

商業開発を考慮した公共交通指向型開発の提案*

Proposal of Transit Oriented Development in Consideration of Commercial Development*

竹田理恵**・森本章倫***・古池弘隆****

By Rie TAKEDA**, Akinori MORIMOTO***and Hirotaka KOIKE****

1. はじめに

我が国では、モータリゼーションの進展に伴い交通環境が変化している。自動車保有率が低かった以前は、主たる交通手段は徒歩や公共交通であった。そのため市街地における商業地の形成は駅周辺部・沿線部に限られていた。しかし、近年の自動車利用の増大により、都市交通は車でのアクセシビリティ向上が重視されたハード面の整備が中心となり、都心の魅力向上策や、公共交通の利用促進、サービス向上等のソフト面についてはほとんど議論されることがなかった。その結果マイカーへの依存度が高くなり、公共交通は衰退している。さらに慢性的な渋滞・駐車場不足である中心市街地へ向かう人は少なくなり、代わりに車でのアクセスが容易で駐車スペースが十分に確保されている郊外的大型商業店に買い物客が流れてしまうという悪循環が生じ、これが市街地のスプロール化に拍車をかけている。加えて、我が国には郊外開発を規制する効力の強い法律はないことから、低密な市街地の形成が進んでいる。このような問題に直面し、自動車に過度に依存しない都市が求められている。我が国においても再び公共交通が見直され TOD (Transit Oriented Development) が注目されている。中でも持続可能な都市づくりの担い手として新交通システムへの期待が高まっている。

本研究ではこれら既存研究と海外事例を整理し、日本の郊外に適する TOD モデルを提案する。

2. TODに関する既存研究の内容

現在我が国において自動車依存型社会からの脱却を期待し、各地で新交通システムの導入が検討されている。こうした計画を対象として、新交通システムの導入の効果、TOD 導入の影響、公共交通の採算性などが調査・

分析されている。

関ら¹⁾はTOD導入による沖縄都市モノレールの利用者の増加を推計し、軌道系交通機関の整備に合わせたTOD導入が有効的であると示唆した。またTOD導入を行う上で、自動車需要をより公共交通へシフトさせるためには大規模な沿線開発が必要であるとしている。横山ら²⁾は自動車依存型である地方都市においてTODを導入した場合の環境評価と公共交通における採算性を試算した。この際、新交通システムにはLRT(Light Rail Transit)を採用している。結果として自動車依存型地方都市では立地変更を伴わなければLRT導入は困難であるが、TOD導入を行えば環境的にも十分効果が得られることや営業損失も生じないことを提示した。越間ら³⁾はTOD施策がLRT (Light Rail Transit) 利用に与える影響について分析を行った。これにより広域的な自動車需要が抑えられることを明らかにし、TOD導入はLRT利用率を増加させるため、LRTの採算性を向上させるとした。

LRTについては松橋ら⁴⁾が欧米におけるLRTの末端交通手段としての機能性・快適性および整備手法の検討を行った。LRTはバリアフリーの面で地下鉄や新交通システムと比べ格段に機能的な点があり、都市の熟成期以降に導入した場合、道路交通との機関分担が行われ、都心部の交通渋滞の解消に大きな効力が期待でき、さらに地区居住者に快適で機能的なアクセス手段(端末交通手段)を提供できるとしている。

3. 海外事例

本研究では 1980 年代にTODが提唱された米国に着目し、数多くの先進事例のあるCalifornia州を事例とする。海外事例はweb調査により選出した。中でもTODについての情報量が多く、整理されていたCalifornia Transit-Oriented Development (TOD) Searchable Database⁵⁾で扱われている 21 の駅を取り上げ、駅周辺の土地利用と公共交通利用の関係を整理した(表-1 参照)。

Database では半径約 800 m以内を TOD 圏としている。この TOD 圏の公共交通利用率(2000)と土地利用の構成割合をもとに表-1を作成した。

*キーワード：地区計画、土地利用、TOD

**学生員、宇都宮大学大学院工学研究科建設学専攻

(〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-2-1

TEL 028-689-6224 FAX 028-689-6224)

***正会員、工博、宇都宮大学工学部

****フェロー、Ph.D 宇都宮大学工学部

表 - 1 事例駅のグループ分け

立地	グループ	Name	公共交通 利用率 (%) 2000年	土地利用 (%)				
				低密度住宅	中・高密度 住宅	商業	混合用途	工業
郊外部	I	Pleasant Hill BART Station	30	36	44	2	6	0
	II	Wrigley Marketplace-Willow METRO	8	62	14	0	8	0
		Village of La Mesa-Amaya Trolley	2	65	14	5	0	0
都心部	III	Balboa Park BART	32	0	54	11	0	0
		City Center-12th Street BART	25	0	18	6	63	0
		South Beach-King and 4th Street MUNI	23	0	15	6	15	40
		Berkeley Downtown BART	21	0	49	0	15	0
		Emeryville Amtrak	20	0	11	12	23	41
	IV	Village Green -Sylmar Metrolink	6	46	25	0	13	11
		Uptown District	6	28	22	7	24	0

表 - 1において、戸建住宅が並ぶ住宅地を低密度、2階建のアパートなどを中密度、3階建以上のアパート、マンションなどを高密度とする。

(1)立地形態と土地利用による比較

a)郊外部において

郊外部の土地利用は低密度な住宅用途が多く見られた。都心部の公共交通利用率に比べるとその割合は軒並み低いものであった。その中で Pleasant Hill BART Station は30%の公共交通利用率を有している。もともと P&R を成功させている地域である。近年の再開発で、平面駐車場から立体駐車場へとシフトし、空いた土地に緑地や商業施設を充実させ駅の密度・求心力を高め、さらに利用を促進させている。一方、グループIIは、グループIに比べ戸建住宅が並ぶ低密度な住宅用途が6割を超える地域である。特に Village of La Mesa-Amaya Trolley Station は、低密度な住宅が6割を占め、中密度以上の開発は14%しかない。この駅では自動車利用が9割近くを占め、公共交通利用は2%であり、低密度な市街地ほど自動車依存度が高いことが分かる。

b)都心部において

グループIIIは公共交通利用率が2割を超す駅である。これらの駅にはそれぞれ特徴がある。i)中密度以上の住宅地の整備、ii)駅周辺の土地の混合利用、iii)商業による集客、iv)工業地を保有し、通勤目的の利用者を確保、各駅ごと地域に合わせた開発をすることにより公共交通利用者を確保している。グループIVは都心部の他の駅よりも低密度な住宅地の用途が多く、自動車利用率は約7割であった。都心部でも、低密度な市街地ほど公共交通利用率が減少し、自動車利用率が増加する傾向にあることが分かる。

(2)海外事例からの知見

土地利用が TOD の軸をなす公共交通の利用者確保に大きく影響することは既知の事実である。本章では、通

勤・通学に用いる交通手段の比較だけではあるが、今回の海外事例のレビューにおいても公共交通利用促進に住宅地開発は有効的であることが改めて明らかとなった。ただしその密度は中密度以上の住宅が必要であり、公共交通開通に合わせた住宅地開発が公共交通利用促進により効果的であることが分かった。また公共交通の利用促進、利便性の向上において、市街地の密度が大きく関係していることが明らかとなった。低密度の開発は移動距離を長くする。徒歩でのアクセスが不便であることは、公共交通の利便性がそなわれ自動車利用の促進を招く恐れがある。したがって、一概に住宅地開発を行えば利用者が増加するとはいえない。既に低密度な市街地が形成されてしまった郊外において、車での移動に慣れた人を公共交通に転換させるためには、駅の高い求心力が求められる。駅前開発や適度な密度を持つ住宅開発、大学のキャンパスの隣接、歩行ネットワークの充実など TOD の中心部とその周辺にそれぞれ特徴を持たせることが重要である。また軸となる公共交通とサブトランジットとを連携させ、車を使わなくても生活できる都市構造にすることが必要である。

4. 商業型 TOD 形成に向けたモデルの提案

(1)提案する TOD モデル

第3章より公共交通の利用促進には TOD 圏内に適度な密度と人を集める要素を持たせること、ゆとりある空間を確保し歩行ネットワークの充実を図ること、周辺部との連携が重要であることなどが得られた。本研究ではこれらをベースに、既に低密度な住宅が広がっている日本の郊外部に対応した TOD を提案する。低密度な市街地が形成されている郊外において、十分な公共交通利用者を確保するためには、徒歩圏以上の地域からの利用者を確保する必要性が生じる。したがって、TOD の中心となる駅周辺に強い求心力が求められる。そこで本研究では商業開発を街の魅力創出・人を集める要素の創出を第1段階として行う段階的开发を提案する。

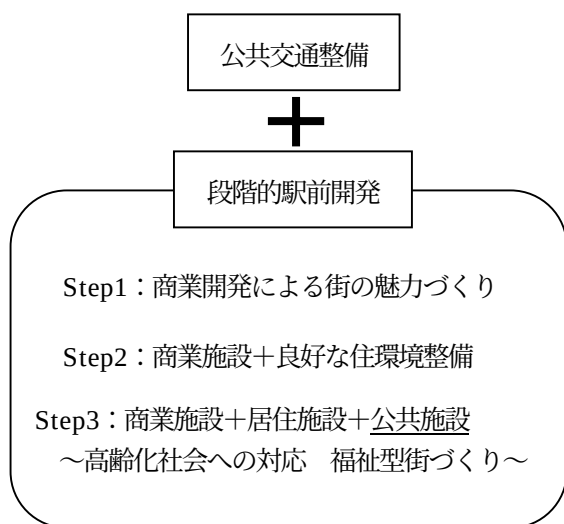


図 - 1 段階的開発イメージ

(2)コンセプトの提案

本研究で提案する TOD モデルは、商業開発を中心に段階的に開発を広めて行くものである。郊外部においては公共交通を整備しても車利用からの急激な転換を図る事が困難であることから、交通手段の選択を可能にし、車との共存を図るものとする。このモデルの特徴を以下の5つに集約する。

a) 商業開発の活用

公共交通の単体開発だけでは利用の促進や車からの転換への効果が低いことから、集客力の高い商業というツールを用い街の魅力を創出し、求心力を高める。また郊外において乱立傾向にある大型商業店舗の適地誘導も考慮している。公共交通の沿線上に誘致することで、乱立を防ぐことも考慮している。

b) ゆとりある空間

オープンスペースや緑地、植栽を十分に取り入れ、ゆとりある空間を創出する。車と道路に覆われた郊外において、安全で快適な歩行を供給する場となるようにする。快適な歩行は歩行者の回遊性を高め、歩行者の回遊は商業地の賑わいを演出する。

c) 3つの交通体系ネットワーク

郊外型 TOD の特徴の一つは車でアクセスを可能にすることである。都心では確保できない安価な駐車スペースを提供し、目的地による交通手段の使い分けを可能にすることで車利用者の利便性も向上させる。個々のライフスタイルや環境に合わせた交通手段の選択ができ、交通弱者のモビリティを向上させる。

d) 開発利益の還元

公共交通は運賃だけの独立採算では運営が成り立ちにくい。そこで公共交通整備や商業地区整備によって高まる資産価値上昇分（開発利益）が、公共交通整備・運営に還元されるように公共と民間の事業の一体化を図る。

e) 充実した公共施設・福祉施設

TOD 圏内の人口の変化や社会環境の変化に伴いコミュニティセンターや保育施設、病院など、公的サービス・福祉サービスの充実が不可欠となる。2014 年には総人口の4人に1人が65歳以上となる我が国においては、誰もが使いやすく、アクセスしやすい福祉施設・公共施設の整備が特に重要となる。

(3)商業型TODの土地利用モデル

カルソープによるTODの基本モデル⁶⁾をもとに本研究で提案するTODの土地利用モデルを図-2に示す。TOD圏を半径500メートルと設定し、半径300メートル以内の多くを商業施設、公共施設として用いる。駅周辺は管理地として確保し、社会状況の変化に対応できるようにする。

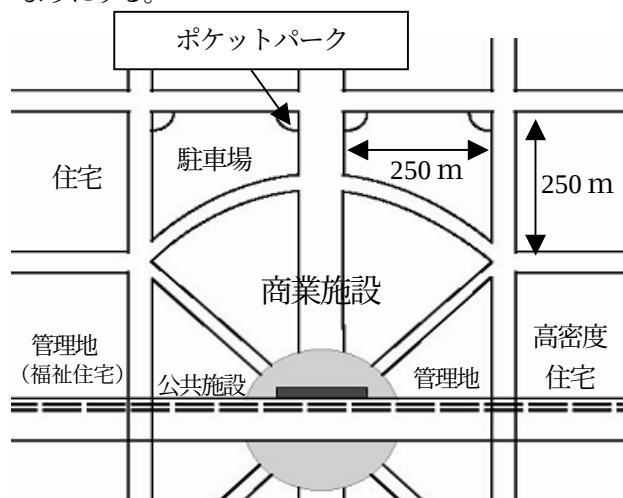


図 - 2 商業型TOD土地利用モデル

(4)3次元VR (Virtual Reality) の活用

近年、我が国においても都市計画への市民の参加が積極的になっている。合意形成の円滑化を図る一つの手段として、視覚的な情報の提示がある。VRは完成形を臨場感ある空間として表現でき、コミュニケーションツールとして非常に有効的なものである。最近では実際に合意形成ツールとして取り入れられている。本研究においても、景観シミュレーターを用い3次元VRモデルを作成した（図-3）。



図 - 3 3次元VRモデル

5. 提案モデルの日本への導入の検討

宇都宮市における開発事例との比較を行った。ケーススタディとして、本研究で提案するTODモデルとの類似点が多く、宇都宮市のLRT導入計画のルート上にあることから陽東地区を対象にTOD導入を検討する。当該地区は宇都宮駅から東に2.4kmの地点に位置し2004年10月にオープンした複合型商業施設である。約23.4haの総敷地内に、商業施設(46,000m²)、新規戸建て住宅地(480戸)を計画しており開発地区内を縦断する新規道路建設もされている。まず、図-4に開発前後の渋滞長の変化を示す。

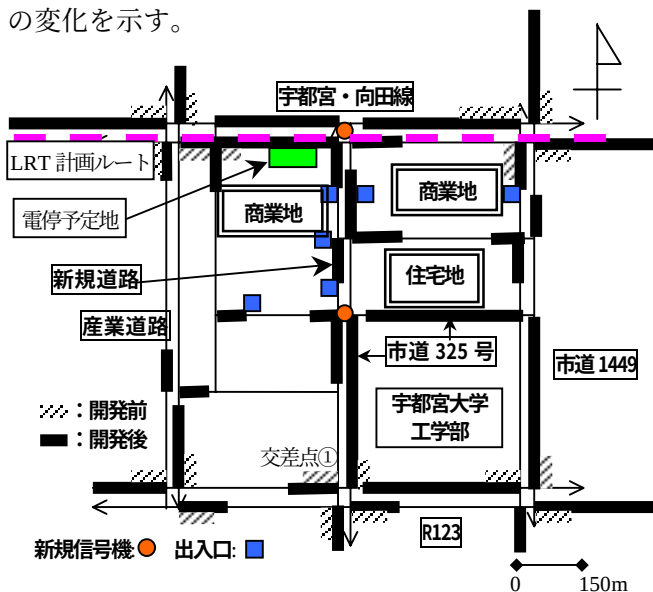


図-4 陽東地区周辺の開発前後の渋滞長図

開発後の各交差点で渋滞長が伸びていることが分かる。とくに工学部周辺と向田線への影響が大きい。交差点①に着目すると、東進の平均走行速度が開発以前の28.0(km/h)から10.1(km/h)まで減少し⁷⁾、渋滞が発生している。

ここで大規模小売店舗立地法における日来店台数の算出式をもとに、日來客数を算出しTOD導入の効果を検討する。宇都宮市の自動車分担率70.9%(休日)、鉄道・バスの分担率2.9%(休日)を用いると⁸⁾、日来店台数は13,589(台/日)、公共交通利用者は1,334(人/日)である。商業施設の利用客のうち公共交通利用者がいかに少ないかが分かる。

同様に、LRT+TODを導入した場合の日來客数を推計した。商業施設近隣にLRTの停留所を設置すると仮定すると、商業地区の自動車分担率は基準値⁹⁾より56%となる。現況の自動車分担率から減少した分14.9%が公共交通にシフトしたと仮定すると、公共交通分担率は17.8%となる。算出結果は、日来店台数が10,733(台/日)、公共交通利用者が8,188(人)となり自動車利用が抑えられ、公共交通利用が大幅に増加した。交差点①

においてはLRTを導入することにより、東進の平均走行速度が現況の10.1(km/h)から、34.6(km/h)に回復することが明らかにされている⁷⁾。これは公共交通補のシフトにより、自動車利用が抑えられ渋滞が解消したことを示している。LRT+TOD導入が公共交通利用を促進させ、周辺の渋滞も解消させることが分かった。

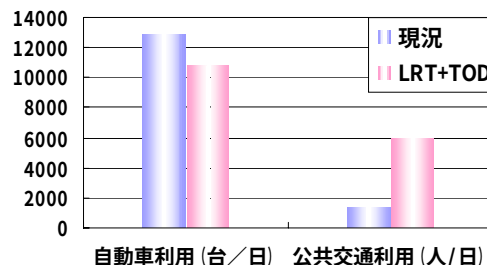


図-5 日來客数の変化

しかしながら、陽東地区周辺の現況交通ネットワークは車でのアクセスを中心としている。この点において本研究で提案するTODモデルと異なる。したがって、公共交通利用者の利便性を確保するために、歩行ネットワークの充実が必要である。

6. おわりに

本研究では、既存研究・海外事例からTODの現況を分析し、TODの成功には、適切な住宅開発と、TOD圏内に特徴を持たせることが必要であることが明らかとなった。社会構造の変化にともないTODが果たすべき役割は変化してくる。今後少子高齢化社会を迎えるにあたり、交通弱者への対応が必要になる。また商業施設立地による魅力創設と共に、福祉型社会への対応を考慮に入れた土地利用を検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 関陽水、福田敦、金子雄一郎「公共交通指向型開発による沖縄都市モノレールの利用動向の変化」土木学会大第56回年次学術講演会IV-087 2001
- 2) 横山俊介、林良嗣、加藤博和「日本の都市を例としたTOD導入効果の定量的評価に関する基礎的研究」土木学会大第55回年次学術講演会IV-324 2000
- 3) 越間康文、森本章倫、古池弘隆「郊外開発から公共交通指向型への転換がLRT利用に及ぼす影響」、土木計画学研究・講演集Vol.27、2003
- 4) 松橋貞雄、市場一好「幹線鉄道駅の軌道系端末交通手段導入の可能性」土木計画学研究・講演集No19(2) 1996
- 5) California Transit-Oriented Development (TOD) Searchable Database[<http://transitorienteddevelopment.dot.ca.gov/miscellaneous/NewHome.jsp>]
- 6) Peter Calthorpe:「The Next American Metropolis - Ecology, Community and the American Dreams」、Princeton Architectural Press, 1993
- 7) 近藤輝定、森本章倫、古池弘隆「宇都宮における機関分担率を考慮した交通影響評価に関する研究」第29回関東支部技術研究発表会講演概要集、2002
- 8) 宇都宮都市圏総合都市交通体系調査報告書(1994) 宇都宮都市圏総合都市交通計画協議会
- 9) 大規模小売店舗を設置するものが配慮すべき事項に関する指針 平成17年3月30日経済産業省告示第85号