

「日本における軽量鉄道（LRT） 導入の可能性」

松原光也

I. LRTの概要

近年、ドイツやフランスで軽量鉄道¹⁾（LRT：Light Rail Transit）が導入されるなど公共交通の見直しによって、中心市街地活性化や環境対策、福祉対策に役立った。これらの成功例によってLRTを導入する都市が欧米はもちろん世界各地で増加している。ところが、日本では導入例が一つもなく、路面電車²⁾についてはモータリゼーション³⁾の影響で次々に廃止されていった。都市交通の現状は自動車交通が中心となり、利便性は向上したものの、交通渋滞、環境破壊、都市の郊外化による中心市街地の衰退を招いた。バスは定時性に欠ける点がある。地下鉄は高速・大容量で利便性が高いが、その建設費は高くして都市全体に広がる交通網が形成できない。利便性の高い交通網を形成するためにLRTの導入が検討されるべきで、今後研究を進めていく必要がある。

もともとLRTは北アメリカでストリートカー（路面電車）の高速・大容量輸送用に改良する際、古くさいイメージを払拭するための新語である。日本語としてまだ定着しておらず、様々な用語が使用されている。略語が定着するまでに時間がかかるため、本論では直訳に近く、輸送力が鉄道とバスの中間であるという点に着目して「軽量鉄道」とした。

LRTの形態を整理すると、①路面走行型、②専用軌道型、③ミニ地下鉄型、④新交通型、⑤バス型に分類できる。ただし、パーク&ライド⁴⁾などのTDM施策⁵⁾が整備されてこそ、総合的な交通体系が維持できる。そこで著

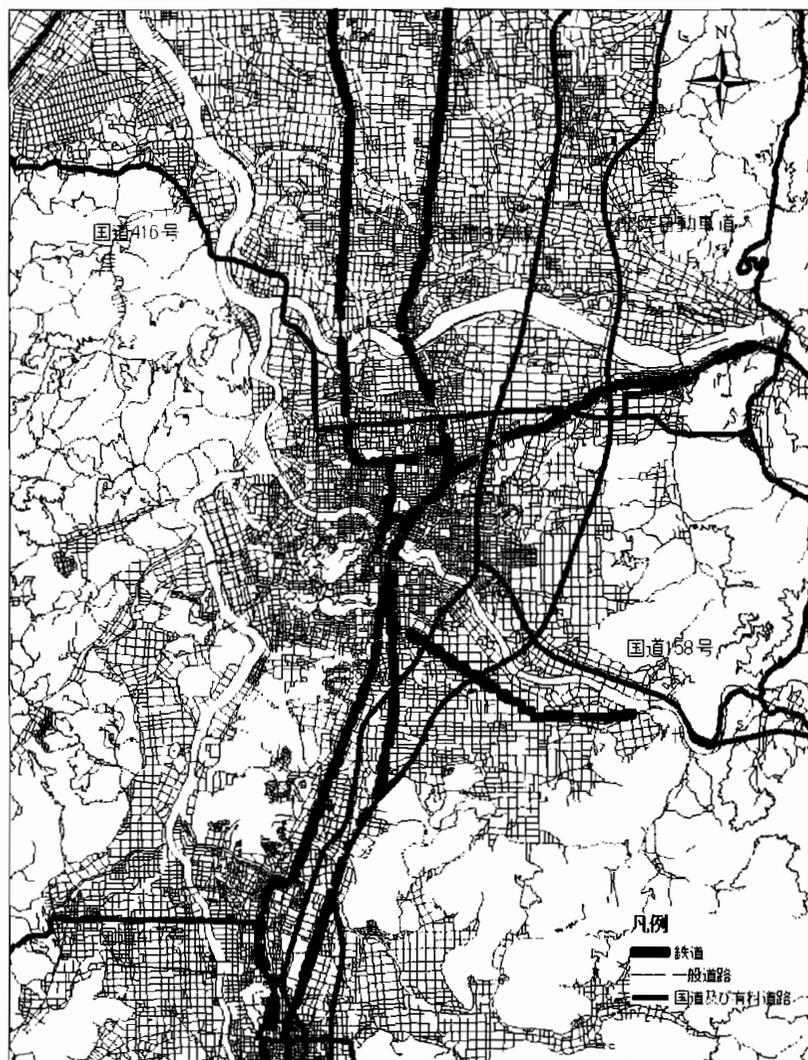


図1 福井市道路網

数値地図2500及び25000空間データベースを基盤として(Arcinfo ver8.1を利用して筆者作成)



写真1 ローマのLRT

2002.2 筆者撮影



写真2 実験中の福井駅前電停

2001.10 筆者撮影

者は、LRTの定義を「公共交通を中心とした都市計画に基づいて設置された軌道系中容量交通機関」とした。

Ⅱ. 研究の目的と手法

歴史が浅いこともあり、その研究はあまり進んでいるとはいえない。LRTについての研究は機能や役割を論じた交通工学や、経済効果、事業体の経営状況、政策や制度上の問題点を述べた経済学、経営学が主体となって行われてきた。その多くは1997年以降である。これらの分野は機能性や経済効率を求めることが主体の分野である。しかし、LRTについての問題は環境や社会福祉、文化にも論点を置く必要がある。それらを論点とするのに適した地理学では、各地の事例紹介や概要を述べる研究があるに過ぎない。

これら先行研究を踏まえ、地域性を考慮した都市地理学、交通地理学の立場からLRTの価値を整理した。そして、都市が抱える問題との関連を明確にすることにより、LRT導入の可能性について判断材料を提示することを研究の目的とした。

研究の手法としては、はじめにLRTの定義と分類を行い、その価値を環境、社会、文化、経済の面から評価した。さらに、トランジットモール⁶⁾を利用して中心市街地を活性化させる施策を中心に、利用者、経営者、国や自治体など視点を変えてその効果を検討したのである。

次にトランジットモール実験が行われた福井市について、中心市街地活性化との関わりを調査した。LRT導入のためには住民の理解と合意が非常に重要なため、あわせて意識調査を行った。アンケート調査の分析として、クロスチェック⁷⁾を用いて個人属性と各設問間の関係を明らかにした。また、GIS⁸⁾を用いて都市構造や交通網との関わりについて考察した。これらに加え、パーソントリップ⁹⁾調査、人口・商業などの各種統計を用いて総合的な解析を行った。

最後に福井市以外の事例として日本国内や海外の事例を取り上げ、比較検

討を行った。以上の考察により、住民や都市構造との関係を明示して、LRT導入の可能性についての判断材料を提示する。

Ⅲ. 結論

モータリゼーションにより衰退した路面電車が、欧米で改良されてLRTという中容量交通機関としての地位を確立した。ストラスブル、グルノーブル、カールスルーエ、ポートランドなどが成功例といえる。日本でも「21世紀の国土のランドデザイン」の中で路面電車の有効活用が論じられている。そして、路面電車走行空間整備事業や市街地活性化事業、バリアフリー化¹⁰⁾推進などにより整備が進み出したのである。

LRTの価値を整理すると、以下のとおりである。輸送力、定時性、利便性においてバスと地下鉄の中継役を担い、TDM施策と連携して総合的な交通体系を維持する。環境面ではエネルギーを節約し、温室効果ガスを削減できる。騒音や大気汚染を押さえ、快適な住環境を提供する。社会面ではバリアフリーに対応し、高齢者、障害者などの交通弱者にとって交通権を保障する。文化面では歩行者空間を確保することにより、コミュニティの再生を図ることができる。経済面では利用者に安価な交通手段を提供する。国や自治体にとっても、都市が集約化されれば全体で整備費用を節約できる。トランジットモールの採用により、中心市街地が活性化する。

福井市の事例では、路面電車に対する市民の愛着は感じられるが、実際にはあまり利用されていないことがわかった。また、トランジットモール実験では市民と商店街店主との意識のずれが目立った。これには自動車社会の進行が背景にあり、公共交通は不便であるという認識が強いことが原因と考えられる。しかし、これは国や自治体が自動車交通を中心とした計画を進めてきたことも影響している。現状では本数が少ない、ドアtoドア¹¹⁾で所要時間がかかる、乗り換えると費用も高くなってしまいうなど、公共交通が不便であるのもまた事実である。今回の考察で、利便性が向上すれば自動車から公共

交通利用に転換する可能性のあることがわかった。

LRTの整備は地下鉄等と比較すれば経費削減が図れるといっても、金額は小さいものではない。結局その費用を負担するのは住民である。住民が計画に参加し、道路建設か公共交通整備かを決める必要がある。その際、エネルギー効率が高く、環境や人にやさしいLRTの利点を説明しておく必要がある。学校教育と生涯教育において学習体制を整備することも重要である。

万葉線が第三セクター¹²⁾化された高岡・新湊両市のように、民間企業だけで公共交通を運営することは困難である。運営は民間が行い、設備面を国や自治体が整備する方法が良い。この際、住民が計画や経営に参加できる方がなお良い。財政面において、低床式車両¹³⁾が導入されている熊本市や広島市などでは、これらの支援制度が整いつつある。また、単独で整備されることが多かった交通機関を総合的な体系として整備することの重要性は、駅前広場へ延伸した豊橋市や高知市の例が示している。

こういった整備は短期間で行えるものではない。アテネ、イスタンブール、ローマ、アムステルダム¹⁴⁾の海外事例からもわかるとおり、段階を経て整っていくものである。都市交通の問題点が明確となり、これを解決するための都市計画を検討する。協議を重ね、この課程を繰り返していくしかない。交通計画は都市計画と整合させ、期間を定めた具体的な目標を設定する。そして、時間と共に変化する状況に対応するべく、監査機関を置いて実行に移していく必要がある。住民自らが都市計画に関与することにより、その都市の将来構想が現実のものとなる。路面電車の延伸計画がある岡山市のように、LRTを街づくりに活用した活動を広げることが重要である。

LRTの導入は自動車をなくすことではなく、公共交通との利用分担率を調整することである。これにより、スプロール¹⁴⁾や交通渋滞、中心市街地の衰退などの都市問題、安全で快適な生活空間の提供、地球規模の環境問題などに対処するものである。現在、一人一人が少しずつ負担をすることにより、長期的に見れば便益を得ることができる。これを行わないと都市規模どころ

か、地球規模の損失を被ることになりかねない。このことを念頭におき、LRT導入の是非を検討する必要がある。

IV. 課題と展望

今後の研究課題として以下のような事項が挙げられる。第一に日本におけるLRTの定義を研究者間で統一する必要がある。現状では基準や認定機関が存在しない。略語が定着するまでには時間がかかり、これが民意形成の障害とならないようにしなければならない。

第二に、詳細な検討のために現存都市の影響調査を進めていく必要がある。今回は日本にLRTを導入するための方法、地域的な条件を明らかにするため、福井市を事例として検討を行った。欧米の成功例をそのまま適用することは不可能であるが、整備水準に応じて参考にするべき点は多々ある。

第三に、LRT導入計画や将来予測を提示することである。GISの発達により、地域性を加味したシミュレーションが行えるようになった。導入可否を判断する機会が増えるであろう。

最後にLRTの導入は各地で検討されているが、財政難のため事業は差し控えられている。長期構想を視野に入れ、細部の計画を策定し、実行に移していくべきである。LRTを導入する場合、民間企業と公営機関の協力、それらを監査する機関が必要である。LRT導入は多岐の分野に関連する問題である。広範囲にまたがった研究や細部にまで踏み込んだ研究がもっと必要になると思われる。

最後になったが、本論文の作成にあたりアンケート調査や資料提供に協力していただいた方々、指導教官である坂本英夫教授、奈良LRT委員会の顧問になっていただいた實清隆教授に御礼を申し上げる。

注 釈

- 1) 軽量鉄道 (LRT) は都市計画に基づき設置された軌道系中容量交通機関のこと。1時間あたり2000人～15000人運ぶことができる。また、以下本文ではLRTを使用する。
- 2) 岩波書店 (1998)『広辞苑 第五版』によると、路面電車は「専用の道でなく、市街の一般道路上を運行する電車、市電・都電の類」とある。
- 3) 岩波書店 (1998)『広辞苑 第五版』によると、「自動車が普及し、人々の生活の中で広範に利用されるようになる現象」とある。
- 4) 駅まで自家用車を使って駐車場に停め、ここからLRTや鉄道に乗り換えて中心部へ向かうこと。中心部の自動車交通量を削減する効果があり、駐車料金や運賃を割引いて利用促進を図る。自家用車からバスの場合をパーク&バスライド、自転車からの乗換をサイクル&ライド、奥さんに駅まで送り迎えしてもらうことをキス&ライドなどという。
- 5) 運輸省 (2000)『運輸白書』大蔵省印刷局によると、TDMはTransportration Demand Managementの略で、「自動車の効率的利用や公共交通への転換など交通行動の変更により、渋滞の緩和や環境負荷の軽減を図る体系」とある。
- 6) 歩行者としLRTやバスなどの公共交通のみを通行可能とし、それをデパート内のエレベータのように移動手段として活用した商店街。安心して買物ができ、なおかつ移動が便利なことから利用客が増加し、商店街や都市中心部の活性化という効果がある。
- 7) 2項目間の関連を調べる方法
- 8) 地理情報システム (Geographic Information System)。地図と情報を組み合わせることで位置関係の分析や表示を統合的に行うことができる。
- 9) 人がある目的で出発地から目的地まで移動することをトリップといい、この状態を一定範囲内で調査したもの。地域間での移動量を知ることができる。
- 10) 障害者が社会生活を行う上での障害を取り除くことである。
- 11) 通勤の場合、家のドアを出てから会社のドアに入るまでを指す。自動車はすぐに乗り込むことができるが、鉄道を利用する場合は家から乗車駅に行き、降車駅から会社まで行く必要があることを言う場合にこう表現する。
- 12) 民間資本と公営資本を合わせた運営主体。
- 13) 地面から車両の床面の高さが50cm以下の床が低い車両のこと。全ての床が低い全低床車と一部の床が低い部分低床車がある。
- 14) 都市が無秩序に広がり、虫食い状態となること。

参考・引用文献

- RACDA（路面電車と都市の未来を考える会）（1999）『路面電車とまちづくり』、学芸出版社
- けいてつ協会『知られざる鉄道』（1997）JTB
- 宇都宮浄人（1999）「路面電車の現状と課題—各国データによる実証分析」、運輸と経済59（10）、pp51-59
- 宇都宮浄人（2002）「多変量解析による路面電車・LRTの分類と考察」、運輸と経済62（6）、pp45-55
- 運輸省鉄道局監修『鉄道要覧 平成12年度版』（2001）
- 岡山市都市整備局都市開発部交通政策課（2001）「路面電車の延伸を想定した交通社会実験」、道路行政セミナー12、9
- 岡将男（2002）「トランジットモデル都市岡山をめざして」、新都市56（3）、pp.94-98
- 岡並木（1985）「復活し始めた市電」、都市問題研究37（11）、pp. 71-83
- 吉見宏（2000）「環境問題からみたLRT（ライト・レール・トランジット）」、都市問題研究52（10）、pp. 42-50
- 原口隆行（2000）『日本の路面電車』現役路線編』、JTB
- 交通と環境を考える会（1995）『環境を考えたクルマ社会—欧米の交通需要マネージメントの試み』、技報堂出版
- 高崎経済大学附属産業研究所編（2001）『車王国群馬の公共交通とまちづくり』、日本経済評論社
- 今尾恵介（2001）『路面電車—未来型都市交通への提言』、ちくま新書
- 佐藤信之（1997）「ヨーロッパにおけるLRT文化の生成」、運輸と経済57（11）、pp. 65-76
- 佐藤信之（1998）「ヨーロッパにおけるLRT文化の再生（後編）」運輸と経済58（10）、pp. 75-82
- 佐藤信之（1998）「ヨーロッパにおけるLRT文化の再生（前編）」運輸と経済58（9）、pp. 60-65
- 松本陽（1993）「LRT—新世代市街電車（新時代を迎える都市交通システム—人にやさしい交通システムをめざして—新輸送システムの具体例とその特徴）」、電気学会論文誌 D 産業応用部門誌113（6）、pp. 722-724
- 上岡直見（1998）『脱クルマ入門』、北斗出版
- 新田保次（2002）「コミュニティ交通の育成—社会的意義と英国の動向」、運輸と経済62—9、pp. 13-19
- 青木栄一（1985）「都市交通における中量交通機関の役割」、都市問題研究37（11）、pp. 56-70
- 青木栄一（2002）「路面電車の復権」、地理47（6）、pp55-63
- 川島令三（1992）『全国鉄道事情大研究神戸編』、草思社

- 川島令三(2000)『全国鉄道事情大研究東京都心部編』, 草思社
- 浅井康次(2000)「日本の路面電車の経営状況について」, 運輸と経済, 60(11), pp. 60-68
- 曾根悟(1984)「都市交通におけるLRTの役割」, 運輸と経済44(11), pp. 35-42
- 曾根悟(1998)「LRTとLRY」, 運輸と経済 58(3), pp. 51-59
- 中楚豊(1996)「LRTによる公共交通体系の整備について」, 都市問題研究 48(12), pp. 72-90のp73 参照
- 中尾正俊(1997)「見直される路面電車一人と環境にやさしい公共交通機関見直しへ」, 運輸と経済, 57(12), pp43-48
- 中尾正俊(2000)「路面電車からLRT交通システムへ」, 運輸と経済, 60(6), pp40-48
- 長山泰久(2000)「LRT(高速路面電車)の導入に向けて一枚方市における市民レベルでの活動」, 都市問題91(12), pp. 59-72
- 都市・地域整備局街路課特定都市交通施設整備室(2001)「路面電車に対する支援制度」, 道路行政セミナー12-9
- 土居靖範(2000)「中心市街地活性化とLRT導入—新型路面電車の導入で現実化する中心市街地活性化の展望—」, 社会システム研究第2号, pp. 1-22
- 集田尚彦・武田泉(1999)「都心居住者の交通手段に関する意識調査—積雪寒冷地札幌市の事例—」, 北海道都市学会研究梗概集11—12服部重敬(2001)「ライトレールのための新技術」, 電気学会誌121(8), pp535-538
- 望月真一・青木英明(1997)「路面電車のルネッサンス—欧州の公共交通におけるLRTの復興」, 交通工学32(1), pp. 27-35
- 本多義明・川本義海(2002)「地方における鉄道の社会的意義—「地域貢献」の視点から」, 都市計画45-5, pp. 35-38
- 本多義明・嶋田喜昭(1997)「高齢化社会における路面電車の役割」, 都市計画45-5, pp.35-38
- 早田啓(1995)「世界のLRTフル・コース [第2回]」, 鉄道車両と技術1995-9, pp. 42-45
- 老川慶喜(1996)『日本史小百科近代鉄道』, 東京堂
- 和久田康雄(1981)『日本の私鉄』, 岩波新書
- 實清隆(1995)「日本における公共交通の現況と対策に関する経営論的視角からの考察」, 奈良大地理1, pp. 3-14
- 澤田正彦(2001)「LRTの導入可能性」, 地域開発2001(7), pp. 23-27

The possibility of the light rail Transit (LRT) introduction in Japan

Abstract

This paper presented the judgment standard about the possibility of LRT introduction by geographical method and clarifying relation with the city problem. LRT (Light Rail Transit) is medium transport capacity and the transportation facilities in a rail system established based on the city planning (transit malls and TDM policy such as park & ride) oriented public traffic. It was useful to revitalization of center town area, the environmental measure, and the measure against welfare by introducing LRT in Strasbourg, Freiburg, and Portland. The city introduced as a model is increasing in the world. There is no introductory example in Japan and it is necessary to advance examination, from now on. Worth of LRT is raising the convenience of public traffic, by connecting a bus and a subway. Thereby, effects, such as, saving energy, greenhouse gas reduction, offer of comfortable habitation environment, security of the right of traffic to the traffic weak by barrier-free, reproduction of a community, revitalization of center town area, and restructuring compact city, are demonstrated.

In the example of Fukui-city, although the citizen has attachment for a streetcar, it wasn't many used in fact. Moreover, the gap of the consciousness of a citizen and a shopping center storekeeper was conspicuous. However, when convenience improved, it turns out that it may convert into public traffic use from a private car.

Since residents pay the maintenance expense of LRT, residents need to participate in the plan. An administration side fixes the lifelong learning organization for educating about environment or public responsibility, and offers the opportunity where a citizen can activate. The organization in which a private sector performs management and a state and a local autonomy complete an infrastructure is good. Such maintenance cannot be performed for a short period of time. A problem must be clarified making the example of other cities reference in each stage, and deliberations must be repeated. City planning gets a term, places an audit system, and moves it to execution. Introduction of LRT is not losing a car and it is the original purpose to adjust the rate of a use assignment with public traffic. If this is not carried out, loss of an earth scale, not to mention a city scale, may be received. It is necessary to examine the right or wrong of LRT introduction keeping this in mind.