

パネルデータを用いた交通シミュレーションと社会実験の評価*

- 静岡市交通実証実験を巡って -

Evaluation of Traffic Simulation and Social Experiment for TDM* - Park & Bus Ride and Bus-Lane Transportation Demo-Project in SHIZUOKA City -

坂本邦宏**・福本大輔***・福島健二****・久保田尚*****

By Kunihiko SAKAMOTO**・Hisashi KUBOTA***・Kenji FUKUSHIMA****・Daisuke FUKUMOTO*****

1. はじめに

近年、社会実験や交通シミュレーションといった新しい手法を用いた交通計画案の事前評価が多数実施されてきている。

地区交通計画に関する社会実験は 1970 年代初頭から実施が確認されている¹⁾。また 1997 年 6 月の道路審議会建議および都市計画中央審議会において実験や試行の実施が推奨され、近年では国土交通省などによる支援・補助制度²⁾が充実しており、その成果についても多数報告がある³⁾。また、交通シミュレーションについても、研究開発だけではなく地区交通計画の評価ツールとしての利用・普及が進んでいる⁴⁾。交通シミュレーションによる事前評価は、専門的な検討だけではなく、一般市民を含めた住民参加の場における検討でも利用されている。例えば交通シミュレーションによって面的な交通対策案の事前効果予測を行った事例や⁵⁾、バス優先施策の事前効果予測⁶⁾、交通シミュレーションによる事前評価を社会実験実施時に一般市民にビデオ映像として紹介した事例⁷⁾、交通シミュレーション分析自体を一般市民とともに進めた事例⁸⁾などがある。

これらの評価手法を用いた、言わば「新しい交通計画プロセス」⁹⁾では、施策に関連する住民参加が積極的に実施されることから、その主体となる住民意識・考え方の変化自体が大きな関心となる。社会実験と住民意識の変化に関する既存研究としては、パーク&バスライド実験における事前事後の意識の変化について市民やモニターを対象としたパネル調査の事例^{10) 11)}が報告されている。一方、近年導入事例が急激

に増加している交通シミュレーションによる事前評価結果が市民意識・行動にどの様に影響を与えるかといった実証的な研究事例はない。

そこで本研究では、交通シミュレーションと社会実験の両者を、交通計画プロセスにおける新しい評価手法として着目した。また実証的な検討を行うために、静岡市で本格導入が検討されているバスレーンと P&BR 施策を対象とした。本研究の目的は、施策の本格実施前の交通シミュレーション及び社会実験が、市民に対してどのような意識の変化と、交通行動の変化をおよぼすのかを把握することを通して、交通シミュレーションから社会実験に至る一連の連続した評価手法の有効性を確認することである。なお、意識および行動の変化を確認するために、住民に対する繰り返しの意識調査（パネル調査）を実施した。

2. 静岡市の取り組み-静岡市交通実証実験-

静岡市中心部は、国道を中心とする東西方向の通過交通と市街地中心部へ向かう南北方向の地域交通が混在し、朝夕のラッシュ時には交通混雑が発生している。一方、バス路線は JR 静岡駅と静岡鉄道新静岡駅前を発着地点として放射状に運行し、郊外から中心部へ向かう通勤・通学等のトリップが多く、交通渋滞によるバスの走行性・利便性が低下している。そこで静岡市では「パーク&バスライド、サイクル&バスライドの導入」「ノンステップバスの導入拡大」「バス路線の道路改良によるバスレーン及びリバーシブルレーンの導入検討」を含んだ静岡市オムニバスタウン計画を立案し市内の交通状況の改善を検討している。この中でバスレーンとパーク&バスライド（以後 P&BR）の導入について、平成 14 年度に交通シミュレーションによる事前評価及び社会実験による施策評価を実施した。

(1) 静岡市交通実証実験の概要

静岡市交通実証実験（社会実験）は「バスレーン導

* キーワーズ：交通計画評価、地区交通計画、公共交通計画

** 正員、工博、埼玉大学工学部建設工学科
〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保 255
TEL048-858-3549 FAX048-855-7833

*** 正員、工修、財団法人計量計画研究所

**** 正員、台東区

***** 正員、工博、埼玉大学大学院理工学研究科

入実験」「P&BR システム導入実験」の二種類の施策が平成 14 年 11 月に実施された（表 1、図 1）。

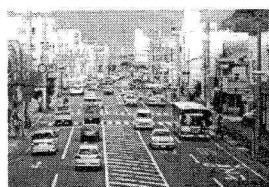
バスレーン導入実験は、県道井川湖御幸線と市道御幸町鷹匠町 2 号線の 2 つの区間が対象となった。メイン区間となる県道井川湖御幸線は、区間約 3km、片側 2 車線の 4 車線道路で、中心市街地に向かう南方向の 1 車線をバスレーンとした（図 2）。また、バスレーン実験に一週間先行する形で、パーク&バスライド（P&BR）実験が開始された。P&BR 実験はバスレーン実験期間中も平行して同時に実施された。合計約 200 台の駐車場を郊外に準備して、バス利用への転換を期待した。

表 1 静岡市交通実証実験の概要

実施主体		静岡市オムニバスタウン計画推進協議会
バスレーン導入実験	日時	平成14年11月18日（月）～22日（金） AM7:30～AM9:00
	区間	(1)県道井川湖御幸線（籠上交差点～江川町交差点間；約3km） (2)市道御幸町鷹匠町2号線（伝馬町交差点～国道1号との交差点間；約200m）
	方法	片側2車線の道路の左側1車線をバスが優先的に走行する車線（バスレーン）とし、一般車遵守をお願いする。
P&BR 導入実験	日時	平成14年11月11日（月）～15日（金） 平成14年11月18日（月）～22日（金）
	場所	1)下・門屋地区臨時駐車場（約60台） 2)西ヶ谷総合運動場臨時駐車場（約100台）
	方法	市内中心部へ向かう車利用者に臨時駐車場への駐車を促す。事前登録が必要なモニター制を採用。



図 1 交通実証実験の概略図



通常時（手前が中心市街地）



実験時（最右車線がバスレーン）

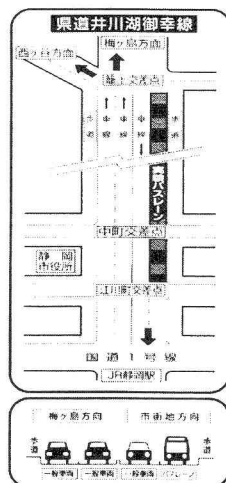


図 2 バスレーン実施路線（県道井川湖御幸線）

(2) 社会実験の結果概略

P&BR 実験は、バスレーン実験よりも先行して実施されたが、参加延べ人数は 648 人、一日平均 65 人となった。事前のモニター登録制度を用いたこともあり、参加率は 80.6%（予定者 806 人）と高い結果を得た。P&BR 利用者に対する意識調査からは、本格実施の際の利用意向は、賛成 10%、条件付導入 60%と多くの賛同を得ることができた。利用条件としては、料金負担の軽減、バス運行頻度の増加、運行時間帯の延長等が挙げられた。

バスレーン導入実験は、市民の協力によりバスレーンを走行する一般車はほとんどなく目的通りにバスレーンを確保することができた。バスレーン設置区間では、バスは概ね時刻表どおりに走行でき、平常時と比較して所要時間が約 2 分短縮された。また所要時間のバラツキが縮小され定時性が向上した。一方、悪影響が想定された一般車の走行性は、バスレーン設置区間で平常時よりも 5 分程度増加した結果となった。渋滞長調査の結果（表 2）、籠上交差点からの渋滞は、実験初日に 570m を観測したが 4 日目および最終日には渋滞は観測されなかった。材木町交差点からの渋滞は、実験初日に 1,100m を観測したが、徐々に短くなった。

表 2 最大渋滞長の調査結果

交差点名称		材木町		
渋滞方向		昭和 IC 北方向	籠上 北方向	水道町 西方向
平常時	10/10（木）	0m	0m	140m
P&BR 実験時	11/14（木）	0m	130m	180m
バスレーン P&BR 実験時	11/18（月）	570m	1,100m	160m
	11/21（木）	0m	425m	175m
	11/22（金）	0m	275m	170m

3. 交通シミュレーションによる事前評価

(1) 交通シミュレーションの設定

交通実証実験の実施前には、交通シミュレーション *tiss-NET*¹²⁾ を用いて施策の事前評価を実施した。シミュレーションの設定概要について表 3 に示す。

表 3 シミュレーション分析の設定概要

	説明
利用モデル	<i>tiss-NET</i>
分析ケース	以下のケースの組み合わせ ・現況（バスレーンなし） ・バスレーン導入 ・P&BR導入 ・左折車のセッバック延長（交差点の30mよりも手前で左折車が左折レーンを走行できる方法）
区間	・バスレーン設置区間を含む県道井川湖御幸線全長8kmの範囲（代替経路無し）
時間帯	平日 午前6時30分～午前8時
その他の設定	・一般車のバスレーン遵守率は100% ・バスは籠上バス停を定時に出発し、各バス停で30秒の停車（ただしバス運行間隔によって修正する） ・P&BR利用による自動車の転換台数は150台

OD データについては、時間帯別方向別交通量実測値に基づいて、10 分単位の時間帯別 OD 表を用いた。その手法について、図 3 に示す。主要交差点（籠上、材木町、安倍町）の方向別流入量を用いて、観測値とシミュレーション計算値を比較すると大幅な誤差は無く、現況再現性を取れたと判断した。なお、回帰分析の結果としては $y=0.80x+95.7$ （決定係数 0.90）が得られた（図 4）。

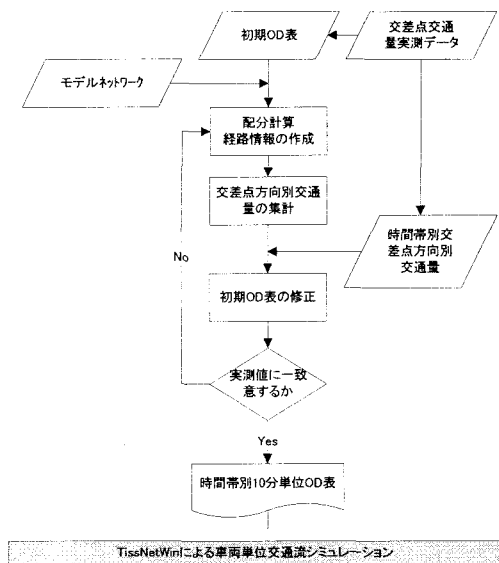


図 3 OD 作成フロー

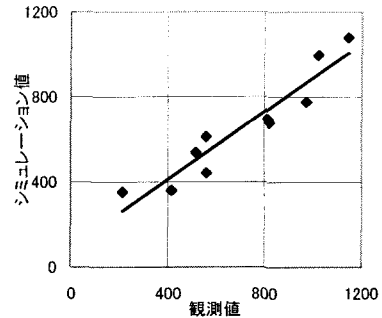


図 4 交差点交通量の現況再現性確認

(2) 実験実施前の事前評価

社会実験実施にあたっては、交通上の混乱を防止しその対策を検討するために、どの程度の影響が発生するかを事前に予測することが実験実施者側に求められていた。

(a) バスの走行性向上に関する事前検討

現況では午前 7 時 20 分頃から 7 時 40 分頃までの 20 分間が最も定時性が損なわれる時間帯で、特に材木町バス停から赤鳥居バス停の区間で 5 分程度の遅れが発生している。バスレーンを導入することでこれらの遅れがどの程度改善するかを事前に予測することが望まれていた。個々の車両挙動を表現する交通シミュレーションでは、個別車両（バス）の走行状況を追跡することでタイムスペース図を作成することが可能であるため、バスレーンを導入することにより個々のバスの改善状況を目視で確認することができる（図 5）。

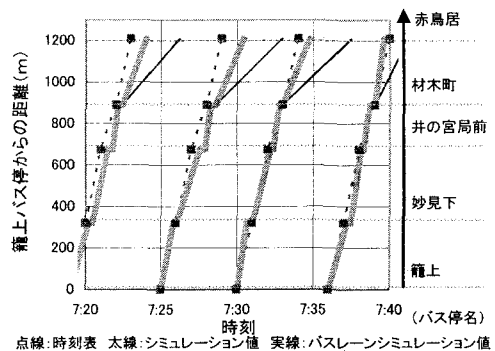


図 5 バスのタイムスペース図

(b) 自動車の走行性に関する事前検討

バスレーン導入による車線数減少が一般車の走行性を低下させる心配は大きく、特に交通管理者（警察）にとってはその対策を事前に検討するために予測を行うことが期待されていた。また、バスレーンを設置した場合の一般車の混雑は、P&BR を併用することで自動車の発生交通量が削減され緩和できることが予測さ

れた。シミュレーション結果からは、実験時にはバスレーンと P&BR を導入することがバス・自動車の両者にとって効率的であることが確認された。それは同時に P&BR による転換交通が不十分な場合には、ある程度の渋滞が発生することも意味した。このため、実験時に状況が悪化した際に緊急的にバスレーンを解除する対応策の準備が行われることになった。

また、安部町交差点のセットバックの延長導入については、事前には横断歩行者・自転車の交通量が多いことからその効果が期待されたが、左折交通量自体があまり多くないことから、一般車・バスの走行性を向上させる効果は大きくないと予測された。この結果を受けて、実際の社会実験時にはセットバックは導入されないこととなった。

(3) シミュレーション予測と社会実験結果の比較

(a) バスの走行状況について

バスレーン設置区間の所要時間を実際に計測した結果、平常時は平均 12.0 分、P&BR のみを導入した実験時は約 12~14 分と、十分な時間短縮はあまり見られなかったが、所要時間のばらつき幅が短くなり定時性が向上した。またバスレーン導入実験時には、平均 10.3 分となり 2 分程度の時間短縮が見られ、概ね時刻表通りに走行できた。シミュレーションでは現況値を平均 13.5 分、バスレーン導入時を平均 10.7 分と予測しておりほぼ再現性を得ていたと考えられる(表 4)。

表 4 実験結果とシミュレーション予測値の比較

	「籠上バス停」～「県庁市役所前」のバス停間における所要時間			
	バス		一般車	
	シミュレーション予測値	実験時の実測値(平均)	シミュレーション予測値	実験時の実測値(平均)
バスレーンなし	13.5 分	12.0 分	16.3 分	10.6 分
設置	10.7 分	10.3 分	19.9 分	15.6 分

(b) 一般車の走行状況について

一般車の所要時間を比較すると、平常時は平均 10.6 分であるのに対し、実験初日には平均 15.6 分と 5 分程度の遅れが出た。しかし実験最終日には 11.2 分となり、遅れの程度が緩和された。シミュレーションでは、現況値を 16.3 分、バスレーン設置時を 19.9 分として予測した。若干実験時よりも混雑することを予測したことになるが、これは実測した一般車のサンプル数が少なかったこと等が影響していると考えられる。また渋滞長では、籠上交差点昭府 I.C. 方向で実験初日に約 570m の渋滞が発生したが、実験 4 日目および最終日には渋滞は発生しなかった。また安倍町北交差点の籠上方向で実験初日に約 1,260m 発生した渋滞長が、

実験 4 日目には約 675m、実験最終日には約 525m と短縮したことから、実験中に一般車需要が変動していたと想定される。また P&BR 利用者は日変動があるものの平均約 65 人であったため予測値である 150 人よりもかなり少ない利用であったが、交通行動の変化によって対象路線の交通量がほぼ等しくなったものと考えられる。

4. 事前評価手による住民の交通意識・行動変化

(1) 意識調査のためのパネル調査の実施

社会実験と前後する形で 3 回の意識調査(パネル調査)を実施し、同一被験者に対し複数回のアンケート調査を行うことによって検討段階に応じて住民の意識変化を追跡した(図 6)。第 1 回パネル調査は、市民がバスレーン・P&BR 実験に関して限定された情報(市広報や道路上の告知看板等)しか持っていない状況を想定し、実験実施の 1 ヶ月前に実施した。配布方法は、P&BR モニター登録者への配布(90 件)、バス停(20 バス停)での直接配布(1141 件)、自治会役員への郵送配布(200 件)、自治体職員への直接配布(30 件)である。この第 1 回調査で氏名・住所の記名に応じた回答者をパネラーとし、第 2 回以降は原則郵送配布・郵送回収とした。第 2 回パネル調査では、次節(2)で述べる交通シミュレーションによる予測結果を紹介した上でその意識を確認した。その直後に社会実験が実施され、多くの市民は実際にその交通状況を体験・伝聞によって経験することになった。また社会実験終了後に第 3 回パネル調査を実施し、実体験に基づいた意識を確認した。パネラー数の推移を図 7 示す。パネラーが固定された第 2 回以降の回収率は、80.9%、71.7%とかなり高い結果となった。また、第 1 回パネル調査の回答時に氏名・住所等を記入した割合(パネル調査への参加率)を、配布属性別に集計したものを表 5 に示す。

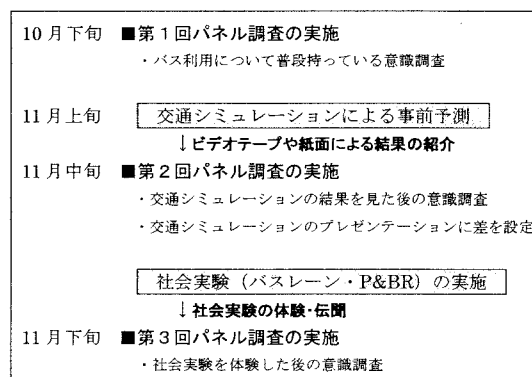


図 6 パネル調査のタイミング

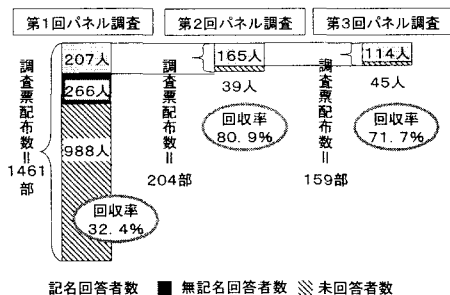


図 7 パネル調査参加者の人数推移

表 5 第一回パネル調査の回答状況

	配布数	記名回答	無記名回答
P&BR モニタ	90	29(32.2%)	6(6.6%)
バス停配布	1141	110(9.6%)	222(19.5%)
自治会	200	42(21.0%)	38(19.0%)
自治体職員	30	26(86.7%)	0(0.0%)

(2) 住民に対するシミュレーションによる事前予測結果の提供

シミュレーション分析の結果は、社会実験時の交通対策の事前検討として用いられると同時に、市民（パネラー）への説明資料にも利用した。交通シミュレーションの分析結果の提示方法としては、一般市民に分かりやすい様に 10 分間程度のビデオテープに編集し、第二回パネル調査参加者へ配布した（表 6、図 8）。

表 6 シミュレーション結果のパネラーへの提示方法

結果の提示手段
1) ビデオテープ（アニメーションあり）
2) ビデオテープ（アニメーションなし）
3) 紙面レポート（市職員用）
提供する分析結果項目
1) アニメーション動画（または静止画）
2) バスの運行状況：簗上バス停から赤鳥居バス停までのバスの所要時間グラフ
3) 自動車の走行状況：簗上交差点から安倍町北交差点までの自動車の所要時間グラフ

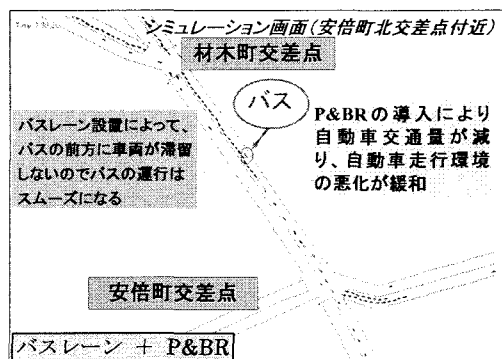


図 8 パネラーへの提示データの一例(ビデオテープ)

(3) 市民に対する事前評価手法の有効性

(a) 交通シミュレーションによる事前予測

まず、そもそも交通シミュレーションという手法が市民が理解してもらえるかについての確認を行ったが、社会実験実施前のシミュレーション結果提示に関しては、全集計で 93.3% の人が結果を理解できると回答したことからその懸念は小さくなった。また、交通シミュレーションの事前予測について、社会実験後にその予測状況について調査したところ「一致していた・やや一致していた」が 62.3% となり、多くの住民の感覚と一致していたことが確認された（図 9）。

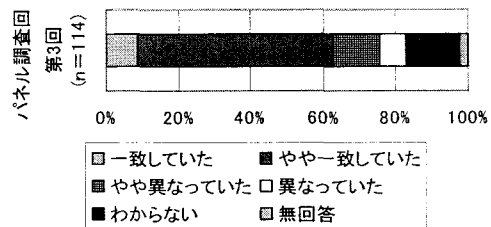


図 9 シミュレーション精度の確認

ビデオによる結果提示では、交通状況を動画（アニメーション）で提示して動的に変化する混雑状況を理解してもらうタイプと、静止画（写真）のみを提示するタイプを準備することで、情報の提供方法による理解の差が発生する仮説を立てていた。しかし一般的に交通シミュレーションをツールとして利用する際に大きな期待がもたれるアニメーション機能については、その優位性が確認されなかった（図 10）。

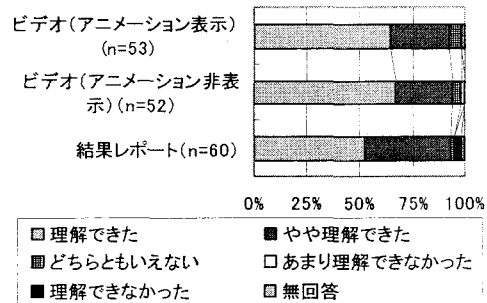


図 10 シミュレーションの結果提供手段別理解度

これはバスレーンと P&BR 導入による交通状況の予測結果を「バスの所要時間の改善（バス利用者のプラス効果）」と「一般自動車の走行性の低下（自動車利用者のマイナス効果）」の両者について旅行時間といった認識が容易い指標を用いたことに加えて、バスレーンの様に市民感覚として比較的想像ができる施策であったことから、アニメーションによるプレゼンテーションの優位性が確認できなかったと考えられる。それよりも施策がどのような影響を与えるのか自体の説明が望まれていると考えられる。一方、紙面レポー

トによる結果提示は、ビデオ利用と比較してその理解度が下がることから、マルチメディアによる提示の有効性はあると言える。

交通シミュレーションによる事前評価の有効性については、漠然としたイメージしか持っていない段階（第1回パネル調査時）の評価は非常に高いが、実際にその分析結果を提示後にはその有効性への評価は多少ではあるが低下した（図11）。

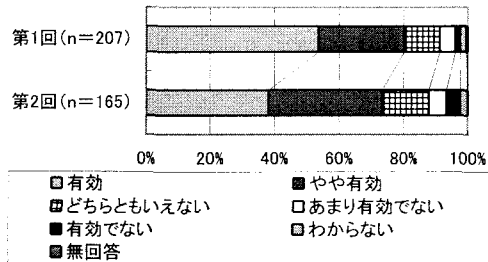


図11 シミュレーション手法の事前評価の有効性

全体割合ではなく、個人の意識を追跡するために、第1回と第2回調査ともに回答した回答者（165人）のパネルデータをクロス集計した結果が表7である。

表7 シミュレーションの有効性に関するクロス集計

第2回		有効	やや有効	どちらともいえない	あまり有効でない	有効でない	わからない	合計
第1回	有効	48	25	10	3	2	3	91
	割合	76.2	43.1	41.7	33.3	28.6	75.0	55.2
やや有効	有効	12	23	7	3	1	0	44
	割合	19.0	39.7	29.2	11.1	14.3	0.0	26.7
どちらともいえない	有効	2	6	4	2	2	1	17
	割合	3.2	10.3	16.7	22.2	28.6	25.0	10.3
あまり有効でない	有効	11.8	35.3	23.5	11.8	11.8	5.9	100
	割合	0.0	3.4	4.2	22.2	28.6	0.0	4.2
有効でない	有効	0.0	28.6	14.3	28.6	28.6	0.0	100
	割合	0.0	1.7	4.2	0.0	0.0	0.0	1.2
わからない	有効	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100
	割合	1	1	1	1	0	0	4
合計	有効	1.6	1.7	4.2	11.1	0.0	0.0	2.4
	割合	25.0	25.0	25.0	25.0	0.0	0.0	100
合計	有効	63	58	24	9	4	165	
	割合	100	100	100	100	100	100	100
合計	有効	38.2	35.2	14.5	5.5	4.2	2.4	100

上段：回答数

中段：第1回で回答した人の割合（％）

下段：第2回で回答した人の割合（％）

最も頻度が多いものは、第1回・第2回ともに「有効」（48名）であるが、次に頻度が多いものとしては第1回「有効」から第2回「やや有効」（25名）と、実際にシミュレーションの結果を提示することで評価が一時的に下げる人も多い。これらの第2回で低い評価に意識が変化した人の理由を自由回答欄から分析すると、信頼性の問題（天候等の設定条件が不明）、分かりやすさの問題（ビデオを見ても混雑が分かりづらい）といったシミュレーションモデルの持つ課題や結果のプレゼンテーション（提示方法）の課題が指摘された。一方で、社会実験の方がより有効（＝シミュレーションは有効ではない）と考える人や、交通手段を任意に選択できない人などにとっては無意味である

といった意見も確認された。

(b) 社会実験実施の有効性

社会実験の有効性については、3回のパネル調査を通して常に90％以上の賛同を得たことが確認された（図12）。また第3回調査では、自由記述において「一般市民の相乗り等の工夫が必要、バスレーンが定着するまで安全を第一に考え標識等の作成が必要、バスレーン以北の渋滞が問題」等の施策の本格実施に対する様々な問題・課題が存在すると意識し、自ら意見・要望を提案するなど、積極的な姿勢の表れが確認された。

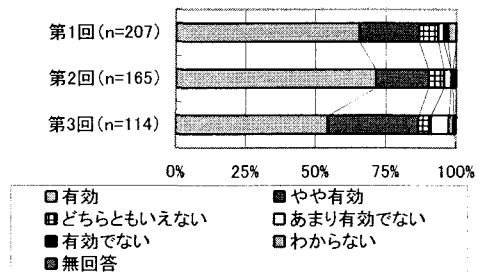


図12 社会実験による事前評価の有効性

(4) 市民の理解度増加と意識・行動への影響

社会実験の実施前にシミュレーション結果を提示することが行動変化に影響を与えるかを分析したところ、過半数が結果を何らかの形でシミュレーション予測結果を参考にして、将来の行動を決定することが確認された（図13）。これは事前に施策の影響をイメージできることにより当日の行動を決定できるようになると考えられ、事前にシミュレーション結果を提示することの有効性を表しているといえる。

今回のシミュレーション結果(ビデオ又は資料)をご覧になって、バスレーン実験期間中の交通行動(経路や手段)の予定・考え方は変わりましたか。

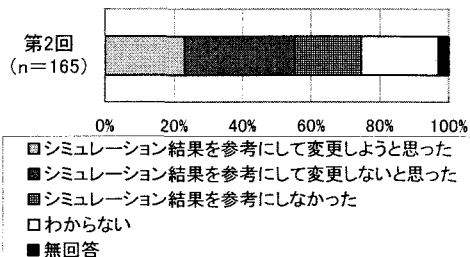


図13 シミュレーションが交通行動に与えた影響

また、第3回調査では、実験期間中の実験区間における実際の交通行動を詳細に調査した。全体の42％が実験期間中に普段と異なる行動を1回でも選択し、その42.8％が良くも悪くも社会実験に関係のある理由

によるものであった（図 14）。変化の内容を表 8 に示す。社会実験を契機として、約 2 割の市民の交通行動が変化したことが確認された。

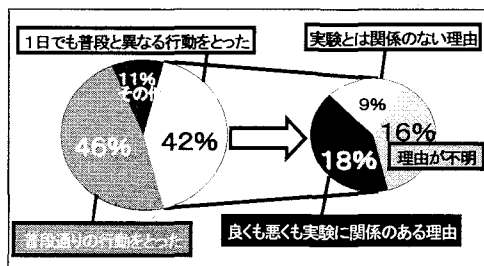


図 14 社会実験が交通行動に与えた影響(n=114)

表 8 社会実験時の交通行動の変化

交通行動の変化	人数
普段バスを利用していない人がバスや P&BR を利用	3 人
混雑やトラブルを想定した自動車利用者が実験区間の利用を避けたり利用時間帯を変更した	3 人
普段ほとんど実験区間を利用しない人が試しに利用	5 人
その他	3 人

(5) 施策の本格実施に関する住民意識の変化

バスレーン施策の本格導入に対する意識変化は、シミュレーション結果の提示、社会実験の実施と施策の理解度が段階的に増加するに従って「どちらでもない、わからない」といった中庸の回答が減少し、判断を行う市民意識の高まりが確認できた。また賛成自体の割合も微増した（図 15）。普段の交通手段別に見ると、バス、自動車、バイク利用者全てで上記傾向が確認されたが、特にバイク利用者で傾向が強い。パネルデータから個人意識の変化を追跡すると、賛成・やや賛成をずっと維持（30.7%）と、その多くが意識を変化させていないが、賛成側へシフト（5.3%）、反対側へシフト（5.3%）、賛成側へシフト後に反対側へシフト（4.4%）といった意識変化が確認された（表 9）。

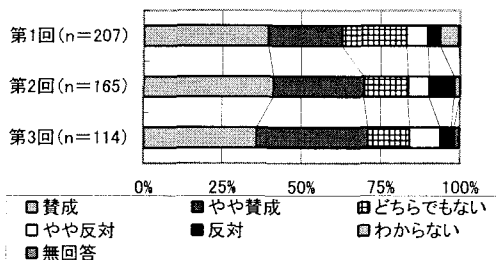


図 15 バスレーン本格導入の賛否

表 9 本格実施に関する意識変化パターン

割合	パターン	本格実施に対する意識		
		第1回調査	第2回調査	第3回調査
21.1%	変化ナシ	賛成	賛成	賛成
9.6%	変化ナシ	やや賛成	やや賛成	やや賛成
5.3%	賛成側へシフト	どちらでもない	やや賛成	やや賛成
5.3%	反対側へシフト	賛成	やや賛成	やや賛成
4.4%	変動	やや賛成	賛成	やや賛成

※意識調査は、「賛成・やや賛成・どちらでもない・やや反対・反対」の5段階で回答。上記の表は、意識の変化グループの中で割合多い順に5位までを列挙。

5. 新しい交通計画プロセスとしての新しい評価手法の評価

(1) 交通シミュレーション

市民向けの評価ツールとして利用が増えることが予想される交通シミュレーションによる地区交通計画案の事前評価については、多くの市民がその有効性を認めることから高い期待があることが確認された。マルチメディアを用いた理解しやすい情報提供を用いることでその効果はさらに高まることも確認された。さらに、シミュレーション予測結果を参考にして自らの交通行動を変化させようと思うに至った割合が20%を越えることから、事前評価手法として有効に活用することが期待できる。

(2) 社会実験

本事例では、社会実験が実施されたことで40%以上の市民が普段と異なる交通行動を行うことが確認された。数々の事例報告同様に、計画者だけではなく市民を含めた様々な関係者が、実際に体験・経験することによる評価手法として有効活用が期待できる。

(3) 交通シミュレーションと社会実験の連続的实施

本研究では、社会実験だけではなく、さらにその事前評価として交通シミュレーションを実施した。計画されている交通施策について、交通シミュレーション・社会実験というステップを順番に進めることは、交通シミュレーションが意識・行動変化の契機となり、さらに社会実験における実体験でその意識・行動を自ら検証するという相乗効果が期待される。これには、実体験を通してシミュレーション予測の精度を自ら判断できることも含まれる。この点については、行動変化の契機となりえる意識変化を起こした市民が20%にも及ぶことからその複合効果が確認され、仮想世界の予測であるシミュレーションと、実社会での擬似

体験である社会実験を順番に実施するプロセス自体の有効性が確認されたとと言える。

6. おわりに

本研究では、まず、既に一般化した社会実験だけでなく、交通シミュレーションによる交通施策の事前評価が一般市民からも受け入れられていることを確認した。その上で、交通シミュレーションによる施策の事前評価手法が、市民に対して意識と行動変化を及ぼす事実を明らかにした。特に、コンピュータによる仮想的な試算でしかない交通シミュレーション結果を基に、普段と異なった交通行動を行ってみようという意識する割合が20%と予想以上に高いことが判明した。当然、行動を変えようという意識・意欲の段階と、実際に交通行動を変更する段階ではその意味が異なるが、その後に連続的に社会実験を実施することで、まさに個人の交通行動を気軽に実験することができることになる。この様に、交通シミュレーションの事前評価を経てから社会実験の実施に至るという一連の連続した新しい評価プロセスの有効性については、①社会実験の効率的実施・運用が可能となることだけではなく、②住民の施策に対する理解や認識を単純に社会実験を行うよりも効果的に高めることができることが確認できた。今後の課題としては、交通シミュレーションの提示の適切な提供方法・タイミングの検討を行うことや、施策の本格実施を経た後における、これらの事前評価手法の有効性の検証などが必要とされる。

【謝辞】

本実証実験は、静岡市オムニバスタウン計画推進協議会が実施したものである。資料等の提供やアドバイスをいただいた静岡市と(株)国際開発コンサルタンツに深く感謝致します。

【参考文献】

- 1) 埼玉大学設計計画研究室：都市交通の社会実験に関する全国調査報告書、<http://www.dp.civil.saitama-u.ac.jp/project/>、1999
- 2) 例えば国土交通省道路局社会実験の推進（公募制度）、<http://www.mlit.go.jp/road/demopro/index.html>
- 3) 国土技術研究センター編集：社会実験事例集～道路施策の新しい進め方～、大成出版社、2003
- 4) 堀口良太、小根山裕之：適用事例を通じた交通シミュレーション利用実態の分析と利用促進への課題、土木学会論文集 IV、709 巻 IV-56 号、pp. 61-69、2002
- 5) 椎名主税、中野英明、坂本邦宏、久保田尚：住民参加を前提とした地区交通計画手法の検討、土木計画学研究・講演集 No. 26、CD-ROM、2002
- 6) 小原誠、坂本邦宏、久保田尚、高橋洋二：tiss-NET によるバス優先方策の効果分析―鎌倉地域を対象として―、土木計画学研究・論文集 No. 16、pp. 927-932、1999
- 7) 三谷麻衣、坂本邦宏、久保田尚、高橋洋二：地区交通計画プロセスにおける計画評価手法に関する研究、土木学会第 55 回年次学術講演会第 4 部門、pp. 940-941、2000
- 8) 飯田裕三、森津秀夫、三谷哲雄、野寺寿雄：ミクロ交通シミュレーションの参加型交通計画への適用、土木計画学研究・講演集 Vol. 26、CD-ROM、2002
- 9) 太田勝敏 編著：新しい交通まちづくりの思想-コミュニティからのアプローチ-、鹿島出版会、1999
- 10) 加藤文教、藤原章正、杉恵頼寧：広島市におけるパーク・アンド・ライドの社会実験、土木学会年次学術講演会講演概要集第 4 部 Vol. 50、pp. 172-173、1995
- 11) 坂倉昇、西井和夫、佐々木邦明、小泉知由、土屋勇太：パークアンドバスライド社会実験による意識変化のモデル分布、土木学会年次学術講演会講演概要集第 4 部、57 巻、pp. 887-888、2002
- 12) 鈴木尚樹、坂本邦宏、久保田尚：バス優先策の高度化に対応した総合評価システムの開発、土木計画学研究・論文集 Vol. 18、pp. 869-876、2001. 9

パネルデータを用いた交通シミュレーションと社会実験の評価*

坂本邦宏**・福本大輔***・福島健二****・久保田尚*****

近年、社会実験や交通シミュレーションといった新しい手法を用いた交通計画案の事前評価が多数実施されてきている。本研究では、2002 年に静岡市で実施されたバスレーン及びパーク&バスライド社会実験をケーススタディとして市民に対するパネル意識調査を実施した。一連の新しい評価プロセスでは、交通シミュレーションによる予測の提示を行うことで、社会実験の効率的運用が可能となり、様々な影響を受ける住民の施策理解度を高め、さらに意識変化や実際の交通行動選択に影響を与えることが確認された。またシミュレーションの事前評価と社会実験実施による相乗効果についても確認され、評価方法としてのそれぞれの有効性が確認された。

Effectiveness of Traffic Simulation and Social Experiment for TDM *

By Kunihiro SAKAMOTO **・Daisuke FUKUMOTO***・Kenji FUKUSHIMA****・Hisashi KUBOTA*****

The propose of this paper is to consider effectiveness of new transportation process such as traffic simulation analysis and social experiment for TDM (transportation Demand Management). In 2002 the "Park & Bus Ride" and "Bus-Lane" transportation demo-project was conducted by Shizuoka City and authors conducted the panel questionnaire survey at citizen. The results of the panel survey were that making idea for efficient operation of social experiment, increasing citizen understands of TDM plan, and making change of citizen's sense and transportation behavior.