

関西大学大学院工学研究科 学生員 ○細野 幸男
関西大学大学院工学研究科 フェロー 河上 省吾
関西大学大学院工学研究科 正会員 井ノ口 弘昭

1. はじめに

我が国では都市部の高速道路を中心に、慢性的な渋滞が発生している。日本道路公団によると、高速道路の渋滞発生場所として料金所での発生が第1位となっており、早急な対策が必要となっている。料金所渋滞を緩和、解消するためには大規模な拡張工事よりも既存の車線の処理台数を増やすことが効果的と言われており、この既存の車線の処理台数を増やすために開発されたのが、ノンストップ自動料金支払いシステム（ETC）である。しかし、ETC の利用率は低く、ETC が持つ本来の効果を発揮していないのが現状である。

2. 研究の概要

本研究では ETC に関するアンケート調査を実施し、その調査結果を基に車載器購入要因の分析を行った。具体的に次の3つの目的を持って研究を行った。①ETC を利用していない人が今後 ETC を「利用したい」「利用したくない」かを判断する ETC 利用意向の質問（ETC 利用意向度）に対し、ETC 利用意向の判断に関係する各質問項目（各アイテム）がどのような影響を与えているか分析する。②ETC 利用意向の判別式を算出し、判別式より有効サンプルを「ETC をかなり利用したいグループ」「ETC を利用したいグループ」「ETC を利用したくないグループ」「ETC を全く利用したくないグループ」に分類する。③グループ別にどの促進策が効果的であるか分析する。

3. アンケートの調査概要

ETC に関するアンケートは2種類（ETC を利用していない人・ETC を利用している人）作成し、調査を行った。具体的に、ETC を利用していない人に対しては、ETC の認知度・今後の利用度などの質問、ETC を利用している人に対しては、ETC の満足度・車載器購入時の価格などの質問、共通の質問として現在行われている促進策、過去に行われていた促進策、今後行われる可能性がある新たな促進策などの質問とし、ドライバーの意見を把握する内容とした。アンケートの総回答者数は302人であり、ETC を利用していない人の総数は288人(95.4%)・ETC を利用している人の総数は14人(4.6%)であった。

4. ETC 利用意向分析

4.1 分析方法

どのアイテムが ETC 利用意向にどのような影響しているかを判断するため、数量化2類で解析を行った。ETC 利用意向度を目的変数、ETC 利用意向の判断に関係する各アイテム及び個人属性を説明変数とし、関連の強さを数値（カテゴリースコア）で表した。まずは、ETC 利用意向に関連のあるアイテムを選定するために数量化2類で解析を行った。選定した結果を表-1で示す。

表-1 目的変数、説明変数、個人属性の一覧表 ×は目的変数と関連がないアイテム

目的変数	ETC利用意向度				
	ETC認知度	他人のETC評価に対する重視度	車載器購入時の手続きに対する抵抗度	車載器取り扱い店までの距離に対する抵抗度	ETCカード所有に対する抵抗度
説明変数	ETCカードの年会費に対する抵抗度	混用レーンの満足度	渋滞緩和・ノンストップでの通過に対する期待度	沿道環境の改善に対する期待度	運転操作の軽減に対する期待度
	10000円の前払い割引制度の満足度	50000円の前払い割引制度の満足度	車載器の価格に対する満足度	取り付け料に対する満足度	助成金額に対する満足度
	長距離割引の割引率に対する満足度	車載器義務化の賛成度	ETC専用インターチェンジの賛成度		
個人属性	性別	年齢	乗用車の運転頻度	高速道路の利用頻度	都市高速の利用頻度

そして、選定したアイテムを説明変数として、再度数量化 2 類で解析を行い、カテゴリースコア、判別式を算出した。

4.2 分析結果

関連の強さをカテゴリースコアで表した結果、「他人の ETC 評価に対する重視度」・個人属性の「年齢」が ETC 利用意向に最も影響していた。また、判別式より ETC 利用意向度でわからないと回答したサンプルも含めた有効サンプル数 198 を 4 グループに分類した結果、「ETC をかなり利用したいグループ」は 32 人(16%)、「ETC を利用したいグループ」は 114 人(58%)、「ETC を利用したくないグループ」は 40 人(20%)、「ETC を全く利用したくないグループ」は 12 人(6%)となった。そして、判別式の精度を表す判別率的中率は 81%であり、75%~90%の場合、分析の精度はやや良いということになった。

5. 車載器購入要因分析

表-2 グループ別傾向分析

体験・購入・利用したい比率を示す

アイテム名	ETCをかなり利用 したいグループ	ETCを利用した いグループ	ETCを利用した くないグループ	ETCを全く利用し たくないグループ
ETC体験度	90.6%	78.8%	50.0%	33.3%
他人がETC利用した場合の車載器設置度	71.9%	61.4%	42.5%	33.3%
ETC専用レーン増加に対する車載器購入度	78.1%	57.5%	27.5%	41.7%
助成金制度に対する車載器購入度	43.8%	42.1%	17.5%	0.0%
長距離割引に対する車載器購入度	43.8%	31.6%	5.0%	0.0%
リース方式の利用度	54.8%	50.4%	20.0%	16.7%
税金面の優遇策に対する車載器購入度	75.0%	72.8%	40.0%	41.7%
柔軟な料金体系導入に対する車載器購入度	71.9%	60.5%	27.5%	16.7%
ETC利用用途の拡大に対する車載器購入度	68.8%	62.8%	40.0%	25.0%

表-2 は ETC の普及促進策（過去・現在・今後）の質問について、体験・購入・利用したいと意思表示しているアイテムをグループ別に集計したものである。「ETC 体験度」は「全く利用したくないグループ」でも体験したいと考える傾向が見られたため、ETC 使用体験の早期実施を行う必要がある。「現行の助成金制度」「現行の長距離割引」は「全く利用したくないグループ」において、これら促進策が実施されていても購入したいと考える人はおらず、効果が低い。現行の助成金制度は 5000 円の助成金を車載器購入する際に出していたが、促進策として効果を得るには、12000 円前後の助成金額を設定することが望ましい。また、車載器の価格（取り付け料込）は 10000 円前後に設定すると良い。現行の長距離割引は、長距離利用者を対象としているが、走行距離関係なく高速料金を現在より 20%前後割引することで促進策としての効果が得られると思われる。「リース方式」は利用したいと考える割合が全体的に低い。このリース方式を導入する際には、リース金額を 1000（円/1 ヶ月）以下に設定すると良いと思われるが、促進策として効果が低いため、金額設定をする際には十分検討する必要がある。新たな促進策として考えられる「税金面の優遇策」「柔軟な料金体系導入」「ETC 利用用途の拡大」では、「税金面の優遇策」が最も効果が高い。

6. まとめ

ETC を利用していない有効サンプルの約 7 割が今後 ETC を利用したいと考えていることがわかった。しかし、車載器普及率が 40%~50%に向上してから車載器を購入したいと考えているため、現在の促進策以外の新たな促進策を提供する必要がある。そのため、新たな促進策として、ETC 使用体験及び税金面での優遇の早期実施を提案する。4 つに分類したどのグループにおいても体験したいと考える割合は高く、より多くのドライバーに ETC の使用体験をしてもらい、「他人の ETC 評価に対する重視度」が大きく ETC 利用意向に影響していることから、多くの体験者の評価を加味して ETC について今以上に理解を深めてもらうことで、車載器普及率の向上に期待ができる。そして、ETC を利用している人に税金面での優遇を行うことで、更なる促進効果が加わると考える。

参考文献

- 1) 菅民郎：多変量解析の実践 上, 1993.
- 2) 菅民郎：多変量解析の実践 下, 1993.
- 3) 菅民郎：アンケートデータの分析, 1998.