

# 東京外環事業における建設発生土の対応

川口 真紀<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東京外かく環状国道事務所 調査設計課 (〒158-8580 東京都世田谷区用賀4-5-16 T Eビル7F)

東京外かく環状道路(関越～東名)の本線の大部分は、大深度地下を使用した全長約16kmのトンネル構造である。本線トンネル工事において発生する建設発生土(以下「シールド発生土」という。)と地上改変部を合わせた全体土量は、約1,000万m<sup>3</sup>となる。

今回、東京外環事業により発生する建設発生土の対応方針について紹介させて頂く。

キーワード 建設発生土、運搬に関する工夫

## 1. 東京外かく環状道路の概要

### 1-1 概要及び経緯

首都圏三環状道路は、都心部の慢性的な交通渋滞の緩和や環境改善を図るとともに、我が国の中枢である首都圏の経済活動と暮らしを支える社会資本として、重要な役割を果たす道路である(図-1)。

その一翼を担う東京外かく環状道路は、都心から約15kmの圏域を環状に連絡する延長約85kmの道路であり、現在までに自動車専用部(高速道路)は、関越自動車道(以下、「関越道」という。)と連結する大泉ジャンクションから三郷南インターチェンジまでの約34kmが開通している。

関越道から東名高速道路(以下、「東名高速」という。)までの約16km(以下、「東京外環」という。)については、平成21年5月に整備計画が策定され、さらに、平成21年度補正予算が成立したことを受けて事業化された。

また、平成24年4月には、東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)に対して有料事業許可がなされ、国土交通省と高速道路会社の3者が共同で事業を進めていくこととなり、平成26年3月には、「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」による大深度地下使用の認可、都市計画事業承認および認可がなされた。

### 1-2 期待される効果等

両側6車線で規格の高い東京外環が整備されれば、所要時間の大幅な短縮や定時性の向上が期待できる。その結果、観光アクセスの向上や物流の効率化、民間企業の立地促進などにより、首都圏全体の生産性向上にも寄与できる。

また、渋滞している幹線道路の交通の一部が東京外環に転換し、幹線道路の渋滞が緩和されるだけでなく、交通円滑化に伴う走行速度の向上により自動車から排出される二酸化炭素などの排出量が減少するとともに、これまで幹線道路の渋滞を避けて生活道路に入り込んでいた抜け道利用交通が、幹線道路へ転換し、道路の適正な機能分担が図られ、生活道路の安全性が向上するなど、環境改善に寄与するものと考えている。

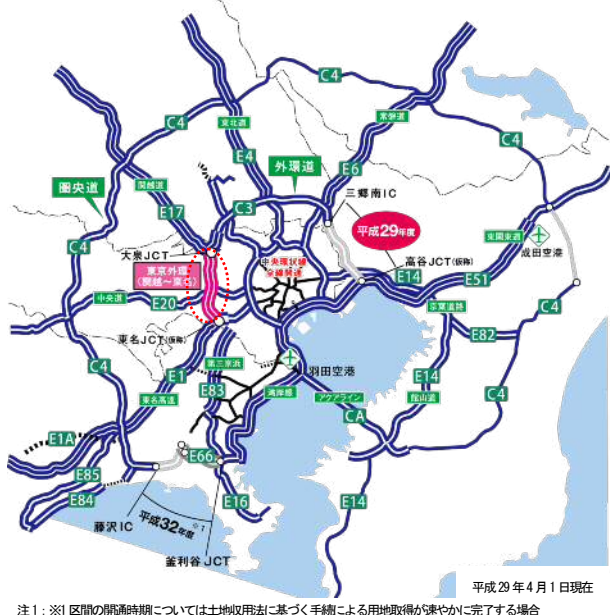
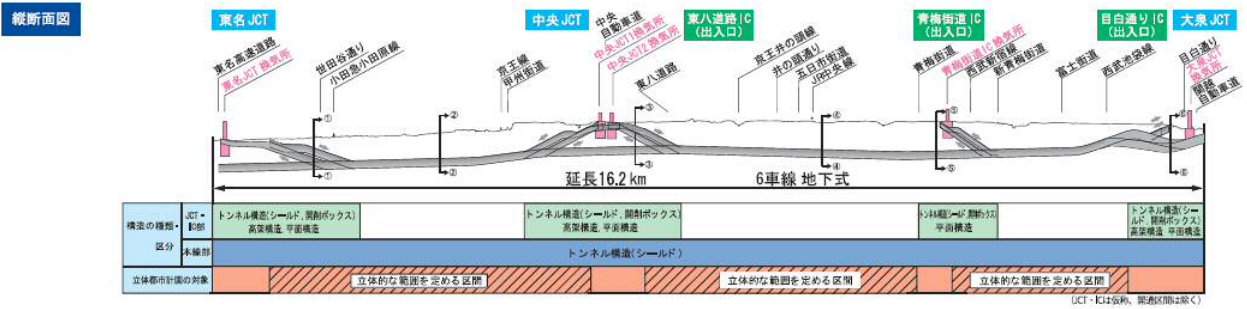


図-1 首都圏三環状道路概要図

### 1-3 道路構造

本線の大部分は、大深度地下を使用した全長約1.6kmのトンネル構造であり、本線トンネルは片側3車線、直径約1.6mの国内最大のシールドトンネルである。これは、これまで国内最大であった東京湾アクアラインのアクアトンネルの直径約1.4.2mを上回る大きさであり、断面積比で約1.3倍となっている。

また、本線トンネル工事に発生する建設発生土と地上改変部を合わせた全体土量は、約1,000万m<sup>3</sup>となる。



### 1-4 現在の進捗状況

東名ジャンクション（仮称）では本線トンネルのシールドマシンが平成29年2月に発進している。現在は、掘削のための施工基地の整備等、準備工事（ヤード整備等）を進めている。



中央ジャンクション（仮称）ではジャンクションの本体工事に着手している。中央道北側では、ランプトンネルのシールドマシンが発進するための立坑及び地下ランプの工事に着手している。中央道では、橋梁部ランプの下部工工事に着手している。中央道南側では、ランプトンネルのための立坑工事を進めている。



大泉ジャンクションでは本線トンネルのシールドマシンが発進するための立坑及びランプ橋を施工している。また、氷川橋の改良工（函渠化）等も施工している。



動車道の大泉ジャンクションから和光北インターチェンジにかけて外環道の本線上などに延長約6kmのシールド発生土運搬用のベルトコンベヤの整備を進めている（図-2、図-3）。

これにより、延べ約50万台分のダンプ運搬が削減され、外環道及び周辺一般道への交通負荷が軽減されるとともに、CO2排出量の削減が見込まれている。

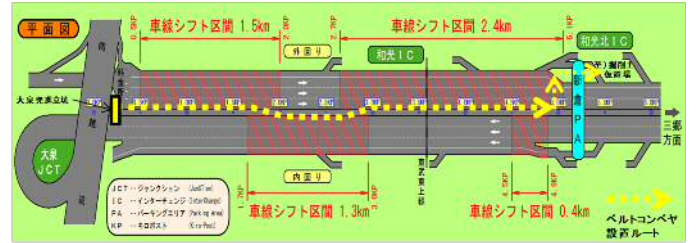


図-2 ベルトコンベヤルート概要図

## 2. 発生土の処理に関する課題と対応

### 2-1 発生土の処理に関する課題

前述のとおり、地上改変部を含めた全体の発生土量は約1,000万m<sup>3</sup>となる。そのため、大量に発生する外環事業の建設発生土をいかに効率的・効果的に工事区域外に搬出し、処理するかが課題である。

### 2-2 発生土の処理に関する課題への対応

#### 2-2-1 有効利用のためのマニュアル策定

京都大学名誉教授嘉門先生を委員長とする東京外環トンネル発生土検討会により、「東京外環トンネル発生土に関する対応マニュアル」（以下、「発生土マニュアル」という。）を策定し、シールド発生土の対応方針についてとりまとめられた。

発生土マニュアルは、シールド発生土の取扱いや管理の流れ、仮置き方法、判定方法、運搬管理等についてとりまとめられており、シールド発生土を効率的かつ有効に工事区域外の他事業の盛土材等に有効利用するための対応方針を示されたものである。

また、このマニュアルでは、シールド発生土を建設発生土として盛土材等に有効利用することを基本とし、このマニュアルに沿って建設発生土を取り扱うことにより、品質が確保され、他事業への有効利用も出来ることとされている。

これらを踏まえ、大量に発生する建設副産物を貴重な資源として有効に活用できるよう、発生土マニュアルを基に、受け入れ先の状況等を踏まえ、搬出先を選定することとなる。

#### 2-2-2 ベルトコンベヤ整備

シールド発生土を効率的に運搬するため、東京外環自

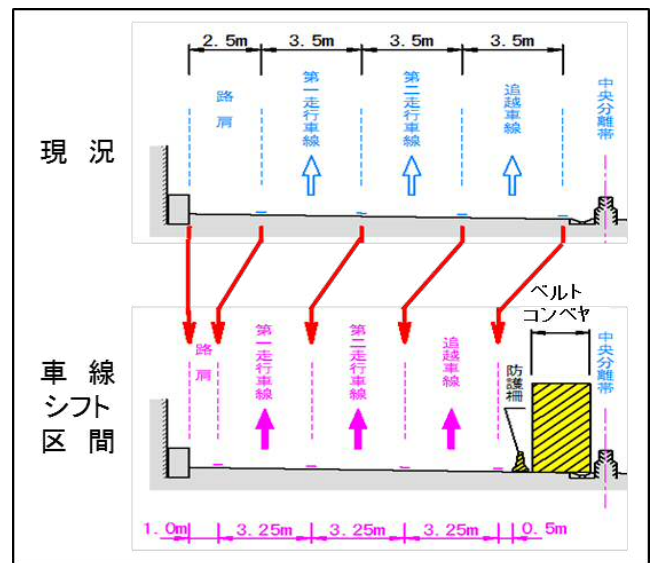


図-3 外環道車線上設置断面図

○ベルトコンベヤ設置断面図(車線シフト区間)



○設置するベルトコンベヤの写真



※側面と上面は防護パネルで囲われます

### 2-2-3 工事車両の運行方法の改善

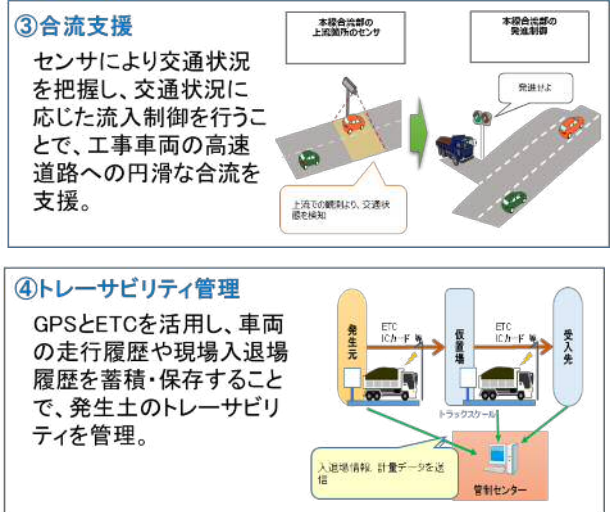
シールド発生土及び資機材の運搬については、各JCTともに高速道路からの出入りを基本としている。これにより、ダンプトラックによる周辺一般道への交通負荷の軽減を図っている（図-4）。



図-4 東名JCT工事（シールド機組立・坑外設備配置）

### 2-2-4 ICTを活用したシールド発生土の運搬マネジメントシステムの導入検討

各JCT等に搬出入する資機材・土運搬等の工事関係車両に関して、一般交通への影響を最低限にしつつ、効率的・効果的な交通運用・運行管理を行うと同時に、土砂の発生場所から受入先までのトレーサビリティを確保することを目的に、工事関係車両を一元的に管理・運営するためのマネジメントシステムの運用手法の導入検討を進めている。



### 3. おわりに

東京外環での建設発生土への取り組みが、今後の他事業におけるシールド発生土の適切な処理方法等の検討の一助となることを期待している。

そのようなことから、同様な事業のモデルとなり得るよう、引き続き、安全性や周辺環境にも十分配慮し、関係者や地元の協力を得ながら、着実に事業を進めて参りたい。

**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に出入りする工事車両の発生需要を予め調整。

**②車両運行計画・運行管理（車両の動態把握・運行指示）**

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。