

第15回豊島処分地排水・地下水等対策検討会議事録

日時 平成25年12月14日（土）

13:00～15:00

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

○岡市委員

河原（長）委員

○河原（能）委員

（鈴木委員・嘉門委員は欠席）

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岡市委員と河原能久委員にお引き受けいただきたい。よろしくをお願いします。

III 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

- （豊島住民会議）2点ある。

まず、9月12日、C3付近から中身の入ったドラム缶が570本発見されたということが、11月20日の第111回県と豊島住民の事務連絡会で伝えられた。そのうち369本が破損しており、201本が二重ドラム缶に入れられていると聞いた。その後もドラム缶は出続けているようだ。それらの内容物と土壌汚染、地下水汚染がどうなっているのか、その対策はどのようにされるのかということをお教えいただきたい。

2点目は、8月の後半から降雨により現場の地下水位が上昇している。TP0mで管理されていた北海岸の地下水の管理水位を、一時的に2.0mとしていたものをまた0mに戻そうとしているが、実際の水位は現在に至っても1.4mぐらいである。この現場の地下水の管理というのは、処理事業の進行管理に密接な関係があると思っている。そこで、今後、水の管理をどのようにするのかお教えいただきたい。

- （座長）2つの質問とも、議題に入っているなので、そこでまた議論させていただきたい。

IV. 審議・報告事項

1. D測線西側の廃棄物底面掘削の状況

○（県）D測線西側において実施している底面掘削の進捗状況については、図1の赤い区域で示したところ、C+20の西側、4,700㎡について現在、掘削を進めている。

このうち、3測線、青い線より下側の南側については、底面掘削が完了しており、先週12月6日に山中技術アドバイザーの立会いのもと、廃棄物が撤去されていることを確認したところである。

この3測線より北側は、現在底面掘削を実施している途中であるが、ドラム缶が大量に埋められていたため、現在、全体的に地盤高がTP1.5mぐらいまで掘削され、このうち、一部区画においては、まだドラム缶や廃棄物が埋まっており、また地下水面がTP1.3m付近にあるということで、それらの地下水を排除しながら底面掘削を継続して実施しているところである。

底面掘削の状況であるが、3測線南側の底面掘削完了の状況で、最も低い位置は、南側のTP1.0mの高さになっている。写真を見ていただくと、数箇所、浸出水による水溜まりが確認できる。

次に、3測線より北側の底面掘削の状況であるが、西側においてTP1.3mよりも深い位置まで掘削した区域について、浸出水による水溜まりができています。地盤は全体的に約TP1.5mの高さまで掘削されており、一部区画では、まだドラム缶等が埋設されているため、水溜まりを排除しながら、底面掘削を継続して実施することとしている。

続いて、底面掘削に伴い発生する、廃棄物が混在していないと見られる土砂の取り扱いについてです。こうした土砂の取り扱い手順については、10月に開催した第33回豊島廃棄物等管理委員会で、廃棄物と容易に分離でき、廃棄物が混在していないことが明らかである場合については、その土砂を掘削し、掘削後調査を行い、基準値以下となれば処分地内に埋め戻すことで了承されたところですが、具体的な手順を定めることとされていたので、中杉座長にアドバイスをいただきながら作成し、管理委員会と当検討会よりご了解をいただいたものである。なお、豊島住民会議の皆様にも、10月28日に説明し、ご理解いただいた。

まず、掘削した土砂について、廃棄物が含まれているかどうか、現地で県職員が目視で確認する。焼却灰等の分離困難な廃棄物が含まれている土砂については、焼却・溶融処理を行う。焼却灰等の分離困難なものが含まれていない場合、分離可能な廃棄物が少量で、現場で取り除くことができる場合は、それらの廃棄物を取り除く。それが取り除けないときは、焼却・溶融処理対象土壌になる。その除去ができた部分と、最初から目視で廃棄物が含まれていない土砂については、処分地内の適当な場所で混合後、100㎡ごとのロットに分けて、豊島住民会議立ち会いのもと、管理委員会、技術アドバイザーがロットごとに目視で確認する。その確認のときに廃棄物が含まれていると判断されたものについては、除去困難な場合には、焼却・溶融処理をする。廃棄物を除去できる場合は、取り除いた上で、廃棄物が含まれていないロットと合わせ、それぞれのロットについて掘削後調査を行うこととしている。

この掘削後調査をした結果、重金属以外の項目のうち、いずれか1項目でも完了判定基準を超過した場合は、焼却・溶融処理を行う。重金属が完了判定基準を超過し、かつ、VOC

sが土壌溶出量基準以下である場合、島外でセメント原料化処理を行い、VOCsが溶出量基準を超過した場合は、土壌ガス吸引等でVOCsを除去後、セメント原料化処理を行う。すべての項目が完了判定基準以下の場合、処分地内に埋め戻す。このような手順で進めていくということで、ご了解いただいたので、この手順に沿って、現在取り扱っている。なお、この区画の土砂の下に廃棄物か土砂か判明していない黒い層があるので、目視だけでなく、念のため蛍光X線分析による主成分検査を行う。

次に、3測線南側における廃棄物底面掘削完了確認の状況である。12月6日に、豊島住民会議の立会いのもと、山中技術アドバイザーによる現地確認を行っており、当該1,900㎡については、廃棄物の掘削・撤去が完了したことが確認されたところである。現在、土壌ガス調査及び汚染土壌の完了判定を実施するため、後ほど詳しく説明するが、TP2.0mより上の土砂をカットしており、順次それらの調査に着手したいと考えている。

- （座長）底面掘削により生じる土砂の取り扱いで、気を付けてもらいたいのは、③のところ
で100㎡ごとのロットに分けるというところは、単純に量でということだけではなく、例
えばその上、①から直接くるものと②からくるものがあるので、出所が違うものはやはり分
けて、それぞれ約100㎡ごとというような形でやらないとまずいのではないかと。先ほどの、
下に分からないものが入っていて、その上に土があるというものについても、少し別の取扱
いをしてもらいたい。

蛍光X線分析で、主成分分析はどんな項目をやるのか、どう判定するかはなかなか難しい
ので、実際にやってみて、風化花崗岩と対象土砂と違いが出るのか、出ないのか。少量が混
ざったぐらいで差が出るかどうかというのはなかなか分からないので、比較しても分からな
いということになるのかもしれないが、少し情報を集めるという意味で検査をやるというぐ
らいの話で、うまくできればそれでよいが、逆に客観的な形で、これがこのぐらいだったら
廃棄物とするというようなことについて少し可能性としては考えられるので、少しそうい
うふうなことでやるということによって理解しておいた方がいいのではないかと。比較するとい
っても、では、どう比較してどう判断するかということが重要になってくるので、また議論しな
ければならないだろう。

- （委員）1つ、この関係で少し気になったのだが、廃棄物というのか、ドラム缶に入っ
ている液体などによって土砂が汚れた場合はどのように考えるのか。
- （座長）汚染土壌というのは、だいたい何かの流れ出したもので汚れた土砂である。廃棄物
であるか、汚染土壌であるかというのは、ものすごく判定が難しい。実際は、今のところは
見た目ですべてを一応分けるという整理をしているが、もう少し客観的なものでできないかな
というのが一つの要素としてある。その情報を集めるためには、蛍光X線分析の結果を少し
見ていくというようなことも必要である。

実際にこれは非常に重要な判断で、廃棄物としてやるのであれば、直島で処分する。土壌
であれば、島外で処分する道も今はある。その判断をどのようにするかというのは、場合
によっては、直島で処理しなければならない量が増えてしまう可能性があるため、そのこと

ころは十分議論する必要があるだろうと思う。その情報を見て、次回以降、少し議論をしたいと思う。これは、たぶんこの検討会だけではなくて、管理委員会でもまた議論しておかなければならないと思う。

○（県）了解した。

○（座長）もう1つ気になっているのは、土壌と地下水は、今までの調査結果から、こんな状況になっているのではないかと、いろいろなことを考えて、次に何があるかを考えてやっているわけであり、地表面からのガス調査をやって、地下の汚染状況を確認しようと。これは土壌のVOCsについては土壌の汚染状況を調査するときには通常行う方法で、ここでもそれをやってみようという話をしたが、この溜まり水というのが非常に厄介なものになる。

溜まり水があることによって、土壌中のガスは上がってこない。水から揮発するものであり、土壌の濃度は必ずしも分からないということになる。むしろそういうときには、水を測る方がいいということになるが、取りあえず土壌ガスで調査をするというのは、何箇所か試しでやってみて、どうかということもあるが、実際にそれで下の状況が分かるというのは、あまり、この新しい情報を考えると難しいのかと思う。

そういう意味では、従前、土壌ガスでやって高いところを見つけて、そこで井戸を掘ってくみ上げるという手順を想定していたが、どうもその方法では、たぶん今のところうまくいかないということで、別の方法を考えなければいけないだろうと思っている。

下の状況が全部分かっているわけではないので、土壌と地下水汚染の問題というのは、必ず、やってみると新たな状況が出てきて、それを踏まえた形で次の手を打っていく。たびたび、前に言ったことと違うことをやっているのではないかと指摘を受けるかもしれないが、そういう状況でやっていかざるを得ない。

そういう意味では、とりあえず土壌ガス調査は少し待った方がいいのではないかと考えている。試しに、土壌ガス調査を何箇所か行い、どのぐらいの濃度になるかと試験的にやってみるのはいいが、メッシュを切ってやる、本格的に、それによって汚染の分布を見るというのは、残念ながら今の想定のプロセスからすると、少し無理ではないかということで、少し方針を変えた方がいいのではないかと考えている。ここのところは少し、後でまたほかの部分での議論もあり、井戸を掘ってくみ上げるというものもあるので、それも含めて、少しやり方を変えた方がいいのではないか。そちらのほうで少し議論させていただこうと思うので、この土壌ガス調査を本格的にメッシュを切ってやるというのは、少し待っていただきたい。

そんなことでよろしいか。当面、たぶんこれだけ水があると、土壌中のガスが水でシールされてしまって、上でつかまらないということになるので。

○（委員）もう一つ、2ページに、水溜まりの水位がTP1. 3mぐらいだろうという話を書いてあるが、ほかにこの近いところで1. 3mの水位を記録している場所がどこにあったのか。

○（座長）これは、C3北とC3南の井戸の水位がどのぐらいかということ。

○（県）C3北・南はだいたい1.4mぐらいだ。

○（座長）ほぼ同じか。そうすると、この溜まり水というのは何だろうかという議論にまたな
って、縦方向に、前はC3北と南が違う水ではないかというようなことを少し議論したが、
本当にそれでいいのかどうかというのをもう一度考え直さなければいけないだろう。そうす
ると、ここは、昔は砂利山で、埋め戻していて、比較的粒子の大きなものがずっと埋まって
いると考えると、つながっている可能性を考えた方がいいのかなと思っている。

そういう仮定であると、また地下水対策の考え方を考えていかなければいけない話になる
ので、ちょっとそのへんを見極める必要がある。何かやるたびに、ほかのところの水位と地
下水位コンターを少し見て、どのぐらい変わるかというのを見ていく必要があると思う。

このところは非常に重要なポイントで、先ほど豊島住民会議からご指摘があった、地下
水や雨の対策をどうするのかに関わってくる。これは、全体として水がどうなっているのか
というのを改めてはっきりさせなければならない。そうすると、今の水処理の能力で足りる
のかどうかという議論にもなってくる。

少しそのへんの見極めをしていかないと、今度は、時によっては全体が、埋めた処分地
の下、少なくとも砂利を取ったところは全部つながっていると考えると、一方でどんどんくみ
上げると、片方から汚していく。きれいな方でくみ上げると、汚いほうの水が流れてくるこ
とも考えられ、そのところの見極めが、今後のポイントになるような感じがする。

C3の南の方が深かったのか。以前、南をくみ上げたときは、あまり水が出なかった、回
復が悪かったということなので、そこが少し離れているのかしれないということだったが、
同じ水位であっても、C3の北と南がつながっていない可能性がある。

そういう意味では、それぞれの井戸について、観測井も含めてコンターを書いていただき
たい。

○（県）了解した。

○（座長）やはり少しずつそういう情報が得られてきた。今回も一つ得られたということで、
それを加えながら、できるだけ正確な全体像に近付いていくということだろうと思う。

○（県）処分地内で観測井の場所が限られていることから、新しく東の方で掘った井戸を含め、
今ある井戸で計測する。

○（座長）可能性としての問題だが、東の方でも同じように掘っていくと、こういう溜まり水
が出てくる可能性がある。そこで、同じぐらい、TP1.何mのところまで掘って、水が出
るか出ないか。もし、全部がつながっているなら、そこでやっぱり同じぐらいのところ
で水が出てくるかもしれない。東の方で掘削を進めるに従って、そこも同じような状況
が出てくるということもあり得る。

昔、廃棄物の層の中に水が溜まっていて、廃棄物を除いてしまうと、その水はどこへ行く

んだという議論をさせていただいたが、少し、現実問題としてそれが出てきてしまっているのかと思う。そうすると、水処理の方法をしっかりと考えないと、掘削もできない可能性があるので、少しそこはしっかりと見極めていく必要があるだろうと思っている。

手始めとしては、地下水位を少し、例えば、この溜まり水も、掘るためにはくみ上げなければいけない。くみ上げ続けることで、たぶんこれから少し雨が少なくなるかと思うので、水位が下がってくれることを期待しているが、これの水位が下がったときに、ほかの場所はどうか。そういうのを重ねながら、やっていかざるを得ないかなと思っている。

最初の議題で、ほかのところまで少し入り込んだようになってしまっているが、1番の議題は取りあえず、そのぐらいにさせていただいてよろしいか。

それでは、2番目の議題で、D測線西側で掘削されたドラム缶についてということで、これも先ほど豊島住民のご質問にあった項目に絡むと思うので、ご説明をお願いします。

2. D測線西側で掘削されたドラム缶

○(県)ドラム缶については、現在TP 1m~5m付近で多数掘削されており、表1に、掘削状況を示している。9月12日に、図1の23の地点から掘削されて以降、現在までに約690本のドラム缶が掘削されたところである。そのうち273本については、内容物が存在していた。内容物のあったドラム缶については、二重ドラム缶に詰めて、特殊前処理物処理施設及び北海岸運搬路で保管し、内容物については順次検査を行っているところである。

2ページは、その検査の結果、今までに出ているドラム缶内容物の性状についてである。まず試料採取時に目視で確認できた状態を表2に示している。性状にあるように、低粘度の液体、高粘度の液体、ペースト、粘土、泥状、固形状に分けて示しているが、3番、4番の固体の部分が80%以上という状況になっている。

また、次にVOCsと1,4-ジオキサンの検査結果であるが、表3のとおり、NDが多い。しかし、No.8については、固形で一部液状、焦げ茶色のものであるが、280mg/lと、ベンゼンの最高値が検出された。No.16は、同じく液状、茶色であるが、ジクロロメタンが4,500mg/lと出ている。

なお、検査方法として、5gの検体を採り、100mlのメタノールで抽出した際のメタノール中の濃度を測定している。

次のページのNo.38も、液状で焦げ茶色のものであるが、No.8よりは低い、ベンゼンが48mg/lとなっている。

このようにベンゼン、1,4-ジオキサンも検出はされているが、今回、地下水汚染の原因と考えられるほどの高濃度のものはなかったというのが、今のところの状況である。なお、順次その検査を進めていく。

4ページは、以前、この検討会でもお示ししたが、廃棄物底面付近の廃棄物層の掘削時のガス調査において、ベンゼンの濃度が高かった地点を示している。この高かった地点が、棒グラフになっているが、このうち赤丸の部分は、今回、ドラム缶内容物に液体が比較的多く確認された場所である。青色の部分は、腐ったような臭いのする有機汚泥状の内容物の入ったドラム缶が多数確認された場所である。

○（座長）まずは、豊島住民会議からご質問いただいた件のうちの2つ目、このドラム缶の内容物をどうするのかということについて、県はどう考えているのか。一応こういう方向で行きたいと考えているものが決まっていたら、お教えいただけると、豊島住民会議の質問に対する回答ということになると思う。

○（県）今、性状調査を進めているのは有害物の調査であるが、この結果が出た時に、液体であれば、廃棄物と混ぜて燃焼させるのも選択肢の1つと思っている。固形の場合は、また性状を調べて、溶融炉の方で処理するかどうかというのを検討したい。

○（座長）液体自体を廃棄物に混ぜることについても、少し工夫が必要かもしれないが、混ぜて直島の施設で処理するというのが1つの考え方としてはある。

固形分はたぶん混ぜるのが難しいので、どうするかということであるが、1つの考え方は、それもうまくいくかどうか分からないが、油で溶けるものであれば、油に溶かしてしまって均質に混ぜるという方法もあることはある。どうせ助燃の油を使うので、その油で溶かして廃棄物と混ぜる。

やはり塊だと、たぶん、処理するときに非常に厄介で、処理するといっても、細かく切るというのは、非常に難しいのではないかと思うので、少しそのへんはクボタと少し相談をしながら、進めていただきたい。基本的には、直島で処理するのが、今の県の考え方であるということのようである。

それでは、もう1つ、これが汚染の原因になったかどうかということであるが、もう少し後で地下水のデータが出てくるので、そこで議論させていただくが、基本的な考え方を言うと、内容物で残っているものは、地下水汚染の原因にはなっていない。むしろ、残っていないものが地下水汚染の原因になっているのだろうと考える。

ただ、同じようなものが入っていると考えれば、これが結び付いているだろうかということは考察が必要である。後ほど、溜まり水の測定結果が出てくるので、それと合わせて議論させていただきたい。

それから、表3の数字はメタノールで抽出したときの濃度であるが、これは換算できるはずなので、全部メタノールに溶けたとしたときに、廃棄物のグラム当たりで、どのくらい入っていたのか。これは、5gを100mlに溶かしてこの濃度であるので、足していくと、全部溶けているとするとグラム当たりの量が出てくる。今、内容物が何gというところで見ないといけない。こういう形でいくと、たぶん処理するときに、何g入っているのかというのがよく分からない。相対的には、たくさん入っていると、少ないとは言えるが、これもある仮定を置いた上での数字であるが、そういうものを出していただいた方がいいのかと思う。

このままであると、4,500mg/lというのは、濃度でいえば0.45%。そこそこ高い濃度であるので、ただ、重量にしたらどうなのかというのは、また別の話だから。

これもあくまでも仮定を置いた計算、全部メタノールに溶け出したという仮定になるが、処理を考えると、その情報が必要になると思う。

3. D測線西側及び西海岸側の地下水揚水浄化対策

○（県）まず、概要である。D測線西側のC2、C3付近で2箇所、西海岸側の観測井A3、B5で2箇所の計4箇所について、今年度中に揚水井を設置し、高度排水処理施設における連続揚水処理を開始したいと考えており、これから実施する揚水井の設置作業の進め方を整理したものである。

揚水井の設置位置であるが、まず西海岸側においては、観測井A3、B5におけるこれまでの地下水調査から、地下水を揚水しても廃棄物等が残っている区域からの汚染の拡大を招くおそれがなく、また、本年5月の揚水調査の結果、連続揚水に伴う汚染物質濃度の低下が見られなかったことなどから、この地点に揚水井を設置することとする。

一方、D測線西側においては、先ほども少しご意見をいただいたが、現在のところ、VOCs土壌ガス調査を行い、その結果によって濃度分布を求めて高濃度汚染の中心地点を絞り込み、揚水井を設置するという事で計画している。なお、1,4-ジオキサンについては、VOCsガス調査結果をもって高濃度汚染地点の推定を行うことにしている。

2ページには、D測線西側のVOCs土壌ガス調査実施予定区域を図2で示している。3測線を境に、北側についてはTP1.5m、南側については、一部を除き概ねTP2.0mに均して掘削を行い、47区画で土壌ガス調査を行う計画であった。

図3になるが、揚水井設置の手順は、現在のところでの均し掘削、土壌ガス調査、②で高濃度汚染の中心地点の絞り込み、③で掘削時における調査、④の揚水井設置、浄化開始という手順で考えている。

3ページ上段は、設置する揚水井の概要であるが、いずれの井戸についても、掘削口径は146mm、井戸の実際の口径は100mmと考えている。まず、D測線西側の揚水井2箇所の概要であるが、C2付近は、管底がTP-8m、ストレーナ区間がTP-8～-3m、C3付近は、管底がTP-3m、ストレーナ区間がTP-3～0m、計画の揚水量は、いずれの井戸についても日量10～15m³程度を想定している。

4ページの表2に、西海岸側揚水井2箇所の概要であるが、まずA3は、管底はTP-1m、ストレーナ区間はTP-1～7m、計画揚水量は日量0.5m³と見込んでいる。B5については、管底がTP-3m、ストレーナ区間がTP-3～1m、計画揚水量は日量0.05m³としている。西海岸側2箇所の計画揚水量は非常に少ないものになっているが、5月に実施した計画揚水調査の結果を踏まえたものとなっている。

続いて、掘削工事の施工監理についてである。地下水浄化対策を計画的、かつ効果的に推進するため、D測線西側の工事の実施に当たり、専門的な知見を有する事業者には施工監理業務を委託したいということで、その業務内容を整理するとともに、事業者選定に当たっての要件を取りまとめたものである。

まず、施工監理業務の内容であるが、地下水浄化対策を効果的に行うためには、高濃度汚染地点を絞り込んで適切な構造の揚水井を設置する。それに併せて、設置に当たって必要な情報を収集して、それらをもとに揚水計画を作成していくということになると考えている。さらに今後、掘削完了する区域についても、地下水浄化の仕様を決定するための基礎的な情報データの確認、解析、工事に伴う二次的な汚染の拡大を防止するために必要な施工方法や

留意点について整理するなど、業務全体を監理しつつ、県や関係者への技術的支援を行うものとする。主な業務内容は、4ページの①から④のとおりである。

次に、事業者選定に当たっての要件についてである。事業者には専門的な知見が求められることとなるので、その選定する際の要件を整理している。施工監理を統括する管理技術者が1名、施工監理に従事する担当技術者1名を配置することとしており、それぞれ次のように考えている。

まず、管理技術者については、技術士法に定める技術士、土壤汚染対策法に定める土壤汚染調査技術管理者の資格を有する者で、国又は自治体が発注した地下水浄化に関する業務について、10年以上の経験を有し、総括の職務に当たり能力を有する者としていたい。また、担当技術者については、同じく土壤汚染調査技術管理者であり、現地に常駐・専任できる者で、国又は自治体が発注した地下水浄化に関する業務の経験を有し、現地管理者としての確かな判断ができる能力を有する者としていたいと考えている。

なお、今回、4本の揚水井を計画しているが、この施工監理業務の対象については、D測線西側のC2、C3付近の2箇所を対象として考えている。

次に、作業スケジュールについてである。表3に示しているが、D測線西側の2箇所と、西海岸側の2箇所に分けて進めていくこととしている。

まず、D測線西側については、今月から土壤ガス調査を開始したいと考えている。その結果を踏まえて、2月の初旬までに揚水井の設置位置を決め、3月末までに工事を完了し、試験運転を完了させたいと考えている。このうち3測線の南側については、現在TP2.0mの高さにそろえる掘削を行っており、現在のところ、来週ぐらいからでもガス調査には入りたいと考えている。

西海岸側は、A3、B5の地点になるが、こちらは現在の観測井の位置、そのままの場所で揚水井を設置することとしている。掘削工事については、直島に運ぶコンテナダンプトラックの通行に支障をきたすことになってしまうので、直島の中間処理施設が定期修繕で、コンテナダンプトラックの運行がない、1月中・下旬までに工事を終了させたいと考えている。

この揚水井設置に当たっての現在の課題は、先ほど中杉座長のお話にもあったように、3測線より北側のところで底面掘削を進めているが、先月27日にC3西側の岩盤近くの区域をTP1.0m程度まで掘削したところ、周辺から水が浸出し、翌日には一帯が写真にあるような形で水溜まりになっていた。水溜まりの水位に関しては、約TP1.3m付近にあり、目視の概算では約200m³程度の量と推測している。溜まっていた水については、12月2日に赤の①②③で示す3箇所で採水して、検査を行っている。

検査結果であるが、いずれの地点においても、1,2-ジクロロエタン、ベンゼン、1,4-ジオキサンが放流水の管理基準値を超えていた。そのほか、油分や全鉄も高めの値となっている。

現在、この溜まり水については、ポンプアップし、高度排水処理施設で処理しているが、送水能力等の関係から、依然として解消できていない。3測線より北側では、特に水が溜まっていない区域でTP1.5m前後まで掘削が進んでおり、この状態では、ガス調査による高濃度汚染地区の絞り込みが非常に難しいので、現在のところ、早期にこの水溜まりを解消すべく、現場の状況も見ながら、必要に応じて対応を検討していきたい。

参考として、11月20日に採取した観測井C3北、C3南の地下水質検査結果も掲載している。ただ、それぞれの数字から相互に溜まり水との関連がどうなのかというところまでは、はっきりとは言えない。

- （座長）先ほどの豊島住民会議のご質問に関連してであるが、溜まり水の濃度と、先ほどの内容物で高かったジクロロメタン、ベンゼンは、結び付いていないということから考えると、特に関連があるという結論は導き出せない。関連がないというのも、これはまた非常に難しいが、今溜まって、内容物で残っているものについて、それが出ている、ベンゼンやジクロロメタンが相対的に高くなっていけば、それは関連があるが、必ずしもそうは見えていないということから言うと、長期に内容物として溜まって残っているものが、地下水汚染に原因しているというふうには考えにくいというのが、今のところである。

そう言う、先ほど言ったように、もう漏れてしまったものが原因になっているのかもしれないという解釈をすれば、簡単にそう言ってしまうが、本当にそれでいいのかというのは、定かでない。少なくとも、現在残っているものの内容物がこの地下水汚染の原因になっているという関連が見えない。そこまでしかものは言えない。断定できないが、そういう状況にあるのだろうと考えている。

A3、B5を掘ることは、そのままやりますということだが、C2は、やはり溜まり水に集中した方がいいだろう。井戸を掘って揚水するには、溜まり水を揚水して、高度排水処理施設で処理しなければいけない。高度排水処理施設での能力について、ポンプの能力をアップしてできるだけ早く、処理できる量を多くしないと、水位が下がらないのではないかと心配している。横からどんどん流れてくると、この状態がずっと続いてしまい、それこそ掘削が止まってしまうという話になりかねない。そのあたりを少し見極める必要がある。

そういう意味では、今、高度排水処理施設の能力を今のままでしばらくやって、水位が下がっていくかどうかを見るということも1つだが、下がっていかないのであれば、もっと能力をアップする必要がある。その分、豊島住民会議が指摘された、北海岸のトレンチドレーンの水位が下げるとするのは、おろそかになってしまうかもしれないが、そのへんは、廃棄物等の掘削をまず優先しなければいけないので、どこをやるか。後で水処理能力を少し高めるといった話が少し出てくるが、全体を見ながら水をどのようにうまく管理していったらいいか。何を優先してやるのかというところをしっかりと見極めていかなければいけないのだろうと考えている。

たぶん、今の状況だと、今のくみ上げでやっても、くみ上げてしばらくすると元に戻ってしまうという状況であるという説明を受けているので、そうすると、もう少し能力を上げなければいけない。雨は、これからあまり多くないということで期待するが、ここでどっと降られたら、もう、さらに難しい話になりかねないので。

そういう意味では、溜まり水をどうくみ上げて処理していくかというところを、しっかり対策を立てていただく必要があると思う。そちらの方が優先で、A3とB5は淡々とくみ上げればいいのか、もう始めればいいのかと思うが、C2、C3の方は、少しそちらをやってからでなければいけない。水がすっきり抜ければ、土壌ガス調査もできると思う。

溜まり水の量を200m³と計算されているが、たぶん、これは表面に見えているところが

200 m³であって、その横にずっと広がりがあるので、たぶんこんな数字ではないだろうと想定される。どのぐらいか分からないが、それも確かめていかなければいけない。そういうことを考えた上で、水処理の能力を考えていかなければいけないのだろうと思う。

- （県） ご意見をいただき、すぐに対応させていただく。

- （委員） せっかく水を抜くので、もしどこかで水位をモニタリングできるようなことがあれば、その排水の間に、正確な情報を取っていただけるとありがたい。もし南の方で設置できるようであれば、そういう水位の情報が得られ、次に考えるときに役立つだろう。

- （座長） この前のC3の井戸を北と南でくみ上げて、そのときに、現場で私も一緒にさせていただいたが、分単位で水位の変化を測った。日単位で測れば十分だろう。この溜まり水の水位がどう変化して、周りのC3の井戸やほかの井戸がどういうふうに変わるかというのを測っていただく。それをちょっと記録していくと、全体がつながっているのか、つながっていないのかといったいろいろな情報が得られるのではないか。

- （県） では、この溜まり水に加えて、C3北・南での水位の計測を毎日継続するようにさせていただく。

- （座長） 毎日測っていただければそれがいいと思うが。そのときにどういう作業をしたかというようなことを記録しながら、雨がどうだったかというのを見ながら、ちょっと全体を見ていかないといけない状況に陥ったのかなと思う。

雨が降ったら、地下水が全部一帯であれば、その量がそのまま増えてしまう話になるので、これは、地下水対策としても非常に難しい問題だろうと思います。少しそのへんを考えないといけない。それを知るために、今、委員が言われたようなことはその情報になるので。

そういう意味では、この施工監理というのは非常に重要で、この検討会で1ヶ月に1回、あるいは2ヶ月に1回開催して、こうしよう、ああしようと言っているのではたぶん追いつかないと思うので、現場に張り付いて管理をしてもらう必要がある。そういう意味では、施工監理していただく人が、十分な経験を有しているということは、重要だろうと思う。

ただ、そこで注意をしていただきたいのは、普通の土壌と地下水汚染の問題と全然違うということである。普通の土壌と地下水というのは、普通の地盤があって、そこに汚染物質だけが入り込んでいるが、ここはもう引っかき回している。後で人為的にもものすごく壊しているので、どういう状況になっているか想像がつかない。最初に土壌ガス調査を行うというような、通常のやり方で、そこまでしか知恵が回らなかったというか、通常のやり方しか考えられなかったが、状況がまるっきり違うということが分かってきた。そういう意味では、こういう埋立処分地、不法投棄の場所で土壌調査というのも行われているので、そういう経験を持った人が来てくれるとありがたい。たぶん、通常の土壌と地下水汚染とは違う、不規則な状況を経験しているということは、このときにはこうだという判断をしてもらえないかと。この施工監理をしていただいて、そこで案をつくっていただいて、先生方にメー

ルでやりとりして、迅速に対応するようにしていけないといけないのだろうと思う。

溜まり水が出てきたというのは新たな事態である。そういう事態を踏まえて、少しスケジュールを変える。また今度調べてみると、そこで、いや、そうじゃないというのは当然起こり得るだろうと思う。それに応じてその場その場で対応できるような体制を組んでいただくという意味で、この施工監理の件は非常に重要だと思うので、よろしくお願いします。

- （委員）今、この6ページの写真のように、土砂を除いたら水溜まりができたということは、土砂があっても当然同じだけの水は流れている。C3から北の方に向かってというべきか、流れているということは、相当量が確かにC3から北へ向かって流れたということを利用すると、かつて分析した、水質のヘキサダイアグラムなどで、ある程度納得のいくような、こういう情報は一致するような形になっているのか。
- （座長）この次のII-4のところでは水質について議論するが、C3のところはあまりこういうことをやっていない。だから、C3のところについても、後で、II-4の資料で西揚水井周辺の水の水質についてや、水はどこから来るんだろうという議論をするときに、ヘキサダイアグラムなど、そういう方法で一般水質項目の成分分析で、こことここが似ているからここから来ているのではないかという議論をしていたが、委員ご指摘のように、C3のところも同じような扱いをして、例えばC3の北井戸、南井戸も含めてこういう項目はどう似ている、どう違うということと比較してやっていくことによって、つながりが見えてくるだろうと思う。

4. 西揚水井周辺の水質について

- （県）西揚水井の地下水等については、CODが管理基準値以下のときは、沈砂池1を経由して西海岸に放流しているが、昨夏のように、一時的に管理基準値を超過することがあるため、処分地に溜まった水が多い状態での西揚水井及びその周辺での水質調査を行い、西揚水井の水質悪化の原因を推測したものである。この調査は、10月28日に実施している。

調査地点は、西揚水井、北揚水井、観測井CD4、観測井D4、観測井E4、観測井E5、処分地南側の溜まり水、処分地西側の溜まり水である。この処分地西側の溜まり水は、先ほどの溜まり水とは違い、もっと南側に溜まった水になる。その8地点であるが、観測井E4については、水がなかったため、7地点での調査となっている。

図3においては、処分地西側の溜まり水を溜まり水1、溜まり水2と、2地点で表記しているが、現場は実際には一体化しているので、1地点とし処分地西側溜まり水としている。

水質検査結果であるが、①の主な溶存イオン濃度、COD及びTOCの検査結果を2ページの表2でお示ししている。表3は平成24年度の検査結果で、この表2と表3の検査結果を比較すると、全体に炭酸水素イオンが減少し、硫酸イオンが上昇しているということが見て取れた。

北揚水井からくみ上げた水については、高度排水処理施設の貯留槽が満水であったため、処分地へしばらくの間還流をさせていたということもあり、北揚水井と処分地南側の溜まり

水は、ほぼ同じイオン組成となっていた。また、観測井E 5は、ほかと比べてイオンの濃度が低く、処分地西側の溜まり水については、硫酸イオンが相当に高く、CODも倍以上という数値になっていた。

3ページでは溶存イオン濃度によるグループ分けを行っている。まず、図4は、トリリニアダイアグラムによる解析である。このうち、赤色が今回の調査、緑色が今年2月、黒色が昨年8月の検査結果に基づくものである。

今回の結果について、観測井E 4がⅠ型とⅡ型の間位置した以外は、他の2地点はいずれもⅢ型とⅣ型の間位置していた。昨年度の検査結果と比較すると、陽イオンはあまり変化はないが、陰イオンについて右上方向にシフトしているという結果が出ている。

次に4ページは、図5のヘキサダイアグラムによる解析である。昨年度の結果と比較して、処分地の主な水である、西揚水井、北揚水井、処分地南側の溜まり水の水質が大きく変化しており、似通った形状となったことが見える。

5ページの、③の西揚水井に流入している地下水等についてである。まず、処分地西側については、昨年度の調査の後、大きく掘削が進み、掘削による水質の変化が生じていると考えられる。加えて掘削後の処分地西側付近の地表は、粒の大きな土質であるため、比較的水の流れが速く、その結果、北揚水井の水質に影響を及ぼしたとも考えられる。先に、北揚水井からくみ上げた水を高度排水処理施設から処分地へと還流していたということで、処分地全体が似通った水質になっていたものとも考えられる。

西揚水井の水質については、鉄分が高くなることがあるが、これはやはり処分地西側の鉄分が高い状態ということから、処分地西側の水量が増えることで、ここから西揚水井に影響する水量が増えて、水質悪化の原因となっていることも推測され、今回の水質変化についても、処分地西側の水の影響は大きいと考えられた。

今後の対応については、西揚水井の地下水等は、先月の中ごろ、CODが管理基準値を超過するレベルとなったため、現在、凝集膜分離装置で水进行处理し、西海岸に放流しているところである。

ただ、COD値が、今月3日には28、10日には24と、低下してきているので、安定的に基準値を満たせると判断できるような数値となれば、再び沈砂池1経由での放流に切り替えたいと考えている。

○（座長）西揚水井のCODが少し上がってしまったことに関して、地下水の流れが少し変わってきているのではないかということで、解析をしてみたということだが。

平面的なものでも、違うところを見ていれば全然違ってしまうということもあるので、各井戸の取水している深さを示し、資料として付けておいていただいた方がいいのかと思う。同じところを見ているのであれば、これは平面的な動きだなと見える。

全体として、北と西と処分地内の南側の溜まり水について、これが同じになってしまったというのは、水を人為的に還流しているからだという解釈だということか。ずいぶん水質が変わってしまっているが、これは、基本的には雨が降ったことによって水が増えたということか。

逆に言うと、増えてしまった硫酸イオンはどこから来ているのだろうか。雨の中なのか、雨

が廃棄物層を洗って増やしてしまっているのか。そういう意味でいくと、少し、その原因は何だろうかという解析をしていく必要があるのかもしれない。2回だけで比べても、どうだこうだというのはなかなか言えないと思うが。

もう少し、先ほどの委員のご指摘のように、ほかの井戸についても同じようなことを並べていくと、もう少し新しい情報が出てくるかもしれない。情報が増えると、余計に混乱して、こうだと言ったらまた違って、解釈が難しくなることも起こり得るのだが。

これはまた、もう一度測られるのか。今回の調査というのは、雨の治まった後で水位が高いときであるが、水位が下がってきたときに、調査する予定であるのか。

○（県）いろいろな条件で見たいと思うので、随時検査を行う。

○（座長）了解した。取りあえずは、凝集膜分離装置で処理し、安定的に処理ができれば、沈砂池1へ切り替えるということである。

5. 処分地内に溜まっている水の処理対策の検討

○（県）掘削が廃棄物底面付近まで進んでおり、廃棄物層で保有できる雨水が少なくなっている。また、すべてのシートが撤去されており、処分地内の降雨については、そのまま外に出せずに、すべて貯留または処理をしなければならないという状況である。

さらに本年は、9月、10月の台風等の大雨で、貯留施設や掘削面に大量の水が溜まっていて、排水処理が追いつかず、掘削等の作業に支障をきたしているという状況で、処分地内に溜まっている水の処理対策について検討している。

まず、処分地内に溜まっている水の量を推計している。10月時点では、処分地内に2万 m^3 の水が溜まっていた。内訳は、①貯留トレンチに9,300 m^3 、②廃棄物上の中継トレンチに約1,650 m^3 、③中継トレンチ南側、これは、自然に廃棄物の上に溜まっているものだが、約5,400 m^3 。④貯留トレンチ北側・西側に約2,550 m^3 。⑤北海岸トレンチドレーンに1,100 m^3 の水が溜まっていた。その後、貯留トレンチ以外の水、図でいうと②③④あたりの水をトレンチに送水した関係で、11月末時点では貯留トレンチの水量が10,200 m^3 に増えている。そのほかは減ということであるが、全体的で14,600 m^3 になっている。

次に、これまでに講じている雨水の排水対策である。まず、北揚水井の管理水位を9月4日からTP2.0mに変更している。トレンチドレーンでの貯留量、約600トンを確保している。管理水位については、11月26日から順次、通常の0m管理に移行していきこうというところであるが、現在では1.5mで管理を行っている。

その後の降雨により、先ほど説明した④の貯留トレンチ北側のくぼ地に溜まった水が⑤のトレンチドレーンに流入して、揚水人孔の水位が上昇している。揚水ポンプをフル稼働で高度排水処理施設に送水していたが、原水貯留槽が満水となり、処分地内に還流させていた。それがまたトレンチドレーンに流れ込むという状況で、1ページの表の⑤のトレンチの受流量が10月末で1,100 m^3 になっている。このときの水位が海拔4m近くまで上がってい

たので、その影響で水量が多いということである。

また、凝集膜分離装置により貯留トレンチの貯留水の処理を10月1日から開始している。これについては、処理試験を9月19、20日に行い、9月29日の排水・地下水等対策検討会で了承されている。処理量は50 m³/日で、西海岸へ放流している。

そして、トレンチドレーンと貯留トレンチの水位が低下してきたので、11月12日から、処分地内に溜まった水をポンプで貯留トレンチに導水している。

次に、水質の状況である。表1が10月29日に採水した処分地内に溜まっている水の水質の状況の検査結果である。採水地点は写真のとおり、AからDである。処分地東寄りにA、B、C、併せて西側のDの土壌面に溜まっている溜まり水を測定しており、CODについては、いずれも管理基準値の30を超えている。東寄りのA、B、Cについては30から40台、Dについてはもう少し高い82となっている。

窒素含有量については、いずれも管理基準値を下回っている。Dの方は少し高い状況である。1,4-ジオキサンも管理基準値を下回っているが、Dは0.14 mg/lと検出している。

次に、現在の処理設備能力の検証である。今回のように平年を上回る降雨があった場合に、現有施設、高度排水処理施設及び凝集膜分離装置での処理能力で対応可能であったのかということを検証している。幾つかのケースを当てはめて試算を行っている。

まず条件は、3ページに、試算のための条件データを載せており、①は集水面積である。今回の試算に使う集水面積は、一番上の黒枠で囲っている56,700 m²で、下の図1で言うと、赤で示したところである。そのほかの部分は、沈砂池または外周水路を通過して北海岸へ流れている。

次に、②の豊島処分地における、これは事業開始からこれまでの降雨量の表を下に載せている。平成15年度からの降雨量で、黄色の網掛けのところが平均値である。年間雨量で見ると、平成16年と平成23年が降雨量が多い年である。今年もすでに1,200 mmで、降雨量が多い年だと言える。平成16年度からの平均では1,016 mmである。

降雨後の蒸発量について、暫定的な環境保全措置に関する事項の報告書に掲載されているが、Penman法による蒸発散量を計算したところ、1,023.8 mmであった。実際の蒸発散量は、表面がすべて水面ではないということもあるので、0.6を掛けている。なお、高度排水処理施設の処理能力は80 m³/日で、凝集膜分離装置の処理能力は50 m³/日である。

次に降雨量について、3ページの降雨量の表をもとに、6パターンを想定し試算検証をしている。まず①が、これまでの年間降雨量が平均レベルである1,016 mmの場合における試算である。平均値をもとに集水面積56,700 m²を掛け、流入量を57,607 m³としている。蒸発散量を引き、あと1日の処理施設での処理量で割ると、175日で処理できるということになる。施設点検に要します30日を差し引いても、年間で160日分の余裕があるということで、平均レベルの降雨であれば大丈夫ということである。

②については、年間降雨量が最高レベルの場合で、平成23年の例を使っている。1,426 mmを想定すると、その間に降った雨を処理するのに354日かかることになる。点検に要する30日を差し引くと、年間で19日分の水を処理できないという結果になった。

次に③であるが、こちらは、雨の多い半年間ということで、5月から10月の半年間の降雨をもとに計算している。その降雨量が平均の場合が③で、735mmを使い計算すると、半年間で54日分の余裕がある。しかし、この計算には、点検の30日はとっていないため、この期間はフル稼働ということになる。④が、半年間の降雨量が最高レベルの場合、こちらは165日分の水を処理できないという状況になっている。

次の5ページ目の⑤が、梅雨期前後3カ月の降雨量が平均レベルの場合。こちらは3カ月間で27日分の余裕がある。⑥は、連続しているが、3カ月間の降雨量がこれまでの最高レベルの場合。これは平成16年の8月から10月の92日間に720mm降っている。これを想定すると、3カ月間で137日分の水を処理できないという計算になっている。

続いて、新たな処理対策を検討するための処理試験についてである。先ほどの検証結果から、過去10年間の平均程度の降雨であれば現有施設で対応できるが、それを超える雨量の場合は、処理が追い付かず、処分地内に水が溜まってしまう可能性があることが分かった。今後、降雨により掘削の滞ることがないように、水処理についても、現在の高度排水処理や凝集膜分離以外の方法についても検討していきたいと考えている。

試験対象であるが、写真の赤丸で示している4箇所は、現在、大量の水が溜まっているところであり、VOCsや1,4-ジオキサン基準を超過しておらず、CODを対象とした簡易な処理で浄化が可能であると考えている。工区でいえば、第1工区、第2工区である。この4箇所を採水して、活性炭や凝集沈殿により試験を行なっている。

次の6ページであるが、まず、活性炭による処理についてである。ガラス管を使って、実験室で行っているが、流量を170ml/分程度、高速処理ということで、時間当たり活性炭体積の10倍量の水を処理することを仮定している。十分に入れ替わる20分後の処理水のCODを測定した。

次に、活性炭を入れ替え、低速処理ということで、85ml/分程度で水を流して処理試験を行った。こちらは40分後の処理水のCODを測っている。併せて原水のCODも測定して、さらに原水の処理水の色や臭気も確認している。

結果は、表2のとおり、原水のCOD濃度は33、50、36、30であるが、処理後、高速処理も低速処理も一桁台に落ちている。色については、中継トレンチの水は淡黄色と、多少色が残っているが、ほかは無色透明で臭気はなしという状況であった。

続いて、凝集沈殿による処理試験である。原水を振とうし、pH、CODを測定した後、凝集剤を加えている。これは、凝集膜分離装置で使っているものと同じ塩化第二鉄であり、これに加え攪拌後、0.45μmのメンブランフィルターでろ過し、測定した。同じ操作をpHを変え、4.0と7.0でも行っている。

次の7ページで、その結果を示している。原水のCOD濃度は36、55、41、37であるが、処理後の水については、pH4.0と5.5で、酸性側で処理したものが20前後、中性で処理したものは20以上30台である。

参考までにはろ過水というのは、処理をする前の水をメンブランフィルターでろ過してろ液を使っている。こちらについては参考値ということである。

この2つの実験から、活性炭による処理では、CODが10分の1程度に低下しているが、凝集沈殿では半分程度までしか低下しなかったということであり、活性炭による処理の方が

有効ではないかと考えている。

今後は、地下水汚染について、掘削が完了した区域において順次揚水井を設置し、高度排水処理施設に送るということを進めていくことから、揚水浄化が必要になる地下水が増えてくる。掘削が完了した区域については、雨水を直接放流できるようにシート掛け等の措置もしていくが、地下水揚水浄化のためには、ある程度の流入水量を確保することも必要となる。現時点では、将来的な水収支の状況を見極めることは難しい状況である。

従って、既存の高度排水処理施設及び凝集膜分離装置に加え、新たな方法を検討していく必要があると考えている。処理の方法としては、今回の試験で結果が良好であった活性炭吸着が有効ではないかと考えている。

8ページには、活性炭吸着を想定した場合のイメージ図を掲載している。上段は、既存の凝集膜分離装置で、赤枠で囲っているのが活性炭の吸着である。貯留トレンチ等から水を運んで、いったん貯めて処理し、また放流するということになるかと、絵を描いている。

○（委員）浸出水を活性炭で処理をするという方法は、難分解性を処理する方法としては標準的な方法で、一般的に広く使われている。

ただ、活性炭は一般的には高価である。活性炭の寿命を長くするために、前処理の段階で少しは落としておくという方法もあるかなと思うが。

○（座長）どちらが安いのか。

○（委員）装置が複雑になるので、安いとも限らない。活性炭は長持ちしたが、余分な装置をつけないといけないので、施設費が高くなることも起こり得ると思うが。

○（座長）SSがかなり多いと、活性炭は吸着前に、何かに影響が出てきたりすることがあるのではないかと。

○（県）7ページでは、ろ過水も測っているが、同じ現象でやって、落ちるような状況でないで、やはり活性炭が一番有効ではないかと考えている。それから、使用する期間も、年間を通してこれを使うようになるというわけではなく、雨が溜まる何箇所か、ひと月かふた月ぐらいの短期間である。ほかの方法では、凝集をすると試薬を持ってきたり、pH調整したりして、ものすごく複雑な構造になっていくものであるから、一番簡単な、シンプルなものがいいのではないかと考えている。

○（委員）なるほど。それはそれで選択だと思う。了解した。

○（座長）活性炭が詰まらないように、何かしないといけないのではないかと。

○（県）1日に1回は逆洗をして、詰まらないようにする。

- （委員）今、活性炭処理の前段階に、凝集膜装置を付けるという案もあるという話があったが…
- （委員）SSを除去する装置を付けて運転するのと、活性炭を時々換えるのと経済効果から見たら、どちらがいいのか、今のところ分からない。どのように検討されているのか。
- （座長）そのあたりは検討する。確かに簡便でコストが安いことをやらないといけない。どのぐらいの量になるかという検討が必要である。

もう1つは、ここの付近の水については、こちらのほうでは徐々に下げていくと、区別や堀があるわけではないので、うまくしないと西の方のVOCsで汚れている地下水を引きずり込んでしまったりすることがある。処理事業が進んでいくと、そういうことも踏まえながら、全体をどう管理していくかということを検討していく必要があると思う。

西の方の汚れているものについても、北のトレンチドレーンの水位が今、上がっているのを下げられていない。水位を下げた形で運転することを含めて、全体にうまく使わなければいけないので、そのあたりをどのような使い方をするか。新しいものを作るとして、どうそれを使い分けて全体をうまくやっていくのかという、なかなか難しい話になるかと思うので、そのへんも含めて検討していただく必要があるのかと思う。

すっぱりと切れていけば、こちらの水だけやればいい、こっちの水だけはこうやってと切れるのであるが、必ずしもそう簡単にはいかないのではないかと思うので、全体の水をどう管理していくか。徐々に水質も変わってくると思う。

少しそのあたりをにらんで対策を立てて、少しずつ変わっていったら、それに応じてまたやり方を変えなければいけないということになるかもしれないので、逆にあまり過大な施設をどんと作ってしまうと、にっちもさっちもいかないということもあり得るだろう。
- （県）今回検討しているのは、雨が集中したときの、雨に由来するものを処理しようということである。基本的には、やはり高度排水処理施設で対応し、土壌面に降って濁りがあるものについて、凝集膜分離装置でやっていく。そのあたりを分けてきちんと検討していきたい。
- （座長）気になるのは、東の方をやるときはこれでいけると思うが、西の方をさらに掘っていくといったときに、汚れた水や溜まり水を処理しなければいけない。その溜まり水をどういうふうに処理するかというと、一番は高度排水処理施設で処理するわけである。そうすると、高度排水処理施設の能力をそれは食ってしまうわけである。だから、その分をこういう簡易なものでうまく回して使っていくんだという計画を立てていかないと、全体としてはうまくいかない。やっぱり残ってしまうことになってしまう。
- （県）年間を通じた場合、先ほどの計算からすると、凝集膜分離装置と、高度排水処理施設で十分まかなえる。それが特異的、短期間に大雨が降ってしまうと、まかなえなくなる。
- （座長）それは、全体がそれでうまくいけると計算しているのか。

○（県） そうだ。

○（座長） これはたぶん、地下水対策だけでなく廃棄物処理の対策がちゃんと進むかどうかにとっても、だんだんキーになってきたような感じする。直島のほうで処理できるが、直島に持って行けないという話になると、当然遅れてしまうので。

やはりお金はかかるが、この活性炭吸着塔でないと処理できないということで、この方向で検討されるということである。

6. 沈砂池におけるダイオキシン類の分析方法

○（県） 沈砂池の管理の中で、大雨が予想される時などは、放流を急ぐ場合があり、その際にダイオキシン類の分析に時間がかかって、処分地の水管理に支障をきたすことがある。このような場合に、簡略化した方法で迅速に安全確認を行う方法を検討しているので、その内容を説明する。

次に分析方法について、ダイオキシン類の公定法では、一部のカラムではすべての異性体を分離することができないため、カラムを組み合わせる検査を行う。DL-PCBsについては、RH-12msというカラムを使っている。また、PCDFsやPCDDsなどのダイオキシン類については、RH-12msとBPX-DXNの、2種類のカラムを使って測定をしている。

表1の中で、○が付いているところは、異性体を単独分離できるものである。ご覧のようなDL-PCBsのほうについては、すべて1種類のカラムで単独分離ができるが、ダイオキシン類については、×のところもある。BPX-DXNのカラムを用いると、3箇所×がついている。こちらは、毒性のないダイオキシン類と一緒に定量されるということで、単独分離ができない部分である。こちらの方をカラムを使い分けて計量している。

このBPX-DXNを使い計量した際に、例えば表1で×がついている、2, 3, 4, 7, 8-ペンタクロロジベンゾフランであるが、毒性の等価係数は0.3で、毒性のない異性体である1, 2, 3, 6, 9-ペンタクロロジベンゾフランが同時に重なってくるということである。

この同時に重なって出てくる異性体についても、左の毒性のあるものと同じものと見なし、0.3の係数を掛けて数値を出すと、実際よりは値が大きくなっているが、安全側の値を出すことができるということで、この2回の定量で安全確認ができて時間が短縮できるというメリットがある。水管理に支障をきたすような緊急時には、ダイオキシンはBPX-DXN、DL-PCBsについてはRH-12msのカラムを使って安全確認をした上で放流したいと思っている。

なお、安全確認を行った後には、3回目の測定も行い、正式の測定値として報告させていただこうと考えている。

○（座長） 通常、ダイオキシン類について、分離も含めていくと、2回、2つのカラムを使っ

て分析をしなければいけない。DL-PCBsについては、1つのカラムで全部でできるが、ダイオキシン類については、BPX-DXNで測ったときに分離できないものがあるが、それについては、毒性がないと言うと、語弊があるが、毒性等価係数が設定されていない異性体であるので、仮に、毒性等価係数が設定された異性体と見なしてやれば、安全側であるから、分離をしないで一つの方法で測った結果で、安全側の評価をして判断をしたいということである。迅速性の観点ということで、3回測定ところが2回で済むということで、少しは速くなるということである。

- （委員）過剰に高めの値を出して引っ掛かることが多いということにはならないのか。また、基準を超えてしまうということにはならないと想定されているのか。
- （座長）いや、確認をする上で、なったらそこで止めるという話だ。
- （委員）了解した。
- （座長）実際には、今回問題になるようなこれらの成分というのは、どれくらいであるのか。今までの経験から言って、全体の割合に占めるのは、どれくらいか。
- （県）割合などは正確につかんでいないが、わずかに差がある程度である。
- （座長）ちょっとそのあたりを少し確かめていただきたい。ぎりぎりのところできて、それがポッと上がったり下がったりというところで、それは安全側でいくということで。取りあえず、引っ掛かってしまったらそこで止めて、もう一つの方はいずれ正式なものでやるので、その結果が出るまで少し待つということになる。そういう整理である。
- （委員）了解した。

7. 汚染土壌のセメント原料化処理

- （県）これまでに報告しているように、汚染土壌の処理については、3月23日に1回目の搬出を行い、その後、引き続き週末に搬出を行った。5月18日の第6回目の搬出で、当面の土壌、約3,900トンの搬出が終了し、5月27日には三菱マテリアルでの処理も終了している。その後、より効率的かつ安全に搬出を行うために、掘削後、積替え施設の仮設テント内に一時保管して、ベルトコンベアで船積みする方法で行うことに決定した。関連の工事を行っていたが、すべての工事が10月末に完了したので、前回の積み残し分である339トンについて、11月3日に鈴木委員立会いのもと搬出を再開した。三菱マテリアル九州工場に11月5日に荷揚げを行い、15日にセメント原料化処理を終了した。
- 今後の搬出については、9月の大量の降雨により冠水した処分地南側部分の排水対策を進め、冠水が解消した後に廃棄物層の掘削・除去を行い、直下土壌の完了判定調査を行って順次搬出する予定である。

裏の写真であるが、豊島における汚染土壌の搬出で、写真の上段の左上が、テント内であ

る。ホイルローダーで積込みを行って、右でホッパーへ投入を行っている。中段がベルトコンベアの様子で、下段が輸送船の船倉の状況である。

V 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

○（豊島住民会議）2点あり、1つは、資料Ⅱ－2のドラム缶の内容物の検査の件である。10月20日の管理委員会で、中杉座長から、例えば油分のノルマルヘキサン抽出物、あるいは蛍光X線で内容物の成分を調べたらどうかという提案があって、今は12月であるから2ヶ月経っているので、そういったことが検討されたような結果になっているのかと思ったが、できていないというのは、ちょっといかななものかなと。

それと、掘り出したのが9月10日過ぎからで、今、3ヶ月経っているが、273本出てきて、39検体しか測定していないので、あと3年で処理をするという話でいうと、もうちょっと早く検査をしないといけない。

環境保健研究センターである程度ほかの仕事があって、ここにばかりかかっているというのであれば、外注して、300本ぐらいを1ヶ月で全部調べるぐらいのことをしないと、今後どのように処理をするのかという検討ができないのではないかなと感じた。

2点目は、揚水井掘削等工事についてである。資料Ⅱ－3の、井戸の技術を持っている人に施工監理してもらおうという話はいい。しかし、1月に直島の熔融炉が定期検査に入るので、1月中に掘ってもらいたいという話になっているのであるが、入札・契約してから日程調整するのでは、工期的にかなり厳しいと思うが、そのあたりをどうお考えおられるのか。

○（座長）はい。県の方からお願いします。最初は調査をもう少し早くできないかと。

○（県）前回の管理委員会で中杉座長からお話をいただき、内容物を蛍光X線分析等で、現在の項目についても進めているところである。検査結果の方は、件数的には少ないが、順次検査を行っていききたい。

○（座長）おそらく処理方法を考える上で非常に重要なので、一部、検討しているという話だ。

○（県）内容物によって検査方法を検討しなければいけない部分があるが、順次検査を行っていききたい。

○（座長）できるだけ早くやってくださいという要望だということで。

○（県）2点目の、揚水井ができるのかということであるが、県の補正予算が成立した後に、早急に発注することで、このスケジュールで進めていけると、今のところ考えている。

○（座長）私の解釈は、A3とB5のところは、あまり施工監理は要らなくて、通常の井戸を掘ればいいので、先行してできるのかと理解している。

特にC 2やC 3は、少し方法も変えなければいけないということで、こちらの方は実際にその委託先が決まってから、またその業者とも相談しながら考えていくことになると思う。A 3とB 5は、あの場所に掘るということなので、そんなに間違いはないということで、少し先行できるのではないかという理解でよろしいのではないかと思うが、よろしいか。

○（豊島住民会議）了解した。

VI 閉会

○（座長）では、以上をもって、第15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