

# 地域公共交通サービスの 導入プロセスとその効果に関する検討

竹内 龍介<sup>1</sup>・吉田 樹<sup>2</sup>・伊藤 正宏<sup>3</sup>・中村 卓央<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 国土交通省 国土交通政策研究所 主任研究官 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-2)  
E-mail: takeuchi-r2n8@mlit.go.jp

<sup>2</sup>正会員 福島大学 経済経営学類 准教授 (〒960-1296 福島県福島市金谷川1番地)  
E-mail: e127@ipc.fukushima-u.ac.jp

<sup>3</sup>非会員 (国研) 宇宙航空研究開発機構 主任研究開発員 (〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1)  
E-mail: ito.masahiro@jaxa.jp

<sup>4</sup>非会員 国土交通省 国土交通政策研究所 研究官 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-2)  
E-mail: nakamura-t26j@mlit.go.jp

本研究では、地域の生活を確保するための輸送手段として導入されているデマンド交通やコミュニティバス等の多様な地域公共交通サービスの計画プロセスに着目し、その実施状況について全国自治体調査を通し、現状の課題を明らかにするとともに、各取組のうち地域公共交通の利用者数の増加や目標達成などの取組の効果を資する項目についての検討を行うことを目的とした。

その結果、導入・計画プロセスの中で効果のある項目について、デマンド交通及びコミュニティバスを分けて把握するとともに、地区特性による傾向の差を把握することができた。また、効果が期待できる項目を、データ収集、目標設定や検討体制といった効果を定量的に把握できた。

**Key Words :** public transport, local transport planning, Demand Responsive Transport community bus

## 1. はじめに

今後見込まれる人口減少に伴い、特に地方部においては民間事業者による交通サービスの提供が困難となる地域の増加が予想されるが、このような地域では、地方自治体をはじめとする交通に関わる様々な主体が相互に協力した交通ネットワークの確保・維持が不可欠である。

平成27年に策定された交通政策基本計画では、生活交通の維持が困難となるなか、交通ネットワークを確保・維持するための施策のひとつとして「コミュニティバスやデマンド交通の効果的な導入」を挙げていることから、今後も各地域において多様な地域公共交通サービスの導入に向けた検討が増加していくものと考えられる。同時に、このような地域では民間事業者による交通サービスの提供が困難になることから、今後地方自治体の役割はより一層重要になるものと考えられる。

一方、地方自治体には計画に関するノウハウが十分ないという問題もあることも鑑みると、新たな地域公共交通サービスの導入や評価にあたり、参考となる検討手法等を整理し提示することが必要不可欠と考えられる。

そこで本研究では、地域の生活を確保するための輸送手段として導入されているデマンド交通やコミュニティバス等の多様な地域公共交通サービスを対象に、その導入状況及び導入時における検討内容、サービス改善に向けた取組等といった計画プロセスについて、その実施状況について全国自治体調査を通し、現状の課題を明らかにするとともに、各取組のうち地域公共交通の利用者数の増加や目標達成などの取組の効果を資する項目についての検討を行うことを目的とする。

## 2. 既存論文のレビュー

地域公共交通に関するガイドラインについては、平成19年度に施行された地域公共交通活性化・再生法以降、各運輸局等によるガイドラインが作成されるようになってきており、近年でも各導入プロセスにおける検討項目、実施すべき内容や留意事項についての記載がされているものが作成されているが<sup>1)9)</sup>、計画プロセスでの取組内容の影響や効果について定量的に示されていない、先行事例の実績や経験等に基づくものと考えられる。

そのような中、地域公共交通に関する計画プロセスや評価については様々な試みがなされている。公共交通の評価という点に着目すると、寺部<sup>7)</sup>は、海外文献調査の中で、オランダにおける公共交通の主観的な顧客満足度と客観的なサービスの定量的評価を比較しているが、最終的なサービス提供に関する評価に留まっている。

計画のプロセスと評価に着目すると、吉田<sup>8)</sup>、栃木県足利市や青森県八戸市を事例にまちづくりとしての公共交通サービスの意思決定とその効果を説明しているが、路線見直しや調整という内容に留まっている。また、森本<sup>9)</sup>は、デマンド交通の利用者数の予測誤差の縮小を目的に需要予測の際に考慮すべき点を検討し、情報周知によるデマンド交通の利用者増加や利用者多数を占める女性高齢者数のみを説明変数とする簡易的な需要予測式を提示しているが、その他要因は触れていない。

また、佐々木<sup>10)</sup>は地域住民のニーズや希望の調査について、一般的なアンケート形式でなく住民との直接的な個別対話により得られた情報を基に、市民バスの運行方式の改善を行い、改善前と比較し約4倍の利用者増加に繋がった事例を挙げているが、対話というニーズ把握の段階の手法のみに留まっている。金井<sup>11)</sup>は自動車利用に依存した地方都市において、バスを非利用者のバス路線の情報の認知度合いを把握し、その結果を踏まえ、今後のバス利用意向として特に運賃を改善した場合のバス利用意向に関する要因分析を行うことにより、バス路線の情報不足によって生じる問題把握を調査しているが、利用者側サービスや行政の税負担といった限られた計画プロセスの内容に留まっている。

計画プロセス全体では、高山<sup>12)</sup>は、全国の市区町村を対象に公共交通に関するアンケート調査を実施し、各市区町村の公共交通の現状や課題、目標の達成度を把握するとともに、クラスター分析を用い合併市町村を合併形態で分類し、各形態の公共交通に関する施策や課題、達成度評価の傾向を比較しているが、施策の達成状況に

影響を与える各プロセスの要因は取り扱っていない。

以上を踏まえ、本研究は全国の自治体を対象にした計画プロセスについて、各計画プロセスの取組の効果の有無について検討する上で先駆性があると考えられる。

### 3. 自治体調査調査

#### (1) 調査概要

調査では、まず地域公共交通の施策取組や地域公共交通の導入状況についての調査（以下「プレアンケート調査」と記載）を実施し、プレアンケート調査で得られた路線別の回答のうち、デマンド交通またはコミュニティバスを運行している市区町村を対象に、追加調査（以下「深度化アンケート調査」と記載）を実施した。

各調査の概要を表-1に、回収状況については表-2に示す。プレアンケート調査の回答率は約7割、その中から深度化アンケート調査が8割強の回答を得た。

#### (2) プレアンケート調査結果概要

##### a) 各システムの導入状況

各システムの導入状況について、地区別（各自治体による主観としての「市街地」、「郊外」、「中山間地」分類）に着目してみると、コミュニティバスは「市街地・郊外」が34.8%と多いのに対し、区域運行型デマンド交通は「中山間地」が25.6%と多い傾向にある。

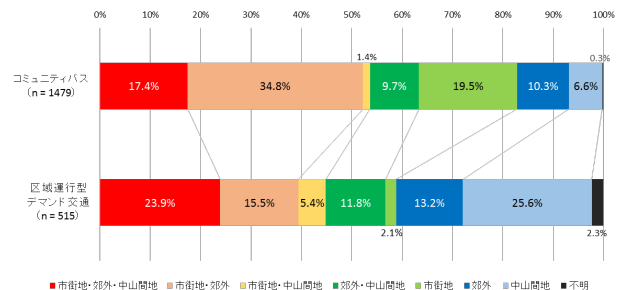


図-1 各システムの導入エリア

表-1 アンケート調査概要

	プレアンケート調査	深度化アンケート調査
目的	全国の自治体を対象に、地域公共交通に関する施策の取組状況や、計画策定を経て運行を開始した地域公共交通の導入状況を把握	プレアンケート調査結果を踏まえ、デマンド交通及びコミュニティバスの路線の地域公共交通サービスの効果的な導入検討手法及び評価手法等を把握
内容	地域公共交通に関する計画の策定状況、取組の目的に関する現状と導入の検討を実施した路線ごとに、運行形態、運営・運行主体、運行・経過状況、効果発現有無等を調査	プレアンケート結果より、コミュニティバス・デマンド交通それぞれの路線を運行主体、エリア、プロセス変更等で特徴ある1路線を抽出し、「導入に向けた検討や計画策定の経緯」、「現況把握方法・内容」、「事業決定の判断要素」、「利用促進策」、「事後評価」を調査

表-2 アンケート回収状況

回収状況	プレアンケート調査	深度化アンケート調査		
		デマンド交通	コミュニティバス	合計
対象自治体	1741 件	269 件	346 件	615 件
回収数	1210 件	226 件	283 件	509 件
回収率	69.5 %	84.0 %	81.8 %	82.7 %

b) 各システムの目標達成評価に見られる特徴

各システムについて、効果が発現したかどうかを自治体担当者が主観的に回答した結果と、平成29年度（もしくは廃止年度）を基準とした利用者数の増減を比較した結果を図-2に示す。

コミュニティバス、デマンド交通ともに、利用者数が増加傾向にあるケースでは6割〜7割程度が「効果発現あり」と判断されている。その一方で、利用者数が減少傾向にあるケースでも、「効果発現あり」と判断している路線は半数程度ある。また、デマンド交通は、コミュニティバスと比較して「効果発現あり」と評価されたケースが相対的に多くなった。

したがって、各自治体は、直近の利用者数の変化以外の要因（民間路線バスの廃止等に伴う地区への生活の足の確保や、既存公共交通の利用が困難な層への移動手段確保）も施策の評価要素に加味していると考えられる。

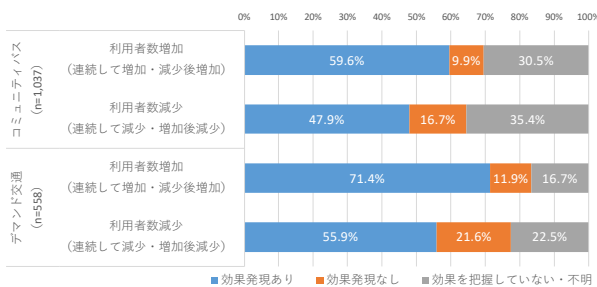


図-2 利用者数の増減傾向別効果発現の有無

(3) 深度化アンケート調査結果概要

深度化アンケートでは、コミュニティバスやデマンド交通の導入効果に関わる要素について、「年間利用者数の増減」、「目標の達成度合」、「運行継続・廃止」、「一人当たり運行経費」の項目で把握できるようにした。各結果を以下に示す。

a) 年間利用者数の増減をもとにした効果の有無

プレアンケートで回答を得た対象路線の利用者数と自治体の人口の増減（基本的に5年前を基準に、現時点での利用者数と人口の増減率）から客観的效果有無を判断した。コミュニティバスに比べデマンド交通の方が利用者増の割合が高いが、コミュニティバスでは「不明」とする割合が大きくなっている（図-3）。

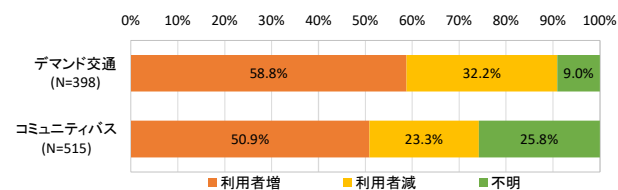


図-3 利用者数の増減傾向別効果発現の有無

b) 目標達成を基にした効果の有無

深度化アンケートで回答を得た利用者数に関する定量

的目標値の達成状況から客観的效果有無を判断した。利用者増と同様の傾向で交通に比べデマンド交通の方が利用者増の割合が高いが、効果という意味でみれば目標達成の割合は利用者増に比べ低い傾向にある（図-4）。これは、前出のように目標達成は利用者の増加以外の様々な要因が想定されることが理由と考えられる。

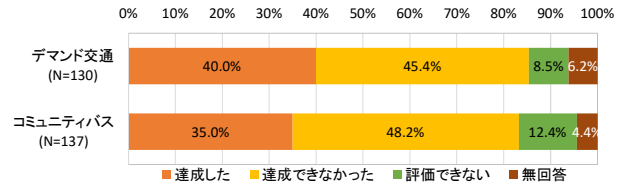


図-4 目標達成の傾向別効果発現の有無

c) 事業継続をもとにした効果の有無

プレアンケートで回答を得た地域公共交通の事業継続状況から効果を判断した。事業の継続については両システムともに高い傾向にある（図-5）。これは、デマンド交通やコミュニティバスの導入経緯を踏まえると、利用者や設定した目標によらず、地域の生活の足として必要と考えられていることが理由と考えられる。

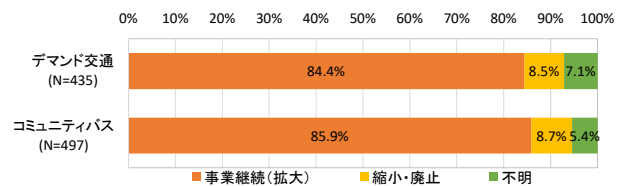


図-5 事業継続の効果発現の有無

d) 一人当たり運行経費をもとにした効果の有無

経費削減の観点から一人あたりの運行経費を指標とした。深度化アンケート調査で回答を得た運行経費を、プレアンケートで回答を得た利用者数で除し、一人当たり運行経費を算出した。デマンド交通とコミュニティバスそれぞれの中央値（デマンド交通：2210円/人、コミュニティバス：1242円/人）を用い、中央値よりも少額であれば効果あり、中央値よりも高額であれば効果なしと判断した。デマンド交通の方が運行経費の削減の割合が高い傾向にある（図-6）ものの、上記3指標に比べ効果発現の効果が低いことがわかる。

これは、利用者が増加した場合にサービスの向上を図るためには、車両や人員を増強する必要があり、その結果コストが増加する可能性がある点を示唆していると考えられる。

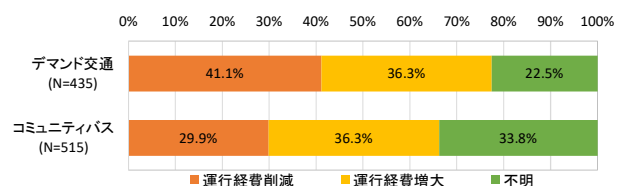


図-6 一人当たり運行経費の効果発現の有無

#### 4. 導入効果のある指標の整理

##### (1) 導入効果の考え方

深度化アンケート調査においては、デマンド交通及びコミュニティバスの導入プロセスにおいて実施した施策項目について調査した。その中で、「年間利用者数の増減」、「目標の達成度合」、「運行継続・廃止」、「一人当たり運行経費」の項目において、効果あり・なしにより回答項目に差があるか、独立性の検定を行った。

##### (2) 導入効果のあった項目の整理

###### a) 年間利用者数の増減をもとにした項目整理

利用者数の増減について見ると、一般会計予算額（地域規模）や利用者数の目標値設定は両システムで共通である。一方で、デマンド交通は事業者データ活用や交通空白地域の定義の差が影響を与えるが、コミュニティバスは自治体内の検討体制や住民との連携の有無が影響を与えており、双方で差があることが分かる（表-3）。

表-3 年間利用者数増減に影響のある項目

項目	デマンド交通		コミュニティバス	
	p 値	検定	p 値	検定
一般会計予算額(人口一人当たりへ換算)	0.009	**	0.041	*
検討体制(自治体内)	0.296		0.042	*
住民との連携有無	0.996		0.000	**
交通事業者提供のデータ活用有無	0.010	**	0.273	
交通空白地域の定義	0.034	*	0.408	
交通空白地域の定義内容(バス停からの距離)	0.010	**	0.440	
課題把握 運行系統の分かりやすさ	0.057	△	0.001	**
目標増減 利用者数に関する目標値	0.058	△	0.055	△

\*\* : 1% 有意, \* : 5% 有意, △ : 10% 有意  : 両システム共通

###### b) 目標達成の有無をもとにした項目整理

目標達成では、連携外部機関や利用者数に関する目標値が両システムで共通であるが、コミュニティバスでは非利用者の把握や既存バス等の利用者増減といった課題把握、事業形態の判断要素（定量・定性指標の活用）や目標設定方法（定量・定性目標設定有無）も影響ある項目となっている（表-4）。

表-4 目標達成に影響のある項目

項目	デマンド交通		コミュニティバス	
	p 値	検定	p 値	検定
連携外部機関	0.000	**	0.000	**
非利用者の把握	0.299		0.032	*
課題把握 既存公共交通全体の利用者増減	0.107		0.043	*
課題把握 運行路線別利用者増減	0.237		0.010	*
事業形態の判断要素(定量・定性要素)	0.299		0.040	*
目標設定(定量・定性目標設定有無)	0.643		0.010	**
目標達成 利用者数に関する目標値	0.000	**	0.000	**
目標増減 利用者数に関する目標値	0.031	*	0.084	△
バスマップ内容	0.863		0.000	**
事後評価の実施	0.099	△	0.004	**

\*\* : 1% 有意, \* : 5% 有意, △ : 10% 有意  : 両システム共通

###### c) 事業継続をもとにした項目整理

事業継続では目標達成では、外部の重要人材活用、周辺自治体への流入出状況（現在の住民の移動状況）及び

運行開始後のモニタリングが共通の項目となっているが、デマンド交通では人口特性の現状把握、コミュニティバスでは、既存公共交通の現状や課題の把握や目標値の設定といった項目で影響にある項目であり差がある（表-5）。

表-5 事業継続に影響のある項目

項目	デマンド交通		コミュニティバス	
	p 値	検定	p 値	検定
運行導入きっかけ	0.001	**	0.437	
外部の重要人材(学識・事業者・住民など)	0.086	△	0.023	*
民間人材活用	0.629		0.023	*
現状把握有無 コミュニティバス	0.538		0.041	*
現状把握有無 交通空白地有償輸送	0.608		0.037	*
現状把握有無 企業や高等教育機関送迎バス	0.127		0.005	**
人口特性の現状把握の有無	0.007	**	0.427	
周辺市町村への流出・流入状況	0.020	*	0.006	**
課題把握 運行系統の分かりやすさ	0.400		0.000	**
課題把握 地域での運賃差	0.223		0.028	*
目標達成 乗合率に関する目標値	0.224		0.047	*
モビリティ・マネジメント内容	0.418		0.000	**
試験運行の実施	0.797		0.000	**
運行開始後の路線見直し実施の有無	0.072	△	0.006	**
モニタリング内容 利用者の意見	0.021	*	0.450	**
事後評価の実施	0.003	**	0.747	
定量的目標値の事後評価の具体的評価指標	0.200		0.031	**

\*\* : 1% 有意, \* : 5% 有意, △ : 10% 有意  : 両システム共通

###### d) 一人当たり運行経費をもとにした項目整理

一人当たり運行経費では、現状路線の運行系統の分かりやすさや、需要予測の根拠（過去のバス運行実績や利用意向調査など）が両システムで共通の項目である。

その一方、デマンド交通では、調査実施機関（自治体内部や専門コンサルタント）、バス停別の乗降別利用者数といった現状把握や目標値達成度による事業形態の判断基準が影響のある項目に対し、コミュニティバスでは、交通空白地域の有無、拠点・施設の分布状況の把握といった現状把握、運行便別やバス停別の利用者の増減といった課題のほか、事業形態の判断要素や定性的な判断基準の具体的要素といった事業検討の要素が影響を与えている点で異なる（表-6）。

表-6 一人当たり運行経費に影響のある項目

項目	デマンド交通		コミュニティバス	
	p 値	検定	p 値	検定
メインターゲット	0.710		0.008	**
調査実施機関	0.045	*	0.841	
詳細把握 バス停別の乗降別利用者数	0.037	*	0.248	
交通空白地域の有無	0.322		0.016	*
拠点・施設の分布の現状把握	0.883		0.011	*
課題把握 運行系統の分かりやすさ	0.001	**	0.000	**
課題把握 運行便別の利用者の増減	0.455		0.028	*
課題把握 バス停別の利用者の増減	0.308		0.042	*
需要予測の根拠	0.009	**	0.001	**
事業形態の判断要素	0.640		0.006	**
定性的な判断基準の具体的要素	0.623		0.042	*
導入した運行形態(発着地)	0.010	**	-	-
目標設定の内容	0.352		0.046	*
目標値達成度による事業形態の判断基準	0.039	*	0.541	

\*\* : 1% 有意, \* : 5% 有意, △ : 10% 有意  : 両システム共通

#### 5. 地域特性による影響を与える取組事項

##### (1) 基本的な考え方

前章までの検討においては、デマンド交通及びコミュ

ニティバスといったシステム別での効果を検討したが、両システムが導入される地域の特性について考えてみると、特に民間事業者等による公共交通サービスの確保や維持が困難となっている地域での導入が主となり、またその中の地域の人口規模や分布状況といった状況により検討する項目が異なる可能性があると考えられる。

そこで、①路線が中山間地を通過しているか（プレアンケートの回答に基づく）、また②集落の分散状況はどうなっているか（自治体役場と集落中心（GIS上のゾーン中心と仮定）の距離の合計）等で分類し、地域特性の類型化を実施し、有用な方向性等の論点整理を行う。

(2) 分析の考え方

a) 中山間地の特性の設定

中山間地については、プレアンケート調査の設問項目における、各自治体担当者の主観的な回答による特性に基づいて設定をした。

b) 集落の分散状況

各自治体の集落の分散状況は、各自治体の役場と集落の中心を直線で結び、その合計値を分散状況の指標とした。なお、集落は土地利用3次メッシュ（1kmメッシュ）のうち、建物用地、道路用地および鉄道用地の占める割合が最も大きなメッシュを可住地とみなし、可住地が隣接する場合は結合して1つの集落とみなしている。

図-7に例を示す。この図では、役所から中心A,B,Cそれぞれへの距離の合計が4kmであり、この4kmが平均値（今回対象とした深度化アンケート回答自治体の平均）以上か以下かで分散の有無を判断した。すなわち距離の合計が大きい場合には、対象自治体内の集落が点在しているということになる。また、各集落の中心はゾーンの中心を計算上の指標として見なしており、実際の市街地中心とは異なる可能性がある点に留意が必要である。

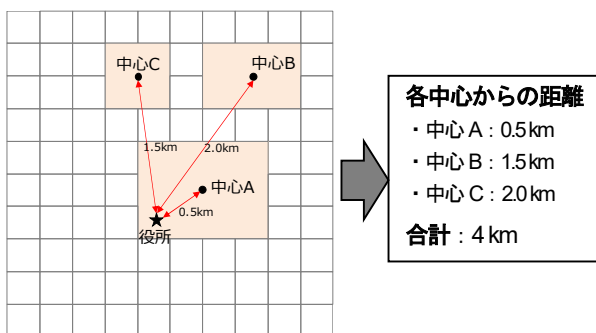


図-7 集落の分散の計算方法

c) 目標達成を基にした効果の有無の把握

効果の有無の確認方法は、まず深度化アンケートの集計結果をもとに、それぞれで特徴的な結果が見られた項目等をピックアップし、その項目を図-8のように人口増

減を加味した利用者増加・減少の領域を設定し、各事例をプロットして、利用者増加・減少ごとの数を合計する。

また、路線が中山間地を通過しているか（プレアンケートの回答に基づく）、集落の分散状況はどうなっているか（自治体役場と集落中心（GIS上のゾーン中心と仮定）の距離の合計：前出 b）に基づく）等で分類して、地区特性による傾向を把握した。また、併せて独立性の検定を実施し、取組の有無による差異が有意であるかを確認した。

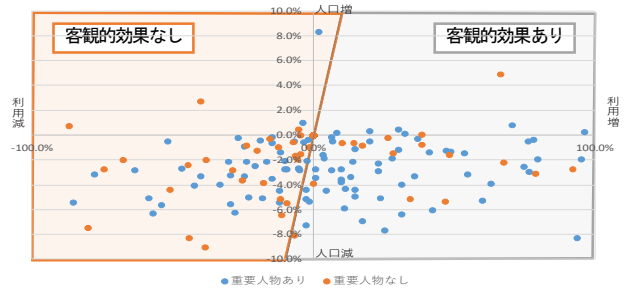


図-8 利用者増減の効果あり・なしの判別方法の例

(3) 分析結果(デマンド交通)

分析結果については以下に、結果のまとめについては次ページ表-7に示す。

a) 連携した外部機関の有無

(他市区町村, 都道府県, 国)

全体の傾向として、他市区町村や都道府県、国と連携がある場合、利用者増の効果が多い傾向がある。

また、運行ルートに中山間地がある場合、他市区町村や都道府県、国との連携がある場合には利用者増の効果が多い傾向が見られる。さらに、集落については分散している地域及び分散していない自治体ともに、他市区町村や都道府県、国との連携がある場合に利用者増に効果ありに多く分布する傾向が見られるが、集落分散していない場合、施策のありなしでの効果がある場合の差が少ない傾向にある。

特に、中山間地がある場合には独立性の検定で有意な差が見られたことから、中山間地域における外部との連携が利用者増に有意に働くということが分かる。

b) 検討段階での重要人物の有無

全体の傾向として、デマンド交通の検討に際し、重要人物がいる場合にはいない場合に比べ利用者増の効果ありの割合が若干高い傾向にある。

また、運行ルートに中山間地がある場合はない場合に比べ、重要人物がいると利用者増に効果ありの割合が高い傾向にある。さらに、集落が分散しない傾向にある自治体では、分散する場合に比べ利用者増に効果ありの割

表-7 地区特性にて取組に差のある項目（デマンド交通）

項目	地区分類	効果がある割合※		検定結果		
		施策あり	施策なし	p値	検定	
a) 連携外部機関(他自治体等)	全体	61.5% (n=91)	50.7% (n=69)	0.171		
	中山間地	あり	69.1% (n=68)	48.7% (n=39)	0.037	*
		なし	39.1% (n=23)	53.3% (n=30)	0.305	
	集落分散	あり	56.3% (n=16)	44.1% (n=34)	0.423	
		なし	62.7% (n=75)	57.1% (n=35)	0.580	
b) 重要人物	全体	60.9% (n=110)	46.9% (n=49)	0.101		
	中山間地	あり	68.1% (n=72)	48.6% (n=35)	0.052	△
		なし	47.4% (n=38)	42.9% (n=14)	0.772	
	集落分散	あり	51.6% (n=31)	38.9% (n=18)	0.390	
		なし	64.6% (n=79)	51.6% (n=31)	0.211	
c) 事業者データの活用	全体	65.2% (n=89)	45.6% (n=68)	0.014	*	
	中山間地	あり	67.2% (n=64)	52.4% (n=42)	0.126	
		なし	60.6% (n=25)	34.6% (n=26)	0.069	△
	集落分散	あり	60.0% (n=25)	34.8% (n=23)	0.081	△
		なし	67.2% (n=64)	51.1% (n=45)	0.091	△
d) 路線バス等の状況把握	全体	59.9% (n=147)	25.0% (n=12)	0.019	*	
	中山間地	あり	65.0% (n=100)	28.6% (n=7)	0.054	△
		なし	48.9% (n=47)	20.0% (n=5)	0.217	
	集落分散	あり	50.0% (n=46)	33.3% (n=3)	0.576	
		なし	64.4% (n=101)	22.2% (n=9)	0.013	*
e) 交通空白地域の定義	全体	63.2% (n=76)	50.6% (n=83)	0.111		
	中山間地	あり	66.0% (n=47)	58.3% (n=60)	0.421	
		なし	58.6% (n=29)	30.4% (n=23)	0.043	*
	集落分散	あり	46.2% (n=26)	47.8% (n=23)	0.907	
		なし	72.0% (n=50)	51.7% (n=60)	0.030	*
f) 設定した目標(対象地域利用者)	全体	78.8% (n=33)	47.5% (n=40)	0.006	**	
	中山間地	あり	90.5% (n=21)	47.8% (n=23)	0.002	**
		なし	58.3% (n=12)	47.1% (n=17)	0.550	
	集落分散	あり	80.0% (n=10)	31.3% (n=16)	0.016	*
		なし	78.3% (n=23)	58.3% (n=24)	0.143	

\*\*：1%有意、\*：5%有意、△：10%有意

※：50%以上は赤字で設定。利用者増と利用者減の合計が100%となる。

合が高い傾向にある。

なお、中山間地がある場合には独立性の検定で有意な差が見られたことから、中山間地がある場合、検討段階で重要人物がいることが利用者増加に寄与するということがいえる。

### c) 事業者保有データの活用

全体では事業者保有データを活用している場合には利用者増に効果ありの項目が多く、事業者保有データを活用していない場合には、利用者増の効果なしが多い傾向にある。

また、運行ルートに中山間地がある場合の方が中山間地なしの場合、事業者保有データを活用していると利用者増の効果ありの割合が高い傾向が見られるが、中山間地なしの場合、事業者保有データを活用していないと利用者増の効果ありが低い傾向が見られる。なお、集落が分散する傾向にある自治体では、事業者保有データを活用していないと、利用者増の効果がある割合が低い傾向が見られる。

全体、中山間地がない場合及び、分散集落がある場合と中山間地がある場合とは独立性の検定で有意な差が見られたことから、そのような状況においては検討段階での重要人物がいることが利用者増加に寄与することがいえる。また、中山間地がない場合や集落分散がある場合には、事業者データを活用しない場合は、利用者減少の割合が高いということもいえる。

### d) 路線バスやコミバス、有償運送等の状況の把握

全体での傾向として、把握している自治体では利用者増の方が多い傾向にあるが、把握していない場合には、利用者増が少ない傾向が見られる。

また、運行ルートに中山間地がある場合はない場合には路線バス、コミュニティバス、有償運送等の状況を把握した場合には、利用者増の効果ありの割合が高い傾向がある。さらに、集落の分散がない自治体では、路線バスやコミバス、有償運送等の状況を把握した場合には、利用者増の効果ありの傾向が高い。

全体、中山間地がある場合及び、分散集落がない場合と中山間地がない場合には独立性の検定で有意な差が見られたことから、そのような状況においては路線バス等の状況把握が利用者増加に寄与すること、また把握していない場合には、利用者増加の効果が発現しないという傾向が見られる。

### e) 交通空白・不便地域の定義有無

全体で見ると、交通空白・不便地域の定義ありの方が利用者増の効果がある傾向が高い状況にある。

また、運行ルートに中山間地がある場合は、中山間地がない場合に比べて交通空白・不便地域を定義している場合の利用者増の効果がある傾向が高い。さらに、集落の分散がない自治体では、交通空白・不便地域を定義している場合に利用者増の効果ありの割合が高い傾向がある。

全体、集落分散がない場合には独立性の検定で有意な差が見られたことから、そのような状況では交通空白・不便地域の定義が利用者増加に寄与することといえる。

### f) 対象地域の利用者数の目標の設定有無

全体で見ると、対象となる地域の利用者数を目標として設定している場合、利用者増加の効果ありの割合が非常に高いが、その一方で対象となる地域の利用者数を目標として設定していない場合には利用者増が少ない傾向がある。

また、運行ルートに中山間地がある場合、対象となる地域の利用者数を目標として設定している場合は、その多くが利用者増に効果ありとなっており、一方で目標を設定していない場合には利用者増の割合が低い傾向がある。

なお、集落が分散する傾向にある自治体では、目標を設定していれば利用者増の傾向が多くあるが、その一方で目標を設定していない場合には、目標を設定している場合に比べ利用者増の割合が低い傾向がある。

全体、中山間地がある場合及び、分散集落がある場合と中山間地がない場合には独立性の検定で有意な差が見られたことから、そのような状況においては対象となる地域の利用者数を目標として設定していることが利用者増加に寄与することがいえる。

表-8 地区特性にて取組に差のある項目（コミュニティバス）

項目	地区分類		効果がある割合※		検定結果	
			施策あり	施策なし	p値	検定
a) 定量的な目標設定	全体		72.2% (n=79)	60.7% (n=112)	0.102	
	中山間地	あり	60.6% (n=33)	56.5% (n=46)	0.717	
		なし	80.4% (n=46)	63.6% (n=66)	0.055	△
	集落分散	あり	70.4% (n=27)	56.8% (n=37)	0.267	
		なし	73.1% (n=52)	62.7% (n=75)	0.220	
b) 検討開始時の業務形態	全体		61.0% (n=123)	76.5% (n=68)	0.030	*
	中山間地	あり	50.0% (n=50)	78.6% (n=28)	0.013	*
		なし	68.5% (n=73)	75.0% (n=40)	0.467	
	集落分散	あり	56.4% (n=39)	76.0% (n=25)	0.111	
		なし	63.1% (n=84)	76.7% (n=43)	0.120	
c) 民間路線バスの詳細把握	全体		72.9% (n=70)	64.3% (n=98)	0.241	
	中山間地	あり	62.5% (n=24)	60.5% (n=38)	0.876	
		なし	78.3% (n=46)	66.7% (n=60)	0.189	
	集落分散	あり	57.1% (n=28)	70.0% (n=30)	0.309	
		なし	83.3% (n=42)	61.8% (n=68)	0.016	*

※: 1%有意, \*: 5%有意, △: 10%有意

※: 50%以上は赤字で設定。利用者増と利用者減の合計が100%となる。

#### (4) 分析結果(コミュニティバス)

分析結果については以下に、結果のまとめについては表-8に示す。なお、表-7に示したデマンド交通に比べ検定結果が有意である項目が少ない状況にある。

##### a) 定量的目標の設定

全体の傾向として、定量的目標を設定している場合には、設定していない場合に比べ利用者増の割合が高い傾向がある。

また、運行ルートに中山間地がある場合に比べてない場合の方が目標を設定している場合に利用者増加の割合が高い傾向にある。さらに、集落が分散する傾向にある自治体では、目標を設定しているほうが利用者増加の効果ありの割合が高く、分散が小さい自治体でも同様の傾向にある。

中山間地がない場合には独立性の検定で有意な差が見られ、定量的目標を設定していることが利用者増加に寄与することがいえる。

##### b) 検討開始時の運行形態の決定有無

全体の傾向を見ると、検討開始時に運行形態が決まっていな場合、利用者増に効果ありが高い傾向がある。

また、運行ルートに中山間地がある場合、検討開始時に運行形態が決まっていな場合に客観的效果ありが高い傾向がある一方で、決まっている場合には利用者増の効果ありの傾向が高い。特に中山間地がある場合には、その傾向が高い状況にある。

さらに、集落の分散状況でも、分散がある場合には検討開始時に運行形態が決まっていな場合に利用者増の効果ありが多い傾向がある。

全体及び、中山間地があり場合には独立性の検定で有意な差が見られ、検討開始時の運行形態を決定していないことが利用者増加に寄与することがいえる。

##### c) 民間路線バスの詳細把握の有無

全体の傾向として、民間路線バスの詳細を把握してい

る場合には、把握していない場合に比べて利用者増に効果ありに多く分布している。

また、運行ルートに中山間地がない場合には、中山間地がある場合に比べて路線バスの詳細を把握した場合には、客観的效果ありに多く分布する傾向がある。

さらに、集落が分散する傾向にある自治体では、路線バスの詳細を把握していない方が利用者の効果が高い傾向にあるが、一方で分散していない自治体では詳細を把握しているほうが利用者増の効果ありの割合が高い傾向にある。

集落の分散がない場合には独立性の検定で有意な差が見られ、民間路線バスの詳細な把握が利用者増加に寄与することがいえる。

## 6. まとめ

本研究では、地域の生活を確保するための輸送手段として導入されているデマンド交通やコミュニティバス等の多様な地域公共交通サービスの計画プロセスに着目し、その実施状況について全国自治体調査を通し、現状の課題を明らかにするとともに、各取組のうち地域公共交通の利用者数の増加や目標達成などの取組の効果を資する項目についての検討を行うことを目的とした。

その結果、導入・計画プロセスの中で効果のある項目について、デマンド交通及びコミュニティバスを分けて把握するとともに、地区特性による傾向の差について把握することができた。すなわち、デマンド交通とコミュニティバスの導入プロセスにおいて効果ある取組に差があること、また地域特性によっても導入プロセスでの取組に差があるということになる。

さらには、効果が期待できる項目については、データ収集、目標設定や検討体制といった、従前からコミュニティバスの導入で必要といわれていることについて、その効果を定量的に把握できたという点において、本研究の意義が見いだせる。

しかしながら、導入プロセス全体を考えると、現時点で効果がある取組については断片的な情報になっている点も否めないという課題が残る。

そこで、今後の課題について、今回は検定による効果の差のみに着目している状況であるものの、その差の要因について結果のさらなる分析及び解釈を行い、デマンド交通やコミュニティバスの導入に効果のある項目や逆効果となる項目について、具体的な内容を導入プロセスも踏まえながら精査することがあげられる。

また、その中で、地域特性等の指標についても、今回のように自治体の主観ではなく、中山間地域の定義を鑑みた農業センサスなどの既存統計による客観データの活用について検討することが必要である。

さらに、上記内容とともに、デマンド交通及びコミュニティバスの運行形態や導入地域の特性による効果ある導入プロセスの差異について統計的見地から分析及び検証を行い、各自治体の特性による適切で標準的な導入計画や見直し方策について、体系的に提示できるようにすることである。

謝辞：本論文は、平成29年度の国土交通省 国土交通政策研究所による「多様な地域公共交通サービスの導入状況に関する調査研究」の調査結果をもとに著者らの個人的見解としてとりまとめたものである。調査担当各位に感謝の意を示すとともに、本稿の文責は著者らに帰属するものである点をここに記す。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省 北海道運輸局：地域公共交通ガイド 自治体担当者のための解説付き，2013
- 2) 国土交通省 九州運輸局：なるほど！！公共交通の勘どころ 地域公共交通を創り・守り・育てるために，2014
- 3) 国土交通省 中部運輸局：地域公共交通の活性化再生に向けた自治体と交通事業者のパートナーシップの構築，2014
- 4) 国土交通省 北陸運輸局：コミュニティバス運行指針，2015
- 5) 国土交通省 東北運輸局：地域公共交通活性化まるごとブック（活性化・再生の手引き），2015
- 6) 国土交通省 九州運輸局 なるほど！！公共交通の勘どころ 地域公共交通を創り・守り・育てるために，2015
- 7) 寺部慎太郎：地公共交通サービス評価に顧客満足度を活用しよう，運輸政策研究 Vol.18 No.4, pp.10-11, 2016
- 8) 吉田樹：まちづくりに効く！地域公共交通戦略の実践，国土交通省 近畿運輸局 地域公共交通シンポジウム in 関西，2014
- 9) 高野 穂泉，森本 章倫：デマンド交通における利用者数の実測と予測の乖離に関する研究，土木計画学研究・論文集 第 29 卷，68 巻 5 号 p. I\_851-I\_856, 2012
- 10) 神谷 貴浩，佐々木 邦明：対話による調査に基づいた中山間地の市民バス改善とその効果，土木学会論文集 68 巻 5 号 p. I\_1341-I\_1348
- 11) 金井 昌信，青島縮次郎，杉木 直：バス非利用者のバス路線に対する認知度と今後のバス利用意向との関連分析，第 25 回土木計画学研究・発表会 CD-ROM, 2002
- 12) 上畑 雄太郎，高山 純一，中山 晶一郎，塩土 圭介：市町村合併の合併形態の違いによる地域公共交通活性化の取り組み実態とその課題に関する調査研究 土木学会論文集 69 巻 5 号 p. I\_705-I\_713, 2013 年

(2018. 7. 31 受付)

## EVALUATION ON PLANNING PROCESS FOR LOCAL PUBLIC TRANSPORT SYSTEMS

Ryusuke TAKEUCHI, Itsuki YOSHIDA Masahiro ITO and Takao NAKAMURA

In this paper, the authors aimed at indicating effective measures for implementation of Demand Responsive Transport systems (DRTs) and small bus systems which are mainly operated by local government (what is called “Community Bus” in Japan) which are responsible for daily life activity, especially considering implementation process.

The procedure of this research consists of two topics. One is questionnaire surveys to entire local government in order to understand overview of transportation situation, planning and decision, each procedure for feasibility study and effect for implementation. The other is indication of challenges and effective measures (e.g. increase of passengers, achievement of objectives.) for each implementation process through analyses of these surveys.

In conclusion, the authors found that effective implementation measures between DRTs and community bus. In addition, they also indicated that measures seems to be different between areas of characteristics seems to be different.