー	九・九五
ピッツバーグ	九・四二
B 中都市	
フォード・ワース	一〇・八

註 John A. Beeler, "Report to the New York Transit Commission," 1922

アクロン	一〇・四
メンフ井ス	一〇・一
サン・アントニオ	九・八
バーミンガム	九・六
オマハ	九・五
ヤングスタウン	九・四
ダラス	九・四
デス・モイネス	九・三
アトランタ	九・三
ニュー・ハアエン	九・一
ハウストン	九・〇
スプリングフィールド	九・〇
ルイスビル	八・九
ワルセスター	八・九
コロンバス	八・六

トレード	八・五
グラント・ラビッツ	八・三
リッチモンド	八・三
スクラントン	七・七

E 勞 銀

英國市街鐵道の乗車賃が安い原因として、交通密度の大きことに次いで、擧げられるのは、勞銀の比較的安いことである。既に述べた如く、米國マサチューセツツ市街鐵道に於ては、收入乗客一人當りの平均乗車賃四・九六仙の内、その一・一四仙は、從業員の給料として支拂はれて居る。

英國の運轉手と車掌の給料は、米國從業員給料の約半額である。一九一四年の英國都市年鑑によれば、英國從業員の俸給は、初年度に於て、一時間當り二片乃至七片四分の一(四仙乃至十四仙半)とし、五年後の最高給與額を三片乃至七・八片(六仙乃至十五・六仙)と規定してゐる。從業員の執務時間は、一週五十一時間乃至六十三時間である。假りに一日に九時間宛、一週の中六日間、執務するとしても、一週の給料十弗を越えない。

所が、米國の從業員は、一時間當り二十仙乃至三十仙の給料を得てゐるが、これは、次第に値上げ

される傾向がある。

米國市街鐵道の乗客は、乗車賃五仙の内約一仙を割いて、運轉手・車掌の給料に振當てゐるに反し英國市街鐵道の乗客は、その乗車賃の半仙を、これが爲めに、献じてゐるに過ぎない。今、收入乗客一人が、従業員の給料として支拂つてゐる額を左に記してみやう。

英國

- ロンドン(府會電車) 〇・四九 仙
 - リバプール 〇・四二
 - マンチェスター 〇・四一
 - バーミンガム 〇・四三
 - セフキールド 〇・四〇
 - リーヅ 〇・四二
- 米國(マサチューセツ州)
- ボストン高架線 一・一五 仙
 - ラルセスター 一・〇五
 - スプリングフィールド 一・三〇

單に市街鐵道従業員の給料ばかりでなく、其他一般の勞銀も、英國の方が概して安いやうである。これは、左表を、參照して頂けば判明するであらう。但し英國側から殊にウエストハム市街鐵道を選んだのは、別に他意ある譯ではない。ウエストハム市街鐵道を除いては、勞銀表を發表してゐるものがないからである。米國マサチューセツ州市街鐵道の勞銀表は、マサチューセツ州廳の發表せる第四十五年度勞働統計によつたものである。

第廿表 勞銀比較表

電 線	鐵 路	車 路	運 轉	監 督	ウエスト・ハム(英國)	マサチューセツ(米國)
工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	九 弗—十 弗九(週給)	不 明
工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	十四仙半(時間給)	二十仙—三十二仙(時間給)
工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	十四仙半(同)	二十仙—三十二仙(同)
工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	二十仙(同)	三十仙—三十九仙(同)
工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	工 夫	十九仙(同)	三十仙—四十一仙(同)

發 電 子 捲 線 工	塗 工	車 輛 掃 除 夫	雜 役 夫	保 線 工 夫 (頭)	保 線 工 夫 (頭)
十八仙—十九仙(同)	十七仙半—十八仙半(同)	十四仙(同)	十四仙(時間給)	十一弗半(週給)	十二弗十五(週給)
十九仙—四十仙(同)	二十仙—三十三仙(同)	二十一仙(同)	二十一仙半(時間給)	十五弗六六—二十三弗十(週給)	二十弗—二十五弗(週給)

七四

英貨を米貨に換算するに際しては、次の單位によつた。一片=二仙、一志=二十四仙三分の一

尙英國百都市に於ける一般勞働者の賃金は、^{註1}次表の如くてある。

混 凝 土 夫	煉 瓦 積 工	大 工	塗 工
一時間の勞銀	九仙—十七仙 十一仙—二十三仙 十仙—二十三仙 十仙—二十一仙	一時間の勞銀	一時間の勞銀
鐵 下 水 工 手	雜 役 夫	鐵 下 水 工 手	雜 役 夫
一時間の勞銀	一時間の勞銀	一時間の勞銀	一時間の勞銀
十仙—十六仙	十二仙—二十仙	十仙—十六仙	十仙—十六仙

之に對し、米國マサチューセツ州の一般勞銀表を^{註2}示せば、次の如くてある。

一時間の勞銀

一時間の勞銀

混 凝 土 夫	煉 瓦 積 工	大 工	鐵 管 夫
三十四仙	三十仙—六十五仙 四十七仙—六十五仙 二十仙—三十六仙 二十九仙—四十七仙	二十八仙—四十五仙 二十仙—二十三仙 二十八仙—五十仙 二十仙—三十一仙	三十四仙
セ メント 夫	大 工	大 工	大 工
三十四仙	二十八仙—四十五仙	二十八仙—四十五仙	二十八仙—四十五仙

右の諸表を比較すれば、明らかやうに、米國市街鐵道の勞銀は、英國市街鐵道の勞銀に比し、少くとも、五割方高く、場合によつては、七割五分乃至十割方高いこともあるのである。

F 投資本額

英國市街鐵道の投資本額は、一九一五年に於て約二億四千萬弗に達して居る。同年度の市街鐵道乗客總數は廿六億七千六百萬人であつた。そこで、乗客一人當りの投資本額は、約九仙となる。^{註3}尙乗客一人當りの總収入は二・二二仙である。

翻つて、米國市街鐵道に就いてみるに、その乗客一人當りの投資本額は、十三仙乃至五十仙に達して居る、尙英國の市街鐵道は、年々その收益の一部を割いて、投資本を償却して居るから、實際の負債は約一億七千九百萬弗位のものであらう。これを、輸送乗客一人當りにしてみれば、僅に六・七仙に

七五

註 2. Massachusetts 45th Annual Report of Labour Statistics, 1914.

註 3. Tramway & Railway World, April, 1915.

註 1. Municipal Year Book of the United Kingdom for 1914.

過ぎぬのである。所が、米國マサチューセツツ市街鐵道の投資本額は、乗客一人當りにして、廿五仙を
 超ゆるてあらう。之を、英國の市街鐵道に比すれば、約四倍に當つてゐる。此の差異は、どうして起
 るてあらうか。その原因として考へられるのは、第一、英國市街鐵道の交通密度が大きいこと、第二、
 乗客が電車に乗る距離が短いこと、第三、英國市街鐵道の多くは發電所を有たぬこと等である。

G 資本利子、利潤、課税金

英國の市街鐵道が、米國の市街鐵道に比し、優利な地位にあるのは、利子の安い資本を利用してき
 る爲めである。英國の市街鐵道は、募債による借入金で、建設されるのを普通として居る。市街鐵道を
 經營するものは、私會社でなく、自治團體であるが爲め、資本株等の賣出は行はれない。英國市街鐵
 道(八十六)の總資本額一億七千九百萬弗に對し、一ヶ年に支拂はるゝ利子は、六百卅一萬弗で、約三分
 五厘の利率に當る。所が米國の市街鐵道は、五分乃至八分の利子を、支拂はねばならぬ状態にある。
 然も、五分では少ないと云ふ不平さへ起る仕末である。此の如く、英國の利子は、米國のよりも、一
 般に高い實狀である。これは、米國の如く新開國に於ては、必然免れ難き所かも知れない。

然し、米國に於ても、市街鐵道を市有市營とするならば、現在の私會社よりも、安い利子で、資金
 を利用することが出来るてあらう。現に、米國東部の諸州では、市債の利子は一般に四分乃至六分と

せられて居 事實もあるほどだから。尙、財政堅固な東部の或る都市では、市債の利子を三分、乃至
 三分五厘とした實例もある。

尤も、此等の三分乃至四分の市債利子は、市街鐵道を市有市營とする場合には、それ丈市の危険負
 擔が増すことになるから、勢ひ若干の騰貴は免れぬ所であらう。

此の如く、英國に於ては、一般に、資本の利子が安く、且又乗客一人當りの投資本額も少ない爲め、
 乗客一人當りの収益は、比較的少なくて濟む譯である。前出八十六市街鐵道の統計に就いてみるに、
 乗客一人當りの収益は、〇・二五仙^註であつた。然し、英國の市街鐵道は、能ふる限り、市債を償還し
 て、その負債額を少くしやうとする方針の下に、その収益の大部分を割いて、減債基金に當ててゐる
 のである。先の英國市街鐵道(八十六)に就いてみるに、一九一五年には六百六十萬弗以上の金を減債
 基金に振當ててゐる。之を、乗客一人當りにしてみると、〇・二五仙となる。尤も、此の減債基金の全
 額を減債として使途するか否かは疑問であるが、多くの市街鐵道が、此の使途に當ててゐることは、
 否れぬ事實である。

英國の市街鐵道は、何らの直接税を支拂つて居らないが、米國の市街鐵道は、その總收入の四分乃
 至八分、即ち收入乗客一人當り〇・二仙乃至〇・四仙の税金を地方廳、及び政府に納めて居る。尙米國
 の市街鐵道は、街路舗裝費や、除雪費をも負擔せねばならぬのである。尤も、英國の市街鐵道も、街

路の舗装費は、一部分負擔してゐるやうに思はれる。

次に、利潤の問題であるが、米國市街鐵道の中で、その投資本に對し五分乃至六分の利潤をあげてゐるものは、餘り多くない實狀である。尤も、その中でも、例外があつて、六分以上の配當をしてゐる會社も、全然無くはない。

英國の市街鐵道は、その營業支出、市債利子以上に、収入がある場合には、この一部を減債基金とし、他の一部を、課税金の代りとして市經濟に繰入れてゐる。この代税金は、市が、私營市街鐵道に賦課してゐる税金に代るものであるが、決して義務的のものではない。収益の多い年度のみに繰入れれば、それで事足る性質のものである。他方、市營市街鐵道が、缺損するやうな場合には、反對に市經濟から補助を受くるのである。

前出英國市營市街鐵道八十六の中、三十八までは、多少とも代税金を市に納めて居る。尤も、これは、一九一三年度の話である。然し、此等市街鐵道の中、どれ丈が、市經濟の補助を受けてゐるかは、遺憾乍ら、資料がないので、茲に明示する事が出来ない。三十八市街鐵道が、一九一三年度に於て、市經濟へ納入した代税金は、總額三百万弗に達した。此等の市街鐵道は、同年度に、十七億四千萬人の乗客を輸送してゐるから、乗客一人當りの代税金は約〇・一七仙である。之に對し米國マサチューセツツ市街鐵道は、乗客一人當り〇・三二仙の課税金を納入してゐる。假りに三百万弗の代税金を、英國

市營市街鐵道八十六の總乗客數二十六億七千六百万人に振當ててみると、乗客一人當り僅々〇・一一仙となる。

H 結 言

以上述べた所を茲に簡約して、述べてみやう。

第一に、英國市街鐵道の乗車賃は、米國市街鐵道の乗車賃よりも安いのである。英國市街鐵道の乗客は、その乗つた丈の距離に對し、一哩約一仙の割合で、乗車賃を支拂つてゐるのであるが、多くの乗客は、二哩位を電車に乗るのが普通であるから、實際の乗車賃は平均二仙位になるであらう。之に反し、米國市街鐵道は、均一制をとり、乗車賃を五仙としてゐるが、實際に乗客が電車に乗つてゐるのは、二哩半乃至三哩半であるから、その乗車賃も一哩當り一・四仙乃至二仙となつて、結局英國市街鐵道の乗車賃よりも高いのである。

第二に、米國市街鐵道は、乗換無料としてゐるに反し、英國市街鐵道は、乗換制を認めず區間制を採用してゐる。これが爲め、乗客一人が支拂ふ乗車賃は、その受けた便宜に最も近いものとなつて居る。第三に、英國の市街鐵道は、人口密度の多い都市を背景として居る。これは、明かに大きな利得で

なければならぬ。これが爲め英國の市街鐵道は、米國に比し、軌道一哩當り約二倍の乗客を輸送して居る。

第四、英國、米國とも、その市街鐵道の速度は、さして差異なきものである。

第五、運轉手、車掌の給料は、市街鐵道の營業費中の最大費目であるが、米國に於ては、英國の約二倍高となつてゐる。其他の勞銀も、概して、米國の方が、高率である。

第六、乗客一人當りの投資本額は、米國の市街鐵道の方が、英國市街鐵道よりも、遙かに大きい。この原因として考へらるゝのは、第一英國市街鐵道の交通密度が大ききこと、第二英國市街鐵道は収益の一部を割いて負債の償却に當ててゐること、第三英國市街鐵道に於ては乗客一人當りの乗車距離が短いこと等である。英國市街鐵道は、米國に於て電氣鐵道が成功してから後に、初めて電化されたものであることは、否れない事實である。

かくして、米國市街鐵道が試験期に費した巨額の費用を節約し得たと云ひ得るであらう。

第七、英國に於ては三分五厘の利子を支拂へば、必要な資本金が得られるに反し、米國に於ては、五分乃至六分の利子を支拂つても充分な資金を得ることは難しい。米國の市街鐵道を市有市營にすれば、もつと有利に資金を得ることが出来るであらうと説くものがある。然し、米國市街鐵道を、果して市有市營とし得るかは、大きな問題である。英國の市街鐵道が、直接税を負擔して居ないことも、

註 此れは歐洲大戰前の状態である。戦後にはいろいろの原因から兩者差異は殆んどなくなつた。

米國市街鐵道に優る大きな利得である。

以上述べたる所により、米國市街鐵道は、英國市街鐵道に比し、決して經濟的に、奏効的に、經營されてゐるとは云へぬであらうと思ふ。米國市街鐵道をして、その乗車賃をもつと安くし、然も財政豊かにならしむるには、どうすべきであらうか。これには、種々の方策が、あり得るであらうが、畢竟するに、短距離乗客をもつと多くし、乗換制を廢止するのが、一番近道であらう。此等の問題に就いては、既に、本論に於て、詳しく述べたつもりである。

第十二章 米國市街鐵道の乗車賃

米國の都市四百二十四に就き、市街鐵道の乗車賃を調べてみると、左表の如くである。これは、イリノイス公共事業委員會が、一九二〇年に調査した所によつてゐる。

乗車賃	都市數	總人口
十 仙	五九	三、〇七六、二五一
九 仙	一二	六四、七二〇
八 仙	一	四、一二二、三三二

註 D. E. Wilcox, "Analysis of Electric Railway Problem."

七 仙 他ニ乗換一仙	二六	一、七四二、五八六
七 仙 區間制 一區七仙	三	一五七、三八七
七 仙 區間制 市中心區七仙、他の區五仙	一	六五、五〇三
六 仙 區間制一區六仙 他に乗換二仙	一一八	五、一〇五、二七三
六 仙 二區六仙 二區以上一區を増す毎に二仙	一〇	四八五、八一〇
六 仙 二區制 一區六仙	一三	六、八五、〇四一
六 仙 他に乗換二仙を とるものもあり	四	二四五、一七五
六 仙	一五八	八、九三四、五一一
	四二四	二四、六七五、五七九

乗車賃を十仙としてゐる都市は、主として東部マサチューセッツ州の都市で、ボストン、ローレンス、ケンブリッジなどである。その他にピッツバーグやペンシルヴァニア州の小都市がある。

九仙乗車賃は、メイン(ポートルランド州)で行はれてゐるが、メインのは、均一制ではなく、區間制で、三區九仙と定めてゐる。然し、回数券を利用すれば、三區七仙の割合である。従つて、大部分の乗客は、この回数券を利用してゐる。

八仙の乗車賃は、セント・ルイス、カンサスで行はれてゐる。此の外、シカゴの高架線、オハイオ州

のヤングスタウン、ニュー・ハンブセア州のマンチェスター、ペンシルヴァニア州のウルクス・バア等でも、乗車賃は八仙である。

乗車賃七仙、乗換一仙は、ニュー・ジャーシー州で専ら行はれてゐる。ニュー・ジャーシー州で、この乗車賃制を取つてゐないものは、僅かにアトランチック市とトレントンがあるのみである。

マサチューセッツ州のハルヨークでは、市中心區七仙で他の區は五仙と定めてゐる。同州のスプリングフィールドと他の二都市は、一區七仙の區間制である。

七仙の均一制は、バルチモア、ミルウォーキー、シンシナチ、オマハ、スクラットン、タコマ、リーディング、ウヰルミントン、セント・ジョセフ、エリー等の都市で、その數百十八の多さに及んでゐる。

ワシントン市では、市街鐵道が二つあるが、何れも七仙で、一方から他方へ乗換へれば二仙を課せられる。

ニュー・ハアエン、ブリッジポート、ハアートフォード、ウォーターベリー、等、コネクテカット州の都市は、概ね、區間制で、最低乗車賃を二區六仙と定め、一區を増す毎に二仙を課してゐる。

ラルセスター(マサチューセッツ州)は、二區制で、一區六仙としてゐる。これと同じ乗車賃を採れるものは、マサチューセッツの三都市である。

均一制乗車賃六仙は、次の諸都市で行はれてゐる。即ちシカゴ(路面線)、ニュー・オルレアンス、ボ

ポートランド(オレゴン州)、デンヴァ、オークランド、アトランタ、バーミンガム、スポーケン、シラキュース、メンフィス、グランランド・ラビッツ(ミシガン)、サルト・レーキ、アルバニー、ユチカ等。

乗車賃六仙、乗換二仙と定めてゐるものは、ドレド外二三の都市である。

米國電氣鐵道協會が、一九二〇年に、發表した所によると、人口二萬五千以上の米國都市は二百七十三あるが、その中で、乗車賃を五仙以上に値上げしたものは、二百十七都市の多きに及んでゐる。

註 米國電氣鐵道協會誌、一九二〇年二月號所載、ハロー・シクラークの「人口二萬五千以上の都市に於ける乗車賃に就いて」を参照。

乗車賃を値上げした都市を内譯してみると、乗車賃を五仙以上としたものは、百九十六都市、乗車賃を六仙以上としたものは、百十八都市、七仙以上に値上げしものは、六十四都市、八仙以上に値上げたものは、三十四都市になる。

少し煩雜になるが、人口十萬以上の都市に就いてみると、六十八都市の内、十五都市を除けば、他の都市は皆乗車賃を五仙以上に値上げてゐるのである。

第十三章 米國市街鐵道の乗車賃指數

其他諸指數との比較

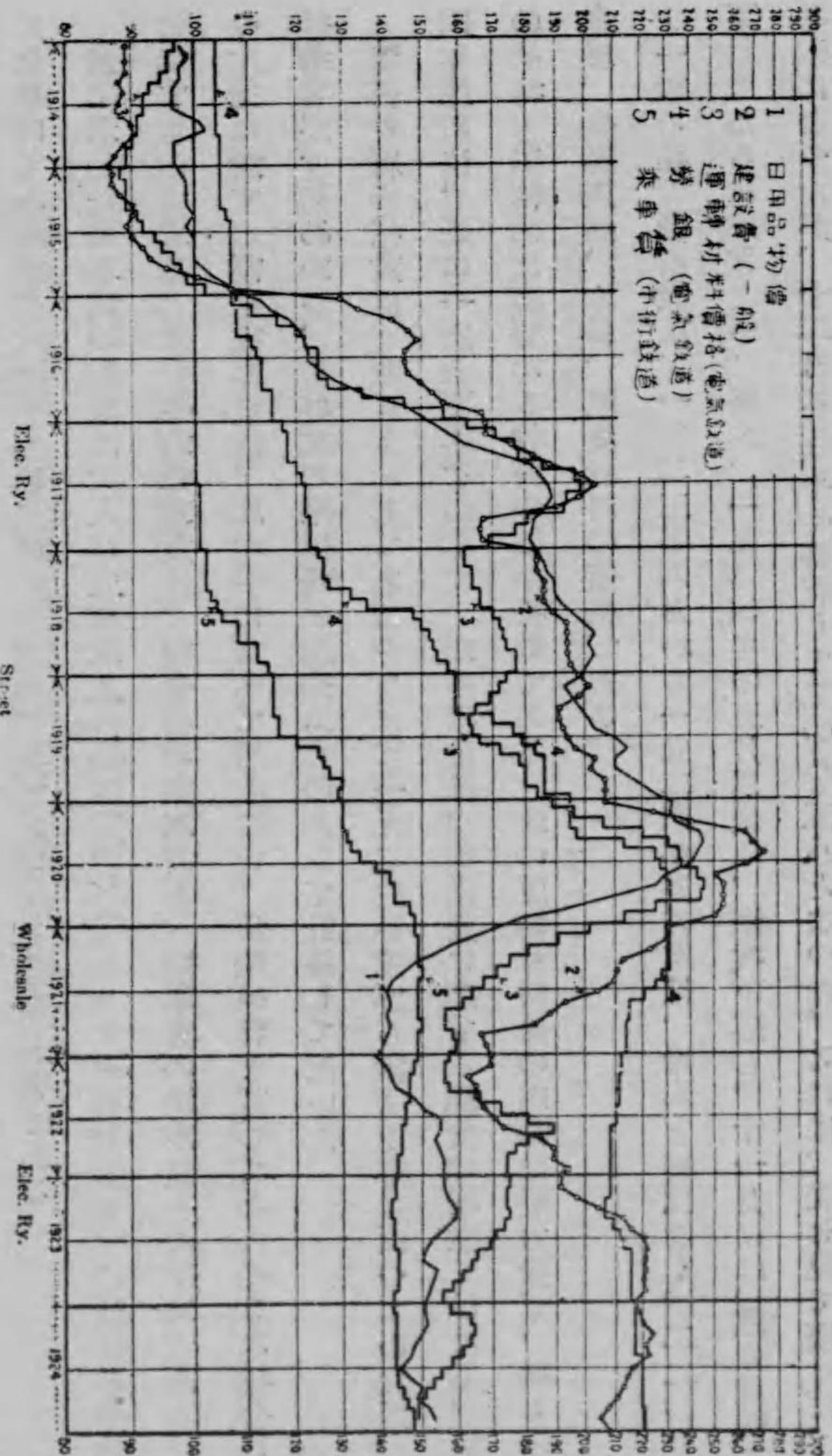
一九二四年度に於ける米國市街鐵道の乗車賃指數は、前年度に比し、約四分の増加を示してゐる。尤も各個の市街鐵道に就いて云へば、乗車賃を値下げしたのも少しはあるのである。その主なるものを舉げてみれば、バルチモア、シンシナチ、スプリングフィールド等である。

表に示した乗車賃の指數は、人口五萬以上の都市(但しニューヨーク市を除く)に於ける平均乗車賃を示すものである。此の平均乗車賃は、現金拂の乗車賃と、回数券の乗車賃との平均である。労働者や生徒に對する割引乗車賃は、此の中に加へて居らない。尙乗換料を課してゐるやうな場合には、乗換乗客が、初めから、それ丈の乗換料を支拂ふものとして計算して置いた。

運轉材料費指數は、表にも示してあるやうに、一九二三年度から漸次下落に向つてゐたが、一九二四年度には、更に一段の下落を示した。此の指數は、建設費に屬する經費の指數ではなく、電氣鐵道の維持と運轉とに必要な材料の價格指數である。此の運轉材料費の四割は動力費で、残りの六割は金屬、金屬産品、木材、建築材料の價格である。

一般の建設費指數は、一九二三年六月から一九二四年五月迄は、殆んど變化なく、二二〇を僅に上下してゐるに過ぎない。所が、一九二四年の五月以後は、漸次下落し、十一月には、遂に最低二〇五・七迄になつたが、十二月には、やや持直して二〇八・五八となつた。これは、表を見て頂けば、よく解ることである。

日用品の物價指數は、米國勞働統計局の發表に依つたものであるが、一九二四年に於ては、殆んど



市街鐵道乗車賃指數與其他諸指數との比較線圖表

變化がなく、極めて順潮であつた。

電氣鐵道の勞銀指數は、一九二三年三月から漸次高くなり初め、一九二四年末には、最高二二〇・八に達した。これは、主として、マサチューセツツ、コンネクチカット、ロード・アイランド、シカゴ、フアラデルフィヤ、パツファローに於て、勞銀が値上げされた爲めである。此等の電氣鐵道は、表中に示した勞働者の二割五分を、使つてゐるのである。(眞野)

諸指數比較表

(一九二三年を一〇〇とす)

年	2乗 (市街鐵道) 賃	2乗 (電氣鐵道) 賃	2乗 (電氣鐵道) 運轉材料費	3建 (一般) 設費	1一般物價 (卸價)
九	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇
九	一〇〇	一〇四	九三	八八・六	九八
九	一〇〇	一〇六	九四	九二・六	一〇一
九	一〇〇	一〇〇	一二六	一四七・四	一二七
九	一〇〇	一一一	一二二	一八一・二	一七七
九	一〇〇	一〇〇・五	一八二	一八九・二	一九四
九	一〇〇	一〇六・二	一六九	一九八・四	二〇六
九	一〇〇	一二〇・七	一七二	二五二・三	二〇六
九	一〇〇	一三七・二	二二五	二五二・三	二二六

- 1 米國勞働統計局
- 2 Engineering News Record
- 3 Richey 氏による

一九二四年	一九二三年	一九二二年	一九二一年	一九二〇年	一九一九年	一九一八年	一九一七年	一九一六年	一九一五年	一九一四年	一九一三年	一九一二年	一九一一年	一九一〇年	一九〇九年	一九〇八年	一九〇七年	一九〇六年	一九〇五年	一九〇四年	一九〇三年	一九〇二年	一九〇一年	一九〇〇年	
一四二・三	一四二・一	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四三・四	一四三・五	一四三・五	一四三・四	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九	一四二・九
二〇七・〇	二〇九・〇	二二二・六	二二二・五	二二二・五	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四	二二六・四
一七五	一七三	一七一	一六九	一六五	一六三	一六一	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八	一五八
二一三・五	二一六・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七	二二〇・七
一五九	一五六	一五三	一五一	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇	一五〇

九〇

北米及び加奈陀に於ける市営電鐵の發達

目次

- (一)はしがき
- (二)過去の私營電鐵
- (三)市營電鐵の發達
- (四)サンフランシスコの市營電鐵
- (五)デイトロイトの市營電鐵
- (六)トロントの市營電鐵
- (七)シヤトルの市營電鐵
- (八)其他小都市の市營電鐵
- (九)結論

一 はしがき

英國に於ける諸都市の市街電鐵は、殆んど市營であるが、北米及び加奈陀に於ては、従前より私營全盛で、市營が發達するに至つたのは極めて最近の事である、即ちその中代表的の都市を上ぐれば一九二二年にはサンフランシスコ、一九一八年にはシヤトル、一九二一年にはトロント、一九二二年にはデイトロイト等が逐次何れも市營を實現するに至つたが現在その他の小都市を合すれば、北米に於て十五都市、加奈陀に於て十六都市、合計三十一都市に達して居る。

左記は、主として本年發刊されたトムボンソン氏著「Public Ownership」の一部を抄譯したもので北米及び加奈陀に於ける市營電鐵の發達を概観したいと思ふ。

二 過去の私營電鐵

過去十ヶ年間は、北米及び加奈陀に於ける諸都市の私營電鐵は、最も困難の時代と云ふことが出来る。

先づ第一に戦争に基き、勞賃並に諸材料が騰貴したので、電鐵會社が五仙運賃を維持して經營することは苦難であつた、かくて必然的に運賃の値上げが計畫され、多くの場合値上は成功した。

一九一七年北米に於ける人口二萬五千人以上の都市の殆んど全部(正確に云へば九二%)に於ける市街電鐵は五仙運賃であつたが、一九二〇年にはその大多数は、運賃を値上げを斷行した、即ち、六十一都市は六仙八十九都市は十仙、三十二都市はその他の運賃に改正した。

最近亞米利加市政聯盟會長L.K.メーヤー氏は、運賃に關する研究を發表したが、それによると、調査した九十八都市の中、今日尙五仙運賃を維持せるもの僅かに二十六都市で、三十一都市は六仙、十六都市は七仙、十八都市は八仙で七都市が十仙である。

電鐵會社側にとつて、運賃の値上げは、一般に收入の増加を豫想されたが、事實はこれに反し豫期した收入を得ることは出来なかつた。

運賃の値上げと共に、生活費の上騰に伴ふ勞賃の値上げは、會社を脅威するもので多くの場合、その要求は拒否された、その結果はストライキを誘發するに至つた。即ちサンフランシスコ・バッファロ・シカゴ及びその他の都市はその著るしき例で、全線に互つて數日若くは數週間も運轉を中止さる。

の憂目を經驗した。

斯る紛騒中、サンフランシスコには私營電鐵の外市營電鐵があり、五仙運賃で従業員はストライキに参加せず協働的に作業したのは、一異彩を發つたものである。

三 市營の發達

現在北米及び加奈陀に於ける市有市營の電鐵は、總計三十二に達して居る、即ち、上記の如く、北米に於て十五、加奈陀に於て十七であるが、尙詳しく州、人口、軌道哩等を列記すれば左の如くである。

北米に於ける市營電鐵

都市名	州名	人口	軌道哩
ユウリカ	カリフォルニア	一二九二三	一一〇〇
サンフランシスコ	同 上	五〇八四一〇	六八・八四
フォートコリンズ	コロラド	八七五五	七・五
セント・ペテルズブルグ	フロリダ	一四二三七	二七・〇〇
リンカーン	イリノイス	一一八八二	六・〇〇
ベキン	同 上	一二〇八六	三・五

都市名	州名	人口	軌道哩
アレキサンドリア	ルイジアナ	一七五一〇	七〇〇
モンロー	同上	一二六七五	九・五
デイトロイト	ミシガン	九九三七三九	三七八・五
ミネアポリス	ミネソタ	三八〇五八二	一・五八
セントルウイス	ミソリイ	七七二八九七	一五・〇〇
ビスマーク	ノースダコタ	七一二二	一・五〇
マシタブラ	オハイオ	二二〇八二	六・五
シヤトル	ワシントン	三一五六五二	二三五・三九
タコマ	同上	九六九六五	八・九五
加奈陀に於ける市營電鐵			
都市名	州名	人口	軌道哩
カルガリイ	アルバータ	七五〇〇〇	八二・一〇
エドモントン	同上	六一〇四五	五五・〇五
レスブリッヂ	同上	一一〇〇〇	一〇・〇五

ネルソン	ブリットコロムビア	四四七六	四〇〇
ブランドン	マントバ	一七五〇〇	一〇・三七
ブランドンフォード	オンタリオ	二三一三二	二九・七六
フォートウイリアム	同上	一六四九九	一九・五
グエルフ	同上	一六〇〇〇	八・〇三
キッチナーアントウォーターロー	同上	二一〇五六	一〇・五
ロンドン	同上	六五〇〇〇	二四・五
ペーターボロー	同上	一八三六〇	七・二五
ポートアーサー	同上	一九・五
セントトーマス	同上	一七〇〇〇	六・五
トロント	同上	四七〇一四〇	二二〇・三六
レヂナ	サスカッチワン	三〇二一三	三五・〇〇
サスカトウーン	同上	二八〇〇〇	一六・七八

四 サンフランシスコの市營電鐵

サンフランシスコの市營電鐵は一九一二年十二月から開始された。當時は約十哩の軌道と二十八臺の車輛と一車庫のみであつたが、爾來路線設備その他が漸次擴大され、一九二三年六月三十日現在では、軌道六十八哩八四、車輛百九十三臺、バス八臺を有するに至つた。

最初の投資は十二萬一千弗であつたがゲアリイ街の舊線の改造に使用された、一九二三年六月三十日現在の總財産は九百九十八萬三千六百五十九萬弗で、その日までの収入より得たる總剩餘金は三百五十萬二千三百三十九弗であつた、これに依つて見るも市營線は財政的には素晴らしい成功を納めた事が直ちに了解されるであらう。

所て該市營の事業調書に現はれた數字に一九二三年六月三十日に於て過去十ヶ年半の事業調書に現はれたる數字に依れば、七十二萬九千五百五十六弗、一九二二年に二十七萬二千四百六十六弗の純缺損あるのを見て、人々は、奇異に感じられるであらうが、これは法律が、事業の衰退や事故を防止するため、總収入の一八%の積立を命じて居る事から起因して居るものである、丁度これは會社が保險又は課税を支拂ふに等しいもので、帳簿上の項目に過ぎない。

北米に於ける殆んど凡ての都市の市街電鐵では五仙運賃の値上げをして居るに拘らずサンフランシスコでは五仙を維持して居る、サンフランシスコ市營電鐵の最も著るしき點の一つは、納税者の負擔が輕微である事である。

サンフランシスコの市營電鐵では、一九一二年最初の公債十二萬一千弗を募集し納税者の負擔は僅かに三十萬六千五百五十二弗四七に過ぎなかつた、投資本に對する利子を支拂ひ自給自營して來たが一九二三年六月三十日に於ける一般貸借對照表は、總財産六百九十八萬三千六百五十九弗を算して居る。

公共事業に於て動もすればその建設、經營、運用に關してよき能率を上げることが出来ないと思はれて居る理論は、サンフランシスコの市營電鐵に於ては全く裏切られて居る、即ち該市は、最も有能練達の士を選びその計畫建設經營の任に當らしめ、彼等を優遇し永くその仕事に専心従事せしめて居る、即ち、その一例を上げれば市營電鐵の最初の部長であつた、M・M・オシャネシ氏は、その仕事に最も適任なる、有爲の人を當らしめ、今日まで養成した高級吏員は百二十五人に達して居る。

該市に於ける市營と、私營とをその經營並に財政上から比較すればいかに多くの點に於て、市營が私營よりも優秀であるかが解るであらう。

市營の電車は六十馬力のモーターを設備して居るが私營は四十馬力である、市營の車哩當りの電力消費は三・九一キロワットであるに對し會社のそれは五・二七である、また市營の電車速度は會社よりも迅く且つ車輛の維持も優れて居る、尙市はその擴張即ちトウインビーク下の二哩半の複線の軌道用トンネルに要する費用は特別課税に依つて支拂はせしめた。

市營の従業員に對する施設は、私營のそれよりも遙かに良好である。即ち、市營は一日の労働時間の最少限度を八時間とし最大限度を十一時間として一週六日以上を働かしめないが、私營では、最少労働時間は八時間で、最大労働時間は十時間であるが一週七日を働かしめて居る。市營にあつては一時間當り六二仙二分一の賃金を給して居るか、私營では一時間當り四六仙乃至五二仙である。

米國の鐵道に於ける従業員は雇はれた最初の六ヶ月は一時間四八仙、次の六ヶ月は四八仙、第二年目から五〇仙、二ケ年以上に對しては五二仙を給與して居り且つ労働時間にも制限がないのみか、労働時間は八時間、九時間、十時間に分れ一週七日であるのを常として居る處から察すれば該市營電鐵が従業員に對して優遇して居る事が明かである。

従つて、市營の従業員は、決して團結をしてゐないし、未だ嘗て一度もストライキを起した事もない、これに反し私營では近年二回の大ストライキを起した、一九〇六年會社は、ストライキを鎮壓するため従業員の組合を撲滅する事に成功したが一九一七年再び、組合が成立し世間周知の如く三ヶ月の長期に亘る大ストライキが勃發するに至つた、かくて會社は右のストライキを解決するために約四千萬弗を費消したと稱せられて居る。

以上の如く該市に於ける市營が私營よりも總ての點に於て優秀が認められるばかりでなく成功して居ると云ふことは明白の事實である。

五 デイトロイトの市營電鐵

デイトロイト市は、一九二二年四月十七日一萬二千二百四十三票に對する五萬五千六百六十九票の大多數を以つて當時私營であつた處の市街電鐵を千九百八十五萬弗で買収する事を決議した。蓋しかくなるまでには約三十年間の論争があつたのであるが、これ等の経過については省略することにした。これより市は市有とする二年前即ち一九二〇年獨立せる市營電鐵の建設を思ひ立ち、工事に着手して一九二一年の十一月には完成した、依つて市は九〇乃至百臺の電車を五線に分つて、運轉を開始したが當時の營業哩線は四十二哩であつた。

かくて上記の如く一九二二年愈々私營が市に合併したので市營電鐵の總軌道哩三百七十三哩車輛千六百三臺に達しその他の必要なる設備を含めて世界有數の大規模の組織を實現するに至つたのである。

一九二三年度に於ける市營最初の營業年報に依ると極めて満足なる結果を示して居る。即ち、營業費、課税、利子、積立金、その他凡ての支出をなして得たる純收入は尙九十三萬八千四百六十七弗四十七を上げて居る、電車利用範圍の總人口百二十萬で運轉面積九十平方哩であるが、同年の總營業收入は二千九萬六千六百三十三弗二十五で營業支出は千四百四十五萬六千六百三十二弗八〇課税は六十三萬三千七百九十六弗六四、總收入五百十七萬八千七百七十一〇に達し純收入は上記の如く九十三萬八千四

百六十七弗四七を算して居る、營業支出の運轉收入に對する割合は・七五七三て營業收入に對しては・七一五五である、純收入の營業收入に對すると割合は・〇五二五である、従業員の總數は六千五百二十五人である。

以上の如き數字よりして見るに、初年としては、極めて好結果を示せるものと云はねばならぬ。殊にそれは五仙運賃でなされた結果であることを忘れてはならぬ。年報によれば平均運賃率は五仙三分一として記入されて居る、市が買収する直前に於ける會社は、賃金低下を聲明して今にもストライキの脅威をうけんとしてゐたのであるが市營の實現によつて現状維持を保つことが出来たわけである。尙そのみならず電鐵部長に對しては年俸四萬八千弗を給し從來年俸三萬五千弗乃至一萬五千弗を給してゐた理事その他の高給吏員等に對して三萬八千弗を給與することにした。

之を要するに、デイトロイト市營電鐵にありては、私營であるその他の都市が運賃を七仙八仙若くは十仙に値上げして而も思はしくない營業振りをして居るに拘らず五仙若くは五仙餘の運賃を維持して實費經營を實現して居る點は最も興味深い事實とせねばならぬ。

六 トロントの市營電鐵

トロントは現在、世界に於て、最も優れた市街電鐵を有するもの、一つである。電車は清潔で快適

であり、軌道は平坦で、運轉も圓滑に行はれて混雑を來すこともなく、極めて良好である、尙従業員の勞働條件もよく、車庫も整頓されて居る、殊に電車の靜かにして騒音なき運轉は驚ろく許りて最も愉快を感ずる點である。

抑も、トロント市に市街電鐵が敷設されたのは一八九一年トロント鐵道會社が、極めて寛大な特許を得たに始まるのである。この特許は五仙運賃や財産の善き修理や冬期中軌道より氷雪を除くこと、従業員の勞働に關して、勞働時間は一日十時間一週六十時間を超過せざること、七日に一日の休暇を與へること、會社は一ヶ年に軌道哩當り八百弗並にその總收入百萬弗以上の場合には八%、三百萬弗以上の場合には二〇%の等級的率に於ける負擔等を規定した、尙特許満了に際し、市は六ヶ月の豫告を與へ仲裁局が「電車の經營に必要な實際の財産價格」と査定した額を支拂つて買収することが出来ることを規定した。

この特許は、最初は市並に會社に對してよく實行された、しかしその後特許期限中に起つた條件に關して、會社はよく義務を履行しないばかりでなく、絶えず紛争が起り市と會社は業務改良擴張等に關して互に論争した、賃金は一八九一年に於ける一時間十五仙から一九一七年には三十仙、一九二一年には六十仙に昇騰した、材料費は増加したが經營費も概して一九一五年に於ける哩當り十五仙から一九二〇年には三十仙に増加した、會社は運賃値上げに種々なる企てをなしたが成功しなかつた。

此等の事情の下に會社は擴張を怠けはじめた、その結果一九二一年に、市内に電車の通はぬ部分が少なくなかつた、然るに市の人口は一八九一年に於ける十七萬五千人から一九二一年の五十二萬五千人に達し、尙一八九一年の境界外に十五萬人も居住することとなり、その結果トロント鐵道會社で經營する一運賃區域の外にこの會社の十萬人以上の乗客は二回若くは三回運賃を出さねばならぬ不便を來した。

此等の事情は明かに凡て不満足のものであることを立證せるものである。斯くて市はトロントの内外の運輸狀況を調査せしめる委員會を任命した、この委員會はその調査を通ふして市は一九二一年の特許満了に於てトロント鐵道を買收し、市は市自身で市街運輸の發展に對し理解ある計畫を實現すべきであることを勧告した。

この委員會の勧告、竝に特許の條項に従つて市は一九二〇年八月、會社に對し特許の満了に於て財産を買收することの豫告を發した、斯くて一九一八年一月一般投票に依つて可否を決した處、三千七百二十五票に對する四萬三百二十八票即ち一對一〇以上の大多數を以て市が買收すべきであることが決定された、依つて市は一九二一年九月一日會社線を買收すると共に運轉を開始した。

以上の如き経過を以つて、總て單線軌道一八〇・九一哩車輛八三〇臺數個の車庫修繕工場その他の設備を含めて居る四私立會社を買收した、此等は已に市に屬してゐた所謂「スイッチクライン」の單線軌

道二二哩竝に七〇車輛に合併され自由に乗換出来る統一ある廣い市街電車網が成定さるゝに至つた。

かくてトロントは亞米利加大陸に於ては、その大きに於て第二位の市營電鐵を有するに至つた。即ちデイトロイトに次ぐ大規模で殆んどグラスゴウの軌道哩を有し、その車輛は同市よりも可なり多數であると曰はれて居る。

市有になりたる理由は結局左の四點に歸着する、(一)勞働及び材料費の増加、(二)私立會社は、適當なる業務を提供するの不可能なること、(三)統一組織の缺陷—從來四會社線と一市有線があつた、(四)公有に關してカナダ人の經驗竝に成功の續出に依るが特にトロント市及びオンタリオ州に於て然りである、即ちトロント市はこの州の其他の都市と協力して「實費經營主義」の下に水力電氣を公有公營し素晴らしい成功を納めたのみならず、その市街電車に對する動力が私立會社に於ける約半分の動力で十分であることを確證せしめた。

特許の條文に従へば市が支拂ふ買收價格の決定は仲裁手續によつて、なざる事になつてゐたがこの方法は時日を遷延し且つ費用も多額を要するのでこの方法を省き結局市は、約千二百萬弗を支拂ふことに決定された。

市が會社線を買收するや直ちに大規模な改良と擴張を開始した、しかるに、「市線」を除いては、市が買收した全線は非常に惡い條件にあつたので、これが爲めに設けられた委員會は組織を最も經濟

的に恢復する方法は現存の設備の殆んど全部を全然廢止し又は解體して新たに再建する方が結局最善の道であることを決議した。

以上の改良の外に委員會は新たに三百五十の電動車、二百二十五の附隨車を購入し新たに軌道三十哩を延長し十一臺のガソリン式のバス、四臺の無軌道式電觸バスを設備した、かくて、全體に於て市は二ヶ年足らずの間に四〇%乃至五〇%の擴張改良を施した、一九二三年十二月三十一日までには於ける此等の種々なる擴張及び改良に要したる總費用は二千八百萬弗であつた。この總額と買收價格及び従前よりの市線の價格を含めて全市有線の總財産は四千三百萬弗に達した。

會社線が買收された決議書の一條項は實費經營にすべき事を規定した、かくて會社が定めた運賃を以つてしては不足を告げたので市は乗車賃を値上げした、會社時代は、五仙で一枚、二十五仙で六枚一弗で二十五枚、二十五仙で通學券十枚を得たが、市は七仙で一枚、二十五仙で四枚、一弗で十六枚、三弗で五十枚、兒童券四仙、二十五仙に七枚の兒童券に値上げした、この外夜間運賃があつた、バスは全然發行しない、無償で市のために儘す委員も他の市民と同様運賃を買はねばならぬ。但し盲目者はトロントの市民であると否とを問はず無償である、尙歸還した負傷兵並に夏期中市營水浴場へ通ふ小兒等は無償である。

市は従業員に對し最初の三ヶ月は一時間五十五仙、次の九ヶ月は一時間五十七仙二分の一その後

一時間六十仙を給與して居る、八時間半以上の労働に對し一時間半、日曜には一時間十五分の休息が與へられて居る。

運賃に關しては上述せるが如くであるが亞米利加大陸の主なる都市の七〇%は六仙乃至七仙若くはそれ以上を課して居る。尙こゝに最も重大にして顯著な點は、トロントは上掲の如き乗車賃を以つて支拂をなし二十五ヶ年間には他の都市では不可能と思まれるその組織を所有し得るであらう、尙トロントは、上述の如き、乗車賃に於て、經營費減價償却、減債基金等を含めた支出をして而も運轉開始してから、最初の十六ヶ月間に十萬弗の純剩餘金を得た。

市街電鐵の問題に關してトロントの經驗として特記すべきは左の點である。

(一) 市街電車に關しては、トロントでは私有私營が實行されてゐたが、不満足を感じてゐた、トロントでは、過去二十五ヶ年間、この種の事業に關して各種の私有があり、過去も將來もそれが存在する。

(二) トロント市並に市民に對して、市有は、遂に固定した方策として確定された。

(三) 利得もなく不足もない實費經營(課税にする場合も)は市の固定した方策である、乗車賃は組織の凡ての費用を支拂ふに足るだけに止めたそれ以上は課さない。

(四) 電車の經營運轉には一切政治を加味しないことがトロント市民の主要なる原則である、即ち、

市會から選任された三人の委員によつて統制される、此等の委員は無報酬で仕へて居る、委員會は全く事業の經營に卓越せる才幹ある人を部長並に理事に選舉して居る、

七 シヤトルの市營電鐵

他の諸都市に於けるが如く、シヤトルは私營電車で悩まされた、殊に一九一五年乃至一九一八年に於て然りである、市は、よりよき運轉を希望し、會社はより高き乗車賃を欲し、従業員はより高き賃金を要求した、財産は破損し、この特別の期間に於ては、収入は資本一%にも満たなかつた、公衆は乗車賃の如何なる値上げにも應じなかつた、自動車及びジトニーが益々利用されて來た、戦争が勃發すると、一層此等の困難が激増した、造船術が起ると共に忽ち數萬の人々が市に出入するに至つた。

此等の事情で會社は非常に困難の地位にあつた、従つて益々不況に越くこの状態を救治するための種々なる努力がなされたが、遂にストンアントウエプスターが關係して居る會社は會社線を賣却することを申出た。

さて買收價格に關しては、色々の想定價格が提出され、論議されたが結局、市長ハンソン氏が豫想してゐた金額即ち、千五百萬弗で買收することに決定された、一九一九年四月一日のことである。

市は、一九一九年末の統計によれば五十一萬七千弗の缺損した、そこで市は翌年乗車賃を六仙に値

上げたが營業成績は思はしくなく尙九十八萬三千三十弗の純缺損を蒙つた、かくて市がこれが對策に腐心し一九二一年一月再度乗車賃値上を企て、六仙三分一にした。

一九二三年市長ブラウン氏市長に就任するや乗車賃を五仙に値下げすることに聲明したが一九二三年三月一日決行されたが、總収入は約二八%減少し再び乗車賃を六仙三分一に復歸し、更に最近十仙に値上げされた、(本調査資料六ノ一 五八頁参照)

八 其他小都市の市營電鐵

モンロー(北米 人口一萬二千六百七十五人)

モンローは亞米利加に於て市營電車を開始した最初の都市で成功を納めて居る、即ち、一九〇六年七月はじめて電車が運轉され一九二二年には、軌道十哩に達し車輛十四臺に達した、乗車賃は五仙で自給主義で負債は償却してあるから無債である。

ペキン(北米 人口一萬二千八十六人)

一九一五年、私營電車を買收し市營とした、一九二三年十一月軌道三・五哩車輛八臺を所有し五仙運賃で利益を上げて居る。

フォートコリンズ(北米 人口八千七百五十五人)

一九一八年、私營電車を車輛を除きその他の總てを買収した、軌道の修理並に四臺の車輛購入のため市は三萬弗を費消した、市の電車經營は成功し五仙運賃で毎月利益を上げた、一九二三年には軌道七・五哩に達した。

リンカーン(北米 人口一萬一千八百八十二人)

一九一七年市は一萬三千五百弗を支拂つて廢止になつてゐた私營線を買収した、市は直ちに改良と擴張を計り一九二一年には軌道六哩車輛八臺に達した、運賃は五仙である。

アレキサンドリア(北米 人口一萬七千五百十人)

一九一五年市街電車を買収した、一九二三年軌道七哩、車輛十二臺に達した、運賃は五仙である。

アシユタブラ(北米 人口二萬二千八十二人)

市營となつたのは最近の事で、一九二二年四月二十四日、市會で私營線を十五萬弗で買収する事を決議した。

キツチナー(加奈陀 人口二萬千五百六十六人)

一九〇六年に特許が満了した會社線を六萬五千七百弗で買収した、一九〇七年五月一日から運轉を開始したが、最初の一年を除くすればよき成績を上げた。

電車は市會より全然獨立せる委員會によつて經營されて居る、即ち、四人の委員があり、その中二

人は毎年選舉される市長は職權上の委員である。

一九二三年に於ける軌道は一〇・五哩で車輛は電動車十三臺、附隨車四臺である、車掌及び運轉手に對する賃金は一日十時間で一時間當り四十五仙である、一ヶ年以上勤務せる以上のものに對しては、一ヶ年に七日有給で休暇が與へられて居る。制服は無償で給與されて居る、従業員は組合を作らない未だ嘗て勞働爭議を起した事がない、従業員の七五%は一九〇七年から業務に従事して居るものである。

カルガリイ(加奈陀 人口三萬五千)

市街電車の軌道八二哩、客車八十五臺、附隨車六臺を買収し一九二〇年に於ける投下資本は二五八三五八・〇八弗に達した。

建設工事は一九〇八年に始まり一九〇九年七月から運轉開始された、一九二三年に於ける運賃を示せば、カッシガ十仙、四枚で二十五仙、十八枚で一弗、學生券は十枚で二十五仙である。

レチナ(加奈陀)

一九一〇年、市營電車が計畫されたが、實際の建設は一九一一年の初期に開始され同年七月二十九日から電車が開通した、當時は軌道約六哩で車輛は六臺であつた、一九二三年十二月には軌道三十五哩であるがこの中の十六哩は市外に亘つて居る、車輛は電動車三十七臺で中三十二臺は無車掌電車で

その他三十臺の車輛がある。

勞賃及び材料費が騰貴したので、一九二〇年、運賃は値上げされたが、現在の運賃は左の如くである、現金、十仙、二枚十五仙、四枚二十五仙、十七枚一弗、小兒券八枚二十五仙である。

運賃の値上げによつて、乗客は減少したが収入總額は増加した、一九二〇年には、無車掌電車を採用して、極めて良好の成績を示した。

勞賃は西部加奈陀に於ける市營電鐵と同様で私營電鐵よりはいくらか高率である。勞働時間は一日九時間である、従業員は組合を作り國際同盟に加入して居る、過去五ケ年間組合は認められ勞賃及び勞働條件に關しては、協定を遂げて居る、未だ嘗て同盟罷業を見たことはなく、従業員の中二三人を除けば何れも六ケ年以上の勤続者である。

一九二二年の營業年期によると、總収入は三六二七二七・八四弗で總支出三八〇二七五・〇九弗で缺損額は一七五四七・二五である。

サスカトウーン(加奈陀 人口二萬五千四百七十三人)は、一九一三年から市營電車を開始した。一九二三年單線延長、一六・七八哩で種々の車輛合して二十六臺である。

運賃は十仙で四枚で二十五仙、學生及び教師には八枚で二十五仙である、平均の運賃は八・二三仙である。

勞賃は一時間六十仙乃至八十八仙である。

九 結 語

以上概観した如く、北米及び加奈陀に於ては近年、市營が漸増しつつある事は注目すべき現象であるが、未だ到底歐洲諸國に及ばない事は明かである、けれども、市營電鐵の成績は、良好を示して居る點から察すれば、恐らくは將來、漸次その數を増加するであらうと考へられる。

尙最後に歐洲諸國に於ける市營電鐵の數を上げれば、現在英國では、一七一都市の多數に達して居るが、一九一二年に於て、獨逸では一三二都市、埃國では一六都市、端西では九都市、伊太利では七都市を示して居る。(金谷)

電気動力バスの発達

GE 會社自動車技術部

ヘンリー・エス・バルドウィン

(Henry S. Baldwin)

目次

- (一)序
- (二)米國に於ける電気動力バスの發達
- (三)英國に於ける電気動力バスの發達
- (四)蓄電池の採用
- (五)發電裝置の發達
- (六)フキラデルフキアに於ける電気動力バス
- (七)シングル・モーターとダブル・モーター
- (八)エンゼン
- (九)モーター及發電機裝備
- (一〇)一〇二號バスと一〇三號バス
- (一一)其他の都市に於ける電気動力バスの採用

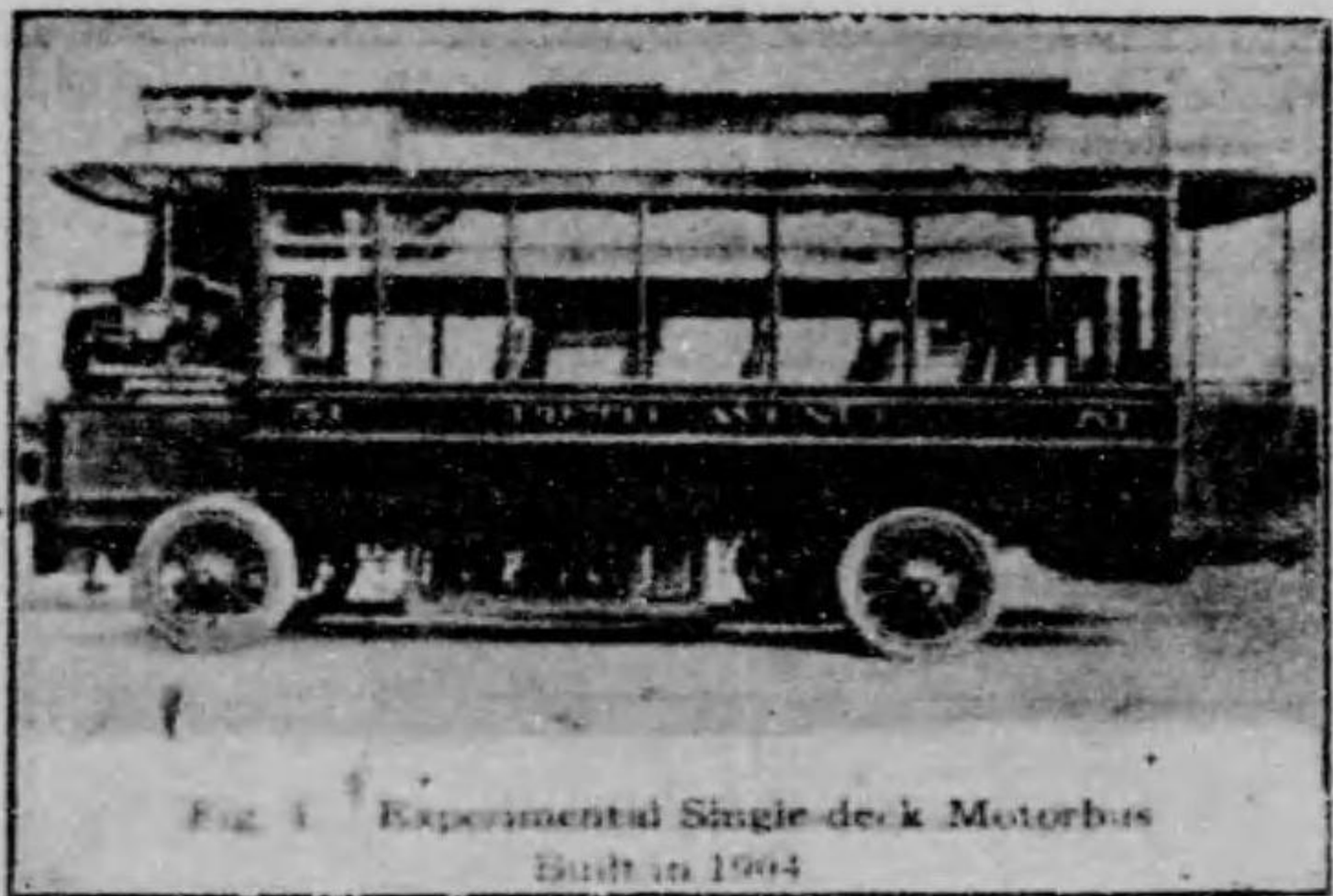
一序

自動車や、バスの出現する迄は、都市及その郊外の運輸は、主として市街鐵道や地下、高架鐵道によつてなされたことは云ふまでもないが、一度バスの有望なることが認めらるるや、市街鐵道會社は競ふて之が兼營を開始し或は独自のバス會社が續出しバスの發達は素晴らしいものがあつた。多くの市街鐵道の常事者は、電車經營の長い經驗によつて、電車の電気動力や制御器が確實で耐久力ある事を確信し、これをバスに利用することに鋭意努力を惜まなかつたが一方技術家は熱心に

DATA ON EARLY FIFTH AVENUE MOTORBUSES

Data	General Electric Electric-driven Bus, Double-motor	De-Dion-Bouton Mechanically-driven Bus	General Electric Electric-driven Bus, Double-motor	General Electric Electric-driven Bus, Single-motor
Date of First Run	Sept. 14, 1905	September, 1906	May 15, 1908	September, 1910
Number of Motorbuses	1	1	10	1
Type of Body	Single-Deck	Double Deck	Double-Deck	Double-Deck
Number of Passengers	30	16 inside, 18 outside	16 inside, 18 outside	16 inside, 18 outside
Weight of Chassis, lb.	10,000	5620	5967	5550
Weight of Motorbus, lb.	15,500	9070	9417	9000
Weight of Motorbus, Loaded, lb.	20,000	14,170	14,517	13,500
Engine, Type	Gas Engine & Power Co., Four-Cylinder, 6x6-in. TD, Six-pole, 110-volt, 55-amp., 600-r.p.m.	DeDion, Four-Cylinder, 4.2x5.2 in. Gear Box and Clutch	TD, Six-pole, 125-volt, 60-amp., 900-r.p.m.	DeDion, Four-Cylinder, 4.2x5.2-in. TD, Six-pole, 125-volt, 60-amp., 900-r.p.m.
Electric Generator	TD, Six-pole, 110-volt, 55-amp., 600-r.p.m.	Gear Box and Clutch	2 GE-1026 125-volt, 30-amp., 1600-r.p.m.	TD, Six-pole, 125-volt, 60-amp., 900-r.p.m.
Electric Motors	2 GE-1012, 85-volt, 40-amp., 1200-r.p.m.	Gear Box and Clutch	2 GE-1026 125-volt, 30-amp., 1600-r.p.m.	1 GE-1027, 125-volt, 60-amp., 1300-r.p.m.
Control	Foot Accelerator Electric Reverse	Foot Accelerator Clutch and Gear Shift	Foot Accelerator Electric Reverse	Foot Accelerator Electric Reverse
Free-Running Speed on Level, m.p.h.	15	20	18	19
Gearing	Spur and Chain, 16 to 1	Bevel and Internal Spur, 9 to 1	Herringbone and Chain, 14.5 to 1	Bevel and Internal Spur, 9 to 1
Driving Wheels	36-in. Diameter, Solid	38-in. Diameter, Solid	40-in. Diameter, Solid	38-in. Diameter, Solid
Aver. Fuel Consumption, miles per gal.	1.7	4.0	3.3	3.5
Acceleration, m.p.h. per sec.	...	1.25 to 11 m.p.h.	1.25 to 11 m.p.h.	1.25 to 11 m.p.h.
Weight of Gear Box, lb.	...	600
Weight of Electrical Equipment, lb.	1940	...	1310	1170

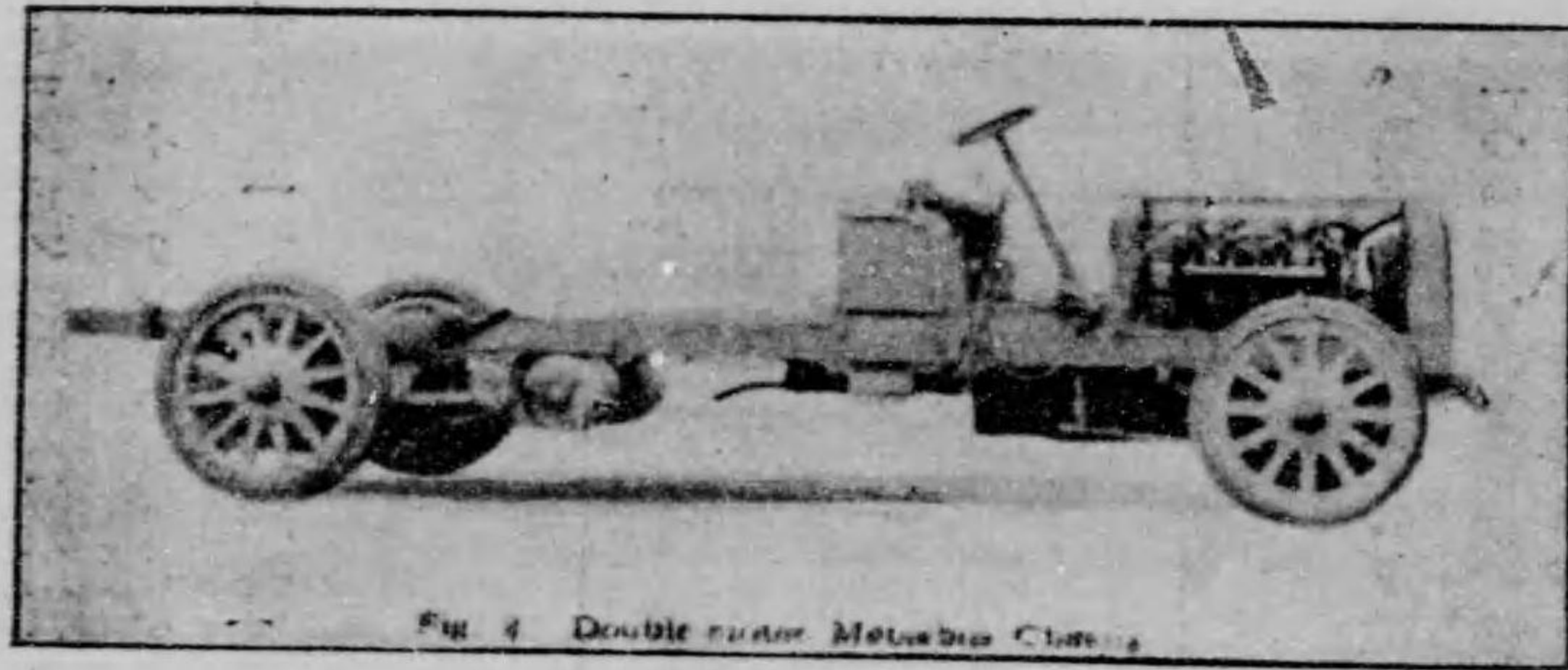
これが研究を積んだ。即ち過去三十ヶ年間の特許局の記録や、自動車に関する著書、出版物を繕けば自動車が出現してからこのかた、いかに自動車に電氣動力を應用することの研究が續けられたかが解るであらう。



第一圖

一九〇四年紐育運輸會社の註文により、G・E會社は見本として一臺の一階式バスを製造しこれに電氣動力を試用したがこれ米國否世界に於て、バスに電氣動力が採用された嚆矢である。(第一圖參照) 右のバスは試験の結果好成績を示したので、一九〇七年更に同じ會社によつて、十臺の電氣動力バスが製造され、翌一九〇八年より六ヶ年間紐育運輸會社の二階式機械動力バス(De Dion-Bouton)と共に、紐育のファイフス、アヴェニューに運轉された。

爾來幾臺かの電氣動力バスが製造され、紐育市の主要道路上の輸送に使用され今日に及んでゐることは、此バスが多くの長所を保持してゐることを裏書するものである。確に此等の電氣動力バスは、之まで米國で製造された、あらゆる種類のバスの中で、最も多く



第二圖

參考すべき點を有し、電氣の見地から云へば、電氣動力の價值を立證したものである。

機械動力バス(De Dion-Bouton)は一九〇六年末に初めてファイフス、アヴェニュー上に使用され翌一九〇七年には十六臺を増加した。

電氣動力がバスに採用されて正に試験済みにならうとする頃、米國に於ては更に鐵道の客車に應用され、また成功を収めた。其後船舶にも取付けられたが何れの場合でも電氣動力は、従前の内燃機關の不規則な爆發を圓滑にすることに役立つたのである。

三 英國に於ける電氣動力バスの發達

英國メードストンのテイルリング、ステイツンズ自動車會社(Tilling-Stevens Motors Ltd.)は一九〇七年初めて自動車に電氣動力を取付け試験を行つた。そして一九一一年より今日まで千三百臺の電氣動力バスを製産し暫用に供して居る。その中、約四百六十臺は、ロンドンのゼネラル、オムニバス會社及びトーマス、テイルリング會社に採用さ

れロンドンの運輸に利用されて居る。(第四圖参照)

テイルリング、ステイヴンバスを、ゼネラル・オムニバス会社の標準バスと比較するに、燃料消費量は同一であるが、維持費は一〇%乃至一五%少くて済む。その原動装置の構造を見るに、一つの分

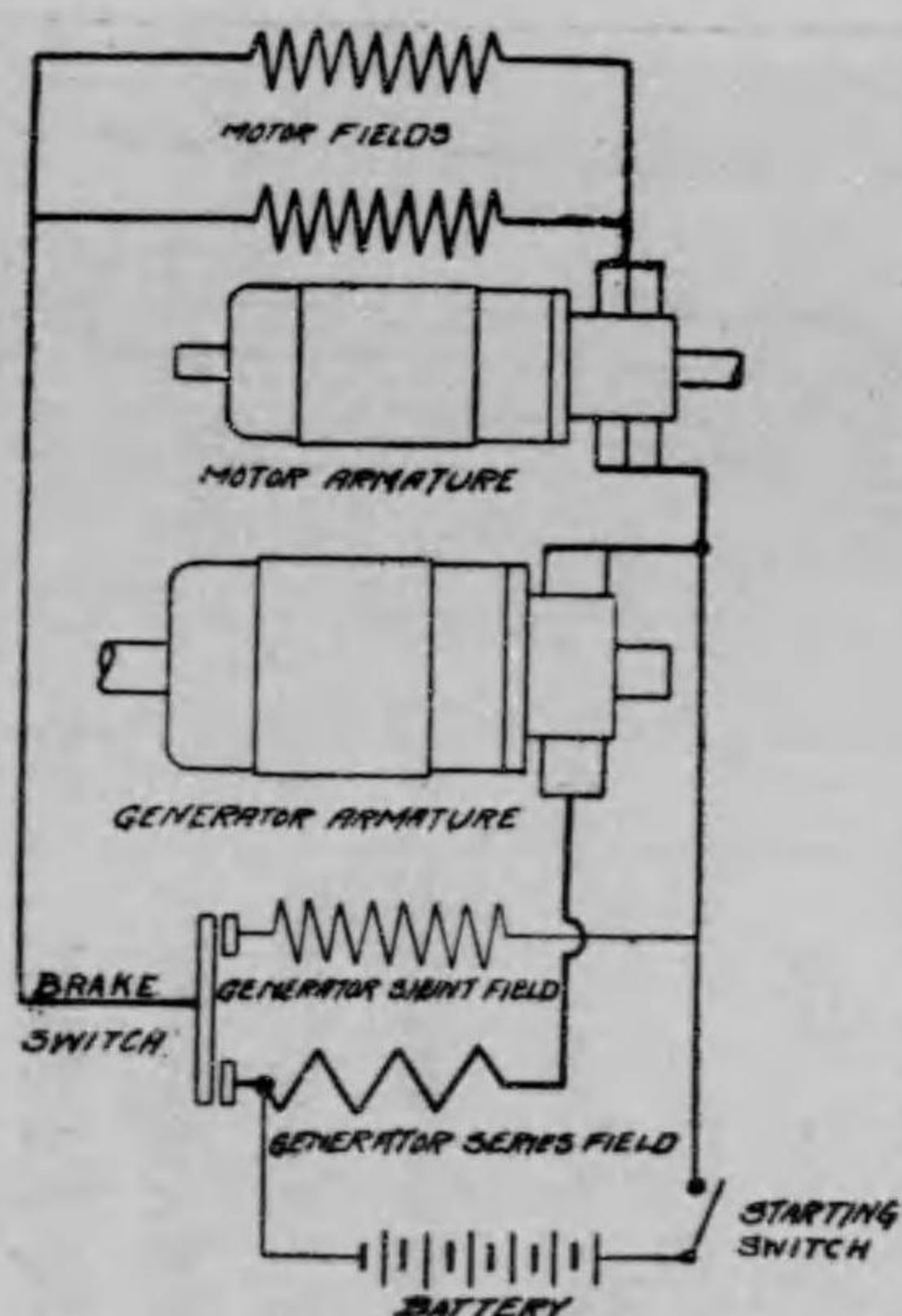


Fig. 3. Wiring Diagram of Single-motor Chassis

圖 三 第

る。最高速度はモーター磁田が弱められてゐる時に得られる。

一つの變つた組織は、複捲發電機を用ひ直列磁田は抵抗箱によつて變化せしめられてゐる。抵抗箱はモーター磁田に對して分岐路を有してゐる。テイルリング、ステイヴン、バスは加速度が滑かて動

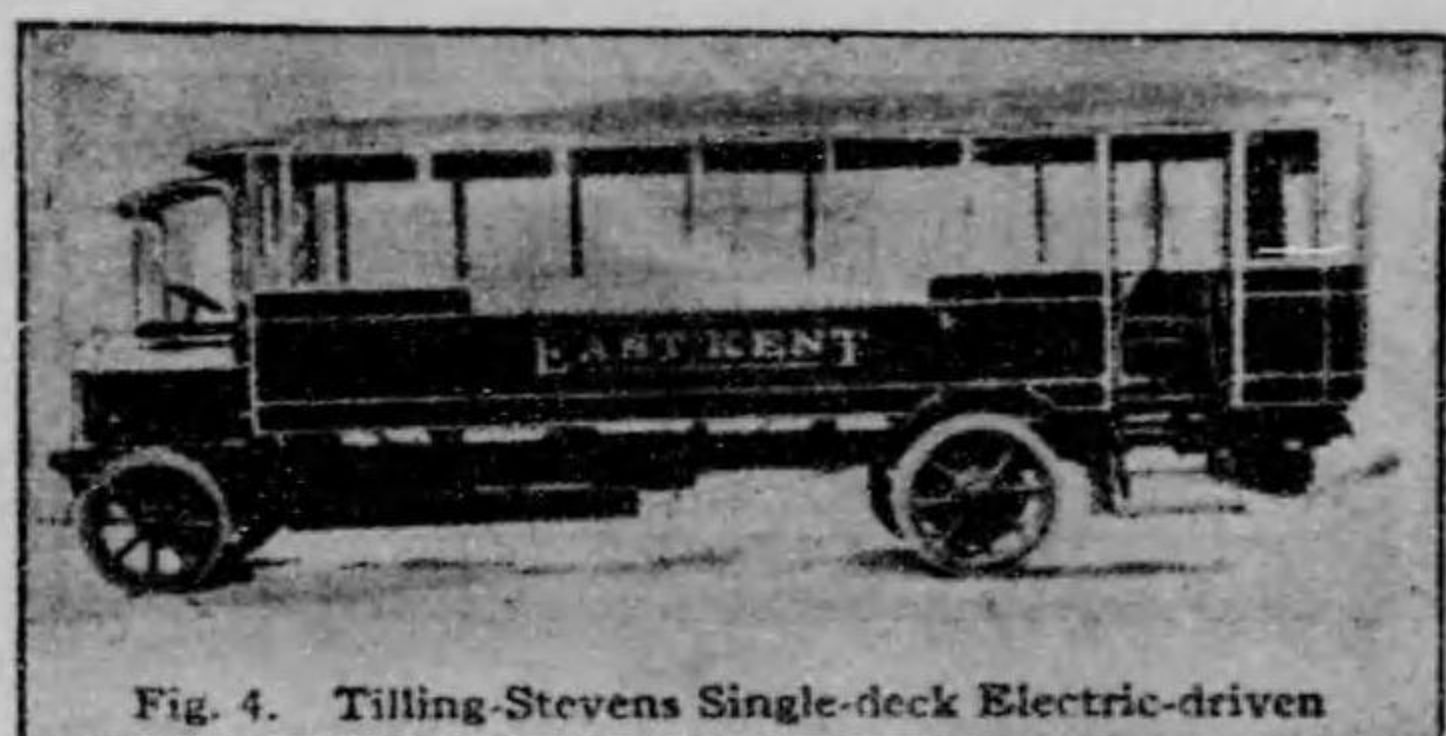


Fig. 4. Tilling-Stevens Single-deck Electric-driven

圖 四 第

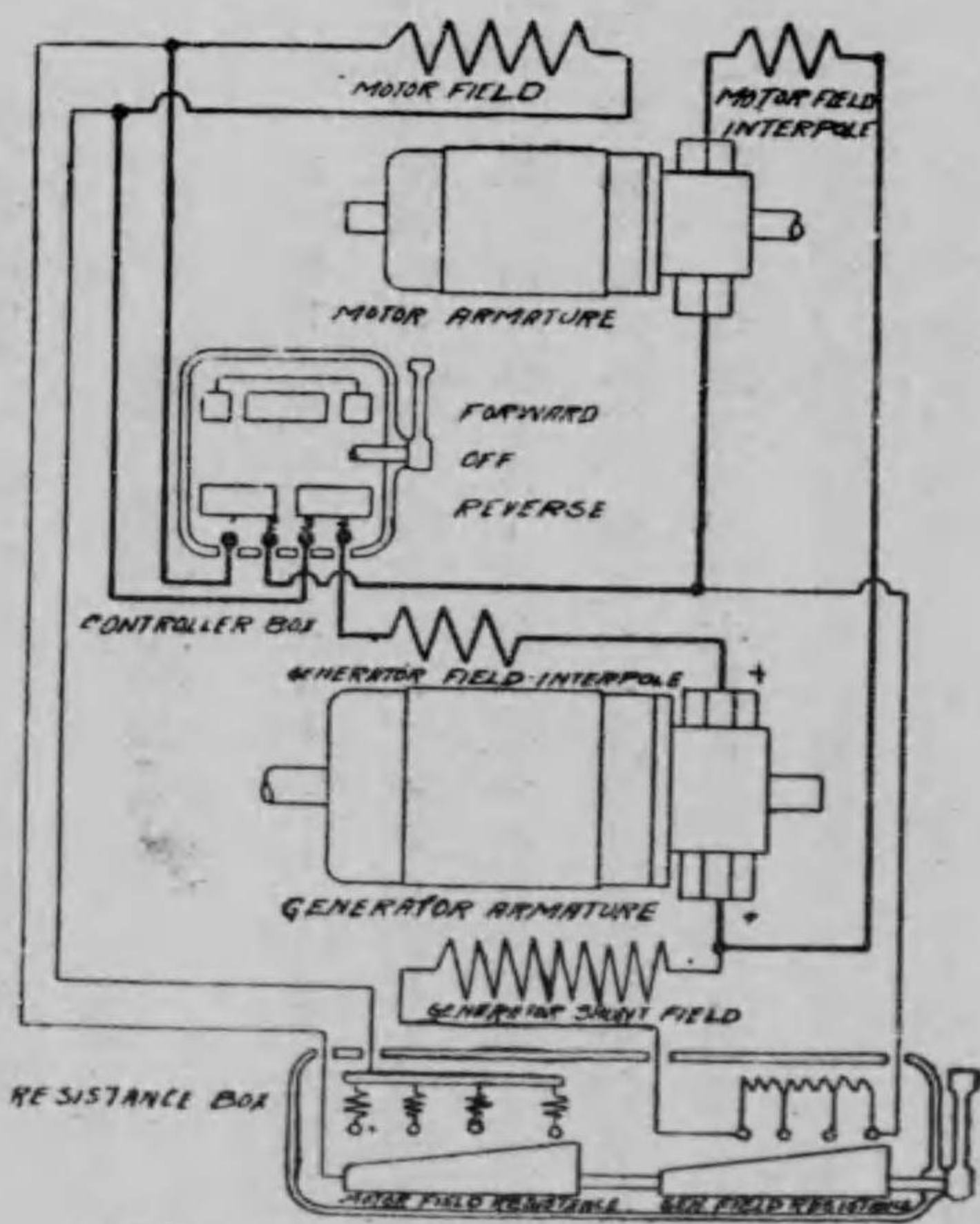


Fig. 5. Wiring Diagram of Tilling Stevens Motorbus

圖 五 第

搖が少いといふのでロンドンでは非常に好評を博してゐるやうである。

前節で述べたニューヨークの最初の十臺の電氣動力バスのモーター及び制御器は今日から見ても餘

り見劣りしないものであつたが、その發電機特性は、節氣瓣が突然開いても、エンジンは直ちに裝填されな

費量が多くなる缺點があつた。且又この發電機の特性カーブは第六圖に示す如く比較的平坦であつたから、電流の需要が増した時は、高い電圧量が保たれ、ブレーキ馬力カーブの低い點で、過重荷とな

一一八

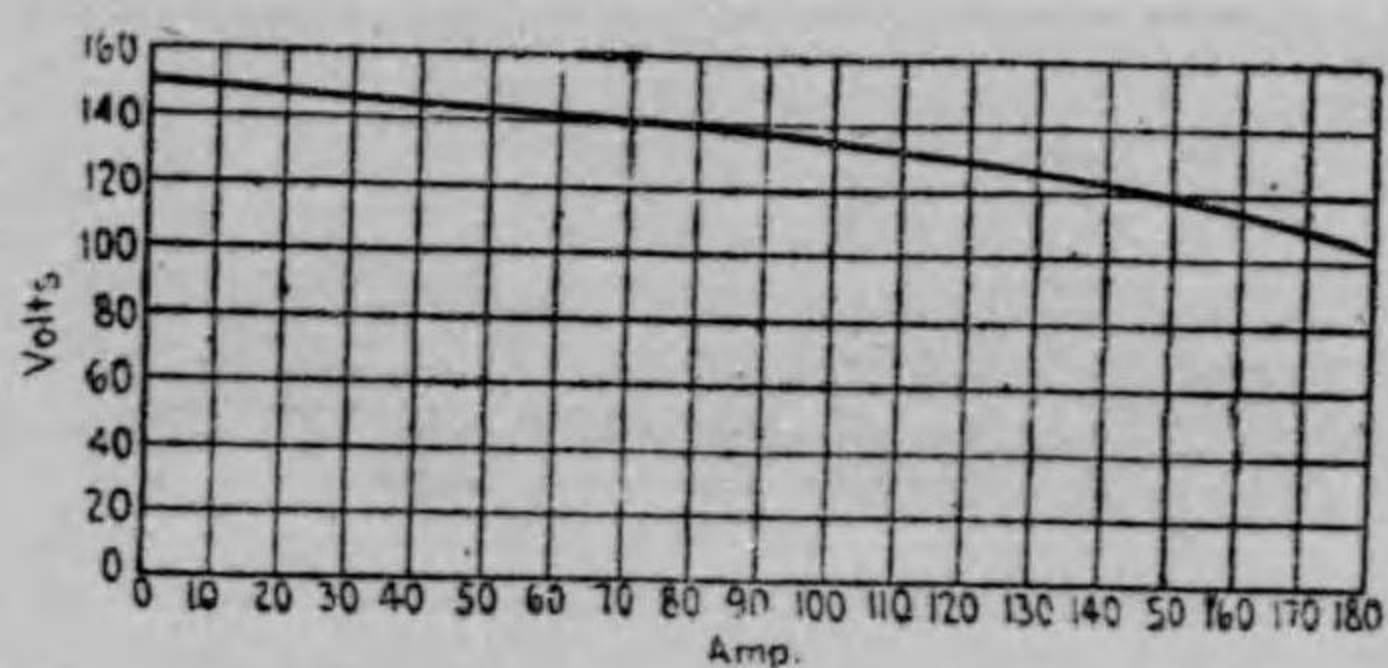


Fig. 6. Characteristic Curve of Generator Used on Second and Third Electric-drive Fifth Avenue Motorbuses, 1908 and 1910

四 蓄電池の採用

コロビア大學教授モルトン・アレンド氏は、電氣動力バスに蓄電池を備ふることを創案した。バスの速度をはやめる時、或は急坂を登る時、モーターに力を與へるといのが、その目的である。此設備あるバスは、最近ニューヨーク市で試用され良好な成績を示した。その車臺は、第七圖に示せる如く月並の型で、二十五人一階式で、戸口は前方にある。

小さい。エンジンは、直接、複捲發電機に連結し、牽引力の要求に順應して、種々の程度の電力を廻轉モーター及び電池に供給するのである。電池を調節するため、電流の遮断、或は繼電の設備がある

原動機は、四氣筒(3½×5½in.)のガソリン、エンジンで、大き

さは同容の積機械動力バスに通常用ひられてゐるものより、遙に

ので、需要動力の多少に従つて、電池は容易に充電され、或は放電される。

また、自動制御仕組があつて、車輛の滑走中、或は停車中にエンジン速度を約九〇〇r.p.m. (一秒當り回轉)まで減少することが出来る。容積、動力共比較的小さいエンジンで終始節氣瓣を満開して作動するので、著しく燃料が節約されるといふ利益がある。車軸は第八圖の如き複式螺絲廻轉後車軸を用ひてゐる。蓄電池の重量は、六五〇封度、電氣装置を含めたバスの總重量は、一、二〇〇封度、自由運轉速度は、毎時三〇哩乃至三五哩である。

五 發電装置の發達

電氣動力バスが、初めて紐育市の街頭に姿を現はした一九〇七年以後の十五ヶ年間は、電氣の方面から云つて、決して單調な時期ではなかつた。電氣装置に對する研究や試験は間斷なく續

一一九

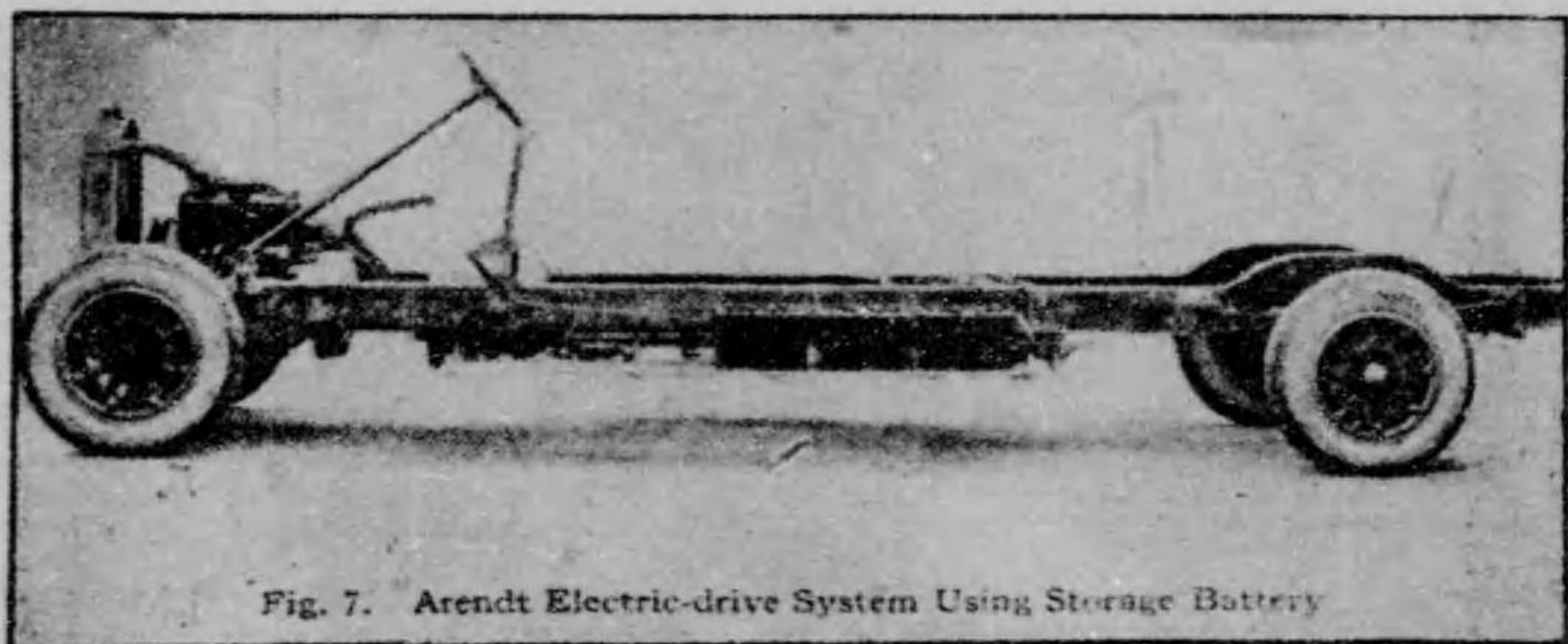


Fig. 7. Arendt Electric-drive System Using Storage Battery

圖 七 第

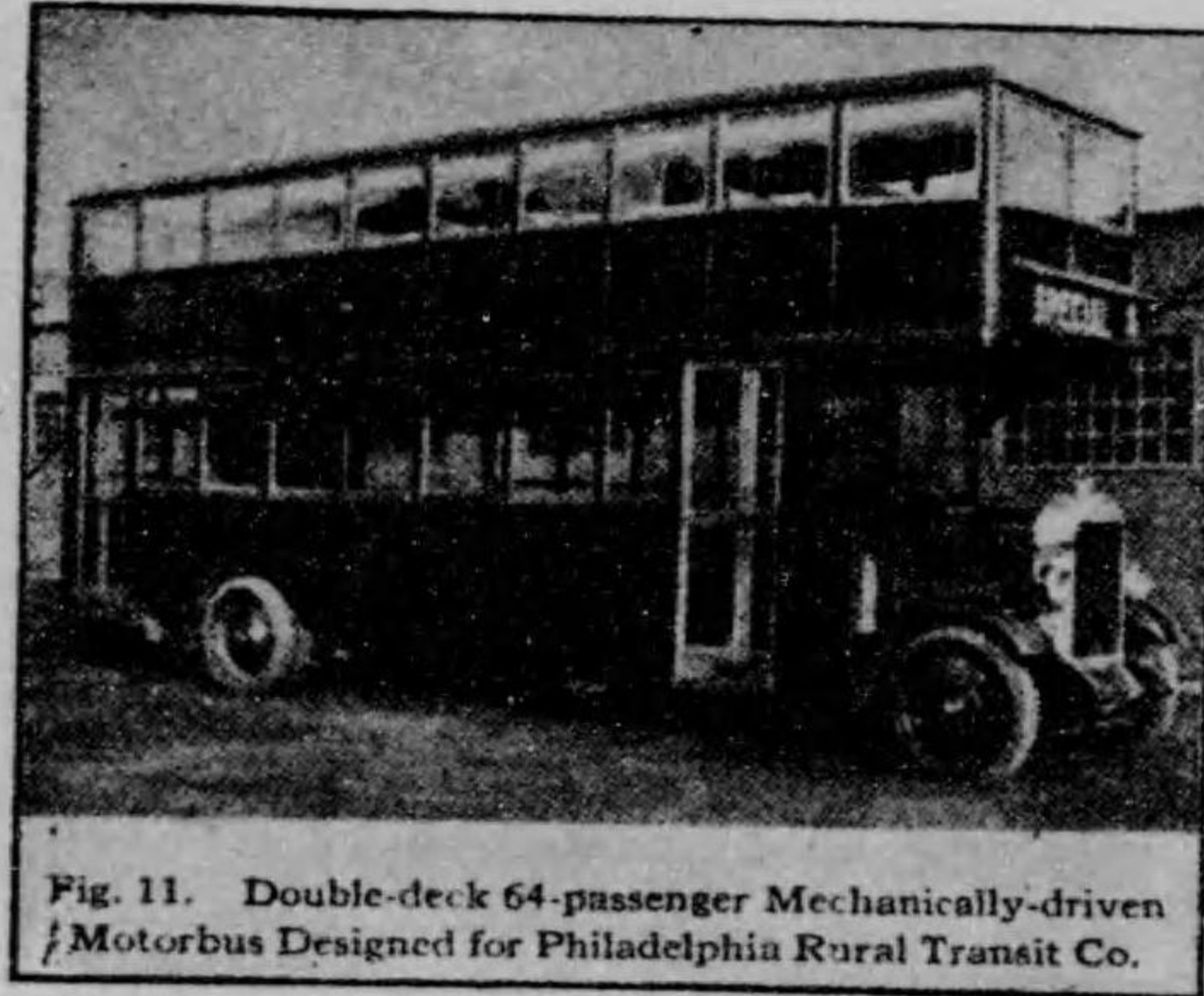


Fig. 11. Double-deck 64-passenger Mechanically-driven Motorbus Designed for Philadelphia Rural Transit Co.

圖 一 十 第

態にあるからである。換言すれば、強捻力トルクを要する發車時には、電流は高く、電圧は低い。そしてバスの速度が増せば、その正規運轉ノーマルランニングに必要な度合に、電流が達する迄、徐々に自動的に調節される。

一三三

此時は之に順應して電圧は高くなる。
第十圖の示す如く、發電機のキロワット出力は、運轉周波を通して本質上、定數である。

發電装置の發達と共に、車架フレームの構造、自動通風装置其他の細目の事項に就ても、夫々改良、進歩の見るべきものがあつた

六 フキラデルフキアに於ける

電氣動力バス

フキラデルフキアに於て、電氣動力バスの用ひられたのは一九二三年七月以降である。之より先同市ルーラル・トランシット會社は、ミッテン・トレーラ會社をして、六十四人乗、二階式の機械動力バスを製造せしめたが、ルーラル・トランシット會社の副社長 J・A・クエンエー氏は電氣動力及びコントロール方式の有利なるを認め、これが採用を希望したので、前記の機械動力バスの

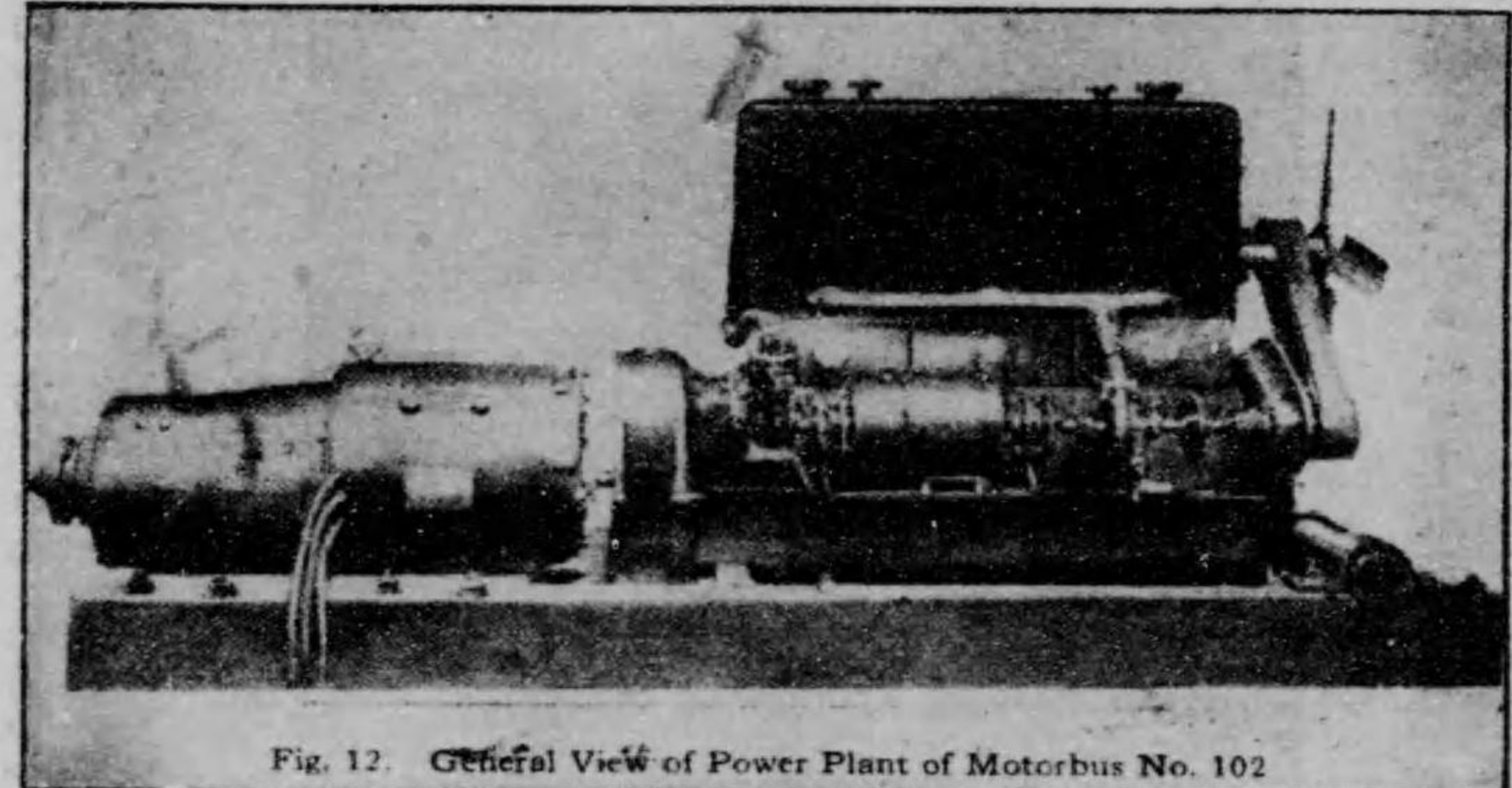


Fig. 12. General View of Power Plant of Motorbus No. 102

圖 二 十 第

一部は、テイ・ジ・ブワル會社及びG・E會社の手によつて、電氣動力バスに改造され一九二三年七月十三日より運轉さるるに至つた。於茲、偶然にも同様の運轉條件の下で、機械動力バスと電氣動力バスとを直接比較して見る機會が生じた。比較の結果に就ては、第十節に於て述べるであらう。

右の電氣動力バスは、一〇二號バスと稱せらる。その發電機及びモーターの容量は、許容の運轉力と牽引力とを基準として定められ、その發電装置は、第十二回の示す如くである。發電機は分捲磁田に對して示差直捲線及び分立勵磁機を以て複捲にされてゐる。モーターは直捲で、その捻力特性は四一である。

圓筒狀磁石組織を含めた機械的部分は、鋼鑄物より成り、その頭部だけは、アルミニウム合金で作られてゐる。勵磁機は主要發電機鑄鐵部分の大部分を構成し、そ

一三三

の簡潔にして、力強い事を證明してゐる。總ての磁田は、中間磁極を持たぬ四磁極型である。圖にあら
る如く、發電機及び勵磁機の發電子は、有孔車軸上に直接据付けられ、その有孔車軸は、大なる球入軸

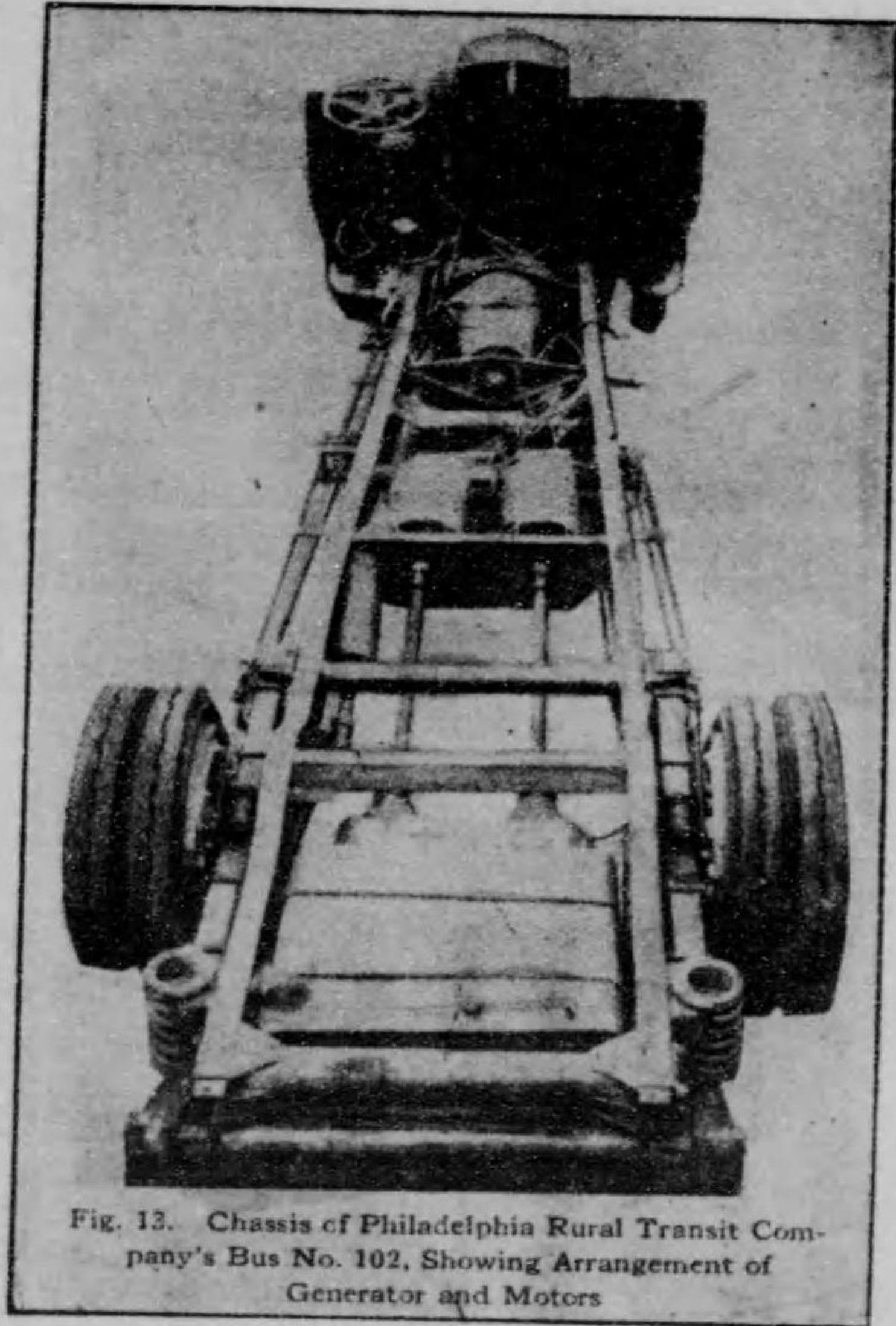


Fig. 13. Chassis of Philadelphia Rural Transit Company's Bus No. 102, Showing Arrangement of Generator and Motors

圖 三 十 第

作動され、プロペラー車軸の後端は接合子で連結し、前端はハツミ車と啮合ふ仕組である。この構造の
目的は、聯結を長くして、曲柄軸クランクシャフトに對する壓力を減じ、調整の亂れるを防ぐにあるのである。

承て支持されて居る。方射
状態より成る自動通風装置
は、ユニット毎に設備され、
材料封度當り最大限の出力
を得るやうにされてある。
腕金は、機體の前部に於て
發電機を裝架し、勵磁機の
頭部は、機體の特別交叉
部分とピッタリ合ふやうに
圓筒状に作られてゐる。發
電子は、プロペラー車軸で

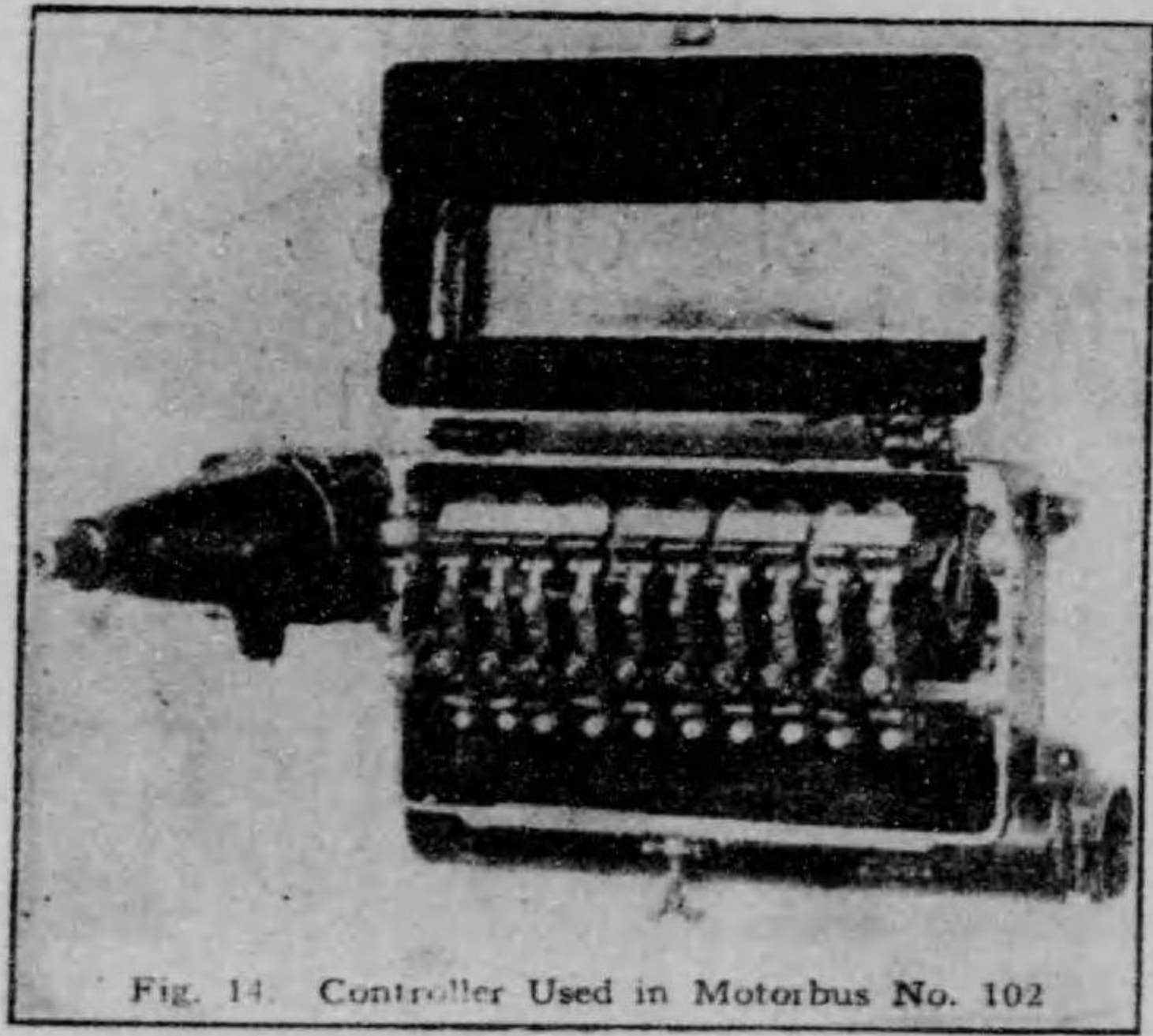


Fig. 14. Controller Used in Motorbus No. 102

圖 四 十 第

て、運轉手席の近くにある、一つの横杆によつて容易に作用される組織である。
第十五圖は、シングル及びダブル、モーター装置に於て得られるコンビネーションの作用を圖示し

磁田コイルは、アスファルトで保護されてゐるので、全然濕氣を帯びる憂なく、磨損することもない。
電刷子索具と電刷子とは、自動的に接近し易く出来てゐる。モーターは、自己通風仕組で、形状
は發電機と同様で、ダブル・モーターである。しかし、
シングル・モーターを取付ける事も出来る。發電機の
重量は九〇〇封度、モーターの重量はダブル・モーター
では、各一つで、四四五封度、シングルモーターの場合
は、七五〇封度である。

道路勾配の甚しくない都市に於ての、普通の運轉で
は、節氣弁に行動を及ぼすところのフット・アクセルレ
ーターを以て、至極簡単にコントロール出来るが、バ
スを逆行させたり、急勾配の道路上を運轉する時は、
これだけでは、充分でないから、別に制御器が設備さ
れてゐる。第十四圖は此制御器でフィンガー・ドラム式

たものである。

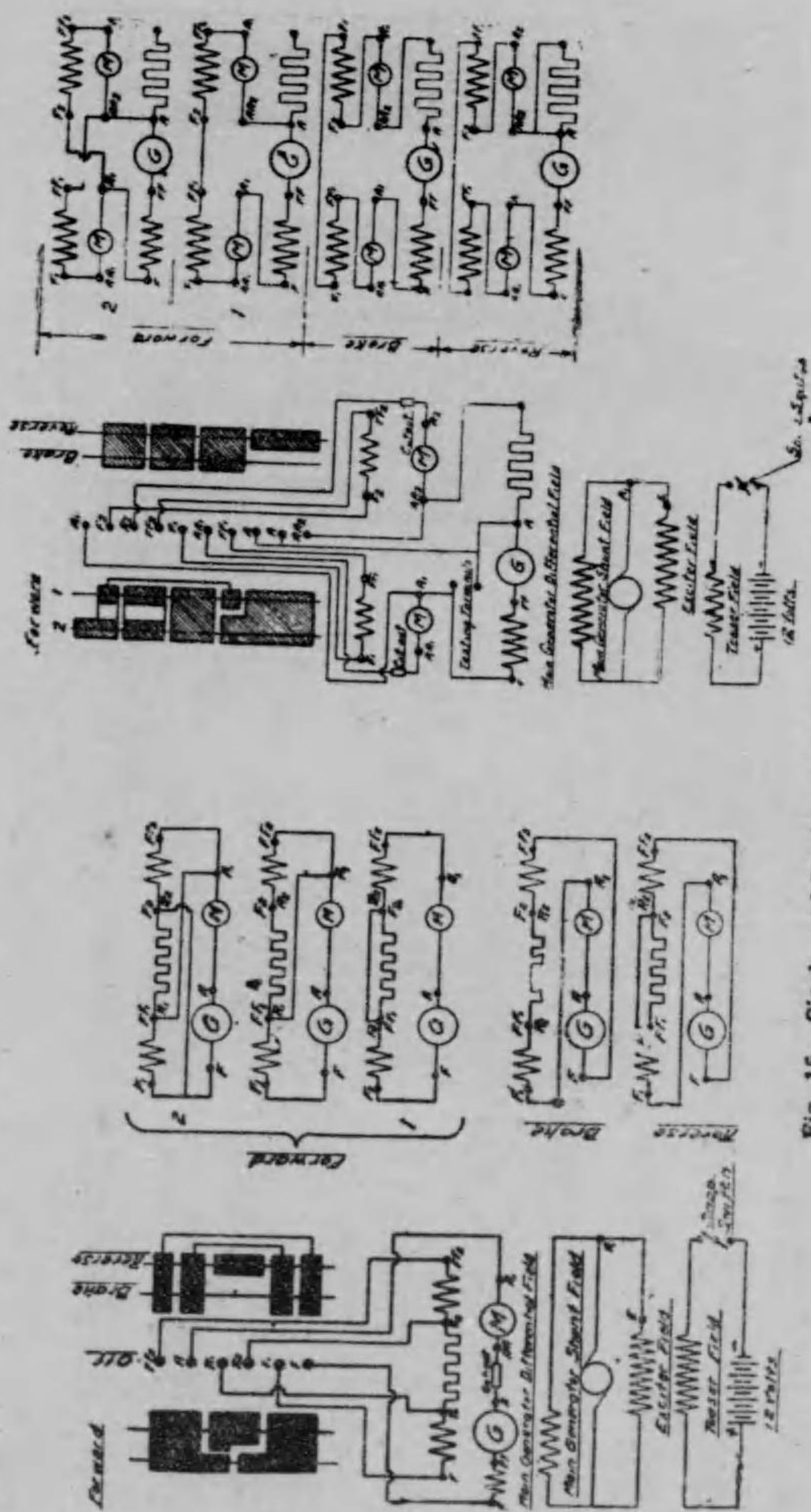


Fig. 15. Single and Double Motor Connections of Controller

圖 五 十 第

電氣動力装置の電線は、比較的簡單で、高アンペアの導火線をモーター回路に置いて電氣装置の

過重荷を防ぎ、必要ある時は、モーター回路の路を開き得る様に豫め備へられてゐる。ダブル、モーターの場合には、道火線を移動して、一つのモーターから切り放すのである。

七 シングル・モーターとダブル・モーター

第十三圖は、フィラデルフィアのルーラル・トランシット会社の一〇二號バス車臺で、此バスはダブル、モーターを備へてゐることは、既に述べたが、今ダブル・モーターとシングル・モーターとを比較してみよう。

二者夫々長所、短所を併有してゐる。先づシングル・モーターの長所を挙げる
と(一)重量輕きこと、(二)車架への取付容易で、標準後車軸なると否とに拘らず採用可能なること、(三)價格の低廉なること等であるが、多くの技術家や運轉手の意見を綜合すれば、シングル、モーターの此等の長所も、次に述べる様な、ダブル、モーターの長所には及ばないといふことに一致してゐるやうである。ダブル・モーターは、シングル・モーターより直徑が短かくてよいから、バスの車椽を乗降に便なるやう低くすることが出来、又働輪を廻轉する能力が大である。バスは、特に市街運轉の場合、乗客の便宜のため歩道に接近して運轉せねばならないので、内部働



Fig. 16. Rear Axle Arranged for Double-motor Drive

圖 六 十 第

軸と外部働軸とは常に同一の道路條件を有しない。(路面の傾斜の關係)そして内外二つの働軸の廻轉を調整しなければならぬ。此場合ダブル・モーターに依ると操縦が至極容易である。又道路が滑る時は、ダブル・モーターは滑り度合を減ずる事が出来る。即ちダブル・モーターに依れば、シングル・モーターに依るよりも、一層確實に安全に輸送業務を果し得るのである。

八 エンジン

過去数年間の傾向を見ると、動力方式の何れなるを問はず、エンジンの機力を増加しつつあるが、之は確に技術の進歩の現れである。四又は六気筒エンジンの用ひられる場合には、之に若干の過量機力を持たしむる事は望ましく、その必要は、電氣動力でも機械動力でも同様である。

一般に、電氣動力の全^{オウアー・キール・モーター}部の^{モーター}能率は、機械動力のそれより低いと考へられてゐるが、その差異は、電氣動力の價値を云々する程、しかく大なるものではない。といふのは、次に述ぶる點で、電氣動力は機械動力に優るものあるからである。即ち電氣動力のエンジンは、何時でも、ブレーキ馬力カーブの最高能率點で^{オスレイト}作動されるが、機械動力では出来ない。その理由は、一定の減少率を有してゐるからである。

九 モーター及發電機裝備

第一表の示す如く、ダブル・モーターの電氣動力バス(二階式)の重量は、九四一七封度で、機械動力標準バス De Dion-Bouton より重き事三四七封度である。然るにシングル、モーターのメカニカル・ドライブ、バスは、De Dion-Bouton バスより七〇封度だけ軽い。何れにしても、右三種のバスの重量の差は、比較的小さいが、同容積のバスの場合には、電氣動力バスの方が、機械動力バスより幾分重量が大なる事は避け難い。電氣装置の重量が加はるからである。且バスの價格も電氣動力バスの方が高くなる此二點は、電氣動力バスの缺點として擧げらるゝものである。

しかしながら、乗用機關としての優劣を決定する要件は、重量、價格の差ではなく、その實用價値の大小と、投資額に對する収入の多寡でなければならぬ。例へば、一〇二號バスと鋼鐵製のブルマ^ン式寢臺車を比較して見るに、乗客當り重量は、前者が二一三封度、後者が五・〇〇〇封度であり、乗客當り價格は、前者は一七二弗、後者は一・三三三弗であるが、之を以て直ちに前者が後者に優るとは、何人も斷言する事は出来まい。

余は、電氣動力を用ひる時は、エレクトリック、モーターの繼續的作用のため、或點まで、車臺及び車架の重量を減少することが出来ると信じてゐる。此事は第十七圖によつて簡單に説明されると思ふ。圖は四気筒ガソリン・エンジンの廻轉當り二爆發とエレクトリック・モーターの數多の爆發とを比較せるもので、廻轉作力は、前者に於て著しく斷續的であり、後者に於て、殆んど繼續的である。圖

の唧輪と筒口は、この関係を物語るものである。

10102号バスと103号バス

フィラデルフィア・ローラル・トランシット会社が一九二三年七月以来、電気動力バス(102号バス)と機械動力標準バス(103号)とを併用してゐることは、第六節において既に述べた。102号バスと103号バスとを比較することは、機械動力バスと電気動力バスの比較となり、二者の優劣を定むる基調をなすであらう。

103号バスは、六十四人乗、二階式で、重量は、一五、〇三六封度である。102号バスは、機械動力に代へて、電気動力を採用した外、車體は前者と同様で、重量は、前者より一、七二四封度重く一六、七六〇封度である。

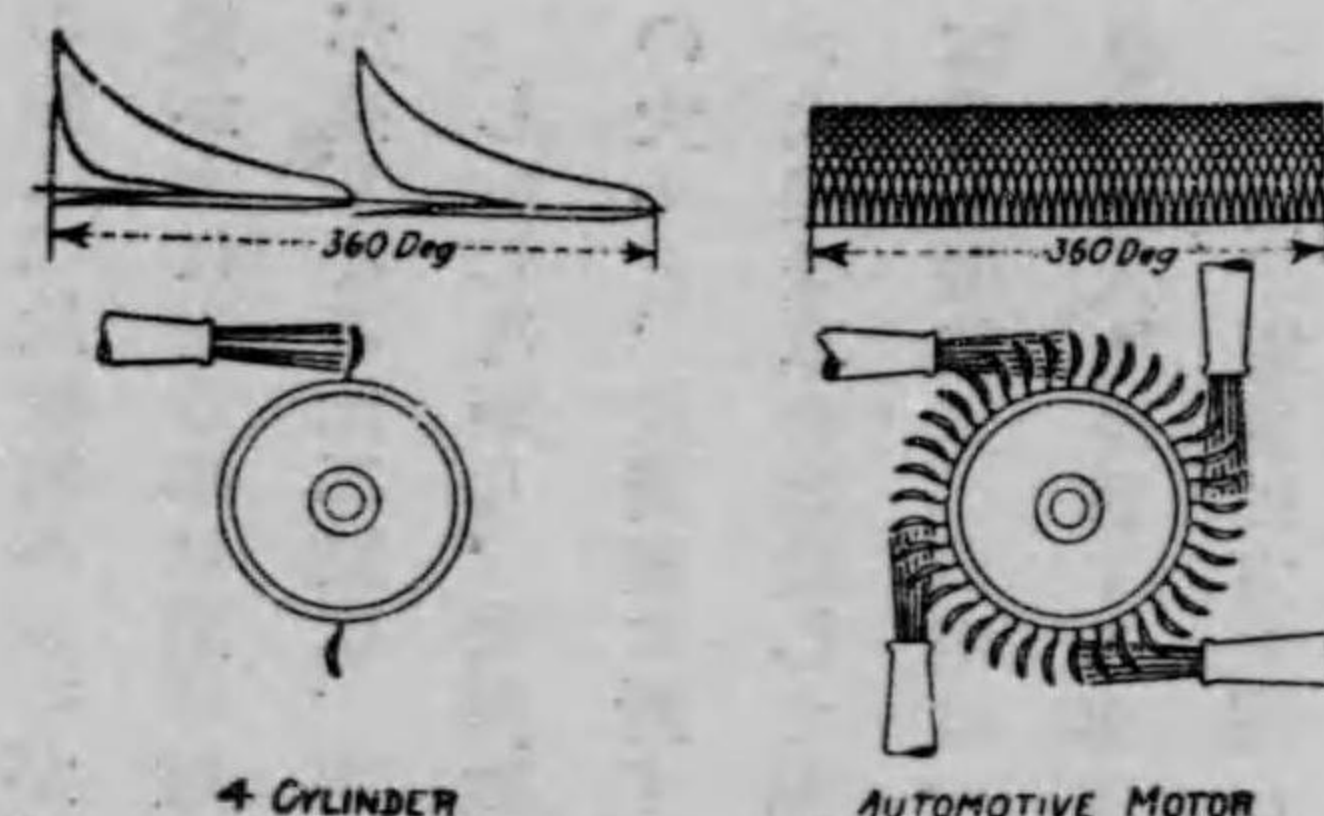


Fig. 17. Hydraulic Analogy of the Turning Efforts of Four-cylinder Gasoline Engine and Four-pole Electric Motor

圖七十第

る。動力計の示すところによると、出力量は二者同一である。二種のバスの比較上、最も注目されたのは、加速度の點であつた。第十圖は一九二三年七月十三日

TABLE II MOTORBUS SERVICE TESTS

Table with 3 columns: Number of Stops, Mechanical Drive, Electric Drive. Rows show trip times for 13, 19, and 38 stops.



Fig. 18. One of the 215 Double-deck Electric-drive Yellow Coach Motorbuses Built for the Philadelphia Rural Transit Co.

圖八十第

の試運転の成績によつて作成した加速度カーブである。二種のバスを同じ條件の下に、同一路線を並行運轉せしめて、十六度、加速度の試験を行つた結果は、九度、102号は103号を抜くこと四分の一乃至二分、一バス長であつた。四度は兩者の加速度相等しく、三度は103号が僅かに、102号より先着した。

間各十秒)を運轉して、エンジンの回轉數を比較せるところによれば、102号は一九、九〇六回、103号は一七、二〇一回で、差二、七〇五回轉だけ、102号が有利であり、停車回數を三十六回(停車時間

各十秒)に増して試験された結果も、二、六六四に對する二、二四〇で、差四、四二四回轉だけ一〇二號の方が有利であることが示された。

一三三

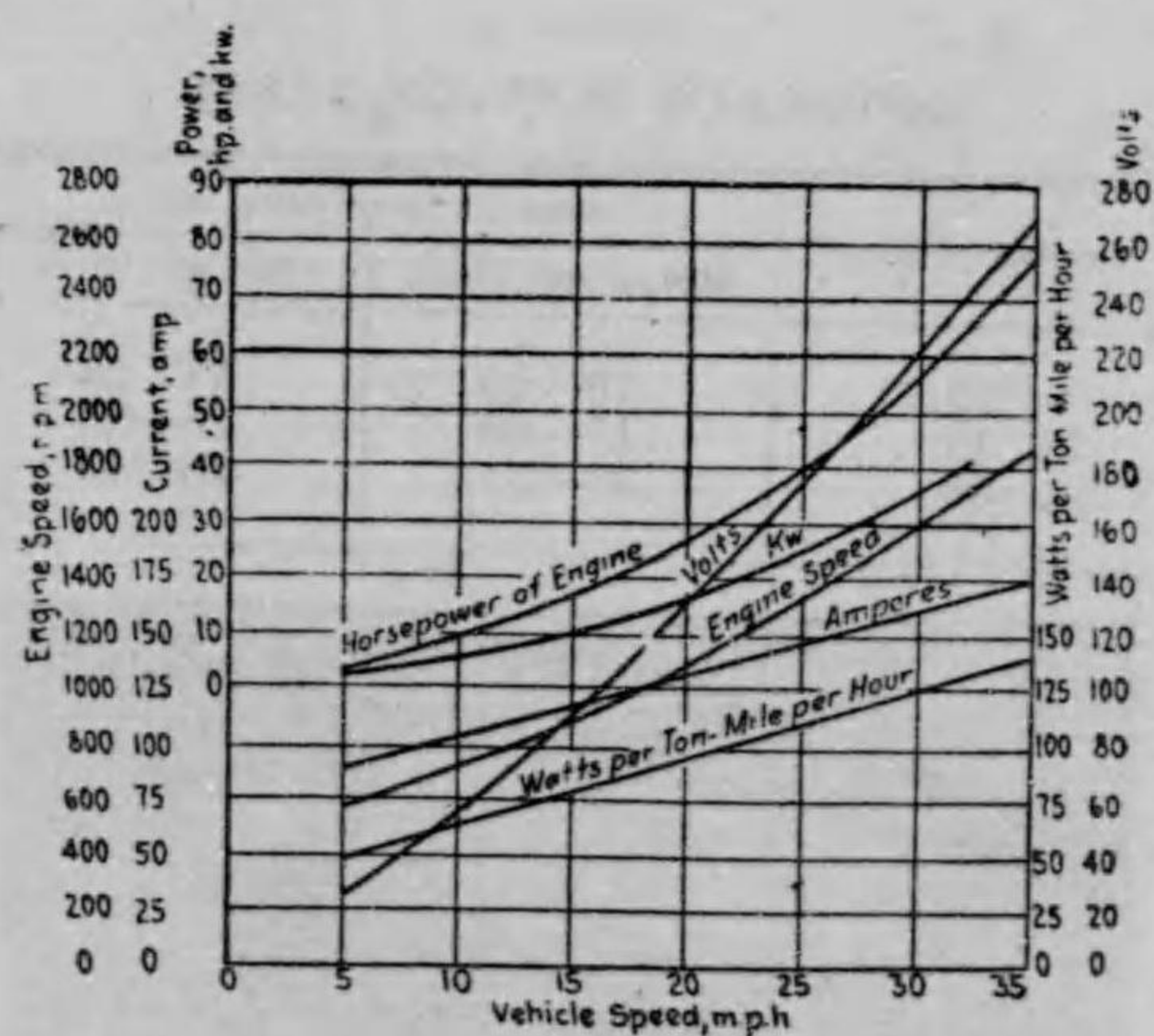


Fig. 19. Sustained Speed Curves of Yellow Coach Electric Drive Motorbus No. 985.

圖 九 十 第

その後、シカゴ市のエーロー・コーチロマニファクチャリング会社へ一階式、二階式を合せて二百十五臺の電気動力バスの製造を依頼したが、最初の車臺は今年の二月に出来上つた。そのうち二階式の

以上は比較的低度のエンジン、スピードで作用する様定められた装置に於ての試験であるが、高度のエンジン、スピードの場合には、一〇二號バスは、より以上好成績を示すであらうと思はれる。但し高度のエンジン、スピードの場合は、低度のエンジン、スピードの場合に比し、エンジンを損傷することはけしく、燃料の増加を來すは免れないが、何れの場合にせよ、電気動力によるエンジンの不斷の出力作用は、機械動力によるよりも、エンジン及び車臺の生命を長くし、その維持費を少くする結果を得るであらう。

フキラデルファール・トラシット会社は、

ものは、第十八圖に示してある。その試運轉の成績は、第十九及び第二十圖のカーブの示す如く大體に於て、一〇號バス
の第十圖と同様であるが、その自由運轉速度は、一〇二號バスより大であつた。
理由は第二十一圖に示す如き、大なるエンヂンを採用したからである。また、試験搭載量は、一、〇〇〇封度で、一〇二號バスのそれより遙に大である。

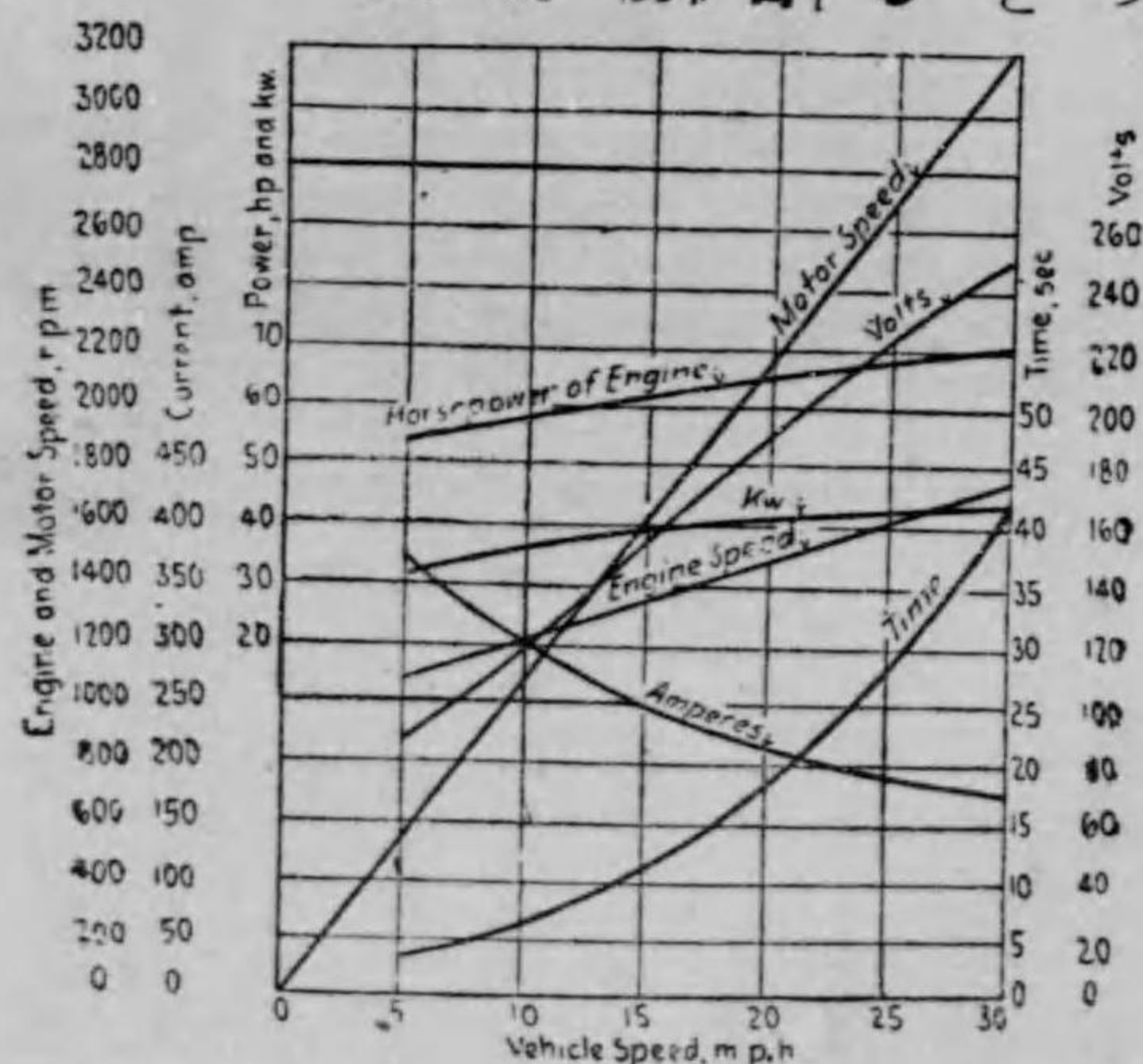


Fig. 20. Acceleration Curves of Yellow Coach Electric Drive Motorbus No. 985.

圖 十 二 第



Fig. 21. Automotive Generator with Exciter Direct-connected to Gasoline Engine

圖 一 十 二 第

一三三

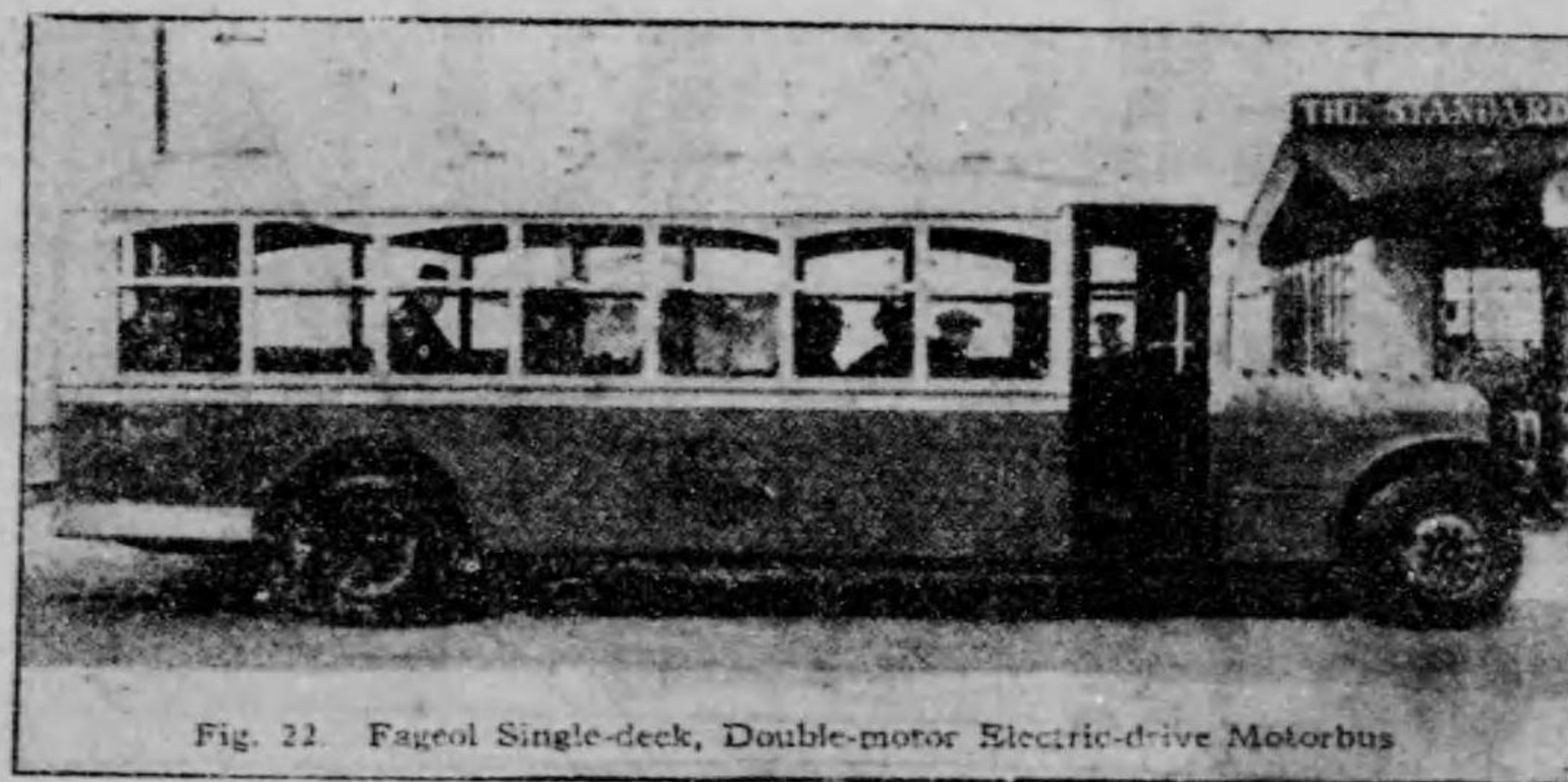


Fig. 22. Fageol Single-deck, Double-motor Electric-drive Motorbus

圖 二 十 二 第

一一 其他の都市に於ける電氣動力バスの採用

一三四

カリフォルニア州オークランド市のゼ・ファゴール・モーターズ会社の製造になる一階式の電氣動力バスは、今年の三月三日よりニューヨーク州アルバニー市のキャピタル・デイストリクト運輸会社によつて運轉されてゐる。第二十二圖は此バスを示せるもので、總重量一四、二八〇封度である。ゼ・ファゴール・モーターズ会社は、現在も三十四臺の電氣動力バスを製造中である。中、十九臺はキャピタル・デイストリクト運輸会社、十五臺はジョージア州アトランタ市のジョージア・レールウェイ・ライト・アンド・パワー会社の注文に依るものである。

シカゴ市のエーロー・コーチ・マニファクチャリング会社製の電氣動力バスはフィラデルフィアに採用されし以前既にマサチューセツツ、ロードアイランド、コンネクチカット等東部諸州の數多の都市に採用されて居る。(池田)

14.5
77

終

