

第8章 ETC2.0 プローブデータ活用検討

章 内 目 次

8. ETC2.0 プローブデータ活用検討	8-1
8.1 ETC2.0 プローブデータの概要	8-1
8.1.1 ETC2.0 プローブデータの概要	8-1
8.1.2 ETC2.0 特定プローブデータの概要	8-2
8.2 ETC2.0 プローブデータの活用メニューの整理	8-3
8.3 外環工事における活用可能性	8-4
8.4 ETC2.0 プローブデータの導入効果の検討	8-5
8.4.1 車両運行管理（リアルタイムな車両走行位置の把握）	8-5
(1) 現行の運用方法	8-5
(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果	8-5
8.4.2 トレーサビリティ管理（発生元・仮置場・受入地の入退場実績の把握）	8-5
(1) 現行の運用方法	8-5
(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果	8-6
8.4.3 運行の安全性向上（急減速発生状況の把握）	8-6
(1) 現行の運用方法	8-6
(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果	8-6
8.4.4 走行経路遵守の確認（運行ルート履歴の把握）	8-7
(1) 現行の運用方法	8-7
(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果	8-7

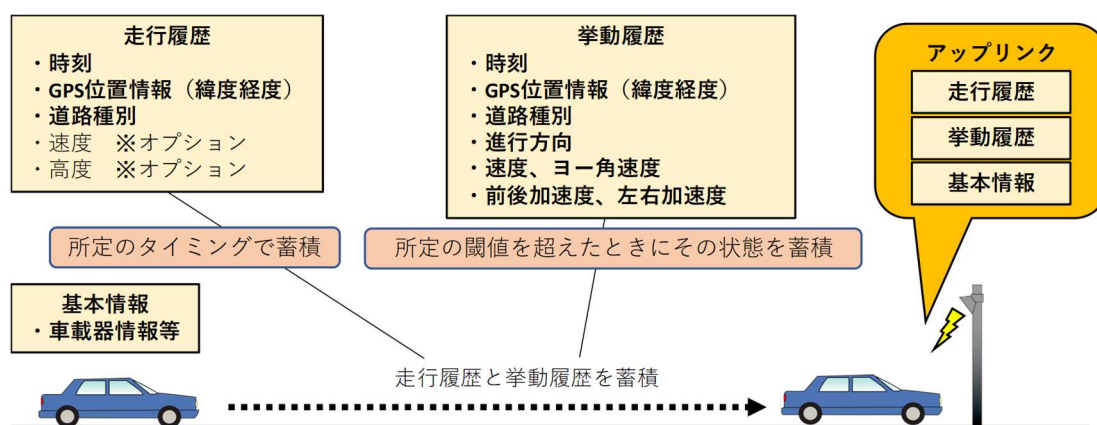
8. ETC2.0 プローブデータ活用検討

ETC2.0 プローブデータを交通マネジメントシステムに活用する事に対する検討を行った。

8.1 ETC2.0 プローブデータの概要

8.1.1 ETC2.0 プローブデータの概要

ETC2.0 は、対応車載器と ITS スポットとの路車間通信を通じて、「図形」「画像」「音声」を用いて交通状況（渋滞情報、事故発生箇所、災害情報等）を提供するサービスである。なお、ITS スポットは、高速道路上を中心に全国で約 1,600 機が設置されている。道路管理者側では、路車間通信により収集される ETC2.0 プローブデータ（走行履歴情報、挙動履歴情報等）により、「区間旅行速度等の統計値の算出」「新規供用区間の整備効果の把握」「急加速度発生箇所の把握」等への活用が期待されている。



*走行履歴の取得タイミング：200m 走行毎もしくは方位 45° 変化時

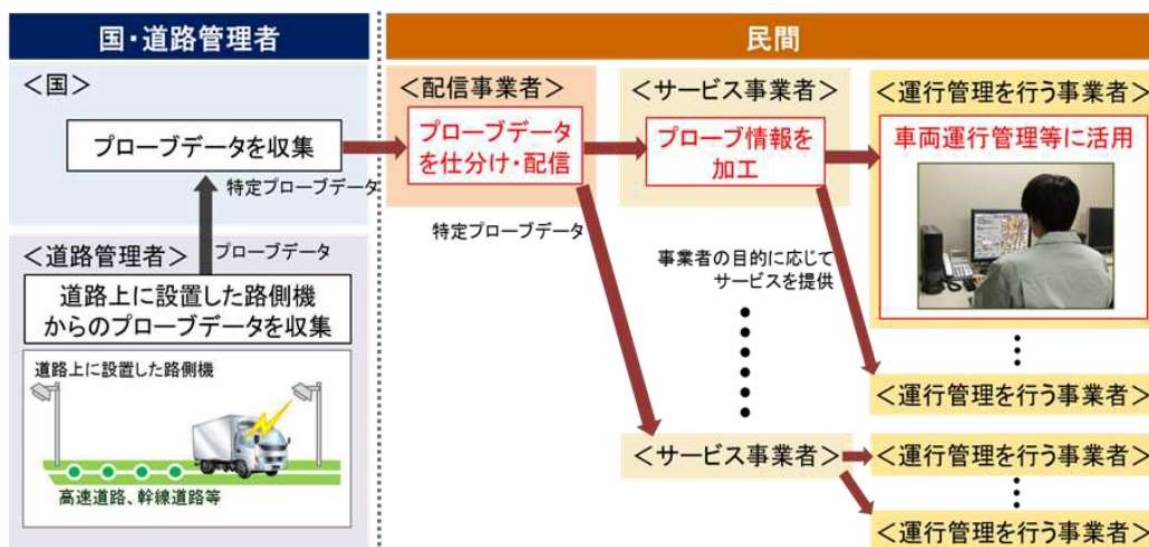
*挙動履歴の取得タイミング：前後加速度、左右加速度、ヨー角速度のいずれかが下記に示す閾値を超えたとき
〔前後加速度：-0.25G、左右加速度：±0.25G、ヨー角速度：±8.5deg/s〕

図 8-1 ETC2.0 プローブデータの取得イメージ

8.1.2 ETC2.0 特定プローブデータの概要

トラックマネジメントシステムにおいて ETC2.0 プローブデータを活用して工事車両の運行管理や挙動把握を行うにあたっては、高速道路上や休憩施設に設置された ITS スポットを経由して収集されるデータより、外環工事の工事関係車両のものであることが予め特定されたデータとして ETC2.0 プローブを取得する仕組み (ETC2.0 特定プローブデータ) を活用することが必要である。

以下に、ETC2.0 特定プローブデータを活用するための仕組みの一例として、一般財団法人道路新産業開発機構 (以下、「HIDO」とする) が運用している「ETC2.0 特定プローブ配信サービス」の概要を示す。HIDO では、国から提供される特定プローブデータを仕分けし、民間の運行管理支援サービスを行う事業者等に有料で配信する「ETC2.0 特定プローブデータ配信サービス」を提供している。特定プローブデータ配信イメージを図 8-2 に示す。



出典：HIDO ホームページ (<https://www.hido.or.jp/distributes/files/youkou.pdf>)

図 8-2 ETC2.0 特定プローブデータ配信サービスのイメージ

8.2 ETC2.0 プローブデータの活用メニューの整理

ETC2.0 プローブデータの活用検討にあたり、ETC2.0 プローブシステムにおけるデータ収集・処理の仕組みおよび ETC2.0 プローブデータの特性を整理した。その上で、ETC2.0 プローブデータの特徴を踏まえ、車両管理の観点から、ETC2.0 プローブデータの活用メニューを表 8-1 に整理した。なお、これらの活用にあたっては、外環工事の工事関係車両を予め特定したデータとして取得可能な「ETC2.0 特定プローブデータ」を活用する必要がある。

表 8-1 ETC2.0 プローブデータの活用メニュー

活用メニュー	内容
車両位置把握	走行履歴情報の活用により、最新の路側機通過時刻とそれまでの移動履歴を地図上に表示
到着時刻予測	上記「車両位置把握」（走行履歴情報の活用）で把握する位置情報に基づき、目的地への到着時刻を予測
運行経路把握	走行履歴情報の活用により、運行経路情報を分析し、曜日・時間帯による所要時間の変化を把握し、最適な運行計画の策定に活用
日報作成	走行履歴情報の活用により、運行経路情報を活用した日報作成を一部自動化
ヒヤリハット把握	挙動履歴情報の活用により、急減速発生箇所やドライバー別の急減速挙動の発生状況等を把握し、安全運転指導等に活用

8.3 外環工事における活用可能性

上記 8.2 で整理した ETC2.0 プローブデータの活用メニューを踏まえ、外環工事のトラックマネジメントへの ETC2.0 プローブデータの活用場面を整理した。外環工事においては、工事車両運行管理における「リアルタイムな車両走行位置の把握」、トレーサビリティ管理における「発生元・仮置場・受入地の入退場実績の把握」への活用が想定される。また、ETC2.0 プローブデータを活用することで新たに実施可能となる運用方法として「運行の安全性向上」、「走行経路遵守の確認」の2つが挙げられる。それぞれの活用場面において想定される ETC2.0 プローブデータの活用イメージを表 8-2 に示す。

表 8-2 ETC2.0 プローブデータの活用場面及び活用イメージ

区分	活用場面	活用イメージ
車両運行管理	リアルタイムな車両走行位置の把握	走行履歴情報で得られる GPS 位置情報をリアルタイムに取得し、地図上に表示することで、工事車両の車両走行位置を把握する。
トレーサビリティ管理	発生元・仮置場・受入地の入退場実績の把握	走行履歴情報で得られる GPS 位置情報または ETC 通信に基づき、発生元・仮置場・受入先の工事車両の入退場実績（入場時刻、退出時刻）を把握する。
運行の安全性向上	急減速発生状況の把握	過去の任意の日時・区間に運行した任意の車両について、挙動履歴情報より急減速履歴を抽出し、地図表示等により急減速発生日時・発生地点等を確認する。 ⇒ドライバーへの安全教育や道路交通対策への活用
走行経路遵守の確認	運行ルート履歴の把握（振り返り）	過去の任意の日時・区間に運行した任意の車両について、走行履歴情報で得られる運行ルート履歴（通過位置履歴）を抽出し、地図表示等により確認する。 ⇒走行経路を遵守したことを示す証憑としてデータを管理・蓄積

8.4 ETC2.0 プローブデータの導入効果の検討

ETC2.0 プローブデータの活用が想定される場面について、トラックマネジメントシステムを運用している東名 JCT および大泉 JCT において ETC2.0 プローブデータを導入した場合の導入効果の検討を行った。

8.4.1 車両運行管理（リアルタイムな車両走行位置の把握）

(1) 現行の運用方法

東名 JCT では、GPS トランシーバが導入されており、工事車両に搭載した GPS トランシーバが取得する位置情報により、各車両の走行位置をリアルタイムに地図画面上で把握することができる。また、トランシーバ機能を用いて工事車両に対して個別／一斉連絡することで、工事車両を統制することも可能である。

大泉 JCT では、GPS トランシーバは導入されていないが、大泉 JCT ヤードの近接地に車両待機場が整備されており、大泉 JCT ヤードに向かう車両は必ず車両待機場に立ち寄り、係員から大泉 JCT ヤードへ向けての発進指示を受けてから発進するといった運用方法が構築されている。この運用方法により、大泉 JCT ヤードに出入りする工事車両を統制でき、また大泉 JCT ヤードと車両待機場との距離が 10 km 以内と短く、その区間を走行中の車両位置をおおむね把握することが可能となっている。

(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果

ETC2.0 プローブデータは、データの取得タイミングが ITS スポット通過時のみであることやデータ処理に一定の時間を要することから、実際の走行位置・走行時刻を把握するのに 10～15 分程度の遅れが発生する。これに対して、東名 JCT および大泉 JCT の現行運用における走行位置の把握に関しては、遅れ時間はほぼ生じていないことから、ETC2.0 プローブデータを活用した車両走行位置の把握方法に比べて、現行の運用方法はリアルタイム性が高いと判断される。以上より、ETC2.0 プローブデータを車両運行管理に活用可能と考えられるが、現行の運用方法において既に同様の機能は確保されているといえる。

8.4.2 トレーサビリティ管理（発生元・仮置場・受入地の入退場実績の把握）

(1) 現行の運用方法

東名 JCT では、工事車両に搭載した GPS トランシーバが取得する位置情報により、発生元・仮置場・受入地等の形状に沿って定義された一定範囲のエリアへの入場および退場を判定し、その判定結果を入退場実績として管理している。また、東名 JCT ヤードにおいては、GPS データの取得が困難な箇所が存在することから、

これを補足するために入退場口に ETC 路側機を設置し、ETC 通信履歴に基づく入退場実績の管理を行っている。

大泉 JCT では、仮置場から受入地までのシールド発生土運搬（二次運搬）において、工事担当 JV が所有する既往のトラックスケール計量管理システム（これを「トラスケ管理用 PC」という）に基づいて入退場実績を管理している。トラスケ管理用 PC では、トラックスケールにより計量を行ったシールド発生土運搬ダンプの車番、計量時刻が自動で記録され、これに加えて搬出先（受入地）名称等を登録することで、トレーサビリティ管理に必要な情報を管理することが可能となっている。大泉 JCT においては、このトラスケ管理用 PC のデータを、所定フォーマットを介してトラックマネジメントシステムに取り込むことにより、トレーサビリティデータの一元管理を実現している。

(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果

ETC2.0 プローブデータを活用すると、その GPS 位置情報を用いて発生元・仮置場・受入地への入退場実績の把握が行えるが、東名 JCT の現行の運用において、同様の機能が確保されているといえる。なお、ETC2.0 プローブデータの GPS 位置情報を基に所定エリア（発生元・仮置場・受入地）への入場および退場を判定する仕組みを構築するためには、トラックマネジメントシステムの一部改修が必要となる。

8.4.3 運行の安全性向上（急減速発生状況の把握）

(1) 現行の運用方法

現行のトラックマネジメントシステムは、工事車両の急減速挙動等の発生状況を把握できる機能を有していない。したがって、運用中の東名 JCT、大泉 JCT のいずれにおいても、急減速挙動等の把握は行われていない。

(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果

急減速挙動の把握は、ETC2.0 プローブデータの特徴的な機能の一つであり、ETC2.0 プローブデータの「挙動履歴情報」を用いることで発生状況（発生位置、発生時刻、急減速の強度、前後区間の走行状況等）を把握することが可能である。急減速発生状況を蓄積・分析することにより、分析結果に基づいてドライバーへの安全教育や道路交通対策の検討が可能となる。したがって、運行の安全性向上においては、ETC2.0 プローブデータを活用するメリットがあると考えられる。

8.4.4 走行経路遵守の確認（運行ルート履歴の把握）

(1) 現行の運用方法

現行のトラックマネジメントシステムは、運行ルート履歴を記録・蓄積する機能を有している。したがって、東名 JCT では、GPS トランシーバで取得される各車両の運行ルート履歴を記録・蓄積しており、このデータを確認することで、走行経路遵守の確認が可能である。

一方、大泉 JCT では、工事車両の運行ルート履歴を詳細に記録・蓄積する仕組みは導入されていない。

(2) ETC2.0 プローブデータの導入効果

ETC2.0 プローブデータの「走行履歴情報」を用いることで、工事車両 1 台ごとの運行ルート履歴（概ね 200m 間隔（または進行方向が 45 度以上変化した地点）のデータの集合）を把握・管理することができる。

東名 JCT の現行運用においては、GPS トランシーバで取得される位置情報の取得ピッチは 100m 間隔であり、ETC2.0 プローブデータに比べて短い間隔でデータ取得が可能である。

一方、大泉 JCT では、GPS トランシーバを導入していないため、現状では工事車両の運行ルート履歴を取得する仕組みがない。そのため、走行経路遵守の確認においては、ETC2.0 プローブデータの活用のメリットがあると考えられる。