

第8回 四日市市内山事案 技術検討専門委員会 議事録

日 時：平成29年9月29日（金）13:30～14:30

場 所：四日市市小山田地区市民センター 2階大会議室

委 員：樋口委員長（福岡大学教授）、中村委員（名古屋大学名誉教授）、
田中委員（四日市大学教授）、岡島委員（三重大学准教授）

事務局：（三重県廃棄物対策局）有富担当課長、中島班長、寺田班長代理、加納主査

1. 開会

1.1 開会挨拶

2. 議事

2.1 対策工事の完了について【資料1】

2.2 周辺環境モニタリングの結果について【資料2】

事務局 事務局より、資料1および資料2について説明を行いました。

樋口委員長 事務局の説明に関して、ご意見、ご質問はありますか。

岡島委員 法面について一部崩壊した事象があったかと思いますが、その状況と対策についてお聞きします。

事務局 平成28年6月の梅雨時期に集中豪雨が発生し、前年に整形した法面が少し崩壊する事象がありました。

原因については、小段から集まってきた雨水が縦溝を通じて非常に多く流れてきたというところであり、作って間もない箇所でもあったため、土が水を含み崩れました。

対策にあたっては、水が集中する事を除外する必要がありましたので、縦坑一本ではなく、さらに上から排水管を這わせて水路の系統を二系統に増やしました。

崩壊箇所については、そのまま土で埋め戻すとまた水を含んで崩壊する恐れがあるため、いったん土を取り除いたうえで岩砕を詰め込み、水はけを良くしたうえで覆土をして植生シートをかけて復旧しました。

対策から半年以上経過していますが特段大きな変状もないことから、この状態で問題ないと判断しています。

中村委員 放水路が縦にあり、そこから2段ほど途切れて左右に行く訳ですね。水があふれたという事だから、そのまま更に真っ直ぐに排水路を作る事は考えなかったのですか。

事務局 対策箇所の地中には排水管が入れてあります。

対策前と同様にコンクリートの側溝を施工すると、側溝と岩砕の接触部分のガタつきが解消できないため、暗渠管を入れて十分に雨水が流れるようにしました。

中村委員 それは、そういう設計であったから、そのように施工したのですか。

崩壊したからそのように変更したのか、元々そうだったが崩壊したのかを聞きたい。

事務局 設計では一本しか縦溝がなかったために雨水が集中して崩れた現象です。

復旧にあたっては、上段の更に右側に一本縦溝を追加して雨水の分散を図りました。

中村委員 そのままそこをやればいいと思うけど、そう出来なかったのですか。

事務局 元へ戻したうえで更に縦溝を追加しました。

樋口委員長 斜面については、廃棄物層はおそらく崩壊の可能性はほとんどないと思いますが、表面に土を置いていますので十分に水抜きをしないといけないと思います。工事中、排水対策は全面的に良くされていると思いますが、施工管理上、県としてどういう点に留意されたのか教えていただきたい。

もう一点、写真にあるように植栽がまだ付いていないですね。植栽が付くと少し強度も上がってくると思うので、完全に植栽が付くまでは排水のモニタリングをよくやっていただきたいと思います。

事務局 二点目の排水のモニタリングについて、しっかり対応していきます。

一点目については、背面が廃棄物であるため、水が出てくるところが一様ではありませんでした。掘削過程においては、監督員が現場で水の状況を確認しました。水が出るところはしばらく様子を見たいうで、掘削過程で水がなくなれば問題ありませんが、まったく途切れないところが二か所程度ありました。そこについては、暗渠排水管を這わせて側溝に出すなどして湧水対策を十分に実施しました。

樋口委員長 ありがとうございます。

他にどなたか質問はございますか。モニタリングの結果でも結構です。

田中委員 水質の結果を見ましたが、鹿化川における硝酸・亜硝酸性窒素については比較的環境基準を超えて高いように思いますが、この地域の特性を考えますと特に問題になることもないだろうという気がします。全体として水質的には少し上昇したり、少し出ていることもありますが、いずれも更に上がっていく傾向もなく、いい傾向かなという感じを受けました。

ただ、下から一段目の法面から水が出ているところがあるので、そういうところで年に決まった形でのモニタリング以外に、例えば電気伝導度を計るとか、あるいはpHを計るとかチェックすることも時には必要かと思いました。

全体に水質的には問題はそれほどなく、いい傾向であると思えました。

岡島委員 硫化水素ガスについてお聞きします。

霧状酸化剤を対策（整形覆土工）前に噴霧して硫化水素の発生量を抑えたと思いますが、施工中、作業員の方が危険を感じるような硫化水素の発生があったかどうかと、対策後に硫化水素が高くなる等の問題があったかどうかを教えてください。

事務局 まず、施工中の状況を説明します。

資料1の10頁左上に掘削工ということで写真を入れており、これが現場の状況で一番分かりやすいかと思います。現場作業にあたっては硫化水素が出てくる可能性がありましたので、現場作業員には必ず硫化水素検知器を常備させたうえで作業しています。また、必要に応じて現場に小型扇風機を持ち込んで掘削しております。

掘削過程では、最初の一、二掘削目の切り出し時には若干臭い等がする傾向がありました。ただ、硫化水素が直ちに出ているわけではなく、ドブの臭いといいますか、少し腐ったような臭いがするだけで検知器には反応しませんでした。また、すぐに拡散して問題ない状況でしたので、逐次それを確認しながら作業を進めていき、問題なく下まで掘削できています。

事務局 対策工事後の硫化水素の状況ですが、急激に硫化水素が高くなるような状況は確認されておりません。天端部分のH24-47地点で測定した硫化水素の濃度は0.002ppm未満の状況であり、直近（7月）では0.33ppmと、かなり低い値で推移しています。

樋口委員長 他にございますか。

先ほどのガスの話ですが、硫化水素ガスやメタンガスは微生物が分解過程で出しているガスです。硫化水素ガスが出ると環境に悪いイメージですが、自然界の中では浄化しようとして硫化水素ガスやメタンを出しています。それが労働衛生環境によくない部分もあるということで10ppmという基準がありますが、それ以下にしよう

ということで霧状酸化剤を入れたわけです。

今の話では、だいたい井戸の内部（孔口）で0.02ppm ですから、大気中に出ると急速に拡散するので、ほとんど影響はないと思います。

いずれにしても安定化に向かって自然界の浄化が進んでいると考えてよろしいと思います。

工事中に水質、1, 4-ジオキサンが上下しましたが、これは土をいじったり、工事をするとどうしても上がってきます。1, 4-ジオキサンが基準を超えそうで少し心配はしましたが、収まってきています。工事も終わりましたので、さらに下がってくると思います。工事中、一部若干基準を超えたりしましたが全体的に生活環境保全上影響を及ぼすような濃度ではなかったということであり、工事の方は環境保全上も問題ないものであったと考えます。

全般、特に岡島先生は造成・防災のご専門ですが、防災上、また工事の完了状況を見られてのコメントがありましたらお願いします。

岡島委員

造成前に関しては、特に長大法面部分のところで危険な法勾配、又は実際に崩れている箇所も確認されましたが、造成後は安定勾配とされる1:1.8の勾配できちんと造成されています。また、雨水が集中しすぎて表面が流されたところが一か所ありましたが、そこも適切に対策されていると感じました。

今後の管理としては、モニタリング期間中は県で現地確認を行い、特に大雨の後や地震等の後、変状があった場合に適切に手入れしていけば、このまま安定化していくと感じております。

樋口委員長

他に何かございますか。

各委員の意見をお聞きしまして、当初予定されていた対策工事は計画どおり完了したと考えられます。

午前中につぶさに現場を見ましたが、工事中に一部斜面の崩壊がありましたが、適切に対策し完了していると判断できると思います。また、モニタリングに関しても工事中、土をいじることによって少し1, 4-ジオキサン、ホウ素の値が変動しましたが、工事終了と共に安定しておりますので、周辺環境モニタリング上も特に支障はないかと思います。他の委員の皆様もそのような意見でよろしいでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、資料1、資料2につきまして、対策工事は計画のとおり完了したということで判断したいと思います。

続きまして、資料3について事務局の方から説明をお願いします。

2.3 対策効果の確認について【資料3】

事務局 事務局より、資料3について説明を行いました。

樋口委員長 対策工事後のモニタリングについて説明がありましたが、ご質問、ご意見がございましたらお願いします。

モニタリングは基本的に年4回であり、項目もここに書いてあるとおりでありますが、先ほど田中委員からご指摘のあったように下側から見て左側の斜面のところで少し水が出ています。そういうところの水質は、例えば簡易的にも確認した方が良いかと思っています。その辺いかがでしょうか。

田中委員

おそらく最終的には雨水集水池で水質を確認できると思いますが、比較的、今日見ていると水の量もなくはないので、例えば電気伝導度とか簡易にできるものでもやっておくと状況把握に繋がる気はします。あらためて、その箇所をモニタリング地点に設定するという程のことはないだろうと思います。

樋口委員長 覆土層を通ってきた水なので汚染水ではありませんが、やはり人が見た時に水がしみ出していると心配されると思いますので、時折 電気伝導度あるいは pH ぐらいを確認のために測定してはどうかというご意見だと思います。
その他に何かございますか。

中村委員 ガス拡散施設で硫化水素濃度を測るわけですが、ここで硫化水素捕捉材の効果が確認できるかどうか、因果関係が分からない。硫化水素捕捉材は天端に敷いていますが、ガス拡散施設の構造はどのようになっているのですか。

事務局 硫化水素捕捉材の中を通るように塩ビ管を埋めてあります。

中村委員 ガス拡散施設は地中で発生したガスを外に出すための、ある程度深い井戸かと思いましたが、そこで測れば硫化水素が捕捉されているのが分かるということですね。
万一、硫化水素が発生して濃度が上がった時には H24-47 地点でしか分からないと思いますが、濃度が上昇したらそこに霧状酸化剤を注入するということですか。

事務局 そのとおりです。引き続き H24-47 地点で硫化水素をモニタリングしますので、濃度が上昇した場合は、そこに霧状酸化剤を注入しその効果確認します。

岡島委員 4 頁の判断基準についてお聞きします。
硫化水素ガスの判断基準に関して「0.02ppm 以下」しか書かれていませんが、モニタリング場所を確認したい。

事務局 3 頁にモニタリング地点を示しています。B-2 地点と B-4 地点で敷地境界として工事期間中を通して硫化水素濃度を測定しています。
工事期間中を通して 0.02ppm 未満で推移しております。

岡島委員 基準としては、敷地境界で 0.02ppm 以下ということですね。

事務局 そのとおりです。引き続き同様にモニタリングしていきます。

岡島委員 メタンガスの基準として「ガス拡散施設に破損等の異常が認められないこと」とありますが、これはガス拡散施設で孔口部分に破損が見られないということですか。
内部の状況は分からないですよ。

事務局 そのとおりです。目視で点検し異常がないかを確認することとしています。

岡島委員 法面に関しては「法面に亀裂等が認められないこと」で良いと思いますが、法面に亀裂等が認められないことを確認するには、除草等の管理が必要だと思います。
除草等の計画をお聞きしたい。

事務局 モニタリング期間中における管理にかかる話ですが、当然に草が生えていると分からないと思いますので、草刈も含めて対応を検討していきたいと考えております。

樋口委員長 他に何かございますか。
4 頁の「地域の安全、安心のためのモニタリング項目」の中に「発生ガスについては発生量が全体的に増加傾向にないこと」とありますが、現在 ガス量は測定していますか。

事務局 ガス量は H24-47 地点で年 4 回測定しています。
直近、平成 29 年 8 月のデータでは毎分 400mL です。

樋口委員長 少ないですね。ほとんど動いていない状態。
それが増加しないという、増加傾向にないという判断基準ですか。

事務局 そのとおりです。継続的に上昇していくような傾向が認められないかというところで見る予定です。

樋口委員長 分かりました。
他に何かございますか。

中村委員 メタンガスの基準について「ガス拡散施設に破損等の異常が目視で認められない」としていますが、メタンガスはガスですので目視ではわかりません。ガス検知管で測るなどしてメタンガスの発生状況を確認するのですか。

事務局
中村委員 メタンガスについては、ガス量と合わせて H24-47 地点で測定します。
ガスの測定については分かりました。
ただ、メタンガスが発生しているかどうかは施設の破損と関係ない。ガス拡散施設に破損等がみとめられないことを基準として確認していくことの意義を聞きたい。ガス拡散施設は管を硫化水素捕捉層の中まで差し込んだ構造ということだが、破損しているかどうかは目視で分かるが、メタンガスの発生とは関係がない。

事務局
中村委員 ガスを拡散させるために設けた施設ですので、施設が破損して機能しない状況になることを防止したい、というところで目視点検していくこととしています。
ガス拡散施設で硫化水素捕捉材の効果確認を行うとのことでしたので、施設の構造と目的を確認するために質問しました。
H24-47 地点でメタンガスを測定するとしていますが、ガス拡散施設におけるメタンガスの発生状況は目視では分かりません。

事務局
中村委員 H24-47 地点はガス拡散施設にかなり近い位置にあります。
ガス拡散施設のうちの一つは近接しているが、もう一つは離れている。ガス拡散施設のメタンガス濃度はわかりません。もう少し議論したい。

樋口委員長 硫化水素もメタンガスも目では見えません。
硫化水素捕捉材はバックアップ用として天端に施工されていますが、これが効いているかどうかは硫化水素濃度をモニタリングすることでしか分かりません。
メタンガスは GA5000 などの測定器で測定されると思いますが、これもモニタリングすることでしか分かりません。
基準としているのは「ガス拡散施設が構造的に変位しているとか目詰まりしているとかそういうことを目視で確認しますよ」という解釈でよろしいですね。

中村委員 内容はそれでいいですが、ガス拡散施設でメタンガスが出てくるかどうかは目視では分からないため、簡易測定でもよいので実施してはどうか。

樋口委員長 ガス拡散施設で GA5000 などの測定器でメタンガスを測定する、その辺を付け加えたらよろしいかと思えます。
他にございませんか。
対策効果の確認については、事務局から提案された計画に基づき適切に実施していくこととしたいと思います。
先ほど中村委員の方からご指摘のあったところは修正するというご希望したいと思います。
以上で予定の議事はすべて終了しました。

3. 閉会