

第17回豊島廃棄物等管理委員会議事録

平成20年12月27日(土)

13:00～16:00

場所:ホテルニューフロンティア

出席委員 (○印は議事録署名人)

永田委員長

○岡市委員

河原委員

堺委員

鈴木委員

高月委員

○中杉委員

I 開会

○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7名が出席しており、設置要綱第5条第2項の規定により会議が成立していることを報告しました。

III 議事録署名人の指名

○議長(委員長)が出席委員の中から、岡市委員と中杉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>

○委員の先生方のご指導のもと、豊島廃棄物等の処理が円滑に進みますようにご尽力賜ればと願っています。

<豊島住民代表者>

○第19回豊島廃棄物処理協議会(平成20年11月9日開催)では、ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理に関して、県と確認事項を交わすことができました

が、今後の処理計画の実効性について、豊島住民は不安を持っていますので、本日は処理計画について十分なご議論をお願いいたします。
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開催します。

VI 審議・報告事項

1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況（報告）

○（県）資料17・II/1-1 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3ヶ月が経過しています。平成20年11月末現在までの処理量は、279,000トン余で、全体量の約41.8%の進捗率です。平成20年度の処理量は39,036トン、計画量（39,014トン）の100.1%で、概ね計画どおり処理しています。今後、新たな処理方策を実施することにより処理量アップを図り、計画期間内に処理が完了できるように取り組むと考えています。表2は廃棄物の搬出量、積込量及び輸送量で、概ね計画どおりです。表3は特殊前処理物の処理量で、可燃物以外の特殊前処理物については、一定量まとめて処理しています。なお、直下汚染土壌の試掘調査の際に掘削したドラム缶（141本）の内容物の性状分析が終了したため、平成20年8月から9月にかけてすべて処理し、11月には岩石等（約60トン）を処理しました。なお、ドラム缶内容物の検査結果については、第16回管理委員会で報告済みです。次の表4は副成物の有効利用量です。アルミについては、含有率が低い（約15%）ことから、純度を上げるために再選別したうえで、販売しています。なお、昨今、金属の市場価格が下落していることもあり、今後は市場価格の動向にも十分留意しながら、販売を進めたいと考えています。溶融スラグについては、出荷時に安全性検査を行った後、県の公共工事の無筋構造物生コンやコンクリート二次製品の骨材として順調に有効利用しています。なお、平成20年11月以降、溶融助剤の添加量削減による処理量アップ対策を試行していますが、このことに伴う処理量や溶融スラグの品質等への影響については、資料2-3 土壌比率アップによる処理量対策の箇所で開催します。次の表5 高度排水処理施設の処理量と表6 モニタリング等の実施状況は、概ね計画どおり実施しています。表7-1、表7-2は炭酸カルシウムや生石灰などの主な薬品、重油や電力等のユーティリティーの使用状況です。新たな処理対策の一つとして溶融助剤の添加量削減を試行していることもあり、炭酸カルシウムの使用量が例年に比べて若干少なくなっています。次の表8は豊島、直島の見学者数の実績です。秋の観光シーズンの影響もあり、10月、11月の直島側見学者数が少し増えましたが、全体としては、昨年に比べて減少傾向にあります。最後に、ひやり・ハット等の状況を2件報告します。まず、平成20年9月11日には、ダンプトラック乗務員が廃棄物を投入するためにダンプアップしようとしたところ、テールゲートが開かないことに気づき、ダンプアップを中断しました。テールゲートを確認したところ、ロック（1箇所）

が解除されていませんでした。今回の原因は、誘導員と乗務員の双方の確認が不十分であったことから、乗務員全員に指差し呼称の徹底と作業手順書の確認などの再教育を行い、再発防止を徹底しました。平成20年10月8日には、作業員がスラグ破碎機出口で除去した異物を溜めたペール缶を持ち上げた際に、バランスを崩しそうになったため、作業時の安全性を確保するために、ペール缶を使用せず、直接フレコンに異物を排出できるように改善しました。次の資料17・II/1-2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。次に、別添資料の熔融運転データを説明します。表の左側は1号熔融炉、右側は2号熔融炉の運転状況で、表の上から温度、燃焼空気量・排ガス量、重油量、酸素濃度・ばいじん濃度、廃棄物の投入量・スラグ量です。9月8日頃には、第1スラグコンベアに不具合が生じたため、一時的に処理を停止しました。このことが熔融運転データにも示されています。11月の中国電力送電設備改修工事に伴う処理の停止（2日間程度）についても、同様に運転データに示されています。

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) テールゲートのロック(3箇所のうち1個)が解除されていなかったひやり・ハットについて、機械的には同時解除ではないのですか。現在の状況を教えてください。
- (県) 作業員が手動でロックを解除しています。その後、解除できているかどうか指差し確認することとなっていますが、今回は確認が不十分でしたので、再教育を行い、再発防止を徹底しました。

2 豊島廃棄物等の処理量対策(審議・報告)

- (県) 資料17・II/2-1豊島廃棄物等の処理量の遅れの原因を説明します。処理量の遅れの1つ目の要因は、廃棄物の性状が処理施設設計時と異なっていたことです。まず、熔融処理については、設計当初の発熱量を約2,000kJ/kgと想定していましたが、実際は平均約6,000kJ/kgと予想よりも大きかったため、計画どおり処理できませんでした。低位発熱量と処理量の関係のみから推定すると、このことによる処理量の遅れは1炉あたり約10トン/日、合計28,000トン余です。このため、第15回管理委員会で報告したとおり、土壌比率アップによる処理量対策を試行し、熔融スラグの品質管理を徹底しながら熔融処理物の発熱量の抑制に努めます。また、ロータリーキルン炉で処理する鉄くず等の熔融不要物量が当初に比べて少なく、稼働率が低かったことから、約1,000トン/年程度の処理実績となっています。このことによる処理の遅れは12,000トン程度と推定しています。このため、熔融不溶物に加え、仮置き土をロータリーキルン炉で高温熱処理することにより処理量アップを図ります。2つ目の要因は、粗大スラグ等を再熔融していたことです。熔融スラグの品質管理のために、粗大スラグ、シルト状スラグや清掃ダスト等の副産物を再熔融していましたが、平成18年9月から平成19年10月にかけて再熔融を中止し、それぞれ有効利用することによって処理量アップ(約5,000トン/年)

を図っています。なお、このことによる処理の遅れは約17,000トンと推定しています。3つ目の要因は、不具合発生による処理停止です。平成16年1月の小爆発により延べ138日間処理が停止したほか、これまで設備の不具合により225日、落雷による停電等により21日、合計で延べ246日間処理が停止しています。このことによる処理の遅れは、約25,000トンと推定しています。このため、新たに整備・指導班を設置するなど不具合の抑制に努めているほか、定期整備の効率化、充実化を図ることなどで稼働日数を確保します。

○次に、資料17・Ⅱ/2-2ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理に伴う各種マニュアルを説明します。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は、第15回管理委員会で技術的な承認をいただき、第19回処理協議会で豊島住民の同意が得られたため、今回の定期点検整備期間中に必要な改修工事を実施し、早ければ2月頃から本格稼働する予定です。今回、仮置き土の高温熱処理の実施にあたり、各種マニュアルを見直しましたので修正案の要点を報告します。見直しの対象となるマニュアルは、廃棄物等の均質化マニュアル、廃棄物等の掘削・運搬マニュアル（2次）、中間処理施設運転・維持管理マニュアル、中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアルです。まず、Ⅱ-5廃棄物の均質化マニュアルですが、第3. 廃棄物等の掘削の項目では、仮置き土の掘削に際して100mm以上の粗大物はスケルトンバケット付きバックホウで分離することを追記しました。それから、添付資料1の1日の掘削・運搬量の設定について、船舶運搬量66,000トン/年から熔融処理廃棄物64,000トン/年、ロータリーキルン炉処理仮置き土6,000トン/年に修正し、仮置き土の掘削量を追記しました。また、均質化作業の概要について、熔融処理廃棄物を中間保管・梱包施設1～3番ゲートからピットに投入し、ロータリーキルン炉処理仮置き土を4番ゲートから投入することを追記しました。次のⅡ-6掘削・運搬マニュアルについては、廃棄物等の均質化マニュアルの修正内容と同じように見直しています。次のⅡ-7中間処理施設運転・維持管理マニュアルでは、熔融不要物の定義に仮置き土を追加しました。それから、3)キルンフローシートの項目では、高温熱処理した仮置き土の排出方法の取り扱いを修正しました。また、海上輸送の方法について、特殊前処理物処理施設からの廃棄物をコンテナBに、ロータリーキルン炉処理用の仮置き土をコンテナAに詰め込み、直島中間処理施設へ輸送する内容に変更しました。8頁には、高温熱処理した仮置き土をダンプトラックでストックヤードに搬送し、セメント工場に輸送するまでの作業内容を記載しています。次のⅡ-13中間保管・梱包施設運転・維持管理マニュアルでは、取扱対象物に仮置き土を追加しました。

○次に、資料17・Ⅱ/2-3土壌比率アップによる処理量対策を説明します。第15回管理委員会で土壌比率アップによる処理量対策について技術的な承認が得られましたので、処理量への影響などの状況を報告します。図1は熔融助剤添加率が高い条件での土壌比率と投入量、処理量の相関図で、図2は熔融助剤添加率が低い条件での相関図です。熔融助剤添加率が高い条件では、土壌比率を高めることにより投入量は増加傾向を示すものの、確定処理量は減少傾向を示しました。一方、熔融助剤添加率が低い条件では、土壌比率を高めることにより、投入量、処理量ともに増加傾向を示

しました。図2が今回の実証試験の状況です。従来、土壌比率を35%から40%で管理していますが、再溶融物が10%程度減少したことにより、無機物として土壌を約10%投入し、土壌比率を高めています。この結果、溶融助剤添加量を減らして土壌比率をアップすることにより、処理量が増加することが示されました。次の図3には溶融助剤添加率と溶融スラグの品質の相関をまとめています。溶融助剤添加率を15%から25%で管理していますが、添加率を15%以下にすると、処理量は増加する一方で、アルカリシリカ反応性試験のScとRc値が接近する傾向がみられます。Sc/Rc値が1を上回ると利用上支障ありということになります。溶融スラグの塩基度測定を徹底するとともに、溶融助剤添加率を調整しながら計画的に塩基度を管理することにより、これまでの実証試験結果では、製砂スラグに粗大スラグを100%混合した場合でも、不合格とはなっていません。なお、十分にデータが蓄積されていないことから、溶融スラグの品質管理を徹底しながら、引き続き実証試験を実施します。

- 次に、資料17・II/2-4直下汚染土壌の水洗浄処理を説明します。今回、(1)から(4)の募集概要のとおり、汚染土壌の洗浄浄化処理に実績のある業者を対象に、直下土壌に関する企画提案書を募集したところ、8社からオンサイト処理の企画提案、5社からオフサイト処理の企画提案の応募がありました。別紙1にはオンサイト処理提案の概要をまとめています。土壌浄化方法は、8社とも洗浄分級方式です。提案施設の処理能力は、F社の100m³/日からD社の230m³/日です。それから、8社とも重金属と有機塩素系化合物は処理可能で、7社がダイオキシン類を処理できます。処理可能な汚染濃度は、E社の基準値の数倍程度からA社の汚染濃度に限界なしまでですが、豊島処分地の汚染状況であれば概ね処理できます。なお、8社とも事前適合性試験が必要であるとの回答を得ています。提案システムによる運用実績件数、施設能力などは表のとおりで、C、D、H社の全体処理実績は50,000m³以上、重金属、フッ素やシアンなどの汚染物質を処理できるとのことですが、8社とも有機塩素系化合物の処理実績はありませんでした。用水(補給水量)は、高度排水処理施設の処理能力65トン/日で対応可能です。敷地スペースは、合計で約1,300m²から約11,000m²で業者によって異なります。事業期間は、県の処理計画(平成23年、24年実施)を満たしています。4頁には、オンサイト処理フローを示しています。8社とも概ね同内容で、例えば、A社ではドラムウォッシャーで土壌を解体・洗浄し、トロンメルで分級します。そして、最後にサイクロンで微細物を分級するフローです。次頁には、オフサイト処理提案の概要をまとめています。事業所の所在地は兵庫県(2社)、愛知県、神奈川県、秋田県です。5社のうち3社は、事業所所在地の県や市から土壌汚染対策法の認定を受けています。対象汚染物質の種類のうち、重金属はすべての業者が処理できますが、有機塩素系化合物やダイオキシン類については、業者によって異なります。処理能力は、330トン/日から2,200トン/日で、過去5年間で100万トン余の処理実績を有する業者もありました。すべての業者の浄化方法は洗浄分級方式ですが、有機塩素系化合物をキルン炉や生石灰を混合して処理する業者もあります。処理可能な汚染濃度は、第2溶出量基準値から限界なしまでです。なお、5社とも事前適合性試験が必要であるとの回答を得ています。ま

た、5社とも浄化土壌を再生土等として販売し、汚泥についても3社がセメント原料として有効利用しています。次頁のオフサイト処理フローはオンサイト処理フローと概ね同内容です。

- 次に、資料17・Ⅱ/2-5 豊島処分地排水・地下水等対策検討会を説明します。豊島廃棄物等の処理が進み、掘削面が下がってきたことから、排水や地下水対策、廃棄物層直下土壌の掘削完了判定や処理対策などさまざまな課題が出てきています。このため、豊島処分地からの排水対策、事業終期の排水や地下水管理、汚染土壌処理対策と処理完了判定、地下水と土壌の2次汚染防止対策、地下水処理対策と浄化完了判定など重要な課題を検討するため、「豊島処分地排水対策検討会」の組織を発展させたものとして、名称を「豊島処分地排水・地下水等対策検討会」に変更して、検討を進めたいと考えています。なお、豊島廃棄物等管理委員会排水対策検討会委員に土壌環境の学識経験者を加えて、数名で構成します。
 - (委員) 資料17・Ⅱ/2-2 ロータリーキルン炉による仮置き土の高温熱処理に関連して、添付資料第19回豊島廃棄物処理協議会の議事録を説明します。第19回処理協議会では、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、豊島住民と県との間で確認事項を交わしました。確認事項は、「香川県は、本件廃棄物等のうち、暫定的な環境保全措置工事により、西海岸等から掘削し廃棄物層主要部に移動した廃棄物を含む汚染土壌(以下「仮置土」という。)を、平成20年9月14日の第15回豊島廃棄物等管理委員会で承認された処理方式により、直島の間接処理施設(ロータリーキルン炉)で高温熱処理する。高温熱処理した土壌等は、セメント原料として有効利用する。なお、この仮置土の処理は、豊島廃棄物等管理委員会の指導、助言のもと実施するとともに、申請人らに状況を報告する。」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17・Ⅱ/2-3 土壌比率アップによる処理量対策について、溶融助剤添加率が低い条件では、土壌比率をアップすると処理量が増加するということがありますが、溶融助剤添加率が低い条件でも、運転管理上の問題はないのですか。
- (県) 運転管理上の問題はありません。
- (委員) 土壌比率をアップすれば、一方で、溶融スラグの品質に影響が出てくる可能性がありますので、土壌比率や塩基度の組み合わせを調整しながら試験する計画です。
- (委員) 溶融スラグの品質に加えて、溶融炉の運転管理上の問題はないということでしょうか。
- (クボタ) 溶融処理の運転そのものという意味では、溶けやすさに影響が出てきますので、ロット単位の均質化の可否判定で温度を計測しながら、1,300℃以下であることを確認します。
- (委員) 豊島側でも溶融助剤を添加していますが、コンテナに積み込んだ後に、水素が発生すると大変ですので、この点を確認する必要があります。
- (県) 豊島側での溶融助剤添加率は変更しません。直島側で調整しますので、豊島側から直島側に輸送する過程で廃棄物の性状は変化しないと考えています。

- （委員）公害等調整委員会の調査結果からおおよその廃棄物の量を推定できるのですが、直下汚染土壌の量は見た目ではわからない部分があって、実際に掘削調査してみないとはっきりわかりません。また、土壌の汚染状況も不確定です。そういった意味では、土壌汚染対策法の改正も議論されていますので、それらを踏まえながら、検討会の中で処理完了判定などについて議論する必要があると思います。また、県には水洗浄処理の実証試験を実施してもらおうと考えていますが、実証試験用の試料を採取できるのかどうか心配しています。そういった意味で、希望的な観測を言うと、汚染土壌を処理する必要がなくなるかもしれません。調停条項との整合性の問題もありますが、この点も含めて議論する必要があると思います。
- （委員）その点については、事前に業者から情報を収集しながら、検討会で議論してください。また、調停条項との整合性については、処理協議会でも議論してください。
- （委員）汚染土壌の量を把握するためには、廃棄物を取り除いてから調査しなければいけませんが、それでは間に合わないという状況があります。
- （委員）水洗浄処理の基本的な事項や方針については、管理委員会でも十分に議論します。豊島処分地排水・地下水等対策検討会設置の件は、了承いただいたということですのでよろしいでしょうか。それでは、今後の開催予定等を説明してください。
- （県）ただ今、ご了承いただきましたので、年明けに第1回検討会を開催したいと考えています。
- （委員）仮置き土のロータリーキルン炉による高温熱処理については、予定どおり2月ごろから本格的に稼働するのですか。
- （県）そうです。

3 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17・II/3-1第2次掘削計画（後期）を説明します。表1-1には、前提条件として、第16回管理委員会で審議いただいた平成20年度から平成24年度までの処理計画を示しています。掘削計画の策定にあたっては、表1-1を基本とします。図1-1は平成20年4月時点の地形形状です。現況は、豊島処分地の東側のほうを掘削（標高12m程度）し、東側にトレンチ（標高約6m）を設置しています。また、G4、H4付近には、仮置き土を一時仮置きしていますが、昨年までに標高8m程度まで掘削しています。もう一つ的前提条件として、地下水の状況を3頁にまとめています。これは、別途実施している3次元陸水シミュレーションにおける地下水の状況です。上段図がシュレッターダスト内の水位コンターで、F2付近で水位の高まり（標高7m程度）が見受けられ、解析の結果、廃棄物層内の宙水である可能性が高いと推定しています。3頁下段図は、埋土層の地下水位コンターで、南東から北西に向かってコンターが低くなっています。標高は2mから6m程度と推定しています。4頁以降には具体的な掘削計画をまとめています。今後の掘削においては、これまでの掘削計画に基づき、標高約12m部分の掘削を継続して、北海岸土堰堤標高及びD4付近標高まで掘削します。これを、仮に「第1段階」と言います。次に、主要部が北海岸土堰堤標高及びD4付近の標高と同様に平坦になった後は、廃棄物底面及び直下土壌まで掘削します。これを、仮に「第2段階」と言います。この場

合の手順では、中間保管・梱包施設への搬入路を確保しなければならないことから、西側の掘削は最終段階とすることが望ましいと考えます。G4、H4付近に仮置きしている仮置き土については、その量を考えれば最終年度あたりまで残ることが想定されます。このため、第2段階へ移行する前には、仮置き土を豊島処分地西側に移動することが必要です。また、平成23年度から直下土壌の処理を開始する計画となっていますが、現在の掘削計画では平成24年度に掘削することとなっているため、平成23年度に直下土壌を掘削する計画とします。次のシートの開放面積については、長期的な地下水位の上昇を抑える観点から、表流水の浸透面積を極力抑えるものとします。このため、当面掘削しない箇所にはシートを敷設するとともに、掘削が完了した箇所には遮水シート及び水路を設置して地表水の流入を防止しますが、作業上必要な面積は確保します。掘削作業の必要面積は、表2-1のとおり、浸透トレンチを除いて1.5ha程度と推定します。次にトレンチ計画を説明します。現在のトレンチは、浸透を目的とする浸透トレンチと豪雨時の表流水の一時貯留及び浸透を目的とする東トレンチで対応していますが、特に東トレンチについては、概ね廃棄物基底標高まで掘削が進んでいることから、今後の掘削に伴い地表面が低下した場合は浸透能力が低下するとともに、貯留可能容量が減少しますので、掘削の進行に応じて適宜移設・拡大することが必要です。トレンチの移設・拡大計画にあたっては、図2-1の廃棄物の基底標高を考慮します。図2-1は、公害等調整委員会の調査結果に基づいた廃棄物基底標高の平面分布図で、標高が低い箇所を黄色、高い箇所を緑色で示しています。図のとおり、廃棄物の基底標高は、東側と西側で高く、中央部分（E、F、G測線付近）で低くなっています。次に、トレンチの貯留機能の考慮（主に第2段階）を説明します。これまでの地表水・地下水処理計画では、豪雨が連続した場合でも、北海岸揚水井からの揚水と浸透トレンチへの還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って、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。しかしながら、第2段階では、貯留及び蒸発散を期待するシュレッターダストがなくなるとともに、浸透能力も低下することが推定されるため、浸透を期待しない貯留トレンチとして運用する必要があると考えます。次の掘削手順は7頁以降の平面図に示しています。7頁は平成20年4月からの平面図で、掘削区域を橙色、東トレンチを青色、混合面を緑色の斜線、シート敷設区域を灰色の斜線、仮囲い設置場所を赤点線、掘削完了区域を青色の斜線で示しています。8頁は平成21年1月からの平面図で、北東側を標高8m程度まで掘削します。なお、現在の搬入路を残したまま掘削して、当該期間の掘削が終了するころに、新たな搬入路を西側に整備します。9頁は平成21年10月ごろからの平面図で、現在の搬入路付近を掘削します。10頁は平成22年4月ごろからの平面図で、北側を標高6.5m程度まで掘削します。なお、先ほど説明したとおり、標高6.5mは北海岸土堰堤よりも若干低い標高です。この段階では、東トレンチの深さが浅くなるため、トレンチを拡張します。次に、平成22年5月ごろからは10頁の混合面部分を掘削します。12頁は平成22年6月ごろからの平面図で、全体の標高が6.5m程度、南側は標高8m程度まで下がりますので、北海岸側の法面部分を掘削します。なお、この段階から、表流水が外に流出しないように、北海岸の法面部分を3段階程度に分けて掘削します。13頁の平成22年

8月ごろからは、引き続き北海岸の法面部（北西部）を掘削します。14頁は平成22年9月ごろからの平面図で、仮置きしていた仮置き土を西北西の法面付近に移動します。また、15頁のとおり、南東部に水路を設置して平成22年10月ごろに北海岸中央、11月ごろには東側の法面を掘削します。18頁は平成22年12月ごろからの平面図で、東トレンチを設置するためにF2、G2付近の掘削を進めます。この段階で全体の標高が6.5m程度まで下がり、北海岸土堰堤付近と概ね同じ標高となります。19頁は平成23年1月ごろからの平面図で、先ほど説明した第2段階の掘削手順で、H、I付近の廃棄物を掘削します。20頁の黄色の斜線部分は、直下土壌の掘削区域です。21頁は平成23年4月ごろからの平面図で、掘削完了判定後、Hの東側部分にシートを敷設し、掘削完了部分と掘削区域を分けるために防災小堤を設置します。平成23年5月ごろには、さらに深い箇所にはトレンチを設け、平成23年7月ごろから、南側中央付近の廃棄物を掘削します。そして、引き続き、北側中央付近の廃棄物を底面まで掘削するとともに、南側の直下土壌を掘削します。この段階では、先ほど説明したとおり、トレンチ周辺のシュレッダーダストがほとんどなくなり、浸透能力が低下することが想定されるため、貯留機能としてトレンチを運用します。25頁は平成24年5月ごろからの平面図で、豊島処分地西側と北海岸の土堰堤付近を掘削します。なお、中間保管・梱包施設西側の搬入路は残しています。平成25年1月ごろからは、全体的に直下土壌を掘削するとともに、搬入路付近の廃棄物を掘削します。27頁は平成25年3月の平面図です。次に、トレンチ容量の検討結果を説明します。第1段階では、最低でも豪雨に対応できるだけの貯留容量を確保する必要があります。また、第2段階のように浸透が見込めない場合では、1回の降雨による貯留容量を処理できない段階で次の降雨を経験する可能性が高いため、複数の降雨を考慮して、①10年確率豪雨時の必要貯留容量（1回の降雨）と②複数の降雨に対する検討の2つのケースを実施しました。まず、①の検討結果については、次頁以降にまとめています。29頁は平成17年の管理委員会に提出した資料を追加修正したもので、対象降雨を10年確率雨量、降雨継続時間を24時間として、貯留容量を検討しました。30頁は検討に用いた流出係数、浸透トレンチの浸透量で、31頁には流域面積をまとめています。検討の結果は32頁のとおりで、流域面積3.381haあたり、浸透を考慮したケースは4,200m³程度、浸透を無視したケースは5,100m³程度ですので、流域面積あたりの貯留面積を算出すると1,503m³/haで、①の10年確率豪雨に対する必要貯留容量は1,600m³/ha程度と考えられます。次頁の上段図は第2段階の24頁②-2（3）段階の流域面積を想定（流出係数：0.6、降雨パターン：平成13年）して、貯留容量を出し入れ計算した結果です。なお、流出係数から算出した雨量を貯留トレンチに貯留しますが、トレンチから高度排水処理施設に送って処理する量も考慮して計算しています。②複数の降雨における試算結果によると、平均的な降雨パターン（平成13年実績雨量）の雨量であれば、1年間の最大貯留容量は6,000m³程度で、①での必要貯留容量（シート開放面積3.9ha×1,600m³）と同程度であることから、1年間の平均的な降雨であれば10年確率の豪雨を貯留できる容量で対応可能だと考えます。

○次に、資料17・II/3-2地下水位シミュレーションを説明します。地下水位シミ

シミュレーションのフローは2頁のとおりです。今回の掘削計画に対応するため、平成17年度に構築したモデルを修正するとともに、これまで蓄積された観測結果のデータを用いて再現計算しています。今回は、先ほどの掘削計画に対応した各年度ごとの地下水位をシミュレーション（予測計算1）しましたので報告します。なお、今後、トレンチの必要容量の検討（予測計算2）を行う予定です。予測計算1の計算条件は、期間を平成20年4月1日から平成25年3月31日とし、計画の掘削段階を考慮して、地形を変えたモデルを作成しました。また、過去10年間の実績降雨量データから平均的な降水波形（平成13年度）を選び、蒸発散量も同様に平成13年度の気象データを採用しています。還流は約60m³/日とし、掘削計画に応じた遮水シートの敷設パターンを設定しています。3頁目には今回の計算に用いた掘削面形状の推移を示しています。4頁目以降には①-①' 測線で断面を切った掘削面の形状と地下水位を示しています。次に、地下水位の見方を説明します。16頁には、これまでに豊島処分地内で計測された地下水位を地点ごとに時系列でグラフに示しています。今回のモデルの妥当性を確認するうえで、実際に雨を与えて水位を計算し、観測水位と比較しています。観測水位をピンク色の線、計算で求めた水位を緑色の線で示しています。このように、各地点での降雨に対する挙動や水位がある程度再現できていることが確認できます。なお、廃棄物層を対象とした観測井を青色のグラフ、廃棄物層より下位の層を対象とした観測井を黄色のグラフで示しています。また、青色のグラフの中にピンク色の線で囲んだ部分は、廃棄物層の中でも比較的に水を通しにくいと考えられる燃え殻層で、これが分布している場所では水位が高く、それ以外の水位は低い傾向がみられます。こういったことから、廃棄物層内に部分的な宙水がみられますが、実際の地下水面は全体的にもっと低いところにあると考えて計算した結果をそれぞれ比較できるように17頁と18頁に示しています。17頁はシュレッターダスト層の水位の予測で、宙水の水面を色付きで示しています。18頁目は廃棄物層全体を流れる地下水の水面と考えているのですが、17頁の黒線部分を色付きで示しています。南東から北西に向かって水面が下がっています。このような2段あるような水面では、上部の水面は部分的な宙水のようなかたちであることが計算で得られています。このため、今後、掘削計画の検討を進めるうえでは、18頁に示した埋立土層中の水位を予測したいと考えます。5頁には、1年目の掘削面形状と水位を示していますが、水位は標高2mから7m程度で、掘削面より低い状況です。次頁の2年目、3年目も同様に掘削面ではほとんど水は浸出しないことが確認できます。4年目では、トレンチには水が溜まりますが、掘削面では水は出てきません。最後の5年目については、計算途中のため、水位を示していませんが、掘削面より高い水面は現れないと推測しています。このように、掘削面がさらに下がるにつれて、地下水面も下がっていくことが確認できます。

- （県）次に、資料17・Ⅱ/3-3第3工区の掘削に伴う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の改正を説明します。5頁図には第3工区を茶色で示しています。なお、平成21年1月ごろから掘削を開始する予定ですが、この第3工区には、浸透トレンチと土壤水分計を設置していますので、当該区域の掘削に伴い、これらの設備を撤去する必要があります。このため、これらの設備の撤去等による代

替措置の対応を報告します。まず、浸透トレンチについて、高度排水処理施設からの還流は、廃止する浸透トレンチにかえて、東トレンチに送水することとし、これに伴って、還流配管と貯留トレンチの水位計を設置します。なお、水位計を設置するまでは目視で水位を観測します。土壌水分計については、高度排水処理施設が稼働するまでの間、表面遮水施設を監視する目的で設置したもので、地下水量が減少していることから廃止します。また、このことに伴う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の修正案を1頁下表以降にまとめています。

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）宙水の量を計算していないのですか。あまり多くないと思いますが、シミュレーションしていないのであれば、きちんと計算してください。
- （応用地質）わかりました。
- （委員）例えば、緊急時では、トレンチから水が溢れ出すことが起こりえるかもしれません。その場合でも豊島処分地外に水が出ることはないですか。
- （応用地質）北海岸付近の法面を掘削する際には、豊島処分地外に水が出ないように、豊島処分地内の標高が北海岸より低くなった段階で掘削しますので、最悪の事態を想定して、トレンチから水が溢れた場合でも、豊島処分地内に溜まるように計画を策定しています。
- （委員）基本的には最後の段階でトレンチや混合面の下の土壌を掘削しなければいけないので、この点はかなり細かい議論になってきます。また、20頁ではトレンチと土壌掘削区域の一部が重なっていますが、当然、土壌を掘削するときにはその場所にトレンチは存在しません。それから、図では、仮置き土がなくなってからも混合面が存在しているのですが、炭酸カルシウム等を混合するという意味で残っているのですか。
- （応用地質）20頁の平面図は誤記ですので、修正します。また、14頁のとおり、平成22年9月ごろには、仮置き土を北西に移動し、次の段階でG3、H3の混合面の付近に一部の仮置き土を確保します。当面利用しない北西部分の仮置き土は最後まで残りますので、これをシュレッダーダスト、あるいは溶融助剤等と混合する目的で混合面を確保します。
- （委員）26頁の最後の段階では、かなり細かいレベルの議論が必要です。
- （委員）全体的に平面図の色やハッチングが見にくいので、わかりやすく修正してください。
- （応用地質）修正します。
- （委員）直感的にどんどん掘り下げていくほど含水率が高くなると思うのですが、先ほど説明があったように、できるだけ掘削面に地下水面がかからないように対応すれば、掘削する廃棄物の含水率には配慮しなくてもいいのですか。
- （応用地質）部分的には地水面の付近になると廃棄物の含水率は高くなると考えられますので、水分を蒸発させる時間が今より若干長く必要になることが想定されます。
- （委員）そうすると、資料17・II/3-1の表2-2年度別の掘削内訳試算結果で

は、含水率を考慮していないのですか。

- （応用地質）表2-2には単位を記載していないのですが、数値は体積です。
- （委員）含水率がかなり高い場合には、重量が増える可能性もあります。そういった場合には、溶融処理を効率的に行うため、溶融助剤での調整や長時間仮置きするなど含水率をコントロールしなければいけません。
- （委員）資料17・II/3-1の平成13年（平均的な降雨量）の年間降雨量はいくらですか。
- （応用地質）1,000mm強です。
- （委員）東京では降雨のパターンが随分変化していますが、高松はどうですか。
- （委員）高松でも集中豪雨などで1時間に60mmの降雨量が観測される場合もありますので、そういった最悪の場合を想定して、対応策を検討しなければいけません。
- （委員）掘削完了判定区域に汚染水が流れ込むことのないような掘削方法や防災小堤の設置などについては今後検討しなければいけません。そういったことも含めて、掘削の様子が再現できるようにCGを作成するなど資料をわかりやすく作成してください。それから、トレンチから高度排水処理施設へ送水する説明がありました。北海岸からの水も処理するという前提で高度排水処理施設の容量を考えているので、そのバランスを考えなければいけません。
- （委員）資料17・II/3-3の東トレンチの水位計については、トレンチから水が溢れ出すケースも考えられますので、そういった状況を常時計測できるように対応してください。
- （委員）資料3-1では、今後の掘削計画をきちんと図示していますが、これに対応した溶融処理計画については、いろいろなトラブルが発生することもあると、なかなか図示できないところがあります。豊島住民はそういったことを心配しているのだと思います。
- （委員）計画どおり処理できますと確約できる人はいないと思いますが、環境保全と安全を第一に、安定的な処理を心がけながら、できるかぎり計画どおり施設の能力を発揮できるように努力してください。管理委員会は決して楽観も悲観もしていませんので、その都度、県に対して指導しながら目標に向かって努力したいと考えています。
- （委員）先ほど、委員から処理協議会の議事録についてご報告がありましたように、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は、トラブルなどにより計画どおり処理が進んでいない場合には、すぐに管理委員会に報告し、チェックを受けることが条件となっています。平成21年2月ごろから本格的に稼働しますので、次回の管理委員会では3月までの実施状況を報告してください。ここがひとつのキーポイントとなると思います。
- （委員）得られたデータを整理するとともに、管理委員会をはじめ関係者の皆さま方に速やかに状況を報告してください。管理委員会では、そういったデータをもとに計画どおり処理が進んでいるかチェックしながら、その都度、問題点に対処したいと考えています。

4 中間処理施設の運転管理等（報告）

- （クボタ）資料17・II/4-1 中間処理施設の定期点検整備計画等を報告します。定期整備期間は、立ち下げと立ち上げ期間を除いて、平成21年1月4日から17日までで、点検整備の内容は表の1から8のとおりです。まず、前処理設備の破碎機と粗破碎機の刃物などの消耗品を交換します。それから、二次燃焼室の壁面清掃やクラック部の簡易補修など熔融炉内を整備します。また、二次燃焼室に付着した大きなスラグが落下したことにより、スラグコンベヤに不具合が生じていますので、それに対応する改造工事を実施します。具体的には、大きなスラグが落下しても排出できるように天蓋のかさ上げを実施するとともに、チェーンを交換します。それから、ボイラーと脱気器を点検整備し、熔融炉触媒塔の上段では触媒の劣化が徐々に進行していますので、触媒層の積み増しを行います。それから、後燃焼室ダスト排出装置とボイラーダスト排出装置の消耗部品を交換します。また、排ガス分析計と可燃ガス検知警報機の消耗品を交換します。
 - 次に、資料17・II/4-2 最近のトラブルと対応を報告します。まず、平成20年10月25日には、1号熔融炉の第2ダスト搬送コンベヤが故障したため、処理を一時的に停止しました。レールが脱落して、チェーンに噛み込んだことが原因でしたので、休炉中の点検結果を踏まえて対策を実施します。平成20年12月6日には、1号熔融炉の第1スラグコンベヤが故障したため、処理を一時的に停止しました。二次燃焼室の壁面に付着・成長したスラグが落下して、排出させる際に上蓋のリブと干渉してスクレーパが変形したことが原因でしたので、次回の定期整備期間中に上蓋をかさ上げし、ヘッド部を改造します。その他の項目として、平成20年11月6日の中国電力送電設備改修工事に伴い、一時的に処理を停止しました。
- 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）ひやり・ハットや事故・トラブルの原因を究明して、定期整備ではどの項目を優先しなければいけないのかといった計画をきちんと策定して対応してください。また、処理量対策の観点からも、過去に発生していないトラブルに対してもきちんと対処しなければいけません。今後、施設のさまざまな箇所の劣化が徐々に進むことが予想されますので、過去のデータを蓄積・解析して適切に対応してください。

5 その他（報告）

- （県）資料17・II/5-1-1 平成20年度豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の実施方針を報告します。外部評価業務は平成16年度から実施しており、今回で5回目となります。平成20年10月に外部評価業務の企画提案を公募して、(株)NTTデータ経営研究所を委託先として選定しました。その後、同社からの企画提案書をもとに、平成20年度外部評価業務の実施方針と業務計画書案を作成のうえ、管理委員会委員に送付して意見を伺いました。その際、熔融炉の性能に関する評価についても対象としてはどうかという意見をいただきましたので、前回の管理委員会での議論も踏まえて、資料17・II/2-1 豊島廃棄物等の処理量の遅れの原因で、これま

での経過を総括して溶融炉の性能について報告しました。また、安全対策の導入状況についての意見をいただきましたので、今年度の重点ポイントの一つとして追加しました。このような意見を反映させた形で業務計画書等を修正のうえ、決定し、平成20年11月28日には、実施方針と業務計画書を豊島住民と直島町に送付して、今年度の外部評価業務を実施する旨を報告しました。なお、この実施方針については、管理委員会委員、豊島住民と直島町の関係者には既に資料を送付して、報告していますので、説明を省略します。

- 次に、資料17・II/5-1-2平成20年度豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の実施に係る関係者のご意見と進捗状況等を報告します。まず、外部評価業務実施にあたっての関係者のご意見についてです。今年度の外部評価業務の実施にあたり、FAXとメールにより本年度の業務概要を報告したうえで、土庄町豊島代表者と直島町代表者の意見を伺いました。直島町代表者からは、特に意見がない旨の回答をいただいています。一方、土庄町豊島代表者からは、枠の中に記載している事項を評価対象として取り入れられないかという回答をいただきました。これに対する対応方針として、今回、評価対象として挙げられた事項については、いずれも管理委員会が指導、助言、評価等を行うこととなっていますので、外部評価業務としては、管理委員会からの指示に基づき実施状況や基礎的なデータの収集、把握を行うこととします。1点目の廃棄物重量の見直しと全体量の適正な把握方法等については、管理委員会から指示された事項に関する基礎データの把握等を行うこととします。2点目の処理計画と稼働状況・進捗状況等については、稼働・進捗状況等を把握するため、目標値管理の一項目として、実操業比率（計画操業日数に対する実際の操業日数の割合）のチェック等を行うこととします。3点目の現在までの稼働状況の評価に基づく今後の処理計画については、実操業比率等のデータのほか、これまでの事故事例を踏まえた安全対策に関する事項のチェック等を行うこととします。これまでの進捗状況は、管理委員会で承認された業務計画書に基づいて、「マニュアル等の遵守状況のチェック」と「安全対策の導入状況のチェック」のためのチェックリストの準備、「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」と「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」のためのデータの収集等を実施しています。今後は、平成21年2月上旬に現地調査を実施して、調査結果をとりまとめるとともに、必要に応じて平成21年2月下旬までに補完調査等を実施し、平成21年3月には報告書を取りまとめる予定です。
- 次に、資料17・II/5-2環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果を報告します。1頁は環境計測の結果です。まず、中間処理施設における排ガス検査（7月、8月、10月実施）については、すべての項目について管理基準値を満足しました。豊島処分地の沈砂池と高度排水処理施設の排水監視についても検査を行った結果、すべての項目について環境基準値を満足しました。豊島における大気汚染、騒音、振動、悪臭等（10月から11月実施）についても、いずれも基準値以下でした。2頁は周辺環境モニタリングの結果です。（1）直島における周辺環境モニタリング（大気汚染）の調査結果については、光化学オキシダントが環境基準値を満足していない時間帯がありましたが、それ以外の項目では、これまでの調査結果と比較して特段の

差異がみられない、あるいは環境基準値を満足しました。(2) 直島における周辺環境モニタリング(水質、底質)の調査結果、(3) 海上輸送に係る周辺環境モニタリング(水質、底質)の調査結果、(4) 豊島における周辺環境モニタリング(水質、底質)の調査結果については、一般項目のCODやDOが環境基準値を満足しなかったという結果が出ましたが、それ以外の健康項目やダイオキシン類などはすべて環境基準値を満足しましたので、瀬戸内海の環境調査の一般的な結果とほぼ類似しています。それから、豊島における周辺環境モニタリングでは、海岸感潮域の調査を行い、一般項目、健康項目、ダイオキシン類等のすべての項目で環境基準値を満足しました。作業環境測定結果(7月から11月実施)については、79頁に詳細をまとめています。常時監視については、掘削現場、中間保管・梱包施設、中間処理施設でベンゼン、酸素、粉じん等を簡易測定器を用いて調査しています。なお、すべての項目について、環境基準値を満足しました。定期監視については、掘削現場、中間保管・梱包施設、中間処理施設でダイオキシン類、個人暴露量調査、騒音調査を調査しました。なお、中間処理施設3階プラットホームにおけるダイオキシン類の調査結果(平成20年7月24日)では、基準値を超過しましたが、マニュアルの規定に従い、従来から作業員は防じん、防毒マスク等を着用していますので、今回の調査結果による健康上の影響はないと考えられます。その後、原因を究明し、平成20年8月14日に作業環境測定を実施した結果、基準値に適合し、第1管理区域と評価されました。これらの結果については、健康管理委員会委員長に報告のうえ、健康管理委員会委員による職場巡視を実施(平成20年10月11日)し、空調設備の運転状況、水洗浄による清掃、作業員の保護服の着用など作業環境の安全対策を確認しました。

- 次に、資料17・II/5-3緊急時の報告(正式評価)を報告します。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8件について、緊急時等への対応が終了し、いずれも暫定評価と同じ評価でした。なお、通報内容については、説明を省略します。

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) 豊島廃棄物等処理事業は、各処理施設での安全対策とともに、副成物の有効利用も重要なポイントですので、きちんと有効利用しているどうか外部評価でチェックしてください。
- (委員) 副成物の有効利用については、県からもデータを提出してください。また、資源価格の変動も含めて、必要な情報を収集し、品質的な問題をチェックすることは外部評価の対象となると考えますので、適切に実施してください。
- (委員) 処理協議会では南博方会長が退任され、前回から植田和弘京都大学教授が協議会員に参加されましたので報告します。

Ⅶ 傍聴人の意見

<豊島住民代表者>

- 資料17・Ⅱ/2-2ロータリーキルン炉による仮置き土の高熱処理に伴う各種マニュアル8頁の修正案「異物（高温熱処理した仮置き土）」については、「異物」を削除して、「高熱処理した仮置き土」に修正しないとわかりにくいと思います。また、資料17・Ⅱ/3-1第2次掘削計画（後期）については、掘削面の底面部分と浸透トレンチの底面部分がわかりにくいので、平面図だけではなく、高さの推移がわかるように断面図も作成してください。それから、貯留容量の検討結果の表2掘削区域の流出係数（0.6）について、掘削がある程度進んだ段階では、もっと表流水が流出するのではないかと思います。3点目は、資料17・Ⅱ/5-2周辺環境モニタリング等についてです。直島における周辺環境モニタリング（大気汚染）のうち、光化学オキシダントが環境基準値を満足していない時間帯があった原因は、中間処理施設によるものなのか、別の要因があるのか、コメントを記載するほうがいいのではないかと思います。

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）光化学オキシダントの環境基準値の超過については、香川県全体の調査結果でも同じような結果が出ていますので、中間処理施設に直接的な原因があるとは考えていません。
- （委員）全国的にみても、光化学オキシダントの環境基準値の達成率は低いので、直島だけが特別ではないと思います。
- （委員）豊島住民代表者の指摘も踏まえて、マニュアルの修正版を策定して、関係者に送付してください。また、掘削計画の図については、先ほどの指摘のとおり、高さがわかるように断面図も作成してください。それから、トレンチ容量を検討するにあたっては、平成17年の検討結果をきちんと見直して、短期的な豪雨など異常降雨時の対策も含めて検討する必要があります。掘削が進み、トレンチ容量や面積を拡張する議論は、ある程度先のこともかもしれませんが、今回の提出資料は概要となっていますので、修正すべき箇所は修正しながら、トレンチ容量の見込みを立ててください。
- （豊島住民代表者）直下汚染土壌をオンサイト処理する場合の処理施設の位置を平面図に書き込むことも検討してください。
- （委員）この点については検討会でも議論してください。

<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。今後も、委員のご指導・助言のもと、安全と環境保全を第一に、豊島廃棄物の処理を着実に進めてください。以上のとおり、意見を述べました。

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