

渡辺通りにおける中央走行式バス専用レーン導入の検討に関する研究

福岡大学工学部 学生会員 ○土肥 毅斗
福岡大学工学部 正会員 辰巳 浩
福岡大学工学部 正会員 堤 香代子

1. はじめに

福岡市天神の渡辺通りは、交通渋滞が深刻な状況である。そのため、バスが渋滞に巻き込まれて定時性が損なわれており、公共交通の利用促進を図る上で問題となっている。

そこで本研究は、渡辺通りへの中央走行式バス専用レーンの導入を検討することを目的とする。ここでは、マイクロ交通シミュレータ VISSIM を用い、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、フィージビリティスタディを行うものである。

2. データの概要

分析対象範囲は、渡辺通りの新川橋交差点から、天神北交差点までの約 1,050m の区間とした。シミュレーションに用いた交通量データは平成 23 年度福岡市交通量調査集計データ(10 月中旬の平日に調査実施)であり、信号現示データについては平成 24 年 12 月上旬の平日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により得た。

3. シミュレーションの概要

本研究で検討した渡辺通りの車線割は図 1 に示すとおりである。ケース 1 は、現状の車線割の中で南北方向それぞれ 1 車線ずつをバス専用レーン化したものである。ここでは、天神交差点へ北向きに流入する箇所と渡辺通り四丁目交差点へ南向きに流入する箇所においてのみ中央分離帯を削ってバス専用の右折レーンを設けている。ケース 2 は、中央分離帯を削り、現状の車線割に加えて新たにバス専用レーンを増設したものである。ここでは、バス専用レーンを中央分離帯上に設けていることから、ケース 1 に述べたバス専用右折レーンを設けることができない。ケース 3 は、中央分離帯を利用しつつも、バス専用右折レーンを設けるために、一部現状の車線割をバス専用レーン化したものである。なお、いずれのケースにおいても、渡辺通り四丁目交差点で渡辺通り南向きから東へ左折する路線バスに関しては、バス停が交差点近傍にあることからバス専用レーンを利用せずに一般レーンを通行させている。また、バス専用レーン導入区間の信号現示については、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直進と右折の現示を分離している。

以上の設定によりシミュレーションを実行したが、結果の評価については、各区間におけるバスと一般車別の旅行時間を用いた。

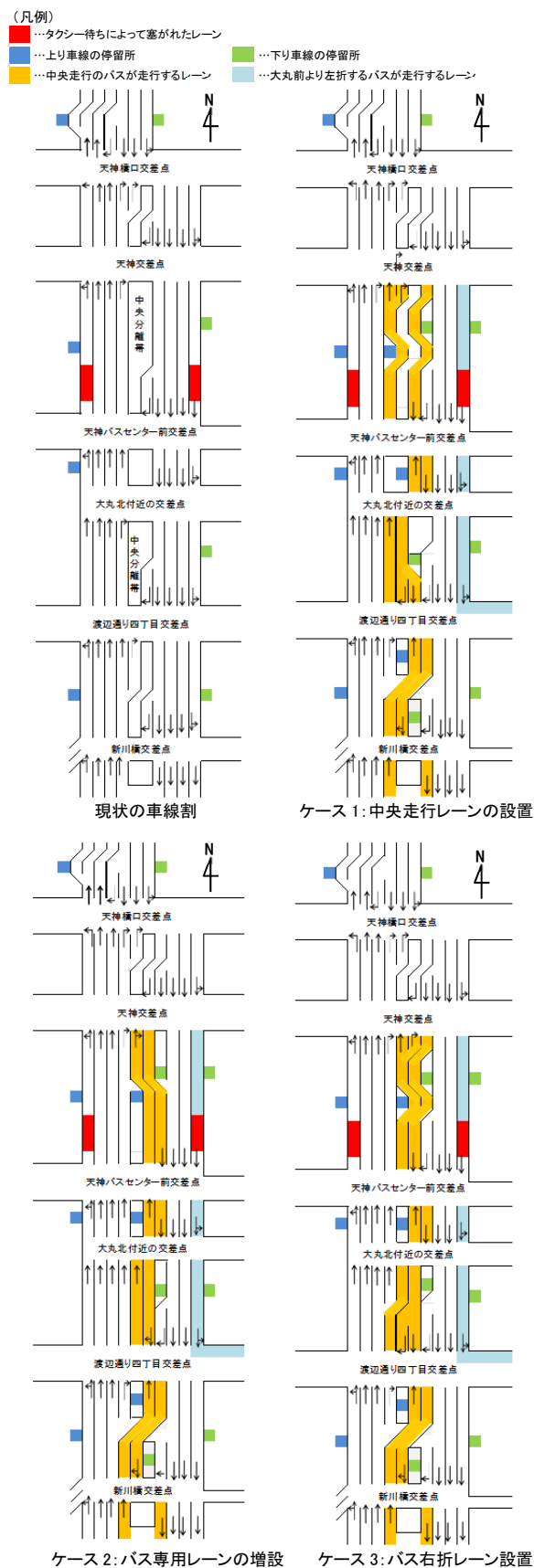


図 1 検討に用いた車線割

4. シミュレーション結果

旅行時間の計測区間は、渡辺通りにおいて10区間、渡辺通りに交差する昭和通り、明治通り、国道道路において12区間の計22区間とした(図2)。シミュレーションの実行結果を表1および表2に示す。

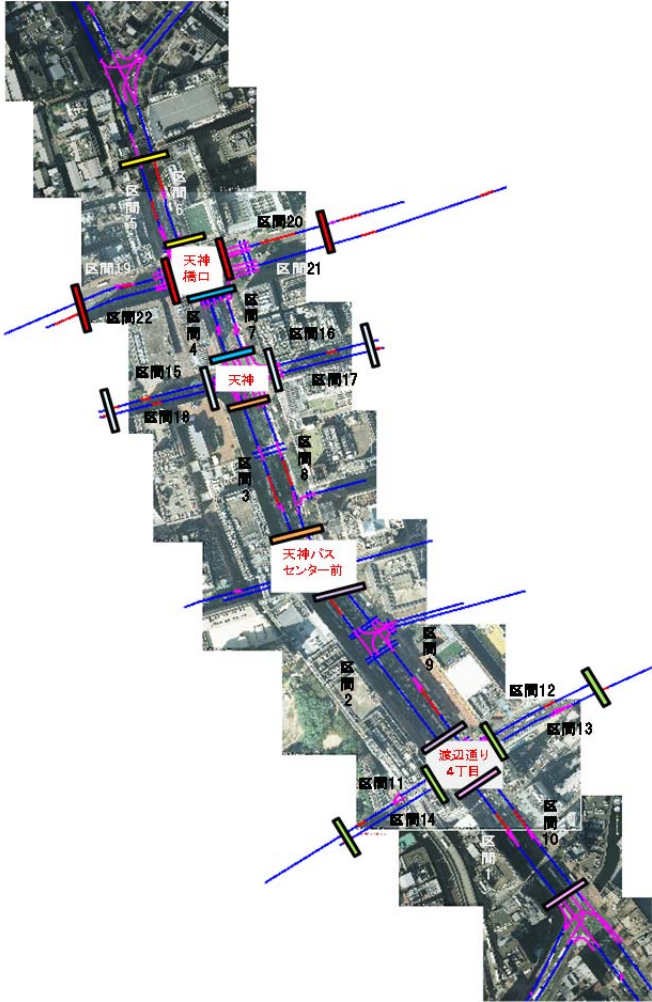


図2 対象範囲の区間割

表1より、北向きのバスはいずれのケースにおいてもバス専用レーンを設けることにより旅行時間が減少することがわかる。一方、南向きのバスは、いずれのケースについても旅行時間が長くなる結果となった。

また、ケース1および3とケース2を比較すると、ケース2においてバスの旅行時間(特に区間9)が増加していることから、バス専用右折レーンがバスの旅行時間の短縮につながるといえる。

表1 渡辺通りの各区間における平均旅行時間

		単位:秒											
区分		北向き	南向き	区間1	区間2	区間3	区間4	区間5	区間6	区間7	区間8	区間9	区間10
バス	現状	562.4	343.8	76.1	195.9	135.4	15.9	37.4	52.6	25.9	49.4	106.6	52.2
	中央走行式(ケース1)	453.7	468.9	75.8	146.1	84.1	31.6	34.1	63.7	48.9	49.4	55.0	72.3
	中央走行式(ケース2)	486.0	606.4	76.7	145.5	97.8	23.7	35.7	55.8	43.9	49.9	212.1	58.0
	中央走行式(ケース3)	437.8	499.0	75.1	132.3	85.1	25.1	32.2	59.7	46.6	53.7	77.0	80.7
一般車	現状	419.3	265.0	31.1	170.4	128.9	22.3	8.8	34.6	26.8	31.2	73.4	40.2
	中央走行式(ケース1)	521.5	307.0	139.3	167.7	115.5	30.7	8.9	49.6	43.6	40.2	85.9	49.3
	中央走行式(ケース2)	328.9	295.4	58.1	64.3	153.6	26.2	8.9	34.5	37.6	42.5	69.1	40.6
	中央走行式(ケース3)	257.7	292.2	72.4	46.3	118.3	29.8	8.9	37.2	36.5	39.3	71.4	38.1

表2 渡辺通りと交差する道路の各区間における平均旅行時間

		単位:秒											
区分		区間11	区間12	区間13	区間14	区間15	区間16	区間17	区間18	区間19	区間20	区間21	区間22
バス	現状	102.4	37.7	39.7	40.2	60.0	56.8	68.3	41.6	61.1	31.8	67.2	41.9
	中央走行式(ケース1)	106.1	34.8	41.2	33.5	64.2	60.0	61.6	43.7	52.1	45.0	95.5	42.0
	中央走行式(ケース2)	95.3	32.2	43.9	29.0	58.9	51.5	64.5	43.0	53.3	43.2	76.8	42.7
	中央走行式(ケース3)	98.3	31.2	46.0	30.9	61.9	49.3	62.5	43.7	54.0	44.7	82.1	42.0
一般車	現状	55.5	13.3	38.1	14.3	41.2	10.5	36.5	11.9	42.2	15.6	50.4	13.9
	中央走行式(ケース1)	56.4	12.5	37.6	13.0	39.4	12.1	37.4	12.7	41.6	16.5	67.8	13.9
	中央走行式(ケース2)	53.7	12.4	37.9	13.1	39.0	13.0	34.5	12.5	42.4	16.4	56.3	15.7
	中央走行式(ケース3)	53.8	12.3	37.9	12.8	39.2	12.8	37.1	12.6	42.8	16.5	62.5	15.5

次に一般車についてみると、北向きでは、ケース1において現状よりも旅行時間が大きくなっている。その原因として、バス専用レーンを導入したため、一般車が利用できる車線数が減少し、渋滞が発生したと考えられる。また、ケース2およびケース3では、中央分離帯を削って新たに設けたバス専用レーンをバスは走行するようになったことから、一般車の旅行時間は大幅に減少するという結果となった。一方、南向きについてみると、いずれのケースにおいても、一般車の旅行時間は増加している。

このように、南向きについては、バス、一般車にいずれも中央走行式バス専用レーンを導入することにより、旅行時間が増加する結果となったが、その理由として、渡辺通り四丁目交差点において東へ左折するバスが一般レーンへ侵入することに加え、中央走行式バス専用レーンを導入したことで直進と右折の信号現示を分離する必要があるため、交差点の処理能力が低下したことなどが挙げられる。

また、表2より、渡辺通りと交差する東西方向の各区間の旅行時間については大きな変化は見られないため、中央走行式バス専用レーンの導入による影響は少ないといえる。

5. まとめ

本研究は、渡辺通りへの中央走行式バス専用レーンの導入を検討するため、ミクロ交通シミュレーションを実行した。その結果、現状の交通需要を前提とすると、中央走行式バス専用レーンの渡辺通り南向きへの導入は難しく、北向きについては、導入できる可能性があることがわかった。しかしながら、南向きについても、現状の車線割の中でバス専用レーンを設けると(ケース1)、バスの旅行時間は減少するものの、一般車の旅行時間は2割強増加することから、市民の理解を得ることは容易ではないといえる。また、中央分離帯を利用してバス専用レーンを設けるケース3についても、中央分離帯上に排気ダクトや明り取り窓などが存在することから導入は容易ではない。

このように、現状の道路ネットワークと交通需要を前提とすると、中央走行式バス専用レーンの導入は決して容易ではないが、将来的に南北バイパスの整備などが進むと導入の可能性は十分に考えられるであろう。