

平成29年度 第2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29年11月20日(月) 9:30~12:30
場 所 : 岐阜県庁 議会東棟 3階 執行部控室
出席者 : 佐藤 健 岐阜大学名誉教授
小嶋 智 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
小島 悠揮 岐阜大学工学部社会基盤工学科助教
篠田 成郎 岐阜大学工学部社会基盤工学科教授
竹中 千里 名古屋大学大学院生命農学研究科教授
寺尾 宏 (一財)自然学総合研究所主任研究員
永瀬 久光 岐阜薬科大学教授
廣岡佳弥子 岐阜大学流域圏科学研究センター准教授
山田 優子 国際航業(株)

オブザーバー: 廃棄物対策課、環境管理課、保健環境研究所

関係機関: 森林整備課、下呂農林事務所、道路建設課、岐阜土木事務所、高山土木事務所

事務局: 技術検査課

審議案件

議事1 一般国道156号 (仮称) 福島第1トンネルについて

議事2 一般国道361号 (仮称) 上ヶ洞^{かみがほら}トンネル(供用名: 高根トンネル)について(継続案件)

議事3 林道 坂本^{ゆがけ}~弓掛線 (仮称) 檜尾トンネルについて(継続案件)

議事4 一般県道岐阜羽島線 舗装新設工事について(継続案件)

議事1 一般国道156号 (仮称) 福島第1トンネルについて

1 土壌汚染対策法との関係性の整理

(1) 概要等

高山土木事務所(馬淵主任技師)

①トンネル延長176m。トンネル掘削量13,400 m³(地山土量)。掘削工法は発破掘削(NATM)。

②トンネル工事の発生土は土壌対策汚染法の適用を受けず、「岐阜県建設発生土管理基準」の適用を受けるものとする。

委員の意見

(佐藤委員長) 土壌対策汚染法の適用外だが、「岐阜県建設発生土管理基準」の適用を受けることについて問題ない。

2 土壌汚染対策の方針等について

(1) 掘削土の調査方針の検討

高山土木事務所(馬淵主任技師)

①5,000 m³毎(地山土量)に「管理基準調査」を行い、基準適合、基準不適合を判定する。

②管理基準調査で1度でも基準不適合が確認された場合は、そのロットを含めた以後の調査は、全て最小管理単位にて基準不適合項目の分析を行う。

委員の意見

(山田委員) 破砕帯と変質帯の性状が良くない所があるようである。実際、掘削量が13,400 m³だと、5,000 m³に1回の管理基準調査が3回のみとなる。3回の管理基準調査だけで、変質帯と破砕帯の部分を含めた基準適合、基準不適合を決めてしまうことに不安がある。

(小嶋副委員長) 現場判断が大事で、切羽観察する際の現場技術者の意見を重要視した方が、効率的

ではないかと思う。

(寺尾委員) 過去の委員会で 5,000 m³ごとに土壌検査を実施して、最初に基準不適合土が検出され、土質が変化し、再度管理基準調査を行い、基準適合土になった場合は 5,000 m³ごとの管理基準調査に戻してはどうかと意見があったと思う。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

これまでの岐阜県のトンネル工事では土質に関係なく、1回でも基準不適合土が検出されれば、それ以降は全て小分けにして基準不適合項目の調査している事例が多い。

委員の意見

(寺尾委員) その方法は土壌検査の回数が過剰であると思う。地質によっては 5,000 m³ごとの管理基準調査に戻してもよいと思った。

(佐藤委員長) 今回は延長が短いトンネルでもあるので、切羽観察する現場技術者の判断で、地質が変化するか基準不適合土が出てくる可能性があるかと判断されれば、その時点で管理基準調査を実施してはどうか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

5,000 m³に1回にこだわらず、管理基準調査をすればよいか。

委員の意見

(佐藤委員長) 地質が変わったら、その都度、土壌検査を実施した方が今回の場合は安心なので、特記仕様書に明示していただきたい。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

仮に破砕帯等で基準不適合土が確認された以降は土質に関わらず、小分けにして基準不適合項目の調査をした方がよいか。

委員の意見

(佐藤委員長) 寺尾委員が言ったように臨機応変に調査されたい。

(寺尾委員) 最小単位 200 m³というのは1方に搬出する量が基準になっていると思うが、掘削量が少ない場合は2方分貯めておくなど臨機応変に対応されたい。

(佐藤委員長) 仮置きヤードの期間が14日分というのはまだ有効なのか。もっと迅速に結果が出てくるようであれば、仮置きヤードがもっと少なく済む。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

調査機関が現場から近い所にある場合、直接試料の持ち込みができ、その分調査結果が判明するまでの日数が少なくなるので、1日、2日分は少なくできる。

委員の意見

(佐藤委員長) 当委員会として了承した。

(篠田委員) 今までの事例は建設発生土を利用することを前提で考えられてきたが、今回は利用する箇所がなく、全部封じ込める、あるいは残土処分場に盛土するということが最終的な状態であり、今までの事例とは異なっている。基準適合土を木谷の仮置きヤードの上流端部に封じ込めるのか、単に置くだけなのか分からないが、単に置くということは、これまでの経験からして止めてほしいということを実地検討会で話した。基準適合土についても、今後持ち出しができないよう、何らかの覆いをした上で盛土した方がよいので、基準適合土、基準不適合土問わず、馬狩谷にて処理してはどうか。その場合、そこまで細かく土壌検査を行う必要があるかという疑問がある。

(佐藤委員長) トンネルからの運搬距離が木谷までが約8km、馬狩谷までが約20kmということが決定的な差である。もう一つは基準適合土、基準不適合土を同じ所で処理するのであれば、細かく土壌検査を行う必要があるかということである。

(山田委員) 一般的に残土置き場では、特に基準適合土だったという時の扱いが雑になっており、その後、監視をするわけではないので、他の公共工事に流用する場合よりも扱いが雑になる。基準適合土と基準不適合土とは分けておいた方がよいと思う。

(川合委員) 馬狩谷の背後地にトヨタの自然学校があり、周辺を散策している形跡がある。あまり基準不適合土を持ち込んで欲しくない。持ち込むにしても、美観等を考えていただきたい。ここは洪水による谷筋で桑畑があり、茅葺屋根の萱も再生可能な地形であるので、本来の白川郷の文化遺産を守るためにも、これらを保全することを念頭に検討していただきたい。

(佐藤委員長) 土壌検査を 5,000 m³から小分けする必要性について言われたと思うが、5,000 m³だけで、

最初から 200 m³ごとに小分けで試験をするということか。

(篠田委員) 山田委員が言われるように、基準適合土となった時の土の扱われ方が雑になると思う。そのまま捨て置かれると、前回の本巣市身延・三橋地内の事案のように何年か経過してから重金属が検出されることが十分に考えられる。今回、基準適合土の処分先で、適切に処理したとしても、その上に他の現場からの搬入土を置いて敷き均したら、どこから出てきた土砂かが分からなくなる。基準適合土か基準不適合土かを適切に判定することは大事だが、今回は総発生土量が少ないので、同じ場所で適切に処理した方が確実である。その場合、基準適合土か基準不適合土かを区別する必要がなくなる。

(山田委員) すべての土砂を基準不適合土相当で処理するということか。

(篠田委員) そうである。

(寺尾委員) ある4基の橋脚を設置する工事で、現場の土砂を掘削していたところ、そのうち2基の現場の土砂から環境基準超過、あとの2基の現場の土砂は環境基準以下であった。これらすべての現場の土砂を混ぜれば環境基準以下となるが、結局2基分の土砂だけを瀬戸の処分場へ搬出したということがあった。処分場で酸化するなど様々な問題があるため、基準適合土でも廃棄物の終末処分と同じように、半永久的に管理していく必要が出て来るといった問題が出てくる。今回の事案だけでなく、岐阜県の建設発生土の事案では、どのように考えていくのが非常に大切であり、この場で結論が出る話ではないと思う。

(佐藤委員長) 木谷の仮置き場の上流側に作る基準適合土の盛土の仕様も、馬狩谷で考えているような仕様で転圧して、下に吸着層を敷設して封じ込めるような形で盛土を作っていくという意見である。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

そうすると、立ち入り禁止の明示が必要になる。

委員の意見

(佐藤委員長) ただ、土の搬出元の明示は必要である。

道路建設課 (池田橋りょう係長)

今までの事例では、他公共工事へ流用するなどし、有効利用していたが、今回は残土処分場に置くということで議論が違うということであるが、基準適合土という形での搬出となれば、一般的な土砂の扱いと同じと考えたい。全てが基準不適合土となると、公共工事としてコストがかかってしまうことも一つの要因となる。どちらがよいのか、結論は簡単に出せないと思う。

委員の意見

(佐藤委員長) 仮置き土のままになってしまうかもしれないことを全委員が心配している。

道路建設課 (池田橋りょう係長)

木谷残土処理場の基準適合土は搬出ししない。

委員の意見

(佐藤委員長) それだったら、永久構造物として封じ込め管理するということになる。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

木谷残土処理場の管理者は白川村であり、本工事で搬出する土砂は、完全に引き渡すことになり、持ち出さないことを前提として引き渡すこととしている。

委員の意見

(寺尾委員) 最小単位で検査することを話したが、基準不適合土の量を絞る上では非常に役に立つ。例えば、5,000 m³ごとに土壌検査した場合と 200 m³ごとに土壌検査した場合とでは、基準不適合と判定される土も減って、処分費用も減ることが考えられる。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

小分けにして土壌検査を実施するのは、なるべく基準不適合土の量を減らしたいと意図がある。

委員の意見

(竹中委員) 基準不適合土の処理場は窪地になるので、基準不適合土の下に敷設する基準適合土はどこから搬入してくるのか。最初から基準適合土を搬入すればよいと思う。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

福島第1トンネルの現場の基準適合土を馬狩谷に搬入する。

委員の意見

(竹中委員) 基準適合土を持ち出すということか。

(寺尾委員) 今回の処理場は、県の工事により発生した土砂だけでなく、様々な箇所が搬入されている。そのような土砂の上に、今回工事により発生する土砂を盛土することとなる。そもそも、処分場の管理をどうするかという所まで考えがいつてしまい、棲み分けというか、小分けというのも大切だと思う。

道路建設課 (池田橋りょう係長)

土壌検査を実施することによって、基準適合土か基準不適合土かに分かれることになるが、極論から言うと、5000 m³未満の場合、土壌検査を実施しない現場があり、全て基準適合土という扱いになる。土壌検査を実施した段階で、基準適合土であれば土壌検査を実施しないものよりは、この時点で安全だと判断できるかと思う。前回の委員会の案件があったからだが、グレーだからということで全て基準不適合土として考えるのではなくて、土壌検査を実施しているので、そこは基準適合土として扱って、馬狩谷の基準不適合土の下に入れることはまずいことなのか。将来、変状するという事は、空気に触れたり、水に触れたり、風化作用が進む場合が想定されると思うが、基準適合土として基準不適合土の下に入れる封じ込める形と同じ形になる。

委員の意見

(篠田委員) 今回の場合、一緒の場所にきちんと覆ってしまった方が確実であると言ったまでである。

(佐藤委員長) 仮置き場の盛土は、基本的にはその跡地を使うということなので、通常の基準適合土の盛土を通常の転圧仕様で行う。それなら吸着層は必要ない。ただ、篠田委員が指摘の土壌検査の方針だが、この事例の発生土量は13,400 m³と膨大ではない。地質の変わり目で臨機応変にやっていくことにして、基本的には5,000 m³ごとに1回土壌検査を実施し、万が一、環境基準超過となれば、その項目を200 m³に1回土壌検査を実施し、重金属について溶出試験を実施し、基準適合土、基準不適合土を分別する。5,000 m³を基本とし、地質の変わり目において現場技術者の判断により適宜、管理基準調査を行う。(意見なしのため、) 当委員会としては了承する。

(2) 掘削土の仮置きヤードの検討

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

①施工箇所：トンネル掘削土の調査頻度は昼・夜のそれぞれ最大200 m³に1回とし、仮置きヤードを28ヤード確保する。

仮置き場ヤードは、白川村平瀬地区 木谷残土処場とする。

②対策：地表面は、アスファルト舗装とする。仮置き土表面は、ブルーシートで覆う。仮置き場周囲にアスカーブ、流末に水質監視柵を設置する。

③水質管理

<搬入前>

- 項目：重金属類8項目・pH・EC・水温
- 地点：流末(排水先)の公共用水域(木谷沢/上流、下流)
- 回数：1回(4回/1年)
- 評価基準：環境基準

<施工中>

- 項目：基準不適合項目(基準超過確認後)・pH・EC・水温
- 地点：水質監視柵
- 頻度：1回/1週間
- 評価基準：環境基準

④安全性判断

仮置き終了後の調査において基準を超過しなければ安全と判断する。

委員の意見

(佐藤委員長) 仮置き土の盛土の離隔はどのくらい確保しているのか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

運搬車両の走行する所で、山と山の間を5m程度確保している。

委員の意見

(佐藤委員長) 別に水質監視するという事か。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

はい。

委員の意見

（佐藤委員長）水質管理の項目にある水温は今まで使用したことがあるのか。

（寺尾委員）流れていなくて、雨が滞留しているか夏は高い冬は冷たいといったという点では参考にはなる。

（山田委員）基本的に水温は仕様書にかかれていなくても分析していることが多い。元々、今回仮置き場所のように、様々な所から土が搬入し、盛土している所にアスファルト舗装をした上に仮置きすることになる。例えば、仮置きした土が汚染されていた場合、水質監視で環境基準超過となった時に、元々のバックグラウンドが悪かったのか、それとも仮置きした土が問題だったのかということが最悪のケースとして考えられる。最悪なパターンを考えた時に、今の状態でバックグラウンドが分かっていることはリスクがあるかと思うがどうか。

（永瀬委員）山田委員の言われるバックグラウンドとは何か。

（山田委員）仮置き場所の土のバックグラウンドである。

（永瀬委員）現状の仮置き場の土砂の上にアスファルトを敷設していれば現状の土砂のバックグラウンドは関係ない。それと一緒にした所でサンプリングするのであれば、それはバックグラウンドというかもしれないが、仮置きする土の影響を見るだけであれば、バックグラウンド計測の必要はない。

（山田委員）最初に仮置き場の雨水等の排出先の公共用水域である赤の点で水のバックグラウンド値を測定した結果、環境基準値を超えていなかった。次にアスファルト舗装をした上で、土を仮置きした結果、その土で環境基準超過もしくは未満だった時に、水質監視柵で環境基準超過となってしまった土と合わせて、上下の排水先の測定濃度が上がった場合に、うまく原因究明できるのか。実際そのような事例があった。仮に今回そのようなことが起こった場合、原因究明はできるのか。

（永瀬委員）そこまでやるのは大変である。

（山田委員）そういう想定も必要だと思っている。いつもの状況と違うので、気になった。

（小嶋副委員長）山田委員が言うことは、今回工事で発生する土砂を搬入する前に、木谷処分場において 5,000 m³に1回の管理基準調査を実施するということか。

（山田委員）5,000 m³に1回にこだわらないが、それよりも荒い頻度で土壌検査を実施してはどうか。

（永瀬委員）それは、そういうケースが出てきた場合に考えるということでしょうか。

（小嶋副委員長）今回の工事費の中で、木谷残土処理場の土壌検査を実施することに違和感がある。産廃の評価が必要だということで、土壌検査を実施するのであれば意味があると思う。

（山田委員）ここでやらないといけないかということあるが、搬入してきた土が基準適合土だったら問題ないが、基準不適合土を置いて、どこが原因だったかというのが最終的に究明できない。

（小嶋副委員長）水質監視柵で問題になったのであれば、仮置き土が原因ということではないかと思う。

（竹中委員）水質調査の開始時期で、基準不適合項目が土壌検査で環境基準値超過後になっているが、1回だけでも搬入開始時にやっておけば、バックグラウンド値として利用できると思う。

（小嶋副委員長）何をやっておくのか。

（竹中委員）仮置き場の雨水等の排出先の公共用水域である赤い所で水質調査を実施する。

（小嶋副委員長）当然それは実施する。

（山田委員）モニタリングをやってフォローできるのであれば、そこで事実を判断する。

（寺尾委員）仮置き土を撤去した後の地面の土壌検査は、国の工事で実施している。今回も仮置きヤードとして使用しなくなった時に、地面の土壌検査を実施してもいいかと思う。

（小嶋副委員長）アスファルトを敷設していても、それを撤去した後でも土壌検査を実施するのか。

（山田委員）実施している事例もあるが、今回の事例でそこまで土壌検査を実施した方がよいと言っているものはない。

（小嶋副委員長）アスファルトを敷設していても、完全に遮断されていて下には浸透しないので、何も後は検査しないかと思っていたが、アスファルト舗装して撤去して、その下の土壌検査を実施しなければならないのか。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

岐阜県ではそのような事例はない。

委員の意見

(寺尾委員) 岐阜県でも国交省でも仮置き土の下をアスファルト舗装しなかった事例があった。

(佐藤委員長) 基本的には不透水層である。

(小嶋副委員長) 後にも土壌検査を実施しないのであれば、先にも実施しなくてもいいのではないかな。

(山田委員) 基本的には実施しないのだが、周辺で濃度が上がったたり等、イレギュラーなことが発生した時に原因究明が出来ない。

(川合委員) 今回の仮置きヤードは中洲なので、そんなに深刻に考える必要がないと思う。

(佐藤委員長) 山田委員の指摘はある程度リスクとして考えておく必要があるけれども、基本的にはアスファルト舗装は止水構造体なので、地面と縁切りになっている。万が一、環境基準超過があっても、アスファルトで止水しているということで、その下の既設の盛土については調査せずに、その後の仮置き土について、沢と水質監視柵で監視することでいいのではないかな。(意見なしのため、) 当委員会としては了承する。

(3) 適合土の処理方針

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

白川村平瀬地区 木谷残土処分場とする。

委員の意見

(佐藤委員長) 仮置きヤードの上流側で、基準適合土を盛土して転圧をして、この土を搬出することがないようにするため、汚染土が拡散することはない。(意見なしのため、) 当委員会として了承する。

(小嶋副委員長) 将来、木谷残土処理場の管理者となる白川村が土を搬出したり、混合したりすることがないのであればこれでいいとコメントを付けておくとよい。

(佐藤委員長) 地歴を明確にするということは書いておくとよい。

(4) 不適合土の適正処理方針

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

① 処分箇所：白川村飯島地区 馬狩谷残土処分場

② 対策：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

(5) 適正処理先における水質モニタリング計画

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

① 水質管理

< 搬入前 (事前) >

○ 項目：重金属類 8 項目・pH・EC・水温

○ 地点：流末の公共用水域 (馬狩谷沢 / 上流、下流)

○ 回数：1 回 (4 回 / 1 年)

○ 評価基準：環境基準

< 施工中 >

○ 項目：基準不適合項目・pH・EC・水温

○ 地点：水質監視柵、公共用水域 (馬狩谷沢 / 上流、下流)

○ 頻度：1 回 / 1 ヶ月

○ 評価基準：環境基準

< 施工後 >

○ 項目：基準不適合項目・pH・EC・水温

○ 地点：水質監視柵、公共用水域 (馬狩谷沢 / 上流、下流)

○ 頻度：4 回 / 1 年 (1 回 / 3 ヶ月)

○ 評価基準：環境基準

② 安全性判断

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

(川合委員) ここは白山国立公園のエリア内が近くであるため、ここへは基準不適合土をあまり搬入

してほしくない。

(佐藤委員長) 萱を栽培するのであれば、上に肥沃土を置いて栽培する。基準不適合土で直接栽培することではない。

(山田委員) 根が基準不適合土に伸長しないように対策を講じていただきたい。

(佐藤委員長) 平場になるので十分手当てすれば使用できる。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

提示した案の他に、現状地形の基準適合土処理箇所との間が沢地形になるのを防ぐため、そこに基準適合土により埋める案を考えている。

委員の意見

(佐藤委員長) 提示の案がよい。平場の面積は確保できないが、既設の盛土を区別して管理したほうがよい。

(竹中委員) 基準不適合土が少ない場合は山側、馬狩谷沢側のどちら側に搬入するのか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

馬狩谷沢からは離し、山側から盛土していく。

委員の意見

(永瀬委員) 出来た窪地に水が流れることにならないか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

基準不適合土と背後地との間に出来る窪地に側溝を入れることを考えている。

委員の意見

(永瀬委員) その程度で十分対応できればよい。

(川合委員) もともと沢地形であるので、やはり水を誘導してやるしかない。

(佐藤委員長) 当委員会としては了承する。

3 トンネル湧水処理対策

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

①処理基本方針

目 標：公共用水域における利水地点下流において「環境基準」以下とする。

処理期間：長期に渡り処理可能な方法

維持管理：可能な限りメンテナンスフリーな方法

②排水位置

<施工中>

トンネル湧水に基準超過が無い場合

トンネル湧水は、終点側（富山側）坑口から、御母衣ダム湖に放流。

トンネル湧水に基準超過がある場合

ダム湖での混合・希釈が進み難い懸念を踏まえ、工事用水（ダム湖から揚水）と混合・希釈させ、環境基準を満たす水質とした上で放流。

<施工後>

トンネル湧水に基準超過が無い場合

トンネル湧水は、終点側（富山側）坑口から、御母衣ダム湖に放流。

トンネル湧水に基準超過がある場合

ダム湖での混合・希釈が進み難い懸念を踏まえ、起点側（岐阜側）の沢（福島沢支沢）から取水・導水した沢水と混合・希釈させ、環境基準を満たす水質とした上で放流。（沢水の導水距離は1.1km）

③水質管理

<搬入前>

項 目：重金属類8項目・pH・EC・水温

地 点：放流先の公共用水域（御母衣ダム湖／上流、下流）

回 数：1回（4回／1年）

評価基準：環境基準

<施工中>

項目：基準不適合項目・pH・EC・水温
地点：放流先の公共用水域（御母衣ダム湖／上流、下流）
頻度：1回／1ヶ月
評価基準：環境基準
開始時期：管理基準調査で基準不適合を確認後

<施工後>

項目：基準不適合項目・pH・EC・水温
地点：放流先の公共用水域（御母衣ダム湖／上流、下流）
頻度：1回／1ヶ月
評価基準：環境基準
その他：トンネル施工中に基準値超過を確認した場合、施工後の調査を継続する。

<安全性判断>

2年間継続してモニタリングを行い、希釈効果を確認したうえで安全性を判断する。

環境管理課（坂井田主任技師）

御母衣ダム湖水の下流側の水質モニタリング地点が、環境管理課が実施している水質調査地点になっている。生活環境項目はA類型でよいが、水生生物の類型指定が生物Aで別途設けられている基準がある。水生生物の環境基準は全亜鉛とLASとノニルフェノールで、重金属の観点だと全亜鉛が環境管理課が調査した時に環境基準値超過となった場合、トンネルに起因しているのではないかと疑うことになる懸念がある。土壤の環境基準項目に全亜鉛がないが、その点を検討いただきたい。

委員の意見

（佐藤委員長）はい。水生生物は特Aか。

環境管理課（坂井田主任技師）

特Aではない。今まで環境管理課が実施している水質調査で庄川での全亜鉛の環境基準超過はない。LASとノニルフェノールは有機系なので、考慮すべきは全亜鉛である。土壤の環境基準超過項目についてモニタリングするという事なので、亜鉛については土壤の環境基準項目ではなく、環境基準超過を把握するタイミングがないので、そこまで実施していただけるのか。このタイミングで実施するということがない。

委員の意見

（寺尾委員）環境管理課の定点観測地点で、湖沼か河川かどちらか。

環境管理課（坂井田主任技師）

境川ダムと奥揖斐の横山ダムが湖沼の扱いであり、それ以外のダム湖は河川扱いである。

委員の意見

（永瀬委員）生物に係る亜鉛は厳しいのか。

（寺尾委員）飲用基準より厳しい。人に係る基準ではないため厳しい。

（永瀬委員）人に係る基準はないのか。

環境管理課（坂井田主任技師）

人にはない。全亜鉛は環境基準値が0.03mg/l以下である。排水基準値は1.0 mg/l以下である。

委員の意見

（山田委員）トンネル湧水について基準不適合項目だけではなく、一度は重金属類を計測すると同時に全亜鉛を計測し、1回でも計測しておけば事実が分かり、濃度が上がるか上がらないかが判断できるので、トンネル湧水が採水できる時に重金属類8項目に全亜鉛追加して計測してはどうか。

（佐藤委員長）全くやぶさかではないので、全亜鉛も入れて計測するという事でどうか。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

施工前に調査を行うということか。

委員の意見

（山田委員）施工前でなく湧水が取れる段階で、基準不適合項目というよりもバックグラウンドとして、重金属類8項目と全亜鉛だけ実施するのではなく全体的な評価をする。

（佐藤委員長）施工前のトンネル湧水については、基準超過項目だけではなくて、重金属類28全項目計測をお願いしたい。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

宮川トンネルを施工した時も掘削前に全項目計測した。

委員の意見

（佐藤委員長）他に意見があるか。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

御母衣ダム下流側が生物 A に指定されているのか。

環境管理課（坂井田主任技師）

水質としては御母衣ダムの上流の牧戸から庄川下流の全体が生物 A に指定されている。

委員の意見

（佐藤委員長）当委員会では了承する。

4 吸着層詳細設計の基本方針

高山土木事務所（馬淵主任技師）

吸着層設計マニュアルを参考とする。

委員の意見

（寺尾委員）どれだけの基準不適合土が出るか分からない段階なので、適宜量によって判断して進めていただきたい。

（佐藤委員長）当委員会では了承する。（9:30-11:30 終了）

議事 2 一般国道 361 号（仮称）上ヶ洞トンネル（供用名：高根トンネル）について

高山土木事務所（馬淵主任技師）

・平成 29 年 10 月 19 日のトンネル湧水及び排出先の公共用水域の水質調査にてトンネル施工後 2 年間の調査が完了した。現時点においてもトンネル湧水からは砒素の環境基準が確認されているが、トンネル湧水排出先の河川においては、年間を通じて環境基準を下回っている。

・トンネル湧水放流先である黍生川は、希釈に必要な流量を有している河川と考えられることから、調査を終了したい。

委員の意見

（寺尾委員）土壤検査結果が砒素の環境基準超過が「無」とあるが、検出限界値と環境基準超過値以下の間の計測値はどうか。

高山土木事務所（馬淵主任技師）

砒素が環境基準以下ではあるが、17 回の計測の内、数回砒素が検出されている。

委員の意見

（佐藤委員長）「無」ではなく、数値を挙げて欲しいのか。

（寺尾委員）環境基準超過値以下ではあるが、砒素が検出されている。

（佐藤委員長）砒素の計測値があるなら、挙げていただきたい。

（永瀬委員）基準超過項目で、なぜ砒素だけ環境基準値以下の数値を挙げるのか。

（寺尾委員）根拠としては、トンネル湧水から砒素が検出されていることによる。

（永瀬委員）挙げる必要はないと考える。

（寺尾委員）書いてほしいというわけではなく、実際どうだったか聞いたかただけである。

（小嶋副委員長）どこで検出限界値を上回ったのかを個別に教えていただきたい。泥岩帯と推測しているが、将来、トンネル掘削の時に参考になる。総合評価にある砒素の環境基準が確認されているとあるが、砒素の環境基準超過と訂正していただきたい。

（山田委員）トンネル湧水の砒素の環境基準が超過しているのと、トンネル湧水の EC が若干ずれている。例えば平成 27 年 10 月に EC が上がって、砒素の環境基準値が上がってくるのが 11 月、12 月で、それで pH を見ると 11 月、12 月にアルカリになって、砒素の濃度が上がっている。

（篠田委員）これは瞬間値なので対応が取りづらい。

（山田委員）傾向が取れているようで取れていない気がする。

（佐藤委員長）貴重な計測データで非常に想像力を掻き立てる。

(山田委員) 小嶋委員の言われる泥岩の所でアルカリが出ているかもしれない。

(篠田委員) 調査した時の瞬間値の日付、時間が分かるとよい。

(山田委員) トンネル掘削の履歴と合わせると、原因がわかる可能性がある。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

平成 27 年 10 月、11 月頃はトンネルの掘削は完了しており、トンネルの覆工工事は終盤で、トンネル湧水の流末の排水構造物を設置する工事を実施していた。トンネル湧水の流れを切り替えるタイミングであった。その関係で通常とは異なる計測値であったと思う。

委員の意見

(山田委員) pH の影響はどうか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

トンネル湧水の流末に設置したコンクリートの影響だと思う。

委員の意見

(広岡委員) 川の流量をちゃんと計測しているのに、評価が雑である。4 年間の平均値を 3 3 倍としているのはすごく雑ではないか。月ごとに川の流量が何倍とし、範囲を示してもいいのではないか。

川の方の流量がバラついているのに、均してしまうのはまとめすぎではないか。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

月ごとの比較を行っている。一番厳しい条件の時で 1 0 倍弱である。

委員の意見

(広岡委員) そう書いた方がよい。

(篠田委員) 私もそれを指摘しようと思ったが、湧水期における流量と黍生川^{きびう}の流量を記述していただきたい。一連の図に降雨量と記載してある所を降水量と訂正していただきたい。あと、アメダスの観測ポイントを明示していただきたい。

(佐藤委員長) トンネルから離れた位置にアメダスの基地があるのか。砒素の濃度と降水量との関係がズレている。

高山土木事務所 (馬淵主任技師)

詳しい場所は分からないが、高根観測所のデータを用いている。

委員の意見

(佐藤委員長) 2 年間希釈効果を見て、十分希釈効果が見られる。(意見なしのため、) 当委員会では了承する。(11:35-11:50 終了)

議事 3 林道 坂本～弓掛線 (仮称) 檜尾トンネルについて

森林整備課 (早田技術課長補佐兼林道係長)

- ・トンネル湧水の pH が環境基準値を超える対策について平成 30 年 3 月まで沢水の流量観測を行い、流量が確保できるかを確認してから対策工事を行いたい。
- ・トンネル湧水対策については、恒久的な対策として本流導水放流案を採用したい。

委員の意見

(篠田委員) 溪流のルートが記載されていないので、沢水利水を検討しようにも想像を交えて考えるを得ない。

森林整備課 (早田技術課長補佐兼林道係長)

溪流のルートを追記する。

委員の意見

(佐藤委員長) 溪流のルートを追記して、分かりやすくしていただきたい。

(小嶋副委員長) 坂本一坑口地点の pH が高くなった原因として、吹付けコンクリートに由来していると推定しているが、どんなトンネルでも吹付けをやるので、全てのトンネルでこの問題が起きるのではないか。

森林整備課 (早田技術課長補佐兼林道係長)

トンネル延長に対する湧水量が比較的少ないのではないかと考えている。

委員の意見

(小嶋副委員長) 非常に特殊な事例で湧水量が少ないということか。

森林整備課（早田技術課長補佐兼林道係長）

トンネル延長と湧水量のバランスではないかと考えている。

委員の意見

（山田委員）今2年目だが、経験則だがだいたい2、3年でセメント影響が出なくなることが多いが、結果を見ると、微妙である。

（小嶋副委員長）ここが異常に湧水量が少ないと、いつまでもコンクリートが反応して、アルカリ分が出続ける。

（山田委員）アルカリ分がその分、出切ってしまうまではこのぐらいで推移するかもしれない。

（寺尾委員）施工前と比べると、それほどECが上がっていないのに、pHが高くなっている。疑問ではないが、調べる必要があるのではないかと思う。

森林整備課（早田技術課長補佐兼林道係長）

現状 pH 希釈だけを考えているので、EC計測は中断しているところである。

委員の意見

（寺尾委員）施工後排水のECが施工前とか他の地点の水と比べてもそれほど高くない。

（山田委員）坂本の坑口湧水量が施工前だと30 m³/s前後しかないのが、施工後だと100 m³/sと流量が増えている。

下呂農林事務所（高橋林務係長）

施工前の流量については、地山の小さい穴から出ているそれぞれの水を観測していたが、今出ている水はトンネル全体から出た水が最後、排水管を通して集まって来るので、かなり多くなっている。

委員の意見

（寺尾委員）トンネル湧水が出た直近で計測しているのか。

下呂農林事務所（高橋林務係長）

明かり部に出てきたところで採水している。

委員の意見

（山田委員）ECが変わっている。

（寺尾委員）カルシウム濃度を計測すると、セメント影響かすぐに分かるのだが。

（山田委員）希釈で恒久的にコントロールするからいいと思うが、本当にセメントの影響だけなのか。ECとか見ると若干それが原因か分からない。

（寺尾委員）これだけの上昇でアルカリだけかどうか調べる必要がある。

（山田委員）元々、山自体がそうなのかもしれない。どちらにしても恒久対策で希釈をする。

（寺尾委員）調査結果の砒素の表示下限値が0.001mg/lとなっているが、岐阜県の場合は環境基準値0.005mg/l未満と表示している。

森林整備課（早田技術課長補佐兼林道係長）

表記については改める。

委員の意見

（佐藤委員長）トンネル湧水対策は沢水の流量観測が終了したら、再度検討するのか。

事務局（石神技術主査）

流量観測の上、方針に変更が生じなければ、このまま対策を講じることとさせていただきたい。

委員の意見

（佐藤委員長）当委員会では了承する。（11:50-12:20 終了）

議事 4 一般県道岐阜羽島線 舗装新設工事について

岐阜土木事務所（片岡主任技師）

本工事完了後に周辺井戸全6地点（地下水の上流側3地点と下流側3地点）にて砒素の土壌検査を1回実施したところ、定量下限値未満であり基準を下回っていた。

委員の意見

（佐藤委員長）当委員会では了承する。（12:20-12:30 終了）

林政部 森林整備課、下呂農林事務所
県土整備部 道路建設課
岐阜土木事務所、高山土木事務所
技術検査課