

## 第16回豊島処分地排水・地下水等対策検討会

日時 平成26年2月11日（火・祝）

13:00～14:50

場所 ホテルパールガーデン 2階 讃岐

出席委員等（○印は議事録署名人）

中杉座長

○河原（長）委員

鈴木委員

○嘉門委員

河原（能）委員

（岡市委員は欠席）

### I. 開会

- （工代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を河原長美委員と嘉門委員にお引き受けいただきたい。  
よろしく願います。

### III 傍聴人の意見

#### <豊島住民会議>

- （豊島住民会議）処理事業が始まって11年が経ち、昨年末までの処理率は71.68%と報告されている。計画では、2年10カ月後には廃棄物等の撤去処理は完了することになっているが、処理事業開始からさまざまな問題が発生し、今日に至っている。そのうち、事業の進行管理上の最大の問題は、水管理の問題だと思う。これまでに何回も問題になっているが、昨年夏から現在も、処分地の水管理問題が大きな障害となってる。掘削が止まっているC測線北側の汚水処理が進まなければ、今後の見通しは立たない。既に2カ月、この地点での作業が進んでいない。

処理期限が刻々と近付いている中で、安全・確実な指針を示し、進行の管理を行うことをよろしく願います。

○（座長）C測線北側は、地下水汚染対策のために事前に、早めに掘削をしてもらうことで始めた。そういう意味では、当然こういうことが起こるだろうという想定の中に入っていると私は考えている。そのために、今日ご説明をいただくが、第1工区の掘削を進めるという形でやっている。若干の遅れはあるのかもしれないが、全体の中で見ていくことになると思っている。

また、管理委員会でも議論させていただくようにする。

#### IV. 審議・報告事項

##### 1. D測線西側の底面掘削及び掘削完了判定調査の状況について

○（県）D測線西側の状況は、資料のⅡ-1 図1のように、北側の面積約2,700㎡について底面掘削の実施をしているところで、南側の約2,000㎡については、底面掘削が完了し、掘削完了判定調査を実施しているところである。

まず、3測線北側の底面掘削の状況であるが、写真1、2のとおりだ。写真1が3測線北側の2+20測線より北側、写真2が2+20測線より南側の状況で、赤の線は3測線を示している。ここの地盤は全体的にTP1.5mまで掘削されており、それ以下の高さまで廃棄物を掘削した箇所については、地下水により水溜まりができていた状況である。水溜まりの水面高は約TP1.3mで、それ以下に埋まっている廃棄物については地下水が出てくるため、現在、掘削を中断している。

次に、3測線より南側の掘削完了判定調査の状況であるが、写真3が3測線南側の3+30より北側であり、赤線は3測線を示している。写真4はその南側の状況である。このように、西側、写真では手前側の一部の高台と、写真奥側の斜めに搬出路があるが、この区画を除いては、TP2.0mの高さに掘削し、掘削完了判定調査を順次実施しているところである。また、TP2.0mより高い部分で掘削した土砂は、3ページの写真5のように、積替え施設で保管しており、マニュアルに沿って、積替え施設内で100㎡ごとに山を造って、掘削完了判定調査を実施しているところである。

掘削完了判定調査の実施状況については、4ページに図面を載せてあるが、D測線西側で完了判定を実施した14の単位区画において、まず、土壌ガス調査を実施した。結果は5ページの表1のとおりで、ベンゼンがBC34-3で0.30ppmv、BC34-14で0.25ppmvで検出されたが、完了判定基準である定量下限値の10倍は超えていなかった。また、TP2.0mより高い部分を掘削・除去し、積替え施設で100㎡の山にした6ロットについて、こちらもVOCsの検査をしているが、すべて未検出ということで、VOCs汚染は確認されなかった。

重金属、PCB及びダイオキシン類については、次の6ページの表3に示している。

今現在、この6つの区画について、掘削完了判定調査結果が出ており、このうち5つの区画については完了判定基準を満たしていたが、BC34-3で砒素の溶出量が基準の4.6倍で検出されている。この土壌については、また50cm掘削して、掘削完了判定調査を引き続き実施したいと思っている。

残りの掘削後調査をしている区画についても、順次、検査結果が出てくるので、また報告する。

○（座長）BC34-3のところについては、砒素が基準を超えているので、H測線東側のつぼ掘りのところでやったように、順次、下を調べていくということである。

私からは1つだけ。BC34-3のところは、VOCsの土壌ガス調査でベンゼンが少し出ていたので、今度、下を掘るときに、土壌ガス調査で完了判定が問題なくできるということを確認するために、ベンゼンの溶出試験を行なってもらえるか。試験することで、今の判定が間違っていないことが確認できる。もし、駄目であれば、また判定を考え直さないといけないことになるが。

○（県）了解した。

## 2. D測線西側で掘削されたドラム缶の状況

○（県）D測線西側で掘削されたドラム缶の状況については、12月の当検討会でも12月4日までの数値ということで報告しているが、それ以降のものについて報告する。

12月24日までに掘削を引き続き進め、トータルで約780本のドラム缶が掘削されており、うち305本は内容物が存在していた。

ドラム缶の内容物の性状については、2ページの表2のように、その性状を低粘度液体、高粘度液体、ペースト・粘土・泥状、固形状の4つに分けて区分している。その割合は、前回の報告と同様に80%以上が固形状のものであった。

その下の表3で、VOCsと1,4-ジオキサンの検査結果を取りまとめている。色が変わっている部分は、前回までに報告していた数値である。備考にあるが、前回の検査結果については、5gの検体を100mlのメタノールで抽出した際のメタノール中の濃度を表記していたが、今回は質量分率を算出して表記している。

前回報告しているが、No.16でジクロロメタンが高かったのだが、これも、換算すると9%ということで、やや高い含有率ではあるものの、それほど地下水汚染の原因と考えられるほどではなかった。その後、4ページ、5ページに検査結果を示しているが、特にそういった濃い濃度のものは確認できなかった。これまでに101本の検査を終えている。

このように調べているが、地下水汚染の原因と考える濃度のものはないということ、

また、ドラム缶の中に残っている内容物が地下水汚染の直接的な原因でないと考えられることから、今後は、このドラム缶を速やかに処理を進めていくために、含まれている油の種類が何であるのか、問題なく溶融処理ができるかに焦点を当てた分析を行っていきたいと考えている。

- （座長）前回、私がメタノールの濃度で表示されていたものを、含有量に換算して表示して欲しいとお願いしていた。ジクロロメタンが9%というのは、ほぼ10分の1であることから、割合としては必ずしも低い値ではないと思う。

県から説明があった、それほど高濃度でないから地下水汚染の原因ではないというのは、必ずしも正しくない。この後の資料Ⅱ-3で、地下水、溜まり水の中の汚染物質の説明があるが、そのパターンと、この内容物の汚染物質のパターンが全然違うので、これが原因だということではないだろうと考えられるからである。これは、ドラム缶が壊れておらず、ふたが閉まっているものを開けて採取し内容物の分析ができたものであり、つまり、まだ漏れていないドラム缶が残っていたということである。ふたが開いていて漏れているものであれば、例えばガソリンや軽油などの揮発性の成分は消えてしまっていることも考えられるが、そういうものが残っているということは、比較的漏れていないものと考えられる。そういう意味で、過去の話は分からないが、現状ではこの内容物が地下水汚染の原因にはなっていないだろうと解釈でき、過去に壊れたドラム缶から流れ出してしまったものの中に汚染物質があったのだろう。だから、このドラム缶が原因ではないと言ってしまうと、ドラム缶の内容物は影響がないと言ってしまうこととなり、少し正確ではない。正確には、ドラム缶の中に現在残っているものが地下水汚染の原因になっているというのは考えにくいということだと思う。

40番以下はまだ油種が出てきていないのだが、処理の方法を考える上では重要な要素なので、調べて欲しい。

- （県）了解した。

### 3. D測線西側の地下水揚水浄化対策の検討

- （県）地下水揚水浄化対策については、D測線西側でC2及びC3近くの2箇所、西海岸側でA3及びB5の2箇所に揚水井を年度内に設置し、高度排水処理施設における連続揚水処理を開始する計画としていた。

このうち、D測線西側においては、3測線より北側の底面掘削中に水が大量に出て

きており、現在でも広範囲に水が溜まっている。そこで、溜まり水の水質等の状況を調査し、その調査結果から、地下水の高濃度汚染地点を推定し、揚水井を設置することとしている。今回、その設置位置等について検討している。

現在までの経過であるが、3測線北側の範囲において底面掘削を進めていた。11月27日に、C3地点より西側の岩盤近く、処分地でいうと最も西側の区域にあたるが、この区域の掘削をしていたときに、TP1m付近まで掘削したところでC3方面東側の土壌から水が出てきて、一帯が水溜まりとなった。写真1がそのときの状況で、矢印は、水が東から出てきたことを示しているが、その向こうの赤丸で示したところがC3の観測井の位置である。水面の高さはTP1.3~1.4m近くで、2ページの図1の中で②の地点、水色で示しているのは水が溜まっているところだが、この大きな水溜まりのところが、先ほどの写真の場所で、この右手側から水が出てきた。また、同じ図1の右の方に地点⑦があるが、これも廃棄物掘削のときに、小規模だが水溜まりが発生し、ひょうたん型の水溜まりとなった。

現在、3測線北側の区域では、概ねTP1.5mまで底面掘削を進めているが、TP1.4m以下まで掘削しようとするとう水が出てくるといった状況である。昨年12月にこの溜まり水をポンプで吸引し、高度排水処理施設に送水して処理を行っている。約200m<sup>3</sup>ほど送水したが、依然として同じ範囲に水が溜まった状態である。

また、周辺区域の汚染状況の広がりを確認するために、12月19日に試掘を行い、水質調査も行った。これを第1回試掘調査としているが、試掘の位置は図1の地点①及び③から⑥と、緑色で示した地点である。さらに1月22日より詳しい状況を確認するために、地点を追加して試掘を行った。2回目の試掘の地点は、青で示している⑧から⑬である。

3ページ目に写真を載せているが、これは、溜まり水と試掘の場所を示しており、B3近くから東を向いて撮影したものである。この地点②が一番大きな、最初にできた水溜まりである。

第1回試掘調査の結果だが、地点①及び③から⑥の5地点でバックホウによる試掘を行い、出てきた水を採取して、VOCs、ベンゼン、1,4-ジオキサンについて水質検査を行った。試掘の様子であるが、どの地点も、少し掘ると、黒くなった土砂や礫が出てくる状況であった。地点③と④については、油も出てきており、この辺りは写真でも分かるように、大きな石や礫が大量に出てきた。この調査の結果、いずれにしても大きな差はなく、3測線北側では全体的に同じような汚染が広がっているものと考えられる。併せて、C3北・南の地下水の水質についても調査している。

まず、表1は溜まり水の水質検査で、地点①から⑦までであるが、ベンゼンは⑦のみ出していないが、1,4-ジオキサンは、全ての地点において、かなり高い濃度で出ている。表2は、採水日が異なっているが、油分の調査を行っている。地点②の大きな水溜まりは、場所を変えて、北側、中央、南側の3箇所を採水している。いずれも油

分は30mg/ℓ以上、鉄分は130mg/ℓ台であった。12月24日に採水した地点④は油分21mg/ℓ、地点⑤は31mg/ℓであった。1月7日には、鉄分、SSを測っており、地点⑤の鉄分が105mg/ℓであった。表3は、C3北・南の観測井の地下水の検査結果である。観測井C3北は、管底の高さがTP-3mで浅い井戸、C3南は管底が-12mで深い井戸である。浅い方のC3北については、ベンゼン、1,4-ジオキサンが高濃度で検出されている。深い方のC3南については、それに加えて、トリクロロエチレン、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエチレンなどが高濃度で出ている。これらの各地点の水位は、いずれも概ねTP1.4m付近であり、C3北の水位もTP1.4mであった。C3南については、これよりやや低いTP1.3~1.4m程度であった。

次に、2回目の試掘調査の結果だが、図2で示す6箇所を試掘を行った。それぞれ1回目の試掘の間を補うような形で地点を選んでいる。既存の地点⑦は、東と西の2つに分かれているが、これは、⑦がひょうたん型の池であり、1回目の試掘のときにはつながっていたのが、今回は水位が少し下がって分かれていたためであり、水位や水の色に違いがあったことから、別々に検査した。このため、地点①から⑥及び⑦の東と西の、合計8地点が既存の地点となっている。この既存の8地点で、pH、電気伝導率、油分、溶存イオンなどを測定した。新たな試掘地点である6地点で、それらに加えてベンゼンと1,4-ジオキサンを測定した。

2回目の試掘の様子を7ページに示している。写真からは1回目の試掘とそれほど変わった様子はないが、地点⑨と⑩、これは1回目の試掘の地点①と溜まり水の⑦のちょうど中間に2箇所取っている。これらは、壁面が有機質の汚泥のような性状になっており、ほかとは若干違った様子であった。

試掘のときの水質の検査結果を表3に示している。地点①から⑦までは既存の溜まり水で、溜まっている水をくんでおり、地点⑧から⑬については、試掘後に出てきた水を早い段階で採水している。油分については、地点⑧及び⑩から⑬は非常に高い濃度で出ている。ベンゼンも地点⑧、⑨及び⑬で高濃度、1,4-ジオキサンも地点⑨、⑩で割と高い値が出ている。

1回目の試掘のときの測定結果も含め、視覚的に表したのが、8ページの下からのチャート図である。水溜まりができた時期など条件は異なっているため、そのままの比較は難しいが、丸の大きさが濃度を示している。図3の油分であれば、中央付近にある地点⑩が非常に高い濃度だと分かる。図4のベンゼンでは、地点(C,3)付近と北海岸側の地点①で高い濃度になっている。図5の1,4-ジオキサンは、こちらは全体的に汚染が広がっているのではないかと考えている。

次に、表4は溜まり水の溶存イオンの調査結果を掲載している。これらの結果を図6のトリリニアダイヤグラム及び図7のヘキサダイヤグラムによって分析をしている。ヘキサダイヤグラムでは6つのグループに分類しており、それぞれ左側に●、■、

×、▲などの印を付けている。この印と、トリリニアダイヤグラムの凡例の印は同じもので揃えている。これらを比較すると図6のトリリニアダイヤグラムでは、■や▲などの印である、地点②から⑦東及び⑩から⑬はⅣの分類で、だいたい同じところにかたまっている。×の⑦東については若干離れており、地点①はかなり離れたところにある。また、地点⑧から⑩はⅡの分類に入っている。ヘキサダイヤグラムの、1番目の●は①番目の地点であるが、これはちょっと特異な形をしており、ナトリウムやカリウムが高い。■で示しているものは5つあるが、これと▲で示しているものについては、割りと近い形をしている。最後の+は地点⑨、⑩であるが、こちらはカルシウムが高い。

3測線南側については、廃棄物の掘削が終わって、掘削完了判定調査を行っており、土壌のVOCsガス調査を実施した。先ほども報告したように、ベンゼンがBC34-3とBC34-14で検出されたが、定量下限値の10倍は超えていないことから、高濃度の地下水汚染は予想していないが、3測線北側の地下水とのつながりを確認するために、地点(C, 3+20)の位置に地下水位観測用の有孔パイプを打設した。場所は下の図8のC測線と3測線の20m南側のところに印を付けているが、その交点にパイプを写真6のように土壌面に打ち込んでおり、パイプの長さは1.5m、管頂がTP2.2m、管底はTP0.72mのところまで届いている。有孔パイプを打設した後に、水位の計測を行い、その結果が表6である。地点①、②及び④から⑦、C3北・南並びに有孔パイプがある地点(C, 3+20)であるが、地点①とC3南を除けば、どれもだいたいよく似た水位を示しており、計測開始時はTP1.3m辺りで、そこから下がっていく状況であった。地点①とC3南は、ほかより約10cm低かった。

D測線西側の地下水揚水井について、当初は廃棄物の掘削・除去後に土壌のVOCsガス調査を行い、その結果から高濃度の地下水汚染区域を推定し、揚水井を設置して浄化を行うこととしていたが、これまで説明したとおり、D測線西側ではTP1.3~1.4mの広い範囲で水があり、土壌ガス調査が難しいという状態である。そこで、溜まり水の水位はC3観測井で観測される地下水位とほぼ同じなので、今回設置する揚水井については、溜まり水の水質検査結果等から設置位置を決定したいと考えている。13ページ下にこれまでのD測線西側の状況を整理結果としてまとめている。VOCs土壌ガス調査の結果から、3測線より南側では高濃度の地下水汚染は予想されていないが、(C, 3+20)の地下水位は観測井C3北や北側の②及び④から⑦の水位とほぼ同じで、連動して変動していることから、北側と南側は遮断されていないだろうと考えられる。

揚水井の仕様であるが、図9に示すように、3側線北側では地点①についてはベンゼン、1,4-ジオキサンの濃度が高く、溶存イオン濃度による分類では、その他の地点と水質の状況が異なっており、水位も他の地点と異なっている。次に地点①、⑧、

⑨、⑩付近の緑の線で囲んだ区域は、周辺にドラム缶等の地下水の汚染源となるような廃棄物がまだ埋まっているので、今後さらに底面掘削を進める必要がある。この周辺については、透水性が悪く、試掘後に水が溜まるまでに時間がかかる状況であった。

次に、溶存イオン濃度による分類から、地点③から⑥及び⑪から⑬の、青で囲った区域は、ほぼ同じような汚染状況が広がっているものと考えられる。中でも地点④、⑤、⑪及び⑬は、汚染が大きい。

次に地点②の大きな水溜まりは、地点④、⑤の方面から出てきた水が溜まったもので、試掘調査時の状況からも、地点③から⑤辺りは透水性が高い。

地点⑦のひょうたん型の水溜まりは、ひょうたん型の西と東で水質の状況が異なっていることから、この付近に不透水性の壁がある可能性がある。

以上のようなことを勘案し、揚水井の設置位置を、図9の中の太い赤丸で示した。1つは、汚染が大きく透水性も高い地点④、⑤、⑪及び⑬の中心辺りである。地点としては、(C, 2+40) 付近に1箇所。また、汚染が大きく他の地点とは水位や水質が異なる①の付近に1箇所を選定することとした。

揚水井の仕様は、表7に載せている。地点(C, 2+40) 付近については、既設の観測井C3北とほぼ同じ深度、ストレーナ区間で設置する。図10は、平成7年の公害等調整委員会の報告書の断面図に、既存の観測井や今回設置する揚水井を書き加えたもので、右の細い井戸が既存の観測井、赤線で示しているのが現在の地盤である。地点の①については、地質の状況が十分把握できていないため、花崗岩層の付近まで汚染状況を確認した後、設置する井戸深さ等を決定していきたいと考えている。

今後の進め方として、2箇所の位置や井戸の仕様について、以上の内容で了解をいただいたら、設置作業を速やかに開始し、平成25年度中に揚水井と導水管の設置を完了したいと考えている。また、揚水した地下水は、高度排水処理施設へ導水して処理することとしているが、溜まり水の油分濃度が最高で180mg/lと高く、地下水についても油分濃度が高い場合が考えられる。こういった場合、現在の高度排水処理施設の生物槽等の性能に影響を及ぼす恐れがあることから、高度排水処理施設の前段に、油分の除去装置を新たに組み込むことについて、今後検討したいと考えている。

- (座長) 前々回の第14回検討会で、土壤ガス調査をやり、濃度の高いところで揚水井を打って、そこで揚水をしながら水位の変動がどうなるか見ていこうと提言したのだが、前回の第15回検討会での説明でこういう溜まり水ができていたことが分かった。その結果を踏まえてどうするかということで、追加の調査をしてもらい、調査の途中、県とも連絡しながら、このような形で調査を進めて欲しいと提言していた。結局は、土壤ガス調査で絞り込む形となるが、土壤ガス調査というのは、地下の汚染の状況をガスの状況から見えていこうということであり、ガスの状況で見るよりは、水で見た方がより正確であるということもある。これは、土壤汚染対策法の土壤ガス調



査のやり方についても、水が出てくる等、土壤ガスが取れないときは、水で判断しなさいと決められている。

そういう意味で、溜まり水であり厳密には地下水と言えないけれども、今回、水が出てきていることから、溜まり水の状況を見ながら、この2箇所について揚水井戸を設ける。これは先ほどの豊島住民会議の質問にあった、止まっているではないかということをしてできるだけ進めるための対策でもある。地下水と掘削の両方の対策で、これも前にも説明したように、揚水をしながらほかの井戸の状況を観察して、またその結果を踏まえながら、状況がどうだという推測をして対策を考えていく。そういう試行を重ねていかなければならない、途中の段階だと理解して欲しい。

先ほどの資料Ⅱ－2で、ジクロロメタンが9%と、異様に高濃度であったということで、それが原因であれば、5ページの溜まり水のところにジクロロメタンが、地点⑤では若干出ているが、かなりの濃度で出てくるだろうと考えられるが、これが出てきていないということも、そのドラム缶の内容物が汚染の原因、地下水汚染の原因には直接つながらないだろうという説明の根拠に挙げられている。

確認したいのだが、表6の地点⑦は、東と西のどちらなのか。確か地点⑦は最初池もみんなつながっているときは、同じ水位であるが、水位が下がってきたら、両方が分かれ、その後は東側と西側で若干水位が、わずかながら違ったように思うが。

- （県）西である。
- （座長）実際にこれよりは若干低いということか。
- （県）そうだが、計測はしていない。
- （座長）見た目で、少し違うような感じがするの。
- （県）そうだ。
- （座長）東と西の間に、必ずしも水がつながってないのかもしれないという、1つの憶測ができることと、それから、どうも地点①、⑨、⑩及び⑫までいっているかどうか分からないが、地点①、⑨及び⑩辺りは、少し水質的にも、水位的にも、若干違ってきそうだということか。そういう意味では、地点⑨、⑩及び⑫についても、水位の計測をして表に記してもらってもいいかなと思う。
- （県）了解した。

○（座長）なぜそのようなことを気にしているかという、今も地点②を中心とした地下水がかなり汚染されているということだが、この汚染のたまりというのは、ずっとつながっていると大変なことであり、それがどこまで広がっているかどうかをまず見極める必要があるだろうということが1つある。今のところは、少し、この部分はどこまで溜まっているか、地点⑥や⑧、あるいは⑦の西側までは、1つのつながりかもしれない。けれども、その東側は、ちょっと別で違うという感じが今の結果からは見える。だから、こういう調査をさらに進めていくと、少し別な推測をしなければいけないことになるだろうと思う。

○（委員）どのようにつながっているかというのは、なかなか難しいと思う。少し確認しておきたいのだが、溜まり水の溶存イオン濃度を、ヘキサダイアグラムに整理し、それぞれ分類をしている。

ヘキサダイアグラムでの分類というのもなかなか難しいといえば難しいのだが、合っているのかなという懸念がある。表4のデータが図7の分類につながっている。表4は、単位がmg/lで、図7のヘキサダイアグラムはmeq/lであり、単位が違うので、直接比較はできないのだが、ちょっと見ていただくと、地点⑩は、表4ではナトリウム+カリウムの量が極めて高いが、図7では低くなっている。これは間違っているのではないか。

他の値についても同じようなところが引っ掛かる。分類はそれ程大きく違わないだろうと思うが、調べておいてほしい。

○（県）確認する。

○（座長）このつけ方で地点との関係を見ると、■と▲が比較的似ていて、同じ分類でいいのかなと、そういうふうに見えるので、そこが変わってくることによって、結論が変わるかもしれない。まあ、これを見ると、面的な部分はうまく整理ができていると思う。

それから、水温も少し見てもらったらいいと思う。地点⑩がちょっと特殊で、非常に高い。pHがどういう動きをしているのかも見てもらってもいいかと思う。

それからもう1つは、5ページの、溜まり水の油分等の中で、地点②の全鉄がどんと下がっている。これは12月からひと月たって下がっているもので、酸化でも起こって沈降してしまっているのか。

○（県）状況がすぐには分からないが、おそらく沈降しているのだろうと思う。

○（座長）前に、完全に溶けていたかどうか分からないが、サンプリングする水の中に

入っていたものが沈降してしまって、平成26年1月7日に採集したときには、サンプリングした水の中には入ってこなかったと解釈していいのかなと思う。

○（県）おそらくそうではないかと思う。

○（座長）ちょっとそういう意味では、こういうデータを見るときに、少しその辺りも踏まえながら議論した方がいいと思う。表2の地点⑤は同じように時間が経過しているのか。地点⑤というのは、地点②より、かなり新しいのか。

○（県）地点⑤については、試掘のときなので、若干新しい。

○（座長）試掘のときか。そうすると、130mg/l程度のものと対比してみた方がいいということになる。その辺りのところを見ながら整理をしていった方がいいように思う。

溜まり水だと時間経過によりVOCsについては、今は冬だから、それ程ではないかもしれないが、揮発していることが考えられる。あるいは、降水により、薄まるということもある。そのようなことにも注意をして解釈をした方がいいかと思う。

基本的にここで了解をいただく必要があるのは、14ページのところで、先ほど説明があった、2本の井戸を、1本は全体に濃度が一番高そうな、地点（C，2+40）に、もう1つは、ちょっと水質が違うところだが、地点①に置く。この周辺は、ドラム缶がまだ残っている可能性があるということだが、地点①にはないのか。

○（県）この地点にはない。

○（座長）これは緑の丸の中心でやると、ドラム缶が出る可能性があるので、地点①のところにしたと、水質が違うところをしっかりと調べたいということで、こちらも揚水を試みようということである。

もう1つ、地点（C，3+20）の水位の測定結果があるが、これは採水用として、水質も調べるのか。

○（県）採水できるように、工夫している。

○（座長）採水がうまくできないと苦勞をしているので、採水は今回、間に合わなかったが、採水して水質的につながっているかどうか調べて欲しい。

今、D測線西側の南側は掘削が完了し、廃棄物が入っていないが、地下水がつながっていて汚染されているかもしれない。そのため、地下水汚染としては南側もやらな

ければいけない可能性があるために確認がいる。当初は、水位が違っていれば、そこで切れているのではないかと期待したが、水位だけを見ると、そういう訳にはいきそうにもないということなので、水質的にも調べる必要があるだろうと思う。水質については分かり次第、連絡して欲しい。

○（県）了解した。

○（委員）確認させて欲しい。表6を見て、水位の変動がどうなっているかということだが、1月23日の段階では、通常であれば、地下水はあまり動いていないので、大きな流出もないので、ほとんどフラットになっておかしくない。その後、雨が何かあるとか、水の動きを引き起こすようなことがあればいいのだが、水の横の動きと関係なく、上下の動きだけであり、低下しているのはもしかすると蒸発などの変動だけであり、この変動が似通っているからどうこうという議論がしにくい。だが、先ほど話があった、12月には200トン、200m<sup>3</sup>だけ水を動かした。その時には残念ながらデータがなかったというので、そういう意味では、どのように地下水が動いたかということについての証拠はこれ以上ないというのが現状である。そのため、次回はもう少し用心深く、いろいろと測って欲しい。

これだけの情報、先程の説明であれば、穴を掘ったときに水が出たかどうか。あるいは、地点②の水溜まりのところにどちらのほうから水が流れ出たという、それだけが基礎になっているように聞こえる。水が動いたので、それはそれで動きやすいということは間違いないと思う。しかし、水位がつながっているかどうかという話は、何の理由で、水位が低下しているかが分からないので、これだけでは少し判断しかねる。

○（座長）今のところは、同じレベルで動いているので、まず一つの仮説としては、つながっているだろうという仮説のもとに、揚水試験を行う。昨年5月にも揚水試験を行ったが、少量の単位の揚水だったので、あまり明確な結果は出てこなかった。今度は、かなり多くの量を揚水することになるので、もう少し広範囲にその影響が見えてくるだろうということを期待している。だから、水位が同じように下がるか、時間を置けばどうかというようなところが確認できると思う。

資料Ⅱ-2で確認をしなければならなかったが、今も話の中であったように、まだドラム缶が埋まっているところがあり、今現在、掘削済みの780本から、その数が増えてくることを理解して欲しいと思う。

#### 4. 西海岸側の地下水揚水井の設置について

○（県）前回第15回検討会でご審議いただいた地下水揚水井4本のうち西海岸側のA

3及びB5の2本は、計画どおり施工を進めているので、その状況を報告する。

まず、揚水井の概要と施工状況であるが、揚水井の掘削位置については、既存の観測井が設置されている西海岸のA3、B5を、1月14日から掘削し始め、既に2箇所とも設置作業は完了している。

また、高度排水処理施設までの配管ルートは図1で示しているとおりである。

構造については、それぞれA3、B5地点で揚水ポンプによりステンレス管で揚水し、上部に採水バルブと流量計を設置する予定である。

水質調査結果であるが、揚水井A3・B5とも削孔後の1月30日に水質調査を実施した。揚水井削孔前の観測井の水質と比較すると概ね同様の数値であった。A3では砒素が、B5では1,4-ジオキサンが環境基準値を超過していたが、観測井としての調査結果と揚水井削孔後の調査結果とは、ほぼ同様の結果であったと考えている。

今後のスケジュールについて、現在、揚水ポンプを製作し、高度排水処理施設までの配管準備を行っている。今週中にポンプ製作を完了させ、まずはA3の揚水井からポンプを設置し、配管作業を行う。その後、B5の揚水井についても同様に施工し、3月上旬ごろを目処に揚水処理を開始できればと考えている。

- （座長）スイッチは手動か。
- （県）そうだ。
- （座長）透水性があまり高くなかったことが少し気になる。手動スイッチであることから、揚水量をうまく設定しておかないと、ポンプが空回りする。
- （県）揚水ポンプは自動で動く。バルブは、採水用である。
- （座長）採水用のバルブであれば、心配ない。もう1つ気になるのは、西海岸に近いB5は、確か海面より低かったと思うので、塩分のチェックもしておいた方がいいかもしれない。海水を引き込んでしまう可能性もある。
- （県）B5の揚水井は、既設の井戸とまったく同じ場所に設置していることから、同じような水質になるものと考えている。
- （座長）連続的に揚水することから、今までとは違う状況を作り出すことになる。
- （県）確認する。

○（座長）油分は問題ないということでもいいか。C測線の地下水は、油分が高い可能性があるのですが、直接、高度排水処理施設に送水することはできないということだが、A3、B5については、そのような心配はないか。

○（県）問題ないと思う。

## 5. 活性炭吸着塔の導入について

○（県）前回の第15回検討会です承いただいた活性炭吸着塔の導入について、現在、その設置作業を進めているので、その具体的な仕様や管理方法等を取りまとめた。

まず、施設の設計等であるが、①処理能力が日量200m<sup>3</sup>の下向流圧力式、②処理水質はCODについて、原水が35mg/lを17mg/l程度と、COD除去率を約50%という設計条件で考えている。

設置場所は、高度排水処理施設南東側で凝集膜分離装置の横としており、原水槽、吸着塔本体、処理水槽を配置することとしている。

全体を横から見た矢視図を示すとともに、平面図を示している。また、構造図において、吸着塔本体は、直径が1.4mで、足の部分まで含めると高さが約4mの円筒形状のものである。内面にゴムライニング、外面には樹脂塗装を施すこととしている。

施設の運転に関し、基本的に台風等により掘削面に大量に溜まった水が掘削作業に影響を及ぼさないよう、貯留トレンチの貯留水を処理して、日常的に可能な限り貯留量を減少させておくことを目的としている。運転については、処分地での掘削状況や貯留トレンチの状況、高度排水処理施設の処理状況等を見ながら判断したい。

次に、処理対象であるが、VOCsや1,4-ジオキサンが放流に係る管理基準を超えておらず、かつCODが管理基準値を超える水を考えている。原水のCOD濃度については、35～40mg/l程度を想定しているが、使用開始前に行う試運転の処理状況を見ながら、処理対象とするCOD濃度の目安を定めていきたい。

原水中のSS濃度が高い場合は、活性炭吸着塔内での閉塞が進みやすく、処理能力の低下が早まる恐れがあることから、その濃度は60mg/l程度を目安としたい。

実際の処理にあたっては、処理対象水ごとに放流に係る管理基準が設定されている全ての項目について水質検査を行い、適応性を確認することとしている。

次に、活性炭吸着塔までの導水経路と放流経路についてであるが、貯留トレンチから凝集膜分離装置への既存の導水経路を活用するほか、放流先についても、凝集膜分離装置と同様に、沈砂池1の放流口に放流配管を接続し、処分地の西海岸に放流することとしている。

凝集膜分離装置との関係について、貯留トレンチから導水した水は、一旦、容量が約20m<sup>3</sup>の活性炭吸着塔の貯留槽に貯留する。この貯留槽は、凝集膜分離装置の貯留

槽とバルブ付きの連通管で接続しており、バルブの開閉によって送水経路を切り替えできるようにしている。

処理水の水質管理について、活性炭吸着塔による処理水は、簡易COD計により毎日1回COD濃度を測定し、管理基準値を満たしていることを確認する。また、簡易COD計により測定されたCOD濃度が管理基準値を超過した場合は、ただちに放流を停止して、公定法により水質を確認することとする。

処理性能の維持についてであるが、活性炭吸着塔は、運転期間中、毎日1回、逆洗浄を行い、その処理性能を維持することとする。逆洗浄により発生する汚水は、高度排水処理施設の原水槽に送り、当該施設で処理後、放流することとする。また、簡易COD計のCOD濃度の推移を見ながら、必要な時期に活性炭の交換を行う。

情報表示について、活性炭吸着塔の稼働状況やその処理水量は、実際稼働するとき、手入力により豊島廃棄物等処理事業情報ホームページに表示し、情報提供を行うものとする。

今後の予定であるが、現在、準備作業に取りかかっており、施設の設置完了は今月末の予定である。設置後、本検討会の委員による立会いの下で試運転を行い、状況確認後、運転・維持管理マニュアルを策定し、本格稼働を開始したいと考えている。

○（座長）今回、活性炭吸着塔と凝集膜分離装置とを水質によって使い分けて、水問題に対処しようということで設置するものである。

○（委員）活性炭吸着塔と凝集膜分離装置のどちらか一方だけを稼働させることを想定して、様々なことを考えていると思うが、両方とも稼働させる場合もあり得ると考える。そのことは想定しているか。

○（県）状況によっては、2つ並行して稼働させることも考えている。

○（座長）凝集膜分離装置と活性炭吸着塔について、私は活性炭吸着塔の方がコストがかかるのではないかと考えるが、どのようなケースでどちらを使うのか整理をしておいた方が良いかと思う。

もう1つは、これから掘削がどんどん進んでいくと、今回第1工区で水が出ているように水が出てくる。溜まり水ができた処分地西側と同じような状況が起こり得る。そのときは、今の形だと全部その水を貯留トレンチに送り、そこから各施設に導水することとなる。必ずそうしなければいけないのではなく、水質的に確認ができれば、貯留トレンチに送水しなくても良いのではないか。

そのようなことも頭の中に入れて、運用マニュアルを作ってもらえれば良いのではないか。例えば、今回の第1工区の溜まり水について水質的に問題がなければ、直に

導水経路に入れた方が良いのではないかと考える。それで、どのような問題点があるかを検討していただき、案を作成して欲しい。臨機応変に使った方が良いと思う。

- （県）了解した。
- （座長）活性炭吸着塔は、もう稼働できるのか。
- （県）今週には機械自体は設置できる予定であり、来週ぐらいには稼働できる。
- （座長）そして、試運転をするのか。
- （県）そうだ。それで完成する予定である。

#### 6. 第1工区の底面掘削の状況について

- （県）昨年9月、10月の大雨で冠水していた処分地南側の第1工区において、冠水がほぼ解消されたため、1月21日から廃棄物の底面掘削を開始している。

掘削区域については、3つに分けている。1つ目の区域は、G測線東側と、南側外周道路設置予定の区域で、面積は約2,300㎡である。2つ目の区域は、1つ目の区域の西側で、FG-45の区域、面積は約1,200㎡である。そして、F3より西側のEF-45の区域で約1,800㎡あり、説明した順番に掘削を進めている。なお、現在は1つ目の区域が終了し、2つ目の区域を掘削しているところである。

底面掘削の状況であるが、1つ目の区域については、岩盤が山の方から出ているような状態であり、F測線より少し東側からは、つぶれて内容物の入っていないドラム缶が50個ほど掘削されている。

2つ目の区域については、G4の少し南側に鉄製の大型タンクが埋まっており、バックホウで周囲の廃棄物を掘削することで、何とか移動させることができた。また、この周辺からは、転石が多数掘削されており、つぼ掘りも3箇所ほど確認されている。

次に、浸出水・地下水の状況であるが、H測線付近では、掘削に伴って廃棄物から浸出水が出ており、ポンプで中継トレンチ等に排水している。また、つぼ掘りのように土壌面が低くなっているところには、地下水が溜まっている状態であり、この地下水については、第14回検討会で審議いただいたようなコンクリート製の井筒等を設置することで、効果的に排水処理を実施したいと考えている。

- （座長）廃棄物の浸出水やつぼ掘りの水について、水質の分析を行ったか。



- （県）まだ調査できてない。
- （座長）ドラム缶は内容物がなさそうだが、埋まっていたということから、これらの付近が、C2・C3付近と同じような状況、つまり、今後の地下水汚染重点対策地域になりたくないと思っている。

そのような意味では、水が出てきたら、簡易でもかまわないから必ず分析をしていただきたい。現場で分析するのが、持ち帰って分析するのより楽なのかどうかは分からないが、数字を書き取っていただく必要があるのかなと思う。
- （県）なるべく早期に調査したい。

## 7. 地下水排除工の水質の状況について

- （県）地下水排除工については、貯留トレンチ下部に地下水が溜まり、遮水シートが浮き上がることを防止するために設けたものである。平成25年3月17日の第31回管理委員会で、この地下水排除工から揚水した水の水質が放流に係る管理基準値内であれば、北海岸に放流し。基準値を超過した場合は、貯留トレンチなどに導水することが承認された。

今回は、この地下水排除工の水質調査結果について取りまとめたので、報告する。

調査結果は、平成25年2月の調査以降、8月にはCODが101mg/lを記録するなど、10月までCODが基準を超過している状態が続いていたが、11月20日の調査から1月15日の調査まで、3回連続して、19、15、14mg/lと、基準値を満足するようになった。

また、管理基準値は大きく下回るものの、以前検出されていたベンゼンや1,4-ジオキサンについても、平成25年8月に1,4-ジオキサンが検出されて以降は、いずれも未検出となっている。

こうした結果から、管理基準値を満足する状態が継続し、水質が安定していると考えられるので、今後、地下水排除工を揚水する場合には、第31回管理委員会で承認されているように、その水質を確認した上で、北海岸に放流したいと思う。
- （座長）これは、特段何をしているわけではないが、水質が変化してきたということか。これは雨の関係がどちらに効いているのか分からないが、雨が降らなかったのか、降ったのかによって、両方の作用がいろいろと考えられる。そのため、このCODが下がっているというのは一時的な、その状況によって下がってきているのかもしれない。特段、何かの対策をやったから下がってきたとしても、そのことがつかめていないので、今後もうこういうことに注意しながら、基準を満たしていれば放水をしていく

ということである。

北海岸に放流するというのは、今は下がっているから放流したいということだという理解をして、また、上がってくれば、当然ながら停止をするということである。

- （委員）現状での地下水排除工の水位は、シートの底面と比べてどれくらい違っているのかは分かっているのか。
- （座長）一時期、浮き上がりそうだったこともあるが。
- （県）今、地下水排除工の水位はTP 4 mを少し超えるぐらいである。貯留トレンチはTP 4. 3 mを超えるぐらいである。
- （委員）シートに直接影響はないということか。
- （県）影響はない。
- （委員）そのことについては、結構だと思う。これはやはり周辺から水が来ている影響だと思われる。岩盤にも近いので大雨が降ったときに、周辺から供給されることが考えられる。その際の供給というのは分かりにくいのだが、急に対応できることは何か考えてあるのか、あるいはもう考えなくていいということなのか。
- （座長）急激に水位が上がってしまった場合のことか。
- （委員）シートが膨れあがることになる。海だと結構あることだが。
- （県）地下水排除工の水位が上がったときは、ポンプアップして、貯留トレンチに導水するか…。
- （委員）水質的には悪くないと思うが、そのまま海に流せたらいいのだが、それはマニュアルや手順などを決めてあるのか。
- （県）マニュアルの中で、ポンプアップして水質が良ければ外に流す。悪ければ、中のトレンチで貯めるということにしている。
- （座長）今回は、水質がいいので、外に流したいということである。

○（委員） 了解した。

○（座長） 確認であるが、地下水揚水浄化対策について、2箇所で揚水井戸を設けるということを承認いただいたということによろしいか。揚水井の設置について、できるだけ速やかに対応して欲しいと思う。それに併せて水をくみ上げるのは良いが、水処理ができないのは困るので、油分の高いものをどうするかという検討を早急に進めてもらう必要があるかと思う。

○（県） 早急に進める。

## V 傍聴人の意見

### <豊島住民会議>

○（豊島住民会議） 少し時間があるので、5つぐらい質問させて欲しい。

1つは、ドラム缶の内容物の検査の件である。例えば、ジクロロメタンが9%で出てきたものは、高粘度液状のもので、油種がNDになっている。他のガソリンや軽油と書かれているものは、油分が検出されており、その他のいろいろな揮発性有機化合物等がパーセントオーダー以下であるが、含まれている。要するに低粘度のものはわずかながらにガソリン等も含め残っていて、高粘度の液状物はガソリンや軽油は全部飛んでしまっていると考えられる。そこでどのように処理をするかというようなことを考えればいいのかなどと思っている。基本的には廃油として回収してきたものなので、有害性のある油もあれば、そうでないものも含まれていたと判断して、処理方法を検討してもらったらいのではないかと思ったのが1点である。

2点目は、地下水揚水浄化対策の検討の、溜まり水の水質結果についてで、表3で地点①から⑬までであるが、表1の水質試験結果の時点で地点①から⑦までであったはずだが、地点③がない。また、採水日が12月と1月とあるので、その間に雨が降ったりして水質が変わっているのだろうと思うのだが、そのあたりはどのようにしているのか聞きたいのと、溜まり水の水質が少し違っており、大きく2つに分かれているという話だったのだが、油分という数字の大きさでいうと、新しく掘ったところが非常に高く、それ以前のところは少ないので、少しそのあたりの観点から検討してみたらどうか。

3点目は、西海岸側の地下水揚水井の設置についての資料の簡単な修正であるが、表2の水質調査結果の参考と書いた、平成26年の11月の数字とあるが、平成25年11月の間違いだと思うので、訂正をお願いする。

4点目は、活性炭吸着塔の導入の5ページの活性炭の処理槽のところ、一番最後の表に必要な活性炭の交換を行うとなっているのだが、交換した後の活性炭がどのよ

うに処理をされるのか教えて欲しい。

5点目の質問は、今日、いろいろな形で揚水井等をつくってなるべく地下水位を下げるということは分かったが、廃棄物の掘削や無害化処理の全体計画の中で、どういうタイミングで処理が終わり、安定のある状態にするのかということも含めて、全体計画についても少し検討してもらいたい。

○（座長）5番目は、私から少し説明しておきたい。地下水がどのぐらいあるかということ自体が分からない、また、どのぐらい広がっているかということも分からないので、今のところ明確なことは言えない。こういう調査をやっていくことによって、それが少し見えてくるだろうと思う。処分地の西側の部分だけで、他と地下水のつながりがなければ、ここをくみ上げれば、水位が下がって、ここは掘削できるようになるだろう。しかし、全体がつながっているとすると、それは全然見えてこない。そういうことを確かめることもあって、今回揚水試験をやりたいと思っている。

今は、ここだけだろうと想定すれば、くみ上げる量、溜まっている水量、降雨量、蒸発散量で計算すれば、何日ぐらいでなくなるだろうという計算も出来ないことはない。しかしそれは、あくまでも計算上なので、残念ながら明確には言えない。できるだけ早くくみ上げようということで、揚水を急いでいる。ピンポイントの地点はあるのだが、今の状況から考えると、この資料のところで作るのがいいだろうと思う。本当は、1番はもっと透水性の高いところで揚水した方が良いのだが、少し水質が違うところなので、こちらにやりかえる。もう一つは濃度が高い。南の方は、掘るのとは関係なく、地下水対策だからゆっくりやればいいのかもかもしれないが、もし同じような水質であれば、北側をどんどん抜いていくと、南側もどんどんそっちに寄ってくる可能性がある。その辺りは全体を見ながら、次の手を考える。取りあえず、今の段階ではこういう手を打ったということだ。仮定をすれば計算はできるが、最後の見通しというのは、ちょっと今のところ何とも言えない。できるだけ早くそれができるように努力していると理解してもらえればと思う。

2番目の質問については、採水位置と分析位置との関係で、揮発や、沈降など、いろいろなことがあるので、それを見ながら、少しこういうデータの解析を見て欲しいという注意をしてもらえればと思う。

1番目は、サジェッションをいただいたと受け止めているが、確かにそうだと思う。これも、ほとんどの部分は分からないのだが。液状物でも、油でない、油種がないというこれはたぶん水だろうと思うが、そのあたりもおそらく分析をして確かめながら、どのように処理したらいいかということを考えていくのだろうと思う。

3番目は、これはミスである。

○（県）修正する。

- （座長）4番目は活性炭について。廃活性炭。これは、逆洗するので、ある程度は長持ちするが、いつかは廃活性炭になるだろう。それをどうするのかという話である。
- （県）活性炭は回収して業者の方で再生して、再利用する。

## VI 閉会

- （座長）以上をもって、第16回豊島処分地排水・地下水等対策検討会を終了する。どうも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