

第5回豊島廃棄物等技術委員会暫定措置分科会議事録

平成14年7月20日(土)13:00～

場所：ニューオーサカホテル

1、開会

出席委員

武田分科会長

○河原委員

○堺委員

中杉委員

門谷委員

横瀬委員

○は議事録署名人

【傍聴人の意見】

〈公害等調整委員会佐藤専門委員〉

特になし

〈直島町代表者〉

特になし

〈豊島住民代表者〉

以下のとおり意見及び質問があった。

(1) コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等に関する事

- ・7月6日に廃棄物が発見され住民会議に通知されたのは、7月16日であった。連絡が遅れた理由は何か。
- ・覆土などの措置は、豊島廃棄物等技術委員会の指導のもとに行なったものか。
- ・作業には住民会議も立会する。
- ・他には廃棄物はないのか。また、その確認は、どうするのか。

(2) 中間保管・梱包施設建設工事岩盤掘削箇所における浸出水(異臭)に関する事

- ・業者からの連絡はあったのか。
- ・原因は何か。
- ・掘削完了判定は、どうようにするのか。
- ・今後の対策は、どのようにするのか。

なお、これらについては、関連する議題の審議の中で協議することとなった。

2、審議・報告事項

①豊島廃棄物等対策事業高度排水処理施設における主要機器の設計について（審議）

高度排水処理施設の機器のうちアルカリ凝集沈殿処理装置、生物処理装置、脱水設備の承諾図書がJVから提出され、この内容について施工監理業者（日産技術コンサルタント）が検討及び確認をした結果について問題となる点はなかった旨の報告があり、県としても特に問題はないと認めたことを報告し了承された。

②豊島処分地（北海岸小段部）の浸出水対策について（報告）

北海岸小段部（+12m）における浸出水の漏出が認められる箇所については、水路中に管を布設し、周辺をコンクリートで埋め戻すことにより、水路中への浸出水の混合防止対策を取っており（2月25日）、ほとんど漏水はなくなっていたが、その後の地下水位の変化により、再び水路に漏出が認められるようになった。

このため、水路周辺の地下水位を低下させる目的で、西海岸小段部（+7m）と同様な揚水ピットを仮置き場法尻に設置し、6月18日より揚水ポンプにて浸出水を北海岸東の浸出水用水路に導水した結果、漏水はなくなり、雨水と浸出水の混合は解消されている旨報告し了承された。

③沈砂池1に設置したUV計の換算式について（報告）

沈砂池1の放流水のCODを連続測定するためUV計を設置した。このUV計でCODを測定する際に必要な換算式を算出した。

換算式の算出にあたっては、沈砂池1に流入する可能性のある北海岸及び西海岸の浸出水、場内雨水、沈砂池2の貯留水等30検体について手分析によるCOD測定値と紫外線吸光度を測定した。これら測定値から求めた換算式（回帰直線式）は、

$$Y = -20.66 + 97.91 X$$

となった旨報告した。この換算式については、測定結果を評価して、今後、見直しを行うこともあるとの条件で了承された。

④浸出水の流出事故の原因と再発防止策について（報告）

豊島処分地内で中継池のポンプが揚水しなくなったため、浸出水が場内の雨水排水路を一部逆流し、沈砂池2から西海岸へ流出した事故（平成14年5月26日）についての原因究明及び再発防止策について報告し了承された。

【事故原因】

(1) 機械的要因

・発電機・ポンプについて専門家、県及び現地作業員で現地点検を実施したが、異常箇所は見当りできなかった。（6月4日）また、工場点検の結果でも、機械的な異常箇所は見当りなかった。（6月12日）

(2) 運転管理上の要因

・発電機の燃料を給油している業者からヒヤリングした結果、給油は1日に2回エンジンを止めることなく行っており、当日もそのように実施した。スイッチ類には触れていないとのことであった。（5月30日）

- ・その他、作業員等の人為的なミスも確認されなかった。
- 事故原因の調査の結果、原因を特定するには至らなかった。

【再発防止策について】

(1) 管理体制の強化

- ・事故後、現場作業者の場内巡回回数を2回/日から4回/日に増やし監視を強化した。
- ・豊島住民会議と連携を図り、同会議が見学者を案内したとき等に施設の異常等を発見した場合は、県へ連絡する体制を確立した。
- ・豊島処分地の維持管理マニュアルを作成し、適切な管理に努めることとした。
- ・荒天時や異常事態に対する県の体制を整備した。

(2) 設備等の整備

- ・流出事故を起こした時の発電機・ポンプを新しい機器に交換した。(6月4日)
- ・北海岸揚水中継池にフロート式水位感知器を設置して、揚水ポンプを自動制御することとした。(6月13日)
- ・6月20日までに揚水ポンプの電源を順次、商用電源に切り換えた。
- ・北海岸揚水人孔の揚水ポンプを仮設ポンプから常設ポンプに切り換えるとともに、直接、フロート式水位感知器を設置した浸透トレンチに揚水する自動制御システムとした。

⑤浸出水の流出事故に伴う影響調査の結果について(報告)

平成14年5月26日に発生した浸出水の流出事故に関して、沈砂池1及び沈砂池2、周辺海域の水質調査の結果を報告し、了承された。

(1) 調査地点、調査日及び調査項目

調査日	調査地点	調査項目
平成14年5月27日(月)	沈砂池1及び沈砂池2	管理基準設定項目
	沈砂池2放流口 地先海域(放流口直下)	環境基準項目等
平成14年5月30日(木)	沈砂池2放流口 地先海域(約5m地点) 地先海域(約100m地点)	環境基準項目等

(2) 検体採取機関及び分析機関

- ・検体採取機関：廃棄物対策課
- ・分析機関：環境保健研究センター

(3) 調査結果

- ・沈砂池1：調査結果は、すべての項目で管理基準を満足していた。
- ・沈砂池2：調査結果は、COD及び全窒素が管理基準を超過していたが、その他の項目については、すべて管理基準を満足していた。
- ・地先海域(放流口直下)：調査結果は、COD及び全窒素、ダイオキシン類が環境基準を超過していたが、その他の項目については、すべて環境基準及び要監視項目指針値を満足していた。

なお、ダイオキシン類については、採水位置が波打ち際であり、底泥の巻き

上げにより SS が 27mg/l と高くなったことが影響したものと考えらる。

なお、SS 中に含まれるダイオキシン類濃度を試算すると 59pg-TEQ/g·dry となり、豊島周辺環境モニタリングにおける底泥の値と同程度である。

⑥暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアル(案) (審議)

浸出水の流出事故の再発防止策及び第 4 回暫定措置分科会における委員からの指摘を踏まえたマニュアルの変更案を示し、了承された。

【主な変更点】

- ・浸透トレンチにフロート式水位感知器を設置し、揚水ポンプの自動制御を行なうこととした。
- ・見学者引率時等に異常を発見した場合の県への連絡など住民の協力体制を明文化した。
- ・夜間の水門切替方法を定めた。
- ・緊急時連絡体制表を定めた。
- ・異常時に迅速なサンプリングが可能なようサンプリング容器を現地に常備することとした。

なお、委員から

マニュアルに定められた以外の異常事態もありうることも考慮しておくことが、実際の管理には必要である。その都度、このマニュアルを見直す必要がある。との意見があった。

⑦直島における環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル(案) (審議)

中間処理施設の建設期間、施設完成直後、運転期間に実施する環境計測の項目、頻度、調査機関等を定めたマニュアル案を説明し了承された。

なお、委員から、

近く土壌汚染対策法が施行されることから、土壌のモニタリング項目の追加が必要である。

また、その場合は、追加項目について、中間処理施設操業前のモニタリングを行なっておく必要がある。

との意見があった。

⑧直島・豊島における海上輸送に係る環境計測及び周辺環境モニタリングマニュアル(案) (審議)

搬出入施設建設工事完了後及び施設の供用開始後に実施する環境計測の項目、頻度、調査機関等を定めたマニュアル案を説明し了承された。

⑨豊島における周辺環境モニタリング (生態系調査) について (報告)

平成 14 年 6 月に実施した周辺環境モニタリング調査 (生態系調査) 結果を報告し了承された。

【調査結果概要】

(1) ウニの卵発生調査

- ・調査日：平成14年6月11日
- ・調査結果： St-15-1(底層)、I測線干潮線、I測線100m沖(表層、底層)、St-6(表層、底層)、St-17-1(底層)で段階1(弱影響海水)と判断されたが、その他の地点は段階0(無影響海水)と判断された。

(2) 藻場調査

- ・調査日：平成14年6月11日、12日
- ・調査結果

生育密度

- ・総株数は、北海岸(FG測線)で88株、北海岸(I測線)で78株、豊島中学校地先で84株、神子ヶ浜地先で40株であり、神子ヶ浜地先が他の地点に比べて少なかった。
- ・平成13年7月調査時と比較すると、豊島中学校地先ではほぼ同様であったが、FG測線、I測線、神子ヶ浜地先では減少していた。

藻体の大きさ

- ・平均草丈は、北海岸(FG測線)で181.1cm、北海岸(I測線)で163.2cm、豊島中学校地先で176.6cm、神子ヶ浜地先で93.5cmであった。
- ・FG測線、I測線、豊島中学校地先では190cm前後の個体が多く、草丈組成は同様の傾向がみられたが、神子ヶ浜地先は100cm前後を中心とする小型の個体が多かった。
- ・平成13年7月調査時と比較すると、神子ヶ浜地先はほぼ同様の平均草丈であったが、FG測線、I測線、豊島中学校地先では長くなっていた。

水質環境項目

- ・水温、塩分は調査地点において特段の差異はみられなかった。
- ・水深、透明度については地点差がみられた。

栄養塩調査

- ・平成13年7月の調査結果と比較すると、底質の間隙水、底質については減少傾向がみられたが、海水、アマモ藻体については特段の差異はみられなかった。

現存量調査

- ・アマモ場面積は64,062㎡であった。
- ・平成13年7月調査時(53,503㎡)、平成14年2月調査時(57,012㎡)と比較すると、沖合いへの広がりはみられなかったが、陸側に広がっていた。

⑩コンテナ積み替え施設建設中に発見された廃棄物等の取扱いについて(報告)

コンテナ積み替え施設建設中に廃棄物等が発見された経緯及び今後同様な事態が起きた場合の対応について報告し了承された。

【経緯】

西海岸用地造成等工事の施工業者である(株)大本組がコンテナ積み替え施設の施工のため、支障となる既設コンクリート構造物の取壊し作業中に、土中に廃棄物を発見した。(7月6日)

県の立会のもと、廃棄物確認のため試掘を実施した結果、現地盤面から約70cm下に

30cm 程度の厚さで、長さ 10m、幅 4m のピット形状のコンクリート構造物中に分布していることを確認した。廃棄物の内容はシュレッダーガスの燃え殻のようなもので、量としては約 12m³ であった。(10m×4m×0.3m) 台風が接近しているため作業終了後、廃棄物を同じ箇所に戻し、流出、飛散防止のため覆土を行った。(7月15日)

【今後の対応】

確認した廃棄物については、覆土した土砂も含めて撤去を行い、西トレンチ付近へ搬入し、透気・遮水シートを敷設する。作業にあたっては、県が立会し確認を行うこととする。

なお、今後、工事途中で新たに廃棄物等が発見された場合も同様な取扱いをすることとしたい。

また、この議題の中で冒頭の豊島住民の意見に関して検討を行ない、県及び委員から次のとおり回答を行なった。

・連絡が遅れた理由

→正式に業者から連絡があったのは 12 日であり、15 日に試掘を行い確認した。今後は迅速な連絡を業者にも指導し、県も早く連絡するよう気をつける。(県)

・覆土などの措置は豊島廃棄物等技術委員会の指導のもとに行なったものか。

→台風が接近していたこともあり、現場の判断で行なったと聞いている。(県)

・作業には住民会議も立会する。

→了解。作業日時等は、決定し次第連絡する。(県)

・他には廃棄物はないのか。また確認方法はあるのか。

→発見された廃棄物が入ったコンクリートピットの周辺を掘削して目視で確認すること。併せて、土壌を採取し鉛を分析すること。(委員)

⑩中間保管・梱包施設建設工事岩盤掘削箇所における VOCs ガス等の状況調査について (報告)

中間保管・梱包施設建設工事岩盤掘削箇所における VOCs ガス等の状況調査を報告し了承された。

【調査結果概要】

(1) 日時

・臭気等の状況調査及びガス検知管によるガス調査：平成 14 年 7 月 3 日 (水)

・キャニスター及びテドラーバッグによるガス調査：平成 14 年 7 月 4 日 (木)

(2) 結果

・臭気等の状況調査及びガス検知管によるガス調査

岩盤掘削を実施しているピット底部で北側及び南側の壁面において茶色の地下水がにじみ出ている箇所が計 6 箇所確認された。その流量は、最も多いところで約 0.5ℓ/日 (推計) であった。また、南西側の隅の部分で比較的強い有機化学物質臭が感じられたことから、地下水がにじみ出ている位置より手前 0.3m の位置においてガス検知管によるガス調査を実施したが、いずれの項目も検出されなかった。

・キャニスター及びテドラーバッグによるガス調査

ガス検知管によりガス調査を実施した地点において、キャニスター (6ℓ) 及びテドラー

バッグ (50ℓ) によるガス調査を、住民会議立会の上、実施した。調査を実施したいずれの項目についても、基準値未満であった。なお、にじみ出ている地下水については、水量が少なく水質調査が不可能であり、また、地下水がにじみ出ている地点も岩盤であり、サンプリングが困難であった。

(3) 今後の対応

ピット内で作業する作業員に対し、念のためマスクの着用を指示するとともに、週1回、ガス検知管によるピット内のガス調査(6項目)を実施する。

また、この議題の中で冒頭の豊島住民の意見に関して検討を行ない、県及び委員から次のとおり回答を行なった。

・業者からの連絡はあったのか。

→連絡はあった。今後は、できるだけ早くお知らせする。(県)

・原因は何か

→台風による降雨後も浸出量に変化が見られないことから、廃棄物等の掘削移動前にクラックに染み込んだものが少しずつ浸出しているのではないかと想定される。(委員)

・掘削完了判定はどうするのか。

→早急に岩を採取して溶出試験を行い、土壤環境基準で判断することとする。(委員)

・今後の対策は、どのようにするのか。

→土壤環境基準を超える場合には、その時点で対応を考えることとする。(委員)

⑫廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査方法の検討について(審議)

廃棄物等の掘削・移動に当たっての事前調査におけるVOCsガス調査については、物理探査を行ない大型金属容器の有無を判断して、ボーリングバーにより80cm削孔を行って検知を行なっている。削孔を伴わないVOCsガス調査は、表層で評価できることから、埋設された大型金属容器の破損の可能性が低く、安全性及び作業の効率性において優れているが、削孔を伴うものと比較して大気による影響を受けやすい条件となる点に留意する必要があるため、研究室レベルにおける実験を行ない、今後の本格掘削への適用の可能性を検討したい旨説明し了承された。

⑬廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)について

(1)廃棄物等の掘削・運搬マニュアル(1次)作成の基本方針について(審議)

掘削・運搬マニュアル(1次)の対象となる作業範囲、適用期間、作成に当たっての検討項目とスケジュールを説明し了承された。

(2)掘削に伴う地下水位低下のシミュレーションの検討について(審議)

処分地の地下水については、シミュレーションの結果(第4回暫定分科会資料4・2/9-3)、公害等調整委員会調査時点から50,000m³以上増加し、水位もかなり上昇していることから、掘削運搬マニュアル(1次)の適用期間における掘削のための開放面積と水位の変化のシミュレーションした結果について報告した。検討の結果、掘削の施工性を考慮した場合

は、掘削区域前面を開放することが施工する上で有利であるとの結論を得た。

【検討結果概要】

シミュレーション結果

- ・常時開放する面積を 0m^2 とした場合には、2005 年中頃（掘削・運搬開始後 2 年目中頃）には処分地内の地下水は公調委調査時の状態まで低下する。
- ・スライスカットによる掘削が終了する 2005 年 9 月末（掘削運搬マニュアル（1 次）の適応期間）までに地下水位を公調委調査時の状態まで低下させるためには、常時開放させる面積を $5,000\text{m}^2$ 程度以下に抑える必要がある。
- ・掘削区域全面（1 年目 $17,000\text{m}^2$ 、2 年目 $22,000\text{m}^2$ 、3 年目前半 $23,000\text{m}^2$ ）を常時開放した場合は、公調委調査時の水位まで低下する時期が 2007 年 1 月頃となり、 $5,000\text{m}^2$ 開放のケースに比べて 1 年程度の遅れとなる。
- ・掘削区域全面を開放した場合でも、西海岸側からベンチカットを行う 2005 年 10 月初めには、増加水量は $25,000\text{m}^3$ 程度と掘削開始時の 50% 程度まで低下するものと推定される。

掘削時の施工性等を考慮した開放面積の検討結果

1 案 常時開放する面積を $5,000\text{m}^2$ 以下に抑え、他の区域についてはシートを敷設する案。掘削区域は順次移動し、これに併せてシートの敷設替えを行う。

2 案 各年度の掘削区域については全て開放する案。掘削区域の表流水は処分地中に浸透させる。

これらの案について、施工性、掘削時の浸出水対策、周辺への汚染の拡散の観点から比較した結果、第 2 案が有利となるものと考えられる。

このことについて、委員から

短時間の大雨などの異常時については、現在のシミュレーションの前提（月間平均降雨量）で対応を考えることは危険である。日単位など安全サイド側に前提を変えて再度細かくシミュレーションを行ない検討する必要がある。

との意見があり、再検討することとなった。

(3) 掘削時の浸出水対策について（審議）

掘削区域を全面積開放した場合には、シミュレーションの結果、2 年目及び 3 年目の想定地下水位が掘削範囲と交差することから、掘削中に地下水が浸出する可能性があるものと推定される。このことから、掘削運搬マニュアル（1 次）の適用期間（掘削開始から 3 年半まで）においても、地下水位の低下対策が必要となる。

3 年目前半までの掘削時の地下水位低下対策工

高度排水処理施設の緊急時の対策として予定されている浸透トレンチを利用できることから、浸透トレンチ工法により地下水位を低下させることができる。

このため、浸透トレンチの移設により掘削区域付近の地下水位低下を図ることを基本とし、その場合でも浸出水が発生する場合について、工法の適用性を検討したところ、水位低下

工法の重力排水工法のうち、カマ場工法は比較的構造も単純なことから、掘削状況に応じた対応が容易であり、施工性・経済性ともに優れている。

3年目後半～4年目の掘削時の浸出水対策

3年目後半以降の地下水低下対策については、3年目前半までの各掘削段階での地下水位を観測し、再度、掘削時の水位をシミュレーションして設定するものとする。

(4) 廃棄物等の均質化の手法について (審議)

水分量の調整

地下水低下対策を実施した場合には、掘削段階において処分地内の地下水位は掘削に支障がない程度に低下しているものと考えられる。しかし、透水性の低い廃棄物等の分布も予想され、局所的に地下水が残存する場合がある。この状態のまま、掘削・運搬を行った場合、運搬過程での汚染水の拡散等が懸念される。このため、掘削の状況に応じて含水量の多い廃棄物が認められた場合には、適宜、廃棄物等の含水量の低減を図るものとする。

水分量の調整手法の選定に際しての前提条件は以下のとおりとなる。

- (前提条件)
- 1 年間を通じて安定的に処理が行えること。
 - 2 特殊前処理物等の不定形のものが含まれる廃棄物等でも適用可能なこと。
 - 3 掘削の状況に合わせて適宜施工可能な工法であること。
 - 4 周辺への汚染の拡散が少ない手法であること。

〈1〉 自然エネルギー (天日、風) を利用した乾燥

自然エネルギー (天日、風) を利用した乾燥には、

- ① 掘削に先立ち一定期間、透気・遮水シートを開放して乾燥する方法
- ② 乾燥ヤードを設け、掘削した廃棄物等を運搬して適当な厚さに均した上で乾燥する方法が考えられる。これらの方法は、(i) 乾燥に必要な時間が不確定であり、一般的には長期に亘る。(ii) その期間も降雨等天候の状況に大きく左右される。(iii) ②については石灰等の添加物の添加や混合も併せて行うことも可能であるが、一定の場所を確保する必要があり、また、臭気や浸出水の対策が必要である。

以上のことから、自然エネルギー (天日、風) を利用した乾燥方法単独のみでの対応は、難しいものと考えられる。

〈2〉 土壌改良剤等の添加による強制乾燥

強制乾燥の場合は、土壌改良剤の添加方法別に、

- ① 添加ヤードを設けての乾燥
- ② 掘削場所での添加による乾燥

が考えられる。(i) これらの方法は、年間を通じて安定的に処理が行なえる。(ii) ①については、自然エネルギーを利用した乾燥も併せて行なうことができるが、必要面積の確保、臭気やしみ出た水の対応を検討する必要がある。(iii) ②については、限られた面積 (掘削場所) において土壌改良剤の添加、養生、防水シートの設置等が必要になることもあり、

掘削工程を工夫する必要がある。

なお、安定した効果が期待できる添加剤は、現在のところ石灰系の安定剤が考えられる。また、土壌改良剤等の添加による強制乾燥については、添加した量だけ中間処理施設での処理量も増える可能性がある。

以上のことから、〈1〉自然エネルギー（天日、風）による乾燥方法、〈2〉土壌改良剤等の添加による強制乾燥方法については、それぞれ長所があり、マニュアルの作成に当たっては、掘削の進行に応じて、両方の方法の組み合わせも含めて最適な方法を採用することとする。

廃棄物性状（種類）の均質化手法

中間処理の効率性を考慮した廃棄物性状（種類）の均質化においては、

- ① 廃棄物の種類を考慮した混合（シュレッダーダストと土壌主体の廃棄物の混合）
- ② 助燃材の混合

が考えられる。

なお、②については、掘削現場で土壌主体の廃棄物への助燃剤の混合することとなるが、助燃剤の混合の可否、安定的な供給の可能性などを考慮すると、掘削現場での対応はむずかしいことから、掘削・運搬マニュアルの作成当たっては、①についてのみ検討した。

検討案としては、

- ①掘削ヤードにおける混合
 - ②混合施設又は混合ヤードを設けての混合
 - ③中間保管・梱包施設への運搬段階での混合
- が考えられる。

これらの方法では、(i) ①,②では攪拌等に伴い周辺への粉塵の拡散することを防止するため、散水や防塵ネット等の設置が必要となる可能性がある。(ii) ①、②では、運搬工程が1工程増えることによる費用の増加や汚染が拡大する可能性が高まることが考えられる。

(iii) ③は、土壌中心の廃棄物等の箇所とシュレッダーダストを多く含む2箇所を掘削し、交互に搬入することやダンプへの積み込み順を調整することによって、結果的には混合されるという自然混合に期待したものであり、混合の不確実性がある。

今後、廃棄物性状（種類）の均質化手法については、掘削・運搬の施工性と中間処理施設での効率的な処理を、費用面も含め比較衡量しながら、掘削現場において可能な限り対応できるようマニュアルを作成する。

このことについて、委員から

豊島廃棄物の特性が不明なため、石灰を混合する場合には、有害な物質が発生する可能性があることを考慮する必要がある。

との意見があった。

3、配布資料の取扱について

暫定的な環境保全措置の施設に関する維持管理マニュアルにおける異常時の連絡先電話

番号等個人情報に該当する部分を除き、公開することとされた。

4、閉会

【傍聴人の意見】

〈豊島住民〉

- ①コンクリートピットの下についても、廃棄物等の有無を確認して欲しい。(コンテナ積み替え施設で発見された廃棄物等の取扱いに関連して)
- ②発見された廃棄物等を移動する予定の西トレンチは、既に満杯だと思うが、転圧等を行なうのか。
- ③廃棄物等の均質化のためのヤードはどこに設置するのか。

これに対して県及び委員から、

- ①掘削方法を工夫してコンクリート下も確認する。(県)
- ②転圧はしない。西トレンチへの運搬後は、遮水シートを敷設し、雨水の浸入を防止することとしている。(県)
- ③設置場所等詳細については、今後、マニュアルの検討を進める中で考えていくものである。(委員)

との回答を行なった。

〈直島町代表者〉

特になし

〈公害等調整委員会〉

特になし