

御嵩町リニア発生土置き場に関するフォーラム (第3回 令和4年9月23日)

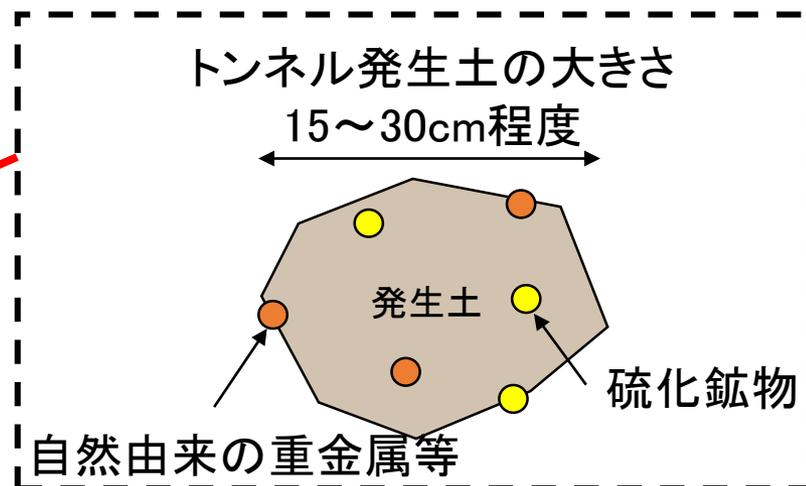
「トンネル発生土の地質」について、
以下の順序で説明します

- ・ 要対策土について
- ・ ウラン鉱床について

要対策土について
説明します。

発生土には、自然由来の重金属等が含まれます

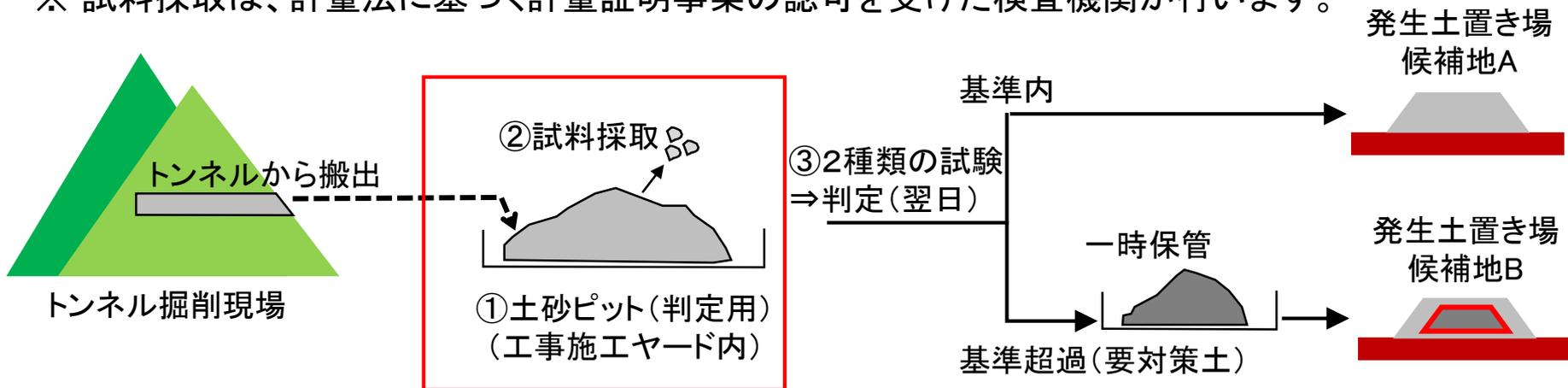
- ・トンネル発生土には、自然由来の重金属等や酸性化の原因となる硫化鉱物が含まれることがあり、地質の性質等によって土壤汚染対策法などの基準を超える場合があります。
- ・トンネル発生土は、土壤汚染対策法の対象外ですが、御嵩町内で盛土を行うにあたっては、岐阜県埋立て等の規制に関する条例に基づいて、試験を実施し適切に管理します。
- ・自然由来の重金属等は、カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素の8項目が該当します。
- ・酸性化の原因となる硫化鉱物としては、黄鉄鉱などがあり、空気と水に触れることで酸性化する場合があります。



発生土を試験するために試料を採取します

- トンネルから搬出された発生土は、工事施工ヤード内の土砂ピット（判定用）に保管し、試験のために試料を採取します。

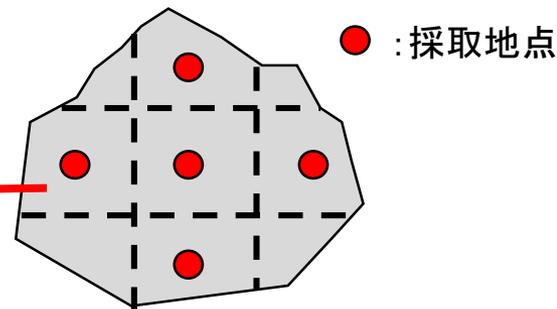
※ 試料採取は、計量法に基づく計量証明事業の認可を受けた検査機関が行います。



土砂ピット(判定用)にて試料を採取します。



1日分の掘削量に対して、分散した5地点で採取を行います

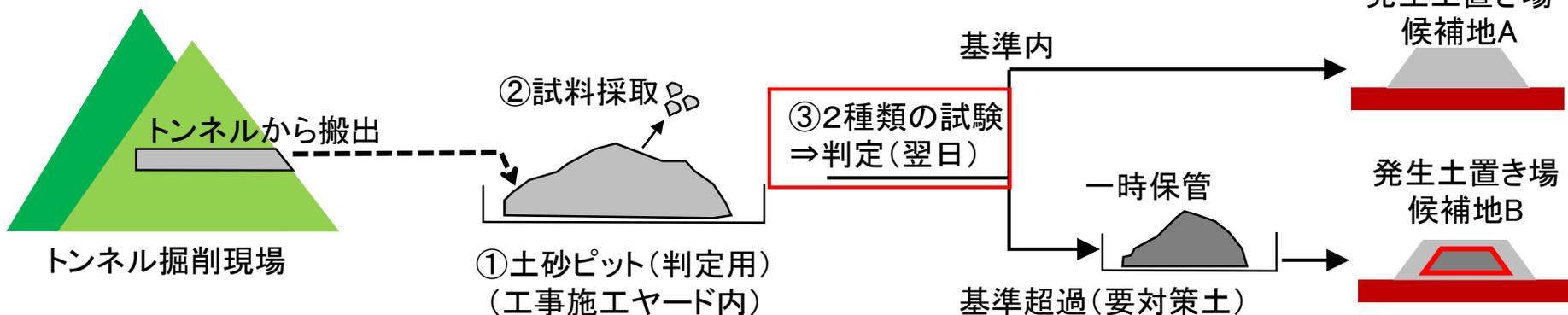


※ 試験の頻度については、岐阜県建設発生土管理基準により、「岐阜県が発注する建設工事では、5000m³/回以下の頻度で試験を実施」と定められています。

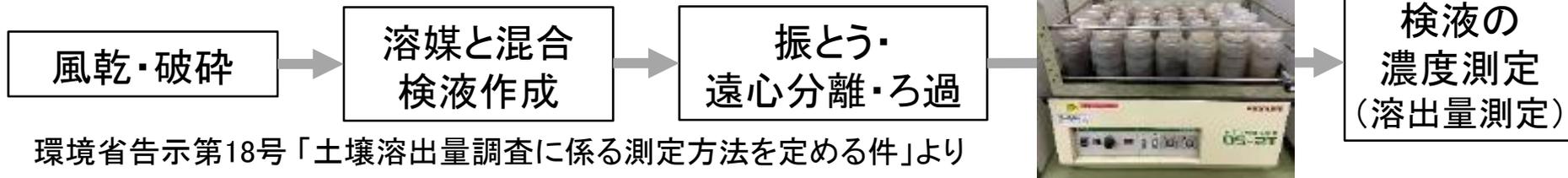
※ 5地点での採取方法については、一般社団法人土壤環境センター「埋め戻し土壌の品質管理指針「自然地盤の土壌(改訂版)」により、定められています。

採取した試料で試験を行います①

試験1：自然由来の重金属等の溶出量を判定する試験



・試験(短期溶出試験)の流れ



・**検液の濃度が以下の基準※を超過**した場合、要対策土として取り扱います。

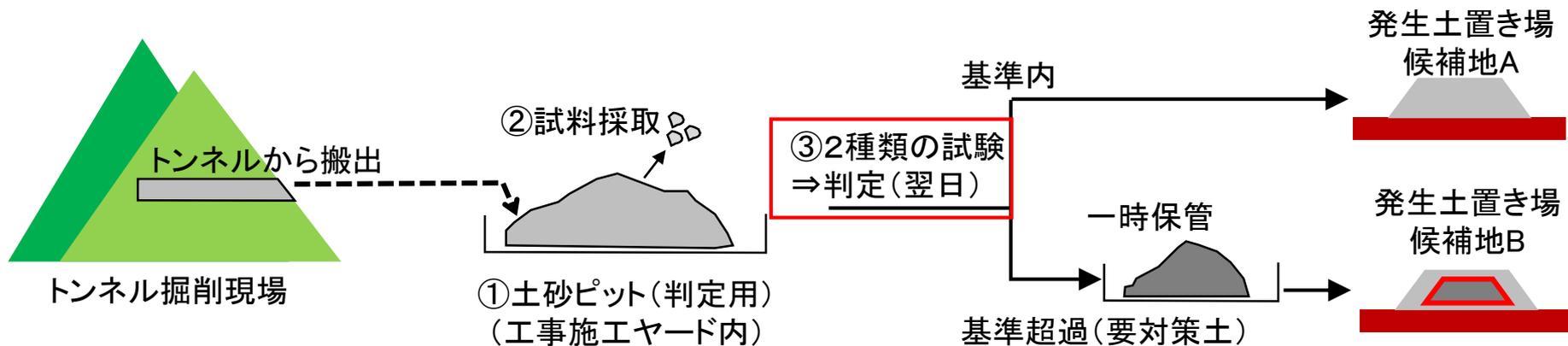
※土壌溶出量基準は、体重50kgの人が1日あたり2Lの水(地下水)を飲用摂取することを想定し、70年間その水を飲み続けた場合において設定された基準です。

・水道水質基準や地下水環境基準と同値となります。

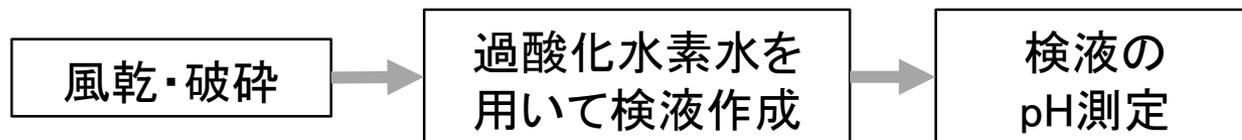
	カドミウム	六価 クロム	水銀	セレン	鉛	ヒ素	ふっ素	ほう素
土壌溶出量基準 (mg/L)	0.003	0.05	0.0005	0.01	0.01	0.01	0.8	1.0

採取した試料で試験を行います②

試験2: 長期的な酸性化可能性の有無を確認する試験



・試験(酸性化可能性試験)の流れ



地盤工学会基準JGS 0271-2015

過酸化水素水による土及び岩石の酸性化可能性試験方法より

・試験の結果、**検液のpHが3.5以下※**となったものを、要対策土(酸性土:長期的な酸性化の可能性のある発生土)として取り扱います。

※「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル(暫定版)」(国交省)をもとに設定した基準です。

自然由来の重金属等がでてくる地域

○ 自然由来の重金属等の含まれる地域など分布箇所

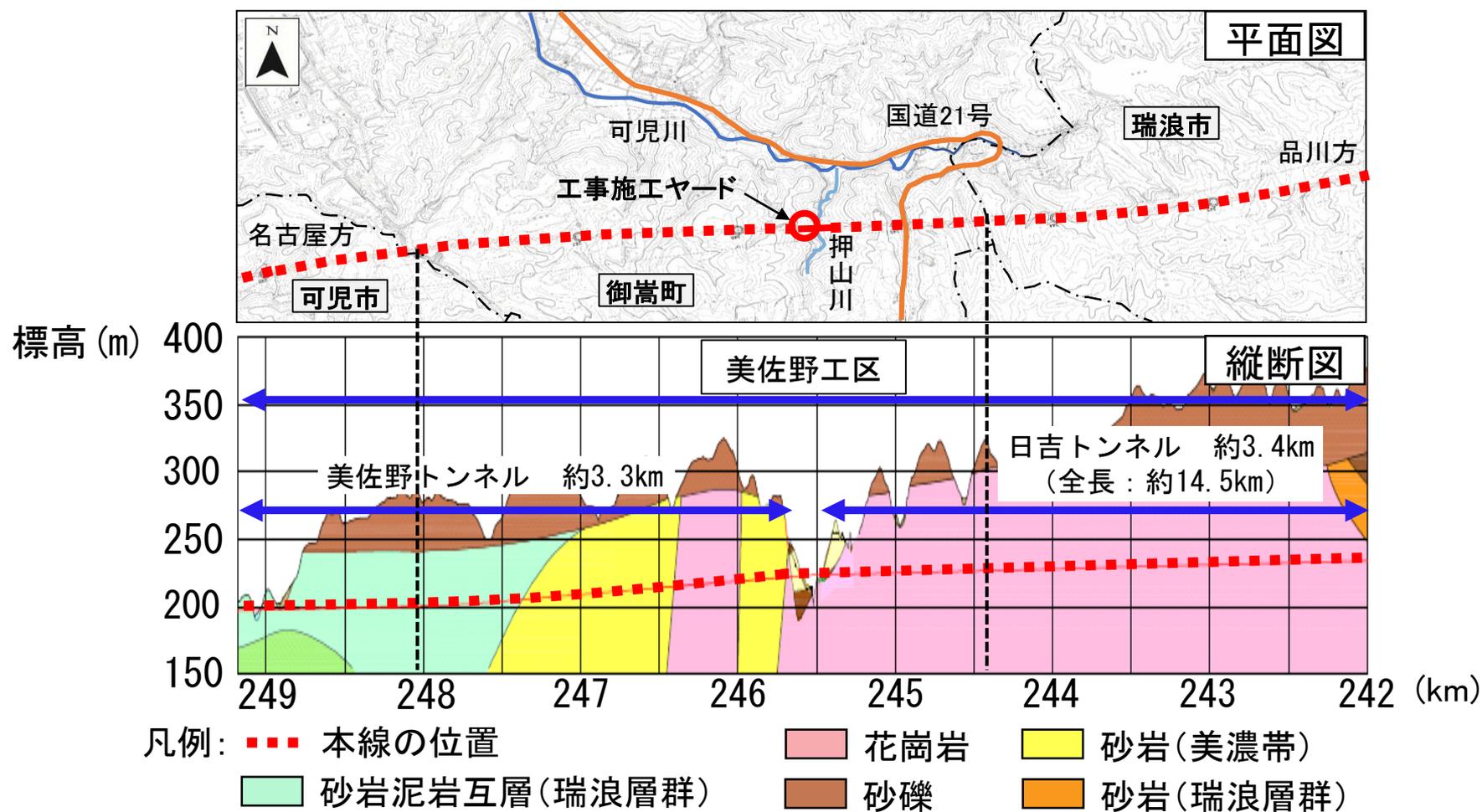
種類	主な分布箇所
カドミウム 鉛	・銅、亜鉛、スズなどの金属鉱床 (グリーンタフが分布する地域、三波川変成岩類の分布地域、鉱脈型の熱水鉱床、スカルン鉱床)
六価クロム	・蛇紋岩が分布する地域
水銀	・熱水性の金属鉱床(金、銀、鉛、亜鉛と主に存在することが多い)
セレン	・硫化物を主とする金属鉱床周辺 ・炭鉱地域 ・砂岩、石灰岩、リン灰岩などの堆積岩
ヒ素	・熱水性の金属鉱床(鉱脈鉱床、黒鉱鉱床) ・ <u>海成泥質岩などの堆積岩</u> ・ <u>沖積層、洪積層</u>
ふっ素 ほう素	・ <u>海域で形成された地層(特に海成細粒堆積岩)</u> ・粘土鉱物

瑞浪層群が該当

※出典 改訂 現場技術者のための重金属を含むずり処理に関するQ&A 2013.3.14
ジオフロンテ研究会 環境対応WGより

美佐野工区から出る要対策土の地質

- ・主に瑞浪層群の発生土は、基準を超える自然由来の重金属等を含む可能性があると想定しています。
- ・主に美濃帯の発生土は、東海環状自動車道の事例から、長期的に酸性化する可能性があると想定しています。



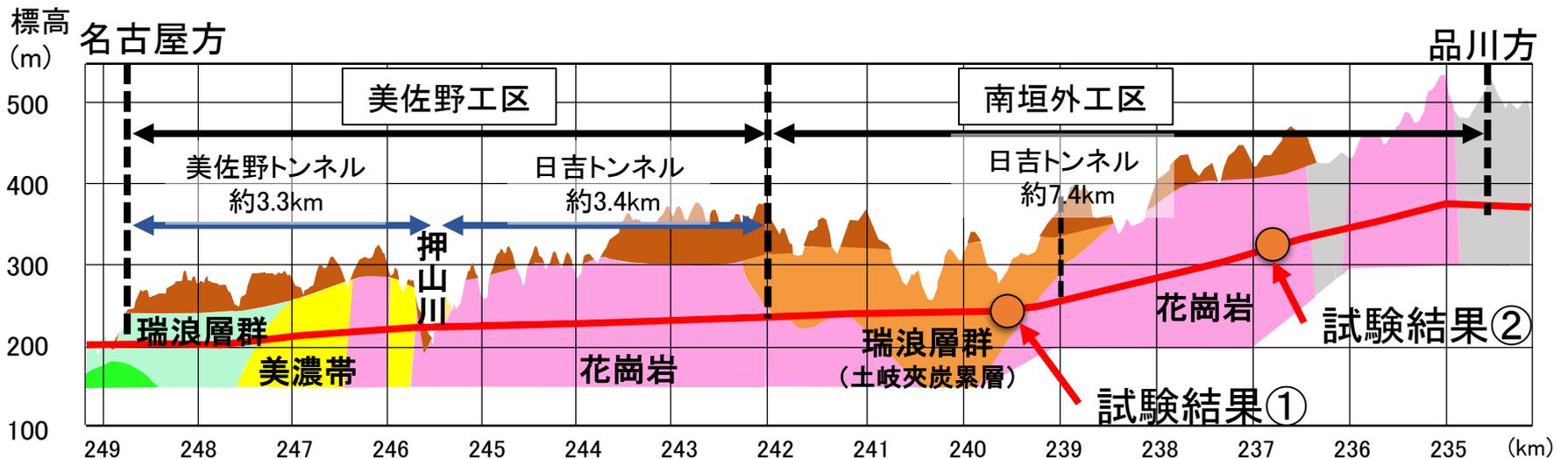
要対策土と判定した事例（南垣外工区の結果）

- 短期溶出試験を実施した中（令和3年度）で、検液が基準を超過した重金属等の種類は「ヒ素」、「ほう素」の2種がありました。

単位：mg/L

	カドミウム	六価クロム	水銀	セレン	鉛	ヒ素	ふっ素	ほう素
基準値	0.003	0.05	0.0005	0.010	0.010	0.010	0.80	1.0
試験結果① （瑞浪層群）	0.0003未満	0.017	0.00005未満	0.005	0.001未満	0.059	0.37	1.2
試験結果② （花崗岩）	0.0003未満	0.012	0.00005未満	0.001	0.005	0.009	0.19	0.1

出展：JR東海「令和3年度における環境調査の結果等について（岐阜県）」

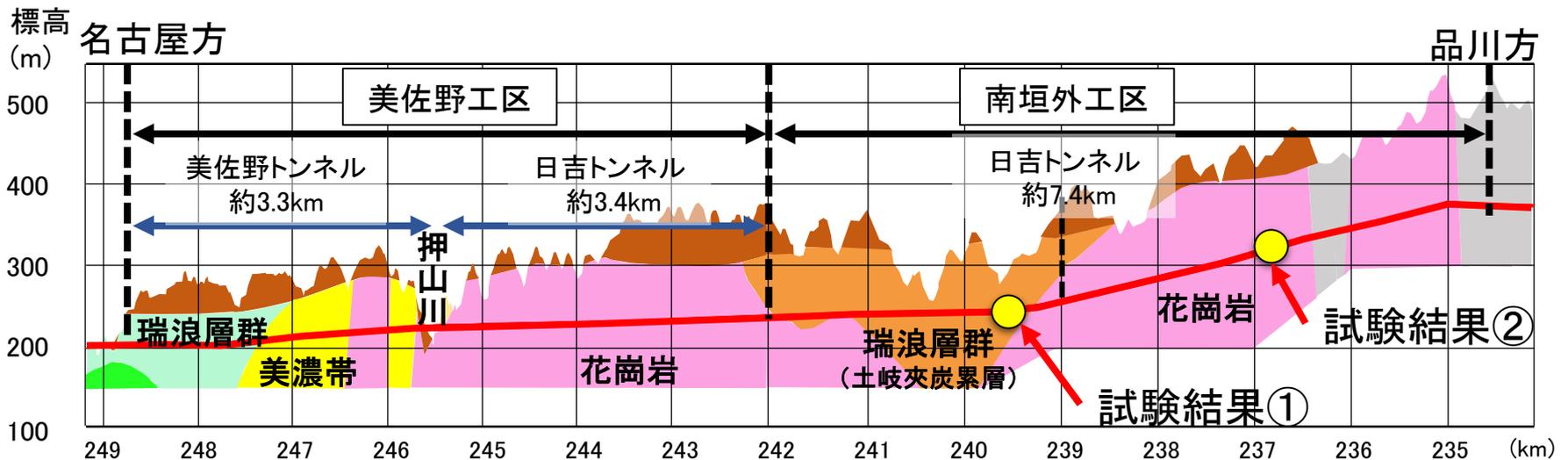


要対策土と判定した事例（南垣外工区の結果）

- 酸性化可能性試験を実施した中（令和3年度）で、検液の試験結果がpH2.6となり、酸性化の可能性のある土と判定したことがありました。

基準値	pH3.5以下
試験結果① （瑞浪層群）	pH4.2
試験結果② （花崗岩）	pH2.6

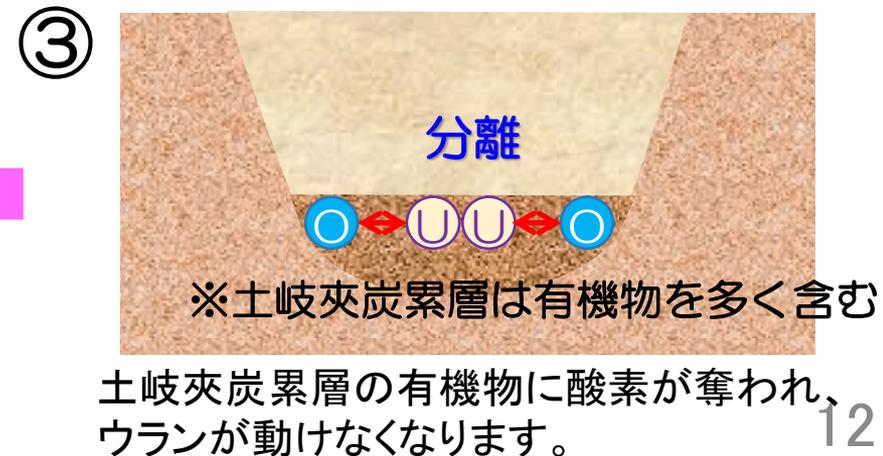
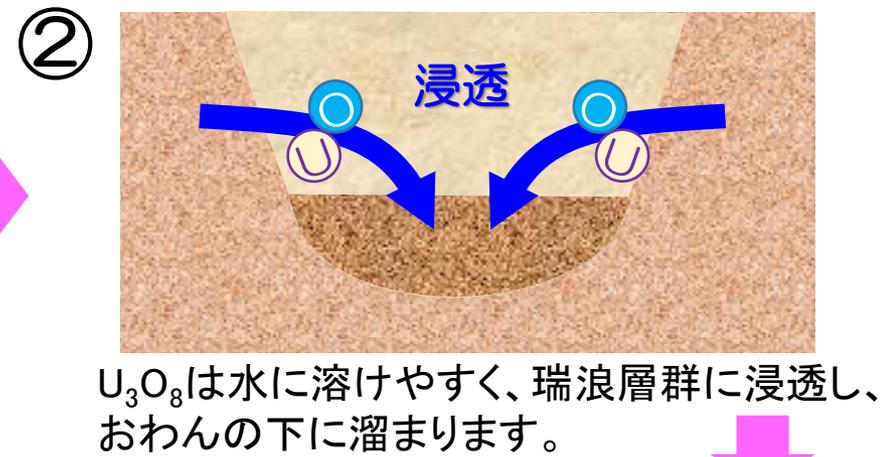
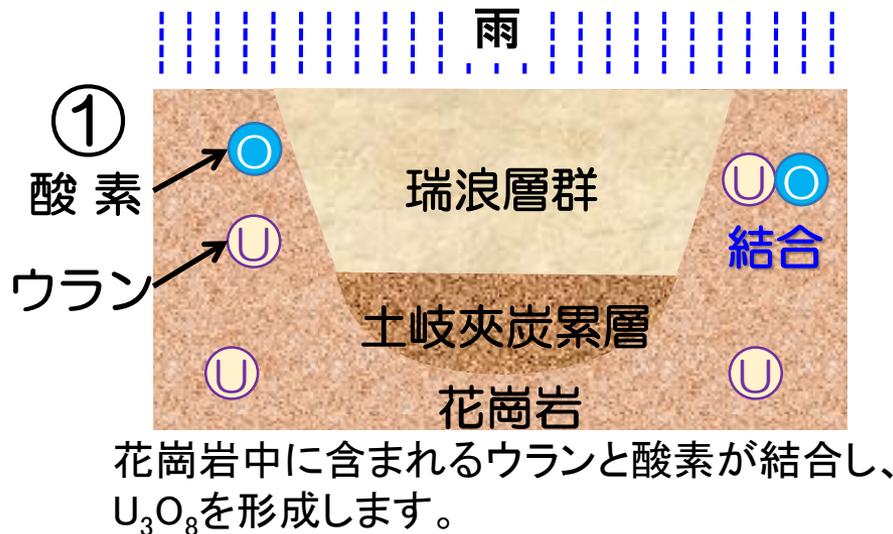
出典：JR東海「令和3年度における環境調査の結果等について（岐阜県）」



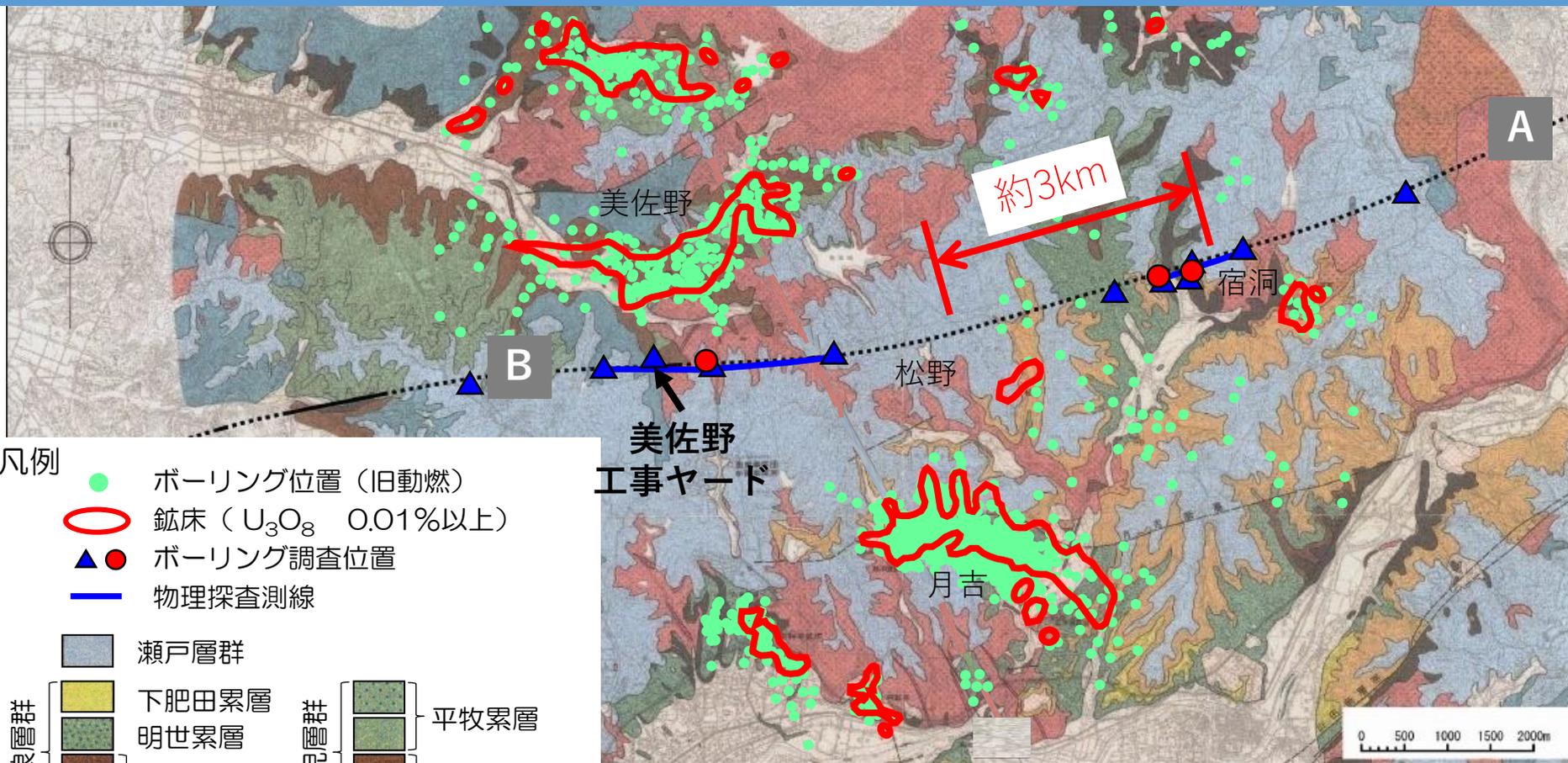
ウラン鉱床について
説明します。

ウラン鉱床の作り方について

下図に示すとおり、おわん形に窪んだ花崗岩の上部に堆積した瑞浪層群のうち、土岐夾炭累層と花崗岩との境界部分などにウランが蓄積されやすいとされています。



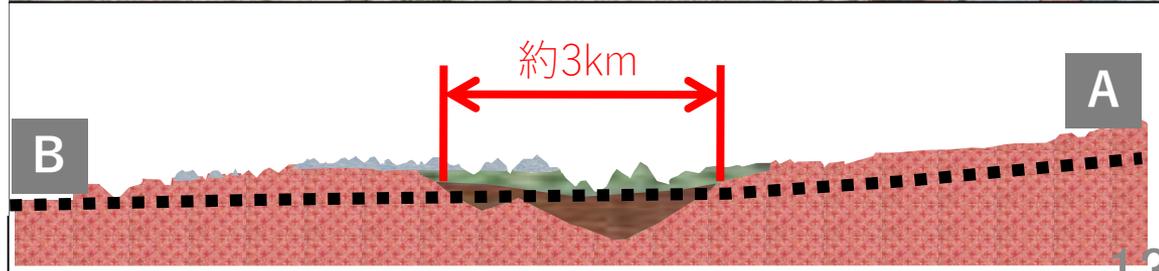
ウラン鉱床の位置は把握されており、 中央新幹線のルートは鉱床を回避しています



- 凡例
- ボーリング位置 (旧動燃)
 - 鉱床 (U_3O_8 0.01%以上)
 - ▲ ● ボーリング調査位置
 - 物理探査測線

- | | |
|--------|--------|
| 瀨戸層群 | 平牧累層 |
| 下肥田累層 | 明世累層 |
| 明世累層 | 可児夾炭累層 |
| 土岐夾炭累層 | 濃飛流紋岩類 |
| 花崗岩類 | |
| 中・古生層 | |

美佐野
工事ヤード



「日本のウラン資源」
(昭和63年、動力炉・核燃料開発事業団)
に一部加筆

美佐野工区内において、ウラン鉱床に類似した地形や地質はありません

- ・瑞浪市の南垣外工区では、ウラン鉱床に地質が類似している区間があり、より慎重を期すため、岐阜県の環境審査会での意見を反映させた管理示方書を作成し、発生土を管理しています。なお、これまで管理値を超えた発生土は出ていません。
- ・美佐野工区内において、ウラン鉱床に類似した地形や地質はありません。

