

谷沢川分水路工事

シールド工事の安全・安心確保の取組

東京都第二建設事務所
安藤ハザマ・東鉄・京急建設共同企業体

説明の内容

1. 工事の概要
2. 工事の安全性を確保するための取組み
3. 地域の安心を確保するための取組み

1. 工事の概要

工事の概要

分水路整備の目的

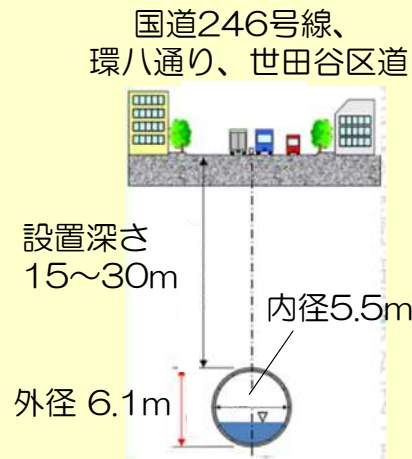
谷沢川流域の1時間当たり75ミリ降雨に対する治水安全度向上のため

分水路トンネルの諸元

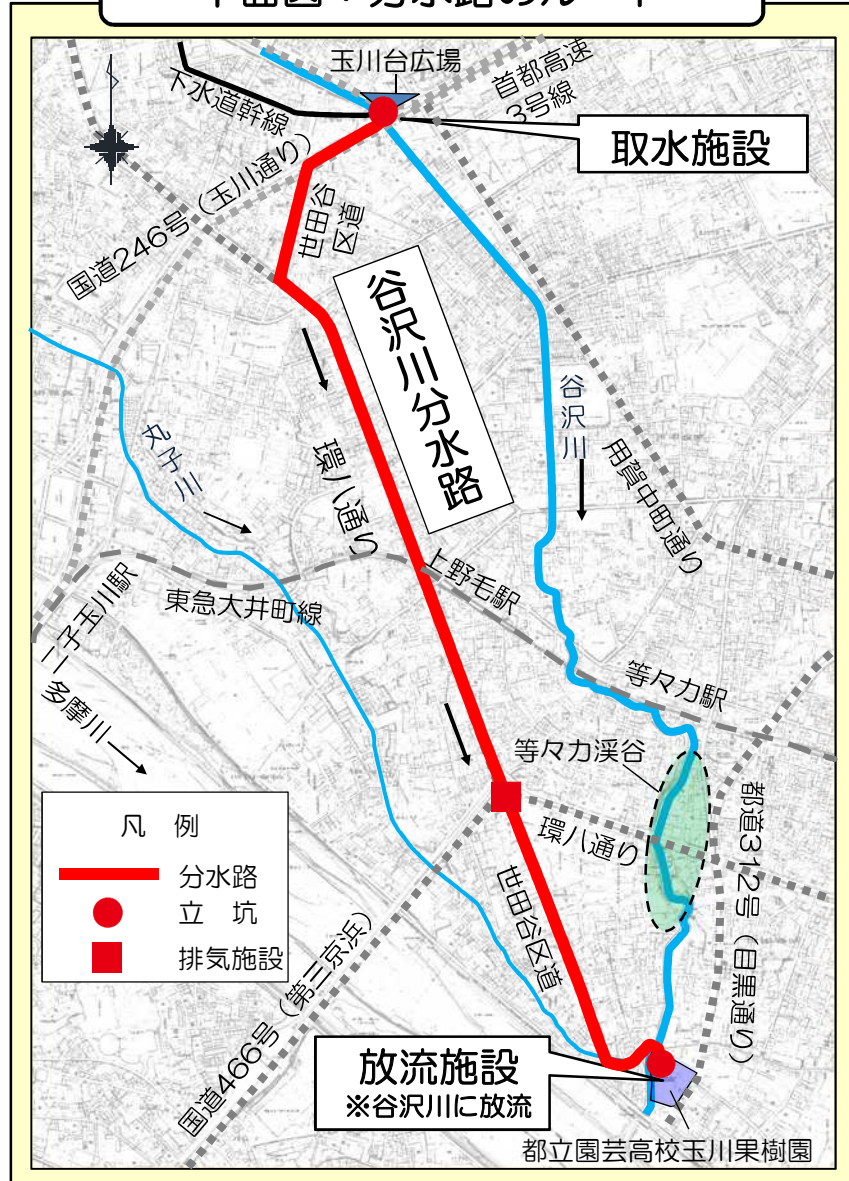
内径	5.5メートル
延長	約3.2キロメートル
分水流量	約50立方メートル/秒
設置深さ	地下約15メートルから30メートル (地上からトンネル上端部まで)

工事概要

■シールドトンネル	
内径	5.5m
外径	6.03~6.1m
延長	3,205.5m
平面線形	直線および曲線 (R=20m 2か所,R=30m 5か所)
土かぶり	約15~30m
工法	泥土圧シールド工法
覆工	合成セグメント, 鋼製セグメント, コンクリート中詰め鋼製セグメント



平面図：分水路のルート

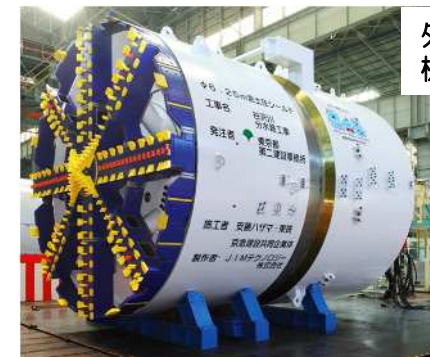
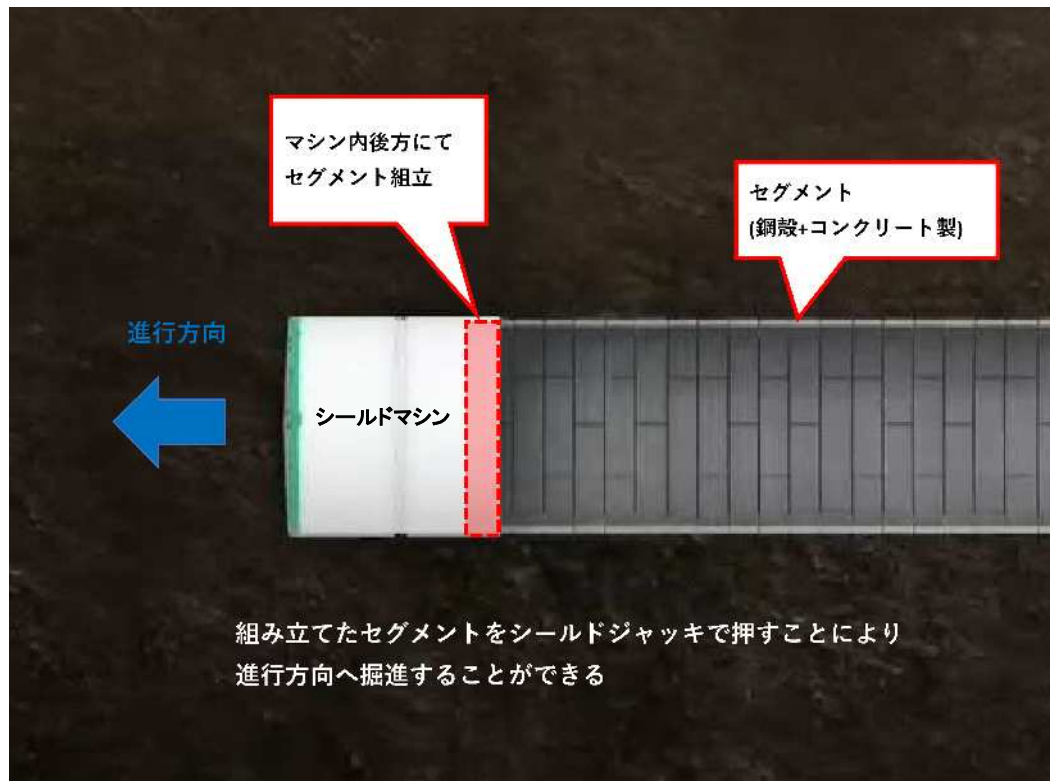


シールド工法

分水路となる地下トンネルは、シールド工法によって構築します。

シールド工法は、シールドマシンと呼ばれる筒型の機械によって、地中をモグラのように掘り進んで行く工法です。

トンネルの壁は、セグメントと呼ばれる円弧状のブロックを組み合わせて作ります。まるい形のトンネルにすることで、あらゆる方向からの力に対して構造的に安定して高い強度を保つことができます。



外径：6.25m
機長：8.425m

シールドマシン



外径：6.1m
内径：5.5m

セグメント

2. 工事の安全性を確保するための取組

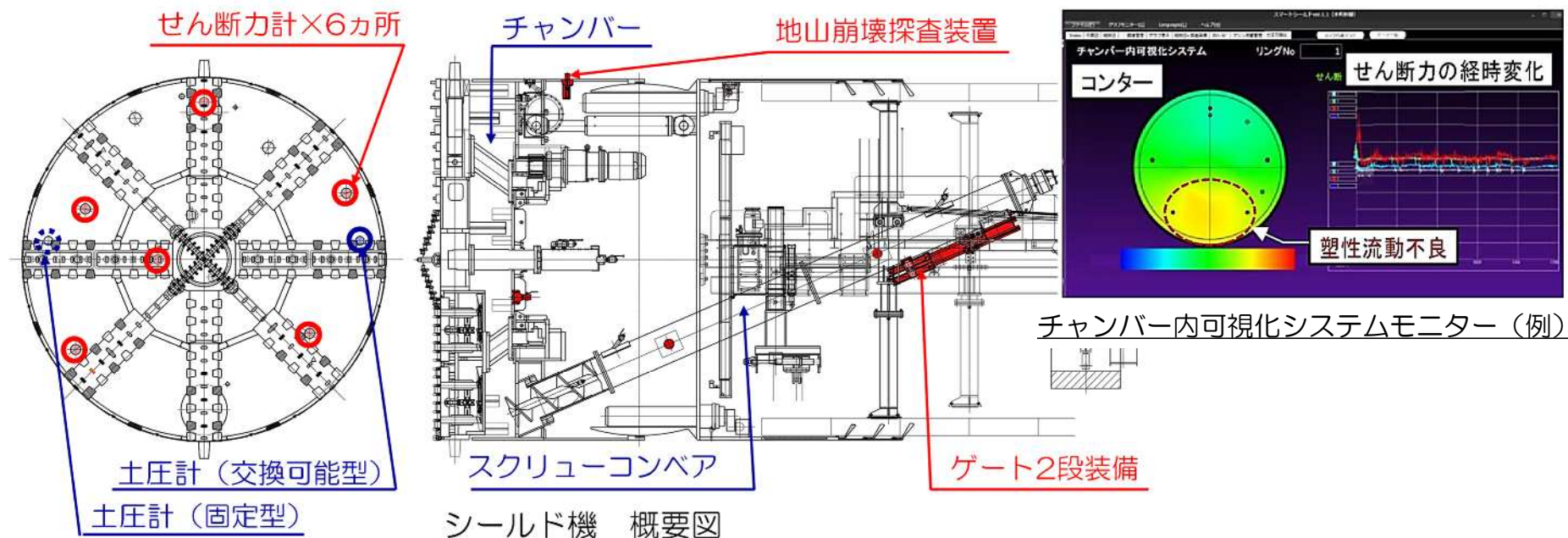
施工管理

○泥土圧及び泥土品質の適切な管理

- ①本工事で採用する泥土圧シールド工法は、カッターにより削り取った土砂をチャンバー内で添加材とかき混ぜ、塑性流動性と不透水性を有する泥土にします。
- ②掘削面が崩壊しないように、泥土に、掘削面に作用する土圧と水圧よりやや高めめの泥土圧をかけて掘削面の安定を図ります。
- ③排土については、掘削量に応じた適切な量をスクリーコンベアにて後方に抜き取ります。

技術的対応（シールド機装備）

- 1) 土圧計（交換可能型） ⇒土圧管理
- 2) 可視化システム（せん断力計（土圧計兼務））⇒土圧管理・塑性流動化管理
- 3) 頂部地山崩壊探査装置 ⇒頂部空洞・緩み確認
- 4) スクリューコンベアゲート2段装備 ⇒土圧管理・掘削土噴出防止



施工管理

○掘削土管理

【掘削土量】

- 電磁流量計および圧送ポンプ（ポンピング回数）により掘削土量を管理します。
- 計測値と計算掘削体積（理論土量）、加泥材注入量等と時系列管理により【逸泥】 【取り込み過ぎ】を判定します。

【管理値】

1. 排土量

過去30リング平均値と掘削土量の比率

- 1次管理値：±5%
- 2次管理値：±10%

2. 排土率

1リングごとの掘削土量と理論土量の比率

- 1次管理値：±5%
- 2次管理値：±10%

※理論土量：シールド機掘削断面×掘削延長

【管理値を超過した場合の対応】

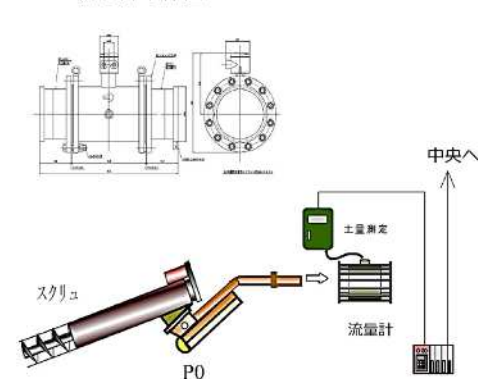
管理項目	現象	判定内容	対策
一次管理値超過	数回連続的に発生	やや取込過多	<ul style="list-style-type: none"> • 対象箇所にて裏込注入圧管理による裏込補足注入を実施 • 地表面沈下測定頻度を増加 • 掘削時の土圧管理値を見直し • 改善されない場合は、掘進中止
二次管理値超過	1回発生	取込過多	<ul style="list-style-type: none"> • 掘進中止 • 地表面沈下測定頻度を増加 • 対象箇所にて裏込注入圧管理による裏込補足注入を実施 • 原因究明および対策検討実施

※掘進を中止する場合は、HP等によりお知らせします。

排土流量計 設置例



流量計本体図

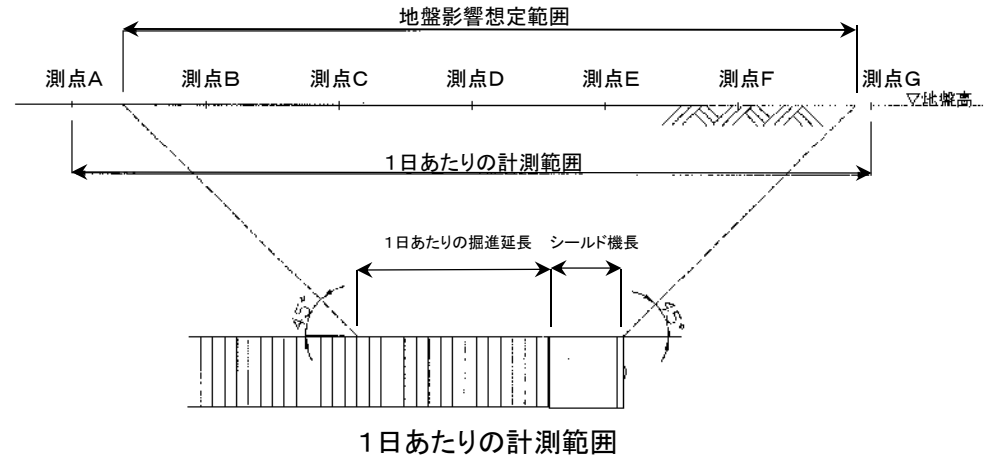


3. 地域の安心を確保するための取組み

地表面のモニタリング

○地表面の高さの変化を計測

シールド掘進の影響想定範囲にかかる期間に、掘進中毎日計測しています。



○巡回監視

シールド掘進の影響想定範囲を徒歩による巡回監視を行い、地表面の異常の有無を確認しています。

○振動・騒音調査

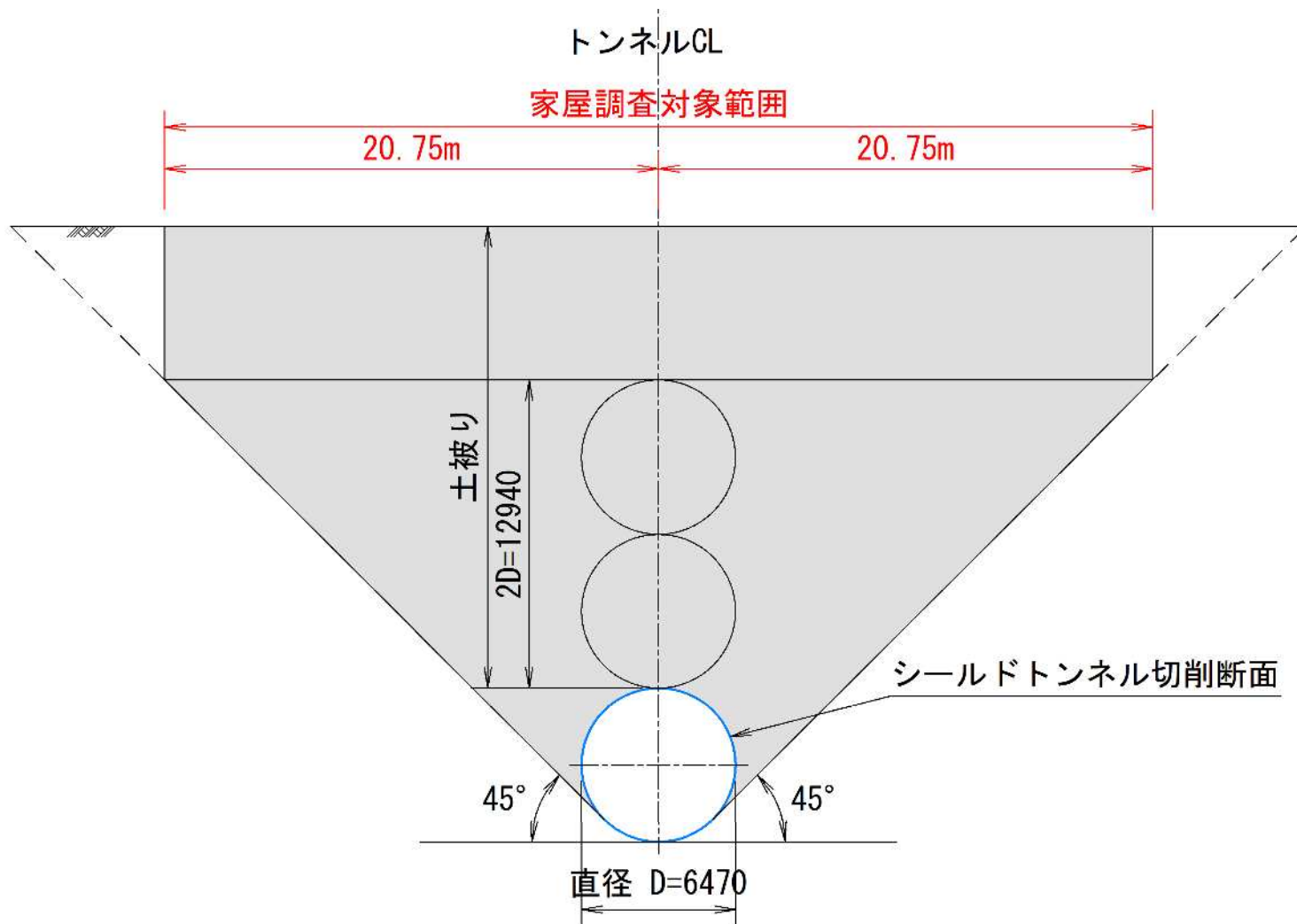
シールドマシンの通過前と通過時の振動・騒音の変化を調査し、工事による影響を把握しています。

○事前の家屋調査

万一に備え、工事による家屋への影響を把握できるようにするため、事前に家屋調査を実施しています。

事前の家屋調査

- (社)日本トンネル技術協会「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」(平成11年2月)をもとに、谷沢川分水路工事に伴う家屋調査の範囲を設定しています。
- 調査対象の方には、別途、調査前にお知らせを配布しています。
- 現在、シールド工事の進捗にあわせて、順次、調査を開始しています。



情報の提供

- シールドマシンの位置と地表面の高さの計測結果をホームページ※に掲載しています。

※谷沢川分水路工事ホームページ

<https://ad-hzm.jp/yazawagawa/index.htm>

- 現場の仮囲いに設置した看板でも情報提供しています。

