

第3回新最終処分場施工管理ワーキンググループ 議事録

日時：令和7年12月13日（土）10時00分～11時30分
場所：多賀図書館 4F 会議室

＜事務局＞

それでは、ただ今から「第3回新最終処分場施工管理ワーキンググループ」を開催いたします。

私は、本日の司会をつとめます石川と申します。よろしくお願ひいたします。

それでは会議開催にあたりまして、理事長の松崎からご挨拶を申し上げます。

理事長よろしくお願ひします。

＜事務局＞

本日は、年末の大変お忙しい中、委員の皆様には本ワーキンググループへ御出席いただき、誠にありがとうございます。

本年6月に、当事業団の理事長に就任しました、松崎と申します。

よろしくお願ひ申し上げます。

さて、現在整備しております最終処分場につきましては、環境や豊かな自然との調和を図りながら、未来にわたって社会や地域に貢献していく施設を目指すという想いを込め、今年8月に、その名称を「エコみらいひたち」と決定したところでございます。

また、先月には、地元住民の代表者で構成する新たな組織として、「エコみらいひたち地元4学区住民協議会」が発足したことから、今後は、生活環境の保全や施設の整備等に係る安全の確保等について、同協議会を窓口として協議を進め、これまでと同様に地元の理解を得ながら、安全安心を最優先に工事を進めてまいる所存でございます。

工事の進捗状況といたしましては、後ほど詳しくご説明いたしますが、埋立地では、先行開業予定である北側区画の基盤となる底部の造成工事が完了し、現在は、法面部の造成工事を進め、完了した箇所から、遮水工の下地となるモルタル吹付工の施工準備を進めているところでございます。

また、防災調整池では、堤体盛土などの造成工事が完了し、貯水機能を確保するためのコンクリート吹付工に着手しているところでございます。

本日の第3回ワーキンググループでは、処分場として重要な遮水工の施工方法・品質管理方法 及び 埋立地で発生した浸出水の浄化処理を行う浸出水処理施設の設計について、御審議いただきたいと考えております。

委員の皆様におかれましては、これまでのワーキンググループと同様に、忌憚のない御意見をいただきたいということをお願いいたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

本日は、よろしくお願ひいたします。

<事務局>

ありがとうございました。

議事に入らせていただく前に、本ワーキンググループに委員として本日ご出席いただいている皆様をお名前の順にご紹介させていただきます。

ワーキンググループ座長 早稲田大学理工学術院創造理工学部 社会環境工学科
教授 小峯様でございます。

国立研究開発法人 国立環境研究所 フェロー 大迫様でございます。

茨城大学大学院 理工学研究科 都市システム工学領域 教授 小林様でございます。

明星大学理工学部 総合理工学科 教授 宮脇様でございます。

茨城県県民生活環境部 資源循環推進課 課長 廣瀬様でございます。

一般財団法人 茨城県環境保全事業団 常務理事 菊池でございます。

なお、本日は、そのほかの出席者として、処分場工事を請け負っている株木JV、設計・施工監理を担当している八千代エンジニヤリングが参加しております。

また、傍聴として、地元4学区住民協議会のみなさまにご参加いただいておりますことをご案内させていただきます。

それでは、本日の資料の確認をさせていただきます。

過不足がございましたら、事務局へお申し出願います。

議事に入る前に、現在の処分場建設工事の状況について、ご報告いたします。

<事務局>

議事に先立ちまして、現在の処分場建設工事の状況について、ご説明いたします。

表紙をめくっていただき、1ページ目をご覧願います。

1 1月末にドローンで撮影した写真と、最終処分場の完成予想図でございます。

黄緑の破線で囲まれた範囲が処分場全体の範囲となり、主な工事を実施している部分について、色分けしております。

写真の手前、北側の左の青色で囲まれた範囲は「防災調整池エリア」です。掘削工や盛土工などの造成工事が概ね完了し、現在は、堰堤工事を実施しています。

その右側の、オレンジ色の枠で囲まれた範囲は、「浸出水処理施設」の整備工事エリアとなります。浸出水処理施設は、廃棄物に触れた雨水を浄化する施設で、現在は、「浸出水処理施設」と「第1浸出水調整槽」の躯体工事を実施しております。このあとの議題において、施設の詳細をご説明いたします。

写真中央の黄色の線で囲まれた範囲は、廃棄物を埋め立てる埋立地エリアです。底部の盛土工が概ね完了し、現在は法面部の盛土工を進めるとともに、地下水集排水施設の施工を実施しています。

また、埋立地エリアの北側で緑色の線で囲んでおりますのが「浸出水地下水集水ピット」でございます。集水ピットは、埋立地内の廃棄物に触れた雨水と遮水工下部の廃棄物に触れていない雨水を、集排水管を通じて集水する施設で、鉄筋コンクリートの構造物です。5月から基礎工事に着手し、現在は躯体工事を実施しております。

最後に、処分場の西側を南北方向に走りまして、廃棄物の運搬道路の役割も担います、茨城県施工の新設道路につきましても、整備が進められておりまして、大久保町第2トンネル工事では7月から掘削工事が始まっております。

2ページ目をご覧願います。

左側の写真が、防災調整池です。上の全景写真のとおり、掘削工や盛土工などの造成工事が概ね完了しました。現在は、左下の写真のとおり、貯水機能の確保や堤体の保護を目的として、コンクリート吹付工事を実施しています。

右側の写真が、浸出水処理施設です。上の写真が、浸出水処理施設の躯体工事、右下の写真が、第1浸出水調整槽の躯体工事の施工状況となります。

3ページ目をご覧願います。

左側の写真が、埋立地エリアです。

左上の写真が、処分場の後方となる、南側から見た埋立地エリアの全景です。現

在は、埋立地底部の盛土工事が完了し、東側法面の盛土工事を進めています。盛土工事にあたりましては、令和6年10月開催の第1回ワーキンググループにおきまして、委員の皆様にご審議いただきました、品質管理の方法や、管理基準値を踏まえまして、ズリを掘削しながら、盛土材としての適否を判断していることから、その選別作業等に時間を要している部分もございますが、事業団としましては、引き続き、安全性を最優先とした工事を進めてまいります。

右上の写真が、地下水集排水施設の敷設状況です。

地下水集排水施設は、埋立地内の地下にある地下水から遮水構造物を保護するための排水施設となっています。

右下の写真が、浸出水地下水集水ピットの整備工事状況です。高さが約24m、幅が約19m、奥行きが約9mの大きさの鉄筋コンクリート構造物で、7回に分けて打設する計画であり、今週、4回目の打設を実施いたしました。

なお、今後の工事工程でございますが、令和8年度末の先行供用開始を目標に工事を進めていることに変わりはございませんが、さきほどもご説明いたしましたとおり、良質な盛土材の確保に時間を要していることや、今年9月に、県施工の新設道路工事において事故が発生し、再開までに3か月程度工事が中断したことが、本工事の作業工程にどのような影響が生じるかの検証も含め、現在、関係機関と協議しながら工事工程を再整理しているところでございます。

このため、関係機関との協議調整が整い次第、改めて今後の工事工程をご報告させていただきたいと存じますので、ご了承のほどよろしくお願ひいたします。

以上、処分場建設工事の状況について、ご報告させていただきました。

＜事務局＞

それでは、議事に入ります。

議事進行は、座長の小峯先生、お願ひいたします。

＜小峯座長＞

それでは、資料1前回ワーキンググループのご意見への対応状況のご説明いただきたいと思います。

＜事務局＞

それでは、資料1の「前回ワーキンググループのご意見への対応状況」についてご説明いたします。

表紙をめくっていただき、1ページ目をご覧願います。

今年3月に開催しました、第2回ワーキンググループにおきまして、委員の皆様からいただいたご意見について、対応方針をご説明いたします。

まず、前回ワーキンググループのご意見への対応状況についてです。

「L型擁壁の安定計算で、支持力の計算値が常時と地震時で同じ値だが、違うのでは無いか」とのご意見をいただきました。

地震時と常時の支持力が同じ値となっていたことについてですが、こちらは安定計算の結果を、ワーキンググループの資料に転記する際に、常時の計算値を、誤って地震時の欄に記載しておりました。

正しくは常時が194kN/m²、地震時が255kN/m²でございます。精査不十分な資料となっていましたこと、深くお詫びいたします。

今後はこのような事が無いように、事業団だけでなく、施工者及び設計コンサルも含めクロスチェックを行い再発防止に努めてまいります。

次に、「常時よりも、衝突時の方が小さい支持力となるのは、どのような状況なのか」とのご意見でございます。

常時より衝突時の支持力の値が小さいという状況についてですが、道路土工擁壁工指針に基づき、衝突時は鉛直方向の上載荷重を簡略化し、水平方向の衝突荷重、鉛直方向の前輪荷重を計算するため、常時よりも小さくなっています。

最後に、「安定計算について、計算結果だけではなく、計算条件なども提示が必要」とのご意見でございます。計算結果とともに、各ケースにおける安定計算の条件と模式図を掲載しました。

2ページ目をご覧願います。

修正した計算結果集計表と併せて、各ケースにおける安定計算の条件模式図を作成致しました。なお、擁壁工指針に基づき、水平震度は0.2、衝突荷重は30kN、前輪荷重は25kNとして計算しております。

1ページ目にお戻りください。

2つ目として、「法面保護工の施工方法について」でございます。

「繊維補強モルタル吹付工法の施工事例において、吹付施工後17年経過し、強度、密着性に問題なしとあるが、具体的にどのように評価・判断したのか示してほしい。」とのご意見をいただきました。

前回会議において施工事例としました、東京都諸島の現場について、改めて問い合わせ

合わせ確認を行ったところ、現在も一部施工中であり、吹付後の安全性に関する定量的な説明は困難であるという結果でした。また、その他の現場も調査致しましたが、提示可能な施工事例は乏しい結果となりました。

つきましては、昨年度実施した試験施工と、再度現場条件を整理した結果を踏まえ、改めて法面保護工の施工方法について、ご審議願います。

まず、試験施工の経過観察調査についてですが、纖維補強モルタル吹付工法による吹付法面に、クラックや強度低下は確認されなかつたことから、本現場への適用は可能と判断いたしました。

次に、盛土工事の進捗に伴い、実際に施工対象となる箇所を、近傍から調査することが可能となったことから、改めて法面性状を再調査したところ、小段部の掘削ズリの堆積や、法面表面のゆるみなどが確認されたことから、対策工法について再検討しました。

再検討の結果、より現況法面に適した安全な対策工法としまして、法面の性状に合わせ、纖維補強モルタル吹付工法と、覆式落石防護網工法を使い分けた保護対策を実施することといたしました。

3ページ目をご覧願います。

こちらは、前回のワーキンググループにて協議いただいた内容をまとめたものです。右上に示す法面①と②の範囲について、纖維補強モルタル吹付工を施工することについて、現地での試験施工も踏まえ、概ねご理解をいただいたところございました。今回、この時の試験施工箇所について経過観察調査を実施致しました。

4ページ目をご覧願います。

昨年12月に実施しました、試験施工の経過観察調査結果でございます。ラス入り吹付モルタルの方では、最大1mm幅のクラックが生じておりましたが、纖維補強モルタル吹付工では大きなクラックも無くシュミットハンマー試験の結果においても十分な強度を維持しており、健全であることが確認出来ました。

5ページをご覧ください。

こちらは、改めて現地調査を行った結果、確認された事項でございます。法面は主に、法面下段から中段に石灰岩、中段から上段に粘板岩類が分布しております、これらの地層は、山の奥側に向かって傾斜する「受け盤」と呼ばれる構造となっていました。また、一部、掘削ズリや崩積土等の堆積物が分布しておりました。

石灰岩の特徴としましては、法面掘削に伴い、既存の割れ目が開口し、浮石化や法面表層のゆるみが生じていました。粘板岩の特徴としましては、風化により、割

れ目の密着性低下に伴う細岩片化や軟質化が認められました。岩盤表層のゆるみの多くは、日立セメントによる採石時の法面掘削の影響によるものと考えられます。

岩盤部につきましては、このゆるみと風化状況等から法面状態を「健全部、弱ゆるみ部、中ゆるみ部、強ゆるみ部、土砂状部」の5区分に分別しました。

6ページをご覧ください。

こちらは、5区分の判定基準となっております。ゆるみの程度は、主に割れ目の開口量に基づき区分いたしました。

石灰岩では、数ミリ程度開口しているものを「弱ゆるみ」、数センチ程度開口しているものを「中ゆるみ」と判定しています。

また、粘板岩では、数ミリ程度開口しているものを「弱ゆるみ」、数センチ程度開口しているものと、岩が軟質なものを「中ゆるみ」と判定しております。

7ページをご覧ください。

以前は、法面保護工は全て纖維補強モルタル吹付工としておりましたが、今回の調査結果を踏まえ、法面の性状に応じて、覆式落石防護網工を「対策工Ⅰ」、纖維補強モルタル吹付工法を「対策工Ⅱ」として、法面の状態に合わせて工法を選定することとしました。

まず、岩盤部につきましては、石灰岩、粘板岩共に、健全部と弱ゆるみ部は、浮石の落下防止を目的として、対策工Ⅰとしました。

石灰岩の中ゆるみ部は、浮石の落下防止を目的として、対策工Ⅰとしまして、粘板岩の中ゆるみ部は、風化防止・小岩片の落下防止を目的として対策工Ⅱとします。石灰岩、粘板岩ともに、強ゆるみ部、土砂状部は、風化および浸食等の防止を目的として対策工Ⅱとします。

次に、堆積物が見られる箇所につきましては、可能な限り除去を行ったうえで対策工Ⅱとします。

最後に、植生部ですが、樹木等が広範囲に繁茂している箇所は、伐採等を行うことで安定した状態を毀損する可能性があるため、無対策とします。

ただし、繁茂範囲が小さい箇所や、雑草主体の箇所については伐採後に必要な対策工を実施いたします。

今回対策工として追加しました、覆式落石防護網工の工法選定根拠につきまして、左下に記載致しました。

ここに記載しましたとおり、対策工Ⅰの主な対象範囲は、弱ゆるみ状態の石灰岩であります。石灰岩の特徴としましては、硬質緻密であるため、物理的な風化に対する抵抗性は比較的高いと考えられます。また、雨水による化学的風化の影響につ

いても、現状、法面に著しい溶食は認められることから、対策工の耐用年数である数十年単位の時間スケールでは影響は極めて小さいと判断されます。これらの特性を踏まえまして、落石対策便覧に基づき、落石対策を主とする対策工の選定を実施しました。

その結果、法面対策工としまして、浮石状の石灰岩の落石に対して、原位置で直接的に抑止することが可能で、自然の景観を損ねない覆式落石防護網工を選定いたしました。

8ページをご覧ください。

今回の検討結果を、処分場全景写真に示したものになります。詳細な施工範囲につきましては、法面清掃などの準備工を進めるなかで、法面状態を確認しながら決定してまいります。

また、繊維補強モルタル吹付工施工箇所において、法面勾配が大きく、浮石等によりモルタルの付着不良が懸念されるような箇所には、覆式落石防護網工を併用するなど、現地状況に応じた対策を講じてまいります。

繊維補強モルタル吹付工に加え、覆式落石防護網工や、植生により安定した法面の保全など、現況法面の状況に合わせた工法を選択することで、より安全性の確保が出来ると考えております。

9ページにつきましては、今回採用した工法の選定フローを添付しております。

以上、「前回ワーキンググループのご意見への対応状況について」でございます。ご審議のほど、よろしくお願ひいたします。

<小峯座長>

はい。ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明について、ご質問、ご意見等ございましたら、お願ひいたします。

小林委員、お願ひいたします。

<小林委員>

ご説明ありがとうございました。

まず、資料の誤記については、委員会の中で指摘することが難しいので、事務局において、しっかりと確認をお願いいたします。

また、教えていただきたい点として、吹付試験施工箇所の経過観察調査にて、シユミットハンマー試験は、どのくらいの測点数で実施されたのでしょうか。

＜施工者＞

シュミットハンマー試験は20点実施しており、その平均値を記載しています。

＜小林委員＞

平均値では判定基準を満たしているわけですが、測定値にはばらつきがあると思うので、下限値でも基準を満たしていることを明示していただきたいと思います。

＜小峯委員＞

1点だけ確認ですが、岩盤調査においては、事業団のほか、地質分野の専門家も含まれているという理解で良いでしょうか。

＜施工者＞

私、日特建設株式会社の永山が地質分野の専門になります。

＜小峯委員＞

岩盤の浮きなどの説明がありましたが、その判断には経験や専門性が必要となりますので、確認させていただきました。

また、擁壁の模式図のような図は、今後も記載いただくことで、理解が深まると思います。

それでは、議事1は、よろしいでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、議題2遮水工の施工方法・品質管理方法について、説明をお願いします。

＜施工者＞

株木・オカベ・秋山・鈴縫・共和特定建設共同企業体の塚本でございます。

私から、資料2「遮水工の施工方法、品質管理方法について」、ご説明いたします。

表紙をお開きいただき、1ページ目をご覧願います。

本資料では、目次に記載しております、遮水構造の材料選定及び遮水構造の施工計画・品質管理方法についてご説明させていただきます。

まずは、遮水構造の材料選定について、ご説明いたします。

2ページ目をご覧願います。

新処分場における遮水構造について、ございます。

中央に、埋立地底部の概略構造のうち、遮水工の部分を拡大した模式図を掲載しております。その中でも赤枠で囲んだ、漏水検知システムやベントナイト砕石などにつきましては、地元の皆様にご安心いただくため、自主的に法令で定められている基準以上に追加設計した構造でございます。

3ページ目をご覧願います。

最終処分場の構造について、ございます。

最終処分場につきましては、上の概略図でお示ししているとおり、横方向の集排水管や、縦方向のガス抜き管を通じて、浸出水を速やかに埋立地外へ排出するとともに、えんじ色で示している空気が、廃棄物層内へ流入することを促し、廃棄物の好気性分解を促進する構造としております。

なお、ガス抜き管につきましては、左下の図のとおり、施工性に優れるP E管を採用するとともに、右下の図のとおり、集排水管は有孔管により浸出水を排水しながら、準好気性に必要な空気が入り込みやすい構造としております。

4ページ目をご覧願います。

県基本計画に基づく遮水シートの選定について、でございます。

茨城県が策定した基本計画において、遮水シートの材質は、「合成ゴム及び合成樹脂系」の「中弾性タイプ」と定められています。

このため、下の表に記載のとおり、この条件に当てはまる3種類の材質を、物理的特性や施工性、化学的特性等から比較した結果、物理特性に優れ、浸出水集排水管に直接溶着可能な低密度ポリエチレン (LLDPE) の遮水シートを採用することといたしました。

5ページ目をご覧願います。

採用する遮水シートの性能・特性について、でございます。

今回採用する遮水シートである、太陽工業株式会社製の低密度ポリエチレンタイプである「ガンデルシート L D A」の試験結果を表に掲載しておりますが、基本性能、耐久性等に係る特性などについて、設計要領に基づく規格値をすべて満足していることを確認しました。

6ページ目をご覧願います。

遮水工と浸出水集排水管の貫通部の施工について、でございます。

浸出水集排水管の貫通部とは、貯留堰堤及び埋立地中間の区画堤を横断・貫通する部分のことでございますが、遮水構造の弱点になりやすいことから、浸出水集排水管と同材質のポリエチレン製のアンカー付遮水シートを、工場で一体成型化することにより確実な遮水構造といたします。

7ページ目をご覧願います。

漏水検知システムの選定について、でございます。

漏水検知システムとは、万が一遮水シートが損傷した際、漏水箇所を迅速に特定するための仕組みでございますが、本処分場では、遮水シートと同様に、県の基本計画で定められている電気式の検知方法を採用いたします。

電気式検知方法の仕組みと原理について、右上に模式図を掲載しておりますが、遮水シートが非導電性である特性を利用して破損の有無を判定する仕組みであり、上面の遮水シートが損傷し漏水すると、その損傷箇所を介して、埋立地内と2重の遮水シート間に通電状態となり、埋立地内の電気的特性分布に変化が生じるため、その分布変化を測定・解析することで、破損位置を特定します。

下の図は、漏水を検知した場合をイメージした疑似的な電位分図でございますが、異常発生時には破損位置が色の変化として表示されます。

8ページ目をご覧願います。

本現場で採用する漏水検知システムの性能について、でございます。

左上の表は、事業団から要求のあった仕様・規格に対し、今回採用する太陽工業株式会社製の漏水検知システム「センサーDDS」は、すべての性能を満足していることを確認しております。

左下の計画図で示している赤丸は、今回工事を行う第1期・第2期施工範囲内に配置する電極の想定位置を示したものでございます。

9ページ目をご覧願います。

保護土に求められる性能について、でございます。

遮水構造の上に敷設する保護土に求められる性能を図示しておりますが、廃棄物運搬車両の走行に耐えられるトラフィカビリティの確保や、埋立作業に用いる重機から遮水構造を保護する性能、また、保護土の間隙に浸出水が滞留しないよう低い透水性であることなどが求められます。

10ページ目をご覧願います。

保護土材料の検討について、でございます。

さきほどご説明いたしました保護土の性能に関して、候補となる3種類の材料を比較検討いたしました。

その結果、当初設計で想定していたサンドマットより、低い透水性能となる「真砂土をセメント改良したもの」を保護土として採用することといたしました。

11ページ目をご覧願います。

浸出水集排水管の管底高の変更について、でございます。

当初設計では、浸出水集排水管下の保護土厚みを1000mmとしておりましたが、変更設計により、管下の保護土厚みを500mmとし、浸出水集排水管の高さを下げるこことにより、滞留する浸出水を可能な限り減少させることといたします。

12ページ目をご覧願います。

次に、遮水構造の施工計画・品質管理方法についてご説明いたします。

13ページ目をご覧願います。

遮水工の施工順序について、でございます。

遮水工の大まかな施工順序といたしましては、ステップ1の底部・法面部の盛土が完了後、まずはステップ2として法面部の遮水工を行った上で、最後にステップ3の水密アスコンやベントナイト碎石の施工も含めた底面部の遮水工を行う予定となっております。

14ページ目をご覧願います。

遮水シートの施工方法について、でございます。

まず、材料の搬入・保管にあたっては、シートに傷が付かないように、ナイロンスリングを使用するとともに、保管時は、仮設用保護マット上に土のうでかさ上げして養生いたします。

また、敷設・展張にあたっては、自走可能展張機を用いて法面での転落リスクを低減しつつ作業効率の改善を図るとともに、シート上で敷設作業する際は、靴洗い場を常設し、泥や小石を除去してから立ち入ることといたします。

15ページ目をご覧願います。

遮水シートの接合箇所について、でございます。

遮水シート同士の接合部分の模式図を示しておりますが、オレンジ色で示した直線部は自走式熱融着工法で施工するとともに、緑色で示した三点交差部は押し出し式熱溶接工法により施工いたします。

なお、右側の遮水シートと構造物の接合も、押し出し式熱溶接工法で施工いたします。

遮水工の施工にあたっては、左下写真にあるような、日本遮水工協会認定の技術資格を有する技術者が常駐し、施工管理を行います。

16ページ目をご覧願います。

遮水シートの接合方法について、でございます。

さきほどご説明いたしました「自走式熱融着工法」と「押し出し式熱溶接工法」に係る適用条件等をまとめておりますので、後ほどご覧おき願います。

17ページ目をご覧願います。

遮水シートの品質管理方法について、でございます。

品質管理方法につきましては、右下に記載のとおり「廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領」に準拠することとし、それぞれの検査内容は記載のとおりでございますが、検査頻度としましては、加圧検査及び負圧検査については基本的に全接合部で実施するとともに、スパーク検査については上層遮水シートで実施いたします。

18ページ目をご覧願います。

ベントナイト碎石の材料についてご説明します。

使用するベントナイト碎石は、山形県産のNa型ベントナイトです。設計透水係数は 1.0×10^{-8} cm/sec以下で、品質保証規格は表の通りです。

19ページ目をご覧願います。

ベントナイト碎石の施工計画について、でございます。

前回の第2回施工管理ワーキンググループでは、施工方法及び品質管理方法についてご審議いただいたところでございますが、本日は、左上のフロー図にございます、材料の搬入や保管、施工準備の方法についてご説明させていただきます。

20ページ目をご覧願います。

まず、ベントナイト碎石の材料搬入・保管方法について、でございます。

材料の搬入にあたっては、実際に現地調査を実施し、採取場所は坑内であるため雨水との接触の懸念が少ないとことや、出荷前に含水比試験を行い、品質を確認した上で、防水シートを掛けて運搬することなどを確認しております。なお、降雨予報時は、極

力運搬は行わないことといたします。

また、材料の保管にあたっては、パレット上にフレコンバックを保管することに加え、防水シートを被せて雨水の流入を防止するとともに、保管期間を最小化するため、施工進捗に合わせて順次納入するなどの対策を徹底いたします。

21ページ目をご覧願います。

次に、ベントナイト碎石の施工準備方法について、でございます。

施工準備にあたっては、まず左側の「①天候を踏まえた施工判断」の部分でございますが、気象管理アプリを活用して施工の可否を判断します。

また、右上の「②施工箇所の養生」の部分でございますが、締固め完了後は速やかに、クロスラムシートを被せて養生するとともに、降雨に即応できるよう、シートを施工範囲100m以内に事前に配置しておきます。

さらに、左下の「③施工中の排水対策」の部分でございますが、法面遮水工完了後は、雨水が底部に集中するため、底部最下流に窓場を設置し、水中ポンプを用いて、埋立地外周水路へ排水することといたします。

最後に、22ページ目をご覧願います。

ただいまご説明いたしました内容をまとめておりますので、後ほどご覧おき願います。

以上で、資料2の説明を終了いたします。

ご説明の中にありました、遮水工に関する材料、機械のサンプル等を出入口脇のテーブル上に展示していますので、後ほどご覧ください。

ご審議のほど、よろしくお願ひいたします。

<小峯座長>

ありがとうございました。

それでは、委員の皆様ご意見などはいかがでしょうか。

宮脇委員、お願いします。

<宮脇委員>

ありがとうございました。

漏水検知システムについては、全国で多数の施工事例があると思いますが、底部に近い範囲を集中的に検知することが多いと思うのですが、法面上段までを検知範囲とする事例が増えているのか教えてください。

<設計者>

宮脇委員のご指摘のとおり、底盤部のみも多いのですが、法面上段まで施工する事例も相当数ございます。

<宮脇委員>

埋立地は4段以上の法面形状となっていますが、このような施工箇所で、施工上の課題になる点、注意しなければいけない点を教えていただければと思います。

<施工者>

先ほど、設計者よりご説明がありましたが、漏水検知システムの設置範囲は、全面検知が半分くらい、それ以外が底面プラス法面1段など、漏水リスクの高い箇所に設置するパターンがございます。

今回、法面上段から施工していくことになりますので、施工の工程上、ケーブルの配置が課題と考えています。法面上段からの施工のため、最終的な底盤部のケーブルを、最初に施工を行った工区に向かって配線していくことになり、施工の工程、順序、配線計画などが重要になってくると思います。

<大迫委員>

2点確認ですが、まず1点目は、宮脇委員からもありましたけれども、漏水検知システムが施工された後に、正常に機能するというようなチェックはどのように行うのかを教えていただきたいと思います。

2点目は、遮水シートの接合について、適切な接合ができているかという確認方法のご説明をしていただいたのですが、実際に遮水シートを張ってから保護土を上に被せるまでのスケジュールや、ある程度の時間が経過した場合に、改めてシートに問題がないかの確認をするのか、管理の仕方を教えていただければと思います。

<施工者>

漏水検知システムの機能の確認ですが、現場の施工中でありますから底盤部の施工が終わった後、機能の確認を行います。そこで損傷部がありましたら補修をし、電気漏れのない状態にして竣工をむかえます。その後、運用を開始し、廃棄物を受け入れてからは、システム自身の機能診断として、毎日自動測定を行うことになり、機械自身が適切に稼働しているかの自己診断を実施します。それ以外に、年1回メンテナンスを行い、パソコンなどの消耗品などは定期的に交換して、長期的に使用していくよう維持管理していきたいと思います。

＜小峯座長＞

保護土を敷設する工程はいかがですか。要するに、紫外線があたっている期間をできるだけ短くした方がよいのではと思うのですが。

＜事業団＞

遮水シートの上部には保護マットを張る予定となっております。

採用する緑色の保護マットには耐光性があるので、遮水シートの劣化等は防止できるものと考えています。

保護土の敷設する工程でございますが、廃棄物の埋立に合わせて、法面の部分に保護土を盛り上げていく計画です。その間の遮水シートの紫外線による劣化等は、先ほど申し上げたとおり、耐光性の保護マットで対応したいと考えているところです。

＜小峯座長＞

わかりました。

＜大迫委員＞

遮水シートを保護する耐光性のマットを使用することで、紫外線対策はされいくと思うのですが、それ以外にも例えば落石等によってシートに傷がつくことが考えられると思います。ドローン等でシートの状態を確認してから保護土を被せていく等、保護土を被せるまでの施工期間が空いた後の確認をどのように行うのか、教えていただきたいと思います。

＜事業団＞

漏水検知システムを遮水シートの下に設置しておりますので、例えば保護土を盛っていく場所にシートに損傷が生じていた場合は、雨水により損傷個所が検知されるはずなので、ご質問の点につきましては、漏水検知システムで担保できると考えています。

＜大迫委員＞

漏水検知システム自身が、その後の施工がちゃんと行われたことを担保していくにはたらいていると言う理解ですね。

＜小峯座長＞

ありがとうございました。

2ページ目の資料に、保護マットを追加してもらっても良いですか。

最終的には保護マット自体は遮水機能としては期待しないのでしょうかけれども、時間軸が変化していく中で、遮水構造ではないかもしれないですが、施工過程でシートの機能を保護しているということは重要なので、資料に書いていただくと良いと思います。また、その理由なども書いていただくとより分かりやすくなるのではないかと思います。

<事業団>

承知いたしました。

2ページの図面で申し上げますと、保護土の下部に、緑がかった色が保護マットになります。記載が漏れていた部分ですので、修正いたします。

<小峯座長>

先程申しましたけれど、最終的には、遮水構造としては機能しないのですけど、下にあるシートがきちんと機能できるように、保護をするということですね。

それでは、小林委員、お願いいいたします。

<小林委員>

先程、宮脇委員からのお話に出ていましたが、8ページで底部と小段に、漏水検知システムを設置し漏水箇所を特定していくことということで、重要なシステムだと思いますがその後の対応が重要であると思います。

当然検知して修復することが目的で行っているので、その場合の施工方法など、まずないとは思うのですが、あった場合どのように修復するのか、特に法面の部分などは難しい修復になっていくと思います。

そのような意味では、検知してから検討するのではなくて、事前にこのような場合はこのような施工方法で安全に施工していく、と言うことを事前検討しておくことも必要ではないかと思ったので、確認させてください。

<施工者>

今後の検知システムの運用については、まだ細かい所まで詰め切れていないのですが、通常、夜中など埋立作業を行っていない時に計測を行い、管理職員が出社する時間には、計測結果が出ているような状態で運用されるケースが多いです。

朝、職員の方が確認し、万が一どこかに損傷の疑いがあるようなデータが出た場合、損傷箇所は廃棄物の中なので、その場ですぐに損傷箇所を発見できる訳ではあ

りません。関係者一同に連絡をいただき、そこから精査、現地調査、場所の具体的な特定、損傷した原因の追究、再発防止等を行い、最終的には、廃棄物、保護土や構造物などを撤去し、遮水シートの表面が見える状態にして、先程説明しました遮水シートの熱融着、パッチを当てて絶縁させた状態で復旧する手順となります。

<小林委員>

ありがとうございます。

実際はその手順で行ってもらうのですが、供用は長い時間にわたるので、その手順など明記しておくことが非常に重要だと思います。

何か起こってから集めて検討するのではなくて、検知した場合を想定しておいて、この手順で行うということを考えておけば、スムーズに行動に移れるのではないかと思いました。そのため、予め検討しておいた方が良いと思い、ご質問・確認させてもらいました。

<事業団>

小林委員のご指摘の部分は、基本的には事業団の運営、特にB C Pに関連するところだと考えております。そのような事象が発生したら、まずどのような情報を収集する、連絡体制をとる、どのような人が出勤して対応するなど、事前に決めておくことは重要だと考えていますので、今後検討していきたいと思います。

<小峯座長>

最後に、11ページ目の保護土の設計変更についてですが、宮脇委員のアドバイスも含めて、より良くするために、この設計を検討されております。住民協議会の方もいらっしゃっているので、わかりやすく説明をお願いします。

<宮脇委員>

今回、施工者のご提案で、浸出水管の管底厚さを下げていただきました。最初は、透水性の高い材料を敷かれる設計だったので、かなり保水してしまうということでした。

処分場の場合、硫化水素がどうしても発生してしまう場合が多いです。硫化水素は低濃度でも人間が感知し悪臭を感じてしまいます。発生をゼロにはできないのですけれども、極力発生させないということが大事なので、管底の厚さを下げる提案が、非常に良かったのではないかと思っています。

その上で少しお話をさせていただきますと、元設計の材料だと浸出水の浸み込む量が多かったのですが、透水係数を下げるによりなるべく保水量を低減し、さ

らにセメント改良するという案もお話しさせていただき、今回施工していただくということで、非常に良かったかなと思います。

硫化水素関係ですと、浸出水がアルカリ性だと硫化水素の発生が少なくなるということで、セメント系の材料で改良していただき、良い方向になっていると思いました。施工者からいただいた提案も大変よく、セメント改良でさらに良くなっているのではないかなと思います。

＜小峯座長＞

セメント改良した意味も良くわかりました。

硫化水素は東京の方でいろいろ問題が起きていることをご存じの方も多いと思いますが、発生量が抑えられれば、維持管理的にも施設の耐久性という観点でも良いことだと思いますので、より良い設計になったのではと思いました。

それでは、こちらの議題はよろしいですね。

施工していく過程で、より良い物を目指すことを基本にしていただきたいというのは、私の土木技術者としての精神なので、良い方向での変更ということで了解しました。

それでは、議事3 浸出水処理施設の設計についてのご説明をお願いしたいと思います。

＜施工者＞

株木・オカベ・秋山・鈴縫・共和JVの永田と申します。

私の方から資料3の「浸出水処理施設の設計」についてご説明します。

表紙をお開きいただき、1ページ目をご覧願います。

本資料では、目次に記載しております4項目についてご説明します。

まずは、性能発注内容についてご説明します。

2ページ目をご覧願います。

性能発注方式についてご説明します。

本施設の発注方法は性能発注方式を採用しています。

特徴は「発注者が求める性能や成果等を示し、施工方法や材料の選定は受注者に任せた発注方式」で、最終処分場の浸出水処理施設においては一般的な方式です。

今回の発注項目としては、表の工期、処理能力、調整槽容量、処理水質、設置エリアの指定等があり、その条件を満たした設計を行っています。

3ページ目をご覧願います。

工事工程をご説明します。

現在、浸出水処理施設及び第1浸出水調整槽を施工中です。

水槽完成後、水張試験を行い、水漏れがないことを確認した後に埋戻しを行います。

その後、建築工事、プラント工事、試運転調整を行い、令和8年度末の完成を目指しています。

第2浸出水調整槽については、これらの施設の完成後に着工します。

4ページ目をご覧願います。

浸出水処理施設の配置についてご説明します。

水処理施設は拡大図に示す位置に、貯留容量10,000m³の第1浸出水調整槽、18,000m³の第2浸出水調整槽、1日当たり400m³の処理をする浸出水処理施設を配置します。

また、処理水は日立市の公共下水道へ放流します。

5ページ目をご覧願います。

目次の2番目の浸出水処理施設の設計概要についてご説明します。

6ページ目をご覧願います。

浸出水の流れについて説明します。

左手の埋立地で発生した浸出水は、浸出水集排水管を通して①の浸出水集水ピットに集まります。

また、②のサンプリングポンプで流入原水の採水が行えるようにしています。

その後、自然流下配管もしくはポンプ圧送管にて、右側の③の浸出水調整槽へ移送されます。

浸出水調整槽に貯留した浸出水は、④の浸出水処理施設に移送され、適切に処理を行い放流基準値以下まで浄化されます。

きれいになった処理水は⑤の日立市の公共下水道へ放流します。

7ページ目をご覧願います。

浸出水処理施設の外観について説明します。

浸出水処理施設は鉄骨造ALC貼りの建物です。

建物は左側から、水処理工程で発生した汚泥を脱水処理し、埋立地に搬出する汚泥処理エリア、浸出水を処理する水処理エリア、施設全体の監視や施設見学を行う管理・見学エリアから構成されています。

8ページ目をご覧願います。

設備配置についてご説明します。

浸出水処理施設は地下1階、地上2階構造で、地下は処理水槽やポンプ室で構成されています。

1階は砂ろ過塔、活性炭吸着塔、各薬品タンクが配置され、中央操作室や見学者用エリアを設けています。

2階は汚泥脱水機、プロワ、高圧受変電設備などを配置しています。

また、汚泥脱水機直下には、脱水ケーキを搬出する汚泥搬出車両の出入り口を設けるなど、作業動線に配慮しています。

9ページ目をご覧願います。

目次の3番目の技術提案内容についてご説明します。

10ページ目をご覧願います。

技術提案内容の整理についてご説明します。

入札時の技術提案項目は全部で8項目あり、入札段階では一部不採用になった項目もございますが、これらの項目も配慮しながら設計を進めてまいりました。

11ページ目をご覧願います。

浸出水処理施設の処理方式についてご説明します。

処理フローは左上から順に、雨により埋立地で発生した浸出水を貯留する「流入調整設備」、浸出水中のカルシウム及び重金属を取り除く「カルシウム除去設備」、微生物によって浸出水の汚れを分解する「生物処理設備」、薬品を使って浸出水のSSを取り除く「凝集沈殿処理設備」、下の段に移って、凝集沈殿処理設備で取りきれなかったSSを取り除く「砂ろ過処理設備」、浸出水のCOD、色度を除去する「活性炭吸着処理設備」、処理水を公共下水道へ流す「処理水放流設備」からなります。

また、処理工程で発生した汚泥はポンプで引抜き汚泥貯留槽に貯留します。貯留された汚泥は汚泥脱水機に移送され、脱水ケーキとなり本処分場に埋め立てます。

12ページ目をご覧願います。

技術提案内容の設計への反映状況についてご説明します。

技術提案内容の①品質確保、品質向上のうち、A～Dに関しては設計の中心になるので、反映状況について一覧表にまとめました。

Aのフレキシブルな処理方式については、汚泥処理設備以外のすべての設備に反映

しており、バイパス運転、PID 制御などが該当しています。

B の負荷変動対策については、2 の PID 制御、3 の負荷変動に強いひも状接触材の採用、8 の脱水機の回転数制御等が該当しています。

C の高効率機器の採用による CO₂ 削減については、1 のターボプロワの採用、8 の遠心脱水機の採用が該当します。

D の保守管理に配慮した計画については、すべての機器を対象にしており、塩化物イオンに対する腐食対策、接液部分のゴムライニング、ポリエチレン配管等を採用しています。

次のページ以降に、各項目の代表的な設備をご説明します。

13 ページ目をご覧願います。

A. 水質・水量変動に対応する処理方式についてご説明します。

左側にエコフロンティアかさまの流入水質を表示しており、これを参考に各処理設備のバイパス運転が可能な計画としました。

エコフロンティアかさまの埋立初期は流入水質が放流基準未満であり、本施設の埋立廃棄物も同等となる想定されているため、右側に示すフロー図のとおり、一部の設備をバイパス可能な構造としました。

埋立最初期は pH 調整のみ、埋立初期 1 年程度はカルシウム処理及び pH 調整を行い、下水道放流させることを計画しています。

14 ページ目をご覧願います。

B. プラント設備自動化による負荷変動対策について説明いたします。

PID 制御システムは混和槽の pH を自動測定し、最適 pH 値を保持するために炭酸ソーダ注入ポンプの比例制御・補正演算・保持動作をリアルタイムで行います。

炭酸ソーダの注入量を常に適正に制御し、水量・水質変動に自動対応が可能なシステムです。このシステムの導入により炭酸ソーダの過剰注入がなくなり、適正な維持管理が可能となります。

15 ページ目をご覧願います。

C. 高効率機器採用による CO₂ 削減についてご説明します。

本処理施設において最も電力消費量が多いものは調整槽の攪拌プロワになります。

本施設は大風量の送気が必要となり、一般的に使用されるルーツプロワよりも省エネ及び CO₂ 排出削減効果が高いターボプロワを採用します。

16 ページ目をご覧願います。

D. 保守管理に配慮した設計についてご説明します。

浸出水集水ピットから第1浸出水調整槽までのポンプ圧送配管は、浸出水の漏洩リスクをできる限り低減するため、圧力用高密度ポリエチレン管を使用します。

特徴は、

- ① 水道用の圧力配管や他処分場の圧送配管として多数実績があること
- ② パイプと継手が一体化する融着方式により接合部の信頼性が高く漏洩リスクが低いこと
- ③ 柔軟性があり大規模地震においても被害が確認されていないことがあります。

また、各所に点検用マンホールを設け、配管内部のカルシウム汚泥の閉塞状況のカメラ点検や、圧力試験で漏洩箇所がないか確認できるように計画しております。

17ページ目をご覧願います。

E. 浸出水処理施設・調整槽の地盤の確認についてご説明します。

浸出水処理施設と第1浸出水調整槽の支持地盤は、写真の位置でボーリング調査を行い、支持力の確認は平板載荷試験を行いました。

表中5箇所とも粘板岩の岩盤が支持層になっており、長期荷重に対して十分な支持力があることが確認されています。

18ページ目をご覧願います。

E. 第2浸出水調整槽の地盤の確認についてご説明します。

第2浸出水調整槽の設計にあたり、支持地盤を詳細に調査するため合計8本の追加ボーリング調査を行いました。

第2調整槽下部は、掘削ズリや転石の粒径が大きく、硬質地盤対応の深層混合改良では施工が困難と考えられたため、削岩能力が高く確実なオールケーシング回転掘削工法を採用しました。

19ページ目をご覧願います。

F. 安全に先行開業可能な配置と仮設についてご説明します。

開業当初は浸出水処理施設と第1浸出水調整槽のみで運用を行い、第2調整槽は建設中となります。

浸出水処理施設と第2浸出水調整槽の間は粘板岩の上に約5.5mの補強土壁を構築し、仮囲いにより第2調整槽の施工エリアと運用エリアを切りはなし、安全に配慮した形で施工します。

20 ページ目をご覧願います。

G. 非常時を想定した設備についてご説明します。

非常災害時に対応する設備として、①非常通報装置、②緊急遮断弁、③非常用発電機の3つを設けています。

21 ページ目をご覧願います。

G. 非常時を想定した対応フローについてご説明します。

災害発生については、停電、地震、これらの複合災害を想定したフローを構築しております。

対応フローの詳細については割愛させていただきますが、大枠として、まず①の非常通報装置により事業団、維持管理委託者へ通報します。

次に、災害の内容、初期点検によって②の非常用発電機が稼働し、③の緊急遮断弁を閉止させ埋立地からの浸出水の流入を停止します。

その後、現場点検を行い被害の程度を把握することで2次災害を防止し、適切な運転復帰を想定しています。

22 ページ目をご覧願います。

H. 水中ポンプの長寿命化の施策についてご説明します。

浸出水には塩化物イオンが多く含まれ、使用する機器の腐食対策が重要となります。一例として、水槽に設置される水中ポンプは、上の写真の耐食性に優れたチタン仕様ポンプや、下の写真の耐海水仕様ポンプを採用いたします。

23 ページ目をご覧願います。

これまでの内容をまとめています。

以上で、資料3の説明を終了いたします。

ご審議のほど、よろしくお願ひいたします。

<小峯座長>

それではご意見を伺っていきたいと思います。

いかがでしょうか。宮脇先生お願ひします。

<宮脇委員>

宮脇でございます。

カルシウムスケールの関係の話について質問させてください。

水処理の前段部分でカルシウムを除去するということでしたが、その前の調整槽関連の配管について質問させてください。

自然流下配管で第1調整槽に流れますが、模式図の絵の中にはゲートのような絵が書いてあります。通常はバルブのようなタイプと想定しますが。

＜施工者＞

こちらは電動ゲートになります。

＜宮脇委員＞

カルシウムによる閉塞に対して長期的に大丈夫でしょうか。

＜施工者＞

通常時はゲートが浸出水に接していない状態で待機し、必要時だけ閉まるという仕組みであり、カルシウムによる固着は発生しにくい構造となっております。

＜宮脇委員＞

浸出水の圧送配管がポリエチレン配管になっていますが、カルシウムによって万が一閉塞してしまったときの対策は何か考えていらっしゃいますか。

＜施工者＞

カメラ点検によって頻繁な管理ができるため、スケールが大きくなる前に定期清掃を行う等の対応を考えています。

＜宮脇委員＞

万が一のときに掘削して交換することはできるのでしょうか。

＜施工者＞

浅く埋設できるところはできるだけ浅く埋設しており、大半の部分は交換可能な構造しております。

＜宮脇委員＞

十分に安全になっているということですね。

了解いたしました。

＜小林委員＞

18 ページの第 2 調整槽の地盤の確認の部分で質問です。

こちらはオールケーシングで改良していくということですが、18 ページの右側で、深度はボーリング調査を元に岩着というか支持層まで杭、改良体を施工していくということだと思います。

地質の Ls 層ですが 3 次元的にはかなり複雑になり、改良体の長さが 1 本ごとに長さが異なることになると思いますが、Ls 層に到達したという先端部の確認はどのように行うのでしょうか。

＜施工者＞

今回の地盤は支持層のレベルが傾斜しているので、支持層管理システムをオプションとして導入を考えており、掘削機のトルクや電流値を見ながら着底・着岩を確認します。そのため、厳密には改良体の長さはすべてバラバラになると考えております。

＜小峯座長＞

深い位置で硬い岩に当たるとトルクが上がり抵抗が出てくるということですね。

＜施工者＞

おっしゃるとおりです。

＜小峯座長＞

杭工事に近い工法ですね。

＜施工者＞

ご察しの通りです。

深層混合改良方式ですと適応できる工法がなかったので、「場所打ち杭」に近い工法として、中をコンクリートで置換し、圧縮応力に対応できる確実な工法としました。

＜小峯座長＞

置換率は 30% でしたっけ。

＜施工者＞

33% です。

＜小峯座長＞

頑丈な基礎ですね。それは良いことだと思います。

傾いてしまうと動かなくなってしまうので。

はい、小林先生。

＜小林委員＞

杭の長さが一本ごと異なり、かなり剛な構造になるということだと思いますが、調整槽と改良体の接合部はどのようにになっているのでしょうか。

例えば、地震時の横方向への荷重への考え方など、応力的に工夫されている点を教えていただければと思います。

＜施工者＞

改良体のトップは無筋コンクリートで終わり軸体に接合しない設計です。

その場合、水平力はどうなるのかということですが、杭間の受け持っている支配面積分の水平力を改良体トップで受け持つかたちで設計しております。

＜小林委員＞

ありがとうございます。

＜小峯座長＞

私も専門なので。

18ページ目のスライドで、丸の位置がケーシングだと思いますが、施工順序はどう考えていますか。

＜施工者＞

施工順序は支持層が深い北側面から、図面でいうと右側からの施工を予定しています。

＜小峯座長＞

深い方から打っていくということですね。その方がいいかな。

結構な置換率になるので「押す」可能性があると思いました。そのあたりを念頭において打設の順番を考えることが重要だと思いました。

＜施工者＞

了解いたしました。

＜小峯座長＞

他に質問はありますか。

<大迫委員>

エコフロンティアかさまが建設されて長年経過しましたが、その当時と比較して、浸出水処理設備の性能や技術の高度化にはどのようなものがあったのでしょうか。プロワの選択により CO₂ が削減され省エネ化したという話がありましたが、そういう点も含めて教えていただければと思います。

もう一点は、物質収支的な点で、カルシウム除去での凝集汚泥、生物処理後の凝集沈殿汚泥はどの程度の量になるのでしょうか。

また、全体の埋立量からすると微々たるものだと思いますが、カルシウム汚泥を埋立地に戻すということは（カルシウムが）循環するというようなイメージを持たれる方もいると思いますので、そのあたりについて教えていただきたいと思います。

<施工者>

はい、お答えいたします。

新しい技術という点ですが、エコフロンティアかさまは約 20 年前の施設になり、当時は「カルシウムの最適な処理を継続する」という点が課題でした。そのため、カルシウムの自動処理制御技術の開発を行い、維持管理作業者の技量に左右されずに経済的かつ安定した処理が可能なシステムを導入しました。

また、本施設では高効率機器、例えばターボプロワや高効率ポンプ等を多数採用しています。

他にも、維持管理経験上、金属の腐食や消耗の早い機械が相当数ありましたので、金属腐食についても分析を重ね、安定的かつ経済的に運転ができる部品構成がないか模索し、本施設にはモータが壊れるまで使えるチタン製ポンプのような特殊なポンプを導入しています。

また、生物処理については浸出水中の栄養バランスが非常に悪く、微生物が繁茂する環境が重要になることは維持管理上経験しておりますので、今回は「ひも状接触材」を採用することで微生物を付着しやすくし、処理の安定性を向上させています。

物質収支に関しては、汚泥の割合はほぼカルシウム汚泥になるものと想定しています。

カルシウム汚泥が主体になるので、脱水方式は遠心脱水機を採用しております。カルシウム汚泥は金属汚泥なので機械の摩耗が早く、水切れが良いという特徴がありますので、脱水機には超硬チップ等の摩耗に強い部品を使用し、回転数制御ができるようになっています。

脱水汚泥については仕様書上、含水率 85% 以下とされていますが、おっしゃられた

再溶出をできるだけ減らし、加えて埋立量を抑えるため、他の施設では 60% ぐらいまで含水率を下げて埋め立てる工夫をしています。

また、カルシウム汚泥は上流部に埋めるなど、再溶出しにくい埋立計画を今後検討していければと考えています。

＜大迫委員＞

ありがとうございます。

汚泥の発生量は、年間や月当たりではどの程度になるのでしょうか。

＜施工者＞

設計の最大負荷量で 1 日当たり 10t ダンプ車 2 台分となります。

＜大迫委員＞

それなりに出るんですね。

ありがとうございます。

＜小峯座長＞

よろしいでしょうか。

議事 1 から 2、3 と進めてきましたが、内容について異議はないということでよろしいでしょうか。

＜各委員＞

(発言なし)

＜小峯座長＞

委員からより良くするためいろいろな意見が出ていましたので、事務局でまとめてどのように対応していくのか、またご報告いただければと思います。

それでは、以上で予定していた議事については、終了させていただきたいと思います。

この後は事務局にお返しいたします。

＜事務局＞

小峯座長、ありがとうございます。

委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中、本会議へご出席いただき、誠にありがとうございました。

なお、次回の第4回ワーキンググループの開催時期につきましては、今後の工事進捗に応じて、適宜ご案内させていただきたいと考えておりますが、来年3月頃の開催を予定している「環境モニタリングに係る有識者会議」においても、工事状況をご報告させていただきたいと考えておりますので、引き続き、忌憚のないご意見を頂戴できれば幸いと存じます。

また、傍聴に参加されている皆様で、本日の会議の内容に関してご質問がある方は、お配りしております「質問用紙」に記載いただき、事業団まで提出をお願いいたします。

提出されたご質問等につきましては、ワーキンググループの委員の方々と検討のうえ、文書で回答いたします。

それでは、以上を持ちまして、会議は終了とさせていただきます。

本日はありがとうございました。