

北海道新幹線、札幌トンネル（富丘）工区 工事説明会

令和5年（2023年）6月10日



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



北海道新幹線、札幌トンネル（富丘）

飛島・梅林・松谷・高橋 特定建設工事共同企業体



目次

- 工事概要
- 工事の流れ（工事現況、施工順序）
- 仮設ヤード周辺の環境対策例
- 発破影響の抑制と計測管理
- 家屋調査の実施

工事概要 1

- 工事件名：北海道新幹線、札幌トンネル（富丘）
- 工事数量：本坑（新幹線通路）延長4,500m（掘削中）
※札幌側延長 1,600m、小樽側延長 2,900m
斜坑（進入路）延長 900m（完了）
延長計 5,400m
- 工事場所：北海道札幌市手稲区手稲本町地内

工事概要 2

●施工場所

本工事は、北海道新幹線の小樽と札幌を結ぶ札幌トンネル約26kmのうち、トンネル延長4,500m（新幹線本坑）と斜坑延長900m（作業坑）の工事です。



現場状況



工事の流れについて

◆下記フロー図に示す工事を行います。

準備工 (完了)



仮設備工 (完了)



トンネル掘削 (施工中)



インバートコンクリート工
覆工コンクリート工



路盤工

- ・ 計画、測量、安全設備、お知らせ看板等の設置
仮設ヤード伐採工

- ・ 仮設ヤード造成工、仮設備工

- ・ トンネル掘削工 斜坑延長 900m
 本坑延長 4,500m

- ・ インバートコンクリート工、覆工コンクリート工

- ・ 路盤鉄筋コンクリート工

札幌トンネル（富丘）の工事現況

◆斜坑掘削が完了し本坑掘削中

◆小樽側工事状況（延長2,900m）



◆札幌側工事状況（延長1,600m）



トンネル掘削工事の流れについて

◆下記フロー図に示す工事を行います。

① さっこう削孔・そうやく装薬・はっぱ発破

- ・先端部の地盤に火薬を詰め込み、発破します。

② ずり出し

- ・掘削した土砂を積み込み、ダンプトラックまたはベルトコンベアにより、坑外に運び出します。

③ しほこう鋼製支保工建込

- ・トンネル内部を支える鋼製支保工を組み立てます。

④ 吹付コンクリート

- ・鋼製支保工と地盤の間にコンクリートを吹き付けます。

⑤ ロックボルト

- ・壁面に穴を開けてロックボルトを押し込みます。

施工順序 ① ^{さっこう}削孔・^{そうやく}装薬・^{はっぱ}発破



削孔状況



装薬状況



発破完了

※穴を開ける機械を使って、トンネル先端部の地盤に火薬を入れる穴を開け、火薬を詰め込みます。火薬の詰め込みが完了したら、発破します。

施工順序 ②ずり出し



掘削した土砂を、ホイールローダによる積込み
ダンプトラックによるずり出し



本坑掘削ではベルトコンベアを
使用予定

※発破（爆破）により掘削した土砂を、ホイールローダにより積込み、ダンプトラックまたはベルトコンベアによりトンネル坑外に運び出します。

こうせい しほこう たてこみ
施工順序 ③鋼製支保工建込



鋼製支保工建込

※専用機を使ってトンネル内部を支える鋼製支保工を組み立てます。

施工順序 ④吹付コンクリート



吹付状況

※専用機を使って鋼製支保工とトンネル周囲の地盤の間にコンクリートを吹き付けます。コンクリートにより、トンネル周囲を固めます。

施工順序 ⑤ロックボルト



削孔状況



ロックボルト挿入

※トンネル壁面に穴を開けて、ロックボルト（鉄筋棒）を押し込みます。周辺の地盤の強度を高め、周辺の地盤と一体化します。

工事の流れについて

◆下記フロー図に示す工事を行います。

準備工(完了)



仮設備工(完了)



トンネル掘削(施工中)



インバートコンクリート工
覆工コンクリート工



路盤工

- ・計画、測量、安全設備、お知らせ看板等の設置
仮設ヤード伐採工

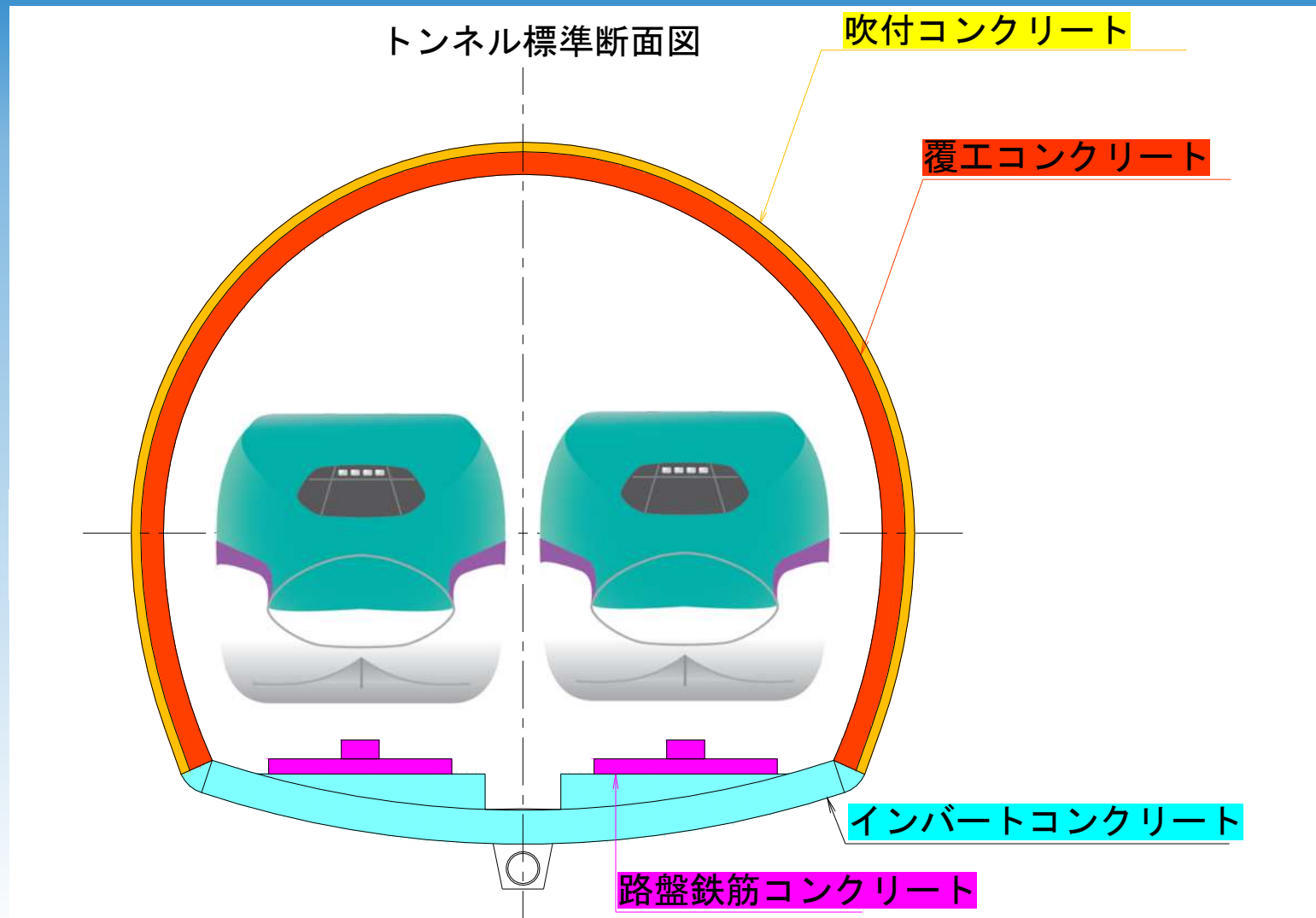
- ・仮設ヤード造成工、仮設備工

- ・トンネル掘削工 斜坑延長 900m
本坑延長 4,500m

- ・インバートコンクリート工、覆工コンクリート工

- ・路盤鉄筋コンクリート工

トンネル標準断面図



施工順序 ⑥インバートコンクリート



インバートコンクリート打設状況



打設完了

※トンネル底の地盤を掘り、コンクリートを流し込みます。トンネル全体をリング状にすることによりトンネルの変状や沈下を防止します。

施工順序 ⑦覆工コンクリート



覆工コンクリート打設状況



打設完了

※セントルという移動式型枠を使用して、吹付コンクリートの内側に仕上げのコンクリートを打ち込みます。トンネル全体を補強して安全性を高め、永久構造物として地盤を支えています。

施工順序 ⑧路盤鉄筋コンクリート



路盤鉄筋コンクリート打設状況



打設完了

※新幹線が走行する軌道を支える基礎部分です。
インバートコンクリートの上に仕上げのコン
クリートを打ち込みます。

仮設ヤード周辺の環境対策例

◆防音ハウス、タイヤ洗浄設備



仮設ヤード周辺の環境対策例



作業の時間帯

周辺環境に十分配慮しながら、**昼夜間**工事を進めてまいります。

月		火		水		木		金		土		日	
昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
作業日（昼夜24時間）													

- 作業日：月曜日（昼）～土曜日（夜）
発破作業は土曜日で終了します。

- 作業時間：トンネル工事
7：00～18：00（昼）
19：00～翌6：00（夜）
ダンプ運搬
7：00～18：00（昼）

※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。

富丘住宅街（富丘6条4丁目周辺）直下の通過時期

令和5年（2023年）下期から令和7年（2025年）
上期に通過いたします。

工事区分	令和4年 2022年	令和5年 2023年	令和6年 2024年	令和7年 2025年	令和8年 2026年	令和9年 2027年
斜坑	斜坑延長900m	富丘住宅街直下通過				
本坑 札幌側		札幌側 延長 1,600m		※掘削の進捗と共に、 振動発生箇所は変わります。		
本坑 小樽側		小樽側 延長 2,900m				
インバート 覆工コン			覆工・インバートコンクリート			
路盤鉄筋 他設備					路盤鉄筋・他設備	

今後状況により工程が変更になることがあります。

発破影響の抑制と計測管理

トンネル工事中でも安心安全に生活していただけるよう

①から③の対策を実施します。

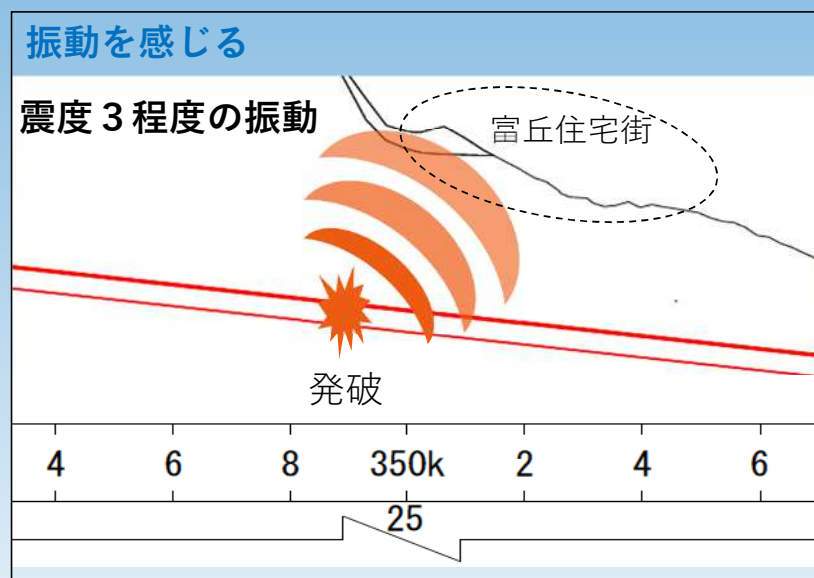
①高性能電子雷管を使用し、富丘住宅街での発破振動を震度1未満で管理します。ほとんどの人が振動を感じない発破です。

②発破振動を計測し富丘住宅街への影響が無いことを確認しながらトンネルを施工します。

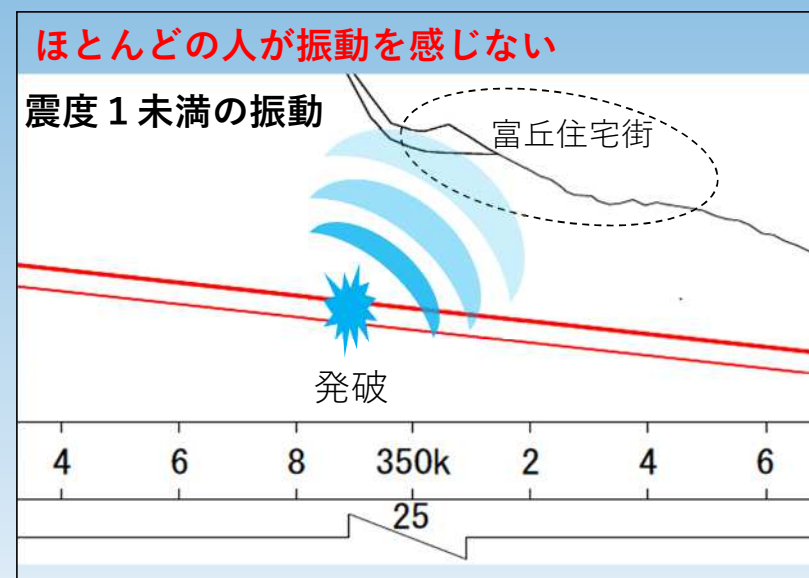
③工事実施前に建物の状況を把握する調査を行います。

発破影響の抑制と計測管理

- ① **高性能電子雷管**を使用し、富丘住宅街での**発破振動を震度1未満で管理**します。ほとんどの人が振動を感じない発破です。



通常雷管での発破



高性能電子雷管での発破

発破影響の抑制と計測管理

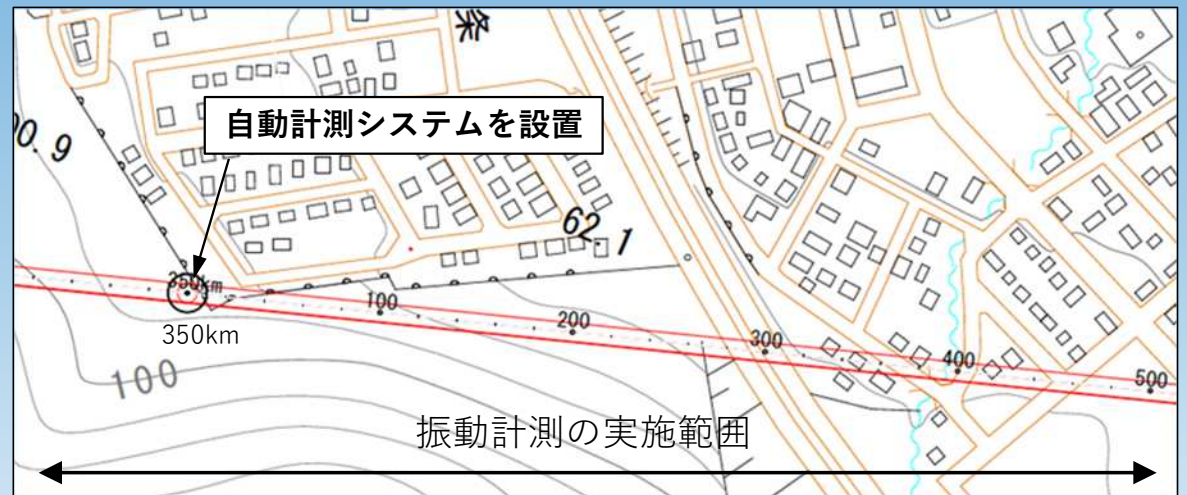
②発破振動を計測し富丘住宅街への影響が無いことを確認しながらトンネルを施工します。

✓住宅街の公園や路上で自然状態の振動を調査します。

(掘削前)

✓住宅街地下の掘削期間中は、自動計測システムや手動計測機器を使用して振動計測を行います。

(住宅街地下掘削期間中)



振動センサー



計測用ボックス



手動計測機器

自動計測システム

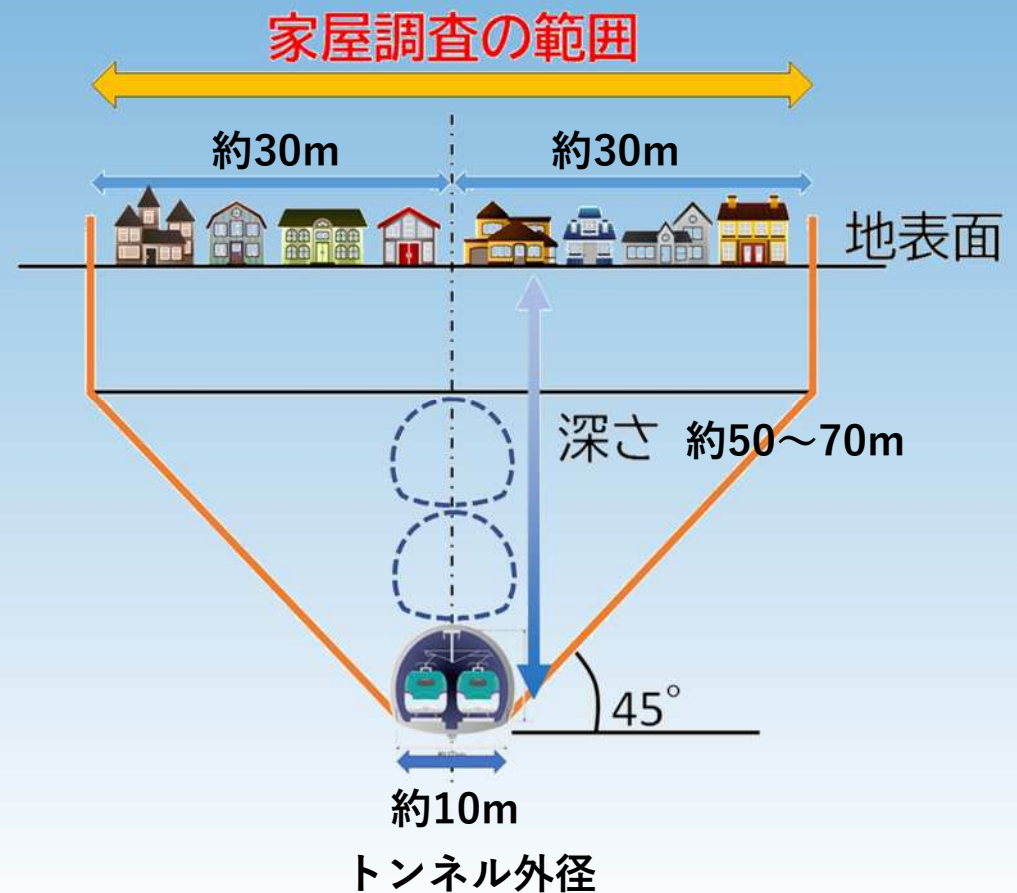
家屋調査の実施

③工事実施前に建物の状況を把握する調査を行います。

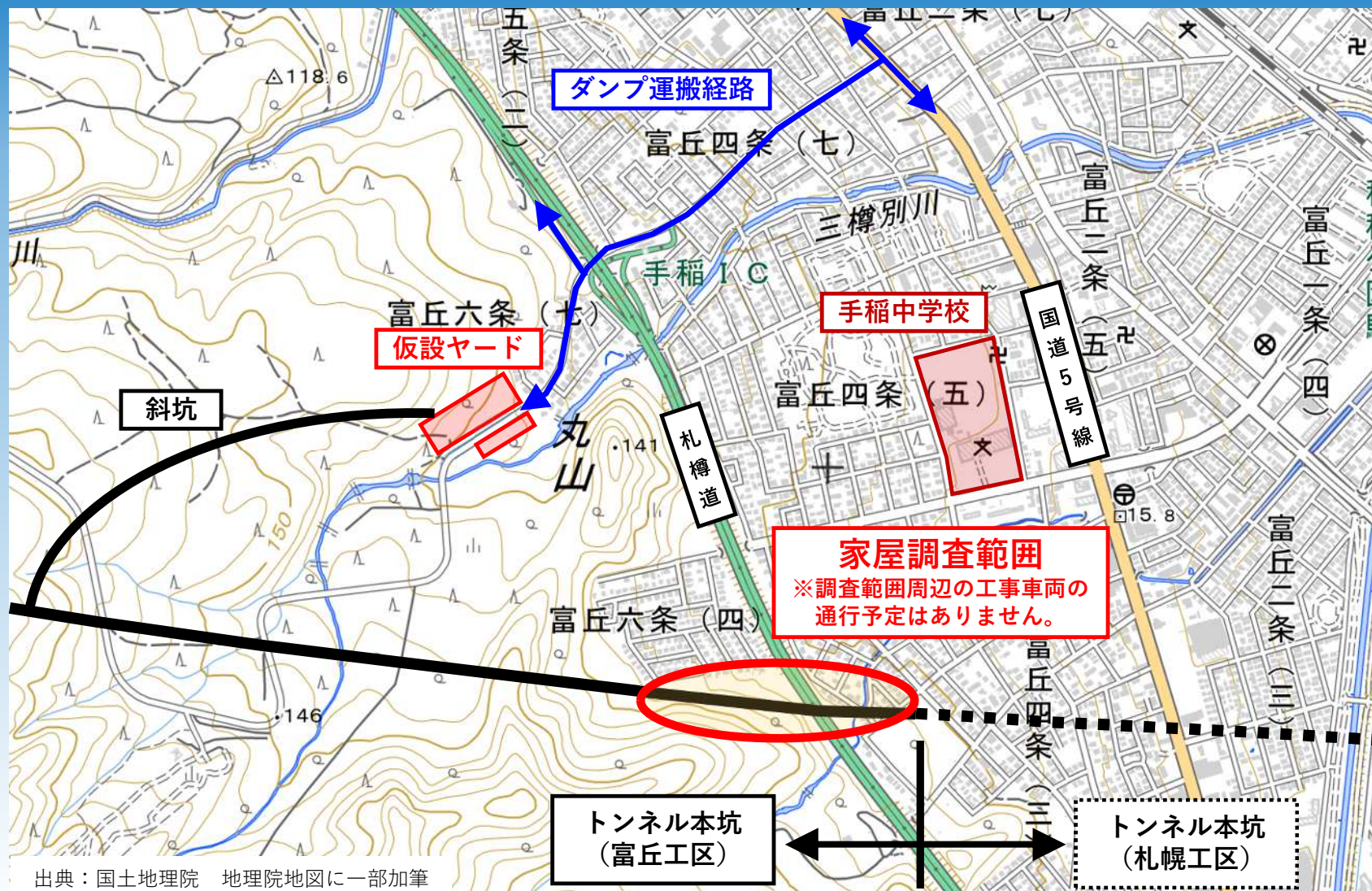
調査の目的

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、工事実施前の建物の状況を把握する調査を行います。

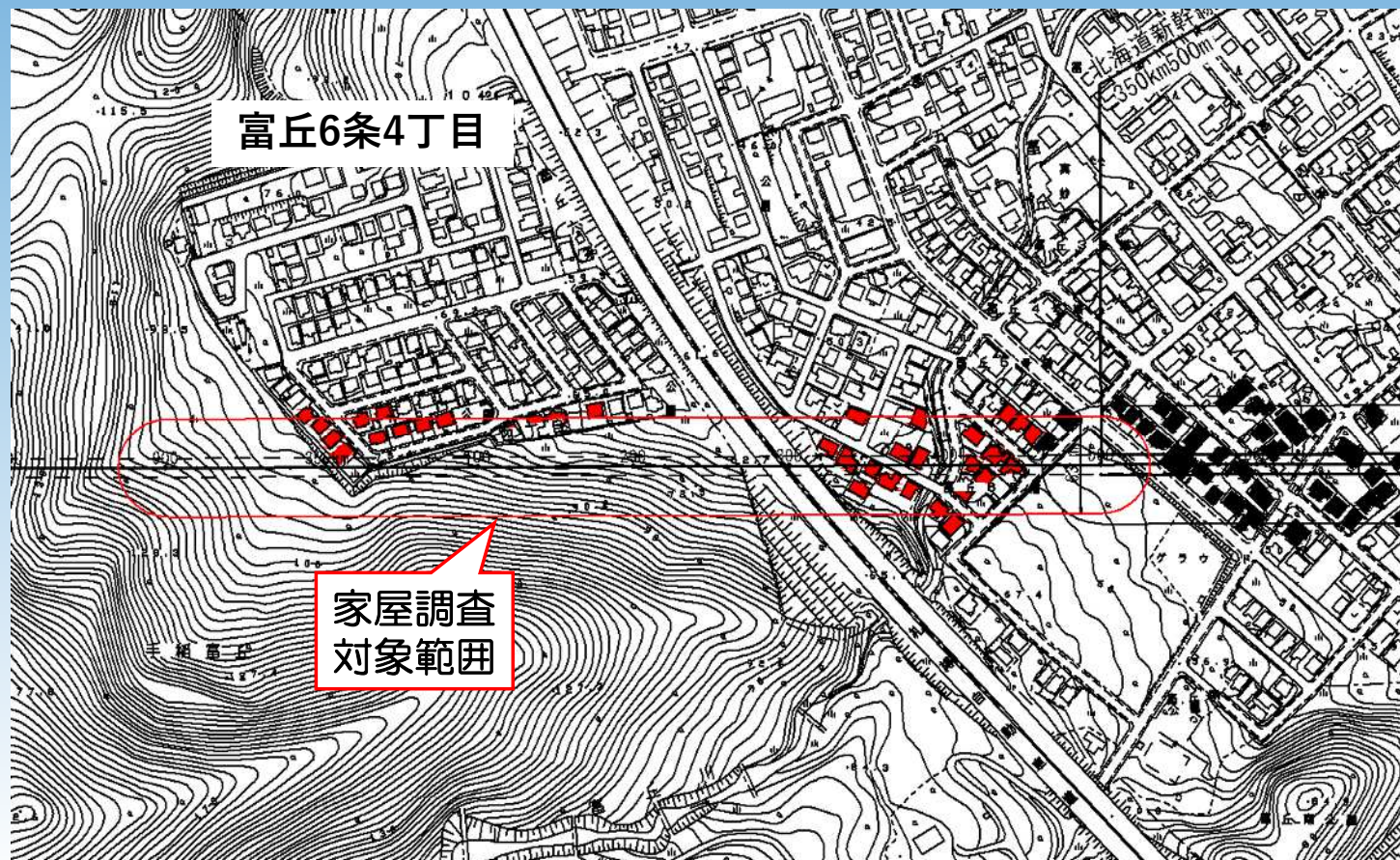


ダンプ運搬経路と家屋調査範囲



家屋調査の範囲

※家屋調査対象範囲はトンネル中心から左右約30mの範囲



黒いハッチングの住宅は
別途調査済

家屋調査の実施

③工事実施前に建物の状況を把握する調査を行います。

家屋事前調査のお願い（文書）



調査会社の訪問
（ご意向と調査可能日の事前確認）



家屋事前調査の実施
（建物等の内部・外部）



トンネル工事の施工



工事終了後、家屋事後調査の実施



（建物の壁・基礎状況を把握している様子）

工事実施前、実施後に家屋調査を行います。

本説明会后、令和5年（2023年）6月中旬頃から
順次ご訪問・ご説明いたします。

お問い合わせ（連絡先）

- ・ 工事に関するお問い合わせは、下記の連絡先までお願いいたします。

発注者



(独) 鉄道・運輸機構 札幌西鉄道建設所
(担当者：中野)
(連絡先) ☎ 0 1 1-6 1 2-5 0 0 0

施工業者



飛島・梅林・松谷・高橋 JV
(担当者：寺島、山本、神田)
(連絡先) ☎ 0 1 1-6 7 6-6 2 7 7