

都市郊外部における代替交通としての DRT 導入時の課題*

Issues about Introducing DRT for Bus into the Suburbs*

日野智**・加藤恒志***・木村一裕****・田口秀男*****

By Satoru HINO**・Hisahi KATOH***・Kazuhiro KIMURA****・Hideo TAGUCHI*****

1. はじめに

近年、わが国の地方部では定期路線バス事業の撤退に伴い、代替交通手段として DRT(Demand Responsible Transport; 需要応答型交通)が導入される事例が多い。しかし、その導入は様々な課題を抱えており、地域の交通サービスのレベルを大きく低下させてしまうことも考えられる。秋田市の郊外部となる北部地区においても定期バス路線の廃止に伴い、代替交通として秋田市内では初めての DRT である「北部ふれあい号」が運行されている。しかし、廃止前よりも乗車人数が減少するなど、運行上の課題が山積しているものと考えられる。

本研究は秋田市北部地区を研究事例とし、DRT 利用者に対する意識調査を実施した。そして、利用者の視点から都市郊外部における DRT 導入に伴う利点や問題点を分析したものである。すなわち、秋田市北部地区における DRT の改善方策を検討し、都市郊外部に DRT を導入する際の課題について考察することを目的とした。

2. 秋田市における DRT の運行と意識調査の実施

(1) 秋田市・北部ふれあい号の運行

秋田市北部地区の DRT(以下、北部 DRT)は「北部ふれあい号」という名称で運行されている。2008(平成 20)年 3 月末におけるバス路線(堀内線・下新城線・小友線・上新城線)の廃止を受けて、同年 4 月に運行が開始されたものである。ジャンボタクシー(乗車定員:9 名)を運行車両として用い、秋田市が運行主体となっている。路線は金足コース・下新城コース・上新城コースの 3 路線であり、運賃は 150 円・250 円・350 円の 3 種類となる。予約は電話・ファクス・メールで受け付けており、始発便と自宅付近から乗車する際は前日 17 時まで、タクシー停留所から乗車する際は当日 1 時間前までに予約する必

*キーワード: 公共交通計画, 交通行動調査, 意識調査分析

**正会員, 博(工), 秋田大学工学資源学部土木環境工学科
(秋田県秋田市手形学園町 1 番 1 号
TEL 018-889-2359, FAX 018-889-2975)

***正会員, 学(工), ニチレキ(株)
(東京都千代田区九段北 4-3-29)

****正会員, 博(工), 秋田大学工学資源学部土木環境工学科
(秋田県秋田市手形学園町 1 番 1 号)

*****正会員, 修(工), 秋田県建設交通部下水道課
(秋田県秋田市山王 4 丁目 1-1)

要がある。また、往復、1 週間・1 ヶ月単位での予約も可能となっている(図 1)。

図 1 「北部ふれあい号」の紹介パンフレット

以前のバス路線と比べ、運行便数が増加した点や運行時刻がわかりやすくなった点、自宅付近からも乗車可能となった点、地域医療の拠点である秋田組合総合病院への直行便が設定されている点などが長所である。一方、利用には予約が必要である点、JR 秋田駅や土崎駅などを目的地とする場合は定期路線バスへの乗継が必要となった点が短所といえる。なお、運行開始時に秋田市が実施した調査によって DRT 利用者が予約と乗継を負担に感じていることが明らかとなっている。

北部 DRT の乗車人数の推移を図 2 に示す。北部 DRT の乗車人数は廃止された定期路線バスよりも少ない。しかし、運行開始後はわずかながらも増加傾向にある。また、4~9 月の平均運行率は 53.6%となっている。

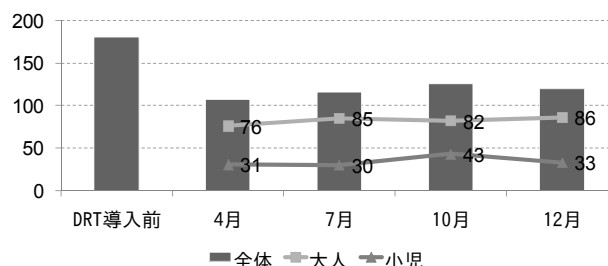


図 2 北部 DRT の 1 日あたりの平均乗車人数(土日除く)¹⁾

(2) 北部ふれあい号利用者に対する意識調査

本研究では北部 DRT 利用者を対象とし、意識調査を実施した。調査は 2009(平成 21)年 1 月に実施し、各コース 100 票を配布し、合計 117 票(金足コース：24 票・下新城コース：38 票・上新城コース：53 票・無回答：2 票)を回収した(回収率：35%)。調査では DRT 導入前後における生活や交通行動の変化、DRT の利便性改善施策に対する評価、予約や乗継等に対する精神的な負担感などを質問している。被験者の属性をみると、性別では女性、年齢では 70 歳以上が高い割合を占めている。

3. 北部 DRT の導入に伴う生活・交通行動の変化

(1) 北部 DRT の利用実態と交通行動の変化

意識調査では北部 DRT の導入前後における交通行動や生活の変化について質問している。導入前後における公共交通機関を利用した目的地を図 3 に示す。北部 DRT で直行便が設定された「組合病院周辺」を目的地とする交通が増えている。一方、定期路線バスへの乗継が必要となった「JR 秋田駅周辺」や「JR 土崎駅周辺」を目的地とする交通は減少していることがわかる。また、公共交通機関を利用した外出の目的では買い物が減少している。

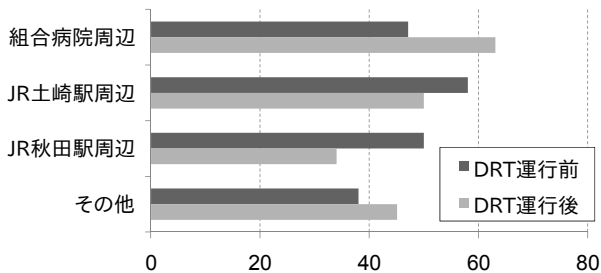


図 3 公共交通機関を利用した目的地の変化

北部 DRT 導入後に利用が増えた交通手段を図 4 に示す。目的地までの往路も復路も「他者が運転する自動車への同乗」が高い割合を占めている。一方、北部 DRT 導入後に利用が減った交通手段を挙げた被験者は少ないものであった。その中で、「他者が運転する自動車への同乗」が高い割合を占めているが、「徒歩・自転車」や「タクシー」なども少なくない。また、利用が増えた・減った交通手段のいずれにおいても「自らの運転による自動車」は少なく、北部 DRT 導入後における自動車への転換や自動車からの転換は少ないといえる。

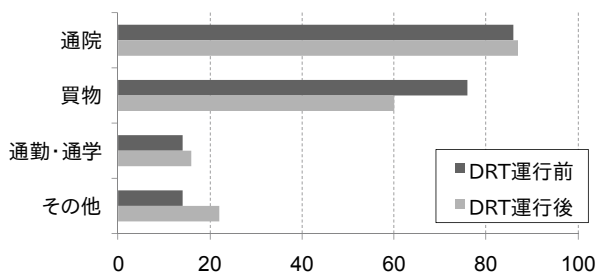


図 4 公共交通機関による外出の目的

(2) 北部 DRT の導入による生活の変化

北部 DRT 導入前後の外出回数の変化を質問した結果、北部 DRT 導入後では外出回数が減ったとする被験者が半数近くを占めている。しかし、2 割近くの被験者は外出回数が増えたと回答している。外出の目的地における自由時間の変化を図 5、自由時間の使い方の変化を図 6 に示す。ここでの自由時間とは、目的地での所用を済ませてから公共交通に乗車するまでの時間を意味している。北部 DRT 導入後は自由時間を 30 分～2 時間とする被験者が増えている。また、使い方では「待ち時間」が増え、「買い物」をする時間が減少している。北部 DRT では予約が必要であり、予約後の待ち時間を有効に活用することが望まれる。

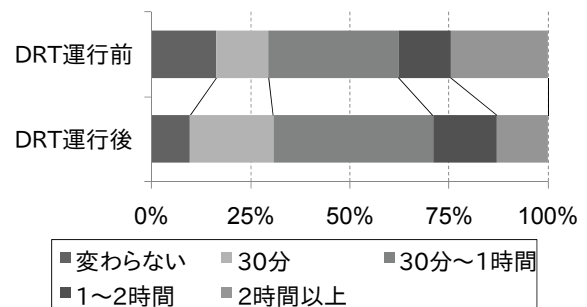


図 5 目的地における自由時間の変化

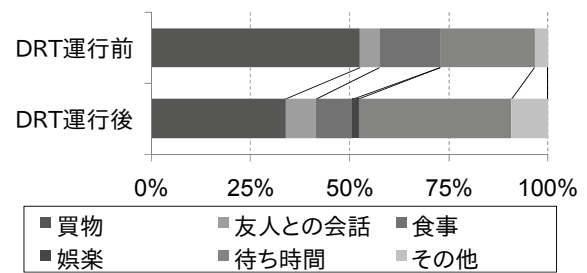


図 6 自由時間の使い方の変化

生活の変化に関し、「車両内や待合施設での会話の増加」や「知人の増加」について質問した。いずれも約半数の被験者があてはまると回答しており(図 7)、乗合という特性が DRT の利点となる可能性がある。

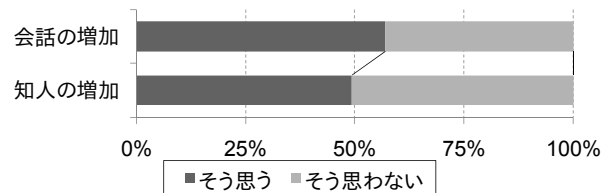


図 7 会話や知人の増加に対する意識

4. 北部 DRT に対する利用者評価

(1) 北部 DRT に対する満足度分析

意識調査では北部 DRT に対する総合的な満足度と個別項目毎の満足度を質問している。また、総合満足度と予約に対する満足度は往路・復路別に質問している。満足度を図 8 に示す。全体的に満足度は高い傾向にある。

特に、「乗降地点までの距離」「運賃」「車内環境」「運転手の対応」に対する満足度は高い。また、往路・復路別に質問した項目ではいずれも復路の満足度が低い。

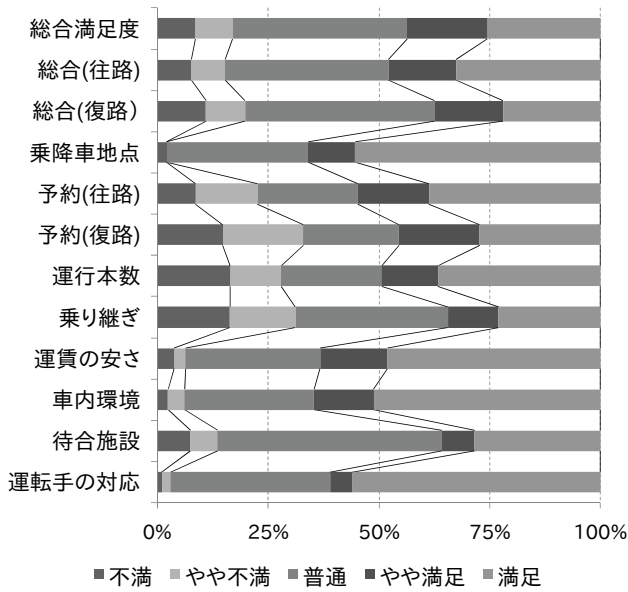


図8 北部DRTに対する満足度

本研究では総合満足度に影響する項目を明らかにするため、外的基準を総合満足度、アイテムを個別項目の満足度とした数量化理論Ⅱ類による分析を行った。得られたレンジの値を図9に示す。「乗降地点までの距離」「運転手の対応」のレンジ値が高く、これらの満足度が総合満足度に強く影響している。これらの項目に対する満足度は高く、今後も現在のサービス水準を維持すべきである。また、満足度が低い項目では「予約」のレンジ値が比較的に高い。そのため、予約に対する満足度を向上させることが総合満足度を高めるために有用である。

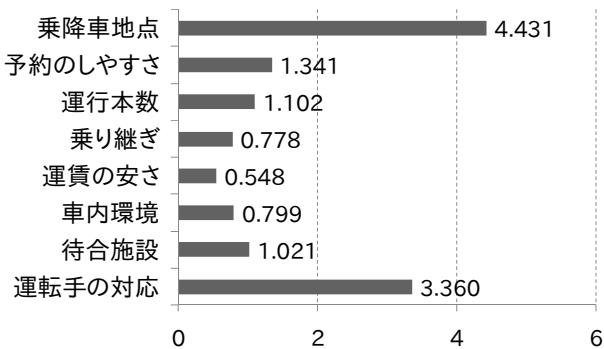


図9 数量化理論Ⅱ類のレンジ値

(2) 北部DRTの予約利用実態

意識調査では予約の利用実態についても質問している。予約を行う主体を質問した結果を図10に示す。北部DRTでは秋田組合総合病院や商業施設などで予約代行サービスを行っているが、自ら予約する被験者が大半を占めている。予約に対しては8割以上の被験者が「十分に慣れた」「少し慣れた」としている。予約の慣れと往路・復路の予約に対する満足度の関係を見ると、予約に

十分に慣れている被験者は予約に対する満足度は高いことがわかる(図11)。一方、予約に慣れていない被験者の満足度は低く、予約に対する評価が満足度に影響していると考えられる。

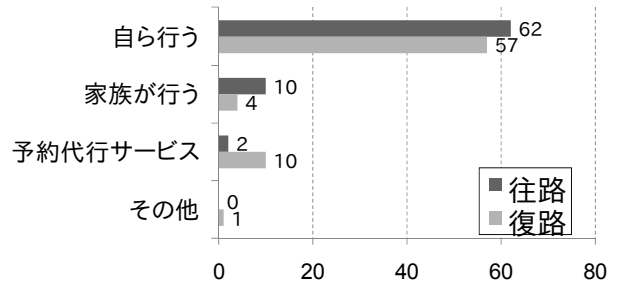


図10 予約を行う主体(往路・復路別)

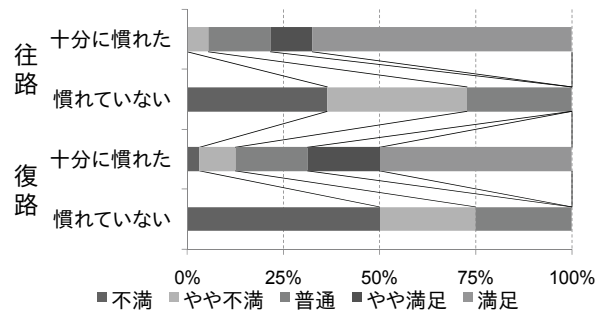


図11 予約の慣れと予約に対する満足度の関係

(3) 北部DRTの利便性改善施策に対する評価

意識調査では北部DRTの利便性を改善する施策として、1) 運賃設定、2) 予約代行サービスの設置場所、3) 予約代行サービスの利用しやすさ、4) 路線の延長を挙げ、それらに対する利用者意識を把握した。運賃設定は「ちょうど良い」とする回答が多く、満足度の高さを反映した結果といえる。

予約代行サービスの設置場所に対する要望を図12に示す。病院やJRの駅に加え、スーパーマーケットなどの生活に必要とされる施設への要望が多い。

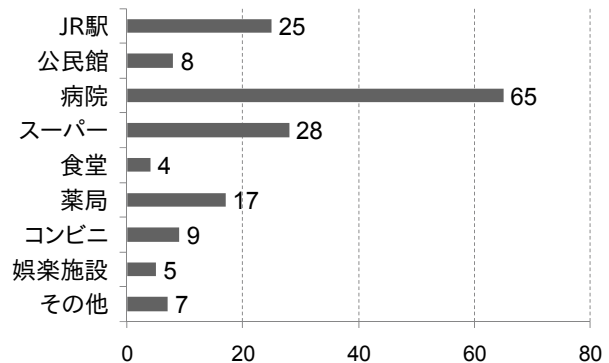


図12 予約代行サービスの設置を希望する場所

予約代行サービスを利用しやすくする施策として、予約代行サービスの実施を知らせるポスターの掲示に対する意識を質問している。6割を超える被験者がポスターによって予約代行サービスを利用しやすくなるとしている。また、自由回答では既に予約代行サービスを実施している施設でのサービス実施を要望する意見が挙げられ

ていた。すなわち、予約代行サービスに関する情報が十分に周知されていない可能性がある。

路線延長に対する意識を図 13 に示す。7 割を超える被験者が北部 DRT の路線延長が必要と回答している。また、希望する路線延長先として、JR 土崎駅を挙げる被験者が非常に多い。

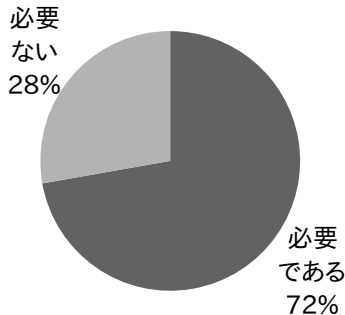


図 13 北部 DRT の路線延長に対する意識

5. 交通形態別等価時間係数による負担感の把握

(1) 交通形態別等価時間係数の概要²⁾

北部 DRT の改善施策に対する評価結果などから、予約と乗継に対する改善が必要といえる。本研究では交通形態別等価時間係数を用い、予約や乗継に対する精神的な負担感を算出する。交通形態別等価時間係数は各交通形態別の交通時間や乗換回数を基準交通形態の交通時間に換算するための係数のことである。

本研究では 1) 北部 DRT を自分自身で予約して乗車する場合(μ_1)、2) 北部 DRT を自分以外の誰かに予約してもらい乗車する場合(μ_2)、3) 目的地までに 1 回の乗継が必要な定期路線バスに乗車する場合(μ_3)を想定した。調査では「自分自身で予約する北部 DRT に 20 分乗車することと定期路線バスに 20 分乗車する場合はどちらが望ましいか」など、路線バスの乗車時間を変化させながら望ましい交通手段を被験者に選択してもらった。

得られた回答から各交通形態の選択率を求め、累積分布図から選択率が半々にわかれる 50% タイル値を求め(図 14)。そして、得られた値を基準交通形態の交通時間で除することで等価時間係数が求められる。

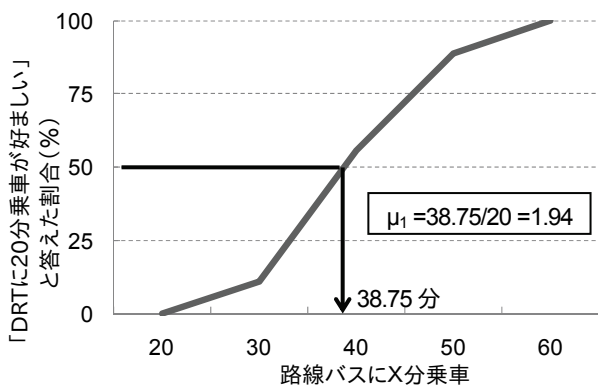


図 14 1) に対する累積分布図と 50% タイル値

(2) 予約や乗継に対する利用者の負担感

分析の結果、求められた等価時間係数はそれぞれ $\mu_1=1.94$ 、 $\mu_2=1.69$ 、 $\mu_3=2.35$ となった。本研究では乗継を必要としない路線バスを基準交通形態としているため、北部 DRT の等価時間係数が 2 となった場合、北部 DRT に 10 分乗車することが定期路線バスに 20 分乗車することに相当することを示している。

μ_1 の値から乗継がない場合でも、北部 DRT は廃止された路線バスよりも 2 倍程度の負担であることがわかる。 μ_1 と μ_2 を比較すると、自ら予約する必要がある μ_1 の値が大きい。すなわち、他の誰かに予約をしてもらうことで負担がある程度は軽減されると考えられる。また、 μ_1 と μ_3 を比較すると、乗継が必要な定期路線バスである μ_3 の値が大きい。そのため、北部 DRT 利用者は予約よりも乗継を大きな負担と感じているといえる。

6. おわりに

本研究における分析の結果、北部 DRT の利用者は予約と乗継に対する負担感が非常に大きいことを把握した。DRT 導入時には、事前に住民の交通行動を把握して路線・ダイヤ・運賃などを検討すること、利用者が予約を負担と感じないような施策を講じる必要があるといえる。

利便性を向上させる具体的な施策についても検討し、「予約代行サービスの充実」と「路線延長」が有効であろうことを明らかにした。路線延長については、JR 土崎駅までの延長を望む被験者が多かった。しかし、該当区間は民間事業者が運営する定期路線バスと路線が重複しているため、北部 DRT の路線を延長することは容易ではない。すなわち、都市郊外部においては、既存の定期路線バスとの接続や競合が重要な課題になりうる。

本研究における意識調査は北部 DRT 利用者を対象としたものであった。しかし、利用者の増加や地域における活用を考慮すると、公共交通を利用していない住民、特に路線バス廃止後に北部 DRT を利用しなくなった住民の意識についても把握する必要がある。

謝辞

本研究における意識調査を実施するにあたり、秋田市都市整備部都市計画課交通政策室及び秋田市マイタウンバス北部線運行協議会の皆様に多大なご協力をいただきました。ここに特記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 秋田市都市整備部都市計画課交通政策室：予約式乗合タクシー「北部ふれあい号」の運行状況について、2008
- 2) 新田保次・上田正・森康男：高齢者の交通形態別等価時間係数と時間価値，土木計画学研究・講演集，No.16 (2)，pp.191-194，1993