

# 3 章 | 関連施設及び 機器

## 3-1 料金徴収施設

---

### (1) 料金所（ETCレーン）の機器配置

日本の有料道路では対距離料金制、均一料金制等の料金制度があり、制度毎に必要な機器やその他の制約により、各料金徴収設備の機器構成が異なっている。また、ETC利用に限定したスマートインターチェンジもある。

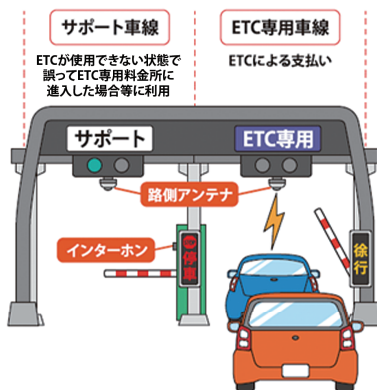
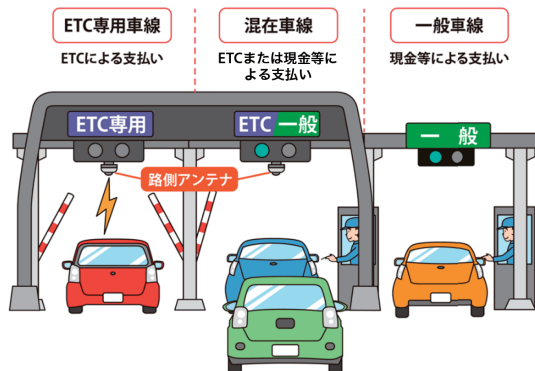
### (2) 料金徴収施設の運用と案内

料金徴収施設では利用者に安全に通行してもらうために、わかりやすいレーンの運用や案内などを実施している。

#### ① 料金徴収施設でのレーン運用と車線表示板

料金徴収施設には、料金の支払い方法に応じて、ETC車のみ利用できる「ETC専用レーン」、一般車（非ETC車）の現金支払い等で利用する「一般レーン」、一般車（非ETC車）とETC車の両方が利用可能な「混在レーン」及びETC専用料金所に一般車（非ETC車）が誤って進入した場合等に利用する「サポートレーン」があり、それぞれのレーンには車線表示板が設置されている。

なお、交通状況などによって、「ETC専用レーン」と「混在レーン」とで運用を切替えている場合がある。



車線表示板のイメージ

### 3章 関連施設及び機器

#### ②案内標識

ETCレーンを有する料金徴収施設の手前には、ETCレーンの位置を案内する案内標識が設置してある。



ETCレーンの位置を示す案内標識



出所：首都高速ホームページ

ETC専用入口の案内標識例



## ③路面標示

ETCレーンの直前には、ETCレーンへ誘導する路面標示やカラー舗装等が行われている。



ETCレーンへの路面の誘導標示例

## ④スマートインターチェンジの案内標識

スマートインターチェンジがあるサービスエリア（SA）・パーキングエリア（PA）や本線直結型スマートインターチェンジの手前本線上には、スマートインターチェンジの出口があることを案内する標識が設置されている。



スマートインターチェンジの出口の案内標識例

また、一般道側にもスマートインターチェンジの入口があることを案内する標識や案内板が設置されている。

### （３）料金徴収設備の安全対策

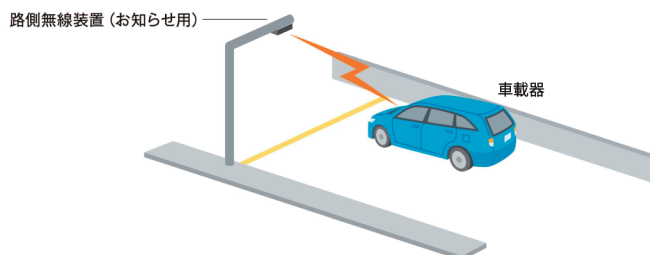
## ①ETCカード未挿入お知らせアンテナ及びETC予告アンテナの設置

ETCカードの挿し忘れや挿し込み不足によるETCレーンでの事故を未然に防ぐため、料金徴収設備手前において車載器にETCカードが正しく挿入され

### 3章 関連施設及び機器

ているかどうかを確認し、正しく挿入されていない場合には、車載器にETCレーンを利用できない旨を事前に通知する「ETCカード未挿入お知らせアンテナ」が設置されている。

さらに、車載器に挿入されたETCカードの有効期限情報を読み取り、有効期限が切れている場合には、車載器にETCレーンを利用できない旨を事前に通知する「ETC予告アンテナ」が設置されている。



ETCカード未挿入お知らせアンテナの機器配置例

ETCカード未挿入お知らせアンテナ及びETC予告アンテナの設置数

| 有料道路事業者   | ETCカード未挿入<br>お知らせアンテナ | ETC予告アンテナ |
|-----------|-----------------------|-----------|
| NEXCO 東日本 | 456                   | 8         |
| NEXCO 中日本 | 522                   | 6         |
| NEXCO 西日本 | 453                   | 0         |
| 首都高速      | 52                    | 35        |
| 阪神高速      | 14                    | 40        |
| 本四高速      | 38                    | 0         |
| 名古屋高速     | 34                    | 0         |
| 福岡北九州高速   | 10                    | 0         |
| 合 計       | 1,579                 | 89        |

令和6年3月末現在

※各有料道路事業者からの提供データを基に作成

#### ②注意喚起の案内

料金徴収設備手前において道路情報板等を用い、“車載器にETCカード挿入確認”や“ETCカードの期限切れ”注意喚起を実施している。

また、高速道路の休憩施設ではETCカードを抜いて休憩しているドライバー

もいることから、ETCカードの挿入し忘れも発生している。このため、休憩施設から本線へ戻る際にドライバーが目につく場所に注意喚起の看板の設置を行ったり、路面標示による注意喚起を行っている場所もある。

#### (4) 料金徴収設備の改善活動

各有料道路事業者では、利用者がより安全かつ快適に高速道路を利用できるように、料金徴収設備の更新などにあわせた料金収受機械システムの信頼性や利用者の利便性の向上などを目的とした機器の改善を実施している。

##### ①路側表示器の改善

料金徴収設備の路側表示器を改善し、開閉バーが開かなかった理由の表示や、ETCカードの有効期限の注意表示をすることで、利用者への注意喚起を図っている。

##### ②ETC車線表示板のLED化

料金徴収設備の車線表示板を従来の内照式からLEDに更新することで視認性を高め、ETCレーンの場所をわかりやすく利用者に案内する。

##### ③ETC再通信システムの整備

料金徴収設備の更新に合わせて、ETC再通信システムの整備を行っている。このシステムは、カード未挿入等が原因でETC走行が不可の場合でも、再度ETC無線通信を行うことでETC走行を可能にするものである。具体的にはカード未挿入等で開閉バーが開かず停止した場合、近傍のインターホン等で料金徴収施設係員に連絡し、指示に従いETCカードを車載器へ挿入後、再度ETC無線通信を行う設備である。本システムの導入により、出口におけるカード未挿入等のトラブル対応処理時間の大幅短縮や、入口がETC無線通行として処理されることで出口でのレーン停止回数の減少などの効果が見込まれる。

##### ④ETCレーン発進制御バー開放運用実験

国土交通省は、ETCが基本のストレスのない「賢い料金所」の導入を目指すとし、これに向けて、NEXCO東日本と協力し平成27年10月から12月の間に圏央道の桶川北本IC及び狭山日高ICにてそれぞれ約1か月間、入口ETCレーンの発進制御バーの開放運用の実験を実施した。その後も、平成28年度から平成29年度にかけてNEXCO3社の計8料金所にてそれぞれ1～2か月の期間、入口ETCレーンの発進制御バーの開放運用の実験を行った。

## 3-2 ETC2.0 路側機

---

### (1) ETC2.0路側機の概要

ETC2.0路側機は、主に道路上に設置された5.8GHz帯狭域通信を行う無線装置（アンテナ）である。

ETC2.0サービスは、ETC2.0路側機を介して、車両に搭載されたETC2.0 車載器（DSRC 部）（以下、「OBE：On-Board Equipment」という。）との間で路車間通信を行い、情報提供サービス及びプローブ情報のアップリンク等を実現する。

### (2) ETC2.0路側機の機能

ETC2.0路側機は、以下の機能を組合せたものである。

以下については「路側無線装置（DSRC：スポット通信）仕様書（案）Ver.1.0」（平成21年9月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）より抜粋したものである。

#### 1) 情報提供サービスアプリケーション

##### ①情報提供サービス（同報通信機能）

センター装置から定期的に通知される道路交通情報（静的情報を含む）、あるいは路側処理装置が随時配信する安全運転支援情報を、ASL処理機能が具備する同報型サービスを利用して、OBEへ配信することを目的としたサービス。

##### ②プローブ情報サービス

OBEから提供されるプローブ情報を受信し、このプローブ情報をセンター装置へ送信するサービス。

##### ③リクエスト型個別通信サービス（将来イメージ）

OBEからのリクエストに応じて経路案内等の情報提供を行うサービスと、センター装置とOBEとのファイル送受信を中継するサービスを想定。

##### ④優先制御機能

センター装置からの緊急メッセージや路側処理装置からの安全運転支援情報

などの優先情報を、他の道路交通情報より優先してOBEへ情報提供を行うことを目的とした機能。

## 2) 情報接続アプリケーション

### ①情報接続サービス

情報接続サービスは、同報型情報提供サービスを用いて初期接続URLをOBEへ配信し、OBEが個別に要求するインターネット情報閲覧を可能とするサービス（令和6年3月利用停止）。

## 3) 監視制御アプリケーション

### ①監視制御機能

自装置の故障診断を行う自己診断機能、診断結果の監視、センター装置等への通知を行うとともに、センター装置等からの制御により、無線通信の休止オン／オフの制御を行う監視制御機能。

### ②時刻同期機能

センター装置等から設定される時刻（JST）に対して時刻同期する機能。

## 4) アプリケーション管理機能（AM機能）

ETC2.0路側機の機能更新等を容易に実現するもので、センター装置が備えるインストーラーと、ETC2.0路側機が備えるアプリケーション管理エンティティ（AME：Application Management Entity）で構成する。

## 5) セキュリティ通信機能

OBEとの通信において、セキュリティ通信機能は、DSRC-SPFを用いる。また、停電時において鍵が非活性になった際にも、不揮発領域に格納された鍵を活性化するため、暗号化通信によりオンラインで活性化が可能である。

## 6) 通信ログ出力機能

路車間の通信不具合時の原因究明を行えるようにするため通信ログを出力する。

## (3) ETC2.0路側機の整備状況

ETC2.0路側機は、高速道路本線上の約1,800カ所に設置されている。ETC2.0路

### 3章 関連施設及び機器

側機の設置状況は、次のとおりである。

- ・都市間高速道路はジャンクション（約90カ所）の手前を含め、概ね10～15kmおきに設置
- ・都市内高速道路は約4kmおきに設置 ※例外箇所あり

#### ETC2.0 全国のITSスポット配置図(R6.4.1時点) 高速本線



出所：国土交通省ホームページ

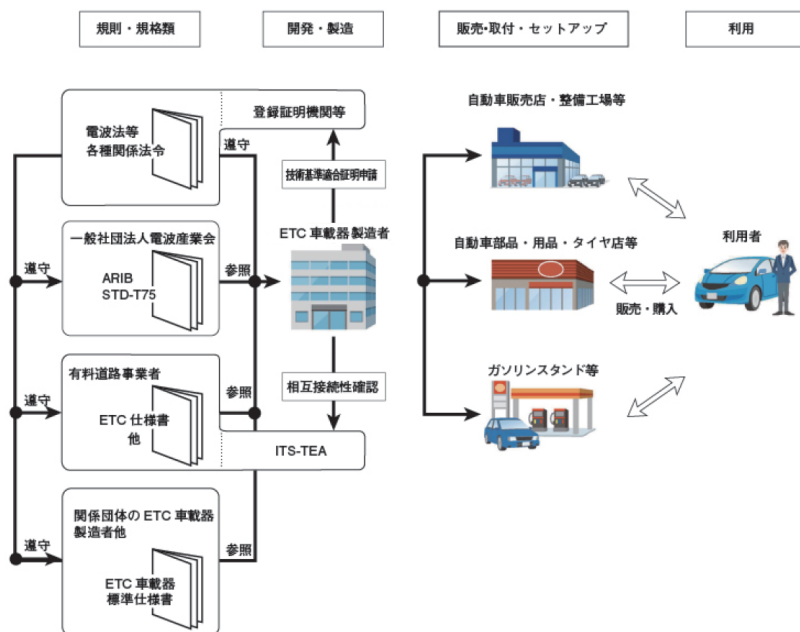
#### 高速道路上のETC2.0路側機設置場所（令和6年4月1日時点）

これに加えて、全国の一般道（直轄国道）上の約2,400カ所にも設置されている（令和6年4月時点）。

### 3-3 ETC 車載器及び ETC2.0 車載器

#### (1) ETC 車載器とは

ETC車載器は、「電波法」・「無線設備規則」等の関連法令や一般社団法人電波産業会（ARIB）が定めた「狭域通信（DSRC）システム標準規格」等の規格や仕様に基づき開発・製造される。そして、総務大臣の登録を受けた者（登録証明機関）等の技術基準適合認定を経て、自動車販売店、自動車整備工場、自動車部品・用品店、タイヤ販売店、ガソリンスタンド、通信機器販売店等で販売されている。



ETC車載器の製造から販売までの流れ

### 3章 関連施設及び機器

#### 1) ETC車載器の種類

ETC車載器は、その筐体構成から「アンテナ分離型（3ピースタイプ）」と「アンテナ一体型（2ピースタイプ）」の2種類がある。



また、車両への搭載方法から、ETC車載器を自動車メーカーの工場等で車両の一部として組込む「ビルトイン型」と、自動車販売店や用品店等にて取付ける「後付け型」にも分けられる。

#### 2) 二輪車ETC車載器

二輪車には二輪車の特性を考慮して防水性、防塵性及び耐振動性を有するよう設計された、二輪車ETC車載器を使用する。また、安全走行確保の観点から、車載器の取付けは「二輪車ETC車載器取扱店」で行う必要がある。

二輪車の場合は四輪車とは異なり、高速道路会社6社運営の「二輪車ETC登録事務局」において、氏名などの個人情報が登録されているため、譲渡・売却・廃棄及び登録情報の変更（氏名、住所、電話番号）が生じた場合は、登録解除または変更手続きが必要となる。

四輪車用ETC車載器は車内設置を前提として開発されており、これを二輪車に設置すると、防水性・防塵性・耐振動性の確保が不十分となる。これによりETC車載器が誤作動等が引起されて通信エラーとなり、ETCレーンの開閉バーが開かない等の危険も高まることから、二輪車には絶対に使用してはならない。





アンテナ一体型



アンテナ分離型

## 二輪車ETC車載器

## 3) ETC車載器の取付け

## ①四輪車への取付け

四輪車へのETC車載器（アンテナ分離型）の取付け作業は、概ね以下の手順で行われている。

i) ETC車載器本体の取付け

ii) アンテナの取付・配線及び電源の配線

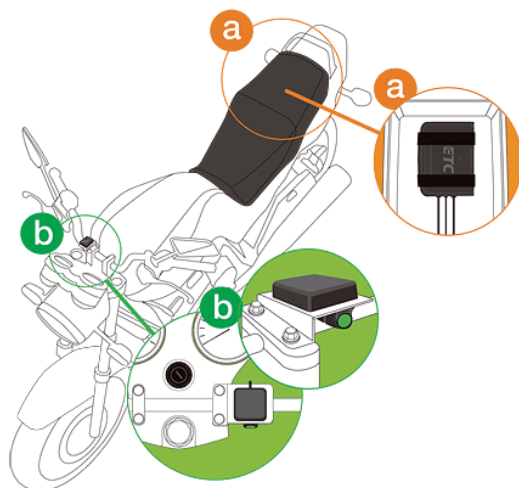
また、ETC車載器の取付けの際には以下の点に注意する。

- ・ ETC車載器が運転視界の妨げとならないこと
  - ・ ETC車載器の配線が運転の妨げとならないこと
  - ・ アンテナは電波通信を行うに適した場所へ適正な角度にて設置すること
  - ・ 熱線反射フロントガラスの場合はアンテナ取付け場所に注意すること
  - ・ シガーライターソケットや乾電池から電源供給を行う、簡易取付けは禁止
- 後述のETC2.0車載器の取付け方法も同様である。

## ②二輪車への取付け

二輪車への取付けも概ね四輪車と共通であるが、さらに以下の点に注意する。

- i) ETC車載器本体及びアンテナ等は運転操作の妨げにならない箇所かつ温度変化の少ない箇所へ設置すること
- ii) 二輪車ETC車載器の取付け作業は、ETC車載器メーカーが認めた取扱店でのみ取付けることとして販売しているため、個人による取付けは行えず、必ず二輪車ETC車載器取扱店で取付けること
- iii) 電源を乾電池式仕様に改造したETC車載器は認められない



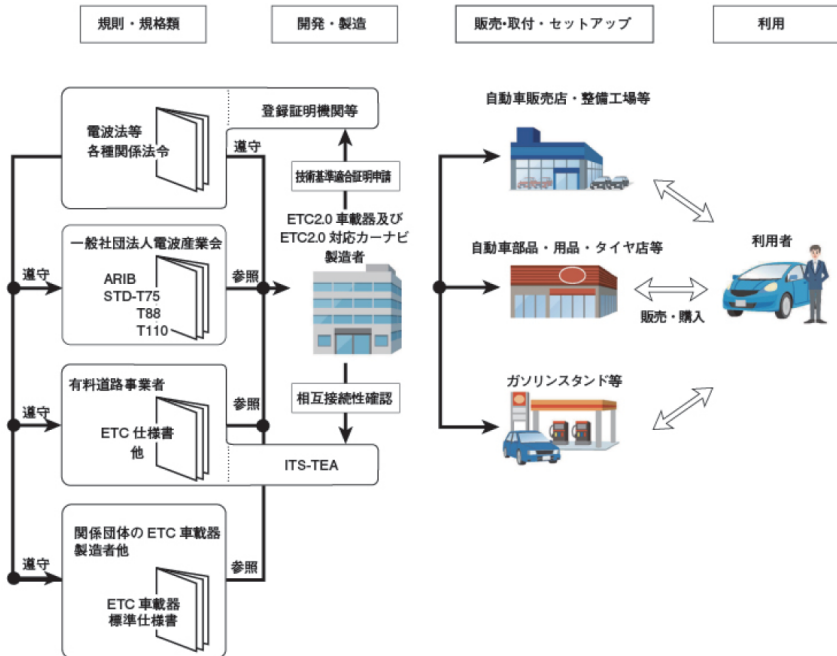
- a. ETC車載器本体
- b. アンテナ+インジケータ

二輪車へのETC車載器取付け例

## (2) ETC2.0車載器（DSRC部）及びETC2.0対応カーナビゲーションの概要

ETC2.0車載器は、料金収受（ETC）機能に加え、ETC2.0路側機との通信に対応した車載器である。

ETC2.0車載器（DSRC部）及びETC2.0対応カーナビゲーションは、「電波法」・「無線設備規則」等の関連法令や一般社団法人電波産業会（ARIB）が定めた「狭域通信（DSRC）システム標準規格」等の規格や仕様に基づき開発・製造される。そして、総務大臣の登録を受けた者（登録証明機関）等の技術基準適合認定を経て、自動車販売店、自動車整備工場、自動車部品・用品店、タイヤ販売店、ガソリンスタンド、通信機器販売店等で販売されている。



ETC2.0車載器及びETC2.0対応カーナビゲーションの製造から販売までの流れ

### 1) ETC2.0車載器の種類

ETC2.0車載器は、ETC車載器と同様にアンテナ分離型とアンテナ一体型の2種類の筐体構成がある。さらに他の情報機器との連携方法によりカーナビ連携型とGPS付発話型に分類される。

#### ①カーナビ連携型

ETC2.0路側機から受信した道路交通情報や安全運転支援情報を、接続したカーナビゲーションにて音声や画像として通知や表示ができるタイプ。広範囲で詳細な情報をドライバーに提供可能。

#### ②GPS付発話型

単独でETC2.0路側機から道路交通情報や安全運転支援情報を受信し、ドライバーへ音声にて通知ができるタイプ。

このGPS付発話型には、一般的なものに加えて、特殊車両通行許可簡素化制度（特車ゴールド）等に対応する業務支援用ETC2.0車載器がある。

なお、カーナビ連携型はカーナビにて各種情報表示に加えて音声通知が可能、

### 3章 関連施設及び機器

GPS付発話型では音声通知のみが基本となるため、ETC2.0で受けられるサービスが異なる場合がある。

#### 2) 二輪車ETC2.0車載器

二輪車用ETC2.0車載器は、二輪車用ETC車載器の機能に加え、ETC2.0路側機との通信に対応した車載器である。ETC2.0路側機から配信される緊急情報や注意警戒情報を受信すると、LED等のインジケータでユーザーに通知する。

なお、インジケータのLEDの色や点滅の仕方で、受信した情報の内容を通知する仕様の車載器もある。本車載器も四輪用と同様にGPSを有しプローブデータのアップリンクが可能であるほか、ETC2.0を対象とした高速道路料金割引サービス等を受けられる。

#### (3) 基準に適合したETC/ETC2.0車載器

ETC車載器及びETC2.0車載器には、以下に示すマークや番号等が貼付されており、正規のETC車載器又はETC2.0車載器であることを確認することができる。

- ①特定無線設備の技術基準に適合したことを証明する「技適マーク」と「認証番号」
- ②ETCシステムとの接続性を確認した「型式登録番号」と、ETC車載器の場合は「ETC商標」、ETC2.0車載器の場合は「ETC2.0商標」あるいは「DSRC商標」
- ③車載器の通信処理上の誤認防止のための識別番号である「車載器管理番号」

技適マークと認証番号



車載器管理番号と型式登録番号



車載器に貼付されている記号や各種番号の例

#### (4) ETC/ETC2.0車載器のエラー表示

ETC及びETC2.0の利用で異常があった場合、異常ランプの点灯以外に、車載器によってはエラーコードを表示するものや、エラーのアナウンスが流れるなどメッセージを表示するものがある。

ETC車載器及びETC2.0車載器のエラーコード表を以下に示す。

ETC及びETC2.0エラーコード表

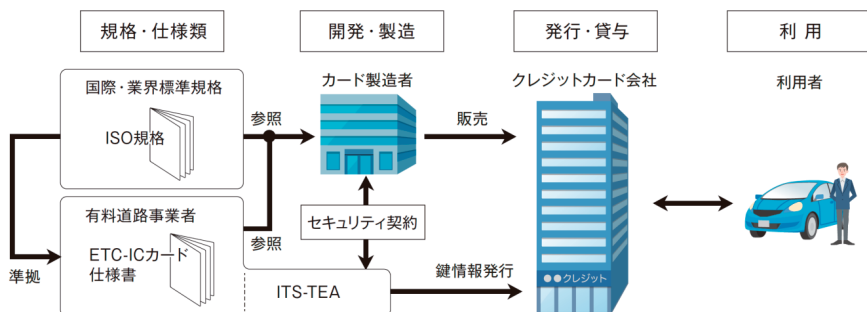
| エラーコード | 異常状態        | 想定されるエラー要因                                                |
|--------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| 01     | ETCカード挿入異常  | ETCカードがETC無線通信時挿入されていない<br>※路側からの指示情報がある場合は除く（路側の指示情報を優先） |
|        |             | ETCカードの挿入状態が悪い                                            |
| 02     | ETCカード読込異常  | ETCカードへの読込エラー                                             |
|        |             | ETCカードと車載器の接点不良（ETCカードアクセス中の瞬断）                           |
| 03     | ETCカード異常    | ETCカードが故障している                                             |
|        |             | ICカード以外のカードが挿入され通信しない                                     |
|        |             | ETCカードの誤挿入（裏面、挿入方向違い）                                     |
| 04     | 車載器故障       | 自己診断結果により車載器が故障している                                       |
| 05     | ETCカード情報の異常 | ETCカードとの認証エラー                                             |
|        |             | ETCカード以外のICカードが挿入された                                      |
|        |             | ETCカード以外のICカードが挿入されETC無線通信を実施                             |
| 06     | 車載器情報の異常    | ETC路側との認証エラー                                              |
| 07     | 通信異常        | ETC路側との通信が途中で終了<br>※コネクションタイムアウトを除く（渋滞時を想定）               |
| 11     | ETCカード書込異常  | ETC無線通信時のETCカードへの書込エラー                                    |
|        |             | ETC無線通信時のETCカードと車載器の接点不良<br>(ETCカードアクセス中の瞬断)              |

出所：「ETC車載器標準仕様書」を基に作成

## 3-4 ETCカード

### (1) ETCカードの製造

カード製造者は、「ISO規格」や「ETC-ICカード仕様書」等を参照して、ETCカード（生カード）を開発・製造する。それを有料道路事業者と有料道路通行料金決済契約を締結したクレジットカード会社が購入し、ITS-TEAからの鍵情報と利用者の契約情報等をETCカードに格納して利用者に発行・貸与している。



ETCカード製造から発行の流れ

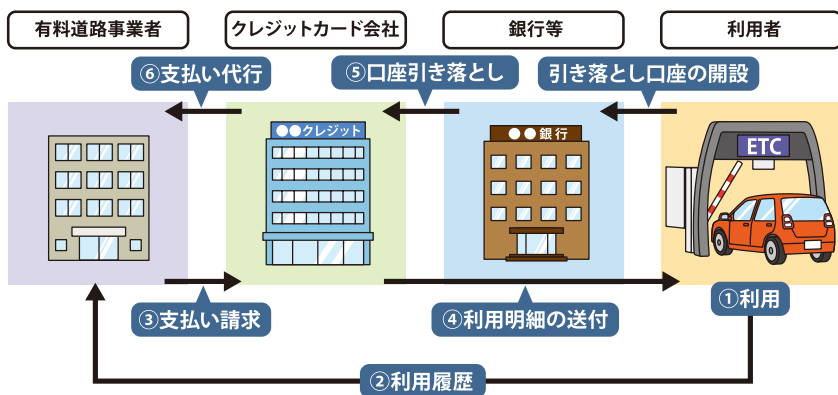
## (2) ETCカードの種類

ETCカードの種類は以下の3種類がある。

### 1) ETCクレジットカード

ETCクレジットカードは、クレジットカード（親カード）に付帯して発行されるもので、ETC利用以外の使用はできない。

利用希望者は、クレジットカード会社と貸与契約を締結し、ETCクレジットカードの発行・貸与を受ける。ETCクレジットカードによる有料道路の利用料金の支払いは、クレジットカード利用（ショッピング等）による支払いと同様であり、ETCクレジットカードで有料道路を利用すると、後日、利用明細がクレジットカード会社から利用者に送付され、クレジットカードの引き落とし口座から利用料金が支払われる。



ETC利用料金の支払いの流れ

### 3章 関連施設及び機器

#### 2) ETC コーポレートカード

ETC コーポレートカードとは、大口・多頻度割引制度を利用するためのETCカードで、東／中／西日本高速道路株式会社に申込み、予め定めた要件を満たして契約した利用者に対して発行・貸与される。取扱手数料（カード1枚につき629円（税込））が、カード新規発行時と翌年度（4月から翌年3月まで）以降毎年必要となる。（金額は令和6年4月現在）

大口・多頻度割引制度及びETC コーポレートカードの詳細については、「ETC コーポレートカード利用案内書」を参照。

（ETC コーポレートカード利用案内書 NEXCO3社発行）

東日本高速道路株式会社

[https://www.driveplaza.com/assets/pdf/etc/dis/etc\\_dis\\_frequency/riyou\\_01.pdf](https://www.driveplaza.com/assets/pdf/etc/dis/etc_dis_frequency/riyou_01.pdf)

中日本高速道路株式会社

<https://dc2.c-nexco.co.jp/etc/discount/frequency/pdf/riyouannai.pdf>

西日本高速道路株式会社

<https://www.w-nexco.co.jp/etc/frequency/pdfs/guidance02.pdf>

#### 3) ETC パーソナルカード

ETC パーソナルカードは、クレジットカード契約をしない利用者也 ETC を利用できるように、高速道路会社6社が共同して発行する ETC カードで、「ETC パーソナルカード利用申込書」により申込み、デポジット（保証金）を預託することで、カードが発行・貸与される。デポジットの最低金額は3,000円で、想定される平均利用月額4ヶ月分を預託する。利用金額がデポジット額を超過すると、一時的に利用が停止される。また、カード1枚あたり1,257円（税込）の年会費が必要となる。

なお、ETC パーソナルカードに関する詳細については以下の ETC パーソナルカード Web サービス又は各高速道路会社ホームページを参照。

ETC パーソナルカード Web サービス

<https://www.etc-pasoca.jp/>

東日本高速道路株式会社：

[https://www.driveplaza.com/etc/etc\\_guide/etc\\_beginner/etc\\_card.html](https://www.driveplaza.com/etc/etc_guide/etc_beginner/etc_card.html)

中日本高速道路株式会社：<https://dc2.c-nexco.co.jp/etc/service/personalcard.html>

西日本高速道路株式会社：[https://www.w-nexco.co.jp/etc/personal\\_card/](https://www.w-nexco.co.jp/etc/personal_card/)

首都高速道路株式会社：<https://www.shutoko.jp/fee/etc/card/>



### (3) ETC/ETC2.0車載器とETCカードの組合わせ

ETCを利用するためには、ETCカードとセットアップされたETC車載器又はETC2.0車載器が必要である。

なお、車両情報は車載器に、個人情報情報はETCカードに納める方式を採用し、車両の所有者と料金支払者を分離している。このため、ETCカードを所有していればレンタカー等本人所有以外の車両でも、車載器が搭載されていれば、ETCを利用することができる。

※ETCコーポレートカードの場合は、使用する車両を事前登録するため事前登録車両以外での使用は不可

また、ETCで料金所を利用する場合には、入口と出口では同一のETCカードを使用しなければならない。