

御嵩町リニア発生土置き場に関するフォーラム (第5回 令和5年1月21日)

「水質モニタリングの方法」、「自然災害への備え」
について説明します

・水質モニタリングの方法

水質モニタリングの基本的な考え方

具体的な水質の確認方法(施工中・施工完了後)

・自然災害への備え

自然災害への備え(施工中・施工完了後)

万が一の場合における町民の皆様への影響

LINEAR CHUO SHINKANSEN

リニア中央新幹線

東海旅客鉄道株式会社

水質モニタリングの基本的な考え方
について説明します。

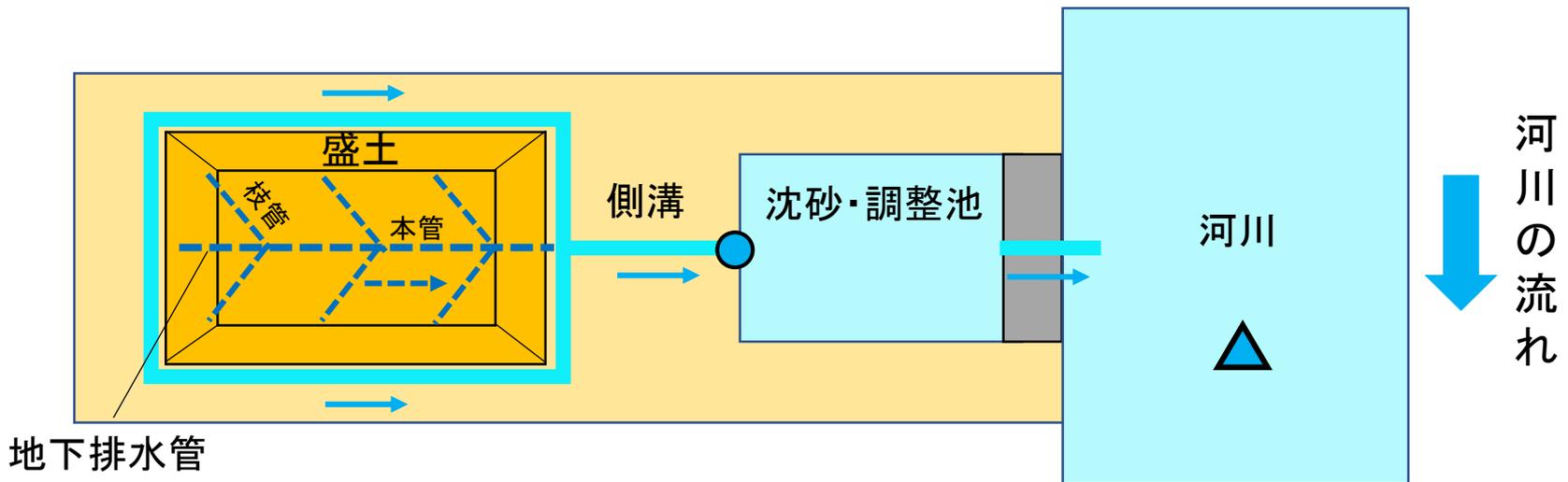
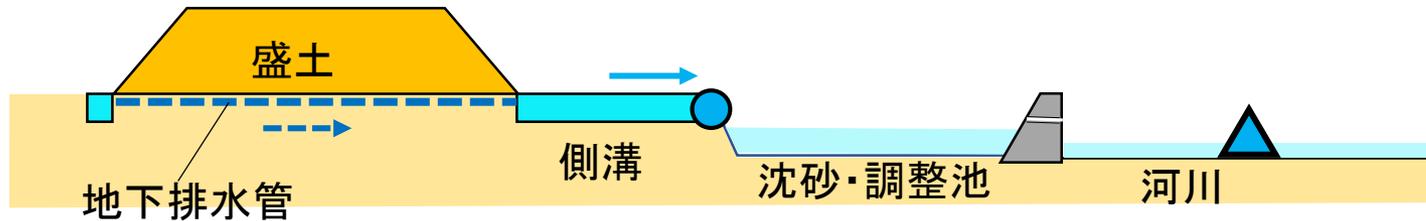
基準に適合した発生土を盛土する場合（水質モニタリングの考え方）

- ・基準に適合した発生土を盛土する際は、周辺河川への影響を確認するための水質モニタリングを実施します。

水質モニタリング地点のイメージ（断面図・平面図）

【調査地点】

- 排水経路等の流末箇所
- ▲ 放流する箇所の下流地点



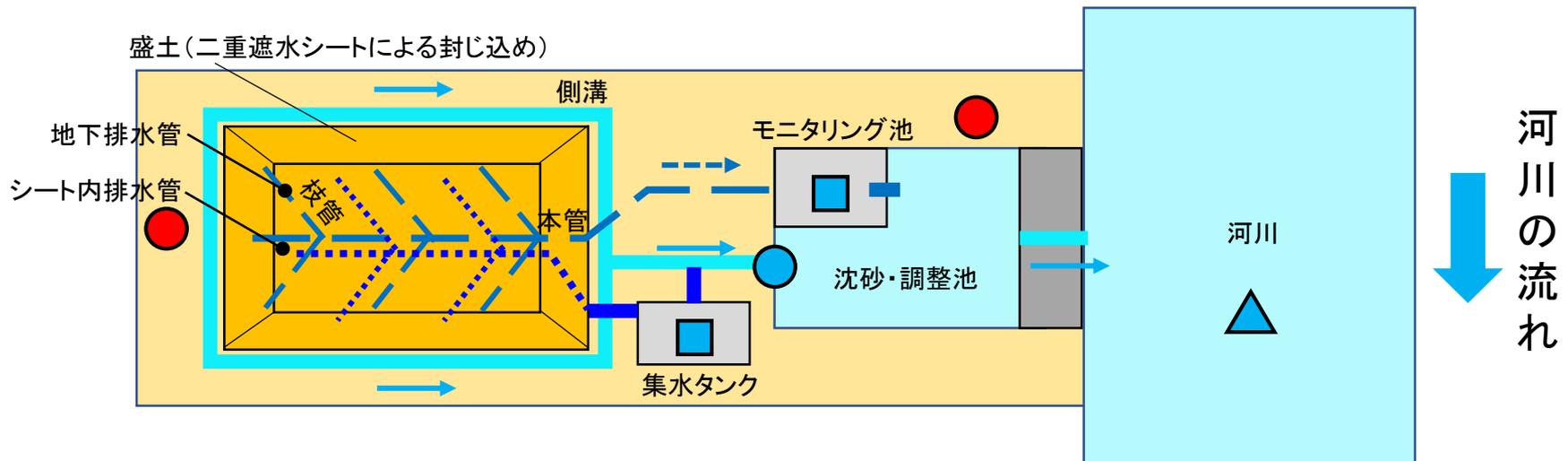
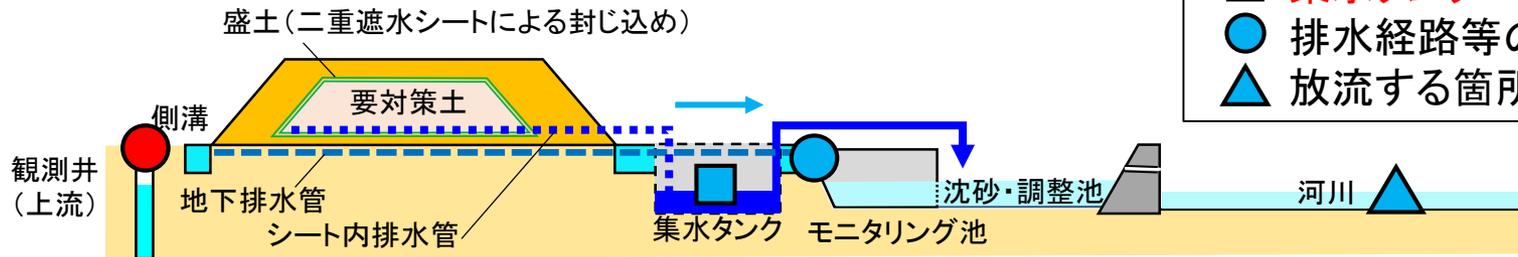
要対策土を封じ込め、盛土する場合（水質モニタリングの考え方）

- ・要対策土の封じ込めを施工する際は、地下水や周辺河川への影響を確認するための水質モニタリングを実施します。
- ・要対策土に触れた水は、シート内排水管で集め、集水タンクで貯水します。排水する前に検査を行い、基準に適合していれば沈砂・調整池へ排水し、基準不適合の場合は、産業廃棄物処理等を行います。

【調査地点】

- 観測井(上流・下流)
- 集水タンク
- 排水経路等の流末箇所
- ▲ 放流する箇所の下流地点

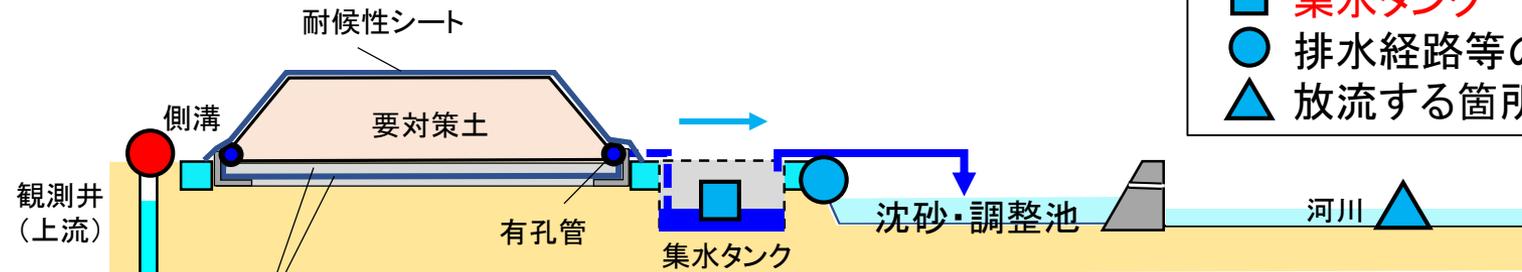
水質モニタリング地点のイメージ(断面図・平面図)



要対策土の一時保管施設の場合（水質モニタリングの考え方）

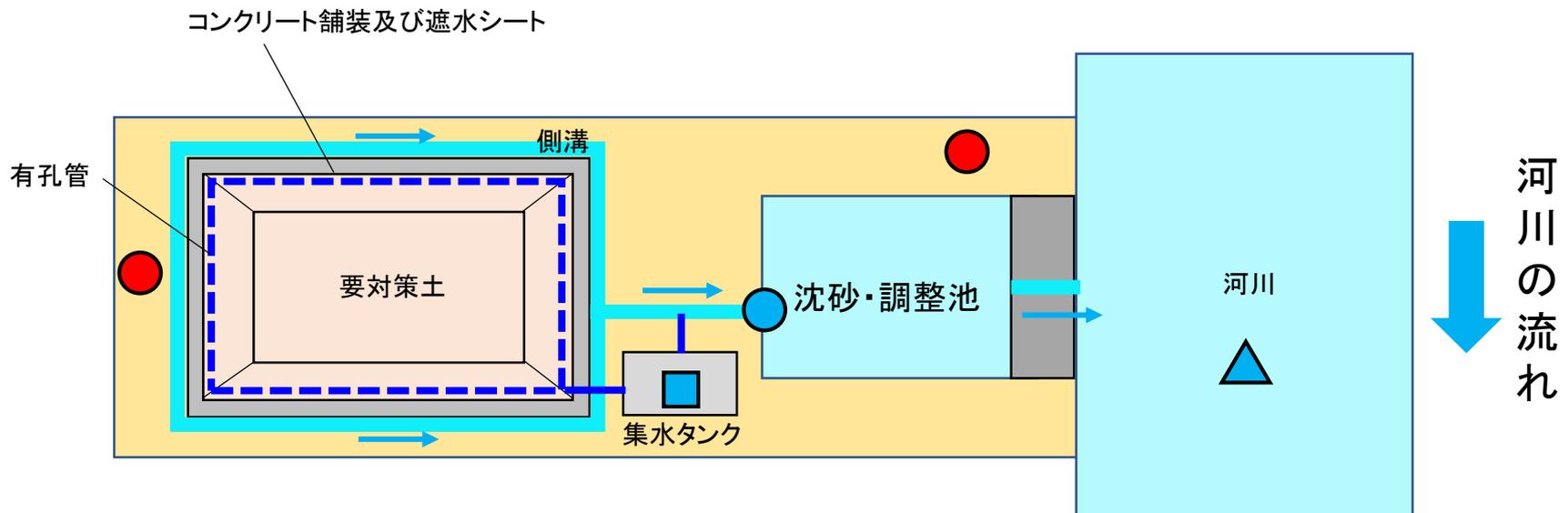
- ・一時保管施設で要対策土を仮置きする際は、地下水や周辺河川への影響を確認するための水質モニタリングを実施します。
- ・要対策土に触れた水は、有孔管で集め、集水タンクで貯水します。排水する前に検査を行い、基準に適合していれば、側溝へ排水し、基準不適合の場合は産業廃棄物処理等を行います。

水質モニタリング地点のイメージ（断面図・平面図）



【調査地点】

- 観測井（上流・下流）
- 集水タンク
- 排水経路等の流末箇所
- ▲ 放流する箇所の下流地点



水質は以下の基準に準拠し、管理します

● 地下水は「環境基準(地下水)」で基準に適合していることを確認します。

カドミウム (mg/L)	クロム (mg/L)	水銀 (mg/L)	セレン (mg/L)	鉛 (mg/L)	ヒ素 (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ホウ素 (mg/L)
0.003以下	0.05以下	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下

■● 工事排水は「水質汚濁防止法の排水基準」で基準に適合していることを確認します。

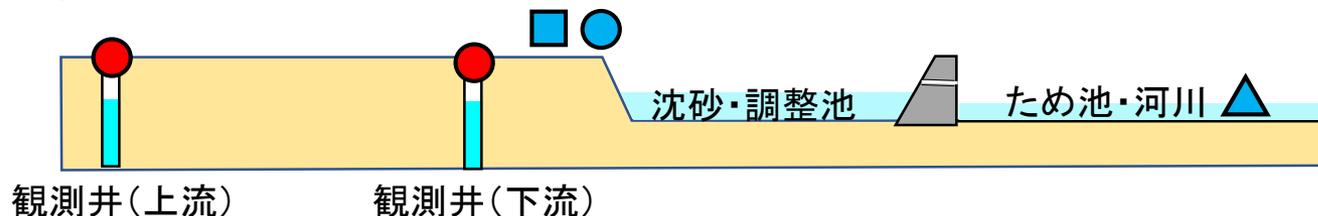
カドミウム (mg/L)	クロム (mg/L)	水銀 (mg/L)	セレン (mg/L)	鉛 (mg/L)	ヒ素 (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ホウ素 (mg/L)	水素イオン濃度 (pH)	浮遊物質 SS (mg/L)
0.03以下	0.5以下	0.005以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	8以下	10以下	5.8以上 8.6以下	200以下 (日間平均 150)

▲ 河川水は「環境基準(河川)」で基準に適合していることを確認します。

カドミウム (mg/L)	クロム (mg/L)	水銀 (mg/L)	セレン (mg/L)	鉛 (mg/L)	ヒ素 (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ホウ素 (mg/L)	水素イオン濃度 (pH)	浮遊物質 SS (mg/L)
0.003以下	0.05以下	0.0005以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下	6.5以上 8.5以下	25以下

調査箇所のイメージ

排水路等の流末



具体的な水質の確認方法
(施工中・施工完了後)
について説明します。

候補地A 施工中の水質の確認



調査箇所	調査頻度	基準調査項目
● 観測井	月1回	環境基準(地下水) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率
■ 集水タンク	排水の都度	排水基準 ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
● 排水路等の流末	年1回	・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
▲ 可児川支流	月1回	環境基準(河川) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質

- ・観測井、集水タンクの調査は、一時保管施設に要対策土を搬入後から実施します。
- ・自然由来の重金属等の分析項目については、搬入する要対策土に含まれる基準不適合の項目によって設定します。
- ・集水タンクの排水について、降雨時など1日に多量の排水を伴う場合は、試験頻度を1日1回を基本として調査します。

候補地A 施工完了後の水質の確認



一時保管施設
は撤去

調査箇所	調査頻度	基準 調査項目
● 観測井	月1回 ※特異な変化がないことを 確認後、2年間を予定	環境基準(地下水) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率
● 排水路等 の流末	1回	排水基準 ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
▲ 可児川支流	特異な変化がある場合 ⇒月1回 特異な変化がない場合 ⇒四半期に1回 ※特異な変化がないことを 確認後、2年間を予定	環境基準(河川) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質

- ・自然由来の重金属等の分析項目については、搬入する要対策土に含まれる基準不適合の項目によって設定します。
- ・一時保管する要対策土の搬出が完了した後、一時保管施設及び集水タンクは撤去します。

候補地B 施工中の水質の確認



調査箇所	調査頻度	基準 調査項目
● 観測井	月1回	環境基準(地下水) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率
■ 集水タンク	排水の都度	排水基準 ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
● 排水路等 の流末	年1回	・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
▲ 木屋洞川	月1回	環境基準(河川) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質

- ・自然由来の重金属等の分析項目については、搬入する要対策土の基準不適合の項目によって設定します。
- ・集水タンクの排水について、降雨時など1日に多量の排水を伴う場合は、試験頻度を1日1回を基本として調査します。
- ・シート内排水管の流末部には、開閉式のバルブを設置し、シート内排水管から排水が出なくなったことを確認後、バルブを閉めます。

候補地B 施工完了後の水質の確認



調査箇所	調査頻度	基準 調査項目
● 観測井	特異な変化がある場合 ⇒月1回 特異な変化がない場合 ⇒四半期に1回 ※将来も継続的に実施	環境基準(地下水) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率
■ モニタリング池	特異な変化がある場合 ⇒月1回 特異な変化がない場合 ⇒四半期に1回 ※将来も継続的に実施	排水基準 ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
● 排水路等 の流末	1回	排水基準 ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質
▲ 木屋洞川	特異な変化がある場合 ⇒月1回 特異な変化がない場合 ⇒四半期に1回 ※将来も継続的に実施	環境基準(河川) ・重金属等 ・水素イオン濃度(pH) ・水温、流量 ・電気伝導率 ・浮遊物質

・自然由来の重金属等の分析項目については、搬入する要対策土に含まれる基準不適合の項目によって設定します。

自然災害への備え
(施工中・施工完了後)
について説明します。

基本的な考え(自然災害への備え)

○ 地震、降雨に対しては、以下の条件で設計を実施しています。

【盛土】

- ・盛土高さが15mを超える各のり面において安定計算を実施
- ・想定する地震動

「発生確率は低い直下型、
又は海溝型巨大地震に起因する地震動※1」を想定

※1 宅地防災マニュアルより、「設計水平震度:0.25、震度6~7程度」の地震を想定

【降雨】

- ・開水路の排水能力
「10年に一度の確率で降る雨量(時雨量142mm)※2」を想定
- ・沈砂・調整池の貯水能力
「30年に一度の確率で降る雨量(時雨量183mm)※2」を想定

※2 林地開発許可審査の手引きより

施工中における自然災害への備え

- 施工管理をしっかりと実施し、所定の構造物に仕上げます。
 - ・表土の剥ぎ取り、段切りによる盛土材と基礎地盤の密着
 - ・一定の厚さでの敷き均し、転圧、締固め程度を確認
 - ・遮水シートの接合部を全数検査

- 施工中、点検を実施します。
 - ・目視による巡回点検(のり面、排水箇所等)
 - ・盛土の動態観測による沈下量や変位量の確認
 - ・河川や地下水観測孔の水質モニタリング

- 変状が見られた場合は、速やかに復旧します。
 - ・盛土にき裂や沈下、すべり等を確認した場合、速やかに復旧(盛土のやり直し等)します。
 - ・排水設備が、堆砂等により排水機能に影響がある場合、速やかに復旧(浚渫等)します。
 - ・遮水シートの状態を盛土前に確認し、破損等があった場合、速やかに復旧(シートの交換・再接合等を実施)します。

施工中に自然災害があった際の対応

○ 施工中に地震や大雨が発生した際は、以下の対応を取ります。

《作業を中断する基準》

- ・時雨量20mm以上、もしくは地方気象台により大雨注意報が発令された場合
- ・震度4以上の地震が発生した場合

《点検の実施》

- ・作業中断後、速やかに巡回点検(のり面、排水箇所等)を実施
- ・巡回点検で変状が確認されなければ、作業を再開

《応急措置・各所への連絡》

- ・第三者へ影響を与える恐れが確認された場合、応急措置を実施し、町や関係自治会に連絡
- ・応急措置実施後に作業を再開

(例) 流出土砂の除去、クラック等をビニールシートで覆う など
水質モニタリングの頻度を増やす、地点を追加する など

施工完了後における自然災害への備え

- 施工完了後も、点検を実施します。
 - ・点検する内容は、施工中と同様です。
 - ・点検頻度については、水質モニタリングの都度等、適切に行います。

- 施工完了後に地震や大雨が発生した際は、以下の対応を取ります。
 - ・土砂災害警戒情報や大雨特別警報が発表された場合、緊急点検を行います。
 - ・震度5弱以上の地震が発生した場合、緊急点検を行います。⇒ 速やかに巡回点検(のり面、排水箇所等)を実施します。

- 変状が見られた場合も、速やかに復旧します。
 - ・変状等については、施工中同様、速やかに復旧します。
 - ・詳細な状況を調査・確認のうえ、恒久措置を検討します。
 - ・第三者へ影響を与える恐れがある場合、町・関係自治会に速報します。⇒ 上記については、「管理計画」としてまとめ、町へ提出します。

万が一の場合における
町民の皆様への影響
について説明します。

万が一盛土が崩れたと仮定した場合

- 第4回フォーラムで説明した通り、盛土については、地震時における円弧すべり面に対する安定計算を実施していること、地下排水管を敷設することで盛土内の水は速やかに排水することから、土石流※1が生じることはないと考えています。

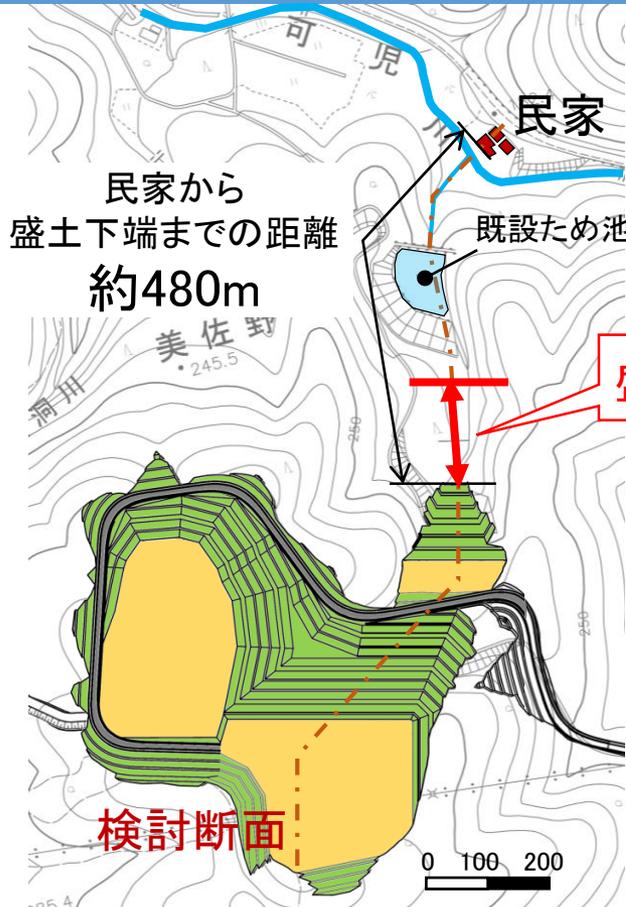
※1 山腹、川底の石や土砂が、長雨や集中豪雨によって、一気に下流へ押し流されるもの

- 万が一、盛土が崩れると仮定した場合については、土砂災害防止法で傾斜度30度以上の急傾斜地の崩壊における警戒区域※2を参考に検討しました。

※2 急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、住民等の生命または身体に危害が生じるおそれがあると認められる区域



万が一盛土が崩れたと仮定した場合



民家から
盛土下端までの距離
約480m

民家
既設ため池

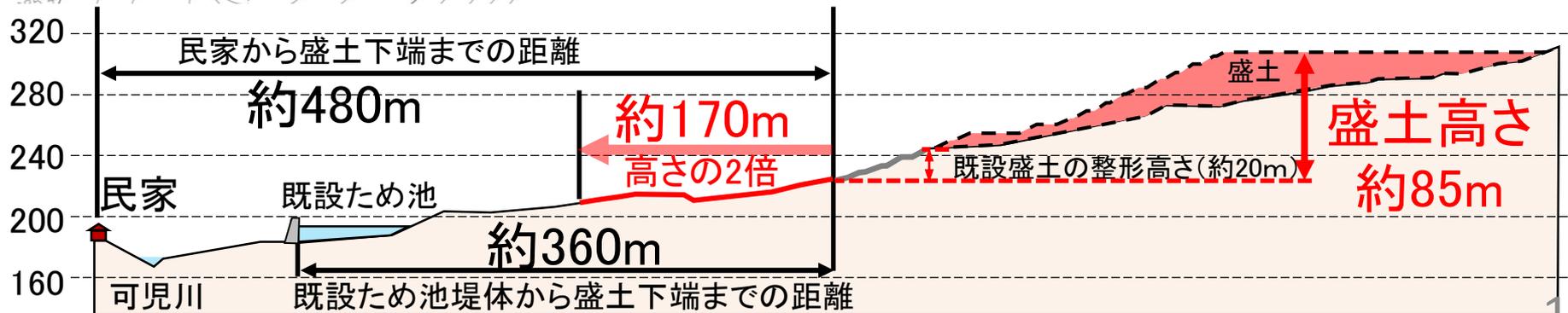
盛土下端から約170m

検討断面

0 100 200

計画する盛土のり面の角度は約25～29度ですが、急傾斜地(30度以上)とみなした場合に、高さの2倍の距離は約170mとなります。

民家から盛土下端までの距離は約480mあり、途中には既設ため池堤体もあることから、住民等の生命または身体に危害が生じるおそれがないと考えています。



仮に、重金属等が地下水に流れた場合に重金属等が到達する距離

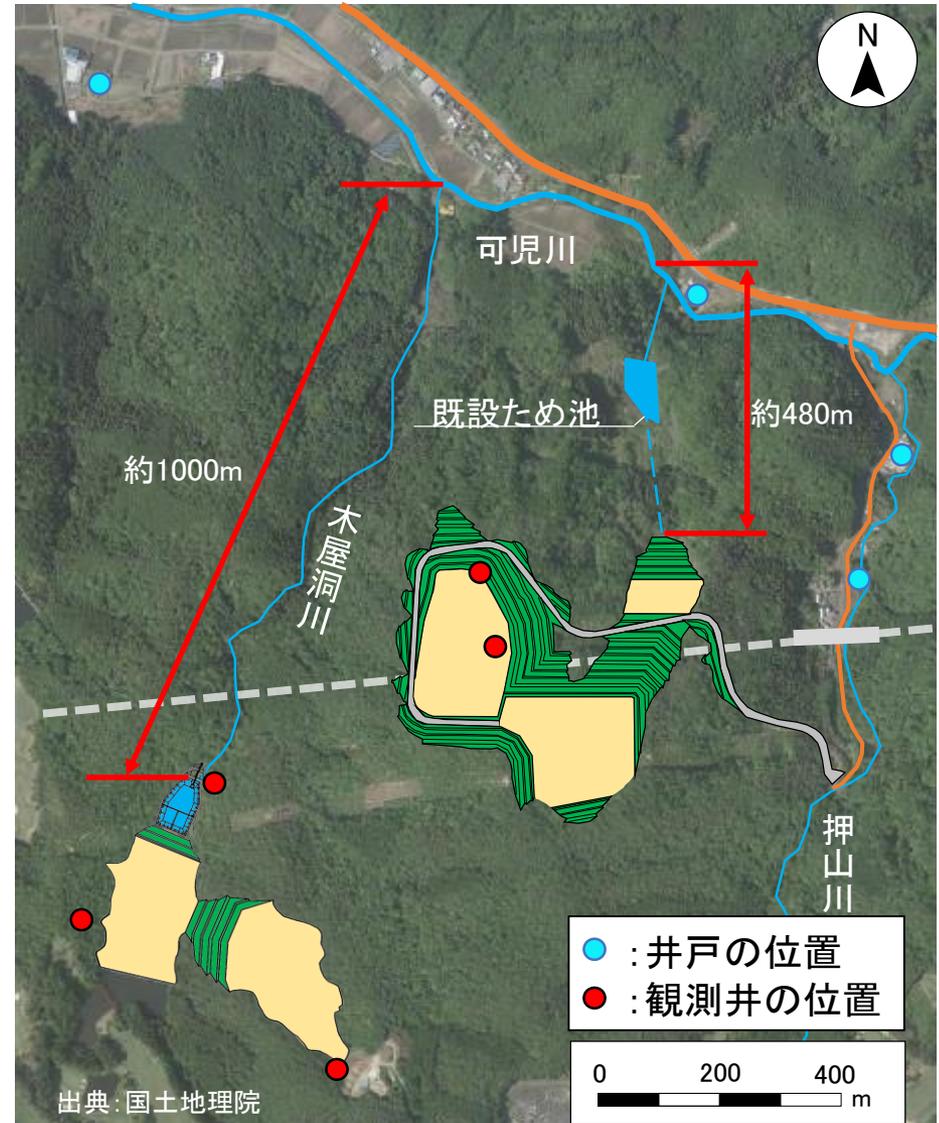
第4回フォーラム事前質問No14に加筆

- ・地下水については、発生土置き場周辺の各地点において、観測井を設け、将来も継続的に水質の確認をまいります。
- ・なお、重金属等が地下水で到達する距離は下表の通りと考えられています。
- ・井戸から発生土置き場までの距離は、十分あり、仮に重金属が地下水に流れた場合でも、井戸への影響はないと考えます。

物質の種類※1	概ねの距離 (m)※2
ヒ素、ふっ素、ほう素	250

※1: 瑞浪層群、美濃帯で出現する可能性が高い物質
 ※2: 一般的な地下水の実流速の下で到達する距離の一般値

出典: 土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン(改訂第3版) 平成31年3月 環境省 水・大気環境局 土壤環境課より



出典: 国土地理院