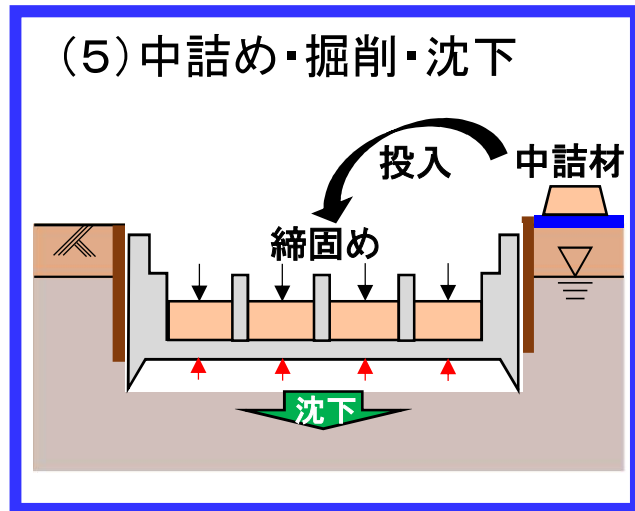
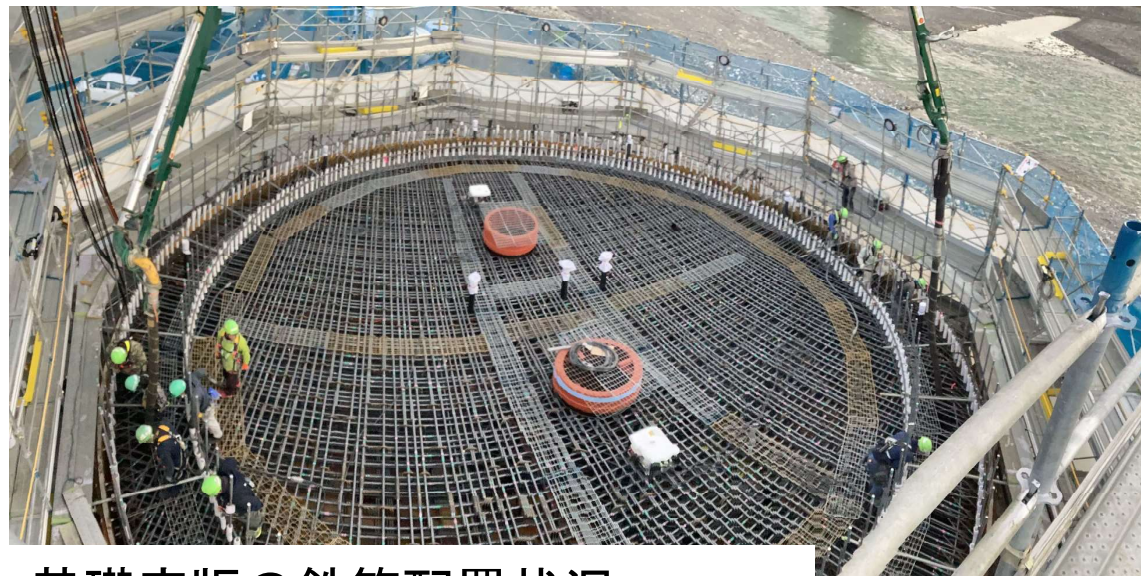


土曾川橋りょう基礎へのトンネル発生土の活用



中詰め材として、トンネル発生土を厚いコンクリートで封じ込めて活用することを考えています



トンネル発生土の概要

山岳トンネルでは、機械や火薬を用いて山を掘削していきます
＝ トンネル発生土は、「山(岩盤)の破片」を指します

火薬を入れる穴を
空けている

掘削の様子



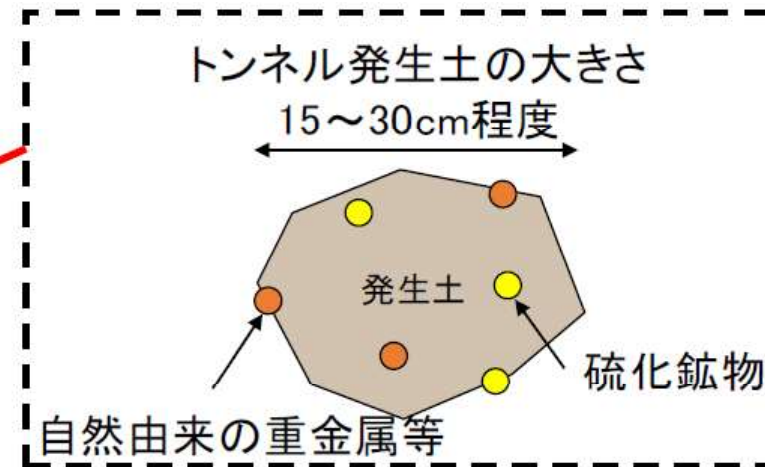
トンネル発生土(粘板岩)



トンネル発生土(マイロナイト)

トンネル発生土の概要

岩盤は様々な成分によってできていますが、その中には、
「自然由来の重金属等」や「酸性化の原因となる鉱物」が含まれることもあります



自然由来の重金属等

カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、ふっ素、ほう素が該当します

酸性化の原因となる鉱物

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

- 基準値を超え、活用に当たって環境安全性を確保するための対策を施すものを『対策土』と呼んでいます
- 今回、中詰材として、『対策土』を厚いコンクリートで封じ込める方法で活用したいと考えております

自然由来の重金属

自然界に存在するものであり、地殻や食品、温泉水等にも含まれているものです



(例) 「ひじき」にはヒ素やほう素が含まれています¹⁾

	ヒ素	ほう素
一般的な濃度 (mg/kg) (※)	110	110

(※) 乾燥時の濃度

(例) ヒ素濃度が高い温泉¹⁾

	ヒ素濃度 (mg/L)
『対策土』判定基準値 (溶出量)	≤0.01
岡山県奥津温泉	2.8
北海道北湯沢温泉	1.8
北海道定山溪温泉	3.0

1) 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(2023年版)より引用

自然由来の重金属の基準値

「土壌汚染対策法」にて定められた基準値を活用しています

種別	土壌溶出量基準値 (mg/L)
カドミウム	≤ 0.003
六価クロム	≤ 0.05
水銀	≤ 0.0005
セレン	≤ 0.01
鉛	≤ 0.01
ヒ素	≤ 0.01
ふっ素	≤ 0.8
ほう素	≤ 1

- 
- 基準値は、「その濃度の水を、体重50kgの人が70年間にわたり、1日2L飲用し続けたとしても影響がない濃度」として設定されているため、基準値を超えているからといって、一切摂取してはならないものではありません（水道水質基準と同様）
 - 現在発生している対策土は、濃度が基準値の1～3倍程度です

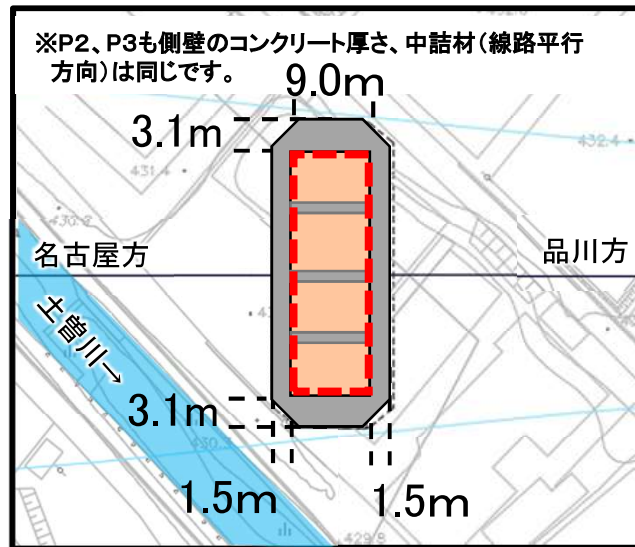
道路盛土やサービスエリア造成等への活用事例があります

「一般国道158号 奈川渡改良」の事例

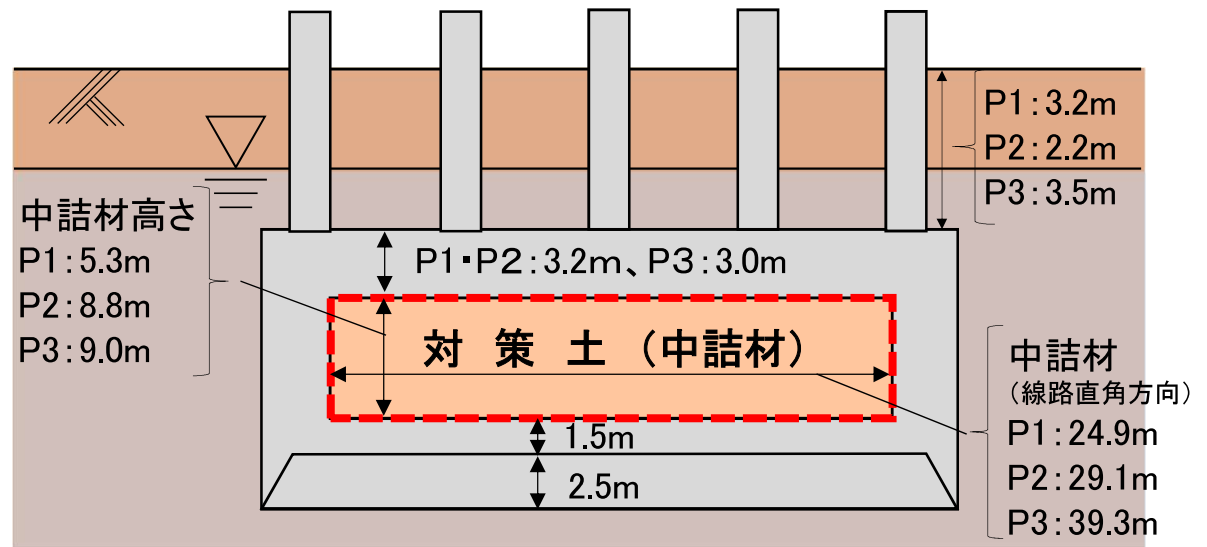


(国土交通省HPより抜粋)

今回の活用方



土曽川橋りょう(P1) 平面図



土曽川橋りょう 断面イメージ図

- 基礎の各部材は、厚さ1.5m以上であり、水密性が十分確保できるコンクリート部材で構成されており、自然由来の重金属が溶出する懸念はないものと考えています
- 本活用方については、有識者の方々へもご説明し、安全性を確認しています
- 地下水等の汚染による周辺への深刻な影響を万が一にも起こさないために、地下水や河川の水質等の調査も行います

○有識者への確認

- ・ 嘉門 雅史 京都大学名誉教授 を委員長とする検討会において発生土の対応に詳しい先生方に議論いただいております。

○主な意見

- ・ 厚い鉄筋コンクリート構造物に対策土を格納する形で封じ込めるこの活用案については、適切な設計・施工により構造物の健全性を確保するほか、将来の万が一に備えて、例えば遮水シート貼り付けによる防水措置を考慮することで、重金属等の滲出の問題はないと考えられる。
- ・ 施工前の水質を把握した上で、施工後の水質調査も適切に実施すること。