

北海道新幹線

トンネル発生土受入候補地(手稲山口地区)

説明資料

令和 3 (2021)年 3 月

鉄道・運輸機構 北海道新幹線建設局
札幌市 まちづくり政策局 新幹線推進室

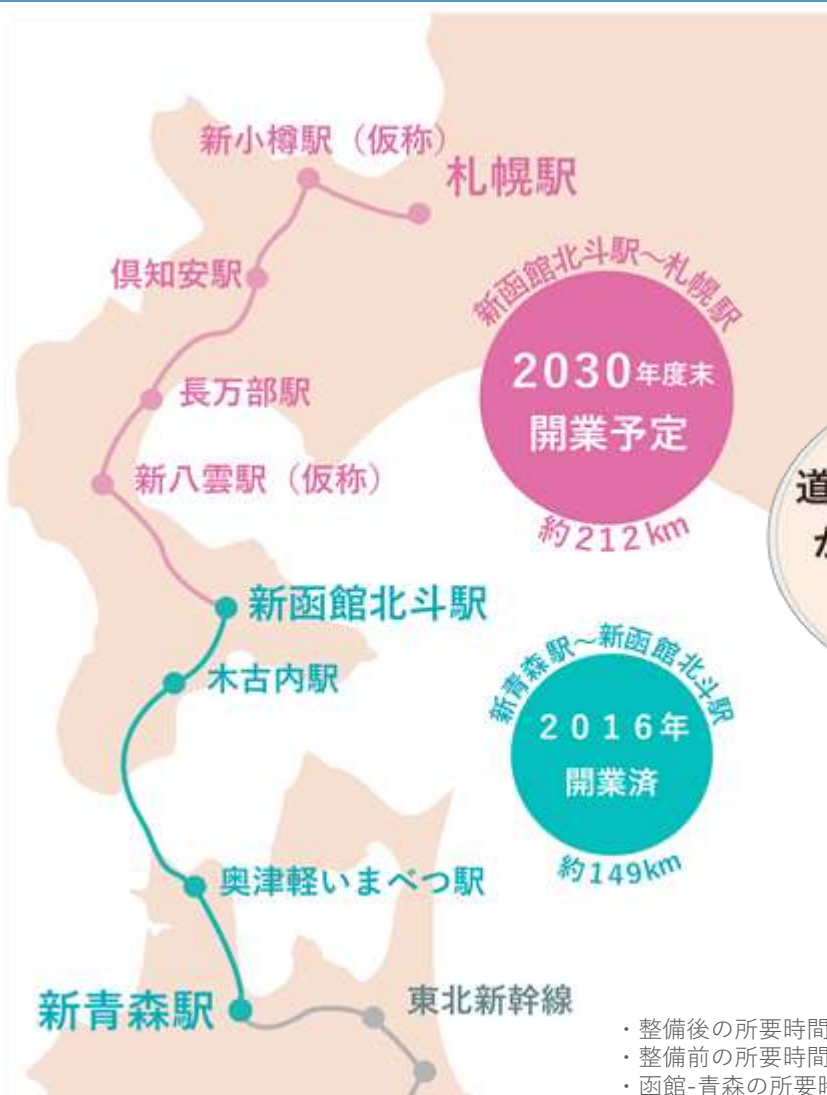
1. 北海道新幹線の概要
2. 札幌市内のトンネル発生土
3. 手稲山口地区の説明経緯
4. 手稲山口地区の事前調査結果
5. 対策土受入における対策工法と
周辺への環境対策
6. 工事の概要と施工時の環境対策
7. 今後について

北海道新幹線の概要

北海道新幹線が札幌まで延伸します

移動時間が大幅に短縮します

4



東京	1 6 3 分短縮	7 時間 44 分 → 5 時間 01 分
仙台	1 6 5 分短縮	6 時間 12 分 → 3 時間 27 分
盛岡	1 6 3 分短縮	5 時間 32 分 → 2 時間 49 分
青森	1 6 8 分短縮	5 時間 06 分 → 2 時間 18 分
函館	1 3 7 分短縮	3 時間 30 分 → 1 時間 13 分

道南、東北、首都圏
からの移動時間を
大幅に短縮

雪にもつよい
冬でも安心

交流が増え、
札幌市内、道内の
経済活性化

- ・整備後の所要時間は交通政策審議会整備新幹線小委員会資料の平成28年4月時刻表を基に算出
- ・整備前の所要時間は平成28年4月時刻表を基に算出、ただし仙台的所要時間は交通政策審議会の資料を基に推定
- ・函館-青森の所要時間は、それぞれJR在来線函館駅-青森駅まで算出

北海道新幹線は鉄道・運輸機構が建設、施設保有しJR北海道が運営を行います

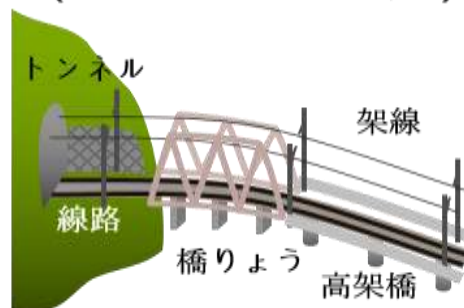
- 札幌市は、円滑に事業を進めるための調整、PR・啓発活動、建設費の一部負担等を行います

国/北海道/
札幌市



建設費

鉄道・運輸機構
(建設・施設保有)



JR北海道
(車両保有・運営)

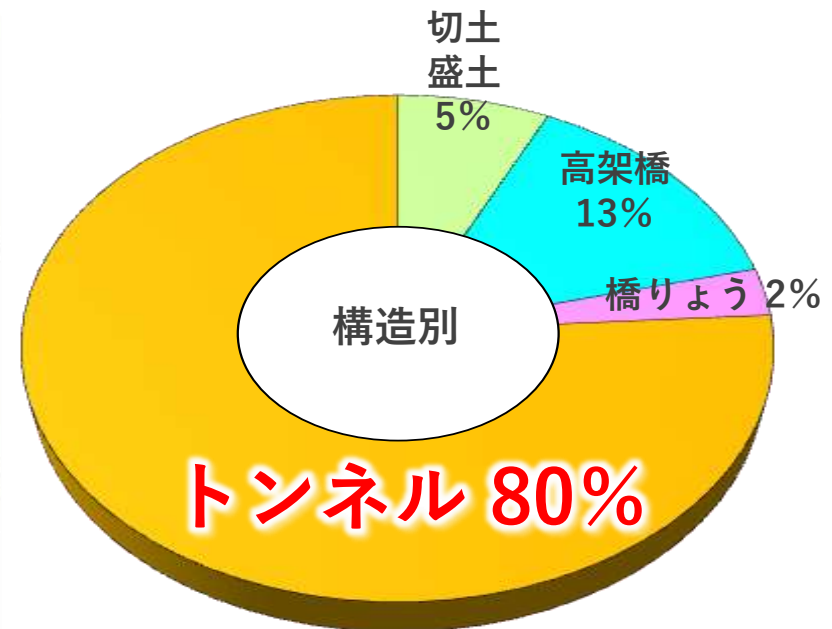


施設貸付

貸付料

札幌までの延伸ルートが**80%がトンネル**になります

6



トンネルが多い理由

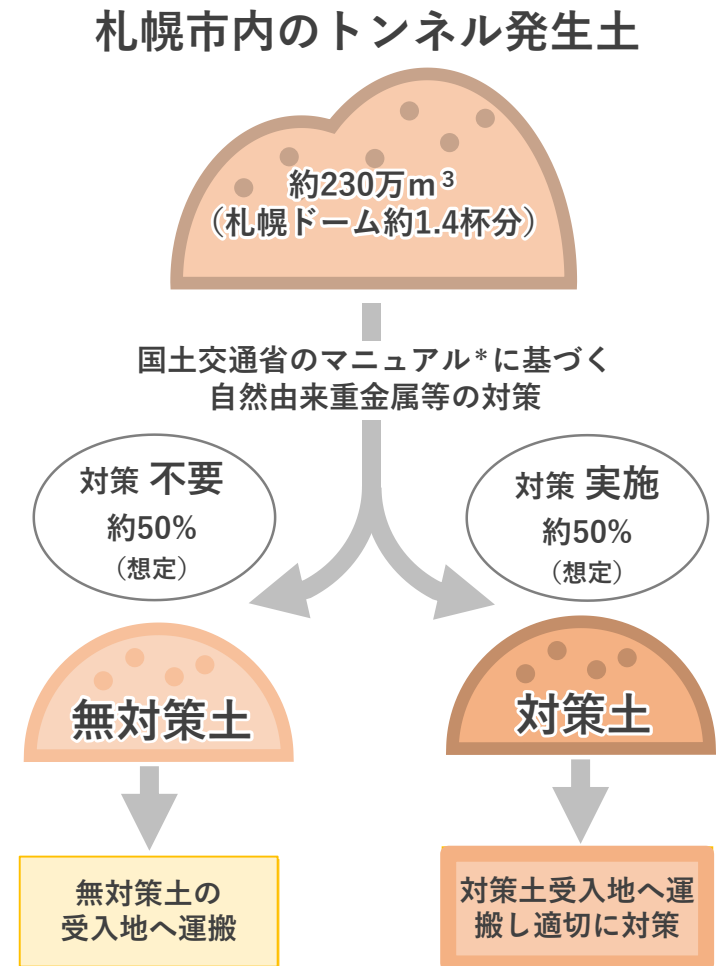
- ✓ 山がちな北海道を高速で走行するため
- ✓ 雪に強いため
- ✓ 騒音を減らすため

札幌市内のトンネル発生土

トンネル発生土には含まれる自然由来重金属等の量によって**対策土**と**無対策土**があります

8

- トンネルから発生する土には、含まれる自然由来の重金属等の量によって、対策土と無対策土に分類されます
- 無対策土は、無対策土の受入地へ運搬し、盛土の材料などに用います
- 対策土は、対策土の受入地へ運搬し、適切に対策を取った上で盛土を行います



対策土とは、国土交通省のマニュアルに基づいて対策を行う土で、自然由来の重金属等を含むものです

*『建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル(暫定版)』(国土交通省、平成22年3月)

札幌市内のトンネル工事から発生する 対策土の受入地が必要です

9



対策土は国が定めた**2つの基準**を守れるよう対策を講じ**健康に影響がないように管理**します

10

① 土壌含有量基準（土に含まれる重金属等の量）

○想定リスク

重金属を含んだ土を**直接摂取**する

例：粉じんの吸い込みや手に付着した土を口にする

○基準値設定の考え方

重金属が含まれる土を**毎日100mg 70年間**体内に取り入れても健康に有害な影響がない濃度に設定（子供は200mg）

※1mgは1gの1000分の1



② 土壌溶出量基準（水に溶け出す重金属等の量）

○想定リスク

重金属が溶け出した**地下水**を飲む

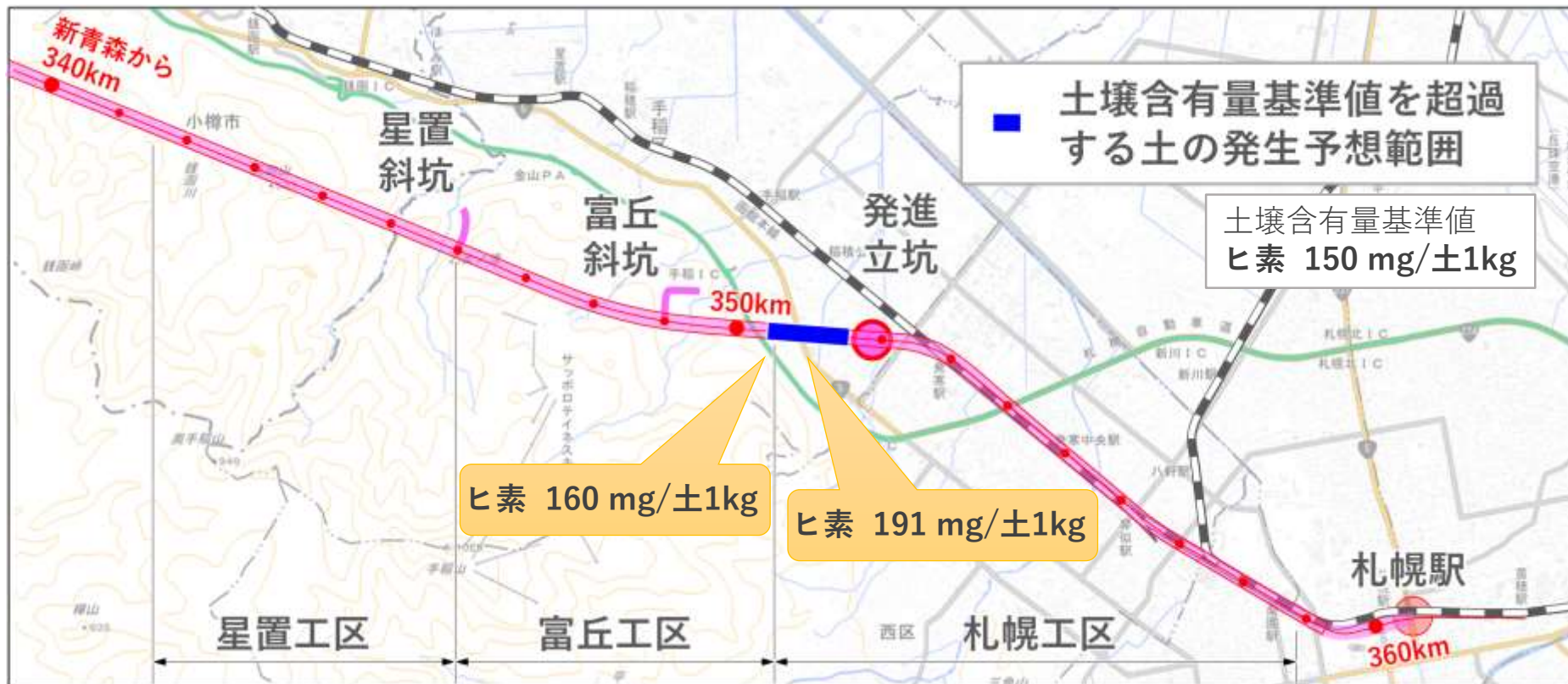
○基準値設定の考え方

重金属が溶け出した地下水を**毎日2リットル 70年間**飲んでも健康に有害な影響がない濃度に設定【水道水と同じ基準】



一部の発生土は**土に含まれる重金属等の量**が基準を超えることが見込まれています 11

➤ 運搬・盛土中に飛散させないように対策をします



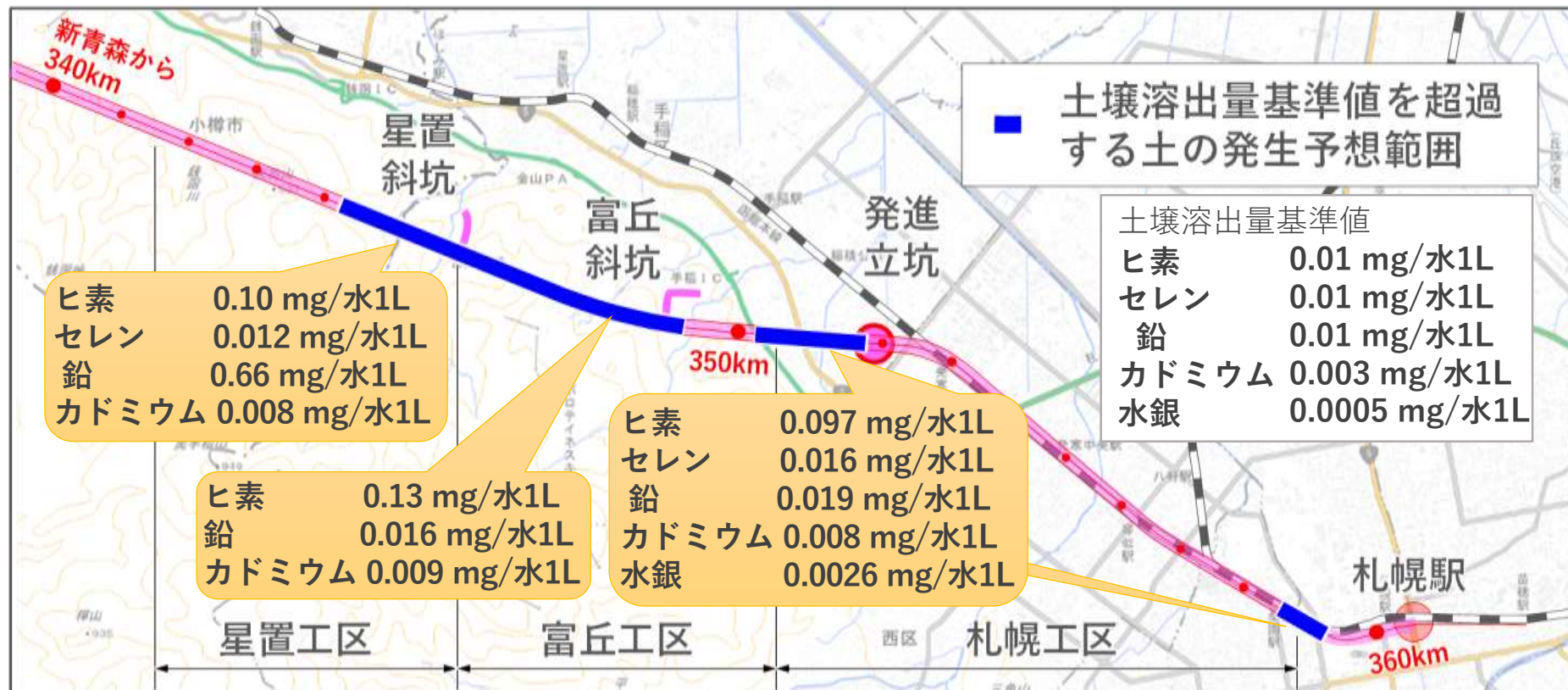
【注】値は基準値を超過した測定値の平均を示す（詳細は参考資料51ページ参照）

地理院地図を使用・編集

※1mgは1gの1000分の1

一部の発生土は**水に溶けだす重金属等の量**が基準を超えることが見込まれています 12

➤ 地下水に溶け出さないように対策をします



【注】値は基準値を超過した測定値の平均を示す（詳細は参考資料52ページ参照）

地理院地図を使用・編集

※1mgは1gの1000分の1

手稲山口地区の説明経緯

ごみ処理場予定地の第3山口Eブロックを 対策土受入地に転用することを考えています 14



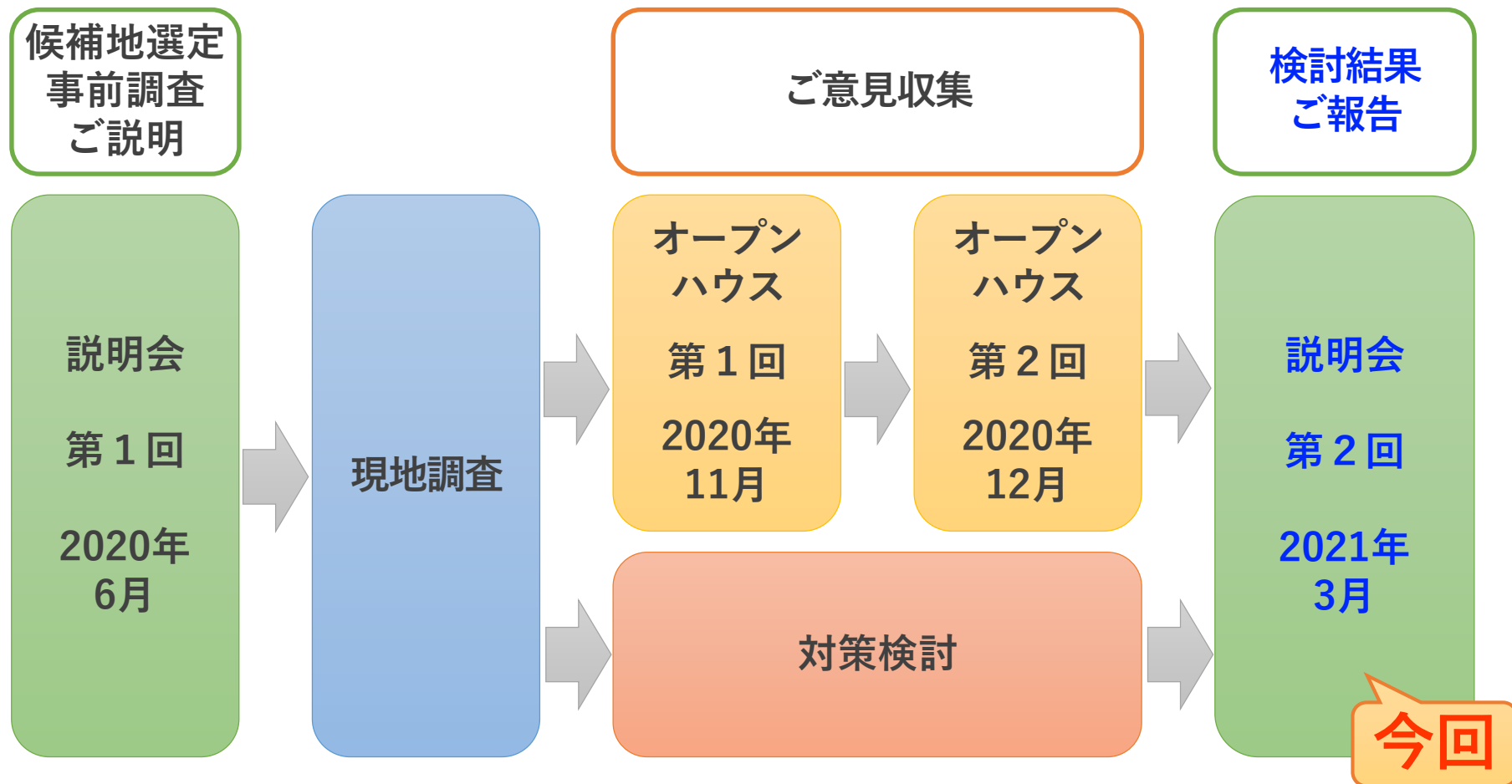
ごみ処理場予定地の第3山口Eブロックを 対策土受入地に転用することを考えています¹⁵

- 公募や他の事業で使用していない市有地の中から、2箇所(金山・山本)を対策土の受入候補地として選定しました
- 全土量の受入れを考慮すると、2箇所の候補地以外にも受入地が必要と考え札幌市有地の中から事業を予定している箇所も含めて選定しました



手稲山口地区を受入候補地に選定したことを ご説明し皆様のご意見をいただきました 16

➤これまでの説明経緯



これまでに**対策工法**や**対策土**による**影響** などについて**様々な意見**をいただきました₁₇

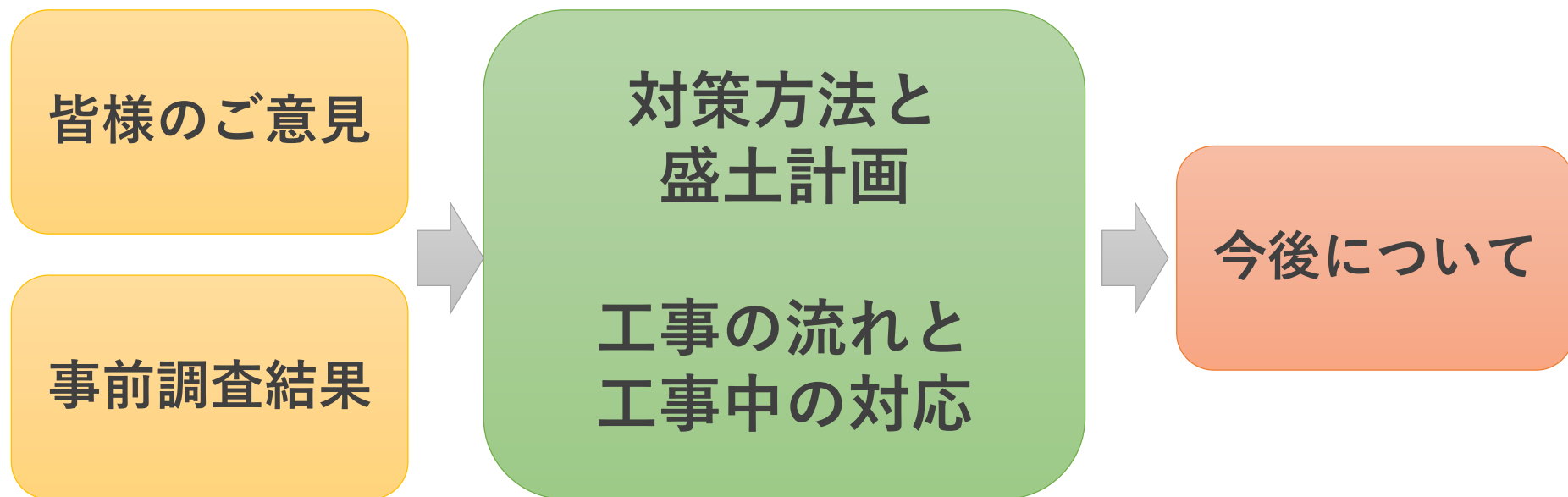
➤ 説明会とオープンハウスではこのような ご意見・ご質問をいただきました

- ✓ 対策工の安全性や確実性について
- ✓ 対策工のシートの耐久性について
- ✓ 液状化地盤に盛土することの安全性について
- ✓ 風評被害への懸念
- ✓ 重金属等が基準値を超過したときの対応について
- ✓ ダンプの運行（粉じん・台数・ルート）について
- ✓ 農作物への影響に対する懸念
- ✓ 災害発生時の影響に対する懸念

ご意見と事前調査結果に基づき 検討した結果をご説明します

18

➤ 本説明会の内容

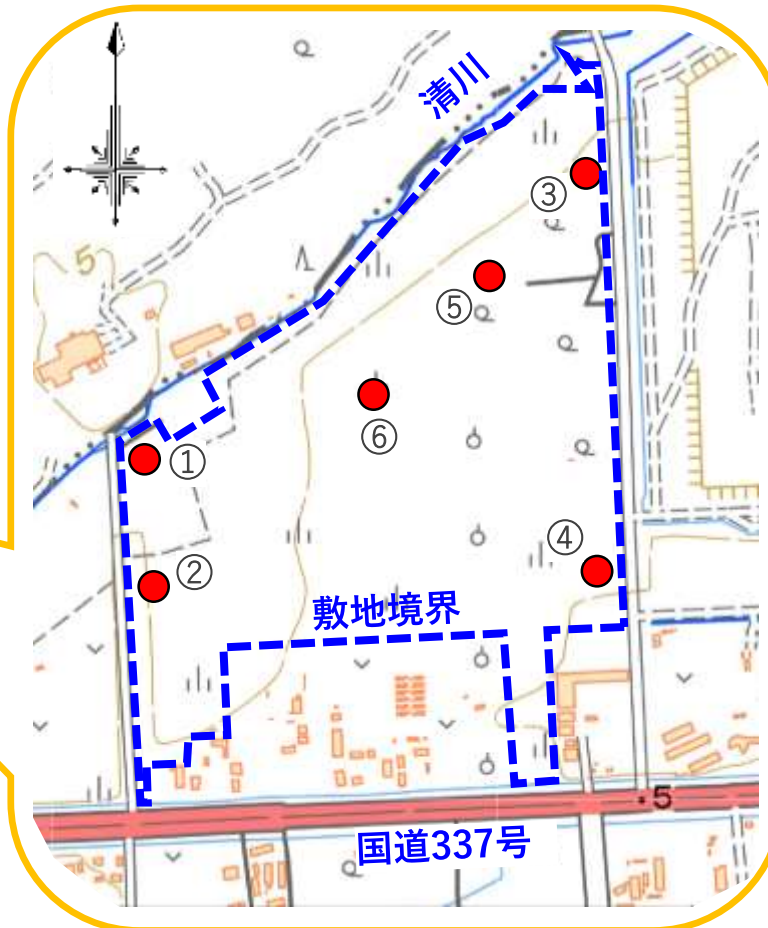


手稲山口地区の事前調査結果

受入候補地の地質を調査し地盤の状況を確認しました

20

- 深さ17～19mまで砂が一様に分布しています
- 大地震時に砂層で液状化のリスクがあることを確認しました



< 凡 例 >

● 地質調査（ボーリング）位置

⑥の地質調査において、土壌溶出量基準の超過が確認されています

ボーリング
結果の概要

地表

地下水位
深度
1m前後

砂

深度
17～19m

シルト
※

※砂より細かく
粘土より粗い土

受入候補地とその周辺の水質と地下水が 流れる向きを確認しました

21

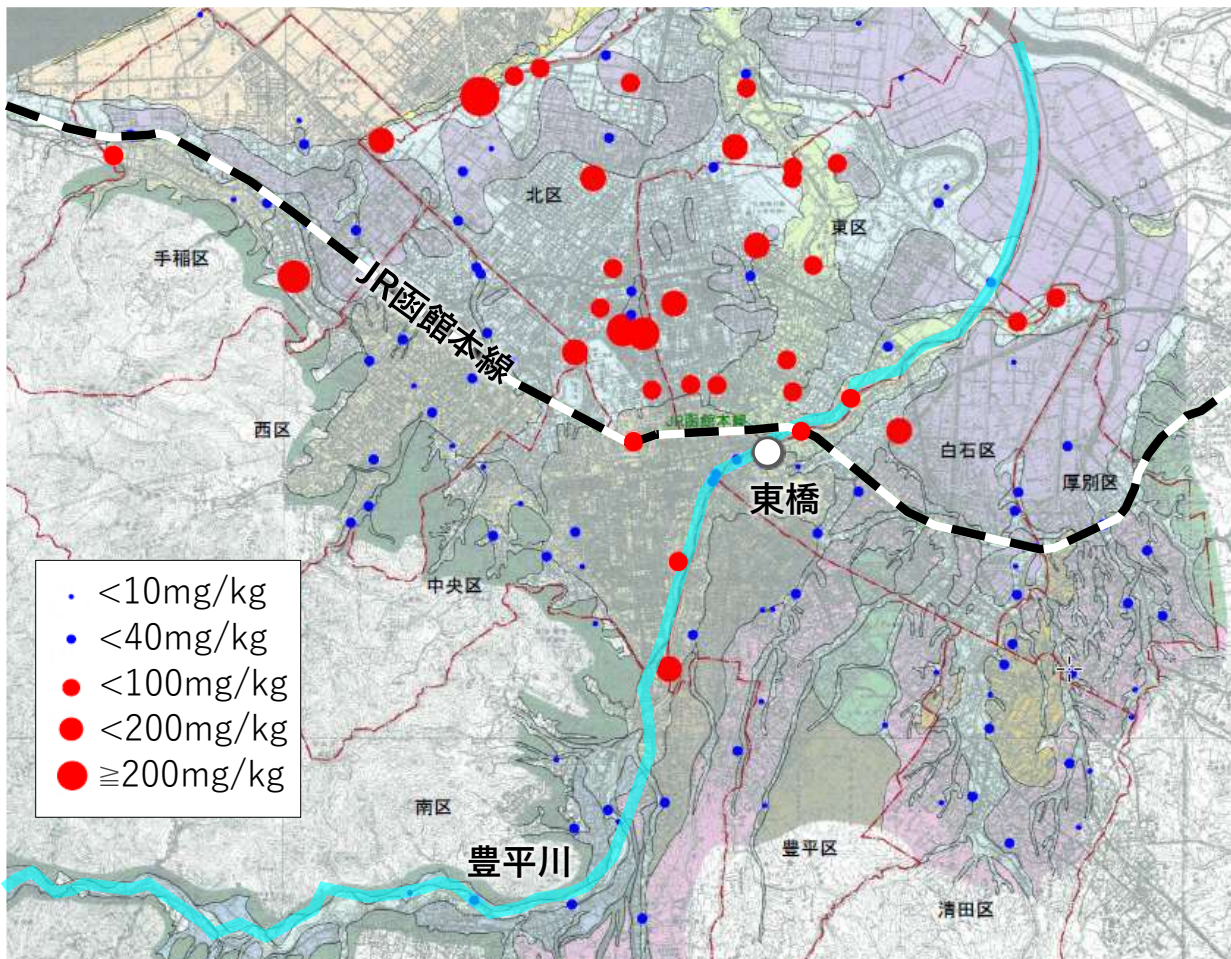


周辺の井戸の一部でヒ素の環境基準超過が確認されています
今後も地下水と河川水の水質の測定を継続します

札幌市内では自然由来のヒ素を含む土壌が広範囲に分布していることが確認されています

22

全含有量分布図（5m以浅）



札幌市における自然由来重金属を含む建設発生土の取扱いについて（答申）
平成23年3月4日札幌市自然由来重金属検討委員会より引用・加筆

環境基準超過井戸が存在する地域(令和元年度)

区	地域名	基準超過物質
		砒素
北	鉄西	—
	新川、新琴似	○
	幌北、新琴似西、篠路、北	○
東	鉄東、元町	—
	伏古本町	○
	栄東、北光、札苗	○
白石	東札幌、菊水	—
	北白石	○
	北東白石	○
厚別	厚別西	—
豊平	豊平、美園、平岸	—
清田	北野	○
南	真駒内	—
	藤野	—
	簾舞	—
	芸術の森	○
西	西町	—
	西野	○
	八軒中央	—
手稲	手稲鉄北、前田、富丘西宮の沢、稲穂金山、星置	○
合計地域数		19

（注）地域名は連合町内会単位で表記した。
（注）環境基準に適合し解除となった地域は記載していない。
札幌市環境白書(令和2年度版)表2-1-21より一部引用・加筆

対策土受入における 対策工法と周辺への環境対策

対策工法と周辺への環境対策として 様々な手段を講じます

24

➤ 盛土工法と周辺への環境対策

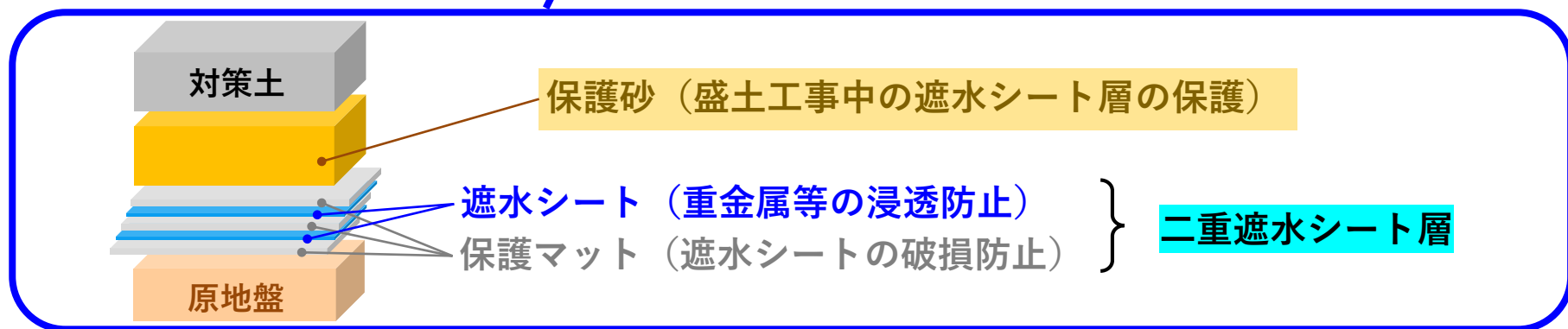
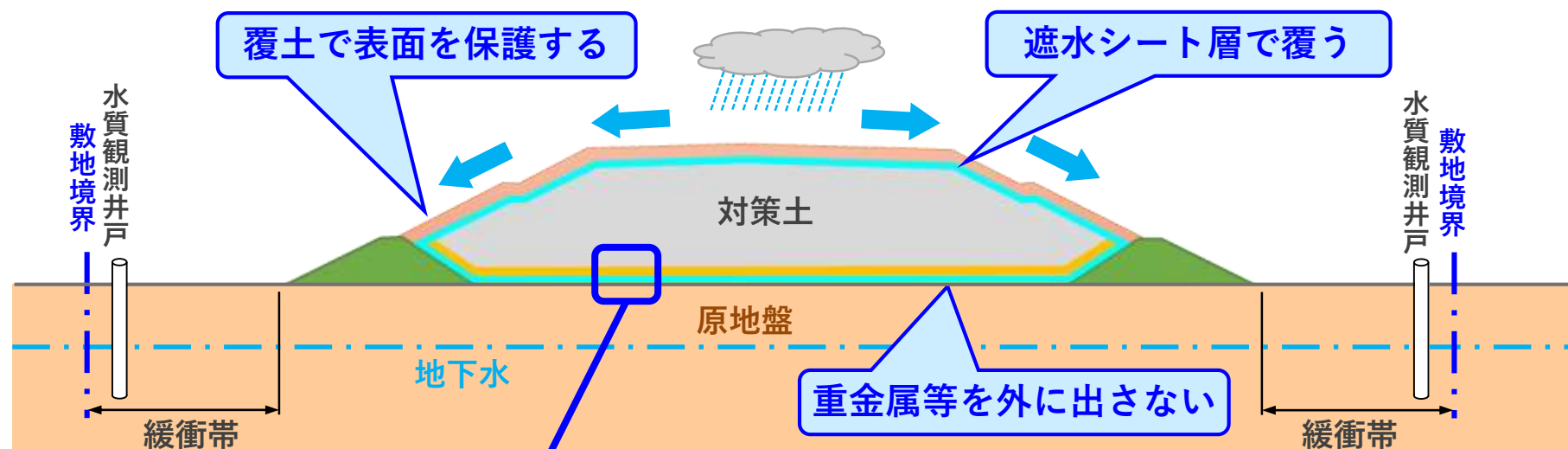
- 二重の遮水シートによる対策土の封じ込め
- 敷地境界から50～100mの緩衝帯設置
- 降雨による盛土崩壊を防ぐ緑化・水処理
- 雨水の調整池を通した河川への放流

➤ 自然災害への対策

- 大地震で崩れない盛土形状
- 液状化対策のための地盤補強
- 洪水対策のための土堤

第三者委員会での審議結果を踏まえ、受入候補地に最も適した**遮水封じ込め**により対策します²⁵

- 二重遮水シート層で対策土を覆い、対策土の直接摂取や地下水への溶出を防止します



トンネル発生土を遮水封じ込めで対策した実績があります

26

➤ 東北新幹線八甲田トンネルでの対策例

遮水封じ込めの施工状況
(遮水シートと保護マットの敷設)



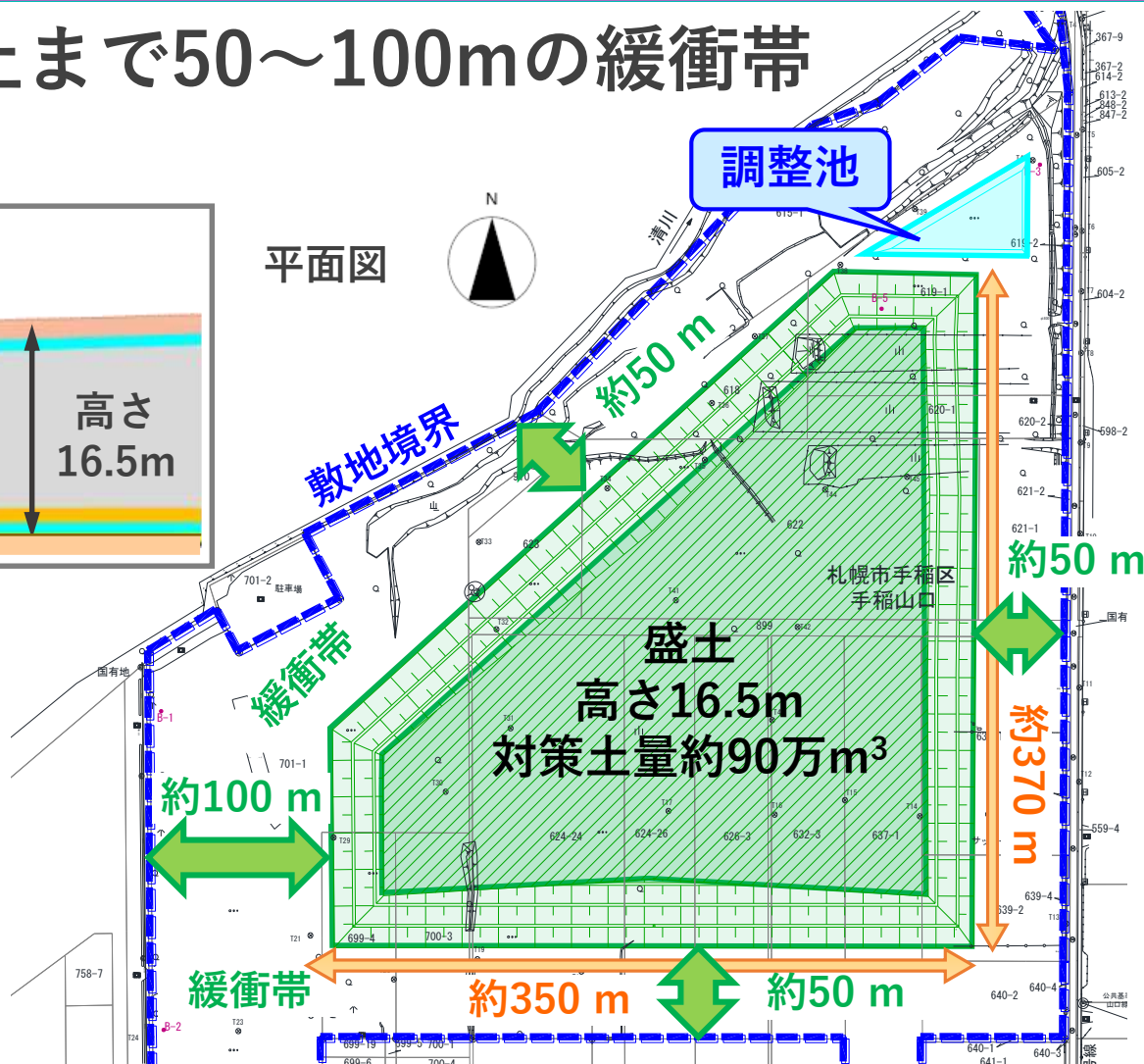
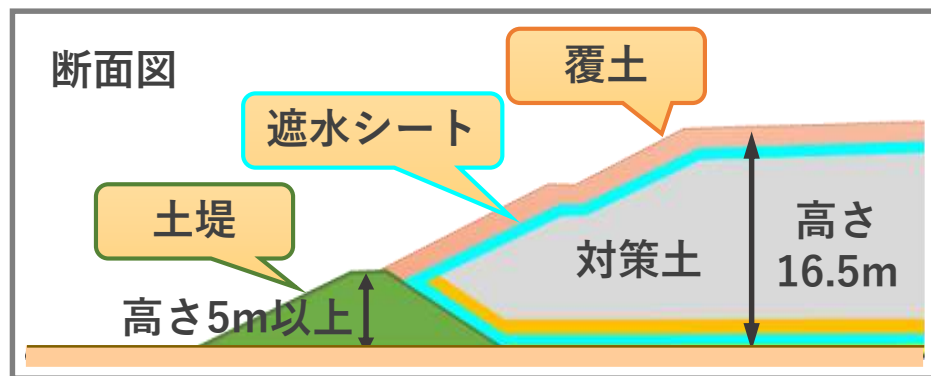
遮水封じ込めの施工完了



周辺環境に配慮して敷地境界との間に 緩衝帯を設けて盛土します

27

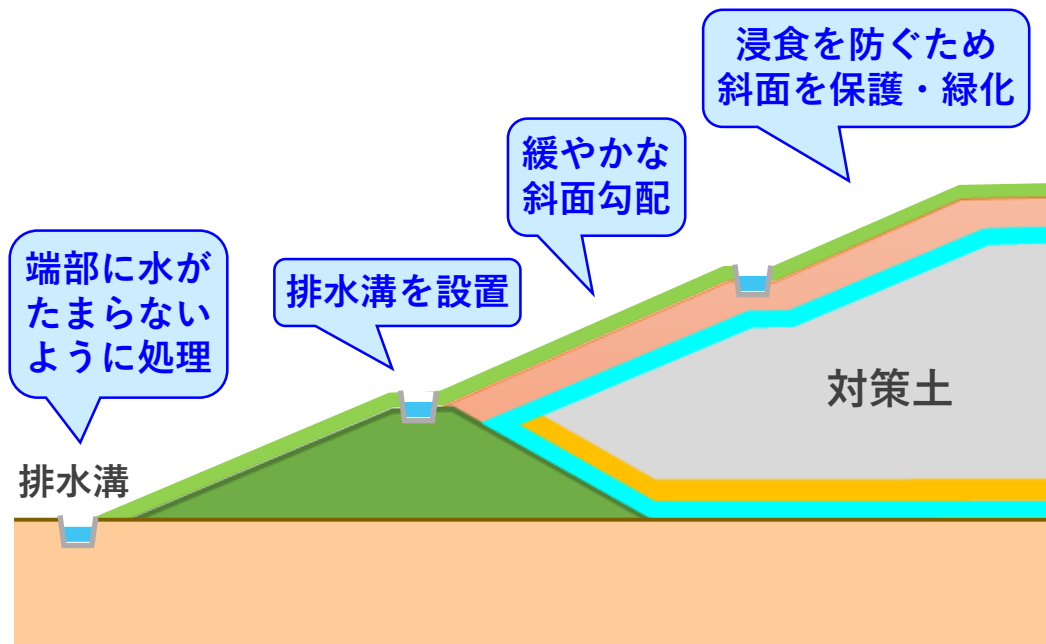
- 敷地境界から盛土まで50～100mの緩衝帯を設けます



降雨で盛土が崩れないように緑化や水処理などの対策をします

28

- 降雨により盛土が侵食されないように、盛土の表面を緑化して保護します

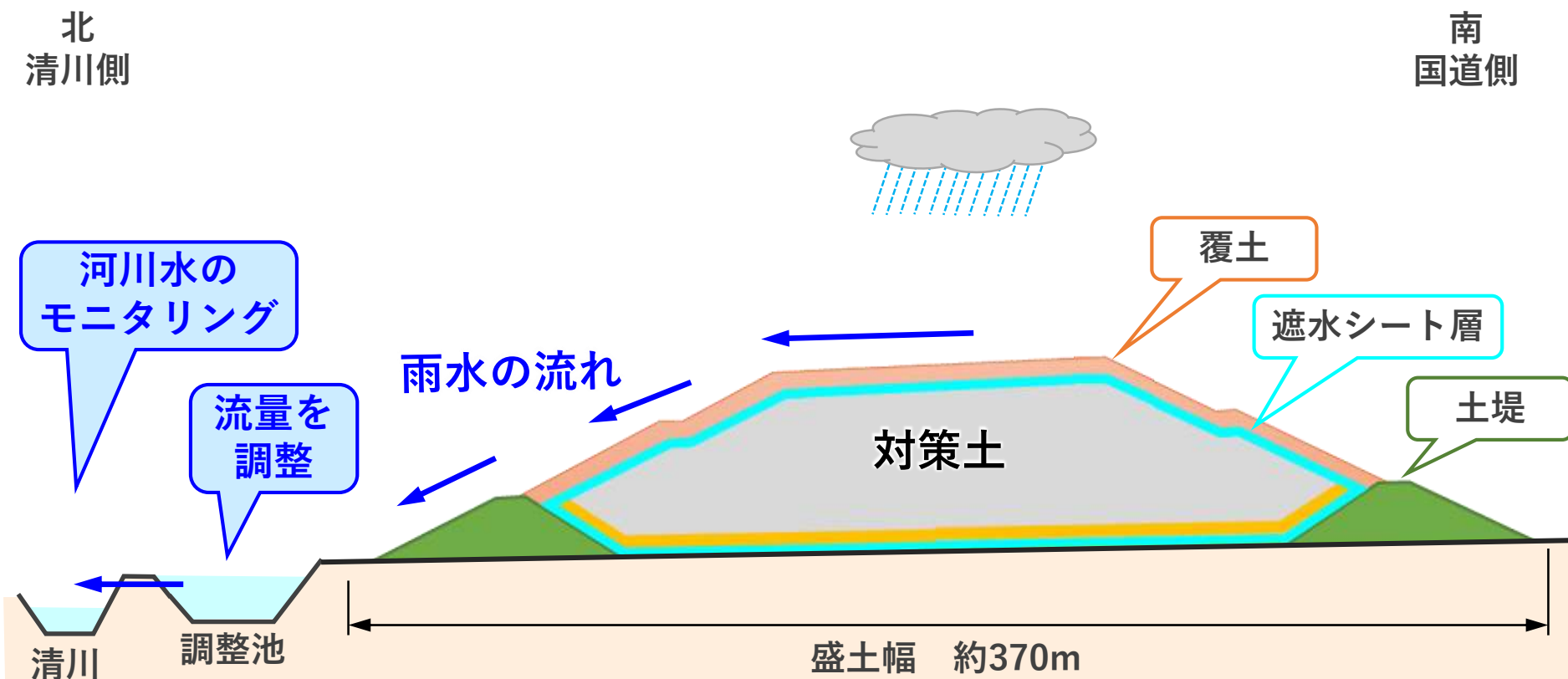


盛土斜面の整備状況の例

盛土完了後の雨水は、 調整池を通して清川に放流します

29

- 遮水シート上の雨水はしみ込まないため、調整池で流量を調整して清川があふれないようにします



予想される最大規模の地震・液状化・洪水への対策をします

札幌市地震マップ



地震時には震度6弱となる可能性があります

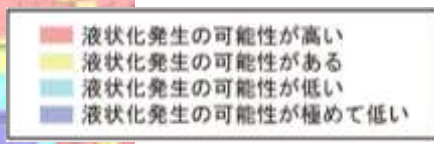


出典：札幌市ホームページ 災害危険箇所図（ハザードマップ）

液状化危険度



地震時には液状化の可能性があります

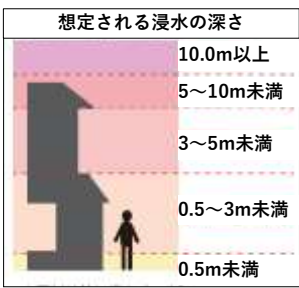


出典：札幌市ホームページ 災害危険箇所図（ハザードマップ）

札幌市洪水ハザードマップ



洪水で0.5～3m浸水する可能性があります



出典：札幌市ホームページ 災害危険箇所図（ハザードマップ）

津波浸水想定区域図



津波による影響の心配はありません

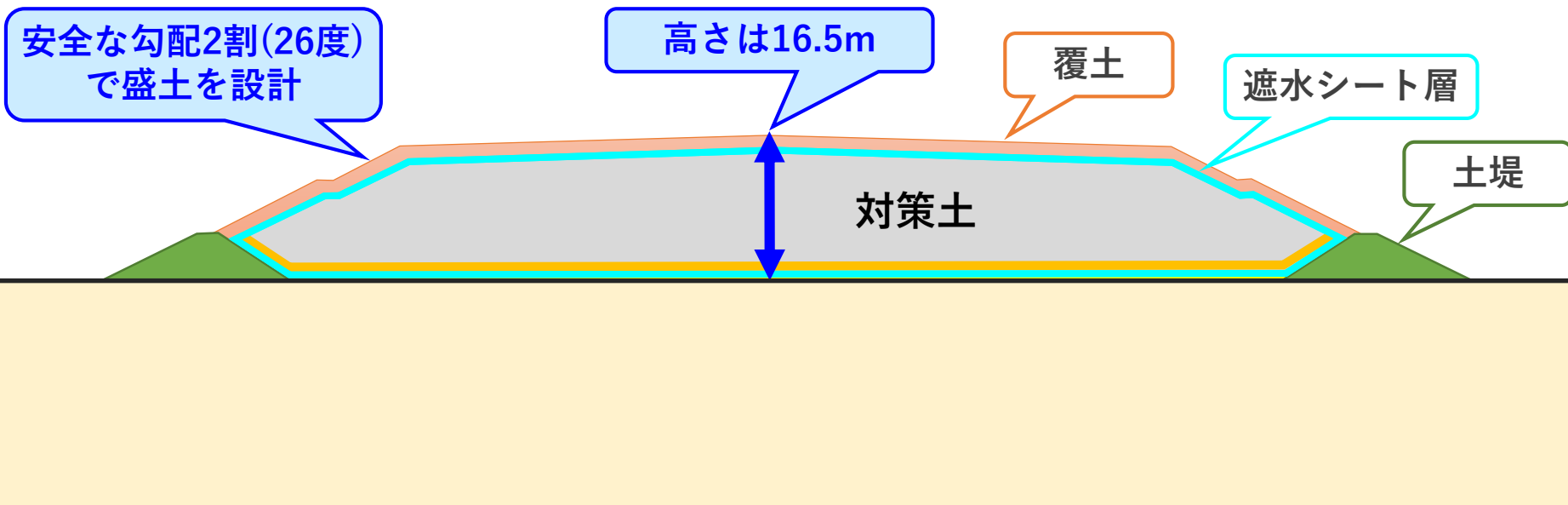


出典：北海道ホームページ 北海道日本海沿岸の津波浸水想定公表について

大きな地震でも崩れないような盛土形状にします

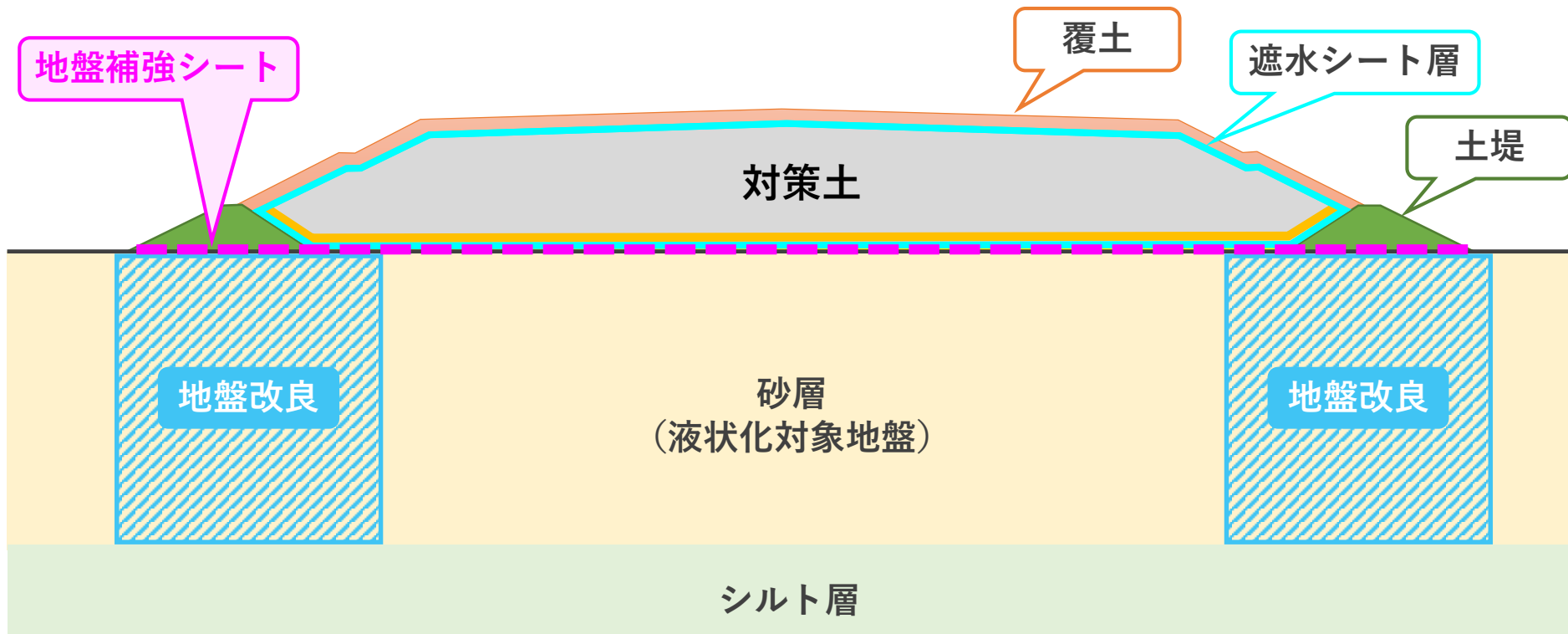
31

- 将来にわたって考えられる最大級の強さの地震の揺れに対して検討し、崩れない盛土の高さと勾配にしています



大地震による地盤の液状化で盛土崩壊や遮水シート破損がないように地盤を補強します 32

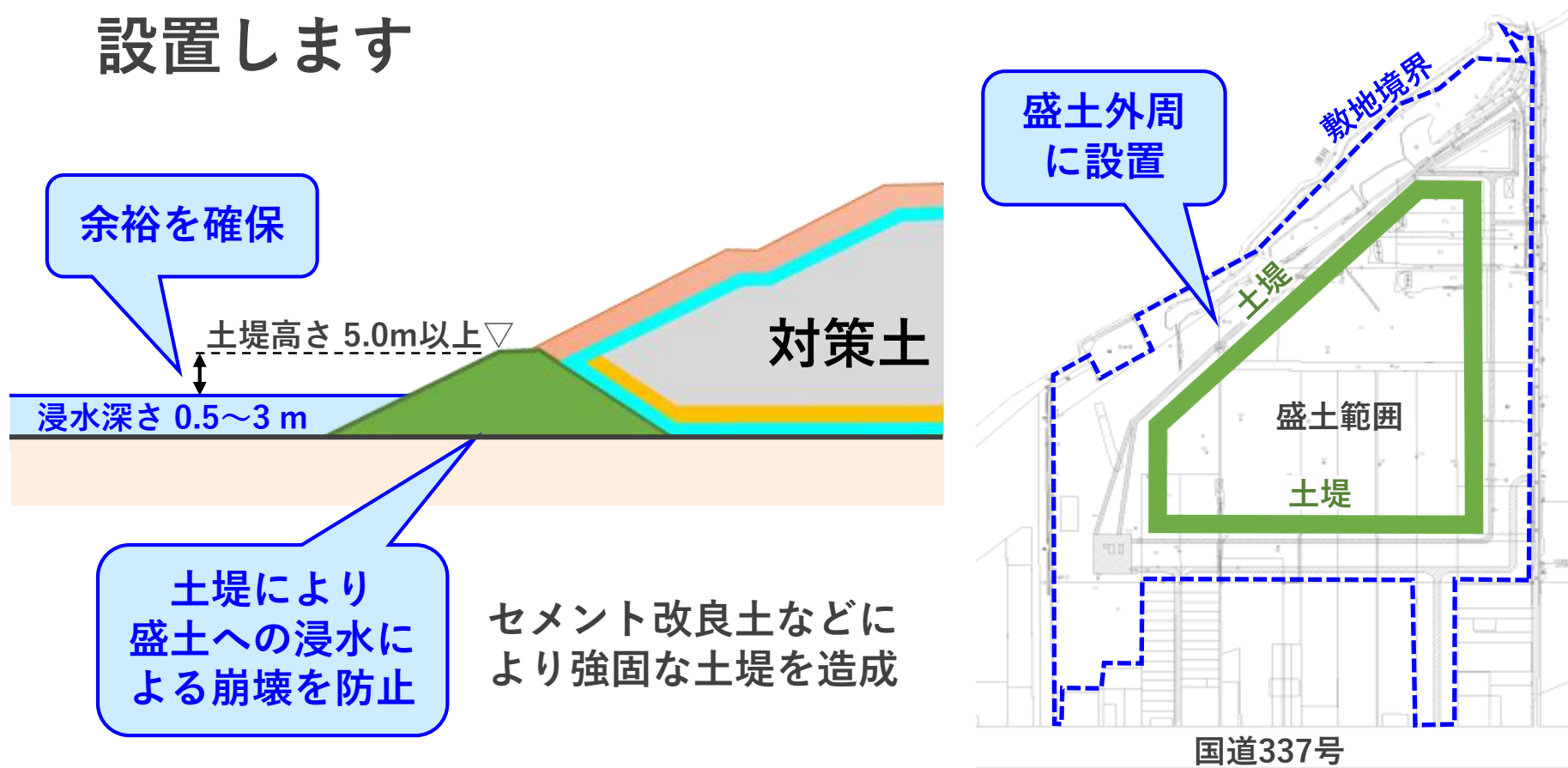
- 将来にわたって考えられる最大級の強さの地震による液状化に対して、地盤改良と地盤補強シートによる強化で、盛土の変形を抑制します



盛土の外周に**土堤**を設置し、洪水が発生しても盛土への**浸水**による**崩壊**を防止します

33

- 洪水ハザードマップでは河川の洪水により0.5～3mの浸水が想定されている、浸水より高い土堤を設置します



工事の概要と施工時の環境対策

周辺環境に影響を与えないよう 対策を実施したうえで盛土を行います

35

➤ 工事の手順

準備工事

道路や調整池など**工事用の施設**を設けます

地盤改良工事

大地震に伴う**液状化による変形を抑制**するための工事をします

遮水工（下部）

盛土の**下側の遮水シート**を敷設します

対策土搬入・盛土

トンネル工事から発生した**対策土を搬入し盛土**します

遮水工（上部）

盛土の**上側の遮水シート**を敷設します

覆土

盛土全体を緑化に対応できる**土で覆い盛土を完成**させます

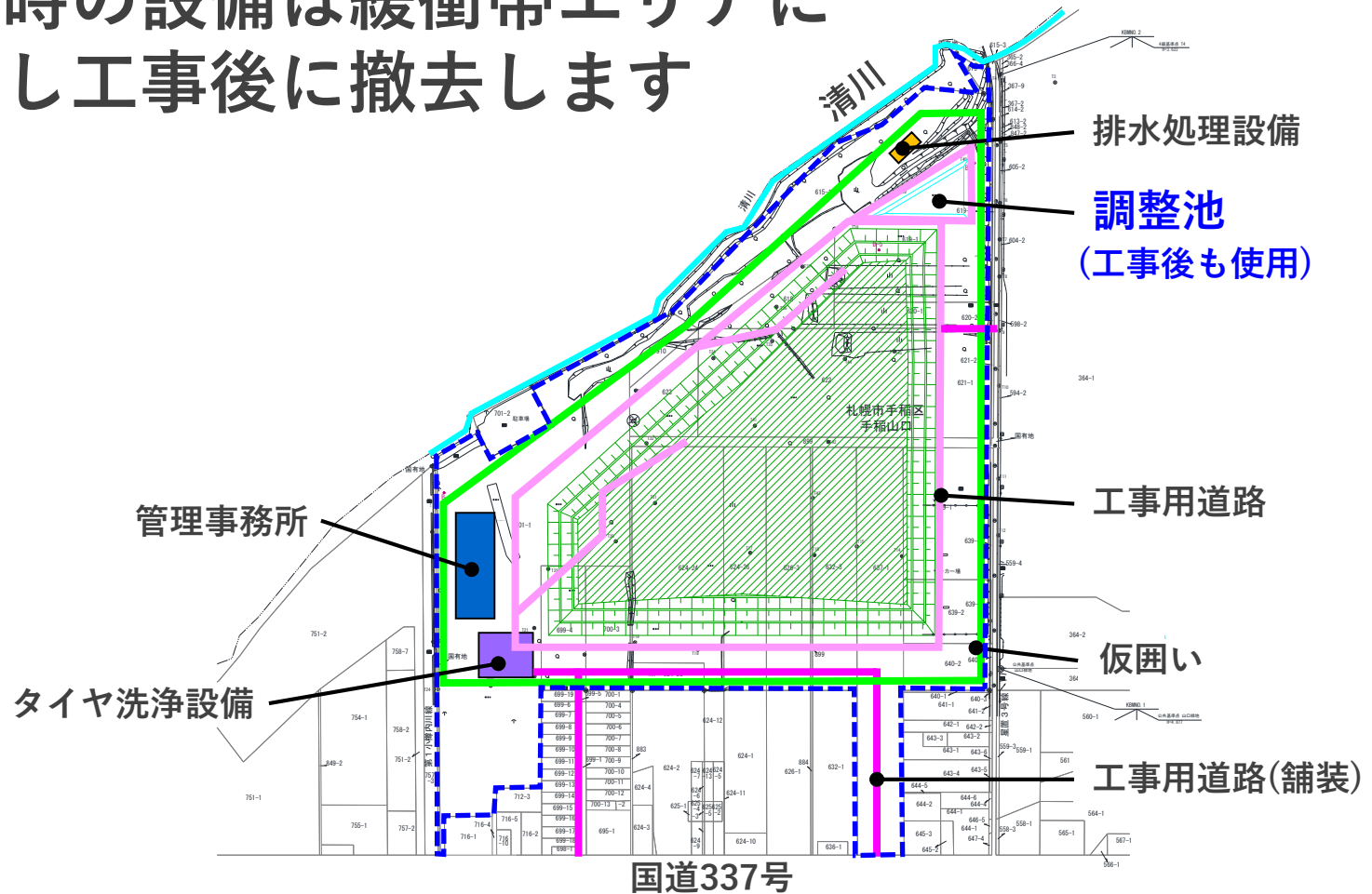
施工完了

後片付けなどして**施工を完了**します

工事中は周辺環境に影響を与えないよう、 必要な**設備を配置**します

36

- 施工時の設備は緩衝帯エリアに設置し工事後に撤去します



※配置は変更になる可能性があります

ダンプトラックは**国道337号**から進入するルートで走行します

37

- 工事関係車両は人・一般車両を最優先して通行し交通ルールの遵守を徹底します



運搬中のダンプトラックからの粉じん 飛散対策をします

38

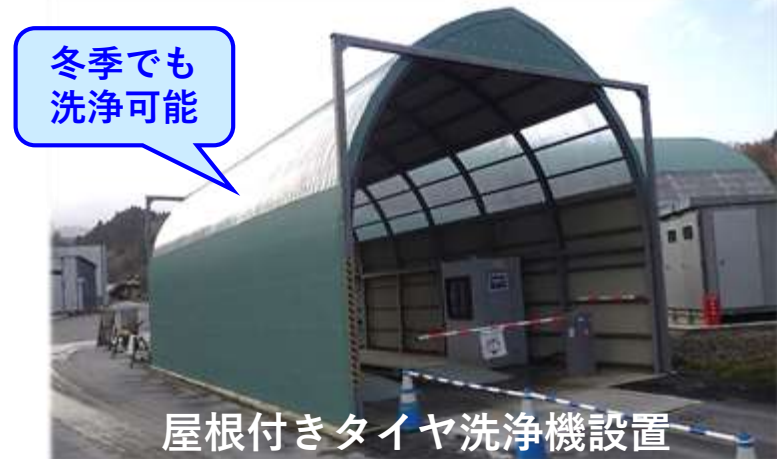
シートで荷台を
覆います



受入候補地において**粉じんの飛散対策**をします

39

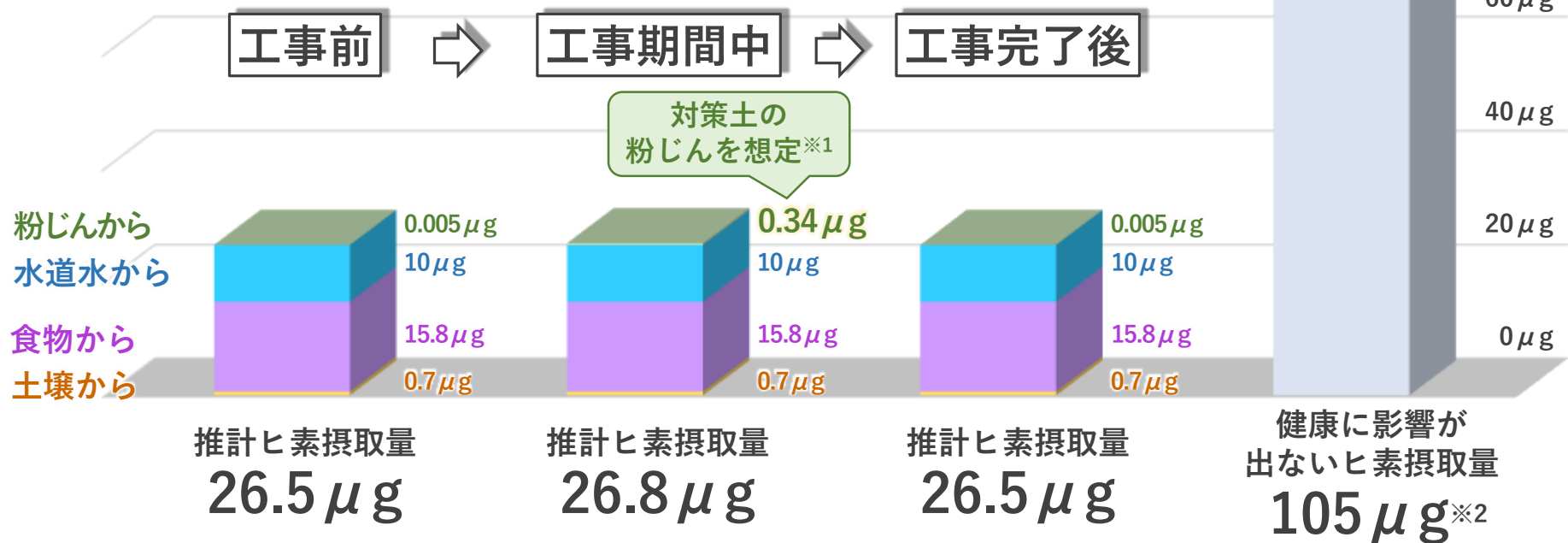
- 工事用道路の泥汚れや盛土の乾燥などの対策をします



工事期間中に対策土の粉じんを吸い込んだと仮定しても、 ヒ素の摂取量に大きな影響はありません

40

- 工事前の日常生活で、食物・水・土・空気（粉じん）に含まれるヒ素を微量に摂取しています
- 工事施工による粉じんを吸い込んだとしても、摂取量の増加は1%程度です
- 『健康に影響が出ないヒ素摂取量』と比べて、推計摂取量は十分に小さいです



注) 1 μg (マイクログラム) は1mgの1000分の1で、1gの100万分の1
値は全て1日あたりの量、かつ体重50kgの場合で算出。推計ヒ素摂取量の算出の詳細は参考資料59～64ページを参照
※1：粉じん対策を行わない場合の敷地境界での想定粉じん量の中に、事前調査で確認されている最大のヒ素含有量が含まれているものとして算出
※2：水道水の基準値の根拠となった値に基づき算出したもので、70年間にわたり毎日摂取しても健康に影響がないレベルのヒ素の量

工事では環境へ配慮した機械を使用し 騒音・振動の環境基準を遵守します

41

- 低騒音型の機材を使用します
- 騒音・振動をモニタリングし環境基準を遵守して施工します

工事で使用する機械の例



ダンプトラック
土を運搬する



ブルドーザ
運ばれてきた土を敷き均す



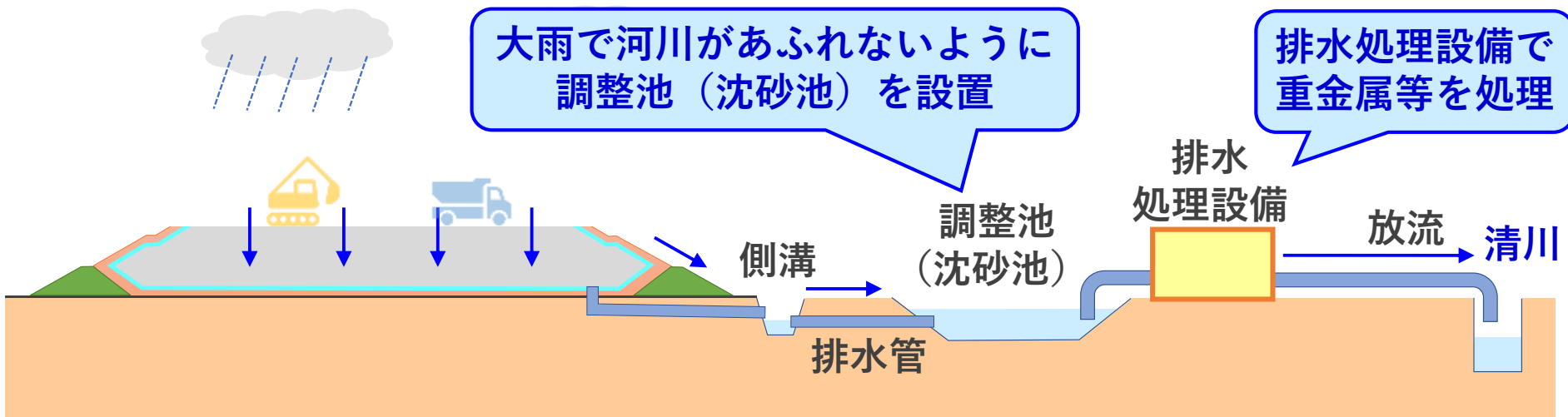
油圧ショベル
盛土を整形する



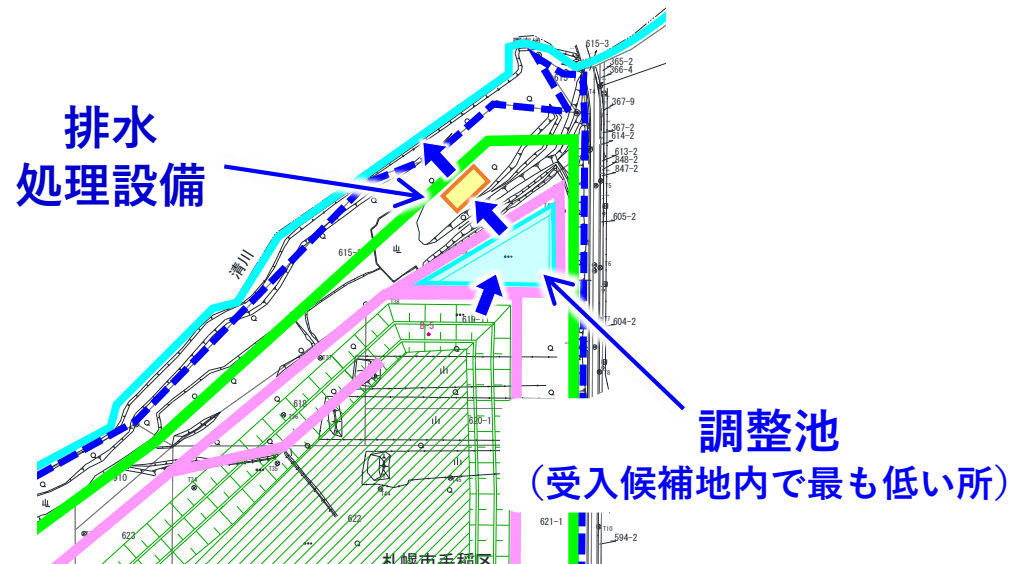
※メーカーや仕様により色や形状は異なります

工事中の排水で河川の水が**環境基準を超えない**ように処理設備を通して排水します

42



調整池の例



継続的な水質モニタリングを行い その結果をホームページで公表します

43

- 受入候補地内の観測井戸において将来にわたり定期的に地下水の水質調査を行います

調査時期	調査頻度
工事着手前	4回/年
工事中	12回/年
工事完了後	4回/年



※観測井戸は事前調査を実施した資料21ページの地下水の測定箇所①～④と同じ位置です

今後について

工事完了後も 責任をもって管理を行います

45

➤ 盛土完成後の管理

- 鉄道・運輸機構による工事が終わり、一定期間のモニタリングにより安全が確認された後は、札幌市が管理を引き継ぎます
- 万が一異常があった場合は、札幌市が責任をもって対応します
- 盛土工事に起因する異常があった場合は、鉄道・運輸機構が責任をもって対応します

盛土後の跡地利用など山口地区の皆さまの意見を聞きながら検討していきます

46

➤ 取り組みの例

○跡地利用の検討

- ・現在のニーズに応じた多目的利用ができる土地利用

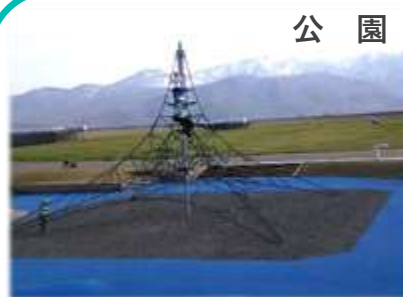
○地域課題の解決

公共的施設の整備

- ・老朽化している施設の更新
- ・地域が望む施設の改修

農業振興の検討

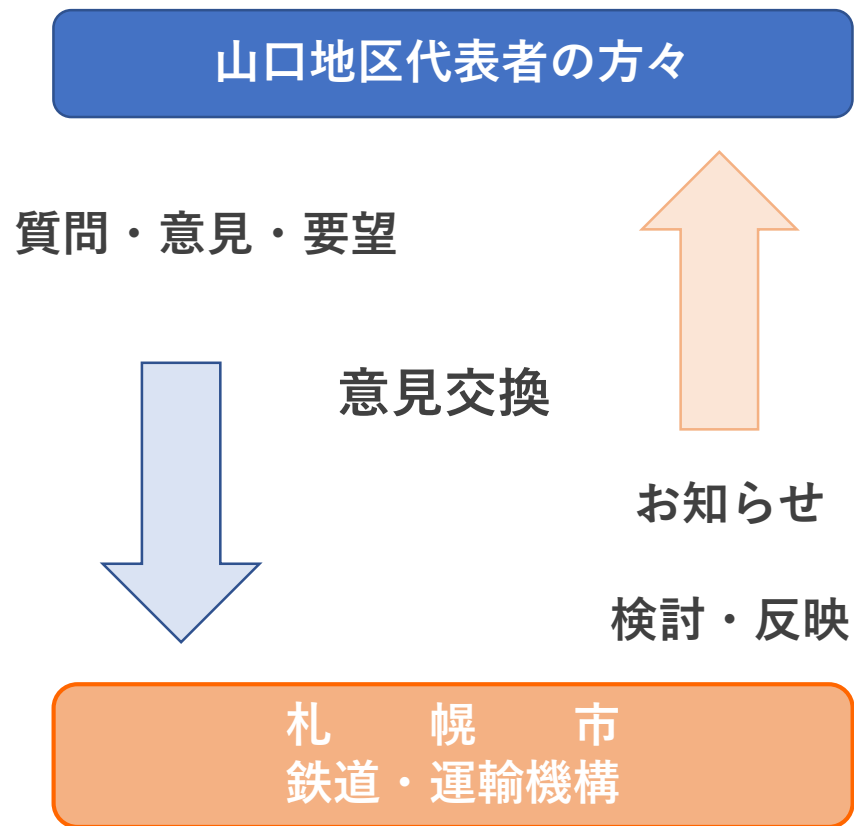
- ・新幹線事業活動に合わせた山口地区ブランド野菜などのPRほか



現在の山口緑地(ごみ埋立後の利用状況)

地域とともに情報の共有や跡地利用を検討する場 として**仮称)地域協議会**の設置を提案します

➤ 活動イメージ



○ 工事状況の確認

対策の実施状況と安全性の確認
運搬状況の確認
モニタリング結果の確認
今後の予定

○ 跡地利用の検討

○ 地域振興のための課題の共有

仮称)地域協議会の活動内容は地域へ広く発信していきます

- 工事着工は2021年夏頃、対策土の受入は2021年秋頃からを想定しています
- 対策土の搬入完了の時期は2027年頃を想定しています

