

7 土壤汚染

7-1 自然由来の重金属等に係る現地調査結果について（参考）

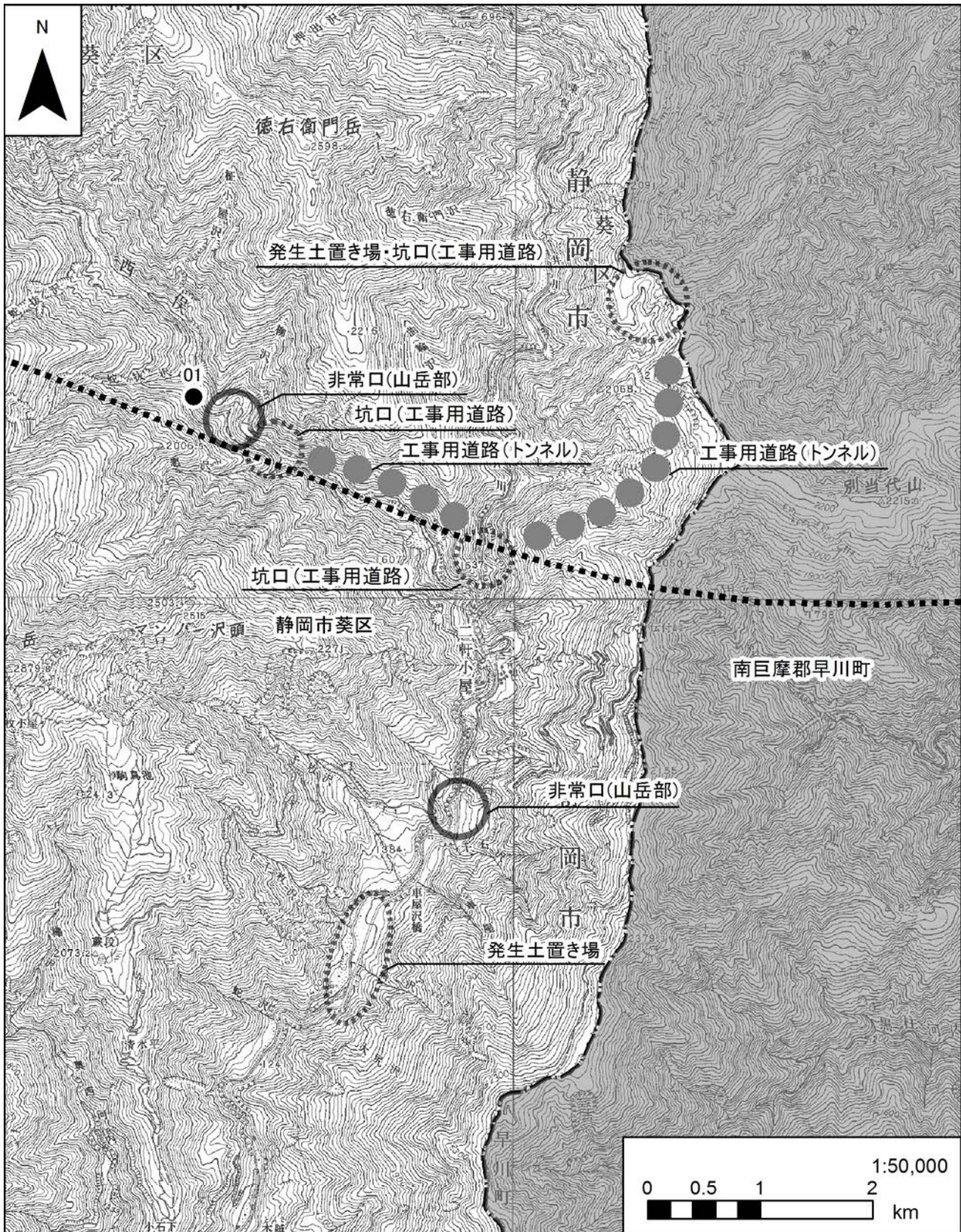
対象事業実施区域及びその周囲は路線延長が約 10.7km と短く、大部分が四万十帯の付加体堆積物に属する砂岩粘板岩互層から構成されていることから、自然由来の重金属等に係る現地調査は準備書に記載した 1 地点で十分であると考えられるが、参考までに更に別のもう 1 地点で採取した試料について自然由来の重金属等の試験を実施した。

7-1-1 調査地点

現地調査地点を表 7-1-1-1 及び図 7-1-1-1 に示す。

表 7-1-1-1 現地調査地点

地点 番号	市町村名	所在地	対象地質	調査深度
01	静岡市葵区	田代	四万十帯	395.00m ~ 400.00m



凡例

- ■ ■ 計画路線(トンネル部) ● 調査地点
- 県境
- 市区町村境

図 7-1-1-1 現地調査地点位置図

7-1-2 調査結果

現地調査による自然由来の重金属等及び酸性化可能性の調査結果を表 7-1-2-1 に示す。対象事業実施区域に分布する地質試料による自然由来の重金属等の試験結果より、土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準及び土壤含有量基準を超過する可能性はない。また、酸性化可能性試験結果より、当該地質の酸性化に伴う酸性水の発生のおそれはないことが確認された。よって、「本編 8-3-2 土壤汚染」で確認された結果同様、重金属の長期的な溶出可能性はないと考えられる。

表 7-1-2-1(1) 自然由来の重金属等のスクリーニング試験結果

地点 番号	対象地質	調査深度	カドミウム (mg/kg)	総クロム (mg/kg)	総水銀 (mg/kg)	セレン (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	砒素 (mg/kg)	ふっ素 (mg/kg)	ほう素 (mg/kg)
01	四万十帯	395.00m ~ 400.00m	<0.1 ^{※5}	9	0.06 ^{※6}	0.4 ^{※5}	13	8.5	36	1
基準値 ^{※1}			0.15	65	0.05	0.1	23	9	625	10
指定基準 ^{※2}			150	250 ^{※3}	15 ^{※4}	150	150	150	4000	4000

※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（暫定版）」（平成22年3月 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検討委員会）によるスクリーニング基準値

※2. 土壌汚染対策法に基づく土壌含有量基準

※3. 土壌汚染対策法に基づく六価クロム及びその化合物の含有量基準値

※4. 土壌汚染対策法に基づく水銀及びその化合物の含有量基準値

※5. 同一試料により、土壌汚染対策法に基づく含有量試験（環境省告示第18号：平成15年3月6日）を実施した結果、カドミウム及びその化合物、セレン及びその化合物、砒素及びその化合物の含有量は1mg/kg未満であり、上記の指定基準を満足している。

※6. 同一試料により、土壌汚染対策法に基づく含有量試験（環境省告示第18号：平成15年3月6日）を実施した結果、水銀及びその化合物の含有量は0.01mg/kg未満であり、上記の指定基準を満足している。

表 7-1-2-1(2) 自然由来の重金属等の溶出量試験結果

地点 番号	対象地質	調査深度	カドミウム (mg/L)	六価 クロム (mg/L)	水銀 (mg/L)	セレン (mg/L)	鉛 (mg/L)	砒素 (mg/L)	ふっ素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)
01	四万十帯	395.00m ~ 400.00m	<0.001	-	<0.0005	<0.001	-	-	-	-
指定基準 ^{※1}			0.01	0.05	0.0005	0.01	0.01	0.01	0.8	1

※1. 土壌汚染対策法に基づく土壌溶出量基準

表 7-1-2-1 (3) 酸性化可能性試験結果

地点 番号	対象地質	調査深度	pH(H ₂ O ₂) (pH)
01	四万十帯	395.00m ～ 400.00m	6.4
参考値 ^{※1}			3.5 以下

※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（暫定版）」（平成 22 年 3 月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検討委員会）に示されている参考値であり、pH(H₂O₂) が 3.5 以下のものを、地質試料の長期的な酸性化の可能性があると評価する。

7-2 掘削土に含まれる自然由来重金属等の調査について

工事における自然由来重金属等の調査は、施工管理を適切に行うことを目的とし、「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）」（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検討委員会：平成22年3月）等を参考として下記の手順で実施する。

- ①静岡県内の対象事業実施区域及びその周囲においては、調査地域において構成されている代表的な地質から採取した試料の調査結果より、重金属の長期的な溶出可能性はないと考えられるが、発生土に含まれる自然由来の重金属等のモニタリング調査を必要に応じて実施する。
- ②施工中調査の計画（試験方法、調査頻度等）については、学識経験者と相談するなどして策定する。なお、調査計画の検討にあたっては、実際の施工管理を考慮して迅速判定試験の活用等も含めて検討する。
- ③施工中は、調査計画に基づき掘削土の調査を実施し、汚染のおそれのある掘削土を選別する。施工前調査までの調査に基づいて予測したものと異なる地質が出現した場合は、必要に応じて、別途、溶出特性等（酸性化可能性試験含む）に関する試験を行い、調査計画の修正を行う。なお、過去の事業で行われた掘削土の調査事例を表 7-2-1 に示す。また、汚染のおそれのある掘削土が確認された場合においては、現場内及び周辺への重金属等の拡散を防止するために、被覆、遮水工等の適切かつ合理的な対策工を立案し、施工管理を行うとともに、「汚染土壌の運搬に関するガイドライン（環境省）」等を踏まえながら、土壌汚染対策法等の関係法令を遵守し、適切に運搬、処理を実施していく。

表 7-2-1 掘削土の調査事例

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) 資料編より抜粋

事例	主な対象	主な試料採取方法	主な試験方法	試験頻度	事業種類	事業者
1	ひ素	先進ボーリング	溶出量試験 含有量試験	1回/100m	道路(トンネル)	国土交通省
2	セレン ひ素 ふっ素	先進ボーリング	溶出量試験 含有量試験 簡易溶出pH 全岩S・Ca含有量	1回/100m	道路(トンネル)	国土交通省
3	ひ素 鉛 カドミウム セレン 酸性水	(掘削後:掘削ずり)	帯磁率測定 簡易溶出試験 全岩化学組成分析	(掘削後:1回/半日程度)	鉄道(トンネル)	鉄道運輸機構
4	ひ素 カドミウム ふっ素 鉛 セレン	先進ボーリング 鉛直ボーリング (掘削後:一般土)	溶出量試験 含有量試験	ボーリング:層毎に事前判定 (掘削後:1回/5000m ³)	鉄道(トンネル)	仙台市
5	鉛 ひ素 セレン	先進ボーリング (掘削後:任意採取)	pH(H ₂ O ₂)測定 全硫黄含有量試験	ボーリング:1回/5m (掘削後:1回/1日掘削分)	道路(トンネル)	国土交通省 福島県
6	酸性水	現地状況確認	pH(H ₂ O,H ₂ O ₂)測定 全硫黄,硫酸態硫黄	-	調整池造成	不明