

第6章 大泉 JCT 交通マネジメントシステム 導入検討

章 内 目 次

6. 大泉 JCT 交通マネジメントシステム導入検討	6-1
6.1 大泉 JCT 工事における現況の運用方法の整理	6-1
6.1.1 大泉 JCT の工事車両運用方法	6-1
(1) 大泉 JCT (GU-1 ゲート、L-5 ゲート)	6-2
(2) 和光仮置場	6-3
6.1.2 大泉 JCT 周辺の外環本線の交通状況の整理	6-4
(1) 対象範囲	6-4
(2) 対象箇所	6-4
(3) 対象期間	6-4
(4) 整理項目	6-4
6.2 システム導入案の検討	6-6
6.2.1 工事車両需要調整	6-6
(1) 工事車両需調整の要件	6-6
(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性	6-6
(3) 大泉 JCT 工事における工事車両需要調整の導入案	6-12
6.2.2 合流支援	6-13
(1) 合流支援の要件	6-13
(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性	6-13
(3) 大泉 JCT 工事における合流支援方策の導入案	6-13
6.2.3 車両運行管理	6-14
(1) 車両運行管理の要件	6-14
(2) 大泉 JCT 工事における工事車両運行管理実態	6-15
(3) 大泉 JCT 工事における工事車両運行管理手法案	6-15
6.2.4 トレーサビリティ管理	6-16
(1) トレーサビリティ管理の要件	6-16
(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性	6-16
(3) 大泉 JCT 工事におけるトレーサビリティ管理手法案	6-17

6. 大泉 JCT 交通マネジメントシステム導入検討

大泉 JCT における現地条件を踏まえ、過年度検討した交通マネジメントシステムをベースに、大泉 JCT におけるシステム導入案の検討を行った。

6.1 大泉 JCT 工事における現況の運用方法の整理

6.1.1 大泉 JCT の工事車両運用方法

大泉 JCT における工事車両運行ルートのネットワークイメージを図 6-1 に示す。

大泉 JCT の本線シールド工事に関しては、シールド発生土の一次運搬先は和光仮置場となる。また、車両待機場を設け、大泉 JCT ヤードに向かう資機材運搬車両については車両待機場に必ず立ち寄り、そこで JCT ヤードへの出発タイミングを調整する車両統制方法を行うことが計画されている。

以降に、関係事業者へのヒアリング等により聴取した大泉 JCT、和光仮置場のそれぞれの入退場ルートおよび現状の運用ルールを示す。

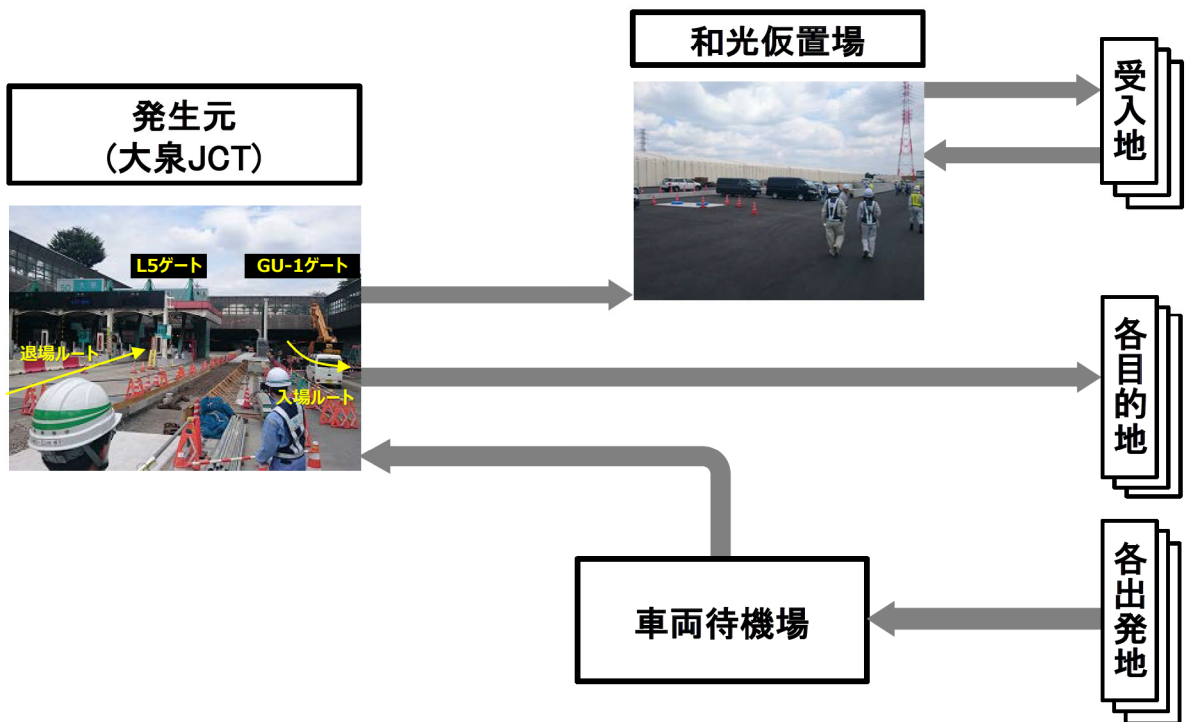


図 6-1 大泉 JCT における工事車両運行ルートのネットワークイメージ

(1) 大泉 JCT (GU-1 ゲート、L-5 ゲート)

➤ 入退場ルート

【入場時】

- ・ 外環道内回り本線から直接『GU-1 ゲート』にアクセスする。

【退場時】

- ・ 大泉料金所ゲートに併設した『L-5 ゲート』から、外環道外回り本線に直接流入する。

➤ 工事車両の運用ルール

- ・ ヤード内が狭小であり容量が小さいため、大泉 JCT の作業員と車両待機場の作業員との間で常に連絡を取り合い、工事車両が大泉 JCT に到着するタイミングをコントロールする。



図 6-2 大泉 JCT の工事車両入退場ルート

(2) 和光仮置場

➤ 入退場ルート

【入場時】

- ・ 外環道内回り和光北 IC 出口に近接の専用入口より入場する。

【退場時】

- ・ 外環道高架下を通り、国道 298 号（外環道外回り和光北 IC へのオンランプアクセス部）に合流する。
- ### ➤ 工事車両の運用ルール（退場時）
- ・ 退場時は、出口の作業員が国道 298 号の交通状況を目視で確認し、交通状況に応じた適切な発進タイミングをドライバーに指示することにより、工事車両の安全な合流を支援している。

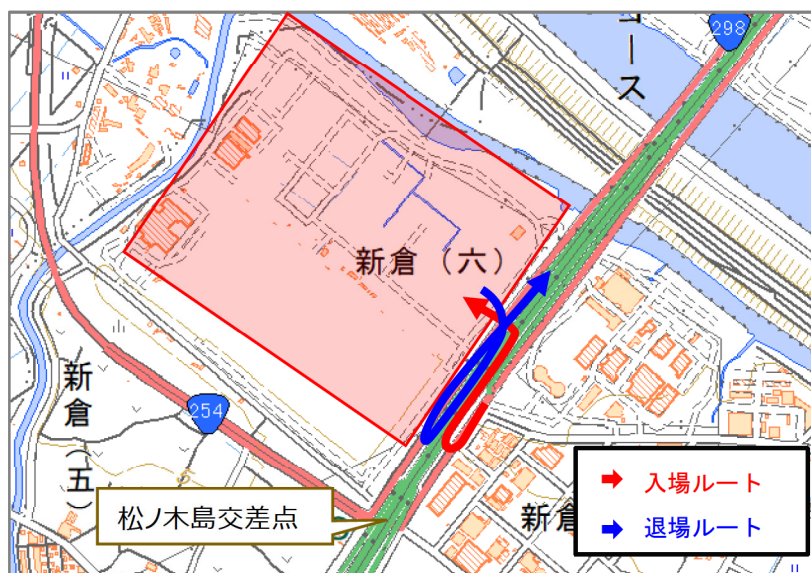


図 6-3 和光仮置場の工事車両入退場ルート

6.1.2 大泉 JCT 周辺の外環本線の交通状況の整理

交通観測データ（トラカンデータ）に基づき、大泉 JCT 周辺および和光仮置場周辺の外環本線の交通状況を把握した。

(1) 対象範囲

大泉 JCT 工事に伴い工事車両の流入が計画されている大泉 JCT の周辺、主要な仮置場である和光仮置場周辺を対象とした。

(2) 対象箇所

分析対象箇所を表 6-1 に示す。

表 6-1 対象箇所

	大泉 JCT	
	外環道 (大泉 JCT 直近)	外環道 (和光仮置場直近)
外回り (大泉 JCT からの流出方向)	大泉 JCT からの工事車両流入部・ 直近下流部	和光仮置場からの工事車両流入部・ 直近上流部
内回り (大泉 JCT への流入方向)	大泉 JCT への工事車両流入部・ 直近上流部	—

(3) 対象期間

平成 29 年 7 月 1 日～平成 30 年 6 月 30 日（1 年間）

(4) 整理項目

月別に、時間交通量および時間平均速度の平日平均値、土曜平均値を集計・整理した。

- ・外回りについては、朝（7時台）と夕方（16～18時台）にそれぞれピークがあり、夕ピーク時の方が朝ピーク時と比較して交通量が多い傾向がみられた。また、和光仮置場からの工事車両流入部・直近上流部付近においては、平日・土曜日ともに夕方の時間帯に渋滞が発生している。
- ・一方、内回りについては、外回りと同様に朝と夕方にそれぞれピークがみられるが、朝ピーク時の方が夕ピーク時と比較して交通量が多い向がみられた。また、日常的な渋滞の発生はみられなかった。

表 6-2 大泉 JCT 周辺の本線交通状況の整理（平日）

	対象箇所	朝ピーク交通量 (ピーク時間帯)	夕ピーク交通量 (ピーク時間帯)	日常的な渋滞の有無(時間帯)
①	大泉 JCT からの工事車両流入部・直近下流部)	2,200～2,400 台/時 (7時台)	2,500～2,600 台/時 (15～17時台)	なし
②	和光仮置場からの工事車両流入部・直近上流部	2,400～2,500 台/時 (7時台)	2,500～2,800 台/時 (16～18時台)	あり (15～18時)
③	大泉 JCT への工事車両流入部・直近上流部	2,200～2,500 台/時 (6～8時台)	2,100～2,200 台/時 (17時台)	なし
④	和光仮置場からの工事車両流入部・オンランプ	230～250 台/時 (6～8時台)	200～240 台/時 (17時台)	—

表 6-3 大泉 JCT 周辺の本線交通状況の整理（土曜日）

	対象箇所	朝ピーク交通量 (ピーク時間帯)	夕ピーク交通量 (ピーク時間帯)	日常的な渋滞の有無(時間帯)
①	大泉 JCT からの工事車両流入部・直近下流部)	2,000 台/時 (7～10時台)	2,400～2,600 台/時 (15～17時台)	なし
②	和光仮置場からの工事車両流入部・直近上流部	2,200～2,500 台/時 (7時台)	2,500～2,800 台/時 (15～18時台)	あり (16～18時)
③	大泉 JCT への工事車両流入部・直近上流部	2,000～2,500 台/時 (6～8時台)	2,100～2,200 台/時 (16～18時台)	なし(※)
④	和光仮置場からの工事車両流入部・オンランプ	23～28 台/時 (6～10時台)	18～20 台/時 (17時台)	—

(※) 月によっては夕方一部時間帯に速度低下する時間帯あり

6.2 システム導入案の検討

6.2.1 工事車両需要調整

(1) 工事車両需調整の要件

大泉 JCT 周辺における外環本線の現況の交通状況を悪化させないように、本線の交通状況（前年同月による見込み値）に応じて工事車両の運行計画台数を平準化調整する。

(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性

大泉 JCT、和光仮置場それぞれの工事車両運行台数の計画値を把握し、具体的な工事車両運行計画に基づいて工事車両需要調整の導入の必要性を検討した。

① 大泉 JCT における工事車両運行台数の計画値

大泉 JCT における工事車両運行台数の計画値について、月別のピーク 1 日あたりの運行計画台数およびピーク 1 時間あたりの運行計画台数を図 6-4、図 6-5 に示す。

工事実施期間中の 1 日あたりの最大値は ■■■ 台/日（■■■■■■■■■■）と見込まれており、他の月は ■■■ 台/日程度で推移すると見込まれている。また、ピーク 1 時間あたりの工事車両運行台数の最大値は ■■■ 台/時（■■■■■■■■■■）と見込まれている。

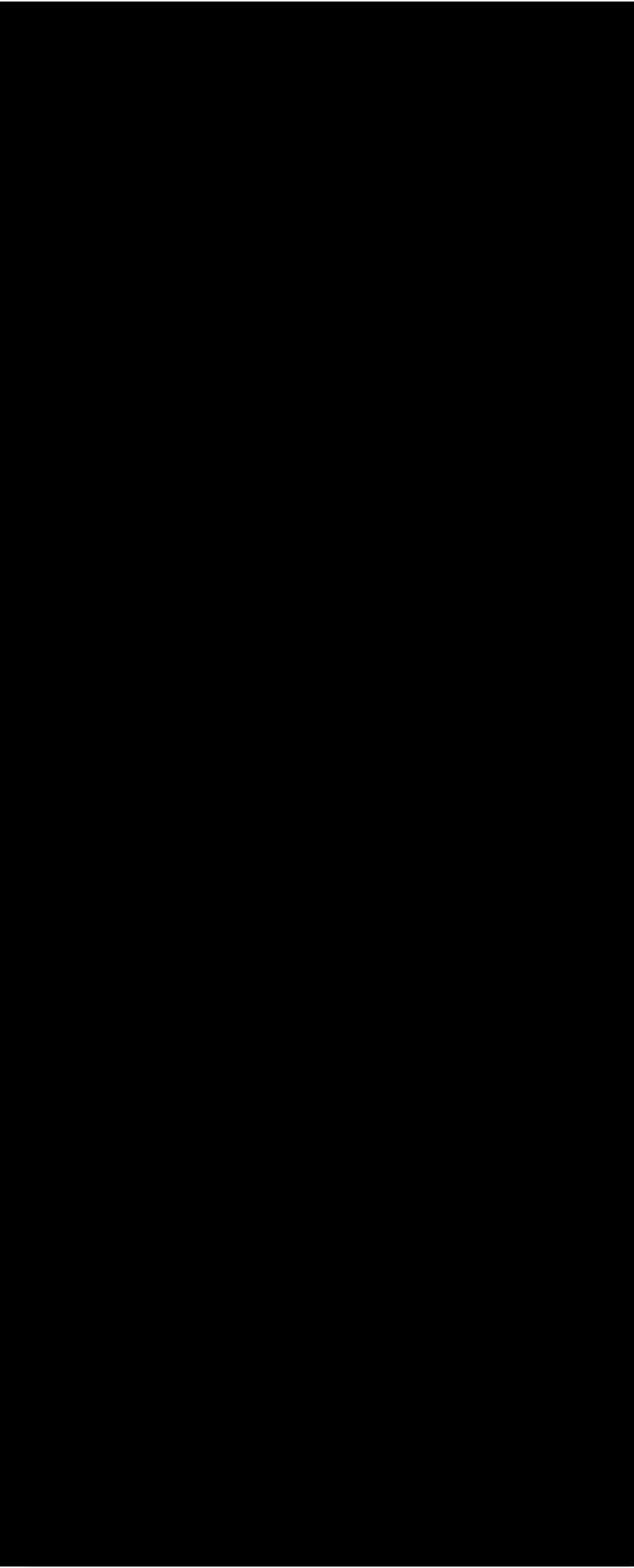


図 6-4 月別・ピーク・ピーク 1 日あたり工事車両運行台数（計画値）の最大値（大泉 JCT）

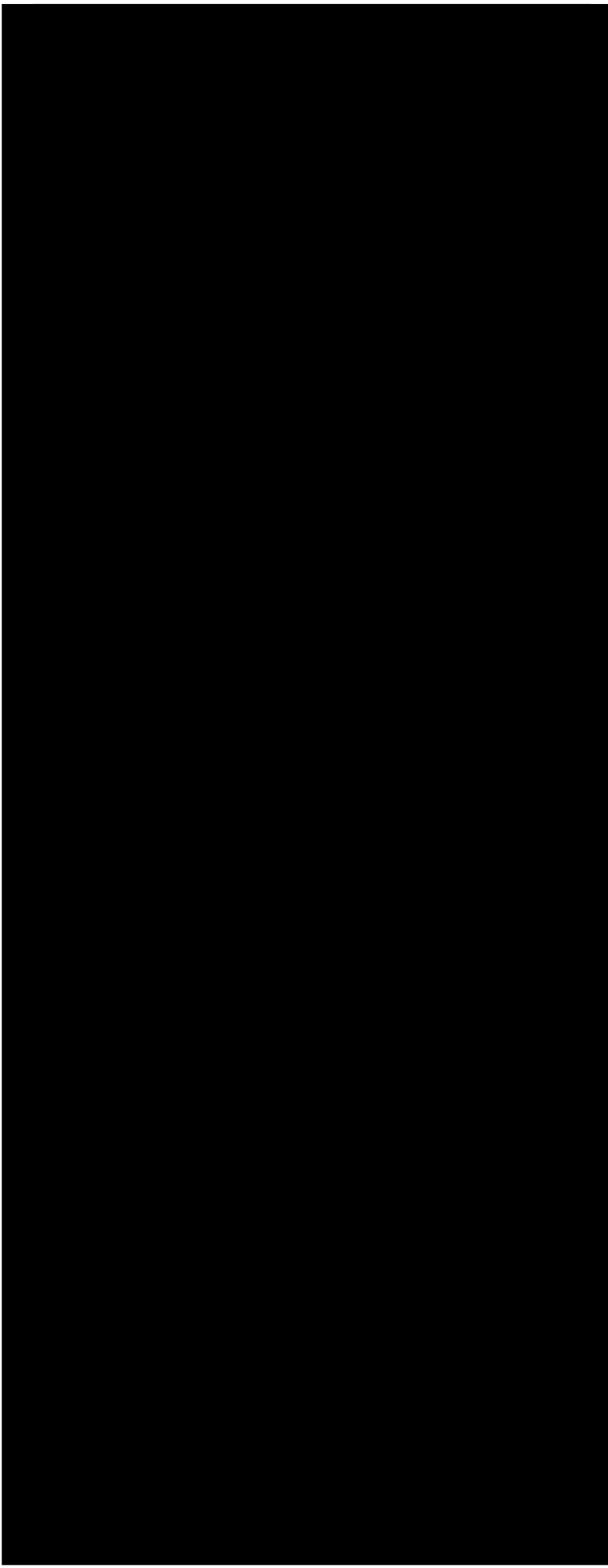


図 6-5 月別・ピーク 1 時間あたり工事車両運行台数 (計画値) の最大値 (大泉 JCT)

② 和光仮置場における工事車両運行台数の計画値

和光仮置場における工事車両運行台数の計画値について、月別のピーク 1 日あたりの運行計画台数およびピーク 1 時間あたりの運行計画台数を図 6-6、図 6-7 に示す。

1 日あたりの工事車両運行台数は、本掘進が開始する [] から徐々に増加し、ピーク時には [] 台/日となる。なお、本掘進前のピーク時では、 [] 台/日が見込まれている。

1 時間あたりの工事車両運行台数は、本掘進開始後のピーク時には [] 台/時 ([]) となる見込みであり、その他の月も [] 台/時程度で推移することが見込まれる。また、本掘進開始前においては、ピーク 1 時間あたりの台数の最大値は [] 台/時 ([]) となる見込まれる。

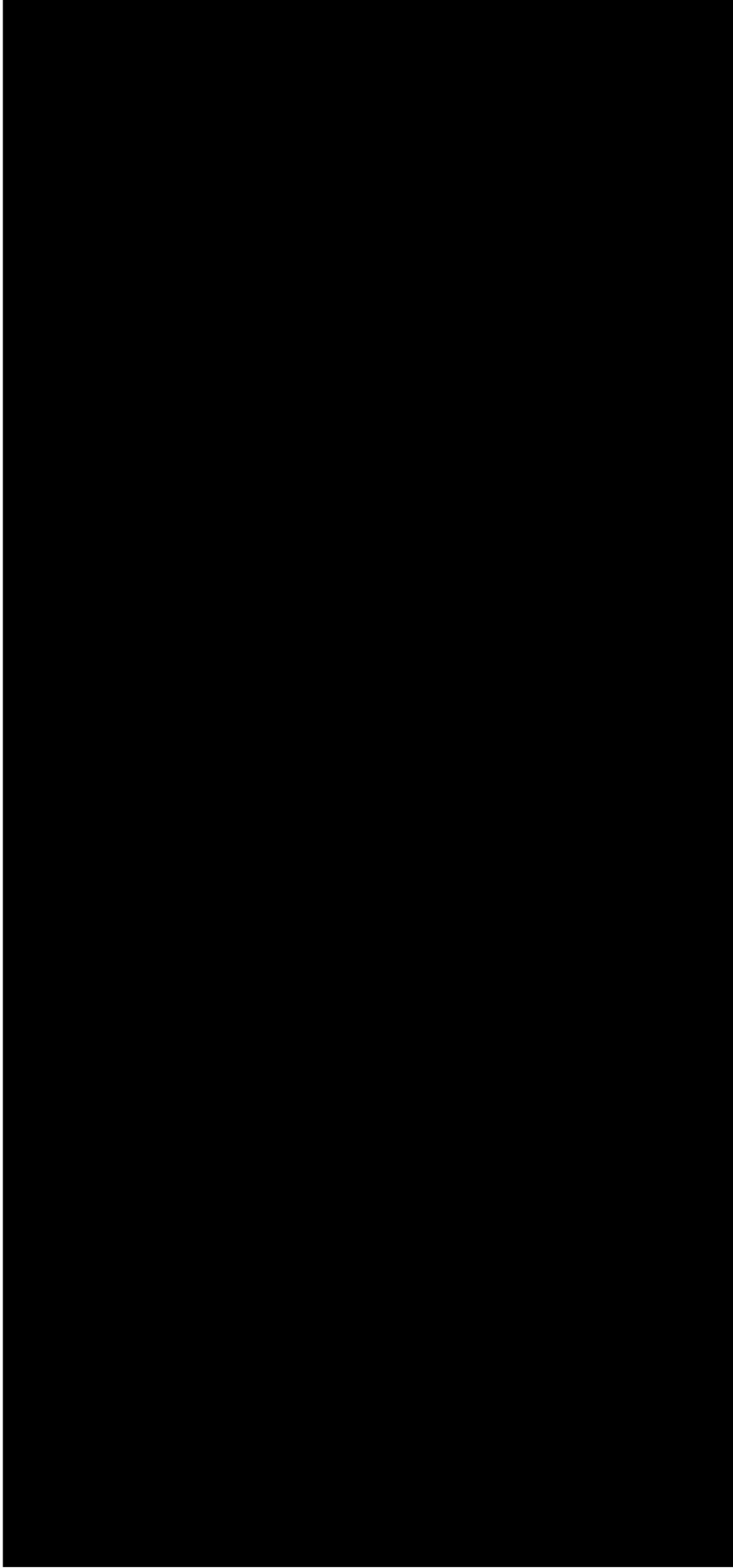


図 6-6 月別・ピーク 1 日あたり工事車両運行台数（計画値）の最大値（和光仮置場）

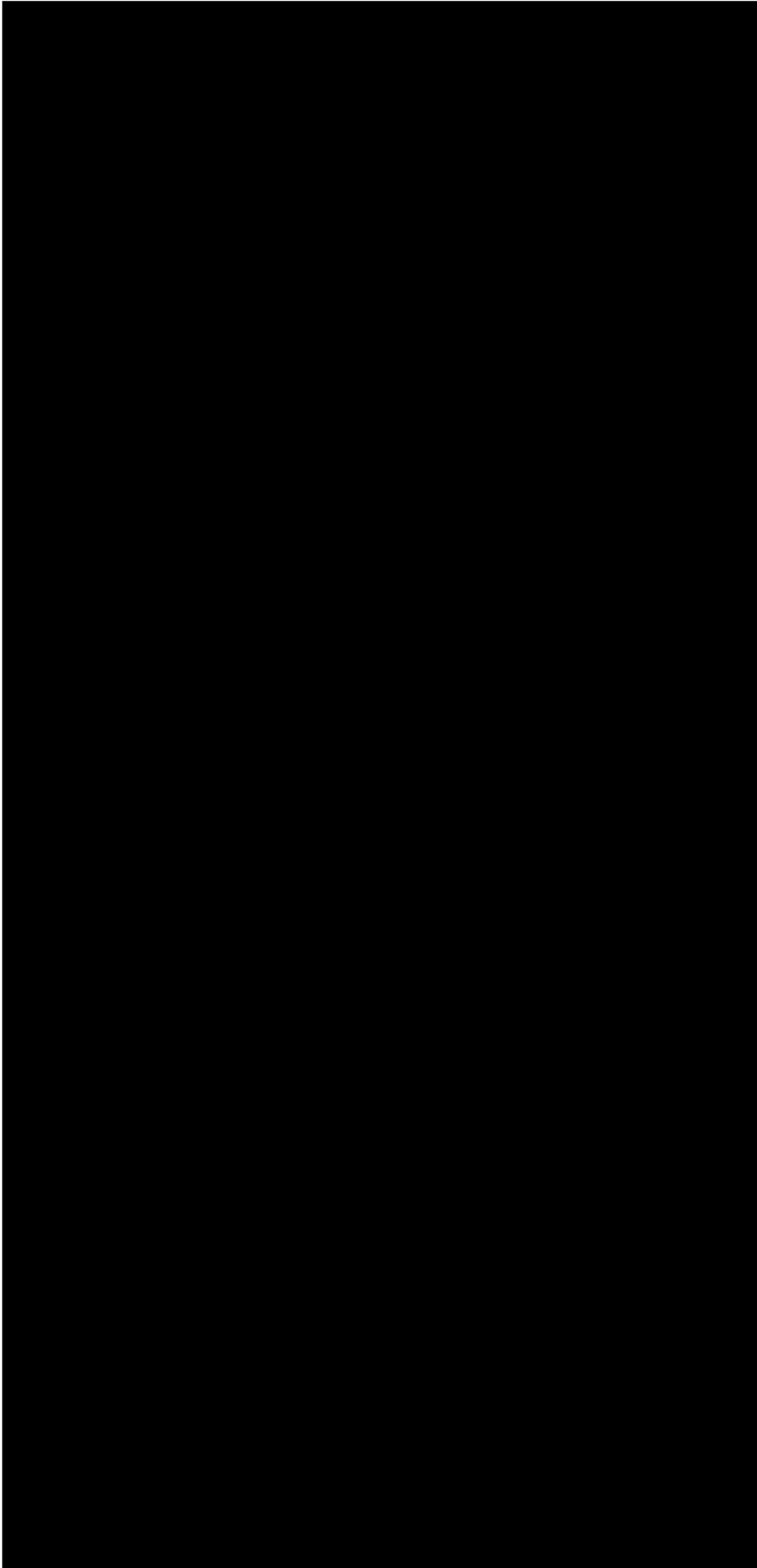


図 6-7 月別・ピーク・1時間あたり工事車両運行台数（計画値）の最大値（和光仮置場）

(3) 大泉 JCT 工事における工事車両需要調整の導入案

上記のトラカンデータの整理および工事車両運行台数の計画値の整理を踏まえ、大泉 JCT 工事における工事車両需要調整の導入案を表 6-4 の通り整理した。

表 6-4 大泉 JCT 工事における工事車両需要調整の導入案

	対象箇所	工事車両需要調整の導入案
1	大泉 JCT	<ul style="list-style-type: none">・ 工事車両の運行計画台数が少なく、本線の渋滞もほとんど発生しないと見込まれるため、一般交通への影響緩和のための対応としては、計画台数の調整は不要と考えられる。・ ただし、今後工事車両の運行計画台数が著しく増加することが見込まれる場合や外環本線の交通状況が変化した場合等においては、需要調整の導入の検討が必要となる。
2	和光仮置場	<ul style="list-style-type: none">・ 将来的に工事車両の計画台数が多くなることを見込まれており、また、和光仮置場からのアクセス箇所である外環外回り 和光北 IC 付近において、時間帯によっては渋滞が発生していることから、事前の需要調整を実施することにより一般交通への影響を最小限に抑える方法を検討する必要がある。・ なお、今後の工事車両運行台数の計画を見据え、需要調整の運用開始時期を検討する必要がある。

6.2.2 合流支援

(1) 合流支援の要件

JCT（発生元）および仮置場から退場して外環本線に合流する工事車両の合流時の安全性・円滑性の向上を支援することを目的として、外環本線および一般道の各合流部において工事車両に対する支援を行う。

(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性

大泉 JCT 工事における工事車両運行台数の計画値及び仮置場の運用方法を踏まえ、台数規模が多く、条件的に最も厳しいと考えられる和光仮置場からの搬出を対象に、合流支援方策の導入の必要性を整理した。

① 和光仮置場における工事車両の運用

和光仮置場から退場する工事車両（ダンプ）は、専用の仮橋より外環外回り和光北 IC オンランプへアクセスする。ここで、直近上流にあたる国道 298 号線松ノ木島交差点方面から和光北 IC に流入しようとする一般交通の影響で、松ノ木島交差点の信号現示が赤現示となる時間帯にしか工事車両を退場させることができないため、合流可能な台数が制約される。

② 和光仮置場における合流支援方策導入の必要性

国道 298 号線の交通状況に応じて、和光北 IC オンランプへ流入する工事車両の安全性および円滑性（捌け台数）を向上させるような仕組みを導入することが望ましい。

(3) 大泉 JCT 工事における合流支援方策の導入案

工事車両運行台数が少ない現段階においては、和光仮置場から国道 298 号線への合流部における合流支援方策は不要と考えられる。なお、今後工事車両運行台数が増加する時期においては、上流側松ノ木島交差点付近の改良（ノーズ位置変更）等のハード対策およびそれに加えて人の目視の判断による発進指示を行うことが効果的と考えられる。また、上記のハード対策が実施された後で、さらに支援が必要となった場合には、何らかのソフト対策としての支援方策を導入することも考えられる。

6.2.3 車両運行管理

外環工事における工事車両運行管理の要件を整理するとともに、工事車両運行管理の要件とあわせて大泉 JCT の工事車両運行計画および運用実態を踏まえて、システム導入案の検討を行った。

(1) 車両運行管理の要件

外環工事における車両運行管理の要件は以下の通り整理できる。

車両運行管理の要件：

工事車両台数がピークとなる場合や突発事象発生時*等において、外環本線の混雑・渋滞を誘発するリスクをマネジメントするため、工事車両を一元的に統制する仕組みを設け、個別車両に迂回・待機等の指示を行えるようにする必要がある。

※突発事象発生時：外環本線の事故・障害等のため通常の車両運行が行えない場合や、ヤード内のトラブル等により搬入路・搬出路の閉塞等の障害が生じた場合等を想定。

(2) 大泉 JCT 工事における工事車両運行管理実態

大泉 JCT 工事における工事車両の運行計画および管理実態を考慮した大泉 JCT および周辺の各拠点における車両運行管理手法のイメージを図 6-8 に示す。

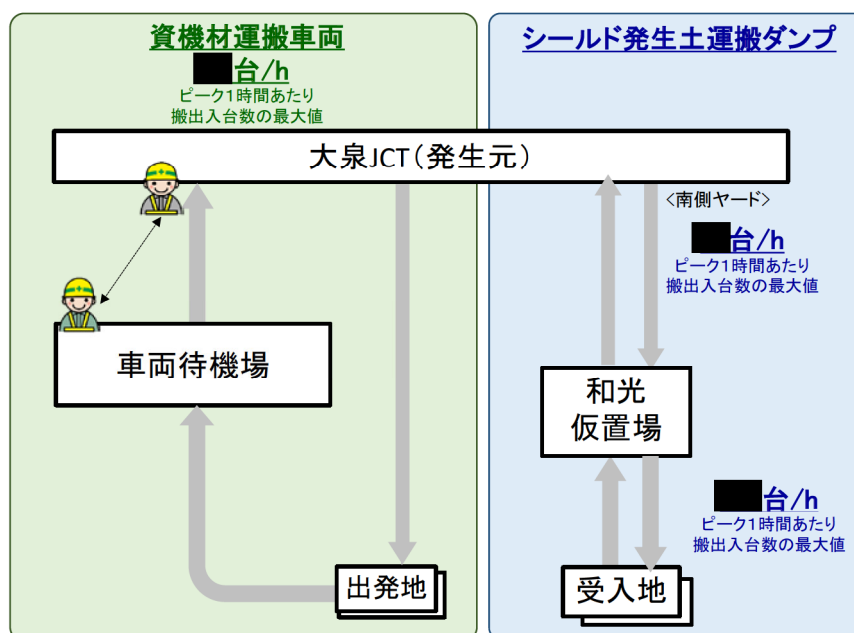


図 6-8 大泉 JCT および周辺の各拠点における車両運行管理手法のイメージ

- シールド発生土運搬ダンプ（一次運搬）：
本線シールド工事の発生土はベルコンによる運搬が基本となるため、運行台数規模は小さく、本線の渋滞を誘発するリスクは小さいと考えられる
- シールド発生土運搬ダンプ（二次運搬）：
突発事象等発生時に一般交通への影響が出ないように車両統制を行える仕組みが必要であるが、和光仮置場内の滞留可能スペースを活用することで、突発事象等発生時においても高速本線に影響を与えないような車両統制を行うことが可能と考えられる。
- 資機材運搬車両：
突発事象等発生時に一般交通への影響が出ないように車両統制を行える仕組みが必要であるが、運行台数規模が小さいことから、車両待機場に工事車両を滞留可能なバッファが十分に確保できれば、突発事象等発生時においても高速本線に影響を与えないような車両統制を行うことが可能と考えられる。

(3) 大泉 JCT 工事における工事車両運行管理手法案

以上の整理を踏まえ、大泉 JCT 工事における工事車両運行管理手法としては、発生元・仮置場・車両待機場の各地点に統制員を配置し、突発事象等発生時には統制員が適宜連絡しあうことにより車両統制を行う方法を提案した。

6.2.4 トレーサビリティ管理

外環工事におけるトレーサビリティ管理の要件を踏まえ、大泉 JCT 工事における交通マネジメントシステムの導入案を整理した。整理にあたっては、以下に示すトレーサビリティ管理の要件とあわせて、大泉 JCT の発生土運搬管理の計画を踏まえて検討を行った。

(1) トレーサビリティ管理の要件

『東京外環トンネル発生土に関する対応マニュアル』（発生土マニュアル）に定められている外環事業における発生土トレーサビリティ管理要件を踏まえ、大泉 JCT 工事におけるトレーサビリティ管理要件を整理した。

(2) 交通マネジメントシステム導入の必要性

トレーサビリティ管理における交通マネジメントシステムの必要性の具体的な検討にあたっては、一次運搬における運搬履歴の管理、二次運搬における運搬履歴の管理の2つの観点から検討した。

① 一次運搬の運搬履歴の管理

シールド発生土の一次運搬の運搬履歴の管理要件は、下記のように整理される。

要件：区画毎の土のトレーサビリティを管理する必要があることから、ダンプの動き（発生元出発日時、仮置場到着日時、搬入先区画番号等）を記録する必要がある。

下記のような人手による管理を行うことで、管理要件を満たすことが可能と考えられる。

<人手による管理>

- ・発生元：ダンプの発生元出発日時を人手により記録・管理する。
 - ・仮置場：ダンプの仮置場到着時刻・搬入先区画番号を人手により記録・管理する。
- ※ただし、発生元および仮置場にそれぞれ記録作業員を配置することが必要

② 二次運搬の運搬履歴の管理

シールド発生土の二次運搬の運搬履歴の管理要件は、下記のように整理される。

要件：区画毎の土のトレーサビリティを管理する必要があることから、ダンプの動き（仮置場出発日時、搬出元区画番号、受入先等）を記録する必要がある。

下記のような人手による管理を行うことで、管理要件を満たすことが可能と考えられる。

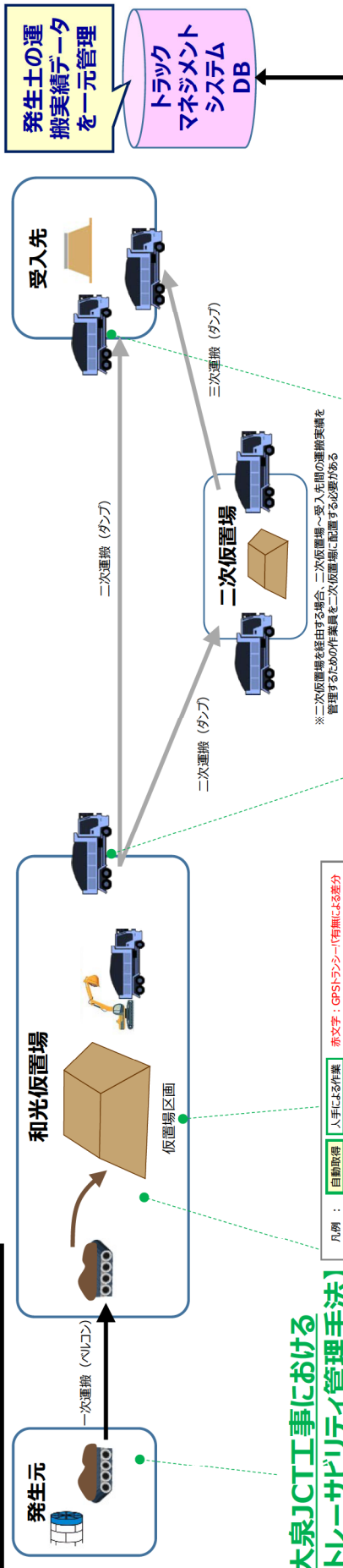
<人手による管理>

- ・ 工事車両 1 台ごとのに関する下記のデータを記録・管理する。
 - 車両番号と計量実施時刻とを紐付け
 - 車両番号と搬出先（受入先）情報を紐付け
- ・ 上記で管理されるデータを活用して「車両運行実績データ」を作成し、交通マネジメントシステムに登録する。（交通マネジメントシステムの改良が必要）

(3) 大泉 JCT 工事におけるトレーサビリティ管理手法案

以上の整理を踏まえ、大泉 JCT 工事におけるトレーサビリティ管理手法として、
図 6-9、図 6-10 に示す管理手法を提案した。

シールド発生土運搬イメージ

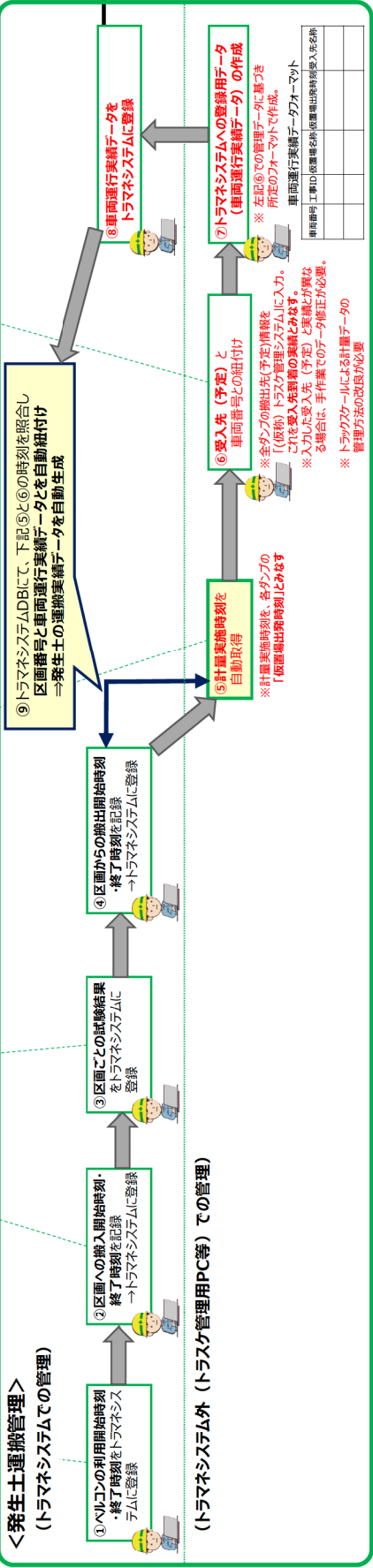


※二次仮置場を經由する場合、二次仮置場→受入先間の運搬実績を管理するための作業員を二次仮置場に配置する必要はある

凡例：自動取得 人手による作業 赤字：GPSトラッカー(有無による部分)

【大泉JCT工事におけるトレーサビリティ管理手法】

<発生土運搬管理> (トラマネシステムでの管理)



⑨トラマネシステムDBにて、下記⑤と⑥の時刻を照合し区画番号と車両運行実績データを自動紐付け
→発生土の運搬実績データを自動生成

⑥受入先(予定)と車両番号との紐付け
※全タンクの搬出先(予定)情報を「(仮称)トラス管理システム」に入力。これは受入先受入先(予定)と実績と異なる場合は、手作業でのデータ修正が必要。
※入力した受入先(予定)と実績と異なる場合は、手作業でのデータ修正が必要。
※トラックマネシステム上の計量データの管理方法の改良が必須

⑦トラマネシステムへの登録用データ(車両運行実績データ)の作成
※左記⑥での管理データに基づき所定のフォーマットで作成。
車両運行実績データフォーマット

車両番号	工事ID	仮置場名	外取量	搬出時刻	搬入年	名称

※車両運行実績データをトラマネシステムに登録できるおよびするため、システムの改良が必要

図 6-9 交通マネジメントシステムによるトレーサビリティ管理手法イメージ (大泉 JCT 本線シールド工事)

シールド発生土運搬イメージ

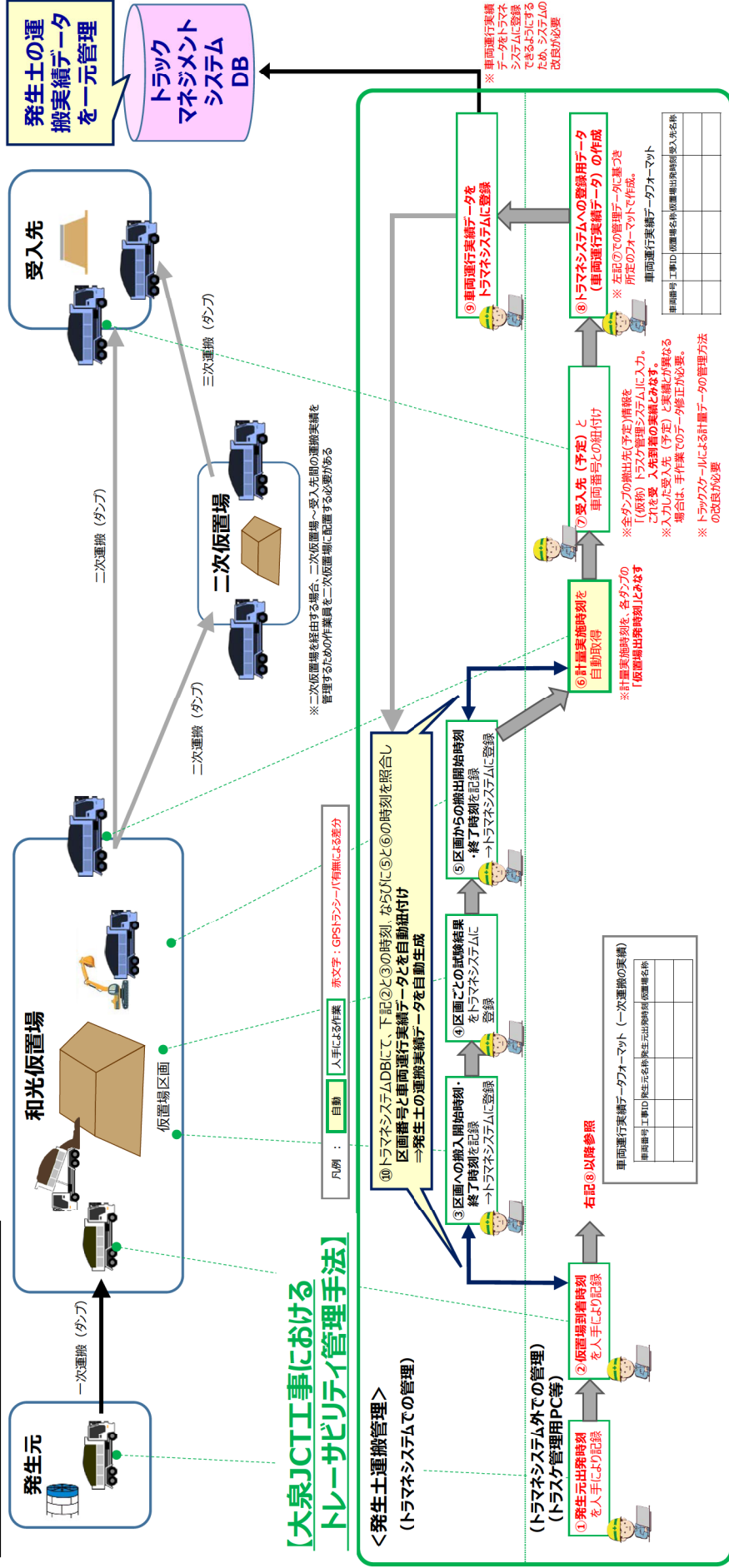


図 6-10 交通マネジメントシステムによるトレーサビリティ管理手法イメージ (大泉南工事)