

第 1 1 章 まとめと今後の課題等

章 内 目 次

11. まとめと今後の課題等	11-1
11.1. まとめ	11-1
11.2. 今後の課題	11-3
11.2.1. システムの導入に関する課題	11-3
(1) 工事車両需要調整	11-3
(2) 合流支援	11-3
(3) 車両運行管理	11-3
(4) トレーサビリティ管理	11-3
11.2.2. システムの運用に関する課題	11-4
(1) 工事車両需要調整	11-4
(2) 合流支援	11-4
(3) 車両運行管理	11-4
(4) トレーサビリティ管理	11-4
11.2.3. システムの高度化に関する課題	11-4

11. まとめと今後の課題等

11.1. まとめ

本業務での検討成果を表 11-1 に示す。

表 11-1 本業務での検討成果

業務項目	特記仕様書 (第20条 業務内容)	検討成果概要
1.計画準備	本業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、業務計画書を作成し調査職員に提出するものとする。	本業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書（共通仕様書、本業務特記仕様書）に則り、業務計画書を作成し、契約締結後、14日以内に調査職員に提出した。また、設計変更にかかり変更業務計画書も作成し、提出した。
2.課題の整理および改善方針の検討	(1) 運用実態・改善要望の整理 交通マネジメントシステムを利用する工事担当者に対し、ヒアリングを行い、運用実態・改善要望等を整理する。 (2) 改善方針の検討 2. (1) および合同現地踏査の結果に基づき、交通マネジメントシステムにおける課題を整理し、運用面及びシステム機能面の改善方針の検討を行う。 課題については全JCT共通事項、特定JCT個別事項に仕分け整理するものとする。	交通マネジメントシステムを利用する工事業者および工事担当者（工事担当JV）に対して、工事車両需要調整、合流支援、車両運行管理、トレーサビリティ管理に関する運用実態及び改善要望等についてヒアリング調査を行い、交通マネジメントシステムに関する現状の問題点や課題を32項目整理した。 前項のヒアリング結果および合同現地踏査等より把握した現状の問題点や課題について、「全JCT共通」・「各JCT特有（東名、中央、大泉）」の4区分に分類を行うとともに、対応方針を「運用の改良」・「システムの改良」・「高度化の検討」の3区分に分類した上で、各課題の改善方針を検討した。（工事車両需要調整：9項目、合流支援：3項目、車両運行管理：8項目、トレーサビリティ管理：12項目） さらに、整理結果を基に「全JCT共通」、または「JCT特有（中央）」としたものかつ対応方針を「A：運用の改善」、「B：システムの改良」を対象に、具体的な改善方針を検討した。
3.工事車両需要調整の運用支援	中央JCTで過年度検討した工事車両需要調整方法について事業者意見を反映した見直しを行い、その見直し案に基づいて工事車両需要調整ツールの改良作業を行う。	中央JCTにおける工事車両需要調整について、事業者等のニーズを基に、中央JCTの現場実態を即した方法とすため、過年度まで検討した工事車両需要調整方法について、推奨域、注意域、危険域のゾーンでの管理や、仮橋運用会議で用いている資料に反映を容易にする改良検討を行った。 また、改良検討を行った内容を基に、工事車両需要調整ツールの改良を行った。
4.マスタ管理	(1) 工事情報管理 交通マネジメントシステムを新規に導入する工事担当者に対し、システムへの工事情報の登録を行い、システムより発行されるID等を工事担当者へ通知する。 また、工事担当者より提供されるGPSトラッキングデータ連携サービスへの申込情報をもとに、データ連携対象工事の追加を行う。 (2) 拠点情報管理 仮置場、受入先、待機場所等の追加や変更及び廃止等に対し、システムの新規登録・修正を行う。また、必要に応じ、拠点ごとに登録されたGPSの検知範囲の調整を行う。	交通マネジメントシステムの運用にあたって必要となる各種マスタ情報の登録・管理として、事業者および工事担当者（工事担当JV）より提供されたデータを基に、本システムを導入開始予定の中央JCTのシールド工事の工事情報（4工事）をシステムに登録した。工事情報登録後は、画面上で入力内容の不備やミスがないかを目視にて確認した。
5.交通マネジメントシステム高度化の検討	これまでの交通マネジメントシステムの整備・運用を踏まえ課題を整理し、業務効率化や品質確保の観点から、本システムの高度化について検討を行うものとする。なお、詳細については調査職員と協議するものとする。	発生元、仮置場、受入先等の追加や変更および廃止に対し、それら拠点情報のシステムへの新規登録・修正を行った。発生元情報は、事業者や工事担当JVから使用予定の拠点の属性情報（拠点の名称、所在地、所有者情報）および位置情報を収集し、それらの情報項目をシステムに入力するとともに、地図上に拠点エリアの形状を描画して各拠点のGPS検知範囲を設定した。
6.合同現地踏査	交通マネジメントシステムを運用中の大泉JCT、東名JCT、一部運用中の中央JCT上における実施状況把握および業務改善に向けた現場担当者ヒアリングを実施するため、受発注者合同の現地踏査を実施するものとする。	交通マネジメントシステムの高度化方法の具体的な検討を行うにあたって、まず交通マネジメントにおいて活用可能な性のある各種要素技術（RPA、OCR、AIカメラ等）に関する調査を行い、「2.課題の整理および改善方針の検討」にて高度化検討とした課題について高度化方針を検討し、検出優先度を設定した。 さらに、優先度が高い「土質試験結果の自動入力、車両運搬実績データ入力作業の効率化」、「発生土搬出・受入情報登録の自動化」、「合流タイムインジンの最適化」について高度化方針を具体化し、試行実験計画を立案した。
7.仮置場付近の交通実態に関する調査	仮置場における建設発生土の土砂搬出について、昼間搬出時における対象交差点への交通負荷を把握するための交通量及び滞留量調査を実施し、その結果整理を行うものとする。	各JCTにおける現状の仮橋運用状況、車両運行管理の運用状況、および工事車両運行計画の報告・調整等の実施状況について把握するために、受発注者合同の現地踏査を実施した。調査はデジタルカメラやビデオカメラによる撮影を行うとともに、各JCT事業者や工事担当者（工事担当JV）に対して聞き取り調査を実施した。 中央JCT建設工事で使用する理め戻し土を運搬するダンブが仮置場周辺の交差点を走行する際の交通影響を把握するため、当該交差点についてビデオ撮影と交通調査を行った。調査時間帯において、渋滞（捌け残り）の発生はなく、ピーク13時台における滞留量は南行きで最大約100m程度、北行きで最大約30m程度と大きな影響は見られなかった。
8.工事車両待機スペース確保の調査検討	中央JCTの工事車両運行管理において、渋滞・事故等の突発事象発生時に工事車両が待機するスペースについて想定される必要待機台数及び必要面積、候補地に関する基礎整理を行うものとする。	中央JCT建設工事において、工事車両（ダンブ、コンクリートミキサー車、資材運搬車等）が利用する中央JCT自動車道で突発事象（通行止めや事故渋滞等）が発生した場合に、突発事象が解消されるまでの一定時間、一時的に留め置くための工事車両待機スペースについて、工事車両需要調整や（社）日本道路協会「駐車場設計・施工指針 同解説」H4.11を基に、必要待機台数及び必要面積を検討し、候補地（案）について基礎的な整理を行った。
9.中央JCT交通マネジメントシステム導入支援	中央JCTに導入予定の交通マネジメントシステムについて、中央JCTの現場実態に対応した導入案の整理、及び各工事受注者が円滑にシステム導入に向けた説明会を行うための支援として、交通マネジメントシステム導入に向けた説明会の資料作成及び必要調整作業マニュアル（案）作成を行うものとする。	中央JCT建設工事は掘削工事業者と発生土運搬工事業者が異なるため、現場実態に即したトレーサビリティ管理作業にかかわる役割分担を明確化した。また、中央JCTでの交通マネジメントシステムの本格導入を見据えて、工事関係者に対する説明会の運営補助を行うとともに、工事車両需要調整に係る作業マニュアル（案）を作成した。
10.合流支援システム運用下における合流実態に関する調査	東名JCTで運用中の合流支援システムについて、合流タイムインジンの最適化を進めるにあたり、現状把握のため現行の合流に係る交通実態の調査を行うものとする。	交通マネジメントシステムで導入している合流支援（重量等）は、車両特性（重量）に関わらず、一定の合流タイムインジンを設定しているが、車両特性を考慮した合流タイムインジンの設定に係る基礎データを把握することを目的に、合流支援システムを運用している東名JCTにおいて、車両特性別の合流車線までの所要時間を調査した。調査の結果、実車状態のダンブにおいて、合流までの所要時間は27秒が最も多く、平台までの車両では、ダンブより所要時間が短い可能性が見られた。

11.2. 今後の課題

11.2.1. システムの導入に関する課題

中央 JCT へのトラックマネジメントシステム導入に向けた今後の課題としては、以下に示す事項が挙げられる。

(1) 工事車両需要調整

現在休止しているシールド工事が令和 4 年度には再開することを想定し、シールド発生土が本格的に搬出される概ね 2 か月前より、工事車両需要調整の試行を実施し、本運用時に運行計画立案、需要調整処理の実施、需要調整会議での関係者調整がスムーズに実施できる準備を行うことが望ましい。なお、試行段階及び本運用後に運用状況を継続的にモニタリングし、課題等が確認された場合には、PDCA による改善を図ることが重要である。

また、当面の運用として、特に渋滞が懸念される中央道（上り；高井戸方向）において工事車両需要調整を実施するが、工事関係者への意見照会や本運用時のモニタリングにより必要に応じて、中央道（下り；八王子方向）の実態を確認し、導入の必要性を判断する必要がある。

(2) 合流支援

工事車両需要調整と同様に、将来の工事車両の増加の見込みや下り方面（八王子方面）への搬出ケースの増加等を見込みを継続的に把握し、必要が生じた場合には、下りオンランプへの合流支援システムの導入の可否を関係者間で協議する必要がある。

(3) 車両運行管理

今後、工事進捗に伴い、将来的には中央 JCT ヤード内の空きスペースが少なくなることが見込まれており、その影響でヤード内での車両待機スペースの確保・拡張が困難になることが想定される。このような状況を踏まえ、今後、車両運行台数が増えた場合に備えて、新たな待機場の整備等について事前に検討しておくことが望ましい。

(4) トレーサビリティ管理

各シールド工事のシールド発生土の運搬開始時期を見据え、トラックマネジメントシステムによる管理を確実に履行するために、関連機器等の調達を進める必要がある。なお、機器調達や通信ネットワーク整備にあたっては、事業者及び各工事担当 JV に対して情報提供や問い合わせ対応等のシステム導入支援を行っていく必要がある。

また、既にトラックマネジメントシステムを導入済みの東名 JCT・大泉 JCT においても、引き続き、新たに工事に参入する JV に対するシステム導入支援や、新たな仮置場が追加になった場合のシステム操作用 PC 調達、通信ネットワーク整備等に係る導入支援等を行っていく必要がある。

11.2.2. システムの運用に関する課題

中央 JCT において交通マネジメントシステムが運用されることで、外環事業では全 JCT において運用が行われることになる。そこで、以下に示す課題が挙げられる。

(1) 工事車両需要調整

各 JV に対して日々の工事車両の運行において需要調整結果の遵守および環境アセス基準値の確実な達成を促すとともに、遵守状況の随時モニタリングや、運行計画と運行実態の乖離確認を行う等、今後も継続的に運用改善を行っていく必要がある。

(2) 合流支援

本年度の成果を基に、車種等により合流タイミングが異なることを工事関係者が集まる安全教育の場などで周知し、工事車両のスムーズな合流を支援するとともに、一般車両に対しても安全性向上を図り、事故やクレーム回避につなげる必要がある。

(3) 車両運行管理

突発事象発生時の実際の対応事例を把握するとともに、今後、各 JV でのシールド工事の本格稼働（再開）に伴う工事車両の増加を見据え、一般交通への影響を最小限に留め、渋滞発生を抑制するための車両統制をより確実かつ効率的に行えるよう、日頃の運用状況をモニタリングし、そこから明らかになった課題等に対応して運用改善検討を進める必要がある。

(4) トレーサビリティ管理

各 JV にてトレーサビリティ管理作業が実施されているが、JV 担当者の変更やダンプトラック運転手が日々入れ替わっていくことから、運用方法については継続的に周知していく必要がある。特に、GPS トランシーバの検知精度改善のための運用方法の注意点や ETC 車載器搭載車両検知における注意点、各 JV による運搬実績データの登録状況の確認等は繰り返し周知を続けることが望ましい。

また、シールド発生土の運搬実績データ取得の確実性をより高めるため、運用作業手順の問い合わせ等に対して継続的に技術支援を行うほか、入力時のエラー箇所見える化、サーバ増強等によるシステム動作速度改善など利用者の利便性向上に資するシステム改良を図ることが望ましい。

さらに、複数の仮置場区画からの同時搬出、発生元から中継地・中継地から仮置場・仮置場から仮置場への運搬等、システム導入時には想定されていなかった運用が出てきており、引き続き運用面の工夫による対応を検討していく必要がある。その一方で、今後の運搬計画の動向等を踏まえ、システム改修を含む改善策についても作業負担の軽減方法や導入・運用費用等を検討し、運用面の工夫とともにメリット・デメリットを勘案した上で望ましい対応を検討する必要がある。

11.2.3. システムの高度化に関する課題

本年度具体化した高度化方策について、工事関係者の協力を得ながら現場での試行実験を進めるとともに、試行実験により判明した課題を基に、より現場実態に即した高度化方策を検討し、現場ニーズや導入効果、導入コストを見極めながら本格導入を進める必要がある。