

都市型トンネル施工技術検討会のとりまとめ及び  
検討会を踏まえた最新のトンネル概要図について

平成 26 年 7 月

東日本高速道路株式会社 関東支社 横浜工事事務所

## 目 次

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 2
2. 路線概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 2
3. 委員会検討経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・P 4
4. 検討会を踏まえた最新のトンネル概要図・・・・・・・・P 6

## 1. はじめに

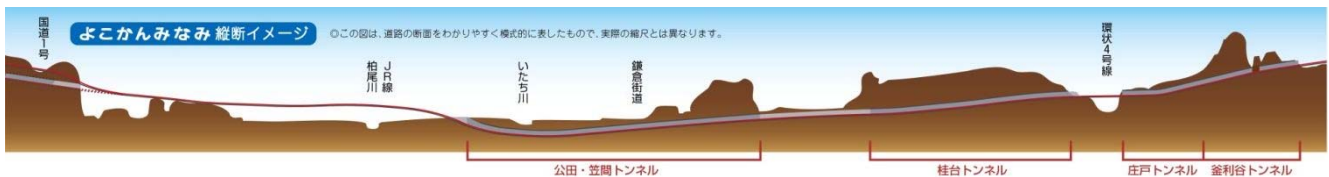
圏央道(首都圏中央連絡自動車道)の一部を構成する横浜環状南線(釜利谷 JCT～戸塚 IC 間、延長 8.9km)は、全線の約 7 割が地下構造(トンネルまたは掘割)で計画されており、計画路線は住宅が密集する地域を通過するため、トンネル工事にあたっては周辺地域への影響について、万全な対策を講じることが必要である。特にシールド工法は周辺地域への影響を最小化できる、安全で信頼性の高い工法として期待されていることから、横浜環状南線のトンネル区間へのシールド工法の適用可能性について、学識経験者及び専門技術者で構成する「横浜環状南線都市型トンネル施工技術検討会」を設置して検討を進めてきた。

ここでは検討会等を踏まえたシールド工法によるトンネル施工について、今後の工事実施にあたりこれまでの検討内容及び最新のトンネルの概要図を公表するものである。

## 2. 路線概要

横浜環状南線は東京の都心から半径約 40Km～60Km に位置する総延長約 300Km に及ぶ「首都圏中央連絡自動車道(圏央道)」の一部であり、首都圏全体の渋滞を緩和し、活性化を促すものと期待されている。

当路線は、横浜横須賀道路の釜利谷 JCT から一般国道 1 号の戸塚 IC に至る延長約 8.9Km の自動車専用道路であり、全体の約 7 割が地下式・掘割式の構造で計画されている。



### 【路線諸元】

区 間	自) 神奈川県横浜市金沢区釜利谷町 至) 神奈川県横浜市戸塚区汲沢町
構造規格	第 1 種第 3 級(平地部)
設計速度	80 km/h
車 線 数	釜利谷 JCT～栄 IC・JCT (仮称) 6 車線 栄 IC・JCT (仮称)～戸塚 IC (仮称) 2 車線

**【接続施設の概要】**

接続施設名	接続位置	接続道路名称
釜利谷 J C T	横浜市金沢区釜利谷町	一般国道 16 号 (横浜横須賀道路)
公田 I C (仮称)	横浜市栄区公田町	都市計画道路上郷公田線
栄 I C ・ J C T (仮称)	横浜市栄区田谷町	都市計画道路横浜藤沢線 横浜湘南道路
戸塚 I C (仮称)	横浜市戸塚区汲沢町	一般国道 1 号

### 3. 委員会検討経緯

当委員会では平成19年12月より計4回開催しており、シールドトンネルの適用性について検討を行ってきた。ここでは検討会での議題及び議事概要について下記に示す。

#### 第1回検討委員会：平成19年12月21日

##### 1. 議題

- ・ 検討項目と今後の進め方
- ・ トンネル標準断面の検討
- ・ 検討区間の特徴の整理および検討すべき課題
- ・ シールド工法の検討手法

##### 2. 議事概要

- ・ 内空断面の設定にあたっては、道路構造及び東日本高速道路（株）の設計要領によるものとし、必要に応じて首都高速道路（株）の基準を準用する。
- ・ シールド工法の検討として、セグメントの構造検討、地盤変位の影響検討、近接施工の影響検討を行っていく。

#### 第2回検討委員会：平成20年5月27日

##### 1. 議題

- ・ 各トンネル区間におけるシールド工法適用性の検討
- ・ 非常駐車帯および避難設備等の検討
- ・ シールド工法の比較検討（泥水式・泥土圧式）

##### 2. 議事概要

- ・ 検討の結果、桂台トンネル、公田トンネル、笠間トンネルにシールド工法の適用性があると判断された。今後更に詳細について検討を進める必要がある。
- ・ 避難方式としては、「横坑方式」、「床下へのすべり台方式」、「地下避難方式」等の方法が考えられる。今後、現地条件、近接施工等を勘案の上、新たな技術の採用も含めて選定を行うことが望ましい。
- ・ 近年のシールド工法は密閉型であり、地山への土水圧に対抗する方式の違いにより、泥土圧式と泥水圧式に分類される。近年では泥土圧式、泥水式ともに大断面での施工実績があり、いずれの工法でも施工可能である。今後、作業ヤード等の諸条件を勘案の上、選定することが望ましい。

#### 第3回検討委員会：平成20年10月7日

##### 1. 議題

- ・ 検討条件整理
- ・ 解析手法
- ・ 解析結果

- ・ 施工計画検討
- ・ 地下水への影響検討
- ・ シールド工法の評価

## 2. 議事概要

- ・ 解析に用いる土質定数、地盤改良範囲の決定。
- ・ 解析断面の決定。地層構成、地盤条件を考慮し周辺地盤への影響およびセグメントの構造上最も厳しい断面を選定。
- ・ 解析の結果、周辺地盤への影響は変位量、傾斜角ともに許容値を満足。また、近接併設の影響等を考慮しても覆工構造が成立する。ただし、非常駐車帯等の拡幅部については、施工方法等の詳細な検討を行い、別途解析により必要な対策を講じる必要がある。
- ・ 施工にあたって、周辺環境に配慮した掘削土砂の運搬方法および運搬ルートの検討が必要。今後事例を調査の上、周辺環境および工期短縮等を考慮した土砂運搬計画が必要。また、発進立坑については事業用地内の土地を発進基地として利用できることが確認された。
- ・ 検討の結果、当該地区ではシールド工法を採用することによる地下水への影響はほとんど無いと考えられる。
- ・ シールド工法を採用することによるメリットは大きいと考えられる。

## 第4回検討委員会：平成20年12月25日

### 1. 議題

- ・ シールド工法の適用に向けた設計・施工上の検討課題

### 2. 議事概要

横浜環状南線の計画されている周辺地域は閑静な住宅街であることを考慮しなければならないことから、周辺環境に対して適切な配慮が必要である。今後実施する設計および施工に際し、下記の事項について引き続き検討を行う必要がある。

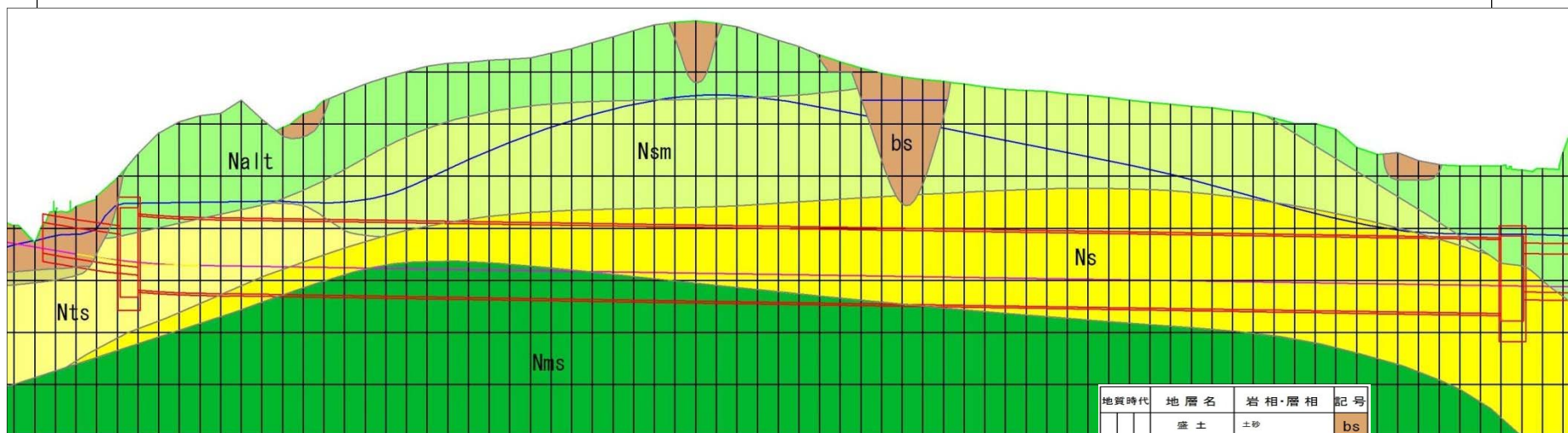
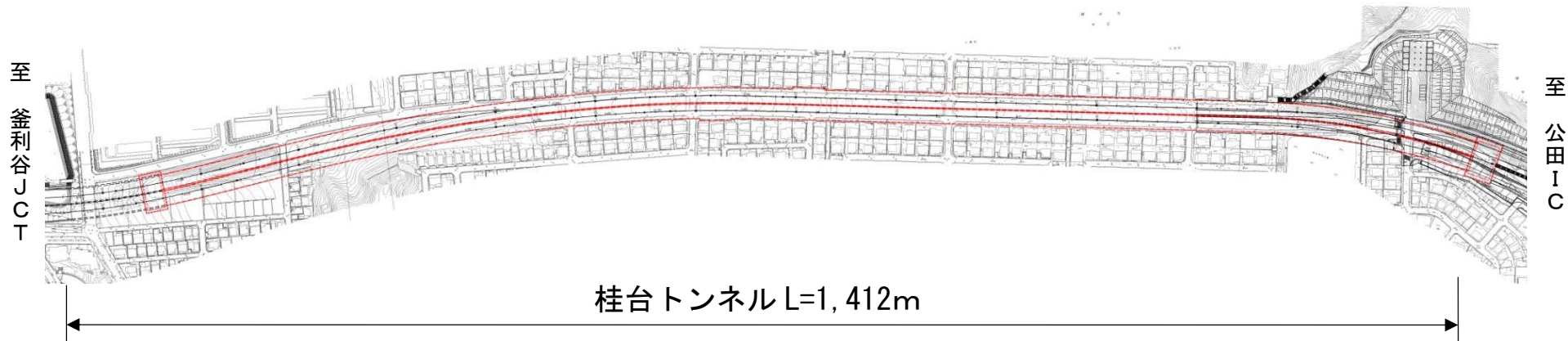
- ① 住環境ならびに周辺環境への影響抑制
- ② 特殊構造部とその施工に伴う周辺への影響抑制
- ③ 工事中のモニタリングの実施
- ④ 既設重要構造物に対する影響検討
- ⑤ 耐震性の検討
- ⑥ セグメントの細部構造検討

## 4. 検討会を踏まえた最新のトンネル概要図

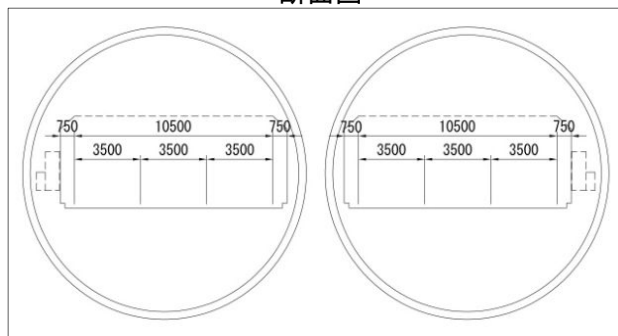
委員会の検討を踏まえ平成24年12月に環境保全の一環として、桂台トンネル及び公田・笠間トンネルをシールドトンネルに変更した。

検討会を踏まえた最新のトンネル概要図を次項に示す。

# ■桂台トンネル



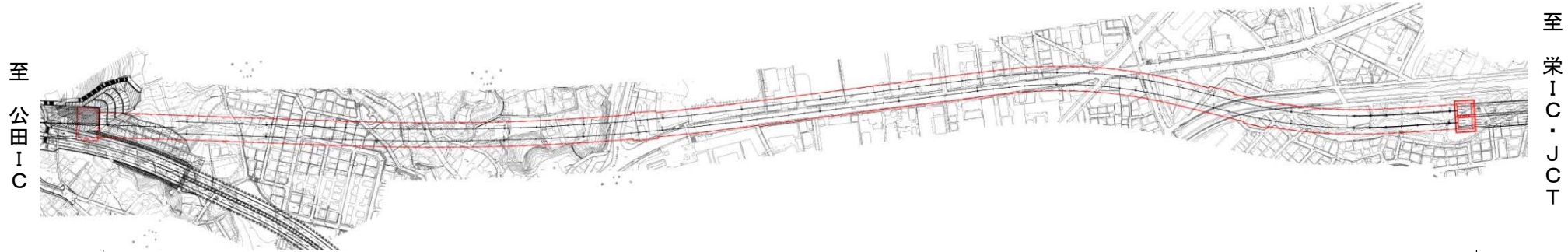
断面図



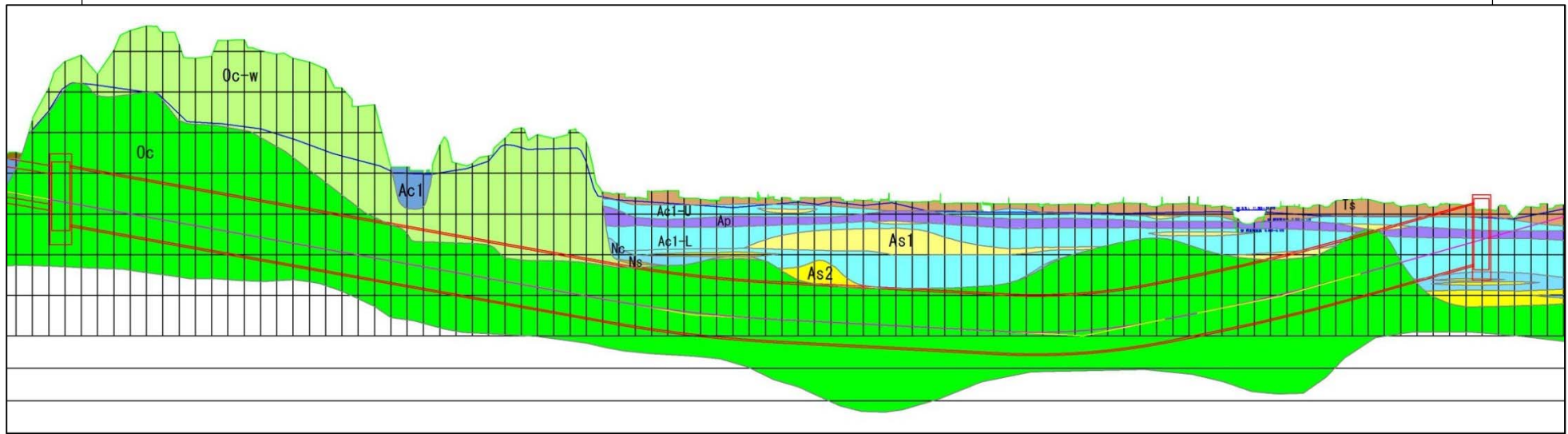
地質時代	地層名	岩相・層相	記号	
第四紀更新世	盛土	土砂	bs	
	崖錐堆積物	シルト、砂礫等	tl	
	沖積層	シルト、砂	al	
	ローム層	風化火山灰、黒ボク	lm	
	第三紀新鮮世	野鳥層	砂質泥岩	ksm
		大船層	細～中粒砂岩	kfs
			貝殻混り粗粒砂岩	kcs
		野鳥層	泥岩、凝灰質泥岩	om
			砂質泥岩	osm
	泥質砂岩、泥質砂岩～砂質泥岩		oms	
第三紀新鮮世	野鳥層	砂質泥岩、砂質泥岩主体層	Nsm	
		泥岩～泥質砂岩主体層	Nms	
	野鳥層	砂岩・泥岩互層	NaIt	
凝灰質砂岩主体層		Nts		
第三紀新鮮世	砂岩層	Ns		

凡例

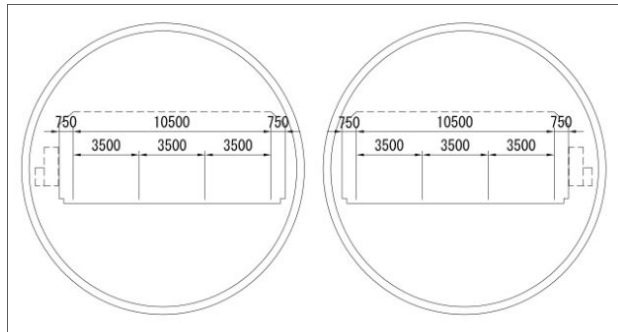
# ■ 公田・笠間トンネル



公田・笠間トンネル L=1,724m



断面図



凡例

時代	地層区分		記号	
第四紀	現世	盛土・埋土・表土	Ts	
		第1粘性土下部層	Ac1-U (上部層)	
	Ac1-L (下部層)			
	完新世	沖積層	有機質粘性土層	Ap
		第1砂質土層	As1	
		第2粘性土層	Ac2	
	第2(基底)砂質土層	As2		
更新世	相模層群	長沼層	粘性土層	Nc
		砂質土層	Ns	
	上総層群	大船層	風化泥岩	Oc-w
		泥岩・砂質泥岩	Oc	