

## 第27回豊島廃棄物等管理委員会議事録

日時 平成23年12月24日(土)

13:00～16:35

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

○武田副委員長

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

- (井上県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名全員が出席しており、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、武田副委員長と堺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）去る11月25日、前議長長坂三治の葬儀に際しては、委員会の皆様、処理協議会の皆様、そして香川県職員の皆様の心にしみる弔意をいただき、心よりお礼申し上げます。2000年6月6日、最終合意は成立し、宿願であった処理事業は進行している。彼は常に現場に立ち、戦い続け、最後の2年余りは病を押して壮烈な戦いだった。彼は燃えて燃えて燃え尽きて逝った。豊島住民は共創の理念に基づき、先人たちから受け継いだ豊かな豊島の再生のため邁進するので、今後ともご指導をお願いする。
  
- （豊島住民会議）1点目は、処理量アップ対策について、点検回数を減らすとか、あるいは工程を飛ばすということについては、安全確実に処理をするという観点からきちんと審議していただきたい。2点目は、処分地東側のつぼ掘りがある所の完了判定をしているが、北海岸側の遮水壁の近くのつぼ掘りは放置された状態になっているので、西側についても同じように廃棄物が入っている可能性があるため、その辺の対策をどうするのかご検討をお願いしたい。
  
- （委員長）今の話は関連する事項が出てきたところで対応を検討したい。

## VI 審議・報告事項

### 1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況（報告）

#### （1）豊島廃棄物等処理事業の実施状況

- （県）豊島廃棄物の処理事業について、平成15年度の試運転開始から、23年度11月末までの処理状況は、中間処理が49万4,803トン、うち溶融炉処理が47万5,660トン、キルン炉が1万9,143トン、水洗浄処理がゼロである。岩石等特殊前処理1,081トンを加え、49万5,884トンである。処理量と計画量の割合は、溶融炉は92.8%、キルン炉は93.4%である。全体量に占める処理量の割合は、11月末現在で54.8%である。今年度の処理実績は11月末までの小計で、中間処理が4万9,503トン、溶融炉処理が4万5,549トン、キルン炉処理が3,954トン、特殊前処理が235トン、合計4万9,738トンが処理できている。溶融炉の処理量は97.3%、キルン炉は92%となっている。

今年度の月別の実績は、10月に処理計画1万1,119トン、うち溶融炉のほうで6,300トン、キルン炉が560トンを計画していたが、台風15号による処分地の水没並びに廃棄物運搬船「太陽」の故障による処理停止期間があり、月間処理実績で中間処理は4,496トン、溶融炉実績は4,117トン、キルン炉は379トンで、処理率で溶融炉は65.3%、キルン炉は67.7%と、処理量が落ちたところである。しかし11月は溶融炉は108.9%、キルン炉も100%を超えて順調に処理ができている。

続いて、中間処理施設の廃棄物の搬出量、積込量、輸送量であるが、9月の処理計画量は6,840トンであったが、台風15号の処分地の水没の関係で、掘削は4,845トンと

目標を下回った。10月も処理計画量6,860トンに対し、積込量が4,715トン、輸送量4,541トンとで、「太陽」の停止による影響が出た。

次に、直下土壌の水洗浄処理であるが、まだ実施ができていないので、数字的にはゼロとなっている。

次に、副成物の有効利用量であるが、鉄、銅については順調に販売ができているが、アルミについては今年度も販売ができていない状況である。現在選別方法を検討している状況である。溶融スラグについては、県の公共工事のコンクリート骨材として有効利用を図っているが、若干公共工事が少なくなっているということもあり、委員と相談してスラグの有効利用を今検討しているところである。

次に、高度排水処理施設の処理量であるが、11月は計画量1,690トンに対し、処理量2,212トンとなっている。これは高度排水処理施設の処理量を日量65トンから80トンとして処理するというので、排水・地下水等対策検討会の委員に説明し、最終的に管理委員会の委員の承認をいただき、11月18日から80トンとして処理している関係で、処理量が大きくなっている。

次に、見学者数であるが、今年度は4月から11月までの小計で、豊島側で1,372人、直島側で1,418人、合計2,790人の見学者に来ていただいた。累計で6万1,051人となっている。

次に、ひやり・ハット等の状況であるが、12月24日までのひやり・ハットの報告4件である。

まず1件目は9月16日、中間保管・梱包施設で、積込前室でダンプトラックのサイドバンパーに足をかけて天蓋個縛レバーを解除し、その後左足を下ろしたが、その左足が排水溝に入り、バランスを崩して転倒しそうになった。これはダンプトラックの停止位置が通常より後方だったことが原因であったため、ダンプトラックの停止場所に停止線を引き、天蓋個縛レバーが排水溝上来ないようにし、足元の確認を行ってレバー操作を行うよう周知した。

2件目は9月18日、直島の中間処理施設で、施設内通行中に分配コンベヤテール部のコンベヤの架台部分に足をぶつけそうになった。着色がされていなかったことから、トラ模様のクッション材を貼り、全体的に目立つようにした。

3件目は9月22日、直島の中間処理施設で、塩酸を使用しようとして内ぶたを外した際、中の塩酸が勢いよく吹き出してきた。保護眼鏡や保護マスクをつけており、かつすぐに水洗いをしたので大事には至らなかった。今後、劇薬の容器のふたを外すときは保護具を着用して、水道が近くにある場所で外す。蓋は自分と反対方向に向け、人がいないことを確認してから外すという点を県職員に周知するとともに、関係事業者にも周知した。

4件目は12月2日、直島の中間処理施設で、1階のメンテナンス通路の西側出入り口を歩いて横切ろうとした際、メンテナンス通路の西側の出入り口から屋外に出て左に曲がろうとするバイクと接触しそうになった。カーブミラーや停止線をつけるとともに、関係者には一時停止、安全確認を行うように周知徹底させた。以上がひやり・ハット等の状況である。

続いて、中間処理施設の低位発熱量と処理量のグラフであるが、いずれも性能曲線の範囲内になっている。

次に、熔融炉の運転管理データであるが、10月上旬、台風15号の降雨により処分地の掘削作業が不可能となり、一時処理を停止した。10月下旬、廃棄物輸送船のエンジントラブルによる廃棄物の不足のため一時キープ運転を行った。その後は順調に処理ができています。次にキルン炉の運転データであるが、これも同じく10月、台風15号の降雨により掘削不可となったため、一時処理停止を行った。なお、「太陽」の故障についてはキープ運転をしていた関係で、キルン炉は順調に動かしている。その後は順調に処理を進めている。

## (2) 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等

- (県) 続いて、豊島廃棄物処理事業の原単位表である。重油量については、22年度は1トン処理当たり0.156kℓで効率的な運転ができており、今年度に入ってもその傾向は引き続き順調に進んで処理ができています。
- (委員長) 表の下の説明の文章、例えば2ページ目の下の文章は、本来は1ページ目の下に入るべき。それは3ページ目、5ページ目も同じ。それから、7ページの注意書きの内容は6ページに入れるべき内容になっている。入れる場所がそれぞれ違う位置に入ってるなという気がするので、もう一度よく見直してほしい。
- (県) そのように見直させてもらおう。
- (委員長) 水処理の話だが、11月から65トンから80トンにしたことを注意書きの中に入れておくべき。それから、台風の影響や「太陽」の故障は、これは年間で全体を見渡したときに、どこに影響与えているか、きちっとしたコメントを残してくれないか。1カ所に入れて済む話ではなく、きっと色々な所に影響が出てきている、そういうものをきちんと整理してもらわないといけない。

## 2 処理量アップ対策(審議)

### (1) 中間処理施設の定期点検整備計画等

- (県) 引き続き、処理量アップ対策のうち、中間処理施設の定期点検整備計画等についてである。

まず、中間処理施設のこれまでの運転状況である。中間処理施設の定期点検整備回数については、平成16～17年が4回、18～19年度が3回、20年度以降が2回と徐々に減らすことにより、処理の日数の増加に努めてきた。熔融炉の稼働状況は、2炉合計で年間、16年度は603日、17年度は601日、18年度以降は若干600日を切っていたが、21年度から633日、22年度は637日と増加している。

熔融炉の処理停止日数は、16年度が126、17年度が128、18年度が134、19年度が162と多かったが、21年度は96.8、22年度は92.1で100日を切る

状況になっている。トラブルのほうも16年度は12.5であったが、22年度は6.0で半減してきている。

次に、これまで運転をしている中で色々な工夫というのを凝らしてきている。ガス冷却室のダスト排出部の固着・閉塞対策、あるいは二次燃焼室壁面の付着物対策等の実施により、連続運転期間を延ばし、それに伴い定期整備の回数の低減を行ってきた。まず、ガス冷却室のダストの排出部でダスト固着等による搬出装置の故障、詰まり対策として、ダスト搬出方法をコンベヤ搬送からスラリー搬送に平成19年度に変更した。さらに、二次燃焼室壁面に付着成長するスラグやダスト、あるいは二次煙道入り口に堆積するダスト対策として、散水装置を設置して、平成17年度から散水開始、21年度からそれを半自動化、22年、23年度には二次煙道入り口用の散水装置を設置し、連続運転期間を延ばす努力をしてきた。

次に、長期運転のためのダスト対策とあわせ、機器ごとの整備実績から必要な整備の時期を予測するとともに、予備品・消耗品の管理の強化や点検項目を強化して、必要な整備を適切な時期に実施することで、炉停止に至るトラブルを低減してきた。

具体的な内容については、クボタ環境サービスから詳細を説明する。

- （クボタ環境サービス）それでは、具体的な点検整備の項目や、どのような形で点検整備を履歴として管理して、将来予測するか、管理方法の一例についてご説明する。沢山の点検表なり管理表があるが、その中の主要なものを一部ご紹介させていただきたい。

まず、物品管理に関しては、電気計装から電動機、駆動チェーンなどさまざまな物品の種類を各シートごとに分けて管理している。その中の例えば電気計装の中では熱電対、これは温度計のことだが、この熱電対の1つの種類、800ミリの熱電対に関しては、残数が現在22本。この熱電対は1号溶融炉、2号溶融炉それぞれに使っているの、それが一体いつ何本使われたのかということ履歴として入力していくことにしている。例えば、本日1本使ったとすると、1を入力したら数量が減っていく。仮に15本一気に使ったとしたら、残り数量が7本になり、注文目安という10本を下回りますと自動的に要求の項目がつくようになり、これに基づき香川県に注文を依頼するというような形で、さまざまな物品をこのようなエクセルのデータのシートの上で管理するようにして、いわゆる重要物品の在庫切れというものを防いでいる。

続いて、整備の履歴については、工事で行う整備の項目と、運転維持管理による整備の内容と2種類あるが、3千数百ある1つ1つの装置について具体的にどういう項目のことを工事で実施したのか、あるいは維持管理で実施したのか、いつ開始して、いつ対応が終了したのかということ、具体的に1つの機器ごとに縦で時系列的に見られるようにしており、これでどのような形でその機器が劣化していついっているかということ管理している。

具体的には、何年何月にどのようなことを実施したのかということ別のシートに履歴として残し、年度ごとにわかりやすいように色分けして、そこから得られた情報で、何年度は一体どのような項目をしないといけないのかということ予測し、整備の履歴の管理データから必要な項目がどのような形で出てくるかということを予測して、それを具体的に反映させるというような管理を実施している。

また、どのような形で点検の項目を実施しているかという点、これは投入系の1つの事例だが、1つの装置に対して何項目もあり、具体的に例えば何ミリとかいう形で履歴として数字を残すところはそういう形で具体的に数字を残すと。数値化できないような見た目の劣化情報は、必要なところは写真を撮影して、その劣化の履歴を残すようにしている。

もう一つの取り組みとしては、過去4回分の実施班というのを記載しており、1つの班に1つの装置が集中しないように、各班の技能レベルを均質化するという意味で、さまざまな班で実施してもらうように、整備技能の均質化を図っている。そのようなことを実施して、運転日数の伸長というのをやってきているところである。

- (県) これまで連続運転に対する対策、必要な整備を必要な時期に予測して行うというような防止対策を行うことにより、今回処理量を増加したが、処理完了の早期化を図るため、連続運転期間をさらに延ばして定期整備回数を年間1回とすることを検討したいと考えている。

具体的には、平成24年度には、第1回目の定期整備、これは通常6月に実施しているが、これを延期し、約8カ月間連続運転を継続する。その後、太陽が休航する10月初旬に合わせて定期整備を実施したいと考えている。その際、後燃焼室及びボイラーのダスト排出部や煙道のダクト内のダスト堆積等、連続運転の影響が懸念される箇所を中心に状況の観察と対策の検討を行い、25年1月の定期整備で必要な設備の改善を実施して、25年度からは定期点検回数、整備回数を年1回として処理日数の増加を図りたいと考えている。今現在年間605日で想定しているが、年間処理日数は、見直し案では2炉合計で634日から662日に増加できると考えている。今回の見直し案では、豊島処分地の掘削量や海上輸送の量が増え、トラブル等が想定されるので、そういうトラブル等による計画外停止も考慮して、予備日として10日間を設定して考えている。

見直し前後の処理量の見込みであるが、24年度から27年度にかけて運転日数を増加させ、処理量も24年度は6万9,700トンで、今現在6万7,000トン予定しているので、2,700トン程度の増加。以降も3,000トンから5,000トン程度毎年度処理量をアップさせていきたいと考えている。

引き続き、今年度1月の点検、整備計画について、クボタ環境サービスからご説明する。

- (クボタ環境サービス) それでは、1月の整備計画についてご説明する。まず、前処理設備の破碎機及び粗破碎機について、ライナーの消耗品、あるいは刃物、あるいは軸オイルシールといった消耗品の交換を予定している。溶融炉及びキルン炉本体については、耐火物補修を予定しており、後ほどその部位についてご説明する。年に1回のボイラー及び脱気器の点検整備は、ダストの清掃と法定点検対応、1号1室の耐火物の補修を予定しており、その部位については後ほどご説明する。溶融炉のダスト排出部、具体的には後燃焼室とボイラーは、ダスト排出装置のライナー等の消耗品の交換を予定している。バグフィルターの整備に関しては、1、2号溶融炉及びキルン炉について、各所パッキン交換等の部品交換を予定している。最後に、分析計の点検整備では、煙道排ガス分析計及び可燃ガス

検知警報器の消耗品の交換を予定している。

1、2号溶融炉及びキルン炉の耐火物の補修箇所については、溶融炉の主燃焼室からスラグが出滓するスラグポートと言われる部位と、二次燃焼室の上部の部分、二次燃焼室の中間部からやや下あたりの耐火物の損傷が見られるので、貼り替え補修を行う予定にしている。また、ロータリーキルン炉の投入の前面の部分の耐火物の劣化が認められるので、貼り替えを予定している。

1号ボイラーについては、前回1室の下半分の部分を行ったが、上半分も劣化が認められることから、今回は1室の上の部分について耐火物を貼り替え補修することを予定している。

## (2) 土壌主体廃棄物のセメント原料化

- (県)引き続き、処理量アップ対策の2つ目として、土壌主体廃棄物のセメント原料化について説明する。

現在、仮置き土についてはロータリーキルン炉で高温熱処理した後、セメント原料として有効利用しているが、処理量アップ対策として、未焼却のセメント原料化について、セメント会社数社と協議を行ってきたところ、仮置き土等をトロンメルバスケット等でできるだけ可燃物を選別除去すれば、成分上は問題なく、他の廃棄物との調整を行いながらの利用となるものの、技術的には受け入れ可能とのことであった。セメント原料化のイメージであるが、今現在は仮置き土をロータリーキルン炉で焼却し、最後は海上輸送によりセメント工場へ運搬、有効利用しているが、豊島処分地で図のように仮置き土をトロンメルバスケット等でできるだけ可燃物を選別し、その後、直島まで輸送して、そこからセメント工場へ運搬して、年間約6,000トン程度処理できないかと考えている。

今後、セメント原料化ができれば、有効な処理量アップ対策となり、また掘削の進行に伴い、土壌主体廃棄物が多量に掘削された場合もセメント原料化で対応できることから、処理対象物をどこまでにするのか、仮置き土、周辺廃棄物、第4工区の土壌主体廃棄物がある。処理対象物をどこまでとするのか、あるいはその量は一体どのぐらいなのか。またその廃棄物の選別除去方法、前処理をどうするのか、処理対象物をどのように輸送していくのか、さらに検討を進めたいと思っている。

## (3) 処理量アップ対策に伴う試算

- (県)引き続き、処理量アップ対策に伴う試算についてである。先ほど説明した定期点検整備を一体にし、土壌主体廃棄物のセメント原料化をすると、処理計画はどうかというのを推定した。現在の処理計画では、処理対象量は90万5,000トン、62万2,000m<sup>3</sup>で、処理の終了は平成28年9月末と想定している。注の1にあるように、24年度以降の処理量は年間2炉605日稼働、1日102トンを想定している。設定条件は、廃棄物等土壌の混合割合が重量比で79対21、土壌混合割合が21%の場合、廃棄物には混入土壌が平均22%あるということで、混合後の土壌比率は約38%という前提で計

算している。現在の処理計画が、中間処理施設の運転日数の増加によってどうなるかという試算をした。定期整備回数を年1回とすると、24年度から27年度で処理日数は2炉で147日増加する見込みとなる。それで計算すると、処理の終了は3カ月ほど早くなり、28年6月という予定である。なお、1日当たりの処理量102トン、土壌比率の38%は先ほどの条件と同じ条件で計算をした。

次に、中間処理施設の運転日数の増加に加えて、仮置き土等の土壌主体廃棄物を、年間6,000トン別途処理した場合の試算をした。この場合、仮置き土以外の土壌主体廃棄物についても高温熱処理またはセメント原料化を年間6,000トン行えると想定した場合、これと先ほどの運転日数の増加を合わせると処理の終了は5カ月早くなり、28年4月となる試算をした。ただし、土壌比率が変わってくるため、1日当たりは97トン程度しか処理ができないだろうという想定で計算した。廃棄物と土壌の重量比が86%対14%、最終の土壌比率は33%となることにより、土壌比率が若干低下する分だけ1日当たり処理量は97トンに減るのではないかという試算をした。

年度別、処理方法別の処理計画については、今後、各処理量アップ対策について、さらに詳細な検討を行った後、掘削計画とあわせて、管理委員会に諮りたい。特に仮置き土等の土壌主体廃棄物の処理方法の検討にあわせて、均質化物混合割合を見直す必要があることから、シュレッダーダスト中の混合土壌比率や、土壌比率と熔融処理量との関係等、処理効率因子について、改めて精査したい。

### 3 中間処理施設の運転維持管理体制（審議）

#### ○（県）引き続き、中間処理施設の運転維持管理体制についてご説明する。

まず、運転維持管理体制の変更の必要性である。豊島処分地内の掘削の進行に伴い、処分地内の水の処理、あるいは廃棄物の性状変化による熔融処理への影響等、これまで以上に困難な事案が発生する可能性が高く、県及びクボタ環境サービスは、こうした事案への適切な対応及び、豊島と直島の連携の強化が必要である。次に、運転管理の問題であるが、今回の処理期間の延長により、処理終了を24年度末を目途に計画していた三菱マテリアルの人員計画等に影響が及ぶことになり、その影響を可能な限り軽減する必要がある。次に、人員の交替は、中間処理施設の運転管理に大きな影響を与えることから、今後、三菱マテリアル、クボタ環境サービスと協議を進め、現在の人員と同等以上の技術力を有する人材を確保する必要がある。あわせて、中間処理施設の運転維持管理には安全と環境保全が第一に求められており、必要な交代人員の確保や、しっかりとした人員に対する研修を実施する必要がある。また、現在熔融スラグの分析業務を県の嘱託職員とクボタ環境サービスの両方でやっている。県の嘱託職員がクボタ環境サービスのスラグ分析業務の一部を補助する形で行われているが、安全上、分離することが望ましいことから、今回クボタ環境サービスの分析員を配置、1名増員したいと考えている。

具体的には、今後発生が予想される困難な事案への対応及び豊島・直島の連携強化のため、豊島・直島の総括所長を配置する。なお、全体の人員は35名を維持するため、副所長を整



備指導班の副班長と兼務するという形にして、トータル人数は変えない。あわせて、スラグの分析業務をクボタ環境サービスに任せ、分析班3名を1名増やして4名にし、専任体制としたい。この1名は前処理班から1名分移し、前処理班の少なくなった分については整備指導班員1名が前処理班の作業の繁忙に応じて応援するという体制をとりたい。

その他、交代人員の引継ぎ時の研修体制を整備し、施設の運転維持管理を安心して任せられる人材の育成に努める。また増加している環境調査の分析業務等に対応するため、県嘱託職員をスラグ分析業務から県の環境調査の分析へ配置換えする。スラグ分析は現在県が嘱託職員1名、クボタ環境サービス3名であるが、これを変更後はクボタ環境サービス4名でやりたい。そのかわり、環境調査分析を県4名でやっているが、これを嘱託1名を増やして5名で実施したい。次に、検体数の増加については、前年度比で162%の状況になっている。正職員では、県の正職員にアルミくずの選別管理業務を今後検討してもらおう。正職員に増加する業務では、豊島処分地の進行管理の強化、あるいは排水管理の強化。また、中間処理施設の定期整備回数の見直しにより、日常管理の強化、あるいは緊急時の対応が増加してくるため、職員を5名を増やしたいと考えている。

#### 4 平成23年度の掘削作業計画（審議）

○（県）引き続き、23年度の掘削作業計画である。まず、4月～11月までの掘削実績は、H測線、I測線の間のところ、1番から4番の所を直下土壌まで掘削をしている。その左側のG・Hの3・4の所はトレンチの拡幅等により掘削をしている。Eの3・4あたり、通路の部分は、TP7mまで掘削をしているところである。Bの2・3の所は水洗浄処理の関係で運搬通路をつくるために、掘削した。今年度12月の状況は、D・Eの3の通路のあたりを掘削しているところである。

1月～3月までの掘削作業計画は、まず混合面、E・Fの2・3のあたりにある部分を、Eの3部分へ移設を行う。前回台風15号で処分地が浸水したので、降雨時においても混合面が浸水することを防ぐため、E・Gの2・4のあたり、TP11～7mをTP7mまで掘削を行う予定にしている。あわせて、H測線東側に貯留トレンチ、管理用道路、水路等を設置したいと考えている。なお、24年度以降の掘削計画については、24年1月～3月までにトレンチや運搬道路等で掘削できない箇所を除き、現在廃棄物の性状調査を実施している。その廃棄物の処理計画やトレンチの必要貯留量などの前提条件を整理し、その結果を基に、掘削計画を策定し、管理委員会に諮りたい。

○（委員長）議題の2、3、4まとめてやったが、特に2は、先ほど豊島住民会議から発言のあった処理量アップ対策の安全の問題をきちんと考えてほしいという話ともつながっている。

クボタ環境サービスから説明いただいた中で、クボタでは他にもプラントの運転操作を受託されていると思うが、寿命管理の問題や、在庫管理を、ほかとは違って、特に注意しながら厳密に対応しているというのがあれば紹介いただきたい。

- （クボタ環境サービス）他のプラントと大きく違うのはエクセル上でデータ入力をして、物品管理であれば使用した数を入力すれば要求が出てくるといったような、電子データでの管理をしている所が他と違う。
- （委員長）先ほど説明にあった話、全部がここで新しく取り入れたと理解すればよいのか。
- （クボタ環境サービス）はい。
- （委員長）当初から問題があった箇所が大規模な改修工事等を経て、十分手当が進んできました。それから、これまで蓄積したデータをベースにした運転管理、あるいはメンテナンス管理もできると理解すれば良いのか。そういう意味では、効率性と安全性の問題は色々な形で議論されるが、私自身は両立する話だと理解しており、効率化を図りながらなおかつそれまでの蓄積、知識、知恵をベースにして、より安全な運転が可能になるという流れに今なっている。それだけに心して、対応をきちんとやってもらわなければならない。  
特に人員配置の話で、処理期間が延びることにより、従来の作業員の方の交代も必要になってくるので、そういう意味では教育訓練の問題も非常に重要な話で、それも前倒し的に対応できるようにして、先の体制について色々検討することは非常に重要だと思っている。
- （委員）説明のあった管理体制の強化は好ましいことだが、最終的にメンテナンスの必要性や部品の交換をどの段階でだれが判定してそれをやると決められるのか分からなかった。今度総括所長ができるが、その判断になるのか。あるいは、これからますます豊島と直島の関係を密にしなければならぬので、その辺の調整というのはどこでどうしてだれが最終的にやるというのを判断するのか、現場サイドの話になるが、聞かせていただきたい。
- （県）どの部分を整備するかとは、総括所長から提案してもらい、それを検討していくということがベースになると思う。ただ、県も予算があり、限られた予算の中で効率的にするため、豊島・直島総括所長から優先順位を出してもらい、それにできるだけ沿った形で今もやっているが、今後とも引き続きそのような形で点検整備していきたい。
- （委員長）例えば運転管理のガイドラインとかマニュアルだとかも変更する箇所が出てこないか。命令体系、指揮体系から見て、一度きちんと整理して、見直しする必要があるなら対応するという事でよいか。
- （県）マニュアル等は必要なら修正していく。
- （委員）溶融炉本体は大分経験も積んでいるので、余りトラブルはないのだろうと思うが、このプラントに限らず、大体溶融炉はダストの詰まりとかスラグなど、周辺のトラブルが

むしろ多いという経験がある。例えば、22年、23年に二次煙道入り口の散水装置を設置したというのがあるが、その結果を報告してほしい。

- （クボタ環境サービス）22年度の最後に、二次煙道の詰まり対策で散水装置を設置したが、その次の点検である今年6月に、まだ若干とれ方が悪いところがあったので、二次煙道の真ん中あたりのところに散水装置を6月に増設して、現在3日に1回ここを運転しているところである。それで、点検口からの観察では、煙道の入口から1メートル以内の範囲までしか堆積せずに、小康状態を保っている状況なので、かなり体積としては軽減できているというような状況になっている。
- （委員）処理対象物が仮置き土、周辺廃棄物、第4工区の土壌主体の廃棄物ということになっているが、汚染土壌と土壌主体の廃棄物というのは非常に微妙なところで、ほとんど性状はかわらない、むしろ土壌主体廃棄物より汚染土壌のほうがセメントの原料になりやすいと思う。汚染土壌の中身を見ても、多分セメント原料とするほうが、今の水洗浄よりもひょっとしたらいいかもしれないので、少しその汚染土壌についても、とりあえずは当面は24年度までの処理終了ということで水洗浄方式で考えたが、処理期間が延びるとのであれば、それも含めて検討いただければと思う。どういう問題があってどういうメリックがあるのか、もちろんコストの問題もあるので、これも含めて検討してほしい。
- （委員長）この件に関しては、今騒がれている震災廃棄物でも放射性の問題で受け入れ拒否が起こったりしている。そういう影響もあるのか。
- （県）震災廃棄物も放射能汚染のおそれがあるため、受け入れがなかなか進まない状況である。豊島の汚染土壌や仮置き土についても、一般の住民の方にとってみればその違いがわかりにくいところもある。後ほどご説明するが、今回水洗浄処理について、滋賀県で処理すべく話を進めているわけだが、住民説明会も始まったばかりで、これから何度か行かなければいけないと思っているが、震災廃棄物は受け入れないのに汚染土壌は持ってくるのかというような話をされたこともあり、その辺はデータに基づいて説明しているところである。
- （委員）25年から定期整備回数を年間1回とするということで、処理を5カ月ぐらい前倒しという結論になったが、これであまくいけば良いが、1回でいいという保証を、稼働しながらどう確認していくか。モニタリングとか色々あると思うが、当初4回だったものを1回にするというのは、全く素人の意見だが、感覚的に大丈夫なのかなとも思う。方向としてはいいと思うが、モニタリング含めて何らかの対応、項目を整理をしてチェックしていくということが必要なような気がする。
- （県）やはり運転期間が延びるということになるので、設備に負荷がかかることも想定さ

れる。それで、今回連続運転期間を通常より延ばして8カ月にしたところで、10月に一たんその効果というのを見て、問題あるのかを十分に観察して、対応策も検討して、1月の定期整備にその対応策について必要な設備改修をしたい。

- （委員長）目標値管理的な思想で運転状況がどうなっているか、それによってどんな変化が出てきたかを見ながら、1回にしたということで何か問題が起きたのかという検証はやっていくと理解して良いか。
- （委員）素人的な発想かもしれないが、年2回を1回にするという話だが、例えばもう少し段階を踏むということができないのか。2年間に3回すると年1.5回。管理としては実際に役所がやる仕事としてはやりにくいかもしれないが、発想としてはあり得るのかなと思う。
- （委員）「太陽」の運休期間が24年度は9日の予定だが、減らして行って、27年度は5日間ということになっているが、この運休の期間に定期検査、法定検査がある。大概の船とはその法定検査のときに船内のあらゆるチェックをやるわけだが、今の陣容を5日間に縮めて同じレベルのものができるのかどうか、技術的なところも含めて、あるいは労働的なところも含めて検討しておいていただきたい。海苔による運休とは、海苔網を移動させる間の運休だと思うが、その間に太陽を定期検査に入れているのだと思うが。
- （日本海運）「太陽」のドックは毎年1月の炉の定期整備の期間に合わせて検査をやっており、委員の言った運休期間とは違う。
- （委員長）これは海苔網の話で「太陽」を運休しており、整備はこの期間ではないということ。
- （委員）了解した。
- （豊島住民会議）溶融炉の定期点検については、今のお話でしたら平成24年度に一応様子を見るということで、最終的には25年度以降というのは、1回にできるかどうかというのはまだわからないということか。
- （委員長）そういう言い方はしていない。基本的には1回の整備で対応していく方向で検討するという話。
- （豊島住民会議）うまくいかなかった場合には2回になるわけだろう。
- （委員長）そういう可能性もないわけではない。ただ、わからないという話をしてるわけ

ではない。

- （豊島住民会議）そういう方向で検討されているということについては理解している。

## 5 処分地の掘削及び維持管理等（報告・審議）

### （1）処分地簡易測量

- （県）前回の管理委員会の中で審議承認された処理計画と豊島廃棄物等処理事業計画掘削案のうちで、今後の廃棄物等掘削進行管理の光波測量を実施する中で、定期的に廃棄物の掘削区域において、簡易な測量を実施するとしていたが、その件について、県における簡易測量等を試行したので、その結果を報告する。

1月15日に仮杭の設置など準備を行い、17日から4日間かけて横断測量を実施した。方法は、4月以降、掘削等により形状が変更したD測線からH測線について、光波測距儀を使い実施した。実施した測線は、DからHまでの測線と途中の間の測線を使って測定した。また、あわせて、G測線とH測線に囲まれた北トレンチと南東トレンチの面積も平面測量を実施した。評価については、県職員による簡易測量の結果が、形状が変更していない部分は、応用地質の測量結果と大きな差異は無かったことから、県職員による簡易測量も処理量の把握方法の補足的な方法として活用可能という結果が得られた。また、現在掘削が終わっている東側で見られているつぼ掘りや公害等調整委員会の調査結果で推定した廃棄物底面の下部、あるいは斜面の外側部分についても、こうした簡易測量の実施により、早い段階で状況が把握できるのではないかと考えている。

なお、このデータについては、測線から外れた箇所形状変更があったトレンチの拡幅部や、あるいはシュレッダーダスト山の場内移動が横断面に反映されていないことから、全体の処理体積を判断するには誤差が大きく、十分とは言えないと考えている。今後は、現場の状況に応じた測線の追加やGPS測量の活用などが必要と考えている。

なお、測量結果は、残存体積、廃棄物等場内移動体積、仮置き土の場内移動体積それぞれを各測線で測量して、平均断面法により土量を測定した。先ほど説明したように、新たに設置した南東トレンチがうまく測量できていないため、高さをTP5mに設定して、1万4,000m<sup>3</sup>を差し引きしているが、結果としては、合計で11月現在の残存量が19万7,593.8m<sup>3</sup>となっている。これはあくまでも参考値としてご承知おきいただきたい。以上で、県で実施した処分地簡易測量についての説明を終わる。

- （委員長）続いて、私ども早稲田大学永田研究室がやっているGPS測量の結果と考察についてご報告させていただく。

これ自体は2004年度から四半期ごとに実施してきしたが、管理委員会の場でその結果についてお話しするチャンスがなく、ある意味オーソライズされてないということで、使い道として困っていたところもある。そういう意味では今回この話をさせていただき、今後の残存量管理とか掘削量管理に役立てていただければという思いで発表させていただく。

○（早稲田大学）それでは、豊島廃棄物等処理事業におけるGPS測量の結果とその考察について話をさせていただく。

GPSの調査の概要であるが、GPSで測量して、掘削量を割り出し、コンテナトラックの輸送量との整合性をとりながら見ていくという方法をとっている。GPSの測量に関しては、県の測量と大きく違うところは、測定点数が非常に多いということが挙げられる。もう少し詳しくこの手法についてご説明させていただく。

GPS測量では、ポイントのデータが得られる。これをもとに、このポイントから等高線をつくり出して、その等高線から3Dのモデルを作成している。GPSの測量方法は、色々な方法があるが、基本的には、単独の測量と、複数のGPSを使って測量する方法があり、今回この永田研究室で用いている測量は、複数台のGPSを使っての測量になる。これはキネマティクス測量というもので、水平の方向の精度が $20\text{mm} \sim 2\text{ppm} \times D$ 、複数のGPSの距離の $2\text{ppm}$ ということで、この測量では直島にある電子基準点と可搬型の受信機2つを用いて測量していることになるので、直島の基準点が5kmほど離れているので、大体10mmから20mmの誤差という測量である。

測量方法は後処理のVRS方式で、先ほど直島の電子基準点を活用していると言ったが、測量方法は、測量する側は受信機を1台のみ用いて、もう1台は電子基準点等々をもとにした仮想の受信機の位置というものを割り出したデータを提供するサービスがあり、それを活用している。例えば、電子基準点は日本の国内に距離をおいて存在しているが、先ほどのDの値を小さくするために3つ以上の電子基準点から平面的に仮想の基準点をつくり出してデータを提供するというサービスがあり、それを活用できるということである。たまたまこの現場では近傍の直島に電子基準点があったので、そちらのダウンロードのサービスを利用して高精度の測量をしている。

GPSの測位の精度は、基本的にGPSは衛星を用いて、衛星からの電波で測量するという形であるので、衛星の位置がGPSの測位の精度に大きく関与してくる。衛星は、測量では大体7から8位捉えているが、その中から4つの位置の精度のいい衛星を使うことになる。イメージ的には、測位点と衛星のつくり出す三角錐が大きな体積になればなるほど測量の精度が上がるということである。衛星の受信機から空を見上げて広い角度で衛星がとらえられれば良いのだが、例えば遮蔽物があって、丁度良い位置にあった衛星が隠れてしまうと、また別の代替の衛星を使わなければいけないということで、精度が落ちてしまうことになる。このほか、精度に影響するものとしては、電波が空気層を通るので、その空気層の湿度や気圧によっても影響を受ける。これに関しては総合的な測位の精度でRMSという指標があるが、現場ではPDOPと呼ぶ衛星の位置を基準にしながら測量をしているという状況である。そして、その後、先ほど言ったダウンロードのサービスで、その測位点でのRMSという数値がわかってくるので、それから判断して測量の精度を上げているということである。

先ほど言ったように、衛星の位置にかなり影響を受けるので、現地の地形で言うと、例えば山際やフェンスで遮蔽されるような所は非常に測量がしにくいということと、この受信機

を持ってその位置に行かなければいけないので、がけであったりトレンチの中など、実際に足を踏み入れられない場所に関しては測量がしにくいという問題がある。つぼ掘りの部分も2メートルより深くなると入れないし、水がたまっていると入れない。ただ、衛星の数が測量を始めた当初より最近徐々に増えてきているので、よりいい位置にいる衛星が捉えやすくなっており、精度が上がってきている。

そこで、測量できなかった場所に関しては、どのような処理をしているかということも含め、以降お話しさせていただく。

基本的にすべての面積を測量できるわけではないので、変化のあったところの測量をする。その測量したモデルに既存で持っていた土台と呼んでいる3Dモデルに当てはめることで全体の図形を作っている。ただ、そのときに、既存の図形と測量モデルの間に等高線が区切れているところが生じるので、ここに関しては機械的な処理でつないでモデルを作成している。この測量の際の所にフェンス等があると、そこが測量できないことになるので、その境界の所は作図をして処理をしているということである。そのため、機械的に処理をしているので、一番乖離してしまうところで誤差が出てくる。

ここまでGPSの精度に関して話をしたが、ここからが測量結果とその考察である。GPSの測量は現場の体積の測量であるので、実際掘削すると、これまで圧殺されていたシュレッダーダスト等が膨らんでしまうという問題があるので、この測位で得られた体積モデルから算出される体積に関して、このシュレッダーダストの盛土の部分というのを1回除外して、それが膨張するという事で差し引きの計算をしている。膨張率は定期的にクボタ環境サービスで実験している膨張率を採用して、この盛土の部分の膨張率を計算している。これで年度ごとの掘削量の推移を計算している。

これを県で算出した処理量と比べると、乖離が見られるという結果であった。これを各年度ごとに細かい分析をすると、密度に関して、県設定の密度より、2008年度あたりに永田研究室の出している密度では非常に大きな密度が見られるということがある。これは現場の掘削が、2008年度あたりが非常に深いところを掘っていたということが挙げられるかと思うし、その後、2010年度以降は掘削面積が広がって浅いところを作業しているということによるものではないかと考えている。

それで、この密度の見直しを受けた処理量の体積換算の再計算をすると、永田研究室の出している数値が、これまで乖離していたところが、密度の見直しを受けて非常に近い値になって整合性がとれてきているという状況である。先ほどGPSの測量の精度の話をしたが、この測量の中でも非常に信頼度の低いポイントというのがどうしても出てしまうので、この測量ではそういったポイントを除きながら測量している、基本的にそうした測量による精度の誤差というのはどのくらい体積に反映されるかという話をさせていただく。

先ほどのPDOPという値で衛星の位置を基準に測量しているが、結果として現れる全体のポイントの精度はRMSという数値、これは後になってわかるものだが、大体相関がとれているため、現場ではPDOPというもので管理をしている。場合によってRMSが悪くなる場合があるので、それは後処理の工程でポイントを除くようにしている。どのくらい外れてしまうポイントがあるかということは、2009年の9月に関しては非常にRMSの悪い

ポイントがあったので、それを除外していかないといけないということである。このため、2009年の場合、全データを使ってしまうとRMSの誤差の範囲が25cmぐらいということになってしまうが、こうした悪いデータを除いて精度を見てみると、5cm以内におさまるとのことである。

ポイントデータの範囲から掘削の範囲をこちらで独自に割り出したもので、測定の範囲の拡大を見てみると、最初のうちは掘削範囲が狭かったのが、近年、2009年以降広がってきている。基本的に掘削量の誤差が、測定の範囲の面積とポイントの精度の掛け算で出てくるため、本来、ポイントの精度はプラスマイナス両方向にずれるので大きな誤差ということにはなり得ないと考えているが、全く一方のほうに誤差として寄ってしまっただのぐらいの誤差になるかということでこの計算を割り出している。非常に悪かった回に関しては、測定の誤差というのが掘削量に対して大体4割ぐらい出ている悪い回もあるが、こういう回はなるべく除いて処理をして整合性をとっている。また、定期的に節目になる回に関しては、2010年の3月などは悪い状況ではあるが、年間通して見るとこの20%の誤差というのは非常に低い誤差になるので、そうした整合性を鑑みながら体積とトン数の整合性をとる議論をしている。

また、GPSのデータを体積の話だけではなく、ボーリング調査のデータをもとに地層の3Dモデルもつくるような取り組みをしている。これもボーリング調査から等高線を作成し、これを地層の上で重ねることにより、地層が重なったモデルができるのだが、これを例えば任意の場所で切り取るとどのような断面になるのかというモデルの活用ができる。

それで、今回問題になっている、最近の調査では奥のほうに花崗岩層が露出してきたということも含め、このあたりの花崗岩の層と、廃棄物基底面の層というものを眺めながら、どの辺が掘削されているかということを見ていくことができる。HとJの間の3というところ、一番山側に向かって長い距離のところの断面図を見ていくと、一番下が花崗岩面で、最初のうち、2004年の9月は、上回っていたものが、2005年5月から徐々に廃棄物基底面を掘り下げつつ、下がってきているという状況である。ここの数値に関しても、先ほどの3Dモデルの体積を見ますと1万6,000m<sup>3</sup>で、県の数値である1万8,000m<sup>3</sup>に近づいている。こうしたやり方を活用しながら、今後直下土壌等の量を把握していく方法を活用できればと考えている。

- （委員長）補足であるが、今の最後の話で、中の地層の状態もデータとして入れて、ここを掘削したらシュレッターダスト土壌がこんな割合で出てくるというようなことも計算できるようにしておきたいということでやってきた。しかし、もう少し詳しく鉦さいなどを入れていくとどうもうまく地層図が書けないこともあり、いろいろ苦労しながらつくり上げていったわけだが、そういう意味では廃棄物層を超えて掘削が進行しているというの、この図を活用していけばわかったなと私自身は非常に反省はしている。そういう形の比較をやってこなかったというところもあり、非常に申し訳なかったと思う。

それから、2つの方向性がある、掘削のイメージとしてどんな形で掘り進み、どの工区が手をつけられているとか、あるいはどういう山の形になっているとかというようなイメー



ジとして住民や関係者の方に見ていただくという流れが1つと、もう1つは、定量的に掘削量というものを、補完的な資料として使いながら整合性をチェックしていくというような流れと2つの使い方ができると思って最初取り組んでいたのだが、どうも県の値と私どもが掘削量として出していく値とが乖離していく状況があり、こちらの計測の誤差というのかなり程度あり、あるいは計測できなかった日というのがある。台風や雨で全然計測できなかった時もあり、私どものデータを県に渡して確実に使ってもらえるものかどうかは微妙な話だったので、徐々に重点をイメージで理解してもらう資料として活用していこうという方向に移していった。これも私自身反省するところがあると思っている。

そういう意味で、改めてここで見直しが行われるにあわせて、私どものGPS測量の誤差というものも認識しながら、県が行った先ほどの光波測量の結果との整合性をチェックするとか、あるいは過去行われた応用地質のデータともチェックしながら、我々の精度がどのくらいかということをもう一度検証する。今ちょうどその作業をやっている最中であるが、今日は間に合わなかったのご報告できないが、そういう意味では、先ほど話があったように非常に計測点の数が多いので、光波測量の間を埋めるような形で、もし活かせるものだったら活かしていくということを考えて、残存量や掘削量の算定に使えないかと思っているところである。それからまた、さっき申し上げたような、ここはもう従来考えていた廃棄物の層の外に出ているというふうなこともわかるので、そうした掘削量の見積等にも使っていければという思っている。

## (2) 残存量と掘削量（搬出量）の今後の把握方法

- （県）今後、概要としては、今報告のあった早稲田大学によるGPS測量、測量方法として定点的な観測エリアの測定はせずに変動のあるエリアを中心に測量する。一方で、遮断されるポイント、例えば山際などについては測量は困難であるが、測定のポイント数は多いというGPSの測量と、県による光波測量、これは毎年共通の測線で測量しており、あるいは四半期ごと、県で簡易測量するところについては、変動が多いラインで測量することを考えているので、それぞれが年度末及び四半期ごとの測量を実施することにより、測量データの共有、整合性を図っていきたいと思っている。なお、測量の時期については可能な限り同一日であるほうが良いと考えている。

この整合性については、早稲田大学永田研究室のデータの精度を確認した後、そのデータを県に送っていただき、県の光波測量データとの比較を行い、チェックしたい。なお、整合性の判断は今後県と早稲田大学の検討課題だと考えている。仮に両者の整合性が確認された場合は、県の測量結果で不足するポイントをGPSの測量結果で補完する。もし整合性がとれない場合には、県の測量結果を使うことを考えている。

なお、県は四半期ごとに簡易測量を行うので、新たなつぼ掘りが生じた場合等については、県が簡易測量によって測ることになると考えている。今後、そのデータと廃棄物の密度調査結果等から算定した掘削量も参照しながら、県において四半期ごとに残存量と掘削量、搬出量を推計し、その結果を豊島住民会議及び直島町に報告するとともに、インターネットで公

表するということで進めていきたい。

- （委員）今皆さんの発言を聞いてなるほどなと思ったことがあるのだが、膨張の話を考えなかったのが少し失敗だったなと思うのだが、膨張率を考慮すると比重が大体合ってくるという話があった。そういう話であれば、膨張率はクボタが経時的に測っているということなので、実際に掘削して測った量に合わせていくことによって、もう一つの管理の仕方ができるのではないか。要するに、重さから膨張率を加味して比重を考える場合、換算するときには重さによって、重い比重で考えれば容積としてもたくさん取ったと考えられるが、実際にはそうではなくて、取り出して緩くなったものを、軽くなったもので換算しているから、より多くの体積をとったということになるので、それを少し戻して考えてみるということをやってもいいのではないか。

それともう一つは、これは質問だが、膨張率というのは実際何なのか。掘削して出したものが掘削した後に膨張するのか、削られていくと少しずつ中で膨張し続けているのか。連続的に変化してるのであれば、ある時点で切ったもの、一番最初にあったものとは違うものを用いている形になるので、それをどう考えたらいいのか。

- （委員長）まず膨張率を考慮しなくてはいけないというのは、掘り出したが処理してない廃棄物を、山積みしたときには、大分比重が違うので、そのままの比重を用いるとおかしいことになるので膨張率という考え方だ。実際に処理量から体積換算するときには、土壌とかシュレッターダストのそれぞれの比重を使いながら、それぞれの混合割合に相当する密度を出して、それで割り戻すという形をとっている。

- （委員）ただ、先ほどの説明では、膨張率を加味したものがよく合うと言った。

- （委員長）最初から膨張率を加味してきたので、私どものやり方はきっと応用地質のやり方とほとんど同じ。ただ、我々がやっているGPSの測量自体の信頼性があるので、それで逡巡したようなところもあったのだが、基本的なやり方は、掘削地の地形を出すときに、処理した量と、掘り出して積み上げたものというものが存在しているので、その積み上げたほうの密度を算定しなくてはいけない場面も出てくる。そこの部分だけに今言った膨張率は使っているということ。

- （委員）重量と体積の両方を測って密度出しているが、それは中にある締まった状態の密度ではなくて取り出したものだから、そこで膨張しているのでは。

- （委員長）というか、基本的にはそれを処理すれば地形と同じ分だけの体積が減ったということになり、埋まっていたときと同じ密度だって良い。ところが、それを掘り出して山にすると、今までの地形と違った部分としてそれが改めて計測されてしまう。そのときには、前の密度の山ではないという形で処理しているということ。

- （委員）要は密度の測り方。密度を測る時は、取り出したもので測らざるを得ないので、すでに軽くなっているのではないか。
- （委員長）ちょっと話が違う。掘り出して、重量を測って、埋まっていた状態での密度とを出している。本当は掘り出したもの全部を処理に回してしまえば、私どもがやっている膨張率は関係ない。
- （委員）掘り出した量は、どういう風に測っているのか。
- （委員長）それは地形変化として出てくる量になる。ですから、どんどんマイナスになって減っていけば、膨張率は関係ないが、掘削したものを掘り出して一時置いておく場合は、中に埋まっていた体積よりも膨張していることを考慮しなければいけないということ。
- （委員）私は地下のものを測るときに、必ず地下にある状態を測っていると思わないので、そこに誤差が出てくるんじゃないかなど。
- （委員長）香川県の50メートル間隔での測量、プラス20を間に挟む、それぐらいの間隔で測量はしていく。その後、体積を出すときどうするかというと、応用地質もたしかそうだったと思うが、ほかは直線近似で計算する。直線近似というのはどうかなという気がしており、そこに我々が計測したデータを入れると、もう少し正確な地形を見ることができるようではないか。ただ、測られた測線で一番精度が高いのはおそらく県や応用地質が測量した値になるので、それと我々が測定したデータがどれぐらいの整合性を持っているかというのを、チェックするチャンスがなかった。今まで光波測量と同時に測定したということもなかった。そういう意味では、それをきちんとチェックした上で、我々のデータが使えるものかどうか判断したい。

### （3）高度排水処理施設のキレート吸着処理工程の休止

- （県）それでは、高度排水処理施設のキレート吸着処理工程の休止について説明する。

高度排水処理施設の運転維持管理マニュアルでは、ダイオキシン類の分解処理と活性炭吸着処理、キレート吸着処理については、原水の水質によっては処理を必要としないケースもあるため、バイパスを設けて原水の水質に合わせて経済的な運転ができるような仕組みになっている。こうした中、原水中の重金属等がキレート吸着処理を必要としないレベルまで濃度が下がり安定していることから、キレート吸着処理を省略しようとするものである。

まず、原水中の重金属等の状況は、北揚水井は、平成15年度と16年度にニッケルが管理基準値を超えた。西揚水井では平成16年度にニッケルが管理基準値を超過した。しかしながら、平成17年度以降については超過しておらず、またその他の金属については計測以

来超過していない。また、今年4月からは北トレンチに貯留している水を北揚水井のほうに導水しているが、原水の水質計測でも重金属等で管理基準値を超えるものがないなど非常に安定した状態にあるので、こうした状況から高度排水処理施設の運転計画を見直し、放流前の最終の処理となっているキレート吸着処理を飛ばし、バイパス運転を行うというものである。なお、原水の水質に変化が生じ、キレート吸着処理の必要が生じた場合には速やかに再開することとしている。

#### (4) 凝集膜分離装置の設置

○ (県) 続いて、凝集膜分離装置の設置についてである。

前回の管理委員会で処分地東側の土壌面のつぼ掘り等にたまっている雨水を処理する水処理装置の検討についてご報告したが、具体的な施設の構造や処理方式について、排水・地下水等対策検討会で技術審査を行っていただいた上で、メーカーに装置を発注し、設置工事について協議を行っているところである。

装置の設計条件については、日量50m<sup>3</sup>の処理能力を要する施設で、凝集膜分離方式によりダイオキシン類については原水70pg-TEQ/lを10pg-TEQ/l以下に、SSについては原水250mg/lを35mg/l以下にするものである。

この施設で処理する対象の雨水等については、まず順次廃棄物等が除去された区域において、直下土壌の掘削完了判定調査が終了するまで、ダイオキシン類及びSSのみが管理基準値を超える土壌面にたまっている雨水の処理を行う。そうした雨水がない場合は、ダイオキシン類とSSのみが管理基準値を超えている沈砂池貯留水や、北海岸のアスファルト区域を高圧洗浄した際の洗浄水等の処理にも活用、現在は高度排水処理施設で処理している浸出水や地下水、トレンチの水についても水質の改善が見られることから、この装置による処理も検討していきたい。

導水経路については、東側土壌面の貯留雨水をこの装置に通しながら処理を行った後、つぼ掘り箇所の掘削完了調査を行うと、東側に設置予定の貯留トレンチの設置工事の開始が大幅に遅れることから、まず貯留雨水を沈砂池1に順次輸送し、沈砂池1からこの装置へ導水することとしている。この処理が終了した後は沈砂池1を経由せずに直接この装置へ導水し、処理することとしている。なお、これまでの沈砂池1の水質検査結果では、ダイオキシン類以外有害物質は放流に係る管理基準を超過していないことから、沈砂池1の貯留時には降雨によりアスファルト表流水が流入した場合でも凝集膜分離装置で処理することによって放流に係る管理基準を満足することが可能であると考えている。処理後の放流水については、沈砂池1の放流配管に接続し、同じ放流口から西海岸へ放流する。

この装置は、運転管理において特に4点留意をしている。この留意点については凝集膜分離装置のガイドラインの中でも示しているが、まず1点目は、装置の性能については、使用開始前に管理基準が設定されている全項目について処理前、処理後の水質を測定し、管理基準を満足していることを確認し、その後の管理は処理水の濁度とダイオキシン類の関係式を求めて、濁度等により行う。2点目は、運転管理条件や運転管理マニュアルについて、豊島

処分地排水・地下水等対策検討会に諮り、管理委員会の了承を得た上、管理委員会の指導、助言に従って本格稼働する。3点目は、貯留している雨水は、貯留水ごとに放流に係る管理基準を設定している全項目について水質検査を行う。すべての項目で管理基準を満たしている場合はそのまま放流し、ダイオキシン類とSSのみが満たしていない場合は、この装置で処理するが、それ以外の項目が満足していない場合は、処分地内トレンチへ導水し、高度排水処理施設で処理する。4点目は、この装置の処理で発生した汚泥は高度排水処理施設の汚泥貯留槽へ移送し、高度排水処理施設で発生した汚泥とあわせて脱水した後、豊島ピットへ投入し、直島において熔融処理をする。

次に、県の環境保健研究センターにおいて行ったジャーテスト結果であるが、試験を行った貯留雨水は濁りが沈降した後の表層水であったため、処理前水質が濁度で1.3度、ダイオキシン類が2.8 pg-TEQ/lと低い濃度ではあったが、凝集剤を添加し攪拌した後、孔径0.5 μmのろ紙でろ過したところ、濁度が0.1度未満に、ダイオキシン類も0.0019 pg-TEQ/lまで下がっており、この装置の効果は確認できた。

今後、装置を来年1月には設置したいと考えているが、設置後、排水・地下水等対策検討会による施設の確認を行う予定にしており、その後試験運転を行い、運転管理条件や処理水の濁度等、ダイオキシン類の関係式等を確認した後、運転管理マニュアルについて排水・地下水等対策検討会に諮り、管理委員会の了承を得た後、管理委員会の指導、助言に従って本格稼働させる。あわせて3月には処分地東側の遮水型の貯留トレンチの工事に入る予定にしている。

## (5) 処分地東側の外周排水路の設置

○ (県) 引き続き、処分地東側の外周排水路の設置についてである。

貯留トレンチの設置場所・構造については前回の管理委員会で審議承認され、本年度中にトレンチの設置と東側部分の管理用道路や外周排水路などの施工を行う予定であるが、外周排水路の施工において、山すその岩を一部掘削して設置する箇所もあることから、今回設置場所、施工時期、構造等について詳細に報告する。

まず、設置場所は、H測線の東側とH測線西側で4測線以南の後背地の雨水を排除するとともに、南側山部から北海岸へ流下する排出ルートとして、新設の排水路を設置するものである。

施工時期は、貯留トレンチの施工にあわせて今年度中に施工するが、H測線西側の部分は、廃棄物等の掘削状況に合わせ、次年度以降に施工する。具体的には、Aの133.7メートル、Cの63.3メートルは23年度中に、Bの175.1メートルは次年度以降を考えている。

構造等については、排水路にはコンクリート二次製品、鉄筋コンクリートU字側溝を用いるものし、水路断面は既設水路が並行し、流域面積が少ない2測線より南側については600サイズ、既設水路がなく流域面積が増える2測線より北側については1,000サイズとする。また、岩盤となっている部分に水路を設置するため、一部設置箇所によっては、岩の

掘削あるいは盛土が必要となる部分がある。さらにH測線西側については、現状では北海岸への排水を考えているが、勾配が取れなくなった場合は、西海岸へ排水するルートに変更するものとする。

## (6) 廃棄物等性状調査結果及び計画

- (県) 続いて、第1回、第2回の廃棄物等の性状調査結果及び第3回の性状調査計画(案)についてである。

現在、毎年策定する豊島廃棄物等処理事業基本計画(掘削計画)に則り、均質化物を土壌比率40～45%で作成しているが、第4工区の性状把握が十分でないこと、またH測線東側で埋設廃棄物が見つかったこと、残存量も減少していること、処理量アップ対策として、土壌主体廃棄物等の別途処理を計画していることなどから、今後、このままの土壌比率で最終年度まで処理できるか随時検討する必要がある、性状調査を行っているものである。

調査場所は、計13地点となっており、掘削現場の状況を考慮して、可能な位置で実施している。なお、掘削した廃棄物等は目視確認や写真撮影を行った後、元の場所へ埋め戻した。また、第2回調査予定地点としていたF+20、3測線地点は地表近くに浸出水があったため実施できず、次回に繰り延べした。

調査方法は、地点1、2及び4から12についてはバックホウで削孔して廃棄物等を採取し、また地点3及び地点13は斜面部等から直接に廃棄物等を採取した。なお、地点10は、搬出道路南側の斜面部であり、バックホウによりTP9m地点のみを掘削し、廃棄物等の処理が鉋さいであることを確認しており、廃棄物等の基底の確認は行っていない。

調査結果は、廃棄物基底の状況については、標高が公調委データより、地点5から7がほぼデータどおり、1と11から13が低いという結果になった。今回の調査分は、地点11は廃棄物基底を確認することができ、公調委データより0.4メートル低い標高であった。また、地点12は、公調委調査によればTP5m程度であることが予想されるが、現在の廃棄物高からでは作業の安全上、廃棄物基底を確認することができなかった。なお、調査孔の南側は岩盤であり、ほぼ公調委の予測と同様と思われた。さらに、地点13は、直下土壌面との境界付近であるため、廃棄物基底が確認でき、公調委データより0.5m低い標高であった。

次に、廃棄物の性状については、半分近くの地点で公調委調査地との違いが見受けられた。まず、第1工区のシュレッダーダスト主体廃棄物は比較的性状も安定しており、地点12では廃棄物基底近くまで埋設されており、廃棄物高が低くなってもシュレッダーダスト主体廃棄物に含まれる土壌比率は増加傾向を示さなかった。また、地点12は処分地南側の岩盤が近く、第1回調査で土壌比率の増加傾向が見られた近隣の地点2については直下土壌層上部であったことから、それぞれ土壌比率の傾向が異なると思われる。

次に、第3、第4工区の性状については、地点9は酸化鉄を主成分とした廃棄物が存在すると考えられ、均質化物混合への注意を要する。また、地点11は第3、第4工区の間地点に当たるが、土壌系廃棄物あるいは汚泥・鉋さい等のシュレッダーダスト主体廃棄物でな

いものが埋設されているなど、第3工区の廃棄物の性状は今後とも留意していく必要があることが分かった。このように、公調委データをうのみにできないことから、今後も仮置き土等土壌主体廃棄物の処理方法の検討を行うためにも、また第3工区の廃棄物の効率的な溶融処理を行うためにも、年4回程度定期的に性状調査を実施していきたいと思っている。

こうした中、第3回の性状調査については、来年1月～2月にかけて、14から17までの4地点について、これまでの性状調査同様に実施する予定にしている。なお、地点17は先ほど申し上げた第2回調査で未実施であった地点である。

- （委員長）凝集膜分離装置の設置は1月というのは、大体1月のどのくらい。
- （県）1月の中旬頃。
- （委員長）できるだけ早く本格的な運転に入りたい。運転管理マニュアルも管理委員会の了承をとる必要がある。最初に排水・地下水等対策検討会で検討していただき、大体いいだろうという話を決めていただいた後になるかと思う。それで本格運転に入っていく。つぼ掘り箇所掘削完了判定調査が終了するとは、どういう意味か。
- （県）つぼ掘りに溜まっている水を沈砂池1のほうに入れる作業を行っていききたい。これにより、つぼ掘りの水を空けて、できるところからなるべく早めに掘削完了判定を進めていくことを考えている。
- （委員長）2月ぐらいまでに装置を本格運転すれば、つぼ掘りに今溜まっている水は全部処理できる。北側でつぼ掘りがどこまで続いているかわからないところがあったが、そこは完了判定できないので、全部見えてからということになると思うが、その辺はまだ予定が立っていないのか。
- （県）その部分にはまだ廃棄物があり、それを取り除くと遮水壁のほうの強度に影響してくるので、この部分を含め西側についても一定8メートル程度の間隔をとって、残すことを考えている。その掘削については、おそらく27～28年度になる。

#### （7）台風15号に伴う降雨による処理停止

- （県）それでは、台風15号に伴う降雨による処理停止についてであるが、本年は非常に雨が多く、前回の管理委員会においても9月2日、3日の台風12号により北海岸土堰堤の土のうが一部被害を受けたことを説明したが、今回台風15号による9月16日～21日までのおよそ250mmの降雨により、豊島処分地の混合面におよそ2,500から3,000m<sup>3</sup>の水が溜まったため、廃棄物の掘削、均質化等の作業ができなくなり、9月30日から10日間ほど、処理開始後初めて冠水による影響で直島の間接処理が停止したとこ

ろである。混合面の当時の状況は、池のような状況になっていた。

雨水対策としては、これまで1万6,100m<sup>3</sup>程度の容量のトレンチを確保してきたが、台風15号の降雨で貯水量が1万4,000m<sup>3</sup>を超えたことから、9月22日に現場確認後、約3,000m<sup>3</sup>の新たなトレンチを拡幅することとし、9月30日までに廃棄物等の移動や拡幅工事を終えたところである。こうした作業を進め、10月4日には水没した箇所への復旧作業が完了して、10月5日から混合面での均質化の作業を再開し、10月10日に豊島から直島への廃棄物等の輸送が再開できた。1号及び2号溶融炉につきましては10月9日から立ち上げを開始し、10月10日から焼却・溶融処理を再開した。

## (8) 西揚水井地下水等の管理

○（県）続いて、西揚水井地下水等の管理についてである。

西揚水井の地下水等は、沈砂池1へ導水し、流入する雨水等とあわせて、その水質が管理基準以下であることを確認した後、放流を行っていた。沈砂池1は、10月31日に採水した結果が管理基準値以下であり、特段の異常がなかったことから、11月6日から放流を行っていたが、11月8日朝に放流を再開しようとしたところ、貯留水が茶色く変色し、濁度が10.6度であったため、放流を中止した。11月10日に、一部の項目について水質検査を行ったところ、鉄含有量が10mg/l、CODが29mg/lとなるなど、水質の変化が見られたことから、導水先を高度排水処理施設に変更し、処分地内散水利用を休止して、翌11月11日に管理基準を設定している全項目について水質検査を行った。

平成15年度以降のCODのこれまでの推移は、当初は管理基準を超過していたものが改善され、平成22年の2月以降は管理基準以下の状態で維持できている。今回の11月11日の検査結果は、全ての項目で放流に係る管理基準以下であったが、CODが29mg/lと、管理基準値である30mg/lに非常に近い値となっていることから、第24回管理委員会で承認された管理方法に準じ、沈砂池1への導水及び場内散水利用を休止して、高度排水処理施設へ導水している。沈砂池1への導水及び場内散水利用については、引き続きCODの水質調査を月1回実施し、安定して管理基準以下の水質であることが確認できた後、再開する。

## (9) 掘削完了判定調査の実施

○（県）続いて、掘削完了判定調査の実施についてである。

処分地東側と南側の廃棄物等が撤去された岩盤区域約1,580m<sup>2</sup>について、第6回の完了判定調査を実施した。今回の調査は、ちょうど1年ぶり。調査場所については、6月1日の第25回管理委員会時の現地調査では風化花崗岩として説明したが、その後の大雨で流れたり、処分地東側の山側の土のうによる仮設水路の設置工事などにより、8月中旬までに風化花崗岩がすべて除去されてしまい、岩盤区域となっている。今回、完了判定を行う岩盤より下の区域については、また改めて土壌として完了判定を行うこととしている。完了判定の方法は、地表面が岩盤であるため、廃棄物の掘削完了判定マニュアルに基づき、現地で廃棄



物の除去等を目視で確認することにより、判定を実施した。掘削完了判定調査の結果は、今回実施したほとんどの範囲で岩盤として掘削完了と判定された。一部区域で岩盤の上に10cm程度花崗土が残っている箇所があったが、0.5m<sup>3</sup>程度の少量であったため、委員の指導により除去した。

- （委員）今沈砂池1の色はどうなっているか。
- （県）今は透明である。全部沈殿してしまったようである。
- （委員）CODはまだ測っていないのか。
- （県）沈砂池1は、CODの管理基準を満たしていたので、放流を行っている。
- （委員）赤色というのは藻類が出てきてるのかもしれない。いわゆる藍藻類でない他の藻類が繁殖するとCODが高くなってもおかしくない感じがしたが、今の話だと必ずしもそうではないと思った。
- （委員）恐らくこの着色は鉄その他の不純物ではないか。今は下へ沈殿しているので。まず藻類ではないと思う。
- （委員長）気になるのは、水管理上の問題を今後もう少しきちんとやっていかなくてはならない。大雨が降るとどういう流況になって影響が及んでくるのか。西井戸にどういうところから流れ込んできているのか考えなければいけない。
- （委員）西井戸へどういう水が入ってそれをくみ上げたのか。地下水から入ったのだろう。それを説明してほしい。
- （県）西井戸はくみ上げたところは透明だが、それを曝気すると茶色になってしまう。それで、承水路の周辺に追加してボーリングした地点があるので、その地下水や水位をもう一度改めて調査をしようという計画を今作っているところである。
- （委員）それは曝気する前の水の鉄分だね。例えば溶解性鉄。
- （県）ほとんど溶解性である。
- （委員）溶解性だね。それがどのくらいあったのか。それを曝気することによって溶解性の鉄分になったのかどうかというのを確認するのが1つと。多分水が異常な状態で流れて、ふだん流れている水道でないところを通ってきている可能性があると思う。

- （県）今の状況は西井戸の水質がまた若干悪化しており、CODが39ぐらい。やはり鉄を含んでいれば茶色になる。前と大分水道が変わったのかと考えている。
- （委員）今西井戸の水は廃棄物のほうへ返しているのだろう。
- （県）高度排水処理施設の調整槽のほうへ送っている。
- （委員）還元性の鉄だとCODが上がるから、赤いのがCODであれば別のものがあるということになる。水道の処理では鉄は曝気して落とすから、それでとれるのであれば普通の鉄かなという感じがする。茶色になってからCODが十分あったら、他の成分も混ざっている、廃棄物から来てるかもしれないという話になる。
- （県）まだ詳細には調べていないが、今後TOCも含めて調べてみたい。
- （委員）昔の記憶だと、西井戸は雨が降るとよく変動した。だから、その性質は今も持っている感じがする。
- （委員長）山側のほうからの影響が強かったかなと。ところが、今の話では山側ではない。
- （県）山側のほうから来たときは東の揚水井がもう一つあるが、その水位は高くなっていない。

## 6 輸送船太陽の故障（報告）

- （日本通運）常日ごろ関係各位の皆様におかれては廃棄物の輸送に関して大変お世話になっており、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。また、輸送船「太陽」のエンジンの故障により、10月26日から30日まで運航できない状況になり、関係各位の皆様にご迷惑をおかけしたことを心よりお詫び申し上げます。  
それでは、輸送船太陽の故障のエンジントラブルの経緯と今後の処置を報告させていただきます。
- （日本海運）「太陽」は今まで安全運航してきたが、こういうトラブルを起こして関係各位にご迷惑をおかけし、お詫び申し上げます。それでは、事故内容と対策等を説明させていただきます。  
本船「太陽」は主機が2つあり、1基にプロペラ軸、ペラがついており、2基2軸であり、1基でも非常時は運転可能な態勢をとった船である。今般、10月26日に左舷機的主機回転が急に下がり異音が生じた関係で、左舷機をとめて、非常時の右舷機を1基使用し、直

島まで寄港させて原因究明をした。早速主機メーカーを呼び、故障原因等を調査した結果、主機にはシリンダーが6個ついており、6シリンダーで縦運動して、船にあるクランク軸が回転運動をもってペラが回るというシステムであるが、そのうちのNo. 1シリンダーにおいて故障が発生したと原因を突き止めた。

シリンダーの中には吸気弁と排気弁とあり、船というのは吸気を入れ込んで、圧縮して、燃料をふかして燃焼させて縦運動を起こす機構であり、そのうちの吸気弁が一部破損した感じで作動しなかった。その破片の一部が、過給機という機械があり、これは排気によって吸気を圧縮する機械で、ここに破片が排気側に行った関係で、過給機のノズルリンクとタービンローターと一緒に破損したという、相あわせた事故になった。こういう事故が発生した関係で、残りの全シリンダーを開放して調査した。そうした結果、検証方法として、カラーチェックという染色透過試験というものを使い亀裂の有無をチェックしたが、同じ吸気バルブに多量の亀裂が発見されたため、急遽全弁、吸気弁及び吸気に当たる弁座を全部取りかえる工事した。あわせて過給機のノズルリンク、ローター軸もメーカーから取り寄せ取りかえて健全な状態にした。それで、運航期間としては10月26日午後から30日の5日間運航休止することになった。

原因を突き止めた結果、本船のメーカーとの話によると、主機を起動するときにアイドル運転をして暖気をする。ある程度暖気を済ませた段階で船は運航していくが、約30分で直島から豊島へ来るということで、非常に短時間でまたエンジンを切る。そういうエンジンのストップと起動が今まで約7,000回あったということで、熱応力が普通のエンジンは長時間走って熱分布が均等になるが、本船の場合短時間であり熱応力の分布でイレギュラーが発生したということで、吸気弁のバルブと、バルブの弁座というシートが面タッチして初めて分離するが、調査の結果、半分ぐらいしか当たってないという状況が発生した。これは何が原因かという、メーカーの判断によると、熱応力によってカバーの収縮と熱応力のバランスがやや崩れた関係で、弁座がちょっと変形した関係で当たりが悪くなったということが原因だろうという推定をしている。

今後の処置は、こういう事故が発生した関係で、我々もいろいろ対策をとるということで、今吸気弁関係の整備間隔としては、メーカー仕様では運転時間4,000時間程度で開放整備というオーダーがあるが、この事故を踏まえ、毎年本船はドックをするので、運転時間約500時間で同じように整備をする。4,000時間から500時間に短縮して毎年整備することで対処したいということが1点と、吸気弁は一応メーカーで材料試験をし、材質的には問題はないが、さらに材質を上げるということで、ダイモニック製の材を使った吸気弁を今回使用することで対応させていこうと考えている。そして、こういう事故は起こらないと思うが、予備品として主要な部品は本船在庫とメーカー在庫で対応しようと思っている。水平展開として、発電機の補機もあるので、これも同じようにドックで整備して今後こういう事故を起こさないように対処していきたい。

## 7 汚染土壌の水洗浄処理（報告）

### （1）汚染土壌の海上輸送

- （県）引き続き、汚染土壤の水洗浄処理のうち、海上輸送についてである。今回は海上輸送業務の発注スケジュール等についてご報告する。

汚染土壤の水洗浄処理は、当初、23年度、24年度に実施する計画であったが、見直しにより汚染土壤の処理量は23年度で約2,000トン、24年度はゼロということになっている。残りは25年度以降の処理になるが、そのため、海上輸送業務は、複数年の契約を締結する予定であったものを、23年度を期間とする単年度契約で実施することとした。また、こうしたことから、業務の予定価格が3,000万円を下回ると見込まれ、WTOに基づく政府調達に関する協定の対象業務とはならず、一般競争入札で発注したいと考えている。入札の期間はおよそ30日間程度必要と考えられることから、できるだけ早く入札公告を行い、海上輸送業者を決定し、年度内には直下汚染土壤の処理を行いたいと考えている。

ところで、汚染土壤の水洗浄処理業務を委託する株式会社山崎砂利商店のある大津市からの要請を受け、住民に状況を説明してきた。12月5日に大津市和邇学区自治連合会、また12月21日には大津市伊香立学区自治連合会の住民説明会に出席し、豊島廃棄物等処理事業そのものを含め、直下汚染土壤の水洗浄処理業務について、当該業者に決まった経緯や排水処理の状況等について説明してきたが、引き続き大津市とも連携しながら地元のご理解を得ていきたいと考えている。

## （2）掘削完了判定調査結果

- （県）続いて、直下土壤完了判定調査結果についてである。

前回の管理委員会で、8月31日から9月15日にかけて、H測線東側の土壤となった区域のうち、計30地点3,000㎡について、廃棄物等の掘削完了判定マニュアルに基づき、土壤ガス調査及び分析試料の採取を実施したことを報告したが、その調査結果の報告である。

まず、土壤ガス調査については、すべての地点で揮発性有機化合物は検出されず、汚染はないものと判定された。次に、重金属等調査及びダイオキシン類調査では、溶出量試験で2地点において鉛の完了判定基準0.01mg/lを超過した0.013mg/lの数値が出た。含有量試験では、含有量判定基準を超過する地点はなかった。また、ダイオキシン類についてもすべての地点で完了判定基準以下であった。今後、降雨により調査が遅れているH測線東側平坦部の残り部分についても早急に完了判定調査を行うとともに、つぼ掘り箇所については貯留水の移送が完了した後調査を行うこととしている。

なお、平成23年7月8日の土壤汚染対策法施行規則の改正により、掘削した後に土壤を調査する方法、掘削後調査が追加されたことから、廃棄物等の掘削完了判定マニュアルの完了判定調査の変更についても、今後の完了判定調査を実施するまでに、豊島処分地排水・地下水等対策検討会で検討した上で、管理委員会の了承を得ることとしたい。

- （委員）「太陽」の事故だが、事故が起こって直後に県から連絡を受け、事故の内容を聞

き、今説明があったようなことも私も想定して、今後の対策をお願いした。大体そのとおり計画されていると思う。

それから、汚染土壌の海上輸送だが、公告の内容、あるいは入札マニュアル等、一応チェックをしている。

- （委員長）バルブのクラックがたくさん見つかったという話だが、これはこのエンジンだけか。もう1基のエンジンのほうも同じ検査をされたのか。
- （日本海運）全部検査したが、吸気弁関係に関してはやっぱりクラックが発生していた。
- （委員長）メンテの期間は、この計画で対応して十分時間はとれると判断してよいか。
- （日本海運）大丈夫だ。

## 8 その他（報告・審議）

### （1）豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の経過報告

- （NTTデータ経営研究所）それでは、外部評価の経過報告をする。

1月29日、外部評価の現地調査の実施に当たり、関係者の意見を承った。直島町関係者から2つ、豊島関係者から8つ意見があったので、その意見の内容と対応方針、あわせて香川県の考え方も報告する。

まず、直島町からの意見の1つ目、延長期間内における事業完了についてで、今般、処理対象量が増加したことにより事業期間が延長されるということである。現在、直島町は、一般廃棄物処理施設の建設スケジュールとの関係もあり、延長された期間内で処理が完了するようお願いしたいというご意見を承った。対応方針は、外部評価における「目標値の設定と目標値管理のためのデータの把握・検討」の中で、処理対象物の重量データ及び体積データを含めたデータについて検討する。県の考え方は、より正確な進行管理に努めるとともに、管理委員会の指導のもと、処理量アップ対策に努め、安全と環境保全を第一に、1日でも早い全量処理に向け、全力で取り組んでまいりたい。

2つ目は、要監視レベルを超える硫黄酸化物濃度への対応についてで、硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超えたという報告が上がってくることもある。こうした事態の発生は可能な限り減らすよう努力してほしいというご意見である。こちらも、外部評価における「安全対策の導入状況のチェック」の中で、硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超える事態の発生原因等もチェックする。県の考え方は、警報設定値を低くすることにより、早期の対応に努めているが、特に発生率の高いキルン炉については、可燃物が余り含まれない仮置き土と、可燃物を多く含む溶融不要物とが極力均一に混ざるように業務受託者に指導してまいりたい。

以上が直島町関係者からの意見と対応方針で、次に豊島関係者からの意見である。

1つ目は、「処理対象量の把握」のマニュアルにおける位置づけについて、処理をした

ものと未処理のものの把握については、これまでマニュアルの中でどのように位置づけられていたか。チェック対象となっていたのであれば、そのとおりチェックがなされていたか否かを確認すること。こちらは、「目標値の設定と目標値管理のためのデータの把握・検討」の中で、重量データ及び体積データを含めたデータについて確認することとしており、その一環として確認する。県の考え方は、処理対象量の把握に関してのマニュアルは、これまで作成しておらず、今後、進行管理のためのマニュアルの作成について検討してまいりたい。

2つ目は、これまでの処理対象量の管理について、現場を繰り返し見ていけば、目視でもある程度のことは推測可能ではないか。処理対象量の管理についての過去の実績と、実績を踏まえた今後のあり方について検討すること。こちらは、重量データ及び体積データを含めたデータについて確認することとしており、その一環として、これまでの処理対象量の管理の実績についても確認をする。県の考え方は、処理対象量の管理については、中間処理施設での重量での管理と、処分地での密度調査による体積での管理を行っていたものであるが、今後は、より正確な進行管理に努めてまいりたい。

3つ目は、処理期間の延長に伴い必要な事項のリストアップについて、マニュアルの見直し・追加、外部チェック等の頻度の増加など、処理期間が延長されることに伴って必要となる事項のリストアップを行うこと。こちらは、マニュアルの見直し・追加などを処理事業期間の延長に伴い必要となる事項のリストアップという項目を設け、対応する。県の考え方は、処理期間の延長に伴う影響項目については、リストアップし、関係者等と協議を進めている。また、マニュアルの見直し、追加などについては、管理委員会の指導のもと、実施する予定である。

4つ目は、水洗浄処理について、これから水洗浄処理が始まる。水洗浄処理のための土壌の運搬や処理の管理方法に則ってチェックを行うこと。こちらは、汚染土壌の水洗浄処理については、「汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアル」、「汚染土壌の海上輸送マニュアル」、「汚染土壌の水洗浄処理マニュアル」等に従って実施されることになる。これらのマニュアルにおける管理項目とその管理状況についてチェックを行う。

5つ目は、機械等の耐用年数について、処理期間が延長されたことに伴い、現在の機械設備も当初の想定を超えて利用されることになる。機械設備等の耐用年数についてチェックすること。こちらは、「処理期間の延長に伴い必要となる事項に関するデータの抽出」において、一定期間毎に予備的に交換を行うもの、データ管理に基づき適切なタイミングで交換を行うものなど、機械設備等の耐用年数や処理期間完了までの機械設備の健全性の管理方法やチェック項目についてデータ収集を行う。

6つ目は、新しい水処理施設について、これから新しい水処理施設も稼働していくことになる。この新しい水処理施設をどのように管理していくか。そのチェックを行うこと。こちらは、新しい水処理施設については、2012年2月の稼働を目指して準備が進んでいるところであり、稼働までに整備される予定のマニュアルを中心に、どのような管理が行われるかをチェックする。県の考え方は、ガイドラインや運転管理マニュアルを管理委員会や排水・地下水等対策検討会の指導のもと作成してまいりたい。

7つ目は、高度排水処理施設の65トンから80トンへの処理量アップについて、高度

排水処理施設の処理量アップが実施されることとなるが、その評価を行うこと。具体的には処理量増加による環境安全性について評価を行うこと。こちらは、「安全対策の導入状況のチェック」の中で、情報公開データ等をベースに処理量増加に伴う環境安全性のチェックを行う。

8つ目は、現場の実態把握について、処理対象量の増加のような想定外事態の発生を最小化するため、現場の実態把握をどのように行うか検討すること。これまでも幾つかの機関等で現場の確認が行われてきたと思うが、その情報共有や現場確認のための時間の区切りを細かくするなど、適切な方策について検討すること。こちらは、「処理期間の延長に伴い必要となる事項に関するデータの抽出」において、これまで実施されてきた現場確認の内容を把握し、今後の現場の実態を把握するための仕組みの導入を行うためのデータ等を抽出を行う。県の考え方は、年4回定期的にGPS測量や簡易測量を実施するとともに、チェックリストを作成し1週間、1カ月毎等の確認を行うことを検討するなど、より正確な進行管理に努めてまいりたい。

- （委員長）直島町、豊島住民からの意見は、基本的には取り入れる方向で評価すること、また現状でわかっている範囲内の県の考え方もあるので、そのとおり本当に行っているのかどうかというチェックも、第三者評価でお願いしておきたい。

## （2）環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果

- （県）それでは、環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果について報告する。

まず、環境計測について、沈砂池1が平成23年9月8日から後の部分、沈砂池2は11月11日の結果が今回の報告であるが、いずれも検査を行ったすべての項目で管理基準を満足している。

次に直島中間処理施設における排ガスの検査結果で、1号炉、2号炉の、7月28日と8月17日分が今回の報告であるが、いずれも管理基準を満足している。

次に8月3日に実施した豊島における地下水調査の結果で、3つの井戸が調査地点であるが、A3地点の結果は、砒素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンが環境基準を超過した。B5地点では、ベンゼン、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサンが環境基準を超過した。F1地点では、こちらはすべての項目が基準を満足していた。3地点ともこれまでの調査結果と比較して特段の差異はなかった。

次に9月3日に実施した直島の中間処理施設雨水排出口での調査結果は、いずれも管理基準を満足していた。

次に高度排水処理施設に関する環境計測は、排出口、それと北揚水井、西揚水井の水質を測定した。調査を行った10月20日は西揚水井の水は沈砂池1に導水していたので、高度排水処理施設で処理は行っていない。排出口での結果は、いずれも管理基準を満足していた。北揚水井は、全体的に改善傾向にはあるのではないかと考えている。西揚水井は、沈砂

池1へ導水していたときの結果であるが、管理基準値を満足していた。

次に大気汚染、騒音、振動、悪臭に関する環境計測の結果である。調査地点は、敷地境界の場所で、測定の結果、まず大気汚染調査の結果は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素、光化学オキシダントについては環境基準を満足していた。重金属、ダイオキシン、ベンゼン、その他についても、いずれも管理基準を満足していた。事前環境モニタリング調査と比較しても大気については特段の差異はなかった。続いて騒音調査は、作業を行っていない夜間を除き、管理基準を満足していた。続いて振動調査は、すべての時間帯で管理基準を満足していた。続いて悪臭調査は、すべての項目において管理基準を満足していた。

次に豊島周辺環境モニタリング調査の結果で、8月26日に実施した。調査地点は周辺地先海域、海岸の感潮域である。周辺地先海域の水質の結果は、一般項目においてはCODがSt-4地点、それとSt-8地点で環境基準の2mg/lを超過した。溶存酸素はすべての地点で環境基準7.5を下回っていた。全リンはすべての地点で環境基準の0.03を超過した。あと、健康項目やダイオキシン類はすべて環境基準を満足していた。周辺地先海域の底質はすべて基準超過はなかった。海岸感潮域の間隙水の検査結果も基準超過はなかった。海岸感潮域の底質も基準超過はなかった。豊島周辺環境モニタリング調査については、事前環境モニタリングを初めこれまでの調査結果と特段の差異はなかった。

次に直島周辺環境モニタリング調査で、雨水集水施設の排水口付近でサンプリングをしている。水質の結果は、一般項目のCODと全リンが環境基準を超過した。その他の健康項目、ダイオキシン類については環境基準を満足していた。底質の結果については基準超過はなかった。

次に8月3日に実施した海上輸送に係るモニタリング調査の結果で、調査地点は豊島南海岸、直島搬出入施設周辺海域の2地点である。水質の結果は、一般項目でCODと全リンが環境基準を超過した。健康項目、ダイオキシン類につきましては環境基準を満足していた。底質の結果は基準超過の項目はなかった。

次に大気汚染に関する直島の環境モニタリング調査の結果で、調査地点は敷地境界である。調査は8月から9月にかけて実施しており、ダイオキシン類は11月にサンプリングを行った。結果は、光化学オキシダントの1時間値の最高値が0.087ppmと、環境基準である1時間値0.06を満足していない時間帯があった。その他につきましては基準を満足していた。

次に作業環境測定の結果で、9月から11月までの期間実施した。常時監視は、ガス検知管による測定結果、ガス検知器による測定結果、デジタル粉塵計による測定結果、いずれも管理基準等を満足していた。定期監視については中間保管・梱包施設の騒音調査の結果、評価は第1管理区分であった。掘削・混合地点における粉塵及びダイオキシン類の調査結果は、管理基準以下であった。掘削・運搬時の個人暴露量調査は、許容濃度を満足していた。

その他、廃棄物の掘削・移動に当たっての事前調査で、VOCsガスの調査を行った結果で、調査箇所は処分地の東寄り、測線ではG・Hの間、2・3測線の間で囲まれる箇所、それと処分地中央付近でE・F、3・4測線で囲まれるあたりで、VOCsガスを検知した



箇所はなかった。

### (3) 各種マニュアルの見直し

○ (県) 次に各種マニュアルの見直しについてご説明する。

見直しの概要は、「Ⅱ-3 暫定的な環境保全措置の施設等に関する維持管理マニュアル」から、「Ⅱ-2 6 海上輸送に係る周辺環境モニタリングマニュアル」までは平成23年10月に1, 1-ジクロロエチレンの排水基準と、カドミウムの公共用水域と地下水における環境基準が改正されたことに伴いマニュアルを改正しようとするものである。最後の「豊島廃棄物等処理事業健康管理マニュアル」については、労働安全衛生規則等が改正され、健康診断項目が追加されたことに伴うもの、それと水洗浄処理を行う汚染土壌の積み替え施設を処分地内から棧橋付近に変更したことにより、健康管理マニュアルも変更するものである。

修正点は、まず「暫定的な環境保全措置の施設等に係る維持管理マニュアル」の修正箇所、これは放流水の評価基準であるが、カドミウムは、環境基準が0.01から0.003に強化されており、まだ排水基準のほうは変わっていないが、今後強化されると考えられることから、今回管理基準を0.1から0.03に改正するもの。1, 1-ジクロロエチレンについては排水基準が0.2から1に緩和されたことに伴い管理基準を改正しようとするもの。同様に、高度排水処理施設の管理基準、特殊前処理物の洗浄完了判定基準、沈砂池1、沈砂池2及び高度排水処理施設の放流水の管理基準を改正する。豊島の地下水の環境基準でもカドミウムを0.01から0.003に改正する。豊島の海域の環境基準もカドミウムを0.003とする。直島における排水基準は、カドミウムを0.03、1, 1-ジクロロエチレンを1に改正する。直島における環境基準は、カドミウムを0.003に改正する。

健康管理マニュアルの修正箇所は、まず積み替え施設の場所の変更によるもので、元の積み替え施設を処分地内につくるときには中間保管・梱包施設の計量器で計量するようしていたが、棧橋付近に移動したことに伴い、横にトラックスケールを設置する。そちらで計量して船に積み込むというような流れや、積替施設から出るときにはタイヤ洗浄の必要がなくなるというような内容を盛り込んでおり、これは汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアルと整合をとったものである。

次に、健康診断のうち特化物健康診断について、こちらは特化則の表を引用しているが、それが改正されており、それに合わせて酸化プロピレン、1, 1-ジメチルヒドラジンを追加している。同様に別表4も同じような改正をしている。

### (4) 緊急時等の報告 (正式評価)

○ (県) 引き続き、緊急時の報告 (正式評価) についてである。

前回の管理委員会からこれまで6件の緊急時等の報告を行った。①台風15号による降雨の影響で、停止期間は1号炉が9.7日、2号炉が9.6日、ロータリーキルン炉が9.4日で、正式評価は影響が重大で、暫定評価と同じである。②ロータリーキルン炉の硫黄酸

化物濃度が要監視レベルを超過したもので、暫定評価と変わっていない。③輸送船太陽のエンジン故障によって廃棄物の処理が停止したものの。キープ運転をしているが、停止期間は約4日間で、事業進捗への影響は重大で、暫定評価と同じである。④1号炉の硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超過したもので、暫定評価と変わっていない。⑤高度排水処理施設から北トレンチの還流配管が処分地内南側岩盤の下で損傷し、雨水が沈砂池2へ流れ込む水路に若干入ったというもの。直ちに還流を停止したので、沈砂池2には流れ込んではいないが、念のために水路を土のうでふさぎ、配管の補修、水路の清掃を行い、安全を確認して、12月2日から導水先を沈砂池2に変えた。正式評価は設備の損傷なので、基準の逸脱等が軽度の2、暫定評価と同じである。⑥ロータリーキルン炉の硫黄酸化物濃度と一酸化炭素濃度が要監視レベルを超過したもので、暫定評価と変わっていない。

○（委員）北揚水井のダイオキシン濃度がSS濃度と比べても高いので注視してもらいたい。

○（委員長）先ほども直島町からコメントをいただいたが、緊急時の報告の中で、キルン炉の硫黄酸化物にどう対応していくのかという話で、何回も続けて出てくると、その都度軽微という判断になっているが、余り頻繁に出てくると、考えたほうが良いのかもしれない。次回に向けて検討していただきたい。繰り返し同じ現象が起こるのは何かの警告として受けとめなければいけない。こういうトラブルを軽度で済ませるのではなくて、何回かそれが起こればそれに対して根本的な対応を考えていただきたい。

それでは、次に香川県議会への説明である。10月17日に自民党の議員団に説明に行ってきた。内容的には、最初はこの委員会のこれまでの回数や経緯などを交えながら、その周辺事情を説明し、基本的認識、基本方針、基本的対応までをこれまでの資料をベースにして書いた。それから、当事者だけではなく色々な人たちの協力を得ないと進んでいかないということ、監視の話も入れ、それから、処理事業の概要で、どんな廃棄物だったか、暫定的環境保全措置や、中間処理ではどういう施設をつくってきたか、あるいは出てきた副成物等をどう利用しているかというような話。それから、どういうふうに費用がかかってきたのか、公調委の調査から始まり、施設の建設など、国の補助等の金額等を入れた。それから、管理をどうしているのかという話は、豊島で掘削したものに薬剤を加えて水分を飛ばしたり、塩基度調整のために薬剤を加え、均質化して中間保管・梱包施設から、海上輸送して、直島町の一般廃棄物も加えながら前処理をして、最終的に処理している。このため、最終的に処理量というのも色々な補正がされて計算して出てくるということを説明した。そうした中でどうやって処理量を体積に換算していたのか、豊島での密度調査の状況は、基本的にはシュレッターダスト主体、土砂主体のそれぞれの廃棄物をどういう割合で処理するかという、基本計画の中で設定された値を使いながら、重量から体積に換算している話をした。

それから、今回を含めて処理量の見直しを何回ぐらい、どの時期にやっているのかは、暫定的な環境保全措置以降だと全部で4回やっている。ただ、これまでは体積自体は変えていない。今回は4回目の見直しになるが、光波測量できちんと調査した。先ほど委員から話のあった、一回掘り出したものは密度が違うのではないかという話は、光波測量では考慮し

ていない。そういう意味では厳密には変化があるかもしれない。掘り出したものを積み上げている部分も掘り出す前と比べて体積が膨張しているのは、考慮していないので少し違うということもあるかもしれない。

それから、なぜ処理量が増加したのか。これは前回県からも説明があったが、比較的最近にわかってきたと言うか、公調委調査より掘り進んだのも比較的最近であり、なかなかそれを現場で把握していくという、あるいは管理委員会でもそこまで行ったんだというような調査を意識していなかった。

それから、処理期間と事業費の総額がどう変わるのかという話になるが、処理期間が28年度まで延びて、金額もそこに書いた467億円ということになり、137億円増加する。これは、現有の設備で28年9月まで、前回決めた当初の計画までで処理を終えたとすると、467億というのが出てくる。ただ、廃棄物が新しく生まれてきたわけではなく、もともとあった廃棄物が、公調委の調査には処理対象物として含まれていなかった。当初から90万トンが処理対象量だとしたらどういうことになったのかもあわせて計算してもらった。それが24年度末までに処理を終了するという条件で、これは産廃特措法の期間内に処理が終了することで特措法の支援も受けられる、今のような形で24年度末に90万トン処理することになると、今の体制よりも炉の数が2炉増え、建設費まで入れると700億円かかる。それから、10年以内で処理すると685億円、これも1炉増えるという勘定である。現有施設で処理期間を延長した場合は674億円となる。これは建設費、イニシアル、ランニング含めての話である。こういう値も同時に説明した。

今後の対応は、進行管理をきちんとやっていくという話。ここでは年1回だったが、今後は四半期ごとに県が推計していく。それから、処理量対策で、先ほど出ていた話を整理した。

最後に、他の地域でも処理量の見直しが行われているのだという話で、参考で調査した結果を入れている。これが説明した資料である。私の考えで資料を作ってもらったが、何かのときの資料として使うためにオーソライズしていただければと思い、参考資料としてお配りした。

## VII 傍聴人の意見

### <豊島住民会議>

○（豊島住民会議）2点ある。1点目は、土壌主体廃棄物のセメント原料化という外部処理は、どういうものを持ち出すのかは、調停条項にも関連するので、慎重に扱っていただきたい。

2点目は、高度排水処理でキレート処理の工程を飛ばすという話だが、これについては原水の水質が安定していると言われたが、1年に1回しか測定してないし、西井戸の水質が悪化しているのではないかという話もあるので、慎重に取り扱ってほしい。これは前々から言っているが、高度排水処理で1次処理、2次処理していく中で、重金属がどう処理できているのか、要するにキレート処理を飛ばしても、排出基準を下回る処理ができることが確認できれば、そう説明してもらったほうが納得しやすい。少々原水が変動しても、処理の工程

で十分対応できることを説明してもらったほうがよいと思うので、その2点を検討してほしい。

- （委員長）まず1点目の話はよろしいか。
- （委員）基本的には選択肢として検討していく。どういう問題点があるか、今の水洗浄の方法も含めて全体を考えよう。そのための調査を検討してほしいということを申し上げたつもり。
- （県）調停条項の整理については、県としても認識しているので、まず技術的な課題をクリアした後、それについて検討したい。
- （委員長）処理には相手方もあることだし、相手方の状況もよく調査してほしい。それから、キレート処理の話。
- （委員）この処理の設計時の概念は、徐々に段階を踏んで、全部落としていこうという発想で設計されているので、落ちているはずだ。キレート処理は多分最後の防波堤の様な意味で設計されているので、キレートに頼らなくても、ニッケル等も落ちるはずだ。
- （委員長）そういう話を豊島住民会議も言っている。はっきりと状況を示すように。
- （委員）例えば、アルカリ凝集沈殿の所で処理ができていると思う。過去のデータもあるので、そのデータをきちんと整理する。
- （委員長）そういう意味では、水処理はかなり頻繁にデータがとれるはずだと思う。そういうデータをきちんと整理した上で、キレートを飛ばすという結論になっていることを示してほしいという話だと思う。

#### <直島町代表者>

- 特になし。

#### <公害等調整委員会>

- 特になし。

### Ⅲ 閉会

- （委員長）それでは、本日はこれで終了するが、次回開催は3月25日を予定しているので、そのつもりでお願いします。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24年 月 日

議事録署名人

委員

委員