

## 第17回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会

日時：令和3年4月28日（水）

14：00～17：27

場所：ルポール讃岐

2階 大ホール

（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）委員をはじめ関係者の皆様には、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17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きたいと思う。

まず、本日の議事録署名人であるけれども、岡山大学の河原委員と嘉門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。どうぞよろしく願います。

### III 傍聴人の意見

- （座長）恒例であるが、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おられないが、特段意見がない旨を伺っているので、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）豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の先生方には、豊島廃棄物処理

事業につき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。

平田先生は、昨日もお忙しい中、遮水機能解除のワーキンググループの現地調査のため来島された。円滑に遮水機能が解除されるよう、検討をお願いします。

私たち豊島住民は、今、懸命に取り組まれている地下水浄化作業が完了し、処分地が瀬戸内海国立公園という美しい自然の中に、これにふさわしい姿を現し、次の世代に引き継がれる日を待ち望んでいる。

事前に配られた資料によると、排水基準の到達の申請が議題にあるが、D測線西側の到達は時期尚早であると思われるので、慎重に議論をしていただきたいと思う。3月、4月は少雨のため、これから雨がどう降るか分からない。資料3-5の7ページでは、(C, 2+40)が4月12日採水分で排水基準を超過、(C, 3)が4月1日採水分で排水基準を超過している。資料5の別紙7、29ページの表でも、(C, 3)が排水基準超過のままに到達の申請を出すのはいかがなものかと思っている。資料4でもD測線西側について、ホットスポット(以下、「HS」という。)の取り扱いをどうするか、議論が必要だと思う。

異常気象が続き、思いもよらぬ新型コロナウイルス感染症が大変な状況にあるが、どうぞよろしくをお願いします。

- (座長) 今、安岐さんからご指摘いただいた部分については、議題5で申請があった各区域、区画について、委員の先生方からご意見をいただいて判断をしていこうと考えている。

一応、マニュアルでは区画の中央、4の区域の設定の中で、どこで観測井を設けるかということも決めているが、そこでどうなっているかを見ると。その前提としてHSというのはどうなのだというのは、特にマニュアルの中で決めていないので、ここで議論をしなければいけない話だろうというふうには考えている。のちほど、1つ1つの区画、当然、D測線西側についても対象となるので、そこで議論をしていきたいと思う。また、そこで一応の結論を出すので、終了してからご意見があるかと思うが、そういうことでよろしいか。

- (豊島住民会議) はい。審議の中でそれを我々も見ながら、また意見を述べたいと思う。

- (座長) これは、従来であると5番目の議題も、資料5を一括してご説明いただいて、それで全体がどうだというやり方になるが、今回からは非常に重要なところであるので、申請があった区画ごとに、少し時間はかかるけれども、1つ1つどうだと議論をして判断をさせていただこうと。多くのところはさほど問題がなくて、とりあえず排水基準到達と判断しようということになるかと思うけれども、ご指摘のあったD測線西側も含めて、いろいろなご意見が出てくるだろうと思うので、全体としては少し時間がか

かるかと思うが、ご容赦いただければと思っている。

それでは、ほかの先生方からご意見はよろしいか。今の安岐さんからのご意見に対して。よろしければ、議事を進めていきたいと思う。

それでは、お手元にお配りしている次第に従って会議を進めていく。今回は議題が多くなっているので、一部はまとめてご説明をいただいて、ご議論いただこうかと思っている。最初に、議題1がフォローアップ委員会の決定事項の話、議題2が処分地全体の地下水汚染の状況である。この関連の資料を最初にまとめてご説明をいただければと思う。

#### IV 審議・報告事項

##### 1. 第11回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会の決定事項（報告）【資料Ⅱ／1】

○（県）それでは、資料1と2を合わせてご説明させていただく。

まず資料1であるけれども、フォローアップ委員会の決定事項ということで、先般行われた委員会の決定事項のうち、本地下水・雨水等対策検討会が所掌する事項についてご報告するものである。

大きく分けて3つあり、1つ目は、令和3年度の地下水検討会の審議事項等について、この裏側になるけれども、2ページの図1のとおりとした。本年度上半期については排水基準の到達・達成の審議を行っていただくとともに、環境基準の到達・達成のマニュアルについて検討いただきたいと思っている。同時に必要な箇所では水質モニタリング等々が各地点であるわけだが、継続していきたいと考えている。

2つ目は、遮水機能の解除方法について、これまでこの地下水検討会でもその解除した効果についてご議論いただいたところであるけれども、フォローアップ委員会において、引抜き削孔併用案について審議され、その際、撤去検討会の松島副座長を座長として、先ほども安岐さんのほうからお話があったが、地下水検討会の平田委員、この2名で構成する、遮水機能の解除に係る工法等の検討ワーキンググループを設置して、具体的な工法を検討することが決定された。

3つ目については、環境計測と周辺環境モニタリングの実施の方針について、フォローアップ委員会において産廃特措法の延長期限以降の環境計測及び周辺環境モニタリングの実施についての基本方針、これは参考資料2で付けている。これや、環境計測の定義の再確認、こちらは参考資料3で付けているが、これが行われ、その結果、参考資料1のように見直しが行われてきたところである。

具体的に、参考資料1の1ページの見直しの方針の（1）からになるけれども、環境計測のうち、水質においては令和3年度から計測地点になっている対象施設が撤去または供用停止、これは撤去に伴ってという形になるけれども、そうなるため、環境計測というのはその時点までとするということ。それと同じく水質の地下水については、令

和4年度末まで実施することとして、環境計測の対象としては、A3、B5、F1の3地点とするもの。汚染状況を確認するために行っていた6地点というのは除外する。

汚染状況確認のモニタリングは、これは地下水のほうでも検討されたところだが、改善されたA3及びF1はそのための計測を終了し、B5は継続を継続するということ。

周辺環境モニタリングについては、今後遮水機能を解除する予定であるため、計測の頻度の見直しを行い、1回を2回にすること。それと遮水機能の解除の前後で生態系の調査を実施する。

これらを整理して、別紙として付けている。この別紙のうち、赤文字で示しているところが前回地下水検討会の資料からの変更点となっているのでご確認いただければと思う。

### 【1から2は一括して議論】

## 2. 処分地全域での地下水の状況（その8）（報告）【資料Ⅱ／2】

- （県）資料2のほうに移り、こちらが処分地全域での地下水の状況ということで、その8になる。従来からこれは検討会の中でご報告してきているのだが、地下水汚染があるとした31区画の中央観測井での水質モニタリング結果についてご報告するものである。

前回検討会でご報告した2月のデータでは、複数箇所でのリバウンドを確認したところであるが、その後リバウンドした箇所を中心に測定頻度を多くして、3月前半と3月後半、4月前半に行った結果をお示ししている。1枚めくっていただいて、2ページ、3ページに結果の表と、色分けした図面でお示ししている。

まず3月前半の結果だが、区画⑩のベンゼン、それからD測線西側でトリクロロエチレン、これが排水基準を超過しており、2区画で超過という形になった。

次に、4ページ、5ページになるが、3月後半の結果となる。こちらでは区画⑩のベンゼンと区画⑮の1,4-ジオキサンが超過をするような格好になった。ここでも2区画が超過していたという結果になっている。

さらに6ページ、7ページには4月前半の結果をお示ししているが、こちらになっていくと、区画⑩のみベンゼンが超過した結果となっており、少し3月の後半とのハイブリッドという形になるけれども、それでいくと、1区画のみが超過していたというふうになっている。

ページを進めて8ページ、9ページには、これまでの各地点でのモニタリングの一覧表と、10ページ以降で各区画でのベンゼンとジオキサンの2項目になるが、グラフを添付しているので、これまでの各物質の濃度の傾向を確認できるかと思っている。

### 【1から2は一括して議論】

- （座長）それでは、ご意見やご質問をいただければと思う。まず資料1番目の議題関係

であるけれども、いかがか。今年度のこの検討会でどういうことをやるかということが、資料Ⅱ／1の2ページのところに書かれているけれども。

これは、現在の目論見というか、あくまでも計画ということか。

- （県） そういう形になる。
- （座長） いかがか。少しこの点に関しては、排水基準の到達・達成の確認というのが1つのものすごく大きな仕事なのだが、それについては揚水浄化対策エリア、観測井戸からの揚水浄化、そういうものに対しての観測井のモニタリングが行われるわけである。それは当然やられる話だが、もう1つ、環境基準の到達・達成の確認というのがあって、これは遮水機能が解除されたら、直ちにその効果がどうなるかということで見えていく話だろうと思うので、やはりモニタリングが行われるのだと思う。それがここで言っている観測井と同じなのかどうかというのが少し違いはあるのだが、それは、この表の中には入っていないけれども、それはやられるということによろしいか。
- （県） それは、やはり確認という意味では、中杉座長が今おっしゃったとおりだと思うので、これに含まれるものと思っている。
- （座長） 少しB5だけがずっと延びていて、観測井のところが途中で止まっている。この観測井と同じでは必ずしもないので、逆によかったのだろうか。フォローアップ委員会の中でもこの資料がそのまま承認されているので、そういう形になっているが、実際問題としてはモニタリングが行われるというふうに考えてよろしいか。それを具体的にどこでモニタリングをするのか。
- （県） はい。そこはマニュアル等々の中で決めていかないといけないことだと思っているが、いずれにしてもモニタリングは継続していくという形になろうかと思う。
- （座長） 環境基準到達・達成の確認のマニュアルの策定というところで決まってくると、それに応じてそこらへんが出てくるということか。
- （県） はい、そうである。
- （委員） 私も座長がおっしゃるように、水質モニタリングがこれだと8月で終わってしまうことになってしまうので、B5だけではないということであれば、この場所は違うかもしれないけれども、別の水質モニタリングを観測井のところに入れておいてもらったらどうか。

- （座長）一応これは、観測井というのは今の観測井のことを指しているのです。
- （委員）ええ。だけれども、これは今から新たにつくるか分からないが、水質モニタリングはやはりずっとやるということは、忘れずに入れておいてもらうほうがいいと思う。
- （座長）ええ。そういう意味で私は発言して、今、確認したつもりである。
- （委員）はい。確認してこの表にも入れておいていただいたら。
- （座長）これ自体がフォローアップ委員会での決定事項であるので。
- （委員）あ、フォローアップ委員会では、もう水質モニタリングはB 5しかやらないという意味か。
- （座長）いや、そういうことは決めていない。だから、同じようなことを言ったのだが、一応こういう形で資料は確定されたので。
- （委員）確定になってしまった。
- （座長）これをさらに修正するということは、少しこの検討会ではできない。
- （委員）できない。
- （座長）はい。ただ、実際にやるということで。
- （委員）フォローアップ委員会で、座長が出られるのだから、そこで、観測井でずっと延ばすというふうに発言していただくということか。
- （座長）はい。
- （委員）それを含めて了解とさせて。
- （座長）だから今、県からお話があったように、それは当然やる。それをどこでやるかというのは、環境基準の到達・達成の確認マニュアル策定というところで具体的に決め

て、それに応じて今度は測り方も決まってくるだろうと理解をしている。だからこれは4月だから、6月の検討会にはその案が出てくるのだろうというふうに、私は理解をしているが。

ほかによろしいか。それでは、資料1については、ほかにご意見がないようだったら、また後でご意見をいただいても結構だが、2番目の議題の資料Ⅱ／2、地下水の現在の状況ということでご意見をいただければと思う。この評価自体は、申請があった場所については、その申請の審議のときに、またご意見をいただいて議論もできるかと思うけれども、先ほど住民会議のほうからご意見があったD測線西側の話に絡んでも、そこは再度議論があるけれども、何かこの段階でご意見、ご質問があれば、いただければと思う。いかがか。

○（委員） 特にない。

○（座長） この資料の10ページ以降に各観測井の濃度がどうだというのが出てきて、それを基に申請が出てきているということで、あとHSについてはどういう対策をやったか、どう判断したかというのはまた議論になるので、そこでご議論いただくという形になるかと思う。申請に対する審議のところでこの議論が出てくるかと思うけれども、今の段階では、そういうことでよろしいか。よろしければ先に進めさせていただいて、議題の3、資料3のほうにいきたいと思う。これは1つ1つやっていくのか。まずⅡ／3-1か。ご説明をお願いします。

### 3. 処分地の地下水浄化対策の状況と今後の進め方（審議）

#### （1）区画・区域毎の地下水浄化対策等の実施状況と今後の進め方【資料Ⅱ／3-1】

○（県）では、資料3-1のご説明をさせていただく。3-1では、区画・区域ごとの地下水浄化対策等の実施状況と今後の進め方という格好になっている。

これまで実施してきた地下水汚染領域の把握調査結果を基にして、区画ごとに浄化対策を実施するとともに、局所的な汚染源をHSと呼んであるが、これに対しては集中的な浄化対策を行ってきているところである。この資料3-1ではこれまでの対策の実施やその後の調査により、汚染源やそれに伴う地下水の影響の流れがおおよそ分かかってきたというところもあるので、それらの判明してきた汚染物質や、その影響の広がりをもとにいくつかのグループに分けて整理をしている。

その内容と現状として、後ろ側に表1でお示ししている。それと合わせて地下水のモニタリング調査の状況を表2としてお示ししている。

具体的には、1ページから文章で書いているわけだが、まず、局所的な汚染源での対策を含む、地下水浄化対策等の実施状況として、これまでの対策の状況を区画②につい

てはHS-②が存在するベンゼン等の汚染区画、区画⑨はHS-⑨が存在する1,4-ジオキサン等の汚染区画、区画⑥から⑭はHS-⑥⑭を中心とするベンゼン等の汚染区画。2ページ、区画⑬⑱⑲⑳については、HS-⑬⑱を中心とするベンゼン等の汚染区画、区画㉑は1,4-ジオキサン等の汚染区画、区画㉒㉓㉔㉕㉖㉗、こちらはHS-⑳による1,4-ジオキサン等の汚染区画、上流側。3ページに移り、区画㉘から㉚については、HS-⑳による1,4-ジオキサン等の汚染区画、下流側。ページが進んで4ページに移り、区画㉛が1,4-ジオキサン等の汚染区画。それと、D測線西側、こちらはHS-D西が存在する塩素系物質等の汚染区画。そして局所的な汚染箇所としてA3、B5、F1というように、これまでの結果等を基にして汚染源からの影響を考えたグループ分けをし、グループ内での対策について、つぼ掘り拡張や掘削・除去、化学処理、揚水浄化と、これまでにHS対策や区画対策として実施してきた浄化対策をまとめている。

6ページに添付している表1についても同様のグループ分けをしており、これまでの対策の経緯として実施してきた対策を区画対策とHS対策に分けてお示ししている。

これらの今後の対策の予定を4ページ以降、4ページの3からになるけれども、お示ししている。

まず区画②、区画⑨については、現在観測井の水質が排水基準に適合しており、引き続き水質を確認していく。

区画⑥から⑭の表示してある区画については、HS-⑥対策では水質モニタリングを行いながら引き続き区画⑪⑬及び小区画⑬-3、6、9に設置した揚水井及び観測井からの揚水浄化を実施することとしている。その他の区画については、観測井の水質が排水基準に適合しており、引き続き観測井において水質モニタリングを実施していく。

区画⑬⑱⑲⑳だが、こちらは観測井で排水基準の適合が確認されたことから、引き続き観測井において水質モニタリングを実施していく。なお、区画⑬は必要に応じて揚水井等からの揚水浄化を実施していく。

区画㉑については、現在観測井の水質が排水基準に適合しており、引き続き水質を確認していく。

区画㉒から㉕については、HS-⑳対策として引き続き小区画㉓-4、7、8に設置した注水・揚水井からの注水・揚水浄化を実施するとともに、新たに設置した観測井において水質モニタリングを実施していく。区画㉒㉓では、引き続き観測井において水質モニタリングを実施するとともに、揚水井からの揚水浄化を実施していく。区画㉔では、観測井の水質は排水基準に適合しており、引き続き観測井において水質モニタリングを確認していく。区画㉖から㉚まで、そこに表記のある区域のうち、区画㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟では、引き続き観測井において水質モニタリングを実施するとともに、必要に応じて揚水井からの揚水浄化を実施していく。残る2地点については排水基準に適合しているので、水質モニタリングを実施していく。



同じく区画⑩でも観測井の水質が排水基準に適合しているので、水質モニタリングを継続していく。

D測線西側の区画については、HS-D西対策は終了して、水質モニタリングを実施しながら必要に応じて集水井等からの揚水浄化を実施することとする。

最後にA3、B5、F1になるが、A3及びF1は排水基準以下で推移することが見込まれたことから、浄化対策の効果の確認のための水質モニタリングを終了したところである。B5については引き続き水質モニタリングを実施するとともに、揚水浄化を実施していく。

今の文章を6ページ表1にまとめているとともに、併せて、この資料3-1には別紙のほうで各揚水井での揚水した濃度をお示ししている。こちらは、色分けがこれまで検討会でご報告してきたとおり、少し共有のほうでは見づらいかもしれないが、お手元の紙ベースの資料を見ていただければ、水色の揚水井がオールストレーナーの揚水井、緑色が深い層のみにストレーナーを切った揚水井となっている。

揚水井のこれらの稼働については、揚水した水質と水処理施設の能力を考えながら実施しているところである。

この中で、特に今年の2月に停止している揚水井が多くなっている。こちらについては、排水処理施設の定期点検のために、その前後において揚水を停止していた箇所が多くなっていたということ、例えば区画⑩や⑪のように状況確認のために揚水を停止していた箇所があったり、改善が確認されたため停止していた揚水井があったりということが重なった状況となっている。いずれにしても、先ほどから、今後の対策のところでは揚水井による浄化を進めていくということが多々あったが、揚水井から揚がってくる水の水質と水処理施設の能力を考えながら、揚水井の稼働を実施していきたいと考えている。

○（座長）はい、いかがか。ご意見をいただければと思う。

全体として、これは全部をまとめているので、例えば、D測線西側については先ほどのご意見もあったので、D測線西側の対策は終了し、水質モニタリングを実施していくという形になっているけれども、それでいいのかどうかという議論はもちろんある。だからこのまま今、この資料3-1は認めたという話にはならないだろう。個別に問題があるところはいくつか出てくるだろうというふうに思っている。

議論するには、やはり資料Ⅱ/3-4と3-5の議論をしないと、このD測線西側の話はこのままでいいのかどうかという話が出てくるだろうと思う。

その他も含めて、このところについてはこの対策でいいというふうに、すつと言えるかどうか疑念のあるところがあったら、議論をいただければと思うけれども。

特段ご意見ないか。私は、D測線西側だけではなくて、このままではHSのところはモニタリングしないということになる。HS対策は終わったという判断になるので。

○（県） そうなる。

○（座長） 例えば、後ろのほうの資料にあるのだが、③⑩－③という小区画で、一時濃度が上がった。高かった⑤と⑥については、下をずっと排水基準を下回っているので大丈夫だと言えるけれども、③⑩－③は、②⑤の小区画は対策をやっていくけれども、こういうところも少し、対策というのでなくてモニタリングだけはするということが必要になってくると思う。少しそのへんは少し個別に見ていったほうがいいのではないかと。

これも③⑩の区画というのは、モニタリングが途中がだいぶ開いている。確かに満たしてはいるけれども、また上がってきたのは、特段何か理由があるのかという話もあるので、少しこれもモニタリングだけするというようなことが必要になるかもしれないなと思っているけれども。

①⑥のところは、いろいろな意味で、そういう意味では対策をやるので、対策をやる場合は、そこについてはモニタリングが当然付随して付いてくるけれども、そうでない部分が少しあるだろうと思う。そのへんのところを個別に、また県のほうにここでこれがこうだというご指摘ができない、しきれないと思うので、少しそのあたりのところは各委員の先生方から、これについては少し見たほうがいいということがあれば出していただいて。

○（委員） いや、それは資料Ⅱ／③－②のときの議論でいいのではないか。

○（座長） はい、それはいいのだが、それ以外のところもそういうものがあれば。今回、出てこない部分があるから。そういう意味では、この全体に関わるところでよろしいかということがある。この③－①は全体資料ということで、これをこれでいいという話になると、後ろとの議論と矛盾してしまうので、とりあえず③⑩の小区画でも少しそういうことがあるということ今この段階では申し上げた。

よろしいか。資料③－①については、気になる点があればご指摘いただければと思うが。では一応、また後ろの資料③－②、③－③、③－④、③－⑤に行ったところでご意見が出れば、そこで戻ってこれを修正することはあり得るだろうと思うけれども。

それでは、戻ることはあり得るということで、資料Ⅱ／③－②のご説明をお願いします。

## （２）注水・揚水井による揚水浄化対策等の状況（HS－③⑩）（その２）【資料Ⅱ／③－②】

○（県） では、資料③－②、HS－③⑩の対策として注水・揚水井による浄化対策等を行ってきた状況をご説明させていただく。

HS－③⑩については、区画③⑩側のほうは先ほどから、中杉座長からもご発言があった

区画になるけれども、排水基準に適合してきたが、小区画㉕-7を中心に、深部に1, 4-ジオキサンが高く観測されたため、現在、図1にお示ししているとおり、㉕の小区画になるが4と7と8、こちら側に深部にのみスクリーンを設けた注水・給水揚水井を設置して、揚水浄化を実施している。

それとともに、こちらは前回の検討会でご報告したところであるけれども、同じく図1を見ていただければ、小区画の4、5、7、8の真ん中に青い○を置いていると思うが、こちらに井戸側を設置し、少しでも水が入っていくように注水を実施しているところである。

1枚めくっていただいて2ページになるが、各小区画での注水・揚水をどういう期間やってきたかというのを表1のほうにまとめている。また、写真のほうでは、井戸側はどのようなものを設置したかというのと、注水の状況をお示ししている。

こちらについて定期的に水質モニタリングを実施しており、表2の結果となっている。当初、最も高かった㉕-7は徐々に低下してきているということが把握できるかと思う。

次に3ページ、3では、これは先ほど中杉座長の方からお話があった区画㉙でのモニタリングの状況という形で表3にお示ししている。小区画㉙-3で、3月前半の結果では排水基準を超過していたのであるけれども、その後のモニタリングの調査では基準内となってきた。

今後の予定であるが、これまでの注水・揚水井による浄化対策と井戸側からの注水を継続して行っていきたいと思っている。また、先ほども少し触れたが、井戸側の設置でもなかなか水が浸透していかないということもあるので、注水面積を稼いでいくために、この小区画㉕-4、5、7、8の周辺に釜場等を設けて注水していくことも検討して実施していきたいと思っている。

- （座長）はい、いかがか。これは井戸側に入れて注水をしているというところなので、揚水は今、4、5、8で揚水している。
- （県）はい。その図1に書いているとおり、4、5、8で揚水しているような状況である。
- （座長）揚水は深層のほうにストレーナーを切ってやっている。
- （県）揚水しているうちの㉕-4と8は、深いところにストレーナーを切っているわけであるけれども、㉕-5の揚水はオールストレーナーになっている。
- （座長）そうである。㉕-5と8のところはもうほとんど地下水が揚がってこないのか、

注水が揚がってこないのか。

- （県）揚水が揚がってこないから注水が入っていかないという状況だと思う。
- （座長）そこを何かやらないと、なかなかうまくいかないだろう。これは、いわば自然に水が入って、下の水を抜くから、水が上から下から入っていくという話なのだが、そこがなかなか入らない。基本的に溜まっているのを抜いてやらなければいけないので、今はこう言うしかないで、これで効果を見るということなのだろうけど。少し様子を見て何か考えないと、結構濃度の変化を見ていくと、7では若干効果があるということだが、他のところはほとんど変わらないということ。  
②5-5、これは区画②5の観測井ではないのか。
- （県）これは、ちがう。
- （座長）オールストレーナーではないということか。
- （県）観測井とは別の揚水井である。
- （座長）別の揚水井。
- （県）はい。
- （座長）揚水井だから、周りから引きずり込んでいるということか。ここは、観測井の濃度はいくつだったか。②5の観測井というのは、資料2を見ればいいのか。
- （県）0.22である。4月前半のデータとして。
- （座長）だから、そちらのほうよりは低いが、その周りが少し高いということか。この観測井のほうは、揚水はしていないのか。
- （県）ここでは行ってない。
- （座長）少しここも結構難しいなと、今回申請に入ってこないのだが、しっかり考えないと時間的に難しいところだなあという形になってくるので、観測井はいいという話になってくると、先ほどの観測井はいいがHSが残っているという話になってくると、D測線西側と同じような話になりかねないだろうと思う。

当面は㊦-4、7、8に注水・揚水を組み合わせてやるということでやるけど、これの効果は、確かに少し、㊦-7で見えているかなという感じもするけれども、これをしっかり見ていかないと、結構大変というか、時間が間に合わないかなという感じがするので、濃度の推移を少し短期間で見てもらって次の対応を考えていったほうがいいと思う。まあ、打つ手もだんだん少なくなっているのだが。

先生方、いかがか。

- (委員) 要するに、水の浸透が非常に悪いところは、浄化が進まないと思うので。今、中杉座長が言われたような、ほかの対策もやらないと無理ではないかを感じる。穴を掘りまくるのは知らないけれども、ほかのことを考えたほうがいい。浸透量が1日あたり何 $m^3$ 、0.いくらとかいうような単位だと、とてもこの汚染された地下水の量にタイアップしてないというふうに思うが。
- (座長) 基本的には、あまりクラックのない割れ目のところに入っている少量の地下水が汚染している。量も多くはないと思うが。
- (委員) ええ、量も多くないと思う。ただ、量が多くないと言いながら、やはり数 $m^3$ はあると思う。それをなんかやっていると何日かかるのかという感じが。お金との兼ね合いがあるから、あまり強くは言えないが。
- (座長) そこを上手く何か考えなくてはいけないなど。力任せに何か掻き回してやるのかというような方法も、お金があればできないことではないだろうと思うし。
- (委員) ええ。何か知恵を少し出さないと、時間を短縮するための知恵を少し絞らないといけないのではないかと思う。
- (座長) ここについては、私もそうは言いながら、自分がお金を持って出すわけではないので何とも言い難いところがあるのだが。少しそういうコメントにならざるを得ないのかなと思っている。
- (委員) ええ。以上である。
- (座長) ほかの先生方、いかがか。よろしいか。
- (委員) よろしいかと言われたら、やっぱりよろしくない。この㊦区画の揚水量は、4と5と8の揚水量はあまり出てこないのだろうか。どのぐらい出てきているのか。ど

こを見たらいいのか。

- （県）揚水量はこの資料中には入っていない。
- （委員）入っていない。
- （県）はい。どれぐらい出ているのか。
- （県）今、7は注水して止めているので、4、5、8から揚水しているが、それで全体量で10 m<sup>3</sup>を切って8から9 m<sup>3</sup>、それぐらいしか揚がってきてないような状況である。
- （委員）ああ。それで。注水量は7。
- （県）7と、井戸側で注水をしている。
- （委員）それはどれぐらいの量が入っているのか。
- （県）それはもう、ほぼほぼ入っていつている量がというのが分からないぐらいで、溜めておけば徐々に入っていくような状況である。
- （委員）井戸側でもほとんど入っているかどうか分からない程度であるか。
- （県）そんな程度である。
- （委員）だから、そういう意味では水を交換するという効果は、注水という意味での効果はあまり期待できていなくて、ただし、地下水を汲み出す量としては、ある程度はくみ出せるという。
- （県）そんな感じである。
- （委員）そういう理解か。ただ、そういう意味で、この1、4ージオキサンの濃度は、<sup>②</sup>の区画は結構高いので、このままだとそう簡単に動かないという理解をせざるを得ない、覚悟しないといけないという、そういう理解か。
- （座長）このままやっていると、先ほどの計画の中で2カ月後にもう1回委員会があるけれども。

- （委員） ええ、あまり変わらない。
  
- （座長） そのときでもあまり変わっていないというふうなことになるのではないかなという懸念があるので、何か考えなければいけないという話なのだが。
  
- （委員） 期待できないので、このまま揚水浄化だけで対応するという、先ほどの資料Ⅱ／3－1の状況のままでは、浄化の期待薄だという、そういう理解だということか。
  
- （座長） これは、井戸側はストレーナーなんていうのはないのかもしれないけど、そこだけか、入ってくるのは。井戸側のところに水を高く溜めてやると、それでも少し。
  
- （県） そこを先ほど、文字に起こしてないのだが、説明する中では、水場の面積を井戸側だけではなくてもう少し広げてみて、水を置いておけば入っていかないかなという事で、少し提案させていただいたところである。
  
- （座長） たぶん横に広げるといのは平面的なので入るといってもそんなに多くないのではないかと思うので、もっと押し込むような形で。今、私が考えていたのは、井戸側のところにずっと水を積み上げると、その水圧だけでも少し変わってくるわけだろう。そういうのもあまり期待できないのかもしれないけれども。だけど、それが、オールストレーナーとまで言わなくても、いろんなところから入って行ってしまうと、周りに流れてしまっというのをつくれないだろうと思うので。  
 これがたぶん後で環境基準達成を考えるときの浄化対策ということで、雨水を地下水に導入して流していこうという、これは6番のところに出てくる話だが、それにも絡んでくる。ベンゼンみたいなもので地下水の比較的上のほうにあるものは、たくさん入れてやればそれで一緒に流れてくれるけれども、ジオキサンの場合はなかなかそういうことが言いにくいので、むしろ地下水をくみ上げることによって、周りから水を吸い込んで、それを一緒に流していくというような形の仕組みを考えないと、なかなか効果が上がらないのではないかと、私は個人的には思うのだが、いかがか。
  
- （委員） 特に㊸番なんかは水が入らないというのは、面積が要ると思う。井戸ではなくてもう少し広く水を入れるという。入れるのであれば。入れて抜くという、そういう交換がある。今の段階にあれば。
  
- （座長） いや、たぶん上に広げていくと言っても、上滑りをしてしまうだろうと。

- （委員）上じゃなくて、あれは掘り込んでトレンチ的なもので面積を稼ぐということ。  
3 mとか4 mとか、掘れるところは掘れると思う。井戸というのは、やはり点でしか入っていけないので、線というか、面というか、そういうところでできるだけ近づけた場所に水を入れるということじゃないかなと思う。
- （座長）基本的には、ジオキサンが溜まっている、高濃度のジオキサンが入り込んでなかなか抜けないところに入れなくてはいけない。
- （委員）そういうことである。
- （座長）だから、上から自然浸透でと期待をするという方法は、私はこういうものの専門では必ずしもないけれども、かなり難しいのではないかと。そういう意味では、抜いてやって、下から抜くことが重要だろうと私は思っている。下が抜ければ、当然上から下に入ってくる。だから横に面積を稼いでも、それを上滑りして、周りに広がってってしまう話なので、だからそのへんのところはそういうふうになるのかなと。
- （委員）私の理解は、深部といえども、この花崗岩の岩盤層に近い深いところの⑩、⑮なので、そういう節理等、割れ目等に入り込んだ1, 4-ジオキサンがなかなか抜けないという、そういう理解なので。  
そうすると、ここが汚染されているからといって、土地利用上はそんなに問題がないということからすれば、このリバウンドがあるかもしれないけれども、今の状況で natural attenuation というか、自然浄化を待つという形で、可能な限り揚水浄化もしながらという対応を継続するというような考え方で了解するほうが、私は現実的かなと思うのだが。
- （座長）1つの考え方であるだろうと思うし、例えば、極端だがA3のところとか、あいうところも比較的似たような状態にあるのだろうと。
- （委員）そうであろう。私もそう思う。
- （座長）だから、入り込んでいてなかなか抜けないということは、周りにも汚染を広げないという、あまり周辺に影響を直に及ぼさないということがあるのだが、実際問題として、ここらへんから流れて下流に行ったり、⑩の区画に影響したりということが出てきているので、この部分だけよりも、もっとその上にあったものがこれまで汚染を生む原因になったかという話があるのだが、できるだけここも頑張っておいたほうが良いだろうと。



最終的にどう判断するかというのは、今、嘉門先生が言われたような考え方というのは1つの考え方としてはあるのだろうと思うけれども。

そのような感じで、少し何か工夫をできないだろうか、これもいいアイデアがポッと浮かべば、これをやりなさいと言えるのだけれども、なかなかそうも言えない。すぐにも出てこないで、県のほうとしても早急に考えていただくということが必要だろうと思う。それにどれだけのお金を使えるかということが一番関わってくるから。我々がこうしなさい、こういう方法がいいと提案しても、それはない袖は振れないという話になりかねない。

県のほうから何かあるか。

○（県） ええ、そんな中で、先ほども言葉だけで申し上げたけれども、先ほど平田先生もおっしゃっていただいたように、深く掘ってみてというところ、今の⑮の現場の地表面から3 mないしは4 m掘り込めば、実際にジオキサンが高くなっている層の上面部分か、その中に入っていきような形になるので、そこまで釜場的に掘って、そこに水を貯めておいて、周りから揚水井で揚げていくという作業を行っていけば、若干水は動くのかなと思っているところである。

○（座長） 現実的には、次の一手としてはそういうものでやるということでもいいのだが、それで効果があるという100%のことまで言えないので、やっぱりしっかり見ておいて次の手を考えておかなければいけないということである。

○（県） はい。そこは了解した。

○（座長） とりあえずはそういう方法でやってみて。

○（県） はい。

○（座長） いかがか。ほかの先生方から追加でご意見あるか。よろしいか。  
それでは次の資料、Ⅱ／3－3であるか。

### （3）揚水井による浄化対策等の状況（HS－⑮）【資料Ⅱ／3－3】

○（県） 資料3－3の説明をさせていただく。こちらはHS－⑮対策として揚水井等による浄化対策等の状況をまとめさせていただいた。

HS－⑮についても、継続して揚水浄化を実施してきている状況になっている。現状では図1にお示ししているとおり、⑪と⑮の区画に各種観測井、揚水井を設置している。

このうち、深部にスクリーンを設けた観測井の⑩-6、真ん中の赤い○が観測井⑩-6だが、こちらと、揚水井の⑩-3、5、6、9、真ん中あたりに十字になるような形で青い○印があろうかと思う。それから、揚水井の⑪-5と、オールスクリーンの観測井である観測井の⑩、合計7本の井戸から揚水を実施している状況である。

次のページ、2ページ目のほうで各揚水井の水質調査結果を表1としてお示ししている。揚水開始後、一番左側に出てくる数字になるけれども、それから徐々に揚水に伴って濃度が下がってきていることが分かるかと思う。

また、事前にこちらはHS対策の1つとして、土壌の掘削・除去を行っている。掘削・除去した深度よりも深い層にスクリーンを設けた観測井の⑪-4、⑩-6、表2の上側、下側になるけれども、こちらでモニタリングをしてきた結果を表2に示している。こちらでも揚水に伴い徐々に濃度が下がってきている状況が確認できるかと思っている。

それと、この表2の中であると、観測井を設置した直後には、⑩-6で油分が結構な量で検出されていたが、これまで揚水してきた間に検出下限値未満となってきた。

併せて、先ほどHS対策として掘削・除去したことをご報告したが、こちらの土壌についてはテント内に保管している。これまで処理後検査し、基準に適合したものは埋め戻し等に場内で流用していくこととしているが、現状までの結果として、浅い層で掘削除去した土壌720m<sup>3</sup>のうち、620m<sup>3</sup>分は処理が完了している。ただ、深い層の土壌については、まだ全体掘削した量640m<sup>3</sup>のうち、約100m<sup>3</sup>しか処理が完了していないという状況になっている。これについて、今後も継続して処理を進めていきたいと思っている。

3ページ最後になるが、今後の予定についても、これまで実施してきた揚水井での揚水浄化を継続して実施していくこととしている。

- （座長）はい、いかがか。ここは、油分は、TPHはまだそのまま測っているか。観測井における水質ではなくて。
- （県）2月に出てこなくなっからは少し測っていない状況である。
- （座長）たぶん一番ポイントになるのは、油分が残っているとそこから溶け出してくるということがあるので。
- （県）はい、可能性は高いかと思っている。
- （座長）そういう意味でいくと、観測井の水質結果を見ると、⑩-6でもTPHが下がってきたら濃度が下がってきたというのが見えているので、これはこのままいくと下がっていくかもしれない。それがあまりこの傾向がうまく続いていくのかどうかとい

うところがポイントになると思う。

たぶんこの時間でも、2カ月ぐらいかかっている。2カ月ぐらいでこのぐらい、もう10分の1ぐらい下げなければいけないという話なので、そういうことで見ていかないといけない。下がっているからいいという話ではなくて、時間に間に合わないという話になる可能性もあるので。それこそ、この濃度推移を何で回帰をすればいいのか分からないけれども、それを考えたら対数回帰みたいな形で考えていくと、結構ここが一番厄介かもしれない。

そういう意味では、油が抜けているかどうかというのをどういうふうに見極めるか。これは揚水井のほうも、油を測るのがいいのか、CODを測るほうがいいのか。簡単なほうでいいと思うけれども、そんなもので代用して測ってみて、それとこの濃度の変化を両方合わせて見ることによって、溜まっている分、土壌の層の中にジオキサンを供給する、あるいはベンゼンを供給するソースとして油の塊があって、油が水に混ざればいいけれども、この油というのはそんなに、いわゆるサラサラの油ではないのだと思う。そういうものが残っていると、そこからじわじわ染み出してくるという話が、少しいやらしいなと思うので、そのへんの兼ね合いを見ながら行ったほうがいいと思う。

できれば揚水井の水質も、これはあまり変わってない。変わっているようにも見えるけれども。だから、CODか何かで代替したものと、その濃度の変化がどうなってくるか。

最初、ここを化学処理できないのはCOD濃度が高くてできないという議論をした。

○（県）確かそうだったかと思う。

○（座長）それからは減ってきているのではないだろうか。そういう見方をして少し見極めをつくらないと、ここが一番厄介になるのではないか。

この濃度とこの濃度を見て、一番厄介なのは、元の土壌の中に、地下水に溶けていないものがどのぐらい残って、ベンゼンも残っているかというところを見極める必要があるだろうと。これもある仮定だが。

ここは全般に広がっている。だから、どこかで小さな汚染源があってではなくて、このへん全体が同じような広がりを持っている。特に高い部分は取ったと思うが。

○（委員）この濃度の高いところは、掘削、ケーシング掘りで取ってある。一番中心になるところは取ってあるのだけれども、その周辺というか、全部は取り切れていないという、そういう状況だと思う。

大事なものは、水がくみ上がっているかどうかということなのだが、ここはどうであるか。対策を始めたときと、今と、くみ上がる量というのはどうか。

- （県）多少減ってきているところはあるけれども、十分多いところは、1日40 m<sup>3</sup>程度は揚がってくるような状況がまだ続いているので、まだ水自体はふんだんに流れてきているんだと思っている。
- （委員）最下流だから。
- （県）そうである。
- （委員）そういうことはたくさんあるということ。それか、一度、井戸を止めてもらって測ったのだが、そのときも濃度はあまり変わらなかった。よそから何か濃度が高いものが流れ込んできているという状況ではなかったということか。
- （県）そういう状況ではなかった。前回、お示ししていたかと思うが。
- （委員）そう。だから、こういうものが今あってという、そのレベル。
- （県）そうである。
- （委員）座長が言われたように、広がっている状況にあるということ。だから、できるだけここは集中してこの水をたくさん見たい。よそも大事なのだが、最下流であるので。
- （座長）全体として高度排水処理施設の処理能力も水量の問題が一番大きいので、どこを取るかといったらやっぱり濃度の高いところを取るような形で考えないと、効率が悪い。
- （委員）それと、やはり観測点で超えているというところがあるので、ここは重点的に揚水をとということになると思う。先ほども議論で出ていたけれども。
- （座長）いかがか。少しそういう意味では、さっき申し上げたような形で、これも水質測定結果が当然出てくる、揚水のデータは随時測っていくと思うので、そのへんのところの経過を少なくとも委員の先生方には報告をしていただく必要があるだろうと思う。またそこでご意見をいただきながら、次の2カ月後という、さっきの計画の中ではそういうふうになっていたが、その前にどんどん対応を考えていかなければいけないだろうと思う。

- （県）はい、承知した。
- （座長）では、HS-⑩はよろしいか。とりあえずこれも一生懸命くみ上げてということ。  
このジオキサンも結構高い。それはどういうふうに考えているか。
- （県）当初と言うか、最初、これは12月からのデータを載せているけれども、その前というのは、ここはジオキサンは出てこなかったのだが、こうなってくると出てき始めたというところがあるかと思う。
- （座長）ここは、深さごとに測ってはいないのか。オールストレーナーでやっているのか。少しそのへん、考えてみていただきたい。
- （県）少し、今までたぶんないと思うので。
- （座長）だから、これも逆に言うと、今は、中心はベンゼンで考えているけど、ベンゼンはよくなった。だけど、ジオキサンが残ってしまうというようなこともあり得る。ジオキサン濃度もそこそこ高いので、気になって見ているのだけれど。少しそれも一緒に存在するのなら一緒にくみ上げてしまえば、それで済むという話なのだが。
- （県）はい。
- （座長）よろしく願います。それでは、ほかに特段のご意見がなければ、D測線西側の状況で、資料Ⅱ／3-4と3-5を一緒にご説明をお願いします。

**（５）局所的な汚染源への対策の終了の確認（HS-D西）【資料Ⅱ／3-5】**

- （県）次と次の資料、資料3-4と3-5が、ちょうどD測線西側ばかりであり、なおかつ3-4というのが3-5の一部を深掘りした資料になっているので、3-5を中心に説明させていただければと思う。3-4よりも先に3-5に行って、途中で3-4に少しだけ返るような形である。

3-5の資料が局所的な汚染源への対策の終了の確認ということで、HS-D西にあるHSのことをまとめた資料になっている。最初には少し全体のことを書いている。

これまで地下水浄化対策のうち、局所的な汚染源への対応として、処分地内で図1、表1にお示ししている8箇所対策をHSとして行ってきた。現時点までに表1のグレーで色付けした5箇所については、モニタリングに移行しており、今回、HS-D西

でのHSの対策の終了を報告しようとしているものである。

2ページ、3ページに対策前の状況として、平成28年2月から翌年8月にかけて実施してきた調査により、D測線西側で図1-1、既往調査における地下水の汚染物質濃度の最大値をお示ししている。あと、表1-1で水質試験の結果をお示ししている。こちらのとおりに、排水基準の超過を確認してきていた。

4ページ目からは、同地点で局所的な汚染源の浄化対策について記載している。これまでこの地点についてはどういうことをやってきたかということを書いているが、まず、4ページ真ん中どころにあるが、1、化学処理というのは、フェントン試薬の注入による化学処理を実施してきた。その化学処理の終了後、そのあと2に移るが、排水基準の超過がまだ確認された小区画での揚水浄化を実施してきた。

続いて5ページになるけれども、揚水浄化を継続しても排水基準の超過が確認された小区画（B+30、2+30）、（B+40、2+40）においてフェントン試薬の注入による化学処理の実施を行った。そののち、排水基準の超過が確認された小区画には、4で書いているが、揚水を併用した化学処理を直近まで実施してきている。

#### 【3-4から3-5は一括して議論】

#### （4）揚水を併用した化学処理等による浄化対策の状況（HS-D西）（その2）【資料Ⅱ／3-4】

○（県）ここでの具体的な作業が、資料3-4のほうになる。3-4は今回の揚水を併用した化学処理、これを既に行うということは前回の検討会でご報告していたところだが、再度振り返って1ページ目、図1のところで揚水を併用した化学処理と記載して、矢印で指しているが、こちらの4区画に揚水を併用した化学処理を実施している。

具体的には、化学処理を行った後の確認ボーリングにおいて、溶出量基準値の超過を確認した地点として、（B+30、2+30）、（B+40、2+40）があった。それと、薬剤注入の結果、薬剤注入の影響によって、流れ等々があつて薬剤注入に伴って濃度の上昇が確認された（C、2+40）、（C、3）、合計この4箇所、矢印で指し示したところだが、こちらに対して揚水を併用した化学処理を行おうというふうにして、直近まで行ってきている。

2ページに移り、具体的な手法だが、化学処理で設置していた薬品の注入井戸、2m間隔で青印のポツを置いているところだが、この注入井戸を利用して、図2であれば、青い○が注入井戸になるのだが、このうち、赤い○を付けたものが各区画に数ポイントあるかと思うけれども、こちらの井戸を利用して酸化剤を注入して、緑色の○印、こちらに揚水井を設置して、そちらから揚水を継続して行うという作業を4月7日まで行っていた。

その間の結果として、3ページ、4ページにまたがって浄化対策の期間中での各小区画でのそれぞれの揚水量、それと簡易法になるのだが、各観測井において地下水汚染物質の濃度をそれぞれお示ししている。ほぼほぼこの区画、トリクロロエチレンで部分的に

まだ観測井が排水基準を超過というところが見受けられるけれども、その他の区画については、排水基準ないしはそれ以下となっていることが確認できようかと思っている。

5 ページには法定法でのモニタリング結果をお示ししている。浄化作業を4月7日まで実施して、4月17日のモニタリングでは、(C, 2+40)のトリクロロエチレンのみが基準超過というふうになっている。

6 ページには、今回の化学処理を行ったということもあり、浄化作業実施後に確認ボーリングを行ったので、その結果をお示ししている。揚水を併用した化学処理実施後の結果では、以前のものに比べると、やはり以前は溶出量基準を超過していた深度でも、基準内になっていると、もう見受けられなくなったというところまで落ちているということが分かるかと思う。

その結果を資料5の5ページの4、揚水を併用した化学処理というところに記載している。この直近まで行った揚水を併用した化学処理を行ったところ、こちらが最後のページに表1-2として水質モニタリング結果を記載しているわけだが、こちらのとおり、(C, 2+40)のトリクロロエチレンを除いて排水基準の適合が確認されたとまとめている。

これについて評価となってくるけれども、それぞれの対策後に排水基準を超過した小区画についても、追加の対策を実施することにより、排水基準の適合を確認してきている。また、(C, 2+40)、先ほどの結果になるけれども、直近の対策終了後では排水基準程度の濃度に低減していると考えている。

D測線西側の地下水計測点である(B+40, 2+30)、(C+10, 2+20)、こちらの2つのポイントが地下水計測点として設定しているが、こちらの観測井の水質は継続して排水基準に適合しているという事実があることから、HS-D西の汚染というのは区画全体に影響を及ぼさない程度に浄化されており、当該局所的な汚染源への対応は終了したものと考えている。

今後は必要に応じ、区画対策としての揚水浄化、近くに図1-3にあるように、集水井や各地点にある揚水井、スポット的に揚げるのか、全体として揚げるのかということがあるけれども、これらを利用しての揚水浄化を必要に応じて実施していきたいと考えている。

### **【3-4から3-5は一括して議論】**

○(座長) ここについては、最初にご意見を伺ったときに、少し基準が超えているからおかしいのではないかというご意見が出た。ご意見をいただければと思うが、いかがか。

これは、HSについてはきれいになったから対策を終了すると。ここでいうHSの対策とは何か、どの対策を終了するというのははっきりしない。

化学処理をやめるという話なのか、揚水浄化もやめてしまうという話なのか。その一

方で、必要に応じて揚水浄化をやるという話をしているので、何を言いたいのかがよく分からない。ここ自体が。たぶんHSはもう揚水浄化しないというふうに読めてしまうけれども、そうすると、HSで排水基準を超えている状態で何もしないで大丈夫かという話が当然出てくるのだらうと思う。

排水基準を到達していると判断するかどうかというのは、またこれとは別の議論が出てくるのだが、少なくとも対策を終了するかどうかという判断をしたときに、このように判断できるかなというのは、私個人的にはいいのだらうかと思う。例えば(C, 2 + 40)でトリクロロエチレンがまた上がった。このままで、ここで終わりという話にするのか。

私自身、今までこのデータを全体に眺めていて理解をしているのは、これは正しいかどうか分からないが、D測線西側には、最初土壌にもくっついていない溶剤そのものが存在しているのだらう。これはトリクロロエチレンが非常に高い濃度で存在していた。ppmで2桁ぐらいだったか。もうこれは、一部は水に溶けていない状態で存在していたのだらうと理解をしているけれども。

そういうものが最初の化学処理と揚水浄化で急激に下がった。きれいに下がったというのは、それなりに効果があった。これはどういうものかということ、土壌にくっついていない、土壌の粒子の間に存在しているものが揚水によって流れて行ったり、化学処理が非常によく効いたということで、急に下がって、どんと濃度が下がった。その後は、化学処理をやるたびに時間が経過すると少し濃度が上がってきたりということを繰り返した。これは何かということ、土壌粒子にくっついていたものが、化学処理をやることによって剥がされて出てきたものは分解できているが、土壌粒子に残っているものが、少しずつ溶解し、化学処理が効かなくなって濃度が上昇する。その繰り返しをやっているように思う。

だから、そのへんのところはそういう状況だよと、それで、そのくっついているものが抜けてきたかというふうな感じで見えていったらいいのだらうと思うのだが。化学処理を繰り返しているので、土壌粒子にくっついてるものも少なくなってきたかなと思うのだが。

(C, 2 + 40)というのは、そこにはもともとそういうものはなくて、流れてきたものだと考えれば、流れていっていけるだらうなという考え方ができるし、ただ、こういう状況になったときにどうするのかである。

もう1ついやらしいのは、このトリクロロエチレンというのは、微生物の働きでいずれ分解していく。だから、クロロエチレンができる。ジクロロエチレンができてクロロエチレンができる。クロロエチレンの場合は毒性が高いので、基準値が大きく違う。

だから、それをそのままにして置いておくと、トリクロロエチレンの濃度がそんなに高くなくても、クロロエチレンとして見たときに、クロロエチレンの基準を超えてしまうという問題も起こってくる。だから、そこもどうするかということを見ながら、ここ



を判断していかないといけないというのは、ものすごく難しい。

中を細かく、全体がそうだとは言わないが、だいたいは、大きいのを取り除いた後は、クロロエチレンとかジクロロエチレンの濃度が下がって、基準を超えることはなくなって、出てきているのはトリクロロエチレン。なぜそうなるかという、トリクロロエチレンが土壌に存在しているとか、遊離した形でトリクロロエチレン溶剤そのものとして存在している状態では、微生物によって分解されない。水に溶けた後に微生物がそれを利用して分解生成物が出てくる。だから、トリクロロエチレンの汚染が中心になってきたということは、そういうものが出てきているということ。化学処理では水に溶けていない状態でも分解される可能性はあるけど、そのまま止めておくと分解していくから、そのへんのところをどう考えていくかというのが難しいところである。そこがどうなるか、少し分からない。

全体として私が見ていたのは、そういうところを見ていて、トリクロロエチレンとジクロロエチレン、クロロエチレンというのはどういうふうに変わってくるかというのを見ていくと、化学処理でも微生物処理と同じように、トリクロロエチレンが増えてから、少し遅れてジクロロエチレンの濃度が高くなって、クロロエチレンの濃度が高くなる。少しそこらへんも確認してみないといけないなと。ベンゼンと1,4-ジオキサンとは少し違う要素がここにはある。

少しそのへんのところをどこまで考えてどうするのかという話を、後で審査のときは出てくるのかと思うが、ここは少なくとも、基準を超えている(C, 2+40)のところは揚水が続けたほうがいいのか。これは揚水もやらないという意味だったら、それは続けたほうがいいのかというふうに考えるけれども。まあ、「必要に応じて」の中に入るのかもしれないけれども。

○(県) まさにおっしゃるとおりであり、そこは、本当に濃度を見ながらという格好になるけれども、集水井で引くのがいいのか、それともこの本当に(C, 2+40)というスポットで観測井なり揚水井なりから引いていくのがいいのかというのを、上がってきている濃度であるとか、揚げた後の濃度をチェックしながら、少し考えていきたいと思っているところではある。

○(座長) 私ばかりしゃべってしまって申し訳ないが、そういう意味でいくと、集水井で揚水するというのは、薄まったものを揚げるので、挙げる水の量に対して汚染物質の取れる量は少ない。それは非常に効率が良くないと思う。汚染物質を除くって、どれだけ取るかという計算をするときに。たぶん揚水井でいくと、前の話もあるけれども、それこそ⑩由来のジオキサンも引きずり込んでしまって、全体を取れるよという意味合いではいいかもしれない。

でも、ジオキサンについても、もう集水井で取れるような部分は残っていないだろう

と思われる。そのようなジオキサンは集水井を昔動かしたことによって、結構取れたのかなと思うけれども、今はそうではなくて、今の⑩の近くの⑮のところもそうであるけれども、集水井でとれないようなところをたたいているというふうに理解をしているので。

少し全体量を考えて、集水井をせっかくつくったので、活用が十分できていないじゃないかということであるけれども、実際にはもうかなり取れてきたわけである。そういう意味では十分活用できていると思うのだが、今、そういう意味ではピンポイントでこういうところが残っているというところでやるのだったら、そこを中心に考えたほうがいいのではないかと、これは私の個人的な意見であるので、ほかの先生方のご意見を聞いていただければと思うけれども。

○（委員）今、5ページの表1をずっと見ているのだが、公定法でのものということで、

○（座長）3-5であるか。3-4であるか。

○（委員）3-4である。3-4の5ページ、表1に公定法でのモニタリング結果というのが書いている。それを見て、もちろん、当然、一番右端のものが一番新しいわけであるけれども、(C, 2+40)のところは0.25で当然超過しているということになっている。ただ、その他の点も、停止後の4月8日を見ると、(B+40, 2+40)もそうであるし、(C, 3)というところもやはり値が大きい。

こういうのを考えると、先ほど中杉座長がおっしゃったけれども、やれる手はやっぱり打たなければしょうがないレベルではないのかと。ここでやめて、このまま分解を待つというやり方はないだろうと。少なくとも対策が終わった後に、いったいどこまでなのかという書き方の問題がやっぱり出てくると思うが、少なくともできる限りは低い値にしなければいけないのは間違いない状況のような気がするので、今、やれる手で揚水浄化をするというのは、現実的にやれる話だと思うので、これをやめるということはないのではないかと個人的に思う。

○（座長）はい。いかがか。ほかの先生方のご意見は、いかがであるか。

○（委員）これは揚水、もちろん処理しなければいけない。施設で。

○（県）揚げた水については、処理しなければいけない水になる。

○（委員）そういうことである。⑩番というとても厄介なところもある。2つ揚げて、十分処理能力はあるか。

- (県) 今のところ、D西のこの(C, 2+40)のポイントも、外側と屋外処理施設と高度排水で賄える量だと思っている。
- (委員) 分かった。
- (委員) 今、河原さんがおっしゃったように、この(C, 2+40)の揚水浄化だけではなくて、表1にあるこの3つのポイントの揚水を、少しやっぱり当面はチェックしないといけないのではないかなという気はする。  
 そうすると、今、平田さんが心配されたように、高度排水、この4つを揚水して浄化する能力は、まだ余力はあるのかどうかということにつながるかと思うのだが、いかがか。
- (座長) そのへんは、全体としてどこを優先するかという話に、またなってくるのだが。
- (委員) ええ。(C, 3)だって、直前まで基準を超えていたわけだから、やっぱり、(B+40, C+40)も、少し揚水浄化を続けていただくほうが無難ではないかと思うが。余力のあるかないかの問題で。  
 この資料でも、「必要に応じて揚水浄化をする」とあるけれども、それが必要に応じてという事で、今、停止されているところももう1回やってみたらどうかと思うが。
- (座長) 書き方は必要に応じてやるというので、まあいいという話だが、実際問題として、この問題が「D測線西側のHS対策が終了し」という言葉自体で行ってしまうと、もう本当に終わってしまうので、そうではないと。
- (委員) 終了したというと、少し誤解を与える。
- (座長) 先ほど申し上げたように、これはトリクロロエチレンが変化してクロロエチレンになってくると、厄介。それが⑯のところは、ベンゼンは変化せずにベンゼンのままで水と炭酸ガスで分解していただく話なので、また別なのだが。そういうところを今は揚水をしてトリクロロエチレンで除いているから、ジクロロエチレンとかクロロエチレンが出ないよというふうにも読めるわけである。そのへんのところに懸念が残るので、少なくとも、全体として高度排水処理施設の能力を、⑯番とか⑳番も若干絡むかもしれないけれども、どこにどう割り振るかというところは、それこそ臨機応変に考えてもらうしかないのではないかと思うが。  
 おそらくそういう意味で、集水井を利用してというだけの余裕は、量的にはないのだ

ろうと。いかがか。

○(県) 少しその点については、処理能力と、もう当然、ご指摘のとおり懸念というのは、我々も持っているところであるので、そんな中で、全体として本当に⑩、⑳というのは何とかしないといけない地点であるので、それも加味しながら、ここについてどう対処できるかというのを量的に少し考えてみたいと思う。

○(座長) 資料Ⅱ／3-5の出された意味合いが、どういう意図で出されたのかというのが、少し十分理解できていないので、誤解をしているのかもしれないけれども、少なくともここはHS対策が終わったよとは言いきれないだろうというのが、今までの先生方のご意見だろうと思っている。

だから、それと、この後で審査するときに、どういうふうに通じたかと判断するかどうかというとはまた別の要因が入ってくると思うので、そこは別途、次の段階で議論したいと思う。

少しそのへんのところ、全体に水の量が、高度排水処理施設で処理できる量というのは、こちらでくみ上げる、D測線西側と今、それこそ資料Ⅱ／3-5の図1で赤く書いている3つのところを取り合いになるわけである。それをやるとしたらどうなるかということ少しシミュレーションしてください。どう割り振るのか、割り振れるのか、割り振れないのか。それを別々に考えていると、逆に間に合わなくなってしまうということになるから。

よろしいか。それでは、次の4番目の議題に行ってもよろしいか。Ⅱ／4についてご説明ください。

#### 4. 排水基準の到達及び達成の確認における区域の設定(審議)【資料Ⅱ／4】

○(県) それでは、資料4の排水基準の到達及び達成の確認における区域の設定である。

1ページで、マニュアルでは、排水基準の到達及び達成の確認に当たっては、必要に応じて複数の区画を区域としてまとめることがあり、その場合、地下水検討会が選定する1点程度を各区域の地下水計測点に当てると規定されているため、今回、区域の設定を行うものである。

2ページをご覧ください。図2は、排水基準の到達における区域の設定を色分けで示したもので、処分地全体を各局所的な汚染源を中心とした地下水汚染の広がりを見込んで9の区域・区画に整理した。また、地下水計測点については、主な局所的な汚染源、HSの属する区画、又は平面的に中心に位置する区画の観測井を選定し、図の青い◎で示している。

具体的にご説明申し上げます。

まず、黄色の区画②には、HS-②、これはベンゼンの汚染があり、また、その下の紫色の区画⑨には、HS-⑨、これは1, 4-ジオキサンの汚染だが、これがあるが、影響は区画内に限定されていることから、それぞれ単独の区画とした。

次に、薄い緑色の区域⑥から⑪だが、これは主にHS-⑩の影響、主にベンゼンの汚染だが、これを受ける区域で、HS-⑩が区画⑪と⑫にまたがることから、地下水計測点は⑪と⑫の2点とした。

区画⑥については、HS-⑥の対策は終了しているが、HS-⑩からの地下水の流入により濃度が上昇する可能性があること、また、区画⑫⑬については、HS-⑩の上流に位置するものの、HS-⑩の掘削・除去の際に濃度上昇が確認されたことから、また区画⑪はHS-⑩に隣接していることから、それぞれ当該区域に含んでいる。

次に、薄い黄色の、区域⑬から⑲である。これはHS-⑬⑭の影響、ベンゼンの汚染だが、これを受ける区域で、地下水計測点は⑬として、区画⑲と⑳についてはHS-⑱の下流側に位置しているため、当該区域に含んでいる。

次に、区画⑳と㉑、それぞれ区画内に局所的な汚染源がなく、地下水流向の上流側に位置しており、近隣のHS-⑳の影響もないことから、区画⑳と㉑はそれぞれ単独の区画としている。

次に、水色の区域㉒から㉗である。当該区域はHS-㉒、これは1, 4-ジオキサンの汚染だが、こちらの影響を受ける区画のうち、上流側に位置する区域で、地下水計測点は㉒とした。

次に、グレーの区域㉘から㉚である。当該区域は、HS-㉒の影響を受ける可能性がある区画のうち、下流側に位置するものをまとめた区域だが、HS-㉒から距離があるため直接的な影響は受けにくく、上流側と区域を分けている。地下水計測点は㉚とした。

また、区画㉛と㉜については、D測線西側の近隣ではあるものの、主な汚染物質がD測線西側はトリクロロエチレンだが、区画㉛㉜は1, 4-ジオキサンであるため、この区域に含んでいる。

また、D測線西側は独立した単独の区画としている。

最後に、3ページの3の排水基準の達成の確認における取扱いだが、到達時点と汚染状況に大きな変動はないと考えられることから、達成の確認においても、同じ9区域もしくは区画を用いて、地下水計測点も同じ地点としたいと考えている。

なお、のちほど次の資料5で薄い緑色で示したHS-⑩周辺と青色で示したHS-⑳周辺以外の区域については、到達の申請をさせていただき資料を添付している。

○(座長) はい、いかがか。今のところ、ほかの先生方はよろしいか。また私が口火を切ってしまうけれども。

これで全体としてはいいのだろうと思うが、6番目の㉒の区画とその下流の区画というのは、これは私の感想というか、考え方としては、これは1つの区画である。1つ

の区域である。ただ、範囲が広いので、上流側と下流側の2つに分けて見ていこうという考え方である。1箇所の観測井だけで全部を見るというわけにはいかないだろうと。明らかに下流側の区画も、たぶん上流側の③⑩とか②⑤の区画できれいにならないから、下流側の濃度がなかなか下がってこない。あるいは、過去にそこから流れてきたものが出てきているのだろう。だから、下流側のところは直接的な影響を受けていないというふうに書かれると、私は少しそういう考え方とは違うなというふうには思う。

いずれにせよ、これが広い区画で1箇所というのは、あまり適切ではないだろうと。だから、1つの区画として考えるけれども、2箇所でHSのところとその下流側の中心部の2つに区域を分けて、2つでモニタリングして、評価をしていくというほうがよろしいのではないかなと考えている。少しこれは考え方だけの話なので。直接的な影響は、確かに受けているのだろうと思う。

いかがか。

それと②⑩の区画が単独でいいだろうと思うのは、②⑤と③⑩と汚染の状況が全然違うので、現況調査のときに何か見つかったので、ここでこれも対象になったのだろうと思うのだが、むしろ関連があるのは、現況調査のときに見つからなかった④⑨との絡みがあるのかもしれない。そういう意味では、③⑩のところのグループに含めないほうがいいと思われる。むしろ今の段階でいくと、条件は全部そろっていないけれども、もう達成というのを現時点でも、汚染物質に関して言えば判断できるころだろうと考えている。それは別に扱ったほうがいいのかないかなという形で考えているので、県の考え方で、これで結構だと思う。

④⑨は少し分からないが、これも山側のごく狭いところ。浅いところで。ただ、間に③⑤とか③⑨とか、濃度が低いところがあるので、直接③⑩のグループとの関わりはないのだろうと。別扱いをしていいのではないかと思う。いかがか。

- （委員）私は、まあ、この区画分けでいいのではないかと思うけど。
- （委員）私もこれで結構かと思う。
- （座長）はい、ありがとう。よろしいか。
- （委員）結構だと思う。中杉座長がおっしゃったように、やっぱり上流下流というのは、何となしに分かりにくい説明である。原因別という観点で分類されて、広いからというほうが、理解しやすいように思った。
- （座長）そのへんのところは少し整理をし直してもらったほうがいいかなと思うけれども。これはフォローアップ委員会のときに、また報告をしなければいけないので、その

へんのところは、地下水雨水の検討会としては、そういう整理をしたというようなこと  
でご報告いただければと思う。

○（委員）私も、これは、物質でもきちっと分かれているから、分かりやすいと思う。

○（座長）厳密に言うと、物質ごとに見ていくと、重なりがあるのだが。

○（委員）重なっているところはある。代表的なものは、こういう感じかなと。それとか、  
地下水の流れとかから見て、共有しているというか、そういう場所を分けたということ  
で、分かりやすい。

○（座長）それでは、よろしいか。

それでは、次の5番の議題で、排水基準到達の申請である。Ⅱ／5である。これは最  
初に到達申請の1ページのところの資料の説明をいただいた後、別紙のほうについて  
は、またその後で説明いただいて、個別に見ていくということに1つ1つ判断していく  
ということにしたいと思う。

では、ご説明をお願いします。

##### 5. 排水基準の到達の申請（審議）【資料Ⅱ／5】

○（県）それでは、資料5の排水基準の到達の申請である。マニュアルに基づき、先ほど  
承認をいただいた図1に示している区画分けのうち、7区域・区画、赤枠で囲んだ部分  
の7つの区画、区域について、地下水の水質等が到達達成マニュアルで規定された排水  
基準の到達の基準を満たすと考えられているので、別紙のとおり整理をして、申請する  
ものである。

具体的には、HS-⑩の区域とHS-⑳の区域を除く7つの区域、区画について到達  
を申請したいと考えている。

○（座長）はい。ということで、別個の申請を後でご説明いただくのだが、当初、マニ  
ュアルをつくったときには、到達を確認して、その後、到達と判断したところについて、  
さらにモニタリングを続けて、到達したことを確かにそうだと確認をするという手順  
で考えてやりなさいということで、まず到達の判断をしてから、2年間のモニタリング  
を経て確認するというのが当初の考え方でやった。

これは埋め立て処分地の地下水とか、土壌の地下水汚染の状況を確認するときに、そ  
のぐらいの確認時間を設けてやるということで、それであれば十分正確な判断ができ  
るだろうということだったのだが、私の責任もかなりあるけれども、全体として浄化が

遅れてしまったために、実際にはそういう方法でやると時間的にもう間に合わないということで、今は、一応撤去の委員会で検討しているフォローアップ委員会の案も含めて検討しているスケジュールに合わせて判断していくにはどうしたらいいのかということも踏まえて、議論をした。

マニュアルの中にはあまり細かい決まりはない。一度、前にフォローアップ委員会に提出したのは、排水基準を下回ったら、もう到達と判断して、それに従って、それ以降は確認のモニタリングに入るという案を出したのだが、それはおかしいのではないかと、フォローアップ委員会でもう少ししっかり到達したということ判断するべきだというようなことを言われた。それを踏まえて、少し整理をし直したが、HSの問題が出てきて、やっぱりHSの状況をしっかり捉えなければいけないという整理をし直して、議論をした。

その途中で、まだ具体的にどういうふうに判断するかというのはできていないのだが、実際には、今のところはこの4月の委員会で到達の判断をする。実際に撤去のスケジュールからいくと、8月の委員会で確認をしなければいけないという状況になっている。そういう意味で行くと、今、判断をしても、最長4カ月間、測定結果は4カ月になるか、あるいは3カ月になるか、その間の結果で確認をしなければいけないということになる。そうすると、どこまでの確に確認できるかという話がもう1つ絡んでくると思うけれども、とりあえずは、そういう意味では、従前のようにかなりの確かさをもって達成を確認したというところにはなかなかならない場合もあり得るであろうということが1つある。

それともう1つは、県の方針として、浄化を促進するために、遮水壁を撤去するまではずっと揚水を続けるという、対策を続けるということが1つの方針として出されていて、それをやると、地下水を揚水しながらモニタリングを行うという形でやる。

ところが、今度遮水壁を撤去した後は、揚水というのは基本的に行わない状態で測るので、少し測り方が違ってくる。その間で少しずれが出てきたりして、不確かさが出てくる場所もあって、そういうものを抱えながら判断をしていかなければいけないということになる。

たぶん、達成を判断するまでには今の揚水をしながらやっているという方法でやると、あまり変わらないのだろうと思うけれども、少しそういう意味で、曖昧さが残ってしまうかと思う。

とりあえず、到達の判断を早めに行わなければならないということが1つ、要素としてある。それから、そうは言いながら、⑩と⑳の区画は、今回は無理であるので、次回の6月の委員会でやる。だから、ひと月、間を置いて、下がっていたらもうそれで大丈夫という判断をするということになる。少しそんな状況で審査をしていかなければいけないということであるので、それも踏まえて、ご議論いただければと思う。

では、1つ1つ行こう。



○（県） それでは、資料5の別紙以降を、順を追ってご説明したいと思う。

別紙1の3ページ以降は、排水基準の到達に関する地下水汚染地点の状況説明である。

まず、区画の②である。HS-②が存在するベンゼン等の汚染区域だが、当該地下水汚染地点の汚染物質濃度の推移の整理と分析・予測については、区画中央の観測井における、対策後の令和2年11月以降の平均値は、4ページの表1のとおり、5物質全てが排水基準に適合している。5物質の濃度推移については3ページの図1のとおりであり、対策後の濃度推移については、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレンについては横ばいで、ベンゼンは若干上昇傾向だが、環境基準値を十分に下回っている範囲内の変動であることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。

4ページをお開きいただきたいと思う。4ページの浄化対策の実施の経緯・経過とその効果については、局所的な汚染源への対策、HS-②として化学処理を実施し、大部分の汚染源を処理した後、一部の小区画に残された汚染に対して揚水浄化を実施した結果、ページ下の表2のとおり、排水基準に適合した。

5ページをお開きいただきたいと思う。このため、地下水汚染地点で実施した浄化対策は完了し、汚染物質の濃度の上昇要因が除去され、今後も効果が持続すると考えられる。

続いて、隣接区画の地下水の汚染物質の濃度の状況については、隣接区画で地下水汚染地点は図2の赤枠で示した部分のとおり、区画⑥のみで、表3のとおり排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

6ページをご覧ください。今後の汚染物質濃度の見通しについては、これまでご説明したとおり、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、到達を申請するものである。

○（座長） はい、いかがか。区画②であるけれども、ここはHSの対策として化学処理の対策を施して、その結果を見ても、浄化対策の水質検査の試験の結果で、若干変動はあるけれども、排水基準を大きく下回った状態で推移をしている。だいたい環境基準とほぼ同じレベルで推移をしているということであるので、排水基準の到達という判断をしてもいいのではないかという申請だが、いかがか。

○（委員） いいのではないだろうか。

○（委員） いいと思う。

- （座長）これについてはあまり問題がないように思うので、しっかり対策ができていようである。
- （委員）問題ないと思う。
- （座長）はい。それでは、区画②については、排水基準到達という判断をさせていただく。この結果、達成に向けてはどういうふうに考えるか。達成についてのモニタリングを少しさかのぼって始めてもいいかもしれない。それも含めて、達成のほうもそれを含めてやるから、ここからモニタリングをするということでもいいのかもしれない。
- それでは、次に区画⑨にいきたいと思う。
- （県）続いて、区画⑨である。7ページをご覧ください。区画⑨はHS-⑨が存在する1, 4-ジオキサン等の汚染区画である。こちらについては、区画中央の観測井における、対策後の令和2年11月以降の平均値は、次の8ページの表1のとおり、5物質全てが環境基準に適合しており、対策後の濃度推移については、図1に示しているけれども、ベンゼンは低下傾向、その他の物質は横ばいで、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。
- 8ページをご覧くださいと思う。区画⑨の対策については、局所的な汚染源HS-⑨への対策として、沖積層の土壌の掘削・除去を実施して、大部分の汚染源を取り除いたところ、表2にあるとおり、湧水の水質が排水基準に適合した。その後、深い層に残された汚染に対して化学処理を実施したが、その後は9ページの表3のとおり、地下水も排水基準に適合したことから、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策は完了し、汚染物質の濃度の上昇要因が除去され、今後も効果が持続すると思われる。
- また、隣接区画で地下水汚染地点は、10ページに図2があり、こちらの赤枠で示しているとおり、区画⑬のみで排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により、排水基準を超えるおそれは低いと考えている。
- 10ページ、以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、今回、到達を申請するものである。
- （座長）区画⑨については、いかがか。土壌を掘削したので、その効果が大きかったということと、化学処理で下のほうもきれいにしたということがある。いかがか。だいたい区画⑨の濃度も、先ほどの区画②と同じようにかなり低い濃度で推移をしているので。

- （委員）問題ないと思う。
- （委員）問題ないと思っている。
- （座長）よろしいか。
- （委員）いいと思う。
- （座長）それでは、区画⑨も到達したと判断をさせていただこう。  
それでは、次に区域⑬⑭⑮である。
- （県）続いて、11ページ、区画⑬から⑮の区画である。事前にお配りしている資料では⑮が抜けているのだが、正確には、今、画面に表示している⑬⑭⑮⑯であり、HS-⑬と⑭を中心とするベンゼン等の汚染区域である。  
区画⑬の中央の観測井における直近半年間の平均値については、次の12ページの表1に示しているとおおり、5物質全てが排水基準に適合しており、濃度推移については、図1にあるとおおり、ベンゼン、1,4-ジオキサンは低下傾向、その他の物質は横ばいである。ベンゼンについては浄化対策の進捗に伴い濃度変動が安定してきており、令和3年2月の一時的な揚水停止の影響によりリバウンドが発生したものの、その後は低下傾向を維持していることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。  
次に12ページ、区画毎の地下水浄化対策として、表2に示しているとおおり、揚水井とウェルポイントによる区画全体の地下水への対策を実施した。  
また、局所的な汚染源としては、HS-⑭の一部の小区画の浅い層の土壌の掘削・除去を実施し、表3に示しているとおおり、湧水の水質は排水基準に適合していた。その後、HS-⑬⑭の浅い層のガス吸引を実施して、13ページ、確認ボーリングの結果、土壤環境基準に適合していたことから、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策は完了し、汚染物質の濃度の上昇要因が除去され、今後も効果が持続すると考えている。  
また、隣接区画で地下水汚染地点は、次のページにある図2の赤枠で示した区画⑨⑩⑪⑫であり、表5のとおり、排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えている。  
続いて14ページ、これまでご説明をしてきたとおおり、以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、到達を申請するものである。
- （座長）はい。いかがか。⑬が対象地点になるけれども、⑬のところで2月にリバウン

ドが出てきたということがあった。これをどう評価するかというのは難しいのだが、揚水停止の影響ということで、そのほかは揚水をしている状態であるので、その状態でいくとずっと継続しているということになる。そういう意味で言えば、ほかの区画②や区画⑨とは違ってかなりぎりぎりだが、排水基準到達という状態が続いているということは、一時的なリバウンドを除いてはあるということであるが、いかがか。

- （委員）今、ここは何か対策をされているか。
- （座長）もうこれは対策していないのではないか。
- （委員）もう、そのままであろう。
- （座長）揚水はまだしていないのだろう。
- （県）今、⑬の周辺というか、そこは揚水を実施している。
- （座長）横はやっているのか。
- （委員）どこか。
- （県）ウェルポイントの注水井を利用した揚水を実施している。
- （委員）⑬番。
- （県）⑬である。
- （座長）その状態でずっと測ってきたので、2月のときにはそれが止まってしまって高くなったということなので、一応到達という判断をするのかもしれないけど、まあ、今度止まったときにどういうふうになるかといういやらしさはあるのだが。それはどっちが正しいのか分からないという。揚水をしていることによって、区画全体の平均的な濃度が出てくるというふうにも言えるし、このへんはマニュアルのところで明確に記載をしていないので、判断としてはどちらもできる。  
遮水壁を解除した後は揚水を停止した状態でモニタリングすることになるということが、少し懸念材料であるけど、まあその状態を続けてやっていくという形でいかないと、達成が判断できないという可能性はあるということで、一応、到達と判断をして、その状態で達成を確認するのかなというふうに思うけど。今後の様子を見て。

ただ、達成のときにまたコメントをすればいいのかもしれないけれども、それをやると、遮水壁を解除した後にリバウンドが起こらないかというのは、これはそれまでに対策がどれだけ、揚水することで下げられるかということに絡んでくるのだが、少し分からないところがある。だから、もしリバウンドが起こったときにこういう対策をすることとをしっかりと作りこんでいく。

これはマニュアルの中にも書いてあるが、具体的にどういうふうにするかは書いていないので、そのへんはしっかり県としても案を考えていただくという形で判断をしていくということになるのかなと思っているが、いかがか。

- （委員）今の対策を続けながらの状態達成をしているという、そういう意味か。
- （座長）そうである。
- （委員）中杉座長が一番最初に言われたように、何かやっていて、止めた状態で、例えば2年間止めて判断をするというのではなくて、今、対策をしつつ、その範囲の中で決めていく、判断していくという、そういう。
- （座長）今は時間的に迫られているので、それしかないのかなと。
- （委員）それしかない。
- （座長）本来、もう少し時間の余裕があれば、そういうふうに止めた形で将来的な形のところを踏まえて判断するのがよいかもしれないが、それだけやっている時間がないということで、こうせざるを得ないのかなと。まあ、こうせざるを得ないというか、こう考えざるを得ないというのが、私の個人的な考えである。
- （委員）7月、8月に止めた段階でリバウンドをしたときに、改めて対策はきちんと考えておくと。
- （座長）遮水壁を解除したからといって、ただちに、海に排水基準を超える汚染物質がどっと流れていくという状況ではない。
- （委員）すぐにはそうならない。はい。
- （座長）だから、そこで超えていけば、そこで対応するというものでいけるのではないかなというふうには思っているけれども。

- （委員）条件付きという意味である。条件付きというか、まあ、どこもそうなのだが。
- （座長）100%というのは絶対あり得ないので。
- （委員）できないから、という意味である。はい。分かった。
- （座長）だけど、そういうことも起こり得るというのは、100%が0.1%なのか、何十%なのかというのは、これも分からない話なので、何とも言えないけれども、時間的な制約もあり、そういう判断をせざるを得ないというふうに考えているので、私、個人としては一応、これも到達と判断して達成の確認に入っていくということでもいいのかなと思っているが、いかがか。
- （委員）了解した。
- （座長）観測井のデータを見ても、⑬の一時期は超えたけれども、それ以外はだいたいここ数カ月、下が続けているので。よろしいか。
- （委員）了解である。
- （委員）結構である。
- （委員）結構である。
- （座長）はい。それでは次に行きたいと思う。区画⑳である。
- （県）15ページをお開きいただきたいと思う。区画⑳だが、こちらは1,4-ジオキサンの汚染区画である。こちらについては、区画中央の観測井における、直近半年間の平均値は、次の16ページの表1のとおり、5物質全てが環境基準に適合しており、濃度推移についても、図1のとおり、いずれの物質も環境基準値を下回って横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えられる。  
 次の16ページ、当該区画では、区画対策は実施しておらず、局所的な汚染源も確認されていない。  
 また、隣接区画の地下水汚染地点については、図2の赤枠で示したところ、区画㉔と㉕であり、こちらについては17ページ表2のとおり排水基準に適合しており、これまでこれらの区画の地下水の流入による影響は確認されていないことから、隣接区画か

らの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えられる。

17ページ、以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、到達を申請するものである。

○（座長）いかがか。この地点については。

○（委員）ここは問題ないのではないかと思う。

○（座長）これまでの結果を見ると、もうずっと環境基準よりも下回っているので、ほかの物質、達成を判断するには全項目を測らなければいけないので、今回、達成は判断できないのだが、それがそろっていれば達成を判断しても構わないようなところだろうと思うので、まず到達の判断は問題ないだろうと思うが、よろしいか。

○（委員）はい。

○（座長）それでは、次の区画へ行こう。

○（県）19ページをお開きいただきたいと思う。区域②⑥から④②であり、これはHS-③⑩による1,4-ジオキサン等の汚染区域のうち、下流という言い方が好ましいかどうかは分からないけれども、今のところ、下流と整理させてください。

こちらについては、区画②②の中央の観測井における直近半年間の平均値は、20ページの表1にお示ししているが、5物質全てが排水基準に適合しており、濃度推移については、図1にあるとおり、いずれの物質も横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。

20ページ、対策である。区画対策としては、表2にあるとおり、揚水井による揚水浄化を実施して、区域内には局所的な汚染源は確認されていないことから、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策は完了し、汚染物質の濃度の上昇要因が除去され、今後も効果が持続すると考えている。

隣接区画については、当該区域の1,4-ジオキサンの汚染は、地下水流向の上流側に当たるHS-③⑩の影響が考えられるが、化学処理等の集中的な対策を実施した結果、1,4-ジオキサンの濃度は、次の21ページにある表3のとおり、排水基準値以下まで低減しているほか、現在もHS-③⑩の小区画③⑩-4、7、8については、以上の資料でご説明したとおり、揚水浄化を実施しているが、当該区域とは距離があり、また当区画②⑤中央の観測井については、排水基準に適合しているところである。

21ページ、隣接区画で地下水汚染地点は図2の赤枠で示しているとおおり、区画②⑥か

ら㉞であり、表4のとおり排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えている。

22ページ、これまでにご説明した以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、今回、到達を申請するものである。

○（座長）いかがか。ここについては、確かに、例の一時的なリバウンドを除いては、排水基準近くではあるけれども、ほとんど超えていない。その1時点を除いては超えていないということなので、排水基準に到達したかどうかという判断はできるのかなというふうには考えているけれども、いかがか。

○（委員）いいのではないかと思うが。

○（座長）はい、よろしいか。

○（委員）いいと思う。

○（委員）いいと思う。

○（座長）非常によく似たパターンで動いているところなので。  
それでは、次の区画㉟に行こう。

○（県）それでは、23ページをお開きいただきたいと思う。区画㉟、こちらは1,4-ジオキサンの汚染区画だが、区画中央の観測井における直近半年間の平均値は、次の24ページ表1のとおり、5物質全てが排水基準に適合しており、濃度推移については、図1に示しているとおおり、1,4-ジオキサンが一時上昇傾向にはあったものの、低下傾向に転じ、その他の物質も環境基準値を下回る範囲で横ばいとなっていることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。

24ページ、当該区画では、区画対策は実施しておらず、局所的な汚染源も確認されていない。

隣接区画の地下水汚染地点は、図2の赤枠で示したとおおり、区画㉞であり、区画㉞の地下水は排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えている。

25ページ、以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、到達を申請するものである。



- （座長）はい、いかがか。1，4－ジオキサンが一時期上昇し始めたので、少し気になったのだが、その後、山を打つてもう下がり始めているので、まあ、排水基準の下で十分、ずっと保てるので、到達しているということ自体は問題ないのだろうという判断だということであるけれども、いかがか。
- （委員）㊸はいいのではないだろうか。
- （座長）はい、よろしいか。
- （委員）いいと思う。
- （委員）結構である。
- （座長）それでは、あとは、一番問題のD測線西側である。説明してください。
- （県）最後は、区画D測線西側である。27ページをお開きいただきたいと思う。こちらは、HS－D西が存在するトリクロロエチレン等の汚染区画だが、区画の観測井（B＋40，2＋30）の対策後の令和2年11月以降の平均値については、28ページ表5にお示ししているとおりであり、5物質全てが排水基準に適合している。

また、対策後の濃度推移については、図1のとおりベンゼン、1，2－ジクロロエチレン、クロロエチレンが低下傾向にあり、1，4－ジオキサンとトリクロロエチレンが横ばいであることから、今後排水基準値を超過するおそれは低いものと考えている。

続いて、次の28ページ、区画毎の地下水浄化対策としては、集水井による揚水浄化等を実施したこと、また、局所的な汚染源HS－D西への対策としては、既にご説明をしたとおりで、化学処理をした後、揚水浄化等を実施している状況にある。

29ページ、その結果、表3のとおり、概ね排水基準に適合したことを確認したことから、当該地下水汚染地点で実施した浄化対策は完了し、汚染物質の濃度の上昇要因が除去され、今後も効果が持続すると考えている。

隣接区画での地下水汚染地点については、図2の赤枠で示したとおりで、区画㊸から㊺であるけれども、こちらは次のページの表4にお示ししているとおりで、排水基準に適合していることから、隣接区画からの地下水の流入により排水基準を超えるおそれは低いと考えている。

30ページ、以上のことから、当該地下水汚染地点の内外の要因による濃度上昇のおそれは十分低く、今後も排水基準を安定的に満たすと想定されることから、到達を申請するものである。

○（座長）はい、いかがか。先ほどからもさんざん議論しているので。これは「汚染要因が除去され」と書いてあるが、そこに関しては、河原委員からもご意見があった上に、必ずしも我々が納得するものではない。除去できているかどうかというのは、これが観測井のところに影響するかどうかという話も含めて考える必要があるのだろうと。

これは今、先ほどの揚水をもう止める、止めないの話をしたけれども、揚水を止めても観測井の濃度が上がらなければ観測井に対する影響はあまり多くないという証明になるかもしれない。少しそのへんがない。今のところは。

逆に言うと、それによって観測井のほうに汚染物質が流れるのを一生懸命抑えている。だから、観測井の濃度が上がらないんだという解釈もできないわけではない。そうでないかもしれないが、それを確認できない。こうなっているからこうだという、あくまでも推測でしかない。そこをもう少しちゃんと説明をするだけのデータをそろえて、知見をそろえてもらう必要がある。これに近づいているからというので、それじゃあ、到達したと、とりあえず見切り発車で行ってという話にするのか。

だから、そういう意味では、いずれ上がってきたとしても、対策をやめる、やめないの話とは少し別であるというのは、そこらへんのところはもう到達したと判断して、確認のモニタリングに入るというのは、それはさかのぼって議論すれば、また上がってしまえば、それはそれでご破算になってもう1回始めるわけだから、ルール上は。それは極端にいうと、どちらでも構わない。そこは、またフォローアップ委員会ではたたかれる可能性があるだろうと思う。

○（委員）まあ、もう1回ぐらいは、排水基準を下回ることを全部確認して決めるというぐらいのほうがいいのではないだろうか。

○（座長）逆に言うと、先ほどの分解が進んでいって。

○（委員）ほかはまだ上がるかもしれないが。

○（座長）ということかというと、揚水をやめるなど先ほど申し上げたけど、揚水をやめてしまって観測井の濃度がどうなるかというのをしっかり見るというのも1つの手で、そこで観測井の濃度が上がらないのであれば、少し残っているかも知れないけど、全体としては、影響は少ないということの証明ができる。そういうものがそろうというのも、1つあると思う。

○（委員）将来、やはり揚水をして、残っているものがないというのを含めた段階で止めるというのしかないかなと思うが。やっぱり残っている段階でも到達というのは、少し

やはり、了解しにくいのではないだろうか。フォローアップ委員会でもそうだし、地元の方でもやっぱりそこは少しどうなんだという疑義を乗り越えるのは難しいのではないかなと思うが。

○(委員) このある程度残っている状態が分かっている、それで止めて、上がった場合に、要するに時間がかかるわけだろう。そういうリスクはあんまり冒さないほうがいいのではないだろうか。ある程度、やっぱり続けて、もう少し下げて、それからやるほうが、妥当な感じがする。私も。

○(委員) どちらにしても、基本的にくみ上げるのだったか。止めて上がればくみ上げる。今の状態でもくみ上げるということであるので、どちらにしてもくみ上げなければいけないので、いつかは判断しなければいけないというのであれば、嘉門先生が言うように、もう少し下げてから、それはくみ上げるわけである。やるのであれば、今のままを続けたほうがいいと思う。少しでもたくさんの物質を出したほうがいいと思う。除去したほうが。

止めて上がるか上がらないかを見ている時間は、もう全然ないと思うのだが、上がればまたくみ上げるわけだから。どちらにしても、くみ上げているわけで、そういう意味ではやっぱりくみ上げている状態の中で、どうだという判断だと思う。

○(座長) 基本的に、トリクロロエチレンの濃度が排水基準を超えているというデータが一部でもある。これは少し、対象ではないけれども、それはやっぱり下げなくてはいけないよ、もう1回そこを努力してくれというふうな判断だということだろう。

○(委員) やはり観測井に影響を与えないという、そういう意味。それも確認は難しいので、だから、くみ上げて、濃度が下がるのを見るということである。でも、あと6月、2カ月で判断しなければいけないというのは事実。もう延ばせないということである。

○(座長) 逆に言うと、変な話だが、⑪、⑫と⑬は次回に判断してということがあるので、ここについても、今回こういうのが出てきても、1回先にやっても、そこと同じなら。

○(委員) 結果は同じ。ただ、運用するとき、気になるのはやはりこの排水処理施設の運用というか、水の取り合いになってしまう。処理をするのに。

向こうの⑭とかは、観測井3本ともが目標値を超えているところであるので、向こうが優先にならざるを得ないような気がするのだが。非常に苦しい。

○(座長) いかがか。

○（委員）私が気になるのは、浄化対策、HS対策が一応終了というゴーサインを出すか出さないかの問題のような気がするのである。先ほど来、おっしゃっておられるように、揚水浄化を継続するというのであれば、大きな違いはないような気はするものだから、それであれば、到達というのは、やはり一応、浄化対策というものはそれなりのレベルまで到達したという判断がやはり欲しい気がするのである。

このD測線西側で明らかに達成していないデータが目前にありながら、それは完了したとはなかなかやはり言えないものだから、それは浄化対策がしっかり終わったというふうには納得いただけないという気がするので、そういう点では、私自身は浄化対策をどういうふうの評価するか、揚水浄化については、必要などときには継続することを含めて認めるという、浄化対策というものの中身と、それをどこまで満足するかという話として、やっぱりきちんとしないと、住民の方々には納得いただけないと思う。

○（座長）いかがか。嘉門先生、いかがか。

○（委員）だから、到達はやはり少し待つしかないのではないか。そして6月の時点で、全部がうまくクリアできれば、一応到達という形はいかがか。

○（座長）はい。だいたい委員の先生方の意見は、皆さん、若干のニュアンスの違いはあるかもしれないけれども、同じだということで、これについては到達とは判断できないと、今回の委員会では判断させていただくということによろしいか。

○（委員）はい。いいと思う。

○（座長）ということにさせていただく。県としては、想定外なのかもしれないけれども、一応そういう判断で我々は考えている。このへんのところはきっちり、1つの問題として、HS対策をしっかりとやっておかないと、環境基準を達成するまでにも時間がかかってしまう。それが直接遮水機能の解除の話とは違ってくるのだが、そういうことも含めて、やっぱりもう少ししっかりと浄化対策を進めていただくというか、揚水は少なくとも進めていただくことが必要ではないだろうか。

○（県）承知した。今後の対策も含めて考えたいと思う。

○（座長）それでは、議題の5については、そこまでとさせていただいて、議題の6に行きたいと思う。II/6のご説明をお願いします。

## 6. 雨水等を活用した地下水浄化の促進策に関する検討（審議）【資料Ⅱ／6】

○（県）資料6の雨水等を活用した地下水浄化の促進策に関する検討である。

地下水浄化対策については、排水基準に到達するまでは積極的な地下水浄化対策を、その後は自然浄化対策を行うこととしている。今年度上期には、雨水排水処理対策の関連施設の撤去工事を実施する予定だが、この工事に合わせて実施する雨水等の活用による処分地内での地下水浄化の促進策について検討するものである。

2の（1）のところであるが、現状では、処分地内の表層流下の雨水は西海岸に排出され、一方、処分地周辺部の雨水については外周排水路により西海岸及び北海岸に排出されていることから、雨水を地下水汚染地点の周辺に浸透させ、浄化を促進させる等の方策について検討するものである。

2ページ、（2）である。雨水等の活用にあたっては、処分地内の地下水が流れる方向を確認し、汚染地点の上流側から浸透させるよう対策を行うことが効果的だが、処分地では、東側から南側の斜面及び西側斜面に露出する花崗岩が水理基盤をなしており、基盤上面の深度は北海岸に向かって深くなっているため、処分地の地下水は概ね南から北に、北海岸に向かって流れていることから、汚染地点の処分地南側から浸透させるよう対策を行うこと。また、これまでの地下水浄化対策により、処分地内の濃度差は小さくなっているものの、不均一な状態であることから、可能な限り高濃度な地点に対して雨水等を浸透させることが効果的である。

3のところだが、このことから、処分地南側に雨水等を浸透させるとともに、比較的濃度が高い地点を特定し、効果的に浸透を行う必要がある。

3ページ、3の1の（1）である。現在、処分地内は、（E，4）に設置した集水桝に向かって概ね0.5%の勾配で整地しており、図3にあるとおり、集水桝から承水路に向かい排水する構造となっていることから、この雨水を利用する方法としては、令和3年度上期に予定している承水路等のコンクリートマット等の表面を覆う構造物を撤去することにより、承水路等から地下水を浸透させることが考えられる。

承水路等の位置及び撤去後の排水経路を図4に、また、表面を覆う構造物を撤去する断面のイメージについては、図5にお示しをしておりである。

4ページ、実際の状況については、写真1～4のとおりとなっている。

（2）である。処分地周辺部の雨水の利用にあたっては、出水時の対策として、台風等降雨量が増加した場合の排水方法を確保しておく必要があるため、外周排水路の2重部分を撤去し、集水域を確保した上で、通常時は切り欠き箇所から処分地内に導水を行い、大雨警報が発令された場合などは、外周排水路にせき板を設置し、外周排水路から雨水を排出する。導水位置は図6、導水イメージは図7のとおりとなっている。

なお、外周排水路を利用した雨水の利用はその撤去までで、その後は処分地南東側に降った雨水は、地形なりに処分地内に流入することとなる。

5 ページ、また、処分地東側の貯留トレンチを活用して雨水を貯留し、処分地内に還流することで、地下水浄化の促進を図ることが可能であり、貯留トレンチの利用は整地前までとなるけれども、貯留可能な量が多く、貯留水を浸透池候補地に導水することで有効活用できる。

このほか、処分地内への導水先については、既存の形状を活用し、浸透池とする方法が考えられ、候補地については、表 2 に示すとおり、区画⑳の南付近、区画㉑、区画㉒、㉓があり、位置や浸透池の貯留可能量、設置時期等については、表 2 及び図 8 にお示ししているとおりである。

下側の 3. 2 である。また、現状において、排水基準の到達・達成後に比較的高濃度の地下水が存在すると推定される場所は、区画㉔、区画㉕㉖、D 測線西側付近が考えられ、これらの地点を浸透池とするとともに、地下水の上下混合を促進する必要がある。

6 ページ。区画㉗と㉘周辺、D 測線西側については、表 3 のとおり、既に窪地となっていることから、この地形を活用して浸透池を設置し、浸透池下の地下水の上下混合を促進する観点から、当該地点における化学処理後の抜管工事において、抜管跡を中空で残すことで、水の流動を促進することや、D 測線西側内の集水井の撤去工事においても、透水性が高い土で埋め戻すことを検討する。

なお、区画㉙付近については、他の工事への影響を避けるため浸透池にはできないが、海岸が近く、比較的浄化が進みやすいと考えられる。

また、降雨量が少ない時期等には、高度排水処理施設等の処理水、もしくは工事中の湧水を利用することも考えられる。

促進策を実施するには、浸透水の確保が必要だが、定量的な水量の確保が可能な期間は高度排水処理施設の停止前までに限られるため、停止前までにできる限り高度排水処理施設等の処理水を貯留トレンチに確保する必要がある。

また、外周排水路の撤去後は、処分地南東の斜面に降った雨水は地形なりに処分地内に流入することとなるため、自然浄化が促進されるよう、整地時に処分地縁辺部の区画㉚の南付近に導水するような整地方法を検討することで、令和 5 年度以降も自然浄化を促進することが可能になると考える。

最後に 7 ページである。今後の予定であるけれども、まずは現状で利用可能な雨水の有効活用と、区画㉛の南付近から、浸透池としての利用を図る。

具体的には、外周排水路からの雨水を流入するため、せき板を設置する等の改良を加えるとともに、外周排水路の 2 重部分を撤去して集水域を確保することや、高度排水施設等の処理水のうち、浄化対策に利用しない処理水を貯留トレンチに送水し、区画㉛の南付近までポンプ等を用いて導水することを行うとともに、その他の候補地については、設置可能となった段階で順次、実施したいと考えている。

○（座長）はい、いかがか。

○（委員）地下水浄化のために雨水を使うというのは、これは非常に結構かと思うが、この量的な想定は、どのようにされているのだろうか。どのぐらいの水が入って、遮水壁がなくなると、雨水が外に出るよりは、海水やくさびが入ってくる可能性もあるのだが、どの程度お考えなのか。

想定を表1で排水量が想定されている中で、雨の降った量に対して、表面流出が20%となっているが、香川県は蒸発散量が結構大きいかと思うけれども、地下水への浸透量と蒸発散量の比率は、今どのように想定されているのだろうか。2015年の段階で結構だが、教えていただければ幸いである。

○（県）この資料6のほうでまとめて表1のところに付けているのは、要は雨が降った場合に、想定として、直接降ったものが直接外へ出ていく量がどれだけあって、要は、利用できる量がどれだけあるかというのをお示しただけであり、まだ、今、嘉門先生がおっしゃったような、いくら入って行って、海との水の交換がいくらになってというところまでは、少しまだモデルの計算ができていない状況である。

○（委員）それはこれからやっていただいたらいいかと思うけど、地下浸透量というのは、どのように想定されているか。蒸発散量は、香川県の場合、どのぐらいの率か。

要するに、ここの流出率と蒸発散率と地下水浸透率、これで降った雨だが、通常は、だいたい3分の1ずつとやるのが常識的なのだが。表面が、大都市なんかだったら、降った雨はほとんど流出してしまうので、地下浸透はほとんどないということになるから、そういうわけにはいかないのだが、香川県の場合、私は、少し蒸発散量というか、裸地だから、地下水浸透量が非常に大きく取っている、すなわち、雨がたくさん入って浸透するというふうに想定されているように見えるのだが、必ずしもここはそんなに入るのかなという懸念も少しあり、少し質問した次第である。

○（県）今、手元にある資料、この表1をつくらうとした際の計算だが、以前から、公調委調査の後で暫定的な環境保全措置等々をつくるにあたっての蒸発散量とか、そういったものを明らかにしたときの大本になった計算式を入れていたところ、可能蒸発散量、これは2015年のものを基にしてやると、蒸発散量を546mm、であるので、約半分ぐらい、降雨量の半分は行ってない、4割ぐらいが飛んでいくような計算の中で、降水量に対する流出率を0.2にしたときに、242という数字という形での推定を行っているところである。

○（委員）あ、そうか。そうすると、やっぱり地下浸透は、500mmぐらいは地下に浸透するという想定。

- （県）はい、そういう想定の下での計算の結果になっている。
- （委員）少し大きいような気がするが。
- （県）そんな気はする。
- （委員）だから、この0.2という流出が少ないのではないかなと。
- （県）ああ、そうである。
- （委員）やはり、たくさん排水量があると、裸地であると、かなり土砂が流出してしまうので、それからすると浸透池の目詰まりが結構起こってしまうという懸念があるので、浸透池は浸透させるなら、浸透させるだけの手当てをしないといけない。要するに、詰まったらフラッシュをすとか、そういうことも考えないといけないということになるので、少し想定、この地域に適応して、あまり問題ないような流出率と蒸発率と浸透率とをきちんと設定してやっていただくほうがいいのではないかなということ、私のお願いであるけれども、申し上げたという次第である。ご参考までに、それを。
- （座長）いかがか。私、これを見せていただいて、やっぱり何をきれいにするのか、地下水、雨水を地下水に混ぜることが目的なのかというふうな感じがして、混ぜればいくらかは出ていくだろうけれども、実際問題にして汚染物質が何なのか、残っている汚染物質というのは地下水の中でも場所によって全然違う。

一番最後に残ってくるのは、ジオキサンだと思う。特に、それこそD測線西側のところでやっているような、透水性の非常に低いところにあるものが問題になってくるので、そういうところにどうやって雨水を入れるかという工夫が必要で、抜管をそのまま残しておいたからそこから入るよという話ではないのだろうと思うのである。

そういう意味で、雨水を入れるという形で効果を出すという浄化効果を出すという意味だと、やっぱり⑩のところあたりがベンゼンなので、あそこらへんが問題になってくる。あそこは効果が大きい。そういう観点で地下水を三次元的に見てどういうふうに向かうか、汚染物質がどこにあってどうだという感じの、もう少し緻密な見方をしないといけないのではないかと。

もちろん、雨水を混ぜれば、率はともかく、いくらかの効果はあると思う。だから、それを狙っているのだという形であれば、それはそれなのだが、それなりに設備を設けるためのお金がこのぐらいかかって、その効果がこのぐらいでという話で、どのぐらいの費用効果を考えているかということをしつかり詰めないといけないのではない



か。そうしないと、なんか絵に描いた話で、論理的にじゃあ、これ、どれだけの効果があるのという話が見えてこないのではないかなという感じがする。

少しきついコメントになってしまっているかもしれないけれども、少しこれを見せていただくと、そんな感じがする。少しそういう面での検討が必要ではないだろうか。

ほかの先生方、いかがか。

○（委員）もともと地下水に雨水を入れて希釈をするというか、海に出ていくと、そういうことを想定しているのか。そうではないであろう、全然。将来。

○（県）排水基準の達成以降というのは、自然浄化というのが主だった地下水浄化になるかと思う。

先ほどから、嘉門先生がおっしゃっているように、自然的な話で山から入った水が地下水になって流れていくというのは、普通の行動としてあると思うのだが、なおかつ、表面に降った雨水をどれだけ入れられるかというところを我々はこの促進策としての検討としてお出ししていきたいと思って、こういう資料をあつらえたという状況となっている。

○（座長）だから、そういう意味でもう少し、地下水がどういうふう存在して、汚染物質がどういうふう存在しているかというところを、見る必要があるのではないか。そこまで細かいことの効果は見ないよという、一般的に雨水が入れば水が増えるんだから、薄まって下がっていくだろうという話はないことはないが、例えば⑤のところはジオキサンの汚染地下水にまでは入らないわけだろう。釜場を掘って降ってもなかなか入らない。ああいうところあるものがやっぱり最後に残る。

だから、本当にそれをやろうとすると、そういうお話ではなくて、むしろ一番いいのは、そういう層から水をくみ上げるということが、促進策としては1つ考えられる。

それはもちろんお金はかかる。だから、それなりのことでいくらかでも効果を出すという意味で、このように雨水を入れるという観点でつくるのなら、それはそれでいい。でも、そこを少し整理しておかないと、なんか、まあ、やれる範囲のことで、こんなことをやってみた、ほら、やったじゃないかというので済ませるのかという話のように思える。

もちろん、やればやるほどお金はかかる。でも逆にいうと、リバウンドがもし万が一起こったときは、くみ上げるか何か対策をしなければいけない。雨水を入れて浸透させて希釈させるという話では、たぶん駄目だろうというふうに思うので。そのへんの話で全体を考えないといけない。戦略をどういうふうするのかという話が、部分的に見て、やれることはこんなことだからやるよというのは、それはそれでいいと思うけれども。

- （委員）それともう1つ、この資料7ページの表4に、浸透水の確保時期のイメージがあるのだが、この整地されるまでの浸透池という寿命は、整地されるまでの効果を期待するという。で、㊸の南付近には、ちょうど上流側なので、降った雨が地面に入り込むのを期待するという、そういうことになっているのだが、これは、要するに降った雨が中に入ってくれることを、浸透池がある場合は期待して、整地した後は、もう整地されてしまっているの、降った雨が排水と蒸発と浸透の3つの区分で地下に入って、自然の浄化を期待すると、環境基準まで浄化を期待するという、そういう構想だということに読めるが、この整地前のちょうど今、出ているこの矢印は、どの時点を指しているのだろうか。これは質問である。
- （県）現在、整地をどの時期にどのような手法で行うのかがまだ少し確定していないので、具体的な話は少し現段階では申し上げられない状況である。
- （委員）あ、そうか。要するに、整地するには、やはり費用もかかる話なので、水を入れるとか、あるいはくみ上げるという操作をするのは、お金がかかる話なので、それなりにやれる、やれないの話が出てくるだろうと思うけれども、これは、公害調停の期間が終わってだいぶ少したってから、この整地という理解だろうか。
- （県）整地については、令和5年の3月末までには終える予定としている。
- （委員）あ、そうか。はい。そうすると、あんまりこの浸透水の効果の期間というのは限られるということになる。
- （県）浸透池については、整地前までの期間となる。
- （委員）了解した。
- （委員）高度排水処理施設でどういうものが浄化するかというのか、その量を考えながら、全て高度排水処理施設に運ぶわけではないと思うのだが、浄化用水に使う使わないという話もあるが、重要なのは、排水基準以下に下がった水は、ちゃんと海へ放流することが大事で、地下水、雨水を中に入れることも重要だけど、浄化のためには、排水基準以下ならば、ちゃんと放出するというか、そういうことを促進策の中にきちんと持っておいていただきたいと思うのである。  
それと、水量的なバランス。どの水は浄化して高度排水処理施設へ持っていくけれども、どの水はもう放流してもいいとか、そういうのを持たないと駄目じゃないだろうかと思うけど。

- （座長）はい。ほかによろしいか。これは、今日は一応、こんなことを考えているということで、これ自体はそれなりに、やったら効果が全くないだろうということはないので、やってみてはどうか、やることに對して反対という話ではないのだが。
- （委員）例えば、水の溜め方だが、表面に降った雨を使ってより特定のところの水を浸透させようというのであれば、例えば処分地の図3のところにイメージと違って、極端な話、水田のように畝を築けば、水は溜まるわけである。例えば30cmぐらいの土手を造って、そこに大雨が降ったときだけは、そこはかなり水がたまる。それが⑩、⑪の上のところに生かせればいいというだけであれば、全部水を集めるというやり方でも、整地の仕方を変えれば済むような気がするのである。もちろん量は限られて、蒸発はかなり増えるかもしれないが、そうやれば、短い時間ですぐ下に浸透していくという可能性は高くなるので、そのぐらいはできるのだろうという気はした。
- （座長）確かに、浅い層のベンゼンの濃度が高いという話であれば、全面的に入れてしまっ、上から入れてそれで流れていくというのも、それなりに効果があると思うのである。
- 私が心配しているのは、ジオキサンが一番最後まで残るので、それは非常に厄介だなと。こういう方法だとかなり、まどろっこしいという言い方で悪いけれども、効果がないとは言わないけれども、そんなに大きな促進効果は期待できないなという感じがする。だからやること自体は、やってはいけないとか、そういう話ではない。だと思ふ。
- はい、いかがか。よろしいか。
- それでは、だいたい以上で議論が尽きたようで、議事はこれで終わりである。では、議題の6まで一応終わりにさせていただき、全体について、委員の先生方からご意見、ご発言はあるか。よろしいか。
- それでは、一応、以上で本日の議事は終了した。だいぶ長い時間かかってしまったが。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）資料Ⅱ／3－5のこの標題だが、局所的な汚染源への対策の終了の確認ということになっているが、これの1ページの表1、8番目、HS－D西というのは、対策を終了し、区画の観測井のモニタリングに移行と書いているが、これは揚水浄化を継続という形で。

- （座長）これは一応、終了はないだろうというのが、委員会の先生方の意見のほしい。そういう形で、最後に排水基準到達の申請というのが県から出たけど、それはそこをきれいにしてからじゃないと駄目だよという話だったと理解をしている。
- （豊島住民会議）分かった。それで安心した。住民に説明するのに、これでは非常に困ったなというふうなことを思っていたので。
- （座長）一応そういう結論に、珍しく県の提案に対して、この検討会で承認しなかったというか、OKであると言わなかったのは、そういうことだと理解して。
- （豊島住民会議）分かった。ありがとう。
- （座長）ほかにはよろしいか。
- （豊島住民会議）はい。
- （県）中杉先生、失礼する。視聴者の中地氏が挙手をされているのだが、パネリストに昇格させていただいてもよろしいか。
- （座長）どうぞ。
- （豊島住民会議）議論を聞かせていただいて2点あり、1点目は、HS対策で⑬、⑭、D測線西、場合によっては⑮も含めて揚水を継続するという話があって、遮水機能の解除と並行して揚水をするという話の議論だったと思うのだが、その場合、高度排水処理施設の解体のタイミングとか、場合によっては浮上分離とか、いくつかの簡単に仮設で置いている分だけは残しておくとかということ、この委員会で議論する話なのかどうかというのはあるけれども、少し考えてもらわないと、期間の限りがあるのではないかなというのが1点である。  
2点目は、最後の雨水の利用で浸透池をつくるとかいうお話があったのだが、資料6の5ページの、図8の浸透池の候補地と書いてある航空写真を見せてもらいたいのだが、区画⑯の南付近に窪地をつくるというお話だったのだが、昨日、平田先生は現場に行かれたので見られたかもしれないのだが、⑯か⑰のところを掘り下げていて、今でも水が溜まっている。雨が降って、ずっともう2、3週間雨が降っていないのに溜まったままになっている場所があるので、ここの近傍に浸透池をつくっても、浸透しないというか、少しそのへんの地質構造も含めて適地を考えないと、まずいのではないかと思っ

たので、その2点質問させていただく。

○（座長）はい。最初は何だったか、もう1回言っていただけるか。

○（豊島住民会議）HS対策で、揚水を継続しながら遮水機能の解除もやるという話で、そのときの。

○（座長）そのお話でどうなるかというお話。これは揚水を継続しながらというのは、基本的にはできるだけ早く環境基準を達成するようにしたいということで、揚水をしたということだが、そのときにどうするかって、高度排水処理施設が止まってしまうと、基準を超えたものは駄目だろうと。遮水機能を解除した後に、これは県が、お金がないからそんなことはできないよと言うかもしれないけれど、揚水して、揚水をくみ上げてやると、前に中地さんがそれだと海水が入ってくるじゃないかという話があったけれども、そういう形でやったときの排水というのは、たぶん、排水基準を若干超えるぐらいの話なので、排水全体として排水基準を超えることはないと思っている。海水で薄まってしまうというか。そうしたら、それはそのまま場合によっては流すことができるのではないかというのが、先ほど河原先生が言われた話。だから、そういうことも含めて少し考えるということがあるだろうということと。

もう1つ、万が一、リバウンドしたときに何かやらなければいけない。リバウンドしたからそのまま放っておいて様子を見るというのも1つの手段だけれども、例えばそれもどういうふうにするかの考えたときに、そのそういうところの対策をどうするかというのを、雨水を浸透させるということに含めて、どうするかというのを検討してほしいというのが、私の申し上げた趣旨である。

リバウンド対策と促進策というのはまったく切り離れた話ではないので、リバウンドがあり得るということになったときに、リバウンドするときはどうしたらいいかということも考えて、それと浄化促進というのは、少し絡んでくるという話になってくる。だから、そのへんの整理も1回しなければいけないと思っている。

少しそういう意味では、環境基準をクリアしていれば、もちろんいろんな項目があるから、それをクリアしていなければいけないけど、それはそういう形でやるというのは、1つありだろうなど。

もう1つは、排水基準をオーバーしても、ここは塩水くさびが入っているから、排水がどっと流れていって10倍希釈というのと、全然状況が違うわけである。だから、そういう意味では、若干リバウンドして上がっても、一瞬であれば、そこで何か影響がどんと出るという理解はしなくてもいいのではないかと。どのぐらいかというのは分からない。

○（豊島住民会議）ただ、その塩水くさびの話が出ているけれども、どこまで海水が入るのかというのも考えておかないといけない。

○（座長）はい、そうである。まあ、それは自然に入ってくるので。それが自然だといえれば自然な話。だから、そのへんのところは、実際、遮水壁を壊したときに、あとどうなっていくかというのはよく見ないといけない。

ひょっとするとリバウンドする可能性があると言うけれども、意外とそれまでにきれいになっているかもしれないし、この数カ月間に。そうじゃなくて、塩水くさびが入ってきて、水が入ってきて少し薄まってということも起こり得るだろう。そのへんのところは、終わった後にちゃんとモニタリングして、じゃあ、こうなったらこうするというのを考えて対応していこうというふうに、今、検討はお願いしているけれども。県で案をつくってもらって、じゃあどうしようと。いずれ、それをまた検討会で議論したいと思っている。よろしいか。

○（豊島住民会議）はい、分かった。

○（座長）よいか。ありがとう。ただいまのご意見について、事務局あるいは委員の皆さんから発言あるか。

○（県）特にない。

## VI 閉会

○（座長）よろしいか。それでは、本日は、長い時間にわたりありがとう。以上をもって、第17回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会を終了する。

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