

有料道路の料金に係る地方からの提案型社会実験の効果に関する分析*

Analysis of the Demonstration Projects about the Toll Road Fee for Promotion of Road Policy*

松田和香**・塚田幸広***

By Waka MATSUDA**・Yukihiko TSUKADA***

1. はじめに

昨今の経済情勢の影響や全国均一的な料金設定による有料道路料金の割高感などにより、既存の有料道路が十分に有効活用されていないケースが少なくない。しかし、有料道路の料金設定方法等を工夫することにより、有料道路及びその他の道路ネットワークの一層の有効活用を図るとともに、並行する一般道路の渋滞緩和や沿道環境改善、交通安全対策などに資すると考えられる。

平成 14 年 8 月の社会資本整備審議会道路部会の中間答申では多様で弾力的な料金施策の導入が提言され、これを受け、国土交通省道路局においては平成 15 年度に、料金に係る①高速自動車国道の ETC 限定長距離割引、②首都高速の ETC 限定夜間割引、③地方からの提案型社会実験の 3 種類の社会実験に関する施策を創設した。

本研究では、③地方からの提案型社会実験の結果に着目し、有料道路に並行する一般道の渋滞等の地域の課題改善に与えた効果、および、有料道路の交通量や料金弾性値の特徴について分析を行う。

2. 使用データとその特徴および分析の方針

地方からの提案型社会実験は、関係する地方公共団体等から構成される協議会が主体となり、地域固有の課題に対応した料金設定等をして実験を実施し、効果、影響の調査、検証を行うものである。本研究では各協議会が収集したデータを使用する。地方からの提案型

表-1 社会実験の目的と特徴

実験の目的	特徴	件数
①大都市近郊の交通対策	三大都市圏や政令指定都市など、大都市近郊における通勤交通等による渋滞の緩和、交通事故の減少等を目的とするもの	2
②大都市の沿道環境対策	三大都市圏や政令指定都市など、大都市近郊における大型車を中心とした物流・業務交通や、通過交通による沿道環境の改善を目的とするもの	1
③地方都市の通勤混雑対策	地方都市において発生している、朝夕の通勤交通による混雑緩和を目的とするもの	14
④地方都市の沿道環境対策	地方都市における大型車を中心とした通過交通等による沿道環境の改善を目的とするもの	3
⑤観光地の交通対策	観光地での、休日や観光シーズンの一般道路における交通渋滞、およびそれに伴う緊急時の移動困難等の緩和を目的とするもの	2
合計		22

社会実験については全 22 件あり、割引方法や割引率、実験期間等は実験により様々である（なお、実験の全体像、データ等の詳細については参考文献¹⁾を参照）。また、平成 15 年度の実験は各協議会の問題意識に応じて実施した調査等が中心であり必ずしも全事例共通の比較可能なデータが多く収集できているわけではない。分析にあたっては、はじめに、各実験を主な目的別に分類し、そのタイプ別に主に一般道における渋滞等の地域の課題改善効果の傾向について考察する。次に、有料道路の交通量の変化に着目し、料金弾性値の特徴等について分析する。

3. 実験タイプ別の主な実験結果

実験を分類するにあたり、地域と主要な目的を考慮した。地域は大都市、地方都市、その他（広域・観光地）とし、目的は渋滞対策、沿道環境対策とした。この結果、各実験は表-1 に示す 5 タイプに分類できた。

以下に、実験タイプ別の典型的な効果等の特徴について整理する。

（1）大都市近郊の交通対策

大都市近郊での交通対策を目的とした実験は少なく、

*キーワード：有料道路、社会実験、料金施策、料金弾性値

**正員、博、国土交通省 国土技術政策総合研究所
（茨城県つくば市旭1番地、

TEL029-864-7259、FAX029-864-3784）

***正員、国土交通省 国土技術政策総合研究所

全 2 件である。うち 1 件は「東京湾アクアライン利用促進社会実験」であり、現道の混雑改善というよりは、有料道路の利用増に着目した効果の調査が行われており、現道への効果の程度は不明であるため、ここでは代表例として「阪神高速池田線特定区間社会実験（大阪府）」を示している（表-2）。この事例では、一般道の交通量は若干減少しているものの、その他の効果はほとんどみられない。

（2）大都市の沿道環境対策

大都市での実験で特に沿道環境対策が目的とされた実験は「阪神高速環境ロードプライシング社会実験」の 1 件であるが、表-3 に示すように、目的とされている一般道の環境改善効果はほとんど認められないことがわかる。（1）と同様、大都市では一般道からの転換対象となる交通や関連路線が多く、今回のような車種限定の対策や一路線の対策のみでは、さほど大きな効果は期待できないものと考えられる。

表-2 阪神高速池田線特定区間社会実験の概要

目的	大阪府池田市周辺部の国道 176 号線、173 号線の渋滞緩和
期間	平成 15 年 11 月 17 日～30 日
区間	特定区間（池田木部～神田）、2.7km
割引率	約 33%割引（例：普通車 300 円→200 円）
車種	全車種
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	断面交通量が、平日で約 3%（19,400 台/日→18,800 台/日）、休日で約 6%（14,300 台/日→13,500 台/日）%減少
その他の効果	渋滞長や所要時間の改善効果なし
有料道路の交通量の変化	約 1.2 倍（全 IC ペア合計交通量 2,447 台/日→2,944 台/日）

表-3 阪神高速湾岸線社会実験の概要

目的	並行する国道 43 号、阪神高速 3 号神戸線の沿道環境改善
期間	平成 16 年 2 月 1 日～2 月 29 日
区間	阪神高速 5 号線阪神西線
割引率・料金	1000 円→600 円（環境ロードプライシング試行の料金をさらに 200 円割引、計 400 円割引）
車種	大型車
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	国道 43 号線等の断面交通量は変化なし。※3 号神戸線から 5 号湾岸線へは平日平均で約 300 台転換したと推定される（推計値-実績値）。
その他の効果	大気質・騒音・振動の改善効果なし
有料道路の交通量の変化	施策利用台数（環境ロードプライシング試行+社会実験の割引適用大型車台数）は約 1.7 倍（約 1200 台/日→約 1,980 台/日）

（3）地方都市の通勤混雑対策

このタイプの実験は、全 14 件と最も多くなっている。このタイプの実験に最も多い、割引率 5 割かつ高速自動車国道の対距離割引を行っている実験で、かつ実験前の有料道路交通量が 1,000 台/日以上規模の例として、「日立ラクラク大実験!!（茨城県日立市、常磐道）」、「新潟ゆとりロード大作戦（新潟県、北陸道・日東道）」、「快速大作戦（富山県、北陸道）」を、それぞれ表-4～6 に示す。これらの事例を含め、全体的に有料道路に並行する一般道の断面交通量の減少がみられ、その他、渋滞長や渋滞損失等の改善効果が明確にみられる点が特徴である。特に、各実験の渋滞損失改善額は、参考までに日立の実験の割引による補填が約 60 万円/日であることを勘案すると、実験による便益はかなり大きいといえる。

表-4 茨城県日立市常磐道社会実験の概要

目的	並行する国道 6 号等の渋滞緩和
期間	平成 15 年 11 月 10 日～12 月 10 日
区間	日立北～日立南太田、19km
割引率・料金	約 5 割引（例：日立北～日立南太田 IC 間普通車 650 円→350 円）
車種	全車
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	国道 6 号等市内一般道路の平日断面交通量が約 4%減少（91,100 台/日→87,300 台/日）
その他の効果	渋滞損失額が 1,500 万円/日改善（5,100 万円/日→3,600 万円/日）、朝の路線バスの所要時間は最大 18 分短縮（76 分→58 分）。
有料道路の交通量の変化	約 1.7 倍（全 IC ペア合計交通量 4,600 台/日→7,970 台/日）

表-5 新潟県北陸道・日東道社会実験の概要

目的	並行する国道 7 号、8 号の渋滞緩和
期間	平成 15 年 10 月 1 日～31 日
区間	中条～新潟西、40.4km ※出入り制限あり
割引率・料金	約 5 割引（例：中条～新潟西 IC 間普通車 1,200 円→600 円）
車種	普通車、軽自動車、ETC 全車種
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	国道 8 号阿賀野川大橋の平日断面交通量が約 1%減少（64,200 台/日→64,000 台/日）。
その他の効果	渋滞損失額が約 900 万/12h 改善（2,800 万円/12h→1,900 万円/12h）、朝の渋滞長が約 4 割（4km→2.25km）減少、渋滞継続時間が約 4 割（170 分→90 分）減少。
有料道路の交通量の変化	約 1.7 倍（全 IC ペア合計交通量 2,685 台/日→4,635 台/日）

(4) 地方都市の沿道環境対策

このタイプの実験は3件であり、割引方法もそれぞれ一律100円や大型車限定、無料時間拡大と異なっている。ここでは中でも渋滞、騒音等の課題が大きかった「国道1号有料バイパス社会実験(静岡県、藤枝・掛川・磐田・浜名)」の結果概要等を表-7に示す。渋滞長や騒音などの解消効果が大きいこと、特に大型車の割引に対する反応が大きいことがわかる。他事例も同様、特に大型車の有料道路への転換による一般道の騒音等の緩和が主な効果としてあげられるのが特徴である。

(5) 観光地における交通対策

観光交通を目的とした実験は2件あり、福島県裏磐梯地域および週末乗り放題周遊券を販売した「四国特割社会実験」(四国4県)となっている。ここでは福島県の実験概要を表-8に示す。いずれも料金割引により、観光のための有料道路利用が増加し、わずかではあるが、関連する一般道の交通量の減少も確認されているのが特徴である。

4. 有料道路の交通量と料金弾性値

(1) 有料道路の交通量の変化

有料道路の交通量は、実験タイプにかかわらず、全体的に、実験前と比較して増加していることが確認された。ただし、最小で1.1倍(広島市の山陽道、広島高速等の実験)、最大で2.6倍(新潟県糸魚川市の北陸道の実験)というように、実験によって有料道路の交通量の増加の程度に差が生じている点も特徴である。その要因として、割引率、対象車両、割引時間帯、対象区間等実験方法の違いが考えられるが、例えば表-9に示すように、比較的条件が類似する実験(「地方都市の通勤混雑対策」を目的として高速国道の約50%の割引を行った全6件)をみても、約1.3倍~2.6倍という差があり、現道との距離やICへのアクセス等地理的な特徴等も要因として考えられる。事例数の不足もあり、これらの詳細な分析は今後の課題である。

(2) 料金弾性値の特徴

料金弾性値とは、交通量の料金に対する感応性の高さを表す指標であり、下式のように表される。料金弾

$$\text{料金弾性値 (弧弾性値)} = - \frac{\frac{Q' - (Q + Q')/2}{(Q + Q')/2}}{\frac{P' - (P + P')/2}{(P + P')/2}}$$

Q : 実験前交通量, Q' : 実験中交通量, P : 実験前料金, P' : 実験中料金

性値が1を上回る場合は収入増となり、施策の本格実施が即可能、逆に1に満たない場合は減収となり、本

表-6 富山県北陸道社会実験の概要

目的	並行する国道8号の渋滞緩和
期間	平成15年11月4日~24日
区間	朝日~滑川、27.6km
割引率・料金	約5割引(例:朝日~滑川IC間普通車1,000円→450円)
車種	普通車、軽自動車、ETC全車種
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	国道8号河川断面交通量が約10%減少(2,943台/2h→2,567台/2h)。
その他の効果	渋滞損失額が約591万/日改善(1,794万円/日→1,203万円/日)、朝の渋滞長が解消(700m→0m)
有料道路の交通量の変化	約2.2倍(全ICペア合計交通量1,810台/日→3,929台/日)

表-7 静岡県国道1号有料バイパス社会実験の概要

目的	並行する国道1号(現道)等の渋滞緩和、沿道環境の改善等
期間	平成15年11月4日~平成16年1月30日
区間	浜名(2.7km)、磐田(6.3km)、掛川(1.5km)、藤枝(2.6km)
割引率・料金	現行の無料時間(22時~翌6時)を(20時~翌9時)に5時間拡大
車種	全車種
時間帯	20時~翌9時
一般道の交通量の変化	国道1号断面交通量(浜名バイパス現道側)が最大約39%(5,947台/5h→4,162台/5h)減少
その他の効果	渋滞長は解消(最大2,000m→0m)。騒音値は最大5.5dB改善(72.5dB→67dB)
有料道路の交通量の変化	約2.0倍(全バイパス合計が18,595台/5h→36,797台/5h)、特に大型車交通量は浜名で最大3.7倍(998台/5h→3,698台/5h)

表-8 福島県有料道路社会実験の概要

目的	周辺の国道459号、11号の渋滞緩和、観光客の誘致・周遊化の促進
期間	平成15年9月13日~30日
区間	磐梯山有料道路(17.6km)・第二磐梯山有料道路(13.1km)
割引率・料金	磐梯山有料道路:約3割引(例:普通車730円→500円)、第二磐梯山有料道路:約4割引(例:普通車930円→500円)
車種	全車
時間帯	全日
一般道の交通量の変化	国道459号の交通量が約3%(6,200台/日→6,000台/日)減少。
その他の効果	観光地(裏磐梯地区)に入出入りする総交通量が約5%増加(13,000台/日→13,600台/日)、アンケートより観光客の周遊する距離が約25%増加(34.3km→43km)。
有料道路の交通量の変化	磐梯山有料道路が約1.4倍(435台/日→617台/日)、第二磐梯山有料道路が約1.5倍(423台/日→643台/日)

格実施には社会的便益を勘案しつつ、実施方法や負担者等の検討を進める必要があると解釈できる。

a)実験目的別料金弾性値

一台あたりの割引率および実験前中の有料道路の全IC 間合計交通量が把握可能な実験を対象として（周遊券やパスポート等による割引実験を除く）、料金弾性値を算出した。図-1 は、縦軸に料金弾性値、横軸に実験前交通量のプロットを、実験タイプ別に表している。地方都市の通勤混雑対策を目的とした実験であっても、

料金弾性値に大きな差が生じていることがわかる。全体としてプロットが左下がりの傾向がみられることから、実験前交通量が多い箇所ほど料金弾性値が高くなり、いくと考えられる。また、この中で割引率が約 3 割の実験は金沢・青森、約 4 割が広島呉・磐梯であり、残りは約 5 割引の実験であるが、図-1 からは割引率の違いはさほど影響していないと考えられる。

b)時間帯別料金弾性値

表-10 に、地方都市の通勤混雑を対象とした実験で時間帯交通量データが存在する実験について、時間帯別料金弾性値を算出した結果を示す。網掛け部分は、全日の弾性値より大きい場合を示している。これより、全日と比較して朝夕の通勤・帰宅時間帯が高い傾向となっており、特に夕方が高めとなっていることがわかる。一方で、日中や夜間が高くなっている事例も見られる。

図-2 に朝夕中心に料金弾性値が高い例を、図-3 に昼間全体に料金弾性値が高い例を示す。これらより、双方とも交通量としては朝ピーク時にあるものの、日中に有料道路

へ転換した交通は、図-3 の新潟県糸魚川地域に多かった。つまり、この地域では、通勤目的交通以外で有料道路を利用したい交通（有料道路利用をすべき交通）が潜在的に多い地域であるということが出来る。

ただし、もともとの有料道路交通量が少ない地域でもあるため、微少の変化に弾性値が大きく反応していることについても言及しておく。

c)IC 特性から見た料金弾性値の特徴

図-4に石川県北陸道の実験でのICペアごとの料金弾性

表-9 有料道路の交通量の変化

都道府県	路線名	交通量の変化(IC ペア合計交通量)
新潟県	北陸道(糸魚川)	約 2.6 倍(174 台/日→446 台/日)
富山県	北陸自動車道(魚津、黒部等)	約 2.2 倍(1,810 台/日→3,929 台/日)
茨城県	常磐自動車道等(日立)	約 1.7 倍(4,600 台/日→7,970 台/日)
新潟県	日東道、北陸道(新潟)	約 1.7 倍(2,685 台/日→4,635 台/日)
島根県	山陰自動車道、安来道路等(松江)	約 1.3 倍(7,100 台/日→9,000 台/日) ～1.5 倍(6,500 台/日→9,400 台/日)
岡山県	岡山自動車道等(岡山)	約 1.9 倍(644 台/日→1,299 台/日)

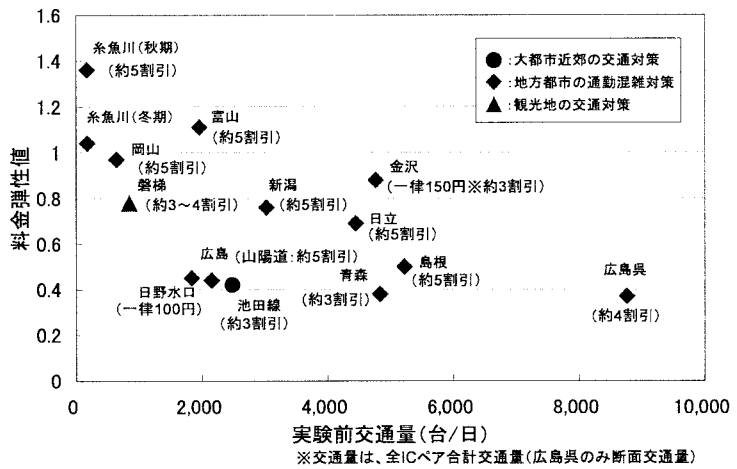


図-1 実験タイプ別の料金弾性値と実験前交通量の関係

表-10 時間帯別料金弾性値

	全日	朝 (7-9)	日中 (9-17)	夕方 (17-21)	夜間 (22-6)
みちのく有料道(青森)	0.38	0.47	0.36	0.38	0.07
常磐道等(茨城県日立市)	0.69	0.54	0.54	1.03	0.83
北陸道・日東道(新潟市)	0.76	0.81	0.60	0.96	0.53
北陸道(糸魚川:秋期)	1.36	1.08	1.38	1.51	2.83
北陸道(富山:秋期)	1.11	1.11	1.04	1.22	1.27
北陸道(金沢)	0.88	0.74	0.82	1.06	1.24
山陽道、岡山道(岡山県)	0.55	0.43	0.45	0.82	0.84
山陰道等(島根県)	0.50	0.46	0.49	0.50	0.57
山陽道等(広島市)	0.44	0.65	0.35	0.38	0.57
広島呉道路(広島県呉市)	0.37	0.39	0.35	0.41	0.24
平均料金弾性値 (実験前交通量で重み付け)	0.55	0.58	0.48	0.62	0.43

※網掛けは、料金弾性値が全日より大きい箇所を表す。

値を示す。この実験は一律150円引きであり、端末ICペアの割引率が低くなるものの、市街地に最も近くなるICとのICペアよりも、通過交通である端末ICペアにおいて料金弾性値が最も高くなっている。つまり、市街地への通勤交通のみならず、地方都市の通過交通対策としても有効であるといえる。

d) 平日別料金弾性値

図-5に示すように、休日の料金弾性値が大きいケースも多く見られ、地方都市における通勤目的での利用増加だけではなく、休日の観光・余暇目的での利用増加も大きく見込めること、地域によっては休日の一般道における渋滞対策にも有効であると考えられる。

5. まとめ

本研究では、平成15年度の地方からの提案型料金社会実験全22件結果について、有料道路に並行する一般道等の課題改善効果および有料道路の交通量変化と料金弾性値の特徴について分析を行った。主な知見は以下の通り。

- ・ 実験の結果、全体的に一般道路から交通が転換し、有料道路の交通量増加、一般道路の交通量の減少が認められた。
- ・ 特に、地方都市の通勤混雑対策を目的とする実験において、一般道での渋滞緩和等の効果が大きく現れている事例が多い。
- ・ 地方都市の通勤混雑対策を目的とした実験の料金弾性値からは、朝夕に絞った実験は効率性が高い傾向がみられること、地方都市への通勤混雑対策を目的とした実験であっても、通過交通対策等にも有効である傾向がみられた。

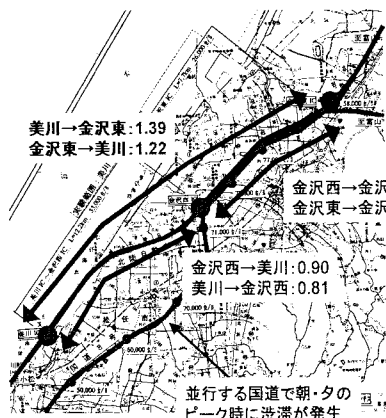


図-4 ICペア別弾性値の例 (石川県 北陸道の実験)

- ・ ただし、比較的條件が類似している事例（地方都市の通勤混雑対策、割引率約5割）でも効果に差が生じている。

なお、今回は大都市や観光地の事例が少なく比較分析が困難であった。また、今回の実験データからは必ずしも明らかにできなかった実験間の効果の差の要因については、平成16年度に実施が予定されている各実験において、評価項目の統一や割引率の変更、実験期間の延長の他、地域特性等から明確にしていけることが今後の課題である。

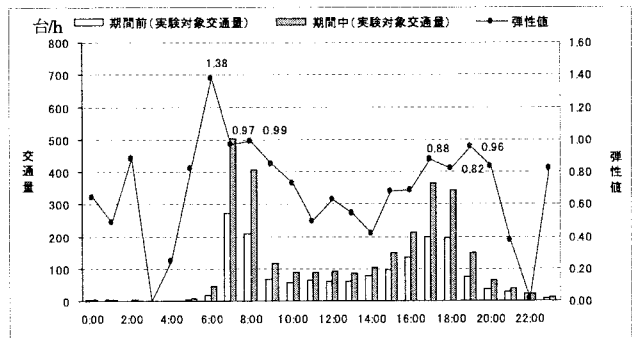


図-2 朝夕中心に料金弾性値が高い事例
(新潟県新潟市 北陸道・日東道の実験の例)

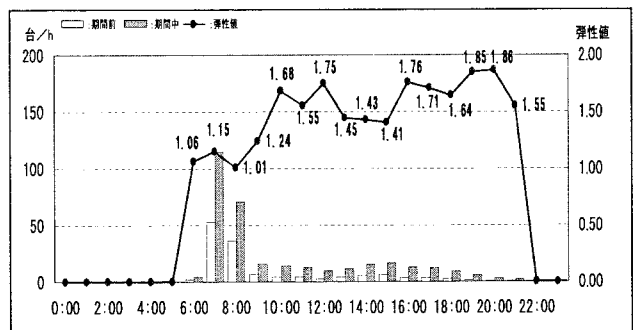


図-3 昼間全体に料金弾性値が高い事例
(新潟県糸魚川地区 北陸道の実験の例)

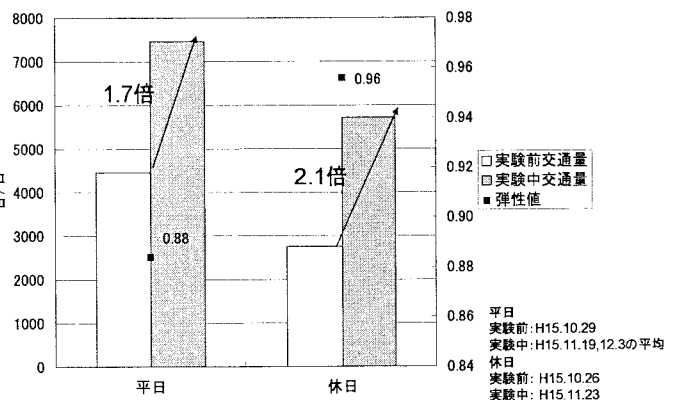


図-5 休日の料金弾性値が高いケース
(茨城県日立市 常磐道等の実験の例)

補注：地方からの提案型社会実験は、関係する地方公共団体等から構成される協議会が主体となり、地域固有の課題に対応した料金設定等をして実験を実施し、効果、影響を調査、検証を行うものである。なお、料金弾性値については、協議会が収集した交通量等のデータから、筆者らが算出した。

謝辞

本研究を進めるにあたり、各協議会から貴重な実験

データをご提供いただきました。この場を借りて、感謝の意を申し上げます。

参考文献

- 1) 松田和香：「平成15年度地方提案型料金に関する社会実験結果の概要」、道路6月号 vol.760、pp.8-12、2004
- 2) 道路広報センター：「有料道路の料金に関する社会実験事例集－有料道路の活用に向けての新しい取り組み-2004」、2004

有料道路の料金に係る地方からの提案型社会実験の効果に関する分析*

松田和香**・塚田幸広***

本論文では、平成15年度に全国各地で全22件実施された有料道路の料金に係る地方からの提案型社会実験に着目し、有料道路に並行する一般道の渋滞等の課題改善に与えた効果の分析、および、有料道路の交通量や料金弾性値の特徴について分析を行った。

この結果、全体的に一般道路から交通が転換し、一般道路の渋滞緩和等について効果が発現していることや、特に地方都市の通勤混雑対策を目的とする実験では効果が大きい傾向がみられること、特に朝夕に絞った実験の効率性が高い傾向や、地方都市への通勤交通を目的とした実験であっても通過交通対策等にも有効であることなどが明らかになった。

Instruction to Submit a Paper to Infrastructure Planning Review*

By Waka MATSUDA**・Yukihiro TSUKADA***

The Road Bureau of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport in Japan decided to perform demonstration projects concerning diverse and flexible charge measures for toll roads in fiscal 2003 to establish road policies to promote the effective use of roads by encouraging traffic to switch from general roads to toll roads and to improve roadside environments, mitigate congestion, and promote traffic safety measures. The purpose of this study is to analyze the results of these 22 projects that were conducted throughout Japan in 2003.
