

# 自治体及び第三セクターによる公共交通事業の成立性に関する一考察

Feasibility study of public transportation enterprises run by the autonomy and the 3rd sector

黒水健\*\*・中川剛士\*\*・嶋野崇文\*\*・和田忠幸\*\*\*・青木秀一\*\*\*

By Ken KUROMIZU\*\*・Koji NAKAGAWA\*\*・

Takafumi SHIMANO\*\*・Tadayuki WADA\*\*\*・Hidekazu AOKI\*\*\*

## 1. 背景と目的

公共交通事業は、民間が事業主体のものと、自治体・第三セクター（以下「公営」）が事業主体のものに分けることができる。現在、公営の公共交通事業の多くは、新聞やインターネット等、公表されている情報から判断する限り、財務状況は年々その深刻さを増している（図1）。こうした財政状況の悪化は、多分に自動車交通の増加による影響が大きいことは既往の研究からも明らかとなっているが、福祉路線的な性格上、限られた業務領域上、補助に対する現行制度上、また民業圧迫の観点等、事業の成立性からみて不利な条件が揃っていると看做されるをえない。

こうした状況の中で、今後、これらの事業を支える自治体はどのような対策を取るべきなのか。赤字を減らすために路線を削減するのか。それとも市民のために赤字を補填して路線を維持し続けるのか。

昨年、札幌市交通局は、バス事業からの撤退を決めた。今後数年間は、現状の路線を維持するとしているものの、将来において不採算路線を優先に路線が減少していくことは想像に難くない。

以上の背景から、本研究では、公営の公共交通事業の成立性について、主に人口密度の観点から、今後自治体として、どのような取り組みをしていく必要があるのかについて一考察を行いたい。

## 2. 公共交通事業の成立性とは

公共交通事業の成立性を考える上での重要な視点として、需要予測的なアプローチから、大きく以下の二つが考えられる。

\*キーワード：公共交通計画、公共事業評価法、土地利用

\*\*正員，工修，パシフィックコンサルタンツ（株）交通計画部  
（東京都新宿区西新宿2-7-1 新宿第一生命ビル，  
TEL:03-3344-1135，FAX:03-3344-1549）

\*\*\*正員，国土交通省 北海道開発局 札幌開発建設部  
（北海道札幌市中央区北2条西19丁目，  
TEL:011-611-0111，FAX:011-643-1273）

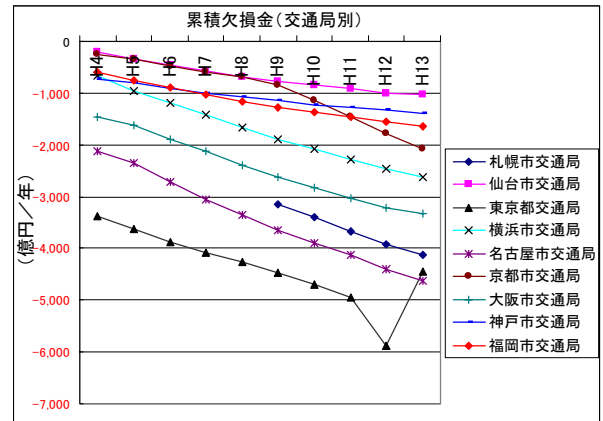


図1 全国交通局の累積欠損金推移

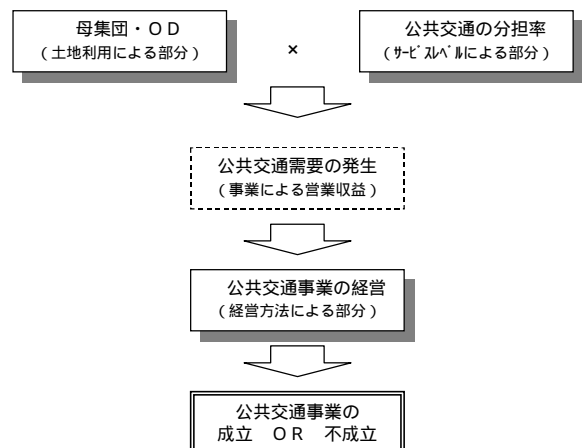


図2 公共交通事業の成立性 - 概念図

公共交通を利用する可能性のある人がどのくらい存在して(母集団・OD分布) このうちのどのくらいの割合の人が利用するのか(公共交通の分担率)。

また、これにより発生する営業収益に対して、公共交通事業の経営というフィルターが加わることで、公共交通事業が“成立”、“不成立”ということになる(図2)。

こうした整理から、公共交通事業の成立性には、以下の視点が重要であり、全ての項目について、ある一定水準を満たすことが必要と考えられる。

沿線にある一定の人口を確保していること  
利用してもらえるようなサービス水準であること  
しっかりとした経営がなされていること

### 3. 既往調査のレビュー

公共交通の成立性に着目した既往研究として、石田ら<sup>1)</sup>はTGモデルと交通機関有利性モデルを用い、採算性の考慮が可能な公共交通機関の成立性検討システムの提案を行った。この研究は、特定の地区レベルでの成立性の検討に有効な手段であると考えられる。

井上ら<sup>2)</sup>は地方部におけるバス事業の成立性に着目し、路線バスの現状と需要量、免許保有率を考慮することにより将来動向を分析し、将来における公共交通の運営・維持方法に関する考察を行っている。中川ら<sup>3)</sup>は、様々な国の公共交通機関における経営・運賃政策などを調査し、公共交通の運営方法の現状把握を目的とした国際比較を行うことで、公共交通の成立性について検討を行っている。また戸村ら<sup>4)</sup>は、地方都市の居住分布に配慮したバス事業の確立を目的とし、中心地と郊外におけるバス事業の具体的方策について、土地利用特性とバス停勢力圏に着目した検討をおこなっている。

以上のように、これまでの研究の多くは、公共交通事業の成立性を背景として、利用促進による分担率の向上をねらいとした検討をおこなったものであり、母集団やODといった観点から公共交通事業の成立性自体に着目した論文は数少ない。その理由として、事業の成立性というと、経営に左右されるという認識から、一般解としての論理が展開しがたいことが考えられる。こうした背景からも、仮に公共交通事業の成立性に対する一定の関係を提示することができるならば、本研究は大いに意味のあるものと考えられる。

### 4. 公共交通事業の成立性に関する検討

#### (1) 全国交通局の営業収支と人口密度

本研究では、公共交通事業の成立性として、図2でいう母集団やOD分布(沿線に可能性のある人口を確保すること)に着目した検討をおこなう。

ここでは、公営の交通局を持つ主要8都市を取り上げ、財務状況と人口密度の関係から、公共交通事業の成立性について検討をおこなった。

まず、本来的な事業の成立性を示す「営業収支率(収入/支出)」と「可住地人口密度」との関係を整理した(図3)。しかしながら、この図から可住地人口密度と事業の成立性との関係を見ることはできなかった。

次に、経営的な要素(事業に対する投資額や投資時期等による違い)を少しでも取り除くために、貸付金金利

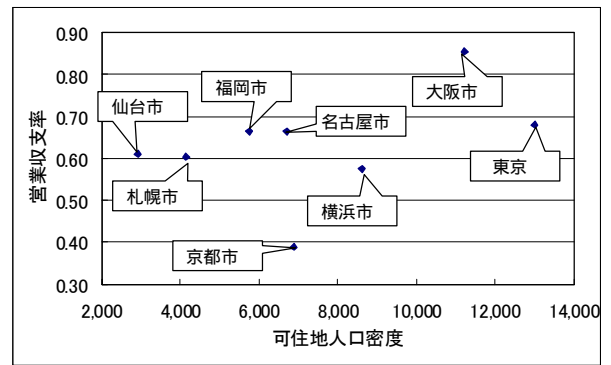


図3 営業収支率と可住地人口密度

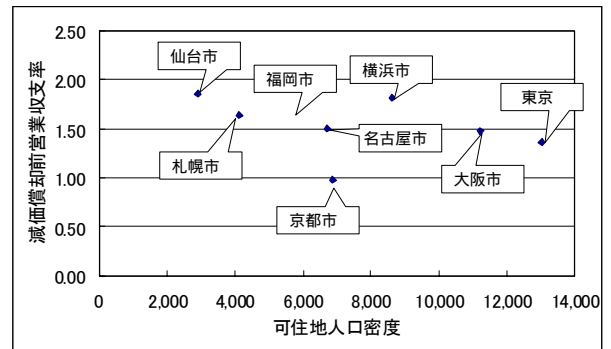


図4 減価償却前営業収支率と可住地人口密度

と減価償却費を除いた「営業収支率」と「可住地人口密度」との関係を整理した(図4)。

しかしながら、これによっても可住地人口密度と公共交通事業の成立性との関係を見ることはできなかった。

これには、以下の要因が考えられる。

近接して競合する他の民間交通事業者が存在する  
交通需要の発生し難いOD、経路を結んでいる

#### (2) 公共交通機関分担率と人口密度

以上の考察から、公営・民営に関係なく公共交通事業の成立性について検討する必要性が考えられたことから、本研究では以下のような仮説をたてた。

人口密度が高い      公共交通機関の分担率が高い  
公共交通事業の成立の可能性が高い

ここでは、政令指定都市の中から11都市を抽出し、「公共交通分担率」と「人口密度」との関係把握を試みた。公共交通分担率の算出には、各都市のパーソントリップ調査のデータを用いた。

この結果、業務目的を除く、全ての目的において、公共交通機関の分担率と可住地人口密度に一定の関係がみ

られた（ここでは、図5に帰宅目的の分担率と可住地人口密度の関係だけを示す）

図5を見る限り、可住地人口密度の増加に伴い公共交通の分担率が上がっていることが分かる。ここで1人当たりの平均トリップ数（PTデータ全国平均値2.31トリップ/日（平日））を用いた場合の1km<sup>2</sup>当たりの公共交通利用者数を、仮想利用者数として定義し、「人口密度」と「仮想利用者数」の関係について整理した（図6）。この図より、人口密度が増えることで、実際の公共交通の利用者数は、累乗関数的な増加傾向を示すことが予想される。

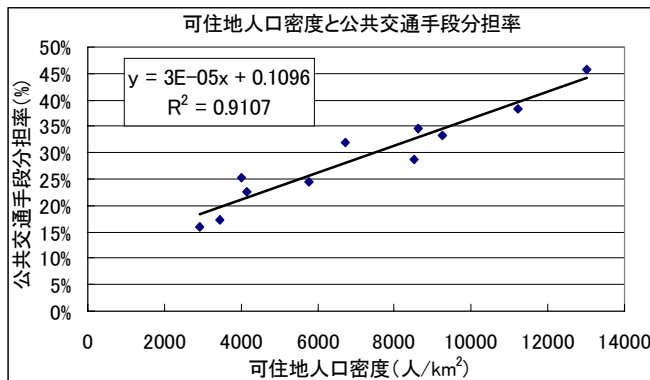


図5 可住地人口密度と公共交通分担率（帰宅目的）

(3) 既往調査研究による公共交通成立のための人口密度  
 これまでにも公共交通事業の成立性と人口密度の関係に着目した調査研究がおこなわれている（表1）

また公共交通の成立性の観点とは異なるが、Newman Kenworthy<sup>5)</sup>は人口密度が3,000~4,000人/km<sup>2</sup>を下回ると自動車依存度が急上昇するとしている。

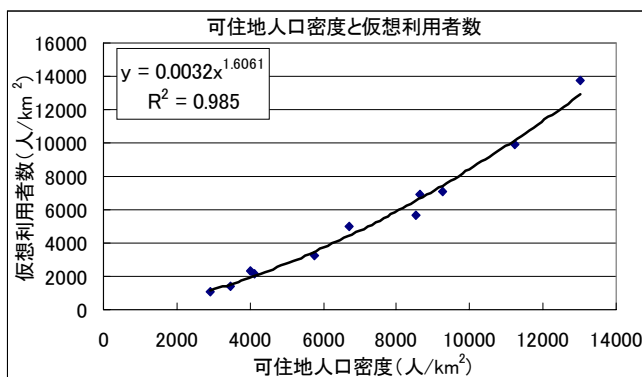


図6 可住地人口密度と仮想利用者数

(4) 海外事例

ここで、欧米都市における公共交通事業成立のための取り組みについて整理する。

表2に欧米各都市の公共交通機関への運営補助割合を示す。ポートランドやクリーブランドにあっては事業に対する公的補助の割合が7~8割にも及んでいる。このように欧米では、公共交通が運賃収入だけで運営費を賄うことは不可能であるという基本認識のもと、公的補助を前提に公営交通が運行されている。

表1 既往文献<sup>6)</sup>による公共交通成立のための指標

設定条件	住宅密度	人口密度
アメリカにおいてLRTが成立するための住宅密度	・22戸/ha以上 ・192km <sup>2</sup> 以上のサービス区域 ・ダウンタウンに180万m <sup>2</sup> 以上の非住居床以上が最低条件とされる	約5,500人/km <sup>2</sup> (1戸:2.5人とした場合)
イギリスのアーバンビレッジにおいて公共交通が成立するための住宅密度	・30~40戸/haが必要	約10,000人/km <sup>2</sup>
コンパクトシティの条件を踏まえた場合の公共交通が成立するための住宅密度	・40戸/ha程度が必要	約10,000人/km <sup>2</sup> (1戸:2.5人とした場合)

一方、運営に対する公的補助が、事業の効率性を低下させ、経営努力を怠らせる可能性が考えられるが、これについては、補助を行うことで運賃抵抗を低下させ、公共交通への魅力を高めてもらい、自動車利用の抑制と環境負荷の軽減を図るといった政策的ねらいを明確に位置づけている。

表2 欧米主要都市における公共交通への運営費補助<sup>7)</sup>

国	都市	交通機関	運賃収入率	その他収入率	公的補助率	補助の主な主体と負担比率
アメリカ	ボストン	LRT、地下鉄、バス	30.2	2.6	67.2	地方財源17.9%、州47.5%、連邦1.8%
	サンフランシスコ	LRT、バス	32.6	1.1	66.3	
	ポートランド	LRT、バス	18	0	82	Payroll Tax77.6%、連邦1.4%
	クリーブランド	LRT、地下鉄、バス	22	5	73	売上税68%、州5%、連邦5%
	ホルチモア	LRT、地下鉄、バス	35.5	1.1	63.5	公共交通信託基金、連邦
ドイツ	フランクフルト	Stadtbahn、バス	45.3	11.1	43.6	市
	ベルリン	地下鉄、路面電車、バス	40		60	市99%、連邦1%
	ボン	Stadtbahn、バス	36		64	市、州、連邦
フランス	パリ	地下鉄、トラム、バス	41.8		58.2	
	グルノーブル	トラム、バス	49.1	7.6	43.3	交通税
	ルーアン	トラム、バス	29.8	4	66.2	交通税
スイス	ジュネーブ	路面電車、バス	39	8	53	州
オランダ	アムステルダム	地下鉄、路面電車、バス	25.3	9.9	64.8	市
ベルギー	ブリュッセル	地下鉄、路面電車、バス	33	5	62	地方政府

(5) 公共交通事業の成立性に関する一指標

これまでの整理から、公共交通を成立させるためには、一定以上の人口密度を確保することが有効と考えられる。また魅力的なまちづくりの観点、自動車利用の抑制、環境負荷の軽減の観点からも、公共交通の整備が有効と考えられる。本研究では以上の整理から、公共交通の成立と人口密度の関係を表3のように整理した。

表3 公共交通事業の成立性に関する一指標

人口密度	公共交通の成立性	備考
5,000人/km <sup>2</sup> 以下	公共交通の成立は困難	自動車交通が中心
5,000~10,000人/km <sup>2</sup>	地域によって公共交通が成立	バス、LRTが中心
10,000人/km <sup>2</sup> 超	公共交通が成立	鉄道、地下鉄が中心

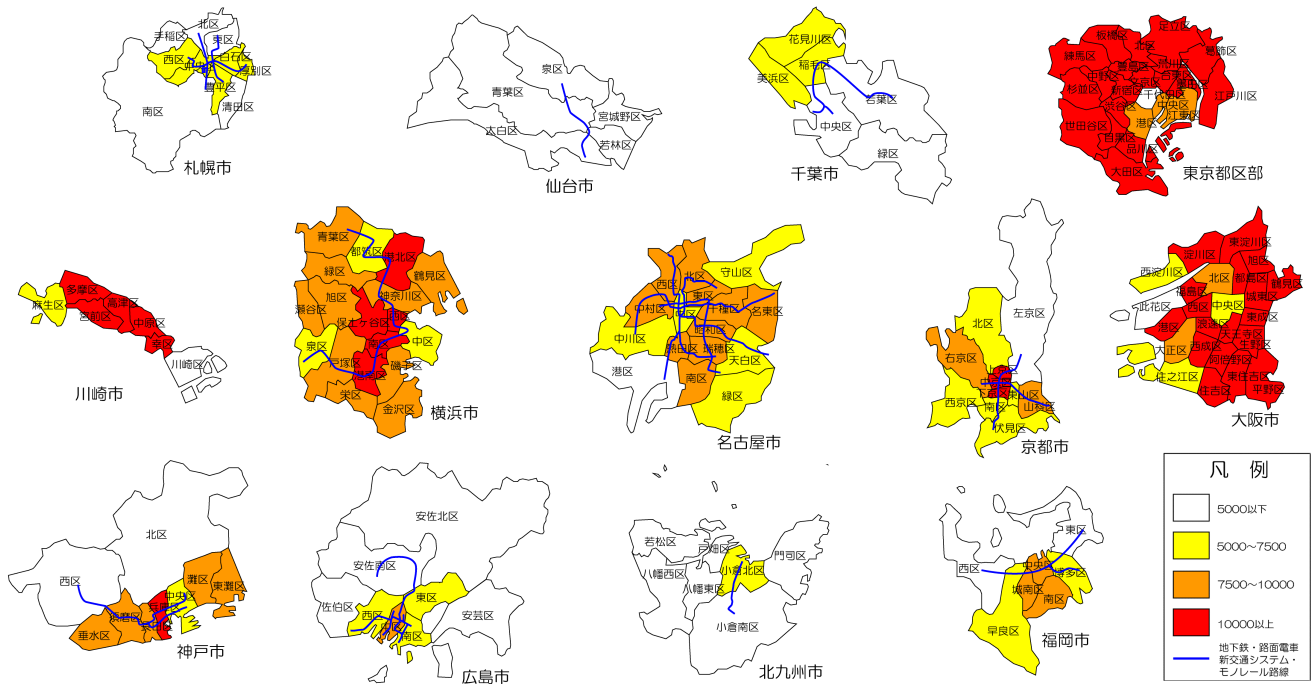


図7 各都市の地下鉄路線網図と可住地人口密度の関係

(6) 公共交通機関路線網と可住地人口密度

図7に各都市の公営地下鉄の路線網図と可住地人口密度の関係を示す。この図からわかるように、東京、大阪、横浜を除く多くの都市において、可住地人口密度が低い地域に公営地下鉄の路線が通過していることがわかる。

これは、これまでに整備された軌道系の公共交通基盤の多くが、都市の成長を促すための起爆剤として位置づけられ、整備時に予想される需要を超えた交通基盤として整備されてきたためと考えられる。

(7) 人口密度をコントロールする既存の都市計画手法

ここで、人口密度をコントロールするための中長期的な都市計画手法として、土地利用規制(用途地域、容積率等)が挙げられる。また比較的短期的な都市計画手法として、我が国において民間鉄道業者が古くから実践されてきたTOD(公共交通指向型都市開発)が挙げられるが、本手法は、新規開発を行う地域においては有効な手法として考えられるものの、本研究で問題として取り上げている既存市街地における公共交通事業に対しては適用し難いと言わざるを得ない。

5. まとめ

本研究では、自治体や第三セクターが運営する公共交通事業の成立性に着目して一考察をおこなった。その結果、公共交通事業を成立させるためには、ある一定程度の人口密度を確保する必要性が確認できた。

本研究では特に言及していないが、公共交通事業を成立させるためには、この他にも業務領域や、適用可能な補助対象に対する現行法制度の変更等、様々な方法が考えられる。しかしながら、現在の枠組みの中で、自治体として今後実施すべき方向性として、大きく以下の二つが考えられる。

土地利用をコントロールして公共交通に応じた沿線人口密度を確保していく  
人口密度やOD分布を考慮した、適切な公共交通体系へ変更する

最後に、本研究で提案した幾つかの指標(図6・表3)は、今後、既存市街地における公共交通を主体としたまちづくりを考えていく上での“ものさし”としての活用が期待できる。

参考文献

- 1) 石田東生他:交通機関の競合を考慮した公共交通の成立性に関する基礎的研究,土木計画学研究講演集, No21,1998
- 2) 井上信昭他:地方都市とその周辺地域における公共交通の在り方に関する研究,土木計画学研究講演集, No18,1995
- 3) 中川大他:公共交通の運営に対する考え方の国際比較に関する研究,土木計画学研究講演集, No16,1993
- 4) 戸村武志他:地方中核都市におけるバス交通と土地利用の関連性に関する実証的研究,土木学会第50回年次学術講演会, 1995
- 5) Newman,P.W.G and Kenworthy,J.R : Cities and Automobile Dependence, An International Sourcebook. Aldershot, U.K: Gower 1989
- 6) 海道清信:コンパクトシティ 持続可能な社会の都市像を求めて,学芸出版
- 7) 中谷幸太郎他:公営交通事業の経営改善について考える,NRI 地域経営ニュースター, January 2002 Vol.41