

福岡市大博通りににおける中央走行式バス専用レーン導入の フィージビリティスタディ

福岡大学工学部社会デザイン工学科 辰巳 浩, 堤 香代子, 吉城 秀治, 石井 貴子

1. はじめに

博多駅頭周辺のウォーターフロント地区は、国際会議場をはじめとする展示場が立ち並び、MICE機能が集積するとともに、韓国からの定期便やアジアからのクルーズ船が寄港するなど、国内外から多くの人が訪れるエリアである。しかし、天神・博多駅周辺地区へ向かう路線バスのわがりにくさ、イベント開催時の公共交通の定時性・利便性の低下など、ウォーターフロント地区と都心部へのアクセス機能の悪さが問題となっている。そこで、福岡市はウォーターフロント地区の再整備の基本方針として、天神・博多駅周辺地区との公共交通アクセスの強化を定めた。交通手段としては、地下鉄整備は費用がかかることから実現性が乏しいことから、本研究ではBRTを想定し、中央走行式バス専用レーンの導入について検討することとした。なお、本研究の分析対象区間は、博多駅とウォーターフロント地区を直線で結ぶ約2kmの「大博通り」とする。

2. シミュレーションの概要

(1) 本研究の目的

博多駅前交差点からサンパレス前交差点の間の約2kmの大博通りに、BRTを想定した中央走行式バス専用レーンの導入の実現性およびバス専用レーンの導入に伴い自動車交通にどのような影響がもたらされるかの検証を、ミクロ交通シミュレーターVISSIMを用いて行う。なお、本研究では従来の路線バスは一般車線を走行し、バス専用レーンには新たに連節バス等の大型車両を導入することを想定している。

(2) 使用データ

分析対象の約2kmには14か所の交差点がある。シミュレーションに用いた交通量データは平成25年10月調査の福岡市交通量調査集計であり、データの無い2つの交差点(博多区役所入口と商工会議所入口)については、平成26年7月23日(水)の朝(7~11時)、昼(11~15時)、夕(15~19時)にビデオ撮影による交通量調査を実施し、交差点分岐率から計算により交通量を算出した。また、信号現示データについては平成26年6月30日(月)の朝、昼、夕にビデオ撮影を行い、その映像から3回計測して平均することから得た。路線バスの便数は平成26年7月時点のインターネット上での時刻表データより求めた。なお、連節バスの便数は、他都市を参考に10分に1便とした。

(3) シミュレーションの概要

現況を再現した上で、現況と中央走行式バス専用レーンを導入した場合の交通状況の変化について検討を行う。ミクロ交通シミュレーターVISSIMを用い現況を再現するために、実行から得られた交通量と実交通量との誤差が2割以下に収まるようにキャリブレーションを行った。その上で現況、バス専用レーン導入のシミュレーションの実行を行った。得られた一般車と路線バスの旅行速度を区間毎に比較し、バス専用レーン導入の実現性を検討する。

3. シミュレーションの結果

(1) 一般車と路線バスの旅行速度

現況と中央走行式バス専用レーン導入後の区間ごとの一般車と路線バスの平均旅行速度を、朝(7~11時)、昼(11~15時)、夕(15~19時)の時間帯別に図9に示す。ほとんどの区間でバス専用レーン導入後の平均旅行速度がやや低下する結果となったが、大きな低下はみられなかった。中には南向きの区間8のように、現況より平均旅行速度が向上する区間も見られるが、バス専用レーンを導入する際の信号現示の変更が要因であると考えられる。

(2) 検証

博多駅とウォーターフロント地区を結ぶ全長約2kmの区間を直進する車を対象に、現況および中央走行式バス専用レーン導入後の朝、昼、夕のシミュレーションの実行より一般車と路線バスの1台ごとの所要時間を求め、t検定による現況とバス専用レーン導入後の旅行速度の有意差(バス専用レーン導入前後の旅行速度に差があると言えるか)について検証した。表1に、一般車と路線バスの平均旅行速度とt検定の結果を示す。北向きの一般車(朝、昼、夕)、北向きの路線バス(昼、夕)、南向きの一般車(朝、昼)で、現況とバス専用レーン導入後旅行速度に有意差が見られ、導入の影響を受けやすいことがわかった。これは、中央走行式バス専用レーンを走行する連節バスを考慮し、呉服町以外の縦方向の青時間を短く設定した影響と考えられる。反対に、南向きの路線バスに関しては、比較的影響を受けにくく、バス専用レーンを導入しても問題ないという結果が得られた。

t検定では一般車と北向きの路線バスにバス専用レーン導入前後に差があるという結果になったが、表1の値からも急激な速度低下が起こる箇所はなく、時間帯では最大2分弱(図10)である。また、シミュレーション上でも全時間帯で過度の混雑は発生しなかった。

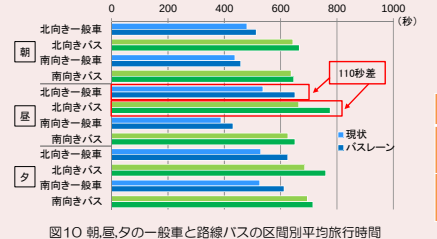


図10 朝、昼、夕の一般車と路線バスの区間別平均旅行時間



図1 中央走行式バス専用レーン導入区間



図2 現在の大博通りの様子(呉服町交差点)



図3 岐阜バスの連節バス



図4 中央走行式バス専用レーン導入区間

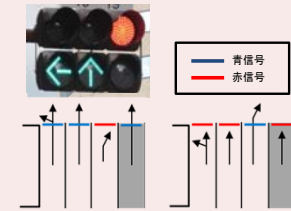


図7 信号現示

(4) 車線割り

大博通りは片側4車線で構成されている道路であり、呉服町からサンパレスには図2に示すように中央分離帯に椰子の木が植えられている。そのためその区間は中央分離帯を残し、中央側の1車線を削り中央走行式バス専用レーンを導入した。よって、博多駅から呉服町までは片側4車線、呉服町からサンパレスは片側3車線の道路である。道路断面構成と車線割り案を図5と図6に示す。

中央走行式バス専用レーン導入区間の信号現示は、名古屋市の中央走行式バス専用レーンにおける信号制御と同様に、左折・直進と右折の現示を分離して中央で直進する中央走行式バスと接触しないように、図7に示すように右折信号でのみ右折できるように設定した。

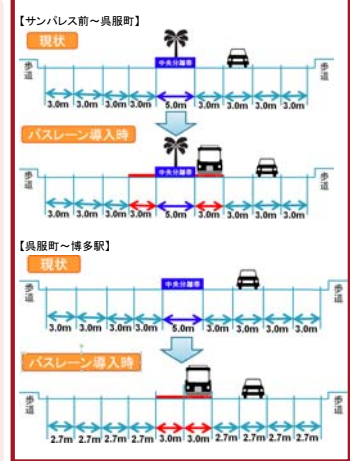
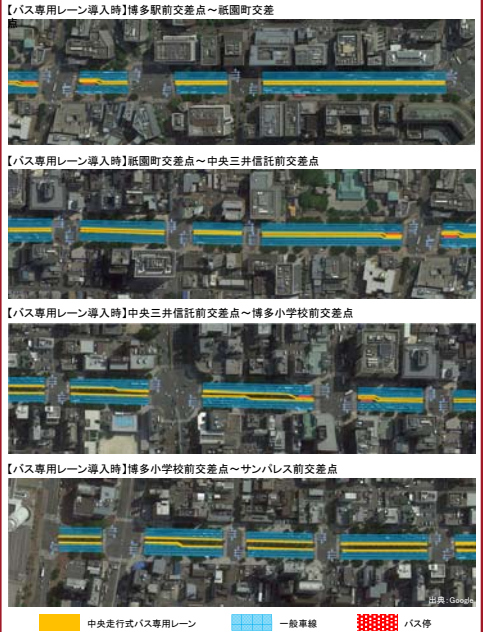
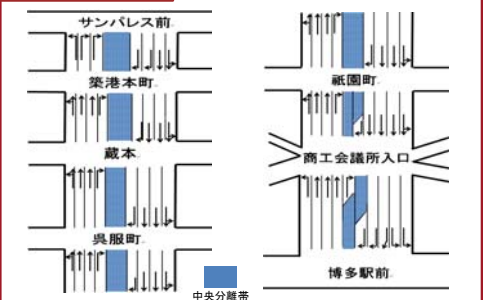


図5 道路断面構成と車線割り

現状の大博通りの車線割り



【現況のシミュレーション画面】



【バス専用導入時のシミュレーション画面】



図8 紙圏町交差点のシミュレーション画面

図6 中央走行式バス専用レーンの導入案

4. まとめ

本研究では、大博通りにおける中央走行式バス専用レーンの導入の可否を検証するため、交通シミュレーションを行った。その結果、中央走行式バス専用レーンを導入すると、一般車と北向き路線バスで旅行速度が低下してしまう結果となった。しかし、シミュレーションでは全体的に大きな混雑は発生せず、十分に自動車交通を捌くことができており、その実現可能性を確認することができた。その理由としては、大博通りの混雑が起こりやすい箇所(博多駅前〜蔵本)の車線を中央分離帯を削りそこに中央走行式バス専用レーンを導入したために、現状の片側4車線を残していることも影響しているものと考えられる。また、バス専用レーン導入前後の差が一番大きい昼の時間帯に関しては、現況の交通量が朝と夕に比べて昼間は少ないため、導入後と比較すると差が大きくなってしまったと考えられる。したがって、旅行速度の差は許容範囲内と判断でき、大博通りへの中央走行式バス専用レーン導入の実現性は高いと考えることができる。しかしながら、大博通りを直進する車を対象としたt検定では、現状とバス専用レーン導入後旅行速度に有意差があるケースも確認され、課題の存在が明らかとなった。

本研究では、博多駅周辺地区に多く見られるタクシーや路上駐車車両等の影響は考慮していない。また、博多駅とウォーターフロント地区のバス停の設置、中央走行式バス専用レーン上のバス停への乗降客の動線、路線バスの減便等、未だ考慮していない条件が存在し、さらに、信号現示の調整も旅行速度に影響を与えると考えるため、今後、検討する必要がある。

