

第18回豊島廃棄物等管理委員会議事録

平成21年3月28日(土)

13:00～16:40

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

○高月委員

中杉委員

I 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。

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。

III 議事録署名人の指名

○議長（委員長）が出席委員の中から、河原委員と高月委員を議事録署名人に指名しました。

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、今回の審議内容には非公開情報がないと判断して公開としました。

V 傍聴人の意見

<公害等調整委員会>

○本日の管理委員会では沈砂池2の水質検査結果や平成21年度の豊島廃棄物等処理事業年度計画などについてご審議いただく予定となっていますので、専門的な観点から十分にご検討のほどよろしく願いいたします。

<直島町代表者>

○管理委員会委員の先生方には、豊島廃棄物等処理事業に大変なご苦勞をいただいておりますことを改めて感謝申し上げます。さて、本年度には、豊島廃棄物等の全体重量

の見直しに伴い、新たな処理計画が策定されました。このスケジュールでは、当初の計画どおり平成24年度末までに処理を完了することとなっています。しかしながら、現在までの過程を踏まえると、計画どおりに処理を進めることの困難性は明らかですので、県には一層の努力が求められると思っています。直島町としては、安全と環境を第一に、計画期間内に豊島廃棄物全量を処理できるよう希望しています。

<豊島住民代表者>

- まず、豊島交流センターに設置している情報表示端末専用パソコンが故障していますので、早急に修理してください。また、平成21年2月中旬からロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理を実施していますが、情報表示システムでは、その処理量が表示されていませんので、適切な表示方法などを早急に検討してください。また、平成21年2月24日に第3工区の遮水シート撤去工事にあわせてシート上の雨水を南トレンチへ導水するため、排水路を接続する工事が行われましたが、一部を閉鎖せず、汚水が沈砂池2に流入したことについては、初歩的なミスであると思います。なぜ、2月25日に閉鎖できていない箇所を遮断した後、3月1日まで放流を止めなかったのか、二重のミスではないかと思います。同じようなことは、平成14年5月や平成16年10月にも起こっていますが、これまでの教訓がまったく活かされていませんので、これまで以上に緊張感を持って取り組んでください。
- 以上のとおり、意見を述べました。

これに対し、委員長等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が、回答できる質問については、答えてください。
- (県)豊島交流センターのパソコンの故障については、修理部品の調達に時間がかかりますので、もうしばらくお待ちください。
- (委員長)修理時期などを後日改めて、豊島住民会議に連絡してください。また、その他のご指摘については、後ほど関連する箇所でも議論します。

VI 審議・報告事項

1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況(審議・報告)

(1) 豊島処分地定期環境計測の水質検査結果について(沈砂池2)

- (県)資料18・II/1-1豊島処分地定期環境計測の水質検査結果(沈砂池2)を報告します。豊島処分地内沈砂池2の水質については、定期環境計測を4回/年実施していますが、この度、平成21年3月2日の定期環境計測において、沈砂池2の貯留水からダイオキシン類が管理基準値を超えて検出されました。検査結果は3頁のとおりで、ダイオキシン類が15pg-TEQ/L(管理基準値10pg-TEQ/L)でした。なお、その他の項目については、すべて管理基準値以下でした。測定したダイオキシン類の構成(池水)は、5頁(溶解態)、6頁(懸濁態)表のとおりで、溶解態のダイオキシン類濃度のほうが高い数値(11pg-TEQ/L)でした。次に4頁別紙1-2に基づき、汚染原因を説明します。豊島処分地では、第3工区を掘削

するために、平成21年2月24日から遮水シート除去工事を実施していました。これに合わせて、汚水が沈砂池2に流入しないように、第3工区のシート上雨水の排水路を南トレンチへ導水する工事も行っていました。改良すべきポイントは、図面の3箇所（第3工区西側、第3工区中央部南側、南トレンチ西側）ですが、このうち、点線○印の箇所が閉塞されておらず、25日未明から翌朝にかけての降雨により、第3工区の一部のシート除去区域から汚水が沈砂池2に流れ込んだことが原因ではないかと推察しています。その後、25日の朝、直島環境センター職員が遮断できていない箇所を確認して、直ちに遮断等の措置を講じました。次に、推定放流量と地先海域への影響を報告します。3月1日までは通常管理を行っており、オーバーフローによる放流が行われていました。2月25日から3月1日までには、2回ほど雨が降っていますが、豊島処分地の降雨量から推定すると、2月25日の放流量は約400m³、2月27日は250m³で、放流水に含まれていたダイオキシン類量は9.8mg-TEQと推定しています。仮に、ダイオキシン類15pg-TEQ/Lで1日約400m³が海域に放流された場合、環境基準値1pg-TEQ/Lを超過する範囲は、排水口から半径1.2m以内で、海域に及ぼす影響は極めて小さいと考えられます。今回の事案の発生については、シート除去工事、排水路工事の手順が計画どおりにできていなかったこと、県から工事業者への指示が口頭であったこと、遮断の確認等が不十分であったことなどが原因ではないかと考えています。また、2月25日の降雨時における第3工区からの浸出水等の漏出について、その可能性が小さいと認識していて、緊急時という認識が不十分であったことも原因ではないかと考えています。今後は、現場の監督頻度を増やすなど現場管理を強化するとともに、マニュアルに則した連絡通報や水門操作等の現場管理を行うよう職員全員に再教育を行い、マニュアル順守を徹底し、再発防止に努めます。なお、沈砂池2の貯留水を南トレンチに移送した後、第4工区の水路と沈砂池2を洗浄します。そして、雨水を貯留し、水質検査を実施して、管理基準値に適合していることを確認したうえで放流することとしています。その後、豊島処分地排水・地下水等対策検討会の指導・助言を得て、通常管理に戻す予定です。また、今回の事案の発生を受けて、原因を究明するために水質調査を実施します。既に、沈砂池1、沈砂池2、沈砂池2に併設している初期雨水貯留槽、南トレンチ、西海岸地先海水を採水（3月24日）し、香川県環境保健研究センターと直島環境センターで分析していますが、分析に20日間程度要しますので、改めて結果を報告します。

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） 会議の冒頭に豊島住民代表者からも指摘がありましたが、2月25日から3月2日にかけての状況をどのように判断したのかという点について、改めて説明してください。
- （県） 2月25日の朝、直島環境センター職員が遮断できていなかった箇所を発見して、直ちに当該箇所を封鎖し、沈砂池2への汚水の流入を遮断しました。しかしながら、その段階では、遮水シート除去面積が非常に小さかったということ、表面を覆土

(50cm程度)しており、流入したとしても表土部分の土壌であろうということで、マニュアルに規定された異常時の対応には該当しないと判断したため、水質検査日(3月2日)まで通常管理を行っていました。

- (委員) 現段階では、汚染原因を類推したうえで、対策を検討しなければいけません。そして、今後の分析結果を見て、状態が元に戻っているかどうか確認してください。仮に元の状態に戻らなかった場合は別の原因を究明しなければいけません。現段階では、直近の事故によって水質が変化したと考えますので、これについて対応していくべきだと考えています。そういった意味では、今後の分析結果を踏まえて、原因が正しかったかどうか、対応がこれでよかったかどうか判断しなければいけません。
- (委員) 県の工事管理に関する指示や確認が不十分であったことが原因のひとつであったという説明がありました。今後も豊島処分地の掘削作業については、ルーティン的な定常的作業と掘削などに移行する前段階などの非定常的作業が発生すると思います。そういった意味で言うと、今回は非定常的作業中に起こったということが問題となります。その際の管理をきちんと文書化していなかったことにより、工事業者を含めて職員が作業内容をきちんと理解して取り組んでいなかったという状態があったのではないかと思います。そのため、例えば、工事の実施を誰が指示確認するのかなど管理フローをきちんと文書化してください。そして、管理委員会委員と豊島住民会議や直島町の関係者に提出してください。工事を実施する際には、必ず管理フローを策定することが重要だと考えています。こういった事故を起こした直後ですので、ルールを作って、きちんと対処していくという姿勢を管理委員会や関係者に示してください。これから非定常的な作業や工事を実施する際には、その都度、必ず文書を作るという形で取り組んでください。

(2) 豊島廃棄物等処理事業の実施状況

(3) 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等

- (県) 資料18・Ⅱ/1-2 豊島廃棄物等処理事業の実施状況を報告します。豊島廃棄物等処理事業は、本格的な処理を開始して、既に5年6ヶ月が経過しています。平成21年2月末現在までの処理実績は294,000トン余、全体量に対する処理率は44.1%です。また、平成20年度の月間処理実績の合計は53,909トン、処理計画の98.4%です。なお、平成21年2月20日からロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理を実施しています。現在、熔融不要物と混焼して処理していますので、仮置き土のみの処理量ではありませんが、平成21年2月のロータリーキルン炉処理量は210トンです。後ほど、資料18・Ⅱ/2-1で仮置き土の高温熱処理の状況を報告しますが、本格的な処理を開始して以降のロータリーキルン炉処理量(平均)は約20トン/日です。なお、仮置き土の高温熱処理の実施が若干遅れたこともあり、平成20年度処理量は計画量を下回る見込みですが、本格的な処理を開始して以降、初めて60,000トン/年を上回る見込みです。参考資料として、平成21年1月から3月22日までの1号、2号炉の熔融運転のデータを添付しています。平成20年度から処理量対策の一環として、年末年始も施設を稼働する計画でしたが、前回の管理委員会当日(平成20年12月27日)に、2号炉ボイラー内のダ

ストの閉塞によって立ち下げを行いました。なお、1号炉については、予定どおり1月1日まで運転し、翌日立ち下げて、定期整備に入っています。なお、定期整備後は、1、2号炉とも100トン/日程度処理しています。2頁の搬出量、積込量及び輸送量は表のとおりで、概ね計画どおりです。次の表4は、副成物の有効利用状況です。このうち、熔融スラグについては、公共工事のコンクリート骨材として順調に利用しています。また、粗大スラグについては、これまですべて製砂スラグに混合していましたが、処理量対策として熔融助剤添加量を減少させるため、スラグの品質管理を徹底するという観点から、製砂スラグへの粗大スラグの混合割合を5段階（100%、75%、50%、25%、0%）でアルカリシリカ反応性試験を実施しています。現在のところ、スラグの品質上、問題は出ていません。5頁は直島及び豊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す。先ほど報告したとおり、沈砂池2のダイオキシン類の環境基準値超過に伴う原因調査を実施し、現在分析中であることを示しています。6頁には、薬品、ユーティリティ等の使用量を示しています。土壌比率の増加に伴い、均質化前の廃棄物の含水率が増加していることや熔融助剤添加量を低減させる目的で、カルシウムとしての効果が高い生石灰の添加量を増やしていることもあり、その使用量が増えています。逆に、例年と比べて、豊島・直島での炭酸カルシウム使用量がかなり減っています。次頁は、豊島・直島の見学者数の推移ですが、表のとおり、前年と比べて減少しています。最後に、前回の管理委員会以降、本日までのひやり・ハット等の報告件数は0件です。

○次の資料18・II/1-3豊島廃棄物等処理事業の原単位表と処理コストは表のとおりです。

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) 資料18・II/1-2の数値と資料18・II/1-3の表記の関係について、これまでは、粗大スラグを再熔融処理していましたが、処理量対策の観点から系外に出して、熔融スラグに混合して販売しています。原単位表には粗大スラグに関するデータは表記されていませんが、ここに示している熔融スラグのデータに粗大スラグの量が含まれているのですか。
- (県) 資料18・II/1-2表4欄外の注意書きのとおり、粗大スラグ販売量は熔融スラグの内数です。
- (委員) 熔融スラグ合計販売量に粗大スラグ販売量が含まれているのであれば、もう少しわかりやすく表記してください。
- (委員) 今後は、熔融炉のトレンドだけではなく、ロータリーキルン炉の運転状況(投入量、温度など)も示してください。
- (県) クボタとも協議しながら適切なデータの示し方を検討します。

2 豊島廃棄物等の処理量対策(審議・報告)

- (1) ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理**
- (2) 土壌比率アップによる処理量対策**

- (県)資料18・II/2-1ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理を説明します。この件については、薬剤を添加することなく熔融不要物と混焼し、高温熱処理後の処理物をセメント原料として有効利用することが第15回管理委員会で承認されました。その後、各種マニュアルの見直しを行うとともに必要な改造工事等を実施して、平成21年2月から本格的な処理を開始しましたので、今回は、処理状況等を報告します。処理状況は、図1にまとめています。3月5日には、後燃焼バーナ周辺にクリンカが付着したため、3日程度処理を停止し、3月13日には、残渣搬送コンベヤに処理物が詰まったため、一時的に処理を停止しましたが、その期間を除く、平均投入量は19.8トン/日です。2頁目には、この期間の運転データをまとめています。まず、図2には各部温度のトレンド(出口温度、後燃焼室出口温度、バグフィルター入口温度)を示しています。図3は重油使用量のトレンドですが、処理対象物の可燃物量によって使用量が変動しているのではないかと推定しています。図4には、排ガス性状のトレンドをまとめています。NO_x濃度については、60~70ppm程度(管理基準値:100ppm)で安定的に管理しています。それから、HCl濃度については、消石灰の噴霧装置に不具合が生じたため、3月17日から3月18日にかけて濃度が上昇し、18日(1時間のみ)に管理基準値(40ppm)を超えましたが、その後は安定的に管理しています。次頁の表1はこの期間の平均的な運転データで、投入量は19.8トン/日、後燃焼室出口温度は909℃、排ガスNO_x濃度は70ppmです。次に、課題と今後の対応を説明します。処理対象物の中には可燃物が含まれていることから、処理量が20トン/日程度となっていますので、現状よりも小さな目開きで選別するとともに機械化を検討し、処理量を確保します。なお、3月23日にスケルトンバケット(篩い目100mm)にかえて、バケットトロンメル(篩い目60mm)を使用して選別試験を行いました。また、後燃焼バーナ周辺のクリンカ付着に対しては、可燃物量を下げることが行いながら、経過観察のうえ、適切な対策を検討します。それから、排出系での粉じん対策については、散水等の対策を検討します。
- 次に、資料18・II/2-2土壌比率アップ等による処理量対策を説明します。この件については、第15回管理委員会で試験計画の承認をいただき、第17回管理委員会で中間報告したうえで、これまでデータを蓄積してきました。なお、土壌比率アップとあわせて、熔融助剤添加量の抑制による処理量への影響についても報告します。図1には土壌比率と熔融炉投入量、熔融炉処理量の相関関係を示していますが、土壌比率アップにより、投入量、処理量とも増加傾向を示しています。2頁表1には、土壌比率を3段階(35~40%、40~45%、45~50%)に区分して投入量や処理量等の平均値、最小・最大値をまとめています。表のとおり、熔融炉処理量が最大となるのは土壌比率が40~45%の場合で、土壌比率を45%以上アップしても熔融炉処理量は増加していません。次の図1-1は土壌比率とアルカリシリカ反応値の相関関係で、土壌比率アップ(45~50%)により、場合によってはアルカリシリカ反応値が1に近づくことがわかります。次にスラグへの影響を説明します。スラグの塩基度とアルカリシリカ反応性試験の推移を図2に、これらの関係を図3に示しています。なお、平成20年9月15日から試験を開始しています。土壌比率が高い

状態では、溶融助剤添加量を抑制することで、スラグの塩基度が下がり、その結果、アルカリシリカ反応値が上がり、塩基度が0.5以下となると基準値の1に接近しました。一方、塩基度を0.5以上にするためには、図4のとおり、溶融助剤添加量を12%以上で管理する必要があります。次の図5は、粗大スラグの混合によるアルカリシリカ反応値の上昇についてです。試験にあたっては、スラグの品質管理を徹底するために、製砂スラグへ粗大スラグ発生量の100%、75%、50%、25%、なしの5段階の混合率の品質試験を実施して、粗大スラグの混合割合を決めています。図5のとおり、製砂スラグのアルカリシリカ反応値が高くなったこともあり、粗大スラグの混合率が25%や0%の状況もありますが、5段階の試験を実施することによって、出荷スラグの品質管理を徹底しています。次の表2は、出荷スラグの安全性を検証するために化学法に加えてモルタルバー法の迅速法を用いた測定結果です。これらの結果を踏まえ、処理量アップ及び品質保持のために、土壌比率の目標を40%～45%とし、塩基度が0.5以上となるよう溶融助剤添加量を12%程度で調整します。それから、出荷スラグの品質管理を徹底するために、引き続き、5段階の混合率の品質試験を行います。

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) 会議の冒頭に豊島住民代表者からも意見がありましたが、ロータリーキルン炉による仮置き土の処理量をどのように把握するのか説明してください。
- (県) ロータリーキルン炉処理量については、3箇所測定しています。1つ目はロータリーキルン炉投入量で、仮置き土と中間処理施設で前処理した溶融不要物の合計量です。2つ目は仮置き土の前処理量で、前処理後の仮置き土ホッパー投入量です。3つ目は、仮置き土の輸送量(トラックスケール計量値)です。仮置き土については、そのうち2箇所計測していますので、時間差はありますが、これらのデータを計測すれば、ほぼ正確な値が推定できるのではないかと考えています。
- (委員) そういった意味では、情報表示システムのように日々の処理状況を公開する際には、投入量のデータを利用することとなるのですか。
- (県) はい。なお、月計値としては仮置き土と溶融不要物の量をほぼ正確に把握できると考えています。
- (委員) ロータリーキルン炉の後燃焼バーナ周辺にクリンカが付着したことについて、後燃焼バーナの位置やクリンカの付着状況、処理停止に至った経緯などを具体的に説明してください。
- (クボタ) ロータリーキルン炉の後段に後燃焼室を縦に配置し、後燃焼室の一番下に後燃焼バーナが付いていますが、そのバーナの火炎を遮るような形でクリンカが付着したため、バーナを一度消して、外側からつつき落とそうと試みましたが、しかしながら、クリンカが予想以上に硬かったことから、ロータリーキルン炉を立ち下げて、内側からクリンカを除去しました。3月5日以降は定期的にバーナ周辺の付着状況を観察しながら、クリンカが成長しているようであれば、硬くなる前に除去するなど対策を講じています。

- （委員）クリンカが成長してから除去するのは大変ですので、引き続き、定期的に状況を観察してください。
- （委員）仮置き土のロータリーキルン炉による高温熱処理の実施に伴い、施設を改造した箇所を図5に記載してください。また、今回のようなトラブルが発生した場合には、拡大図を利用するなどわかりやすく記載してください。
- （委員）ロータリーキルン炉の運転データについても、熔融炉のトレンドと同じような形で整理してください。それから、情報表示の件についても早急に検討してください。
- （委員）土壌比率アップによる処理量対策については、資料のとおり、データに少しばらつきはありますが、品質保持のために土壌比率の目標を40～45%、塩基度が0.5以上となるように熔融助剤添加量を調整すること、さらには、製砂スラグへの粗大スラグ発生量の5段階の混合率で試験したうえでチェックすれば、あまり問題ないだろうと判断しました。

（3）直下汚染土壌の水洗浄処理

- （県）資料18・II/2-3直下汚染土壌の水洗浄処理を説明します。第17回管理委員会で設置が承認されました豊島処分地排水・地下水等対策検討会において、直下汚染土壌の水洗浄処理について検討を進めてきました。第1回検討会（平成21年2月21日開催）では、豊島処分地汚染土壌処理の基本的な考え方（案）をとりまとめました。掘削完了判定マニュアルに基づき、廃棄物等の掘削後に地表となった土壌に対して、完了判定調査を行い、完了判定基準を超過した汚染土壌について、重金属等は水洗浄処理し、揮発性有機塩素化合物は、地下水処理とあわせて、高度排水処理施設を利用した地下水揚水処理等を行います。なお、廃棄物等の掘削・運搬作業が完了した時点での汚染地下水への対応については、過去の検討結果に基づき、地下水調査を実施し、地下水浄化が必要と判断された場合には汚染地下水の処理を検討・実施します。第2回検討会（平成21年3月21日、22日開催）では、豊島処分地水洗浄処理企画提案書について、応募業者（10業者）のヒアリングを実施しました。ヒアリングの結果、汚染土壌の水洗浄処理技術については、実績に差はあるものの、10業者とも基本的技術は確立していることを確認しました。また、処理技術は細部で違いがあるものの、表の工程・設備で構成されています。それから、事前適合性試験方法について、実プラントを使用する業者は4業者（試料量：20～200t）、ミニプラントを使用する業者は4業者（試料量：20～100kg）で、10業者とも室内試験（試料量：20～50kg）は可能でした。また、委員等からは、①経験の差はあるが、水洗浄処理の基本的技術は各社とも確立している、②洗浄・解泥工程での破碎・摩砕による細粒分の増加をできる限り抑えられるものがよい、③細粒分の分級にサイクロンと回転式分級機があるが、試験は両方で実施するのがよい、④試験はできる限り実機プラントに近いものが望ましい、⑤重金属とVOCの複合汚染土壌の処理には、石灰混合法やオフサイト処理システムに組み込まれている洗浄処理土壌の焼却方法などがあり、チェックする意味で試験を実施する必要があるとの意見をいただきました。今後は、第3回検討会を平成21年5月26日に開催し、事前適合性試験

の実施計画(試験試料の採取場所や分析内容、試験業者の選定等)の検討を進めます。その後、豊島処分地で試料を採取するとともに検体分析を行い、事前適合性試験を実施します。また、あわせて現地調査も予定しております。

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) 第1回検討会で概要をとりまとめ、第2回検討会では業者ヒアリングを実施しました。10業者とも基本的には水分級洗浄ですが、比重分級については、2種類(サイクロンと回転式分級機)の工程・設備でした。なお、できるだけ実機プラントで実証試験を実施したいと考えていますが、この場合には、大量(20~200t)の試料が必要ですので、それだけの試料を採取できるのかということが課題となります。そういった意味では、いくつかパターンを分けて、ミニプラントで実証試験を行ったうえで、技術選定することも考えられます。また、水洗浄により分離する土壤粒度が75ミクロン以下のところは、おそらく高濃度で汚染されていることから、きちんと処理しなければいけません。この部分はかなり多いということが気になる点ですので、その量を水洗浄処理の過程でどれくらい抑えられるのかという点も検討しなければいけません。また、産業廃棄物によって汚染された直下の土壤は廃棄物なのかどうか、この点の解釈については環境省に確認して整理してください。
- (委員) 直下汚染土壤の水洗浄処理については、廃棄物を取り除いてみないと処理しなければならないものの性状や量がはっきりわからないので、非常に難しいと思いますが、性状や量の変動など予想できない部分にきちんと対応できるようにしなければいけません。
- (委員) オンサイト処理の場合は大きな施設を豊島処分地に持ち込むこととなりますので、汚染土壤が少量であれば、結果として、処理単価が高くなります。そういった意味では、オフサイト処理の方が柔軟に対応できるかもしれません。オンサイト処理の場合、小規模なプラントを並べることができないかということを確認しましたが、そういった提案はありませんでした。ただし、プラント設営期間については、業者によって幅がありましたので、この点は、技術選定の要素になると思います。
- (委員) 性状や量の問題に対するフレキシビリティは必要だろうと思います。
- (委員) 産業廃棄物によって汚染された直下の土壤は廃棄物なのかどうか、この認定をどうするのか、きちんと整理してください。
- (県) 産業廃棄物は、廃棄物処理法に規定する20種類のものに限定されており、豊島の土壤はそのいずれにも該当しないことから、県としては、基本的に土壤として取り扱いたいと思っておりますが、ご指摘の点については、環境省の考え方を確認します。
- (委員) 検討会の際に、豊島住民代表者の方から、事前適合性試験の実施には同意するけれども、実際に直下汚染土壤の水洗浄処理を実施することには現段階では同意していない、今後の協議が必要であるとの意見がありました。
- (委員) 技術的な検討を進めながら、関係法令の解釈を整理してください。また、この件については、豊島住民の方々との話し合いも必要ですので、そういった問題を解決しながら、実際に適応するかどうかも含めて検討したいと思います。

3 平成21年度の豊島廃棄物等処理事業年度計画等（審議）

- （県）資料18・Ⅱ／3-1 豊島廃棄物等処理事業基本計画（掘削）を説明します。第16回管理委員会で承認いただきました残存重量の見直しに伴う新たな処理計画に従い、計画を立てています。なお、土壌比率や密度等については、変更していません。平成21年度の溶融炉処理量は、土壌比率による処理量アップの実証試験を開始した以降（平成20年10月）から平成21年3月15日までの処理実績に基づき、63,860トンとしています。なお、ロータリーキルン炉処理量は7,200トン、岩石等特殊前処理は500トンで、合計71,560トン処理する計画です。
 - 次に、資料18・Ⅱ／3-2 平成21年度における各種調査の実施方針（案）を説明します。1-1. 豊島に関する環境計測（水質、大気汚染等）は、調査項目、頻度とも平成20年度と同内容です。それから、豊島周辺環境モニタリングについても、調査地点、調査項目、回数は変更していません。1-2. 直島に関する環境計測（中間処理施設のばいじん等）と周辺環境モニタリングについても、調査項目等は平成20年度と同内容です。1-3. 海上輸送に関するモニタリングも同内容です。次頁2. 豊島関係調査の特殊前処理物洗浄完了判定、掘削完了判定、ドラム缶内容物調査は、その都度、適切に実施します。3. 中間処理施設運転検査の均質化確認検査、処理対象物試験、副成物試験についても、平成20年度と同内容です。
 - 次に、資料18・Ⅱ／3-3 平成21年度豊島廃棄物等処理事業年度計画を説明します。まず、豊島側の掘削作業日数は244日／年で、71,060トン／年掘削するための月別計画量を記載しています。それから、陸上・海上輸送についても71,060トン／年輸送するための月別運航日数を記載しています。それから、平成21年度には、6月～7月と1月に中間処理施設の定期整備を実施します。なお、2号溶融炉主燃焼室の大規模補修を1月に実施する計画です。その関係で定期整備期間が長くなりますが、1号炉稼働日数は316日／年、2号炉は304日／年です。先ほど説明したとおり、ロータリーキルン炉処理量は7,200トン／年で、ユーティリティー使用量は、平成20年度の実績に基づき、計画を立てました。高度排水処理施設については、これまでどおり、定期点検や薬品洗浄等で運転を休止しながら、344日／年運転（処理量：65トン／日）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）ロータリーキルン炉に関する計測や処理物の性状などについては、4月中に整理して、関係者に資料を提出してください。
- （県）できるだけ早急にまとめて提出します。
- （委員）これまでも、いろいろな原因で炉が止まっていますので、過去の事例を踏まえて、施設の整備・補修計画をきちんと立ててください。会議の冒頭に、直島町代表者の方から意見があったように、円滑で安定的な運転につなげるため、安全に配慮した計画をきちんと実行してください。
- （県）平成22年1月に大規模補修を行う予定ですので、その実施計画等を事前に管理委員会に報告します。

4 第2次掘削計画（後期）と地下水管理（報告・審議）

- （応用地質）資料18・Ⅱ／4－1平成20年度～平成24年度の掘削計画（案）を説明します。この資料は、第17回管理委員会と第1回検討会での指摘事項を踏まえて修正したものです。1頁の前提条件、2頁の地下水位コンター、3頁の掘削計画の基本的な考え方については第17回管理委員会で説明した内容と同内容ですので、説明を省略します。次にトレンチへの貯留機能の考慮を説明します。これまでの地表水・地下水処理においては、豪雨が連続した場合でも、北海岸揚水井からの揚水及び浸透トレンチへの環流を用いてシュレッターダスト内に貯留・蒸発散させることにより、豪雨における一時的な地下水の増加に対応していましたが、廃棄物底面付近を掘削する第2段階では、シュレッターダスト内での貯留が次第に困難となるため、第2段階後半においては、これまでシュレッターダスト内で対応していた一時貯留をトレンチで負担します。ただし、蒸発散を促進させるための表流水の循環は可能な限り確保するものとします。なお、トレンチの容量につきましては次節で説明します。表2－2は年度別の掘削内訳試算結果で、先ほどの年度別掘削計画にあわせています。次に、具体的な掘削計画を6頁から説明します。なお、委員からのご指摘を踏まえて、平面図の下側に横断図を記載するとともに、ハッチングを変更しています。また、平面図の右下側にはそれぞれの段階でのシート開放面積、必要トレンチ容量、計画トレンチ容量を示しています。6頁は平成20年4月からの平面図です。7頁は平成21年1月ごろから現在までの平面図で、C2、E2付近、F3、F4付近を掘削しています。8頁は平成21年10月ごろからの平面図で、現在の運搬道路付近を掘削します。この部分の標高は6.5mで、D3、D4付近の標高（7m）より低くなっています。9頁は平成22年4月ごろからの平面図で、北海岸付近を主に掘削します。10頁は平成22年5月ごろからの平面図で、混合面を移設し、前段階での混合面付近を掘削します。次頁の平成22年6月ごろからは、北海岸堤防付近を西側から3段階に分けて掘削します。平成22年8月ごろからは、前段階で掘削した北海岸西側（D2）付近をさらに掘削します。なお、G3、G4付近の仮置き土をこの場所に移設します。14頁は平成22年9月ごろからの平面図で、表流水の流入を防ぐためD2付近に移設した仮置き土にシートを敷設します。その後、北海岸中央部と東側を掘削します。17頁の平成22年12月ごろまでには標高が概ね6.5～8m程度となり、それより低い部分の掘削を進める段階となります。まず、F2、G2付近を掘削して、トレンチを拡大します。次に、前段階でのトレンチ部分を含むH測線の東側部分を掘削します。19頁の平成23年2月ごろからは、引き続き、H測線の東側部分を直下土壌の底面まで掘削し、掘削完了判定を行うとともに、表流水の流入を防ぐためにシートを敷設します。21頁は平成23年5月ごろからの平面図で、全体的に平らに掘削するとともに、F2、G2付近の北側を掘削して、トレンチを拡大します。22頁目は平成23年10月ごろからの平面図で、トレンチ容量を確保するためにF3付近を掘削し、平成23年11月ごろからは、F3付近を直下土壌の底面まで掘削し、掘削完了判定を行います。24頁は平成23年11月ごろからの平面図で、引き続き、前段階で掘削完了判定を行った部分を標高2m程度まで平らにします。なお、掘削完了区域の下の処理不要土を掘削するため、平面図では、当該区域をオレンジで色付け

していますが、厳密には掘削完了区域です。これについては、場内に仮置きして、掘削終了後に埋め戻すなどの対応が考えられます。25頁は平成23年12月ごろからの平面図で、先ほどの掘削完了箇所を遮水構造のトレンチとして利用します。ただし、蒸発散を促進させるために、C2、D2付近に浸透トレンチを確保して、F3のトレンチからC2、D2のトレンチに送水します。26頁は平成24年2月ごろからの平面図で、北側中央部分を掘削し、その後、北海岸西側の掘削を進めます。ただし、この段階から浸透できる廃棄物がなくなりますので、浸透トレンチは設置しませんが、その代わりに貯留トレンチに貯留する計画です。なお、平成24年度には、直下土壌までの掘削と完了判定を適宜行いながら掘削を進めます。29頁は平成24年11月ごろからの平面図で、前段階で掘削した箇所を直下土壌の底面までの掘削し、完了判定を行います。また、現在、揚水施設を設置している北海岸部分を掘削します。30頁は平成25年1月ごろからの平面図で、混合済みの廃棄物などを搬出し、その周辺を直下土壌の底面まで掘削し、掘削完了判定を行います。31頁は平成25年3月の平面図です。なお、北海岸側の揚水施設の上部は掘削しますが、揚水施設は残りますので、C-D測線、E-F測線、G-H測線の間それぞれ示しています。32頁には、掘削期間中のシート開放面積を図示しています。図のとおり、平成20年までは2.5ha程度、現在は3.5ha程度で、今後も徐々に増える計画です。シート開放面積が最も大きい時期は、平成22年9月ごろ(4ha以上)です。なお、図に記載のとおり、平成22年12月ごろまでは北海岸と同程度まで平坦とする段階(第1段階)で、平成23年以降はそこから下を掘削する段階(第2段階)です。第2段階のうち、平成24年4月までは、浸透トレンチと貯留トレンチを併用できますが、平成24年5月からは、浸透トレンチが確保できなくなりますので、貯留トレンチで貯留場を確保する計画です。なお、各段階の最大開放面積を赤色で表記していますが、第2段階前期は4.1ha、後期3.2haです。次にトレンチ容量の検討を説明します。トレンチ容量の検討については、①10年確率豪雨時の必要貯留量(1回の降雨)と②複数の降雨に対する検討について実施します。ただし、複数の降雨に対する検討については、蒸発散可能な期間(第2段階前期)と蒸発散が期待できない期間(第2段階後期)の2ケースを検討しました。34頁からは、10年確率豪雨時の貯留容量の検討結果ですが、前回と同内容ですので、説明を省略します。なお、委員からのご指摘を踏まえて、37頁には流出係数に関する資料をまとめています。現在、廃棄物掘削面の流出係数(0.6)は、表-1(香川県大規模土地開発事業技術基準)の耕地を目安として設定しています。その下には、参考として、他の基準等による一般値を示しています。①道路事業で用いられる一般値の平坦な耕地の流出係数は0.45~0.60程度で、②河川事業で用いられる一般値の畑・原野の流出係数は0.6程度です。以上のように、現在用いている流出係数は一般的な値として妥当なものと考えています。この流出係数を用いた計算結果を36頁表3-3にまとめていますが、トレンチからの浸透を無視した場合には、5,100m³程度の貯留容量が必要で、流域面積あたりの貯留容量を算出すると1,503m³/haとなります。38頁からは複数の降雨に対する貯留容量の検討結果をまとめています。まず、第2段階前期における必要貯留量の検討を説明します。この段階では、蒸発散による地下水量の減少が期待

できる状態ですので、シュレッターダストで受け持っていた処分地内の一時的な地下水量増加量がトレンチ必要容量となります。図3-2は出し入れ計算模式図です。出し入れ計算にあたっては、過去10年間における平均的な降雨量に最も近い平成13年の降雨パターンを採用しています。その計算結果は39頁のとおりで、下段は降雨量、中段は流入量（雨量）及び流出量（排水処理+蒸発散）、これらを出し入れ計算した結果、上段のような増減となります。このように、平成13年の降雨状況であれば、処分地内の一時的な増加水量は2,000 m^3 程度と推定され、第2段階前期では、10年確率の1回の降雨を貯留できる容量（6,600 m^3 ）を確保することにより、平年程度の降雨における一時的な貯留は可能となるものと考えられます。次の40頁には第2段階後期における必要貯留量の検討結果をまとめています。第2段階後期では、トレンチ単体を対象とした出し入れ計算により、トレンチ容量を設定しています。図3-5は出し入れ計算模式図で、トレンチへの流入量は地表流出（降水量×地表の流出係数）、トレンチからの流出量は水面からの蒸発と高度排水処理施設への送水量です。降雨パターンは、先ほどと同様、平成13年降雨パターンを採用し、流入面積は第2段階後期の最大シート開放面積である3.2ha、掘削区域の流出係数は、0.6を基本としました。ただし、これは短期的な流出係数で、長期的には流出係数が低くなることも考えられます。また、流出係数を低く設定した場合、トレンチから高度排水処理施設への送水可能量が少なくなり、トレンチの一時貯留量が増大することも考えられることから、流出係数0.5、0.4のケースについても検討しました。なお、降雨が直接流入する水面の流出係数は1.0を採用しています。表3-4は平均流出係数の算出結果で、ケース1（掘削区域の流出係数：0.6）の平均流出係数は0.675、ケース2（掘削区域の流出係数：0.5）の平均流出係数が0.594、ケース3（掘削区域の流出係数：0.4）の平均流出係数は0.513です。トレンチからの蒸発量は、廃棄物等からの蒸発散と同様に、蒸発散位と実蒸発散量の比を0.5として考慮しました。なお、水面からの直接蒸発ですので、蒸発散位と実蒸発散量の比が1.0となることも考えられますが、これまで水面からの蒸発を考慮して運用してきた実績がないことから、安全側に立って、廃棄物等からの蒸発散と同様に設定しました。トレンチから高度排水処理施設への送水可能量については、トレンチからの浸透がなくなった状態では、トレンチ以外から浸透した降水がそのまま北海岸及び西海岸の井戸から揚水されるものとし、その揚水量と高度排水処理施設量の差分がトレンチから送水できるものとしています。その送水可能量は表3-5のとおりで、ケース1のトレンチからの送水可能量は、37トン/日、ケース2は30トン/日、ケース3は22トン/日です。これらの算出結果を用いて計算した結果を表3-6と図3-6にまとめています。ここに示したとおり、必要となる貯留量は流出係数が小さくなるにしたがって減少し、平年程度の降雨であれば、トレンチに貯留される量は6,400~7,000 m^3 程度と推定されます。図3-6はケース1の計算結果ですが、貯留量の最大値は7,000 m^3 程度で、この段階でのシート開放面積は3.2haですので、先ほどの10年確率の1回の降雨を貯留できる容量（5,100 m^3 ）を上回ります。このため、第2段階後期におけるトレンチ容量は7,000 m^3 以上確保するものとし、

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）最後に説明した検討結果をもう一度説明してください。豪雨の際の必要貯留量は5,100m³ですか。
- （応用地質）複数の降雨で求めた7,000m³を確保する計画です。
- （委員）それを下回っているという意味ですか。
- （応用地質）そうです。
- （委員）平成13年の降雨量が降ったときのトレンチ容量ということになるのではないですか。
- （応用地質）そうです。
- （委員）豪雨の場合、この段階のトレンチ容量はいくらですか。
- （応用地質）7,900m³確保しています。42頁のとおり、一番貯留した状態のときに10年確率の豪雨があった場合は、高度排水処理施設の貯水容量が概ね2,000m³、西海岸沈砂池1付近の貯留容量が概ね12,000m³程度で、これらに貯留する計画です。
- （委員）この件は、図面には示していませんよね。この話も整理しなければいけませんので、計画の段階ですが、図面に表現してください。
- （応用地質）わかりました。
- （委員）今の状況は30頁の段階のことですか。
- （応用地質）27～30頁の段階です。高度排水処理施設の貯留容量が2,000m³程度、平面図C6付近の沈砂池1周辺の貯水容量が12,000m³程度で、豪雨時には一時的にこれらに貯留する計画です。
- （委員）豪雨の前は、それらの状態はどうなっていますか。そこに貯留するといっても、そこが空になっていないとそれだけの量を貯留できません。
- （応用地質）運用段階での放水期では、高度排水処理施設の一時的な貯留量を確保できるようにするとともに、沈砂池1付近の貯留水を極力排除する対処方法になると思います。
- （委員）処分地全体の流れとして、ほかが目一杯であれば、どうしてそれだけの量を確保できるのかということがわかりません。
- （応用地質）掘削区域内に確保できる量には限界がありますので、日々の降雨で一杯になることは起こりえると思います。ただし、西海岸付近については、雨水が集水する箇所ではありませんので、基本的にはそれほど量は溜まらないと思っています。
- （委員）基本的に西海岸付近の貯留は廃棄物層とつながっていて、そこが一番低いので、雨と関係ないというのは理解できません。その点も含めて水の量がどう変動するのかももう一度検討してください。西海岸のポンプは機能していないのですか。
- （応用地質）現在も機能していると思います。ただし、西海岸の井戸では地表水ではなく地下水を汲み上げています。
- （委員）資料で見る限りでは西海岸付近には手を付けないこととなっていますが、もう少しわかりやすく整理してください。何もなければこのまま7,900m³で収まる

ということですね。

- （応用地質）そうです。
- （委員）高度排水処理施設の処理能力をもう少しアップできるのかもしれませんが、北海岸からの水を処理しなければならないので、結局、溜めるだけの状態がある程度推定できるわけです。その点も含めて、どのぐらい余裕があるのかなど最後の段階の水収支バランスをわかりやすく整理して、排水・地下水等検討会に報告してください。
- （応用地質）わかりました。
- （委員）西海岸の付近の地下水は廃棄物由来ですよ。これは、直下汚染土壌の水洗浄処理に関連するかもしれませんが、地下水由来で土壌が汚染されていると、量が変わりますので、その点のイメージがわかるように整理してください。それと、オンサイト処理の場合、プラント施設の設置場所にも関連してきます。また、先ほど説明がありました12,000トンという話ですが、仮にそれが汚染されていたとすれば、それを処理しながら減らしていくときに、200日程度処理（65トン/日）しなければいけません。そうすると、その間に溜めているところへさらに流入するというような事態があると、果たして安全なのかと思います。極端な場合を想定していると思いますが、本当に安全なのかということが見えません。
- （応用地質）掘削終了時まで一時的な貯留がもてば、その周辺については、地表水に追加して流される形となりますので、掘削が終了した段階でも残る可能性はあります。その後、高度排水処理施設で減らしていくことなると思います。
- （委員）そういった意味では、最後の掘削時の開口部は、それほど開けているつもりはないけれど、結構広いということにもなるのでしょうか。だから、もう少し工夫すれば、今の水の量は減ってくるわけですね。
- （応用地質）そうです。
- （委員）計画段階で安全サイドに立っていることがわかるようにしてください。
- （県）10年確率の1日の豪雨量は約240mm、開口部が3.2haですので、その降雨量というのは7,600トン程度です。流出係数は0.6ですので、そのうち約4,600トンが流入すると考えられます。7,000トン貯留しているうえに、4,600トンの水が新たに流入すると、プラス4,600トンの容量が必要となりますが、実際のトレンチ容量は7,900トンですので、4,600トンのうち1,000トン程度はさらに貯留することができます。残り3,600トン程度をどこかに貯留しなければいけません。そのうち2,000トン程度は高度排水処理施設の調整槽に貯留できるのではないかと、残りは、緊急措置として、沈砂池1に貯留できるのではないかとということです。なお、沈砂池1については、豪雨が予想される場合には、早い段階で事前に放流して、水位を低くする対応をとりたいと考えています。
- （委員）その点も含めて、管理委員会や関係者が納得できるような計画をきちんと提出してください。
- （委員）10年確率の1回の豪雨量の場合、流出係数（0.6）は大きくなると思いますので、もう少し高い値を採用することも検討してください。
- （県）委員からのご指摘を踏まえて、きちんと整理し、次回の排水・地下水等対策検討会（5月開催予定）で報告します。

- (委員)それから、資料1-1の問題に関連して、例えば8頁目の平面図(平成21年10月ごろ)の段階では、沈砂池2に接近することとなり、排水路の扱い方が変わってきます。そういったことを工事計画にきちんと反映して、指示書を書くなど管理フローをきちんと策定してください。さらに、管理フローの中では、汚染水が沈砂池2に流入しないよう排水対策を実施することなどの基本原則をきちんと書き込んでください。
- (県)掘削作業が進むにつれて、その都度、排水路等を改良しなければならないケースが出てくるだろうと思いますので、その都度、適切に対応します。

5 中間処理施設の運転管理等(報告)

- (クボタ)資料18・II/5-1中間処理施設における定期点検整備結果等を説明します。平成21年1月に実施した主な点検・整備工事実績を表1-1にまとめています。まず、前処理設備の破砕機と粗破砕機については、それぞれライナ及び刃物等の消耗部品を交換しました。それから、熔融炉内の付着物の除去や耐火物の表面のクラック等の簡易補修等を行いました。それから、第1スラグコンベヤについて、二次燃焼室の壁面にスラグが付着して大きく成長し、それが落下した際に系外に出すことができない、あるいは干渉してコンベヤを破損させるトラブルに対応するために、天蓋のかさ上げや取出スクリーンを設置するとともに、コンベヤチェーンを交換しました。また、ボイラー及び脱気器の法定点検を実施し、耐火物剥離箇所の水管肉厚測定等も行っています。それから、触媒の積み増しを実施しました。また、後燃焼室ダスト排出装置等の消耗品、排ガス分析計と可燃ガス検知警報器の消耗部品を交換しました。次頁の表1-2は、運転維持管理員による保守点検作業の予定と実績で、点検の結果、交換等が必要と判断して実施したものについては、色つきで示しています。次に、ボイラー水管の点検を説明します。平成19年秋ごろから耐火物が剥離して水管が排ガスにさらされている主な箇所を定点測定し、その結果を表1-1にまとめています。今回の測定結果は表の右欄ですが、これまでと同様、2号熔融炉1室の下部の点検口部分では、最小厚み(2.63mm)を下回っていました。その周辺の肉厚を詳細に測定したところ、図1-2に示したエリアでは3.0mmを下回っていました。このため、この3.0mmを下回っていた部分について、肉盛補修を実施するとともに、その周辺の耐火物を補修しました。今後は、水管の減肉が大きく肉盛補修を繰り返している2号1室下部の水管や耐火物の損傷が激しい1室の補修を検討するとともに、耐火物が損傷して、水管が排ガスにさらされているエリアについても、引き続き、水管厚みの推移を確認します。次に、平成21年度の運転及び整備計画案を説明します。平成15年度の本格稼働後、定期整備回数を徐々に減らし、耐火物の大規模補修等による処理停止日数の増加を補い、運転日数を確保してきました。定期整備回数を減らすことにより、連続運転日数が増加しますので、次の課題が発生しています。まず、①ボイラーダスト排出装置上部でのダスト堆積です。これについては、最近のトラブルと対策で詳細を説明します。それから、②ガス冷却室出口ダクトのダスト付着です。連続運転日数が増加すると、ガス冷却室からバグフィルタまでのダクトにダストが付着し、大きな圧力損失が発生することがあります。それから③壁面付着物の落下に伴

う排出不良です。これらの課題に対しては、点検口の増設や点検頻度の増加で対応していますが、今年度も引き続き、付着物の除去対策を検討します。次の平成21年度の運転及び定期整備計画は、県からの説明のとおりですので、説明を省略します。次に、平成21年度の炉内整備の内容を説明します。まず、第1回目の定期整備では主燃焼室や二次燃焼室の付着物の除去と耐火物の簡易補修等を行います。2回目の定期整備では、図3-1のとおり、2号溶融炉の主燃焼室天井・内筒の耐火物を張替えます。なお、平成18年度には当該箇所の張替え補修を実施しています。

- 次に、資料18・Ⅱ/5-2最近のトラブルと対策を説明します。まず、平成20年12月27日には、2号主燃焼室内の負圧維持が困難になったため、立ち下げました。この原因等については、添付資料で説明します。また、同日、1号第1スラグコンベヤから大きなスラグが続けて発生したため、一時的に処理を停止しました。二次燃焼室壁面に付着・成長したスラグが落下したことが原因でしたので、先ほど説明したとおり、上蓋のかさ上げとヘッド部の改造により、大きなスラグが発生した場合でも容易に系外に排出できるように改造しました。平成21年1月21日には、2号主燃焼室内の負圧維持が困難になったため、一時的に処理を停止しました。第1スラグコンベヤの水封水レベルが低下したことにより、水封が切れて、そこから空気が漏れ込んだことが原因でした。このため、ストレーナの点検頻度を1回/日から2回/日に増やすとともに、水封水のレベルが低くなっていないか2時間ごとに中央制御室のレベル計で確認・記録します。なお、レベルが低下している場合には、ストレーナを点検します。また、緊急時に速やかに給水できるように給水ラインを追加しました。平成21年3月12日には、1号押込送風機の振動が大きかったため、一時的に処理を停止して、送風機の羽根を清掃しました。送風機の振動は、羽根へのダスト付着や腐食によるアンバランス、基礎ボルトの緩み、軸受の摩耗等によって増加しますが、今回は、羽根の清掃により送風機の振動が収まったため、この羽根へのダスト付着によるアンバランスが主たる原因と考えられます。送風機の点検整備を1回/年実施していると同時に、月例点検では振動を確認していますので、このような点検整備を引き続き実施するとともに、経過観察のうえで、必要な対応策を検討します。平成21年3月18日には、1号第2ダスト搬送コンベヤが過負荷で停止したため、一時的に処理を停止して、コンベヤを点検・修理しました。点検の結果、コンベヤチェーンが切れていましたが、チェーンの伸びによるテークアップの緩みが原因ではないかと考えています。今後は、定期的にチェーンの伸びを点検し、点検結果を踏まえてチェーンの交換時期を検討します。次に、ボイラーでのダスト堆積による立ち下げについて、詳細を説明します。ボイラー内部を確認したところ、No1ボイラーダスト排出装置上部から2室～3室ターン部の管寄せ付近までダストが堆積していました。原因は、ボイラーダスト排出装置上部のテーパ部分でダストが堆積してせり出し、更に堆積してせり出すということを繰り返し、ダスト排出箇所が閉塞して管寄せ付近までダストが堆積したものと考えられます。なお、平成19年度までは3～4回/年の定期整備を行い、概ね3～4ヶ月ごとに付着ダストを清掃していましたが、平成20年度から定期整備が2回/年に減少し、ダスト清掃までの運転期間が長くなったことにより付着ダストが増加したことがダスト堆積の主な原因と考えられます。平成21年1月の

定期整備でボイラーダスト排出装置上部の点検口を拡張しましたので、今後は、この点検口から定期的にダストの堆積やせり出しの状況を確認し、必要に応じてダストを除去します。さらに、点検口からせり出したダストを除去できない場合やガスの流通に影響を及ぼす可能性がある場合には、一時的に処理を停止し、500mmの点検口を開放して除去作業を行います。

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）現場では、非定常業務も発生していると思いますので、そのデータを含めて過去のトラブル等をきちんと電子化すれば、そのデータをもとに、作業員の負荷軽減やどういふ対策をとればどれくらいの効果があるのかなどをシミュレーションできると思います。この点は、処理量や作業員の安全性の確保に寄与し、その結果、安定的で円滑な運転につながると思いますので、少し整理することを検討してください。
- （委員）ボイラーにダストが堆積した際には、作業員が点検口から入って除去することとなるのですか。
- （クボタ）160mmの点検口では外側からつつく作業となりますが、500mmの点検口については、内部が高温で中に入れませんので、外側からののはつり作業となります。
- （委員）人身事故が起こらないよう十分に注意してください。

6 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18・II/6-1 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務報告書を説明します。表1-1のスケジュールのとおり、平成20年度には、関連ドキュメント調査、関係者の意見照会、現地調査と補完調査を実施しました。10頁までは作業内容などの概要です。11頁以降に外部評価の結果をまとめています。まず、マニュアルに関する現地調査結果の概要を説明します。14頁の豊島廃棄物等処理事業管理マニュアルの危機管理・防災について、マニュアルではひやり・ハット等が発生した都度、速やかに報告することとなっていますが、当該事象の発生と報告時期に一定のずれが生じていましたので、迅速に報告することが望ましいという指摘を入れています。それから、マニュアルの主旨について、参照するためのマニュアルを見いだすことができなかつたことに対して表のとおり指摘を入れています。それから、異常時・緊急時等対応マニュアルの異常時の対応についてヒアリングした際に、5年間発生したことがなかつた不具合（クレーンの油圧モータのカップリング等の不具合）が発生したという意見がありました。それから、中間保管・梱包施設でクレーンのシリンダーの故障が発生した際、その修理記録等が豊島側に残されていなかったため、表のとおり指摘を入れています。次に、中間処理施設の運転・維持管理マニュアルの保守・点検計画の立案について、運転データ等については、回覧等で情報を共有していましたが、保守点検計画については、データが膨大でその内容が専門的であることなどから、必ずしも情報を共有していなかつたため、表のとおり指摘を入れています。22頁以降は、安全対策の導入状況に関する現地調査です。まず、ひやり・ハット事

例、事故・トラブル事例等の再整理と活用について、過去のキャンペーン時には20件程度ひやり・ハット等の報告がありました。その後の報告件数は低調です。その原因として、口頭やメモなどの引継書ではいろいろな情報が出ているのですが、それをスクリーニングした後に報告・提出するプロセスであること、また、業務改善提案については、請負業者は独自のフォーマットを用いて社内に報告・提出していますので、二度手間になっていることが考えられます。このため、作成データの電子化など作業の効率化の推進が望まれます。それから、警報の発生状況とその取扱いに関する基礎データについて、警報が鳴った際には、設備ごとにその対応方法が異なり、その意味や対応方法に関する知見が文書化されていなかったので、表のとおり評価しています。28頁～30頁は、目標値の設定と目標値管理のための基礎データの把握・検討で、71頁以降にそのデータをまとめています。図2-3-1は実操業比率データで、平成20年度は概ね1付近で順調に運転しています。図2-3-2は粗大スラグの発生率データで、処理量あたりの粗大スラグ発生率をまとめています。平成20年度の発生率は安定的に低くなっています。図2-3-3はキープ運転時間の推移データで、平成19年度から平成20年度にかけて、キープ運転時間が少し長くなっています。図2-3-4は投入エネルギー比率データで、1、2号炉とも、重油量使用量/トンは概ね0.2を下回っています。図2-3-5は経費比率データの推移で、単位処理量あたりの平均経費と各経費の事業費全体の割合をまとめていますが、経年劣化等の影響により点検整備の経費比率が増加しています。表2-3-1はひやり・ハット発生回数等、表2-3-2は非定常現場作業データ、表2-3-3は作業員の異動等に関する定着率データをまとめています。31頁には施設の傾向値管理など運営レベル向上のための基礎データの把握・検討をまとめています。32頁以降はこれまでの外部評価における改善事項への対応状況で、年度ごとの対応状況を整理しています。過去の改善事項に対しては概ね適切に対応していますが、平成19年度の改善事項のうち、点検データ等の共有化については、少し課題が残っています。また、マニュアルに関する習熟、理解の向上について、請負業者では平成20年度からマンツーマン教育システムを導入していることを確認しました。47頁以降は副成物（スラグ、鉄、銅、アルミ）の有効利用状況の確認についてです。表2-6-1に副成物の利用者の相関をまとめています。まず、熔融スラグについては、スラグステーション（中継保管基地）に保管したうえで、エンドユーザーに販売しています。県内3箇所のスラグステーションうち、高松スラグステーションを現地視察した際の写真を48頁に掲載しています。最終利用先では、ピットに熔融スラグを保管した後、生コンクリート原料として利用しています。次に、銅メタルについては、三菱マテリアル直島製錬所に販売しています。なお、銅の含有量が高いので、受入れ材料としての価値は高いという意見を確認しました。次のアルミメタルについては、松本アルミ（愛媛県）に販売しています。なお、現在、市況の悪化により、引き取って処理を行い、販売することが難しいという意見を確認しました。次の鉄メタルについては、マテリアル・エコ・リサイクルに販売しています。なお、同社は、県から購入後、岡山県の電炉メーカーに販売していることを確認しました。54頁から67頁は外部評価結果です。最後に改善策等の検討を説明します。まず、マニュアルに関する現地調査結果に

基づく改善案です。①ひやり・ハット等の報告のタイミングについては、発生と報告時期のタイミングにずれが生じることがありますので、速やかに報告し、情報を共有するとともに、その後の対応策が決まったうえで、追加報告することが望めます。また、電子化等の推進による情報の共有化も重要です。②マニュアルに関する習熟、理解の向上については、参照マニュアルを見いだすことができなかったことから、きちんと教育トレーニング等の仕組みを整備し、マニュアルに関する習熟度を高めることが望めます。③故障とその対応に関する記録等の保管と共有については、中間保管・梱包施設では、修理情報等の記録がなかったため、設備修理に関する記録をきちんと文書化し、情報を共有することが望めます。④維持管理情報のチェックと共有化については、重要項目に限定して点検情報を共有するなどの工夫が望めます。次に、安全対策の導入状況に関する現地調査結果に基づく改善案です。①ひやり・ハット等事例報告の電子化について、スクリーニングや紙への移し替え作業を効率化するためには電子化の推進が望めます。②警報の意味とその対応方法に関する知見の文書化については、整備ごとに警報の意味と対応方法が異なっていますので、文書化を進めるとともに、将来的には電子化を検討することが望めます。③安全で円滑な運転のための設備等の経年劣化への配慮については、経年劣化により、過去5年間トラブルが起きなかった設備に不具合が生じていることから、処理量アップなど、安全を確保したうえで、効率的な運転が求められている中、従来以上に配慮して、交換品の確保など円滑な事業運営のための配慮が求められます。

- (県) 次に、資料18・Ⅱ/6-2外部評価結果に基づく指摘・改善案とそれに対する改善方針等を報告します。まず、マニュアルに関するもののうち、①ひやり・ハット等の報告のタイミングについては、事故等の発生を防止するという観点から、マニュアルの規定どおり、発生の都度、速やかに報告することを徹底いたします。なお、再発防止の対応などに時間を要する場合には、続報として報告することとします。また、ひやり・ハット等の報告の電子化についても検討を進めます。②マニュアルに関する習熟・理解の向上については、現場での運用も含め、各種マニュアルを速やかに参照できるよう教育訓練を行って、その習熟度を高めます。また、管理委員会での検討状況なども踏まえながら、マニュアルの正確な理解に努めます。③故障とその対応に関する記録等の保管と共有については、可能な限り書類や電子データにより、修繕内容など運転管理の参考となる情報の共有化を図り、故障の防止に役立つよう、適切な運転管理に努めます。④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を供覧するとともに、職員会議などの機会を通じて、保守・点検等に関する計画や実績など、維持管理に関する情報の共有化を図るとともに、引き続き、維持管理情報の電子化についての検討を進めます。次に、安全対策の導入状況に関するもののうち、①ひやり・ハット事例報告、業務改善提案等の提出頻度拡大に向けた電子化等については、安全に寄与し、効率性を向上させるという観点から、電子化について検討を進めます。②警報の意味とその対応方法に関する知見の文書化については、安全性を向上させるという観点から、警報に関する情報の文書化さらには電子化についての検討を進めます。③安全で円滑な運転のための設備等の経年劣化への配慮については、処理に支障をきたすことがないように、日常の点検や定期点検を適切に行い、故

障の発生抑制を図るとともに、もし故障した場合には、迅速に修復できますよう、費用対効果にも留意しながら、必要に応じた予備品を確保するよう努めます。なお、指摘の該当箇所については、2年ごとにカップリングを交換することとし、部品を在庫管理しています。

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) 過去にはひやり・ハット等を積極的に報告する取組みを取り入れていたが、継続的に実施していないのですか。
- (県) 全国安全衛生週間を契機として、実施していますが、今後も工夫したいと思います。
- (委員) 大きなトラブルや事故を防止するためにもひやり・ハット等をどんどん報告してください。また、警報に関して、どういった状況に警報を鳴らさなければいけないかは、徐々に経験を積むに従って、それ自体の意味を考える必要があるのではないかと思いますので、もう一度チェックしてください。また、資料1-1の問題も踏まえて、特に、今回のような非定常的な工事に関しては、管理フローをきちんと策定してください。次回の外部評価でその点を確認することは必要かもしれません。

7 その他(報告・審議)

- (県) 資料18・II/7-1 廃棄物の掘削・移動にあたっての事前調査結果を説明します。平成21年3月12日に、長谷川技術アドバイザーと豊島住民会議の浜中議長立ち会いのもと、第3工区(約3,000㎡)の31地点をVOCsガス調査しました。香川県環境保健研究センターと直島環境センターで調査した結果、すべての地点において、トリクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ベンゼンは検知されませんでした。
- 次に、資料18・II/7-2 掘削完了判定調査の実施について説明します。平成21年3月12日に、長谷川技術アドバイザーと豊島住民会議の浜中議長立ち会いのもと、別紙1のとおり、東斜面及び南斜面(約1,000㎡)を調査しました。今回の対象区域は、廃棄物等の掘削後の地表面が岩盤でしたので、目視により廃棄物の除去等を確認しました。その結果、すべての範囲で掘削完了と判定されました。なお、塗料状のものが付着している箇所(1箇所)がありましたが、その場で削って除去しました。
- 次に、資料18・II/7-3 環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境調査結果について報告します。まず、環境計測(1) 中間処理施設における排出ガス結果については、すべての項目で環境基準値を満足しました。(2) 豊島における地下水調査結果については、観測井A3、B5、F1とも、これまでの調査結果と比較して特段の差異は見られませんでした。なお、観測井A3では砒素及びその化合物並びに1,2-ジクロロエタンが、観測井B5ではホウ素及びその化合物並びにフッ素及びその化合物がそれぞれ環境基準値を超過しました。(3) 豊島における沈砂池2調査結果については、資料1-1のとおり、ダイオキシン類が管理基準値を超過しました。次の周辺環境モニタリング(1) 豊島における周辺環境モニタリングについては、周辺地

先海域、海岸感潮域とも、これまでの調査結果と比較して特段の差異は見られませんでした。次の作業環境測定結果について、常時監視項目は、すべて管理基準値を満足していました。定期監視項目は、中間処理施設の騒音調査で3階可燃物コンベヤ室が第2管理区分と評価された以外はすべて管理基準値を満足していました。それから、その他の環境調査として、今回、仮置き土シート上の雨水を測定しました。平成20年12月に敷設した仮置き土シート上雨水の安全確認のため水質調査を行ったところ、表1のとおり、安全確認ができたことから、第15回管理委員会での報告内容に基づき、仮置き土シート上雨水南側斜面からの雨水は、処分地南側斜面等の雨水とあわせて沈砂池2に導水することとします。なお、沈砂池2において、現在、ダイオキシン類の環境管理基準値超過について、原因究明調査及び沈砂池2の清掃を行っていますので、安全確認できるまでは沈砂池2から沈砂池1に導水し、水質確認のうえ、放流することとします。このため、当面、仮置き土シート上雨水は沈砂池2を經由して沈砂池1に導水することとします。

- 次に、資料18・Ⅱ/7-4各種マニュアルの見直しを説明します。まず、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では、沈砂池へ導入する切替水門の番号を、作業員が確実な切替操作を実施できるようにするため、水門の番号と沈砂池の番号一致するように変更します。それから、Ⅱ-5廃棄物の均質化マニュアルでは、ロータリーキルン炉による仮置き土の掘削作業に伴いマニュアルの一部を変更します。次のⅡ-7中間処理施設運転・維持管理マニュアルでは、平成21年1月の定期整備の際に、ロータリーキルン炉の改造工事を実施したことから、改造部分の施設配置図を変更します。
- 次に、資料18・Ⅱ/7-5緊急時等の報告を説明します。緊急時・異常時等の内容を関係者に通報する際には、人身への影響、基準の逸脱等、事業進捗への影響を3段階で暫定的に評価しています。今回、これまでに通報した7件（溶融炉の不具合：5点、ロータリーキルン炉の排ガス濃度：1件、沈砂池2の水質検査：1件）のうち、暫定評価レベルと正式評価レベルが異なったのは、①2号溶融炉ボイラーダスト排出装置の不具合です。なお、通報内容については、説明を省略します。
- 次に、資料18・Ⅱ/7-6第15回健康管理委員会（平成21年2月18日開催）の審議概要を説明します。第15回健康管理委員会では、作業環境測定結果、作業現場巡視実施状況、従業員の健康診断結果、ひやり・ハット、作業改善報告（小規模事故1件と労災1件を含む）、平成21年度の年間スケジュールを審議しました。
- 次に、資料18・Ⅱ/7-7ドラム缶内容物の検査結果を説明します。平成20年9月12日と17日にドラム缶（11本）を掘削しました。このため、マニュアルに基づき、内容物を検査した結果、表のとおり、すべて取扱判断基準に適合していました。以上のとおり、説明しました。

これに対し、委員から次のとおり発言がありました。

- （委員）その他として、平成21年1月25日に第20回豊島廃棄物処理協議会を開催しました。協議会の中では、議事録のとおり、月別処理量のみならず、月別計画量をきちんと報告すること、掘削作業が進んで廃棄物が除去されると、いわゆるダム効

果がなくなるので、地下水位の低下が課題となるが、今後どのように検討するのかなどの意見等が豊島住民側から出ました。

Ⅶ 傍聴人の意見

<豊島住民代表者>

○資料18・Ⅱ／3-1 豊島廃棄物等処理事業基本計画について、直下汚染土壌の水洗浄処理を本格的に実施した際に、0.075mm以下の細かな粒子が30%～50%程度出てくるのであれば、それをどのように処理するのか、熔融炉で処理するのであれば、その点を課題として記載しなければいけないと思います。また、資料18・Ⅱ／3-3 平成21年度の年度計画に関連して、管理委員会の開催頻度を決めたほうがいいのではないかと、例年は3回／年ですが、不測の事態に備えるために開催頻度を増やすことも検討してください。また、資料18・Ⅱ／4-1 第2次掘削計画（後期）について、4頁表2-2に単位を記載してください。また、7頁の平面図について、B3付近（中間保管・梱包施設から北海岸の道路）を掘削する計画ですが、現在の運搬道路の部分も掘削するのですか。

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。

- （委員）1点目の質問について、現段階で計画に盛り込むまで詳細なデータは出ていませんが、今後の検討項目として、検討会の中で議論したいと思います。
- （県）現段階の掘削計画の中では、直下汚染土壌を水洗浄処理した場合に発生する汚泥量を平成23年度に3,000トン、平成24年度に4,000トン、いずれも外数として入れています。また、管理委員会の開催頻度については、委員をはじめ関係者と日程調整したいと思います。
- （応用地質）4頁表2-2の単位は m^3 です。また、平成21年10月までにはB3付近を掘削して、下に降りる道路を確保する計画です。
- （県）B2、3の付近を掘削しますが、最初から掘削に取り掛かかると通れなくなりますので、その期間をなるべく短縮するために、当面は道路に関係ない箇所を掘削して、最後に北海岸に向かう道路をできる限り短期間で掘削する予定です。
- （委員）実際に見通しが立った段階で、関係者に詳細な計画を連絡してください。また、会議の冒頭に、ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理に係る情報表示について意見がありましたが、早急に対応してください。また、次回の管理委員会までに本日の指摘事項等に適切に対応するとともに、その対応内容や実施結果をきちんと資料として提出してください。

<直島町代表者>

○特にありません。

Ⅷ 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いたします。

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21年 月 日

議事録署名人

委員

委員