

## 第6回豊島廃棄物等管理委員会議事録

平成17年7月25日(月)

13:00～15:50

場所：マリnpパレスさぬき

出席委員 (印は議事録署名人)

永田委員長

武田副委員長

岡市委員

河原委員

堺委員

鈴木委員

高月委員

中杉委員

### 開会

香川県環境森林部長が開会の挨拶をした。(内容は省略)

### 会議の成立

豊島廃棄物等管理委員会委員8名、全ての委員が出席しており、設置要綱第5条第2項の規定により会議が成立していることを確認した。

### 議事録署名人の指名

議長(永田委員長)が出席委員の中から、武田副委員長と堺委員を議事録署名人に指名した。

### 委員会の運営(公開、非公開等)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の方向で対応することとしている。今回の審議内容には非公開情報がないと判断し、公開とした。

### 傍聴人の意見

佐藤専門委員

特になし

直島町代表者

特になし

豊島住民代表者

まだ水収支の見通しが立ちにくい状況にはあるが、先に南斜面で行った吹きつけ緑化をモデルケースとして、今回、背後地の表層土を削って水路を設置した部分や掘削完了判定が終わって裸地となっている部分の緑化をしてほしいということを、7月17日に開催された豊島廃棄物処理協議会の場で住民から県にお願いした。

先日設置した100t/日の簡易型の処理装置に使われている繊維式のフィルターの取扱

いについては、何回かは洗浄しながら使用するということが、最終的な処理方法は決まっていなくて聞いています。また、高度排水処理施設の活性炭やキレートなどの吸着物についても最終的にはどこかで処理しないと行けないと思うが、その方法がまだ決まっていなかったのではないかと。このへんの処理について、いずれ課題となってくると思うので、どこかの段階で整理しておいていただきたい。

以上、2点について意見を述べた。

これに対し、委員などから の意見について、次のとおり発言と回答があった。

- 高度排水処理施設のイオン交換樹脂などは、まだ濃度的に飽和していないので交換していないが、活性炭は、専門業者で再生した上で使用している。(県)
- 基本的には、豊島の施設から出てくるものでも、直島で処理できるものは直島で対応していくという考え方で整理した。このため、このフィルターについても、そういうことになると思う。運転過程で出てくる廃棄物やメンテナンスで入れ替えたものをどのように処理するのか実績も含めて整理して、次回までに考え方を示すこと。(委員)

## 審議・報告事項

### 1 豊島処分地の排水対策について(報告・審議)

#### (1) 沈砂池のダイオキシン類対策について

午前中の排水対策検討会での審議状況も踏まえて、豊島処分地の排水対策について報告する。これまでの排水対策検討会の開催状況と対策工事の完了については、1頁に記載しているとおりである。最近の雨量データと雨水と底質の分析結果は2頁のとおりである。3頁の検査結果の評価にあるとおり、県から管理基準値をいずれも満足していたので通常管理に戻したいと提案したところ、午前中の審議の中で、沈砂池2の貯留水の2回目のダイオキシン類濃度が管理基準値と同じ 10pg - TEQ / であったことに対し、いろいろと懸念する意見が出された。これらの意見を踏まえ、台風7号が明日から明後日に接近するということもあるため、通常管理には戻さず、この台風の降雨により再検査をした上で、検討会の委員の判断を仰ぐこととし、当面、海域への放流はしないということで整理した。ただし、3頁の(イ)の後背地東側斜面雨水排水路については、特段問題がないため北海岸から放流するという了解を得た。なお、再検査については、初期降雨に問題があったのではないかとということから、初期降雨の沈砂池2への流入水のダイオキシンなどを分析する。また、SS(微粒子、非常に目の細かい濁り)が今回のダイオキシン類濃度 10pg - TEQ / に影響している可能性があるため、沈砂池2の貯留水のSS(0.1~0.5μの部分)を測定することが必要であるという意見もあったので、分析方法などについて相談させていただくこととしている。いずれにしても、初期降雨の流入水、沈砂池2に現在溜まっている水と次の降雨が混ざった水の3検体について再検査する。

なお、その他の指摘事項などは次のとおりである。雨のない時に、沈砂池2をカラにして洗浄し、特に側壁のデコボコに付着している非常に細かい汚れを取り除く必要がある。

汚染源の究明として、今回のダイオキシン類濃度 10 pg - TEQ / について、ダイオキシンの異性体の組成比などからの解析を加えること。このため、委員に資料などを送付して検討いただくとともに汚染源について事務局としても追求する。通常SSというのは1μ以上だが、現在問題になっているSSは、それ以下の非常に細かい粒子のため、その扱いや管理が可能かどうかという懸念がある。台風7号が接近しているので、その雨水による水回しなど豪雨対策に万全を期すこと。台風7号などによる大雨時に、何tの水がどちらに動いたかについて量的に把握する必要がある。

応急的排水処理装置の導入に伴い、処理装置の性能試験を行った結果は4頁の表のとおりである。沈砂池1の貯留水で処理試験をしたところ、流入口でダイオキシン類濃度 70 pg - TEQ / だったものが放流口では 0.022 pg - TEQ / という非常に低い濃度に処理

され、性能が実証された。このため沈砂池1に溜まっていた約3,000 m<sup>3</sup>の貯留水を、7月14日から100t/日のペースで処理を行ったところ、現在700 m<sup>3</sup>までに減少した。このダイオキシン類濃度が70 pg - TEQ / という高い値を示した原因として次のことが想定される。山を削ったところや工事を施工した箇所の洗いが初期降雨として沈砂池1に流れ込んだ。7月2日の降雨の際、運搬道路からの雨水排水の一部がアスファルト道路を經由して流入した。これについては、早速、運搬道路の追加工事を施工し、流入しないような対策をとった。沈砂池1の釜場に設置されたポンプが、底に溜まった泥を巻き込んで、排水装置に引き上げた。こうしたことから、今後、沈砂池1の貯留水を全て処理し、水が全部カラになれば沈砂池1を清掃して、その後溜まった水の検査をすることとしている。

応急的排水処理装置の運転管理指針については、マニュアルに準じた取扱いとし、5頁に記載しているとおり、どのような場合に運転するのかを規定している。- 2(ア)のとおり、沈砂池1に貯留水があり、その水質がダイオキシン類の管理基準値を上回っている場合と(イ)の沈砂池1に貯留水があり、その水質のダイオキシン類の分析結果が判明していない間に、まとまった降雨が予想されるなど沈砂池貯留水を放流する必要性が高くなった場合に、その装置を使って処理することとしている。運転管理は、- 3に記載しているとおり、1日当たりの処理能力は約8時間運転で100tとしている。設置期間は、7月1日から概ね台風などを予想して、11月30日までの5ヶ月としている。この応急的排水処理装置は、備え付けの恒久的な装置ではなく、必要の都度、運転員に来てもらって排水処理を行うという委託内容である。また、日常の管理は、1日何回か濁度を測定し運転管理日報に基づいて県に報告させる。午前中の検討会で、濁度の管理基準を決めるようにとの指摘があったので、濁度の管理基準を設けて管理するという方向で検討を進め、委員会の開催が困難な場合は、持ち回りでも了解をいただくこととしている。大雨等異常時の対処法として、1日約8時間の運転で処理能力が100tであり、倍の16時間運転すれば、単純計算では200t処理できることになる。異常時で稼動時間を延長してでも処理する必要がある場合には、こうした対応も必要だと考えており、まだ少し事務的に内容を詰める必要があるが、このような方針で対応したい。底質管理については、通常管理に戻った時にはこうするということであり、現在のところ、通常管理には戻っていないので適用しない。また、将来的には、水の管理でなくて、底質の管理も検討したらどうかという委員の指摘については、今後、データの蓄積に努め、データが揃った時点で改めて協議する。(県)

## (2) 短期的な豪雨に対する検討結果について

短期的な豪雨に対する検討結果のうち、流出係数の検討については、昨年度の実測沈砂池水位と降雨量から流出係数を試算した。その結果、逆算流出係数は連続降雨量の増加に伴い大きくなる傾向も認められるものの、値のバラツキが大きく、流出係数が1を超えた点が3つあった。これは、現場における放流や流域変更などの要因によるものと想定されるが、現在のところ明らかではない。今後も降雨時のデータを蓄積し、流出係数の検証を行っていく方針とする。また、前回提出した1回の降雨(10年確率24時間降雨)に対する必要貯留量について、流出係数をいろいろと変化させ必要調整容量の変化幅を試算した。その結果、掘削区域内の必要調整容量(浸透トレンチで一時貯留する容量)は最大1.61倍、掘削区域外の必要調整容量(沈砂池1周辺で一時貯留する容量)は最大1.26倍となり、全体では1.33倍程度となる結果となった。

複数の降雨に対する必要調整容量を算出するため、過去10年間の実績降雨量を用いて沈砂池に流入する流量を算出し、応急的な表流水処理装置の処理量との出し入れ計算により沈砂池1周辺に貯留する容量を算出した。計算で用いた実績降雨量は、香川県豊島雨量観測所における観測降雨である。この計算の結果、シート上あるいは後背地い

ずれかが放流できない状況では、10年間の実績雨量における最大貯留量を高度排水処理施設用地標高以下(12,300 m<sup>3</sup>以下)とするためには、200 m<sup>3</sup>/日程度の応急的な排水処理装置の処理能力が必要となる結果となった。ただし、この場合は掘削現場内へ還流をしないことを前提にしており、現実には昨年からの降雨対策として還流で対応してきた。また、同様の条件でシート上と後背地の双方とも放流できない場合は、500 m<sup>3</sup>/日程度の応急的な表流水処理装置の容量が必要となる結果となった。(県)

沈砂池のダイオキシン類対策については、後背地や道路などの汚染源対策が随分進み大きな汚染はなくなった。しかし、分析結果が管理基準値である 10pg - TEQ / ギリギリだったので、もう少し汚染原因を明らかにする必要があり、次の雨については溜めることになった。また、短期的な豪雨については、当面、一番危険な状態である複数雨が降る時に、後背地もシート上も汚れて流せないという状況で、最大でどのくらい溜めなければならないかということを検討してもらっている。今のままの対応では大変だということだが、この中間報告でもっと溜めるところ、例えば高度排水処理施設の貯留槽を使うとか、更に還流するとか嵩上げによる貯水の検討が考慮されていないので、今はそのあたりの計算をしているところである。(委員)

以上、1の豊島処分地の排水対策について説明した。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- 応急的排水処理装置の運転管理指針の 2 応急的処理装置を稼働させる場合の (ア)にダイオキシン類の管理基準値を上回っている場合となっているが、これだけの書き方だと上限が見えない。応急的排水処理装置の以前の実験ではダイオキシン類濃度 70 pg - TEQ / の水を十分に低い濃度まで処理しているので、こういう書き方をする場合、どのへんまでならこの処理装置で対応できるのか、或いはどういう条件なら大丈夫なのかなどの条件を入れておくこと。(委員)
- 応急的処理装置を稼働させる場合の条件、濁度管理とデータ公開の件、大雨等異常時の対処法については、早めに持ち回りでも調整すること。(委員)
- 沈砂池2にある 300t の貯留水をそのままにしておく、次の降雨による分析のときにその影響を引きずることになる。水中ポンプで沈砂池1に移して沈砂池2をカラにした後、周辺の側壁なども含めて洗浄して降雨を待つこと。また、中途半端なかたちで分析して、その理由がゴチャゴチャになってしまうと困るので、サンプリングの前にどうなっていたかという記録をきちんと残しておくこと。(委員)
- そうすれば、汚染源がはっきりわかる。汚染されたところへ何か入ってくると、原因がわかりにくくなる。沈砂池2が汚れている可能性が高くその汚れたところへ水が入ったため高い値が出たということと、ファーストフラッシュが汚れていることの二つがどのように関連しているかはわからないが、それを分離してしまいたい。(委員)
- 業者と相談して、ポンプを入れて可能な限り急いで対応する。雨がいつから降り出すかというタイミングの問題にはなるが、できるだけ早く沈砂池2をカラにして、洗浄して、次の雨を受けてサンプリングができるような体制をとりたい。(県)
- 応急的排水処理装置の運転管理指針の3 - の (ア)の目標にあるダイオキシンはこれでいいと思うが、SSが 50 というのは少し高すぎる。濁度管理の件でこれから検討することになるが、これだと 250 を超えると 50 で管理してもダイオキシン類濃度が 10 pg - TEQ / を超えてしまう。そういう意味から、この数字は濁度も検討しながらもう少し見直したほうがいい。(委員)
- SSの 50 という数値は、この装置を発注する時の仕様書に記述した管理基準値である。実際には、この処理フローが凝集沈殿であるので、SSは極めて低くなっており、原水のSS27 に対して処理水のSSはNDとなっている。(県)
- 原水のSSが27ということは、原水が処理水の基準値を満たしているという話になりまずい

のではないかと。発注は発注として、実質的には問題なくクリアできると思うので、実質にあわせて低くしておいたほうがいい。(委員)

## 2 豊島廃棄物等処理事業の実施状況について(報告)

豊島廃棄物等処理事業の実施状況として、まず、処理量は表1のとおりである。前のご指摘に従い、試運転を含めたこれまでの累計も記載した。平成16年度の計画に対する実績は93.2%。平成17年の4、5、6月の3ヶ月の計画に対する実績は97.7%。試運転から今日までの累計の実績処理量は98,590tで、現在想定している豊島廃棄物等全体量の16.6%である。搬出、積込と輸送量は表2のとおり、特殊前処理物の処理量は表3のとおりである。副成物の有効利用量は表4のとおり、溶融飛灰は処理量で、84,000円/tで三菱マテリアルに処理をお願いしている。鉄は7月、10月、3月、銅は8月、3月に競売する予定である。アルミは、取扱業者を調整中である。溶融スラグの有効利用を促進するため整備した坂出、小豆島、高松の3箇所のストックヤードで保管、生コン業者に600円/tで販売している。なお、溶融スラグは、去年の台風被害による需要増のために供給が困難になり今年の2月から販売を一時休止していたが、6月には販売を再開した。高度排水処理施設の処理量は表5のとおり、平均65t/日処理しており、北海岸に放流するほか一部は場内の粉じん対策として散水に利用している。モニタリング等の実施状況は表6のとおりである。沈砂池1、2の5月のところに×が入っているが、これは備考のとおり、排水対策工事の施工中のために実施していない。は、備考のとおり5月に実施予定だったが炉の定期点検と重なったために6月に繰り延べて実施したもので、現在分析中である。それ以外は概ね計画どおり実施している。薬品、ユーティリティの使用量等は表7のとおりである。見学者数は表8のとおり、累計で、豊島側で9,980人、直島側で13,900人、あわせて23,800人となっている。ひやり・ハットは表9のとおり、今年度6月までに3件あった。再発防止策として、関係者の作業手順の遵守などの注意を促すとともに、月1回の豊島・直島の請負業者の責任者による合同会議の中でも報告を行っている。次に、単位当たりの使用量など記載した廃棄物処理事業の処理実績表を添付している。さらに、平成16年度の環境計測の結果をまとめて資料として添付している。(県)

以上、2の豊島廃棄物等処理事業の実施状況について説明した。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- 豊島廃棄物等の全体量と処理量の割合について、直島での処理量は98,000tで豊島廃棄物等全体量の16.6%である。一方、搬出量は86,000tで16.6%よりは低くなる。豊島廃棄物の処理というのは、豊島からゴミを全部運び出さないといくら直島が100%になっても終わらない。そういう意味から、豊島と直島の両方で全体の何%かということを見ていったほうがいい。そうしないと、例えば直島のほうが100%でも、豊島のほうに廃棄物が残っていることにもなる。直島にストックみたいなものがあると、途中で数字が変わって難しいから、両方の数字で押さえておいたほうがいい。一番元となる豊島廃棄物等の全体量が必ずしも正確であるわけではないので何とも言えないが、いろんな数字を出しておけばいいと思う。(委員)
- 処理量は直島町の一般廃棄物を除いたものである。また、少しややこしいが、表1の下に書いておおり、この処理量は豊島のゴミに置き換えた時の想定の数値である。しかし、計測の仕方トラックスケールなどいろいろあるので、数字のずれも含め一度整理する。(県)
- 数値をどうやって出したかを注書きで入れること。実績を積むに従い数値の精度を上げていくような状態を作りたい。例えば、搬出量の86,000tは、その次の精度から比べると大分落ちるという気がする。そのへんを含めて考えること。また、この掘削現場の搬出量も測量から求めていき、形状変化とどう関わっているのかということにも対応するこ

と。(委員)

### 3 中間処理施設の運転管理について(報告)

#### (1) 中間処理施設における平成17年度の点検整備について

中間処理施設における平成17年度の点検整備は、年4回を計画しており、平成18年1月に法定も含めた全体の点検整備を行う計画である。今回、高松市の公園砂の処理が入った関係で運転計画の一部を変更した他は、表1のとおりである。点検整備に関して、現在管理ソフトの導入を進めている。本ソフトは主要機器の運転時間をカウントし、所定の時間が経過すると整備、交換を促すものである。また、予備品、消耗品の使用履歴を入力、確認できるとともに、残数が少なくなると補充を促す。機器の運転時間により、予備機との交代、整備点検などの判断を行うための寿命予測ができる。トラブル・整備情報の蓄積により、施設特有の運転情報やノウハウなどを蓄積ができる。予備品・消耗品の数量、交換・補充間隔などの情報により、発注時期などの把握ができる、という3つの特徴があり、現在、このようなソフトを開発して、試験的に入力をしている。12月から試験的に運用を開始する予定である。このプラントには約1,500点の機器があり、予備品・消耗品を入れると膨大な点数となる。日常点検や定期的な点検・整備の情報をその機器毎にマンパワーで整理するには、時間がかかって整理しづらいためこのソフトを開発するものである。中段にあるトラブルの整備履歴情報に発生日、現象や対応状況などを書き込み、日常点検や定期点検で報告されたものを入力する。また、機器毎に運転時間が計算できるソフトを組み込んでおり、例えば2,000時間経過したら消耗したとか壊れたとかということが後で分かるようにしている。部品毎の警報設定時間を中段に吹出しで書いているが、部品毎にある程度寿命が予測されるので、この時間になったら警報を出すと、予防保全的な対応ができることを目的にしている。機器の点数が多く、1品毎の管理が難しいことから、この取り組みをスタートしようと思っている。表3の1に今年5月に行った点検・整備の予定と実績を、表3の2に保守点検作業の予定と実績を記載している。6頁に今年度の4月から6月まで2週間毎の熱収支から求めた低位発熱量と処理量とを×などで記載している。7頁以降に溶融運転データとして関連するデータのトレンドを載せている。(クボタ)

#### (2) 溶融スラグ中の鉛濃度及び膨張率(金属アルミニウム)について

前回の管理委員会でも報告したとおり、溶融スラグ中の鉛濃度が、含有試験の基準値の150mg/kgに近い値で推移しているため、その対策を検討した。スラグの鉛含有量は、引渡性能試験時に基準値の150mg/kgを超過したことがあり、その対策として還元運転を実施した。今回は、5月の定期点検の整備終了後に、試験的に還元運転を実施したところ、結果的に、還元運転での鉛含有量は通常運転時の2分の1程度に減少し、引渡性能試験時とほぼ同じような傾向になった。しかし、還元運転を行うと廃棄物の処理量も低下したので、今後は、処理能力を低下させない範囲で還元の程度を調整しながら、スラグ中の鉛含有量を押える運転を行う。また、溶融スラグの膨張率の基準は0.5%以下で取り扱っている。今年の2月から、スラグの供給量に対して需要が満たせないため販売を中止していたが、6月から再開した。今後もスラグの安定供給のために、膨張率の基準を満たす必要があることから対策を検討した。供給不足の要因として、3ヶ月のエイジングが必要だという状況があったため、スラグ中のトータルアルミと金属アルミの分析を当分行うこととした。また、アルミの選別除去率を上げることによって、スラグ中の金属アルミ含有量が減少すれば、短い期間で膨張率を0.5%以下にすることができるので、スラグの破碎装置での鉄玉の数や大きさなどの条件を変えることによって、現在、スラグの出荷検査時に膨張率が基準以下となっている。さらに、膨張率を基準以下にするために、スラグ中継基地において水かけや置き換えをやっている。そのほか、別紙2のとおり石灰水や過酸

化水素水などの酸化剤を使って金属アルミの酸化を強制的に促進する方法がある。溶融スラグの生コンへの利用は、昨年7月から開始している。体積が大きい構造物におけるコンクリートの水和熱などによる発生応力の影響について、今年3月にマスコンクリート研究会を設置し、各種の試験調査を行ったところ、溶融スラグを利用することには特別の問題がないという結論をいただいている。(県)

### (3) 溶融飛灰の有効利用について

溶融飛灰は、三菱マテリアル株式会社直島製錬所の溶融飛灰再資源化施設に処理を委託している。当処理施設までは、飛灰をスラリー状態にして配管で送っており、その飛灰スラリーは浸出槽で更に水を加え、飛灰中の塩素、ナトリウム、カリウムなどを浸出して、フィルタープレスで脱水ろ過する。ろ過された脱塩滓は銅製錬設備に送られて、処理される。ろ液は、排水処理設備で無害化処理された後、海域に放流されている。同じように脱塩滓は銅製錬設備に送り、銅、鉛や亜鉛などの有価金属を回収して、残りは銅スラグとしてセメントの原料などに利用している。溶融飛灰の組成は下の円グラフのとおりである。これは16年度に分析したデータの平均であるが、約6割は水に溶ける物質で、ろ過された脱塩滓中から、亜鉛が7.5%、鉛が飛灰中に4.5%と銅が0.5%回収されている。(県)

### (4) 最近のトラブルと対策について

最近のトラブルと対策を報告する。4月7日に2号誘引送風機のブレーカーが落ちて停電したので、この措置として、漏れ電流を測定し、電気保安協会と協議のうえ、設定値を200mAから500mAに変更した。次に、6月25日に2号溶融炉第1投入コンベア駆動用減速機が故障したので、その代替品を手配したが、容量が不足したため、さらに代替品に替えた。この措置として、7月15日からの定期点検時に新しい減速機に取り替える予定である。次に6月25日に停電となり、炉が緊急停止したが、これは三菱マテリアルで停電が発生してセンターのブレーカが働き停電したものである。また、同じ6月25日には粗破砕機に鉄板がかみ込み停止した。さらに7月4日にもその粗破砕機の回転が止まったので、メーカーを呼んで点検したが、原因不明のまま回復した。この措置として、オーバーホールを実施して刃物の交換をするほか金属片の除去装置の設置を検討することとしている。(県)

以上、3の中間処理施設の運転管理について説明した。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- 中間処理施設の点検整備の管理ソフトの機器情報のところで、系統、設備、装置、部品、状況となっているがこれで十分なのか。3頁の部品のところに軸受と書いているが、装置のコンベアの中には軸受を使っている箇所がいくつかある可能性もある。そういう意味で装置の次に部品がくるのではなく、特にその軸受という書き方であれば、どこの軸受かわかるようにこの間にもう一段、機器とかというのを挟めてどこの軸受けかわかるようにすること。このようにワンクッションかツークッション余裕をみて組んでおかないと、ソフトができてしまった後から追加で入れようとしても入らないということもあるので、そのへんをよく配慮しながら対応すること。また、これは直島サイドの中間処理施設だけになっているが、いずれ他の装置にまで広げていくということで、豊島サイドの中間保管・梱包施設や水のほうについて同様に適用できるようにすること。(委員)
- 汎用性を持たせながら、そのような形で実施するように考えていく。(クボタ)
- 保守点検の実績表で、黄色で囲ったものは、計画の時点では交換の予定はなかったが、実際に点検して初めて取り替えたものだということだが、一方、当初の予定では時間がきたので交換をするつもりだったが、実際は交換する必要がなかったものもあるのではないか。交換の必要性は確定的だったのかどうか、何か他のトラブルによる影響の可能性もあ

- り、基本的に費用増加につながる事が気になる。管理ソフトに組み込むときにはそのへんをよく検討すること。また、費用の増加分も県とよく打合せすること。(委員)
- 現在のところ、このプラントでこういう使い方すればこのへんで壊れるという寿命予測をして、予防保全的に前もって交換するところまではいっておらず、データを集めている状況である。(クボタ)
  - 交換のタイミングは全く想像がつかないという範疇ではないので、検査をする時にはあらかじめ想定しながら対応することが重要である。確定的にそうだという製品ではなくても、可能性がある製品については、そういう目で見えていくこと。(委員)
  - 砂防ダムに溶融スラグを利用したところ、たまたまクラックが少し入った。溶融スラグを使ったためにひび割れが入ったということになると大変なので、研究会で広範囲に調査を行った。その結果、スラグを使ったからではなく、ダムの打設体積が大きく、気温が高い時に打設したためにひび割れが入ったことがわかった。これはセメントの水和発熱の関係で避けられない部分である。結論として、気温の高い時にコンクリート打つ時には気をつけようということになり、特別に問題なしということになった。(委員)
  - 溶融飛灰の組成の中で、例えば直島製錬所に銅が入ってきた時に、どういう割合で流れていくかということベースにした推定計算になっているのはこれでいい。ただ、最初の組成は、出す側としてこちらを押さえているはずなので、そのデータを使って計算することはできるのではないかと。我々もリサイクルを念頭に置きながら対応しているということも言ってきたし、リサイクルが全体のシステムプランになっているので、直島製錬所にも、こういう状態のものを受け入れてきちんとリサイクルしていることを証明する、そこまで出すような努力をしてくださいたいということをお願いする。一方、香川県でもそういう計算はある程度できると思うので、努力すること。(委員)
  - 最初の停電について、一度ブレーカーが落ちて停電して、ブレーカーを復帰しバーナーを着火となっているが、緊急停止したあと、復帰するまではどういう経過だったのか。誘引送風機は非常用電源で動いていたのか。(委員)
  - いいえ、これは止まっていた。(県)
  - 復帰手順は、これでいいのか。誘引送風機を動かして、充分経ってからこのバーナーを着火していくという流れになっているのだと思うが、この書き方だと、あっという間にそのままやっているという印象を受ける。こういうところの書き方を、もう少しはっきりさせること。(委員)
  - この場合には漏電をチェックして入れるべきだが、炉のほうプラス圧になりかけたので、ブレーカーを入れようとした。漏電していたら当然入らないので、ブレーカーを入れて、とりあえず誘引送風機を回して、炉内圧を正圧にならないように負圧になるようにした。(県)
  - 最後の粗破砕機のオーバーホールは実施したのか。金属片の除去装置ってというのは何か。(委員)
  - オーバーホールは、8月に予定している。金属片の除去装置は磁選機のことである。粗破砕機の前に磁選機がないので金属が入っていくことから、鉄分などをできるだけ除去して刃のいたみを延ばしたい。細破砕機には、磁選機が付いているが粗破砕機には付いていないのでこの設置を検討する。(県)
  - スペースはあるのか。半手動とはどういうことか。(委員)
  - コンベアの上のスペースに付けられる。コンベアの上の電磁式の磁石に金属物を付け、それを横に持って行って落とす。その落としたものは半自動で人間が鉄分のところへ持っていくという方法を考えている。(県)
  - 投入口の近くなので、作業者が絡んでくると粉じん対策などいろいろなことを考えなくてはならない。作業環境も含めて、非定常な業務での負荷への対応を考えること。(委員)
  - 溶融スラグ中の鉛濃度について、今後の方針のところ、100t/炉・日の処理量を低下

させないで、スラグ中の鉛含有量を押さえるための運転を行うと記載している。これは、具体的には、還元をある程度保ちつつ、NOx の濃度を見ながら調整して運転をするということであれば、そのことを今後の方針のところに書いたほうがいいのではないかと。また、膨張率(金属アルミ)について、こういう方法やこういう方法もあるということが書かれているが、具体的に今後どうするという結論はどこにあるのか。(委員)

- 金属アルミについては、現在のところ、膨張率が出荷時で 0.5%未満なので特に問題はない。しかし、過去にいろいろと問題があったので、副成物を利用者に安定供給するための方法をあらかじめ確認しておいて、実際にそうなった場合には、これらの方法の中から選択して対応しようと考えている。(県)
- 約 20%の空気を後燃焼室に回すと、鉛の濃度は 1/2 から大きくは 1/3 程度まで低減するが、処理能力も通常より下がる傾向が見られ、還元をしっかりとやると、鉛は下がるが、処理能力もあわせて下がることが確認できた。今のところ、NOx が指標として一番いいと考えており、例えばこのNOx が通常 50~55 のところを 45~50 に維持すれば 100t / 炉・日の処理量を守りながら、鉛もある程度下げることができるのではないかと予想している。次回から通常運転の中で、このNOx を指標としながら処理量と鉛をバランスさせようという計画である。(クボタ)
- 溶融スラグ中の鉛濃度について、これは土壌汚染対策法の試験だから鉛の含有量が下がってくるのであって、鉛本来の全含有量は変わるはずがない。化学形態の違いだろうと思うが、これはエイジングみたいなことで変わることはないことを確認したい。(委員)
- それでは変わってこないと思う。(クボタ)
- この条件では 100t / 炉・日が上限のようにになっているが、これは土壌と可燃物の比率によって変わってくるので、それがどうなっているかを示さなければいけない。最大で 100t / 炉・日を超える時もあることを示しながら、溶融スラグ中の鉛濃度の今後の方針のところは、具体的な内容を付け加えること。また、膨張率(金属アルミ)の資料については、今のところ前半の方で十分対応できており、今後の対応としてこういうことも考えているということなので、この書き方を変えること。(委員)

#### 4 平成17年度豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務について(審議)

豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務は、管理マニュアル第9の規定と昨年9月に開催された第3回管理委員会で承認された外部評価業務の実施方針に基づいて、平成16年度に初めて実施したものである。この実施結果は、今年3月の管理委員会にも報告し、そこでの意見を踏まえて報告書を作成、委員をはじめ関係者に配布した。平成17年度は、前年度の外部評価の実施状況や管理委員会の評価、更には豊島と直島町の意見などを踏まえて、業務内容の充実を図りながら次の実施方針に従ってこの業務を実施する。なお、業務の委託先は、前年度の実績などを踏まえて、NTT データ経営研究所に委託する。なお、平成17年度の外部評価の実施方針については、大まかなスケジュールを含め、去る5月19日に豊島と直島にあらかじめ説明するとともに、重点ポイントなど実施に当たっての意見を提出するようお願いした。これに対して、直島町から次の3点の意見をいただいた。安全第一で公害を出さない操業ができているかどうか。事故・災害等を防止する万全の体制がとられているか。本事業に対する県職員等の意識は低下していないか。以上の意見を反映して、委員長とも相談しながら、平成17年度の重点ポイントを選定するとともに、NTT データから企画提案書を徴しているので、内容などについて、審議、承認をいただきたい。この外部評価業務は、豊島廃棄物等処理事業を適切に実施、管理することを目的に行う。名称と業務場所は、そこに記載しているとおりである。外部評価の業務対象は、豊島廃棄物等処理事業で健康管理、見学者対応などの関連業務を含める。対象施設は、豊島と直島の施設で海上輸送の関連施設を含む。具体的な対象者は、請負業者と県である。事業やマニュアルが広範多岐にわたっていること

から、評価時における対象をあらかじめ重点ポイントとして絞り込んで実施する。業務の実施に際しては、管理委員会と技術アドバイザーの指導、助言を得るとともに、豊島と直島町のそれぞれの代表者の意見を聴取する。事前準備、業務計画書の作成、チェックリストの作成については、そこに記載しているとおりである。外部評価は管理委員会が選定した項目、これを重点ポイントと言うが、そのチェックリストに基づいて実施する。なお、平成17年度は、次の項目を重点ポイントとする。全般事項として、掘削・運搬から副成物の有効利用に至る処理事業全般の一連の手順について、昨年度の重点ポイントと同じ表現であるが、今回は全般的な手順を対象として外部評価を実施した。今年度は、すべてのマニュアルを昨年同様対象とするが、特に危機管理、また防災、情報の公開や提供とひやり・ハットを含め、マニュアルの見直しにつながるような事項について実施する。これも全般事項であるが、異常時・緊急時等の対応マニュアルについて、処理事業の個別のマニュアルで想定している異常時・緊急時等の対応を抜粋し、効率的で迅速な対応が行えるように策定した、このマニュアルを重点ポイントとして選定する。直島側であるが、中間処理施設の運転・維持管理マニュアルについて、昨年度の重点ポイントと同じ表現であるが、今回は第6の第3節「通常運転時のオペレーション」を中心に外部評価を実施した。今年度はこれに加えて、マニュアルの第6節「緊急時の運転対応」について実施する。豊島側であるが、廃棄物等の掘削・運搬マニュアルと高度排水処理施設運転・維持管理マニュアルについて、豊島側で、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について、これも前回と同じマニュアルであるが、豊島処分地からの排水の管理については異常時ということで対策を検討中であったため対象から除外した。これを今回は対象として実施するが、本日午前中に審議いただいたような検討状況であるので、これらの状況を踏まえながら実施する。前年度の外部評価結果に基づく指摘事項についての対応状況について、具体的な内容は、次の企画提案書の中で説明する。次に、実施結果のまとめ、是正措置・予防措置の提案、実施計画の報告については、前回同様、委託業者が報告書を作成し、3月に予定されている管理委員会に報告し、評価をいただく。次に、業務実施手順であるが、昨年度はISOの環境マネジメントシステム監査のための指針などに準拠しながら、この外部評価を実施した。その結果、比較的良好な手順でこの業務が行えたので、本年も同様な手順で実施する。(県)

NTT データ経営研究所から提出された企画提案書は、基本的に管理委員会で審議・承認された平成16年度の業務計画書をもとに、前年度における外部評価の実施状況や、管理委員会の評価、豊島・直島の意見などを踏まえ、業務内容の充実を図ると言う観点から作成したものである。こうしたことから、昨年のもとの重複しているところがあるので、主な修正箇所と重要な点についてのみ説明する。まず、変更箇所として3頁の中ほど外部評価手法そのものの進化という見出しがついている段落の7行目中央に「なお、昨年度の外部評価の実施を通じ、外部評価手法に関する今後の検討課題として、次の3点が指摘されています。」とあるが、これは、具体的にはNTT データが16年度の実施状況を踏まえて、こういったところを改善する、また改善するために検討する課題だとして提起されたものである。「日報、月報や各種記録などのエビデンス取得の効率化」。外部評価の実施に際し、現地でこうした記録などの提出を求めると、時間的なロスがあるので、その効率化が検討課題として提起されている。「可燃性ガス濃度などのデータの評価、傾向値分析などの実施」。これらについて外部評価で踏み込む必要があるのではないかということである。「個人情報の法制度に則った取り扱い」。以上、3つの検討課題について、NTT データが次のとおり提案している。本年度の外部評価の実施に当たっては、あらかじめチェックするエビデンスを想定した上で現地調査を行うなど、エビデンス取得の効率化を目指す。また、データの評価や傾向値分析については、請負業者における実施状況を確認して、その結果を外部評価するように努める。また、個人情報の取り扱いは、同保護法のために実施されているいろいろな対応実績を踏まえ、適切な取り扱

いを行うように努めるということである。次の変更箇所は、4頁の上から7行目のなお書き以下である。これは、先程説明した平成17年度の重点ポイントについて記載したものである。前半は、先程説明したので省略して、中程の「加えて」から以降について説明する。平成16年度に実施した外部評価結果をもとに、管理委員会により決定された改善事項の実施状況についても外部評価する。評価の対象項目は次のとおりであるが、これは、報告書の中で改善する余地があるということで提案されたものに対して、管理委員会において、県からその対応方針について説明したものである。項目としては、日報への対応、ひやり・ハット事例、事故事例、業務改善提案などの再整理、マニュアルに関する習熟、理解、マニュアルの見直し、香川県における教育トレーニングシステムの確立、安全確保と環境保全のための特段の配慮の徹底、教育訓練の実施記録の整備と内部チェックの計画的な実施である。次に、今後の主なスケジュールについてであるが、9月に豊島と直島町の関係者意見ヒアリングを行って、この企画提案書を柱とした業務計画書を完成させる。続いて、10月～12月で関連ドキュメント調査と現地調査を実施、1月に補完調査を行い、報告書を作成の上、3月末頃に開催される管理委員会に報告、評価を受ける予定である。なお、前回の管理委員会でも指摘を受けたマニュアルの見直しについては、当日委員長が示唆したとおり、定期的に、年に1度マニュアルの内容を見直して、必要な改正を行うこととしている。改正に当たっては、県の内部チェックや外部評価の結果と、それからマニュアルの運用主体である請負業者や県において、これまで収集したひやり・ハット事例や作業改善提案などの情報を踏まえて検討したものを、委員会に提案することとしている。具体的には、今年度はその排水対策の検討状況を踏まえながら、特に暫定的な環境保全措置の施設の維持管理マニュアルについての見直し作業を行い、秋頃に開催される管理委員会を目途に、前回の外部評価で指摘されたものとあわせて、マニュアルの改正を提案するよう準備する。(県)

以上、4の平成17年度豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価業務について説明した。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- スケジュールの中で、業務計画書の完成が10月の後半のところに示されているが、このへんで管理委員会が開催されるという理解でいいのか。また、昨年、今年と重点ポイントについて外部評価を行う中で、2年目にはオーバーラップしているところも若干ある。重点ポイントがどのように組み立てられているのかを、報告書の中でわかりやすいかたちで示すこと。年度毎に独立しているのではなく、前年度からの引継ぎの中で全体を見ることができると整理をすること。(委員)
- 平成17年度の外部評価業務の実施と提出された企画提案書に関しては承認をいただいたので、早速実施計画の作成などの手続きに入る。承認されたあとの契約などの予定を説明すること。(委員)
- 本日、この企画提案書が承認されたので、早速、委託先であるNTT データと委託契約を締結し、業務に着手する。以降のスケジュールは、先程説明したとおりであるが、豊島・直島の意見や関係者インタビューを踏まえながら、業務計画書を作成して、10月下旬に開催する管理委員会で承認を得てから、現地調査など以降の具体的な業務を行うこととする。(県)

## 5 環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果について(報告)

環境計測、周辺環境モニタリングと作業環境の測定結果について、まず問題があった2点について説明する。直島における周辺環境モニタリング(大気汚染)の中で二酸化硫黄が環境基準値である1時間値0.1ppm以下を満足していない時間帯があった。この時点で委員へ連絡しているとおり、平成17年2月18日～3月3日に0.115ppmとなった。原因について調べたが、中間処理施設の排ガス調査では硫黄酸化物が1号炉も2号炉

も0.6ppm以下だったので中間処理施設からの影響ではなかった。作業環境測定結果の定期監視の掘削・混合地点でのダイオキシン類調査のところに6月調査で管理基準値を超過とあるように、管理基準値の2.5 pg - TEQ / m<sup>3</sup>に対し3.6pg - TEQ / m<sup>3</sup>となった。この問題については、健康管理委員会の委員長と相談しながら対応しているが、管理基準値超過の原因は、調査日の前後に高濃度の廃棄物を処分地と後背地との境にかなりたくさん山積しており、それを処理した影響ではないかと推測している。対応として、重機・ダンプ運転室の環境測定を実施、結果はまだ出ていないが7月7日には作業環境調査としてダイオキシン類を測定、7月19日の健康管理委員会の作業巡視の際には聞取りによる健康チェックを行ったところである。また、アスベストの分析について助言をいただいたことから、内部でも協議し、実施する方向で準備している。(県)

次に、直島の敷地境界における環境計測地点について、当初は8 - 8頁の環境計測地点図の のところで計測していたが、ここに県営住宅が建つので、委員会の了解も得て、三菱マテリアルのグラウンドの現在地に移転した。しかし、この三菱マテリアルのグラウンドが使用できなくなるため、オの神の社宅で2ヶ所クロスチェックした結果、差異がない一番右端の地点に変更したいと考えている。(県)

以上、5の環境計測、周辺環境モニタリング、作業環境測定結果について説明した。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- 中間処理施設がある周辺も三菱マテリアルの工場だとかいろいろあるので、これまでも敷地境界をどこに作ったらいいのかという議論をしている。県営住宅のところに従来の測定地点があって、少し住宅の中に踏み込んではいるが、境界には近かった。今度は、県営住宅が間に挟まって発生源があることになり、若干飛び過ぎている感じがする。もう少し近くは考えられないのか。(委員)
- このポイントを選定するに当たり、電源の関係などもあることから、三菱マテリアルに場所を紹介してもらった。紹介された場所は、浴場のところの ともう1ヶ所県営住宅の の下、体育館の横の のところである。後者は、データを見たらわかるとおり、体育館への来館者が車で来ることもあって、窒素酸化物が非常に高い時間帯があった。こうしたことを勘案して、右側の浴場の方を採用したい。(県)
- 敷地境界の間隔からすると、できるだけ、その生産活動に近い地点を選ぶことになる。ここだと少し飛び過ぎているのと、近くに浴場があり発生源的な扱い方も必要になってきて問題がある。確かに自動車の影響もあるだろうが、間に居住区域を入れて敷地境界というのびんと来ない。県営住宅の下のところを敷地境界とするのは難しいのか。(委員)
- 体育館を利用する人は、県営住宅との間を通过这个の空き地に駐車している。一方、浴場は三菱マテリアルの社有の共同浴場で、灯油ボイラー使っている。浴場の件、電源の関係や敷地境界ということから周辺のポイントを検討した結果、体育館の横は騒音も含めてどうしても自動車の影響が大きいので、この2ヶ所のうちではまだ他の影響が少ないと思われる浴場の下に移したい。(県)
- 地図上だけで見ると、随分離れていて敷地境界というにはつらいという気がするが、十分に検討したということなので、これについては当初の案である浴場の下で止むを得ないこととする。ただし、前のデータとの関連性の時には、こういう状況でここが変わったということもよく表示した上で議論しなければならないので、それをきちんとすること。(委員)

## 6 その他(報告)

### (1) 高松市新開西公園ダイオキシン類汚染土壌の処理について

高松市新開西公園ダイオキシン類汚染土壌の処理について、前回の管理委員会で、技術的には処理可能という承認を得て、高松市などが準備を進めてきた。処理フローとして、直島の中間処理施設に運び豊島の廃棄物受入ピットに2%ずつ入れて豊島廃棄物と併

せて処理することで、すでに確認いただいているとおりである。主な経過と今後の予定として、6月8日に県が対策計画を策定、7月5日に掘削・除去を開始、8日に袋詰めして、19日に直島の中間処理施設に搬入した。計量結果は59.68tで、定期点検終了後の7月28日から無害化溶融処理を開始し、8月16日には処理が終了する予定である。(県)

## (2) 生物検定法によるダイオキシン類濃度の分析について

沈砂池の貯留水などのダイオキシン類濃度を分析する際に、公定法を補完する簡易測定法として生物検定法が使えるかどうかについて、これまで検討してきた状況を報告(第2報)する。結論として、4頁の考察の(1)に記載しているとおり、分析結果にバラつきが見られ、公定法と生物検定法との相関関係が低いことから、管理基準値である 10 pg - TEQ / という低レベルの濃度の分析をこの生物検定法で補完することは難しい。これ以上検討しても時間ばかりかかることから、4月中旬以降は、この検討を中断している。(県)以上、6のその他について説明した。

これに対し、委員から次のとおり発言があった。

- 環境省によると、濃度が高いところでは一応使えるということだが、やはり水環境基準ぐらいいになると無理だろう。検討の中断も止むを得ない。(委員)

## 傍聴人の意見

### 豊島住民代表者

豊島廃棄物等処理事業の実施状況の資料5頁の薬品、ユーティリティの使用量等のところで、前回か前々回の管理委員会の席上、公調委の出席者から、廃棄物の処理量1t当りに対して薬品をどれだけ使ったのかを経年的に比較して、費用対効果またはコスト的にどうなのかを検討してはどうかという意見があったと。しかし、今回もそれをしていないので、データの整理の仕方を検討すること。

溶融スラグ中の鉛含有量を減らすため還元運転を行ったが、この試験をやっていることを情報システムで表示したのかどうか確認したい。また、溶融スラグ中の鉛が減った分は全て飛灰のほうでつかまえていると考えていいのか。

作業環境中のダイオキシン類濃度が高いということだが、その時の風の状況はどうなっていたのか。沈砂池に入ってくるSS分とかの関係もあるが、場内のダイオキシンの飛散状況をどのように考えればいいのか教えてほしい。

以上、3点について意見を述べた。

これに対し、委員などから次のとおり発言と回答があった。

- については、廃棄物1t当たりの薬剤使用量などを定量的な評価の中に入れるということで、本日の資料では7頁のところにこれらのデータを載せている。ここでは、主な薬品と重油、電力などのユーティリティについて、経年的な変化も比較的わかりやすく見られるようにしている。なお、この図は、今後、インターネットにもわかりやすい形で掲示すること。(委員)
- の還元運転については、指摘のとおり、事前に通告をせずに試験を行った。今後は、管理委員会の委員に諮ってから実施するよう注意したい。また、飛灰に入るかどうかについては、廃棄物の原料があまり変わらなければどちらかに入ることになると思う。のダイオキシン類については、管理基準値が 2.5 pg - TEQ / m<sup>3</sup>であることから、データの的に水に影響するかどうかかわからないが、できるだけ粉じんが巻き上がらないよう散水を行っているところである。(県)
- 作業環境で粉じんを計っているのだから、その中の異性体分布がどういうパターンを示しているかということと、水の方のパターンがどうかということを付き合わせてみる必要がある。(委

員)

- 還元運転について、実験をやったという認識はあるのか。還元運転を行うことによって、鉛の濃度を下げながら処理量も達成しようという目的は前から変わっていない。徐々に還元運転が弱められてきたという流れの中で、それをもう一度この運転範囲の中で対応したらどうなるのかを確認しようとしたのか。もし、そうであっても、運転条件をかなり広範囲に増やすという実験的な意味合いがあるのだとすれば、それはちゃんと我々にも言ってくれないと話がこんがらがる。これはどう解釈したらいいのか。(委員)
- 溶融スラグ中の鉛濃度が含有試験の 150 mg / kg という基準値に近づいていることから、県からクボタに基準値を超えないような対策を検討するよう指示していた。そういった実験をするのであれば、事前にクボタから計画書を出してもらい、それを委員に諮ってから実施するというのが筋である。それを今回は諮っていないため、この点は申し訳なく思っており、次回からは注意して対応したい。(県)
- 前回はNOx を還元運転する際の指標にするというところまでの話はしていない。鉛の濃度は、もっと低いところからだんだんと上がってきたのであり、そういう意味では、こうしたことは、これまでの還元運転の中ですでにやっていることである。そういう中での管理指標をどう捕まえたらいいのかということなので、全く新しい試みや実験だとは違うという認識を持っている。こういうことをやりますという提案はどんどん出してもらいたいが、今回の件は、通常のこういう実験をやりたいという意思表示の話とは、少し意味合いが違うと思っている。(委員)

直島町代表者

特になし。

佐藤専門委員

特になし。

**閉会**