

平成26年度 第1回 岐阜県建設発生土処理対策調査委員会 議事要旨

日 時 : 平成26年9月16日(火) 13:30~15:05

場 所 : 岐阜県庁6南1会議室

出席者 : 佐藤健 岐阜大学工学部社会基盤工学科教授、
川合千代子 水環境もやい研究所代表
竹中千里 名古屋大学大学院生命農学研究科教授
寺尾宏 NPO 法人地中熱&地下水資源活用NET理事
永瀬久光 岐阜薬科大学教授
山田優子 応用地質(株)中部支社ジオテクニカルセンター主担
オブザーバー、事務局(技術検査課)、関係機関(道路建設課、揖斐土木事務所)

議事

1. 揖斐郡揖斐川町 (仮称)横山トンネルについて

議事 1. (仮称)横山トンネルについて

議事進行: 佐藤委員長

1. 適用法令等についての確認

(1) 概要等

揖斐土木事務所 (志知技術主査)

案件概要について説明

本案件は土壌汚染対策法第4条に基づく土地形質変更に関する届出義務は適用を受けるものの、調査・処分については同法の適用を受けない。

岐阜県建設発生土管理基準に基づくものである。

2. 土壌汚染対策の方針等について

(1) 掘削土仮置き場に係る検討について

揖斐土木事務所 (志知技術主査)

- ① 分析用仮置き場の確保について、トンネル掘削土の調査頻度は昼夜それぞれ最大 250m³に1回とし、仮置きヤードを 26ヤード確保する。
- ② 仮置き場の位置は分析用 1箇所、不適合土仮置き場 2箇所の近傍 3箇所とする。
- ③ 仮置き場における汚染防止対策について、地表面はアスファルト舗装とし、仮置き土表面はブルーシートで覆う。仮置き場周囲に排水路、水質監視柵を設置する。
- ④ 仮置き場における水質管理について、
 - a. 掘削土搬入前
土壌の評価結果に関わらず、以下を実施し現状の水質環境を確認する。
 - ・測定項目: 重金属類(カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素)、水温、pH、EC
 - ・測定地点: 排水先の公共用水域(分析ヤード: 揖斐川、西前の谷、不適合土仮置き場①: 宮の谷、不適合土仮置き場②: 東前の谷)
 - ・測定回数: 3回
 - b. 施工中
 - ・測定項目: 環境基準不適合項目、水温、pH、EC
 - ・測定地点: 水質監視用柵において測定
 - ・測定頻度: 毎週 1回
 - ・評価基準: 環境基準としたい。
- ⑤ 安全性の判断について、
仮置き終了後の調査において環境基準を超過しなければ安全と判断する。

(2) 不適合土の適正処理方法について

揖斐土木事務所 (志知技術主査)

- ① 揖斐川町有地の造成用土として最終処理する。
- ② 吸着層を最下面に敷設することにより、基準不適合項目の流出を防ぐ工法とする。
- ③ 不適合土搬入前の水質管理について、
土壌の不適合が確認された場合、搬入前地下水の水質を以下により調査し現状の水質環境を確認する。
 - ・測定項目：重金属類 (カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素)、水温、pH、EC
 - ・測定回数：3回
- ④ 施工中の水質管理について、
 - ・測定項目：環境基準不適合項目、水温、pH、EC
 - ・測定地点：観測井戸4か所において測定
 - ・測定頻度：毎月1回
 - ・評価基準：環境基準としたい。
- ⑤ 施工後の水質管理について、
 - ・測定項目：環境基準不適合項目、水温、pH、EC
 - ・測定地点：観測井戸4か所において測定
 - ・測定頻度：3か月に1回
 - ・評価基準：環境基準としたい。
- ⑥ 安全性の判断について、
環境基準を超過しない状態が2年間継続することを確認し、安全性を判断する。

委員の意見

(佐藤委員長) 仮置きヤードの確保について分析に要する日数は、検討に用いた日数よりもう少し早いと思われ、計画の26ヤードもいらないのではないかと。

揖斐土木事務所 (国枝課長)

実例ではもう少し早い。今回は、一般的な分析日数に必要なヤードを考えて用意しており、実際の分析日数によっては使わない場合もある。

委員の意見

(佐藤委員長) ヤードへの搬入前に周辺の水質を3回測定するということであるが、時期はいつくらいに実施するか大体わかっているのか。

揖斐土木事務所 (志知技術主査)

トンネル掘削の施工状況とあわせて検討していきたいと考えている。

委員の意見

(佐藤委員長) 道路側から仮置き盛土の中へ、雨水の浸入防止対策を行うよう事前の意見聴取の際、意見が出されていたが土嚢を積むなどの対応を考えているか。

揖斐土木事務所 (志知技術主査)

分析ヤードではアスカーブを設置し、雨水の浸入を防止する。不適合土の仮置きヤード①では、雨水の状況を確認した上で、必要に応じて土嚢を積んで水の浸入を防止しよう考えている。

委員の意見

(寺尾委員) 掘削土を5000m³毎に環境基準に適合するか否か試験を行い、環境基準を超えるものがあつた場合、その不適合項目について、250m³毎に検査を行い判断していくこととしているが、例えばヒ素の濃度が高い場合など、鉛やセレンなど注意が必要な項目があるので、臨機応変に必要があれば監視項目とした方が良いのではないかと。もちろん環境基準をわずかに超える、といった場合には必要ないとも考える。

大日コンサルタント (若原課長)

土壌調査の結果、基準値までは達していないが比較的高い溶出量が確認された場合や、含有量が基準は超えないが他の物質と比べ高いものがある場合、あるいは単発的に高い値が見られた場合などは、臨機応変に水質調査を行う。

委員の意見

(竹中委員) ボーリングコアの資料について、今回のコアを用いて分析するのではなく、現場で

その都度採取して試験を行うということだが、今後のことを考えたとき、まずボーリングによって地質を見る。これに対応してデータベースなどを作っていくと、予測が可能になってくるのではないか。ボーリングコアとその地質の科学性を対比できるような資料を積み重ねていくような考えはないか。

揖斐土木事務所（国枝課長）

今回の場合は事前に仮置き場等が計画されているため、ボーリングのような点の調査ではなく切羽で全体を面的に確認したうえで、掘削の進捗に合わせ正規の試験を行えば、期間も短く、経済的にも優位になることから、この方法を選択している。予備試験を行っても正規の試験は省略することが出来ない。

委員の意見

（川合委員）これまでの事例の写真と、そこから検出された物質を整理した事例集を作成することも良いと考える。

（竹中委員）データベース化しておけば将来的な経費の節減につながるかもしれない。

（永瀬委員）小嶋委員によれば今回の緑色岩はこれまで事例がなく、知見がない。しかも今回はこの緑色岩が非常に多いことから、パターンを知っておくと良い、ということであった。

（佐藤委員長）今回はヤードも十分確保できているが、今後ヤードが十分確保できないような現場において施工する場合は、水平ボーリングのデータで探りながら施工していく、そういう技術も大事である。一度試験を行い、それと切羽で試験したものと対比し、どのくらいの確度で予測ができるのか、結果はわからないが、やってみる価値はある。

（寺尾委員）今回のコアを採取したのは3年前ということで変質した岩だと既に化学変化を起しており、今回は測定してもあまり意味はないと思う。緑色岩に関しては岐阜県では初めてのものなので、掘削していく中で試験をおこなう機会も多いことから、小嶋委員に情報を提供していくと良いのではないか。

揖斐土木事務所（国枝課長）

本件については、小嶋委員とも相談しながら進めていきたい。また、データベース化については、横山トンネルの事例に限らず県全体に関するものであることから、今後、本庁とも調整しながら必要性を検討する。

委員の意見

（佐藤委員長）今回については、ボーリングコアも古いことから見合わせることにするが、今後はデータの蓄積は大切なことなので、検討をいただきたい。

（山田委員）水質モニタリングについて、現場の事例だが、2ミリアンダーで行った溶出試験の結果と、雨水暴露試験を行った時の結果で、出てくる物質や濃度も乖離していることがある。雨水暴露試験の結果、初期に基準超過する物質もあるようで、寺尾委員の意見のとおり、特に鉛やセレンなどを測定項目として1か月に1回くらいは入れておいた方が安全ではないかと考える。何回か測定して大丈夫、ということが確認できれば測定をやめる。安全性を担保するという意味で実施してはどうか。

（永瀬委員）不適合土の処理について、不適合土が少ない場合は処理先において、不適合土を入れる面積を少なくするということがだが、どこから入れていくのか。地下水の下流域からということか。最終形状は量の如何にかかわらず変わらないということで良いか。

揖斐土木事務所（国枝課長）

一番地盤が低い端から順に入れるように計画したいと考えている。なお、最終形状は固定し、不適合土が少ない場合は清浄土で盛土することとなる。

委員の意見

（佐藤委員長）2の汚染土壌対策の検討について採決を行う。

仮置きヤード、不適合土の処理先における水質管理について、「測定項目は基準不適合項目のみを測定の対象とするのではなく、鉛やセレンなど注意が必要な項目があるため、これらにも注意し必要があれば測定項目とする」ことを追加する。

その他は原案どおりとすることとしたいが良いか。

（出席全委員）異議なし。

3. トンネル湧水処理対策について

揖斐土木事務所（志知技術主査）

① 処理基本方針

- ・利水地点下流において「環境基準以下」とすることを目標とする。
 - ・処理方法は長期にわたり処理可能な方法とする。
 - ・また可能な限りメンテナンスフリーな方法とする。
- ② 施工中の排水位置
坑口終点側付近の、揖斐川へ放流する。
- ③ 施工後の排水位置
坑口起点側付近の、揖斐川へ放流する。ただし、揖斐川において希釈効果を高めるため、終点側の沢水と、トンネル湧水を混合させた後放流する方法を検討する。
- ④ トンネル湧水発生前の水質管理について、
土壌の評価結果如何に関わらず、揖斐川、終点側坑口の沢水について調査し現状の水質環境を確認する。
- ・測定項目：重金属類（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素）、水温、pH、EC
 - ・測定回数：3回
- ⑤ トンネル湧水発生時の水質管理について、
初期発生時から以降のトンネル湧水が採水可能な時期に調査する。
- ・測定項目：重金属類（カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、ヒ素、フッ素、ホウ素）、水温、pH、EC
 - ・測定回数：1～3回
- ⑥ トンネル湧水の基準超過が無い場合の水質管理について、
⑤において基準超過が無い場合は、以降の調査は不要とするが、土壌に基準不適合が確認された場合、pHが急激に変化した場合は、委員会に相談し追加調査の必要性を検討する。
- ⑦ 施工中の水質管理について、
水質に基準不適合がある場合に
- ・測定項目：環境基準不適合項目、水温、pH、EC
 - ・測定頻度：毎月1回
 - ・評価基準：環境基準としたい。
- ⑧ 施工後の水質管理について、
水質に基準不適合がある場合に
- ・測定項目：環境基準不適合項目、水温、pH、EC
 - ・測定頻度：毎月1回
 - ・評価基準：環境基準としたい。

委員の意見

(佐藤委員長) 水質管理でトンネル湧水の基準超過が無い場合について、「3回の調査で基準超過が無い場合はそれ以降の調査は不要とする。」とあるが、以降も監視を続け必要な場合は測定を行うため、当該部が誤った認識を生み、独り歩きをする可能性があることから、削除してはどうか。

揖斐土木事務所 (国枝課長)

削除する。

委員の意見

(寺尾委員) トンネル湧水は、3回環境基準を超えなかったからといって、その後基準を超える湧水が無いとは言えない。土は動かないが、水はどこへでも有害物質を運ぶ可能性がある。継続して測定する必要があるのではないか。

(佐藤委員長) 基準超過が無い場合においても継続し測定することに意義がある。

(寺尾委員) トンネル湧水は作業排水とは一緒にならないと考えてよいか。

揖斐土木事務所 (国枝課長)

作業中は一緒になる。作業水の方が湧水に比べ多いと考える。

委員の意見

(寺尾委員) 作業排水にはセメント分も含まれかなりpHが高くなり、本来だったら溶け出ないヒ素がアルカリ環境下ででてくる可能性もある。湧水のモニタリングは慎重に行うのが良い。濁水処理プラントでの測定では、トンネル湧水そのもののpHが急激に変化したかどうか分からない。作業排水と混ざる前に採水できないか。

揖斐土木事務所（国枝課長）

ごく少量の場合は採水が困難。採水できるのかどうかは現段階でわからない。湧水の出方を見て、どのように採水が可能か、又採水方法を検討していきたい。

委員の意見

（寺尾委員）作業水で希釈されるため良い、ということになってしまう。作業が終わってもトンネル湧水は半永久的に出るかもしれない。

（川合委員）川魚が施工が終わってしばらくして斃死するケースもあるので、しばらくは監視する必要がある。

揖斐土木事務所（国枝課長）

湧水の状況を見た上で、調査方法を考えて測定する方向で検討する。

委員の意見

（寺尾委員）工事中はpH調整を行うため良いかもしれない。トンネル湧水についてはもう少し慎重に考えた方が良くと思う。

（山田委員）トンネル湧水に工事排水も入るということだが、そういった水では六価クロムやフッ素が検出されるケースがある。評価基準は「環境基準」で考えることとしているが、濁水プラント処理前の水は、排水基準は満足するが環境基準は超えてしまう可能性が考えられる。計画では、濁水プラントを処理前の水を測定することとなっているが、処理後の水質も測定してはどうか。

（寺尾委員）濁水プラントからの水は環境基準を満足する必要があるのか。あるいは排水基準か。

環境管理課（八代技術課長補佐）

事業地から排出される排水には、排水基準が適用される。この委員会でも従来問題になっているのは、排水基準を満足していても、放流先の公共用水域の流量が少ないために希釈効果が薄く結果的に環境基準を満足しなくなるような場合などは、十分に希釈可能な流量があるところまで導水する、といった配慮をいただいている。

委員の意見

（佐藤委員長）継続することに意味があるため、確実に測定できる濁水処理プラントを出した後、採水して判断するとした方が良くはないか。

（寺尾委員）工事が終了すると濁水プラントがなくなってしまう。前のもので測定し予測しておかないと、プラント撤去後対応できない。

（山田委員）プラント前処理の沈砂池の上澄水を採水すれば良くはないか。

揖斐土木事務所（国枝課長）

実際の湧水状況を踏まえ、委員に相談しながら調査方法を定めていきたい。

委員の意見

（佐藤委員長）現時点では提案の方法が最もよさそう。実際に掘って湧水がでてきた状況を踏まえ委員の意見を聴取したうえで、調査方法を決定する。

（竹中委員）集水域の森林の植生はどうなっているか。民有林か。写真では人工林も多いようだが、大規模開発等されると水循環が変わり、沢水にも大きな影響がでる。

揖斐土木事務所（国枝課長）

国有林と民有林が存在する。保安林解除時にも開発の話は聞いていない。

委員の意見

（永瀬委員）評価基準は排水基準とするのか、環境基準とするのか。

大日コンサルタント（若原課長）

工事実施時は工事排水とともに濁水プラントで処理後、排水基準で評価を行うこととするが、放流先において環境基準を満足するよう管理を行っていく。万一超える場合は管理基準値を新たに設定することとしたい。

また、工事完了後の湧水は環境基準を目標に希釈等させ、環境基準を満足することを確認していくこととしている

委員の意見

（永瀬委員）公共用水域に放流する前に希釈水を導水し、希釈により環境基準を満足させたいうえで放流する、ということか。

大日コンサルタント（若原課長）

トンネル湧水は沢水を導水したのちに放水する。また放水直後に揖斐川にて希釈されると
いう考えである。

委員の意見

（佐藤委員長）基本は工事中においても、揖斐川に放流した直下の観測地点で、環境基準を満足
するよう管理をするということか。

大日コンサルタント（若原課長）

そのとおり。

委員の意見

（佐藤委員長）3のトンネル湧水処理対策について採決を行う。

トンネル湧水処理対策のうちトンネル湧水発生時の採水について、濁水プラント
を出てからが現実的だとは思いますが、掘削を開始したのち再度委員に諮って決定する
こととする。

トンネル湧水の基準超過が無い場合について、原案の「上記の3回の調査におい
て基準超過が無い場合は、それ以降の調査は不要とする」という文言について削除
し、「土壌に不適合が確認された場合、pHが急激に変化した場合は、調査委員会
と相談したうえで追加調査の必要性について検討する」と修正する。施工中、施工
後においても、採水方法、測定項目について、掘削開始後調査委員会に相談するこ
ととする。

以外については原案どおりとすることとしたいが良いか。

（全委員）異議なし

4. 吸着層詳細設計の基本方針について

揖斐土木事務所（志知技術主査）

詳細設計は、「吸着層設計マニュアル」を参考に実施する。

委員の意見

（山田委員）吸着層工法そのものは問題ないと思うが、ターゲットが多分出ないと思うがフッ
素やホウ素だった場合、注意が必要。もっとも製品も増えてきているようではある。
決め打ちしておくとは後々苦勞する。

（佐藤委員長）掘削が始まればどういった物質か判明してくるので、その際資材も含め委員に情
報提供、相談して欲しい。

揖斐土木事務所（国枝課長）

了解する。

委員の意見

（佐藤委員長）4の吸着層の設計方針について採決を行う。吸着層の設計方針については、マニ
ュアルに従って実施する。実際の物質が判明し問題がありそうな場合は、委員へ相
談する、としたいが良いか。

（出席全委員）異議なし

（佐藤委員長）以上で委員会を閉会する。 （15：05 終了）

=====
作成者：県土整備部 道路建設課、技術検査課
揖斐土木事務所