

# 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

A Development of the adaptability evaluation method for the LRT introduction  
in which incorporates the requirements for the social consensus

主任研究員名: 吉川 耕司

分担研究員名: 塚本 直幸、波床 正敏、伊藤 雅

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 (Light Rail Transit) 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た、事業の成立可能性を判定するための総合的評価手法を構築することが本研究の目的である。

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できると考えた。

具体的な研究課題は、①既存 LRT 構想・計画の検証、②LRT 事業成立要件の抽出、③LRT 事業の計画プロセスの分析、④LRT の成立可能性に関する総合的評価手法の構築、⑤各都市の適合性評価、の5つである。

本年度はこのうち①～③の課題に取り組んだ。具体的には、これまでの LRT に関する知見を整理し、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しようとした。

## (1) LRT に関する経験・知見の整理と着想の検証

研究員らがこれまで行ってきた、特に堺市における研究活動を通して、LRT 事業は、前例がきわめて少ない事業であること、および「LRT は都市を選ぶ」、すなわち LRT を整備できるだけの都市要件が存在する、といった LRT 事業の持つ特殊性に着目するに至った。これは本研究のベースとなる発想でもあるため、まずは研究員全員がこれまでの調査研究成果を持ち寄り、LRT 事業の持つ特殊性の存在と、事業成立のメカニズムの検証を行った。これらは以下に示す 7 回にわたる研究会において行っている(いずれも 2011 年)。

4月23日 第1回研究会(徳山) ※(株)日立製作所笠戸事業所視察時を利用

6月9日 第2回研究会(鹿児島) ※鹿児島市ヒアリング時を利用

7月29日 第3回研究会(梅田サテライト)

9月1日 第4回研究会(梅田サテライト)

10月12日 第5回研究会(梅田サテライト)

11月19日 第6回研究会(東京大学) ※都市計画学会研究発表会を利用

12月17日 第7回研究会(札幌) ※札幌市ヒアリング時を利用

## (2) LRT 構想を持つ都市の情報収集と分析

LRT 事業を計画・構想中の国内都市について、定量・定性の両面から情報収集を行った。特に、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、これらの都市について、行政担当者および市民団体へのアンケート調

査を実施した。また詳細な情報収集が不可欠な都市(および組織)については、訪問調査や現地ヒアリング等のより詳細な実態調査を行った。前者については、塚本研究員の分担研究課題中間報告に詳述する。後者の対象都市(および組織)は以下の通りである。

4月22～23日	(株)日立製作所 笠戸事業所
6月9～10日	鹿児島市
12月16～17日	札幌市
1月6～7日	松山市

### **(3) LRT 事業の成立要件に関する定量化手法の構築**

各研究員が、専門領域に応じて適切な成立要件の定量化手法の構築を進めている。これらは大きく、①都市特性、②整備効果、③導入空間、④事業運営、の4つの領域に分類できる。

吉川、波床、伊藤の分担研究課題中間報告では、(2)の現地調査内容の報告を、担当する領域にもとづいた手法による分析結果を交えながら行うこととしたい。

# LRT 導入都市の特性に関する分析

吉川 耕司(人間環境学部)

都市特性分析の途中経過として、鹿児島市への訪問調査を行った結果を報告する。訪問日は2011年6月10日、訪問先は鹿児島市交通局であり、訪問者は吉川のほか、塚本、波床、ペリー、伊藤(広島工業大学)である。

## 【1】 都市交通政策に関して

鹿児島市は、『緑あふれる地球にやさしい「環境リーディングシティ鹿児島」』の実現に取り組んでおり、平成18年度から緑豊かで快適な環境づくりのための諸施策を行っている。軌道敷緑化もその一環として予算が確保できている。路面電車整備と連携した公共空間の拡充整備や施設整備までには至っていないが、平成22年より「公共交通ビジョン推進会議」が発足し、総合的な議論を行っている。これには警察も参加し、都市交通に対する市役所と警察との認識の差を埋める努力がなされている。市電のLRT化に関しては、ユートラムII4編成の平成19年の導入をもって一段落し、現在、軌道敷緑化と軌道改良に注力している。

## 【2】 経営に関して

交通局全体では、直近のデータで、市電は2億2000万円の黒字、バスは4億6000万円の赤字。市電は黒字を確保しているものの、バスの利用者減少が問題となっている。

## 【3】 軌道敷緑化に関して

・計画 平成24年度までに道路との併用軌道区間全線を整備する予定。延長約8900m、芝生面積約30000㎡芝が新たに創出される。

・効果 ①ヒートアイランド現象の解消(軌道敷内は整備前よりも温度が17~18℃低下、中央分離帯では24℃低下し、約70℃が45℃まで下がった。電停で待っている間に涼しさを感じる)。②沿線騒音の低減(整備前より4db低下。20m先まで聞こえていた騒音が8mまで近づかないと聞こえなくなった)。

・市民の評価 9割近くが市電軌道敷緑化整備の実施・推進に「良い」又は「賛成」と回答。期待する効果として、「景観、魅力の向上」、「ヒートアイランド現象の緩和」が挙げられた。県外の観光客からも高い評価を得ており、まちの魅力アップによって来街者が増加して、中心市街地の活性化に貢献している。

・緑化が進んだ理由 ①市の中心市街地が活性化し市電を使う人が増えた。②平成16年に140mの試験施行を行ったところ評判が良かった。③軌道敷緑化の担当者の緑化技術の蓄積、などが挙げられる。

・整備費用 平成24年度までの総事業費は約18億円。以前はまちづくり交付金で40%の補助を受けていた。平成22年からは社会資本整備交付金として1/3補助を受け、2/3は市が負担している。

・維持管理費 平成23年度は3300万円で、市の一般財源で賄っている。芝刈りを年7回、水まきを年8回行っている。

・冬の芝枯れの防止策 改良コウライ芝を採用。この芝は冬場でも脱色しにくく、温暖な地域では常に緑に近い色に保つことができる。また冬の休眠期前に有機化成肥料を散布し緑を保っている。ダメージからの回復も早める。

# LRT 構想・計画を持つ都市に対するアンケート調査

塚本 直幸(人間環境学部)

## 研究内容・方法

本研究組織の目的は、都市特性、整備効果、導入空間、事業運営の4側面からの定量的・客観的データを分析し、LRT 事業の成立要件を明らかにすることである。そこでその一環として、LRT や BRT などの中量輸送システム(以下、システムと略記)の整備構想・計画を持つ都市を対象として、行政の担当部署およびその都市でこれら中量輸送システムの整備に係わる活動を行っている市民組織に対するアンケート調査を実施した。

### ■ アンケート対象

- (1)行政 : LRT 構想・計画あるいは市民からの要望がある全国 56 の市区
- (2)市民組織 : 上記の都市で活動を行っている 31 の市民組織

### ■ アンケート内容

(1)行政担当部署に対しては、以下の項目についてアンケートを実施した。

- ① 人口動態、市町村合併や政令指定都市指定に係わる実施状況
- ② システム整備計画の内容、進捗状況、構想立案の経緯
- ③ 中心市街地と LRT 構想・計画地区との地理的關係
- ④ 中心市街地の土地利用・都市施設状況
- ⑤ システム整備に係わる市民団体の状況
- ⑥ 予想される整備効果
- ⑦ システムの導入空間
- ⑧ システムの事業計画、事業と行政との関係
- ⑨ その他課題等

(2)市民組織に対しては、以下の項目についてアンケートを実施した。

- ① 市民組織の概要
- ② 要望しているシステムの内容、進捗状況
- ③ 中心市街地と LRT 構想・計画地区との地理的關係
- ④ 予想される整備効果
- ⑤ システムの導入空間
- ⑥ 市民組織と行政との関係、行政に対する意見・要望
- ⑦ その他課題等

## 研究結果

### (1)回収数

行政については、配布 56、回答 31 で回収率は 55%である。市民組織については、配布 31、回収 13 で回収率は 42%である。

### (2)分析結果の概要

アンケートは単なる選択式ではなく、大部分が構想・計画に係わる各種資料と合わせた記述式のものであって、解析には時間を要するため次年度以降も引き続き解析予定であるが、これまでの分析では以下のようなことが明らかとなっている。

- ① 中量輸送システムの整備は多くが LRT によるものであるが、これ以外にもバス(BRT)による整備構想・計画もある。
- ② 大部分は、中心市街地に設置され、郊外公共交通整備目的のものは少ない。
- ③ 整備効果としては、人と環境に優しい公共交通整備を目指しており、同時に都市アメニティの向上や沿線市街地活性化などがあげられる。
- ④ 導入空間は既存軌道、既存道路を利用するものである。
- ⑤ 整備課題では、事業資金、事業の採算性、市民合意形成に係わる意見が多い。
- ⑥ 市民組織と行政との関係では、相互理解が進んでいない側面が見られる。

今後これらの結果を踏まえて、より一層アンケート内容の解析を進めると同時に、各都市の社会・経済・生活に係わる客観的データとの関連性分析や現地踏査等を実施し、LRT 導入の適合度指標作成につなげたい。

# LRT の整備効果に関する分析

波床 正敏(工学部)

整備効果分析の途中経過として、札幌市への訪問調査を行った結果を報告する。訪問日は2011年12月16日、訪問先は札幌市市民まちづくり局総合交通計画部都市交通課であり、訪問者は波床のほか、塚本、吉川、ペリー、伊藤(広島工業大学)である。

## 【1】市電廃止の議論

札幌市電は、元々、軟石の切り出しのために建設された。ピーク時の輸送人員は約5万人であったが、現在は約2万人である。廃止については沿線にあった学校等が郊外に移転したことが大きい。2001年に廃止の議論があったが、バス転換すると2分間隔の運転としなければならず、路面電車の方が合理的であるとの結論に達した。

## 【2】市電の今後の構想等について

市民向けには「LRT」とは言っていないが、桑園、都心、創成川の3地区での新規整備を構想中である。既存線については、札幌駅までの延長(札幌-大通り-すすきの)も考えているが、環状化の2014年度完成を目指したい。札幌-大通り間を延伸する場合、沿道への出入りがほとんど無い区間(荷下ろしは裏道で行われる)であるので、サイドリザベーションの実現可能性がある。この延長が実現すると直轄国道上に軌道を設置する全国初の試みとなる。すすきの付近については、迂回路も存在し、交通管理者も協力的なのでトランジットモールの可能性もある。このように交通管理者が協力的であるのは、路面電車の乗車経験のある人が多いことも原因と思われる。

既設線の活用については、市民会議を開催している。30人規模のものを3~4回、100人規模のものも3~4回実施した。市民の構成は、年齢構成や地区等、札幌市の縮図となるように留意した。またデザインに関してはトータルデザイン会議を設置している。ただし、市民は入っていない。対象は車両、電停、架線柱であり、デザイン会社はGKである。なお、芝生軌道については、降雪があるので実施の見込みはない。車両は16m車(リトルダンサーシリーズ)を検討中である。

## 【3】関連整備について

創成川沿いに主要道路をアンダーパスする道路があったが、それらを繋いで地下化して創成川に親水公園を作った。これは市民に評価されている。また、狸小路(商店街)を歩行者専用道路化することを検討中である。基本的には、今あるものを活用する方針である。

既設線沿線へのマンション等の立地が近年多く、既設線沿線への居住推進策を検討している。沿線住民みんなで沿線の魅力アップを考えている。サイクルアンドライド社会実験も検討中である。

## 【4】整備財源等について

新規整備費用は計7kmで150億円程度を想定している。裏負担が少ないので、社会資本整備総合交付金の活用を検討中であるとともに、LRT関係の各種交付金についても検討中である。運営については、上下分離方式導入について検討中であり、職員の雇用形態についても多様なものを検討中である。

# LRT の事業運営に関する分析

伊藤 雅(広島工業大学)

事業運営分析の途中経過として、松山市への訪問調査を行った結果を報告する。訪問日は2012年1月6日、訪問先は松山市都市整備部松山駅周辺整備課であり、訪問者は伊藤のほか、波床である。

## 【1】 目的と経緯

整備の背景として、平成32年度完成を目標としたJR松山駅の連続立体交差化事業と松山駅周辺の区画整理事業がある。松山駅周辺整備のポテンシャル向上の1つのツールとして、路面電車の延伸事業が組み込まれた。

## 【2】 合意形成や関係部署間の調整

平成15年6月のJR松山駅高架の期成同盟会において、市長が路面電車を延伸する方針を表明したことがきっかけとなっている。市長が公約で掲げたというわけではなく、高架事業の推進の一環で路面電車延伸をよしとする意向が示されたということである。

事業採算の試算では、初期投資を回収するのは困難なので、初期投資分は公的負担、運営経費については事業者負担となると想定されるが、細かい詰めはまだ先の話である。

高架下を横断する部分(トランジットモール想定部分)については、特殊街路として都市計画決定を行ったが、警察からは特に意見が出ていない。議論になったのは、駅前の交差点処理についてである。現時点において複雑な交差点構造となっており、これを解消するために駅前広場に軌道を引き込む方が交差点処理として有効であることをマイクロシミュレーションを用いた検討を行い、警察の理解を得たとのことである。

## 【3】 財源と費用対効果

軌道延伸単独の事業費としては14億円(うち3億円は車両費)を見込んでいる。駅周辺整備事業全体としては、高架事業350億円、区画整理事業300億円、街路事業50億円ほか関連事業を合わせると1000億円規模の事業である。

新規区間の利用者の想定(1100~1600人/日)に基づいて、街路整備効果になぞらえた費用対効果の試算ではB/C=1.02となっている。延伸事業単独では効果を得ることは難しい数値となっている。

## 【4】 都市政策における位置づけ

近日中に公表される都市交通ビジョンにおいて、コンパクトシティを実現するための路面電車を含めた総合的な交通戦略を示している。最近では自転車の活用も重要なテーマとなっている。

## 【5】 整備内容

JR松山駅高架化の準備のための車両基地移転がH27年度、高架および区画整理の完成目標がH32年度であるので、路面電車の延伸に関する具体的な検討はまだ行っていない。想定としては、駅前電停の移設と新規2電停となっている。

## 【6】 今後の展開について

道路空間の再配分としては、大街道からロープウェー乗り場に至る街路(ロープウェー街)において、2車線の車道を1車線一方通行化し、歩道を拡幅、さらに沿道建物のファサードデザインの統一化を行った事例がある。また、道後温泉駅前広場でも整備を実施し、歩行者空間の拡大を行っている。