

第20回豊島廃棄物等管理委員会議事録

平成21年12月20日(日)

13:00～15:55

場所：ルポール讃岐

出席委員 (○印は議事録署名人)

永田委員長

岡市委員

河原委員

○堺委員

○鈴木委員

高月委員

中杉委員

I 開会

○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、堺委員と鈴木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汚染土壌の水洗浄処理などについてご審議いただく予定となっていますので、十分なお検討のほどよろしくお願いたします。

<直島町代表者>

○特にありません。

＜豊島住民代表者＞

- 第19回管理委員会では、情報表示システム上の西井戸導水量の説明文を一部修正することが審議されましたが、まだ変更されていません。次に、豊島処分地では8月下旬から雨水排水路を整備していますが、水路の下側の廃棄物をどのように撤去して、完了判定を行うのですか。また、工期は平成21年10月末までとなっていますが、最近まで工事がかかったように見受けられます。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、回答してください。
- (県)情報表示システムの一部変更については、11月中旬に開催した事務連絡会でもお知らせしたとおり、今回の定期整備期間中に修正します。また、掘削完了判定が終了した区域に降った雨水を沈砂池2経由で海域へ放流するため、雨水排水施設を整備しましたが、当該水路は仮設ですので、今後、更に掘削を進める中で、水路の下側の廃棄物を掘削する予定です。なお、工期変更についても、事務連絡会でお知らせしています。
- (豊島住民代表者)10月中旬にファックスで工期が遅れている旨の連絡はありましたが、12月中旬の事務連絡会では、県側から説明がありませんでした。
- (県)12月の事務連絡会では、工事が計画どおり進んでいましたので、特段、報告していませんが、それまでに工事の内容や進捗状況の遅れについて説明しています。なお、来週、竣工検査を行う予定です。
- (委員長)事務連絡会等を通じて、事業の進捗状況等の情報をきちんと共有してください。

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)

- (県)資料20・II/1-1豊島廃棄物等処理事業の実施状況を説明します。豊島廃棄物等処理事業は、平成15年9月に本格的な処理を開始してから、6年3ヶ月が経過します。平成21年11月末までの処理量(累計)は348,000トン余で、全体量(推計)に対する進捗率は52.3%です。平成21年4～11月の処理量は48,000トン余で、同期の計画量に対する処理率は94.2%です。なお、熔融炉処理実績/熔融炉計画量は100%で、計画どおりに処理できています。一方、ロータリーキルン炉の処理実績については、仮置き土の高温熱処理を開始して以降、処理対象物を金属主体から土壌主体に変更したことや連続運転を開始したことなどから、コンベヤや後燃焼室バーナに不具合が続くなど想定外のトラブルが発生しましたが、9月にはロータリーキルン炉内の耐火物を一部張り替えるなどの対策を実施し、11月以降の処理量は概ね20トン/日を超えています。参考資料には、9～11月までの熔融炉及びロータリーキルン炉の運転データをまとめています。熔融炉については、11月11日に1号熔融炉二次燃焼室壁面に付着したダストの落下によるバーナの失火と第1スラグコンベヤの停止より2.5日間処理を停止しましたが、そのほかに

大きなトラブルもなく、順調に稼働しています。溶融炉の処理量／計画量が100%になっているのは、このような連続運転によるものだと考えています。投入量についても、グラフとおり、概ね100～110トン／日となっています。処理量と低位発熱量の相関についても、最大土壌比率を超える土壌比率まで高めた場合においても、性能曲線の中にあるような状況です。一方、ロータリーキルン炉については、9月上旬からの耐火物補修により、9月19日ごろまで処理を停止しました。9月21日から処理を再開しましたが、その後も後燃焼室ダブルダンパ付近の詰まりやバーナ付近でのクリンカ除去、バーナ交換、制御プログラムの変更等により、11月上旬までは一時的に処理を停止することもありましたが、最近の平均処理量は概ね21トン／日となっています。今後、状況を観察しながら、徐々に処理量を確保したいと考えています。なお、クリンカの付着については、後ほど該当箇所で説明しますが、仮置き土の処理に当たって、バーナ付近のダストが炎で溶けて壁に付着することが原因だと推察していますので、定期的にクリンカ除去作業が必要になるものと考えています。今後も引き続き、クリンカの付着状況を観察しながら、必要に応じて炉を立ち下げ、除去作業を行うこととしています。表4の副成物の有効利用量について、鉄と銅は概ね順調に販売できていますが、アルミについてはその含有率が低いことや市場価格が低迷していることなどから、販売できない状況が続いています。溶融スラグについては、公共工事のコンクリート骨材等として順調に販売しています。また、粗大スラグについては、処理量アップ対策として土壌比率を高めていることもあり、発生量が増加しています。第15回管理委員会で報告したとおり、平成20年9月以降は、粗大スラグの混合比を発生量に対して75%、50%、25%混合したアルカリシリカ反応性試験を追加実施し、検査に合格したものを公共工事のコンクリート骨材等として利用し、製砂スラグに混合できないものは製錬珪砂代替品等として利用しています。また、先月末には、ロータリーキルン炉で高温熱処理した仮置き土（約1,000トン）をセメントの原料として有効利用するため、三菱マテリアル九州工場へ海上輸送しました。表6のモニタリング等の実施状況については、後ほど該当箇所で説明します。表7は、薬品や重油などのユーティリティの使用実績です。処理量が増加していることもあり、生石灰や炭酸カルシウムの使用量が例年と比べて増えています。次の見学者数の実績について、今年度の直島側の見学者数は昨年度実績を上回ると予測しています。次にひやり・ハット等の状況を説明します。報告件数は4件で、いずれも中間処理施設で発生したものです。9月26日と9月29日の事案は、ロータリーキルン炉後燃焼室排出口付近の処理物堆積によるトラブルのため、電気設備に障害が生じて、プラント内の照明が一部点灯しなくなったため、運転員が足を踏み外しそうになったり、転倒しそうになったりしたという内容です。照明を修理するとともに、暗い場所では、携帯用の照明を使用するよう運転員全員に周知・徹底しました。10月10日には、運転員がロータリーキルン炉内のクリンカを除去していた際、クリンカが落下して体に当たりました。新たに足場材を購入して、足場を組んで作業を行うよう周知・徹底しました。10月12日には、前処理スクリーン入口のシュート内に固着した廃棄物を除去していた際に、除去した廃棄物の塊が運転員の左足甲に当たって骨折しました。今回の事故を踏まえ、保護具を新たに購入して着用するとともに、作業時

には仮設の作業床を使用するよう周知・徹底しました。

- 次の資料20・II/1-2 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等には、平成15年9月から平成21年11月までの薬品やユーティリティなどの原単位表をまとめています。また、処理コストについては、前回の管理委員会で報告したものと同様ですので、説明を省略します。
- 次に、資料20・II/1-3 豊島処分地の掘削状況を説明します。平成21年1月から11月までの掘削・均質化量は、処分地でのストック7,500トンも含めて56,200トン、仮置き土7,000トン、合計63,200トンで、仮置き土の処理の遅れ等により、計画量と比べて4,450トン下回っています。1頁上側の図は現在の掘削状況の図面で、下側は後期掘削計画（21年1月～10月）の図面です。計画では10月までに第3工区と第1工区の旧混合面をTP+8mまで掘削することとなっていますが、上側の図のとおり、現状では第3工区のA部分の掘削が続いています。それと並行して、第1工区のB部分とD部分、第2工区のC部分を掘削しています。第3工区東側では、廃棄物と土壌の均質化に必要なシュレッダーダストが十分確保できない状況が続いているため、第1、2工区のシュレッダーダストを掘削して均質化作業を行う必要性が生じていることや第3工区の覆土処理の基本的な考え方に基づき、覆土を水洗浄処理するため、覆土とその下の廃棄物を分けて掘削することとし、覆土の状況を確認しながら慎重にはぎ取り作業を実施したため、作業に不測の時間を要したこと、そのはぎ取った覆土を第3工区西側に仮置きしているため、当該区域を直ちに掘削できない状況が続いていることなどにより、計画と比べて、掘削区域を少し変更しています。平成22年1月以降は、後期掘削計画を基本として、掘削する区域の廃棄物の状況等を確認しながら、シュレッダーダストの多い第1、2工区の掘削を並行して実施するなど、処理計画量に見合う均質化作業に支障が生じないように実施します。また、第3工区西側の道路については、できるだけ既存のまま利用することとします。さらに、地下水位の上昇を抑えるため、シート開放面積を極力抑えるものとし、第3工区の1次掘削後、南東部約1,500㎡に遮水シートを敷設する予定にしています。次に、平成22年の各時期における処分地の掘削計画を平面図とD測線の断面を用いて説明します。図1は平成22年1月の平面図で、第3工区西側に仮置きしている覆土のうち、熔融処理するものを第2工区の混合面付近に移動し、汚染土壌として処理するものを第4工区西側の遮水シートの上に移設します。その上で、中間梱包・保管施設の北東付近の第3工区の飛び地を掘削します。なお、仮設ポンプを設置して、当該箇所而降った雨水については、第3工区北側の素掘りの排水路を経由して東トレンチへ送水します。また、現在の搬出道路部分を掘削するため、第3工区を通過して第2工区の混合面まで向かう搬出道路を新たに整備します。次の図2は平成22年5月までの平面図で、新たに整備した搬入道路の東側の部分をTP+12mからTP+6.5mまで掘削し、搬出道路の西側をTP+8mまで掘削します。さらに、東トレンチ北側の底面をTP+4mまで掘削します。次の図3は平成22年6月の平面図で、廃棄物と土壌の混合面を第2工区西側から第3工区東側へ移設します。また、北海岸の南側の法面を掘削するため、法面上部の仮囲いを法面の下に移動したうえで、法面の西側からシートを除去します。さらに、第3工区南東側の仮囲い

を撤去して、第3工区と第4工区の境の法面シートを撤去します。この際、仮囲いを撤去した箇所は概ねTP+12mで、第3工区の北側より5.5m程度高くなるので、第3工区からの粉じん等の飛散を一時的に防ぐ仮囲いのような役割をこの部分に期待したいと考えています。なお、シートを撤去するため、当該箇所に降った雨水は汚染される可能性がありますので、この法面下の水路を遮断し、仮設ポンプを設置して南トレンチへ送水することとします。図4は平成22年6月～11月までの平面図で、移設した第2工区の旧混合面を中心に、TP+6.5mまで掘削を進めます。また、シートを除去した北海岸の南側の法面もTP+6.5mまで掘削して、第1工区の仮置き土の移設場所を確保したいと考えています。さらに、第3工区と第4工区の境の法面についても、3段階に分けて段階的にTP+7mまで下げます。当該箇所の掘削後、遮水シートを敷設し、その北側に仮囲いを設置します。次の図5は平成22年12月の平面図です。第1工区南側の仮置き土を第3工区北側に移設し、シートを敷設します。また、第3工区と第4工区の境の法面の掘削のために遮断していた水路を復旧して、仮設ポンプを撤去します。また、北海岸の南側の法面の東側半分についても、シートを除去して掘削を開始します。平成22年における豊島処分地の掘削計画は以上のおりで、基本的には後期掘削計画に沿った作業になると考えています。しかしながら、第3工区の掘削状況を見る限り、シュレッダーダストが少なく、均質化作業が困難となることも予想されますので、やむを得ず掘削場所の順番を多少前後する場合もあるかもしれませんが、その点については、管理委員会に報告するとともに、月1回の事務連絡会で、豊島住民会議へ報告したいと考えています。

以上のおり、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)掘削作業を変更する場合には、月1回の事務連絡会を通じて変更点などを豊島住民会議に説明するとともに、管理委員会委員にも現場の状況等の情報を報告してください。
- (県)毎月の掘削状況については、管理委員会委員へ報告するようにします。
- (委員)図4の平面図について、掘削作業に合わせて搬出道路を移動するのですか。搬出道路の下側も掘削していくのですか。
- (県)掘削区域の移動に合わせて、搬出道路の下側も必要に応じて掘削することとしています。図4の断面図のように、だんだん下がることとなります。
- (委員)資料1-1の見学者数の実績の中に、島の学校の参加者は含まれていますか。
- (県)含まれています。

2 汚染土壌の水洗浄処理(審議)

- (県)資料20・II/2-1汚染土壌の水洗浄処理に係る事前適用性試験の結果(案)を説明します。汚染土壌の水洗浄処理については、第1回豊島処分地排水・地下水等対策検討会から検討を進め、水洗浄処理技術による処理の可能性や処理システムの運転管理上必要な事項を把握するため、第3回検討会において事前適用性試験の委託業者(2社)を決定し、その後、第4回検討会(11月22日開催)に試験結果(案)

を報告し、了承を得ました。8月20日から10月末にかけて清水建設とDOWAエコシステムそれぞれの事業所や研究所で試験を行い、その後、一部補完調査も実施しています。試験試料（以下、「元土壌」という。）は、直下土壌2検体、覆土1検体の3検体で、分析項目は、7月に県が実施した元土壌の分析結果において土壌汚染の確認された項目を対象としました。7月に県が実施した結果では、HI-2の直下土壌では鉛、砒素、フッ素、ホウ素が溶出試験で基準を超過し、GH-2の直下土壌とCD-2の第3工区の覆土で、鉛が基準を超過しました。清水建設が分析した結果では、HI-2が砒素、フッ素、ホウ素の土壌環境基準を超過し、その他2検体は土壌環境基準を満たしていました。また、DOWAエコシステムの分析結果は、HI-2が鉛、砒素、フッ素、ホウ素の土壌環境基準を超過し、CD-2が鉛の基準を超過しました。なお、清水建設では、元土壌を十分に混合した後、試験に使用し、残りはペール缶で暗所に保管していました。DOWAエコシステムでは、フレコンバックの口を閉じたまま屋内で保管していました。県と試験業者の試験結果では、元土壌の鉛や砒素の溶出量は時間の経過によって、減少する傾向が見られました。また、ミニプラントによる水洗浄試験の運転条件等を検討するため、事前にラボ試験を実施しました。清水建設、DOWAエコシステムとも元土壌3検体を2mm以上、2mm～75 μ m、75 μ m以下の3区分に分級し、重量と汚染濃度について、分級前と分級後の土壌を粒径別に測定しました。粒径別重量について、3検体の75 μ m以下の細粒分は、清水建設が9.6～21.4%、DOWAエコシステムが7.2～24.4%で、粒径別汚染濃度について、清水建設ではいずれにおいても基準以下でしたが、DOWAエコシステムでは、HI-2について、フッ素とホウ素の溶出量が75 μ m以下で基準を超過し、鉛の溶出量は2mm～75 μ mで基準を超過していました。このため、鉛が超過した2mm～75 μ mの土壌について、さらに3区分細分化試験を行った結果、0.5mmより粗い区分で環境基準を満足する土壌が得られました。このような事前試験を実施した後、図1のフローのとおり、ミニプラントによる洗浄試験を行いました。清水建設では、土壌試料量を約100kg/検体、DOWAエコシステムでは約500kg/検体としました。分析については、工程の中に※を記載した箇所で実施しました。清水建設のミニプラントはバッチ処理で処理工程を組み、土壌試料に洗浄水を加えて、湿式篩で2mm以上の洗浄土を回収しました。そして、サイクロンで密度分級を行って、泥状の水については、洗浄排水として土壌を集めて土壌と水質の検査を行いました。洗浄排水は、凝集沈殿処理し、濃縮汚泥の重金属の含有量と処理水の水質を測定しました。それから、泡浮遊式分離機により、60 μ m～2mmの洗浄土を回収しています。DOWAエコシステムでは連続式で処理工程を組み、土壌試料に洗浄水を加えて、湿式ドラム、トロンメルで砂とシルト分を分離し、湿式篩で粒径分級を行って、2mm以上の土壌を回収しました。それから、次の回転式分級機で密度分級し、脱水スクリーンで75 μ m～2mmの洗浄土を回収しました。さらに回転式分級機の後、サイクロンで密度分級し、残った砂分を回転式分級機へフィードバックする工程です。サイクロンからの洗浄排水についても、土壌と水質を検査して、凝集沈殿した後、汚泥をフィルタープレスにかけました。以上のような工程で試験を行い、その結果の概要を表2にまとめています。土壌については溶出量、含有量(全含有量)、

重量分布をまとめています。重量分布については、洗浄土2mm以上、2mm～75 μ mと濃縮汚泥を検査しました。なお、清水建設の最小分級点は60 μ mです。洗浄排水については、排水処理前と排水処理後に水質検査を行っています。まず、清水建設の試験結果を説明します。HI-2の元土壌では砒素、フッ素、ホウ素が基準を超過していました。GH-2、CD-2の鉛は基準以下でした。洗浄土については、2mm以上、2mm～75 μ mいずれも基準を満足し、基準以下の洗浄土が得られたこととなります。濃縮土については、基準以下でした。これは、凝集剤によって一時的に溶出が抑制されているのではないかと推察されます。次の全含有量試験結果ですが、HI-2の元土壌の鉛は18mg/kgで、濃縮汚泥の鉛は43mg/kgとなっています。洗浄土については、2.6mg/kgや2.4mg/kgで基準以下ですが、砒素、フッ素、ホウ素等についても同じような傾向が見られます。次の重量分布ですが、HI-2の洗浄土については、2mm以上、2mm～75 μ m合わせて88.4%、GH-2では93.9%、CD-2では87.5%で、濃縮汚泥については、HI-2で11.6%、GH-2で6.1%、CD-2で12.5%で、平均1割程度が濃縮汚泥となり、9割程度の洗浄土を回収できたこととなります。洗浄排水については、HI-2の排水処理前で0.94mg/lですが、凝集沈殿処理後には検出限界以下でした。砒素とフッ素も同様です。ホウ素については、排水処理前が1.0mg/l、処理後は0.70～0.77mg/lで、処理効率が少し悪くなっています。GH-2、CD-2については、鉛を処理できるという結果になっています。次にDOWAエコシステムの試験結果を説明します。HI-2の元土壌の溶出試験では、鉛、砒素、ホウ素が基準を超えていましたが、洗浄土についてはいずれも基準以下でした。HI-2の洗浄土(75 μ m～2mm)で鉛が基準に近い値で、これは、水洗浄の時間が短かったことや洗浄水が少なかったことが原因と推測されますが、解泥や洗浄時間の調整によって対応できるとのことです。濃縮汚泥については、凝集処理前のHI-2の鉛が0.023mg/l、凝集処理後は0.005mg/lでした。砒素、フッ素も同様の結果でしたが、ホウ素については、凝集剤の影響があまり出ていないという結果が得られています。次の含有量試験結果ですが、HI-2の元土壌の鉛は16mg/kg、濃縮汚泥は46mg/kgでした。GH-2の鉛についても、元土壌が8mg/kg、濃縮汚泥が51mg/kg、CD-2では、元土壌が18mg/kg、濃縮汚泥が40mg/kgと濃縮できていることがわかります。次の重量分布ですが、平均19%程度が濃縮汚泥となり、8割程度の洗浄土を回収できたということとなります。清水建設の結果と比較すると、分級点を小さくすることで、濃縮土が10%程度増減するという結果になっています。洗浄排水については、清水建設と同様に鉛、砒素、フッ素については凝集沈殿で処理が十分に可能で、ホウ素については、処理効率が少し悪くなっています。次に以上の結果のまとめを説明します。まず、豊島処分地の汚染土壌については、水洗浄処理技術によって汚染物質の分離・濃縮が確認され、洗浄土の分級が可能であると推察されました。それから、浄化土の回収率を高めるためには、水洗浄処理を行う前に、土壌の汚染状態、粒径区分など土壌の基本的な性状をラボ試験で把握したうえで、適切な処理方法を検討する必要があります。それから、汚染土壌の洗浄水は、汎用性のある安全な薬剤を使用した凝集沈殿処理を行い、細粒

分を沈殿・除去することで、再利用できることを確認しました。なお、使用した凝集剤は、ポリ硫酸鉄、消石灰、高分子凝集剤でした。次に、第4回検討会における委員等からの意見と対応状況を説明します。まず、元土壌の鉛等溶出量は、県も含めて各社で違いがあることから、県で時間的な経過の影響を調べる必要があるとともに、併せて溶出液のTOC又はCOD、酸化還元電位、鉛の化学変化なども調べてはどうかという意見については、今後、元土壌の鉛等溶出量について、時間経過による影響の実験を検討します。次のDOWAエコシステムのラボ試験の結果、75 μm ～2 mmの区分で鉛溶出量が高かったことについては、75 μm 以上を乾式で分級したことが影響している可能性があるため、ミニプラントと同様に湿式分級で確認することの意見については、同社のラボ試験について、75 μm ～2 mm区分でシルト分の残留の可能性について、水洗浄で分級した場合との比較試験を実施し、その結果は別紙のとおりです。10頁のフローに従い、HI-2の元土壌を洗浄分級、完全洗浄し、細粒分の付着量と完全洗浄前後の分析値を確認し、その結果を11頁にまとめています。細粒分の付着量は、粒度区分が細くなるにつれて増加傾向にあり、2 mm以上の区分では4.9%、150～170 μm の区分で17.4%でした。また、含有量、溶出量とも洗浄後の数値は低下し、溶出量は全粒度区分で0.005 mg/l以下でした。このようなことから、洗浄水の使用量を増やすことや洗浄時間を延長することなどにより、浄化土壌の回収率を向上させることができると考えられます。次の水洗浄で発生する濃縮汚泥のダイオキシン類濃度を把握しておくこととの意見については、その結果を対応状況の欄に記載しています。

- 次に、資料20・II/2-2豊島処分地第3工区覆土の処理の基本的考え方(案)を説明します。第3工区に仮保管している覆土については、第4回検討会で処理方針(案)が承認されたため、管理委員会委員に照会し、覆土の確認検査について了解が得られましたので、12月3日に検査を実施しました。前回の管理委員会で報告したとおり、ダイオキシン類が環境基準以下のB区域と環境基準を超過しているA区域、A区域のうち廃棄物が確認された覆土を分別しながら掘削し、仮保管しています。汚染防止のため、水路でA区域とB区域を区分して、B区域の覆土を第3工区西側に保管し、シートを敷設しています。A区域の表土の廃棄物混じりの土壌は掘削混合面付近に移動して、今後、中間処理施設で処理することとします。A区域中・下層土については、廃棄物混じりの土壌、土壌(花崗土色)、土壌(グレー色)の3区分に分け、廃棄物混じりの土壌は第3工区の混合面付近に移動し、それ以外を第3工区西側に移動(土壌(花崗土色)を北側、土壌(グレー色)を南側)後、シートを敷設しました。その後、汚染状況を確認するため、100 m^3 ごとに5点均等混合法により1試料とし、ダイオキシン類を分析しました。その結果を3頁にまとめていますが、北側では4700 pg-TEQ/g 、南側では2,000 pg-TEQ/g で、南側は基準(1,000 pg-TEQ/g)を超えていました。今後、B区域の覆土とA区域の覆土のうち、基準以下のものは、汚染土壌の処理方針が決定すれば、それと同じように処理し、A区域の覆土のうち、基準を超過しているものは、中間処理施設で処理したいと考えています。

- 次に、資料20・II/2-3汚染土壌の水洗浄処理の基本的考え方(案)を説明しま

す。まず、処理対象物について、「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土壌のうち、重金属等による汚染土壌を水洗浄処理します。また、直下土壌以外に廃棄物を含まない覆土等で、上記の水洗浄の処理対象物と同程度の汚染土壌も対象にします。汚染土壌の水洗浄処理期間は平成23年度及び平成24年度とします。次に水洗浄処理の基本方針を説明します。(1) 処理土壌は可能な限り、有効利用を図ります。(2) 有害物質が濃縮された土壌は、可能な限り無害化処理して有効利用します。(3) 汚染土壌の処理後の品質確認検査は、原則として100m³に1検体とします。(4) 水洗浄処理は汚染土壌を適正に処理できる業者に委託します。(5) 洗浄水は、原則として排水処理をした後に循環利用し、やむを得ず排水する場合は処理の実施場所における諸基準を満たすものとします。(6) 水洗浄処理に係る計画、処理状況等は情報公開します。次に水洗浄処理技術の性能要件について説明します。まず、一般事項ですが、①処理土壌の品質基準は「掘削完了判定マニュアル」に定める完了判定基準とする、②水洗浄施設関連プラントとして、汚染土壌保管施設、水洗浄施設(解泥施設、粒径・密度分級施設)、排水処理施設、汚泥脱水施設、処理土壌保管施設等を有すること、③土壌の最小分級の粒径は75μmの性能を有すること、④土壌粒径75~2000μmの土壌についても、土壌の汚染状況により細区分が可能な分級施設であること、⑤汚染土壌の推計重量に見合う処理能力を有すること、⑥濃縮汚染土の発生を抑制することです。次はオンサイト処理技術に関する事項ですが、①水洗浄施設関連プラントの設置面積は10,000m²以下で、できる限りコンパクトであること、②プラント等の設置、撤去が短期間に実施できること、③汚染土壌の発生状況やプラント等の不具合に柔軟に対応可能な設備とすること、④重金属等と揮発性有機化合物の複合汚染に対応できること、⑤土壌の最小分級の粒径は、土壌の汚染状況により濃縮汚泥の発生量を抑制できる設備が望ましいこと、⑥洗浄水は循環再利用することを基本として、新水の補給水量は65m³/日以内とすること、⑦処理施設内の降水は、土壌洗浄水として有効利用すること、⑧排水処理施設は処理水が洗浄水として再利用できる処理能力を有することとし、安全性の高い汎用薬剤を使用すること、⑨排水処理の汚泥脱水機は、含水率を極力低減可能な設備であることです。次はオフサイト処理技術に関する事項ですが、①土壌汚染対策法の認定(改正法の許可)を受けていること、②受入先施設を所管している自治体等の了解が得られることです。次に、オフサイト処理、オンサイト処理の選択に当たっての留意事項を説明します。まず、汚染物質の種類と濃度、汚染土壌の処理量の変化に対応できる柔軟性については、オンサイト処理では、汚染土壌の処理量が確定しない中で、プラントの規模、能力を決定する必要があり、最大量を想定した過大設備となる可能性があります。一方でオフサイト処理では、汚染土壌の発生量に応じた柔軟な処理が可能です。次の濃縮汚染土の抑制の可能性とその処理方法については、オンサイト処理では、水洗後の濃縮汚泥の発生量が想定より多く、それを中間処理施設で熔融処理する余裕が少ないことがデメリットとなります。一方でオフサイト処理の場合は、セメント原料等して有効利用を図ることが可能になります。次の処分地における廃棄物の掘削作業との調整の容易性については、オンサイト処理では、プラント設置場所の確保が必要で、狭い処分地

の中でプラント設置作業と廃棄物の掘削作業が輻輳すること、設置プラントの能力や稼働状況に合わせた土壌掘削作業の進行管理が必要なこと、処分地内の開放面積が広がるため、トレンチ容量の確保や遮水シートの敷設など十分な雨水対策が必要になることがデメリットとなります。一方でオフサイト処理では、プラント設置場所の確保が不要なこと、処分地開放面積が狭く、雨水対策が容易なこと、土壌掘削作業との調整が不要であることがメリットとなります。次の処理に係る費用については、オンサイト処理では、豊島住民の了解が得られれば、処理土壌の処分地内還元が可能ですが、そうでなければ島外搬出や有効利用の経費が必要になります。オフサイト処理では、島外輸送費が必要になります。次の土壌の船積・輸送方法については、オンサイト処理では、処理土壌の処分地内還元ができない場合、島外搬出のための船積・輸送方法の検討が必要です。オフサイト処理では、島外搬出時の汚染土壌の船積・輸送方法の検討が必要であるとともに、受入先施設を所管する自治体の了解が必要な場合があるほか、地元漁協など関係者の了解が必要になります。次の周辺環境への影響については、オンサイト処理では、高度排水処理施設処理水の北海岸への放流量が減少するため、藻場等への影響に留意する必要があります。これについては、放流量を65トン/日から30トン/日程度に減少した場合においても、藻場の面積や水深からすれば65トン/日の水は約1,300倍に希釈され、逆に言えば約1,300分の1の影響しかなく、現在の北海岸の塩分濃度が18,300mg/l程度ですので、淡水を放流しないことによって塩分濃度は若干高くなるものの、これまでの降水量は年間700mm~1,400mmで、そのようなときにも藻場の生育に大きな影響はなかったことから、このことによる影響は少ないのではないかと推察しています。

- 次の資料20・II/2-4豊島処分地汚染土壌の水洗浄処理に係る技術的要件に関する報告書(案)では、第1回から第4回検討会での検討事項を取りまとめ、報告内容と企画提案書などの資料集に分けています。管理委員会委員には、資料集も配布していますが、その他の出席者については報告内容のみを配布しています。なお、詳細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、委員等から次のとおり発言がありました。

- (委員)直島町と豊島住民会議に資料2-4の資料集を配布していますか。
- (県)配布しています。
- (委員)豊島処分地の汚染土壌について、水洗浄処理技術による処理の可能性を確認するために、清水建設とDOWAエコシステムに事前適用性試験を実施していただきました。両社とも元土壌の濃度が少し変化してしまいましたが、清水建設の試験結果では、鉛が確実に細粒分に移っており、それを除去できています。DOWAエコシステムの試験結果でも、ラボ試験では少し問題がありましたが、追加試験では同じような結果となっていますので、第4回検討会では、両社の試験結果を踏まえて、技術的に水洗浄による処理は可能と判断しました。ただ、意見として、DOWAエコシステムのラボ試験の結果をみると、必ずしも細粒部分の鉛濃度が高いというわけではなく、中粒部分でも濃度が高くなる可能性もありますので、それをきちんと

確認する必要があります。また、元土壌の鉛等溶出量について、県も含めて両社に違いがありましたので、時間的な経過の影響も調べる必要があります。また、分級して濃縮すると、濃縮汚泥のほうで鉛等の濃度が高くなりましたので、ダイオキシン類についても調査してもらった結果、確かに高くなりました。そういった意味では、資料2-2の覆土の処理方針案では、環境基準以下のものを水洗浄処理して、基準を超過するものは熔融処理することとしています。北側の覆土（ダイオキシン類：470 pg-TEQ/g）を水洗浄した場合、今回の結果を踏まえると、おそらく濃縮汚泥のダイオキシン類は基準を超えることが予想されますので、その点をどのように整理するのか検討が必要になると思います。それに関連して、資料2-3に2頁について、オフサイト処理では、濃縮汚泥を適切に処理してもらう必要がありますので、(3) オフサイト処理技術に関する事項の中に、「濃縮汚泥を適切に処理すること」などの内容を追記したほうがいいのではないかと考えています。

- (委員) 資料2-1の5頁目の結果の2番目については、水洗浄すれば無害化処理できると解釈すればよろしいですか。
- (委員) 水洗浄して細粒分を取ればいいと考えがちですが、必ずしもそうではない場合もあるので、事前にラボ試験を行う必要があるということです。
- (委員) それを受けて、まとめ(2)の「浄化土の回収率を高くするために、水洗浄処理を行う前にラボ試験で把握したうえで」と記載があるのは、実際に水洗浄処理の実施が決まって、その前にもう一度ラボ試験をきちんと行うほうがいいという意味ですか。
- (委員) 細かいところはきちんと調整しなければいけないので、分級点をどこにするかなどをきちんとしなければいけないという意味で書いています。
- (委員) そういった意味では、ラボ試験はこれから先の話だと理解するのですか。
- (委員) 水洗浄処理の運転を行うときに、その運転条件を調整するためにラボ試験を実施しなければいけないという意味です。
- (委員) 資料20・II/2-3の汚染土壌の水洗浄処理の基本的考え方の3(2)について、「可能な限り無害化処理し、有効利用する」ではなく、「無害化処理し、可能な限り有効利用する」ではありませんか。それから、「有害物質濃縮土壌」の表現は、別の箇所では「濃縮土」と書いていますが、同じものだと理解すればいいのですか。
- (委員) 指摘の点については、表現を少し整理したほうがいいと思います。
- (委員) 別の箇所では「汚泥処理」と書いていますので、「汚泥」に統一して、(2)も「有害物質濃縮汚泥は無害化処理し、可能な限り有効利用する」に修正してください。それから、資料2-3の4(1)②について、水洗浄施設としては、解泥施設、粒径・密度分級施設の2つだけと考えるのですか。「等」の追記は不要ですか。
- (委員) 2つに限ったことではありませんので、「等」を追記したほうがいいと思います。
- (委員) それでは、「等」を追記してください。それから、(2) オンサイト処理技術に関する事項の②について、「設置・撤去が短期間に実施できること」との記載がありますが、現段階でどれくらいの期間を想定しているのですか。ヒアリングの際に、施設の設置・撤去に要する期間を確認しているのですか。

- （委員）ヒアリングの際に確認しましたが、業者によって随分差がありました。そういった意味で、オンサイト処理の場合には、この点が重要な選定要素になると思います。また、実際に処理対象となる汚染土壌の量がはっきりとわからない中では、できるだけ短いほうがいいだろうとは思いますが。
- （委員）仮にオンサイト処理を実施することが決まり、プラントを設置する段階になったときに、どのような情報が必要で、それをどのように整理して、いつまでに設置を決定して、入札等で委託業者を決定するなどのスケジュールを立てることも必要だと思います。「短期間」と書いてあるだけでは業者に対する要望になってしまいますので、県のほうでどのぐらいの期間が必要かということを経験者とも相談しながら検討してください。
- （県）実際にオンサイト処理を実施するとなれば、現段階では、平成23年度後半からと考えています。技術企画提案の結果、プラント設置期間が一番短い業者は7日間、長い業者は5ヶ月程度で、撤去については5日間から3ヶ月間程度とそれぞれ業者によって差がありました。各社の提案の条件設定が異なっていることもありますが、通常であれば2、3ヶ月程度必要になると思いますので、平成23年度の早い段階で契約の準備行為などを進める必要があります。そうでなければ、平成24年度末までに全量処理してプラントを撤去できなくなる状況も出てきます。オンサイト処理の場合には、この点について、委員とも相談しながらスケジュールを立てなければいけないものと思っています。
- （委員）一方でオフサイト処理技術に関する事項の②について、「受入先施設を所管している自治体等」と書いていますが、県から説明があったように「等」の中には、例えば豊島側の地元漁協などの関係者ともきちんと調整する必要があるという意味も含まれているのですか。
- （県）そうです。
- （委員）そういった意味であれば、受入先の自治体だけの話ではないので、きちんと明記する必要があります。
- （委員）それから、オンサイト処理技術に関する事項の①では、プラント設置面積は「10,000㎡以下」、留意事項の③では「10,000㎡以上」となっていますが、付帯設備も含まれるということですか。
- （県）プラント本体の設置場所に加えて、処理前や処理後の土壌の保管スペースが必要になります。
- （委員）①の水洗浄施設関連プラントの設置面積には、そういった保管場所等をすべて含むということになるのではないですか。そうであれば、「10,000㎡以上」は記載ミスではないのですか。ここは「10,000㎡以下」でいいですか。
- （県）委員ご指摘のとおり修正します。
- （委員）事前適用性試験の結果を踏まえると、オンサイト処理、オフサイト処理とも技術的には処理が可能だと考えます。この後、処理協議会などで、このような基本的な方針でいかどうかということを経験者とも協議していただくことになるのだろうと思います。
- （委員）処理協議会では技術的な面の判断は難しいと思います。

- （委員）オンサイト処理かオフサイト処理を決定するのは、非常に重要なことです。検討会としては、どちらの可能性が高いと考えているのですか。
- （委員）技術的には両方とも可能ですが、資料のとおり、両方ともいろいろな留意事項があります。
- （委員）オフサイト処理の場合には、さまざまな関係者との調整が必要になり、なかなか大変だという印象を持ちました。
- （委員）資料のとおり、現段階で汚染土壌の処理量が確定しないことを踏まえると、オフサイト処理のほうがメリットはあると考えます。
- （委員）事業の期限が決まっていますので、処理量がはっきりしない前に選択しなければいけないという状況があります。
- （委員）管理委員会としても情報を把握する必要がありますので、必要な情報を整理して、次回あるいは次々回の管理委員会に報告してください。
- （委員）元土壌の性状が時間的な経過とともにどのように変化するかという点も重要なポイントではないかと思っておりますので、そのことについて化学的、体系的に把握してください。
- （県）委員ご指摘の点については、環境保健研究センターで研究したいと考えています。
- （委員）いつ頃その結果を報告できますか。
- （県）現在、南トレンチにかなりの量の雨水が溜まっていますので、いつごろ、その下の土壌を掘削できるかどうかなど状況を見ながら、できるだけ早く取り掛かりたいと考えています。
- （委員）具体的な計画ができしだい、管理委員会委員、直島町、豊島住民会議の関係者に文書で報告してください。
- （県）オンサイト処理、オフサイト処理のどちらを採用するかなどいろいろご議論いただく前に、当然、水洗浄処理の技術について、豊島住民会議にご理解いただくことが先にあると思います。そのうえで、遅くとも、平成22年度の秋ごろまでにはある程度の方向性を決める必要があるのではないかと考えています。そういったことを逆算したスケジュールで、今後、検討会の委員の皆さま方とも相談して、管理委員会にも報告しながら、検討を進めていきたいと思っています。県としては、オンサイト処理、オフサイト処理の選択に当たって、汚染土壌の処理量が確定しない中で、オンサイト処理を選択にした場合には、最大量を想定したプラントを検討しなければならないこと、中間処理施設で濃縮汚泥を処理する余力があまりないことが大きなポイントになると考えています。
- （委員）オフサイト処理の場合、濃縮汚泥をセメント原料等として有効利用するとの説明がありましたが、重金属で濃縮されたものをセメント原料として受け入れることができるかどうか、その受入基準等をあらかじめ調査する必要があります。
- （県）委員ご指摘の点は、今後、オフサイト処理を選択する場合に重要なポイントになると思いますので、セメント会社に確認したいと考えています。
- （委員）その点は、どちらを選択するかを決定する際の1つの要因になります。仮に、受入不可能であれば、オフサイト処理を選択できないことになります。

- （委員）全国のセメント会社では汚染土壌も処理していますので、その受入条件を確認する必要がありますが、今のところの結果を見る限りでは、受入可能だと考えています。
- （委員）先ほどからの委員の指摘については、きちんと修正してください。管理委員会としては、議題2を了承したとさせていただきます。

3 中間処理施設の運転管理等（報告）

- （クボタ）資料20・II/3-1 中間処理施設の定期点検整備計画等を説明します。平成22年1～2月に実施予定の主な点検・整備工事計画を表1.1にまとめています。1、2号溶融炉、ロータリーキルン炉とも1月2日から立ち上げを開始します。1号炉については、1月18日に立ち上げを開始し、大規模補修を予定している2号溶融炉については、2月5日から立ち上げる計画です。ロータリーキルン炉については、1月19日から立ち上げを開始します。次に主な整備項目を説明します。前処理設備については、破砕機と粗破砕機の刃物などの消耗品を交換します。1号溶融炉については、二次燃焼室壁面を清掃するとともに、耐火物のクラック部の簡易補修を予定しています。次の2号溶融炉の大規模補修については、別添資料①の図でハッチングした箇所の耐火物を補修する予定です。主燃焼室については、センターパネル以外の部分を張り替える予定で、二次燃焼室については、耐火物の剥離、浮き上がりが進んでいる中間よりも下側3面を張り替え、出口側については、底面以外の部分を張り替えます。次のボイラーと脱気器の整備内容については、年1回の法定点検を行うとともに、2号1室の耐火物を補修します。別添資料②のとおり、これまで耐火物の剥離と水管の減肉が確認されていた2号1室のハッチングした箇所の耐火物を全面的に張り替える予定です。ダスト排出装置については、消耗品の交換等を行います。また、2号溶融炉バグフィルタのろ布を全数交換するとともに、排ガス分析計等の分析計の消耗品を交換します。
- 次に、資料20・II/3-2 最近の処理停止と対策を説明します。これまで処理停止に至った項目は表1のとおりで、保守・管理のための停止が4件、トラブル等による停止が2件発生しました。そのうちのNo.1の内容については、前回の管理委員会で報告済みですが、その後の対策として耐火物補修を実施しましたので、その内容を添付資料①に基づき、説明します。平成21年8月にロータリーキルン炉を運転中、図1のとおり、後燃焼室下のダンパ部分に金属ワイヤーが絡みついて、炉の停止に至った事案が複数回発生しました。この原因はロータリーキルン炉入口の耐火物の損耗と豊島廃棄物中の金属ワイヤー類の増加が考えられ、そのうちの耐火物損耗の対策として耐火物を補修することとしました。補修の範囲は、損耗している範囲を含む入口から約1mの耐火物で、写真のとおり、補修前と補修後で段になっている箇所がなくなっていることを確認できると思います。次のNo.2の内容については、添付資料②に基づき、説明します。平成21年9月21日に後燃焼室下ダンパの動作不良が発生して、炉を冷却後、内部の状態を確認しました。その結果、写真1、2のような金属ワイヤー類の塊が、ダブルダンパ下側の部分で詰まって、動作不良が発生したものです。これについては、先ほど説明した耐火物補修を実施した後でしたので、基本的

には豊島廃棄物中の金属ワイヤー類の増加が原因であると考え、ワイヤー類が絡みつきそうな箇所の簡易補修を実施しました。なお、豊島処分地では、現在、金属ワイヤー類が大量に出てきたエリア周辺の掘削が終わっていることから、経過観察しながら運転を継続していきたいと考えています。No. 3の内容については、ロータリーキルン炉の後燃焼バーナの部品交換のために運転を一時的に停止したものです。No. 4とNo. 7の内容については、後燃焼バーナ周辺のクリンカを除去するため、運転を一時的に停止したものです。仮置き土の処理を開始して以降、後燃焼バーナ周辺にクリンカが付着することから、定期的に除去作業を行いながら、運転を行っています。運転中に1～2回/日除去作業を行い、バーナを外して外側からバール等でつつき落としていますが、外側からの除去作業では完全にクリンカを除去しきれないために、炉を停止して、堆積したクリンカを内側から除去する作業が必要になります。前回の管理委員会以降、このクリンカ除去作業のために10月19日と12月5日に炉を停止して、クリンカを除去しました。次にクリンカ付着の原因を説明します。処理物の微粉(ロータリーキルン炉で熱処理した後のサンプルを75 μ m以下に篩い分けたもの)とクリンカの成分分析結果を表1と図1にまとめています。表のとおり、処理物の微粉とクリンカの成分が似ているとともに、仮置き土の処理を開始してから炉内の目視観察でダストの飛散が多くなっていることが確認できていることから、飛散したダストが後燃焼バーナ火炎の高温にさらされて、溶けて固化することが原因だと考えています。今後の対応として、引き続き、定期的にクリンカを除去するとともに、バーナの位置を変更して、クリンカが堆積しにくい角度にすることなどにより、クリンカの付着を抑制することを検討します。また、ロータリーキルン炉の出入口をシールしている箇所やダンパシール部からのリーク空気の増加が疑われることから、これらのシール部分を整備することでリーク空気を低減し、ダストの飛散を抑制することも検討します。次のNo. 5の内容については、制御プログラムの変更のために炉を一時的に停止したものです。次のNo. 6の内容については、添付資料④に基づき、説明します。平成21年11月11日午前2時20分ごろ、1号溶融炉のバーナが失火するとともに、粗大スラグ検知装置の警報が鳴って、第1スラグコンベヤが停止しました。現場を確認したところ、第1スラグコンベヤの粗大スラグ検知装置が水砕水内に落下して誤作動していました。炉を停止後、スラグコンベヤ内の水を抜いて内部を確認したところ、茶色のダストが堆積していたことから、二次燃焼室壁面に付着したダスト塊が、水砕水槽に落下し、発生した水蒸気により主室と二次室が瞬間的に正圧となり、その圧力変動でバーナが失火して粗大スラグ検知装置が取り付けられている第1スラグコンベヤの上蓋がずれ落ちて、誤作動を起こしたことが原因と考えられます。今後の対応として、定期的に壁面の付着ダストが成長する前に散水して、ダストを除去したいと考えています。なお、当面は2日に1回程度散水して経過観察していきます。最後に資料としては提出していませんが、既に情報表示でお知らせしており、12月18日午後9時ごろ、2号溶融炉の一酸化炭素濃度と硫黄酸化物濃度が要監視レベルを超えました。この原因については、廃棄物の投入量と空気量のバランスが悪くなったことによるものと思われます。

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）今回の2号溶融炉の大規模補修箇所は、1号溶融炉の大規模補修箇所と同じ箇所ですか。
- （クボタ）主燃焼室の耐火物補修については、3年に1回行う予定で、2号溶融炉の大規模補修は今回で2回目となります。来年度に予定している1号溶融炉についても、主燃焼室は同様の箇所を考えています。今回の補修範囲となっている二次燃焼室の煉瓦ゾーン下部3面については、劣化状況などを踏まえて補修することとしましたが、1号溶融炉については、今のところ、補修時期には至っていないと判断しています。なお、煙道については、1号溶融炉も同様に劣化が進んでいますので、補修範囲の対象としたいと考えています。
- （委員）クリンカ付着の今後の対策として、「堆積しにくい角度にすること」との説明ありましたが、具体的に説明してください。
- （クボタ）図2のクリンカ生成イメージ図のとおり、現在、後燃焼バーナは水平方向に向かって火炎を放射するような形になっています。この角度を斜め下側に向けて、実際に溶融固化して堆積する箇所をなくすということを考えています。
- （委員）溜まってくるクリンカも溶かしてしまうということですか。
- （クボタ）角度を下側に向けることによって、ダストが巻き上がってきても、そこに堆積しにくいような状況にしたいと思っています。
- （委員）そのような対策でうまくいけばいいですが、仮置き土の高温熱処理は処理量対策として重要ですので、リーク空気の低減も含めて、いろいろ工夫しながら、連続的に運転できるようにしてください。

4 その他（報告）

○（NTTデータ）資料20・II/4-1 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務の経過報告を説明します。平成21年度の外部評価業務の実施に当たり、直島町と土庄町豊島それぞれの代表者のご意見を伺いましたので、ご意見と対応方針案を報告します。まず、直島町代表者の方から、「中間処理施設でトラブル等が発生した場合には、事業、環境、人身への影響について3段階の評価レベルを表示して、県から報告いただいているが、最近のロータリーキルン炉のトラブルについては、連続して発生したこともあり、報告件数が増えて、重要度の判断がしにくいことがあった。ロータリーキルン炉の改造を行った後のトラブルは初期トラブル的なものであるもので、例えば、今後3ヶ月間は初期トラブルへの対応を行う計画であるとあらかじめ説明いただいた後、同計画に基づいて、何月何日にトラブルと対応を行ったと報告するなど、通常運転時の事業への影響度の大きい事象とは区分した報告形式にすることなどが考えられるのではないか。」との意見をいただきました。外部評価業務では、関係住民の理解増進のための取組状況を確認することとしていますので、この中で、公開情報の理解のしやすさにも留意して評価に努めます。なお、公開情報は、関係者や事業に関心のある方々に対して、事業の進捗状況等について幅広くご理解いただくための重要な情報であることを十分に踏まえた評価に努めます。なお、情報公開の方法につい

て、県の考え方を確認しました。「今回のご意見を踏まえ、発信する情報ができるだけわかりやすいものとなり、情報の受け手側が事業への影響度などを適切に判断できるよう、発信する情報の中に、トラブルの経過や原因等についての補足説明を加えることを検討します。」とのことです。次に土庄町豊島代表者からのご意見を説明します。(1) 労働安全衛生法における規定の遵守状況について、「労働安全委員会、労働衛生委員会など労働安全衛生法における規定の遵守状況についてもチェックの対象とすべきである。また、労働安全委員会におけるひやり・ハット情報の取扱いがどのようになっているかについても確認すべき。」との意見をいただきました。外部評価においては、本年度の重点ポイントである「安全対策の導入状況のチェック」において、労働安全衛生法の規定への対応状況に加え、現在の対応状況をチェックします。そのチェックの一環として、ひやり・ハット情報が報告されやすいものとなっているかなどその報告方法や労働安全委員会における同情報の取扱い状況についても確認します。次の(2) ロータリーキルン炉におけるトラブルの発生状況等について、「最近、ロータリーキルン炉でトラブルが多発している。それらのトラブルの原因は何か、類似のトラブルが発生していないか、どのように対応して24t/日を達成しようとしているのか等の点をチェックすべき。」との意見をいただきました。中間処理施設等におけるトラブルについては、その原因や対応状況等を適宜、豊島廃棄物等管理委員会へ報告し、施設の運転管理に関する指導、助言、評価等は管理委員会が行うこととなっていますので、外部評価においては、本年度の重点ポイントである「安全対策の導入状況のチェック」の一項目の中間処理施設等に関する事故事例を踏まえた安全対策に関する事項をチェックする中で、ロータリーキルン炉におけるトラブル発生状況やその対応状況等についての情報収集に努めます。次の(3) 事業の進捗状況に関する情報提供について、「豊島処分地の現場を見る限りでは、後期掘削計画と比べて掘削の進捗状況の遅れが見受けられるが、掘削の進捗状況については適宜、豊島住民会議に報告されていないので、事業の進捗状況に関する関係者への情報提供の状況についてチェックすること。」との意見をいただきました。外部評価においては、関係住民の理解増進のための取組状況を確認することとしており、これらに関するチェックの中で、事業の進捗状況に関する関係者への情報提供の状況について確認します。また、事業の進捗状況等に関連する情報については、リアルタイムで公開する情報や一定期間データを蓄積した後に公開する情報等に区分・整理するとともに、どのように公開していくことが関係者のご理解を得られやすいか等の点も確認します。なお、事業の進捗状況に関する情報提供について、県の考え方を確認しました。「県においては、今回のご意見を踏まえ、月1回の事務連絡会などさまざまな機会を通じて、関係者のご理解が得られるよう、豊島処分地の掘削状況等も含めた事業の進捗状況について、分かりやすい形で報告します。」とのことです。

- (県) 次に、資料20・II/4-2環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境調査結果を説明します。まず、環境計測の(1) 中間処理施設における環境計測(排出ガス) 結果については、すべての項目について、管理基準を満足していました。(2) 豊島における環境計測(大気汚染等) 結果のうち、ベンゼンについては、平成21年度の調査結果では $3.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で、環境基準(年平均値 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を若干超過し

ました。環境省からの通達では、ベンゼン等の環境基準は1回の測定で得られた測定結果と比較検討することは不相当であること、1年平均で基準を超える場合でも、直ちにそれが人の健康に影響を及ぼすとは言えないことに留意されたいとのことで、全国でも環境基準の超過がしばしば見られることがあります。なお、豊島処分地における個人暴露量調査結果では、ベンゼンの測定値が最大 $79.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ とこれまでの調査結果の範囲内で、作業環境の許容濃度からしても特段問題ない数値です。それから廃棄物の掘削・移動に当たっての事前調査、作業環境測定結果においても、すべて検出限界以下でした。このようなことから、直ちに影響を及ぼすとは考えにくく、また、最近の状況を見る限り、豊島処分地において特段異常が見られるという状況ではないと考えています。なお、再度、敷地境界と豊島処分地において追跡調査を実施することとしています。次の(3)豊島における環境計測(高度排水処理施設)結果については、問題ありませんでした。次の豊島、直島、海上輸送に係る周辺環境モニタリング(水質、底質)結果では、これまでの瀬戸内海の状況と同じように、一般項目のDOや全リンについて環境基準を満足しないものもありましたが、健康項目、ダイオキシン類等については問題ありませんでした。また、直島における周辺環境モニタリング(大気汚染)結果については、光化学オキシダントが環境基準を満足しない時間帯がありましたが、これまでと類似の状況で、中間処理施設の影響ではないと考えています。次の作業環境計測結果、廃棄物の掘削・移動に当たっての事前調査結果についても、問題のある数値は出ていません。次に、前回の管理委員会において、豊島処分地の地下水の状況を取りまとめることとの意見があったことから、その結果を59頁以降の資料に基づき、報告します。調査地点は、処分地内揚水井の2地点(北揚水井と西揚水井)と処分地周辺観測井の3地点(北海岸1地点と西海岸2地点)で、水質の測定結果を60頁以降にまとめています。図2は北揚水井における水質の推移ですが、BOD、COD、ベンゼンは横ばい状態で、管理基準を満足するには至っていません。次の西揚水井の水質については、CODのみが管理基準を超え、それ以外の項目はすべて管理基準を満足しています。なお、CODは平均 $50 \text{mg}/\ell$ (最大 $82 \text{mg}/\ell$)でした。次の図4は2つの揚水井のダイオキシン類濃度の推移で、いずれも管理基準を満足しています。次の観測井A3の水質については、平成10～11年ごろには、鉛、砒素等10項目が環境基準値を超過していましたが、平成21年2月では、砒素と1,2-ジクロロエタンの2項目まで減少し、水質も改善傾向にあります。次の観測井B5の水質については、過去の調査では、鉛、砒素等7項目が環境基準値を超過していましたが、フッ素とホウ素以外の項目では改善傾向にあります。次の観測井F1の水質については、過去には、鉛、砒素等6項目が環境基準値を超過していましたが、平成19年2月以降はすべて環境基準値以下です。なお、図のとおり、平成13年7月に遮水壁を打設し、ベンゼン等については遮水壁の打設と同時に改善しました。重金属類もやや遅れながら改善しています。次に(3)降雨量、揚水井揚水量及び還流量の調査結果を説明します。図8のとおり、豊島処分地へ流入するものは①降雨と⑥高度排水処理施設からの還流水で、処分地から流出するものは②北揚水井と③西揚水井が考えられ、地下水や⑦トレンチで貯留している状況です。調査結果は表1のとおりで、東揚水井揚水量については、水量が少ないことから、平成1

7年度以降は揚水していません。処理水量は毎年度23,000m³程度で、トレンチ還流量は年度によって随分差があります。注2のとおり、トレンチ貯留量は各年度末の貯留量で、平成17年度以降はゼロです。今後、これらのデータを解析しながら、処分地内の開放面積の抑制対策やトレンチ容量、応急的排水処理施設を設置する場合の能力等の検討を進めていきたいと考えています。

- 次に、資料20・II/4-3緊急時等の報告（正式評価）を説明します。今回報告する6件のうち、正式評価での評価レベルが暫定評価と異なった事案のみを報告します。
 - ①ロータリーキルン炉の後燃焼室排出口付近の処理物除去作業については、第1報では事業進捗への影響を「軽度」としていましたが、炉内を点検した結果、耐火物の剥離が見られ、補修作業に491時間要したことから、正式評価では「重大」としました。それから③ロータリーキルン炉の立ち下げについては、第1報、第2報では、緊急時の通報内容に該当すると考え、事業進捗への影響を「軽度」として、関係者へ連絡しましたが、マニュアルでは、機器の重大な故障による炉の停止等が緊急時に該当することとなっていますので、③の事案は保守・管理のための停止であり、それに該当しないと評価しました。なお、このような場合でも、引き続き、わかりやすい形で関係者へ連絡することとしています。⑤ロータリーキルン炉後燃焼室のクレンカ除去についても、保守・管理のための停止で、緊急時には該当しないと評価しました。
- 次に、資料20・II/4-4豊島処分地ケーブル屑の処理を説明します。第19回管理委員会において、ケーブル屑の取り扱いについては、高圧洗浄により廃棄物を除去した後、金属リサイクル業者へ売却して製鋼原材料等として有効利用することを提案しましたが、汚染物質が除去されていることを検査により確認する必要があるとの指導があったため、第4回検討会で洗浄試験（案）を諮り、了承されたことから、12月3日と4日に豊島住民会議立会いのもと、試験を実施しました。ケーブル屑（約300トン）の仮置き場所の5地点から洗浄用試料をそれぞれ6kg（合計30kg）採取し、それを80cmに切断後、網パレットに入れて高圧洗浄しました。その後、洗浄終了物と溶媒の比率を1：10に調整・浸漬して、翌日、浸漬水を調査しました。その結果は、3の表のとおりで、すべての項目について、洗浄完了判定基準に適合しました。このため、別紙のケーブル屑の処理及び有効利用手順に基づき、ケーブル屑を処理することとします。なお、販売先から製鋼会社までの過程については、安全に処理されることを県が確認します。
- 次に、資料20・II/4-5各種マニュアルの見直しを説明します。「特殊前処理物の取扱マニュアル」と「特殊前処理物の洗浄完了判定マニュアル」に規定している洗浄完了判定基準は、排水基準を基本としています。ダイオキシン類の判定基準については、ダイオキシン類対策特別措置法の施行前に定められており、法施行に伴う見直しがこれまで行われていなかったため、今回修正するものです。なお、修正内容は別紙のとおりです。
- 次に、資料20・II/4-6熔融スラグコンクリート品質審査結果通知書偽造に係る刑事告発を説明します。豊島廃棄物等の処理に伴い発生する熔融スラグについては、JIS規格がないため、生コン業者が事前に熔融スラグと骨材、セメントを配合して、それに基づいて品質審査を県に申請します。その後、県の立会いのもと、品質審査や

試験練を行って、圧縮強度等を検査した後、合格したものについて、溶融スラグコンクリート品質審査結果通知書を交付することとなっています。実際に公共工事で溶融スラグを使用する場合には、発注者から請負業者に対して、品質審査結果通知書の添付を義務付け、適正に利用されていることをチェックしています。今回は生コン会社の社員が平成20年3月26日付けで交付した品質審査結果通知に別の生コンの配合報告書のデータを貼り付けて偽造したため、県は刑事訴訟法に基づき、告発を行いました。平成21年5月以降、5件の公共工事の請負業者に提出し、そのうち、実際に当該生コンが使用されたのは2件でした。なお、使用されたものについては、県による強度確認を行い、必要強度を確認済みです。再発防止対策として、今後このようなことがあれば、過去に交付した合格通知を取り消すことができるよう要綱の規定を改めるとともに、偽造を困難にするため、合格書の配合報告データ部分に割印を押すこととします。さらに、発注側でチェックの強化を行うこととしています。なお、現在行われている公共事業380件についても調査を行いました。偽造はありませんでした。

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4-6については、県から説明があったとおり、このコンクリートを用いた構造物からコアを取って圧縮試験を行った結果、それがクリアされているという状況です。
- (委員) 水質汚濁に係る環境基準が改正されましたので、その点を留意する必要があります。
- (委員) ケーブル屑の処理について、洗浄水の調査を行いましたか。
- (県) 洗浄した排水については、高度排水処理施設に送りましたので、調査していません。
- (委員) 外部評価業務の経過報告について、直島町代表者からのご意見については、緊急時等の報告に該当しないものを緊急時等の報告として連絡したことにより、ご意見のとおり、重要度が判断しにくくなっているのだと思いますので、対応方針案のとおりきちんと対応してください。豊島代表者からのひやり・ハットのご意見については、ひやり・ハット報告の強化月間などを通じて、報告件数を増やす取り組みを実施しているものの、件数が少ないので、実態を調査したうえで、その改善策をNTTデータ経営研究所にも考えていただきたいと思います。ロータリーキルン炉におけるトラブルの発生状況等については、クボタのほうでトラブルの原因、その対策や効果等について一度、きちんと整理して、次回の管理委員会にレポートを報告してください。それから、事業の進捗状況に関する情報提供については、情報のタイムラグをできるだけ縮めるためにリアルタイムでいろいろな情報を出していますが、今回ご意見のありました掘削作業の変更などの情報については、月1回の事務連絡会などさまざまな機会を通じて、豊島住民会議や直島町の関係者にお知らせしてください。また、リアルタイムで公開する情報とモニタリングの分析結果や処理実績など一定期間データを蓄積した後に公開する情報などを外部評価できちん

と区分・整理してください。

Ⅶ 傍聴人の意見

＜豊島住民代表者＞

- 資料1-1では、製砂スラグに混合できない粗大スラグを製錬珪砂代替品等として有効利用しているとの説明がありましたが、このあたりの実態について、前回の管理委員会でも議論がありましたが、まだ情報表示システム上で出ていませんので、きちんと出すようにしていただきたいと思います。資料1-3では、シュレッダーダストが十分確保できない状況が続いているため、第1、2工区のシュレッダーダストを掘削しているとの説明がありましたが、これまでの実態調査によると下のほうでは汚泥や焼却灰が多くなりますので、平成24年度末までという期限が決められている中では、シュレッダーダストと土砂の混合比を少し変更して、土砂を多く熔融処理していくことも検討したほうがいいのではないかと思います。資料2-3の水洗浄処理の基本的な考え方(案)について、オフサイト処理の場合、濃縮汚泥をセメント原料等として有効利用するとしても、ダイオキシン類濃度が基準を超えると受入できないケースもあると思います。また、オフサイト処理の場合には、海上輸送することとなるので、事故が起きたときの対応など地元や受入先の漁業等関係者とどのように調整していくのかということも検討する必要があると思います。

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。

- (委員) 情報表示システムの修正については、今回の定期整備期間中に対応するとの説明がありましたが、もう少し早急に対応できる体制を構築する必要があるのではないかと思います。現状では、外部委託する形になっていますが、委託会社に依頼して、県でも情報表示システムの内容を修正できるように検討してください。
- (県) 粗大スラグについては、品質管理上、製砂スラグに混合できないものを三菱マテリアル直島製錬所で製錬珪砂代替品として利用していますが、その量については適宜、情報表示システムでお知らせするよう検討したいと考えています。また、委員ご指摘の意見については、県でも修正できるものかどうか検討したいと思います。掘削状況については、後期掘削計画に基づき、状況を踏まえながら実施していきたいと考えています。また、オフサイト処理の場合の濃縮汚泥のセメント原料としての有効利用については、オフサイト事業者のうち2社は、自社のロータリーキルン炉で高温熱処理できますので、ダイオキシン類濃度が高くなったとしても特段問題はないと考えています。それから、県からセメント会社にいろいろ照会した結果、焼成炉に直接投入できれば、特段問題ないという回答もいただいています。引き続き、セメント会社や地元の自治体とも協議を重ねていきたいと考えています。
- (委員) 汚染土壌の水洗浄処理については、豊島住民代表者のご意見も踏まえ、いろいろな情報を整理しながら管理委員会でも検討を進めていきたいと思っています。

＜直島町代表者＞

○特にありません。

＜公害等調整委員会＞

○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22年 月 日

議事録署名人

委員

委員