

第14回豊島廃棄物等管理委員会議事録

平成20年3月23日(日)

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

岡市委員

堺委員

鈴木委員

高月委員

中杉委員

開会

香川県環境森林部長が開会の挨拶（内容は省略）をしました。

会議の成立

事務局から豊島廃棄物等管理委員会委員8名のうち6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ました。

議事録署名人の指名

議長（委員長）が出席委員の中から、岡市委員と中杉委員を議事録署名人に指名しました。

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、今回の審議内容には非公開情報がないと判断して公開としました。

傍聴人の意見

< 公害等調整委員会 >

豊島廃棄物等処理事業は概ね順調に進んでいますが、本日は事業の実施状況や今後の課題等の議論を伺いたいと考えています。本日はよろしく願いいたします。

< 直島町代表者 >

本日はどうぞよろしく願いいたします。

< 豊島住民代表者 >

試運転から約5年が経過し、これまでの処理実績は豊島廃棄物等全体量の約40%ですが、豊島処分地を目視するかぎり、それだけの量を処理したという実感はないです。当初の豊島廃棄物等全体量は約670,000トンで、その後の見直しを経て、現在の全体量は約590,000トンと推計していますが、その数値が正しいかどうかを議論していただき、正確な残量を教えてください。次に、現在、掘削作業は第1工区から第2工区に移り、第2工区の仮置き土の一部を第1工区に移動しています。計画では、仮置き土にシートを敷設する予定でしたが、未だ実施していないので、その理由と今後の実施予定時期を教えてください。

以上のとおり、意見を述べました。

これに対し、委員長から次のとおり発言がありました。

(委員長)ただ今ご指摘、あるいはご意見いただいた件については、後ほどそれぞれ該当の箇所で審議します。

審議・報告事項

1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況(報告)

(県)資料14・ / 1 - 1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況を報告します。まず、平成20年2月末までの処理実績の累計(暫定)は、233,268トンで、全体量(592,289トン)の39.4%です。平成19年度(4月~2月)処理実績は47,439トンで、同期における処理計画の計(55,990トン)の84.7%です。今年度の計画に対する遅れは、落雷による停電や光化学オキシダント予報の発令等により溶融炉の運転を停止したことや、平成19年12月末に2号溶融炉の耐火物が脱落し、その修繕に時間を要したことなどが原因として考えられます。次頁の搬出量、積込量及び輸送量は表2のとおりです。次の特殊前処理物の処理量について、表3のドラム缶の処理実績(平成19年度)はゼロ本ですが、直下汚染土壌をサンプリングした際(平成19年10月)に、大量(約200本)のドラム缶を回収しました。そのうちの約140本は、中身が詰まっていたことから内容物を分析中で、平成20年4月以降に処理する予定です。次の副成物の有効利用量は表のとおりで、順調に有効利用しています。なお、注)のとおり、溶融スラグの保管量が低下し、平成19年6月4日から9月30日まで販売・利用を一時休止しましたが、10月から販売・利用を再開しています。次の高度排水処理施設の処理量、モニタリング等の実施状況、薬品、ユーティリティの使用量等は表のとおりです。それから、見学者数が年々減少していることから、引き続き、観光協会等と連携して、エコアイランドアートツアー等を企画するなど見学者誘致に努めたいと考えています。次は、平成20年1月17日に発生したひやり・ハット等の状況です。特殊前処理物処理施設で、作業員が金属パイプ(約50mm、長さ約1m)をガス溶断していたところ、パイプの中の異物から煙が発生しました。煙はすぐに収まりましたが、天井に設置している検知器が煙に反応して、火災報知器が鳴りました。なお、作業員は保護メガネや保護マスクを着用していたため、人身への影響はありませんでした。再発防止の対応策として、今後は自走式油圧クラッシャーを使用し、この旨を工程会議等で作業員全員に周知・徹底

しました。次に表9には記載していませんが、平成20年1月に発生した廃棄物輸送船「太陽」の不具合について報告します。平成20年1月24日7時50分に直島風戸港から離岸した際に、バウスラスタ（船舶の船首に設置している船を横方向に動かすためのプロペラ装置）の遠隔操作がうまくできなかつたので運休しました。翌日に制御装置を修理し、その後は順調に運航しています。

（県）次の資料14・ / 1 - 2 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等と溶融運転データは表のとおりです。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

（委員）直下汚染土壌をサンプリングした際、ドラム缶はどのような状態で、その内容物は固形物でしたか。また、現在どのような分析を行っていますか。

（県）多くのドラム缶は破碎した状態で、内容物は樹脂系の固形物でした。また、分析はカドミウム、鉛、クロム、砒素、総水銀、PCB、セレン、ニッケル、アンチモンを行っています。

（委員）ひやり・ハット等の報告について、金属パイプもドラム缶と同じように破碎した状態でしたか。金属パイプの中身が詰まっていれば内容物を確認することが必要で、ドラム缶を含めこういった対象物を処理するときの取り扱いをきちんと見直す必要があるのかもしれませんが。

（クボタ）金属パイプは破碎した状態ではなく、パイプの両端を目視したところ土のようなものが詰まっていました。

（委員）自動式油圧クラッシャーで破碎しても、パイプの中に可燃物が混入していると同じような事態が発生します。前処理作業中の事故を防止する観点から、マニュアルの見直しを含めて対応策を検討してください。また、大量のドラム缶を回収したことを踏まえると、金属探査の必要もあります。

（委員）太陽の不具合について、スラスタの制御回路等は約10年間もつのですが、太陽は毎日運航していますので、短期間で故障した可能性があります。県から不具合の報告を受けて、建造後約5年が経過していることを踏まえ、他の制御装置と機器類も総点検するように指示しました。さらに、着岸時にこのような不具合が発生すると大惨事につながる恐れがあったことから、棧橋前面で必ず一旦停止した後、幅寄せするように指導しました。

（委員）今後はひやり・ハット等の状況（表9）に故障、事故やトラブルも記載してください。特に、太陽に関する故障はきちんと記載して、委員からの指摘を受けて対応した旨を報告してください。

（委員）表3は特殊前処理物の処理実績表ですが、回収してもすぐに特殊前処理できなかったときや中間処理施設に輸送できなかった場合は、表の欄外にその本数や内容物を調査中であるなどの注釈を付けて、その後の対応が決まった段階で改めて報告してください。

（委員）溶融運転データについて、平成20年2月上旬から中旬にかけて重油量が増加している一方で、処理量や燃焼空気量はあまり変動していないのはどうしてですか。

(クボタ) 土壌比率が2月上旬から中旬にかけて高くなり、処理物の発熱量が下がった結果、重油量が増加しました。

2 豊島廃棄物等の処理量対策(審議・報告)

(県) 資料14・ / 2 - 1 ロータリーキルン炉による土砂(仮置き土)の高熱処理を説明します。これまでの管理委員会では、実証試験(ステップ1~ステップ4)の結果などを報告しましたが、本日は実証試験(ステップ5)の分析結果を報告します。表1はこれまでの試験結果(鉛、砒素)で、網掛け部分は基準値を超えた項目です。これまでの結果を踏まえて、実証試験(ステップ5)では、砒素の無害化を主な目的として、図1の試験工程(平成20年2月13日~15日)で、図2 運転フローのとおり試験しました。試料は第2工区から第1工区に移動した後の仮置き土を採取し、表2の条件(RUN - 1:炭酸カルシウム2%添加、RUN - 2:炭酸カルシウム2%、塩化カルシウム1%添加)で試験しました。その結果は表5のとおり、熱処理後RUN - 1、RUN - 2の項目で、鉛と砒素が基準値を超えました。今回、砒素対策のために実施したRUN - 1では、砒素を無害化した一方で鉛は溶出基準値を超え、鉛対策を加えたRUN - 2では、鉛を無害化したものの砒素は溶出基準値を超えました。なお、それら以外の項目はすべて基準値を満たしていました。表7には鉛、砒素の挙動を示しています。鉛の処理前(全量)の平均(RUN - 1、RUN - 2)は215 mg/kgでしたが、ロータリーキルン炉による高温熱処理により飛灰等に移行することから、処理後には59 mg/kgとなります。この処理後の鉛について、含有量試験では13 mg/kgで基準値(150 mg/kg)以下となり、溶出試験では0.06 mg/lでした。砒素の処理前(全量)の平均(RUN - 1、RUN - 2)は11 mg/kgで、ロータリーキルン炉による高温熱処理後(全量)には6.6 mg/kgとなり、処理後の砒素の溶出試験では0.02 mg/lでした。平成18年12月以降、ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理について、実証試験(ステップ1~5)を行うなど管理委員会の指導・助言のもと検討を進めてきましたが、今回の試験結果でも課題が残ったことから、これまでの実証試験結果を再度検証するとともに、例えば処理後の土砂をセメント原料として利用するなど、引き続きロータリーキルン炉を活用した処理方策を幅広く検討したいと考えています。

(県) 次に資料14・ / 2 - 2 燃料添加物による処理量アップを説明します。これまで燃料転換による処理量アップ対策として、A重油からA+C重油への燃料転換を検討しましたが、費用対効果が期待できないことから検討を中止しました。その後、A重油にクレオソート油や粉炭を添加するなどの処理量アップ対策を検討していますので、クボタが実施した実証試験結果を報告します。

(クボタ) 第13回管理委員会において、A重油にクレオソート油や粉炭等を添加することによる処理量アップ対策を検討することとなったため、今回クレオソート油添加の実証試験を実施し、その効果を分析したので報告します。試験目的は、残留炭素を多く含むクレオソート油をA重油に添加することにより輝炎放射による処理量アップが期待されることから、クレオソート油添加の効果と残留炭素濃度と処理量の関

係を把握することです。図2のとおり、混合槽と供給槽（650 × 2個）と仮設ポンプを設置し、A重油タンク（既設）からA重油を引抜き、別途用意したクレオソート油と混合して、供給槽にポンプで導いて、さらにポンプで通常ラインに送る方法で試験しました。今回は短期間の試験であったことから処理量の比較が難しかったため、処理量を一定条件として、燃料使用量の変化を調べることにしました。表1のとおり、試験試料は、粘度がA重油と同程度に低い2種類のクレオソート油を使用し、A重油にクレオソート油10%添加（RUN-1）、30%添加（RUN-2）、クレオソート100%（RUN-3）の条件で試験しました。その結果は図3のとおりで、図3の縦軸は処理物1トン当たりの燃料使用量、横軸は残留炭素濃度で、はA重油単独のデータです。図3中の右側はRUN-1、RUN-2、RUN-3のデータで、クレオソート油の添加量を徐々に増やすことによって、処理物1トン当たりの燃料使用量が減少することがわかりました。今回の試験では処理量を一定条件として考察しましたが、油量を一定にすることによって処理量が増加する可能性が示唆されたと考えています。次に排ガス測定結果を表3に示しています。クレオソート油の添加割合が増加するに従って、空気量と排ガス量とも増加する傾向がありましたが、いずれの試験条件でもバグフィルタ出口CO濃度は0ppmでした。今後の課題として、残留炭素によるバーナ先端付近への炭素析出・付着の発生が懸念されることから、その解決に向けた取り組みが必要であることやクレオソート油はA重油よりも生産量が少ないため、安定供給の確保に向けた検討が必要となることなどが挙げられます。

（県）クボタの報告のとおり、A重油にクレオソート油や粉炭等を添加することで、処理量アップが期待できることから、その費用対効果の観点も踏まえて協議を進めています。ただし、中間処理施設の溶融炉で実証試験（3日間程度）しなければ、処理量がどの程度アップするのか明確にはわからないとの報告がクボタからあったので、その点も含めて議論いただきたいと考えています。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

（委員）処理量を少しでも確保するという観点から、ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理や燃料添加などさまざまな対策を検討していますが、それらの実証試験結果を受けて、課題や今後の対応などの意見はありますか。

（委員）ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理について、砒素を無害化するためには、鉄分の添加が効果的だと考えます。塩化カルシウムと炭酸カルシウムを添加するとともに、さらに鉄分を加えることによって、砒素の溶出を抑えられないだろうか。鉄分の添加によって、スラグの利用などに支障が出ると問題ですが、検討する価値はあると思います。

（県）クボタと鉄分の添加について協議しましたが、ラボ試験の結果、あまり効果がなかったと聞いています。

（委員）9頁表7のRUN-1とRUN-2の平均は、試験条件が異なるので、削除してください。

（県）削除します。

(委員)燃料添加物による処理量アップについて、どうしてクレオソート油を使用したのですか。クレオソート油は防腐剤に使われており、ベンゾピレンなどが含まれています。万が一のことを考えて、ベンゾピレンがどれくらい分解されているのか測定してください。

(クボタ)クレオソート油が残留炭素を多く含んでいることに着眼しました。その中にベンゾピレン等が含まれていることについて、実証試験では排ガスから検出されるかどうか調査しなければいけないと考えています。今回の試験では、ベンゾピレン等のある程度除去した少量のクレオソート油を使用したため測定していないので、クレオソート油の種類によって、排ガスをきちんと分析する必要があると考えています。

(委員)図3について、処理物1トン当たりの燃料消費量が減少すると、処理量が増加するということはどういう意味ですか。

(クボタ)A重油からA+C重油への燃料転換による処理量アップ対策については、その費用対効果が期待できなかったことから検討を中止しました。このことを踏まえて、この報告書については、燃料費や経済効果を主にまとめました。短期間の運転のため、燃料転換により処理量がどれだけアップするか明確にはわかりませんが、処理量が増加することはわかっています。

(委員)灰に伝わる熱量として、放射の割合はどれくらいですか。灰に伝わる熱量の中で対流と放射があったとすると、放射の割合が80%や90%となっているのではないかと思います。

(クボタ)放射の割合が約90%です。

(委員)そういった意味で、同量の燃料を添加すれば、溶かす量の増加が期待できます。ただし、実証試験してみないと処理量がどれだけ増加するかはっきりしないと解釈していただきたいと思います。

(委員)ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理の今後の対応「ロータリーキルン炉を活用した処理方策について幅広く検討を進める」について、無害化するためにさまざまな薬剤を添加すると処理後の土砂を覆土として有効利用する際に支障が出てくるのではないかと。そういった意味では、処理後の土砂をそのまま有効利用するのではなくて、例えばセメントの原料として利用するなどの方法も検討し、一方でそうなる処理費が増加することも考えられるので、費用対効果も勘案しながら検討を進めることでよろしいでしょうか。ロータリーキルン炉による仮置き土の処理計画は4,000トン/年ですが、処理量を少しでも確保するという観点から、セメントの原料などとして利用できるかどうかの議論を含めて幅広く検討してください。それから燃料添加物による処理量アップについて、直島中間処理施設での実証試験の際には、管理委員会に対してその計画内容を早い段階で報告してください。また、関係者との調整も必要ですので、直島町と豊島住民会議の方にも計画内容を事前に報告してください。

(県)関係者との事前調整を経て、管理委員会委員にその計画案を報告します。また、データがはっきりしない点もありますので、もう一度さまざまな課題を整理したうえで実証試験の計画を立てたいと考えています。

(委員)クレオソート油などを添加することによって、処理量の増加が期待できるの

で、きちんと計画を立ててください。またこの機会に、輝度測定することも検討してください。

3 平成20年度の豊島廃棄物等処理事業年度計画等（審議）

（県）資料14・ / 3 - 1、平成20年度における豊島廃棄物等処理事業基本計画（掘削）を説明します。まず、平成20年度の設定条件は、これまでと同様に土壌比率をシュレッダーダスト：土砂＝65％：35％、シュレッダーダストの密度を0.9 t / m³、土砂の密度を1.75 t / m³とします。次に、熔融炉の処理量を190 t / 日、運転日数を300日とし、57,000 t / 年と設定しています。熔融炉の処理量については、平成19年度処理実績見込に、通年でシルト状スラグ等を再熔融せず有効利用することによる処理量増加を加味して、190 t / 日としました。ロータリーキルン炉の処理量は1,000 t / 年とし、合計58,000 t / 年となります。なお、注1)のとおり、シュレッダーダスト灰分検査結果からシュレッダーダストの中には、平均21重量%の土砂混入が認められ、この結果に基づいたシュレッダーダストと土砂の量の算定結果を「全体量（B）」欄に記載しています。シュレッダーダストの中に平均21重量%の土砂混入ということは、この土砂の重量は約87,000トンという計算になります。したがって、これまで示した量に比べてシュレッダーダストが87,000トン減少する一方で、土砂が87,000トン増加します。平成20年度以降、シュレッダーダスト：土砂＝65％：35％の比率で処理すると、シュレッダーダストの処理が先に終わることとなります。平成24年度のその処理比率に見合う土砂は約11,000トンですが、全体としては約88,000トンの土砂が余ることになります。そのため、注2)のとおり、この余剰土砂の処理（直下汚染土壌などの処理）を検討します。また、前回の管理委員会で議論いただいたとおり、現在、残存重量を試算していますので、冒頭の豊島住民代表者の質問については、試算中ということでご理解いただきたいと思います。なお、この結果が出たら、これに対応する基本計画を見直す予定です。

（県）次に、資料14・ / 3 - 2第2次掘削の進捗状況と平成20年度の掘削作業計画を説明します。現在、第1工区の掘削を終了し、第2工区の掘削を開始するとともに、東トレンチを拡張（5,000 m³から8,500 m³）しました。また、第2工区の仮置き土の一部を第1工区に移動しています。次に平成20年度の掘削作業は、第2工区の掘削を引き続き行いながら混合面を移設したうえで、第3工区を掘削します。なお、今年度は、2巡目以降の掘削作業における地下水対策や直下汚染土壌の処理などの課題に対応するために掘削計画の調査・検討を行いたいと考えています。平成20年度の具体的な掘削計画は、次頁図面のとおりで、第2工区 を掘削した後、第2工区 に混合面を新設し、第1工区 を掘削して、第1工区の仮置き土にシートを敷設します。なお、豊島住民代表者から質問がありましたシート敷設の予定時期は、第2工区のシュレッダーダスト（約20,000 m³）を処理するために約6ヶ月かかる見込みですので、平成20年度後半になる予定です。次に、第3工区の掘削については、仮囲い（第2工区と第3工区の間）や配管を撤去したうえで、新たに仮囲いや配

管を設置した後、第3工区を掘削します。なお、第3工区のシュレッダーダスト等の掘削量は、約25,000m³の見込みです。

(県)次に、資料14・ / 3 - 3平成20年度における各種調査の実施方針(案)を説明します。まず、表1 - 1豊島の環境計測と周辺環境モニタリングについて、各計測項目、地点、頻度は平成19年度と同様です。直島側の環境計測と周辺環境モニタリングの各計測項目、地点、頻度も平成19年度と同様ですが、大気汚染(1号煙突)のダイオキシン類については「春・秋(年2回)」から「夏・冬(年2回)」に変更しています。それから、周辺環境モニタリング中の土壌調査(最大着地点)は、平成19年度に実施(数年(3年を目安)に1回)しているため、今年度は実施しない予定です。海上輸送の周辺環境モニタリングも、平成19年度と同様に実施します。次の豊島関係調査について、特殊前処理物洗浄完了判定、ドラム缶内容物調査、掘削完了判定の調査は必要に応じてその都度実施します。次の中間処理施設運転検査についても、平成19年度と同様に実施します。

(県)次に資料14・ / 3 - 4平成20年度豊島廃棄物等処理事業年度計画を説明します。まず、熔融炉を57,000トン(運転日数:600日)、ロータリーキルン炉を1,000トン、合計58,000トンとしたことから、今年度の豊島における掘削量は58,000トン、作業日数は243日で、廃棄物輸送船の運航日数は203日としました。次の表1中の掘削、中間保管・梱包施設の掘削量と積込量は、243日で58,000トン进行处理します。次の特殊前処理の作業量は、平成19年度実績値を基に、作業日数243日に乗じて年間処理量を算出しています。陸上・海上輸送は、先ほどの説明のとおり、作業日数203日、輸送量58,000トンです。次の中間処理施設の停止項目について、これまで定期点検(3回/年)実施していましたが、運転日数を確保するために平成20年度は6月~7月と1月に点検(2回/年)する計画です。その稼働日数に対応して、熔融炉とロータリーキルン炉の月別処理量を記載しています。次の中間処理ユーティリティの使用量は平成19年度実績値(使用量/炉・日)を基にして月別使用量を記載しています。高度排水処理施設は運転日数344日/年で、22,360m³/年进行处理する計画です。次の表2(副成物の有効利用計画)岩石類と金属類は表1(運転・維持管理計画)と同じ数値です。次の熔融飛灰、スラグや銅メタル等は、備考欄のとおり平成19年度実績値の平均値を基に、各月別発生量と年間有効利用量を計算しています。次の表3(環境計測・周辺環境モニタリング及び作業環境測定計画)は、先ほど説明した平成20年度における各種調査の実施方針(案)を具体的に示した表です。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

(委員)冒頭の豊島住民代表者の質問について、もう一度まとめて説明してください。

(県)残量重量の推定については、残存体積を算出したうえで、これまでのデータを活用しながら土壌やシュレッダーダストの密度を設定して重量を試算したいと考えています。確定値は出ていないですが、592,289トンから数万トン増えるのではないかと考えています。

(委員) いろいろ結果が出ますか。

(県) できれば次回の管理委員会を目途に、作業を進めたいと考えています。

(委員) それまでの経過も報告してください。また、残存重量の変更によって、それに対応した基本計画などを考え直す必要があります。そのためにも、できるだけ正確な残存重量を示す必要がありますが、これまで説明してきたとおり、ボーリング調査の状況や比重の問題、シュレッダーダストに土砂(21%)が混入している状況などから判断すると、これまでのデータを活用しながら現在の最善の方法で試算するところの数値になりますという示し方になると思います。それから、一度見直しの数値を示すと確定値として捉える傾向がありますが、管理委員会は確定値として解釈しないので、この点をご理解いただきたいと思います。

(委員) 豊島住民代表者の2点目の質問について、もう一度具体的に説明してください。

(県) 現在、第2工区に仮置き土(8,000m³)が残っています。第2工区の掘削を進めるに当たって、仮置き土を図中とに移動しなければいけないので、シートの敷設時期は仮置き土の移動後となります。

(委員) 仮置き土を先に移動してシートを敷設するのではなく、掘削を進めながら仮置き土も移動する工程ですね。

(委員) シートを敷設する理由を考えてください。長期間そのまま放置するのであれば、シートを敷設しても意味がないのではないですか。何を防止するためにシートを敷設するのかを考慮して計画を立ててください。

(県) 雨水を分離してできるだけ地下水に浸透させないという目的は重々承知していますが、掘削作業の進捗状況との関係で敷設が遅れています。ここ数年は濁水の影響もあって降雨量が少なく大きな問題はなかったですが、雨水・地下水対策に十分に配慮して、掘削作業の進捗状況にあわせて早い時期にシートを敷設したいと考えています。

(委員) 雨水・地下水対策の一方で、飛散防止の観点はどうですか。

(県) 飛散防止対策のため、仮置き土をローラーで固めています。飛散防止の観点よりは、むしろ雨水・地下水対策の観点の方が大きいと考えています。

(委員) ここで問題となるのは鉛と砒素です。一般的に、これらの物質は簡単に水に溶け出す化学形態とは考えにくいので、雨水によって、地下水が汚染する可能性は低いと思います。それが問題であれば仮置き土の下にシートを敷設する方がいいと考えます。

(県) これまでは雨水をできるだけきれいな状態で場外へ出そうという目的でシートを敷設してきました。

(委員) その考え方はこれまでと同じですね。ただし、沈砂池2の水路に近いので、飛散防止の観点も考慮してください。

(委員) シートを敷設しない状態が長期間続きますので、水収支のシミュレーションも検討してください。ここ数年は降雨量が少ないこともあって、地下水位は下がっているのですか。

(県) 地下水位は非常に低いですが、梅雨等に対応するためにも掘削作業の進捗状況

や中間処理施設の定期点検時などのタイミングをみながら、できるだけ早い時期にシートを敷設したいと考えています。

(委員)わかりました。また、シートの敷設の効果として、どれくらいの雨水を防ぐことができるのか計算してみてください。それから、冒頭の豊島住民代表者の意見のように進捗状況(40%)の実感がないのであれば、重量が数万トン増加する見込みという状況も踏まえて、いろいろ考え方を整理するとともに数値の示し方も考えなければいけないと思います。たまに豊島処分地を見るかぎりでは、廃棄物の山が随分崩れている印象を受けるのですが、頻繁に見ていると状況はそれほど変わっていないと感じるかもしれません。早稲田大学永田研究室では、豊島処分地の現在の実態が過去に比べてどのように変化しているか計算しています。この点については永田研究室も協力しますので、それをわかりやすく示した方がいいのではないかと考えています。それから、民間の方もいろいろ調査していますので、そういった情報も積極的に活用しながら、処理協議会や事務連絡会の場で話し合うことも検討してください。

(委員)ここ数年間、生態系(アマモ場、ガラモ場)を調査していないので、豊島沿岸の健全性を保証するという観点から、平成20年6月ごろに藻場調査を実施することを検討してください。

(県)実施します。

(委員)その際に、豊島の環境がどのように変化してきたかを豊島住民の方にも聞きながら対応してください。

(委員)資料3-4表1ドラム缶の年間処理作業量は平成19年度実績値を基にして192本/年となっていますが、資料1-1(事業の実施状況)で報告のあったドラム缶(120本)は含まれているのですか。

(県)先ほど説明したとおり、直下汚染土壌の試掘調査の際にドラム缶(218本)を回収しました。現在は二重ドラム缶に入れて保管しています。

(委員)表1には、そのドラム缶は含まれているのですか。

(県)そうです。

(委員)摘要欄には平成19年度処理実績値と記載しています。ドラム缶を回収しただけで処理していないので、平成19年度実績値には含まれないはずですが、それから、表1では平成20年8月から処理する計画ですが、既に調査しているのであれば、早い段階で処理できると思いますので、検討してください。

(委員)全体的に平成19年度実績値を基にして処理量等を計算していますが、処理を開始してから約5年が経っていますので、過去の原単位の平均値を使うことも検討してください。

(県)過去の平均値と前年度実績値を比較したところ、差があまりなかったので、前年度実績値を基に計算しました。

(委員)そうであれば、過去の平均値を使ってください。

(県)わかりました。先ほどのドラム缶の件ですが、年間処理計画量(192本)には含まれていないので、平成20年4月に処理する予定です。なお、平成19年度実績値は処理実績値ではなく発生量(実績値)です。

(委員)実績値の語句の使い方を明確にしてください。発生量(実績値)であれば、

処理していないドラム缶も含まれてしまいます。そうではなくて、これはやはり特殊前処理量ではないですか。

(県) 確認します。

(豊島住民代表者) 豊島廃棄物(40%)を処理した実感がないというのは、廃棄物上に立って豊島処分地を見る限り、60%以上の廃棄物が残っている感じがすることです。公害等調整委員会の実施調査結果では、全体重量は675,000トン、廃棄物の密度は1.1 t/m³でした。現在は、廃棄物の密度を0.9 t/m³としていますので、今度、密度の見直しを検討して、わかりやすい形で報告していただきたいと思います。このことについては、管理委員会委員から豊島住民の方々に対してわかりやすく説明する場を設けるよう県に対して要請しています。

(委員) いつ要請したのですか。

(豊島住民代表者) 前回の処理協議会の場で要請しました。

(委員) 早稲田大学永田研究室で三次元シミュレーション解析を研究していますので、これも活用しながら、実感としてわかりやすい形で報告するようにしたいと思います。

(豊島住民代表者) 豊島住民側は、シートの敷設の目的を飛散防止と雨水対策だと考えていました。そのため、第2工区から第1工区へ仮置き土を移動して、すぐにシートを敷設すると考えていましたが、未だ実施されていないので、シートの敷設の目的をもう一度整理してください。

(委員) それについては、当初から地下水への浸透を防止するために、表層に降った雨水をできるだけ場外に出すという考え方です。

(豊島住民代表者) わかりました。それと、当初は第1工区から第2工区に移る際にシートを敷設する計画でしたが、そもそも計画どおりに実施していないので、管理委員会の都度、計画の見直しを報告してください。

(委員) わかりました。そういった意味では、掘削計画がどのように進捗しているか提示し、計画に対する遅れがあった際にはその理由等を併記するとともに、計画の変更点があればその都度審議する方法に変えてください。やはり当初計画に比べてシートの敷設は遅れているのですか。

(県) 第2次掘削計画を承認いただいた際には、多くの仮置き土が残ると想定していなかったです。当初の計画と変更点があれば、その都度報告します。

(委員) どのように雨水を排除するのですか。

(県) シートを敷設した後、その周辺に水路を設置する手順です。

(委員) 先ほど豊島住民代表者から、事業を開始して約5年が経過したので、これまでの進捗状況や今後の展望を管理委員会委員から説明する報告会を開催するよう要望がありました。これについては、直島町の方にも説明する必要があります。この要望を踏まえて、管理委員会も協力しますので、どのような形式でいつ開催するかを含めて、県で前向きに検討してください

4 中間処理施設の運転管理等(報告)

(クボタ) 資料14・ / 4 - 1 中間処理設備における定期点検整備結果等を報告し

ます。平成20年1月の主な点検整備工事の工程と実績を表1に示しています。熔融炉耐火物点検及び補修、ボイラー水管の点検結果、バグフィルタの点検結果については別紙で説明します。後燃焼室ダスト排出装置、分析計、破碎機については、消耗部品の交換や整備を行って、期間内に作業を終えています。次に耐火物の点検結果と補修を説明します。まず、平成19年12月末の耐火物脱落の状況を説明します。平成19年12月21日に2号熔融炉二次燃焼室の煙道入口部分の耐火物が脱落し、ケーシングの赤熱が発生しました。これについては、外側からの応急補修が可能であったことから、ケーシングの一部を切り取り、そこから劣化箇所を補修材を塗りこみ、12月24日に立ち上げを開始しました。次に、平成19年12月25日に後燃焼室において耐火物脱落と考えられるケーシングの赤熱が発生したため、炉の立ち下げを開始しました。その箇所は5頁のとおり、後燃焼室上部の北面の耐火物（高さ約2.0m、幅約2.7m）が脱落しました。また、立ち下げ後に後燃焼室上部の東面の耐火物（高さ約1.4m、幅約2.7m）が脱落しました。平成20年1月の定期整備でその点検と補修を実施しましたので説明します。6頁図2.1に1号熔融炉の概要を示し、次頁図2.2で写真を掲載しています。図2.1 スラグポートと - 2 二次燃焼室中間部分は、次回定期整備で張り替え補修を実施する予定です。後燃焼室については、2号熔融炉と同様に - 1 後燃焼室上部に耐火物の浮き上がり等を確認したため、張り替え補修を行いました。 - 2 後燃焼室入口部分や - 3 後燃焼室下部については、次回定期整備で張り替え補修の必要があると考えています。特に - 2 後燃焼室入口部分に耐火物の浮き上がりを確認したので、吹きつけによる応急補修を実施しました。次に2号熔融炉の点検結果と補修概要を説明します。8、9頁には、それぞれの状況の写真を掲載しています。図2.3 スラグポートと - 2 二次燃焼室中間部は、予定どおり次回定期整備で補修を行います。 - 1 後燃焼室上部は、耐火物の脱落が発生した箇所で、ケーシングの補修を行うとともに耐火物の張り替えを実施しました。 - 2 後燃焼室煙道部周辺と - 3 後燃焼室（上部と煙道部周辺を除く箇所）も1号炉と同様に - 2 は吹きつけによる応急補修を行い、 - 3 とともに次回定期整備で張り替え補修を実施する予定です。次にボイラー水管の点検結果を説明します。ボイラー水管を保護している耐火物の劣化が進行し、特にボイラー1室で水管が排ガスにさらされている箇所が広がっていることから、前回の定期整備から水管の肉厚測定を実施しています。その結果は表1のとおりで1号、2号熔融炉それぞれの下側缶寄せからの測定位置を左列に記載しています。今回の定期整備により、2号熔融炉1室の上流側部分（図1中×部分）で、最小厚み（「JIS B 8201」で規定されており、直島プラントのボイラーの場合、2.63mm）を下回っていることがわかりました。その周辺の12箇所を追加で測定したところ、3.2～4.0mmと最小厚みを上回っていました。そのため、最小厚みを下回った箇所（図2中マーキング箇所）を肉盛溶接による補修を実施しました。今後は、定期整備ごとに肉厚測定を実施して減肉の推移を確認するとともに耐火物補修箇所や時期等の検討を行います。次に、バグフィルタの点検結果を説明します。1号熔融炉のろ布（480本）のうち17本で劣化を確認したため、予備のろ布と交換しました。その劣化箇所は、図1で示しています。なお、図1は平成18年9～10月にろ布を交換した箇所（テフロンろ布

を使用) は平成19年1月にテフロンろ布からガラスろ布に交換した箇所、そのガラスろ布の一部が劣化していました。ろ布の寿命は、ろ布の材質、排ガス量・性状やパルス回数・圧力等の影響を受け、一般的にはガラスろ布の方がテフロンろ布に比べて屈曲に弱く寿命が短いとされています。次回定期整備でろ布の全数交換を検討するとともに、それまでは常時監視のばいじん計でばいじん濃度が検知された時点(0.005/Nm³)で処理を停止して、ろ布の点検を実施することとします。次にチェーンコンベヤの点検結果を説明します。竣工から2年経過後の定期整備(平成17年9月)でチェーンを交換し、それ以来2年以上経過していることから、次回定期整備でチェーン交換を検討しています。エレベーションガイドについては、平成19年10月に脱落した2号の1箇所について、新品を取り付けるとともに、他の3箇所についても補強溶接を実施しました。次のスクリーコンベヤについては、1号で羽根の摩耗と変形がみられたことから、補修を行いました。なお、2号については、前回の定期整備で交換済みです。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

(委員) 今回の耐火物補修工事で使用した補修材料はどういったもので、寿命はどれくらいですか。

(クボタ) アルミナ系の材料を使って補修しました。

(委員) アルミナセメントですか。

(クボタ) アルミナセメントも使っています。

(委員) 脱落箇所は、それなりに欠陥があって熱に弱かったと理解したいのですが、同じ材料で補修するだけでなく、何か工夫した点はありますか。

(クボタ) 当初はもう少し早い段階で耐火物を補修する予定でしたが、そのタイミングが伸びたこともあって耐火物が脱落しました。なお、同じ材料を使っていますが、熱膨張を少しでも吸収しやすくするためにスコアラインを多めに混入するなどの工夫を行っています。

(委員) 写真を掲載する際は、矢印を示すなど撮影方向を加えてください。それから、メンテナンスの際には、これまでの故障、トラブルやひやり・ハットなどの情報を活用してください。

(クボタ) わかりました。

(委員) バグフィルタの点検について、これまでばいじん濃度が0.005/Nm³を超えたことはありましたか。

(クボタ) バグフィルタのろ布のボトムキャップが外れた際に、一度だけばいじん濃度が0.005/Nm³を上回りました。

(委員) そのトラブルは、1本分のろ布が筒抜けになったということですね。そういった意味では、ピンホール的な穴があいたぐらいでは、ばいじん濃度は0.005/Nm³を超えないということですか。

(クボタ) そうです。ピンホール的な劣化では、ばいじん計では検知できないこととなります。バグフィルタの出口で、JIS規定で定められているばいじんの吸引では

なく、手分析でろ紙に吸引し、ダスト付着をろ紙の色でチェックしています。
(委員)それは管理方法論として採用していると解釈していいですか。
(クボタ)そうです。

5 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務(審議)

(NTTデータ)資料14・ / 5 - 1 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の結果を報告します。外部評価業務は、第12回管理委員会で承認いただいた業務計画書に沿って実施しました。全体スケジュールは、平成19年11月26日~12月7日に関連ドキュメント調査、12月10日~11日に現地調査、平成20年1月30日に補完調査を実施しました。17頁以降に外部評価の結果をまとめています。これは昨年度までと同様のフォーマットにより、主にインタビュー中心の実施結果をまとめたもので、ここでは代表的な結果を紹介します。18頁表2-1-1作業環境管理マニュアルに関する現地調査結果の概要 廃棄物等の掘削・運搬における作業環境管理について、参照情報を見出すのに少し時間を要したことに対して、「指摘(軽)」と評価しました。40頁までは、このような「良好」、「指摘(軽)」、「指摘(重)」という評価をまとめた結果です。29頁表2-1-6廃棄物等の掘削完了判定マニュアルに関する現地調査 については、「掘削完了判定マニュアル」の所在を確認できなかったため、前任者からの引継ぎが必ずしも十分ではなかった可能性があるとの指摘を記載しています。41頁からはマニュアルに関する遵守状況のチェックに加え、現地調査における参考情報ということで、関係者からの意見や重点ポイントを踏まえた追加質問等の結果をまとめています。まず、表2-2項目1掘削・運搬を含む処理計画の策定方法についてです。基本計画や年度計画等の策定方法をまとめた()う
えで、 豊島住民の方々との意見交換の場としては、公式な場としての管理委員会と処理協議会や非公式な場での事務連絡会を活用して、双方が意見交換しながら進めていくことが望ましいとまとめています。次の項目2請負業者、請負業者の下請け業者、孫請け業者の管理についてです。一つの現場内で複数業務を分割して香川県が発注する場合には、基本的には香川県がその業務を調整しています。他方、請負業者が下請け業者、孫請け業者に発注する場合には、次の ~ の管理が行われています。まず下請け業者、孫請け業者に対して、新規入場者教育を実施し、必要な法的資格を確認するとともに、現場においては、毎日その日の作業調整と業務内容を確認し、さらに作業終了時には、その日の作業内容と翌日の作業計画を確認しています。なお、その記録も確認しました。次に、アルカリシリカ反応性試験結果が基準値を満足しなかった原因等をインタビューしました。基本的に分析担当者の独自判断で溶融助剤の添加量を抑制したことが原因で、現在は担当者が独自判断することがないように体制を整備しています。次の項目3効果的なメンテナンスなど処理の効率性です。まず、 運転維持管理体制の見直しに関して、平成19年度に整備・指導班を新設したことにより、不具合が発生したとしても原因究明や故障部分の分解等を行い、ある程度の原因を究明したうえで、必要部品の購入や専門業者への委託が行えるようになりました。また、対応可能な修繕は現場で実施するようになったことや重要部品・備品の台帳管理によ

り、在庫切れのリスク低減を図る工夫も行っており、直島環境センター、廃棄物対策課、請負業者ともにその効果を実感しています。次に、メンテナンスの電子化と在庫管理です。現在は昨年度クラッシュした部品管理ソフトウェアを修復しただけで、それ以上の電子化は未整備のままです。バーコード等を活用した在庫管理についての関心はあるものの、予算等の制約もあることから実施には至っていない状況です。次のその他について、24時間体制で施設を運転していることもあり全作業員が一度に教育トレーニングすることは困難であることから、異常時・緊急時に関する仮想シミュレーション（異常時・緊急時を仮想でシミュレーションし、あなたならどうするという質問を作成、回答する活動）を昨年度試行しましたが、必ずしも期待された効果が出なかったため、現在は中止しています。マニュアルに関連するもの以外の重要項目として以上を確認しました。次の43～55頁まではこれまでの外部評価における改善事項への対応状況をまとめています。指摘事項として残っていた整備指導班の設置については、先ほどの説明のとおり、平成19年度に新設しました。それから、ひやり・ハット事例、事故事例、業務改善提案等の再整理についても、区分の見直しや関係者へ情報周知を徹底し、平成18年度にはフォーマットを統一するとともにキャンペーンを実施しています。次の56～72頁は、現地調査結果、その他参考情報、過去の改善案への対応を踏まえて外部評価を行い、意識・知識レベル、教育・訓練の実施状況、各マニュアルに基づく事業実施状況、重点項目ごとに整理しています。以上の外部評価の結果を踏まえ、76頁に改善策（案）をまとめています。マニュアルの修正について、「作業環境管理マニュアル」の番号誤りや「定期監視」とは具体的には「騒音調査」のことで、この表記ではその関係がわかりにくいので、マニュアルの修正が必要となります。次のマニュアルに関する習熟、理解の向上について、参照情報の確認に時間を要したことや環境計測と周辺環境モニタリングの計測項目等について十分に理解できていなかったこと、同じ質問に対して責任者と担当者で認識が少し異なっていましたので、改善案のポイントとして、マニュアルを習熟、理解し、一定レベル以上の知見を蓄積することが必要であることから、現在実施している教育トレーニングの一環として、マニュアルやそれに関連する管理委員会の検討状況等に関する教育も含めて、正確な理解に努めることが必要です。次の引継ぎ時の情報と知識の共有の徹底について、現場統括責任者や担当者の異動のたびに、マニュアルの所在がわからないケースがありましたので、引継ぎの際は情報と知識の共有を徹底することが必要です。次の安全にも寄与し、かつ処理の効率性を向上させるための取り組みについて、整備指導班を設置したことによる設備危機管理に関する知見の蓄積、香川県と請負業者が一緒に行う安全パトロール（2回/月）の導入、高度排水処理施設おける定期的な部品交換など、安全性と効率性を両立させるための取り組みを実施していますが、メンテナンスの電子化や在庫管理の最適化等は、これから取り組む余地があります。改善案のポイントとしては、安全性と効率性を別に考えるのではなく、これまでの取り組み状況を踏まえながら、中間処理施設の整備指導班の設置、メンテナンスの電子化や在庫管理の最適化を図り、運転維持管理体制を充実させるなど、予防保全的な観点からの取り組みを進めることにより、安全性の向上に寄与するとともに、処理の効率性を向上させる取り組みを検討することが必要です。次の維

持管理情報のチェックと共有化について、平成18年度の指摘事項の一つとして、運転日報は直島環境センター責任者が確認したうえで、その情報を関係者間で共有していますが、点検データや記録等については共有化が不十分でした。既に修理日報については、直島環境センター責任者が確認したうえでその情報を共有していますが、その他の保守・点検、維持管理に関する情報は、膨大な量であることなどから資料の供覧などを通じた共有化が不十分でした。改善案のポイントとして、安全確保を前提に処理の効率化が求められている状況を踏まえ、保守・点検、維持管理の中でもトラブルに関する情報などの重要項目を限定的に取り上げて共有化を図ることが考えられます。そのためには、引継ぎノートを含め、保守・点検等の情報を電子化することも重要です。次の 教育トレーニングシステムの充実について、昨年度試行した異常時・緊急時に関する仮想シミュレーションは必ずしも期待された効果が得られなかったことから中断していますが、その後、新たな教育トレーニングを実施していないので、知見と経験を蓄積するためにも何らかの教育トレーニングシステムの導入が必要であると考えます。例として、ITを活用した臨場感あふれる画像等を活用することを挙げています。次の 会議や研修などの諸活動のマンネリ化や形骸化の防止について、香川県と請負業者の統括者レベルによる安全パトロールやKYKを実施するなどその防止活動は既に実施していますが、単に実績や記録を残すための活動として形骸化させないために、何か刺激となる仕組みが必要ではないかと考えます。そのための改善案のポイントとして、現場から得られるさまざまな情報をうまく集約・加工することにより、施設の運転維持管理状況を常に可視化したデータで見ることができ、しかもこのデータをもとに多角的に分析することにより、継続的な改善と発展を実現するための常に学習する仕組みを導入し、マンネリ化や形骸化の防止に役立てることが望まれます。次に、79～80頁目標値の設定と目標値管理のための基礎データの把握・検討（試行）を報告します。 実操業比率（計画運転日数に対する実績運転日数の割合）です。添付資料1（平成15年9月～19年11月のデータ）のとおり、平成15年度は全体的に稼働率が悪化しています。平成16年度以降は概ね稼働率1付近で運転していますが、平成19年度は稼働率がやや低下しています。次に キープ運転比率です。キープ運転は、溶融炉の立ち下げ・立ち上げ等の代わりに、処理対象物をしばらく溶融処理せずに炉を1,000 程度で保持し続け、必要な措置を行った後、スムーズに溶融処理を再開するための運転モード（目安として、1,250 以下で1,000 レベルを保持し続けた場合）です。キープ運転は、立ち下げ・立ち上げを行うよりも効率的な運転を実現するためのモードである一方で、その時間を最小化することができれば、燃料消費等の効率化を実現することができます。添付資料2（主燃焼室温度データ）中 印の部分がキープ運転時で、1号、2号溶融炉とも3回/2カ月間の頻度で行っていることがわかります。次の ひやりハットの発生比率はその発生回数をまとめたものです。添付資料3のとおり、平成19年度7月に全国安全週間活動を契機として過去のひやりハットを含めて洗い出し、整理したこともあり、平成19年度報告件数（28件）はこれまでに比べて増加しています。次の マシントラブルによる非定常現場作業比率は、予定していた定期点検等以外の業務（非定常業務）のために現場に入る回数等を示したデータです。平成19年度は、過

去の引継ぎノートを電子化した早稲田大学のデータを活用し、添付資料4のとおり平成18年9月～平成19年6月のデータを整理しました。なお、現場での滞在時間は、ノートに記録があるものを除いて、これまでと同様に約1時間とし、非定常業務が発生した場合に現場に入る作業者は2名としました。昨年度までの現場での滞在時間割合(時間/24時間)は平均0.7程度で、平成19年度の10カ月分のデータを整理しても、ほぼ同じ数値を示します。次の添付資料5は、単位処理量あたりに消費した燃料(重油)の割合を示したデータ推移で、耐火物を補修した結果、2炉ともに処理効率の向上が確認できます。報告は以上です。

(県)次に資料14・ / 5 - 2 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務結果に基づく指摘・改善案とそれに対する改善方針等を報告します。先ほどの報告との重複を避けるため、改善方針等の要点のみを説明します。まず、マニュアルの修正について、「作業環境管理マニュアル」の誤記等に対しては、改善方針のとおり修正しました。次のマニュアルに関する習熟、理解の向上については、各種マニュアルを常に参照するなどマニュアルの正確な理解に努め、その習熟度を高めます。また、マニュアルの変更点については、管理委員会での検討状況など背景情報についての理解にも努めます。次の引継ぎ時の情報と知識の共有の徹底については、異動時には事務引継ぎなどを通じて、情報と知識の共有化に努めるとともに、担当業務に関するマニュアルや関連する業務のマニュアルの習熟にも努めます。次の安全にも寄与し、かつ処理の効率化を向上させるための取り組みについては、引き続き管理委員会の指導・助言のもと、処理量アップやコスト削減など処理の効率化が図られるような方策を検討します。次の維持管理情報のチェックと共有化については、業務日誌や修理日報等を供覧するとともに職場研修などの機会を通じて、可能な限り維持管理に関する情報の共有化に努めます。また、安全に寄与し、効率性を向上させるという観点から、維持管理情報の電子化についての検討を進めます。次の教育トレーニングシステムの充実については、これまで既に実施している新規入場者教育をはじめ、工程会議などにおける職場研修などに加え、より効果のある教育訓練の導入について、他の事業所での取り組み状況も参考にしながら研究します。最後の会議や研究などの諸活動のマンネリ化や形骸化の防止については、諸活動を形骸化させることのないよう、常に緊張感を持って取り組むとともに、これらの諸活動が効率的に実効性のあるものとなるような仕組みづくりについても研究します。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

(委員)41頁表2-2内容は、インタビュアーや相手の意見、事実が混在していますので、区分けして適切に表記してください。

(NTTデータ)わかりました。

(委員)41頁表2-2・1- に関連して、管理委員会と処理協議会の情報交換について、管理委員会での審議事項等の情報は処理協議会へ流れているのですが、一方で処理協議会の情報は管理委員会へは流れていないのではないかと、例えば、処理協議会の議事録を管理委員会に提出することで、この指摘の一部が解消されるのではない

かと考えます。処理協議会は管理委員会の合間(1月と7月)に開催していますので、処理協議会の議事録が役に立つのではないかという気がします。

(委員)管理委員会も処理協議会での議論を知ることは重要だと思いますが、この場でそれを審議することはまた別の話だと思います。

(委員)管理委員会で、処理協議会の議事内容を説明することはできますよね。相互の情報交流を図るという観点から対応してください。

(県)次回の管理委員会から、処理協議会の議事録を報告するように検討します。

(委員)「異常時・緊急時に関する仮想シミュレーションは必ずしも期待された効果が出なかった」とは具体的にどのような内容ですか。

(NTTデータ)異常時を想定して1回トレーニングしたのですが、実際にそのような事象が起こった際に期待した効果が得られなかったということです。

(委員)我々も一生懸命大学で教えていて、その教育効果があったかということ、その評価は難しいですが、今度は教育方法をどのように改善すればいいかにつながるわけで、そういった意味では、止めてしまったというのは少し違うのではないかと思います。また、直島町の方からの指摘のように、作業員の慣れによって人身事故や中間処理施設の運転停止につながる恐れが十分にあります。そのためにも、管理委員会でも協力しますので、常に緊張感を持ってこの事業に取り組み、成長させていきますという仕組みづくりを検討してください。また、いろいろな情報を整理し、共有しながら、安全を担保し、その効率的な方法論を適用していくためには、電子化の導入は重要だと考えますので、検討してください。

(委員)まさにその指摘のとおり、その点をどのように評価するかということが重要だと思います。豊島廃棄物等処理事業のように、ひやり・ハットも含めて事故やトラブルの未然防止・予防的措置を採り入れることは非常に素晴らしいことですが、それが結果的に処理の効率性や安全操業につながっているということをどのように評価するのか、このような手法を事業終了時まで実施するなかで、ある程度それが見えるような形にできればいいと思います。結果的に安全操業できたという事実で終わってしまうのではなく、むしろそれを実施したからこそ成果が得られたのだという解析も検討してください。解析を進めるためにも電子化の導入を検討してください。

(委員)外部評価での指摘事項に対しては、委員の意見を踏まえたくうえで、改善方針案のとおり実施してください。

6 その他(報告・審議)

(県)資料14・ / 6 - 1 環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果を説明します。1頁の概要のとおり、調査の結果、ほとんどの項目で管理基準値を満足していました。29頁以降の 作業環境測定結果については、健康管理委員会で議論いただき、承認を得ています。

次に、資料14・ / 6 - 2 各種マニュアルの見直しを説明します。1～2頁に見直しの概要、3頁以降に詳細な修正箇所を記載しています。 - 3 「沈砂池等運用手順書」については、第8回排水対策検討会や第12回管理委員会等で承認いただいた内

容、「溶融飛灰の出荷検査マニュアル」についても、第12回管理委員会等で報告した内容、また「溶融スラグ等の出荷検査(マニュアル)」についても、これまでの管理委員会等で承認いただいた内容を修正しました。それから、2頁 - 21 豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの情報表示システムの誤入力を発見したときの対応について、関係機関への連絡方法を電話連絡からファックスでの通知に変更するとともに情報表示システムにその原因を付して訂正入力することとします。次の - 25 直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアルについては、大気汚染・煙突・ダイオキシン類の測定時期を「夏季、秋季」から「夏季、冬季」に変更します。次の「溶融スラグの有効利用マニュアル」については、平成18年7月にJIS規定が改正されたことにより、それに準拠して変更します。

次に、資料14・ / 6 - 3 緊急時の評価を説明します。緊急時の評価については、管理委員会の都度、それまでの暫定評価を正式に評価して報告していますが、そのうち、「人身への影響がどの程度か」の評価は、緊急時等の発生直後に行う暫定評価では入院加療の必要の有無など具体的な影響程度の評価(分類)が困難であることから、当面は緊急搬送等の対応を要したか否かによる評価を行うこととしていました。しかし、正式評価時点では、もう少し細かく分類して評価すべきではないかとの意見もあったことから、今回「人身への影響」に関する評価(分類)基準表を1頁のとおり見直したいと考えています。その基準による正式評価は4~5頁のとおりで、暫定評価と正式評価は同じでした。なお、平成19年度に発生した緊急時等の報告のうち、人身への影響があった4件について、今回の正式評価(案)で再評価したところ、全ての事案においてレベル2(軽度、通院加療等を要したもの)となりました。

次に、資料14・ / 6 - 4 豊島処分地西海岸の黒色物質を説明します。豊島処分地西海岸に打ち寄せられた黒色物質については、第8回管理委員会で報告したとおり、定期的に回収して溶融処理することとしています。これまでの経緯について、平成9年ごろに黒色物質を調査したところ、産業廃棄物との因果関係は不明確であるとの結果を公表し、西海岸の水質、底質ともに、基準値を満足していたことから引き続き、監視を続けることとなりました。現在も海域、底質等を調査していますが、いずれも基準値を満足しています。その後、平成17年度に黒色物質らしきものを西海岸の護岸崩落箇所で見出し、永田研究室で調査したところ、性状が波打ちの際の黒色物質と似ていることがわかりました。これらのことを第8回管理委員会で報告し、ダイオキシン類濃度が高いことから定期的に回収・除去し、溶融処理することとしました。以上の経緯も踏まえて、平成18年3月~平成20年2月に直島環境センター職員が黒色物質を回収しましたので、その結果を報告します。作業内容は、黒色物質をほうきで掃き、集まった黒色物質(砂混じり)をカップに入れます。そして、海水を入れた後に比重差により砂と黒色物質を分離し、その乾重量を測定したうえで溶融処理しました。なお、結果は表1のとおりで、それぞれの状況を3頁に掲載しています。

次に、資料14・ / 6 - 4 健康管理委員会の審議概要を報告します。まず、作業環境測定結果は概ね管理基準値と許容基準値を満足し、その結果は資料6 - 1に記載しています。健康管理アドバイザーによる作業現場巡視は、豊島側(3回)、直島側(3回)実施し、各施設の危険箇所等を巡回するとともにその対策・改善状況を確認しま

した。なお、問診票により病状を訴えた作業員を直接問診し、病状改善に向けて指導しました。また、平成19年度の健康診断(2回)では、一般検診、特殊検診ともに大きな問題はなかったことやひやり・ハットや作業改善(安全性)を報告し、その対応策を示しました。平成20年度年間スケジュールについては、健康管理アドバイザーによる作業現場巡視を、豊島側3回/年、直島側3回/年から豊島側2回/年、直島側2回/年に変更し、健康管理委員会はこれまでどおり2回/年開催することとしました。さらに、労働安全衛生規則の一部改正に伴い、定期健康診断の項目を追加・変更することと、健康管理委員会での指摘を受けて、「有害作業従事者に対する健康診断時の問診票」に既病履歴等の項目を追加することとしました。また、リスクアセスメントを各事業所に普及・導入することを検討するようとの健康管理委員会委員からの指摘を踏まえて、現在その導入に向けた検討を進めています。

次に資料14・ / 6 - 5 廃バッテリーの処理を説明します。平成15年4月～平成19年12月にかけて、約300個(約1.5トン)の廃バッテリーを回収し、現在は二重ドラム缶に入れて保管しています。写真のとおり、バッテリーは潰れた状態で、液が残っている物もあります。売却方法は、ドリルで穴を開けて硫酸(液体)を取り除き、高圧洗浄処理装置で付着廃棄物を除去したうえで、写真のようなパレターナ(鉄製ネットパレット)に入れて、廃バッテリー回収業者に売却します。

以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

(委員) 資料6 - 4 黒色物質の作業内容について、黒色物質を改めて乾燥させて、その重量を測定しなくてもいいのではないかと思います。それと、西海岸底質を調査する際に、黒色物質のようなものが混ざると、測定結果が非常に高くなるケースがあります。その理由を後で確認するという意味もありますので、底質を水に浮かせてそういった物質が混ざっているかどうか確認してください。

(委員) 平成9年に調査したのですが、沖合の船のビルジ排水が流れてくると、藻ができるうちに小さな黒色粒子になって、豊島処分地西海岸だけでなく庵治半島の沿岸でも写真のようなしま模様がみられます。いずれにしても、ダイオキシン類濃度が高いので黒色物質の分析は必要だと思っています。

(県) 数回/月調査していますが、豊島処分地北海岸や南海岸の砂浜では確認できていません。それから、春から夏、秋にかけてはあまり回収できないことから、冬などの西風や北風が強いときに西海岸の砂の中か沖合のものが打ち上げられるのではないかと考えています。今後も、西海岸の写真観察を行うなど引き続き、監視を続けながら、回収します。また、豊島周辺の島も調査しましたが、ほとんどの場所で発見できませんでした。

(委員) そういった意味では、原因は豊島処分地にある可能性が高いと思います。

(委員) 黒色物質が一つでも含まれると、西海岸底質のダイオキシン類濃度は基準値を大きく超えてしまうことがありますので、一度、黒色物質だけ回収して分析してください。

(委員) これまで、基準値を超えたことはなかったですが、ダイオキシン類濃度が基

準値を超えた場合には、底質を浄化しなければいけないので、一度確認してください。
(委員)この問題をはっきりさせるためにも試料を半分残して、金属成分を分析し、引き続き状況を観察してください。

(委員)廃バッテリー処理について、発見される状況によりますが、中身が抜けている場合には、周辺土壌が汚染されている可能性がありますので、周辺土壌を一度分析してください。濃度が高ければ、スラグ製品の安全性を確保するためにもその土壌だけ別途採取して処理するほうがいいと思います。

(委員)廃バッテリーの処理については慎重に考えてください。もともと豊島のシュレッダーダストの鉛の問題はここが元凶だろうと思っています。少なくとも写真のような鉄製の容器で外に出すことはよくないと思いますので、もう少し慎重に処理方法を検討してください。これは普通の廃バッテリーを回収するための容器だと思えますので、既に破砕した状態の廃バッテリーを管理しながら移動することとなるとよくないと思います。豊島の廃バッテリーは、有害廃棄物に相当するのかわからないところですが、中身は鉛の塊で非常に有害な物質ですので、この取り扱いについてはよく検討してから処置してください。また、どういう状況で回収して保管しているかなどの情報をきちんと管理委員会に報告して、処置方法を検討してください。

(委員)バッテリーだと確認したのは、中間保管・梱包施設に運搬した時ですか、それとも掘削作業時ですか。

(県)現場で目視確認したうえで二重ドラム缶に保管しています。

(委員)掘削作業時にはわからないのですか。

(県)重機で選別したときに残ります。

(委員)これまでの実績からみると、金属探査で見つかる確率は非常に低いと思いますが、一度実施してもいいと思います。また、周辺土壌への汚染が懸念されますので、掘削した場所付近ではなくて、そのロットを分析してください。

(県)大量のバッテリーを発見した際には、山積みした土壌を採取して、金属成分を分析します。それから、廃バッテリーの処理方法については、慎重に検討しながら進めます。

(委員)管理委員会委員が現地を確認する必要もあるかもしれません。また、埋まっていた場所などの記録は取っていますか。

(県)これまでの日誌はないので、今後は記録を取ります。

(委員)きちんと記録を残して、周辺土壌への汚染についても十分に注意してください。

(委員)見直し後のマニュアルは直島と豊島の関係者に渡しているのですか。

(県)修正版をデータ化して1ヶ月後に送付する予定です。

傍聴人の意見

< 豊島住民代表者 >

資料3 - 1「平成20年度における豊島廃棄物等処理事業基本計画(掘削)」注2) 溶融炉処理では土砂が88,269トン余剰となるので、その処理を検討・実施すると注記するのではなく、基本計画の表中にきちんと記載してください。次に、資料3

- 3 「平成20年度における各種調査の実施方針(案)」中間処理施設運転検査(副成物試験)について、スラグ出荷検査は1検体×1回/1週となっていますが、粗大スラグについては平成19年度途中から検査回数を増やし、再溶融せずに有効利用することに变更していますので、「变更なし」と表記するのではなく、变更点を記載してください。次に、6-2「各種マニュアルの見直し」-21豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの情報表示システムの誤入力を発見したときの対応については、電話連絡からファックスでの通知に変更するとともに、情報表示システムにその原因を付して訂正入力することに变更となっていますが、情報表示システムは主に自動入力ですので、「誤入力・誤表記を発見したときには」と訂正してください。なお、雨量計などのモニタリング機器の点検のため、豊島側自動測定情報の誤表示がたびたび発生(3回/年程度)しています。その際は「点検のため誤数値を示すことがあります」と事前に表示していますが、点検後には誤表示の有無をチェックしているのですか。誤表示の有無を確認してから、点検が終了するのであって、年に数回このような事態が発生していることを踏まえて、モニタリング機器を点検した場合は、その間の誤入力や誤表示の有無を確認したうえで訂正するなどマニュアルの修正や手順書の策定も検討してください。

以上のとおり、意見を述べました。

これに対し、委員等から次のとおり発言がありました。

(県)基本計画(掘削)については、注釈ではなく表中に記載するようにします。次の中間処理施設運転検査(副成物試験)については、粗大スラグを再溶融せずに有効利用することに变更した際に、粗大スラグと製砂スラグのサンプルを混合してアルカリシリカ反応性試験を行い、合格すれば他の項目を試験する検査体制に変更していますので、適切に訂正します。情報表示システムについては、自動入力と手入力の項目がありますので、「誤表示」を追記します。

(委員)機器点検のときは、誤表示の有無をきちんと確認して、その手順を策定するなど適切に対応してください。

(県)確認するよう徹底します。

<直島町代表者>

本日はありがとうございました。

<公害等調整委員会>

本日は、長時間にわたる熱心な議論ありがとうございました。

以上のとおり、意見を述べました。

閉会

(委員長)本日はありがとうございました。次回もよろしくお願いします。

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20年 月 日

議事録署名人

委員

委員