

宇都宮市における将来の LRT 利用者推計と LRT 沿線の渋滞評価

102819X 小金 将輝

1. はじめに

(1) 背景・目的

近年、急速なモータリゼーションの進展や公共施設や大規模店舗等の都市機能の郊外への無秩序な拡散が進み、人々のライフスタイルの変化により都市は拡大の一途を辿ってきた。これらに起因する自動車依存型の交通体系は、環境問題の深刻化ばかりでなく中心市街地の衰退等の都市機能自体にも大きな問題をもたらしている。このような問題に対して、欧米では都市内交通手段として LRT (Light Rail Transit) の導入が進んでいる。我が国においても LRT 導入の気運は高まっており、多くの都市において導入計画が進んでいる。そのなか、2006 年 4 月に富山県富山市においてはじめて一部新設区間を持つ LRT が誕生した。LRT の導入は公共交通の充実、中心市街地の活性化などさまざまな効果が期待されている。しかし、郊外型開発が進み低密な市街地が形成されてきたため、新規導入に際して十分な採算性が確保できないなどの財政的問題等が指摘されている。

そこで本研究では全区間新設の LRT 導入計画のある宇都宮市を対象に、LRT 需要予測を行うと共に、LRT 沿線の土地利用のシナリオを複数設定し、シナリオ別の LRT 需要予測と LRT 沿線の渋滞評価を目的とする。

(2) 既存研究の整理と研究の位置付け

既存研究において LRT 導入とその利用者増加に関する論文として横山ら¹⁾は、新規路線整備と共に同時に沿線人口の確保が実行上の課題であると指摘している。そして、環境的な効果と共に、駅勢力圏人口が高密度となれば、LRT の運行採算性も確保できることを試算により明らかにしている宇都宮市の需要予測について中井ら²⁾は、LRT 沿線の土地利用と環境負荷、採算性と需要予測の簡便化を行うためのモデル構築を行っている。以上の研究では LRT 利用者数と沿線開発に関係があることが明らかにされているが、将来の土地利用の変化が、利用者数にどの程度の影響をあたえるかは明確となっていない。

そこで本研究では、宇都宮駅周辺で公共交通指向

型開発 (TOD) を行った際の人口増加や、宇都宮市清原工業団地への通勤・通学者が LRT 利用に転換した場合などのパターンを設定し、宇都宮市における将来の LRT 利用者数を推計すると共に、各パターンの LRT 沿線の渋滞評価を行う。

2. 研究概要

(1) 宇都宮市の LRT 導入計画の概要

宇都宮市では全線新設の導入ルート (図-1) が計画されており、宇都宮市の東西を結ぶ軸となる交通機関として期待されている。総延長 15.3km、電停数は 24 である。また計画では、P&R や B&R を推進するトランジットセンターを駅前や大型商業施設付近に 8 つ配置するとされている。宇都宮市は、全国有数の自動車依存型社会である事から、LRT 導入による中心市街地の活性化、交通事故削減、渋滞解消などへの期待は大きいといえる。



図-1 宇都宮市における LRT 導入ルートとトランジットセンター配置位置

(2) 需要推計

本研究では LRT 利用者数の推計と LRT 沿線の渋滞評価を行う。評価は、電停から 500m 徒歩圏の基本利用圏域で行う。基本利用圏域内の人口指標 (居住人口、昼夜人口比、就業者数、従業者数等) や、土地利用 (工業地域、商業地域、居住地域、業務地域、学校) 面積を基に四段階推定法により LRT 利用者や、自動車の配分交通量を算出する。また、LRT 利用者の分担交通量の推計には平成 12 年度に実施された交通機関利用意識調査から求めたモデル³⁾を用いる。次に第 2 ステップとして、TOD 型や趨勢型といったいくつかの土地利用のシナリオを設定し、シナリオ別の将来人口を推計し、第 1 ステップと同様に、四段階推定法により、将来の LRT 利用者や、自動車の配分交通量を算出する。最後に第

3ステップとして、第1,2ステップのデータを基に、各シナリオでLRTの利用者数、LRT沿線の渋滞評価を行う。

3. LRT 導入時の推計結果

(1) LRT 利用者の推計

各電停ごとのLRT利用者を全目的（通勤・通学・私事・業務・帰宅）の発生集中交通量をまとめたものが図-2である。本研究で算出したLRT利用者数は、500m 徒歩圏の基本利用圏域のみで一日16,935人/日。宇都宮駅西・東の電停において公共交通指向型開発（TOD）を行い居住人口・従業員などが10%増加した場合に駅西・東の電停でLRT利用者が微増した。工業団地への通勤・通学者がLRT利用における自動車利用者の3.6%、バス利用者の全員がLRTへ転換した場合にテクノポリスの電停で利用者の増加が見られた。（図-3）

本研究では、LRT利用者を基本利用圏域のみで算定しているが、徒歩以外にもP&R（パーク&ライド）、B&R（バス&ライド）、C&R（サイクル&ライド）のように、他の交通機関からの乗り換えるLRT利用者も加算すると、LRT利用者数の増加が見込める。

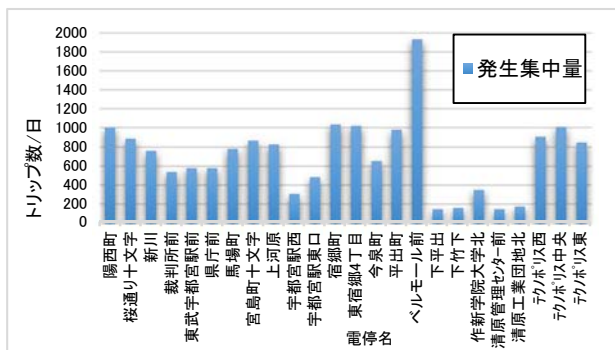


図-2 LRT利用者数推計結果(基本利用圏域のみ)

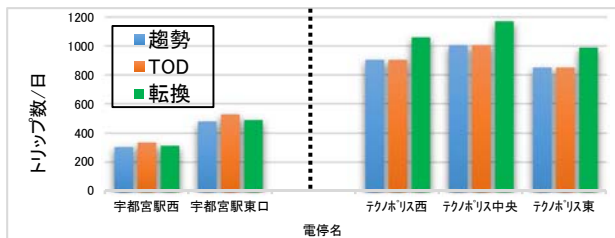


図-3 各シナリオとの比較

(2) 交通量の現況再現

交通量の推計はマクロ交通流シミュレーターのTransCAD6.0によって行う。

推計には第2回宇都宮都市圏パーソントリップ調査（平成4年度）のデータを用い、利用者均衡配分により配分した。平成22年度の交通量の配分結果

は、平成22年度交通量センサスとの比較で相関係数 $R=0.681$ と、若干低いながらも整合性は取れたと言える。

(3) 渋滞評価

現況再現で用いた道路ネットワークデータを基に2020年時の交通量推計及び、LRT沿線の渋滞評価を混雑度の比較によって行う。LRT沿線で混雑度比較したものを図-4、図-5に示す。図を見ると宇都宮駅東の一部で交通渋滞が悪化するため、総合的な対策が必要となる。また、混雑度はシナリオ別にあまり変化は見られなかった。



図-4 混雑度比較箇所

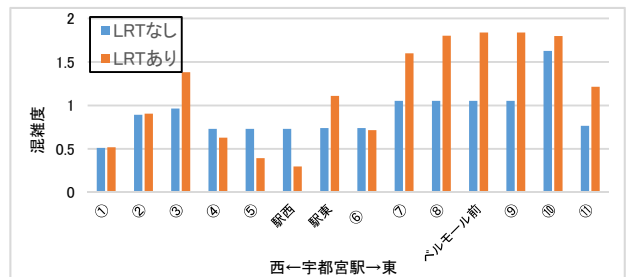


図-5 LRT導入時の混雑度の比較

4. おわりに

本研究では、LRTの利用者を基本利用圏域のみに限定しているが、本来はP&R、B&R、C&Rなどによる利用者も見込めるため、混雑度は減少するといえる。TODを行い、人口などが10%増加した場合LRT利用者は若干増加した。これは、現在基本利用圏域に居住する人が様々な目的地に向かっているためであり、LRTの利用が目的で移り住んでくる住民に対しTODを行った場合は現状よりさらなる利用者の増加が見込める。

【参考文献】

- 1) 横山俊介, 林良嗣, 加藤博和「日本の都市を例としたTOD導入効果の定量評価に関する基礎的研究」, 土木学会第55回年次学術講演会, IV-324, 2000
- 2) 中井秀信, 森本章倫, 清水靖史: LRT沿線エリアの土地利用特性からみた交通需要予測に関する研究, 第27回交通工学研究発表会論文報告集, pp.185-188, 2007
- 3) 新交通システム導入基本計画策定調査～報告書～平成15年度, 栃木県・宇都宮市, 2004