

軽量鉄道（LRT）の研究動向

The trend of research on the light rail Transit（LRT）

松原 光也

Mitsuya Matsubara

修士課程文学研究科地理学専攻

I. はじめに

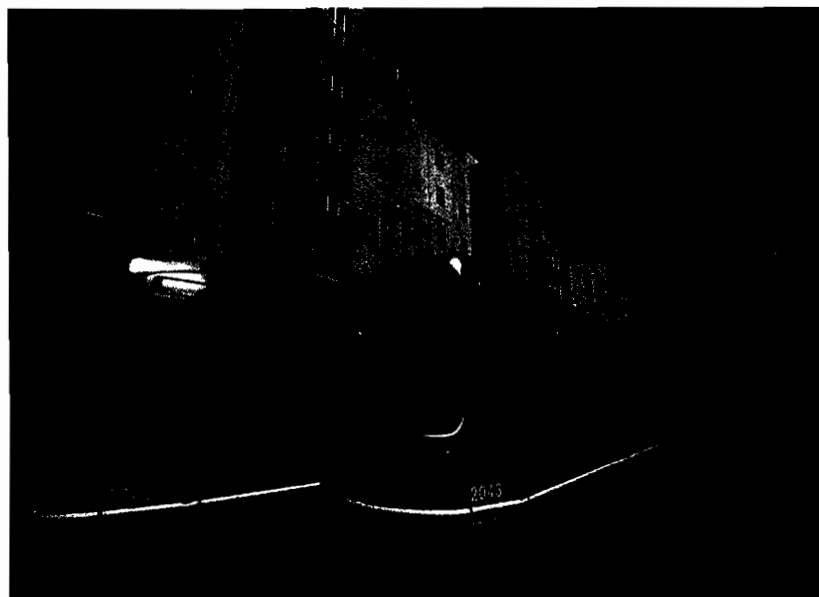
近年、ドイツやフランスで軽量鉄道¹⁾（LRT：Light Rail Transit）が導入されるなど公共交通の見直しによって、「人と環境にやさしい交通網」²⁾の形成、中心市街地活性化等の事例が多数報告されている。日本でも路面電車³⁾を活かしたまちづくり⁴⁾が一部の研究者、民間団体、自治体等で注目を浴びてきた。しかし、一般市民の間ではLRTの知名度は低く、路面電車は遅く、自動車の邪魔になる不便な乗物というイメージが定着しているようだ。時代遅れだが、それゆえ郷愁を感じるという方も少なくなろう。まだ日本において本格的に導入されていないLRTには、こういったイメージを覆す21世紀の交通機関としての魅力が存在する。

フランスのストラスブール⁵⁾やグルノーブル⁶⁾、ドイツのフライブルク⁷⁾やカールスルーエ⁸⁾、アメリカのポートランド⁹⁾などの成功例によって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、路面電車についてはモータリゼーション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。公共交通について、バスは定時性に欠ける点がある。高速で輸送力の大きい地下鉄は大都市圏で必要だが、多くの地方自治体にとっては財政上の負担が大きい。そのため、都市全体に広がる交通網を形成することができない。バスと地下鉄だけでは、需要を満たし、利便性の高い交通網を形成することは難しい。これらの対策として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。

そこで本論では、LRTの概要と都市交通の系譜を示すとともに、LRTに関する研究とその動向についてまとめた。これにより、さらなる研究が輩出すれば幸いである。



写真1 ストラスブールのLRT：LRTは公共交通を中心とした都市計画に基づき設置された軌道系中容量交通機関である。ストラスブール都市交通部ホームページより引用 URL：www.transports-strasbourg.org



© Ville de Grenoble (Grenoble Communication)

写真2 グルノーブルのLRT：地面から30cmほどの低床式車両が使用され、スロープ付きの電停からは段差なしで乗り込むことができる。グルノーブル市ホームページより引用 URL：www.ville-grenoble.fr

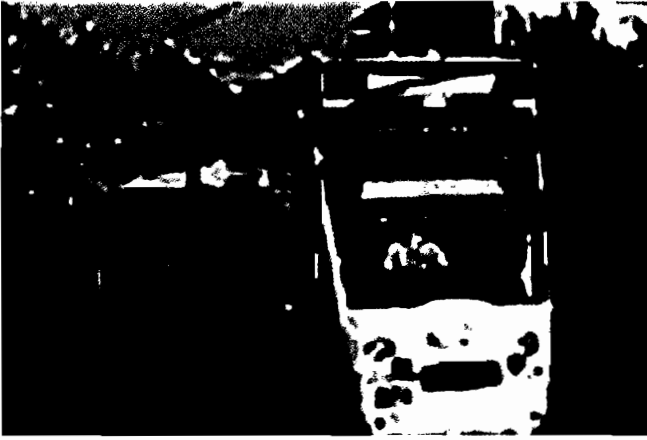


写真3 フライブルクのLRT：環境への負荷が少ない交通機関としてLRTをはじめ公共交通が整備されている。フライブルクVAGホームページより引用 URL：www.vag-freiburg.de



写真4 カールスルーエのLRT：都市中心部の路面区間に郊外電車が乗り入れるため、利便性の高い交通体系が構築されている。カールスルーエ市交通局ホームページより引用 URL：www.karlsruhe.de/KVV/



写真5 ポートランドのLRT：市民も参加した都市計画に基づき、公共交通が運営され、都市開発も管理のもとで行われている。

TRIMETホームページより引用 URL：www.trimet.org

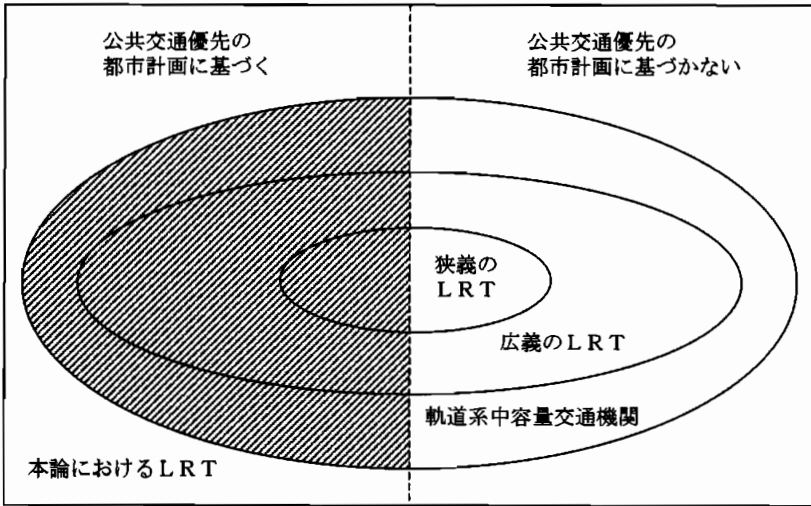


図1 LRTの定義

- ・狭義のLRT：1973年アメリカ運輸省が路面電車の近代化を行うにあたり、「street car」の古いイメージを払拭するための用語で、これに基づきアメリカ及びカナダで構築された交通機関。
- ・広義のLRT：近代的な路面電車を基に、段階的な発展が可能で、レールを基本とした交通形態で、地下、地上、高架いずれも自らの軌道上を走行するシステム。
- ・軌道系中容量交通機関：都市において、普通鉄道（地下鉄も含む）とバスの中間の輸送力（1時間あたり2000人～15000人を輸送する）を持ち、軌道を軸に走行する交通機関。路面電車、ミニ地下鉄、モノレール、ケーブルカー、AGT（案内軌条式）、リニアモーターカー、ガイドウェイバス、トロリーバス等を含む。
- ・本論におけるLRT：軌道系中容量交通機関のうち、公共交通優先の都市計画に基づいて構築されたもの。したがって、パーク＆ライドなどのTDM施策、トランジットモール、バリアフリー、運輸共同体などが整備されている。

資料) 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』(1999), 学芸出版社, 巻末キーワードpp6~7等を元に筆者作成

Ⅱ. L R Tの概要

Ⅱ. 1 軽量鉄道（L R T）と路面電車

Ⅱ. 1. 1 L R Tの定義

L R TはLight Rail Transitの略で、本論では公共交通を中心とした都市計画に基づき設置された軌道系中容量交通機関¹⁰⁾とする。

L R Tは日本語としてまだ定着しておらず、一般の認知度は低い。著者は論文の題目を「日本における軽量鉄道（L R T）導入の可能性」とし、L R Tをカッコ内に入れて軽量鉄道を日本語訳とした。これはひとえにL R Tの認知度を高め、用語として定着させたいという考えからである。専門用語は一般に敬遠されがちで、定着するには時間がかかる。ましてやアルファベットの略語になると、年配の方や英語の苦手な方は拒否反応が起こってしまう。L R Tを利用するのは一般の人々であり、高齢化社会に対応する交通機関として年配の方にも理解してもらう必要がある。そのために日本語訳の方を前面に出したのである。

では、軽量鉄道があるなら重量鉄道はあるのか、またその基準は何かという疑問が生じる。もともと日本にはこれらの言葉は存在しない。英語でもheavy railという言葉は一般に使われていないようである。専門家がlight railと対比した場合のみ、一般の鉄道（英語ではrailway、米語ではrailroad）をheavy railと呼んでいる。つまり、「軽量鉄道」と対比されるのは普通の「鉄道」であり、「重量鉄道」ではない。これについては、中埜¹¹⁾、曾根¹²⁾が詳しく述べている。欧米における両者の区別は車両の重量によりある程度可能であるが、日本では狭軌を使用しており山手線に使われる車両などは軽量化されているため路面電車などと区別しにくい。重量だけでなく、lightには軽便、軽快などの意味も込められている¹³⁾。概略すると以上のとおりである。そこで、本論では軽量鉄道すなわちL R Tと対比する場合は「普通鉄道」を

用いる。著者が着目するLRTと普通鉄道の区分はその使用目的である。第一にLRTは都市内輸送を主要目的とし、第二に中容量交通機関としての役割を担うことである。都市の拡大によって、都市内と郊外、あるいは都市間の区別がつきにくいものの、これらは都市圏を形成するため、都市内部といってもよい。いずれにしてもLRTは長距離輸送を目的とせず、ローカル線のように農村部を結ぶものでもない。また、山手線や地下鉄のように通勤客を大量に輸送することを主目的とするものは普通鉄道である。LRTはバスと普通鉄道の中間の輸送力を受け持つ交通機関である。

しかし、この定義では路面電車や新交通システム¹⁴⁾、モノレール¹⁵⁾などと区別できない。結論から先にいうと、本論ではこれらの区別をする必要がなく、LRTはこれらを含むものである。図1はLRTの定義を示したものである。狭義にLRTはドイツの路面電車改良政策を参考にして、1973年にアメリカで考案された交通機関（車両の他、線路や駅などの関連施設を含めた総称）のことをいう。形態は異なるものの、ヨーロッパで都市交通のうち中容量輸送を担う軌道系交通機関として新設、あるいは既存の路面電車を改良して発展すると、これらを含む広義の意味で使われるようになった（経緯の詳細については本論第三章を参照）。ただし、公共交通を中心とした都市計画に基づいて整備されたものでなければ中容量輸送を担う効果がない。何故なら、自動車交通優先であれば輸送力に応じた公共交通を整備する必要がないからである。1997年以降、研究者の間で一般的となっているように、これらの中容量交通機関を有効利用するためのしくみとしてTDM施策¹⁶⁾が整備されてはじめてLRTと呼べるのである。著者もこの立場をとり、LRTとは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であるとした。

II. 1. 2 LRTの語源と日本語名称

LRTの定義を踏まえた上で、さらに詳しく述べていくことにする。LRTは約25年の歴史があるが、はっきりとした定義がない上に、次々と新しい

要素が追加されてきたために名称も概念も固定されていない。

佐藤¹⁷⁾によれば、L R Tの語源は以下のとおりである。light railとはイギリスでtramway（路面電車または市街電車）が発達し、都市域からはずれて建設される際に、道路上ではなく道端の専用軌道を走行するため、新しく呼称されたものである。一方、transitは一般には通路、輸送といった意味で、アメリカでは地域公共旅客輸送のことを限定的に意味することもある。そして、L R Tの呼称は北アメリカで最初に用いられた。イギリスのtramwayをアメリカではstreetcarと呼んでいるが、人々の間では時代遅れの乗物というイメージが定着していた。ところが、ドイツでStrassenbahn（路面電車）を改良して都市交通の中核とし、市街地の活性化を図るべきだという思想が広がった（後にStadtbahnとして実現）。これを北アメリカで導入する際に新しいイメージを植え付けるべく、排他的走行路を保証して高速運転を実現し、連結運転による大容量輸送が可能なstreetcarを特にこう呼んだ。

日本では様々な名称で呼ばれている。曾根¹⁸⁾は「軽鉄道」と称し、代表例として「路面電車の近代化版」を挙げている。青木¹⁹⁾は「軽電車」を挙げ、注として「軽快電車」についても触れている。岡並木²⁰⁾は「高性能市電網」と記述している。松本²¹⁾は「新世代市街電車」を表題に使用している。これらは主として、まだ日本においてL R Tの研究が始まった頃のもので、直訳及び新しい市電という概念から名付けられている。

最近のものに注目すると幾つかに分類できる。第一には直訳に近いもの。著者が用いた「軽量鉄道」もこれに属する。川島は著書²²⁾において、用語説明としてL R TはLight Rapid Transitの略とし、「軽便都市鉄道」と掲載している。その後、同シリーズの著書²³⁾ではLight Rail Transitとし、「軽快電車鉄道」と改めている。

第二に新しい交通機関であることを強調したもの。土居²⁴⁾は「新型路面電車」を、浅井²⁵⁾は「高性能路面電車」を使用している。吉見²⁶⁾は直訳として「軽鉄道交通」、様々な呼び方として「ハイテク路面電車」、「スーパー

市電」を例として挙げ、後者2つは第二グループに属する。澤田²⁷⁾はLRTを「新型の高性能路面電車システム」と説明している。

第三は意識で、その機能や利点に着目したもの。長山²⁸⁾は「高速路面電車」とし、速達性を意識している。中尾²⁹⁾は近代化補助の問題を扱うところで「超低床路面電車」を使用しているため、車両の機能性、人にやさしい乗物であることを強調したものである。岡将男³⁰⁾は「新世代路面電車」では本当の意味が伝わらないため、「LRT＝路面電車＋郊外鉄道＋TDM」と定義付けている。

最後のグループは訳語を使わず、服部³¹⁾他は「ライトレール」、宇都宮³²⁾他は「LRT」とだけ記している場合である。このようにLRTには様々な利点があり、それ故様々な名称が使用されているが、一般に理解されにくいいため日本語として統一しておく必要がある。

II. 1. 3 LRTの種類と路面電車

LRTの定義について述べたが、言葉だけでは実態をつかむことが難しいため、形態的な特徴をみていきたい。その前に路面電車について触れておく必要がある。

これまで詳述せずに「路面電車」という言葉を使用してきたが、日本の法律上「路面電車」を規定しているものは一つもない。現在、路面電車を含め、鉄道について規定する法律は1986年にJR発足の際成立した鉄道事業法と1921年施行の軌道法である³³⁾。「路面電車」はほぼこの軌道法に基づいて運行されている。軌道法第二条に「軌道ハ特別ノ事由アル場合ヲ除クノ外之ヲ道路ニ敷設スヘシ」とある。よって、原則は道路上を走るものが軌道であり、一般的に「路面電車」と呼ばれている。

表1は日本における鉄道の種類を示している。軌道や索道³⁴⁾も鉄道の種類であり、それとは区別された大分類の鉄道も、普通鉄道（JR、私鉄、地下鉄、民鉄³⁵⁾）、鋼索鉄道（ケーブルカー³⁶⁾）、懸垂式鉄道（モノレール³⁷⁾）、跨座式鉄道（モノレール³⁸⁾）、案内軌条式鉄道（新交通システム³⁹⁾）、無軌条

表1 日本における鉄道（軌道系交通機関）の種類

	種 類	一般的名称	例（*印は案内軌条式鉄道としても届出のあるもの）
鉄 道	普通鉄道・JR	JR	JR7社(JR東日本など)
	普通鉄道	私鉄、地下鉄、民鉄	大手私鉄(東急、西武、名古屋、京阪、阪急など)、帝都高速度交通営団、京福電気鉄道(福井)、江ノ島電鉄、万葉線、筑豊電気鉄道、広島電鉄(宮島線)、福井鉄道、三陸鉄道など
	鋼索鉄道	ケーブルカー	高尾登山電鉄、立山開発鉄道、六甲摩耶鉄道、屋島登山鉄道、別府国際観光など
	懸垂式鉄道	モノレール	湘南モノレール、東京都(上野動物園)
	跨座式鉄道	モノレール	東京モノレール、名古屋鉄道(大山遊園)
	案内軌条式鉄道	新交通システム	札幌市交通局、埼玉新都市交通、西武鉄道(山口線)、山万(ユウカリが丘)
	無軌条電車	トロリーバス	関西電力(立山)、立山黒部貫光
	浮上式鉄道	リニアモーターカー	ドリーム開発(未開業)、宮崎(実験線)、山梨(実験線)、中部H S S T開発(大江実験線)
軌 道	軌道	路面電車	路面電車(表2参照)、大阪市交通局(地下鉄)、近鉄東大阪線、阪急[未開業]の特許線
	懸垂式モノレール	モノレール	千葉都市モノレール、スカイレール(広島：瀬野)
	跨座式モノレール	モノレール	多摩都市モノレール、大阪高速鉄道、北九州高速鉄道、沖縄都市モノレール(未開業)
	案内軌条式	新交通システム	*ゆりかもめ、横浜新都市交通、桃花台新交通、名古屋ガイドウェイバス、 *大阪市交通局(ニュートラム)、*大阪港トランスポートシステム(OTS)、 *神戸新交通(ポートライナー、六甲ライナー)、*広島高速交通(アストラムライン)
索 道	普通索道	ロープウェイ	箱型の車体を持つ(箱根ロープウェイ、立山ロープウェイなど)
	特殊索道	リフト	甲種：観光・登山用リフト、乙種：スキールフト、丙種：棒をつかんで滑走するリフト

資料) 運輸省鉄道局監修『鉄道要覧 平成12年度版』(2001)、けいてつ協会『知られざる鉄道』(1997)JTB等より作成

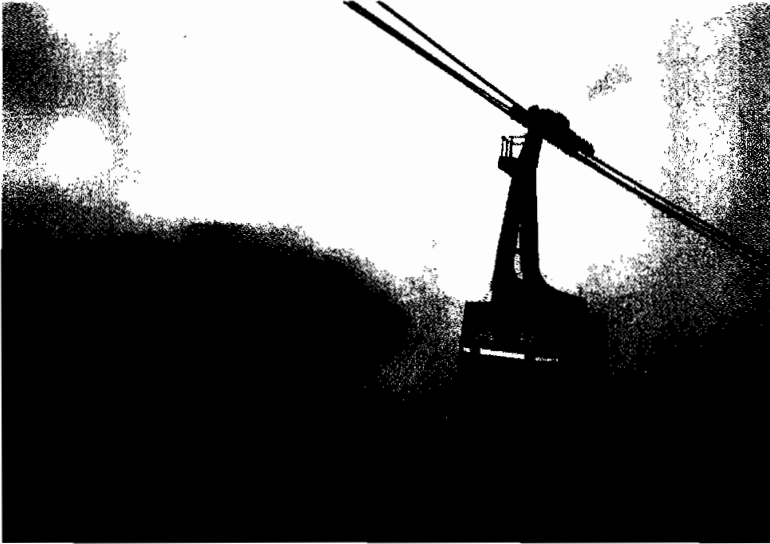


写真6 ロープウェイ：太龍寺ロープウェイ 2002.8 著者撮影



写真7 鉄道：筑豊電気鉄道
1998.3 筆者撮影。



写真8 ケーブルカー：比叡山鉄道

1997.1 筆者撮影



写真9 懸垂式鉄道：上野懸垂線

1998.12 筆者撮影

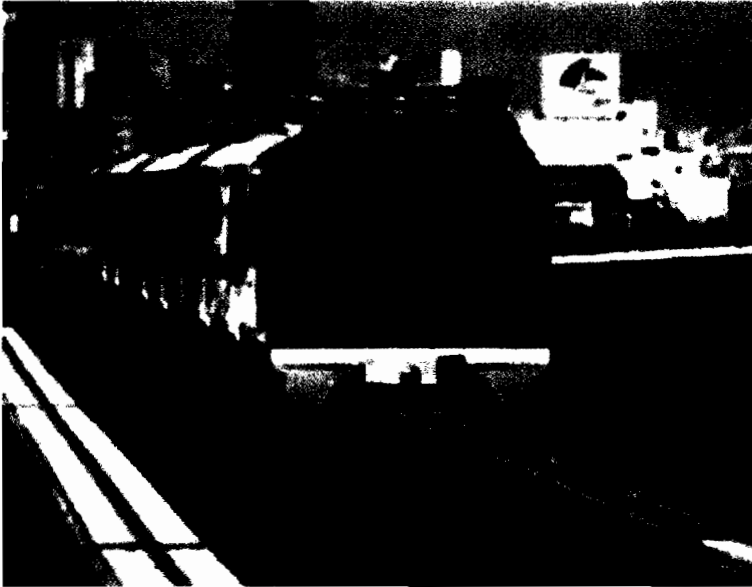


写真10 跨座式鉄道：東京モノレール 同ホームページより引用
URL：www.tokyo-monorail.co.jp

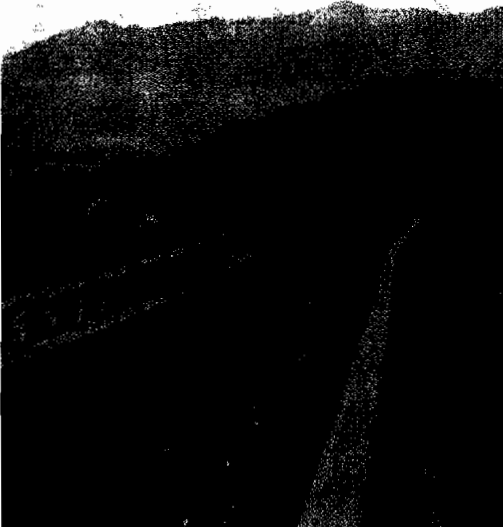


写真11
案内軌条式
（新交通システム）：
広島高速交通
（アストラムライン）
1996.12 筆者撮影

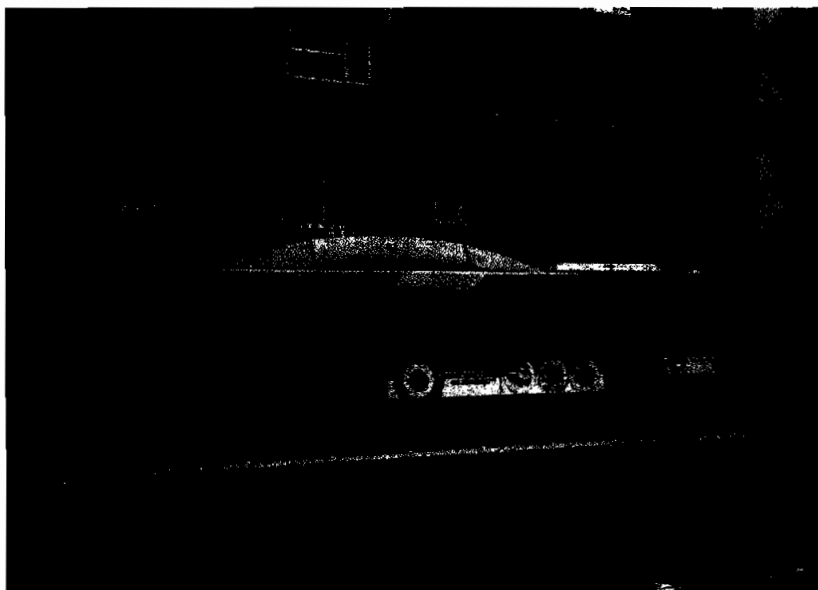


写真12 トロリーバス：アテネ

1998.3 筆者撮影



写真13 リニアモーターカー：中部HSST

同ホームページより引用 URL：www.meitetsu.co.jp/chsst/



写真14 軌道（路面電車）：広島電鉄

2001.6 筆者撮影



写真15 ガイドウェイバス：名古屋ガイドウェイバス
同ホームページより引用 URL：www.guideway.co.jp

電車（トロリーバス）⁴⁰⁾、浮上式鉄道（リニアモーターカー）⁴¹⁾に分類されている。軌道（大分類）も軌道（小分類）⁴²⁾、懸垂式モノレール、跨座式モノレール、案内軌条式に分類されている。東急世田谷線のように専用軌道上を走る軌道（大分類）や、反対に江ノ島電鉄のように一部道路上を走る鉄道（大分類）もある。大阪市の地下鉄やニュートラムなどの新交通、モノレールなども法律上は軌道（大分類）となっている。両者に共通する懸垂式、跨座式、案内軌条式は法律上の違いだけで、システム上の違いはない。事業者によっては道路上に建設した高架部分を軌道（大分類）、その他を鉄道（大分類）と区間ごとに分けて届出ているが、明確な区別はない。このように、現行は非常にわかりにくいものとなっている。

LRTの分類について、曾根⁴³⁾は車両に着目して、A.路面電車型、B.郊外電車型、C.地下鉄型、D.国電型、E.新交通システム型の5つに分けている。トップ⁴⁴⁾によるとF.現代路面電車システム（Modernized tramway systems）、G.新路面電車システム（New tramway systems）、H.発展的LRTシステム（Evolution LRT systems）、I.新LRTシステム（New LRT systems）、J.ミニ地下鉄型LRT（Mini-metro type LRT）、K. AGT型LRTシステム（AGT-type LRT systems）、L.地域鉄道統合型LRTシステム（LRT-regional rail integrated systems）、M.路面電車軌道を走る地域鉄道（Regional rail on tram tracks）、N.ゴムタイヤ式軌道案内型路面電車（Track-guided rubber-tired tram）の9種類があるという。

全て中容量交通機関であるという点は共通する。FとGはTDM施策という点でLRTとして不完全なため、本論ではLRTに含めない。HとIは既存か新設かの違いであるため、区別しない。MはLRTと普通鉄道との乗入れを指すが、その有無は区別せず、LRTが走る区間だけに注目すればLと同じである。従って、LRTの区分を整理し、形態から分類を行うと以下ようになる。①路面走行型LRT：優先走行権のある道路上のレールを走行する。②専用軌道型LRT：道路上に加え、専用軌道上（地上、高架）のレ

ールを走行する。③ミニ地下鉄型LRT：道路上や専用軌道に加え、地下のレールを走行する。④新交通型LRT：AGT（案内軌条式軌道）、モノレール、ケーブルカー、リニアモーターカーなどを含む。⑤バス型：ガイドウェイバス⁴⁵⁾、トロリーバスなどを含む。

Ⅱ. 2 先行研究

1978年以来、ヨーロッパやアメリカではLRTが盛んに導入されているが、日本にはLRTは存在していない。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。これまでLRTの定義や特徴について述べる際にもいくつか紹介しているが、LRTについての研究は交通工学や経済学、経営学が主体となって行われてきた。また、その多くは1997年以降である。

日本で初めてLRTを論文の題目に使用したのは曾根⁴⁶⁾で、交通工学の立場からその役割や形態について実例を紹介した。その後の論文⁴⁷⁾でも車両について詳細に論じている。同じく交通工学・都市工学の分野では、欧米の公共交通について論じた青木英明⁴⁸⁾、福井市を事例に高齢化社会と交通問題について触れた本多⁴⁹⁾、社会の中で公共交通の重要性について論じた新田⁵⁰⁾などの研究がある。

経済学では、ヨーロッパにおけるLRTに関連した政策や経営状況を述べた佐藤⁵¹⁾の研究がある。同じく、世界各地の路面電車やLRTを計量的に分析した宇都宮⁵²⁾、環境問題との関わりについて論じた吉見⁵³⁾などの研究がある。経営学では自治体の中心地活性化方策との関わりについて述べた土居⁵⁴⁾の研究がある。

これらは機能性や経済効率を求めることが主体の分野である。交通工学・都市工学では都市交通におけるLRTの機能や役割、経済学・経営学では経済効果、事業体の経営状況、政策や制度上の問題点について議論される。しかし、LRTについての問題は環境や福祉、文化といったところにも論点を置く必要がある。一方、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。例えば、中容量交通機関の

必要性を説き、L R Tの現状を紹介した青木栄一⁵⁵⁾や、札幌の事例をもとに住民意識と街づくりの関係からL R T導入について述べた隼田・武田⁵⁶⁾などである。

II. 3 研究の目的と手法

著者は前述した先行研究を踏まえ、地域性を考慮した都市地理学、交通地理学の立場からL R Tの価値を整理する。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、L R T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する。

研究の手法としては、はじめにL R Tの定義と分類を行い、その価値を環境、社会、文化、経済の面から評価する。環境面では地球規模の環境問題から住環境まで地域規模別に考察する。社会面では公共交通の位置付けと、少子高齢化社会における移動の利便性や快適性について考察を加える。文化面では失われつつあるコミュニティの再生を考慮する。経済面ではL R Tとトランジットモール⁵⁷⁾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する。

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する。この中で、L R T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、GIS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う。

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、比較検討する。住民が中心となって万葉線が第三セクター化された高岡・新湊両市を例にL R Tの運営主体について考察を加える。低床式車両が導入されている熊本市や広島市を例に、L R T導入のための支援制度について論じる。また、路面電車が駅前広場へ延伸した豊橋市と高知市を例に統合的な交通体系

の整備について検討する。海外事例としてアテネ、イスタンブール、ローマ、アムステルダムを紹介し、都市交通体系の違いからLRT導入における問題点について検討する。そして、岡山市を例に、LRTを街づくりに活用するための活動を取り上げる。以上の考察により、住民や都市構造との関係を示し、LRT導入の可能性についての判断材料を提示する。なお、これらについては著者の修士論文を参考にさせていただきたい。

Ⅲ 都市交通の系譜

Ⅲ. 1 路面電車の発展と衰退

都市交通システムとしてのLRTは1978年にカナダのエドモントンで開業したのが始まりである⁵⁸⁾。自動車交通が主体であった北米において、何故LRTが登場してきたのか、それまでの都市交通の歴史を振り返りながら探っていくことにする⁵⁹⁾（表2参照）。

産業革命以降、工場の集積が進み、住宅地と分離された。これにより、日常的に自宅（居住地）から仕事場（従業地）への移動（通勤）が発生する。近ければ徒歩による移動で充分だが、移動距離が長くなるにつれて、自転車や自動車が必要となる。移動する人が増えてくると個別の交通手段だけでなく、公共交通機関が必要となるのである。そのため都市交通には大容量輸送、高速性、頻繁性が求められ、時代と共にこれが発達してきた。欧米では古くから馬車を使用されてきたが、個人的、かつ小容量輸送にとどまっていた。1825年にイギリスで鉄道が開通し⁶⁰⁾、1831年には馬車をレールの上に乗らせる馬車鉄道がアメリカのニューヨークで開業すると⁶¹⁾、各都市に広まっていった。輸送力の向上、公共目的の輸送であるという点において、馬車鉄道が都市交通のはじまりといえる。

その後、馬車鉄道は動力を蒸気、電気へ転換することにより、輸送力、速度を高めていくことになる。世界初の路面電車は1881年ドイツのベルリンに登

場した⁶²⁾。安定した電力の供給という点で欠点があり、蒸気軌道と併用されていた。1887年にスプレーグによって考案された集電方式が実用化されると⁶³⁾、20世紀初頭までに世界各都市で路面電車が都市交通の主役となった。

日本では古くから馬車が盛んに使われていたわけではなく、1872年の鉄道開通⁶⁴⁾、1882年の東京馬車鉄道開業⁶⁵⁾の後、スプレーグ式電車が紹介されたのは1890年であった⁶⁶⁾。そのため、馬車鉄道が活躍した時期は短く、すぐに1895年の京都電気鉄道による初の路面電車開業を迎えたのである。イギリスで初の路面電車が開業したのも同じ年であったことを考えるとその急速な発展ぶりがうかがえる。また、欧米では馬車鉄道が通っていた所を電化する場合が多いのに対し、日本では路面電車を開通するために道路を新設、または拡張する場合が多かった。つまり、路面電車の発達は日本の都市形態に大きな影響を与えていった。電車通りに商店が集まり、一番の繁華街として賑わいを見せた。

軌道として特許を取得したものの中には、都市交通を担う路面電車の他に、観光地と最寄りの鉄道駅を結ぶものや、京浜電気鉄道⁶⁷⁾や阪神電気鉄道⁶⁸⁾のように都市間を結ぶものなどが含まれている。大都市圏では京都を皮切りに、1898年名古屋、1903年東京と大阪、1904年横浜、1910年福岡と神戸、1911年北九州、1912年広島、1918年札幌、1926年仙台と路面電車の路線網が都市全体に構築されていった⁶⁹⁾。これらに続く地方中核都市においても公営、民営を問わず、整備が進んだ。最盛期の1932年には67都市で路面電車が走行し、総延長は1479kmに達している⁷⁰⁾。観光地や地方都市周辺などでは少ない需要にもかかわらず路面電車が建設されたため、路線縮小や廃止に追い込まれた路線があった。しかし、都市交通としては1950年代までは主役の地位を保っていた。

欧米では自動車の発達に伴い、1920年代後半にはまずバスに乗客を奪われ始めた。1930年代に入ると自家用車が普及して乗客は減少し、道路渋滞に巻き込まれるようになると乗客減に拍車がかかった。バスや自動車に対抗すべ

くPCC車⁷¹⁾が開発され、輸送力増強や高速化を図った。しかし、自動車通行の邪魔になる時代遅れの乗物という認識を覆すまでには至らず、1940年代から路面電車の廃止が相次いだ。ヨーロッパでもドイツや旧共産圏を除き、1960年代の中頃までに観光用や局所的な路線を残してほとんどが廃止されてしまった。

日本では1927年に東京⁷²⁾、1933年に大阪⁷³⁾で地下鉄が開業したが、台頭してきたバスの影響は受けつつも戦後の不況期を乗り切った。朝鮮戦争後の景気上昇に伴い、都市人口の増加と共に路面電車の乗客も増加した。しかし、東京や大阪ではその輸送力の限界、自動車交通の増加に伴う機能低下により、大量交通機関の整備が急がれた。1955年には運輸省に都市交通審議会が設立され、大都市圏の交通に関する答申が出された⁷⁴⁾。その中で、路面電車の代替交通機関として地下鉄網の整備及び私鉄郊外路線との相互乗入れが計画された。

そんな中、路面電車に対する認識を悪化させる事件が起きた。1960年の秋、大阪で10時間にも及ぶ交通マヒが発生する⁷⁵⁾。いつまで待っても路面電車がやって来ない。やっと乗れても目的地に着かない状態が続き、道路渋滞の原因は路面電車であるといった噂が広まっていったのである。その前年に東京では軌道敷に自動車が進入してもよいという条例が出され、これが各地にも浸透していった。これが路面電車の定時性を損なって乗客離れを招き、収益悪化によって廃止への道をたどることになる。地方都市での財政難は深刻でこれより先に廃止されたところもある。そして、1966年東京都交通事業財政再建計画が策定され、71年度までに路面電車を全廃することが決定した⁷⁶⁾。こうして1969年に大阪と川崎で全廃されたのに続き、1971年に神戸、1972年に東京と横浜、1974年に名古屋、1976年に仙台、1978年に京都、1979年に福岡で全廃⁷⁷⁾され、ほぼ現在と同じ状況となった。このように路面電車が廃止されてきた原因として、以下の事項が挙げられる。第一に東京、大阪といった大都市圏では、より高速で大容量の輸送力が求められ、これを満たすこ

とができなかったこと。第二にその他の都市では、軌道敷に自動車が進入することにより、渋滞に巻き込まれてその定時性を失ったこと。第三に1両や2両連接の路面電車では運転手1人あたりの輸送力や営業係数⁷⁸⁾ではバスと差がないこと。第四にドイツを除く先進国で路面電車廃止の方策がとられたのを参考に、利便性の高い自動車、これに影響を与えない交通機関である地下鉄やモノレール、新交通に対する優遇制度が確立されたこと。これらにより、人口20~100万人規模の都市においては基幹交通、それ以上の大都市では補完交通として有効であるという路面電車本来の機能性が見直されないまま各都市から消えていったのである。

Ⅲ. 2 自動車交通の限界

自動車の発達（モータリゼーション）により、都市は発展した。軌道系交通機関はあらかじめレールなどが敷設されている場所しか走れないが、自動車はある程度整備された道路があれば移動できるという機動性の点で優れている。また、頻繁性という尺度から見れば、公共交通機関があらかじめ決められた時刻にしか運行されないのに対し、個人的な目的でいつでも移動することができる。1960年以降日本の高度経済成長は自動車社会の成立でもあった。

欧米では日本より早く自動車中心の都市へと変貌を遂げた。自動車の利用が増大する中、道路網が整備され続け、都市は肥大化した。中心部では渋滞や違法駐車などにより、交通機能が低下している。その結果スラム街⁷⁹⁾が形成され、住宅地は郊外へと無秩序に広がるスプロール現象⁸⁰⁾が生じた。増大する交通量に対処するべくバイパスが建設されると、さらなる交通量の増加を生み道路建設が追いつかない。

住民の生活をみると、通過交通が広い道路から抜け道として路地に入り込み、生活空間が危険にさらされている。そのため、徒歩での移動が困難となり、公共性低下に伴うコミュニティの喪失が深刻化しているのである。また、高齢者の運転は交通事故にもつながる。住民は排気ガス、振動、騒音などに悩

まされ、環境の悪さから郊外へと移り住み、益々自動車なしの生活ができなくなる。買物にしても郊外型店舗が主流となり、中心商店街は衰退していく。中心部はその都市の象徴ともいえ、これを失うことにより自分が住む都市に対する郷土愛が薄れてしまうおそれがある。

そればかりか、ガソリン消費によるエネルギー枯渇、排気ガスによる地球温暖化、オゾンホール⁸¹⁾等、地球規模の問題にまで発展しているのである。このままの状態自動車社会が続けば、取り返しのつかないところまで来ている。

Ⅲ. 3 LRTの動向

モータリゼーションへの対応として、各国の路面電車に関する政策は大きく2つに分かれた。まず、ドイツをはじめオーストリア、オランダ、スイスなどでは、自動車に対抗する手段として路面電車を改善することにしたのである。つまり、自動車が軌道敷に進入することを防ぎ、渋滞に巻き込まれないようにする。そして、連結運転を行うことにより輸送力の増加を図った。その結果、路面電車は中容量交通機関としての地位を確立したのである⁸²⁾。都市の構造は中心市街地と周辺の住宅地とに分化するが、歩行者を中心とした都市が形成され、集約的となっている。

一方、アメリカをはじめイギリス、フランスなどでは、路面電車が自動車交通を阻害するものとして廃止していった。すると自動車社会が進展し、前節で触れたような問題が起こったのである。1970年代に入ると、アメリカでこの問題に対処すべく研究が進められ、ドイツなどの路面電車を改善した例を参考に、公共交通優先へと方針を転換することになった。アメリカでは路面電車のことをストリートカーと呼んでいた。しかし、これを廃止してきた経緯があるため、再びストリートカーを復活させて公共交通優先の都市計画を打ち出しても、遅い、古臭い、車の邪魔になるといったイメージが定着していた。そのため、なかなか住民の理解が得られなかったのである。そこで、新しいコンセプトを前面に出すためLRTという新語を用いて導入計画を進

めた。

アメリカで研究が進められたLRTは、最初にカナダのエドモントンで1978年に開業した⁸³⁾。次いで1981年にアメリカ・カリフォルニア州のサンディエゴとカナダのカルガリーにも開業した。カルガリーではトランジットモールを採用し、中心市街地の活性化が図られたのである。これらの成功を受け、ヨーロッパ各地にも広まっていった。アメリカでは高速運転と輸送力増加に主眼がおかれたのに対し、ヨーロッパでは利便性の向上に主眼がおかれたLRTが発達していった。1987年に開業したフランスのグルノーブルでは低床式車両を導入し、障害者や高齢者が乗りやすいバリアフリー⁸⁴⁾の考え方を取り入れている⁸⁵⁾。同じくフランスのストラスブールでは1994年に開業し、歩行者優先の街づくりを計画し、パーク&ライド⁸⁶⁾などのTDM施策と協調した交通体系を整備した⁸⁷⁾。1997年にはCOP3京都⁸⁸⁾が開催され、地球温暖化防止のため温室効果ガスの削減が採択された。ドイツの環境都市フライブルクでは環境にやさしい交通機関としてLRTを整備している⁸⁹⁾。日本でも1960年代に自動車交通の発達により路面電車が衰退し、アメリカに習い各都市の路面電車を廃止していった。現在、廃止の危機を乗り越え19の事業者が運行を続けている。1960年代と変わらない旧式のものから、車内や設備を新しくしたものまで様々だが、残念ながらTDM施策と結びついたLRTは現在のところ導入されていない。ただし、1997年に熊本市ではじめて低床式路面電車が投入された。熊本市に続き1999年に広島市でも投入された。非常に便利な車両なのだが、電停⁹⁰⁾の幅が狭い、段差がある、歩道橋を渡る必要がある、運賃收受のために車両内を移動しようとしても車いす分の幅がないなど問題点は多い。しかし、日本でもLRT導入への道のりが着々と進んでいるといえる。

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。

表2 都市交通年表（LRT及び路面電車関連）

西暦	月日	国	都市	事項
1825	927	イギリス	ストックトン～ ダーリントン	鉄道開業（蒸気機関車）
1829		イギリス		近代的な乗合馬車開業
1830	915	イギリス	リバプール～ マンチェスター	鉄道開業（蒸気機関車）
1831		アメリカ	ニューヨーク	馬車鉄道開業
1840 年頃		アメリカ		小型の蒸気機関で牽引
1850 年頃		アメリカ		ケーブルカー
1856		イギリス	ロンドン	乗合馬車巨大企業に統合
1864		オランダ	デンハーグ～ シュベンニンゲン	馬車軌道開業
1865		ドイツ	ベルリン	馬車軌道開業
1868		ベルギー	ブリュッセル	馬車軌道開業
1868		日本		明治維新
1869		イギリス	リバプール	イギリス初のTramway開業
1870		イギリス		Tramway Actを制定（一定期間の経営権を与える）
1872	405	日本		鉄道略則公布
1872	1015	日本	新橋～横浜	日本初の鉄道開業
1881		ドイツ	ベルリン	世界初の電気で動く路面電車開業
1882	625	日本	東京	東京馬車鉄道開業（新橋～日本橋）
1883	728	日本	上野～熊谷	日本鉄道開業
1883		アメリカ	シカゴ	試験的に電気動力導入
1885	1229	日本	難波～大和川	阪堺鉄道（現南海電気鉄道）開業
1887	518	日本		私設鉄道条例公布
1887		アメリカ		スプレーグ式の集電方法考案（架空線から屋根上のポールで集電する）
1888	1028	日本	松山	伊予鉄道松山外側～三津間開業（軌間762mm）
1888		アメリカ	リッチモンド	スプレーグ式電車実用化
1889	211	日本		大日本帝国憲法発布
1890	825	日本		軌道条例公布
1890		日本	東京	第三回内国勸業博覧会でスプレーグ式電車運転（上野公園）
1892	621	日本		鉄道敷設法公布
1894				日清戦争
1895	201	日本	京都	京都電気鉄道塩小路東洞院～伏見町下油掛間開業
1895	710	日本	小田原	豆相人車鉄道小田原～吉浜間開業
1895	822	日本	松山	道後鉄道開業（1900年南予鉄道と共に伊予鉄道に統合）
1895		イギリス	ブリストル	イギリス初のTramwayを電車化
1895				日清講和・三國干涉
1896	1031	日本	小田原	小田原電気軌道開業
1896		イギリス		Light Railway Actを制定

西暦	月日	国	都市	事項
1897	1212	日本	函館	亀函馬車鉄道開業
1898	506	日本	名古屋	名古屋電気鉄道（後の名古屋市電）開業
1899	121	日本	川崎	大師電気鉄道（現京浜急行電鉄大師線）
1899	510	日本	大分～別府	豊州電気鉄道開業
1899		オランダ	ハーレム～ツァンドヴォールト	電気軌道導入
1900	316	日本		私設鉄道法、鉄道営業法公布
1900	920	日本	大阪	大阪馬車鉄道開業（後の阪堺上町線）
1901 年頃		ベルギー		電気軌道導入
1903	822	日本	東京	東京電車鉄道（後に電鉄に改称）新橋～品川間開業（馬車鉄道から動力変更）
1903	912	日本	大阪	大阪市営電気軌道線花園橋～築港埋立地間開業
1903	916	日本		東京市街鉄道開業
1904	502	日本	高知	土佐電気鉄道開業（1906年土佐電気を吸収合併、1922年土佐水力電気と合併し土佐電気に変更）
1904	715	日本	横浜	横浜電気鉄道開業
1904	1208	日本	東京	東京電気鉄道外濠線開業
1904		日本		京浜電気鉄道（大師電気鉄道を改称）が軌道法により品川～川崎間開業
1904				日露戦争（講和）
1905	412	日本		阪神電気鉄道が軌道法により梅田～神戸間開業
1906	331	日本		鉄道国有法
1906		日本	東京	東京鉄道（東京電鉄、東京市街鉄道、東京電気鉄道の3社が合併）設立
1907	306	日本	東京	玉川電気鉄道開業（現東京急行電鉄世田谷線は1925年開業、1938年東京横浜電鉄（当時）と合併）
1907	319	日本	大阪	大阪馬車鉄道が大阪電車鉄道と改称（同年10.29には浪速電車軌道に変更、1909年南海鉄道に統合、現阪堺電気軌道上町線）
1907	1001	日本		17私鉄の国有化完了
1909		日本	札幌	札幌石炭馬車鉄道
1910	309	日本	福岡	福岡電気軌道開業
1910	310	日本		箕面有馬電気軌道（現阪急電鉄）開業
1910	325	日本	京都	嵐山電気軌道（現京福電気鉄道）開業（1918年京都電燈に統合、1942年鉄道部門が京福電気鉄道として発足）
1910	405	日本	神戸	神戸電気鉄道（後の神戸市電）開業
1910	415	日本		京阪電気鉄道開業
1910	421	日本		軽便鉄道法公布
1910	1001	日本		南海鉄道上町線電化開業（現阪堺電気軌道上町線）
1911	211	日本	岐阜	美濃電気軌道（現名古屋鉄道岐阜市内線）開業（1929年名古屋鉄道と合併）
1911	605	日本	北九州	九州電気軌道（西鉄北九州線、黒崎駅前～折尾間の開業は1914年）

西暦	月日	国	都市	事項
1911	801	日本	東京	東京市が東京鉄道を買収
1911	808	日本	松山	伊予鉄道市内線電化開業（1916年伊予水力電気と合併して伊予鉄道電気に変更）
1911	822	日本	東京	王子電気軌道（現東京都電荒川線）開業（1942年東京市に統合）
1911	901	日本	松山	松山電気軌道開業（1921年伊予鉄道電気と合併）
1911	1201	日本		阪堺電気軌道（現阪堺線）開業
1911		日本	福岡	博多電気軌道開業
1912	505	日本	岡山	岡山電気軌道開業
1912	815	日本		京津電気軌道（現京阪京津線）開業（1925年京阪に統合）
1912	1123	日本	広島	広島電気軌道（現広島電鉄）開業（1917年広島瓦斯と合併して広島瓦斯電軌に変更、1942年鉄軌道部門を分離して広島電鉄設立）
1912	1201	日本	鹿児島	鹿児島電気軌道（現鹿児島市交）開業（1928年鹿児島市に譲渡）
1912		日本	京都	京都市電開業
1913	301	日本	大津	大津電車軌道（現京阪石山坂本線）開業
1913	629	日本	函館	馬車鉄道を電化して函館水電（現函館市交）開業（1927年太湖汽船と合併して琵琶湖鉄道汽船と改称、1929年京阪に統合）
1913	901	日本	富山	富山電気軌道（現富山地方鉄道）開業（1920年富山市に移管、1943年富山地方鉄道に統合）
1915	621	日本		阪堺電気軌道、南海と対等合併（南海の軌道部門に）
1915	1116	日本	長崎	長崎電気軌道開業
1917	801	日本	神戸	神戸電気鉄道、神戸市に譲渡
1918	812	日本	札幌	札幌電気軌道（現札幌市交）
1918		日本	京都	京都電気鉄道が京都市電に統合
1919	410	日本		地方鉄道法公布（私設鉄道法、軽便鉄道法廃止）
1920	515	日本		鉄道院を廃止し、鉄道省を設置
1920年代		欧米		路面電車全盛
1920年代後半		欧米		バス→自家用車が路面電車の乗客を奪う
1921	401	日本	横浜	横浜電気鉄道、横浜市に譲渡
1921	404	日本	いわき	好間軌道でガソリン自動車営業運転開始
1921	414	日本		軌道法公布（1924.11施行）
1921	1222	日本		福武電気鉄道（現福井鉄道）武生～兵営（現神明）間開業
1921		日本	松山	伊予鉄道と松山電気軌道合併
1921		日本		戦後恐慌
1922	411	日本		改正鉄道敷設法公布
1922		日本	名古屋	名古屋の軌道を市営化
1923		日本		関東大震災

西暦	月日	国	都市	事項
1924	801	日本	熊本	熊本市電開業
1925	714	日本	豊橋	豊橋電気軌道（現豊橋鉄道）が市内線開業（豊橋電気鉄道は1924年開業）
1926	1125	日本	仙台	仙台市電開業
1927	1201	日本	札幌	札幌電気軌道が札幌市電気局に移管
1927	1230	日本	東京	東京地下鉄道浅草～上野間開業
1928	801	日本		新花屋敷温泉土地会社の無軌条電車開業
1930	1223	日本	新湊	越中鉄道新湊港線開業（1943年富山地方鉄道に統合、現万葉線）
1931				満州事変
1932		日本	京都	都市交通として最初のトロリーバス開業（戦中に名古屋、戦後に東京、川崎、横浜、大阪で開業）
1933	503	日本	大阪	大阪市営高速鉄道（地下鉄）梅田～心斎橋間開業
1933	1015	日本	福井	福武電気鉄道福井新～駅前（現福井駅前）間の軌道線開業
1935		アメリカ	ニューヨーク	PCC（President's Conference Committee）車運転開始（その後の電車の基礎となった高性能電車）
1937				日中戦争（～1945）
1938	401	日本		陸上交通事業調整法公布
1939				第二次世界大戦（～1945）
1940～50年代		アメリカ		路面電車の廃止
1940		日本		陸運統制令公布
1941	704	日本		帝都高速度交通営団設立
1941				太平洋戦争（～1945）
1942	302	日本		九州電気軌道が小倉電気軌道を合併
1942	401	日本	松山	伊予鉄道電気の鉄道部門が独立して伊予鉄道設立
1942	712	日本	高知	土佐電気、土佐バスと共に高知鉄道に統合され、土佐交通に変更
1942	922	日本		西日本鉄道設立（九州電気軌道、九州鉄道、博多湾鉄道汽船、福博電車、筑前参宮鉄道が合併）
1943	1101	日本		道南電気軌道（旧函館水電）、函館市交通局に譲渡
1943	1101	日本		鉄道省・通信省を廃止し、運輸通信省を設置
1944	1013	日本	川崎	川崎市電開業
1945	519			運輸通信省改組、運輸省に改める
1945	801			福武電気鉄道と鯖浦電気鉄道が合併して福井鉄道設立（1941年福武電気鉄道は南越鉄道（武岡軽便鉄道として設立）を合併）
1945	815			敗戦
1945	920	日本		RTO（占領軍鉄道輸送事務所）設置

西暦	月日	国	都市	事項
戦後		イギリス・フランス		路面電車の廃止
1945～60		日本		ルーラルな事業体・線区の淘汰
1947	503	日本		日本国憲法公布
1948	410	日本	高岡	富山地方鉄道高岡軌道線開業
1948	603	日本	高知	土佐交通が南海鋸圧機に吸収され、土佐電気鉄道に変更
1948	1220	日本		日本国有鉄道法公布
1949	601	日本		日本国有鉄道発足
1950	1023	日本		加越能鉄道設立（富山地方鉄道加越線を譲渡、1972年加越線廃止）
1950	1117	日本	福井	福井鉄道本町通り（廃止）～田原町間開業
1950				朝鮮戦争
1951	4	西ドイツ	ハノーファー	最初のデュヴァク車採用（全長14.1m定員96名）
1951				サンフランシスコ講和条約、日米安全保障条約
1952	401	日本		RTO廃止
1955～60		日本		路面電車最盛期
1955		日本		運輸省に都市交通審議会設立
1956	321	日本		筑豊電気鉄道開業
1956		西ドイツ	デュッセルドルフ、ポーフム	デュヴァク車の2車体連接車登場（全長19m定員181名）
1956		西ドイツ	デュッセルドルフ	デュヴァク車の3車体連接車登場（全長25.6m定員248名）
1957		日本	名古屋	名古屋市営地下鉄開業
1957		日本	東京	東京都営懸垂線開業（上野動物園内モノレール）
1959		日本	高岡	富山地方鉄道高岡軌道線を加越能鉄道に譲渡
1959		日本	東京	東京都軌道敷内自動車乗り入れ解禁
1960	1204	日本	東京	東京都営地下鉄一号線と京成電鉄の直通運転開始
1960年代中頃		米・英・仏		ほとんどの都市で廃止
1960年代中頃		アメリカ		新交通システム（AGT: Automated Guideway Transit）の開発開始
1960～70		日本		巨大都市東京のモーダルシフト
1960		日本	大阪	大阪都心部の交通マヒ
1960				日米安全保障条約改正
1961		日本		高度経済成長政策開始
1963	6	日本	広島	軌道敷内自動車乗り入れ解禁
1963	716	日本		名神高速東IC～尼崎IC71.1km開通（日本初の高速道路）
1964	229	日本		鉄道建設公団法公布

西暦	月日	国	都市	事項
1966		オーストリア	ウィーン	路面電車の都心部地下化（地下鉄化を想定）
1966		日本	姫路	姫路市営モノレール開業（1979廃止）
1966		日本	横浜	大船～横浜ドリームランド間開業（桁にひびが入り1年で休止）
1967		西ドイツ	エッセン	小断面トンネルによる市内電車の地下化
1968		西ドイツ	ケルン	小断面トンネルによる市内電車の地下化（旧市内全線地下化、郊外部は専用軌道化）
1968		イギリス		運輸法（公共交通機関の整備・強化）、70年代ロンドンを除く大都市圏に旅客交通管団 P T E（Passenger Transport Executive）を設立
1968		神戸		神戸高速鉄道開業、設備のみ使用させて阪急、阪神、神戸電鉄、山陽の4社が相互乗り入れ
1969	223	日本	高知	土佐電鉄全面広告車運転
1969	509	日本		日本国有鉄道財政再建促進特別措置法公布・施行
1969	1201	日本	広島	広島電鉄ワンマン運転開始
1969		日本	大阪	大阪市電全廃
1970	401	日本	高知	土佐電鉄ワンマン運転開始
1970	625	日本	岐阜	美濃町線新岐阜駅乗り入れ用として、田神線（1.4km）建設
1970年代		西ドイツ		路面電車改良政策（輸入石油に頼らない）
1970年代		アメリカ		L R T 開発開始
1970～80		日本		7大都市の敗退
1970		日本	大船～湘南江の島	湘南モノレール開業
1970		日本		日本万国博覧会開催
1971	228	日本	長崎	長崎電気軌道兼業のバス部門を長崎バスに譲渡し、路面電車一本化
1971	831	日本	高岡	加越能鉄道米島口～伏木港間廃止
1971		日本	神戸	神戸市電全廃
1971		日本	札幌	ゴムタイヤによる案内軌条式地下鉄開業
1971		日本	広島	再び軌道敷内自動車乗り入れ禁止
1972		日本	東京	荒川線を除く都電全廃
1972		日本	横浜	横浜市電全廃（都市交通としてトロリーバス全廃）
1972		日本	神戸	神戸市営地下鉄開業
1972		日本		都市モノレールの整備に関する法律施行
1972		日本		沖縄復帰、日中国交回復、田中角栄「日本列島改造論」発表
1974		日本	名古屋	名古屋市電全廃
1974		日本	札幌	札幌市電現行路線を除き廃止
1974		アメリカ	モルガンタウン（ウェストヴァージニア州）	初の新交通システム開業

西暦	月日	国	都市	事項
1975		フランス	8都市	LRT導入を決定（石油ショック後の省エネルギー対策）
1975		日本		山陽新幹線全通
1975		日本		沖縄海洋博会場でKRTシステム（日本初の新交通システム）運転
1976		日本		国鉄営業蒸気機関車の使用を全面中止
1976		日本	仙台	仙台市電全廃
1977	416	日本		宮崎浮上式鉄道実験センター開所
1977	804	日本	長崎	長崎電軌電車一日乗車券発売
1977	1227	日本		阪神電気鉄道が軌道から鉄道に転換
1977		アメリカ	ボストン	グリーン・ラインに初のLRV登場
1978	310	日本		京阪電気鉄道、阪急電鉄が軌道から鉄道に転換
1978	4	カナダ	エドモントン	交通システムとして初のLRT開業（自動車と走行路の分離を図った高速指向）
1978		日本		新東京国際空港開港
1978		日本	京都	京都市電全廃
1978		日本		運輸省、日本鉄道技術協会を開発主体として「軽快電車開発委員会」を発足
1978		日本	熊本	路面電車初の冷房車導入
1979	211	日本	福岡	西鉄福岡市内線全廃
1979	711	日本	高知	土佐電鉄風鈴電車運転（以後、カラオケ電車、ミュージック電車、トロッコ電車、ピアホール電車などを運転）
1980	8	日本		国鉄の累積赤字6兆円を超える
1980	1102	日本	北九州	西鉄北九州線魚町～北方間廃止
1980	1201	日本		阪堺電気軌道、南海の軌道部門より独立（平野線は廃止）
1980	1227	日本		国鉄経営再建促進特別措置法公布
1980 以降		日本		地方都市での適者生存
1980		イギリス	ニューカッスル	Tyne & WearPTEがLRT開業
1980		日本	広島	日本初の軽快電車登場
1981	205	日本		都市交通として初の新交通システム、神戸新交通「ポートライナー」開業
1981	410	日本		運輸大臣、国鉄申請の地方交通線175線（10161.3km）を承認
1981	918	日本		運輸大臣、国鉄の第一次特定地方交通線40線（729.1km）を承認
1981		カナダ	カルガリー	LRT開業（都心部での短距離移動指向、トランジットモール導入）
1981		アメリカ	サンディエゴ （カリフォルニア州）	LRT開業（都心部での短距離移動指向、トランジットモール導入）自動車と走行路の分離を図った高速指向
1981		日本	京都	京都市営地下鉄開業
1981		日本	福岡	福岡市営地下鉄開業
1982	623	日本	大宮～盛岡	東北新幹線開業

西暦	月日	国	都市	事項
1982	730	日本		第二次臨時行政調査会、国鉄「分割・民営化」の提言を含む基本答申を政府に提出
1982	1115	日本	大宮～新潟	上越新幹線開業
1982	1128	日本	広島	広島電鉄ドルトムント市から購入した3連接車運転
1982		日本	豊橋	井原～運動公園前(0.6km)開業
1984	401	日本		三陸鉄道盛岡～久慈、宮古～久慈間開業(第一次特定地方交通線の第三セクター鉄道への転換第一号)
1984	601	日本	長崎	長崎電軌運賃100円に値上げ(以後、全線均一料金ワンコイン堅持)
1984	622	日本		運輸大臣、国鉄の第二次特定地方交通線27線(1540.4km)を承認
1984		スイス	ジュネーブ	部分低床車導入
1985		フランス	ナント	L R T開業
1986	1204	日本		国鉄改革関連五法、鉄道事業法公布
1986		アメリカ	ポートランド	L R T開業
1987	401	日本		国鉄分割・民営化(J R 発足)
1987		フランス	グルノーブル	低床車を導入したL R T開業(人中心の街づくり提唱)
1988	313	日本		青函トンネル開通
1988	410	日本		本州四国連絡橋(瀬戸大橋)開通
1990	808	日本	高知	土佐電鉄シュツツットガルト市電の2両連接車運転(以後、リスボン、オスロ、グラーツ市電の車両を運転)
1990		年代		全低床車
1991	319	日本		J R 東日本、京成電鉄、成田空港乗り入れ
1991	514	日本		信楽高原鉄道列車衝突事故
1991	620	日本		東北・上越新幹線東京駅乗り入れ開始
1992	701	日本		山形新幹線開業
1994		フランス	ストラスブール	L R T開業
1997	1012	日本	京都	京阪京津線京都市交東西線と相互乗り入れ開始(京阪三条～御陵間廃止)
1997	12			京都会議C O P 3
1997	801	日本	熊本	日本初の低床車熊本市交9700形導入
1997		オーストリア	ウィーン	床面152mmの低床車導入
1997		日本		建設省による路面電車走行空間改築事業開始(適用第一号豊橋)
1998	219	日本	豊橋	豊橋鉄道の駅前電停がR豊橋駅前広場へ移設(これに伴い路線が150m延伸)
1999	331	日本		名古屋鉄道美濃町線新関～美濃間廃止(長良川鉄道関駅構内に連絡駅新設)
1999	609	日本	広島	低床車広島電鉄5000形導入
2000	517	日本		交通バリアフリー法施行(11.15施行)
2000	1126	日本	北九州	西鉄北九州線廃止
2001	1	日本		運輸省、建設省などが国土交通省に統合

西暦	月日	国	都市	事項
2002	401	日本		万葉線第三セクター化（加越能鉄道より譲渡）
2002	115	日本	鹿児島	低床車鹿児島市交1000形導入
2002	319	日本	松山	低床車伊予鉄道2100形導入
2002	610	日本	高知	低床車土佐電気鉄道100形導入
2002	705	日本	岡山	低床車岡山電気鉄道100形導入

以下の資料より著者作成

- A：老川慶喜（1996）『日本史小百科近代鉄道』，東京堂
- B：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
- C：青木栄一（2002）「路面電車の復権」地理47（6），pp.55-63
- D：運輸省（2000）『運輸白書』，大蔵省印刷局
- E：里田啓（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
- F：曾根悟（1998）「LRTとLRV」運輸と経済58（3），pp.51-59
- G：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
- H：和久田康雄（1981）『日本の私鉄』，岩波新書
- I：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
- J：原口隆行（2000）『日本の路面電車I現役路線編』，JTB

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), pp.51—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), pp.45—55
- 運輸省鉄道局監修『鉄道要覧 平成12年度版』(2001)
- 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—一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), pp.55—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LRTV」運輸と経済58（3），pp.51-59
- 中埜豊（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p.73参照
- 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），pp.43-48
- 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），pp.40-48
- 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
- 隼田尚彦・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
- 服部重敏（2001）「ライトレールのための新技術」，電気学会誌121（8），pp.535-538
- 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
- 里田啓（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

注 釈

- 1) 軽量鉄道（L R T）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。用語の説明については第2章で詳しく述べる。また、以下本文ではL R Tを使用する。
- 2) 乗降しやすく、環境への負荷が少ないという利点を表現している。
- 3) 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。
- 4) 様々な意味で用いられるが、ここでは都市において生活と密接に関係した道路、公共交通機関、公共施設、上下水道などを計画的に整備すること。
- 5) 写真1参照
- 6) 写真2参照
- 7) 写真3参照
- 8) 写真4参照
- 9) 写真5参照
- 10) 1時間あたり2000～15000人を運ぶ交通機関のこと。これ以上運ぶことができるものを大容量交通機関、これより少ない人数しか運べないものを小容量交通機関という。
- 11) 中埜豊（1996）「L R T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p.73参照
- 12) 曾根悟（1998）「L R TとL R V」運輸と経済58（3）、pp.51-59のp.51参照
- 13) 三省堂（1989）『新クラウン英和辞典 第4版』によると、lightは「軽い、負担の軽い」の意味でheavyの対義語。用例として「軽い荷物、軽い（楽な）仕事、快活に、足が軽い（速い）」とある。
- 14) 前掲3）によると、新交通システムは「在来の鉄道とは違った方式の新技術による中量輸送機関。自動運転による軌道交通機関など。」とある。アメリカで自動車に近い機能を備えた公共交通機関を目指して開発され、A G T（Automated Guideway Transit）といい、自動運転の軌道交通機関のことである。詳細は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』、学芸出版社のp.77参照。
- 15) 前掲3）によると、「一本のレールに沿って走る鉄道。レールをまたぐ跨座式と、レールに吊り下がる懸垂式とがある。単軌鉄道。」とある。
- 16) 運輸省（2000）『運輸白書』大蔵省印刷局によると、TDMはTransportation 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。
- 17) 佐藤信之（1997）「ヨーロッパにおけるL R T文化の生成」、運輸と経済57（11）、pp.65-76のp.65参照
- 18) 曾根悟（1984）「都市交通におけるL R Tの役割」、運輸と経済44（11）、pp.35-42

- 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
- 20) 岡並木 (1985)「復活し始めた市電」, 都市問題研究37 (11), pp.71-83
- 21) 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一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
- 22) 川島令三 (1992)『全国鉄道事情大研究神戸編』, 草思社のp.226参照
- 23) 川島令三 (2000)『全国鉄道事情大研究東京都心部編』, 草思社のp.316参照
- 24) 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
- 25) 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
- 26) 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
- 27) 澤田正彦 (2001)「LRTの導入可能性」, 地域開発2001 (7), pp.23-27
- 28) 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
- 29) 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), pp.40-48
- 30) 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
- 31) 服部重敏 (2001)「ライトレールのための新技術」, 電気学会誌121 (8), pp.535-538
- 32) 宇都宮淳人 (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), pp.51-59
- 33) 和久田康雄 (1981)『日本の私鉄』岩波新書のPP.1-5参照
- 34) 写真6参照
- 35) 写真7参照
- 36) 写真8参照
- 37) 写真9参照
- 38) 写真10参照
- 39) 写真11参照
- 40) 写真12参照
- 41) 写真13参照
- 42) 写真14参照
- 43) 前掲18)のpp.36-37参照
- 44) ハルトムート・トップ (2001)「Renaissance of Urban Trams and Regional Light Rail Systems」第5回全国路面電車サミットIN熊本配布資料参照

- 45) 案内軌条式の一つだが、道路上を普通のバスとしても走行可能である。写真15参照
- 46) 前掲18)
- 47) 前掲12)
- 48) 望月真一・青木英明 (1997)「路面電車のルネッサンスー欧州の公共交通におけるLRTの復興」, 交通工学32 (1), pp.27-35
- 49) 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、本多義明・川本義海 (2002)「地方における鉄道の社会的意義ー「地域貢献」の視点から」, 都市計画45-5, pp.35-38
- 50) 新田保次 (2002)「コミュニティ交通の育成ー社会的意義と英国の動向」, 運輸と経済62-9, pp.13-19
- 51) 前掲17)、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、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
- 52) 前掲32)、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), pp.45-55
- 53) 前掲26)
- 54) 前掲24)
- 55) (2002)「路面電車の復権」, 地理47 (6), pp.55-63
- 56) 単田尚彦・武田泉 (1999)「都心居住者の交通手段に関する意識調査ー積雪寒冷地札幌市の事例ー」北海道都市学会研究梗概集11-12
- 57) 歩行者と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。
- 58) 前掲14のp.78参照
- 59) 表2の年表参照
- 60) 老川慶喜 (1996)『日本史小百科近代鉄道』, 東京堂のp.350参照
- 61) 前掲14) のp.74参照
- 62) 前掲14) のp.75参照
- 63) 架空線から屋根上のポールで集電する方式、1888年アメリカのリッチモンドで実用化。
- 64) 前掲60) のp.350参照
- 65) 前掲33) のpp.15-17参照
- 66) 上野公園で行われた第三回内国勧業博覧会の会場内で展示・運転
- 67) 1904年京浜電気鉄道が軌道法により品川～川崎間を開業、1943年に鉄道に転換
- 68) 1905年阪神電気鉄道が軌道法により梅田～神戸間を開業、1977年に鉄道に転換
- 69) 原口隆行 (2000)『日本の路面電車。現役路線編』, JTB参照
- 70) 今尾恵介 (2001)『路面電車ー未来型都市交通への提言』, ちくま新書のp.24参照

- 71) President's Conference Committeeの略で、その後の電車の基礎となった高性能電車、詳しくは前掲14)のp.75参照
- 72) 1927年12月30日に東京地下鉄道が浅草～上野間を開業
- 73) 1933年5月3日に大阪市営高速鉄道が梅田～心斎橋間開業
- 74) 前掲33)のp.132参照
- 75) 前掲33)のp.176参照
- 76) 前掲14)のp.100参照
- 77) 前掲69)参照
- 78) 100円利益を得るのに必要な経費で表す。これが100円を越えればいわゆる赤字となる
- 79) 都市における不良住宅の密集地域。低所得者が集中し、不衛生、犯罪などの問題を抱え、特定の人種・民族集団の集中と関連する傾向にある。
- 80) 都市が不規則に虫食い状態で郊外へと拡大していくこと。
- 81) カーエアコン等に含まれるフロンガスが地球を取り巻くオゾン層を破壊する。この層を紫外線などの有害な物質が通り抜ける穴となる。
- 82) 前掲55)のpp.56-59参照
- 83) 前掲14)のpp.77-80参照
- 84) 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。
- 85) 前掲14)のpp.80-82参照
- 86) 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。
- 87) 前掲69)のpp.174-183参照
- 88) 第三回気候変動枠組条約締約国会議のことで、2008年から2012年までの間に先進締約国全体で対1990年比5%以上削減を定めた京都議定書が採択された。
- 89) フライブルク市ホームページURL：www.freiburg.de参照
- 90) 路面電車の停留所のこと。屋根付きの低いホームがあるものから、道路上に標識があるだけのものまで様々。

Abstract

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.

This paper presented the trend of research on the LRT and transport of the city. Because it is necessary that LRT is introduced in Japan.