

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 15 日現在

機関番号：34407

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24560772

研究課題名(和文) 都市公共空間構成要素としての公共交通施設のデザインプロセスに関する研究

研究課題名(英文) A Study on The Design Process of Public Transportation Facilities as Urban Spatial Components

研究代表者

Perry 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

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,300,000円

研究成果の概要(和文)：公共交通施設を都市空間/風景を構成する重要な要素の一つとして捉え、特にLRTに着目して、都市構想や都市特性、都市公共空間の構造的・形態的特性、都市の色彩・風景等と交通施設デザインとの関係について現地実態調査および担当部署へのヒアリング、文献調査を実施し、まず、各都市のデザイン事情やデザインモチーフを抽出した。そして、各都市のデザイン情報を総括的に分析・再構築することから、施設デザインの新たな捉え方として、静止画的風景と動画的風景という異なる視点からの風景要素を導き出し、都市構想や公共交通プロジェクトの中でのデザインの位置づけ、デザインプロセスの仕組み、その決定に関わる要因を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：Public transportation facilities design is an important factor within urban spaces and as a part of urban scenery. In this study, focusing on Light Rail Transit (LRT), we conducted various site surveys and interviews with LRT project offices in European cities. The research focused on each city's master urban plan, social and geographical characteristics, and actual realized design. Based on our analysis of the materials related to the LRT projects' characteristics and each city's specific goals, we clarified the status of design decisions among other competing factors and charted project team structures and development stages. We also derived a new approach towards categorizing the relationship between the facility design and urban scenery, such as animating factors and static factors.

研究分野：工学

キーワード：都市計画・建築計画 公共交通施設デザイン デザインプロセス

## 1. 研究開始当初の背景

### (1) 社会的背景

都市公共交通に関わる車体や各種施設は、その姿・形を都市公共空間にあらわしている。環境的にサステナブルな都市づくりのための装置として、新しい公共交通機関、特に環境に優しい次世代型路面電車といわれる LRT (Light Rail Transit) 導入の進んでいる欧米の諸都市では、LRT 導入に伴う公共交通施設が都市全体に渡って総合的にデザインされ、それぞれの都市に合うスタイルで視覚的に都市の風景に加わり、都市の魅力を高めることに貢献していることが多い。

日本では、ごく一部において、その新しいデザインが取り上げられることはあっても、都市景観や街の姿の中でのあるべき姿として、視覚的な全体構想に基づいて公共交通施設のデザインがなされているとは言い難い。都市公共空間を構成している要素としての公共交通施設のデザインプロセスの解明が必要である所以である。

### (2) 研究の位置付け

日本で公共交通が語られるのは、そのプランニングやシステムである事がほとんどであり、都市空間の視覚的デザインとリンクした公共交通施設の視覚的側面に関しての、系統立てられた調査分析は見られない。また、歩行空間に関しては、バリアフリーや歩行者空間そのものを構成している諸要素に関する研究は様々な分野で進められてきているが、都市全体の風景の中でのデザインの側面に関して、公共交通施設と連携させて扱っている研究は見られない。

本研究は、単なる交通機関ではなく、都市空間構成要素として公共交通施設を取り上げ、その視覚的側面・デザインが都市構想の中で有する価値、その背景となる都市特性や地理的特性に基づいて、そのデザインが生み出されてくるプロセスを解明しようとする点で、画期的であると考えられる。

### (3) これまで成果と着想の経緯

都市公共空間の内、内部空間化された、あるいはインテリア的な公共空間をアーバン・インテリアと呼び、このアーバン・インテリアに対する利用者の空間認識・空間感覚にかかわる研究、科学研究費補助金(平成 19~21 年度)によるアーバン・インテリアの多様で複雑な空間形態・空間構成やその特性に関する研究を進めてきた。

また、公共交通に関しても、最終的に歩行空間に到達するまでの、快適な移動に必要なかつ重要な乗り物と考え、特に近年 LRT に着目して、LRT と公共空間、アーバン・インテリアとの関わりについて調査してきている。

その中で、公共交通施設のデザインは、都市により様々であるが、都市風景全体を背景として、街に溶け込んでいる場合(例えばボ

ルドー市、クレルモン・フェラン市)、街に新しいイメージを生み出して、都心再生に貢献している場合(例えばミュールーズ市、ブラハ市)等が見られ、公共交通施設のデザインと都市風景全体との関わりが重要であることが見出された。

そこで、より魅力的な都市公共空間創出のためには、都市公共空間構成要素として公共交通施設を捉え、その姿がデザインされ決定されていく過程、つまりデザインプロセスを明らかにする調査研究が必要であると考え、この研究を着想した。

## 2. 研究の目的

都市における公共交通は、快適で、環境や都市のサステナブルな輸送手段としての機能を有するのみならず、都市空間の中で車体や停留所等の姿を視覚的にあらわしている。美しい都市風景創出のために、公共交通施設を、都市公共空間を視覚的に構成している要素として捉え、LRT 導入諸都市を対象として、都市計画・構想、都市特性、都市空間の構造的/形態的特性と公共交通施設デザインとの関わりを分析、再構築することから、都市構想や交通プロジェクトの中でのデザインの位置づけ、デザイン決定の要因を見だし、デザインプロセスの仕組みを明らかにすることを目的とする。

とりわけ、機能的側面に偏りがちな日本の公共交通の再編成、LRT 導入において、LRT 交通施設デザインがもたらす新たな魅力や価値を伴った検討を可能にする点に大きな意義がある。

## 3. 研究の方法

本研究での主対象都市はフランス、スペイン、イギリスの LRT が導入されている 20 都市程度とし、各都市における都市構想、都市特性、都市公共空間の形態的・構造的特徴と施設デザインとの関わりに関する情報収集を行う。収集手法には、文献調査に加え、現地実態調査、プロジェクト担当部署へのヒアリング調査を実施する。

これらの情報の基づき、まず、各都市のデザイン事情やデザインモチーフを抽出する。次に、これらを総括的に分析・再構築し、都市構想や交通計画におけるデザインの位置づけや公共交通プロジェクトのチーム編成とデザインの関わりを導き出し、公共交通施設のデザインプロセスの仕組み、デザイン決定に関わる要因分析を行う。

## 4. 研究成果

研究対象としたのは欧州での 20 を超える LRT 導入諸都市であり、文献調査に加えて現地実態調査を重点的に実施した。そして、これらの内、フランスのアンジェ、ル・マン、

モンペリエ, ル・アーブル, オルレアン, トゥール, ナント, ボルドー, プレスト, スペインのサラゴサ, ビルバオ, ビトリア, 及び, イギリスのノッティンガムにおいて, LRT プロジェクト担当者へのヒアリングを行った. 導入背景や導入に関わる具体的な制度や財源配分と共に, プロジェクトの組織構成や都市計画との関わり, デザイン決定に関わる要因等, 現地実態調査だけでは得られない情報をも収集することができた.

このようにして収集した情報は年度ごとに分類, 分析・考察し, 論文発表を行った.

#### (1) 公共交通施設デザインと空間特性, 及び, デザインプロセス

本研究での基幹となる領域であり, 施設デザインを主軸としつつ, LRT プロジェクトと都市計画・構想, 都市特性, 都市空間の構造的, 形態的特性との関係を分析/考察し, プロジェクトのデザインプロセスの解明へと展開させた.

論文 には, 本研究開始以前に収集していた現地調査資料に基づいて, スペインのセビリア, ベレス=マラガ, ハエン, バレンシア, ムルシア, アリカンテ, バルセロナの交通施設デザインについて都市空間構成要素としての視点から分析し, 各都市での特徴をまとめている. これら2つの論文を進展させて, 各都市の LRT プロジェクトのデザインの特徴のみならず, スペイン全体の LRT 導入に関わる社会的背景, 制度, 傾向にまで言及したのが論文 である.

論文 では, 2012年夏, 2013年春に実施したフランスのアンジェやグルノーブル, ドイツのカールスルーエやカッセル, ベルギーのアントワープ, オランダのアムステルダム, イギリスのシェフィールドやノッティンガム等での現地調査結果から, 各都市の LRT プロジェクトに関わる車両や停留所デザインを沿線都市風景と合わせて分析し, プロジェクトのデザインの特徴, 及び, 都市景観との関連性の特徴を述べている.

論文 ではフランスの LRT 導入に関わる制度や財源的仕組みと共に, 2013年夏実施のフランスのアンジェ, ル・マン, モンペリエにおけるヒアリング調査に基づいて, これら3都市での LRT プロジェクトの合意形成や財源/制度, プロジェクトの組織構成やデザイン決定プロセス等について考察している.

同じく 2013年夏実施のフランスのディジョン, プレスト, トゥールーズ, トゥール, モンペリエでの現地実態調査に基づいて, LRT プロジェクトのデザインの特徴, 公共空間との関わり方における特徴, 都市景観に関与する LRT プロジェクトのデザインの特徴について分析したものが論文 である. 論文

では論文 を基に, 各都市の LRT プロジェクトのデザインについて, 公共空間デザインの調和や視界の広がり, 都市空間軸との関わり等へと発展させ, これら5都市の特徴

から全体的特徴を導き出している.

論文 では 2014年夏にヒアリング調査を実施したル・アーブル, オルレアン, トゥールの3都市を対象として, 都市計画の中での LRT プロジェクトの位置づけやそのデザインの特徴について分析・考察し, フランスの財源や制度, デザインプロセス等の全体概要を述べている.

論文 は, 2014年実施のイギリス, ノッティンガムでの LRT プロジェクトの組織構成や展開スケジュール, 都市計画との関わり, 市民の合意形成やデザインプロセス等に関わるプロジェクト担当者へのヒアリング調査, 及び現地実態調査を基に, プロジェクトの特徴考察したものである. ここから更に発展させ, フランスの1事例であるル・アーブルと比較することからノッティンガムの LRT プロジェクトの特徴を導き出しているのが論文 である.

論文 は, 2015年夏にスペインのサラゴサ, ビルバオ, ビトリア, 及びフランスのナント, ボルドー, プレストの各都市で実施した, プロジェクト組織構成やタイムスケジュール, 都市計画との関わりや今後の計画, 市民合意形成, デザインプロセスに関する LRT プロジェクト担当者へのプロジェクトのヒアリング調査, 及び現地実態調査を基に, プロジェクトの特徴をまとめたものである. LRT 導入による都市改造や財源, プロジェクトの組織構成内でのデザインの位置づけやデザインプロセスについて考察している.

そして, デザイン的に独自の特徴を持つフランスのナント, ボルドー, プレスト, トゥール, イギリスのノッティンガムに, 2015年春に再調査を実施したスペインのセビリアとサラゴサを加えた, 様々な都市規模や LRT 導入時期の7都市を対象として, 歩行者優先空間と LRT 交通施設の関わりを歩行者と LRT との接点という視点から考察したのが論文 である. 都市空間構成要素としての LRT プロジェクトのデザインプロセスに, 歩行者と LRT の親和性という側面を取り上げ, 今後の新たな展開を示唆している.

#### (2) LRT のデザイン, 及び都市風景

都市空間構成要素としての公共交通施設のデザインを分析するため, まず, 風景の中の「動」, 「静」に着目し, 交通施設は車両のように動く動的要素, 停留所や軌道のように固定されている静的要素に分類できること, そして, 静的要素については更にその形の有する意味から点的要素, 線的要素に分類できるという新たな手法を見いだした. また, 都市風景と施設デザインとの関係に関わるよう要因は, 交通施設デザインと街並との調和, 施設からの視界の広がり, 施設がもたらす軸の構成, の3つに整理することができた. そして, このような新たな視点に基づいて, LRT プロジェクトの施設デザインと都市空間/風景に関する特徴を導き出した.

施設デザインについては、車両の内・外装、停留所の色彩、パターン、形状の実態分類、それらの間のデザインの調和について、都市別分析を行った。その結果、車両外観デザインは色彩タイプ、図柄タイプに分類できること、停留所シェルターはペDESTAL・タイプ、線的構成タイプ、面的構成タイプ(単体配置、平行配置、L型配置、U型配置)に分類できること等を明らかにすることができた。またハーモニーに関しては、交通施設デザインをシンボリックに見せる、都市風景にとけ込ませるという2つの大きな方向があること等のデザインの特徴を明らかにすることができた。これらの成果は主として論文、及び にまとめている。

### (3) GISを応用した都市空間とLRTプロジェクトデザインの視覚化と分析

交通施設デザインの検討には都市空間の中での施設配置も必要である。配置によって軸の構成や空間の広がり、場所の意味付けが異なるからである。そこで、GISを応用して都市の中での施設の配置やデザインの特徴を視覚的にわかりやすいように提示する方法を構築しようとしたのが論文 である。どのようなデザインが都市のどこに存在し、都市の全体的特徴が一目で把握でき、沿線都市風景がどのように見えてくるのかを示す表示システムを google earth 等を用い構築した。そして、学会発表 等を発展させたデザイン分析結果である場所毎の特徴的デザインデータをインプットし、実際デザインデータの表示を試みている。

また、軌道沿線土地利用も交通施設デザインに影響をおよぼす要因と考えられる。そこで、GISを用いて軌道沿線土地利用について種別の計測を試み、その特徴を抽出・考察したのが論文 である。

### (4) 歩行者優先空間の構成とデザイン

公共交通と歩行者との親和性にも関わりますが、交通施設デザインを考える時には、公共歩行者空間、中でも歩行者専用/優先空間となるトランジットモールでの歩行者の動きに着目することは欠かせない。このような視点から、論文、 ではトランジットモールを対象として取り上げ、その空間構成と歩行者のLRT軌道横断について考察している。

### (5) 研究成果のとりまとめ

本研究の成果として、LRTプロジェクトのデザインプロセスの仕組み、及びデザインプロセスへの影響要因、都市デザインにおける都市公共空間構成要素としての公共交通施設デザインの位置づけを明らかにすることができた。全体をまとめると次のようである。どの都市においても、LRTプロジェクトは単なる交通計画ではなく、都市構想の中で位置づけられており、「街を美しくする」というような目的や「エコロジカルな視点」をも

有していることが多い。

- ・プロジェクトの組織構成の中にデザイン担当部署が設けられている。
- ・デザインのプロセスには、都市の特性や歴史が何らかのかたちで反映されている。
- ・LRT導入に対する市民の理解を得るためには、きめ細かな情報公開や市民の意見収集とそれに対する対処を行っている。車両のモックアップ展示はその一環をも担っている。
- ・プロジェクトのデザイン担当の方法には、外部のデザイナーやアーティスト、ディレクター、建築家等に依頼する、コンペ形式をとる、内部デザイナーが行う、等がある。
- ・プロジェクトのデザインの最終決定方法については、専門家がデザインしたものから市民投票によって決定する、議会での承認を経て首長が決定する、評議会が決定する、等の選択肢があることが導き出された。
- ・LRTプロジェクトのデザイン傾向として、施設単体のデザインではなく車両と停留所とか一体となるデザイン、視覚だけではなく聴覚も含めたデザイン、オリジナリティの際立つデザインへと進む一方、経済的な配慮も踏まえた簡素なデザイン志向も強く、この異なる2つの方向が見られる。
- ・都市のシンボルカラーやシンボリックパターンが施設デザインに応用させることが多い。
- ・デザインの全体的調和は、色彩やパターン、形状におけるドミナンス的要素の有無、動的要素か静的要素か、背景となる街並の色調との組み合わせ等によって異なり、多様な調和の可能性があることが明らかになった。

なお、公共交通は住まい環境の一部であるという新しい視点から、成果の一部を住まい学の領域に入る図書 でも述べ、また、市民講座では、都市風景と交通施設デザインの関わりについての話をし、広く一般市民に交通施設デザインという話題を提供した。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計18件)

ペリー史子、スペイン事例調査に基づく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 Vol.45 #128, 2012

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事業用件に関する考察、大阪産業大学人間環境論集 12, pp33-92, (査読有) 2013

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その2、土木学会土木計画学研究・講演集 Vol.47 #222, 2013

ペリー史子、吉川耕司、塚本直幸、Spatial Analysis and Map-Based Visualization of New Tram Line Projects, Proceedings of

13th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, session23, 2013, (審査有)  
ISBN:978-90-816960-2-9,

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, 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.48No.3, pp411-416, 2013 (審査有)

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-, 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.48No.3, pp189-194, 2013, (審査有)

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 13, pp25-60, 2014, (審査有)

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に関する考察-ディジョン, プレスト, トゥールーズ, トゥール, モンペリエ-, 土木学会土木計画学研究・講演集 Vol.49 #74, 2014

ペリー史子, A Study on Design Characteristics of Tram Projects as Urban Interior Components - based on field surveys -, International Journal of Spatial Design and Research, pp74-88 2014, ISSN:1598-3811, (審査有)

ペリー史子, 塚本直幸, LRT プロジェクトと公共空間デザインに関する考察- フランス 5 都市における現地実態調査に基づいて -, 日本都市計画学会都市計画論文集, Vol.49 No3, pp399-404, 2014, (審査有)

塚本直幸, ペリー史子, 路面電車運行都市の特性に関する基礎的分析, 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.49No3, pp417-422, 2014, (審査有)

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政策の転換とトラムプロジェクト-ル・アーブル, オルレアン, トゥールを事例として -, 大阪産業大学人間環境論集 14, pp57-102, 2015, (審査有)

ペリー史子, 塚本直幸, ノッティンガムにおけるトラム導入のプロセスに関する考察, 土木学会土木計画学研究・講演集 Vol.51, #50, 2015

吉川耕司, ペリー史子, 塚本直幸, Spatial Analysis of Urban Characteristics Based on Land Use Information along Tram Lines, Proceedings of 14th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, sessionT3D, 2015,

ISBN:978-0-692-47434-1, (審査有)

波床正敏, 伊藤雅, ペリー史子, 吉川耕司, トランジットモールにおける軌道上歩行者の横断角に関する考察-欧州各都市にお

る現地調査に基づいて -, 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.50 No3 pp371-378, 2015, (審査有)

塚本直幸, ペリー史子, 吉川耕司, 南聡一郎, スペイン, フランスにおけるトラム整備に関する研究 - 6 都市を事例として -, 大阪産業大学人間環境論集 15 pp101-137, 2016, (審査有)

ペリー史子, 塚本直幸, ノッティンガムにおけるトラム導入のプロセス, 大阪産業大学人間環境論集 15, pp85-99, 2016, (審査有)

ペリー史子, 都市歩行者空間デザインと LRT プロジェクトに関する考察-欧州地方都市事例調査に基づいて-土木学会土木計画学研究・講演集 Vol.53, pp2296-2301, 2016

[学会発表](計4件)

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, 日本インテリア学会大 23 回大会研究発表梗概集, 2012

平山理恵, ペリー史子, アーバン・インテリアとしてのトランジットモールの空間デザインに関する分析, 日本インテリア学会大 24 回大会研究発表梗概集, 2013

小玉一徳, ペリー史子, ヨーロッパにおける LRT 車両のインテリアデザインの分析, 日本インテリア学会大 24 回大会研究発表梗概集, 2013

小玉一徳, ペリー史子, アーバン・インテリアと LRT との空間的関わりについて - その構成とデザイン -, 日本インテリア学会大 25 回大会研究発表梗概集, 2014

[図書](計1件)

小宮容一, 片山勢津子, ペリー史子, 中村孝之, 来海素在, 森本信明, 井出洋一, 新しい住まい学, 井上書院, 2016

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

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

### (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

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

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