

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*

Two of Demand Responsive Transport System in rural area in Obihiro*

若菜千穂**・原文宏***・佐藤徹也****

By Chiho WAKANA**・Fumihito HARA***・Tetsuya SATOU****

1. はじめに

農村や過疎地域など人口密度が低い地域では、交通需要が少なく、また分散しているためにバスなどの交通事業は採算性が低く、路線の合理化や廃止によって交通空白が問題となっている。

近年、廃止される路線バスに代わる交通手段として、需要に応じて運行するDRT（Demand Responsive Transport）が注目されるようになってきている。

DRTとは、需要に応じて路線やダイヤ、バス停の位置などの「全部かあるいは一部が利用者の要望に応じて可変的に設定される」¹⁾というものであり、そのため、DRTの運行方法は地域の特性や交通需要の特性に応じてさまざまな形態があり得る。そのため、多様な選択肢の中から、地域に適したDRTの運行方法をどのように計画するのが課題となる。

帯広市では、農村部の一部において平成15年7月に従来の路線バスに代わってDRTを導入し、さらに残りの農村部においても平成17年10月からDRTの導入と路線バスの廃止を予定している。この2つのDRTは、同じ市町村内ではあるが、交通環境の違いに応じて、DRTのサービス内容には違いがみられる。

本報告は、帯広市農村部における2つのDRTを事例とし、多様なDRTの選択肢の中から、地域の交通環境の特性に応じて、どのようなサービス内容を決定したのかについて分析、整理することを目的とする。

2. 2つの農村部の地域概況とDRT導入前の公共交通

研究対象は帯広市農村部である。帯広市の都市機能は北東部の市街地に集中しており、そのため農村部は市街地から遠く、最大で30~35km離れている集落もある。帯広市農村部は、昭和32年に合併した2つの旧村（川西地区、大正地区）からなり、現在もコミュニティや行

政組織の基本的な枠組みとなっている（図1）。DRTも地区毎に導入が検討された。

人口規模は両地区とも約3,500人、世帯数は約1千人であり、高齢化率は25%前後、高齢者世帯は21%前後と同程度である。高齢化率は他の過疎地域や中山間地域の平均と比較すると高い値ではない。これは、この地域の農業が機械化の進んだ大規模畑作が中心であり、担い手が比較的若いことと後継者がいない場合は離村することが多いためであり、世帯としては複数世帯の同居が多いのが特徴である。

面積は、日高山脈を含む川西地区については440km²と広いが、大正地区も112km²と広大であり、この広大な面積の中に住宅が点在している超人口低密度地域である（表1）。農村部を縦断するように国道236号が走っており、この国道を帯広市と近隣市町村を結ぶ広域幹線の路線バス（中札内・広尾線）が1時間に1~2本の頻度で運行している。その他、地区内には広域幹線路線の代替路線としても機能する1路線（愛国線）を除いて4つの廃止代替バス（戸蔭、八千代、西以平、大和線）が、道と市の補助路線として運行しており、4路線合わせて毎年約1,500万円の補助によって運行されてきた（表2）。しかし、これらの路線はいずれも運行回数が1日に1~2回（=往復）と少なく、土日は運休する。また、超人口低密度地域であることから、



図1 帯広市農村部の概況

* キーワーズ: DRT, 過疎地域, 公共交通

** 正員, 博(農), (社)北海道開発技術センター (札幌市中央区南1条東2-11, TEL:011-271-3028, e-mail:wakana@decnet.or.jp)

*** 正員, 博(工), (社)北海道開発技術センター

**** 非会員, 帯広市商工観光部

バス路線まで遠く、そもそもバスを利用できない世帯が大半を占めており、その結果、乗客数も大正地区内の2路線は1日に2人以下、川西地区内の2路線は10～12人前後と少ない状況であった。

乗客数は減少を続けており、今後も増加する見込みがないことから、同じ補助額でもサービス水準が高く、住民にとって利用しやすい公共交通の実現を目指し、市を中心にDRTの導入が検討された(表3)。検討はまず大正地区から始められ、平成14年度にはDRTの運行方法が検討され、平成15年7月からの実証実験運行を経て、平成16年4月から従来の路線バスの廃止と共にDRT(愛称「あいのりタクシー」)の本格運行が開始された²⁾。平成16年度から川西地区においてもDRTの導入が検討され、平成17年10月から運行開始の予定である。

表1 川西地区と大正地区の地域概況

項目	川西地区	大正地区
人口(世帯数)	3,760人(1,160世帯)	3,565人(1,103世帯)
高齢化率	26.9%	24.9%
高齢者世帯率	20.9%	21.2%
面積(km ²)	440.3km ²	112.1km ²

資料：住民基本台帳(平成16年12月末現在)
注：バス路線は廃止前の平成16年3月以前

表2 農村部の廃止代替バスの運行概要

地区	路線名	系統扣	回数	乗客数	補助(千円)
川西	戸蔭	42.1	2.0	10.0	8,600
	八千代	23.4	2.0	12.5	5,300
大正	西以平	7.6	1.0	2.0	800
	大和	13.4	1.5	0.7	150

資料：帯広市資料(平成15年度)
注：「回数」とは運行回数(=往復)。
「乗客数」とは、4日間の調査に基づく1日平均乗車人数(平成14年度)。小中学生の通学利用は除く。
「補助」とは補助対象費用。市の負担は10分の9。

表3 DRT 検討の経緯

年月	経緯
平成13年度	「帯広市バス活性化基本計画」(市全体)
平成14年度	農村部におけるDRTの検討(大正地区)(運営協議会、住民アンケート)
平成15年7月	「あいのりタクシー」の実証実験運行開始(大正地区)
平成16年4月	「あいのりタクシー」の本格運行開始 大正地区の2路線バスの廃止
平成16年度	川西地区のDRTの検討(川西地区)(住民を含む検討会、住民アンケート)
平成17年10月	川西地区のDRTの運行開始予定

3. 大正地区のDRT「あいのりタクシー」の運行方法

(1) 「あいのりタクシー」の運行概要

「あいのりタクシー」は、大まかな発車時間は決まっているが、運行経路は予約に応じて決定するドア・

ツー・ドアサービスを行っている。運行は地元もタクシー会社に委託し、9人乗りのジャンボタクシー1台で運行している。サービスエリアは大正地区内のみで、帯広市街に行きたい人は、広域幹線路線バスに乗り継いで行く。主な乗り継ぎ地点は大正地区の市街で、市役所支所や郵便局のほかにスーパーや個人病院などが集まっており、乗り継ぎ地点としての利便性を備えている。

本格運行への移行に当たっては、利用がほとんどなかった8便目をやめ、1日7便で運行されている。運行コストは年間約800万円で、この内欠損分として約650万円が委託料として市からの補助金で賄われている。(2) 利用実績と運行実態

利用者は、実験運行期間は無料期間の設定(7月)や「無料お試し券の配布」(2月)などの利用促進策の影響もあり、1日平均10人であったが、4月以降は8.4人となっており、1便あたり平均1～2人で推移している(図2)。4月以降も月に5人程度の新規利用者があり、利用者の更新が図られている。

利用者の年齢構成は、9割が70代以上の高齢者が占められている。農村部では60代までの自動車免許の保有率が高いことから、「あいのりタクシー」は免許を持たない高齢者の足として利用されている。

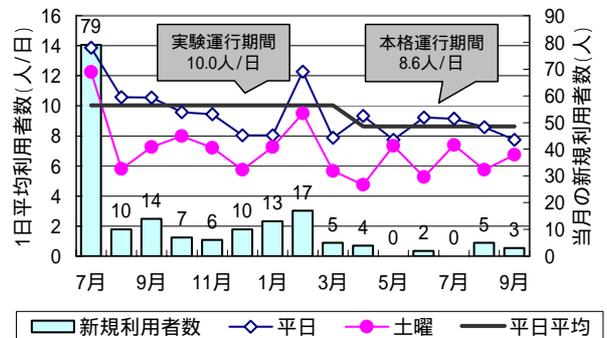


図2 1日平均利用者数の推移

(3) 運行の実態

平成16年5月に、月曜日から土曜日までの5日間にわたって「あいのりタクシー」の実際の走行時間や走行距離、運行ルートに関する運行実態調査を行った。調査の結果、乗客数は1日平均9.6人、1便平均1.4人であるが、多い便では6人の便もあり、ばらつきが見られた(図3)。平均速度は38km/hで、走行時間は1便あたり1～2人の乗車で平均40分かかり、最長は6人乗車した1時間半であった(図4)。このとき、走行時間のうちの実車時間は1時間である。タクシー会社への聞き取りから、通常実車時間が1時間に達するような場合には、乗客の心理的、身体的負担に配慮して増車をして対応するようにしているが、この場合は帰宅利

用であったこと、また、利用者がゲートボール帰りの友人4人を含む顔なじみであり、「あいのりタクシー」にも乗りなれていたことから増車せずに対応をした。調査の結果、4人までであれば、実車時間が1時間を超えるようなことはほとんど起こっていない。

調査の結果から、大正地区においては乗客の乗車時間は1時間を目安とし、4人程度であれば1台で対応が可能な状況であることがわかった。

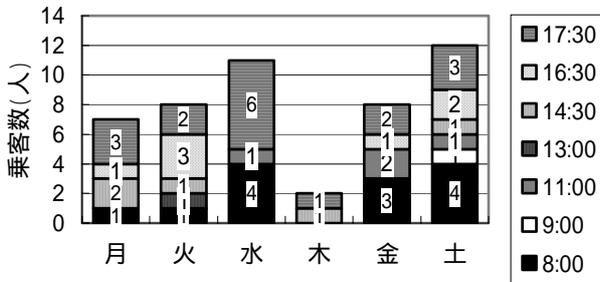


図3 便数別の乗客数

注：平成16年5月20～26日の調査結果より（以下同）

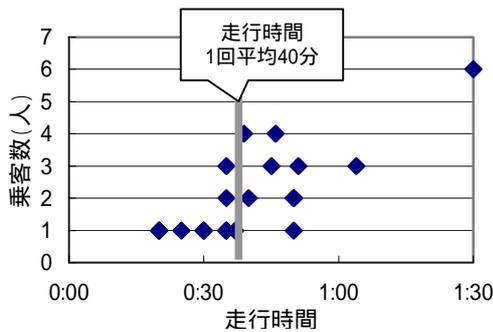


図4 1便あたりの走行時間と乗客数の関係

4. 川西地区の公共交通の利用状況とDRTの検討

(1) 路線バスの運行状況と利用状況

川西地区と大正地区では、地域の状況や路線バスの運行状況は異なっており、そのため従来の路線バスの利用状況にも違いが見られた。

地域の状況や路線バスの運行状況が異なる点は3つである。ひとつは、大正地区にはサービス水準の確保された広域幹線路線の路線バスが走っていること。2つ目は、大正地区の廃止代替バス（西以平線、大和線）は、大正本町までしか行かず、広域幹線路線（中札内・広尾線）に乗り換える必要があるのに対して、川西地区の廃止代替バスは帯広中心市街地まで乗り入れている点である。3つ目は、大正地区は扇状の形をしており、大正市街は地区の中心部に近いのに対して、川西地区は長細く、大正市街が端に偏っていることである（図1を参照）。

そのため、公共交通の利用状況として、大正地区の住民は「あいのりタクシー」導入以前から、不便な廃

止代替バスを使わずに家族送迎やタクシーなどを利用して広域幹線路線に乗り継ぎ、帯広中心市街地に行くという外出行動が定着していたのに対して、川西地区では大正本町に近い高校生を除いて、ほとんど幹線路線バスを利用せず、廃止代替バスを利用していた。乗客数を比較しても川西地区の方が多く（表2を参照）。また、川西地区の一部地域においては廃止代替バスの維持に資する目的で町内会が主導となり、バスの回数券（2千円分）を全世帯が購入するという活動もっており、バス路線の維持に対する関心は大正地区と比較して高い状況となっていた。

(2) 川西地区におけるDRT検討の経緯

そのため、「あいのりタクシー」の運行方法をそのまま川西地区にも適用することはできない状況であり、市は町内会や老人会の代表、JA、市役所支所長を含む「川西地区公共交通検討会議」を立ち上げ、住民のニーズを重視しながらDRTの運行方法を検討する体制を整えた。検討会における主要な検討項目は、ひとつには地域の移動ニーズの把握、2つ目は既存路線バスのあり方について検討すること、3つ目はこれらを元に新しい運行形態を検討することである。

検討の結果、運行形態としては「あいのりタクシー」が基本形であるが、具体的なサービス内容としては、運行範囲、車両の台数（エリア区分が必要か、隔日運行で対応するか）、運賃の設定、便数・運行ダイヤの4点について川西の特性に応じて検討する必要があるとされた。検討に当たっては、住民アンケート調査においてもこれらの4点を重視して実施することとなった。

(3) サービス水準の決定～住民アンケート調査～

検討会での検討を踏まえて、平成17年1月に川西地区の住民を対象に郵送配布回収によるアンケート調査が行われた。その結果、対象住民の46%を占める回答が得られ、大正地区と比較して公共交通に対する意識の高さを伺わせる結果となった（表4）。調査項目としては、上記3点にDRTの利用意向を加え、需要予測も

表4 大正地区と川西地区のアンケート結果の概要

項目	川西地区	大正地区
調査時期	平成17年1月	平成15年2月
回答数(率)	1,139票(46%)	310票(9%)
利用意向	「利用する」31% 「将来的に利用する」48% 「利用しない」20%	「利用する」36% 「利用しない」64%
需要(予測)	1日 延べ99人	1日 延べ16人

注1：回収率は、人口に対する回答票数の割合

注2：「利用意向」とは、DRTを「利用することがあると思うか?」という問いに対する回答。

行うこととした。需要予測の結果、1日延べ99人が利用する結果となった。ただし、半数は高校生の通学利用が含まれていることと、また、現在の路線バスの利用に当たっては、帯広市が発行する高齢者無料バス券の利用が多くみられるが、平成17年度から無料バス券に関する制度が改正され、実質減額になっていることから、これらによる影響を考慮すると過大評価となっていると考えられる。しかし、現状のバスの利用状況やバスに対する意識の高さを鑑みると、大正地区より需要は大きいことが予想される。

5. 川西地区のDRTの運行方法

(1) 運行範囲

調査検討の結果、DRTの範囲については現状の路線バスが帯広市街まで乗り入れていること、大正地区のように便数が確保された広域幹線路線が区内を走っていないことから、DRTにおいても帯広市街まで乗り入れを行うこととした(表5)。ただし、川西地区外においては4条バスが運行していること、運行時間の短縮化を理由にドア・ツー・ドアサービスを行わず、片クローズの定路線運行を行う。路線の決定に当たっては、アンケート調査でニーズの多いポイントが参考にされた。

(2) 車両台数

大正地区と比較して、川西地区は面積が広く走行距離が長くなること、路線バスの利用が多いこと、需要予測の結果から、1台での対応は難しいことが明らかとなった。そのため、川西地区を2つのエリアに分け、それぞれ1台で対応するか、エリア単位で隔日運行にし、1台で対応する案が検討された。アンケート調査の結果、隔日運行については「構わない」が57%を占め、「大変不便」が16%であったが、一方で高校生の通学に利用したいという意見が多いことから、川西地区を2つのエリアに区分し、計2台で毎日運行することとした(図5)。

(3) 運賃

川西地区は地形形状、走行距離が長くなることから均一の運賃では平等性が確保されないことから、アンケート結果と現状の運賃基準を参考にゾーン制(3ゾーン)となり、それぞれ金額が定められた(図5)。

(4) 便数・運行ダイヤ

大正地区における運行実態と現状の廃止代替バスの運行ダイヤから、実車時間は1時間半、回送1時間を目安とし、具体的なダイヤ設定についてはアンケート調査による目的別の利用希望時間帯を参考とした。高

校生の通学利用に対する配慮も含み、6:30~8:00、9:00~10:30、15:00~16:30、17:30~19:00の1日4便とした。ただし、便数や運行ダイヤについては、運行後の利用状況や意見を踏まえて改善していくこととした。

表5 大正地区と川西地区のDRTの運行方法

運行方法	川西地区	大正地区
運行範囲	川西地区外もあり (地区外は定路線運行)	大正地区内のみ
車両台数	2台(1エリア1台)	1台
運賃	ゾーン制(300~1000円)	均一制(500円)
運行ダイヤ	あり(4便)	あり(7便)



図5 エリア区分とゾーン制運賃

6. まとめ

帯広市農村部の2つの地区においては、同じ市内であっても地区の形状や公共交通の利用状況が異なり、それらを把握した上で、主に運行範囲、車両の台数、運賃の設定、運行ダイヤ・便数の4点について検討会や住民アンケート調査を行い、独自の運行方法を採用した。また、検討に当たっては、将来的な公共交通のあり方として、特に高校生の通学利用に対して配慮してほしいという意見が重視され、毎日運行や運行ダイヤの設定に反映されている。

DRTはサービスのあり方の多様性を活かして、運行開始後も利用状況や利用者のニーズを捉えて運行の改善に取り組んでいくことが重要であり、利点でもある。そのためにも、帯広市の事例のように、住民を含めた運営協議の場を定期的に維持していくことが運行方法の選択においても、改善においても重要である。

引用文献

- 1) 元田良孝・若林武文・山口善英、「雫石町フレキシブルバスの運行について」,第29回土木計画学研究発表会・講演集,CD-ROM,2004
- 2) 若菜千穂・原文宏・佐藤徹也・千葉博正・中岡良司,「農村部へのDRT導入に関する実証的研究-北海道帯広市農村部の“あいのりタクシーの事例”」,第28回土木計画学研究発表会・講演集,CD-ROM,2004