

## 第12回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会

日時：令和2年7月4日（土）  
13：00～15：40  
場所：ルポール讃岐  
2階大ホール

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方には、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12回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会の議事を進めたい。  
まず、本日の議事録署名人だが、嘉門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、よろしいだろうか。  
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、特段の意見がない旨を伺っているので、報告をしておく。  
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、豊島廃棄物等処理事業につき、精力的に取り組んでいただき、心からお礼申し上げます。

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、処分地が引き渡される日を待ち望んでいる。本年5月27日、第8回フォローアップ委員会持ち回り審議の決定事項等、検討結果と処分地で行われている処理事業の現状を教えてください。思いもよらぬ新型コロナウイルス感染症が蔓延し、大変な状況であるが、産廃特措法の残された期間は2年9カ月足らずとなっている。どうぞよろしく願います。

○（座長）それでは、ただいまの意見に対しては、県のほうから答えていただくのがいいかと。願います。

○（県）今、意見があったフォローアップ委員会での書面事項での決定事項と、あと処分地の現状ということでご質問があったと理解している。フォローアップ委員会での決定事項については、そのときにも書面でもお答えしているところだが、地下水の検討会でもいろいろご意見が出たところである。このご意見をまた住民会議の皆さんにお配りしているところだと思うが、例えば、高月先生からは、地下水・雨水等の検討結果の審議にお任せするが、全体的な方向性の方向があればありがたいというご意見をいただき、それに対しては今後、報告するよう要請するということであり、そのあたりも含めて、今回の資料の中で資料の7と8で細かくお示ししたいと思っている。

あと、おっしゃるとおり、もう一つのご質問である処分地の今行われている状況についても、資料3や資料6の中で詳しくご説明できるかと思っている。

○（座長）よろしいか。後の方の質問に関しては、コロナの影響があり、会議をなかなか開催できないので、対策の進行を一つ一つこの検討会を開いて議論して進めるというわけにいかなくなっている。そういう意味で、メールをベースに各委員に県から意見を求めて、そのそれぞれに従って県が進めるという形にしている。それを踏まえた形で、その結果を早急にできるだけ早い段階で住民の方、あるいはフォローアップ委員会の先生方にもお伝えしようということで、県と話をしている。今回は間に合っていないが、次回についてはお示しすることができるだろうと理解している。

そういう意味では、本来だと、公開の上で議論して進めなければいけないが、どうもそういう状況ではなさそうなので、それではとても間に合わないということもあり、そんなことをさせていただいているので、また県のほうからも、県に準備をしてもらって、できるだけそのような形で公開していきたい、見ていただけるようにしたいと考えている。よろしいか。

#### <豊島住民会議>

○（豊島住民会議）4月で予定されていた会議が延期になって、中止になって、持ち回り

審議というような形になって、それが何回か往復があつて意見を述べて、また返つてということになってはいるが、そのあたりがなかなか、こういう中でオープンにやるのと違う、これは致し方ないことである。こういう中で、資料等出ているようだが、不明な点はまたあとで質問するので、そういうことで。

できたら、こういう資料は、前日ぐらいにはできていると思うので、こういう資料を前日に我々の手元に届くような形にしていただければ、より理解しやすいのではないかと。それをもって、また我々も問うというような形であれば、よりいいのではないかと思っている。

今日のところはそういうことなので、また頭のところで止めるわけにはいきませんので、審議をしていただいて、最後のところでまた質問させてもらう。

- （座長）私は申し上げたのはもう少し細かい話で、各地点ごと、場所ごとにどういう対策をしているか、この対策をこう変更した。例えばウェルポイントであれば、場所を変えるとか、そういうことをいちいち事務局の判断だけではできないので、委員の先生方にご意見をいただいて、その意見を踏まえながら進めるという形をしている。すると現段階でこの地点についてはこういう対策をやっているということがみんなに分かるように、どういうサジェスションのもとにそれが動いたのか分かるようにしていきたい。

本来だとこういう会を開いて、1回ごとに審議してやっていくということになるのだが、それだと何倍も時間がかかってしまうので、そういう工夫を少ししているということで、また次回には、少し整理したものを見ていただいて、お示ししてまたご意見をいただこうと思う。少し工夫はしているということだけ、お伝えしておきたいと思う。よろしいか。

- （豊島住民会議）はい。

- （座長）それでは、議事に進みたいと思う。議事次第に従って、最初は1が処分地の地下水浄化対策等の概要について、議題の1から議題の2まで、まとめて資料のご説明をお願いします。

#### IV 審議・報告事項

##### 1. 処分地の地下水浄化対策等の概況（その6）（報告）【資料Ⅱ／1】

- （県）これは処分地の地下水浄化対策等の概況であり、現在実施している地下水浄化対策等の実施状況の概況をご報告するものである。

まず、2の（1）A3、B5及びF1については、岩盤のクラック部分の地下水汚染

が原因と考えられ、A 3 及び B 5 については、平成 26 年から揚水浄化、昨年 7 月から化学処理、12 月から再び揚水浄化を実施し、今年 2 月からは化学処理を再開している。なお、A 3 は今年 3 月よりモニタリングに移行している。また、F 1 については、化学処理の適用可能性試験を実施し、浄化効果を確認している。

次に(2) D 測線西側である。排水基準超過を確認した 10 m メッシュの小区画を対象に、昨年 11 月からフェントン試薬の注入による化学処理を実施し、浄化効果が確認されており、継続実施している。

また、平 26 年 6 月から揚水井による揚水浄化、平成 30 年 4 月からは集水井による揚水浄化を実施しているが、化学処理の実施に伴い、昨年 12 月から一時中断している。

(3) 高濃度汚染区画である。②③④では、昨年 11 月からフェントン試薬の注入による化学処理を実施し、その浄化効果が確認された区画では、モニタリングまたは継続して化学処理を実施する一方で、小区画③④-5、③④-6 では化学処理による十分な浄化効果が確認されていないため、今年 6 月から注水を併用した揚水浄化対策を実施している。

また、区画⑨の TOC 濃度が高い範囲等については、今年 6 月に地下水汚染領域中の土壌の掘削・除去が完了し、今月から風化花崗岩層に汚染が確認されている小区画⑨-1、⑨-2、⑨-4、⑨-5 において、フェントン試薬の注入による化学処理の準備を進めている。

(4) 揚水井による浄化対策エリアである。1,4-ジオキサンによる汚染が高濃度で存在している記載の区画については、1,4-ジオキサンが水溶性の物質であることを踏まえ、昨年 10 月から揚水井による揚水浄化を実施している。

(5) ウェルポイント等による浄化対策エリアである。ベンゼンによる汚染が高濃度で存在している記載の区画については、ベンゼンが水より比重が軽く、汚染が TP 0 m ~ -3 m 付近に集中していることを踏まえ、今年 2 月からウェルポイントによる揚水浄化を順次実施している。

(6) その他の記載の区画である。ベンゼンまたは 1,4-ジオキサンによる汚染が存在している記載の区画は、今年 3 月から揚水井による揚水浄化を実施している。

2 ページはその進捗状況を表にまとめたものである。その後ろの別紙というのは、今の対策を図で示したものである。

**【1 から 2 - 2 は一括して議論】**

## 2. 処分地の地下水の状況（報告）

### (1) 処分地全域での地下水状況（その 3）【資料Ⅱ / 2 - 1】

- （県）高濃度汚染地点を除く記載の 27 区画の地下水浄化を行うため、先ほど申し上げたとおり揚水浄化を実施しており、今回実施した高濃度汚染地点を除く 27 区画に設置した観測孔の水質の調査結果をご報告するものである。

今年3月から6月に実施した水質の調査結果は、2ページから9ページにかけてお示ししている。表1から表4まであり、その状況を図示したものが、その右の図1から図15、また10ページ以降の表5である。なお、10・11ページについては、計測結果を表にまとめたものである。12ページ以降は、それをグラフ化したものである。

1ページにお戻りいただき、調査結果であるが、ベンゼンと1,4-ジオキサンの超過区画に関しては1ページ真ん中に月別に記載しているが、概要を申し上げますと、ベンゼンに関しては、3月から6月まで継続して超過しているポイントについては、⑥⑪⑰⑳の区画となっており、同様に1,4-ジオキサンに関して継続して超過しているポイントは㉔だけではあるが、1,4-ジオキサンに関しては⑯⑰や高濃度汚染地点である㉔の周辺の㉕㉖にも超過傾向が見られる結果となっている。

これらの調査結果や各地点の汚染状況を踏まえた地下水浄化対策を実施することとして、その内容は後ほど資料でご説明したいと考えている。

## (2) D測線西側の地下水の状況(その5)【資料Ⅱ/2-2】

○(県) これについては、従来から実施している水質の観測であるが、D測線西側の(B+40, 2+10)、(C, 2+40)、(C, 3)、(C, 3+10)の4地点に観測井及び揚水井を設置しており、(C+10, 2+40)地点には集水井を設置しているところである。昨年12月以降は、D測線西側で実施している化学処理への影響を避けるため、揚水井・集水井ともに停止している。今回、フェントン試薬の注入による化学処理を今年9月まで実施する予定であるが、化学処理の途中経過の確認のため、今年5月に実施したモニタリング結果、これは参考値であるが、これについてご報告するものである。

2ページをご覧いただきたい。モニタリングの結果である。実施日は今年5月21日、集水井は4月14日と28日である。調査及び分析機関は廃棄物対策課、環境保健研究センター。調査地点は前のページの図1及び図2の観測井8地点である。揚水井は停止中のため欠測である。加えて集水井で調査しているというところである。

(4) 調査結果である。化学処理中のデータであるが、各観測井及び揚水井の地下水の状況は3ページから6ページにかけての図3～6のとおりである。まとめて地点別に申し上げますと、2ページに書いているとおりだが、まず、3ページの(B+40, 2+10)については、いずれの観測井においても全ての項目で排水基準に適合しており、1,4-ジオキサンについては改善傾向が見られたということである。

4ページの(C, 2+40)地点については、中位の観測井でベンゼンが、深い観測井でトリクロロエチレン、クロロエチレン、1,2-ジクロロエチレンが排水基準値を超過していた。深い観測井では全ての項目で濃度が低下していたところである。

5ページの(C, 3)、6ページの(C, 3+10)地点については、浅い観測井でトリクロロエチレンが排水基準値を超過していた。

また、2 ページの下であるが、集水井である。これは化学処理中のデータであるが、4月のトリクロロエチレン等の5物質はいずれも管理基準値以下であり、1, 4-ジオキサンに改善傾向が見られた。なお、pH及び溶解性の鉄含有量、溶解性マンガン含有量が管理基準に適合していないのは、化学処理の影響であると考えている。

**【1から2-2は一括して議論】**

- （座長）議題1、議題2合わせてご説明をいただいた。ご質問ございましたら、議題3のほうにも少し関連をしてくるが、今の段階でいかがか。

D測線西側のところは、対策をやっている途中なので単純には評価できないということ。いかがか。

よろしいか。また、次の議題の中で地下水対策の状況のところでのこの結果を使いながら、またご議論いただければと思うので、よろしければ先に進めさせていただこうと考えるが、よろしいか。

それでは、関連もするので、議題3の処分地地下水汚染対策の状況について、1から5までまとめてご説明いただきたい。

### 3. 処分地の地下水浄化対策の状況（報告）

#### （1）化学処理による浄化対策の状況（その2）【資料Ⅱ／3-1】

- （県）昨年11月より化学処理による地下水浄化の現地作業を開始している。第11回検討会でのご報告のとおり、一部小区画については3回目の酸化剤注入を行うとともに、水質モニタリング及び確認ボーリングを実施したところである。今回は、現時点での水質モニタリング、確認ボーリングの結果及び評価についてご報告するものである。

- （国際航業）詳細については、対策を実施している国際航業より説明させていただく。

まず1ページ目の図1の実施フローに示すように、化学処理では全ての対象区画に対して触媒及び酸化剤の投入を2回実施し、その後についてモニタリング結果を踏まえ、一部の小区画に対して追加の触媒・酸化剤の注入を実施している。現在は全ての対象区画において確認ボーリングを完了し、これらの結果を踏まえ、追加の対策を計画・実施中である。

今回は水質モニタリング及び確認ボーリングの結果についてご報告する。

3ページ目の図3をご覧いただきたい。この図は、薬剤の注入井戸と観測井戸、確認ボーリング地点の位置関係を示している。図中の緑の丸が観測井戸、オレンジの丸が確認ボーリングの位置を示しており、赤で示している4つの注入井戸の中心に配置している。

続いて4ページ目の図4に、今回化学処理の対象とした各小区画を示している。既往

の調査で排水基準の超過が確認されている28の小区画を対象として化学処理を行った。

次に触媒と酸化剤の注入実績については、5ページの表1に示しているが、水質モニタリング結果等を踏まえ、小区画の②-8、②-9、(B+30, 2+30)、(B+40, 2+40)の4箇所については、触媒と酸化剤の注入を3回実施している。

それでは、これらの水質モニタリング結果についてご説明する。7ページ目をお願いしたい。水質モニタリングに関しては、薬剤の注入前も含めて6回以上実施することとし、3回目の薬剤注入を実施した4つの小区画については、3回目の薬剤注入後にも水質モニタリングを行った。次のページ、8ページの、表2をご覧いただきたい。この表2は、区画②の各小区画における水質モニタリングの結果を示している。各小区画毎に浄化対象物質とその分解生成物及び砒素、鉛について薬剤注入前から薬剤注入3週間までの分析結果を表にしたものである。この中で、青色で塗りつぶしているのは、環境基準に適合しているもの、薄い黄色が排水基準に適合している状態、オレンジ色が排水基準を超過している状態、赤色が排水基準の10倍を超過している濃度であるということを示している。

区画②では1、4、5、7、8、9の6つの小区画を対象としたが、②-5、②-8、②-9では追加の薬剤注入完了3週間後においても、排水基準に適合していない項目もあり、特にトリクロロエチレンの分解生成物であるクロロエチレン、これは少し基準が1桁低いということもあるが、基準に比較して高い倍率で残っているという状況となっている。

一方で、全体としては、VOC濃度が低下しているため、酸化剤注入による浄化が進んでいると考えている。

次に9ページの表3は、区画③④における結果を示している。区画③④はいずれの小区画も1、4-ジオキサンのみが浄化対象となっている。事前の深度別調査で高濃度の1、4-ジオキサンが確認されている小区画5、6では、酸化剤注入後の濃度低下が他の区画と比較すると顕著ではないため、化学処理の浄化手法の検証を行った。この検証結果については後ほどご説明する。

10ページ目から13ページ目は、同じくD測線西側の各小区画の水質モニタリング結果を示している。D測線に関しては、酸化剤注入による低減効果が比較的高く、多くの区画で環境基準に適合する水準にまで低下している。

次に確認ボーリング結果についてご説明する。14ページをお開きいただきたい。確認ボーリングについては、最後の薬剤注入が完了してから3週間後に実施し、浄化対象深度に対して1mごとに土壌を採取し、浄化対象物質とその分解生成物、鉛及び砒素の溶出試験を実施している。

確認ボーリング結果については15ページ以降に示しているが、既往調査で土壌調査を実施している区画②と区画③④については事前調査結果も併記した表で表している。

区画②の小区画の結果は15ページに整理しているが、これも先ほどと同じように色分けをしているが、区画②については、小区画の②-5以外については全て溶出量基準値に適合していることを確認した。

次に区画⑩の各小区画の結果は、次の16ページの表6に示している。区画⑩については、水質モニタリングでは濃度低下が顕著でなかった小区画5、6においても1,4-ジオキサンの土壌溶出量は既往調査結果と比較すると低下しているため、化学処理により1,4-ジオキサンを分解していると考えている。一方で小区画の⑩-2や小区画の⑩-6では、酸化剤注入後も溶出量が0.05mg/Lを超える濃度で存在していることも確認した。

続いて17ページ、18ページは同じくD測線西の小区画の結果であるが、17ページに黄色で表しているが、(C, 2+20)のTP-3mのベンゼン以外については、全て溶出基準以下ということになっている。

続いて、先ほど、後ほど説明すると申し上げた追加の試験結果についてご説明する。19ページをお開きいただきたい。この検証の経緯としては、小区画⑩-5、⑩-6では、2回目の酸化剤注入後においても排水基準の5～10倍程度の1,4-ジオキサンが確認され、他の小区画と比較すると、濃度低下が顕著ではなかったことから、その要因が酸化剤による1,4-ジオキサン分解が起きていないのか、それとも、土壌地下水中の1,4-ジオキサンの存在状態によるものなのか等、今後の対応を検討するためのデータを取得するため、室内試験と現地試験による検証を行ったものである。

まず、室内試験では、再度、同区画の現地の地下水を用いて、フェントン法による分解効果の確認を行った。結果は21ページの表10に示すとおりであり、いずれもフェントンによる分解は再度確認したが、化学処理では1,4-ジオキサンの濃度低下が顕著でなかった小区画⑩-5、⑩-6の地下水については、有機物濃度だけではなく、鉄触媒濃度にもその分解の効果が大きく影響するということが分かった。これを踏まえて今後とは対策を考えていこうと考えている。

次に、現地試験による検証結果をご説明する。22ページの中ほどの(2)現地試験による検証結果になるが、まず、現地試験の趣旨としては、フェントン法により地下環境が物理的、化学的に乱されて、1,4-ジオキサンを含む土壌間隙水や、また、有機物の移動性が向上したことが採取結果から示唆されたことから、注水、揚水による浄化効果が高くなっているのではないかと仮定し、その検証を現地にて行ったものである。

検証方法は次のページの写真1に示すように、実際に今回、薬剤が注入された注入井戸を設置しているので、その注入井戸から処理水を注水して観測井戸から揚水するという浄化を約1カ月間行って、注水・揚水期間中に水質モニタリングを行うとともに、注水・揚水後に確認ボーリングを実施した。

24ページの表12が確認ボーリング結果を示している。この表の中央が注水前の結果、すなわち酸化剤を注入した3週間後の土壌溶出量の深度分布結果を示している

が、この段階では土壤環境基準を超過する黄色で示した濃度で1,4-ジオキサンが残っていたが、約1カ月間の注水・揚水を実施した結果、一番右の列になるが、全ての深度で土壤環境基準以下となった。これらの結果から、フェントンによる地下環境が乱された結果、注水を併用した揚水浄化対策により、土壤中1,4-ジオキサンの回収が可能であるということがわかった。

○(県) それでは、25ページをお開きいただきたい。4. ②、⑩、D測線西側の小区画ごとの評価である。下の表13は、区画を10mごとの小区画に分けて、今まで申し上げた現時点の状況と評価及びその後の対応案を表にまとめたものである。一番右の対応案の欄については、緑はモニタリングに移行する、オレンジ色は追加の化学処理を実施する、水色については26ページの⑩-5と⑩-6、今ご説明がしたところだが、これについては注水を併用した揚水浄化を実施するものということで色分けしたところである。

区画別に申し上げますと、25ページの区画②について、②-1と②-7については溶出量基準値まで低下し、リバウンドも今のところ見られないことから、モニタリングに移行するものの、その他の区画はクロロエチレンが残存するため、引き続き追加の化学処理を実施するものである。

また⑩の区画は1でモニタリングに移行するものの、2、3は1,4-ジオキサンを対象に追加の化学処理を実施することとし、26ページをおめくりいただき、5、6は高濃度の1,4-ジオキサンを対象として注水を併用した揚水浄化を実施するものである。

次にD測線西側については、概ね浄化効果は認められるものの、トリクロロエチレン、ベンゼンを中心に残存している4区画を対象に追加の化学処理を実施したいと考えている。

28ページをお開きいただきたい。今後の予定として、化学処理を継続する小区画については、表13の方針に基づき、追加の薬剤注入を実施中である。また、小区画⑩-5、⑩-6については、注水・揚水対策を先月から実施しているというところである。

#### **【3-1から3-5まで一括して議論】**

### **(2) 土壤の掘削・除去による浄化対策の状況(その2)【資料Ⅱ/3-2】**

○(県) 第10回検討会で審議・了承をいただいた「今後の処分地の地下水浄化対策の進め方(その4)」に従い、地下水汚染領域中の土壤の掘削・除去による浄化対策を実施中である。今回、区画⑨、これは⑭-6を含むが、における地下水汚染領域中の沖積層等の土壤の掘削・除去が完了した。一部、掘削土壤の水洗浄等は未完了だが、完了したため、その状況を報告するものである。

2ページをお開きいただきたい。まず土壤の掘削・除去の状況である。TOCの高い

層というのは、前のページでオレンジ色で着色している小区画である。ここについては風化花崗岩層までを、その他は「地下水汚染（つぼ掘り拡張区画）の掘削・運搬マニュアル」に定める基準値を超過している深度の土壌までの掘削・除去を行った。なお、区画⑨-8については、作業の安全性及び効率化の観点からTP-3.9mまで風化花崗岩層を含めて土壌の掘削・除去を行い、地下水浄化対策を完了したところである。

また、掘削底面から湧水が出た小区画⑨-1、2、3、5、6、8については、水質試験を行い、全て排水基準値以下であった。今後、区画⑨、これは⑭-6を含むが、一部で土壌の掘削・除去後に化学処理による浄化対策を行う予定であり、作業の安全性及び効率化の観点を踏まえて、TP0.0まで埋戻しを行ったところである。

各小区画における土壌の掘削・除去の状況を表1と写真1～12まででお示しているところであり、今回確認した湧水の試験結果を4ページの一番上の表2に示している。また、既往調査における土壌溶出量試験結果、水質試験結果を4ページから7ページにかけての表3～12にお示している。

続いて、7ページまでお開きいただきたい。下のところの（2）側面の湧水の水質試験結果である。側面からの湧水はほとんどなかったが、区画⑨の東側の側面（区画④側）からの湧水を確認した。水質試験を行った結果は、8ページの表13のとおりである。環境基準値以下となっている。なお、前回報告した区画⑨の北西側の側面（区画⑬側）からの湧水は、ベンゼンと1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していることから、引き続き高度排水処理施設に送水して処理を行うとともに、埋戻し時及び埋戻し完了後に区画⑨に浸透しないよう対策を行ったところである。湧水の状況及び埋戻し中及び完了後の対策状況の写真については、次のページの写真13～16となっている。

次に、8ページの下（3）土壌の原位置洗浄結果である。今回掘削・除去した土壌のうち、マニュアルに定める基準値を超過している深度の土壌については、積替え施設または区画⑨の中で保管し、第10回地下水資料で試験的に水洗浄が濃度低減効果を有することを確認できたことを踏まえて、実際に掘削土壌を現場等で水洗浄等し、同基準値を満足していることを確認後、処分地内で埋戻しなどに有効利用することとした。掘削・除去した土壌は、概ね1回～3回程度の水洗浄を行い、マニュアルに定める基準値を満足していることを確認した後、順次、処分地内で埋戻しなどに有効利用している。これまで行った水洗浄の結果を9ページの表14に、水洗浄の状況を写真17、18でお示している。

今後の予定としては、掘削・除去した土壌の一部は水洗浄等が完了しておらず、積替え施設に保管（約1,200m<sup>3</sup>）しており、引き続き現場等で水洗浄等を継続し、マニュアル定める基準値を満足していることを確認後、処分地内で埋戻しなどに有効利用していきたい。また、今回土壌を掘削・除去した底面以深の地下水汚染領域⑨-1、2、4、5については、今後、化学処理による浄化対策を予定している。

**【3-1から3-5まで一括して議論】**

### (3) 揚水井による揚水浄化の状況【資料Ⅱ／3-3】

○(県) 浄化対策エリアにおいて、記載の区画の中央付近に計8本の揚水井を設置しており、昨年10月から順次浄化を開始している。また、今回、今年2月に㉔と㉕、3月に㉖、5月に㉗㉘㉙の中央付近に計6本の揚水井を設置し、今年3月から順次浄化を開始しているところである。

結果については、各揚水井の揚水量を表1、揚水の水質を2ページの表2、A3横の、縦を折り込んだ表だが、表2にお示ししている。2の結果のところに記載している揚水井の㉖から㉙の区画についてはベンゼンが、揚水井㉗から㉙記載の区画については1,4-ジオキサンが排水基準を超過していたが、一部の揚水井では濃度の減少傾向が確認されたというところである。

3ページをご覧いただきたい。揚水による汚染物質の除去量等の推算である。各揚水井による揚水浄化効果の確認を行うために、各揚水井の月間揚水量、これは表1である。また各揚水井の水質、これは表2だが、これを用いて、揚水に伴うベンゼン及び1,4-ジオキサンの除去量を表3及び表4のとおり推算したというものである。上がベンゼン、下が1,4-ジオキサンである。

続いて、4ページをご覧いただきたい。これは、揚水井の揚水水質の濃度推移であり、これは前回の資料Ⅱ／3-3の修正である。これは、実はフォローアップ委員会の要請もあり、前回は直線回帰でお示ししていたところであるが、今回は対数回帰によりお示しするものである。㉚㉛㉜㉝についてはベンゼン、揚水井㉞㉟は1,4-ジオキサンについて、濃度推移の近似線を図2及び図3のとおり作成したということである。

5ページをご覧いただきたい。参考までに、対数回帰による濃度の推移の近似線、先ほどの図2、図3であるが、これを用いて、揚水井の揚水の水質が排水基準以下となる揚水量を表6、表7のとおり推算したところである。

今後の予定としては、引き続き、揚水井の揚水の量と水質を確認して、揚水量と高度排水処理施設等の排水処理能力のバランスを踏まえながら、効果的に揚水井を稼働させていきたいと考えている。

続いて、参考としてお付けしている資料をご覧いただきたい。これは処分地全体の地下水中の汚染物質量の推算についてご報告するものである。これは高濃度汚染地点を除く処分地全体の地下水中の汚染物質量と、これまでの地下水浄化対策により除去されたベンゼン、1,4-ジオキサンについて、推算を行ったものである。

まず、2の(1)で推算方法等を記載しているが、①区画毎に地層中の地下水量を次の式により算出した。地下水量は区画の面積に沖積層の厚さを乗じ、有孔間隙率は30%としている。②区画毎の地下水中の汚染物質濃度は全て観測井と同じと仮定し、地下水中の汚染物質量を次の式で算出している。この括弧の中だが、処分地内の43区画のうち、汚染が確認された27区画については、観測井の測定結果を使用し、汚染が確認されていない13区画については、この推算から除外した。処分地内に観測井を設置

した令和元年5月以降のデータを使用しているものである。

その結果だが、(2) 処分地全体の汚染物質量の推移ということで、高濃度汚染地点を除く処分地内全体の地下水中の汚染物質の推移を図1に示すものである。処分地全体の地下水中のベンゼン量は減少傾向にあるが、1, 4-ジオキサン量は上下変動しており、原因としては高濃度汚染地点からの流入等が考えられるものである。なお、地層中の汚染物質は、今回推計した地下水のもの以外に、土壌に付着しているもの、間隙に存在しているものがあると考えている。

裏面をご覧ください。次に、これは別の推算であるが、地下水浄化対策により除去された汚染物質量を推算するものである。

(1) 推算方法だが、揚水浄化、化学処理、掘削・除去等によって除去された汚染物質について推算を行った。これは①から③で対策ごとに分けて積算しているが、まず①揚水浄化の場合、この除去量は、揚水井の汚染物質濃度に揚水量を乗じて推算している。次に②化学処理は小区画毎に薬剤注入を行っていることから、小区画内の地下水量を前ページの式(A)より求め、薬剤注入前後の汚染物質濃度の変化から推算したものである。③掘削除去も化学処理と同様、小区画毎に行ったことから、小区画内の地下水量を式(A)より求めて、深度別地下水調査結果の汚染物質濃度の平均値からその土壌中の地下水を全て除去したと仮定して推算している。その結果、地下水浄化対策により除去された汚染物質量を表1、及び3ページの表2、これは内訳だが、お示ししている。

### 【3-1から3-5まで一括して議論】

#### (4) ウェルポイントによる揚水浄化の状況(その2)【資料Ⅱ/3-4】

○(県) これについては第11回検討会における報告のとおり、今年2月から⑬⑭⑮においてウェルポイントによる揚水対策を開始している。現在は⑪⑫⑰で実施中である。今回、注水・揚水による地下水浄化対策の状況、対策開始後の水質モニタリング結果等を踏まえた現時点における評価及び今後の対応方針をご報告するものである。

○(国際航業) 実施状況について詳しくご説明する。まず、揚水浄化の実施方針の整備についてだが、当初の計画では対象エリアを3つのクールに分けて一定期間揚水浄化を実施した後に次のクールへ移設するという計画だった。しかしながら、同一のクールでも区画によって地下水中のベンゼン濃度や、揚水浄化の進捗状況が大きく異なり、クールごとに3つの区画を同時に移設してしまうと、地下水汚染拡散の可能性も懸念されたため、区画前に汚染状況の評価し、対策区画を移設することとした。

そこでウェルポイントによる浄化対策終了の基本的な考え方だが、各区画の観測井及びユニット回収地下水のベンゼン濃度が双方で排水基準を満足する状態が継続している場合は、浄化完了とする。一方で、ユニット回収地下水のベンゼン濃度の低下及び観測井のベンゼン濃度の高止まり等が見られ、短期での浄化の達成が困難と判断され

る場合には、追加対策の検討を行うこととした。

ウェルポイントによる対象区画と実施状況は、次の2ページの図1のとおりである。対象としたのは、既往の深度別地下水調査において地下水面付近に高濃度のベンゼンが確認された区画⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲の9つの区画を対象とし、図1の中で青枠で囲っている⑬⑭⑲については実施済みであり、現在は緑色で囲っている区画⑪⑫⑰において浄化対策を継続中である。

ウェルポイントと注水井戸、既存の観測井の位置関係を図2に示している。各30mのメッシュに対し、ウェルポイントは5mごとに、集水井戸は10mごとに配置し、既存の観測井が30mメッシュの中心になるように配置している。

ウェルポイント浄化方式については、次の3ページの図3に示しているが、まずは設置したウェルポイントから汚染地下水を真空圧で吸引し、各ウェルポイントユニットに導水する。各ウェルポイントユニットに導水した汚染地下水は、20m<sup>3</sup>の水槽に排出・集約したのち、高度排水処理施設に送水する。高度排水処理施設で処理した処理水を処分地内の水槽に返送し、水中ポンプを用いて各注水井戸から地中に浸透していくと、そのような循環で行っている。

それでは、水質モニタリング結果について説明する。4ページをお願いしたい。水質モニタリングの採水地点は、既設の観測井と先ほどご説明したウェルポイントユニットからの排水水としている。公定法による分析は、揚水開始前、揚水期間中はそこに括弧で書いているが、1週間に1回採って行っている。そして揚水完了後の1回として既往の調査で排水基準を超過している物質とした。なお、ベンゼンについては現地でのPID分析において公定法分析との相関が確認できたことから、地下水浄化の状況を迅速に把握するため、簡易法分析、PID分析によるベンゼン濃度の確認を適宜行い、参考値とはなるが、濃度推移や回収量について行っている。

揚水量等の状況としては、各区画内における対策の実施期間、累積の揚水量、注水量、ベンゼン回収量について表1に提示している。短期間に比較的多くのベンゼンが回収できているという状況となっている。

次に5ページの図4をご覧ください。この図は各区画毎の累積揚水量と1時間当たりの揚水量の推移を各エリア毎に時系列に整理したものである。一番上の図がユニット⑪、中央の図がユニット⑫と⑰、一番下の図がユニットの⑬⑭⑲の結果を示している。いずれのユニットにおいても、揚水量が継続的に減少することはなく、安定的な揚水ができています。なお、北側の区画⑪の時間当たりの揚水量は30m<sup>3</sup>程度と比較的他の区画として小さいのは、帯水層において滞留分の割合が多く、そのような浄化対象となっている地層の体積関係の差があると考えている。

続いて、次の6ページをご覧ください。6ページの図は、観測井とユニット回収地下水中のベンゼン濃度の推移を表したものである。各図の中で実線と丸で示しているのが、各区画の中心に配置した観測井におけるベンゼン濃度の推移を示す。四角で示

しているのが、ユニット回収地下水中のベンゼン濃度の推移を示している。

まず、一番上の図が一番北側のエリアになるが、ここでは現在、⑩区画で注水を実施中である。対策を実施している⑩区画の水質モニタリング結果は、この図の中に緑色で示しているが、実線で示している観測井戸では、 $1\text{ mg/L}$ 程度の高濃度のベンゼンが継続的に確認されている状況である。一方で、緑の四角で示しているユニット回収地下水中のベンゼン濃度については、 $0.2\sim 0.4\text{ mg/L}$ 程度で推移し、観測井戸と比較すると半分程度の低い値となっている。このため、ウェルポイントにおける対策深度、これは今TP0～TP-3mと設定しているが、それ以外にもベンゼンが存在している可能性も示唆される。

次に同じところのオレンジの実線で示している、これは⑯区画における経過を示しているもの。ここはまだ対策未実施の区画になるが、観測井では最大で排水基準の5倍を超えるベンゼンが確認され、日々の変動も大きいことから、地下水位の変化とか、降雨の影響を受けている、すなわち、土壤に吸着しているベンゼンの影響もあるのではないかと示唆される。一方、一番西側の⑲区画では、6月以降急激に濃度が低下し、現時点は環境基準の数倍程度で推移をしている。

中央の図、これは区画⑫⑬⑭の水質モニタリング結果を示している。実線で示している観測井では、対策開始後、徐々に濃度が低下し、現時点では3つの区画とも排水基準以下で推移している。一方、⑫区画と⑬区画では、注水・揚水の対策を実施中であるが、緑で示している⑬区画のユニット回収地下水のベンゼン濃度が排水基準の10倍程度で横ばいの状況となっている。区画⑬の観測井戸では既に排水基準以下で推移していることから、ユニット回収地下水については比較的高濃度のベンゼンが確認されている区画⑯周辺、隣接区画の区画⑯や⑰などの隣接区画の影響を受けていることが示唆される。

一番下の図は南側エリアの区画⑮⑯⑰の結果を示している。図中で黒で示している区画⑰については、対策終了後の観測井戸のベンゼン濃度は徐々に低下し、地下水基準と同程度の推移をしている。一方、区画⑮⑯については、ウェルポイントの対策終了後に観測井戸によるベンゼン濃度が上昇しているが、これは後ほど詳細を説明するが、浅い部分に存在するベンゼンの影響を受けていることが示唆される。

これらの結果を整理すると、ユニット回収地下水のベンゼン濃度と比較して観測井戸のほうが高い場合は、その区画内に直接的な汚染、ホットスポットが存在している可能性もあると考えている。一方、観測井の濃度低下に比べてユニット回収地下水の濃度低下が小さい場合は、隣接区画に存在する汚染地下水の影響を受けているという可能性も考えられる。これらの結果から、部分的には確認ボーリングを実施し、汚染状況を把握する必要があると考えている。

続いて9ページの表2をご覧ください。これは公定法による分析結果を示している。ベンゼン以外では区画⑮と⑰の観測井で1,4-ジオキサンが排水基準を超える

濃度で確認されているという状況である。

次に、次のページ、10ページの(7)をご覧ください。ここでは二重吸引井戸による浄化効果の検証を今回行ったので、その結果についてご説明する。

まず、検証を行った経緯であるが、先ほど少し申し上げたが、区画⑱では先行浄化におけるボーリングによる土壌調査結果や本対策における水質モニタリング結果から、浅い層に土壌汚染が存在している可能性が示唆されたため、ウェルポイントによる注水・揚水対策終了後に確認ボーリングを実施した。その結果がその下の表4の左側、注水・揚水後という欄に示している。ウェルポイントの対策はTPO～-3mになるが、その対象深度より浅い部分に揚水基準の10倍を超えるベンゼンが確認した。このため、今後の対策方法を検討するために、図9、その上の写真と図で示すように、二重吸引井戸を設置し、ガス吸引による土壌浄化効果の評価を行った。二重吸引対策後のボーリング結果は表4の右側の列に示しているが、約1カ月間、対策をした後の結果だが、土壌溶出量が大きく減少していることを確認した。

- (県) 続いて、11ページをご覧ください。(8) 区画毎の評価である。ベンゼン回収量や公定法分析、確認ボーリングの結果等から、区画毎の評価及び追加対策の必要性を表5でお示ししているものである。

既にウェルポイントを実施し、水色で着色している⑬⑭⑮のうち、⑬と⑭についてはベンゼン濃度のリバウンド等により今後の追加対策の検討が必要と考えており、確認ボーリング等で確認し検討していく。また、⑮は排水基準に適合していることからモニタリングに移行。また、緑で着色している、現在ウェルポイントを実施している⑪⑫⑰については、短期での浄化達成は困難等であることから、確認ボーリングの結果を踏まえ追加対策を検討する必要があると考えている。オレンジ色で着色している未実施の⑯⑰⑱の区画のうち、⑯については土壌汚染が存在する可能性があるため、追加対策を検討するが、⑰⑱については、現時点で排水基準に適合しているため、モニタリング移行と考えている。

12ページをご覧ください。3. 今後の予定である。ウェルポイントによる浄化対策の対象区画において、ユニット移設後に観測井のベンゼン濃度が上昇傾向にある場合には、2度目のウェルポイントの実施を検討する。また、先ほど申し上げたとおり、必要に応じて小区画での確認ボーリング等の詳細調査を実施し、追加対策を検討することとする。また、対象区画でウェルポイントが未実施であり、観測井の水質が現状で排水基準を満足している区画⑰⑱等については、モニタリング結果を確認しながら、実施の時期を検討する。

なお、対象区画以外に、区画⑥⑩においてもベンゼン汚染が観測されているため、ウェルポイント等の対策を同様に進めていくことを検討する。

### (5) A3、B5及びF1における浄化対策の状況【資料Ⅱ／3-5】

○(県) 概要はⅡ／1の資料で申し上げたとおりであり、今回、薬剤の注入による化学処理等の実施状況及び水質モニタリングの状況についてご報告するものである。

2の浄化対策の実施状況等である。まず、A3については、平成26年4月から実施している揚水浄化対策により、有機塩素系化合物等が排水基準に適合する一方で、引き続き砒素が排水基準値を超過している。このため、地下水に砒素が溶出しないよう、適用可能性試験で効果が確認された砒素を吸着除去する薬剤を用い、再度、化学処理を実施したところである。

なお、今回は酸性域では溶解しているが中性域ではゲル化するように調整した薬剤を今年2月12日、13日、19日に既存の揚水井に直接注入した。注入後の水質モニタリング結果は表1のとおりである。3カ月経過した5月27日においても、環境基準値以下で推移しているところである。

2ページをお開きいただきたい。次にB5である。1,4-ジオキサンが排水基準値を超過しているため、過硫酸ナトリウムの注入による化学処理を再度実施した。なお、適用可能性試験において、鉄触媒を用いなくても過硫酸ナトリウムによる浄化効果が確認されたため、今回は過硫酸ナトリウムのみを既存の揚水井に一定期間低流量で継続的に注入した。注入後の水質モニタリング結果は表2のとおりである。薬剤注入により1,4-ジオキサン濃度が排水基準値以下まで低下したが、4週間後には初期濃度までリバウンドが確認された。現在は、過硫酸ナトリウムの注入による対策を継続中である。

次に(3)F1である。1,4-ジオキサンが排水基準値を超過していたため、適用可能性試験を実施して、フェントン試薬の注入による浄化効果を確認している。平成30年以降の地下水調査結果は表3のとおりである。

3. 今後の予定である。水質モニタリングを実施するとともに、揚水浄化や化学処理の浄化対策等について検討するが、岩盤クラック部分の地下水汚染等が原因と考えられるため、今後の浄化対策の方向性を別途検討する。

#### 【3-1から3-5まで一括して議論】

○(座長) ありがとう。先ほどの資料、未実施分を絡めて、この対策のことについては、先ほどご説明したように、先生方にも事前に、地点ごとに見ていただいて、ご意見をいただいたものだと思うので、ご質問、それからそのときにいただいたご意見も踏まえてコメントいただければと思う。いかがか。

資料Ⅱ／3-3の参考のところだが、後で付けていただいたもので、1ページに図1がある。これはどういうふうに解釈するのか。60.6あったものが15ぐらいまでに減ってきた、45ぐらい減っている。というものに対して、除去量の合計は3ページにある。これは令和元年からだけではないので、もう少し早いかもしれないが、それもはるかに少なくなっているというふうに解釈したらいいのか。

○（県）はい。実は、これは事務局のほうでも、少しこの数字の評価はなかなか難しいところかなと。おっしゃるとおりで、期間が長いほうが。

○（座長）長いのはあれだが、少しどういうふうにして、なんでそうなるのかなと。どこか、これがずれてくると、こういうものだというのは十分想像はできるが、それは説明しておかないと。

それから、ジオキサンのはうは、全体で見ればもう大丈夫だという話だが、存在量は、それはどういう意味合いなのかということ。ここはジオキサンが、逆に言うと、除去量のはうがかなり多いのに、全然減っていない。これは少し解釈していただかないといけない。こういう算定の方法が正しいのかどうかということも踏まえて。そうしていかないと、こういうふうな見積もり方をしているかもしれない。全体としてはこうだが、部分的に言えば当然違ってくるので、その分を押しえていかないといけないと考えるか、全部の地下水が海に流れたというふうにと考えると、十分、そこには到達している。高いものも低いものもあるから、それを混ぜてしまえば大丈夫だという話になるだろうと。そんな乱暴な話では当然ないと思うから、そのあたりのところ、考え方を少し整理しておいていただきたい。少し、これを見ると、解釈が難しいなど。

○（委員）ちょうど今、座長からのご指摘があったが、この汚染物質質量を推算するというこの意味が、難しいことは難しいが、ここのサイトは特に難しく、あまり意味がないのではないかという気がしている。出すことはいいのかどうかということも含めて。この数値の意味が、非常に理解しにくい。

○（座長）この経緯は、フォローアップ委員会のほうの議論で。

○（委員）はい。どうしても出せということだった。

○（座長）そういう計画を立てて、ケースを立てて推算しろということで、1回やってみる必要があるだろうということで、事務局にお願いした。

○（委員）なるほど。それで、そのときに、ここで例えば参考の1ページに書いているように、高濃度汚染地域を除いて汚染物質質量を測定するという意味は、どんな意味があるのか。肝心のたくさんあるところのことを全然放っておいて、低濃度のところだけ算定しても、意味があまりない。なぜフォローアップ委員会でこんな計算をしろというふうにおっしゃるのか、私はその意味が全然わからないので、これは一般に分かるように、この汚染物質質量を推算するなら推算するで、ちゃんとこの高濃度も含めてやれば、ある程度意味があるのかもしれないが、難しいのでやらないのだったら、もう最初からやら

ないほうが、誤解がなくて私はいいと思うが。それぐらいフォローアップ委員会に我々のほうの検討会から意見を申し上げたほうがいいのではないか。これは普通の人の考えを惑わす意見ではないかということを、フォローアップ委員会で言っていただいたほうがいいのではないかと、私は思うが。

○（県）座長、委員のご意見はごもつともであり、おっしゃるとおりで1ページの特に2のところの、今のご意見で、②⑨⑩を除く推算というのが、少し乱暴というのはあらためて認識したところである。であるので、それを踏まえ、次回、この推算についてどうするかというのは、十分検討して行いたいと思う。

○（座長）これはなかなか難しいなと。基本的には地下水の中にジオキサンが溶けているものだろうというふうに、常識に考えると思うので、そういうことをやってみた。ベンゼンも比較的土壌の中に溜まっているというよりは、そうではないだろう。だから、揚水をやればきれいになるのではないかということで、どのぐらい揚水すればいけるのかという揚水量をしっかりと把握するという意味合いで、試算をしてみる、ということをやってみろというご指摘だったので、一応そういう計算をしてみよう。

なかなかそういうふうにはいかないだろうと思っていたのであるが、あまりにも違うので、違うということに関して、なぜこう違ったのか、この方法でいいのかどうかということも含めて、少し検討したほうがいいだろうと思うのである。そういうことで申し上げてみるので。また、それでこの結果については、それを見直した上で、フォローアップ委員会にご報告すると。

○（委員）フォローアップ委員会に上げるときには、どうするのか。現物を付けるのか。これはどうだという、どういう理解をするのだということも付けてという意味か。単に結果的にこうすればこうなったということだけなのか。何を求められていたのか。嘉門委員の話に戻るが。そこである。

安全に返れば、ベンゼンは順調に落ちているという話で、ジオキサンはどこかにまだ塊があるのかなという、そういうことしか出てこないような気がするのであるが、そういう意味なのか。

全体のものを想定して、これだけ取っているのだから、あとどれだけ取れば目標を達成できるということを求められていると、そういうことなのか。

○（座長）いや、揚水対策をやるというのは一つの柱になっているので、だったらその揚水量はどのぐらい取ればいいのかという目安をつくらうというような趣旨で言われているわけである。それはやってみた。計算してみた。だから、こういう結果が合わなければいけないということはないので、それはなんでこんなに合わないのかということとは

やっぱり確認したほうがいいだろうと。そういう意味では、この計算方法というのは、どこか間違いがあるんじゃないか、とんでもない勘違いをしていないかということを確認してもらおうということだろうと思うが。

- （委員）これも少し非常に難しいのであるが、Ⅱ／3-3の4ページに、揚水井で水質の濃度変化の推移を示されて、片回帰で書き換えたという理由だったと思うが、それはそうだが。

実は、この図3の㉓番というのは、資料のⅡ／3-4のウェルポイントで揚水試験をしているのか。それで、その資料の6ページに示されて、例えば最初の揚水井では、㉓のところは時間がたつと濃度が上がってきている。揚水して薄くなるのが普通であるが、そうはならないという結果を示している。こういうこともたくさんあるので、リバウンドが起こっているのかもしれない。

ところが、6ページのウェルポイントでやると、ここで少し㉓㉔はずっと濃度が上がっているのであるが、㉓は相当うまく、これはベンゼン濃度だが、下がってきている。揚水井でベンゼン濃度が上がっているというのと、たぶん、ウェルポイントはそのあとの話。そのあとでは、ずっと下がってきているということからすれば、やはり揚水井で濃度が上がったとしても、ウェルポイントで全体的に抜いてやると、濃度が下がるというふうに理解できるのかどうか。そのあたりの評価がもしうまくできれば、極めてウェルポイントで水をたくさん抜いてやるということが浄化効果を期待できるのではないかというふうにも理解できるのであるが。そのあたり、皆さんはどうかと。

- （座長）㉓は揚水とウェルポイントを両方やっているのだったか。
- （委員）だから、ウェルポイントをやっている最中も揚水しているのか。それは止めているのでは。揚水をしてから、ウェルポイントをやっている。そのプロセスが効果的なのか分からないが、ウェルポイントは水の量を結構抜いているのではないかと思うのだ。
- （座長）またそのあたりの解析はしてもらえばいいので。
- （委員）そのあたりをうまく解析できれば。
- （座長）そのことを見て、これは揚水だ、ウェルポイントだという話ではなくて、それはつなげた形で見てもらったほうがいいと思う。
- （県）状況的なことをご報告させていただくと、当然ながらこの㉓という区画は揚水井

でも浄化するし、ウェルポイントでも浄化するという、要は今、嘉門先生がおっしゃったとおり、両方が8掛けになっているところである。実際やっていることとしては、排水処理能力にやはり制限がかかってくるので、揚水とウェルポイントというのは、少し時期的には切り分けてやっているような状況である。

○（委員） いやいや、私の理解は、揚水を先にして。

○（県） そうである。揚水をやっていて、そのあとで。

○（委員） そのあとウェルポイントをかけて、濃度がぐっと減ったと、こういう理解なので、うまく水を抜いてやると、揚水では資料の最初のⅡ／3－3では反対数で整理したら、えらくリバウンドが起こって濃度が上がっているように見えるが、さらに水を抜いてやると、少しかれいになったというふうに理解できるのかどうか、そのあたりを評価してやると、ある程度安心できるかなという気もするが、いかがかなと思ひ、お尋ねしている。

○（座長） これは、実は、よくよく見ると、揚水井というのは、深いほうのジオキサンの汚染を取ろうということで設定してやった。ウェルポイントは浅いほうのベンゼンの汚染を取ろうと。揚水井のほうは欲張ったというか、欲張ってオールストレーナーで取ろうということでやった。その結果何が起こったかという、揚水井で一生懸命くみ上げて取っていたのは、実はベンゼンだったと。オールストレーナーで取るため、取れる水は上のほうの水が取れてしまう。当然、上から下がってくるので。そうするとベンゼンを一生懸命取っていて、肝心の下のジオキサンは取れないということが今、起こっている。

○（委員） この㉓の揚水は。

○（座長） ㉓はそうかもしれないけど、ほかのところは。

○（委員） 止まっている。うん。

○（座長） そういふところを考えないといけないのと、ジオキサンの濃度がなぜかわからないが、こちら側のその近辺の井戸では、水位が上昇するとともに最近、ジオキサン濃度が上昇している。これは普通に考えると、少し違うのではないかと思われるので、なぜそうなるのか。そのあたりのところを少し検討してもらいたいということを、私は先ほどの高濃度汚染地点の対策についてのコメントということで申し上げている。

これは、一つは、揚水井戸は、オールストレーナーでやると下の水が取れていないのではないか。ストレーナーを下にして、深いほうの水を取るようなことに変えていかないと、一生懸命揚水対策で1, 4-ジオキサンを取っていても、下がっていかないと可能性がある。それは少し検討してほしいということと、なぜ水位が上がったときに、ジオキサン濃度が高くなるのか。この原因も追及していかないと、今、排水基準より下がっているよというところが結構あるが、そういうところも結構、排水基準の少し下を動いている。これが、水位が上昇するとともに濃度が上がっていくということになると、もう1回上がってくる可能性がある。そういうところを一つ一つ見ていかなければいけない。

今、排水基準をクリアしたということで、クリアするかしないかということだけでもものを見ている。非常に、ある意味では遮水壁を解除できるかどうかということに執着しすぎている。先々行ったときに、環境基準の話まで含めて考えたら、排水基準は下回っていても、横ばいですっと推移していたら、遮水壁が取れたが、環境基準はいつまでも達成できないということにもなりかねない。そこらへんも踏まえた対応を少し考えないといけないということをコメントとして出している。

これは、いくつかの区画ごとにやって共通する現象が出てきている。そういうところをしっかりと捉えて、対応、なぜかということ踏まえて対策を考えてほしいということは、コメントとして出しているので、県のほうで検討してくれているというふうに考えているが。

そういう状況がいくつかある。それで非常に、まだまだわからない話である。やりながらということが一つある。

もう一つ新しくわかったのは、⑩と⑪の話である。⑩の井戸、先ほどウェルポイントで高い濃度が出てくる、区画ごとに調査したら出てきたということであるが、⑩の真ん中にはいいが、端っこのほうで非常に高濃度になってきてしまう。それが実は、⑪のほうも⑩に近いところで高い。我々は頭の中で勝手に線を引いてこの区画、この区画と決めているけど、そういう対応では駄目だろうと。それはもちろん一つの基本的な原則として、地下水が流れていって、濃度が高くなる、周りに流れていくという問題はあるが、そうではなくて、我々がホットスポットと呼ぶが、そういう汚染が高い所を捕まえて対策をやる。そのときには、区画の⑪と⑩ではない。だから、別途という意味で、今、ホットスポットの何番というのを今度つくらなければいけないのではないかと今、思っている。ある意味では、②とか⑨とか、あの中の例えば⑩で言えば、5と6、あの深さ、あれはまたいでいないが、一つのホットスポットかもしれない。そのような形でものを見ていかなければいけない。

これは、やりながらそんなことを、今まで気が付いてからということになるかもしれないが、そういうものをしっかり見ていかなければいけないなというふうに考えている。そういうコメントは、今、出しているので、県のほうで検討していただいて、対応して

いただけるだろうと考えている。

- （委員）これは国際航業に聞いても構わないか。今、現場で関与されていて、ウェルポイントをやっている所もあると。地下水のくみ上げもある。ウェルポイントをやめた所がある。それから、地下水ではなくて表層から水を供給して洗浄している所もある。そういったものの中で、結果として我々は地下水を見る。そのときに、いわゆるユニットというか、ウェルポイントから上がってくる水の濃度と、観測井の濃度は違っているというものもあるということ。嘉門先生が言われたように、濃度が上がってきているのではないかという話もある。

そういったものを今までの中で見たときに、その区画の中、あるいはその周辺の濃度との関係で、ホットスポットというのは、そのホットスポットという言葉は、ホットというものすごく高いというイメージがあるが、ものすごいというよりも、まあ若干高い所がある。そういうものの場所が、このあたりか、あるいは地下水の流れがあるから、向こうから見てどちらから来ているのか、このあたりにあるのか、というようなことは、整理できるか。

要は、濃度の高いところを探しているという、その手がかりのようなものはあるか。少しあるようなことを言っていたかと思うが。

- （国際航業）そう、今、いろんな井戸をつくっているので、その水位の変化とか、観測井戸だけではなくて注水井戸の変化というところで、水位の中のベンゼン濃度分布があるのである程度推定がつくのと、あとやはり昔の空中写真とかを見たときのつぼ掘りの箇所とか、そういったものと一致しているかということも含めて、おおよその汚染がありそうな所というのは、今、推定はしている。そこに対して今後、ボーリング等で調査していく必要があるのではというふうには思っている。

- （委員）以前、一度、見せていただいた、3次元の濃度分布とかがあったか。またあれを、手間なのだが、やる前とやった後で、これだけ違っているというようなものが見た目で分かれば、点で見るよりもはるかに理解が進むと思うのであるが、そういうことは可能であるか。少し手間がかかるかもしれないが。

- （国際航業）地下水のデータの取り方によってそういう対応をしていくこともできると思うし、あと今回ボーリングをやっていけば、その結果も、やはり3次元で見たほうが、どこを対策していったらいいかというのも明確になってくるので、その対応はしていこうというふうには考えている。

- （委員）そうすれば、かなり絞り込める。ボーリングをするときに。ボーリングも画一

的にやるのではなくて、高いと思われる所をやる。そういうことも可能なのか。

- (国際航業) そこでボーリングをやっていって、またそしたら高い値が出れば、その絞り込みみたいな話も出てくるかもしれない。むやみに、あちこちやっても意味はないと思うので、推定した範囲をやっていくということを考えて、それに対しては、今までやってきた3次元の濃度分布とかというのを見て、視点を決めていこうというのは思っている。
- (委員) できれば、やはり、片対数が一番合うらしい。濃度と時間みたいな感じで見るときに、だいたいまっすぐ落ちているというような絵が描ければ、非常に安心できる。どうしてもまた上がったとか、下がったとか、こうやって交互になってしまうと、非常にその評価も難しくなると思うけれど、できるだけすんなり順調に落ちていくような状況をつくるどころが、それでもやはり濃度が高い所はやつつけていくということが大事かと思うのだが。それはたぶん、たぶんというか、できなければいけないのだが、全てはつぶせないまでも、かなりの程度はつぶせるというふうに理解してよろしいか。
- (国際航業) そのように考えている。大部分はつぶしていけるというふうに考えている。
- (委員) 時間的にいつごろになるか。時間的に見て。あくまで追い求めるわけではないのだが、そういう議論ができるデータがくれるのは、いつごろになるか。
- (国際航業) 実際の期間は、今後、県の方とも相談して決めていくことになるので、それは少し詰めて、また工程のほうはお示ししたいと思っている。
- (座長) 実際には時間との追いかけてこなので、今回の対策でも化学処理のところでは大部分、県の考え方は継続しようという話なのだが、私は、ほとんど全てにコメントをつけていて、今の考え方だと間に合わない。もう1回やって、どうしても1回終わると次にやったときにまた少し上がって、その溶けだした原液のトリクロロエチレンが地下水中で分解されると、1, 2-ジクロロエチレンになって、さらにクロロエチレンになってというふうな感じで、順番に動いていくという現象が見えている。そういうところが見えているところがあるので、少しもう一度、同じようなことが起こるのだと、別の対策を考えなければいけないだろうと。

化学処理で最後までいけるというふうな確証は、今、私は持っていないので、当然もう1回やらなければいけないが、次の対応をもう少し考えておいてほしいと。やらなければいけないということまでは今の段階では言えないが、そういうふうなコメントも

差し上げているつもりだが。いかがか。

少し研究的な話でいうと、非常にそういう意味では、研究者としては面白い現象にぶつかっていると思う。時間に余裕があれば。ところがそういう余裕はないので、それをいかにその中で詰めていくかということで、精いっぱい努力して、今、平田委員から国際航業のほうに、いつまでにできるかという厳しいコメントがあった。少しそんな状況で動いているということで、先ほどお話ししたように、随時対応して判断していかなければいけない状況に入っているなというふうに考えている。その経過については、こういう場でもできる、こういう場合はできないとしたいのであるが、その前に、どんどん判断してやっていくということにしたいと考えているので、よろしく願います。

いかがか。よろしいか。また先生方には次の対策をどうするという事で問い合わせが来るので、またコメントをお願いして、それを踏まえて県で考えていただくということにしたいと思う。

一応、今回、県がこうやると言ったのは、先生方からいただいたコメントを踏まえて判断したということだと理解しておいていただきたい。

それでは、次の議題へ行きたいと思う。議題の4番目で、高度排水処理施設等における運転状況、処理量アップの対策の状況と、議題5の水収支モデルの構築の2つ、まとめてご説明いただきたい。

#### 4. 高度排水処理施設等における運転管理状況及び処理量アップ対策の状況（報告）【資料Ⅱ／4】

○（県）これまで、凝集膜ろ過装置の処理が高度排水処理施設における処理の制約になっていたため、前回資料でご報告したとおり、高度排水処理施設の処理能力アップ等を目的として、凝集膜ろ過装置をバイパスする形で新たに砂ろ過装置を設置し、高度排水処理施設の処理量を増加させる検討を行った。この結果、1日あたり130m<sup>3</sup>まで処理能力を向上させることが可能であることが確認されたので、そのご報告である。

2ページをご覧ください。まず、(1)凝集剤使用の検討として、砂ろ過装置において凝集剤(PAC)を使用することによる処理能力向上の検討を行った結果が表1である。今年4月にPACを添加しない状態と、PACを40mg/L添加した、同じ4月10日までとを確認した結果、COD、SS、濁度に変化は見られず、1,4-ジオキサン濃度の変動も見られなかったため、現在の処理状況ではPAC添加による効果が確認されなかったということから、砂ろ過装置でPACを添加せずに処理量アップの検討を行うこととした。

3ページである。次に、高度排水処理施設の処理量を80から100、さらに130m<sup>3</sup>/日に増加させた際の水質の状況を確認した。その結果、放流水のCOD及び1,4-ジオキサン濃度に大幅な上昇は確認されず、良好な処理を確認できた。なお、現状の設備では流量計やポンプ等が130m<sup>3</sup>/日の処理量に対応しておらず、その処理を長

期間維持するためには改造工事が必要となるため、当該検討後に処理量を100 m<sup>3</sup>/日へ戻している。

今回の検討の結果、高度排水処理施設において130 m<sup>3</sup>/日の処理が可能であることを確認できた。そのため、今後、その130 m<sup>3</sup>/日の処理を長期間維持することが可能となるよう、7月上旬から改造工事を実施するということである。

以上である。

#### 【4から5まで一括して議論】

### 5. 処分地の水収支モデルの構築の状況（審議）【資料Ⅱ／5】

- （県）これについては、第9回検討会において地下水浄化対策を実施している地点別及び処分地全体の水収支や、地下水の流向及び流量を把握することで、揚水の優先順位を決める際のデータとするなど、より一層迅速かつ効果的な地下水浄化対策を実施するとともに、併せて遮水機能の解除に関するデータも収集することを目的とし、水収支モデルを構築してシミュレーション解析を行うことで、審議・了承を得ている。

第11回検討会資料5の審議結果を踏まえ、解析手法や解析状況等を整理した上で、水収支モデルによる現況の再現を行ったので、その結果についてご報告するものである。

- （国際航業）今回、構築した3次元水収支モデルについてであるが、モデルの考え方の部分を中心に説明させていただく。

まず、地質構造についてだが、埋め立て、掘削・除去などにより、人為的な改変が著しい盛土層、埋立土層と、沖積層はそれぞれ一括して一つの地層として扱っている。13ページに地層区分の模式図を示している。盛土層、埋立土層と沖積層、その下に強化花崗岩と風化花崗岩が存立し、一番下の新鮮花崗岩はほとんど地下水の動きのない、処分地の水理基盤というふうに考えている。

それから時間の流れの扱いだが、このモデルでは刻一刻と変化する潮位や降水量などの状況を事細かに反映させるのではなく、ある期間の平均的な状況において、地下水がどのような挙動を示すかという計算をする、定常計算としている。今回、2015年と2019年の2時期、それぞれ1年間の平均的な状況としている。17ページにそれぞれの年の降水量や蒸発作用などを示しているが、この2015年というのは、最近の10年間の降水量の平均に最も近かった年。それから2019年は直年であり、かつ、降水量が少なかった年という位置づけになる。

雨が地下に浸透する量を推計した涵養量、表の一番下にあるが、これで見ると、2015年は1日あたり1.2 mm、2019年は1日あたり0.7 mmと、これぐらいの差のある2カ年を対象としたというふうになる。

それから、水質と塩水の侵入についてであるが、このモデルでは扱わないとしており、処分地内の淡水の地下水の流れを再現することに注力したものとなっている。このうち、塩水の侵入についてだが、22、23ページの下の図のように、重たい塩水が淡水の下に入り込むような形になっている部分が想定されるが、23ページのほう、処分地内の地下水から推定した塩淡水境界層の位置は、オレンジの破線のようにになっている、かなり立ったような状態になっていると推定されており、今回、モデルでは、塩水が侵入した地層の部分については、難透水層として扱うこととしている。

それから水収支の計算に大きくかわる処分地内の施設として、24ページにある、遮水壁、集水井、揚水井、それから遮水壁の内側に沿って設置されており、地下水を排水するトレンチドレーン、それから、丘陵地に降った雨が処分地に流れ込まないようにする山側排水路、以上をモデルに設定している。今回、計算を行った2時期、2015年と2019年における違いとしては、2015年当時では集水井と揚水井がまだ存在していなかったという違いがある。

その他、水理定数などについては、現地で取得したデータや参考文献をもとに試行計算を繰り返して、最終的に33ページに示したような値を設定してモデルとしている。

以上のような考え方にに基づき、構築した水収支モデルが実際の処分地の地下水環境を再現できているかということを確認するために2015年と2019年の2時期で検証した。35ページが計算による水位の分布を等高線で示したものである。上の2015年の図では、地下水位が山側、海側から遮水壁、トレンチドレーンに向かって低くなるような分布を示している。一方、下の2019年では、集水井、揚水井が稼働しているため、地下水がそちらのほうに流れるようになり、水位としてはその部分が低くなる。このような水位分布は、少し戻ると5ページに、2019年5月9日の実際の水位分布でも見られており、計算結果による水位分布はこのような状況でできていると考えている。

それから、観測された水位と計算した水位を比較したものが、37ページ、38ページのグラフ、それぞれ2015年と2019年の結果になる。横の計算で概ね計算水位や観測水位を再現できており、相関係数では、2015年で0.96、2019年で0.80と、良好な増加を示した。

最後に、37ページの上の表だが、トレンチドレーンにおいて排水される地下水量について実績と計算値で比較している。2015年は実績59.7トンに対し、計算値で59トン。2019年で実績2.4トンに対し、計算値で1.5トンと非常によく再現できていると考えている。

以上のように、条件の異なる2015年と2019年の2時期において、地下水位と水収支の両方で良好な再現性を確認できたことから、今回の構築したモデルが処分地の淡水の地下水の流れなどをよく再現できるものとなっていると考えている。

○(県) それでは、38ページの5の今後の予定だが、この構築した水収支モデルについて

ては、注水・揚水対策に地下水の変動をシミュレーション解析で分析し、揚水の優先順位を決める際のデータをつくるなど、地下水浄化対策で活用する。

また、シミュレーション解析を行うことより、遮水壁の解除に関するデータ収集を進め、遮水壁の解除の方法や効果等についての検討を行っていきたいと考えている。

#### 【4から5まで一括して議論】

- （座長）ただいまのご説明について、ご意見を願います。いかがか。
- （副座長）資料のⅡ／4の処理量アップの高度処理施設の話であるが、これは、紫外線ランプは交換した後の話であるか。ジオキサン処理状況というのは。
- （県）前回、この検討会の中でご報告したところだと思うが、その後、交換しているの  
で、交換した後という形になる。
- （副座長）そういうことか。わかった。全体にジオキサン濃度が低いからいいのだが。  
その理由なんてわからないだろう、なぜこうなるかというのは、あまり。除去率がそんな  
なによろしくはないが、理由まではわからないだろう。結構。
- （座長）これは、活性炭がへたってくる、時間がたつと急激に処理量が、処理率が悪く  
なってくるというのは、前現象としていつも起こっている。だから、あれが少し気にな  
るというのもあるので、その時期ではなくて、もっと前のときにやっているからうまく  
いっているのかもしれないので、そこは注意をしていただきたい。
- （県）やはり、もともと65トンでやったものを80トンに上げて、80トンに上げた  
ものを今130まで、要は倍近くになっているということで、滞留時間であったり、そ  
ういったところは非常に、高度排水側から言えば、酷な使い方をしているので、そのあ  
たり原水を十分確認するとか、気を付けて運転していきたいと思っている。
- （座長）いかがか。モデルのほうはいかがであるか。
- （委員）はい。このモデルの限界というのはやはり少し注意深く見ておかないといけな  
いのかなというふうに、今、思っているのだが。どこで申し上げてよろしいのか、例え  
ば22ページの3-16というのがある。このモデルはあくまでも定常で計算されて  
いるので、陸地側に降った雨が基本的には海に流れ出ていくというだけで、海水は入っ  
てこないという話でのシミュレーション。  
全ては出ていくばかりで、実際の現象とすると、潮汐の変化うんぬんで海水が侵入す

るとか、あるいは、図3-16の塩水の、先ほど、塩水クサビと書かれたところはそこから真水の中に連行というのか、塩分が取り込まれているはずだが、そのプロセスを切ってしまうので、結果的には、降った雨は海に出るしかないから、海から水は入ってこないという計算にしかならないという気がする。

- （国際航業）いや、海からだが、塩水が入った部分、塩水クサビが侵入した部分について、難透水層とはしているが、処分地内の地下水位が下がれば、海面のほうが高い状態になれば、流れとしては海のほうがから処分地の中のほうに向かう計算はできるようなっている。
- （委員）それは、いわゆる計算の前提として、計算自身は、そこは難透水層として計算されるわけか。
- （国際航業）そうである。
- （委員）だからそこから入ってきてしまう、そこから入れるということか。地下水を。実際問題とすると、海面で海水が淡水に取り込まれるという、今後起こるので、そこで真水か、塩っぽくなって、それが海に出ていくということが結果起こるはずだろうと思うが、この計算だと、それができないのではないかどうか、少し心配なので。
- （座長）それがゼロだとは言っていないということか。
- （国際航業）そうである。基本的には、混合するということは扱わないモデルというふうに考えている。
- （座長）難透水層というのは、10のマイナス何乗か分からないが、数字が出ている。その程度では入ってくるということか。そうではないのか。
- （国際航業）いや、透水係数としては1桁違うものを与えている。
- （委員）そこへは、計算上、その海面で、海水がどのくらい淡水の中に入ってきているかというのは、計算できているわけなのか。
- （国際航業）水の流れとしては計算できている。ただ、実際は、処分地内の地下水位のほうが高かったり、そういう場合は、海の方に出ていくほうにはなると思う。

- （座長） 35 ページの図 4-2 というのは。
- （国際航業） 図 4-2 の場合は、集水井、揚水井で水面が下がっているのに、海のほうから水が来るような計算になっている。
- （委員） 定常状態で海の水があって地下水の水位があり、塩水クサビは中に入るのかというようなことをやっている。定常は。ただし、今、河原先生がおっしゃったのは、連行係数がどうのこうのという話。塩水と淡水が混ざるときに連行係数がある。
- （委員） 現実には。
- （委員） 現実はある。それで濃度減少があるかどうかという話だが、連行係数なんて小さいものだから、たぶんほとんど変わらない。
- （委員） 真水だと思って。
- （委員） 真水と思って大丈夫。境界面については固定で考える。圧力差だけで評価範囲が決まってくると。淡水と海水の境界面が決まるという話。
- （委員） 境界面は固定して計算しているのではないのか。
- （国際航業） 境界面は固定している。
- （委員） 固定だが、それを決めるのは、水位で決めているという話。
- （委員） はい、それはそうである。
- （委員） では、低位は計算できないのかというと、これでもしている、できるのか、このデータで。やったところで、簡単に言えば、悪貨は良貨を駆逐するという言葉もある。だから、最もレベルの低いものに制度が決まってしまう。  
豊島のデータでいえば、定常の計算以上の計算をしても、ほとんど意味がない。もしやるのであれば、あらためて全部データを取り直しということになると、それは無理、できないだろう。だから、最もいいのは、定量計算をしてやって、地下水の高いとき、低いとき、そういった状態を想定して、海の水はどれだけ入るのか、地下水はどれだけ出ていくのかということ計算していく。それが一番確実である。そういう計算はここですということだと思う。

- (委員) ただ、河原先生のご質問では、境界の水の流れというのは、難透水のところでも水が流れるのかという話からすれば。
- (委員) これは流れない。
- (委員) 流れないのではないかと。
- (委員) 流していない。
- (委員) そういう意味では、塩淡水境界が移動するということは、そこを難透水としているのだから、そのことは、移動するということはある得ないのでは。
- (委員) だから、固定なのでは。
- (委員) 固定である。
- (委員) だから、一つ、値を決めてやれば、全部固定ということだろう。
- (委員) いや、だから、移動するというのはおかしい。
- (委員) いえいえ、移動するというのではなくて、地下水の、豊島の埋立地の中の地下水の値があるから、それに対して境界面が決まるから。
- (委員) 今、塩淡水の境界の話であるか。
- (委員) そうだ。
- (委員) 難透水としての。それがこういうふうに移動するというのは。
- (委員) 難透水としては移動しない。
- (委員) 論理的におかしい。
- (委員) 難透水としては移動しないだろう。
- (国際航業) 難透水層の位置は移動しない。ただ、難透水層として扱っているので、難

透水層。

- （委員）境界の話。
- （国際航業）境界のところは移動しない。
- （委員）移動しない。
- （国際航業）場所は移動しない。ただ、その水は、境界のところも通るように、計算できるようにしているということだ。
- （委員）申し訳ない、端的に、こういうことになっているのかを教えてください。  
例えば、図4-2で2019年のときに対して地下水位の分布と書かれていて、そこに矢印が入っている。これを例えば海側のどこかの断面で見たときに、例えば海岸に沿って、海岸で表面は真水が海岸のほうに向かって流れていて、深い所は海岸から地中のほうに向かって、地中のほうに侵入するという計算になっているのか。
- （国際航業）そうになっている。
- （委員）ああ、そうなのか。それができているならば、いい。
- （委員）それで、お尋ねするが、今の図4-2、35ページに遮水壁というのがある。  
この遮水壁の深さは、ここの最初の断面図にあるように、下までいっていないので、沖積層の上、すぐ入った所で止まっているので、それで集水井をやると、そこから下へと水が海側から流れ込んでくるということで、この試算した地下水位の分布という図4の意味は、これは河原さんが質問されたように、この海からの水では、集水井のほうに入り込んでいるという矢印だと理解したらいいか。
- （国際航業）圧力水位としてはそのような分布になっている。
- （委員）圧力水位だからね。そのときに、そうすると、この北海岸の遮水壁の内外の圧力水位は、いかにも例えばD測線かC測線ぐらいのところの遮水壁のところでは、圧力水位は、この遮水壁を横断するような格好で、水位分布と高い井戸があるということになって、ここから水が流れているわけではないと。
- （国際航業）少し矢印の書き方が不適切な部分があったかと思うが、遮水壁を通過して

流れているわけではなくて、

- （委員）遮水壁は不透水だから。
- （国際航業）そうである。
- （委員）ところが、この遮水壁の鋼矢板の一重の遮水壁での透水係数は、昔の認証で、国交省では、だいたい30cm厚、10のマイナス3乗cm/secでやるというのがだいたいの一般ゴールである。それで、遮水壁を設置するときに鋼矢板間の止水シールというのを、もしやっていたら、2オーダーぐらい低下が見込めると。そういうことをやっていなかったら、10のマイナス3乗cm/sec、すなわち砂層の透水係数とみなしてもやむを得ない。

この遮水壁には土が周辺に絡んでくるので、遮水性能は上がっていると思うが。そういう意味では、少し水の流れが、この遮水壁があるなしで、完全に水を遮断できるという発想は少し疑問かなと、私がかねて思っている。それは、私が思っているだけで、現地と合っているかどうかというのは、この水位差、遮水壁の両地下水の変動の水位変化を測って、あるいは、圧力水位等の変化を測ってどのぐらい漏れているかというのは、判明しているのか。

それはそれとして、今、35ページの真ん中に線が引いてあるが、これはどういう意味か。F測線を示すということだけであるか。

- （国際航業）そうである。
- （委員）そうか。そのF測線を示しているのは、ここのトレンチドレーンが北側の海岸の遮水壁の内側にあって、その外側にはF1の観測井があるという、そういうことを意味するために書いてあるという理解でいいのか。
- （国際航業）はい。遮水壁の外と内側の水位、両方で検証を行っている。
- （委員）そうである。それで、ここでその上の文章で、トレンチドレーンの排水量について実績と試算値を対比して、ほぼ合っているということだが、このトレンチドレーンの排水量というのは、排水すればその影響があって、この図4-1の遮水壁の近くで少し水位が変化しているのは、それを表しているのか。

2019年の図4-2ではまったくそんな差はないが、このトレンチドレーンを排水すると、やはり水位が減る、下がるはずである。遮水壁の内側だから。

- （国際航業）そうである。
- （委員）だから、それのところの、例えば、29ページの図3-24に北側揚水井、北揚水井、これはトレンチドレーン。
- （国際航業）そうである。
- （委員）これの揚水量の変化というのが、月間、かなりの量下がっているが、この変化というのは、常に引いているのではなく、雨が多いときに引いているのだろうと思うが、これまで、すなわちこのF測線で書いてあるところで、この水位変化が揚水井もあるはずだから、実態はどれぐらいかというのを、やはりもう少し書いていただいて、揚水量の、排水量だけでこの実績と試算値があったと言われても、少し納得いかないの、これはきちんと示していただいたらと思うので、よろしく願います。  
 そうでないと、結局、この水収支がだいたい現実と合っているというのは、トレンチドレーンとの実測値と試算値とが合うということが、概ねこの集水井とも合っているというが、少しこのへん怪しいので、やはりいろいろ検証というか、合っているということをもう少し示してもらわないと、これだけで、この水収支モデルが合っているというのは、少し了解しづらいと思うので、追加説明をよろしく願いたいと思う。
- （国際航業）わかった。
- （座長）それでは、次の議題に行きたいと思う。6番目の議題で、今後の処分地の地下水浄化対策の進め方について、資料のご説明をお願いします。

## 6. 今後の処分地の地下水浄化対策の進め方（その6）（審議）【資料Ⅱ／6】

- （県）処分地の地下水浄化対策については、豊島処分地地下水・雨水等対策検討会において審議・了承をいただいた、前回資料「今後の処分地の地下水浄化対策の進め方（その5）」に従い、順次作業を進めている。今回、追加的対策が必要であるとする地点を整理するとともに、現在の進捗状況及び地点別の具体的な地下水浄化の実施方法を取りまとめた。  
 浄化対策を実施する地点は図1である。追加的対策が必要であると考えられる地点の地下水浄化の進め方については、2ページ以降をご覧ください。  
 なお、この2ページ以降で記載している部分については、現在の進捗状況については、これまで資料Ⅱ／3-1等でご説明している箇所が多いため、主に今後の対策について、重点的にご説明したいと思う。

まず、(1) ②③④における地下水浄化対策の進め方である。まず、図をご覧くださいたいのであるが、図2の黄色の小区画は、現時点では排水基準に適合していないものの化学処理による浄化効果が確認されているため、小区画②-4、②-8、③-2、③-3では1回、小区画②-5、②-9では2回、追加の化学処理を実施している。一方、③-5、③-6、これは図2で言うと青色の小区画だが、化学処理による浄化効果が十分に確認されていないため、注水を併用した揚水浄化対策を実施している。

その具体的な内容だが、地下水汚染が確認されている深度で、3ページ図3だが、揚水井戸を4m間隔で設置、小区画内で合計4本あるが設置して、既設の薬剤注入井戸を4m間隔で注水井戸として使用。小区画内で計9本して、高度排水処理施設の処理水等を注水として活用し、揚水井戸からの揚水浄化を実施している。

また、2つの小区画での揚水浄化を同時に実施し、合計の揚水量が1日当たり最大80m<sup>3</sup>となるよう運転管理を行っており、小区画当たりの累計揚水量は1,200m<sup>3</sup>以上、2つの小区画で累計揚水量が2,400m<sup>3</sup>以上を予定している。

4ページをご覧くださいたい。続いて、(2) D測線西側における地下水浄化対策の進め方である。図4の黄色の小区画である(B+30, 2+20)、(B+30, 2+30)、(B+40, 2+40)及び(C, 3)については、現時点では排水基準に適合していないものの、化学処理による浄化効果が確認されているため、(B+40, 2+40)及び(C, 3)では1回、(B+30, 2+20)及び(B+30, 2+30)では2回、追加の化学処理を実施している。また、D測線西側の揚水井及び集水井については、薬剤の注入及び浄化効果の確認のため、揚水浄化を一時的に休止しているが、1,4-ジオキサン等の浄化効果が確認されていることから、化学処理の実施後の浄化状況等を踏まえ、必要に応じて揚水浄化を継続して実施していく。

5ページをご覧くださいたい。(3) 区画⑨における地下水浄化対策の進め方である。⑨及び⑭-6の沖積層等については土壌の掘削・除去を実施、完了し、現在は、区画⑨-1、⑨-2、⑨-4、⑨-5の風化花崗岩層においてフェントン試薬の注入による化学処理を実施する準備を行っており、順次実施していく。

6ページをご覧くださいたい。(4) 記載の⑪から⑬の区画における地下水浄化対策、ウェルポイントを実施中のところである。このうち緑の区画⑬は、観測孔のベンゼン濃度が排水基準に適合している一方で、区画⑪⑫は、観測孔のベンゼン濃度の低減が確認されているものの、対策後、簡易法分析でベンゼン濃度のリバウンドが確認されており、部分的に土壌汚染が存在している可能性が考えられる。このようにウェルポイントによる揚水浄化により十分な浄化効果が期待できない区画については、小区画での確認ボーリング等の詳細調査を実施する。

なお、区画⑭⑮については、隣接区画でのウェルポイントによる揚水浄化の実施による影響で観測孔のベンゼン濃度が低下して排水基準に適合しているため、モニタリングを継続する。

7 ページ。(5) 記載の②から③の区画である。揚水井による 1, 4-ジオキサン等の除去効果が確認されているため、揚水量、揚水の水質、高度排水処理施設等の排水処理能力と揚水量のバランス等を踏まえ、効果的な揚水浄化を実施するとともに、必要に応じて追加の揚水井や注水井の設置等も検討して実施していく。

8 ページをご覧ください。(6) 区画⑥②⑥③①における地下水浄化対策の進め方である。区画②⑥③①については、揚水井による揚水浄化によって観測孔のベンゼン濃度が低下しており、区画②⑥では排水基準に適合している一方、区画⑥については、土壌の細粒分が多く、揚水井の揚水量が 1 日当たり 2 m<sup>3</sup>程度と少なく、観測孔のベンゼン濃度の低減も確認されない状況である。

このため、区画⑥③①では、揚水の水質や、高度排水処理施設等の排水処理能力と揚水量のバランス等を踏まえながら、引き続き、揚水井による揚水浄化を実施するとともに、必要に応じて小区画での確認ボーリング等の詳細調査を実施し、対策を検討する。

続いて、9 ページ、(7) 区画④③⑥④①における地下水浄化対策の進め方である。③⑥では、観測孔及び揚水井の 1, 4-ジオキサン濃度が排水基準値を超えているため、引き続き、水質を確認し、高度排水処理施設等の排水処理能力と揚水量のバランス等を踏まえ、揚水井による揚水浄化を実施していく。一方、区画④④①では、観測孔の 1, 4-ジオキサン濃度が排水基準値を下回ることもあり、揚水浄化した場合、隣接区画から高濃度の 1, 4-ジオキサンを引き込む可能性があるため、周辺区画の濃度状況を考慮しながら、揚水井の稼働について検討・実施していく。

その下側、(8) その他の区画における対策の進め方である。ベンゼンや 1, 4-ジオキサンは処分地に広く存在しており、先ほど申し上げた(1)～(7)の地点における対策を実施することにより処分地全体の汚染濃度は低下するものと想定されるが、引き続き、各区画に設置した観測孔の水質モニタリングにおいて、十分な浄化効果が期待できない地点が確認された際や、地下水浄化対策中に新たな地下水汚染が見つかった際には、汚染物質や汚染濃度に応じて、揚水井による揚水浄化や、対策範囲を限定しフェントン試薬の注入による化学処理等の追加対策を実施していく。

10 ページをご覧ください。※印であるが、確認ボーリング等詳細調査を実施した小区画等における地下水浄化対策の進め方である。

②③④D測線西側で実施している追加の化学処理の結果、排水基準に適合しない小区画が確認された場合には、地下水の汚染濃度や化学処理による浄化効果の状況を踏まえ、土壌の掘削・除去対策や、再度の追加の化学処理等を検討し、実施することとする。

また、ウェルポイント等による揚水浄化等で十分な浄化効果が期待できない区画については、小区画での確認ボーリング等の詳細調査を実施し、その結果や地下水の汚染濃度等から判断し、範囲を限定し、土壌の掘削・除去、フェントン試薬の注入による化学処理、二重吸引井戸やウェルポイントによる揚水浄化等、追加の浄化対策を実施することとする。

(9) A 3、B 5、F 1である。これらの地点での対策については、Ⅱ／3－5で申し上げたとおりであり、それを踏まえて水質モニタリングを実施するとともに、揚水浄化や化学処理の浄化対策等について検討するが、岩盤クラック部分の地下水汚染等が原因と考えられるため、今後の浄化対策の方向性を別途検討する。現在、別紙に示すとおり、別紙というのは、その次のページのA 3の表だが、今後の処分地の地下水浄化対策の進め方のおり対策を実施中であり、その進捗状況について本検討会で報告し、検討会の指導・助言を得ながら対策を進めていく。

- (座長) いかがか。6ページ(4)のウェルポイント実施のところだが、区画⑩の話がどこにも出てこないが、よいのか。ほかのどこかに出てくるのか。⑩というのは一つの大きなポイントになりそうな感じがしているので。
- (委員) ⑩だけではなくて、⑩と周りの⑪⑫もウェルポイントが未実施である。
- (座長) 特に⑩は⑪と合わせてボーリングを実施して検討しようという、ここは新たなスポットになる可能性がある。ここのところは、今後の対策の中でも非常に重要なポイントではないかと。
- (県) この資料のⅡ／6のところでは、何も触れていないが、資料Ⅱ／3－4のところ  
で。
- (座長) はい、だけど、6のところ、この資料で全体をまとめている。
- (県) そうである。
- (座長) ほかに出ているのは分かるが、全体をまとめているわけだから、その中に。
- (県) わかった。方向としては、そのとおりで変わらないので、こちらにも入れ込んで記載しておくようにする。
- (座長) それが総まとめだよという形だったら、ほかにも前で説明していてこれに入っていないものがあれば、整理をするように。
- (県) わかった。
- (委員) Ⅱ／3－4では、⑩と⑪⑫は未実施ということになっていて、⑪⑫のほうは一応、基準値を適合しているのでもいいのかもしれないが、⑩はこう書いてあるのだから、

やはりきちんとⅡ／6で明言してもらふ必要はある。

- （座長）Ⅱ／6は全体を書いているので、全体の中に。
- （委員）入れてもらわないと。
- （座長）書いてもらう。
- （県）はい、わかった。入れるようにする。
- （座長）他も全部見ることができていないので、少し確認するように。もしよろしければ、次に議題の7番、フォローアップ委員会の指摘事項についての対応ということで、前回の持ち回りの審議で指摘された事項について、どう対応するかということを経務局が考えたので、それについてのご意見をいただきたいと思う。

#### 7. 第8回豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会指摘事項への対応（審議）【資料Ⅱ／7】

- （県）意見・コメント等については、次のとおり対応したいと考えている。
  - まず①第10回検討会資料「到達の確認手法の検討」及び第11回検討会資料「達成の確認手法の検討」に係る意見・コメント等については、次の資料の「処分地全域での地下水における排水基準の到達・達成の確認手法の検討」にお示ししている。
  - ②として、①以外の意見・コメント等に係る対応については、別紙に示すとおりである。
  - 2ページをお開きいただきたい。まず、これは地下水対応の全般的事項への意見・コメントということで、ここに書いてある①については、進捗管理の整備の必要性について、判断時点の計測データやそれまでの傾向の解析等を基にしたできるだけ定量化した条件とその後実施する対策を、汚染地点ごとあるいは地点によってはさらに細区分した地点ごとに策定し、示すこと。また、その対策の実施の効果も予測し、不十分な場合や排水基準に到達した場合等の次なる対応を示すこと。未実施の新たな対策が必要な場合には、その適用可能性も含め検討する旨、上記の記述に含めること。
  - 次に②として揚水浄化での揚水量の解析等の必要性を、また③として、汚染物質が全て地下水に溶けて存在するとする前提は、試算上は理解できるが汚染物質が土壌に吸着されて存在する可能性はあるのではないかとのご指摘があった。
  - これらに対し、①については、当検討会では、これまで地下水の現状の報告を受けた上で、対策の効果、今後予定している対策について審議している。浄化の見込みについては、土壌や地下水の状況を正確に把握することは難しく不確実性を伴うため、前提を

置いた上で推計を行っている。正確な見通しを立てることは難しいが、県から適宜報告を受ける等、適切な進捗管理を確保することで対応することといたしたいと考えている。

次に②については、今回の資料Ⅱ／3-3でご報告したところである。

次に③については、土壌に吸着した汚染物質の定量的な評価が難しいため、推計に組み込むことが出来ていないが、モニタリングで留意して確認していきたいと考えている。

続いて、第9回検討会の資料に対する指摘である。

まず5のところだが、水収支モデルの活用を具体的に明らかにすることを求められている。この活用については、今回の資料Ⅱ／5で活用方法を記載したところである。

3ページ。3の高濃度汚染地点やD測線西側等における化学処理の実施報告とその評価であり、⑨-5-Aの鉛等の濃度変化の調査等を指摘されている。また、その他として汚染地点ごとの主要汚染物質の量とその浄化の経過の推定を要請されたところである。それに対しては、一時的にpHが下がり地下水中の鉛濃度が上昇するが、排水基準を超過する可能性が小さく、pHの回復とともに鉛濃度も初期値と同等まで低下することを確認している。区画⑨での土壌掘削に伴い、井戸⑨-5-Aは現在撤去しているが、撤去前までの水質調査において鉛、砒素は、排水基準を満足していた。フェントン法の実施時に地下水の鉛等が排水基準を超過した場合は、経過を観察し、必要に応じてpH調整剤の注入を検討することとしている。

また、その他として、要請であるが、地下水汚染の浄化に対しては、我々はどこまで来たのかなどに対する指標を求められ、これに対しては、今回の資料Ⅱ／3-3で推計したが、これは少し中杉先生、嘉門先生からのご指摘をいただいているので、あらためてこの推計については見直したいと考えている。

続いて、第11回検討会に関しては、3-1①として、化学処理による浄化対策の状況に関し、浄化対策の「完了」、これを含む言葉遣いのニュアンスに関する要請があり、この対応については、資料作成の際には記述等に注意するという対応にしたいと考えている。

4ページをおめぐりいただきたい。②として、化学処理を中心に積極的な浄化対策の実施予定やその終了の条件等の詳細について示すべきとの要請がある。これについては、化学処理では、処理後の地下水濃度やボーリング結果から、追加の化学処理の必要性等を評価している。化学処理は主に高濃度汚染地点で実施しており、実施後の状況を十分把握し、効果的な水質浄化を進めていくことで対応したいと考えている。

また、続いて3-3、揚水井による揚水浄化の状況に関して、必要揚水量の算定等について要請をいただいているところであり、今回の資料Ⅱ／3-3で推計しているところである。

続いて3-3-参考、排水基準を超過している区画ごとの浄化の推算のところでも、

相関式を示すこと等について要請をいただいている。これについては、対数近似によりこの資料 3-3 で推計しているところであり、5 ページにつながるが、より大きな範囲の推計については、別途検討したいと考えている。

続いて 5 ページの 3-4 のところ、ウェルポイントに関する要請だが、少し図の説明や観測井とユニットのベンゼン濃度の異なる理由の説明要請等があった。図については、今回修正している。濃度の違いは、地下水の採水深度の違いや注水の状況、平面的にも地点が異なることが理由と考えている。

4、処分地の水収支モデルの構築の状況については、①として、「より一層迅速かつ効果的な地下水浄化対策を実施する」と書いているが、もう少し具体的に記述してほしいという要請がある。これに対しては、我々は揚水の優先順位を決める際の参考データとしているということで対応したいと考えている。

また、②ではデータ時期の明示、③では図 2-1 の表記に関する要請があり、今回Ⅱ/5 の資料で修正している。

また、④として比較的直近の 1 年程度の水位データを用いるかと思うが、いかがかとの要請に対しては、地下水位データが多い 2019 年についてモデルの検証を行い、ただ、この年は降水量が少ない年だったので、2015 年が過去 10 年間の平均降水量に近いということで検証することを考え、対応することとする。

⑤として図 2-3 は揚水を行っている時のデータで変動が大きいとは思いますが、それ以外でも地下水位の変動がある状況にあって、定常解析でモデルの妥当性は検証できるのかとの質問に対して、降水量が大きく異なる 2015 年と 2019 年を対象とすることで、モデルの妥当性を検証したいと考えている。

また、⑥本件処分地は盆地状となり、地形や地質が十分にわかっていない中で一般的数値を用いてよいものであろうかというご質問だが、表面流出率を一律に設定してよいという議論はあると思うが、処分地はほぼ全域が裸地であり、表面流出として大きく変わることはないと考えたいと考えている。

続いて⑦である。遮水機能の解除の検討についてのご質問であり、今後、検討していきたいと考えている。

5、今後の地下水浄化対策の進め方である。①では、10mメッシュを「小区画」と記載すること。②ではわかりやすく正確な記述に関する要請、③では「土壌の掘削・除去ができない区画が確認された場合」の例示の追記、④では風化花崗岩層の記載がないことについて、また⑤でウェルポイントの順序等の考え方を示すこと、⑥は図題の表し方、また⑦用語の使い方について要請があったところである。

対応として、①、④、⑤、⑥については、今回の資料で修正した。②については、今後ともわかりやすい表記に努めることとし、③は、地下水が出て掘削できない場合等が想定され、今後同じ表現をする場合は例示を示すこととし、⑤については、先程申し上げたとおり今回の資料Ⅱ/3-4 で実施方針を記載し、⑦では、今後、適用可能性試験

で表現を統一することとした。

- （座長）このようなご質問があって、こういう対応をして、まだ途中の部分もあるが。今回、この委員会でいただいたご意見も踏まえて、また修正していただければと思う。それでは、8番目の議題に。

#### 8. 処分地全域での地下水における排水基準の到達及び達成の確認手法の検討（審議）【資料Ⅱ／8】

- （県）この経緯については、処分地の地下水浄化対策については、「基本的事項」に従い、産廃特措法による国の支援が受けられる令和4年度までに地下水浄化等の目標を達成するための最大限の努力を行っている。排水基準の「到達」及び「達成」の確認手法については、基本的事項において「地下水検討会が策定し、フォローアップ委員会で承認を得るものとする」とされている。さらに、第7回フォローアップ委員会において、委員長から「到達の確認手法の確立」や「達成の確認手法の確立」について対応の要請があった。

これを受け、当検討会において「到達の確認手法の検討」等について審議・了承を得た一方、第8回フォローアップ委員会において、次のページのとおり、当検討会における再審議を要請されたところである。今回、当該要請に基づき、処分地全域での地下水における排水基準の「到達」及び「達成」の確認手法について再検討を実施するものである。

次ページ以降がフォローアップ委員会での要請である。

まず、1番のところであるが、1番、2番については、到達・達成の資料、マニュアル等に関するコメントである。これについては、次回のフォローアップ委員会へ再報告等する対応としたいと考えている。

次に「到達」「達成」の共通事項として、3はある程度の区画をまとめて到達ならびに達成の確認を実施すべきと考える。4、5はリバウンドに関するコメント、また6は先行区画に関するコメント、7はA3等に関するコメントである。このうち3、4、5の対応については、地下水汚染地点・計測点について再検討するという事で、対応したいと思う。なお、リバウンドの要因については、補足で記載しているが、第1は隣接区画から汚染地下水が流入するもの、第2は化学処理における薬剤注入等によって土壌等からの溶出が促進されるものであると記載している。

続いて、6に関する対応について、まず、先行区画の考えは取り止めることとしたいと考えている。続いて、7の対応については、A3、B5、F1については、地下水の状況を考慮し、別途検討したいと考えている。

続いて、8だが、これはD測線西側では深部の地下水が汚染されているとの事態から対策の強化が求められたと判断しており、浄化確認にはこうした深度の測定を実施す

べきとのコメントをいただいております、これについては検討するという事。9については、「到達」ならびに「達成」の確認時点あるいはその直後の計測では、全ての項目について測定を実施し、排水基準を満たすことを確認しておいたほうがよからうとのコメントに対しては、毎月1回5物質のモニタリングを維持することを優先するが、検討することとしたいということである。

あと10・11は、モニタリング項目と頻度に関するコメントに対しては、全区画で5物質を計測するが、検討することとし、頻度は月1回とすることで対応したいと考えている。

12では、その評価方法に関しましてのコメントであるが、4ページをおめぐりください。基本的には、「到達」が想定される時点までの計測データを分析し、またその要因等を検討した上で、今後、安定的に排水基準を満たすことが推定されることをもって、「到達」とすべきである。排水基準の到達から達成の確認まで、定められた一定の期間が必要であり、またその間には、これもまた定められた基準を達成・維持することが必要と判断している。したがって、「到達」は重要な時点となる。上記の定められた基準を満たせない場合には、「到達」の撤回、再度の確認のやり直しとなる事態も考えられ、それなりに慎重に扱わなければならない。また、それ以降、安定的に排水基準を満たすと推定される場合に、県は検討会に、その根拠とともに達成を申請し、承認いただく手続きとすべきと考える等のコメントをいただいている。これに対しては、評価方法について再検討いたしたいと考えている。

続いて14、確認手法である。評価方法について、移動平均の採用を提案していたが、それはデータ整理の範疇であり、そうした傾向を持つ要因までを検討するものでない。過去1年間の移動平均では、仮に到達から達成まで1年間の場合、到達以降のモニタリング値のみで算出される移動平均は達成時の1点のみとなるとのコメントをいただいている。評価方法について再検討したいと考えている。

16については、「達成」後の対応として、「自然浄化への移行」では、その促進策の検討も行うことを追記する、とのコメントをいただいております、それについては、環境基準の「到達」及び「達成」の議論に合わせて検討したいと考えている。

17として環境基準の達成の確認手法に関する記述があった。これに関しては、排水基準の「達成」の確認に関するものであり、また、本件処分地は最終処分場でなく法規制の対象施設でないことから、環境基準の達成の確認に関する記述は記載すべきではないとのコメントをいただいております、記述しないこととしたいと考えている。

- （座長）これから議論をしなければいけないことであるが、こういう要請があった。何かご質問があれば、あるいは考え方についてのご意見があれば、お願いします。今日はフリーディスカッションということで、いかがか。

私が個人的な考え方を申し上げておくと、「到達」「達成」という考え方は、策定した

当時ということを考えて言うと、埋立処分地にならって、ある一定期間、それがやれる期間を確認しようということによって2年間というのを設けたので、あの考え方の中では、到達したというのか、最初の期間、監視をする最初の期間と、それが2年間監視できたという最後の期間を決める。それを到達、達成というふうな意味合いで説明して、それをどう評価しようかということによって、決めたというふうに思うのである。

実際に、ところが、そういうことでやっているというのは、もうとても無理であろうと。期限までには間に合わないであろうというのが一つある。

それともう一つ、埋立処分地とは違うのだというご意見が当然あることは確かで、そのとおりだが、では、そもそも「到達」とか「達成」というのは、何を目的にやっているのだということの原点に、戻って考えたらどうかということを考えている。それは、フォローアップ委員会で受け入れてもらえるかどうかかわからないが、そこまでやらなければ、状況が違ってくるということも踏まえて考えていく必要がある。

前回、フォローアップ委員会に提案したのは、到達というのはもう排水基準に達したら、そこで到達というふうにするというふうには、個別の区画ごとに議論をしていくという形での提案はさせていただいたが、それは駄目だと、問題点があるというご指摘を受けたので、それを含めて全体でやっている、本来、到達と言って達成という、何を目的にやっているかというのは、基本的には遮水機能を解除していいかどうかという判断だろうと考えているが、それに合わせて前の時に決めたこととの整合性も考えながら、少し考えていく必要があるだろうと。

いろいろな諸般の情勢、それから、汚染の状況もずいぶん変わっていったというか、わかってきたというところもあって、それを踏まえた形でもう1回、フォローアップ委員に提案したいと思っている。そういう議論をさせていただこうかと思っているので、それも返されたら、もう、フォローアップ委員会で決めてくださいと言わざるを得ないかもしれないかなと思っているが、いずれにせよ、少し、前のを引きずってしまっていてということがあるので、それをどういうふうに、それに応えるかというところに頭が行ってしまいすぎたなというのが反省である。

もう一つ、期間が短いということに関しては、なんでそういうふうになったのかというのは、区画ごとに全部考えていくというところがいいのかどうかという問題も少し考えたらいいたろうと。

それともう一つは、区画の真ん中で1箇所やればいいのかということでは、必ずしも済まないだろうと。実際見てみると、区画の真ん中と、ウェルポイントのデータなんかを見ると、ずいぶん違ってくるデータが出てきている。やはり、中地さんあたりも指摘されているように、濃度の高いところがあるじゃないかという指摘に対してどのように考えていくか。それに対しても何か確認をしていかなければいけないだろうと。それらも踏まえた形で、少し、今までとは違った考え方でやる必要があるかなというふうなことで、私個人としては考えており、そういうことをほかの委員、県のほうとも相談しな

がら、次回案をつくってもらって、次回のこの検討会で県のほうから案を示してもらって、それについて議論して、フォローアップ委員会に提案をしていこうというふうに考えて、個人的、委員長の立場では考えている。

私の頭の中のお話であるので、それが決まりでも何でもないが。従来とは少し違った発想で考えなければいけないなという反省をしているので、それをまた見ていただいて、ご意見をいただければと思っている。

いかがか。取りあえず、まだ中身は、まだ固まった具体的な案が決まっているわけではないので、それ以上の議論はできないかもしれないが。先生方には途中でも県のほうからご意見を伺うようなことになるかと思うので、よろしく願います。

今の段階で、まだもう少し具体的なものが示せればよかったのだが、少しそういうふうになっていないので、申し訳ない。よろしいか。

それでは、私の個人的な、一人がぶつぶつ言って話を終わりにしてしまうというような形だが、以上で議題の8を終わりにさせていただこうかと思う。

以上で本日の議事は終了となる。最後に傍聴人の方から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）4点、質問させていただきたい。

一つは、資料Ⅱ／2-2の6ページ、D測線西側の地下水の状況ということで、図の6、(C, 3+10)地点の地下水の状況というグラフである。左側の一番上で、トリクロエチレンが急にこの4月上がっているが、濃度が上がったという説明はあったが、その理由については説明がなかったので、わかっている範囲で説明をお願いする。それが1点。

2点目が、資料Ⅱ／3-1の化学処理による浄化対策の状況ということで、28ページの今後の方針というところに絡むのだが、化学処理をだいたい11月から開始されているので、冬場の降水量の少ない時期にやられている。6月、これから3回目をやるという報告があったのだが、たくさん雨が降ったときにどういう影響を受けるのかという。フェントン試薬を注入しても、その効果があるのか、ないのかみたいなことをどうお考えかというのが2点目である。

3点目は、化学処理で注水する所がいくつか、あるいはウェルポイント等について、作業マニュアルというか、例年であればきちんと3月の末の、この委員会の所掌事項ではないのかもしれないが、作業についてのマニュアルをつくられて、それをまとめて、いつも年度が変わってから住民会議にもCDで1枚、マニュアル集みたいなものを送ってもらっているのであるが、今年はそういう話が全然ないので、きちんとマニュアル

を年度で切って、最新版をつくっていただいたものをお示し願いたいというのが3つ目である。

4つ目は、最後の議論のⅡ／8の排水基準を到達した形でのことについて、次回検討してフォローアップ委員会に提出というようなスケジュールで中杉先生から説明いただいたが、その次回でいいのかどうかという。フォローアップ委員会というのはいつでも開かれて、この会議は次回いつ開かれるのかみたいなことを、もう既に予定等がある程度たって、こういう方針を提案されているのであれば、ご説明をお願いしたいということである。

○（座長）はい。1番はどうか。西海岸の。これは、どっち。県のほう、国際航業のほうか。

○（国際航業）1番の件についてだが、この区画は、今回化学処理をやっている区画と隣接している区画にあったもので、どうしても薬剤を注入したことによって押ししまっているということがあるので、少し経過を確認して、今後下がってこないようなことがあれば、新たな手段か、あとは揚水井戸があるので、揚水で回収していくとか、そういったことを考えている。

ただ、今、薬剤を入れるときに鉄を最初に入れているので、すぐに揚水が排水できない状況になっているので、そのあたりは水質を見ながら今後対応を考えていくべきだと思っている。

○（座長）2番目も答えてもらえるか。梅雨の時期でも大丈夫かという。

○（国際航業）特に、雨の影響というのはそれほど大きくないなど。やはり水位が上がるというところもあるかと思うが、逆にこの水を介して浄化機能は進むので、特にそこは心配していない。

○（座長）3番目は県が答えるのかもしれないが、今回見てもらっても分かるように、非常にころころ変わる。ころころ変わるというのは、⑩はウェルポイントをやっている予定だが、ウェルポイントをやる前にボーリング調査をやって、ホットスポットもしなくてはいけないというぐらいに変わっている。それを踏まえてということで、先ほど申し上げたような形の取り扱い方をしようと思っているので、事務局が大変なのだが、つくれることはつくれると思うが、マニュアルまでつくってということをやっていると、とてもじゃないが間に合わない。

そういう意味で、何をやってどういう議論をしてやっているかということ、皆さんにも知ってもらおうということで、そういうことを画策しているという。少しもう、そ

んな切羽詰まったやり方、もっと早くやればよかったじゃないかと言われれば、確かにそのとおりだと言わざるを得ないが、少しもう今は、本当にどうにもならない。コロナがなければ、私もたびたび豊島のほうに行かなければいけないかなと思っているところぐらいなのだが、そんな状況であるので、少し、県に検討してもらおうが、勘弁してもらえないかなと。できる限りのことはしたいと思うが。たぶんマニュアルに起こして、マニュアルをつくって、その手続きをやって、それがまたころっと変わったりするので、実際どうやってどういう議論をしてやったのだというのが明確にできるだけ早く出せるようにしたいと、今、思っ、県のほうに相談はしているが、そういうことで勘弁してもらえないかなというのは、私の個人的な意見である。

- （県）日程については、次回の排水地下水の会については、8月上旬、少し中旬になるかもしれないが、中旬には開催したいと思っている。それと、フォローアップ委員会についてはそのあとということで、少しまた日程は未定である。
  
- （座長）少し今、東京の状況がどうなってくるのかというのが、まったく見えない状況であるので、どうしたものかというところがまったく見えないかなと思うが。そうは言っていられないので。だからといって延ばしてもらえないわけではないので。何とかして、どんな形にせよ進めなければいけないと思うが、開催方法もまた考えて、いろいろ相談させていただくことがたぶんあるかなと思うが、よろしく願います。  
それでよろしいか。
  
- （豊島住民会議）それで結構である。

## VI 閉会

- （座長）よろしいか。それでは、本日は長時間にわたりありがとう。以上をもって、第12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