

環状七号線地下広域調節池(石神井川区間) 工事

シールド工事の安全・安心確保の取組み

東京都第三建設事務所
大成・鹿島・大林・京急建設共同企業体

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

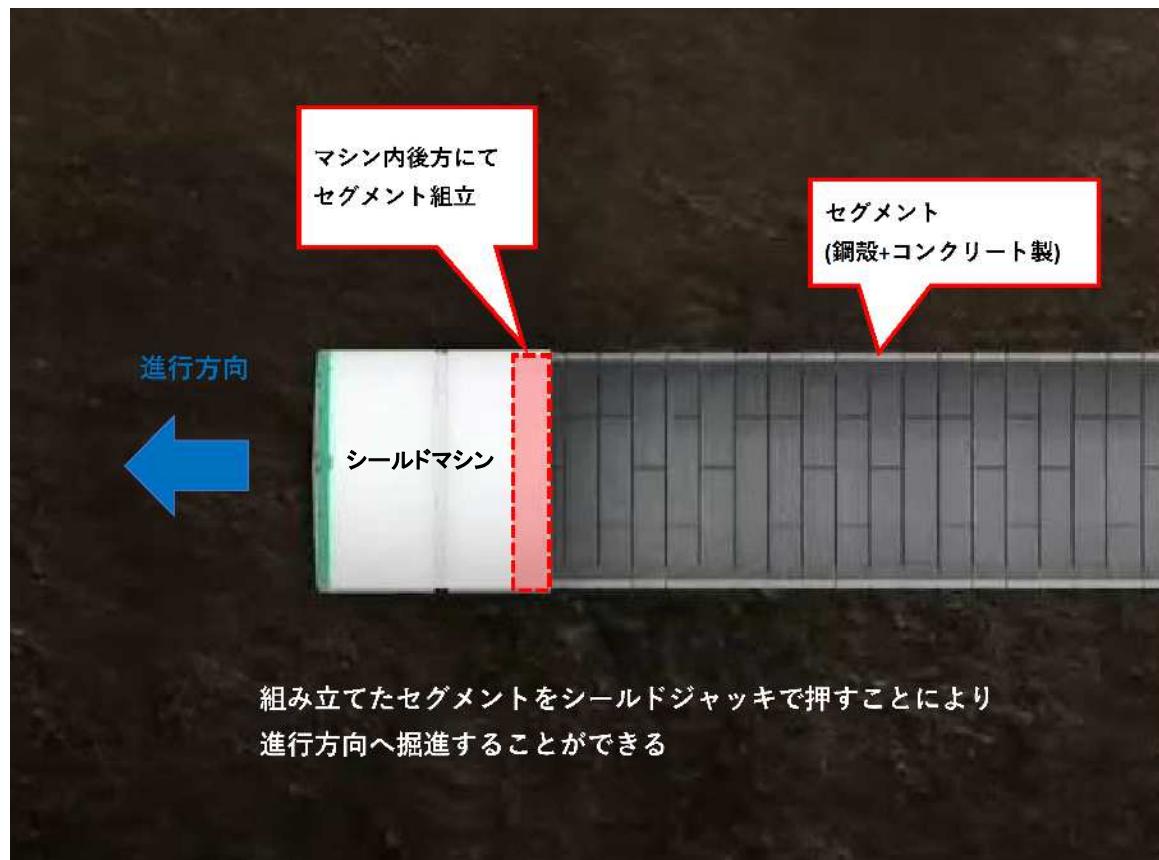


シールド工法

調節池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。



シールドマシン

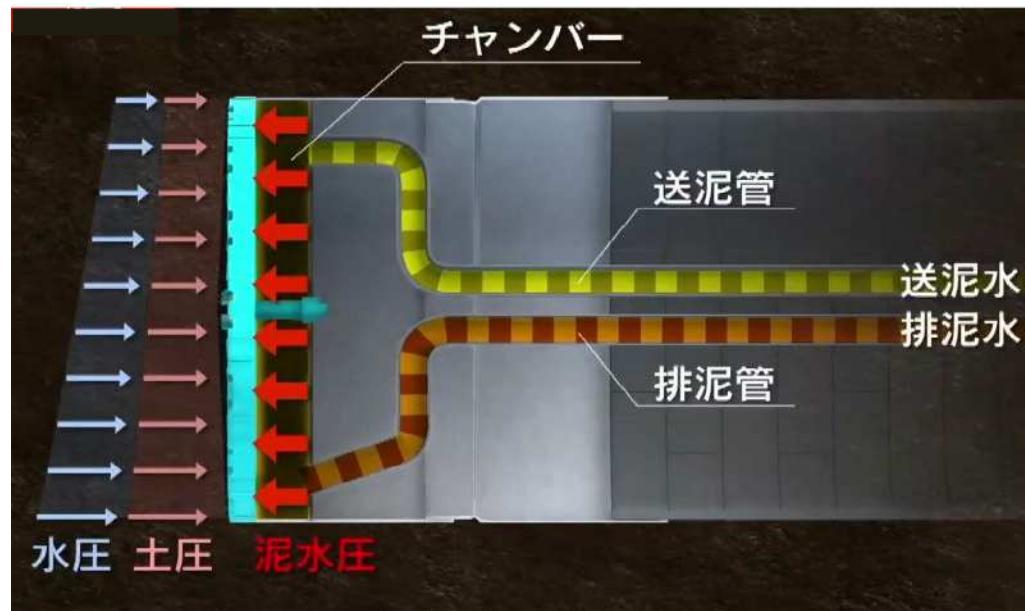


セグメント

2. 工事の安全性を確保するための取組

○掘削面の安定（泥水圧及び泥水品質の適切な管理）

- ・本工事で採用する泥水式シールド工法は、チャンバー内に泥水を送り、掘削面に作用する土圧と水圧よりやや高めの泥水圧をかけて掘削面の安定を図ります。
- ・シールド掘進前に通過部分の土質を想定し、泥水の品質及び泥水圧を最適に設定します。
- ・泥水圧については、ボーリングデータから算出した管理値に対して、実際の水圧計の計測値とリアルタイムで比較管理します。



○土砂取込みの適切な管理

- ・送泥管及び排泥管に設置した流量計と密度計から得られたデータをもとに土砂取込み量をシールドマシン稼働時及び停止時にリアルタイムで管理することにより、土砂の過剰な取込みを防止します。
- ・土砂取込み量は、掘削土量(泥水の体積)と乾砂量(泥水中の土の体積)の両面において管理します。
- ・掘削土量については、理論掘削量※と比較管理します。
- ・乾砂量については、直近のセグメント5リング分の乾砂量の平均値と比較管理します。

※理論掘削量は、シールドマシンで掘削した計算上の体積(=トンネル掘削断面積×掘削の延長)

(参考)乾砂量の管理値の設定

【掘進後】 1次管理値：直近5リングの乾砂量の平均±5%
2次管理値：直近5リングの乾砂量の平均±10%

【掘進中】 管理値：直近5リングの乾砂量の平均±10%

(管理値を超過した場合の対応)

- ・1次管理値を連続的に超過した場合は、必要に応じて泥水圧を再設定します。
- ・2次管理値を超過した場合は、地上の異常の有無を確認し、必要に応じて泥水圧及び泥水品質の確認・再設定を行います。
- ・再設定を行っても2次管理値を超過する場合は、一旦掘進を中止し、原因究明及び対策の検討を行います。

※掘進を中止する場合は、ホームページ等によりお知らせします。

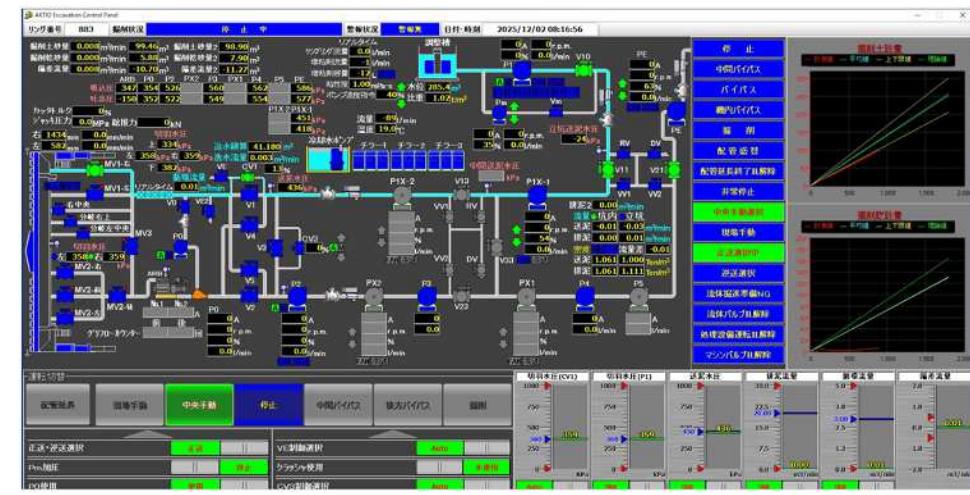
施工管理

○掘進管理データ等のリアルタイム監視

- ・掘進管理データ等をインターネット経由でリアルタイムに確認できるシステムを採用し、常時監視が可能な環境で施工管理を行います。



掘進管理システムデータ画面の事例



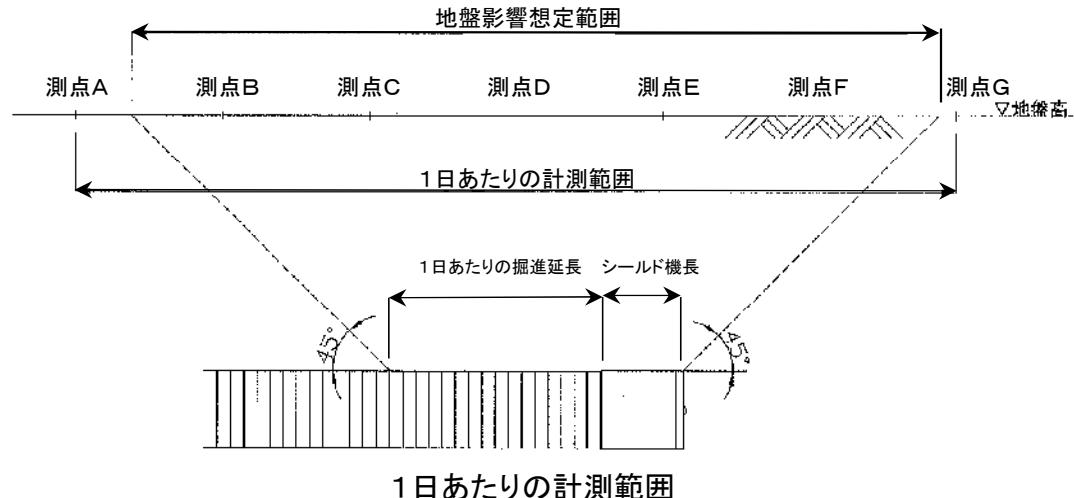
流体輸送管理画面の事例

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、掘進中毎日計測します。



○巡回監視

シールド掘進の影響想定範囗を徒步による巡回監視を行い、地表面の異常の有無を確認します。

○振動・騒音調査

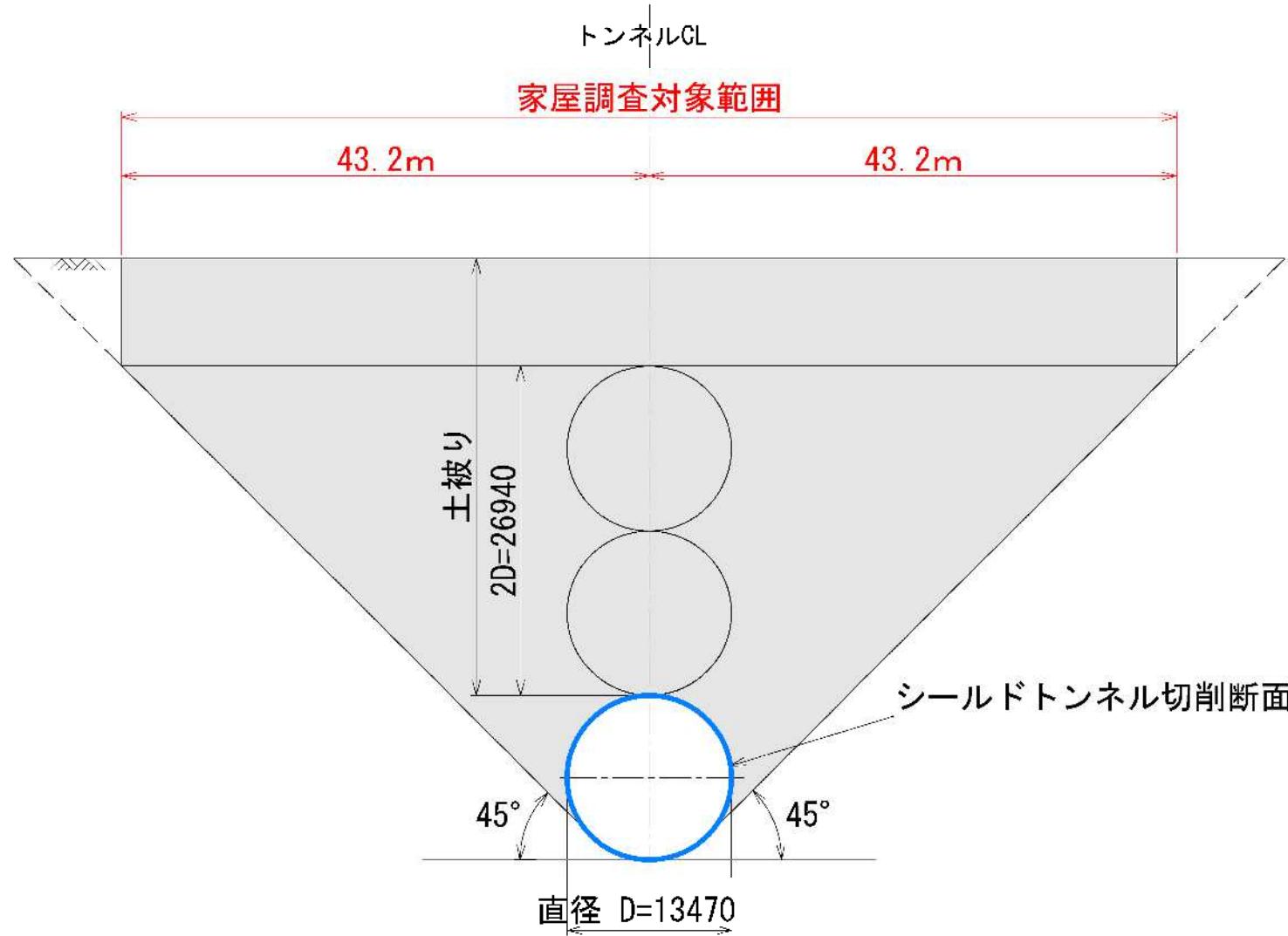
シールドマシンの通過前と通過時の振動・騒音の変化を調査し、工事による影響を把握します。

○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、環状七号線地下広域調節池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ます。
- ・現在、中野区側から順次、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※1に掲載します。

※1 環状七号線地下広域調節池(石神井川区間)工事ホームページ

<http://kanzyou7.com/>

- ・発進立坑と中間立坑の仮囲いに設置したタッチパネルでも情報提供します。
- ・発進立坑付近にインフォメーションセンターを開設し、工事情報をご覧いただけるようにします。シールドマシンの模型も展示します。

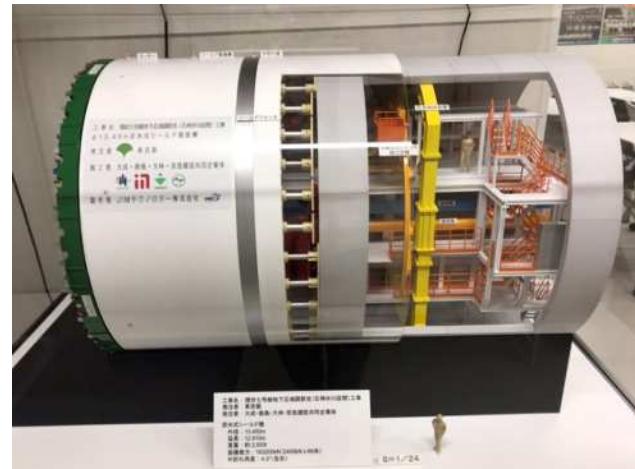
また、ご来場いただいた方には、IKEカード※2を配布する予定です。

※2 IKEカード:国土交通省及び独立行政法人水資源機構等が管理するダムなどで配布されているダムカードと同様のフォーマットで作成した、現場オリジナルのカードです。

※ 開設日、場所については、後ほどホームページでお知らせします。



現場広報タッチパネル



シールドマシン模型



IKEカード