

4. コミュニティバスの類型化と評価に関する研究 ～都内路線の比較分析～

Research for Classification and Valuation of Community Bus: Comparison and Analysis about Bus Lines in Tokyo

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻都市持続再生学コース 076930 村上 清徳

Some areas in Tokyo have introduced community buses to make public transport systems more convenient. Municipalities are involved for planning and operating the community buses. The level of inconvenience of public transport and background of introducing community buses are different in each municipality. Therefore comparative analysis of the community buses between municipalities is difficult. This study classifies community buses in Tokyo by the area characteristics and the level of bus services, and compares administrative performance by the operational cost and subsidy. As a case study, I have evaluated five bus lines in Nerima area using detailed data on area characteristics and level of community bus services, analyzing the necessity of subsidy by calculating generalized cost. I have also researched the possibilities that door-to-door services for elderly passengers such as special transport services could complement community buses.

1. 序論

1.1 研究の背景

これまで自治体が関与するバス交通は、地方の路線バス撤退に伴う代替交通の確保などを目的とされることが多かったが、近年では都市部において導入されるコミュニティバスが増加している。コミュニティバスは、人口が集積し交通機能も発達した地域に運行されることから、路線バスの維持補助とは目的や性格が異なると推察される。

コミュニティバスの役割分担は、大きく分けると以下の通りである。

表1 コミュニティバスの役割分担概念

	行政 (自治体)	事業者
計画	サービス内容立案で 主導的役割	共同で立案、協議会で 助言
運営	運行費欠損補助	既存のノウハウを適用
運行	—	車両と人の管理

この役割分担において、多くの自治体では「計画」「運営」に関与している。路線バスへの公的補助との違いは「計画」であり、コミュニティバス施策では公的財源の活用により交通不便地域の解消といった行政目的の達成が可能となる。

しかし、コミュニティバス施策は、自治体により導入の背景や位置づけが異なるため、運行目的の達成度や公的負担の妥当性に対する評価が困難である。都市部においては、路線バス撤退後の生活交通を確保するためではなく、地元住民や議員等からの要望によりコミュニティバスが導入されることも多い。筆者は、自治体におけるコミュニティバス担当者として、先進的に導入されている他の自治体のコミュニティバスと同様のやり方をすれば成功すると誤解をされている状況に困惑し、また、他の自治体と条件が異なることから客観的な評価が困難であり、事業効果の説明に苦慮している。

このような状況は他の自治体においても同様と推察されることから、都市部のコミュニティバスについては、導入についての客観的な評価方法が必要となっている。

1.2 既往研究

都市部のコミュニティバスに関する既往研究としては、以下のものがある。

○地域公共交通に係る規制緩和の進展と自治体の役割変化に関する研究

自治体の役割は、地域の交通に権限と責任を負う立場に変化しつつあり、コミュニティバスを含めた地域公共交通に対するこの役割は、重要な研究課題となっている。

○コミュニティバスの分類や導入評価に関する研究

コミュニティバスは、路線バスと異なり移動の確保や福祉目的など様々な性格を有するとともに、行政が計画や運営に関与する特殊性を有することから、現状の運行状況や市街地特性などの関係から路線を分類し、導入を評価する研究が散見される。

○公的負担による移動確保の評価や他の施策に関する研究

コミュニティバスや路線バスの運行に対する行政補助は、自治体によって程度や性格が異なり、これについては多数の研究がある。公的負担による移動の確保については、交通のみならず福祉などの観点から、どの程度まで対応すべきかを明らかにする必要がある。

○交通以外の効用に関する研究

都市部のコミュニティバスは、交通以外の多様なクロスセクターベネフィットを有すると予想されるが、効用算出には様々なデータ収集が必要とされている。今後は、コミュニティバスについて、モビリティの確保に関連したクロスセクターベネフィットの効果を明らかにすることが課題である。

1.3 本研究の目的と構成

本研究は、都市部のコミュニティバス施策について、市街地状況等との関係を把握し、導入目的の分析や公的負担の評価の実施を目的とする。具体的には、都内の自治体を対象に、自治体間では比較しづらいコミュニティバス路線について、導入目的を踏まえて市街地特性や運行サービスから類型化し、運行経費や公的負担を指標として比較する(第2章)。この類型化を用いて、コミュニティバスを5路

線運行している練馬区を取り上げ、類型化したグループ中での位置づけを把握し、公的負担の社会的必要性等を踏まえて各路線を評価する(第3章)。さらに、コミュニティバス利用者で多い高齢者等に対し、福祉目的である輸送施策との補完可能性について分析する(第4章)。最後に、本研究の結論を整理し、より詳細なコミュニティバス施策の研究に向けた今後の課題を記述する。(第5章)

2. 都内コミュニティバスの類型化

2.1 都内自治体におけるコミュニティバスの導入状況と市街地特性の把握

都内では、37自治体においてコミュニティバスを運行している。(区部:14、多摩地域:23)。この自治体を対象に、コミュニティバスの導入状況等を把握するため、アンケート調査を実施した。(29自治体より回答)

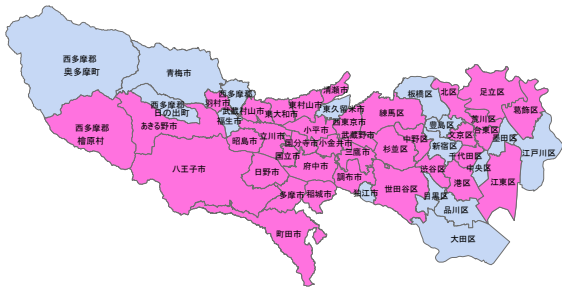


図1 都内自治体におけるコミュニティバスの導入状況

○調査内容

- 運行関連 (目的、運行状況、ルート選定への配慮等)
- 公的負担 (負担額、福祉施策との関係等)
- 住民との関係 (市民の理解、住民の支援体制等)
- 施策評価 (他手法の検討、事務事業評価の有無等)

○調査結果概要

【運行状況】

導入目的	29自治体が「交通不便の解消」を挙げている。「福祉的(高齢者等の移動支援)」「公共施設連絡」は20自治体である。
自治体の関与	計画での関与が27自治体、運営までの関与が24自治体である。運行まで関与している自治体はない。
公的負担	運行経費に負担金を支出しているのは27自治体である。コミュニティバス97路線のうち公的負担が無いのは8路線、公的負担の制度を取り入れていないのは13路線であり、これ以外の76路線が公的負担を実施している。公的負担の限度は、17自治体が設定している。

運賃	均一制(100円・200円・210円)と距離制に区分される。
----	--------------------------------

【導入状況】

運行開始時期	2001年以降に急増しており、道路運送法の改正(2002年)や地方自治法の改正による自治権の拡大(2000年)と時期が重なる。都心部では地下鉄が開通し、廃止路線バスの代替として導入されている。
地域住民との関係	地域住民と協働でコミュニティバス施策を実施しているのは3自治体。住民等による支援組織や協議体制を整えているのも3自治体で、これ以外はアンケートの実施や地域公共交通会議での協議等を通じて、利用者の意向を反映している。
市民の理解や協力	公的負担に対する市民の理解は、19自治体で得られているが、3自治体では得られていないと認識している。

2.2 路線の類型化

導入目的として「交通不便の解消」を挙げている29自治体のうち、コミュニティバスの路線設定に駅やバス停からの距離などを指標としているのは16自治体である。

表2 コミュニティバスの路線設定における指標

自治体名	指標
港区	OD調査結果(移動に不便な地域間の移動を支援すること)
文京区	駅200m、バス停200m、既存バスが走行しない地域。
台東区	駅200m、バス停200m
杉並区	駅500m、バス300m
北区	駅500m、バス(一日100回以上)200m
練馬区	駅800m、バス(30分に1便以上)300m
足立区	駅1000m、バス300m
八王子市	駅:平地700m、傾斜地350m、バス停:平地300m、傾斜地150m、
武蔵野市	バス停:300m、300m以内でも1日100便以下の地域
府中市	駅1000m、バス停300m、中心部までのアクセスに乗り継ぎを要する地区
昭島市	駅1000m、バス停300m
調布市	駅500m、バス停200m
国分寺市	駅700m、バス停300m
羽村市	駅200m、バス停200m
あきる野市	駅、バス路線から離れた地域(数値指標無し)
西東京市	バス停300m

- この「交通不便の解消」を目的とした路線の設定については地域特性が影響していると考えられることから、
- (1)市街地特性等を踏まえた各路線の大きな分類
 - (2)運行サービスや運行経費・公的負担の状況から路線を類型化
 - (3)(2)類型毎に運行経費・公的負担から分布状況を比較の手順で、都内コミュニティバス路線を類型化し分析する。

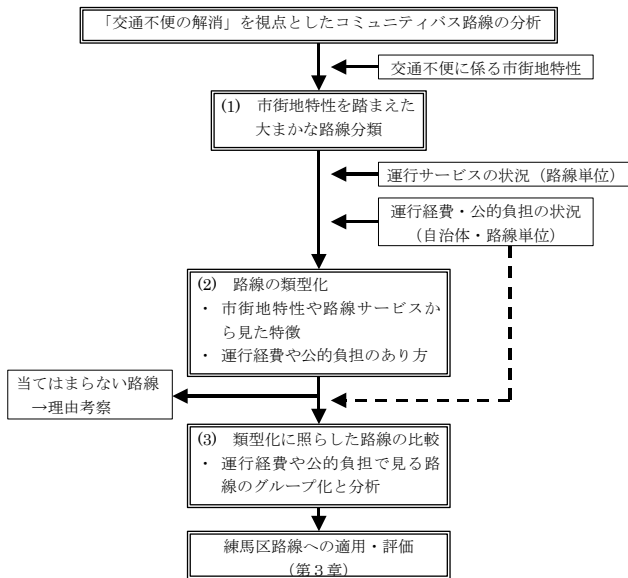


図2 コミュニティバス路線の類型化による分析の進め方

(1) 市街地特性を踏まえた大まかな路線分類

交通不便に関連する市街地特性の主な指標について、コミュニティバスの路線設定との関係を把握する。

○鉄道不便地域（駅から800m以遠）との関係

区部の路線数は多摩部より少なく、また鉄道不便地域の面積割合は小さいがその人口密度は高い。多摩部はその逆である。鉄道不便地域は、40%で区部と多摩部の区分が可能といえる。また、人口密度は、100~120人/haで、区部と多摩部との境となっている。

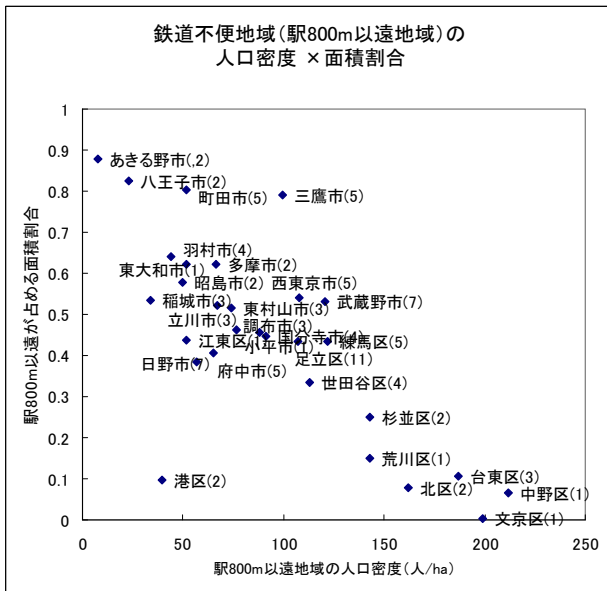


図3 鉄道不便地域の人口密度と面積割合との関係

※ () は路線数

○地形の高低差

29自治体の標高の高低差を算出し路線数との関係を見たが、路線設定との関係性は小さい。

この結果、大まかな路線分類としては、

【区部型】 鉄道不便地域が少なく人口密度が高い。地下鉄の上下移動やアクセシビリティの負担を軽減。

【多摩部型】 主に鉄道不便地域の改善を目的。に分けられる。

(2) 路線の類型化

○運行サービスの状況

路線延長は、区部型で大部分が10km未満である一方、多摩部型で20kmを超える路線が存在する。

運行回数の平均値は、区部で41回、多摩部で22回と約2倍の差がある。区部では100回を超える路線が存在する一方、多摩部では10回以下の路線も存在する。

運行間隔（ピーク時）の平均値は、区部で26.6分、多摩部で58.2分と区部の二倍以上である。区部では15~20分間隔が多く、多摩部では30~40分が多い。

○運行経費・公的負担の状況把握

自治体単位で見ると、利用者当たり公的負担額は、区部で鉄道不便地域の人口密度が小さい江東・練馬以外で小さい。利用者当たり運行経費は、多摩部の鉄道不便地域の人口密度が小さい自治体で大きい。また、路線単位で見ると、利用者当たり運行経費の平均値は、区部の路線が高い。

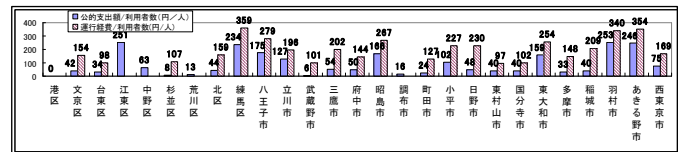


図4 自治体毎の利用者当たり運行経費と公的負担額

以上の市街地特性と運行状況の分析を踏まえて、コミュニティバス路線を以下の3つに類型化する。

【モビリティのレベルアップ型路線】

高密度市街地における徒歩の補完サービスである。区部に多く、鉄道不便地域が少ない自治体の人口密度が高い市街地に位置する路線である。交通不便の設定レベルが高い。路線延長が比較的短く、公的負担も小さい。

【交通不便解消型路線】

低密度市街地をつなぐ目的施設までの移動サービスである。多摩部に多く、鉄道不便地域が多く人口密度も高くない路線である。居住地から離れた駅や病院等を結んでいる。路線延長10km以上で運行本数が20本未満と少なく、運行間隔も60分以上である。公的負担割合は比較的高い。

【複合型路線】

双方の特長を有する路線である。

(3) 類型化に照らした路線の分析・比較

上記の分類について、各路線を「市街地特性」と「運行サービス」の区分に従い、

(市街地特性) 鉄道不便地域の面積割合：40%未満、路線沿線の人口密度：1万人/km²以上

(運行サービス) 路線延長：10km未満、運行回数：20回以上、運行間隔(ピーク時)：60分未満の指標をもとに、4つ以上該当する場合は、「レベルアップ型」、1つしか該当しない場合は、「交通不便解消型」、それ以外の場合および束ねた路線によって混在する場合は、「複合型」と機械的に分類する。類型化した3グループ別に、運行経費や公的負担との関係からプロットし、各路線の分布状況を見る。(路線：運行経費・公的負担の集計単位)

【レベルアップ路線】

練馬区⑤(大泉ルート)を除き、利用者当たり運行経費が200円未満、公的負担割合が35%未満である。

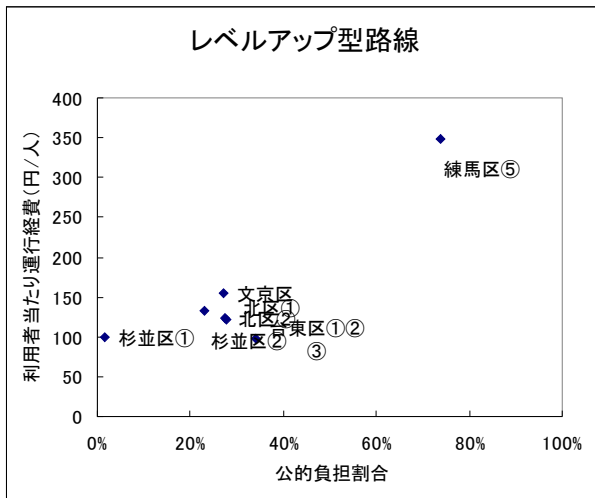


図5 レベルアップ型路線の利用者当たり運行経費と公的負担割合

【交通不便解消型路線】

利用者当たり運行経費が日野市⑦を除いて400円未満であり、また、公的負担割合が50%を境に二分される。

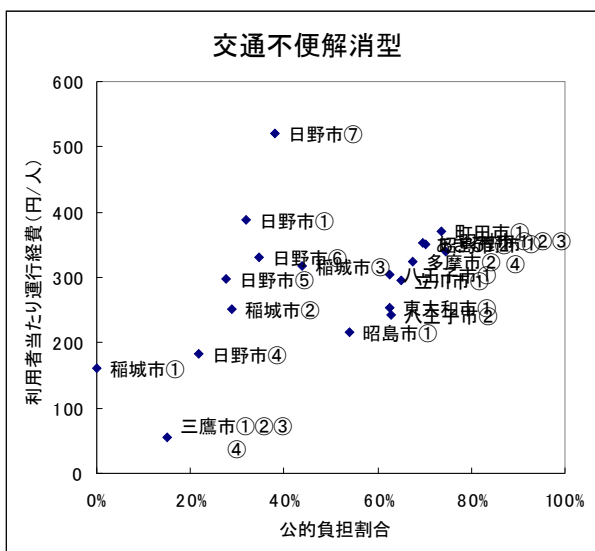


図6 交通不便解消型路線の利用者当たり運行経費と公的負担割合

【複合型路線】

利用者当たり運行経費は大部分で200円以下、練馬区③(関町)・④(氷川台)、東村山市②③では600円以上である。公的負担割合が50%以上であるのは7路線である。

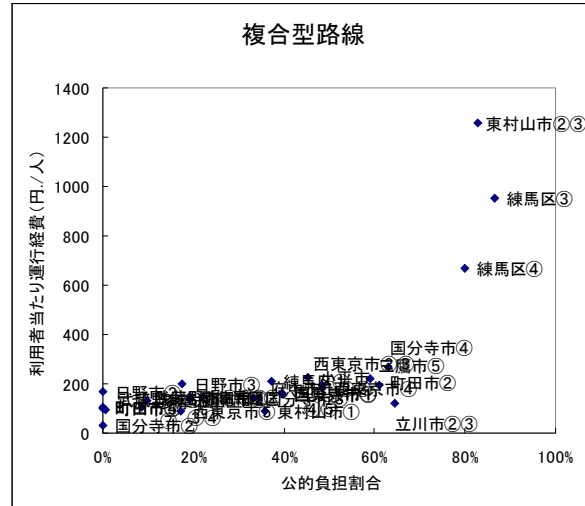


図7 複合型路線の利用者当たり運行経費と公的負担割合

3. 練馬区コミュニティバス路線の分析・評価

前章の類型化をもとに、ここでは練馬区路線を取り上げ、

- ・区内の交通状況等を踏まえた路線概況の把握
- ・詳細な地理情報等の活用による各路線の分類
- ・公的負担の社会的必要性の分析

を実施し、各路線を掘り下げて評価する。

3.1 練馬区の交通状況等を踏まえたコミュニティバス路線の把握

練馬区では3種類5路線のコミュニティバスを運行している。シャトルバスは路線延長が10kmを超え、バス交通実験は1便当たり利用者数が最大である。福祉コミュニティバス(関町、氷川台、大泉)のうち関町ルートと氷川台ルートは、福祉施設への通所バスの空き時間を活用して運行した路線を引き継いでいるため、両端が必ずしも駅に接続していない路線形態となっている。公的負担額の合計は1億円を超過し、運営経費に占める割合も80%台である。

表3 練馬区コミュニティバスの状況

	運賃(円:大人)	一便あたり利用者数(人)	延長(km)	停留所	平均間隔(km)	接続駅
シャトルバス	210	21.5	10.3	15	0.73	2(光が丘・保谷)
バス交通実験	210	26.8	8.5(1周)	25	0.35	2(光が丘・東武練馬)
関町ルート	200	6.8	8.3	24.5	0.35	2(上石神井・練馬高野台)
氷川台ルート	200	8.9	8.1	25	0.34	2(光が丘・氷川台)
大泉ルート	200	17.8	8.5(1周)	25	0.35	1(大泉学園)

	運行経費(A)	運賃等収入(B:円)	区負担額(A-B:円)	区負担割合	利用者数(人)	利用者当たり負担額(円)	利用者当たり運行経費(円)
シャトルバス	42,748,511	26,785,864	15,962,647	37.3%	201,092	79.4	212.6
バス交通実験	19,922,263	15,516,910	4,405,353	22.1%	134,547	32.7	148.1
関町ルート	53,880,073	7,279,104	46,600,969	86.5%	56,646	822.7	951.2
氷川台ルート	53,203,144	10,602,968	42,600,176	80.1%	79,654	534.8	667.9
大泉ルート	13,268,780	3,486,053	9,782,727	73.7%	38,054	257.1	348.7
計	183,022,771	63,670,899	119,351,872	65.2%	509,993	234.0	358.9

※平成19年度。大泉ルートは20年1~3月。

3.2 詳細な地理情報等の活用による各路線の分類

(1) 駅・路線バスや沿線人口密度と路線設定との関係

停留所毎の駅や路線バスとの重複は、関町ルートや氷川台ルートで大きく、交通不便の解消に寄与していない。沿線の人口密度を停留所毎に算出したところ、交通実験、関町ルート、氷川台ルートで高くなっており、比較的小さいシャトルバスや大泉ルートでも120人/ha以上となっている。(注) 駅勢圏は半径800m、バス勢圏は半径300m

表4 練馬区コミュニティバスの停留所圏と駅勢圏・路線バス勢圏との重複状況

	シャトルバス	交通実験	関町ルート	氷川台ルート	大泉ルート
駅勢圏	71%	7%	16%	10%	83%
バス停圏	18%	26%	17%	38%	56%

※重複していない面積割合を各停留所で平均し算出

表5 練馬区コミュニティバス停留所圏における人口密度

(人/ha)	シャトル	交通実験	関町	氷川台	大泉
コミュニティバス停留所人口密度	128.37	191.33	141.69	165.84	126.60

(2) 路線の分類

これらデータをもとに第2章と同様の指標で5路線を分類すると、シャトルバスは複合型路線に、他の路線はレベルアップ型路線に分類される。第2章の分類と異なるのは、停留所単位の人口密度や路線バスに関するGISデータを活用し、市街地特性をより正確に把握出来たためである。

表6 練馬区コミュニティバス路線の分類

指標	駅勢圏と重複していない面積割合	バス停留所圏と重複していない面積割合	停留所圏の人口密度	路線延長	運行回数	運行間隔(ピーク)	分類
シャトルバス	×(71%)	18%	○(128.37)	×(10.3)	○(26)	○(50)	複合型
バス交通実験	○(7%)	26%	○(191.33)	○(8.5)	○(28)	○(60)	レベルアップ型
関町ルート	○(16%)	17%	○(141.69)	○(8.3)	○(23)	○(60)	レベルアップ型
氷川台ルート	○(10%)	38%	○(165.84)	○(8.1)	○(25)	○(60)	レベルアップ型
大泉ルート	×(83%)	56%	○(126.6)	○(8.5)	○(25)	○(30)	レベルアップ型

利用者あたり運行経費と公的負担割合を軸として各路線をプロットする。

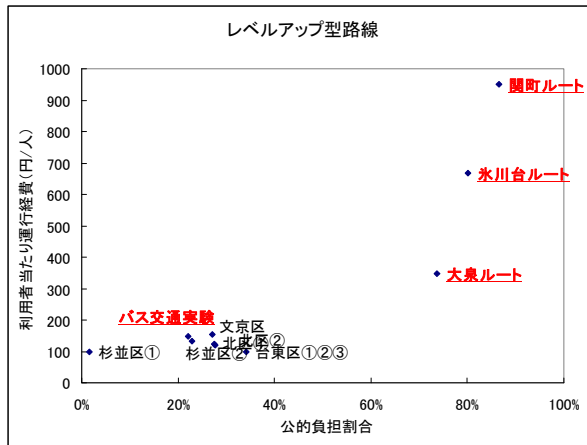


図8 練馬区路線を再分類したレベルアップ型路線の利用者あたり運行経費と公的負担割合

関町ルートや氷川台ルートは、利用者あたり運行経費が600~900円台とタクシー料金並みであり、公的負担割合も他路線と比較して際だって高い。

一方、シャトルバスは複合型路線のグループにおいて、他の路線と同様の状況にある。

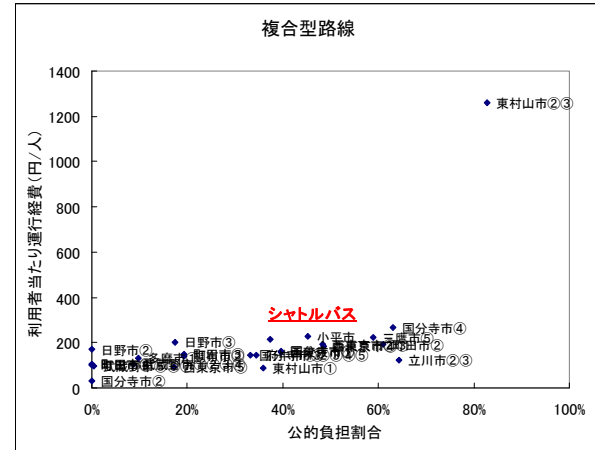


図9 練馬区路線を再分類した複合型路線の利用者あたり運行経費と公的負担割合

3.3 公的負担の社会的必要性の分析

練馬区路線では他の分布と異なる状況が見られたため、ここでは各路線の公的負担に関する社会的必要性について、一般化費用を用いて分析する。

(1) 算定方法

目的施設へのアクセス手段としてコミュニティバスを利用した場合と、バスが無くタクシーを利用した場合を想定し、バス停留所から最寄り駅まで、コミュニティバスとタクシーを利用した場合の一般化費用を算出して、その差を公的負担額と比較する。

$$\begin{aligned} \text{コミュニティバス} &= (\text{バスによる駅までの時間} + \text{バス待ち時間}) \times \text{時間費用} + \text{バス運賃} \\ \text{タクシー} &= (\text{タクシーによる駅までの時間}) \times \text{時間費用} + \text{タクシー距離運賃} \end{aligned}$$

(2) 算定結果

「一般化費用差 > 公的負担額」では、コミュニティバスの導入が移動負担の軽減に有益と言える。逆の場合は、公的負担によりコミュニティバス導入が社会的効果を発揮しているとは言い難く、この結果、関町・氷川台ルートは、タクシーによる代替の検討も可能と言える。

表6 コミュニティバス利用とタクシー利用との一般化費用差

単位:万円	シャトルバス	交通実験	関町ルート	氷川台ルート	大泉ルート
一般化費用差	13,423	8,870	1,947	1,537	3,115
公的負担額	1,596	441	4,660	4,260	978

3.4 練馬区コミュニティバス路線の評価

○シャトルバス（複合型）

複合型路線だが、駅や路線バスとの重複が少なく、公共交通空白地域の改善に効果があるため、交通不便解消型路線に近い。公的負担割合や利用者当たり運行経費はグループの中で低く、適当な事業規模と言える。また、社会的便益も高いことから、公的負担の意義も存在する路線である。

○バス交通実験（レベルアップ型）

駅や路線バスとの重複が多く、交通不便地域におけるモビリティの改善では評価されない。しかし、一般化費用差と公的負担額との関係から社会的必要性が認められ、利用者当たりの運行経費も他路線と同水準に収まっており、適当な事業状況と言える。

○閑町ルート・氷川台ルート（レベルアップ型）

利用者当たりの運行経費についてレベルアップ型路線のグループからは大きく外れており、社会的必要性についても十分効果が認められない。この2路線については、路線設定についての再検討が必要である。

○大泉ルート（レベルアップ型）

駅や路線バスとの重複が少なく、交通不便地域の改善に効果がある路線と言える。一方で、公的負担割合や利用者当たりの運行経費はグループの中では高いが、社会的便益は高いことから、公的負担の意義も存在する路線である。

4. 高齢者・障害者のモビリティ確保策

公的負担の社会的必要性が小さい路線は、高齢者・障害者が利用の中心の場合、福祉施策により補完することが考えられる。ここでは、コミュニティバスの導入目的を補完する高齢者・障害者のモビリティ確保策について分析する。

4.1 現在の公共交通施策と福祉運送施策との関係

(1) 自治体における公共交通施策と福祉運送施策の所管
公共交通（コミュニティバス等）はまちづくり部門が多く、福祉運送（リフト付タクシー・福祉型移送サービス）は福祉部門が多い。

(2) 財源

コミュニティバスも福祉補助金・交付金を活用している。

4.2 コミュニティバスと福祉運送施策との連携状況

リフト付きタクシー施策は、リフト使用料や迎車・予約料金等を公的に負担しており、輸送の対価部分は実費（自己負担）となっていることから、コミュニティバスの運行に係る公的負担とは性質が異なる。

一方、福祉型移送サービス施策は、タクシー輸送の対価部分を公的に負担しており、コミュニティバスなどの運行経費と勘案して同様の性質の補助金と言える。

4.3 福祉運送施策によるコミュニティバスの補完可能性

多くの利用者を確保できず公的負担が高いコミュニティバス路線には、福祉型移送サービス施策を活用することで、コミュニティバスと共通の性格による公的負担として補完

が可能と言える。

先進的な自治体（武蔵野市・三鷹市）では、コミュニティバスと福祉運送との比較検討しており、他の自治体でも関係部署の連携した検討を実施すべきである。

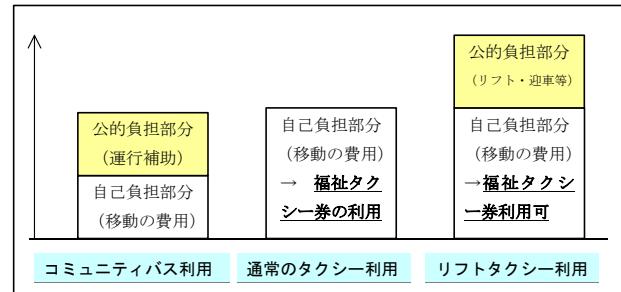


図10 コミュニティバスとタクシーにおける公的負担の位置づけ

5. 結論

5.1 結論

(1) 市街地特性と運行サービスに基づくコミュニティバス路線の類型化

都内のコミュニティバス路線は、地域によってその性質が大きく異なる。各路線は、市街地特性や運行サービスとの関連から類型化が可能であり、運行経費・公的支出等と照らして客観的に比較できることが明らかとなった。

(2) 練馬区路線での路線類型の適用と評価

練馬区路線に関するGIS等の詳細データを活用することで、路線類型での位置づけを把握するとともに公的負担の必要性を分析することで、各路線の評価が可能となった。

(3) コミュニティバスを補完する福祉運送施策のモビリティ確保策

コミュニティバス施策と福祉運送施策は、輸送に関する公的負担について共通の性格を有するため補完可能であり、一体での検討・評価が望ましいことが明らかとなった。

5.2 今後の課題

(1) コミュニティバス路線等に関する地理情報の整備

コミュニティバスに関する市街地特性の正確な把握や路線の分類により、比較検証が可能な路線を増加させるためには、コミュニティバス路線等に関する地理情報の整備が必要である。

(2) 市街地特性等を踏まえた詳細な路線の分析

各自治体がコミュニティバス施策を改善するため、他自治体の優れているコミュニティバス路線を参考とするためには、沿線の市街地状況や利用者ODなどを把握し、練馬区以外の路線についてもより詳細な路線分析が必要である。

(3) 移動に対する公的負担の意義の研究

補完が可能なコミュニティバスと福祉運送施策について、欧州で確立されている交通権の観点から、移動の支援策に対する公的負担の意義やあり方に関する研究を進める必要がある。