

## 第19回豊島廃棄物等技術委員会議事録

平成15年12月23日(火)

13:00~15:30

場所：ホテルニューフロンティア

### 1、開会

#### 出席委員

永田委員長  
猪熊委員  
岡市委員  
河原委員  
坂本委員  
堺委員  
鈴木委員  
高月委員  
中杉委員  
門谷委員  
横瀬委員

は議事録署名人

(欠席：武田副委員長、田中委員)

### 1、開会

#### 【傍聴人の意見】

佐藤専門委員  
特になし

#### 直島町代表者

既に直島側でのスラグのストックヤードが満杯になっている。島外への搬出予定はどうなっているのか。また、輸送業者は決定しているのか。

これに対し、県から次のとおり回答した。

・16年1月~2月で受け入れ側のヤードの整備を行う。3月から島外への搬出を行い、16年度からの県の公共事業で使用する。スケジュールが確定し次第お知らせする。また、輸送業者は、現在のところ決まっていないので、後日併せてお知らせする。

#### 豊島住民代表者

沈砂池のダイオキシン類が基準を超えていたとの報告があったが、原因と対策を示してほしい。

西揚水井の管理水位はTP+1.00mでよいのか。周辺の土壌汚染は大丈夫なのか。遮水壁等の設置の必要はないのか。

中間処理の進捗率が計画量に対して50%を下回っている。今後どのように処理を行っていくのか詳しい報告をお願いする。

これらについては、関連する議題の審議の中で検討することとなった。

## 2、報告事項

豊島廃棄物等処理事業実績について(報告)

### (1) 廃棄物等の処理実績について

廃棄物等の中間処理量

平成15年9月18日から11月末までの中間処理施設における処理(投入量)実績は7,414t(直島の一般廃棄物892トンを除く。)であり、計画処理量15,840tに対して0.47の進捗率であった。なお、計画量からの乖離理由は次のとおり。

- ・定期点検を実施したこと
- ・スラグのアルカリシリカ反応試験の結果が、「コンクリート骨材としての使用に適さない」との試験結果が出たことに伴い、1炉を止めたこと
- ・条件を満たさない溶融スラグの再溶融を行ったこと(再溶融量 1,404t)
- ・1日あたりの処理量が少なかったこと(実績:72.0トン/日・炉)

搬出量、積込量及び輸送量

中間処理施設の処理状況に対応して掘削量、中間保管・梱包施設での積込み量及び海上輸送量を調整した。搬出量等の実績は、掘削量6,290t、中間保管・梱包施設での積込み量6,480t、海上輸送量6,619tであった。

特殊前処理物の処理実績

試運転から11月末までの特殊前処理物処理施設における処理実績は、岩石及びコンクリート47t、金属物1,160kg、ドラム缶34本、可燃物92tであった。

副成物の発生量

試運転から11月末までの副成物の発生量は、鉄10.0t、銅235.3t、アルミ75t、溶融飛灰936t、溶融スラグ13,679t(再溶融分除く)であった。

高度排水処理施設の処理

処理量は5,862t、海域への放流量5,456tであった。なお、処理量と放流量の差については、粉塵抑制のための散水用水、特殊前処理物の洗浄用水として利用している。

### (2) モニタリング等の実施状況

掘削・運搬に関する環境計測及び作業環境測定のうちダイオキシン類と個人暴露量調査の9月11月分については天候及び作業実施状況により、測定に適した日がなく実施できなかった。また、中間処理施設の環境計測のうち水質汚濁については、放流していなかったことにより実施しなかった。

### (3) 薬品、ユーティリティの使用等実績

平成15年9月から11月末までの薬品、ユーティリティの使用実績については、いずれも計画量を下回った。

### (4) 見学者数について

平成15年9月から11月までの見学者数は豊島側2,630人、直島側3,459人であった。

### (5) 防災(消防)訓練

豊島側では平成15年10月26日(日)に、直島側では平成15年11月28日(金)に、防災(消防)訓練を実施した。

### (6) ヒヤリ・ハットの状況

平成 15 年 9 月 18 日に直島側の専用棧橋で輸送船がオーバーランした。  
以上を説明した。また、豊島住民の意見に対しては、来月からは計画通り処理するので、  
10 年間で遅れは取り戻せるとの回答を行なった。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・基本計画等を見直す必要がある。見直しにあたっては、無理のないようにすること。見直し案は、1 月中に各委員へ持ち回りなどで承認を受けること。
- ・計算値による溶融処理量（表示システムでの表示分）については、補正方法を再度、整理しておくこと。
- ・確実に溶融処理を行なうには、水分調整と塩基度の微妙な調整が必要である。慎重な運転管理を行うこと。クボタも運転方法を工夫しておくこと。（住民の意見への回答も兼ねて）

#### 溶融スラグのアルカリシリカ反応試験結果について（報告）

中間処理施設の本格稼働後の溶融スラグについて、品質基準のうち、アルカリシリカ反応性試験が「無害でない」と判定されたことから、(株)クボタにおいて、原因究明の検討を行うため、技術アドバイザーの指導・助言のもと、4 つの対策を柱とする計画書を作成し、この計画書に沿って調査及び試験を実施し、その結果をとりまとめた。

##### (1) 土壌比率低減

効果ある対策であり、35%程度以下にすることがより対策の実効性を確実にする。

##### (2) 粗大スラグ破碎・除去

前処理設備の破碎機による破碎、分離除去及びスラグ製砂設備の破碎機による破碎のいずれも効果ある対策であるが、粗大スラグを 5mm 以下に破碎することがより実効性を高めることにつながるため、前処理設備の破碎機よりもスラグ製砂設備の破碎機による破碎の方が望ましい。分離除去に関しては、粗大スラグの用途も含めて今後の検討課題とする。

##### (3) 塩基度アップ

塩基度を上げることは効果があるものの、一定以上上げて効果は横ばいとなる。最も効率的なのは 0.45 である。

花崗岩に対しては、「粗大スラグ粉碎後溶融」との組合せで対応するのが適切である。

ただし、粒状花崗岩の混入量が過多になるのは対策の実効性を阻害することになる。そのため、廃棄物への混入量を調整することが必要である。

##### (4) 日常スラグ分析

真比重と塩基度とはアルカリシリカ反応性試験結果と相関があり、これらの日常分析結果は溶融運転管理に活用できる。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・高炉セメントと一緒に使えばアルカリシリカ反応は抑えられる。
- ・当面土壌比率を 35% に抑えた運転を行うが、対策の優先順位を確認しておくこと。例えば、粗大スラグをうまく破碎すれば、土壌比率が 35% を超えても大丈夫かもしれない。また、真比重を把握することも大事であることが分かった。これらは、実際の運転の中でデータを積み重ねて確認しておく必要がある。
- ・アルカリシリカ反応試験の品質基準「無害でない」との表現は、一般の人に分かりにくいことから、今後は「利用上の支障の可能性有り・利用上の支障の可能性無し」という表

現にしてはどうか。

#### 溶融飛灰中のダイオキシン類について(報告)

第 18 回技術委員会で、溶融飛灰の処理工程中のダイオキシン類の物質収支について報告し、その中で、ダイオキシン類は、脱塩滓に移行し、銅製錬炉内で 1200 以上の高温で分解されると報告したところである。これを確認するため、脱塩滓を投入した場合の銅精錬炉の排ガス中のダイオキシン類濃度の分析を実施した。その結果は、以下のとおりであった。

( 1 ) 検体採取日時 平成 15 年 9 月 12 日 ( 金 ) 10 時 24 分 ~ 14 時 24 分

9 月 12 日 10 時 ~ 15 時に銅製錬炉で処理したものは以下のとおり。

- ・脱塩滓 約 0.3 t/h ( 中間処理施設からの溶融飛灰、自治体溶融飛灰を処理したもの )
- ・銅鉱石 102.0 ~ 103.0 t/h ( 脱塩滓 0.3 t/h を含む )
- ・副原料 11.9 ~ 13.0 t/h
- ・C 炉から出た鍔 8.0 ~ 9.0 t/h

( 2 ) 検体採取場所 三菱マテリアル直島製錬所 3 号高排気筒

( 3 ) 分析項目 ダイオキシン類

( 4 ) 検体採取機関及び分析機関

検体採取機関：県環境管理課、県環境保健研究センター

分析機関：県環境保健研究センター

( 5 ) 分析結果 ダイオキシン類濃度は 0 ng-TEQ/m<sup>3</sup>N ( 検出下限未満 ) であった。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・フロー図にデータを入れて修正すること。
- ・放流水についても、通常の前処理時と変わらない旨の記述を入れること。

#### 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査(物理探査)について(報告)

「廃棄物等の掘削・運搬に当たっての事前調査マニュアル」に基づき、平成 15 年度に実施した第 3 層目の事前調査結果(物理探査)とそれを踏まえた対応について報告した。

なお、第 1 層目、第 2 層目の事前調査結果及び第 3 層目の事前調査のうち VOCs ガス調査結果については、平成 15 年 8 月 12 日の第 17 回豊島廃棄物等技術委員会において報告済みである。

( 1 ) 第 3 層目の事前調査結果について

物理探査異常箇所は 46 箇所、VOCs ガスの検知箇所はなかった。

( 2 ) 物理探査の結果

- ・表層部覆土混じりの 1、2 層目の調査では、異常箇所数がそれぞれ 99 箇所 ( 100 m<sup>2</sup> 当たり 3.7 箇所、つぶれたドラム缶 8 箇所 )、60 箇所 ( 100m<sup>2</sup> 当たり 3.1 箇所、つぶれたドラム缶 3 箇所 ) であったものが、シュレッダーダスト層深部となる 3 層目の調査では、316 箇所 ( 100m<sup>2</sup> 当たり 10.9 箇所、つぶれたドラム缶 12 箇所 ) となった。1、2 層目は土壌の混入が多かったため、小型の金属片に反応しなかったものが、3 層目では、土壌の混入割合が減少し、ほぼ全域で小型金属片に反応した結果、ドラム缶等の大型金属物埋没箇所を抽出することができなくなったのではないかと推察される。現場の状況から、当分の間はこの傾向が続くものと考えられる。
- ・掘り出されたドラム缶(計 23 箇所)はすべて腐食変形して原形をとどめておらず、ほとんど内容物を残していない状態であり、液体状の内容物等は確認されなかった。
- ・3 層にわたる VOCs 調査では全測定箇所 ( 66 箇所 ) で ND であり、VOCs ガスは検知

されなかった。また、北揚水井及び西揚水井の地下水・浸出水とも VOCs が高濃度で検出されていない。

### (3) 今後の対応

以上の結果から、現在の調査方法では異常箇所の特が難しいことから、物理探査の実施を中止し、当分の間は慎重に掘削作業を実施するとともに、作業環境測定を強化する(ガス検知管による測定 1回/週 2回/週)ほか、掘削状況が大きく変化したときなどには、技術アドバイザーと協議し事前調査の必要性について検討することとする。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・「慎重な掘削作業」とは、また、「掘削状況が大きく変化する」とは、具体的にどういうことか。そのあたりが曖昧である。
- ・作業は安全サイドで対応する必要がある、現状では、西海岸から移動させた部分以外は物理探査を中止することはいかかかと思う。より精度の高い判定を行えるように調査結果の解析を行うなどの検討を行うこと。

「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)」の変更について(報告)

廃棄物等の掘削に当たっての物理探査については、現在の掘削区域における事前調査の有効性の点から、当分の間は実施しないとすることで11月に各技術委員会委員の了承を得た。これを受けて、「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)」の内容の変更を行うものである。

物理探査を実施しない期間については、VOCs ガス調査と同様に「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)」の適用期間中(掘削開始から約2年半)とし、掘削状況が大きく変化したときなどには、技術アドバイザーと協議し事前調査の必要性について検討することとする。

旨説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・( 廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査(物理探査)の委員の意見により)再検討すること。

処分地東側の掘削完了判定について(報告)

廃棄物等の除去された区域約1,000m<sup>2</sup>について、平成15年12月8日に掘削完了判定を実施した。

### (1) 方法

今回の対象区域が土壌でなく岩盤であることから、「廃棄物等の掘削・運搬マニュアル」第6掘削・運搬手順7)掘削完了判定に沿い、土壌のサンプリング分析による完了判定ではなく、目視による判定とした。

### (2) 結果

豊島住民会議の立ち会いのもと、技術アドバイザー(岡市)により完了と判定された。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・岩盤が露出した場合にあっても、窪みや割れ目に溜まっている土壌等は丁寧に取り除く必要がある。

・岩盤は重機で掘削しすぎるとアルカリシリカの問題もあるので、境界付近の掘削方法の検討が必要でないか。

・(スラグの性状とも関連して)掘削と溶融処理の連携を密にしておくこと。

豊島処分地における揚水試験結果について(報告)

揚水試験は、西揚水井の管理水位を設定するとともに、北揚水井からの可能な揚水量を把握することを目的として実施した。

### 1. 西揚水井の揚水試験(ケース1)結果の概要

西揚水井の保持水位を TP+1.5m、TP+1.3m、TP+1.0m と段階的に変化させて揚水を行った。試験中の周辺水位及び漏水状況は以下のとおりである。

・西揚水井 TP+1.3m 以上の保持水位の場合、承水路の北側及び東側の目地から漏水が確認された。

・西揚水井 TP+1.0m の保持水位の場合、承水路北側での漏水は確認されなかったが、承水路南側では漏水が確認された。(漏水確認日の4日前には31.7mm/日の降雨があり、E5-BOの水位は、降雨前の水位(TP+3.9m)から TP+4.6m 程度まで上昇した。)

・各段階における西揚水井からの揚水量は、管理水位 TP+1.5m で平均 69m<sup>3</sup>/日、TP+1.3m で平均 98m<sup>3</sup>/日、TP+1.0m で平均 114m<sup>3</sup>/日であった。

### 2. 地下水等の水質試験結果

A3、B5及び西揚水井の水は、トリリニアダイヤグラム、ヘキサダイヤグラムでの分析結果においてそれぞれ異なる水質タイプとなっていた。また、有害物質についても検出された項目がそれぞれ異なっていることから、それぞれが影響を及ぼしている可能性は低いものと推定される。

### 3. 北揚水井の揚水試験(ケース2)結果の概要

西揚水井の水位を TP+1.00mとなるよう揚水し、同時に、北揚水井で 40m<sup>3</sup>/日、100m<sup>3</sup>/日の2段階で揚水を実施した。

北揚水井の揚水量及び水位測定結果

・揚水量を 40m<sup>3</sup>/日とした場合、北揚水井の水位に大きな変化は認められず、平均水位標高は TP+3.8m であった。

・100m<sup>3</sup>/日とした場合、北揚水井の水位は徐々に低下する傾向を示した。揚水試験終了時(10月3日)の水位は TP+1.27m であった。この間、廃棄物層への還流を 100~280m<sup>3</sup>/日行ったところ、西揚水井での揚水量は低下傾向を示した。また、E5地点の水位は、揚水試験(ケース2)終了時(10月3日)には、TP+3.15m であり、揚水試験(ケース1)3段階に比べて 0.55m 程度低下している。

処分地内の水位測定結果

揚水試験前、40m<sup>3</sup>/日揚水時、100m<sup>3</sup>/日揚水時の処分地内の地下水位測定結果により、次の傾向が確認できた。

・全体的な地下水位分布、及び流動方向に変化は見られない。

・D2-BE、E2-BE、G1-BE 観測孔においても、北揚水井の水位に連動するような、明瞭な水位低下傾向は見られなかった。

・地下水位断面図より、40m<sup>3</sup>/日揚水時よりも 100m<sup>3</sup>/日揚水時の方が、北側への流下が明瞭である。

西海岸承水路の状況

・揚水試験(ケース2)の実施期間中、西揚水井の保持水位 TP+1.0m では、承水路において漏水は確認されなかった。

#### 西揚水井及び北揚水井の管理方法

西揚水井は、TP+1.0m以下の水位制御により管理する。北揚水井は、北揚水井内の水位がTP+0.0mまで低下するまでは80～120m<sup>3</sup>/日の揚水量制御により、また、水位がTP+0.0mまで低下した後は、TP+0.0m以下での水位制御による管理を行う。

#### 水収支シミュレーションと実測値に基づく地下水賦存量の計算結果との比較

実測地下水賦存量は、当初の想定以上に減少しており、降水量や施工状況を勘案した計算値とは、概ね、同等の値を示している。なお、今後の降雨状況が、平年と同程度であれば、処分地内の地下水位は、当初想定よりも約4ヶ月早く2005年4月ごろまでには公調委調査時の地下水位付近まで低下するものと想定される。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・(住民の意見への回答として)現状では西揚水井の管理水位をTP+1.00mとすることで良いと思う。これ以下にすれば、北側の廃棄物層の地下水を引き込むことになるのではないか。全体的なバランスを考慮して徐々に管理水位を下げていくことが良い。
- ・イオンバランスからみて西揚水井の水が西海岸付近の地下水に流入している可能性は少ないと考えられる。
- ・「A3、B5の水質が公調委の調査当時とあまり変化していないのはどうしてか。(住民の再質問)」については、水が移動していないと考える方が自然である。クラック内に溜まっているのではないかとと思われる。
- ・北揚水井から揚水しても周りの水位は下がっていない。もう一度精査する必要がある。
- ・今後は、県でシミュレーションできるようにすること。

#### 豊島処分地水路柵内堆積物のダイオキシン類調査結果について(報告)

平成15年7月22日に行った定期環境計測(豊島施設)結果において、沈砂池2のダイオキシン類が管理基準値(10pg-TEQ/λ)を超過していたことについて、沈砂池2に流入する水路の5箇所の柵及び沈砂池2の堆積物についてダイオキシン類の分析を実施した結果は次のとおりとなった。

- ・6箇所12区分のダイオキシン類濃度は、16～310pg-TEQ/gの範囲にあり、最高値でも、ダイオキシン類の土壤の環境基準(1000pg-TEQ/g)と比べ3分の1程度であった。
- ・水路柵5箇所のうち、掘削・混合現場からの水路である堆積物のダイオキシン類濃度が水路内堆積物では最も高く、下流側になる程低濃度になった。

・堆積物の粒径別の分析結果では、いずれの柵も75μm以下の粒径が高い結果となった。

今後の対策として水路柵に溜まる堆積物について、定期的に清掃等を実施して撤去するとともに水路を洗浄し、洗浄水については、掘削現場に還流する。沈砂池についても、堆積物を定期的に撤去する。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・(住民の意見への回答として)土壌環境基準はクリアしているが、底質環境基準はクリアしていないことになる。微細粒子は流れ出やすい。定期的に、かつ頻繁に清掃を行うことが現実的な対応である。

#### 周辺環境等モニタリング等の結果について(報告)

#### (1)豊島における環境計測(高度排水処理施設、沈砂池)結果について

##### 調査の概要

- ・調査日：平成 15 年 10 月 16 日（木）
- ・調査地点：高度排水処理施設の排出口、沈砂池 2
- ・検体採取機関及び分析機関：県直島環境センター、県環境保健研究センター  
調査結果の概要
- ・高度排水処理施設：すべての項目について管理基準を満足していた。
- ・沈砂池 2：10 月 16 日に pH、COD、SS が管理基準値を上回っていた。採水時に藻類の発生が認められており、これが影響したものであることから、10 月 27 日から 31 日にかけて沈砂池 2 の貯溜水を掘削現場トレンチへ還流し、清掃作業を実施した。11 月 6 日の再検査においては、3 項目とも管理基準値を下回っていた。また、その他の項目については、管理基準を満足していた。

## （２）豊島における周辺環境モニタリング（水質、底質）結果について

### 調査の概要

- ・調査地点

#### 周辺地先海域

（ア）水質：St - 3（西海岸沖）、St - 4（北海岸沖）及び St - 8（北海岸沖）

（イ）底質：St - 3（西海岸沖）、St - 4（北海岸沖）

#### 海岸感潮域

（ア）水質：St - A（西海岸）、St - B（北海岸）及び St - E（北海岸）

（イ）底質：水質に同じ

- ・検体採取機関及び分析機関

検体採取機関：県廃棄物対策課、県直島環境センター、県環境管理課、県環境保健研究センター

分析機関：県直島環境センター、県環境保健研究センター

### 調査結果の概要

事前環境モニタリングをはじめとするこれまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

## （３）直島における周辺環境モニタリング（水質、底質）結果について

### 調査の概要

- ・調査地点 雨水集水施設の排水口近辺

- ・検体採取機関及び分析機関 県直島環境センター、県環境保健研究センター

### 調査結果の概要

これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

## （４）海上輸送に係る周辺環境モニタリング（水質、底質）結果について

### 調査の概要

- ・調査地点 豊島南海岸、B 1（環境基準点）及び直島の搬出入施設周辺地先海域

- ・検体採取機関及び分析機関 県直島環境センター、県環境保健研究センター

### 調査結果の概要

これまでの調査結果と比べて、特段の差異はみられなかった。

以上を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・アンチモンなど要監視項目が増えることが検討されている。調査しておくこと。

健康管理委員会（第 4 回）の開催について（報告）

平成 15 年 11 月 26 日開催の健康管理委員会の開催状況を次のとおり報告した。

- ・作業状況及び作業環境確認のための各作業場巡視状況
- ・作業環境測定結果
- ・健康診断結果
- ・有害作業問診票の作成
- ・中間処理施設プラットホームにおける簡易マスクの使用
- ・健康管理委員の意見（トラックの排ガス（CO）対策及びドラム缶内容物の6価クロムの測定方法の検討）

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・マスク使用については、作業効率面も考慮しておく必要がある。また、中間処理施設以外での使用についても検討してはどうか。
- ・6価クロムの測定はかなりむずかしいと思うので方法を検討しておく必要がある。
- ・議事内容がもっとはっきり分かるような資料を作成すること。

情報表示システムの画面表示の改善について（報告）

情報表示システムの画面表示に関して、次のとおり改善する旨説明し了承された。

- ・月計履歴 平成14年以前分については表を表示しない。
- ・沈砂池1の自動測定項目欠測時の表示 手動入力で「欠測」を表示
  - ・溶融処理量の表示 システムに溶融炉投入量を表示するとともにスラグの再溶融量については、手動入力で表示する。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・処理量の計算方法は後から補正を加えるものもあることから、月報等で整理すること。

引渡性能試験報告書（第1回～第3回引渡性能試験のまとめ）（報告）

中間処理施設の引渡性能試験結果報告書（第1回～第3回のまとめ）がクボタ・西松・合田特定建設工事共同企業体から提出された。

豊島廃棄物等管理委員会の設置について（報告）

「調停条項」及び「専門家の関与に関する大綱」に基づき専門家の指導・助言を得るため、施設の運転段階では、管理委員会（仮称）を設置することとし、委員委嘱などの手続きを踏み、第1回目の会議は、15年度末の開催を予定している。また、所掌事務等を規定した設置要綱（素案）を説明した。

これに対し委員から次のとおり意見があった。

- ・守秘義務の「職務上知り得た秘密」の部分は、個人情報、企業秘密などもう少し具体的に規定すること。

### 3、配布資料の取扱について

すべての資料を公開することとなった。

### 4、閉会

【傍聴人の意見】

直島町代表者

なし

豊島住民代表者

モニタリングはアンチモンに加え亜鉛も測定してはどうか。

モニタリング結果の情報表示システムでの公表は、いつされるのか。  
これに対して委員から、次のとおり回答した。  
亜鉛も測定してみる。評価方法は検討する。  
表示時期については、県と住民と協議してルール化しておくこと。

佐藤専門委員

管理委員会も技術委員会と同様に傍聴させていただきたい。