

日本における高速道路完全電子化料金徴収の導入可能性

西川一

NISHIKAWA, Ryoichi

M. Sc. 公益財団法人高速道路調査会事務局長・研究第一部長

野口直志

NOGUCHI, Naoshi

工学修士 西日本高速道路ファンシリティーズ株式会社上席専門役

根本敏則

NEMOTO, Toshinori

工学博士 敬愛大学経済学部教授

1—はじめに

日本の高速道路においては約90%の車両がETCで、残り約10%が現金で料金支払を行っているが^{注1)}、1台当たりの料金徴収費用はETC車36円に対して現金車182円であり¹⁾、現金車をなくした場合、相当の効率化を図ることができる可能性がある^{注2)}。現金車をなくすためのETC義務化も提案されたが、クレジットカードを持ってない、あるいは持ちたくない利用者が一定数存在しており、実現は難しい。そこで、本稿では欧米で導入されているカメラを用いたライセンス・プレート課金（完全電子化料金徴収（AET: All Electronic Tolling））の導入可能性について検討したい。

欧米においては、今まで無料で通行できた道路へのAETの導入が進んでいる^{注3)}。特に、アメリカではすでに日本型のETCを導入していた道路もAETに転換する道路が多くなっている²⁾。多くのケースでは、ETC車載器の設置は義務ではなく^{注4)}、車載器により課金できない車両はライセンス・プレートがカメラで自動的に撮影され、車両登録番号のデータベースから所有者を特定して、後日車両の所有者に料金を請求することにより、料金を徴収している。この場合の料金は車載器を設置している車両よりも高くし、これにより、車載器の設置を促進している。アメリカではかねてよりETC用の路車間通信方式の違いによる相互運用性の欠如が問題となってきたが、AETで克服できる可能性は高い³⁾。

本稿では、このような背景の下で、欧米型のAET料金徴収システムの日本の高速道路への導入可能性を検討する。まず日本の料金徴収システム・制度を整理した後、欧米におけるAETの料金徴収の現状を紹介し、日本にAETを導入する場合の課題について論じたい。

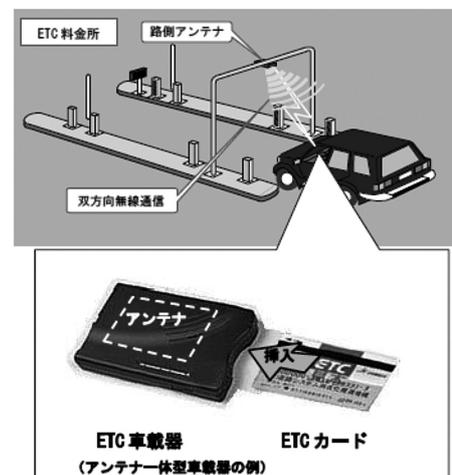
2—日本の料金徴収の現状

2.1 ETCによる料金徴収方法

日本の高速道路では、車両の所有者が自らの費用でETC車載器を購入・設置する必要がある。その上で、別途クレジット会社と契約して入手したETCカードを車載器に挿入することでETCでの料金支払が可能となる。道路利用者（ETCカード所有者）がクレジット会社を介して高速道路会社に料金を支払うことになる。ETCカードが正常に機能しない場合は、料金所ブースの通行止めのバーが開かず、強制的に通行を阻止する。不正通行の場合、カメラで自動的にライセンス・プレートと運転者の顔を撮影し、確認可能な場合は料金回収に向け必要な手続きを進めることになる（図—1）。

2.2 料金徴収の法的根拠と強制徴収権

高速道路会社は、道路整備特別措置法（特措法）第3



出典：ETC便覧平成28年版⁴⁾

■図—1 日本のETCシステム

条により料金徴収権を持っている。

特措法第3条 会社は、機構と協定を締結したときは、(略)当該協定に基づき国土交通大臣の許可を受けて、高速道路を新設し、又は改築して、料金を徴収することができる。

会社は料金徴収権を持っているが、強制力があるわけではない。旧道路公団は道路管理権限の一部として、不払料金について強制徴収権を保持していたが、民営化時に民間会社に公権力行使権限を持たせることは適当でないことから強制徴収権はなくなった。従って、不払料金の回収は民事上の以下の手続きによることとなる。

1) 未納の場合

「料金所で支払えない」との申告により、料金所で未納金としての処理が行われる。道路利用者に対し納入告知書が発行され、現金書留や払い込み等により、料金の支払が行われる。期日までに支払わない場合には、電話による催促が行われ、督促状が送付され、さらに電話による催促によっても支払われない場合には、回収手続きに入る(一部は法律事務所に委託)。必要に応じ民事訴訟手続きを開始する。

2) 不正通行の場合

突破等により、意図的に料金所で支払わない場合には、ライセンス・プレートと運転者の顔の撮影により、相手方の特定を行う。次に文書の送付や電話により支払を督促する。料金の支払があれば完了する。相手方が支払わない場合は、必要に応じ民事訴訟手続きを開始するとともに、道路特別措置法第26条に基づき割増金を徴収する。

なお、ETC車載器の車種虚偽等で刑事上の責任を問う場合には、会社が警察に告発し、立件された場合、刑法246条第二項の詐欺罪や同条2の電子計算機使用詐欺等が適用される。

2.3 料金の支払義務者

高速道路会社の料金徴収方法等は、同第24条3項に基づき供用約款で定められており、料金支払義務者は、利用者とされている。

供用約款第3条 利用者は、法第24条第4項の規定により公告された通行方法に従って、所定の料金の徴収施設において、会社が別に定めるところにより、高速道路の料金を支払い、又はこれに代わる措置をとらなければならない。

ETC車では、所有者が車載器を設置する人が多いわけだが、道路利用者が自らのETCカードを車載器に挿入して料金を支払うことが想定されている。

なお、特措法第24条第1項で、料金は通行する「自動車」から徴収することとされている。あいまいな「自動車」という用語が残っているわけだが、実務上は利用者と解し運用されている。

特措法第24条第1項 料金は、高速自動車国道又は自動車専用道路にあつては、当該道路を通行する道路法第二条第三項に規定する自動車(以下「自動車」という。)から、・・・徴収する。

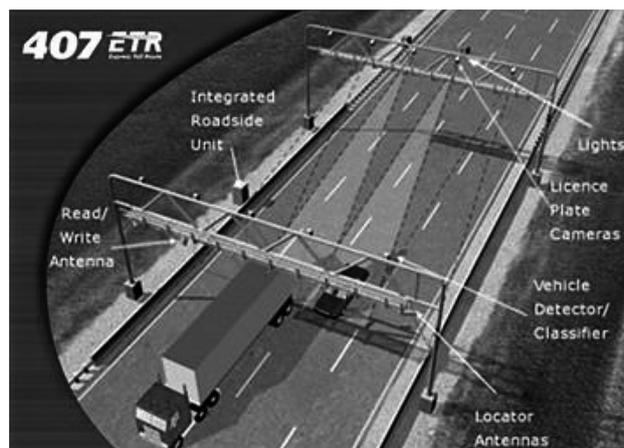
3——欧米の料金徴収の現状

3.1 AETによる料金徴収方法

欧米でAETが採用されている道路も、基本はETC用の路車間通信で料金が徴収される。すなわち、道路事業者が車載器を発行し、利用者は自分の車両にこの車載器を設置する。道路の課金地点にガントリーが設置され、車載器との交信により車載器が正常に機能していれば、自動的に利用者の口座から支払が行われる。

車載器が正常に機能しない、または車載器を所有しない車両は、ライセンス・プレートが自動的に撮影され、車両登録番号のデータベースから所有者を特定して、後日車両の所有者に料金を請求することにより、料金を徴収している(図一2)。車両の特定は、ALPR(自動ライセンス・プレート読み取り)システムにより行い、読み取りできない場合には、係員がライセンス・プレート読み取り画像をもとに目視により車両登録番号を確定する^{4), 5)}。

ライセンス・プレート課金のカメラによる読み取り精度は



車載器(左は大型車用、右は小型車用)

出典: ETC便覧平成28年版⁴⁾

■図一2 世界初のAET道路407ETR(カナダ)の課金ガントリーと車載器

技術進歩により年々向上し、ロンドン98%、ストックホルム99.97% (2カメラ方式) である。シンガポールは、当局からの要求仕様が99%以上で、導入予定のシステムがその要求を満たしていることが確認されている。日本の高速道路は、全文字で95%以上、一連番号の場合99%以上となっている (要求仕様は1カメラの場合と推定されるが、実際の運用では前後2カメラで撮影している) (表一)。なお読み取り精度は、カメラが複数あると、またライセンス・プレートの文字仕様が規格化され、単純であると高くなる⁵⁾。

3.2 料金徴収の法的根拠と強制徴収権

欧米では、国または州の法令により、道路事業者が料金を徴収できることを規定している。道路事業者がオーストリアのASFINAG⁶⁾、アメリカE-470公社⁷⁾など公的機関の場合には、個別法に基づき自らが強制徴収権を持つ。

フランス⁶⁾、イタリア⁶⁾などコンセッションア (民間事業者) が道路事業者の場合には、強制徴収権は持っておらず、民事上の手続きを取らざるを得ない。

ドイツ⁶⁾、チェコ⁸⁾など料金徴収のみを民間に委託しており、料金徴収権は公的機関が持っている場合もある。このケースでは公的機関が強制徴収手続きを行う。

3.3 料金の支払義務者

欧米のAETの場合、料金の支払義務者は、運転者または車両の所有者とされている。

ドイツでは、連邦長距離道路料金法第2条⁹⁾により、料金支払義務者は

- 1) 車両の所有者または保有者、
- 2) 車両の使用について決定する者、
- 3) 車両の運転者、
- 4) 車両の運行許可を受けた者、または
- 5) 車両登録番号の受領者

とされている。また、料金の支払義務者が複数である場合

は、連帯して責任を持つと定められている。

オーストリアの場合、連邦料金法及び料金令によって、運転者と所有者は不払に対して連帯して個別に責任を負うことが規定されている⁶⁾。

米国のコロラド州の場合、有料道路の管理権限を有する州の組織であるHPTE (High Performance Transportation Enterprise) は州法により、料金の強制徴収の規則を定める権限を与えられている。この規則の中で、料金支払義務者は、車両の所有者であって、運転者に対して権限を与えたと見なされ、かつ料金及び関連する罰金の支払義務があると見なされる者と規定されている¹⁰⁾。

4——日本にAETを導入する場合の課題

日本にAETを導入する場合の課題は以下のとおりである。

1) 所有者の支払義務:

供用約款では、料金支払義務は所有者でなく、利用者にあると整理されている。諸外国では効率的な運用を図る観点から、車両の所有者にも料金支払義務を課している。わが国でも供用約款、営業規則を改正し所有者にも支払義務を課す必要がある。

2) 所有者の特定:

現在は、有料道路事業者は車両の所有者の情報を有していないので、所有者特定のための情報を入手するために煩雑な手続きと費用をかけている。これを解決するために、有料道路事業者が陸運事務所等のデータベースへアクセスが可能となる仕組みが必要である。

3) ライセンス・プレート料金の差別化:

新料金制度が社会的に受容されるためには、料金の算

■表一 各国のライセンス・プレート課金のカメラによる読み取り精度

実施国 (都市/道路)	課金種別	要求仕様	実績	ライセンスプレート
英国 (ロンドン)	混雑課金	不明	98%	
スウェーデン (ストックホルム)	混雑課金	99.9%以上	99.97% (2カメラ)	
シンガポール	混雑課金	99%以上	Comply	
日本 (高速道路)	有料道路課金 (出口通行確認)	95%以上 (全文字) 99%以上 (一連番号)	Comply	
米国 (各州)	有料道路課金	不明	80%~95%	   

出典：野口2017⁵⁾

定根拠を説明する必要がある。具体的にはETCによる支払額とライセンス・プレートによる支払額を、それぞれの徴収費用を反映した額とすることも考えられる。なお、ライセンス・プレート料金でも通常の郵送による請求を経ての後払では徴収費用は高くなる。ロンドンやドイツの例を参考に、ナンバーを登録して支払を済ませておく事前支払制度を併用すべきであろう。

4) 罰則強化:

日本では、不正通行の場合の割増金は、道路整備特別措置法第26条により、免れた通行料金の2倍とされており、諸外国と比べて軽い。AETの導入により、不払者が増加する可能性がある。諸外国の事例を参考にして、割増金や罰則を重くする必要がある^{注5)}。

5) カメラの精度向上:

現在でも、料金所で課金できなかつた車両のライセンス・プレートと運転者の顔は撮影しているが、AETではより大量のライセンス・プレート自動読み取りが必要となるため、現在よりも精度の高いカメラの導入が必要となる。

6) ナンバー目視確認人員の確保:

機械でのナンバー自動読み取りができなかつた場合の目視による確認のための人員を確保する必要がある。NEXCO3社の場合で、ナンバーを確認するのに必要な人員を、仮定をおいて概算すると、NEXCO3社に管理者も含めて各15人程度が必要である^{注6)}。また、車の所有者確認や請求処理等までの事務処理、さらに各種問い合わせ対応を考えるとさらなる人員が必要であり、各社に専用のAETオペレーションセンターの設置が必要となる。

5——おわりに

本稿では、欧米の事例から日本の高速道路の料金徴収にAETを導入することにより、車載器設置を義務化しなくても徴収費用を節減できる可能性があることを確認した。AETの導入により、高精度カメラの導入費用やナンバー目視確認人員等によるコストの増加が考えられるが、これらのコストは、現金收受廃止による数百億円の節約に比べて明らかに少ないと思われる。また、ライセンス・プレート課金は本線上にガントリーを設置するマルチレーン・フリーフロー課金への第1歩であり、フリーフロー化により料金所での料金徴収のための低速走行が不要になった場合には、大きな時間節約効果も期待できる。しかしながら、我が国への導入のためには、車両の所有者に支払義務を課すことなど、いくつかの課題があることも明らかになった。

本稿では高速道路でのライセンス・プレート課金を検討したが、鎌倉、京都などでは一般道での混雑課金の導入が検討されている。一般道ではETC車載器を持っていない車両も多いため、ライセンス・プレート課金の併用は必須と思われる。課金による交通マネジメントの広範な実用化のためにもAETの導入についてさらなる検討が必要である。

注

注1) 2017年7月のETC利用率は90.6%¹⁾。

注2) 現金車の料金徴収費用を安くすべく、自動発券・自動収受の仕組みも導入されているが、施設は初期費用のほか維持費用も必要であり、しかも遠隔の事務所で監視し、トラブル時に駆けつけなければならないなど、大きな節約にはなっていない。

注3) 世界の約35の法域でライセンス・プレート課金の併用により、収受員のいない完全電子化料金徴収(AET)を実施している²⁾。背景として、有料道路事業者レーン別ゲート徐行型の課金システムからマルチレーン・フリーフロー課金システムに移行させていく計画がある。

注4) ETCを導入している46か国のうち、何らかの意味で車載器の設置を義務化しているのは、9か国で、そのうち6か国(オーストリア、スイス、チェコ、ポーランド、ベルギー、カナダ)は自国籍の重量車への設置を義務化している。普通車を含めて義務化しているのは3か国(シンガポール、アラブ首長国連邦、米国のジョージア州アトランタのI-85)のみである。その他にライセンス・プレートのみで課金している国が3か国(英、スウェーデン、ニュージーランド)ある⁴⁾。

注5) 諸外国の罰金の例として、例えばヨーテボリ(スウェーデン)の課金額は時間帯により、9スウェーディッシュ・クロネ(SEK)(140円)、16SEK(240円)、22SEK(330円)の3段階に設定されているが、利用月の翌々月以降の未払は追加料金500SEK(7,500円)、累計の未払が5,000SEK(75,000円)以上か、未払が6ヶ月を超える国内登録車両は利用禁止となる(2015年7月時点)⁵⁾。

ロンドンの課金額は事前支払が10ポンド、走行後の後払が12ポンド、ナンバーを登録した自動精算が9ポンドと設定されている。料金を支払わない違反者は、1日につき120ポンドの罰金が科せられる。一定期間を過ぎても支払わない場合は、車両の没収を行う(2013年1月時点)⁶⁾。

米国コロラド州では料金不払の常習者に対しては、車両登録更新を停止するように、州歳入庁自動車部に要請する権限がある¹⁰⁾。

注6) 目視確認の必要人員の試算方法は以下のとおりである。

前提条件

- ・高速道路通行台数:500万台/日(参考:NEXCO3会社の通行台数4,944,229台/日)
- ・ETC車載器利用率:90%¹⁾
- ・ライセンス・プレート(LP)認識率:95%(全文字対象)
- ・異常LP率:1%(仮定:汚れ、曲り等で自動認識不可)
- ・オペレーションセンター一人の時間LP処理件数:200件/時間(平均18秒として)
- ・オペレーションセンター一人の日LP処理件数:1,400件/日(休憩も含め実質7時間勤務)

算定式

LP目視確認数=(非ETC車で異常LP)+(非ETC車でLPが自動認識不可)

= $(500万 \times 0.1 \times 0.01) + (500万 \times 0.1 \times 0.999 \times 0.05) = 0.5万 + 2.5万 = 3.0万/日$

必要なオペレーションセンター人員

= $30,000 \div 1,400 = 21.4人 \rightarrow 22人$

さらに休日・休暇等を考慮すると、 $22人 \times 7 \div 4.5$

= $34.2人 \rightarrow 35人$

管理者を加え、NEXCO3社に各1か所オペレーションセンターを設置したと仮定すると

$(35+6) \div 3 = 13.7 \rightarrow 15人程度と推定。$

参考文献

- 1) 国土交通省[2015],“高速道路機構・会社の業務点検 基本データ集”,報道発表資料,高速道路機構・会社の業務点検結果について,平成27年7月14日。
- 2) Castillo, A. [2017],“Open road tolling closes gate on era at NYC-area crossings”,(online),<https://www.newsday.com/long-island/transportation/open-road-tolling-closes-gate-on-era-at-nyc-area->

- crossings-1.14311902, *News Day*, October 2. 2017/10/6.
- 3) 佐藤元久 [2017], “道路課金システムの相互運用”, 根本敏則・今西芳一編著, 『道路課金と交通マネジメント 維持更新時代のイノベーション』, 成山堂書店.
 - 4) ITSサービス高度化機構 [2016], 『ETC 便覧平成28年版』.
 - 5) 野口直志 [2017], “日本における AETへの課題検討”, 日本交通政策研究会, 2017年9月のプレゼンテーション資料.
 - 6) RWD and Ereg [2012], *Road pricing in Europe*.
 - 7) E-470 Public Highway Authority [2017], *Toll Collection, Evasion and Administrative Adjudication Rules (Amended and Restated Effective February 9)*.
 - 8) Kvasnička, P. [2014], *Electronic Toll System in CZ, Kapsch, Presentation on October 19, 2014*.
 - 9) 高速道路機構 [2014], 『ドイツにおける道路事業のPPP (その4) —PPPに関するドイツ会計検査院報告とリスクマトリックスほか』.
 - 10) CDOT [2013], *Rules Governing the Administrative Toll Enforcement Process, 2 CCR 606-1, 2013*, Colorado High Performance Transportation Enterprise Board.
 - 11) 国土交通省 [2017], “ETCの利用状況”, (オンライン), <http://www.mlit.go.jp/road/yuryo/etc/riyou/index.html>, 2017/10/12.
 - 12) Santora, M. [2017], “Open-Road Tolls Could Pave the Way for Manhattan Congestion Pricing”, *New York Times*, Aug. 25.

(原稿受付 2017年10月20日)