

第24回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会

日時：令和4年6月2日（金）

14：00～16：40

場所：高松センタービル

1003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）委員をはじめ関係の皆様には、大変お忙しい中、ご出席いただきありがとうございます。それでは、ただいまから第24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。

最初に本日の議事録署名人であるが、河原委員と平田委員にお引き受けいただきたいと考えているが、いかがか。

- （委員）はい、分かった。
- （委員）よろしく願います。
- （座長）では、よろしく願います。

Ⅲ 傍聴人の意見

- （座長）次に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いないが、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、よろしくお願ひする。

<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、精力的に取り組んでいただき、心からお礼申し上げます。

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、排水基準達成後の地下水計測点での水質モニタリングの結果について、遮水機能を解除して3カ月を経過した。排水基準を超えることはないが、増減を繰り返しており、必ずしも減少傾向とは言えないと考える。今後の見通しについてご説明をお願いします。

2、資料2-2のホットスポット（以下、「HS」という。）、HS-⑩の対策について、いまだに排水基準を超過している。今後の予定として、空気注入を併用した揚水浄化を実施していくということだが、新たに対策を強化すると考えればよいのか。なぜ今から対策を強化するのか、以前からできなかったのか、理由を説明していただきたい。

3、資料2-3、HS-D西における対策について、5月26日に西側トレンチを拡大、掘削する作業が実施されている。一方、今後の予定として、必要に応じて井戸及びトレンチからの過硫酸ナトリウムの注入も実施するとあるが、浄化対策の進捗状況と今後の見通しについて説明をお願いします。

4、資料5、地下水・雨水対策の観点から整地工事の検討について、基本方針として②処分地管理上の留意点として、雨水を西海岸から排水する等の考慮を行うものとある。処分地の整地工事については、調停条項の引き渡しを受ける跡地の形状に関する問題として、この間、豊島住民は香川県と拡大事務連絡会や処理協議会で協議し、第48回処理協議会での確認事項に基づいて、その後の事務連絡会で県と具体的に協議し、県と豊島住民の間では、処分地の雨水は処分地本来の水の流れである北海岸に流すということで、5月17日、第206回事務連絡会で県から処分地の整地のイメージ図をもらって県と合意してきた。

今回の提案は、この合意してきた経緯に反する内容であり、到底納得できない。今回の変更案について、なぜこうなったのか説明していただきたい。また、既存浸透池の活用の基本方針が示されているが、整地作業は今年度内に完了しないという理解でよいのか。このことは、今まで説明されてこなかった。その理由についてご説明をお願いします。

- （座長）1番と2番と3番の部分については、後で全部議論をしていくことになるので、

そこでまた議論をしていければと思う。

4番の部分は、地下水検討会は、県が方針を定めたら、それが地下水の浄化に対してどういう影響を及ぼすかということを検討していただきたいと言われている。なので、こちらへどういうふうに流すかということに関しては、この検討会では判断をするものではない。

今日、県が出されている案については、地下水の浄化の観点から何か問題があるかどうかということの指摘をさせていただくのには留まると思う。これが西に流すか、北に流すかという話は、論理的にどうだという話ではないものだから、この件については、フォローアップ委員会のほうでどちらに流すかというのは決めてもらう。今、県が示されている案に基づいて、この案では地下水の浄化にどういう影響があるだろうかという議論をするというのが、本日の検討会の仕事だと思っている。

それから最後は何だったか。

- （県）浸透池を残すかどうかというふうな話だった。

- （座長）浸透池は今年度、整地後も残るのかどうかという話。これについては、県のほうで説明していただく。4番と5番については、そういう意味では県のほうでご説明をいただければと思う。1から3については、後の個々の議題の中で検討して、先生方のご意見をいただいて整理をしていきたいと思っている。
では、4番と5番について、県のほうで説明をお願いします。

- （県）資料5の地下水・雨水対策の観点からの整地工事の検討である。5月17日に事務連絡会があり、そのときにイメージ図を住民会議にお示した。そのときの図は、ほぼこちらと同じだが、西向きに排水検討中というところがなかった。そのときの説明では、処分地の南側から北側に緩やかに傾斜を付けて、雨水をそちらに導水して、ただ、その北海岸のほうには排水はしないというふうな説明をさせていただいたところである。その後、事務連絡会後においていろいろ検討や調整を専門家のご意見も伺いながら続けた結果、今回示した資料、西向きに排水検討中というのをお示したような案でご審議をいただくこととした。
住民会議からは、以前から、南から北向きの傾斜というお話もあり、そのご要望もあったので南から北向きの勾配を付けるようにし、地下水浄化への影響等も考慮して、基本的な考え方というのをこの図のとおり整理をしたところである。一定、南側の雨水が北側に流れるように、住民側の要望にも配慮したものとしている。
一方で、土堰堤があり、北海岸への自然流下による排水ができないという中で、地表面を図のように、北側に流れた雨水によって水たまりができないように設置する必要があるのではないかというご指摘もあり、それを考慮したものとなっているが、これに

については今後検討することにしており、地表面を地下水面より高くするとか、雨水を西海岸のほうからも排水できないかという配慮をするという記載をしたのは、資料でお示ししたとおりである。

今後だが、引き続いて、現地の測量の結果とか、あるいは降雨量とか浸透量の検討を行って、専門家、それから、ご意見いただいている豊島住民会議のご意見も伺いながら、詳細設計を進めたいというふうには考えているところである。

5番目の浸透池については、5年3月の整地工事の完了以降も基本的には残すということで考えているところである。それは、図のほうに示した緑色の浸透池の部分になる。

- （座長）いかがか。4番目の議題については、先ほど申し上げたように、この地下水検討会では、県が示した案が地下水浄化にどういう影響を与えるかという観点から、こう修正したほうがいいということがあれば指摘をしてほしいということであるので、その観点からの議論をさせていただこうと思う。

- （豊島住民会議）3月27日の48回の処理協議会で、このへんのところはかなり議論したと思うし、その後の県との協議、それから事務連絡会、そして、5月17日の第206回の事務連絡会でこういうイメージ図というのは、今回出されているこの図面とは明らかに違う。こんなことは言われていないことを県案として出したのか、これは。県案としてこの地下水・雨水検討会に検討してくれと出したのか。今、中杉先生のおっしゃる、県から地下水浄化の観点から、県案について。

- （座長）この検討会で、こういう案を作って出したものではない。これはフォローアップ委員会が考える案だろうと私どもは考えている。

- （豊島住民会議）地下水検討会で作った、この検討の案ではない。

- （座長）地下水検討会は、西へ流す、北へ流す、そのことに関して議論をしていない。少なくとも、この間にその協議があった後、地下水検討会でどういうふうにしましょうという議論はしていない。

- （豊島住民会議）では、県が出したから、ここに。

- （座長）県が出したのか、フォローアップ委員会の委員長と県が協議して作ったのかどうか分からないが、地下水検討会としては、その案が地下水浄化に何か支障を及ぼさないかどうかということで検討しなさいということをお前のフォローアップ委員会で言

われているというふうに理解をしている。

だから、今回の案が変われば、当然、もう1回その案によって地下水の浄化というものにどういう影響を及ぼすかということに関しては、またこの検討会で議論して意見を出さなければいけないというふうには思っている。

- （豊島住民会議）非常に腑に落ちないというか。
- （座長）腑に落ちないと言われても、地下水検討会のマンデートではないと考えている。
- （豊島住民会議）誰が検討しろと言ったのか。県か。
- （座長）それは、フォローアップ委員会からそう言われているということである。それが地下水浄化にどういう影響を及ぼすかということを考える。その影響があるかどうか、あるのであれば、そういう方法は採れないということで、それも踏まえて、その考え方を整理するということである。
- （豊島住民会議）去年の11月から拡大事務連絡会を。
- （座長）この検討会が決める話ではないと言っている。どっちへ流すかという話は、この委員会で決められる話ではない。我々の検討会は、地下水浄化のための対策を検討する検討会だと理解している。
- （豊島住民会議）この地下水・雨水等対策検討会で決める話ではないということ。
- （座長）だから、フォローアップ委員会でこういう方法でやるよということで、この出された案というのは、フォローアップ委員会で決めていただいてこうやるよという、これは住民との協議も含めて決めていただいて、最後の段階で問題がないかどうかということ判断するのであれば、それは意見を、そこで決まるのだろうと思うが。今の段階は県が出してきたのはこういう案。
- （豊島住民会議）この検討議題に載っているのは、何のために載っているのか。
- （座長）だから、この案は地下水浄化に支障がないかどうかということを検討すること。
- （豊島住民会議）今回のこの地下水・雨水検討会で、検討できるのか。

- （座長）この今の案であれば、検討、これが地下水浄化に影響を及ぼすかどうかということは検討できる。それをやるのが、我々の今日の仕事。
- （豊島住民会議）今日、できるのか。今回の資料と。
- （座長）今回の県の案であればどうだとは言える。その判断はできると思う。この案がまた変われば、当然、検討しなければいけないと思う。そのことは、県に対しても申し上げてある。
- （豊島住民会議）要は、今、安岐さんが言ったが、突然こういうものが出てきたことに対して、住民としては非常に不信感を持っているということの特に言いたかったということ、ご理解いただきたい。
- （座長）はい。それは、この検討会としては。フォローアップ委員会の案に関して地下水浄化に影響を及ぼすものであってはいけないから、それについて審議をしてくれと言われている。だからそれを淡々と、今日は、出された案がこれしかないから。この案についてどうかということ議論するというのが、今日の仕事だろうと思っている。
- （豊島住民会議）了解した。進めていただければ。
- （座長）それから、5番目の話は、これはいろんな意味合いがあって、浸透池を残すというのは、また後で議論になるかもしれないが、万が一、もしリバウンド対策をやるのであれば、どうしてもそういうものが必要であろうということが1つ。それと、地下浸透して地下水浄化を進めるというのは、自然浄化の中でも考えていることなので、そういうものが造れないかということだろうと私は理解している。
よろしいか。また、もしあれば、後でご意見をいただくが、基本的な考え方はそういう考え方で、今日は議論をさせていただこうと思う。
それでは、議題に従って進めていきたいと思う。まず、議題1、排水基準達成後の地下水の状況について、資料1か。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3）（報告）【資料Ⅱ／1】

- （県）では資料1、排水基準達成後の地下水の状況、今回でその3ということになるが、ご報告をさせていただく。

こちらの資料は、前回の検討会を開催させていただいた以降に、図1でお示ししているが、環境基準の到達・達成確認マニュアルの地下水計測点①⑩⑪D西-1で実施した水質調査結果について報告するものとなっている。今回の報告分については、今年2月から今年5月に実施した水質調査結果となる。

全体的なことをお話しすると、地下水計測点における結果を資料としては2ページの表1から表4、4ページ表5にはこれまでの調査結果、5ページがA3の折り込みになっているが、図2にはこれまでの推移のグラフでお示しをしているものとなっている。

簡単に処分地での事業の内容を話させていただければ、この2月から5月という期間中には、施設の撤去が次々と進んでいるという時期になっており、地下水に関連する主なものとしては、2月1日から3月1日にかけて遮水機能解除として、遮水壁を構成していた鋼矢板の引抜き作業を実施した。

こちらは資料が先になるが、今、共有させていただいているグラフだとか、その前の表の中には、遮水機能解除という形で明示をさせていただいている。

また、この2月から5月という間には、D測線西側に設置していた集水井の撤去工事を実施している。この作業に伴い、どうしても集水井の撤去工事には水位を下げておかないといけないという都合があったことから、この作業に伴いD測線西側の地下水位が低下している。このために、2月、3月のD西-1の測定は、既定の水位で採水ができなかったため欠測という扱いをさせていただき、表1から4には、参考として、採れた水を調査した結果、だから、規定の水位よりは下の水位で取った水で調査した結果を、参考までに※印でお示ししている。

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。先ほど安岐さんのほうからも、中でいろいろ増減があつてというお話があつたが、先ほども申したとおり、この界限、特にHSでは追加的浄化対策をやっているということと、特にD測線西側のほうでは水位の上下が集水井の撤去工事に伴ってかなり頻繁に起こっていたということから、なかなか今はまだ定常状態になっていないのではないかということも考えられるかと思っている。

こちらのほう、今後も継続して状況確認を実施していくという予定としている。

- （座長）先生方、いかがか。資料1の結果について、これは環境基準達成に向けてのモニタリングというふうに解釈していいか。
- （県）そうである。
- （座長）だから、全体で見えていくと、縦線を入れてもらって、遮水機能解除した後、いつ解除したのか、その後はどうなったのかというのを見えるようにしてもらった。

○ (県) 5 ページの図 2。

○ (座長) ざっと言うと、ベンゼンは少し下がり傾向が見えている。まだ、対策をやっていたり、やっていなかったりということもあるので、明確には言えないが、比較的高いところにあるものは、遮水機能の解除をして海との流れがよくなったのかもしれないが、傾向としてはそんなことが見えてくる。

でも、1, 4-ジオキサンはあまり変わりなく、横ばい。D 測線西側のところは、高い、リバウンドが出てきそうな感じがしないでもない。心配だなというような感じになっていると思う。トリクロロエチレンのところは、例の大規模な掘削をやった効果が出てきているのかなと思うが、少し下がり始めている。1, 2-ジクロロエチレンは少し高いが。そんな状況かなと思っているが。

先ほど安岐さんのほうからは、これで今後の見通しはどうかということだが、もう少し様子を見ていかないと、何とも言えないなと思っている。ベンゼンはそこそこいけるかもしれない。でも、1, 4-ジオキサンについては横ばいで、なかなかそう簡単には下がらないだろうと考えられる。トリクロロエチレンは、D 測線西側のトリクロロエチレンとか、1, 2-ジクロロエチレンが、ここについては少し下がってきて、そういう対策ができてから、時間を十分経過していないので、この下がってきたのがそのまままくいくのかどうかというのは、もう少し見極めていかなければいけないが、ここを兆しが見えてきたなというような感じがすると。

じゃあ、いつごろきれいになるのかというのは、何とも判断がつかない。今の段階で明確にいつごろにきれいになるということは言えないというふうに、私は個人的には思っている。

先生方、いかがか。

○ (委員) 私のほうは、特に意見がない。了解である。

○ (座長) 若干、ざっと見るとそういう傾向しか見えないので、そのへんが明確に言えることを望んでやってきたのだが。

意外とあれだったのは、遮水機能を解除しても、そんなにさっと濃度が急激に下がってくるということがないので、後で遮水機能解除の細かいデータを見ても、そんなにいっぺんに豊島処分地の地下水中の汚染物質が一気に海に流れ出すということはないだろうと考えていいのだろうと思っている。

いかがか。

○ (委員) 私も、座長の意見と同じだが、D 測線西側はよく下がったなど、これはよかつ

たなと思う。1, 4-ジオキサンは、なかなか大変だなと。横ばい。そういう感じがする。

- (委員) 遮水機能を撤去しても、必ずしも塩化物イオン濃度は高くなっていない結果がいくつか報告されたから、下のほうに入ってくる量というのは、海水の浸入量というのは、やっぱりあまり期待できないのではないか。少なくとも計測された結果には出ていない。これから雨水が遮水壁で遮水されることなく海へ出ていくと、その部分をやはり期待することは必要かなと思った。

⑩だけは、1, 4-ジオキサンの濃度が減っているかなというふうに見えないことはないので、期待をしたい。でも、ほかのところは、遮水壁に近い下流側は、まだ残っているものは徐々に出てくるしかないのかなというふうにも思うので、そう簡単には下らないのかなと思った。

正しいかどうかよく分からないが、そんな印象を持ったということである。

- (座長) 現象を見ていくと、河原先生が言われるように、透水性の低いところに入り込んだ1, 4-ジオキサンを含んだ地下水が、すぐに動いていかない。透水性が低いということは、水の動きが小さいということなので、ある意味では予想したとおりというかなかなかこれをどうするかというのは難しい話なので、少し時間がかかるのかなと思う。

安岐さんは、今後の見通しというのをもう少し明確に、いつごろきれいになるのか分からないかということだろうと思うが、いかがか。私自身は、1, 4-ジオキサンが少し後まで残って、なかなか今の段階で見通せないということで判断せざるを得ないのかなと思っているが。

- (副座長) たぶん地下水に雨水を供給していくような段階になっていかないと、海へ流れていくというのはなかなか難しいのかなという印象を持っている。おそらく、潮汐が数十センチの、遮水壁を撤去した後の地下水の変動は数十センチしかない。外は1m以上の変動をしているはずだが、だから、処分地内に雨が入り込んで、それでゆっくり出ていくということで、徐々にきれいになる程度ではないかなという気がするが。

あと、1, 4-ジオキサンは水に溶けやすいのが救いで、水で何とかなってくれるかなと。ただし、浸透性が悪いところに入っているからなかなか進まないかなというのは皆さんと意見が一緒だが。

- (座長) 雨水が入ったときに、その雨水が、昔入ってしまった1, 4-ジオキサンをたくさん含んだ地下水を押し出すようなところまで入り込んでいくかというのは、なかなか難しいのだろうと思うので、少しずつ、ある意味では上滑りしてしまう。そこに下

から上がってきて、いくらか混ざっていくと、そのところが非常に律速になってくるのだろうと思うが。

今みたいな感じでしか今は言えないが、いかがか。安岐さん、質問があれば、最後でいいか。

○（豊島住民会議）はい。

○（座長）では、そうさせていただいて、もし追加のご意見があればいただくが、もしよろしければ、議題の2番目、追加的浄化対策の実施状況と今後の進め方ということで、HS対策について、資料の、これは3つ一緒に。

○（県）はい、そうさせていただければと思う。

○（座長）では、ご説明を。

2. 追加的浄化対策の実施状況と今後の進め方（その4）（審議）

（1）注水・揚水井による浄化対策等の状況（HS-⑩）【資料Ⅱ／2-1】

○（県）資料2は、シリーズとして1から3まであり、すべてHSでの浄化対策についてのご報告と今後の方向という形でまとめている。

まず、資料2-1になるが、こちらがHS-⑩での対策で、注水・揚水井による浄化対策等の状況という形で、今までやってきた揚水井での水質モニタリング結果や、地下水浄化対策の実施状況についてご報告するものである。

このHS-⑩では、図1をご確認いただきたいと思うが、HS-⑩のうち、区画⑫の中に、小区画⑫-4、7、8に設置した深部のみにスクリーンを設けた注水・揚水井、それから、小区画⑫-5にあるオールスクリーンの観測井、これらに加え、小区画⑫-4、5、7、8の真ん中あたりに丸印を付けているが、こちらに井戸側を1箇所、それからこの井戸側を挟むような形で両側に釜場2箇所を設置し、注水を実施してきた。この注水状況の現状を把握するため、4月7日から1カ月間、注水浄化を停止して、水質を確認してきている。

具体的には、次の2ページ目からになるが、注水・揚水浄化の状況として、昨年11月から、表1に示しているとおり、各地点での注水・揚水の状況をお示しして、このとおり行っている。

表2には、従前の検討会で、注水して、その注水によって周辺の観測井に影響が出るような水の押し出しがあるのではないかという影響を考えるため、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、注水を1カ月停止した際

にも、周辺区画である観測井②④⑨についても水質モニタリングを実施したので、その結果をお示ししている。浄化対策停止後も含め、モニタリング期間中、具体的には2月から5月という間になるが、排水基準を満たす状態が続いていた。

3ページ、先ほど状況説明した4月7日から1カ月間浄化を停止した際の状況が表3となる。観測井⑩の水質は、浄化対策停止後においても排水基準を満たす状況が続いていた。

今後の予定であるが、1カ月間の追加的浄化対策の停止後でも、観測井⑩の水質は排水基準を満たしている状態が続いており、HS-⑩は観測井⑩に影響を与えない程度に浄化が進んでいることを確認している。

一方で、HS-⑩は、区画⑤の一部に、これは過去から透水性が低い、位置的には深い層に汚染が存在すると言われていたことから、既存の井戸から地盤に空気を送り込み、深い層に地下水の通り道を形成させた後、揚水し流動性を向上させるため、5月18日から空気の送り込みを開始している。この井戸は、基本的には揚水井⑤-7、8で実施するような形だが、適宜、効果に合わせて変更していこうと思っている。その後、区画⑤内の、今の図2にも同じ図があるが、この2箇所ある釜場を拡張して、注水による浄化効果の向上を図っていこうと考えている。

ちなみに、図2で釜場の拡張という形で、橙色の点々、こちらを中心にして拡張を行っていきたくと考えている。

【2-1から2-3は一括して議論】

(2) 揚水井による浄化対策等の状況 (HS-⑩) 【資料Ⅱ/2-2】

○(県) 続いて、資料2-2に移らせていただく。資料2-2はHS-⑩の対策についてであり、こちらは揚水井による浄化対策等を行っており、その状況をご報告するものである。

HS-⑩については、資料2-2の図1にお示ししているとおり、区画⑩⑩の方角的には南側になるが、こちらに浸透池を設置し、浸透池を利用した揚水浄化を行っている。揚水井及び浸透池の水質モニタリング結果や、浸透池の浸透状況についてご報告する。

こちらも、先ほどのHS-⑩と同様に、4月7日から1カ月間揚水浄化を停止し、浄化対策停止後の水質の状況を確認し、5月27日から、その1カ月後のデータが出たので、空気注入を併用した揚水浄化を実施している。

2ページになるが、揚水井⑩-5及び⑩-3、5、6、9からの揚水の水質調査結果を表1にお示ししている。また、3ページ表2には、各揚水井での揚水期間と揚水量をお示ししている。

3ページ、その次になるが、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。

続いて4ページになるが、こちらに、4月7日から1カ月間、揚水浄化を停止した際の観測井⑩の水質の調査結果をお示ししている。結果的には、浄化対策停止後でも排水基準を満たしていたという状況になっている。

HS-⑩の今後の予定であるが、1カ月間の追加的浄化対策の停止後でも、観測井⑩の水質は排水基準を満たしており、HS-⑩は観測井⑩に影響を与えない程度に浄化が進んでいることを確認している。

一方で、HS-⑩の揚水井の水質は排水基準を超過している状態となっている。このため、既存の井戸から地下水中に空気を送り込み、汚染物質の地下水への溶出を促進した後、揚水井から揚水を行う空気注入を併用した揚水浄化を実施していきたいと考えている。

なお、この空気注入を併用した揚水浄化を実施するにあたっては、基本として、空気を注入する井戸を揚水井⑩-3、6、9、揚水する井戸を揚水井⑩-5として行うが、各揚水井等の水質を確認しながら、空気注入及び揚水する箇所は変更して実施していきたいと考えている。

【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になる。D測線西側のHS-D西における浄化対策の状況となる。こちらも他のHS2箇所と同様に、1カ月間の化学処理等の停止後に水質の状況を確認しており、それが終了した後、5月19日から化学処理を再開しており、その結果も併せてご報告する。

まず資料2-3の図1になるが、これは従来から説明しているとおりだが、HS-D西では、これまでの結果を踏まえ、そこに浄化対策の対象区画というふうに矢印で指し示しているが、B+30、2+30、B+40、2+40、B+40、3、C、2+40及びC、3を浄化対策の対象区画として、対策を実施してきている。

2ページになるが、化学処理の実施状況として、各井戸への過硫酸ナトリウムの注入状況を表1、2ページ、3ページにわたった表でお示ししている。

前回検討会後ということになれば、3月10日から11日に井戸であるD-1、D-3、D-4、D-6に注入をした。1カ月の停止の後、5月19日から20日にかけて、A-3、A-4、D-3、D-4の井戸への注入を実施している。

また、3ページ下から4ページ上にかけてになるが、前回検討会で報告していた、拡張した注入トレンチにも過硫酸ナトリウムを2月22日、23日、それから1カ月空けた5月20日に注入を行っている。

図2及び5ページ図3は、D測線西側の各井戸と注入トレンチの配置図を、4ページ図2については昨年11月まで、図3は昨年12月以降、深いトレンチを大きくしたということでも2つお付けしている。

6 ページからになるが、地下水中の汚染物質濃度の推移を7 ページ、8 ページにお示ししている。図4は各小区画のベンゼン、トリクロロエチレン、図5は1, 2-ジクロロエチレン、クロロエチレンと分けて付けている。全体的に濃度は下がってきているものの、一部小区画の井戸では排水基準を超えている部分が見られる状況となっている。

9 ページになるが、D測線西側では、撤去工事の関係、資料1のほうで少々触れたが、集水井の撤去工事がなされていたということもあって、実際には3月12日から5月18日まで、D測線西側に対しての浄化対策を停止していた。この間のD西-1の水質は表3にお示ししているとおりであり、対策停止後でも排水基準を満たす状況となっていた。

次に10ページ、小区画の観測井での水質モニタリング結果、これはこれまで定期的に測ってきたものをお示ししている。

これらの結果を取りまとめ、11ページ、今後の予定となるが、表3でご確認いただいたとおり、D西-1では、浄化対策停止後でも排水基準に適合する状況が続いていた。

一方、表4にお示した水質モニタリングでは、小区画B+30, 2+30の観測井でトリクロロエチレンが排水基準を超過する結果となっていた。こちらについては、集水井の撤去工事に伴う鋼矢板の設置工事を実際、4月6日から18日にかけて実施しており、これによる一時的な影響と考えているが、小区画B+30, 2+30のトレンチの拡張を5月26日に実施しており、今後も水質モニタリングを継続していきたいと考えている。

また、D測線西側全体的に、水質モニタリングの結果に基づき、必要に応じて井戸及びトレンチからの過硫酸ナトリウム注入を実施していきたいと考えている。

【2-1から2-3は一括して議論】

○(座長) 最初に、安岐さんのほうから空気注入を今、始めたのはなぜかということだが、実際にはどのぐらいの効果があるかというのは、かなり難しいだろうと考えている。これが抜本的に効果があるからということでやるなら、もう少し前からやっていたのだが、ここまでやって揚水を続けてきても効果が上がらないというのは、たぶん油分が残って取り切れていなくて、そこから水に抜け出すところが少し問題であろうと。空気を入れることによって土壌を少し攪拌してやると、少しでも促進できないかということで、できるだけ追加的浄化対策によって汚染物質の除去を少しだけでも進めるということで、トライしてみようということで、⑩と⑳両方で空気を入れてやっていると。

⑳のところも、実際には掘削・除去してということも考えたのだが、ユンボの関係で、深さがそんなに到達できないということで、空気を入れる方法を少し試してみようということをやっている。

空気を入れる方法は、1, 4-ジオキサン自体は水に溶けやすいので、水から追い出すというのはなかなか難しいというふうには考えるが、水に溶け出して、その水が少し

でも動きやすくならないかということを狙ったものだと理解をしていただいたらいいと思う。

先生方、いかがか。この結果を見ての評価であるが。どうぞ、ご意見をいただければと思う。

○（委員）今、空気を注入して、効果があるというかどうかは、これからの計測で、今日の報告の中ではまったくないという理解か。

○（県）はい、まだ入っていない。

○（座長）やれることをやろうということで、空気を入れることをやってみようという話。

○（委員）だと思う。今後どうかということだが、私は、空気を入れることで分解が促進するというよりも、今、座長が、1, 4-ジオキサンは水に溶けやすいので、そこへ水の流れをよくするというので入れたとおっしゃったのだが、だいたい空気を入れると地下水層が不飽和帯になるので、不飽和帯になると水が逆に流れにくくなる。

だから、この揚水で強引に抜けば、まあ、抜くかもしれないが、地下水の水の流れ、不飽和層の水の流れということになると、効果がどれほどあるのかというのは、懸念するところかなと思う次第である。

○（座長）いや、その点については、空気を入れると不飽和帯になって逆に動かないのではないかという意見があることは承知している。ただ、今のままだとほとんど動かないので、少しでもやれることといたら、そのぐらいのことしかできないから試してみようということをやっている。

○（委員）はい。そういう理解だということで、私も思う。

それと、HS-D西の地区で排水基準を超えているというのが、この資料の11ページで挙げている中に、トリクロロエチレンはB+30, 2+30以外にC, 3とか、B+40, 2+40も超えているという。

○（座長）そのあたりは最近潰れてきている。

○（委員）潰れてきているのか。

○（座長）はい。10ページを見ていただくと一番よく分かりやすいが、10ページの下段を見ていただくと、B+30, 2+30のところ、トリクロロエチレンが最後び

よこっと上がっている。

- （委員）最後に上がっているように思うので。これはやはり上がっているというふうに明記しておかないといけないのではないかと思った。
- （座長）その前、大きく掘り込んだところが、たまにはあるが、そこについては、あぁいう強引なやり方をやったことによって、そこその効果が出ているのだろうと。
- （委員）ええ、だと思うが。
- （座長）だが、それ以外の部分で少し残っている部分は。
- （委員）C, 3もやっぱり残っているので。
- （座長）C, 3はまだ、これも下がってくるかなと思って。
- （委員）書いておかないといけない。今後下がってくることを期待はするが、現状はやっぱりきちんと示しておく必要があるのかなと思う。
- （座長）B+30, 2+30のところは、北のほうに寄っているし、離れているということがあって、そこは注入して処理したほうがいいのではないかと申し上げたが。県が実際に掘削しているときに、若干においもしたということもあって、それでは同じように対策をやったらどうかということやっていただいた。
- （県）ちょうど11ページのほうにもそこへの対応というような形で書いているが、B+30, 2+30は、前回掘削した際に、先ほど座長が言われたとおり、においが残っていたということもあり、再度の掘削を5月26日に実施して、今度はもう岩盤層まで掘り込んでいるという状況となっている。
- （委員）だから、残っているところは、やっぱりきちっと残っていると書いておいたほうがいいというのは。
- （県）資料上ということか。
- （委員）はい、そうである。

- （座長）資料中には、全体にまだ少し残っていて、空気を入れるが、少し落ち着くか落ち着かないか分からないというようなところもあるが、いずれにせよ、取りあえず整地まではやれる、何とかやっ払いこうという話で、整地までやる対策としていろいろなことを工夫しよう。そこでどこまでいけばいいのかというのは、明確に論理的なところで作れないので、実際には、後で終了要件のところでの議論になるが、そういうものを考えていく。
- （委員）5月に空気を入れ始めているのだから、その効果を見て、少し議論するということになるのではないかと思う。
- （座長）そうである。この対策をやめた後どうなるのかというのを本当は見たい。
- （委員）資料2-1の3ページ、釜場を拡張するというのは、深さはどのぐらいまでか。
- （県）図3を確認いただきたいと思うのだが、㊟-7、8というのはもう岩盤がせり出しているような状況になっており、掘ってみないと、どの深さまでいけるかというのは、今明言ができないような状況となっている。ただ、アームが届く限り、できる限り掘っていければと考えている。
- （委員）削岩機も届かない、たぶん岩までは。
- （県）削岩は重機の先っぽを変えるだけであるので、ほぼほぼ掘れるところと同じぐらいかなと思っている。
- （委員）あまり変わらないということか。
- （県）はい。
- （委員）分かった。それと、D測線西側のところも、今の座長の話もあったが、掘削をやった。5月26日に。
- （県）はい。
- （委員）B+30、2+30のところ。においとかなそういうものはどうだったか。ここは岩までいっているのか。

- （県）においというよりかは、やはりどちらかというところまでここも掘り上げることができたというところが大きいかなと思う。
- （委員）水はなかったのか。地下水。
- （県）東側のほうから。図面で言うと右のほうからは若干水が出てきたようである。
- （委員）分かった。岩まではだいたい取れているということ。
- （県）そうである。
- （委員）空気を入れるということだが、たぶん⑩のところは、エアスパーキング的なものを期待している。⑪は今のところだが、これについては、できるだけ不飽和というよりも、クラックに入れてやりたいという感じか。
- （県）どちらかというところ、かき混ぜることができないかなということで、やってみるだけはやってみようという格好になっている。
- （委員）どのぐらいの圧力がかけられるか。
- （県）入れる強さか。
- （委員）ええ、空気の。
- （県）申し訳ない、今ここには出ていない。
- （委員）分かった。前は2気圧とか、何か結構気圧をかけるようなことを言っていたが。
- （県）コンプレッサーを持ってきて入れているので、いくばくかの圧はかかっていると思っている。
- （委員）分かった。できるだけクラックに入ればいいが。
- （座長）HS-⑪⑩のところは、基本的には井戸を変えて順番にやっていった結果、最後にやっていた揚水井戸⑩-6のところに対策を停止した後、若干濃度が上がってきた。

○（県） そうである。

○（座長） だから、たぶんこの井戸は、対策をやっていることによって周りの水を引きずり込んで、汚染が高いところの水も引きずり込んでいるが、周りの水も引きずり込んでいるので、上がった。この周辺に一番高いものがあるだろうと想定されるだろうと思う。

だから、それと併せて考えていくと、観測井のほうで見ると濃度は下がっている。そういう意味では、揚水井戸の周辺で排水基準を超える濃度はあるのだが、これも対策をやって揚水をくみ上げなくても、遮水壁もない状態で濃度があまり変わっていないというのは、大量に海に流れてきているということではないだろうと解釈できている。

ただ、これをどうするか。今度は、油なので、先ほどの土壌の中に入っているトリクロエチレンと違う形かなと思っているので、そこをどういうふうにするかというのを、様子を見ていかなければいけないなと思っている。

いかがか。安岐さんの質問に対して、空気を入れたのを、そんなことならもっと前からやればよかったのではないかな。残念ながら、そういう積極的な知見に基づいてではなくて、さらに時間も迫ってきているので、さらにできることはやってしまおう、できることを追加でやっていこうという考え方でトライしているというふうに理解していた方がいいと思う。

いかがか。もうそんなにはないが、整地までといってもまだ数カ月ある。数カ月というほどでもないかな。

○（県） あと2、3カ月はある。

○（座長） 対策を止めて確認するというのはやはり必要かもしれないので、そうすると、1カ月ぐらいはやれるので、その間、やれることを取りあえずやっておくということ。

○（県） そうである、はい。

○（座長） よろしいか。

○（委員） 結構だと思う。

○（座長） それでは、次の議題に行きたいと思う。3番目、遮水機能の解除前後の地下水への影響調査の結果。資料3。

3. 遮水機能の解除前後の地下水への影響調査の結果（その2）（報告）【資料Ⅱ／3】

○（県）では、資料3のほうに移りたいと思う。遮水機能の解除前後の地下水への影響調査の結果のその2である。こちらは、前回検討会において遮水機能解除前、昨年11月に行った調査結果を報告したところだが、資料1で若干報告したように、3月1日で遮水機能解除のための鋼矢板の引抜きが完了したので、4月に解除後としての調査を実施してきた。その結果をご報告するものである。

調査は、図1をご確認いただければと思う。環境基準の到達・達成の地下水計測点、赤い丸印が4ポイントあるが、このうち北海岸に近い区画⑪と⑬、それから、1区画だけ内陸に入った点⑭を参考地点として、それぞれ青い丸と点丸になっているが、こちらで行っている。

2ページ、潮汐変動が及ぼす影響を確認するために、4月12日に遮水機能解除後の満潮から干潮までの間、経時的に採水・測定を実施した。結果を2ページ表1、また、採水時の水位変動を3ページ図2としてお示ししている。

まず、観測井の水位であるが、区画⑪で12cm、区画⑬で22cmの変動が見られた。水質については、区画⑪では、干潮に向かうにつれ、COD及び塩化物イオンにわずかに上昇が見られ、ベンゼンにわずかに減少傾向が見られた。区画⑬では、CODに上昇傾向、塩化物イオン、ベンゼン及び1,4-ジオキサンに減少傾向が見られた。

表2に前回報告済の解除前、昨年11月に行ったデータを付けているが、観測井の水位は、遮水壁の有無にかかわらず潮汐の影響を受けているが、潮汐変動による汚染物質濃度の大幅な変動は、今回の調査でも確認されなかった。

4ページに進むが、遮水機能の解除により地下水の水質にどのような影響が生じているかを確認するため、昨年11月以降、区画⑪⑬⑭において毎月採水・測定を実施した結果を表3にまとめている。

まず、区画⑪では、遮水機能の解除後に、ベンゼンに減少傾向、塩化物イオンに上昇傾向が見られた。区画⑬では、ベンゼンに減少傾向が見られている。区画⑭では、1月と2月に塩化物イオンと1,4-ジオキサン濃度が上昇したが、その後低下しており、一時的な影響が出たものと考えている。

今回の調査で、塩化物イオンの変動が大きくなり、電気伝導率、両方の上から2番目のところの数字になるが、こちらも海水と比較して非常に低いことなどから、地下水計測点では、遮水機能の解除による海水の流入は、現時点ではほぼないのではないかと考えている。また、ベンゼンに減少傾向が見られることから、地下水の流向に何らかの変化が生じているものと推察している。

今回の調査で、遮水機能の解除の短期的な影響として、ベンゼンの減少傾向が見られたが、その他の項目については、一定のある傾向は認められず、また、地下水計測点への海水の流入も確認されなかったと考えている。

今後、長期的な影響については、地下水計測点⑪及び⑬での環境基準の到達のモニタリングにおいて、定期的を確認してまいろうと考えており、そこで特異な変化があるようであれば、また経時的変化も確認するとか考えていこうと考えている。

- （座長）いかがか。これも遮水機能を解除してからそんなに経っていないので。どう移っていくかということを少し見極めていかなければいけない。HSも計測をし続けることになるから、それも併せて見ながら整理をしていったほうがいいだろうと思う。
- （委員）1つ質問させていただきたい。この井戸の⑪とか⑬は、底はどのへんまでであるのか。海水が浸入していないと4ページに書いてあるが、当然、浸入量は増えているはずだが、おそらく深さ方向に塩化物イオン濃度か何かを見ない限り分からないので、まだ下のほうがあるのかどうか、採水したところの下のほう。どんな状況になっているのか、教えていただけないか。
- （座長）これは、観測井なので、底までスクリーンがあって、その中間点で測っているというふうに解釈していいか。
- （県）そうである。
- （座長）だから、塩水くさびが入っていると、底のほうだけ取れば、少し海水が入ってきているだろうと思うが。
- （委員）昔、私は高松の普通の井戸で塩化物イオン濃度を測ったことがあるのだが、当然、浅井戸だが、下のほうが濃度は圧倒的に高いし、潮汐の影響が明確に出る。なので、もし、短い期間、遮水壁がまだあったときと比較する途中ということはもうできないが、塩化物イオン濃度がどのくらいまで高くなっているということを確認することは、まだ、塩化物イオン濃度が大変であれば電気伝導度でよいが、そういうプロファイルをやはり測ったほうがいいかなというふうには思う。
- （座長）中間点だけ測って、そこはもう塩水くさびの上の部分だけだという話になると、それだけで議論していいのかどうかということはあると思う。
- （県）ちなみにだが、採水深度が⑪であれば-5.5m、⑬であれば-4.2mという形になっているので、井戸が入っているのは、その倍になるから。
- （委員）そうである。

- （県）おおよそ、両方とも10mから11mぐらいの間、そこまでぐらいは入っているような。
- （委員）海水は検出できるかもしれない。
- （座長）下まで行けば。
- （県）下のほうであればということか。
- （座長）それは1回、確かめてもらったほうがいいかもしれない。
- （委員）⑳と比べて㉑は内陸側なので、北側の海岸からは遠いのだが、この表3のデータを見ていると、塩基物イオン濃度が1月、2月が異常に高いのだが、電気伝導率も高いから、これは何か理由があるのか。これはたまたま何か。
- （県）想像にはなるが、そういった地下水がちょうどこのときに入ってきたのかなと思っている。
- （委員）地下水か。
- （県）地下水である。1，4－ジオキサン濃度もそのとき高くなっているの。
- （委員）高い。
- （県）ええ。海水が入ってというのは考えにくいかなと思っている。
- （座長）そのへんは、はっきりしたことはないのですが、この高い状態がずっと続いていると、それは何だろうという話になるのだが、その後は、前後は。
- （委員）戻っている。
- （県）3月以降は下がっているような状態。
- （委員）これを見て、何かイベントがあったというような記録はないか。

- （県）この間は、特にはない。
- （委員）だから、遮水壁を取ったが、少し塩化物イオン濃度は上がっているが、それほどたいしたことはない。地下水への影響は、そこそこきているが、全体的に。そういう理解。
- （県）あったとしても、徐々に、徐々にというところかなと思っている。
- （委員）だから、塩水くさびがあって、どっと来たというわけでもない。
- （県）はい。
- （座長）㉑と㉒で、㉑のほうがどのぐらいか、海寄りに。
- （県）30m海寄りになる。
- （座長）だから、細かいことを言うと、㉑より㉒のほうが、塩化物イオン濃度が高い。
- （県）高い。
- （座長）それがどうなっているのかなというのは、気になるのだが。
- （県）井戸の状況だけお話しさせていただければ、この㉒というのが一番深くまでスリットが開いている井戸になっているので、そちらの影響もあって高いのかなという気はしているところではある。
- （座長）そこを縦に調べてみたら分かるかもしれない。
- （委員）スクリーンの真ん中で取っていると言うが、その鉛直方向の位置というのは違っているのだろう。より深いところになっているかもしれない。
- （県）違う。
- （委員）内陸のほうが、深いほうの水を取っている可能性もある。
- （県）そうである。

- （委員）だから、やはり鉛直方向に、難しいが、1回洗わなければいけないし、面倒だが、電気伝導率を測ってもらってという感じか。たぶん12,000とか、これ、マイクロ。塩化物イオン、1.2mS、ジーメンズだろう、これは。
- （県）ジーメンズである。
- （委員）すごく高いので。その次も1万超えている。
- （県）はい。
- （委員）これから見れば、塩水の中、海水というか、入っているという感じがするが。いずれにしても、高さが違っていると比較は難しい。確かに塩水は入っていることは入っているような気がするが。そんなに変動は大きくはないということ。水位変動から見る限りは。急激に何か変動しているというわけではない。
- （副座長）㊸の塩分濃度と電気伝導度の関係を見ると、塩化物濃度は海水の3分の2ぐらいある。ところが、電気伝導度の値はずいぶん低い。だから、海水が素直に来たと考えられない。混ざっている可能性はある。だから、廃棄物系か何かの影響を受けている可能性がある。塩化物濃度は海水の3分の2程度もあって、電気伝導度はその割には低い。だから、海水の影響もあるかもしれないが、それ以外の廃棄物か何かの影響があるのではないかと考えられる。
- （座長）不法投棄の場所というとなんかあるか分からない。短期的にこういうふうに出てくるというのを、じゃあ、どうだという、常にそこにある地質から、そういう地質があるというわけでもない。いくらでも想像というか、そういうことはあり得るだろうなと思うので、できればどうしてこうなるのか解明したいと思うが、あまりこれにこだわっていても大変な話じゃないかなという感じがする。
よろしいか。もしよろしければ、地下水への影響の調査結果、今後もこれはモニタリング、㊸と㊹は測り続けることになるから。
- （県）はい。こちらのほうは継続してやっていくので、また、それこそ一番手っ取り早い指標は塩化物イオンかなと思うが、そちらなりで変化があったときには、また考えていきたいと思う。
- （座長）はい。言い忘れたが、先ほどの2番のところで、浄化対策をやって空気を注入

する。それほど効果は高いと思わないが、万が一効果が高いと、地下水濃度がどんと上がるから、それをどうするのかという話になる。しっかりモニタリングしておいていただきたい。たぶんないだろうと思うが。

要するに、地下水の濃度の測定を1カ月に1回という話ではなくて、曝気をしたときにそれによってどう変化するのかは、ちゃんと確認をしていただきたい。もしそこでどんと濃度が上がるようだとすると、適切にやれるかどうかという、その対策を続けていいのかどうかという判断もあるから、そこは注意をしておいていただきたい。

○（県）そこは国際航業とも協力しながら、慎重に進めていきたいと思う。

○（座長）よろしく願います。それでは、先生方、ほかはよろしいか。それでは、4番目の議題にいききたいと思う。追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件の案ということで、これはフォローアップ委員会にかける案である。

4. 追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件（案）（審議）【資料Ⅱ／4】

○（県）それでは、追加的浄化対策及びリバウンド対策の終了要件についてご説明させていただきます。

追加的浄化対策及びリバウンド対策の基本的な考え方については、令和3年8月のフォローアップ委員会で承認された「排水基準の達成後の地下水浄化に対する基本的対応」によって定められており、そこでは、追加的浄化対策については「排水基準の達成の確認後に、環境基準の達成の促進のため、必要に応じて局所的な汚染源に対して実施する地下水浄化対策」となっている。

また、リバウンド対策については「排水基準を再度超過するといったリバウンドが発生した地下水計測点において実施する揚水や注水浄化、化学処理及びそれらを併用した地下水浄化対策」と定義されている。

また、実施時期については、図1のとおり、リバウンド対策についてはリバウンドが発生した場合に実施すること。一番下になるが、追加的浄化対策については、原則として遅くとも整地の開始までには終了することとなっている。

次に2ページになる。終了要件についてである。基本的なことだが、地下水浄化対策については、本来、積極的浄化対策の実施により排水基準を達成し、そのあとは、自然浄化により環境基準の達成を目指すこととしており、そのことを踏まえると、現在行っている追加的浄化対策については、局所的な汚染源に対する積極的な浄化対策であると考えている。そして、その対策の期間については、先ほども説明したように、「原則として遅くとも整地の開始までには終了すること」、また、その浄化目標については、「その地点の浄化が、今後の自然浄化対策を著しく阻害することがない程度に進み、自

然浄化による環境基準の達成をできるだけ早めること」と整理できると考えている。

こういったことを踏まえ、追加的浄化対策の終了要件については、下に2つの点で示させていただいているが、1つ目については、HS-⑩、HS-⑳、HS-D西の3箇所について、追加的浄化対策を停止した状態で1カ月間、表1に示している確認地点の地下水濃度が排水基準値以下であること。2つ目として、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。この2つの要件に適合していることを地下水検討会が承認することとしたいと考えている。

その下のお書きになるが、地下水検討会が終了要件を満たしていることを認め、追加的浄化対策の終了を承認した場合であっても、地下水浄化の促進の観点から、県が対策を引き続き実施する場合には、これを妨げるものではないとしたいと考えている。

3番目のリバウンド対策の終了要件については、こちらも2つの要件を記載しているが、この2つの要件について地下水検討会が適合していることを承認することとしたいと考えている。

1つ目としては、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値以下であること。2つ目として、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たいと考えている。

なお、「排水基準の達成後の地下水浄化に対する基本的対応」において、リバウンド対策の期間としては、環境基準の到達まで、リバウンドした場合はリバウンド対策をすとしているから、環境基準の到達を申請する際には、その時点までのリバウンドの発生状況などを整理・検討し、申請後にすべての対象地点でリバウンドが発生しないと推定されることを示すこととしたいと考えている。

- （座長）基本的には、フォローアップ委員会で図1が認められたわけである。これに従って判断していくことになるのだろうと思う。この図自体がまずいなと、矛盾が出てきてしまっているのだから、それをどうするかというのを少し事務局で、フォローアップ委員会に出す前に整理をして、これを修正してしまうと、フォローアップ委員会で承認してもらったのを修正してしまうことになるが、「追加的浄化対策（自然浄化促進策を含む）」と書いてあると、上の自然浄化対策はずっと最後までやる。だが、下は、その「自然浄化促進策を含む」という自然浄化促進策というのは、上の自然浄化対策とは違うのか。そのへんのところが非常に曖昧。これは全体として、文章のところは、そこはどのように整理をするのか、整理しておいていただきたい。矛盾をってしまう可能性がある。

基本的には、積極的な追加的浄化対策と言っているが、追加的浄化対策というのは、原則として遅くとも整地の開始までに終了するというので、フォローアップ委員会で認められている。だから、原則は整地のときにやめるということだが、その整地をするときに、改めて、原則なので、そこでさらに続けたほうがいいのかという判断になるかどうかという話だろうと思う。だから、原則やめるのだからやめる、原則に従っていくの

なら、それはそれなりに、そのままやればいい話で、原則でないといったときに、そうでない何か理由が立てられるかという話である。

そういう判断で決めなければいけないので、単純に、ではこのぐらいの濃度になったら、何があるか分からないが、このぐらいの濃度になったら追加的浄化対策をやめよう、やめていいよという単純な話ではない。

ただ、そうは言いながら、最後に追加的浄化対策をやめるというときには、最低限これだけは確認するよというのは、ここで言っている終了要件だというふうに理解をすべきだろうと私は考えている。

そうでないと、なかなか難しい。ここまできれいになったらやめていいという単純な話ではなくて、ここまできれいになったらというのは、どのぐらいの数字かというのは分からない。確かに積極的な追加対策というのは、対策の目標というか、進める上での目標としては、排水基準ということを設定してやってきた。それを踏まえて、それでは、その目標を達成できたかどうかということをやっているが、じゃあ、その排水基準が目標、そこを達成できていないと、追加的浄化対策をどうしてもやらなければいけないのかという論拠があるのかどうか。いろんなことを考えて、もろもろの条件を考えると、そういうことを議論していかなければいけないだろうと理解して、考えている。

排水基準まで到達していれば、その後はどうかという話では、必ずしもない。そのへんのところは実際に追加的浄化対策を原則として決めたのを越えて、さらに継続していくかどうかというときの議論になってくるのだろうと思うが。そういう性格のものだというふうに理解をしたほうがいいと私は思っている。

これは先生方のご意見をいただきながらだが。それで、フォローアップ委員会にこんなものでいかがかというのを出品しなければいけないということである。

- （委員）2ページで、この追加的浄化対策の終了時の確認地点で、区画⑪区画⑳は、おそらく大丈夫と思うのだが、D測線西側、B+40、2+30は、現在はまだ排水基準を超過しているというふうに理解しているが。
- （座長）それは、ここで書いてある排水基準以下というのは、県が考えているのは、D測線西側のB+40、2+40ではない。
- （委員）どういうことか。
- （座長）D測線西側の評価地点である。
- （委員）その確認地点が、この表1には。

- （座長）確認地点というのは、環境基準達成するときの評価地点である。
- （委員）よく分からない。2ページのこの表1に、追加的浄化対策の終了時の地下水濃度確認地点は、HS-D西、局所的な汚染源に対しては、D西-1、B+40、2+30というふうに書いてあるが、これは今、先ほどの資料2-3のB+30、2+30というのは、出てないのだが、これは大丈夫なのか。
- （県）資料2-3の9ページになるが、こちらのほうがD測線西側の1と、こちらのほうが環境基準達成などの観測井になっており、こちらがB+40、2+30ということで、こちらはずっと排水基準を満たしているという状況であり、嘉門先生がおっしゃっているのは、B+30、2+30。
- （委員）この表1にあるB+40、2+30というのは、資料2-3の。
- （座長）D西-1とは違う。
- （委員）違うのか。
- （県）そうである。
- （委員）D西-1ではないわけか。
- （県）1ではない。
- （委員）このB+40、2+30はどこにあるのか。
- （県）今、追加的浄化対策で判断するところは、D西-1ということになっているので。
- （委員）これは、局所汚染のデータはないわけか。
- （県）先ほどお見せした9ページである。
- （座長）これは、環境基準達成のためにモニタリングを続けているところである。
- （委員）9ページの表3では、ベンゼン、1,4-ジオキサンは環境基準を超えているが、排水基準は達成しているという、このことが、B+40、2+30か。

- （県）そういうことである、はい。
- （委員）ああ、そうか。分かった。それでは、現状でも達成している。
- （県）そうである。1カ月停止してみたが、現状でも達成しているということ。
- （委員）これは5月10日に計測した結果なので、これを9月から整地を始めるとなると、1カ月間止めても排水基準以下であるということを確認しないといけないということからすれば、HS-⑩⑳、それからHS-D西の局所的な汚染源は排水基準を超えていても、この追加的浄化対策の終了時の確認地点、区画⑪⑳D測線西が、現状でもすべて排水基準を下回っているというふうに理解したらよろしいのか。
- （座長）基本的にここに書いてある話は、リバウンドは起きていないことを確認しようということである。その時点で。
- （委員）そういうことか。だから、局所的な汚染源は、排水基準を上回っていた。
- （座長）局所的な汚染源については、⑩のところもまだ高い。
- （委員）高い。
- （座長）それを含めてどうするかだが、追加的浄化対策は、そういう局所的な汚染源をもう少し潰しておきましょうということで対策をやったのだが、そこが残念ながら、今の時点では達成できていない。
- （委員）現状では達成できていない。だから、ここでこの今日の2-4の資料では、追加的浄化対策の終了要件としては、HS-⑩⑳D西についてやったが、これはこの局所的な汚染源については排水基準を上回っているが、この表1の評価では、見込みとしては、終了ということが。
- （座長）いや、そういう要件になるかどうかということである。
- （委員）この要件なら、なるわけだろう。
- （座長）そういうことで、私が申し上げたのは、要は追加的浄化対策が、目標として排

水基準達成を目標としてやってきたのだが、では、排水基準をそこで達成していないと、どういう影響があるかというのが1つ。追加的浄化対策を原則としてやって、整地までやる。その時点でもう一度議論して、整地後も続けるべきかどうかという判断をする。それは対策をやることの効果なのか、そういうもの全体を踏まえて議論をせざるを得ないだろう。

1つの問題点としては、どこを目標にするのかという話になる。結果として一番分かりやすいのは、環境基準を下回るという話になると、要するに、環境基準を達成するまでは、ずっと追加的浄化対策をやることになる。どのぐらいかかるだろうかということの見通しも今、つかない。

これから濃度が薄くなっていくから、費用も確実に高くなっていく。そういうことも考えて、どうするかということ少し議論しなければいけないだろうと考えている。

そういうことで、単純にどこかの数字で、これはもう終了していいよという出し方は、非常に難しいと私は考えていて、でも、ほかの要件で追加的浄化対策を終了するとしても、最低限これだけは確認しておきましょうというのが、終了要件だろうと考えている。そういう設定しか、残念ながら、非常に目標として設定したのができなかったというのは、県も頑張ってくれたができなかったというのは、検討会としてのアドバイスや指導ができなかったということ、責任は、私自身の責任だろうと考えているが、そういう状況にある。

そうでなくて、やっぱり最終目標にしたのが排水基準だから、それまでやりなさいよ、追加的浄化対策をやるべきだというご意見が、そういう結論になれば、それはそれでフォローアップ委員会にかけるまでである。

- （委員）その論理がもうひとつ、十分私が理解しているとは思えないのだが、今日のこの表1で、追加的浄化対策の終了時の条件が、今でも達成できているというふうに理解できるので、リバウンドが今後発生するかどうか、発生しないとは確約はできないが、HSの部分で深い地下水の汚染はさておいても、この評価の基本的な考え方は、この整地開始時にはクリアできるのではないかと。

それで、今、座長がおっしゃるのは、局所的な汚染源がまだ残るじゃないかと。それを、この基本的な考え方はさておいて、その局所的な汚染源の浄化を今後もやはり進めるかどうかという議論を、今はしたらいいと。そういうことか。

- （座長）基本的には、フォローアップ委員会で認められた案では、「原則として整地までにやめる」である。原則はそのまま。だから、そういう意味で言えば、さらに続ける意味があるかどうか。意味は当然あるわけだが、全体を考えて合理的かどうかという判断をするべきだろうと。

- (委員) 私の意見は前から言っているが、整地が始まった時点で、この追加的浄化対策、この局所的な汚染源については、排水基準を下回っていても、深いところの地下水だから、自然レメディエーションに任せて終わったらいいのではないかと私は思っている。
- (座長) そのところは別途考える話だろうと思っいて。ただ、そういうふうな場合でも、最低限これだけは確認しておきたいというのが、ここで言っている終了要件だろうと思っいて。
- (委員) 別に何か確認する条件を付加するわけか。
- (座長) だからここで現実問題として今でもできるわけである。極端な話をすれば。追加的浄化対策を停止した時点で、どこも排水基準値以下であるということは確認しているわけである。要するに、環境基準の監視に入りましょうと言ったときから、もう確認はし終わっているわけである。リバウンド対策も、リバウンドも起きていないというふうの確認をしている。だから、それはもうそれでできるし、今後、自然浄化により地下水浄化が低下すると推定される。これはどのスパンで考えるかだが、現実的な意味として、今までの排水基準の100倍近くあったのが下がってきて、今は排水基準を超えるか超えないか。HSのところも。そういうところまで下がっているの、どこまでやるか。
- これは、そもそもの考え方で、嘉門先生もその考え方なのだろうと思っいが、高いところもいずれはきれいになる。その時間的な制限というのは、そこまでは担保できない。そこにどれだけやるか、それをどれだけ早めるかというのが、追加的浄化対策を継続するかどうか。
- 実際問題、その継続するといふときの計画が立てられるかどうか。具体的な目標を立てられて、費用算定もできて、期間の算定もできて、そういうことが若干難しい。まあ、整地までといふことであれば、県もやっていけるといふふうには考えている。逆に言うと、今後の追加的浄化対策の計画を作ってくれと言われたら、私も作れない。具体的な。
- だから、そういうことを考えると、まあ、原則を崩してまで超過してやるという結論にはならないのかなと。今日判断するのが目的ではないから、フォローアップ委員会で議論していただく上での案を提示するだけで、またフォローアップ委員会でどういふ意見が出るか分からないが。
- そういうことをもろもろ考えると、追加的浄化対策を責任持ってやれないなといふのが、私の意見。継続すると、簡単に判断ができないなと思っいて。
- だから、私も含めてこの地下水検討会で、今まで排水基準、HSを潰していこうといふことでやってきたのだが、残念ながらそこまできなかつた。そういうふうな整理の中で、さっきみたいな解釈をしていかざるを得ないのだろうといふのが、私の考え方で

ある。

何かいい知恵を出していただければ。ここまでやれば、目標をここまで下げればいいのかという明確なものを作れるかどうか。いかがか。

○（委員）浄化がいつ排水基準を下回るまで進むかというようなことは、想定が非常に難しいので、それほどきつい汚染が残っているわけでもないから、また、地下水位の深い部分だから、あとはもう自然レメディエーションに任せる、委ねるという評価でいってもいいのではないかと思う。私は、整地まで原則どおりこの追加的浄化対策を継続して、その後はもうやめるというのでいいのではないか。

○（座長）基本的には、最初の考え方がそうである。遮水壁を解除するために、排水基準の達成まで行く。確認をする。その後は自然に任せようというのが基本的な考え方であって、それに対して、できるだけ早く、環境基準達成を少しでも早く達成しようということ追加的浄化対策をやってきた。

○（委員）まあ、その結果だから、現在が。

○（座長）だから、それで考えて、できなかつたから、じゃあ、それをずっと続けるのかというだけの理由を作れないと言うか。この後の追加的浄化対策の進め方自体に関して、具体的なスケジュールというか、計画が立てられるかどうか。

それは今まで言ったことと違うじゃないかと言われたら、残念ながら、私の力ではそこまでしかなかったと言わざるを得ない。

いかがか。今はこういう文言であるということで、実際に決めるときにそういう議論をしなければいけないのだと思う。今のやり方をすると。

○（委員）排水基準を満足するよというということで、このHS対策を積極的にやってきたというのは、それで、結果として、今、当時この積極的な対策をやろうとしたときは状況はだいぶ違って、限界が見えてきてしまっているということだろうと思う。その中で、お金の問題もちろんあるし、いろんなことがある中で、どうするかということである。

それで、整地の開始までは、やれることは一生懸命やりましょうと。これは皆さん、そういう、排水基準に達していないので、それまでは頑張りましょう、今すぐやめることはないというのは、やっぱりやり続けてほしいと。これは、スタートしたときの経緯から言っても、個人的にそう思う。

ただ、問題は、先が見えない、しかもいつ、どれだけお金がかかるか分からないし、これまで以上にお金のかかる可能性すらあるような中で、どこを目標にして、いつまで

にやるというのは、とてもできない。しかも、広域に高濃度のものがあるとは、もうそういう状況ではないというときに、残念ながら、どこかで判断して打ち切らざるを得ないという状況になっていると理解している。

そういう意味で、整地の段階で、そこまでは頑張るが、その段階で排水基準、すべての地点で積極的な対策を打ったときの水質をサンプルにしているところで、排水基準を満足するということを願うが、それができなくてもやむを得ないというふうに判断するのは、これはもう仕方のない話で、それに置き換えるだけの、いついつまでにこういう対策を打っていくらかお金がかかるとははじけないので、残念ながら、そういう状況では打ち切らざるを得ないのかなというふうに、個人的には思う。

なので、十分理解できる判断だと、私は個人的には思う。残念ではあるが、しょうがないなという気がする。

○（座長）私も責任を背負っているので、非常に残念だが、そういうふうな判断で取りあえず、こういう案を作ったということで、フォローアップ委員会にかけて、フォローアップ委員会がそれじゃ駄目だよと言われたら、それで考えなきゃしょうがないと思うが。

○（委員）いつも中杉座長は私の責任とよく言われるのだが、これはやはり検討会として今までやってきて、検討会としてこう考えるということだと思う。

濃度は、最初に比べれば圧倒的に下がっているわけである。もう本当に桁落ちで下がってきているので、これから先、またさらに対策をしていくということになると、濃度が低くなっているのに、経費と濃度が逆相関になって、何十倍というお金がかかってくるということを考えると、やはり1つのある時点で判断をせざるを得ないのではないかというのは、私も大賛成である。

そういう意味では、整地が1つのその時点だろうということだと思う。それを越えてやってしまうと、本当に将来が見えないということになるので、そういう時点で改めて判断をしてしまうというのは、いいと私は思う。

やはり評価をする地点の濃度が3地点で、これは排水基準を満たしているのに、ここで見る限りでは大丈夫ということだと思う。確かに、それぞれの地点で、HSについても排水基準を満たせるようにというふうにやってきたのだが、なかなか深いところとか、あるいは、水の流れの悪いところもあるし、汚染物質にしても、揮発する物質としない物質、水に非常にたくさん溶けやすいという物質もあるものだから、なかなか同時にすべてをきれいにしていくというのは難しいかなという感じがする。そういう意味では、この時点でもって判断するということは、私も適切かなと思う。この提案には賛成する。

- （座長）今の時点で判断ではなくて、もう少し先で。
- （委員）もう少し先でという、整地までは一生懸命やれることは全部やるという、もちろんこれももう最低限のことだと思う。
- （座長）そのような考え方でこういう案を作ったということで、フォローアップ委員会にかけて、ご判断をいただくということを、私がこちらの検討会を預かっていて、それ以外のことできないなと思っていて。私の責任では、こういう説明の仕方でもとめにしかない、残念ながらということである。いかがか。
- （委員）座長が最初に言われたこの図1の絵について、やはり分かりにくい。これはやっぱり考えていただければと思う。要は、自然浄化促進策というのと自然浄化対策、この違いで、もし浸透池を残すということが自然浄化促進策であれば、この絵はもう整地、先ほどの説明もあったが、整地以後も浸透池を残すという話になっているから、それとも食い違ってくるので、この「追加的浄化対策（自然浄化促進策を含む）」のこの部分をはっきりしていただけないかと思う。
- （座長）それから、今、河原先生が言われた、対策後も浸透池なんかを利用してという話は、実は2ページの「なお」のところにあること。だから、まったくやらないという話ではない。
- （委員）ああ、そういう意味で。
- （座長）だから、そこでは浸透池、先ほど安岐さんの話の5番目のところで、そういうものをどうして残すのだという話の中には、そういうときにも、例えば揚水を続けるということは可能ではある。県が続けるのは可能。ただ今度は、検討会が県に対して浄化対策をやりなさいということは言えないが、県がいくらかのことを対策するのは、これを妨げるものではないという話。そこはもう1つ、これはどういうふうに解釈されるのかというのは難しいところである。
- （県）中杉座長、少しよろしいか。県のほうで、もともと考えていたのは、この「自然浄化対策を含む」というのは、積極的に浸透池を残して雨水を浸透池から注水するとか、浸透池を積極的に残していくようなイメージで考えており、次の議題、資料5で出てくる、浸透池を残していくというのは、先生もおっしゃったように、リバウンド対策のときに受け皿がないとか、そういったことのないよう浸透池を残すということもあるので、本来、もともと県が考えていたのは、ある程度、積極的に浸透池をたくさん残して、

追加的対策としてやっていくというイメージであり、今回、次の資料5で考えている、浸透池を残すというのは、消極的というか、そこまでの積極性はないというか、リバウンド対策の揚水を揚げる場所としての浸透池というところである。

- （座長）それを妨げるものではないから、県がどうお考えになってもいいということ。この検討会がやれとかも言うことはない。それは住民会議との話し合いで、いわゆるこの豊島の処分地のフォローアップ委員会がトップにあって、その委員会がこれ続けるべきだという判断をしない。でも、県が独自に、その委員会でやめろと言ったのにやっているというのは妨げないと言っているわけである。
- （県）先生のおっしゃるとおりである。一度、終了をこの検討会でも認めていただいて、取りあえず終わったとしても、県としてやることを妨げるものではないというふうな書き方に。
- （座長）妨げるものではない。だから、やりなさいとはなかなか言い難いと。これは逆にいうと、我々はお金ないから、やりなさいと、自分でやるかと言われたら、そういう責任は持てない。それも含めて。
- （県）分かった。
- （座長）そんな形の考え方で、フォローアップ委員会に、文章としては、さっきの追加的浄化対策のところは少し分かりにくいところがあるので整理をしてもらったほうがいいかと思うが、これは永田委員長と相談してもらって。
- （県）分かった。はい。
- （座長）これを提案するという事によろしいか。これでまたフォローアップ委員会でどういう議論になるか分からないが。
それでは、議題の4は以上にさせていただいて、議題5である。先ほど、安岐さんからいろいろご意見があった。ただ、そのときに申し上げたように、この地下水検討会では、地下水雨水対策の観点から、ここで示された案に対して問題があるかどうかということでの議論になるかと思う。では、資料のご説明をお願いします。

5. 地下水・雨水対策の観点からの整地工事の検討（審議）【資料Ⅱ／5】

- （県）資料5、地下水・雨水対策の観点からの整地工事の検討についてである。

処分地内部の整地に関する検討については、4月15日のフォローアップ委員会において、地下水浄化への影響や、豊島住民会議さんからの雨水の排除方向についての検討要望を踏まえ、設計作業を進めることが審議・了承されたところである。

そこで今回、地下水浄化への影響などの観点から、現時点での検討状況について報告し、ご審議いただくものである。

2番の(1)整地の基本方針についてだが、1つとしては、整地案の検討にあたっては、水たまりや危険の防止の観点から、できるだけ平坦にすることを基本としており、処分地の管理に支障のない範囲で多くの雨水を地下に浸透させることにより、地下水浄化を促進させるよう検討を進めることとしている。

2つ目は、処分地の管理上の留意点になるが、地下水計測点ができるだけ水没しないようにすること、また、常時、水たまりができることのないようにするというので、地表面を地下水面より高くすること。また、維持管理上、邪魔になるような表面雨水の排水する方向としては、北海岸側には現実として土堰堤があることから、西海岸から排水することなどについて、今後検討を行うものとして考えている。

その整地案のイメージ図としては、3ページの別紙になる。

先ほどもご説明したが、処分地内については、第2次豊島廃棄物等処理技術検討委員会ですべて了承されている切・盛バランス切盛土工により、できるだけ平坦にし、危険のない状態にすることとする。

次に、処分地内の勾配については、見にくいかもしれないが、水色の矢印で表面雨水の流れる方向を示しているが、現在、処分地の勾配が0.5%であることを参考に、南側及び東側の山側から北海岸土堰堤の南付近に向けて、全体的に緩やかに勾配をつけ、山側から流入する雨水を含めた処分地内の雨水が、処分地内全域から浸透し、地下水浄化の促進になるような形を考えたいと思っている。

また、北向きの勾配により雨水の浸透の促進を図る際に、北海岸土堰堤に悪影響が生じないように、土堰堤の法すそから地表面の雨水が集まる地点までの距離を確保することとしており、具体的には、土堰堤の法すそに悪影響を与えないよう、土堰堤の高さの2～3倍程度、離しておくとともに、土堰堤側から南側に小さく矢印が出ていると思うが、南向きの緩やかな勾配を付けることとして考えている。

また、先ほどから浸透池の話が出ているが、緑色で着色している既存のHS-⑩、⑳、D西周辺の浸透池については、自然浄化を促進するために、雨水をためて地下浸透を図るために、通常時の雨水をためる場所として、また、仮にリバウンドした際に、揚水を行った水の浸透池として活用するため、残置したいと思っており、その場合、法面勾配を緩くするなど、法面の浸食を抑える形として考えている。現在、そのほかに②と⑨のところに浸透池があるが、こちらについては、整地工事に合わせ埋戻すこととして考えている。

なお、残置した3箇所の浸透池についても、豊島3自治会に土地の引き渡しを行う際

には埋戻すこととしており、そのための土壌を処分地場内に保管することとしたいと考えている。

2ページに戻っていただき、今後の予定になる。この検討会で了承をいただいた上で、次回のフォローアップ委員会において整地工事の基本的な考え方について、ご審議をいただきたいと考えている。また、詳細な整地計画については、今後、処分地内における降雨量や浸透量などを考慮し、海岸から排水する場合の形状などについて検討・整理を行っていきたいと考えている。

○（座長） いかがか。

○（委員） 2つ質問がある。1つは、この整地の話できっと一番重要なのは、この雨水が地下浸透できるように整地するということかと思う。通常であると、整地作業で、重機を入れればほとんど水が浸透できないような地表面になってしまうことが多いだろうと思う。そういう意味で、水が浸透できるような、いわば浸透性の高い機能を持ったような整地の仕方というのには、1つ工夫が要るのではないかと思う。

今、説明いただいたところだと、文言としては浸透させるように整備すると書いていただいているが、これだけの面積のところそういう配慮をすることは、本当にどういう方法なら可能なのかが読めないものだから、これはぜひ検討していただきたいと願っているのが1つ目である。

2つ目は、浸透池が結果的に3つ、最後のページの図を見ると3つあるが、ここに水を入れる方法はどうなっているのかが、よく分からなかったのである。ほとんどの水は、浸透池に向かって流れていくという形にはなっていないので、何らかの方法で水をそこに入れるということなのかと思うのだが、それについては、これからということで理解をするしかないのか。その2つである。教えていただきたい。

○（県） 1番については、今から検討していくことにしているので、先生のご意見も参考にしながら、引き続き検討させていただきたいと思っている。

2番目の浸透池に水がたくさん集まるような工夫というところまでは、今、自然に北から南に流れていく中で、一番低くなっているところなので、水が自然にたまっていくのかなと考えており、リバウンド対策だと、揚水してここにためていくというふうなことになろうかと思っている。

○（委員） せっかく掘ってある場所なので、そういう意味では、これからの設計で具体的に、最後のときに説明いただいたが、どのぐらい浸透するのかという、いわば数字をはじき出されるのだろうと思うが、面積から見ても、そのほかのところは相当広いし、多くの場合、重機でやると、地表面を荒らしてしまえば、ほとんど水は浸透しなくなって

しまうので、湛水はしやすい状況になってしまうと思う。

そういう意味で、面的にも広いところで、なおかつこれから1, 4-ジオキサンの話とかいろいろ聞くと、浸透させながら、その水で海へ出していくしか手はないように思うから、そこに蓋をされるようなことになってしまっただけでは本末転倒のような気がするものだから、ぜひともその浸透性というのを気にしていただき、どのへんからどのくらい水が入りそうだ、それによってどのくらい水が海に出て行くのだということの見当をつけていただくと分かりやすいかなと思った。

○（県）承知した。

○（座長）どういうケースを想定しているかが同床異夢的。要は、そこそこのかんりの雨が降って、湛水したときにどう流れるかという話の議論と、そうではなくて、浄化するために地下に入れるという話と。湛水しているときは、たぶん自然と入り込んでしまう。へりを越えて、越えない部分は残って水浸しになってしまう。そのへんのところ、具体的にどういう場面を想定して、頭の中の計算でこういうふうにも考えても、そのとおりにかないので、何を狙っているのかというのがよく分からない。

地下水の浄化に何か影響を与えるかというお話に関しては、先ほど言ったが、北海岸の土堰堤に穴を開けるとかいうことがない限り、あまり影響がないだろうというふうには思う。だから、やっていただいて構わないのではないかというのは、今のところの私の個人的な考え方である。

どういうシチュエーションのところでこれを使われるのか、どういうケースで使われるのか。例えば、リバウンド対策のときに使うというのは、かなり明白な話だが、リバウンド対策も、そのときに雨が降って湛水したらどうするのだとか。そういういろいろなケースを考えなければいけないと思う。

だから、安岐さんたちにもお考えがあるのだろうから、どういうところでそういうことを想定して考えているのか。表面に湛水する水を考えていて、それをどうにかするという話なのか。その使い分けをすれば、もう少しはっきりするのではないかなと。

何か全部が一緒くたになっていて、この図面だけ見ていてこう行くと言っても、何かどういうイメージなのかがよく分からないなという感じである。少なくとも地下水を土堰堤のところにつうつうに通るようなものを造らない限り、地下水浄化にとってあまり影響はないだろう。そういうものを造るとプラスに働くのか、マイナスに働くのか分からないが、影響がある可能性はあるが、表面だけ通っていくのであれば、ほとんど問題ない話だろうと思う。具体的にどういうケースでやったらこうなるという想定なしに議論していても、あまりしょうがないような感じがする。

○（委員）まず、整地ということで、切・盛バランスでできるだけ平坦にするという、こ

れは、もちろん重機でやることになると思うが、重機で締め固めて、人為的に締め固めという方向で土を締め固めない限り、土の透水係数を下げるまで締め固めようと思うと、これは至難の業なので、表面は一見、締め固まったような形になるが、土の構成、もう粘土分ばかりだったらいざ知らずだが、ここのような砂分の多いようなところでは、透水係数がそれで特段に下がるというようなものではないとご理解いただきたいと思う。地盤工学上、土を締め固めるといのは、特別なエネルギーがないと締め固まらないというふうに理解いただいたらいいかと思う。

土堰堤がTP+5mというのがあるので、このエリア全体に降った雨は、土堰堤に穴を開けない限り、必ずたまることになるかと思う。県も、そのたまった雨水によって、それが浸透することによって、地下水の浄化が少し促進されることを期待する、これは自然的な浄化、ナチュラルレメディエーションそのものである、これは何も土堰堤に排水用の穴を開けますと、水がそこを流れますので、その穴の安定性を保つための別の手当をしてやらないといけないということになるので、私は無理にそんなことをしなくても、しばらくこの整地されたエリアには水がたまると思うので、そのうちに蒸発はする。3分の1は蒸発するし、3分の1は地下に入るだろうと思うので、時間はかかるが浄化には作用するというふうに考えたらいいのではないかと思う。

この浸透池を3つ残すということなので、これが雨の雨量強度が大きいときは、この浸透池を十分保持するのに、少し浸食されたりする恐れがあるが、そのところは、県のほうにも十分配慮いただいて、この浸透池が潰れず、周りの土砂で崩れてこないように、3つ置いていただければ、そこに水がたまるので、さらにその浸透によって浄化促進に効果的ではないかと思う。

雨水の流れとしては、やはり北側へ流すという方向で、土堰堤の手前の北側では水がたまるから、ここの整地案のイメージ図にあるような、水は流れるということになるのではないかと思う。

私は、この点線で「西向きに排水（検討中）」と書いてある、ここの部分がどのようにされるのかということは、全然理解できないが、そんなことを考えなくてもいいのではないかと思っているので、整地工事の検討については、地下水・雨水対策という観点からしても、この案で何も問題がないのではないかと考える次第である。

- （座長）フォローアップ委員会のほうの意見として、湛水をしてしまうと、土堰堤のところに水をためると、崩れてくるよという指摘があつて。
- （委員）それは、雨の問題にもよるが、土堰堤の斜面、法か。これについては、それなりの対応はされているのではないか。
- （座長）だから、その対応というふうにこれを考えている。だから、水を。

- （委員）普通は、斜面をブロックで押さえて浸食をしないように斜面のすべり破壊を防止して、降った雨の浸食を防止するために、前面にブロックでも砕石でも構わないが、押さえのカバーをすると、土堰堤はそんなに問題は起こり得ないと思うが。それは設計上、何の問題もないと思うが。何ら難しい問題はないと。
- （座長）フォローアップ委員会でそういう検討をするので、県はこういう案を考えた。
あと、もう1つ、水をためるって、湛水するのが地下水浄化にきれいに、地下浸透が多くなってということで、地下水浄化を促進するにはいいだろうという考え方はあるのだが。
- （委員）まあ、それほどでもないだろう。
- （座長）それは我々の理想論であって、今までも。
- （委員）ええ、そんなに強力に効果があるとは思わない。
- （座長）今までもたびたび、安岐さんたちに、水がたまって水たまりになってしまっている、それに対してどうするのだと言われている。そのへんのところは住民会議からもまたご意見を聞かないといけないので、全面的に水を湖みたいな形にして浸透させるというのは、それは地下水浄化の考え方としては1つあり得ると思う。だが、そういう状態ができるかどうかということも含めて、どういう案にするのか、考えていただければと思う。
- （委員）ただ、これだけのエリアに水が、例えば、満杯にある時期たまったとしても、それをむしろ長期間保持することのほうが難しいと思う。だいたい水は地下へ浸透してしまうと思う。だから、そここのところを。
- （座長）それはそのとおりだが、そこらあたりの感覚をどのように住民会議の方が考えているのかというのを踏まえて考えていただかなければいけないと思う。
- （委員）そうである。
- （座長）だから、雨がやってきたときに考えてどうするかということを考えているのか。どういう要件のときにどういうふうに。

- （委員）それは、座長、おっしゃるが、この整地した後、即、ここの土地を何かに使うという意図はあるのか。そんなことはなければ、しばらくここは置いといたらいいで、そこがしばらく水につかっても何の問題もないと私は思うが。だから、用途がどうかによる。
- （座長）それは、住民会議のほうで考える話だろうと思う。
- （委員）用途によって話をする事なので、そのこのところは、きちんと条件を合わせた状態で、この対応をどうするかというのをお考えいただいたらいいのではないかと思います。
- （座長）全体の水の管理というのは、どういうシチュエーションを考えているのか、どういう条件を作ること考えているのかということに関しての明確さはない。ただ、今の段階での案で、何か、地下水浄化にプラスもマイナスもあまりないのではないかと思います。
- ということで、何か注文をつけるというか、こういうところに注意したほうがいいよというのは、河原先生、嘉門先生からいろいろご注意いただいたので、それは、フォローアップ委員会のほうにお伝えいただければと思うが。
- （委員）嘉門先生がおっしゃっていて、砂は問題ないのだが、表土で水たまりができるというときには、やはり透水係数は表層、一番薄いところだけでも、かなり落ちているのではないかと思います。粘土質のようなものが、結局砂の上に薄くかぶった段階で、きっともう通らないという状況になって水たまりができてしまうので、それはもったいないという気がする。
- できるだけ攪拌、固めるというのではなくて、攪拌して下にしっかりと浸透していくようにしていただければ、おそらく1時間30mmぐらいの雨は平気で浸透すると思う。それが5mmしか浸透しないとか、そうなれば、すぐに水たまりができてしまうので、そこはやはり、地表面の加工の仕方いかんかなと思う。少なくとも締め固めるというよりは、浸透しやすいように細工ができれば、かなり浸透を期待できるのかなと思うが。
- （座長）いかがか。よろしいか。ご意見は出たようなので、それでは、議題の5も以上で終わりにさせていただいて。よろしいか。追加でご意見はあるか。それでは、特段ご意見がないようなので、以上で、本日の議事は終了する。
- 最後に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、よろしく願います。

V 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

○（豊島住民会議）3点ある。

1点は、資料2-1あるいは2-2で空気を送り込んで揚水をするというお話があったが、例えば資料2-1の3ページの今後の予定の記述によると、5月18日から空気の送り込みを開始していると書かれていて、その対策を新たに付け加えられるのであったら、住民会議にその時点で連絡があつてしかるべきだと思うのだが、委員会ごとに、実はこういうふうな形で対策を強化しているみたいな言い方をされるのは、いかなものかなど。

トレンチの掘削については、連絡があつたが、揚水については連絡がなかったので、月に1回、事務連絡会もやっている中で、そのときに、対策を少し変更するというのであれば、きちんとご報告いただきたいというのが、どちらかという、県に対する意見ということになるが、それが1点である。

それと、2点目は、資料3の遮水機能の解除前後の水質の変化というところで、例えば4ページや5ページの表3で、あまり変化がないというお話がずっとあつたのだが、気になったのは、COD、化学的酸素要求量の数字が30から60台で、変化がないのだが、もともと高度排水処理施設があつたときには、海への排水はCOD30mg/Lで管理をしていたわけだが、地下水がそのまま海に流れ出すというわけではないが、この状態で海に流れ出すのが本当にいいのかというのは、気になったので。ベンゼンや1,4-ジオキサンが排水基準以下であるということは確認されているのはそうなのだが、CODはこのまま流していいのかというのは、一度ご議論いただきたいというのが、2点目である。

3点目は、最後、地下水・雨水対策のお話で、水たまりができることをどう考えているのかというお話があつたのだが、住民会議はもともと北方向、南側から北海岸の土堰堤に向けて自然浄化、以前と同じようにしてほしいという要求をしていた中で、一定たまるのは仕方がないと思っている。特に、と思っているので、それにもともと豊島自体、雨量がそんなに多くないところなので、確かに梅雨とか、あるいは数日間、雨が降り続いたときには、水たまりはできるが、そんなに心配はしなくてもいいのではないかとはいっている。

逆に言うと、その浸透池、トレンチを残してためるといふのであれば、それはそれで1つの考え方だと思うので、それはそういう形で進めてもらってもいいかなと思うのだが。

ただ、その今回、西側へ抜くと、表面の雨水を抜くというふうな考え方が出たときに、西側へ抜くといふのであれば、何らかの形で溝を掘ったりして、水が出るような形にし

ようすると、アスファルトやコンクリートで固めない排水溝を造ってもらうと、どんどん表面の土砂が、雨が降るたびに流れていくわけで、現場が荒れていくわけなので、それを西側にやってもらうのが本当にいいのかどうかというのは、検討いただきたいと。

海岸の、要するに、西側に抜くというのは、もう海岸のところまで溝を造るというお話になるので、それはいかななものかなと。それよりは、もうそういうことを考えずに、降った雨はそのまま北側の土堰堤に向けて流れるような勾配だけ付けてもらったほうが、すっきりするというふうに思うので、ご検討をお願いしたいと思う。

- （座長）はい。2番目のCODは、確かにそのとおりののだが、実際問題として、塩水くさびが入っているということを考えると、周りの海域の濃度をチェックするというぐらいしかないかなと今は思っている。何かこれで下げろという話になると、非常に大変な話になるので、もう1回遮水壁を造れという話にもなりかねない話なので、実際に県のほうと検討しておく。

1番と3番は、県のほうにお答えいただけるか。

- （県）まず、最初の対策を打つときにはあらかじめ住民会議さんのほうにお知らせしてほしいというご意見については、もっともだと思う。今後気を付けたいと思う。

3番目の整地の方法については、現在、測量も行っている。それから、降雨量とか浸透量の検討もある。その中で、専門家ももちろんだし、ご要望があったような、豊島住民会議さんの意見を伺いながら、今後検討していきたいと考えている。

- （座長）そのほか、何かご発言はあるか。住民会議のほうはよろしいか。

- （豊島住民会議）はい。

VI 閉会

- （座長）委員の先生方はいかがか。よろしいか。

特段ご意見がないようなので、長い時間、どうもありがとう。以上をもって、第24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