

第6章 関係機関協議資料作成

章 内 目 次

| | |
|----------------------------|------|
| 6.1 試行運用に向けた検討 | 6-1 |
| 6.1.1 試行運用の目的 | 6-1 |
| 6.1.2 試行運用の実施内容の検討..... | 6-1 |
| (1) 試行運用で実装する機能の選定..... | 6-1 |
| (2) 試行運用における機能一覧..... | 6-3 |
| (3) 機能対応表..... | 6-5 |
| (4) 期待される導入効果..... | 6-9 |
| 6.1.3 試行運用の実施に関する検討..... | 6-10 |
| (1) 試行運用の対象工事の選定..... | 6-10 |
| (2) 試行運用に向けた調整事項の整理..... | 6-11 |
| (3) 検討スケジュール（案）..... | 6-11 |
| (4) 概算費用..... | 6-13 |
| (5) 試行運用後の本運用に向けた活用計画..... | 6-16 |
| 6.2 関係機関協議用資料作成..... | 6-17 |

6. 関係機関協議資料作成

実工事現場へのマネジメントシステムの早期導入を図るため、機能や実施箇所等を限定した試行的な運用の実施に向けて、試行運用において導入する機能・導入箇所、導入費用、検証項目等について具体的な検討を行うとともに、関係機関等への協議用資料を作成する。

6.1 試行運用に向けた検討

6.1.1 試行運用の目的

今後の工事の進捗に伴う工事車両台数や発生土運搬量の増加を見据え、発生土運搬等の車両運行の本格化に先立ち、導入箇所や機能を限定したシステムを用いて、工事現場での運用を先行的に実施する。これにより、下記の項目について検証を行う。

① システム導入の有効性の検証

「車両運行管理・運行指示」「トレーサビリティ管理」が適切に行えるか、各種表示・出力・伝達機能等は現場の運用ニーズに合っているか、等についての検証を行う。

② システムの動作検証

必要なデータが適切に取得できるか、等についての検証を行う。

③ 本格運用に向けた課題・改良すべき点の抽出

試行運用実績を通じてシステム機能および運用面における課題を抽出し、機能追加・改良方策についての検討を行う。

6.1.2 試行運用の実施内容の検討

(1) 試行運用で実装する機能の選定

交通マネジメントシステムの全体像と試行運用範囲を図 6-1 に示す。

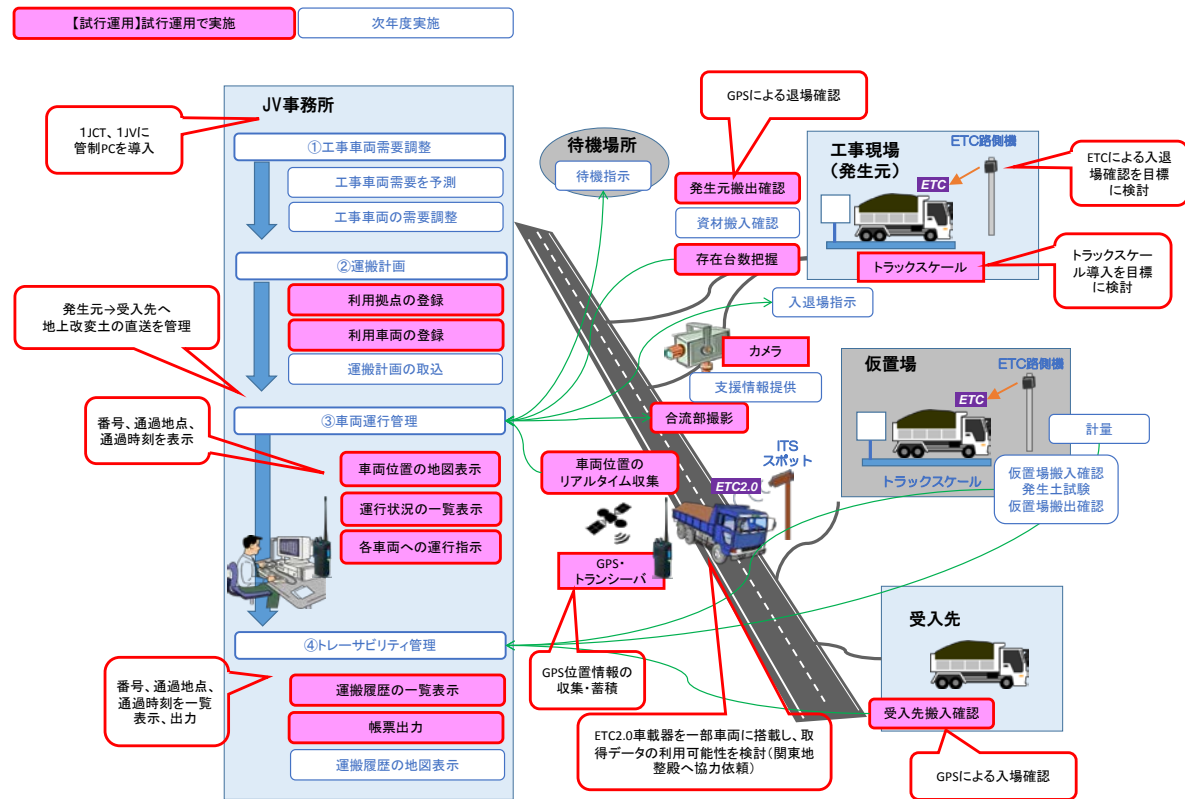


図 6-1 交通マネジメントシステムの全体像と試行運用範囲

(2) 試行運用における機能一覧

試行運用におけるシステムの機能一覧を表 6-1、表 6-2 に示す。

表 6-1 試行運用におけるシステム機能一覧 (1/2)

| 分類 | 大項目 | 小項目 | 機能概要 |
|----------------|----------------------|--|---|
| ログイン機能 | 01-01 ログイン機能 | 01-01-01 トランシーバシステムログイン機能 | GPS・トランシーバシステムに自動ログインし、システム認証IDを取得する。タイムアウトした場合は自動で再ログインする。 |
| | | 01-01-02 運行管理システムログイン機能 | ユーザID、パスワードでシステムにログインする。 |
| | | 01-01-03 運行管理システムログアウト機能 | システムからログアウトする。 |
| 運搬計画機能 | 02-01 車両管理機能 | 02-01-01 車両管理機能 | 車両ごとにトランシーバ番号、所属グループ、積載量、名称を登録する。 |
| 運行管理機能 | 03-01 通話機能 | 03-01-01 一斉通話機能 | すべての車両と一斉に通話する。 |
| | | 03-01-02 グループ別通話機能 | 指定したグループに所属する車両と一斉に通話する。 |
| | | 03-01-03 個別通話機能 | 指定した車両と通話する。 |
| | 03-02 背景図表示機能 | 03-02-01 背景図表示機能 | 背景図を表示する。 |
| | | 03-02-02 背景図切り替え機能 | 背景図の表示スタイルを切り替える(白図、高速道路強調スタイル等) |
| | 03-03 車両アイコン表示機能 | 03-03-01 車両位置表示機能 | 車両位置を地図上に表示する。 |
| | | 03-03-02 車両属性ラベル表示機能 | トランシーバ番号、登録した名称(運転手名等)のラベルを表示する。 |
| | | 03-03-03 車両状態表示機能 | 車両の状態をアイコン種類で区別して表示する。 ・積載中: 積載地点を通過した車両 ・空荷: 車両グループごとに指定した荷降地点を通過した車両 ・オフ: 給電なし(エンジンオフ) |
| | | 03-03-04 グループ色分け機能 | 車両の所属するグループをアイコンの色分けで表示する。 |
| | | 03-03-05 車両方向表示機能 | 車両の進行方向をアイコンの向きで表示する。 |
| | 03-04 車両リスト表示機能 | 03-04-01 車両リスト表示機能 | 右クリックした地点から半径100m以内の車両リストをポップアップ表示する。リストにはトランシーバ番号、グループ、名称を表示する。 |
| | 03-05 エリア表示機能 | 03-05-01 積載地点表示機能 | 地図上に積載地点のエリアを表示する。 |
| | | 03-05-02 荷降地点表示機能 | 地図上に荷降地点のエリアを表示する。 |
| 03-06 地図操作機能 | 03-06-01 拡大・縮小機能 | マウスホイールで地図を拡大、縮小する。 | |
| | 03-06-02 地図移動機能 | マウスドラッグで地図の表示位置を移動する。 | |
| | 03-06-03 表示レイヤ切り替え機能 | 車両属性ラベル、電源オフ車両、エリアの表示/非表示を切り替える。 | |
| | 03-06-04 ステータス表示機能 | 現在時刻、マウスカーソル位置の緯度経度、縮尺をステータスバーに表示する。 | |
| | 03-06-05 全画面表示機能 | 地図の全画面表示/画面下部に車両一覧表示 を切り替える。 | |
| 03-07 運行状況表示機能 | 03-07-01 運行状況表示機能 | 車両のトランシーバ番号、受信日時、グループ、名称、状態、速度、方位、緯度経度を一覧表示する。グループ、状態、速度は値によって文字色を分けて表示する。 | |
| | 03-07-02 積載量表示機能 | 車両ごとに当日の合計積載量を一覧表示する。 | |

表 6-2 試行運用におけるシステム機能一覧 (2/2)

| 分類 | 大項目 | 小項目 | 機能概要 |
|----------|------------------|-----------------------------|---|
| 場内台数表示機能 | 04-01 場内車両台数表示機能 | 04-01-01 滞留状況アラート通知機能 | アラート台数を超過した拠点を一覧表示する。 |
| | | 04-01-02 工区別滞留台数表示機能 | ETC通過データと、予め登録した車両ごとの工区情報より、工事現場内の工区別に車両台数を表示する。車両台数が予め登録したアラート台数に達したときに通知する。 |
| | | 04-01-03 受入先車両表示機能 | GPSデータより、受入先内に存在する車両台数を表示する。車両台数が予め登録したアラート台数に達したときに通知する。 |
| 実績管理機能 | 05-01 車両運行実績管理機能 | 05-01-01 車両運行実績表示機能 | 地図上で積載エリアを四角形で描画し、積載場名称を登録する。 |
| | | 05-01-02 車両運行実績一覧表出力機能 | 地図上で荷降エリアを四角形で描画し、荷降場名称を登録する。エリアごとに、荷降ろしする車両グループを設定する。 |
| システム管理機能 | 06-01 エリア編集機能 | 06-01-01 積載地点編集機能 | 地図上で積載エリアを四角形で描画し、積載場名称を登録する。 |
| | | 06-01-02 荷降地点編集機能 | 地図上で荷降エリアを四角形で描画し、荷降場名称を登録する。エリアごとに、荷降ろしする車両グループを設定する。 |
| | 06-02 ユーザ管理機能 | 06-02-01 ユーザ管理機能 | ユーザID、パスワード、表示名、所属グループ等を設定する。 |
| 外部連携機能 | 07-01 位置情報送受信機能 | 07-01-01 位置情報送信機能 | 車両GPSからGPS・トランシーバシステムサーバへ1分に1回(または100mの移動に1回)位置情報を自動送信する。 |
| | | 07-01-02 位置情報取得機能 | GPS・トランシーバシステムサーバから位置情報、状態、速度、方位を自動取得し、車両位置最新データを上書きする。 |
| | | 07-01-03 ETC・トラックスケール情報授受機能 | <ul style="list-style-type: none"> ETCのみ設置箇所では、車両の通過情報をETC・計量管理サーバへ自動送信する。ETCとトラックスケールの同時設置箇所では、トラックスケール計量結果と車両通過情報をETC・計量管理サーバへ送信する。 ETC・計量管理サーバにて車両番号とのひもづけを行い、システムサーバへトラックスケール計量結果と車両通過情報を送信する。 ETC・計量管理サーバとシステムサーバ間で、マスタ情報を同期する。 |
| | 07-02 履歴管理機能 | 07-02-01 エリア進入履歴書き込み機能 | 車両が積載・荷降・注意喚起エリア内に入ったときに、トランシーバ番号、日時等をエリア進入履歴テーブルに記録する。 |
| | | 07-02-02 車両位置履歴書き込み機能 | GPS・トランシーバシステムサーバから取得した情報を、車両位置履歴テーブルに保存する。 |

表 6-4 機能対応表 (2/4)

| 試行運用システム機能 | | | | 交通マネジメントシステム機能(本運用) | | | |
|------------|--------------------------|-------------|--------------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------|
| 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 | 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 |
| 車両運行管理 | 車両位置をリアルタイムに地図上に表示する。 | 07-01-01 | 位置情報送信機能 | 車両運行管理 | 車両位置をリアルタイムに地図上に表示する。 | F10-01-01 | 位置情報送信機能 |
| | | 07-01-02 | 位置情報取得機能 | | | F10-01-02 | 位置情報取得機能 |
| | | 03-02-01 | 背景図表示機能 | | | F04-03-01 | 背景図表示機能 |
| | | 03-02-02 | 背景図切り替え機能 | | | F04-03-02 | 背景図切り替え機能 |
| | | 03-03-01 | 車両位置表示機能 | | | F04-04-01 | 車両位置表示機能 |
| | | 03-03-02 | 車両属性ラベル表示機能 | | | F04-04-02 | 車両属性ラベル表示機能 |
| | | 03-03-03 | 車両状態表示機能 | | | F04-04-03 | 車両状態表示機能 |
| | | 03-03-04 | グループ色分け機能 | | | F04-04-04 | グループ色分け機能 |
| | | 03-03-05 | 車両方向表示機能 | | | F04-04-05 | 車両方向表示機能 |
| | | 03-04-01 | 車両リスト表示機能 | | | F04-05-01 | 車両リスト表示機能 |
| | | 03-06-01 | 拡大・縮小機能 | | | F04-07-01 | 拡大・縮小機能 |
| | | 03-06-02 | 地図移動機能 | | | F04-07-02 | 地図移動機能 |
| | | 03-06-03 | 表示レイヤ切り替え機能 | | | F04-07-03 | 表示レイヤ切り替え機能 |
| | | 03-06-04 | ステータス表示機能 | | | F04-07-04 | ステータス表示機能 |
| | 03-06-05 | 全画面表示機能 | F04-07-05 | 全画面表示機能 | | | |
| | 発生土発生元、仮置場、受入先を地図上に表示する。 | 03-05-01 | 積載地点表示機能 | 工事現場等の現場位置を地図上に表示する。 | F04-06-01 | 工事現場表示機能 | |
| | | 03-05-02 | 荷降地点表示機能 | | F04-06-02 | 受入先表示機能 | |
| | | | F04-06-04 | | 仮置場表示機能 | | |
| | | | F04-06-05 | | 待機場所表示機能 | | |
| | | | | | | | |
| | 工事現場等の車両滞留状況を表示する。 | 04-01-01 | 滞留状況アラート通知機能 | 工事現場等の車両滞留状況を表示する。 | F05-01-01 | 滞留状況アラート通知機能 | |
| | | | F05-01-05 | | 待機場所車両表示機能 | | |
| 04-01-03 | | 受入先車両表示機能 | F05-01-03 | | 仮置場車両表示機能 | | |
| 04-01-02 | | 工区別滞留台数表示機能 | F05-01-04 | | 受入先車両表示機能 | | |
| | | | F05-01-02 | 工区別滞留台数表示機能 | | | |

表 6-5 機能対応表 (3/4)

| 試行運用システム機能 | | | | 交通マネジメントシステム機能(本運用) | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|-----------|------------|----------------|--|--|--|
| 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 | 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 | | | | |
| 車両運行管理 | 現場および運搬ルート上で、事故や渋滞が起きていないか確認する。 | - | (ブラウザで表示) | 車両運行管理 | 現場および運搬ルート上で、事故や渋滞が起きていないか確認する。 | - | (ブラウザで表示) | | | | |
| | | 03-07-01 | 運行状況表示機能 | | | F04-08-01 | 運行状況一覧表示機能 | | | | |
| | | 03-07-02 | 積載量表示機能 | | | F04-08-02 | 運行状況詳細表示機能 | | | | |
| | | 車両ごとの発生土運搬状況を確認する。 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | 車両に対する指示を行う。 | | 03-01-01 | | 一斉通話機能 | F04-01-01 | 一斉通話機能 | | | | |
| | | | 03-01-02 | | グループ別通話機能 | F04-01-02 | グループ別通話機能 | | | | |
| | | | 03-01-03 | | 個別通話機能 | F04-01-03 | 個別通話機能 | | | | |
| | | | 管制センターから車両に対する指示を行う。 | | | | F09-01-01 | 仮置場システムログイン機能 | | | |
| | | | | | | | F09-01-02 | 仮置場システムログアウト機能 | | | |
| F09-02-01 | 区画搬出入登録機能 | | | | | | | | | | |
| 仮置場で車両に対する指示を行う。 | | | | F10-03-01 | 仮置場情報送信機能 | | | | | | |
| | | | | F10-03-02 | 仮置場情報受信機能 | | | | | | |
| | | | | F09-03-01 | 仮置場区画番号表示機能 | | | | | | |
| 車両に対する注意喚起を行う。 | | | | F10-01-03 | 注意喚起番号送信機能 | | | | | | |
| | | | | F04-02-01 | 注意喚起メッセージ鳴動機能 | | | | | | |
| | | | | F04-06-03 | 注意喚起エリア表示機能 | | | | | | |

表 6-6 機能対応表 (4/4)

| 試行運用システム機能 | | | | 交通マネジメントシステム機能(本運用) | | | | | |
|------------|------------------------------|-----------|------------------|---------------------|---|-------------------|--|----------------|----------------|
| 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 | 業務区分 | 作業内容 | No | 機能 | | |
| トレーサビリティ管理 | 運搬した発生土量を発生元、受入先ごとに集計して表示する。 | | | トレーサビリティ管理 | 運搬した発生土量を発生元、仮置場、受入先ごとに集計、帳票出力を行う。仮置場区画ごとの運搬土量、判定結果を出力する。 | F07-01-01 | 経路別集計機能 | | |
| | | | | | | F07-01-02 | 集計表出力機能 | | |
| | | | | | | F07-01-03 | 搬出土壌管理票出力機能 | | |
| | | | | | | F07-01-04 | 資料添付機能 | | |
| | | 05-01-01 | 車両運行実績表示機能 | | F07-02-01 | 車両運行実績表示機能 | | | |
| | | 05-01-02 | 車両運行実績一覧表出力機能 | | F07-02-02 | 車両運行実績一覧表出力機能 | | | |
| | | | | | | | 車両の運行履歴(運搬日時、経路、運搬量)や挙動履歴を検索し、地図表示を行う。 | F07-02-03 | 車両運行履歴地図表示機能 |
| | | | | | | | | F07-02-04 | 車両運行実績編集機能 |
| | | | | | | | | F07-02-05 | 車両運行実績一括更新機能 |
| | | | | | | | | F07-03-01 | ETC2.0実績一覧表示機能 |
| | | | | | F07-03-02 | ETC2.0挙動履歴地図表示機能 | | | |
| | | | | | F07-03-03 | ETC2.0実績取込機能 | | | |
| 07-02-01 | エリア進入履歴書き込み機能 | F07-03-04 | ETC2.0実績削除機能 | F10-04-01 | エリア進入履歴書き込み機能 | | | | |
| 07-02-02 | 車両位置履歴書き込み機能 | F10-04-02 | 車両位置履歴書き込み機能 | | | | | | |
| システム管理 | システムにログイン・ログアウトする。 | 01-01-01 | トランシーバシステムログイン機能 | システム管理 | システムにログイン・ログアウトする。 | F01-01-01 | トランシーバシステムログイン機能 | | |
| | | 01-01-02 | 運行管理システムログイン機能 | | | F01-01-02 | 運行管理システムログイン機能 | | |
| | | 01-01-03 | 運行管理システムログアウト機能 | | | F01-01-03 | 運行管理システムログアウト機能 | | |
| | ユーザの登録、追加、削除を行う。 | 06-02-01 | ユーザ管理機能 | | ユーザの登録、追加、削除を行う。 | F08-13-01 | ユーザ管理機能 | | |
| | | | | | | 工事名、施工業者名などを登録する。 | F08-01-01 | 発生元情報表示機能 | |
| | | | | | | | F08-08-01 | トランシーバ情報管理機能 | |
| | | | | | | | F08-08-02 | トランシーバ情報一括取込機能 | |
| F08-09-01 | | | | | | | ETC車載器情報管理機能 | | |
| | | | | | | F08-09-02 | ETC車載器情報一括取込機能 | | |
| | | | | | | F08-10-01 | ETC路側機情報管理機能 | | |
| | | | | | | F08-11-01 | ICカード情報管理機能 | | |
| | | | | | | F08-11-02 | ICカード情報一括取込機能 | | |
| | | | | | | F08-12-01 | カードリーダ情報管理機能 | | |

(4) 期待される導入効果

交通マネジメントシステムの導入効果について、主な実施内容と期待される導入効果の概要を表 6-7 に示す。

表 6-7 主な実施内容と期待される導入効果の概要（再掲）

| 主な実施内容 | 期待される導入効果 | |
|----------------------|----------------|---|
| | 効果 | 概要 |
| 工事車両需要調整 | 高速道路本線への影響軽減 | ● 各 JCT に出入りする工事車両の時間帯別需要をあらかじめ調整し、本線の渋滞発生を回避 |
| 車両運行計画・運行管理 | | |
| 車両の動態把握・運行指示 合流支援 | 円滑な工事進捗 | ● 高速道路の渋滞状況等に応じた工事車両への運行指示を行うことで円滑な運行を確保 |
| | 合流時の安全性・円滑性の確保 | ● ドライバへの発進指示等により高速道路本線への合流時の安全性を確保 ● 本線合流部における一定の捌け台数を確保 |
| | 高速道路本線への影響軽減 | ● 円滑な合流を確保することで、本線の渋滞発生を回避 |
| トレーサビリティ管理 | 発生土処理の説明責任 | ● 大量のシールド発生土を適切に処理していることを記録・管理 |
| | 発生土管理の確実化・効率化 | ● ETC・GPS により、複数の発生元・仮置場・受入先を結ぶ複雑な運搬記録・管理を効率化 ● 運行ルート遵守の管理を効率化 |
| | 運行ルート上の安全性の確保 | ● ETC2.0 により、運行ルート上の急減速多発地点を把握し、ドライバへの安全指導、安全対策に活用 |

6.1.3 試行運用の実施に関する検討

(1) 試行運用の対象工事の選定

試行運用の対象とする工事の選定にあたっては、試行運用実施期間中に発生土トレーサビリティ管理を含めたデータの収集および各種検証を実施できる環境を構築する観点から、以下に示す選定条件に該当する工事を選定した。また、中央 JCT、東名 JCT それぞれにおいて試行運用を行うこととし、各 JCT で 1 工事ずつ選定した。

【選定条件】

- ・ 試行運用実施期間中に土が発生すること
- ・ 試行運用実施期間中に、一定量の発生土量が見込まれること
- ・ 迅速なシステム構築が可能な現場の環境が整っていること
(システム設計段階で意見聴取を行った主な JV が担当する工事が望ましい)

① 中央 JCT における試行運用の対象工事

工事名 : 東京外環中央 JCT 北側ランプ改良工事

発注者 : 外環国道事務所

施工業者: 大林組・大本組 JV

主な実施内容、実施目的: 表 6-8 のとおり。

表 6-8 主な実施内容、実施目的 (中央 JCT)

| 主な実施内容 | 主な実施目的 |
|------------------------------------|--|
| 車両運行管理 ・ 車両の動態把握・運行指示 ・ 合流支援 | ・ 工事車両の円滑な運行支援が行えることを確認 ・ 高速道路への円滑な合流の支援 (一定の捌け台数の確保) が行えることを確認 |

② 東名 JCT における試行運用の対象工事

工事名 : 東京外かく環状道路 本線トンネル北行き東名北工事

発注者 : NEXCO 中日本

施工業者: 大林・西松・戸田・佐藤工業・銭高 JV

主な実施内容、実施目的: 表 6-9 のとおり

表 6-9 主な実施内容、実施目的 (東名 JCT)

| 主な実施内容 | 主な実施目的 |
|--------------------------|--|
| 車両運行管理 ・ 車両の動態把握・運行指示 | ・ 今後見込まれる多数のシールド発生土運搬車両等の適切な運行管理に向けて、運用上の課題やシステム改善点を抽出 |
| トレーサビリティ管理 | ・ 今後見込まれる多数のシールド発生土のトレーサビリティ管理に向けて、運用上の課題やシステム改善点を抽出 |

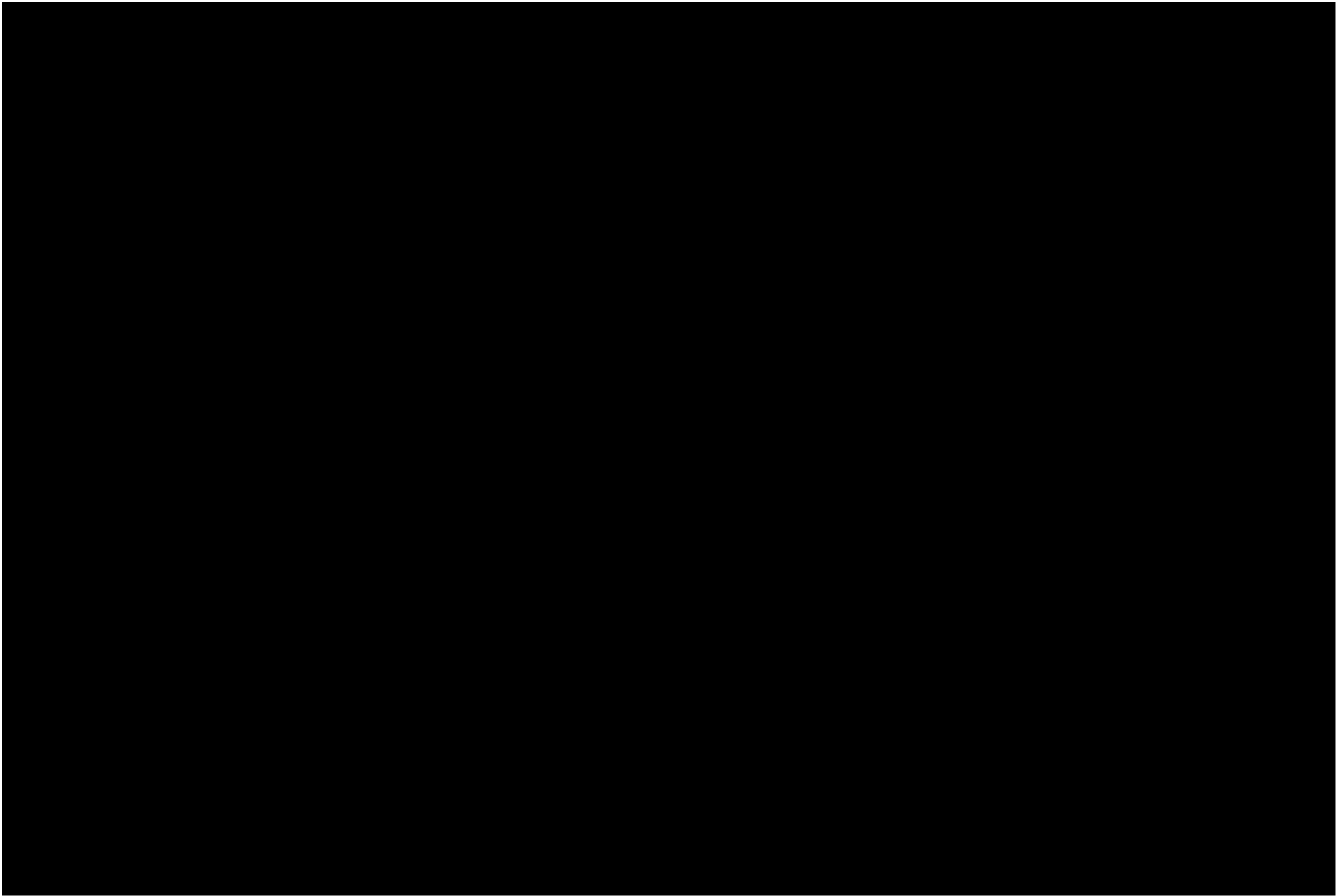
(2) 試行運用に向けた調整事項の整理

試行運用の実施に向けては、各関係者間（外環国道事務所、NEXCO 中日本、対象工事の施工業者（JV））で、以下に示す項目について、具体的な調整を行う必要がある。

- ▶ システム導入現場調整（機器設置場所等）
- ▶ システムソフトウェアの構築、テスト
- ▶ サーバ、トランシーバ、ETC 等の機器の調達
- ▶ インターネット回線（VPN）の導入
- ▶ システム導入、機器設置等の調整
- ▶ 入退場管理用 ETC 設置に関する諸手続き（無線局申請等）

(3) 検討スケジュール（案）

システム導入スケジュール案を図 62 に示す。



(4) 概算費用

試行運用システムのシステム構築・導入、運用に係る概算費用以降に示す。

表 6-10 試行運用システム導入・運用概算費用

| 番号 | 項目 | 試行運用システム | | | | |
|----|--|----------|----|----|----|--------|
| | | 単価 | 数量 | 単位 | 金額 | 備考 |
| 1. | システム導入時概算費用 システム構築・導入 東名JCT設備・機器調達 中央JCT設備・機器調達 | | | | | |
| 2. | | | | | | |
| 3. | | | | | | |
| 4. | システム運用時概算費用 システム保守費 東名JCT運用 中央JCT運用 | | | | | 1ヶ月あたり |
| 5. | | | | | | |
| 6. | | | | | | |

以下に各費用の内訳を示す。

表 6-11 試行運用システム構築・導入概算費用（ソフトウェア）

| 番号 | 項目 | 試行運用システム | | | | |
|-----|--------------|----------|----|----|----|------------------|
| | | 単価 | 数量 | 単位 | 金額 | 備考 |
| 1. | システム構築・導入 | | | | | |
| 1) | ソフトウェア構築・テスト | | | | | |
| (1) | 運搬計画機能 | | | | | 内訳は機能対応表による |
| (2) | 車両運行管理機能 | | | | | 内訳は機能対応表による |
| (3) | トレーサビリティ管理機能 | | | | | 内訳は機能対応表による |
| (4) | システム管理機能 | | | | | 内訳は機能対応表による |
| 2) | システム導入 | | | | | |
| (1) | システム導入作業 | | | | | サーバ導入、機器設置作業立会い等 |
| (2) | 打合せ | | | | | 4人×0.5日×5回 |

<前提条件>

・機器調達費用は含まない。

・2016/5/12時点の概算金額であり、実際にかかる費用は前後する可能性がある。

表 6-12 試行運用機器調達概算費用

| 番号 | 項目 | 試行運用システム | | | | 備考 |
|-----|---------------------|----------|----|----|----|---|
| | | 単価 | 数量 | 単位 | 金額 | |
| 2. | 東名JCT設備・機器調達 | | | | | トランシーバを解約しない場合は14,403,000 |
| 1) | 試行開始時調達 | | | | | |
| (1) | サーバ室機器 | | | | | サーバ、サーバ室設営費 等 ・ETC 等 |
| (2) | JCT入退場口機器 | | | | | ・高速道路出入口2基、一般道出入口2基を想定するが、現場状況により台数は調整 |
| (3) | JV事務所内機器 | | | | | PC、トランシーバ親機 等 |
| (4) | 車載機器 | | | | | トランシーバ子機 等 |
| (5) | 工区内計量機器 | | | | | ・トラックスケール 等 ・工区内に2台設置することを想定するが、現場状況により台数は調整 |
| 2) | 試行終了時調達 | | | | | |
| (1) | トランシーバ解約 | | | | | 契約期間中に解約する場合は必要となる。 2年契約で更新月に解約する場合は不要。 |
| 3. | 中央JCT設備・機器調達 | | | | | |
| 1) | 試行開始時調達 | | | | | |
| (1) | サーバ室機器 | | | | | サーバ、サーバ室設営費 等 ・ETC 等 |
| (2) | JCT入退場口機器 | | | | | ・高速道路出入口4基、一般道出入口2基を想定するが、現場状況により台数は調整 |
| (3) | JV事務所内機器 | | | | | PC、トランシーバ親機 等 |
| (4) | 車載機器 | | | | | トランシーバ子機 等 |
| (5) | 工区内計量機器 | | | | | ・トラックスケール 等 ・工区内に2台設置することを想定するが、現場状況により台数は調整 |
| 2) | 試行終了時調達 | | | | | |
| (1) | トランシーバ解約 | | | | | 契約期間中に解約する場合は必要。 2年契約で更新月に解約する場合は不要。 |

<前提条件>

- ・インターネット回線敷設費は、現場の諸条件により費用が異なるため、別途とする。
- ・サーバ室設営費は現場の諸条件により費用が大幅に異なるため、仮に「ユニットハウスを導入する場合の維持管理費用」として試算する。
- ・JVヒアリングに基づく概算単価を使用する。

- ・サーバ室設営費、トラックスケールリース費は、開発期間中(2ヶ月)は初期導入費に含む。試行運用開始後は、システム運用費に計上する。
- ・ETC車載器は車両に搭載済みの既存機器を使用すると想定する。

表 6-13 試行運用システム運用概算費用（1ヶ月あたり）

| 番号 | 項目 | 試行運用システム | | | | 備考 |
|-----|----------------|----------|----|----|----|---|
| | | 単価 | 数量 | 単位 | 金額 | |
| 4. | システム保守費 | | | | | |
| 1) | サーバ機器等保守 | | | | | バックアップ・Windowsアップデート、問い合わせ対応、障害対応 等 |
| 2) | ETC・計量管理サーバ | | | | | サーバ・サービス使用料 |
| 5. | 東名JCT運用 | | | | | |
| 1) | 設備・機器 | | | | | 人件費は含まない サーバ室維持管理費、インターネット回線使用料等 |
| (1) | サーバ室機器 | | | | | インターネット回線使用料 |
| (2) | JCT入退場口機器 | | | | | トランシーバ親機使用料、インターネット回線使 |
| (3) | JV事務所内機器 | | | | | トランシーバ子機使用料 |
| (4) | 車載機器 | | | | | トラックスケールリース費 |
| (5) | 工区内計量機器 | | | | | |
| 2) | 運行管理人件費 | | | | | |
| (1) | 車両運行管理 | | | | | 2人×25日 (日中8時間のみ勤務) ・車載器取付、トランシーバ、トラックスケール等の管理 |
| (2) | システム機器管理 | | | | | ・1人×25日 (日中8時間のみ勤務) |
| 6. | 中央JCT運用 | | | | | |
| 1) | 設備・機器 | | | | | 人件費は含まない サーバ室維持管理費、インターネット回線使用料等 |
| (1) | サーバ室機器 | | | | | インターネット回線使用料 |
| (2) | JCT入退場口機器 | | | | | トランシーバ親機使用料、インターネット回線使 |
| (3) | JV事務所内機器 | | | | | トランシーバ子機使用料 |
| (4) | 車載機器 | | | | | トラックスケールリース費 |
| (5) | 工区内計量機器 | | | | | |
| 2) | 運行管理人件費 | | | | | |
| (1) | 車両運行管理 | | | | | 2人×25日 (日中8時間のみ勤務) ・車載器取付、トランシーバ、トラックスケール等の管理 |
| (2) | システム機器管理 | | | | | ・1人×25日 (日中8時間のみ勤務) |

<前提条件>

- ・サーバ室維持管理費は現場の諸条件により費用が大幅に異なるため、仮に「ユニットハウスを導入する場合の維持管理費用」として試算する
- ・JVヒアリングに基づく概算単価を使用する。

・試行運用1ヶ月あたりの費用を算出する。

(5) 試行運用後の本運用に向けた活用計画

「試行運用システム」は、機能や対象 JCT を限定（東名 JCT、中央 JCT）して先行的に導入する。試行運用時の課題等を踏まえた機能改良等を反映して「本運用システム」の構築を行う。

本運用に向けた活用計画の概要を表 6-14 に示す。

表 6-14 本運用に向けた活用計画の概要

| 機能 | 試行運用（対象箇所を限定） | ⇒ | 本運用 |
|-----------------|---|---|---|
| 需要調整 | △ ※プロトタイプ（オフライン版）による試行 | ⇒ | ○ ※オンライン共有機能を実装 |
| 車両運行計画・ 運行管理 | △ ※ETC ゲートは JCT 現場のみに設置 | ⇒ | ○ ※仮置場にも ETC ゲートを設置 |
| 合流支援 | ○ | ⇒ | ○ |
| トレーサビリティ 管理 | △ ※地上改変土を対象に管理を試行 ※ETC ゲートは JCT 現場のみに設置 | ⇒ | ○ ※シールド発生土を対象に管理を実施 ※仮置場にも ETC ゲートを設置 |

○：全ての機能を実装 △：一部機能を対象外

※試行運用は東名 JCT と中央 JCT の各 1 工事（1JV）のみを対象に実施予定

⇒本運用では、対象箇所を 4 箇所（東名 JCT・中央 JCT・大泉 JCT・青梅街道 IC）に拡大

※本運用システムは、いずれの機能についても試行運用時の課題を踏まえた機能改良等を反映して構築する。

※ トランシーバ、インターネット回線等は、試行運用期間中の使用料が必要

※ 別途、JV による運行管理担当者等にかかる人件費が必要

6.2 関係機関協議用資料作成

外環工事への交通マネジメントシステムの導入および試行運用の実施に向けて、事業者ならびに工事の施工担当業者（JV）との協議に用いるため、以下に示す資料を作成した。

表 6-15 協議用資料一覧

| 協議回数 | 協議実施日 | 協議先 | 資料の内容 |
|------|-------------|--------------|--------------------------------------|
| 第1回 | 2015年10月30日 | 施工担当業者 | 交通マネジメントシステムの導入検討について |
| 第2回 | 2015年12月18日 | 施工担当業者 | 工事車両需要調整方法について |
| 第3回 | 2016年5月13日 | 大成建設（株） | 中央 JCT における合流支援システム（案） |
| 第4回 | 2016年6月3日 | NEXCO 中日本（株） | 交通マネジメントシステムの導入検討について 試行運用の実施について |
| 第5回 | 2016年8月9日 | NEXCO 中日本（株） | 交通マネジメントシステムの導入検討について |

第1回協議用資料

第1回協議用資料を次頁以降に示す。

東京外環(東名～関越)におけるICT技術を活用した交通運用計画の検討

交通マネジメントシステムの導入検討について

◆資料構成

- ・東京外環(東名～関越)におけるICT技術を活用した交通運用計画の検討
- ・交通マネジメントシステム システム概要
- ・交通マネジメントシステム 主要機能
- ・システム構築に向けて(確認・依頼事項等)

1

東京外環(東名～関越)におけるICT技術を活用した交通運用計画の検討

課題

- 地下構造が主体となる東京外環(東名～関越)においては、約1,100万㎡もの建設発生土により、**ピーク時には発生土運搬の交通が約4,000台/日発生(運搬先も数～10数カ所)**するとともに、**資機材搬入出車両等も同時に入出入りする。**
- また、社会的な関心も高く、環境影響への配慮が求められる本事業においては、**他の交通への影響を最小限にとどめる必要**があるとともに、**適切に発生土を処理**していることを説明する責任もある。

対応方策

【リアルタイムな運行管理・運行指示】

- 周辺の道路交通状況を把握し、渋滞を避けた工事関係車両の運行管理や工区内存在台数管理、高速道路への合流支援を行うなど、工事車両の円滑な運行を支援する。また、一般交通への影響を最小限に抑えるための調整を行う。

【トレーサビリティの確保】

- 発生土に関し、現場から仮置場、仮置場から受入地までの工事車両及び発生土の移動状況を記録し、適切に処理していることを管理する。

具体的方法案(検討中)

①工事車両需要調整

高速道路本線上の予想される一般車両の交通量に応じて、JCTに入出入りする工事車両の発生需要を予め調整。

②運搬計画

発生土および資材の運搬車両の運行計画と、発生土の運搬先、仮置場区画等とを対応付けて登録・管理。

③車両運行管理

・車両の動態把握・運行指示 (既存の「ビジネストランシーバ(FOMA)」システムの活用)

GPSにより工事車両の現在位置をリアルタイムに把握・管理。

・ランシーバでの通話により、運行ルートの指示や待機指示を行うことで、工事関係車両の最適な運行を支援。

・合流支援(ランプメータリング)

カメラ映像により交通状況を把握し、交通状況に応じた流入制御を行うことで、工事車両の高速道路への円滑な合流を支援。

④トレーサビリティ管理

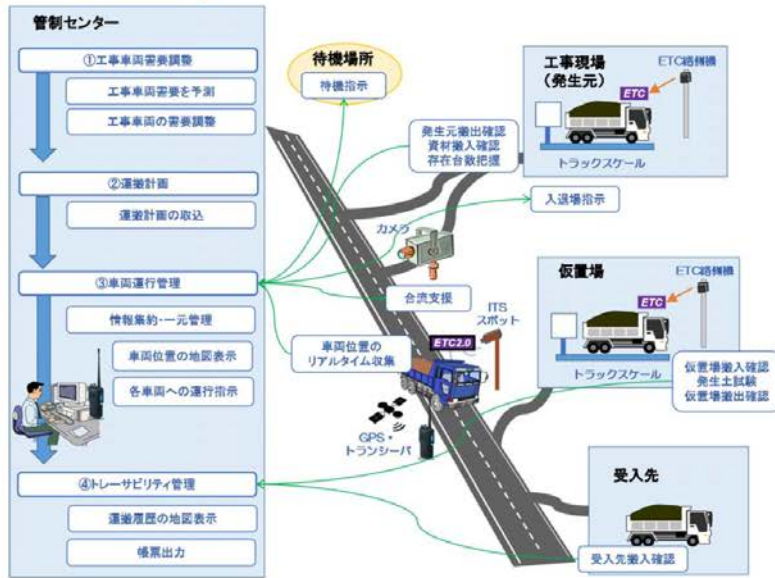
GPSとETCを活用し、車両の位置情報や現場入退場履歴を蓄積・保存することで、発生土のトレーサビリティを確保。

また、ETC2.0プローブデータに基づき、運行ルート上の安全対策等を実施。

2

外環交通マネジメントシステム システム概要

システム全体イメージ

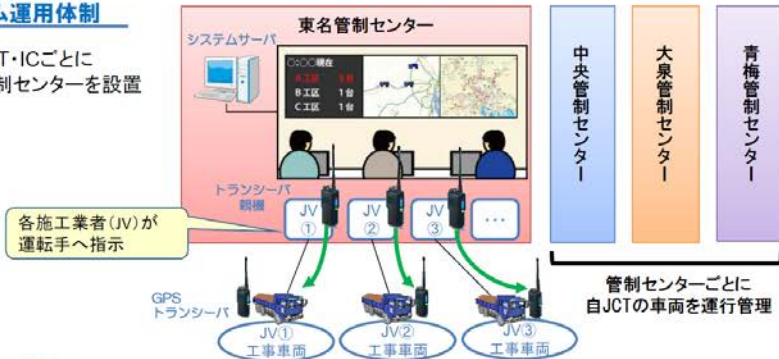


3

外環交通マネジメントシステム システム概要

システム運用体制

JCT・ICごとに
管制センターを設置



システム利用者

| ユーザ | 役割 |
|----------|--------------------------|
| 運行管理者 | ・車両運転手への指示 |
| 計画担当者 | ・工事車両需要調整 ・運搬計画の登録、編集 |
| 試験担当者 | ・試験・分析結果の登録 |
| 発生土運搬管理者 | ・トレーサビリティの確認 |

4

外環交通マネジメントシステム 主要機能① 工事車両需要調整

- ・各施工業者(JV)の日別・時間帯別工事車両需要を集約する。(JCTごと)
- ・各施工日の一般交通の交通量を踏まえ、適正化需要(=時間帯別工事車両許容台数)を出力する。
- ・JV間での需要調整実施後の日別・時間帯別工事車両需要を登録・管理する。

■運用イメージ



5

外環交通マネジメントシステム 主要機能② 運搬計画

各施工業者(JV)が作成した車両ごとの運搬計画を、所定フォーマットでシステムに取り込み、一覧表示、編集する。

■運用イメージ



※使用するETC車載器番号は、システム利用開始前にあらかじめ、(一財)ITSサービス高度化機構に申請が必要

6

外環交通マネジメントシステム 主要機能③ 車両運行管理 車両の動態把握・運行指示

- ・JCTごとの工事車両の現在位置をGPSにより取得し、リアルタイムで地図表示する。
- ・各JCT工事現場の出入口に設置したETCの通過情報に基づき、各工区内の車両存在台数を算出・表示する。
- ・トランシーバを通じた相互通信や、車両位置に応じた自動メッセージ再生により、運転手への指示、注意喚起等を行う。

■運用イメージ

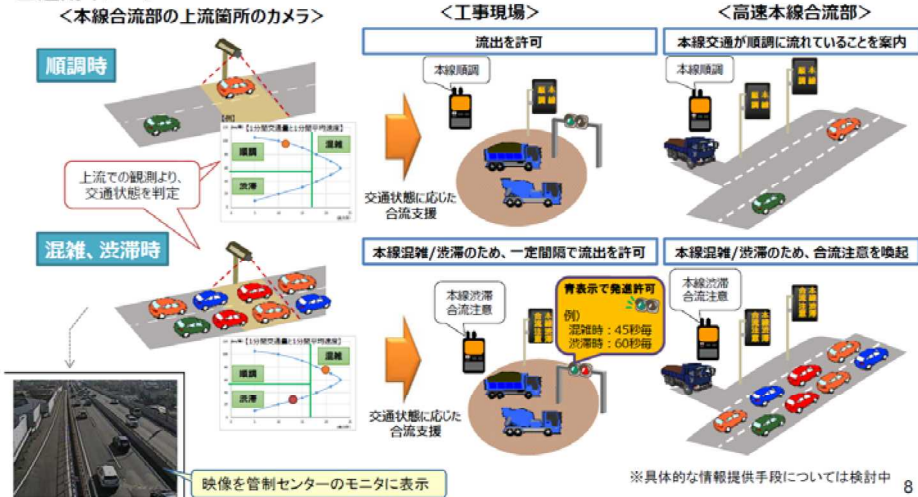


7

外環交通マネジメントシステム 主要機能③ 車両運行管理 合流支援(ランプメータリング)

- ・高速道路本線(合流部および上流部)の交通状況を、カメラ映像にてリアルタイムで把握する。
- ・交通状況に応じて高速道路本線への流入制御(ランプメータリング)を実施する。
- ・高速本線合流部手前の工事車両に対して、合流支援情報を提供する。

■運用イメージ

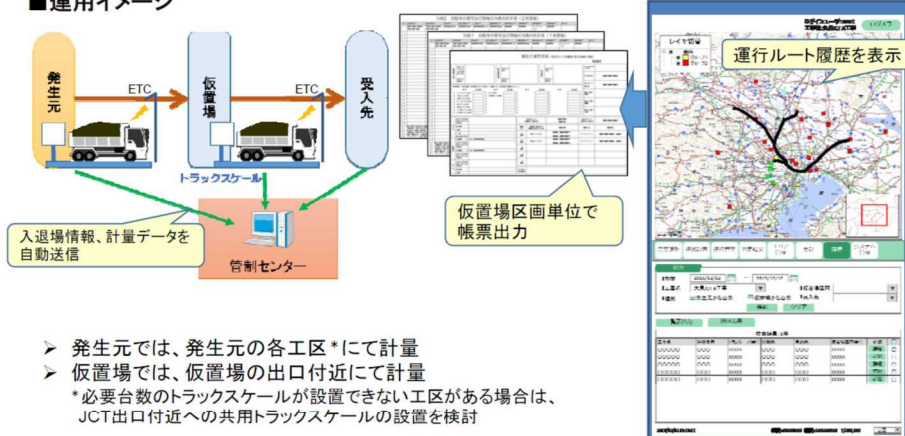


8

外環交通マネジメントシステム 主要機能④ トレーサビリティ管理

- ・GPSによる個別車両の運行ルート履歴情報や、ETCによる現場入退場履歴、トラックスケール計量による車両ごとの運搬量を記録することで、発生土のトレーサビリティを管理する。
- ・履歴情報を検索し、発生土運搬の帳票出力、一覧表出力、地図表示を行う。

■運用イメージ



9

外環交通マネジメントシステム ETC2.0プローブデータの活用

- ・ETC2.0 プローブデータより、任意の工事車両の運行ルート履歴、急減速発生履歴を取得する。
 - ・ETC2.0プローブデータと発生土運搬実績とを紐付けて管理し、任意の工事車両の運行実績を地図上に表示する。
- ⇒ 指定運行ルート遵守状況の確認、運行ルート上の安全対策、運転手への安全運転指導等に活用



※ETC2.0 対応車載器を、一部の工事車両に搭載し、試行的に運用することを想定

10

外環交通マネジメントシステム システム構築に向けて

システム構築に向けた確認・依頼事項

➤ 発生元各工区でのトラックスケール設置について【確認】

方針 各工区内にトラックスケールを設置する

確認事項 各工区内に設置スペースを確保できるか

➤ 発生元共用部でのトラックスケール設置について【確認】

方針 各工区内での設置が難しい場合、発生元出口付近の共用部にトラックスケールを設置する

確認事項 発生元出口付近に、共用トラックスケールを設置するスペースを確保できるか

➤ 計量データの送信について【依頼】

方針 ETCまたはICカードにより車両を識別し、トラックスケールから計量データを統一フォーマットで交通マネジメントシステムサーバへ送信する

依頼事項 統一のフォーマット、通信仕様(詳細は検討中)にあわせていただきたい

➤ 運用人員の確保について【依頼】

[Redacted]

➤ その他(今後の要確認・調整事項)

- ・管制センターの設置に関する調整
- ・仮置場でのトラックスケール設置可否の確認
- ・仮置場でのETC設置可否の確認

11

外環交通マネジメントシステム システム構築に向けて

[Redacted]

開発スケジュール(案)

[Redacted]

12