

# トラム整備の国間・都市間比較に関する考察

## －フランス、スペイン、イギリス 14 都市を対象として－

ペリー 史子<sup>1</sup>・塚本 直幸<sup>2</sup>・吉川 耕司<sup>3</sup>・波床 正敏<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 大阪産業大学教授 デザイン工学部建築・環境デザイン学科（大阪府大東市中垣内3-1-1）

E-mail:perry@edd.osaka-sandai.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 前大阪産業大学教授 デザイン工学部環境理工学科（大阪府大東市中垣内3-1-1）

E-mail:naoyuki@est.osaka-sandai.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 大阪産業大学教授 デザイン工学部環境理工学科（大阪府大東市中垣内3-1-1）

E-mail:yoshikaw@est.osaka-sandai.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 大阪産業大学教授 工学部都市創造工学科（大阪府大東市中垣内3-1-1）

E-mail:hatoko@ce.osaka-sandai.ac.jp

LRTの整備は、各国、各都市の、法制度、財源制度、交通事業の仕組み、歴史的な経緯、住民意識等の地域性に基づいて進められているが、外見的に現地調査を行っただけではなかなかその実情が把握できない。そこで、2013年9月から2018年9月までの5年間に、トラム新設がなされたフランス9都市、スペイン4都市、イギリス1都市の14都市で都市交通行政担当者らにヒアリングを行った。

本論では、各都市でのヒアリング結果を横断的に考察することで、フランス、スペイン、イギリスにおけるトラム整備の時代変遷と国別差違について分析し、我が国でLRT整備を推進するための知見を得ることを目的とする。なお、ここでは得られた成果の内、「新設トラム整備の目的」、「整備制度・財源」「整備デザイン」「開通後の評価」を取り上げる。

**Key Words :** LRT projects's structure, Compatarive analysis, design development ,hearing survey

### 1. はじめに

LRTの整備は、都市問題・都市交通問題の解決を目的として、各国、各都市の法制度、財源制度、交通事業の仕組み、歴史的な経緯、住民意識等の地域性に基づいて進められているが、外見的に現地調査を行っただけではなかなかその実情が把握できない。そこで、2013年9月から2018年9月までの4年間に、トラム新設がなされたフランス9都市、スペイン4都市、イギリス1都市の14都市で都市交通行政担当者らにヒアリングを行った。

ヒアリングを行った都市は、フランスではナント、モンペリエ、オルレアン、ボルドー、ル・マン、アンジェ、ブレスト、ル・アーブル、トゥールである。スペインでは、ビルバオ、ビトリア、サラゴサ、セビーリヤであり、イギリスはノッティンガムである。これらの都市の中で開業年が最も古いのは、1985年のナントである。逆に最も新しいのは、2013年のトゥールである。時代の変遷に伴うトラムプロジェクトの変化も捉えられたと思われる。

ヒアリングの主要な内容は以下の5点である。

- ① トラム新設の発端  
(問題意識、期待した整備効果など)
- ② 社会的合意形成のプロセス  
(課題、手続き、手法など)
- ③ プロジェクト費用、財源、裏付けとなる法制度・仕組みなど
- ④ 市民からの評価
- ⑤ トラム、停留所、その他のオブジェなどのデザイン決定プロセス

都市ごとのヒアリング結果については、文献1)～6)に詳しい。

本論では、これらの都市でのヒアリング結果を横断的に考察することで、フランス、スペイン、イギリスにおけるトラム整備の時代変遷と国別差違について分析し、我が国でLRT整備を推進するための知見を得ることを目的とする。

表 1-1 都市別ヒアリング結果概要

国	都市	開通年 (ヒアリング実施年月)	トラムのある都市風景	トラム整備目的
フランス	ナント	1985 (2015.9)		1970年代にバス交通がパンク状態。都心にはナント城があるため高速道路建設は不可能。車は環状道路に迂回させ、都心には車を乗り入れず効率的な公共交通機関の導入を図る。
	モンペリエ	2000 (2013.9)		1. 都市計画の問題解決のため。 第1路線では治安問題解決、SNCFによって分断された街を一つに、学生移動手段の提供 2. 交通問題解決 人口増加中でバスより高い輸送能力必要。
	オルレアン	2000 (2014.9)		市民のアクセシビリティの向上のためであるが、トラム建設を通して、車を少なくすること、町を美しくすることを、都市デザインの視点から目指す。
	ボルドー	2003 (2015.9)		持続可能な都市としての成長を担保するため、コンパクトシティを目指した都市再生プロジェクト、人口増・経済成長がみこまれる中、交通需要増加が予測され交通混雑や環境汚染問題が生じるため、軌道系交通機関の導入が必要。街中の車を減らし、公共空間の見直しや自転車の見直しを図り、公共交通機関を市民に提供。
	ル・マン	2007 (2013.9)		単なる交通事業ではなく都市構築プロジェクトであり、都市を改造する。バスでは輸送能力が低く定時制の問題あり、基幹公共交通としてトラムの有用性が浮上。このプロジェクトは25年計画である。トラム開設に伴い都心エリアから自動車排除、歩行者ゾーンに。ル・マン駅はマルチモーダル結節点に。
	アンジエ	2011 (2013.9)		交通渋滞が激しくなり、バス利便性が下がる悪循環を解決。 ①主要施設を結ぶ、②開発計画と連携する、③都心の車を減らし生活の質を高める。都市開発との関連を意識し、トラムを入れることにより再開発
	ブレスト	2012 (2015.9)		このトラムプロジェクトはトラムを軸とした経済、環境、社会的統合、交通から構成された持続可能な街づくりである。 トラムを通して都市計画、安全対策、生活環境の改善。
	ル・アーブル	2012 (2014.9)		バスでは輸送能力不足。都市活性化のために公共交通整備が必要。トラム走行によって道路環境が改善。バリアフリー解消策。
	トゥール	2013 (2014.9)		トラム導入は交通の問題ではなく、街全体がよくなることを目指したものであり、ユネスコ世界遺産登録の街の景観が美しいものになること。トラム導入決定後にはライフラインの移設工事、都市再整備事情、都心美化工事も軌道工事と同時に実施。雇用促進のためにはバスでは不十分であり、トラムと細かいバス網とで充実させ、交通網を整備。
スペイン	ビルバオ	2002 (2015.9)		造船業の衰退によって沈滞していた街の活性化を目指し、バス網と都市内公共交通であるトラム路線網をシームレスにつなぐ。 (バス州全体に公共交通網を整備すること)
	セビーリヤ	2007 (2018.9)		環境への配慮が第1。 1. バスサービスだけでは市民の都市交通に対する要望に応えられなくなった。2. 環境への配慮 (2008年のリーマンショック後の経済状況で市民の意見が変わる。それまではメトロ。公害がひどく、環境に配慮された交通)
	ビトリア	2008 (2015.9)		環境保全を目的として公共交通機関を大幅にアップする。 (バス州全体に公共交通網を整備すること)
	サラゴサ	2011 (2015.8)		環境問題や都市景観問題を背景に、持続可能なモビリティ形成を目指す。都市持続性を保つための手段であり、1. 経済、2. 環境、3. 技術、4. 社会の、4つの視点から説明可能。
イギリス	ノッティンガム	2004 (2014.3)		ビジネスに悪影響を与え始めた交通渋滞の解決策を探ることから始まり 1. 交通渋滞解消。 2. 環境問題：CO2を排出しない社会への転換と人にやさしい環境づくり 3. 経済活性化 単にトラム導入ではなく、持続可能な市民の住環境の向上と経済発展のための、歩行者空間も含めた総合的交通計画の中でのトラム導入である。

表 1-2 都市別ヒアリング結果概要 (つづき)

都市	制度・財源	整備・デザイン	開通後の評価・効果
ナント	開通後30年経過し、インフラ更新時期。トラムは高価なので、4路線はBRTとしてbuswayを導入。	トラム走行のためのラウンドアバウト交差点での交通規制、信号システムやその認可方法等トラムのための規制を生み出す。デザイン委員会を設置し、民間から公募して決定。アートは当初期待していた効果がなく、メンテナンス費用や壊される問題、財政事情も関係して最近ではだんだん行わなくなっている。	開通すると市民には好評であり、トラム延伸を後押し。トラム開通から30年経過し、市民はトラムが走っていることは満場一致で賛成。
モンペリエ	総合経費が11億9300万ユーロ、主要経費が11億3000万、追加経費が6300万、主要経費の内訳は投資的経費が7億2600万、一般経費が4億400万	バスとトラムの役割分担。P&R（パークアンドライド）トラムデザインにはコンペを実施し、住民投票ではなく、オリジナルティを重要視して、Commission AgglomérationのPresidentが決定。トラムのデザインでは他のアーバン・デザインとの競りがは特になし。市長が明確な将来像を描き、リーダーシップをとる。	「美しい、速い、頻繁にある」と高く評価。郊外部ではバスが使われて、郊外から都心に通うが都心から郊外への人口移動はなく、都心居住はそのまま続いている。
オルレアン	トラム建設費+市街地再生費用=3億8000万ユーロ。借入金2億9000万、環境法グルネル法に基づく資金2800万、国及び州からの補助金2200万、等。	トラム路線のネットワーク 車輛は既存に合わせて従来のものを踏襲するが、ゲランのディレクター協力の元にオルレアン独特のモチーフをデザイン決定。軌道敷や停留所は周囲にあわせ、カテドラル周辺では大きな設備を配しない。	公共交通利用者の2/3がトラム利用 トラム路線ネットワーク化により利便性増加と判断され、入居者が激増、新規住宅開発が急増。新規都市再生プログラムが発生。CO2削減 身障者アクセシビリティ増大
ポルドー	第1フェーズ：CUB（メトロポールの前身）負担が80%、国からの交付金が16%。第2フェーズ：自己資金20%、借入金80%。借入金の返済には交通負担金。	景観保護のために架橋をなくす。トラム建設により、ピエール橋を渡るトラムは都市政策のシンボリックの意味を持ち、水鏡などガロンヌ川の水辺ではトラムと一体となった情景。 デザインコンセプト：金属を用いて鉄道の雰囲気を出し、軌道の1/3は芝生軌道。葡萄畑を生け垣。トラム建設時には伐採以上の植樹。 トラム事業予算の1%未満ではあるが、アーバン・アート予算として、デザイナーを公募、沿道にオブジェを配置。	1999年から2009年で、人口は8%増、交通量10%増に対して車は64%から59%に減少。トラム沿線に住宅が増え、都市圏では中小企業の事業所や商店が増加。
ルーマン	総費用は3億ユーロ。政府からの補助金は多くはない。市が25年の借り入れ。返済は交通税で、年間3800万ユーロの租税収入がある。	駅前広場を車から人に開放。市中心部の大きな広場をラウンドアバウトから広場に。芝生軌道も多く設置。車体等のデザインは内部デザイナーが担当。総合的デザインも重要だが、車両価格が重要である。最終デザインは市民投票ではなく、評議会が決定。	人口増はないが、公共交通利用者の割合が40%近くに、その効果は大。また雇用も1000人増加。
アンジエ	市独自財源（交通負担金と一般財源）1800万ユーロ EU、国、州（レジオン）からの補助金5400万ユーロ 銀行からの融資2億1500万ユーロ 合計2億8700万ユーロ	デザインコンセプト：二つの街の交流 地域や環境の特徴をデザインに反映させる。専用の新規架橋。外周に道路が配置されていた広場を広場に再生。広場スペースを拡大、広場から車を排除。P&R 納税者の意見を吸い上げ、市長やMetropoleの長が決定 軌道周辺のオブジェや橋のデザインは市の基本の考え方を示してコンペ	自動車から公共交通への転換（2011年に18.8%） 2008に比較して年間公共交通利用者が14%増 都心広場から車を排除して広場スペース
ブレスト	総額3億8300万（借入金50%、交通負担金20%、助成金23%、その他2%） 補助金はEUから1560万、フランス政府から5340万（内1900万は社会統合を図るという側面に対する交付）、ポルトガル州から9000万、プロジェクト全体費用は3億1400万ユーロ、内0.3%の100万ユーロがアートの財源等文化関係。	<都市改造> ①経済発展プロジェクト 経済の核となる開発 7カ所 ②社会的統合、特に治安に問題のあった地区にトラムを通すことでイメージを大きく変える。 ③環境（生活の質）、ファサードからファサードまでの公共空間を一新、軌道半分以上を緑化。都心部駐車をレストランプラス席に。 ④持続可能な交通、都心部の道を歩行者空間へ。P&R。 車輪デザインはデザイナーから提示された複数のタイプから150人ほどの市民投票で選ぶ。車輪はディジョンと共同購入。	特に治安に問題のあった地区をトラムが通ることでイメージを大きく変え、社会住宅と民間の住宅が混在する地区へと再生された。 2015年実績ではバスだけの時よりも公共交通利用者は30%増、内50%はトラム利用。 バリアフリー
ルーアーブル	総費用は3億9500万ユーロ。2億7400万ユーロが工事費、4700万ユーロが車輪費。費用の大部分は交通負担金	芝生軌道で騒音減少と緑化。バスよりも長時間運行。コントロールセンターを設置し、バス・トラムの位置表示システム整備。ル・アーブルのイメージとトラムのデザインコンセプトは統一。デザイン会社作成のデザイン案から計画主体が取捨選択しデザイン最終決定は市民投票も含めて議会が実施。	トラム関係だけで1500人新規雇用。 不動産価値上昇、観光客増大。 社会的孤立の解消 芝生軌道と植樹による緑化が好評。
トゥール	景観整備費用も含めて4億3300万ユーロ。補助金28%、30年返済の借入金72%。 補助金：都市域5000万、国1000万、レジオン1200万、グルネル補助金3300万、県1460万、EU補助金275万。交通負担金5000万ユーロ/年以上。	デザイン専門チームの存在。デザインコンセプトは「鏡」周りの風景が車体に映り込む。 車体と停留所の一体化、都市との一体化。 軌道はエコロジカルな視点から緑で覆い、素材・色彩は景観と調音。 車輪デザインは複数案をネット上に公開して市民の意見を聞き、最終案は市民の意見とアーバンコミュニティの選択。 トラム導入時の大改造：①車道減、歩行者道やサイクリングロードの充実（例えばウォルソ橋） ②新たな橋を設置して環状道路で分断された街をつなぐ、③鉄道とトラムのリンク	公共交通利用者増。 建築許可申請数から見て新しい住宅増、定量的ではないがショッピングセンターの客足増
ピルバオ	バス自治州政府による公的資金。企業や銀行からの借入金はない。 トラム整備資金は5500万ユーロ。 線路や停留所、運行管理設備等のインフラ的部分的整備であり、所額価格は含まず。	歩行者ゾーンの拡大、トラムとバスとの連携 停留所・車体デザインはコンペであり、最終の8案から一般人によるアンケートで選出。	市民には好評であり、アンケート調査では8.8/10点と良い評価。 当初30%だった公共交通分担率が目標の55%に到達
セビーリヤ	アンダルシア政府とセビーリヤ市が折半して出資（アンダルシア州政府が大部分） TUSSAMの運営はセビーリヤ市が60%資金捻出、残りの40%は利用者負担。 公共交通は赤字。	カメラとインターホンで停留所とコントロールセンターをつなぐ。同センターでトラムとバスの位置把握。復活祭等の行事のために、導入時には設置されていたトラムの架橋を無くしている。 市内主要道路に大々的に自転車道整備も実施。 セビーリヤ駅までの拡張計画あり。	市民から高い評価（8/10点）
ピトリア	バス自治州政府による公的資金。企業や銀行からの借入金はない。 トラム整備資金は1億1000万ユーロ。 線路や停留所、運行管理設備等のインフラ的部分的整備であり、所額価格は含まず	緑地帯・歩道・自転車道の充実 停留所・車体デザインはコンペであり、最終の8案から一般人によるアンケートで選出。	市民には好評であり、アンケート調査では8.8/10点と良い評価。 公共交通分担率が当初の21%から34%に増大 緑地帯・歩道・自転車道の充実により、2012年に欧州環境都市に選ばれる
サラゴサ	工事費と車両費用：3億5500万ユーロ、20%は政府からの補助。残りは欧州銀行の貸し出し。PF1方式。運営費用の40%は市役所一般財源から運営補助として捻出。	停留所+車内のカメラとインターホンで客はコントロールセンターとやりとり。停留所屋根の上に植栽して停留所を涼しく。芝生軌道で42000㎡緑化。優先信号、回生ブレーキシステム、軽量車輪とACR急速充電システム。1車両に4台分の車椅子スペース。車椅子席のボタンは運転手に伝わり、カメラで確認して停車時間を長くする等の対応。車輪、停留所デザインはデザイナー、建築デザイナーへ依頼。市民アンケートや障害者団体への意見聴取を経て、市役所モビリティ部門と市長により決定。	LRT導入後にバス利用も増加 利用者満足度調査では95.5%。 中心部の3つの大通りで自動車交通量が4年間で40%（2万台/日）減。 優先信号によるブレーキ回減でエネルギーを8%削減。
ノッティンガム	PF1方式：建設工事後トラムが運行されて初めてアベイラブル・ペイメントと呼ばれる毎月の支払が開始。 支払の内訳65%が中央政府、残り35%が市の財源。 市の財源の基はWorkingplace Parking Levy（職場の駐車場にかかる税収入で交通関係目的のみ使用可）	従来の路面電車のマイナスイメージ払拭のために、名称をNET (Nottingham Express Transit) と名付け、ロゴ、シンボルカラーを作成	乗客満足度調査結果として定時性99.5%（2013年調査時の案内タグ） 交通渋滞9%減少。利用者の30%は車からの移行とP&R利用者。沿線はディベロッパーにとって魅力的な開発対象。

ここでは、得られた結果の内、「トラム整備目的」、「整備制度・財源」「整備・デザイン」「開通後の評価・効果」の4点に分けて述べる。なお、各項目について、相手方の対応、提供された資料の違い等により、同じヒアリング項目でも都市によって詳細さの程度が異なることをあらかじめことわっておく。

表1-1、1-2は、各都市でのヒアリング結果の概要を、上記の4点に分類して示したものである。

## 2. トラム整備目的

トラムは交通手段の一つであり、それゆえトラム整備の目的に都市交通問題の解決があるのは当然のことである。表-1の都市の内、もっとも新設トラムの開通が早かったナントでは、「バス交通がパンク状態」という問題解決のためにトラム整備がなされている。他にもモンペリエで「バスより高い輸送効率が必要」、アンジェで「交通渋滞によるバス利便性低下」等の、都市内公共交通としてのバス輸送効率が課題となり、バスよりも大量輸送が可能なトラムの導入が図られたことがわかる。

2000年に入ると、市内公共交通の量的な問題のみならず、「車を少なくすること」（オルレアン）、「街中の車を減らす」（ボルドー）等、都市内の自動車による混雑や環境悪化への懸念から、マイカーから転換させるためのトラム整備という観点からの計画が出てくる。

上記では、環境問題として自動車をもたらす騒音や大気汚染等の直接的な環境汚染がイメージされていたが、時代が進むにつれて、「都心エリアからの自動車排除、歩行者ゾーンに」（ル・マン）、「都心の交通を減らし生活の質を高める」（アンジェ）、「バリアフリー解消」（ル・アーブル）、「環境に配慮された交通」（セビーリャ）、「環境保全を目的とした公共交通機関アップ」（ビトリア）、「CO<sub>2</sub>を排出しない社会への転換」（ノッティンガム）等、都市の生活の質の向上や持続可能な都市と交通をめざした環境配慮型の都市交通整備という観点が強くなってくる。

また都市交通をネットワークとして整備するという観点から、「単にトラム導入ではなく、（中略）総合的交通計画の中でのトラム導入」（ノッティンガム）、「鉄道駅をマルチモーダル結節点に」（ル・マン）、「トラムと細かいバス網」（トゥール）、「バス網とトラム路線網をシームレスにつなぐ」（ビルバオ）等の公共交通網計画の中でトラムを位置づける動きが出てきている。

さらには、交通計画、環境計画以外にも、「街の活性化」（ビルバオ）、「コンパクトシティを目指した都市再生」（ボルドー）、「単なる交通事業ではなく都市構築プロジェクト」（ル・マン）、「都市開発との関連」（アンジェ）、「経済、環境、社会的統合、交通から構

成された持続可能な街づくり」（プレスト）、「都市再編、都心美化、雇用促進」（トゥール）、「経済活性化」（ノッティンガム）等の、都市の活性化・再生計画の中でトラムに大きな役割を担わせる計画、あるいはトラムを都市整備の基盤と考えた計画が、特に近年になって増加している。

プレストで掲げられた「社会的統合」とは、モンペリエ、ル・マン、ル・アーブル等のフランスの諸都市でも計画の中に見られるもので、フランスの歴史的経緯から、これら諸都市の郊外部に社会的に孤立して居住する移民・難民、その子孫等の人々をトラムでつなぐことにより都心に呼び寄せようとする社会福祉的な政策である。

このように、新設トラム導入計画は、当初の都市内公共交通の容量不足解決から出発して、マイカー規制、バス網との連携という総合的な交通計画に発展し、その目的が環境保全、生活質の向上、経済活性化、社会福祉等の多岐にわたるものとなっている。

## 3. 整備制度・財源

新設トラム整備に関わる交通計画制度は、フランスとイギリスでは明確である。特にフランスでは、1996年以降PDU（Plans de Deplacements Urbains、都市圏交通計画）制定が人口10万人以上の都市で義務化され<sup>1)</sup>、それに基づいてトラムの新設が計画される。表1-1、2では、モンペリエ以降の計画がこれに該当している。イギリスでは、LTP（Local Transport Plan）を策定して、それに基づいてトラム整備がなされる。ノッティンガムの計画もそうである<sup>3) 5)</sup>。

スペインでは、筆者らがヒアリングした限りでは、全国的な総合交通計画制度のようなものはないようである。ただ、地方や都市ごとに都市計画・地域計画と連動して交通計画が作成され、それに基づいてトラム整備もなされていると思われる。ビルバオとビトリアではバスク州における公共交通網整備の一環としてのトラム整備という話が出てきた。また、セビーリャでのヒアリングでは、アンダルシア州政府の方針で、各都市のトラム整備がなされているとのことである。さらに、サラゴサでは表1-1に示したように、総合的な見地からのトラム計画であることがわかる。

トラム整備の財源も国ごとに異なる。フランスでは、自治体が域内の事業者に対して課税することができる法廷任意税である「交通負担金」制度があり、都市公共交通の建設費・資本費・運営費等に充てることができる。2004年の交通整備への政府からの助成プログラム廃止に伴い、交通負担金の上減税率廃止・自由化に伴い、トラム整備に大いに活用されることになる<sup>1)</sup>。表1-2で言えば、ボルドーより上の都市の最初のトラム整備は、地方

独自財源と政府からの助成で賄われた。そのため、財政的に余裕のある比較的大きな都市しかトラム新設は困難であった。しかし、交通負担金使用の自由化が進んだ時代のル・マンより下の都市では、中小都市でも交通負担金を活用した整備がなされた。

スペインでは、バスク州やアンダルシア州、あるいはサラゴサ市といった地方政府の独自財源で整備が行われた。細かい内訳は不明な点もあるが、バスク州、アンダルシア州ではおおむねインフラは州、運営費等は市が負担したようである。そのため、施設はできてもうまく運用できずに運行中止となったハエン、ベレスマラガの例もある<sup>9)</sup>。

イギリスでは、PFI方式で整備がなされた。

このように、各国の財源制度により、トラム整備の方法は異なる。

#### 4. 整備・デザイン

1985年開通のナントでは、「ラウンドアバウト交差点での通行規制、信号システムやその認可方法等」トラムを走らせるための規制をまず整えるところから始まっている。また、従来の路面電車の記憶が残っていたノッティンガムでは「イメージ払拭のために名称をNET (Nottingham Express Transit) と名付け、ロゴ、シンボルカラーを作成」し、新しいトラムのイメージを古いイメージから切り離すことが、トラム導入の過程で行われている。

2000年頃になると、パークアンドライド (P&R)、交通ネットワークといった公共交通網を充実させるための整備が行われている。そして、これらの交通利便性だけではなく、「オリジナリティを重要視」(モンペリエ)、「オルレアン独特のモチーフ」(オルレアン)、「トラムは都市政策のシンボル」(ボルドー)のように、トラムのデザインが街の独自性を表し、都市のシンボルとなるような役割も担い始めている。また、「軌道敷や停留所は周囲に合わせ」(オルレアン)、「景観保護のための架線をなくす」、「トラムと一体となった修景」(ボルドー)とあるように、周囲環境との調和を重視し、重要建造物の近くでは目立たない停留所を配置する等の配慮、軌道にしか使えない空間、軌道敷には芝生を植えて騒音減少と緑化を図るという整備手法も、整備の中で生まれている。

2010年前後からは、「駅前広場を車から人に開放、市中心部の大きな広場をラウンドアバウトから広場に」(ル・マン)、「外周に道路が配置されていた広場を広場に、広場スペースの拡大、広場から車を排除」(アンジェ)のように、トラム整備の中で、都市空間を車から人に取り戻していく動きが出ている。これは

2002年開通のビルバオでも「歩行者ゾーンの拡大」として見られ、時代が進むにつれて歩行者空間をより好ましい都市空間へと変えていくことへの意識が徐々に高まっていったと考えられる。同時に「大々的に自転車道整備」(セビーリャ)、「緑地帯・歩道・自転車道の充実」(ビトリア)もあり、排気ガスを出さない交通手段である自転車が着目され、整備対象に自転車道が含まれてきている。

2012年開通のプレストでは「都市改造」という言葉が使われ、その改造の4本柱の一つ「環境(生活)の質」の中で、トランジットモールでは「ファサードからファサードまでの公共空間を一新、軌道の半分以上を緑化」をしている。2013年開通のトゥールでは「車体と停留所の一体化、都市との一体化」が整備のなかであげられている。ここには、単にトラムという交通機関を考えるのではなく、その周囲環境はもちろんのこと、都市空間と一体化して都市を作り直すという整備の新たな方向性が示されている。

また、同時期から、「カメラとインターホンで停留所とコントロールセンターをつなぐ」(セビーリャ)、「コントロールセンターを設置してバス・トラムの位置把握」(ル・アーブル)、「停留所・車内のカメラとインターホンで客はコントロールセンターとやりとり」(サラゴサ)がある。発達した情報技術を応用したコントロールセンターの設置も整備の一環として進められている。

車輻や停留所のデザイン担当は、企業内デザイナー、部署内デザイナー、外部のアーティストや建築デザイナー等と、都市によってさまざまであり、その最終決定手段も、評議会による決定、Metropoleの長と市長、市民投票、市役所のモビリティ部門と市長による決定など、都市によって異なっている。

#### 5. 開通後の評価・効果

初めにトラム整備を図ったナントでは、開通までは反対が多かったが「開通すると市民には好評であり、トラム延伸を後押し」している。整備されたトラムの長所を市民が認識して受け入れることが、延伸というさらなるトラム整備につながっている。しかしながら、これは「好評」という主観的な言葉による評価であり、具体的にその程度についてはわからない。

そこで、トラム整備後にどのようにして評価を得たり、何を指標として効果をはかっているのかについて考察する。対象の14都市を概観することから、次の4つの項目に大別できる。

## (1) トラムの利便性とトラムそのもの

「美しい、早い、頻繁にある」(モンペリエ)、「身障者アクセシビリティ増加」(オルレアン)のように、トラムの美しさやスピード・頻度といったトラム運行の利便性に関する内容を数値ではなく、言葉で表現する。

## (2) 利用者数

「公共交通利用者の 2/3 がトラム利用」(オルレアン)、「公共交通利用者の割合が 40%近く、雇用も 1000 人増」(ル・マン)、「公共交通分担率が 55%に到達」(ビルバオ)「公共交通利用者は 30%増、内 50%はトラム利用」(ブレスト)のようにトラム整備による利用者の変化や、トラム整備が生み出した新規雇用の人数を定量的な数値で表す。

## (3) 沿線の住宅・商店・事業所等の建造物

「都市圏では中小企業の事業所や商店が増加」(ボルドー)、「建築許可申請数からみて新しい住宅増」(トゥール)のように、沿線の住宅開発の程度などからその効果を推測・評価する。

## (4) 広場や緑化

「広場スペース」(アンジェ)、「芝生軌道と植樹による緑化が好評」(ル・アーブル)のように、広場や緑化というトラム周囲の空間の変化も評価対象となる。

また、持続可能なモビリティを目指しているサラゴサでは、利用者満足度調査、交通量変化に加え、「優先信号によるブレーキ回数減でエネルギーを 8%減」と説明しており、エネルギーという新たな項目を設定し、持続可能性という視点から評価していると考えられる。

交通施設としての利便性や利用者数の変化だけではなく、沿線の住宅開発や商店・事業所等、都市空間としての広場や都市空間の緑化、エネルギーの削減も、トラムの整備効果を評価するカテゴリー、効果を知るための材料として扱うことができると考えられる。

## 6. おわりに

近年、トラムの新設が進むフランス、スペイン、イギリスを対象として、外見の現地調査や提供されている資料のみではわかりにくい事項についてヒアリングを実施した。

これらの国においても、当初(おおむね1990年以前)は、バスの旅客輸送容量不足への対策として計画されたが、時代が進むにつれて、トラム整備は単にひとつの交通施設を新たに追加するということだけではなく、都市交通問題、環境保全、都市再生・活性化、生活質

の向上、都市開発等を目的として、総合的に持続可能な都市および都市交通のための重要なツールとして位置づけられてきた。日本でも単なる都市交通施設計画を越えたものとしてLRT整備を進める必要がある。

財源面でも、各国の事情に応じた政策がとられており、我が国においてフランスのような交通税は直ちには困難にしても、スペインのような国や地方自治体の独自財源で実施する方法、イギリスのPFI方式等参考にすべき事例は多い。

また同時に、ハード的な交通施設整備計画ではなく、都市の景観、イメージ、シンボル、都市空間質等の面から豊かなデザイン性に配慮した計画も大いに参考にすべきである。

トラム整備目的に対応して、事後的に評価される整備効果や市民評価にも見るべきものは多い。

今後これらの事例を参考にしつつ、我が国でのLRT整備計画に活かす計画目標・計画内容・計画手順の具体化が必要である。

なお、本研究は科研基盤研究C、課題番号24560772、及び、15K06264の助成を受けたものである。

## 参考文献

- 1) 塚本、南、吉川、ペリー：「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、2014、
- 2) 塚本、南、吉川、ペリー：「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、2015
- 3) ペリー、塚本：「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、2016
- 4) 塚本、ペリー、吉川、南：「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、2016
- 5) ペリー、塚本、波床：イギリスにおけるトラム整備プロセスに関する考察-ノッティンガムを事例として-日本都市計画学会論文集Vol. 51No. 3, pp1257-1264, 2016
- 6) 塚本、波床：「スペイン・アンダルシア地方のLRTプロジェクト その2」、大阪産業大学人間環境論集18、2019

## 注釈：

- (1) ノッティンガムでのインタビュー時に提供された写真

(2019.10.4 受付)