

# 東京外環（関越～東名）トンネル工事の安全・安心確保についての考え方まとめ

平成30年3月23日

東京外環トンネル施工等検討委員会

東京外かく環状道路（関越～東名）は、わが国ではじめて大深度地下領域を全面的に活用した道路事業であり、また市街化された地域の地下に大断面のトンネルを構築する工事であることから、本検討委員会において、最新の知見および過去の事例を反映させ検討を重ねてきたところであり、十分な安全対策が講じられている。

施工時の対応をさらに万全にするために、今後、トンネル工事が本格化するにあたって、安全・安心確保についての考え方を整理した。ここに現時点におけるその考え方をとりまとめる。

もとより、高度な技術を要する大断面のトンネル工事においては、総合的な判断も求められることから、工事中に得られた知見を随時、安全・安心対策に反映させることが重要である。

なお、工事実施前の地中拡幅工事の安全・安心対策については、今後、検討を加えることが必要である。

## 1. シールドトンネル工事の安全確保の取組みの考え方

- ・これまで安全・確実に工事を実施するための対策等については、本検討委員会で検討してきたところであり、その内容を確実に施工に反映させる必要がある。
- ・施工時の安全対策として、施工状況等のモニタリングを行い、異状がないことを確認し、状況に合わせて施工を管理しつつ工事を実施することが重要である。
- ・施工時の安全対策として実施するモニタリング結果は、適時適切に、本検討委員会に報告し技術的な確認を行うことが望ましい。

## 2. シールドトンネル工事の安心確保の取組みの考え方

工事を行うに際し、現場状況やモニタリング状況を随時確認の上、状況にあわせて施工を適切に管理するなど安全対策を十分に実施することで、地表面の安全性が損なわれる事象は生じないと考える。

一方で、大深度地下を活用した初の道路事業であるとともに、大規模なトンネル工事を市街化された地域で行うことから、工事に際しての安心確保の取組みとして以下について、関係機関等と調整のうえ、取り組むことが望ましい。

- ・シールドマシンの位置など工事の進捗状況や工事箇所周辺への影響について、適切に情報提供することが望ましい。
- ・緊急時の対応が生じる可能性はほとんど考えられないが、万が一に備えて緊急時の対応を準備するにあたっては、以下のとおり取り組むことが妥当であると考えられる。
  - ① トンネル内に掘削土以外の土砂等が大量流入する事象発生時を「緊急時」とする。
  - ② 緊急時に周知する範囲は、掘削部を中心に土被り程度の範囲とする。
  - ③ 緊急時の周知に際しては、地表面に影響が発現する時間は地質条件等により異なるが、可能な限り早期に兆候を把握することが重要である。 以上

## 【参考資料】

### 1. 委員名簿

(敬称略)

委員長	今田 徹	東京都立大学名誉教授
委員	大島 洋志	首都大学東京客員教授
	小泉 淳	早稲田大学理工学術院創造理工学部社会環境工学科教授
	小山 幸則	立命館大学総合科学技術研究機構客員教授
	西村 和夫	首都大学東京都市環境学部教授
	水谷 敏則	(一財)先端建設技術センター理事
	真下 英人	(一社)日本建設機械施工協会施工技術総合研究所長
	砂金 伸治	(国研)土木研究所つくば中央研究所道路技術研究グループ 上席研究員
	辻 保人	東京都建設局三環状道路整備推進部長
	並川 賢治	首都高速道路(株)技術部長
	丹羽 克彦	国土交通省関東地方整備局道路部長
	四童子 隆	国土交通省関東地方整備局東京外かく環状国道事務所長
	堀 圭一	東日本高速道路(株)関東支社建設事業部長
	山田 隆昭	東日本高速道路(株)参与(トンネルシニアエキスパート)
	松井 保幸	中日本高速道路(株)東京支社建設事業部長
	八木 弘	中日本高速道路(株)技術・建設本部構造技術・支援部専門主幹(トンネル担当)

(第15回検討委員会：平成30年 1月31日 時点)

## 2. 委員会検討経緯（平成28年3月「地中拡幅部（中央JCT、青梅街道IC）の工法の考え方まとめ」以降）

### 第12回検討委員会：平成28年12月19日・20日

#### 議題

- ・ シールドトンネルの安全対策等について
- ・ シールドトンネル工事に伴う地表面変動計測について
- ・ 大泉JCT Fランプ分岐部の設計について

#### 議事概要

- ・ 平成28年11月8日に発生した福岡市地下鉄七隈線延伸工事現場における道路陥没事故について、公開された記者発表資料や報道等により報告がなされた。  
東京外環の工事においては、十分な安全対策を講じる必要があるとの意見が出された。
- ・ 東名JCTから発進する本線シールドトンネル及び中央JCTから発進するランプシールドトンネルについて、マシン仕様や施工時のモニタリング計画等に関する報告があり、安全対策に関する基本方針を確認した。
- ・ 大泉JCTにおける平成28年5月に実施した地質調査によって、新たに確認した地質に関する報告があった。大泉JCTから発進する本線シールドトンネルの発進架台の設計に際しては、更なる地質調査の結果に基づき、本線シールドトンネル発進時の反力を安全に受け持つ構造とすべきとの意見が出された。
- ・ シールドトンネル工事に伴う地表面変動計測の計画について確認を行い、計測箇所、期間、方法について、適切に合理化すべきとの意見が出された。
- ・ 大泉JCTにおける本線とランプの分岐部（地中切り開き部）の詳細設計については、工事中の各段階における荷重条件による解析結果を踏まえ、地中切り開き部の構造形式を検討している段階である旨の報告があった。

### **第13回検討委員会：平成29年3月10日**

#### **議題**

- ・ シールドトンネルの安全対策等について

#### **議事概要**

- ・ 大泉JCTから発進する本線シールドトンネルについて、施工時における安全対策等に関する基本方針を確認した。

### **第14回検討委員会：平成29年9月7日**

#### **議題**

- ・ 大泉JCT地中切り開き部の設計状況
- ・ 横浜北線の地盤変動について
- ・ 東名JCTランプ・地中拡幅部の設計状況等
- ・ シールド掘進に伴う地表面計測について

#### **議事概要**

- ・ 大泉JCTにおける本線とランプの分岐部（地中切り開き部）について、詳細設計に関する報告があり、地中切り開き部の構造形式の基本方針について確認を行った。
- ・ 首都高速道路(株)から横浜北線の地盤変動について報告があった。
- ・ 東京外環の地質状況や家屋調査の考え方等について報告がなされ、地中拡幅部における家屋調査の範囲について確認した。さらに、地中拡幅工事においては、十分な止水対策を講じるとともに適切な施工モニタリングを実施する必要があるとの意見が出された。
- ・ 東名JCTにおけるランプシールドトンネル及び地中拡幅部について、詳細設計に関する中間報告があり、設計の基本方針を確認するとともに、施工時の安全性確保及び長期健全性確保のために必要な範囲について確認を行った。また、東名JCTにおける地中拡幅部について、地質調査を追加実施することを確認し、引き続き、止水対策及び施工モニタリングの更なる検討を行うべきとの意見が出された。
- ・ シールド掘進工事に伴う地表面計測について確認を行った。

## **第15回検討委員会：平成30年1月31日**

### **議題**

- ・ 横浜北線の地盤変動のメカニズムについて
- ・ 本線シールド工事の安全対策等について

### **議事概要**

- ・ 首都高速道路㈱から横浜北線の地盤変動のメカニズムについて報告があった。
- ・ 東京外環の本線シールド工事の安全対策について報告がなされ、東京外環のシールド工法の安全性を確認した。また、施工モニタリング方法について十分な妥当性があることを確認した。
- ・ 「東京外環（関越～東名）トンネル工事の安全・安心確保についての考え方まとめ」について検討した。
- ・ 東京外環の地中拡幅工事においては、今後、地質状況を適切に把握するとともに地質状況に応じた止水対策や適切な施工モニタリングについて、詳細な検討を進めることを確認した。

### 3. 事業概要

- ・東京外かく環状道路は、都心から約15km圏を環状方向に結ぶ延長約85kmの高速自動車国道で、放射方向の広域幹線道路を相互に連絡して、都心に集中する交通や通過する交通を分散・バイパスさせる役割を果たす環状道路である(図-1参照)。
- ・東京外かく環状道路(関越～東名)(以下、「外環」)は、練馬区、杉並区、武蔵野市、三鷹市、調布市、狛江市を經由して、世田谷区に至る延長約16kmの地下方式の道路であり、極力深度40m以下に建設するトンネル構造(シールドトンネル)を基本としており、本線とランプの接合部は地中における非開削構造として計画している。

＜諸元＞	
延長	: 16.2km
道路種級	: 第2種第1級
車線数	: 6車線
設計速度	: 80km/時

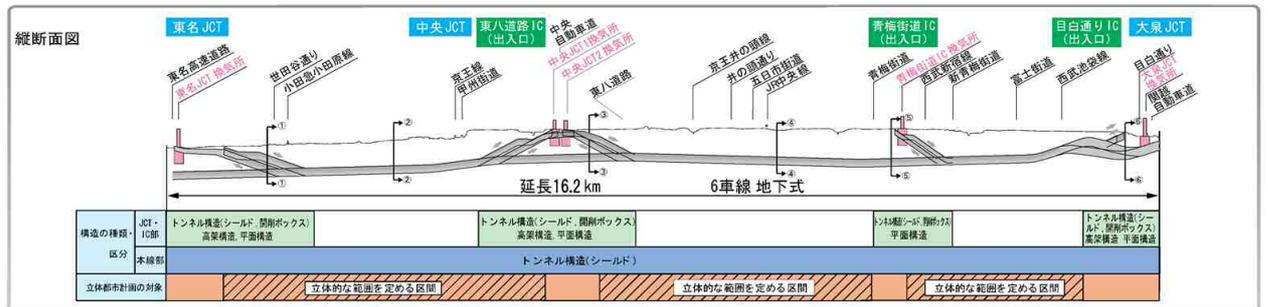
#### 全体計画と幹線道路網図



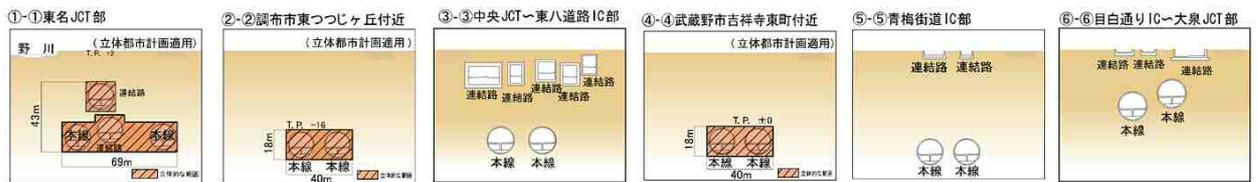
[JCT・ICは仮称・開通区間は除く]

図-1 東京外かく環状道路 全体計画

# 東京外かく環状道路（関越～東名）の概要



UCT・ICIは仮称、開通区間は除く



# 地質概要

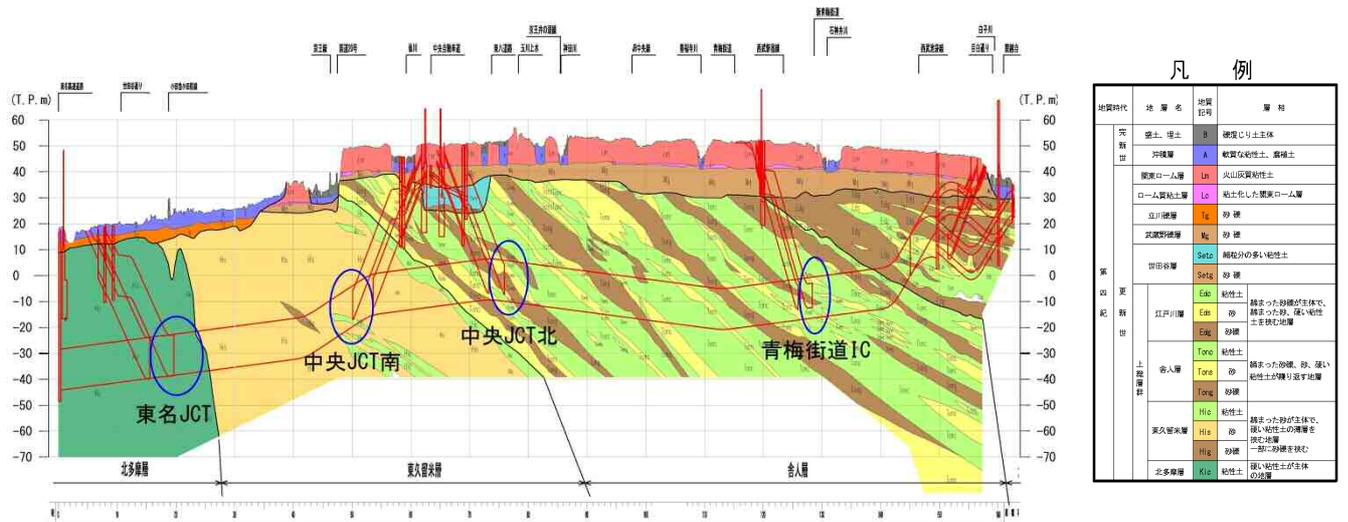


図-2 東京外かく環状道路（関越～東名）計画