
新名神高速道路 枚方トンネル工事

安全・安心の取り組みについて



はじめに



新名神高速道路 八幡京田辺JCT・IC～高槻JCT・IC間で建設中の
枚方トンネルは、2026年度冬頃の掘進開始に向けて準備を進めています。

本資料は、枚方トンネルの掘進開始に先立ち、技術検討会において有識者の
意見を踏まえ策定した工事の安全・安心等に関する取り組みについてご説明
いたします。

枚方トンネル設計施工に関する技術検討会



枚方トンネルの施工にあたっては、学識経験者等で構成された技術検討会を設立（H27.2）し、これまで合計19回にわたり検討会を開催しています。

【設立趣旨】

枚方トンネルの本体・設備の設計施工及びトンネル掘削による影響・対策について、学識経験者等から技術的な助言を頂き、設計施工に反映させることを目的としたもの。

【構成委員（R7.12時点）】 ◎：委員長

◎建山 和由（立命館大学 総合科学技術研究機構 教授）

勝見 武（京都大学大学院 地球環境学堂 社会基盤親和技術論分野 教授）

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 所長）

志村 敦（阪神高速道路(株) 技術部 専任部長）

日下 敦（国立研究開発法人土木研究所 つくば中央研究所

道路技術研究グループ トンネルチーム 上席研究員）

小林 康範（(株)高速道路総合技術研究所 道路研究部 トンネル研究担当部長）

岩尾 哲也（西日本高速道路エンジニアリング九州(株) 常務取締役 経営企画本部長）

事業概要

NEXCO



■新名神高速道路は、三重県四日市市を起点として兵庫県神戸市に至る約160kmの高速道路です。

■現在は、大津JCT(仮称)～高槻JCTのうち、約36kmの建設および甲賀土山IC～大津JCT(仮称)の約23kmの6車線化事業を進めています。

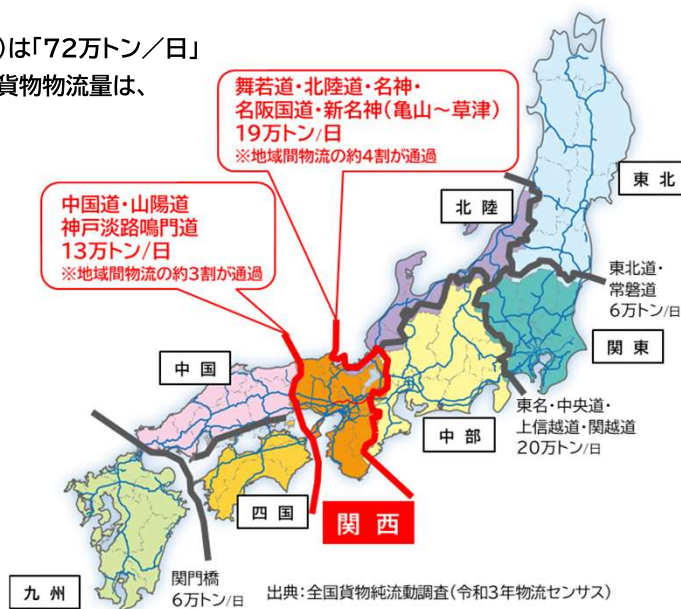
整備効果

NEXCO

③物流の効率化支援

- 高速道路を利用する地域間物流のうち、約4割にあたる19万トン/日が関西・中部断面を通過しており、約3割にあたる13万トン/日が関西・中国四国断面を通過しています。
- 新名神高速道路が全線整備されることにより、更なる物流の円滑化が期待されます。

- ・全国の地域間貨物物流量(トラック)は「72万トン/日」
- ・高速道路を利用する全国の地域間貨物物流量は、「45万トン/日」(約6割)



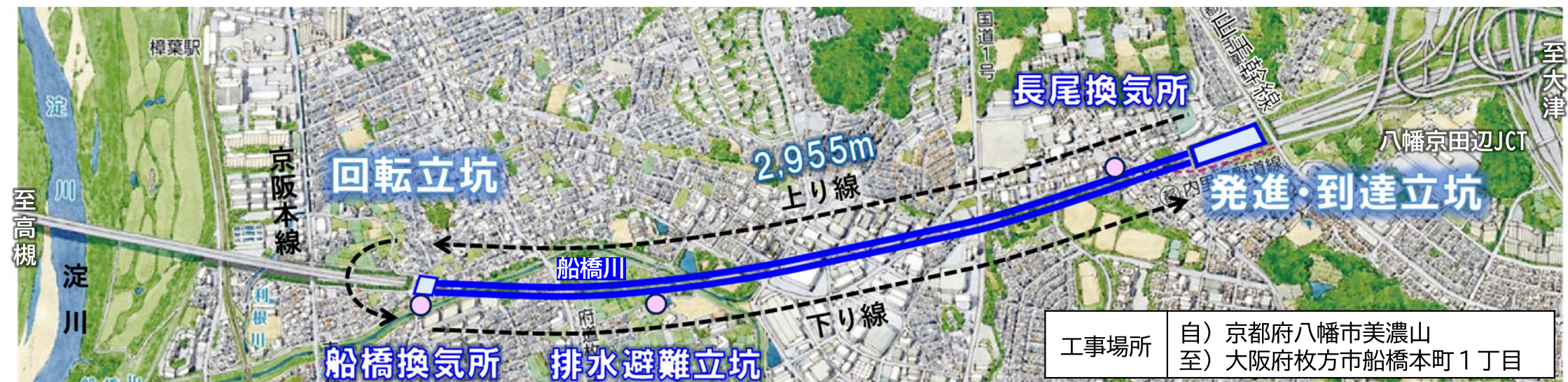
④観光の活性化

- 新名神高速道路の沿線には、多くの観光地があります。
- 新名神高速道路が整備されることにより関西圏の高速道路ネットワークが強化され、沿線地域の観光地へのアクセス性が向上し、観光産業への支援、地域の活性化が期待できます。

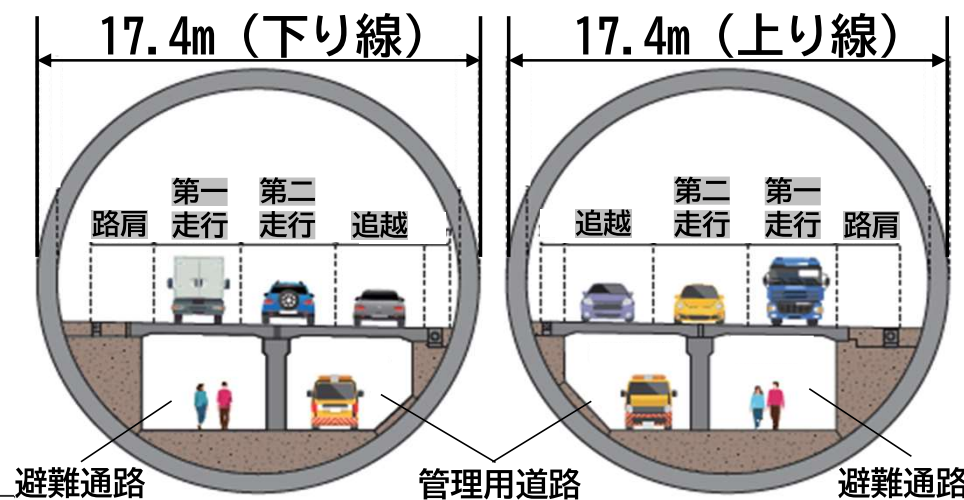


工事概要

NEXCO



- 工事名：新名神高速道路 枚方トンネル工事
- 発注者：西日本高速道路(株) 関西支社
- 受注者：清水建設(株)・(株)竹中土木・東亜建設工業(株)JV
- シールドマシンは、発進・到達立坑から発進し上り線掘進完了後、回転立坑で折返し、下り線を掘進する計画です。



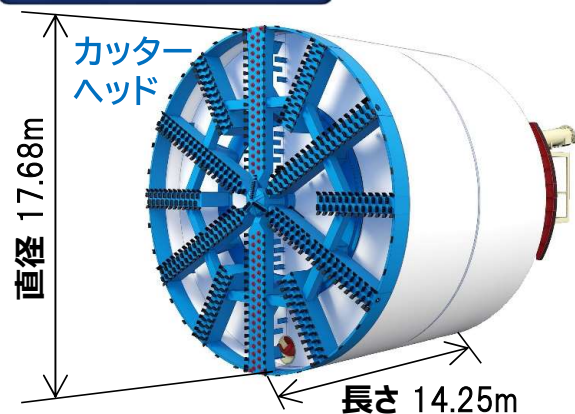
工事概要 ～シールド工法とは～

NEXCO

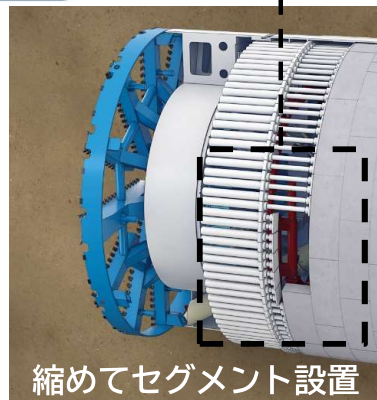
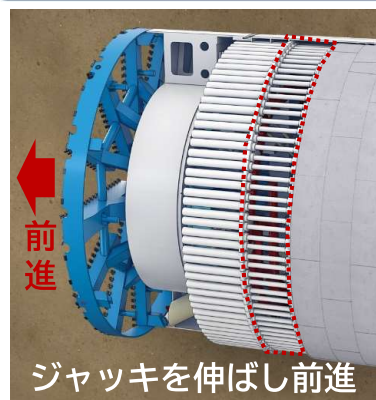
シールドマシン(掘削機)で地中を掘削し、トンネルの壁となる**セグメント(ブロック)**を組み立てて、トンネルを作ります。
掘削した土砂は、シールド機内に取り込み、ベルトコンベヤ等でトンネル坑外に搬出します。



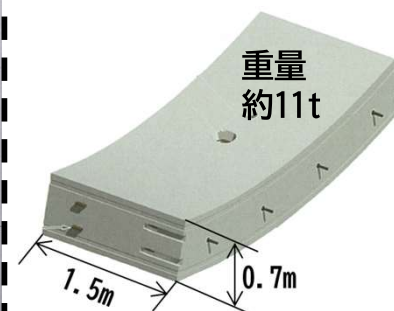
シールドマシン



シールドマシンの進み方



セグメントの
大きさ・重量

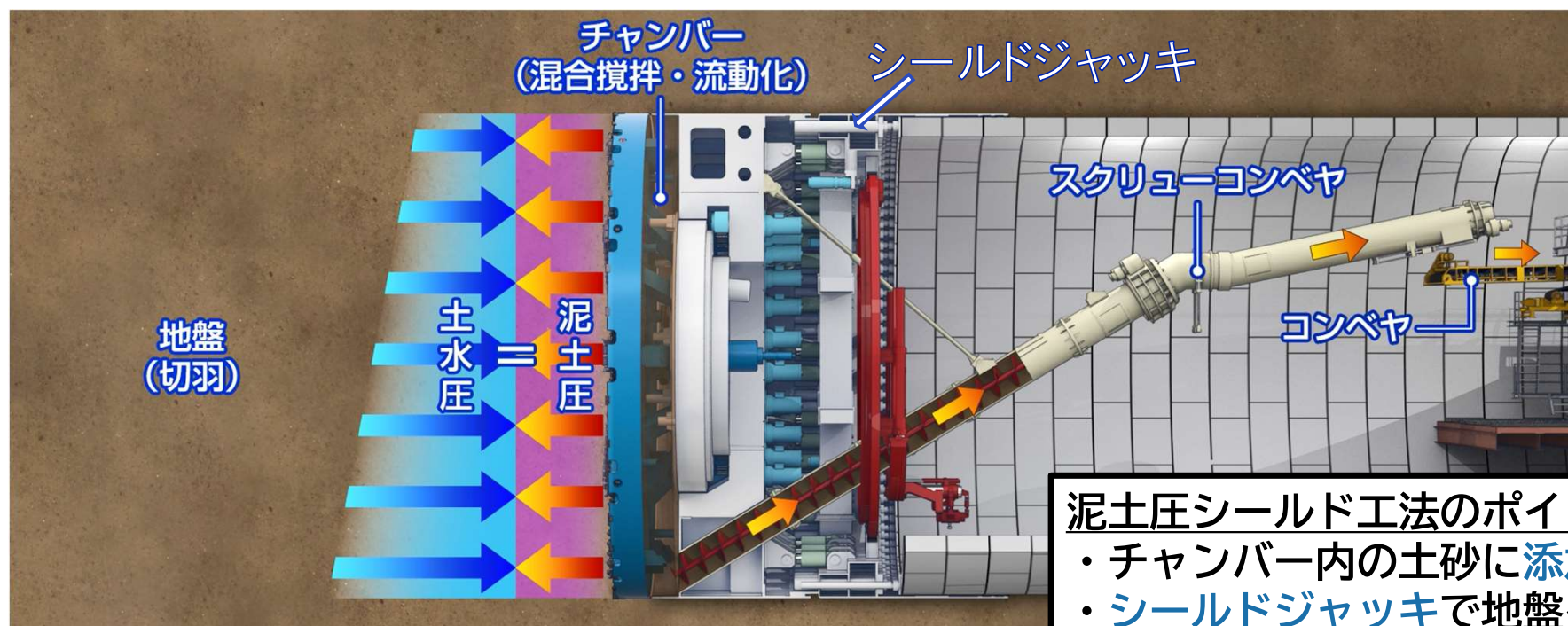


工事における安全・安心の取り組み

～シールドマシンによる
掘削の仕組み～



掘削した土砂をシールドマシン内に取り込み過ぎると地盤が崩れようとするため、**チャンバー内の土砂の圧力(泥土圧)と地盤の土水圧のバランスを保つ**ことで、掘削面を安定させ、地上部に影響を与えず安全に掘進することができます。



泥土圧シールド工法のポイント

- ・ チャンバー内の土砂に**添加材**を加える
- ・ **シールドジャッキ**で地盤を押す
- ・ **スクリューコンベヤ**にて土砂を排土する

工事における安全・安心の取り組み ～適切な添加材の選定～

I.掘削面の安定対策 地盤に適した添加材の選定

現地(発進到達立坑)で採取した土と添加材の相性を確認する室内試験を実施し、枚方トンネルで使用する**添加材の種類および添加量**を決定しました。



現地の土を採取

土と添加材
を混合

相性NG
の場合



土がボソボソ
↓
チャンバー内
で土砂が沈降
しやすい

相性OK
の場合



土が適度に
しっとりした
状態
↓
チャンバー内
で土砂が沈降
しにくい

土と添加材の相性を確認

工事における安全・安心の取り組み ～適切な排土量の管理～

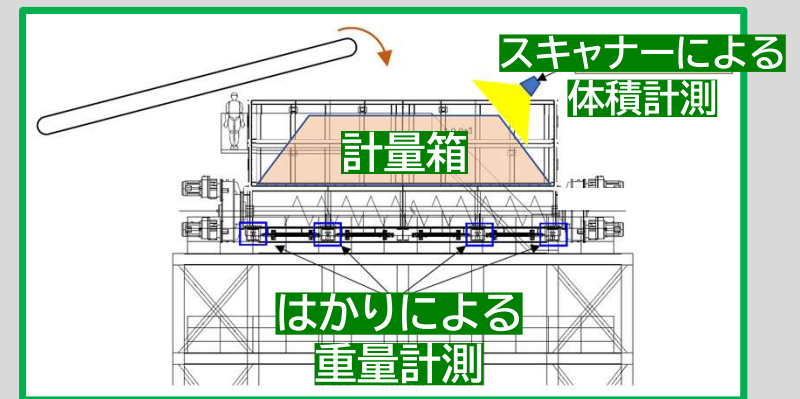
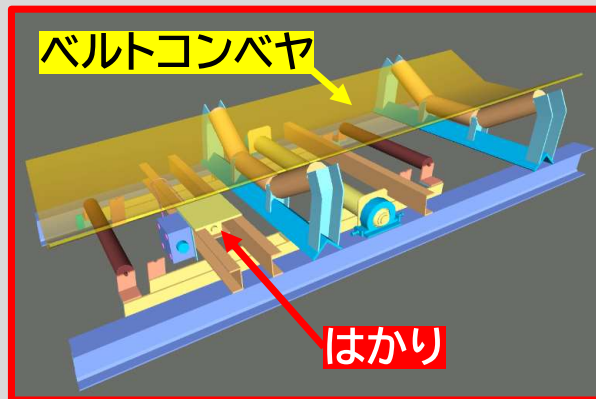
II. 地表面陥没の対策 排土量管理の強化

掘削した土を取り込みすぎないように、土の重さと体積を4箇所を確認します。

はかり × 2台・・・重さの確認

2Dスキャナー × 1台・・・体積の確認

計量箱 × 1台・・・重量・体積の確認



工事における安全・安心の取り組み ～河川横過部の対策～



Ⅲ.船橋川横過部（低土被り）の対策

シールドトンネルが直下を通過する船橋川では、以下の対策を実施中です。

対策① 鉄樋の設置

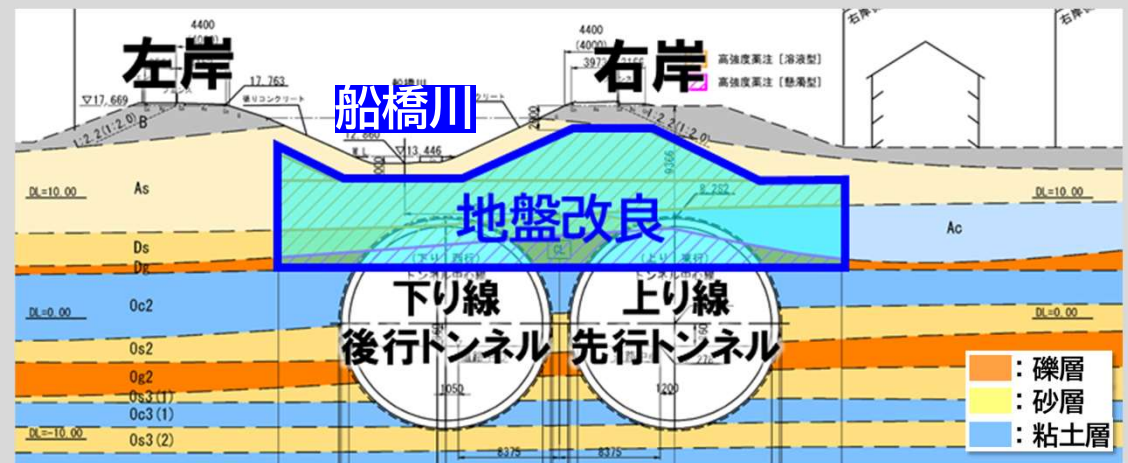
鉄樋(鉄製の板)を河川内に設置することにより、添加材の河川への漏出を防止する



鉄樋設置状況

対策② トンネル周辺地盤の強化

地盤改良を行い、トンネル周辺の地盤を強化する



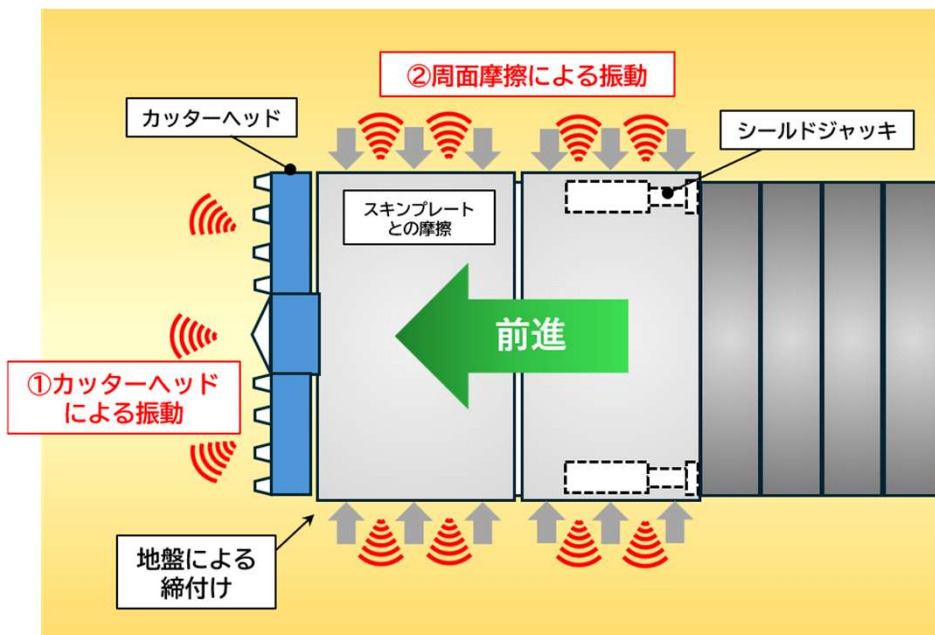
地盤強化のイメージ図

工事における安全・安心の取り組み ～振動抑制対策～



Ⅳ.振動発生の原因

- ① カッターヘッドが地盤を削る際
- ② シールドマシンの外周面が地盤と擦れる際に振動が発生します



振動発生メカニズム

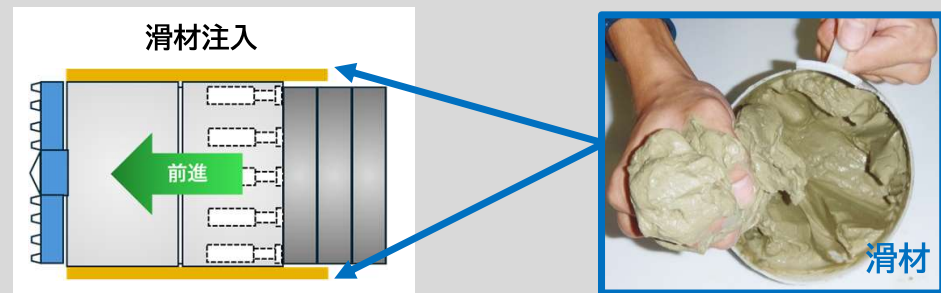
Ⅳ.振動発生対策

対策① シールドマシン本体の振動緩和

シールドマシンを押し進めるシールドジャッキの速度をゆっくりにすることで、シールドマシン本体を安定させ、振動を緩和します。

対策② 滑材による周面摩擦低減

シールドマシン外周の滑りを良くする材料(滑材)を入れ、地盤との擦れを減らし、振動を抑えます。



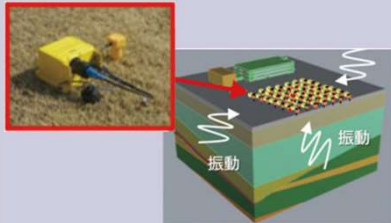
滑材注入のイメージ図

工事における安全・安心の取り組み ～地表面変状の計測～



地表面変状の計測方法

地上巡回に加え下記のとおり地表面変状を計測します

手法	①水準測量	②三次元点群測量	③常時微動アレイ	④地中レーダー
概要	 公道上に据えた機械により、地表面変位を計測します	 三次元レーザー計測機とデジカメにより、公道上で3次元座標と画像を取得します	 公道上に設置した複数の地震計により、微弱な振動を測定し、地質構造を推定します	 レーダーを搭載した車両により、路面下の空洞の有無を調査します
目的	地表面変状(地表面の高さや地面の傾き)を把握	3次元座標と画像から地表面変状を把握	弾性波速度から空洞・ゆるみを推定	レーダーの反射波から空洞を推定
対象	トンネル路線全域の公道上	トンネル路線全域の公道上	発進側、到達側の公道上	発進側、到達側の公道上
頻度	掘進前、掘進中、掘進後	シールド通過前後	シールド通過前後	シールド通過前後