

バスコンボイ成立可能性に関する研究

横浜国立大学 大学院都市イノベーション学府 学生会員 ○熊谷 直之
 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 正会員 中村 文彦
 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 正会員 田中 伸治
 横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院 正会員 王 鋭

1. はじめに

バス交通において、大容量を輸送可能とし、速達性向上の施策としてバスコンボイシステムと言う手法がある。導入事例としてブラジル南端ポルトアレグレ市が挙げられる。ポルトアレグレは1分間隔で6台のバスコンボイを成立させており、輸送効率向上に大きく寄与している。バス専用レーンで最大350台/hを走行可能とし、30000人/h(公称)を輸送可能としている¹⁾。そこで本研究はバスコンボイシステムとバス優先信号制御を組み合わせた時の輸送効率に注目し、バス旅行時間短縮、バス輸送能力向上、バスレーンに並行・交差する車両の旅行時間短縮を示すことを目的とする。

2. バスコンボイシステム

バスコンボイシステムとは、混雑したバス専用道路を通り抜ける間中、鉄道のように運行して、バスの集団走行を行うものである。それぞれのバスの集団は同時に停留所に停まり、隊列を組んだまま同時に出発する²⁾。例えば、目的地が3か所(ただし、同方向)から成るバスが、ABCの3つのグループに分かれている。ABCは異なる方向からある地点に集合し、図1のように整列して、3台のバスの分岐点まで隊列を組んだまま走行する。そして、分岐点から隊列が解消し、各々の目的地へ進む。路線沿いの停留所は、明確にABCというエリアに区分されており同時に3つのバスに乗車することが可能である。

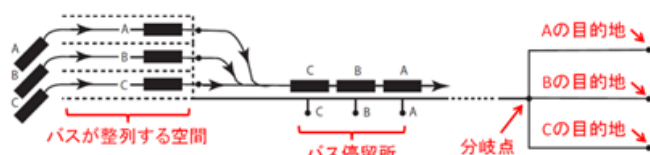


図1 バスコンボイ概念図(参考文献1)をもとに加筆)

3. 対象地域の選定

愛知県名古屋市中区基幹バス2系統を対象とし、

キーワード：バスコンボイ、優先信号制御、名古屋市、基幹バス2系統、バス専用通行規制帯

連絡先：〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5 TEL/FAX：045-339-4039

ミクロ交通シミュレーションソフト VISSIM を用いて解析を行うため市役所前の交差点から大津通りの停留所までの約700mのネットワークを組んだ。そして、①バス旅行時間②バス輸送能力③バスレーンの並行・交差車両の旅行時間の3項目について定量的に検証を行った。



図2 対象ネットワーク (Google map より作成)

4. 適用シナリオ

分析をする際、比較対照として表1のシナリオを適用した。括弧内はコンボイ構成台数とバス運行間隔を表している。

表1 適用シナリオ

1、現在の信号制御
2、優先信号のみ導入
3、バスコンボイのみ導入(3台,343秒)
4、バスコンボイのみ導入(2台,229秒)
5、優先信号導入とバスコンボイ(3台,343秒)
6、優先信号導入とバスコンボイ(2台,229秒)

5. 分析結果

(1) バス旅行時間について

優先信号またはバスコンボイの片方のみを導入しても旅行時間は短縮し、効果は見られたが優先信号のみを導入した方が旅行時間は短縮した(図3)。一方、現在の信号制御での余分な青時間に、コンボイが、その青時間内に走行できたため優先信号とコンボイを導入すると更なる効果が見られた。

(2) バス輸送能力について

輸送可能乗客数の算定について、2時間あたりの運行本数にバスの定員80(人/台)の積から導出した。コンボイ構成台数を3台にして、運行間隔を160秒に設定すると現在の2倍の乗客が輸送可能となった。

(3) 一般車旅行時間について

バスレーンの並行車両について、バス路線に沿って走行しているため優先信号制御により旅行時間は短縮した(図5)。一方、バスレーンの交差車両についても旅行時間は短縮した。単体でバスが信号交差点に到着する場合よりもコンボイにまとめて青信号を出せるため、交差方向への影響を低減することが出来たからと推測できる(図6)。

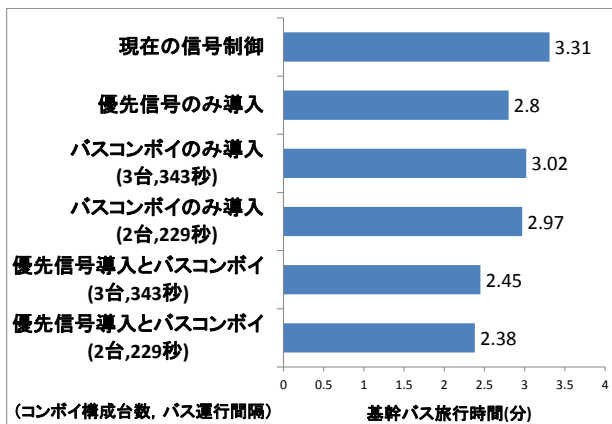


図3 基幹バス旅行時間に関する結果

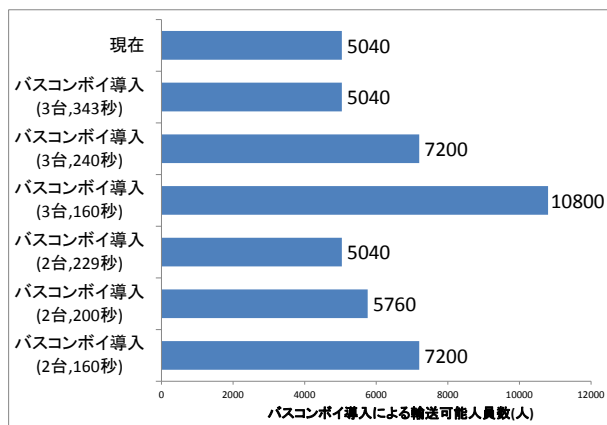


図4 バス輸送能力に関する結果

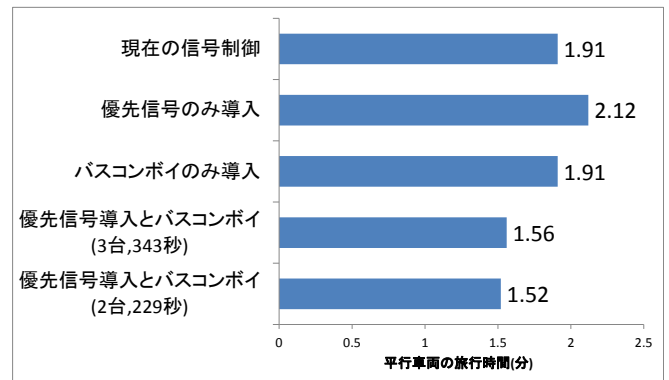


図5 バスレーンの並行車両の旅行時間に関する結果

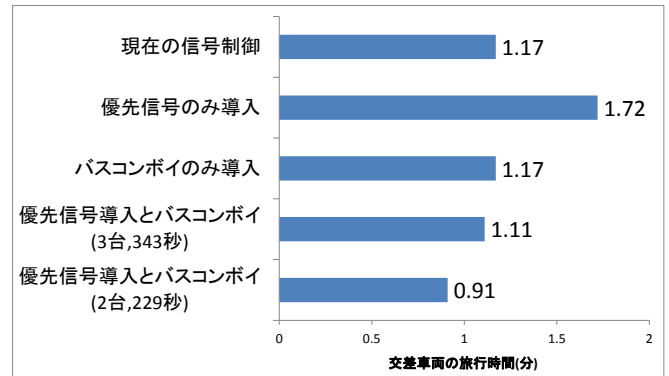


図6 バスレーンの交差車両の旅行時間に関する結果

6. おわりに

専用走行路の確保や2, 3台の同時発着のスペースを確保した上で、コンボイを導入すると、輸送能力が向上し、旅行時間も短縮し定時性の向上に大きく寄与することが分かった。特に、優先信号を実施してもコンボイを導入すれば交差車両への影響も抑えられることが分かった。

参考文献

- 1) 矢部努, 中村文彦, 大蔵泉: 専用走行空間を活用したバス輸送に関する基礎的研究 土木計画学研究・講演集(CD-ROM)No.28, pp.171-174, 2003年11月
- 2) Roads and traffic in urban areas(pp.223-224) Dept.of Transport 著 Stationery Office Books 出版, 1987年10月