

都市交通におけるLRTを目指した路面電車に関する実証的研究

Positive research on the streetcar which aimed at LRT in city traffic

藤田 岳大** 脇坂 健治** 中野 雅弘*** 大島 秀樹**** 太田 智**

By Takehiro Fujita** · Kenji Wakizaka** · Masahiro Nakano*** · Hideki Ohshima**** Satoshi Oota**

1. はじめに

海外で新交通システムとして見直されているLRTについて、日本でも実現が可能か検討され始めている。本研究では、海外のLRT導入事例を検証し、日本の路面電車と比較するとともに、海外での新交通システムの具体的な成功例を分析する事により、LRTの利便性及び日本でLRT導入実現可能性について検討を行なった。

2. 世界と日本の路面電車の現状分析⁽²⁾

(1) 世界の路面電車について

図1に先進国、発展途上国の開業年を示す。先進国(カナダ・アメリカ・フランス・ドイツ・イタリア・イギリス)の特徴として、1870年代から1890年代に開業した路線が多く、その後1980年代からまた開業数が増加傾向にある。また、発展途上国(ロシア、ウクライナ等の東ヨーロッパ諸国)は、1890年代から1950年代までに盛んに開業されているという特徴がある。

先進国、発展途上国ともに、1980年代から開業数が増加した要因としてモータリゼーションの発達により、騒音や大気汚染等の環境悪化が問題になり、自動車に変わる交通手段として、LRTが建設されたためであると考えられる。

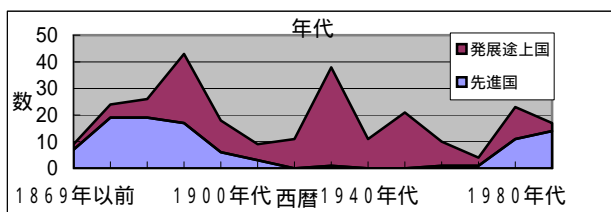


図1 先進国、発展途上国の開業年

*キーワード；実態調査分析、交通計画、道の駅

**学生 大阪産業大学工学部土木工学科

***正会員、工博、大阪産業大学工学部土木工学科

****会員 大阪産業大学工学部土木工学科

(〒574-8530 大阪府大東市中垣内3-1 Tel078-875-3001)

(2) 日本の路面電車について

図2に日本の開業年を示す。日本は1910年代に開業が多い。日本の最大の特徴として、1956年に北九州の筑豊電気鉄道が開業して以来、開業がないことが挙げられる。これは、まだ日本が交通手段を自動車に依存しているためだと考えられる。

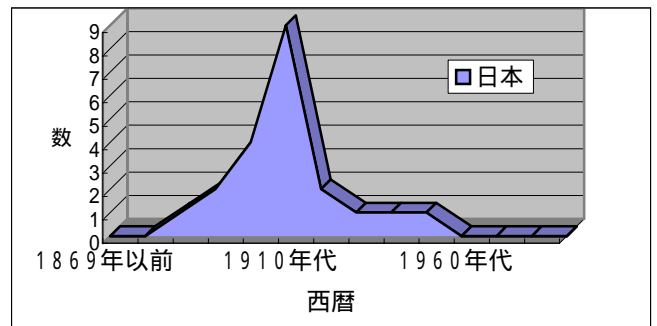


図2 日本の開業年

(3) 世界と日本の路面電車の比較

図3に先進7か国(G7)別の路面電車の路線数、図4にG7別路線長の平均を示す。路線数は、ドイツが圧倒的に多く、ついで日本が二番目に多い。路線長に注目してみると、日本はフランスについて小さいことが挙げられる。これは日本の路面電車が小規模で充分されていないためと思われる。また、フランス等は、は路面電車を建設中または建設予定があることから、G7のなかで今後日本と欧州諸国の路面電車の発達には、格差が生じるものと見られる。

路線長はイタリア、ドイツが、広大な土地を持つアメリカ、カナダより路線長が長いことが挙げられる。これは、欧州各国は路面電車を都市内公共交通機関として積極的に導入しているためと考えられる。

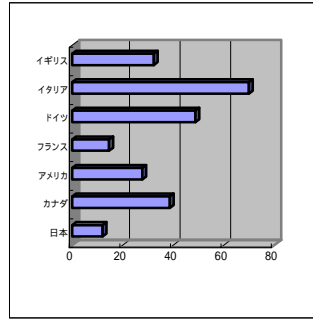
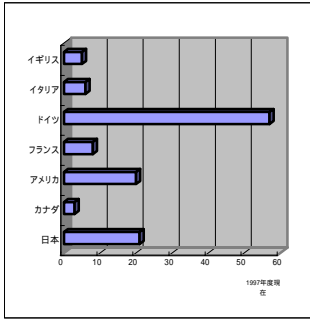


図3 G7別の路線数 図4 G7別路線長の平均

3. 岡山調査の結果¹⁾

(1) 岡山の現在の路線図とLRV「MOMO」

岡山の路面電車の路線(図5)は「清輝橋線」は岡山駅前から清輝橋ル-ト、「東山線」は岡山駅前から東山のル-トの2路線である。



図5 岡山の現在の路線図¹⁾

岡山の市民団体 RACDA の呼びかけで 2002 年 7 月 5 日に超低床路面電車「MOMO」、営業運転開始の運びとなった。これは、全国で熊本、広島、岐阜、鹿児島、松山、高知、函館に続いて、全国で 7 番目に超低床路面電車が登場した。(図6)



図6 超低床路面電車「MOMO」

(2) 岡山調査の結果

(a) アンケート調査の概要

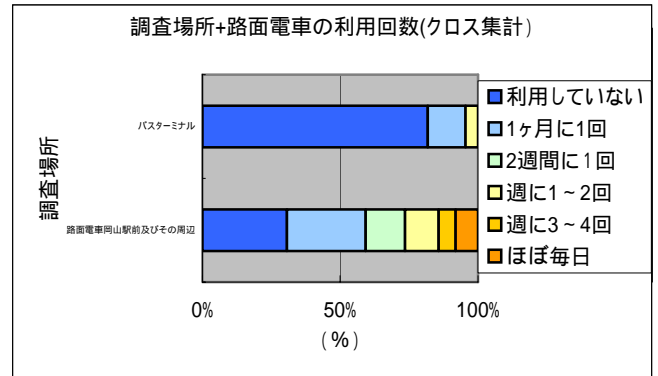
岡山での調査を実施した 2002 年 11 月 6 日に、アンケート調査を実施した。9 時 40 分～17 時 53 分までの間に岡山市の中心部にある JR 岡山駅前(20 人)、路面電車岡山駅前(29 人)、天満屋バス

ステーション乗り場(22 人)にて調査を行った。

(b) 路面電車の利用回数(図7)

図7では、天満屋バスステーションでのバスの利用者はほとんど路面電車を利用していない事がわかる。路面電車岡山駅前の調査結果では路面電車を利用する人の割合が多くなっており、ほぼ毎日利用していると答えた人もおり、よく利用されていると言える。

図7 調査場所と路面電車の利用回数(クロス集計)



(c) 乗り継ぎについて(図8)

JRとの乗り継ぎが半数を占め、JR岡山駅からの乗り継ぎの利用客が多いと思われる。路面電車単体で利用している人は1/3だった。

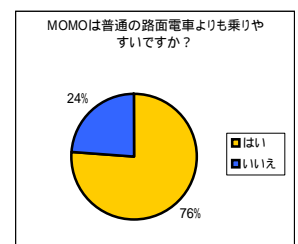
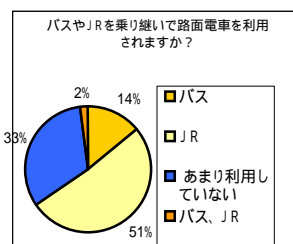
図7の天満屋バスステーション乗り場と図8のデータを合わせると次の事が言える。

路面電車とJRとはうまく乗り継ぎができているが、路面電車とバスとの乗り継ぎは必ずしも上手くいっているとはいえないと思われる。

また、バスターミナルでの調査の際、このバスターミナルの中に路面電車の駅があれば利用するか?との質問をしたところ、ほとんどの人が路面電車を利用すると答えた。バスターミナル利用者は約200m以内に、路面電車の郵便局前駅と県庁通駅があるのに、あまり利用されていない事が今回の調査でわかった。

図8 乗り継ぎについて

図9 MOMOの乗りやすさ



(d) 超低床式路面電車(MOMO)の乗りやすさ(図9)

MOMOに乗車人の内3/4の人がMOMOは路面電車より乗りやすいと答えており、好評であると言える。

(e) 車両(MOMO)のどの部分が便利か(図10)

満遍なく支持されているが、特に乗客は利用するにあたって、床の高さ、乗り降り、バリアフリ-化など乗りやすさを支持していると思われる。

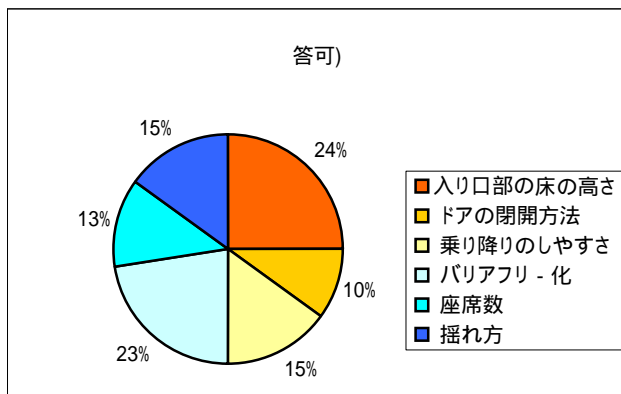


図10 MOMOのどの部分が便利か

(f) 支払方法について(図11)

現金が60%以上を占め、カードは1/4と定着しているとは言えない結果になった。現金だと支払に時間がかかる為、カードの利用率を上げる努力が望まれる。

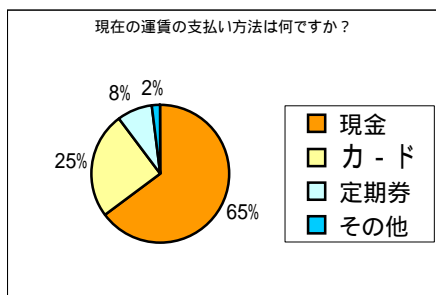


図11 運賃の支払方法について

(g) 待ち時間の満足度について(数量化 類分析)(表1)(図12)

待ち時間に関する項目では「職業」が最も影響が強い事を示している。次いで、「性別」が影響しているが数値が小さく関連性があるとはいえないと言える。「地域」については数値が低く関連性がないと思われる。

「公務員」「主婦」は満足している度合いが高く、その次に「会社員」「学生」についてはやや満足して

いない。「自営業」は満足していない傾向が現れている。

以上の結果から、「学生」「会社員」は定刻の移動が必要な為多少厳しい評価になっていると考えられる。また、「自営業」は他の職業より複数の目的が存在する事が考えられ時間にゆとりがなく厳しい評価になっていると言える。

表1 待ち時間の満足度について

アイテム	カテゴリ:数	第1軸
性別	男性:16	-0.0407
	女性:24	0.0271
地域	市内:23	0.0888
	岡山県内:12	-0.1088
	岡山県外:5	-0.1475
職業	学生:9	-0.8993
	会社員:12	-0.5605
	主婦:11	1.0142
	自営業:1	-3.0368
	公務員:1	2.3386
	その他:6	0.7269
相関比		0.3323

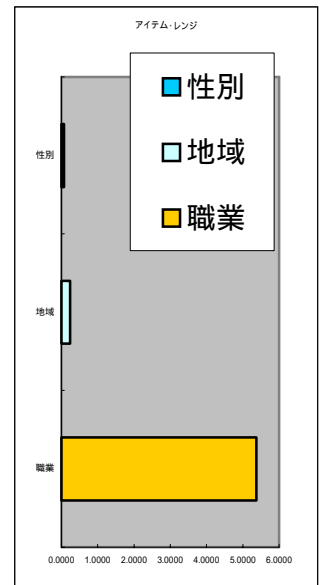


図12 アイテム・レンジ(待ち時間)

(h) 乗降人数(路面電車乗昇調査)

() 実測調査の方法

() 各電停において乗車人数を数える。

() 各電停において降車人数及び支払い方法を数える。(ビデオ撮影により)

() 実測調査の結果

図13 電車ごとの乗車人数(岡山駅前発)、図14 電車ごとの乗車人数(清輝橋発)、図15 電車ごとの降車人数(岡山駅前発)、図16 電車ごとの降車人数(清輝橋発)を示す。岡山駅前発では、ほとんどの人が岡山駅前に乗って、降りる人は郵便局前が多く、その次に終点の清輝橋が多い。逆に清輝橋発では清輝橋と郵便局で多くの人が乗り、岡山駅前降りる人が圧倒的に多い。

このことから、岡山駅前以外のターミナル拠点としては郵便局前と清輝橋の二つが挙げられる。しかし清輝橋は乗り換えターミナルと考えられる。

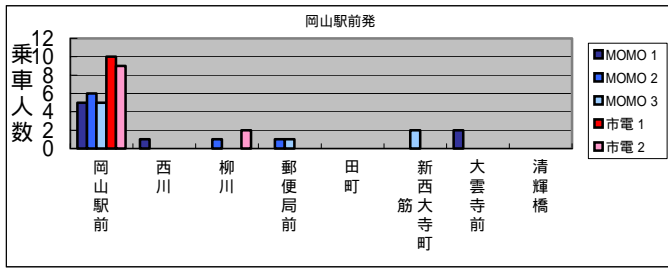


図 13 電車ごとの乗車人数（岡山駅前発）

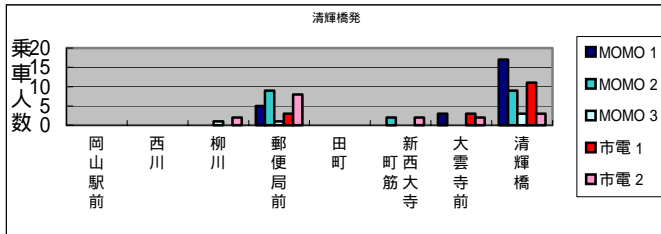


図 14 電車ごとの乗車人数（清輝橋発）

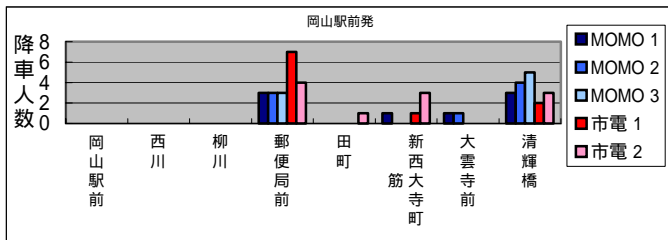


図 15 電車ごとの降車人数（岡山駅前発）

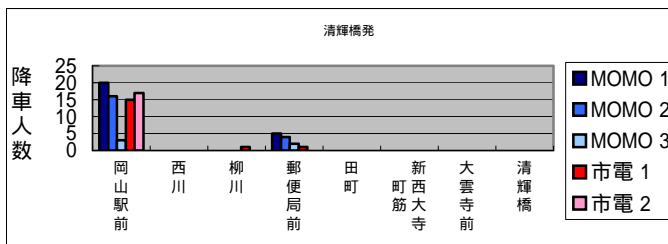


図 16 電車ごとの降車人数（清輝橋発）

(i) 支払い方法

支払い時とビデオ用いて記録して分析した結果を図 17 に示す。支払い方法は現金払いが多く、カード払いも少ない。これはアンケート調査による支払い方法の調査とほぼ一致する。このため両替等により運行時間に誤差が生じている。チケットキャンセル方式に導入により、車内での運賃収受がないので、乗降時間が短くなる。また、カード払いのメリットとして一度に数人の支払いができることである。

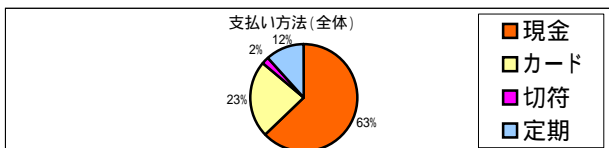


図 17 支払い方法

4.まとめ

岡山に関して、まず路面電車とバス利用客のグループ分けが存在することである。このことは、天満屋バスステーションの調査で、路面電車利用率が他の調査地域より低いということにも表れている。また、JR 岡山駅から市役所までの延伸する計画に関しては、88%の賛成があった。つまり現在路面電車を利用していない人も賛成と答えている。

RACDA や、岡山市の計画では、将来的に路面電車の環状化などが盛り込まれ、この計画では利用者の増加など見込め大変素晴らしいものである。しかし、今回調査した事で判明したバスと路面電車の乗り継ぎに関してはこの計画では重要視されていない。路面電車の路線長が短い為、バスを利用するとの意見も多数存在した。

提案として、天満屋バスステーションの真横に路面電車の駅を作ることなどがより利便性向上の上でも有効であろう。ただ、車幅など様々な問題があると思われ、実現するには幾つかの課題がある。また、支払い方法が乗降時間に与える影響が大きく、IC カードで出来れば非接触型カードやプリペイドカードの普及により、運行時間がよりスムーズになるものと思われる。

日本は欧米諸国に比べて路面電車の導入が遅れている。この要因として軌道法により最高速度が制限されている等があるため法律改正や、軌道内侵入禁止などの交通規制緩和をする必要があると考えられる。最後に今回の調査で、岡山電気軌道(株)にご協力頂いたことを感謝します。

参考文献

- 1)岡山市役所：21 世紀の岡山の交通を考え！
<http://www.city.okayama.okayama.jp/toshi/koutsuuseisaku/>
- 2)RACDA (路面電車と都市の未来を考える会):路面電車とまちづくり～人と環境にやさしいトランジットモデル都市をめざして～、1999