

北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)工事月報①

2025(令和7)年2月1日現在

〇トンネル工事の過去1か月間の進捗状況

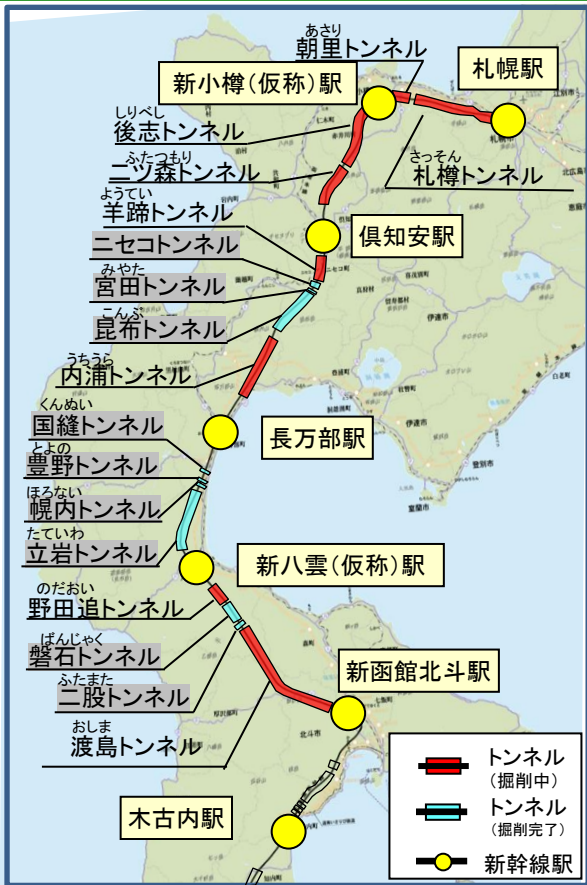
トンネル工区		延長 (m)	覆工 延長 (m)	掘削 延長 (m)	掘削の進捗率	過去 1か月の 掘削延長 (m)	過去1か月の工事状況		
							前々 回	前回	今回
札幌	桑園	346	0	159	46%	3	●	●	※過去1か月の掘削延長は、進捗率からの換算値。
	札幌	8,446	0	1,767	21%	42	●	●	現地の地質状況により掘削進行が低下(p.10参照)。
	富丘	4,500	354	3,061	68%	66	●	●	2切羽で掘削中。
	星置	3,300	96	1,513	46%	93	●	●	
	銭函	5,100	192	1,955	38%	40	●	●	2切羽掘削の準備完了後、起点方掘削再開および終点方掘削開始
	石倉	4,506	0	2,667	59%	102	●	●	
朝里	4,328	2,730	4,082	94%	0	●	●	終点方の地下排水工等施工後、掘削機械を起点方に回送し、2月中旬より起点方掘削再開予定。	
後志	天神	4,460	2,414	3,345	75%	105	●	●	
	塩谷	4,050	666	3,582	88%	72	●	●	2切羽で掘削中。
	北上沢	4,600	4,543	4,600	100%	-	-	-	-
	落合	4,865	4,826	4,865	100%	-	-	-	-
二ツ森	明治	3,255	1,103	2,154	66%	72	●	●	
	尾根内	4,615	3,155	4,510	98%	34	●	●	地質不良区間を概ね計画通りの進捗よくで掘削中。
	鹿子	4,780	4,748	4,780	100%	-	-	-	-
羊蹄	比羅夫	5,569	2,719	3,839	69%	0	●	●	中間立坑にてビット交換を実施中(p.8参照)。
	有島	4,166	1,599	2,470	59%	0	●	●	掘削再開後、トルク上昇により掘進停止。現在岩塊撤去中(p.8.9参照)。
二セコ		2,250	2,250	2,250	100%	-	-	-	-
昆布	宮田	5,710	5,742	5,710	100%	-	-	-	※宮田トンネルを含む。
	桂台	4,800	4,769	4,800	100%	-	-	-	-
内浦	幌内	5,000	4,960	5,000	100%	-	-	-	-
	東川	5,000	1,611	3,289	66%	60	●	●	2切羽で掘削中。
	静狩	5,570	3,680	4,921	88%	88	●	●	
国縫		1,340	1,340	1,340	100%	-	-	-	-
豊野		2,165	1,744	2,165	100%	-	-	-	※幌内トンネルを含む。
立岩	豊津	2,065	1,950	2,065	100%	-	-	-	-
	ルコツ	5,000	4,988	5,000	100%	-	-	-	-
	山崎	4,960	4,158	4,960	100%	-	-	-	-
	立岩	5,015	4,977	5,015	100%	-	-	-	-
野田追	北	4,450	3,402	4,336	97%	20	●	●	地質不良区間を概ね計画通りの進捗よくで掘削中。
	南	3,775	3,097	3,775	100%	-	-	-	-
磐石	祭礼	1,975	1,950	1,975	100%	-	-	-	-
	北	3,150	2,498	3,150	100%	-	●	-	-
二股		3,100	2,532	3,100	100%	-	-	-	※磐石トンネル(南)を含む。
渡島	上ノ湯	5,300	3,690	4,487	85%	66	●	●	
	上二股	4,540	1,442	4,332	95%	57	●	●	
	北鶉	5,510	3,802	5,510	100%	-	-	-	
	南鶉	3,900	459	1,617	41%	48	●	●	地質不良が継続中。先進ボーリングにて安山岩層からの大量湧水を確認(p.3参照)。2切羽で掘削中。
	天狗	4,600	2,300	4,084	89%	24	●	●	地質不良区間を概ね計画通りの進捗よくで掘削中。
	台場山	3,500	615	1,535	44%	16	●	●	地質不良が継続中。3交代(24時間)体制で掘削中。
	村山	5,365	5,365	5,365	100%	-	-	-	-
合計		168,926	101,819	139,129	82%				

※ 当月におけるトンネルの掘削が、●概ね想定通り、●想定を下回り難航、●停止中(計画に則る停止を除く)であることを示します。

※ 〇は、2024(令和6)年5月時点において3~4年程度の遅れが生じており、工程を重点的に管理している工区を示します。

※ 〇のバーは掘削が完了している工区です。

※ 札幌トンネル札幌工区の覆工延長は二次インパット延長を示します。



進捗率

	延長	契約率	掘削率
土木工事	211.9km	99%	82%

土木工事(トンネル、橋りょう・高架橋等)の状況

本坑掘削完了	19工区
本坑掘削中	21工区
橋りょう・高架橋等工事施工中	20工区
計	60工区

発生土受入地確保状況

	対策土	無対策土	合計
確保率	90%	99%	95%

※ 現時点で想定している発生量に対する確保割合。発生量は地質や工事の状況により変更となる可能性があります。



橋梁工事の施工順序

④盛土

③床版・桁

②柱

①基礎

施工順序：①→②→③

路盤工事

凡例 空欄:未着手 ●:施工中 ■:施工完了 -:対象なし

工事種類	工区名	工事状況
軌道工事	基準器設置	基準器設置工事中
軌道工事	渡島南軌道敷設	準備中
軌道工事	渡島北軌道敷設	準備中

羊蹄トンネル(有島)
マシン停止位置付近地上部岩塊撤去状況



渡島トンネル(南鶉)
先進ボーリングの状況(前方の安山岩層からの大量湧水発生)



渡島トンネル(台場山)
トンネル掘削状況



写真① 札幌車両基地高架橋(札幌市)



写真② 札幌トンネル桑園工区(札幌市)



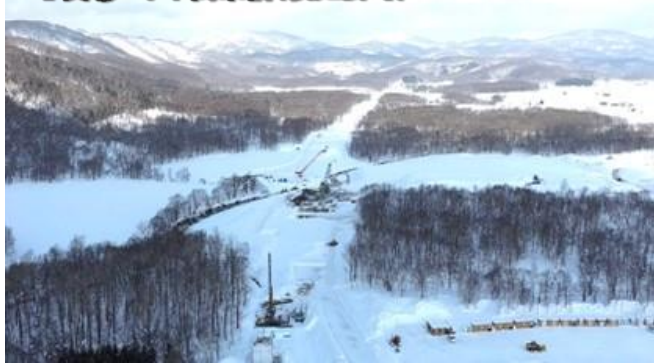
写真③ 新小樽(仮称)駅高架橋(小樽市)



写真④ 明治高架橋(赤井川村)



写真⑤ 零平高架橋(倶知安町)



写真⑥ 倶知安駅高架橋(倶知安町)



写真⑦ 岩尾別高架橋(倶知安町)



写真⑧ 宮田高架橋(里見工区)(二七三町)



写真⑨ 宮田高架橋(宮田工区)(二七三町)



写真⑩ 静狩路盤(長万部町)



写真⑪ 栄原高架橋(長万部町)



写真⑫ 平里高架橋(長万部町)



写真⑬ 長万部駅高架橋(長万部町)



写真⑭ 新八雲(仮称)駅高架橋(八雲町)



写真⑮ 大新高架橋(八雲町)



写真⑯ 市渡高架橋(北斗市)



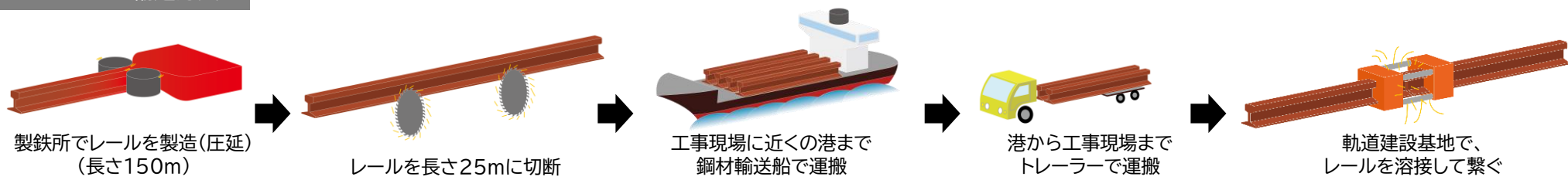
撮影位置図



北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)では、一部区間で使用するレールを、製鉄所で製造した際の長さ150mのまま貨物鉄道輸送することを計画している。

整備新幹線に敷設するレールは、これまで、製鉄所において長さ150mで製造した後、長すぎて積み卸しや輸送が困難であるため、長さ25mに切断し、鋼材輸送船やトレーラーを用いて軌道建設基地に輸送して、敷設現場において、再度、溶接を行っていた。

これまでの輸送方法



レールを長さ150mのまま、貨物列車に積載して輸送する方法が確立したこと、また、長万部駅は在来線と新幹線の工事現場が隣接しており、150mのレールを取り卸すことができることから、長さ150mのレールを貨物鉄道で輸送を行う。

新たな輸送方法



150mレール貨物鉄道輸送のイメージ



- ・ 整備新幹線工事で使用するレールを長さ150mのまま貨物鉄道輸送することは、初めての取組みとなる。青函トンネルを通過し、北海道に向けて150mレールの貨物鉄道輸送することも、初めてとなる。
- ・ 150mレールを使用することで、溶接作業が少なくなるため、工程短縮に寄与する。
- ・ レールの弱点である溶接部分が無くなることから、品質が向上する。
- ・ 製鉄所から工事現場まで、積み替えなく一貫して貨物鉄道輸送することで、モーダルシフトに寄与する。
- ・ 具体的な初輸送スケジュールは、決定次第、改めて公表予定。

出発(黒崎駅)

到着(長万部駅)

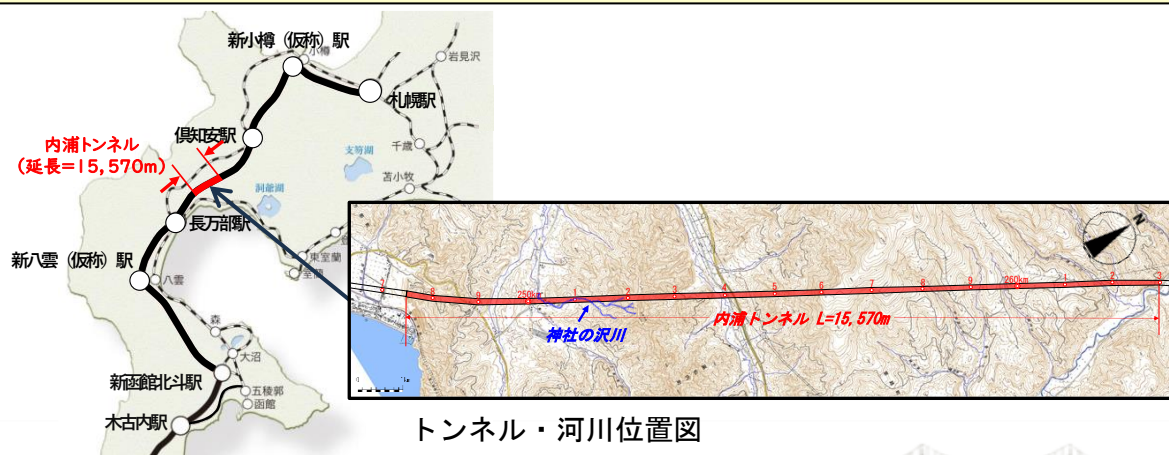
輸送経路(約2,100km)

【減濁水の調査】

- 現在工事中の内浦トンネル近傍の「神社の沢川」について、濁水とトンネル工事との因果関係を確認するために、以下の調査を実施中。
 - ・ 川の流量調査を実施。引き続き、流量調査を実施中。
 - ・ 神社の沢川周辺での地下水の分布状況の調査（電気探査）を実施。現在、結果を分析中。
 - ・ 神社の沢川表流水とトンネル湧水の水質分析試験を実施。トンネル湧水と神社の沢川表流水は成分が類似していることを確認。引き続き、神社の沢川以外の周辺地域の水質と、神社の沢川表流水やトンネル湧水の水質との関係について調査を実施中。
 - ・ 神社の沢川の流水状況や表流水の伏流箇所を把握するために源流調査を実施。神社の沢川の源流位置を確認。
 - ・ 神社の沢川近傍の上来馬川を対象に、魚類調査と底生動物調査を実施。今後、上来馬川で確認した魚類や底生動物を基に神社の沢川の水生生物相を推測。
- 引き続き、専門家の意見なども伺いながら、調査結果の分析を進めるとともに季節毎の流量などの調査、源流域を含むより広範囲での水質分析試験、動植物調査を実施。

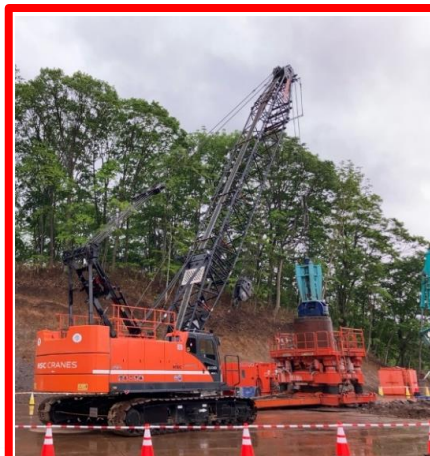
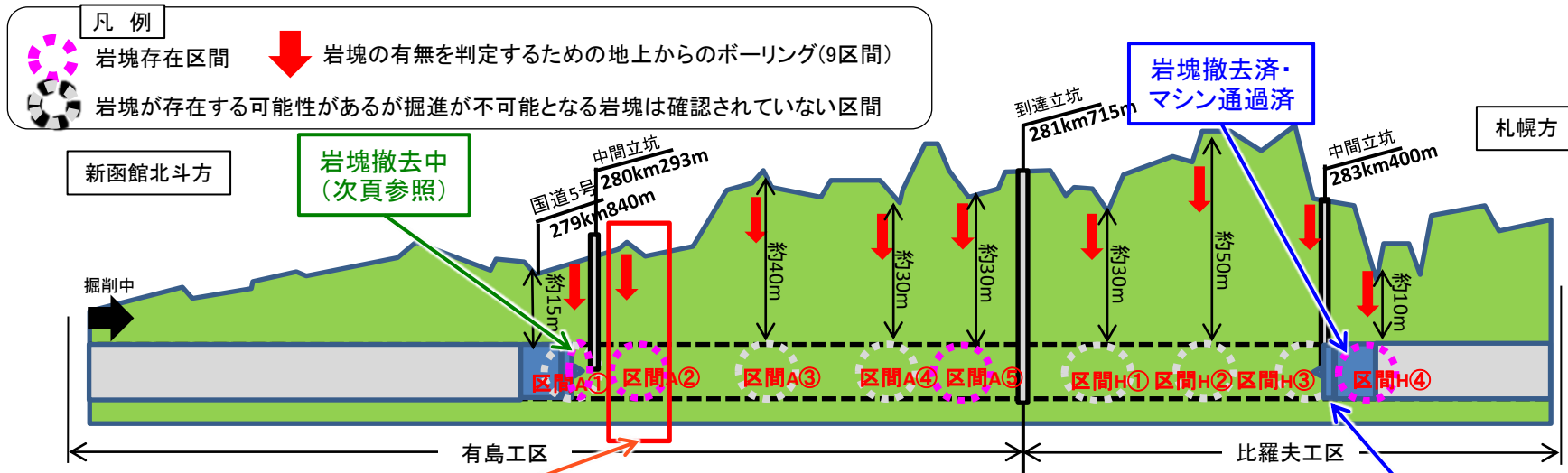
【関係者への対応】

- 濁水がトンネル工事に起因している可能性があるため、利水者の方（1件）に対しては、調査の結論がでるまでの間、生活・生業に支障がないよう近傍の農業用水の利用を可能にするための配管工事を実施するなどの応急対策を実施中。
- 利水者、自治体に調査状況を随時報告。



神社の沢川の状況（令和6年7月撮影）

- 令和4年度に実施した弾性波探査の結果、9箇所掘進に影響する可能性のある岩塊の存在を確認。(図中の区間A①～H④)
- 区間A①の掘進停止の原因となった岩塊は、令和6年8月より地上から撤去中(次頁参照)。
- 令和4～5年度の地上からのボーリング調査の結果、区間A②、A⑤、H④において、シールドマシンによる掘進が停止するおそれがある岩塊の存在を確認。このうち、区間A②の岩塊は、令和6年5月より地上から撤去中(1月31日時点で83本中79本撤去完了)、区間A⑤の岩塊は、今後到達立坑から撤去予定、区間H④の岩塊は地上から撤去済。
- 残りの区間では、地上からのボーリング調査の結果では、シールドマシンによる掘進が不可能となる岩塊は確認されていない。



岩塊撤去状況



撤去された岩塊

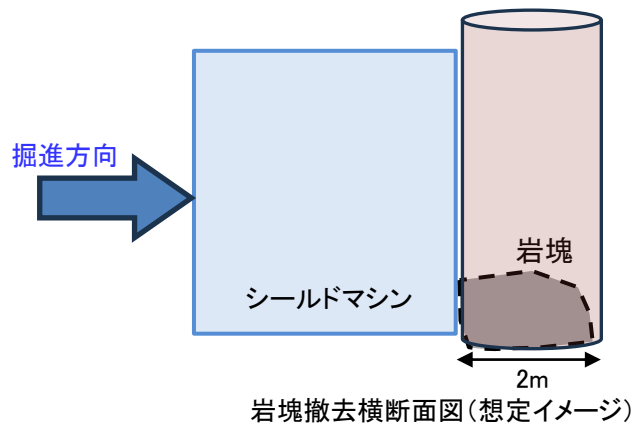


比羅夫工区マシンは中間立坑に到達

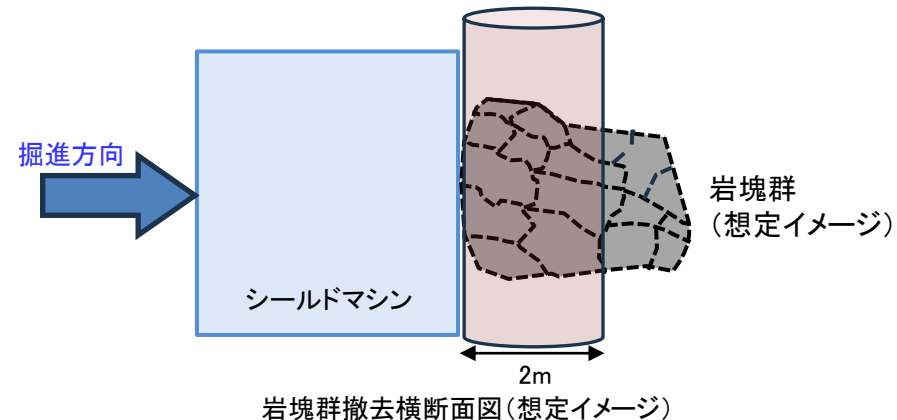
羊蹄トンネル(有島)工区の掘進停止

令和6年11月19日に新たな岩塊に遭遇し掘削を停止。岩塊撤去を終え、令和6年12月18日に掘削を再開したが、12月23日に新たな岩塊に遭遇したと判断したため、掘削を停止。地上から岩塊の撤去作業中。

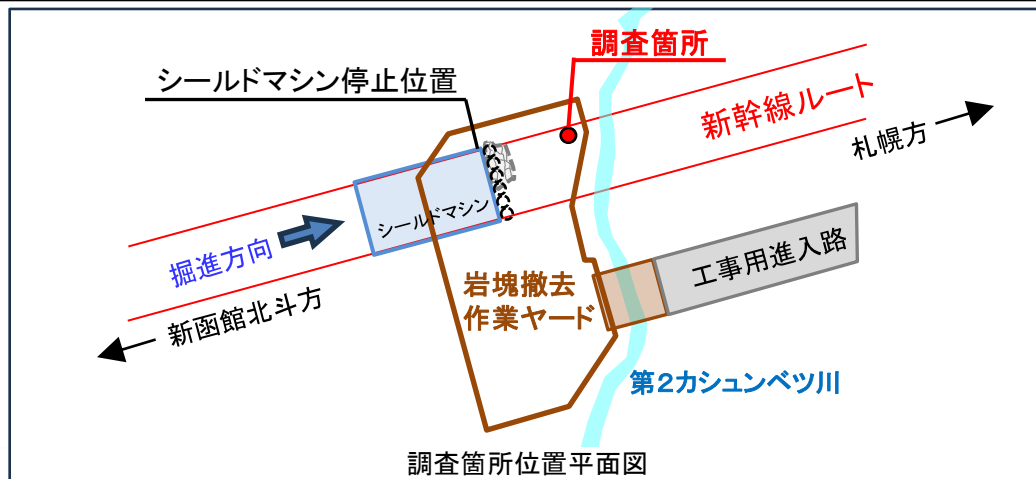
○令和6年4月,11月に遭遇した岩塊は、2m程度の単体の岩塊と想定。
○地上から径2mのオールケーシングで岩塊を撤去後、掘削再開。



○令和6年12月に遭遇した岩塊は、1つの大きさが1m程度の岩塊群と想定。
○地上から径2mのオールケーシングで岩塊群を撤去後、掘削再開予定。



既往調査から、シールドマシン停止位置から第2カシュンベツ川近傍までの区間では、岩塊の出現リスクが高いと想定。第2カシュンベツ川の近傍において、オールケーシング工法で岩塊の有無を確認する調査を実施し、岩塊を確認。



シールドトンネルの進捗状況(札幌トンネル(札幌))

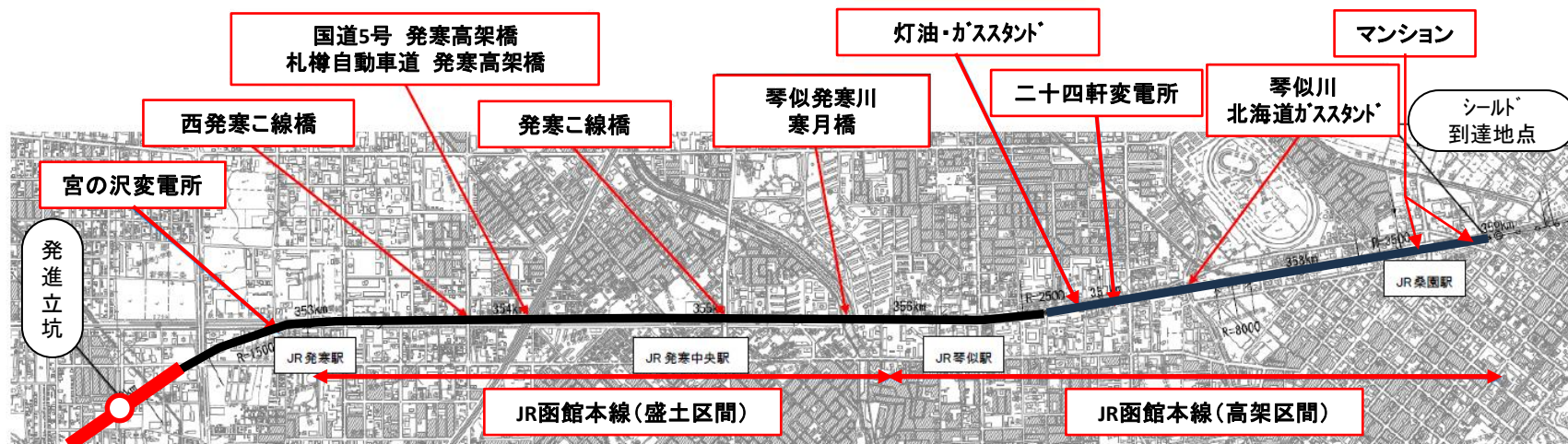
- 令和6年3月より札幌方の掘進を実施。令和7年2月1日時点で約340m掘進完了している。
- シールドマシン後方設備の組み立てを完了し、令和6年10月末から掘削を再開したところ、現地の地質状況により、掘削進行が低下している。
- 今後、JR函館本線直下をはじめとした重要構造物直下の掘進を予定している。



札幌方掘進の様子



小樽方一次インバートコンクリート打設の様子



- 地表面陥没に伴うトンネル内土砂流入による長期の工事停止や、想定を大幅に超える著しい地質不良への対応により掘進速度が計画よりも大幅に低下。加えて自然由来重金属等を基準値以上に含む対策土受入れ地確保の遅れ等により現状で3～4年の遅延が発生。
- さらに、未掘削区間の地質不良の継続リスクや働き方改革の影響等もあり、掘削体制の増強(2切羽施工、工区境の変更、2シフトから3シフトへの変更)等の工程工夫策を実施した場合でも、現段階ではその効果は更なる遅延要因による影響の一定程度の減殺に留まる見込み。

渡島トンネル(台場山)工区の状況

通常に比べ、崩れやすく圧力が高い地質のため、掘削前に崩れにくくする処置や圧力に強い構造(鋼材の追加等)に変更。

トンネル坑内土砂流入・地表面陥没が発生(2022(令和4)年3月)



トンネル坑内土砂流入状況



地表面陥没状況

安全な掘削のため、追加的な対策を多くの範囲で実施

トンネル上部に地質改良(薬液注入)、鋼管を追加し崩れを防止

トンネル前面に鋼管、地質改良(薬液注入)を追加し崩れを防止

対策を追加

1か月当たりの進捗

(実績) 約20m/月 (計画) 65m/月

対策の追加により約30%に低下

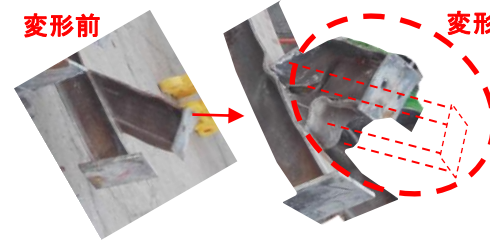
トンネル下部に鋼管を追加し圧力に対抗

渡島トンネル(南鶴)工区の状況

通常に比べ、特に圧力が高い地質のため、圧力に強い断面(円形)・構造(壁厚の増加等)に変更。

地質の影響を受けたトンネルの様子

変形前



変形



吹付けコンクリートのひび割れ

鋼材の変形

トンネルの変形を抑制し、安全に掘削するための対策を実施

圧力に強い円形の断面に変更

トンネルの壁厚を増加し、圧力に対抗

通常的设计



馬蹄形断面

- 吹付けコンクリート
- 棒状の鋼材(ロックボルト)
- アーチ状の鋼材(鋼製支保工)

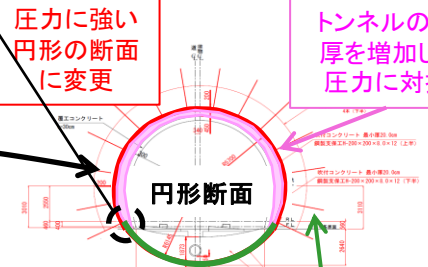
円形断面にするため断面積1.2倍

対策を追加

1か月当たりの進捗

(計画) 76m/月 (実績) 約30m/月

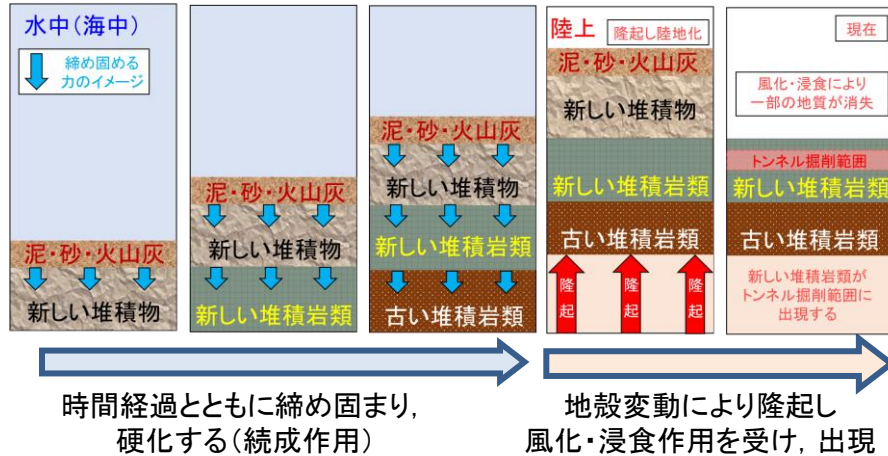
対策の追加により約40%に低下



トンネル下部に鋼管を追加し、圧力に対抗

北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)の沿線には、軟らかく崩れやすい、新しい時代の地層が広く分布し、トンネル工事が難航

- 堆積岩類は、形成された期間が短い(新しい)と軟らかく、掘削時に崩れやすい性質を持つ



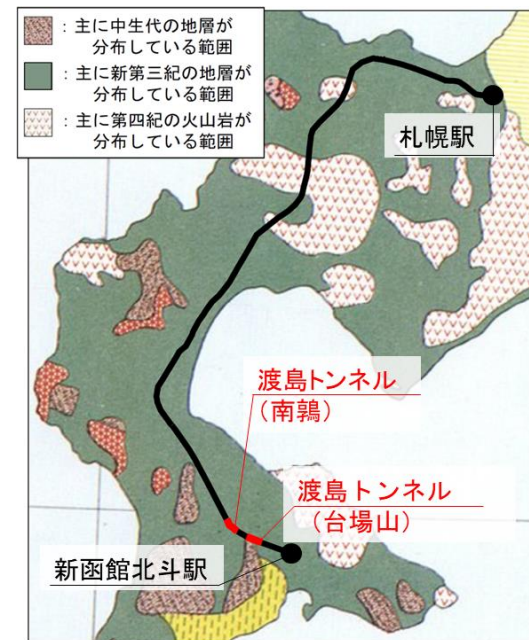
新第三紀の火山灰が堆積し形成した緑色凝灰岩(グリーンタフ)には、膨潤性鉱物(スメクタイト類)が含まれることがある(渡島トンネル(南鶉)工区)



水につけた直後 水につけて4時間後 水につけて24時間後

膨潤性鉱物(スメクタイト類)が吸水・膨張

- 北海道新幹線(新函館北斗・札幌間)ルート沿線には、新第三紀(新しい時代)の地層が広く分布



引用: <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

地質年代表
(行の幅で年代の長さを表現)

地質時代名	年代長さ	現代から
※第四紀	258万年	0.03億年前
新第三紀	2,045万年	0.23億年前
古第三紀	4,300万年	0.66億年前
中生代		
白亜紀	7,900万年	1.45億年前
ジュラ紀	5,630万年	2.01億年前
三疊紀	5,090万年	2.52億年前
古生代		
ペルム紀	4,670万年	2.99億年前
石炭紀	6,000万年	3.23億年前
デボン紀	6,030万年	3.59億年前
シルル紀	2,420万年	4.19億年前
オルドビス紀	4,200万年	4.43億年前
カンブリア紀	5,560万年	4.85億年前
先カンブリア時代	5.41億年以前	

※第四紀のみ10倍拡張表示

新しい地質 ↑
古い地質 ↓

⇒ 軟岩(軟弱な地質)やグリーンタフが出現しトンネル工事が難航している。

トンネル掘削に困難を伴うことが多い火山や活断層を可能な限り避けているが、やむを得ず近接する区間が存在。

○火山活動や断層運動が活発な地域では次の特徴がある。

【特徴1】断層運動に伴う弱部の形成：渡島トンネル(台場山)

断層がずれ動くことで岩石が破砕され、亀裂発達部や破砕帯や形成される

【特徴2】火山活動に伴う岩石の強度低下：渡島トンネル(南鶉)

熱水変質※やマグマの貫入(貫入岩)により、複雑で軟弱な地質になりやすい

※ 地中に存在する高温の温泉水(熱水)に含まれる成分により、接触した岩石が変質(軟質化や重金属等の供給)作用を受けること

【特徴3】火山の噴火などに伴い形成される流れ山地形：羊蹄トンネル

噴火などにより火山が崩れ、山麓に堆積した地形(巨礫が分布している)

【特徴4】熱水変質による重金属等の濃集：渡島トンネル、札幌トンネル等

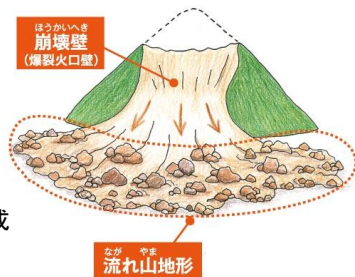
熱水変質により、重金属等が濃集され、高濃度に含有する岩石が生じる



【特徴1】断層運動に伴う弱部の形成

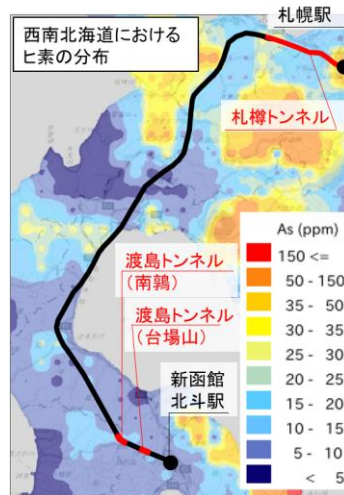


【特徴2】火山活動に伴う岩石の強度低下



引用: <https://www.bandaisan-geo.com/attraction/attraction2>

【特徴3】噴火などに伴い生じる流れ山地形



引用: <https://gbank.gsj.jp/geonavi/>

【特徴4】熱水変質による重金属等の供給

新函館北斗・札幌間では、火山や活断層を可能な限り避けるようにルートを選定

※全ての火山や活断層を避けることは困難



新幹線ルートと第四紀火山や活断層の位置図