

中央線変移による中央走行バスレーンの運用効果に関する研究

神 園 亜 紀 指 導 教 授 越 正 毅

1 研究の背景と目的

都市部におけるバス優先対策の1つとして、中央線変移方式による中央走行バスレーン(以下、中央線変移バスレーン)が青梅街道の荻窪駅前に導入された。このシステムはピーク時間帯に中央線を交通量の少ない車線側へ変移させ、通常時の中央線をまたぐように1車線を増加させる。その増加した車線をバスレーンとするものである。これにより、路上駐車車両、進入車両の影響を受けずにバスが運行可能となる。

本研究では、中央線変移バスレーン導入前後の交通状況を比較しその運用効果について検討する。

2 調査区間の概要

調査対象区間において、中央線変移バスレーンの導入前後の車線運用図を図-1および図-2に示す。

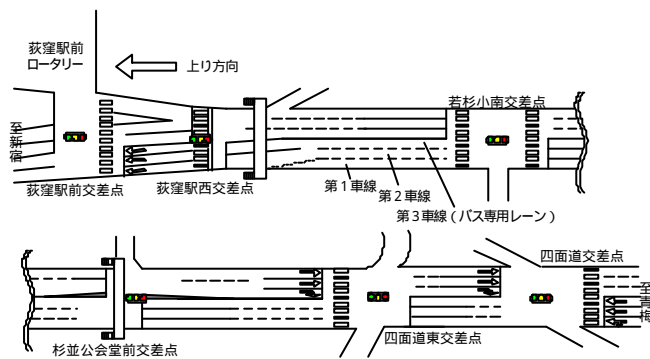


図-1 事前の車線運用図

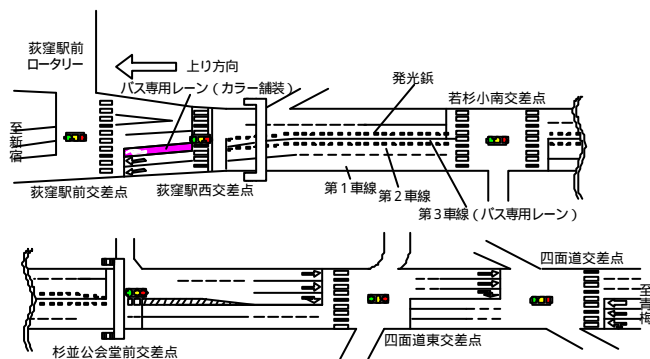


図-2 事後の車線運用図

事前は、片側3車線で7:00~9:00の時間帯に上り第3車線がバス専用レーンとなる中央走行バスレーン方式であった。しかし、一般車両の進入が多くその機能は十分に発揮されていなかった。

事後は、通常は片側2車線で、1車線当たりの幅員

を広くした。また、7:00~9:00の時間帯には中央線が下り方向へ半車線分変移し車道中央部に新たに1車線が増加する。その増加した上り第3車線が、バス専用レーンとなる方式である。バスレーンが通常時の中央線をまたぐため、一般車両は心理的に進入しづらく、バスのスムーズな運行が期待される。なお、中央線変移の際のバスレーンのマーキングには発光紙路面に埋めこまれたライトが用いられている。

3 調査の概要

(1) 調査日時

- ・運用開始 : 平成12年3月1日(水)
- ・事前 : 平成11年8月6日(金)
- ・事後直後 : 平成12年3月10日(金)
- ・事後半年後 : 平成12年8月4日(金)

(2) 調査時間

- 7:00~9:00(バスレーン規制中)
- 9:30~11:30(バスレーン規制外)

(3) 調査区間

青梅街道: 荻窪駅前交差点~四面道交差点(620m)

4 調査結果

(1) 交通量

調査区間の中間点である若杉小南交差点における上り車線の交通量を図-3および図-4に示す。

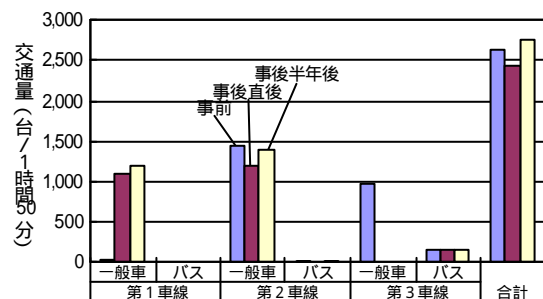


図-3 交通量(バスレーン規制中)

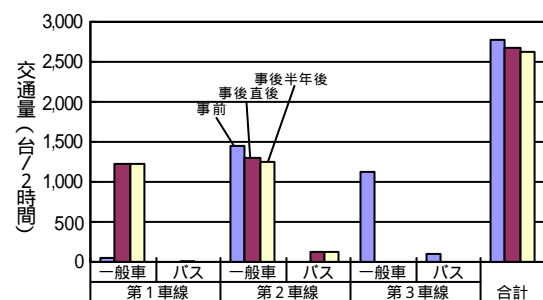


図-4 交通量(バスレーン規制外)

バスレーン規制中、規制外ともに、事前事後の全交通量はほとんど変化がないのに対し、第1車線の交通量は事前に比べ事後には大幅に増加した。これは、事後において第1車線の幅員を広くし、駐車車両が存在しても走行可能なスペースを確保したことによる交通量の増加と考えられる。バスレーン規制中のバスの交通量は事前事後ともに約180台と多く、1分に1台以上の間隔で運行している。また、事前はバスレーンを走行する違反一般車両が約1,000台存在していたが、事後直後、半年後ともにバスのみ利用となった。

以上のことから、一般車両およびバスは、事後においてスムーズに運行していることが分かる。

(2) 旅行時間

バスと一般車両の平均旅行時間比較を図-5および図-6に示す。

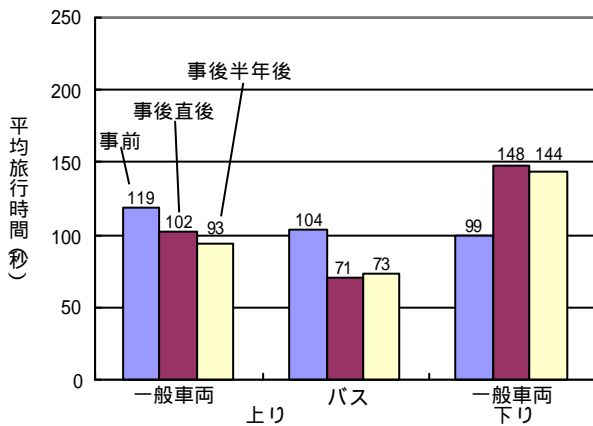


図-5 旅行時間(バスレーン規制中)

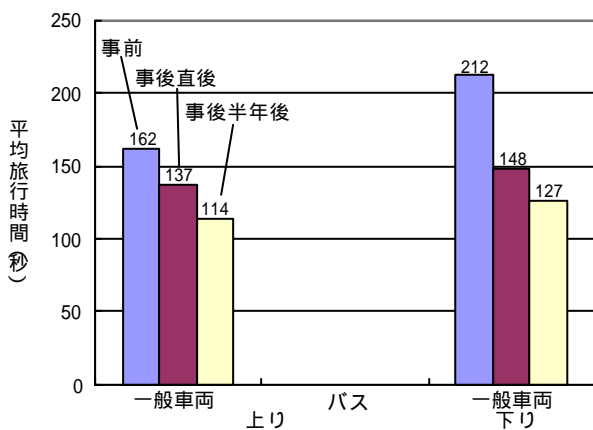


図-6 旅行時間(バスレーン規制外)

バスレーン規制中の上りバスの旅行時間をみると、事前に比べ事後は約30%も減少した。事後直後と半年後においては、旅行時間は減少したままの状態を保ち続けている。また、一般車両においても、事後は若干

減少している。一方、下り車線においては約40秒の増加がみられたが、交通量も少なく容量不足による速度低下は発生していない。また、バスレーン規制外の一般車の旅行時間も上り下りともに減少している。以上のことから、中央線変移バスレーン導入によりバスおよび一般車のスムーズな走行が可能となった。

(3) 駐車車両

調査区間の中間点である若杉小南交差点の前後区間(上り)の駐車状況比較を表-1および表-2に示す。

表-1 駐車状況比較(バスレーン規制中)

	事前	事後直後	事後半年後
駐車台数合計	44台	37台	37台
延べ駐車時間	14時間7分	2時間39分	4時間2分
平均駐車時間	19.3分	4.3分	6.5分

表-2 駐車状況比較(バスレーン規制外)

	事前	事後直後	事後半年後
駐車台数合計	58台	59台	112台
延べ駐車時間	24時間40分	11時間22分	20時間19分
平均駐車時間	25.5分	11.6分	10.9分

バスレーン規制中、規制外ともに、事前と事後直後では駐車台数にはあまり変化はないが、延べ駐車時間、平均駐車時間は大幅に減少した。しかし、事後半年後ではバスレーン規制中において延べ駐車時間、平均駐車時間が増加し、バスレーン規制外においては、駐車台数が増加した。つまり、駐車状況は事後直後、交通整理を行ったこともあって、一時的に少し良かったが、時間の経過に伴い再び悪化した。

(4) 交通容量

飽和交通流率の事前事後比較を図-7に、車線幅員と飽和交通流率の関係を図-8に示す。

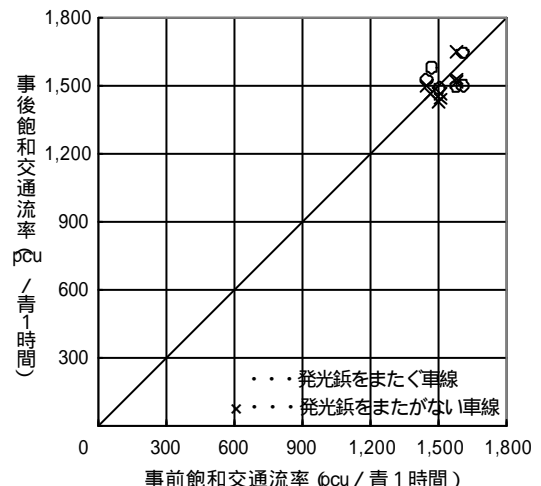


図-7 飽和交通流率の事前事後比較

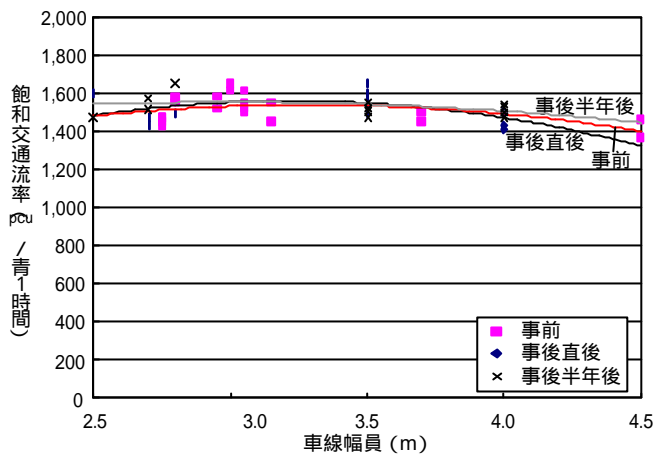


図 - 8 車線幅員と飽和交通流率の関係

飽和交通流率は事前と事後で変化はほとんどない。また、発光鋏の影響による容量低下もないことが分かる。流率は全体的に、1,400～1,600台/青1時間で安定している。また、事前事後ともに交通量が容量を上回することはなかった。

比較的車線幅員が狭い場合でも、ある程度の流率を保つことが可能であり、逆に車線幅員が広すぎると流率は下がってしまうことが示される。これは、路側の広い車線では駐車車両が存在するためである。

(5) 車線走行位置

区間中央部における各車線内車両走行位置を図 - 9 に示す。

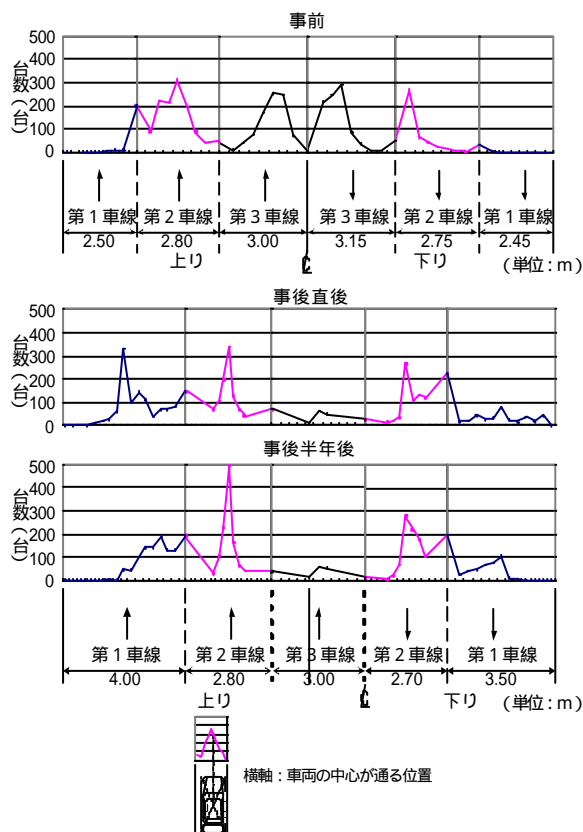


図 - 9 車線内走行位置

バスレーン規制中をみると、事前では第1車線はほとんど利用されておらず、第1車線と第2車線をまたいで走行している車両が若干存在するのみである。事後直後では、上りの第1車線が利用されるようになり、全車線ともに車線の中央を走行していることが分かる。下りについても車線の中央を走行する車両が増加した。しかし、事後半年後では、事後直後に比べ上り下りともに、第1車線の走行位置が中央線寄りになっている。これは、駐車車両を避けるための行動である。以上のことから、事前に比べ事後は車線を有効に利用しているが、時間の経過に伴い、駐車車両の増加のため、事前の状態に戻りつつあることが分かる。

5 運用効果

以上の結果を整理し、運用効果について検討する。

(1) バス運行状況

バス運行への効果を見るためにバスレーン規制中のバスレーンの交通状況を表 - 3 に示す。なお、違反率とは、バスレーンを走行している一般車両の割合である。

表 - 3 バスレーンの交通状況(バスレーン規制中)

	交通量(台/2時間)		違反率(%)	旅行時間(秒)	旅行速度(km/時)
	一般車	バス			
事前	982	162	39.9	104	21.5
事後直後	0	159	0.0	71	31.4
事後半年後	1	167	0.0	73	30.5

中央線変移バスレーン導入後、バスレーンの走行違反率が0%となり、一般車両がほぼ完全に排除された。また、バスの旅行時間は短縮し、旅行速度も上昇したことが表れている。さらに、事後直後と事後半年後ではバスレーン内の交通状況に変化がないことから、バスの運行効果は事後半年後も持続されたことが分かる。

(2) 総旅行時間からみた運用効果

中央線変移バスレーン設置によって、バス運行への効果はみられたが、図 - 5 によれば、バスレーン規制中の下り車線の旅行時間は設置後増加するというマイナスの効果もみられた。そのため、プラスとマイナスの効果を相殺した全体の運用効果を見る必要がある。そこで、平均旅行時間に、一般車両およびバスの平均乗車人員と、上下方向別の交通量を乗じて総旅行時間を算出した。尚、平均乗車人員は、平成4年度のパーソントリップ調査より一般車両1.4人/台、事後の降車調査よりバス38.3人/台とした。

バスレーン規制中における総旅行時間の比較を図 - 10 に示す。

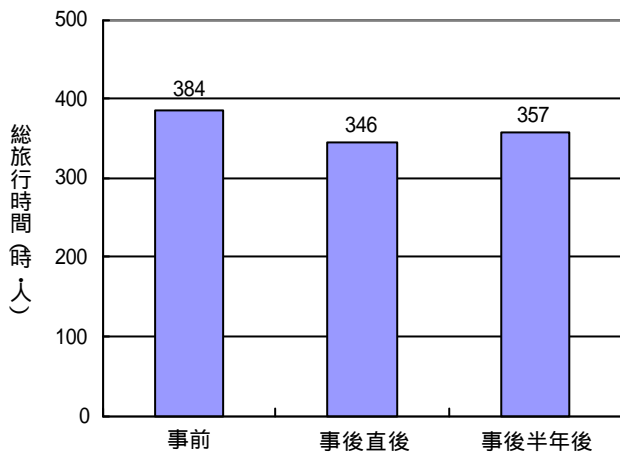


図 - 10 総旅行時間の比較

総旅行時間を比較すると、事前と事後直後では約10%の減少がみられた。また、事後半年後においても事前に比べ約7%の減少がみられた。これより、下り車線の旅行時間は増加したが、全体として中央線変移バスレーンの運用効果はあったといえる。しかし、事後直後から事後半年後にかけて、増加もみられた。これは、上り車線の交通量の増加に起因するものであり、また、下り一般車両の旅行時間は、減少していることから、ほとんど変化はないと考えられる。

(3) 運用による便益

便益とは、定量的な効果を貨幣換算したものであり、利用者便益とは道路利用者が直接的に受ける便益で、旅行時間短縮便益、走行費用減少便益等がある。上述(1)および(2)より運用効果があることが明らかになった旅行速度、総旅行時間結果を基に、走行費用減少便益および旅行時間短縮便益を算出した。便益は中央線変移バスレーン設置前における総コストから設置後における総コストを減じた値として算出した。なお、事後のデータは、事後直後と事後半年後の平均値を用いることとした。

走行費用減少便益

走行費用は、車種別、方向別の旅行速度に応じた走行費用原単位に走行台キロを乗じ、各々のコストを加え合わせた値である。走行費用原単位に関しては、既存の原単位を参考に直線補完により算出した値を用いることとした。¹⁾

旅行時間短縮便益

旅行時間総コストは、総旅行時間に時間単価を乗じた値である。従って、旅行時間短縮便益は、(2)より明らかになった総旅行時間の減少値に時間単価を乗じ

た値となる。時間単価に関しては、事業所5人以上の平均月間給与総額から同月総労働時間を除した値である2,307円/人を用いることとした。²⁾

走行費用減少便益を表-4に、旅行時間短縮便益を表-5に示す。

表 - 4 走行費用減少便益

		旅行速度 (台/km)	走行費用原単位 (円/台・km)	コスト (円/2時間)	便益 (円/2時間)
上り	バス	21.5	70.4	11,616	-1,874
	一般車	18.8	20.9	51,351	
	全車両	22.5	20.2	33,996	
下り	バス	31.0	66.9	11,506	
	一般車	22.9	19.1	46,317	
	全車両	15.3	24.3	42,889	

表 - 5 旅行時間短縮便益

	総旅行時間 (時・人)	総旅行時間減少値 (時・人)	時間単価 (円/人)	便益 (円/2時間)
事前	388	32	2,307	73,824
事後	356			

走行費用減少便益は、下り車線の速度低下により、-1,874円/2時間となり負の便益が生じた。旅行時間短縮便益は、73,824円/2時間であった。旅行時間短縮便益と走行費用減少便益をあわせたものを利用者便益とし計算すると、71,950円/2時間もの便益が発生する。この利用者便益を1年間の平日数である243日で乗じると約1,700万円/2時間の便益が得られる。

以上より、中央線変移バスレーン設置により、年間約1,700万円の利用者便益が、平日ピーク時間帯バスレーン規制中のみで得られることが分かる。

6 結論と今後の課題

中央線変移バスレーンの設置により以下の効果がみられた。

- 1) バスレーン走行違反車両がなくなり、第1車線の利用率が上がった。
- 2) 旅行時間が減少した。
- 3) 駐車状況が良好となった。
- 4) 年間バスレーン運用中のみで約1,700万円の便益が得られることが分かった。

今後、このバスレーンの機能を維持するためには、駐車車両対策を行ったうえで、バスの利用状況調査、バスレーン区間前後における交通状況調査などを行い、より詳細な運用効果を検討する必要がある。

参考文献

- 1) 道路投資の評価に関する推進委員会編：道路投資の評価に関する指針(案)，P.53，1999年。
- 2) 労働大臣官房政策調査部編：毎月勤労統計調査年報，1999年。