

渡辺通における中央走行式バス専用レーン導入に関するフィジビリティスタディー

福岡大学 辰巳 浩, 堤 香代子, 松田 裕規

■はじめ
福岡市天神の渡辺通りは連日のように渋滞が発生している。渋滞はバスの定時性が失われるほか、天神地区の魅力の減少にもつながっていると考えられる。今後の天神地区のさらなる発展のためにも、中央走行式バスレーンの導入やBRTなどの導入を検討をしていくことが重要と考えられる。

■研究目的
本研究では渡辺通りへ中央走行式バスレーンの導入を検討することを目的とし、ミクロ交通シミュレーターVISSIMを用いて現況を再現した上で、中央走行式バスレーンを導入した場合の交通状況の変化について検討し、フィジビリティスタディーを行う。

■分析対象範囲
天神北交差点から渡辺通り1丁目交差点(右図の赤枠内1.75km)の区間

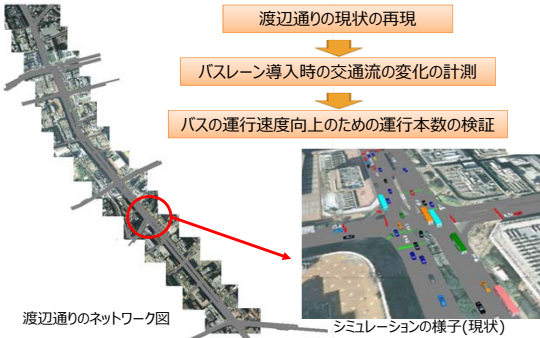
- 使用したデータ
- 交通量：平成24年度福岡市交通量調査集計データ(10月25日(木)に調査実施)
 - 信号機：平成25年9月12日(木)に各交差点で信号機のビデオ撮影を行い、その映像から現示時間を3回計測して平均したデータ
 - バス運行データ：平成25年8月時点のバス停掲示の時刻表から作成



渡辺通り(天神交差点)



シミュレーションの概要



- シミュレーション作業の流れ
1. バスレーンなしの渡辺通りのネットワークを作成した。
 2. 現状の7~10時の時間帯(3時間)を再現するために、実際の交通量を入力したシミュレーションの結果と実際の交通量が合うようにキャリブレーションを行った。
 3. 100回を超えるキャリブレーションの結果、シミュレーションの結果と実際の交通量との誤差を2割以内に収めることができた。これを現状のネットワークデータとした。
 4. 現状のネットワークデータに、中央走行式バスレーンを導入した。バスレーンの導入は一般レーンを両方向1車線ずつ減らし、バス専用レーンとした。それぞれの車線割を右図と細かな設定等は下に示す。
 5. バスレーンを通行するバスは一般路線バスと高速バスに限定し、その他の車両はレーン内を通行させないものとした。

現状の車線とバスレーン導入時の車線割り

シミュレーション結果(バスレーン導入時の交通流の変化の計測)



シミュレーションの測定区間

北向き(渡辺通り1丁目→天神北)の平均旅行時間			
■一般車	現状：881秒	導入後：1,406秒	525秒増加
■バス	現状：1,058秒	導入後：505秒	553秒減少
南向き(天神北→渡辺通り1丁目)の平均旅行時間			
■一般車	現状：648秒	導入後：412秒	236秒減少
■バス	現状：764秒	導入後：657秒	107秒減少

シミュレーションの結果から

- 7~10時に現状の交通環境で中央走行式バスレーンを導入すると、
- 一般車
北向きは混雑がひどく、バスレーンの導入で**旅行時間が約1.5倍**となった。
南向きはバスとの交錯がなくなり、**平均旅行速度が向上**した。
 - バス
北向きは**旅行時間を半減**させることができた。
南向きは現在の運行本数では**バスレーンの効果は期待できない**。

北向きの一般車の走行環境の改善と
南向きのバスの運行本数の削減で、
中央走行式バスレーンの導入の可能性が考えられる。

バスの運行速度向上のための運行本数の検証

南向きのバスについては運行本数が多すぎてバスの平均運行速度が0.9km/hしか向上せず、バス専用レーンの効果が発揮できていない。そこで、どれだけのバス本数を削減すればどれだけの運行速度の向上が見られるかを求めるために、バス減便シミュレーションを行った。今回は6パターンで検証を行った。

バス減便シミュレーション実行パターン：市内バス台数/時間

①248台/3時間(現状)	②248台/3時間(バスレーン導入時)	③198台/3時間(2割減便)
④173台/3時間(3割減便)	⑤124台/3時間(5割減便)	⑥248台/3時間(高速バスのみレーン外)

※高速バスは164台、各種条件はバスレーン導入時と同様に設定し、市内バスの本数のみ変更

減便シミュレーションの結果(km/h)

測定区間	11	12	13	14	15	16	17	18
①現状	3	4	8	9	4	5	15	8
②バスレーン	8	7	15	5	10	4	12	9
③2割減便	11	8	24	10	11	4	11	7
④3割減便	11	8	27	12	12	4	15	7
⑤5割減便	11	8	33	16	14	4	16	8
⑥高速除外	11	8	21	7	9	4	13	7

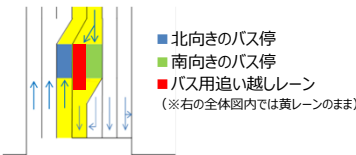
区間毎の距離を考慮したバスの平均旅行速度の結果

- ①現状:7.5km/h ②バスレーン:8.4km/h ③2割減便:9.7km/h
④3割減便:9.9km/h ⑤5割減便:11.1km/h ⑥高速除外:8.7km/h

- バスの運行台数を削減することで、運行速度の向上がみられ、2割(50台)の減便で一定の効果がみられた。
- 高速バス走行の有無は、市内バスの運行速度にほとんど影響しないことがわかった。

バスレーン導入時の詳細設定等

車線割拡大図
(天神橋口交差点~天神北交差点)



基本的には最も中央の車線をバスレーンとして利用しているが、中央分離帯の幅に余裕のある区間については、停車中のバスを通過するバスが追い越すための追い越しレーンを設けている。

信号現示

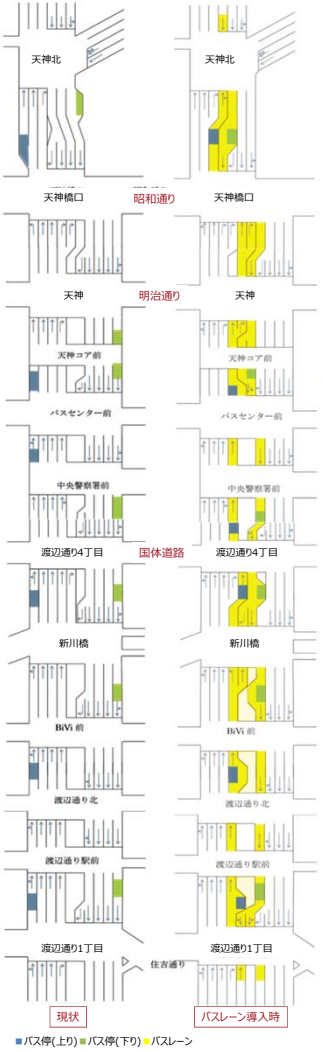
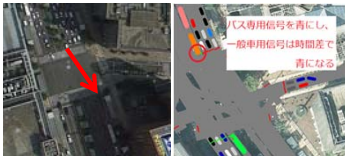
信号については直進と左折は現状の信号現示と同様の設定にしているが、右折のみ右折専用信号以外では右折できないようにしている。



設置した信号機の例

中央レーンを走行するバスについて

すべてのバスは中央レーンを走行し、他のレーンを走行することはない。
例外として、南向きのバスで天神北→大丸前→天神1丁目(国体道路)のルートを行く路線については、バスセンター前交差点からバス専用信号を先に青にすることで、最左の車線まで誘導する。



まとめ

南向きのバスの運行本数を2割減便することで、導入後の効果を多に発揮できると考えられる。今回行った9~10時の時間帯では、北向きの一般車の交通量を減少させなければ導入は難しいということがわかった。昨年までの研究結果も考慮すると、中央走行式バスレーンの導入を行っても、午前または午後のいずれかの時間帯で混雑の度合いが高くなるという結論になった。

現状の交通環境では渡辺通りへのバス専用中央走行式レーンの導入は難しいという結果となった。今後、市役所前の天神通り線などのバイパス線の整備が進み渡辺通りの一般車への流入交通量が減少することや、現在も行われているバス路線の統合などでバス運行本数が減少することで、中央走行式バスレーンの導入可能性がでてくるものと思われる。

