第４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８年８月８日（土）10時30分～12時10分
場所：多賀市民プラザ　4F　会議室

＜事務局＞
それでは、定刻になりましたので、ただ今から「第４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鈴木と申します。よろしくお願いいたします。
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。
松崎理事長よろしくお願いします。

＜事務局＞
本日は、大変残暑の厳しい中、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。
さて、現在整備しております「エコみらいひたち」最終処分場につきましては、敷地造成工事の進捗状況や新設道路の工事事故などの影響を踏まえ、従来の目標としていた令和８年度末の供用開始時期が、１年半程度延期となる見通しとなりました。安全、安心を第一に工事を進めるための対応でありますので、ご理解のほどよろしくお願いいたします。
また、本年５月には、新処分場に係る整備地周辺の生活環境保全に関し、茨城県、日立市、地元４学区住民協議会、当事業団の４者で、「エコみらいひたち設置に伴う環境保全等に関する協定」を締結しました。新処分場の整備から施設の廃止までの期間における本協定の順守を徹底し、地元の皆様など関係者との信頼関係の醸成を図ってまいります。
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、北側区画の盛土造成工事が概ね完了し、法面部の遮水工の施工開始に向け、準備を進めているところでございます。
また、浸出水処理施設では、建屋の鉄骨工事が進み、第１浸出水調整槽では、コンクリートの躯体工事が完了するなど、施設の形状が確認できるようになりました。
本日の第４回ワーキンググループでは、遮水工の開始に向け、敷地造成工事の施工完了の確認 及び 供用に先立ち浸出水処理施設で実施する試運転や性能試験等について、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、よろしくお願いいたします。

＜事務局＞
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　学術研究院　応用理工学野　都市システム工学領域　特任教授　小林様でございます。

今年度より、委員に就任いただきました、茨城県県民生活環境部　資源循環推進課　課長　綿引様でございます。

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。

また、オンラインにて、ご出席いただいております、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。

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。
令和６年６月にドローンで撮影した、工事着工直後の写真でございます。
埋め立て予定地で排水作業を行うとともに、既存構造物の撤去や、一部範囲で立木伐採や掘削工事を実施しておりました。

２ページ目をご覧願います。
工事着工から約１年が経過した、令和７年５月のドローン写真です。
盛土材を運搬するための仮設道路が整備され、埋立地の盛土工も底盤近くまで進捗しております。また、防災調整池では放流塔が完成し、浸出水処理施設エリアでは水処理施設や第２浸出水調整槽の造成高さが確認出来るまで土工が進みました。

３ページ目をご覧願います。
令和８年７月２７日に撮影しました、直近のドローン写真となります。
黄色の破線で囲まれた「埋立地エリア」では、先行開業区間となる北側工区の盛土工事が概ね完了し、現在遮水工施工に向けて、下地処理となるモルタル吹付工を実施しております。
埋立地エリアの北側、赤色の線で囲まれた「管理施設エリア」では、造成工事が完了しており、現在は管理棟や展開検査場の建築に向けて準備を進めております。
管理施設エリアの西側、緑色の線で囲まれた「環境学習施設エリア」では、擁壁工と盛土工の一部が完了しております。現在は、残りの擁壁工施工に向けて関連工事との調整を進めております。
埋立地エリアと管理施設エリアの間にございます「浸出水地下水集水ピット」は、今年４月にコンクリートの最終打設が完了いたしました。
続きまして、水色の線で囲まれた「浸出水処理施設」の整備エリアでは、「第１浸出水調整槽」のコンクリート打設が先月末に完了しました。
また、「浸出水処理施設」につきましても、鉄骨工事が完了し、建物の全体像が見えるようになってまいりました。
第一浸出水調整槽の東側、青色の線で囲まれた範囲の「防災調整池エリア」では、西側以外の築堤工事が完了しております。
最後に、処分場の西側を南北方向に縦断し、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のうち、大久保町第２トンネル工事につきましては、今年３月に事故が発生したことから、一時工事を中止しておりましたが、先月２１日から工事

が再開しております。

４ページ目をご覧願います。

左上の写真が、埋立地北側工区、右上の写真が、埋立地南側工区の全景になります。

どちらも底盤部の盛土工事は完了しておりまして、法面盛土工が完了したところから、遮水工の下地処理となるモルタル吹付工を施工しております。

右下の写真がモルタル吹付工の近影となります。

左下の写真が貯留構造物になりまして、こちらは先月末に造成工事が完了いたしました。

５ページ目をご覧願います。

左上の写真が、管理施設エリアの全景となります。

管理施設エリアは、計画高まで造成が完了しまして、排水設備等の工事が進められております。

右上の写真が、浸出水処理施設の建築状況写真となります。現在は鉄骨による骨組みが完了したところでありまして、引き続き内装を含めた建築作業を進めてまいります。

左下の写真が防災調整池、右下の写真が第１浸出水調整槽の全景写真となります。第１浸出水調整槽につきましては、今月末に水張試験を予定しております。

防災調整池につきましては、第 1 浸出水調整槽の水張試験が完了いたしましたら、調整槽の埋戻し工事と合わせて、西側部の築堤と底盤コンクリートの打設を行い、全ての工事が完了となります。

６ページ目をご覧願います。

工事工程につきましては、良質な盛土材料の確保するため、その材料の選別作業に時間を要したことや、県施工の新設道路工事で発生した事故の影響などにより、供用開始が１年半程度延長する見込みとなっております。

このことにつきましては、先ほど理事長のあいさつにもありましたとおり、安全、安心を第一に考えた工事を進めるとともに、施設の品質を確保するための対応でございますので、ご理解のほどよろしくお願いいたします。

７ページ目をご覧願います。

良質な盛土材の確保にあたり、実施している選別作業の概要でございます。

盛土の施工にあたっては、本施工に先立ち、試験施工や粒度試験を行い、盛土工で使用できるかを確認してきました。主要な材料である礫質土は、管理基準値を満たし、

盛土に使用できますが、粘性土は、管理基準値を満たさないことから、盛土に使用できず、搬出しています。この選別と搬出の作業に想定以上の期間を要したことから、北側区画の盛土工の完了は当初の予定より約１年延長する結果となりました。

８ページ目をご覧願います。
こちらは、直近の広報活動状況でございます。今後も、引き続き地元の皆様に情報発信を行ってまいります。

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、お願いいたします。

＜小峯委員＞
はい。事務局から、現在の工事状況や他工事との関係により、工事工程の変更との説明がありました。
また、盛土材料の選別作業でございますが、時間があるのであれば、丁寧に施工していただきたいということが、委員の総意です。現地を確認しましたが、粘性土は使ってはいけないと私も思っていますので、しっかりと施工していただけていると伺い、安心しました。
これから、議事１　敷地造成工施工完了の確認について　に入りたいと思いますが、傍聴の方もいますので、検討事項として大事な点を申し上げます。
まもなく処分場の施設で重要な遮水工を施工していくことになりますが、地盤が落ち着いていないと、遮水工にインパクトがあることが想定されます。これまで、地盤のモニタリングを続けているわけですが、どのタイミングで遮水工に着手するかが、議論のポイントとなります。造成工事の完了をどのように確認するのか、科学的に議論したいと思います。
それでは、議事１の説明をお願いいたします。

＜施工者＞
株木・オカベ・秋山・鈴縫・共和ＪＶの塚本と申します。
私から、資料２の「敷地造成工施工完了の確認について」、ご説明いたします。
表紙を開き、１ページ目をご覧願います。
本資料では、盛土工の施工状況および貯留構造物の追加施工ならびに沈下計測と

収束確認について説明します。

２ページ目をご覧願います。
盛土工の施工方法・品質管理の手法についてですが、これらは、第１回ワーキンググループにてご審議いただいた内容です。左側には盛土施工の流れを記載しています。盛土施工の前日および当日に、盛土材として使用する土の土質確認を行い、品質が適合しているか否かを確認します。
TS-GNSSによる転圧回数の管理や、小型FWD試験機による品質確認を行い、所定の品質を確保しています。

３ページ目をご覧願います。
盛土の施工状況についてでございます。
現在の盛土工の進捗状況は、本年７月末時点で、底部が100％、埋立地北側区画が91％、全体で83％が完了しています。使用する主な盛土材料の土質は、記載の通りで、礫質土が主体となっています。

４ページ目をご覧願います。
盛土工の品質管理状況についてでございます。
盛土工の着工以来、日常管理として小型FWD試験器を用いた変形係数を計測しています。現在まで、全ての測定において、第１回ワーキンググループで審議した変形係数の管理基準値24MN/㎡以上を確認しています。

５ページ目をご覧願います。
次に、貯留構造物の追加施工について説明します。

６ページ目をご覧願います。
貯留構造物には、左上の模式図のとおり、処分場に埋め立てた廃棄物の流出を防ぐ役割があります。
計画段階では、貯留構造物の自重や廃棄物の荷重などを考慮して、安定計算を実施し、安全性を確認しています。下の表に示すとおり、工事前と工事中で、粘着力などの土質定数の違いが確認されました。
施工段階での部分的な土質変化を考慮し、確実な貯留構造物の安全性を確保するため、追加対策を検討しました。
なお、土質定数の再検討にあたっては、検討結果が安全側になるように、粘着力と内部摩擦角の設定値を、試験結果の最低値としました。

７ページ目をご覧願います。
補強土盛土工による追加対策についてでございます。
表に示しております、購入土盛土、安定処理工、補強土盛土の３つの対策工について、安全性、施工性、経済性の観点から比較検討を行い、その中で最も優れていた「補強土盛土工」を採用しました。
補強土盛土工は、左下の写真のとおり、土の中に補強材を敷設することで、土と補強材の間に摩擦抵抗が生まれ、盛土の安定性が向上いたします。
貯留構造物における安定計算は、右下に断面図に示しておりますが、円弧すべり面を仮定した分割法を用いています。
また、設計・管理要領に基づき、廃棄物の埋立状況や地震等の影響を踏まえた検討を行い、補強土盛土の施工により、貯留構造物の安全性を確保しました。

８ページ目をご覧願います。
次に、沈下計測と収束確認について説明します。

９ページ目をご覧願います。
盛土完了後の施工順序についてでございます。
現在、ステップ１の盛土完了のタイミングとなり、次の工程として、法面部の遮水工に移ります。遮水工への影響を軽減するため、盛土地盤の完了確認が重要となります。

10ページ目をご覧願います。
盛土沈下の仕組みについてでございます。
土の構造は、模式図に示すとおり、空気、水、土粒子といった要素により構成されています。
地盤に荷重が作用した際に生じる沈下は、その発生する時期と内部の力学的性質等の違いから、即時沈下と圧密沈下に分類されます。

11ページ目をご覧願います。
盛土の沈下計測の方法についてでございます。
本現場では、磁気式クロスアーム式沈下計を用いて計測しています。この沈下計は、フィルダム工事などの大規模工事で用いられ、盛土内の層ごとの沈下を計測することができます。写真で示す様に、最深部の基礎部を固定点とし、盛土の進捗にあわせ、上部に測定パイプを設置していきます。５メートルごとに、測定パイプと

直行するクロスアームをセットします。このアームには、磁石が装着されており、計測の際に、上から吊り下ろした探索子が反応し、クロスアームの沈下量を測定します。

12ページ目をご覧願います。
沈下計の設置位置についてでございますが、盛土厚さが最大となる測点12、北側区画で埋め立て高さが最大となる測点20、南側区画で埋め立て高さが最大となる測点29、の３箇所としました。

13ページ目をご覧願います。
測点12の沈下計測結果についてでございます。
グラフの左側の縦軸は盛土高さ、右側の縦軸は沈下量、横軸は計測日を示しています。グラフ内の赤いプロットが盛土高さを示し、開始時点が標高102m付近でありましたが、施工が進むとともに、盛土の高さが上がり、現在は、標高145mとなっていす。
沈下量を計測するクロスアームは、下から、１層目は水色、２層目は黄色、合計で７層目まであり、設置したタイミングからの時間経過による動きを表示しています。赤い縦線の範囲は、現場での施工調整などから、盛土を実施していない期間となります。
計測結果としましては、盛土の施工に伴って即時的に沈下が進行する一方、盛土の施工を実施していない期間には、沈下の進行はほとんど見られないことが確認できます。

14ページ目をご覧願います。
測点20の沈下計測結果についてでございます。
盛土開始時が標高106mで、そこから約30mの盛土を行い、現在は、計画高さである標高135mとなっています。この測点には、合計５層のクロスアームがセットされていますが、沈下挙動は類似していることが読み取れます。
赤い縦線のとおり、令和７年12月ごろの盛土完了以降は、沈下の進行は、ほとんどなく、収束傾向にあるものと考えています。

15ページ目をご覧願います。
測点29の沈下計測結果についてでございます。
この測点は、令和６年10月ごろから盛土を開始し、これまで約35mの盛土を実施、令和８年２月ごろに、計画高までの盛土が完了しています。クロスアームは、合計

７層設置し、各層の沈下挙動を示しています。令和７年の３月からの約２カ月間は、盛土を行わない期間でしたが、その間の沈下進行は、ほとんどなく、その後、盛土が再開すると、沈下が生じる動きを示していることが確認できます。

これらの計測結果から、10ページでご説明したとおり、今回確認された沈下は、即時沈下であると考えています。

16ページ目をご覧願います。

即時沈下量の予測についてでございます。

ここでは、即時沈下の予測式を用いて、予測沈下量を算出し、先ほどご説明した計測沈下量や、沈下傾向が類似しているかについて、確認いたします。即時沈下の予測式等については、記載のとおりでございます。

17ページ目をご覧願います。

測点12の奇数層における、計測沈下量と予測沈下量を比較したグラフでございます。

グラフの構成は、先ほどと同じでございますが、ピンク色の破線で示しているのが、即時沈下式から算定した予測沈下量になります。

１層目の盛土初期において、計測沈下量が予測沈下量より大きくなっておりますが、こちらについては、初期における重機荷重の影響や基盤部とのなじみによる影響が想定されます。

盛土を施工する際には、大型重機の荷重が加わりますが、計算式では考慮されない荷重であるため、施工初期は予想値よりも、計測値の方が大きくなったものと考えられます。

全体的な傾向としましては、盛土荷重の増加に伴い沈下傾向を示すなど、計測値と即時沈下の予測値の沈下挙動が類似していることが確認できます。

18ページ目をご覧願います。

測点20の奇数層において、計測と予測沈下量を比較したグラフでございます。各層において、計測値と即時沈下による予測沈下量が同等程度であるとともに、沈下傾向も類似していることが確認できます。

19ページ目をご覧願います。

測点29の奇数層において、予測沈下量と計測沈下量を比較したグラフでございます。

基本的には、前述の２測点と同じ傾向を示しておりますが、１層目や３層目の計

測沈下量が、予測沈下量より小さいことが確認出来ます。これは、下層ほど自重が加わり、より強固な地盤が形成されることから、剛性が増加し予測沈下量よりも計測沈下量は小さくなったものと考えられます。

20ページ目をご覧願います。

地下水位の観測状況についてでございますが、本年３月に開催した有識者会議の資料を抜粋しています。

上の平面図に示す位置に計測井戸を設置して、地下水位を計測しておりました。計測井戸については、施工進捗に伴い順次閉塞しており、現在は、上流井戸と下流井戸ならびに周辺井戸での計測となっています。下のグラフは左側の縦軸は地下水位の標高、右側の縦軸は日立市の時間降水量、横軸は計測日を示しております。降雨後の地下水位は、一時的に上昇し、その後徐々に水位低下することが確認できます。

処分場の埋立地底部の最低盛土高は、標高125m付近ですが、近接するNo.3の地下水位とは、約15mの高低差があり、地下水による影響は少ないと考えられます。

21ページ目をご覧願います。

盛土完了後の沈下計測方法についてでございます。

左側に盛土完了～遮水工開始までの流れを記載しています。盛土完了後は、即時沈下により沈下収束が想定されますが、施設の安全性を考慮し、計測点を設け、１カ月間の沈下計測を実施いたします。

１カ月間の計測によって、これまでの沈下計測と同様に、即時沈下に類似した沈下挙動を示し、沈下量が遮水工許容沈下量である10cm以下であることを確認し、沈下収束と判断いたします。

計測点の設置予定位置等については、右上に記載のとおりで、層別沈下計の計測と並行して、仕上がり面の動態計測を行います。

最後に、22ページ目をご覧願います。

まとめについてでございます。

本現場で使用する盛土材料は、礫質土・砂質土主体であり、沈下量の計測結果から、即時沈下の挙動を示していることを確認しました。

盛土荷重の増大により即時沈下が進行し、盛土の施工が完了すると沈下の進行はほとんどなく、収束傾向になることを確認しました。

計測沈下量と予測沈下量は、類似した沈下挙動を示すが、必ずしも一致した結果とはならず、これは、盛土施工時の大型重機による荷重の影響や、盛土進行に伴う

下層地盤の剛性の増大等の影響が考えられます。
　盛土が最終的な計画高さまで完了した後、計測点を設置し、1ヶ月間継続して沈下計測を行います。これまでの計測結果と同様に、即時沈下による収束傾向を確認した後、遮水工に着手したいと考えています。
　以上で、資料２の説明を終了いたします。
　ご審議のほど、よろしくお願いいたします。

＜小峯委員＞
　はい、ありがとうございました。
　それでは、ただいまの議事にご質問等があれば宜しくお願い致します。
　小林委員よろしくお願いします。

＜小林委員＞
　それでは、お聞きします。
　７ページの補強土盛土工についてです。円弧すべりでの安定計算を行ったとのことですが、右下の安定計算の断面図について、円弧すべりの最小安全率の円弧を示していると思いますが、一番下の補強材の外側に円弧が入っているので、補強材が円弧すべり計算における抵抗力に寄与していないのではないのでしょうか。すべり円弧が補強材の先端部で、ほとんど寄与していない可能性がある補強材になっていないのか、確認させてください。また、埋め立て廃棄物についてですが、完了した時の円弧すべりの安定性を示されていますが、廃棄物の土質定数が示されていないので、土質定数をどのように設定されているのか、２点教えてください。

＜設計者＞
　２つの質問に対してお答えいたします。
　まず１点目の、安定計算の円弧すべりが補強材の外にでている様に見える点ですが、安定計算の過程の中で補強材の敷設長の決定の計算をしています。その敷設長における最小円弧から奥側にプラス1.0ｍの定着長としまして、補強材の設置を検討し、補強材が安定かどうかトライアルで何回も計算していきます。安定計算としては、最終的に、設計要領に示される安全率1.2を超えた時の円弧になりますので、補強材の定着長についてはその前に確認できている形となります。

＜小峯委員＞
　３段目の補強材のところに円弧のすべり面がかすっている感じがするので補強材を通っていない、それでよいのでしょうか。

＜設計者＞

安定計算については、ジオテキスタイルの指針に基づき、何度もトライアルして、敷設延長を決定しています。詳細な検討書を作成していますので、後日提示させていただきます。

また、２点目の廃棄物の物性値については、既設の処分場のデータを参考にしながら決定しています。そちらについても、まとめておりますので、後日提示させていただきます。

＜小林委員＞

今の段階では廃棄物がどうゆうものか判らないことから、エコフロンティアかさま等のデータなのだと思いますが、最終的には安定性という意味で大きな影響がありますので、確認しておくことが重要です。

＜大迫委員＞

地盤の分野はあまり詳しくありませんが、住民の方々と同様目線での質問になるかと思います。

１点目は、４ページのところで、変形係数の計測時の写真を２枚示していますが、１枚は係数が高く出ている、もう１枚は、管理基準値に近いところでクリアしている写真です。この写真を見たときに、管理基準値は、しっかり満たして計測していることは理解していますが、細かい土粒子の割合が多い地盤では変形係数の値が小さくなる、という理解でよいのでしょうか。

２点目は、補強材はどの様な材質でできているのでしょうか。

３点目は、13ページから沈下状況を計測していて、各層のグラフを見ると盛土されると荷重で若干沈下していく様子が見て取れます。最下層のところは、締め固められて沈下量が減少している状況が見て取れます。変化が大きいように見えても右側の縦軸で見ていくので、全体からの厚さからいくと1%以下の変化のところで動いています。また、予測との整合も取れたとのことですが、実際、廃棄物が積みあがった時には、さらに荷重が重なり、若干沈下が起こると思います。その時の予測を行っているのか、今後行う予定があるのでしょうか。実際には、盛土が終わった時に遮水工の許容沈下量10㎝以下を確認できれば良いと説明がありましたが、廃棄物が積み上がっても、ほぼ沈下が許容内におさまっていると理解すればよろしいのでしょうか。

＜施工者＞

まず１点目の質問ですが、粒度の違いによって変形係数の値の違いもありますが、変形係数の差は含水比の影響も受けています。降雨後の土の状態では変形係数の値は小さい値を示す傾向にあります。

２点目の質問の補強材の材質は、ポリエチレン製の材料となり、ジオテキスタイル等で使用されます。

３点目の質問について、もう一度内容を確認させてください。

＜大迫委員＞

一つは変化が大きく見えますが、全体の厚みからすると右側の縦軸では１%未満の沈下であることを共有させていただきました。

今後、廃棄物がさらに積みあがっていった時に、沈下予測を行う予定はあるのでしょうか。廃棄物によって盛土の上にある遮水工が必要以上に沈下してしまうと、亀裂の発生が生じるおそれがあるのか思いました。最後の遮水工許容沈下量10cm以下は許容という意味で大丈夫なのか、廃棄物を載荷しても大丈夫なのかを教えていただきたい。

＜事業団＞

今後、廃棄物の荷重が載荷されることで沈下するかどうかについては、沈下は生じると思います。遮水シートに対しては、不等沈下が問題でありますが、全体的に沈下するのは遮水工には問題ないと思います。

第１回ワーキンググループの際にご説明した管理基準値24MN/㎡をご審議いただきました。24MN/㎡は、将来、廃棄物が最大の高さまで積み上がった荷重を想定し、設定しました。施工実績の変形係数値を見ますと、管理基準値以上でありますので、不等沈下は発生しないと思っています。

＜大迫委員＞

基本的に理解しました。

＜宮脇委員＞

私も沈下の話をしようと思っていました。表の中で数cmは非常に小さい数字と見えましたけど、現場としては問題ないとお考えでしょうか。

＜事業団＞

測点12は、盛土高さが高くなる測点となります。

グランドラインの底の高さが102m、計画高さが145mで、現在145mで盛土が完了

しており、約42ｍの盛土を行っています。グラフの右側の沈下量から、下側１層目14㎝から８層目3.9㎝まで、盛土高さの割合から10数㎝の沈下でございます。

今回使用している盛土材料は、礫質土を使用していますので圧密で沈下が継続しておらず、まして岩盤上での盛土でございますので問題ないと考えています。

＜小林委員＞

最後に１つ質問します。

17，18ページの盛土荷重による計測値と即時沈下による予測値と沈下量の比較を示していただいていますが、18ページの測点20において、５層目の実測値と予測値が交差する形で示しています。ここが分かりやすいので見ていただくと、弾性変形による即時沈下という意味では、予測値のピンク色のグラフは、盛土が終わると沈下は無いので水平ですが、それと比較して実測値は、約６ヶ月の間、沈下が継続していることがグラフから見て取れることから、即時沈下とは言えないのではないでしょうか。しかし数値が小さいので、計測誤差もあるのではないかと思いますが、傾向として即時沈下と言えるのか確認していただきたい。即時沈下とは言葉としては、あまり適切ではないのかと思います。

＜事業団＞

傾向として沈下が進んでいるとのご指摘をいただきました。

測点20の下層１層目の予測値と実測値がほぼ合っています。一方、５層目につきましては計画高までの盛土完了している状況になりますが、周囲では法面の部分の盛土をしていますのでその影響が出ていると考えています。

＜小峯委員＞

専門分野ですので、測点20の５層目については、予測値の弾性変形量に比べて、実際には令和８年３月１日から令和８年６月１日まで、およそ1㎝の沈下が起きています。層厚約24ｍで0.01ｍ沈んでいる。これはひずみと言いまして、割り算すると0.04%の後続沈下が起きている。礫質土であればこれくらいの値だと思います。後続沈下はかなり小さいのは事実であるが、小林委員がおっしゃっているのは、弾性沈下だけでは科学的には正しくないということです。我々は科学者なので言葉には、すごくこだわりがあります。正確に言わなくてはならないので。

＜小峯委員＞

専門分野として、私からの見解と提案です。

４ページ目の変形係数の計測ですが、大迫委員からありましたけど、最初はすごくばらつきが有りましたが、だんだんと収束する傾向にあると言えます。しかも令和７年９月１日以降から、変形係数の下限が少し上がっているのですが、これは盛土材料の選別の効果が出ているのかと私は思ったのですが、いかがですかね。

＜事業団＞
施工当初の段階から粘性土は使わないことで、試験盛土でも確認をしています。現場としても、昨年度から粘性土の発生量が比較的に増えてきたことから、話を聞いて、確かに思い当たります。

＜小峯委員＞
時間を掛けて選別した効果がむしろ表れていると思います。良い材料で盛土を行ってきた。基準はすべてクリアしていますが、さらに良いものにしてきたと思いました。
先ほどの大迫先生からの質問に対する回答としては、地耐力が持つか、持たないかの話をされていました。大迫先生は、廃棄物が埋め立てられた時の沈下量を予測しているのかですが、ここは施工管理に関する会議なので、我々の範疇かどうか議論があります。むしろ小林委員が委員長である環境保全委員会で、検討していただいたほうが良いと思いました。ワーキンググループからの提案として、建設が終わった後に廃棄物が埋め立てられた時の沈下量は予測しておいたほうが良い気がします。エコフロンティアかさまでもおこなっていたと思うのでご検討いただいて、ここでは直ぐには回答は出来ないので、小林委員も居られますのでご相談していただいたら良いと思います。

＜事業団＞
実際エコフロンティアかさまでも、埋め立てが始まってから沈下計を別途設置して、現在もモニタリングを継続しています。新処分場でも出来るように内部でも検討します。

＜小峯委員＞
もちろんモニタリングを行ったうえで、沈下予測をする。今の段階でも出来ますので。

＜事業団＞
今回予測式の中で、変形係数の定数値が必要となり、その値はこの現場管理で出

てきますので、予測式に当てはめられると思います。

＜小峯委員＞
本ワーキンググループで議論がありましたことを、環境保全委員会でご検討頂きたい事を申し入れたいと思います。

＜小峯委員＞
補強土盛土工の話ですけれども、堤体の表層の部分は、礫質土なので粘着力が少なく接着していないことから、ぽろぽろ落ちてしまう。それを補強材で拘束する、土粒子を拘束しないと安全上クリア出来ない事がポイントだったと思います。
先ほどの定着長の話は確認していただかないといけない部分ですが、補強土盛土工を行うことは妥当だと思います。

＜小峯委員＞
沈下計測に関する部分です。
弾性変形は瞬間的に発生するわけでなく、間隙空気が抜けていくには、それなりに時間がかかると思うので、少し時間がかかることを見極めるには難しいのですが、礫質・砂質系の材料なのでグンと落ちるのは、土質分類的には整合していると思う。
先ほど、小林委員からありましたが、施工の方はセンチメートルなどが重要なので、最終的には計測値での管理になりますが、10cmの盛土が1cm沈むのと、100mの盛土が1cm沈む事は意味が違いますので。
ここでは28mで10cm位沈むとなると、おおよそ先ほど計算しましたところ、弾性変形的な変形量としては、1%以下で、礫質土だったら、だいたいそんなところである。礫質土だったら、だいたい1%以下になり、かなり締まった礫だと整合するので、多くの場合は荷重がかかったことによる沈下だと思う。
先ほどありました後続沈下は起きているとは思うが、ただそれは少ないということも事実なのですが、そのこともきちんと計算していただいてこれから説明していただきたくのが良い。
提案ですが、可能であれば、この後続沈下の部分を双曲線近似で整理してはいかがでしょうか。先ほどの判断基準が、沈下の収束を確認などと定性的でして、どう判断するかが難しいと思う。１ヶ月の経過観察があれば私も大丈夫と思うのですが、学習する意味も踏まえて算定いただければ。例えば、双曲線近似で表すと漸近線が算出できる。漸近線の値に対して95%を達成しているとすれば、ほぼ沈下が収まっていると判断するとか、判断基準を決めておけば良いと思います。

この双曲線法の基準は、圧密沈下というのですが、羽田空港や関西国際空港での沈下予測で行っている。軟弱地盤は何十年間と、ものすごく時間がかかるが、この処分場は材料が良い。コンサルの方も分かると思うので、このデータを使用して、計算してみてください。自信を持って数値で言えるのでご検討ください。

それを踏まえても、今の段階で、0.04%、1%未満の後続沈下だと思うので、ほぼ沈下していないという判断は適切であると私は思います。

私の見解は以上となります。

最後のまとめは、私はこれで良いと思います。

整理の仕方として、施工側でのクリアは大切ですが、少し科学的にまとめると良い。技術レベル、科学レベルを上げる機会でもありますので。このような場で、追加で説明していただくと非常に納得性が出てくる。

これから、遮水層を作るので、かなりフレキシブルで挙動範囲は大きいですが、念には念を、は、我々委員会の総意でありますので、ご検討お願いいたします。

充実したご審議ありがとうございました。

続いて、議事２　浸出水処理施設の性能試験等について、ご説明をお願いいたします。

＜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「浸出水処理施設の性能試験等について」、着座にてご説明させて頂きます。

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６項目についてご説明します。

まずは、施設概要についてご説明します。

２ページ目をご覧願います。

施設概要についてご説明します。

本施設の配置図の通りでございます。第１期工事では１日当たりの処理能力 400m³ の浸出水処理施設、貯留容量 10,000m³ の第１浸出水調整槽を建設します。第２期工事では貯留容量 18,000m³ の第２浸出水調整槽を建設します。

浸出水処理施設はｐＨ、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ等の排水基準を満たす施設を設計しております。

３ページ目をご覧願います。
浸出水処理施設の水処理フローをご説明します。
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などを取り除く「凝集沈殿処理設備」
凝集沈殿処理設備で取りきれなかったＳＳなどを取り除く「砂ろ過処理設備」
浸出水のＣＯＤ、色度などを除去する「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「汚泥処理設備」で処理されます。
発生した汚泥はポンプで引抜き汚泥貯留槽へ貯留します。
貯留された汚泥は汚泥脱水機に移送され、脱水ケーキとなり埋立地で埋立します。

４ページ目をご覧願います。
浸出水処理施設に係る各種基準についてご説明します。
計画原水水質、計画処理水水質は表の通りでございます。尚、有害物質については26 ページをご参照願います。

５ページ目をご覧願います。
生活環境影響調査により規定された排水基準、騒音・振動・悪臭の基準は表の通りでございます。尚、詳細については 26、27 ページをご参照願います。

６ページ目をご覧願います。
目次の２番目、運用手順についてご説明します。

７ページ目をご覧願います。
建設工事から全体開業までの流れについてご説明します。
先行開業範囲が完成した浸出水処理施設、第 1 浸出水調整槽は試運転を行います。その後開業への移行期間を経て先行開業を行います。先行開業後に下水道放流前検査を行い、検査結果を確認した後下水道放流を開始します。
先行開業に並行して第２浸出水調整槽の建設を行い、完成後は試運転を行います。試運転完了後全体開業を開始し、その後性能試験を行います。

８ページ目をご覧願います。
運用手順の各項目についてご説明します。

１番、試運転：試運転用水を使用し各機器類が正常に機能すること確認します。
試運転で使用した試運転用水は第１浸出水調整槽に返送し、下水道には放流させません。
２番、下水道放流前検査：浸出水を使用し、計画放流水質を満足するか処理性能を確認します。水質については分析機関等で測定、分析を行い、分析結果が出るまでは下水道への放流は行いません。
３番、性能試験：原水水質の濃度上昇を確認後、保証性能を満足する能力を有しているか、各公害防止基準を満たしているかを確認します。各種試料採取等については分析機関等で測定・分析を実施します。

９ページ目をご覧願います。
目次の３番目、試運転から下水道放流前検査についてご説明します。

10 ページ目をご覧願います。
試運転から下水道放流前検査までのスケジュールについてご説明します。
試運転から下水道放流前検査までのスケジュールは表の通りでございます。下水道放流前検査にて結果を確認した後、下水道放流を開始します。
また試運転における主な確認・対応事項についてご説明します。
１番　水処理フローに準じた処理工程の確認、２番　処理能力の確認、３番　各機器が正常に機能していることの確認、４番　緊急時対応の稼働確認、５番：運転指導の実施であります。

11 ページ目をご覧願います。
試運転概要についてご説明します。
このページでは試運転用水投入前の無負荷運転についてご説明します。無負荷運転時の確認事項は水槽内部の確認、機器の据付状況の確認、機器の回転方向の確認等を行います。

12 ページ目をご覧願います。
試運転用水投入後の実液運転についてご説明します。
実液運転時の確認事項は水張運転時の稼働状況、電流値、水槽内の散気・撹拌状況、ポンプ類の吐出量の確認、緊急作動試験等を行います。

13 ページ目をご覧願います。
試運転から運転指導、安定運転までの流れについてご説明します。

試運転期間中は運転指導計画書によって運転管理者へ指導を行います。

開業までの移行期間では運転指導計画書の復唱、機械操作の習得、維持管理体制の確立を行います。

先行開業時は浸出水の受入れ運転を行いますが、処理水は第１浸出水調整槽へ返送します。

先行開業後に下水道放流前検査を実施し検査結果により速やかに下水道放流へ移行します。

試運転から先行開業初期における課題と対応についてご説明します。

課題１、試運転から開業への速やかな移行、内容は、試運転から開業へ移行するためには、運転管理体制の確立が必要なことであります。対応方法は運転管理者の運転技術の習得、運転管理体制への速やかな移行を行うことであります。また、運転管理者との連絡体制及びバックアップ体制を確立します。

課題２、低濃度の浸出水が発生、内容は、浸出水の濃度が低く、処理施設に十分な負荷がかからない事であります。対応方法はバイパス運転やタイマー等を使用した低負荷運転を実施します。

課題３、下水道放流前検査の実施時期の確定、内容は、調整槽が満水にならないように、流入する浸出水と処理水の返送バランスを鑑みた実施時期の選定が必要で有ります。対応方法は内容に記載されている通り、実施時期を確定させること、検査結果によって速やかに下水道放流へ移行することです。

14 ページ目をご覧願います。

目次の４番目、性能試験についてご説明します。

15 ページ目をご覧願います。

性能試験の目的と主な確認事項を説明します。

１番、目的　発注仕様書で定められた性能を満たすことを確認します。

２番、検査方法　性能試験要領書を作成し、機器調整、資料の採取、計測、記録等を行います。尚、性能試験期間は３日間以上とさせていただきます。

３番、性能試験項目及びスケジュール(案)：こちらは表に記載の通りでございます。

16 ページ目をご覧願います。

処理水質について説明します。

処理水質の基準値は４ページの施設概要１－３－１、26 ページの参考資料１　排水基準値をご参照願います。

次に脱水ケーキの含水率は 85%以下で、汚泥の脱水処理工程は資料の通りでござ

います。

17 ページ目をご覧願います。
公害防止基準値（騒音・振動・悪臭）の測定位置についてご説明します。
騒音・振動・悪臭の測定位置については図の通りでございます。尚、各項目の測定時間、測定基準値は 27 ページをご覧願います。

18 ページ目をご覧願います。
各機器の能力確認方法をご説明します。確認内容・確認方法の参考写真は 23、24 ページをご参照願います。

19 ページ目をご覧願います。
緊急作動試験の方法についてご説明します。
緊急作動試験については、今後実施方法を整理し性能試験要領書に記載します。ここでは緊急作動試験の概要を記載しております。

20 ページ目をご覧願います。
目次の５番目、試運転、性能試験の参考事例を写真にて説明します。

21 ページ目をご覧願います。
試運転、性能試験の参考事例として、水質サンプリング、騒音測定の写真を添付しております。

22 ページ目をご覧願います。
試運転、性能試験の参考事例として、悪臭測定、振動測定、脱水ケーキのサンプリングの写真を添付しております。

23 ページ目をご覧願います。
試運転、性能試験の参考事例として、機器能力の確認状況の写真を添付しております。

24 ページ目をご覧願います。
試運転、性能試験の参考事例として、機器能力の確認状況の写真を添付しております。

25 ページ目をご覧願います。
目次の６番目、参考資料を説明します。

26 ページ目をご覧願います。
公害防止基準のうち排水基準を記載しております。内容については表をご確認願います。

27 ページ目をご覧願います。
26 ページ同様公害防止基準のうち騒音・振動・悪臭について記載しております。内容については表をご確認願います。

以上で、資料３の説明を終了いたします。
ご審議のほど、よろしくお願いいたします。

＜小峯委員＞
はい、ありがとうございました。
それでは質疑応答に入らせていただきます。
ただ今の説明について、ご質問ご意見はございますか。宮脇委員、いかがですか。

＜宮脇教授＞
ありがとうございます。
水処理関係の全体的なことは非常に適切に準備されていると思われます。
１点質問ですが、放流前検査から下水道の放流までと言うところで水質の確認を行って下水道への放流を始められるという話なのですが、どれ位分析等で期間がかかるのでしょうか。その間に浸出水を放流しないと言うことで、第１調整槽の中にどの程度の水が溜まる可能性があるかを想定されているのかというところを、もし解っていれば教えて頂ければと思います。

＜施工者＞
今のご質問に回答させて頂きます。
まず放流前検査ですけれども、概ね２週間ぐらいを想定しています。その間は処理施設の方は、放流ポンプ槽に第１調整槽までの返送配管がございますので、その配管を使って第１調整槽へ返送する計画です。その期間はどうするかということですが、現場で雨量等を計りながら、この日数であれば第１調整槽溜められるかなと言うことを見合わせながら作業を進めて行く様に考えています。

＜宮脇委員＞
全体スケジュールが確認できていないのですが、季節的には実際に試運転をされて、実施を考慮される期間、時期はいかがでしょうか。やはり雨が少ない時期を狙って実施されるとういう感じでしょうか。

＜施工者＞
下水道放流前検査に関しては、先行開業が始まってから行いますので、試運転が終わってからは、浸出水が入ってきません。その間は調整槽に水が溜まっていますけれども、浸出水が入ってきてからその辺は考えて行こうかなと考えております。
中々説明が難しいですけれども、試運転で使う水と、開業してから入ってくる浸出水のバランスを見ながら調整していく様に考えています。

＜宮脇委員＞
はい、分かりました。丁寧に降雨量などを確認しながら進めて頂ければと思います。ありがとうございます。

＜小峯委員＞
よろしいでしょうか、他にございますか。

＜大迫委員＞
はい。
エコフロンティアかさまの方での事業団の実績もございますし、浸出水処理施設においても、様々な最新技術も導入していただいているので、丁寧な移行も検査をとらえた形で、実稼働から全面的な稼働の方に繋げて頂くということで適切な計画と思います。
その中で特に何か難しそうなことがあるかどうか、搬入する廃棄物に関しても、峻別して入れるという形で運用されると思いますので。浸出水の濃度も、負荷が低い状況の中で、生物処理等は生物で処理するから逆に栄養が無いと生物も育たないと思います。その辺りで、低負荷の場合はバイパスでというのもありますけれども、生物処理の部分っていうのは、実際に稼働し始めて、だんだん濃度が上がってきた時に自然にと言うのか、それに応じて生物も馴養されてきて性能も発揮されてくると言うことでしょうか。実際の稼働の中でこの生物処理の部分は何か性能を確認していくのか、あるいは実際にメタノールとか栄養源を与えて試験みたいな形でやっていくのか、そう言う立ち上げ方について何かお考えあるのでしょうか。

＜施工者＞
ご質問について回答します。
生物処理に関してですが、実際、浸出水が発生していく中で、最初は低濃度になっていると想定しております。
その中で、いきなり生物処理を通してですね、養生していない状況での形なので、実際浸出水の濃度を測ってみないとわからないという部分もあります。状況として、最初は低濃度のものなので、低濃度の状態である物を利用して、少しずつ養生していくことも出来ますし、ちょっと濃度が濃くなった場合には種汚泥などを入れて生物処理の養生をして対応できればなと考えております。

＜大迫委員＞
はい。分かりました。

＜小峯委員＞
私からは、たまたま昨日、埼玉県朝霞市の新河岸下水処理場に行ったんですね。日本下水道事業団の施設を見に行ってきました。
僕が聞きたいのは、この施設はいわゆる処分場の施設で、浸出水ですけれども、地方自治体の下水処理場などと同じような点検方法をするレベルのものなのでしょうか。

＜施工者＞
今の質問にお答えさせて頂きます。
下水道とはやはりちょっと違います。
入ってくる水の水質が無機系のカルシウムがすごく多いことですね。ですから、処理フロー見てもらえれば解るかと思うのですか、1 番最初にカルシウムを除去しています。
3 ページをご覧ください。
1 番最初にカルシウムを除去して、除去し終わった後生物処理、それでも取りきれなかったものは凝集沈殿処理をやって、それでも取りきれなかったものは砂ろ過、活性炭と言うフルスペックでやっておりますので、下水処理場とは処理フローは異なります。ですので、専門的な技術もいるものかなと考えています。

＜小峯委員＞
処理フローは、そうですね。

性能評価のやり方は同じようにやられるのでしょか。

＜施工者＞
はい、性能評価のやり方に関しては、これは最終処分場においても、地域し尿処理施設においてもだいたい同じ様な形です。水の問題と騒音・振動・悪臭でこれが絡んだ形で性能試験を行っていくというのが一般的ですね。

＜小峯委員＞
承知しました。要するに下水処理場は大量ですよね。
それと同じようなレベルの性能確認をしていると。

＜施工者＞
はい。

＜小峯委員＞
さらに処理フローとしては、この処分場では特にカルシウムが多いので徹底的にやるという考え方、承知しました。よく解りました。ありがとうございました。

ということで、宜しいですかね、性能を確認してしっかりやっていただけていると思います。

それでは、議事３の説明をお願いいたします。

＜事務局＞
それでは、資料４　「今後のワーキンググループでの検討事項について」、ご説明いたします。
これまでのワーキンググループでは、第１回目に　処分場敷地の造成方法　と、浸出水処理施設周りの擁壁構造の変更　について、第２回目に　水密アスコンとベントナイト砕石の施工性確保のための造成形状の変更　と、　法面保護工の施工方法　について、第３回目に　遮水シート等の施工方法及び品質管理方法　と　浸出水処理施設の設計　について、そして今回、　敷地造成工施工完了の確認　と　浸出水処理施設の性能確認等に関すること　についてご審議いただきました。
次回、第５回ワーキンググループでは、　埋立地北側区画の完成状況の確認について　を議題として予定しております。

令和１０年度中の先行開業にあたりまして、まもなく施工を開始する遮水工について、多重の遮水機能が構築できているか、浸出水処理施設の機械が適切に稼働しているかなどについて、現地の完成状況をみながら、確認していただくことを予定しております。

開催時期といたしましては、先行開業に向けた工事が完了する、令和１０年３月頃の開催を予定しております。

ただし、今後工事を進めていく過程において、改めてご意見をいただくべき事案が生じた場合には、適宜開催についてご相談させていただきたいと考えております。

以上、御審議のほど、よろしくお願いいたします。

＜小峯委員＞

ありがとうございました。

それでは、議事について、ご意見、ご質問はございませんか。

＜各委員＞

（異議なし）

＜小峯委員＞

いよいよ、大事な部分の施工に入ってきますのでお願いいたします。

以上で、予定していた議事については、終了となります。

本日、委員のみなさまからいただいたご意見については、事務局で対応の検討をお願いいたします。円滑な議事の進行にご協力いただき、ありがとうございました。

事務局にお返しいたします。

＜事務局＞

小峯委員、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５回ワーキンググループは、先ほどご説明しましたとおり、北側区画の工事完成時期を予定しておりますが、今後の工事状況に応じて、適宜、開催を検討させていただきます。

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、必要に応じて、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。