○要対策土についての委員からのご意見

	委員名	意見・疑問	提案・結論
1	大畑		・二重遮水シートと言っても長期間、大規模な地震等にも耐えて有害物質が漏れないという保証はなく、要対策土のような危険な土砂を河川の最上流部に置くことはやめるべき
2	岡本	1.要対策土分別の検査方法の精緻化を図るべきである。 2.重要湿地である当該地に置くのではなく、無害化処理工場に搬出し、そこで処理するのが妥当と考える。 3.二重遮水シートの耐久性の問題に満足できる説明には至っていない。施工技術の担保と施工後の破損などに対応する常時のメンテナンス方法にも対策が不足している。 4.一時保管、移送、仮置き、施工、などの各段階においても要対策土（または、未分別発生土）の密封と崩落・流出・溶出・漏出の防止策を徹底すべき。 5.水質についてのJR東海の対策は水質異常を知る事後対策用であり、問題の地下水異常発生箇所を常時検知するわけではない。また、各地点での調査頻度が少ない。	・重要湿地の価値に対して要対策土置き場では町有地の用途としてあまりにも不釣り合いで有効活用には程遠い。また、安全に永久管理することは不可能と言わざるを得ず、安心安全な町民と下流域の生活と農業には寄与しない。要対策土は専門工場で無害化処理が可能なので、そこへの持ち出しがより良い選択であると考えられる。
3	小栗	・谷間に埋めることは、遠い将来シートが劣化し破損することが容易に想像される。	・管理基準が緩い「埋め立て港湾」に運び、埋立てに利用する。 ・平地で二重遮水シートに包み、常時監視しやすい場所を探す。 ・広大な平地が無ければ、分散も視野に入れる。
4	纐纈	・二重遮水シート封じ込め工法の実績が乏しい ・遮水シートの耐用年数や劣化について、永久に劣化しないことが求められる。 ・シートが破損しない保証はない。封じ込め工法は原因究明と再発防止を実施できない工法である。 ・要対策土置き場は行政と町民にメリットがない以上にまちづくり、地域活性化、防災及び環境等のデメリットが問題である。 ・可児川の上流でしかも、山頂付近に計画する合理的な理由がない。	・二重遮水シート封じ込め工法は、要対策土を未来永劫に封じ込めることができないことから、要対策土の安全を確保できないと判断する。
5	佐賀	・未来永劫続く安全面のリスク ・サンプリング、モニタリングが不足	・リスク評価、災害への検証をすべき
6	杉本	・処理施設で処理する方法についてＪＲ東海は、 ａ）コストが高い ｂ）処理施設の容量がない ｃ）公共事業ですらしていない。みな埋立処分している の３点を採用できない理由としているが、３点のJR東海の主張について、実態と事例を検証したところ、いずれも事実に反しており、「虚構」である。 ・一方で、要対策土は、土壌環境基準の１・１倍～数倍であり、管理型の受け入れ基準と比べて、かなり低いことも事実。	・事例検討、汚染土壌処理業界の実績等から、ＪＲ東海の計画である要対策土の盛土（土捨て場）は、極めて無謀で、無茶な計画であることがわかる。

7	鈴木	・要対策土は遮水シートの歪み、破れ、劣化等により雨水等が流入した場合、有害物質が地下水に入り、やがて河川を汚染し、農地、農産物への汚染、更には住民に健康被害を与える可能性が拭えない。 ・遮水シートの破れは表面からは発見できず、見つけるために全体を掘り返すしかなく、万一の場合、責任を持って対処しますと言っても、現実的対応は不可能と思われる。	【代替案】 ・海面埋立材料として持込活用する ・汚染土壌処理の許可工場に持ち込み無害化処理する ・JR東海が自ら汚染土壌処理施設を設け、要対策土を無害化処理する 【結論】 ・要対策土を候補地Bに埋立て処分する合理的な理由はなく、代替案も存在することから、候補地Bの封じ込め盛土案には応じられない。 ・物理的、時間的調整のための要対策土の一時仮置きについては、対応している市町村もあることから、場所、期間、原状回復の条件等々について、提案があれば協議を謝絶するものではない。
8	田中	1.確実な安全性が担保されていない。 2.御嵩町民に受け入れに対する理解は困難であると思われる。 3.御嵩町の未来において環境面で不安材料になりかねない。 4.他の市町村の前例として、要対策土は受け入れしていない市町村がある。 5.発生土の受け入れをすべて反対・賛成という議論では、審議が進展しない。 6.JR東海の土地という現実から、自社所有の土地にすべての発生土に対して反対することは困難であると思われるが、要対策土については環境等の観点から受け入れを拒むことは可能であると思われる。	・要対策土に対しては、御嵩町としては受け入れをせず、町外にて処理をしていただく。
9	富田	・発生土を持ち込まない場合の汚染リスクを仮に0とすると、持ち込むことで確実に0以上となる。この潜在的なリスクを地域住民が引き受けることになる。 ・本事案において、リスクを受容することで生じる地域住民のメリットは見当たらない。つまり、リスクコミュニケーションが不十分であり、地域住民がそのリスクを主体的に判断したうえ、住民の総意として受容したとは考えにくい。 ・主体的に受容するとの判断をしないまま環境リスクを抱える状況（環境汚染リスクを知る機会がなかったり、潜在的な不安を抱えながら生活を営むこと）は、重要な人権かつ条例の理念でもある環境権が脅かされている状況と考えられる。	・法令に適合した検査を行い、最善の措置を講じた場合でも、環境汚染リスクはゼロにならない。このリスクを地域住民が受容できないのであれば、環境権を保護する立場から、要対策土を含めた生活環境の汚染を引き起こす懸念のある発生土の埋め立てはすべきでない。 ・仮にリスクコミュニケーションが成り立ち、地域住民がリスクを受容する前提が成立、それが表明されたとしても、他の条件（防災面での安全性・自然環境の保全）が成り立たない中において埋め立てすべきではないと考える。
10	能登	・遮水シートの破損により重金属が漏れ出す危険性 ・雨水や流水により遮水シートが浮き上がり土砂災害につながる ・災害に対し、想定外とみなし放置されてしまうのでは。	
11	吉田	・土壌に重金属が少しでも含まれていると心配になりますが、土壌溶出量基準値以内であれば、ほぼ無害。 ・町長から岐阜県知事に対し、JR東海の検査体制に安全性の不安があると上申することは、岐阜県の検査体制も不十分であると言うこととなり、科学的根拠や被害事例なしに上申しても相手にされない可能性がある。また、検査体制の更なる強化は今後の岐阜県等の工事に影響を及ぼす可能性がある。 ・関係者の不安を払しょくできないのであれば、無害化か最悪でも不溶化の検討もするべき。 ・そもそもJR東海の委員会で封じ込め工法の議論・決定がされていないので、封じ込め工法で行う前提の今の流れに違和感がある。	【提言】 ・岐阜県建設発生土処理対策調査委員会のメンバーをJR東海の委員会に複数名参加させること。 ・岩質が変化した場所（地層境界、破砕帯、変質帯など）は、変化箇所の試料を採取し、溶出量検査を行うこと。 ・発破により2mm以下となったものを試料とすること。（人為的にすりつぶして調整したものを試料にしない）

2023 年 12 月 6 日

審議会委員　大畑孝二

1　要対策土の安全性についての意見、提案（こうしてはどうか、〇〇を確認しては等）

・2 重遮水シートと言っても長期間、大規模な地震等にも耐えて有害物質が漏れないという保証はなく、要対策土のような危険な土砂を河川の最上流部に置くことはやめるべきと考えます。

2　第 1 回審議会で町から報告した「御嵩町から JR 東海へ求めている協議事項」に対する回答について、JR 東海に確認したいこと

※フォーラムではほとんど議論されなかったサシバ、ミゾゴイに関して「希少種の保全について」の一環として以下確認願います。

■サシバに関して

・サシバの行動圏（飛翔図他）、高度利用域等をご教示ください。その上で工事による影響予測をご教示ください。現在繁殖している 2 つがいは、工事後も繁殖を継続するという予測でしょうか。

・サシバは、予定地周辺のどの高木にも営巣する可能性があります。過去巣をかけた樹木 1 本を外したところで保全策にはなりません。保全策に関して詳しく教示ください。

■ミゾゴイに関して

・8 月 4 日に JR 東海の赤上様と懇談した際に、なぜミゾゴイが保全対象種になっていないか、明確な回答がありませんでした。再度確認させていただきますが、なぜ保全対象種とならなかったかご回答をお願いします。

・同じく懇談の際に、今後保全対象種にするかどうか、鳥類のアドバイザーに意見を聞き、対象種とすべきとのことであればそのようにすると言われましたが、アドバイザーはどのように言っているでしょうか。

12/6/2023

要対策土の問題点について

岡本 秀範

1.検査法の問題

要対策土の問題の第一は未分別の掘削土から如何に有害土と無害土を峻別するかということに尽きる。しかるに、JR から示されている資料からはそのような厳密性に対する取り組みの姿勢は感じられない。まず、その検査方法の精緻化を図るべきである。試験頻度が県基準(5000 ㎥/回以下の頻度)を超えるとされるが、1000～1500 ㎥/日・回の検査実施ではまったく安心できるものではない。

しかも、そのサンプリング数が 5 箇所からで、さらにその検体を混合して検査するとされるが、検査精度を下げる方法をなぜ採るのか、説明されておらず、理解できない。住民としては、試験頻度、サンプリング数、混合法、酸性雨対策、これらすべての根本的な見直しを求めざるを得ない。

2.要対策土置き場の問題

上の指摘に沿って改良され、十二分に対策された検査法によって分別された有害土は、無害化処理工場に搬出し、そこで処理するのが妥当と考える。

この要対策土の置き場とされる候補地Ｂは美佐野ハナノキ湿地群の重要部分であり、ここに要対策土を置いた場合、ハナノキをはじめ、そこに植生または生息する多くの希少生物種と、それらの生態系の基盤である、湧水湿地と周囲の土地部分、を根本から破壊するのは明らかであるからだ。しかも、ここは環境省が選定する重要湿地であり、そもそも発生土置き場には不適当である。この、私たちの財産ともいうべき豊かな自然を有害発生土を置くという一回性の、二次使用も不可能で発展性のない用途で破壊するのは、百害あって一利無しである。

重要湿地の問題は改めて取り上げることになるが、重要湿地選定を求めたわが国の生物多様性国家戦略、わが国が「すべての湿地を保全する」ことを義務づけているラムサール条約締約国であること、および町の環境基本条例と希少生物保護条例、などの責務からもこの候補地Ｂを要対策土置き場とすることはできない。

3.二重遮水シートの問題

二重遮水シートについては、これまで数多くの指摘と意見があったが、劣化と破損などの基本的な耐久性の問題に関して満足できる説明には至っていない。また、施工技術の担保と施工後の破損などに対応する常時のメンテナンス方法にも対策が不足しており、安心でき状態ではない。

4.一時保管、移送、仮置き、施工、などの各段階における管理の徹底

これらの中途段階においても要対策土（または、未分別発生土）の密封と崩落・流出・溶出・漏出の防止策を徹底すべきである。説明が少ない。

5.水質の問題

水処理を検討しない限りは、要対策土を置く場合の排水に対する懸念の多くは払拭できないと考える。それほど要対策土置き場の水質問題は困難と見なされる。ましてや、要対策土による地下水汚染の恐れがあるのでいっそう深刻だ。地下水への影響を把握するためモニタリング地点の追加と工事中には沈査調整池放流部の常時計測機器設置が追加されたが、これらは水質異常を知る事後対策用であり、問題の地下水異常発生箇所を常時検知するわけではない。また、各地点での調査頻度が少ないことがさらに懸念を大きくしている。

6.まとめ

上で述べたように、生物種の宝庫である貴重な重要湿地の価値に対して要対策土置き場の用地では町有地の用途としてあまりにも不釣り合いで有効活用には程遠い。また、二重遮水シートに象徴されるように可児川上流域に有害発生土を安全に永久管理することは不可能と言わざるを得ず、安心安全な町民と下流域の生活と農業には寄与しない。要対策土は専門工場で無害化処理が可能なので、そこへの持ち出しがより良い選択であると考えられる。

JRへの確認事項

1.工事施工ヤードの発生土について

ここの発生土の検査の計画と要対策土が出た場合の対処方針はどうなりますか。

2.ウラン出土について

調査地点④のボーリング調査（ウラン分析）実施についてはわかりました。ところで、トンネル掘削過程でウラン鉱床に類似した箇所があった場合には管理示方書を適用するとされていますが、その時前後の発生土の対処は具体的にどうなりますか。美佐野工区でウラン鉱床は存在しないとされていて説明されていませんので、お聞きします。

以上

2023-12-04

要対策土に関する要望事項

上之郷地区（次月）小栗幸弘

【JR 東海に対する要望】

１）要対策土を二重遮水シートに包んで「永久に保存可能」とする科学的根拠を要望。

２）施工中に二重遮水シートが破損した場合、

①破損個所の特定方法

※二重遮水シートで包み上から健全土を 3mの厚さで敷くとされているが、工事による破損がないことを、どのように検査するのか？

②観測井で異常が確認された場合、どのような処置をとるのか？

③破損個所の修繕方法が不可能な場合の対処方法（全量持出しなど）

３）フォーラムにおいて有識者から、「これではやってないに等しい」と指摘され、施工中に観測井３カ所追加されましたが、工事完了後は追加３カ所も継続観測するのか否か。今回配布の資料には継続観測するように記載されていたが説明なし。フォーラム資料ではその辺りが明確にされてなかった。

４）「常時計測機器（ｐH、電気伝導度)」設置とあるが、得られたデータの確認をどういう方法・頻度で確認するのか？豪雨の最中にデータ確認は可能な方法か？また御嵩町民がリアルタイムで常時データを確認することは可能か？

５）常時計測機器で異常が発見された場合の具体的な対応を開示されたし。

6）ヤード工事現場は美濃滞か、花崗岩か明確にしていただきたい。資料によっては美濃滞と記載されており、検査をすれば要対策土となる可能性がある。「要対策土」と判定された場合、どこに運搬するのか？

7）ヤード工事の過剰な残土を候補地Ａに置きたいとのことだが、候補地Ａは「健全土置き場」。検査をして「健全土」であることを確認したうえで置くこと。

8）検査は精製水（中性）で抽出するが、日本全国どこでも「酸性雨（平均≒4.8：環境省データ)」が降っていることから、ｐH4.8 付近の緩衝液を検討するべきではないか？
一般に重金属は酸性溶液に溶けやすいので、健全土が要対策土になる可能性は否定できない。

【要対策土の提案】

1）管理基準が緩い「埋め立て港湾」に運び、埋立てに利用する。

2）谷間に埋めることは、遠い将来シートが劣化し破損することが容易に想像されるので危険。
平地で二重遮水シートに包み、常時監視しやすい場所を探す。
広大な平場はなかなかないだろうから、
分散しておくことも視野に入れていただきたい。

以上

要対策土の安全性(二重遮水シート封じ込め工法)

第 3 回審議会資料
作成者　纐纈久美

◎キーワード　要対策土は未来永劫に汚染対策が必要な土壌(半減期がない)
◎安全性　　二重遮水シート封じ込め工法は、要対策土を未来永劫に封じ込めることが可能か。
◎要対策土　　地元の理解が得られない場合は持ち出す。(R3.7.10 JR 東海)

1　美佐野工区の市町延長および建設発生土量について

	全体	御嵩町	瑞浪市	可児市
トンネル	6.7 ㎞	2.6+1.1=*3.7*	2.3	0.7
橋梁	0.2 ㎞	0.2		
計	6.9 ㎞	3.9	2.3	0.7
発生土	90 万 m3	*50*	31	9
(内要対策土)22 万 m3				

2　要対策土について
・自然由来の重金属で自然界に存在するカドミウム、六価クロム、 水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素、及び PH3.5 以下の酸性土。
・カドミウムによる被害
　富山県　神通川流域　イタイタイ病(国の四大公害病の一つ)
　可児市　東海環状自動車道トンネル掘削残土による久々利川流域水質汚染事件
　犬山市　1970 年代に米が重金属のカドミウムに汚染される事件
・カドミウム被害は圧倒的に女性が多く発症し、35 歳から更年期頃にかけて、特に出産経験者に多く発症するのが特徴である。アヒル歩き➪杖の使用➪寝たきり➪少し動いただけで骨折
・農地被害　土壌中のカドミウム含量が低くても高濃度の汚染米が出現しやすい。

3　御嵩町が要対策土を認識した時期について
・H29.4.6 「要対策土について事務レベル初協議」　　出席者　JR、岐阜県、町担当
科学、数値的根拠で有害でないことが「安全」だと考える。(町)

4　二重遮水シート封じ込め工法の実績について
・二重遮水シート封じ込め工法は初めての事例で、これまで同様の事例はない。(JR 東海)
・遮水シートの実績は、昭和 51 年(1976 年)の千葉市中田最終処分場の 47 年である。

5　遮水シートの耐用年数について

要対策土に半減期がないことから、敷設するシートの耐用年数は永久に劣化しないことが求められる。

(1) JR 東海は令和 3 年 7 月 10 日の地元説明会と 11 日の町民説明会で回答

・日本遮水工協会の文献によれば 100 年。

・100 年後に遮水シートの更新はしない(梅村部長)。

(2)日本遮水工協会の耐久性予測

・評価の基本は使用期間が 30 年としているためその範囲での予測であるが、30 年以降も同じような傾向と仮定すれば暴露促進試験で 100 年。

(3)フォーラム事前協議(町民を除いた協議)

・JR 東海は R3.7.10 と 11 の説明会で遮水シートの耐用年数 100 年と答えたことについて、有識者から指摘を受けたことによりフォーラムでの説明を避けてきた。

・町、JR 東海、有識者の会議での発言

R4.3.8　残土置き場のシートの耐用年数は 30 年である。

R4.8.1　第 1 回のフォーラムで出されたシートの耐久性についての質問に答えるのは難しい。

R4.9.22 遮水シートの寿命に関する質問は、どう答えるのか難しい。

R4.10.20 JR の別の説明会で耐用年数 100 年と説明したため、第 1 回から 100 年経ったら取り換えるのか必ず聞く人がいる。理論上 100 年以上もつという話をしているが、これは実績がない。だから 100 年以上もつかと言われると困る。

地中であれば 100 年以上もつという回答しかできない。実績としては 50 年位しかないので、「予測する限りもつと。もたないという現象は見つかったことがない」という表現を用いる。

☞有識者の遠藤先生　第 4 回フォーラム議事録(21 ページ)

・1000 年後に破れませんとお答えする根拠は持っていない。

・二重遮水シートは、水が漏洩してくるまでさらに長いことになるというのが今の科学的にお答えできる限界である。

(5)福岡高裁判例

・遮水シートは、現場では各種の条件が複合的に作用するため，実験結果より劣化が速いといわれているものの，少なくとも，評価試験においては，太陽光線、熱、オゾン、酸、アルカリ等に対して少なくとも 50 年以上の耐久性を有していると認められる。

(6)兵庫県福浦産廃　遮水シートの耐用年数 70 年以上としていた過去の発言を、根拠を問われると撤回し、判例では 50 年となっていると説明。

●要対策土は未来永劫に汚染対策が必要であるが、二重遮水シート封じ込め工法の遮水シートの耐用年数は評価試験で 50 年程度とされており、封じ込め工法は科学的根拠を有しない。

6　遮水シートの劣化について

劣化要因

①科学的劣化要因　温度や水分、紫外線、オゾン、二酸化硫黄、酸性雨など。

放射線については行政法人産業総合研究所の研究成果より、高分子材料の劣化は放射線と酸素の侵入で進むとされている。埋立地の底部やそれに近い法面部の環境は酸素の溶存量は少なく劣化は少ないと考えられる。(日本遮水工協会文献)

②物理的劣化要因　摩耗やクリープ・変形・疲労・風・熱・による膨張・収縮・凍結・融解、乾燥・湿潤が挙げられる。

③生物的劣化要因 動植物類やカビ・腐朽菌・虫類等による損傷が挙げられる。

●今まで微生物による生物的劣化はしないとされてきたが、分解する微生物の存在が明らかになっていることなどから、前述の劣化要因をもってすれば経年劣化は避けられない。

7　遮水シートの破損について

(1)福岡高裁判例 平成 15 年 10 月 27 日　　(一般廃棄物最終処分場)

処分場に敷かれるシート面積が広大であること及び処分場では諸々の悪条件が複合的に作用する可能性があることからすると、シートが破損する可能性が全くないとは断定できない。

(2) 平成 25 年 4 月　「福島第一原発で汚染水 120 トン漏れる」について東京新聞

「遮水シートが破れやすいもの、継ぎ目部分が弱いのも、ごみ処理の世界では基本知識

と言っていい」

(3)平成 26 年 10 月　土木学会建設技術研究委員会

改正命令規準の表面遮水工の比較　二重遮水シートの短所

厚さが小さいため、鋭利な石等に対して弱い。

(4) 廃棄物処分場遮水シート破過による汚染事例集

シートが破れた事例は多くあり、廃棄物処分場で 5 層シートが埋立 5 年後に破損した事例も報告されている。

8　破損等の特定及び補修について

・遮水シート敷設面積が広い。　　埋め立て面積 5ha×4 層=20ha

・検知システムを採用しないことから広大な面積から施工不良個所のすべてを特定することができないことから、工事完成時に不良個所の存在を否定できない。

・破損個所を特定できなければ補修ができないことから、封じ込め工法は当初から原因究明と再発防止を実施できない工法である。

・R4.7.29　遮水シートの破損など対策が必要となったときは、水処理で対応する。(JR)

・仮に破損個所発見のため検知システム装置(物理検知・電気検知・自己修復型遮水等)を採用しても、管理期間が未来永劫のためシステムの耐用年数が課題として残る。

9　まちづくり等に与える影響について

・要対策土置き場は行政と町民にメリットがない以上にまちづくり、地域活性化、防災及び環境等のデメリットが問題である。

10 要対策土置き場計画地について

・可児川の上流でしかも、山頂付近に計画する合理的な理由がない。

・平成 23 年に発生した国道 21 号御嵩町次月地区災害調査委員会によれば、設計基準に基づいた構造物が定期点検で異常がなくても、土質(真砂土)、地形(谷埋め盛土)、降雨の関係で想定外の災害が発生することが証明された。(60mm/h、連続雨量 257mm)

11　JR 東海に対する質問

(1)斜面では斜めの力が働くことよってより遮水シートが破れやすいなど、大きな弱点があります。土質と降雨時に泥濘化等を考慮した安全性についてご教示願います。

(2)遮水シートの平面・斜面の施工不良を防止するため、目視以外の完了確認方法をご教示願います。(R4.10.18　第 42 回事前協議で滋賀県の産廃が話題となっていました。)

(3)遮水シートの破損個所特定方法と補修工法をご教示願います。

(4)フォーラムで遠藤先生がしきりにキャッピングの重要性について説明されましたが、降雨時に覆土からシートに浸透した雨水はシート勾配に沿って流下し、どこかの地表面に流出することになります。その雨水をどこでキャッチするのか、また法面に流出することになりますと湿潤化して法面崩壊を危惧しますが、キャッピング対応についてご教示願います。

(5)建設発生土置き場の場所決定については、持ち出すところがないから御嵩町に置きたいと言っているのではなく、環境負荷の低減により決定したと説明されました。
決定に至った自然環境と生活環境について、数値での評価・比較検討結果を開示する約束を頂きましたが、現状はダンプトラック台数と CO2 のみとなっておりますので、速やかに開示してください。

(6)美佐野自治会説明会で要対策土の対策工法毎の事業費比較(被災を含めたライフサイクルコスト)をお願いしましたが、届いておりませんので分かる範囲内でお願いします。
①粘性土による封じ込め　②二重遮水シートによる封じ込め　③転圧による雨水浸透の低減 ④不溶化処理による溶出低減　⑤吸着層の敷設による重金属等の捕捉
⑥溶出水処理による重金属等の回収等

(7)要対策土と健全土の分別は適正かつ正確に可能か。分別精度をあげる方法を提案いただきたい。

まとめ

以上により二重遮水シート封じ込め工法は、要対策土を未来永劫に封じ込めることができないことから、要対策土の安全を確保できないと判断する。

第３回審議会資料（1-1）

佐賀　淳

要対策土の懸念「防災視点より」

我々は、未来この地に生きる人々と可児川下流域に暮らす人々に対して無限の責任を有し、より慎重に判断せねばならないと考えます。
リスクを過小評価するより、来るべき苛烈な自然災害にも充分な検証を行うべきと考えます。

1、安全性の危惧（水源地に危険物を埋める）

1. 封じ込め工法は「危険の先送り」である、封じ込められなくなった時点より汚染が始まります。
2. 美佐野工区から排出される 22 万㎥の要対策土汚染の質と量想定汚染範囲は不明であります。
3. 要対策土は、100 年先も「要対策土」であり危険物には変わりありません。
   要対策土ではなくなる場合は、重金属等危険な物質が自然環境に流失したことを意味します。
4.. ＪＲが土地を取得したにせよそこは、「土地と水と時間の連続性があり」我々の古里です。
5. Ｊ　Ｒ東海は、「自然由来要対策土」と表現し質的長期的危険に対し無警戒である一方、重金属は食品にも含有されていると町民に説明し、とても科学的説明とは言い難い
6.. 遮水シートの耐用年数の根拠も曖昧で、260ｔの人工物遮水シートその物が環境に及ぼす影響も未知数である
7. 地下水の流速は遅く、直下の井戸汚染が確認されるまでは 30 年かかります。
8. ＪＲ東海は、遮水シート接着施工距離は 26 キロｍに及ぶ、だが施工不良はない。
   地盤耐圧数値のＮ値の詳細分布公表は行わないが遮水シート 10ha の破断はあり得ないよって要対策土が災害等によって全暴露することは無いと説明。

9、湿地と山林の消失は（アスファルトに近い流失係数になる）、豪雨時可児川増水に与える影響は、未検証では無いのでしょうか。

2、モリタニング

1、美濃帯は、複合岩体であり付加体である、よってサンプリングをすり抜ける可能性が大である可能性があります。

2, ＪＲ東海のモリタニングは、危険をいち早く確実にモニターする意図には程遠い、モリタニングすれども異常な数値を示した場合の対応手順が不明瞭で、汚染を見逃す為のモリタニングとの指摘は的ハズレとは言い難い

関連別紙資料　日本遮水工協会取り扱いマニュアル　大沼淳一氏　レポート

表　3-1　遮水シートの想定される損傷原因

損傷要素	想定される損傷原因	法　面	底　面	構造物
	①圧密沈下、陥没	○	○	○
	②法面滑落、法面崩壊	○	－	○
1.地盤に係るもの	③構造物に接続する付近の圧密沈下	－	－	○
	④地盤の整形不備	○	○	○
	⑤湧水による地盤の流出	○	○	－
	⑥地耐力の不足	○	○	○
	①凍結、融解の繰り返し	○	○	○
	②湿潤、乾燥の繰り返し	○	○	○
2.気象、自然現象	③積雪の崩落・滑落	○	－	－
に係るもの	④積雪・凍結による載荷重の増加	○	－	－
	⑥熱応力による余裕代の不足	○	－	－
	⑦大雨などによる埋立地内の滞水位上昇	○	○	○
	⑧地震による地盤の陥没、亀裂の発生	○	○	○
	①埋立廃棄物の沈下	○	○	○
	②埋立地内の水位の上昇	○	○	○
3.物理的な力に	③地下水位の上昇	○	○	○
係るもの	④ガスの噴出	○	○	○
	⑤強風による飛散物の衝突	○	－	○
	⑥風の揚圧力によるめくれ	○	－	－
	⑦廃棄物の性状変化による載荷重の増加	○	○	○
	①長期に亘る露出(紫外線、オゾン)	○	－	－
4.化学作用に	②接合部(融着部、接着)の劣化	○	○	○
係るもの	③廃棄物性状の変化による浸出水の変化	○	○	○
	④不許可廃棄物(有機溶剤・油類)による軟化	○	○	○
	①鳥、小動物による損傷	○	○	○
5.生物に係るもの	②雑草、木等の根の成長	○	○	－
	③地中植物の成長による突き破り	○	○	○
6.工事車両・作業	①工事車両の衝突、接触、飛び石	○	－	○
に係るもの	②工事車両の急旋回、異常な走行	○	○	○
	①埋立機材の衝突、接触	○	－	○
7.埋立機材・作業	②埋立機材、車両による飛び石	○	－	○
に係るもの	③埋立機材の急旋回、異常な走行	○	○	○
	④埋立廃棄物の火災(野火、焚き火等)	○	－	○
8.埋立廃棄物に	①廃棄物中の突起物、塊状廃棄物	○	○	○
係るもの	②埋立廃棄物に積荷重の増加、偏圧	○	○	○
	③埋立工法変更による積荷重の増加、偏圧	○	○	○

※　表中の構造物とは：構造物に接続する箇所の略です

表3－2　施工時期による遮水シートの想定される損傷原因

施　工　時　期	想定される損傷原因
1.遮水シート施工中	①施工ミスによる損傷　②他工種による損傷
2. 遮水シート 施工完了後	①浸出水集排水管の荷下ろし、敷設時の遮水シートの損傷 ②保護土の荷下ろし、撒き出し、転圧作業時の遮水シートの損傷 ③浸出水集排水管の被覆材の荷下ろし、敷設時の遮水シートの損傷 ④保護材の運搬車両の走行、旋回 ⑤保護土（砂、土）を撒き出し時の遮水シート損傷 ⑥法面への保護土施工による遮水シートの損傷 ⑦保護土（砂、土）設置時の重機の走行による遮水シートの損傷
3. 埋立作業開始時	①廃棄物投入時の遮水シートの損傷　②接合部の剥がれ　③穴あき、 ④引裂き　⑤異常な伸び
4. 埋立中	①地盤沈下　②法面崩壊　③火災　④重機による損傷　⑤保護不足
5.供用中（供用してからある期間経過後）	1.　露出している状態 遮水シート又は保護マットに変状が認められたら、保護マットを剥ぎ取って遮水シートを調査します。 ① ごみ、土砂等の堆積　②法面の滑落、崩壊　③雑草の発芽 ④異常な伸び⑤表面のひび割れ、亀裂　⑥ガス噴出による膨れ ⑦下地の洗掘（雨流れの発生、粘土分の流出）　⑧湧水による膨れ ⑨穴あき、引裂け　⑩膨らみ ⑪押し出し（浮き上がり）　⑫軟化　⑬硬化　⑭接合部の剥がれ ⑮へこみ　⑯その他 2.　保護土で覆われている状態 保護土に以下の様な変状が認められたら、保護土を取り除いて保護マット、シートを調査します ①表面の亀裂　②陥没　③湧水　④ガス噴出　⑤押し出し（浮き上がり） ⑥滑落　⑦崩壊　⑧その他 3. 覆土で覆われている状態 覆土に以下の様な変状が認められたら、覆土を剥ぎ取って遮水シートを調査する。 ①表面の亀裂　②陥没　③湧水　④ガス噴出　⑤押し出し（浮き上がり） ⑥滑　落　⑦崩壊　⑧その他

[redacted]

[redacted]

２０２２年　９ 月　20 日

住所　名古屋市名東区よもぎ台 1-1704

氏名　　大沼淳一　　印

JR 東海によるリニア新幹線工事が進行しつつある。全線の 86%がトンネル区間であり、膨大な量の掘削残土が発生し、それの処分過程で様々な危険が予測されるとともに、すでに各地で危惧は現実のものとなりつつある。ここでは主として岐阜県および愛知県において美濃帯岩盤を掘削した時に発生する残土
について、過去に発生した汚染事例を詳述するとともに、進行中のリニア新幹線トンネル掘削工事によって発生している有害残土の状況、その処分地と処分方法に関して JR 東海による環境汚染回避対策が極めて不十分であることを述べる。

1. 犬山市におけるカドミウム汚染米発生事件

1970 年代初頭、犬山市池野、楽田、羽黒地区においてカドミウム汚染米が発生し、愛知県環境部は原因究明調査を行った。周辺に工場はなく、汚染原因として考えられるのはこの地域の丘陵部で操業している 8 か所の採石場だけであった。私たちは数度にわたって採石場に立ち入り調査を行い、岩石試料や場内のたまり水や沢水の採取を行い、岩石については粉砕して水を加える溶出試験を行った。それによって判明したことは、溶出水が強酸性（後に硫酸と判明）を帯びていてカドミウムや鉛などの重金属を含有するということであった。化学反応の詳細までは極めることが出来なかったが、岩石中に存在する成分が水と空気と反応して、硫酸を生成し、硫酸が重金属類を溶解するということがわかった。岩石は主として堆積岩の一種であるチャートであり、真っ黒に呈色しているものが硫酸や重金属をたくさん溶出する

黄鉄鉱が酸素と水と反応すると、硫酸が生成し、重金属を溶出させる

黄鉄鉱の酸化による酸性水の発生機構は、以下の化学反応式で示される。

$2FeS_2$（黄鉄鉱）$+ 7O_2 + 2H_2O \rightarrow 2FeSO_4$（硫酸第一鉄）$+ 2H_2SO_4$（硫酸）・・・(1)

$2FeSO_4 + H_2SO_4 + 1/2O_2 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$（硫酸第二鉄）$+ H_2O$・・・(2)

また、(2)で生成した硫酸第二鉄は、水溶液のpH が上昇するに伴い、次の反応により硫酸を生成する。

$Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$（水酸化第二鉄）$+ 3H_2SO_4$・・・(3)

硫酸第二鉄には強い酸化作用があり、様々な硫化鉱物を酸化させ、各々の重金属等を硫酸塩として溶出させる。

例えば方鉛鉱(PbS)、黄銅鉱(CuFeS2)、閃亜鉛鉱(ZnS)および閃亜鉛鉱などに含まれる硫化カドミウム(CdS)はそれぞれ、Cu, Pb, Zn,Cd を溶出させる。また、黄鉄鉱中に不純物としてひ素を含有することがあり、黄鉄鉱の酸化分解によって溶液中にひ素が溶出することがある。

出典：土木研究所資料4156号（2010 年1 月）
「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」

図 1

傾向があることがわかった。現在では、この溶出メカニズムについては、図1（出典：土木研究所資料4156号）のように解明され、大規模建設工事に伴う自然由来重金属等含有岩石・土壌への対策マニュアルとして普遍化している。硫酸を生成したのは黄鉄鉱（pyrite）であり、黒色のチャートは重金属類の硫化物を多く含有している岩石である。

古生代石炭紀から中生代白亜紀再前期に形成されたとされるチャートなどの堆積岩層を突き破ってマグマが上昇し、それが冷えて固まったものが花崗岩である（主に白亜紀後期～古第三紀）。花崗岩として固まる前にマグマが運んできた重金属の硫化物などが堆積岩の隙間に入り込む。その中の黄鉄鉱が、砕石行為やトンネル掘削で掘り出され、砕かれて空気と水を接触して化学反応が起きたのである。事業者側が「天然由来の汚染物」であることを強調しがちであるが、それは間違いである。地山の岩盤の中に存在し続ければ、化学反応は起きなかったのである。また、足尾鉱毒事件などからもわかるとおり、天然由来の銅鉱石を掘り起こしたからこそ歴史的大汚染事件は発生したのである。しかも、鉱毒水は今でも出続けており、処理が続けられている。

1978年　農水省は犬山カドミウム汚染地域を農用地土壌汚染対策地域に指定し、巨費を投じて38haの作土の入れ替えを行うとともに、採石場に排水処理装置を設置させ、農業用水と河川水、作土および産米のモニタリングを開始した。1992年　国は犬山汚地域農用地土壌汚染対策地域の指定解除を行ったが、モニタリング調査は継続されている。

2. 犬山市における斑状歯発生事件

1960年代、カドミウム汚染米事件の10年ほど前に、この地域では斑状歯発生事件が起きていた。簡易水道水に含まれる高濃度のフッ素化合物により生じるエナメル質形成不全症である。原因はホタル石（CaF_2）とされ、この地域の簡易水道は廃止され木曽川を水源とする犬山市の水道が引かれた。美濃帯岩盤由来の汚染は黄鉄鉱に限らないということである。岩盤中に存在する様々な鉱物が掘削によって砕かれたり、空気と水と接触したりすれば様々な水質汚染が発生するし、岩盤中を流れる地下水には様々な汚染物質が含有されているので、水道水だけでなく水質環境基準に関わる水質汚染が発生する可能性が潜んでいるのである。

3. 東海環状自動車道トンネル掘削残土による水質汚染事件

2003年4月26日、久々利川水系新滝が洞池に放流されたマス・アマゴ約1000匹の斃死事件が発生した。同時にこの時、池の水は透明度の比較的高い異様な青白色を呈していた。翌々日、岐阜県環境課および可児市環境課などによる現地調査の結果、上流に設置された東海環状自動車道建設残土ストックヤードから強度に酸性をおびた浸出水が久々利川に流出していることが判明した。さらに、その後の調査で、この酸性浸出水は硫酸酸性であること、カドミウムなどの有害重金属が含まれていることなどが明らかになった。 当該ストックヤードとは、国土交通省直轄事業である東海環状自動車道建設で発生した残土を受けいれるために、可児市が富士カントリーから借地して建設した残土処分施設であった。2000年9月に搬入が開始され、2003年4月までに88.7万立方メートルの残土が搬入されていた。

30年前に犬山で起きたことが繰り返されてしまったのである。ストックヤードの地中で黄鉄鉱と酸素と水の化学反応が起きて硫酸が生成し、周りの重金属を溶解して新滝が洞池に流入したのである。池の水が入浴剤のような青白色を呈したのは、硫酸で溶かされた高濃度のアルミニウムが池の

水で希釈されてpHがやや上昇したことに伴って、微細なコロイド状懸濁粒子となったことによって起きるレイリー散乱現象であったと考えられる。

第２次世界大戦中は、美濃帯で銅やマンガンを掘るための鉱山もあった。こうした問題のある地域を、こともあろうに国土交通省が直営で行った道路建設工事で安易に掘削し、何の対策もとらずに残土を谷間に埋め立てた罪は大きい。地理学情報システム(GIS)などを主管し、国土が内包するリスクを把握しているのは国土交通省自身ではなかったか。

ストックヤードに搬入されたトンネル掘削残土は100万トンに近く、巨大な量の掘削残土が谷を埋め尽くしている。降水や地下水がその内部に浸透し、すでに述べたような化学反応や物理反応の結果として、酸性を帯びてカドミウムや鉛、銅、亜鉛などの重金属類を含有した浸出水が浸みだしてくるのである。防災対策として設置されていた２本のコルゲート管（枝分かれした２系統の集水管）から排水されてくる他に、ストックヤード基部埋設管から排水されてくるもの、ストックヤードの下流にある調整池の底のあちらこちらから湧き出してくるものがあり、その多くがpH3～５（最悪の時の値はpH2に近い）の酸性を示し、重金属類を含有している（図２）。

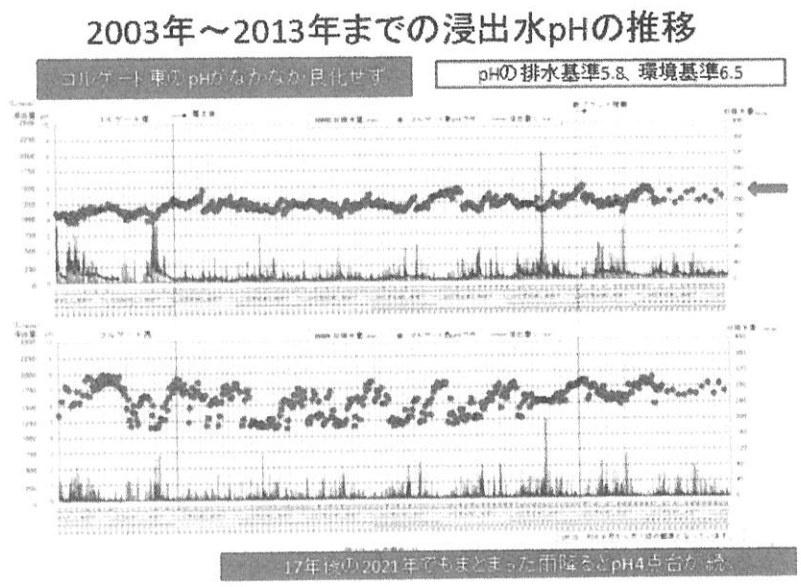


図２　事件発生以来17年を経ても酸性水発生は続く

国土交通省は応急対策として、以下の対策を行った。すなわち、東西コルゲートからの浸出水、および、ストックヤード基部埋設管からの浸出水はポンプアップされて、水処理プラントで処理され（図３）、処理水は調整池下流に放流される。こうした状態がいつまで続くかは誰にも予測がつかない。何故ならば、ストックヤード地下で起きていることの全体がいまだに把握されていないからである。数10本のボーリング調査や水処理施設の建設と稼働のための費用はすべて国費が投入されており、総額は10億円を超えるものと思われる。

図３　ストックヤードと処理装置

この応急の水処理プラントは、これまでに２回の事故を起こしている。2004年２月に暴風によって電源が切れ、ポンプが停止して浸出水の汲み上げが止まって、酸性浸出水が無処理で調整池に流

入しまった。2006年3月、今度は水処理プラントのpHセンサーが故障して、処理水の中和がされないままに汚染水の放流が行われてしまった。

2011年になって、国土交通省は6億円もかけて新水処理プラントを設置した。ランニングコストは年間4000万円とのことであった。しかし、2016年からはせっかくの新プラントの稼働を中止して、被害を受けた新滝が洞池を迂回するパイプラインを設置して汚染水を久々利川支流に放流する希釈実験を開始し、今日に至っている。新プラントはそのまま存在し、希釈放流先の支流で水質異常があればプラントを再稼働するとしているが、これまで一度も稼働していない。すでに5年間以上が経過しているので、緊急時にプラントが正しく稼働する保障はない。

これらの対策は、住民と専門家からなる「新滝が洞池水質異常に関わる保全対策協議会」で審議されてきたが、2021年に地元大萱自治会と専門委員1名（筆者）の反対があったにもかかわらず、突然に廃止されてしまった。

地域住民からは汚染土の全量撤去要求がなされていたが、国土交通省はそれに応じることが出来ず、事件発生から19年間を経ても問題はまだ解決していない。地中から掘り出された天然由来汚染物質の処分というものは、このように困難であり、また、先の見通しが立ちにくいのである。

4. 可児市久々利区大萱を地上走行するリニア新幹線

前節で報告した東海環状自動車道トンネル掘削残土処分場（ストックヤード）で発生した酸性汚染水による被害を受けた可児市久々利区大萱地区をリニア新幹線が高架で地上走行することになっている（図4）。茶色線が高架で、緑線がトンネルである。列車がトンネルを出入りするときの騒音公害と高架による日照減少が危惧される。と同時に、掘削されるトンネルからの湧水などによる水質汚染が懸念される。地元住民で酸性汚染水被害を受けた方に同行していただいて筆者が現地調査したところ、トンネル予定地付近（赤丸2）で黄鉄鉱と思われる露頭を発見し、国交省「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）」に従って酸性化可能性試験を行ったところ、pH2.7という結果となった（図5）。まさに黄鉄鉱である。

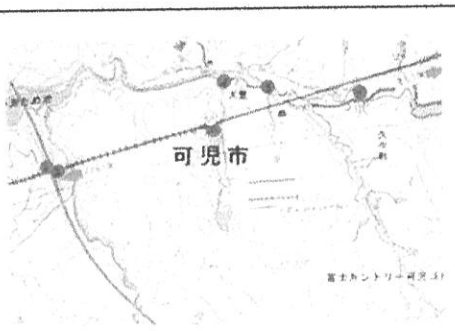
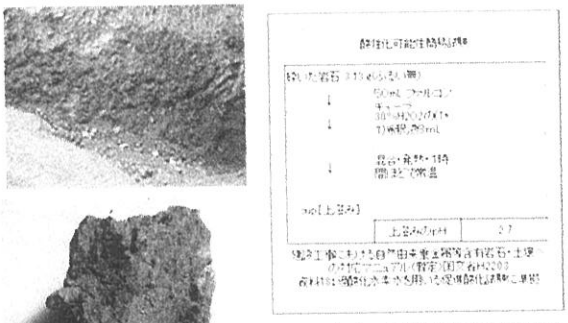


図4 可児市大萱



「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）」（国交省H22年03月）の「資料18：過酸化水素水を用いる促進酸化試験」に準拠した酸性化可能性試験

図5 黄鉄鉱と酸性化可能性試験結果

5. 超深地層研究所（岐阜県瑞浪市）地下水に含有される水質基準超過ホウ素及びフッ素

超深地層研究所は高レベル放射性廃棄物の地層処分の研究をするために設置された。地下500mの穴を掘ったところ、途中で断層帯にぶつかり、大量の地下水が吹きだした。この地下水には環境基準を超えるフッ素とホウ素が含まれて

いて、その処理のために大きな処理施設を建設せざるを得なくなり、なおかつ、高額のランニングコストをかけて運転している。フッ素とホウ素の水処理は化学原理的に大変困難なのである。

6. 瑞浪市・御嵩町・土岐市にまたがる東濃ウラン鉱山の重要鉱床をリニアトンネルはすり抜けられるか

瑞浪市・御嵩町・土岐市にまたがって東濃ウラン鉱山の７つの重要な鉱床が分布している。図６は、旧動力炉・核燃料開発事業団（以下「旧動燃」と略記）が昭和63年に作成した「日本のウラン資源」に掲載されたボーリング探査位置図にJR東海が加筆したものである。可児層群と瑞浪層群は第１節で述べた美濃帯に属する堆積岩層であり、これに花崗岩が各所で貫入している様子が見て取れる。ウランは花崗岩が運んできて、可児夾炭累層および土岐夾炭累層（亜炭を含んだ地層）に濃縮されたものと考えられている。

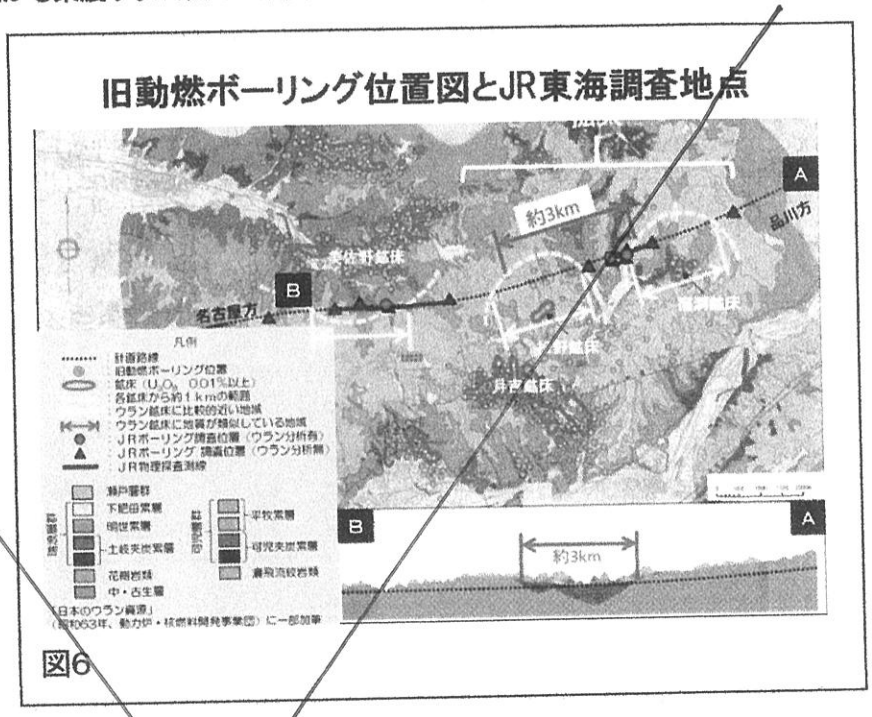


図6

JR東海は、これらのウラン鉱床群をすり抜けてリニア新幹線ルートを設定したとしており、鉱床から1km以内を通過する区間ではボーリング調査をしてウランが出ないことを確認したとしている。しかし、そのボーリング地点数はわずかに11地点にすぎず、しかもウランの有無を確認した地点は赤丸で示された３地点に過ぎない。さらに、旧動燃は高品位のウラン鉱（0.01%以上）を探査するためにボーリングをしているので、これより低品位のウラン鉱が他にも分布していて、リニア新幹線ルートに重ならないとも限らない。

にもかかわらず、JR東海による住民説明会資料では、水質汚染の事前チェックのために行う重金属類調査項目リストの中にウランが含まれていない。ウランは水質汚濁防止法で環境基準は定められていないが、要監視項目としてあげられていて指針値0.002mg/Lが示されている。水道法基準でも、要水質管理目標設定項目として、目標値0.002mg/Lが掲げられている。

ウランは言うまでもなく放射性物質である。過去には旧動燃が瑞浪市の正馬様洞地内空き地にウラン掘削残土を野積み放置して市民側から警告を受けたことがある。このような地域でトンネル掘削する場合、高性能のサーベーメーターの現場携行は必須である。にもかかわらず、住民説明会資料にはそれに関した記述がみられない。また、残土の中間置き場などでは、放射線を検知する測定器の常設が必須だと思われるが、そうした記述がみられない。

7. 御嵩町美佐野地区に予定されている有害残土（JR東海の言う要対策土）処分場候補地について

第三回審議会提出資料

環境ジャーナリスト、環境カウンセラー　杉本裕明

はじめに
これまでの２回の審議会を欠席し、資料も出せず失礼しました。３回目も体調不良で欠席させていただきますが、今回、資料を二つ出しました。

一つは、御嵩町の要対策土・健全土処分に関わるマトリックス表で、これは、議論を進める上で、解決策を７つにパターン分けし、それぞれの抱える制約条件と可能性条件を記したものです。
本来は、２回目の審議会に出すべきものですが、高熱と痛みで不可能だったため、遅れての提出となりました。お許しください。もともとこれは、審議会が始まる相当前に私案としてまとめ、それに従い可能性を探りながら、ＪＲ東海や岐阜県等に取材していたものです。

これまでの審議会の議事録を読む限り、自由に意見を出し合うのは大歓迎ですが、できること、できないこと、可能性についての考察、ＪＲの説明に対するエビデンスを備えた批判・論評・提案（代替案）が少なく、もう少し議論を整理し、深化させるべきであると考え、そのための材料として提示させていただきました。安全性とか、自然保護とかジャンルを分けて議論しても、実現可能性やエビデンス無視した主張と、そうでない主張がごちゃまぜで委員から提示されていては、審議は前に進まないのではないかと危惧し、提示させていただきました。

なお、代替案というと、すぐに候補地に限定して捉える方もいるようですが、私の場合は、ＪＲ東海への新たな提案といった意味で使っています。だから、埋立をやめて、処理施設に持って行くのも代替案の一つです。審議委員の中には、ひょっとしたら、「代替案は町が考えればいいことだ」と考える方もおられるかもしれませんが、それは妥協も含め、より現実的でよい方策を考えることを放棄することであり、審議委員の責任と役割の放棄であると思います。

マトリックス表の縦軸は、対応パターンです。上から、町への持ち込みの全拒否から、一番下のＪＲ東海提案の予定ラインまで、難易度の高い順から低い順に７パターンに分けました。横軸は、候補地Ａ（民有地）、候補地Ｂ（町有地）とし、それぞれ、要対策土（Ａは仮置き場）と、健全土に分けました。
×は受け入れ拒否、〇は受け入れ容認、△は、代替地への持ち込み、あるいは工法による改良等による一部受け入れを指します。

二枚目には、それぞれのパターンの制約条件と可能性条件を記述しました。

二つ目の資料の要対策土の扱いについては、町職員の方にそのまま読み上げていただく通りです。いずれも自然由来による要対策土を含む環境基準不適合土の扱い（岐阜県の自然由来の汚染土壌を扱った手引きによると、「基準不適合土」としています）について、現状とそれらを調査した結果、データをまとめたものです。
参考・引用文献を添えましたから、委員やＪＲ東海が確認できると思います。これを読んでいただければ、ＪＲ東海が「できない」と言い張っているのが、「虚構」であることがわかっていただけると思います。

では、私に代わって、町の職員の方に提出資料を読み上げていただきます。

御嵩町の要対策土・健全土処分に関わるマトリックス表

作成：杉本　裕明

これまでの経緯、与えられた情報・資料等をふまえ、処理・処分方法について、A 候補地（民有地）、B 候補地（町有地）に分けてマトリックスを作成した。①～⑦のパターンに分け、最適解を検討するための材料とする。

案	候補地 A		候補地 B	
	仮置場（要対策土）	健全土	要対策土	健全土
①	×	×	×	×
②	○	×	×	×
③	○	△	×	×
④	○	○	×	×
⑤	○	○	×	△
⑥	○	○	×	○
⑦	○	○	○	○

JR の予定ライン

※1 候補地 A、B の欄

「×」は町が受け入れ拒否、「○」は町が容認、「△」は一部受入れ、残りは代替地・工法の改良などで JR 東海が対応

それぞれの制約条件と可能性条件

☆　①、②の制約条件

・そもそも A,B の候補地を提案したのは町であること。
・A については大方の用地を JR 東海が所有していること。
・JR 東海に法的瑕疵が存在しないこと。
・地権者が計画について了承の上、JR 東海に売却していること。

☆　③の A の健全土を△とした制約条件

・代替地の容量が足りなくなった場合。

☆　④の可能性条件

・B の要対策土 22 万㎥、健全土 28 万㎥の埋立ては、町民の財産である貴重な町有地の湿地破壊になること。
・B の要対策土 22 万㎥は、浄化施設で処理できること。公共事業・民間事業で発生した汚染土壌の浄化処理は、多数の実績があること。
・B の健全土 28 万㎥は、自然度が低く埋め立てても問題のないヤード近辺（特に押山川東側）、あるいは広大な A 候補地内の自然度の低いところ、ないしは設計変更により埋立て可能なこと。

☆　⑤の B の健全土を△とした制約条件

・要対策土の発生量が極端に少なく、その分健全土が膨大な量となり、代替地又は A でまかなえなくなった場合。

☆　⑥の可能性条件

・想定外の事柄（例えば、前町長が健全土受け入れの協定書を結んでいたことが発覚した等、通常あり得ないような事態となったことを指す）が起きた場合。

要対策土の扱いについて

２０２３年１２月６日　杉本裕明

1　処理施設で処理する方法について

ＪＲ東海は、

ａ）コストが高い

ｂ）処理施設の容量がない

ｃ）公共事業ですらしていない。みな埋立処分している

ーの３点を採用できない理由としている。

それが正しいか、以下、検証する。

ａ）について

処理施設は、水処理、化学処理、選別・含水調整の上、セメント工場・埋立処分場への搬出処分等いろいろある。２０１０年の土壌汚染対策法の改正で、汚染土壌処理施設の環境省認定制度ができ、全国で、汚染土壌の処理がごく普通になっている。

コストは、私が業界へヒアリングしたところによると、１立方メートル当たり１万５０００円から３万円程度である。２万円５０００円を一応の目処としている業者が多い。

ただし、料金は、相手次第で変わる。量が少なく、一度限りのスポット的なものは高いが、長期にわたり大量の処理が見込める場合は低額の料金で受けているというのが、この業界の特徴である。競争が激しく、１万円以下のケースも散見される。

料金について、実例を示す。

２０２３年、静岡県熱海市の土石流事故で、取り残した２８０００立方メートルの汚染土壌が熱海港に仮保管されていた。海岸への埋立処分ができないため、県は、無害化処理を採択した。３月に入札を行い、１１社が参加した。その結果、千葉県のサンドテクノが４万９５００万円で落札した。これは運搬費込みの総額である。１立方メートル当たり１万７６００円となり、かなり安い金額で落札したことになる（しかも数百キロ離れた遠方への運搬費込みである）。

ちなみに、最高額での入札価格は１１億円であり、各社によって相当の違いがあることがわかる。千葉の同社は、熱海港からバルク船で千葉県市原市に運び、前処理し、その後、セメント工場、埋立処分場で処分というスキームであった。約１万８０００円で次点となった近畿地方の会社は、原則的に水処理をしており、か

なり安い費用でできることを示している。

　このケースでの汚染土壌は、わずか２８０００立方メートルであり、御嵩で発生する２２万立方メートルに比べてはるかに少ない。量が増え、継続的となれば、もっと安く上げられる可能性を、この事例は示唆している。

　実はこの業界では、料金の値下げ競争が現在、継続的であり、１立方メートル当たり１万円を切るケースが実際にはかなりあると言われている。

ｂ）について

　環境省の認定制度が発足してから、処理施設は全国各地にでき、「群雄割拠」の状態である。岐阜県近辺では可児市（水処理など）、瀬戸市、名古屋市、滋賀県大津市など、あちこちにあり、ＪＲ東海のいう容量を満たす施設がないなどということはありえない。

　現に、北陸新幹線のトンネル工事から出た自然由来による汚染土壌は、滋賀県大津市にある山崎砂利商店に持ち込まれ、無害化処理された。同社は、日本最大級の施設であり、近畿地方から中部地方、あるいは、バルク船を使って関東近辺の汚染土の処理ま

で手がけている。

ｃ）について

　公共事業で最近、無害化処理をした例として、「東海環状自動車道海津地区」（国土交通省、日本高速道路）の事業がある。

　国土交通省によると、環境基準を超過した４４万立方メートルの建設発生土について、他の処理事業も含めて１６０億円を費やしている。国土交通省のホームページ（予算説明書）にこうある。「養老トンネルで環境基準を超えるヒ素が検出された。そのため、同様の断層、破砕帯の区間においても想定されることから、要対策土として、汚染土壌処理施設での処分の必要が発生した」。

②ＪＲ東海のいう要対策土による盛土について

１、ＪＲ東海は、主に、国土交通省・土木研究所の「建設工事で発生する自然由来重金属含有土対応ハンドブック（２０１５年～）」（同岩石・土壌への対応マニュアル含む）とそれに伴う岐阜県の「建設発生土自然由来重金属等汚染対策の手引き（２０１９）」（岐阜県建設発生土管理基準、岐阜県埋立等の規制条例も含む）をもとにしている。

調査方法について、手引きでは、「通常区間」と「重金属等濃集予測区間」に分け、前者は５０００立方メートルごと、後者は１０００立方メートルごとの調査を行うこととしている。ＪＲ東海は、「通常区間」と考え、それに上乗せし、環境に配慮したと御嵩町に説明しているが、実際には、美濃帯のある御嵩町の区間は、「濃集区間」とされないといけない。従って最低１０００立方メートルごとの調査が必要であり、さらに、町や住民の不安を鑑みれば、さらに上乗せ、例えば５００立方メートルごとの調査が行われるべきである。

この区間に美濃帯が入るかどうかは専門家の意見を聞く必要があるが、岐阜県が甘い区間設定を許容した、つまり、ＪＲ東海に過剰な配慮を行った疑いがある。

２、匡の定めたハンドブックは、盛土の有効利用が前提とされており、御嵩町のＢ候補地で行う「土捨て場」を想定したものではない。

ハンドブックの趣旨は、自然由来による汚染土壌も土壌汚染対策法の対象だが、建設工事に伴うものは対象外とされたため、土壌汚染対策法に準じた調査方法を採用した上で、土壌汚染対策法

に定めた土壌汚染処理施設で処理してもよいが、そうせず、埋立処分を選択した場合のやり方を定めている。しかし、ハンドブックを読む限り、あくまでも有効利用を前提とした書きぶりになっている。現に、これを採用した公共工事（道路、トンネル等）の事例を調べると、ことごとく、工事現場内、工事用地内での盛土を採用しているようである。

現に岐阜県の手引きで、紹介している県内の工事事例７件を見ると、山形市・道路盛土材に使用、郡上市・同、郡上市・同、本巣市・同、八百津町・封じ込め、吸着層、岐阜市・溜め池堤内に不溶化処理となっている。大半が、道路工事に利用されているのであり、ＪＲ東海のように、利用方法なしの「土捨て場」扱いは皆無である。しかも、この事例は、土壌汚染処理施設制度が整う前の事例紹介であることに留意する必要がある。

このことからも、今回のＪＲ東海の計画は、極めて、異例というか、異様である。国が定めた重要湿地である町有地にこの様な異様な「土捨て場」を認めれば、御嵩町は全国の笑いものになることは間違いなかろう。

３，環境省の外郭団体が調べると随分状況が違っていた

これについて、環境省の外郭団体である、一般社団法人・土壌環境センターが土壌汚染対策法の対象外となった「自然由来重金属等含有土壌・岩石への対応事例と適正利用に関する考え方」（２０１４～１５）をまとめ、学術発表している。

それによると、「封じ込めと不溶化」の事例（封じ込めとは、例えばＪＲ東海のいう遮水シート利用とかを指す）２２件を調べたところ、１０件が道路本体の盛土、６件が道路用地内の盛土、道路用地内のトンネルが２件、緑地盛土が１件であり、いずれも有効利用されており、ＪＲ東海の計画に該当する「土捨て場」は３件にとどまっていた。つまり、この結果を見ても、有効利用が前提の盛土であることがわかる。

ちなみに、建設発生土は全国で２億９０００万立方メートル発生している。このうち現工事での利用、工事間利用などの有効利用と準有効利用を除いた５８００万立方メートルは、利用される事も無く、内陸地で受け入れられているとしている。今回のＪＲ東海の計画する要対策土・健全土もこの分類とされる。ここは土捨て場、残土処分場などであり、ＪＲ東海の今回のケースはこの土捨て場となる。

3 結論

これらの事例検討、汚染土壌処理業界の実績等から、ＪＲ東海の計画である要対策土の盛土（土捨て場）は、極めて無謀で、無茶な計画であることがわかろう。土壌汚染処理施設での処理件数が徐々に増えており、ＪＲ東海が、「公共事業では皆、埋立」と言っているのは、土壌汚染対策法で、処理施設が認定される以前の状況をもとに、唱えているだけである。現に、最近の中日本高速道路の工事を見ると、処理施設への持ち込みが相当多いのである。

ちなみに、「土捨て場」の用語は、土木業界、国土交通省・環境省ともに使っている言葉である。「要対策土」の用語は、上記のハンドブックで示された「造語」であり、一般的ではない。ちなみに、ＪＲ東海は長野県の工事では「対策土」という名を使っていた。また、「恒久置き場」という言葉も、ＪＲ東海の造語であり、「土捨て場」を指していることは言をまたない。

なお、ＪＲ東海は計画の遮水シート方式について、耐久性を喧伝しているが、この技術の基礎は、廃棄物処分場の技術から借用

したものである。

付言しておくと、遮水シートを含む５層構造は、最近できた技術ではなく、１９９０年代半ばに東京都多摩地域の公共処分場で、検知システムと同時に採用されたことが発端である。管理型処分場についての研究者の層は日本では極めて薄く、現場でのゼネコン技術者らによる一部改良がありはすれ、画期的な技術開発はないまま現在に至っている（３０年間停滞しているとも言える）。遮水シートも同様であり、永久に耐えられるものは存在しない。処分場業界では「まずは、危険なものはいれない」ということが鉄則になっている。

ただ、今回、ＪＲ東海が持ち込もうとしている要対策土の汚染土壌は、土壌環境基準の１・１倍～数倍であり、管理型の受け入れ基準（環境基準の３０倍までＯＫ）と比べて、かなり低いと思われることも事実である。

●参考・引用文献

○「建設廃棄物革命」杉本裕明、環境新聞社、２０２３年

○土壌環境センター（0074）自然由来重金属等含有土壌・岩石への対応事例と適正

利用に関する考え方 ○金澤孝仁１・門倉伸行１・門間聖子１・有馬孝彦１・汚染土壌等の適正な利用に関する検討部会

○国土交通省ＨＰ　　一般国道４７５号 東海環状自動車道 （土岐～関）（関～養老）（養老～北勢）（北勢～四日市） （道路事業） 説明資料 令和５年７月２８日 と う か い か ん じょう せき よう ろう よう ろう ほく せい ほく せい よっかいち 中部地方整備局 岐阜国道事務所 ・ 北勢国道事務所 中日本高速道路株式会社

○静岡県入札調書（２０２３年３月）

○国土交通省２００８年度建設副産物実態調査

■リニア審議会　第３回向け意見書

20231206　　鈴木秀和

【要対策土について】

１．要対策土とは何か

土壌汚染対策法の対象となる、鉛、ヒ素、フッ素、カドミウムなどの重金属等25種類の有害物質を基準以上含む土壌、とPH3.5以下の酸性の強い土壌は、何らかの対策が必要な土壌と言うことで、『要対策土』と呼んでいます。

（便宜上、要対策土以外を健全土と呼びます。）

これらは、直接経口摂取した場合、地下水を経由した飲用摂取により、健康被害を与える危険性がある土壌です。

土壌汚染対策法は主に工場等での汚染を対象に2003年に法整備され、その後2010年に自然土壌に含まれる自然由来の重金属等も対象となりました。

２．要対策土（汚染物質）のリスク

良く知られたものに、富山県神通川流域のイタイイタイ病があります。(1968年公害病指定)

上流の神岡鉱山で亜鉛、鉛を産出、その生産過程でカドミウムを含む鉱石が神通川に流出、農業用水、生活用水として慢性的に摂取することで、慢性カドミウム中毒となり、腎臓障害から骨が非常にもろくなり、軽微な外力でも骨折をきたす等の健康被害をもたらしました。

近くでは、2003年可児市久々利川水系の新滝ケ洞でマス、アマゴ等の魚が浮いて、池が青白色に濁った事件があります。（荒川豊蔵記念館から少し多治見方面に向かった左奥）

これは、東海環状道路のトンネル工事で出た残土を、富士可児カントリー近くに約88万m3搬入、この土壌に含まれる黄鉄鉱が雨水により硫酸酸性の汚染水を流出させたものと判明。

水処理設備など設置し、流出する水の浄化対策を行っているが、今でも汚染水の流出は止まらず、下流の農地では稲作もできない状況が続いています。

（詳細については、添付資料①を参照されたい）

可児、御嵩にかけた地域は美濃帯と呼ばれる地帯区分に属し、この地層には黄鉄鉱などの硫化鉱物が含まれており、これが掘り起こされると雨水や地下水と接触し、硫酸を生成しそれが、土壌に含まれる亜鉛、カドミウムなどを溶け出させ、大きな被害を与える危険が高く、自然の土とはいえ、侮ってはいけない物なのです。

３．要対策土の対処方法

岐阜県の埋め立て等の規制に関する条例（資料②参照）

要対策土のように、環境基準に適合しない土砂等の埋め立ては原則禁止です。

但し、公共工事について（道路、鉄道工事も含まれる）、生活環境の保全上必要な措置が講じられていると知事が認める場合はその限りではない、とされています。

この条例を盾に、JR東海は遮水シートに封じ込める対策で候補地Bに盛土処分したいと申し入れをしてきています。

①遮水シートに封じ込め、谷筋に盛土にて埋め殺しにすることが、必要な措置が取られていると判断できるのか？

暫くは、遮水シートも実効性を持つと思われますが、素人考えでも谷筋斜面に22万m3もの要対策土をシートに包み、その上に28万m3の健全土をかぶせた場合、遮水シートに及ぼす力は一様ではないと考えられ、歪みを発生させると考えられます。

地震などの力が働いた場合は破れる可能性もあります。

木の根が遮水シートを貫通する可能性もあります。

また遮水シートは人工物であり経年劣化が確実に起こります。要対策土内の重金属等は減衰しません（時間が経ってもなくならない）ので、これら有害物質が、やがて流れ出し可児川流域を汚染することが危惧されます。

②道路、鉄道工事で要対策土を利用するケースとしては、パーキングエリア盛土内封じ込めあるいは線路用盛土内、操車場の盛土内に封じ込めなど、あくまで自らの活用の中で使用し、管理する体制とした場合など、本にやむを得ない場合に限られます。

③本案は、単に要対策土の処分場とするだけの話です。下流側に水処理設備すら設けない本案では、生活環境の保全上必要な処置が講じられているとはとても言えません。

４．代替案について

JR東海は『持ち出す先が無いわけではありません』とフォーラム等で発言しているとおり要対策土の対策方法としては、以下の3点が考えられます。

①海面埋立材料として持込活用する方法。

瑞浪工区の要対策土は、三河湾、豊橋市明海の埋立て事業地に持込んでいます。

埋立て後は、輸出用自動車基地として活用されるとのことです。（しんぶん赤旗より）

海面埋め立ての基準は、陸地のそれより、ほぼ10倍緩やかなので、要対策土での埋立てが可能となっています。

（海水で薄まること、海水を直接飲料として摂取することは想定されないことなどから

基準が緩やかになっていると推測します。）

②汚染土壌処理の許可工場に持ち込み無害化処理する方法。

この許可工場は全国で100か所以上、愛知県には7か所、岐阜県は可児市に1か所あります。

多治見工区の要対策土は可児市の工場で無害化処理されています。（多治見市長ｺﾒﾝﾄ）

③JR東海が自ら汚染土壌処理施設を設け、要対策土を無害化処理する案もあります。

そうすれば、御嵩町の要対策土の無害化だけでなく、他の工区の要対策土の無害化にも対応できる良い方法と考えます。

５．JR東海の要対策土の対応状況

令和5年6月に公表された、令和4年度の事後調査報告書を参照願います。（添付資料③）

P3-3、表３-1（３）令和4年度の工事施工状況（発生土置き場）を見てください。

中津川市に2か所、瑞浪市に1か所、可児市に1か所の発生土仮置き場（要対策土対象）は設けられていますが、恒久的な要対策土置き場は現時点ではありません。

それでも、トンネル工事は進められており、瑞浪では約6割の掘削が完了しています。

恒久的な要対策土置き場が無くても、トンネル工事を進めることは可能なのです。

４．に記載の通り、瑞浪の要対策土は、仮置き場と主に三河湾の明海での海面埋め立てで対応、多治見の要対策土は、可児市の処理工場で無害化処理されています。（多治見は仮置き場もありません）

６．結論

①要対策土は遮水シートの歪み、破れ、劣化等により雨水等が流入した場合、有害物質が地下水に入り、やがて河川を汚染し、農地、農産物への汚染、更には住民に健康被害を与える可能性が拭えないこと。

要対策土の封じ込め案は、住民、御嵩町にとって脅威以外何物でもありません。

②遮水シートの破れは表面からは発見できず、見つけるために全体を掘り返すしかなく、万一の場合、責任を持って対処しますと言っても、現実的対応は不可能と思われます。

③要対策土の処理方法としては、海面埋め立て、処理工場での無害化、JR東海はやろうと思えば自らプラントを設置しての無害化対応などがあること。

④これらのことから、要対策土を候補地Bに埋立て処分する合理的な理由はなく、代替案も存在することから、候補地Bの封じ込め盛土案には応じられません。（反対）

⑤なお、海面埋め立て、処理工場への持ち込みなどの物理的、時間的調整のための要対策土の一時仮置きについては、対応している市町村もあることから、場所、期間原状回復の条件等々について、提案があれば協議を謝絶するものではありません。　以上

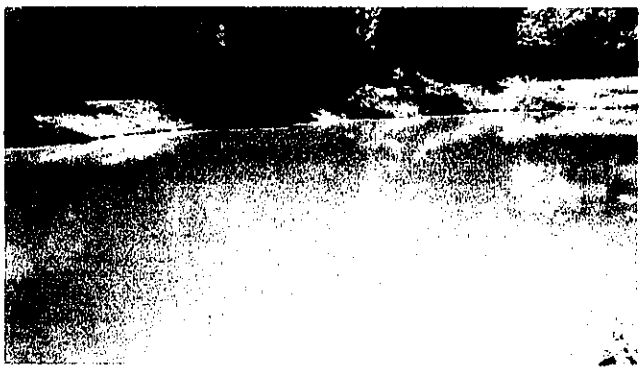
資料①

新滝ヶ洞池の東海環状自動車道トンネル掘削残土による水質汚染事件について

大沼淳一

1. 事件の発端

2003年4月26日、木曽川支流の可児川に注ぐ久々利川水系新滝ヶ洞池に放流されたマス・アマゴ約1000匹の斃死事件が発生した。同時にこの時、池の水は透明度の比較的高い異様な青白色を呈していた（写真参照）。翌々日、岐阜県環境課および可児市環境課などによる現地調査の結果、上流に設置された東海環状自動車道路トンネル掘削残土ストックヤードから強度に酸性をおびた浸出水が久々利川に流出していることが判明した。さらに、その後の調査で、この酸性浸出水は硫酸酸性であること、カドミウムなどの有害重金属が含まれていることなどが明らかになった。



写真： 酸性水流入で青白色に染まった新滝が洞池

当該ストックヤードとは、国土交通省直轄事業である東海環状自動車道路建設で発生した残土を受けいれるために、可児市が富士可児カントリーから借地して建設した施設である。2000年9月に搬入が開始され、2003年4月までに88.7万立方メートルの残土が搬入されていた。

岐阜県ため池データベース[1]によれば、新滝ヶ洞池は、堤高12.3m、堤頂長45m、貯水量22000立米の池であり、水利組合および漁業組合が存在している。

この汚染事件に対処するために新滝ヶ洞溜池の水質異常に係る対策協議会が発足し、筆者も5人の専門委員の一人として参加することになった。会議は全て公開で行われ、議事録を含めたすべての資料が公表されている[2]。第1回が2003年7月24日に開催されてから2019年3月5日まで合計21回の会議が続いた。しかし2020年に入って汚染水の浸出が続いているにもかかわらず、対策協議会は突如打ち切られたまま今日に至っている。

2. 汚染原因

犬山市から可児市、御嵩町にかけた地域は美濃帯と呼ばれる地帯区分に属し、砂岩やチャートを主とした地層が分布している。この地層には黄鉄鉱などの硫化鉱物が含まれており、これらが掘り起こされると酸素を含んだ雨水や地下水と接触し、図1に示したメカニズムで硫酸が生成して溶け出す。生成した硫酸はカドミウムや亜鉛などの重金属類を溶かしだす。この化学反応が起きて、ストックヤードから新滝ヶ洞池へ流入した硫酸酸性で重金属類を含んだ浸出水は、ため池の水を酸性にし、まるで入浴剤のような青白色に変えたの

図1 黄鉄鉱による硫酸生成機構

- $2FeS_2$（黄鉄鉱）$+ 7O_2 + 2H_2O \rightarrow 2FeSO_4$（硫酸第一鉄）$+ 2H_2SO_4$（硫酸）・・・(1)
- $2FeSO_4 + H_2SO_4 + 1/2O_2 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$（硫酸第二鉄）$+ H_2O$・・・(2)
- $Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$（水酸化第二鉄）$+ 3H_2SO_4$（硫酸）・・・(3)

である。この時大量の泡が水面上に浮かび、住民からの苦情を受けて分析された結果、泡の主成分はアルミニウムであることが判明している。生成した硫酸によって土壌中アルミニウムが大量に溶け出し、ため池に流入して希釈されることによってpHが上昇した後に析出してコロイド状微粒子となり、この微粒子で懸濁した水がレーリー散乱を起こして青白色を呈したものと思われる。

筆者は同じような光景を三河湾での苦潮（あるいは青潮）発生時に見たことがある。苦潮は沈降した赤潮プランクトンなどが分解されて底層が無酸素となり、季節風などによって底層水が表層へと湧昇する現象である。硫化水素臭がして魚やカニなどが逃げまどっていた。青白色を呈したのは硫化水素が表層水中で酸素によって酸化されて生成する硫黄の微粒子で懸濁した結果である。

美濃帯を掘り起こして汚染が起きたのは今回が初めてではない。今から40年以上も前、1973年に愛知県犬山市池野地区、楽田地区、羽黒地区でイネが黄色くなる現象が起きたことで発覚した大規模な汚染事件が起きている。原因は採石場であった。美濃帯を掘り崩して、細かく砕いてビルなどを造る骨材として売られていた。採石場内には細かく粉砕された岩屑が散らばって堆積し、それに雨が降ると先に述べたような化学反応が起きて、硫酸酸性で重金属を含んだ水が農業用水や入鹿池に流れ込み、やがて水田へと流入していたのである。筆者は愛知県公害調査センターの研究員としてこの事件の調査に関わっている。水田土壌は銅やカドミウムで汚染され、産米からはカドミウムが基準値を超えて検出されることとなった。

1978年、土壌汚染防止法に基づく汚染地域指定を受け、約10億円の国費をかけて38ヘクタールの除染対策（作土の入れ替え）が実施された。1992年に指定地域は解除されたが、原因者である採石場の営業が続き、排水対策も不十分であるところから、行政による監視調査が今なお続けられている。第2次世界大戦中は、犬山周辺で銅やマンガンを掘るための鉱山もあったくらいである。こうした問題のある地域を、こともあろうに国土交通省が直営で行った道路建設工事で安易に掘削し、何の対策もとらずに残土を谷間に埋め立てた罪は大きい。近年重要視されている地理学情報システム(GIS)を主管しているのは国土交通省自身ではなかったのか。

3．可児市などの責任

可児市は、国土交通省のトンネル工事に地元自治体として便宜を図ったということなのであろうが、富士可児カントリーと交渉して谷を借り受け、残土受け入れのための造成土木工事を行っている。国土交通省多治見工事事務所長との間に交わされた覚え書きによれば、残土1トンあたり1170円が可児市に支払われることになっている。これではまるで産業廃棄物処理業者と同じである。予定通り95万トンが搬入されれば、11億1150万円となる。何事もなければおいしい話だったのかもしれない。

ストックヤードというのは、残土の仮置き場である。このために地元住民に対する説明会は開かれていなかった。市議会でもほとんど論議されることなく終わっている。ところが、実態は仮置き場ではなくて、永久的に残土を埋め立てる施設として造成され、運用された。

汚染が発覚してから可児市議会で追及を受けた時、建設水道部長は「ストックヤードと英語で言った方が体裁がよいと思っただけで、実質ははじめから埋め立て処分場であった」と答弁している。

国土交通省には、本来汚染を事前に予測して対策をとるべきであったのにとらなかった責任があり、可児市には無知が引き起こした汚染に対する責任がある。岐阜県には水質汚濁防止法を主管し、環境を監視し、汚染があった場合の原因者の究明、指導、取り締まりをする責任があるが、この事件ではほとんどその役割を果たしていない。

4．全国で発生している類似の汚染事件

硫化鉱物を含有する地層が分布する地帯での道路建設工事などに伴う酸性水による汚染事例は全国で発生している。東北自動車道の八甲田工区とか北海道のいくつかの地域などでの事例に関して、各種の学会や研究所報などでも発表が行われている。岐阜県高富町地内の県道工事などで発生した残

土からヒ素を含んだアルカリ性浸出水が環境中に流れ出たことが報じられており、硫化鉱物以外にも地質由来の汚染が起きることが明らかになっている。もともとの地質の中に含まれていたとはいえ、掘り起こさなければ何も起きなかったわけで、寝た子を起こしてしまった工事そのものが汚染を招いた原因である。

硫化鉱物以外でも、掘削残土由来の汚染あるいは掘削によって湧き出した地下水による汚染事例も頻発している。1960年代の犬山市では簡易水道によって斑状歯が発生している。地下水由来のフッ素汚染である。瑞浪市の超深地層研究所の縦孔から噴き出した地下水はフッ素とホウ素で環境基準を超えて、処理に莫大なお金をかけている。

5．汚染物質について

硫化鉱物と酸素を含んだ水とが反応して生成した硫酸は水を酸性にする。酸性水は斃死したマス・アマゴだけでなく、ヒトを含めたあらゆる生物にとって有害であり、水質汚濁防止法には pH で規定される基準（環境基準：6.5～8.5）がある。さらに、硫酸は残土の中に高濃度で含有されていたカドミウム、鉛、銅、亜鉛などの重金属類を溶出し、水系を汚染した。カドミウムはイタイイタイ病の原因物質であり、水質汚濁防止法でヒトの健康を損なう有害物質として環境基準（0.003mg/l）が定められている。鉛は古来から鉛中毒を引き起こす有毒物質として有名であり、同じく環境基準（0.01mg/l）が定められている。銅は足尾鉱毒事件の原因物質の中心であり、鉱山廃水や鉱滓に含まれる代表的な有害物質である。水質環境基準はないが、農業用水基準（0.02mg/l）が定められている。亜鉛は水質汚濁防止法によって水圏生態系に毒性を有する有害重金属として、類型指定された水域において環境基準（0.01～0.03mg/l）が定められている。

アルミニウムは土壌中に大量に含有される金属である。水質汚濁防止法などでは有害物質として扱われていないが、酸性雨による森林被害の原因物質として注目されている。すなわち、酸性雨が森林土壌中に浸透してそこに大量に存在するアルミニウムを溶脱させ、そのアルミニウムの毒性が樹木の枯死を招いているのではないかというものである。本汚染事件でも、ストックヤードからの浸出水には高濃度のアルミニウムが含まれ、前述したようにそのコロイド状粒子が新滝ヶ洞池の異常な水色の原因であったものと思われる。汚染発生当時、大量の泡が沢水や新滝が洞池の水面を覆ったが、その分析結果から大量のアルミニウムが検出されている。

水田土壌に関しては、農用地土壌汚染防止法によって、カドミウム、銅の基準が定められている。カドミウムについては、玄米中のカドミウムが 1mg/kg を超えれば汚染米となる。くわえて、0.4mg/kg を超えるものが準汚染米として出荷を禁じられている。先に述べた犬山地域で発生したカドミウム汚染米発生事件では、水田土壌中のカドミウム濃度と玄米中のカドミウム濃度とがほぼ同じレベルであることが明らかとなった。すなわち、水田土壌中のカドミウム濃度が 0.4mg/kg 前後を超える場合には要注意ということである。銅については、125mg/kg が汚染指定地域指定要件値として定められている。

河川底質についての環境基準はないが、出水時に底質が巻き上げられて水田に流入する事態を考えれば、本件については農用地土壌についての基準値を目安に考えるべきであろう。

6．汚染の程度と継続性

図2に事件発生以来 10 年間の浸出水の pH の推移を示した。矢印は排水基準の pH5.8 を示している。環境基準は pH6.5～8.5 である。棒グラフは日降水量と浸出水量である。ストックヤードには2系統の集水菅（コルゲート）が設置されていて、東コルゲートは pH が低く、まとまった雨が降って浸出水の水量が増えると pH3 点台まで低下する。西コルゲートはｐH4 点台から 8 まで変化し挙動は複雑である。酸性水を生成する黄鉄鉱だけでなく、アルカリ性成分を溶出する岩石が存在することが推定される。10 年を経ても、酸性水の生成は止まっていない。さらに、この論文を書いている 2021 年

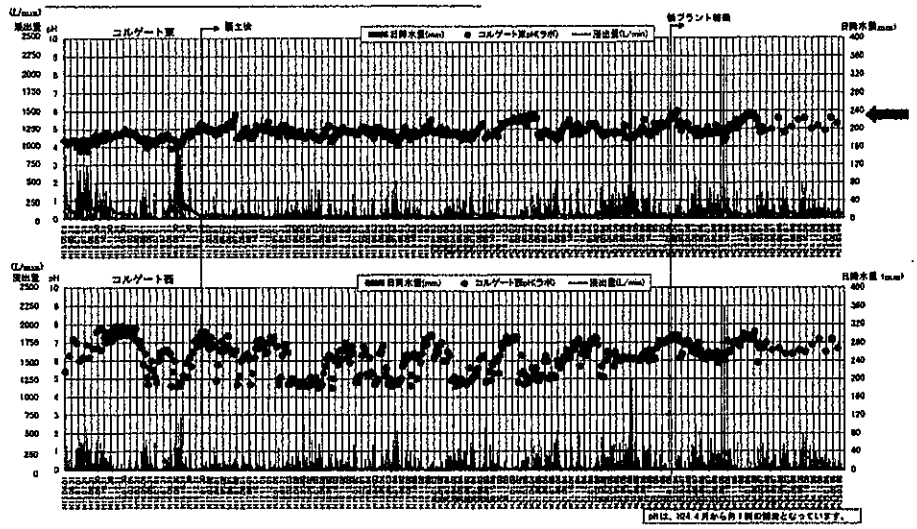


図２　2003 年～2013 年までの浸出水 pH の推移（国土交通省多治見砂防国道事務所作成）

10月時点(事件発生以来 18 年目）でも止まっていない。2021 年 8 月 13 日、日降水量 100mm 超の雨が降り、その数日後に pH は 4.5 まで下がって 8 月 31 日に至っても 4.6 にとどまっている。

有害重金属類は、pH が低下するとカドミウムが環境基準を超え、銅が農業用水基準を超え、亜鉛は環境基準を超えている。鉛やカドミウムは、環境基準と比べると極端に高いわけではないように見えるが、環境省が全国の都道府県に機関委任して行っている河川水調査結果（公共用水域水質監視調査結果）と比較するとかなり高い。重金属類は河川生態系に大きな影響を及ぼし、さらには底質や水田土壌に蓄積していくことから将来的に大きな禍根となる。水田ではカドミウム汚染米の産出の可能性も考えられる。

浸出水の水質以外にも警戒しなければならないことがいくつかある。大萱地区では地下水を水道水源としており、底部に遮水工が施されていないストックヤードから地下に浸透した酸性浸出水がその地下水を汚染しはしないかという危惧がある。国土交通省は、ストックヤード底部には固い瑞浪層群の岩盤があるから地下浸透しないとしているが、その岩盤にひび割れがないという保証はない。

降雨出水した時に、集水しきれない汚染酸性水が調整池に流入し、それが下流へと越流しないという保証はない。また、浸出水が降雨時に濁ることが確認されており、それらが下流へと流下し、農業用水路を経由して水田に沈殿する可能性もある。名古屋大学災害研究会の調査によれば、丸山地区の水田の水口と水尻を比較するとカドミウム濃度が水口で高い。カドミウム汚染米が産出するところまではいっていないが、この傾向が続けば水田にカドミウムが蓄積していく可能性も考えられる。

水処理プラント（後述）で重金属類が除去され、ｐＨが中和されて放流されているが、硫酸イオン濃度はかなり高い。各種水質基準に定められてはいないが、高濃度の硫酸イオンやそれを中和するために投入された石灰に起源するカルシウムイオンの米への微妙な影響があるかもしれない。なお、後述するように、この処理プラントは現在稼働していない。

７．応急対策について

本汚染事件が発覚した後、直後の措置としてストックヤード下部の排水口に炭と粗朶が敷設された。そして、3 週間以上経った 5 月 20 日、国土交通省によって応急の水処理プラントが設置された。しかし、苛性ソーダを注入する単なる中和装置であったために、硫酸成分を中和して pH を中性に戻すことは出来たが、重金属を除去することが出来ないでたれ流し状態が続いた。国土交通省ともあろうものが、何故にかくも無知なのか理解に苦しむ。

6 月 10 日になって、ようやく重金属にも対応出来る処理プラントが稼働をはじめた。さらに、これが改良されて石灰投入型の処理プラントが 7 月 15 日に稼働を開始した。目新しい汚染でもなければ、処理が難しい汚染でもない。最低限の基礎知識さえあれば、簡単に対応出来たはずである。コンサル

任せで、国の役人自身は何もやらないという我が国家公務員体制の根本欠陥を露呈したようにも思われる。

さらに、この汚染問題については可児市もれっきとした汚染当事者であるが、こうしたクライシス発生局面では主体的な行動がほとんど見られなかった。国土交通省にすっかりお任せになってしまうのは、国と地方との上下関係によるものなのであろうか。

8．汚染の実態と対策工としての覆土の効果について

ストックヤードに搬入されたトンネル掘削残土は100万トンに近く、巨大な量の堆積物が谷を埋め尽くしている。降水や地下水がその内部に浸透し、すでに述べたような化学反応などの結果として酸性を帯びてカドミウムや鉛、銅、亜鉛などの重金属類を含有した浸出水が浸みだしてくる。ストックヤードが土砂崩れなどを起こさないように防災対策として設置されていた2本のコルゲート管（各々分岐しているが）から排水されてくる他に、ストックヤード基部埋設管から排水されてくるもの、ストックヤードの下流にある調整池の底のあちらこちらから湧き出してくるものがあり、その多くがpH3～5（最悪の時の値はpH2に近い）の酸性を示し、重金属類を含有している。

東西コルゲートからの浸出水、および、ストックヤード基部埋設管からの浸出水はポンプアップされて、水処理プラントで処理され、処理水は調整池下流に放流されている。それ以外の浸出水は調整池を経て下流へ流れている。

こうした状態がいつまで続くかは誰にも予測がついていない。何故ならば、ストックヤード地下で起きていることの全体がいまだに把握されていないからである。なかでも地下水の動きが全く解明されていないのが最大の問題である。国土交通省は追加調査のために2003年から2005年までに36本のボーリングを行ったが、その分析結果についての考察には合理的でない矛盾点が多々あり、「新滝が洞池水質異常に係る対策協議会」（以下協議会という）の席上で専門委員等から再三の指摘を受けている。

にもかかわらず、国土交通省からストックヤード天端部を遮水材ベントナイトで覆土するという対策工が提案され、2004年11月から工事が開始され、2005年3月までに全面覆土が完了した。この対策工が提案された際に、国土交通省多治見砂防国道事務所長後藤氏から、「ストックヤード内部のメカニズムに不明の点があることは認めるが、覆土工によって雨水の浸透を止めれば、浸出水の硫酸イオン濃度や水量が減少しpHが低い状態も軽減されることは間違いないだろうから工事をやらせてほしい。もしそれでも汚染がおさまらない時には、汚染残土の全面撤去をも視野に入れた対策のやり直しを考える」旨の発言があった。この時国土交通省が出した見通しでは、天端部の3分の1を覆土すれば浸出水の水量の減少と、重金属を溶かし出さない程度まで硫酸濃度が下がるだろうということであったが、天端部の覆土が完成して約1年間が経過しても、水量は減少したが強い酸性水の浸出は止まっていないし、改善の兆しもない。2006年1月にいたっても、pHが2点台に低下するという事態が再び発生しているのである。

すでに述べたように事件発生以来18年を経ても酸性水の発生は止まっていない。始末の悪いことには、まとまった降雨があった数日後からpHが急激に下がり、10日あるいは20日間程度低いままで推移するということが繰り返されている。天端部は完全に覆土されているのであるから、横方向からの地下水がストックヤード地下に浸入して、硫化鉱物と新たな化学反応を起こしているのであろう。

浸出水の水量について、国土交通省は降雨直後の最大水量を覆土工施工の前後で比較して約10分の1になったとしている。これをそのまま信じれば、酸性浸出水が発生し続ける期間も10倍に延びてしまったことになる。但し、浸出水量が10分の1になったかどうかは定かではない。何故なら，国土交通省が水量を測定しているのは東西コルゲートおよび基部埋設管からの浸出水に限られているのであって、それ以外で湧き出している浸出水、とりわけコルゲート管に集水されない浸出水量を把握できていないからである。

9．汚染水処理プラント

2003年7月から稼働した処理プラントは、汚染水に石灰を投入して重金属を水酸化物沈殿とし、石灰とともに沈殿した汚泥をフィルタープレスにかけて脱水ケーキとし、産業廃棄物処分場に処分を委託するものであった。中和剤としての石灰は安価だが、脱水ケーキの量が多いので処理委託費用がかさむ。設置以来9年を経て老朽化のため、2012年に新プラントが設置された。建設費が6億円、運転コストは4000万円ということであった。新旧両プラントは、重金属を除去した後のフィルタープレス濾液に塩酸と硫酸を加えてpHを7に調整して放流してきた。

10．希釈放流

2016年、国土交通省は突如として汚染水の処理をやめて希釈放流することを提案してきた。東海環状道の工事が終了してから長時間が経過して、年間4千万円の汚水処理プラントのランニングコストが重荷になってきたものと思われる。図3に示したように、無処理の酸性浸出水を新滝ヶ洞池を避けて迂回し、久々利川支流に放流し、支流と本流の水で希釈された後、久々利川本流との合流点下流で水質環境基準を満足するかどうかの測定をするとする試験放流の提案であった。汚水処理プラントはそのまま保存し、合流点下流の水質が基準超過したら再稼働するという計画であった。民間事業者なら法の網をくぐってやりそうなことであるが、これを政府機関がやるというのは合点がいかない。しかも放流点から久々利川合流点まではれっきとした公共用水域であり、その水域を希釈のための反応槽として利用するのは間違っている。一人で反対の論陣を張ったが、すでに地元自治会への根回しがすんでいて押し切られてしまった。

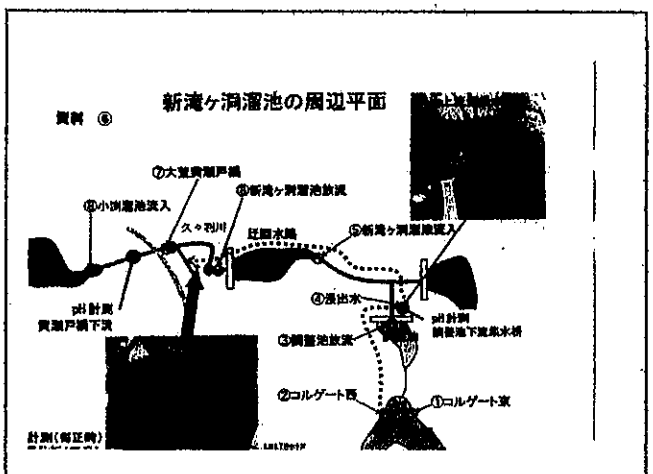


図3　迂回水路ルートと希釈放流地点図

現時点（2021年10月）で、この迂回水路による酸性汚染水の希釈放流が続けられている。危惧したとおり、管路が詰まって迂回水路の途中に設けられた桝から汚泥が噴き出すという事故が数回発生している。合流点直下の測定値に異常が出た時の敏速なバックアップ体制には疑問がある。そもそも長期間運転を止めていた処理装置がすぐに正常な稼働をするとは考えにくい。ストックヤードに約90万トンに近い硫化鉱物含有残土が存在し続ける限り酸性水が出続け、そのリスクは後世に引き継がれる。さらには、地震や大規模な風水害によって、ストックヤードそのものが崩落する可能性も将来的には否定しがたい。

10．住民が求める解決とは

これまでなにもなかった河川上流に、住民に対して何の相談も交渉もなく、突如降ってわいたようにストックヤードが出現し、環境基準をはるかに超える酸性汚水を垂れ流し始めたのである。この問題の解決とは、もとの何もなかった頃の谷川の水に回復させることである。環境基準などの各種水質基準は議論や検討をするときの参考値とはなっても、目指すべき問題解決のゴールとすべき値ではない。久々利地区全体の自治会協議会は簡単に妥協してしまったが、最も被害を受けた地元である大萱自治会は最後まで汚染土の撤去を求めているが、かなえられていない。

11．リニア中央新幹線

新滝ヶ洞池水質汚染の被害を直接に受けた大萱地区の真ん中を貫いてリニア中央新幹線が計画さ

れている。その掘削残土の行方も心配だが、騒音公害が起きそうなのである。長野県を経て岐阜県に入り中津川に岐阜県駅を設置し、名古屋に至るルートの中で数少ない地上走行をするのが大萱地区であり、約1kmを高架で通過する。時速500kmでトンネルに出入する際に発生する衝撃波はどれほどの被害をもたらすだろうか。

岐阜県駅および車両基地が設置される予定の中津川市では、トンネル掘削残土のうち有害残土（JR東海は「要対策土」と呼ぶ）を車両基地の地下に処分する計画を立てている。これらの敷地が旧ため池の集水域をすっかり覆っているため水質汚染が懸念される。これについては本号に別稿[3]として掲載している。

隣町の御嵩町ではハナノキの大群落が確認されている湿地がリニア有害残土の処分場候補地とされている。さらに、現在は対面通行となっている東海環状自動車道の2車線化拡幅工事が始まり、新たな有害残土の発生が予想される。黄鉄鉱などを含んだ美濃帯岩盤が再び掘削されることによる環境汚染が心配される。

参考文献

1）岐阜県農業用ため池データベース：https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/201275.pdf

2）国土交通省多治見砂防国道事務所：新滝ヶ洞溜池の水質異常に係る情報 https://www.cbr.mlit.go.jp/tajimi/suishitsu/

3）大沼淳一：リニア新幹線中津川市車両基地と有害残土処分場が予定される旧ため池について、ため池の自然、No.62（2021）

★本稿は、「ため池の自然」誌　第62号（2021年）に掲載予定の原稿である。

＜追記＞

リニア中央新幹線トンネル掘削残土のうち有害残土（＝要対策土）の処分地として御嵩町・美佐野地区が候補地となっている。その JR 東海が有害残土処分方法として提案している二重遮水シートにはいくつかの問題がある。

1．本論文で報告したように、黄鉄鉱由来の汚染は長年月にわたる～それに耐えられるか？
2．遮水シートの破れは主に溶接部分の施工不良に起因すると言われている
3．破過を検知するためにシートの両側に電極を設置するという技術があるが JR は考えていない
4．地中に埋め込まれる前に、シートが数年にわたって紫外線にさらされるため劣化がある
5．シート保護のために、シートの上下に、遮水性材料であるベントナイト（一種の合成粘土）が配されることが多いが JR は触れていない。不織布をはさむだけでは不十分。
6．ただし、ベントナイトは、雨風には弱い
7．将来の地震や洪水、土砂崩れに対して大丈夫か
8．コンクリートを用いた隔離型（または遮断型）処分場であるべきではないか。
9．有害残土受け入れ先は多くはない。東濃地方では御嵩町と中津川市だけである。よって、御嵩町内発生土に限らずに搬入されることにならないか。可児市久々利のストックヤードでは残土以外のものの搬入の疑いもあった。

資料② 抜粋 (P.7)

（令和５年６月８日現在）

岐阜県埋立て等の規制に関する条例の解説

上段に条例の条文を、下段に条例施行規則の条文を示します。

目次

第１章　総則（第１条－第５条）
第２章　埋立て等の基準（第６条・第７条）
第３章　不適正な埋立て等の禁止等（第８条・第９条）
第４章　特定事業の規制（第１０条－第２７条）
第５章　雑則（第２８条－第３２条）
第６章　罰則（第３３条－第３６条）
附則

第１章　総則

（目的）

第１条　この条例は、土砂等の埋立て等について必要な規制を行うことにより、土壌の汚染及び災害の発生を未然に防止し、もって県民の生活環境を保全するとともに、県民の生活の安全を確保することを目的とする。

（趣旨）

規則第１条　この規則は、岐阜県埋立て等の規制に関する条例（平成１８年岐阜県条例第４７号。以下「条例」という。）の施行に関し必要な事項を定めるものとする。

【趣旨】

１　本条はこの条例の目的を定めたものである。

２　本条例の解釈及び運用は、本条の目的規定を基本として行われることとなる。

３　なお、本条例の制定の背景を概括すれば次のとおりである。

平成１３年１０月頃から平成１７年４月頃にかけ、県内１６箇所（岐阜市分を含めると１７箇所）の埋立て等に約８．５万トンのフェロシルトが使用され、土壌環境基準を超える「六価クロム」や「ふっ素」が検出され、県民の生活環境に不安を与え、大きな社会問題となった。

また、岐阜県の所管区域内における産業廃棄物の不適正処理事案の中には、土砂等の埋立て等を装った事案があり、こうした事案は大規模化、巧妙化する傾向にあり、無秩序な埋立て等により周辺住民に土壌汚染、土砂等の崩落等による災害発生の不安を与えている。

こういった実情に鑑み、埋立て等による土壌汚染や災害発生を防止するため、埋立てそのものについて新たな規制を設けるものである。

フェロシルト（商品名）の概要
① 用　　途　埋戻材
② 主 成 分　酸化鉄、石膏（硫酸カルシウム）
※酸化チタンの製造で副生した使用済み硫酸を処理することにより得られる。
③ 製造業者　石原産業(株)四日市工場（本社：大阪市）

【解説】

１　本条例の目的は、土砂等の埋立て等について必要な規制を行うことにより、

① 埋立て等による土壌の汚染

② 埋立て等による災害の発生

の２点を未然に防止し、県民の生活環境を保全するとともに県民の生活の安全を確保することにある。

したがって、土砂等の埋立て等を禁止する趣旨ではない。

２　「生活環境」とは、環境基本法（平成５年法律第９１号）第２条第３項にいう「生活環

境」と同義であり、社会通念に従って一般的に理解される生活環境に加え、人の生活に密接な関係のある財産並びに人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含むものである。また、「生活環境の保全」には、当然、人の健康の保護も含まれるものである。

3　埋立て等に起因して、埋立て等が自然破壊に繋がる、景観・美観を損ねるといった問題を指摘する声もあるが、そうした問題は自然環境保全法又は都市計画法その他の法令において対処すべき問題であり、本条例の目的とするところではない。

4　土砂等をトラックで運搬する際の交通問題（道路通行上の事故防止、過積載など）は、道路交通法等で対処される問題であり、また、騒音問題は、市町村における事務として適切な対策が望まれるところとなり、本条例が対象とするところではない。

○環境基本法
第２条　１～２（略）
３　この法律において「公害」とは、環境の保全上の支障のうち、事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気の汚染、水質の汚濁（水質以外の水の状態又は水底の底質が悪化することを含む。第２１条第１項第１号において同じ。）、土壌の汚染、騒音、振動、地盤の沈下（鉱物の掘採のための土地の掘削によるものを除く。以下同じ。）及び悪臭によって、人の健康又は生活環境（人の生活に密接な関係のある財産並びに人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む。以下同じ。）に係る被害が生ずることをいう。

（定義）
第２条　この条例において「埋立て等」とは、土地の埋立て、盛土その他土地への堆積（製品の製造又は加工のための原材料の堆積を除く。）をいう。
２　この条例において「土砂等」とは、埋立て等に供される一切の物をいう。
３　この条例において「特定事業」とは、埋立て等を行う区域（宅地造成その他事業の工程の一部において埋立て等が行われる場合であって、当該事業を行う区域において採取された土砂等を当該事業に供するものであるときは、当該事業を行う区域）以外の場所において採取又は製造（以下「採取等」という。）が行われた土砂等による埋立て等であって、その区域の面積が３，０００平方メートル以上であるものをいう。

【趣旨】
本条はこの条例における定義を定めたものである。

【解説】
1　「埋立て等」とは、土地の埋立て、盛土、その他土地への堆積（製品の製造又は加工のための原材料の堆積を除く。）を行うことをいう。
①　「埋立て」とは、周辺地盤面より低い窪地等を埋め立てることをいう。
②　「盛土」とは、周辺地盤面より高くなるように土砂等を盛り、かつ将来にわたってその形状の変更が予定等されていないものをいう。
③　「堆積」とは、一時的に土砂等を盛り、将来その形状の変更が予定等されているものをいう。
　ただし、生産の資材となる原材料の堆積については、一般に極めて短期間と考えられること、土壌汚染のおそれが極めて小さいこと、災害発生について労働安全衛生法で防止措置が講じられていることから、対象としないこととした。

2　次に掲げる行為については、埋立て等に当たらない。
(1) 土砂等による埋立て等を行った後、表面をアスファルトやコンクリートなどを用いて舗装する行為。
(2) 砕石又は再生砕石を使用して下記の構造物を設置する行為。
①　道路舗装及びその他の路盤材料
②　土木構造物の裏込材及び基礎材（例：ブロック積みの裏込め砕石）
③　建築物の基礎材
(3) 事業の前に確保してあった耕作土（表土）で覆う行為

(4) 地盤を安定させる目的で使用するセメント及びセメント系固化材の使用については、公共事業、民間事業に関わらず国土交通省からの指針（平成１２年３月２４日付け建設省技調発第４９号、建設省営建発第１０号）に基づき適切に使用する行為。生石灰及び石灰系固化材を、地盤を安定させる目的で使用する行為

3　「土砂等」とは、埋立て等に供される一切の物をいう。（第２項）

(1) 一切の物とは、土砂、岩石、化石等自然物の他、いわゆる埋戻材なども該当するものである。これは、土砂のみを対象とすると、埋戻材などは対象外となるため、一切の物とした。

(2) 本条例の適用後に土砂等に廃棄物が混入し、又は付着していたことが明白となった場合は、その時点で廃棄物処理法が適用されることとなる。

また、本条例の適用前に土砂等に廃棄物が混入し、又は付着していることが明白な場合も、廃棄物処理法が適用されるべきことは言うまでもない。

4　「特定事業」とは、埋立て等を行う区域以外の場所において採取又は製造（以下「採取等」という。）が行われた土砂等による埋立て等であって、その区域の面積が３，０００平方メートル以上であるものをいう。（第３項）

(1) 特定事業を行おうとする者は、特定事業に供する区域ごとに、あらかじめ知事の許可を受けなければならない。（第１０条）

これは、一定規模以上の埋立て等については、土量も多く、土壌の汚染や災害の発生による被害も大きいことが予想されるので、特にこれらの事業については、事業の開始から完了までの一連の事業活動について規制することとしたものである。

(2) 「埋立て等を行う区域」の範囲（特定事業における面積）の考え方として、同一事業者が、同じ事業区域内や隣接地において行う埋立て等は、一体の区域とみなす。既存の構造物（道路、河川、その他法定外公共物）で分断される場合は、それぞれの面積により許可要否を判断する。ただし、既存の構造物を挟み隣接する複数の埋立て等を行う区域（それぞれが 3,000m² 以上）がある場合は、１申請として取り扱うことができる。また、複数の埋立て等を行う区域（それぞれが 3,000m² 以上）があり、他法令の許認可により一体の事業として客観的に確認できる場合も、1 申請として取り扱うことができる。隣接する場合とは、埋立て地の境界線を道路、水路等の方向に延伸させたときに、面が重なり合う場合、若しくは点や線で接する場合のことをいう。

構造物を建てる際、事業区域は３，０００平方メートル以上であるが、当該区域以外から搬入する土砂等によって埋立て等が行われる箇所がその一部（３，０００平方メートル未満）であり、その箇所が特定されている場合は、特定事業には当たらないこととする。

ただし、宅地造成その他事業の工程の一部において埋立て等が行われる場合であって、当該事業を行う区域の場所において「採取された土砂等」を当該事業のために使用するものについては、既存の構造物の有無にかかわらず、当該事業の許認可にかかる区域一体を「埋立て等を行う区域」の範囲とみなす。

(3) 埋立て等を行う区域内で採取された土砂等のみを用いて、当該区域内で切土、盛土を行う場合は、特定事業には当たらないこととする。これは、「採取された土砂等」を当該区域内で使用するものであるときは、同一区域内における土砂等の移動であり、新たな土壌汚染を生ずるおそれがなく、また、施行管理やおのずと限定される土量の面からも災害発生のおそれが基本的にないと考えられるためである。

なお、特定事業に当たるが、許可申請の対象としないものについては、第１０条の【解説】２のとおりである。

5　「宅地造成その他事業」とは、宅地造成等規制法の一部を改正する法律（令和４年法律第５５号）附則第２条第１項の規定によりなお従前の例によることとされる同法による改正前の宅地造成等規制法（昭和３６年法律第１９１号）第８条第１項の規定による許可を要する宅地造成、都市計画法（昭和４３年法律第１００号）第２９条の規定による許可を要する開発行為、採石法（昭和２５年法律第２９１号）第３３条の規定による認可を受けた岩石の採取をいう。（第３項）

（事業者の責務）

第３条　事業者は、その事業活動を行うに当たっては、埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生を防止するために必要な措置を講じなければならない。

２　土砂等を運搬する事業を行う者は、埋立て等による土壌の汚染が発生するおそれのある土砂等を運搬することのないよう努めなければならない。

３　事業者は、県及び市町村が実施する埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する施策に協力しなければならない。

【趣旨】

本条は、事業者の責務について定めたものである。

【解説】

１　事業者は、その事業活動を行うに当たっては、

①　埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生を防止するために必要な措置を講ずる責務

②　県及び市町村が実施する土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する施策に協力する責務を課されるものである。

２　第２項は、既に第１条の【趣旨】３で述べたとおり、本県において土砂等の運搬を装った産業廃棄物の不法投棄事案が発生しており、これらの事案において土砂等を運搬する事業を行う者の役割が大きいため、埋立て等による土壌の汚染を招かないよう、土砂等の運搬・監視義務を課したものである。

なお、「埋立て等による土壌の汚染が発生するおそれのある土砂等を運搬することのないよう」の趣旨は、土砂等を運搬する事業を行う者について、例えば土壌試験を行う等により汚染状態の確認を求めるようなものではなく、通常の事業活動を行う場合における可能な限りの確認を求めるものである。具体的には、運搬しようとする土砂等の排出及び保管の状況並びに性状（廃棄物の混入の有無等を含む）等を確認する等を想定している。

（土地所有者等の責務）

第４条　土地の所有者、占有者又は管理者（以下「土地所有者等」という。）は、埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生を防止するため、その所有し、占有し、又は管理する土地において土壌が汚染され、又は災害の発生するおそれがある埋立て等（以下「不適正な埋立て等」という。）が行われることのないよう努めなければならない。

２　土地所有者等は、その所有し、占有し、又は管理する土地において不適正な埋立て等が行われていることを知ったときは、県への通報その他必要な措置を講じなければならない。

３　土地所有者等は、県及び市町村が実施する埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する施策に協力しなければならない。

【趣旨】

本条は、土地所有者等の責務について定めたものである。

【解説】

１　埋立て等を行う場所の土地所有者に対しては、土壌の汚染や災害の発生を考慮しない安易な土地の提供を行わないよう、自己の所有する土地に関する注意義務を規定したものである。

また、不適正な土砂等の埋立て等が行われる場合、土地所有者等は「善意の第三者」や「被害者」である場合が多いが、一方、それは自らが所有等する土地について十分な管理等がなされていなかったことに起因する場合もあるために規定したものである。

２　「県への通報その他必要な措置」とは、通報のほか、注意、場合によっては事業者への土地の貸与の中止などを想定している。

（県の責務）

第５条　県は、埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生を防止するために必要な施策を推進しなければならない。

２　県は、市町村と連携して、埋立て等の状況を把握するとともに、不適正な埋立て等が行われないように監視する体制を整備するよう努めるものとする。

３　県は、市町村が実施する埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する施策が十分に行われるように技術的な助言その他の援助を行うよう努めるものとする。

【趣旨】

本条は、県の責務について定めたものである。

【解説】

１　本条例の目的に従い、県が「土壌の汚染及び災害の発生を防止するために必要な施策」を実施することを前提に、さらに「不適正な土砂等の埋立て等の防止に関する施策」を推進する責務を有することを明らかにしたものである。

「不適正な土砂等の埋立て等の防止に関する施策」としては、まずもって本条例の制定及びその適正な運用があるが、さらには不適正な埋立て等の防止に関する事業者への普及啓発、関係機関との連携が考えられるところである。

２　第２項は、不適正な埋立て等が行われないように監視する体制の整備について規定した。「監視する体制」とは、定期的なパトロールの実施、地域住民等からの情報収集などが考えられる。

なお、「市町村と連携して」と規定したのは、第８条の【解説】において後述するとおり、本条例においては、埋立て等の規模を問わず、環境基準に適合しない土砂等による埋立て等を禁止する等の規制を設けていることから、地域の実情に応じたきめ細かい体制の整備が不可欠であり、市町村との連携が重要と考えるためである。

第２章　埋立て等の基準

（環境基準）

第６条　埋立て等に供される土砂等が土壌の汚染を防止するために満たすべき基準（以下「環境基準」という。）は、環境基本法（平成５年法律第９１号）第１６条第１項の規定による土壌の汚染に係る環境に関する基準に準じて、規則で定める。

（環境基準）

規則第２条　条例第６条の環境基準は、別表第一項目の欄に掲げる項目に応じ、当該基準値の欄に定めるとおりとする。

２　前項の環境基準への適合の状況については、別表第一項目の欄に掲げる項目ごとに、当該項目に係る土砂等の汚染の状況を的確に把握することができると認められる場所において試料を採取し、それぞれ同表測定方法の欄に掲げる方法により測定した測定値により判定するものとする。

【趣旨】

本条は、埋立て等に供される土砂等の環境基準について定めたものである。

【解説】

環境基本法第１６条は「政府は、大気の汚染、水質の汚濁、土壌の汚染及び騒音に係る環境上の条件について、それぞれ、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする」旨規定しており、この規定に基づき「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成３年環境庁告示第４６号）が告示されており、本条例の目的を考慮し、埋立て等に供される土砂等の具体的な環境基準は、環境基本法第１６条第１項の規定による土壌の汚染に係る環境基準に準じて、規則別表第一で定めている。

（構造基準）

第７条　特定事業区域（特定事業を行う区域をいう。以下同じ。）の構造が災害の発生を防止するために満たすべき基準（以下「構造基準」という。）は、宅地造成等規制法の一部を改正する法律（令和４年法律第５５号）附則第２条第１項の規定によりなお従前の例によることとされる同法による改正前の宅地造成等規制法（昭和３６年法律第１９１号）第９条第１項に規定する基準に準じて、規則で定める。

（構造基準）

規則第３条　条例第７条の構造基準は、別表第二に定めるとおりとする。

【趣旨】

本条は、特定事業区域の構造について構造の基準を定めたものである。

【解説】

１　一定規模以上の埋立て等については、土量も多く崩落等による災害発生の被害も大きいことが予想されるので、構造上の基準を規則で定めることとしたものである。この基準は、特定事業の完了、廃止、許可の取消し時、また、一部項目を除き、施行中、休止中に適用される。

なお、規則で定める構造上の基準は、必要かつ合理的な基準で宅地造成等規制法の一部を改正する法律の施行に伴う関係政令の整備に関する政令（令和４年政令第３９３号）第１条の規定による改正前の宅地造成等規制法施行令に準じることとしており、災害の発生の防止に関しては万全を期した基準と考えている。（別表第二）

第３章　不適正な埋立て等の禁止等

（環境基準に適合しない土砂等の埋立て等の禁止等）

第８条　何人も、環境基準に適合しない土砂等の埋立て等を行ってはならない。ただし、次に掲げる埋立て等については、この限りでない。

一　国又は地方公共団体が行う埋立て等であって生活環境の保全上必要な措置が講じられているものとして規則で定めるもの

二　公共的団体及びこれに類する者として規則で定めるものが行う埋立て等であって生活環境の保全上必要な措置が講じられていると知事が認めるもの

三　法令又は条例の規定に基づく許可等の処分その他の行為に係る埋立て等であって規則で定めるもの

２　知事は、埋立て等（前項ただし書に該当するものを除く。次項において同じ。）に環境基準に適合しない土砂等が供されているおそれがあると認めるときは、当該埋立て等を行っている者に対し、直ちに当該埋立て等を停止し、又は現状を保全するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

３　知事は、埋立て等に環境基準に適合しない土砂等が供されていることを確認したときは、速やかに、当該土砂等及び当該埋立て等が行われた場所の土壌に係る情報を公表するとともに、当該埋立て等を行った者に対し、当該埋立て等に供された土砂等（当該土砂等により環境基準に適合しないこととなった土壌を含む。）の全部若しくは一部を撤去し、又は当該埋立て等による土壌の汚染を防止するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

（環境基準に適合しない土砂等の埋立て等の禁止に係る適用除外）

規則第４条　条例第８条第１項第一号の規則で定めるものは、次の各号のいずれかの措置が講じられているものとする。

一　土壌汚染対策法施行規則（平成１４年環境省令第２９号）第４０条に規定する方法により実施する同規則第３６条第１項に規定する措置。ただし、同規則別表第六の一の項中欄中「地下水の水質の測定を行うこと（以下「地下水の水質の測定」という。）」とあるのは「地下水の水質の測定及び雨水、地下水その他の水の浸入防止措置を講ずること（以下「地下水の水質の測定等」という。）」と、同規則第四十条第一項及び別表第八の一の項上欄中「地下水の水質の測定」とあるのは「地下水の水質の測定等」と、同規則別表第八の一の項下欄第一号イ中「当初一年は四回以上、二年目から十年目までは一年に一回以上、十一年目以降は二年に一回以上」とあるのは「雨水、地下水その他の水の浸入防止措置完了後、一年に四回以上」と、「環境大臣が定める方法により測定する」とあるのは「環境大臣が定める方法により測定し、地下水汚染が生じていない状態が二年間継続することを確認する」と、同号ロ中「イの測定の結果を都道府県知事に報告する」とあるのは「環境基準に適合しない土砂等に雨水、地下水その他の水が浸入しない措置をとる」と読み替えるものとし、同号ハの規定は、適用しない。

二　前号に掲げる措置に準ずるものとして知事が認める措置

２　条例第８条第１項第二号の規則で定めるものは、次に掲げるものとする。

一　独立行政法人

二　国立大学法人及び大学共同利用機関法人

三　地方独立行政法人

四　日本下水道事業団

五　中日本高速道路株式会社

六　地方住宅供給公社

七　地方道路公社

八　土地開発公社

九　土地改良区及び土地改良区連合

十　土地区画整理組合

十一　市街地再開発組合

十二　地方公共団体がその資本金、基本金その他これらに準ずるものの二分の一以上を出資している法人であって、土壌の汚染又は災害の防止に関し、地方公共団体と同等以上の業務遂行能力があるもの

十三　道路、鉄道その他の公共の用に供する施設の整備（国又は県から法令に基づく指示、許可又は選定を受けたものに限る。）を行おうとする者

資料③
抜粋 P3-3

「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】平成２６年８月」に基づく事後調査報告書（令和４年度）

令和５年６月

東海旅客鉄道株式会社

ま　え　が　き

本書は、「中央新幹線（東京都・名古屋市間）環境影響評価書【岐阜県】平成26年8月」（以下、「評価書【岐阜県】」という。）に基づき令和４年度に実施した事後調査について取りまとめ、岐阜県環境影響評価条例（最終改正平成24年12月26日条例第73号）第38条第1項の規定に基づき、事後調査報告書として作成したものである。

目　次

頁

第1章　事業者の氏名及び住所 …… 1-1

第2章　対象事業の名称及び種類 …… 2-1

第3章　対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況 …… 3-1
3-1　工事の実施状況 …… 3-1
3-2　瀬戸トンネル新設工事事故に関する知事意見書に係る対応状況 …… 3-10
3-3　可児郡御嵩町美佐野地内の発生土置き場計画地に係る対応状況 …… 3-11
3-4　トンネル掘削工事に伴い発生する
産業廃棄物（コンクリートがら）への対応状況 …… 3-12

第4章　実施した調査項目、調査方法、調査地域及び調査結果 …… 4-1-1
4-1　水資源 …… 4-1-1
4-1-1　調査方法 …… 4-1-1
4-1-2　調査地点 …… 4-1-1
4-1-3　調査期間 …… 4-1-12
4-1-4　調査結果 …… 4-1-12
4-2　地盤沈下 …… 4-2-1
4-2-1　調査項目 …… 4-2-1
4-2-2　調査方法 …… 4-2-1
4-2-3　調査地域 …… 4-2-2
4-2-4　調査結果 …… 4-2-7
4-3　動物、生態系 …… 4-3-1
4-3-1　調査項目 …… 4-3-1
4-3-2　調査方法 …… 4-3-1
4-3-3　調査地域 …… 4-3-1
4-3-4　調査期間 …… 4-3-2
4-3-5　調査結果 …… 4-3-2
4-4　植物、生態系 …… 4-4-1
4-4-1　調査項目 …… 4-4-1
4-4-2　調査方法 …… 4-4-1
4-4-3　調査地域 …… 4-4-1
4-4-4　調査期間 …… 4-4-1
4-4-5　調査結果 …… 4-4-2
4-5　その他（発生土置き場等） …… 4-5-1

第5章　調査結果の検討内容 …… 5-1
5-1　水資源 …… 5-1
5-2　地盤沈下 …… 5-1
5-3　動物、生態系 …… 5-2
5-4　植物、生態系 …… 5-3
5-5　その他（発生土置き場等） …… 5-3

第6章　調査結果の検討に基づき必要な措置を講じた場合にあっては、その措置の内容 …… 6-1

第１章　事業者の氏名及び住所

名　　称：東海旅客鉄道株式会社

代 表 者 の 氏 名：代表取締役社長　丹羽　俊介

主たる事務所の所在地：愛知県名古屋市中村区名駅一丁目１番４号

第２章　対象事業の名称及び種類

名　称：中央新幹線 品川・名古屋間[注]

種　類：新幹線鉄道の建設（環境影響評価法第一種事業）

注：対象事業の名称については、評価書【岐阜県】において「中央新幹線（東京都・名古屋市間）」と記載していたものを、工事実施計画の認可申請に合わせて変更した。

第３章　対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況

令和４年度における、岐阜県内の工事の進捗状況等を以下に示す。

3-1　工事の実施状況

中津川市の中央アルプストンネル（山口）[注]において、本線トンネルの掘削工を引き続き進めた。第一木曽川橋りょう工事用進入路において工事を引き続き進めたほか、第一木曽川橋りょうほかにおいて令和５年３月に準備工事に着手した。瀬戸トンネルにおいて、非常口トンネル（斜坑）の掘削工を引き続き進め、令和５年３月に掘削が完了した。第二木曽川橋りょうほかにおいて、工事を引き続き進めた。駒場トンネルにおいては、駒場トンネル（名古屋方）において準備工事を引き続き進めたほか、令和５年１月に駒場非常口の工事施工ヤード造成工事に着手した。中部総合車両基地ほか、岐阜県駅（仮称）ほかにおいて工事を引き続き進めた。

恵那市の長島トンネルにおいては、令和４年 12 月に大井非常口の工事施工ヤード造成工事に着手し、令和４年６月に長島トンネル（名古屋方）工事において本線トンネルの掘削工に着手した。日吉トンネル（武並工区）ほかにおいては、藤川高架橋の工事について令和４年 12 月に着手し、トンネル掘削等作業について令和４年 11 月に住民の皆様に対する工事説明会を実施した。

瑞浪市の日吉トンネル（南垣外工区）において、本線トンネルの掘削工を引き続き進めた。

可児郡御嵩町の美佐野トンネルほかにおいて、工事施工ヤード造成等の工事を引き続き進めた。

可児市の第一中京圏トンネル（大森工区）において、非常口トンネル（斜坑）の掘削が完了し、令和５年２月に本線トンネルの掘削工に着手した。

多治見市の第一中京圏トンネル（大針工区）において令和４年７月に非常口トンネル（斜坑）の掘削工に着手した。

建設発生土は、中部総合車両基地に活用したほか、公共事業や民間事業造成地等に活用した。また、当社が計画・設置する発生土仮置き場として、中津川市内千旦林の発生土仮置き場に存置している。

注：本工事は、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構（以下、「鉄道・運輸機構」とする。）に委託し、鉄道・運輸機構が実施する。

なお、トンネル掘削による建設発生土は土壌汚染対策法の対象外であるが、土壌汚染対策法で定める土壌溶出量基準値を超える自然由来の重金属等を含む建設発生土または酸性化可能性試験により長期的な酸性化の可能性があると判明した建設発生土（以下、「区分土」という。）については、土壌汚染対策法や「建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック」（平成27年３月　土木研究所編）等を参考に、瑞浪市内土岐町の発生土仮置き場に運搬し、適切に保管しているほか、行政から許可を受けた専門業者への持ち込み等により、適切に対応した。

令和４年度の工事の実施状況は表3-1に示すとおりである。また、工事の実施箇所は図3-1に示すとおりである。

表 3-1(1)　令和４年度の工事の実施状況

実施箇所	実施状況
中央アルプストンネル（山口）注1	・令和元年度に非常口トンネル（斜坑）（約300m）の掘削が完了した。 ・本線トンネル及び先進坑において、令和２年度から引き続き、掘削工を施工した。令和４年６月に先進坑（約1,500m）の掘削が完了した。本線トンネルは、約1,600m（約３割）掘削した。
第一木曽川橋りょう工事用進入路	・品川方工事用進入路において、令和３年度から引き続き、土工、仮設構台工を施工した。
第一木曽川橋りょうほか	・令和５年３月に準備工（起工測量）を開始した。
瀬戸トンネル注2	・非常口トンネル（斜坑）（約600m）において、令和３年度から引き続き掘削工を施工し、令和５年３月に掘削が完了した。
第二木曽川橋りょうほか	・令和３年度から引き続き、準備工（ヤード整備）を施工した。 ・令和４年５月に仮桟橋工（転回スペース設置）が完了した。
駒場トンネル	・工事施工ヤード（駒場非常口）において、令和５年１月に準備工（伐採、資材置き場整備）を開始した。 ・工事施工ヤード（名古屋方）において、令和３年度から引き続き、準備工（切土・盛土作業、ヤード整備）を施工した。
中部総合車両基地ほか	・令和３年度から引き続き、造成工（先行盛土工、ヤード整備、道水路付替え）を施工した。 ・令和３年度から引き続き、山口非常口からの発生土の搬入を行い、先行盛土等に活用した。
岐阜県駅（仮称）ほか	・令和３年度から引き続き、造成工（道路仮付替え、河川付替え）を施工した。 ・令和４年５月に高架橋工（ケーソン基礎掘削）を開始した。
長島トンネル	・工事施工ヤード（大井非常口）において、令和４年12月に準備工（伐採、ヤード整備）を開始した。 ・工事施工ヤード（名古屋方）において、令和３年度から引き続き、準備工（仮設備設置）を施工した。 ・本線トンネルにおいて、令和４年６月に掘削工を開始し、約600m（約１割）掘削した。
日吉トンネル（武並工区）ほか	・藤川高架橋において、令和４年12月に高架橋工（下部工）を開始した。

注１：瀬戸トンネル新設工事における肌落ちによる災害に伴い掘削工事を中止していたが、令和４年４月26日に、掘削工事を再開した。

注２：瀬戸トンネル新設工事における肌落ちによる災害に伴い掘削工事を中止していたが、令和４年５月13日に、掘削工事を再開した。

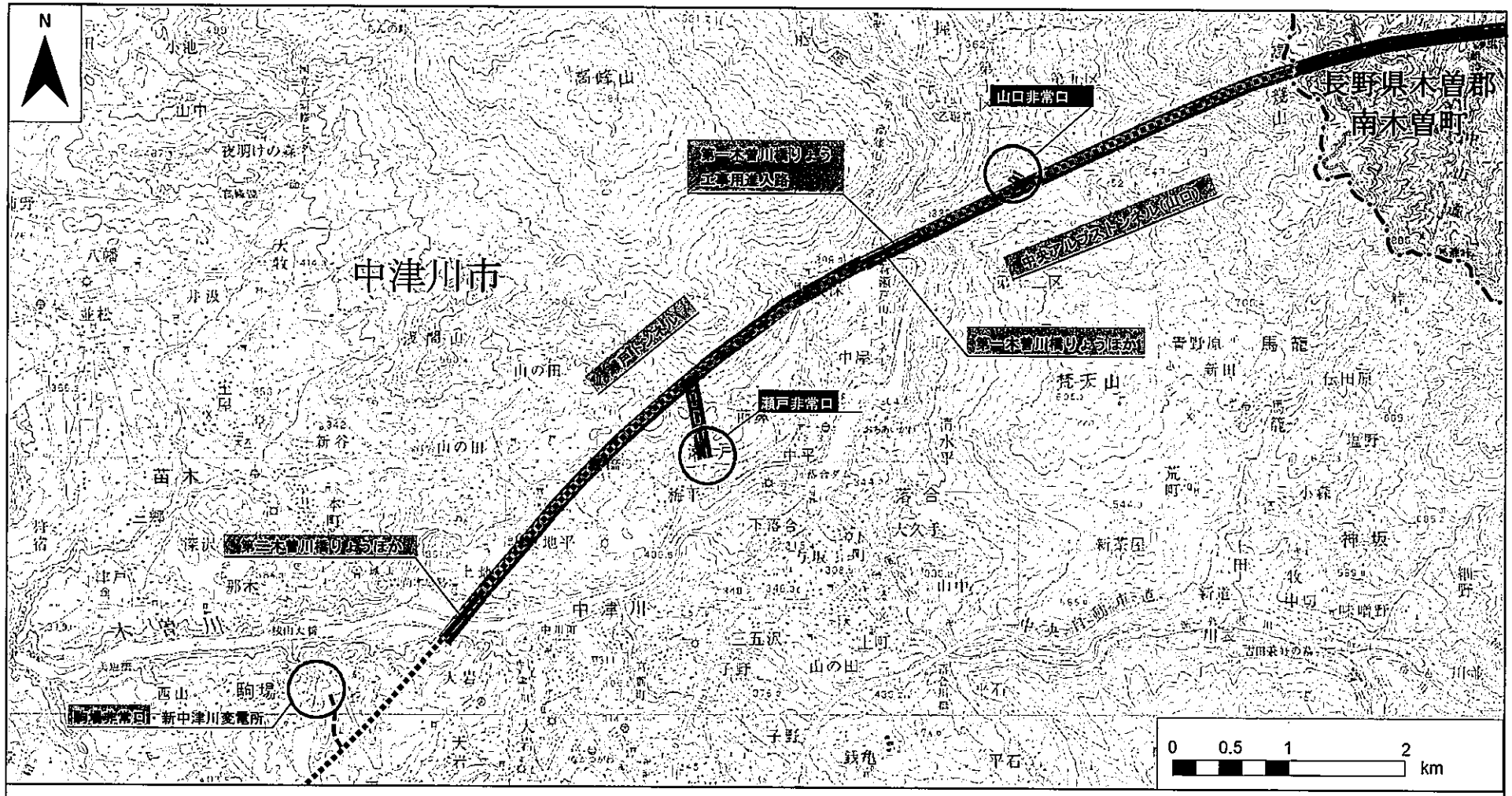
表 3-1(2)　令和４年度の工事の実施状況

実施箇所	実施状況
日吉トンネル （南垣外工区）注	・平成 30 年度に非常口トンネル（斜坑）（約 400m）の掘削が完了した。 ・本線トンネルにおいて、令和２年度から引き続き、掘削工を施工した。本線トンネルは、約 4,400m（約６割）掘削し、覆工を約 1,600m（約２割）施工した。
美佐野トンネルほか	・工事施工ヤードにおいて、令和２年度から引き続き造成工（切土・盛土作業、道路改良）を施工した。
第一中京圏トンネル （大森工区）注	・非常口トンネル（斜坑）（約 1,000m）において、令和５年２月に掘削が完了した。 ・本線トンネルにおいて、令和５年２月から掘削工を開始し、約 100m（１割未満）掘削した。
第一中京圏トンネル （大針工区）	・工事施工ヤードにおいて、令和４年７月に準備工（仮設備設置）が完了した。 ・非常口トンネル（斜坑）において、令和４年７月から掘削工を開始し、約200m（約２割）掘削した。

注：瀬戸トンネル新設工事における肌落ちによる災害に伴い掘削工事を中止していたが、令和４年４月 26 日に、掘削工事を再開した。

表 3-1(3)　令和４年度の工事の施工状況（発生土置き場）

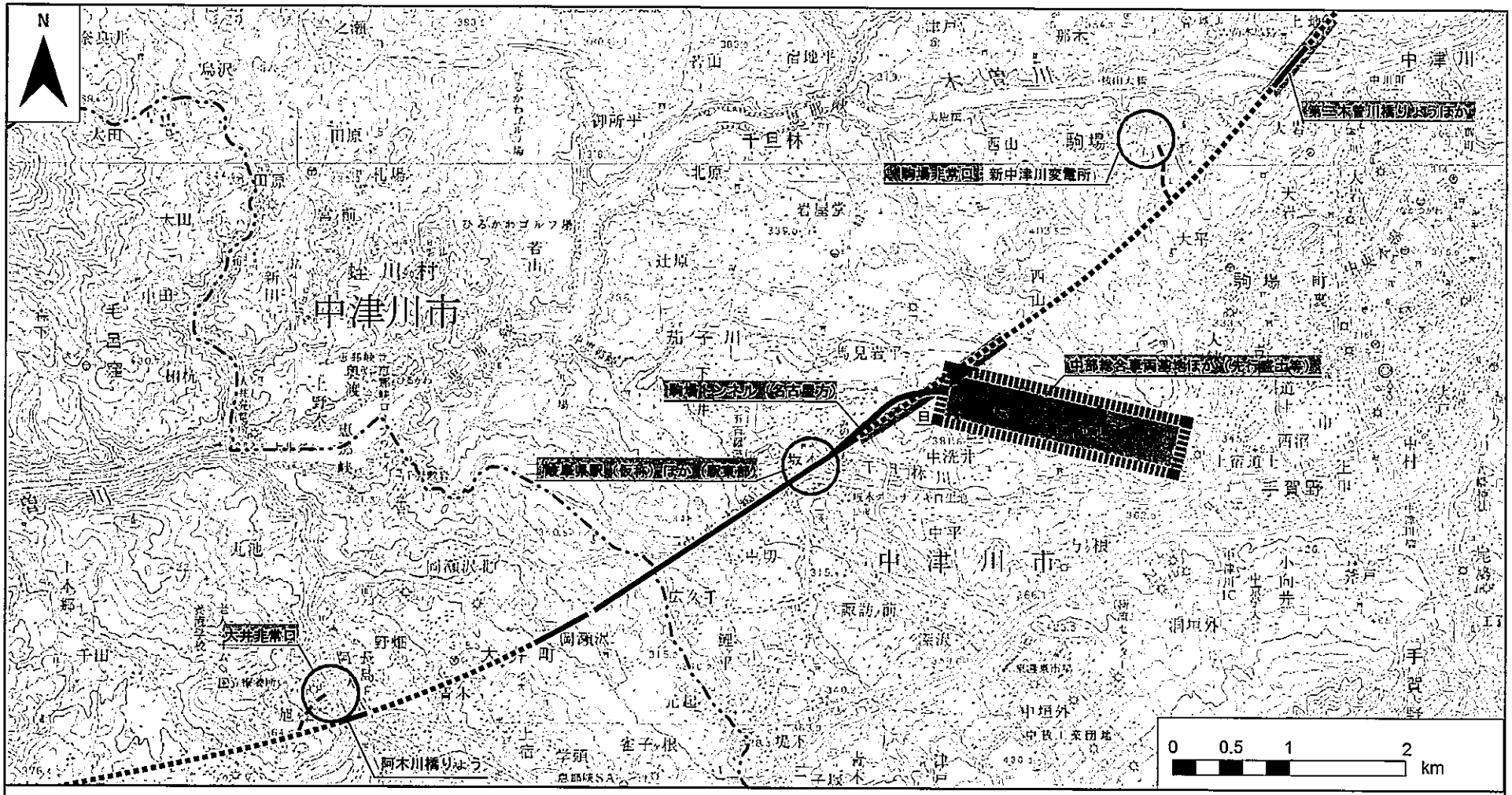
実施箇所	施工状況
中津川市内山口下島地区 発生土仮置き場	・主に山口非常口から発生する発生土の仮置き場（遮水型）である。 ・令和元年度に準備工が完了した。 ・令和４年度までに区分土の搬入はなかった。
中津川市内千旦林 発生土仮置き場Ａ	・山口非常口からの発生土を運搬し、盛土完了後はガイドウェイ製作・保管ヤードとして一時的に使用する。 ・令和３年度から引き続き、準備工（道水路改良、整地等）を施工した。 ・令和３年度から引き続き、山口非常口からの発生土の搬入を行い、準備工の整地等に活用した。
瑞浪市内土岐町 発生土仮置き場	・南垣外非常口から発生する発生土の仮置き場（遮水型）である。 ・令和元年度に準備工が完了した。 ・令和２年度から引き続き、南垣外非常口からの区分土の仮置きを行った。
可児市内大森 発生土仮置き場	・大森非常口から発生する発生土の仮置き場（遮水型）である。 ・令和３年４月に準備工が完了した。 ・令和４年度までに区分土の搬入はなかった。



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所
- 工事の実施箇所（トンネル掘削完了）

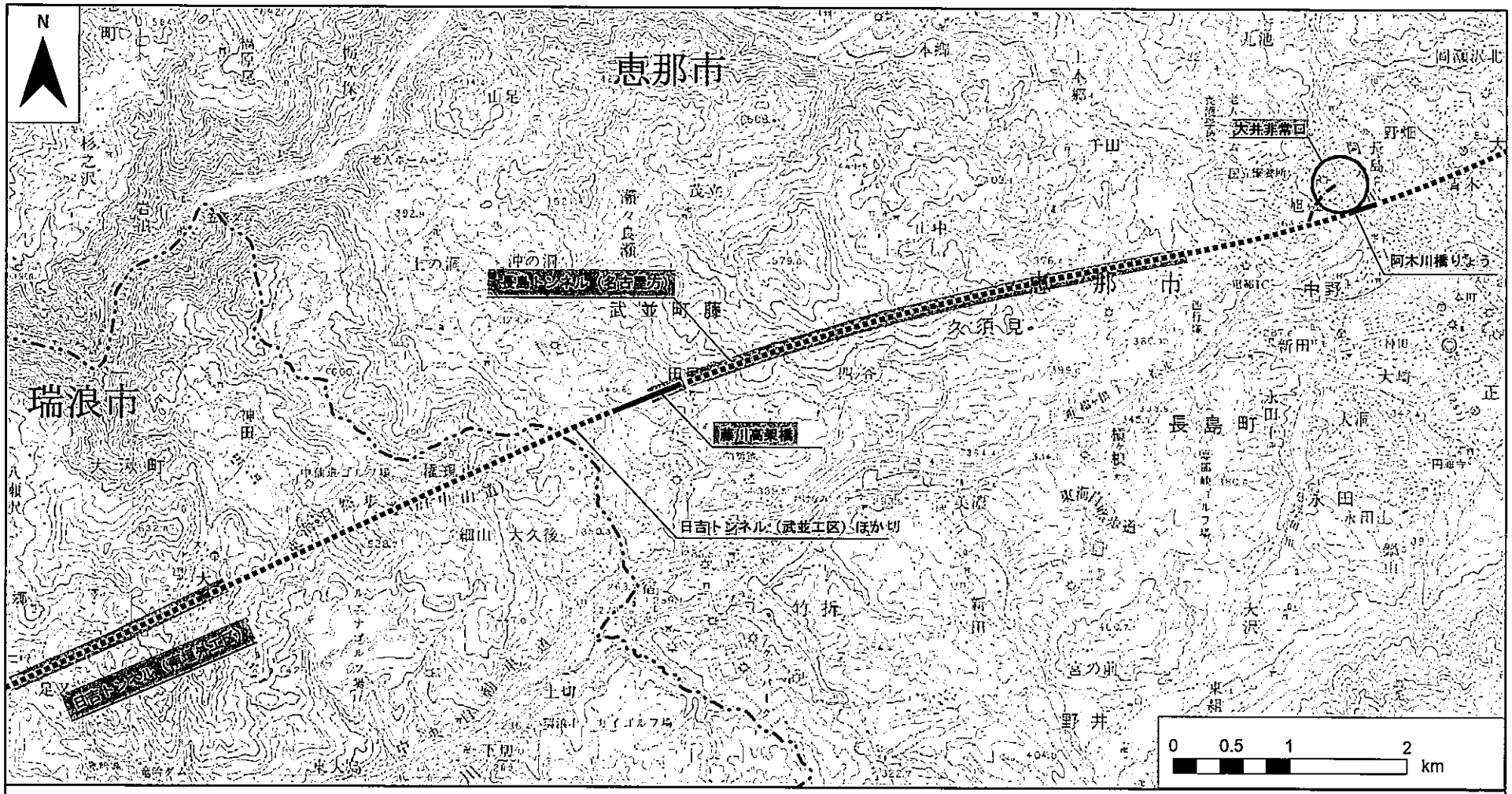
図 3-1(1)　工事の実施箇所



凡例

- 計画路線（トンネル部）
- 計画路線（地上部）
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所

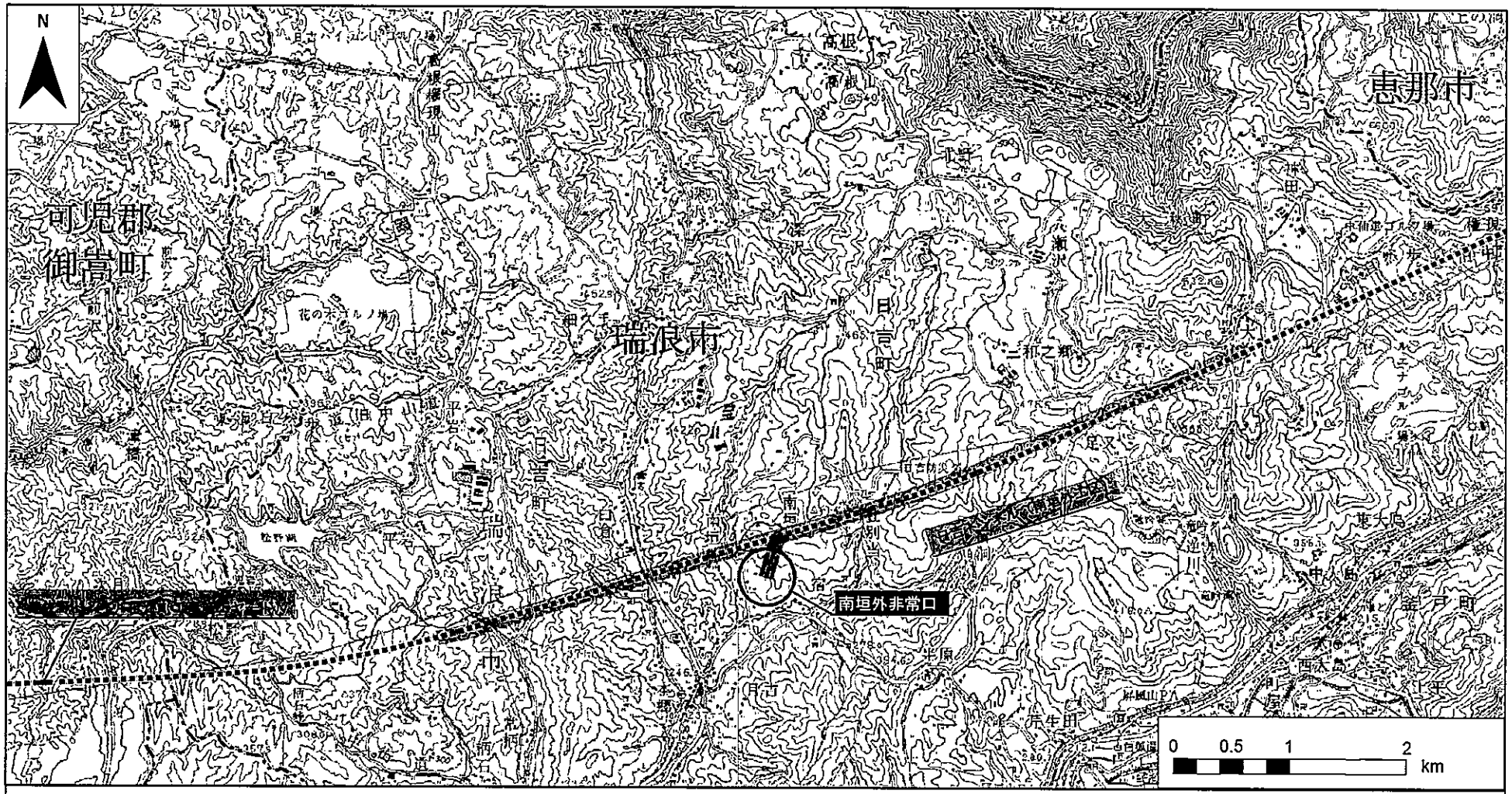
図 3-1(2)　工事の実施箇所



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所

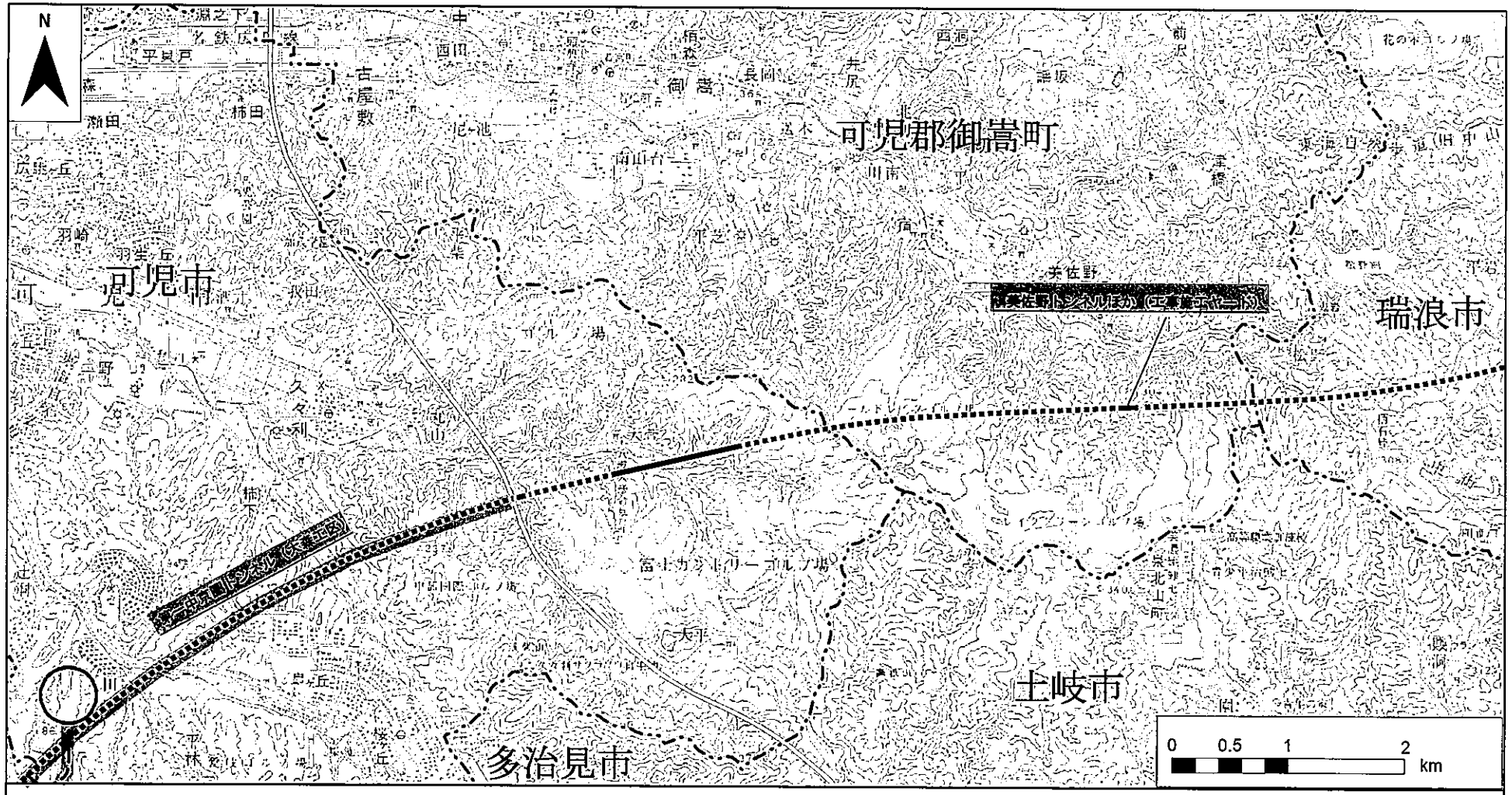
図 3-1(3)　工事の実施箇所



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所
- 工事の実施箇所（トンネル掘削完了）

図 3-1(4)　工事の実施箇所

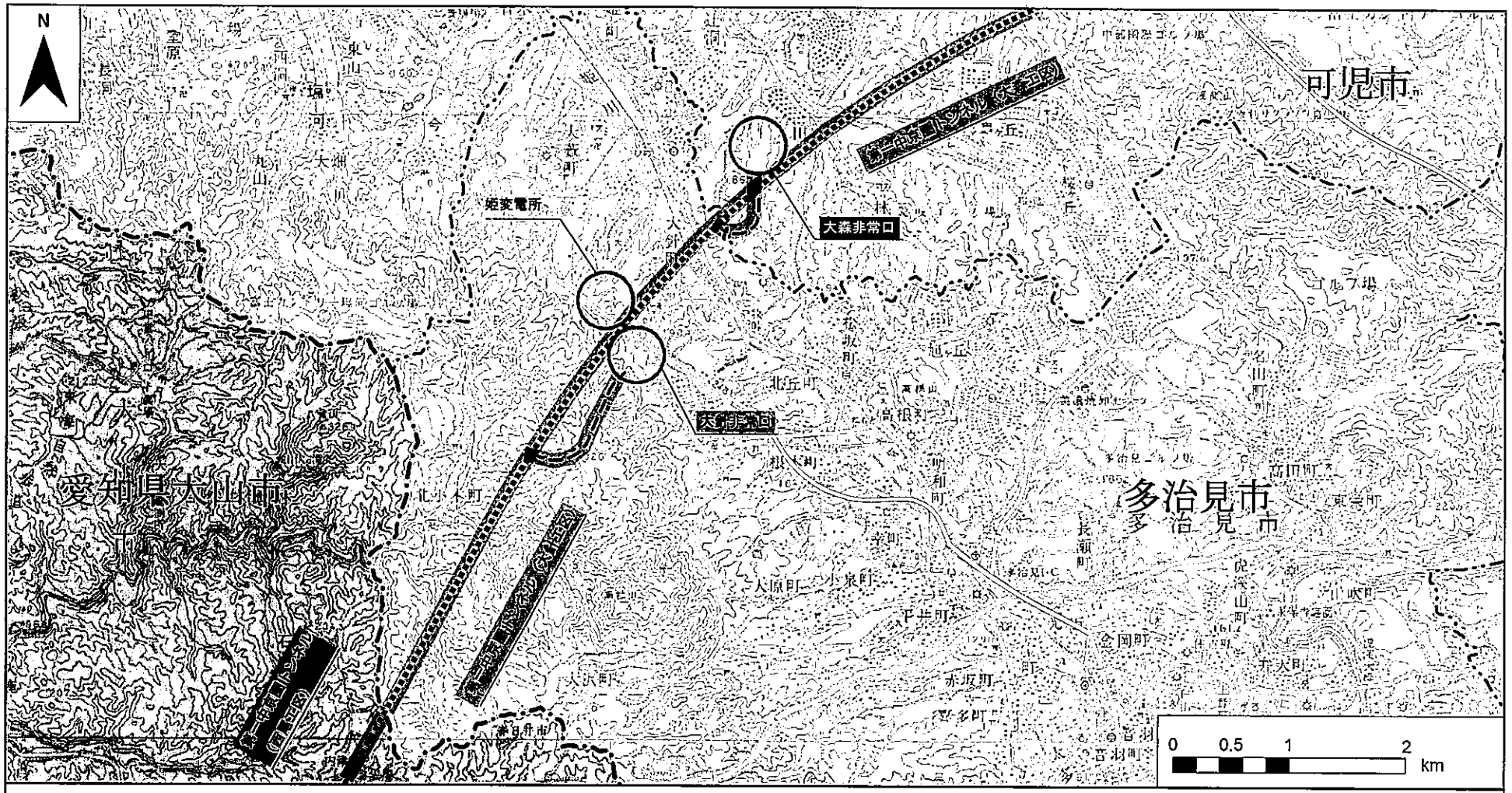


凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所

注：多治見市と土岐市の境界は、国土地理院の地図に記載ないことから、本図面においても記載していない。

図 3-1(5)　工事の実施箇所



凡例

- 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- 県境
- 市町境
- 非常口トンネル（斜坑）
- 工事の実施箇所
- 工事の実施箇所（トンネル掘削完了）

注：多治見市と土岐市の境界は、国土地理院の地図に記載ないことから、本図面においても記載していない。

図 3-1(6)　工事の実施箇所

2023.12.03

【 要対策土に対する意見について 】

審議委員　田中清仁

「要対策土に対しては、御嵩町としては受入れしない。」

意見：

1. 要対策土については、確実な安全性が担保されていない。
2. 要対策土については、御嵩町民に受け入れに対する理解は困難であると思われる。
3. 要対策土が、御嵩町の未来において環境面で不安材料になりかねない。
4. 他の市町村の前例として、要対策土は受け入れしていない市町村がある。
5. 発生土の受け入れをすべて反対・賛成という議論では、審議が進展しない。
6. JR 東海の土地という現実から、自社所有の土地にすべての発生土に対して反対することは困難であると思われるが、要対策土については環境等の観点から受け入れを拒むことは可能であると思われる。

上記の意見から、要対策土に対しては、御嵩町としては受け入れをせず、町外にて処理をしていただく。

発生土の健康面での安全性に関する意見

富田啓介（愛知学院大学）

法令に適合した検査を行い、最善の措置を講じた場合でも、環境汚染リスクはゼロにならない。このリスクを地域住民が受容できないのであれば、環境権を保護する立場から、要対策土を含めた生活環境の汚染を引き起こす懸念のある発生土の埋め立てはすべきでない。

1. リスクがゼロにならない点について

資料「リニア発生土置き場計画に関するフォーラムでの協議状況」（11/19）によると、これまで JR や有識者は、要対策土の紛れ込みについて「検査の規則や基準、ルールに適合している」、「永久に二重遮水シートが破れないと言える根拠はないが、ポリエチレン素材は紫外線以外の劣化をほとんど受けない」といった回答を示している。法令上の規則・基準を順守し、最善の素材・工法を用いたとしても、想定外の事案が発生することは否定できない（例：原発事故）。つまり、発生土を持ち込まない場合の汚染リスクを仮に 0 とすると、持ち込むことで確実に 0 以上となる。この潜在的なリスクを地域住民が引き受けることになる。

2. リスクの受容について

健康・安全上のリスクは、食品の摂取や道路の通行などあらゆる場で発生しているが、我々はこのリスクを判断のうえ適宜受容することで生活している。特に、特別なリスクが予測される場合は、十分な情報が提供されている状況下で、リスクを受容した際のメリットを踏まえて下した、個々人の主体的な判断が尊重されなければならない（例：コロナワクチンの接種）。この点で、本事案では、現時点で地域住民が判断するだけの十分なリスク情報が提供されておらず（むしろ情報不足による不信感がある）、また、説明会やフォーラムは情報が一方通行であり、地域住民が主体的な判断をすることもできていない。さらに、本事案において、リスクを受容することで生じる地域住民のメリットは見当たらない。つまり、リスクコミュニケーションが不十分であり、地域住民がそのリスクを主体的に判断したうえ、住民の総意として受容したとは考えにくい。

3. 環境権について

環境権は、良好な環境の中で生活する権利であり、憲法 13 条の幸福追求権を根拠として主張される。現行憲法や環境基本法には直接の言及がないが、御嵩町環境基本条例（条例第 9 号）では「何人も良好で快適な環境を享受する権利を有します」（第 13 条）と言明されており、そのために「すべての者が人と環境とのかかわりについての理解と認識を深め、自主的かつ積極的に参加」することを求めている。主体的に受容するとの判断をしないまま環境リスクを抱える状況（環境汚染リスクを知る機会がなかったり、潜在的な不安を抱えながら生活を営むこと）は、重要な人権かつ条例の理念でもある環境権が脅かされている状況と考えられる。

4.　補足

上述の内容は、あくまでも「発生土の健康面での安全性」の観点に限定した見解である。仮にリスクコミュニケーションが成り立ち、地域住民がリスクを受容する前提が成立、それが表明されたとしても、他の条件（防災面での安全性・自然環境の保全）が成り立たない中において埋め立てすべきではないと考える。

参考：「環境省平成 12 年度リスクコミュニケーション事例等調査報告書」からの抜粋
https://www.env.go.jp/chemi/communication/1-3.html

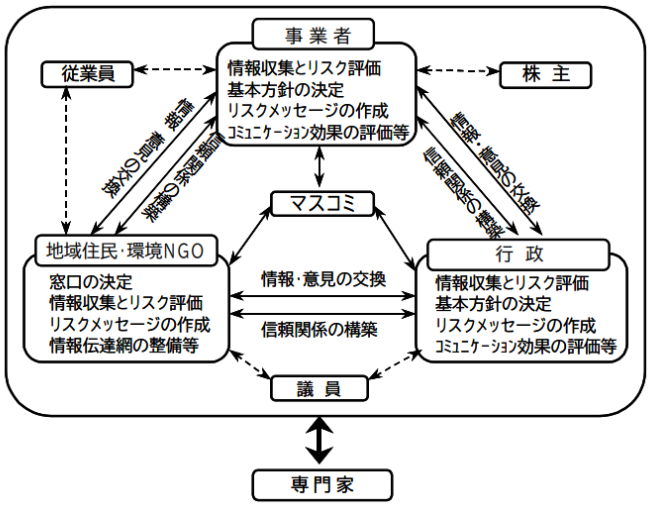


図4　相互交換プロセスのイメージ
（出典：日本化学会化学物質リスクコミュニケーション手法検討委員会
「行政・事業者・NGO のためのリスクコミュニケーションガイド（案）」）

「リスクコミュニケーションとは、化学物質による環境リスクに関する正確な情報を行政、事業者、国民、NGO 等のすべての者が共有しつつ、相互に意思疎通を図ることである」

「僅かなリスクもリスクとして把握する以上、完全にリスクをなくすことはできないのであるから、どこまでリスクを許容できるかの許容リスクを利害関係者で定め、その目標に向けてリスクマネジメントを行うという手法を取らざるを得なくなってきている。こうした許容リスクのレベルを決定するプロセスで、リスクコミュニケーションが重要となってきている」

「リスクコミュニケーションがうまくいかない事例では、住民と事業者や行政、専門家の間でリスク認知にギャップがあることが理解されないままコミュニケーションが行われている場合が多い。一般的に、リスクの大きさは、専門家（またその意見を参考とする行政、事業者）は年間死亡率など科学的データで判断するが、住民は感情に基づき判断する傾向があるとされている」

「実際に住民が認知したリスクを許容するか否かは、リスク認知とベネフィット認知との関係で定まるといわれている。（中略）米国では、比較的合理的にリスクとベネフィットの関係で受容するか否かが決められることが多いが、我が国では信頼できる―信頼できない、好き―嫌いなどの情緒的な因子が大きな要因となっていると言われている」

御嵩町企画課
リニア対策係　沢田様

2023年12月5日
御嵩町リニア発生土置き場計画審議会
審議委員　　能登香都代

第二回審議会・審議項目についての意見

町は「リニア中央新幹線工事は民間企業JR東海の事業だが、国策で岐阜県も期成同盟会に入っているから残土受け入れに重心を置く」とのお考えだと思います。

しかし、近年の地球温暖化による異常気象で干ばつ・豪雨・海面上昇が起き、住んでいた土地を追われる「気候難民」と呼ばれる人々が増えています。
そうした「気候難民」「災害避難民」を増やさないためにも、日々の生活の中での温暖化防止対策として二酸化炭素を吸収して酸素をつくり出してくれる自然を守り、豊かな森林づくりの努力が求められていると思います。

御嵩町は御嵩町総合計画1～5次までの基本構想が作られています。(別紙参照)

★自然と共生し歴史・文化を未来にひきつぐ里山のまちみたけ(御嵩町基本計画第三次)
「みたけの里山・森林とふれあおう」「貴重な生き物のことをみんなで知ろう」等々

★環境を誇りとするまち(第五次総合計画基本構想より)
「みどりと水を守り育てる」「環境にやさしいまちを実現する」等々

また、フォーラム湿地の勉強会(2023・2・5)で環境省自然環境局自然環境計画課より配布された資料「重要湿地とOECMについて」のP9・30by30ロードマップには、

★ 2021年のG7サミットでは、2030年までに生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せる「ネイチャーポジティブ」や、2030年までに陸と海の30%以上を保全する「30by30目標」に取り組むことを約束

★ 国内の30by30目標達成に向けて、COP15に先立ち「30by30ロードマップ」を策定 4/8公表

★ 次期生物多様性国家戦略(年度内閣議決定)に「30by30目標」を組込み

とあります。
美佐野重要湿地を残土で埋め立てることは、上記の御嵩町総合計画や世界との約束である国家戦略と真逆の行為ではないでしょうか

■ 要対策土の安全性

1. 遮水シートの破損で有害物質が溶出すること
   - ・ポリエチレンの経年劣化による破損
   - ・ポリエチレンの接着性の弱さでシートが剥がれる
   - ・遮水シートの伸縮によりシートに粗い面ができる
   - ・長い年月の間に植物や樹木の根が伸びてシートを突き破る

2. 雨水や染み出る水による遮水シートの浮き上がりによる土砂災害
   - ・気候変動による豪雨を設計施工通りにコントロールできるか

3. 上記 1.と 2.が起きたとき実際に修復作業ができるのか、「想定外」で放置されるのではないか

要対策土意見

吉田　泰規

1　重金属について

- 土壌溶出量基準値設定の考え方は、70 年間、1 日 2L の地下水を飲用することを想定し、生涯にわたり健康に対する有害な影響がない濃度。
- カドニウムの場合、日本人は、溶出量基準の 7 倍のカドニウムを毎日の食事で摂取している。溶出量基準値は、WHO が定める 1 日のカドニウムの摂取基準の 1/16 である。
- 【結論】土壌に重金属が少しでも含まれていると心配になりますが、土壌溶出量基準値以内であれば、ほぼ無害です。

2　検査体制について

- 岐阜県の検査体制（検査頻度）よりも JR 東海さんは厳しい検査体制である。
- 以降岐阜県等がトンネル工事を行う場合に関係者から JR 東海さんの検査体制と同程度の対策を求められる可能性がある。
- 岐阜県等が JR 東海さんの検査体制に準じたら、その増加分の原資は税金となる。
- 岐阜県の検査体制は、これまでの経験を蓄積し、有識者の意見も踏まえて現在の方法に至っている。
- 岐阜県の検査体制で運用された工事ではこれまで問題は発生していない。
- 【結論】町長から岐阜県知事に対し、JR 東海の検査体制に安全性の不安があると上申することは、岐阜県の検査体制も不十分であると言うこととなり、科学的根拠や被害事例なしに上申しても相手にされない可能性があると考えます。また、検査体制の更なる強化は今後の岐阜県等の工事に影響を及ぼす可能性があると考えます。

3　土壌溶出量試験のポイント

◆定期的な検査以外に実施すべき箇所

1.　地層境界
2.　破砕帯、変質帯

◆検査で採取する試料

3.　同じ層でも変色していたり、周辺よりも脆弱な部分（発破で 2 ㎜以下となった掘削土）

4　対策工法について

- 2 重のシート封じ込め工法については、対策工法としては一番効果が高い工法との認識をしているが、私自身は高速道路本線盛土、中央分離帯、休憩施設の盛土、高架橋下の空きスペースの盛土など平地での事例しか知らないので、今回のような規模で斜面に施工する事例は見聞きしたことがなく、私レベルの知識では何とも言えない。
- シートも斜面に沿って斜めに敷設される絵になっているので、気になっている。
- シートが敷設されているおかげで円弧滑りの抵抗力は増すのではないかと思っている。
- JR 東海さんが崩落時の要対策土の流出やシートの破れ、シートの劣化に関する関係者の不安を払しょくできないのであれば、無害化か最悪でも不溶化の検討もするべきと考える。
- そもそも JR 東海の委員会で封じ込め工法の議論・決定がされていないので、封じ込め工法で行う前提の今の流れに違和感がある。

◆JR 東海さんに提言したいこと

- 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会のメンバーを JR 東海の委員会に複数名参加させること。
- 岩質が変化した場所（地層境界、破砕帯、変質帯など）は、変化箇所の試料を採取し、溶出量検査を行うこと。
- 発破により 2 ㎜以下となったものを試料とすること。（人為的にすりつぶして調整したものを試料にしない）

以下、添付資料

■重金属について

- 土壌溶出量基準値設定の考え方は、70 年間、1 日 2L の地下水を飲用することを想定し、生涯にわたり健康に対する有害な影響がない濃度。
- カドニウムを例にとると、溶出量基準は 0.003 mg/L であるが、日本人は 1 日にその 7 倍以上のカドニウムをコメなどの食料から摂取している。また、環境基準 10 倍の水を 1L 飲んでも WHO の摂取基準程度となる（※1）
- たとえ土壌に重金属が含まれていても土壌溶出量基準値以内であれば、ほぼ無害であるし、ものによっては通常生活で摂取している。
- 河川等によく捨てられているタバコは 3 本食べると死ぬ
- ビールのロング缶（500ｍＬ）を 1 日 1 本飲むと脳卒中等の発症リスクが高まる。
- 醤油 1Ｌ飲むと死ぬ（食塩の半数致死量は 3ｇ/体重kg）

※1　カドニウムについて

例：カドニウム　0.003 mg/L 以下（＝3μg/L）

⇒WHO が定めている 7 μg/kg 体重/週（0.007mg/kg 体重/週）の基準から決まっている。

◆50 kgの成人換算

50 kgの人は一日に 0.05 mg以上は摂取しないほうがいいということ。（＝0.007*50/7）

厚生省 HP　https://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/12/h1209-1c.html#03

厚生労働省の研究機関である国立医薬品食品衛生研究所は、昭和52（1977）年度から毎年、日常食の汚染物質の摂取量調査 [1] を行っています。平成19（2007）年度の調査結果によれば、日本人の日常食からのカドミウムの1日摂取量は、21.1μg [2]（成人の平均体重を53.3kgとすると2.8μg/kg 体重/週）であり、調査開始以降、経年変化はあるものの米の摂食量の低下などにより減少してきています。

⇒2007 年における日本人の日常食からの摂取量は 1 日 21.1μg（0.021 mg）

⇒日本人は 1 日あたり溶出量基準値の 7 倍以上のカドニウムを摂取している。溶出量基準値 10 倍程度の水を毎日 1L 飲んでも WHO の基準値の摂取量となる（0.021+0.03＝0.051）。

■検査体制について

建設発生土自然由来重金属等汚染対策の手引き（岐阜県発注の工事にのみ適用される）

■土壌検査回数

- 5,000m3 毎の全項目測定で環境基準超過が確認された場合は、次の 5,000m3 までは最小管理単位で基準不適合項目を測定する。なお、岩質が変化した場合は、5,000m3 に満たない場合についても土壌検査を行うこととし、現場に即した土壌検査を行う。

■検査パターン

1. 5,000m3 を 1 箇所に仮置きする場合は、不適合となった場合にすべて要対策土とする。
2. 最小管理単位（例えば 250ｍ3）ごとに小分けに仮置きする場合は、不適合となった場合に不適合項目のみの検査をすべての最小管理単位仮置きで行い、不適合土と判定された最小管理単位の仮置きのみを要対策土とする。

- ➢ JR 東海さんは、1 日の掘削量 1,500m3 毎、要対策土が発生すると予想される区域は発破ごとに行う。
- ➢ 岐阜県のルールよりも厳しい。

■岐阜県の状況

- 少なくとも岐阜県で 13 事例の自然由来重金属検出工事が行われているが、手引きのルールで行って、何か問題が発生したという記載は岐阜県建設発生土処理対策調査委員会の議事録では確認できなかった。
- 岐阜県の担当者にも電話で確認したが、その担当者が前任から引き継いだ情報や職務中に得ている情報では、問題が発生した事例はないとの回答を得ている。
- 岐阜県は平成 20 年から岐阜県建設発生土処理対策調査委員会を都度開催し、有識者の意見を踏まえて現在の検査体制としている。

◆平成２８年度第 1 回 岐阜県 建設発生土処理対策調査委員会　抜粋

委員の意見

（寺尾委員）１年間で約 700m。先ほどの説明ですと、最初 5,000 ㎥ごとやっていって、基準値を超過したらそれ以降全部 250 ㎥でやっていくということですよね。地質縦断図を見ると起点側に変質破砕帯が集中して、④と⑤の間は健全土が出ると予想されるわけですね。④と⑤の間も 250 ㎥の調査を行うのは無駄な気もするんですけれどもね。

（佐藤委員長）④と⑤の間の岩質をチェックしながらやっていけば元の 5,000 ㎥単位に戻せる可能性があると思います。

（寺尾委員）他の TN でもそういう事例があったかと思うんですけれども、変質帯がないと予想される区間も 250 ㎥単位の調査をされるのは若干無駄なような気がします。

（小嶋副委員長）竹中委員が言われたように、5,000 ㎥単位を意識して①②③のような変質破砕帯を飛ばしてしまうのは心配。臨機応変に想定に基づいて細かく調査する所と 5,000 ㎥に 1 回という所を分ければよいのでは？

（佐藤委員長）例えば、掘削していく時に岩盤調査が行われるので、岩質が変わるとか違う色目になってたりとか、急に割れ目になってたりとか、そういう変化が岩盤調査の時に確認されたら、その時は臨機応変に調査をされたらどうですか。

（佐藤委員長）金山明宝線の時の資料を見ていただいて。

下呂土木事務所（安江技術主査）

ご意見を参考に掘削土の調査方針を検討させていただきます。県の建設発生土管理基準に基づく 5000

㎥単位の調査は確実に実施しながら、工事施工中は切羽観察によって地質の変化を確認できますので破砕帯等の地質変化点で調査を実施することや、破砕帯を抜けて長い区間で健全土が想定される箇所ではその区間の 5000 ㎥の検査で健全土を確認できれば、最小管理単位の調査から 5000 ㎥単位に戻すことなど現場にあった調査方法を提案します。

◆土壌溶出量試験の費用に関して

重金属の溶出量試験は 1 回 35,000 円（土壌分析ドットコム HP より）

90 万m3 を 5,000m3 に 1 回行うと 180 回　金額 6,300,000 円

90 万m3 を 1,500m3 に 1 回行うと 600 回　金額 21,000,000 円

90 万m3 を 250m3 に 1 回行うと 3,600 回　金額 126,000,000 円

90 万m3 を 100m3 に 1 回行うと 9,000 回　金額 315,000,000 円

（上記は単純計算であり、検査方法により金額は実際とは異なると思料）

- JR 東海さんがやる分にはその費用はリニアや新幹線の乗車券や、在来線の廃止などに跳ね返るだけ。
- 岐阜県や国が行う工事で同様のことを求めた場合、それは税金によって行われる。
- 小分けにすればするほど仮置きヤードの確保のための費用の増加や作業効率の低下を招き更なる工事費用の増加が想定される。
- より細かい検査体制を JR 東海さんが実施すると、今後岐阜県等が実施する工事においても関係者から同程度の検査体制を要求される可能性がある。岐阜県もこれまで積み上げてきたものがあるのに「なぜ JR 東海はこれだけやっているのに？」となった場合に岐阜県は JR 東海さんが 1 日の掘削量で行うという根拠しか持ち合わせていないので回答しようがない。
- 検査回数に関する問題は、リニアや御嵩町だけの問題でとどまらなくなる可能性がある。

■土壌溶出量試験のポイント

◆定期的な検査以外に実施すべき箇所

4.　地層境界

5.　破砕帯、変質帯

◆検査で採取する試料

6.　同じ層でも変色していたり、周辺よりも脆弱な部分（発破で 2 ㎜以下となった掘削土）

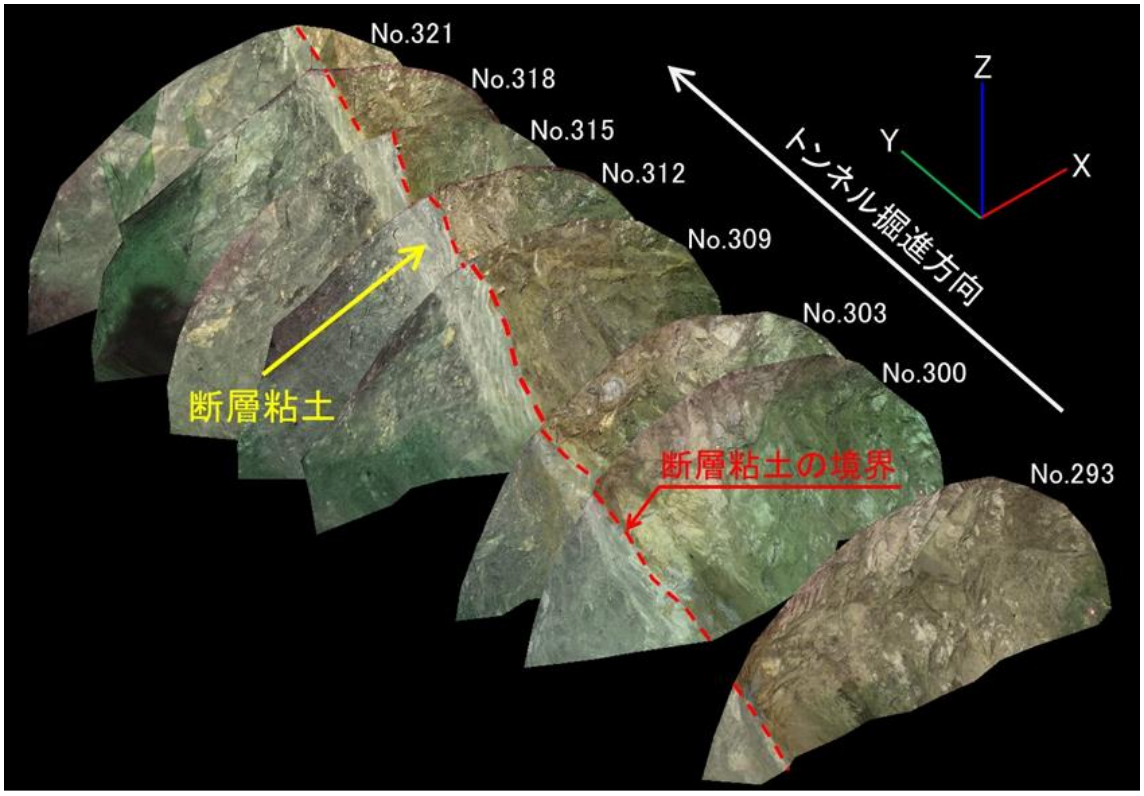
1.　地層境界
　これまで重金属が含有されていなかった層と別の層が出現したら、1,500m3 に達していなくても溶出量試験を行うほうがいい。

2.　破砕帯、変質帯
　破砕帯、変質帯は、熱水が通りやすい構造のため、重金属が集積している可能性が周辺に比べて高い。同じ層が続いても途中で破砕帯等がはしっていれば、その部分だけ溶出量試験を行ったほうがいい。

3.　周辺と比べ変色している部分、周辺と比べ脆弱な部分
　同じ粒径でも、硬質の掘削土と脆弱な掘削土では脆弱な方が重金属を多く溶出されやすい傾向がある。発破によって 2 ㎜以下となった岩を溶出量試験の試料とする方がいい（※2）。

上記に関して、JR 東海さんにも定期的な検査以外に実施するよう確認しておいた方がいい。

※2 新東名高速道路建設における重金属含有土の掘削土の粒径と 溶出量の関係に着目した新たな分別方法（立松和憲　中日本高速道路㈱）

- ヒ素を含有するトンネルにおいて、粒径 100 ㎜を超える岩塊を 2 ㎜以下に粉砕した試料と採取時から粒径 2 ㎜以下の試料で溶出量検査を行った。
- 粒径 100 ㎜を超える岩塊はヒ素がほとんど検出されなかったが、初めから粒径 2 ㎜の試料では溶出量基準の数倍のヒ素が検出された。
- 掘削時に細粒化する掘削土は試験中にさらに細粒化して、結果表面積が大きくなり溶出量が増える。また、細粒化しやすい部分は変成作用の影響を大きくうけているため、溶出量が増える傾向が見られた。岩塊は変質が少なく、また硬質のため試験中もその形状を保ち表面積に変化がないので、このような結果となったと記載されている。

破砕帯や地層境界は目視でも識別しやすい。