

ETC 普及率とその社会的便益に関する研究

関西大学大学院 学生員 ○魚住 隆文

関西大学工学部 フェロー 河上 省吾

1.はじめに

わが国は戦後、急速な経済発展を遂げ、物の豊かさを生み出してきた。そして、社会資本整備として日本各地に高速道路を整備してきたが、平成9年以降は厳しい経済状況にあり、今後の新規高速道路建設計画の再検討の必要性が言われている。また都市部の慢性的な道路渋滞の発生によって、年間12兆円もの経済的損失を被っている。そこで、高速道路の渋滞の最大要因である料金所渋滞の解消、また次世代高速道路のスマートウェイ化の第1弾としてETC(Electronic Toll Collection systems：自動料金収受システム)が平成13年度に導入されて、約2年が経とうとしている。

しかし、ETC車載器の普及率(以下「ETC普及率」)は高速道路利用台数の約3%(平成14年8月現在)で、自動車保有台数の1%に達しておらず、また全国の料金所の約60%にしかETCゲートは設置されていないのが現状である。

そこで本研究では、ETCの社会的な便益と有効性を費用便益分析により明らかにし、ETCの普及施策を提案する。

2.ETC の費用便益分析

ETCの社会的整備効果を求める上で、次の項目を計測項目とする。

費用 (利用者費用) ETC車載器搭載費

(事業者費用) 事業費 (ETCゲート建設費)

維持管理費 (ETC維持管理費)

便益 (利用者便益) $\left\{ \begin{array}{l} \text{ETC車, 非ETC車の} \left\{ \begin{array}{l} \text{走行費用減少費} \\ \text{走行時間短縮費} \end{array} \right. \end{array} \right.$

(事業者便益) 削減人件費

3.分析における条件設定

(条件1) ETCゲートの建設に伴う費用、ETCゲートの維持管理費共に、入札制度のためほとんどが現段階での公表はできないとのことであった。よって、平成15年度からETCゲートの導入

を決めている名古屋高速道路公社での予算案より、ETCゲート建設費は全国一律ETC11レーン当たりの建設費を6100万円、ETC維持管理費は、既存ブース1個当たりの維持管理費をETC維持管理費とする。

(条件2) ETC車載器は年々低価格化している。今後の価格は判断しかねるので、現段階での価格の約半額に相当する1台当たり1万円が今後続くこととし、車載器の使用寿命を5年とする。

(条件3) ブース1個当たりの料金徴収人件費は、1ブース年間当たり3200万円と仮定する。

(条件4) 便益計測に用いられる走行費用減少費は昭和57年に建設省(現：国土交通省)土木研究所の自動車の燃料消費測定実験報告書により、定速走行費用に比べ一時停止走行の燃料消費費用は約3.5倍ということなので、その値に走行費用原単位に乗ずることにより、一般車が料金所を通過する時の費用とした。また、車両の平均長は乗用車類5m、小型貨物車6m、普通貨物車11mとする。

(条件5) 走行時間減少費用は、待ち行列理論より算出された料金所通過サービス時間に車1台当たりの時間価値原単位を乗じて求める。

(条件6) 混雑時とは、平成13年度第10回名古屋高速道路自動車OD調査報告書により(AM6～AM10, PM4～PM6)の5時間とする。

(条件7) 混雑時以外の19時間を通常時とする。

(条件8) 車種の混入率は、平成13年度名古屋高速道路公社OD調査報告書より普通車(バスを含む)：小型貨物車：普通貨物車=0.65：0.25：0.10とする。

(条件9) 費用便益分析の計測期間は、今後40年間とする。

キーワード：ETC普及率、費用便益分析、社会的便益、ETCゲート

〒564-8680 吹田市山手町3-3-35 TEL,FAX 06-6368-0837

4. 費用便益分析に関するシナリオ

CASE1：全国の料金所に1レーンだけETCゲートを設置し、今後の建設は行わずにETC普及率を上げていく。

CASE2：ETCゲートを交通が集中すると考えられる集中料金所には2つ、その他の一般料金所には1つ設置し、ETC普及率が上昇するにつれて一般ゲートをETCゲートに変えていき、集中料金所に日平均交通量の5割が渋滞時に通過する。

CASE3：CASE2と同様で、集中料金所に日平均交通量の3割が渋滞時に通過する。

CASE1+CASE2+CASE3

- ・基準年次から5年で設定のETC普及率になる。
- ・日平均交通量・自動車保有台数は、平成13年度の実績値を用いる。
- ・今後のETCゲートの建設は平成15年度に行う。
- ・渋滞が発生する料金所（集中料金所：6レーン/1料金所）を256箇所1536レーン、渋滞が発生しない料金所（非集中料金所：5レーン/1料金所）1024箇所5120レーンとする。

5. 結果と考察

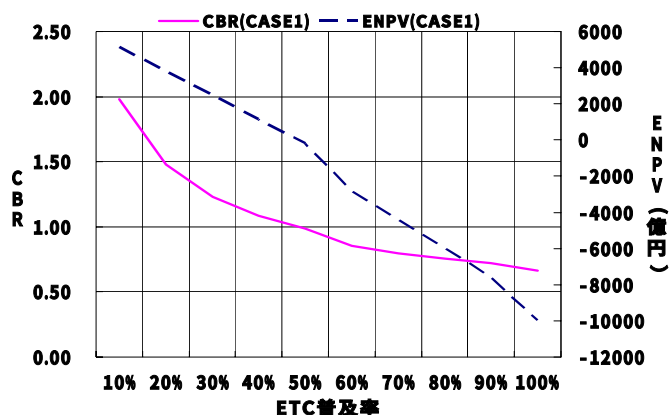


図 - 1 CASE1のCBRと ENPV

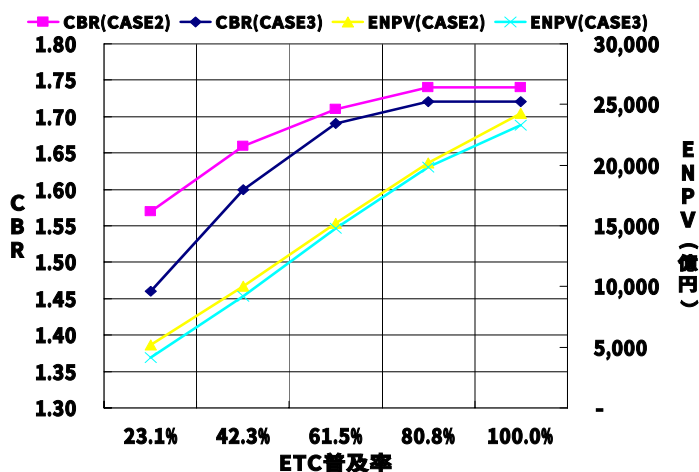


図 - 2 CASE2とCASE3のCBRと ENPV

図 - 1 より、CASE1 の料金所にETCゲート1つでは、普及率の増加とともにETCレーンでの渋滞が発生し、40%までしか便益が生じない。よって図-2のCASE2,CASE3と比較することより、ETCの普及率が上昇するにつれ、ETCゲートを増設していくことで、ETC車の利便性の確保ができる。

次に図-2より、CASE2 と CASE3 を比較してみる。CASE3 は、ETCの導入によりロードプライシングや時間帯別料金システム、スマートIC化が進んだ時に、集中する料金所の交通量が減少した場合である。この場合でも便益が発生していることより、ETCの有効性が確認できる。また、ETCの普及率が上昇するにつれて、便益も上昇することより、ETCの社会的整備効果も確認できた。よって都市部において慢性的な渋滞を解消させ、周辺環境の改善や経済的な損失を減少させるためにもETCの普及促進・拡大を早期に行う必要がある。

6. ETC 普及施策の提案

以上より、ETCゲートの建設だけでなくETC車載器の普及にも税金を投入することは、社会的に意義があることが解った。よって次のことを提案する。

・ ETC 車載器の標準装備の推進

ETC技術は、今後高速道路の料金決済という単機能だけでなく、新たなサービスの拡大が考えられているので、多分野における活動においても利便性の向上が得られるであろう。

・税金による ETC 車載器の配布

渋滞解消のために収受員による料金所の拡張工事を行うより、利用者に車載器を配布することのほうが大きな社会的効果が得られ、さらに高速道路利用者の拡大につながると考えられる。またスマートICにより料金所の増設の簡易化、利用者の一極集中の分散化などが行えるようになるだろう。

【参考文献】

- 1) 財団法人道路システム高度化推進機構：ETC 便覧，2002
- 2) 日本経済新聞：道路渋滞の損失，2003.1.27
- 3) 建設省土木研究所：自動車の燃料消費測定実験報告書，pp7-pp21，1982.3.
- 4) ETC 普及・活用委員会：第1回とりまとめ，pp2，2002.9.