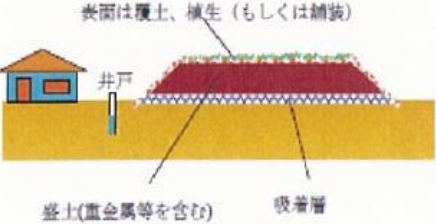
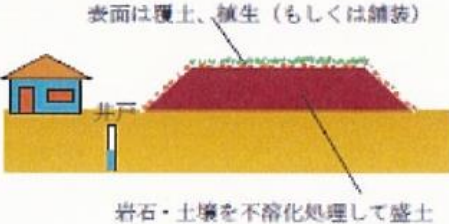
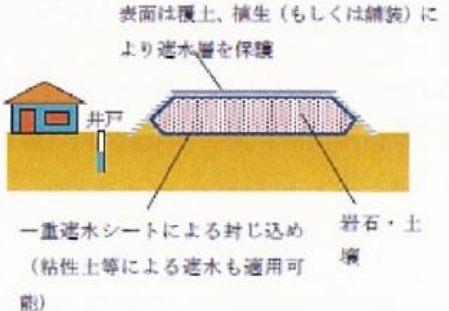


一般的な対策工法比較

吸着層工法	全量不溶化	シート封じ込め
<p>重金属等を含む岩石・土壌の盛土基礎に吸着層を敷設することにより、重金属等が地下に浸透することを防止する対策</p>	<p>岩石・土壌からの重金属等の溶出を低減させるための材料を添加する対策</p>	<p>岩石・土壌からの重金属等の溶出を防止するため、遮水シート等で封じ込めを行う対策</p>
		
4,000円/m3程度	7,000円/m3程度	10,000円/m3程度
<ul style="list-style-type: none"> ・低コスト ・施工が容易 ・積算がロジカル ・発生土量に柔軟に対応可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染土を改良するため、盛土が崩壊しても安全 ・発生土量に柔軟に対応可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの実績がある ・物理的遮断のため分かりやすい。
<ul style="list-style-type: none"> ・盛土崩壊の際、汚染土が流出する ・地下水が高い場合、適用不可 	<ul style="list-style-type: none"> ・岩石と土壌の区分等、施工範囲や品質管理の仕様作りが難しい 	<ul style="list-style-type: none"> ・恒久対策ではない ・盛土崩壊の際、汚染土が流出する ・施工後も水処理が必要

吉澤石灰工業(株)資料(技術協力:(株)環境材料エンジニアリング)

※10年前の資料なので、最新の情報ではありません。

※ただの一例のため、これがすべて正しいわけではありません。

2 建設発生土処理対策検討会

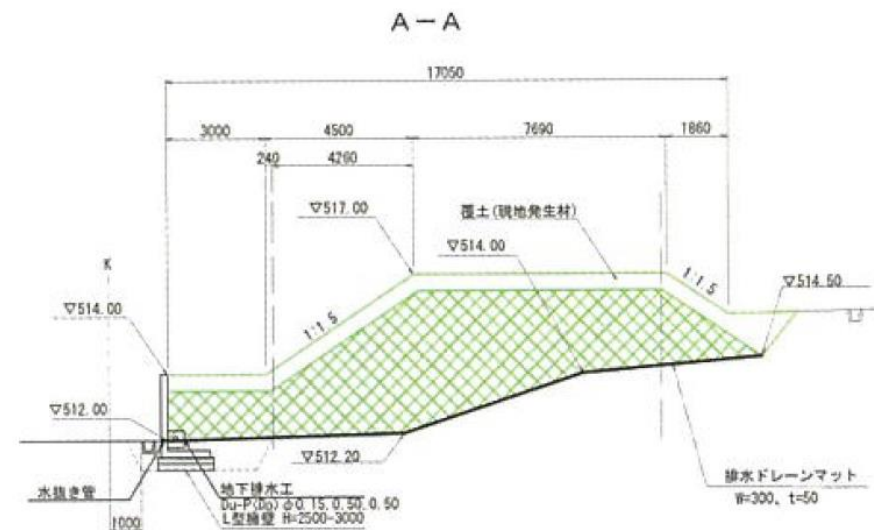
白鳥トンネルにおいて、環境基準値を超える自然由来の重金属(ふっ素)が検出されたことから「NEXCO中日本岐阜工事事務所管内建設発生土処理対策検討会」(以下「検討会」という。)を立ち上げ処理方法などについて検討して行くこととした。検討会の委員は、「岐阜県建設発生土処理対策調査委員会」及び「岐阜国道事務所建設発生土処理対策委員会」の委員を参考に選出、依頼した。検討会は平成28年1月20日から平成30年11月8日までの間、計5回開催し、処理方法などについて検討を実施した。

検討会で対策工について議論した結果、不溶化処理(100㎡毎に不溶化処理材(デナイト)70kg/㎡を添加し3min/㎡攪拌)を行い、事業用地内に封じ込め盛土することで承認を得て、岐阜県と「特定措置事業の協議」を行い施工した。

不溶化処理土の土壌試験を(12検体)を実施し、環境基準値以下(0.08mg/L~0.19mg/L)であることを確認し、XXXXXXXXXX(事業地内)に封じ込め盛土を実施。



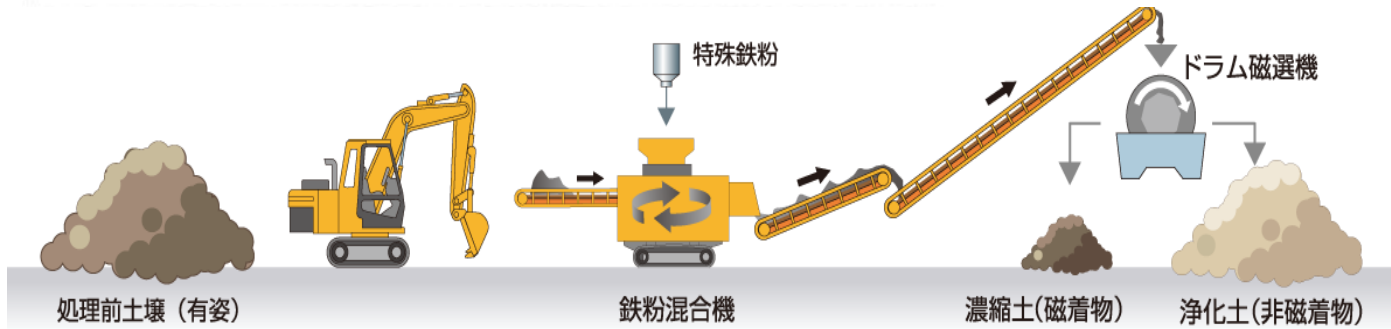
白鳥トンネル坑内不溶化処理状況



仮置場の不適合土(約3,400m³)の処理は、検討会で対策工について議論した結果、乾式磁力選別処理工法で実施することで承認を得て、岐阜県と「特定措置事業の協議」を行い施工した。本線外盛土場に乾式磁力選別処理の現地プラントを建て磁選処理を行った。結果、処理後の浄化土及び磁着物ともに環境基準値以下となった。

処理後の磁着物(鉄粉を含んだもの)については、岐阜県担当部署に廃棄物には当たらないことならびに不

溶化処理を行い土壌溶出量が環境基準値以下になっていれば不適合土砂等にも当たらないことを確認し、XXXXXXXXXX(工事用道路Aの不適合土を不溶化処理して盛土した箇所)に盛土を行った。



項目	As	Pb	Cd	Hg	Cr ⁶⁺	Se	CN	F	B
適否	○	○	-	-	○	○	○	○	×

○:適用可 ×:適用不可 -:効果未確認

カドミウム(Cd)、水銀(Hg)、ホウ素(B)

※一般社団法人日本汚染土壌処理業協会HPより

 対応可能濃度

溶出量で概ね **10倍**

封じ込め盛土実施した箇所で表流水及び地下水を年4回(施工中は月1回)、ふっ素の調査を実施。令和元年8月に最後の調査を実施し、環境基準値を超えるふっ素が検出されていない状態が2年間継続していることが確認できたため、調査を終了。結果を岐阜県に報告し、ふっ素処理に関する全ての施工が終了した。

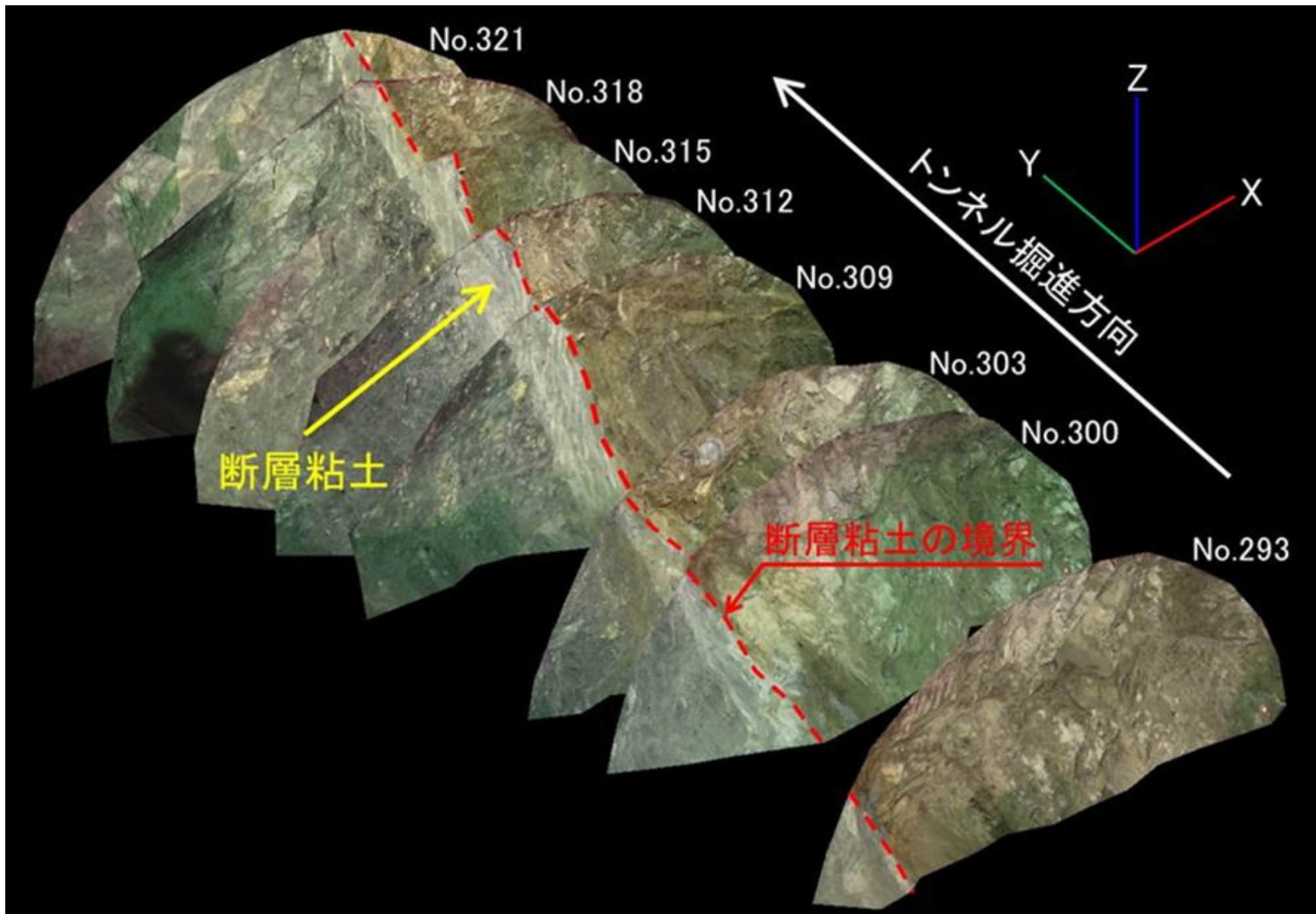
トンネル切羽（掘削断面）の例



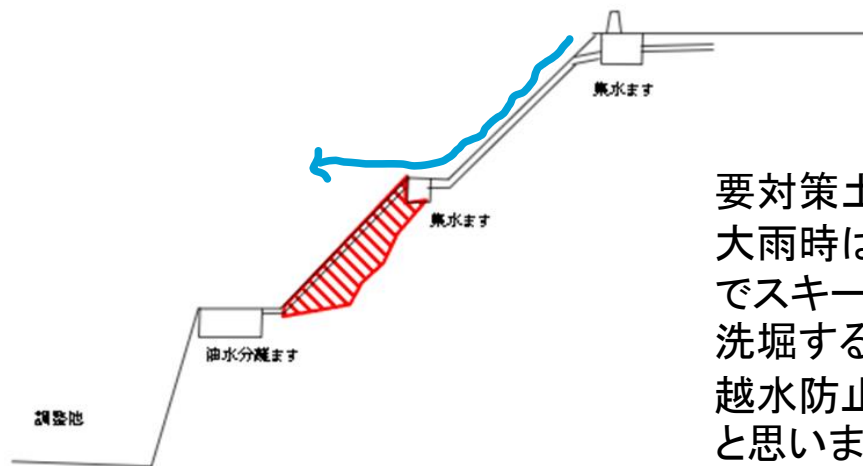
地層の境（おそらく坑口付近）



おそらく全面単一硬岩の切羽



近隣観測所最大観測: 110mm/h 設計の降雨確率強度・のり面勾配は不明(手元に情報がない)



要対策土までは掘らないと思いますが、大雨時は許容流量以内であっても柵部分でスキージャンプのように飛散して盛土を洗掘する場合があります。越水防止柵を採用するなどの対応が必要だと思います。