



# Optional Toll Program

## 利用者が選べる 高速道路料金プラン

日下部貴彦 \*\* 渡雅信 \* 大西隆太 \*\* 藤原友 \*\*  
KUSAKABE T., WATARI M., ONISHI R., FUJIHARA T.

\* 神戸大学大学院工学研究科

\*\* 神戸大学大学院自然科学研究科

### はじめに

快適で高度な都市機能を実現するためには、基盤となる施設の存在は欠かせない。都市の交通機能を担う高速道路もそのような基盤施設のひとつである。近年、交通分野では情報通信技術を活用した交通システム・ITS（Intelligent Transport Systems）の整備が盛んである。

ETC（Electronic Toll Collection System）は、ITSを活用した高速道路料金徴収のシステムであり、料金所の通過時に高速道路料金を自動的に電子決済するものである。2008年4月現在、ETCの利用率は70%を超えており、高度な料金決済システムが既に普及している状態であるといえる。しかし、高速道路の料金体系に着目するとETC搭載車を対象とした割引が実施されているものの、車種に応じた料金をすべての車に課すという点でこれまでの料金体系と大きな違いはない。高度な料金決済システムが整備された今、ETCのメリットを活かした高度でかつ交通システム全体の効率化に結びつく料金体系構築が求められているのではないだろうか。

### 高速道路料金割引の現状

現在、日本の高速道路ではETC利用者を対象とした様々な割引サービスが実施されている。例を挙げてみると、

- マイレージサービス
- 時間帯割引
- 距離別割引

などがある。これらの割引サービスは、路線や時間帯に応じて数多く併存し、利用者は割引サービスのすべてについて認識して割引を効果的に利用することは難しい。登録制となっている「ETCマイレージサービス」を除く現在の割引サービスでは、利用者が割引サービスを知って道路を利用しているか否かに関わらず、道路会社は割引を自動的に適用するものとなっている。このことから、利用明細を見てもはじめて割引されていることに気づく利用者や、そもそも割引に気づいていない利用者もいると考えられる。

割引による道路利用者の行動変容が不可欠である。現在の割引制度のもとでは、割引対象になる通行をしたすべての利用者に対して一律に割引を実施していることから、割引に気がついていない利用者や割引を必要としていない利用者の料金も割引てしまっていることになる。割引に気がついていない利用者が割引によって行動変容することはありえないことから、割引を実施することによる料金収入の減収に対して政策的効果が低減しているといえる。また、一律に割引を行ってしまうことで利用者が料金割引を意識して行動しているのかどうかもわからない。したがって、料金割引による政策的効果を計測することも難しくなっている。

ジメントの視点などから数々の割引サービスが実施されている。しかし、現在の料金割引サービスには、いくつかの問題点が存在しており、改善の余地は残されているといえる。

特に、建設費の償還を達成しつつ、高速道路料金を活用した交通マネジメントを持続可能なものとしていくには、道路会社の料金収入の低減を最小限に留め、かつ割引に課された政策目的を達成していく必要がある。

そのためには、次の3つの視点で料金システムを構築する必要があるといえよう。

#### 問題点の整理

- 利用者に必ずしも割引サービスが認識されていない
- 政策的効果の少ない利用者に対しても割引サービスを実施している
- 割引サービスの効果を計測することは容易でない

#### 料金システム構築の3つの視点

- 利用者に割引サービスを認識してもらう
- 割引サービスを認識している利用者に対してのみ割引を実施し効率的に運用する
- 割引サービスの政策目的に対する効果の計測し、割引料金の見直しを柔軟に行う

### よりよい料金システムの必要性

現在の高速道路の料金徴収の目的は、もちろん「建設費の償還」である。その上で、交通マネ

これら3つの視点を満たす手法として、

**「利用者が選べる高速道路料金プラン」**  
を提案する。

### 現在の割引サービスの問題点

高速道路料金割引の目的には、

- ETCの普及
- オフピーク時の高速道路の利用促進
- 一般道の渋滞緩和

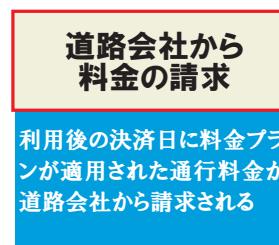
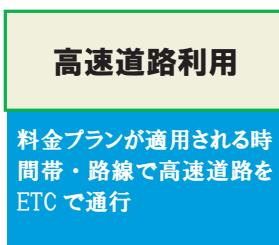
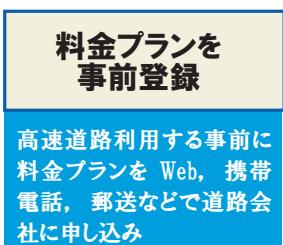
などがある。これらの政策的な目的の達成には、

### 「利用者が選べる 高速道路料金プラン」の提案

#### 料金プランとは？

- 料金プランは、月額や年額の**基本料金**と、高速道路利用ごとに課金される**従量料金**から構成される。
- 道路会社は、路線や時間帯に応じて複数の料金プランを設定。
- 道路会社は、**事前登録**を行った利用者に対して料金プランを適用した課金を行う。
- 料金プランを利用しない利用者には、通常の料金を適用する。

#### 道路利用者の料金プランの利用方法



#### 料金プランの例

##### ○○高速道路料金プラン

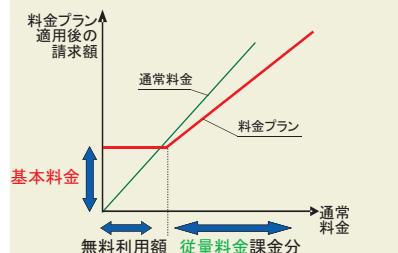
深夜・早朝の時間帯に適用されるプラン

プラン	基本料金	無料利用額	従量利用額
A	¥ 500-	¥ 100-	通常料金から 5% 割引
B	¥ 2000-	¥ 2,200-	通常料金から 10% 割引
C	¥ 10000- ~ ¥ 15,000-	~	通常料金から 50% 割引

※ 基本料金は、月額

※ 従量利用額は、無料利用額を超える通行に適用

#### 料金プランの適用例



## 期待される効果

### 基本料金の設定による効果

基本料金を設定することで、道路利用者の利用頻度に応じた割引率を設定することが可能になる。

例えば、利用頻度が低い利用者は基本料金の額が高い料金プランを選ぶことは、利用頻度を増やそうという意思がない限り考えにくい。逆に、利用頻度が高い利用者は、基本料金の額が高い料金プランであっても選択する可能性がある。

#### 基本料金の効果



これは道路マネジメント上の政策目的を達成するために効果が大きくなる利用者に対してのみ、大きな割引率を設定できることを意味している。

### 事前に登録することによる効果

道路利用者は、自ら事前に料金プランを選択することで通行時に割引が適用されていることを知ることができる。

道路会社は、割引を知っている利用者だけに従量料金が通常料金よりも安くなっている料金プランを適用することができる。

#### 事前登録の効果



利用者が事前登録することによって、道路会社は、利用者が興味をもちやすい料金プランがどれであるかを知ることや、それぞれの料金プランを選択した利用者の属性や道路利用の特性を把握することができる。これによって料金プランの改善につなげることができる。

## オフピーク需要促進のシナリオ

現状の割引サービスとの比較として、「ピーク時間帯の需要を抑制し、オフピーク時の需要を促進する」ことを目的とした料金プランの例を考える。

### 現状の割引サービスで実施した場合

オフピークの需要促進を目的とした割引サービスとして、「深夜・早朝割引」や「土曜・休日割引」がある。

しかし、現状の割引サービスでは、はじめからオフピーク時間帯を利用している利用者を含め、オフピークに利用するすべての道路利用者に対して一律な割引率を適用するため、あまり大きな割引率を設定することは難しいといえる。

結果として、割引率が小さいので、ピーク時間帯からオフピーク時間帯への大きな需要のシフトは期待できない。

### 高速道路料金プランで実施した場合

「深夜・早朝」及び、「土曜・休日」のみに適用される料金プランがある。

料金プランの基本料金を高く設定することによって、高頻度の利用者にのみ安い従量料金の料金プランを提供することができる。

結果として、高頻度の利用者には現状の割引サービスより大きな割引率を提供でき、高頻度利用者の利用時間帯シフトが期待できる。左の例に示すように、高頻度利用者が一人利用時間帯をシフトするだけで低頻度利用者数人～数十人が時間帯をシフトするのと同じだけの効果があると考えられる。また、高頻度の利用者の方が低頻度の利用者に比べて、同じ割引率でも割引によって得をする額が大きいことから、時間帯をシフトするメリットも大きいと考えられる。したがって、高頻度の利用者がピーク時間帯からオフピーク時間帯に通行時間帯をシフトすれば、低頻度利用者の一部が通行時間帯をシフトする場合と比べて、ピーク時間帯の安定的な需要低下が見込めるだろう。

さらに、ピーク時間帯の高速道路需要が低下し、渋滞が解消すれば旅行時間も大きく改善することから、これまで一般道を利用していった利用者が新たに高速道路を利用することも考えられるだろう。この場合、料金プランによって割引を実施しているにも関わらず、道路会社は增收を見込むことも可能かもしれない。

### 現状の割引サービスと料金プランの比較例

低頻度利用者 (月に2回利用) (80人)	通常料金 (割引がない場合)		現状の割引サービス 一律に5%割引		高頻度利用者のみが 選択するような料金プランの場合	
	料金	料金収入	料金	料金収入	料金	料金収入
	¥100/回	¥16000/月	¥95/回	¥15200/月	¥100/回	¥16000/月
高頻度利用者 (月に20回利用) (6人)	¥100/回	¥16000/月	¥95/回	¥15200/月	¥400/月 従量料金 ¥70/回	¥14400/月
	料金収入 ¥32000/月	料金収入 ¥30400/月	料金収入 ¥30400/月	料金収入 ¥30400/月		
	収入の合計 ¥32000/月	収入の合計 ¥30400/月	収入の合計 ¥30400/月	収入の合計 ¥30400/月		

## メリット・デメリットの整理

### 利用者

#### メリット

- 割引に関心がある利用者は、事前登録することで割引料金で高速道路を利用できる
- 利用者によっては、これまで以上に得する
- 自分の利用に見合った選択を行うことで、割引を実感しやすくなる
- 利用額が基本料金に満たない場合に通常料金よりも損をする
- 現状の割引サービスよりは得をしない利用者もいる
- 料金プラン選択のための手間がかかる

### 道路会社

#### メリット

- 割引料金を認識している利用者のみに割引料金を適用できる
- 基本料金分の収入は最低限事前に見込むことができる
- 利用者の選択した料金プランを分析することで、割引料金の政策的効果を計測しやすくなる
- 利用者が意識的にプログラム案を選択することにより高速道路の料金体系への関心が高まる
- 料金プランに対応した料金収受システム構築が必要

## おわりに

料金プランでもこれまでの割引サービス同様、路線や時間帯毎に設定された多くの料金プランから、自分にあった料金プランを選択する必要がある。料金プランでは事前登録を前提としていることから、Web や携帯電話を活用すれば、料金プランの検索や登録も容易になるだろう。Web や携帯電話を活用する場合には、Web2.0

のレコメンドサービスのように、利用者の通行履歴や利用希望をもとに、利用者にあった料金プランを自動的に検索し提示するようなサービスがあれば利用者にとって便利になると考えられる。料金プランを実行に移すためには、  
1. 利用者の料金プラン選択特性を把握すること  
2. 政策目標に見合った料金プランを作成すること

がまず求められるといえる。このうち、1. については、料金プランの一形態である料金プログラムを用いて調査を行っている。詳細は、渡らの論文<sup>11</sup>を参照されたい。

さいごに、本提案は鉄道などの電子決済化（ICカード化）が進んでいる他の交通機関の料金でも適用可能であると考えられる。今後、他の交通機関への適用可能性についても模索したい。

謝辞 本提案は、2005 年度に京都大学・神戸大学・名古屋大学・東京大学の四大学の交通系研究室の学生でおこなった「四大学プロポーザルコンペ」で提案した内容をもとにしたものである。

2005 年の発表から今回の発表に至るまでの間、阪神高速道路（株）にプロポーザルを行い、阪神高速道路株式会社、阪神高速サービス株式会社と共同で「選択制料金設定」に関する調査も行った。

今回の発表では、これまでの調査や発表を通じてたくさんの方にいたいたアドバイスも参考に、「利用者が選べる高速道路料金プラン」として再提案している。四大学プロポーザルコンペから本発表に至るまでの間に、アドバイスを下さったたくさんの方々に謝意を表します。