

## 審 議 経 過

### 4. 協議

#### （1）水質調査について

##### （事務局）

水質調査につきましては、表流水の調査を6か所において、年に2回、昨年の7月と10月に行っております。まずは表流水についてご説明いたします。今回調査をした6か所はこれまでも調査をしております、継続した調査でございます。6か所の場所については資料に地図をつけていますのでご確認ください。7月に行いました雨季の調査で、環境基準値を超えていた箇所が3か所I07スキート射撃場東、N08林道上溜桝、O08排水タンク流出水でございます。この調査地点の調査結果がわずかに基準値を超えたということでございます。また、乾季のほう、10月に調査をした結果でございますが、こちらは1か所林道上溜桝のところ、0.014ということで環境基準値を超えております。

調査した6地点における調査の詳細はお配りしている資料の表をご確認いただければと思います。

雨季の調査では6地点中3つの地点で環境基準値を超過しておりますが、この要因につきましては、6月28日から7月8日にかけての豪雨が影響しているものと考えております。

また、乾季の調査で6地点中1つの地点林道上溜桝で環境基準値を超過しております、この地点は雨季の調査、乾季の調査2回続けて超過となりまして、過去の調査でも基準値を超過した地点でございます。

それでは続きまして、水質調査の地下水でございます。こちらは7月20日と10月26日に雨季と乾季という形で地下水に関する水質の調査を行っております。資料に地下水調査の結果をまとめた表がございます。調査は2つの地点で行っております。今回の調査では環境基準を超える値はでていないという状況でございます。

次に環境対策でございます。排水タンク内及び林道上溜桝沈殿物除去作業でございます。鉛の成分が下流域に流れないようにということで、現在排水タンクを設置させていただいておりますが、その排水タンク内に残った泥を取る作業を30年の11月2日に1回目を行っております。2回目は3月に行う予定でございます。なお、この作業の際には、地元の伊万里市散弾銃射撃場環境対策協議会の委員の皆様のご理解を頂きながら、沈殿物の除去作業をさせていただいております。

水質調査については以上でございます。

##### （委員A）

沈殿物の除去作業で除去したものの重さはどのくらいか。

(事務局)

現在沈殿物を乾燥させている状況でございます、乾燥後に重さを計測しますので、今の段階ではわかっておりません。

(委員 A)

タンクにはどのくらいの沈殿物があったか。満杯近くだったのか。

(事務局)

排水タンクは三層のタンクでできておりまして、第一層のタンクは豪雨の影響もあったのか、例年以上たまっておりまして、満杯という状況ではありませんが、沈殿物の深さは30cm程度でございました。

(委員 B)

資料には今回の調査結果のみが記されてあるが、次回からは過去の結果も合わせて記載してほしい。それと、沈殿物の分析は行っているのか。

(事務局)

毎年度は行っておりませんが、過去、28年度に行っておりまして、前回の会議の際にもう一度測った方が良いのではという意見がありましたので、今年は調査をしております。ただし、1つの地点のみ調査しておりまして、のちほど結果についてはご説明することにしております。

(委員 B)

沈殿物の粒度分布は図っているのか。

(事務局)

前回の会議でご意見を頂きましたので、今年度は1地点、林道上溜柵において、粒径の区分ごとに溶出量と含有量について調査をしております、資料にも調査結果をのせておりますが、のちほどご説明いたします。

(委員 B)

土壌調査という項目が、沈殿物の調査ということか。

(委員長)

誤解を生む表現なので、土壌と沈殿物を明確に分けるためにも、名称は考え直した方が良いでしょう。

(委員長)

表流水の調査結果をみると、環境基準値を超えた結果を示している、スキー射撃場東の地点のSS(浮遊物質)が3という低い数字であるが、他の地点ではSSが高い数値を示しているときに基準を超えた結果となっている。SSが8以下であれば基準内の数値となっている。ですので、SSを下げるような沈砂池、施設を作ることができれば鉛の溶出を抑えることができるかと考える。

分析に当たってはろ過などはしていないということでしょうか。

(検査請負業者)

ろ過は行っていません。

## (2) 流量調査について

### (事務局)

今回の調査については、前回の会議の折に、沈砂池の大きさなど検討する際により詳細なものとなるようにということで数値の測定についてご提案いただきましたので、今回調査したところでございます。

流量調査については資料に示しているような形で調査を行っております。

まず水位観測でございます。これは溜枿内に水位計を入れた塩ビ管を設置し、10分間隔で測定しております。次に流量観測でございます。溜枿への流入口における流速計により、月に1回降雨後に観測しております。最後に雨量観測でございます。射撃場内建造物の屋根に設置した雨量計により10分間隔で測定しております。資料には調査地点の位置、写真をつけております。なお、資料には今回観測した水位、流量、雨量観測の結果とアメダスのデータを比較した図を載せております。アメダスの雨量については、市役所のとりの消防本部で測定されたものでございます。散弾銃射撃場とは直線距離で約3.1kmの距離がでございます。資料を見ていただきますと、今回測定した雨量とアメダスの雨量が同程度の結果を示していると確認いただけるのではないかと思います。今後調査を進めまして、雨量計とアメダスの関係性がはっきりしてくると、過去のアメダスデータをもとに最大雨量の設定をし、その際には射撃場ではどの程度降るのが見えてくるのではないと思っておりますし、沈砂池の設計の基礎データにもなってくると考えております。このあたりを含めた考察については3月までの調査期間の後、調査委託業者から上がってくる予定でございます。

続きまして、沈殿物の土壌調査でございます。林道上溜枿地点から試料を採取し、各粒径区分において溶出量と含有量を調べております。対象物としましては鉛及びその化合物、ヒ素及びその化合物、銅及びその化合物でございます。資料に調査結果の表を記載しております。見ていただくと、0.063mm～2mmの粒径区分で環境基準を超えておりまして、もっとも大きく超えている区分が0.085mm～2mmでございます。射撃場の鉛の玉はおおよそ2mm程度の大きさのものでございますので、この区分の値が大きくなったのではないかと考えております。

以上でございます。

### (委員B)

一般的なことを言うと、粒径の小さいところが高くなるというのが一般的である。これは鉛の吸着性能が高いためであるが、今回の調査結果はそうはなっておらず、事務局の説明にあったように、鉛そのものが混ざっている可能性があると思う。因果関係を見極めるのが難しいのではないか。鉛と土を調査段階で分離できればよいのだが。

### (委員長)

委員Bの発言に因果関係を確認するのが難しいとあったが、0.063～0.25mmのところは一般的なグラフになっており、0.25～2mmの

ところが鉛玉やその破片などが含まれていると推測できるので、因果関係はある程度確認できると考える。

**(委員長)**

今回の結果を受けて、0.85～2mmのところを取るとするのか。0.063mmくらいまでのものを取ってあるていど完璧に処理できるという見方もできる。

流量の調査のなかで、雨量についてはアメダスのデータの相関性は高いと思う。このデータは使える。沈砂池を考えると、処理する粒径の区分を決めて、それにあった沈殿の面積を確保するということになるので、あとは、どの雨量の数値を持ってくるのか、あとは今のデータが時間雨量なので大きい雨も降っているようなので、今後どういう風に考えていくかになる。設計上はこのデータがあればよいと思う。

資料に流量と水位のグラフがあるが、ある程度の関係性は表れていると思う。

**(委員A)**

今回の調査で0.25～2mmが高いが過去の調査でも同じような結果が出ているのか。

**(委員長)**

過去に調査はしていないので前回の会議で提案した。

今回の調査結果から、SSを除去する必要性も見えるし、沈砂池の必要性が再認識できると思う。排水タンクの沈殿物の深さが半年で30cmということで、排水タンクが良く機能していると思う。

**(委員B)**

水質調査の際は、ろ過していないとのことだが、ありのままに調査する方がよいという考え方でそうしているのか。最終的に下流域に流れるのは水なので、ろ過した方がよいという考え方もあり、どちらがよいとかいうのはないが。

**(委員長)**

濃度が高いところでは、ろ過後の水質調査をやったほうがよいかもしれない。

**(委員B)**

基準値を超えるところでは、ろ過や、SSなどについて細かく調査した方がよいかもしれない。

**(事務局)**

今年度と同様の水質調査は来年度も予定しておりました。ご提案を受けましたので、調査内容について検討したいと思います。

### **(3) 次年度以降の調査及び対策について**

#### **(事務局)**

資料にアクションプランも載せておりますので、こちらも合わせてご確認いただければと思います。

まず、大型沈砂池設計検討こちらは継続でございます。平成30年度まで、射撃場に隣接する民有地の買収について、地権者様と交渉を行ってまいっております。まだ契約には至ってございません。詳細については交渉事ですので説明は控えさせていただきますが、前向きにご理解いただいていると認識しているところでございます。こういった状況ですので、引き続き地権者様との交渉を進めさせていただいて、用地の取得に努めてまいります。取得後には民有地の土壌調査を行いたいと考えております。

続いて水質監視等の継続でございます。表流水6か所、地下水2か所でこれまでと同様に調査し、水質の監視を行うことを考えております。また沈砂池堆積物の除去ということで、排水タンク内の堆積物を年に2回除去作業を行う方向で考えております。

3つ目でございます。土壌汚染対策手法の検討でございます。29年度30年度の検討委員会で継続審議となっております土壌汚染対策の手法、土壌を場外に持ち出す、土壌を場内に封じ込めるという方法について、用地交渉も長引いておりますので、並行して手法の検討にも入りたいと考えております。このため、31年度については具体的に検討するために、持ち出す場合や封じ込める場合の手法及び概算の費用の調査、また沈砂池の大きさや設置等に関する費用を専門のコンサルに委託し調査を行いたいと計画をしているところでございます。

#### **(委員長)**

説明を確認しますと、水質のモニタリングは継続して行われる。大型沈砂池の設置に向けて隣接している民有地の買収交渉を引き続き行う。射撃場内の土壌処理の手法について新年度に調査を行う。これまでより前進した計画であると思う。

#### **(委員C)**

水質調査を行ったタイミングを伺いたい。雨が降っているときか、翌日かなど。

#### **(調査請負業者)**

降雨後の2～3日後行っている。

#### **(委員C)**

難しいと思うが、雨が降っているときや次の日にしてもらえたらよいのかもしれない。またSSが基準超過の原因なのか、溶けているのかそのあたりも対策を考えると重要なので、今後の調査で気を付けてほしい。

**(委員 A)**

沈砂池の用地交渉が長引いているということだが、ほかの場所に沈砂池を作るという考えはないのか。

**(事務局)**

現在は隣接する民有地と考えているが、交渉が長引けば、それ以外の場所の検討も必要だと考えています。その場合は場内につくるのか、全く別の場所につくるのか検討する必要があると考えています。

**(委員 B)**

アクションプランには土壌の処理について、最終処分場に限定されている表現となっているが、例えばセメント工場への持ち出しなどもあるので広く考えていくべき。また、土壌汚染対策の手法についてはある程度限られてくるが、費用を概算するときはどういった基準で試算するのか議論する必要がある。費用が莫大になる場合もあるので調査結果などを踏まえて、基準を考えてほしい。

**(委員長)**

調査については現状のままでお願いするが、基準値を超えた場合にはろ過した場の調査をプラスしてほしい。排水タンクの堆積物除去は年2回継続されるということなので、できれば粒径区分の調査も行ってほしい。

**(委員 D)**

除去手法の検討についてだが、平成15年度に大和(佐賀市)の射撃場において汚染土壌の除去の工事を行っており、所管が佐賀中部農林事務所であり、関係書類一式を借りてきている。それを見ても汚染土壌をどのくらいとるかによって処理の金額が大きく変わってくるのがわかる。実際にどのくらいとったのかというと、広場、法面、斜面にわけて泥を取っている。個人的には、銃弾なので地面からかなり深くまで入り込んでいると考えていたので30cm、40cmとっていると思っていたが、大和の事例を調べてみると広場のところで約6cm、法面で約7cm、斜面で8cmという内容であった。私は大和の現地にもいったこともあるが、法面の地盤が固いのであまり深く入り込んでいないのではないかと思う。伊万里の場合も2回現地に行ったが、土は固いのではないかと感じたので、大和の事例を基本にして土壌をはぎとる厚みを考えてみたらよいと思う。また、処理をするところについても調べてみたが、三井金属工業関連のところはノウハウがあるみたいで大牟田あたりに工場がある。工場の敷地内に汚染土壌を分別するプラントがあり、鉛と汚染土壌の濃度、汚染水、レキなどに分ける施設を作っている。こういった施設が近傍にあるか、作るかで処理費用も抑えられるのではないかと考えている。

**(委員 B)**

表面をはぎ取っているというのは、汚染土壌をとっているのではなく、鉛がある場所をとっているのが、汚染土壌処理とは少し違う。汚染土壌をとるとなると場所によっては50cmとかになる。先ほどあったように、2mmの鉛玉であれば数センチの深さまでしかいかない。なので、どこまでとるの

かというのはしっかり考えないといけない。また、先ほど工場の話があったが、現在日本ではそういった処理する施設というのは許可制度になっている。なので先ほどの三井金属工業関連のところは許可を受けているのだと思う。なので、そこが安いのか、あるいは最終処分場が安いとかもちろん安全にということを含めて検討をするべきである。

**(委員長)**

今具体的に土壌を取るという話があるが、そういったことを計画するときの調査だが、現状のままで大丈夫なのか、あるいは過去の調査結果が使えるのか確か初年度にあっていると思うのでそういったものを使えたらよいと思う。

**(事務局)**

過去にメッシュを切りまして調査を行っております。スキートの部分ではどのくらいの深さまで入っているのかという調査を行っておりますし、不足する部分については、今年度の土壌汚染対策の手法等の調査にあわせて行いたいと考えております。

**(委員長)**

これまでは、とりあえず沈砂池を作りましょうということで進めてきたが、少なくとも今回のデータも含めて、沈砂池を作ることによって生活環境保全上の支障は保てるということは大前提としたほうが良いがどう考えるか。プラスアルファとしてリスクを下げるために数値が高いところの土壌を処分していくという形をとるしかないと思う。いずれにしてもまずコストを出してみる、過去の調査を基に全部取る場合、リスクの高いところを一部とる場合、コンサルからの提案もあるかもしれないがキャッピングをしまふなど、いろんな方法についてコストを出すという方向で進めてもらいたい。

**(委員B)**

スケジューリング的に大型沈砂池をつくるということであるが、そのネックとなっているのが用地買収ということであつまで買収できるかというのがはっきりしないとなかなか進まないの、地元ともスケジュール感を共有して、それでも進まないようであれば別の場所を探すというのも同時進行でした方が良いのかもしれない。

**(委員長)**

委員Bの知る限り、近傍で土壌汚染を処理できる場所はあるのか。

**(委員B)**

たとえば飯塚市にある麻生セメントなど、セメント工場。もの次第では前分別をすれば持って行けるのでそういったことも考えられる。

**(委員長)**

処分となる場合、これは委員Cが詳しいかと思うが、不溶化処理をして処分場に持っていくことになるのか。

(委員 C)

基本的には溶出試験をやって、その結果でどういった処分場に持っていくことになるか決まるが、直接遮断型にもっていくのか、処理をして管理型にもっていくのかで、コストも変わってくる。鉛と汚染土壌に分けることができれば処分も楽になる。

(委員 D)

有機物も混ざっているとその分も処理が必要なのか。

(委員 C)

処理もできるが、その分コストもかかる。

(委員 B)

セメント工場の場合は1500度で焼くので、有機物や鉛が混ざっていても問題ないという業者もある。出す側がどうというよりは、受け取る側が判断する。

(委員長)

土壌を取った場合は、セメント工場など熱処理にもっていくものと、処分場にもっていく2つの種類に分かれてくると思う。ただ、いろんな意見が今回あがったように選択肢も多い。

(委員 D)

そういったことも含めて、検討をさせてもらってよいか。

(委員長)

もちろん。良いことなので。

(委員 A)

現地でセメント処理をしてその場で保管するというのもあり得るのか。

(委員長)

現地処理の考え方で言えばそれも有り。

(委員長)

沈砂池の話であるが、大型ということでもかなりでかくなるというイメージだが、現状の排水タンクの大きさでもかなりの効果が出ている。なので、今回の調査結果に基づいてどのくらいの面積で、どのくらいの水深の沈砂池を作れば、よいのかというのを考えていくのが基本であり、今後の対応として沈砂池は必要である。緊急対策として沈砂池があって、恒久対策として沈砂池だけで終わらせるのか、沈砂池プラスの土壌処理としていくのか今後検討していくというのが、今日の話だったと思う。そういったことでよろしいか。

(一同)

よい。



**(委員長)**

それでは、必要に応じて事務局から専門の委員の先生にアドバイスを求めてほしい。現在の状況としては、水質など、深刻な状況にはない。沈砂池が良くきいているのがわかった。ただし、地元の皆さんの不安を解消するためにも水質の監視は続けてほしい。これで第7回の検討委員会を閉会する。