

北海道新幹線 札幌トンネル(札幌) 工事説明会

2022年1月10日(月・祝) / 11日(火)

鉄道・運輸機構 北海道新幹線建設局

大林・東亜・大本・みらい・丸彦渡辺
北海道新幹線、札幌トンネル(札幌)特定建設工事共同企業体

札幌トンネル(札幌)の工事現況

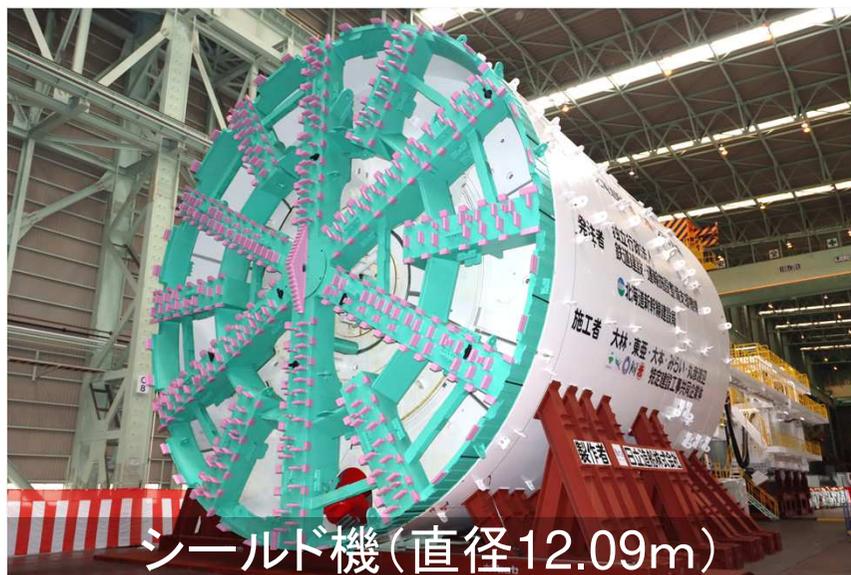
2019年4月に工事着手し、発進立坑・防音ハウス・シールド機の組立が完了しました。



発進立坑(防音ハウス内)



立坑ヤード(西宮の沢)



シールド機(直径12.09m)



立坑坑口(小樽方)

札幌市街地に

約8.4kmのシールドトンネルをつくります

- 工事名称 北海道新幹線、札幌トンネル(札幌)
- 発注者 鉄道・運輸機構 北海道新幹線建設局
- 受注者 大林・東亜・大本・みらい・丸彦渡辺
北海道新幹線、札幌トンネル(札幌)
特定建設工事共同企業体
- 施工場所 札幌市手稲区西宮の沢2条2丁目2
(立坑ヤード)
- 工期 2019年1月17日～2026年8月17日
(7年7ヶ月)

札幌市街地に

約8.4kmのシールドトンネルをつくります

■工事概要

札幌トンネル約26.2kmのうち、

札幌市街地の延長約8.4km

シールド機を組立・発進するための発進立坑

シールド工法※による 2本のシールドトンネル

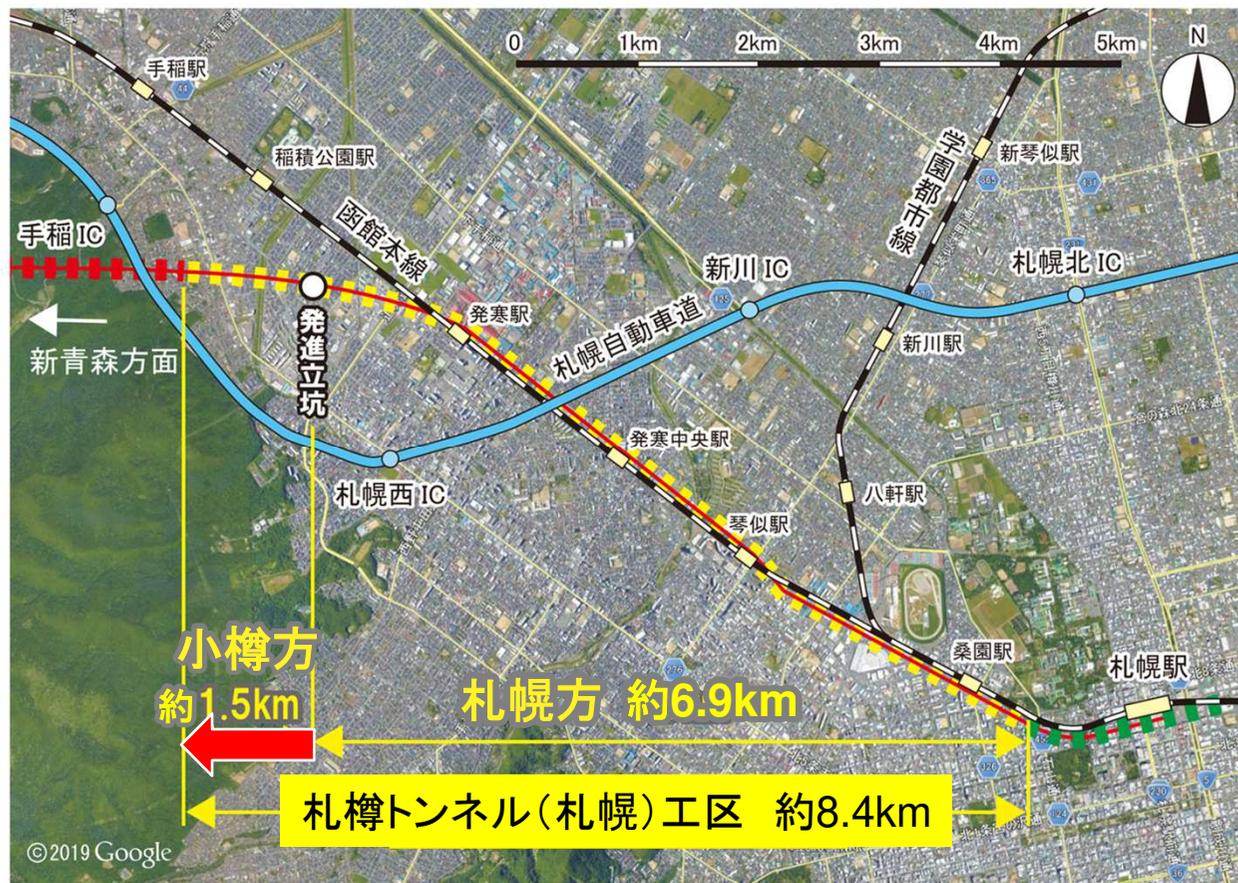
●発進立坑 …………… 1か所（2020年12月完成済み）

●シールドトンネル…… 2本 $\left(\begin{array}{l} \text{セグメント外径 } \phi 11.850\text{m} \\ \text{延長} 8,385\text{m} (1,468\text{m} + 6,917\text{m}) \end{array} \right)$

※シールド工法とは、泥土で地山（トンネル掘削の先端部）の土圧と水圧に対抗して地山の安定をはかりながらシールドを掘進させ、覆工（トンネルの本体/コンクリートの板）を組立てる工法です。

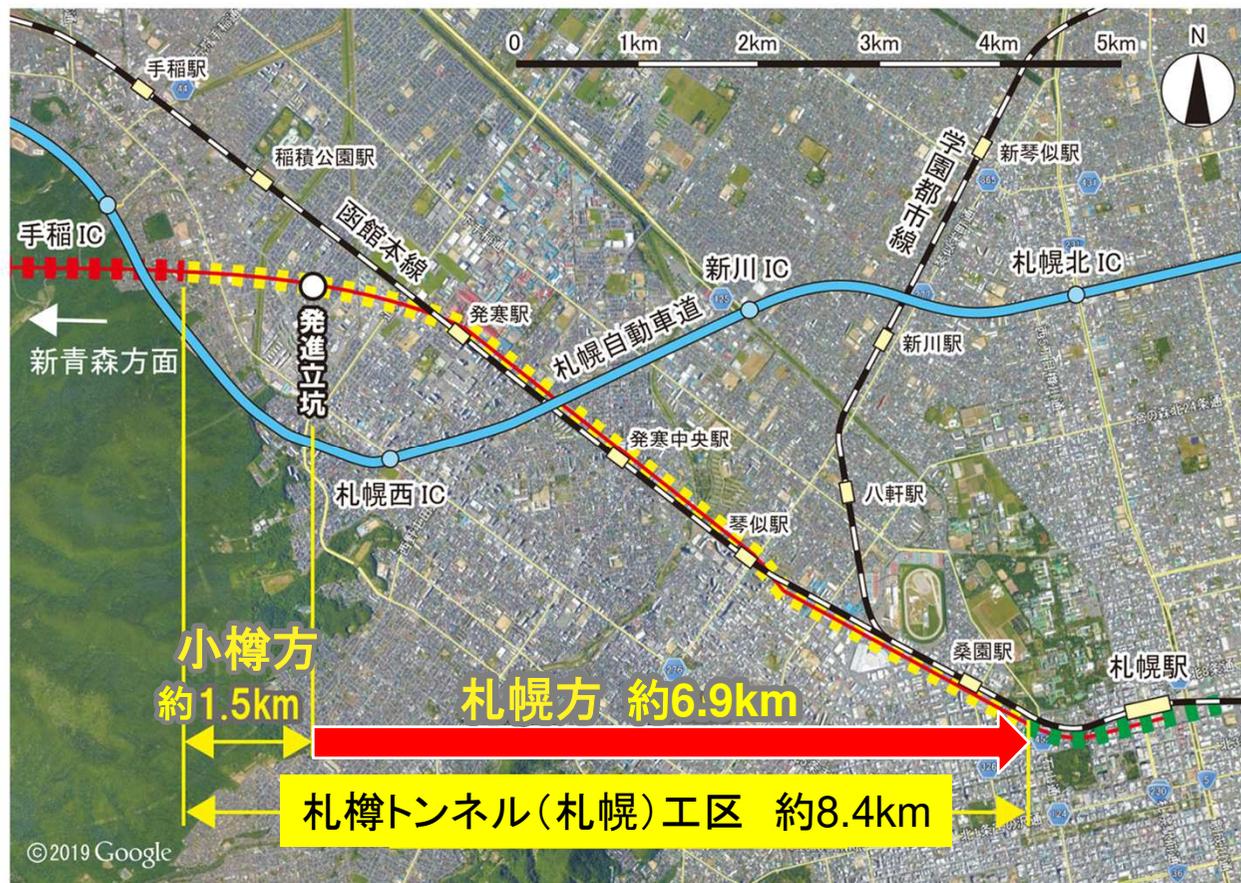
まず発進立坑から**小樽方**に向かって
約1.5km**シールドトンネル**をつくります

■準備が出来次第速やかに**シールド(小樽方)**発進予定



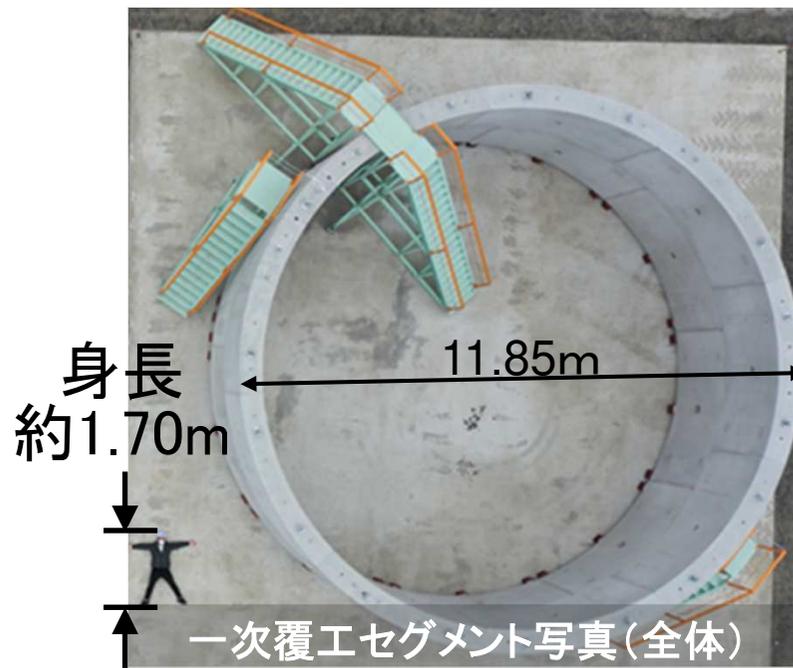
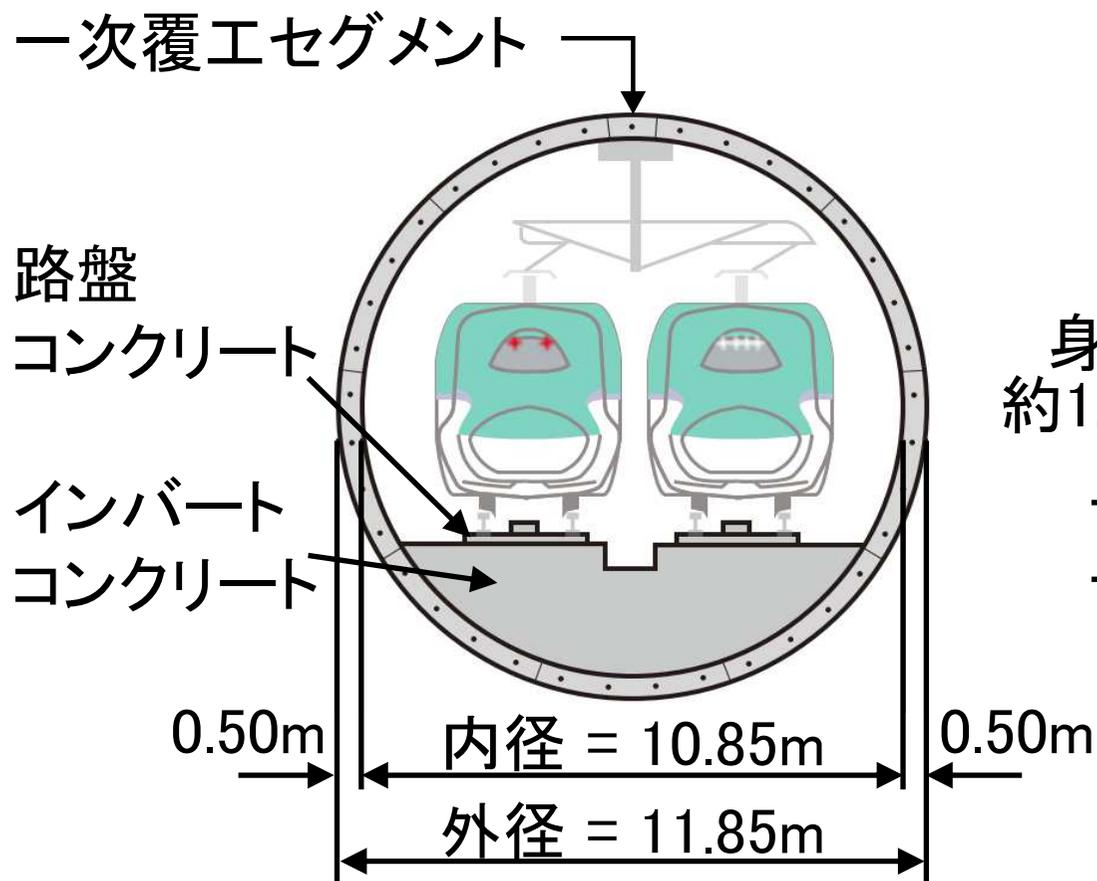
(今回ご説明対象区間)

次に発進立坑から**札幌方**に向かって
約6.9km**シールドトンネル**をつくります



(別途、説明会の開催を予定している区間)

シールドトンネルは 新幹線の上下線が収まります



シールドトンネルの深さは19~51m

■ シールドトンネルの深さ

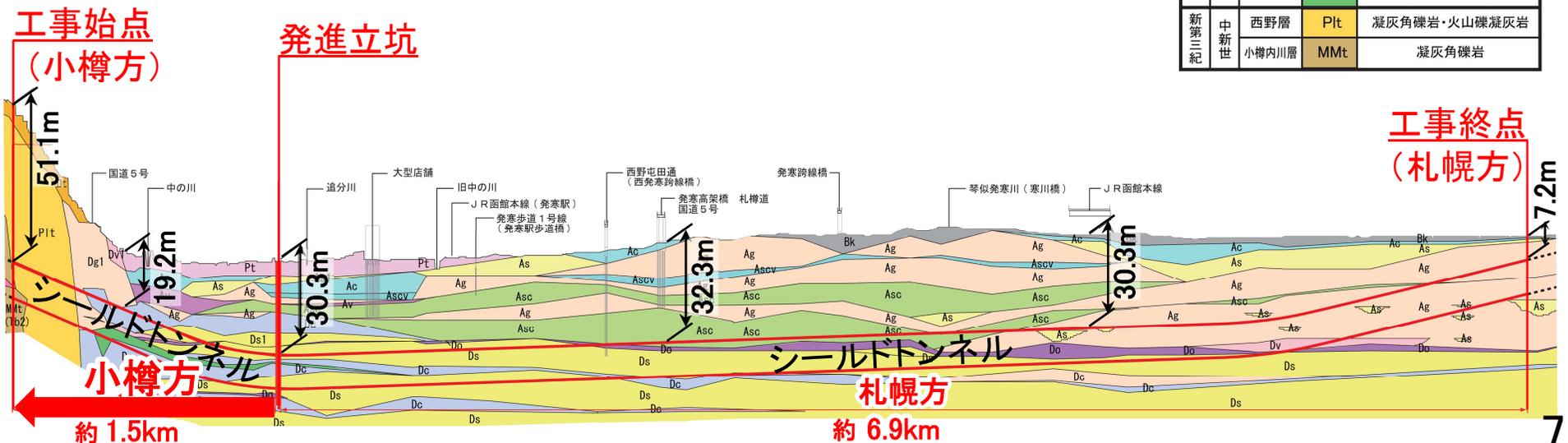
- 小樽方 19m~51m(平均30m程度)

■ 掘削する地盤

- しっかりとした粘性土・砂礫・砂
- 小樽方の山岳トンネルとの接続部は岩盤

地質図凡例

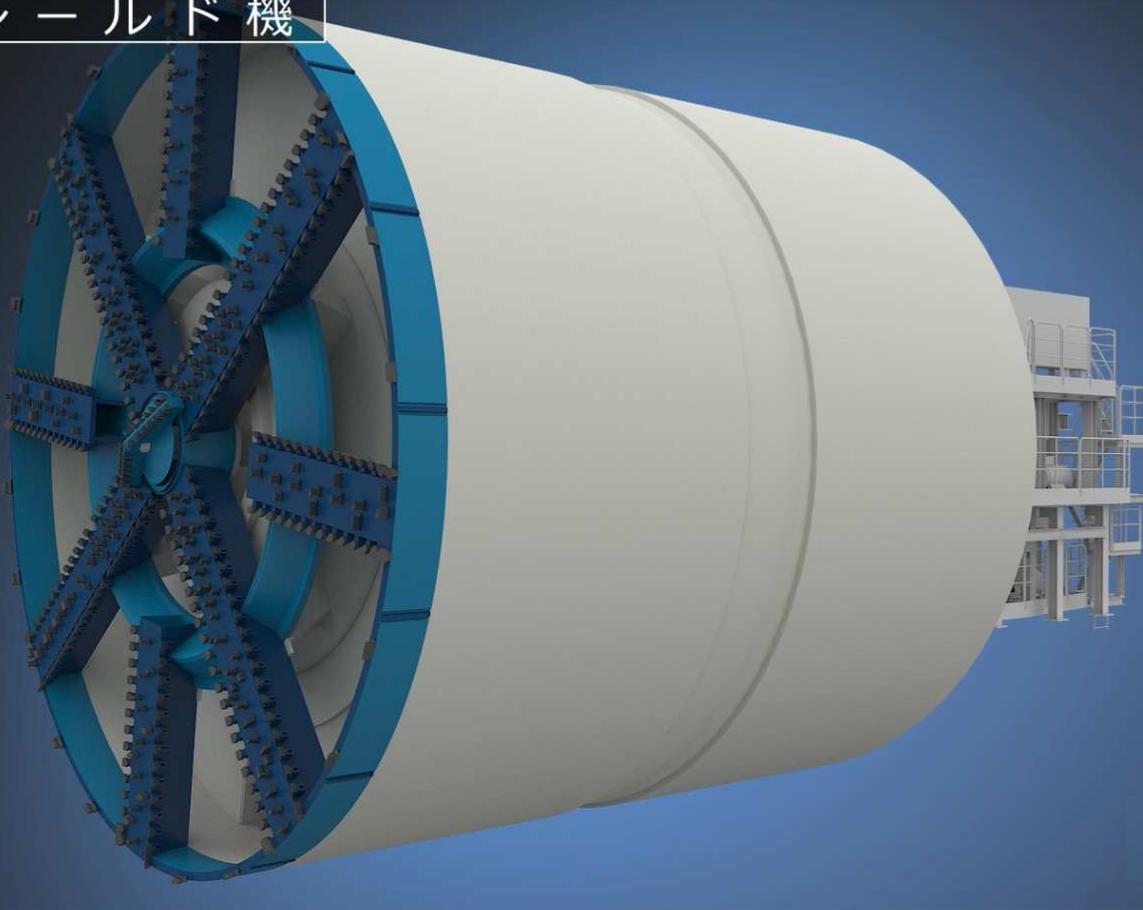
時代	地層名	記号	土質名	
第四紀	人工土	Bk	盛土	
		Pt	泥炭	
	沖積層	Ac	粘性土層	
		As	砂質土層	
		Ag	砂礫層	
		Asv	火山灰質砂層	
		Av	火山灰層	
		Asc	砂・シルトの互層	
		AscV	火山灰質砂・シルトの互層	
		洪積層	Dt	砂礫層
			Dv	火山灰層
			Dg1	砂礫層
	更新世	Dc	粘性土層	
Ds		砂質土層		
Do		腐植土層		
Dsc		砂・シルトの互層		
第三紀	中新世	西野層	PIt	凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩
		小樽内川層	MMt	凝灰角礫岩



シールドトンネルのつくり方を説明します

礼拝トンネル総合_211007

シールド機



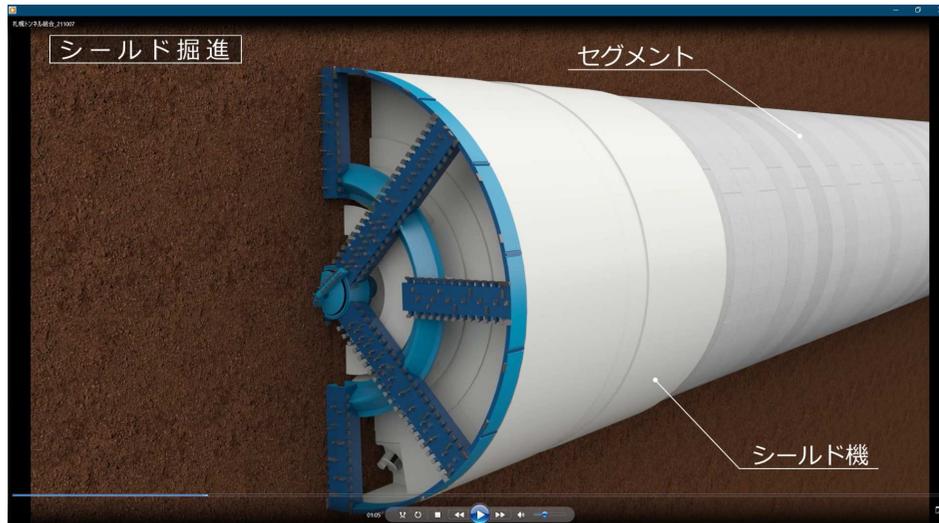
シールド機仕様

外径	12.09m
機長	14.02m
総重量	1,650t

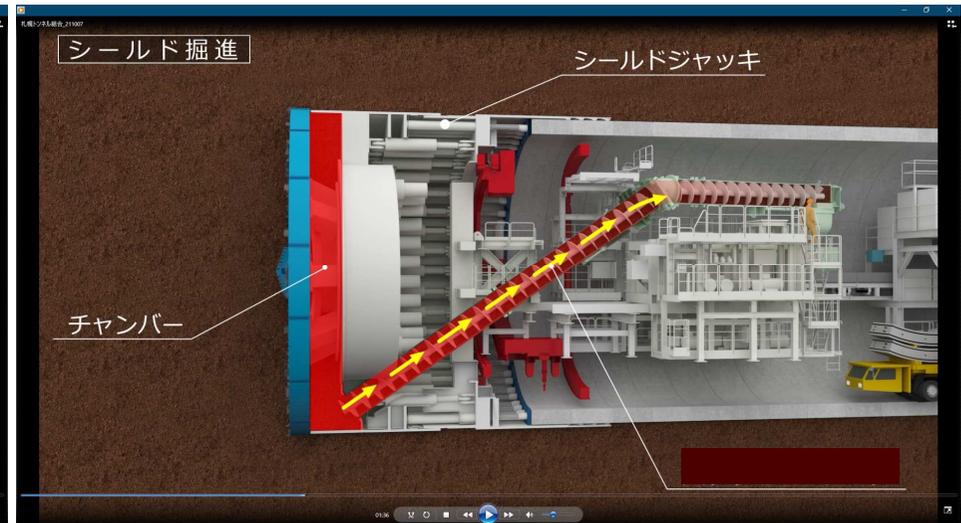
00:39

Navigation icons: search, refresh, stop, play, next, volume, slider.

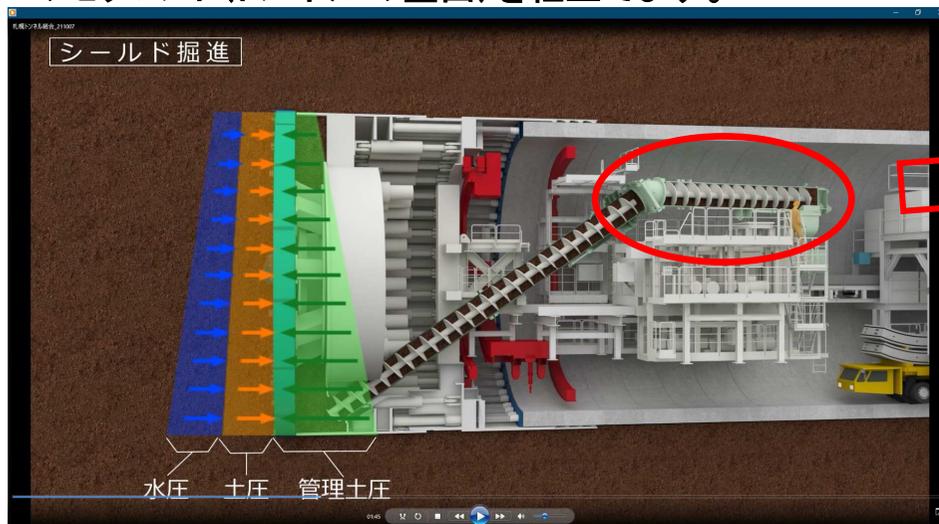
大型のシールド機を使用します



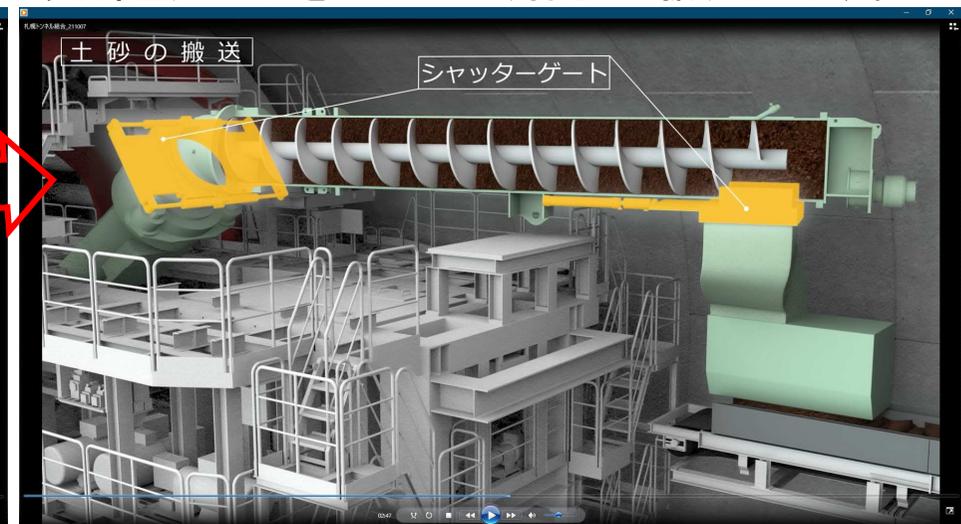
最新鋭のシールド機で掘進します。同時にコンクリート製のセグメント(トンネルの壁面)を組立てます。



地山(地盤)が崩れないようチャンバー(シールド機前方にある部屋)に圧力をかけしっかり押さえて掘り進みます。

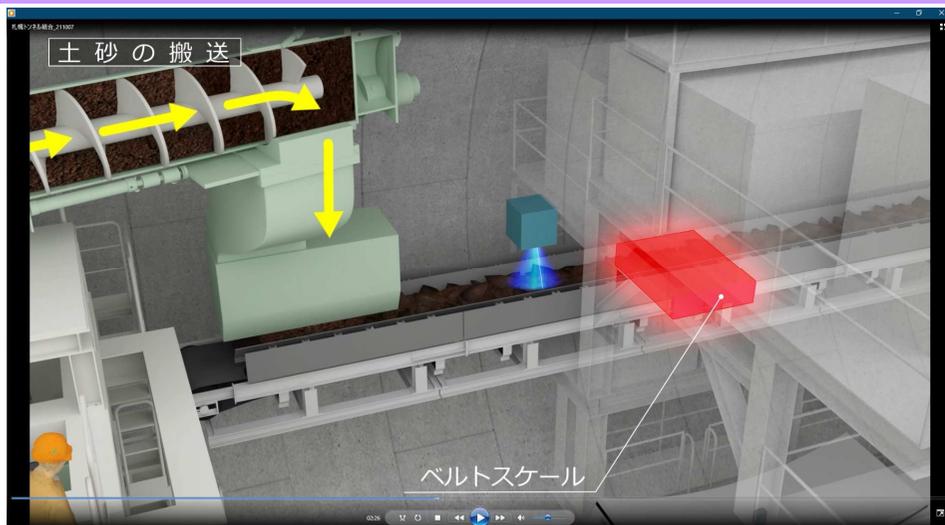


管理する土圧は地下の水圧と土圧よりも高く設定します。

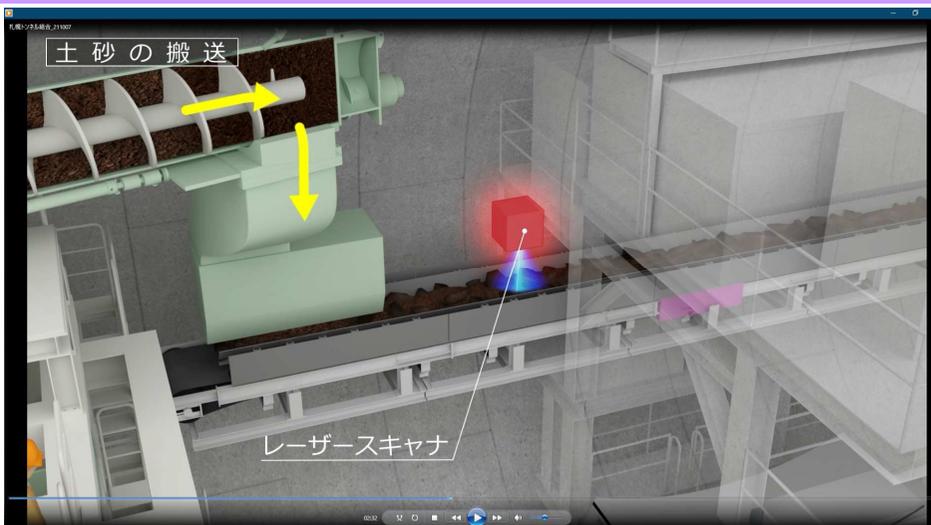


掘削した土砂はスクリュコンベアで機内に取り込みます。シャッターゲートの開閉で土砂の取込み過ぎを防止します。9

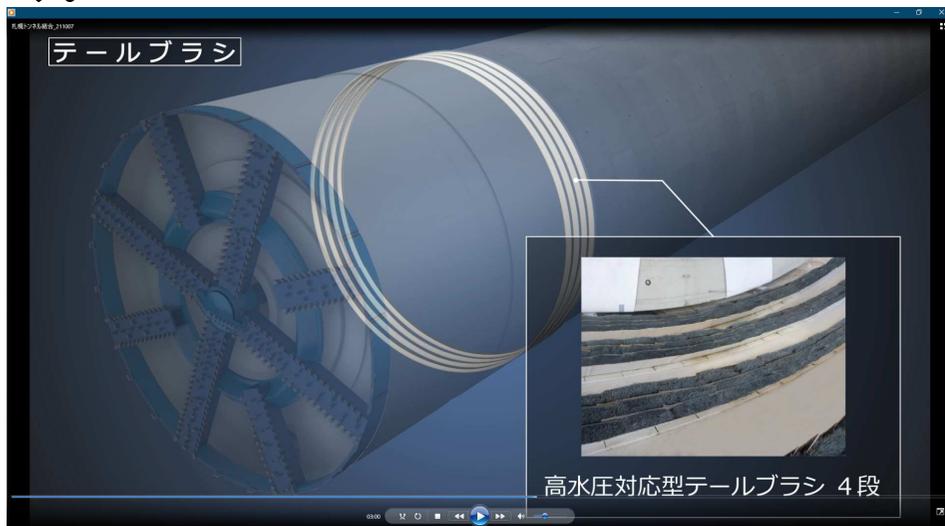
シールド機内の様子



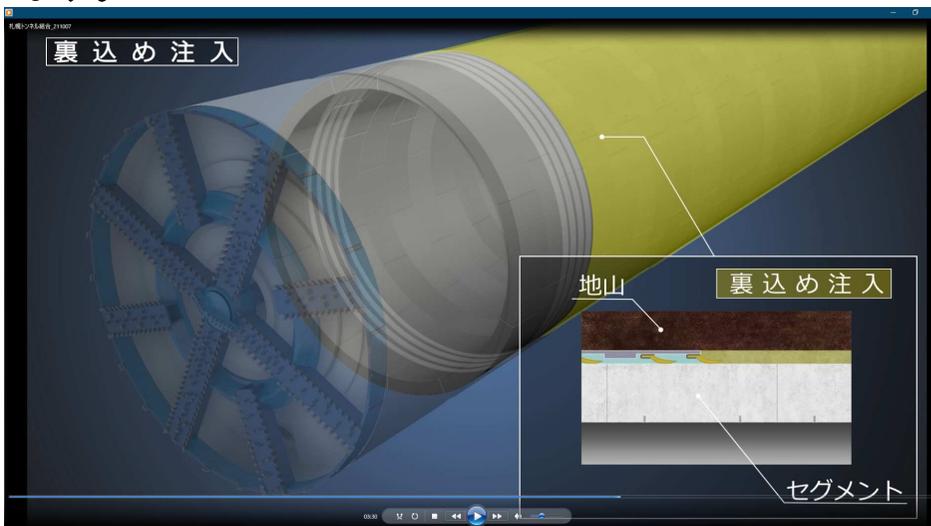
掘削した土の重量をベルトスケール(重量計)で計測します。



掘削した土の体積をレーザースキャナ(体積計)で計測します。

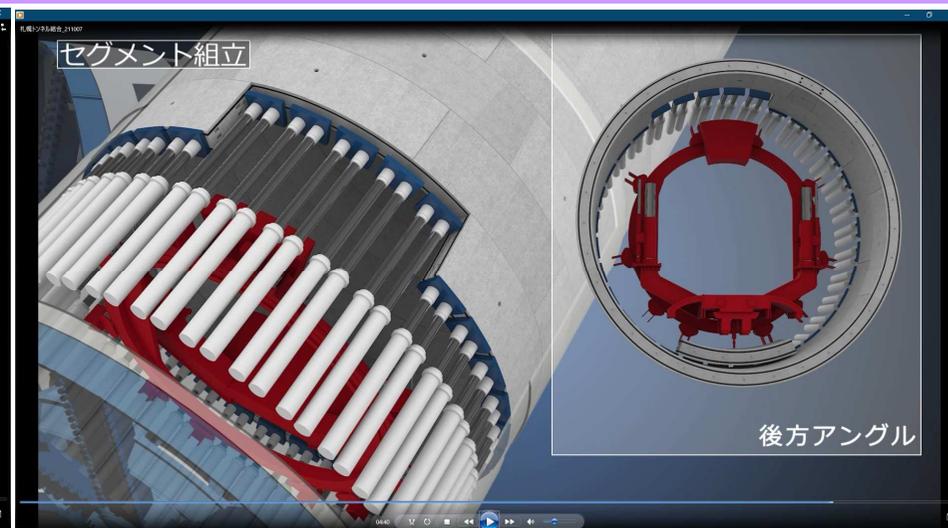
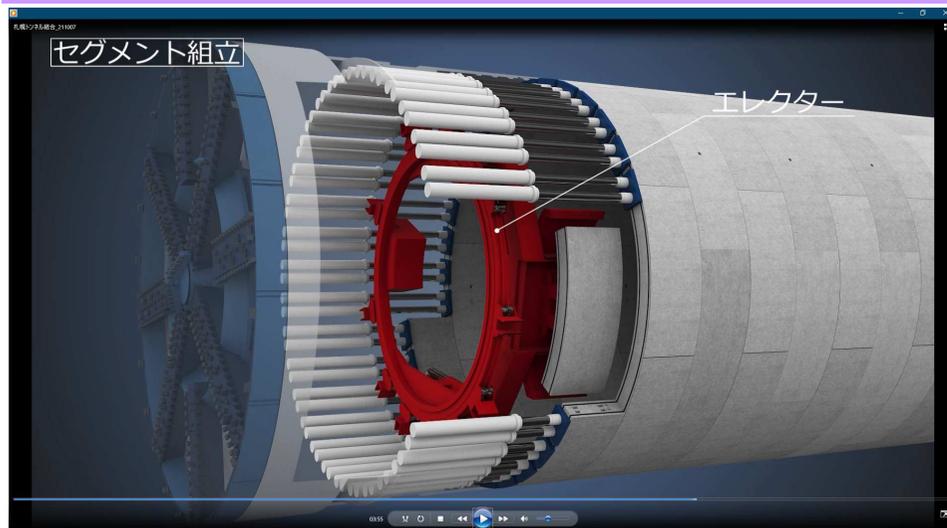


4段のテールブラシ(ワイヤー製ブラシと止水シール材)で水の進入を防ぎます。

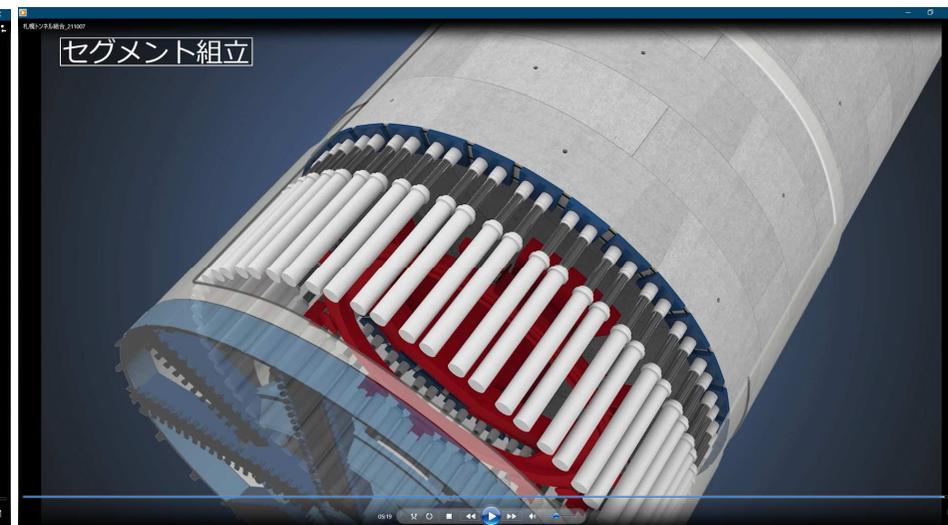
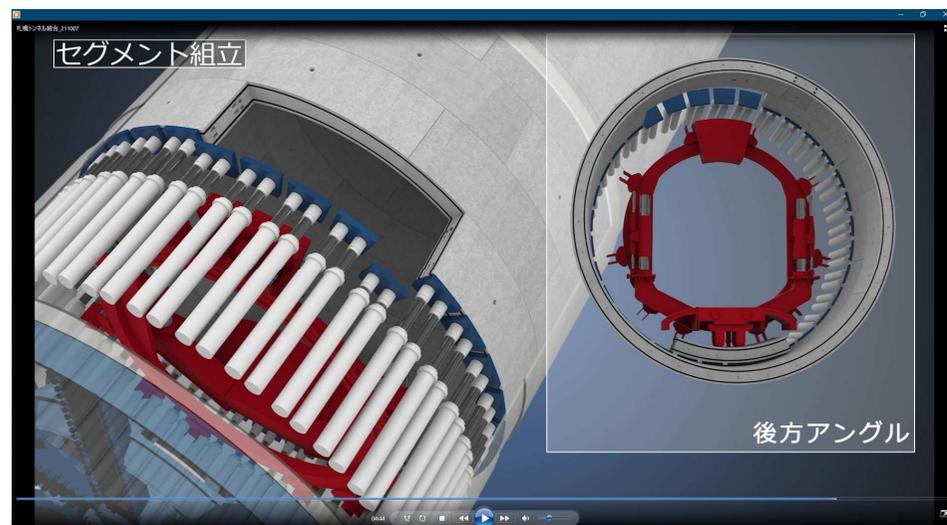


裏込め注入(水中でも固まるモルタル)で地盤とセグメントを一体化させます。

セグメントの組立の様子



エレクターでセグメントを1ピースずつ組立ってます。



10ピースを順番に組立て、1リングの組立が完成します。11

シールドトンネルは、 多くの場所で作られています

- 北海道
 - ・札幌市営地下鉄(鉄道)
 - ・望月寒川地下河川(河川)
 - ・白川第3送水管(水道)
- など



- 首都圏
 - ・りんかい線(鉄道)
 - ・京王電鉄調布地下化(鉄道)
 - ・中央環状品川線(高速道路)
- など



シールドの安定した掘進のため 地盤のモニタリングを行います

■「段取替え」[※]までの掘進

※「段取り替え」とは、シールド掘進に必要な設備をトンネル内で組み立てる作業の事です。

- 本格的な掘進の前にシールド機をゆっくり動かし地盤の状況や振動などを計測して安全性を確認します。
本格的なシールド掘進に必要な設備をトンネル内で組み立てます。

■本格的な掘進

- 公道上で地表面の高さの変化を計測します。



小樽方のシールドは、 準備が出来次第 発進の予定

工事区分	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年
シールド 仮設備	シールド機ほか 組立		シールド機 組立			
シールド 掘進		掘進 小樽方 残土搬出		掘進 札幌方 残土搬出		
インバート・ トンネル内 設備				インバート・トンネル内設備		

今後状況により工程が変更になることがあります。

シールド発生土は当面の間、 石狩市の中間処理施設に運搬します



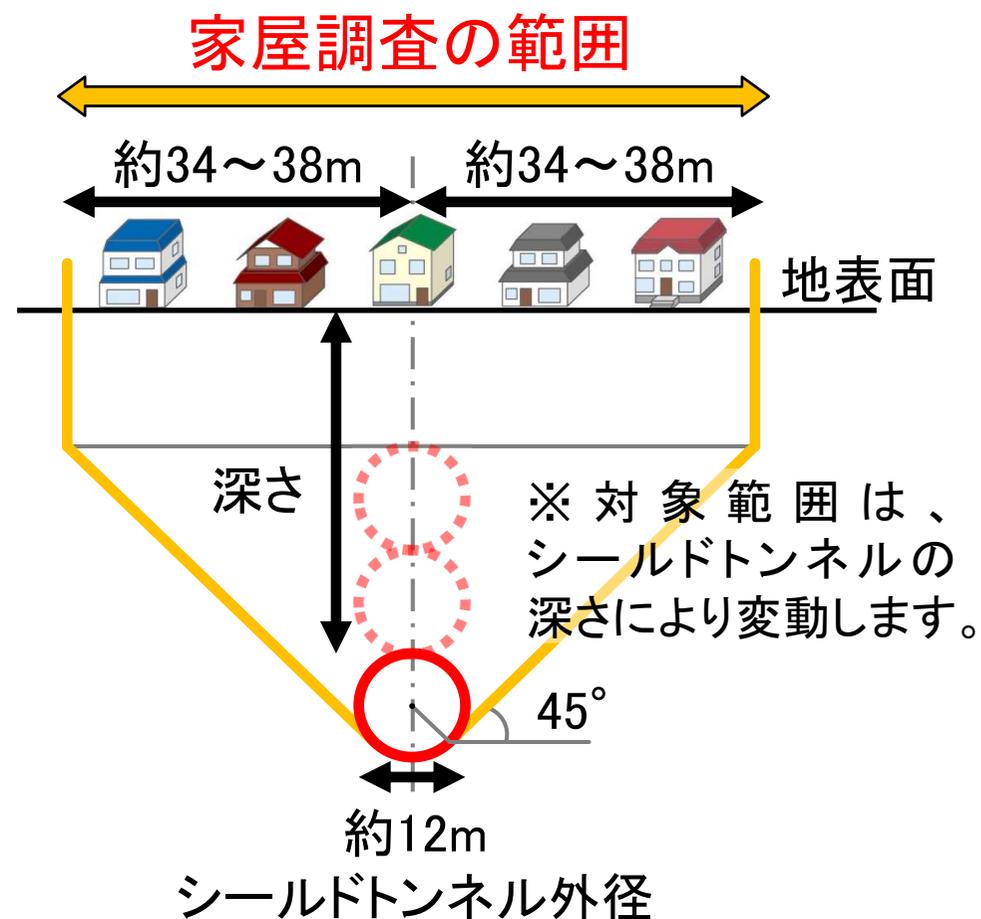
※現時点で、シールド工事の発生土を対策土か無対策土かを判定するためのヤードが確保できておりませんので、当面の間、中間処理施設に搬出します。なお中間処理施設・判定ヤードのいずれに運搬する場合も、現場周辺から新川通までの運行ルートに変更はありません。

工事実施前に建物や井戸の状況を把握する調査を行います

調査の目的

細心の注意をはらって工事を進めますが、万が一、工事の施工に起因する建物などの損害が発生した場合、その損害に対して補償をさせていただきます。

そのため、工事実施前の建物などの状況を把握する調査を行います。



工事実施前に建物や井戸の状況を把握する調査を行います

①家屋事前調査のお願い
(文書)



②調査会社の訪問
(ご意向と調査可能日の事前確認)



③家屋事前調査の実施
(建物等の内部・外部)



④シールド工事の施工



(家屋の基礎高を計測している様子)

工事終了後には家屋調査を行います。工事の施工に起因する損傷が発生した場合は、必要な対応をさせていただきます。

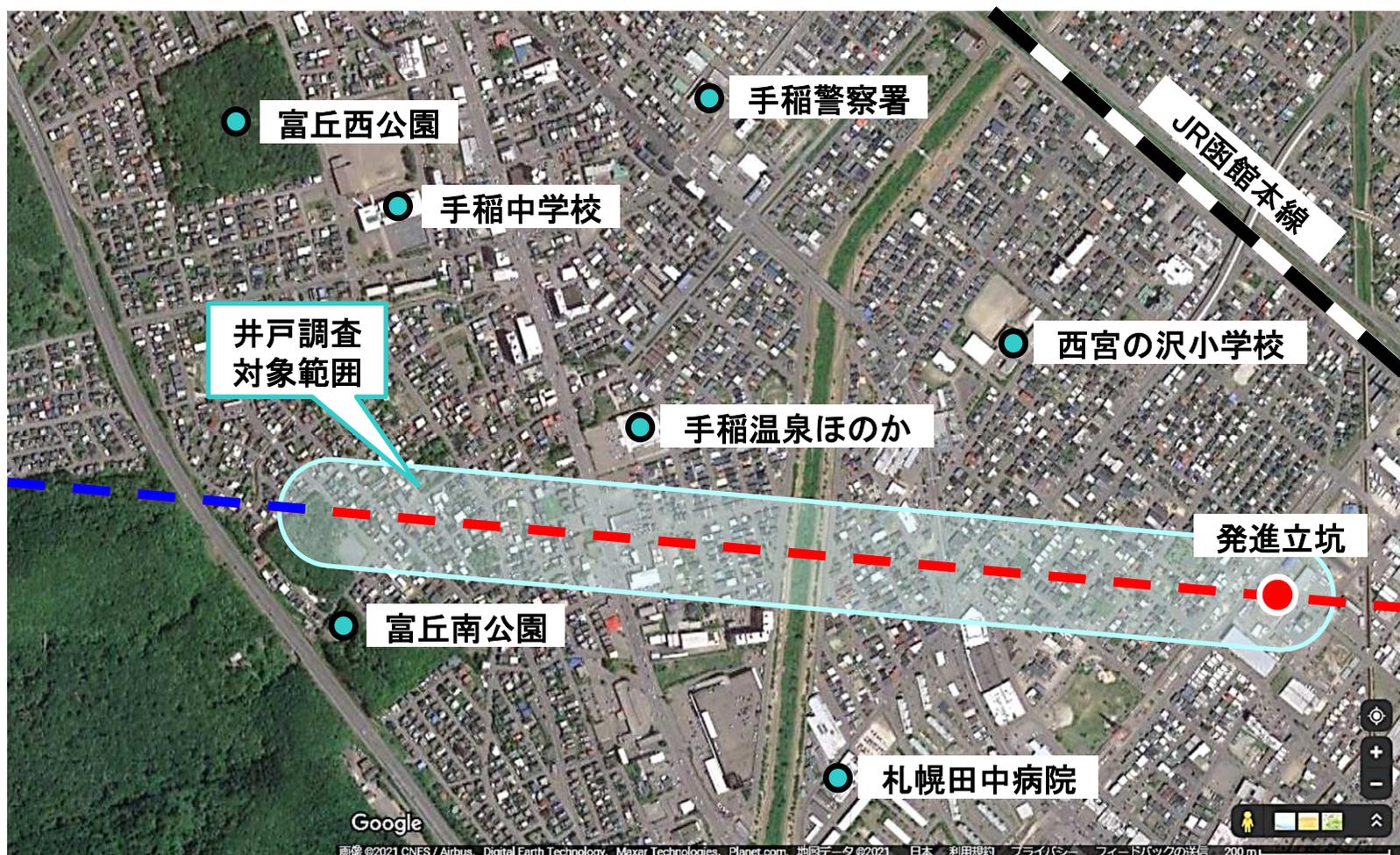
小樽方は2022年10月頃までに順次ご訪問・ご説明いたします。

工事実施前に建物の状況を把握する 家屋調査を行います



※家屋調査対象範囲はシールドトンネルから34～38mの範囲(シールドの深さによって幅は多少異なります。)

工事実施前に井戸の状況を把握する 井戸調査を行います



※井戸調査の範囲はシールドトンネルから約100mの範囲です。

全ての工事用車両は**安全運転**に努めます

■ シールド掘進時

ダンプトラック 450台程度(昼+夜)が入退場します。

その他工事用車両 100台程度(昼+夜)が入退場します。

■ ゲートに交通誘導員を配置し**歩行者・一般車両優先で誘導**します。

■ 全運転手にハザードマップで**安全運転教育**を行います。

■ ドライブレコーダーで**安全運転のモニタリング**を行います。

■ GPS車両管理運行システムで

ダンプトラックが集中しないよう運転間隔を調整します。

工事用車両の通行による騒音・振動防止 に努めます

- ダンプトラックの走行は**昼間をメイン**とします。

※昼間(7:00~19:00) 延べ410台/日程度

※夜間(19:00~22:00) 延べ40台/日程度(台数を絞って走行)

- 現場周辺で**徐行の徹底**に努めます。

- 現場の**出入口の段差を解消**し振動発生を抑制します。

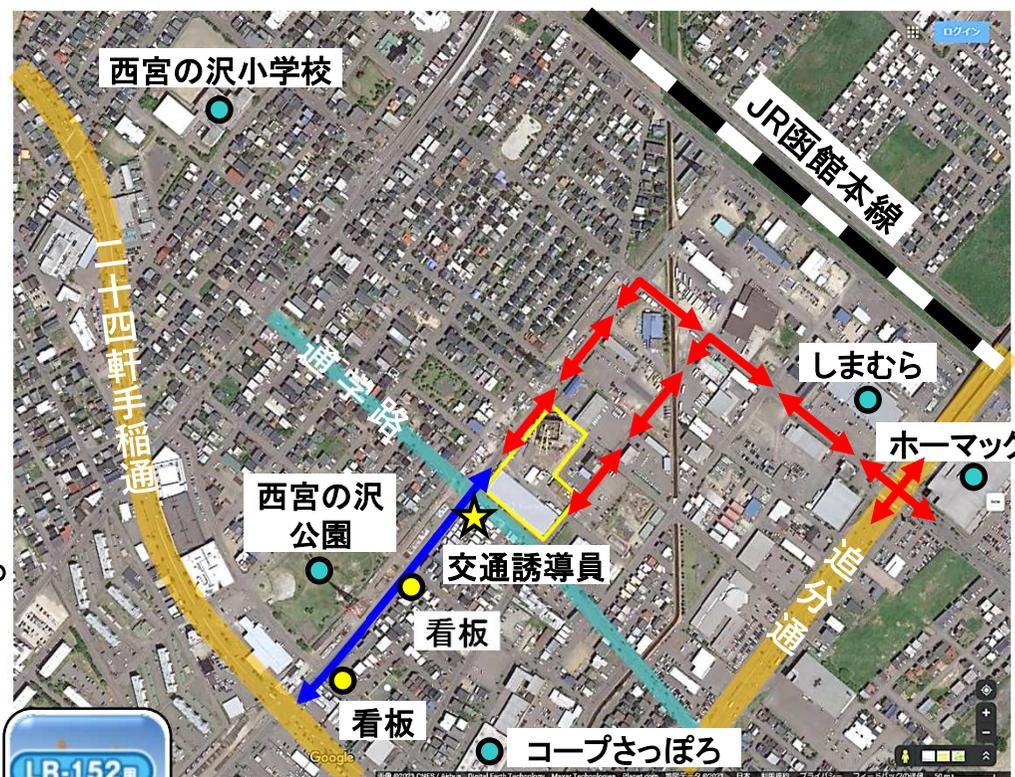
※ダンプトラック・その他工事用車両の台数は、工事の進捗に伴い変動します。

工事用車両は登校時間帯、通学路を考慮した運行ルートを走行します

- 工事用車両は登校時間に(7:30~8:30)通学路を**横断しません**。
- 登校時間帯以外に通学路を横断する場合、横断箇所に**交通誘導員を配置**します。
- 西宮の沢公園付近に**注意喚起の看板**を設置します。

※工事用車両通行時に設置します。

表: 子供飛び出し注意
裏: 工事車両注意



↔ 工事用車両ルート(ダンプトラック・トラック)

↔ 工事用車両ルート(生コン車ほか)

交通事故防止に努めます

工事用車両の運行ルール

交通ハザードマップ

- ・ 歩行者・一般車両を優先
- ・ 工事用車両は基本的に追分通～追分中央通を利用
- ・ 通学路は通行禁止
- ・ 通学路は7:30～8:30の間横断禁止
- ・ 子供の飛び出しに注意
- ・ 現場周辺は徐行徹底(30km/h)



騒音・振動の発生に十分配慮して、
昼夜間工事を進めさせていただきます

月	火	水	木	金	土	日
作業日						

■ 作業日：月曜日（朝）～日曜日（朝）

■ 作業時間：昼夜間（24時間）

※日曜日にも機械などのメンテナンスを行う場合があります。

※GW・お盆・正月はお休みします。

（事前に情報掲示板等でお知らせします。）

現場ほぼ全体を 高性能の防音ハウスで囲います

- 現場を防音ハウスで囲い騒音と粉じんの拡散を抑制します。
- 立坑ヤード内を全面的に舗装し土砂の拡散を防止します。
- ダンプトラックの積荷はシート養生を行います。
- ダンプトラックには所属工区（札幌トンネル（札幌））を明示します。



ダンプトラックのシート養生（例）

北海道新幹線、
札幌トンネル（札幌）

大林JV工事用車両



工事用車両の明示

騒音・振動の環境基準を遵守します 粉じんの発生を抑制します

- 防音ハウスで騒音を環境基準値以下に抑制します。
- 低騒音型の建設機械を使用します。
- 現場周辺での徐行運転を徹底します。
- 騒音・振動計で環境モニタリングを行います。

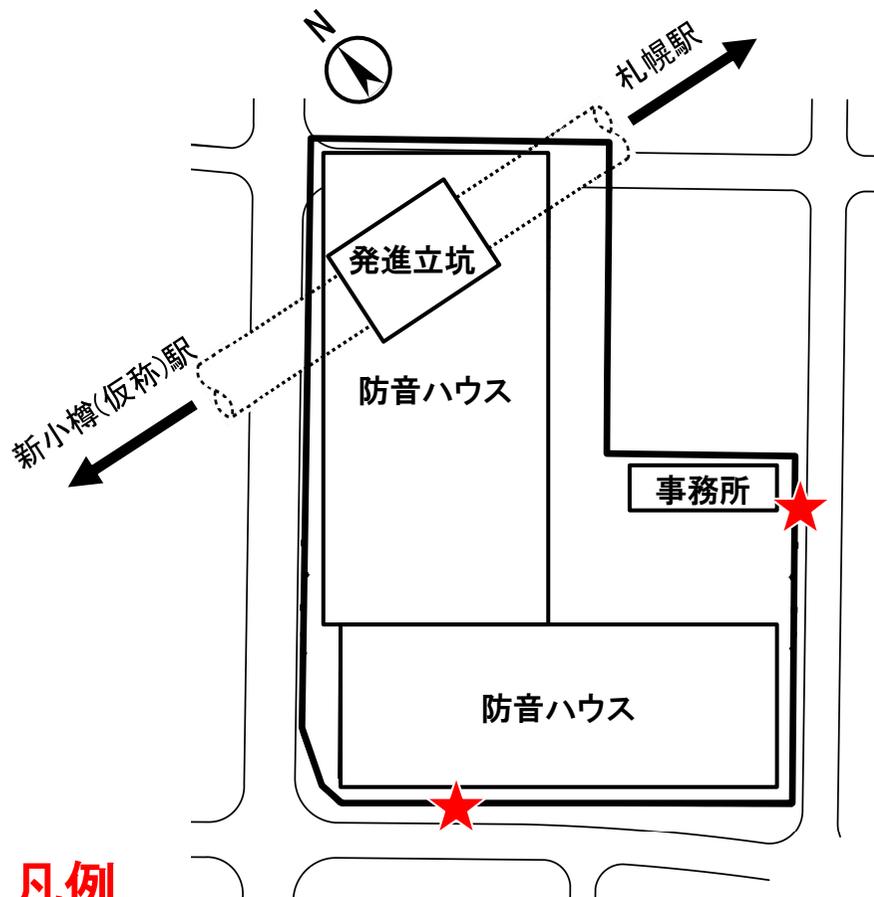


低騒音型建設機械
認定表示



工事の情報を発信します

- “情報掲示板”を設置します
- “かわらばん”を発行します



凡例
★ 情報掲示板

2021.6発行

北海道新幹線、札幌トンネル(札幌) 通信

シールド設備の組立を開始します

平素より、当工事へのご理解とご協力に対し深く感謝いたします。
一昨年4月の工事着手以来お陰様で工事は順調に進み、本年4月より防音ハウス設置工事に着手し、同7月中旬より防音ハウス内にてシールド設備（プラント、シールド機）の組立工事を開始します。
近隣の皆様にはご迷惑をおかけしないよう安全第一で、引き続き工事を進めてまいりますので何卒ご理解賜りますようよろしくお願い申し上げます。

1 防音ハウス

現場全体を高性能の防音パネルで囲うことで騒音を抑制し、また現場内からの粉じんの飛散を防止します。シールド設備の組立は、赤枠の防音ハウス内にて行います。

西宮の沢中央通り ※
防音ハウス A ※現在組立中
発進立坑
防音ハウス B
防音ハウス C
JV事務所 日本マーキング株式会社

写真1 - 防音ハウス

2 シールド設備

シールド工場の設備（プラント、シールド機）を組み立てます。写真2の黄色の大型橋形クレーンは、これらのシールド設備を安全に組立てるための設備です。

写真2 - 大型橋形クレーン

写真3 - シールド機

3 工事工程

	2021年						2022年		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
防音ハウス組立（昼間施工）	A	B							
シールド設備工（昼間施工）									

※シールド機によるトンネル掘進の開始に先立ち、工事説明会を開催する予定です。
開催日程等の詳細は改めてお知らせいたします。

お気付きの点などありましたら、下記までご連絡ください

（発行）大林・東亜・大本・みらい・丸彦渡辺 北海道新幹線、札幌トンネル（札幌）特定建設工事共同企業体
担当：大浦 連絡先：011-688-7851

※“かわらばん”は、情報掲示板に掲示するとともに、各町内会へ回覧させていただきます。

お気づきの点があればこちらまで

■ 工事に関するお問い合わせ

大林・東亜・大本・みらい・丸彦渡辺

北海道新幹線、札幌トンネル(札幌)特定建設工事共同企業体

- 住 所 札幌市手稲区西宮の沢2条2丁目2 (現場内)
- 電 話 011-688-7851
- 担当者 大浦(おおうら)

■ 事業に関するお問い合わせ

鉄道・運輸機構

北海道新幹線建設局 札幌鉄道建設所

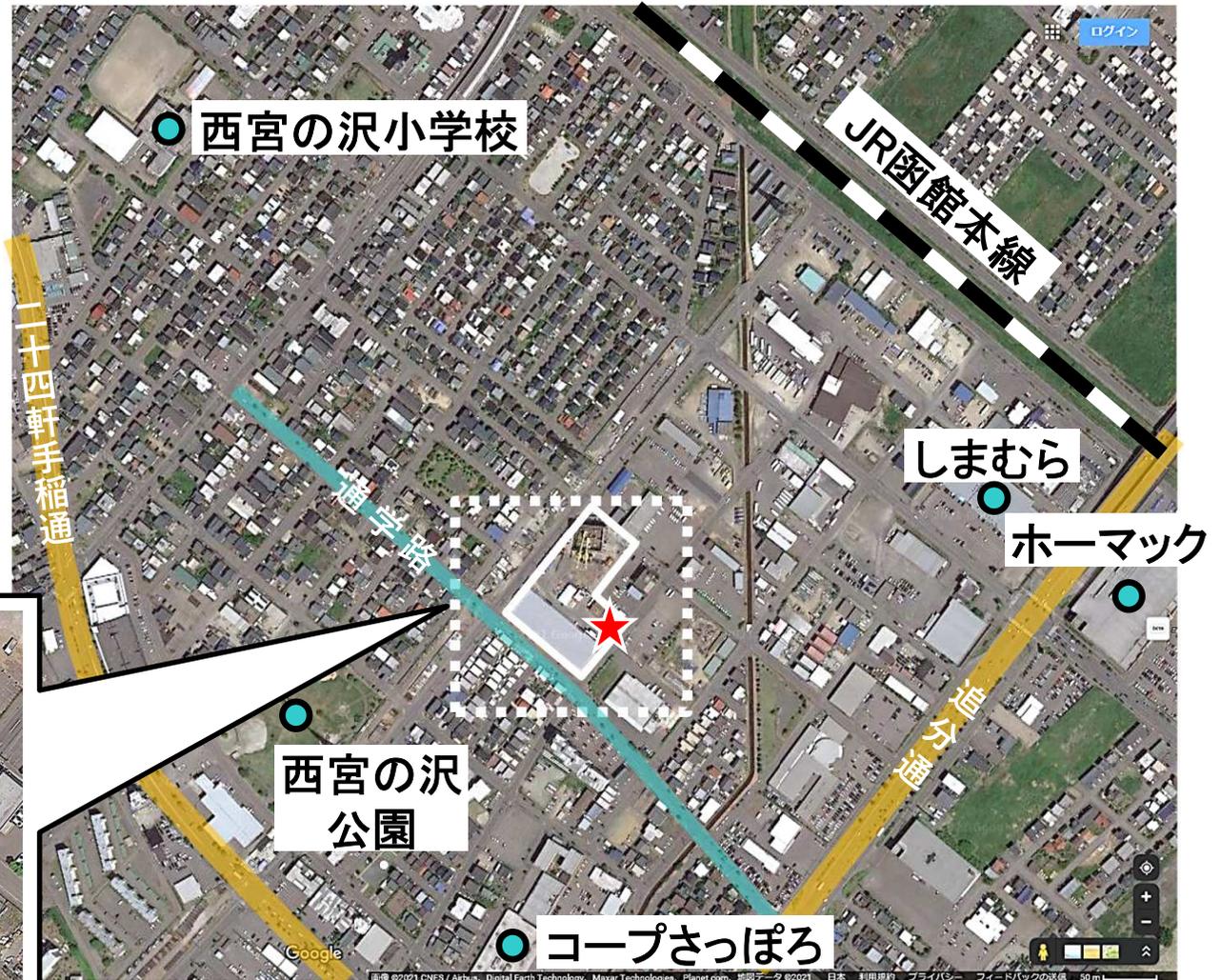
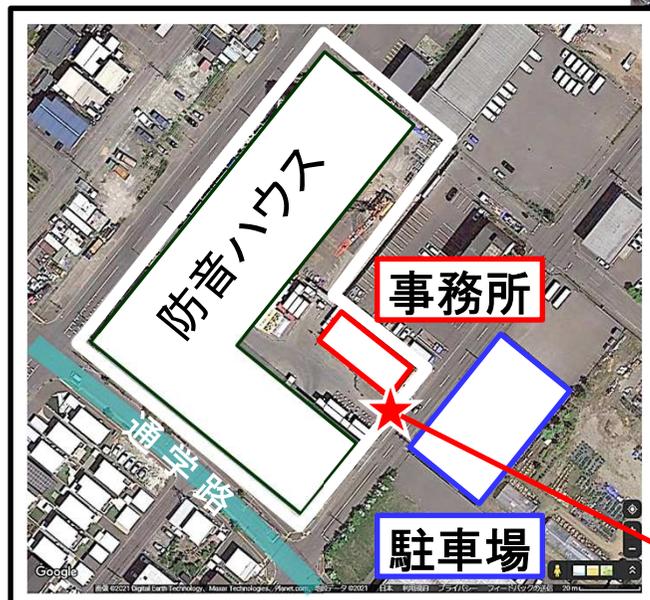
- 住 所 札幌市西区二十四軒1条6丁目107-1
- 電 話 011-612-5000
- 担当者 淡中(たんなか)、中川(なかがわ)

JV事務所は現場内にあります

JV事務所

札幌市手稲区西宮の沢
2条2丁目2

電話:011-688-7851



現地に職員が居りますので
不明点があればお気軽にお問合せください

最後に

一日も早い新幹線の札幌駅開通に向け、
近隣のみなさまの安全と安心を第一に
施工者一同が全力で取り組んでまいります。
みなさまのご理解とご支援を賜ることが
出来れば幸いです。

よろしくお願い申し上げます。