

第34回豊島廃棄物等管理委員会議事録

日時 平成26年3月23日（日）

13:00～17:00

場所 ルポール讃岐

出席委員（○印は議事録署名人）

永田委員長

岡市委員

河原委員

○堺委員

○鈴木委員

高月委員

中杉委員

I 開会

- （工代環境森林部長から挨拶）

II 会議の成立

- 事務局から豊島廃棄物等管理委員会委員8名中7名が出席しており、設置要綱第5条第2項の規定により会議が成立していることを報告した。

III 議事録署名人の指名

- 議長（委員長）が出席委員の中から、堺委員と鈴木委員を議事録署名人に指名した。

IV 委員会の運営について

- 豊島廃棄物等管理委員会の運営（公開・非公開）については、特に非公開情報がない限り原則公開することとしており、今回の審議内容に非公開情報がないと判断して公開とした。

V 傍聴人の意見

<公害等調整委員会>

- 特になし。

<直島町代表者>

- 特になし。

<豊島住民会議>

- （豊島住民会議）1点目、平成26年2月24日の県議会で知事は豊島廃棄物等処理事業に関して、昨年8月以降、想定以上の廃棄物等が確認され、この廃棄物等の増量分で処理期間が2ヶ月程度延びる。また、土壌主体廃棄物の割合が増加し、1日当たりの処理量が減少することで処理期間が3ヶ月程度延びる。これらのことから、平成28年10月末とされていた処理期限が平成29年3月末になると答弁されたが、このことは管理委員会において検討、承認されているのか。

2点目は、平成24年7月29日の第29回管理委員会で、93万8,164トンの廃棄物等が平成28年10月末までに処理されることが検討、承認されている。また、平成25年7月28日の第32回管理委員会で、91万955トンが平成28年10月末までに処理されることが検討、承認されている。豊島廃棄物等処理事業開始当初、平成24年度末までに撤去完了するとされた処理期限が、次々と延びて平成28年10月末となり、今回、調停条項の期限ぎりぎりの平成29年3月末と発表された。豊島住民の不安は募るばかりなので、平成26年1月26日の処理協議会で要請した管理委員会の開催頻度を増やして、安全・確実な進行管理を行い、豊島住民に安心感を与えて欲しい。

- （県）知事は議会の答弁で、処理期限が平成29年3月末になるとの発言は行っていないが、先述した処理対象量の増加について、単純計算でそれを処理するのに2ヶ月程度処理期間が延びる。また、土壌主体廃棄物が増加することにより3ヶ月近く延びる可能性がある。その3ヶ月近く延びる可能性については、本日審議していただくが、短縮する可能性は十分にあると考えており、県としては調停条項で定められた平成28年度末までの処理期限を厳守するよう取り組んで行くということで

あり、それを踏まえて審議していただけるものと考えている。

○（委員長）杓子定規な話をしてもしょうがない。最初の質問は、処理期間の延長について管理委員会に諮ったのかという質問である。それにきちんと答えて欲しい。

○（県）測量結果のデータについては管理委員会委員にも報告しているが、実際に審議していただくのは、今回の管理委員会が初めてである。

2点目の管理委員会の開催数の増加については、現在、年3回開催しており、その他として排水・地下水等対策検討会の開催頻度を高くしているところである。豊島住民会議からは管理委員会を年4回以上開催して欲しいとの要望があるが、平成26年度においては地下水浄化対策、掘削完了判定等の状況の変化が見込まれていることから、排水・地下水等対策検討会をタイムリーに開催することとし、管理委員会の定期的な開催については、これまでどおり7月、11月、3月の年3回としたい。なお、事業が終期に近づき、進行管理上、特に必要が認められる場合については、今後検討していきたいと思っている。ただし、管理委員会の所掌に係る事項で緊急に対応しなければならない事態が起こった場合は、臨時に管理委員会を開催したいと考えている。

○（豊島住民会議）排水・地下水等対策検討会の設置要綱では、対策案は審議されるが、それを管理委員会に答申をすることとなっている。最終的には管理委員会の承認がないと進まない形になっており、きちんと管理委員会を開催して対応できるように引き継ぐのが普通であると思うので、再度ご検討をお願いします。確かに、タイムリーに対策案を検討するという意味では、排水・地下水等対策検討会の必要性は重々承知しているが、最終的な決定機関という意味では、管理委員会で審議し、決定するのが一番良いと思う。

○（県）排水・地下水等対策検討会については、設置要綱第2条において、管理委員会の所掌事務のうち各号に掲げる事項として、排水対策、排水・地下水管理、汚染土壌の処理、搬出、輸送、掘削完了判定等について、指導、助言及び評価を行うと規定されている。その結果については管理委員会で報告しており、指導、助言、評価を行ってもらい、今現在、順調に地下水対策等を行っているところであり、県と

しては、当面の間、来年度についても同様の考え方で開催できればと思っている。

○（委員長）知事が発言した内容については、私は事前に県から説明を受けており、正式な審議、掘削計画全体の見直しは、3月下旬から4月にかけて行う測量が終わり、きちんとした結果が出てからになろうかと思っている。県は、できるだけ早く状況を把握し、なおかつそれを豊島、直島それぞれの関係者にお知らせしたいという意図で、あの時期に発表したものと理解している。

○（委員）排水・地下水等対策検討会でも評価しており、臨時に開催しなければならない案件が出ないことを祈っているが、緊急に管理委員会での議論が必要な案件が出れば、当然、委員長にお願いして開催してもらおう運びになろうかと思う。

○（委員長）何かあれば事務局に対して、あるいは管理委員会や排水・地下水等対策検討会の中で発言してもらい、会議を開催して検討するに値する話であれば、臨時に開催したいと思っている。

また、残り3年となっているが、来年になれば、管理委員会の開催頻度をもう少し高くする必要が生じるかもしれない。その辺りについても、現場の状況等を見ながら判断していきたいと思っている。

残り3年、私たち委員も含め、県、それから地元の方々も、もう一度「共創の精神」に立ち返って、最後をきちんと終わらせるように努力していきたいと考えているので、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

VI 審議・報告事項

1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況

（1）豊島廃棄物等処理事業の実施状況（報告）

○（県）2ページの表1-1は年度別の実績であり、本年2月までの廃棄物等の処理実績は、65万7,556トンである。これは、汚染土壌を除く廃棄物等の全体量83万9,468トンに対する処理率では78.3%であり、また、汚染土壌を含めた全体量91万955トンに対する処理率では72.6%である。

今年度の廃棄物等の処理実績は、表1-2に示すとおり計画量6万6,810トン

に対し、処理量合計は6万9,463トンである。溶融炉の計画量に対する処理率は104.4%となっており、月別に見ると10月、11月に100%を切るが、ほかの月は計画を上回る処理実績であり、3月に入ってから順調に処理を進めていることから、年間処理計画は達成できるものと考えている。

直下汚染土壌については、大量降雨による処分地南側の冠水で11月から予定していた処理が遅れていることから、処理計画量7,500トンに対し、実績が3,579トンで処理率は47.7%となっている。なお、汚染土壌処理については、現在、来月以降の搬出に向けて準備を進めている。

次に、参考資料、昨年10月から今年15日までの溶融炉、キルン炉の運転データである。溶融炉について、10月の2号炉立下げ時の緊急停止、1号炉及び2号炉の硫酸化物濃度の超過については、前回の管理委員会で報告しているが、その後、1号炉において28日に第2溶融炉投入コンベヤのベルトに劣化が確認されたことから、翌29日にキープ運転をしてベルト交換作業を行い、完了後、処理を再開している。

11月25日には中国電力の送電線のトラブルにより直島町全島が停電したため、稼働中の1号炉、2号炉が緊急停止している。復電後、施設の安全点検をし、処理を再開している。12月19日から22日にかけては、1号炉、2号炉ともに土壌主体廃棄物の溶融処理試験を行っており、期間中、排ガスの温度、量、性状等は問題なかったが、重油の使用量が10日間増加している。1月1日からは1号炉、2号炉ともに定期点検整備に入り、21日から立上げ、22日から処理を再開している。2月、3月は順調に稼働している。

キルン炉については、10月28日から29日、また11月16日から17日に二重ドラム缶を処理しており、投入量が減少している。12月24日に投入コンベヤの詰まり除去作業中、廃棄物がまとまって投入されたことにより、バーナーが失火して一時的に一酸化炭素濃度が超過している。また31日から定期点検整備のため立下げを行い、1月22日に立上げ、処理を再開している。

溶融炉の処理量と低位発熱量の関係図については、これまでのデータに一部修正があることから、クボタ環境サービスから報告させる。

- （クボタ環境サービス）後ほど説明するが、昨年12月に実施した土壌主体廃棄物溶融試験において、これまでどおり溶融炉の熱収支計算により廃棄物発熱量を求め

たところ、廃棄物の発熱量が予想以上に高い結果となったので、その原因について調査した。図1が平成21年4月以降の誘引入口流量の変遷を示したグラフである。1号炉を青色、2号炉を赤色で示している。熱収支計算には誘引入口流量の値を用いているが、グラフの緑の線より右側、平成24年7月以降について、2号炉の誘引入口流量が1号炉に比較して非常に高くなっていることがわかった。同じ廃棄物を処理しているのにこの差は非常におかしく、これが計算上の発熱量を押し上げている原因として推定された。そこで2号誘引入口流量を補正し、廃棄物の発熱量を再計算した。なお、廃棄物の発熱量が変更となっても、これまでの廃棄物の処理量の計算には影響しない。補正方法については、2番以降に示している。2の①であるが、定常運転時の1号炉の触媒出口の O_2 濃度と1号誘引入口流量をもとに、以下の相関式を作成した。この式をもとに、2号炉の触媒出口の O_2 濃度から2号誘引入口流量を計算して、補正後の誘引入口流量とした。その計算した結果を図2のグラフに示している。先ほど差があった緑の線より右側のところが、おおむね1号の誘引入口流量と合う結果となっている。

次に、先ほどの誘引の流量がおかしいと判断された平成24年7月中旬以降の廃棄物発熱量を再計算した結果を図3、図4に示している。図3が平成24年度の発熱量と処理量の関係、図4が平成25年度の発熱量と処理量の関係を示している。左側が旧報告、これまで委員会で報告したグラフで、右側が今回再計算したグラフである。全体的にグラフの中の点が左側に寄っており、再計算後の廃棄物発熱量が全体的に低くなっていることがわかった。今後の対応として、メーカーによる2号誘引入口流量測定装置の点検を行う。点検を実施するまでの間は、先ほどの方法により流量の補正を行い、引き続き発熱量の計算を行っていきたいと考えている。

- （県）引き続き、資料Ⅱ／1－1 4ページに戻り説明する。豊島からの搬出量等について、今年度は、処理量が計画を上回っていることから、搬出量も計画量を上回っている。直下土壌のうち島外処理対象確定土壌については、掘削現場からの搬出量4,226トンに対し、4月、5月、11月に三菱マテリアル九州工場へ海上輸送してセメント原料化処理を行ったことから、輸送量、委託処理済量についても、合計4,226トンである。

特殊前処理物については、今年度、岩石及びコンクリートの処理が増加している状

況である。

副成物の有効利用量であるが、今年度も鉄及び銅についてはおおむね順調に販売ができており、アルミについても純度を高めるための再選別装置を設置して7月から処理を開始し、11月から販売を行っている。

溶融スラグについては、公共工事のコンクリート骨材等として、おおむね順調に販売できている。

高度排水処理施設の処理については、今年度、8月に1,4-ジオキサンの処理試験を実施したことから8月の処理量が少なくなっているが、合計ではほぼ計画どおりの2万3,841 m³を処理している。

凝集膜分離装置の処理量について、今年度10月から貯留トレンチの貯留水を処理しており、また、西井戸のCODが高くなった11月19日から水質が改善した12月25日までの間、西井戸の地下水も処理し、合計で6,772 m³を処理している。

先ほどの参考資料の13ページに高度排水処理施設の運転管理データにおいて、青色の線で高度排水処理施設の処理水量を、紫色の線で凝集膜分離装置の処理水量を記載している。10月12日に凝集膜分離装置で運転調整を、11月12日から16日には凝集膜洗浄のために運転を停止した。高度排水処理施設においても11月21日に活性炭吸着塔の逆洗実施のため一時処理運転を停止し、また12月4日から4日間、凝集膜ろ過処理設備のセラミック膜の薬品洗浄作業のため停止した。2月には、後ほど詳しく説明するが、高度排水処理施設の定期点検整備を行った。また、3月7日に高度排水処理施設の凝集膜ろ過処理設備の操作盤ユニットが故障したため、一時運転を停止した。

再び、資料Ⅱ／1-1 11ページへ戻り、豊島及び直島における環境モニタリング調査等の計画及び実施状況であるが、詳細については、8(1)環境計測及び周辺環境モニタリング結果のところで説明する。

生石灰、炭酸カルシウムなどの薬品や重油、電力等のユーティリティの使用状況について、今年度、廃棄物の性状等により、豊島側での生石灰、炭酸カルシウムの使用量が増加している。

廃棄物等の体積ベースでの掘削実績について、注意書き3及び4のとおり、昨年9月までは光波測量、12月はGPS測量による掘削体積を示している。今年度は12月時点で4万1,066 m³を掘削している。

豊島、直島の見学者数の実績については、平成26年2月末現在で、豊島、直島を合わせて累計6万8,814人で、今年度は直島側が少ない状況であり、昨年同期の実績を191人ほど下回っている。

ひやり・ハット等の状況について、前回の管理委員会以降、新たに報告された事案は、ひやり・ハット1件と事故2件であり、内訳は豊島側2件、直島側1件である。1件目は、豊島栈橋で発生した事案で、輸送船「太陽」の着岸の際、ロープが輸送船と栈橋の間に挟まったことに気づかずロープを強く引いたところ、ロープが開放されて勢い余って後方に転倒したものである。再発防止策としては、ロープが挟まっていないということを目視で確認すること、ロープ受取後はすぐにピットにかけて指さし呼称後、デットラインを解くよう作業員に周知徹底した。2件目は、中間保管・梱包施設において、コンテナダンプトラックへ廃棄物を手動で積み込み中、誤って積み過ぎ、積み直すために投入ピットに回ってダンプアップしようとしたところ、水密ロックの解除を忘れ、トラック前部が持ち上がり、ピットの投入口上部で接触し、運転席上部が損傷したものである。幸い運転手に怪我はなかったが、再発防止策として、手動で積み込むときは中央監視盤にも人員を配置して二重チェックするとともに、トラック側でも作業手順が変更になった場合は事前に作業責任者に報告・相談の上、立ち会い・作業方法を確認してから行うこととし、この旨を関係者に周知した。また、後ほど各種マニュアルの見直しのところでも説明するが、陸上輸送マニュアルにこの旨を追加している。3件目は、中間処理施設で発生したもので、フォークリフトでの空きドラム缶の移動中、スロープで1本が落下したことから、サイドブレーキを引いてドラム缶を追いかけたところ、フォークリフトが後退し、道路端に駐車していた車と接触し、その車がさらに別の車2台と玉突きで接触したものである。対応として、サイドブレーキを調整するとともに、定期的な調整を徹底することとした。また、ドラム缶を運ぶ際のパレットについて、滑りやすいプラスチック製のものを使用しないこととしたところである。

(2) 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等（報告）

- （県）1ページの原単位表は、処理を開始した平成15年度からの廃棄物等の処理量や副成物の発生量、薬剤、ユーティリティの使用量を年度毎に表したもので、前回からの変更はない。2ページは今年度2月までの月別の実績を示しており、溶融

炉の処理量1トン当たりの重油使用量が、10月から若干増加気味で、170～200L/処理tとなっている。3ページは処理コストを示しており、平成16年度から平成24年度までの年度ごとの事業費と1トン当たりの処理に係る費用を表したものである。この内容については10月の管理委員会で配付したものと同一であることから、説明は省略する。

- （委員長）クボタ環境サービスの説明であるが、参考資料10ページは既に修正された内容で、12ページの右側の図に反映されているのか。また、土壌試験結果も反映されているか。

- （クボタ環境サービス）すべて反映している。

- （委員長）先ほどの説明のように処理量が減少する傾向が資料に表れており、土壌が増えた分だけ全体的に上下限の線をはみ出して左側に寄っているが、通常の運転状態を越えるような土壌比率が高まった状態になると、どのような処理能力になるのか。その辺りのところを明らかにする努力をして欲しいのだが、どうか。

- （クボタ環境サービス）通常の焼却灰の中身のないものを溶かす場合と、土壌を溶かす場合とでは、カロリーがないという点では似ているが、溶けやすさに違いが出るので、土壌を溶かす場合には助剤を添加する必要がある。その分だけどうしても処理量が落ちてしまうので、次回の管理委員会までにこの土壌最大よりも左側の部分について、何らかの能力の線の範囲のようなものを推算して示せるよう、少し変更したいと考えている。

- （委員長）実験ではこの1点で示されているが、この1点をベースにして今のように推定等する状況だと、まだまだ確定的な形でその処理能力が示されるという状況にはなっていないということで良いか。

- （クボタ環境サービス）そのとおりである。失敗できない実験であったことから、安全サイドでの処理能力の設定で実験を行ったこともあり、少し低めの処理量にな

っていると考えている。推測上あるいは試算上、どのあたりまで処理量が増加するのかについては、また後ほど説明させていただく。

○（委員長）了解した。

2 豊島廃棄物等処理事業年度計画等

（1）簡易測量結果による処理対象量及び残存量の推計等（報告）

○（県）豊島処分地の地下水浄化対策の早期着手を図るため、処分地D測線西側を中心に廃棄物等を現在掘削しているが、公害等調整委員会の調査結果をもとに想定した廃棄物底面より深いところまで掘削が進んでいる。また、前回の管理委員会でも報告したが、廃棄物等がないと考えていた北海岸道路下やE 5付近においても廃棄物等が確認されていることから、本年1月4日、5日に四半期ごとの進捗管理のため県職員によりD測線西側で簡易測量を行い、12月末現在の状況として取りまとめた。

まず、D測線西側の状況であるが、3測線より南側では、掘削が完了して土壌の掘削完了判定を行っている。北側についてはTP 1.5 mまで掘削したところ、油分を含んだ地下水により水たまりができたため、今は掘削を中断している。D測線西側は、推定している廃棄物底面がTP 4.3～4.5 mとなっていることから、廃棄物等の掘削量が想定よりも増加している。

廃棄物底面が想定よりも深い状態が掘削範囲の東側のどこまで及んでいるかというのを確認するため、12月27日に試掘調査を計7カ所で行い、その調査地点は、資料3ページのA3図面のとおりである。4ページに断面図を示しており、左側の赤い部分が今回の測量により判明した推定底面ラインより低く掘削したところで、その上の黒い点線が公調委の調査結果により推定した底面ラインである。C+30 m付近では推定よりも1.4 mほど深かったが、それよりも東側についてはこれまでの推定とほぼ同じ高さで底面が確認できたことから、このD測線西側の状況は東まで広がってはいないと考えられる。

処理対象量の推計について、12月末現在の状況であるが、まず、D測線西側で推定より深いところまで掘削したことにより、約7,000 m³増加する。また、次のページで図示しているが、昨年10月に報告した北海岸E測線西側の道路下とE 5周辺

で約3,000 m³増加し、12月末現在の処理対象量を推計した結果、2ページの表1のとおり補正した。その結果、体積が64万2,923 m³で、9,635 m³の増加、重量が92万3,847トンで1万2,892トン増加している。5ページに今回の簡易測量結果による残存量の推計をもとに、年度別・処理方法別処理計画を推算している。なお、正式な計画は、4月に実施する3次元レーザー測量の結果を踏まえて、次回の管理委員会でご審議いただく予定としている。

試算の前提条件であるが、熔融対象物の土壌比率については、現計画では約48%であり、12月末時点の簡易測量結果やこれまでの掘削状況、廃棄物等の性状データベースから勘案すると、表2にあるように土壌比率は57.2%になる。

次に、熔融炉処理量の設定については、この後、詳しく説明するが、昨年12月に実施した土壌主体廃棄物の熔融処理試験結果に基づき、表3のとおり各年度ごとに土壌比率と熔融炉処理量を設定している。土壌主体廃棄物は塩基度が低く、割合を高めると石灰系の熔融助剤を多く添加する必要があり、それに伴って処理量の設定値を低下させている。表3のように、今年度12月までの実績は、土壌比率約48%で1炉1日当たりの処理量は実績値で105.7トンである。1月から3月までは、現行の土壌比率48%で処理量は計画値の103トンとしているが、来年度は4月から土壌比率を約59%と上げており、この場合の処理量は約92トンに低下するものと設定している。

また、前提の3つ目であるが、ロータリーキルン炉について前回の管理委員会で報告した7ページの計画のとおり、平成25年度、平成26年度のキルン炉処理量を、熔融不要物1,500トン、土壌主体廃棄物4,000トンの合計5,500トンとしていたが、最近の処理量が減少していることから実態に合わせ、土壌主体廃棄物を年間2,000トン、熔融不要物を年間2,000トンと前回の管理委員会で設定させていただき、キルン炉で処理予定であった土壌主体廃棄物3,400トン程度を熔融炉処理に振り替えている。以上により、試算をすると表4のとおりになる。平成25年度の12月までは実績値である。平成26年度以降の熔融炉の年間処理量は6万トン前後で、現在の計画の年間6万8,000トン程度から減少する。また、直下土壌を除く年間処理量も、平成26年度から平成28年度にかけて6万トンから6万5,000トン程度と試算している。これにより、現計画で平成28年10月としている処理の完了時期は、平成29年3月まで延びる可能性がある。しかし、今後、この土

壤比率を上げた実証実験によりデータを蓄積して、溶融炉の処理量が最大となる処理条件を設定するとともに、あわせてキルン炉における土壌主体廃棄物の処理など処理量対策を進め、次回の管理委員会において年度別・処理方法別処理計画についてご審議いただきたいと考えている。

(2) 中間処理施設における土壌主体廃棄物溶融処理試験結果（報告）

○（クボタ環境サービス）目的は、先ほどから説明しているとおりで、土壌主体廃棄物の溶融試験を行い、処理状況、スラグ性状等について確認した。試験工程を図1に示している。太い赤線が今回の試験に関する工程、青い文字が実施日時である。廃棄物運搬船「太陽」が12月20日に強風のため休航したことから、最大負荷での処理状況は確認できなかったが、試験の工程としては概ね予定どおり実施できた。

中間処理施設での試験を行うに当たり、事前にラボレベルでの溶融性調査を行った。土壌は塩基度（ CaO/SiO_2 ）が低く、通常の均質化物よりも石灰系の助剤を多く添加する必要がある。また、塩基度調整剤に加えて鉄系の助剤を加えることで、さらに溶融性が高まることがわかっている。そこで、土壌にカルシウム源として炭酸カルシウム、鉄源としてシュレツダーダスト主体廃棄物を所定割合で攪拌混合し、溶融性調査を行った。結果を表1に示している。Run1からRun4までが、土壌に対してカルシウム系の助剤を添加しただけの結果である。表中の青色で示した部分が溶流温度の結果を示しているが、Run1からRun4まではいずれも溶融炉の運転可能基準の上限値である $1,350^\circ\text{C}$ を上回っており、土壌単独溶融処理は困難と判断された。Run5以降は、カルシウム系の助剤に加え、シュレツダーダストを混合してテストをした結果を示している。塩基度を0.6以上とし、シュレツダーダストを20%以上添加することで、溶流温度は $1,350^\circ\text{C}$ を下回ることができた。今回は溶融炉の操炉上の安全性を考慮して、オレンジ色で示しているRun8の条件で試験を行うこととした。

表2は豊島での廃棄物の混合割合と均質化物の分析結果を示している。通常は均質化物作成には生石灰と炭酸カルシウムの両方を混合しているが、今回は土壌の水分が低く、また、生石灰が粒状であり、混ざりが悪くなることが想定されたため、本試験では安全を見て炭酸カルシウムのみの使用とした。土壌主体廃棄物の溶融処理に伴い、通常の均質化物作成時と比較すると、豊島での助剤添加割合が通常8%から今回約4

0%と増えたため、課題として豊島での均質化物作成時間の増大が考えられた。そこで、時間等を測定した結果を表3に示している。均質化に要した時間は、通常の均質化では、約1,000トン混合するのに8時間要しているが、今回の土壌均質化では21.3時間と約2.7倍の時間を要する結果となり、現状の体制では継続的にこの作業を行うことは困難であると判断された。現在、豊島では、溶融助剤は荷姿がフレコンバッグで搬入されているが、溶融助剤をチャーター船等によるばら積み搬送をすることにより、全体の均質化に要する時間が9.6時間に短縮できると考えられ、多少時間はかかるが1.2倍の範囲でおさまることから、従来の作業範囲内で対応可能になると考えられた。

表4は、通常運転時と今回の土壌主体廃棄物溶融処理時の溶融プロセスデータを比較している。黄色で示した部分が、通常時と比較して特に大きく変わった点である。まず、処理量についてであるが、当初計画ではスラグの粘性増加に伴うスラグポートの閉塞等を懸念して、試験開始時の炉の天井高さを初期設定時の50%として、安全等を確認しながら徐々に負荷を上げていく予定であった。しかし、先ほど工程のところで説明したが、12月20日に強風で廃棄物運搬船「太陽」が休航となったことにより、廃棄物が不足し、炉高を下げたままでの処理となった。その結果、1号炉、2号炉の平均で投入量は116.4トン、今回約40%の助剤を混ぜているので、廃棄物の処理量としてはその助剤を除いた71.6トンという結果になった。「太陽」の運転再開後、炉高アップにチャレンジしたが、試験用の均質化物の量が足りず、最大炉高での定常状態を確認することが今回はできなかった。

また、重油使用量については、土壌の混合割合増加により、可燃物が少なくなったことから、重油使用量も増加する結果になっている。

溶融炉に投入された廃棄物発熱量について先ほど説明したが、図2に廃棄物発熱量と処理量の関係を示している。図の左下にある青三角が、今回の試験の廃棄物発熱量の結果になる。溶融助剤の添加量が大幅に増加するため、処理量は低下する結果になっている。

表5は処理期間中の溶融スラグの分析結果を示している。スラグは、定期的を実施している測定に準拠して性状の確認を行ったところ、全ての項目について基準を下回った。

今後については、今回の試験で実施した廃棄物の混合割合を土壌最大混合割合とし

て、スラグ性状等を注意しつつ掘削状況に応じて土壌混合割合を適宜調整し、中間処理施設ではデータの蓄積を図りつつ、処理量アップに努めていきたいと考えている。

なお今回、先ほど説明したとおり、最大負荷での処理量は達成できなかったことから、別紙「処理量アップ対策実施時の処理量に関する検討」として検討している。9ページでは炉の天井高さ最大、つまり熔融炉の最大負荷での条件と、熔融助剤の添加量を低減することでの処理量の増加見込みを検討した。

まず、処理負荷最大条件での推算を示している。図1では試験時の炉の天井高さを示している。通常は、炉の天井高さは最大90から95%というところで処理を行っているが、土壌主体廃棄物熔融処理期間は天井の高さが低い条件で試験を行った。そこで、天井高さ最大時の推算は、平成16年度以降のデータについて土壌比率40%以上のデータを抽出し、図2のとおり天井高さと投入量の関係をプロットした結果、正の相関が得られ、天井高さを最大にすることで処理量が5%増加することが見込まれた。

続いて、助剤の使用量を低減した場合については、2種類検討しており、1つは生石灰の使用で、先ほどの試験のときは安全を鑑みて生石灰の使用量を控えた。これは、水との発熱反応によりシュレッターダストが燃える可能性がある、あるいは乾燥を促進したり粉じんが発生しやすくなったりする。このようなことから、均質化物での生石灰添加量は通常1ロット当たり30トンを上限として実施している。しかし、生石灰は炭酸カルシウムと比較してカルシウム濃度が高いことから助剤使用量の低減が期待できる。先ほどの割合で生石灰を実際に使ったと仮定した場合、0.98%、約1%の処理量の増加が見込まれる。

続いて、助剤の低減についてであるが、今回の試験は熔融炉の操炉上の安全性を考慮して、表3、Run8の助剤を比較的多く混合する条件で試験を行ったが、事前のラボ試験で行った熔融性調査の結果では、Run7の助剤添加量が31%と低い条件でも実際溶けることが確認できている。この条件で実験を行ったと仮定した場合は、約10.7%の処理が増加することが考えられる。この3つのパターンについて、それぞれ処理量の増加を推算した結果を表4に示している。今回は表4の試験時の処理量で71.6トンであったが、天井高さ、生石灰の混合、助剤量の低減によりパターン1、2、3それぞれを行った結果、それぞれ処理量が増加することが推定される。この3つそれぞれを全て行った場合がパターン⑦で、1日当たり83.2トンと仮定

処理量が推測される。これらについては、安定性、スラグ性状に留意しながら、4月以降、実験等を行いながら確認していきたいと考えている。

(3) 平成26年度豊島廃棄物等処理事業年度計画(案) (審議)

- (県) 来年度、平成26年度の運転・維持管理計画については、1ページに基本的な考え方を、2ページに月別の計画を示している。この計画は、中間処理施設の年間処理量を基礎に、豊島処分地の掘削量や運搬船の航行日数を調整して策定している。

このうちまず、中間処理施設の溶融炉については、先ほど説明したが、土壌比率の上昇に伴い処理量の減少が見込まれることから、表1の平成26年度の計画は、1炉1日当たりの処理量を92トンと見込んでいる。また、2炉の延べ運転日数は、来年度、1号溶融炉の大規模改修を予定していることから、今年度より15日少ない646日としている。また、ロータリーキルン炉については、今年度の見込みをもとに1日当たりの処理量を14トン、運転日数を309日としている。

こうした処理を実施するため、平成26年度の豊島における掘削量は6万3,758トン、作業日数は268日として、廃棄物運搬船の運航日数は230日としている。重油・電気・水道等のユーティリティ使用量は今年度の実績値から、特殊前処理物処理量は処理開始後の実績値から推計している。さらに、直下汚染土壌のセメント原料化処理については、第1工区と第2工区にかけて中心に掘削を行い、2万3,800トンを処理する計画である。このほか高度排水処理施設の運転日数は年間342日とし、日量80m³、年間2万7,360m³を処理する予定としており、また、凝集膜分離装置は1日当たり50m³、新たに設置する活性炭吸着塔では1日当たり200m³の処理を予定している。

表2は月別の作業日数や処理量、使用量等を示している。このうち中間処理施設については、1号炉、2号炉ともに7月に予備日として5日間の停止を見込んでいる。凝集膜分離装置による処理量は、1日当たり50m³で合計208日稼働、1万400m³を計画している。また、活性炭吸着塔は、1日当たり200m³、合計60日間稼働で1万2,000m³を計画している。

表3は副成物の有効利用計画についてであるが、今年度の実績を基礎に処理量等を考慮して作成している。表4は、環境計測、周辺環境モニタリング及び作業環境測定

計画であるが、これについては次の（４）の各種調査の実施計画の中で説明する。

５ページは掘削作業計画についてであり、今回は次回の管理委員会までの暫定的な作業計画を示しており、４月の測量結果に基づき、次回の管理委員会で第３工区掘削計画の見直しについて審議してもらいたいと考えている。まず、上図が本年３月末の現状で、（Ｇ－Ｈ，１－４）までを掘削し、中継トレンチを縮小していく。下図は４月から５月の計画で、第３工区北側の地下水水位の低下後、直下土壌面まで掘削するとともに、Ｃ２付近に残存している廃棄物の掘削を行う。また、（Ｇ－Ｈ，２）にある中継トレンチ周辺を掘削するとともに、東側の貯留トレンチ西側のＨ測線上の廃棄物及び直下土壌の掘削を開始するに当たり、貯留トレンチの堰堤が崩壊しないよう、矢板等の仮設工を施工する。また、汚染土壌搬出のため、南側に外周道路も設置する。６ページは６月から７月の計画で、Ｈ測線を中心に直下土壌面まで掘削する。貯留トレンチ北側の（Ｈ－Ｉ，１）付近では、掘削により北海岸遮水壁の根入れ部が露出し不安定になることから、掘削方法を十分に検討する必要がある。また、第３工区Ｅ測線西側や南側の（Ｅ，４－５）付近については、掘削が完了した箇所から順次仮囲い、排水路等を設置して、集水面積から外していきたいと考えている。

（４）平成２６年度における各種調査の実施方針（案）（審議）

- （県）各種調査については、管理委員会や排水・地下水等対策検討会における指導・助言等を踏まえて毎年見直しを行っている。来年度からの変更点は５点である。まず、豊島側の水質で、高度排水処理施設の原水となる西揚水井、北揚水井の調査を追加している。これまでも年１回計測してきたが、表に記載していなかったこと、また、高度排水処理施設で地下水浄化を実施するに当たり、同時に処理することになる北揚水井等の水質を把握しておく必要があることから、地下水調査時に合わせて年４回調査することとした。また、新たに設置した活性炭吸着塔や凝集膜分離装置の処理対象となる貯留トレンチの水を年２回、全項目調査を実施することとしている。さらには活性炭吸着塔の排出口において、稼働中に１回、ＣＯＤとｐＨを調査する。地下水については、後ほど説明するが、地下水浄化対策として第３工区に新たに設置した観測井５本の調査を２ヶ月に１回行うとともに、貯留トレンチの地下水排除工の計測項目にＴＯＣを追加している。その他については昨年度と変更はない。

○（委員長）資料Ⅱ／２－２の１２ページ、表４のパターン②の数値が違ってないか。こんなに大きくはならないだろう。

○（クボタ環境サービス）間違っているので、修正して再度報告する。

○（委員長）また、冒頭の豊島住民会議からの質問が資料Ⅱ／２－１に記載されている。中間処理施設の処理量ベースで試算してこのような値になっているようであるが、先ほど溶融処理試験のときに廃棄物が輸送できなかったという話があった。どこか工程の中で問題としてリスクを抱えているのか、そのようなこともきちんと分析しておいた方が良い。これ以上、先延ばしするわけにはいけないというところまで来ているので、中間処理施設が稼働していても、何かの都合で処理対象物が輸送されなかったり、あるいは、その後の再資源化物がうまく販売・利用できずに、山積してしまうと都合が悪いので、きちんと検討しておいて欲しい。

先ほど豊島住民会議から管理委員会の開催を増やして、安全・確実な進行管理を行うよう注文があったが、助剤の混合に時間を要するという話もあった。そのような意味で人員の増加や配置の問題等もあわせて考えておく必要があるのではないか。今後の対応としてその辺りのところを総合的に検討してみて欲しい。

○（県）了解した。

○（委員）資料Ⅱ／２－３の５～６ページ、来年度の掘削計画であるが、４月から７月にかけてＣ３付近が直下土壌となっている。掘削量の中にこの直下土壌は入っているのか。この場所はまだ地下水が湧水しており、揚水してみないと全くわからない、見通しが立たないところであり、後で説明がある油水分離装置を稼働させないと揚水ができない。揚水してみないとどこまで水位が下げられるかが全くわからない。揚水実験をしてうまく水が抜けるのかどうかということを見なければならぬと思う。Ｃ３付近をピンク色で着色しているのは、直下土壌を掘削するという意味なのか、あるいは南側のＥ５付近の直下土壌を掘削するという意味なのか、その辺りが少しはっきりしないので、Ｃ３付近の掘削は計画をペンディングしていただければと考える。Ｃ３付近については、油水分離装置が設置され、揚水ができるよう

になって、その揚水の状況を見ながら排水・地下水等対策検討会で、C3付近の汚染土壌をどのように扱うのか議論させてもらう。

○（委員長）了解した。C3付近の土壌は掘削の対象かどうかははっきりさせて欲しい。

○（県）（C, 2-3）の土壌であるが、掘削対象量には含めていない。先ほど説明したように、水位を低下させた後、まだ少しドラム缶等が残っているので、その部分についてはその様子を見ながら順次掘削したいと思っている。

○（委員）この辺りは、排水・地下水等対策検討会で揚水の状況を見ながら議論させてもらう。また、この結果を7月の管理委員会で報告できれば良いが、そうでない場合は臨時的に管理委員会を開いていただく必要があると思う。

○（委員長）了解した。

○（委員）これからの処理計画の中で熔融炉とキルン炉とを使い分けについて、キルン炉はどちらかという土壌主体の廃棄物を処理すると思われるが、この使い分けについてももう少し説明して欲しい。キルン炉はだんだん処理量が減っているのか。あるいは、まだ少しは改良する余地があるのか。

○（県）今年度の実績が若干落ちている状況で、その原因として、熔融不要物が少しずつ増加し、それに伴い土壌主体廃棄物が若干減少し、それで処理量トータルが減少している状況である。ただ、これについては、夏から秋にかけて処理量が若干減少していたものであるが、ここ最近では20トン近く処理実績が上がっているので、その実績も踏まえながら今度の計画を作成したいと思っている。

○（委員）その辺りの使い分けをうまく説明してもらえるとありがたいと思う。

○（委員長）今の話は、資料Ⅱ／2-1の6ページの表4及び7ページの表5のキルン炉についてであるが、土壌主体廃棄物に対する使い方、それが何となくわかりづ

らい。もう少し処理できるのではないかという感覚があるので、実績や現状をよく見て、再度、次回の管理委員会に計画案を提案して欲しい。

○（県）平成28年度においては、キルン炉の処理予定量に若干の余裕を持たせているので、土壌主体廃棄物の処理量をどの程度見込めるのか、その辺りを十分検討させてもらう。

○（委員長）この議題においては、平成26年度計画（案）及び各種調査の実施方針（案）が審議事項となっている。平成26年度計画については、次回の管理委員会に正式な処理計画が提案されるので、それまで当面の期間、この資料に沿った形で掘削を進める。また、各種調査については、先ほどから説明のあった追加項目を含めて調査することとする。

3 第15回、第16回豊島処分地排水・地下水等対策検討会の審議結果の概要（報告）

○（県）前回、昨年10月20日開催の管理委員会以降、12月14日に第15回排水・地下水等検討会を、今年2月11日に第16回排水・地下水等検討会を開催した。その審議結果のうち、まず1つ目、D測線西側の廃棄物底面掘削及び掘削完了判定調査の状況については、D測線西側の3測線より南側は掘削完了判定調査を順次進めていること、それから、3測線より北側についてはT P 1. 3 mまで掘削した区域で地下水が湧水し、掘削を中断していることを報告した。各委員からは、掘削後調査での留意点、それから廃棄物か汚染土壌かの判別などについて意見をいただいた。

次に2つ目、D測線西側で掘削されたドラム缶については、9月12日から12月24日までに約780本のドラム缶が掘削され、そのうち内容物の存在するものが305本となったこと、また、305本のうち101本の内容物の検査結果を報告したほか、今後は速やかに処理を進めるために、含まれている油の種類等については問題なく熔融処理できるかどうか焦点を当てた分析を行うことで了承された。各委員からは、内容物と地下水汚染の関連性、内容物の処理方法についての意見をいただいた。

次に3つ目、D測線西側の地下水揚水浄化対策については、C2付近及びC3付近に設置することとしていた2本の揚水井の位置選定について、それぞれ（B+40、

2 + 1 0) 付近と (C, 2 + 4 0) 付近に設置するということで了承された。各委員からは、施工監理業務が重要になる。今後も地下水と掘削の両方の対策を講じながら、状況を調査しつつ次の対策を考える必要がある。また、3 測線より南側でも採水検査して関連を調査して欲しいなどの意見をいただいた。

次に4 つ目、西海岸側の地下水浄化対策として、A 3 及び B 5 に設置した揚水井の施工状況と作業中に実施した水質検査の結果を報告した。

5 つ目、処分地内に溜まっている水の処理対策について、活性炭吸着塔を導入すること、それから吸着塔の具体的な仕様、処理対象とする水、それから導水・放流経路等について了承いただいた。各委員からは、凝集膜分離装置と並行して稼働させることができるので、2 つの装置の仕様について整理して欲しいとの意見をいただいております、これについては整理しているので後の資料で報告する。

6 つ目、西揚水井周辺の水質について、現在、既に水質は改善されているが、水質が悪化していた時期もあったので、その水質悪化の原因を推測して報告した。各委員からは、平面的な考察に加え、各井戸の深さなども考慮して検討してはどうかとの意見もいただいている。

7 つ目、沈砂池におけるダイオキシン類の測定方法について、簡略化した分析方法を用いることを了承いただいた。

8 つ目、汚染土壌のセメント原料化処理について、昨年 1 1 月の搬出、処理状況について報告した。

9 つ目は、第 1 工区の底面掘削の状況について報告した。各委員からは、底面掘削中に出てきた水を採水し、V O C s 検査をするようにとの意見をいただいたので、現在、採水し、検査を行っているところである。

最後、地下水排除工の水質の状況を報告した。

また、参考として別綴りにしているが、第 1 5 回検討会の議事録と第 1 5 回、第 1 6 回の検討会の資料をそれぞれ添付しているので、参考にして欲しい。なお、第 1 6 回の議事録については、現在作成中であり、配付できていないのでご容赦願いたい。

- (委員) 基本的な部分は県の説明のとおりである。現在気にしているのは、C 測線の北側の表面に水が見えており、この水がかなり汚染されていることがわかっているから、それがどの程度広がっているのかということである。その汚染が全体に広

がっているとたいへんなことになるので、ある程度の範囲に留まってくれれば良いが、まだ十分調べ切れていない。揚水しながら調べる必要があるが、今のところ、あの地域に限定的ではないかと思っている。そうであれば、その水をどうするか、その下の土壌をどうするかという話になってくるわけで、揚水しながら検討しなければならないと考えている。それともう一つ、ドラム缶がたくさん見つかり、ドラム缶の中に残っている内容物と地下水汚染の状況等を見ると、当たり前といえば当たり前なのだが、中に残っている内容物は汚染原因ではない。穴が開いてしまって漏出したものが汚染の原因だろう。漏出したものは推測できないが、それが結局汚染させてしまったのだろうと考えている。そういうことで、今はとりあえず、その溜まり水の揚水試験をするため、油の汚染があるので高度排水処理施設の処理に影響が出ないような前処理として油の処理施設を導入したい。これを今回議論していただき、早く導入して調べたいと思う。

4 処分地の掘削及び維持管理等

(1) 第1工区南側及び第3工区西側岩盤部の掘削完了等（報告）

○（県）まず概要であるが、先月24日に山中技術アドバイザー、豊島住民会議安岐事務局長の立ち会いのもと、第1工区南側で約1,500㎡の岩盤部及び第3工区西側で約500㎡の岩盤部において完了判定調査を実施した。

また、第1工区のF測線東側4測線南側約1,800㎡において、廃棄物直下土壌部の底面掘削の完了を確認して、現在、順次完了判定調査を実施している。それから、第1工区のF測線東側4測線南側の廃棄物直下土壌部の底面掘削については、F4付近に廃棄物が混ざった土壌があったため、撤去をするよう指摘があった。この調査は24日であったが、翌々日の26日に追加して掘削除去し、底面掘削が完了している。現在、順次土壌の完了判定調査を実施しているところである。

(2) D測線西側の地下水揚水浄化対策（報告）

○（県）豊島処分地の地下水揚水浄化対策については、D測線西側で2ヶ所、それから西海岸側で2ヶ所の計4ヶ所の揚水井を平成25年度中に設置し、その後、高度排水処理施設で揚水処理する計画にしている。このうちD測線西側については、第16回排水・地下水等対策検討会において、その設置する位置について審議、了承

いただいた。今回は、2月18日から28日に当該地点で行ったボーリング調査の結果から、設置する揚水井等の構造を検討したので報告する。

まず、設置位置は図1のとおりで、C2付近といていたところが(B+40, 2+10)、それからC3付近といていたところが(C, 2+40)となっており、この2ヶ所で揚水井を掘削する。

設置する揚水井の構造については、それぞれ揚水井を1本ずつ掘削するものであるが、それぞれの箇所でボーリング調査等を行った掘削孔を活用し、(B+40, 2+10)では深さの異なる観測井、浅い井戸と深い井戸を2本、それから(C, 2+40)では浅い井戸、深い井戸、その中間の深さの井戸の3本の観測井を掘る。

設置する揚水井、それから観測井の概要は表1にまとめたとおりである。3ページに揚水井等の構造とボーリング調査による地質の状況を示しており、(B+40, 2+10)では、揚水井と浅い観測井は同じ深さである。また、(C, 2+40)では、浅い観測井と揚水井が同じ深さであるが、柱状図を見ると、深度GL-4m、TPでいうと-2m~-3mあたりに砂質シルト層や粘土層があり、恐らくこの粘土層を境に上下で水質が異なっていること、それから粘土層下位で上位に比べて1,4-ジオキサン濃度、ベンゼン濃度が高い結果となっていることから、粘土層の上下をまたいで揚水井を設置した場合、粘土層下位の高濃度部分から揚水が十分にできない場合も考えられる。このため高濃度部分については、その部分のみをターゲットとした揚水井で別途対策を行うこととし、今回は粘土層の上位の部分にストレーナを設けて揚水をする構造になっている。

4ページに、それぞれボーリングしたときの水質検査の状況を見やすいようにグラフにしている。それぞれ柱状図の横に青く示しているところから採水をしており、1,4-ジオキサン、ベンゼン、ジクロロメタン、トリクロロエチレン、ジクロロエチレン、塩化ビニルモノマーの検査をしている。まず、(B+40, 2+10)であるが、これに関しては1,4-ジオキサンとベンゼンがそれぞれの層で検出されている、少し深い層ではトリクロロエチレン等が検出されている。(C, 2+40)では、先述したように深度がGL-4m辺りで、高濃度で1,4-ジオキサンとベンゼンが確認されている。もう少し深いところ、GL-8m~10m辺りではトリクロロエチレンと1,2-ジクロロエチレンが高濃度で検出されている。

5ページについては、先ほどのグラフを数値で表している。黄色で着色していると

ころが環境基準を超過、橙色は排水基準を超過しているところである。

今後の対応として、揚水井及び観測井については、現在設置作業を鋭意進めており、今年度中に井戸、それから導水管等の設置を完了させることとしている。また、このD測線西側で行ってきた溜まり水の水質検査結果では、地点により油分濃度が最高で180mg/Lと高く検出され、揚水した地下水についても油分の濃度が高い場合が考えられる。このため、現状の高度排水処理施設で処理しようとした場合、生物槽等の性能に影響を及ぼすおそれがあることから、高度排水処理施設の前段の前処理として油水分離装置を新たに導入して、排水処理工程に組み込むことを検討している。

(3) 油水分離装置の導入（審議）

○（県）D測線西側を掘削し、ちょうど3測線よりすぐ北側の範囲において、昨年1月27日に掘削を進めていたところ、TP1m付近まで掘削すると土壌から湧水して一体が水溜まりとなった。これが写真に示している②の地点である。この溜まり水について、ポンプで吸引して高度排水処理施設へ直接送水して処理を行っていたが、依然として同じ範囲で水が溜まった状態である上に、油分濃度が高く、高度排水処理施設の生物槽等の性能に影響が出るということで、送水を中止し、底面掘削についても中断している状況である。

その後、周辺区域のこの汚染状況と広がりを確認するために試掘をした。①から⑬まで試掘をし、その状況を排水・地下水等対策検討会で報告し、油水分離装置を新たに導入する必要があるのではないかと検討している。この①から⑬までの地点で油分を測定した結果が表1である。これまでの調査結果において、最高で180mg/Lと非常に高い濃度となっている。これは試掘直後の採水であったが、その試掘直後の高い数値を除いても、2月13日の地点⑩の調査結果で70mg/Lとなっている。高度排水処理施設では油分の濃度が40～50mg/L程度になると生物槽等に影響が出るおそれがあり、先ほど説明した連続揚水のための揚水井2本からくみ上げた地下水も処理したいことから、この溜まり水や地下水を処理するために高度排水処理施設の前段として油水分離装置を導入する。

この油水分離装置の概要であるが、図2にフローを示している。これは排水中の油分除去に一般的に使われており、今回のケースでも効率の良い処理が可能である加圧浮上式での処理を随時行いたい。処理方式としては凝集剤による加圧浮上、処理能力

としては1時間当たり6 m³、13時間稼働するので日量80 m³ということで、高度排水処理施設の能力に13時間で追いつく。処理水質としては原水の油分100 mg/Lを除去率90%と見て10%、10 mg/Lまで落としていこうと検討している。今後の進め方としては、D測線西側の底面掘削作業と地下水揚水浄化がきちんと図られるように、速やかに油水分離装置の詳細設計や導入手続を進めたい。

(4) 活性炭吸着塔の設置（報告）

○（県）豊島処分地においては、昨年9月、10月の台風等の大雨で掘削面に大量の水が溜まり、排水処理が追いつかず、掘削等の作業にも若干遅れを来した。そのため、今後も予想される大雨による溜まり水を、管理基準を満たした上で速やかに排出できるよう、新たに活性炭による排水処理装置を導入することが第15回排水・地下水等対策検討会で了承され、現在、設置作業を進めている。設置作業は2月から開始し、3月上旬から順次、本体、貯留槽、制御盤の据えつけ工事を行い、概ね3月14日に作業が完了し、3月19日に河原委員の立ち会いの下、試運転を行った。

19日の試運転時の原水と処理水のCOD濃度であるが、原水が27 mg/Lと管理基準値以下ではあるものの、これが現在の貯留トレンチの水質であり、それを処理した後の水質は1.5 mg/Lとよく除去できている。

また、前回2月11日の排水・地下水等対策検討会で指摘された凝集膜分離装置との関係を2ページ、3ページで整理している。活性炭吸着塔の原水貯留槽は、まず隣接する凝集膜分離装置の原水貯留槽とバルブ付の連通管でつながっている。わかりやすいのが図1の活性炭吸着塔と凝集膜分離装置の処理フローで、このバルブ③が連通管である。貯留トレンチからの送水については、凝集膜分離装置の貯留槽、活性炭吸着塔の貯留槽のそれぞれに送水でき、バルブを切り替えて使用可能である。活性炭吸着塔と凝集膜分離装置の概要について、活性炭吸着塔の処理量は日量200 m³、対象はCODとする。ただ、活性炭吸着塔は原水中のSS濃度が高い場合には塔内閉塞が進みやすいので、基本的にはSSは60 mg/L程度までを目安としている。凝集膜分離装置は、ダイオキシン類の除去、SSの除去をメインに考えている。それぞれ、対象水を原則貯留トレンチ貯留水とし、貯留水は2つの機械で自動送水でき、西揚水井や濁水等のその他の水に関しては凝集膜分離装置へ送水することとしている。両施

設の処理の可否、使い分けについては4ページの表2に示している。原水の種類と水質による活性炭吸着塔と凝集膜分離装置での処理の可否について、ダイオキシンが検出された原水は、活性炭吸着塔での対応が不可である。また、それぞれのバブルの開閉と運転の状況を表3にまとめている。

3月19日に河原委員に立ち会いいただいて試験運転した後、微調整を行い、3月22日に安定して処理できることが確認できたことから、3月22日の13時から処理水の西海岸への放流を開始した。後ほど説明するが、活性炭吸着塔運転管理マニュアルを作成したので、審議、了承いただければ本格運転を開始することとしている。ただし、活性炭吸着塔の運転については、基本的には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、日常的にできるだけ貯水量を減少させておくことを目的としているので、掘削作業や貯留トレンチの状況、それから高度排水処理施設の処理状況等を見ながら運転の開始について判断する。先ほど年度計画においても説明したが、現在のところ活性炭吸着塔の運転は、年間3ヶ月程度と考えている。

- （委員）高度排水処理施設、凝集膜分離装置、活性炭吸着塔をあわせて、全体としては処理能力がトータル、日量300トン強になるので、約1ヶ月で約1万トン処理できる。ということは、200mmとか300mm程度の大雨が降っても1ヶ月程度で処理できる能力を持ったことになる。

現在処理している処理水はきれいであり、少し放置しておけばSSも沈殿してきれいな水になっている。だから、放置しておくともあり得る。今後も濁った水だと言いながら、そのようなことはあり得ると思う。CODだけ高濃度であるというようなことが起こり得ると思う。

- （委員）これらの資料について、未だ排水・地下水等対策検討会で議論していないので、そのあたり、この結果を踏まえながら議論していきたいと思っている。特に、観測井が増えたので、それを使って、高さごとの地下水汚染の分布をきちんと見て議論したい。地下水のTPがマイナスであること、海面より下であることから、それをどのように扱うかということが非常に悩ましい。揚水した際に、その辺りがどうなるのかということをしっかり見ていかなければいけないと思っている。

- （委員長）まず、資料Ⅱ／4－3の油水分離装置の導入については、排水・地下水等対策検討会として、このような内容で早急に導入することで良いのか。
- （委員）一般的な方法であり、実績もあるので、ぜひ早く導入してもらって揚水を調べたいというのが、排水・地下水等対策検討会の希望である。
- （委員長）後日、排水・地下水等対策検討会が開催されるだろうが、その前にこの管理委員会で導入を決定していきたいということで良いか。では、そのように扱う。
また、前回、排水・地下水等対策検討会で、活性炭吸着塔と凝集膜分離装置の使い分けをきちんと決めておくようにとの話であったが、このような使い分けで良いか。去年は結構、雨が集中的に降った時期があった。今年はどうなるかわからないが、今年は十分対応可能ということか。
- （委員）確かに1万数千トンの貯留能力を持っていて、私が計算したところによれば、昔の処理能力だと2年間、多降雨の年が続くとつらい状況であった。しかし、日量300トン近くの処理能力があれば、まず大丈夫である。もちろん、処理装置が対応できない程度の降雨等があると別であるが、そうでなければほとんど対応可能な状態である。
- （委員長）了解した。また、考え方は整理していく必要があるのだろうが、通常の降雨による水処理は別の問題を抱え込んでおり、掘削現場において地下水が湧水した場合、その地下水によって掘削の進行が遅れる状況になれば、また問題が生じる可能性がある。そのときどきのように排水処理しなければならないのかということもきちんと考えていく必要がある。一度汲み上げて、とりあえず保管できるスペースを造れる可能性は高いのか。
- （委員）今の状態であれば、従来どおりの水量だと大丈夫である。
- （委員）実際に水がどうなるかは、やってみなければわからない。一見、水を汲み

出すとどんどん水位が下がってくると思いがちであるが、本当にそうなるかどうかが一番心配である。それができない場合、T Pのかなり低いところに汚染土壌があるので、それをどのように取り出すのかについては、これも排水・地下水等対策検討会でまずフリーディスカッションをして議論をしていかなければならない話だと思う。廃棄物については、おそらくそこまでは影響しないのかなと思っている。

- （委員） 少しだけ気になっているのは、海面より低いところの水を抜き出すと、遮水壁がない時代に海へ流出していた汚染物質が、完全にとまっていれば良いが、ひょっとしたら海水に押されて徐々に処分地内に戻ってくるかもしれない。
- （委員） 次回の排水・地下水等対策検討会で、その辺りも含めて全体の状況を県から報告してもらい、この状況を見てどのように考えるか、委員から意見をいただいて議論して、それを踏まえた上で、たたき台を作りたい。次回の排水・地下水等対策検討会では、こうだと決められる段階ではないと思う。

（５） 特殊前処理物の処理方法の検討（審議）

- （県） 特殊前処理物については、特殊前処理物処理施設において切断、洗浄等の処理を行うこととなっているが、ロール状廃棄物やラガーロープ、空きドラム缶、シート類、フレコンバッグ、単管等の既存の施設では処理が難しいものについては、処分地内に仮置きされたままとなっていることから、これらの処理を何とか進めたいと考え、その方法を検討したいと思う。

既存の施設について、1つは二軸式切断機で、これは硬質プラスチックや木材等の破碎に適してはいるが、刃物間の隙間が大きく、軟質系の廃棄物は長尺物となって、ふるいを詰まらせる原因となる。

また、クラッシャーについて、これは重機の先端につけているものであるが、刃の部分の長さが14cmと極端に狭く、大きなものは切断できない。また、岩石やコンクリートの選別洗浄、可燃物の選別、コンクリート内部の鉄筋の除去作業等の様々な作業に使用しているため、1つの処理だけにそれを占有することは非常に難しい状況である。

それぞれ処理が困難な特殊前処理物について、産廃処理業者や排水事業者等に聞き、

一般的な処理方法として資料にとりまとめた。ただ、豊島での状況としてはどうかというと、ロール状の廃棄物については、直径が1 m程度あって既存の施設で切断ができない、塵が多く付着しており、洗浄しても内側から濁り水が出続ける、重さは1つ300 kg、洗浄すると100 L程度の水を吸水する。ラガーロープについては、製紙工場等から出てくるワイヤーと可燃物が絡まり合ったもので、鉄線と可燃物が非常に複雑に絡まっているため取り除くことや切断ができない、また、洗浄試験を実施したが、これも50分以上洗浄しても茶色の濁り水が出続ける状況である。空きドラム缶であるが、現在800本程度あり、廃棄物中にまだ多数埋まっていることも考えられる。キルン炉で全ての空きドラム缶の処理を行うには、やはり相当な時間を要することとなるが、キルン炉は今後、先述したように、土壌主体廃棄物等の処理に最大限活用したいと考えている。シート類、これは暫定的な環境保全措置で使用されたもので、手作業でふるいを詰まらせないような大きさに処理しようにも、余りにも量が多くて現実的には処理が困難となっている。フレコンバッグは、汚染土壌を詰めていた袋で、内側に少量の土壌が確かに付着しているが、土壌汚染の程度は低い。単管については、鉄の管であるが、これは廃棄物上に挿入してあった仮囲い支柱用の単管で、中に廃棄物等がきつく詰まっており取り除けない。それぞれの写真は、3ページから4ページに示している。

2ページの表にロール状廃棄物、ラガーロープ、フレコンバッグのそれぞれについての洗浄試験結果を掲載している。表のとおり、ダイオキシン類等については半分以下程度に除去されることも確認している。ロール状廃棄物については100 L程度の水を吸水してしまうということ、ラガーロープについては50分以上洗浄しても濁り水が出続けるということから、これらについての水洗浄は非常に難しいと考えている。

それ以外にもPCBが検出されている。このため、切断、破碎及び洗浄等の作業が既存の施設で行えないこうした特殊前処理物については、これらを処理するために新たな施設を設置することもやはり難しい、できれば必要に応じて表面を洗浄した後に梱包又はコンテナに積み込むなどして粉じんの飛散防止措置を講じた上で島外搬出し、処理業者に委託してそれぞれ処理したい。ただ、PCB廃棄物については、許可認定業者により搬出処理を行うこととする。ロール状廃棄物、シート類については、切断、破碎後、排ガスの性状が直島の間処理施設の性能と同程度である施設にて焼却処理を行う。また、ラガーロープ、空きドラム缶、単管については、必要に応じて切断し

た上で、同じく直島の施設の性能と同程度である施設で焼却処理した後、残った鉄は製鉄原料とする。フレコンバッグは必要に応じて洗浄した上で、切断、破碎後、RDF化するか、もしくは焼却処理することで検討を進めたいと考えている。

5 ページ以降、参考資料としてロール状廃棄物、ラガーロープ、フレコンバッグの洗浄試験の時間経過と採水したときの水質の状況等を添付している。例えば、5 ページのロール状廃棄物の洗浄試験であれば、ダイオキシン類が例えば10分後で1万2,000 pg-TEQ/L、25分後は2,200 pg-TEQ/Lと値が下がっているものの、結構高い数値であるとの結果が出ている。

(6) 溶融助剤の搬入方法の検討（報告）

○（県）現在、溶融助剤として用いているのは炭酸カルシウムで、これは石灰石を砕いた砂のようなものであり、フレコンバッグに詰めて定期フェリー航路と陸送で豊島処分地に搬入していた。しかし、今後、土壌比率の上昇により溶融助剤の使用量が増加することから、これまでの搬入方法では搬入量に限界があるため、直接、貨物船を豊島栈橋に接岸してバラ積みで搬入する方法を検討してきた。

先般、着岸テストを行い、作業が可能であることを確認した。鈴木委員の指導もいただきながら定めた作業手順で試験的な搬入も行っている。まず、着岸・積み下ろしテストについて、平成26年2月1日に豊島住民会議にも立ち会っていただき、実際の荷物はなかったが、接岸とバケットクレーンを開いてきちんとダンプに乗るかどうかなを確認している。その後、鈴木委員に結果を報告して指導をいただき、安全な確認方法等を定めて、このテストにより確認できた方法で試験的な搬入を3月8日に行った。3 ページの手順書により約650トンの炭酸カルシウムの搬入を行い、休憩も含めて午前8時半から正午までの3時間半で完了した。遮水シート上にわずかにこぼれる場合もあったが、その都度、ほうきで掃き取り、回収した。終始、飛散もなく円滑に積み下ろしできたことから、搬入した炭酸カルシウムの性状、気象条件等についても積み下ろしに問題はないと考えられる。汚染土壌を搬出するための仮設テント内に3つほど区画があるが、今後そのうちの1区画を炭酸カルシウム用に使っていきたいと考えている。

こうした試験的な搬入作業結果をもとにした、廃棄物の均質化マニュアルの改正を了解いただき、今後の炭酸カルシウムの豊島側への搬入については、貨物船による棧

橋からの搬入を基本として進めたいと思う。なお搬入日については、原則として「太陽」の運航がない土曜又は日曜とし、月に1～2回程度を考えている。

(7) 掘削完了判定調査におけるダイオキシン類の測定方法（審議）

- （県）概要であるが、廃棄物等の掘削完了判定調査、具体的には直下土壌の調査におけるダイオキシン類の含有量試験については、ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアルに基づき実施している。しかし、時間がかかること、今後対象土壌の増加が見込まれることから、測定時間の短縮が課題となっている。

このような中、環境省において平成21年3月に土壌のダイオキシン類簡易測定法マニュアルが策定されていることから、今後これに準拠して測定するものである。

土壌のダイオキシン類簡易測定法について、2ページに従来法、3ページに簡易法のフロー図を示している。ソックスレー抽出、多層シリカゲルカラムまでは同じであるが、点線枠で示しているところが相違点ということで、従来法では試料をダイオキシン用とコプラナーPCB用に分割して、さらにダイオキシンについてはGC/MS測定でBPXカラムとRH12カラムの2種類のカラムを使うようになっている。

一方で簡易法については試料の分割はせずに、GC/MS測定もBPXカラムだけで行う。これによって県の環境保健研究センターでは従来法と比べて3日間程度測定時間を短縮できることになる。この簡易法では従来のように異性体を完全に分離できないことから、マニュアルでは幅を持たせて評価しており、測定結果の評価については、測定データ毒性等量に2を乗じた値を上限値、0.5を乗じた値を下限値とし、表1のように下限値、すなわち2分の1の値が1,000 pg-TEQ/gを超えれば環境基準を超過、上限値、これは2倍の値であるが、上限値が1,000 pg-TEQ/gを超過し、かつ2分の1の値が1,000 pg-TEQ/g以下であれば環境基準超過のおそれがあるものとして評価をする。これを毒性等量の値そのものに置きかえたのが図1で、毒性等量が2,000 pg-TEQ/gを超えると環境基準超過、500～2,000 pg-TEQ/gの間だと環境基準超過のおそれ、500 pg-TEQ/g以下だと環境基準以下ということになる。そうした上で、環境基準超過のおそれがあると判断された場合は従来の方法で再測定を行うこととする。なお、簡易法の導入に当たり、事前に汚染原因の異なる10試料程度で確認試験を行い、従来法との比で0.5から2.0の範囲に入り、かつ同一試料による5回以上の繰り返

し試験で変動係数が30%以内であることを確認してから導入することとする。

- （委員） 溶融助剤の搬入について、今説明があったように「太陽」が運休している土曜日、日曜日に行くということであるが、土曜日、日曜日には汚染土壌も運び出さなければならない。今後、溶融助剤の搬入と汚染土壌の搬出が重なってくると、豊島棧橋の使用調整に十分配慮する必要がある。また、それぞれにマニュアルを作成して対応しているし、溶融助剤は約2mmから3mmの粒状になっているので通常の風では飛ぶことはないが、運航中止の条件になる8m/sから10m/s近い風になるとやはり風による飛散もあるので、その辺りのところを十分注意するよう伝えているし、マニュアル化している。
- （委員長） 資料Ⅱ／4－5の取り扱いについて忸怩たる思いもあるが、処理期限が切迫しているという状況の中で、2ページ目の下に記載がある処理施設として、県内施設を考えているのか。県内で対応できそうか。
- （県） はい。県内の産廃処理業者を検討対象と考えている。
- （委員長） トータルどの程度の量になるか、それぞれの対象物のリストを出せるか。
- （県） 概ねの数量は一度算出しているので、次回の管理委員会において、この辺りの検討を進めて報告したい。
- （委員長） 特殊前処理物については、溶融炉又はキルン炉で処理できないわけではなく、これで十分洗浄されたというわけではないが、今の処理量の状況を考えると仕方がない。しかし、ある程度きちんと対応しながら島外へ搬出して処理してもらうという方向で対応できないかということである。
- （委員） これは本当はやりたくない。やるからには実際、この産廃業者のところ、特にこの問題になっているPCBとかダイオキシン類がきちんと処理されたことを何かうまく確認できるような方法を担保してやっていくしかないと思う。

- （委員長） どのように対応するのか全体の体制、システムのようなものを、次回の管理委員会ではっきり示して欲しい。
- （県） 検討を進め、次回、もう少し詳しい形のもので審議いただけたらと思う。
- （委員） 今の話について、特殊前処理物を搬出する際の荷姿をどうするかが重要である。荷姿によって搬出方法が大きく変わるので、搬出に効率の良い荷姿、それは対象物ごとにそれぞれ異なるので、対象量とともに兼ね合って検討が必要である。
- （委員長） 了解した。搬送方法、荷姿等も含めて検討をお願いする。

5 中間処理施設及び高度排水処理施設の定期点検整備結果

（1）中間処理施設の定期点検整備結果（報告）

- （クボタ環境サービス）表1.1に平成26年1月に実施した点検整備の工事の工程と概要を示している。1号炉、2号炉、ロータリーキルン炉とも1月1日に立下げを行い、1月21日に立上げを開始、翌日には処理を開始し、この期間中にそれぞれ整備を行った。表1.2の左側が、今回の定期整備期間中に運転維持管理員によって行う予定であった整備項目等であり、同表右側が実績である。この中で予定していなかった項目及び点検した結果、交換等が必要であった項目については色つきの枠で示している。レーキという押し出し装置があるのが、1号炉、2号炉ともに可燃物レーキの戻り防止板の交換をした。また、1号炉、2号炉のスラグダンパにおいて取付ボルトの腐食が確認されたので、交換を行った。

3ページ以降で、それぞれ整備工事の点検整備結果の詳細について説明する。色つきの箇所について肉盛補修あるいは部品そのものの交換している。

前処理破砕機のローターと言われる高速回転している刃物については、ブレーカやブレーカライナを交換した。表の2.1が平成25年度に実施した合計8回の破砕機の整備の状況を示している。来年度、平成26年度についても同様のペースで破砕機を整備する予定である。

続いて、前処理粗破砕機の整備状況であるがそれぞれ二軸の刃物のエッジが丸くな

っていたので、この刃物の交換を実施した。

続いて、熔融炉の整備状況について、まず1号炉と2号炉において供給羽根と言われる熔融炉主燃焼室の下側についている供給をつかさどる羽根があるが、1号炉については部分交換、2号炉については全数交換を行った。2号炉についてはもともと全数交換の予定であり、1号炉は交換予定でなかったが、部分的に交換が必要な状況であった。これまで2年に1回程度の交換だったが、定期整備を1年に1回としたので、今後、1年に1回交換することを検討していきたいと考えている。また、耐火物の補修ということで、写真の緑色の部分であるが、1号炉の内筒の部分について耐火物の張替え補修を行った。また、右下の写真で、二次燃焼室から煙道にかけて耐火物のクラック等が発生していた箇所については、白いパッチング材と言われる補修材で部分的な補修を行った。

続いて、ロータリーキルン炉の整備状況、図2.4の着色している箇所について、それぞれ交換や整備を行った。まず、左上のほうの写真で、ロータリーキルン炉の前面の給じん部分で、耐火物が劣化していたので耐火物の補修を行い、給じんを行うプッシャー部分のルールと車輪の劣化が認められたので、これらも交換した。また、ロータリーキルン炉本体を回転支持等させているローラー等についても摩耗が見られたので、交換と整備を行った。ダンパ等投入部及び排出部のダンパについても交換等を行った。

次に、ボイラー及び脱気器の整備状況、表2.2に1号ボイラーの2室から3室の水管の肉厚測定の結果を示している。過去からの経緯で、平成23年から平成24年にかけて1室の耐火物は補修を終えており、今回水管がさらされている部分はなかったことから、2室と3室の水管がむき出しになっているところについて肉厚測定を行った結果、最小厚みの2.63mmに対していずれも3mm以上と十分な肉厚があり、今回は特に補修等は行っていない。図2.6は、1号ボイラーの2室と3室を下から撮影した写真で、赤色の線が示す箇所について耐火物の剥離等が見受けられて水管がむき出しになりつつあったので、次回以降、部分的な耐火物の取りかえ補修を検討したい。なお、2号ボイラーについては、平成22年の1月に1室、平成25年の1月に2室から3室の耐火物補修を行っており、耐火物の状態が良好であったことから、今回は水管の肉厚測定等は行っていない。今後は4室、5室を中心に耐火物の剥離等、水管が排ガスにさらされている箇所があれば水管の厚み等を確認したい。

次に、溶融炉のダスト排出部の整備状況であるが、後燃焼室のプッシャー部分についてローラー等の消耗部品を交換した。ボイラーの2室、3室、4室及び5室の下の部分のダスト排出スクレーパについて、1号炉のNo. 1についてのみ羽根本体の交換を行い、1号、2号ともにスクレーパの交換を行った。また、No. 2についても1号、2号ともにスクレーパの交換を行った。溶融炉ガス冷却室であるが、まず、ダストを排出しているスクレーパについては毎年交換を実施しており、今回も交換した。ガス冷却室の下の部分は、外側から保温設備を外して撮った写真であるが、この左下の写真のように腐食等で穴あき等が確認され、劣化が認められたので、図の青色で示している部分について、右下のような形で、内側・外側からそれぞれ当板補修を行い、整備をした。また、右上の写真は、1号、2号ともに、ガス冷却室からバグフィルタに至るダクトについて亀裂や穴あき等が発生している状況の写真であり、今回、当板等で補修しているが、全体的に劣化が認められるので、次回の定期整備のタイミングでダクトの入れかえを検討したいと考えている。

バグフィルタについては、まずダスト排出部、図の緑色の部分であるが、1号炉についてチェーンコンベヤのチェーンの部分交換した。また、右下の写真、これも1号炉であるが、スクリーコンベヤのダスト排出部、スクリー部分についてコンベヤ自体を交換した。また、2号炉についてろ布の全数交換を行った。バグフィルタの底面部分については、写真に見られるような穴あき箇所を何ヶ所か発見したが、1号炉、2号炉ともに同じような状況であったので、次回の定期整備のタイミングでこの底面のケーシングについても更新を検討したい。

第1スラグコンベヤについては、1号炉のチェーン及びフライトを交換した。また、1号炉、2号炉ともにライナーと言われる底面を保護する板の交換を行った。ケーシングの状況についてであるが、2号炉の写真は底面の張りかえ中のもので、これは昨年10月に炉の立下げ時に劣化で底面部分に穴が開いたことがあったので、今回この部分の張替え補修を行った。右下の写真が1号炉の底面ケーシングの状況で、点検したところ細かなクラックが見られたので、これも来年度の定期修繕時に底面の更新を検討したい。

排ガス分析計、排ガス性状を測定している分析計の消耗部品等も交換するとともに、供給筒やコンベヤ内の可燃ガスを検知する可燃ガス検知警報機についても消耗部品を交換した。最後に、電気・計装設備であるが、昨年度から今年度の2年間にかけて、

図 2.11 に示すプログラマブルコントローラーや I/O モジュール、パソコン等の更新を行い、今年度は緑色の箇所について交換を終えた。

(2) 高度排水処理施設の定期点検整備結果（報告）

○（クボタ環境サービス）高度排水処理施設の定期整備は年に 1 回実施している。昨年 7 月に汎用機械の整備と消耗品の交換等を行い、続いて 12 月、凝集膜ろ過装置の点検整備、薬品洗浄を実施し、平成 26 年 2 月に最終の原水調整槽清掃、ダイオキシン類分解装置の点検整備、オゾン設備分解整備で計装機器点検整備、電気盤の点検整備を実施した。これらの工程については表 1 に示すとおりである。

表 2 は平成 25 年定期整備で行った整備項目の一覧である。原水調整槽の清掃作業として水抜き、高圧洗浄による清掃、浚渫土は指定場所に廃棄処分した。流入槽攪拌機は消耗部品を取り替えた。トレンチ送水ポンプ整備についても消耗部品の交換、内部点検清掃を実施した。凝集汚泥引抜ポンプ整備として消耗部品の交換及び内部清掃を実施した。凝集膜ろ過装置点検整備として薬品洗浄と槽内点検清掃を実施した。紫外線滅菌装置については消耗部品及び石英ランプ、コネクトプラグを交換した。オゾン設備については発生装置、酸素発生装置、オゾンモニター、オゾンコンプレッサー、発生装置制御盤、コンプレッサーの消耗部品を交換するとともに、発生装置制御盤の PLC ユニットを交換した。濃縮汚泥ポンプ及び汚泥供給ポンプは、消耗部品の交換と内部点検清掃を実施した。多目的ブロワ及び膜洗浄ブロワも、消耗部品の交換と内部点検清掃を実施した。計装機器点検整備については、施設として稼動している pH 計、DO 計、ORP 計、濁度計の消耗部品の交換とループテストを実施した。電気盤点検整備は、各施設において稼動している各制御盤の内部点検及び清掃を実施し、データロガー用 PC の UPS バッテリーを取り替えた。凝集膜分離装置の点検整備として膜ユニットをシュウ酸により薬品洗浄した。第 1 槽汚泥切替弁整備として電動弁を 2 台分取り替えた。汚泥貯留槽攪拌機点検整備は、消耗部品を交換し、減速機を取り替えた。脱窒素槽循環ポンプ整備は、1 号、2 号ともに駆動機を取り替えた。放流槽 UV 計は、稼動後 11 年が経過しており、旧品の整備における部品の手配が困難となったので、更新した。

12 月及び 2 月に実施した原水調整槽の清掃及び凝集膜ろ過装置、紫外線照射装置、オゾン設備、計装設備、電気設備の整備報告であるが、まず、原水調整槽の清掃につ

いて、第2槽、第3槽、第4槽の水槽清掃を実施した。第2槽は曝気による発生汚泥の原水中のカルシウム除去を目的にした水槽内面の清掃、移送ポンプ、ポンプガイドパイプ並びに配管・散気管の清掃点検を実施した。第3槽、第4槽については、沈殿汚泥の除去を目的として水槽内面の清掃、移送ポンプ並びに配管・散気管の清掃点検を実施した。各洗浄後の汚泥については、バキューム車において指定場所に廃棄した。なお、先ほどの7月に実施した水槽防食点検の結果、各貯留槽において防食塗膜のはがれや膨れ、躯体側の亀裂が認められたので、防食塗膜及び躯体側の亀裂の補修を目的とした原水調整槽防食補修を、今年2月より第1槽及び第2槽において実施している。

続いて、凝集膜ろ過装置点検整備についてであるが、原水中に含まれるCODのほか、カルシウム、鉄、マンガン等の成分がセラミック膜に付着して目詰まりを起こすことがあるので、薬品洗浄した。薬品洗浄にあわせて膜浸漬槽内部の清掃、点検を行い、内面ライニングのはがれ、剥離の有無並びに槽本体に腐食等がないことを確認した。また、膜汚泥引抜ポンプの点検整備を実施し、1号、2号ともにメカニカルシールとインペラー等の主要部品の劣化が進行しており、特に劣化が激しかった1号機については、メカニカルシール及びインペラー、ケーシングライナーの交換を実施した。同様に劣化が進行している2号機についても、今後、主要部品の交換又はポンプ本体の更新を検討する必要があると思われる。

続いて、紫外線照射装置及びダイオキシン分解設備の整備であるが、ダイオキシン等分解処理設備のうち、紫外線照射装置についてはランプの寿命が8,000時間であるため1年前に交換を行っている。オゾン設備においては、圧縮空気を発生させるコンプレッサー、酸素濃度を上げる酸素発生機並びにオゾン発生機等の分解整備を行った。続いて、計装機器の点検整備は施設内で稼動しているpH計、DO計、ORP計、濁度計、UV計のループ試験を行い、現状特に異常はなかったが、平成26年度も同様の点検が必要だと思われる。電気設備については、施設稼動している制御盤、監視盤の内部点検清掃において特に大きな異常は認められなかったが、竣工当初より稼動している現場操作盤のCCリンクユニット、ポンプ及びブロワのインバータ、データロガー用パソコンの経年劣化が進行しているため交換を要すると考えている。最後、平成25年度定期整備に基づく特記事項として、7月の防食点検の結果認められた防食補修であるが、1槽、2槽のほか3槽、4槽、5槽においても順次補修を要す

る状態である。凝集膜の洗浄については、今年度より洗浄回数を1回に変更しており、12月に薬品洗浄を行って以降の現在経過観察中である。オゾン発生装置、発生装置制御盤の経年劣化が懸念されるため、今後の整備において電源盤の更新を検討する必要がある。電気設備、先ほど申し上げたようにデータロガー用パソコン、CCリンクユニット、インバータの経年劣化が考えられる。

- （委員長）最後の特記事項について、順次更新が必要であるとの記載があるが、どのような計画で対応するつもりか。
- （クボタ環境サービス）1槽のCCリンクユニット及びインバータについては、来年度以降、ユニット本体自体の更新を検討する必要がある。
- （委員長）3月にはと記載しているのはどういう意味か。
- （クボタ環境サービス）3月に経年劣化で機能不全に陥ったCCリンクユニットが1台出ていることから、予防保全の観点である。
- （委員長）そうなってくると、もう少し早目に切り替えていかななくてはいけないのではないかと意識させられるが、大丈夫か。今後のメンテナンスは、どのようなになっているのか。
- （クボタ環境サービス）CCリンクユニットとインバータについては、来年度の更新を予定している。
- （委員長）来年度の予定というのは何月頃のことか。もう一度、きちんと計画を立ててもらえないか。既に機能不全として故障した機器があるのであれば、早期に対応する必要があるかと思う。
- （クボタ環境サービス）了解した。それについては、検討してみたい。

○（委員長）この対応関係をきちんと整理しておいて欲しい。

6 溶融スラグの品質試験（報告）

○（県）概要であるが、一般廃棄物に由来する溶融スラグについては、J I Sでコンクリート骨材としての規格が認められている。その中で、アルカリシリカ反応性については、アルカリシリカ反応性試験結果が無害でないと判定されたもの又はこの試験を行っていないものに該当する、区分Bに分類されており、使用に当たっては「コンクリート中のアルカリ総量を規制する」、「アルカリシリカ反応抑制効果のある混合セメントを使用する」、あるいは「安全と認められる骨材を使用する」といった抑制対策を行うものとされている。

一方、直島中間処理施設で製造される溶融スラグについては、一般廃棄物由来ではないので、溶融スラグの出荷検査マニュアルに基づいて、ロットごとの安全性検査及び品質検査に合格したものを、本県の土木工事における無筋コンクリート等の骨材として出荷している。その上で、本県の土木工事では、アルカリシリカ反応抑制効果のある高炉セメントを使用するなど抑制対策を講じている。

また、溶融スラグの品質検査のうち、アルカリシリカ反応性試験については化学法で実施し、年2回、モルタルバー法による確認試験を行っている。本年度実施しているモルタルバー法による試験について、現在、途中段階ではあるが、無害判定の値を超過したとの報告があったので、堺委員のご指導をいただきながら原因究明とコンクリートへの影響の有無を調べるための追加試験を実施しているところである。

平成25年度溶融スラグモルタルバー試験についてであるが、モルタルバー法による試験は試験対象の骨材でモルタルバーを作り、温度 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度95%以上で6ヶ月貯蔵した後の膨張率を測定して、0.1%未満であれば無害と判定する。図1のように平成23年度、平成24年度については膨張率が非常に小さかったが、平成25年度上期のスラグが3ヶ月で、下期のスラグが4ヶ月で0.1%を超えた。

平成25年度のスラグの膨張率が大きくなった原因を探るために、均質化物と溶融スラグの性状の変化を追っている。図2は、平成23年度から平成25年度までの均質化物の土壌比率を示しているが、矢印で表しているのが均質化物をつくる時の土壌比率の設定値で、残存廃棄物の土壌含有率に合わせて設定している。掘削除去が進むに従い、残存廃棄物等の土壌含有率が高くなってきて、それまで40%～45%と

していた均質化物の土壌比率の設定値を、平成24年7月に47%、平成25年7月には48%としている。また、従来、土壌主体廃棄物には覆土、仮置土等のほかに鉍滓や燃え殻なども含まれており、土壌比率については灰分データから算出していたが、最近では土壌そのものや風化花崗岩の割合が高くなっている。

図3については化学法によるアルカリ骨材反応試験を行ったときのスラグのS_c（溶解シリカ量）とR_c（アルカリ濃度減少量）である。ともに上昇する傾向にあるが、S_c/R_cについては1未満で、化学法では無害となっている。

図4は蛍光X線分析で測定したスラグの化学組成である。炭酸カルシウムの割合が上がっているのは、溶融温度とか塩基度の調整のために添加する溶融助剤の量が関係していると考えている。

図5、スラグに含まれる結晶性のシリカ鉍物である石英、クリストバライトという鉍物について、X線回折強度の比較を行っている。平成23年度、平成24年度に比べて平成25年度には、石英、クリストバライトともに高くなっている。石英自体は比較的安定していると言われているが、偏光顕微鏡で見ると微小な結晶が多く、表面積が大きくなっているために、ゆっくりとアルカリ骨材反応を起こす可能性がある。また、クリストバライトについては、石英が完全に溶けきらなかったものとして結晶が残ったもので、反応性が高いと言われている。

膨張率が高くなった原因としては、残存廃棄物の土壌含有率の上昇に合わせて均質化物の土壌比率を年々引き上げている。その中身についても鉍滓や燃え殻ではなく、土壌そのものや風化花崗岩が多く含まれるようになってきている。これが原因で、平成25年度のスラグでは微小な石英が著しく増え、反応性が高いクリストバライトも増えている。これが、アルカリ骨材反応が起こりやすくなった原因と推測されている。

今後の対応を検討するために現在追加試験を行っている。試験方法であるが、モルタルバー法は結果が出るまでに6ヶ月間かかることから、JISで定められている迅速法による試験もあわせて行うこととしている。また、試験対象の溶融スラグについては、現在出荷しているスラグの品質を確認すること、今後、土壌比率を変更した場合の対応を検討するために、現在、モルタルバー法の試験を行っている、平成25年度下期のスラグと、昨年12月に土壌比率76%で実施した土壌主体廃棄物溶融処理試験で発生したスラグ、さらに平成26年2月に採取した最新のスラグの3種類について試験を実施している。

また、本県の土木工事では細骨材の30%をスラグに置き換えているが、モルタルバー法の試験ではスラグ100%で行っている。このため、100%とあわせて30%の骨材の試験も行う。

セメントの種類について、モルタルバー法では普通ポルトランドセメントを使っているが、本県の工事ではアルカリ骨材反応が起こりにくい高炉セメントを使っているため、ポルトランドセメントと高炉セメントの両方の試験を行いたいと思っている。

モルタルバー法、迅速法とも共試体をつくる段階でセメントのアルカリ量の調整を行っているが、高炉セメントの場合、もともとアルカリ量が少ないという特徴で骨材反応を低く抑えているので、高炉セメントについてはアルカリ量の調整を行わないこととしている。ポルトランドセメントについては、モルタルバー法ではアルカリ量を調整し、迅速法では調整する場合と調整しない場合の両方の試験を行っている。迅速法については表1のとおり結果が出ている。迅速法についても、モルタルバー法と同様に膨張率が0.1%未満であれば無害になる。セメントの種類の欄にある括弧書きはアルカリ調整の有無を示しており、注書きの※印1のように1.2%とあるのは、モルタルバー法の場合でセメント量に対して全アルカリ量が1.2%になるように調整したことを表している。2.5%は迅速法で全アルカリ量を2.5%に調整したものの、無調整はアルカリ調整を行っていない場合である。試験対象の溶融スラグの欄に①平成25年度下期とあるが、これは平成25年度下期に採取したスラグ、それと②土壌主体溶融試験は土壌比率76%の試験のスラグ、それと③新サンプルは2月に採取したスラグで、スラグ100は100%骨材、30は30%骨材となっている。平成25年度下期のスラグについては、ポルトランドセメントでアルカリ調整をした場合、スラグ100%で膨張率が0.145%となっており、0.1%を超えている。スラグ30%だと膨張率が0.025%となって無害判定である。ポルトランドセメントでもアルカリ調整をしなかった場合、あと、高炉セメントを用いた場合については、どちらも無害であった。同様に土壌主体廃棄物溶融試験についても、ポルトランドセメントでアルカリ調整をした場合のスラグ100%では膨張率が0.251%ということで0.1を超えているが、その他の試験は無害となっている。平成26年2月のスラグについては、ポルトランドセメントでアルカリ調整をした場合のスラグ100%が0.198%と、0.1%を超えているが、スラグ30%では0.098%と、高目ではあるが無害、調整しなかった場合も無害とのことである。化学法による試験

についてはどちらも S_c/R_c は1未満で無害である。

今後の対応として、①平成25年度下期と③新サンプルの迅速法による試験結果から、現在出荷している溶融スラグはレディミクストコンクリート骨材とする場合は、細骨材への置換率30%で使用したり高炉セメントを使うなどの抑制対策が、また、コンクリート二次製品骨材の場合では各工場でアルカリ総量規制になっているので問題ないと考えている。残存する廃棄物量の土壌比率が上がっており、今後平成28年度末までに処理しようとする土壌比率を上げていく必要があるということだが、②土壌主体溶融試験の結果を見ると置換率30%あるいは高炉セメントを使った場合の効果が出ているが、追加試験として行っている現在のモルタルバー法の試験結果、あるいは4月以降に実施する予定の土壌比率を上げた溶融処理実験で発生するスラグを用いた試験など、各種のデータを解析して安全性を確認したいと考えている。

最後にモルタルバー法の結果が出るのは9月ということになるが、7月には4カ月目のデータが得られるものと考えており、次回管理委員会において改めて審議いただきたいと考えている。本事業開始当初の溶融スラグについてコンクリートのコアサンプル調査を行っているが、こういった施工後の調査を継続的に実施してコンクリートの影響を追跡していきたいと考えている。

- （委員）少しわかりにくかったかもしれないが、要はこれまでやってきた試験でほとんど問題がなかったわけだが、反応性の骨材として認識できるという試験結果が出てきた。その理由は、土壌比率が上がって、石英とかSi分が増えてきた現実がある。この試験方法は、要はコンクリート骨材としてこのようなものを用いるときに、この骨材がアルカリ骨材反応を起こすかどうかを判定するための試験で、もしそういう反応が起きたらどのような対応をとるかということがある。その1つとして高炉セメントを用いる。これはなぜそれがいいかというと、セメントのアルカリ量も少ないからで、一般的にそういう対応がとられている。幸いなことに土木の分野ではほとんどが高炉セメントを使っているので、このことが問題になることはないが、これまでこの事業では前提としてアルカリ骨材反応が起こらないスラグと考えてやってきたわけだが、ここにきてそういう現象が起きた。

土壌比率が大きくなってきたことが1つの原因ということで、今後どうするかということであるが、モルタルバー法の試験を今やっている。これはアルカリ量を増やし

た促進試験と、それから高炉セメントを用いた場合の試験の両方をスタートするので、この結果を見て、高炉セメントを用いて膨張量が十分小さいことが判断されれば、土壌の割合が大きいものもそのような対応でいける可能性があるということである。

期限まで終わらせなければいけないということもあるので、そのような判断を、試験結果を見て次回の管理委員会でまた審議いただくことにしたいと思う。

- （委員長）先ほど説明にあったような実験結果が出たら、委員のところへすぐに相談に行くと思うので、アドバイスをよろしくお願ひしたい。次回の管理委員会で、どのように対応するのか原案として示していただく。

7 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価

（1）業務報告書（素案）（審議）

- （NTTデータ）今回、外部評価業務は2ページの表1.1に示したスケジュールで活動を進めた。直島、豊島の現地の確認等に加え、今回は汚染土壌のセメント原料化処理があったので、九州の工場等の確認も行った。

また、関係者の意見照会、これは前回の管理委員会で報告したが、表1-3に示した形で事前に関係者から意見をいただき、それも反映した調査を実施した。結果は12ページ以降にまとめている。マニュアルに関する調査結果では、凝集膜分離装置の運転・維持管理マニュアルに対する現地調査結果の概要であるが、水処理施設の主要目について、処理対象水はダイオキシン類及びSSのみが基準値を超過したものとマニュアルに記載されているが、実際にはダイオキシン類、SS及びCODが超過したものを対象水としているので、これはこのように修正すべきであると指摘した。マニュアルに関してはこの1点である。

また、過去の管理委員会で安全対策について指摘を受けたことに関して、28ページの1-①、ひやり・ハット、トラブルあるいは事故等の項目について、ひやり・ハット、小規模事故等の件数は、減少気味あるいは横ばいだったものが1件だけ増加した。傾向として豊島側でのひやり・ハット、小規模事故等が増加していることを指摘した。

33ページからは目標値管理ということで、巻末にデータをまとめている。

35ページからは当初の想定期間を超えて運用される処理施設・設備等の健全性維

持のための点検整備等に関するデータの把握であるが、これは前回の管理委員会においてかなり包括的に豊島、直島それぞれの施設について今後の点検整備の考え方が発表された。その中で、プラントについてはもともと計画もあったが、廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編、平成22年3月）に基づき、きちんと重要度の高い設備、その次に重要度が高い設備等に重要度を分類し、保全方式についても事後保全か予防保全か、予防保全の中でも時間基準か状態基準かという計画をきちんと作成しており、この計画に基づいて点検整備していることを確認している。また、プラント以外の建物については特殊建築物等定期点検業務基準に基づいて実施することを確認している。

37ページ以降は、これまでの改善事項への対応状況として年度別に確認したもので、68ページが全体の確認をした上での改善策等の検討である。今年度、外部評価を実施し、大きく3点指摘している。まず1点目であるが、これは改善策ということで、マニュアルの修正である。先ほど報告した凝集膜分離装置の運転・維持管理マニュアルの処理対象水の記載だけの修正である。残る2点については、これは改善といったが、留意点としてまとめており、2点目は豊島現地における水マネジメント・水管理の強化ということで、これも本日の報告にあったが、処理が進展するとともに掘削現場においてはオープンスペースがどんどん広がっており、さらに異常気象等と言われる短期間に大量の雨が降る事象が頻発している。その結果、現在、活性炭吸着塔の整備を進めているが、貯留トレンチにおける貯留槽の増加傾向を踏まえると、現場の冠水、それに伴う掘削作業の停止リスク等が高まっていると考えざるを得ない。さらに今後は地下水の揚水処理等も計画しており、現場における水管理が非常に重要になっていると指摘した。こうした点を踏まえて、貯留トレンチの整備、凝集膜分離装置、活性炭吸着塔の整備も進めているが、通常以上の継続する雨への対応も必要であろうし、将来的には掘削完了エリアと汚染土が隣接している場所等への降雨の取り扱い等も含めて、今後、さまざまなシナリオを想定した対応が重要になってくるのではないかと考え、記載した。

また、現場を確認すると経年劣化により各施設においてこれまで故障したことがない個所が故障するなどしており、そのような経年劣化への対応とともに、豊島の現場においては新しくベルトコンベヤが設置されたり、凝集膜分離装置が設置されるとともに、今後活性炭吸着塔も設置されるとのことで、古い施設等と新しい施設等の両方

に対応していかなければならない事態が起こっていると理解している。現場作業員の話の伺うと、業務量がかなり膨大で、時間的にもそれほど余裕があるわけではないとの回答が多々ある。そのようなことを考えると、どこかで故障、トラブル等が発生すると他のプロセスへ影響が出て、全体の円滑な進捗に悪影響を及ぼすことが考えられる。こうした点を踏まえて、現場でのちょっとした気づきというか、少しこうすればいいのではないかな等の気づきみたいなものについては、現場作業員が一番新しい情報に接触して、それをどんどん蓄積して、経験やノウハウがうまく蓄積していくような仕掛けを、もう一度、残る3年の中で検討することが重要ではないかと思い、記載した。気づき等ちょっとした配慮によりコミュニケーションを活発化して、新しい刺激を受けることができる仕組みの構築が望まれるということが3点目である。

(2) 指摘・改善案とそれに対する改善方針等（審議）

- （県）3点につき、N T Tデータから指摘、改善策及び留意点のポイントについてご説明いただいたので、その改善方針等について簡単に説明する。

実際の凝集膜分離装置の処理対象水がC O Dの管理基準値を超過した水を含むが、C O Dに関する記載がマニュアルから漏れていたとする指摘事項については、この後、8-2の各種マニュアルの見直しにおいて説明するが、修正することとしている。マニュアルの修正については、管理委員会等の指導・助言をいただきながら修正漏れがないようにきっちり直していきたいと考えている。

次に、2点目の豊島処分地における水管理の強化であるが、これに対する改善方策、豊島処分地における水の管理については、管理委員会の内部組織である排水・地下水等対策検討会や本日の管理委員会でも審議いただいたところであるが、その結果を踏まえて強化に努めているところである。現在、既存の高度排水処理施設及び凝集膜分離装置に加えて、今後も予想される大雨による溜まり水を、管理基準を満たした上で速やかに排出できるよう活性炭吸着塔の設置を現在進めており、先ほど資料Ⅱ／4-5で説明したとおり、3月19日に試運転を行ったところである。今後とも、処分地の水対策については、指摘のあった将来的に掘削完了エリアと汚染エリアが隣接している場所等の取り扱いなども含め、廃棄物等の掘削・除去作業に支障を来さないよう万全を期して取り組んでいく。

最後、3点目の経験やノウハウが蓄積し続ける仕組みの構築であるが、これまでに

蓄積した機器点検整備データベースに基づいて類似の装置についても点検を強化するなどの取り組みを行うことにより、トラブルの未然防止に努めているところであり、また、日々の作業、データ確認、操作等について、個別に声がけを行う対話形式で理解レベルを上げるよう努めており、今後はさらにこうした取り組みを通して、積極的に質問が飛び交い、作業改善提案等の活発化につながるような雰囲気づくりに努めていきたいと考えている。さらに、改善提案等の情報を共有化して、工程会議等の機会を利用して事業者間の情報共有に努めるとともに、職員研修等で作業員への周知徹底を図っていききたいと考えている。

- （委員長）資料Ⅱ／7－2の②で、処分地の水管理をどうしているのかと指摘があって、先ほどから十分な処理システムはできていると説明があった。しかし、その使い方というか、先ほど条件はあったが、これからの大雨に備えて実際に現場では、どのように対応してどうしているのか、もう少し計画的に整理して欲しい。きちんと対応できる状況をつくりながら指示も出せる、何かあったときに緊急に対応できる、そのようなやり方が良いと思っている。この回答であれば、そのような意識を持っていないような感じを受ける。その辺りを含めて考えて欲しい。

それから、③、先ほども話をしたが、現場の人たちも含めてみんな、残り3年で終わらせるために一生懸命努力している。新しい装置も稼働させ、また処理対象量にきちんと対応しなければならず、厳しい状況にはあるのも事実だろうと思う。そのような流れの中で、どこかボトルネックみたいなところが出てしまうと処理が滞ってしまう可能性もある。流れ全体をもう少し円滑に進めるためのアイデアや考えをきちんと整理するとの発想で、この改善提案を積極的に現場の人たちから出してもらい、その流れを作ると同時に、本当に今の体制で大丈夫なのかということももう一度考えて欲しい。現場の人たちの声を聞いて欲しい。あと3年間、きちんと事業をすすめる状況を考えていかなければならないだろうと思っている。また、どこがボトルネックになる可能性があるのかもよく把握しておいて欲しい。もし事前に対応が可能であれば、それを実施しておく必要もありそうなので、その辺りをもう少し詰めた議論をしてもらえるとありがたい。

8 その他

(1) 環境計測及び周辺環境モニタリング結果（報告）

○（県）環境計測について、豊島の地下水はこれまでと同様にA3では砒素、1,2-ジクロロエタン、B5ではフッ素と1,4-ジオキサンが基準を超えていた。中間処理施設の排ガス、沈砂池、高度排水処理施設の処理水等、豊島の大气、騒音、振動、悪臭については、管理基準をクリアしている。

次に、周辺環境モニタリング調査で、豊島における周辺環境モニタリング（水質）における地先海域については、11月調査で溶存酸素と全磷が環境基準を満足しなかったが、その他は全て満足している。感潮域についても同様に満足している。資料の最後、廃棄物の掘削移動に当たっての事前調査結果について、D測線からE測線の間、2測線近辺のTP7mでガス調査を行ったが、VOCsは出ていない。

(2) 各種マニュアルの見直し（審議）

○（県）今回の見直しについては、概要に記載したとおり8つある。そのうち汚染土壌の搬出設備の運転・維持管理マニュアルと活性炭吸着塔の運転・維持管理マニュアルが新規である。

まず、廃棄物等の均質化マニュアルであるが、これは先ほど説明したように、貨物船で運んできた炭酸カルシウムをバラ積みで棧橋から搬入するための修正である。主な修正点は、第4の解説で、炭酸カルシウムの荷姿をバラ積み又はフレコンとすることである。また、(4)で、バラ積みの場合には敷き均し面周辺にダンプアップと記載している。第6の表に赤書きで示しているが、土壌比率については特に数値で表さず、残存量に応じて設定した土壌比率とする、と変更する。均質化作業の概要について、図面にフレコンバッグに加えてバラ積みの様子をイメージとして載せている。貨物船からの荷卸しイメージもそのまま追加している。

次に、陸上輸送マニュアルであるが、コンテナダンプトラックの事故に関連して、作業手順が変更となった場合に、特記事項として赤書きで示した内容に修正する。作業手順が変更になった場合は、「事前に陸上輸送責任者及び中間保管・梱包施設管理責任者に報告・相談し、立会い及び作業方法を確認してから行う。」と明記したいと思っている。

次に、豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルで、処理対象量・進捗状況をレーザー測量で管理すると明記している。処理対象量・進捗状況の管理については毎年、レー

ザー測量とGPS測量を行い、四半期ごとにはGPS測量を、また簡易光波測量を随時行う旨記載している。

次は新規である。汚染土壌搬出設備（ベルトコンベア）運転・維持管理マニュアルであるが、先ほど説明した資料に具体的な運転方法が載っているが、ガット船を經由してタイヤショベルにてホッパーに投入する。比重を $1.5 \text{ t} / \text{m}^3$ としたときの運搬量は $200 \text{ t} / \text{h}$ での仕様としている。運転に当たっての注意事項、運転操作のフロー、維持・管理に当たっての注意事項を記載し、保守点検についてはチェックシート等含めて記載している。最後に、ベルトフィーダー切り出しということで運搬量の調整を、インバータで制御しているので、その周波数と運搬量の曲線を記載している。

次にこれも新規であるが、活性炭吸着塔の運転・維持管理マニュアルである。これも仕様については先ほど説明したとおりで、運転に当たっての注意事項、処理水、原水の貯留槽のろ過、処理水の貯留槽の異常時が起きたときの対応等を記載している。液位、水位が警報レベルになったとき処理が停止するが、その際の運転の取り扱い、また緊急停止したときの運転の対応、維持・管理の中での水質試験についても記載している。流入水はSSとCODを貯留トレンチの水質が変わるごとに設定する。放流水は流量とCODを毎日設定する。表10-1の下の※印に記載しているが、処理水のpH検査、パックテストによるCODの検査を毎日行い、簡易測定器によるCODを週1回行う。CODが要監視レベルを超えれば放流を停止して公定法で確認する。また、CODが管理基準値を超えると処理を停止して、凝集膜分離装置や高度排水処理施設へ送水する。特殊点検の実施や異常時、緊急時の対応等についても記載し、緊急時の連絡体制もまとめてある。

次に凝集膜分離装置の維持管理マニュアルであるが、これは先ほどの外部評価のところ指摘があったCODを追加している。貯留トレンチ貯留水の取り扱いについても、括弧の中の赤書きで示している。4.5活性炭吸着塔の関係は、使い分けにすることで、活性炭吸着塔運転・維持管理マニュアルにも記載した内容と同じものを記載している。

次に、熔融スラグ有効利用マニュアルであるが、これは消費税の増税に伴う熔融スラグの価格の変更である。直島での受け渡しについては100円から102円に価格を上げている。その他のスラグステーションによる受け渡しは、600円から617円に変更している。

最後に、異常時・緊急時の対応マニュアルであるが、先ほどの活性炭吸着塔のマニュアルのところの異常時・緊急時の対応についてもこのマニュアルにまとめて、凝集膜分離装置と同じように活性炭吸着塔を追加した。

(3) 緊急時の報告（正式評価）（報告）

- （県）今回は12件あり、12件ともに暫定評価と正式評価は同じ評価結果になっている。①は、熔融炉の硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超えた件で、供給装置に消石灰が詰まったため、ハンマリング等を実施することにより回復した。評価レベルは、基準の逸脱が軽度であった。②は、多量の降雨により揚水人孔の水位が上昇したもので、貯留トレンチの北側のくぼ地にたまった水がトレンチドレンに流入したもので、一時的に当時の管理レベルの2mを超えたが、11月12日には解決している。評価レベルは、基準の逸脱が軽度であった。③は、熔融炉の硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超えた件で、燃料や廃棄物の投入量のバランスが悪くなったものと考えられ、基準の逸脱は軽度である。④は、停電による熔融炉の緊急停止で、評価レベルも変更ない。⑤は、ロータリーキルン炉の投入コンベヤの詰まりを取り除く際にバーナーが失火したというもので、このときに一酸化炭素濃度が廃棄物処理等施行規則に規定している焼却施設の維持管理基準値（100ppm）を超えており、硫黄酸化物も要監視レベルを超えている。対策としては、詰まり除去時には炉内の状況を確認する監視人を配置して、その指示で少しずつ給じん操作を行い、このような非定常作業時作業等でトラブルが発生した場合は、回覧で周知して中央制御室にファイリングしていつでも見られるようにする。一酸化炭素が維持管理基準値を超えているので、評価レベルについては重大としている。⑥も硫黄酸化物が要監視レベルを超えた件で、対策として処理対象物、廃棄物等の硫黄分が増加している可能性があることから、平成18年1月から停止している苛性ソーダの噴霧ラインの復旧を検討している。⑦も⑥と同様の硫黄酸化物が要監視レベルを超えた件についてである。⑧も硫黄酸化物が要監視レベルを超えた件であるが、これは消石灰の噴霧装置が詰まったためである。⑨も硫黄酸化物が要監視レベルを超えた件についてである。⑩は、高度排水処理施設のpH値が管理基準値を越えた件で、活性炭を新品に交換した後にpH値を超えた。自動で放流を停止して施設内循環に切りかえたので外部への流出はないことから、基準の逸脱等は軽度である。⑪は、高度

排水処理施設の運転停止で、凝集膜ろ過施設の操作盤ユニットが故障したものである。⑫は、3月17日に北揚水井から高度排水処理施設へ送水する配管の接続が外れて漏れ出した水が北海岸側に流出したもので、これについては管理委員会委員、豊島住民の皆様をはじめ、関係の方々には大変ご心配をおかけしたことをお詫び申し上げます。この件については、北揚水井のポンプの運転データをクボタ環境サービスの運転管理員が確認しており、12時台と14時台の送水時の流速が速いことに気づき、手動で送水しながら配管をたどって漏水を確認した。その後、すぐに県に報告があった。その総量は45.9 m³で、約50 m³の地下水及び浸出水が漏出し、北海岸に流出したと報告している。その日のうちに北揚水井の水を、翌日に北海岸の海水を採水して、現在分析しているところである。漏水箇所については配管を接続し直して、漏水箇所も含めて配管の継手を5ヶ所コンクリートで固めた。評価レベルについては、漏れ出した水のCODなどが管理基準値を超えていると考えられるので基準の逸脱等を重大としている。通報の後、すぐに県職員が海上タクシーで現場に赴いたが、すぐに日没となり、周辺の様子がよくわからなかったため、翌日豊島住民会議にも立ち会っていただき、調査を行った。その結果、漏れ出した水の多くが処分地内に流れ込んだ形跡があった。また、実際に北海岸側に流れ出した水が溜まっていることも確認したので、北海岸に流出した量はそれほど多くなかったのではないかと考えている。現在行っている水質検査の結果が出れば、改めて報告する。

(4) 健康管理委員会の審議概要（報告）

- （県）平成26年1月29日に第25回の健康管理委員会を開催した。作業環境測定結果について、11月、豊島で行ったガス検知管による検査でベンゼンの測定結果が基準をわずかに超過していた。これは二重ドラム缶のサンプリング作業による影響と思われるが、マスク等の防護具を着用しているため、健康上は問題ないと思っている。また、健康診断結果、ひやり・ハット、11月の作業現場巡視等について報告した。最後に平成26年度のスケジュールを審議し、委員会を2回、作業現場巡視を豊島側、直島側で2回ずつ行うことで了承を得た。

(5) 豊島廃棄物等管理委員会設置要綱の改正（審議）

- （県）アンダーラインが改正箇所である。所掌事務、第2条（4）であるが、今後、遮水壁の一部を撤去するものであり、これは来年度も予定しているので施設撤去に係る計画の策定及び変更について、所掌事務に追加して欲しいと考えている。また、委員の任期は平成29年3月31日までの3年間とさせて欲しい。委員及び技術アドバイザー名簿（案）として名簿を添付しているが、今後本格化する地下水処理の専門家として和歌山大学理事兼副学長の平田先生に技術アドバイザーに就任いただきたいと考えている。なお、本人の了解は得られている。最後に、豊島処分地の排水・地下水等対策検討会の委員名簿について、平田先生には検討会の委員としても指導・助言等をいただきたいと考えている。

- （委員長）事業終了まで3年間であることから、その3年間分、また4月から委員をお願いしたいと考えている。ご理解よろしく願います。

Ⅶ 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

- （豊島住民会議）5点ある。1点目は資料Ⅱ／1－1の資料のひやり・ハットの報告について、昨年12月4日にダンプトラックが中間・保管梱包施設のピットに転落しそうな事故が起きている。誘導員がいなくて1人で作業しようとして、水密ロックを解除せずにそのままバックしてダンプアップして浮き上がり、たまたま上のゲートに引っかかって事なきを得たということである。この事故は、廃棄物等の処理に関係して重大事故だと思うので、重大事故としてきちんと対策をとるべきだと思う。今回、マニュアルを改正し、責任者に報告・相談し、立会い及び作業方法を確認して行うよう修正しようとしているが、やはり2人で作業するように見直す必要があると思う。

- （委員長）それは、常時の話をしているのか。これは積み過ぎたという理由があるのではないか。

- （豊島住民会議）だから常時ではなく、非定常作業をする場合には2人で作業をするべきではないかと提案している。1人で作業していいのかということである。

2点目は、資料Ⅱ／2-1についてであるが、今後、処理計画を作成するときに、基本的には廃棄物を除去・掘削完了した後に汚染土壌を完了判定し、処理するが、当然廃棄物の掘削後、2～3ヶ月かかる。それで、分析期間を短縮しようと考えているようであるが、逆に言うと、例えば2ヶ月かかるのであれば、その汚染土壌の撤去、処理の完了を3月末とすると、逆算して廃棄物の掘削完了は、例えば平成28年12月末までに終えるようなことを考えないと、本当に3年間で終わるのかという疑問が生じる。そのような計画の見直し、最大必要となる時間から逆算して、計画を作成して欲しい。

3点目は、資料Ⅱ／4-7、土壌のダイオキシン類の完了判定を簡易分析しようとしていて、汚染源の異なる試料で1回試してみようとしているが、ダイオキシンで汚染された土壌はほとんど手に入らないので、確認試験ができるのか。処理費用、分析費用を減らすために簡易法により測定するのであれば、私も納得する。もし確認試験をするのであれば、私がかかわっている豊能郡美化センターの汚染土壌、1,000 pg-TEQ/gを超えた土壌を処理をしている施設であるが、1,000 pg-TEQ/g未満、700～800 pg-TEQ/g程度の土壌であれば、そこから採取して実験するなど確認試験の方法を考えないと難しいのではないかと。

4点目は、資料Ⅱ／8-2の汚染土壌のベルトコンベアのマニュアルについて、最後にサービス体制について記載があるが、内容が民間会社のカタログのようであるので、緊急時等にその会社に連絡するような内容で修正して欲しい。

5点目は、緊急時の報告（正式評価）、資料Ⅱ／8-3の最後のところで、3月17日に配水管が外れて、現在水質調査をしているとのことであるが、調査中にも関わらず、正式評価を下しているのはおかしいと思う。とりあえず1回見ただけで、北海岸の方に流れていないから大丈夫だと言うのはいかがなものか。調査中であれば調査が終わった後に正式評価をするべきである。

○（委員長）まず、ひやり・ハットの話であるが、最初の資料に記載している内容をマニュアルに反映させることとなっているが、記載箇所をはっきりさせて欲しい。

○（県）資料Ⅱ／8-2の別紙2の陸上輸送マニュアルにおいて、作業手順が変更になった場合は事前に陸上輸送責任者及び中間保管・梱包管理責任者に報告・相談し、

立会い及び作業方法を確認しながら行うことと明記しているので、今後、このマニュアルに沿って進めていきたいと思っている。

○（委員長）立会い及び作業方法を確認し、という言葉が、2人で対応するにもかかわらず、確認してから行うという書き方により、確認した後に1人で行うようにも読めるので、2人で作業するときちゃんと書いた方が良いのではないか。

○（県）作業方法を確認した上で、作業管理者立ち会いのもと実施すると記載する。

2点目の廃棄物の掘削が平成29年3月までかかるのではないかということであるが、当然、今も掘削して溶融土壌主体均質化物を作って直島に輸送し、処理している。最終の処理期限が今のところ3ヶ年にいくということであるので、3月のぎりぎりまで掘削しているわけではない。ただし、やはり汚染土壌の検査期間は確保する必要があることから、計画の終盤になるとある程度の量の廃棄物を掘削して処分地内で仮置きする作業が必要になってくると思う。そのあたり掘削計画に反映できるものについては反映させたいと思っている。

3点目のダイオキシン土壌のサンプルについては、今直ちに回答できないが、確保に努めたいと思っている。

4点目のベルトコンベアのサービス体制については、ベルトコンベアの製作会社が作成したマニュアルを若干修正したが、この部分については連絡先として修正したいと思っている。

最後、5点目、3月17日の配水管から漏出した水の水質検査の正式結果を待つべきだということであるが、確かにそのとおりだと思う。当日、昼から中継トレンチの水を北揚水井に送水して、その水を高度排水処理施設に送水していた関係で、CODとダイオキシンが基準値を超えた水であった可能性が高いと判断し、重大だとしたが、本来は正式調査を待つべきと思っている。結果が判明し次第、報告したい。

○（委員長）5点目について、確かにまだ調査中、あるいは測定中であるとする、この正式評価は早過ぎるかなと思う。ただ、県も重大だという認識で、正式評価を早めたのかなという気がしており、方向性としては悪い話ではなかったかなと思う。まだ人体への影響等も含めて結論が出されたわけではないから、正式評価は正式結

果が出てからにしたい。

<直島町代表者>

○特になし。

<公害等調整委員会>

○（荒木審査官）内容については特にはないが、1点だけ報告させて欲しい。私は4月1日付で異動になる予定である。本当にこれまで長い間お世話になりました。ありがとうございます。また、後任がくるので、引き続きよろしく願います。

○（委員長）どうも長い間ありがとうございました。

それでは、以上で管理委員会を終了する。次回は、平成26年7月27日の日曜日に開催する。長時間にわたり、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