

第26回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会

日時：令和4年10月3日（月）

14：00～15：36

場所：香川県庁北館

4階 402会議室

（事務局のみ参集。その他はウェブ会議システムにより出席）

出席委員等（○印は議事録署名人）

中杉座長

河原（長）副座長

○嘉門委員

○河原（能）委員

平田委員

I 開会

- （木村環境森林部長から挨拶）

II 議事録署名人の指名

- （座長）それでは、ただいまから第26回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の議事を進めていく。

まず、本日の議事録署名人を嘉門委員と河原委員にお引き受けいただきたいと考えているが、よろしいか。

- （委員）はい、了解した。

- （座長）それでは、どうぞよろしく願います。

III 傍聴人の意見

- （座長）次に、恒例である傍聴人の方からのご意見をお伺いする。なお、本日の会議には、直島町の代表者の方は出席されておられないが、特段意見がない旨を伺っているの

でご報告しておく。

それでは豊島住民の代表者の方、よろしく願います。

<豊島住民会議>

- （豊島住民会議）地下水・雨水等対策検討会の先生方には、長期にわたり精力的に取り組んでいただき、心からお礼を申し上げます。

以下に本日検討していただきたいことを申し上げます。

1、資料1から資料2-3。HS-⑩を除き、地下水浄化対策を停止した状態だが、排水基準を超えることはないが、環境基準を上回った状態が続いている。また、HS-⑩に関して揚水井⑩-5は、9月21日のモニタリング結果でも排水基準を超えている。今後どうしていくのか、積極的な追加対策は必要ないのか。今月から処分地の整地が始まる。処分地の地下水が環境基準以下に低下し、安定する時期はいつごろになるのか、目途を示していただきたい。

2、資料3、追加的浄化対策における地下水濃度確認地点の状況で、追加的浄化対策の終了要件は、1、追加的浄化対策を停止した状態で1カ月間、HS-⑩、HS-⑳、HS-D西の地下水濃度が排水基準以下であること。2、今後、自然浄化により地下水濃度が低下すると推定されること。また、リバウンド対策の終了要件は、1、リバウンド対策を停止した状態でリバウンドが発生した地下水計測点の地下水濃度が排水基準以下であること、2、同地下水計測点で今後リバウンドが発生しないと推定されることとしている。現在の処分地の状況をどのようにお考えか。分かりやすい説明をお願いします。

3、資料4、処分地の整地工事開始後における地下水浄化対策の検討で、整地工事中も揚水井やモニタリング井戸等の施設を残してリバウンドに備えることにしているが、整地工事の障害にならないのか。また、撤去等検討会との調整はどのように図られているのか、教えていただきたい。

- （座長）順番にお答えしていきたいと思う。

HS-⑩では、今、排水基準を超えているという話である。そのとおりで、どうするか考えているところだが、先ほど2番目の追加的浄化対策については、1カ月間、この1カ月間というのはあくまで目安だが、その後の変化を見ていかなければいけないので、1カ月たつと対策の効果が少し減っている、対策の影響が見えなくなるだろうという考え方でそこを見ている。

そこから始めて、それが次の1カ月後に濃度が下がるのか、その1カ月程度の間で判断ができるかどうか。そういうことを繰り返してやっていかなければいけない。それは全体を見たときにどうなのか。

単純に濃度が1カ月の間で下がったから、すぐ下がったという話ではないのだろう

と思う。今まで対策をやりながらの測り方だが、しばらくたってからまた上がってくるということもあるので、そこも見極めながらやっていかなければいけないだろうと考えている。

2番目の答えになるが、そういう考え方で、具体的にどこで判断するかというのは、1カ月後というところは、そういう意味で対策をやらないで濃度が変わってくる、その出発点だろうと考えている。対策をやめてすぐに対策の影響が消えるわけではないので、そこから見ていくということになると思う。

そういう意味で、前回もそういう状況のデータが揃っていないので判断できないということで、モニタリングをして、今申し上げたようなデータを取っていただきたいということでお話をしたのだが、前回の検討会の最後に、中地さんの方から、それならば、整地の開始までの間は、対策を続けてほしい。続けてはどうかという提案があった。それは一方でもっともな考え方であるということで、整地の開始というか、9月30日までは対策を行う。そこで対策が終わるわけだから、そこから1カ月後に最初のスタートの測定が始まるわけである。ただ、対策を停止しているのは、その前から停止しているところがあるから、それを見ながらやっていくような形になると思う。

その変化によって、浄化対策なしできれいになっていくかどうかの判断をしていく。ただ、判断の地点は、終了要件で決まっているのは、地下水計測点4地点で、そこでの濃度がどうなるかということで判断していくことになっており、ホットスポット（以下、「HS」という。）がきれいになっているかどうかというのと少し違っている。しかし、HSの方もどうなってくるかというのを少し見ていく必要があるだろうということである。

今、整地後に施設をどうするかというお話をしておられるとのことだが、基本的には、リバウンド対策というのは、今後いつ起こるか分からない。先ほどおっしゃっていた、最初の終了要件の意味合いは、リバウンドが起こっていないことを確認することだと思っている。その次は、追加的浄化対策を行わなくても濃度が下がる傾向が見えてきているのか、それを確認することだろうと考えており、今、そのための準備が始まっていると理解している。

そうすると、追加的浄化対策の終了の判定は、まだ早くても数カ月先になるだろう。その場合、濃度が下がらなければ、いくつかの選択肢がある。①もう少し様子を見ようということ、②追加的に浄化対策を再開するということと、③濃度が下がっていれば追加的浄化対策を終了するという3つの対応が考えられる。そうすると当然、整地後にHSのところの対策をやらなければいけない。

そうは言いながら、いろんな施設を撤去しているなかで、整地工事で揚水井も撤去する。そうしたときに具体的にどういうことができるかも含めて、今日の資料4のところ、議題4の整地開始後の地下水浄化対策をどうするかということを議論しよう。そういう整理にしている。

その対策を終了していない間はモニタリングも当然やる。対策を再開するときどんなことができるかということを考えて、それに必要なものは最低限残しておく必要があるだろうということで、資料4の中に県の考え方が一応整理されているというふうに考えている。

もう1つ、前回の検討会で最後に安岐さんから尋ねられていることだが、いつごろきれいになるのか、見通しを示してほしい。これについては、検討会の委員の非公式な話し合いでは議論しているが、おそらく非常に難しいだろうと。結局は、明確な結論は出せないだろうということだった。

ただ、そういうことを言ってもしょうがないので、いろんな要素から考えて、大まかどのぐらい、極端な話をすると10年以内に終わるのか、数年後には達成しそうだと考えられるのか、そういうレベルの話だろうと思っているが、そういうものについては、検討会の見解というのは結局正確には出せないで、私の個人的な見解ということになるのだが、これはフォローアップ委員会からも言われているので、私がこの検討会の座長としての感想というか、感覚的にどう考えているかということをお話ししておきたいと思う。

それで、今、対策を前からやめているところは、例えば今回の地下水計測点でいくと、③はもう揚水をずっとやらないでいる。ここをずっと毎月測っている。この傾向を見てどう考えるかということ、少し解析をしてもらった。これもモニタリング期間のどこの部分を取るかで、数字が大きく変わってしまい、このくらいだという明確な結果は出していない。

今のところは、具体的に何年ということとは言えないが、先ほど言った、大まかな感覚でいくと、数年後に終わるということはある得ないだろう。あり得ないだろうと言い切ってしまうとよくないが、今、それらの結果を見ると、そうは考えにくい。

では、どれぐらいまで延びるのかという話は、先ほど言った、検討会の委員の先生方と同じ意見で、正確には言えない。だから、10年以上に及ぶことも、十分考えられるだろうと思っている。

今のところは、そのぐらいの感覚でしか申し上げることができない。だが、そのあたりのところは非常に関心がおありだと思うので、一応、私の個人的な見解として、そういうふうにご説明をしておきたいと思う。フォローアップ委員会でも、そういうことでご説明をしようと考えている。それを踏まえてどうするかという話だが。

そういうことで、一応、3つのご質問に対して関連することをお答えしたつもりでいるが。

- （豊島住民会議）初めて、個人的見解としても大まかな形でのそのあたりの感覚を言っていただけということ、非常に、こちらにとってはありがたいと思っている。

○（座長）前から、安岐さんにいつなのだということが言われている。安岐さんが、自分が元気なうちにとのお話があった。私自身も、私が元気なうちにとのことを考えて、どうなのかということ考えてみて、まったく何のデータも見ずに、感覚的にグラフを見ながらでいくとこのぐらいだからということはいえないので、部分的にここだけを取るとどのぐらいだろう、ここだけを取るとどうだろうかと見てみたが、これはどこの期間を見るかによって減り具合が変わってくる。それは、濃度の変動が様々な要因でかなりでこぼこしているおり、どの期間を取ったらよいか判断できないということである。でも、たぶん10年以内という数字は出てこないだろうというのが今の感覚である。ということだけ申し上げたいと思う。

そこを正確にしようというのは、今後、追加的浄化対策の先を見ていく、追加的浄化対策を終了した後も見ていく。追加的浄化対策の判定をするときには、対策を停止してからどう変化していくかを見る。今までの結果を全部見たらどうかということ、その大部分は対策をやりながらの数値。だから、もちろん、昔は排水基準を超えていたのが、ずっと下がったじゃないか。でもそれは対策をやっていたからであって、対策をやめたらどうなのだという話になると、参考にならない。

そんなことで、私の個人的な考え方だが、お話をしておかなければいけないと思った。委員の先生方、私はこう思うというのがあれば。よろしいか。

それでは、早速であるが、議事を進めさせていただく。最初に、1番目の議題で、排水基準達成後の地下水の状況について、事務局からご説明をお願いします。

IV 審議・報告事項

1. 排水基準達成後の地下水の状況（その5）（報告）【資料Ⅱ／1】

○（県）それでは、まず資料1になるが、排水基準達成後の地下水の状況（その5）になるが、ご説明させていただく。ここでは、前回の検討会以降となる8月、9月にモニタリングを実施したその結果、実施箇所としては、図1にお示ししているが、「環境基準の到達・達成確認マニュアル」の地下水計測点、図1に赤い丸印をしているが、⑪⑳㉑D西-1で実施した水質調査結果についてご報告をする。

処分地の大まかな状況としては、本年3月に遮水機能解除、要は鋼矢板の引抜きが終了し、その後、施設の撤去が進んでいる状況となっている。また、後ほど資料2にも出てくるが、局所的な汚染源対策をHS-⑯では9月30日まで、HS-⑳では6月28日まで、D測線西側では7月8日まで実施してきた状況となっている。

資料の方に返り、地下水計測点における各回の調査結果を2ページ表1から表4にお示ししている。また、4ページ表5にはこれまでの調査結果、5ページ図2にはこれまでの推移をグラフにしたものをお付けしている。調査結果の表と濃度推移のグラフには、遮水機能解除をいつやったかということところを青い線で明示してお示ししている。

これまでのところ、各地点において排水基準の超過は確認されていない状況となっている。また、今後も継続して状況確認を実施していきたいと思っている。

○（座長）何かご質問、ご意見等あれば、願います。

最後の5ページのグラフを見ていただくと、本当はこれに遮水機能の解除と対策の停止ということが入ってくるのだが、観測井⑩のベンゼンも下がってはきて、今年の6月、7月ぐらいにドーンと下がるのだが、これは、揚水対策をやっていて、この観測井⑩のすぐ隣で水をくみ上げているので、ほかから汚染物質がこないということで濃度が下がってしまっている。その後は揚水する井戸が⑩-6に行き、そうすると、観測井⑩の位置関係で、またこれは後でご説明いただくが、変わってきて、少しそちら側の濃度が高いところを引き始めたので、そこに集まったのが影響してきている。というようなこともあって、なかなか難しい。

そのあたりがなくなってくると、今後、追加的浄化対策を停止すると、その揚水をやめた状態で、濃度がどう推移するかというのをしっかり見ていかなければいけないということである。これは、でこぼこの部分ももう少し解析できるといい。

D測線西側のトリクロロエチレンも、ボーンと下がってボーンと上がってというのが、なんでそう下がったのか。今後対策を停止した後の傾向を見ていけば、そのあたりが全部排除されることになるが。

やはりそういう目で見えていくと、対策中だが、ベンゼンとかトリクロロエチレンなんかは、全体に濃度が下がっている。

だが、横に動いているというのが1,4-ジオキサンで、観測井⑩の結果が3番目のところにあるが、この濃度を見ていてもほとんど横ばいであるということになる。ほかのところもこのぐらいの感じではないのだろうか。

特に1,4-ジオキサンが一番気になる。D測線西側でも、トリクロロエチレンとその分解生成物が問題だったのだが、1,4-ジオキサンの濃度が少し上がってきている。もちろん排水基準よりはるかに低いですが、下がり方が非常に遅いというので、最後に地下水がきれいになったと判断するときには、このあたりはしっかり見ていかなければいけないのではないかなと、考えている。

先生方から何か追加があるか。あるいは、ご質問があれば。これはこうだったよということなので、また後でも少し議論が出てくるから、そちらに絡めてまたコメントいただければと思う。

もし、特段ご意見がないようだったら、議題2の方に進めさせていただいて、追加的浄化対策における地下水濃度確認地点の状況ということで、HSが3つあるが、そのHSについての状況もそれぞれお話しいただく。3つの資料、2-1から2-3まで、続けてまとめてご説明いただきたい。

2. 追加的浄化対策の実施状況（審議）

（1）HS-⑩における浄化対策の状況【資料Ⅱ／2-1】

○（県）それでは、続いて、資料2、追加的浄化対策の実施状況についてご説明したいと思う。また座長が言っていたとおり、3箇所の追加的浄化対策についても、一緒にご説明させていただければと思う。

まず、資料2-1であるが、こちらは、HS-⑩への対応という形になっている。このHS-⑩での追加的浄化対策の実施状況について、図1のとおり、浸透池や揚水井等を設置し、現在のところは揚水井⑩-3、6、9から地下水中に空気を送り込んで、揚水井⑩-5、この図でいうところの左側から2つ目の四角の中に入っていると思うが、こちらから揚水を行う空気注入を併用した揚水浄化を、冒頭の話の中でもあったが、9月30日まで、本当につい2、3日前まで実施してきたところとなっている。

2ページ、揚水井⑩-5及び⑩-3、5、6、9から揚水した水質調査結果を表1にお示ししている。1カ月間の揚水対策停止後、これは4月だったかと思うが、一度行ったわけだが、追加的浄化対策を継続している期間では、揚水井の水質も排水基準を満たしているような状況となっていた。

また、3ページの表2に、各揚水井での揚水期間と揚水量をお示ししている。揚水浄化を行っている中で、浸透池の貯留水の水質結果とその浸透量を表3、表4にお示ししている。浸透池の貯留水のベンゼン濃度は環境基準未満で推移しており、揚水によるベンゼンの除去効果を確認しているところである。

HS-⑩では、先ほども申し上げたが、9月30日に空気注入を併用した揚水浄化を停止しており、今後、停止後の水質をモニタリングしていく予定としている。

【2-1から2-3は一括して議論】

（2）HS-⑳における浄化対策の状況【資料Ⅱ／2-2】

○（県）続いて資料2-2になるが、HS-⑳での浄化対策の状況についてご報告したいと思う。

HS-⑳では、表1に書いてあるとおり、これまでのところ追加的浄化対策を行ってきた。その内容としては、先に図1を見ていただきたいと思うが、本年6月までは、区画㉔の中にある井戸側1箇所と釜場2箇所、H型に位置しているような形になるが、こちらからの注水を実施、その後、揚水井から地盤へ空気注入して揚水を実施した後で、図2にお示ししているが、浸透池の拡張工事を行ってきた。ここには注水浄化という形で水を張っている状況となっている。

ただ、こちらは、6月28日以降は、表1に戻るが、最後、表の最後になるが、6月28日からは地下水浄化対策の停止ということで、特に揚水等を行っていない状況となっている。

2 ページ 2.からは拡張した浸透池における水質モニタリング結果を表 1 にお示ししている。浸透池の水質としては、8 月、9 月とも排水基準を満たしていた。

また、表 3 には、従前の検討会で、注水した際に周辺への影響を考えるため、念のため、周辺の観測井の水質を確認するようコメントがあったことを踏まえ、周辺の区画である観測井②④⑨について水質モニタリングを実施した結果をお示ししている。こちらは、浄化対策停止後も含め、これまでのモニタリング期間中、排水基準を満たしている状況が続いていた。

【2-1 から 2-3 は一括して議論】

(3) HS-D 西における浄化対策の状況【資料Ⅱ / 2-3】

○ (県) 続いて資料 2-3、こちらは HS-D 西における浄化対策の状況ということで、ご報告する。

HS-D 西では、先に 2 ページになるが、図 1 にお示ししているとおり、観測井と薬剤注入トレンチ等を配置しており、これらを使用して、表 1 に戻るが、この表の中にあるとおり、過硫酸ナトリウム溶液を注入する化学処理を実施してきた。

また、表 1 の実施状況に括弧書きで書いているが、薬剤注入トレンチを拡張しながら、最終的には図 1 のような形に現状なっているということでご理解いただければと思う。これらを用いて浄化対策を実施してきた。

化学処理としては、表 1 の一番最後から 2 番目の欄に書いてあるように、7 月 8 日に薬剤注入の最後という形になっており、7 月 9 日以降は注入していないという状況が続いている。

3 ページからは、それぞれのモニタリングの結果が続いていくことになるが、まず、表 2 には、公定法による各小区画のモニタリング結果をお示ししている。また、引き続きの 4 ページ、5 ページには、簡易法によるモニタリング結果を図 3、図 4 でお示している。

公定法によるモニタリング結果としては、本年 6 月 15 日以降、全ての小区画の観測井において、排水基準を満たしているという状況となっている。

【2-1 から 2-3 は一括して議論】

○ (座長) 資料 2-1 から 2-3 について、ご質問、ご意見等あればお願いします。

最初に簡単な方だが、資料 2-3 のところで最後、茂中さんの方からご説明いただいたが、浄化対策の停止というのが、化学処理の場合に、はっきりしないので、いつまで投入したかということを書いてもらった方がいいかもしれない。浄化対策の停止というよりも、停止期間がいつからいつまで、これも毎日やっているわけではないので難しいが、トレンチも薬剤を入れていて、徐々に浸透していくので、薬剤がなくなるまでは、浄化対策は続いている。化学処理の場合は、そのあたりが誤解をされると困るので。

- （県）そのため、停止というのではなくて、8日に最後の注入をしたという形で統一させていただければと思う。
- （座長）そのあたりはそういうふうにして、誤解のないようにしよう。
- （県）はい。
- （委員）嘉門だが、今の件で、トレンチの薬剤の残留というのは、この7月9日以降も、だいぶまだ残っているというふうに理解しないといけないということか。
- （座長）7月8日に投入すれば、すぐになくなるわけではないので。何日残るか分からないが。
- （委員）だから、ここは、表面上だと思うが、浸透して、トレンチ上に薬液が見えなくなった日付はいつかというのを、記録したらいかがか。
- （座長）見えなくなった日というのではなくて、これは事務局の方でご説明いただければいいのだが、まだ湛水状態が続いているのだらうと思う。
- （県）注入トレンチに薬剤を入れても、すぐに浸透していくわけではなくて、そのまま冠水した状態で溶液が残っているという状況が続いている。簡易な指標としてpHがあると思うのだが、その回復も、しばらくしないと回復しないということなので、停止までを具体的に書くということになれば、それが通常、中性近くに戻った頃を書くのかなと思うが、そこは、雨等の影響もあって、いつが本当かというのが分からない状況である。
- （委員）雨が降ったら、雨水がたまるが、いつまでも薬剤が残るというふうに理解しないといけないのか。浸透したら、もうそこで終わりと思っただけいいのではないか。
- （座長）いや、だいたい、岩に近いところまで掘り込んでいるので、もう浸透はものすごく遅い。蒸散していけば当然減るのだが。
- （委員）蒸散も含めて、いつまでもトレンチに薬液が残るというふうに見ないといけないか。

- （座長）基本的には、逆に言うと、それを狙っている。ここは、浸透池という言葉は使っているが、土壌と薬剤を混合するというか、接触する場所をつくっている。そういうふうに私は理解している。
- （委員）ああ。そうすると、浄化対策が停止ということは、もうほとんど、いつか分からないし、長い間続くと理解したらよろしいか。
- （座長）薬剤の効果がなくなるから、当然。酸化分解だから。
- （委員）ええ、もちろんそうである。
- （座長）その酸化力がなくなれば、化学処理は効果がないだろうと。
- （委員）だから、その化学処理の効果がなくなるのはいつかという評価はできないということか。
- （座長）できない。取りあえずは1カ月間見て、その1カ月先というのは、なくなっているのではないかというのが、今のところの考え方で。
茂中さんが言われたようにpHで見ていくというのは、1つの考え方としてはあるのだが、実際に過去に薬剤を井戸に注入したのを見てみると、pHは最後残ってしまう。あまり変わらないということもあって、それも指標にあまりならないのかなと思っている。
- （委員）あそこは、化学処理の部分については、浄化処理がいつ終わったかは、明確ではないと、そういう理解か。
- （県）そうである。明確にいついつ終わったということは言えないので、最後に注入したのはいつだったかという記載をさせていただければと思う。
- （委員）だから、この表1の停止というのは、そういう意味だと理解しなければいけないと。
- （県）そうである。
- （座長）そのあたりのところを分かるように直してもらおうと思っている。

- (委員) はい。
- (座長) はい。いかがか。ほかに、中身についてもご意見をいただければと思うが。2-1のところ、これも読み方が難しいのだが、曝気を始めたのは6月。
- (県) 資料2-1の2ページの表を見ていただければと思うが、曝気を始めたのが、曝気しているところが薄い緑色、具体的に言うなら⑩-3、6、9。そこに、6月17日のモニタリングのときに緑色で日付の欄のところを塗っていると思うのだが、そのところは曝気していたという形になるので、6月から曝気を始めている。
- (座長) だから、5月10日と6月16日の間に、ベンゼンの濃度がトンと下がっているというのは、曝気の効果である。
- (県) はい。
- (座長) 曝気の効果というのが、ベンゼンに効いて1,4-ジオキサンにあまり効いていないというのは、揮発性の問題。
- (県) 物質の特性かと思っている。
- (座長) というふうに理解したらいいと思うのだが。だから、これが、汚染物質を地下水に溶け出すところまで作用しているのかどうか。地下水に溶け出すところはあまり作用できておらず、地下水に溶け込んだままを曝気しているという形でくみ上げた、測っている水はきれいになっているという理解もできる。そのあたりのところは正確に読めないなと思っている、見ていかなければいけないのだろうなと思っている。
そのあたりのところは、⑩-5のところ。これは曝気してないが、8月4日以降はまた濃度が上がってしまっている。これは曝気しているのだったか。⑩-5は。
- (県) ⑩-5は曝気をしてない。
- (座長) 揚水しているのか。
- (県) そうである。
- (座長) だから、あんまり効果が効いていないのだろうと思っているが。このあたりのところも、今回、対策をやめたので、どうなっていくかというのが全般的に見えてくる

のだろうと思うが。

それから、もう1つだけ、資料2-2の表2で、浸透池の濃度を出しているが、これは、前の観測井というか、対策井でもいいのだが、資料⑤-7の区画だとか、どこかの区画で測っているわけだろう。

○（県）⑤-5かと思う。

○（座長）まあ、どこでもいいのだが、そのときのデータと比べたら、どんな感じになるのだろうか。これ、逆に言うと、浸透池にしたことによって、均一になるといえば均一になったのかもしれないが、変わりがあったのか、それとも、だいたい平均的に混ざって、揚水井で中間的なところを測ったのとあまり変わらなかったのかというのは、気になるところなので。分かったら、そういうところも見ていただきたい。

○（県）はい。確認したうえで、注意しておきたいと思う。

○（座長）追加的浄化対策の終了判定のときに、付随的に、HSがどうなっているかというのを見たいと思っているので、そのときにも少し参考になるだろうと思う。このまま続けていったらということだが、1, 4-ジオキサンの場合は特に深い層になってくるし、後で整地後の対策のところでは提案をされているのと少し絡めていくと、こういうのが気になるなという感じがするので。

ほかにいかがか。よろしいか。

3. 追加的浄化対策における地下水濃度確認地点の状況（審議）【資料Ⅱ／3】

○（県）では、資料3をご説明させていただければと思う。資料3は、追加的浄化対策における地下水濃度確認地点の状況ということで、まとめている。

局所的な汚染源でこれまで実施してきている追加的浄化対策の終了については、先に別添1をお付けしているわけだが、ご確認いただければと思うが、別添1の中で、「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」に基づいて地下水検討会が審議することとなっている。

別添1の2ページ2.になるが、追加的浄化対策の終了要件をまとめている。先ほど、座長が冒頭のご質問の中などでお話しした点になるが、終了要件としては2つあり、まず1つは、追加的浄化対策を停止した状態で1カ月間、表1に示す地点の地下水濃度が排水基準値以下であること。もう1つが、今後、自然浄化により地下水濃度が低下すると推定されるということとなっている。

資料の方に戻るが、前回検討会で、追加的浄化対策の終了にあたっては、先ほども申

し上げたが、追加的浄化対策を停止した状態で、「追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件」に定める地下水濃度確認地点の地下水濃度の推移を確認することとなったために、先ほど資料2-1から2-3でもご報告したが、追加的浄化対策を表1、こちらでも停止という部分については、HS-D西がこれでいいのかという議論がもしかしたら出てくるかもしれないが、今のところの整理としてはここで止めたという形で、それぞれ局所的な汚染源に対していつまで行って、いつ追加的浄化対策を停止したかということをもとめている。そして、この後、地下水濃度確認地点でモニタリングを継続して行っている。

なお、HS-⑩、表1の一番上になるが、こちらについては、先ほど資料2でもご説明したが、9月30日まで追加的浄化対策を継続していた都合から、今から本当に確認のためのモニタリングを始めることになるので、説明資料の方については、次回の検討会でご報告したいと思っている。

表1を再度見ていただければと思うが、局所的な汚染源としては、3箇所ある。それぞれ確認する井戸も決まっており、それぞれ追加的浄化対策をHS-⑩であれば、9月30日までやって、そこで止めたという形で、まとめさせていただいている。

それぞれのポイントについてまとめたものを、今回はHS-⑩とHS-D西について、添付1と添付2にまとめている。

まず添付1の方をご確認いただければと思う。添付1は、HS-⑩における状況をまとめたものである。HS-⑩では、追加的浄化対策を6月28日から注水・揚水を停止している状況となっており、その後の地下水濃度の推移を表1にお示ししている。

先ほど別添1の方でご確認いただいた終了要件のうち、1番目のもの、これは停止一月後の地下水の状況がどうであるかということだが、追加的浄化対策を停止した状態で1カ月間、観測井⑩の地下水濃度が排水基準値以下であることを確認できようかと思う。

なお、2つ目の今後の地下水濃度の推定については、これまで排水基準値以下で推移しているが、今後もこの推移がどうなるかというところを、モニタリングを継続していきたいと思っている。

続いて、添付2がHS-D西における状況となっている。HS-D西では、追加的浄化対策の化学処理を7月8日に最後の注入を行ってから、その後は行っていないという状況の中で、その後の地下水濃度の推移を表1にお示ししている。

先ほどの別添1と同様に、終了要件の1つ目、停止一月後の地下水の状況であるが、こちらは、追加的浄化対策を最後に注入した後の状態で、ずっと排水基準値以下が続いていることが確認できようかと思う。

また、2つ目の今後の地下水濃度の推定については、これも先ほど別添1と同様だが、これまでのところは排水基準値以下で推移しているわけだが、今後も推定に至れるかどうかというところで、モニタリングを継続していきたいと思っている。

最初に返るが、ここにはまとめられていないHS-⑩については、9月30日に追加的浄化対策を停止しているのので、今後、モニタリングを実施していき、こういうまとめ方をしていければと思っている。

○（座長）いかがか。ご質問いただければと思う。一応、ここの濃度でどうか。追加的浄化対策が終了、判定していくというのが要件。ここの濃度で下がってくるかどうか。

○（県）はい。終了の要件としては、ここのポイントでという格好になっている。

○（座長）だから、添付1を見ていくと、1,4-ジオキサンの濃度は、この部分だけで見ると少し下がってきているということが見えるかもしれない。これも、昔のデータは対策をいろいろやっているから、その影響が出てきて低くなっている可能性があるのだろうと思うが。

これで一月後、7月から8月で1回上がっている、9月で1回上がっている、それが下がってくる。順調に下がってくれば、これはここについては、この評価地点については結構だ。

そのHSの方も同じようになっているかというところは、先ほどの資料2-2で、1,4-ジオキサンの濃度を追ってみると、浸透池の濃度は、まあ変わっていないというふうな感じ。そのところは、昔と比べてどうだったのか。対策をやっているとき、やっていないときと、また対策停止時期のお話に限って見ていく必要があるのだろうと思うが。

今は、浸透池は深いところまで掘ったやつ。

○（県）そうである。ここでいう浸透池は、深いところまで。

○（座長）何かご質問、ご意見はないか。

D測線西側の添付の2については、停止と表1の方に書いてあるが、これは最終注入。

○（県）そうである。

○（座長）だから、一応始めるとすると、9月5日のところがスタートになるというような感じで見ていくのだろうと思う。8月23日はなんで上がっているのだろうとか、全体を見るとどうなっているのだろうかというのは、まだでこぼこしているところで、今のところでは何とも言えないというところ。いかがか。

○（委員）1つよろしいか。今後の観測の間隔は、どういう感じになるのか。9月5日、

21日となっているが。

- （県）ここが9月5日、9月21日ということで、1週空けてというふうな格好になっているので、最低限でも月1回か月2回ぐらいのペースでのモニタリングは実施していきたいと思っているところである。
- （座長）できるだけデータは多い方が。
- （委員）分かった。まあ、データは多い方がいい。
- （座長）この地下水濃度確認地点というのは、例の環境基準到達のためのモニタリングがあるので、あれも、最後の方へ行くと、年4回ぐらいになるのだったか。
- （県）そうである。年4回である。
- （座長）当面は月1回ぐらいか。特に追加的浄化対策の終了判定ができるまでは、先ほど茂中さんが言われたように、月2回というのは、あれば越したことはないが。
- （県）プロットする数が増えていこうかと思うので、そのぐらいのペースでやっていきたいと思っているが、添付1、2で、今回終了するための先生方にご議論いただく資料としてお作りしたわけだが、この方針でモニタリングを継続して行って作っていくという形でよろしいか。
- （座長）はい。これは地下水濃度確認地点の話。
- （県）はい。
- （座長）HSの方は、対策の進捗を見るという観点もあるので、同じか、同じでないか、同じぐらいでいいのだろうと思うが。
- （県）はい。
- （座長）よろしいか。
- （委員）はい。

○（座長）ほかの先生方、よろしいか。それでは、次に行く。

次が最後か。議題の4、処分地の整地工事開始後における浄化対策の検討について、資料4のご説明をお願いします。

4. 処分地の整地工事開始後における地下水浄化対策の検討（審議）【資料Ⅱ／4】

○（県）それでは、資料4の説明になる。

現在の地下水浄化対策の状況については、これまで資料1から3でご説明してきたとおりだが、追加的浄化対策を停止した状態で、地下水濃度の確認地点で地下水濃度の計測を行っており、この結果により、今後、追加的浄化対策の終了または再開や、地下水モニタリングの継続を決定し、対策を終了した場合には、自然浄化により環境基準の達成を目指すこととしている。

なお、リバウンドが発生した場合には、リバウンド対策を実施することとしている。

そういった現状の中、処分地の整地工事を今月10月から開始する予定にしており、冒頭、住民会議の安岐事務局長さんからの意見にも関係するが、具体的には、本日、この資料4で地下水検討会のご了承をいただいたら、10月9日の撤去検討会で整地工事の実施計画をご了承いただいた後、実際の整地工事を開始することとしている。

そういったことで、整地工事の開始以降についても、追加的浄化対策の再開やリバウンド対策の実施により、地下水浄化対策を行っていく可能性もあることから、工事開始前に、処分地の整地工事の開始後における地下水浄化対策について、今回整理を行うものである。

2ページの表1に、整地工事開始以降の地下水浄化対策について、概要を整理させていただいている。

上からになるが、まず、追加的浄化対策の停止中については、「追加的浄化対策の終了要件」で確認することとなっている、地下水濃度の確認地点の観測井においてモニタリングを行うとともに、補足のデータとして、「相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設」である揚水井や浸透池においても、モニタリングを行うこととしている。

また、追加的浄化対策を再開した場合については、「相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設」が井戸の場合は、その井戸から揚水を行い浸透池から浸透させる、または、浸透池の水を井戸から注水することとしている。「相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設」が浸透池の場合については、ほかの浸透池から当該浸透池に注水することとしている。

また、追加的浄化対策の実施中については、地下水濃度の確認地点である観測井及び「相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設」である井戸や浸透池において、モニタリングを行うこととしている。

次に、リバウンド対策が必要になった場合については、「地下水計測点の周辺の揚水・

注水施設」の井戸から揚水を実施し、浸透池から浸透させる、または、浸透池の水を逆に井戸から注水するとともに、リバウンド対策の実施中については、地下水計測点及び「地下水計測点の周辺の揚水・注水施設」においてモニタリングを実施することとしている。

次に、その下の表2になるが、こちらについては、整地工事の開始以降も揚水や注水、またはモニタリングを行うために残しておく浄化施設、揚水井や浸透池について、HSごとに整理したものとなっている。

なお、「地下水計測点の周辺の揚水・注水施設」として、HS-③⑩については、小区画③⑩-5の揚水井、HS-D西では、D測線西側(B+40, 2+30)の揚水井を新しく設置するとともに、区画25と区画D測線西側の浸透池については、安全面に配慮して、浅く改修することとしている。

3ページ以降については、今ご説明した表1、表2について、それぞれ記載のとおり、HSごとに再度、念のため具体的に整理しているので、ご覧いただければと思う。

それぞれ、一番下側に図1、図2、図3と、残す施設の位置関係を示しているが、先ほどご説明したように、追加的浄化対策やリバウンド対策で揚水などを行った浸透池の水の管理については、フォローアップ委員会で決まっている「豊島処分地の水管理マニュアル」に基づき水質の検査を行い、「放流時の管理基準」に適合していれば、放流することとしている。

また、万一、異常降雨時に、管理している水が浸透池等から流れた場合には、浸透池等に残った管理水の水質を検査し、報告することにマニュアルでなっているので、そういった水の管理については、「豊島処分地の水管理マニュアル」に基づき適正に対応したいと考えている。

なお、整地工事開始以降、こういった形で残しておく施設の撤去時期については、地下水計測点の周辺の揚水・注水施設については、環境基準を達成した以降に撤去することとしており、相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設のうち、揚水井⑥-6については、追加的浄化対策の終了を確認いただければ、その後、撤去することとしているが、今年度中に撤去ができない場合については、環境基準が達成した以降、地下水計測点の周辺の揚水・注水施設を撤去する際に、合わせて撤去することとしている。

また、浸透池については、リバウンド対策で使用する可能性もあることから、今後も残しておいて、環境基準の達成以降、最後に合わせて撤去することとしている。

○(座長) いかがか。ご質問、ご意見等いただければと思う。

○(座長) 最初の概要の文章が、2行目の後半から、少し文章が分かりにくいので、そこは事務局の方で少し整理をしていただくということにしたいと思う。いずれ、フォローアップ委員会に報告しなければいけないので。

- （県）はい、分かった。

- （委員）今回の資料ではないが、9月21日だったか、県の方から、台風14号によって貯留トレンチの南部の遮水シートが破れて、めくれ上がって、土砂が露出したというような報告をいただいている。これは委員の皆さん全員がいただいているのではないかと思う。

そこでは、貯留水はほとんどない状態で、漏水する恐れはなくて、現状のまま、撤去工事開始まで状況観察を行うとなっているが、この貯留水というのは、今の説明いただいた浸透池が3つあるわけだが、これとはまったく分離したものだというふうにみなしていいのか。そういうものだという理解でよろしいのか。

- （県）はい、そういうものである。別になっている。

- （委員）分かった。貯留トレンチの方は、まったくこの今の当該浸透池とはかなり離れているという理解で、あくまでもそうではないかと思ったのだが、貯留トレンチの深さは、浸透池の深さと比べて結構浅いのか。水がたまっていないというのは、そういう理解でよろしいのか。

- （県）貯留トレンチの方に水がたまっていなかったのは、もう用務を終えて撤去に向かう段階の中で、やはり水を抜いておかないといけないということで、貯留していなかったというのが正直なところである。

- （委員）深さはどうなのか。

- （県）今、場内に造ってある浸透池よりかは浅い状態になっている。状態的に言えば。

- （委員）貯留トレンチが浅い。

- （県）はい。

- （委員）そうか。それでは全然問題ないと思うので。もう貯留トレンチは、今回の遮水シートが剥がれたのに合わせて、随時、撤去される。

- （県）はい、そうである。

- （委員） そういう理解でよろしいか。
- （県） はい。先ほど何回か出てきたが、10月以降の整地工事等々の中で撤去していくという状況になっている。
- （委員） はい。それに関してはそういうことで、もう埋まるという理解でよろしいか。
- （県） はい。
- （委員） それで、浸透池が3つ、今後に残ると。
- （県） はい。最終的にはそれだけが残るような状態。あと、揚水井で、今回出している資料の中にある揚水井と浸透池が残るという状態になる。
- （委員） 分かった。だから、整地が進めば、今のそういうトレンチは跡形もなくなると理解できる。それを確認させていただきたかったので、お尋ねした。
- （座長） はい、いかがか。
- （副座長） 浸透池は、長期間残していくと、ここの管理も、いろんなものが生えたりしてくるのではないかと思うので、何かここも考えておかないといけないのではないかと思うのだが。放っておけばいいというわけではないのではないかと。適切な、いろんな藻類が繁殖するなど何かするのを管理していく必要があるのではないかと思うのだが、いかがか。
- （県） 処分地の方は県が環境基準達成までは管理する必要があり、またモニタリングもしていくので、当然、その周辺等は草刈り等もしながら、現場も定期的に確認するなどして、現場を管理していこうと思っている。
- （副座長） たぶん、藻類繁殖とか、何かそういうのが気になる。パーッと真っ青になるなど。そういうことも覚悟しておいた方がいいのではないか。
- （県） はい。浸透池も観測井を確認するときなど、その機会を捉え、そういった異常のようなものがあれば、適正に対応していきたいと考えている。
- （副座長） 分かった。

○（座長）はい、いかがか。2ページの表2のところ、真ん中の欄、相対的に濃度が高い地点の周辺の揚水・注水施設ということで、HS-㊸とHS-D西のところは、浸透池ということ。浸透池の深さを半分にするというときに、気になるのは、この状態でどう推移するか比較してみたいのだが、実際には1,4-ジオキサンなどを見るときには、深い方に比較的濃度が高くなる。ということを経験すると、浅くするというのはそれなりに理解ができるのだが、そうすると濃度が低くなるということがあり得るのだと思うので、そういう面では、オールストレーナーの観測井と同じような形で見ておいて、それとこういうふうに浸透池の濃度で測ったときと、あまり桁が違うようなことはないという確認だけ取っておきたいと思っている。実際には難しいのかもしれないが。また観測井を掘るなんていうことは、難しいのかもしれない。そのあたりの解釈をしっかりとっておかないといけないのだろうと思う。気になる場所である。ほかの観測井の濃度を見ながら、それと比較してみるというのはいずれあり得るだろうと思うが。

D測線西側でも、㊸-5には新設して、これは環境基準到達・達成の判断に使うので、それは濃度が変わったら困るという話になるので、当然こういうふうにしなければいけないだろうと思うが。難しいのかもしれないと思いながら、気になった点である。どうしてもしなくてはならないというのは、なかなか難しそうなのでという感じはするが。コメントだけはしておきたいと思う。

いかがか。よろしいか。それでは、以上で議題の4を終わりにさせていただく。本日は4つの議題ということであったので、以上で本日の議事は終了した。

最後にまた傍聴人の方からのご意見をお伺いする。豊島住民の代表者の方、よろしくお願ひする。

V 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

○（豊島住民会議）2点あって、1点は、地下水浄化の目途の話で、冒頭、中杉先生の方から、ひょっとしたら10年近くかかるかもしれないみたいなお話があったので、そのあたりのことについては、ほかの委員の先生はどうお感じなのかということをお話してほしいというのが1つ。

2点目は、今、中杉先生がおっしゃっていた、資料4の2ページの表2で、揚水井等を新設するのだが、その時期とか、あるいはどのぐらいの深さのものを新設するのかとか、そのあたりの詳細については、特に資料等がないのだが、いかがか。

○（座長）西の井戸は、資料4のところに、㊸のところは新設を書いていると思う。

- （豊島住民会議）そうだったか。

- （座長）4ページの図2のところに青色の丸がある。

- （豊島住民会議）場所は分かるが、その深さとか、どんなものを。ただ、県が管理されている間の話なので、特に住民会議としてはどうこうという話ではないかもしれないが。

- （座長）基本的には、このところは、環境基準到達・達成の判定に使う井戸であるので、同じような仕様で岩まで掘って測るということだと私は理解しているが。

- （豊島住民会議）はい。ケーシングの位置というか、どこまで。

- （座長）ほかの井戸も同じであるので、同じような仕様になるのだろうと当然思っているが。そこが、いろいろ変えてしまうと、それこそ恣意的になってしまうので、そこで判定しようということ、一応ルールを決めたので。

- （豊島住民会議）分かった。

- （座長）最初に言われたのは。

- （豊島住民会議）目途をどのように皆さんお考えなのか、教えていただきたい。

- （座長）これは私の個人的意見で、ほかの先生方、コメントお願いできればと思う。基本的には、目途を示すのは難しいだろうということがご意見だったように思っていたので、私はあえて検討会で統一的な見解を出せないだろうと。そうしたら、座長の責任で、あれで責任を果たしたかどうか分からないが、一応こんな考えを持っているということだけは申し上げた。これは座長の責務だろうと思ってお話をさせていただいた。
一応、県の方にも前からお願いはしたのだが、解析をやっていないほかのところの濃度の推移を見たら、そのあたりのところに情報はあのではないか、そういう解析をしてほしいと。なかなか忙しくてそこまでやっていただけなかったのが、正確ではないが、そういう情報も若干いただいて、それも勘案して考えると、先ほど申し上げたような感じである。県がこう言ったからという話でもないのだが。
先生方、何かコメントいただければ。いかがか。

○（委員）中地先生がそういうふうにご要望されるということで、あえて申し上げる。もう座長がおっしゃっていただいたので、言うことはないと思うが、ご承知のように、Natural Attenuation というのは時間がかかるということは、よく知られていることから、特に今回の場合、深い層に保持されているような汚染というのは、そう簡単には、座長は10年ぐらいでは大丈夫とおっしゃっているが、私はもう少しかかるのではないかと考えているところである。

しかし、それがあったからといって環境が悪化するということはないのではないかと考えている次第であるので、いつ環境基準になるのだというふうに問われて、あまりそう簡単にはお答えができないのではないかとというのが、皆さんのスタンスではないかなと私は思う。

○（座長）環境の状態が悪化するのではないだろうという、嘉門先生のお話で、私もそう思うが、もし、それが排水基準を超えて悪化するようだったら、リバウンド対策をやるということで位置付けているので、それは用意をしているということである。

○（委員）そうである。はい。

○（座長）ほかの先生方、特に追加はないか。中地さん、だいたいそんな感じで。

○（豊島住民会議）分かった。皆さんに酷なことをお聞きした背景には、一応、フォローアップ委員会等で永田先生、高月先生の連名で北海岸の自然海岸化をどのように進めていくのかというお話があって、住民会議への引き渡し時期というので逆算しているような準備をしなければいけないこともあり、目安がもし分かるようであれば、お聞きしたかったという話で、そのあたりは、また皆さんとも相談して、今後どう進めていくのかというのは、議論したいとは思っている。

○（座長）そのあたりは私も、フォローアップ委員会からどうなっていくのかという話も含めて、永田委員長はフォローアップ委員会で行われているのだろうと理解しているので、「それは分からない」で突っ張り続けるわけにはいかないもので、せめてこんな具合じゃないか、嘉門先生が言われた話もちろんあるし、長くかかる可能性もある。だが、数年では終わらないということだけは確かにある。このあたりのところの感覚も、たぶんいろんな意味合いで、住民会議の方も知りたい話だったろうと思うので、一応、情報提供はさせていただいたということがある。よろしいか。

○（豊島住民会議）はい。

- （座長） それでは。
- （豊島住民会議） 3つの浸透池は形を変えるのだが、深さが2.5mから1.6m、この図面ではそういうことだと思っただが、はっきりした図面が分からないということで、このあたり、非常に重要な役割をするのではないかと考えている。これと揚水井とか、注水井とか観測井というのがもうこれだけしかないわけだから、そういうことで、もう少しきちんとした図面を出していただいて、どういう形になっていくのか。
- 今日も行ってきたのだが、D測線西側というのは、もう肩のところまで水が来ている。D測線西側だから、全体が若干、周りに比べたら低くなって、たいていTP+0.5mとかそのぐらいのところで、そこまで水はもうひたひたの状態まできているような状態だから、管理というのか、地面が上がってTP+2.8mぐらいなるということになっているが、このあたりの図面をはっきり書いていただかないと、管理をするにもしないにも、今後の方向が出てこないと思う。
- （座長） 具体的には、何か追加的浄化対策を改めてやりなさい、再開しなさいという話になったときに、では、どれだけのことができるか。もし揚水するとしても、揚水して揚げた水はそこに浸透していくならばそのままでもいいだろうが、そのあたりの制約もあるから、そのあたりはしっかりした、水管理も含めて、計画を立てなければいけないと思っている。それは県の方で整理をして、こんな図面になって、こういうふうになるということは、当然、今の形があるが、どのくらい埋めて、深さをどのぐらいにするのかとか、そういうところは、ちゃんと今度の追加的浄化対策にても、こういうことをやるということを、しっかり出してもらおうということになるのだろうと思っている。だから、図面は当然、住民会議の方にも事前にお示しすることができるだろうと私は理解しているが。
- （豊島住民会議） ここのところ、ずっとD測線西側というのは、止めてからずっと増え続けているというか、雨量がどのくらい降っているか、はっきりとは分からないが、とにかくどんどん増えて、今、ほぼ肩の高さまで来ている。このあたりの計画というか、次の管理というか、浸透池の管理、それから形、そういうのを、こういう形で管理するのだということを、浸透池、揚水井、注水井、観測井というものをきちんとした形で書いていかないと、当然、書かれるのだと思うが、それを出していただきたい。
- （座長） 水管理をどうするかというのは、一応、前に一度議論いただいているので、それをモディファイした形になるのだろうと思う。だから、そのあたりのところはしっかり作って出してもらわないと、こちらも、これでいいよといっても、このままだと、それでは、水が、揚水量だってどのくらい取れるのか、浸透しなければ揚水はできないわ

けだから。

- （豊島住民会議）浸透池それぞれで浸透の仕方は違うと思う。だから、モニタリングをやっているわけだから、だいたいこのぐらいでこうなるというような管理の仕方というのは出てくるのだと思う。
- （座長）そうである。だから、そのあたりも含めて、具体的に県の方で考えてもらえると、私は理解しているが。それが出てくるのだろうと。
- （豊島住民会議）よろしく願います。
- （座長）それはいいか。香川県の方も。
- （県）はい、それは了解しているし、1つ言わせていただければ、もう図面の方は、今までの処理協議会であるとか、前回の撤去検討会の方で、この浸透池の形は示しているが、ここには載っていないので、こちらにも載せるような形で次回以降の検討会を出させていただければと思っている。
- （座長）はい、よろしいか。
- （豊島住民会議）併せて、さっき河原先生が言っておられた管理というのは、たぶん時間の軸が長いので、そのあたりのところもきっちり、こういうふうにして管理するということがないと、なかなか実現しにくいのではないかと思うので。

VI 閉会

- （座長）それでは、先生方からほかにあるか。特段ないようであれば、以上をもって、第26回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会を終了させていただく。

以上の議事を明らかにするため、本議事録を作成し、議事録署名人が署名押印する。

令和 年 月 日

議事録署名人

委員

委員