

中山間地域に求められるDRTサービスについて

西 大介¹・宮田 勝士¹・森山 昌幸²・神田 義則²・
古川 のり子²・橋本 成仁³

¹非会員 高梁市 (〒716-8501 高梁市松原通2043)
E-mail: katsushi_miyata@city.takahashi.lg.jp (代表)

²正会員 (株)バイタルリード (〒693-0001 出雲市今市町396-1)
E-mail: furukawa_n@vitallead.co.jp (代表)

³正会員 岡山大学大学院准教授 (〒700-8530 岡山市津島中三丁目1番1号)
E-mail: seiji@cc.okayama-u.ac.jp

中山間地域におけるDRT導入に関して、利用者が真に必要としているサービスがどのようなものか、岡山県高梁市で実施したDRT実証運行結果を取り上げ検証を行った。その結果、予約システムについては、ICTを活用した大規模なシステムは用いず簡易なシステムを導入することが望ましいことが考察された。さらに、中山間地域などの主に高齢者が利用するDRTでは、ドライバーが利用者目線に立ち、荷物を運ぶ、乗降時の介助を行うなどの、きめ細やかなサービスを行うことが重要なことが考察された。

Key Words : DRT (Demand Responsive Transpo), rural area

1. はじめに

過疎化、高齢化の進行した中山間地域では、人口集積が低く交通需要も少ないことなどから、バス路線の撤退・縮小が相次いでいる。このような中、高齢者等のモビリティ確保を継続するための手段として、予約に応じて運行を行うDRTを導入する地域が増加している。このDRTは、運行形態や運営の方法等も地域の実情に応じて異なり、研究分野においても様々な角度からの検討が行われてきた。

これまでに、DRTの運行コストに着目し、需要密度の低い地域でのDRT導入の有効性を示した研究¹⁾や、サービスに対する利用者評価からDRT導入の際の需要推計を行った研究²⁾などが行われている。また、乗車時間の増加や遅延といったDRT特有の利用者不効用に着目し、利用者不効用と運行コストからなる社会的費用を最小化する運行形態を検討した研究³⁾も行われている。さらに、各地域でのDRT導入を背景に、それら事例をもとにした運行方法の検討も進められており、例えば、地区特性に応じて運行範囲や運賃、ダイヤ等を変えた事例を紹介した研究⁴⁾や、DRTや乗合タクシーなどの事例を整理し、フィーダー輸送とデマンド運行それぞれの適材適所を検討した研究⁵⁾などが挙げられる。また近年、利用者からの予約、運行計画の作成・更新、車両への連絡といった

一連の流れについて、ICT技術によって管理するシステムも構築されており、通勤・通学など時間制約の強い場面でのDRT導入も試みられている⁶⁾。

以上のようなこれまでのDRTに関する一連の研究では、DRT導入のノウハウや需要推計、費用最小化といった供給サイドからの検討が多く行われてきた。一方で、利用者が真に必要としているサービスがどのようなものか、需要サイドの視点に立った検討は少なく、例えば利用者アンケートなどによって各種サービス満足度の調査などは行われているものの、利用者に喜ばれるサービスやその運営方法等について、実務面から具体的な検討はなされていない。そもそも、DRTは交通需要や予算の少ない地域に導入することが前提であり、需要の推計やICT技術の活用によるサービス向上よりも、一人一人の利用者に対応したきめ細やかなサービスの提供が重要である。

以上のような問題意識のもと本研究では、岡山県高梁市で実施したDRT導入の実証運行結果を取り上げ、利用者が真に必要としているサービスについて検証を行う。

2. 高梁市における実証運行

(1) 高梁市の概要と公共交通計画

高梁市は岡山県の中西部に位置しており、市内を流れ

る2つの河川沿いに市街地が広がるとともに、傾斜地域にも集落が点在している状況である。当該地域は、過疎高齢化が急激に進んでおり、平成22年国勢調査結果では高齢化率約35%、高齢者のみの世帯約14%となっている。

また、高梁市は1市4町が合併しており、これまでの公共交通サービスは、合併前の自治体毎に異なる考え方で運行されていた。このため、2010年3月に地域公共交通総合連携計画が策定され、市内各地での公共交通サービスに関する統一した考え方が適用されるとともに、将来にわたって持続可能な交通体系の確立が目指されている。さらに、連携計画では、路線バスとこれを補完する生活福祉バスおよび人口密度の低い地域におけるデマンド型乗合交通を組み合わせた形態のサービスの提供が検討された。

2011年度からは、各地域毎に適した交通計画の実証運行が実施され、公共交通体系が大きく変わりつつある。

(2) 有漢地域における実証運行の概要

有漢地域は高梁市の北東に位置しており、地域内に岡山自動車道有漢ICを有するなど、自動車交通の利便性が高い状況にある。しかしながら、公共交通の運行状況は4条路線が2路線あるのみで、生活福祉バスも乗合タクシーも運行されておらず、バス停から遠く、バスを利用しにくい、あるいは利用できないバスサービス空白地域が広く分布している。

有漢地域では、空白地域解消を主たる目的として、新たな公共交通サービス提供の検討を行った。具体的な計画策定にあたっては、住民アンケートおよび住民意見交換会を開催し、結果的に表-1のような運行内容が決定された。

運行事業者の選定は入札制で実施し、結果として路線バスを運行しているバス事業者が受託した。

(3) 備中地域における実証運行の概要

備中地域は高梁市の北西部に位置しており、急峻な山地地形がほとんどを占めている。地形的制約から道路ネットワーク整備が十分でないため、自動車交通の利便性が低い状況にある。公共交通の運行状況は、4条路線が2路線、生活福祉バス（79条）が3路線運行している。これらバス路線は、主要道路を運行しているだけであり、バスサービス空白地域が非常に多くなっている。

また、備中地域では、公共交通を補完するために地域独自の福祉移送サービスを実施している。これは、登録した高齢者を予約によって定額で行きたい目的地まで移送するサービスであり、多くの住民が利用している。しかし、利用可能者の幅が広く路線バスの利用可能者も含まれること、ボランティアドライバーに対する負担が大きいことなどから、持続可能なシステムとして検討する

表-1 有漢地域の実証運行内容

運行形態: デマンド型乗合タクシー(79条)
運行日: 週3日運行(月・水・金)
運賃: 300円均一
運行便数: 1日2往復(4便)
運行区域: 有漢地域内1路線
主要目的地: 市役所支所(路線バス乗り継ぎ拠点) 診療所・医院
予約方法: 出発時刻の1時間前までに予約(朝1便は前日17時までに予約)
事前登録: 利用者宅への車両進入の可否確認、誤送迎の予防、スムーズな運行を図るため事前登録が必要

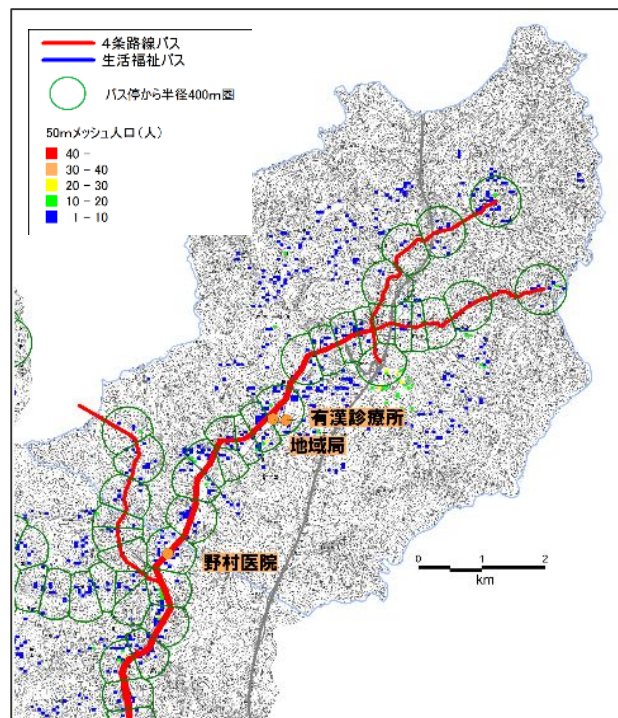


図-1 有漢地域の現状

表-2 備中地域の実証運行内容

運行形態: デマンド型乗合タクシー(4条)
運行日: 週1~2日運行
運行区域: 備中地域内を5つの区域に分割(6路線)
主要目的地: 市役所支所 川上プラザ(路線バス乗り継ぎ拠点)
運賃: 300円, 400円, 500円(目的地で変更)
運行便数: 1日2往復(4便)
予約方法: 前日17時までに予約
事前登録: 利用者宅への車両進入の可否確認、誤送迎の予防、スムーズな運行を図るため事前登録が必要

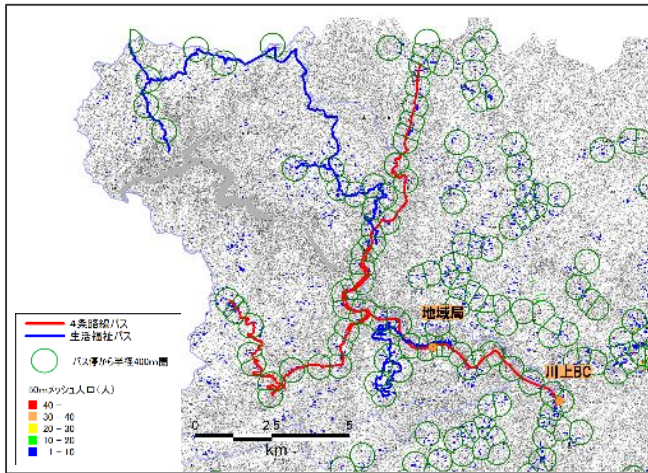


図-2 備中地域の現状

必要がある。

備中地域では、バスサービスの空白地域の解消、福祉移送サービス対象者限定の代替サービスの提供、利用者の少ない生活福祉バスの再編の3つを目的とし、住民意見交換会を踏まえて表-2のような新公共交通サービスが立案された。

運行事業者は地元のタクシー会社（成羽タクシー）となっている。

3. 実証運行結果の分析

(1) 有漢地域の実証運行結果

有漢地域の実証運行時の月別利用者数を図-3に示す。有漢地域では、1ヶ月の平均利用者数が15.3人と非常に利用が少ない結果となった。

有漢地域では、交通空白地域の解消が主目標であったが、外出目的地となる商業施設が地域にないこと、シニアカーやバイクの利用が多いことなどの地域状況から、非常に低調な利用状況であったと考えられる。このことから、現時点での状況改善が見込めないものと判断し、1年間の実証運行後の本格運行への移行は行わないもの

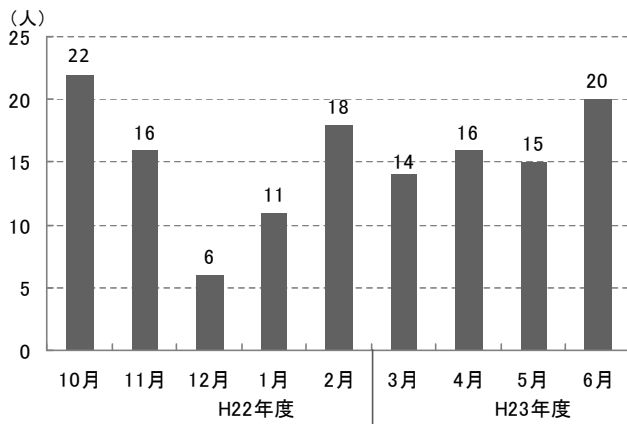


図-3 有漢地域の実証運行結果(1路線)

とした。

(2) 備中地域の実証運行結果

備中地域の実証運行結果を図-4に示す。5地区の合計利用者数でみると、1ヶ月平均利用者数189人と有漢地域と比較して多い結果となった。この要因として、これまで容認していた路線バス利用可能者の福祉移送サービス利用を禁止したことで、対象者が実証運行のDRTに転換したこと、予約方式による交通サービスに慣れており抵抗がなかったこと、地形が急峻でありバス停まで遠い住民が多くシニアカー利用の利便性が低いことなどがあげられる。

これに加えて、備中地域の特徴として表-3に示すようなタクシー事業者の工夫やサービスがあげられる。タクシー事業者では、DRT運行のため本業とは別に5名のドライバーを雇用している（ドライバーは副業としてDRTを運行しており、予約のない日は本業の自営業に従事している）。この5名のドライバーでは、利用者数に応じて収入が変動する仕組みとなっており、利用者が多いほど各ドライバーの収入が増える仕組みとなっている。さらに、各ドライバーが担当する地域は固定されているため、利用者とドライバーが顔なじみとなり、次回予約を受け付けるような仕組みがつけられている。

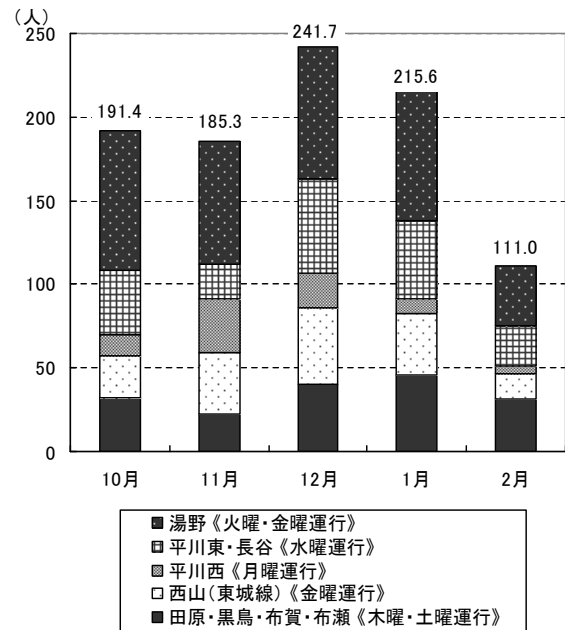


図-4 備中地域の実証運行結果

表-3 備中地域のタクシー事業者の工夫

- 事業者が個々の登録者の自宅周辺の道路状況を詳細に調査し、進入可能な乗降場所を利用者に伝えるとともに、ドライバー全員で共有
- 乗降時にドライバーが介助
- 買い物等の荷物を玄関までドライバーが運搬
- ドライバーが次回利用の予約を受け付け

4. 中山間地域に必要なDRTサービスの考察

(1) 予約システム

中山間地域におけるDRTの運行には、ICTを活用した大規模なシステムは用いず、図-5のようなエクセルマクロで構築した簡易なシステムを用いることが望ましい。備中地域では、DRTの予約を前日の17時までで締切、配車システムを用いて作成した翌日の運行ルートをも、メールで各ドライバーに伝えている。

DRTが必要となるような交通需要の少ない地域では、サービスを提供する側の高度な機能は必要なく、むしろ利用者側へのサービスを考慮する必要がある。

(2) 利用者目線に立ったきめ細やかなサービス

主に高齢者が利用するDRTの運行においては、ドライバーが利用者目線に立ち、荷物を運ぶ、乗降時の介助を行うなどの、きめ細やかなサービスを行うことが重要である。高梁市の事例では、バス事業者が受託した有漢地域と、タクシー事業者が受託した備中地域で利用に大きな差が表れた。地域特性の違いもあるが、これまで利用者を目的地まで安全に運ぶことが最重要とされてきたバス事業者に対し、「お客様」目線に立ったきめ細やかなサービスを提供するタクシー事業者ならではの工夫が功を制したと考えられる。

特に、タクシー事業者による備中地域の運行では、利用者の増加が直接ドライバーの収入に結び付くというインセンティブを与えたことが、乗客一人一人の顔を見るきめ細やかなサービスに繋がった。また、次回利用の予約を受け付けることで、これまでDRTの課題とされてきた予約の煩わしさも解消している。さらに、こうしたサービスが評判を呼び、口コミとなって新たな利用者を増やしたことも、利用者へのヒアリングから確認されている。

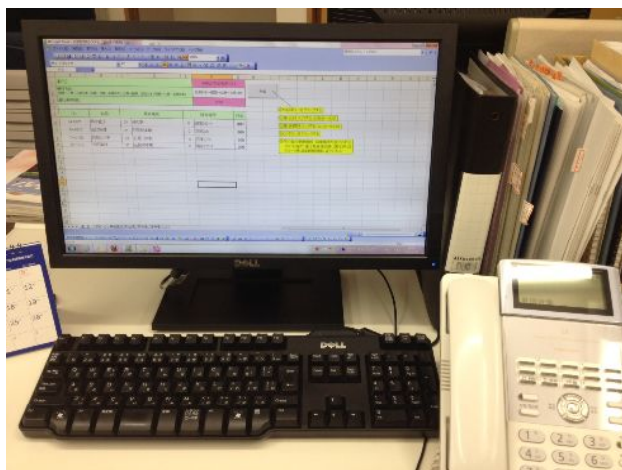


図-5 エクセルマクロによる簡易なシステム



図-6 ドライバーと乗客のコミュニケーションの様子

5. おわりに

過疎化・高齢化がより一層深刻な課題となる中で、DRTの導入は今後も増えていくことが予想される。こうした中で、DRTが必要となる交通需要の少ない地域においては、大規模なシステムの開発、需要推計よりも、利用者の「心をつかむサービス」を提供することが重要と考えられる。本研究で取り上げた高梁市の事例においても、タクシー事業者が実施した様々な工夫が、利用者の増加に繋がる結果となった。こうした取組は他地域においてDRTを導入する上でも十分参考になると考えられ、高齢化の進む我が国の公共交通サービスに関して、有益な示唆が得られたと言える。

参考文献

- 1) 竹内龍介・大蔵泉・中村文彦：運行特性を踏まえたDRT システムのコスト分析に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.20，No.3，pp.637-645，2003.9.
- 2) 竹内龍介・大蔵泉・中村文彦：郊外地域での日中行動を対象としたDRT システムの需要推計に関する研究，第23回交通工学研究発表会論文報告集，pp.261-264，2003.10.
- 3) 磯崎晶光・吉村充功・奥村誠：都市近郊デマンドバス運用に関する理論的考察，土木計画学研究・論文集，Vol.21，No.4，pp.847-852，2004.9.
- 4) 若菜千穂・原文宏・佐藤徹也：帯広市農村部におけるDRT（デマンドバス）の2つの運行システム，土木計画学研究・講演集，CD-ROM，Vol.31，2005.
- 5) 福本雅之・加藤博和：適材適所となる少需要乗合交通サービス提供に関する基礎的検討，土木計画学研究・講演集，CD-ROM，Vol.31，2005.
- 6) 大和裕幸・坪内孝太・稗方和夫：オンデマンドバスのためのリアルタイムスケジューリングアルゴリズムとシミュレーションによるその評価，運輸政策研究，Vol.10，No.4，pp.2-10，2008.
- 7) 坪内孝太・大和裕幸・稗方和夫：オンデマンドバスシステムの実証実験による評価，運輸政策研究，Vol.10，No.4，pp.11-20，2008.

(2012.5.7 受付)