

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

名古屋大学大学院 学生員 横山 俊介 名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣
 名古屋大学大学院 正会員 加藤 博和

1. はじめに

モータリゼーション進展に伴う都市の低密・広域化は、公共交通機関の利便性が低下し自動車の必要性が高まるといふ悪循環を生じさせ、結果として都市部の激しい道路混雑と環境負荷を引き起こしている。その意味から、自動車依存型社会からの脱却、公共交通機関への転換の促進のための取り組みとして、欧米の一部都市では Transit Oriented Development (TOD) が推進されている。TOD とは、公共交通の駅または停留所の徒歩圏内において、商業、業務、住宅、公的施設の開発が高密かつコンパクトに進められるまちづくりであり、これによってモータリゼーションと都市の低密・広域化がもたらす悪循環を断ち切ることができる。しかし、現在のわが国でそのような計画は実現できていないのが実情である。

そこで本研究では、自動車依存型の地方都市で TOD を導入した場合の環境影響と公共交通における採算性を試算し、その施策の有効性を定量的に検証することを目的とする。

2. 日本の都市が公共交通優先型にならない理由

表-1 は、日本の運輸政策審議会（1981 年）が示した地域別交通体系のあり方を整理したものである。これによれば、人口 50 万人以下の地方都市では道路網中心の交通体系を整備し、バスと自動車とで交通需要を処理する方針であり、軌道系輸送機関が考慮されていないことがわかる。その結果、都市規模ごとの交通分担率（1992 年）は、図-1 のように都市規模が小さくなるに従って自動車構成比が増加、鉄道構成比が減少している。このような交通体系のあり方が肯定される理由として、1)日本の交通整備が、秩序だったコントロールがされずに広域化する土地利用を与件として、そこから発生する交通需要に、追隨的に行われてきたこと、2)鉄道に対する公的補助制度が貧弱なこと、3)人口規模の小さい地方都市や低密かつ広域に人口が分布している大都市郊外では運営が困難で、自動車・バスによって交通を処理するという政策をとらざるを得ない状況であること、が考えられる。

表-1 運輸政策審議会が示した地域別交通体系のあり方

都市分類	人口 (万人)	都市交通処理に対する方策	公共輸送機関
大都市圏	300 ~	モーダルスプリットを考慮の上、鉄道と道路網を配置	都市高速鉄道網
地方中枢都市	100 ~ 300		
地方中核都市(A)	50 ~ 100		
地方中核都市(B)	20 ~ 50	道路網による	バス網
地方中心都市	5 ~ 20		
地方中小都市	3 ~ 5		

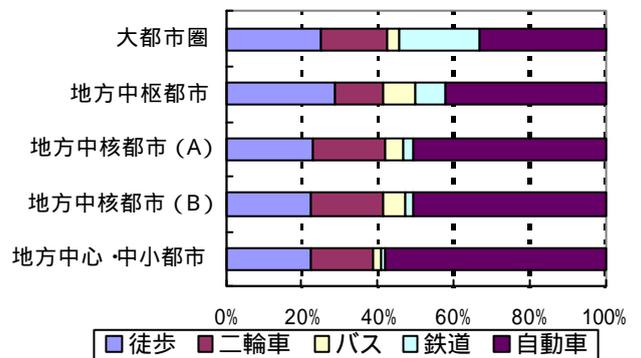


図-1 都市規模別交通手段分担率¹⁾

3. 日本の都市への TOD 導入効果の試算

3.1 分析対象地区の選定と TOD 導入方法

本研究では、典型的な自動車依存型の地方都市（人口約 16 万人）である愛知県安城市を対象として、TOD の環境影響と公共交通における採算性を試算する。安城市の公共交通機関の現状は、1)都市間鉄道として名古屋鉄道と JR がある（図-2 参照）が、それらは相互にリンクしておらず Seamless なネットワークが構築されていない、2)都市内公共交通はバスのみでその利用者は少なく、鉄道端末交通としての機能も果たしていない、3)公共交通の乗降地点付近に住居、施設等が集まっていない、という問題を抱えている。

この安城市に、以下のような TOD 導入を仮定する。まず開発軸となる公共交通として、名鉄北安城駅～JR 安城駅～デンパーク間を結ぶ 6.3km の区間に LRT を新設する。このうち、JR 安城駅～デンパーク間は、現

キーワード：TOD、環境影響

〒464-8603 名古屋市中種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科中地圏環境工学専攻 TEL.052-789-3828, FAX.052-789-3837

在路線バスが運行されている。LRT は近くの豊橋市で運行している豊橋鉄道軌道線(延長 5.3km)と同程度のサービスで運行することを仮定する(以上、シナリオ())。さらに、現在のバス停の位置に新たな駅を配置し、駅勢圏を半径 300m に設定して、その圏内で高密度開発を行い、人口集積させる(以上、シナリオ())。表-2 に各シナリオの内容を、また図-2 に対象地区における TOD 導入構想を示す。

3.2 導入効果の試算の考え方

TOD 導入による効果を、CO₂ 排出量・空間占有面積・採算性を指標として、以下の式を用いて試算する。

- a) **利用者数** (豊橋鉄道軌道線の乗降人員)
(LRT 利用分担率)= $\frac{\text{(豊橋鉄道軌道線の乗降人員)}}{\text{(豊橋鉄道軌道線の駅勢圏人口の総トリップ数)}}$
(LRT 利用者数)
= (LRT 利用分担率) × (駅勢圏人口の総トリップ数)
- b) **CO₂ 排出量**
(ガソリン消費量) × (CO₂ 排出原単位)
+ (電力消費量) × (CO₂ 排出原単位)
- c) **空間占有面積**
(ピーク時必要駐車場面積) + (LRT 車庫面積)
- d) **採算性**
(営業費用) - (運賃 × LRT 利用者数)

3.3 試算結果

a) 利用者数はシナリオ() からシナリオ() で約 3.0 倍に増加し、b) CO₂ 排出量は、図-3 よりシナリオ() で 1.4%、シナリオ() で 6.0% 削減されると試算される。また、c) 空間占有面積は、図-4 よりシナリオ() で 1.1%、シナリオ() で 5.7% 削減されると試算される。d) 採算性は図-5 に示すように、シナリオ() で約 1.1 億円の赤字になるが、シナリオ() では、約 2.8 億円の黒字になることが示される。

4.まとめ

シナリオ() の結果からは、公共交通整備のみでは、仮に建設費用がすべて公的資金で賄われたとしても営業損失が生じ、運営のための補助が不可欠であることが示唆される。すなわち、日本の自動車依存型地方都市において、立地変更を伴わないと LRT 導入が困難であることを裏付けている。また、CO₂ 排出削減量もわずかである。一方、シナリオ() のように、公共交通整備と連携をして TOD を行えば、環境的に十分効果が得られるとともに、営業損失も生じないことがわかる。ただし、その実現には、LRT 建設への大幅な補助と沿線の高密度開発を促進させる制度・インセンティブが必要である。今後は、TOD 施策に伴う公的補助・私的支出・外部費用など社会全体の収支の検討も行う必要がある。

【参考文献】

- 1) 建設省(1933)：平成 4 年度第 2 回全国都市パーソントリップ調査報告書 - 現況分析編 -、133p.
- 2) 中村文彦(1996)：都市における公共交通の課題 - 公共交通指向型都市開発 (TOD) への期待 -、高速道路と自動車、第 39 巻、第 8 号、pp. 7-11



図-2 TOD 導入の構想案

表-2 各シナリオの内容

シナリオ	内容
シナリオ(0)	現在の状況
シナリオ()	LRT 導入 / TOD 実施せず
シナリオ()	LRT 導入 / TOD 実施 (駅勢圏人口密度を 10,000 人に引き上げ)

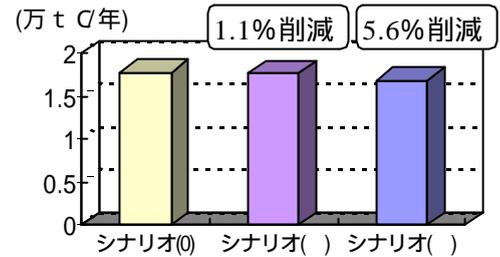


図-3 CO₂ 排出量の削減量

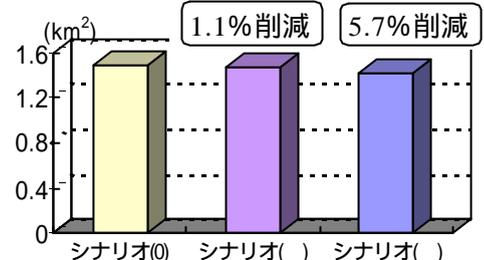


図-4 空間占有面積の削減量

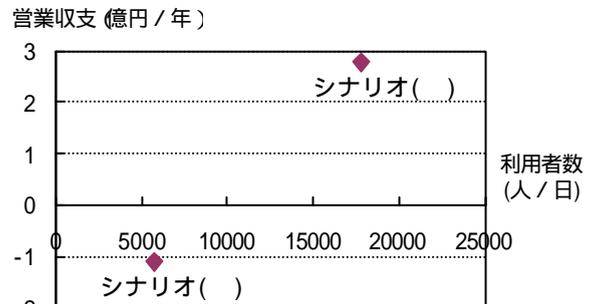


図-5 利用者数と営業収支