

帯広圏におけるバス路線評価と再編計画に関する研究

Study on Evaluation and Reorganization Plan for Bus Line in Obihiro Area

北海道大学大学院工学研究科 ○学 生 員 横山慎二 (Shinji Yokoyama)
 北海道大学大学院工学研究科 正 員 岸 邦宏 (Kunihiro Kishi)
 北海道大学大学院工学研究科 フェロー 佐藤馨一 (Keiichi Sato)

1. はじめに

少子高齢化やモータリゼーションの進展により、公共交通機関の利用者数は年々減少している。特にバス輸送人員数は都市部・地方部とも減り続け、ここ30年間でピーク時の半分以下になった。しかし、乗合バスは住民の日常生活を支える最も身近で重要な公共機関であり、高齢化の進展や環境保全、省エネルギーへの対応が急がれる中で、その役割はますます大きくなっている。地方自治体は限られた財源の中でいかにして住民の足を確保するかが問われている。帯広圏（帯広市、音更町、幕別町、芽室町）は自動車の分担率が8割以上と非常に高く、反対にバス利用者はここ10年で半減するなど分担率はわずか2%である。そのため、新たなバスサービスのあり方が検討されている。

本研究は帯広圏を対象としてバス路線の再編計画を構築することを目的とする。平成17年度に行われた帯広圏パーソントリップ（以下PT）調査のデータを用いて、OD表から現行路線が住民の移動ニーズに合っているかという観点から評価を行い、新しい路線を構築したものである。

2. 帯広圏におけるバス交通の現状

2.1 帯広圏の交通行動の傾向

帯広圏における交通量は減少している地点が多いが、

十勝川や札内川の断面交通量は増加傾向となっている。平成2年と平成17年の帯広圏内の総トリップ数を比較すると、平成2年の371,641台トリップ/日に対し、平成17年には367,152台トリップ/日となっており、やや減少傾向である。自動車交通は、郊外部での中ゾーンレベルでの内々トリップや市町間のトリップの増加が特徴である。

帯広市内では、西帯広地区、西地区、南地区の内々トリップが多い。また、西地区については他区間とのトリップが多くなっていることが特徴である。一方で、都心部へのトリップは減少傾向にある。これらの要因としては、人口分布の変化や郊外型店舗等の影響が高いことが推察できる。

2.2 バスの分担率と利用者数

帯広圏は自動車依存型の生活スタイルが定着しており、自動車の分担率は平成17年度PT調査では78.0%となっている。反面、バスの分担率は2.0%で他都市圏と比較しても非常に低い。帯広圏では65才以上の高齢者でも6割が自動車を運転しているため、高齢者のバス分担率が低くなっている。帯広圏のバス利用者は平成7年で1000万人を超えていたが、平成12年度には510万人まで落ち込んでいる。

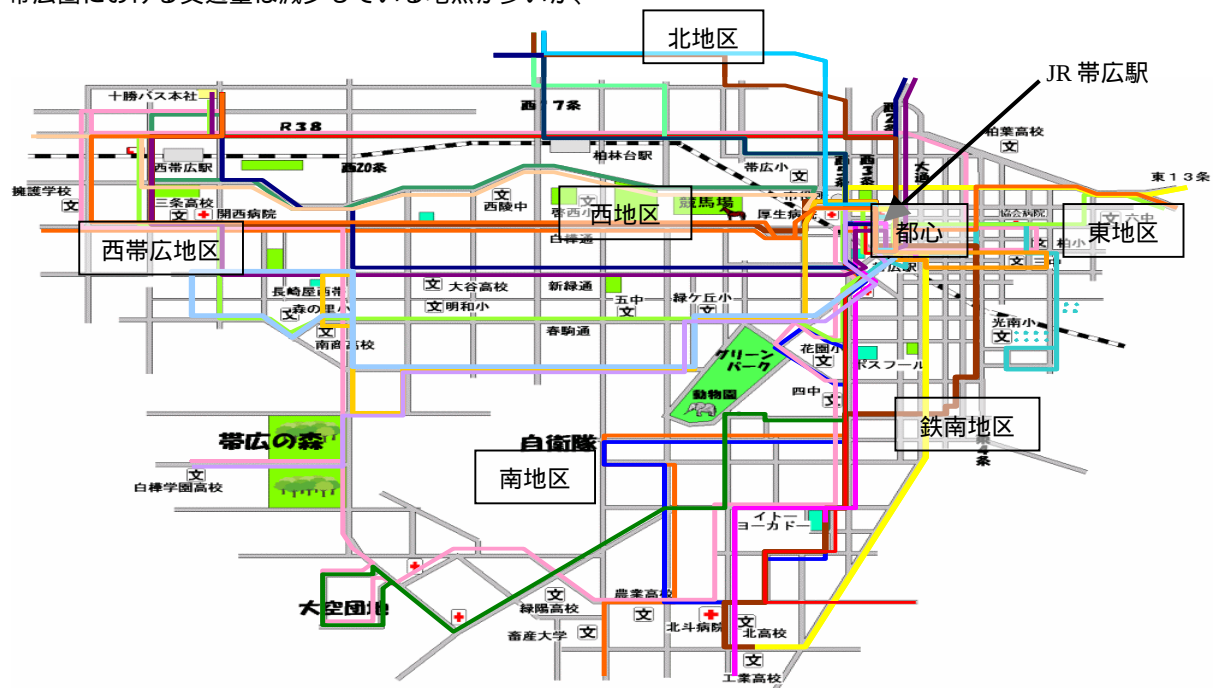


図-1 帯広市内のバス路線図（平成19年12月現在）

表 - 1 圏域別の代表交通手段分担率¹⁾

	分担率				
	帯広圏	旭川圏	室蘭圏	釧路圏	函館圏
自動車	78.0%	73.4%	70.8%	74.5%	69.9%
鉄道	0.5%	0.5%	1.3%	0.4%	0.5%
バス	2.0%	3.1%	4.8%	2.7%	4.2%
徒歩	12.8%	11.6%	23.0%	17.5%	25.4%
二輪	6.5%	11.4%		4.9%	
その他	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%

2.3 バス路線の現状

帯広市内では帯広駅に接続する路線が中心となっている（図 - 1）。西帯広地区にある十勝バス本社と帯広駅前のバスターミナルが起終点の中心となっており、東西を移動する路線が多い。そのため、白樺通りなど路線が重複している区間も多い。また、隣接市町間移動時には乗換が生じ、利用者の利便性低下を招いている。

2.4 移動ニーズとバス路線網のギャップ

帯広市内のトリップは西、南地区が多いのに対し、バス路線は帯広駅へのアクセスが中心となっている。そのため、住民の移動ニーズとバス路線網が一致していない

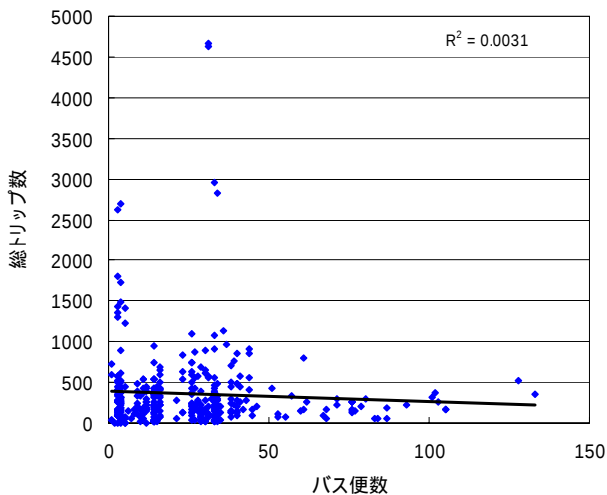


図 - 2 バス便数と総トリップ数の相関

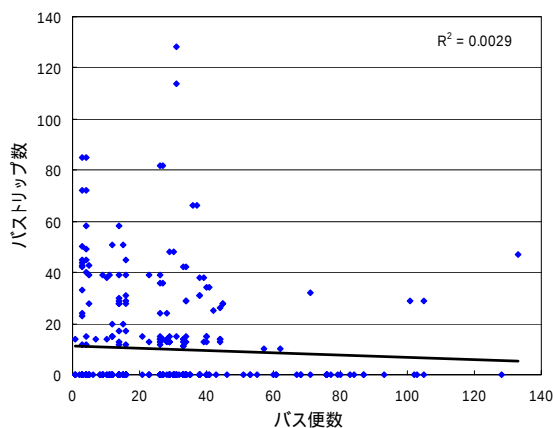


図 - 3 バス便数とバstriップ数の相関

ことがわかる。現在のバス路線は昭和 30～40 年代に作られたものであるため、都市構造の変化にバス路線網が対応できていないと言える。

小ゾーンレベルで OD 毎のバス便数と OD トリップ数から相関図を作成した。図 - 2 に示す通り、バス便数とトリップ数はほとんど相関がない。これは OD トリップの多いところにバス便数が多く設定されておらず、住民の移動のニーズとバス路線網にはギャップがあることを意味する。また、図 - 3 よりバス便数とバstriップ数にも相関は無い。つまりバstriップの便数が多くても、利用者は増えていない。そのため、都心部を活性化させようとしてバstriップの利便性を向上しても都心部へ行く人が増えるとは限らないということになる。

3. バス路線再編の策定プロセス

本研究ではバス路線の再編を以下の流れで行う。まず、PT データから OD 表を作成し、区間ごとのバス便数の OD 表からバス路線と移動ニーズを比較する。次に、OD トリップ数とバス便数から OD のパターン分類を行う。この分類に基づき現行路線を評価する。最後に路線評価と拠点構想を考慮して OD ニーズに合ったバス路線再編案を提案する。

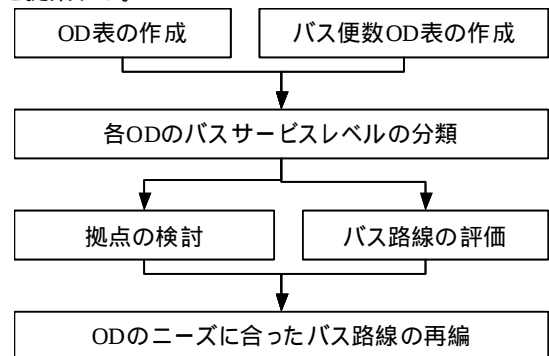


図 - 4 バス路線再編の策定プロセス

3.1 OD トリップ数とバス便数による OD の分類

自動車依存型の帯広圏では、自動車から公共交通への大幅な転換は困難である。今後の高齢化社会や環境問題等への対応から公共交通の果たす役割は大きい。一方でバス路線補助額の増加に伴い財政負担がさらに大きくなる恐れがある。そのため、新しいバス路線の設定だけではなく DRT による運行など交通状況に応じた対策が必要となる。そこで、トリップ数とバス便数により OD を以下の 4 つのパターンに分類した。

- パターン 1：総トリップ数が多くてバス路線も多い（バスサービス適正 OD）
- パターン 2：総トリップ数が多いがバス路線が少ない（バスサービス不足 OD）
- パターン 3：総トリップ数は少ないがバス路線は多い（バスサービス過剰 OD）
- パターン 4：総トリップ数が少なくバス路線も少ない（バスサービス廃止 OD）

また、本研究では上記（１）～（４）のパターンに対して以下の対策を検討するものとした。

パターン１：そのままバスサービス水準を維持

パターン２：新しい路線、増便の検討

パターン３：減便、DRT 運行の検討

パターン４：路線を廃止し、DRT 運行の検討

3.2 バス路線の評価²⁾³⁾

次に、現在運行されているバス路線を評価する。まず、OD 表から各路線の経由ゾーンを抽出して、路線毎の OD 表を作成する。その OD 表からバス分担率とバストリップ 0 率（バストリップが 0 の OD の割合）を算出し、さらに 3.1 で示した OD の分類のうち、どの OD パターンにあてはまるものが多い路線かをまとめた（表 - 2）。トリップパターンと各路線の OD 表からバス路線の再編案を提案する。

分類の結果、パターン 1 に当てはまる路線は 1 つもなかった。パターン 3 に当てはまる路線は帯広駅を発着点とする市町間を結ぶバスを中心に多かった。また、パターン 4 とされた路線は東地区を通る路線が多かった。

表 - 2 バス路線の評価

	分担率	バストリップ0率	ODパターン	路線・便数の変更
東西循環線	1.8%	62.0%	4	○
南北循環線	2.2%	78.0%	4	○
南商線	1.5%	58.0%	3	○
東8条線	0.9%	85.0%	4	○
幕別線	1.3%	69.0%	4	○
帯広・陸別線	1.4%	66.0%	4	○
南商あかしや線	1.6%	64.0%	4	○
環状線	2.0%	66.0%	4	○
芽室線	1.2%	57.0%	2	○
芽室南線	1.4%	69.0%	4	○
新町線	1.3%	47.0%	2	○
音更線	1.7%	54.0%	3	
十勝川温泉線	1.5%	88.0%	3	○
上士幌線	1.8%	61.0%	3	
糠平線	1.8%	61.0%	3	
広尾線	2.3%	66.0%	4	
大空団地線	2.1%	67.0%	3	
自衛隊稲田線	2.3%	61.0%	3	
畜大線	2.3%	61.0%	3	
療養所線	1.2%	76.0%	3	○
一中線	1.2%	76.0%	3	○
北親通線	1.2%	76.0%	3	○
運転免許試験場線	0.9%	78.0%	3	○
ニュータウン23条線	1.9%	49.0%	2	○
帯広の森・白樺学園線	1.9%	53.0%	2	○
南商業高校線	1.6%	64.0%	2	○
中鈴蘭線	1.1%	82.0%	3	○
保健福祉センター線	1.0%	84.0%	3	○
雄飛ヶ丘団地	2.2%	70.0%	3	
音更高校線	2.4%	66.0%	3	
然別湖線	2.6%	65.0%	3	
鹿追線	2.6%	60.0%	3	
新帯線	2.6%	60.0%	3	
上士幌線	2.6%	60.0%	3	

3.3 帯広市における拠点化構想

市内各地区が多様な変化を生じている中で、今後は、人口増加や各種機能の集積が進む地区が生じる一方、居住層の偏りや地域商業の衰退など、暮らし続けることに支障を感じる地区が生じる可能性も高い。現状の帯広の都市構造は低密度な拡散型都市構造となっており、人口減少で低密度化が更に進む恐れがある。そこで、帯広圏の都市交通マスタープランでは住民の利用割合が高い施設の集約をし、地域拠点を設けた集約型都市への転換を検討している。地域拠点とは、商業施設、医療施設、官公庁といった施設が半径 1km 以内に集約されているエリアとしている。図 - 5 は帯広市内の拠点と、各 C ゾーンからどの拠点ヘトリップが多いかを示したものである。バス交通についても、地域内各地区を的確かつ効率的にカバーし、拠点に確実に接続する放射状の路線形態を考える。バス路線再編案を考えるときは拠点構想も考慮する。

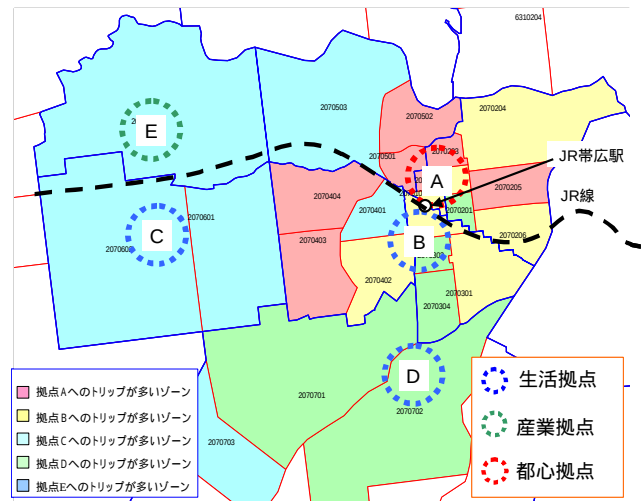


図 - 5 帯広市内の拠点

4. バス路線の再編案

4.1 新設路線案

本研究では図 - 7 のようにバス路線再編を提案する。OD や現在の路線図を基に以下の 2 つの新しい路線を提案する。路線を作る上での基本事項は、（１）拠点を結ぶ、（２）官公庁内でモビリティマネジメントを推進する動きがあるため学校や官公庁といったバスの需要の多いところを通るようにする、とした。

（１）路線案

北地区は都心部よりも西地区、西帯広地区へのトリップが多い。しかし、北地区と西地区、西帯広地区はバスによるつながりが弱い。北地区は拓殖バスの路線が主に通っているがこれらはすべて帯広駅のバスターミナル行き（経由）であるため、帯広の西地区へ行くには不便な地域である。そこで北地区から西地区、西帯広地区へと行く路線を提案する。ちなみに、帯広駅バスターミナル発着ではなく東地区発着としたのは、バス利用率の高

い北地区からの通学トリップが多いことと、十勝支庁があることによる。

(2) 路線案

南地区、西地区間のトリップは比較的多く、特に通学や福祉施設を目的地としたトリップが多い。しかし、環状線以外で南地区と西地区を結ぶ路線がなく、環状線は運行便数が非常に少ない(4便/日)。そこで、西地区を経由し、南地区の拠点と西帯広地区の拠点を結ぶ路線を提案する。



図 - 6 新しい路線案

4.2 DRT 運行地区

パターン 3 やパターン 4 のように通常のバスによる運行では非常に効率の悪い区間がある。効率化の観点から DRT を導入したほうがよい地域を検討した結果、東地区と南地区の自衛隊前、大空団地グリーンパーク前となった。特に東地区は発生・集中交通量の少ない地域であり、バス路線も少ない。都市間バスや循環バス、そして東地

区のみを巡回するバスが通っている。バスの利便性が低く、人口も少ない地区なので DRT による運行が適していると考えられる。

5. おわりに

本研究では PT のデータより作成した OD 表を用いて、OD、バス路線をトリップのパターンによって分類した。パターンごとに対策をまとめて帯広圏における路線再編案を提案した。ポイントとしては(1) 拠点を中心とした移動ニーズに応じた路線、(2) 効率的な公共交通の運営を行うという観点からバス路線で運行する地区と DRT で運行する地区をはっきり分ける、ということが挙げられる。

近年、過疎地・都心部共に路線バスの経営が厳しくなっている。特に帯広圏のような自動車依存型の都市では、事業者の赤字に対する行政による補助負担が大きくなっているが、住民の足を確保する観点から容易に廃止することはできない。これまでのような路線バスではなくデマンドバスのような新しい交通サービスの提供が必要になってくるといえる。

参考文献

- 1) 北海道：平成 18 年度帯広圏総合都市交通体系調査（マスタープラン策定調査）現況解析編：平成 19 年 3 月
- 2) 十勝バス HP：<http://www.tokachibus.jp/index.php>
- 3) 拓殖バス HP：<http://www.takubus.com/>

謝辞

本研究を進めるにあたり、北海道建設部都市計画課より貴重なデータを頂きました。ここに特記して感謝の意を表します。

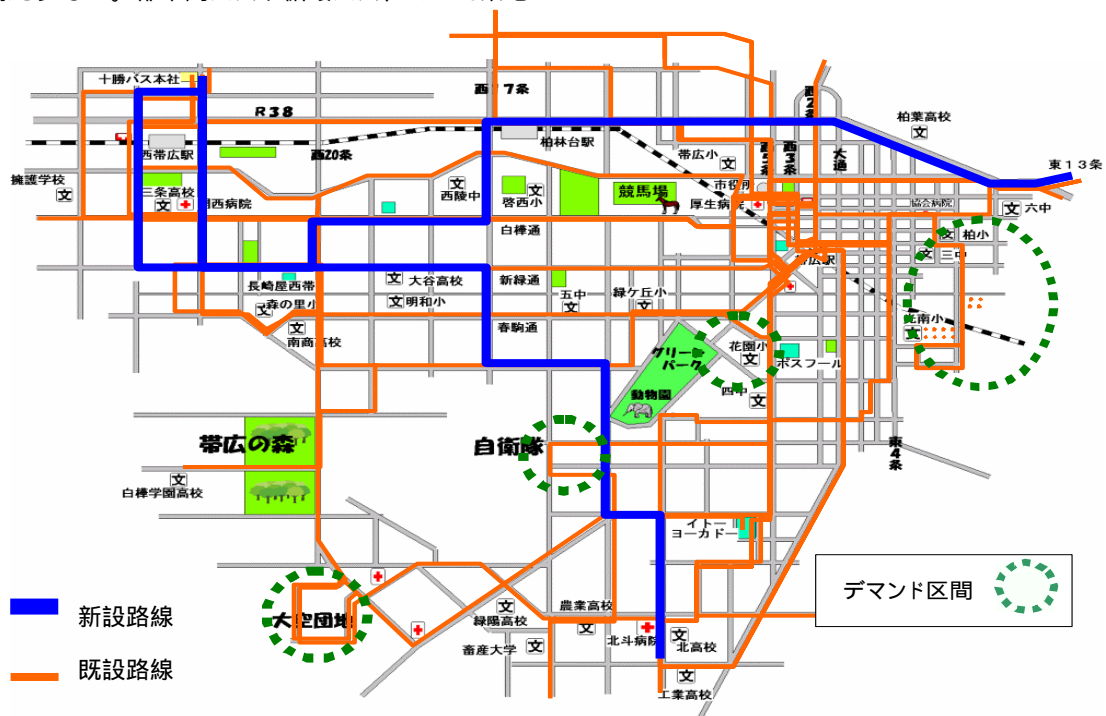


図 - 7 帯広市内のバス路線再編の提案