

平成29年度土木学会関西支部技術賞候補発表会

E T Cを活用したシールド発生土 運搬管理システム ～大和川線での適用事例～

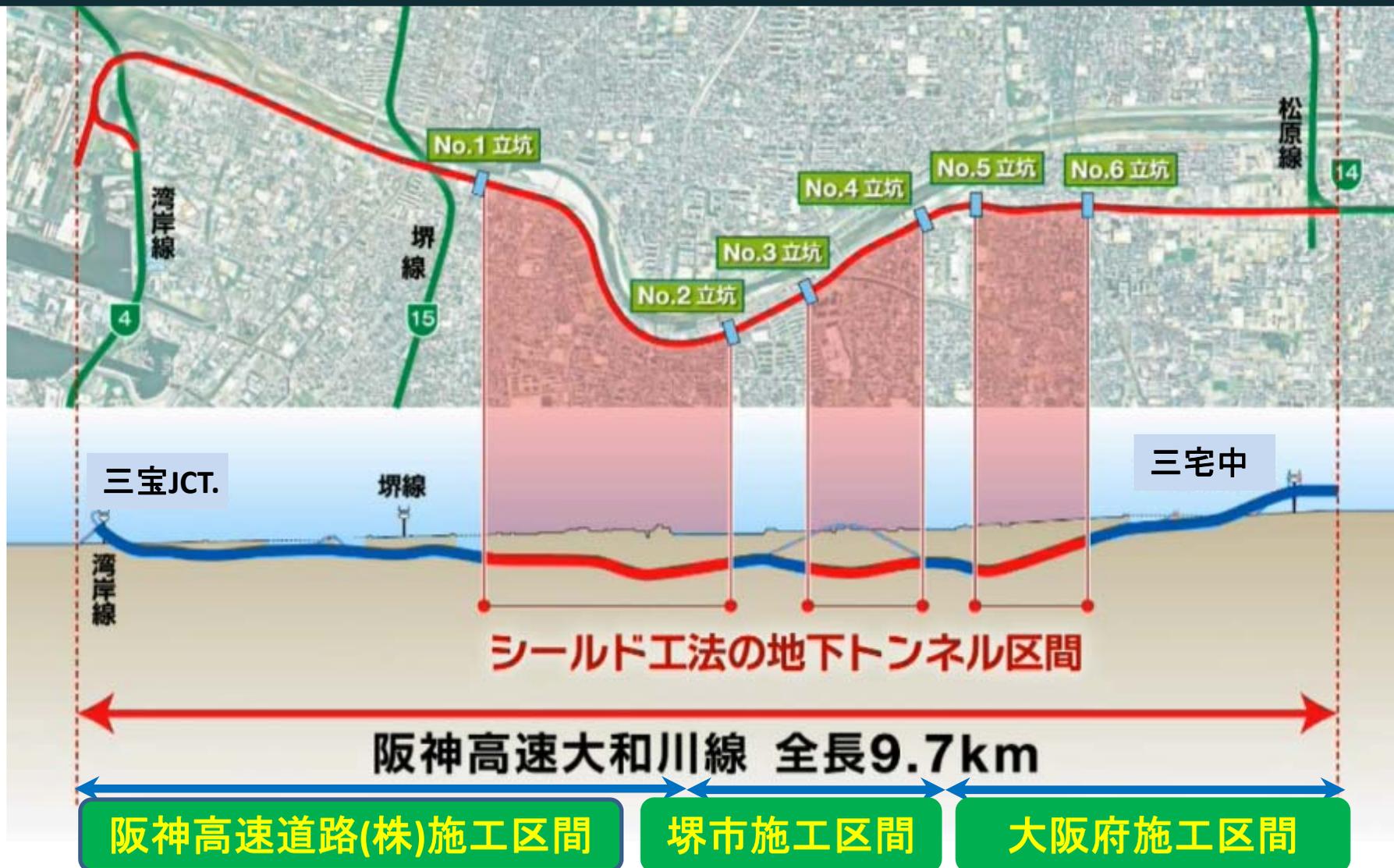


阪神高速技術株式会社
阪神高速道路株式会社

目次

- 1. 背景
- 2. 課題
- 3. 技術の概要
 - (1) 新しい技術
 - (2) 使える技術
 - (3) 成し遂げた技術
 - (4) 喜ばれる技術
- 4. システム導入の効果
- 5. まとめ

1. 背景(大和川線事業(排出側))



全長の約40%を泥土圧式シールド工法で施工

Copyright (C) Hanshin Expressway Engineering Company Limited.
& Hanshin Expressway Company Limited. All Rights Reserved.

1. 背景(第6貯木場土地造成事業(再生利用側))

→個別指定制度を利用して建設汚泥を再生利用

●埋立土量・・・ 約80万m³

(10tダンプトラック約16万台分に相当)

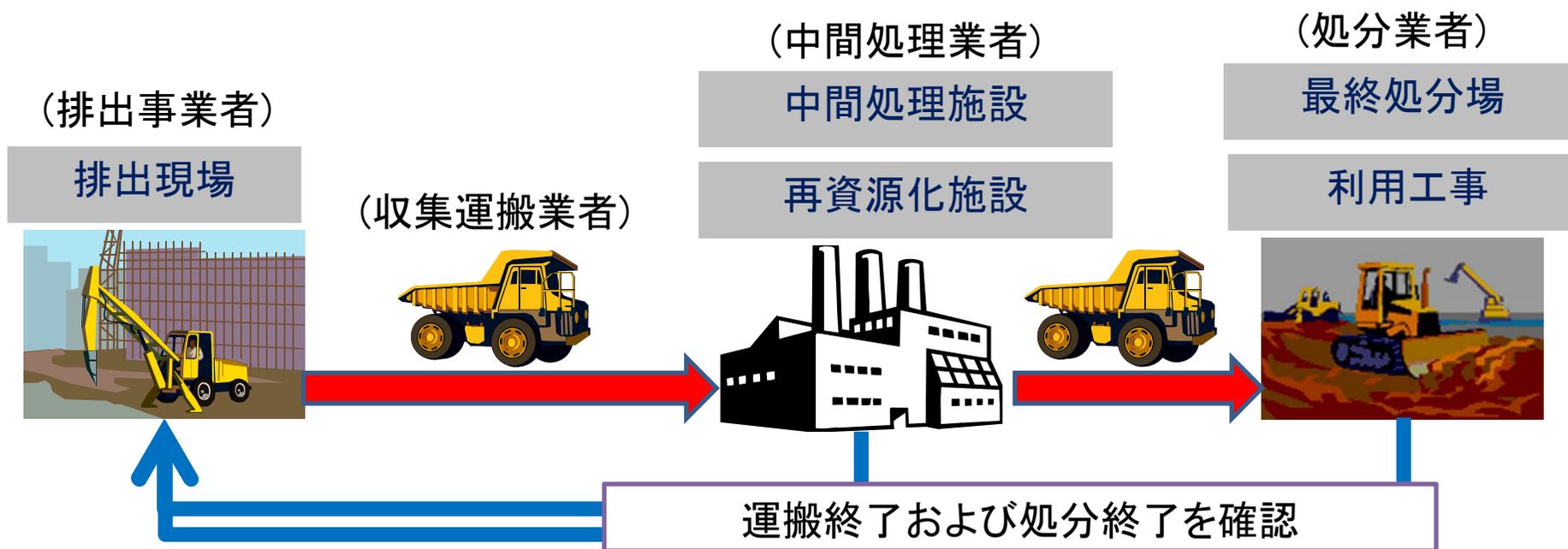
土地造成事業
(再生利用)

1. 背景(マニフェスト交付義務)

建設汚泥は、廃棄物処理法上の産業廃棄物に該当

マニフェスト制度
(産業廃棄物管理票)

排出事業者は、マニフェストを
交付して廃棄物が適正に処理
されたかを確認する義務を負う



2. 課題

1. 大量の建設汚泥（約80万m³）を再資源化施設に運搬するためには、1日最大700台程度の**運搬車両**を効率的に受け入れし、**滞留を発生させない手法が必要**
2. 適正な処理を担保する**マニフェスト交付作業**の**効率化が必要**
3. シールド現場が3ヶ所あり、運搬ルートが輻輳する懸念があり、**地域住民への影響を最小限にする必要**

3. 技術の概要 (ETCを活用したシールド発生土運搬管理システム)

ETC (Electronic Toll Collection System)

- 有料道路の料金所に設置された路側アンテナと車載器の間の無線通信により、車両を停止することなく通行料金を支払うシステム



GPS (Global Positioning System)

- 上空にある数個の衛星からの信号をGPS受信機で受け取り、受信者が自身の現在位置を知るシステム



GPS機能

電子マニフェストシステム (通称: JWNET)

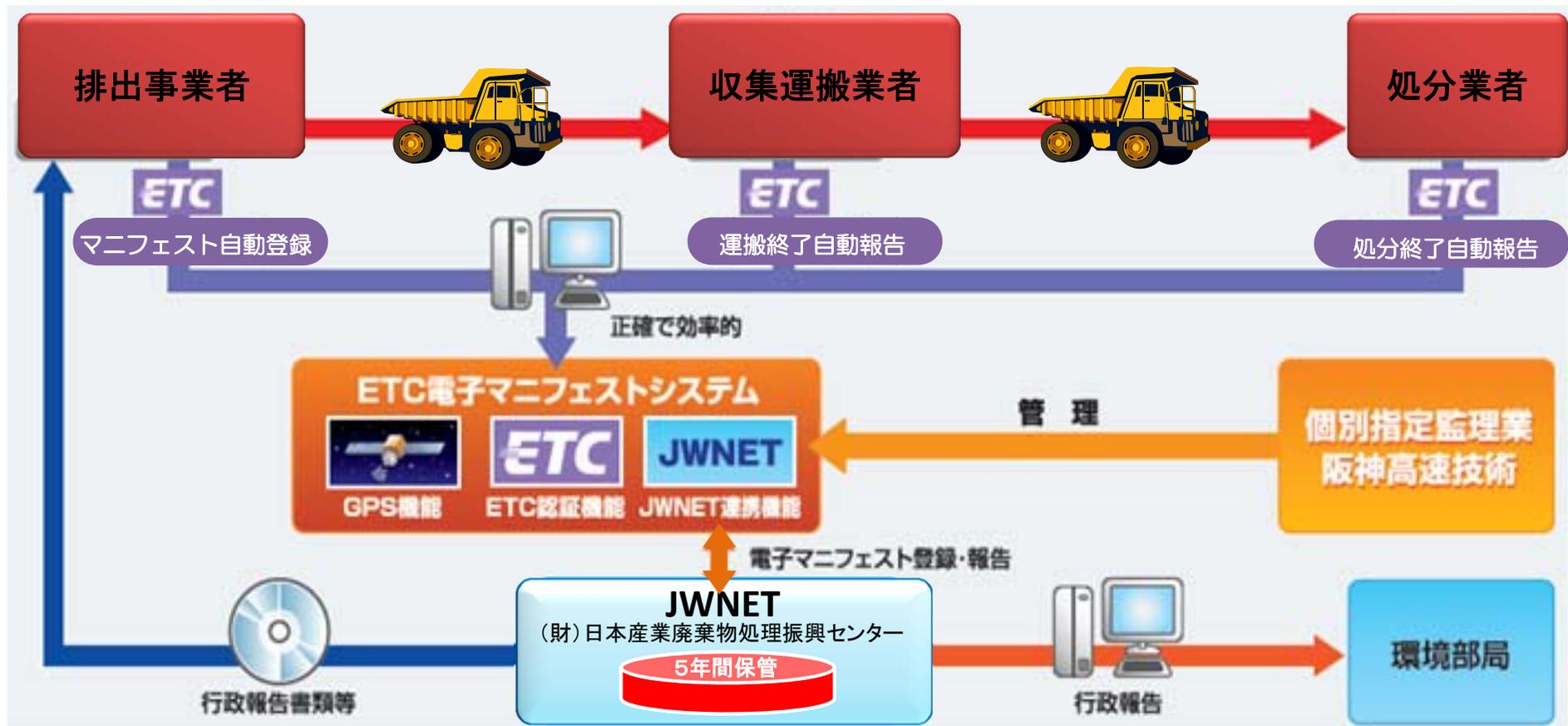
- 公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センターが運用するマニフェスト情報を電子化し、排出事業者、収集運搬業者、処分業者の3者がネットワークでやり取りする仕組み



JWNET連携機能

3. 技術の概要 (ETCを活用したシールド発生土運搬管理システム)

- ◆ ETCとトラックスケールによる完全自動化
- ◆ マニフェストのリアルタイム処理
- ◆ 未登録車両の自動チェック
- ◆ 自動集計とJWNETへの自動登録



3. 技術の概要 (ETC認証機能)

(1)新しい技術①独創性、③先駆性 (2)使える技術①汎用性

ETC認証（無線通信）でリアルタイムに産業廃棄物の運搬状況を追跡

トンネル現場

第6貯木場(再資源化処理施設)

主なETC認証項目

- ①通貨時刻
- ②車両番号
- ③車両重量
- ④排出事業者名
- ⑤収集運搬業者名

マニフェスト発行
(A票)

運搬終了
報告
(B票)

処分終了
報告
(C票)

JWNET
行政報告

3. 技術の概要(ETC認証機能)

(1)新しい技術①独創性、③先駆性 (2)使える技術①汎用性

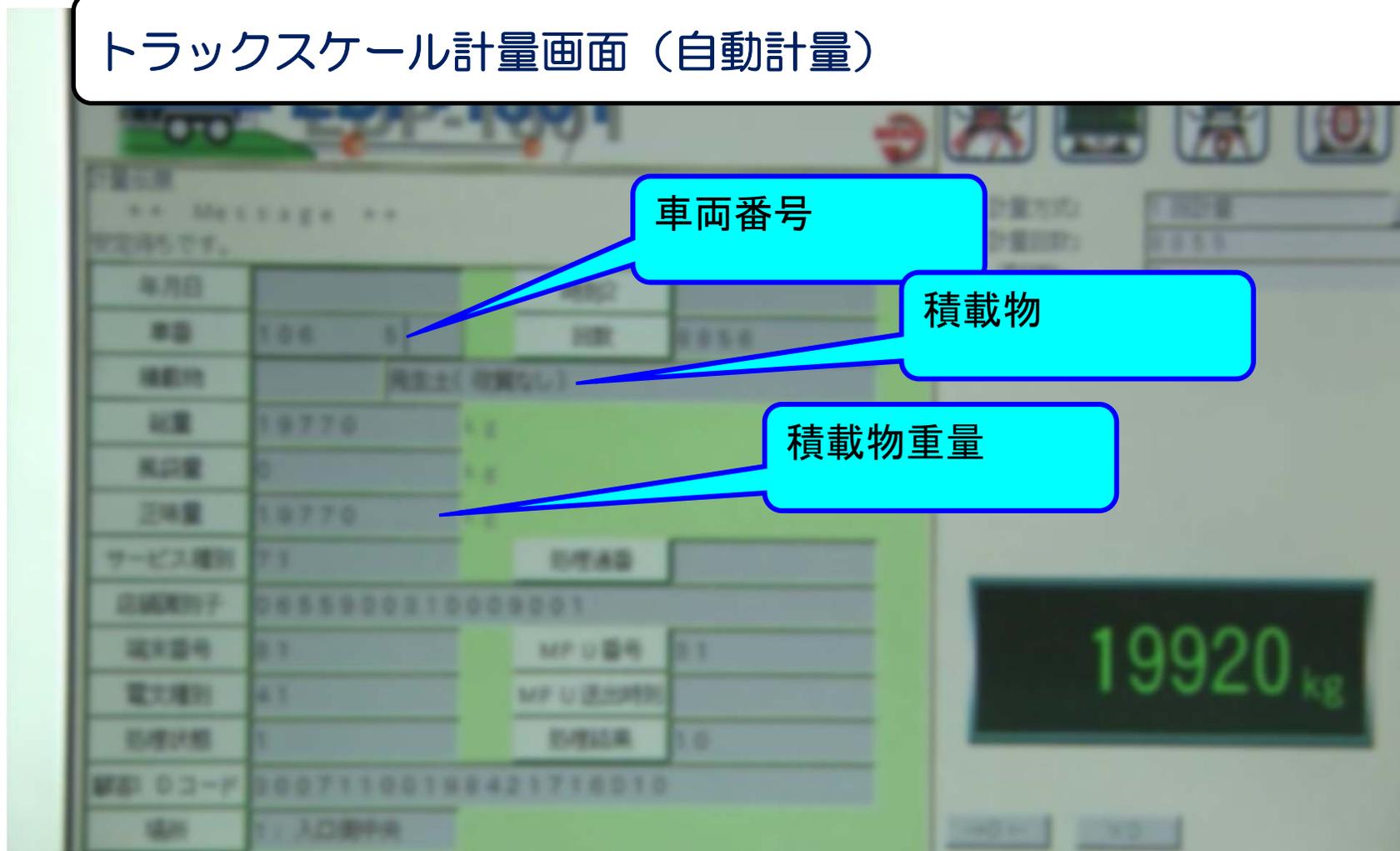
トラックスケール計量時に、計量とETC認証を連携させ
自動的にマニフェスト報告を実施



3. 技術の概要(ETC認証機能)

(1)新しい技術①独創性、③先駆性 (2)使える技術①汎用性

トラックスケール計量画面（自動計量）



3. 技術の概要(GPS機能)

(2)使える技術③応用性 (4)喜ばれる技術①地域への貢献度

汎用型スマートフォンのGPS機能でリアルタイムに産廃物位置情報を追跡



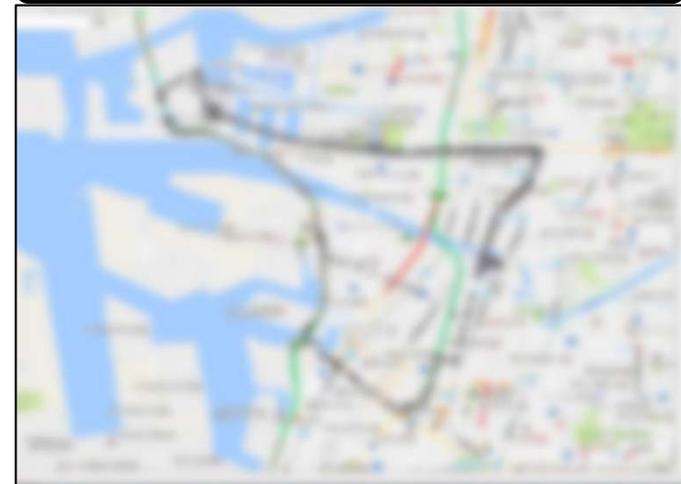
- ①GPSにより**走行経路**、渋滞状況把握
- ②経路外走行車両への**警告**
- ③工事車両のモニタ明示
- ④**異常事態**発生の際における応急措置



3G通信



運搬管理画面



3. 技術の概要(GPS機能)

(2)使える技術③応用性 (4)喜ばれる技術①地域への貢献度

事業期間中の経路外走行(トラブル)確認時の対応事例



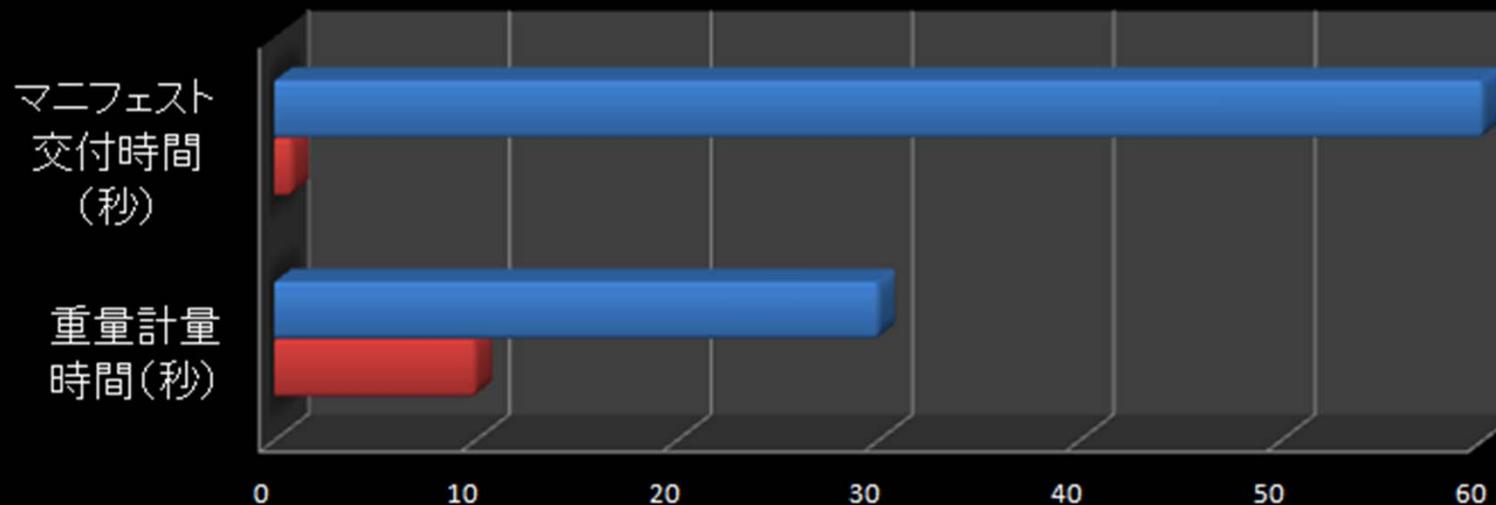
→トラブル発生時も、リアルタイムな管理を実施することで、速やかな情報共有を行い、スピーディーな対応を行うことで、地域住民への影響を最小限にとどめることができた。

4. システム導入の効果(車両滞留時間の短縮)

(3)成し遂げた技術②困難の克服度

ETC認証により、円滑な運搬車両管理が実現し、周辺道路への車両対流抑制に貢献した。

ETC活用後の認証時間変化



<従来> 交付時間：パソコン、携帯端末操作で計1.5分程度
(計量だけでも約30秒)

<導入後> 積載物計量時：車両認証、計量まで約10秒

4. システム導入の効果(実務作業の効率化と誤操作の減少など)

(3)成し遂げた技術②困難の克服度

1. 大量のマニフェスト交付作業を実施(191,197件(100%))
2. システムの入力作業が大幅に軽減
3. 速やかなマニフェスト交付によりダンプの滞留抑制に貢献
4. 運搬車両の191,197台のトレーサビリティ向上
5. 運行管理を適切に実施することにより地域住民への影響を最小限に抑制



電子マニフェスト画面



5. まとめ

(課題)

1. 滞留を発生させない

2. 適正な処理を担保する大量のマニフェスト交付作業

3. 地域住民への影響

(成果)

1. ETC活用による認証時間を大幅に短縮し、滞留抑制

2. マニフェスト交付の確実性・自動化

3. 適切な運行管理によって最小限に抑制

大量排出現場におけるマニフェスト管理において、ETCを活用することで、**データ管理のリアルタイム性**を向上させるとともに、各現場運用の効率化に寄与できた。

→本システムを大量の建設廃棄物が発生する大規模工事で活用することにより、建設廃棄物の有効利用がさらに拡大し、今後の**循環型社会の構築及び持続**につながることを期待される。

Copyright (C) Hanshin Expressway Engineering Company Limited.

& Hanshin Expressway Company Limited. All Rights Reserved.

ご清聴ありがとうございました

【参考文献】

- 1)大和川線シールド発生土再生活用事業評価委員会資料(委員長:嘉門雅史) 2017.6
- 2)富澤康雄ほか「阪神高速大和川線の資源循環型共同プロジェクト成果」
廃棄物資源循環学会研究発表会2017
- 3)水田和真ほか「ETCを活用した建設廃棄物の運搬管理システムの開発と導入」
廃棄物資源循環学会研究発表会2011,2012,