

鉄軌道整備が中心市街地に及ぼす 中期的な効果について

-富山市における市内電車環状線の整備を事例として-

土井 勉¹・神田 昌幸²・黒瀬 裕治³・上埜 一樹⁴・米田 亮⁵

¹フェロー 京都大学大学院工学研究科安寧の都市ユニット（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂）

E-mail: doi@ulc.kyoto-u.ac.jp

²正会員 富山市副市長（〒930-8510 富山県富山市新桜町7番38号）

E-mail: kanda.masayuki@city.toyama.lg.jp

³ 富山市都市整備部（〒930-8510 富山県富山市新桜町7番38号）

E-mail: kurose.yuuji@city.toyama.lg.jp

⁴ 富山市都市整備部（〒930-8510 富山県富山市新桜町7番38号）

E-mail: ueno.masaki@city.toyama.lg.jp

⁵株式会社計画情報研究所（〒920-0025 金沢市駅西本町2丁目10-6）

E-mail: kmyoneda@keikaku.or.jp

本論文は、平成 21 年 12 月に富山市で整備された市内電車環状線の 4 年間にわたる効果測定の結果を考察することで、全国各地の LRT をはじめとする鉄軌道整備を推進するための計画情報の提供を意図するものである。効果測定の結果、環状線利用者の増加だけでなく、公共交通利用者全体の底上げにつながったこと、電車利用者の滞在時間や消費単価も年度を経て増加していること、中心市街地への来訪頻度の増加などが確認できた。また、同時に行った新規居住者調査からは自動車利用が減り、公共交通利用や徒歩が増加しているとの回答を得た。これらの結果から、富山市における市内電車環状線化事業は市がめざすコンパクトなまちづくりを進める上で有効な施策であることが明らかとなった。

Key Words : LRT, development effect, downtown revitalization, compact city

1. はじめに

1994 年にフランスのストラスブールにおける都心部で進められた LRT (Light Rail Transit) とトランジットモールの整備、自動車交通の排除などの交通政策パッケージは、我が国の都市交通に関わる多く研究者、実務者などに大きな影響を及ぼし、LRT の導入を進める動きが拡大していく契機となった。また、2006 年 4 月に富山市で旧富山港線の再整備による富山ライトレール（ポータルム）が開業して以降、我が国でも多くの都市で中心市街地活性化や都市構造のコンパクト化の推進、環境問題への対応策等の切り札として LRT の導入や既存路面電車の延伸や再整備が期待される状況が続いている。

これまで多くの都市で LRT 整備に関する検討は行われてきたが導入までには至らず足踏みの状況が続いてきたが、宇都宮市などで LRT 整備に取り組む方針が明確になり、沖縄県では鉄軌道導入の本格的な検討が進みだした。

しかし、まだ LRT や鉄軌道の導入の意向を持ちつつも、実行にまで踏み切れていない都市も少なくないのが現状であると考えられる。実現までにもう一步踏み込めない背景には、公共交通の利用者が一般的に減少している状況に対して、新たな整備を進めることに関する効果に関する情報が不足している点があるものと考えられる。

公共交通の整備効果の測定に関する既往の実務的知見として、国土交通省鉄道局により出された「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2012 (案)」¹⁾ がまとまっているが、鉄道としての事業効果や採算性に関する記述は充実しているが中心市街地活性化への効果などに関する情報は、十分ではない。環境の観点からは加藤ら²⁾の研究があり、鉄軌道整備が環境負荷を軽減するモデルを作成している。溝上ら³⁾は熊本市において軌道と LRT の都心乗り入れに関する需要予測と費用対効果の分析を行っている。また、富山市と LRT については、土井ら⁴⁾の富山ライトレール開業後の整備効果に関する

研究や、同じく松中⁵⁾らの富山市と海外都市との価値構成に関する比較研究がある。さらに、海外のLRT整備と中心市街地活性化について紹介をした青山ら⁶⁾の書籍などが存在する。これらはいずれもLRT導入に関して多面的な分析を進めているが、我が国においてはLRT等の整備事例が少ないために実証的な効果測定に関する研究の蓄積が十分ではない。

そこで、本研究では富山市においてH21年12月に新たに整備された市内電車環状線（以下、環状線という）を対象として、4年間にわたり利用者の状況や中心市街地への整備効果の検証に取り組んで来た調査をもとに鉄軌道整備が人々の都心部における行動や沿線に居住する人々の意識にいかなる効果を及ぼしたのかを明らかにすることを目的とする。なお、環状線整備後の効果測定については整備直後の影響に関して土井ら⁷⁾で既に発表を行っている。本研究は、その4年後の調査結果をまとめたものである。

2. 対象エリアと調査の概要

（1）富山市におけるコンパクトなまちづくり

人口42万人を擁する富山市は、多くの我が国の地方都市と同様、道路整備を推進することで自動車利用を前提とする市街地の郊外に拡大することになった。その結果、自動車の分担率が72.2%（1999年富山高岡広域都市圏パーソントリップ調査）となり、中核都市の中でも最も自動車分担率の高い都市となった。この一方で15歳以上の市民の約3割が自由に自動車を使うことができない状況であり、移動の制約を受けていることが明らかにされている⁸⁾。この状況を放置すると、高齢化が進展することで移動制約者が増加することや、低密度な市街地が拡大することによる行政コストの増大、そして中心市街地の空洞化の進行が懸念されることになった。

こうした課題に対応すべく森雅志市長はH14年の就任以来、「お団子と串のまちづくり」と言われる「公共交通を軸としたコンパクトなまちづくり」を推進している。これは、徒歩圏の市街地（お団子）を公共交通（串）で繋ぐことで都市構造を再編し、拠点集中型のコンパクトシティを形成するものである。この政策を進めるに当たってH18年4月に開業した富山ライトレールをはじめとする公共交通事業がコンパクトなまちづくりを推進するためのリーディングプロジェクトとして位置づけられ、積極的な整備に取り組まれている。市内電車の環状線化事業もその一環としての役割を担っている。

（2）市内電車環状線化事業

市内電車は富山地方鉄道㈱が経営する路線延長6.4kmの路面電車である。JR富山駅を扇の要の位置として東

南方向と西南方向に振り分けられ、中心市街地である総曲輪地域（丸の内電停～西町電停）を東西から挟むような形態となっている（図-1）。停留所は20ヶ所、運賃は200円均一、日中の運行間隔は5～10分である。

系統図



図-1 市内電車路線図

市内電車の利用者数は昭和50年代後半をピークに減少傾向が続き、富山ライトレールが開通した平成18年度の年間357万人が最小となり、それ以降は市内電車環状線化などによりU字回復している（図-2）。なお、本図には富山ライトレールの利用者は含まれていない。

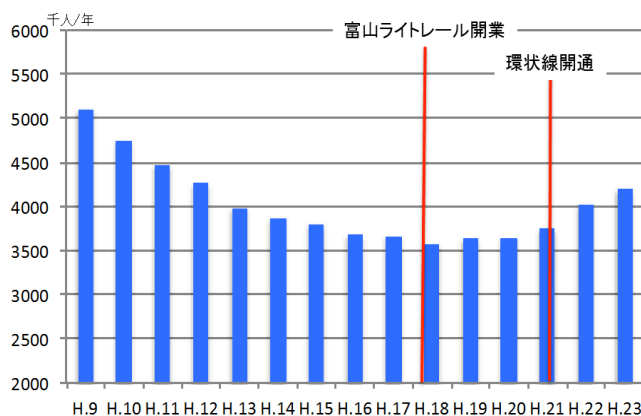


図-2 市内電車の乗客数の推移

こうした市内電車の既存のストックを活用して環状線化が進められることになった。これは富山市のコンパクトなまちづくりを推進するLRTの整備に関して富山ライトレールに次ぐ2番目のプロジェクトであり、我が国で

初めて路面電車の上下分離方式が採用され整備された。
政策的にはこのプロジェクトは、

- ①中心市街地の賑わい拠点ある総曲輪地域と富山駅の
2つの都市核の連携強化
- ②中心市街地における回遊性向上
- ③路面電車の南北接続後のネットワーク形成

の3点を目的として取り組まれたものである。ここで、
③の南北接続とは、H27 年春に開業予定の北陸新幹線整備に併行して連続立体交差事業が進められる JR 北陸本線（新幹線開業後は並行在来線）及び高山本線の高架下で富山ライトレールと市内電車を接続させ、市内の路面電車のネットワークを拡大することである。連続立体交差事業は新幹線開業後も工事が続けられるため、路面電車の南北接続にはさらに4～5年程度要することとなる。

市内電車の環状線化は図-1 に示す 0.9km の軌道と、3つの停留所を新設するもので、この区間に加え富山駅前を通る既存の市内電車区間を合わせて反時計方向で1周約 3.4km を環状運行する路線として H21 年 12 月に開業した。使用される車両はセントラムと呼ばれる低床式の LRV であり、電停、架線柱等を含めトータルデザインされており、都市景観の向上にも寄与している。

(3) 調査の概要

環状線化は輸送需要の増大に対応して整備が行われたものではない。既存の市内電車の輸送需要が減少しているが、沿線である中心市街地活性化と都市構造を再編するために整備が行われたものである。従って、この整備効果を測定する際には利用者の動向だけでなく、中心市街地活性化への寄与や沿線への居住の動向などを把握することが必要となる。

そこで、富山市では「市内電車環状線化の整備効果に関する研究会」を設置し、開業翌年の平成 22 年度から 5 カ年に渡り、効果測定に関する方法を模索しつつ調査の実施を行い、結果の評価と今後の施策展開について知見を得ることとした。表-1 は、この 4 年間で実施した

表-1 調査項目の概要

		H25の調査日	配布/回収数
(1) 基礎的データの収集	①市内軌道線OD調査	H21— 10月17日(木) 10月27日(日)	9,564票 6,685票
	②環状線利用者アンケート	H22— 12月5日(木) 12月8日(日)	配布数1,494票 回収数 336票
(2) 中心市街地への波及効果	③自動車来街者アンケート	H21	
	④中心市街地居住者アンケート	H24—	配布数1,500票 回収数 521票
	⑤関連各種データの収集	H21—	
(3) 利用促進検討	⑥富山大学学生アンケート	H24— 10月	配布数1,745票 回収数1,162票

調査項目の概要を示したものである。

なお、本論文で紹介する調査結果については、上記研究会におけるデータをもとにしたものであるが、考察などは筆者らの責任でとりまとめたものである。

3. 環状線利用者への調査から

(1) 利用状況

環状線開業を契機に、富山市及び富山地方鉄道では交通 IC カード導入を始めとする利用促進策にも取り組んでいる。その主なものを表-2 に示す。また、路面電車が神通川を渡る部分は富山県により富山大橋が架け替えられ、併せて単線であった当該部分が複線化されている。

表-2 主な利用促進策

	開始時
軌道線	市内電車のLRV(サントラム)導入
	レトロ電車の導入
	県庁前電停のバリアフリー化
環状線	中町(西北町)電停の新設
公共交通関連ソフト施策	富山大学学生証ICカード化
	とやま花Tram等様イベント
	おでかけ定期券(ICカード化)
	Ecomyca(富山地方鉄道ICカード)
	passca(ポートラムなどICカード)
	ゴールドパス(富山地方鉄道)

a) 利用状況の推移

環状線の利用者数は図-3 の各年度グラフの下段のように平日・休日ともに約 1,100 人/日であり、開業 4 年間の利用者数は安定して推移していることがわかる。また市内電車の既存系統は図-2 にも示したように減少が続けていたが、環状線整備の効果をを受けて平日では 8,000 ～9,000 人/日となり、H25 年度 (8,430 人) は H21 年度 (7,253 人) に比べて 1,200 人の増加。休日でも 400 人程度の増加となっている。環状線整備によって市内電車全体については開業前と比較すると平日・休日とも 3 割を超える利用者数の増加となっている。

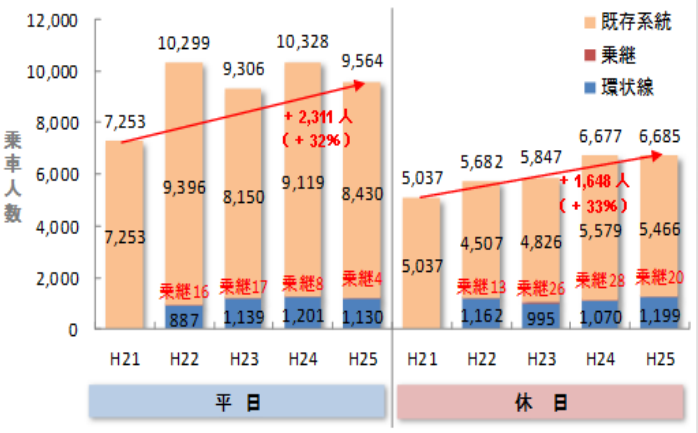


図-3 富山市内電車と環状線の利用者数の推移

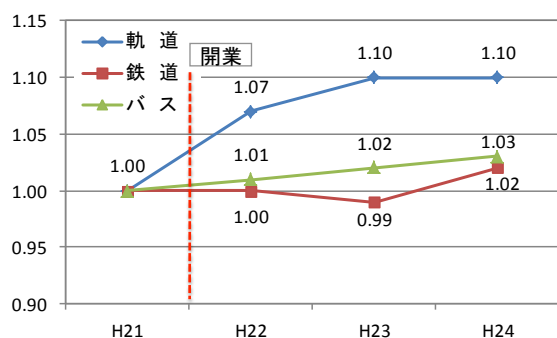


図-4 富山地方鉄道の旅客収入の推移⁹⁾
(H. 21年度を1.00として)

こうした市内電車利用者の増加は市内のバスや鉄道の利用者数と、どのような関係になっているのであろうか。富山市内の公共交通は市内電車（路面電車）、鉄道、バスとも富山地方鉄道（株）が担っている部分が極めて大きい。そこで富山地方鉄道の利用状況を傍証するデータとして図-4を示す。これは軌道（市内電車）、鉄道、バスの旅客収入⁹⁾を平成21年度を基準年として比較したものである。これより、軌道の1.10だけでなくバスで1.03、鉄道も1.02と増加傾向にある。都市の中心部の公共交通の整備を進め、利用促進策を展開すると、これと連携する鉄道やバスなどの利用も増加していくことが確認できると考えられる。

次に環状線における電停間のODを見たものが図-5である。これより、平日・休日ともに電停の富山駅前と、環状線で整備されたグランドプラザ前、国際会議場前、大手モールの3電停間のODが合計で5割を超え、H25度に新設された中町(西町北)を加えると6割が富山駅と総曲輪を中心とする中心市街地間のOD量となっている。これより、環状線整備の目的の1つである「中心市街地

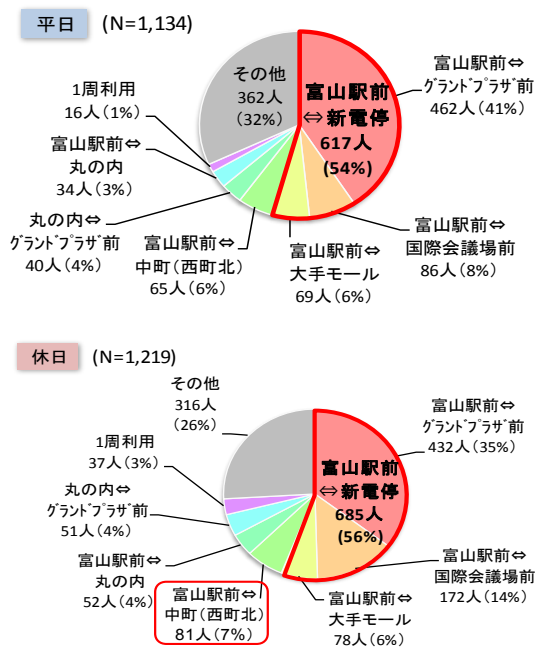


図-5 環状線のOD内訳

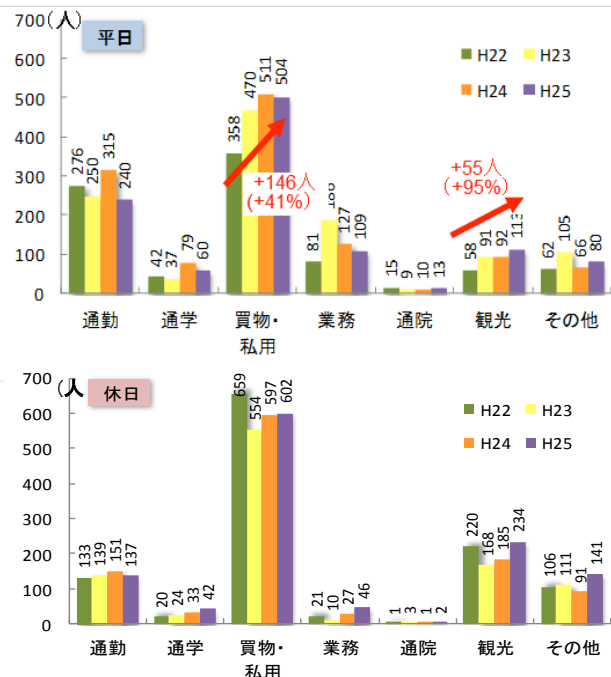


図-6 環状線の目的別利用者数の推移

の中心である総曲輪地域と富山駅の2つの都市核の連携強化」の役割を担っていることが確認できる。

図-6は環状線の目的別利用者数である。平日・休日とも買物・私用の利用が多数であり、次いで平日は通勤、休日は観光の利用が多い。また平日の買物・私用は開業時に比べて増加しつつあり、H25には約1.4倍の増加となっている。中心市街地への買物などでの来訪が根付いて来ていると考えられる。

次に図-7は環状線の利用頻度の推移を見たものである。平日では週に1日以上利用を行う利用頻度の高い人たちの割合が年度を経るごとに大きく増加し、H22では5割であったものがH25には7割になっている。更に、週に4回以上利用をする、より高い頻度の利用者の割合も増加傾向にあり、H25では34%となっている。環状線の日常的な利用が定着してきたものと考えられる。

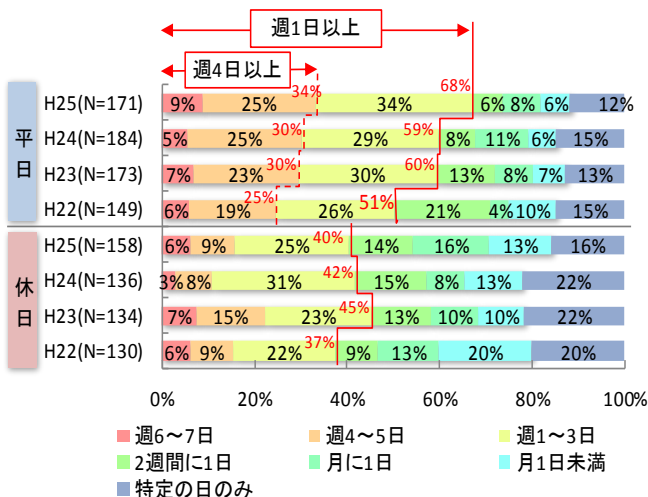


図-7 環状線の利用頻度の推移

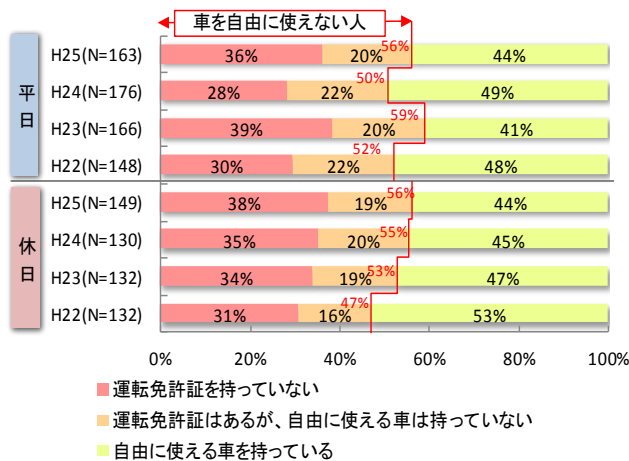


図-8 環状線利用者の自動車保有状況の推移

図-8 は環状線の利用者と自動車の保有の関係を見たものである。これより、平日・休日ともに自由に自動車を使うことができない人たち（運転免許証を持たない人、自由に使うことができる自動車を所有していない人）の割合が約6割を占めている。自動車を持たない人たちの外出の交通手段、あるいは外出支援の手段として環状線が機能していることがわかる。

b) 交通行動や意識の変化

H25 年度の調査では環状線の利用者に対して、これまでの交通行動や意識の変化についてアンケート調査を行っている。

図-9 より、環状線について「日常の便利な交通手段として認識している」人たちが 80%と極めて高く評価されている。また中心部（総曲輪地域、大手モール、富山駅前など）への自動車でのアクセスでは 4 割以上の人

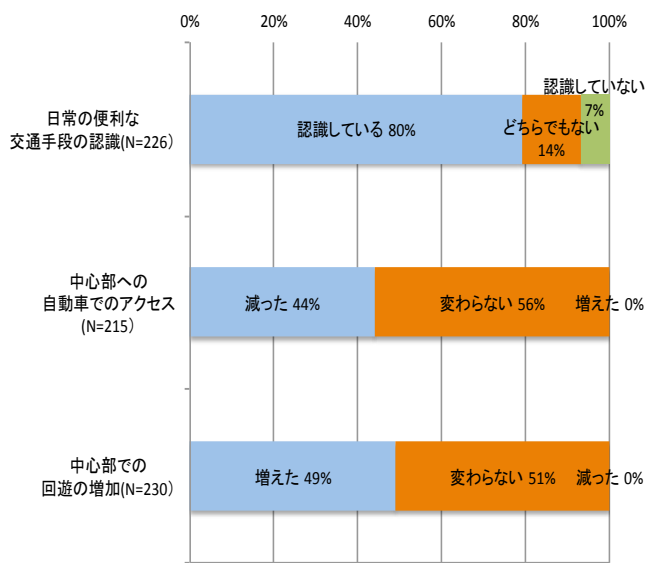


図-9 環状線利用者の交通行動等の変化

たちが減少したと回答し、中心部での回遊では半数の人たちが増加したと回答しているように、公共交通利用への転換や中心市街地活性化に寄与する行動にシフトしている人たちが増えていることが明らかとなった。

次に図-10 は生活行動や意識についての回答をまとめたものである。

これより、中心部での買物が増加した人が約半数みられる。また、一人での来街が増えた人たちが 52%となっている。この中には「送迎」などに依存しないで自分の自由意思で行動をすることで来街が増加した人たちが含まれている。

また、「環状線の沿線に居住したい」と思う人たちが約半数、「市のまちづくりへの関心」が高まった人が 68%、「市を誇りに思う気持ち・愛着」の意識が高まったと 62%の人たちが回答している。環状線の整備は中心市街地への来街者を増やすことだけではなく、市のまちづくりに対して共感する人たちの増やしていることがわかる。まさに、富山市が目指すコンパクトなまちづくりに対して環状線整備は人々の意識を変革するリーディングプロジェクトとしての役割を果たしていることが確認できる。

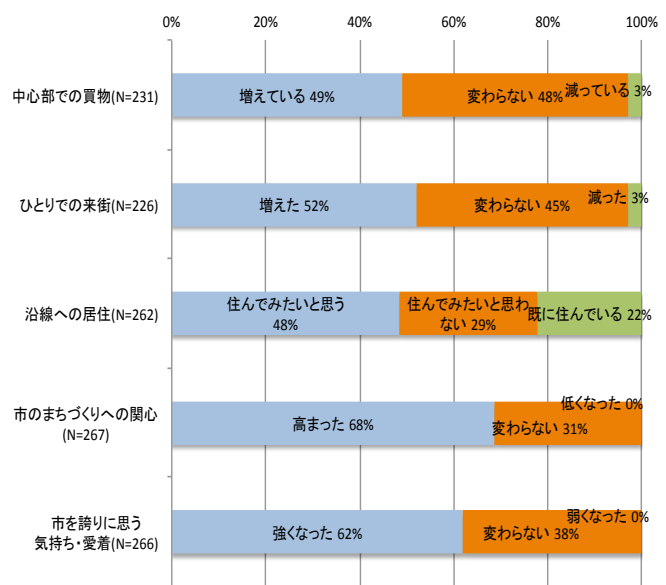


図-10 環状線利用者のライフスタイルや意識の変化

c) 中心部での消費行動

図-11 は中心部における環状線利用者の平均滞在時間の推移を見たものである。これより平日では 100 分程度、休日では 120 分程度となっていることがわかる。また、開業 1 年目の H22 に比べて近年の滞在時間は 20~30 分ほど増加している。これまで見てきたように環状線利用者の回遊の増加などが関係しているものと考えられる。

また、図-11 には H22 に調査を行った自動車による中心市街地来街者の平均滞在時間を記載している。開業 1

年目には平日・休日とも自動車来街者の方が滞在時間は長かったが、近年では環状線利用者の平均滞在時間もH22の自動車来街者に比べて平日で8分、休日では15分も多くなっていることがわかる。

図-12は中心部における平均消費金額の推移を見たものである。平日では10,981円とH22に比べて約2倍の増加となっている。また休日では300円程度の増加である。これから、開業1年目に比べて環状線利用者の消費金額も増加傾向にあることがわかる。

また、図-11と同様、開業年に調査を行った自動車来街者の平均消費金額と環状線利用者とを比較すると、平日についてはH22では自動車来街者に比べて6,000円程度低かったが、近年ではその差が大きく近づいている。休日では、H22でも自動車来街者に比べて2,600円程度多かったが近年では更に多くなる傾向にある。

表-3はH22の調査において環状線利用者と自動車利用者による1ヶ月の来街頻度を見たものである。環状線による来街者が2倍以上多く来街していることがわかる。H22年以降も自動車や環状線利用者の1ヶ月の来街頻度に大きな変化がないと仮定すると、H23年度以降の自動

車と環状線利用者の平均消費金額は同じ程度まで近づいていることから、環状線を使った来街者の一人1ヶ月当たりの消費金額は自動車来街者の2倍程度になることが推測される。

図-9～10で見たように環状線利用者の回遊や来街が増加していることを踏まえると、環状線を利用する人々の滞在時間の増加や消費金額の増加と相まって中心市街地における賑わいの増加や商業やサービス業の活性化に環状線整備は大きな効果を発揮していることが確認できる。

4. 中心市街地における新規居住者調査より

環状線整備やまちづくりに対する意識を把握するために、環状線整備前後（H20～H25）に中心市街地に転入した人を対象としたアンケート調査を行っている。その結果の主な点について見ることにする。図-13は中心市街地における人口の転入・転出の差を見たものである。

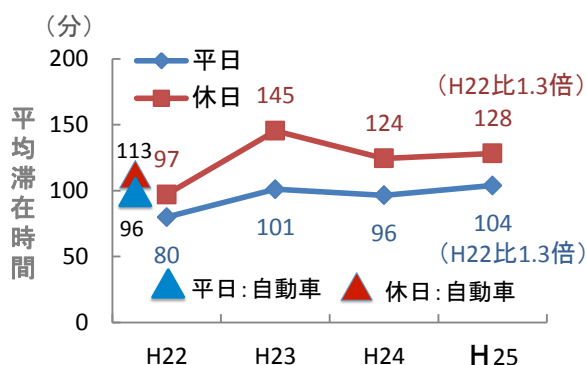


図-11 中心部における平均滞在時間の推移

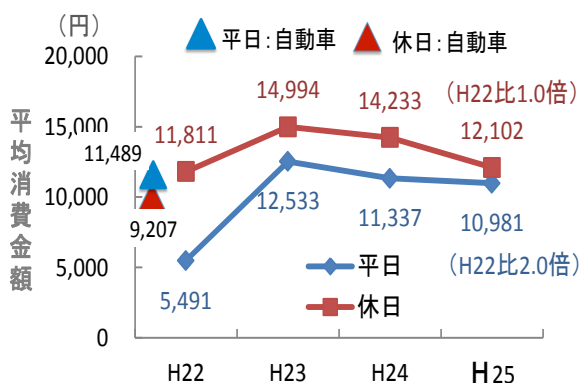


図-12 中心部における平均消費金額の推移

表-3 1ヶ月あたりの買物目的の平均来街頻度(回/月)¹⁰⁾

平日		休日	
環状線	自動車	環状線	自動車
5.6回	2.5回	4.7回	1.8回

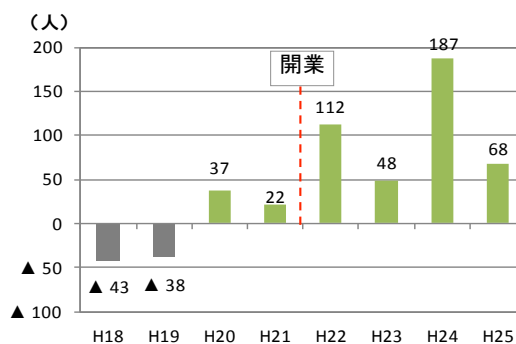


図-13 中心市街地の人口の社会動態

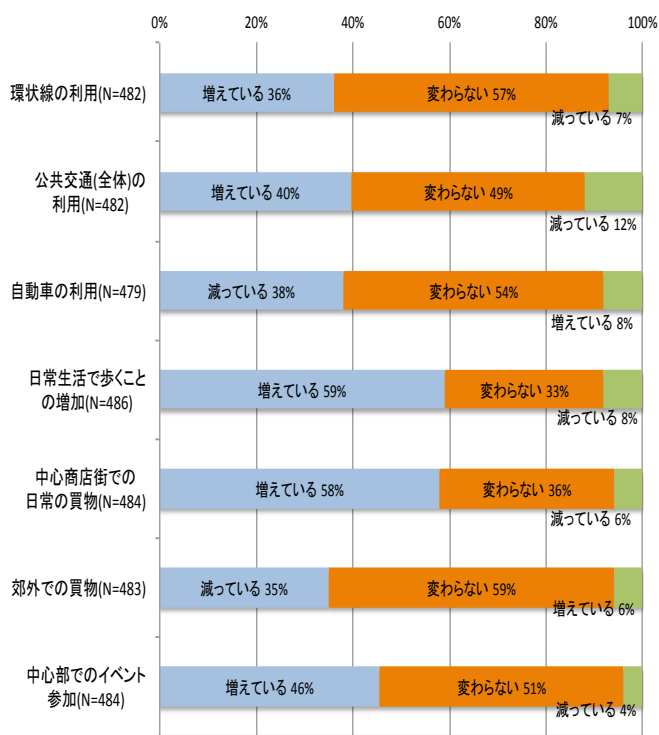


図-14 新規居住者の生活行動の変化

これより H20 年に転出超過から転入超過に転換している。特に環状線開業後の H22 年以降は、それまでよりも大きな転入超過となっていることがわかる。

図-14 は新規居住者の生活行動の変化について見たものである。交通行動については「日常生活で歩くこと」(59%)、次いで「公共交通の利用」(40%)が増えていると回答している。また、「自動車の利用」については38%が減っていると回答している。

さらに買物等の行動では、「中心商店街での日常的な買物」で58%が増加、また「中心部でのイベント参加」についても46%が増えていると回答している。その一方で35%の人たちが「郊外での買物」は減少していると回答している。

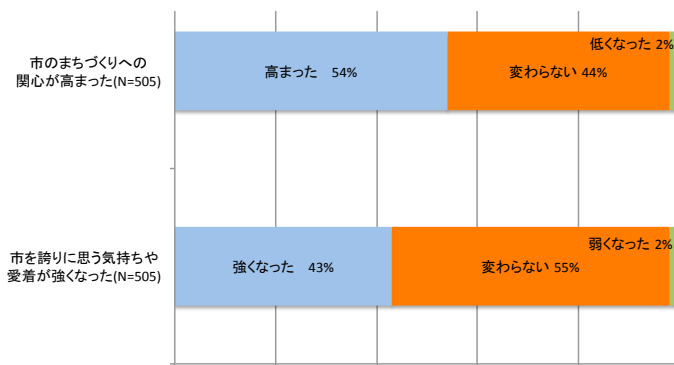
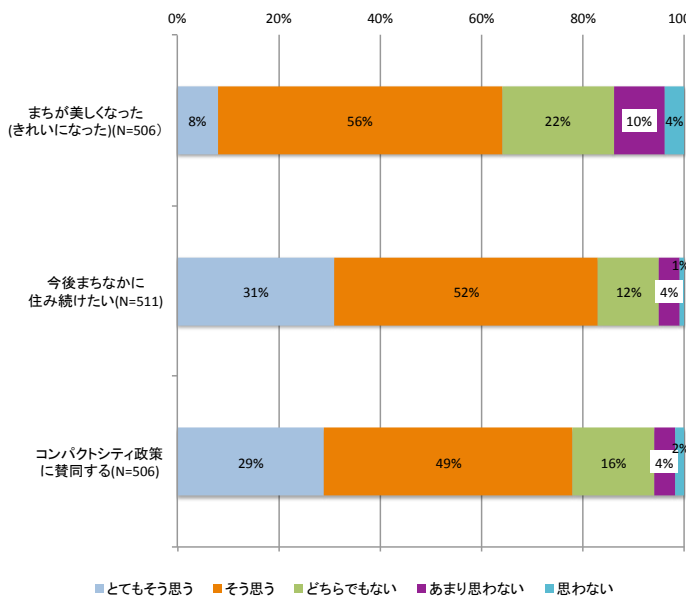


図-15 新規居住者のまちに対する思い

これより、富山市が目指す「お団子と串」のまちづくりにおいて、自動車に依存せず歩いて日常生活を行うことができる「お団子」における人々の交通行動のイメージに近い交通行動となりつつあることが把握できる。

次に、新規居住者のまちに対する思いについては、図-15 に示すように、「今後まちなかに住み続けたい」が83%（「とても思う」と「そう思う」の合計）、「コンパクトシティ政策に賛同する」が78%（「とても思

う」と「そう思う」の合計）と高くなっている。また、「市のまちづくりへの関心が高まった」が54%、「市を誇りに思う気持ちや愛着が強くなった」が43%と、富山市の政策への関心の高さがうかがえる結果となっている。

以上のような公共交通への投資と利用者の増加、新たに都心に居住した人たちの居住意向などを背景として、中心市街地の中でも特に環状線沿線の地価については、図-16 に示すように環状線沿線は下げ止まりとなっている。中心市街地における環状線整備は、他の居住などに関する施策と協調して、地価の保全（＝市税である固定資産税及び都市計画税の税源の涵養）にも効果があることが把握できた。

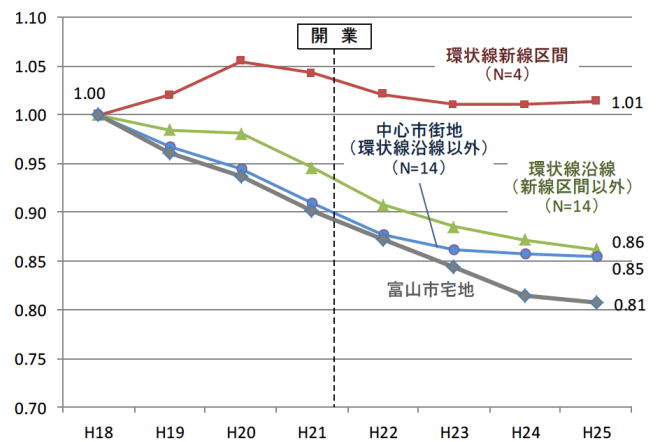


図-16 地価の変化

5. まとめ

以上の市内電車環状線化整備後4年間の効果測定調査の結果から次のようなことを確認することができた。

- ①公共交通の利用者減少過程にあっても鉄軌道整備と適切なサービスの提供により利用者の増加を達成することができる。また、整備された当該路線だけでなく、周辺バスや鉄道についても収入増加（利用者数の増加）を果たすことが可能であることが確認できた。
- ②富山市の環状線化の目的である中心市街地とJR富山駅地区との連携強化についてもOD量の分析から約半数がこの区間の利用に使われていることが明らかになった。当初の目的の一つを達成したことになる。
- ③年度を経るごとに、週に4日以上環状線を利用する高頻度利用の人たちが増加している。これより環状線の利用が人々の間で定着してきたと考えられる。また、利用者の半数は自動車を自由に使えない人たちである。環状線整備は、これらの人たちの外出の支援に寄与している。これは、そもそものコンパクトなまちづくりを推進する問題意識（3割の人たち

が自由に自動車を使うことができない) に対して効果のあることを示唆している。

- ④環状線の利用者は中心部での回遊が増加し、中心部への自動車での来訪が減少傾向にある。また、市のまちづくりへの関心や、市を誇りに思う気持ちを持つ人達が 6 割を超えている。環状線整備は人々の移動を支えるだけでなく、まちに対する愛情の育成など心理的な面にも影響を及ぼしていることが明らかになった。
- ⑤環状線利用者による中心部での滞留時間や消費金額は、開業時 (H22) の調査結果よりも増加している。H22 年度に実施した自動車利用者の滞留時間や消費金額と H25 年度の環状線利用者のものと比較すると、平日の消費金額を除いて、環状線利用者の方が自動車利用者よりも大きなものとなっている (平日の消費金額も 4%程度の差)。これより、環状線利用者は自動車で来街する人たちと、まちの賑わい創出や消費についても遜色ない顧客であることが明らかになった。環状線整備の目的の 1 つである中心市街地における回遊性向上についても効果があることが把握できた。
- ⑥環状線整備時期以降に新たに中心市街地に居住をした人たちは歩くことや公共交通の利用が増え、自動車の利用が減っている。また、今後もまちなかに住みたいと考える人たちが 8 割を超えている。さらに、まちづくりへの関心や市を誇りに思うことが強くなった人たち半数にもものぼる。中心市街地に新規居住する人たちからは富山市が進めるコンパクトシティが支持されていることが明らかとなった。
- ⑦環状線整備をはじめとする市がめざすコンパクトシティへの政策を進める諸施策の成果として、人口の社会移動は転入超過となっている。また、こうした政策の効果として環状線の沿線を中心として地価の下落が抑制されている。

富山市における路面電車の整備は、環状線利用者だけでなく、中心市街地居住者、そしてまちの活性化に対しても (来街頻度、滞留時間や消費金額など) 大きなインパクトを与えたことを明らかにすることができた。この成果を広く我が国における鉄軌道の延伸や新設など公共

交通整備を検討している市区町村と共有することで、さらに鉄軌道をはじめとする公共交通整備の促進や活性化、さらに都市構造の改変を加速することが期待できる。

そのためには、更に商業活性化や人々のまちづくりへの関わり等まちの多様な活動と環状線整備との関係を把握することが課題となる。

最後に、本論をとりまとめるにあたっては富山市「市内電車環状線化の整備効果に関する研究会」における議論によるところが大きい。研究会の委員並びに事務局の皆様にご感謝するものである。

参考文献

- 1) 国土交通省鉄道局：「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2012 (案)」, 2012 年 3 月。
- 2) 加藤博和他：新規鉄軌道整備による CO₂ 排出量変化のライフ・サイクル評価手法の開発, 土木計画学研究・論文集 No. 17, 471-479, 2000. 9
- 3) 溝上章志他：熊本電鉄の都心乗り入れと LRT 化計画案実施に伴う利用需要予測及び費用対効果の実証分析, 土木学会論文集 D Vol. 63 NO1, 1-13, 2007. 2
- 4) 土井勉他：富山ライトレール開通の整備効果とまちづくりの方向について, 土木計画学研究・講演集 No.35, CD-ROM, 2007.6
- 5) 松中亮治他：LRT が有する総価値およびその価値構成に関する研究～富山・ミュールーズを対象として, 土木計画学・論文集 Vol.26, 253-262, 2009.
- 6) 青山吉隆・小谷通泰：「LRT と持続可能なまちづくり」, 学芸出版社, 2008.3
- 7) 土井勉ら：路面電車の整備効果に関する研究-富山市・市内電車環状線整備が中心市街地に及ぼす効果について-, 土木計画学研究・講演集 No.43, CD-ROM, 2011.5
- 8) 栗島康夫：富山市はなぜコンパクトシティを目指したのか? ～公共交通を軸としたコンパクトなまちづくり～, 東北地方整備局第3回コンパクトシティ推進研究会資料, 2009.9
- 9) 富山地方鉄道株式会社：各年度有価証券報告書
- 10) 同上7) より

(2014.4. .受付)

Surveillance Study about the Middle-Term Effect of Tram Development -As a case of the Tram Loop Line in Toyama City-

Tsutomu DOI, Masayuki KANDA, Yuuji KUROSE, Masaki UENO
and Tohru YONEDA