

横浜湘南道路トンネル技術検討会
議事要旨

1. 日付

令和3年12月20日（月）

2. 出席者（別紙）

3. 議題

- (1) シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について
- (2) シールドマシン2号機の掘進計画について

4. 議事要旨

- (1) シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について
 - ・ 1号機の再発進以降、施工管理を徹底し、掘進した約800m区間について地表面等の異常が発生していないことを確認した。
 - ・ 白旗川横断部施工後に、シールドマシン及びビットの点検を実施したことを確認した。
 - ・ 支障物接触を踏まえ、引き続き、安全・安心な施工に努めるとともに、今後も状況に応じてシールドマシンの点検やビット交換を適切に実施することを確認した。
- (2) シールドマシン2号機の掘進計画について
 - ・ 2号機については、1号機同様の施工管理を徹底することや、トンネル発生土について関係法令を遵守し、適切に処理することを確認した。
 - ・ 2号機で掘進を行う区間の地質状況は、1号機と異なることを考慮し、施工管理計画を地元へ丁寧に説明するとともに、安全・安心に必要な対策を実施していくことを確認した。
- (3) その他
 - ・ 引き続き、1・2号機ともに、地表面に十分な配慮が必要となることから、今後もより丁寧な施工管理を徹底し、地域の安心に繋がるよう安全第一に工事を行うことを確認した。

以上

2. 出席者

早稲田大学名誉教授	小泉 淳
東京都立大学名誉教授	今田 徹
東京都立大学理事・学長特任補佐	西村 和夫
(一財)先端建設技術センター 技術アドバイザー	水谷 敏則
(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	日下 敦
国土交通省 関東地方整備局 道路部 道路情報管理官	近藤 進
特定道路工事対策官	増田 善智
計画調整課長	大谷 彬
道路工事課長	山崎 茂
横浜国道事務所長	鈴木 祥弘
東日本高速道路株式会社 関東支社 横浜工事事務所長	渡邊 正彦

横浜湘南道路トンネル 技術検討会

- (1) シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について
- (2) シールドマシン2号機の掘進計画について

令和3年12月20日

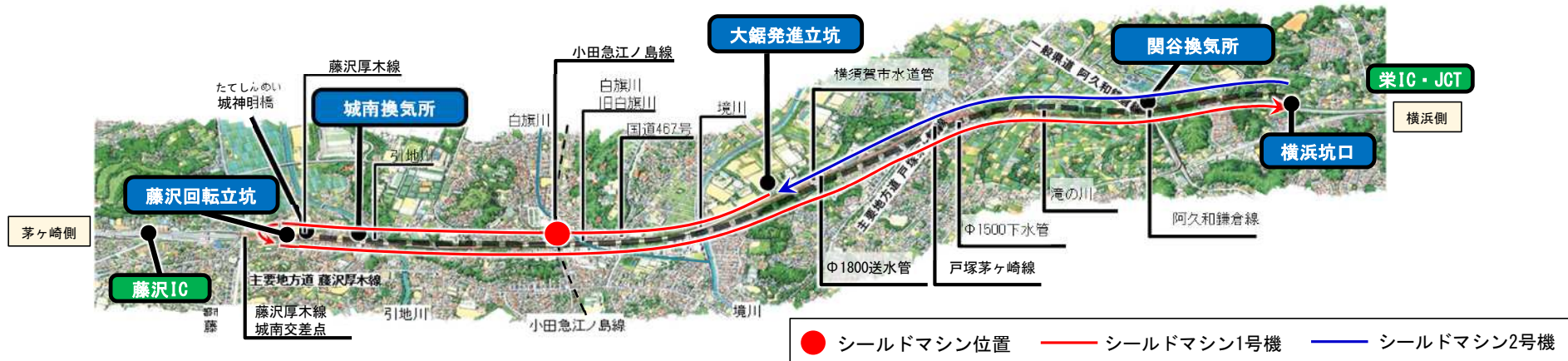
国土交通省 関東地方整備局 横浜国道事務所

1. シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について

(1) 再掘進状況について

- 令和3年6月29日にシールドマシンの掘進を再開。掘進再開後、12月11日までに、白旗川や小田急江ノ島線などの交差箇所を横断し、約800m掘進。
- 掘進再開後もマシン点検を実施し、異常は見られていないことを確認。また、白旗川横断後、交換式先行ビットの点検を実施。

<トンネルと交差する施設の位置とトンネルの掘進状況>



※IC・JCT名は仮称を含む

① トンネル坑内の状況

- ・掘進を行った区間のトンネル坑内に、セグメントのひび割れ・漏水などが発生していないことを確認。

<トンネル坑内の状況>



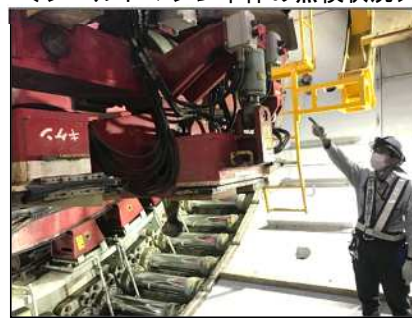
② 白旗川横断とシールドマシンの点検状況

- ・シールドマシン本体及び施設について、毎月20項目の点検を実施。
- ・白旗川横断後にビット点検を実施した結果、交換式先行ビットに一部摩耗は見られたが、今後の掘進については問題ない。

<白旗川の状況>



<シールドマシン本体の点検状況>



<交換式先行ビットの点検状況>



1. シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について

(2) 地上部のモニタリングについて

① 地表面変状の把握

- ・トンネル掘進箇所において水準測量を実施。地表面に設置した基準点を観測し、掘進による地表面への影響を確認。
- ・掘進完了区間については、概ね1ヶ月、24時間体制で毎時1回の頻度で監視員が徒歩による巡回を実施し、地表面などの異常の有無を確認。
⇒掘進による変状・異常は発生していない。

② 騒音・振動の測定

- ・トンネル掘進期間は、騒音・振動計を設置し測定。測定結果は、現場付近の掲示板等にて定期的に公表。
- ⇒掘進による騒音・振動について、測定結果は基準値内に収まった。

①地表面変状の把握

<国道1号藤沢バイパス沿い>



<藤沢市道沿い>



<地上変状監視>



<徒歩巡回による変状監視>



②騒音・振動の測定

<国道1号藤沢バイパス法面における設置状況>



<現地公表状況>



<シールド位置の明示>



<騒音計>



<振動計>



1. シールドマシン1号機の支障物接触後の掘進状況について

(3) 施工管理について

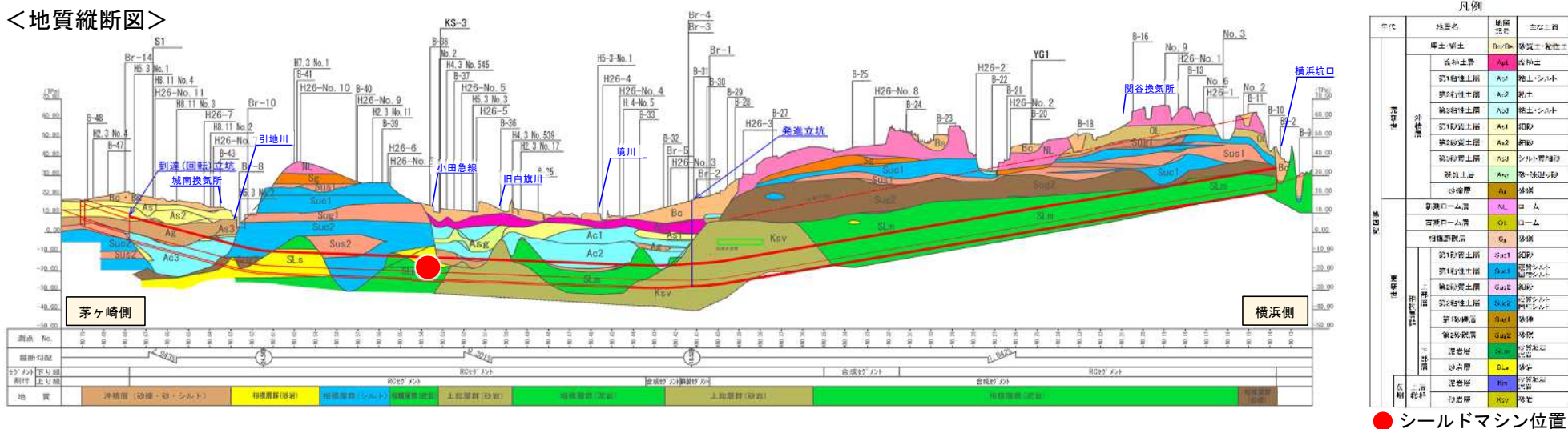
① 土質に適合した土圧管理

- 掘進前に、掘削断面における土質構成毎に土圧管理値を設定し、掘進中の土圧状況をリアルタイムでモニタリング。
⇒ 設定した土圧管理値に基づき異常なく掘進した。

② 掘削土砂の塑性流動性等の管理・排土管理

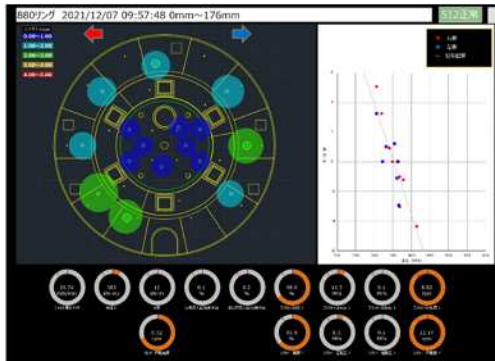
- 掘削土砂の性状について、手触と目視による確認やふるい分けによる粒度分布試験などを実施し、塑性流動性や土砂比重を確認。
- 掘進中の排出土砂重量や体積をベルトスケール及びバルクスキャンにより連続的に計測し、リアルタイムで確認。
⇒ 排土性状について、異常は確認されなかった。
排出土砂重量・体積ともにバラつきは見られず、異常は確認されなかった。

<地質縦断面図>



① 土質に適合した土圧管理

<中央制御室において土圧をリアルタイムに監視>



② 掘削土砂の塑性流動性等の管理・排土管理

<土砂性状確認>



<粒度分布試験>



2. シールドマシン2号機の掘進計画について

(1) シールドマシン2号機の工事概要②

- シールドマシン2号機における発生土は約40万m³。関係法令に基づき必要な試験・分析を実施し、基本的に公共事業へ再利用。
- 発進ヤード（横浜坑口）周辺には住宅地もあるため、防塵・防音対策を実施。

シールドマシン2号機 現場設備計画（横浜坑口）



○建設発生土仮置き場

運搬

<仮置き場状況>



・試験分析結果を踏まえ、搬出先を選定

搬出先の基準を満足

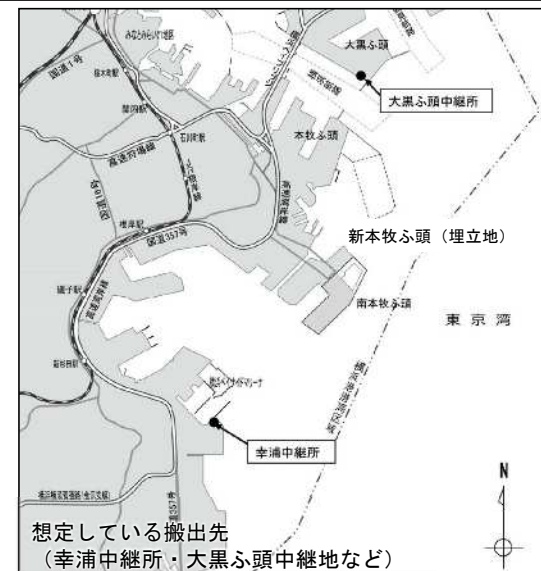
運搬

基準を超過

運搬

処分

○公共事業による再利用



参考資料

- 地表面計測結果
- 騒音・振動測定結果

○地表面計測結果

<調査方法>

- シールド機が通過する地上部において地表面の水準測量を実施。
- 3級水準測量の基準点から測量を実施し、前方影響範囲～通過後方影響範囲まで1回/日、後方影響範囲通過後収束まで1ヶ月/回として実施。



<調査結果>

- 調査結果のとりまとめは、計測精度確保を確認した上で、概ね100m間隔で整理を実施。
- 今回の掘進範囲において、掘進前後で比較した結果、地表面変位は微少で安定しており影響はなかったことを確認した。
- 国道467号交差部においては、ガスや上下水道などの地下埋設物が多く埋設されているが、地表面変位は微少で安定しており影響はなかったことを確認した。

○掘進範囲の地表面変位の状況

調査地点 (目標物) ※1	最大変位量 ※2	備考
①No. 46付近 (境川右岸)	-2mm	地表面変位は微少で安定しており影響なし
②No. 47付近 (白旗廻り第三公園)	-7mm	
③No. 48付近 (白旗廻り地区)	-8mm	
④No. 49付近 (藤沢スカイハイツ地区)	±0mm	
⑤No. 50付近 (国道467号)	+4mm	

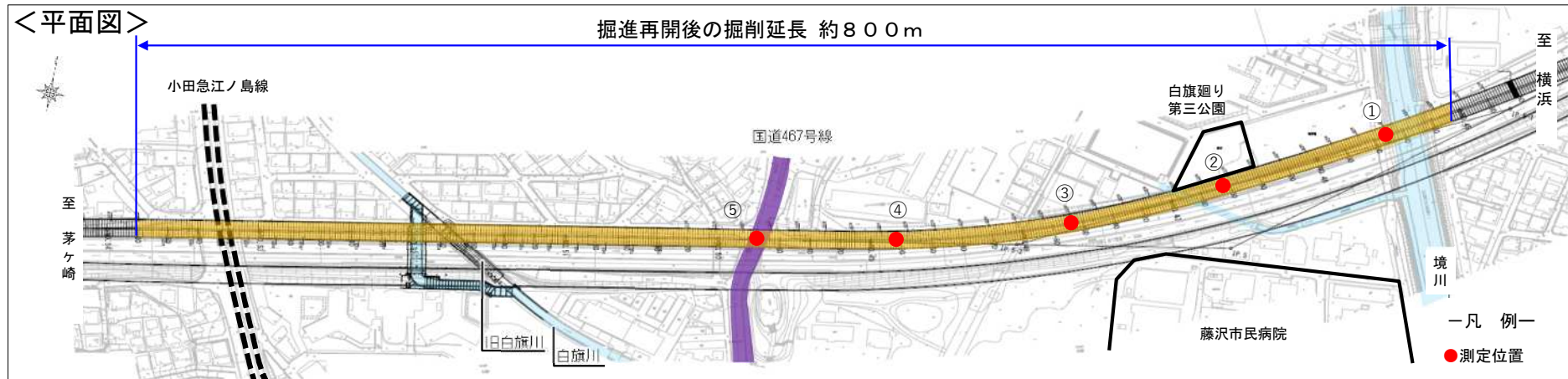
※1 後方影響範囲通過後、収束した範囲で整理を実施。

※2 測量実測値をトンネル中心直上へ換算した値の最大変位量。

○騒音・振動測定結果

<調査方法>

- 掘進進捗に合わせてシールドマシン直上付近に計測器を設置し、騒音・振動の測定を実施。瞬時値について、現地付近に設置した電光掲示板で表示を実施。
- 測定日はシールド掘進稼働日とし、測定時間は掘進を行っている時間帯である8時～翌1時まで実施。



<調査結果>

- 調査結果のとりまとめは、目標物として判りやすい箇所において、概ね100m間隔で整理を実施。
- 掘進中の地上の騒音レベルは、環境基準で定められている「70dB（昼間）、65dB（夜間）」より小さい値であることを確認した。また、振動レベルは、要請限度である「65dB（昼間）、60dB（夜間）」より小さい値であることを確認した。

○掘進範囲の騒音・振動レベルの状況

調査地点※7 (目標物)	騒音レベル LAeq (dB) ※1,3		備考	振動レベル L10 (dB) ※2,4		備考
	昼間	夜間		昼間	夜間	
①No. 46付近 (境川右岸)	58.8	54.0	環境基準を 下回る	50.7	32.7	要請限度を 下回る
②No. 47付近 (白旗廻り第三公園)	54.4	52.8		52.0	48.8	
③No. 48付近 (白旗廻り地区)	57.3	53.0		45.7	44.2	
④No. 49付近 (藤沢スカイハイツ地区)	58.7	59.7		48.6	38.0	
⑤No. 50付近 (国道467号)	56.0	53.5		56.4	51.5	

※1 騒音レベルLAeq
騒音の大きさを騒音レベルといいdB(デシベル)という単位で表す。時間的に騒音レベルが変動している場合に、測定時間内に受けたエネルギーを時間平均した値をLAeqと表す。これは、「騒音に係る環境基準」に示された基準値と比較する値である。

※2 振動レベルL10
騒音と同様に、振動レベルをある時間測定したとき、全測定値の大きい方から10%目の値をL10と表す。これは、「振動規制法施行規則」に示された基準値と比較する値である。

※3 騒音レベルには地上部の騒音（道路における車両の通行など）も含まれる。
 ※5 環境基準：環境基本法の規定に基づく幹線交通を担う道路に近接する空間の基準
 ※7 後方影響範囲通過後、収束した範囲で整理を実施。

※4 振動レベルには地上部の振動（道路における車両の通行など）も含まれる。
 ※6 要請限度：振動規制法施行規則で定める第1種区域における道路交通振動の限度