

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：34407

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23560635

研究課題名(和文) 社会的合意形成のための要件を組み入れた LRT 導入の適合性評価手法の構築

研究課題名(英文) A study of the adaptability evaluation process of LRT introduction which integrate requirements for social consensus

研究代表者

吉川 耕司 (YOSHIKAWA, KOJI)

大阪産業大学・人間環境学部・教授

研究者番号：80220599

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000 円、(間接経費) 1,230,000 円

研究成果の概要(和文)：LRTを中心とした路面公共交通整備を対象として、都市要因を中心とした定量的条件に加え、社会的合意形成や事業の進め方に関する計画プロセスをも評価要因として、事業の成立可能性を判断するための総合的な評価の方法を検討した。まず、既存LRT構想・計画について、社会的合意形成と計画プロセスの関連性という観点からLRT事業が持つ特殊性について検証を行ったうえで、都市要因として都市特性、整備効果、導入空間、事業運営の4側面から事業の成立要件を明らかにするとともに、ヨーロッパの諸都市の計画プロセスの調査・分析結果を評価要因に加え、これらの組み合わせによる総合評価の方法を構築した。

研究成果の概要(英文)：We developed the evaluation process of surface public transport, especially LRT introduction for judging possibility of success of establishment. Here, planning process for social consensus and schemes as well as quantitative factors about city conditions are considered as factors for evaluation. First, we inspected peculiarities of LRT projects in the viewpoint of importance of social consensus. Secondly, we clarified the conditions for successfully realizing a LRT project considering 4 aspects of characteristics of a city, effects of development, space of introduction, and business management. Lastly, the synthetic evaluation process was completed by combining the results of surveys and analyses about planning process of European cities.

研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学・土木計画学、交通工学

キーワード：交通計画 LRT 住民合意形成

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 社会的背景

環境的に持続可能な都市づくりの装置として LRT (Light Rail Transit :次世代型路面電車) が注目され、欧州やアメリカ諸都市など世界各地で、路面軌道の復活、再生、拡張が進み、都市の活性化へとつながっている。日本でも 70 都市以上で LRT の構想・計画があるとされているが、2006 年に富山ライトレールが開業したのみである。こうした中、2004 年に端緒が開かれた大阪府堺市での LRT 計画は、上下分離方式により、路線の新設と既存軌道 (阪堺電車) の再生を図るものとして全国から期待されていたが、平成 21 年 9 月の市長選挙で LRT 計画中止を公約に掲げた候補が当選したことを機に事実上頓挫した。計画の中止は、社会的合意形成の失敗によるものであるが、改めてわが国における LRT 事業の困難さを示した。LRT をはじめとする路面公共交通整備のための戦略的計画プロセスが必要な所以である。

### (2) 研究の位置づけ

堺での失敗は、LRT 事業が持つ公共事業としての特殊性への配慮が十分ではなく、従来型の都市インフラ整備事業と同様の計画プロセスで実行されようとした点にあると考えられる。多くの都市で LRT の計画・構想がありつつも、遅々として進まないのも同様の理由であると推測する。

LRT 事業に関わる既存の調査研究では、欧米での LRT の事例紹介や LRT 導入による効果のモデル分析といったものは数多く存在するが、わが国ではなぜ事業が進まないのかについて、その計画プロセスと社会的合意形成の視点から具体的に分析したものは少ない。

本研究は、堺での経験を生かしてこの事例を綿密に検証したうえで、全国の LRT 構想・計画に関して、定量的な成立要件だけでなく、計画プロセス等の主体的条件を含めて調査を行い、これらの情報を分析および検証に用いることによって LRT の成立可能性に関する総合的な評価手法を検討しようとしたものである。

### (3) これまでの研究成果と着想の経緯

研究代表者・研究分担者らは、平成 17 年から約 5 年、堺 LRT 関連データの収集、LRT に関わる各種情報の市民への提供、市民との交流空間の提供などを目的として、堺市との共同事業により官学連携組織「さかい LRT 研究交流センター」を運営してきた。ここでは、市役所の LRT 担当職員との情報交換や地域住民への啓発活動、また研究基地として市民意識アンケート調査をはじめとする研究活動を実施してきており、堺市における関係各主体の LRT に関する取り組みや意識の状況を十分に把握している。

これらの研究活動を通じて、公共事業とし

ての LRT 事業の特殊性は主に以下の 2 点であると考えている。

ひとつは、前例がきわめて少ない事業ということである。そのため、LRT 事業の持つ意義、事業リスク、計画のプロセス、落としどころ等、従来の事業では比較的俯瞰できたものが、行政の側にも市民の側にも見えにくく、誰もが確信を持ちきれなかったということがあげられよう。

特殊性のもうひとつは、道路事業等と異なり LRT という交通システムが都市を選ぶという点である。路面電車は交通史的に見れば、1970 年代に多くの先進諸国で衰退した交通システムであり、それを復活させるためには単なる輸送手段以上の役割を担わせる必要がある。例えば、ドイツではトランジットモールとトラムトレイン (鉄道への乗り入れ) により、フランスでは都心再生と郊外開発のための装置として、それぞれ再生を果たしている。わが国でも復活戦略が必要であり、そのような役割を担うためには LRT を整備できるだけの都市要件が必要である。

これらの着想に基づき、本研究においては、堺での事例をもとに従来の計画プロセスとの相違、社会的合意形成に関わる留意事項、LRT 事業に求められる都市要件を具体的に抽出・分類し、それを各都市に適用・評価することがきわめて重要であると考えた。

## 2. 研究の目的

わが国の各都市で計画・構想されながらも遅々として進んでいない LRT を中心とした路面公共交通整備を対象として、都市要因を中心とした定量的条件だけでなく、社会的合意形成や事業の進め方に関する計画プロセスをも評価要因として、事業の成立可能性を判断するための総合的な評価手法構築のための検討を行う。これにより、計画主体が取るべきアクション・道筋が明確になり、戦略的な計画プロセスの作成を支援できるようになることで、LRT 事業の推進に貢献することが本研究の目的である。

とりわけ多くの都市では、LRT 整備への社会的合意をどのように得るかについて苦慮している。本研究の成果を実際の構想・計画に反映させることができれば、各都市においてとるべきアクション・道筋が明確になり、LRT 事業の推進に貢献できる意義がある。

## 3. 研究の方法

研究は以下の 4 課題を順次進めることによって行った。

① 既存 LRT 構想・計画の検証：堺での LRT 計画を中心に、社会的合意形成と計画プロセスの関連性という観点から、従来の都市インフラ整備事業との対比のもとで LRT 事業が持つ特殊性について検証する。

② LRT 事業成立要件の抽出：「LRT は都市を

選ぶ」という観点から、都市要因として、都市特性、整備効果、導入空間、事業運営の4側面から定量的・客観的データを分析し、事業の成立要件を明らかにする。

③ LRT 事業の計画プロセスの分析：各都市が持つ主体的条件に基づいた計画プロセスのあり方について分析する。主体的条件とは、行政組織の状況および市民意識から定まるものであり、現地調査とヒアリング調査により情報収集を行う。

④ LRT の成立可能性に関する総合的評価手法の構築：これらの都市要因（客観的要件）と主体的条件（計画プロセス）を組み合わせ、現実の計画進行状況をふまえて、成立要件の抽出を行う。

#### 4. 研究成果

研究期間前半には、①堺市における知見を整理し、②必要なデータを収集し分析することによりLRT事業の成立要件を明らかにするための研究活動を行った。即地的な蓄積情報と現場経験をふまえて、網羅的に実データを収集し、一般化するための仮説を設定するプロセスである。

##### (1) 堺市における経験・知見の整理と着想の検証

冒頭に述べた堺市の例に関する推測は、経験の蓄積を元にしており仮説の妥当性を確信するが、本研究のベースとなる発想でもあるため、まずは念入りに、LRT事業の持つ特殊性の存在と、事業成立のメカニズムを検証した。具体的には、堺市におけるLRT計画の端緒から現在までの、各関係主体の取組及び意識調査などの調査研究成果を集約・整理し、この仮説の検証を行って、論文⑫として取り纏めた。また、関連する阪堺電気鉄道については、事業運営の側面からのデータ収集のための利用者動向調査を行って論文⑬及び⑭にまとめている。

##### (2) LRT 構想を持つ都市の情報収集と分析

LRT事業を計画・構想中の国内約70都市について、担当者への問合せやホームページ調査を行うとともに、地理的データや社会統計データを入手し、定量・定性の両面から情報収集を行った。また、行政組織の状況や市民意識、既存交通事業者の経営状況といった、各都市の「主体的条件」を加味した検討を行うためのアンケート調査を実施した。行政組織に関しては首長の姿勢、交通計画・都市計画部署の配置状況、関連予算等について、市民意識に関しては、広範な市民意識調査は困難なので、関連する市民団体の意識状況について、また既存交通事業者（鉄道、軌道、バス、タクシー）に関しては、その経営理念、経営状況、将来の展望や地域交通を支えるということに関する姿勢についての項目を問うている。この分析結果については、論文⑪

として取り纏めた。

なお、研究期間全体を通して、鹿児島市、広島市、札幌市、富山市、高岡市等の訪問調査や現地ヒアリング等、より詳細な実態調査を行っている。

##### (3) 都市要因を視点としたLRT事業成立要件の分析

研究期間の半ばにおいては、LRT導入事例となるスペイン・ドイツ・フランス・スイス等の欧州諸都市の現地調査を行い、前述した4つの都市要因を視点として事業成立要件の分析を行った。

① 都市特性については、都市の空間的情報とLRT関連の情報を集約的に取り扱うためのツールを開発し、論文⑩および⑪として取り纏めている。

② 導入空間については、研究期間前半の論文⑫～⑭における基礎的検討を経て、トランジットモールおよび軌道・街路の空間デザインに関する分析を行い、前者については論文⑤・⑦・⑬・⑭において断面構造、歩行者の軌道横断、騒音などの分析結果を、後者については論文④・⑬・⑮においてアーバン・インテリアとしてとらえた場合の街路・軌道空間の現状について成果を発表している。

③ 整備効果については、論文⑮でカールスルーエの街路再構成が都市全体に及ぼす効果を分析し、論文⑯でスペインとチェコの沿線開発との関連について考察を行った。

④ 事業運営については、これは国内の鹿児島市における軌道緑化の試みが、社会的便益の面からみた整備効果も合わせた総合的検討の好例であることから、論文⑨・⑰において分析を行っている。

なお、スペインの諸都市を事例として、これら4つの都市特性を事業成立要件の観点から総合的に分析したものとして、論文⑧・⑰を取り纏めた。

##### (4) LRT 事業の計画プロセスの分析

研究期間の後半において、都市が持つ主体的条件に基づいた計画プロセスを把握するため、フランスのアンジェ・ルマン・モンペリエの3都市について、計画担当者へのヒアリング調査を実施した。

その結果、フランス地方都市におけるLRT整備は、交通権の保証及び都市整備との一体化という理念のもとで、交通財源の裏付けを持ちつつ、地方が主体となって社会的合意形成を重視し、創意的・包括的な都市環境保全・都市成長戦略の基盤としての交通政策であることが明らかとなった。こうした考察結果については論文⑱で事例集の形で考察を取り纏め、ここで得られた情報をもとに、論文⑰で言及したプロジェクト成立要件に関する事例考察をさらに深化させたものが論文⑱である。

##### (5) 研究成果のとりまとめ

本研究の成果として、LRT 事業の成立要件に関する知見とともに、都市交通政策における計画プロセスのあり方に関してわが国における課題を明らかにすることができた。

総合的・包括的な都市交通政策を推進するために、フランスとの対比でわが国の制度が抱える主な課題は以下の 3 点である。まず、道路交通と軌道系交通とは競合関係・補完関係が存在するにも関わらず、これらを一体として計画する仕組みが存在せず、道路は公共投資で、鉄道・軌道は民間事業として進められている。次に、歴史的に公共交通は民間が担ってきたこともあって、軌道系交通に公的資金を投入する仕組みが十分ではなく、また私企業である交通事業者に公的資金を投入することの市民理解が得にくい。さらに都市交通政策は地方行政が主体的に担うべきであるが、組織的にも財源的にもそのような権限を発揮するだけの仕組みが十分ではない。

論文①及び③においては、こうした都市交通体系全般に関わる考察を、それぞれフランス、ドイツとの対比の観点から行っている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 27 件)

- ① 塚本 直幸、南 聡一郎、吉川 耕司、ペリー 史子、フランスにおける都市交通体系の転換に関する考察、大阪産業大学人間環境論集、査読有、13、2014、25-60、<http://journal.osaka-sandai.ac.jp/>
- ② 吉川 耕司、塚本 直幸、フランスにおける都市公共交通政策に関する一考察—モンペリエ、ルマン、アンジェを事例として、土木計画学研究・講演集、査読無、49、2014、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip49/index.shtm>
- ③ 伊藤 雅、交通運輸連合の形成と公共交通輸送の持続可能性—ドイツ諸都市の交通統計分析、土木計画学研究・講演集、査読無、49、2014、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip49/index.shtm>
- ④ ペリー 史子、フランスにおける LRT プロジェクトと公共空間デザインに関する考察、土木計画学研究・講演集、査読無、49、2014、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip49/index.shtm>
- ⑤ 波床 正敏、トランジットモールにおける LRT 騒音の測定結果分析、土木計画学研究・講演集、査読無、49、2014、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip49/index.shtm>
- ⑥ 伊藤 雅、塚本 直幸、ペリー 史子、波床 正敏、吉川 耕司、LRT プロジェクトの成立要件に関する事例考察、都市計画論文集、査読有、Vol. 48・No. 3、2013、CD-ROM、<http://www.cpij.or.jp/db/index.html>
- ⑦ 波床 正敏、ペリー 史子、塚本 直幸、吉川 耕司、伊藤 雅、トランジットモールにおける歩行者の LRT 軌道横断に関する分析、都市計画論文集、査読有、Vol. 48・No. 3、2013、CD-ROM、<http://www.cpij.or.jp/db/index.html>
- ⑧ 塚本 直幸、伊藤 雅、ペリー 史子、波床 正敏、吉川 耕司、スペインでの事例調査に基づく LRT 事業要件に関する考察、大阪産業大学人間環境論集、査読有、12、2013、33-93、<http://journal.osaka-sandai.ac.jp/>
- ⑨ 伊藤 雅、軌道緑化に対する住民意識構造とその整備効果に関する研究、土木学会論文集 D3 (土木計画学)、査読有、69-5、2013、621-628、<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jscejpm/-char/ja/>
- ⑩ Fumiko Perry、Koji Yoshikawa、Naoyuki Tukamoto、Spatial Analysis and Map-Based Visualization of New Tram Line Projects、Proceedings of 13<sup>th</sup> International Conference on Computers and Urban Planning and Urban Management、査読有、13、2013、CD-ROM、<http://cupum2013.geo.uu.nl/>
- ⑪ 塚本 直幸、張 力太、吉川 耕司、路面電車事業成立要件に関する基礎的分析、土木計画学研究・講演集、査読無、47、2013、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip47/index.shtm>
- ⑫ 吉川 耕司、塚本 直幸、ペリー 史子、LRT 関連情報のポップアップによる視覚化ツールの開発、土木計画学研究・講演集、査読無、47、2013、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip47/index.shtm>
- ⑬ 波床 正敏、ペリー 史子、塚本 直幸、吉川 耕司、伊藤 雅、トランジットモールの断面構造と歩行者の通行状況に関する分析、土木計画学研究講演集、査読無、47、2013、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip47/index.shtm>
- ⑭ 伊藤 雅、街路空間の再構成と LRT—カールスルーエの LRT 地下化プロジェクトを事例として—、土木計画学研究講演集、査読無、47、2013、CD-ROM、<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip47/index.shtm>
- ⑮ 伊藤 雅、塚本 直幸、ペリー 史子、波床 正敏、吉川 耕司、LRT プロジェクトの成立要件に関する事例考察—スペインにおける事例調査に基づいて—、都市計画論文集、査読有、Vol. 48・No. 3、2013、189-195、<http://www.cpij.or.jp/db/index.html>
- ⑯ 張 力太、塚本 直幸、吉川 耕司、ペリー 史子、路面電車運賃低廉化に伴う利用者意

- 識の変化に関する研究－阪堺電車をケースとして、土木計画学研究・講演集、査読無、45、2012、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip46/main.shtm>
- ⑬ 平山 理恵、波床 正敏、ペリー 史子、吉川 耕司、塚本 直幸、ビデオ調査に基づくトランジットモールにおける歩行者のLRT 軌道横断に関する分析、土木計画学研究・講演集、査読無、45、2012、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip45/main.shtm>
- ⑭ ペリー 史子、スペイン調査事例に基づくLRT プロジェクトと公共空間デザインの分析、土木計画学研究・講演集、査読無、45、2012、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip45/main.shtm>
- ⑮ 伊藤 雅、澤 康平、軌道緑化による住民意識の変化と社会的便益に関する研究、土木計画学研究・講演集、査読無、45、2012、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip45/main.shtm>
- ⑯ ペリー 史子、塚本 直幸、波床 正敏、吉川 耕司、スペインとチェコのLRT プロジェクトにみる沿線開発の現状、人と環境にやさしい交通をめざす協議会(交通まちづくりの広場) 論集、査読無、2012、  
<http://www.yasashii-transport.net/>
- ⑰ ペリー 史子、LRT 軌道とアーバン・インテリアとの空間的関わりについて－ヨーロッパでのケーススタディに基づく形態とその境界デザイン、日本インテリア学会第24回大会研究発表梗概集、査読無、24、2012、CD-ROM、  
<http://www.jasis-interior.jp/>
- ⑱ 塚本 直幸、吉川 耕司、波床 正敏、ペリー 史子、拠点型官学連携施設の成果と課題に関する研究、都市計画論文集、査読有、Vol. 46・No. 3、2011、991-996、  
<http://www.cpij.or.jp/db/index.html>
- ⑲ 石野 紘平、塚本 直幸、吉川 耕司、公共交通政策が利用者の動向に与えた影響に関する実証的研究－大阪府阪堺電気軌道をケースとして、土木計画学研究・講演集、査読無、43、2011、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip43/main.shtm>
- ⑳ 野中 邦宏、波床 正敏、西田 圭佑、大島 秀樹、海外都市のLRT 走行空間との比較に基づく日本の街路断面の課題考察、土木計画学研究・講演集、査読無、43、2011、CD-ROM、  
<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip43/main.shtm>
- ㉑ ペリー 史子、ヨーロッパ事例調査に基づくLRT プロジェクトと公共空間デザインの分析、土木計画学研究・講演集、査読無、43、2011、CD-ROM、

<http://www.jsce.or.jp/committee/ip/conference/ip43/main.shtm>

- ㉒ ペリー 史子、榊原 和彦、福井 義員、An Analysis of Spatial Composition of Multi Layered Urban Interiors by Using GIS、Proceedings of 12nd International Conference on Computers and Urban Planning and Urban Management、査読有、13、2011、CD-ROM、  
[http://cupum.hbaspecto.com/CUPUM\\_2011/Home.html](http://cupum.hbaspecto.com/CUPUM_2011/Home.html)
- ㉓ ペリー 史子、アーバン・インテリアとしてのLRT 停留所のデザイン分析、日本インテリア学会第23回大会研究発表梗概集、査読無、23、2011、CD-ROM、  
<http://www.jasis-interior.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

吉川 耕司 (YOSHIKAWA, Koji)  
 大阪産業大学・人間環境学部・教授  
 研究者番号： 80220599

### (2) 研究分担者

塚本 直幸 (TSUKAMOTO, Naoyuki)  
 大阪産業大学・人間環境学部・教授  
 研究者番号： 20247878

伊藤 雅 (ITOH, Tadashi)  
 広島工業大学・工学部・准教授  
 研究者番号： 70273464

波床 正敏 (HATOKO, Masatoshi)  
 大阪産業大学・工学部・教授  
 研究者番号： 60278570

ペリー 史子 (PERRY, Fumiko)  
 大阪産業大学・デザイン工学部・教授  
 研究者番号： 10238719