

# 大分都市圏有料道路社会実験が通勤・帰宅交通に及ぼす影響\*

吉村 充功\*\*      亀野 辰三\*\*\*

Mitsunori YOSHIMURA and Tatsumi KAMENO

Impacts on Commuting and Return Home Trips  
by “Oita Urban Area Toll Road Social Experiment”

Department of Civil Engineering, School of Engineering, Nippon Bunri University  
Department of Civil Engineering, Oita National College of Technology

## Abstract

In order to level the traffic congestions on Route 197 which parallels “Onogawa bridge toll road”, “Oita urban area toll road social experiment council” had implemented the social experiment that the toll of “Onogawa bridge toll road” was marked down to half-price from June to October, 2004. In this paper, we have clarified the impacts of this social experiment which influence the decongestion on Route 197 in periods of commuting and return home trips. Furthermore, we have gathered the user’s evaluations of this social experiment by the user questionnaire. As a result, there were a lot of users who feel the effects such as the time abridgment from their home to their offices. On the other hand, there were about 10 percent users of not using the toll road who said “because there is the time abridgment using toll road, but it needs a toll”.

**Key Words:** *Easing traffic congestion, Social experiment, TDM*

## 1. はじめに

大分都市圏では、道路渋滞の解消・緩和、都市交通サービスの向上を図るため、交通基盤整備による交通容量拡大対策に加え、交通需要管理(Transportation Demand Management: TDM)施策やマルチモーダル施策といったソフト施策を組み合わせる総合的な対策を講ずる「大分都市圏交通円滑化総合計画」を平成14年3月に策定している。これまでも総合計画に基づき、時差出勤やシャ

トルバス運行などの社会実験を実施し、一定の効果を上げている。しかしながら、大分市では工業団地への企業進出などを背景に現在も人口が増加しており（H17年10月現在約46.5万人）、渋滞ポイントの十分な解消までには至っていない。

このような状況の中、市民の環境問題への関心の高まりなどを背景に、さらなる渋滞緩和施策を実施する必要に迫られていた。そこで、国土交通省大分河川国道事務所や大分県など関係機関、有識者などによって構成され

---

\* 平成18年1月18日受理

\*\* 博士（工学）工学部建設都市工学科 講師

\*\*\* 博士（工学）国立大分工業高等専門学校 都市システム工学科 教授

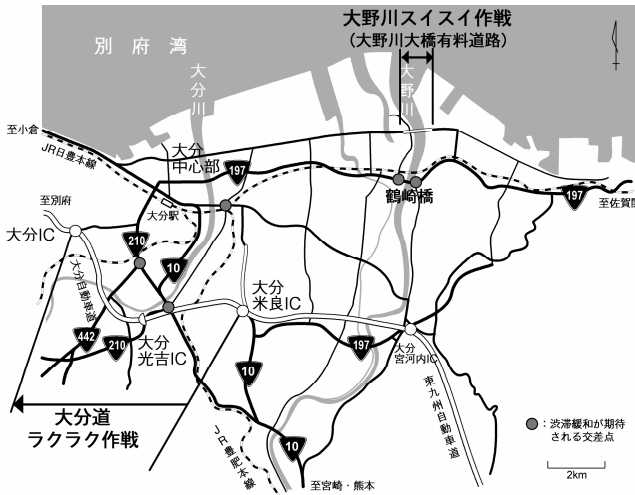


図1 社会実験実施路線図

る「大分都市圏有料道路社会実験推進協議会」が平成16年4月に設立された。その後、協議会による協議が行われ、平成16年6月より、大分市内を走る有料道路の通行料金を割引くことにより、渋滞の著しい並行する一般道路から有料道路へ利用者の転換を促し、渋滞を緩和する「大分都市圏有料道路社会実験」が実施された。

本論文では、本社会実験が朝夕の渋滞緩和に及ぼした影響、及び利用者アンケート調査による社会実験の利用者意識をまとめ、有料道路社会実験の効果と問題点を報告することを目的とする。

## 2. 社会実験の概要

本社会実験は、平成15年度より国土交通省道路局で進めている「有料道路の料金に係る社会実験」のうち、「地域における課題解決型社会実験」として実施されたものである。本社会実験は「おおいたスルーパプロジェクト」と銘打ち、大分都市圏での総合的な渋滞緩和を目的に2路線の社会実験「大野川スイスイ作戦」および「大分道ラクラク作戦」からなっている。実施路線図を図1に、それぞれの実施概要を表1、表2に示す。

「大野川スイスイ作戦」は、大分市東部、佐賀関町（現大分市）方面から大分市中心部への通勤・帰宅交通による渋滞緩和を目的にした社会実験である。大分市東部地域である大在地区や坂ノ市地区は、近年の土地区画整理事業などによる宅地化により大幅に交通量が増加している地域である。しかしながら、一級河川である大野川により中心部と寸断されており、大野川河口部を横断する道路橋は、国道197号鶴崎橋と主要地方道大在港線（県道22号）大野川大橋有料道路の2橋のみ

表1 大野川スイスイ作戦 実施概要

対象道路	大野川大橋有料道路 上下線 (1.1km, 6車線)		
実施期間	平成16年6月1日～10月29日の平日		
時間帯	朝：6時30分～8時30分 夕：17時00分～19時00分		
割引対象	普通車、軽自動車、大型車		
料金割引	通常料金の約5割引		(単位:円)
		通常	割引後
	普通車	100	50
	軽自動車	70	40
	大型車1	150	80
	大型車2	360	180
割引方法	特別通行券による(10枚綴り回数券)		

表2 大分道ラクラク作戦 実施概要

対象道路	大分自動車道 上り線 (7.8km, 2車線) (大分米良IC・大分光吉IC→大分IC)		
実施期間	平成16年8月2日～10月29日の平日		
時間帯	朝：6時30分～9時30分(大分IC出口基準)		
割引対象	全車種		
料金割引	通常料金の約5割引		(単位:円)
	<普通車>	通常	割引後
	大分米良→大分	350	150
	大分光吉→大分	250	150
割引方法	ETCを含む現行の支払い方法		

である。そのため、鶴崎橋は県内有数のボトルネックとなっており、朝夕の混雑が深刻化している。

一方「大分道ラクラク作戦」は、大分市南部、大飼町（現豊後大野市）方面から大分市中心部へ流入する通勤交通による渋滞緩和を目的にした社会実験であり、主に国道10号、210号の渋滞緩和を目的にしている。なお、「大分道ラクラク作戦」の社会実験開始日が、「大野川スイスイ作戦」より2か月遅れとなったのは、事業主体の違いによる料金割引の許可手続きにかかる時間の違いによる。

本社会実験は当初から実験後の本格実施を念頭に進められており、特に一般有料道路「大野川大橋有料道路」による「大野川スイスイ作戦」では、他地域の有料道路社会実験にはみられない以下の特徴を有している。

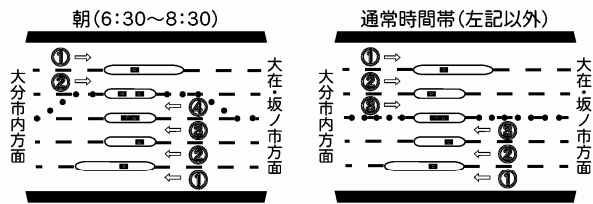


図2 料金所のリバーシブルレーン

- ① 実験期間が5カ月間の長期に渡る
- ② 通行料金は元々低料金（普通車 100 円）であるが、割引料金を半額に設定
- ③ 割引対象を特別回数券利用者に限定
- ④ 朝ピーク時に料金所をリバーシブル運用（図2）

①は実験による一過的な交通量の変動を排除し、安定的な状況を作り出すため。②は本格運用を見据えているため無料にせず採算面を考慮するため。③、④は有料道路利用者の増加による料金所での新たな渋滞の発生を抑えるための試みである。以下では、これらの特徴を明らかにするため、「大野川スイスイ作戦」に絞って、結果を詳述する。

### 3. 社会実験の結果

#### 3-1 有料道路の交通量の推移

図3は大野川大橋有料道路の料金所データに基づく、平成16年5月～11月までの月別の平日ピーク5時間（6時～9時、17時～19時）の合計平均交通量を示している。これより、盆休みによる落ち込みを含んでいると考えられる8月を除いて、実験期間中の交通量は着実に伸びており、効果が浸透していることが分かる。また、実験終了後の11月は実験中より少ないものの実験前に比べ約900台多く残っており、実験の効果が残っている。

図4は実験直前の5月と比較した朝夕別、上下別の月別平日ピーク5時間平均交通量の増減台数と増減率

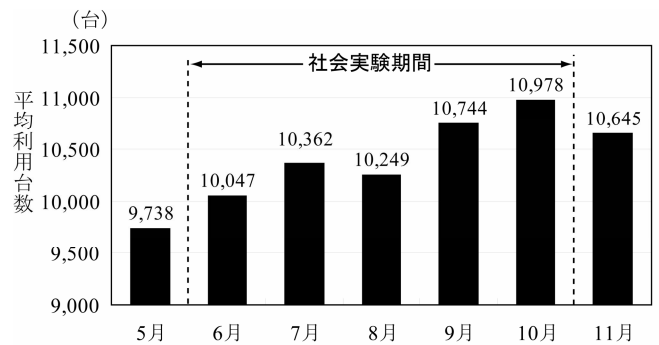


図3 大野川大橋有料道路ピーク5時間交通量の推移（平日6～9時、17～19時の合計台数の月別平均）

（データ：大分県道路公社）

を表している。なお、データは前年5月に対する前年各月の増減率を用いて利用台数の月変動を調整した後、本年5月に対する増減台数と増減率を示している。そのため、料金割引による実質の増減を表している。これより朝一上り（郊外方向）、ター上り（中心部方向）の伸びが著しく、また月の経過とともに台数が増加していることが分かる。特に、ター上りは台数が最も増加している。これはこれまで通勤時のみ有料道路を利用しては郊外方面に通勤する利用者が、割引により帰宅時にも有料道路を利用するようになったためと考えられる。このように、元々低料金であったにもかかわらず半額による利用者増の効果が現れている。

なお、使用した5月の朝一上り方向のデータと、実測による交通量データ（5/26実施）を比較すると、月平均データが約300台多く、乖離している。そのため、朝

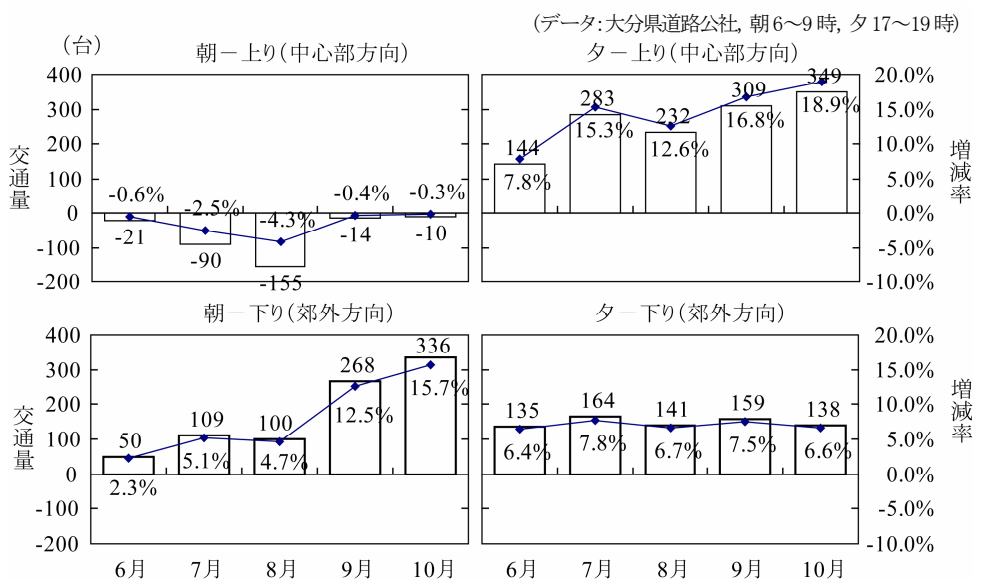


図4 実験前(5月)と比較した大野川大橋有料道路実質増減台数(朝夕別、上下別)

ー上り方向の利用台数についても社会実験により実質的に増加している可能性がある。しかしながら、入手データの制約により詳細に考察することは不可能である。

### 3-2 分担率の推移

図5は大野川大橋有料道路と並行一般道路である鶴崎橋の実験前・中・後の朝夕別、上下別経路分担率を示している。これより、特に渋滞の激しい朝夕の上り方向において、実験中は大野川大橋の分担率が4-8%増加している。

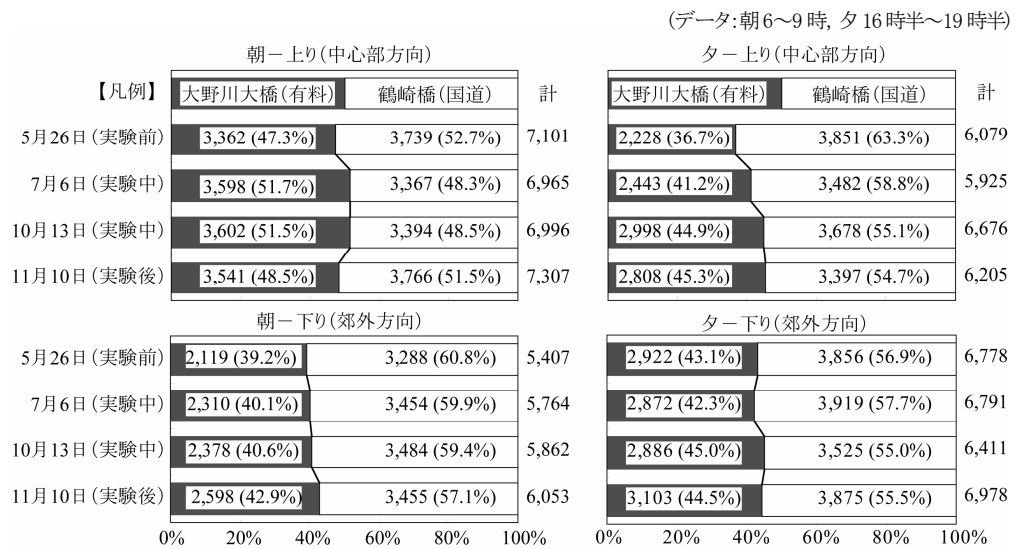


図5 実験前中後の大野川断面分担率の推移(朝夕別, 上下別)

### 3-3 渋滞長・渋滞継続時間の推移

渋滞が激しい国道197号鶴崎橋東交差点上り方向の朝・夕の最大渋滞長、(1,000m以上の)渋滞継続時間の推移を表3に示す。朝は最大渋滞長に大きな変化はみられないが、渋滞継続時間が大幅に減少傾向にある。一方、夕方は実験前半(7/6)に渋滞継続時間が減少したが、実験終了間際(10/13)に元の水準に戻っていることが分かる。これは季節変動により総交通量自体が増加した結果、交通容量を超える流入が続いたためと考えられる。

表4に大野川大橋有料道路料金所における朝の上下方向の最大渋滞長・通過時間を示す。朝の時間帯は上下方向の交通量差を勘定して、上り4ブース、下り2ブースの運用であるが、特別回数券の導入(支払い時の回数券利用率約6割)による収受所要時間の短縮により、交通量の増加にもかかわらず通過時間は概ね短縮している。

### 3-4 所要時間

国道197号上の大野川及び渋滞区間をはさんだ2地点間における所要時間を、国道をそのまま走行した場合(経路A)と大野川大橋有料道路に迂回した場合(経路B)の2経路で実験中(10/13)に計測した(図6)。その結果、国道を走行した場合と比較して、大野川大橋有料道路に迂回した

表3 鶴崎橋東交差点国道上り方向渋滞長・継続時間

		実験前(5/26)	実験中(7/6)	実験中(10/13)
朝	最大渋滞長	1,110m	1,110m	990m
	渋滞継続時間	80分	10分	0分
夕	最大渋滞長	1,160m	1,060m	1,320m
	渋滞継続時間	80分	10分	70分

表4 大野川大橋料金所最大渋滞長・通過時間(朝)

		実験前(5/26)	実験中(7/6)	実験中(10/13)
上り	最大渋滞長	250m	100m	30m
	最大通過時間	2分10秒	39秒	48秒
下り	最大渋滞長	240m	90m	320m
	最大通過時間	2分14秒	1分47秒	2分10秒

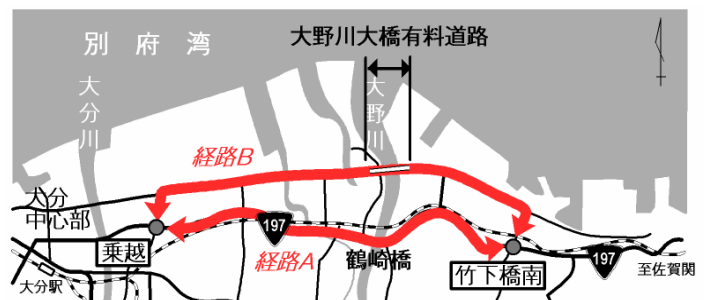


図6 所要時間の計測区間(計測日:10/13)

場合、平均 1~6 分程度の時間短縮が可能であった（経路 B の平均所要時間約 20 分）。

#### 4. 利用者アンケート調査結果

社会実験中の大野川大橋有料道路及び並行する国道 197 号の利用者について、利用実態、実験に対する評価などを把握するために利用者アンケートを行った。アンケートの実施概要を表 5 に示す。アンケート票の配布は大野川大橋有料道路料金所及び国道 197 号鶴崎橋周辺で信号待ちや渋滞中の車に 2,000 部ずつ配布した。

図 7、図 8 は各利用者を利用頻度が多い方の道路（橋）に分け、それぞれ年齢構成、職業構成を示したものである。大野川大橋は有料であることから若年層の利用率が低く、50 歳代が多くなっている。また、職業では建設業、製造業、公務員が大野川大橋有料道路の利用率が高くなっている。建設業、製造業については企業が別府湾沿いに多く立地しているため、大野川大橋有料道路を利用しやすい環境にあることが起因していると考えられる。

表 6、表 7 はそれぞれ社会実験により感じている効果と悪影響を複数回答で聞いた結果である。表 6 より、効果としては「料金負担の減少」という直接的な金銭効果が最も高い。次に渋滞緩和による「走行中のイライラの軽減」が続いており、安全面での効果も大きくなっている。さらに、「目的地までの時間短縮」があがっているが、大野川大橋有料道路、国道 197 号のどちらを用いても効果を感じていることから適切な分担ができていていると考えられる。一方で、表 7 より悪影響を感じている人は少なく、社会実験による効果が大きいことが読み取れる。また、一部であるが「通勤手当が減った」という回答があり、通行料金の変更は、利用者行動だけでなく、企業行動の変化をもたらす可能性があることが示唆している。

表 8 は社会実験前と実験中でいずれも国道 197 号鶴崎橋を主に利用した利用者、大野川大橋有料道路の利用頻度が「変わらない」または「減った」理由を複数回答で聞いた結果である。「目的地への時間が短縮しない」、「時間短縮はあるが半額でも

表 5 利用者アンケート実施概要

実施日時	平成16年7月8日（木）
配布対象	大野川大橋有料道路または国道197号鶴崎橋を社会実験実施時間帯に通過した利用者
配布方法	現地配布郵送回収
配布数	4,000
有効回答数	468
有効回答率	11.7%

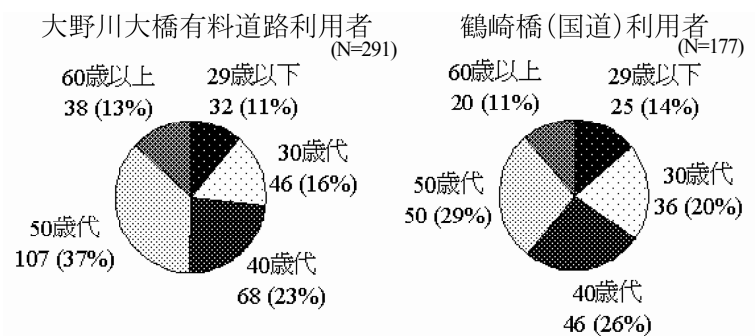


図 7 利用道路別年齢構成

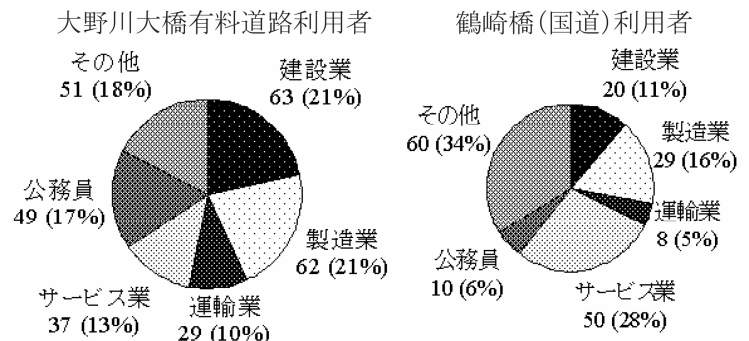


図 8 利用道路別職業構成

表 6 社会実験により感じている効果 (N=468)

項目	回答数	割合
料金負担が減った	281	60.0%
走行中のイライラが減った	81	17.3%
大野川大橋の利用により目的地までの時間短縮	72	15.4%
国道197号の渋滞が緩和し、目的地までの時間短縮	66	14.1%
時間を計算できるようになった	51	10.9%
大野川大橋の混雑が緩和している	18	3.8%
その他	8	1.7%
効果を感じない	115	24.6%

料金が必要」が上位となった。これらの層にはリアルタイムの所要時間の提供など正確な判断材料を提供することが必要であろう。一方で、「国道 197 号の渋滞が緩和したから」という回答が見られ、本来の目的と逆の行動をとる利用者がいたことが分かる。

## 5. おわりに

本社会実験では料金所で新たな渋滞を発生させないように特別回数券の導入、料金所のリバーシブル運用などの対策を施した結果、有料道路及び並行一般道路とも渋滞の緩和、時間短縮がみられた。また、アンケートの結果、時間短縮などの効果を実感している利用者が多くいる一方で、全国的にみても低料金であった今回の料金設定でも「時間短縮はあるが料金が必要なので有料道路を利用しない」といった層が未利用者の 1 割程度いることが分かった。

なお、本社会実験の成果を踏まえ、大野川大橋有料道路では平成 16 年 12 月 20 日(月)より社会実験と同一内容・時間帯により料金割引が本格実施に移されている。また、リバーシブル運用時に下り線料金所が減少する対策として、2 台から同時に料金を徴収する「縦列徴収」の実験を平成 17 年 3 月に実施し成果を上げるなど(写真 1)、さらなる渋滞緩和に向けた取り組みを実施している。

今回の社会実験では、社会実験後の本格実施において、安定した料金収入を維持しつつ、また償還期限が大幅に延長となるような料金変更を避けるため、料金設定は通常の半額となった。しかしながら、一時的な無料化実験を実施し、交通状況や料金収入が現状とどの程度変化するかといった、フレキシブルな社会実験を実施することも可能だったであろう。このような実験を実施することで、今回の社会実験が本質的にどの程度の改善効果があったかが分かり、将来の都市交通計画に役立つと考えられる。今後は、このような社会実験を模索する必要がある。

また、有料道路事業における料金のコントロール政策は、事業主体の収入に直接影響を及ぼす。すなわち、償還計画、無料化の時期などにも影響を及ぼす。そのため、今後の課題としては、渋滞緩和による社会的効用の改善と、料金収入の減少額の比較といった、経済学的見地からの分析を行う必要がある。

表 7 社会実験により感じている悪影響 (N=468)

項目	回答数	割合
特に感じない	354	75.6%
これまで渋滞がなかった場所で渋滞が発生した	52	11.1%
大野川大橋利用時の目的地までの所要時間増加	13	2.8%
ブースが減って不便	12	2.6%
通勤手当が減った	4	0.9%
その他	4	0.9%

表 8 実験前中とも主に鶴崎橋利用者の理由 (N=111)

項目	回答数	割合
目的地への時間が短縮しないから	28	15.8%
時間短縮はあるが半額でも料金が必要だから	16	9.0%
急ぐ必要がないから	10	5.6%
国道197号の渋滞が緩和したから	7	4.0%
以前から大野川大橋有料道路を利用していたから	4	2.3%
大野川大橋有料道路が混雑するようになったから	1	0.6%
その他	13	7.3%



写真 1 料金所での縦列徴収の様子

## 6. 謝辞

本社会実験は、「大分都市圏有料道路社会実験推進協議会(会長：亀野辰三大分高専教授)」が実施主体となつて関係機関の協力連携のもと実施したものである。関係機関各位に心から感謝の意を表します。