

第2章 システム導入支援

章 内 目 次

2. システム導入支援.....	2-1
2.1 大泉 JCT におけるシステム導入支援.....	2-1
2.1.1 大泉 JCT におけるシステム導入案の策定	2-2
(1) 各システム機能の要否	2-2
(2) システム機器導入案	2-10
2.1.2 システム導入・運用スケジュールの整理	2-12
(1) システム改修	2-12
(2) システム導入準備	2-12
(3) システム運用開始	2-12
2.1.3 トレーサビリティ管理の運用方法の具体化	2-13
2.2 工事 JV に対するシステム導入支援.....	2-15
2.2.1 大泉 JCT 工事 JV に対する支援	2-15
(1) ネットワーク導入支援	2-15
(2) 工事情報の調査	2-17
(3) 拠点情報の調査	2-18
(4) システムインストールに関する案内	2-18
2.2.2 東名 JCT 工事 JV に対する支援	2-19
(1) 新規導入 JV に対する支援	2-19
(2) 合同運行管理体制整備に関する支援	2-19
2.2.3 システム運用開始時の問合せ対応	2-20

2. システム導入支援

外環工事交通マネジメントシステム（以下、「トラックマネジメントシステム」という）を新規に導入する事業者および工事担当者（JV）に対し、導入に関する情報提供および導入時の問合せ対応等の支援を行った。

また、システム開発担当者に対しては、システム運用開始やシステム改良にあたっての情報提供・助言・支援等を実施した。

2.1 大泉 JCT におけるシステム導入支援

大泉 JCT 工事へのトラックマネジメントシステムの導入に向けて、大泉 JCT の運用状況を踏まえたシステム構成案や、トレーサビリティ管理手法を定めることを目的とし、大泉 JCT 工事関係事業者及び工事 JV との調整を実施した。

システム導入に関する調整の概要を表 2-1 に示す。

表 2-1 大泉 JCT システム導入に関する調整の実施状況

回数	実施日	内容
第 1 回	2019 年 7 月 5 日	<ul style="list-style-type: none">・ 大泉 JCT におけるトラックマネジメントシステム導入の最終案策定・ 機器調達に関する説明・ 工事車両需要調整に関する説明
第 2 回	2019 年 7 月 25 日	<ul style="list-style-type: none">・ 大泉 JCT でのトラックマネジメントシステムの利用（使用権）に関する確認・ 大泉 JCT 向けのシステム改修に関する説明
第 3 回	2019 年 8 月 8 日	<ul style="list-style-type: none">・ 工事車両需要調整の試行・ トレーサビリティ管理の運用方法に関する説明・ システム運用スケジュールの確認

2.1.1 大泉 JCT におけるシステム導入案の策定

大泉 JCT におけるトラックマネジメントの導入に関しては、過年度業務にて事業者・工事 JV との調整や現地調査を実施し、基本方針の検討を進めてきた。

本業務では、過年度検討されたシステム導入案（以下、過年度案）をもとに、上記の大泉 JCT 工事関係事業者及び工事 JV との調整結果および現地調査結果等を踏まえて、具体的なシステム機能およびシステム機器の導入方針を整理した。また、大泉 JCT 向けのシステム最適化を図るため、発生元周辺施設の状況や現状での工事車両の運用状況を考慮して過年度案の追加修正を行い、システム実装に向けた導入最終案を策定し、関係者間で合意した。

(1) 各システム機能の要否

トラックマネジメントシステムでは、①工事車両需要調整、②合流支援、③車両運行管理、④トレーサビリティ管理の4項目が主要機能となっている。

【トラックマネジメントシステム機能】

- ① 工事車両需要調整
- ② 合流支援
- ③ 車両運行管理
- ④ トレーサビリティ管理

図 2-1 にトラックマネジメントシステムの運用イメージを示す。

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各JCTに入出入りする工事車両の発生需要を予め調整。

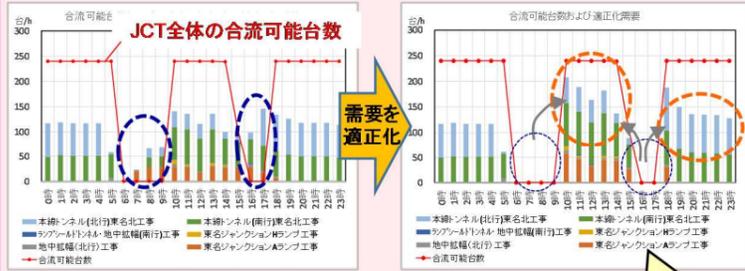


図1 JCT全体の需要調整イメージ
(左:当初計画値、右:需要調整結果)

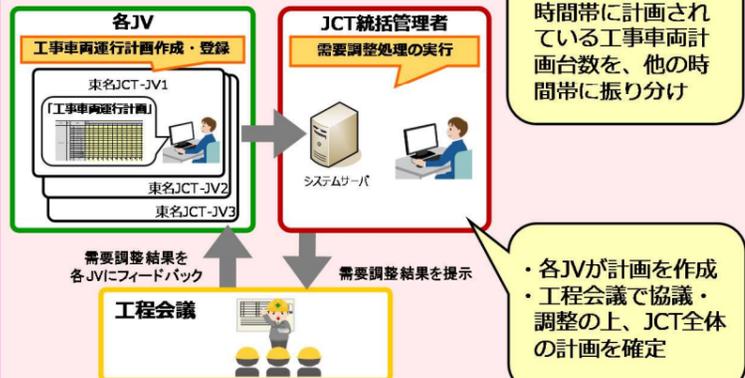


図2 工事車両需要調整の運用フロー

③ 車両運行管理

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。ト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。



図4 車両運行管理画面イメージ

各現場ごと、JVごとの工事車両存在台数を一覧表示

名称	場内台数	満車台数	残り
A工区	23	25	2
B工区	19	20	1
C工区	8	15	7
仮置場A	6	15	9
仮置場B	8	15	7

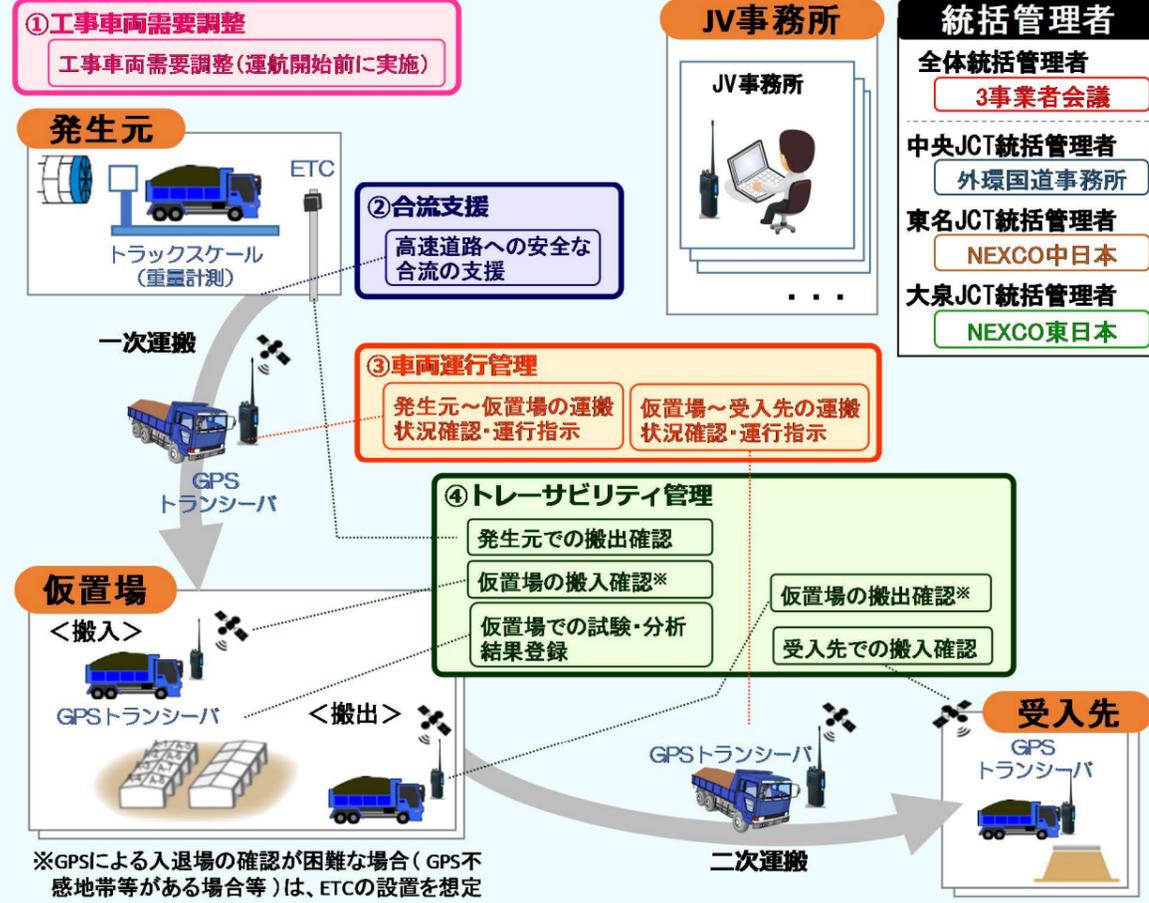
東名JCTで車両台数が全体の許容値を超過しています！
アラート台数超過時には、アラートをポップアップ表示

図5 工区内存在台数管理イメージ



図6 運行指示イメージ

【トラックマネジメントシステムを用いた運用イメージ】



※GPSによる入退場の確認が困難な場合（GPS不感地帯等がある場合等）は、ETCの設置を想定

② 合流支援

合流部上流側の交通状況に応じて、工事車両が高速道路本線へ安全に合流するための発進タイミングを提供

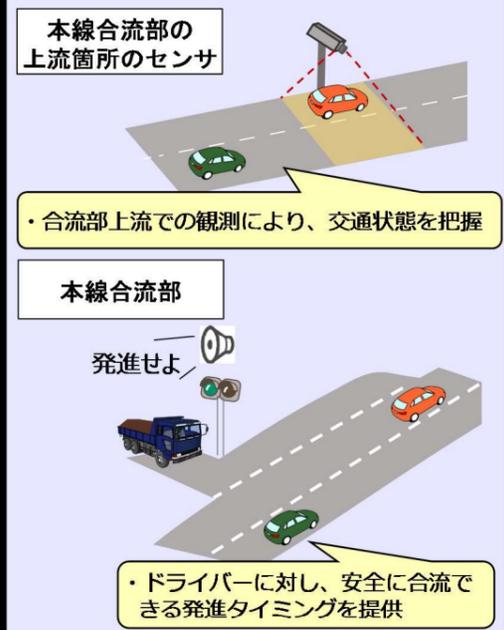


図3 合流支援(発進タイミングの提供)イメージ
※中央JCTにて、平成29年4月より合流支援システムの試行運用を実施

④ トレーサビリティ管理

ETCとGPSを活用し、工事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管理。

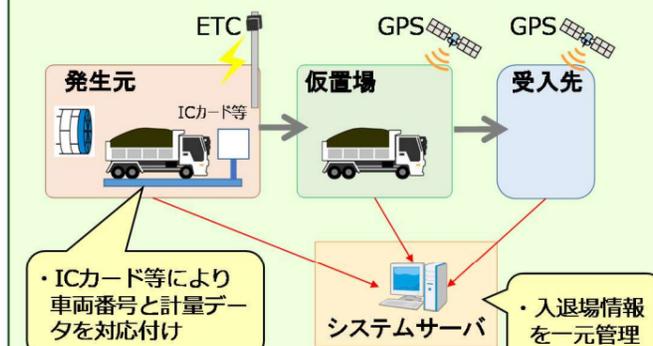


図7 トレーサビリティ管理イメージ

仮置場区画単位で帳票作成

図8 帳票イメージ

図 2-1 トラックマネジメントシステムを用いた運用イメージ

大泉 JCT へのトラックマネジメントシステムの導入に際して、現場の運用状況・計画を踏まえてシステムの各機能の必要性を精査するため、まず、大泉 JCT 工事での車両運行経路、運行管理方法等を整理した。

大泉 JCT では、本線シールド工事の発生土の一次運搬（発生元から仮置場への運搬）はベルトコンベアにより行うことを基本とするが、一部の工事ではダンプトラックによる一次運搬を行い、搬出車両は大泉料金所に併設の専用ゲートより外環道本線に流入する。また、大泉 JCT に向かう資機材運搬車両は、必ず車両待機場場に立ち寄り、係員の統制に従って大泉 JCT への入場タイミングを調整している。

車両台数に関する搬出入計画によれば、ベルトコンベアによる発生土の搬出を主とする大泉 JCT では、ピーク時の搬出入台数が約 30 台/h 程度であるのに対し、和光仮置場の搬出入台数はピーク時 1 時間あたり 190 台/h 程度と特に多い。一方、車両待機場場においては、搬出入台数は和光仮置場と比較して少ない計画とされている。

このような大泉 JCT 工事における運用状況・搬出入計画等を踏まえた検討の結果、大泉 JCT におけるトラックマネジメントシステム機能の要否を表 2-2 のとおり整理した。

表 2-2 大泉 JCT におけるシステム機能の要否

	大泉 JCT (発生元)	和光仮置場	車両待機場
工事車両 需要調整	—	●	—
合流支援	—	— ハード対策等による支援	—
車両運行 管理	○ 既往の車両運用方法で 対応可能	○ 和光仮置場を一時待機場として活用 し、人手による連絡指示を通じた車両 統制を行う	○ 既往の車両運用方法で 対応可能
トレーサビ リティ管理	● トラスケ管理用 PC 等のデータを活用 し、所定フォーマットで「車両運行実績デ ータ」を作成し、トラックマネジメントシステ ムに取り込む	● トラスケ管理用 PC 等のデータを活用 し、所定フォーマットで「車両運行実績デ ータ」を作成し、トラックマネジメントシステ ムに取り込む	—

●：トラックマネジメントシステムが必要 ○：管理が必要であるが、トラックマネジメントシステムは不要 —：管理不要

① 工事車両需要調整

工事車両需要調整とは、工事車両の運行に起因する渋滞を抑制するため、高速道路本線において見込まれる一般交通の交通量に応じて、予め運行計画における時間帯別の工事車両台数の平準化調整を図るものである。

大泉 JCT 工事における各拠点（大泉 JCT（発生元）、和光仮置場、車両待機場）のうち、和光仮置場における車両の搬出上台数が最も多いと見込まれるものの、シールド掘進が本格稼働するまでの当面の間は、和光仮置場から搬出する工事車両の台数は比較的少ないため、外環本線（外回り）における渋滞が見込まれる夕方の一部時間帯（16～18 時台）の計画台数を必要に応じて調整することで、本線の一般交通に影響を与えないように工事車両を運用することが可能と考えられる。

ただし、将来的には、和光仮置場からの搬出上台数が増加する（最大 190 台/h 程度）ことが見込まれることから、将来のピーク時期を見据え、早期に工事車両需要調整を導入して運用を開始することが望ましいと判断し、令和元年 8 月より運用を開始するものとした。

なお、大泉 JCT（発生元）、車両待機場では搬出上台数が和光仮置場と比較して非常に少なく、外環本線の一般交通に与える影響は小さいと考えられることから、需要調整の導入の必要性は低いと考えられる。

② 合流支援

東名 JCT および中央 JCT においては、高速道路本線の合流部付近に設置したセンサーやカメラ映像を利用して交通状況を把握し、工事車両に対して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安全・円滑な合流を支援するための合流支援システムを導入している。

大泉 JCT（発生元）からの搬出車両台数は上述のとおり少ないと見込まれ、外環本線への流入にあたっては専用ゲートを経由するため、工事車両合流時の問題は生じない。

また、和光仮置場においては、工事車両発進部の構造上、合流時の安全性と工事車両流入の効率性を両立させる方策としては、センサー等を利用した合流支援システムによる対応よりも、道路区画線の変更等のハード対策を実施することが効果的であると考えられる。

③ 車両運行管理

東名 JCT で運用中の車両運行管理は、GPS トランシーバの活用等により工事車両の現在位置をリアルタイムに把握し管理するとともに、突発事象発生時等には、ト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、工事関係車両の円滑な運行を支援し、一般交通への影響軽減に資するものである。

大泉 JCT 工事ではシールド発生土の一次運搬（大泉 JCT（発生元）～和光仮置場）にベルトコンベアを用いており、搬出先の仮置場は和光仮置場に限定されるため、複数の仮置場への搬出がある東名 JCT と比較して車両の運行パターンがシンプルである。また、大泉 JCT（発生元）に入場する車両は、必ず車両待機場に一旦入場し、そこで係員の連絡指示を受けて大泉 JCT（発生元）に向けて出発するといった運用ルールが確立されている。さらに、和光仮置場及び車両待機場には十分な待機スペースがあり、突発事象発生時や通行規制等によ

り一時待機が必要な場合にも、一般交通に影響を与えないように車両運行を統制するためのバッファ機能を確保可能である。

これらの状況を踏まえて、大泉 JCT における車両運行管理は、東名 JCT と同様の GPS トランシーバを利用する運用に変更する必要性は高くないと判断し、既往の運用方法にて実施する方針とした。ただし、突発事象発生時等においては、一般交通に影響を与えないよう、和光仮置場を車両の一時待機スペースとして活用するものとし、交通状況等に応じて人手による連絡指示を通じて車両統制を行う方針とする。

大泉 JCT 工事における工事車両運行の概要を図 2-2 に示す。

④ トレーサビリティ管理

トレーサビリティ管理は、シールド発生土の発生元から仮置場への一次運搬、仮置場から最終受入地までの二次運搬といった運搬状況を記録し、適切に処理されていることを管理するための機能である。東名 JCT では、GPS 及び ETC を活用して車両の位置情報や現場への入退場履歴を取得し、システムに蓄積することで発生土のトレーサビリティを確保する方法としている。

大泉 JCT では、GPS トランシーバは導入しないこととし、既存データを活用したトレーサビリティ管理を行う方針とした。具体的には、既存のトラックスケール管理用 PC に記録される車両ごとの運搬土量、搬出先等の情報を活用して、所定のフォーマットで「車両運行実績データ」を作成し、これをトラックマネジメントシステムに取り込むことで発生土の運搬実績をシステム上で一元管理する方法とした。図 2-3 に車両運行実績データ作成用のフォーマットを示す。この方法により、トラックマネジメントシステム上での発生土運搬の帳票出力等も可能となる。

なお、既存データを活用したトレーサビリティ管理の実現のためには、車両運行実績データをトラックマネジメントシステムに取り込むためのシステム改良が必要となった。その詳細は「第 7 章 システム改良設計」に示す。

工事名	工事ID
東京外かく環状道路本線トンネル(南行き)大泉南工事	303

No.	車両番号 (①または②のどちらかを入力)					出発地情報		目的地情報		計量情報		CSV用項目										
	①トラスケ管理用PCで使用している車両管理番号	地名番号	分類番号	平仮名	指定番号	②車両ナンバープレート	拠点名	出発時刻	拠点名	到着時刻	積載重量(t)	計量時刻	地名番号	分類番号	平仮名	指定番号	車両番号	車両ID	出発地 拠点ID	目的地 拠点ID	車両種類	貨物区分
1		品川	111	あ	1234	大泉JCT	2019/05/01 10:00	和光仮置場	2019/05/01 10:55				品川	111	あ	1234	品川 111 あ 1234	100111011234	103	201	ダンプトラック	シールド発生土
2		品川	222	か	2	大泉JCT	2019/05/21 15:00	和光仮置場	2019/05/21 15:45				品川	222	か	0002	品川 222 か 0002	101222060002	103	201	ダンプトラック	シールド発生土
3		八王子	300	さ	3333	和光仮置場	2019/05/22 09:00			10	2019/05/22 09:00		八王子	300	さ	3333	八王子 300 さ 3333	102300113333	201		ダンプトラック	シールド発生土
4		横浜	400	た	4444	和光仮置場	2019/05/23 13:00			11	2019/05/23 13:00		横浜	400	た	4444	横浜 400 た 4444	104400164444	201		ダンプトラック	シールド発生土
5	横浜300さ3333 多摩400た4444					大泉JCT	2019/05/23 14:00			9.5	2019/05/23 14:00		横浜	300	さ	3333	横浜 300 さ 3333	330500215555	103		ダンプトラック	シールド発生土
6													多摩	400	た	4444	多摩 400 た 4444					

車両番号を手入力する場合は、4つに区切って入力

トラスケ管理用PCのエクспортデータからコピー&ペーストで入力
 ・下記のフォーマットに従ってください。
(地域名)+(3桁半角数字)+(ひらがな1文字)+(4桁半角数字)
 ・スペースは入力しないでください。
 ・入力可能な(地域名)は、別シート「リスト」を参照してください。
 ・最後の数値が4桁未満の場合は、システム登録時に自動的に0で埋められます。

拠点名は、トラマネシステムにマスタとして登録されている拠点リストから選択

トラスケ管理用PCのエクспортデータをもとに入力

1次運搬の場合は、到着時刻の入力必須

トラスケ管理用PCのエクспортデータをもとに入力

入力した内容をもとに、自動的に取得される

【各JV担当者の実施作業】

- ① 車両運行実績データがトラスケ管理用PCに蓄積されている場合は、そのデータをもとに、本フォーマットに車両番号、出発地、出発時刻、目的地、計量情報(積載重量、計量時刻)を入力する。
- ② ダンプトラックによる1次運搬で、トラスケ管理用PCを使用しない場合は、車両単位の運搬実績を記録しておき、本フォーマットに車両番号、出発地、出発時刻、目的地、到着時刻を入力する。
- ③ ダンプトラックによる1次運搬で、トラスケ管理用PCのデータを利用できる場合でも、仮置場到着時刻の情報が必要となるため別途記録しておき、本フォーマットに入力する。
- ④ トラックマネジメントシステム側の改良が完了してから、本フォーマットに入力した車両運行実績のデータをCSV形式で出力し、運行実績データ取込機能によりシステムに登録する。

図 2-3 車両運行実績データ作成用のフォーマットおよび作成方法

(2) システム機器導入案

前述した大泉 JCT 工事でのトラックマネジメントシステムにおいて必要な機能を前提として、システム導入にあたり各拠点にて導入が必要となる機器を表 2-3 のとおり整理した。

表 2-3 大泉 JCT における機器導入案

	大泉 JCT (発生元)	和光仮置場	車両待機場	JCT 統括管理者事務所 (NEXCO 東)	各 JV 事務所
ETC 路側機	—	—	—		
トラック スケール (改修)	—	— 運搬土量はシステム に取り込まない	—		
GPS トラン シーバ					—
ETC 車載器					—
IC カード					—
システム 操作用 PC	—	○ (JV 毎に設置可)	—	●	○ (各 JV で必要 に応じて設置)
合同運行管 理体制		JCT 統括管理者 (NEXCO 東日本) が要否を判断			

● : 必要 ○ : 利用可能 — : 不要

① ETC 路側機

先行してシステム運用を行っている東名 JCT では、発生元の入退場口に ETC 路側機を設置して工事車両の入退場を検知してシステムに送信することで、車両運行管理やトレーサビリティ管理のデータを自動取得する手法をとっているが、大泉 JCT では既往の車両運用方法や、既存データ（トラックスケール管理用 PC に記録されたデータ）を活用したトレーサビリティ管理を行う方針としたため、ETC 路側機の導入は不要である。

② トラックスケールの改修

大泉 JCT では、既存のトラックスケール管理用 PC に記録されたデータを活用してトレーサビリティ管理を行うが、トラックスケールとトラックマネジメントシステムを連携させて計量データを直接システムに送信する機能は使用しないため、既設のトラックスケールの改修は不要である。

③ 車載機器（GPS トランシーバ、ETC 車載器、IC カード）

東名 JCT では、車両運行管理やトレーサビリティ管理データの自動取得のために、各車両に GPS トランシーバを搭載しているが、大泉 JCT では車両運行管理は既往の車両運用方法にて対応し、トレーサビリティ管理においては既設のトラックスケール管理用 PC に蓄積されるデータを活用する方針としたため、GPS トランシーバの導入は行わないものとした。

また、上述のとおり、ETC 路側機の設置やトラックスケールのシステム連携も行わないため、ETC 車載器や計量データ送信に用いる IC カードの搭載も不要となる。

④ システム操作用 PC

トラックマネジメントシステムを利用する際には、システム操作用の PC を導入する必要がある。また、システム操作用 PC の導入とあわせ、システムサーバに接続するための VPN ネットワークの整備も必要となる。

和光仮置場においては、過年度に仮置場共用の VPN ネットワークが整備済みであるため、各 JV がシステム操作用 PC を調達してシステムをインストールし、VPN ネットワークに接続することでトラックマネジメントシステムを利用可能となる。

各 JV 事務所内においても、各工事の運用方法に合わせ必要に応じて VPN ネットワークを整備し、システム操作用 PC を導入することとする。大泉 JCT 統括管理者（NEXCO 東日本）がシステムを利用する場合にも同様に、VPN ネットワークとシステム操作用 PC の導入が必要となる。

⑤ 合同運行管理体制

東名 JCT では、東名高速本線等での事故・規制といった突発事象発生時に、全関係 JV で情報を迅速に共有し、あらかじめ定めた運用ルールに基づく車両統制等の対応を実施するため、複数 JV による合同運行管理体制を導入している。この仕組みにより、JCT 統括管理者（NEXCO 中日本）との連絡が速やかに取れない場合でも、応急的な対応方針や運用方法を関係 JV 間で迅速に調整できる体制としている。

一方、大泉 JCT では、各 JV が共通的に和光仮置場を利用しており、和光仮置場において JV 間の連携が図りやすい体制となっている。そこで、運用開始時点では新たな合同運行管理体制は導入せず、東名 JCT での運用状況等を参考にしつつ、今後の運用実態に基づき導入の必要性を判断する方針とした。

2.1.2 システム導入・運用スケジュールの整理

大泉 JCT では、2019 年 8 月中旬よりシールド発生土搬出が開始される予定であったため、搬出開始予定時期には、トラックマネジメントシステムを運用開始できるようにシステム導入を進める必要があった。

そこで、導入予定のシステム機能および導入機器を踏まえて、システム運用開始に向けたスケジュールおよび導入後の運用スケジュールを作成した。さらに、導入・運用開始における各段階で必要となる作業項目を整理し、事業者および工事 JV への説明を行った。

(1) システム改修

前項で検討したように、大泉 JCT のトラックマネジメントシステムでは、既存のトラックスケール管理用 PC に蓄積されたデータを活用してトレーサビリティ管理を行う方針となったため、既存データをシステムに取り込むための機能追加が必要となった。そこで、まずシステム改良設計を行い、その後、改良設計に基づくシステム改修を実施する必要性が生じたため、それら一連の工程を踏まえてシステム運用開始時期に間に合うように改良設計・改修スケジュールを立案した。なお、システム改良設計は本業務において実施し、設計に基づくシステム改修作業はシステム開発担当者が担当した。

(2) システム導入準備

各工事 JV は、JV 事務所または仮置場にシステム操作用 PC を導入し、JV 事務所にてシステムを利用する場合には、VPN ネットワークの整備も必要であった。VPN ルータの調達には申し込みから約 1 か月を要するため、各工事の搬出開始時期から逆算して事前に準備を開始する必要があった。PC の調達完了後は、システム開発担当者から事業者を経由して配布される最新版のシステムをインストールしておくものとした。

また、トレーサビリティ管理のための準備として、トラックスケール管理用 PC に蓄積したデータをもとに、システムに取り込み可能な形式の運行実績データを作成するためのエクセルフォーマットを整備して、各 JV に配布することとした。

(3) システム運用開始

シールド発生土の搬出開始とともにシステムの運用を開始する方針とした。運用開始当初は既存バージョンのシステムにて運用を開始し、運行実績データは (2) で配布したエクセルフォーマットにて蓄積しておき、システム改修にて運行実績データの取り込み機能が完成した後に、データの取り込みを行うこととした。以降は、随時データの取り込みを行う運用とした。

2.1.3 トレーサビリティ管理の運用方法の具体化

システム導入後は、各工事 JV の担当者はシステムを活用してトレーサビリティ管理を行う。トレーサビリティ管理のためのシステム運用作業について整理し、各 JV の担当者が実施すべき具体的な作業内容について、事業者および工事 JV に対する説明を行った。

大泉 JCT でのシステム運用における工事 JV の作業項目は以下のとおりである。

【工事 JV の作業項目】

(1) 車両運行実績データの作成

- ・トラックマネージメントシステムに登録するため車両運行実績データ（車両毎の運搬日時、出発地・目的地、積載重量等の情報）を所定の形式で作成する。
- ・トラスケ管理 PC のデータを元に、データ入力用エクセルフォーマットを利用して CSV 形式の車両運行実績データを作成する。

(2) 使用する仮置場区画の登録

- ・システム運用開始前に、自 JV が使用する仮置場区画の情報（区画 ID、使用期間）をシステムに登録する。

(3) 仮置場区画使用実績の登録

- ・仮置場区画担当者は、仮置場区画への搬入および仮置場区画からの搬出時に、搬入開始・終了時刻、搬出開始・終了時刻を記録しておく。
- ・記録しておいた搬入・搬出時刻をシステムに登録する。
- ・ベルトコンベアによる一次運搬を実施した場合には、区画に搬入した発生土の発生元での掘削時刻をシステムに入力する。

(4) 中継地使用実績の登録

- ・仮置場から中継地へ運搬して二次仮置きを行う場合は、中継地の使用実績（搬入開始・終了時刻、搬出開始・終了時刻、経由仮置場区画）をシステムに登録する。

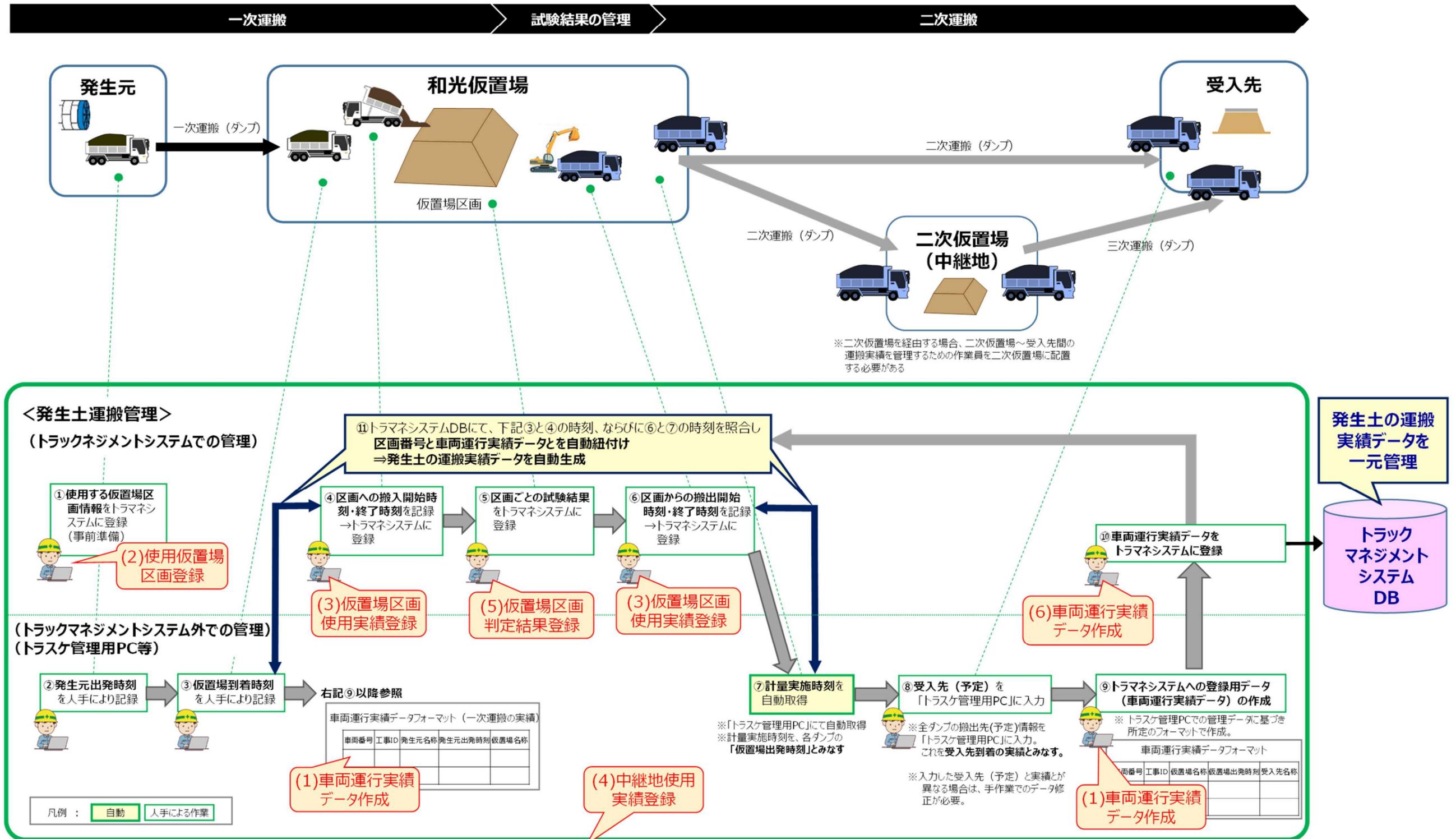
(5) 仮置場区画判定結果の登録

- ・判定業者から受領した仮置場区画の土質試験結果をシステムに登録する（所定の形式の CSV ファイルでの登録、および PDF ファイルの登録が可能）。

(6) システムへの車両運行実績データ取込

- ・(1)で作成した車両運行実績データをシステムに登録する。
- ・登録したデータはシステムのデータベースに格納され、システム上での閲覧・修正が可能となる。

シールド発生土運搬イメージ



※二次仮置場を経由する場合の管理方法：二次仮置場の区画と和光仮置場の区画情報を紐付けした上で④、⑥～⑩を実施（和光仮置場と同様のトラスケ管理用PCによる管理を想定）

図 2-4 既存データを活用したトレーサビリティ管理イメージ

2.2 工事 JV に対するシステム導入支援

トラックマネジメントシステムを新規に導入する工事 JV は、システム利用において必要となるネットワーク、システム操作用 PC 等を「トラックマネジメントシステム機器等仕様書」に従って調達することとしている。また、各工事で使用予定の拠点（仮置場・受入地）は、事前にシステムに登録しておく必要がある。

そこで、各工事 JV に対して、システム機器等の調達全般やシステム事前設定に関する案内を行うとともに、JV からの問合せへの対応を行った。

2.2.1 大泉 JCT 工事 JV に対する支援

(1) ネットワーク導入支援

トラックマネジメントシステムでは、セキュリティ確保のため、VPN ネットワークを利用してサーバに接続する仕組みとなっており、今年度よりシステム運用を開始する大泉 JCT の 3JV においても、それぞれ VPN ネットワークの整備が必要となる。

システム導入準備の1つとして、各 JV に「VPN ネットワーク導入手順書」を提供し、手順書に従って VPN ネットワーク調達を行うよう案内した。手順書とともに、過年度より使用している VPN ルータ申込情報の調査シート（表 2-4）も配布し、申し込みに必要な情報を収集した。

【VPN 申込情報項目】

- ・ 契約者情報（契約者名、住所）
- ・ フレッツ光種別
- ・ 設置場所情報（事業所名、住所、フロア数 等）
- ・ 請求書送付先情報
- ・ 担当窓口情報
- ・ ネットワーク設計情報（接続端末台数、固定 IP の要否）

表 2-4 VPN ルータ申込情報調査シート

大項目	中項目	記載欄
契約者名	フリガナ	
	契約者名	
契約者住所	郵便番号	
	住所	
フレッツ光種別 (準備いただいた種別に○)	フレッツ光ネクスト ファミリー/ファミリー・ハイスピードタイプ	
	フレッツ光ネクスト マンション/マンション・ハイスピードタイプ	
	その他 (種別を記載)	
設置場所情報	郵便番号	
	住所	
	フロア数	
	電話番号	
	事業所名	
請求書送付先	郵便番号	
	住所	
	担当者部署	
	担当者氏名	
担当窓口	電話番号	
	会社名	
	部署名	
	担当者氏名	
	電話番号	
NW設計ヒアリング	メールアドレス	
	接続端末台数 (PC)	
	接続端末台数 (トラックスケール)	
	固定IPの可否	

JV より収集した VPN 申し込み情報を VPN 接続サービス提供者である NTT コミュニケーションズ (株) に送付し、VPN 申し込み代行を行った。また、同時に VPN ルータに設定する IP アドレスの割り当てを行い、VPN 接続サービス提供者に送付した。

契約完了後は、JV 事務所 (または仮置場事務所) に送付される設定済みの VPN ルータを JV 担当者にて設置していただき、前述の機器等仕様書に則って調達したシステム操作用 PC に接続することで、トラックマネジメントシステム利用のためのネットワーク整備が完了する。

(2) 工事情報の調査

新規導入JVに対して、過年度より使用している工事情報調査シート(図 2-5)を送付し、システムの工事情報マスタに登録するための工事情報収集を行った。収集する情報項目は以下のとおりである。

【工事情報項目】

- ・ 発生元名称
- ・ 工事名
- ・ 工種
- ・ 工事発注者情報(発注者名、所属、住所、連絡先、担当者)
- ・ 契約期間(自・至)
- ・ 施工業者情報(施工業者名、住所、連絡先)

収集した情報は、システムのマスタ管理機能によりシステムへの登録作業を行ったが、詳細については「第5章 マスタ管理」にて述べる。

※システムに登録するための工事情報のご入力をお願いいたします。

■工事情報マスタ登録情報

項目	記入欄	備考
発生元		
工事名		
工種		例)シールド工事
工事発注者名称		
工事発注者所属		例)〇〇工事事務所 等
工事発注者住所		
工事発注者連絡先		
工事発注者担当者名		
契約期間(自)		
契約期間(至)		
施工業者名称		
施工業者住所		
施工業者連絡先		

図 2-5 工事情報調査シート

(3) 拠点情報の調査

使用する拠点はシステム運用開始前に拠点マスタに登録しておく必要がある。新規導入 JV に対してシステムに登録済みの拠点（仮置場・受入地）リストを提示して使用予定の拠点についてのヒアリングを行い、システムに追加登録が必要な拠点の情報を把握した。ヒアリング項目は以下のとおりである。

ヒアリング実施後は、システムの拠点管理機能により、システムへの登録作業を行った。なお、拠点登録作業の詳細については、第 5 章に記述する。

【拠点情報項目】

- ・ 拠点区分（仮置場／受入地）
- ・ 拠点名称
- ・ 所在地
- ・ 所有者情報（所有者名、連絡先）

※大泉 JCT ではシステムの地図機能を利用しないため、位置情報のヒアリング・登録は不要とした。

(4) システムインストールに関する案内

システム操作用 PC の調達が完了した JV に対しては、システム開発担当者より提供されるインストール用データ一式を用いてトラックマネジメントシステムのインストールを行うよう案内を行った。また、システムのインストールとあわせてウイルス対策ソフトのインストールも行う必要があるため、それについても情報提供を行った。

なお、大泉 JCT のトラックマネジメントシステムでは GPS トランシーバを導入せず、システムの地図機能を使用しないため、地図データの購入・インストールは不要である。

新規導入 JV に対する案内および問合せへの対応状況は以下のとおりである。

【大泉 JCT 工事 JV に対する支援内容】

- ・ 本線・清水 JV（対応 4 件）：新規導入案内、拠点追加に関する対応
- ・ 本線・大成 JV（対応 11 件）：新規導入案内、VPN 調達に関する問合せ対応、ユーザ ID に関する問合せ対応 等
- ・ 大泉南・大成 JV（対応 4 件）：新規導入案内、VPN 調達に関する確認

2.2.2 東名 JCT 工事 JV に対する支援

(1) 新規導入 JV に対する支援

東名 JCT では 2018 年 5 月からシステムの運用が開始されているが、シールド発生土の搬出時期に合わせ今年度から新規に運用を開始する JV も存在した。また、既にシステム運用中の JV においても、新たにシステム操作用 PC や VPN ネットワークの調達を行うケースもみられた。

そこで、新規にトラックマネジメントシステムの導入や追加調達を行う東名 JCT の各 JV に対しても、2.2.1 に示した手順により、機器調達のための情報提供や調達支援、問合せ対応を行った。

具体的には、下記の JV に対する対応を行った。

【東名 JCT 工事 JV に対する支援内容】

- ・ 地中拡幅・前田 JV（対応 3 件）：新規導入にあたっての PC 調達、VPN 調達に関する案内等
- ・ 本線南行・鹿島 JV（対応 1 件）：新規に利用開始する仮置場における VPN 新規調達に関する支援
- ・ A ランプ・前田 JV（対応 1 件）：合同運行管理体制における VPN 新規調達に関する支援
- ・ 本線北行・大林 JV（対応 2 件）：JV 事務所への PC および VPN ルータ新規調達に関する支援

(2) 合同運行管理体制整備に関する支援

東名 JCT では、事故・規制等の突発事象発生時の迅速な対応を目的とし、合同運行管理体制を整備しており、各 JV がシステム操作用 PC を設置して運用を行っている。

トラックマネジメントシステムでは、セキュリティ確保のため JV ごとに独立した VPN ネットワーク接続を利用したシステム運用を行っているが、過年度の事業者間調整・検討の結果、合同運行管理体制においても同様に JV 別のネットワークを整備する方針となった。新規導入 JV に対しては、VPN 導入の案内と同時に、合同運行管理体制で JV ごとに独立した VPN ネットワークを構成するために必要となる ONU（光回線終端装置）の調達に関しても情報提供を行った。

2.2.3 システム運用開始時の問合せ対応

システム導入時や運用開始直後には、システム操作方法に関する質問や受入先の追加登録の依頼等、工事 JV からの問合せへの対応を行った。操作方法に関する問合せに対しては、受託者側に整備したシステムの模擬環境にて動作確認を行いながら JV 担当者に説明した。対応にあたってデータベースの操作が必要な場合や、システムに不備が確認された場合には、システム開発担当者へ連絡し、状況確認・データ修正・システム修正等の対応を依頼した。

また、VPN の追加導入や移設等の依頼があった場合は、新規導入時と同様に案内を行い、手続きおよび設定の支援を行った。

問合せ対応件数と、JV からの主な問合せ内容は以下のとおりである。

【問合せ対応件数】

- ・ 東名 JCT/H ランプ・大林 JV : 対応 1 件
- ・ 東名 JCT/本線北行・大林 JV : 対応 1 件
- ・ 東名 JCT/本線南行・鹿島 JV : 対応 4 件
- ・ 東名 JCT/地中拡幅・前田 JV : 対応 1 件
- ・ 大泉 JCT/本線・清水 JV : 対応 1 件
- ・ 大泉 JCT/本線・大成 JV : 対応 1 件
- ・ 大泉 JCT/大泉南・大成 JV : 対応 4 件

【JV からの主な問合せ内容】

- ・ 車両運行実績データの登録時にエラーが発生した
- ・ 車両運行実績データ入力用のエクセルフォーマットを更新してほしい
- ・ 仮置場区画登録作業の手順を確認したい
- ・ 仮置場区画登録時にエラーが発生した
- ・ 新規に VPN ルータを調達したが、システムに接続できない
- ・ 運用中の仮置場事務所から、新規仮置場に VPN ルータを移設したがどうしたらよいか