

北海道新幹線、札幌トンネル（星置） 工事説明会

第1回	2021年 11月 14日（日）	10：00～12：00
第2回	2021年 11月 14日（日）	14：00～16：00
第3回	2021年 11月 14日（日）	18：00～20：00
第4回	2021年 11月 15日（月）	19：00～21：00



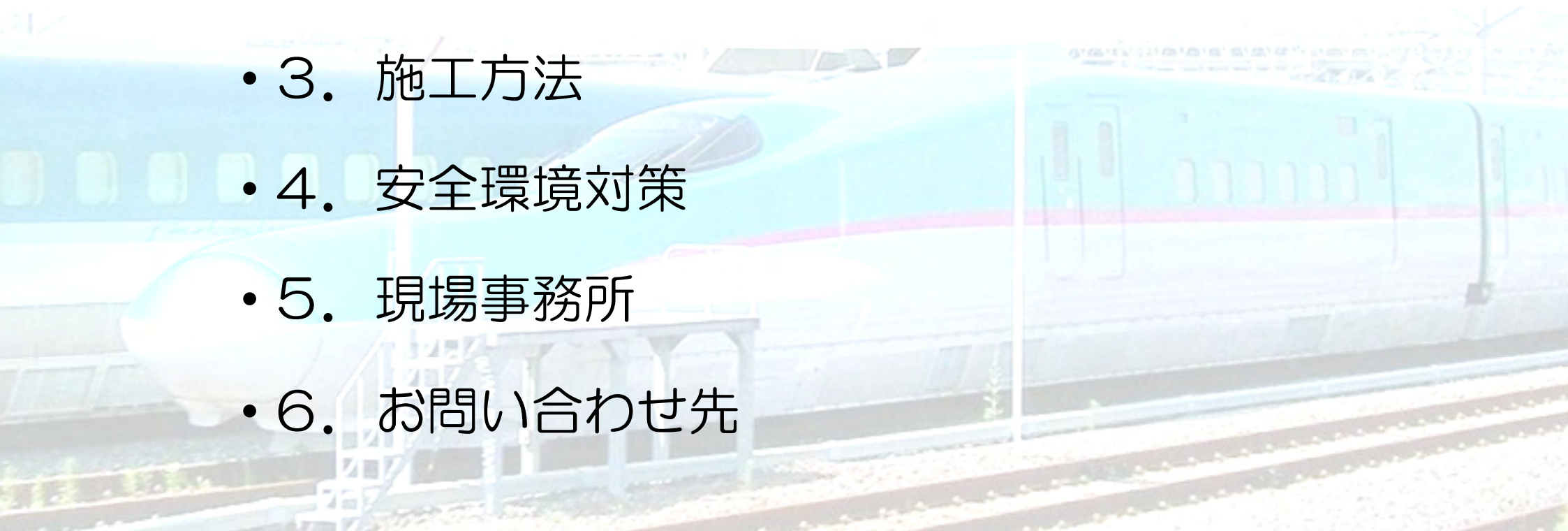
独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構

北海道新幹線建設局

鹿島・岩田地崎・荒井・森川

北海道新幹線、札幌トンネル(星置)特定建設工事共同企業体

- 1. 工事概要
- 2. 工程
- 3. 施工方法
- 4. 安全環境対策
- 5. 現場事務所
- 6. お問い合わせ先



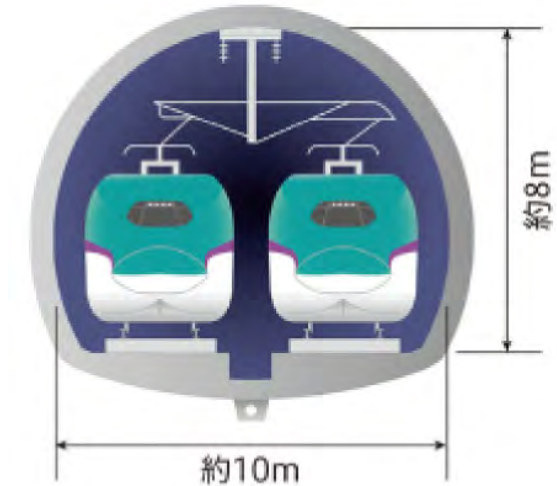
1. 工事概要

1-1 工事概要

工 事 名	北海道新幹線、札幌トンネル（星置）
施 工 者	鹿島・岩田地崎・荒井・森川 北海道新幹線、札幌トンネル（星置）特定建設工事共同企業体
工事場所	北海道札幌市地内、及び小樽市地内
工事数量	トンネル本坑（新幹線通路）延長：4,400m トンネル斜坑（進入路）延長：570m

1. 工事概要

1-2 工事内容



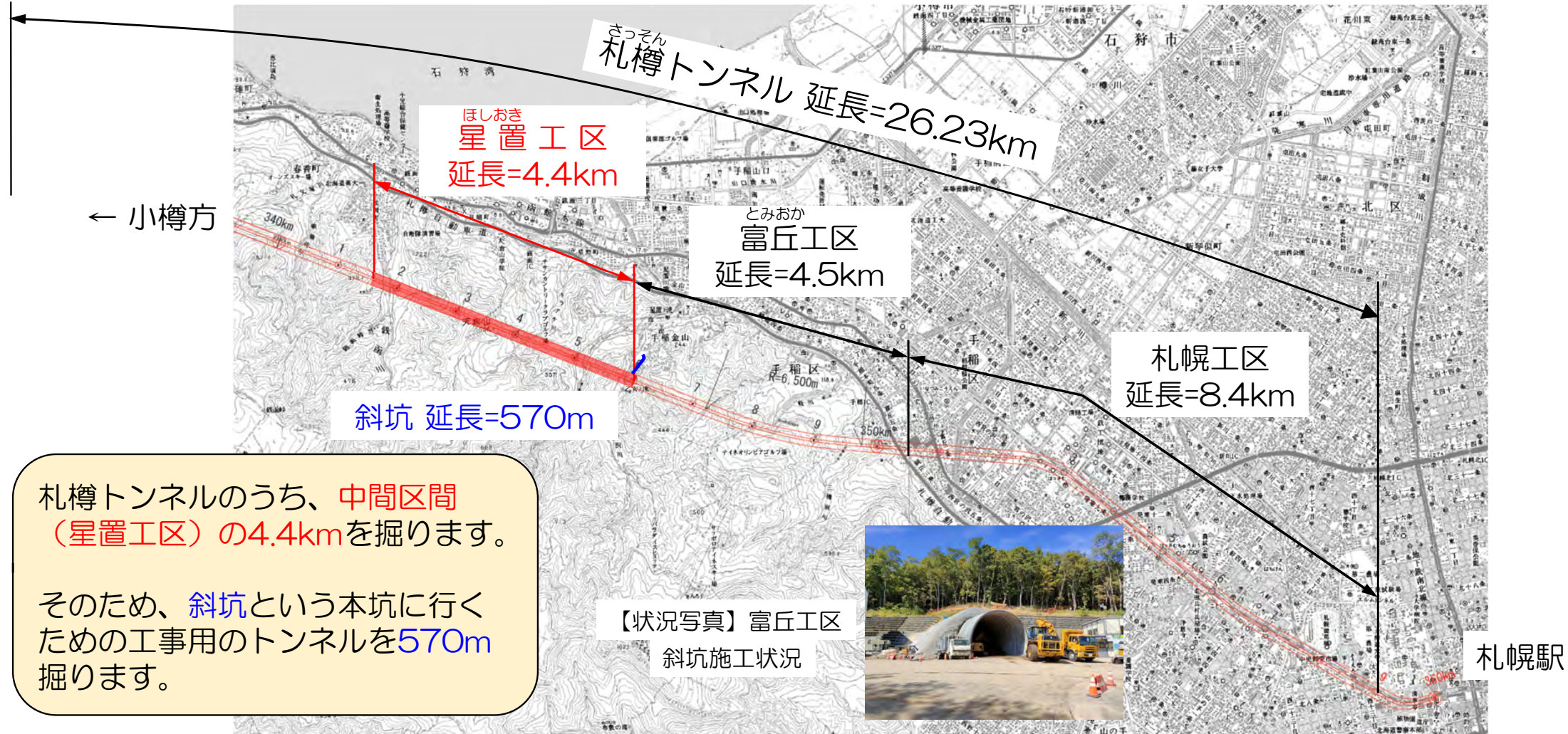
北海道新幹線札幌延伸区間のうち、新小樽駅（仮称）と札幌駅の間に位置する**札幌トンネル**（延長26.23km）のうち、**星置工区**（延長4.4km）のトンネル工事です。

完成後のトンネルの大きさは、（上図参照）幅約10m、高さ約8mになります。

写真: JRTT

1. 工事概要

1-3 施工位置図



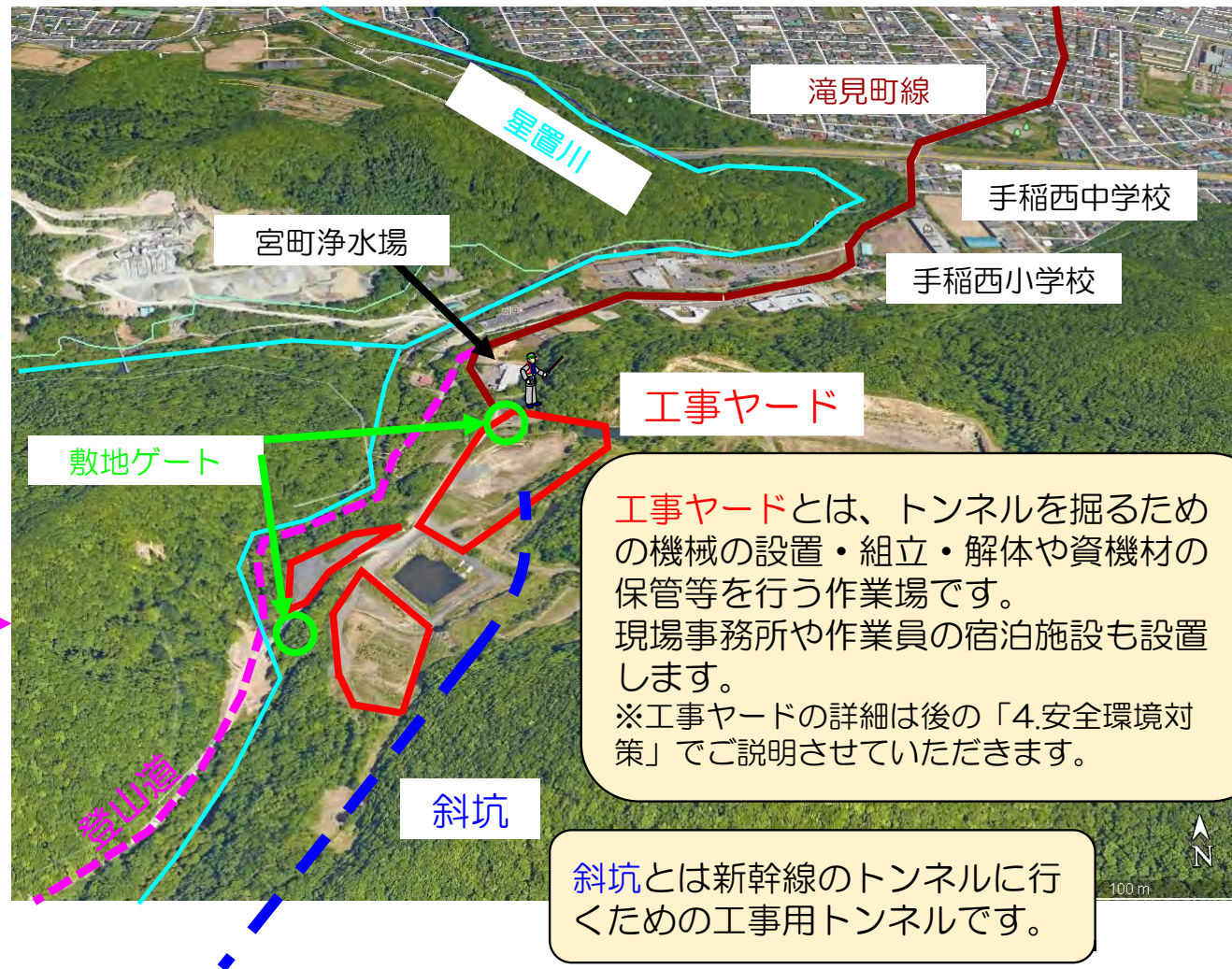
1. 工事概要

1-4 工事ヤード概観



拡大

工事ヤードは登山道と分離しているため、登山道を通られる方々にご迷惑をおかけすることはありません。



工事ヤードとは、トンネルを掘るための機械の設置・組立・解体や資機材の保管等を行う作業場です。現場事務所や作業員の宿泊施設も設置します。
※工事ヤードの詳細は後の「4.安全環境対策」でご説明させていただきます。

斜坑とは新幹線のトンネルに行くための工事用トンネルです。

1. 工事概要

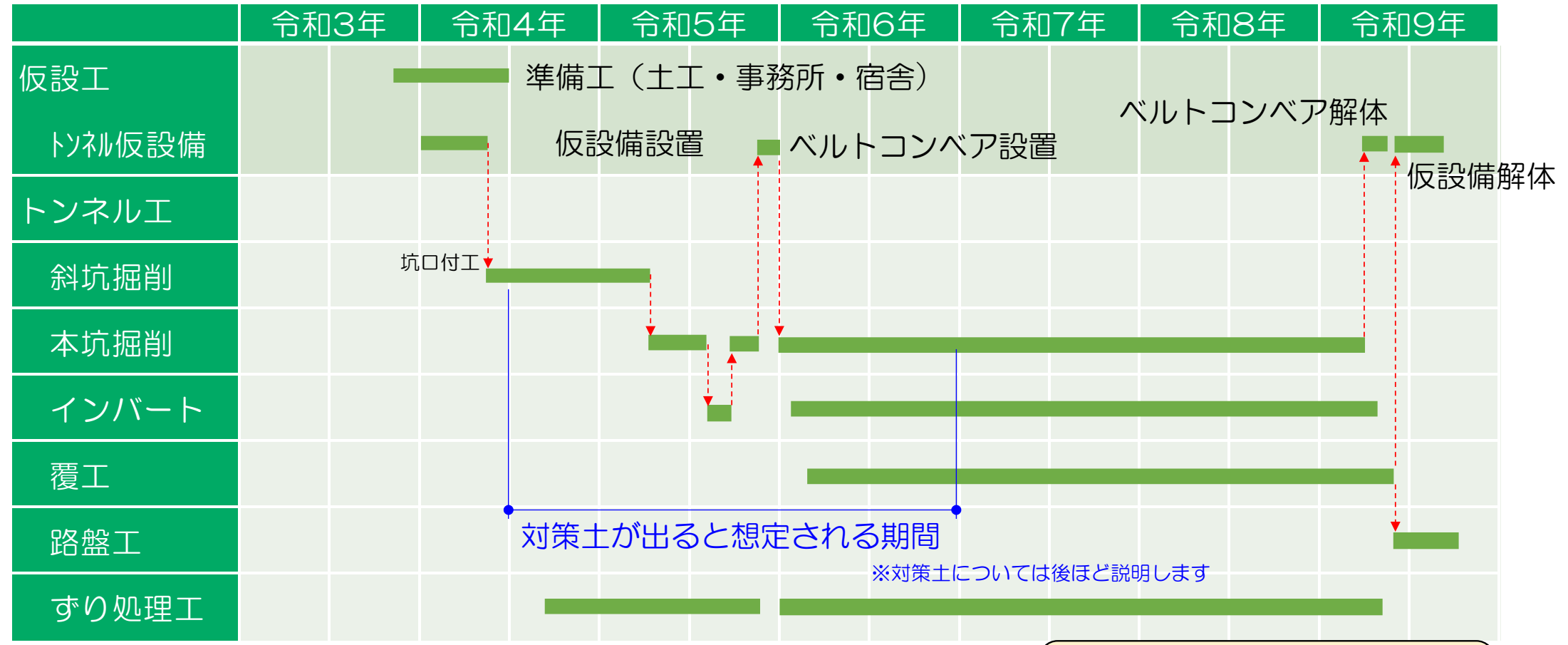
1-5 作業時間

①トンネル内作業	昼 勤	7:00 ~ 17:00 頃
	夜 勤	19:00 ~ 5:00 頃
②トンネル外作業 (ヤード内作業)		7:00 ~ 17:00 頃

- 休工 : 日曜日
(状況により作業する場合があります)
- 長期休工 : お盆、お正月、GW
(状況により作業する場合があります)

2. 工程（想定）

2-1 工事工程



※工期は状況により変更する場合があります。

約6年間の工事です

3. 施工方法

3-1 工事の流れ

工事開始

仮設工

トンネルを掘削するための設備を設置する工事

バッチャープラント



吹付コンクリートを製造する設備です。

バッチャープラント

現場詰所

事務所・宿舎

事務所および職員やトンネル作業員が宿泊する設備です。

濁水処理設備



水をきれいにする設備です。

濁水処理設備

発生土置場



トンネルから出た発生土を一時的に貯める場所です

発生土置場

3. 施工方法

坑口付工

トンネルの入り口部分の工事

斜坑掘削工

本坑（新幹線トンネル）に行くための工事用トンネルの掘削

本坑掘削工



斜坑掘削
延長570m

斜坑は斜め下に向かって掘ります。
新幹線のトンネルとの交差部は工
事ヤードから約40m下になります。

3. 施工方法

3-2 トンネルの掘削方法

① 穿孔・装薬・発破



切羽（きりは）と呼ばれるトンネルの先端の壁に、穴を開けて、そこに爆薬を詰めて爆発させます。

② ズリ出し



発破で碎かれた土砂(ズリ)を外に出す作業。

最初はダンプトラックで搬出しますが、トンネルが長くなるとベルトコンベアで搬出します。

③ 1次吹付



コンクリートを地盤に吹付けて土砂が崩れてこないようにします。

④ 支保工建込み



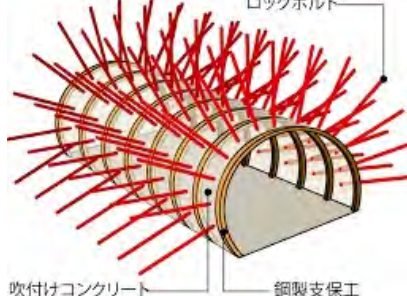
支保工というトンネルの形(アーチ状)に加工された鋼材を設置します。

⑤ 2次吹付



支保工と地盤の間にコンクリートを吹付けて固めます。

⑥ ロックボルト



ロックボルトという鉄の棒をトンネルの外周に打ち付けて地盤と一体化させます。

①～⑥を繰り返し、トンネルを掘削します。

3. 施工方法

トンネル工事は、掘削を先行して行います。

掘削が進み、後方での作業が可能になったら、インバートおよび覆工コンクリートの施工を掘削と並行して行います。

覆工コンクリート

トンネルの仕上げの
コンクリートです。
『セントル』という鋼製の
移動式型枠を使用します。



セントルの例

覆工コンクリートは、
セントルと吹付面との
間にコンクリートを入
れ仕上げます。

インバートコンクリート

トンネル底盤部の
コンクリートです。



コンクリート打設の
日は、近隣の生コン
プラントから現場ま
で、生コンを運搬し
ます。

※約25台/日

路盤工

最後に「路盤工」という新幹線の軌道が乗る部分のコンクリートを施工します。

4. 安全環境対策

12

- 4-1 星置工区からのトンネル発生土について
- 4-2 工事ヤードにおける環境対策について
- 4-3 運搬計画について
- 4-4 排水計画について
- 4-5 振動・騒音対策について

4. 安全環境対策

4-1 星置工区からのトンネル発生土について

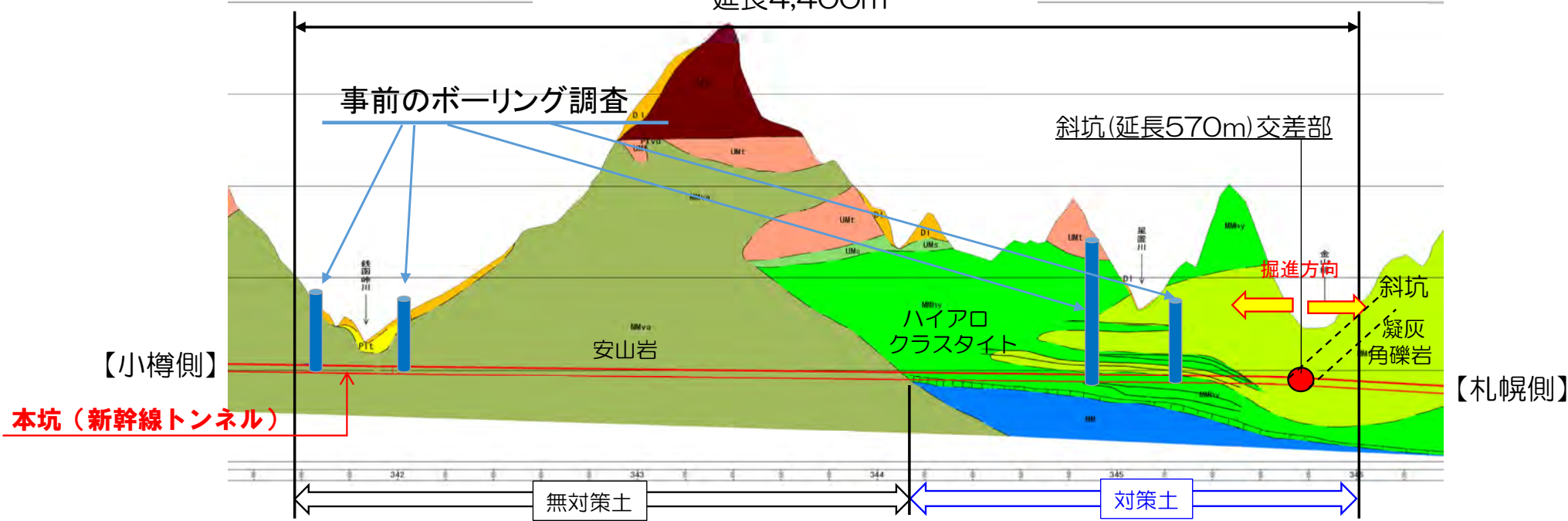
トンネル掘削にともない発生する掘削土のうち、土壤汚染対策法に規定されている土壤溶出量基準（土から溶け出す量）または土壤含有量基準（土に含まれる量）を超える自然由来の重金属等を含むトンネル発生土を「対策土」、それ以外を「無対策土」と呼んでいます。

※自然由来の重金属等：自然界に存在するものでカドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素などをさす。

4. 安全環境対策

～札幌トンネル（星置）区間の地質縦断図～

札幌トンネル（星置工区）
延長4,400m



事前調査よりヒ素・セレン・鉛・カドミウムの環境基準値の超過の可能性があると想定される区間

施工中は、トンネル掘削時に、約100mごとにトンネルの進行方向に向かってトンネル坑内より水平ボーリングを行い、試料を採取し全区間で詳細な調査を実施して「対策土」「無対策土」の判定を行います。

4. 安全環境対策

事前調査の結果（星置工区）

表の数値の見方

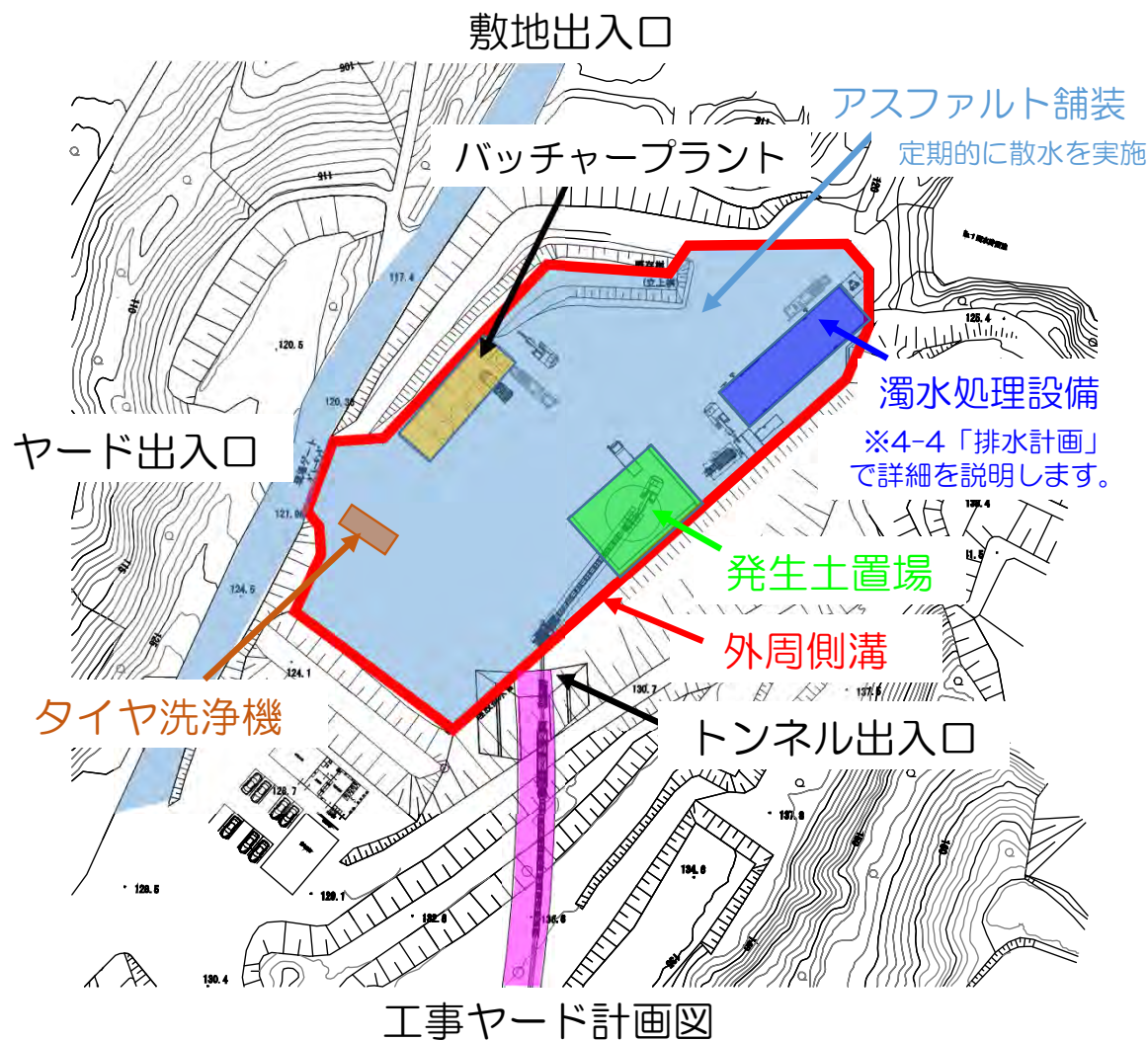
平均値
最小値～最大値
基準値を超過した個数/全個数

【注】値は基準値を超過した測定値
の平均・最小・最大を示す

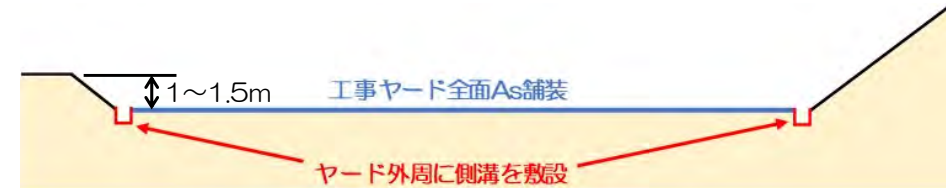
対象物質	土壌含有量		土壌溶出量	
	測定結果	基準値	測定結果	基準値
ヒ素 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	150mg/kg以下	0.10mg/L 0.011～0.22mg/L 7個/21個	0.01mg/L以下
セレン 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	150mg/kg以下	0.012mg/L 0.012mg/L 1個/21個	0.01mg/L以下
鉛 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	150mg/kg以下	0.66mg/L 0.160～1.9mg/L 5個/21個	0.01mg/L以下
水銀 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	15mg/kg以下	基準値超過なし — 0個/18個	0.0005mg/L以下
カドミウム 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	150mg/kg以下	0.008mg/L 0.008mg/L 1個/21個	0.003mg/L以下
六価クロム 化合物	基準値超過なし — 0個/15個	250mg/kg以下	基準値超過なし — 0個/18個	0.05mg/L以下
フッ素 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	4,000mg/kg以下	基準値超過なし — 0個/18個	0.8mg/L以下
ホウ素 及びその化合物	基準値超過なし — 0個/15個	4,000mg/kg以下	基準値超過なし — 0個/18個	1.0mg/L以下

4. 安全環境対策

4-2 工事ヤードにおける環境対策について



工事ヤードは外周に堰堤がある「くぼ地」になっており、現場内の水が外に溢れることがない構造になっております。（下図参照）



工事ヤード断面図

工事ヤードと敷地出入口までの通路全面をアスファルト舗装します。

工事ヤードは定期的に散水を行い、粉じんの抑制に努めます。

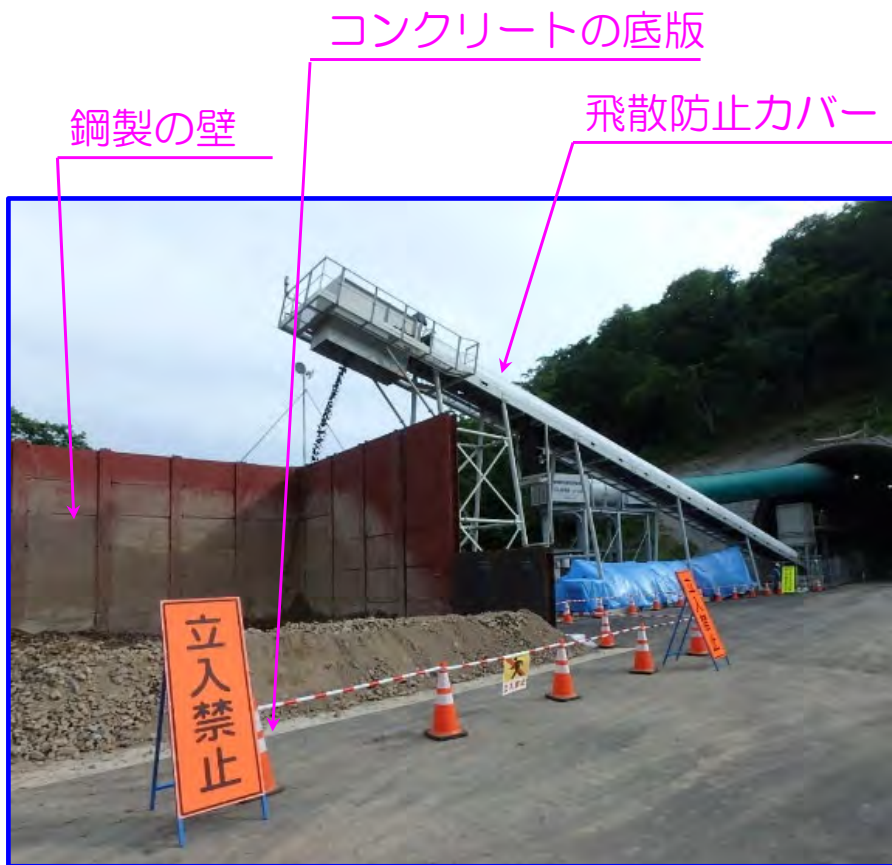
外周に側溝を設置することで、工事ヤード内の水を集水します。

工事ヤード内で集水した水は、濁水処理設備に送り処理します。

※4-4「排水計画」で詳細を説明します。

4. 安全環境対策

17



【写真】発生土置場（例）

発生土置場の底版部はコンクリート構造とし、対策土が直接地盤に触れることがないようにします。また、まわりを約5mの鋼製の壁で覆い、置場内の散水を行うことや、坑外に設置するベルトコンベアに飛散防止カバーを付けることにより粉じんの飛散を抑制します。

ここから、発生土運搬用のダンプトラックに積込んで、受入地へ運搬します。

「対策土」から「無対策土」に変わる時は、「対策土」を出し切った後に置場を清掃して「無対策土」を入れるようにし、「無対策土」に「対策土」が混ざるのを防ぎます。

4. 安全環境対策

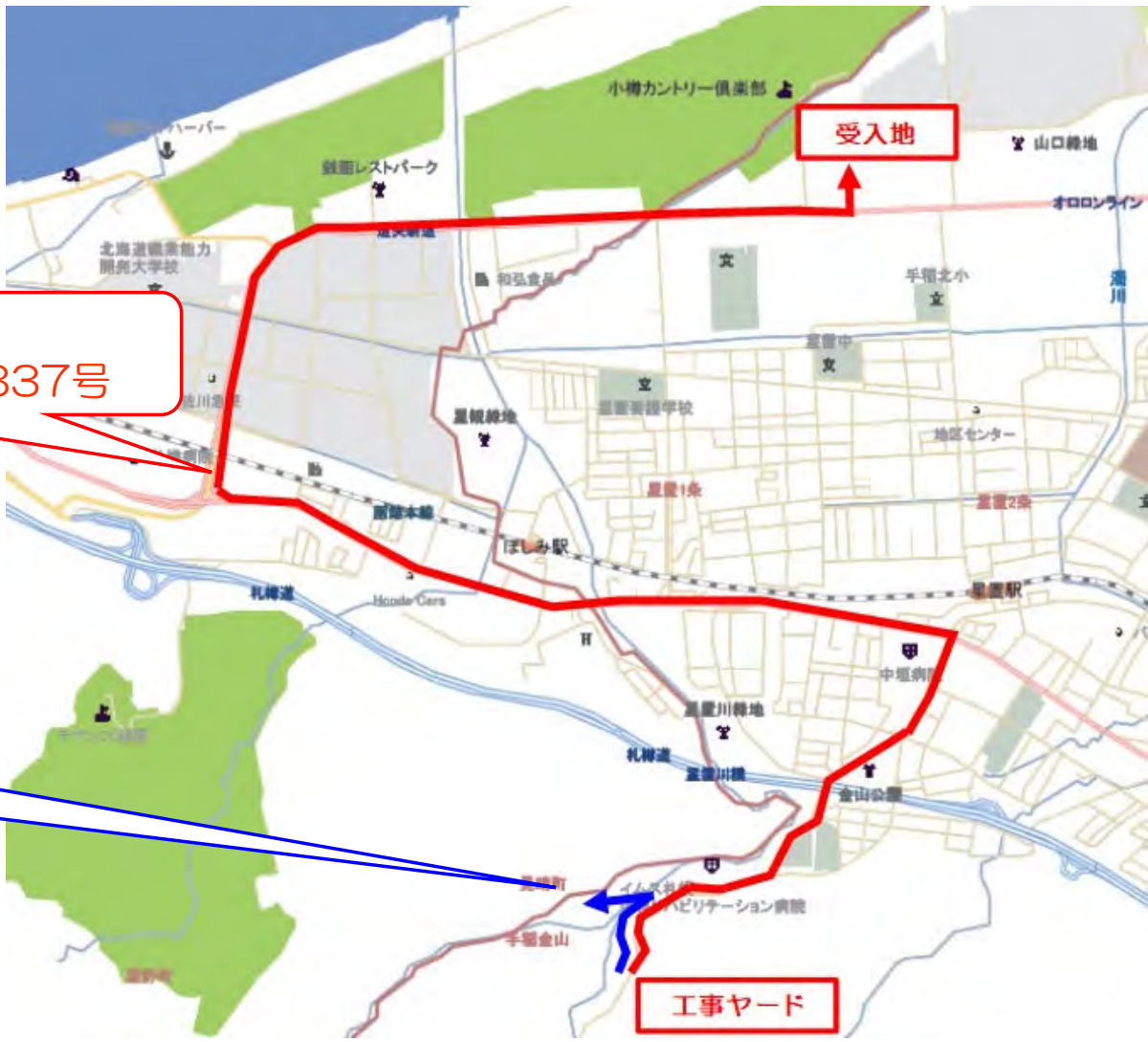
4-3 運搬計画について

金山地区を走行するトンネル掘削発生土の運搬について（ルート）

対策土の運搬ルート
滝見町線 ⇄ 国道5号 ⇄ 国道337号

発生土運搬のダンプ台数は
約120台/日（往復240台/日）
を予定しています。
※15台が8往復（想定）

無対策土の運搬ルート
王子木材緑化(株)へ



4. 安全環境対策

トンネル掘削発生土の運搬について（対策）

- ダンプトラックの荷台をシートで覆う
（対策土の運搬ダンプトラック）



「対策土」の運搬時はシートで荷台を覆い粉じんの飛散を抑制します

- 所属工事区の明示（全ダンプトラック）

北海道新幹線
札幌トンネル(星置)

鹿島・岩田地崎・荒井・森川JV

ダンプトラックのフロント部分と荷台の2か所に明示します。

- 公道に出る前にタイヤの土を落とす
（全ダンプトラック）



タイヤ洗浄機の設置

※タイヤ洗浄機は、工事ヤード内に設置し、ヤードの外に出る前にタイヤの土を落とすようにいたします。

タイヤの土は、下に設置されている鋼製のトレイに集められます。集めた土は発生土置場に集積し、対策土として処理します。

4. 安全環境対策

20

発生土運搬車以外の工事関係車両について

トンネル掘削中は、発生土運搬のダンプトラック以外に毎日以下の工事関係車両等が通行する予定です。

- ・セメントローリー車（吹付コンクリート用） 約 2～3台/日
- ・生コン車（覆工、インバートコンクリート） 約 25台/日
- ・砂、砂利の10 t ダンプトラック（吹付コンクリート用） 約 5～10台/日
- ・資材運搬車（4 t～10 t のユニック車など） 約 5～10台/日



セメントローリー車



生コン車



10 t ダンプトラック



ユニック車

現場に搬入する工事関係車両は、**5号線**から**滝見町線**を通して現場に入ります。

工事関係車両通行は
「人および一般車両最優先」で
交通法規の順守を徹底します。

住宅地に工事用車両が入ることがないように徹底します。

工事ヤードに一般者、一般車両が間違っ
て入らないように出入口に誘導員を配置します。

対策土の運搬期間中は朝と午後
の学童の登下校時間には「たき
み橋」の交通誘導を行います。

※なお7：30～8：30は発生土運搬車両は通行いたしません



4. 安全環境対策

22

○発生土運搬車両（ダンプトラック）の運行時間について

発生土運搬車両の運行時間は7:00～18:00を考えております。

対策土運搬期間中は、発生土の1回目の運搬（滝見町線を下る）時間を7:00～7:30とし、戻ってくる時間を8:30以降に調整することで朝の通勤・通学で混み合う時間を避けるようにいたします。

上記対応のため、発生土を積んだ最終ダンプトラックが17:00までに現場を出て、18:00までに現場に戻るようにします。朝の時間にトンネル工事のダンプトラックが滝見町線を上ることを防ぎ、朝の王子木材緑化㈱に入場するダンプトラックとの重複を避けるようにいたします。

※入場のダンプは国道5号や滝見町線に滞留することなく、速やかに現場に入場させます。

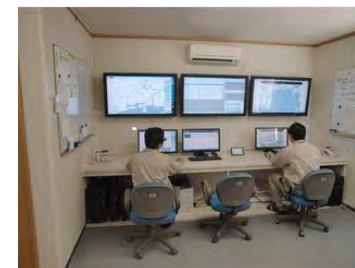
○発生土運搬車両の管理について

発生土運搬車両の運行管理にGPS車両運行管理システムを使用し、以下の対策を行います。

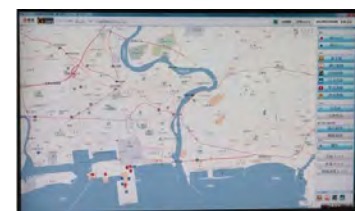
- 速度超過や登録した要注意箇所への近接を音声でリアルタイムに警告
- このシステムとドライブレコーダーを連動させて速度超過データ（速度・位置）、急発進、急ブレーキおよび急ハンドルの発生位置を自動で記録
- 運行管理画面（右写真参照）でダンプトラックの位置をリアルタイムで把握。道路状況の情報を運転手と共有（渋滞時の調整が可能）



日々の運行データを確認・分析し運搬計画の見直しや運転手への安全教育に活用



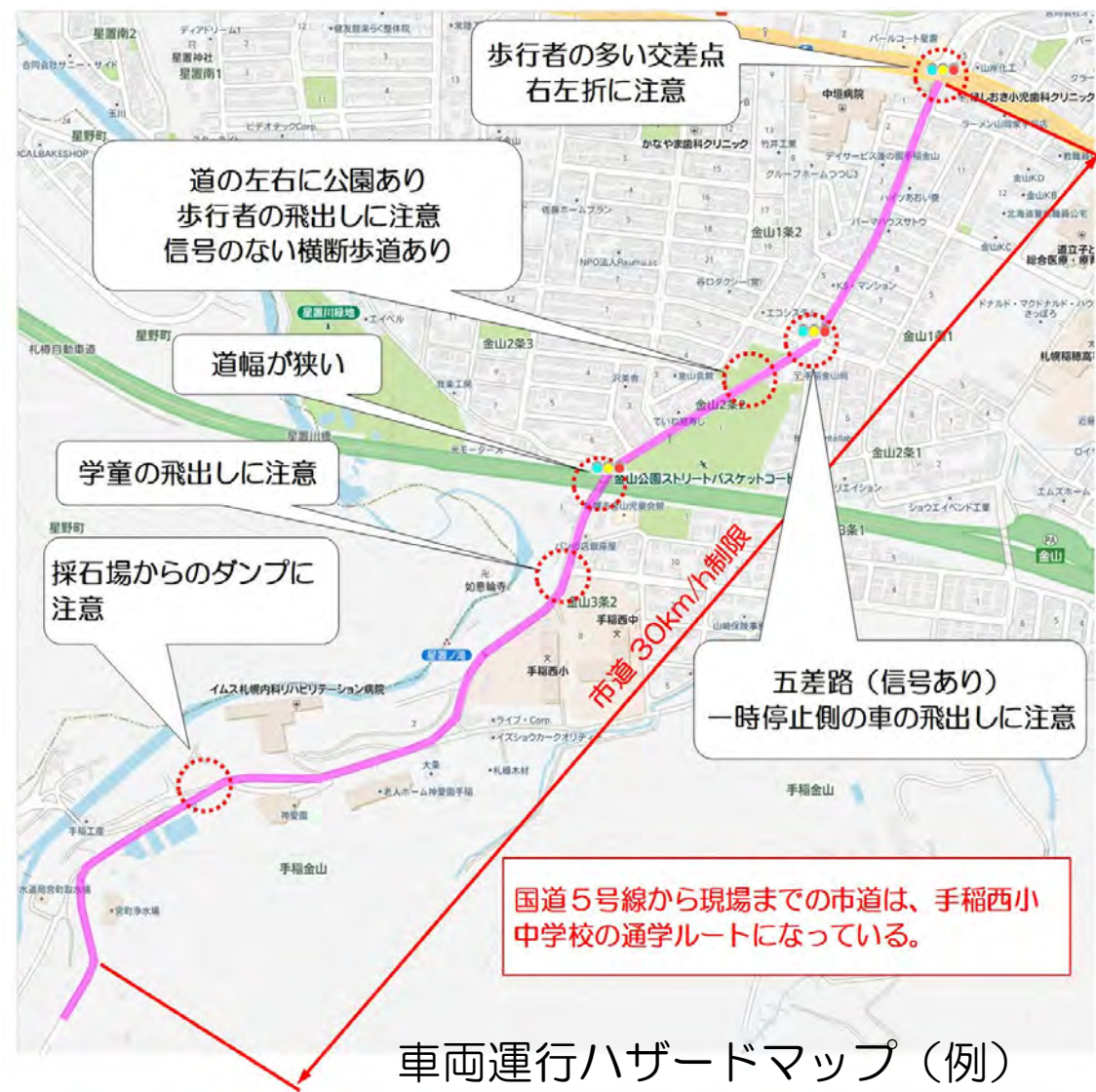
【写真】運行管理室（例）



【写真】地図モニター（例）

4. 安全環境対策

右図に示すような「車両運行ハザードマップ」を作成し、現場に出入りする全運転手に対して安全教育を行います。



4. 安全環境対策

24

冬季の対策（令和4年度から実施）

冬季は雪の除雪のため、道路が狭くなり交通の安全に支障をきたす恐れがあります。

雪によりダンプトラックとバスや普通車と交差が困難な場所については、**施工者で早朝に除排雪を行います。**

特に、以下の「2か所」については、除雪した雪山が大きくなりやすく、見通しが悪くなることから、**早朝に除排雪を行います。**

○5差路の交差点（金山1-1、1-2）

○たきみ橋周辺



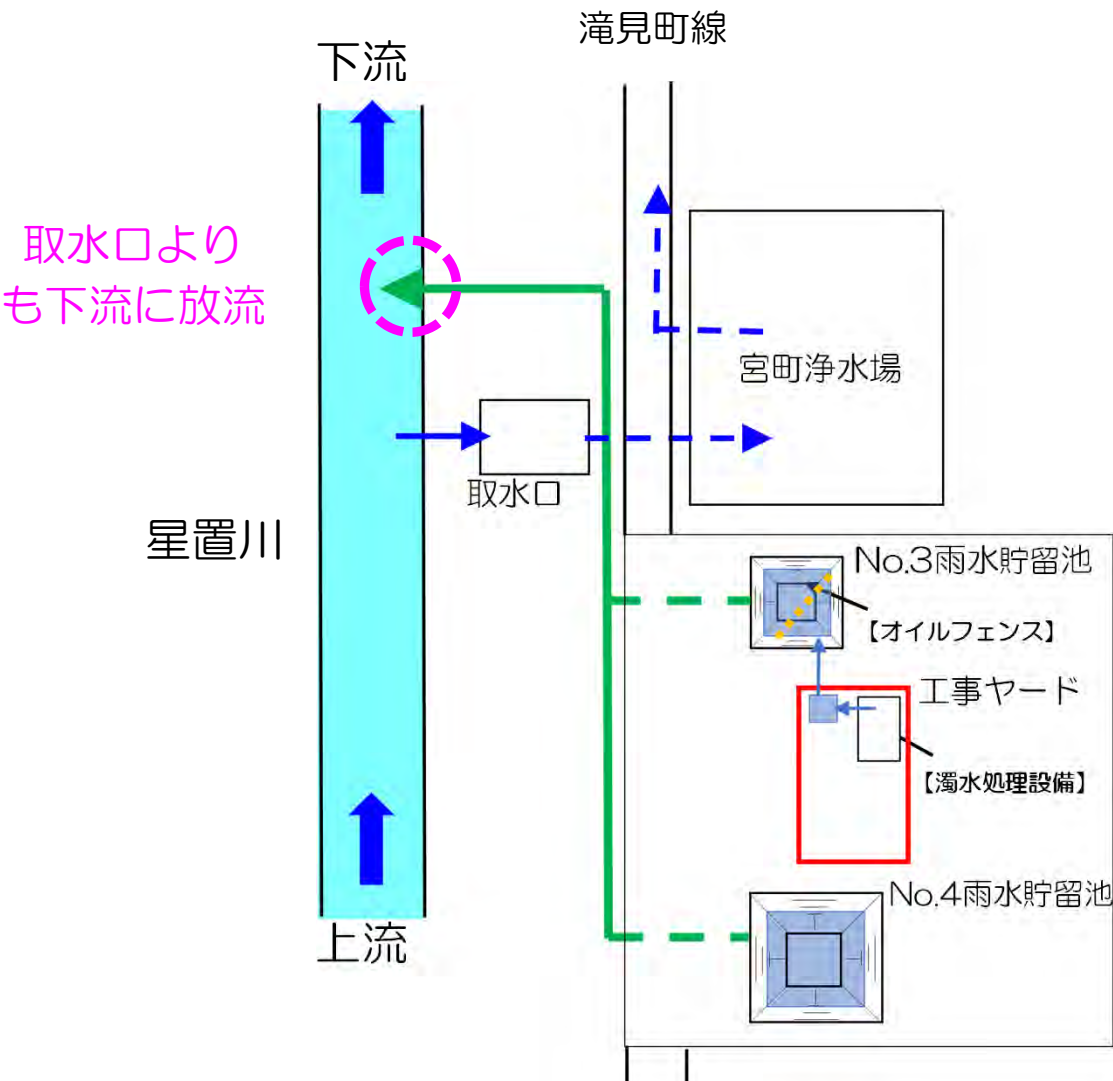
4-4 排水計画について

- ✓工事で使用した水（トンネル湧水を含む）は、**濁水処理設備で排水基準以下に処理**し、放流します。
- ✓処理された水は、採石場跡地の**No.3 雨水貯留池に放流**します。
- ✓貯留池へ放流された水は、現地に設置されている排水ルートを経由し、**宮町取水口の下流へ放流**されます。



4. 安全環境対策

～排水系統模式図～



【No.3貯留池について】

設計の貯留量には余裕があり、工事からの排水量を加算しても、貯留量に問題がないことを確認しました。

貯水量に対して問題無し

【排水管の確認】

設計放流量に対し、工事からの排水量が加算されても、排水管の能力に問題がないことを確認しました。

排水管の能力に問題無し

【放流量の確認】

設計合算放流量に工事からの排水が加算しても許容放水量以下であることを確認しました。

※合算放流量とはNo.4雨水貯留池からの水の合算です

放流量に問題無し

以上の結果より、「No.3貯留池」
「星置川」への放流に問題はないと考えます

4. 安全環境対策

27

濁水処理設備について



【写真】濁水処理設備（例）外観



【写真】濁水処理設備（例）内部

濁水処理設備は、現場内で発生した工事排水を浄化する設備です。

濁水処理設備は24時間、常に水質の計測を行うシステムになっており、排水基準(pH:6.0~8.5 濁度:25mg/L以下)に満たない処理水は、自動返送され、放流されない仕組みになってます。

濁水処理は管理者を専任し管理・監視を行います。

計測管理している項目は「pH」「濁度」です。

それに加えて「電気伝導率」の測定も行います。

これは、浄水場と同じ計測項目になっております。

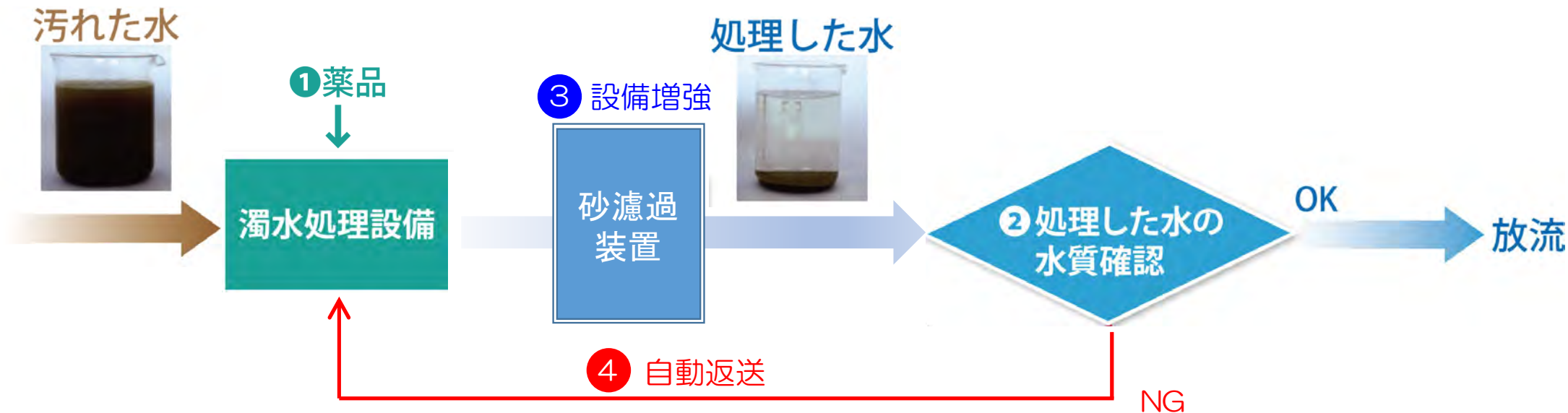
※「電気伝導率」は水の中に含まれる金属の傾向をつかむためのものです。

事前の調査でトンネル掘削ルート付近の地下水からは自然由来の重金属等の基準値の超過は見られません。

4. 安全環境対策

28

濁水処理の流れ



- ①工事で発生した汚れた水は、濁水処理設備で3種類の薬品（PAC、高分子凝集材、炭酸ガス）を使用してきれいな水に処理されます。薬品は、**浄水場でも使われている人体に無害なもの**です。
- ②処理した水は、24時間、**常に水質を確認・監視**し放流します。
- ③**砂濾過装置を設置**し、微細な浮遊物質も捕捉します。
- ④水質に異常があった場合は放流せずに、**自動返送して、再処理**します。

4. 安全環境対策

4-5 騒音、振動

- ✓当工事では、トンネルを掘削するために火薬類を用います。
発破作業を行うにあたり、以下の項目を実施します。
 - ・本施工前に試験発破（発生する音と振動の確認）の実施
 - ・近隣の皆様へのヒアリングの実施

※事前の検討結果では環境基準を超えることはありませんでした。

- ✓工事で使用する機械は、右のようなマークの入った機種を使用し、低騒音・低振動の施工に努めます。
車両等の走行時の急発進・急停止・空ぶかしを禁止し、アイドリングストップ、場内走行速度を遵守します。



5. 現場事務所

✓ 現在、星置の仮事務所で準備作業等をしております。

準備が整い次第、現場の敷地内に現場事務所を設置する予定にしております。



6. 問い合わせ先

31

◆鹿島・岩田地崎・荒井・森川特定建設工事共同企業体

【住所】 札幌市手稲区星置一条3-3-12（仮事務所）

【TEL】 011-590-1375（仮事務所）

担当者：新明（しんみょう）・桜井

※本事務所の設置完了後、改めて連絡先をお知らせさせていただきます。

◆（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構 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

【TEL】 011-612-5000

担当者：三浦・中川

周辺環境や住民の皆様に十分配慮して工事を行いますので、
ご理解・ご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。