

第35回豊島廃棄物等管理委員会議事録

日時 平成26年7月27日（日）

13:00～16:13

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

○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

I 開会

- （川田環境森林部長から挨拶）

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名全員が出席しており、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報告した。

III 議事録署名人の指名

- 議長（委員長）が出席委員の中から、武田副委員長と中杉委員を議事録署名人に指名した。

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、今回の審議内容に非公開情報がないと判断して公開とした。

V 傍聴人の意見

<公害等調整委員会>

○（公害等調整委員会）本年4月より公害等調整委員会審査官に着任した。

本日は初めての出席となるが、公調委としては引き続き、委員のご意見を十分に伺い、フォローを続けていくので、どうぞご指導よろしく申し上げます。

<直島町代表者>

○ 特になし。

<豊島住民会議>

○（豊島住民会議）平成29年3月末まで2年8カ月となった。昨年5月に処分地北西部から中身の入ったドラム缶が掘り出された場所は、現在も地下水のため掘削が完了していない。地下水の調査や揚水が進められ、8月に油水分離装置が設置される予定であるが、空梅雨が明けてこれから本格的な台風シーズンに入るので非常に心配している。

7月21日、山中技術アドバイザーとGH-34付近の掘削完了判定に立ち会った。現場は想定よりかなり深く、岩盤まで達し、その地盤高はTP1.0mであった。土壌が想定より深くまで汚染され、汚染土壌が増えるのではないかとと思われる。

今年4月から廃棄物等の燃焼比率を変え、土壌と可燃物の比率を6：4としてから熔融炉のトラブルが多発している。平成29年3月末までの廃棄物等の処理完了を示して欲しい。

また、些細なことではあるが、5月22日に採水し、5月30日に放流した沈砂池1のダイオキシン濃度は9.9pg-TEQ/Lであった。排水基準値の10pg-TEQ/Lに限りなく近い。それを放流したのはルール上セーフであるが、数値が急に高くなった原因は調査しているのか。

○（県）原因の特定はしていない。

○（委員長）では、これからでもいいので、状況観察とあわせて原因究明をお願いする。また、今後の処理状況、処理予定等については、後ほど議論するので、そこで

対応させていただく。

VI 審議・報告事項

1 豊島廃棄物等処理事業の実施状況

(1) 豊島廃棄物等処理事業の実施状況（報告）

○（県）表1-1は年度別の実績であるが、平成25年度の実績が確定した。

表の右から4列目、廃棄物等処理計画量7万3,711トンに対して、処理量合計は7万7,075トンで、計画量に対する処理量の割合は104.6%となり、計画を上回る処理ができた。平成21年度以降、4年連続で安定して7万トンを超える処理ができており、また、直下汚染土壌も3,579トン処理ができており、全体としては8万654トンの処理ができた。

次に、本年6月までの処理実績について、処理量合計は68万4,024トンとなっている。これは、直下汚染土壌を除く廃棄物等の全体量83万9,468トンに対する処理率としては81.5%となっている。直下汚染土壌の処理量は4,226トンで、全体としての処理量は68万8,250トンとなり、直下汚染土壌を含めた全体量91万955トンに対する処理率としては75.6%となっている。

今年度の処理実績を表1-2に示している。4月から6月までの廃棄物等の処理計画量1万7,899トンに対して、処理量合計は1万8,856トンであり、熔融炉の計画量に対する処理率は102.0%、キルン炉は146.8%で、合計では105.3%と計画を上回っている。また、直下汚染土壌は計画量6,000トンに対して、今年度の実績はない。

廃棄物等と直下汚染土壌の合計では、この3ヵ月間の合計2万3,899トンの計画に対して1万8,856トン処理できており、処理率としては78.9%となっているが、直下汚染土壌については、年度後半には順次搬出処理できると考えている。

次に、参考資料として、本年3月から今月21日までの熔融炉及びキルン炉の運転データを説明する。

まず、運転データ1ページ目、これは熔融炉の3月分の運転データで、左側が1号熔融炉、右側が2号熔融炉となっている。3月16日に2号熔融炉の重油流量計が故障したため第2空気予熱器が停止し、燃焼空気温度が下がっている。なお、これについては6月に復旧している。2ページ目は4月の運転データで、4月8日からスラグの鉛対策として還元運転に移行したため、NO_x濃度が下がっている。3ページ目は

5月の運転データで、4月8日から続けていた還元運転を5月2日に通常運転に戻した。また、5月22日に1号溶融炉のボイラダスト排出装置の閉塞により一時処理を停止して、25日に処理を再開した。5月22日からは再びスラグの鉛対策として還元運転に移行している。4ページは6月の運転データで、6月22日に今度は2号溶融炉のボイラダスト排出装置の閉塞で一時処理を停止して、同じく25日に処理を再開した。5ページは7月分の運転データで、7月については順調に稼働している。6ページは、溶融炉の処理量と低位発熱量の関係をあらわした図で、4月から6月の3月間の状況であるが、いずれも性能曲線の範囲内にある。

7ページはキルン炉の運転データである。左側が3月、右側が4月で、4月は計画整備による炉内クリンカ除去のため一時、処理を停止した。8ページ、左側が5月、右側が6月の運転データで、6月は計画整備による第二残渣搬送コンベヤ整備のため一時処理を停止した。9ページは7月の運転データで、7月は順調に稼働している。炉内クリンカ除去のための計画整備はあったが、今年度のキルン炉の運転管理については、計画を大きく上回って運転できている。

引き続き、資料Ⅱ／1-1の4ページに戻り、中間処理施設処理分の搬出量等であるが、豊島からの搬出量等を示したものである。表2-1が年度別の状況を、表2-2が今年度の状況を示している。今年度は、溶融炉のボイラダスト排出装置の詰まり等もあり、搬出量が計画量を若干下回っている。

5ページは、直下土壌の処理量等を示しているが、島外処理対象量のうち平成25年度末までの掘削現場からの搬出量、輸送量、処理済量の累計は、4,226トンである。今年度については、6月まで実績はないが、6月末には土壌排出のための外周道路が完成し、先日、第1工区の1層目の掘削、搬出を終え、現在、2層目の判定調査を行っているところである。基準超過によりセメント原料化処理対象となるものが一定量確保できれば、順次、三菱マテリアル九州工場に搬出する予定である。

次に、6ページ、特殊前処理物の処理量について、表4-1が年度別の処理量を、7ページの表4-2が今年度の月別の処理量を示している。

8ページは副成物の有効利用量を示したもので、表5-1が年度別、9ページの表5-2が今年度の月別の利用量を示している。今年度についても、鉄、銅ともに順調に販売できている。アルミについては、昨年度に純度を高めるための再選別装置を設置して選別処理を進めており、選別後のアルミについても販売できている。また、溶融スラグについても、公共工事のコンクリート骨材等として概ね順調に販売できている。

る。しかし、一部に鉛含有量が基準を超過したものがあり、その258.8トン、6月末までに三菱マテリアル九州工場で処理した。

次に、10ページ、高度排水処理施設の処理量である。表6-1は年度別、表6-2は今年度の月別の処理量である。今年度についてはほぼ計画どおりの6,951トン処理しているが、例年より雨が少ないので、6月は処理量が少なくなっている。

11ページの上表は凝集膜分離装置の処理量で、4月に貯留トレンチの貯留水の処理が終了して以降、処理対象としていた土壌面の貯留水がないこと、西井戸の水質が改善されて沈砂池1に導水していることから、処理量はゼロになっている。

下表は、昨年夏に設置して運転を開始した活性炭吸着塔の処理量であるが、これも貯留トレンチの貯留水の処理終了後、処理実績はない。

なお、高度排水処理施設の運転管理データも添付している。先ほどの運転データの10ページであるが、3月上旬に高度排水処理施設の操作盤ユニット故障のため一時処理を停止したほか、6月、7月に定期点検整備や処理水の枯渇により一時運転を停止した。また、凝集膜分離装置、活性炭吸着塔については、先ほど説明したとおり、4月に貯留トレンチの貯留水の処理が終了して以降、処理実績はない。

資料Ⅱ/1-1、12ページ、表9は、豊島、直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を示したもので、詳細は資料Ⅱ/10-1、環境計測及び周辺環境モニタリング結果のところの説明する。

次に、13ページは、生石灰、炭酸カルシウム等の薬品や重油、電力等のユーティリティーの使用状況を示したものである。表10-1-1は年度別の状況を、14ページの表10-1-2は今年度の月別の状況を示している。

15ページは年間数回しか使用しない薬品の年度別の使用実績、16ページは今年度の月別の使用実績を示している。

17ページの表11であるが、これは廃棄物等の体積ベースでの掘削実績である。今年4月に実施した3Dレーザー測量結果から算出した掘削体積を示しているが、平成25年度は5万2,750m³を掘削した。そのうち公調委調査の想定底面の外、区域外のいわゆる周辺廃棄物等であるが、1万1,399m³を掘削している。処理開始以来の累計では46万6,852m³を掘削したことになる。

次に、表12は、豊島、直島の見学者数の実績を示したものである。今年6月末現在で、豊島、直島を合わせて累計で7万10人の方に来ていただいている。

最後、18ページは、ひやり・ハット等の状況についてである。前回の管理委員会

以降、新たに報告された事案は4件で、いずれも豊島側で発生した事案である。

まず、1番は高度排水処理施設の玄関ドアを破損した事故、2番は掘削現場におけるバックホーのフロントガラスを破損した事故、3番は中間保管・梱包施設におけるトラックの荷台部分がシャッターに接触した事故で、いずれも人身事故ではないが、ミーティング等で再発防止を周知徹底している。4番は、専用栈橋でのダンプトラックの積み込み作業中に、直下汚染土壌の積出しコンベアの先端よりボルトが落下して作業員に当たりそうになった、いわゆるひやり・ハット事案であり、これを受けて落下防止措置を行っている。【了承】

(2) 豊島廃棄物等処理事業の原単位表等（報告）

○（県）1ページの原単位表は、処理を開始した平成15年度からの廃棄物等の処理量や副成物の発生量、薬剤やユーティリティーの使用量を年度毎に表したもので、溶融炉の処理量1トン当たりの重油使用量は、平成25年度189Lと、平成24年度より若干多くなっている。

2ページは今年度、平成25年度の6月までの月別実績を示している。

次に、3ページは処理事業の処理コストについて、平成16年度から平成25年度までの年度ごとの事業費と1トン当たりの処理費を表したものである。今回は平成25年度の実績を新たに記載した。表の右上、全体（収益控除）の値であるが、収益控除後の全体事業費は平成25年度43億8,000万円余、1トン当たりの処理費も5万4,300円余となっている。【了承】

2 豊島廃棄物等の処理対象量の推計及び処理計画等

(1) 豊島廃棄物等の処理対象量及び残存量の推計（審議）

○（県）平成25年度末残存廃棄物等の把握については、平成25年10月に開催された第33回管理委員会で3Dレーザー測量により行うこととなり、今回は4月5日から6日にかけて測量を実施した。

まず、平成25年7月の管理委員会で審議された平成24年度末の処理済量及び残存量については、8ページの参考資料の表2で示しているが、今般、改めて精査したところ、平成24年度末の周辺部廃棄物等の残存量が約900m³少ないことが判明したので、1ページの表1に下線で示したように数値を修正する。修正の結果、平成24年度処理済量に変更はないが、廃棄物等の残存量は17万3,609m³となり、こ

れに廃棄物等の密度 1.42 t/m^3 を乗じて24万6,526トンと推計し、変更のない直下汚染土壌と合わせて、合計90万9,677トンを平成24年度末の処理対象量として推計し直した。

2ページ、平成25年度末の処理済量及び残存量について、表2に今回の測量結果から処理済量、残存量及びその合計を取りまとめた。平成25年度末の廃棄物等の処理済量は、体積が46万6,852 m^3 、重量は66万5,168トン、累計での密度は 1.43 t/m^3 となった。残存量は、垂直・水平方向を含む公調委想定範囲内で体積が9万9,596 m^3 、それ以外の周辺部廃棄物等が3万1,169 m^3 で、合計13万765 m^3 と算出されたので、これに累計密度 1.43 t/m^3 を乗じて18万6,994トンと推計した。

また、直下汚染土壌の処理済量及び残存量は記載のとおりで、廃棄物等と汚染土壌を合わせた処理対象量全体では、先ほど表1で説明した平成24年度末の数値より、体積で5,163 m^3 増加して63万7,551 m^3 、重量で9,575トン増加して91万9,252トンと推計された。なお、表2中の※1から※5まで、欄外に注釈を付記している。

次に、平成25年度末処理済量及び残存量算定の根拠であるが、まず、平成25年度末のレーザー測量の結果についてである。3ページの表3、平成25年度末の廃棄物等の残存量は、③の欄に記載しているが、合計が10万462 m^3 となり、この数値に2ページの表2の欄外※1に記載した調整を行い、9万9,596 m^3 を公調委底面内の平成25年度末残存量とした。

また、3ページの表3、前回測量時点の残存量から今回の残存量を差し引き、平成25年度に処理した周辺部廃棄物等の処理量1万1,399 m^3 を加えて平成25年度の処理量を算出し、それは5万2,450 m^3 と算出された。表3中の※1から※3について、それぞれ欄外で算出に当たっての注釈を記載している。

9ページ以降に今回の測量データから作成した断面図等を示している。9ページは断面図等の測線の位置を示した平面図であり、10ページ以降に断面図を示しており、以降、代表的な箇所を説明する。

まず、10ページの上図がB+30測線、下図がB測線の断面図である。現在、大きな水たまりができていいる辺りであるが、上図のB+30測線上で、3測線より少し南側に公調委廃棄物底面よりも浅いところで廃棄物底面が出てきたところがある。図面では、青線と黒線で囲まれた無色の部分であるが、この部分については数量減とな

っている。

この図の、2 + 1 0 測線から 3 測線辺りにかけて公調委廃棄物底面よりも約 3 m 深いところから周辺部廃棄物等が掘削されている、直下汚染土壌と想定した範囲よりも深いところから周辺部廃棄物等が掘削されていることがわかる。

また、1 1 ページ下図の C 測線においても 2 測線から 3 測線にかけて公調委廃棄物底面、公調委汚染土壌底面を超えて周辺部廃棄物等が掘削されていることがわかる。

次に、1 5 ページは、上図が G + 2 0 測線であるが、4 測線より南側で公調委廃棄物底面よりも浅いところで岩盤が確認されており、廃棄物等の数量が減ることとなる。下図の G 測線では、4 + 2 0 測線より南側で周辺部廃棄物等が掘削されているが、逆に 4 測線と 4 + 2 0 測線の間で公調委廃棄物底面よりも浅い箇所では岩盤が確認されている。

1 6 ページの下図が H 測線、上図が H + 2 0 測線であるが、H + 2 0 測線辺りが貯留トレンチの堰堤となっている。

1 7 ページから 2 0 ページは東西方向の断面図であり、今年度、新たに参考資料として作成したものである。

では、3 ページに戻っていただき、測量期間の調整についてである。廃棄物等の処理量の管理を年度単位で行っているが、実際の測量時期は数日ずれてしまうため、年度末から測量時点までの処理量を調整する必要があり、それをまとめたものが表 4 となる。表 3 で求めた平成 2 5 年度処理体積 5 万 2, 4 5 0 m³ と処理重量 7 万 6, 8 8 5 トンから、平成 2 5 年度に処理した廃棄物等の密度 1. 4 7 t / m³ を求め、その密度を用いて、欄外の注釈のとおり、平成 2 5 年度末に未処理で保管していた特殊前処理物の体積や年度末から測量時点までに処理した廃棄物等の体積を求め、前年度末数量との差し引きにより調整を行った結果、平成 2 5 年度の処理体積は 5 万 2, 7 5 0 m³、処理重量は 7 万 7, 0 7 5 トンと算出した。

この数字を 1 ページの表 1 の平成 2 4 年度末の処理済量に加え、2 ページの表 2 の平成 2 5 年度末処理済量としており、体積で 4 6 万 6, 8 5 2 m³、重量で 6 6 万 5, 1 6 8 トンとなる。この累計の体積と重量から平成 2 5 年度末までの廃棄物の密度 1. 4 3 t / m³ を算出している。既に説明した残存体積にこの密度 1. 4 3 t / m³ を乗じて残存重量を算出しているところである。

次に、4 ページ、周辺部廃棄物等の推計である。図 1 に周辺部廃棄物等の想定範囲と平成 2 5 年度に掘削又は新たに確認された周辺部廃棄物等の区域を示している。図

中（A）緑斜線の区域が平坦部の想定区域であり、面積が3万6,000㎡、それから（B）青斜線の区域がつぼ掘想定区域で、面積が3万6,300㎡である。平成25年度掘削実績及び3Dモデル計算により算出された周辺部廃棄物等があり、（a）D測線西側掘削区域としてピンク色で示している箇所、4,700㎡から8,519㎡が掘削された。（b）北海岸E測線西側道路下として緑色で示している箇所、608㎡から、3Dモデル計算により2,407㎡の廃棄物等を確認している。（c）E5周辺として緑色で示している箇所、1,600㎡から895㎡を今年度掘削・撤去した。（d）第1工区の平坦部の掘削区域として、ピンク色で示した箇所になるが、1,700㎡から平坦部分想定廃棄物等として1,549㎡、つぼ掘りとして220㎡を掘削した。（e）斜面部の掘削区域として肌色で示した箇所500㎡から1,111㎡を掘削した。

5ページ、これらの実績などから、未掘削の区域においても想定を大きく上回る周辺部廃棄物等の存在が懸念されたので、昨年末と今年4月に第2工区及び第3工区の試掘調査を実施した。その状況を6ページの図2、7ページの図3に示している。

まず、6ページの図2、試掘位置を平面図に表したもので、全部で22カ所の試掘を行った。また、右下に試掘結果等を公調委廃棄物底面と比較してまとめ、その結果、試掘箇所の方が平均で5cm深いという結果が得られた。ちなみに現在、平坦部の想定としては、公調委廃棄物底面よりも平均で約44cm深く推計している。

次に、7ページの図3、概ね東西方向であるが、1+30測線上にある試掘箇所7カ所について、断面図で公調委廃棄物底面と今回の試掘による推定底面を比較した結果、大きな差はないことがわかる。

5ページに戻り、周辺部廃棄物等の推計値の補正についてである。これまで説明した掘削実績や試掘結果を踏まえ、斜面部については平成25年度で掘削が完了したので、今後は推計を行わない。平坦部、つぼ掘り部については、先ほど説明した区域において平成25年度に掘削した実績や確認できた計算値を用いて、その他の未掘削の区域もこれまでと同じ方法で推計することとし、その結果を表5に取りまとめた。まず、平成24年度末の推計残存量であるが、南側斜面部やH測線より東の完了区域の実績値を用いて推計し、表1のとおり3万2,749㎡と推計していた。先ほども説明した平成25年度の処理量を合計すると1万1,399㎡となり、この数値が3ページ、表3、平成25年度に処理した周辺部廃棄物等の処理量となっている。

表5の右の欄、平成25年度末の周辺部廃棄物等残存量の推計値であるが、これま

でも説明したとおり、斜面部では掘削完了したので今後は推計しない。平坦部については、平成24年度末推計と同様に想定区域面積にH測線東側の実績を乗じて推計するが、平成26年度になって掘削計量したE5周辺や今回3Dモデル計算を行った北海道道路下は、その数値を使って推計する。つぼ掘り部については平成24年度末と同様、想定区域面積にこれまでの実績値を乗じて推計し、平成25年度末の周辺部廃棄物等の推計量として、合計3万1,169 m³とした。この数値が2ページの表2の平成25年度末廃棄物等残存量の内訳の周辺部廃棄物等の量となっており、これに密度1.43 t/m³を掛けて重量を算出している。

この資料の21ページの土量計算書は、直下汚染土壌の残量計算書であり、平均断面法によりほぼ3万6,844 m³と算出された。この算出されたほぼ3万6,844 m³に、資料2ページ、表2、※5で注釈しているが、高濃度ダイオキシン類想定分1,250 m³を加え、平坦部廃棄物等の推計に伴い減少した直下汚染土壌675 m³を減じ、残存量合計を3万7,419 m³と推計した。

この数値が2ページ、表2の直下汚染土壌残存体積となっており、これまでの実績に基づき算出した密度1.68 t/m³を乗じて重量を算出した。

(2) 土壌比率を上げた溶融処理試験の結果（報告）

○（クボタ環境サービス）前回の管理委員会で審議、承認されたとおり、豊島処分地における溶融処理対象残存物の土壌比率が増加したことにより、均質化物の土壌比率を、これまでの48%から59%に上げた実証実験を4月下旬より行っている。これに伴うボイラーダストトラブルやスラグの性状については、別途報告されることから、ここでは溶融処理量への影響について報告させていただく。

図1に試験工程を示しており、図中の赤線が試験に関する工程である。豊島では4月中旬以降、均質化物の土壌比率を59%に上げ、順次、直島の間接処理施設へ搬出している。4月中はこれまでの均質化ロットとの移行期間として、土壌比率アップ後の評価期間は5月1日以降とした。

2ページの表1に主な溶融プロセスデータを示しており、中央が土壌比率48%時の溶融プロセスデータ、その右が土壌比率を59%に上げた以降の溶融プロセスデータである。スラグ中の鉛含有量低減対策として還元運転を実施したことから、通常運転中と還元運転中と評価期間全体とに分けて評価を行った。なお、ボイラーダストトラブルによる溶融炉の停止期間については評価期間から除いた。

土壌比率アップに伴い、豊島での溶融助剤添加量が増加したため、溶融炉投入量そのものに大きな変化はないが、豊島廃棄物等処理量（計算値）が土壌比率48%のときに比べ10トン強低下している。ただし、昨年12月に実施した土壌主体廃棄物の処理実験の結果では、土壌比率59%時の溶融処理量が92t/dayと推測されていたが、前回報告したとおり、溶融炉の炉天井高さを最大にする、豊島で生石灰を使用して溶融助剤使用量そのものを低減する、との処理量対策により、1日当たり通常運転時で97.5トン、還元運転時で93.8トン、評価期間全体で95トンと、処理量を確保することができた。また、現在では、溶融炉の運転状況を見ながら豊島での溶融助剤添加量を徐々に低減しつつあるところである。

今後も継続してデータの蓄積を図りつつ、処理量アップに努めていきたい。

【2（1）、（3）及び（4）と一括して議論】

（3）年度別・処理方法別処理計画（案）（審議）

○（県） 資料Ⅱ／2-3、先ほど説明した測量結果から推計した廃棄物等の残存量に基づき、廃棄物等性状データベース、溶融処理試験結果、溶融炉の休炉実績等を勘案して、昨年7月開催の第32回管理委員会で承認された現行の処理計画を見直すとともに、今年3月開催の第35回管理委員会で承認された平成26年度運転・維持管理計画、副成物の有効利用計画を変更しようとするものである。

まず、見直しに当たっての諸条件であるが、今年度の測量結果により表1右下のとおり、処分地内の直下汚染土壌を含む残存廃棄物等の量を16万8,184m³とした。また、図1においては、各工区における廃棄物等の種類別存在割合を示している。

2ページ、現計画の溶融処理対象物の土壌比率は48%であるが、性状調査結果から表2のとおり処分地全体の土壌含有率が58.3%と推定されたため、溶融処理対象物の土壌比率を約59%とする。

次に、平成25年度の掘削時調査結果から、シュレッダー主体廃棄物と土壌主体廃棄物の混合割合を53対47と考えた。

また、溶融炉の処理量設定について、現計画では土壌比率48%で日量103トンとしていたが、先ほど説明した溶融試験結果、5月と6月の2カ月間の処理実績から1炉1日当たり95トンとしたい。

なお、4月下旬から実施している土壌比率を上げた処理試験においては、溶融スラッグの鉛含有量が非常に高く、還元運転をせざるを得ない期間が長くなってしまった。

よって、今後は鉛軽減対策として、掘削現場において携帯型の蛍光X線分析装置を導入し、廃棄物等の鉛濃度を適宜測定して均質化物の鉛含有量を低減、平均化することで極力還元運転の実施を抑えることとしているが、処理計画における処理量の設定については、安全側を見て、還元運転の期間を多く含む5月、6月の2カ月の実績値から設定することとした。

次に、5月と6月に発生したボイラーダストの排出装置の詰まりのトラブルについては今後も発生するおそれがあるので、これまで2炉で年間10日間程度としていた予備日を年間24日に増やすこととし、それぞれ稼働日数を設定する。

最後、ロータリーキルン炉については、昨年10月に開催した管理委員会で報告したとおり、処理量が減少していることから、実態に合わせ年間4,000トン程度の処理量として設定したい。

これらの諸条件をもとに見直した処理計画案が4ページであるが、平成15年度の処理開始から処理終了の平成28年度まで、熔融炉、キルン炉、岩石等特殊前処理、直下土壌の処理方法別の処理量を記載している。このうち、平成25年度までは実績であり、平成26年度以降、熔融炉では、シュレッダーダスト主体廃棄物が53%で年間3万トン強、土壌主体廃棄物が47%で3万トン弱の年間6万トン前後の処理を行う。また直下汚染土壌は、今回の処理対象量見直しの結果、今後、セメント原料化処理土壌を4万2,100トン、地下水浄化対象土壌を1万8,400トンと見込んでいる。完了時期は平成29年2月と見込まれる。

次に、6ページ、平成26年度の処理事業年度計画についてであるが、前回、3月の管理委員会で承認されたものを、先ほど説明した年度別・処理法別の処理計画に合わせて変更しようとするものである。

まず、運転・維持管理計画の変更内容については、表5の太線枠で示したとおりであり、7ページの表6に変更後の運転・維持管理計画を示している。

副成物の有効利用計画についても、熔融炉の処理量設定値と稼働日数の変更に伴い当然に発生量も変更となることから所要の変更を行うもので、8ページの表7に変更後の計画を示している。

(4) 第3次掘削計画（平成26～28年度（案）（審議）

- （県）今回の測量結果等をもとに、以下に示す基本的な考え方により、平成26年度以降の掘削計画の見直しを行った。

2 ページの上図が今年 6 月末の状況であり、下図が今年度第 2 期、第 2 四半期の計画である。特前物置場を北海岸道路上へ移設し、新設搬出道路の移設を検討する。第 2 工区の H 測線から西においては、貯留トレンチ堰堤崩壊に留意して矢板施工なしで可能なところまで掘削することとしている。3 ページの上図は今年度第 3 期の計画であり、新設搬出道路を施工するほか、混合面移設準備のために仮置土を東側に移動させる。また、H 測線貯留トレンチ沿いの矢板施工を検討する。下図は、第 4 四半期の計画であるが、直島の熔融炉の定期整備に合わせて混合面を移設するほか、新設搬出道路の運用を開始して、現行の搬出道路を廃止し、北海岸道路下の掘削を開始する。また、H 測線貯留トレンチ沿いの矢板について、検討結果を踏まえて必要箇所のみ施工する計画である。

4 ページは平成 27 年度、第 1 期の掘削計画であり、北海岸道路下と C 2 付近の底面掘削を継続して行う。北海岸道路上にあった特前物置場を E 4 付近に移設し、H 測線貯留トレンチ沿いの掘削完了を進める。下図の第 2 期であるが、矢板の撤去と最終混合面の設置を検討する。また、底面掘削を終えた C 2 付近は、地下水汚染対策区域と表記しているが、地下水浄化の着手区域という意味での表記である。5 ページ、第 3 期であるが、運搬道路を延伸して掘削完了区域にコンクリートヤードを設け、これを最終の混合面として施工したいと考える。下図の第 4 期であるが、施工したコンクリートヤードに混合面を移設するとともに、その北側の完了区域に最終の廃棄物等の仮置ヤード設置を検討する。

6 ページ上図は、最終、平成 28 年度の第 1 期の計画であるが、最終の廃棄物等仮置ヤードを施工し、第 2 期では、仮置ヤードの運用を開始し、残りの区域の掘削完了判定を進める。7 ページ上図の第 3 期の計画では、残り区域の底面掘削と完了判定を順次進める。下図の第 4 期、最終期となるが、1 月に底面掘削を完了させて仮置ヤードの廃棄物等を順次使用して均質化物を作製し、中間保管・梱包施設に搬出する。あわせて進入路下などの廃棄物等も掘削する。貯留トレンチやコンクリートヤードの撤去作業も開始し、撤去したコンクリート等は中間保管・梱包施設に搬出するよう考えている。8 ページ、平成 28 年度の 3 月末には処分地内での掘削、撤去が完了し、その後、地下水対策を行う計画である。

- （委員）資料Ⅱ／2－4、地下水汚染対策区域について、地下水浄化の着手区域と説明があったが、まだ曖昧である。地下水汚染対策というのは、3 ページの平成 2

6年度10月～12月の段階で地下水汚染対策に着手していなければならないが、そうすると混同してしまうので、少し工夫をして適切な表現に修正する必要があると思う。この表記だと、ここだけが地下水汚染対策区域と思ってしまうし、実際にこの場所で汚染対策を講じると他の部分の地下水も浄化され、厳密に言うとは浄化された場所を正確に表現できなくなるので、少し表現を工夫して次回の管理委員会で対策の方針を誤解されないようにしてほしい。

○（委員）資料Ⅱ／2-3の2ページ、③について確認させて欲しい。平成25年度調査をして、シュレッダーダスト主体廃棄物の土壌含有率が33%、土壌主体廃棄物の土壌含有率が88%だから、この割合を53%対47%とするということであるが、この前段の33%とか88%というのは、おそらくたくさん量ったうちの平均値だと思うが、そのばらつきがどの程度であったかということをお聞きしたい。それによって実際の土壌の割合が違ってくる可能性がある。どの数字を採用するかによってばらつきが出ると思うので、その辺り少し説明してほしい。

○（クボタ環境サービス）シュレッダーダスト主体廃棄物の土壌含有率の分析結果であるが、低いときにはゼロというものも当然ある。平均で33%ということであり、低いときはゼロないし5%の場合もあるし、高いときは50%の場合もあって、結構大きな割合でばらついているのは事実である。これは、事前に処分地の中の分析も行っているし、均質化物を作製する際にそのような分析を行った結果、処分地全体としては59%で土壌がある結果となっている。

○（委員）今の説明だと、現在、59%としている土壌比率が、場合によってはもっと大きくなる、そのような可能性はないのか。

○（クボタ環境サービス）後に示している掘削計画図においては、それぞれの場所ごとにどのような廃棄物等が埋まっているかということデータベース化して作成しており、平均的に59%になるように掘削すれば、この図のようになるということである。基本的に59%になるようにということで、確実に59%になるわけではない。当然、ある程度のばらつきはあるのだが、その範囲内でおさめる必要があると考えている。

- （委員） 59%と設定するという前提はたいへん重要であり、実際、これが安全側になっているかどうかということを確認して進めないといけない。
- （クボタ環境サービス） おっしゃるとおり、公調委の調べたデータよりも深いところから土壌が出てくるという事態が発生すると、当然、この数字は変わってくる。
- （委員） 後で議論になるところと直結するので、やはりそのところは注意しなければならぬと思う。
- （県） 今、クボタ環境サービスから説明があったが、現在の土壌データベースにおいて、その区域での土壌比率がある程度把握できているので、それを均質化する作業の中で極力59%になるように、現在もそのように均質化作業しているし、今後ともそのように作業を進めていくという意味での掘削計画にもなっている。
- （委員） なるほど、資料の記載方法がものすごく一義的であるので、危険性を感じる。そのような背景があるのであれば、そのような表現にしないといけない。
- （県） 表現的には一律に、平均的に59%であるような書き方になっており、実際そのように存在しているのであれば、廃棄物等の掘削区域も点在して掘削する必要はない。しかし、やはりエリアごとに土壌比率は変わるので、土壌データベースを作成し、それに伴って掘削区域をある程度点在するような形で配置して、それをうまく混ぜて59%になるような計画にしている。
- （委員） 誤解を与えてはいけないので、そのようなことも含めた表現に直して欲しい。また、少なくともこれ以上その数字が大きくなならないということが大前提として、ぜひ確実に処理をして欲しい。
- （県） 了解した。
- （委員長） 一体として見れば、もう少し細かいデータを参考にして、この比率に合

うように調整するという形になっているので、今説明があった内容を平均値的なもので表現するよう修正等をさせていただく。

資料Ⅱ／2－3の4ページ目で地下水浄化対象の直下土壌が出てくるが、この値が前年度の値と比べると大きく違いが出ている。

○（県）おっしゃるとおり、昨年度の処理計画では地下水浄化対象の直下土壌は2万4,500トンであり、今回の計画量が1万8,400トンとなっている。これは、先ほど掘削の断面図のところでも出てきたが、VOCs汚染の直下土壌だろうと予測していた部分が全て廃棄物等に置きかわってしまったので、その数値が直下土壌から減って土壌主体廃棄物に回っていると理解して欲しい。

○（委員長）その内容の記述は、この資料の中に記載されているか。

○（県）このページに記載はない。一番わかりやすいのが資料Ⅱ／2－1の2ページの表2、直下汚染土壌の残存量の※5の最後の部分、平坦部廃棄物等の推計に伴い減となった推計分、これは、要は平坦部廃棄物等の推計のところを実績で掘削したりしている部分があり、もともとそこは直下土壌として考えていた部分であるが、平成25年度の掘削に伴いそこはもう廃棄物等となってしまったという部分、その部分が大きく減っていると理解して欲しい。

○（委員長）それは675m³という値のことを言っているのか。

○（県）申し訳ない、今回の資料の中に直下汚染土壌が減少した部分は説明資料としては入っていない。先ほどD測線西側辺りで非常に深いところまでドラム缶が出てきたというところがあると説明したが、ドラム缶が出てきたところは公調委の調査では直下汚染土壌となっており、そこは今、ドラム缶と一緒に土壌主体廃棄物として掘り下げ、処理を進めているところである。そこが、減少している主な原因になる。

○（委員長）ただ、その説明をここでは全然してない。それはどこで説明すべきであり、やはり資料Ⅱ／2－1できちんと記載しておくべきだと思う。

○（県）推計の資料の中で直下汚染土壌の減少に関して詳しく説明を追加し、後日、報告したい。

○（委員長）では、委員にその資料をお送りするようお願いする。

先ほどの説明で、公調委の調査から廃棄物底面が平均して約5cm深いという話があったが、もう少し値が大きい、40何cmという話もあったが、何の話か。

○（県）それは平成24年度の推計の深さで、平成24年度末の平坦部の周辺部廃棄物等を推計するときに、H測線より東側で掘削実績があったので、その掘削実績を当てはめて考えて、約44cmの深さが一律にその面積にあると計算した。

○（委員長）5cm深いというのは差として5cmか。44cmというのは何か。

○（県）現在の推計上、想定区域として残っている未掘削の区域について、3D計算されているところや計量しているところを除いて、その場所に関しては一律44cmの厚みで、公調委の調査した廃棄物底面より深いところまで周辺部廃棄物等があるだろうという机上の計算である。推計も、一律にあるとした場合は約44cmの深さにはなるということである。ただ、今回試掘した22カ所について、公調委の調査した廃棄物底面の深さと実際の深さを比べると、約5cm深いという結果になっていくということである。

○（委員長）そうすると、その見積りからすると若干余裕があるということか。

○（県）安全側を見て推計しているつもりである。ただ、今までも想定を超える深さまで掘削しているところもあるので、そのようなことがあってはダメだと考え、昨年末と今年4月に22カ所の試掘調査を行った。試掘したのは22カ所なので、ある程度は予測可能かなとは思っているのだが、その差は一応5cmの深さであった。ただ実際、我々の周辺部廃棄物等の推計としては、平坦部で約44cmの厚さで廃棄物等が存在するだろうというのが現在の推計手法である。

○（委員長）ある程度掘削が進んだり、あるいは試掘の数を増やしたりして、もう少し

しきちんとした数値に修正していく時期が必要になってくるかもしれない。

○（県）今回 2 2 カ所を試掘したが、混合面があったり、シュレッダーダスト主体廃棄物を保管していたり、土壌主体廃棄物を保管している山があるので、その辺りの試掘は十分できていないので、混合面の移設等そのような作業に伴ってなるべく試掘のポイントを増やして、より実際の数字に近い現場管理をやっていきたいと考えている。

○（委員長）了解した。そのような点についても、処理対象量として、残存量として減少する方向の修正もあり得る。その辺り可能な限り早期に見通しが立つような方向で考えてもらうことも必要ではないかと思っている。

現在、処理が遅れて、この処理計画では処理終了が平成 29 年 2 月になっており、余裕がない。そのような中で、処理対象量の把握の仕方も精度を高めていく努力をしながら対応したいと思っているし、一方で処理量をさらにアップできるような方向性も考えていかなければならないと思っている。処理期限ぎりぎりでは納得するといふのでなくて、できるだけ前倒しして対応できるような方向性を考えて欲しい。

○（県）了解した。

3 第 17 回豊島処分地排水・地下水等対策検討会審議結果の概要（報告）

○（県）今年 3 月 23 日に開催された前回の管理委員会以降、6 月 14 日に 17 回排水・地下水等対策検討会を開催している。その審議結果のうち、第 1 工区の廃棄物底面掘削及び掘削完了判定調査の状況であるが、第 1 工区で廃棄物等の掘削除去が終了した区域において掘削完了判定マニュアルに基づき現地で廃棄物等が除去されたことが確認されたこと、表面が土壌となった 26 の単位区画について掘削完了判定調査を実施しており、土壌ガス調査では E F 4 5 - 1 0 - 1 で 1, 2 - ジクロロエチレンが定量下限値の 10 倍を超えて検出されたが土壌溶出試験では定量下限値以下であったこと、また重金属、P C B 及びダイオキシン類については 5 つの単位区画で鉛やヒ素等が完了判定基準を満たさなかったこと、その他の区域では汚染が確認されなかったことを報告した。

次に、D 測線西側の地下水の状況については、これまで設置した D 測線西側の観測

井、揚水井において水質調査を行ったところ、いずれの井戸でもベンゼンと1, 4-ジオキサンが排水基準値を超過していたこと、深層の観測井では、このほかにトリクロロエチレンと1, 2-ジクロロエチレンが排水基準値を超過していたことを報告した。各委員からは、今回の結果ではこれまでのC3北・南の調査結果と合わないところがある、原因を調べるためにC3北・南も一緒に測定した方が良い。また、各井戸の水位についても調べて欲しいなどの意見をいただいた。

処分地内の地下水浄化対策については、第31回管理委員会等で了承された地下水処理の基本方針を基本としつつ、廃棄物等の掘削、処理が完了するまではそれを最優先で行うこととし、その間の地下水浄化対策は廃棄物等の掘削、処理に支障のない範囲で実施することなど、今後の進め方を整理して了承された。また、平成26年度に設置を検討している揚水井の設置位置等も了承された。各委員からは、地下水汚染の広がり等を調査する必要があるので、観測井を周囲の適切な位置に設置し、水質変化等も調査して欲しい、油分濃度に注意しながら試験的な揚水をできるだけ早く始めて欲しい、土壌ガスが検出されたものの、土壌の溶出量試験では検出されなかったことについて整理をする必要がある、廃棄物等の掘削を進めるためにも地下水揚水が必要な面があるので、掘削が優先ではあるが、両方相まって進めていくことになるなどの意見をいただいた。なお、この議題については、後ほど説明する。

次に、高度排水処理施設への油水分離装置の導入について、具体的な仕様と8月に設置完了予定であることを報告した。

次に、廃棄物等の掘削・運搬マニュアル（2次）の修正（案）について、掘削区域内に貯留した雨水の処理方法について、具体的に明記した修正案が了承された。

北海岸送水管の漏水と送水管の移設については、漏水の状況と対応、再発防止策として、送水管を運搬通路沿いに移設することについて報告した。

次に、北海岸の仮囲いの移設に伴う排水対策について、E測線より東の北海岸近くの廃棄物等を掘削するために、北海岸アスファルト道路南側にある仮囲いを北側に移設することについて報告した。

次に、積替え施設前等の排水対策について、積替え施設前に皿型側溝を新たに設置すること、また、汚染の可能性がない中間保管・梱包施設西側の雨水を西海岸に直接放流するための施工について報告した。

なお、この検討会の議事録については現在作成中である。【了承】

4 処分地内の地下水浄化対策の進め方（審議）

○（県）これまでの対応と現状であるが、処分地内の地下水浄化対策については、第31回管理委員会等で承認された地下水処理の基本方針に従って対策を進めることとしており、図1に赤色の丸印で示している4カ所の揚水井で試験的な揚水を行っているところである。また、先ほど説明したとおり、先日開催された排水・地下水等対策検討会において処分地内の地下水浄化対策の進め方を整理した。

次に、処分地内の地下水浄化対策の進め方であるが、処分地内の廃棄物等については、調停条項の処理期限まで残り2年半余りとなっている一方、地下水浄化対策については期限が定められていないものの、廃棄物等の掘削、処理に支障とならない範囲において可及的速やかに対応する必要がある。

先日の排水・地下水等対策検討会では、先ほどの議題で委員からの意見として紹介したとおり、地下水浄化対策を廃棄物等の掘削、処理の支障とならない範囲で行うことは当然であるが、一方で、廃棄物等の掘削を進めるためにも地下水揚水が必要となるとの指摘もあった。その後、地下水のために廃棄物等の掘削を中断しているC測線に設置した揚水井において試験を始めたが、これまで周囲の観測井の水位に変動は見られず、今後廃棄物等の掘削等を実施したとしても、その直下の地盤面は地下水位と同程度の低い位置にあると考えられる。さらに、このような区域は地下水とその水面の下に存在する土壌の汚染が相互に関連しており、地下水浄化対策として一体的に対応の方が汚染を効率的に改善できるものと考えられる。

こうした考えのもと再整理したものが、2ページに枠囲みをしている処分地内の地下水浄化対策の進め方になる。まず、（1）では、基本的な進め方として地下水処理の基本方針に従うことをうたっている。次に、（2）は、地下水浄化の手法として汚染地下水を揚水し高度排水処理施設により浄化する方法を基本として、必要に応じて微生物等を用いて現位置で浄化する方法等を検討する。（3）は、揚水井の設置位置について、汚染度の高いC測線付近、F測線付近及びH測線付近を中心としてそれぞれ3カ所程度設置するほか、土壌完了判定調査結果等を踏まえ、必要に応じて揚水井を設置することとし、その設置場所は、より高濃度汚染の中心と推定される地点を選定する。（4）は、地下水とその水面下に存在する土壌の汚染は相互に関連していることから、地下水位まで地盤面が低くなっているC測線付近のような区域においては、汚染を効率的に改善するため、早期に地下水浄化対策として一体的に対応する。以上を整理したところである。

今後の予定であるが、昨年度設置した揚水井については、導入作業中の油水分離装置の設置完了後、本格的な地下水揚水浄化を開始することとし、さらに今年度は4カ所で新たな揚水井を設置する計画であり、次年度以降も順次、揚水井の設置を進めていくこととしている。

- （委員）地下水浄化対策に少しずつ取り組み、これはある意味で調査であるが、連続揚水を行っている。油水分離装置が設置されていないが、油を分離しなくても処理可能な水質だったので、しばらく処理した。それにより、地下水のデータをさらに2つ得たので、それを見ながら検討していこうということで、排水・地下水等対策検討会で議論しているので、それを踏まえて報告したいと思う。

資料Ⅱ／4の2ページであるが、今年度の対策の進め方（3）に、汚染度の高いC測線付近、F測線付近及びH測線付近を中心として、と記載がある。C測線付近は汚染がある程度明白になっており、その辺りを重点的に取り組むということであるが、F測線及びH測線は仮に置いてあるとご理解いただければ良い。ここに高い汚染があるから地下水を揚水しなければならないとの判断には至っていない。モニタリングしながらその辺りを詰めていこうということで、当面はC測線付近の汚染をどうするかということ、他に地下水汚染対策を講じなければならない場所があるかどうかということも順次調べて、対応していくということである。

ちなみに、資料Ⅱ／3の1ページで、EF45-10-1において土壌ガス調査を実施した結果、土壌汚染がありそうだと、これは地下水汚染が必ずあると考えたのだが、どうもそこまでには至らないような感じがしている。実際に測ったところガス濃度は高かったが、土壌溶出量を調べると問題はなく、その下は岩になっているということで、ここは特に地下水汚染対策として考えなくてもいいだろうと思っており、今後、このようなことを繰り返していかなければならない。順次、このように進めて、終了した範囲で報告し、了解を得たいと考えている。

- （委員長）資料Ⅱ／4の3ページ目、9月以降、本格的な揚水浄化の実施と記載がある。しかし、1ページ目、これまでの対応と現状の2段落目に「また、今後、本格的な揚水処理を開始し」との記載があるが、基本的には9月以降に開始した処理が本格的な揚水処理と理解して良いか。

○（委員）本格的という表現をしているが、実際には長期間の揚水実験を実施している。揚水実験を実施するのは、揚水することによって地下水濃度がどう変化するか、汚染の状況がどう変わるのかということを推計することが目的である。それも、ある意味では汚染物質を除去しているので浄化と言えるが、全量的に処理するという意味では9月以降であることをご理解いただきたい。

○（委員長）基本的に地下水対策としてこの時期から着手するという意識で見たときには、この9月からそれが開始されると理解して良いのか。

○（委員）はい、油水分離装置が設置されたことによって十分な対応ができる体制が整ってからの開始となる。

○（委員長）そのような方向性で、特にまず、C測線付近を処理し、揚水井を掘るのはあと2カ所を中心に掘っていくという話で良かったか。

それからもう1つ、先ほど豊島住民会議から、今後、夏から秋にかけての台風シーズンで、処分地の水対策、浸出水対策は大丈夫なのかという話があったが、現状では貯留水量とか水圧は、どうなっているか。去年と比較して説明はできるか。

○（県）現在、貯留トレンチにはほとんど水が入っていない。

○（委員長）容量はいくらだったか。

○（県）貯留能力は1万4,000トンである。

○（委員長）了解した。去年と比べて貯留量はどうか。

○（県）貯留量はほぼ変わらない。

○（委員長）了解した。それで、今の使用状況はどうなっているのか。

○（県）現在の場内の貯留量は600トン余りである。

- （委員長）また、処理についても対応がだいぶ進んだと思う。例えば、台風がきたときに、事前にトレンチの貯留水を浄化する方法というのは手段が増えている、対応しやすくなっていると理解して良いか。

- （県）おっしゃるとおりである。

- （委員）水質によって送水先が異なる。全体的には活性炭吸着塔や凝集膜分離装置も含めて、高度排水処理施設の処理能力にプラスされたので、従前と比較すれば良くなっていると思う。雨の降り方に応じて地下水の導水が制約を受けるので、雨が降らなければどんどん汲み上げられる施設を整備していこうと思っている。

- （委員長）その辺りの対応マニュアルの整備状況について、この後、マニュアルの話が出てくるが、緊急避難的なマニュアルというか、このような場合にはどうするのかといったことは決めてあるか。

- （県）貯留トレンチの運用方法や活性炭吸着塔の運用方法は、決めてある。

- （委員長）先ほどの話で、数日後に台風が来るようなときに貯留トレンチを空にしておいた方が良いと判断される場合、どのように対応するのかということも含めて決めてあるか。

- （県）貯留トレンチを事前に空にしておく取り決めは、現在のところない。

- （委員長）その必要性は感じてないのか。

- （県）ただ、昨年度、活性炭吸着塔を導入したのは、大雨等に対応するためであり、県としては基本的には貯留トレンチをほぼゼロで管理していきたいと考えている。

- （委員長）それは十分対応できていると判断して良いか。

- （県）現在のところは対応できているものと考えている。
- （委員長）マニュアル等の扱いについても対応できているか。
- （県）貯留トレンチそのものの運用マニュアルというものはないが、処分地の運用マニュアルで対応できるものと考えている。
- （委員長）であれば、それを作成して欲しい。今後、様々な状況変化が生じる恐れがあるので、それに合わせて対応を考えてみて欲しい。
- （県）了解した、検討する。

5 内容物入りドラム缶（液体）の処理（審議）

- （県）現在、ドラム缶内容物が液体のものについては、特殊前処理物処理施設に二重ドラム缶に入れて保管されたままになっていることから、この処理方法について検討したものである。

ドラム缶の保管状況であるが、昨年9月から掘削されたドラム缶の状況は、内容物が固体のものが265個、液体のものが51個となっている。なお、内容物が固体のものについては、特殊前処理物の取扱マニュアルに従い、重金属等の分析が終わり次第処理しており、現在までに113個のドラム缶を処理した。

処理方法（案）であるが、液体の内容物については、重金属等の分析の前処理が複雑で危険であることに加え、長時間を要することや重金属等が高濃度で溶け込んでいることは少ないと考えられることから、内容物の分析を行わず、処理イメージ図のとおり、土壌主体廃棄物に吸わせた後、少量ずつ豊島のピット内に投入、混合して直島に搬送することとする。この混合する液体内容物の量は、均質化物1ロット当たり数十L程度を目安とする。これであれば、均質化物に対して1,000分の数%となり、処理に当たって特に問題はないと考えている。

また、2ページ以降において、特殊前処理物の取扱マニュアル及び特殊前処理物の取扱作業マニュアルの修正（案）を添付している。修正箇所は、6ページ、8ページ、10ページであり、それぞれ同じ内容を赤字で追加している。

- （委員）ドラム缶の中に液体が残っているものが掘り出されているが、先ほど地下水汚染で心配されていた、例えば、ベンゼンや1, 4-ジオキサンは、地下水汚染との関係では全く関係ないのか。
- （委員）ジクロロメタンがかなりの濃度で残っていたドラム缶があったと思うが、実際にはこの程度混ぜても特段問題ないだろうということ、ジクロロメタンが地下水から検出されていないことから、直接影響していないだろうと判断している。
- （委員）大分変化していると思うが、ベンゼンがあちらこちらで検出されている。そのような場所とのつながりにおいて、この液体の影響はないと見ていいのか。
- （委員）その辺りも検討したが、地下水から検出される物質とこの内容物との関係を見てみると、やはり関係ないと判断される。むしろ内容物が残っていれば地下水は汚染していないのではないかと、そのような理解で良いのではないかと、排水・地下水等対策検討会では議論した。
- （委員長）現在、ドラム缶をどのように保管しているのか。掘り出されたものは、それよりも少し大きいドラム缶等に入れて保管しているのか。
- （県）二重ドラムの中に入れて保管している。
- （委員長）これらは臭気を感じるのか。
- （県）かなりの油臭や刺激臭がある。
- （委員長）了解した。内容物は、廃棄物等に混合した状態で直島まで輸送する場合において、微量でも匂いを感じるのか。
- （県）少し匂うと思うので、マスク等の着用を徹底して行いたい。
- （委員長）これを直島に輸送する前に混合するということだが、直島の施設で焼却

前に混合する方法というのではないのか。

○（県）クボタ環境サービスとも相談しているが、豊島で混合した方がきちんと混ぜられると思われるので、豊島で混合することとしている。直島で混合すると、混合するときの作業が非常に難しいと聞いている。

○（委員）混合時にガスが発生するおそれはあるか。直島に輸送するためにコンテナに入れるので、コンテナ内でガスが発生すると、どうかと考える。

○（県）確認したことはない。量的には1,000トンに対して10数L、数十L程度の割合で混合するので、薄く希釈され、それほど心配はないのかなと考えている。

○（委員）先ほど匂いがすると言われたが、混合したときに発生するガスがどのようなものかというのを調べておいて欲しい。

○（副委員長）様々な議論をしていると疑問が出てくる。約1,000トンの廃棄物等に対して数十Lなら大丈夫かなとは思っているが、具体的に、ここでの1ロットというのはどれぐらいの大きさを考えているのか。もちろん1,000トンではないと思うが、その辺り少しイメージしにくい。

○（委員）金属容器については、1辺が140cmから150cm程度の小さな、フォークリフトで運べるぐらいの大きさで、そこで一旦混ぜてからピットに投入する。

○（副委員長）ということは、1トンの廃棄物等に対して数十L混ぜるのか。

○（委員）廃棄物1,000トンあたりに数十L混ぜる。

○（副委員長）いや、これを混ぜるときの1ロットの話である。

○（県）廃棄物等の量にすれば、この容器の中に1m³弱入る。

- （委員）1 m³弱ということは、1.4トンとか1.5トンか。
- （委員）1.4×1.4×0.5で計算したらそれぐらいになる。
- （副委員長）スケールが1,000分の1とすれば、約10mLか。約10ccとかその程度である。
- （委員長）できるだけ溶融処理する直前にうまく混ぜ入れる方法はないのかなと思う。豊島で混合して、それをコンテナに入れて輸送して、また直島でダンプアップしてピットに入れてという作業を繰り返す。
- （委員）一般的に常識的に言えば、委員長のおっしゃるとおりである。溶融処理するところで混ぜ入れた方が安全だと思う。
- （委員長）何か方法を考えられないか。
- （委員）産業廃棄物処理では、ドラム缶ごと処理するところもある。
- （委員長）それはそうだが、直島では少し難しいので採用できない。
- （委員）混合した後に時間を置いて、出てくるガスや臭気がどの程度絡むのか見ておいてもらって、コンテナで密閉した後、その性状が変化しなければ、おそらく大丈夫だと思う。
- （委員長）先ほどの話からすれば、もう少し小分けにして、ロータリーキルンで焼却できる可能性はあるのかもしれないが、すぐに対応しなければならない案件か。今のところは保管しておいても大丈夫か。
- （県）では、まず混合実験をしてみて、うまくいくかどうか確認した後、再度、審議をお願いする。

- （副委員長）確かに1回実験してみた方が良くかもしれない。
- （委員長）内容物を分析しないなど気になる記述もあり、皆さんが心配している点を含めて少し対応を考えた上で、できるだけ、先ほど話したような方向性で対応してもらった方が良く思っている。
- （県）もう1回、11月の管理委員会で議論させてもらうことで良いか。
- （委員長）大丈夫、まだ間に合う話だと思う。
- （県）了解した。よろしくお願いします。

6 中間処理施設の最近のトラブルと対策（報告・審議）

- （県）前回の管理委員会以降の処理停止に至った項目を表1.1に示している。1番目は、5月22日に1号溶融炉でボイラーダスト排出装置にトラブルが発生したもの、2番目は、6月22日に2号溶融炉で同様のトラブルが発生したものである。

経緯であるが、5月22日に1号溶融炉のNo.1ボイラーダスト排出装置の故障が発生して、現場の状況を確認したところ、ボイラーダスト排出装置の上部に多量のダストが堆積しており、ダスト排出ができない状態となっていた。運転を継続しながらの復旧作業は困難であると判断し、同日13時から1号溶融炉の立ち下げを行った。また、1カ月後の6月22日に2号溶融炉で同様の事象が発生した。

状況と処置については、図2.1であるが、後燃焼室以降にボイラーが1室から5室まであり、2室と3室のダストを排出するNo.1ボイラーダスト排出装置の部分に緑色のような形でダストが堆積していた。この図2.1の①と②の矢印方向から撮影した写真が、3ページの図2.2であり、上方が1号溶融炉の状況で、下方が2号溶融炉の状況である。写真左側がダスト排出装置にダストが堆積し、埋まっているもので、右側がダスト除去後の写真で、ロータリースクレーパーと呼ばれるダスト排出装置が見えるまでに改善されている。

原因について、図2.3の写真がボイラー2室の状況で、上方に向かって撮影したもので、左側が1号溶融炉、右側が2号溶融炉の写真である。肌色のように色が変わった部分が、ダストが剥離している状況である。色の濃い部分が、ダストが付着して

いる部分であるが、このようにダストがまばらに剥落している部分が確認できた。また、図2. 4のトレンドグラフについて、左側が1号溶融炉、右側が2号溶融炉で、一番上がボイラーの入り口温度を示し、中央のピンク色が蒸気発生量を示している。蒸気発生量はボイラー入り口温度が高くなることで高くなるという傾向があり、1号溶融炉、2号溶融炉、いずれもダスト排出装置の故障が発生した直後のボイラー入り口温度にそれほど変化は見られず、蒸気の発生量としては少し多目に出ている。

このような状況から、ボイラーの2室にダストが付着し、成長して、一部のダストが多量に剥落してダスト排出装置を詰まらせたことが直接的な原因と推察している。

この付着ダストが多量に落下した原因について、図2. 5に毎年定期整備が行われる各年度の1月の定期整備以降の立ち上げ日を第1日目として、そこからの経過日数に応じた蒸気発生量のトレンドグラフを示している。年度ごとに色分けしており、直近の平成26年を一番濃い赤色で示している。上図が1号溶融炉、下図が2号溶融炉で、平成26年4月末から土壌比率をアップしているが、それ以降のトレンドについて、蒸気発生量は炉の運転状況にも大きく作用されるので、かなり変動している状況であるが、土壌比率アップ以降、蒸気の発生量を見ると、ダストが落ちやすい傾向にあるのかなと、このトレンドから読んでいる。

また、ボイラーダストの性状について分析している。図2. 6であるが、土壌比率をアップする前のボイラーダスト、2室と3室、今回トラブルが発生したところのボイラーダストを青色で示している。5月、6月それぞれトラブルが発生したときのものを、赤色と白色で示している。それらを比較すると、 SiO_2 と CaO が土壌比率アップ後に増加しているとの傾向が見てとれる。

図2. 7は、本来、廃棄物等が溶融炉で溶けるかどうかを判定するための溶流度試験というものであるが、ボイラーダストの溶ける温度を調べるために、ボイラーダストについて溶流度試験を行った結果である。順番に900℃、1,000℃、1,100℃、1,200℃と、溶けて流れる温度について観察した。

上段が土壌比率アップ前の平成26年1月のダスト、中央と下段が5月、6月のそれぞれトラブルが発生したときのダストである。土壌比率アップ前のダストは、900℃から1,000℃の間で溶ける温度がある一方で、今回トラブルが発生したダストは、1,100℃から1,200℃程度のところに溶ける温度があり、ダストの性状が変化しているということになる。

これらの結果から、土壌比率アップによる土壌成分や助剤の増加というものがボイ

ラーに付着するダストの性状を変化させて、ボイラー壁面に付着するダストの厚みが増加し、そのダストが一気に剥落して落下したものと考えている。

今後の対策について、表 2. 1 に考えられる対策案を示している。1 つ目がエアノッカー、これは圧縮空気等で外側から振動を与えるものであるが、ダストの落下が発生した 2 室についてエアノッカーを設置する。表の右側に簡単に特徴を示しているが、エアノッカーは、除去エリアとしてはボイラーの断面が四角なので 4 面のうちの 2 面が除去エリアになり、耐火物を内張りしていることから、外側からの振動に対してはどうしても弱められてしまう。自動的に安全に外部から除去可能であるが、除去力としてはやや弱いと思われる。工期は、定期整備期間中に実施可能なものとなる。

2 つ目の助剤種の変更であるが、先ほどボイラーダストの成分のうちカルシウム成分が多くなっていると説明したが、土壌を増加させたことによってカルシウム成分の助剤をたくさん添加していることになるので、対策案としてはカルシウム成分以外の、例えば酸化鉄等の助剤を添加することで、ダストの性状自体を変化させる。これについては、除去エリア、除去力というのは付着量低減の可能性があるということになる。効果としては、カルシウム助剤を減らして酸化鉄等の助剤を加えることでトータル助剤量が低減されるのではないかと考えられる、そうすると処理量アップが期待できる。

3 つ目のスートブロワであるが、これは蒸気又は圧縮空気等で付着したダストを吹き飛ばすという装置である。除去エリアは四角の 4 面中全面について可能である。除去率については中ぐらいかと思われ、自動的に安全に除去できる。工期は、水管の曲げ加工が必要なことから、約 2 カ月間、炉を停止させる必要がある。

最後、4 番、ランシングというものであるが、これは突つき棒等を使用して手作業でダストを落下させるというものである。除去エリアは、4 面のうちの仕切り壁の部分になるので 2 面だけになる。除去力としては、実際に物理的に手で除去作業を行うので除去力は大きいですが、どうしても 1, 0 0 0 °C 近いボイラーの中を手作業でダストを除去することとなるので、安全上の配慮が必要になる。また、水管の曲げ加工までは必要ないが、耐火物を内張りしている関係上、水管の間のフィンの加工と耐火物のはつりが必要で、炉の停止期間は約 2 カ月と考えられる。

スートブロワやランシングの場合は、どうしても 2 カ月程度の炉停止の期間が発生してしまう。よって、極力処理に影響のない、エアノッカーの設置や助剤種の変更を検討したいと考えている。

- （委員長）融点の問題というのは、融点が高い順にボイラーの高温部の方からダストが付着するという話なのかもしれないが、融点が下がっても3室、4室に付着する可能性はある。このところは、ボイラー管は裸管の状態であったか、それとも、すべてキャストを打ってあったか。
- （県）基本的に1室から5室まで全て同様にキャスト内張りになっている。
- （委員長）了解した。では、同じような状況が発生する可能性は高い。
- （クボタ環境サービス）その可能性はある。ただ、土壌比率をアップしてから1度も定期整備をしておらず、ボイラーの中を確認していないので、3室、4室、5室がどうなっているのか不明であり、1月の定期整備を待たないと確認できない。
- （委員長）了解した。基本的にはできるだけボイラーの方に行くアッシュ系のものを減らしていく対策が重要になってくる。そのためには、先ほど説明があった溶融助剤の変更、これが可能性としては非常に高いと判断して良いか。
- （クボタ環境サービス）可能性が高いというか期待というか、ダストの性状改良という意味では一定の効果はあるのではないかという思いを持っている。
- （委員長）これは、試験的にはどのようなやり方ができそうか。
- （クボタ環境サービス）まず、通常のカルシウム系の助剤を減らして鉄系の助剤で溶流度試験を行い、効果が出るかどうかを調べようと考えている。
- （委員長）現状では溶融炉を長期間停止できないので、このまま運転を続ける。そういう意味では、しばらくはトラブルが発生しないと判断しても良いのか。
- （県）6月22日に2号溶融炉でトラブルが発生してから1月になるが、今のところ、次のトラブルは発生していない。

○（委員長）了解した。

○（県）とりあえず、まずは助剤種の変更を検討する。

○（委員長）それは急いで検討してもらって、可能性があるかないか、結果を見たい。

○（県）その辺りを調べて、11月の管理委員会でご審議いただく。

7 副成物の有効利用

（1）溶融スラグコンクリートを使用した構造物の調査（報告）

○（県）溶融スラグについては、平成16年6月から県の土木工事の鉄筋コンクリート構造物の細骨材として使用している。使用開始から約10年が経過し、当初施工された構造物の現地調査及び採取コアの分析を行い、アルカリ骨材反応による劣化症状が起きていないかを確認した。調査項目については、構造物外観の目視観察、コンクリートコアの外観観察、偏光顕微鏡観察、圧縮強度、静弾性係数の試験、デンマーク法と呼ばれる促進膨張試験である。調査の対象は表1と図1に示しており、いずれも平成16年度から平成17年度の工事で、砂防ダム流路工の側壁と県道のもたれ擁壁である。現地調査は平成26年2月17日に行った。

2ページ、写真1から写真3が構造物の外観の写真である。流路工側壁の一部にコールドジョイントと呼ばれるところが見られるが、アルカリ骨材反応に特有のひび割れ等は全く認められない。県道のもたれ擁壁でもひび割れは発生していない、アルカリ骨材反応は見られないということである。

3ページの写真4がコンクリートコアの切断面で、ここでもひび割れは発生しておらず、アルカリシリカ反応生成物を疑わせるような白色物質も全く析出していない。この写真からは溶融スラグの識別は困難であるが、細骨材とセメントペーストとの境界は良好な状態であり、アルカリシリカ反応が発生している様子は窺えない。写真5はコアの破断面で、溶融スラグを識別することが可能であった。スラグは製造直後と同様な光沢を示しており、セメントとの境界部で反応が発生している様子は窺えない。写真6の下方が偏光顕微鏡の写真である。ひび割れなどの症状は全く認められず、溶融スラグとセメントペーストの界面において反応生成物は窺えない。

4ページ、図2に圧縮強度、静弾性係数の関係を示している。圧縮強度については

設計基準強度を十分に上回っており、静弾性係数は一般的なコンクリートの値を示している。図3にデンマーク法による試験結果を示しており、図からわかるようにほとんど膨張していないので、今後、仮に厳しい塩害環境に曝されたとしても、アルカリ骨材反応による有害な膨張が生じる可能性は極めて低いと判断できる。

5ページに調査結果をまとめたが、今回の調査ではアルカリ骨材反応は発生していないと判断でき、また、今後も反応が発生するような可能性はほとんどないと言える。なお、今後については2年に1回、施工後10年程度経過した構造物に同様の調査を実施し、コンクリートへの影響を継続して調査することとしている。

【7(2)、(3)及び(4)と一括して議論】

(2) 溶融スラグの品質試験結果(審議)

○(県)第34回管理委員会において、溶融スラグの品質検査のうち平成25年度に行ったモルタルバー試験で無害判定の値を超過したことから、委員の指導を仰ぎながら追加試験を行っている。当初の試験結果については、3月に報告し、審議されたところであり、今回、その後の状況について報告する。

追加試験の条件については、前回説明したとおり、モルタルバー法とあわせて迅速法の試験も行うことであり、試験対象は平成25年下期の溶融スラグ、平成25年12月に実施した土壌主体廃棄物の溶融処理試験で発生した溶融スラグ及び平成26年2月に新たに採取した溶融スラグの3種類である。さらに、実際の使用方法に近い溶融スラグ置換率30%の骨材でも試験を行い、使用するセメントの種類もポルトランドセメントと高炉セメントである。

追加試験の結果を2ページ、表1に記載している。モルタルバー法も迅速法も膨張率が0.1%未満であれば無害と判定される。表中の膨張率が0.1%以上のものに下線を引いており、モルタルバー法の欄に赤字で記載しているものは、今回新しく結果が出たデータである。なお、モルタルバー法の結果が出るまでに6カ月かかる。今回は4カ月目の計測で、今回の管理委員会に合わせるためにさらに2週間程度前倒しで計測している。ただ、概ねの傾向は出たということで今回報告する。

また、迅速法の結果については前回報告済みであり、ポルトランドセメントでアルカリ調査を行って溶融スラグ100%とした場合は0.1%以上になる。アルカリ調整を行わなかった場合、それから溶融スラグ30%、高炉セメントを使用すれば全て0.1%未満となっている。

モルタルバー法の膨張率をグラフ化したものが3ページの図1から図3である。図の凡例で、普通とあるのは普通ポルトランドセメントで、調整（1.2%）とあるのは全アルカリを1.2%に調整したものである。また、100%とあるのは溶融スラグ置換率100%を、同様に30%は溶融スラグ置換率30%を、無調整はアルカリ調整していないことを、高炉は高炉セメントを使っていることを表している。

既に4カ月ではあるが、ポルトランドセメントで溶融スラグ100%の場合は全てのサンプルにおいて膨張率が0.1%以上となっている。一方、溶融スラグ30%の場合、高炉セメントを用いた場合は0.1%未満に抑えられており、グラフの傾きからも6カ月経過時点においても膨張率が0.1%以上になることはないものと推測される。

この結果から、溶融スラグの置換率を30%とすること、高炉セメントを用いることで膨張を抑えることができ、実際の土木工事においてアルカリ骨材反応が問題になるようなことはないものと考えている。

図1と図2を比較すると、溶融スラグ30%で、高炉セメントを用いた場合、土壌主体廃棄物溶融試験の方が平成25年度下期よりも膨張率が小さい傾向にあるように見える。図1は土壌比率が48%、図2も土壌主体廃棄物の溶融試験で、ほとんど土壌ということであるが、図1が少し高目に出ているような感じがする。

これについては、図1の平成25年度下期については地山から出た土砂や風化花崗岩で構成される土壌主体廃棄物を均質化に用いている。これに対して図2は、D測線西側でドラム缶とともに掘削された土壌主体廃棄物を均質化に用いている。このように土壌比率だけでなく土壌の性状の違いが原因でも、生成される溶融スラグのアルカリ骨材反応に違いが出ることも考えられるので、今回の試験結果だけでこのまま土壌比率を上げて問題ないということにはつながらず、土壌比率を上げる場合には確認試験を実施する必要があると考えている。

次に、4月から実施している土壌比率59%での処理試験で生成された溶融スラグについて迅速法の試験を行っているので、報告する。4ページ、表2、昨年度のサンプル同様に、ポルトランドセメントで溶融スラグ100%の場合は全てのサンプルで膨張率が0.1%を超えているが、溶融スラグ30%又は高炉セメントを使用した場合は0.1%未満となっている。図4については、溶融スラグの鉱物組成をX線回析強度で調べたもので、結晶性の石英とクリストバライトが平成23年度、平成24年度と比べて平成25年度以降は高くなっている。平成25年度以降の溶融スラグでは

微小な石英が著しく増えており、また、反応性の高いクリストバライトも増えている。アルカリ骨材反応が起りやすくなっていると推測されているが、先ほど述べたように、モルタルバー法、迅速法の結果から、熔融スラグ置換率30%の高炉セメントを使用することで問題のない範囲に抑制できることが明らかになっている。

今後の対応であるが、現在出荷している熔融スラグについては、レディミクストコンクリート用骨材として使用する場合、細骨材への置換率を30%としている。また高炉セメントを使うことになっており、このような抑制対策が講じられているので、モルタルバー法、迅速法による試験からも現状の利用方法で特に問題ないという結論である。コンクリート二次製品についても、熔融スラグ30%の骨材ということで問題ない。土壌比率59%での熔融処理試験でも、熔融スラグ30%又は高炉セメントを使用すると問題はないということなので、今後、土壌比率59%での熔融処理を本格的に実施したいと考えている。

残存する廃棄物等の性状から土壌比率が高くなることも考えられるので、今後、アルカリ骨材反応については、日常的には化学法で、年2回のモルタルバー法に加えて、年4回程度迅速法による試験も実施したいと考えている。

(3) 熔融スラグの鉛含有量の超過と対応（報告）

- （県）熔融スラグ製造年月日が3月19日から3月29日のロットごとの鉛含有量が148mg/kgと、基準値の150mg/kgに近い値となったので、その次のロットから、各ブースに小分けして試験を行った。すると、黄色で網かけしたように、222mg/kg、188mg/kgと基準値の150mg/kgを超えたことが明らかになった。

原因であるが、鉛含有量が超過した熔融スラグについては、平成25年度の69号から71号均質化物を使用した副成物であり、69号の均質化物については、主に（F-G, 2-3）のシュレッダーダスト、（E-F, 4-5）の土壌主体廃棄物を混合したものである。

7ページ、参考資料2は公調委の調査結果で、鉛の分布を図示したものである。平面的な位置については、図の上部の青色の四角の中に、C2、D2等と記載している。また、縦に海拔高度を表記している。薄いオレンジ色で示したところが比較的鉛濃度が高いところで、図4が溶出量、図5が含有量を示している。現在の地盤高を赤色で示しており、（F-G, 2-3）辺りは比較的鉛濃度の高いところを均質化に使用し

ていることがわかる。

2 ページに戻って、原因を調べるために（F-G, 2-3）のシュレッダーダスト主体廃棄物を混合した均質化物、それと前後の均質化物の鉛含有量の調査を行った。表2にその混合割合、表3に鉛の含有量の結果を示している。表3で2段書きになっているが、上段が鉛含有量、下段が均質化物中の土壌や金属等の組成割合である。平成25年度69号については2, 519 mg/kgと鉛の含有量が高くなっている。

3 ページの表4、これは蛍光X線分析で全鉛を調べている。黄色で網かけしたところが酸化鉛で、鉛含有量が222 mg/kg、188 mg/kgと基準値を超過している熔融スラグの全鉛を見ると0.055%等と他より高くなっている。

図1については、土壌汚染対策法でいうところの鉛含有量と先ほどの全鉛を並べて比較したもので、鉛含有量が高いと全鉛も高くなっている。

今後の対策であるが、公調委の調査で鉛が高いと想定されるところを掘削する際には、適宜、鉛濃度の検査を行い、鉛が高いときには可能な限り他の区域の廃棄物等を混合し、均質化物における鉛の含有量を低減させる。この対策だけで鉛含有量が低減できないときは、還元運転で対応する。鉛含有量の測定については、現在の方法では時間がかかるので、現在、ポータブル蛍光X線分析装置を手配している。

最後に、5 ページ、熔融炉の還元運転について簡単に記載している。主燃焼室の空気量を減らして後燃焼室で最終的に燃やすという方法で、鉛をスラグ側から飛灰側に多く移すということである。表5に通常運転と還元運転の比較をしているが、熔融炉の投入量は還元運転すると若干減り、バーナーの重油使用量は増える。また、NOxが関連で下がる。そのトレンドデータを6 ページに記載している。

【7（1）、（2）及び（4）と一括して議論】

（4）弱磁性体の取扱い（審議）

○（県）アルミ選別装置で分類される選別アルミ及び強磁性体の鉄は売却し、残渣スラグはセメント原料化しているが、弱磁性体の鉄については処理方法が決まっていないので、次のように検討した。

表1、1カ月当たり約4.1トンの弱磁性体の鉄が発生しており、2ページの写真のように異物が若干混じっていることから売却が難しい。

現在、38.4トンを保管しており、今後、できるだけ早く金属リサイクル業者に処理委託したいと考えている。処理方法は、磁選機で選別して鉄分をとり、残りはガ

ス化溶融処理を行って、生成されたスラグを路盤材として有効利用したい。

- （委員）まず、構造物の調査であるが、溶融スラグの利用開始後10年経ったので調べてみた。結論として、アルカリ骨材反応が起きていないことがわかった。かなり厳しい促進試験をしても膨張量は極めて少ないということで、これまで施工したものについて、この問題が起きることはないだろうと判断できた。

また、品質試験結果について様々な条件で試験を実施したが、基本的に溶融スラグは反応性の骨材である、つまり、条件がそろえば反応する。反応すると膨張生成物ができて内部応力でコンクリートにひび割れが入って劣化するので、それを調べるための試験としてモルタルバー法があり、一般的にセメントは普通ポルトランドセメントを用い、骨材を100%用いるという条件で試験を実施した。すると、図1から図3にあるように膨張量が0.1%を超えてしまう。だから、通常的判断としてはこの条件で使用すれば、これはアウトと判断されるが、条件を2つ変えた。実際の溶融スラグ置換率は30%であるので、30%にしてポルトランドセメントを用いた場合、また土木系統は、すべて溶融スラグ置換率30%の高炉セメントを使用しているので、それと組み合わせ場合、このいずれも試験結果としては0.1%以下で、かなり小さいことから、土壌比率を59%とした場合を考えても、この条件で施工する限り基本的にはアルカリ骨材反応は発生しないだろうと、そのように判断をした。このような土壌比率にすると、今後、土壌だけ残るといこともなくなり、スムーズに処理できるという結論にしたと思う。

- （委員長）このような情報をここだけに閉じないで、何か公表する方法はないか。特に10年経ってどのような状態であるかというのは貴重な資料になり得ると思う。

- （委員）今までのいわゆるコンクリート工学的な使用方法と随分異なる使用方法があるので、これまでの経過、試験結果等を整理して、できれば論文として発表した方が良いのではないかと、先日、県とも話をした。

- （委員長）ぜひ、委員の指導を受けながら、共著者でもあるのかもしれないが、発表してみたい。また、国土交通省等にも情報提供しておくことは重要なのかなと考えるので、よろしく願います。

8 施設の点検整備

(1) 建物の特別点検結果等（報告）

○（県）今年度は、施設の点検整備の中で建物の特別点検を行った。対象は、中間処理施設、中間保管・梱包施設／特殊前処理物処理施設及び高度排水処理施設の3つである。

中間処理施設の点検結果では、何点か指摘事項があるが、修繕することで残耐用年数は安全な建物と推測された。4ページ、主なチェックポイントを図示している。ALC外壁のひび割れや避雷針の落下が見られたが、修繕を急ぐものについては、既に修繕を終えている。

次に、中間保管・梱包施設／特殊前処理物処理施設であるが、指摘事項はあったが構造に影響しないので、経過観察をすることで残耐用年数は安全な建物と推測された。点検の状況を、5ページに写真で示している。外壁のところどころクラックや錆が見られるが、特に本体構造には影響しないということである。

最後に、高度排水処理施設であるが、中間保管・梱包施設／特殊前処理物処理施設と同様に、経過観察で十分であるとの結果であった。写真は6ページで、貯留槽のひび割れ等が含まれているが、建物の構造その他に影響はないとのことである。

今後の予定として、今年度は豊島、直島の栈橋について一般点検を実施する。点検内容については電気防食や塗装等の確認であり、専門業者に委託して実施する。結果については管理委員会において報告し、必要に応じて補修工事等を検討する。

【了承】

(2) 高度排水処理施設の定期点検整備結果（報告）

○（クボタ環境サービス）表1のとおり、6月、7月に定期整備を実施した。6月に原水調整槽の清掃、7月にブロワ、ポンプ等の汎用機械の整備、凝集膜ろ過装置の薬液洗浄を実施した。

原水調整槽の清掃は、図1のとおり、5槽ある原水調整槽のうち第3槽（貯留槽）の槽内の汚泥引き抜き、内部の洗浄を行った。点検の結果、第3槽の防食塗膜に膨れが生じていたが、これは昨年度の点検でも報告しており、昨年度と比較して顕著な進行等は見られなかった。躯体亀裂に沿って膨れが生じていたため、防食塗膜及び躯体の亀裂部の補修が必要であると考えている。なお、第3槽については平成26年度中

に補修を行う予定としている。

続いて、機器整備について、図2に示しているが、トレンチ送水ポンプ、脱臭ファン、給水ユニット、攪拌ブロワ、膜洗浄ブロワ等の整備を実施した。各機器に顕著な損傷等は見られなかったので、問題なしと判断した。

次に、凝集膜ろ過装置点検整備について、図3に示すようにNo. 1、No. 2の膜浸漬型膜ろ過装置及びセラミック膜モジュールの薬液洗浄を実施した。薬液洗浄にあわせて膜浸漬槽内の清掃、点検を行ったが、ライニングの割れ、剥離の有無、槽本体に腐食等がないことを確認した。【了承】

9 豊島廃棄物等処理事業に係る外部評価

(1) 実施方針（審議）

○（県）この業務は平成16年度から毎年度実施しており、今年度もこれまでの外部評価の実施状況と管理委員会の評価、また豊島住民会議及び直島町の意見等を踏まえて実施する。

業務内容等については、前年度までに承認された内容に加え、事業終了まで3年弱という残された期間の中で処理の効率性の向上等がより重要になっていることから、③の後段に「さらに、環境保全と安全を第一に期限内に処理を完了するための、環境保全や事業の安全性、処理の効率性の向上等の方策の確認を行うものとする」という項目を加えたところである。

次に、外部評価の実施については、管理委員会が選定した項目、いわゆる重点ポイントを対象としてそれぞれチェックリストに基づき、評価を実施する。今年度の重点ポイントを選定するに当たって豊島住民会議、直島町に対して意見を照会し、豊島住民会議から4点の意見があった。

1点目は、調停条項の期限までの廃棄物等の撤去スケジュールについて、現実的な処理の可能性を踏まえて計画されているか。2点目は、ひやり・ハット、小規模事故などの非常時、緊急時等の対応マニュアルの整備について、昨年ダンプトラックの事故のように平常作業とは異なる作業の場合、あるいは異常が発見された場合の対応についてどのように記録されているのか、また原因究明などの方法について。3点目は、処分地内の排水対策、維持管理、掘削計画の進行管理にマニュアルと作業記録について。4点目は、汚染土壌の搬出、処理過程のマニュアルの整備について、昨年ベルトコンベア等が設置されたが、きちんと処理できるようになっているのか。以上4

点を評価して欲しい旨の意見があった。なお、直島町からは特段の意見はなかった。

これらを踏まえて重点ポイントの選定を行ったところであり、1つ目の重点ポイントであるマニュアル等の遵守状況のチェックの中でそれぞれ反映させている。2つ目の重点ポイントとして、安全対策の導入状況のチェックを掲げている。ひやり・ハットの事例への対応等安全対策に関するチェックを実施する。なお、発生件数から、対応方策を検討するにとどまらず、各施設の特性も視野に入れて、発生件数が本当に少ないのか、発生しているのに報告が少ないのか等の状況を見きわめた上で、対応方策を検討することとしている。また、目標値の設定と目標値管理のためのデータの把握・検討及び環境保全と安全を第一に期限内に処理を完了するための、環境保全や事業の安全性、処理の効率性の向上等の方策の確認を重点ポイントとして評価を実施する。

なお、これまで同様、前年度までの外部評価の結果への対応状況についても評価を実施することとしている。

業務の委託先については、今年度、企画提案を公募して、株式会社NTTデータ経営研究所を選定した。業者から今年度の外部評価業務の企画提案書が提案されたので業者から説明させる。業務の内容等についてご審議をよろしく願います。

(2) 業務計画(案)(審議)

- (NTTデータ経営研究所)業務概要については、各種マニュアルに関連する活動等5項目に関するチェックの報告という形で構成される。

基本的な実施方針としては、1点目が過去10年間の経験を踏まえた新しい課題を意識した外部評価活動の実施、2点目が関係者の対応状況を踏まえた外部評価活動の実施、3点目が豊島廃棄物等処理事業の経緯、特徴、関係者の関係性等を踏まえた外部評価活動の実施、が挙げられる。

その上で、重点ポイントであるが、1つ目はマニュアル等の遵守状況のチェックということで、遵守状況等で指摘された点を反映した内容である。また、2つ目は安全対策の導入状況のチェック、これは4つの項目に分けてチェックするものである。3つ目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、これは昨年度まで実施した項目と同じ項目の内容を経年比較して評価するものである。4つ目が環境保全と安全を第一に期限内に処理を完了するための、環境保全や事業の安全性、処理の効率性の向上等の方策の確認である。もう既に処理量アップ等様々な方策を検討し

ているが、それがどのようになっているかという確認で、確認に当たって何点か参考になるような報告の形とする。例えば、溶融処理技術検討委員会報告書、これは東京23区清掃一部事務組合でまとめたものであるが、こうしたものも参照しながら方策の確認することを提案している。

6ページ下段から9ページにかけては、平成16年度から平成25年度までの改善事項及び留意事項を記載しており、これら指摘された内容についても確認する。

また、10ページは現時点における全体の活動スケジュール案で、3月末までの現地調査を含めたスケジュールを記載している。組織体制及び打ち合わせ計画等については、ご覧のとおりである。

- （委員）ISOの環境マネジメントシステムに準拠するということが、内容として実際に対象とするアイテムとしてはどのようなことを考えているか。
- （NTTデータ経営研究所）ISOについては、ISOの有資格者の指導のもと実施している。
- （委員）要するにISOの環境評価を実施するということか。
- （NTTデータ経営研究所）PDCAサイクルを回すという考え方を踏まえて実施する。
- （委員）そのときに何をターゲットにして、どのようなアイテムについて環境負荷の評価を実施するのか。
- （NTTデータ経営研究所）評価するアイテムとしては、例えば9ページに記載している各種マニュアルに基づく事業実施状況、また、実際に担当者の知識レベル・意識レベル、非常時・緊急時への対応等を評価項目として設定している。
- （委員）私の感覚と少し違う。ISOの環境マネジメントというのは、非常時と緊急時の対応だとか教育・訓練の実施状況などとはあまり関係ないように思う。ISOの環境マネジメントとは、具体的にどのような環境負荷を評価するのかというこ

とで、貴社は環境負荷を評価するというわけではないということか。例えば、豊島事業すべてに関する環境負荷を、管理委員会から何から何まですべて評価するというのは大変なことである。そのようなことについて評価するのではないのか。

○（NTTデータ経営研究所）あくまで外部評価ということであるので、マニュアル等に則ってきちんとした対応がなされているのかどうかを確認し、それ以外の重点項目として取り上げたものが計画に沿った形で示されているかどうかをチェックする。そのときにPDCAサイクルを回していくというISO的な考え方を参考にすることで、ISOの有資格者にも入っていただくことを提案している。

○（委員）しかし、環境マネジメントというのは、そのような問題ではないと思う。要するに直接的にそのような評価はしないということか。私は、資料に記載していることは、ISOの環境マネジメントとは直接関係ないものだと思う。私もISOで環境規格をつくっているから、どういうことなのか疑問に思った。どうも具体的な環境負荷を評価するということではなさそうである。

○（委員長）体制としてそのような経験者を雇うということである。環境マネジメントが適切かどうかはわからないが、それなりの体制がチェックできるという意味では、あるいは方法論的なものも、現地ヒアリング等の点でも、経験者として役立つ可能性はある。

先ほど説明にあったが、直島町、豊島の代表者にヒアリングした具体的な話が4点あったと思うが、どこかに出てきたか、実施方針の中だったか。きちんと整理しておいた方が良いのではないか。後で、業務計画書をそのまま実行に移す過程で豊島の代表者にヒアリングして、その答えが出てくるという話でもあるのか。予備調査的な意味合いがあると解釈して良いか。

○（NTTデータ経営研究所）それで結構だと思う。

○（委員長）その辺りを少しすっきりさせておいた方が良い。あまり一般化してここに記載されると、豊島の代表者の意見が、何となく具体性を持って聞いたのかなという印象もある。それが本当に反映されているかどうか気になるところである。

○（N T Tデータ経営研究所）活動スケジュールに記載しているが、9月にもう1度関係者の方々に直接お会いし、再度確認して計画に反映することとしている。

○（委員長）これについて、注文はないか。注文があれば、それも調査項目に加えて対応したいと思う。今日でなくても結構で、何かあれば事務局に連絡して欲しい。

10 その他

（1）環境計測及び周辺環境モニタリング結果（報告）

○（県）環境計測のうち豊島の地下水調査について、全11地点を測定したが、これまでと特段の差異はない。今回、D測線西側に新たに設置した観測井の水質調査結果も掲載しており、9ページから11ページに記載している。中間処理施設の排出ガス、沈砂池、北揚水井、西揚水井、特に問題ない。豊島の周辺環境モニタリングについても、これまでと特段の差異はない。掘削・移動前のV O C sガス調査であるが、ガスは検出されていない。【10（2）と一括して議論】

（2）各種マニュアルの見直し（審議）

○（県）今回のマニュアルの見直し対象は8つであるが、最後の2つは資料Ⅱ／5ドラム缶内容物の処理方法において再検討となったので、改めて審議をお願いする。

まず、3ページ、貯留トレンチで貯留した水を処理する方法であるが、前回改正した際に処理方法が抜けていたので、今回、前回改正前の高度排水処理施設等で処理するとの記載を追加する。

次に、5ページ、スラグの出荷マニュアルである。鉛が基準値を超過したスラグのセメント原料化を可能にするために、再処理等を行うことと変更する。

次に、9ページ、高度排水処理施設の関連として油水分離装置を8月に設置するので、当該施設の前処理工程として使用することを記載している。また、14ページ以降に施設の管理方法等を記載している。

19ページの熔融スラグ有効利用マニュアルについては、先ほどの出荷マニュアルと同様である。

25ページ、汚染土壌の掘削・積替え・搬出マニュアルであるが、これまでV O C sやダイオキシンで汚染された汚染土壌については直接ピットへ投入することとして

いたが、現在、均質化物の土壌比率を59%と高い比率で調整しており、ピットに追加することは非常に難しいことから、基本的には混合面で均質化することとした。26ページに赤字で記載しているが、VOCsが作業環境管理マニュアルと同じ値である質量パーセントで0.1%を超えるもの、ダイオキシンが3ng-TEQ/gを超えるものについては直接ピットへ投入することとしている。

29ページ、均質化マニュアルであるが、溶融スラグの鉛含有量の調整のために現地において蛍光X線分析装置で測定することを記載している。

(3) 緊急時等の報告（正式評価）（報告）

○（県）資料Ⅱ／10-3、1ページ目、北揚水井送水管からの漏水については、3月の管理委員会で一旦報告したが、前回、水質検査が途中だったことから、今回改めて報告する。また、水質検査の結果等を記載している。正式評価については、暫定評価と同じ、基準の逸脱等が重大としている。

次に、2ページ目、3ページ目については、5月、6月のボイラーダストのトラブルであり、正式評価については暫定評価と同じ事業進捗への影響が軽度としている。

【了承】

○（委員長）細かい話で恐縮だが、資料Ⅱ／10-2、各種マニュアルの見直しについての3ページ目、第7 防災・仮設計画の枠の中、文章が赤字で記載してあって、このように訂正する。下側の解説の中の文章は、同じような文章の後に応急的な排水処理装置等により処理するという文章になっているが、これでいいのか。

○（県）前回の改正前のマニュアルもこのような表現であったが、今回の活性炭吸着塔もこの文言に基づいて導入したことから残したということである。

○（委員長）上の枠の中の文章も、例えば高度排水処理施設等と記載されていればそれ以外の応急的な排水処理装置等もあるのかなと考えるが、そうっていない。

○（県）では、等をつければいいのか。

○（委員長）いや、枠の中の文章を、そのまま素直に下の文章のようにしてもおかし

くはない。解説だから少し長めに記載するという意識だったのかもしれない。

また、応急的な排水処理装置という言葉は、以前のマニュアルでも使っていたのか。

○（県）これも前回、改正前の表現をそのまま使用している。

○（委員長）マニュアルの場合には、どのように記載するのか。名称を記載するのか。

○（県）マニュアルを作成する場合には、それぞれの装置ごとに名称を記載している。

○（委員長）では、具体的に名称を入れた方が良いのでないか。

○（県）具体的な名称を記載して、「等」もつける。

○（委員長）括弧をつけてでもいいから、応急的な排水処理装置の具体的な名称を記載して欲しい。

○（県）了解した。

○（委員）資料Ⅱ／10－1で、C3付近の地下水の濃度変化は把握している。現在、どのようになっているのかについてはさらに調査を続けて、それを踏まえて排水・地下水等対策検討会で議論していきたいと思っている。

それから、もう1点、大気中のマンガンについて指針値の設定がなされたので、これも管理目標値にする云々の話にするのかどうかはともかくとして、一度、直島で測ってもらえると良いと思う。そこで指針値の問題がなければ、あえて加える必要はないと思う。計測結果が問題になるような値になれば、モニタリングすることも必要かなと考える。

また、現在、トリクロロエチレンの排水の基準値は変更されていないが、今後、これが3分の1ぐらいに厳しくなるので、きちんとフォローしておいて欲しいと思う。

○（委員長）了解した。環境基準指針値等が変更される、あるいは追加で示されるような可能性があるものは少し検討しておいて欲しい。次回の管理委員会で何か状況

説明はしていただけるのか。

○（県）了解した。

Ⅶ 傍聴人の意見

<豊島住民会議>

○（豊島住民会議）3点ある。1点目は、資料Ⅱ／2－3、年度別・処理方法別処理計画（案）等について、委員から土壌比率に関して質問があったが、22カ所の試掘を行ったところで、つぼ掘りが新たに出てきたのかどうかということと、つぼ掘り部分の廃棄物の成分が、土壌主体なのかシュレッダー主体なのか、どのように評価したのかを教えて欲しい。

2点目は、冒頭、私たちから沈砂池1の水のダイオキシン類の濃度がかなり高かったという話をしたが、その関連で、資料Ⅱ／3の排水・地下水等対策検討会の資料中Ⅱ－1の7ページ、表3 重金属等及びダイオキシン類調査結果において、ダイオキシン類が1,600 pg-TEQ/gという濃度の土壌を直島の熔融炉で処理している。しかし、580 pg-TEQ/gの土壌は基準値内で、そのまま野晒しの状態で放置されていたことから、例えばその土壌が風で舞って沈砂池に落ちたのではないかと考えたので、その辺りを検討して欲しい。それについては、資料Ⅱ／10－1の周辺環境モニタリングの19ページに沈砂池1の調査結果が記載されているが、SSが3 mg/Lで、ダイオキシン濃度が9.9 pg-TEQ/Lなので、割り算すると3,300 pg-TEQ/gとなり、以前に行われたことと同じようなことで、ダイオキシン類の濃度が高くなると厄介な話になる。

3点目は、ドラム缶の液体の内容物を何か代替物に混ぜるという議論をしていたが、最後のマニュアル化するという話については、対策がまだ決まらないのでマニュアル化はできないと思う。その辺りの手順について、管理委員会ではどのような流れになるのか。まず、作業を進めて、その後にマニュアル化するという流れは、まずいと思うので、ご検討願いたい。

○（県）県が22カ所の試掘を行ったが、そこでつぼ掘りが確認されたかどうかといったご質問かと思う。それについて、ピンポイントで試掘を行っているが、22カ所すべてにおいて、つぼ掘りと思われるようポイントは確認されていない。

それから2点目、沈砂池1のダイオキシン類について、ダイオキシン類の濃度が高い土壌があって、それが影響しているのではないかという話であるが、沈砂池1のダイオキシン類の数値が少し高かった原因に関しては、調査した上で改めて報告する。

○（委員長）値が高かろうが低かろうが、以前からの調査結果をレポート化するなど、まとめた資料に追加していけば良いのではないか。

○（県）何らかの工夫をさせて欲しい。

○（委員長）値がぎりぎりのときにはそのままになっていることもあるし、あるいは数 $\mu\text{g}-\text{TEQ}/\text{g}$ 程度のときもそのままになっている可能性もあるのではないかと思うので、そのように整理しておく方が良いだろう。データとしては出ているが、それがどうしてそうなるのかということを従来の議論の延長線上で説明できるかできないかというチェックをしないままのものがあるのではないか。これまで正規の方法により様々な調査等をしてきたのだから、問題が出るたびに对症下药的に原因究明だとか何だとかいうのでなくて、常に整理しておいた方が良いのではないかと思う。

○（県）了解した。どちらにしても今回の結果について調査した上で改めて報告させてもらう。

○（委員長）だから、それは以前の調査結果とも絡めて考えてみて欲しいという話でもある。

○（県）時系列で過去何回かあり、そのときの結果との比較など、そのような意味での報告という形にできたらと思う。

ドラム缶の内容物に関しては、今回、一旦保留し、実際に試験的な取扱いで問題点等も検討した上で、次回の管理委員会に報告する。

○（委員長）先ほど話したように、私たちが考える望ましい方向で実施していくとすると、液状物としての粘度の問題、添加の方法など、どうしたらいいだろうかとい

うことも問題になってくるかもしれない。そのようなことをベースにしてマニュアルを作成して、一緒にあわせて次回の管理委員会に提案してもらえれば、そこで審議が進んで処理に移行できるようになるかもしれない。どのような実験を実施するのかという話も、どのような容器に入れてどうのこうのという話だけでないことを考えてみて欲しい。液体の内容物を最適に処理するために、どのような方法を取り得るだろうかということで、それをベースにしてマニュアルを作成するのではないか。提案された方法は、みんなあまり賛成できない。

○（県）委員に指導を仰ぎながら検討を進めたいと思うので、相談に乗って欲しい。

○（委員長）マニュアルを作成してから実際に処理を進めていくという流れになるのだろうと思うが、現段階では時間に余裕があると判断して良いか。

○（県）可及的速やかに処理したいと考えているが、11月ぐらいまで待てないということは決してない。

○（委員長）11月から処理するのであれば、マニュアルが確定している状況をつかって欲しい。

○（県）了解した。

○（豊島住民会議）この間、GH-34付近で立会いした。県の説明では22カ所試掘したところ、つぼ掘りは出ていないということであったが、実際に底面掘削をしたらつぼ掘りが何カ所か出てきた。つぼ掘りの廃棄物等の掘削を進めていくと3m程度掘った。その廃棄物等があったところは、幅が約3mで、長さは約4m、深さは約3mの穴になった。ところが、断面を見ると、上から約1mのところにしみがある。しかし、上方から調べると、それは地表から1m下であるのでわからない。50cmずつ掘削していくので、セーフである。そのような場合はどうなるのか。このような場合、地下水浄化で対応するのか。

確かに廃棄物等ではない。廃棄物等ではないが、明らかに周辺の土壌とは色が違う。そこからドラム缶が出てきたわけで、上方からそれを掘削して、それは取り除いた。

しかし、断面見ると、上方の土壌はきれいである。断面の上方約1 mはきれいだが、その辺りの断面はしみが出ている。

○（委員長）了解した。まず、今の話は、つぼ掘りとは若干異なる。

○（委員）調査においては、すべて掘削することは不可能であるので、もし、掘削したときにしみが出ているところがあれば、そこを横に調べてみることは必要だろうと思う。そのような確認の方法しかなくて、すべてを深くまで掘削するというわけにはいかない。そのようなしみが、すべて発見できるかという点、そうはならない。しかし、つぼ掘りしてみたら断面にしみが出ているところがあれば、それはそれで考えなければならないと思う。

土壌汚染対策法の調査でも、法面を確認することとなっているので、そのような方法で掘削するのが現実的だろうと思う。

○（豊島住民会議）明らかに土壌の種類が異なるということがわかっているのに、それをそのまま放置するというのは、いかななものか。少なくともその土壌を採取して調べれば良いのではないか。分析だけでもしてみる。セーフであれば結構な話であるが、種類が異なる土壌が出てきたのに調べないというのはおかしい。

○（県）現在、掘削可能なところを掘削しており、それはコンプリートされたものではない。これから調査に入る。

<直島町代表者>

○ 特になし。

<公害等調整委員会>

○ 特になし。

VIII 閉会

○（県）次回の管理委員会は、平成26年11月15日、土曜日、13時から、場所に関しては改めて連絡するが、高松市内の会場で開催したい。

○（委員長）以上で、本日の委員会を終了する。今日は、長時間にわたり、ありがとうございました。

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 年 月 日

議事録署名人

委員

委員