

令和 7 年 2 月 6 日
道路・交通計画部交通政策課

リニア中央新幹線「調査掘進での確認結果に関する説明会」の開催状況について

1 主旨

東海旅客鉄道株式会社（以下「JR 東海」という。）が中央新幹線第一首都圏トンネル新設（北品川工区）の調査掘進（北品川非常口から約 270m）での確認結果に関する説明会を開催したため、開催状況について報告する。

2 中央新幹線第一首都圏トンネル新設（北品川工区）工事の概要

- （１）名 称 中央新幹線品川・名古屋間建設工事
- （２）事 業 者 JR 東海
- （３）総 延 長 285.6km（品川・名古屋間）（世田谷区内700m）
- （４）区内事業区域 東玉川一丁目、東玉川二丁目地内（7 位置図参照）
※区内延長約700m区間は全て大深度地下64mから地下91mを掘進
- （５）最高設計速度 505km/h

3 説明会概要

- （１）日時 令和6年12月21日（土）13時30分～15時50分
- （２）会場 東玉川小学校体育館（世田谷区奥沢1-1-1）
- （３）来場者数 約110人
- （４）説明内容
 - ①中央新幹線の事業概要
 - ②シールドトンネル工事とは
 - ③第一首都圏トンネル（北品川工区）の工事概要
 - ④調査掘進（調査掘進の概要、調査掘進での確認結果、調査掘進中の事象とその対応）
 - ⑤本格的な掘進（本格的な掘進での取組み、工事工程）
 - ⑥連絡先
- （５）主な意見・質問
 - ①工事計画・運営に関すること
 - ・Q. 騒音（工事中・供用後）はどうか。
 - A. 工事の騒音は地上で計測したところ問題なかった。山梨にある実験線で計測した際も騒音は地上に伝わっておらず、開業後も地上に伝わらないと考えている。
 - ・Q. 東玉川地区内でのボーリング調査の実態・考え方を教えてほしい。
 - A. 東玉川地区周辺でボーリング調査を行っている。事業線の直上での調査は開けた穴が水みちとなり施工不良につながる危険があり、事業線から少し離れた場所で実施した。地質は連続性があり問題ないと専門家に確認を取っている。
 - ・Q. 家屋調査の影響範囲はどのように設定したのか。

- ・ A. 家屋調査の影響範囲は40mとしており、これは日本トンネル技術協会の「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」に基づき設定している。これ以上の範囲は不安があれば個別に対応する。

②調査掘進に関すること

- ・ Q. 調査掘進と本掘進の掘進速度はどのくらいなのか。
 - A. 本掘進の掘進速度は20m/日、400m/月で計画している。調査掘進は本掘進の約半分の速度で掘削した実績がある。
- ・ Q. 調査掘進に3年を要した理由を教えてください。
 - A. シールドマシンの刃に土が付着したこと、スキンプレートの変形があったことが原因である。なお、全調査掘進約270mのうち、最後の約100mはトラブルなく掘進できた。今後も継続して安全に施工していく。
- ・ Q. 目黒川の泡に関する調査内容、家屋への影響について
 - A. 水質調査の結果、水質は河川環境に関する基準値以内であった。採取した泡自体の酸素濃度は4.1%であるものの、泡発生箇所の水面付近の酸素濃度は21%程度であり、大気中の酸素濃度と同等であった。発生している泡の量は、大気に対して微量であり希釈化されることから、周辺環境への影響はないと考えている。

4 説明会資料

別紙「中央新幹線第一首都圏トンネル新設（北品川工区）調査掘進での確認結果に関する説明会」のとおり。

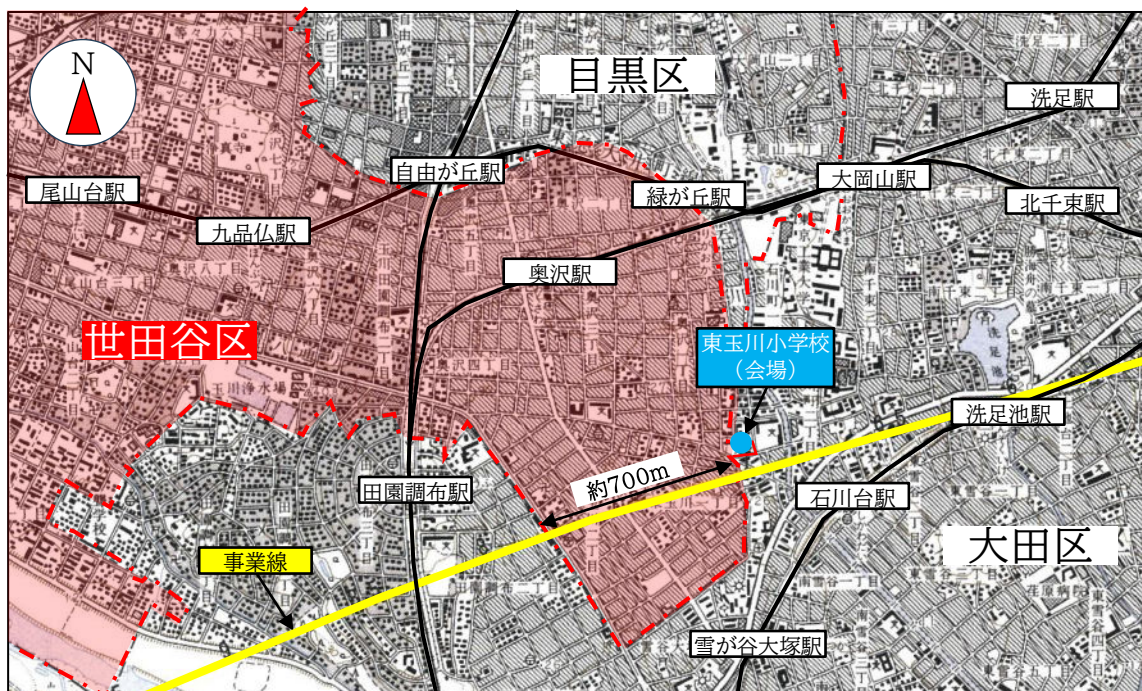
5 これまでの経緯

平成26年10月	国土交通大臣がJR東海に対し工事実施計画の認可、工事着手
平成30年 5月	大深度地下使用の認可申請に関する説明会(奥沢小学校等都内5か所)
10月	国土交通大臣がJR東海に対し大深度地下使用の認可
令和 元年12月	東京都品川区北品川にシールドトンネルを掘り進める地点となる北品川非常口が完成
令和 3年 6月	シールドトンネルにおける安全・安心等の取組みに関する説明会
8月	中央新幹線シールド掘削工事説明会（調査掘進等）
令和 4年12月	オープンハウス説明会
令和 6年11月	調査掘進の範囲における掘削が完了
12月	調査掘進での確認結果に関する説明会(東玉川小学校等都内3か所)

6 今後の予定

- | | |
|---------|--|
| 令和 7年春頃 | オープンハウス型説明会の開催（以降は掘進状況に応じて順次開催）
本格的な掘進開始（北品川～東雪谷～等々力） |
| 令和 9年度 | シールドマシンが世田谷区到達予定 |

7 位置図





別紙

中央新幹線第一首都圏トンネル新設(北品川工区)

調査掘進での確認結果に関する説明会



令和6年12月17日(火) 18:15～ 於:きゅりあん(品川区立総合区民会館)

12月19日(木) 18:15～ 於:大田区立洗足池小学校

12月21日(土) 13:30～ 於:世田谷区立東玉川小学校

東海旅客鉄道株式会社

中央新幹線第一首都圏トンネル新設(北品川工区)工事共同企業体

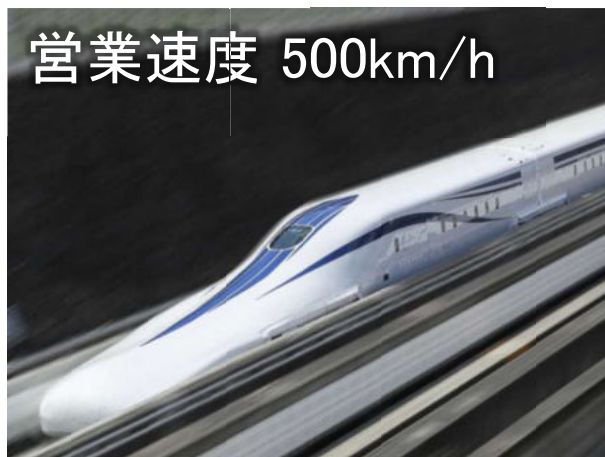
説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

超電導リニアによる中央新幹線計画



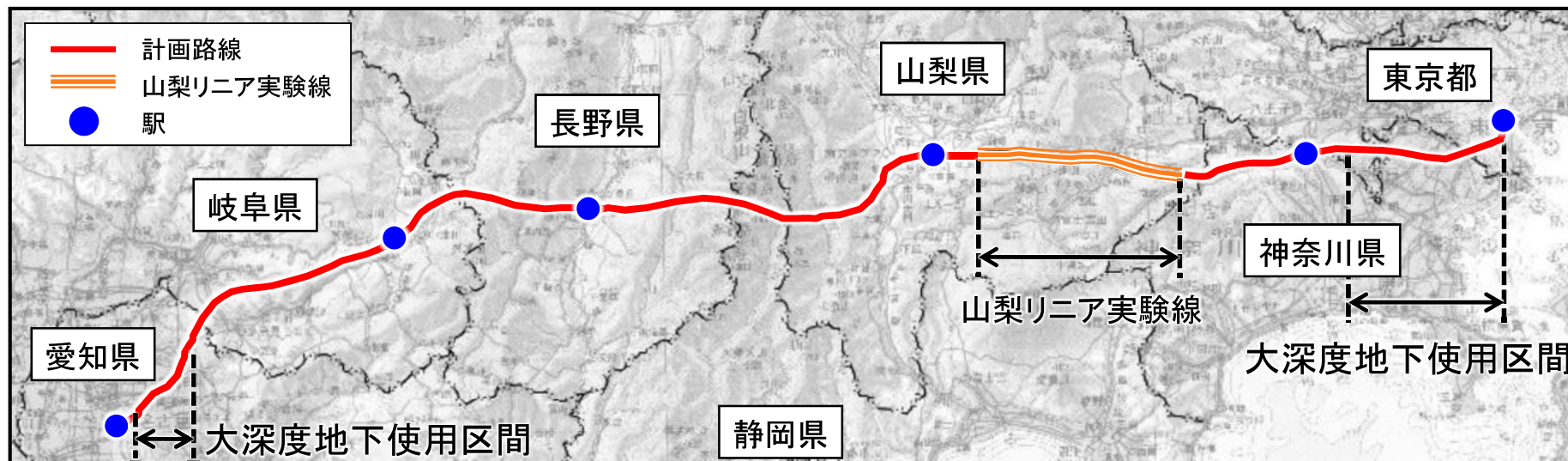
○目的：大動脈の二重系化

- ・開業後60年が経過した東海道新幹線の将来の経年劣化及び南海トラフ巨大地震など大規模災害に対する抜本的な備え

○効果：日本経済の活性化

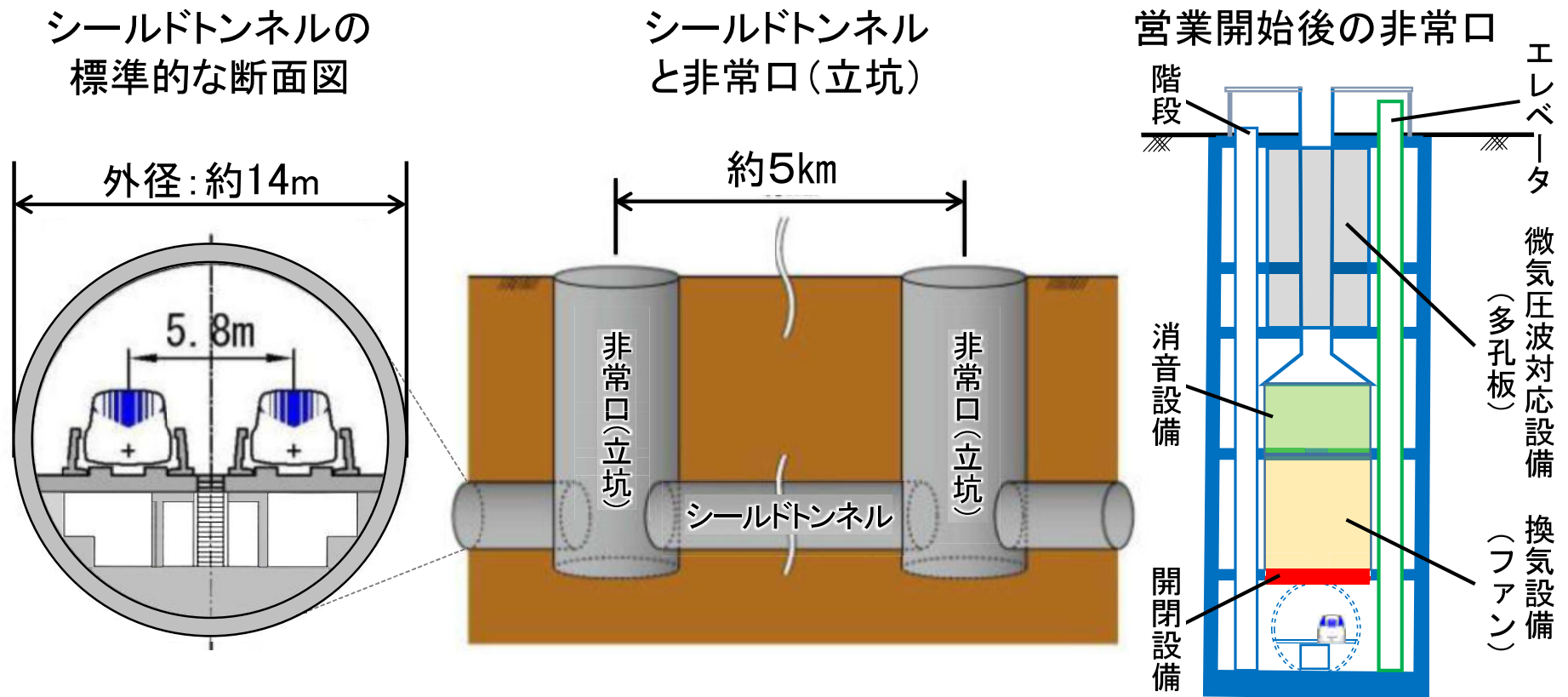
- ・巨大都市圏誕生。人口約6,600万人約1時間圏内
品川・名古屋 40分、品川・大阪 67分(最速)

中央新幹線品川・名古屋間の工事



- 平成26年10月、国土交通大臣から工事実施計画の認可
- 平成30年10月、国土交通大臣から大深度地下使用の認可
 - ・ 東京都、神奈川県、愛知県内の高度に市街化された地域では、土地所有者等による通常の利用が行われていない地下にトンネルを掘って路線を築く計画
- 令和元年12月、東京都品川区北品川にシールドトンネルを掘り始める地点となる北品川非常口が完成
- 令和3年10月、北品川非常口から調査掘進を開始
- 令和6年11月、調査掘進の範囲における掘削が完了

都市部のトンネルは円筒形のシールドトンネル



- シールドトンネルは、外側の直径が約14mの円筒の形をしたトンネル
- 立坑を約5kmの間隔で設置（立坑も円筒の形）
- 立坑内でシールドマシンを組み立てて、隣ないしはその次の立坑まで掘進
- 立坑は、営業開始後には、非常口として異常時のお客様避難やトンネル内の換気、保守作業などに使用

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

シールドトンネル工事の手順 1



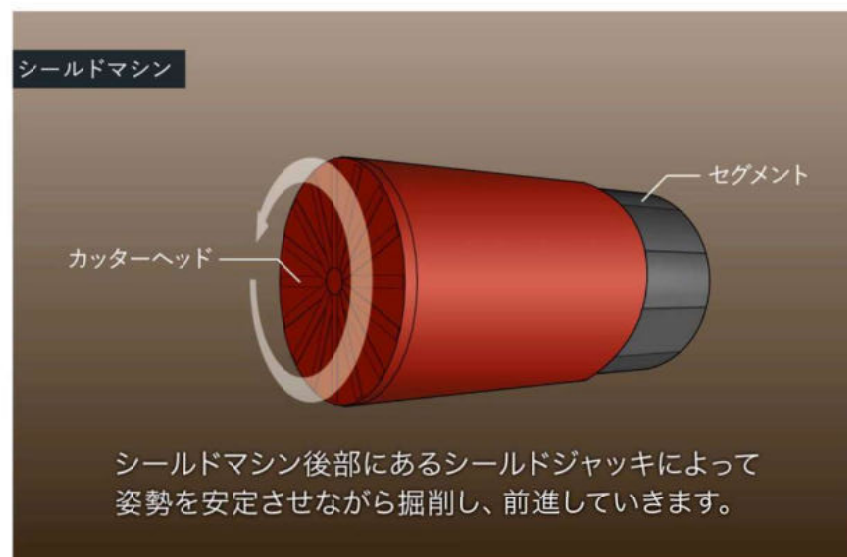
シールドトンネル工事の手順 2



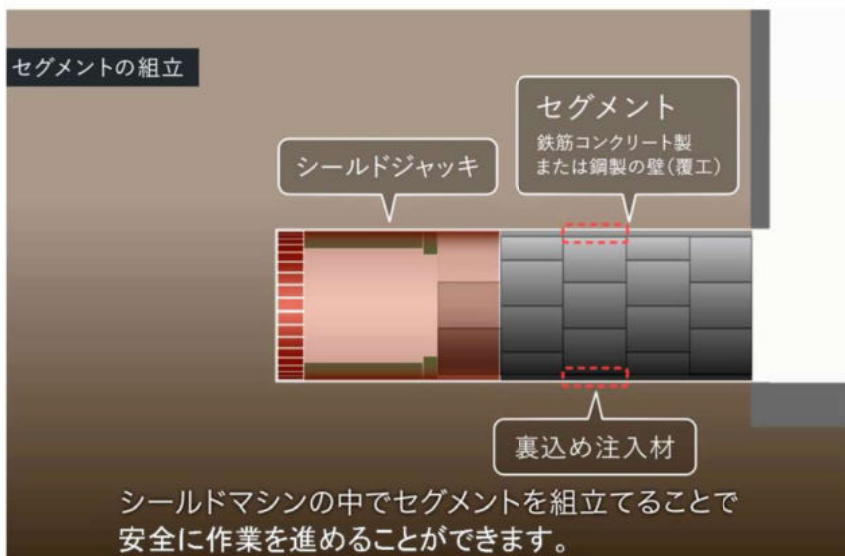
シールドトンネル工事の手順 3



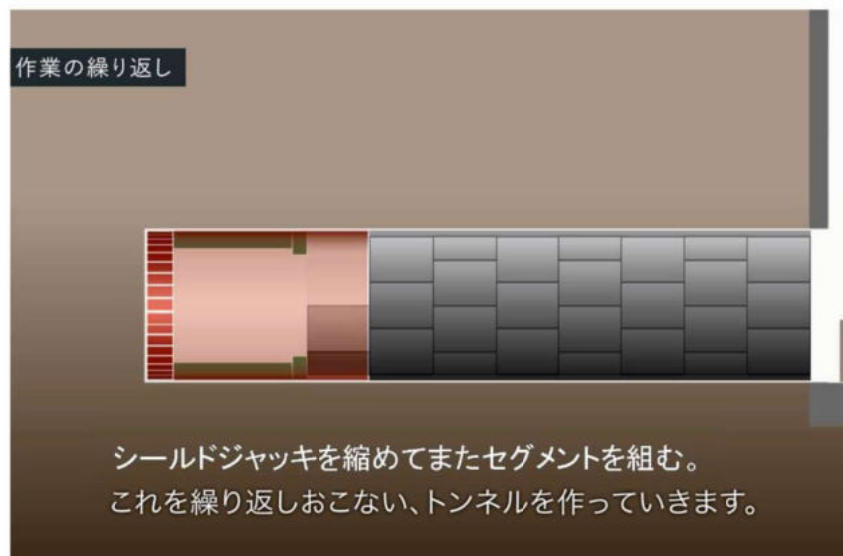
シールドトンネル工事の手順 4



シールドトンネル工事の手順 5



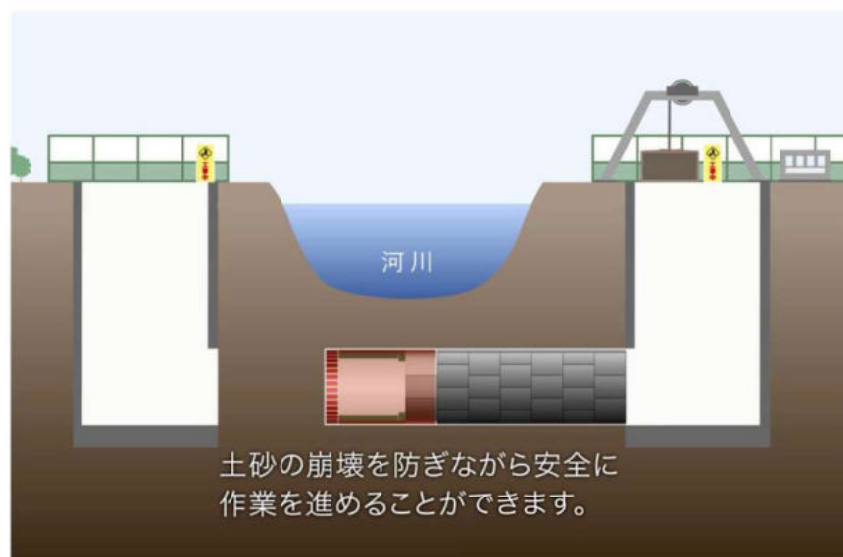
シールドトンネル工事の手順 6



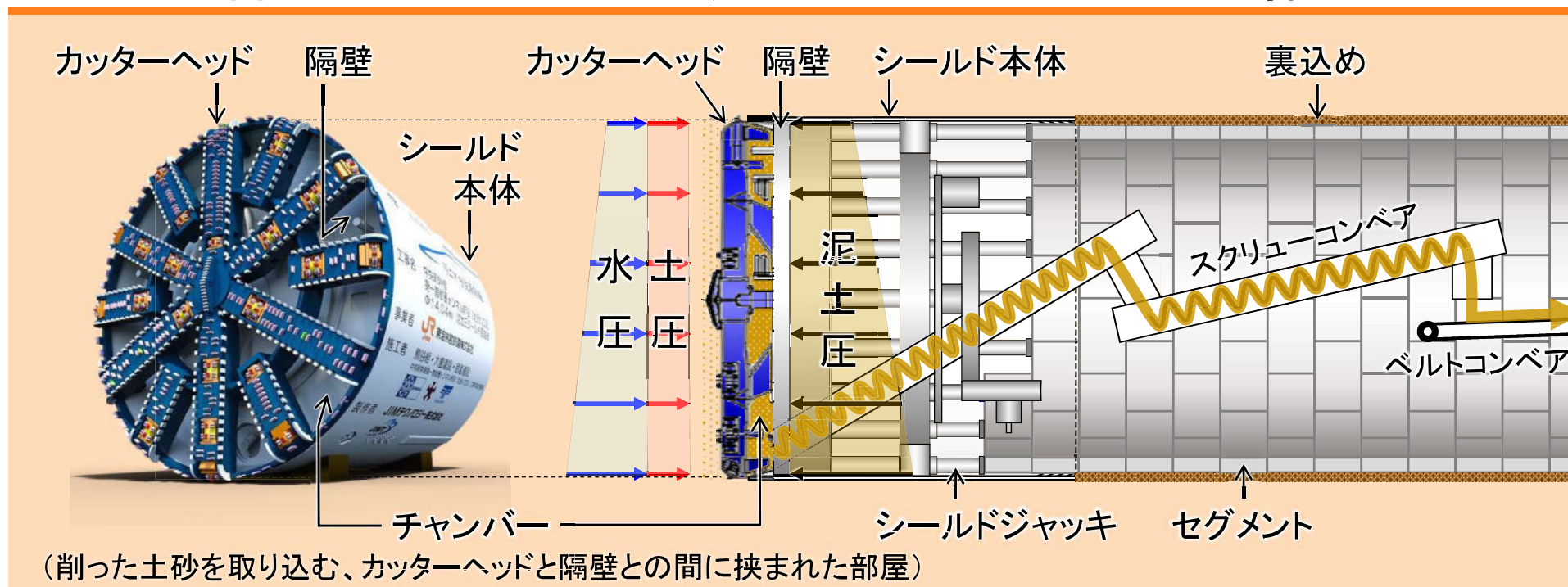
シールドトンネル工事の手順 7



シールドトンネル工事の手順 8

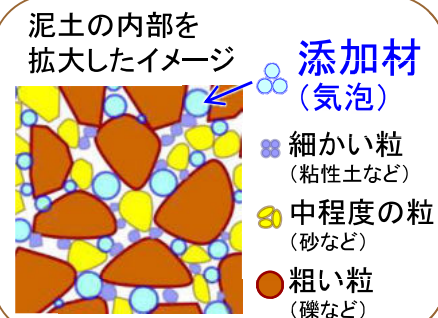


北品川工区で用いる泥土圧シールドによる掘り方



- i) カッターヘッドを回転させて削り取った土砂をチャンバー内に取り込む。
- ii) 取り込んだ土砂に添加材を加えてかき混ぜ、塑性流動性と不透水性を持つ泥土にする。
- iii) 掘削面が崩れないよう、泥土に、土圧+水圧に拮抗した圧力(泥土圧)をかける。
- iv) 掘り進んだ分に応じた適量の土砂をスクリーコンベアで後方に抜き取る。

削った土砂の粒の隙間を添加材(気泡)で埋め、ほど良い固さと水を透さない性状を備えた泥土を練りあげてつくることが重要

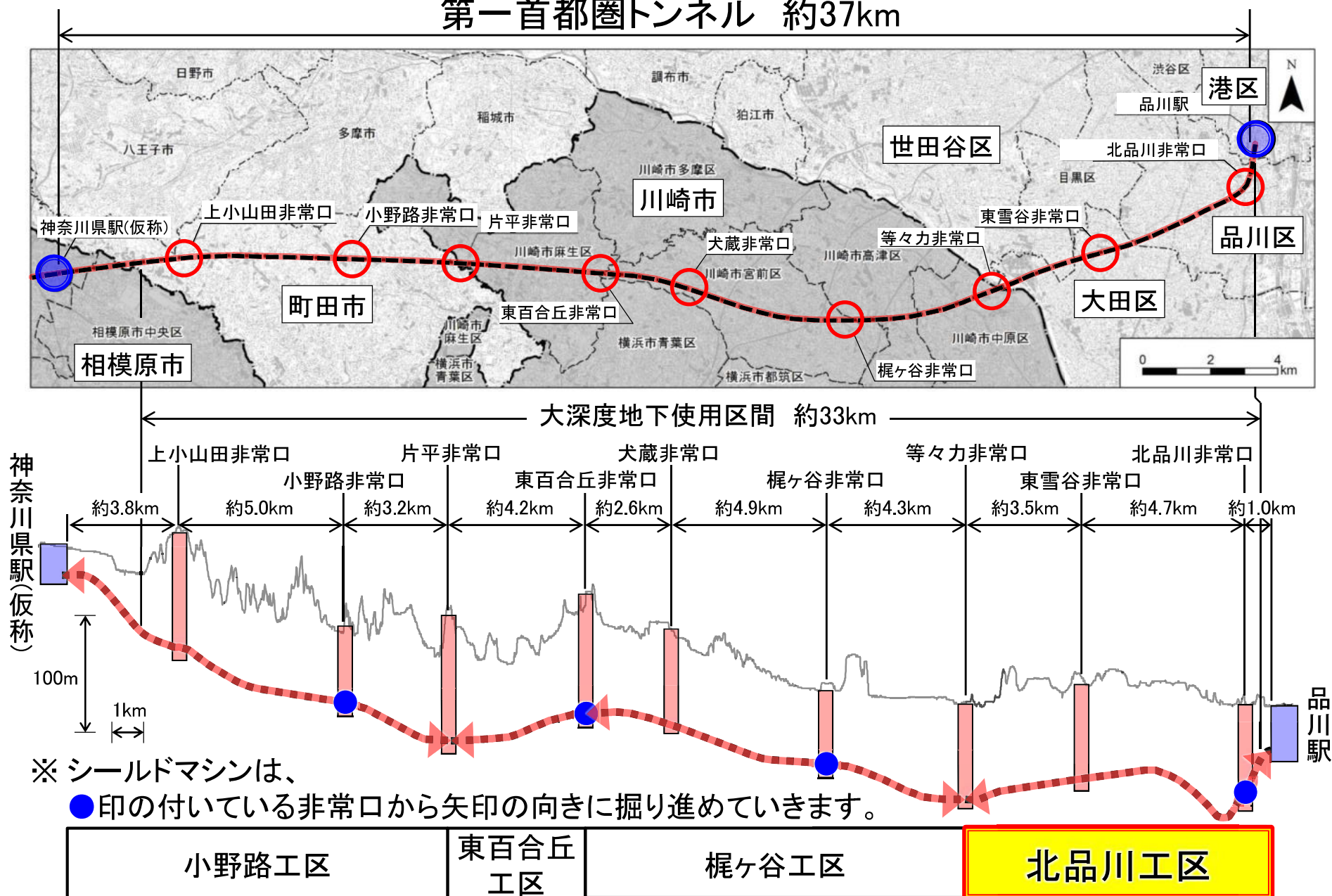


説明内容

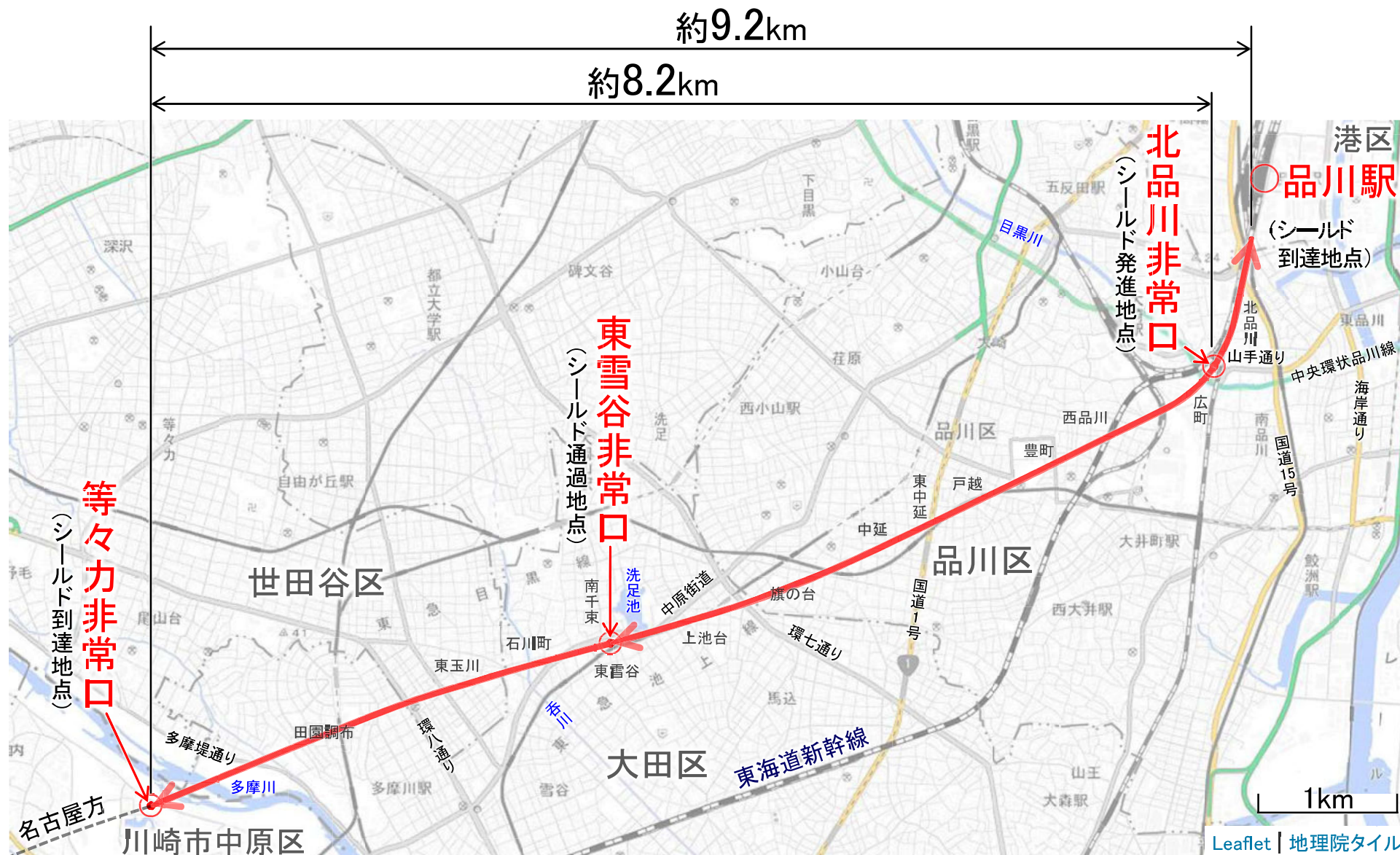
1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

中央新幹線品川駅・神奈川県駅(仮称)間の工事

第一首都圏トンネル 約37km

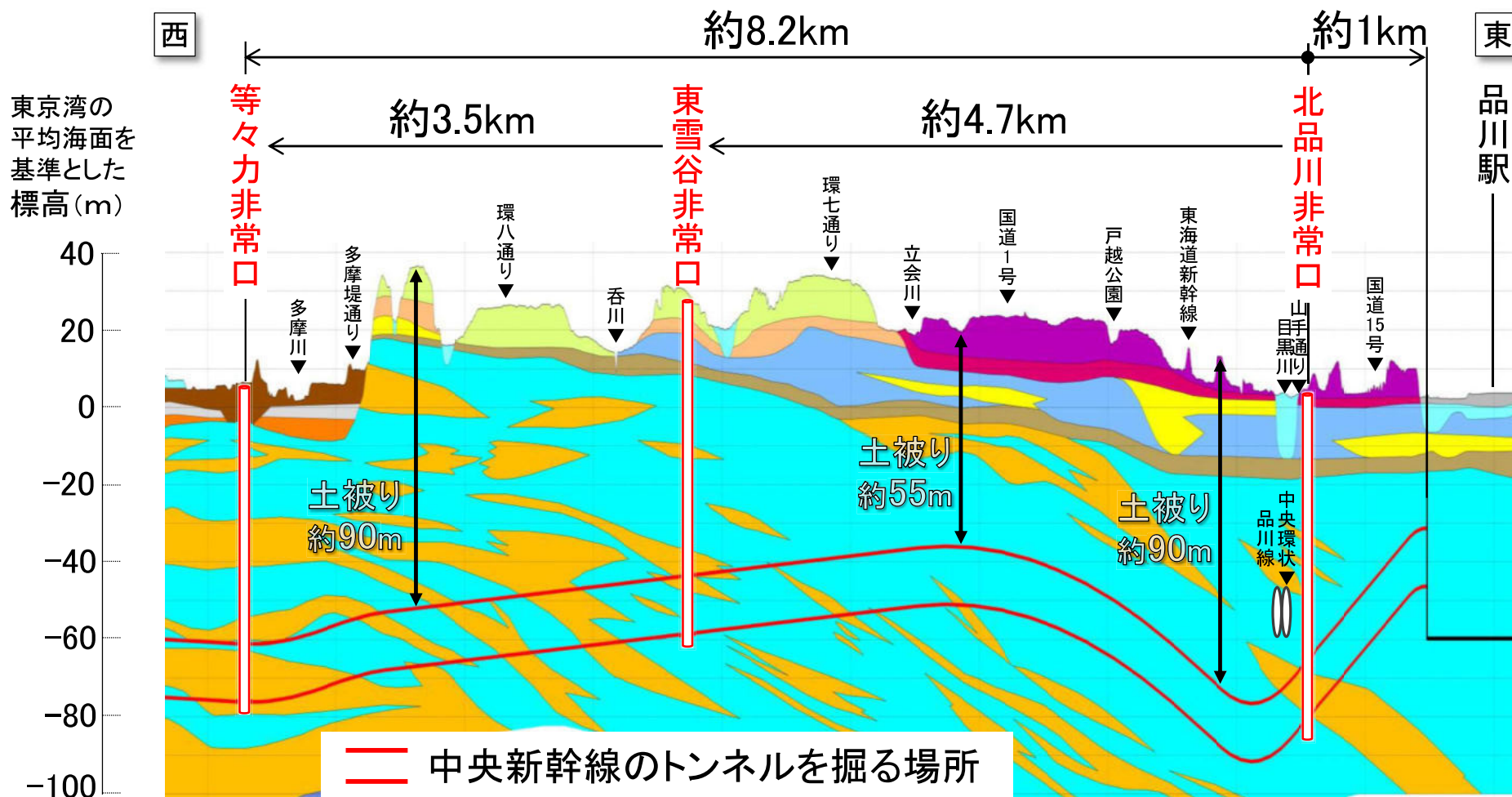


第一首都圏トンネル(北品川工区) 位置図



- ・ 北品川非常口から、まずは等々力非常口までを、そのあとで品川駅までを掘進

第一首都圏トンネル(北品川工区) 縦断面図



- 北品川非常口から等々力非常口まで、シールドマシンで上総層群北多摩層の固く締まった地盤(主に固結シルト、所々で砂)が介在)の中を掘進

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

調査掘進の概要

- 本格的な掘進に取り掛かる前に、シールド機を実際に動かし、工事の安全対策と周辺環境への影響を確認する「**調査掘進**」を実施し、以下の項目を確認しました。

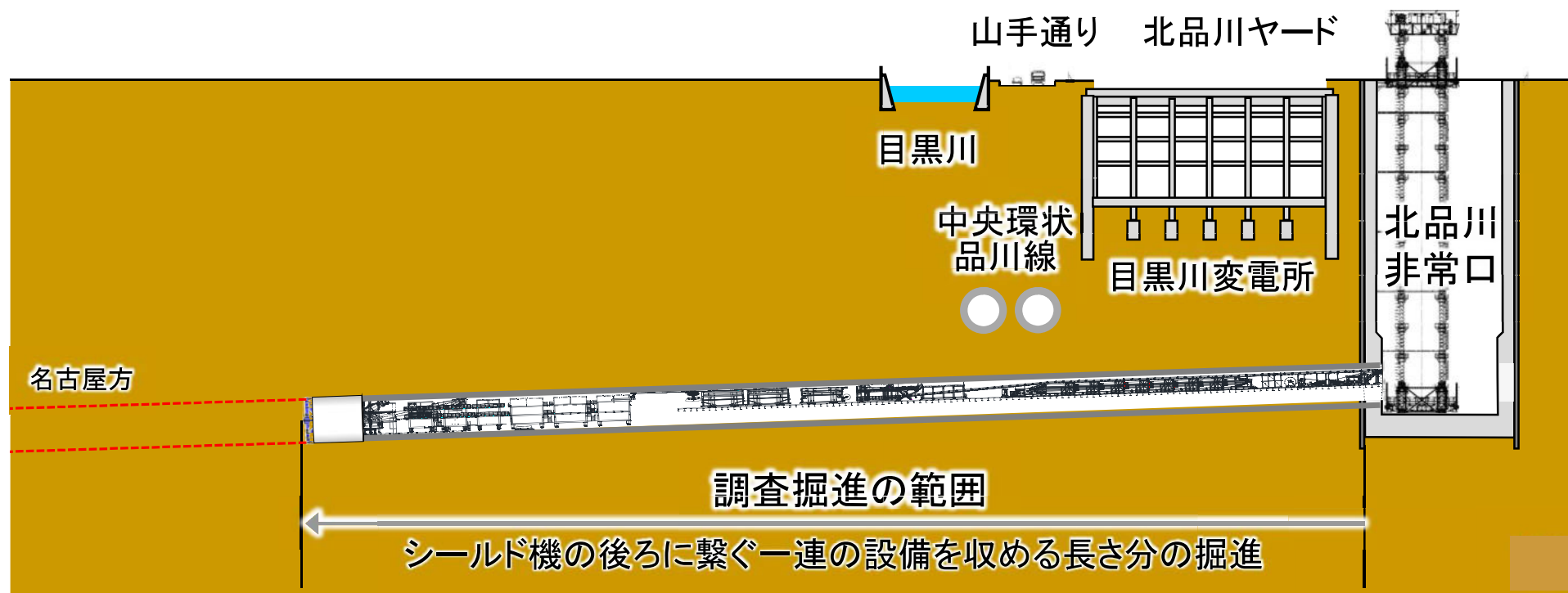
(1) 周辺への影響を確認

- ① 地表面変位の計測
- ② 振動・騒音の計測
- ③ 地下水位の計測

(2) 適切な施工管理ができることを確認

- ① 泥土圧の管理
- ② 泥土の性状の確認
- ③ 取込み土量の管理

- なお、調査掘進は、専門家へ相談の上、ご助言をいただきながら実施しています。



調査掘進の範囲



(C)Mapbox (C)OpenStreetMap (C)Yahoo Japan

- 「周辺への影響」、「適切な施工管理ができること」の各項目を把握、確認しながら、北品川非常口から名古屋方に向けて約270mを安全に掘進しました。

調査掘進完了後のトンネル内の状況



北品川工区のトンネル内の状況(2024年11月19日 撮影)

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果**
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

調査掘進における確認項目

周辺への影響を確認

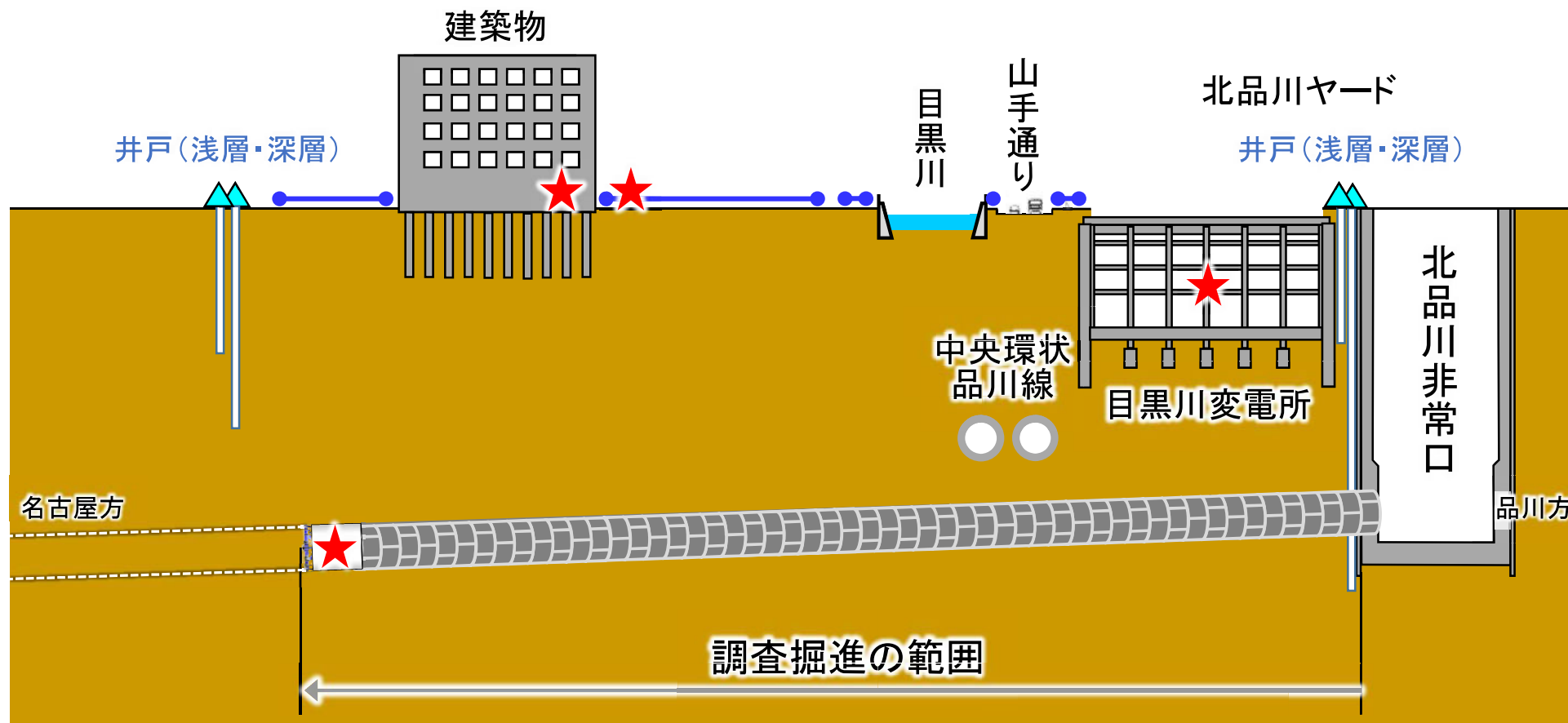
- ① 地表面変位の計測
- ② 振動・騒音の計測
- ③ 地下水位の計測

適切な施工管理ができることを確認

- ① 泥土圧の管理
- ② 泥土の性状の確認
- ③ 取込み土量の管理

周辺への影響を確認

- 地表面変位の計測地点
- ★ 振動・騒音の計測地点
- ▲ 地下水位の計測地点



各計測位置のイメージ

①地表面変位の計測

◆計測方法

I) 水準測量

- トンネルに交差する道路上および北品川ヤードの中に測量点を設置し、各点の高さ(標高)を計測して、地表面の変位量を確認しました。

水準測量
の様子



測量点

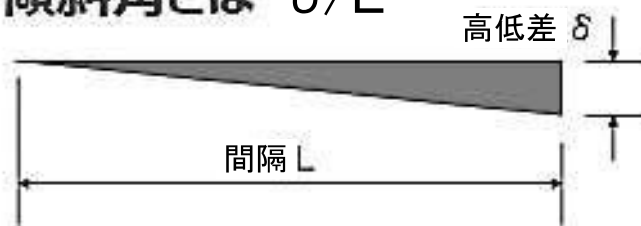


II) 傾斜角

- 掘進による地上の建物等への影響を確認するため、I)での計測値を基に隣接した測量点との相対的な変位を角度で表して確認しました。
目安として1/1000rad※を管理値にしました。

※ 1/1000rad とは、間隔10mの二つの間に10mmの高低差が生じている状態に相当します。

傾斜角とは δ/L



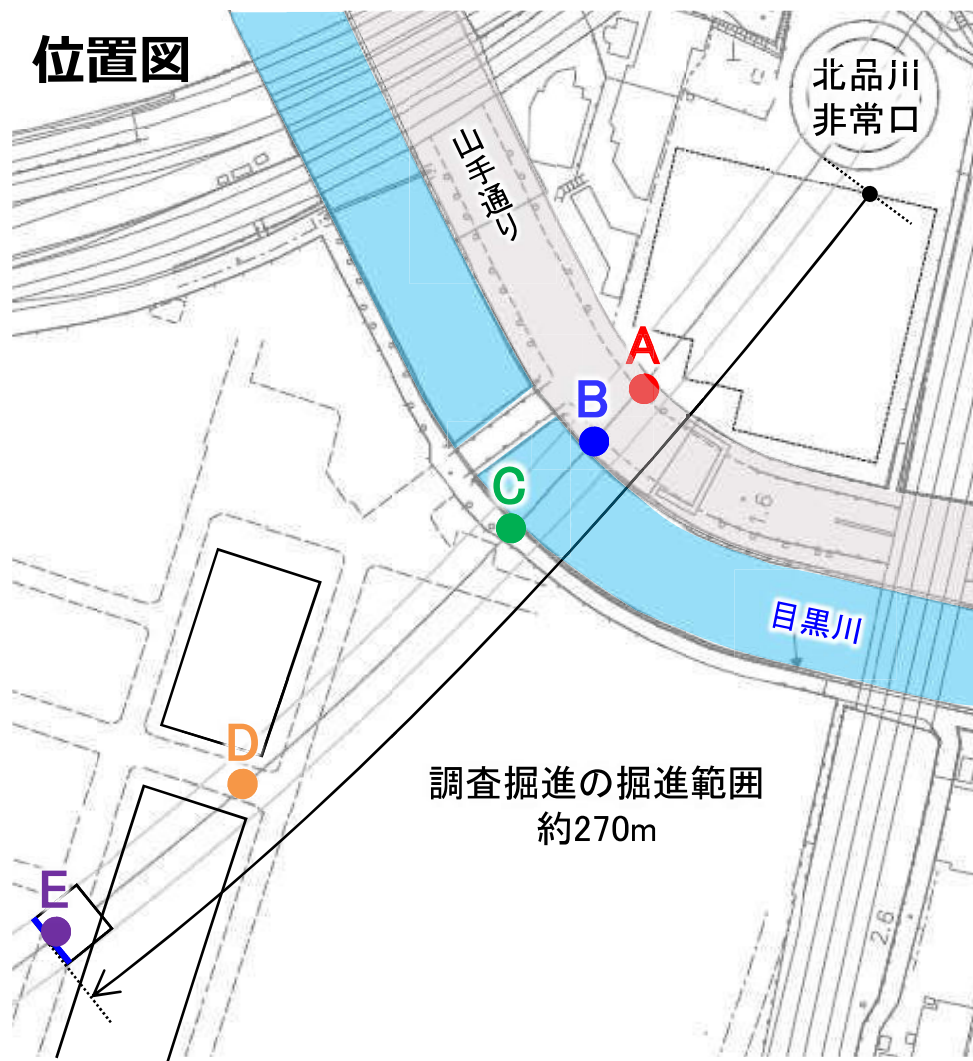
傾斜角と機能的障害程度の関係 小規模建築物設計指針(2008年 日本建築学会)一部抜粋

傾斜角	障害程度
4/1,000 rad	不具合が見られる
7/1,000 rad	建具が自然に動くのが顕著に見られる
17/1,000 rad	生理的な限界値

①地表面変位の計測

I)水準測量による確認結果

いずれの測量点においても、変位は±3mm程度に収まっており、沈下や隆起が続く傾向も見られませんでした。



シールド掘進に伴う地表面変位の推移

単位 (mm)

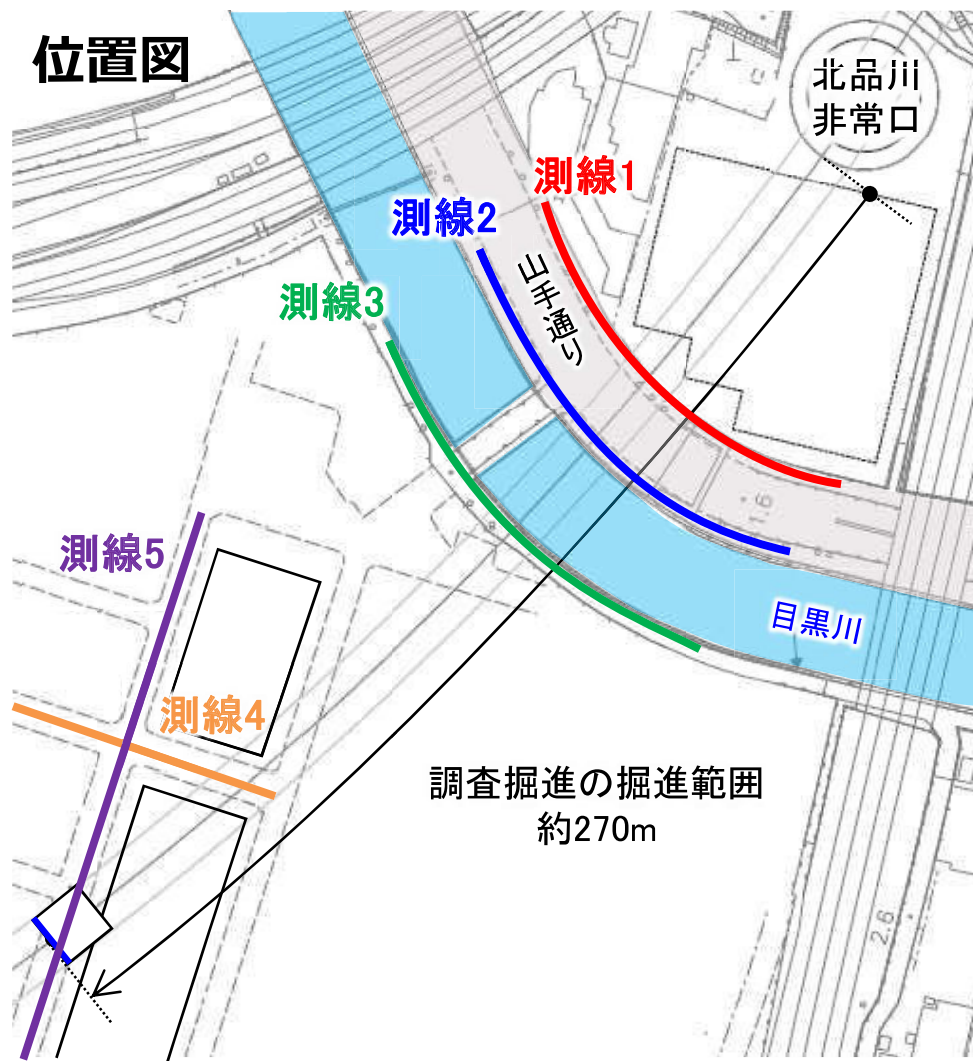
シールド位置 測量点	通過前				直上	通過後			
	40m	30m	20m	10m		10m	20m	30m	40m
A	+1	+1	+2	±0	+1	-1	-1	±0	±0
B	-1	+2	-1	+1	+1	+2	+3	-1	+1
C	+1	+3	+3	+1	+3	+2	+2	±0	±0
D	+1	+2	+3	-1	+1	+2	±0	+1	-1
E	-2	-1	±0	-1	±0				

注) この表の値は、各測量点からシールドマシンが十分に離れている時に測定した地表面の高さ(標高)との差を表している。

①地表面変位の計測

Ⅱ)傾斜角による確認結果

いずれの測線においても、目安として設定した管理値の $1/1000\text{rad}$ を超える変位はなく、傾斜角が増え続けるような傾向も見られませんでした。



シールド掘進に伴う傾斜角の変位

測線No.	傾斜角	目安値
測線1	0～0.4 /1000rad	1/1000rad
測線2	0～0.6 /1000rad	
測線3	0～0.6 /1000rad	
測線4	0～0.3 /1000rad	
測線5	0～0.3 /1000rad	

注) この表に示した傾斜角の値は、測量していた期間中における傾斜角の最小値と最大値を表している。

傾斜角(δ/L)のイメージ



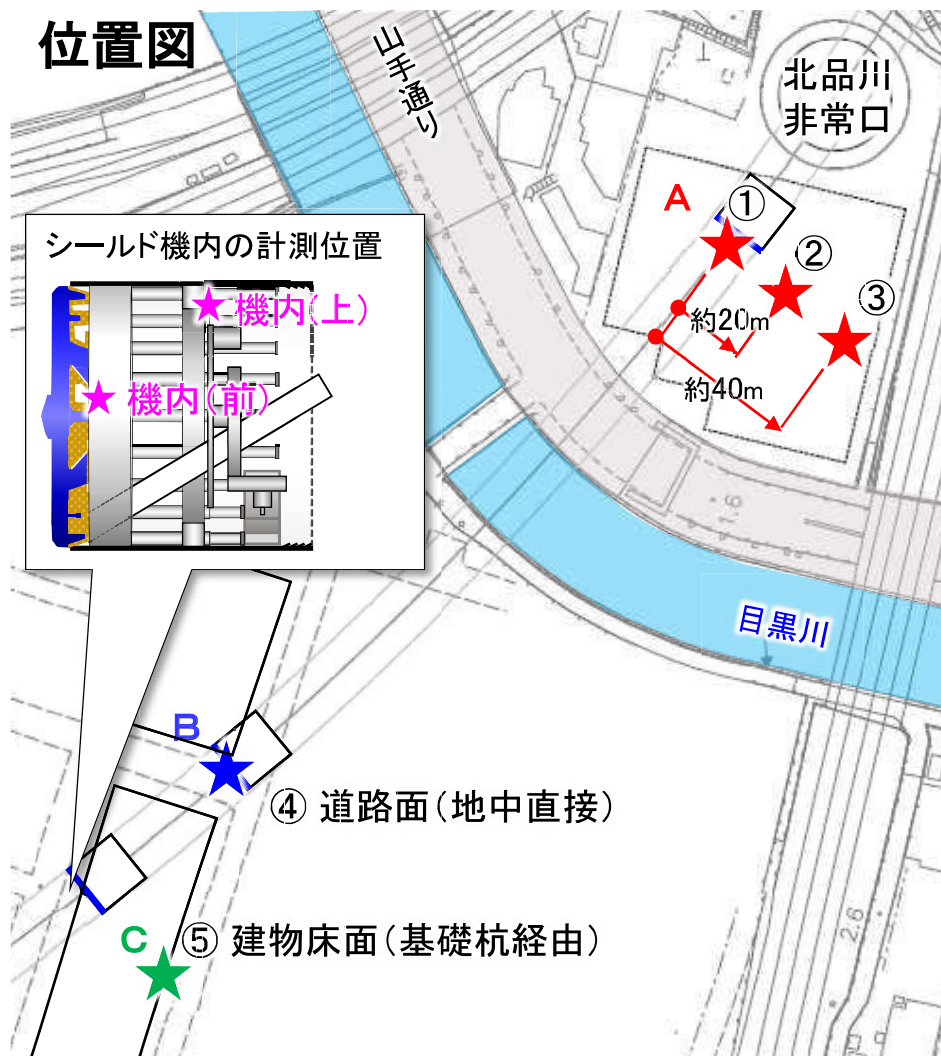
※ $1/1000\text{rad}$ とは、間隔10mの二つの間に10mmの高低差が生じている状態に相当します。

②振動・騒音の計測

◆ 振動・騒音の確認結果

地上での振動・騒音の計測値はともに掘進停止時と掘進中でほとんど変わらず、掘進による影響は確認されませんでした。また、シールド機内で発生する振動は、地中を伝わって地上に達するまでの間に減衰していることを確認しました。

位置図



			振動レベル L_{10} (dB)			騒音レベル L_{A5} (dB)
			地上	機内(前)	機内(上)	地上
A	① 直上	停止時	25未満	—	—	55
		掘進中	26	44	38	55
	② 離れ 約20m	停止時	25未満	—	—	—
		掘進中	26	—	—	—
	③ 離れ 約40m	停止時	25未満	—	—	—
		掘進中	25未満	—	—	—
B	④ 地中直接	停止中	25	—	—	52
		掘進中	26	45	42	51
C	⑤ 基礎杭経由	停止中	25未満	—	—	30
		掘進中	25未満	45	43	31

振動の加速度を計測した値を基に振動レベルを換算した値

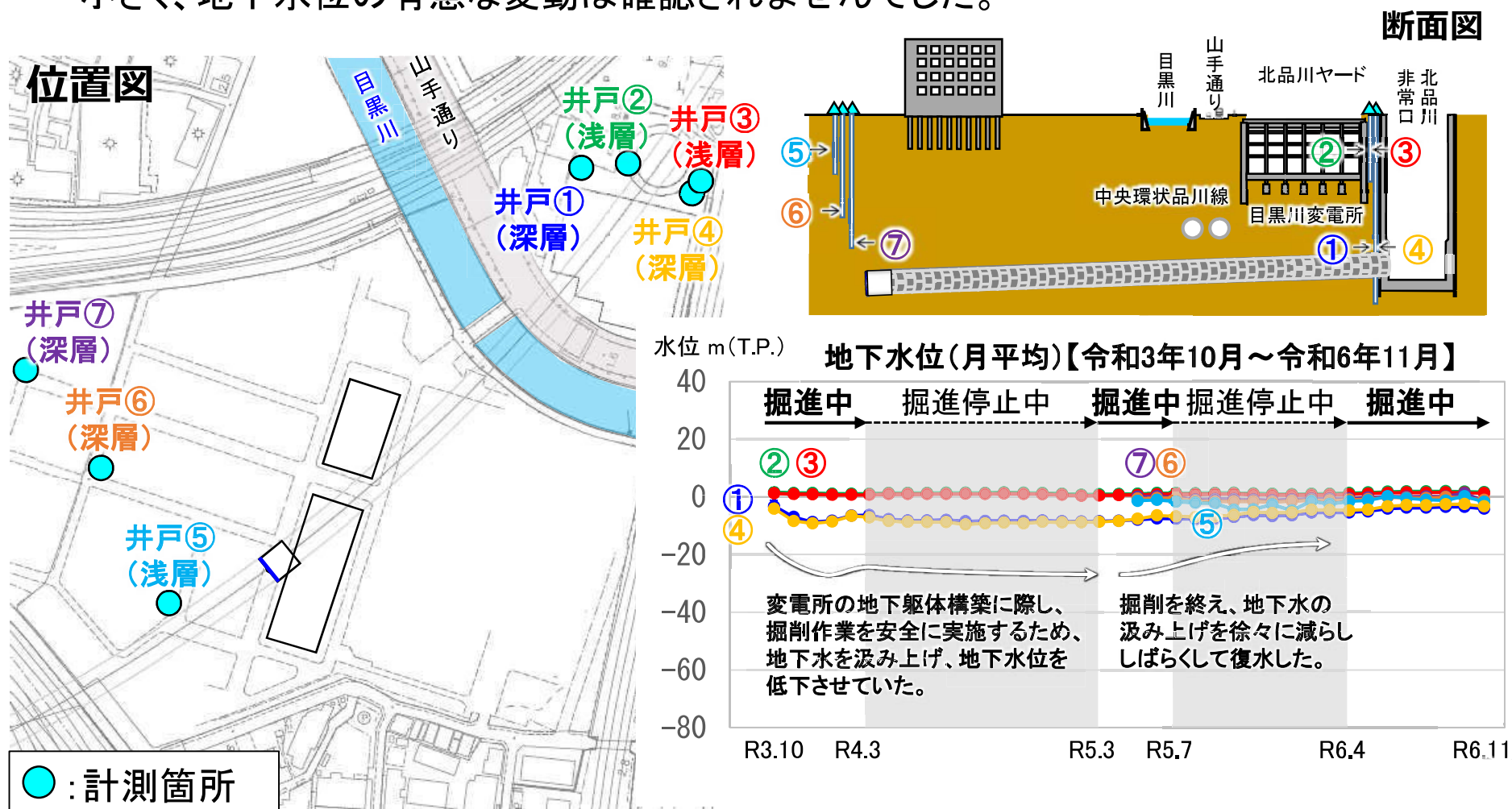
振動レベル: 振動レベルをある時間測定したとき、全測定値の最高値と最低値側からそれぞれ10%除外し、残った測定値の上端値
 L_{10}

騒音レベル: 騒音レベルをある時間測定したとき、全測定値の最高値と最低値側からそれぞれ5%除外し、残った測定値の上端値
 L_{A5}

③地下水位の計測

◆確認結果

- ・北品川ヤードでは、変電所を作るために地下水を汲み上げたことで、同ヤード内の井戸で地下水位に変動が見られました。
- ・一方、シールド掘進による地下水位への影響は、地下水の汲み上げによる影響に比べて小さく、地下水位の有意な変動は確認されませんでした。



調査掘進における確認項目

周辺への影響を確認

- ① 地表面変位の計測
- ② 振動・騒音の計測
- ③ 地下水位の計測

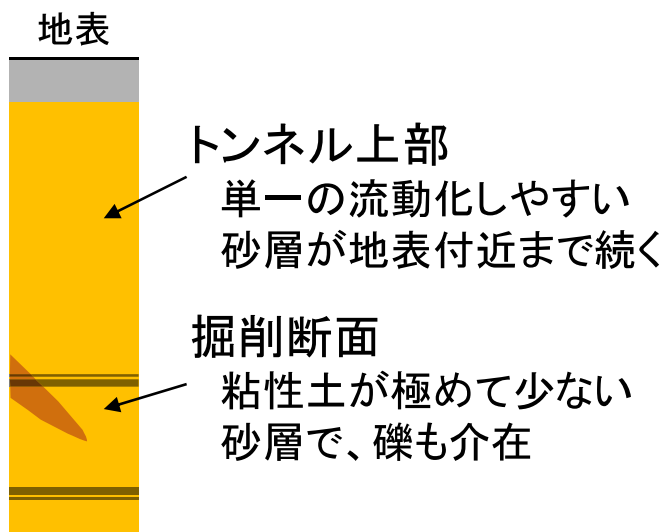
適切な施工管理ができることを確認

- ① 泥土圧の管理
- ② 泥土の性状の確認
- ③ 取込み土量の管理

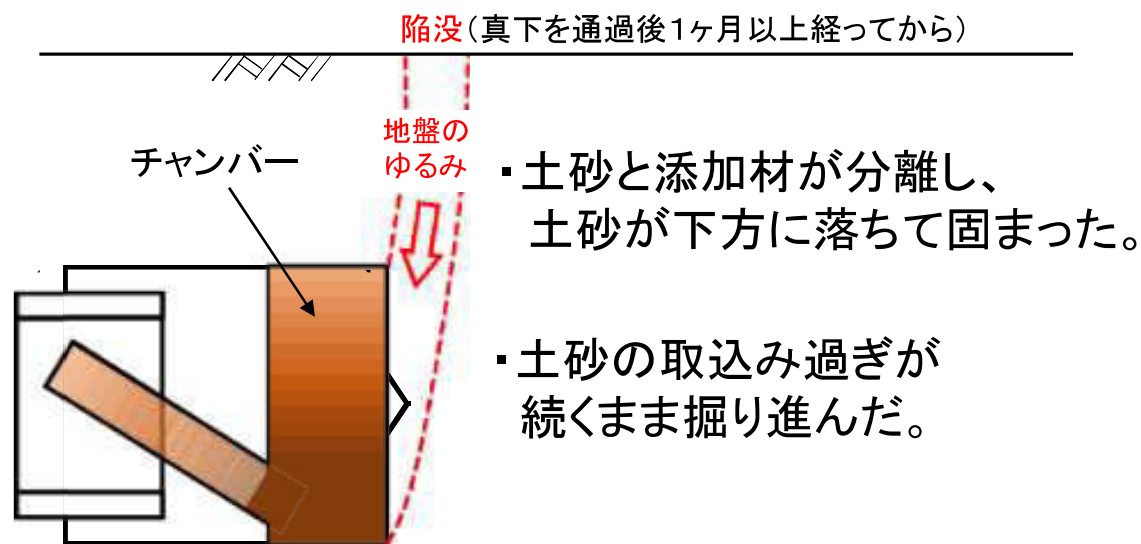
【参考】東京外環の地表面の陥没事故について

- ・令和2年10月に東京外かく環状道路(関越～東名)(以下、「東京外環」という)の大深度地下シールドトンネル工事において、地表面の陥没事故が発生しました。
- ・その原因として、東京外環全線の中でも「特殊な地盤条件となる区間」における「**施工に課題があった**」ことが報告されています。

○「特殊な地盤」



○「課題があった」とされる施工



○中央新幹線の工事における対応

- ・中央新幹線のルート上には、上記のような「特殊な地盤」に当てはまる場所はないと考えていますが、東京外環のシールドトンネル工事において「施工に課題があった」ことを踏まえ、施工管理をより強化してまいります。

中央新幹線における施工管理の取組み

- 中央新幹線においては、東京外環道のシールドトンネル工事で「施工に課題があった」ことにより事故が発生したこと、また、それを受けて国が策定した「シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン」の内容も踏まえ、工事の計画を専門家を交えて改めて確認し、シールド掘進を安全に進めるための施工管理の取組みをとりまとめ、「調査掘進」で実地確認を行った上で、本格的な掘進に進んでいくことにしました。

東京外環における
「課題があった」とされる施工

泥土が土砂と添加材に分離し、
土砂が下方に落ちて固まった。



- ① 泥土圧の管理
- ② 泥土の性状の確認

掘削土砂の取込み過ぎが
続くまま掘り進んだ。



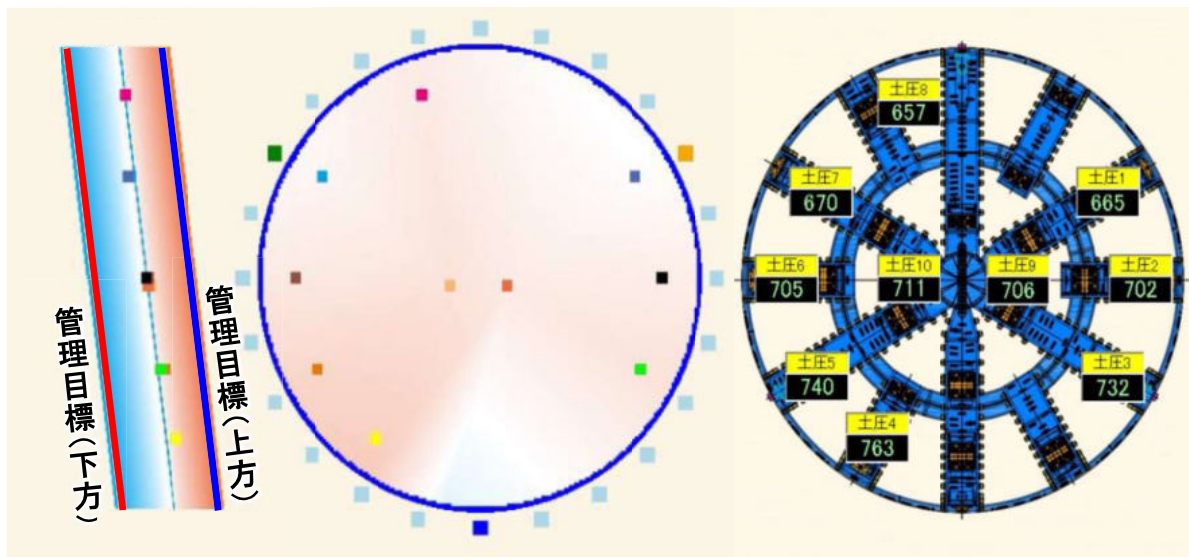
- ③ 取込み土量の管理

①泥土圧の管理

○ 確認結果

- 泥土圧を適切に保持するため、管理モニターを通じてリアルタイムで監視を行い、掘削断面内の上下左右の圧力差等を注視しながら掘進しました。
- 泥土圧が管理目標値内に収まるよう調整しながら、掘削断面内でバランス良く保たれた状態で掘進し続けられることを確認しました。

今後の本格的な掘進においても、地質状況に合わせ、適切な泥土圧の設定を行い、「泥土圧が管理目標値に収まること」や「泥土圧が掘削断面内でバランス良く保たれた状態にあること」を確認していきます。



管理モニターの表示(掘進距離約170m付近)



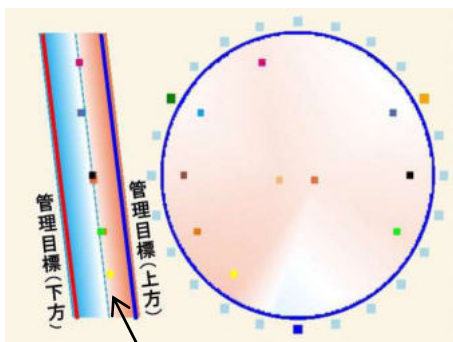
泥土圧の確認状況

②泥土の性状の確認

○ 確認結果

- 掘削断面内の上下の圧力状態を監視しながら、チャンバー内の泥土を、掘進中はもとより停止時も材料分離を起こしていない状態に保ちました。
- チャンバー内の泥土を土砂サンプリング装置で採取し、塑性流動性が保たれている状態にあることを直接確認しました。

今後の本格的な掘進においても、地質に合わせて適切な添加材を混合攪拌し、チャンバー内の泥土を良好な状態に保っていきます。



チャンバー内泥土圧の圧力勾配

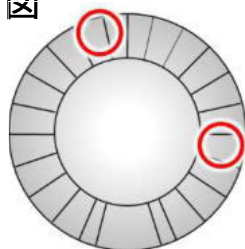


排出された土砂の様子

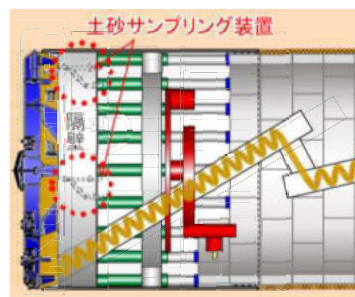


外観・触手

断面図



側面図

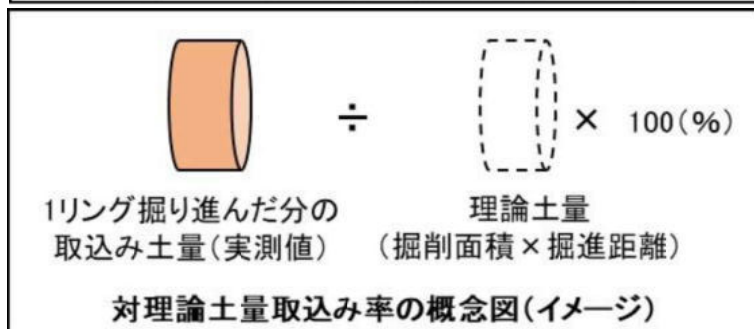
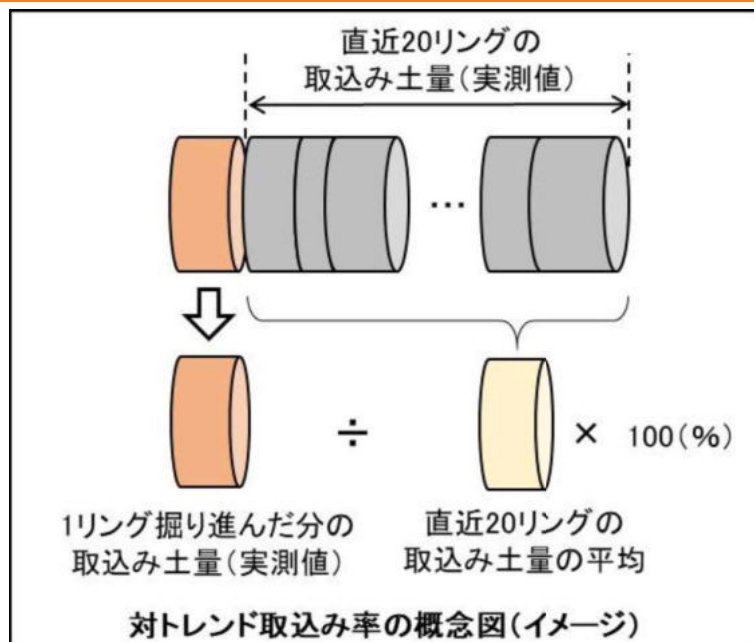


土砂サンプリング装置の設置位置



土砂サンプリング装置

③取込み土量の管理



- ・シールド掘進においては、掘り進んだ分に見合った適切な量の土砂を排出していくことができるよう、掘削土の取込み土量を適切に管理する必要があります。
- ・取り込んだ土量が適切な量か判断するためには、
「直近20リング※¹の取込み土量の平均に対する取込み率(対トレンド取込み率)」
「1リングあたりの理論土量※²に対する取込み率(対理論土量取込み率)」
を確認することが重要となります。

※¹ リング: セグメントを円形に組立てたシールドトンネルの一単位のこと

※² 理論土量: 掘り進んだ分に見合う土量の計算値

シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン

【排土量管理】(抜粋)

『(略)掘進時の土砂の取込み量の管理を適切に行い、過剰な取込みや取込み不足を防止すること。排土量管理においては、精度の維持・向上に取組み、異常の兆候等の早期把握に努めること。(略)』

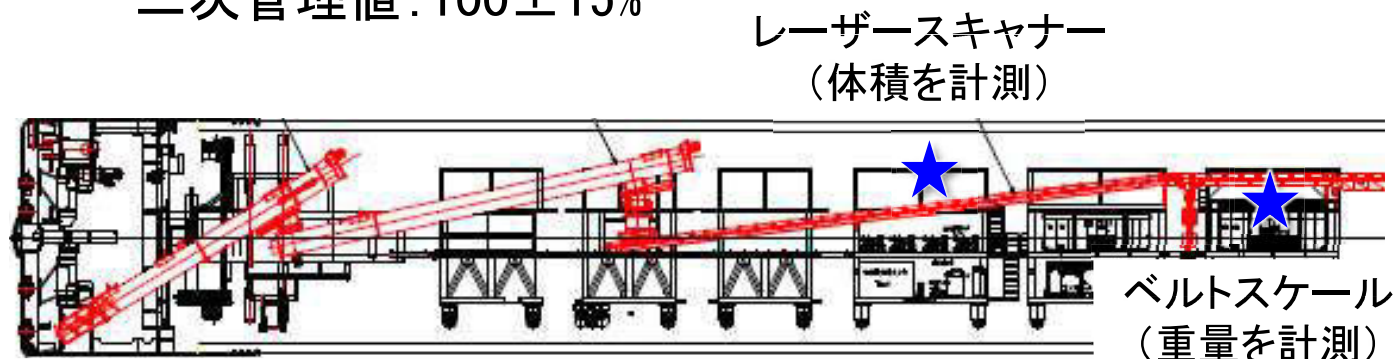
③取込み土量の管理

○確認結果

- ・取込み土量は、「対トレンド取込み率」、「対理論土量取込み率」それぞれの計算を行い、継続して管理値を超過した状態にならないように管理しました。

一次管理値: $100 \pm 7.5\%$

二次管理値: $100 \pm 15\%$



レーザースキャナー(例)

- ・「対トレンド取込み率」および「対理論土量取込み率」はいずれも概ね一次管理値内に収まり、**取込み土量を適切に管理できることを確認しました。**

今後の本格的な掘進においても「対トレンド取込み率」と「対理論土量取込み率」が、継続して管理値を超過した状態にならないことを確認していきます。

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応**
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

調査掘進の経緯

令和3年

10月 調査掘進を開始。

令和4年

2月 掘進の効率が上がらない傾向が現れる。

3月 約50m掘進した地点で、段取り替えに着手し、併せて点検を開始。

8月 点検の結果を受け、**故障した一部設備の修繕と付着した掘削土の除去**に着手。

令和5年

2月 設備の修繕と付着土の除去が完了。

3月 マシン状態や周辺影響の検証掘進を開始。

5月 調査掘進を再開。

7月 セグメントを組み立てにくい傾向が現れる。
約124m掘進した地点で、段取り替えに着手し、併せて点検を開始。

10月 点検の結果を受け、**シールドマシンの外周部（スキンプレート）の形状復元作業**に着手。

令和6年

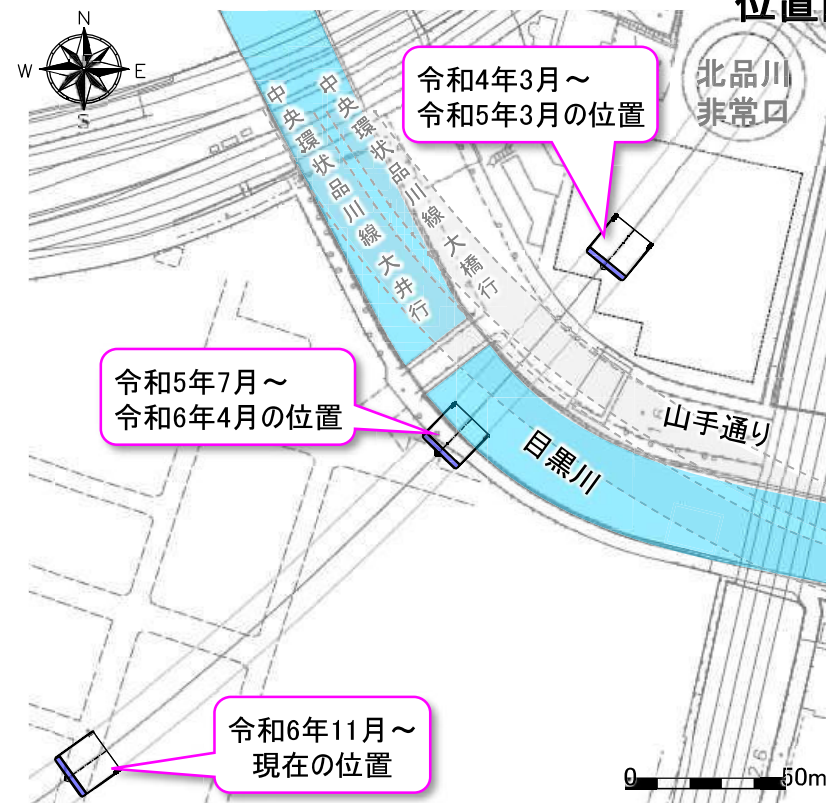
3月 スキンプレートの形状復元作業が完了。

4月 調査掘進を再開。

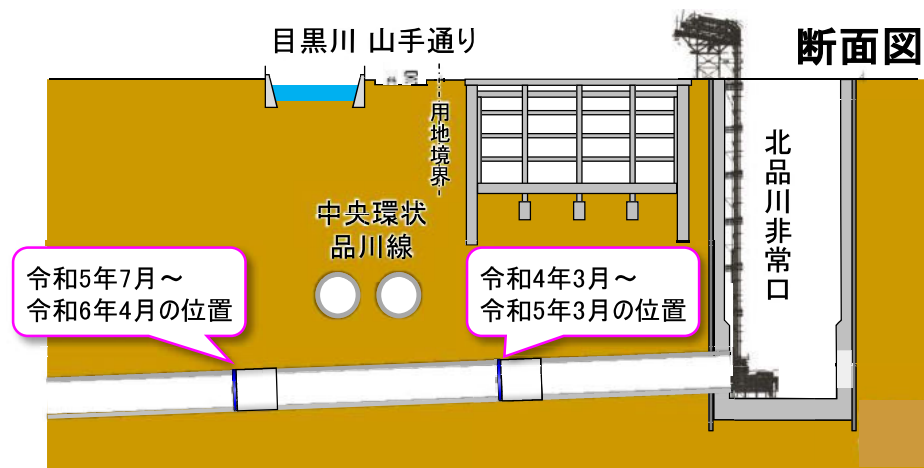
6月 セグメントの接合調整を行いながら掘進。

11月4日 約270mにわたる調査掘進が完了。

位置図



断面図

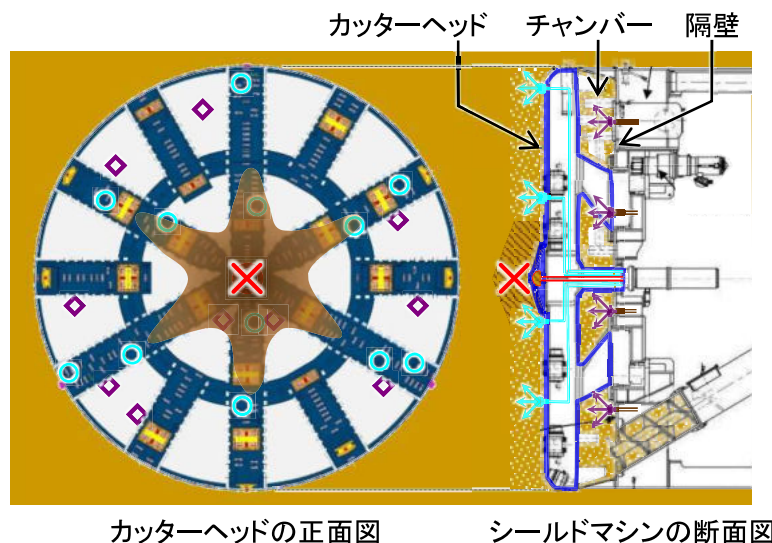


調査掘進中に発生した事象への対応

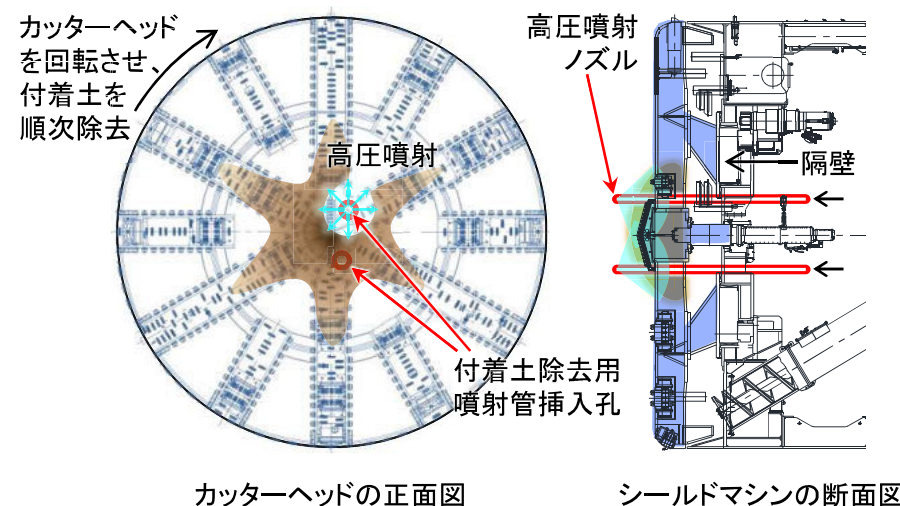
◇ 令和4年8月～令和5年2月に行った設備の修繕と付着土の除去について

- 最初の段取り替えの前、シールドマシン単体での掘進中に、添加材の添加量を手動で適切に調整することができず、カッターヘッド中心部の添加材注入設備の吐出口が閉塞を招き、設備が故障しました。そして、この故障により、掘削土がカッターヘッドの前面に付着した状態になり、掘進の効率が上がらない傾向が現れていました。
- 専門家に対策を相談し、故障した添加材注入設備の修繕とともに、マシン内側から前方に向かって高圧噴射管を挿せるように改修した上で付着土の除去を行いました。

故障した添加材注入設備



付着した土の除去作業のイメージ

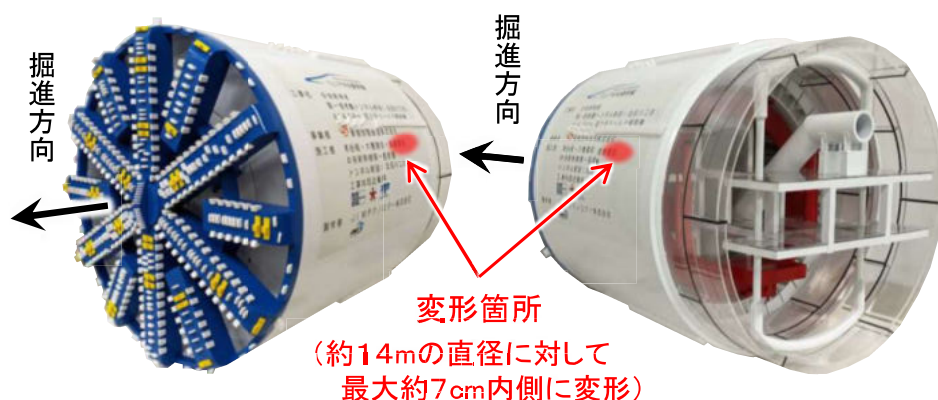


○ マシンの改修により、今後掘削土の付着が想定される場合でも速やかな対応が可能となっています。

調査掘進中に発生した事象への対応

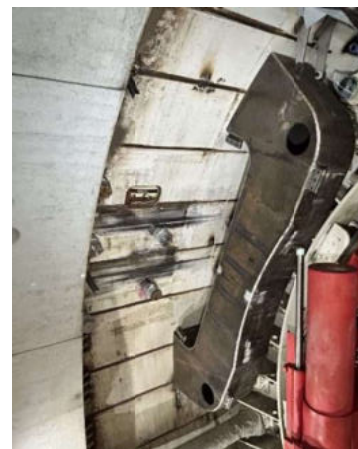
- ◇ 令和5年10月～令和6年3月に行ったスキンプレーートの形状復元作業について
- 曲線区間での掘進が続いたなかで、シールドマシンの外周部「スキンプレーート」に対して局所的に大きな圧力が働き、内側に向かって最大約7cmの変形が生じました。
 - シールドトンネルではスキンプレーートの中で「セグメント」という部品を繋ぎ合わせて円形の壁を作りますが、スキンプレーートが内側に変形した影響により、セグメントが組み立てにくい傾向が現れました。
 - 専門家に相談し、スキンプレーートの形状復元作業を行いました。

スキンプレーートの変形箇所
(模型によるイメージ)



形状復元箇所

○ 形状復元作業の様子
(2023年12月撮影)



○ シールドマシンの点検の様子
(2024年4月撮影)



- 以降、スキンプレーートの形状を定期的に確認しながら、局所的に大きな圧力が働かないよう曲線区間での掘り方を工夫し、再発を防止しています。

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応(参考)目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

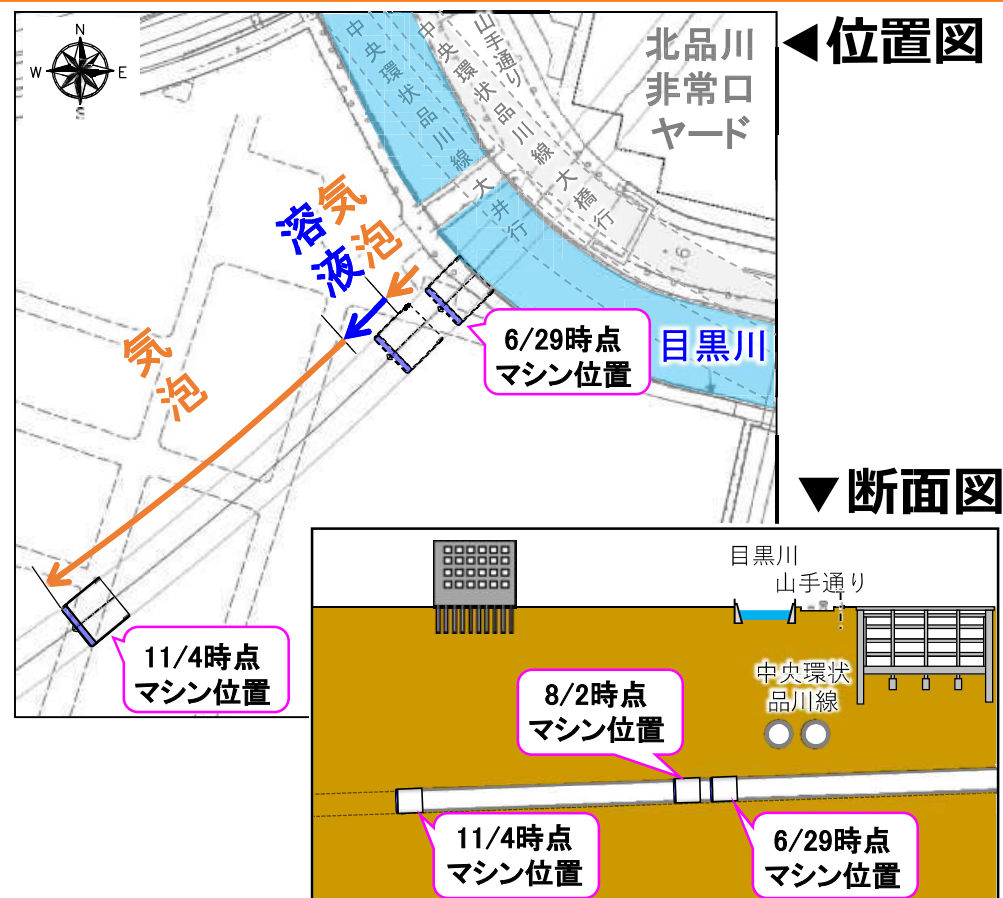
【参考】目黒川の泡(概況)

○概況

	6/29	気泡材を用いた掘進を開始
気泡 不 使 用	7/23	溶液(分散材)による掘進方法へ切替
	7/31	局所的な豪雨
	8/ 2	泡の発生を確認
	8/ 7	お盆の休工等による掘進停止
	8/26	気泡材を用いた掘進を再開
	11/ 4	調査掘進完了

○対応経過

- ・シールド掘進と泡の発生に明確な関係性は見られませんでした。
- ・念のため、河川管理者へ相談のうえ、水質調査、泡の調査を実施しました。



2024年	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
掘進状況	0m▼	30m▼	休工等	50m▼	100m▼	145m▼	←目黒川右岸からマシンカッターヘッドまでの距離
添加材		気泡	溶液(分散材)	気泡			
泡の発生			▽8/2泡の発生確認				

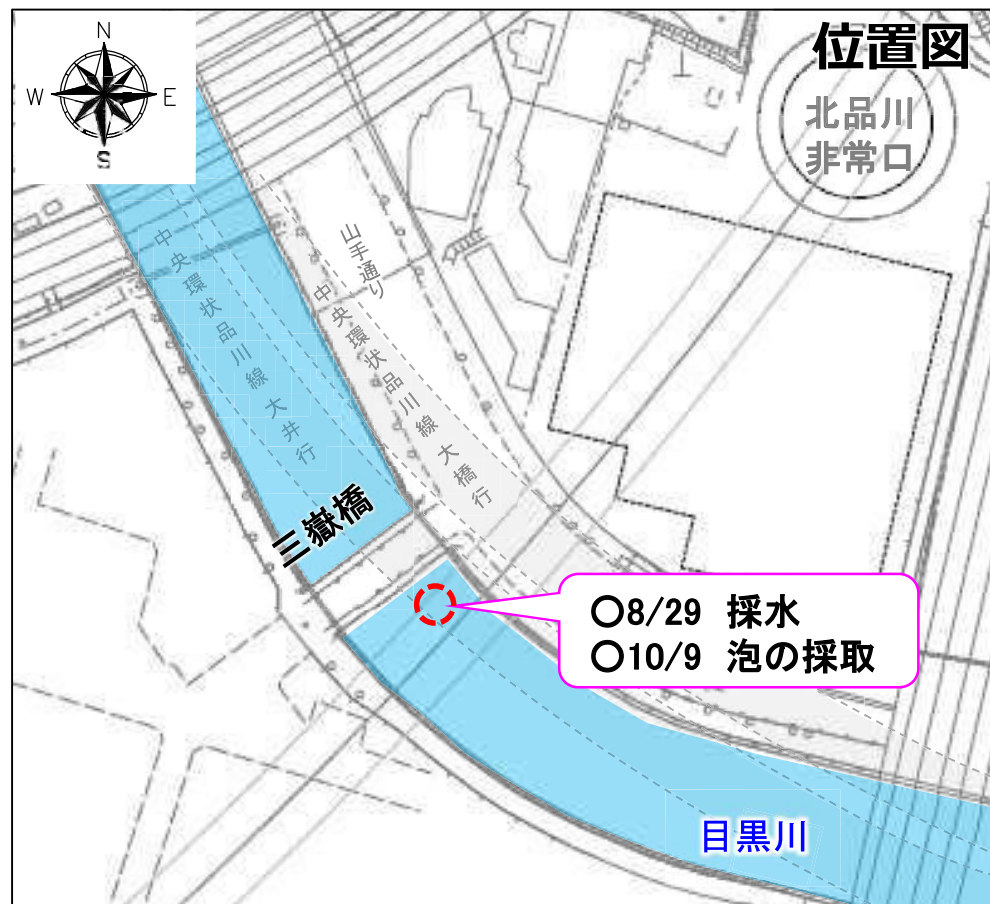
【参考】目黒川の泡（調査結果）

シールド掘進と泡の発生に明確な関係性は見られていませんが、念のため調査を実施し、河川管理者へ報告しています。

- 水質調査の結果、水質は河川環境に関する基準値以内でした。
- 採取した泡自体の酸素濃度は4.1%であるものの、泡発生箇所の水面付近の酸素濃度は21%程度であり、大気中の酸素濃度と同等でした。

調査項目	採取空気	水面0.1m	水面1.5m
酸素	4.1%	20.9%	20.9%

※1時間あたりの泡の発生量は0.0003m³



発生している泡の量は、大気に対して微量であり希釈化されることから、周辺環境への影響はないと考えています。

【参考】目黒川の泡（地下室への影響について）

- 一般的な地下室（居室など）の場合、建築基準法等の法令に基づき必要な換気量が定められています。

具体的な、建築物の必要換気量は以下の通りです。

$$\begin{array}{ccccc} \text{例) 広さが} & 7.29\text{m}^2 & \text{(4畳半)、高さ} & 2.1\text{m} & \text{の場合の必要換気量} \\ \text{面積} & & \text{高さ} & & \text{換気回数} \\ 7.29(\text{m}^2) & \times & 2.1(\text{m}) & \times & 0.5(\text{回/h}) = 7.65(\text{m}^3/\text{h}) \end{array}$$

- 一方、今回採取した泡の排出量は100ml/20minであり、時間換算すると、 $0.0003 \text{ m}^3/\text{h}$ になります。

「建築物の必要換気量」 > 「泡の排出量」(10000倍以上の乖離)

- 必要換気量に対して泡の発生量は微量であり、適切な換気がされていれば、人体への影響はないと考えられます。

調査掘進の内容について専門家に確認いただいています

- ・当社が学識者や専門技術者を招いて設けた「トンネル施工検討委員会シールドトンネル部会」において、第一首都圏トンネル新設（北品川工区）の調査掘進について以下の内容を確認頂きました。

第15回トンネル施工検討委員会シールドトンネル部会 議事概要（12月2日に開催）

調査掘進の確認結果をとりまとめた内容について、事務局から以下の説明を行った。

- ・ 泥土圧、泥土の性状、掘削土の取込み量など、施工管理上の確認結果について
- ・ 地表面変位、振動・騒音、地下水位など、周辺への影響の確認結果について

このほか、調査掘進中に付近の河川の水面に泡が発生していることが観測された事象については、調査掘進を終えた現在においても泡は発生しており掘進とは明確な関係性が見られないと考えられること、また、周辺の環境に影響がないことについて、事務局から説明があった。

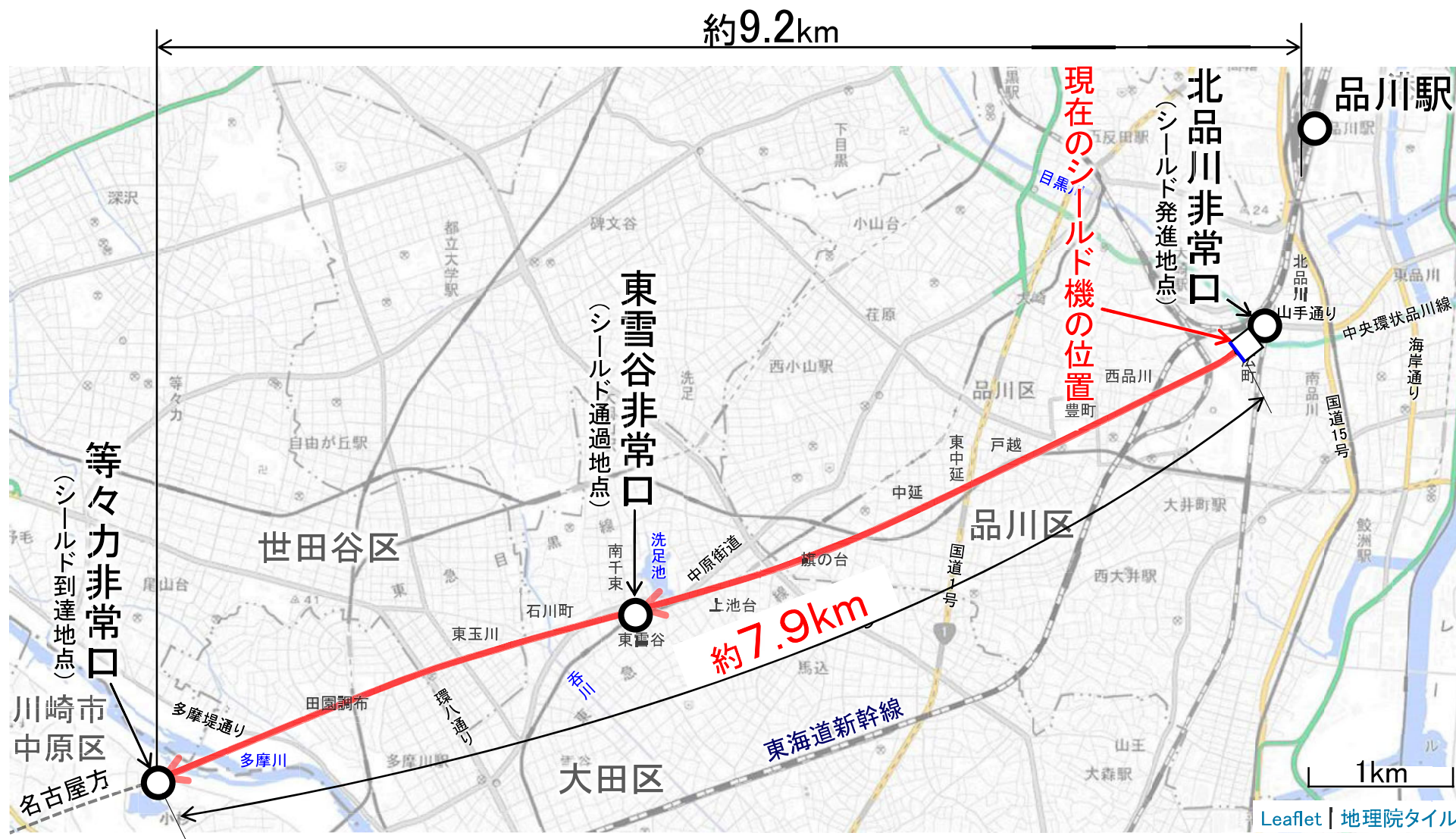
委員からは、調査掘進が適切な施工管理のもと周辺に影響を与えることなく実施されたことが確認できたので、今後の本格的な掘進にあたっても調査掘進と同様に慎重かつ確実に進めていくよう、助言があった。

今後の本格的な掘進においても適宜、専門家に助言をいただき、安全に工事を実施してまいります。

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

第一首都圏トンネル(北品川工区) 位置図



- 本格的な掘進を行う区間は、現在のシールド機の位置から等々力非常口までの約7.9kmになります。

お住まいの皆様に安心してお過ごしいただけるように

中央新幹線のシールドトンネルの本格的な掘進に際しては、調査掘進と同様の施工管理を行い、地上の土地利用に支障が生じないよう、工事を安全に実施してまいります。

その上で、計画路線周辺にお住まいの皆様に安心してお過ごしいただけるよう、以下の取組みを行います。

- ① 工事の安全を確認する取組み
 - 地表面の高さの変化を計測
 - 周辺を巡回して監視
- ② 生活環境の保全に関する取組み
 - 振動・騒音への対策の実施
 - 事前の家屋調査の実施
 - 地下水位計測の実施
- ③ 工事情報を適時お知らせする取組み
 - 東京工事事務所でのご説明に加え、地元でご説明する場を設定
 - 書面による工事のお知らせの配布
 - 工事の進捗状況をHPに掲載

- 掘進前後の期間に、トンネルと交差する公道上で、トンネル端部から40mの範囲まで、10m毎に測点を置き、地表面の高さや傾斜角の変化を計測します。
- シールド機の前後の範囲(約100m)を1回/日の頻度で計測します。
- また、シールド機通過後一定期間を経たのちに1回事後計測します。

Figure 1 is a plan view of the tunnel construction site. It shows a horizontal ground surface line with yellow dots representing observation points. A dashed line indicates the tunnel centerline. The measurement range is marked as approximately 40m on both sides of the centerline. A cross-section line is shown, with a 45-degree angle indicated for the soil profile. The diameter of the tunnel is labeled as $D \approx 14\text{m}$ (直径).

変位計測
(1回/日)

事後計測
(1回)

約100m

①工事の安全を確認する取組み

<巡回監視>

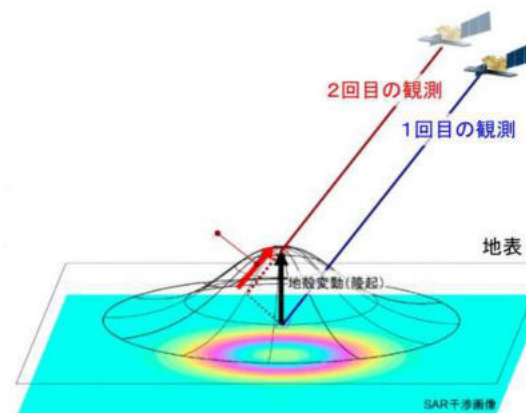
- 掘進前後の期間に、トンネルと交差する公道において、徒歩による巡回監視を行います。
- シールド機の前後の範囲(約1km)を2回/日の頻度で巡回監視します。

<人工衛星による地表面変位の把握>

- 人工衛星を活用し、中央新幹線の計画路線周辺の地表面の高さの変化を面的かつ時系列的に確認します。



巡回監視



人工衛星による地表面変位計測

○参考画像:「国土交通省 国土地理院HP 干渉SARの原理より」に一部加筆

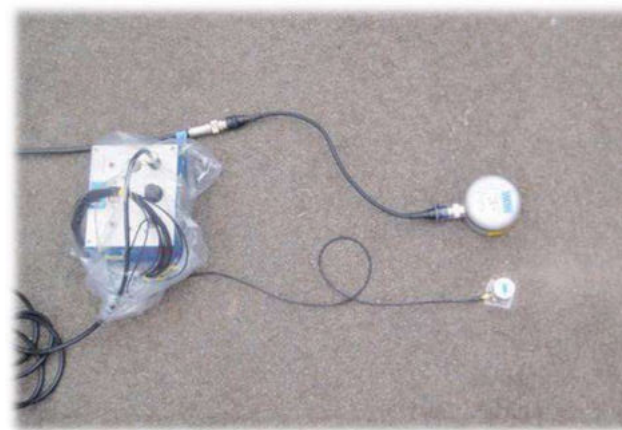
②生活環境の保全に関する取組み

＜振動等の対策＞

- 本格的な掘進においては、トンネル直上の公道上で約500mおきに計測します。
- 振動計測の結果等を踏まえ、必要に応じて対策を行っていきます。



振動測定（イメージ）



振動計の拡大図

＜特に振動・騒音を気になされる方へのご対応＞

- 個別にご相談をお受けし、ご事情等をお聴きしたうえで、ご対応させていただきます。

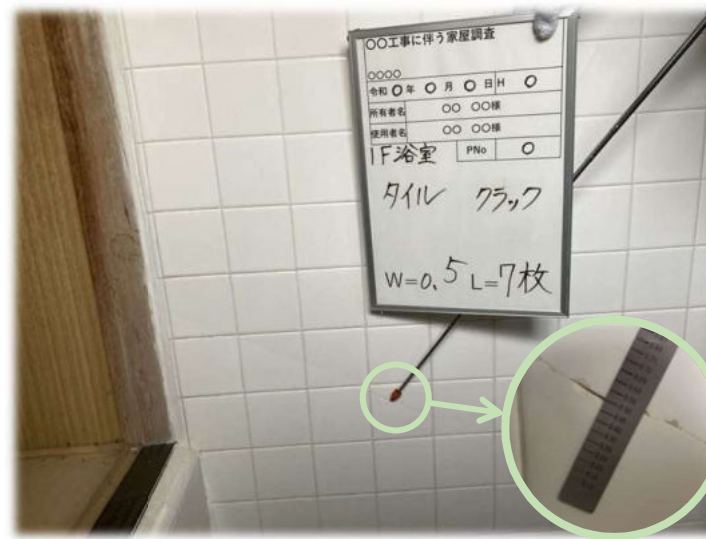
②生活環境の保全に関する取組み

＜事前の家屋調査＞

- 中央新幹線のシールドトンネル端部から約40mの範囲内にある建物等を対象に家屋調査を実施します。
- 調査員の立入りにご協力をいただいた方の家屋等の現況(建物の柱の傾斜、壁や基礎のひび割れ状況等)を、写真撮影やスケッチ、測量などで把握するものです。



外壁・基礎調査

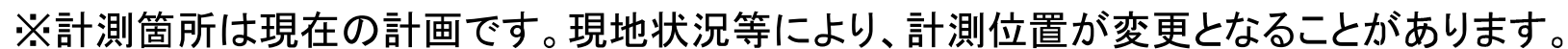


浴室の壁面調査

【調査の案内】

- 北品川非常口の西側から順次、調査協力依頼の書面をご案内しております。事前の家屋調査に伴う土地・家屋への立入りにご協力をお願いいたします。

- ・計画路線周辺の既存の井戸を用いて、シールド機が通過する1年前～通過して1年後までの期間に地下水位を計測します。



③工事情報を適時お知らせする取組み

＜地元へのご説明の場の拡充(オープンハウス(出張説明会)の実施)＞

- ・トンネル掘進時期に合わせて順次、地元でご説明する場を設け、工事の進捗状況や施工済み区間における計測結果等、工事に関する情報をご提供します。
- ・オープンハウスの開催場所・開催時期が決まりましたら、計画路線周辺にお住いの皆様に、随時お知らせします。

＜沿線にお住まいの皆様にに向けた書面(お知らせ)の配布＞

- ・シールド機が通過する概ね1ヶ月前に、計画路線周辺にお住まいの皆様に、工事の進捗状況、施工済み区間における計測結果等を記した書面によるお知らせを配布します。
- ・シールド機が通過した後の計測結果についても、計画路線周辺にお住まいの皆様がご確認頂けるよう書面によるお知らせを配布します。

＜シールド機位置や工事進捗状況等の公表＞

- ・工事の進捗状況や施工済み区間における計測結果等を東海旅客鉄道(株)のHPに掲載します。

＜24時間工事情報受付ダイヤルの開設＞

- ・皆様が工事に関してお気づきのことを24時間拝聴できるよう、工事情報受付ダイヤルを開設します。ダイヤル番号は本確的な掘進の開始前にお知らせします。

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

北品川工区のこれまでの進捗とこれから

工事の段階 \ 年度	令和元 (2019)	令和2 (2020)	令和3 (2021)	令和4 (2022)	令和5 (2023)	令和6 (2024)	令和7 (2025)	令和8(2026)以降
シールド機組立		☆説明会 [黒塗り]						
発生土積出ヤード整備		☆説明会 [黒塗り]						
安全・安心の取組み			☆説明会					
トンネルの掘進			★掘進工事説明会					
調査掘進 確認結果の説明			[黒塗り]					
本格的な掘進 掘進のための準備 北品川～東雪谷～等々力							★確認結果に関する説明会 ☆オープンハウス型説明会 (以降は掘進状況に応じて順次開催) [黒塗り]	

※等々力非常口でのシールドマシンの解体他に関する工事については別途説明会を開催いたします。
 ※北品川非常口から品川駅までの工事については別途説明会を開催いたします。
 ※工程は現時点の計画であり、変更する場合があります。

説明内容

1. 中央新幹線の事業概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 第一首都圏トンネル(北品川工区)の工事概要
4. 調査掘進
 - (1) 調査掘進の概要
 - (2) 調査掘進での確認結果
 - (3) 調査掘進中の事象とその対応
 - (参考) 目黒川での泡の発生について
5. 本格的な掘進
 - (1) 本格的な掘進での取組み
 - (2) 工事工程
6. 連絡先

連絡先

事業者

東海旅客鉄道株式会社

中央新幹線東京工事事務所、環境保全事務所(東京)

住所 港区高輪3-24-16 品川偕成ビル3階

電話 03-6847-3701(東京工事事務所)

03-5462-2781(環境保全事務所(東京))

(受付日時:土・日・祝日、ゴールデンウィーク、お盆期間、年末年始を
除く平日 9時~17時)

施工者

中央新幹線第一首都圏トンネル新設(北品川工区)工事共同企業体

構成員:(株)熊谷組、大豊建設(株)、徳倉建設(株)

住所 品川区大崎1-15-9 光村ビル8階

電話 03-5435-8160

(受付日時/日・祝日・年末年始を除く 9時~17時)

※「24時間工事情報受付ダイヤル」は本格的な掘進の開始前に、お知らせいたします。