

路面電車の都市内交通としての有効性に関する研究*

Availability of tramway as urban transit*

鈴木 克真**・福田 敦***

By Katsuma SUZUKI** and Atsushi FUKUDA***

1. はじめに

各国の都市では、都市内の交通渋滞の解消を確保すべく、新しい交通システムの導入やその検討がなされている。しかし、これらは建設費や建設日数がかかるため、諸外国、特に欧米を中心に既存の路面電車を見直してLight Rail Transit(LRT)として近代化を図ることで、安価にかつ早期的に交通渋滞の解消と快適な移動を市民に提供し、成功している。

ここでは、わが国における現在の路面電車の近代化による可能性と新たな導入の可能性について検討する。

2. LRT

欧州諸国における近代化の内容は、車両や軌道の施設の改良、運賃政策や運行方法などの運営の改善に分けられる。

車両の場合、従来の路面電車とは異なり、加減速の向上や低騒音、乗り心地の向上を図っている。同時に、輸送力を上げるために連節車の構造をとり、ワンマン運転方式をとっている。さらに近年は低床LRVの導入と開発が進んでいる。

軌道の場合、併用軌道の区間では道路と自動車との通行の区分を行ったり、都心部での交通渋滞を避けるために、渋滞が一番激しいところ、または路線全区間を高架や地下に軌道を設けている。地下に路

面電車を走らせる利点として、本格的な地下鉄道を建設する場合長い年月と多額の費用がかかるが、既存施設の改良の一環として地下に路面電車を建設する場合、完成したところから部分的にすぐ運転が始められ、最も激しい混雑の部分に直ちに救うことが可能なため、建設費が少なくてすむことができることがあげられている¹⁾。

運営面では、所要時間短縮のために、運賃収受や改札は乗客自身によって行う方式を採用し、運転士は運転だけに専念している。そのために駅のホームには券売機があり、車内には改札用の機械が設置されている。

また、アメリカにおいては計画当初は地下鉄やAGTで建設を予定していたが、表-1のように、AGTと比較してLRTの方が建設費や運営費などが安上がりとなる²⁾ことから、LRTを採用した都市が

表-1 建設費・運営費の比較

	AGT	LRT
建設費(百万ドル)	328	115
路線長(km)	13.5	10.6
キロ当りの建設費(百万ドル/km)	24.3	10.8
人キロ当りの運営費(セント)	12.0	5.6

多くなっている。

3. 日本の路面電車の現状

欧米とは異なり、日本では新規に路線が延長された例は、1960年代以降では、1982年に豊橋で開業した例しかない。しかし、計画段階であるが、長崎や鹿児島では路線の新規開設や既存の路線を延伸することが検討されている³⁾。

1960年代を中心に路面電車が廃止された主な理由は、経営の赤字減らしと、大量輸送が可能な地下鉄で

*キーワード：公共交通計画、新交通システム計画

**学生員、日本大学大学院理工学研究科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1、0474-69-5355、

FAX 0474-69-5355)

***正員、工博、日本大学理工学部交通土木工学科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1、0474-69-5355、

FAX 0474-69-5355)

路面電車の代替を図ろうとしたこともあげられる。また現在でも路線の廃止・縮小はわずかながらも進められている。原因はミニバイクや自転車の普及の結果、利用客が減少してきていることによる。

しかし、広島や長崎のように路面電車を残し、運行頻度の向上や運行管理システムの導入等を実施したことによって成功した都市もある。

4. 財務面の分析

ここで財務面において、新たに軌道系交通機関を導入するときどの交通機関が有利なのかをみるために、財務分析の構造を基にして、SD（システムダイナミックス）法によってモデルを作成した。そのモデルの概念図を図-1に示す。このモデルを使用して、建設費や運営に要する職員数等を路面電車や地下鉄等で代入する値を変えることで分析をした。

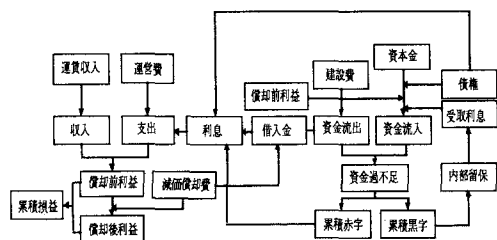


図-1 財務分析モデルの概念図

なお、解析期間は30年とした。

図-2は、各交通機関の黒字転換年を示したものである。これによると、建設費の補助を受けていない路面電車の黒字転換年は約18年目で、約6割近い建設費の補助を受けているAGTとモノレールは約17年目で単年度黒字となる。

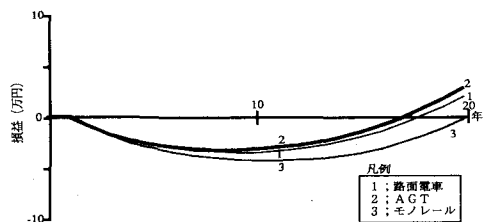


図-2 損益の推移

図-3は、各交通機関の資金の過不足の推移を示したものである。これによると、路面電車は、開業当初から資金に余剰が出るという結果となった。これは前提条件で政府等の資本金の援助をモノレール並みとした結果に起因するものと考えられる。また、AGTとモノレールは約14年目で資金不足が解消する結果となる。

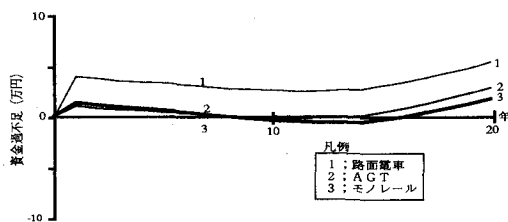


図-3 資金過不足の推移

5. 結論

分析の結果、このことは、路面電車が少ない建設費や運営費で高い効果を生み出すことを示す結果となった。よって輸送量にもよるが、AGTを新たに建設しなくても、路面電車の新設や改良は検討に値するものと考えられる。

今後、LRTを導入するときの課題として、都市の構造や、狭い道路にいかん敷設するかを都市計画を考慮して検討する必要がある。

参考文献

- 1) 小林 茂：躍進する西ドイツの路面電車，鉄道ピクトリアル，Vol.18 No.211，p.62，1968年7月
- 2) Gerald D.Fox:"A Comparison of Some New Light Rail Transit Automated-Guideway Systems", Light Rail Transit; New system Successes at Affordable Prices Transportation Research Board ,pp.98~110 ,May ,1988
- 3) 日本路面電車同好会編：日本の路面電車ハンドブック・シュタットバーン13号，1993年12月