

LINEAR CHUO SHINKANSEN

リニア中央新幹線

中央新幹線第一中京圏トンネル新設(坂下西工区)

オープンハウス型説明会



2025年4月18日(金) 11時～16時 } 於:上野公民館
4月19日(土) 11時～16時 }

東海旅客鉄道株式会社

中央新幹線第一中京圏トンネル新設(坂下西工区)ほか工事共同企業体

中央新幹線計画の目的と効果



※出典：中央防災会議「南海トラフ巨大地震対策について（最終報告）」（2013年5月）を元に作成

東海道新幹線開業から半世紀以上が経過した今、将来の経年劣化への備えが必要です。また、東海道新幹線は南海トラフ巨大地震により大きな揺れが想定されるエリアを走行するため、東海道新幹線は十分な地震対策を講じていますが、さらにリニア中央新幹線の建設により大動脈輸送を二重系化することで、万が一の事態に備えます。

日本の人口の半数を超える合計約6,608万人というひとつの巨大都市圏が誕生

リニア中央新幹線が全線開業し、東京・名古屋・大阪が約1時間で行き来できるようになれば、今まで以上に各都市間の結びつきが強まり、三大都市圏が一つとなって世界で前例のない巨大都市圏が誕生します。そのGDPは331兆円にもなり、日本のGDPの約59%を占めていることになります。

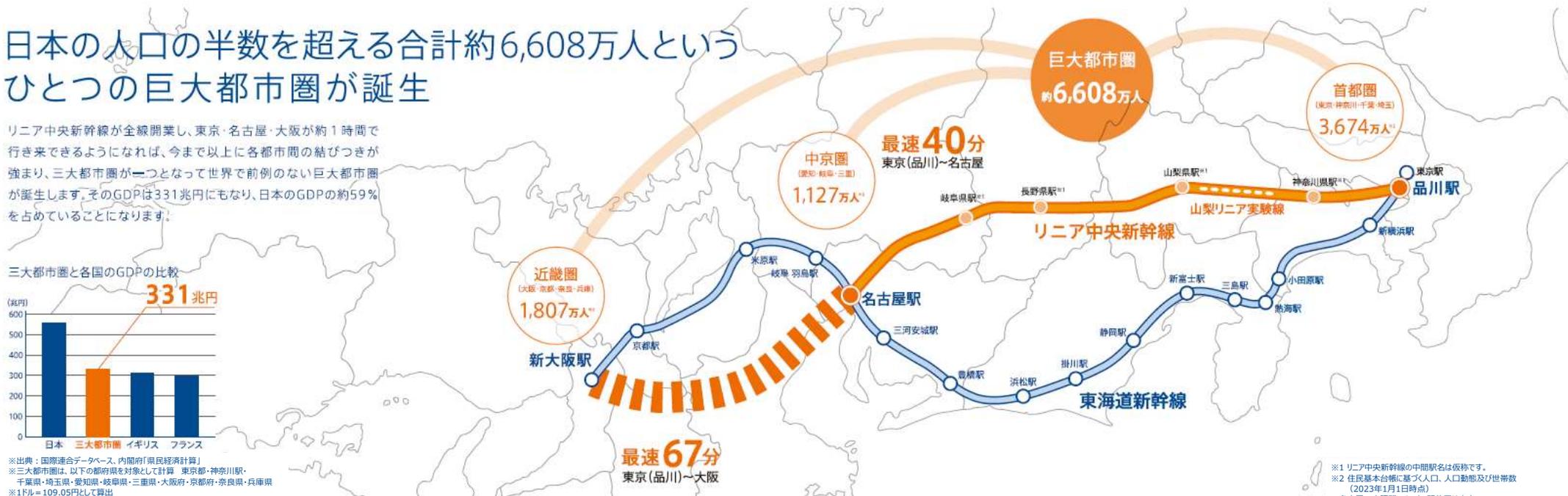
三大都市圏と各国のGDPの比較



※出典：国際連合データベース、内閣府「国民経済計算」

※三大都市圏は、以下の都府県を対象として計算 東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県・愛知県・岐阜県・三重県・大阪府・京都府・奈良県・兵庫県

※1ドル＝109.05円として算出



※1 リニア中央新幹線の中間駅名は仮称です。
※2 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（2023年1月1日時点）
※名古屋～大阪間のルート・駅位置は未定

世界最速のスピードで、沿線各地がより身近に

リニア中央新幹線は、東海道新幹線の約2倍の速度である時速500kmで東京・名古屋・大阪を結びます。これにより、東京・名古屋・大阪から中間駅への移動も大幅に短縮し、沿線各地がより身近になります。



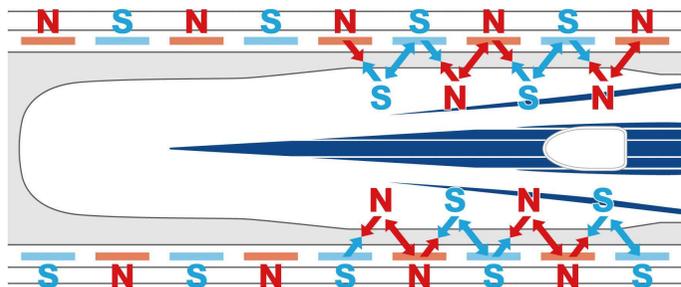
東海道新幹線の利用も、さらに便利に

リニア中央新幹線の開業によって、現行の東海道新幹線の「のぞみ」のご利用の一部がリニア中央新幹線にシフトすることで、東海道新幹線のダイヤに余裕ができた場合に、現在の「ひかり」「こだま」の停車駅の利便性向上につながるよう検討していきます。



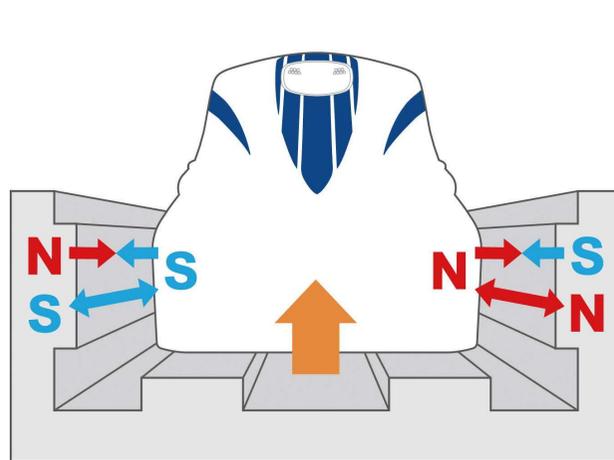
推進の原理

ガイドウェイの「推進コイル」と呼ばれるコイルに電流を流し、N極とS極を電氣的に切り替え、超電導磁石を搭載した車両を吸引・反発させることで車両を加速させます。減速時にも同じ原理を用いて減速・停止します。



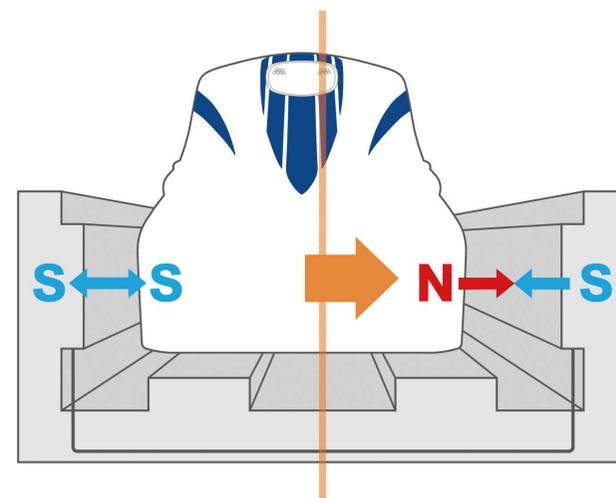
浮上の原理

ガイドウェイの側壁両側に浮上・案内コイルが設置されており、車両の超電導磁石が高速で通過すると「浮上・案内コイル」に電流が流れて電磁石になり、車両を押し上げる力と引き上げる力が発生します。

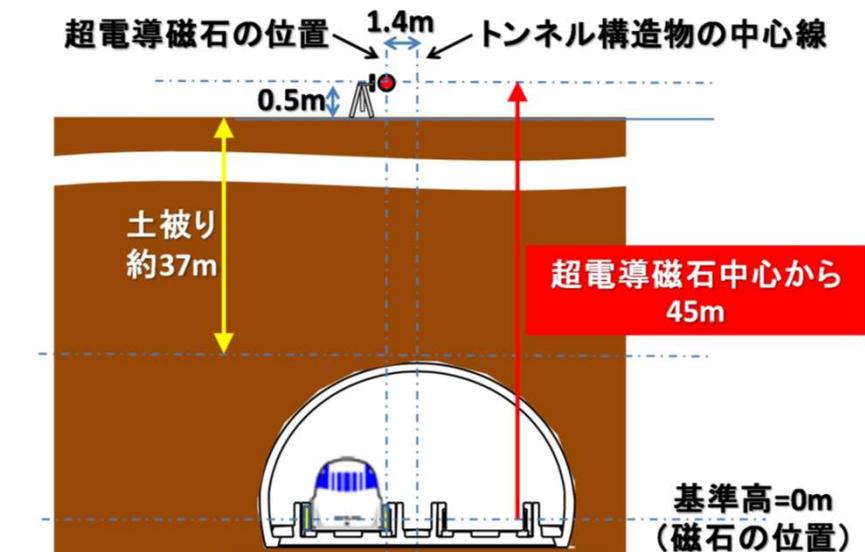


案内の原理

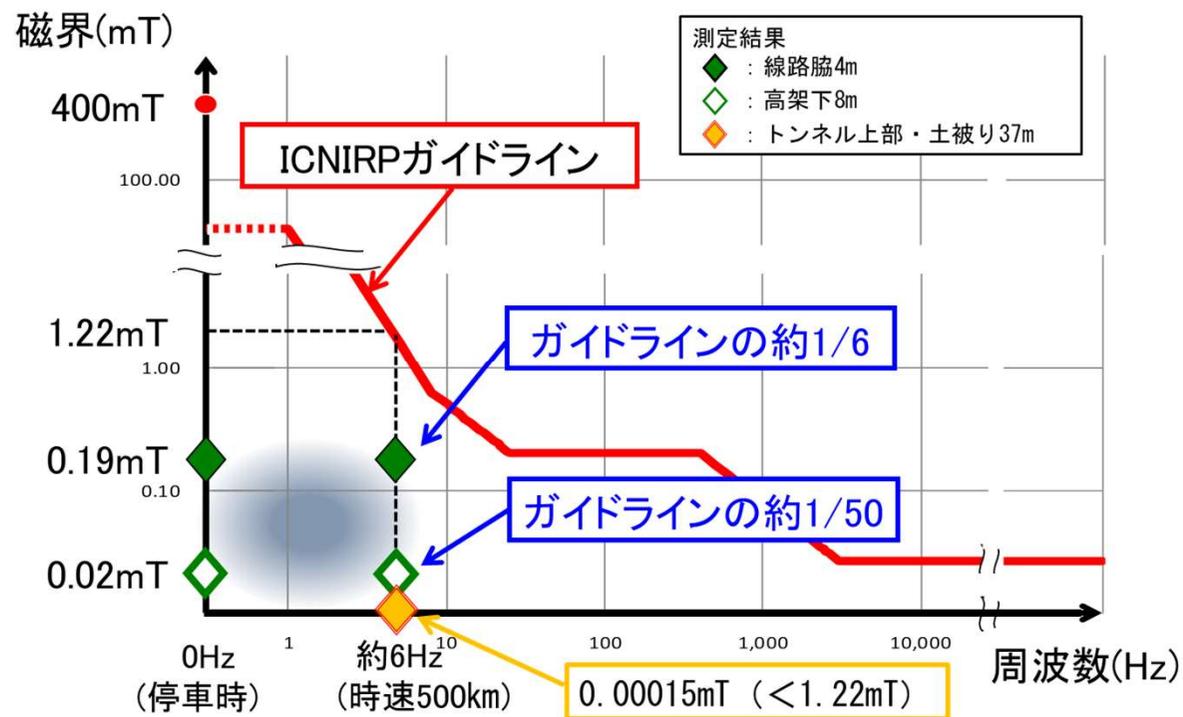
壁面から車両が遠ざかった側には吸引力、近づいた側には反発力が働き、常にガイドウェイの中心で安定して走行することができます。



- 超電導リニアから生じる磁界は、様々な対策を施すことで国際的なガイドライン(ICNIRPガイドライン)で定められた基準値以下に磁界を管理しているため、健康への影響はありません。
- 基準値は人体への影響が生じる可能性があると考えられている磁界レベルの1/5～1/10程度の厳しい数値に設定されています。
- なお、山梨リニア実験線における測定結果は、ICNIRPガイドラインを大きく下回っています。



500km/h測定値	
ICNIRPガイドライン	1.22mT
測定値	0.00015mT



- 山梨リニア実験線において500km/h走行時（4両編成）の振動を測定しています。その際のトンネルでの測定値は、土被り7mで47dB、10mで45dBでした。
- なお、4両編成から16両編成へ換算した予測値は、土被りが7mで48dB、10mで46dBでした。これは基準値としている70dBを大幅に下回り、50dB以下の人体に感じない程度となります。
- 春日井市内では、測定・予測した条件より土被りが大きいいため、地表の振動は更に小さいものとなります。

○山梨リニア実験線高川トンネルの測定状況



※大深度区間の土被りは40m以上

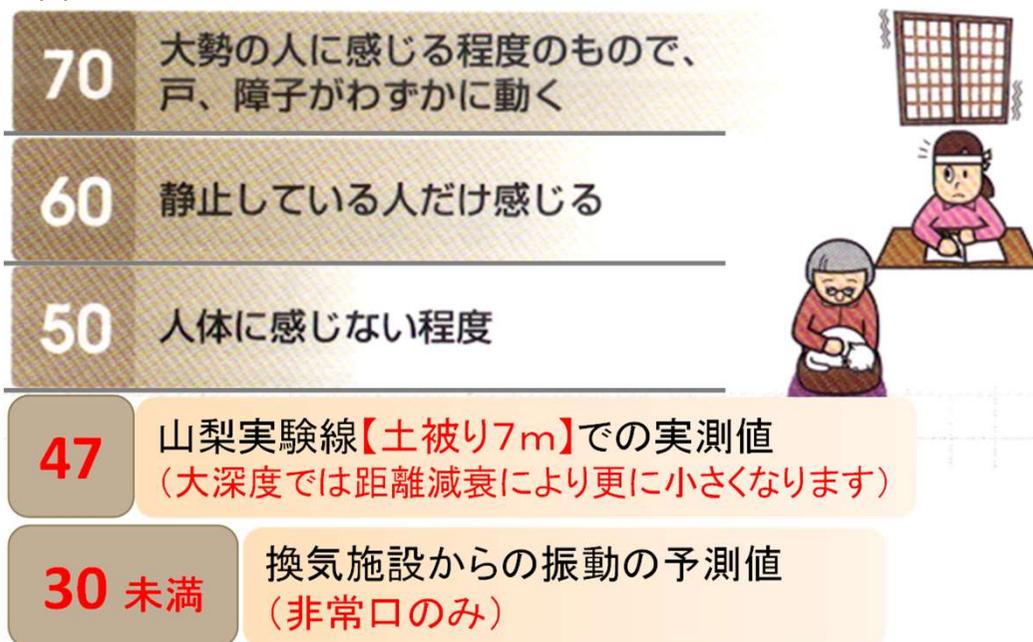
地表面での最大振動値

土被り厚	4両編成 (測定値※)	16両編成 (予測値)
7m	47dB	48dB
10m	45dB	46dB

※山梨リニア実験線高川トンネルの測定値（4両編成走行時）

[参考] 振動のめやす

単位：dB



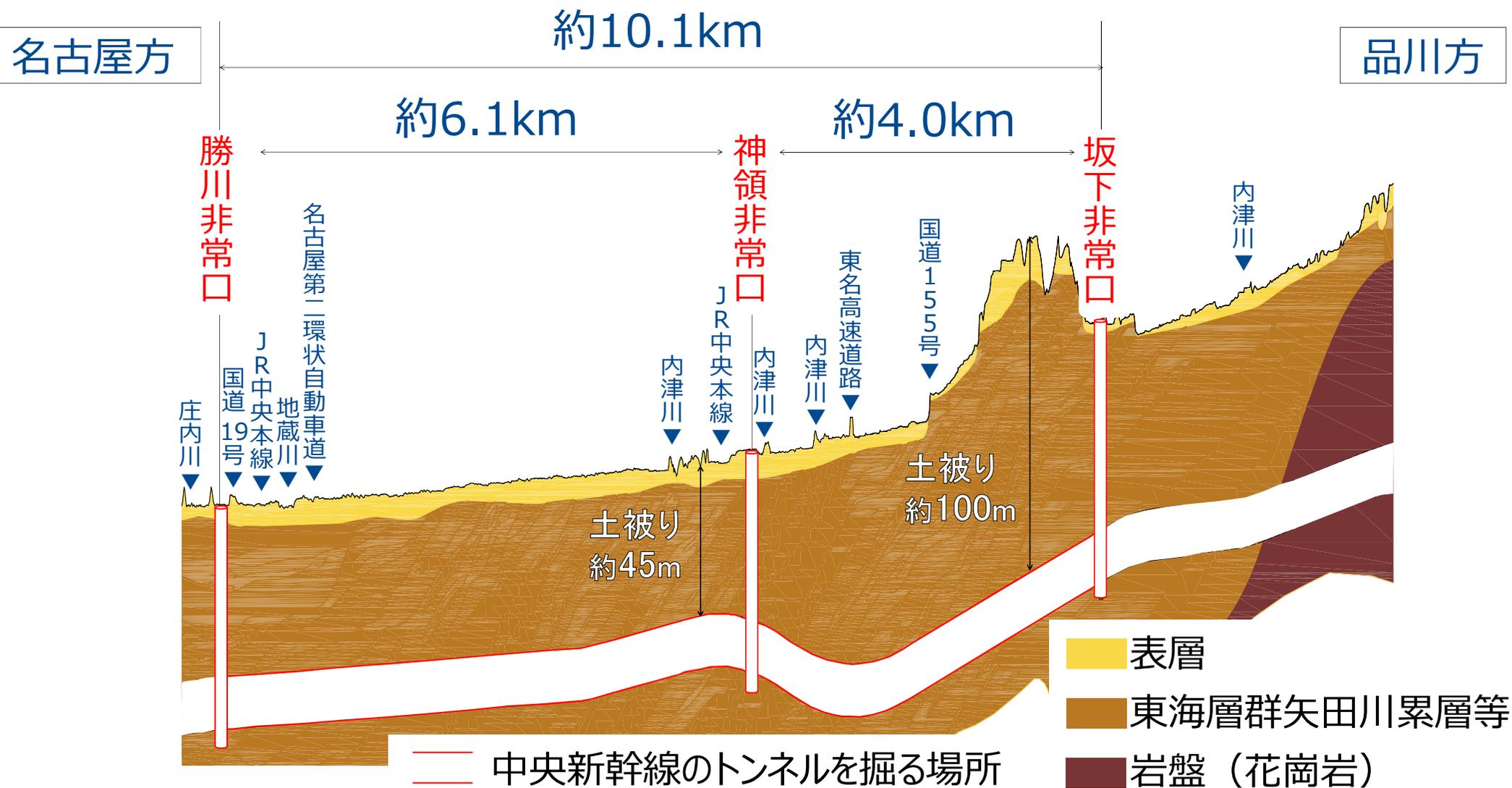
「西知多道路環境影響評価準備書のあらまし」より抜粋、一部加筆

第一中京圏トンネル（坂下西工区） 位置図



- 坂下非常口から、名古屋方へ掘進します。

第一中京圏トンネル（坂下西工区） 縦断面図



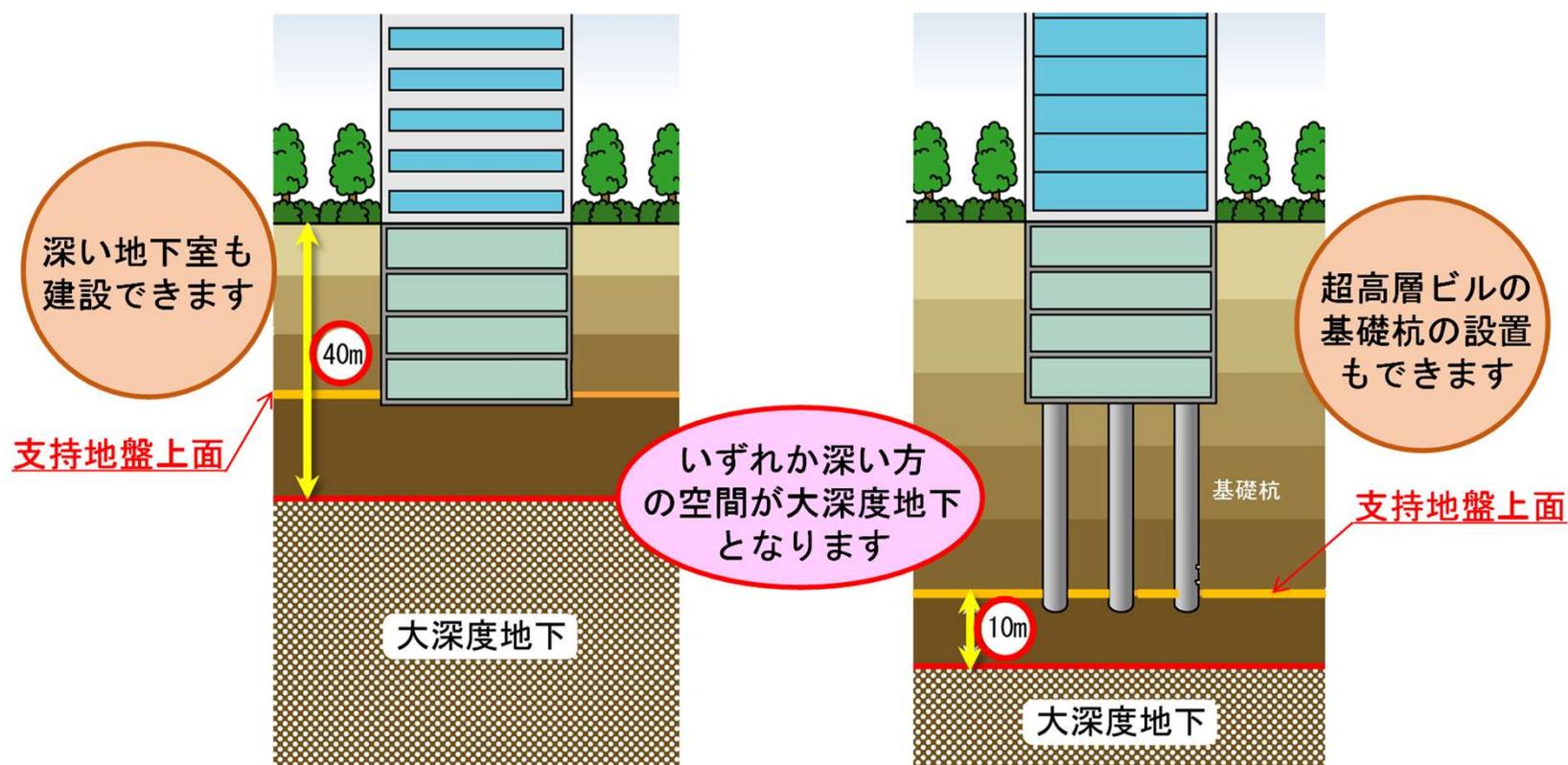
- 地表面からトンネル上端まで約45m～100mの深さで、固く締まった「東海層群矢田川累層」の互層地盤の中で、シールドトンネルを掘削していく計画です。

大深度地下ってなに？

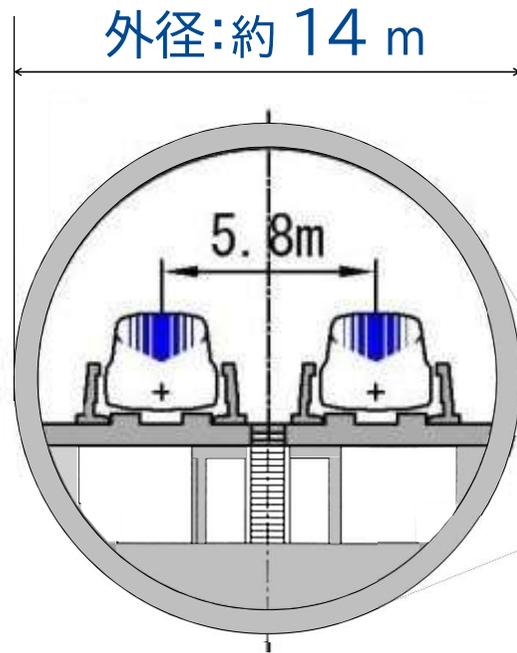
大深度法※では、①又は②のいずれか深い方の空間を大深度地下と定義されています。
坂下西工区では、大深度地下にトンネルを構築します。

① 地下室の建設のための
利用が通常行われない深さ
(地表面から40m以深)

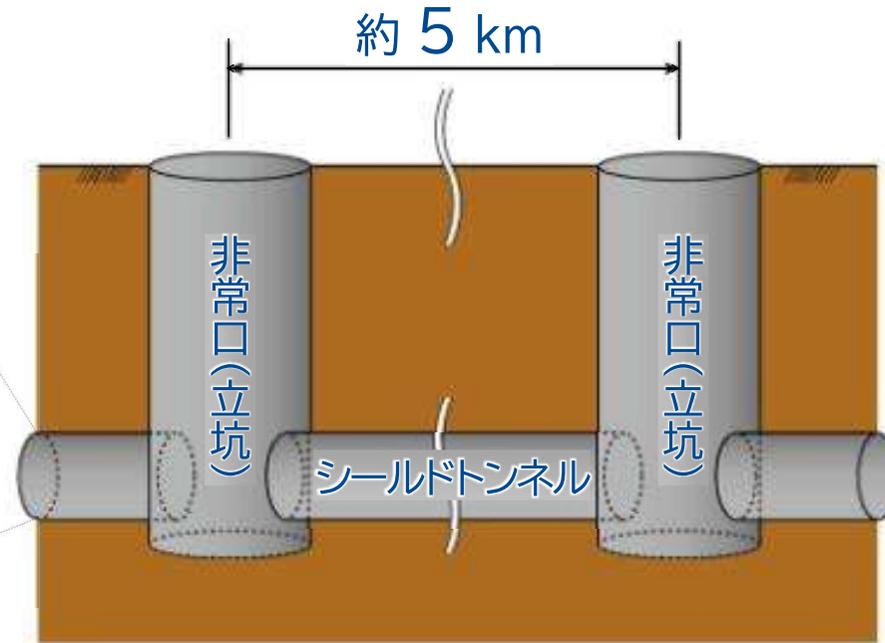
② 建築物の基礎の設置のための
利用が通常行われない深さ
(支持地盤上面から10m以深)



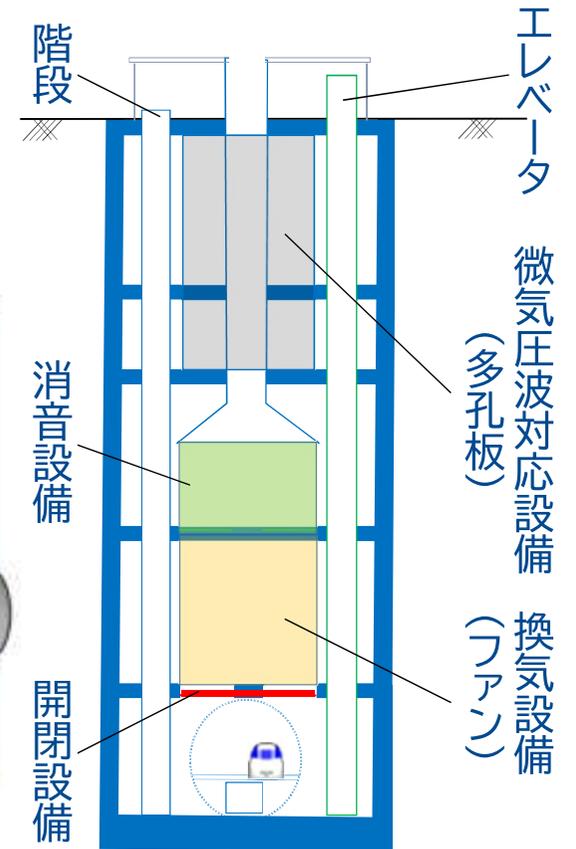
シールドトンネルの
標準的な断面図



シールドトンネル
と非常口（立坑）



営業開始後の非常口



- 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）
立坑内でシールド機を組み立てて、隣ないしはその次の立坑まで掘進
- 立坑は、営業開始後に、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

シールド工法による掘削



「シールド工法」は、
地上にビルが建ち並ぶ場所や、河川の下など
地下水位が高い場所でも安全な掘削が可能です。

1

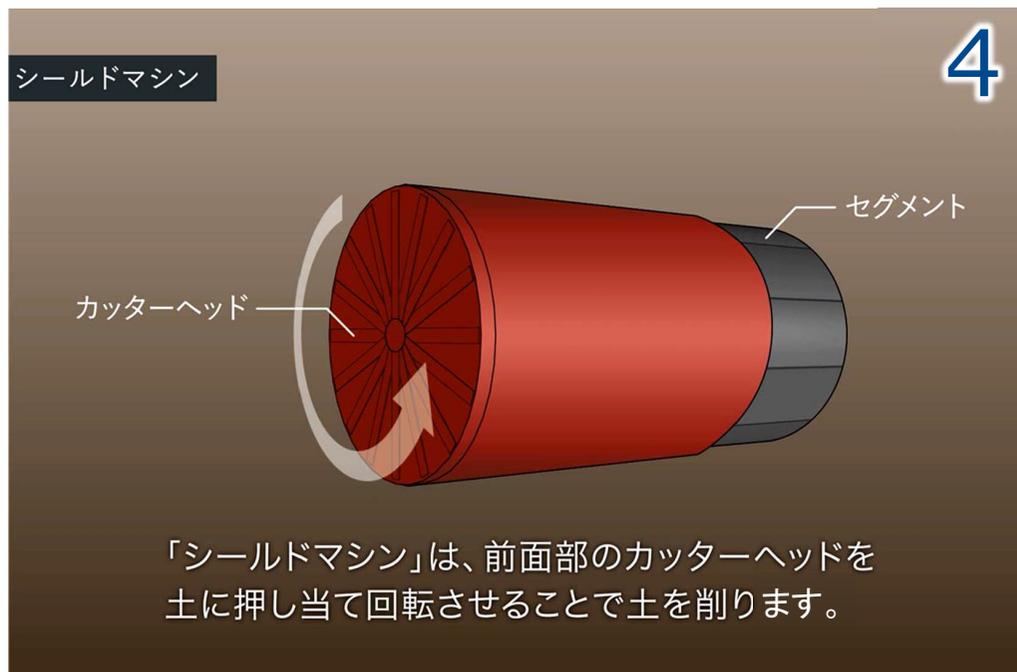


「シールド工法」によるトンネル工事では
まず立坑を掘削します。



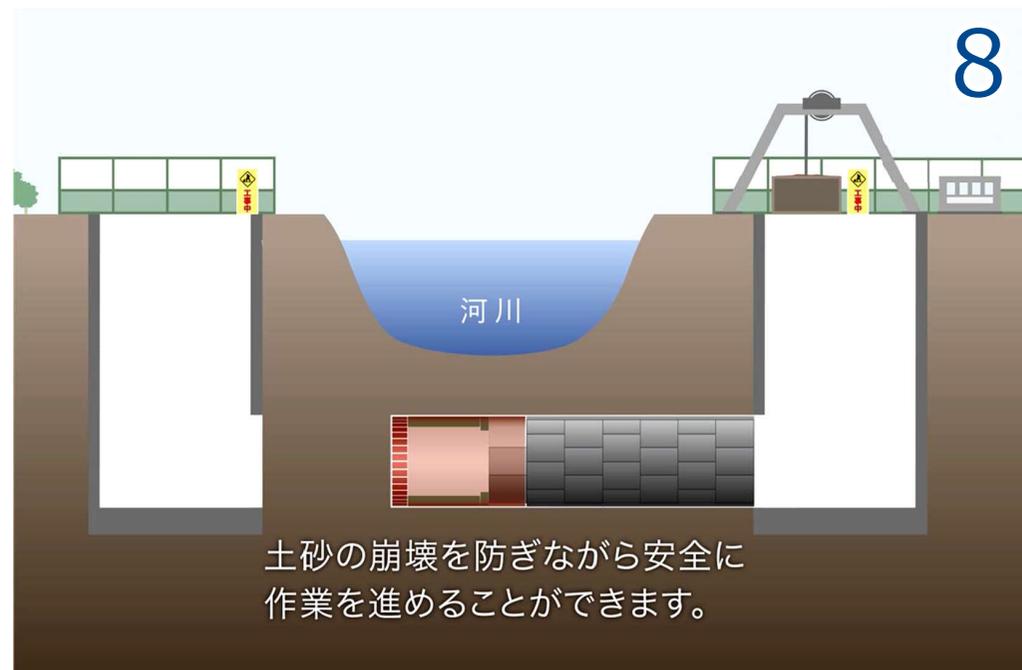
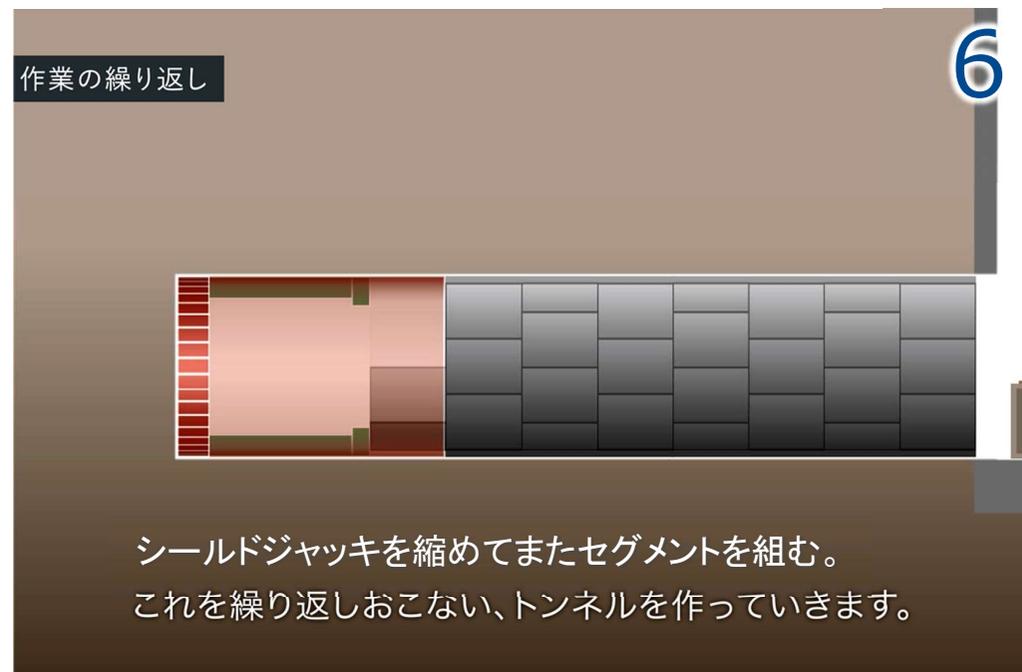
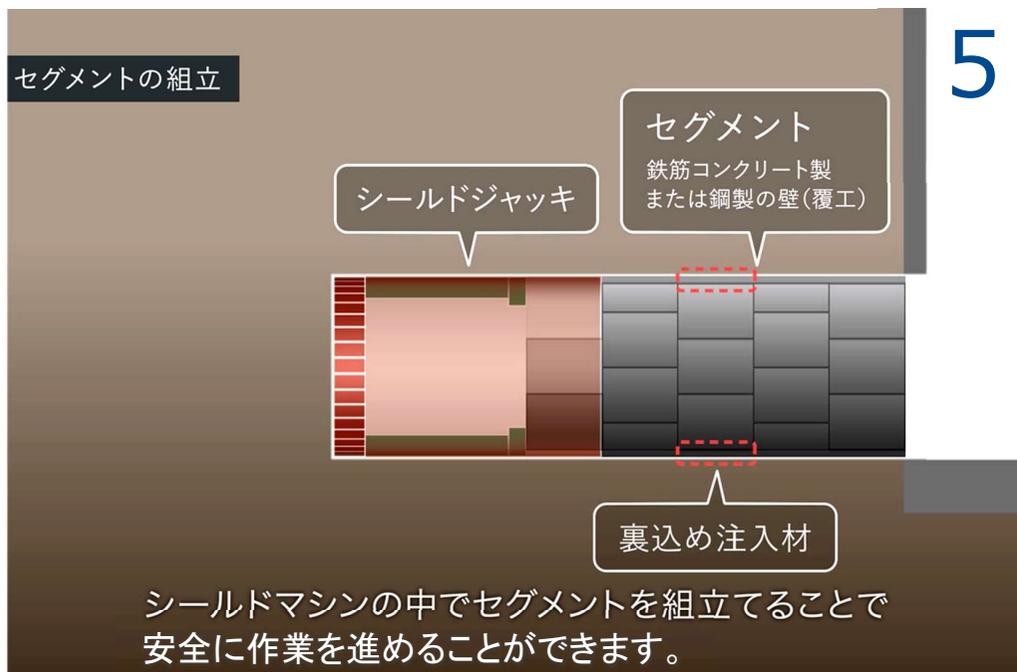
掘削した立坑から「シールドマシン」という
筒状の掘削機を、地下へ搬入・組立をおこないます。

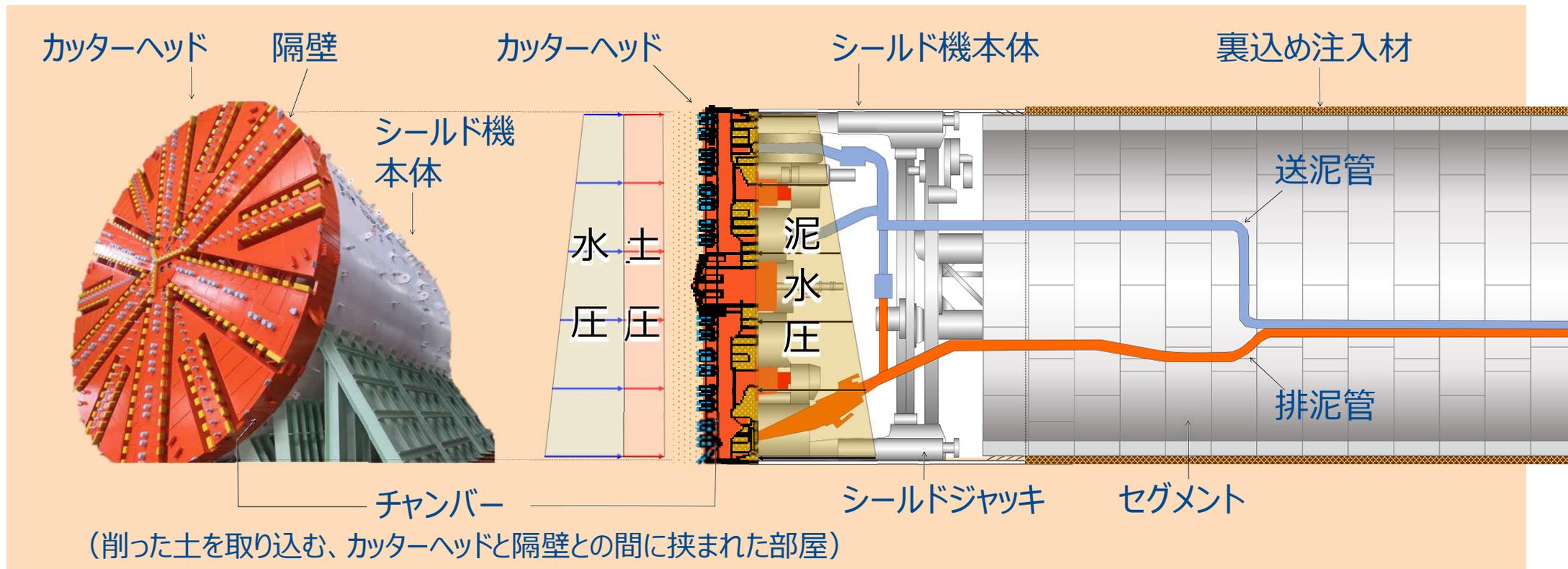
3



「シールドマシン」は、前面部のカッターヘッドを
土に押し当て回転させることで土を削ります。

4





- ① 地上に設けたプラント設備から送泥管によりチャンバー内に泥水を送り込み、掘削面が崩れないよう、**泥水圧**（土圧 + 水圧に拮抗した圧力）をかける。
- ② 掘り進んだ分に応じた**適量の土砂**を**排泥管**で後方に抜き取る。

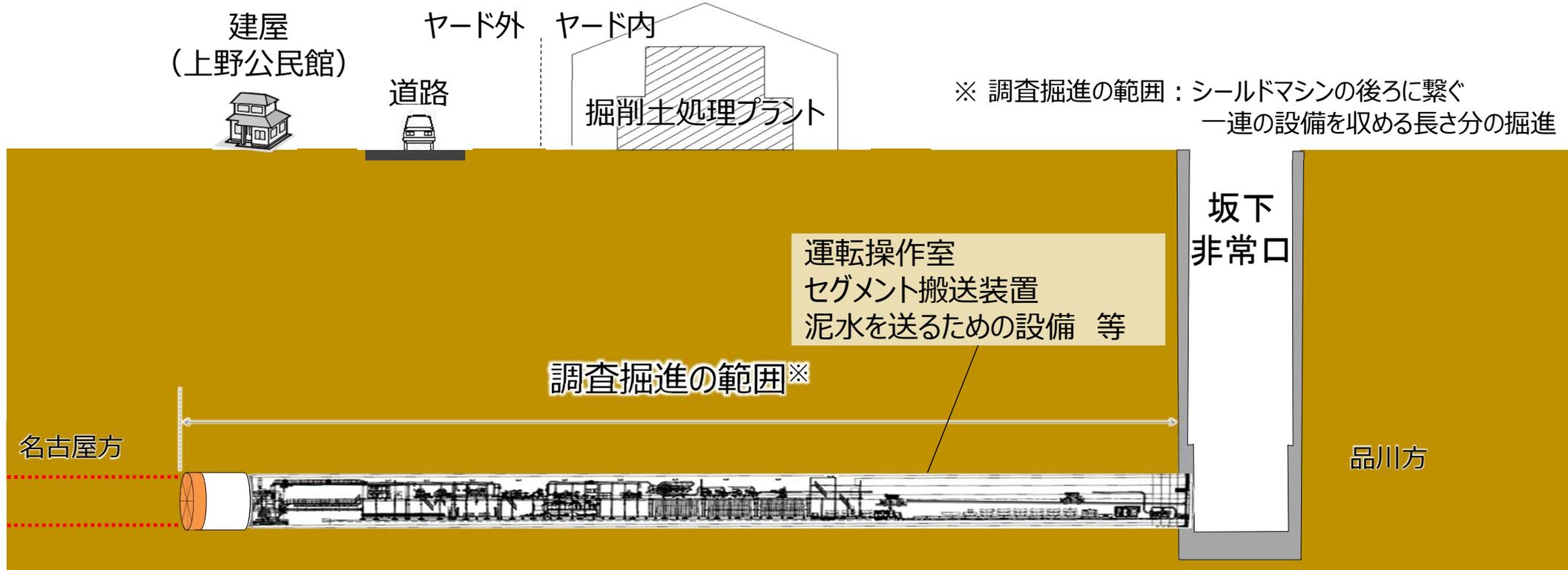
- ・ シールドトンネル工事の安全対策と周辺環境への影響の实地確認に主眼を置いた「調査掘進」を実施しました。
- ・ 以下の項目を把握、確認しながら、約244mを安全に掘進しました。
(調査掘進は、専門家へ相談の上、ご助言をいただきながら実施しました。)

(1) 掘進による周辺への影響を確認 (2) 適切な施工管理ができることを確認 (3) 亜炭空洞対策に関する確認

- ① 地表面変位の計測
- ② 地下水位の計測
- ③ 振動・騒音の計測

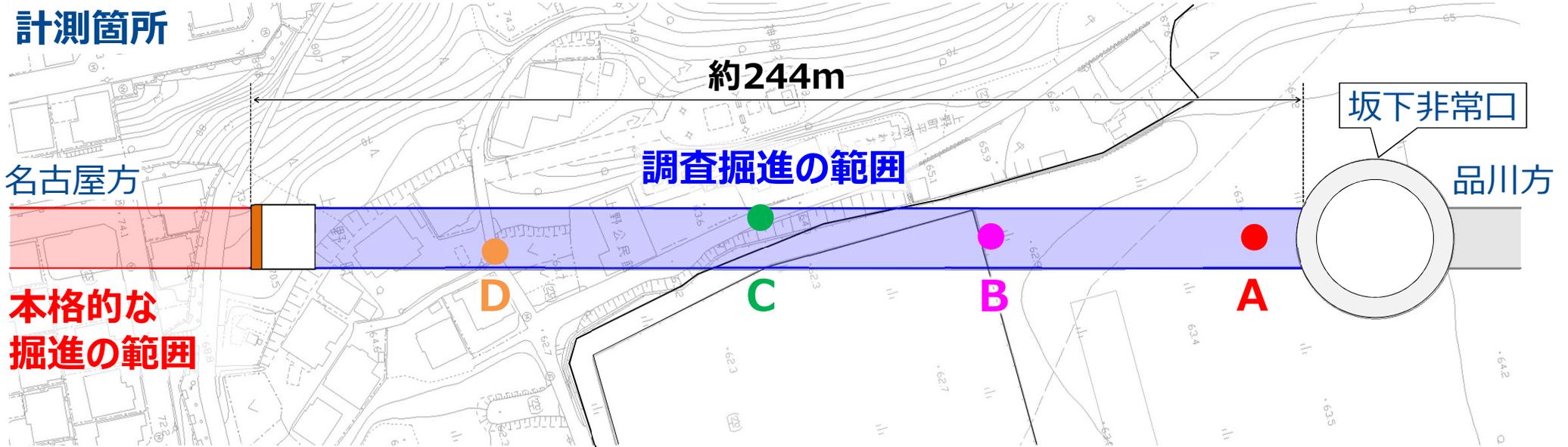
- ① 切羽の安定確保
- ② 排泥管の閉塞防止
- ③ 掘削土の取込み土量の管理
- ④ 裏込め注入の管理

- ① 弾性波探査の試験施工
- ② 地中振動の計測



① 地表面変位の計測

水準測量による各測定点の変位量の計測結果は、±2mm程度であり、隆起や沈下の傾向が見られないことから、**掘進による影響はない**と考えています。



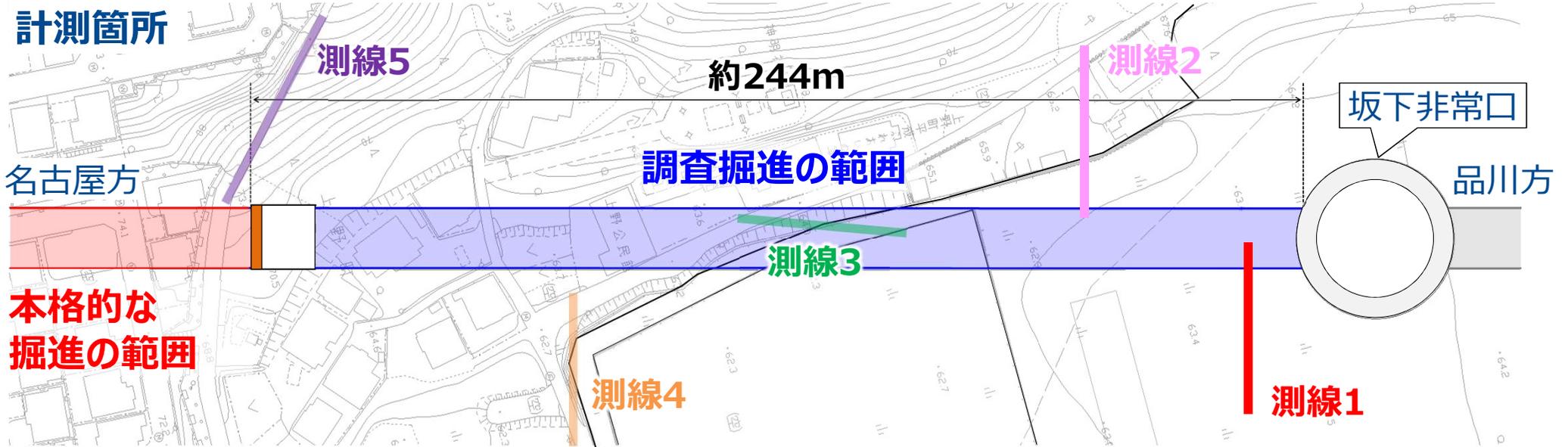
計測結果

	通過後 40m	通過後 30m	通過後 20m	通過後 10m	直上	通過前 10m	通過前 20m	通過前 30m	通過前 40m
A	±0mm	±0mm	±0mm	±0mm	±0mm	±0mm	-	-	-
B	-1mm	±0mm	±0mm	-1mm	-1mm	±0mm	-2mm	-2mm	±0mm
C	+2mm	±0mm	±0mm	±0mm	+1mm	+1mm	+1mm	±0mm	±0mm
D	±0mm	-1mm	-1mm	±0mm	±0mm	-1mm	-2mm	-1mm	-1mm

※ この表の値は、各測量点からシールドマシン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

各測線の傾斜角は目安値の1/1000radを下回る結果となったうえ、傾斜角が継続的に大きくなるような傾向が見られなかったことから、掘進による影響はないと考えています。



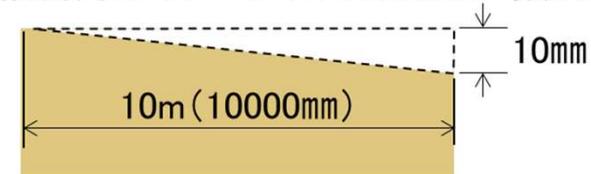
計測結果

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	0～0.1/1000rad	
測線4	0～0.3/1000rad	
測線5	0～0.4/1000rad	

参考

小規模建築物設計指針(2008年 日本建築学会)では、建築物に関する傾斜角と機能的障害程度の関係を下表のとおり記しています。

【傾斜角のイメージ(1/1000radの場合)】



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

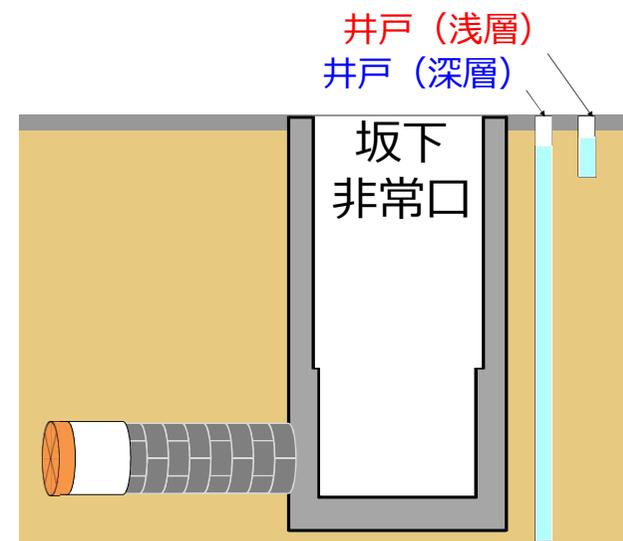
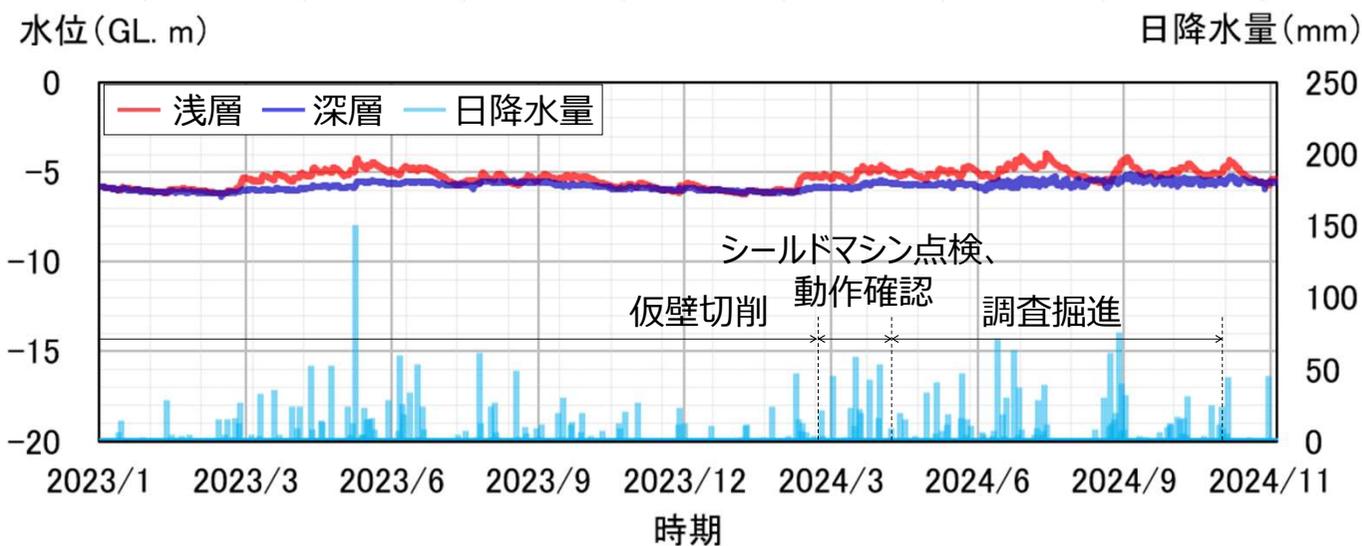
※計測期間における最小値と最大値を示している

② 地下水位の計測

浅層の井戸、深層の井戸ともに地下水位に有意な変動はみられませんでした。



計測結果



③ 振動・騒音の計測

掘進停止中と掘進中の振動・騒音をそれぞれ計測した結果、**シールド掘進による影響は地上、建屋内ともに確認されませんでした。**



計測結果

		A		B-①		B-②		B-③		C		D	
		停止	掘進	停止	掘進	停止	掘進	停止	掘進	停止	掘進	停止	掘進
振動 L_{10} (dB)	建屋内 (2階)	-	-	-	-	-	-	-	-	39	41	-	-
	地上	31	32	34	32	32	31	30	30	29	31	25未満	28
	マシン内 I	26	45	26	49	-	-	-	-	28	48	27	49
	マシン内 II	26	53	27	54	-	-	-	-	27	59	26	60
騒音 L_{A5} (dB)	建屋内 (2階)	-	-	-	-	-	-	-	-	27	30	-	-
	地上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	47

参考

振動の目安 (dB)

- 70 大勢の人に感じる程度のもので、戸、障子がわずかに動く
- 60 静止している人だけ感じる
- 50 人体に感じない程度

騒音の目安 (dB)

- 80 地下鉄の車内(窓を開けたとき)・ピアノ
- 70 掃除機・騒々しい事務所
- 60 普通の会話・チャイム
- 50 静かな事務所
- 40 深夜の市内・図書館

振動レベル L_{10} ：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
 騒音レベル L_{A5} ：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

坂下西工区における施工管理の取組み

• 泥水式シールドの施工管理においては、

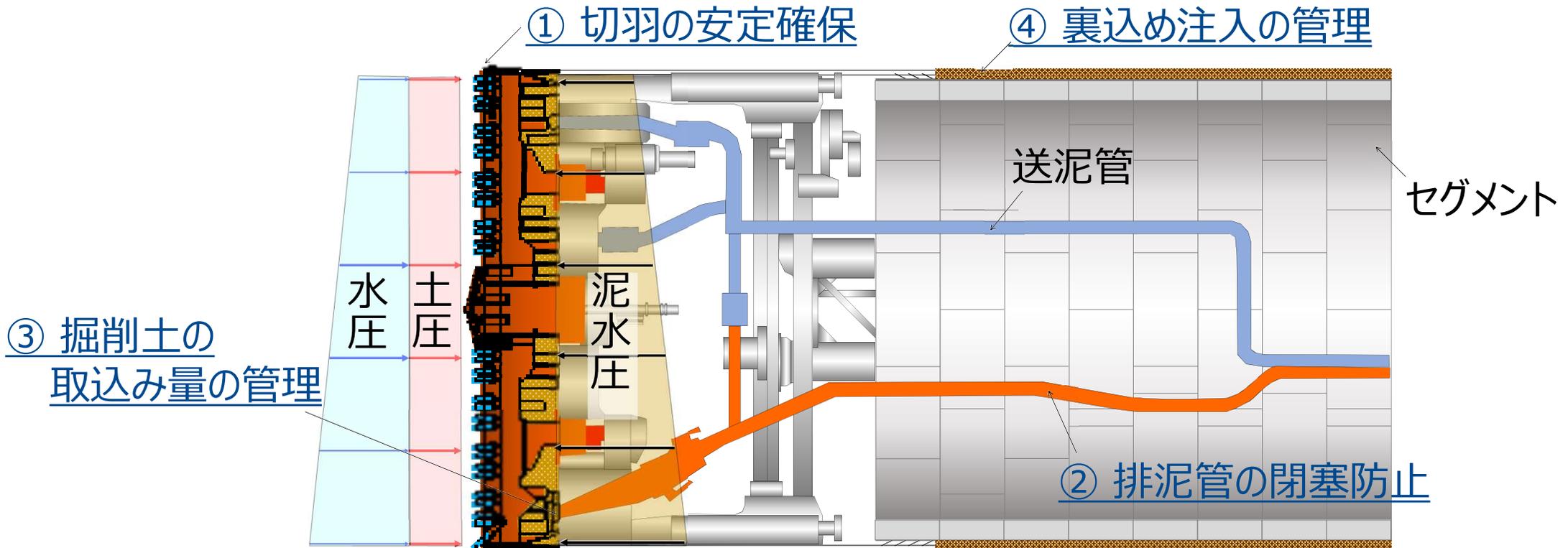
①切羽の安定確保

②排泥管の閉塞防止

③掘削土の取込み量の管理

④裏込め注入の管理

がポイントとなります。



• 2021年12月に国により策定された「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」の内容を踏まえ、中央新幹線におけるシールド掘進を安全に進めるための施工管理の取組みについて調査掘進で実際に行い、確認しました。

① 切羽の安定確保

切羽の安定を確保するためには、適切な圧力（泥水圧）をかけるとともに、品質の良い泥水をチャンバー※内に供給する必要があり、以下を確認することが重要となります。

※チャンバー：削った土を取り込む、カッターヘッドと隔壁との間に挟まれた部屋

「泥水圧が管理目標値内に収まること」

「泥水の濃度に着目し、品質の良い泥水をチャンバー内に安定して供給できていること」

○ 確認結果

- 管理モニターで表示される泥水圧が管理目標値内に収まっていることを確認しました。
- 品質の良い泥水がチャンバー内に安定して供給できていることを確認しました。

⇒以上より、掘進において切羽の安定が確保できることを確認しました。

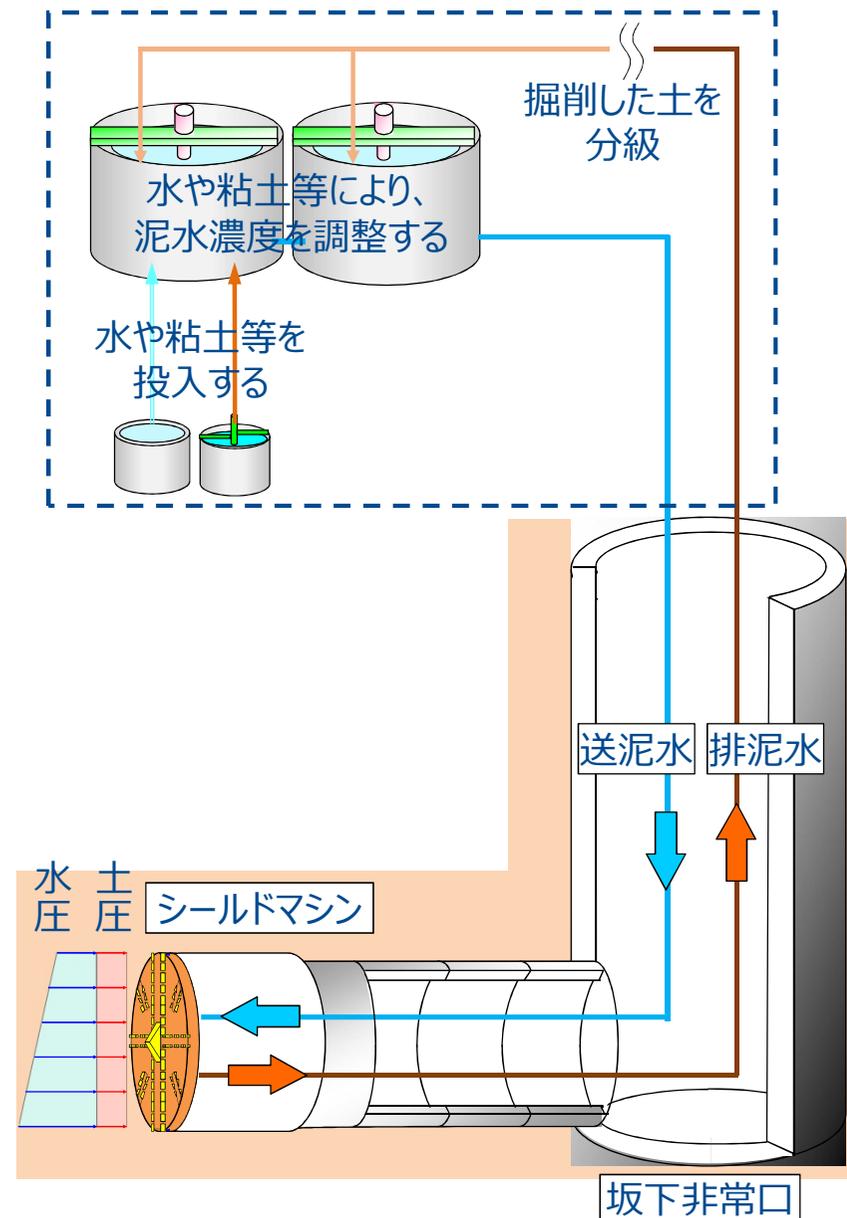


管理モニターの確認状況



泥水品質の確認状況

掘削土処理プラント（イメージ）



② 排泥管の閉塞防止

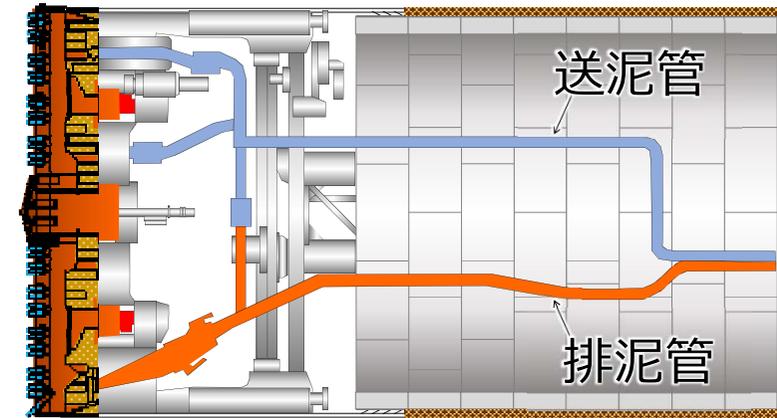
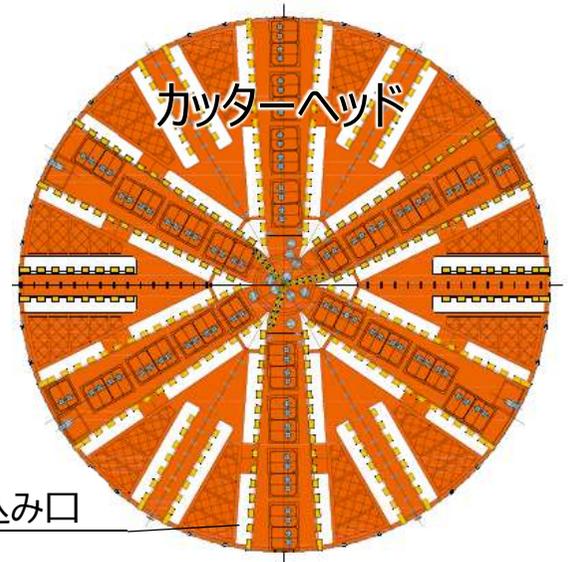
泥水圧の変動を小さくし、安定して掘進していくために、排泥管の閉塞を防止または閉塞の兆候を早期に把握する必要があります。以下を確認することが重要となります。

「泥水を送るための設備の稼働状況」

「泥水圧の変動」

○ 確認結果

- 管理モニターで表示される泥水を送るための設備の稼働状況や泥水圧の変動を確認しました。
 - 閉塞の兆候がみられた場合には、設備内の礫を除去するなどして、閉塞を未然に防止できることを確認しました。
- ⇒以上より、排泥管の閉塞の兆候を早期に把握できることを確認しました。



泥水を送るための設備



管理モニター（泥水圧）の表示状況

③ 取込み土量の管理

シールド掘進では、掘り進んだ分に見合った適切な量の土砂を排出できるよう、取込み土量を適切に管理する必要があります。以下を確認することが重要となります。

「直近15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）」

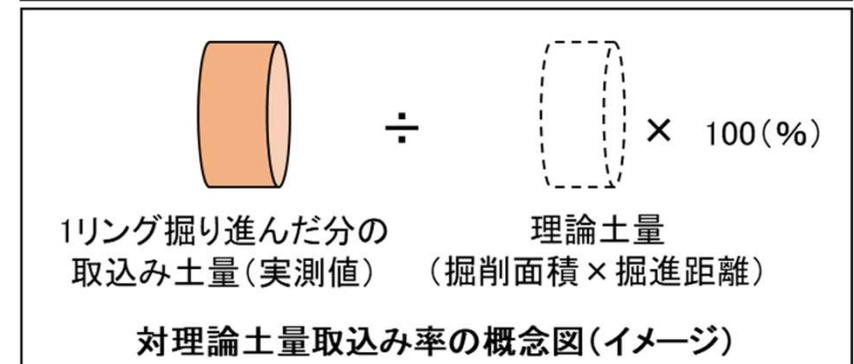
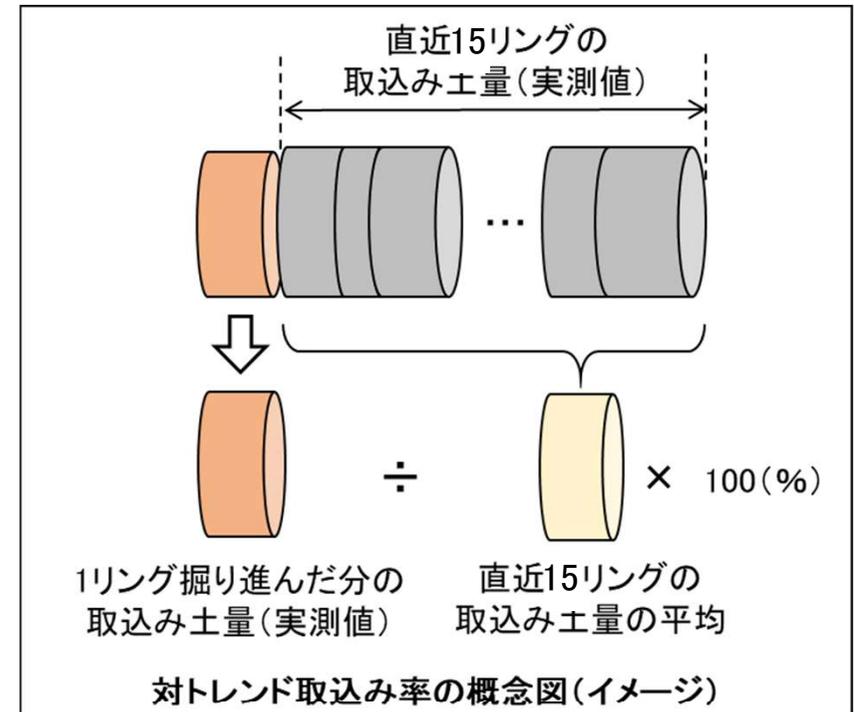
○確認結果

・「対トレンド取込み率」と「対理論土量取込み率」は、いずれも概ね管理値内に収まり、継続して超過することはありませんでした。

乾砂量※3 …… 1次管理値：-5%～±0%
2次管理値：-10%～+5%

掘削土量 …… 1次管理値：-5%～+5%
2次管理値：-10%～+10%

⇒以上より、取込み土量を適切に管理することが確認できました。



④ 裏込め注入の管理

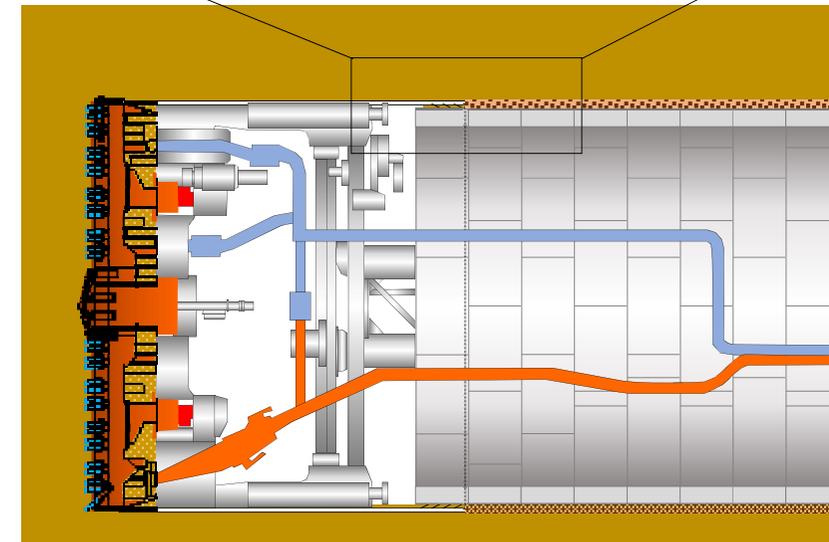
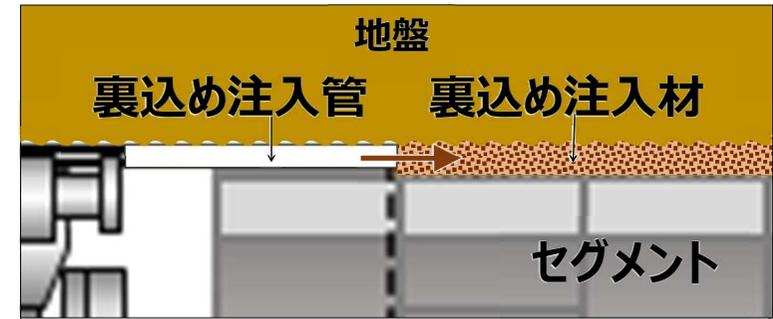
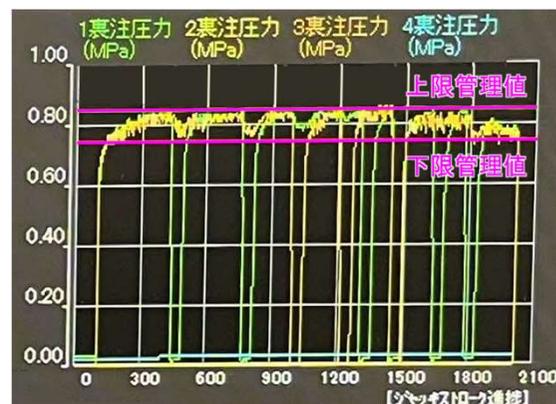
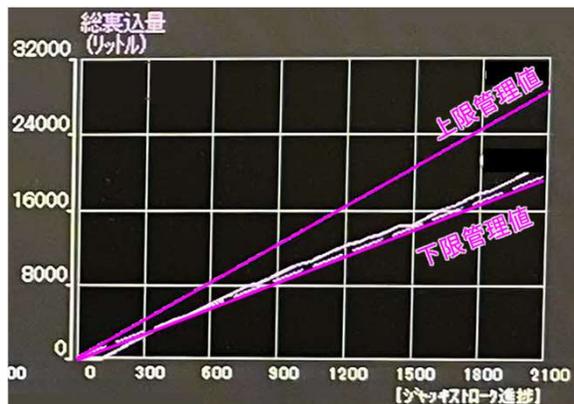
セグメント周辺の地盤の緩みを防ぐため、裏込め注入の管理を適切に行う必要があります、以下を確認することが重要となります。

「裏込め注入をすみやかに実施できていること」

「注入量と注入圧が管理目標値に収まること」

○ 確認結果

- 管理モニターで、注入量と注入圧が概ね想定通りの値であることを確認しました。
- ⇒以上より、裏込め注入の管理が適切にできることを確認しました。

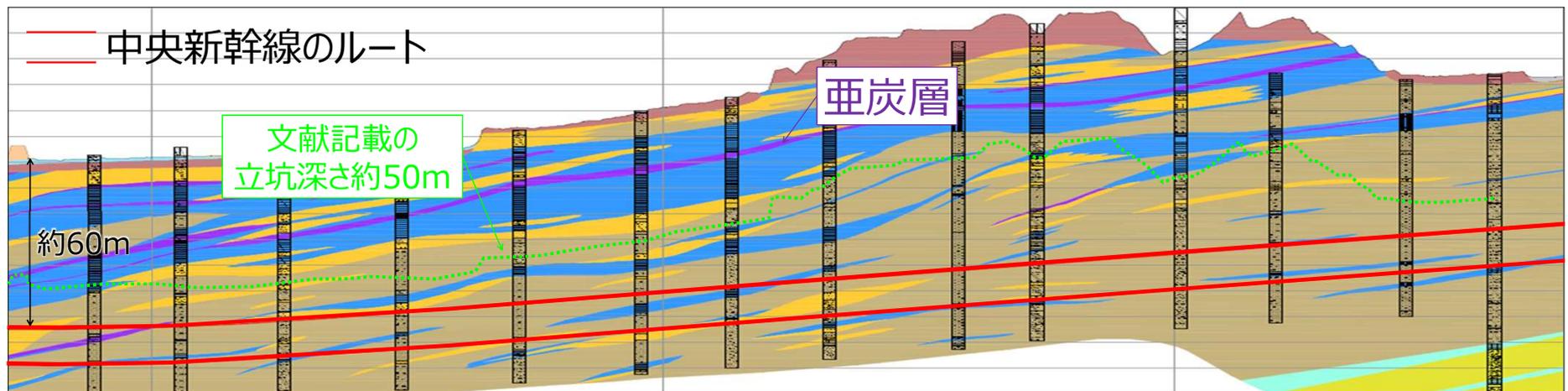
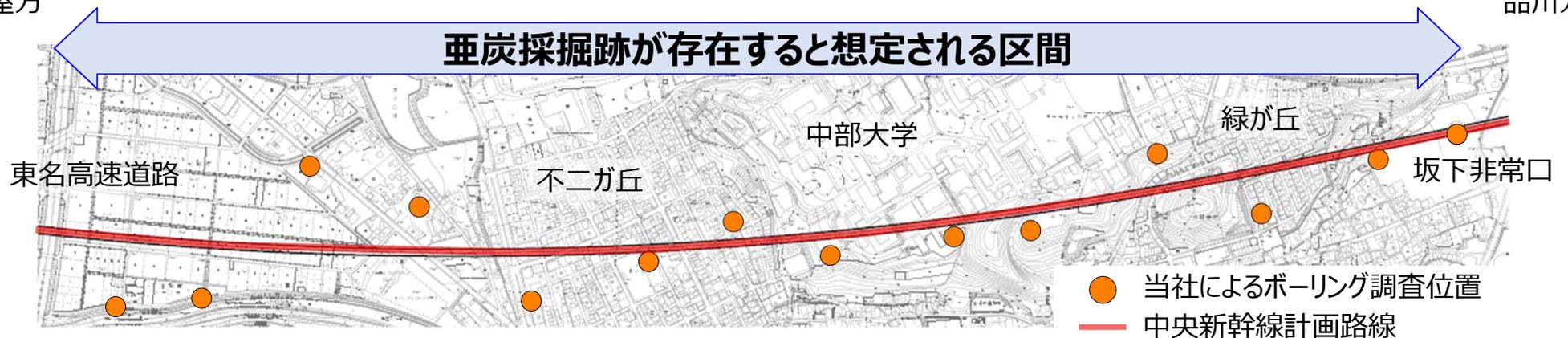


亜炭採掘跡が存在すると想定される区間での計画

- 亜炭採掘に用いた立坑は、文献調査の結果、最も深いもので約50mであることを踏まえ、トンネルは地表面より約60m以上深い位置となるように計画しました。
- 亜炭採掘跡が存在すると想定される区間で約200m間隔でボーリング調査を実施した結果、亜炭鉱となり得る様な厚みのある亜炭層は、地表面から約20m～40mの深さで確認され、トンネル近傍では確認されませんでした。

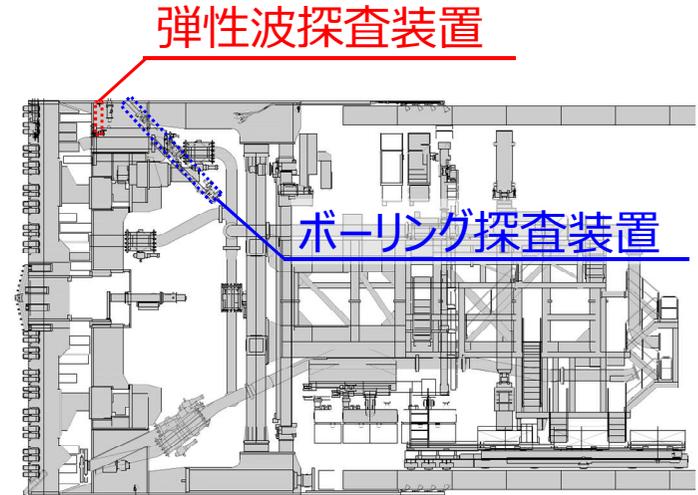
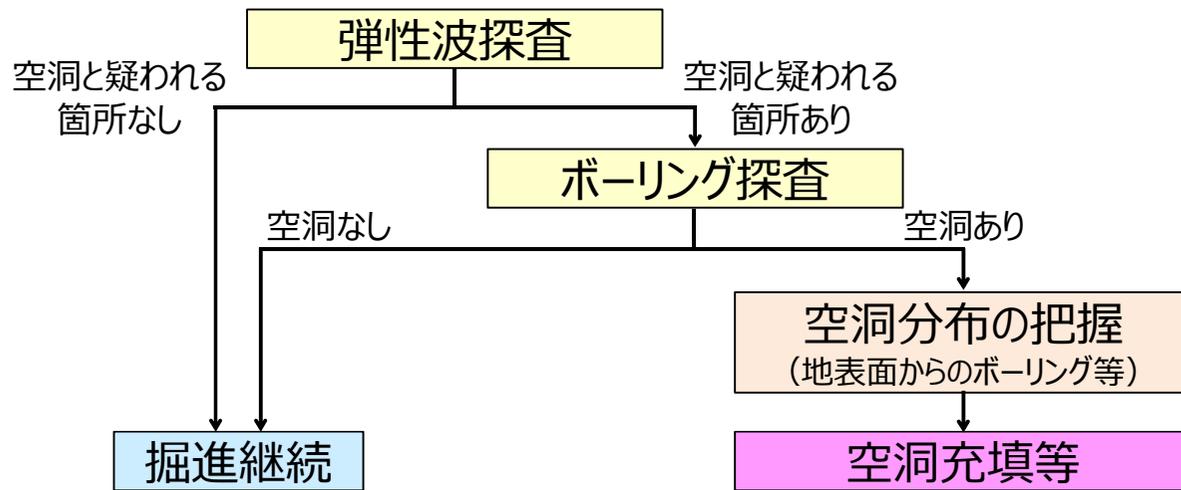
名古屋方

品川方



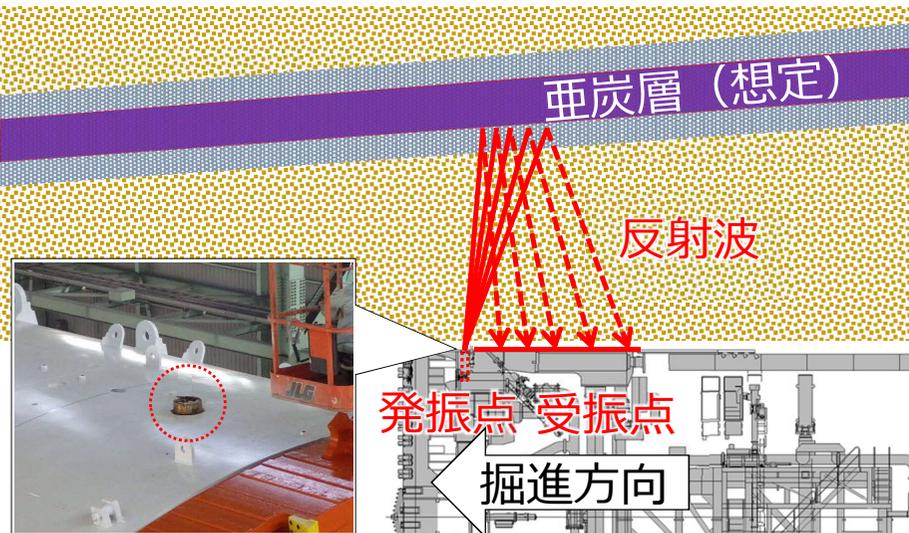
シールド掘進時における空洞探査の計画

- シールド掘進時においても、トンネル近傍に空洞が存在しないことを確認するため、シールドマシンから弾性波探査や必要に応じてボーリング探査を実施します。

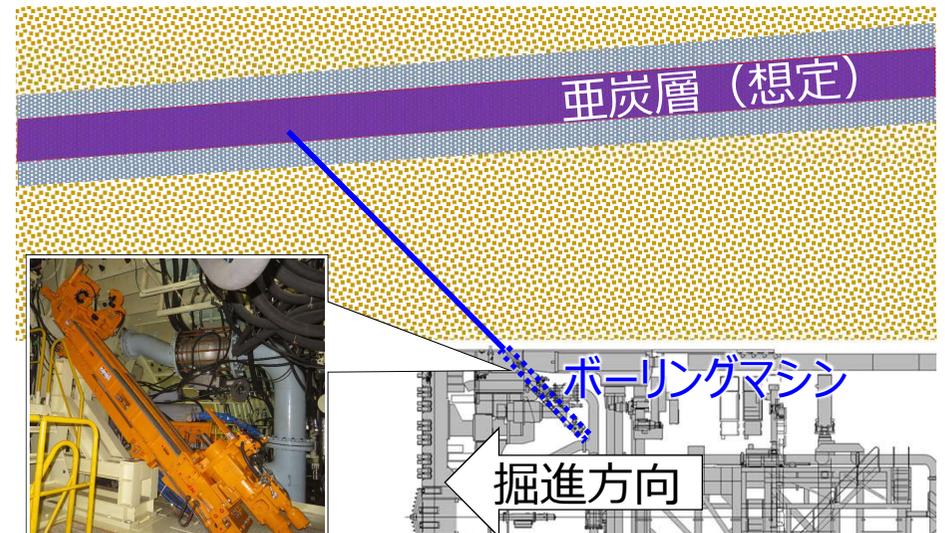


トンネル近傍の探査範囲
(約14m (トンネル外径)とする)

弾性波探査

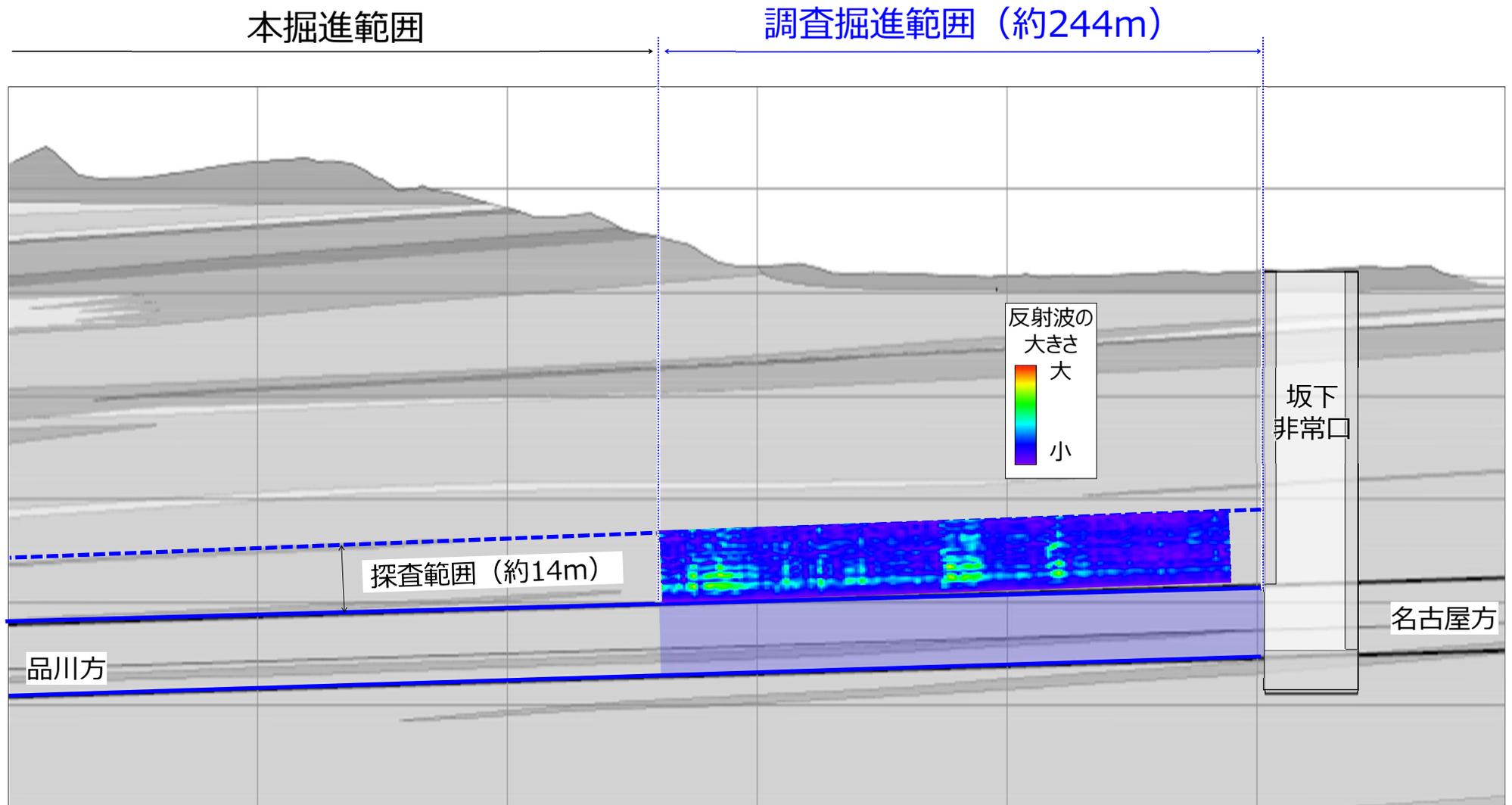


ボーリング探査



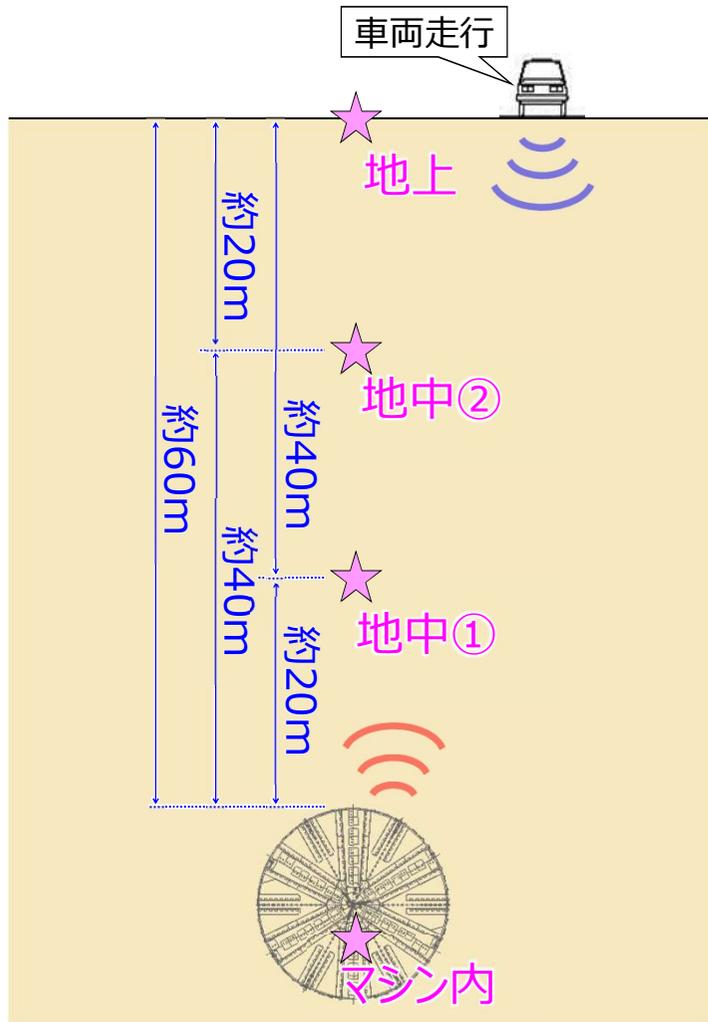
① 弾性波探査の試験施工

- 調査掘進範囲において、弾性波探査の試験施工を実施し、シールドマシンから発振した弾性波を捉えることができ、空洞を探査しながら掘進できることを確認しました。
- 今回掘削する地盤の弾性波の特性を確認しました。



② 地中振動の計測

- トンネルから比較的離れた位置に亜炭採掘跡の空洞が存在する場合について、シールド掘進に伴い発生する地中振動の空洞への影響を確認しました。
- 地表面から約20mと約40mの深さの振動を計測した結果、シールド掘進による地中振動は日常的に生じている振動と比べて小さく、また、地震動と比べても非常に小さいことから、空洞への影響はないと考えています。



		掘進による振動	日常的に生じている振動	地震動 (震度0※)
振動L ₁₀ (dB)	地上	32	35	55以下
	地中②	23	28	
	地中①	23	24	
	マシン内	54	—	

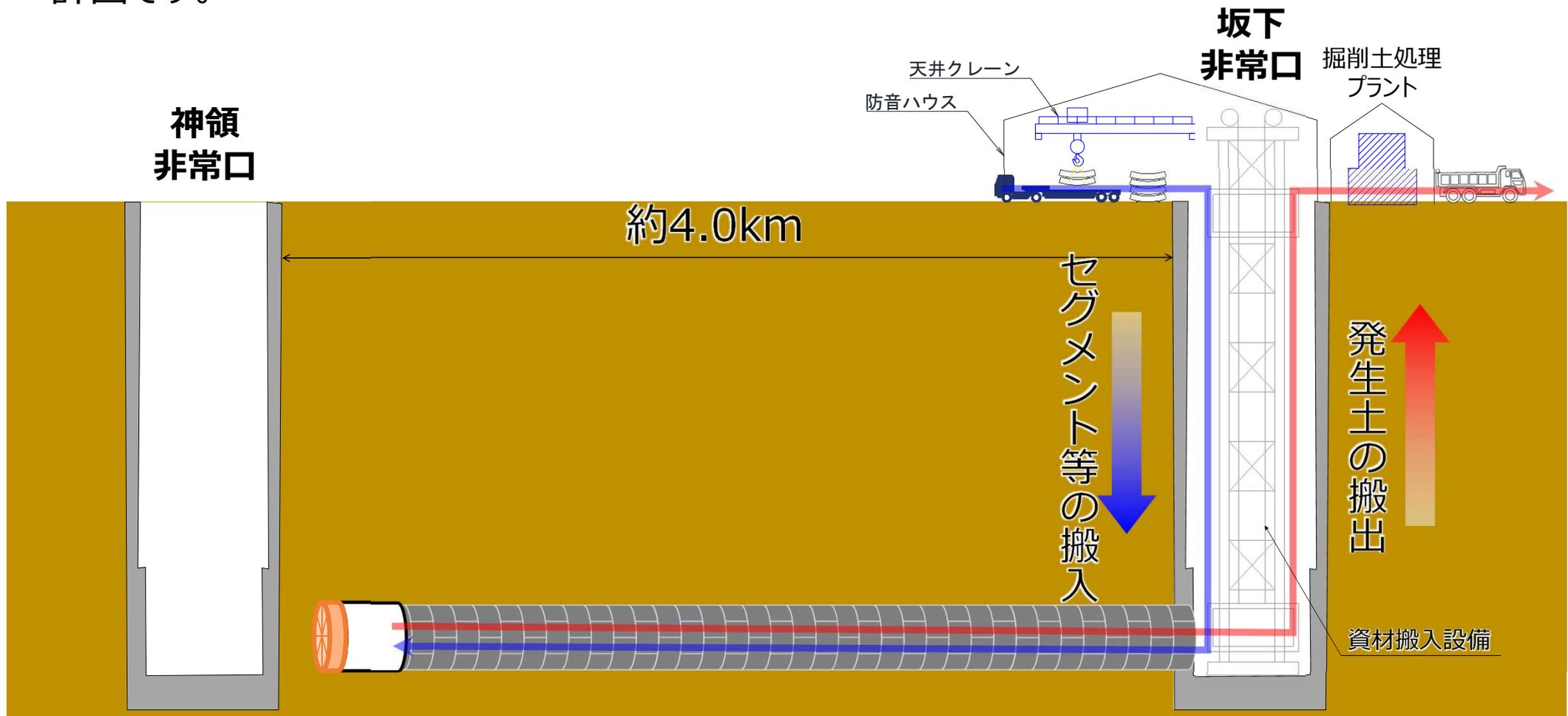
※振動規制の手引き

振動規制法逐条解説/関連法令・資料集

(振動法令研究会 著) より

本格的な掘進／坂下～神領

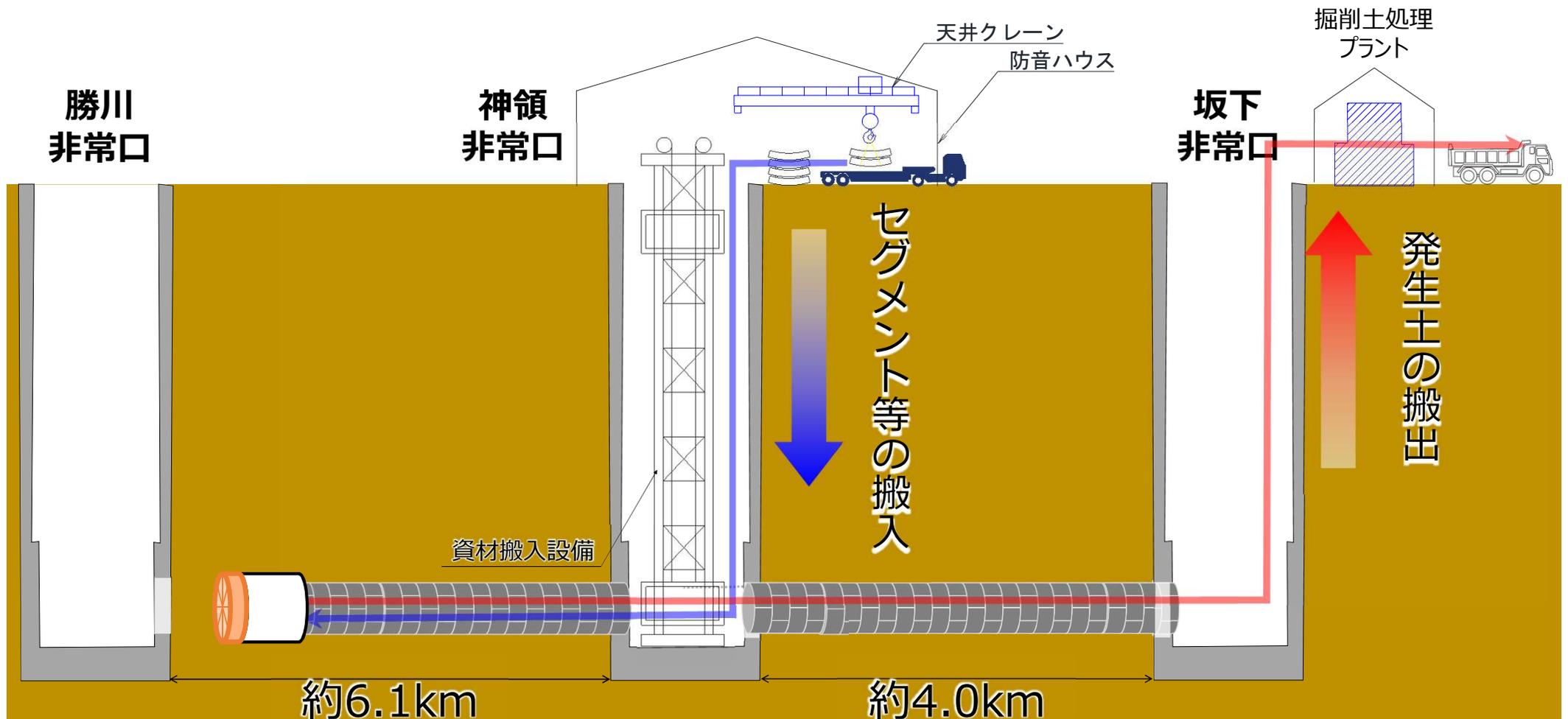
- 神領非常口に向けて掘進を行います。
- セグメント等の搬入、発生土の搬出は坂下非常口から行います。
- 掘進作業は月曜日から土曜日の昼夜間に行い、日曜日はシールド機のメンテナンスを実施する計画です。



- ※ 調査掘進後、本格掘進を始める前に段取替えや、資材搬入設備等の設置およびこれらを覆う防音ハウスの設置等を行います。
- ※ 現地の状況等により作業時間や施工順序・配置が変更になる場合があります。

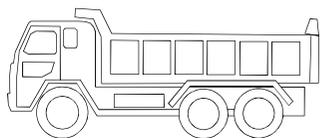
本格的な掘進／神領～勝川

- 勝川非常口に向けて掘進を行います。
- セグメント等の搬入は神領非常口から、発生土の搬出は坂下非常口から行います。
- 掘進作業は月曜日から土曜日の昼夜間に行い、日曜日はシールド機のメンテナンスを実施する計画です。

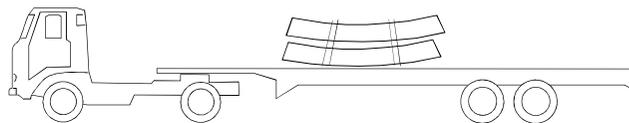


※ 現地の状況等により作業時間や施工順序・配置が変更になる場合があります。

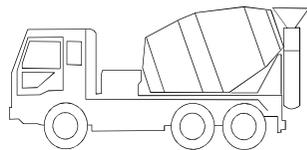
運行する主な工事用車両



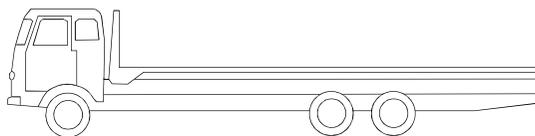
ダンプトラック（発生土等の運搬）



トレーラー（セグメント等の運搬）



生コン車（コンクリートの運搬）



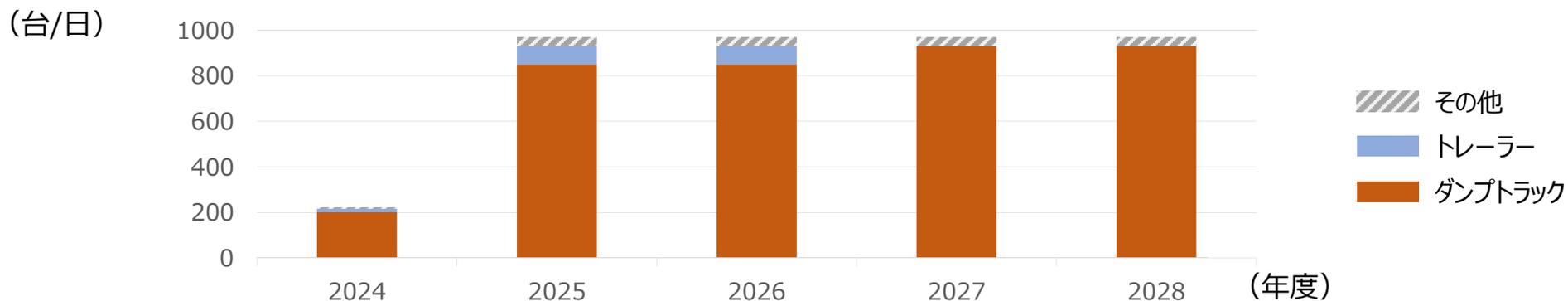
トラック（資機材の運搬）

運行時間帯

- ・ダンプトラック：7時～20時を基本とする
- ・上記以外：昼夜間

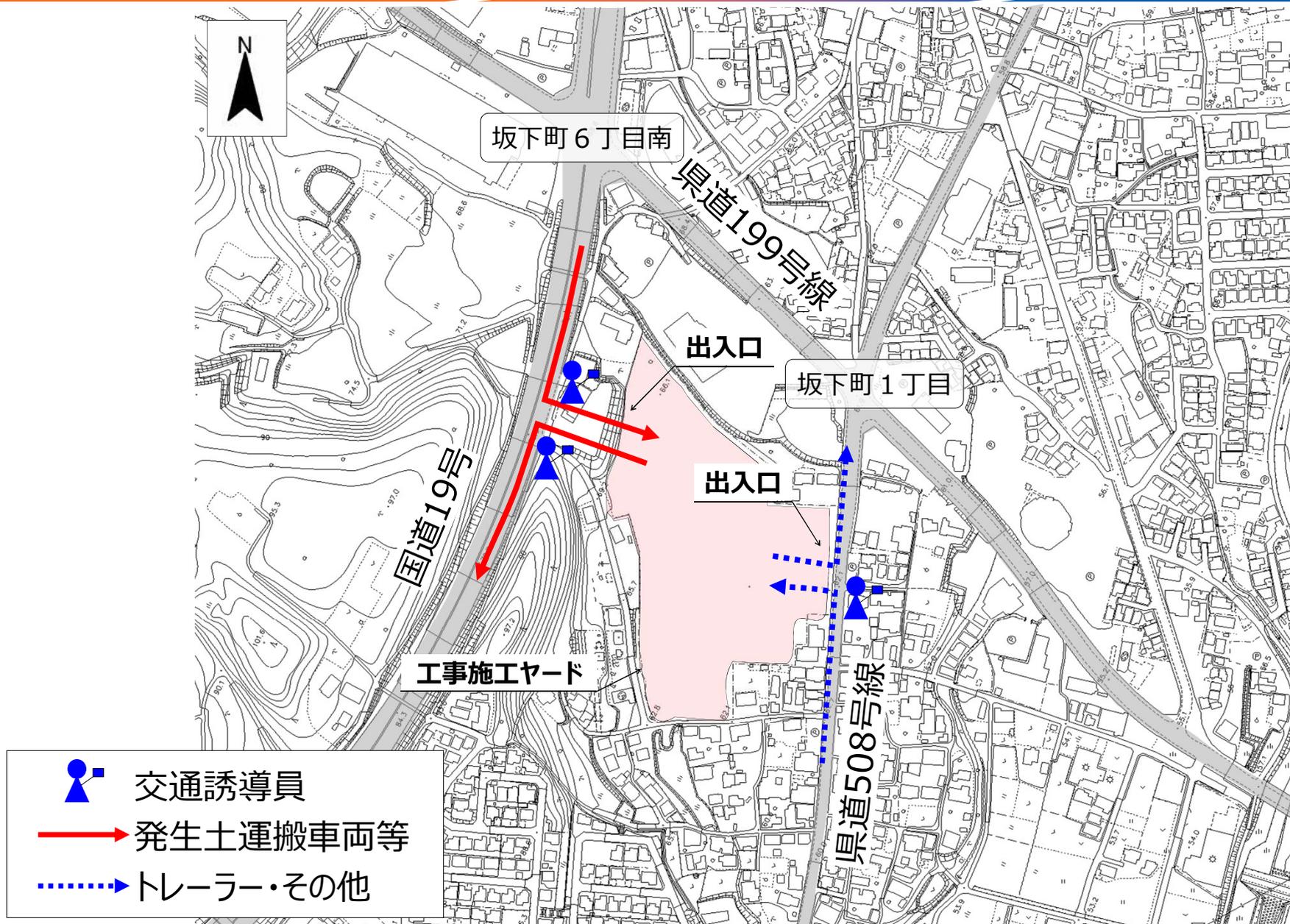
坂下非常口を出入りする車両台数

- ・各年度のピーク月の1日あたりの平均台数（片道）は、以下の通りの計画です。



※ 運行する時間帯や台数等については、作業の進捗状況や道路事情等により変更になる場合があります。

坂下非常口の工事用車両の運行ルート

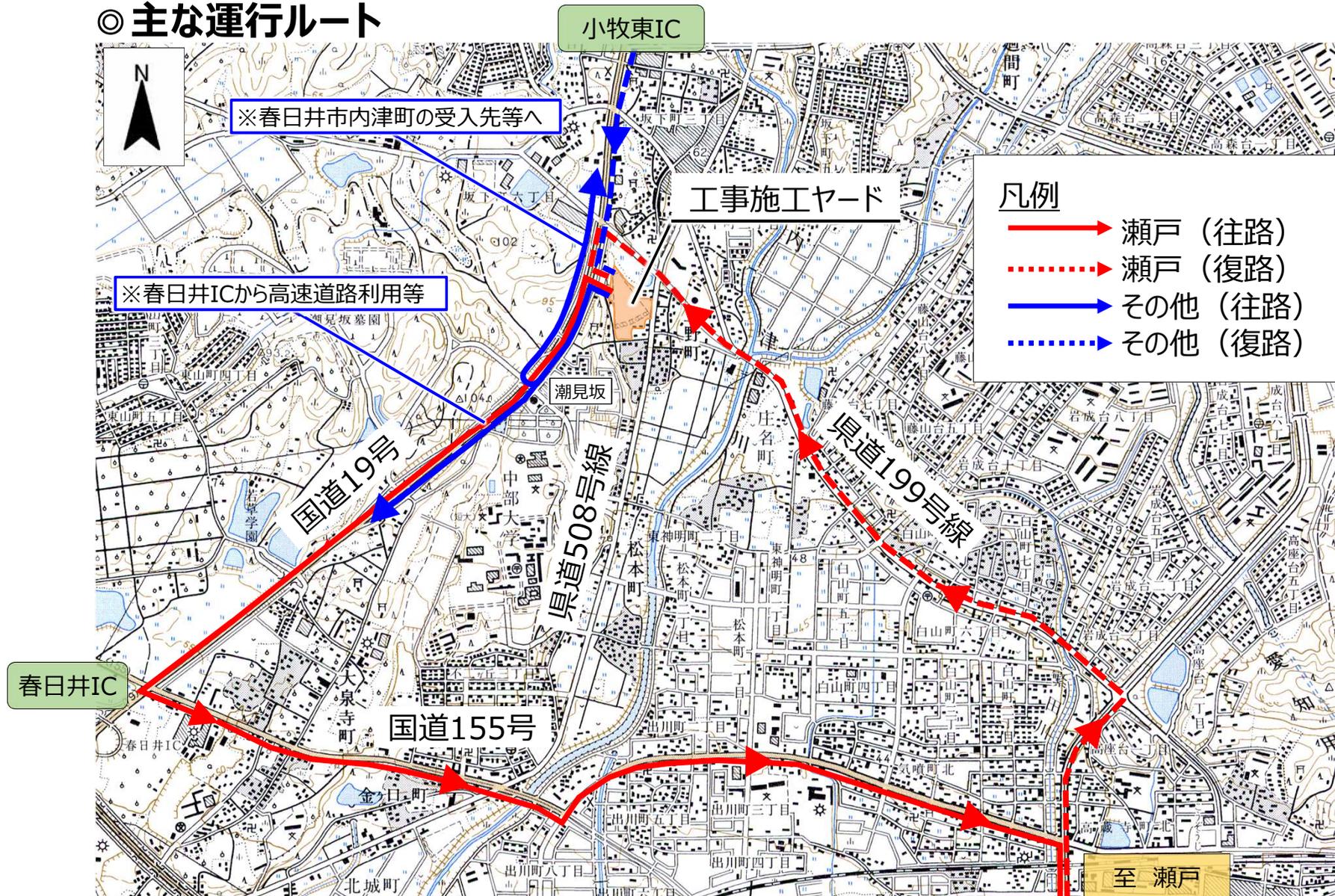


- ※ 工事施工ヤードの出入口に交通誘導員を配置します。
- ※ 県道側の出入口は、通学時間帯の概ね7：30～8：00は原則、工事用車両は運行しません。
- ※ 現地の状況等により、入出場方法を変更する場合があります。

発生土の運搬先について

- ・ 瀬戸市の鉾山採掘跡地の埋戻しの他、春日井市内津町の受入先等で活用します。

◎ 主な運行ルート



発生土は、国道、県道、高速道路等の幹線道路を經由して運搬する計画です。
建設汚泥についても、幹線道路を基本として処理業許可を受けた処分先に運搬する計画です。

本格的な掘進にあたりましては、適宜、専門家にご助言をいただきながら、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。そのうえで、計画路線周辺にお住まいの皆様にご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

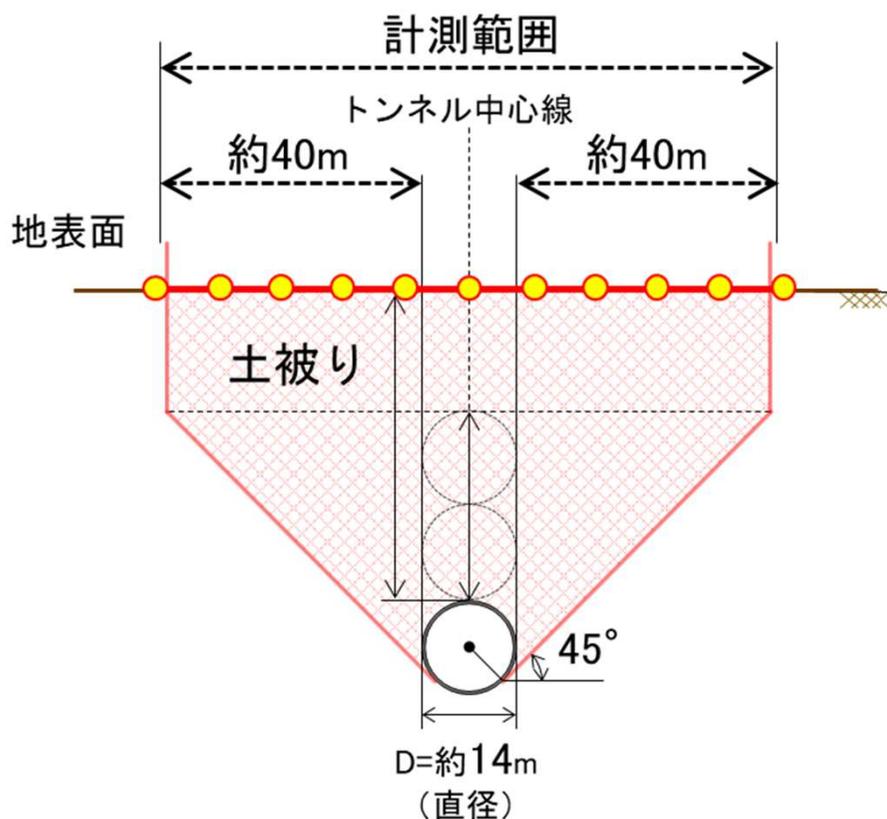
- ・愛知工事事務所でのご説明に加え、地元でご説明する場を設定
- ・書面による工事のお知らせの配布
- ・工事の進捗状況をHPに掲載

① 工事の安全を確認する取組み

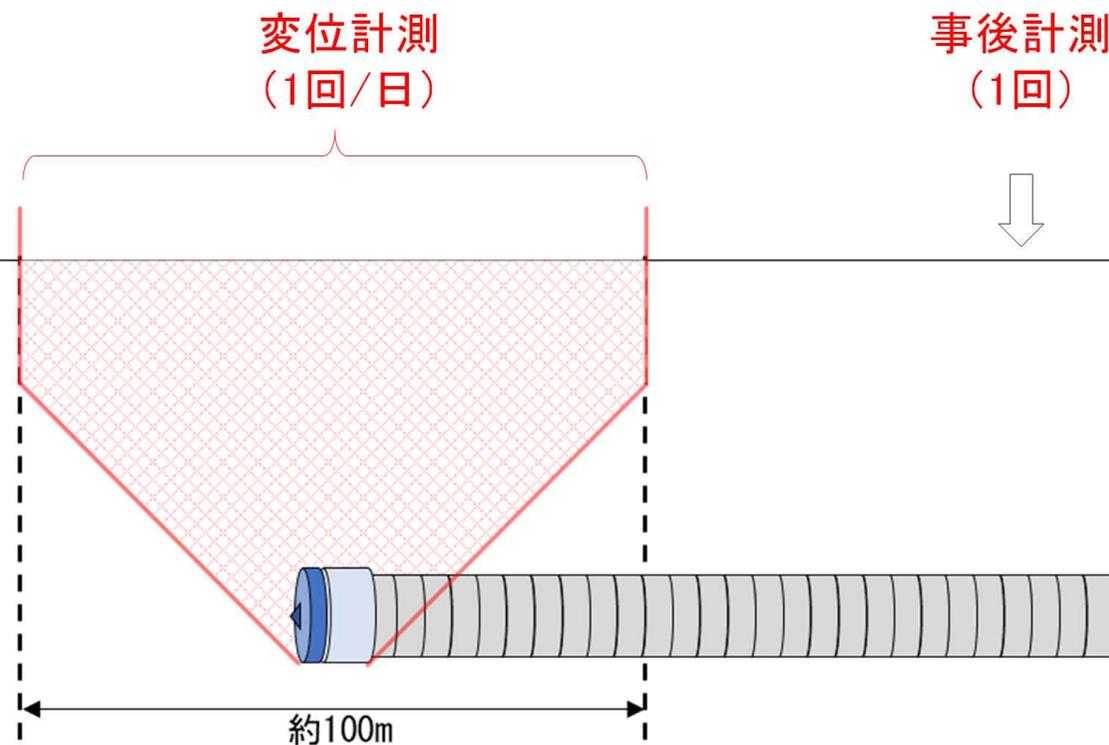
<水準測量>

- 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。
- シールドマシンの前後の範囲（約100m）を1回/日の頻度で計測し、通過後の一定期間を経たのちに1回事後計測します。

【横断図】



【縦断図】



① 工事の安全を確認する取組み

<巡回監視>

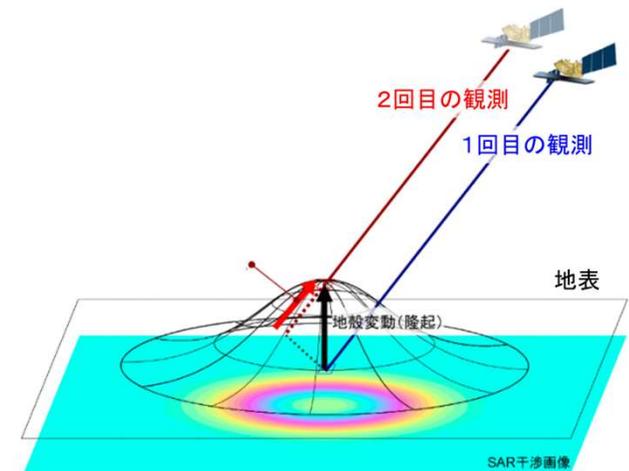
- ・掘進前後の期間に、トンネルと交差する公道において、徒歩による巡回監視を行います。
- ・シールドマシンの前後の範囲（約 1 km）を2回/日の頻度で巡回監視します。
- ・何かお気づきのことがあれば、巡回中の警備員に遠慮なくお声がけください。



巡回監視

<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。



人工衛星による地表面変位計測

② 生活環境の保全に関する取組み

<振動等の対策>

- ・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います。



振動測定（イメージ）



振動計の拡大図

<事前の家屋調査の実施>

- ・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。
- ・坂下非常口から順次、調査を実施しております。
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。



外壁・基礎調査

<地下水位計測>

- ・計画路線周辺の井戸等で、シールドマシンの通過1年前～通過1年後まで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）>

- ・シールド掘進時期に合わせて順次、オープンハウスを開催し、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説明します。
- ・今後の開催場所、開催時期は、計画路線周辺にお住まいの皆様にご随時お知らせします。

<計画路線周辺にお住まいの皆様へのお知らせの配布>

- ・シールドマシンが通過する概ね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。
- ・シールドマシン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にご確認頂けるよう書面によるお知らせを配布します。

<シールドマシン位置や工事進捗状況等の公表>

- ・工事進捗状況や施工済み区間における計測結果等をJR東海のHPに掲載します。

<24時間工事情報受付ダイヤルの開設>

- ・工事に関してお気づきのことがありましたら、ご連絡ください。（電話：0568-29-4871）

〈中央新幹線計画に関する公表資料等〉

<https://company.jr-central.co.jp/chuoshinkansen/>



〈都市部シールドトンネル工事 工事に関するお知らせ（進捗状況等）〉

https://company.jr-central.co.jp/chuoshinkansen/urban_shield-tunnel/progress/



〈都市部シールドトンネル工事 説明会資料〉

https://company.jr-central.co.jp/chuoshinkansen/urban_shield-tunnel/description/



〈超電導リニア体験乗車HP〉

<https://linear.jr-central.co.jp/>



事業者

東海旅客鉄道株式会社

中央新幹線愛知工事事務所、環境保全事務所(愛知)

住所: 名古屋市中村区椿町5-17 松浦ビル5F

電話: 052-756-2221(中央新幹線愛知工事事務所)

052-756-2329(環境保全事務所(愛知))

(受付日時/土・日・祝日・GW・お盆期間・年末年始を除く平日 9時~17時)

施工者

中央新幹線第一中京圏トンネル新設(坂下西工区)工事共同企業体

構成員: (株)安藤・間、(株)不動テトラ、(株)福田組

住所: 春日井市上野町240

電話: 0568-29-4871(24時間工事情報受付ダイヤル)

〈井戸をお持ちの方へ〉

シールド掘進時の参考とさせていただきたいため、当工区の計画路線周辺(トンネル端部から約40m範囲)にお住まいの方で、井戸(埋め戻した井戸も含む)をお持ちの方は、上記事業者の連絡先までお知らせください

ご不明な点がございましたら、お気軽にお問い合わせください。