

第2回豊島処分地地下水・雨水等対策検討会

日時：平成29年11月26日（日）

13:00～15:30

場所：リーガホテルゼスト高松

2階 エメラルド

出席委員等（○印は議事録署名人）

中杉座長

河原（長）委員

嘉門委員

○河原（能）委員

○平田委員

I 開会

- （中村環境森林部長から挨拶）

II 議事録署名人の指名

- （座長）本日の議事録署名人は河原（能）委員と平田委員にお引き受けいただきました。よろしく願います。

III 傍聴人の意見

- （座長）本日は、直島町の代表者の方は出席されていないが、特段のご意見はないという旨を伺っているので報告しておく。

<豊島住民会議>

- （豊島住民会議）本年9月、10月の現場雨量は、台風18号、台風21号及び台風22号と秋の長雨により、600mmを超えた。このため、現場は満水状態となり、沈砂池、トレンチ等を使って水質検査を行い、水質基準以下であることを確認しながら、現場の雨水を排除してきた。ようやく11月の第2週になって、掘削が予定されている地区での掘削が始まった。今後、現場の水処理をしながら掘削、掘削した土壌の浄化、地下水の浄化の施設等を設置していくことになる。今まで以上に難しい事業になると思われるが、安全第一での指導助言をよろしく願います。

- （座長）はい。特段答えることはないように思うので、頑張りたいと思う。

IV 審議・報告事項

1. 豊島処分地における地下水浄化対策等に関する基本的事項（報告）【資料1】

○（県）まず、今回の資料からフォローアップ委員会や施設撤去等検討会資料と区別するために、資料番号の前に③と記載している。

さて、地下水浄化対策等に関する基本事項で、10月9日に開催された豊島廃棄物等処理事業フォローアップ委員会で、永田委員長から作成するよう指示があり、他の委員の意見も踏まえながら県のほうで作成したものであるが、この度、フォローアップ委員会の委員全員から了解が得られたことから、本日ここで、フォローアップ委員会の決定事項として、当検討会で報告する。

まず、産廃特措法の延長期限が平成35年3月と残すところ5年あまりとなり、そうした時期に当たり地下水浄化対策等について、基本的事項を定めるものである。

次は、大きな1.の「用語の定義」である。①「排水基準に到達」は、地下水対策を実施後、当地下水・雨水等対策検討会が別に定める規定に従って、汚染物質の濃度が排水基準値を満たすと認めた場合をいい、その根拠となった計測結果や計測日等をさすこともあるとした。②「排水基準達成の確認」は、①の排水基準に到達後、当検討会が別に定める規定に従って、汚染物質の濃度が排水基準値を満たしていると確認する場合をいい、その根拠となった最終の計測日等をさすこともあるとした。③「環境基準に到達」は、②の排水基準達成の確認後、当検討会が、別に定める規定に従って、自然浄化により汚染物質の濃度が環境基準値を満たすと認めた場合をいい、その根拠となった計測結果や計測日等をさすこともあるとした。④「環境基準達成の確認」は、③の環境基準に到達後、当検討会が、別に定める規定に従って、汚染物質の濃度が環境基準値を満たしていると確認した場合をいい、その根拠となった最終の計測日等をさすこともある。また、この達成の確認を「地下水浄化の達成あるいは完了」と表現することもある。⑤「地下水汚染地点」は、表1に示す「A3」、「B5」、「D測線西側」、「FG34付近」、「北海岸付近」及び「井戸側を設置する区画」の6地点をいうとした。

ここで、表1、前回9月3日に開催した当検討会の中で「今後の地下水対策等」において審議した表及び図をそのまま付けているもので、詳細は省略するが、先ほどの6地点ごとに、基準等超過状況、現行の対策、現況、課題、今後の対応を一覧にした表である。1ページに戻り⑥「地下水計測点」は、地下水汚染地点に設置された揚水井及び観測井をいい、⑦「地下水汚染領域」は、地下水汚染地点において排水基準値を超える濃度の地下水が保持された領域をいう。

次に2.の「既定の整備」は、先ほどの①、②、③、④の中で別に定める規定と説明したが、それらの規定については、当検討会が作成し、フォローアップ委員会で承認を得るものとするとした。

次に「地下水浄化対策の目標」であるが、3.のところで、豊島処分地の地下水の水質をできる限り速やかに環境基準値に到達させ、環境基準値達成の確認をすることを

目標とするが、最低でも特措法の延長期限である平成35年3月までに、処分地全域にわたって地下水の水質を排水基準に到達させ、排水基準達成の確認をし、高度排水処理施設等の撤去や遮水機能の解除、処分地の整地等を完了させるものとする。そして、4. その目標達成のため、香川県は当検討会の指導・助言・評価のもとで適切な対策や調査等を実施するとともに、これまで以上に徹底した地下水及び雨水の管理、この中には対策の運用や計測等の管理が含まれるが、そういった管理を行うものとした。

次に「地下水汚染地点及び地下水汚染領域の確定」で、5. のところで、現時点で判明している地下水汚染地点は先ほど説明した表1のとおりとし、6. のところで、すべての地下水汚染地点における地下水浄化の達成が確認されたことをもって、豊島処分地全域の地下水浄化の完了と判断するものとした。そして7. のところで、地下水汚染領域、その面積と深度の確定の調査は、当検討会が別に定める「地下水汚染領域確定のための調査マニュアル」に従うものとした。

次に「地下水浄化対策の策定・実施とその効果の確認」で、8. のところで、排水基準に到達するまでは積極的な地下水浄化対策を採用し、その後は自然浄化対策を適用するとしているところで、次の9. のところで、これらの各種対策について、県は最適な手法を検討し、当検討会で指導・助言・評価を受けた後、できる限り速やかに実施に移すものとするとしている。また、10. のところでは、地下水浄化対策の適用直後には、揚水量や濃度等の計測頻度を高めるとともに、効果予測との関係を検証し、対策効果の把握、確認に努めなければならないとし、11. のところでは、適用された地下水浄化対策が3. のところで掲げた目標達成に不十分と認められる場合には直ちに追加的対策を検討し、当検討会の指導・助言・評価を受けた後、できる限り速やかに実施に移すものとし、12. のところでは、当初の地下水浄化対策の適用前でも目標達成に懸念がある場合には、事前に追加的対策を検討しておかなければならないものとした。

次に「処分地全域での排水基準達成の確認」で、13. のところで、すべての地下水汚染地点で、当検討会が排水基準達成の確認のために定めた地下水計測点において、当検討会が排水基準達成の確認をした時点で、積極的な地下水浄化対策は完了するものとし、14. のところで、当検討会がすべての地下水汚染地点での排水基準達成の確認をしたのち、高度排水処理施設等の撤去や遮水機能の解除、処分地の整地等を実施するものとした。

最後に15. の「処分地全域での環境基準達成の確認」で、当検討会がすべての地下水計測点で環境基準達成の確認をした時点で、処分地における地下水・雨水対策を完了するものとした。

- （座長）これは、フォローアップ委員会のほうに私からお願いをして、この検討会でのマニフェスト（使命）を明確にしてもらったつもりで作ってもらったものである。質問、意見等があれば、もらえればと思う。こういうことで産廃特措法の延長期限までにと、後ろが切られているが、それに向けて、少なくとも排水基準を達成しなければいけない。

実際には、排水基準を達成するだけではなくて、処理施設の撤去、遮水機能の解除、処分地の整形というところまでその中に含まれていると理解をしているので、それに向けて議論をしてもらえればと思う。これがフォローアップ委員会からこの検討会に課せられた使命だというふうに理解してもらえればと思う。

そういう意味で、一つだけ県のほうにお願いしておきたいのだけれども、2ページ目の12.のところ、当初の地下水浄化対策の適用前であっても、目標達成に懸念がある場合にはということで、今回の中にはそういうことの検討はまだ入ってきていないのだが、次回以降は、そこも含めて早期にやらないと、たぶん間に合わなくなるので、それはぜひお願いをしておきたいと思う。

2. 地下水概況調査等の状況

(1) 地下水概況調査等の状況（報告）【資料2-1】

- （県）1. 概要に書いてあるとおり、地下水概況調査については、平成27年度から、廃棄物等が掘削・除去され、土壌面となった区域から順次進めてきているもので、前回9月3日の検討会で報告後に新たに結果が出てきた区画について報告する。調査項目等については、1ページ目の中ほどに記載のとおりで、2ページ目、図2が概況調査の30mメッシュの区画の位置です。今回報告する区画は、左端の灰色に塗った四角で、少し数字が潰れているが④①、④②、④③の3区画である。

概況調査の結果を3ページ目以降で載せている。表1は①～⑩の区画、表2は⑪～⑳の区画、表3は㉑～⑳⑩の区画、表4は㉑①～④④の区画の結果である。調査結果が灰色の網掛けになっているが、これまでの検討会で報告済みの結果ということで、ここまでは全て報告済みである。なお、黄色は環境基準値を超過、オレンジ色は排水基準値を超過していたことを表している。表5は、今回新たに報告する④①～④③の区画で、それぞれ1,4-ジオキサン、クロロエチレン、ベンゼンの環境基準の超過はあったが、排水基準値の超過はなかった。

8ページ目は、詳細調査の結果で、30mメッシュの概況調査で排水基準値を超過した区画では、10mメッシュで詳細調査を行っている。下側の図3で詳細調査の区画を載せているが、黒枠のところは前回報告済みである。赤枠で囲った㉑⑥の区画について結果を表6で記載している。オレンジ色で塗ったところで、ベンゼンが排水基準値を超えた。

今後の対応として図4、地下水概況調査等がすべて終了したわけだが、黒丸付き数字が排水基準以下、赤丸付き数字が排水基準超過の区画を示している。排水基準超過の区画は東から①⑥、①⑨②⑩①、②③②④、②⑥②⑦②⑧、③②③③、③⑦の12区画で、ベンゼン、1,4-ジオキサンの排水基準超過が確認された。これらの区画の地下水対策だが、10ページのA3の用紙の図5のつば掘り再調査結果図、これは前回9月3日の検討会の際に報告したものに、今回の調査結果を加えたものであるが、赤い丸を付けたところが井戸側設置対策エリア、緑で囲んだところがつば掘りを拡張するエリアということで、内容は前

回報告と同じであるが、こういった地下水対策を実施する。11 ページ目は区画ごとの状況、概況調査、詳細調査、つぼ掘り湧水調査、地下水基準水位を一覧にしたもので、オレンジ色のところが排水基準の超過である。

(2) D 測線西側の地下水質等の状況 (報告)【資料 2-2】

○ (県) 概要であるが、(B+40, 2+10) の地点、(C, 2+40) の地点及び (C, 3+10) の地点での観測井及び揚水井等のモニタリングを2か月ごとに行っているが、今回は10月に行った結果について、報告する。なお、(C, 3+10) 地点の揚水井については、平成27年12月24日から、揚水を停止して経過観察している。

2 ページ目から5 ページ目が、調査結果を折れ線グラフにしたもので、いずれも青系の折れ線が浅い井戸で、緑系の折れ線は深い井戸になる。2 ページ目は一番北側にある (B+40, 2+10) の状況で、青系の浅い井戸は、ほとんどこれまで排水基準値を下回っていたが、今回、ベンゼン、1, 4-ジオキサンが揚水井 (濃い青色) で排水基準値を超過した。緑系の深い井戸は、観測井、揚水井ともに、排水基準値を超過している。3 ページ目は北から2番目の (C, 2+40) の状況で、青系の浅い井戸は、全ての項目で、排水基準値を下回っている。中位の観測井は、オレンジの折れ線になるが、ベンゼン、1, 4-ジオキサンが排水基準値を上回っている。なお、昨年12月の調査で全項目の濃度が一時的に上昇したが、その後は低下傾向にある。一方、緑系の深い井戸は、全ての項目で排水基準値を超過している。4 ページ目はC3の観測井で、青の浅い井戸では、全ての項目で排水基準値を下回っている。緑の深い井戸では、トリクロロエチレン、クロロエチレンが排水基準値を超過している。5 ページ目は一番南側にある (C, 3+10) の状況。全て排水基準値を下回っており、冒頭で説明したとおり、平成27年12月24日から揚水を停止しているが、現在のところ排水基準値を満足している状態が続いており、もう間もなく2年が経過しようとしている。

6 ページ目の表1は、各揚水井のこれまでの月間揚水量で、一番下の枠に累計揚水量を入れている。浅井戸は深井戸に先行して平成26年度から揚水を行っているため、その分の累計量が多くなっているが、その分を差し引いても浅井戸と深井戸で比較すると、深井戸では揚水量が少ない状態となっている。

7 ページ目は参考として、物質ごとに環境基準比で表示した観測井の地下水データをグラフで表示したものである。縦軸の1が環境基準値、10のところには赤い線を引いているが、これが排水基準値になる。このページの左側にグラフが4つあるが、上から3つ目の (C, 2+40) の中くらいの観測井を除き、3地点の浅いところについては、傾向としては全ての物質で排水基準値である赤い線より下回ってきている。右側の3つのグラフは、3地点の深いところのデータであるが、3地点とも排水基準値を超過している。また、全体的に真ん中の (C, 2+40) の深い井戸のデータは、他の地点と比べ、環境基準比でどの物質も高くなっている。

次のページから、参考として水質調査データ、各地点の井戸の柱状図を付けている。

- （座長）D測線西側の地下水の水質は、先ほど、事前打ち合わせで嘉門先生から一番深い井戸の水位が高くなったという話があった。そういう意味では、私も少し解析したものを事務局のほうに送っているのだが、見てもらったほうがいいのかなど。このへんのところで少し整理をしてもらったほうがよろしいかと思って、先生方にもそのへんの状況を送付するような形にして、見てもらおうと。嘉門先生が言われたのを見ると、水位が上昇するに従って濃度が上がっているような感じのものもあるし。私が見た感じでは、ハロカーボンはC3付近が一応、この辺りは高い傾向があって、ベンゼンと1,4-ジオキサンは全体に、ある意味では比較的分かりやすいような感じである。あとは揚水井と観測井の関係を見ると、その周辺に高いのがあるのか、そこが高いのかということも少し見えてくるようなところもあるので、今回は場所を決めてやっているけれども、だいたい合っていると思うが、そのへんも参考にしながら、対策を考えていったらいいと思うので。そのへんも少し、先生方にも見てもらったほうが良いと思うので、よろしく願います。
- （委員）関連して、最近、雨が多かったということだけでも、深い層と浅い層が水位で40cm逆転している。その結果で、1,4-ジオキサンとかベンゼンの浅い層の汚染濃度も増えているので、その影響が、深いところの影響が浅いところまで来ているのか。これが非常に微妙なというか、重要なところではないかと思う。
- （座長）はい。たぶん、上と下は連続しているので、下の濃いものが一緒に持ち上がってきている可能性もあるけれども、ほかのところを見ると、必ずしもそうかどうかは分からない。
- （委員）分からない。
- （座長）少しその辺も踏まえて、事務局のほうとしてもそういうのを見て、どうなのだろうかということ、事務局はこう思うけれど、どうかというのを先生方に送って意見を聞くというのもよいかと思うので。
一応、現況の報告なので、こんな形で動いているということで、最近は特段にという話になると、今、指摘があった部分くらいだろうと思うから。
- （委員）地下水の水位だけの変化を見ると、この（B+40, 2+10）のところだけは、浅いのと深いのとで差が開いたり、縮まったり、先ほどの話のように逆転したりしている。ほかのところはほとんど変わらない。いったい何が起きているのか、（B

+40, 2+10)の点だけは、少し特異な地下水の動きをしているように見えるものだから、何かまだ分かっていない部分があるのかなというのが気になる。

- (座長) はい、ありがとう。そういう指摘なので、少し。対策は、こちらは集水井を特に設けないということでやるが、集水井を設けた後、どういうふうに動くかというのを見ていく必要があるだろうと思う。

3. 地下水浄化対策等の工事の状況

(1) FG34付近のつぼ掘り拡張工事(審議)【資料3-1】

○(県) 図1の平面図を見てもらって、先ほどの地下水概況調査等の状況のところでも説明したとおり、概況調査区画でいうところの⑬、⑭、⑮のFG34付近と⑯、⑰、⑱の北海岸付近では、ベンゼン、1,4-ジオキサンによる汚染が確認されており、その地点の対策として、つぼ掘りを拡張する区画の施工手順とスケジュールについては、各検討委員の皆様の了解を得て、第2回フォローアップ委員会で報告した。今回は、10月20日付で各検討委員に意見照会をさせてもらって、了承された実施計画書に基づき、11月6日、7日にかけて図1のFG34付近の一時掘削を実施したので、その状況を報告する。2ページ目、写真1はFG34付近の掘削状況である。写真の奥側が東、手前が西で、隣接のつぼ掘りの最深部の高さであるTP+1mまで掘削を実施した。東側を掘削した際に湧水が確認されたが、一度ポンプアップした後は、湧水量がしみ出る程度に減少したということで、また、そのTP+3m付近に粘土層が広がっていた、これは赤で囲んでいる。最初に出た地下水は宙水であった可能性がある。水色の楕円の丸のところは採水地点、黄色の丸のところは観測孔で、各地点の水位をそれぞれ記載している。その水質試験結果は、3ページ目の表1で、⑱の北東の北側からの湧水と、⑲の北西の観測孔の採水で、1,4-ジオキサンがそれぞれ0.65mg/L、1.7mg/Lと排水基準値を超過していた。それから、4ページ目の図2は、主要イオンについて、ヘキサダイアグラム及びトリニアダイアグラムで解析した結果で、特にヘキサダイアグラムの下から二つ目のところは、この⑲の北西の採水についてのものであるが、他と異なる形状を示していることが見受けられる。

5ページ目、今後の方針である、図3、先ほど説明した⑲北西のところで確認されている地下水汚染の範囲を調べるために、⑲北西の東側、右側であるが、赤い丸で2箇所示しているが、その箇所について、その下の図4のとおり、⑲北西と同じ深さ、つまり、現況地盤がTP+1mであるので、それからTP-3.5mまで、4.5mほどボーリングを行い、水質調査を実施しようとしている。図3の緑で囲ったところが拡張するエリアであるが、この同じ深度での調査を今後実施していきたいと考えている。

6ページ目は、先ほどFG34付近のつぼ掘りを拡張した際に出てくる土壌の洗浄について、記載している。掘削された土壌については、積替え施設に現在約1,140トン

保管した。第2回フォローアップ委員会で報告したつぼ掘りを拡張する工事の施工手順では、1,4-ジオキサンの汚染が確認された場合の除染方法について具体的に示されていないことから、今回、試験を実施するものである。なお、このことは事前に各委員の先生方に報告している。試験手順は、文字で書いているものがその下にあるが、8ページ目の図5を見ながら説明する。まず、①積替え施設内で100 m³の山を作る。②のサンプリングと書いているが、5地点混合により、サンプリングを行う。ベンゼン、1,4-ジオキサンに係る土壌調査を実施する。それから、そこで超過したという場合、③の運搬であるが、土壌調査の結果、1,4-ジオキサンが0.05mg/Lを超えた場合については、100 m³土壌のすべてをダンプトラックで新貯留トレンチ、黒い線をずっとたどっていき、一番右の上のところに赤い斜線を付けているが、これが新貯留トレンチで、そこへ運搬する。なお、ベンゼンのみが0.01mg/Lを超えた場合というのは、すでに承認されているガス吸引による処理を行うこととしている。それから④のところ、投入となっているが、新貯留トレンチに水を張った状態で、新貯留トレンチに土壌をダンプトラックから直接投入し、沈降させる。もともと張っている新貯留トレンチの水であるが、事前に水質検査を実施して、放流できる水として、水量については、投入する土壌の3倍程度の300 m³とする。それから、⑤のところ、そういった状態で1日ほどそれを放置して、その後、新貯留トレンチの水を北揚水井へ送水する。⑥のサンプリングであるが、北揚水井への水の送水後、新貯留トレンチにある土壌を先ほど積替え施設で行った土壌調査と同様に、ベンゼン、1,4-ジオキサンにかかる調査を実施して、洗浄結果を確認する。なお、その検査する土壌については、水を抜いた直後の濡れた状態のものと、その後、十分水を切った状態の2種類を検査したいと考えている。7ページ目に戻り、1,4-ジオキサン洗浄プレ試験結果を報告する。写真2にある緑色の容器に土壌をまず2リットル入れて、水を2リットルまたは6リットル注ぎ、直ちに土壌を採取、水切り後、溶出試験を実施した。この作業では、トレンチでの作業のことも考えて、水を加えただけで、攪拌等の作業は実施していない。その結果であるが、表2のとおり、元の0.33mg/Lだったのが、2リットルで洗浄したところ0.1mg/L、6リットルで洗浄したものについては0.05mg/L以下となり、ある程度、浄化効果が得られたということが分かる。

9ページ目、現時点であるが、表3にあるとおり、100 m³のロットで3ロットほど、もうすでに土壌検査をしている。ロット1、ロット2については、洗浄前試験でベンゼンが0.01mg/L、1,4-ジオキサンが0.05mg/L以下であったので、処分地内の埋め戻しに有効利用するというので、運び出している。それから、ロット3については、ベンゼンが0.031mg/L、それと、1,4-ジオキサンが0.42mg/Lと、それぞれ先ほど申し上げた基準の0.01mg/L、それと、0.05mg/Lを超えていることから、これが8ページ目の写真4のとおり、新貯留トレンチへ投入し、現在洗浄中である。

今回の試験等をもとに、「地下水汚染（つぼ掘り拡張区画）の掘削・運搬等マニュアル」、素案であるが、今回、作成して付けている。今後、洗浄後の結果により、このマニュアル案を素案から案とし策定し、委員の先生方に審議してもらうこととする。

10 ページ目からは、㊟北西、㊟北、それと、㊟北東のボーリング柱状図を付けている。その後に、先ほど説明した「掘削・運搬等のマニュアル（素案）」を添付している。内容については、これから詰めていくものであるのですが、この場では省略するが、マニュアルはこういったものになるというイメージを持ってもらえればと思う。それから、その後ろに、工事名のところだが、豊島廃棄物等処理施設撤去等事業、処分地内掘削等工事、つまり、このつぼ掘り拡張工事の施工計画を添付しているところで、この工事を施工する有限会社高橋建設さんのほうで作成してもらったものである。委員の先生の皆様方には、10月20日に意見照会させて頂いた。内容については、かなり分厚いものとなっているが、業務方針の中で、例えば、掘削等の作業により生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物等による影響を防止するための措置を講じるとともに、周辺環境の調査を日常の管理業務として実施する等々の基本的な考えを中に盛り込んでいく。

- （委員）7ページ目の洗浄プレ試験。これはどのようにしたのか。ビーカーというか、容器の中に土壌と水を入れただけなのか、どういうふうにこんなことが起こったのか。
- （県）あくまでも、この緑色の容器の中に、土を入れた状態で、上から水を掛けた状態、掛けただけである。
- （委員）ということは、現場のダンプから入れるときも、もう入れるだけということか。
- （座長）それはちょっと事務局と相談をして、少量であれば、7ページ目のようなやり方でも十分混ざるだろうと考えられるが、このやり方で大量の土壌は絶対駄目だというので、水を張ってから、上から落とすという形で、もう少し改良してある。
- （委員）分かった。
- （座長）たぶんこれだけだと、全体に水が行き渡らなくて、大量に入れると駄目だろうということで、水を張ってから土壌を落とす。それで今、試験をやって、その結果はまだ出ていないのか。
- （県）はい、まだである。

○（座長）どのぐらい置くかということも十分検討してやっていかないと、実際にはこの土壌が溜まってしまって、掘削した土壌を処理できなくて、次の作業に進めなくなっているという状況である。その時間はできるだけ短くしたいと考えているので、それも検討してもらう必要があるだろうと思う。

もう一つは、ちょっと補足だが、私も現場へ行って調査に立ち会ったのだが、2ページ目、3ページ目のところで、㊸北西というのは、観測井で濃度が高いのだが、そのほかの既存の観測井、㊸北とか、㊸北東というのは、実際には採水できなかった。水が採れなくて濃度が分からなかった。㊸北西だけは、この平面よりも井戸の中の水位が高いということで、たぶん被圧した水が下にあるのだろう、地下水の層があるのではないかとということで、少し調べてもらおうと考えて、5ページ目のような3地点で同じような深さのものを掘ってもらって、水位と水質を確認しよう。これは、もしそういう層が、同じ層の汚染した地下水が広がっていると、圧がかかった地下水がこのへんのところで、不透水層がこの掘削した面の下にあって、汚染した地下水が広がっている可能性があるということで、そのためにも、できるだけ早くしてほしいということで、5ページ目のような調査をお願いしたということになる。まだこれは途中である。そのへんのところが、マニュアルの最後の8ページ目、9ページ目のところに、これは危険防止用の柵の話であるが、そのへんのところもやり方をちょっとこの中に付け加えていく必要があるのかなと思う。

ちょっとそういう意味では、このマニュアルというのは、実際にやりながらのところなので、4ページ目の上の図3とか図4も実際にどうなるか分からないということで、こういう方法を考えたが、もう少しいくつか、さらに広げていくことになるが、それを踏まえてやり方をもっと練って固めていこうと。取りあえず現状でのマニュアル案になる。これは、マニュアルの案が取れても、また随時、変更していくことになるかと思う。それは先生方のほうにまた送付して、随時見てもらうということにしたいと思う。

これは、㊸北西は、下の部分で、塩素とナトリウム。これ、海水面とどんな感じであるか。海水面より、やはりこちらのほうが高いのか。NaClというと。

○（県）だいたい海水面と同じくらいだと思う。

○（座長）同じくらいか。では、そのへんまで入り込んでいるのか。ちょっと分からないが。

○（県）はい。

○（座長）ナトリウムと塩素というと、その可能性は否定できないというか、そういう可能性もあるかなということで。ちょっとこんな形で、まず、今回掘削したところについて

ては、3点調査して、汚染の広がり、地下水の広がりがあるのかどうか確認しようということと、それから、今度は1ページ目に戻って、⑱とか㉔というほうに、さらに掘削を広げていく。これは先ほどの汚染土壌の浄化がうまくいったらということ、予備的な検討ではうまくいくだろうというので、それを取りあえずやろうと。その結果が出たら、順次その方法で処理しながら対策を進めていく、掘削を進めていくということで、これは、順次北海岸までやっていくという形で考えているということである。

- （委員）今、先生が言われた、2ページ目の㉔番の北西のところは被圧になっているということ。それと、もう一つ、D測線西の地下水のデータ、あのときも被圧になっていた。資料Ⅱ／2-2の2ページ目のところ、被圧になっている。この時期は、時期的にはどうなのか。同じような時期なのか、それとも全然違う時期なのか。
- （座長）これは今のところは、たぶん別の層を見ているのではないかと。
- （委員）つながっているということではなくて。
- （座長）今のところは。
- （委員）分からないか。
- （座長）D測線西側のほうが深い層、さらに深い層だろうと。⑱番㉔番のところは、もっと浅いところ。深い層と言いながら、浅いところではないかと、今は考えている。
- （委員）ずっと、一様には。
- （座長）汚染物質も違う。
- （委員）うん。ずっと全面的にそういう被圧された状態があるというわけではないと、そういう感じか。
- （座長）それは、被圧を見てみないと分からない。
- （委員）分からないか。分かった。
- （座長）はい。D測線西側は上のほうを一応掘ってみても、粘土層みたいなものはない、見えないという整理ができるだろうと思う。

○（委員）はい。

○（座長）よろしいか。それではこれもオンゴーイングというので、随時新しい情報が入ってくる。そのへんのところを委員会で十分審議してからやるということになると、手遅れになるというか、時間がいくらあっても足りないので、随時、メール等で議論しながら進めたいと思っている。

（２）D測線西側の集水井の設置工事（審議）【資料3-2】

○（県）まず、1の施工状況であるが、図1は集水井の掘削時のイメージ図である。これにあるとおり、集水井の掘削にあたっては、深さ50cmほど掘削した後に、ライナープレートというものを継ぎ足していき、土留めをしながら最終深度まで掘削を行うこととしているが、このライナープレートというものが受注生産品であり、12月中旬に現地納入される予定である。届き次第、作業環境対策仕様書等に基づく安全管理を行いながら、施工に取りかかることとしている。

また、この工事にかかる実施計画書について、各委員の先生方に意見照会を行ったところ、集水井のモニタリング方法及び掘削土壌の処理方法について、県としての考え方をまとめておくようにとの指導があったので、以下のとおり考え方を定めた。

まず、集水井、掘削時の湧水の確認であるが、集水井の掘削の際、壁面の湧水状況を確認し、後の取水ボーリングの施工にも反映できるよう、位置情報等を施工業者に記録を取ってもらい、湧水が多い場合はサンプルを採取し、水質検査を行うこととしたいと考えている。次に、集水ボーリング施工時の湧水の確認についてで、施工にあたっては、孔内の湧水状況を同じく施工業者に記録を取ってもらい、湧水が多い場合は、削孔完了後、当日は削孔水の影響を受けるということで、翌日にサンプルを採取して水質検査を行うこととする。2ページ目、掘削土壌の処理方法で、この掘削土壌と言っても、表面に近い土壌については、あまり汚染されていないことが想定されるが、底に近い層については、やはりVOCsがかなりの濃度で含まれていると考えられるということで、VOCsが揮発しないよう、廃棄物等の一時保管に使用したのと同じ防水性のフレコン袋に入れ、D測線西側内で仮置きを行い、今後、フェントン法での処理条件の確認試験を行った後、積替え施設及びコンクリートヤードの空き状況を見ながらフェントン法により処理を行うと、ここで書いているが、まだ十分な内容でなく、フェントン法というのが、まだ試験をやる段階であるので、このフェントン法での試験を行って、それが有効であれば、そういった処理を行うし、また、他の方法についても試しながら、こういったものを決めていきたいと考えている。下の、今後の対応であるが、集水井の効果について、既存の観測井にてモニタリングを行い、濃度変化を観測することとする。

それから、その下の2のところであるが、特措法の他の事案地での集水井の状況につ

いて、参考までに聞き取り状況を表1に記載している。福岡県事案で、設置場所が強風化岩の軟岩1で透水係数が10の-2乗から-5乗と、非常に高いところで、計画揚水量が3年間で37,500 m³に対し、実績としては23か月、約2年で39,000 m³の揚水量を達成し、かつ、目標の水質も達成できたことから揚水を停止したもので、その後2年間モニタリングを継続し、目標の水質が維持できていることを確認していると。集水井が一定、機能しているという内容の聞き取りをすることができた。

それから、3ページ目以降、監視井戸の設置について、D測線西側のエリアに設置する集水井による影響の把握、及び風化花崗岩の高濃度の汚染の広がりを確認するために、D測線上で監視井戸を設置し、水質の把握を行おうとするものである。図4の、赤い枠で囲んだところがD測線西側のエリアで、これまで黄色の丸のところの23箇所、詳細調査を実施してきた。詳細調査の一番東のC+20の測線から30m東のD測線上、少し見えにくい、D測線上に緑色の丸で5箇所に観測井、井戸を設置したいと考えている。4ページ目のA3の図が23箇所の詳細調査の結果で、前回の検討会の中でも報告したものである。それぞれの箇所ごと、深度ごと、調査結果を一覧にしており、赤色が排水基準の10倍超、橙色が排水基準超過、水色が排水基準以下ということで表している。

その後ろに資料としては集水井の掘削工事の施工計画を付けている。この工事を行う青葉工業株式会社で作成したもので、委員の先生方には、10月30日に意見照会した。1ページ目を開いて、業務の基本方針の中で記載されているとおり、土壌撤去等の作業により生じる排気、排水、騒音、振動、悪臭及び廃棄物による影響を防止するために、完全養生を徹底するとともに、周辺環境の調査を日常の管理業務として実施し、周辺環境の保全に努めるなどを掲げている。2ページ目、工事概要であるが、工期は平成29年10月19日から平成30年3月26日まで、請負金額は7,800万円である。3ページ目は、工事工程表である。それから12ページ目以降からが集水井の關係の工事具体的な内容を記載している。それから施工計画書が45ページ目まで付けている。その後ろが、県のほうで作成した作業環境対策仕様書を付けている。確認してもらえればと思う。

- （座長）12月中旬から始めるということだが、質問、意見等、どうか。

- （委員）掘削土壌の処理については、フェントンもこれから考えているというけれども、それ以外のことも考えているのか。特に化学反応を使うと、pHが変わる。pHが変わると溶出形態が変わってしまうので、注意しなければいけないと思うのだが。熱を入れる、かけるとか、そういうことがいろいろあるとは思っているのだが、あくまでもフェントンで1回やってみようということか。

○(県) まずはそのフェントンということだが、それ以外の方法、先生が言われたように、熱を加える方法についても、中杉先生にもアドバイスを受けているところであるので、そういった方法も含めて検討していきたいと考えている。

○(座長) たぶん、これも集水井をつくるという話で、事業者から施工計画書が出てきて、それで止まっているのだろう。施工計画書を見ると、先ほど説明された中で、業者のほうは、汚染土壌を搬出するというところで止まる。業者は委託がそこまでなので、それはそれで終わりなのだけれども、一番ポイントなのは、その後が大切なので、さっきと同じように、これの1回こっきりかもしれないけれど、マニュアルを作らなければいけないではないか。ひょっとするともう1回同じようなことをやるということは、あり得るという、一つの提案であるが、出てきているわけで、それに関して、そこまで含めて契約を本当はつくってからかからないといけない。ちょっともう時間がないので、実際に始めてしまって、取りあえずフレコンに入れておく。その間に考えようということだが、そう簡単ではないと思う。実際問題としては、そのへんのところの計画をどういうふうにつくるのか。これは、つぼ掘り拡張のほうも今、拡張して掘削した土壌の処理が滞っているので、置き場所がなくて止まっている、次の拡張が止まっているという状況である。そういう意味でいくと、こっちからも出る、それからつぼ掘り拡張からも土壌が出てくる。その土壌をどこに置いて、どういう計画で回していくのか。これは全部工事にかかってくる。その計画もきちんとつくってもらわないといけない。

直島での処理自体が、最後は廃棄物の置場がなくて、置場を拡張してということをやった。あれはもう、運び出す期限があったので、場所をどんどん拡張してということになったのだが、こちらのほうも、そのへんのところがうまくいかなければ、土壌の置場をどんどん拡張することにしないと、その土壌の行き場がなくて対策が遅れてしまうという話になると、先ほどのフォローアップ委員会から求められることが、変なことできないという話になりかねない。ちょっとそのへんのところをしっかりと計画をつくってもらう必要があるだろう。これも途中で先生方に見てもらって、意見をもらいながら直していくという形にしたいと思う。

ちょっとそういう意味で、廃棄物の処理が大変なので、私もあまり強いことを言えなかったのだが、少し遅れているというか、全部後手後手を踏んでいるような感じがしているので、ぜひやってほしい。そういう意味では、集水井で、集水を始めたらどういうふうなモニタリングをしていくのか。効果をどう確認していくのか。効果が確認できない場合は、次はどのようにするのか。単純に次の集水井をもう1回設けるというような話ではないだろう。もちろん、D測線東側に新しくつくる、調査をするという話があるのだが、この調査の結果でまた大きく変わってくる可能性はあると思うけれども、その場で考えていく必要がある。まさに、先ほど言われた懸念がある場合には次の対策というのは、まさにそういうことを考えていかなければいけないだろう。これをD測線のと

ころにつくってもらったのは、一つの懸念としては、C+20測線のところで見えたことは、風化花崗岩までに汚染物質が入り込んでいる可能性があって、風化花崗岩のところというのは、同じような層が東側に広がっている。それはどこまで汚染が広がっているのだろうか。これはとんでもない話になりかねないという懸念があるので、今回、D測線のところでまず調べてもらうということである。D測線のところでもし同じようであれば、さらに東側、もう少し東側に行かないと、風化花崗岩が上に上がってこないものだから、そういう危険性もあるということ認識しておいてもらう必要がある。

そういうのを見ながら、またこのへんのところの対策ががらがらと変わってくるわけだけれども、そういうのを踏まえながら、次の手はどうするのかというのを考えていけないといけないだろう。

それから、フェントンの話も、フェントンで本当に行けるのだろうかというのは、非常に疑問を感じているところもある。だから、フェントンで行くのなら、フェントンでやるというデータなり、先ほどの汚染土壌の浄化みたいなのは、簡易にやるとこうなったから、こういう試験をやるというのは、まあ、それはやってみようという話だが。フェントンで分解する。これは模擬的にやって分解できるから、すぐできるという話では必ずしもないと思う。そのほかにもいろいろな方法を考えなければいけない。これは、場合によっては量がものすごく大きくなる可能性もある。そういうことも踏まえて考えてもらう必要があると思う。マニュアルというのは、現時点の見えている時点で想定せざるを得ないけれども。

○（委員）3ページ目の緑色の観測井で観測が始まるのはいつくらいになるのか。これは結構急ぐと思うのだが。

○（座長）もちろん、これはものすごく早くやってもらわないといけない。

○（委員）即、やらないと。

と言うのは、座長が心配されているのは、たぶん私と同じだと思うのだが、このA3の縦長の絵、4ページ目の図5で、やはりこれは横のほうに移動しているのではないかという懸念である。また、濃度が高いから、原液があるのではないかという話である。そうなってくると、井戸を掘って水を抜くということもそうであるけれども、これが分かれば、一気に下まで取ってしまうということも想定をしておかないと、なかなか、原液から地下水を抜いてというのは、ものすごく時間がかかるので、おまけに平成35年3月までで、それ以外には遮水矢板の状況も考えなければいけないという話等々あるので、平成35年ではなくて、平成34年、あるいは平成33年というようなところももう目の前に来ているので、できるだけ早く、緑色のところの調査をやってもらって、その結果を見て、改めて考え直す必要もあると思う。確かに、調査をしながら順番にとい

うことは、基本なのだけれども、どこかやはり思い切りやらなければいけないときが出てくる。その時期にもう来つつあるというふうに、私はそう感じている。そうしないと、委員会で検討したからといって済む話ではないので、なかなか先生方の判断も難しい時期に差しかかっているのかなど。非常に厳しい状況が目の前にあると、私もこれを見て、前からそう思っているのだけれども、ゆっくりはできないと。できるだけ早くできるものはやるということだと思う。

- （座長）これは、揚水で駄目だと言われているのは、私もそのとおりでだろうと思うが、地下水に溶けている状態であれば、地下水を汲み上げれば汚染物質が一緒に来る。けれども、原液がそのまま存在していると、それは揚水のときに一緒に来ない。そこから地下水に溶け出したものが少しずつ抜けてくるという状況になる。そうすると、地下水に溶けるところが、一番時間的には律速になる。そういう意味では、掘削・除去をしなければいけないだろうと。今度はC測線付近のところについては、集水井を設けるから、集水井を取るときに土壌を取る。そうすると、そこに溜まっているものは一緒に取れるだろうと理解している。でも、それがさらに広がっていると、そこも同じようにやらなければいけないというので、集水井を1本2本増やすというレベルの話ではない。ただ、地下水に溶け込んで広がっているものについては、集水井をやって吸いだすことが、広がっているものをきれいにするには意味があると理解している。そういう認識を少し持ってもらう必要があるのだろうと考えている。

ちょっとそういう意味では、できるかどうか懸念があるといったときに、次にどういうふうにするのかというところを考えておかなければいけない。そのために、どのぐらい広がっているのかというのは、ものすごく大きな要素である。県の仕事だから、業者に頼むのに、それなりの手続きを踏まなければいけないのだけれども、ちょっとそれをできるだけ急いでほしいと思う。これは予算ももちろんあるし、制約がいろいろあることはあるけれども、フォローアップ委員会のマンデートをこちらに課せられたことからいうと、こちらもそれに合わせるために、できるだけ急いでもらいたいと思う。

- （委員）まったく、最終的な段階に入ってきて、新しいことがいくらかでも起こる可能性があると思っている。今までも想定外のことが起こってきた。だから、それを考えておくと、今言われたように、できるだけ余裕を持っておいたほうがいい。

水に溶けるとか、そういうことがメインであれば、それで良いのだが、そうでないときが、土壌に吸着しているとか、さっき言った塊で、原液で残っているというのは、見つかってしまうと全然違った状況が起こるから、今まで地下水の浄化自体は、今までとまったく違う状況に入っているから、新しい想定外を見つける可能性があるというので、早め早めがやはり大事だと思う。

フエントン法の話は、基本的には、一つのオールマイティーな方法だとは思いうけれど

も、オゾン処理なんかを持っていたら、あれをうまく使う手もあるのかなと思ったりもするけれども、それはあまり混乱する話になっただらいけないので、やめておくが、検討してもいいかもしれない。

- （座長）フェントンでやるにしても、やはり溶けないと駄目である。
- （委員） そうである。
- （座長） 原液そのままという話になると、水に溶けるのが律速になってしまうと、とんでもない話になってしまうので、強引に溶かすということも含めて考えなければいけないと思う。
- （委員） 凝集沈殿と絡めるような方法は。
- （座長） いろいろ工夫しないといけないといけないだろうと思うので、そのへんのところは、汚染土壌の処理の経験がある業者に、いくらでもこういうところをやっているので、そういうところの意見、ヒアリングなどをして、確認してもらおう。場合によったら、こういう方法がいいよというのは、聞いて、それについて検討していくということが必要になってくるだろうと思うけれども。
よろしいか。先生方も、いいアイデアがあれば、ぜひお寄せいただければと思う。これについても、できるだけ次に、次に手を打って行って、先生方の意見をメールベースで少し伺いながら、そこで重大な変更があるときには、また住民会議のほうとも情報交換をしながら進めていきたいと思っている。

（3）油混じり水周辺土壌の洗浄浄化工事（報告）【資料3-3】

- （県） これまでの実施状況だが、図1の赤で囲ったエリア、D測線西側の表層付近で油混じり水が確認されているということで、これまでの検討会で、水については加圧浮上装置と高度排水処理施設で処理をし、油混じり水が付着した周辺の土壌については、水洗浄処理をするということで承認されている。現在、土壌の水洗浄業務については、公告して入札手続きを進めているところで、今後、12月末に県と受注業者とで契約を締結する予定にしている。来年1月から設備を搬入し、2月から土壌の洗浄浄化を開始する予定にしている。2ページ目、図2と図3は、これまでの検討会で審議されたものを再度掲載している。掘削した土壌は、図2のイメージのようなコンクリートヤード、集水ピットを備えたコンクリートヤードに仮置きをして、その後、図3のようなコンパクトな土壌洗浄装置に通して洗浄する。3ページ目以降は、発注仕様書の概要版を添付している。先生方には、先月、メールにてこの仕様書を送付している。3番の委託内容の

ところ、再度の説明になるが、土壌の洗浄浄化を行う前に、まず前処理として、土壌の破碎と粒度調整を行い、粒子径を約40mm以下に調整する。この際、散水等を実施して、粉じんの発生の抑制に努めることとする。この後、土壌を洗浄装置へ投入し、洗浄浄化する。洗浄装置は、先ほどの図3に掲載しているような装置を想定した仕様になっている。高圧水の供給は、高度排水処理施設からの放流水を使用し、発生する濁水については、加圧浮上装置と高度排水処理施設で処理をする。

4ページ目、対象とする土壌だが、約900トンと想定しており、事前に行った洗浄試験で得られた結果を前回までの検討会で出しているが、それと同程度まで洗浄することにしており、その洗浄試験の結果の数字を表で付けている。洗浄後の土壌については、県が適当な頻度で洗浄確認検査を行い、その結果によっては再洗浄を指示するといった仕様になっている。最後にその他として、委託の実施にあたっては、豊島廃棄物等処理施設撤去事業における一般的な工事の実施にあたっての手続きに従うこととしており、安全管理体制の確立、作業環境の保全、環境保全対策の実施等を行うよう求めている。

5ページ目は、発注仕様書に添付していた業務内容の図になる。まず、この図で、コンクリートヤードが大きな四角の枠で、目立った形で書いているが、これは実際の大きさや位置を表すものではなくて、設置位置はこれより南側のD4付近の、大きさが25m×40m程度になるので、この四角の5分の1よりももう少し小さいぐらいの四角のヤードになる。赤の矢印が、水の供給と排出のための配管を設置するもので、青の矢印が水の流れになり、高度排水処理施設の処理水を洗浄場所へ送って、洗浄後、加圧浮上装置、それから、高度排水処理施設のほうへ返ってくるという流れになる。

- （座長）これについては、だいぶ前から検討していて、一応これでいこうという動きにしてあるので、これでいきたいと思っているが。この土壌の動きは、掘削した土壌は、すぐに運び込む、コンクリートヤードに全部持っていくのか。掘削したらすぐに。
- （県）掘削してコンクリートヤードで水を抜いてから、粒度を調整して洗浄するという流れになる。
- （座長）コンクリートヤードで、1回に全部入る感じでイメージしていると。
- （県）全部いっぺんには無理なので、順次そこに持ってきて処理しつつ、空いたスペースにまた追加して置きつつという流れになる。
- （座長）すると、掘削するほうも、それに合わせてやるのか。

- (県) はい、そういうことである。
- (座長) で、終わったら、浄化済み土壌はどこに置いておくのか。
- (県) この図の中に、赤で透明な矢印があるのだが、洗浄後はきれいになっているので、埋め戻しに使う。
- (座長) 埋め戻しは、つぼの埋め戻しをやっているところに入れていくということか。
- (県) はい。
- (座長) この分析結果で洗浄前というのは、粒度調整した後の数字か。粒度調整する前の数字か。粒度調整しているのかな。ダイオキシンのグラムで重さだから。含有量でいうと。まあ、重さと同じように、全部表面に付いていれば同じように思えるけれども。
- (県) はい。洗浄する前ということで、その機械に入る状態になっているので、たぶん大きいところはもう。
- (座長) 分かった。それぐらいになるということか。いや、破碎する前だと、破碎したときに、また濃度がだいぶ変わっている可能性があるのでは、これは、どういうふうなタイミングで。これは、あまり深くないから、集水井はこことは関係ないのか。
- (県) はい。まだこの赤丸のところはどのぐらいの範囲かというのはちょっとはつきり分からないのだが、状況を見ながら掘って行って、今のところは集水井とは重なっていないのかなと思う。
- (座長) いや、横ボーリング。工事をうまくしないと、深さの方向もあるし。だから、両方をあれすると、こっちの工事をやっていないから、こっちができない。まず油混じり土壌を先にやらなければいけないという話になるかと思うけれども。
- (県) はい。横ボーリングのほうは、おそらく支障はない。
- (座長) はい、分かった。
- (委員) 汚染土壌が 900 トンというのは、どれくらい確度の高い値なのか。

- (座長) 終わりはもう少し分からないといけない。取りあえず今想定しているのは、ということだろう。どのくらいの自信を持っているのか。
- (県) 最大で、だいたい 500 トンくらいかなと思っている。
- (委員) 最大が 500 トン。で、余裕を見て 900 トンだと。
- (県) はい。
- (委員) そうすると、汚染された土と、それでないという、どこまでを洗浄するのかという判定は、どこでやることになるのか。
- (県) 掘って行って、目で見たら、油が出てくる所は目で見えて分かるので、順次掘って行って、油が出てくるようだったら、ずっと状況を見ながら、範囲を決めて掘り進んでいく想定をしている。
- (委員) その判定を何かきちんと示しておく必要はないのか。何かあるように思うが。
- (座長) 一番簡単なのは、TPH (油分) で判定基準をつくっておいて、目視であるところはやるけれども、ここでもう終わりだよといったときに、その周りを調べて、超えていないということを確認することが必要ではないかという、たぶん委員の意見だと思う。
- (委員) はい。
- (座長) それは少し考えておいてほしい。
- (県) 分かった。
- (委員) 900 トンをマックスとしても、コンクリートヤードが 25m×40m とすると、1,000 m²にもなるので、だいたい 1,000 トンで体積は 500 m³くらいだから、50 cm 盛っても、十分盛れるぐらいの広いコンクリートヤードなので、こんな大きなコンクリートヤードをつくるのは、何か量が増える危険性があるということも前提としてやっているのかなと思ったのだが。それだったら、1回、そこで全部置いても、十分余裕があると思う。

- (県) コンクリートヤードのところに、水処理の施設もそこへ設置しようと考えている。
- (委員) 水処理もここに入れるのか。
- (県) はい。
- (座長) そうか。それは洗ったものが周りに飛び散ったりするという話も含めてか。
- (県) はい。
- (委員) この2ページの図2のエリアに、少しそういうところが入っているわけか。
- (県) はい。
- (座長) それは、コンクリートヤードイメージの中に、ちょっと書いておいてもらったほうがいいのかもしい。
- (県) すみません。はい。

(4) 応急的な整地工事 (審議) 【資料3-4】

- (県) 応急的な整地工事については、処分地内の地下水対策と安全対策のため、多数のつぼ掘りが残っている図1の赤の斜線のエリアを対象に実施するもので、緑囲みのエリアがあるが、ここはつぼ掘りの拡張工事を行うため、整地の対象外となっている。発注仕様書については、9月にメールにて先生方に送付している。今回は、入札後決定した施工業者から提出のあった実施計画書を添付している。資料本体の本文があっさりしているので、実施計画書のほうを軽く説明すると、工事の施工方法が11ページ目にあるが、測量等の準備工の後、掘削・土砂運搬・盛土ということで整地を行う。その作業の中で、井戸側の設置、観測孔の設置、残土置き場、これが先ほどのコンクリートヤードになるが、そういった施設の設置といった作業を行う。井戸側については、14ページ目で、排水基準を超える湧水が確認されたつぼ掘りについては、直径90cmのヒューム管にて井戸側を設置する。ヒューム管には15cm間隔の千鳥の配置で、地下水基準水位まで削孔して、周辺を透水性のよい鬼真砂土で埋め戻す。地下水基準水位より上については、流用土で整地計画高さまで埋め戻しをする。井戸側は全部で7箇所になる。次の15ページ目は観測孔の設置で、つぼ掘りの湧水の調査結果で、排水基準値以下ではあったものの、排水基準の2分の1を超過していたところは、念のため観測孔を

設けて埋め戻しをした後に、水質を確認することとしているので、直径5cmの塩ビ管を設置するものである。そして、次の16ページ目、こちらが先ほどの油混じりの土砂のところに出てきた、掘り上げた土砂の水切りを行うためのコンクリートヤードになる。25m×40m程度の広さで舗装して、流末箇所に集水柵を設置する。次の17ページ目が釜場の設置で、整地はTP2.8~2.9mの高さで切り盛りして行うが、整地後に降雨時の表面水が井戸側周辺に溜まらないように、沈砂池1の方向に向けて排水勾配を取り、沈砂池1に導水できるようにするのだが、この排水勾配で処分地の南側のE4付近に水が集まってくるので、その水を一旦受ける釜場ということで設けるものである。降雨時は、この釜場に一旦集まった水を排水ポンプで沈砂池1のほうに送水する計画にしている。

- （座長）これも運搬、マニュアルは必要ないかな。事業者のほうだけだけど。そういう感じが一つする。それから、これは、準備工で一部掘削するが、掘削した土壌はどういうふうになるのか。残土置き場というのがある。
- （県）ここで掘削したものは、切り盛り土工で整地するので、こっちで掘ったところは低いところに、高いところを低いところに移すという作業だけである。
- （座長）運び出すということはないか。その現場。要は、一応、地下水が汚れていると考えているところを掘削するので、その土壌をきれいなところに持って行かないようにしないと、そういう意味での管理はしないとイケないということである。
そのへんはきっちりやってもらわないと、従前、きれいだった、もう掘削しなくていいよ、もう単に埋め戻ししましょうというところに持って行くわけだとすると、そこに入れるのは確認できていないと。特に、井戸側を設けるところの土壌を持っていったら、そちらのほうで新たな汚染を起こしてしまうことが考えられるから、そこはちゃんと計画をしてもらって、うまく土を。
- （県）分かった。
- （座長）場合によったら、その土については確認をするとか。
- （県）はい。
- （座長）それから、ちょっと気になっているのは、地下水基準水位までという話が、これは先ほどのつぼ掘りを拡張したところで、もう一つ下まで汚染があるかもしれないということが可能性として一つあるだろう。それを今、基準水位というのは、水位が上

がってきたときの一番高いところにしようといって切っているわけである。そこまでという、基本的にはつかまらない可能性がある。水位が下がってしまっていると。この基準水位というのはそれでいいかどうかというのは、ちょっと議論がありそうな感じがする。

一番上という話では、逆にないのかもしれない。汚染土壌対策というのは、廃棄物の汚染土壌の処理までやろうということをやったので、一番高いところまで、それより下は地下水対策でやるよという整理をしたときの水位だろう。

○（県） そうである。

○（座長） だから、そういう意味でいくと、そこより下は汚染がないよということを確認したわけではないので、だからひょっとすると、そこまでで止めてしまうと、汚染はまったく見つからないという可能性もある。では、その下は大丈夫かと言われたときに、まあ、そのところで改めてきれいになったら、下は確認するというのをやることになるから、それでもいいなとは思いますが、どうするか。

この業者との契約はそういう契約になっているけれども、ちょっとそのへんのところがいやらしいところだなという感じがする。もう今になると、割り切って取りあえずそれをして、井戸を測ってやってみたら、超えていなかったら、もう少し下までやってみるという流れでやるというのも一つの割り切りの考え方であるけれども、どうするか、ちょっと懸念がある部分である。この地下水基準水位というのは、あくまでもそういう性格のものだというふうに理解をしているので。

○（県） 地下水基準水位まで水位が上がる可能性があるので、それより下は、鬼真砂を入れて、水が集まりやすい形にして水を。

○（座長） 地下水基準水位まで深掘りして、それよりも下に掘るのか。

○（県） そうである。

○（座長） だから、井戸側の深さをどのくらいに設定するかというのは、議論になってくるだろうと。

○（県） はい。つぼ掘りで水が出てきているところは、今、地下水基準水位よりも下のところなので、場合によってはそこをさらに掘って、井戸側を置いて、地下水基準水位の高さまでは、鬼真砂を入れて、水が集まりやすい形にするという。

- （座長）いや、そこから地下水基準水位までの間は削孔し、と書いてあるのは。
- （県）はい。その間の水は井戸側で集めるということである。
- （座長）地下水基準水位というのは、そういう理解だったか、ちょっと考え方をもう1回整理してほしい。ここは、取りあえずこれでやるという、もう1回、さらに深いところは改めて深い層の汚染だといって確認するというのもいいことは、そうはないと思うけれども、手間が少しあれかなと思うので。ちょっとこの考え方は何か整理して、説明したものを委員の先生方に送ってもらって、意見を聞いてほしい。私ももらって、少し考えてみる。
- （県）はい。
- （座長）それから、これは応急的な整地工事の議論なので、今ここで止まっているけれども、この後、では、井戸側を設置してどのようにするのかという計画が必要で、井戸側を設置して、たぶん揚水をするようになるだろうが、揚水をしたときに、では、揚水をしてきれいになっているかどうかをモニタリングしなければいけなくて、モニタリングしたときに、どのくらいまでモニタリングして、この方法できれいになるか。ある意味では我慢するのかということだが、D測線西側の例もあるように、きれいにならない可能性が十分あるだろう。そのときに、どういうふうに対応していくのかということ、少し考えておいてほしい。私の個人的な意見で言うと、一つは、つぼ掘りの拡張と同じように、1回埋め戻してもう1回掘るといような、二度手間みたいな形になるのだけれども、そういうやり方も一つあるかなと考えている。いくつかの方法があると思うけれども、そこまですでに今の段階で考えておかないと、またうまくいかなくなってから考え始めるというのでは、もう時間が足りないと理解しているので、そういう意味で、基本的考え方のところに入れてもらったのだが。ちょっとそういうことも少し検討して、今すぐという話ではないけれども、出してもらえればと思う。

（5）地下水対策工事の進捗状況（報告）【資料3-5】

- （県）この資料Ⅱ／3-5はもう説明することがないのだが、今の進捗状況、先ほど資料3-1から3-4で説明した、今の工事の進捗状況を表でまとめたものである。それぞれの内容については、すでに説明したとおりであるので、省略させてもらい、いずれの工事も今年度中にはすべて仕上がるというスケジュールにしている。
- （座長）これはたぶん確定しているものがあるし、そうでないものもあるので、随時変更していくことが必要だろうし、それぞれについて、できればもう少し横に広げていっ

て、これらがうまくいかなかったときにどういうことを考えるかというところも、全部書いていかなければいけないと思う。最初のうちは確度の低いもので、それがだんだん確度の高いものになって、時間的にどうしていった、最後のところは一応、フォローアップ委員会から努力しようと言われていたところが最後に来るようにしないと。そういうものをつくらないと、たぶん、こちらは前から少しずつやっていく、だったけれども、尻を切ってから前倒しでどういうふうを考えるかというところを考えていかないと、たぶん絶対に遅れると思うので。今回のこれで、今の段階では結構だと思うが。

実際に工事が予定だけではなくても、工事を実施した後で、この部分を赤にするか何かして変えて、先生方に送ってほしい。住民会議のほうにも。これは終わった、と送ってもらえるようなことでいくと、われわれも、どこまでいったのかというのがはっきり見えてくると思うので。フォローアップ委員会の先生方にも、同じようにしたほうがいいかと思う。

○（県）分かった。

4. 地下水汚染領域把握のための調査方法（審議）【資料4】

○（県）地下水汚染領域、どこまでの広がりや深さがあるのかとして、浅い層の地下水については、これまでの概況調査や詳細調査で汚染領域を把握してきた。一方で、深い層の地下水については、D測線西側では公調委が設置していたC3北・南の観測井で汚染を把握できていたということで、先例的に調査・対策をしているが、D測線西側以外のエリアでは、深い層の汚染については、十分な調査が実施されていない。そこで、今後、深い層の汚染地下水の有無の確認をしていくための方法について、検討する。本日の議題1で、地下水浄化対策等に関する基本的事項について報告したが、この基本的事項の中に、地下水汚染領域の調査マニュアルをこの検討会の中で定めるように記載されているので、今回の調査方法については、今後さらに検討を加えてマニュアルの形に取りまとめたいと考えている。

2のところ、処分地の地下水汚染の現在の状況を記載している。（1）D測線西側のエリアでは、先ほど資料3-2の集水井の工事の状況のところでも検討したように、深い層の汚染地下水の広がりが懸念されている。また、（2）D測線西側以外のエリアについては、これまで浅い層の調査のみ実施しており、深い層についてはまだ調査を実施していない。2ページ目、深い層の調査方法について、調査手順をフロー図にした。深い層に汚染があるとすれば、浅い層で汚染が確認されている箇所から、その下の層に落ち込んでいる可能性が高いと考えられるが、一方で、汚染が下に落ち込まずに浅い層で留まっていれば、その浅い層を浄化されないうちに下までボーリングで孔を開けてしまうと、汚染を拡大させてしまうおそれがあるので、原則として、深い層の調査は、その地点の浅い層が排水基準値を下回った直後から実施することとする。

ということで、フロー図は浅い層の地下水調査から始まり、その結果で、排水基準値を超過している場合は、右向きの矢印で太枠で書いてあるように、汚染の広がりを確認して、浄化対策を実施する。1 ページ目にある図 1 でいうと、排水基準値を超えた赤の区画について、その汚染が排水基準値以下に浄化された後、さらに矢印で行って調査をするという流れになる。次の帯水層の水質調査のところで、米印のところだが、調査項目は排水基準値を超過した項目とする。調査した帯水層で排水基準を超える汚染があれば、そこを浄化するというような同じ作業を繰り返していくようなフロー図にしている。調査した帯水層で排水基準を超える汚染がなかった場合、その次の下向きの矢印に進み、環境基準値をクリアすることが目標になる。環境基準値を超える場合は、自然浄化とモニタリングを行って、環境基準をクリアした段階で浄化が完了ということになる。図の中で点線があり、点線から上を汚染領域としているが、地下水浄化は最終的には環境基準を目標として浄化を行うので、環境基準を超える汚染が確認されたところまでが、汚染領域ということになる。次の 3 ページ目が調査地点で、調査地点は、上の層の汚染領域のうち、概ね 30m メッシュの領域の中の、最高濃度値点 1 箇所を実施する。下の層に汚染があるとすれば、上の層で高い汚染が見られた地点が、下の層でも汚染の中心になるだろうという考え方である。下の層で汚染地下水が確認された場合は、まずそこで早急に地下水対策を実施して、その後、汚染濃度や地質断面図等も勘案して、調査範囲を広げていく。図 3 に調査イメージを付けているが、左側の赤で塗った 30m メッシュが上の層である。右側の十字の形をしたところが、その下の層になり、30 m メッシュが 5 区画分、下の層は 5 区画分ある。左側の上の層で青丸の位置が対策実施地点ということで、例えば井戸側を設置した位置、あるいは、つぼ掘り拡張した区画の中の高濃度地点が想定される。今後、ここが排水基準値に達した段階で次の層の調査を行う。その地点が右側の緑丸の地点になる。緑丸の地点を調べて排水基準を超える汚染が確認された場合は、浄化対策を実施し、浄化の状況や地質の状況によって隣の 30m メッシュの区画にも調査範囲を広げて、オレンジ色に塗ったあたりでさらに調査を行う。隣の 30m メッシュの区画、オレンジのところこそなるのだが、ここで調べて汚染範囲の全体像をまず調べるといふ手順にしている。なお、このイメージ図で、縦・横方向だけでなく、斜めの方向にも調査をしておいたほうがいいのではないかという考えもあろうかと思うが、実際にはそれぞれの地点の汚染濃度や浄化の状況とか、その地点の地質といった個別の状況によって調査が必要な地点を決めていくことになるだろうと思われるので、このイメージ図は、調査対象は緑丸の地点、その下の地点だけではなくて、状況によって、横方向に調査範囲を広げていって、その場合は、少なくとも 4 方向は考慮するという考え方を表したものと理解してもらえればと思う。

- (座長) 今説明されたとおりであるが、汚染している区画について、そこは、上をきれいにしたら、深いところの汚染を調べる。調べたところで、そこでも汚染が確認された

場合に、その状況にもよるが、周りに広がっているときにはお互いの隣接の深い層、その層の区画を調べていく。これは、先ほど前の資料、つぼ掘りの拡張のところで、㊸の北西の井戸で基準を超えたというのがあった。そのほかに、今は調査イメージ図の真ん中のところ、ちょうど緑のところは、北西の㊸、厳密にいうと、そのもうちょっと上なのかもしれないけれども、取りあえず広がりを見るという段階なので、その緑の丸の隣と隣の区画も調べてみようということで、これは仮であるけれども、それで汚染の広がりがあると判断したら、その隣だから、30m区画のところも調べてみるということは、広げていくというのは、一つの案として県から提案されている。

これは一つの考え方で、これもあそこでやってみるということは可能であるので、試しにあの区画のもう一つ東側とか周りの、上や横はたぶんつぼ掘りの区画になるので、そこで調べることになると思うけれども。そういうものを確認して、こういう方法でいいのかどうかというのを少し確かめるということをやっている固めていくのかなと思うけれども、いかがだろうか。

- （委員）汚染領域の把握のための調査というのがこのテーマだが、1ページ目の汚染状況分布で、現在の浅い地下水で黒丸は排水基準以下だと。赤が排水基準を超過していて、浄化しようというふうになっているが、2ページ目の調査フローで浅い層の地下水で汚染しているところは排水基準を超過している最初の三角の右へ行くのが、1ページ目の図でいうと赤印。それで、超過しない、黒丸のところでは、ここもモニタリング、観測して、調査環境基準が超えていなければ、その区画は深度での浄化完了というけれど、深いところは調べていないわけなので、この浅い層の地下水調査、排水基準を超えていない現状の黒は、いつ調査することになるかということは、この図ではよく理解できない。
- （座長）これは、基本的には、浅い層の地下水調査で見つからなければ、隣の区画で深い層で見つからない限り、そこはきれいであると。もう浄化は終わっているという判断をするということである。
- （委員）もうやらないということか。
- （座長）はい。
- （委員）そうしたら、基本的に黒のところは、もう下はきれいだろうということか。
- （座長）ええ、黒のところは、一応、今の段階ではきれいであろうという判定をしていると。

- (委員) 分かった。それで、D測線西側については、深井戸を掘って、その影響をこのD測線のところでモニタリング井戸をただ掘るということだから、㉔の区画では、モニタリング井戸を掘るわけだろう。ここは深い。
- (座長) ここはちょっと、この考え方とは少し外れていると思う。
- (委員) ええ。だから、ここは深いところも調べようという。
- (座長) はい。そこは地質のあれを見て、調べなければいけないだろうというふうに考えていると。
- (委員) はい。それで、3ページ目の調査イメージで、赤のところは調査で、これは浅いところが汚染しているわけだけれども、その部分では、十字の右のほうに調査をするのは、赤の浄化が排水基準を下回った段階で、その時点で調査をすると。
- (座長) 右は、それはそうとは限らないと。
- (委員) いや、これは、この今の調査フローの中では、そのへんの履歴がよく分からなくて、それで、何か、深い層へ浅い層の汚染を落とさないために、浄化が済んでから、排水基準を下回ってから深いところを掘るかのような文言に理解するのだが。
- (座長) これは、赤いところはそうである。赤いところはそういうふうにする。
- (委員) 赤いところ。そうだろう。
- (座長) この周りの黄色いというのは、赤ではなくて、黒のところである。黒のところの下、例えば㉑の横の㉒がある。㉑の深い層で汚染があるといったときに、㉒のほうから行っている可能性があると考えれば、調査をやるということを、図3の調査のイメージは書いている。
- (委員) そうすると、3ページ目の右の十字の真ん中の部分の調査は、いつやるのか。
- (座長) 真ん中の部分というと、どういう。ここの中の細かい調査ということか。
- (委員) いやいや、ここの部分。

- （座長）ここは、ここがきれいになったら、この下をやる。
- （委員）だから、左の浅い地下水層がきれいにならないと、深い地下水層はやらないという、この図の文言どおりの理解でいいわけか。
- （座長）はい。
- （委員）そうすると、上の浅い層がきれいになった時点というのが、平成 30 年のいつごろにできるのか分からないけれども、それが遅れたら、その後この、それを浄化してから深い層を掘ることになるので、非常に汚染の状況が、全体がきれいになっているということ把握するのに、極めてタイムラグが発生する率が高いのではないかなど。
- （座長）たぶん、そこも踏まえて考えると、私が先ほど申し上げた井戸側を設置したところも、少し浄化をして、きれいにならなければ掘り込んでしまうということで、対応していく話にならざるを得ないだろうと、今のところは。
- （委員）うん、まあ、そういうことであれば、もう今の時期なので、浅い層の地下水の汚染状況は 1 ページの図のとおりだと。深い層については、もうこの全域を調査ボーリングして、調査をするとしたほうが、今後の対策検討のスピードアップのためには重要ではないかと。
昔のように、調査することによって上部の汚染を下に落とすということは、最近の調査技術はそんなでたらめではないと私は理解しているので、そのほうが早くないかという、私の意見である。
- （座長）はい。そのへんは意見として、検討してほしい。
委員が言われているのは、黒の部分も含めてということか。
- （委員）ええ。もう全域、深いところもきれいだとということを早く知る、押さえておく。
- （座長）いや、それはどこまでやりますかという話に、逆になりかねない話である。
- （委員）いやいや。
- （座長）帯水層がいくつあってということがはっきりしていれば、それはできるだろうけれども。

- （委員）いや、D測線西側の現状の状況を考えると。

- （座長）D測線西側の現状というのは、あれは逆にいうと地質柱状図を見れば、風化花崗岩の層が山側に行くと高くなる。おそらくそちらのほうにはもう流れていかないだろうと考えられるので、際限なく、例えば1番とか2番とか3番、4番、5番とかは、そういう調査をやる必要がないと、私は考える。

- （委員）ええ、1番、2番、3番、4番は、確か浅かったと思うので、そこは、深い地下水というのではないはずである。だから、ないところは、明らかにないところは問題ない。

- （座長）だから、そういう意味で、今度、D測線の西側で1回切ろうということで、やっている。それは、全部やる必要があるかどうかということ。

- （委員）だから、そういう意味で、今の1ページ目の汚染分布調査の浅い層というのは、もうこれだと。

- （座長）今、考えているのは、3段の層で、先ほどのつぼ掘りのところで、浅いところに。

- （委員）何か、被圧になっていた。

- （座長）被圧になっている層は、一つある。そのもう一つ下に、今、西海岸ではもう一つ下の層だろうと考えているので、それは別に考えている。

- （委員）それは、弱風化花崗岩層の亀裂等の中に入り込んでいるという。

- （座長）はい。あれは、汚染自体が、ハロカーボン中心の汚染だから。

- （委員）ええ、そうである。だから、そういう層が、この図1の黒のところにもないということであれば、極めて安心して地下水が深いところにはないと、汚染されたものはないというふうに安心できるけれども、例えば、この⑬、⑭になって、あるとなると、⑮、⑯、⑰、このへんあたり。

- （座長）これはもう花崗岩層、風化花崗岩層の高さを考えると、そこまではいかないだ

ろうと考えている。これは、柱状図をもう1回、戻ってから、ゆっくり見てほしい。

- （委員） そうなのか。そうしたら、ここの記述でいう、浅いのが。
- （座長） これは、今のつぼ掘りの底の下にもう一つ層があるだろうという、ベンゼンと1, 4-ジオキサンの汚染のことをある程度念頭に置いている。
- （委員） だから、それだと、この深い層の調査方法で、対象となるのは、この図1の汚染状況のどのエリアか。そこを明確にしてもらえたら、これがもし、⑮⑩⑪⑫⑬⑭のエリアには、これは対象がないということであれば、そののところ分かる。
- （座長） D測線西側のものは、おそくないだろうと考えている。今、考えているのは⑰のところで見つかった汚染の被圧されているベンゼンと1, 4-ジオキサンの汚染、これが広がっている可能性があるだろうと。それを見つけるためにということで、こちらを考えている。
- （委員） ⑱か。
- （座長） ⑱というか、⑳の北、北西のところでも今、見つけたわけである。先ほどの説明の中で、それについて、そこは地下水層が横に広がっている可能性がある。それを想定した形のもの。そうでないものが㉑のところにもあるかもしれない。取りあえず、今はそれを考えていて、D測線西側の汚染というのは、地質柱状図を見ると、E+20測線くらいか、もう少しFに近いところまで行っているのかな。そのへんより東側は行かないだろう。本当は、そちらから押さえておけばいいのかもしれないけれども、入っている場所、汚染の広がりを見ると、C測線のところあたりから入り込んできている。で、形状に沿って流れているので、一応D測線のところで確認して、なければ、それは東側へは行かないだろうと。行っていないだろうというふうに判断している。本当は、F測線のあたりから押して行って、こっちに戻るといふ手はあると思うが。
- （委員） うん、だから、もうF測線のあたりで、そういう深い汚染がないということ早く確定した上で。
- （座長） はい。でも、どちらから攻めるかの話なので。今は、中間的なところになっているかもしれないけれども。
- （委員） いや、私が言っているのは、どちらから攻めるかではなくて、早く汚染がない

ということを確認したほうが。

- （座長） そうである。はい。
- （委員） 万が一見つかり、その見つかった時点でやるとなるので、どんどん浄化が遅れる。
- （座長） 取りあえず、D測線西の汚染は、D測線のところでそれを確定したいと考えている。
- （委員） いや、D測線のところで確定するのはいいけれど、それもそうなんだけれども、Fとかのところではもう大丈夫だということをお早くなぜ確定しないのかというのが、私の疑問である。
- （座長） D測線でなければ、F測線はないだろうと考えていいだろうと、私は考えている。
- （委員） いや、D測線があるかもしれないし、F測線があるかもしれないだろう。
- （座長） それはそうである。
- （委員） だから、F測線がないということをお早く確定したほうが、よいのではないか。
- （座長） いや、どっちから押してくるかの話なのだが。とりあえず、D測線のところでやるというふうなことで今は考えている。
- （委員） はい。
- （委員） ちょっと確認だが、汚染は基本的に上から下に行っている。原則、上になれば下にはないだろう。あと、地質の勾配があつて。
- （座長） D測線のところは、地質の層で、下を沿って。
- （委員） D測線のところは、ちょっと下を行っているから、C測線からD測線に向かって流れている可能性がある。だから、緑色丸のところでボーリングをやろうと。僕は賛成だと思う。

- （委員） うん、そう。それはいい。
- （委員） で、あと、もう一つ地質をチェックしてもらって、間違いがないというのであれば、もういいと思う。で、もし、ややこしいなと思う。
- （座長） 先生方も少し見てほしい。
- （委員） 見たほうがいいだろう。
- （座長） 見てもらって、納得してもらえるかどうかである。
- （委員） そのときに、要は、この接している部分のところをどう扱うかという、そういう話だと思う。でも、今は、一番急いでいるのは、西側と。
- （座長） 取りあえず、Fのところを打ってしまうという手もあることはあると思う。
- （委員） それをやれば、委員の懸念が一つは消えると。私もそれは。
- （座長） でも、そうすると、E + 2 0 測線まで行っているかもしれないというところがあるので、まあ、取りあえずD測線のところで一旦切ってみたいなということで、県は考えている。
- （委員） 分かった。ただ、まずはD測線を見ようということか。
- （座長） はい。
- （委員） その結果を見て、もう一度、改めて。
- （座長） そうしたら、もうF測線のほうからずっと押してくる。
- （委員） ずっと押してくる、そういう話だろう。それをもう一度確認するというので、まずはD測線のほうをやってみるということか。
- （座長） そういう提案だと、私は理解している。

- (委員) 分かった。では、まだ、いずれにしても、Dのところは非常に急いでやってもらって、本当にこちらに来ていないかどうかということは確認してもらおうと。まあ、それは非常に大事なことだと思う。
あとは、間違いなく、ないものはないということですので、それは最終的な話になるかもしれないが。
- (座長) これはたぶん、もう一つは、予算の関係もあるし。これの全体をやるとなるとかなりの予算が必要になるので、調査にかかる時期が、また来年度なんていう話にもなりかねない。この⑳でもそうなるのかもしれないけれども、できるだけ、そんなにゆっくりはしているわけではなくて、どこかで切りたいなというつもりで、それがF測線のところがいいのか、D測線のところがいいかという判断だと思う。
- (委員) 今の説明で、だいたい分かったけれども、そういう意味では、F測線のところには来ていないという想定が相当強いという。そういうふうに理解したけれども。
- (座長) はい。まあ、F測線までは来ていない。
- (委員) だから、来ていないところにまでも調べる必要がないのは当然なので。だから、D測線のところに来ていたら、どうするのか。
- (座長) 調べなければいけないだろう。
- (委員) F測線をやるのか。
- (座長) はい。
- (委員) G測線はやらなくていいのか。
- (座長) はい。
- (委員) 地質の状況を見て、その地質の状況というのが、例えばいつの時期のボーリングかによって、だいぶ違うと思う。地質調査をするときに、だいたい地下水調査と同時にやっている場合は、ある程度想定できるけれども、やっていないだろう。
だいたいボーリングして、N値を取って、N値の状況から、この地層を見る。そのときには、レイモンドサンプラーに入ってきたものだけでチェックしているのではないかと思うから、そうすると、上の汚染を下に落としていないという保証はないだろう。

昔のボーリングでは。

- （座長）一つは、ここにこれだけ広がりを持っているというふうになると、これはかなり大量なのである。そうすると、地上からドラム缶が壊れたぐらいの話ではなくて、この前、現場で安岐さんに話を聞いたときに、もうホースで放り込んで、液体を流し込んでいたというふうに言っているので、あれが確かD測線西側のあたりだったと言っているの、たぶんそちら側から入り込んでいるのだろうと、今、仮定をしているというか、希望的観測を持っていると言ったほうがいいのかもわからないが、そういうようなことで、西側のほうから押しているということである。地形だけから見れば、F測線だったかちょっと正確には私もあれだけども、F測線近くまで。その地質図が正しいかどうかというのは、またもう一つの議論としてあるが。
- （委員）あるだろう。ただ、そういう意味で、まあ、なかなか難しいところもあるけれども、想定ではF測線のところの深いところは大丈夫だと、そういうことか。
- （座長）そういうふうに、私も含めて事務局と考えたので、ちょっと失敗するのかもしれない。
- （委員）はい、分かった。だから、D測線がもし、来ていたら、やる。
- （座長）はい。もう東側にもいっぱい振ったほうが良いと思う。
- （委員）そういう理解でいいか。
- （座長）はい。
- （委員）分かった。まあ、D測線が来ていないことを期待して。
- （座長）はい。
- （委員）はい。分かった。
- （座長）ちょっといろいろな条件を考えると、そのくらいかなというようなことで考えたので、了承をもらうという話ではないけれども、事務局がそう考えたということで、理解してもらえればと思う。

- （委員）一つだけ、3 ページ目の調査のイメージ図は極めて機械的に書かれているが、もう少し実際上はもっと、今さっき言った地層の状況とかを入れられて、具体的に検討されるのか。例えば、緑の丸の同じような半径を描いてこのあたりに来そうだとか、こっちは絶対、地層からいって考えられないからとかいうふうに、何か、左隣は近いけれども、右隣はだいぶ遠いところへ調査するようになっているが、弾力的にやったほうがいいような気がするけれども。
- （座長）これは、たぶん地質柱状図がそのくらい細かくはそろっているかという話が、逆にある。
- （委員）ああ、そういうことか。
- （座長）ただ、今、この前掘った所の周辺はもっと綿密に、小さな四角を全部やってくれと事務局にお願いをしている。だから、そこで見て、このやり方ももう少し精緻になってくるのだろうと思っている。
- （委員）D測線の西側はものすごく詳しい。
- （委員）D測線だけにこだわらず。要するに、より現地に合わせた弾力的な発想でやったほうがいいよねという。
- （座長）はい。やりながらということ。
- （委員）そうそう、それを考えてほしい。
- （座長）だから、今度、今回はまた先生方にも現地に行ってもらって、いろいろ意見をもらいたいと思っている。よろしいか。

5. 台風による処分地の状況（報告）【資料5】

- （県）前回の検討会以降、台風が三つ豊島に来ているので、処分地の被害状況、対応状況について、報告する。表1のように、まず9月17日から18日に台風18号が来ている。雨量が187mm。黒丸は被害状況、白丸はその後の対応状況を伝えているが、次の2ページ目に写真があるので、写真を見ながら説明する。まず左上の写真は、北海岸の土堰堤が高波により約40mにわたって崩壊した。これは、10月19日までに復旧している。また、その下、中間保管・梱包施設の扉が破損したが、これは間もなくこの施設を解体撤去するので、このままになっている。そしてその下、D測線西側が冠水して、

揚水設備が停止したが、その後、9月22日から稼働再開している。その横の写真、沈砂池1と承水路は異常なし、右下の写真の貯留トレンチは異常なしである。図面の中央に黄色の枠で「一体となったつぼ掘り」と書いているが、右上の写真のように、水が溜まってつぼが一体化して、大きな水溜まりになっている。冠水したつぼの水は北揚水井へ送水したが、高度排水処理施設の貯留槽がいっぱいのため、貯留トレンチのほうへ還流となった。

次の3ページ目は、10月21日から23日の台風21号である。雨量が131mm、左側に貼り付けた写真で、北海岸や沈砂池、承水路は異常なしだったが、D測線西側が冠水して揚水設備が停止した。右下へいき、貯留トレンチはほぼ満水になっている。この台風21号の後、次は、台風22号がすぐ接近してくるとの予報があり、すぐに沈砂池1と貯留トレンチの水質を検査して、基準をクリアしたため、台風22号に備えて放流した。

そして次の4ページ目、先ほどの21号から1週間後、10月29日に台風22号が来た。雨量は43mm、北海岸や沈砂池、承水路は異常なしだったが、D測線西側の冠水は継続、つぼ掘りも一体化したままだったが、貯留トレンチの貯留水を放流していたので、ここに水を貯める余裕ができたので、溜まった水を貯留トレンチに還流させて、その後、作業ができるよう排水作業をしている。現在のところは、貯留トレンチはほぼ満水だが、つぼ掘り等の冠水は解消し、D測線西側の揚水も11月14日から再開ということで、つぼ掘り拡張等の処分地内の作業を現在のところは進めている。

- (座長)はい。台風が立て続けに来たので、このような状況であったという報告である。来年もこんなことに、これから毎年毎年こんなことがあると、また大変だなと思うけれども。

6. 混合面、仮置きヤード等下の土壌の確認調査の結果(報告)【資料6】

- (県)では、混合面、仮置きヤード等の、その下の土壌の確認調査を行ったので、その結果を報告する。図1に平面図があるが、赤枠の最終混合面、青枠の仮置きヤード、黄緑と黄色の搬出・搬入道路、緑の貯留トレンチ、新貯留トレンチのエリアが確認調査の対象となる。緑の貯留トレンチのところは、まだ施設があるので、今回の結果報告はない。まず、赤枠の最終混合面と青枠の仮置きヤードのところだが、このエリアは、平成26年度に底面掘削を行って、廃棄物等を全部撤去していて、その後、平成28年にここに混合面と仮置きヤードを移設するというので、きれいな花崗土を持ってきて全体を埋め戻して、その上を遮水シートで覆って、さらにその上に廃棄物と助剤を混ぜた均質化物を敷きならして混合面、仮置きヤードを施工していた。すでに上に敷いていた均質化物、その下にあった遮水シートは撤去して、現在は、シート下にあった花崗土だけが残って敷かれた状態になっている。この花崗土について30mメッシュごとに確

認調査を実施した。2ページ目、図2のように、30mメッシュで全部で10区画あるが、このうちの混合面下の⑦の区画で、表①のように、鉛が溶出基準を超過した。この超過したところの⑦の土壌については、これまでの汚染土壌と同様に、三菱マテリアル九州工場へ搬出して、セメント原料化処理を行う。処理する土壌は50cmの厚さで除去して、約600トン程度になる。次に、3ページ目は、搬出・搬入道路に使った花崗土の検査結果で、こちらの場合は、100m³ごとの山にして掘削後調査を行った。写真は4月のときの写真だが、8個の山をつくって調査を行ったが、結果はすべて完了判定基準を満足していた。基準を満たしていた土壌については、今後、処分地内で活用していく。

- （座長）これは、混合面下の土壌というのは、どれくらい持ってきたのか。量的に。今回調べたのは、1層分と書いてあるけれども、これは、上から下への汚染という話では必ずしもないので、あれなのだが。
- （県）もともと、掘削してでこぼこになっていたところを、全部持ってきたという、なので、平らにして。平らにできたところにシートをして、その上に。
- （座長）だから、持ってきた土壌が汚れているということだろう。そのとき、持ってきた土壌というのは、どのぐらいの厚さで持ってきているのかなと思って。今、上から下へ汚染が行くわけではないので、必ずしも何層下までやらなければいけないという話ではないけれども。
- （県）すみません、ちょっと量が。
- （座長）1層分でもいいのか、という議論をされると、ちょっとどうなのかなと。だから、1層分でも50cmぐらいのところをだいたい持ってきているのか。
- （県）場所によっては、それより深いところもあると。ちょっと下がでこぼこなものだから、深いところは深くまで花崗土を入れていると思う。
- （座長）これ、撤去した後に、九州工場に持って行く、運び出すときに掘る。その下も確認だけしておいたらどうか。含有量でもいいけれども。
- （県）はい。同じような調査をして。
- （座長）そして、一応、ないということを確認しておくほうが、安心は安心のような気がする。

- (県) はい。
- (座長) それで、どれだけきっちり分かっているかということがある程度、一応、確認のためにやっておけば、よいのではないか。ちょっと気になるので。
- (県) 分かった。
- (委員) ちょっと、簡単な質問だが、これ、ここだけ、何で鉛の汚染が見つかったかというのは、原因は分かるのか。やはり分からないのか。何か変なものが混ざっていたという話か。
- (県) 混ざってきたというのは、上にシートを敷いていたのだが、何かの具合で、ちょっと不具合があったのかも分からない。
- (委員) 可能性とはしてか。
- (県) はい。
- (委員) ああ。分かった。現状は分からなくても、もう対応をさっさとやったほうがいいというのはよく分かった。
- (座長) シートは、ちょっとなかなか分からないだろう。
- (委員) これは、シートが破れて漏れたという理解なのか、花崗土そのものに鉛が。
- (座長) 花崗土そのものだろう。
- (委員) そのものなのか。シートが破れるというのは。
- (県) 搬入のときに、検査をしているので。
- (委員) まあ、それは、全部はしようがないね。
- (座長) それは、少しずれることはあるから。一応、出た以上、取るということで対応するというので、仕方がないだろうと思うが。

V 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

○（住民会議）3点ある。1点目は、すべての水が北側の鋼矢板付近に集められて、それは北側の揚水井から汲み上げられて、1回、高度排水処理施設の水槽に集められ、それからまたトレンチに回ったりしている。その施設そのものがT P O付近まで掘られて、ちょうど煙突みたいな感じで、パイプも出ているというような。このあと、フレコンのUVカットのもので補強されるそうだが、あれが漏れたら大変なので、今の頼みの綱というのは、あそこで水の管理をやっているということであるから、施設の再度の検査というか、再度の点検、補修というのをやってもらって、一番肝心かなめのときになって、そういうことがないようにお願いしたい。

2点目は、F G 3 4と北海岸付近のつぼ。出る土量は非常に大きい。この間、10 m × 30 mのところ、中杉先生と立ち会いに行かせてもらったが、それが今、仮置き施設の中に入っている。100 m³ずつの検査でやって、一部がトレンチのところ、水洗浄をやると、これは大変な手間と時間がかかるのではないかと。土はたくさん出てくるのではないかとという感じで、スペースがあるのか。問題は時間との勝負ということになってくると思うが、そのへんのところで何かもう少し新たな考え方が出てこないかなと、これだったら間に合わないのではないかなというような感じがしている。

それと同時に、今度、井戸を掘っていく、七つの井戸を掘って、そこに直径90 cmの井戸枠を入れて、汲み上げて埋め戻しするというのは、どうなのかなと私は考えている。埋め戻しをして、駄目だったらどうするのだというような、土が出てくると。またその検査をしてというのは、この二つの土の問題というのは、非常に今後のペースと、手順、段取り、そのへんに大きな影響が出てくるのではないかと、十分な現場での検討をお願いしたいと思っている。

○（座長）最初の質問については、県のほうで検討いただきたいと思う。

二つ目のところは、私も非常に気にしているところで、土がどう動かせるのかというのは、非常に重要なポイントだろうと思っている。

それから、井戸側については、井戸側がうまくいくかどうかというのは、D測線西側のように、本当にうまくいくかどうか分からない。ただ、あれだけでこぼこで放っておくわけにはいかないということが一方であるので、本当はつぼを拡張するような対応を最初からしてしまうほうがいいのかとは思っていたが、フォローアップ委員会のほうでも、安全のために、やはり埋め戻しをしようという判断をされているので、それをまずやって、対策をやっていくと。それも踏まえた形でやっている。ただ、先ほど言ったように、いつまでもそれを長々とやっているつもりでは、たぶん駄目だろうと考えているので、そこは見極めを早くしたいと思っている。ちょっとそのへんも手戻りになるので、

どうするのかというのをもう少し県のほうと相談したいと思うが、今の段階はそういうふうを考えているということで、理解をしてほしいと思っている。懸念のほうは、われわれもいろいろ心配しているところではある。

○（住民会議）汚染土壌というか、地下水位以下の汚染土壌は、水処理で対応するというようになっていたが、時間的な問題というか、それから、産廃特措法との絡みというか、そのへんで、いつまでもいつまでも水でというようなことにはならないのではないかと、やれることは全部やってみるということでやっていかないと、結局、タイムアップになってしまったということになったらいけないので。そのへんの判断を現場でやってほしいと思う。

○（座長）前回の地下水の検討会で、いろいろなオプションを入れた。あれも踏まえて、どのようにやっていくのか、次にどういう手を打っていくのかということをお早めの段階でもう対策を始める段階で考えていこうと。集水井についても、集水井があのままどううまくいくとは必ずしも考えていないので、じゃあ、集水井が駄目だったらどうしようかということも、あのオプションの中から考えていきたいと。それをできるだけ、1回やってみてしばらく様子を見て次をやろうというのでは、とても間に合わないだろうという認識を持っているので、そういう形で県のほうにも、大変だけれども作業してもらおうと思っている。

ちょっとそういう意味では、住民会議も危機感を持っているのは、私も同じように危機感を持っているので、できるだけ早め早めに倒して、前倒しで、検討して、次の策を考えていく。あまりゆっくり様子を見ているという余裕は当然ないと考えている。

○（住民会議）ちょっとすみません。先ほど話があったけれども、地下水の深いところの深度で汚染を調べるという話だが、全部、黒いところを全部調べろとは言わないけれども、何箇所かボーリングを使って、そこで一応は調査してほしい。

先生はそう言われるけれども、われわれは心配である。だから、全部調べろとは言わない。何本かでもいいから。

○（座長）はい。それは広げて調べるようなことで、考えている。ただ、たぶん、ここは地質の関係とか状況を見て、汚染が行っていないだろうというところまで全部やっていると、今度、それこそ期限が。

○（住民会議）だから、全部やってくれとは言わない。

○（座長）はい。だから、必要なところはやろうと思っている。

- （住民会議）赤い丸の近くだけでもいいから、何本かボーリングを打ってもらいたい。

- （座長）汚染物質、汚染物質によって、入っている深さも違うから。汚染物質が全部同じで地下水に溶けて流れているわけではないので、そのへんも考えながら、この物質だったらここらへんが汚染しているだろう、それならこのへんは調査しなければいけないのではないかと、どのくらいの深さを調査しなければいけないのではないかとということで、今、想定して考えている。これを調査していくと、またここも調査しなければいけないというところが出てくる可能性はある。

- （住民会議）われわれは、そういうことが出ないように望むけれども、もし、出た場合に、後から、もう、期間がなくなってからやってというふうになると、期間が延びるので、よろしくお願ひしたいと思う。

VI 閉会

- （座長）以上で、本日の委員会を終了する。今日は、長時間にわたり、ありがとうございました。

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。

平成 年 月 日

議事録署名人

委員

委員