

## 台湾における ETC の取組について

日本の ETC は 2001 年 11 月から全国において一般へのサービスが開始され、その 15 年後の 2016 年には利用率が 90% に達した。一方、台湾では、2006 年 2 月に ETC の運用が開始されたが、利用率の伸びが計画を大幅に下回ったことから、2012 年に利用者負担を軽減できる ETC の通信方式に変更した。その結果、わずか 2 年後の 2014 年には利用率は 90% を越え、世界的にも注目されるようになった。

本調査では、台湾における有料道路や ETC に関するこれまでの課題や取組等を整理し、その内容を紹介する。

### 1. 台湾と行政組織の概要

台湾は台湾本島といくつかの島嶼から成り立っており、本島の面積の多くを山脈が占め、平野は台湾本島の西部に集中している地理的特徴がある。面積は約 3.6 万 km<sup>2</sup> と九州よりやや小さいが、人口は 2018 年末時点で約 2,359 万人である。行政区分は直轄市（人口 125 万人以上）、省轄市（人口 50 万人以上 125 万人未満）、県となっている。首都台北市の人口は約 267 万人、台中市は約 280 万人、高雄市は約 277 万人となっている。

台湾の国家機関は、行政（内閣）、立法（国会）、司法（裁判所）、監察（公務員の監察・監査）及び考試（人事院）の 5 つの機関から成り立っている。このうち、行政を司る機関である行政院は、14 の部（日本の省庁に相当）から構成されている。その中の一つに「交通部」があり、交通分野のほかには郵便や観光分野等も所掌している。さらに交通部の中に高速公路局と公路総局があり、高速公路局は高速公路の建設、運営、管理全般を担当し、また、公路総局は省道、主要な県道及び郷道の管理を担当している。台湾では一部の国道において通行料金が徴収されており、この徴収業務は民間法人（遠通電収）に委託されている。

なお、台湾における「公路」とは自動車専用道路に相当するものであり、以降、本調査においては自動車専用道路を「公路」と記載する。

### 2. 国道と道路の区分

台湾の国道は全国で 9 路線あり、その多くが平野部である台湾西部に集中している。これらのうち通行料金が徴収されているのは、国道 1 号、国道 3 号、国道 3 甲、国道 5 号の 4 路線である。

他方、台湾の公路は 6 つの「等級」と 4 つの「地区の分類」等に分けられている。等級は最高速度による区分であり、一級路（時速 80 km～120 km）から六級路（時速 30 km～40 km）

までの6つに分けられ、同じ等級の中において地区の分類（「平地」、「丘陵地」、「連峰地」及び「市街地」）によりさらに細かく最高速度が定められている。また、それぞれの公路の等級に行政区分があり、「国道」、「省道」、「市道・県道」及び「区道・郷道」の4種類に分けられている。加えて、機能区分もあり、「高速公路」、「快速公路」、「主要公路」、「次要公路」及び「地区公路」の5種類に分類されている。

### 3. 道路整備の方針

台湾では、10年毎に道路整備のあり方が見直されてきている。具体的には、1990年代において西部沿岸域での整備が重点的に進められ、2010年以降には東部側へ接続する道路整備が注力されてきた。

### 4. 料金制度

公路における通行料金の徴収の方法として、「計次收費（都度料金制）」と「計程收費（対距離料金制）」の2通りがあるが、現在では対距離料金制のみが適用されている。これは、2013年末に台湾全土で有人の料金所が撤廃され、料金制が都度料金制から対距離料金制に移行したためである。それ以前の都度料金制の下では、現金、回数券及びETCの3通りの支払方法が用いられ、通行距離に関わらず利用毎に通行料金が徴収されていた。

対距離料金制での通行料金に関しては、公平性を重視した「走多少、付多少」（走行距離に応じた料金）の考え方が基本になっている。具体的には以下の通りである。

- 20km未満は無料
- 20km以上200km以下（1km当たりの基本料金）
  - 小型車 1.2 台湾元、大型車 1.5 台湾元、連結車 1.8 台湾元
- 200km超（基本料金の25%割引）
  - 小型車 0.9 台湾元、大型車 1.12 台湾元、連結車 1.35 台湾元

料金制の移行による有人の料金所の廃止に伴い、現在ではETCガントリーと呼ばれる路側機が多数設置されている。移行後の有料道路の総延長はほとんど延伸されていないが、従前の有人の料金所の設置数が23であったのに対し、ETCガントリーは2018年において全国で335と設置密度が高く、通行車両の走行距離がより正確に把握されるようになった。

### 5. ETCの概要

#### (1) 導入の経緯

台湾では2006年2月に赤外線によるETCシステムの運用が開始され、民間会社（遠通電収）が運用を担うこととなった。2007年に遠通電収が締結したETCシステムの運用に関する契約では、契約後4年間でETCの利用率を60%とすることが目標となっていたが、4年目の2010年の利用率は30%台にとどまった。

この状況を踏まえて 2011 年に遠通電収は、ETC システムの通信方式を当時の赤外線方式から後述の RFID 方式へ転換することとともに、RFID 方式において利用者（ドライバー）側で必要となる電子タグ（RF タグ）を無料で配付することを高速公路局に提案した。この提案は認められ、2012 年から全国で RF タグの配付が開始され、利用者側の初期の費用負担が軽いことが効果を上げ、2013 年に利用率が約 80%となり、さらに 2014 年には 90%を越えた。なお、これに伴い、通行料金の支払い方法についても、2013 年末に赤外線方式の ETC、回数券、現金が廃止され、RFID 方式による ETC に統一された。

## (2) 通信方式

現在、世界的に ETC の通信方式は DSRC 方式（Dedicated Short Range Communications／狭域の通信技術）と RFID 方式(Radio Frequency Identification／電波による近距離の無線通信技術)の 2 つが主流となっている。DSRC 方式は日本を含めた先進国等において採用されている。一方、RFID 方式は DSRC 方式より後発であり、トルコ、インドネシア、インドといった新興国で採用されている。

DSRC 方式と RFID 方式の大きな違いは、ドライバーへの渋滞情報等の情報提供の有無である。DSRC 方式ではドライバーは渋滞等の各種情報を車載器を通してリアルタイムで受信可能であるが、RFID 方式ではそのような情報を受けることができない。他方、RFID 方式は一般的に初期の導入費用を DSRC 方式よりも低く抑えることができるという利点がある。

## (3) RF タグ（eTag）の特徴

RF タグとは RFID 方式の ETC に用いられる車載器であり、路側機との送受信を行っている（台湾の ETC システムではこれを eTag と呼んでいる）。この RF タグは安価である上に、DSRC 方式の車載器で必要となる電源や装着機が不要である。また、このタグはステッカー型のコンパクトな形状をしているため、フロントガラスやヘッドライトへの装着が容易である。さらに、この RF タグは、多少の汚れでは受信に問題が生じることはなく、頻繁に張り替える必要もないなど利用者側の負担が軽いため急速に普及した。

## (4) その他

ETC ガントリーは、日本の ETC ゲートと異なり、通過の際に減速する必要がないためスムーズな通行が可能で、渋滞の解消にも貢献している。なお、RF タグの未装着車両については、ETC ガントリーに eTag 用の路側機と共に設置されている光学カメラが当該車両のナンバープレートを認識し、その情報を基に後日、通行料金が請求される仕組みとなっている。

## 6. ETC の運用

### (1) 遠通電収

台湾において ETC システムの運用は遠通電収が行っている。同社は ETC システムの運用のため、通信キャリア、電気設備、情報通信を専門とする 4 つの企業により設立された民間企業である。

当初、高速公路局は、公害の減少、渋滞の緩和、ドライバーの安全の向上を目指しつつ、将来的には対距離料金制へ移行することも念頭におき、BOT (Build, Operate & Transfer) 方式による受託業者の選定を企画した。2003 年 1 月に開始された受託業者の選定プロセスを経て、現在の遠通電収が選定され、2006 年 2 月に ETC システムの運用が正式に開始された。しかし、入札で 2 位だった会社が受託業者の選定過程に不正があったのではないかと異議を申し立てたところ、同年 8 月に最高行政裁判所の判決により遠通電収の最優秀応募資格が取り消され、民間事業者の選定のやり直しが決まった。やり直しの結果、2007 年 4 月に遠通電収が再度選定されたため、同年 8 月に再び契約を締結することとなった。

### (2) 料金收受の方法

ETC の支払方法は、主にクレジットカード払いとプリペイド払いとなっている。プリペイド払いの場合は、銀行口座を登録することによりプリペイド残高が不足した場合には銀行口座から自動振替が行われるサービスもある。また、遠通電収では RF タグに付随する様々なサービスを展開しており、簡潔な申請手続き、情報の検索、登録情報の変更といった業務も行っている。

### (3) 通行料金の設定

道路整備等に要した費用の総額から通行料金を算出するのではなく、利用者が通行料金を支うに当たって支障がない程度の料金を想定し、通行料金の額を設定している。

また、徴収された通行料金は道路の建設、維持、管理の費用に充当されるが、費用総額に対する充当率は約 7 割である。不足する 3 割には燃料税が充てられる。なお、大規模な道路建設の場合には予算が不足するので、国債の発行や銀行からの借り入れを行うことがある。

### (4) 国際的な評価

短期間で ETC を急速に普及させ、全面キャッシュレス決済に移行した台湾の ETC の取組は世界的にも注目されている。例えば、遠通電収は 2015 年 8 月に国際有料道路協会 (IBTTA) において、Toll Excellence Award の 5 部門のうちの一つである「顧客サービスと市場展開」部門の最優秀賞に選定された。このほか、同年 10 月には ITS (高度道路

交通システム) 世界会議 において、「産業賞 (Industry Award)」を受賞した。

## 7. まとめ

台湾が採用した RFID 方式は、DSRC 方式と比べて車両側の設置費用や手間といった初期の導入負担は軽いですが、渋滞情報等を利用者にリアルタイムで提供することができない。他方、日本の ETC は DSRC 方式であり、膨大な情報の共有が双方向の情報通信により可能なことを活かし、渋滞対策のほか、安全運転支援、公共交通支援、きめ細かな料金設定といった幅広い施策を展開しているところであり、最近ではより進化した ETC2.0 も普及しつつある。

既述のように台湾の ETC がその普及率の達成に特化して成果を挙げたことを踏まえ、RFID 方式の今後の展開を注視していく必要があると思慮される。しかし、RFID 方式は万能ではなく、一長一短があるため、日本における ETC システムの今後の展開に際しては、他国の取組状況を参考にしつつも、既存システムの最大限の活用を念頭に置き、利用者の視点から引き続き効果的なサービスを展開していくことが一層重要であると考えられる。