

IV-134

日本と海外における路面電車・L R Tの走行実態に関する研究

建設省関東地方建設局 正会員 福田 祐司*
 日本大学理工学部 フェロー 新谷 洋二**

1. はじめに

近年、自動車交通の慢性的な交通渋滞、排気ガスによる環境問題、化石燃料の枯渇問題等、様々な問題を生じており、その解決策が盛んに議論されている。その中の一つに、欧米を中心とした公共交通の見直し、特に路面電車を改善してL R T (Light Rail Transit) として復活させる動きが盛んになってきた。その結果、車両や運行・運営システム全体に及ぶハードとソフトの両面が近代化され、都心部の基幹交通として、路面電車が自動車交通と対等に機能をしている。日本でもL R Tは注目され始め、平成9年に熊本市交通局が、100%低床式のL R V (Light Rail Vehicle) 1編成を導入した。しかし、熊本市は、L R Vを導入したに過ぎず、システム全体がL R Tになったわけではない。本研究では、日本と海外における路面電車の走行実態を中心に比較分析を行って相違点を明確にし、日本において路面電車が基幹交通として機能するための必要事項を検討する。

2. 研究方法

1) 日本と海外の路面電車・L R Tの現状を以下について調査・比較する。

①法律②補助制度③車両④停留所⑤軌道敷地内

2) 日本と海外の路面電車・L R Tの走行実態調査

3. 現状の調査・比較

①法律

日本の路面電車に対する法律である軌道法は、大正時代に制定されたものであり、既に80年以上が経過している。この間に路面電車は、昭和40年代に一度放棄された交通機関であり、その後の近代化に対応する法改正が行われずにいた。そして、現在の路面電車は環境の変化に対応できずにいる状況である。海外では、最近20年程で法律が変わり、L R Tが現在の都市交通問題に対応できるようになっている。

②補助制度

表1 各国の補助率の割合

	日 本	フランス	ドイツ	アメリカ
資本補助	50%	80%	90%	100%
経営補助	なし	40～50%	40～60%	30～70%

資本補助に関して日本では軌道路盤部分に対して補助が投入されるが、海外ではその他に、停留所施設、車両の購入費に対しても補助が投入される。その補助率は、日本が50%までなのにに対し海外ではそれ以上、アメリカのように100%の国もある。経営補助は、日本では独立採算であり、補助は存在しない。そのため、経営状態の苦しい事業者が過半数を超える。海外では補助が存在し、運賃収入で賄えない部分に対し補助が投入される。その補助率は平均70%と高い。これにより、運賃を低く設定することが可能となり、乗客数の確保にも繋がっている。

③車両

日本の車両は1950年代にその多くが製造されたもので、古い車両を繰り返し修繕しながら使用してきた。近年、新型車両も導入されているが、法律の制約から性能は以前と変わらない。海外では、最新技術を数多く取り入れ、連接車が標準で高速性、登坂能力、大量輸送に優れている。また、斬新なデザインと低床式車両で快適性にも優れている。

④ 停留所

海外の特長は、他の交通機関と上手く共存しようとしているところである。停留所のそばにP+Rの設置、バスとの結節を容易にするために同一ホームに向かい合わせで路面電車とバスを到着させ、乗客の歩く距離の短縮を図り、またゾーン制の運賃システムを採用することで、乗り換え抵抗を減らしている。

⑤軌道敷地内

日本では併用軌道が多く、「軌道敷地内諸車乗り入れ禁止」と、センターポール化を実施しているが、交差点で右折車両が軌道敷地内に進入するために、

キーワード： 路面電車、L R T、走行実態調査

* 〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-3-1

TEL 03-3211-6261

** 〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8

TEL 03-3259-0679 FAX 03-3259-0679

スムーズな通過が不可能になっている。海外では新設軌道が多く、高架化や地下化もされている。さらに、交差点において路面電車に対する無条件の優先信号が設置されており、スムーズな運行が可能となっている。そして、トランジットモールにより、中心市街地を再活性化した都市が多い。

4. 走行実態調査

走行実態を把握するために、海外における成功事例として有名なストラスブールのLRTを比較対象として、以下の調査を実施した。

1) 調査の方法

方法1：走行中の前面の車窓からの様子をビデオ撮影したものを用いて、走行時間、停留所での停車時間、走行速度、表定速度、一時停止時間を調査した。

（対象路線：ストラスブール、豊橋、広島）

方法2：車内で調査員が計測器を用いて、同様の調査を行った。（対象路線：荒川線、世田谷線）

2) 調査の結果

各路線の調査結果を図1及び表2に示す。ストラスブール、豊橋、広島は、ビデオで撮影された1回の結果。荒川線は6回、世田谷線は2回の調査結果の平均値である。また、図1は、各調査項目に対して各路線を順位付けして、結んだものである。

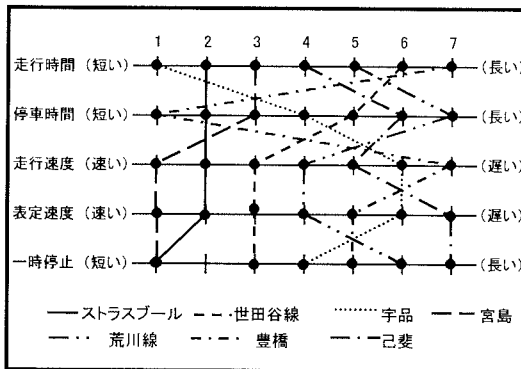


図1 各路線の項目別の順位

図1より、停車時間が短く、表定速度が高いスムーズな運行をしているのは、ストラスブールと広島・宮島線であり、次に世田谷線が続く。しかし、広島・宮島線は、鉄道であり、軌道法の規定を受けないため、最高速度40km/h以上を出してよく、また、全区間において新設軌道であるので、一時停止時間が発生しない。したがって、日本の軌道法のもとの路面電車を考えると、ストラスブールに勝る事業者は、今回の調査では存在しない。

表2 調査の結果(各項目は平均値)

	ストラスブール	荒川線	世田谷線	豊橋	広島		
					宇品	己斐	宮島
路線長(km)	10.0	12.2	5.0	5.5	7.8	5.5	16.1
停留所間距離(m)	586	436	560	433	289	289	803
走行時間(秒)	69	79	88	104	64	78	74
停車時間(秒)	16	28	24	11	22	26	17
走行速度(km/h)	30.2	22.2	23.3	17.4	20.0	20.7	38.4
表定速度(km/h)	24.8	14.8	18.3	13.7	12.4	11.2	32.0
一時停止時間(秒)	0	290	20	265	180	384	0

※一時停止時間は、合計値

世田谷線は、路線のほとんどが新設軌道で一時停止時間が短いにも関わらず、走行時間と停車時間の長さからストラスブールよりも下回った。

荒川線では、路線の約9割が新設軌道にも関わらず、一時停止時間が長く、走行速度もそれほど早くなく、そのメリットを生かしきれていない。また、他項目においても中間点よりも上回ることはない。

豊橋は、停車時間だけが他の項目よりも飛び抜けて良い。これは、駅前から乗った乗客が、次々と各停留所において降車するのみで、乗車しようとする人が少なかったために、乗車時の運賃収受による時間がかからなかったことと、乗降客がいなかったために停留所を通過したことによると考えられる。

5. まとめ

ストラスブールと日本の各路線（宮島線を除く）を比較すると、日本では路線長が半分程のものが多く、走行時間は同じかそれ以上となっている。一時停止時間も長くなっている。従って、走行速度が約10km/h遅い。また、停車時間は約10秒も長いので、表定速度が約10km/hも遅くなっている。

以上により、日本では、速度増大・停車時間の短縮・一時停止時間の解消をしなければ近代化はできない。そのため、次の対策が必要である。

- 1) 最高速度規則の改正
- 2) チケットキャンセルと優先信号の設置
- 3) 整備費と車両購入費に対する補助の投入

【参考文献】

- 1) 福田祐司・新谷洋二・原田昇：「ストラスブールのLRTの走行速度計測」、都市の公共交通施設の整備政策に関する研究、日本交通政策研究会、1998.10
- 2) 望月真一：「フランスの都市交通の政策」運輸と経済 第58巻 98.2