

新たな管理型産業廃棄物最終処分場施設整備専門委員会
第5回委員会 会議録

日 時：令和5年12月2日（土）13:30～17:00

場 所：高知県立高知城歴史博物館 1階 ホール

事務局： 定刻になりましたので、ただいまから、新たな管理型産業廃棄物最終処分場 施設整備専門委員会の第5回委員会を開催させていただきます。

委員の皆様におかれましては、ご多用のところ、遠方よりご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

私、本委員会の事務局であります、高知県 林業振興・環境部 環境対策課の藤本と申します。よろしく願いいたします。議題に移りますまでの間、私の方で進行を務めさせていただきます。

本会議は、令和3年11月17日の第4回の開催と同様に、リモートとの併用で開催しております。本日、花嶋委員におかれましては、リモートにより会議にご参加いただいております。よろしく願いいたします。

また、石川委員、谷地森委員、島委員につきましては、所用のため、本日の会議を欠席する旨ご連絡いただいております。

皆様に確認、ご審議いただけるよう、事務局一同努めて参りますので、委員の皆様、どうぞよろしく願いいたします。

それでは早速、お手元に配付しております資料の確認をお願いいたします。まず、次第、出席者名簿、委員様の名簿、本委員会の設置要綱でございます。そして、配席図、今日説明させていただく本題のA4横の資料、A3の水処理施設のフロー図です。最後に、前回、委員の皆様方からいただきましたご意見につきましての対応についての資料でございます。よろしいでしょうか。

それでは開会に先立ちまして、高知県 林業振興・環境部長からごあいさつを申し上げます。

事務局： ただいまご紹介に預かりました高知県 林業振興・環境部長の武藤でございます。

本日はご多用中のところ、この新たな管理型最終処分場 施設整備専門委員会にご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

新たな管理型産業廃棄物最終処分場につきましては、昨年11月下旬から、佐川町の加茂におきまして、本格的な建設工事に着手し、樹木の伐採や工事用道路の整備などの準備工が完了した後、処分場周辺の造成工事を進めていたところでございます。

こうした中、本年5月頃に、施設本体南側の斜面でスレーキングという現象が発生いたしまして、斜面の表面が滑り落ちる状況となり、追加の安全対策等を施す必要性が生じました。

このため、工事を一部中断し、委員の皆様にも都度ご意見をいただきながら、変更設計に取り組んで参りました。

本日は、追加安全対策等の変更設計等が概ね固まりましたことから、その内容についてご説明し、本日の委員会の後、ご意見を踏まえまして、安心安全な施設整備を進めて参りたいと考

えております。長時間の会議となりますけれども、ご協議のほどよろしくお願いいたしまして、簡単ではございますけれども、開会の挨拶とさせていただきます。

本日はどうぞよろしくお願いいたします。

事務局： それでは本日の出席者委員の皆様のご紹介をさせていただきます。

本委員会の委員長とさせていただきます、京都大学大学院 地球環境学堂の藤原委員長です。

委員長： 藤原でございます。よろしくお願いいたします。

事務局： 高知大学 教育研究部の笹原様です。

委員： 笹原でございます。よろしくお願います。

事務局： 九州大学大学院 工学研究院の島岡様です。

委員： 島岡と申します。よろしくお願います。

事務局： 先ほど申し上げましたリモートでのご参加、大阪産業大学 デザイン工学部の花嶋様です。

委員： よろしくお願います。

事務局： 高知市 環境部 廃棄物対策課の藤村様です。

委員： 藤村です。よろしくお願います。

事務局： 藤村様におかれましては、人事異動に伴いまして、前任の永野委員を引き継いでいただいております。

それではここからの進行につきましては、藤原委員長にお願いをしたいと存じます。どうかよろしくお願いいたします。

委員長： はい。それではここからは私の方で進行させていただきます。

それでは早速議題に入りたいと思います。

議事の1「第4回委員会後の取組状況等について」となります。議事1につきましては、全部で3項目の説明事項がございます。項目ごとに説明を一旦切っていただいて、その都度ご意見を承りたいと思います。

それでは事務局から説明をお願いいたします。

事務局： はい。エコサイクル高知の佐川町事務所の笹岡と申します。それでは私の方から説明をさせていただきます。座って説明させていただきます。資料については、横書きの「第5回新たな管理型産業廃棄物最終処分場施設整備専門委員会」と書かれた資料をご覧ください。

1枚めくっていただいて、ページ1をご覧ください。右下にページ番号を振っております。まず1-1ということで、ここをご説明する前に、前回の第4回委員会でいただいたご意見について簡単に紹介いたします。

別綴じになりますが、右上に参考資料と書かれた資料をご覧ください。こちら、前回第4回委員会における、各委員様からいただいたご意見の内容と対応状況についてまとめたものになります。真ん中に意見の要旨を書かせていただいております、右側に対応状況について書かせていただいております。いただいたご意見のほとんどにつきまして、委員会の当日に説明をさせていただきますところですが、青色で網掛けしているものについては、以降も引き続き検討を加えさせていただいていくといったものを、網掛けしております。

その部分を紹介いたしますと、上から1ページの4つ目と5つ目。施設の基本的な構造の見

直し状況、中間覆土に関する部分について、島岡委員から、中間覆土に関連して、埋立場の斜面部分の転圧の方法、締固めの方法、それから、廃棄物の搬入がない時間帯で覆土作業をするというところで、搬入のない時間帯というのは今の時点で予測ができるのか、といった意見をいただいております。これらにつきましては、施設供用開始後の運営に係る管理運営マニュアルの策定といったものを、現在委託業務で進めているところでございます。これにつきましては、作成して固まり次第、次回の委員会以降で説明させていただきたいと思っております。

次に、3ページをご覧ください。このページ、上から2つ目になります。浸出水の処理に関連する部分について、ご意見をいただいております。藤原委員長から、カラム試験のpHの結果について、現行施設の浸出水の水質を踏まえて、空気を入れた条件下での試験方法を検討するなど、追加の検討を継続していくこと、と意見をいただいております。これについては、本委員会で継続して検討した結果を説明させていただきたいと思っております。

それから2つ下がります。島岡委員、それから花嶋委員から、塩について、意見をいただいております。浸出水を処理した後、出てくる脱塩処理した後の乾燥塩について、再利用先の検討はしているのか、と意見をいただいております。これについても、継続して検討した結果について、本委員会で説明させていただきたいと考えております。以上が、前回第4回委員会でいただきました主なご意見となっております。

それでは、本資料に戻っていただきまして、1ページ「(1-1) 施設整備専門委員会 第4回委員会後の取組状況」について説明させていただきます。

2ページをご覧ください。令和3年11月7日、第4回の委員会以降の各委員様との協議であったり、取組状況について、簡単に説明いたします。

まず、令和4年7月4日それから10月12日。こちらですが、散水試験の追加検討に係る個別協議をさせていただいております。こちらについては、後ほど説明させていただきます。

それから11月7日、笹原委員と、工事中道路の調査に係る個別協議をさせていただいております。

それから11月16日、藤原委員長と、同じく散水試験の追加検討に係る個別協議をさせていただいております。

それから令和4年11月17日、令和5年2月1日、笹原委員と、工事中道路の調査、対策工事に係る個別協議をさせていただいております。11月には、笹原委員には、現地にも足を運んでいただいて、ご確認いただいております。

それから令和5年2月21日、こちらも笹原委員と、施設本体の南側斜面の工法に係る個別協議をさせていただいております。

それから2月27日、石川委員と、南側斜面の植生に係る、個別協議をさせていただいております。

それから同日2月27日に、施設整備専門委員会各委員の皆様には、南側斜面の工法について、メールで情報共有を図らせていただいております。

それから令和5年3月7日、島委員と、防災調整池の構造に係る個別協議をさせていただいております。

それから下に移りまして、3月22日、3月30日、笹原委員と、工事中道路の対策工事、そ

れから施設本体の南側斜面の調査に係る個別協議をさせていただいております。この際も、現地をご確認いただいております。

3ページをご覧ください。上から4月5日、笹原委員と、施設本体南側斜面の調査に係る個別協議をさせていただいております。

それから4月28日、石川委員と、南側斜面の植生に係る個別協議をさせていただいております。この際には、現地をご確認いただいております。

それから5月17日、18日、谷地森委員と、外部の有識者になりますが、森林総合研究所の佐藤科長様と、工事中の環境モニタリング、猛禽類のサンバが区域周辺で確認されておりましたので、環境アセスメントの際、そのモニタリングの結果に係る個別協議をさせていただいております。

それから6月21日、笹原委員と、南側斜面に係る個別協議をさせていただいております。

それから7月3日、施設整備専門委員会の各委員様に、南側斜面の追加安全対策などの設計見直しの着手について情報共有をさせていただいております。

それから9月6日、9月14日、9月29日、藤原委員長、花嶋委員、島岡委員と、工事の進捗、追加安全対策の経過、浸出水処理施設の基本設計の進捗といったところを、個別協議、情報共有させていただいております。

それから10月13日、笹原委員と、南側斜面の工法に係る個別協議、工事の進捗、浸出水処理施設の基本設計の進捗といった情報共有をさせていただいております。

それから最後になりますが、11月16日、11月22日、11月24日、本日の委員会を所用でご欠席される島委員、谷地森委員、石川委員と、本日の委員会の議題について報告させていただいた上で、個別協議をさせていただいております。

以上が、「(1-1) 施設整備専門委員会 第4回以降の取組状況」となります。以上で説明を終わります。

委員長： ありがとうございます。ただいまの説明の項目につきまして、ご意見、ご質問等ございましたら、よろしく願いいたします。

無いようでしたら、ご報告ということですので、次に進みたいと思います。それでは次の項目につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

事務局： 引き続き、笹岡の方から説明させていただきます。

4ページをご覧ください。「(1-2) 散水試験の追加検討について」説明させていただきます。

前回の委員会で、カラム試験のpHの結果について、現行施設の浸出水の水質を踏まえて、空気を入れた条件下での試験方法を検討するなど、検討を継続していくこと、とご意見をいただいております。これについて、継続して検討した結果を説明させていただきたいと思います。

まず「①カラム試験の結果の概要」。こちらは前回説明させていただいた内容と重複しますが、振り返りさせていただきます。

白ポツの1つ目、液固比、浸出水処理施設の処理能力、処分場廃止時の浸出水の目標水質の設定の検討過程において実施しております。

試験方法は、現行施設で受け入れしている主な廃棄物を試料として、カラム内に充填、上から散水を実施し、出てくる水の水質を測定しております。右下に試験の様子を写真でお示し

ております。

この水質測定の結果、燃え殻、ばいじん、銹さいを充填した試料において、pHが10.0以上とアルカリ性を示し、廃止基準値pH5.8から8.6を満足せず、散水量を多くした場合でも、同様にアルカリ性を示す結果となっております。

ただし、浸出水のpHにつきましては、実際の処分場では、散水によるアルカリ性成分の洗い流しに加えて、浸出水集排水管、ガス抜き管による空気流入により、中性化に向かうと推定されます。実績として、現行施設では、浸出水のpHは6.4から8.0で推移しており、廃止基準を満足しております。

下に移りまして、赤字の部分になります。このような現行施設の実績を踏まえまして、中性化に向かうと推定されますが、なお、施設の廃止時点において、廃止基準値や目標水質に到達していない場合には、仮に液固比3.0に到達していたとしても、散水を続け、基準を満足するまで維持管理を継続する。

また、具体的な埋立方法や散水強度などにつきましては、今後策定を進める施設の「管理・運営マニュアル」で定めていく、と説明させていただいております。併せて、空気流入下での追加試験などの検討も行わせていただきます、といったところを、いただいたご意見に対して、前回ご説明しております。

下の点線囲みの部分に、参考までに、本施設の設定値、前回までの委員会において設定した浸出水処理の設定した水質や能力をお示ししております。ここまでが前回委員会の振り返りとなります。

5ページをご覧ください。ここからは、前回の委員会以降の検討結果について説明させていただきます。

「②空気流入下での追加試験方法の検討」を行いました。既報文献等を参考に、空気流入下でのカラム試験の方法、それから水槽等を用いたミニスケールでの模擬埋立試験といった方法ができないか、といったところを検討してきました。

委員にもご助言いただきながら検討した結果、囲みのところをご覧ください。白ポツ1つ目でございます。カラム試験、また水槽を用いた模擬埋立試験では、空気の流入速度の設定がごくごく微量で、この設定が困難であり、実際の処分場における深度方向、特に処分場の中層部の空気流入条件下の再現は困難である。また、このため、カラム試験などの追加試験、ラボスケールでの追加試験の実施は見送ることいたしました。

もう1つの検討の方向性についてご説明させていただきます。それが③になります。現行施設の日高のエコサイクルセンターにおける浸出水水質の測定結果の考察を行っております。

白ポツの1つ目です。現行施設の浸出水の原水を年1回測定しておりますが、こちらのpHは6.4から8.0で、開業以来、アルカリ性の浸出水は確認されておられません。

現行施設の構造は、浸出水集排水管及び堅型管を設置した準好気性埋立構造となっております。

白ポツの3つ目。現行施設内の散水区域でボーリングし、採取した上層・中層・下層の溶出試験の結果では、すべての採取層において、アルカリ性の溶出液が確認されています。

右下に、施設の平面図、それからボーリングの地点を示しております。左下に、ボーリング

して採取した各層の溶出試験の pH の結果を示しております。もともと、このボーリングというのは、埋立満了に近づく現行施設の廃止に向けた検討過程で実施したものとなっております。

6 ページをご覧ください。これらの現行施設のデータから、青枠の 1 つ目、白ポツの 1 つ目になります。浸出水原水の試験結果は、処分場の廃棄物層を浸出してきた水、埋め立てられてる廃棄物の表面を通ってきた水の測定結果を示し、ボーリングで採取した各廃棄物層の溶出試験結果は、試験した廃棄物全量からの溶出液の測定結果を示しております。

浸出水原水の pH は中性を示しておりますが、溶出液の pH はアルカリ性を示しているという結果から、埋め立てられている廃棄物にアルカリ性成分は残っているものの、散水され、浸出してきた水が通る廃棄物表面のアルカリ性成分はすでに洗い流されていると考えられます。

このことは、散水銃などの機器による自動散水がメインであり、被覆型の処分場で、ある程度散水される場所が固定されるため、埋立地内の浸出水の動線が固定されやすいといったことも要因として考えられます。

従って、白ポツ 4 つ目、現行施設においては、浸出水の動線上の廃棄物表面のアルカリ性成分は十分洗い流されており、廃棄物を掘り起こしたりして浸出水の動線を変えない限りは、浸出水の pH は中性を示し、問題ないと考えております。

以上を踏まえました、この散水試験の追加検討に係る部分の結論といたしましては、赤枠で囲んでいる部分となります。空気流入下での追加試験については、実際の処分場における空気流入下の条件の再現が困難であるため、追加試験の実施は見送ることとさせていただきます。

現行施設における浸出水水質の測定結果、ボーリング試験結果を踏まえると、佐川の新処分場においても、施設の構造、それから埋め立てる廃棄物は同じであるため、現行施設と同じく、浸出水の pH は中性化すると考えております。

加えて、新処分場は、透水性が高い礫での中間覆土の施工、セル方式での埋立といった方法により、現行施設より空気流入範囲が拡大されるような措置も講じております。

具体的な埋立方法や散水強度等につきましては、引き続き「管理・運営マニュアル」の策定を進める中で定めていくようにしております。

1 つ下がります、赤字の部分であります。加えて、処分場廃止後は、最終覆土、埋立地のキャッピングなどにより、埋立地内の浸出水の動線が変わらないような措置、雨水などの外部からの水が浸入しない措置をとっていく計画としております。

4 ページと繰り返になりますが、施設の廃止時点において、廃止基準値や目標水質に到達していない場合には、散水を続け、基準を満足するまで維持管理を継続していきます。

以上で、「(1-2) 散水試験の追加検討について」の説明を終わります。

委員長： ありがとうございます。それでは、ご質問等ございませんでしょうか。

私の方から 1 点、気になった点をお伺いしておきたいと思っております。実際の処分場においては、散水銃等の機器による自動散水が主であり、散水される場所がある程度固定されるので、浸出水の動線が固定されやすく、その水みちから出てくる水については、pH の基準の範囲に収まっているということですね。一方、実際にボーリングで採取した各廃棄物の溶出試験ではアルカリ性を示しています。浸出水については、その水みちが変わらないような措置、配置をすること、まだ基準に達してなければ、散水を続けて基準を満足するまで維持管理を継続する

ということは、それで良いと思います。しかし、散水銃等で散水される場所が固定されているということは、その水が通ってない、水が撒かれていない場所について、いわゆる洗い出しが本当に完了してるのかが気になります。要は、処分場の埋立層の中で、ある場所しか洗えていない状態で廃止してしまうことになるのではないかと、というのが少し気になります。ボーリングで採取した各廃棄物層の溶出試験をされるときに、pH以外の有害物質、その他の基準項目についての溶出試験の結果はどのような結果だったのかをお聞きをしたいです。要は、pHは少しアルカリを示しているけれども、その他の有害物の溶出はしてこなかったという話なのか、その他の有害物質が埋立時とほとんど変わらない状態で溶出したのか、いかがでしょうか。

事務局： はい。ありがとうございます。当然、ボーリングした溶出試験の結果で、pH以外の項目についても検査をしております。pHにつきましては、ご説明したように、少しアルカリ性が出ているといった部分です。それ以外の項目、金属であったり、それ以外の項目につきましては、廃止基準を下回っている結果が確認されております。

委員長： 溶出試験についても、pH以外の項目については問題ないということですね。わかりました。新処分場についても、溶出試験、pH以外の項目が問題なく基準以内になっていることを確認の上で廃止の判断をされた方が良いと思いましたが、専門家でいらっしゃる島岡先生、いかがでしょうか。

委員： はい。委員長おっしゃられるとおり、逆に廃止をするための基準がございまして、採取場所だとか、サンプル頻度について、細かくは決められていませんが、自分たちで廃止に向けた測定をやらなければなりません。それと、廃止基準項目、例えば、温度ですとか、今のpHについて廃止のための基準値を決めて、計測を行い、廃止に際しては、自分たちが立てた廃止基準を満足していることをきちんと明らかにしないと、廃止ができません。

委員長： はい。ありがとうございます。事務局の方でも、今のことを踏まえて、廃止のための基準をもう少し具体的に定めていただけたらと思います。それをこの委員会で確認をしながら進めることで事務局にはお願いしたいと思いますが、いかがでしょうか。

事務局： はい。当然、新処分場を廃止する際も、現行施設でやっているような、廃止に向けたボーリングであったりとか、そういった検討は当然していく話になってきますので、そこは同じような形でやらせていただきたいと思います。

委員長： それを具体的にどのように実施するかについても、この委員会に資料として次回以降提出していただいて、検討していく必要があると思います。

事務局： 新処分場の方の廃止の時の、ということでしょうか。

委員長： そうですね。今後このような方針で進めるということに対して、この委員会の中で確認していただくのが良いと思います。

事務局： はい。所長の植田でございます。先生方ありがとうございます。まず、廃止にあたっての自主基準。これにつきましては、これまでも議論をしてきましたけれど、基本的には同じ廃棄物になるであろう、エコサイクルセンターと佐川町、同じだろうと考えております。そういう意味では、エコサイクルセンターと同じ自主基準というものを設定する、というふうに当初から考えておるところでございます。

本日、委員長から投げかけがあったのは、むしろ、溶出試験の中で、pHだけではなくて他も

見なさい、ということですので、それは当然ながら、廃止を確認する際、先ほど委員もおっしゃっていただいたんですが、その自主基準に沿っているのか、それは確認する必要がありますので、そういったことを今から「管理・運営マニュアル」の中でしっかりと書くと、そういう対応をさせていただきたいと思います。ただ、その中で、どういうふうな書き方がいいのか、そこはまた「管理・運営マニュアル」の素案ができた段階で、この委員会でご説明をさせていただければと思っております。

委員長： はい。ありがとうございます。今のようなご回答で、委員の皆様、よろしいですか。

委員： はい。よろしいでしょうか。今の議論はわかりました。そうすると、6ページの結論が、このピンクの中が結論だと思うんですが、矢印の下の方に「管理・運営マニュアル」を策定する。その中に、廃止後の何て言うのか、「チェックを記述する」と下の方に書くべきじゃないかなと思うんですが。やっぱり堂々と宣言していただきたいなと思います。

委員長： はい。事務局お願いいたします。

事務局： はい。要は、廃止の基準と廃止の方向についても、「管理・運営マニュアル」できちっと書いていく、といったのを加えていく、というところで承知しました。

委員長： はい。ありがとうございます。他いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、このご説明に対する質疑応答はこれで終了ということで、次の項目のご説明に移っていただきたいと思います。

事務局： はい。それでは次の「(1-3) 乾燥塩の再利用の検討について」説明いたします。資料のページは7ページをご覧ください。

こちらでも前回の委員会でもいただいたご意見にありますが、浸出水処理の工程で塩化物イオンを処理する脱塩工程がございますが、そこで脱塩処理した後の乾燥塩について、再利用先の検討はしているか、といったご意見をいただいております。これについて、継続して検討した結果を説明させていただきます。

まず、「①乾燥塩の処理について」。こちらは前回委員会で説明させていただいた内容の振り返りとなります。

白ポツの1つ目。塩を処分する場合、現行施設と同様に、県外の産業廃棄物処理業者で処分予定と考えております。なお、新処分場の塩につきましても、受入業者は、今後20年以上の契約可能とのことであり、処分先の確保については支障ない、といったところを説明させていただいております。

また、再利用の場合、現状、前回委員会の時点では、安定的な再利用先といったのは見つかっておりませんが、引き続き、情報収集、検討をしていく、と説明させていただいたところがございます。

ここからは、引き続き、前回以降に検討したことについて、説明させていただきます。「②乾燥塩の再利用の検討について」です。

主な再利用の方法として考えられる方法は、以下のとおりです。1つ目が、「(ア) 塩素系消毒剤（次亜塩素酸ナトリウム）」です。

下水処理場などで使用する塩素系消毒剤として、乾燥塩から生成した次亜塩素酸ナトリウムを利用する、といった想定でございます。

次亜塩素酸ナトリウム生成装置などの追加の設備投資が必要となってきます。

下水処理場などで利用を想定するといった場合は、一定安定した使用量が見込める可能性があります。

全国の事例といたしましては、愛媛県松山市において利用事例がございます。松山市の一般廃棄物最終処分場、それから松山市の下水道処理場で事例がございます。

2つ目といたしましては、「(イ) 凍結防止剤」でございます。

冬季に、道路路面などで散布する凍結防止剤として乾燥塩を利用する、といった想定でございます。

乾燥塩を直接散布する場合は、塩以外の含有成分が与える影響も当然考慮する必要がございます。

それから、直接散布するといった利用を想定する場合は、冬季のみの使用となり、高知県といった気候条件下のもとでは、県内での使用量は、少量かつ不安定となってくると考えております。凍結防止剤の製造業者が原料として利用を想定するといった場合は、一定安定した使用量が見込める可能性がございます。

直接散布するといった事例といたしましては、寒冷地の数ヶ所の処分場において、利用事例がございます。

そのほかにも、ここに記載はしてございませんが、皮のなめし作業であったりとか、それから除草剤としての利用実態もあるみたいですが、処分場の塩を使ったものの実績がないといった部分であったりとか、除草剤は、凍結防止剤と同じなんですけれども、利用量といったのが非常に不安定で、読めない部分がございます、今回の検討からは外させていただいております。

一番最後の赤字の部分でございます。なので、安定した使用量がある一定見込める可能性がある塩素系消毒剤、凍結防止剤原料として使用する場合、こちらの2点につきまして、再利用を検討することといたしました。

8ページをご覧ください。まず、「塩素系消毒剤（エコ次亜塩素酸ナトリウム）としての再利用」についてです。

追加設備、追加費用等について、当処分場の浸出水処理の設計施工を担うクボタ環境エンジニアリング様へ、ヒアリング調査を実施しております。それから再利用先の想定として、県が運営しております下水処理場、高知市にございますが、こちらを想定して、ヒアリング調査を実施しております。

まず、メーカー様の回答、ヒアリング結果といたしましては、青枠の1つ目でございます。エコ次亜塩素酸ナトリウムの生成設備、電解装置、それから作った薬品を貯留する設備、それから配管類、そういった追加設備が必要で、おおよそでございますが、約1.3億円プラスの追加が必要となっております。それからもう1点、我々処分場側だけでなく、受け入れする下水処理場側、こちらにも貯留設備であったりとか、配管類といった追加設備が必要になる、といったことです。

それから、下水処理場側の回答といたしましては、青枠の2つ目でございます。処分場でのエコ次亜塩素酸ナトリウムの生成量より、下水処理場側で使っている次亜塩素酸ナトリウムの

平均使用量の方が多いため、処分場から出てくる塩を用いたエコ次亜塩素酸ナトリウムだけでなく、市販品と混合して使用する必要がございます。そのため、濃度の調整であったりとか、消毒効果の確認の方法について、検討が必要となってきます。また、貯留設備や配管類の増設場所の確保といった部分は、すでにでき上がっている施設でございますので、既存施設の配置などを踏まえると厳しい課題である、とご意見をいただいております。

併せて、費用対効果につきましても検討しております。白ポツの3つ目でございます。花嶋孝生先生の副生塩の利用に関する論文がございます。こちらの方で試算を示しております。それから、メーカーさん、クボタ環境エンジニアリング様へのヒアリング調査をもとに、この論文で試算されている部分に、うちの処分場の数字を当てはめて、費用対効果を検討しております。

表の左側が処分場側、浸出水処理側での経費、右側の表が下水処理場側での経費となっております。

まず左側、左上の表について説明いたします。こちらが浸出水処理施設側、我々側で削減できる経費でございます。エコ次亜塩素酸ナトリウムを作ることで、濃縮乾燥費とか、それを外部で処分する処分費、エコ次亜塩素酸ナトリウムを売却して得られる売却費。こういったものを合計いたしまして、年間約4,700万となります。こちらが節減できる経費となっております。

それから下の表へ移りまして、発生する経費でございます。作ったエコ次亜塩素酸ナトリウムを運搬する経費、それから、先ほど説明いたしましたエコ次亜塩素酸を作るための設備、貯留設備であったりとか、そういったものの追加投資の費用、それから追加投資分の電力費であったりとか点検調整費。こういったものを合計いたしますと、約年間4,800万、追加で経費が発生するといった試算となっております。

右側の表につきまして、説明いたします。こちらは、下水処理場側での節減経費です。市販品の次亜塩素酸ナトリウムを購入する経費と、うちが生成したエコ次亜塩素酸ナトリウムを購入する経費。その差額分が節減できる経費として試算しております。

これらを合計いたしました全体収支につきましては、右下に書かせていただいておりますが、わずかではあります、年間約20万円マイナスとなり、塩につきましては、エコ次亜塩素酸ナトリウムとして再利用といった形ではなく、そのまま通常通り処分するといった方が経済的という検討結果でございます。

こういったことを踏まえまして、結論といたしまして、下の赤枠に書かせていただきます。第1に、再利用先、下水処理場側との調整に時間を要することとなります。当然そこに至るまで、浸出水処理、プラント側の設計の着手が不可能となっております。そのため、現行施設、1期目の施設の埋立完了時期を考慮すると、その調整に要する時間的な制限が関わってきますので、非常に再利用の検討といったのは厳しいものとなっております。

また、費用対効果で見ても、再利用するよりも、現行施設と同じように濃縮乾燥後、固化処分するほうが費用対効果もやや高いといった結論となっております。そのため、エコ次亜塩素酸ナトリウムとしての再利用は見送ることといたします、といった結論とさせていただきます。

9ページをご覧ください。次に、もう1つの「凍結防止剤としての再利用」についてです。

四国内にございます凍結防止剤の製造業者様に、乾燥塩のサンプル、それから成分データを送って、ヒアリング調査を実施しております。実際うちの処分場はまだできておりませんので、この乾燥塩のサンプルにつきましては、類似の浸出水処理施設を有する他県の処分場から手に入れて、ヒアリング調査を実施しております。

凍結防止剤の製造業者様の回答といたしましては、青枠の部分になります。今までも、同様の相談は受けたことがあるみたいですが、使用する原料としての規格を満足しないとのことでした。

ただ、塩化ナトリウムの含有率などの純度が求める規格以上であれば、採用の検討は可能である、と回答いただいております。

そのため、純度を高めるための設備、方法について、クボタ環境エンジニアリング様へヒアリング調査を実施しております。それが真ん中の青枠になります。

今までの他県の管理型産業廃棄物最終処分場の実績では、他の処分場で出てくる塩で、求める純度といったのは、規格を満たしていません。

純度を高める工程といたしましては、濃縮、せんごう、遠心分離などの工程の追加といったものが考えられますが、最終処分場の浸出水の場合は不純物が多く、特殊膜が詰まることが想定されるため、濃縮が困難と考えられます。また、実際にそういった実績事例がないため、検討にはかなりの時間を要し、現在設計している期間中に設備を決定することは困難である、と意見をいただいております。

それから追加の費用としては、おおよそですが、約1.1億円くらいは、こういった濃縮、せんごう、遠心分離といった工程の追加には必要ではないか、といった試算でございます。

結論といたしましては、赤囲みの部分になります。今ご説明しましたことを踏まえまして、技術的な課題、それからその検討に時間を要すること、それからプラスの増設費用、そして実績がないこと、こういったことを踏まえまして、凍結防止剤原料としての再利用を見送ることとする、という結論でございます。

最後になりますが、「⑤その他」として、県内の事業者において、セメント製造過程で発生する高塩素の副生成物の脱塩処理を行う計画があるという情報を入手したため、うちの処分場が出てくる乾燥塩の処分の受け入れについても、ヒアリング調査を実施しています。

事業者からの回答につきましては、受け入れについては、脱塩処理施設の稼働後、受入試験等を実施して判断していくこととなりますが、現時点ではまだそれができない、といった回答でございます。

ただ、これが実現いたしますと、乾燥塩、今、県外で処分しておりますが、乾燥塩の県内での処分といったことが可能となる展望がございます。そうすると、処分コストの削減にも繋がって参ります。そういった点で、今後もこの塩の処分については、協議を継続していきたいと考えております。

以上で、「(1-3) 乾燥塩の再利用の検討について」説明を終わります。

委員長： はい。ご説明ありがとうございます。それでは委員の皆様、ご意見ご質問等よろしくお願いたします。このご意見を出していただきました島岡委員、花嶋委員から、ぜひこのご回答に対して、ご意見いただけたらと思います。

委員： はい。ご検討ありがとうございました。また、事前にも説明を受けておりました、塩素系消毒剤と2つ目の凍結防止剤については、そうなんだろうなと思いました。

その他はどうなのでしょう。最近、セメント工場では、塩素を含む産業廃棄物を原料、燃料として受け入れておられ、塩素濃度が高まる傾向にありますので、塩素バイパスを設けておられていると思います。大きい意味で環境問題を考えると、塩素が行ったり来たりしているだけで、基本的には工場でそれを処分されるということなので、受けていただいたとしても、高知県の塩の収支やフローを考えたときには、ちょっと感想めいたことですが、あまり感心できないと思います。ただし、経済性が見合うのであれば、1つの手段ではありますので、最後の行にもありますように、継続して協議はしていただきたいと思いますが、あまりお勧めしないというのが、個人的な意見でございます。以上です。

委員長： はい。ありがとうございます。それでは続けて何かございましたらお願いいたします。

委員： はい。詳細なご検討ありがとうございました。現実問題としては、エコ次亜塩素酸ナトリウムとして使うというのも、設備の検討に時間がかかるということで、仕方がないかなとは思っています。

しかし、ここにあるように20万円弱費用が安いからというのは、判断理由としては余りに軽微かと思えます。費用については大差ないが、実現に向けて時間がかかるので今回の採用は無理、ということではないかなと思えます。

今回ご検討いただいたことにはすごく感謝いたします。というのは、やはりこういうことを検討していかないと、結局新しいルートはできないので、今回のように検討していただいて、なるべく地域内で循環できるような、何か使えるような形を探るといのは、すごくいいことだったんじゃないかなと思えます。以上です。

委員長： ありがとうございます。私も、このような検討をしていただいたことは、非常に有意義と思えます。基本的にはできる限り循環型社会を目指していく、という大きな方向性を考えたときに、20万円の差で棄却するのは大局的な観点からどうかという感想を持ちましたが、今回は現実的なスケジュールの問題もあると思えますので、このような結論はやむを得ないと私も思いました。

一方で、エコ次亜塩素酸ナトリウムについては、愛媛県松山市では実際に実現をしているのに、なぜ今回は不可能なのか。工期以外の部分の観点でその辺り少し整理をいただくと、将来の検討に向けて意味のあるまとめになると思えますので、結論が出た後に追加の検討でお手間をかけて恐縮ではありますが、ご検討いただけたらと思いました。

事務局： はい。ありがとうございます。まず1つ目のエコ次亜塩素酸ナトリウムの関係で経費の話。これは大変失礼いたしました。リサイクルということを考えていけば、この20万円程度は確かに、というところでございます。ただ今回は、先ほど委員長にもおまとめいただいたように、時間的に非常に厳しいということでございます。

それからもう1つ、今委員長がおっしゃられた松山市の件。これは実は、処分場と下水処理側が同じ施工主で、同時期頃に整備をしたということで、併せてこういう作業を、そのスペースも含めてできたというところで、非常に松山市は先進的なのかなと。例えば参考するのであれば、こういうタイミングが合ったものを、今後うまく組み合わせればいいのか、とは思っておりますが、ただ今回の場合、なかなか事業施工時期も違ったということで、無理だったというふうになっておりますので、そこはご説明させていただきたいと思えます。

委員長： はい。よくわかりました。今のような話を議事録に残したり、最後の記録に残していただくと、また先々に役に立つと思いました。ありがとうございます。

委員： 今の結論はわかりました。ただ、ちょっとのんびりした話になっちゃうんですが、日本の施策の方向性、循環型社会という意味で考えると、今後非常に必要になる可能性がある。今、皆さんおっしゃったように、例えば下水処理場との連携があると、何とかなるかもしれない。だから、処分場だけだと無理ですけど、そういう広い意味での施策の中で実現することは、可能性があるわけですね。そうすると、ちょっとこの処分場から離れちゃうんですけど、国とか経営の施策提言のような形で、先ほど委員長が記録の議事録を残していただき、とおっしゃったんですけど、もう少し強い調子で、その施策提言みたいなことを、県の環境対策課さんの方から県にするというのはおかしいんですけど、できるようになるといいんじゃないかな、と思いましたが、発言させていただきました。

委員長： はい。ありがとうございます。ご参考までに申しますと、廃棄物処分場に限らず、例えば下水処理場とごみ焼却施設との連携など、特に人口減少が進んでいる地域において、こうした静脈系インフラ同士の連携によって、よりトータルとしての効率性を高めていくという方向性が議論されています。研究面でも議論されておりまして、それが具体的な行政ベースにもそのような話が出つつあると、私も下水道側から見て認識をしております。おそらく島岡先生も、廃棄物側から見て、さらに先進的に進めておられるようなことかと思えます。今後少し広い目で、特に高知県では、人口減少により財政的にも厳しい県ではあると思えますので、静脈系インフラ間の連携を少し意識されながら、今後さまざまな検討されると良いと思えました。何かコメントありますか。

委員： はい。その通りだと思います。これも、松山市の事例も、監督省庁って言うんですかね、環境省と国土交通省、随分その間でいろいろ議論とかあったそうです。著名な大学の先生も入られて、調整されていると。こっち側も見ていただいたような、そういう経緯もございますので、先進的な省庁間を超えた取り組みだと思いますので、本当はここでもエコ次亜塩素酸ナトリウムとしての利用ができれば非常によかったんですけど。はい、わかりました。

委員長： はい、ありがとうございます。話を少し脱線させてしまったかもしれませんが、広い意味での廃棄物管理の未来の方向性という意味で、少し、大きく膨らませた議論をさせていただきました。ありがとうございます。

それでは、この議題については以上にさせていただきたいと思えます。

それでは続きまして、議事の「(2) 工事の進捗及び施設の構造等の見直しについて」事務局から説明いただきたいと思います。全部で4項目ございますけれども、項目ごとに説明を一旦切っていただいて、その都度意見をいただきたいと思いますので、ご説明よろしく願います。

事務局： エコサイクル高知の佐久間です。よろしく願います。座って説明させていただきます。「(2-1) 南側斜面の安全対策について」説明させていただきます。10ページをお開きください。

「①建設場所及び周辺の状況」ということで、まず左上の航空写真をご覧ください。写真上の赤い二重丸の箇所が、佐川町加茂地区の最終処分場建設場所となり、土佐市の谷地地区にも近い立地となります。

次に、①から④の番号を振って場所を示していますが、右上の①の写真が、建設中の本體工

事の状況で、赤い印の箇所が、スレーキングが発生している場所となります。

②の写真が、処分場予定地近くの西の工専用道路の状況です。工専用道路では、最終処分場整備に使用する大型車両が通行できるように路面を補強し、道路に近接する斜面部にはモルタル吹付を行っております。また、上面斜面については、1:2.0の緩勾配としております。

③の写真は、さらに西側の残土処分場として、住友大阪セメント様から寄付を受けました、大平山鉱床跡地です。なお、この寄付により、鉱山専用道路を含め、事業区域の西側の約75ヘクタールが財団所有地となっております。

次に、④の写真が、国道33号から処分場建設予定地に向けて新設する進入道路整備工事の状況となっております。

次に1枚めくっていただいて、11ページをご覧ください。「②工事の進捗状況」です。

左上は、見直し前のこれまでの工事スケジュールであり、令和4年9月に着手し、令和7年の9月に完成する予定として施工を進めておりました。

次に、その右側、工事等の請負者、契約額など、そして工事につきましては、契約額の横の括弧内に10月末時点の進捗率を示しております。

次に、この資料の下側。これまでも説明してきましたが、新処分場整備工事で発生した崩壊の状況となります。新処分場予定地の南側斜面において、1:0.8勾配で掘削後、2日から3日で表層崩壊が発生しました。主な崩壊の原因は、スレーキングが発生し、斜面勾配が維持できなかったことによるものです。

スレーキングとは、土塊や軟岩が吸水による膨張と乾燥による収縮を繰り返し、バラバラとなる現象で、今回の工事では、掘削により斜面に露出した泥岩がスレーキングを起こしたものとなっております。なお、資料の下側に、崩壊の状況とスレーキングの写真を示しております。

私どもは、室内試験でスレーキングが発生することは確認していましたが、発生するまでの時間を予測できておりませんでした。

対策としては、掘削後、数日でスレーキングが発生する状況から、法枠工等を施工する時間はないため、安定勾配の確保を選定しております。

また、南側斜面には、重力の影響で長期間ゆっくりと下方に移動変形する重力性変形や、雨水による侵食も見られるため、安定勾配の確保に加え、表層対策についても検討しています。

なお、この安全対策の検討のために、本年6月5日より施設本体工事の工事の一部を部分中止としております。

次に12ページをご覧ください。「④安定勾配の検討方針」です。

検討にあたりましては、まず、緩勾配化による安定勾配確保の条件として、佐川町の加茂地区と、隣接する土佐市の谷地地区、双方の利水に影響しないように、分水嶺に当たらない範囲で計画することとしております。分水嶺と各地区の位置関係については、左中ほどの図面をご確認ください。

次に、方針決定のための1つの根拠として、道路土工-切土工・斜面安定工指針に基づく検討を行っております。

掘削時にスレーキングが発生した場所の土壌硬度を確認したところ、真ん中、下の付表2-2では、硬度の低い岩質区分Ⅲに分類されることがわかりました。次に、設計上の切土高さは20

m以上あることから、右下の付図 2-5 と岩質区分Ⅲ、切土高さ 20m以上の列で、適正斜面勾配のラインと重なる位置を確認した結果、適正斜面勾配は、1:2.0 での勾配となりました。

次に 1 枚めくっていただいて 13 ページ。「(2) 南側斜面と工事用道路の比較」ということで、隣接地の実例から安定勾配を検討しております。

13 ページの中段の図面をご覧ください。左の端の位置図、Aが南側斜面の位置で、Bが工事用道路の斜面の位置を示しております。真ん中の横断図の中の赤い斜めの線が、南側斜面で 1:2.0 で掘削する位置。右端の横断図の中の赤色の斜めの線が、工事用道路で 1:2.0 で掘削している斜面の位置です。どちらも、桃色で着色した部分で、とても類似した泥岩が斜面表層に表れることとなります。

次に、下段の工事用道路の施工状況の写真をご確認ください。左から、着手前状況で、斜面が崩壊している状況が確認できます。次に、右に移って、1:1.0 勾配で掘削時に早期に崩壊した写真です。次に、右に移って、1:2.0 勾配で再施工した写真になっております。

最後に、右端の写真をご覧ください。1:2.0 勾配での掘削後、1 年半以上経過した後も、大きな崩れ等は見られず、安定している状況が確認できます。

資料を 1 枚おめくりください。14 ページ、「⑤安定勾配の検討結果」ということで、検討結果をまとめたもので、ここにある横断図のとおり、斜面の長さは一番長い場所で 162m もの長い斜面となります。

横断図下に検討結果を整理しておりますが、(1) から (2) についてはすでに説明したことで、(3) で、斜面の安定勾配を 1:2.0 勾配としております。

(4) は、斜面全体の勾配を 1:2.0 に確保しながら、分水嶺には当たらないようにするために、処分場内だけは 1:1.45 の勾配で掘削した後、セメント系固化材を混合する改良土盛土を行い、建設物を支えることのできる地盤支持力にした上で、当初計画どおり、処分場内の勾配を 1:0.8 にすることについて記載しております。

次に、(5) 見直し後の断面について、地震の安全率を L2 地震動を用いた道路土工指針の計算式で計算を行った結果、道路土工指針上、安全率 1.0 以上必要なことに対して、1.132 を確保できる結果となっております。この地区で発生する地震、南海トラフ大地震を想定しているんですが、その地震動にも耐えられる断面計算となっております。

最後に、(6) として、この南側斜面の表層部では、もともと重力の影響でゆっくりと下に向けて動く重力性変形が認められておりますので、安定勾配の確保に加えて、表層対策を選定するとともに、当面の間、南側斜面、工事用道路ともに斜面観測を行っていきます。

なお、上段右側に重力性変形の写真を付けておりますが、移動が緩やかであるため、写真では明確な損傷が確認できない状況です。

次に、資料 1 枚めくっていただいて、15 ページ。「表層対策の比較検討」をご覧ください。

表層部の崩れや雨水による浸食を抑え、景観、自然植生に影響を与えないことを念頭に、費用、施工期間を比較表で検討し、コンクリート吹付プラス編柵工を採用しております。

斜面表層対策の検討結果として、対策工の内容については資料の下側、表層対策のイメージについては右上の図面でご確認ください。

斜面表層対策の検討結果として、まず「コンクリート吹付工」。被覆施設に隠れ、景観に影響

しない、斜面の下2段については、安価で施工が早いコンクリート吹付工を行い、泥岩を密閉し、スレーキングが進行することを防ぎ、表層部の移動や浸食防止を図ります。また、背面に湧水を確認した場合には適切に排水できるように対応します。

次に「編柵工」。景観に影響する斜面上段については、編柵工としており、斜面に編柵を設置後、その上に良質土を敷き直すことで、斜面の被覆と斜面表面の緩勾配化で、斜面表層部の移動抑制を行います。また、良質土の表面にシートを貼り、雨水による浸食を防止した上で、周辺植物からの種子で植生回復を促します。

次に資料1枚めくっていただいて、16ページ。「地盤面の5m上げ」の比較検討をご覧ください。

斜面の緩勾配化により、掘削量、残土処理期間、費用を抑える対策として、地盤面を5m上げる案が有効ではないかと考え、当初案より5m上げの案の比較を行いました。

まず、概算工事費については、見直し設計で施工した場合、主に土工斜面对策、進入道路について増額費を算出したもので、当初案で8億円の増額となり、5m上げる案で6億円の増額となっております。

次に、残土量についても、5m上げ案が20万 m^3 ほど少なく、それに伴い工期も短くなることから、5m上げ案を採用しております。

次に、資料を1枚めくっていただいて、17ページ。「⑧南側斜面の安全対策の検討結果」ということで、まず、上側が南側斜面对策の追加の安全対策を施工した後のイメージパースです。これまでどの大きな違いとしては、施設の奥の法面がかなり大きくなったことと、地盤を5m上げることによって、施設手前の進入道路が、40m弱伸びている状況となっていることです。

次に、下側、安全対策の結論について。

- (1) 地盤面を5m上昇させます。
- (2) 斜面の緩勾配化を行い、斜面の安定勾配を1:2.0勾配とします。
- (3) 斜面の表層対策としては、上段部を自然植生の回復を促す編柵工とし、下部分の2段については、泥岩を密閉できるコンクリート吹付を行います。
- (4) 被覆施設の基礎は、改良土盛土を行い、被覆施設を支える地盤支持力を確保します。
- (5) 当面の間、斜面観測を継続し、万が一大きな動きが見られた場合は、責任を持って対応にあたります。

この5つを南側斜面の安全対策として実行していきます。以上で説明を終わります。

委員長： はい。ご説明ありがとうございました。それでは、今のご説明に対しましてご意見、ご質問等よろしく願いいたします。

委員： すいません、先ほどご説明の中で、資料14ページの安定勾配の検討結果の(4)のところなんですけど。「斜面については1:2.0勾配とする」のその次で、「埋立地内斜面については、分水嶺に影響しないため」というふうに、斜面と違う方法になってます。ここ、私ちょっと、よくわからなかったんで、もう少し詳しくご説明をいただきたいと思いますが。

事務局： 掘削については、今回は掘削の開始位置ということで、一番下のELの160というところから見ていただきたいんですが、当然のことながら、この位置からすべてを2割にとっていくと、斜面勾配、距離が延びてしまうと。距離が伸びて、分水嶺近くまで近づいてしまうということで、

下の方については、本当は2割で切りたかったんですけど、1:1.45で収めて、その部分について、また後から改良土盛土で8分に戻さないといけない条件もありますので、少し立てたような形で施工させてもらう、といった内容です。被覆施設自体が、当初の設計から1:0.8の勾配ですので、最終的にはこの勾配に戻すというのが、いわゆる1:1.45で、機能が同じ8分に戻す、という作業が入ってくる場所です。

委員： ありがとうございます。よくわかりました。ちょっと懸念しているのが、先ほど分水嶺の影響ということはよくわかりましたけれども、この1:1.45で掘削をするという形で大丈夫か、というところが、ちょっと心配だったんです。そこの辺についてはいかがでしょうか。

事務局： この部分については、作業を分割していきまして、崩れそうな場所では仮設のモルタル吹付などを行って、崩れを防止しながら作業を進めようと考えております。なお、この盛土がない状態でも、一応、安定計算をしております、その安定計算の結果も、1を上回っている状況になります。

委員： はい。ありがとうございます。工期も延長になると思いますので、ぜひ丁寧によりしくお願いします。

事務局： わかりました。

委員長： はい。他にいかがでしょうか。

委員： 今のやりとりに関して、埋立地内のところ、1.45で、要は上より多少急勾配で切ると。委員のご懸念は、それで崩れないのか、ということだと思えますね。それに対して、事務局のご回答の中で、一部この1.45で切っても安定計算上は持つよ、というお答えをしてしまうと、そもそも2割、上部を2.0勾配に切ることの根拠を吹き飛ばすことになるので、そうではなくて、急速施工というか、吹き付けをしながら崩れを抑えながら切る、というお金のかかる特殊な施工をして対処しますよ、と言わないと、2割で切る、2.0で切る必要ない、となりますので、そのストーリーをぜひ。

私もちょっと恥ずかしいことに、ずっと見ていながら、今この1:1.45で切るということに気づいたんですが、やっぱり上を2割で切るものは、基本的に、土質は同じようなものなので、委員ご懸念のように、理屈からして崩れる可能性があるんです。ですから、特別な対処をして切りますよと。ただ上と違って、ここの特別な対処をする面積が狭いので何とかかなりそうですよ、というふうに言わないと、これはちょっと論理が持ちませんので、ぜひ論理の再整理をお願いします。

事務局： はい。了解しました。

委員長： はい。他はいかがでしょうか。

基本的な質問で恐縮ですが、5m地盤面を上昇させることについては、これによって埋立容量が減るということはないのかを教えてください。

事務局： はい。お答えさせていただきます。これは、計画のすべてを5m上げるということで、埋立容量に変更はございません。

委員長： はい、わかりました。ありがとうございます。他にいかがでしょうか。

委員： 事務局の援護射撃になっちゃうんですけど、そもそもコスト縮減派の私が、金のかかる工法をやれと言っているところが、非常に心苦しいところがあるんですけど。この斜面をそもそも8分で切

って、11 ページの③下半分にこれまでの経緯の簡単な説明があるんですが、上から2つ目の丸を見ると、主な原因はスレーキングが発生して崩れちゃったと。スレーキングって何かって言うと、泥岩が風化、露出してすぐボロボロになっちゃう。それで崩れちゃうってことなんですけど、どうも、この上の稜線を見ると、線状凹地と言って、窪みはずっと繋がっていた。それは、大体いろんな原因があるんですけど、この11 ページの下の方に重力性変形と書いてありますが、要は地すべりとも違う、地すべりの山が変形して動いた可能性がある。この後ろの尾根全体が、線状凹地がありましたので、スレーキングしやすい土質、泥岩というのも、やっぱりそういう変形でもまれて、こんなボロボロの泥岩になったんだろうと想定されます。

そういうことで、まず私が現場に行って恐れたのが、深い地すべりが発生する可能性はあるのかな、ということ。非常に恐れて、真剣に考えました。で、それに関しては、この南側斜面ではなくて、上の10 ページの左上の地図を見ていただくと、①と書いてある下の②工事用道路、「施工済箇所」というところで、ここも同様な露出というか、岩質の斜面で、さっきの8分で切ったときに動きました。地すべりが起きました。地すべりが起きたので2割で切ったら、表層だけ動いて止まった、ということになります。

ですから、まず、この工事用道路のそういう地すべり対策の経緯を考えて、2割だったら何とかかなるだろう、というふうに、話し合っただけで結論づけた。

もう1つが、この工事用道路の地すべりというのを観察すると、地すべりと言っても、すべて深さがそんなに深くないな、と。表層数mだな、と。だから、要は、スレーキングしたものが、表層の風化した土だけが動いてるんだろうな、と。いうことを推察いたしました。ということで、①の南側斜面についても、おそらく表層のスレーキングで、風化して弱くなるであろう表層部分のみが動くだろう。というふうに想定して、深い地すべりはなかろう、という想定を皆でした、という経緯がございます。

それで、こういう表層崩壊対策になった、という経緯でございますので、ぜひ委員の皆さん、ご理解いただいた上でご検討いただければありがたいと思います。

委員長： はい。ご丁寧な説明いただきましてありがとうございます。それを踏まえまして、何か事務局からございますでしょうか。

事務局： 先ほど地すべりというお話がありましたが、皆様がイメージされる大きな地すべりとか、そういったものでもないとは考えております。他に聞こえた時に、地すべりと言うと、ものすごい大きなものがどんどん動いてくるようなイメージを持たれると、ということで少し言わせてもらいたかったんですけど。今起こってる事象で言わせてもらいますと、表面部の、あっても2mとかそういう深さのところ、確かに動いております。滑りというか、滑るものはそういったもので、南側斜面についてはボーリングをやっております。その中では、ボーリング結果からも滑り面のようなものは確認できておりません。山のすべてが大きく動く、というような事象は確認できておりませんので、そこを理解しておいてもらいたいです。事務局からは以上です。

委員長： はい。ありがとうございます。先ほどの委員のご説明、そして事務局のご説明を踏まえて、何かご意見、ご質問はございますでしょうか。よろしいでしょうか。

私から1点だけ申し上げます。結論の5番目、(1)から(4)の様々なご対応を行い、さらにモニタリングを継続した上で、何か問題があったら県が責任を持って対応する表明をなさっ

てる、というのは非常に重要なことと思っています。ただ、少し記載が定性的だと思います。「大きな動き」というのはどの程度だったら大きいのか、「対応にあたる」というのは何をするのか、というのは、かなりアバウトな表現になっています。もちろん1つの表現で事足りるというようなものではないと理解していますが、一定の条件を超える何か大きな動きあったときに、具体的にはどのような対応をするのかという、書ける範囲で結構ですので具体性を持った表記にしてみると、より県の責任を持った対応に対する信頼度が上がると思います。ご検討いただけたらと思いますが、いかがでしょうか。

事務局： はい。本日もすぐ答えることもまたあれなんですけど、当然検討していきます。

このお話については、事前に委員長にも委員にもご相談をさせていただきながら、いろんな検討をして参りました。正直言って、その大きな動き、あるいは責任を持って具体的に何をするか、実は正直言ってなかなか想定するのは難しいと思っています。ただ、私ども、やっぱり県と一緒にあって、私はエコサイクル高知です、で、しっかりとした対応、そして地域の住民の皆様の安全かつ安心をしてもらえる施設にする。そのために、今後「管理・運営マニュアル」を作っていきます。その中で、そのマニュアルについてはこの場でも議論していただきますし、そこで明確に書いて、本当にもうしっかりと、我々は逃げたりしない、きちんと対応するんだよ、ということ、もうちょっと突っ込んだ表現にさせていただきたいと思っています。ただ、今の段階では、その大きな動き、責任を持った対応の具体策までは、なかなか行き着かないかもしれない。そこもご説明しながら、次の会議なんかでお話をさせていただければと思っています。

委員長： はい。わかりました。この委員会では、最初から首尾一貫して、県が地元に対して最後まで責任持ちます、という一貫した態度を取られていると理解しておりますので、その大きな方針のもとで、より少し突っ込んだ形のご説明をいただけると理解をいたしました。ありがとうございます。

何か他にございますでしょうか。よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、次の項目に参りたいと存じます。2-2のご説明を、事務局からお願いいたします。

事務局： 続けて佐久間からご説明させていただきます。「(2-2) 施工範囲の拡大に伴う雨水の調整方法の見直し」ということで、まず「①現在の状況」ということを説明します。

見直し設計による斜面の緩勾配化分だけ施工範囲が広がり、雨が集まる面積が広がることで、発注時より雨水の流出量が増えることから、防災調整池の拡大が考えられますが、現在の調整池の設置位置は狭く、これ以上の調整池の拡大が困難なため、施工前の流出量に合わせた放流量に抑えるために、調整方法について検討します。

次に、「②調整方法の見直し」についてですが、工事に伴う雨水の調整方法は、赤色の枠に囲まれたところに記載してあるのですが、高知県開発許可技術基準で、開発前が0.6、開発後が0.9と記載しているように、開発前には降雨量の40%が地中などに浸透するなどして、残りあとの60%が他へ流出していく、ということになっております。開発後の場合は、降雨量の90%が流出するとされており、開発前の流域に対して、放流先さえ変えなければ、90%と60%の差分の30%を防災調整池で調整することになります。

次に、右上の処分場建設予定地の平面図を見ていただきますと、緑色で囲まれたエリアは、

もともと流域として、雨水が紫色の矢印の方向、西側に流れております。オレンジ色で囲まれたエリアの雨水は、右上の赤い矢印の方向、東側に流れておりました。一方、その下の赤く塗られた部分については、南側斜面の追加安全対策工事によって開発面積が広がる部分となります。

次に、左下の青色の囲みの発注時設計を見ていただきたいのですが、これは、佐川町における100年確率降雨強度を前提にした、降雨やその降雨が流出する量、さらに防災調整池の調整量及び放流量を示した、発注時設計時の考え方で、私有地の表示の上に赤でバツをしておりますように、緑色のエリアの西側は私有地であったため、緑色エリアとオレンジ色エリア、両方の雨水を右上の青色の防災調整池に集める計画にしておりました。そして一番下に赤字で示しておりますように、1秒間当たりの調整池での調整量は、1.984 m³となっております。

次に、右側の赤色の枠の中が今回の見直しの設計内容で、追加の安全対策によって、緑色とオレンジ色の両方のエリアで合わせて1haほど開発面積が広がり、降雨量、降雨の流出量も増えましたが、発注時に私有地であった西側の土地一帯が本年3月に当財団に寄付されておりますことにより、緑色の枠囲みの一部を、もともとの流域である西側へ放流することができるようになっております。こうしたことによって、開発面積が広がりましたが、防災調整池での1秒間当たりの調整量は1.008 m³と、変更前調整量の1.984の約半分とすることができております。

次に1枚めくっていただいて、19ページ「防災調整地の構造について」です。

左上の平面図を見ていただきますと、発注時のものが水色で、見直し後のものが赤色となっております。見直しによって小さくなりますが、これまで説明してきましたとおり、工事範囲が広がるものの降雨による流出量はしっかり調整できますし、調整池からの放流水については、放流路で減衰後、かごマットを通過して河川に放流され、河川護岸に影響を与えないように安全な構造にしております。また、若干規模が小さくなりますので、少しでも景観等への影響が軽減できると考えております。

以上で、施工範囲の拡大に伴う雨水の調整方法の見直しの説明を終わります。

委員長： はい。ご説明ありがとうございます。それではこの件につきまして、ご質問、ご意見等よろしくお願いたします。

委員： ちょっと教えていただきたいんですけども。今出ている資料の18ページの紫色の矢印で、「以前は私有地だったけれども現在は財団所有地なので放流する」というのは、どういう放流の仕方なのでしょう、川があってそこに放流するとか、どういう放流方式になるのでしょうかね。

事務局： お答えします。現在も、その紫色のところ辺りに、もともと私有地ではあったのですが、水が流れる谷のようなものがあります。そこに向かって水を流させていただく、ということになります。

委員： その谷の先はどこへ行っているんですか。大丈夫なんでしょうか。

事務局： 谷の先は、長竹川という川の最上流部に当たる部分になりまして、堰堤のようなものが存在しまして、その上流に流すこととなります。今でも流れているものをそのままにする、という考えです。

委員： ありがとうございます。

委員長： はい。ありがとうございます。他いかがでしょうか。

委員： そうすると、長竹川への雨水の流入に影響を与えることとなりますよね、豪雨時の。要は、ボリューム、水の量としては、当然調整池の水も長竹川に流れ込むのでいいんですけど。だから、合理式の計算上は、多分ピーク流量は変わらないことになるんでしょうけれど、この西の溪流の中に水を流すことになると、洪水到達時間が早くなるので、ピーク流量に影響するのではないかなと思うんですが。要は、ピーク流量が大きくなんないかな、という懸念があるんですが、その辺の検討はされましたでしょうか。

事務局： はい、お答えします。見直し設計と書いているのが、そういう誤解を招く原因だと思うんですが、財団所有地に流す0.6、1.321 m³については、現在流れている量です。大きくうちの工事で増えたものではなくて、増えた分については調整池で処理する、もともと流れている分をそのまま流れているものに流す、といった計画、設計になっております。

委員長： はい。他いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、他にご意見ないようですので、この件は終了させていただきたいと思います。

それでは続きまして、資料2-3に基づきまして、ご説明を事務局からお願いいたします。

事務局： 続けて佐久間が説明させていただきます。保護マットの追加について説明させていただきます。20ページをお開きください。まず、これまでの保護マットの説明内容となります。

「①保護マットの目的・機能」について説明します。保護マットとは、遮水シートが外力により損傷するのを防ぐものです。

次に「②保護マットの選定」について。「(ア) 法面部」については、引っ張り抵抗が強い長繊維不織布が一般的に使用されております。目付量については、その中間値の600g/m²を採用しております。「(イ) 底盤部」については、貫入抵抗が高い短繊維不織布で、一般的に使用される目付量の中間値1,200g/m²を採用しております。

1枚めくっていただいて21ページ。これが先ほど言った、「保護マットの追加」ということで、下の方の左側が当初設計の遮水構造ですが、ご覧のとおり、水色で着色した砂の層に遮水シートがそのまま直接接触れる状態になっております。私どもは、施工業者や施工監理業者と、施工時の安全性を高めるために様々な打ち合わせをする中で、先進的な事例として参考にしてきた九州の処分場を確認したところ、工事中や操業開始後に重機が走ることによって、遮水シートと砂が直接接触れ合うことによって損傷するリスクをなくすために、その間に保護マットを設置していることがわかりました。また、学識者が参画して作成している遮水システムハンドブックでも、設置が望ましいといった記載があることも確認しました。

当初設計時にはこの部分に対する認識が足りませんでした。こうした遮水シートの損傷リスクを最大限に配慮し、地域住民の皆様に安心していただけるように、保護マットの設置を追加することにしました。

ただ、今回保護マットを追加した場合に接触するのは砂であり、貫通抵抗まで必要はないため、最も経済的となる目付量が1,000g/m²の保護マットを採用したいと思います。以上で説明を終わります。

委員長： ご説明ありがとうございました。それでは、ご質問、ご意見等お願いします。どうぞ。

委員： 私、今回委員会に参加するのが初めてですので、私の認識違いがあったらまた教えていただき

たいんですけれども。この保護マットの件については、例えば令和2年7月の第2回の委員会とか令和3年1月の第3回の委員会でも、オーバースペックではないか、もしくは経済性の面でも再検討が必要ではないか、という議論が委員会の中でもあったように承知をしております。その時に、委員長の方から、安全性を最優先としながらも経済的な面も考慮して合理的な設計にしていこう、ということでの意見集約があったのではないかと思います。

その後の令和3年11月の第4回の委員会で、保護マットの目付量の見直しを行って、法面部、底面部ともに経済性との両立を図ったものを採用をして、各委員さんのご理解をいただいた経過があったと思います。

ここに来るにあたり、平成28年の基本構想検討委員会、その辺のところから資料も読み漁ってきました、もちろん高知県さんであったり、エコさんであったり、事務局側が地元のために安心安全なところ、もちろん承知をしておりますけれども。ただ、もちろん安心安全な施設というのは当然、というふうに私も思っておりますけれども、現状の計画でも法定基準を上回る仕様になっているにもかかわらず、ハンドブックに「望ましい」と記載があることと、九州の処分場を参考したこともありますけれども、それを根拠にさらなる追加発注というのはちょっとどうなのかな、というところがまず1つ目です。

もう1つ、2点目としては、他県にも事例があるということでしたけれども、全国にはエコサイクル高知さんと同じような、公共関与による産業廃棄物処理施設を運営されてる団体も多くあると思いますけれども、例えば、他の自治体の公共関与の施設の中で、今回の見直し提案にあったような仕様を採用してる施設があるのかどうか。もしあるようでしたら、全国の自治体に占めるパーセンテージも、分かれば教えていただきたいということと、民間企業においても、管理型の最終処分場を運営してる場所もあると思いますけれども、同様に市場調査などを行って比較対照したデータがあれば、お示しをいただきたい。その2点でございます。

委員長： ありがとうございます。事務局お願いいたします。

事務局： 3点、お話をいただいたと私は思ったんですけれど、まず先に、後の2つについてお話をさせてください。

他県の事例についてでございます。他県での事例はございます。このフローでやっている公共関与の施設、実はそんなに全国にございません。南九州の方のいくつかの県、2つほどですけど、そちらの県の方では確かに事例がございます。実は私ども、この処分場の経営検討を始めた時に、そういったところも視察に行き、そういったところをモデルにしてきたという経緯があります。ですから、そのパーセンテージはと言われると、非常に低くはなりますが、先進的な事例で地域で安心をしていただける安全な施設を作ってる、という意味ではモデルにしてきたという経緯が1つございます。

それからあと、民間も含めた市場調査についてですが、ありません。申し訳ございません。

それではどうか、ということで最初の質問でございます。合理性・経済性のお話。実は私どもも、十分オーバースペックということは認識しています。十分オーバースペックという言葉は語弊がございまして、私どもは、国の2層構造の基準を上回る3層構造で組んだということ、実はずっと地域の住民の皆様にもご説明してきましたし、この委員会で、2年前にもそういうご懸念があることに対して、お話をさせていただいたという記憶がございます。そういう中で、

さらに追加をするのかというお話でございますが、確かにさらに追加という表現にはなるかもしれませんが、私どもも実は、施工業者あるいは施工監理業者と話し合っている中で、工事中の安全性、例えば砂の上で作業をする遮水シートの融着において、いざ砂が嚙んだらどうするとか、操業後に20センチの中間覆土があって、さらに50センチの覆土、その上を重機が走る場合にどうなるというのは、安全性についてかなり議論してきました。損傷リスクといった数字は一切ありません。我々もその数値が欲しかったんですけど、その数値はありません。ただ、やはり、ハンドブックの話も持ち出しましたけれど、遮水シートと土あるいは砂が接触をすると、やはり損傷リスクはあるかもしれない。特にこの最終処分場の遮水シートというのは、最も大事なものの1つだと認識しております。そこでの損傷リスクは、やはり全くないぐらいのレベルまでしっかりと排除していきたい。そういう判断をしました。そのため、今回この保護マットについて、中間層と砂の接触する部分にも保護マットを入れる、と。ただ、貫通抵抗までは考える必要がない底面部であるので一番安い保護マットを導入しよう、という判断に至りました。長くなりましたが、以上でございます。

委員長： ありがとうございます。

委員： ちなみにですけど、こちらの経費はプラスは幾らぐらいになるのでしょうか。

事務局： マットの経費プラス施工費、プラス事業に関する一般管理費とか諸税とか、いろんなものを込み込みで足し算すると、3,000万円弱になります。

委員： ありがとうございます。そうですね、県民市民の皆様様の財産になりますので、合理的理由が立つようなご説明と資料の作成の方、よろしくお願ひしたいと思います。

委員長： 事務局、そのようなことでお願ひできますか。

事務局： はい、前向きに検討していきます。合理的な理由というか、地域の皆様様に安心していただくためのもの、という説明をさせていただきました。実際、この保護マットについてはそれでしかないというか、うちとしても、うちの施設を受け入れていただいた地域の皆様様に安心をしてもらう、安全な施設なんだということを説明してきておりますので、なかなか合理的とはいいかねるのかもしれませんが、いろんなことを考えていきたいと思ひます。

事務局： 今、委員から、最後に合理的な説明のできるものにしなさい、というお話をいただきました。今、佐久間からもお話をさせていただきましたとおひ、実は私も今ご説明したとおひ、損傷リスクに対するどれぐらいのリスクがあるか分かりません。ただ、それに対して、私どもは、確かに皆様からオーバースペックという指摘をされる中でも、地域の皆様に対して安心感を持っていただくための施設にしたいというのは、当初からの思ひでございます。特に遮水シートは、一度破れると大変なことが起きます。遮水シートは2枚あるんですが、1枚目が破れますと、上の廃棄物をすべてひっくり返さなければいけない。例えば、5年経って25,000㎡の廃棄物を全部剥ぎ取ってチェックするか、というのはなかなかそういうこともできません。そういう先のことも見据えながら、合理的・経済的等で、なかなか批判はお受けするかもしれませんが、私ども、この時点でしっかりとした対策ができるもの、そういったものを整備していきたいという考え方でございます。

委員長： ご説明ありがとうございました。

委員： いや、すみません。私も、特に佐川町加茂地区の皆様が、安心安全で生活できるものを、とい

うことはもちろん必要だと考えております。もちろんそれは大前提でございますけれども、ただ、合理的にという言葉を使いますけれども、どうしても、設備投資にあたっての増額となりますと、高知県全体と、これに負担している各市町村の市民の皆様にも納得いただけるようなご説明が必要じゃないのかな、というふうに思いますので、その点をご理解いただきたいと思います。

事務局： はい。ありがとうございます。

委員長： それでは、今の答弁も踏まえた形で、建設については、予算の分担者となりうる県民の皆様にも納得いただけるような説明をしっかりと作り上げていただくということですね。それでよろしいですか。

事務局： 努めて参ります。

委員長： はい。ありがとうございます。他は何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、この議題はこれにて終了をしたいと思います。

それでは、2-4につきまして、事務局からお願いいたします。

事務局： はい。それではここからは、私、笹岡の方からご説明させていただきます。ページは22ページをご覧ください。ここからは、南側斜面とかの追加対策ということではなく、現在設計中でございます。浸出水処理施設の基本設計、その方針について説明させていただきます。

初めに、「①本処分場における基本処理フロー」。これは、前回の委員会でご説明した事項の振り返りとなりますが、こちらについて簡単に説明させていただきます。前回の委員会でご説明いたしました廃棄物最終処分場整備の計画設計管理要領といったものに基づいて、水処理の採用すべき処理プロセス、それから処理フローを設定しております。

青枠の部分をご覧ください。左から、まず「(ア) 凝集沈殿処理1」ということで、アルカリ凝集沈殿法などによりカルシウムイオンを沈殿除去することにより、スケール生成による浸出水処理施設内の機能低下防止を図るようになっています。あと併せて、ここでは、重金属類、浮遊物質量SS、それからダイオキシン類も除去するようなプロセスとなっております。

それから右に移りまして、「(イ) 生物処理」です。こちらは、生物処理で主に浸出水中に含有するBOD、SSを安定的に除去するプロセスとなっております。

それから右に移りまして、「(ウ) 凝集沈殿処理2」ということで、こちらでは、凝集剤の添加により、主に浸出水中に含有する浮遊物質量SS、それからダイオキシン類を安定的に除去するプロセスとなっております。

それから右に移りまして「(エ) ろ過処理」。ろ過処理で、残留したSS(浮遊物質量)成分を除去することにより、また、これが付着しているダイオキシン類もあわせて除去するプロセスとなっております。

それから右に移りまして、「(オ) 脱塩処理」でございます。こちらで、浸出水中に含有する塩化物イオンを分離除去し、濃縮水と脱塩水に分離するプロセスになっております。

この右側見ていただきますと、これが乾燥塩になっております。こちらの濃縮水を乾燥固化して出てくる塩になっております。こちらの塩については、先ほどご説明したとおり、今のところ処分といった形で計画を立てております。それから下の処理水、こちら綺麗な処理水については、矢印辿っていただきますとおり散水用水として循環・再利用といったところで、処分場に戻って散水の用水として再利用する、といったプロセスになっております。

それから下の赤字部分、白ボツの1つ目でございます。こういった基本となる処理プロセス、処理フローと併せて、原水の水質処理前の水質、それから処理後の水質などの仕様を示した性能発注方式、設計と施工を一体として発注する方式でございます、性能発注方式を採用し、具体の処理方法だったりその組み合わせについては限定せず、メーカーの技術提案を尊重するものとしています。

それから2つ目、廃棄物の性状、それから現行施設1期目の施設の実績を踏まえますと、現時点では高度処理、例えば活性炭吸着処理、それからキレート処理、それからダイオキシン処理、こういったものの導入は過大な設計となる懸念があるので、この処理プロセスの中に組み込むことは必須としませんが、開業後、水質の変化などにより必要となった場合に対応できるよう、設備の追加設置が可能なスペース、それから配管延長等を考慮した設計とする、と前回の委員会でここまでご説明させていただいております。これが発注前の状況でございます。

次のページをご覧ください。23ページでございます。それから先ほど佐久間の方から説明があったとおり入札がありまして、施設本体工事は大林JVが担うことになりました。大林JV様の中の、浸出水処理についてはクボタ環境エンジニアリング様が担うことが決定しております。こちらのページでは、クボタ環境エンジニアリング様が応札した処理フローについて、ご説明いたします。

「②基本設計における処理フロー」。赤枠の部分をご覧ください。左からご説明していきます。「(ア)凝集沈殿処理1」。こちらは、凝集沈殿処理1の具体的な方法といたしましては、アルカリ凝集沈殿処理を処理方式として組んでおります。アルカリ性条件下で炭酸ナトリウムを添加してカルシウムイオン等を沈殿除去する、といった処理方式でございます。併せて、重金属類、浮遊物質量、ダイオキシン類も除去する、といった形になっております。

右に移りまして、「(イ)生物処理」です。生物処理の具体的な方式といたしましては、接触曝気方式といった処理方式を組んでいただいております。接触材を槽に浸漬し、曝気を行い、接触材の表面に付着した微生物により、BOD、それから生物分解性があるCOD、それからSSを分解除去する、といった処理方式でございます。

それから右に移りまして「(ウ)凝集沈殿処理2」、それから「ろ過処理」についてですけども、こちらはこの2つを一体と言うことで、具体的な方法として、この2つを一体として行う凝集膜ろ過処理といった方法で組んでいただいております。凝集剤を添加し、沈殿処理するとともに、槽の中に設置した液中膜による膜ろ過で、COD、それからSS、ダイオキシン類を除去する、といったプロセスになっております。

それから右に移りまして(エ)、赤字で書いてありますが、「高度処理」。活性炭吸着でございます。高度処理として活性炭吸着を設ける。ここで残存するCODを除去する、といった処理プロセスを提案いただいております。この高度処理の部分については、後程ご説明いたします。

それから右に移りまして、「(オ)脱塩処理」でございます。脱塩処理の具体的な方法といたしましては、電気透析法といった方法を組んでおります。これにより塩化物イオンを分離除去し、濃縮水と脱塩水に分離する、といったものでございます。

参考までに、今までの委員会で設定させていただいております本施設（浸出処理施設）の処理能力であったりとか、計画原水、それから処理後の水の水質、それから廃止時の目標水質、

これについて下に表でお示ししております。

現在この処理フロー、今ご説明させていただいたこの処理フローを基本方針として、設計を進めているところでございます。

それでは次のページをご覧ください。「③高度処理について」説明いたします。

前回の委員会で説明いたしました発注前の状況ですと、高度処理の1つである活性炭吸着処理につきましては、計画原水の水質、それから計画処理水質、処理後の水質のCODについては基準の適用対象外であること、また色度についても基準の適用対象外であることから、この2つを処理する活性炭吸着処理につきましては、処理プロセスの中で必須とはしていませんでした。CODにつきましては、基準が対象となる施設といたしましては、海域や湖沼（湖）に放流する施設といったものが、CODの対象になって参ります。うちの施設は海域とか湖沼に接しておりません。かつ無放流のシステムでございますので、CODについては、色度についても、色度についてはそもそも基準はございませんので、この2つについて処理する活性炭吸着処理については処理プロセスに必須としていない、といったところが発注前の状況です。

それから発注後のクボタ環境エンジニアリング様からの技術提案について、真ん中の青枠で書いております。今回、活性炭吸着処理を入れた処理で考察していただいております。入れた1つの理由といたしましては、黒ポツの1つ目。脱塩処理設備、活性炭吸着の後に出てくる、前ページで言いますと（オ）、脱塩処理設備。こちら電気透析法で運転するんですけども、電気透析法で運用するにあたり、この透析膜、イオン交換膜ですね、こういったものの有機汚染、それから透析層内での流路の閉塞といったのが懸念されるため、ある程度この前段階でCODを除去しておく必要がございます。そういった理由から、CODを追加で除去する活性炭吸着処理を1つ前に入れる、といった提案でございます。

脱塩処理設備のこれまでの運転実績から、CODは20mg/L以下まで処理しておく必要がある。それからCODについては、処理の前段階、（ウ）凝集膜ろ過処理の過程までにおいて、約30mg/Lまで処理可能と設計しております。その後、この後に活性炭吸着処理を設けることにより20mg/L以下まで処理する設計という提案でございます。

なお、原水の水質、浸出水の処理施設の原水の水質の状況によっては、当然CODが少ない綺麗な水であるといったことも、状況としては考えられます。そういった時には活性炭吸着処理をする必要はございませんので、活性炭吸着処理が不要な場合、そういった場合にはこの活性炭吸着処理を省略できるようなバイパス配管を設置する、といった仕組みを提案いただいております。これは、コストを抑えるための提案でございます。

1つ下に進んでいただきまして、白ポツの1つ目でございます。今回の場合は性能発注方式を採用しておりまして、今回の技術提案による活性炭吸着処理設備の設置費用、インシヤルコストは設置費用も含めた応札価格でありますため、設置に係る追加費用といったのは発生していません。

それから白ポツの2つ目、維持管理費用についてです。活性炭吸着処理を設置する場合としない場合について、活性炭吸着処理を設置しないと、イオン交換膜、それからガスケットの消耗度が高くなり、それからまた洗浄とか修繕、そういったものが頻発するため、より維持管理費用が高くなり不経済となるといった見込みでございます。

下に、メーカーさんが試算した表を付けさせていただいております。右端をご覧ください。上側が活性炭吸着をつけた電気透析の場合、それから下が電気透析のみの場合です。10年間当たりで比較しますと、大体約1.7億円の違いが維持管理費用で出てくるといった見込みでございます。

次のページをご覧ください。それからもう1点、脱塩処理設備、一番上のところなんですけど、脱塩処理設備の修繕とかそういったのが頻発すると、当然浸出水の処理といったのがストップします。そうすると、埋立廃棄物への散水も止めざるを得ないため、当然廃棄物の受入業務、それから埋立業務、そういったところ、施設の運営をストップする必要がありますので支障が出てきます。

以上の理由から、結論といたしましては赤枠のところになります。以上の理由から、活性炭吸着処理設備といったものは設置する方針で基本設計を進めて参ります。ただ、CODの値に対しての脱塩処理設備、電気透析法への影響、つまり、CODが例えば30mg/Lだとどれくらいの期間で弊害が起こるのか、そういった影響を確認することを目的として、現行施設、日高の処分場の浸出水の原水を用いて、メーカーによる、例えば卓上電気透析装置を用いたラボ試験を実施し、その結果も踏まえて判断をしていきたいと考えております。

それから、白ボツの2つ目。また、その他水質の変化により開業後に必要となった場合に対応できるようなキレート処理など、そういった設備が追加できるようなスペース、そういったのを設けた上で設計を進めていきます。

資料はちょっと変わりますが、A3で右下に「フローシート」と書かれた資料をご覧ください。図面でも、今ご説明した部分について簡単にご説明させていただきます。左の方から説明いたします。

浸出水の調整槽があって、その右側に、「(ア) アルカリ凝集沈殿処理」がございます。ここで主にカルシウムとか重金属とかを落とす、といった工程になって参ります。

それから右に進みまして、「(イ) 接触曝気」。ここは、生物処理のプロセスになっております。

それから右に移りまして、「(ウ) 凝集膜ろ過処理」。ここで、液中膜による膜ろ過と凝集剤による沈殿、といった処理を行うプロセスとなっております。

それから右に移りまして、「(エ) 活性炭吸着」でございます。こちら、このピンクの枠囲みの中で、真ん中に点線で「バイパス」と書かれた部分がございます。こちらは、先ほどご説明させていただきました、活性炭吸着処理が不要な場合、CODが低い場合に省略できるような仕組みとしているバイパス配管になります。

それから1つ飛びまして、右に移りまして、「(オ) 電気透析」。こちらは、電気透析法による脱塩処理の部分になって参ります。この活性炭吸着と電気透析の間に青囲みがございますが、この青囲みの部分が、もし将来的に水質の変化等が起こって追加のキレート処理などの追加設備が必要となった際に対応できるような、設置できるような空間をこの間に設けております。

そうしたら、本資料の25ページに戻っていただきまして、今ご説明した部分が処理フローになります。

次に、浸出水処理施設の建築物なども含めた耐震性等について説明いたします。④でございます。

白ポツの1つ目。構造体は、官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説に準拠し、大地震動後、震度6強程度で大きな補強することなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて、機能確保が図られる設計としております。

それから白ポツの2つ目。建築非構造部材は、同じく官庁施設基準に準拠し、大地震動後により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保及び二次災害の防止が図られる設計としております。

それから白ポツ3つ目。建築設備は、同じく官庁施設基準に準拠し、大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られるものとする設計としております。

それから白ポツの4つ目。プラント設備につきましては、類似の水処理施設である下水処理施設について定めた機械設備工事必携、日本下水道事業団様の文献に準拠し、大地震動後、人命の安全確保及び二次災害の防止が図られる設計としております。

最後に簡単ではございますが、現時点の施設の平面図についてご説明させていただきます。資料が行き来して申し訳ございません。再度A3の資料をご覧ください。1枚めくっていただいて、右下に「平面図」と書かれた資料でございます。こちらは、平面図になります。

浸出水の処理施設は、地上2階、地下1階の構成となっております。左側が地下部分となります。主に、水槽類やポンプ室などが配置される計画となっております。それから右が施設の1階部分の平面図でございます。中央上の方に例えば薬品タンクであったりとか、図面の右下の方には乾燥塩の搬出口などを設けております。それからこの図面、1階図面の左上に「見学ホール」とありますが、こちら、見学者が来たときのために、プラントを見せる時の対応をするとか、見学ホールといった部分を設けております。

1枚めくっていただきまして、こちらは2階部分となります。真ん中、中央部の上あたりに電気透析を行う脱塩処理室がございます。それから左下の方に職員が常駐する事務室を設けております。右上には自家発電機などを計画しております。

それから1枚めくっていただきまして、これが全体の施設の断面となっております。地上2階、地下1階の施設を計画しております。

本資料の方に戻っていただきまして、こちらは、施設の平面図の簡単なご紹介となります。以上で「(2-4) 浸出水処理施設の基本設計について」ご説明を終わらせていただきます。

委員長： はい。ありがとうございます。それではご質問、ご意見等よろしくお願いたします。

委員： 詳細なご説明ありがとうございます。活性炭吸着処理が必要な理由、必要というか、例として、24ページで下の方の表がありますね。要は、活性炭吸着処理をして設置しないと維持管理費用がとつてもかかりますよ、という根拠のある表なんですけれど、お金は分かるんですが、例えばこの陽イオン交換膜とかガスケット等の交換、損傷とか交換の頻度みたいな、その辺の実績。例えばクボタ環境エンジニアリングさんがお持ちの実績とか頻度の数値とか、そういうものはこのバックデータとしてあるんでしょうか。

事務局： 頻度ということで、活性炭吸着がない場合ですが、維持管理費の想定の中では、ない場合にイオン交換膜、ガスケット、フィルター、その他のものが2倍程度必要ということが示されております。それによる金額の違いということになります。

事務局： 補足させていただきますと、活性炭吸着がある場合とない場合についてなんですけども、ない

場合の金額の積み上げなんですけれども、今佐久間がご説明したみたいに、イオン交換膜とかそれからガスケット、それから保安フィルター、こういった消耗度合が通常、要は活性炭吸着がある場合、通常の消耗度合と比べて2倍程度消耗度が上昇する。2倍程度負荷がかかるといった見込みです。それから電極板であったりとか、隔膜セット、その他の部品が、これも同じように、ある場合と比べて2倍程度の回数の効果、負荷がかかるといった見込みです。加えて、本来活性炭吸着があった場合は発生しないイオン交換膜の手洗い洗浄、こういった費用とか、スタッフの追加費用、これは本来ある場合だと発生しない経費、それが活性炭吸着のないところの費用が追加でかかってきます。そういったのを全部試算して見込んだものが、こちらの表の2億7,400万の数字となっております。

委員： はい、わかりました。このお金よりむしろ、その根拠が大事だと思うので。土木の感覚で言うと、できれば実績とか、実績に基づいて今事務局がおっしゃられたような目安を立てたよ、というようなご説明をいただいた上で、このお金の表がある、という形にさせていただけるとより良いんじゃないでしょうか。やっぱり、ランニングコストですから、納税者、私も含めた、に直接響いて参りますので、ぜひその辺の整理をお願いしたいと思います。

委員長： 他にいかがでしょうか。お願いいたします。

委員： 22ページのこの処理フロー。これは、稼働中、供用中の処分場の処理フローとの理解でよろしいでしょうか。

事務局： 稼働中というよりは、こちらは前回の委員会で、廃棄物処理場の設計管理要領、こちらの文献を基に、今回採用すべき処理プロセスとか処理フローを選んで組み合わせたものなので、現在の1期目の施設の処理フローではございません。

委員： ごみ質は、この新規の処分場も変わらないわけですね。

事務局： 例えば現在の処分場っていいますと、生物処理とかっていった処理は、今の日高の処分場にはなかった部分になります。

委員： 知りたいのは、今の処理フローがあって、現有の供用中の処分場の浸出水処理施設の処理フローがあって、そして23ページに自主基準、目標数値等々が示されています。計画の処理水質ですけれども、現在と同じ質のごみを今後も受け入れ、新規に向けて今の処理フローで問題がないのであれば、随分とスペックが上がってると思います。その辺りの経緯について改めて教えていただければと思います。例えば、今の浸出水処理施設には、脱塩処理工程はあるのですか。

事務局： 今の施設に脱塩処理はないです。それから、カルシウムの除去をする部分も、今の処分場の日高の方ですね、ROによる逆浸透膜の水処理施設でございまして。

委員： そこで脱塩ができていますよね。

事務局： そうですね、今回のように脱塩に特化したというものではない。ROで他のもの、塩も含めて処理する、といった処理で組んでおります。

委員： そういう実績もあらわれてROで取れているわけですね。今回、電気透析するために前処理として活性炭処理も行わなければならない。どんどんどんどん処理費用が上がっていく。今の処理フローでうまくいっているのであれば、少し見直しをするだけでよかったですのではないかと思います。今までの長い経験を考慮せずに、新しく22ページに示されている処理フローが提案され、メーカーから新しい提案がなされ、どんどんどんどんスペックが上がって、先ほどの遮水工ではあ

りませんけども、スペックが必要以上に上がってきているとの印象を受けます。

事務局： R0 を前提とした処理フローを組んで入札をしてしまうと、入札できる業者、入札の公平性といったものが確保できなくなります。R0 に対応してる業者というのは非常に限られて参りますので、そこを仕様で縛ってしまうと業者さんの公平性といったものができなくなるので、今回、性能発注方式で基本となる処理フロー、処理プロセスをお示しした上で水質をお示しして、設計と施工を一括で行う性能発注方式といった入札でやらせていただいている、といった経緯がございます。

委員： 今のところ、わかりましたけど、この 22 ページの処理フローは、どうして今の現有の処理フローと同じフローを提案されなかったのか、基本フローとして示されなかったのでしょうか。

事務局： 今の施設の処理フローをもとにすると、R0 を前提とした処理方式になるので、ということですね。

委員長： 脱塩の観点でいくと、R0 でも当然脱塩はできるわけです。今回活性炭プラス電気透析のコストを試算されてますけれども、少なくとも、R0 によって脱塩する場合と比べて活性炭プラス電気透析が、イニシャルコストとランニングコスト、それぞれ安くなる提案になっているのかどうか。JV としての入札、全体としての入札になってるので、水処理の部分について本当に最適になってるのか。JV 全体として安くなっていて、水処理は過大になっていないのかなど、その辺の問題もあると思うのでお聞きしました。少なくとも、R0 を用いた場合とこの活性炭プラス電気透析で脱塩した場合について、コスト比較はやはり必須ではないでしょうか。

事務局： おっしゃる通りでございます。ただ、今笹岡の方からも説明させていただきました。まず、この 22 ページのフロー、これはもうこれまでもお示しして、ご了解はいただいていたものだと私は認識しておるんですが、実は、このフローを提示したところ、(ア) から (オ) の順番でやりなさいというのではなく、あくまでもこういった処理、例えばこういった処理で、最終的に我々が求めている廃止基準、この数値にもっていただけていただけるプラントであれば構いません、ということで、22 ページのフローで入札にかけました。正直言って、R0 と比較しますと、施設も後々のランニングコストも、すべて R0 が安いだろうというのは、私も当初から想像はしておりました。ただ、先ほど笹岡が申し上げましたように、入札の話があります。入札の中で、公平性、それから経済性、いろんな観点でやっていく必要がある。その中で、R0 にすると非常に限定された業者になる。このことについては、実は高知県議会でも一度取り上げられた経緯もございます。そういったことも踏まえまして、私どもとしては、入札は可能な限り公平性を持たせたい。だから、発注する時に、別に R0 をはじく、ED をはじく、そういった仕組みにはしておりません。この 22 ページのこういった作業を例えばしていただいて、この廃止基準になっていただくものであれば構いません、ということで性能発注という形で発注しました。ただ、性能発注をするときの予定価格等々を組んでいく際には、実は事前に協力していただける会社のメーカープラントのところにヒアリングもさせていただきながら、ある程度標準的なものを考えていったという経緯がございます。

委員長： 入札の段階で R0 に絞る取り扱いはできないのでこのような形にした、というのは良いと思うのですが、最終的に提案されたものに対して、実際に提案された内容が R0 よりも高価なものになるような提案が出てきた場合には、その提案したメーカーに、より安価なプロセスに組み直し

てくれないか、という交渉もあって良いのではないかと思いましたが、その点はいかがですか。

事務局： まさしくおっしゃる通りで、私ども、ご相談は、今基本設計を組む中でも、いろいろとさせていただいてますが、正直言って、落札された業者さんには、それなりのこれまでの知見が、それに基づくプラントを前提に組んでおりますので、なかなかそこを一気に変えると言いますと、時間的にも難しい場面があります。ただ私ども、ランニングコストを考えましても、例えば先ほど出ましたバイパスを置く高度処理について、このクボタさんの場合は高度処理がないと困るんだ、という話は十分聞いておりますが、本当に高度処理が要るのか要らないのか、そこは、ずっと今後もラボ試験を続けていただく、そういう中で、必要であれば、ランニングコストを少しでも抑えるようにバイパスも設置して欲しい、そんな話もしながら設計をさせていただいているところです。

委員長： 活性炭の部分をバイパスする要望については承知しました。そもそも脱塩の部分で電気透析を入れるのではなくて、落札業者に、例えば R0 の部分を自社で持っている、或いは他社の OEM のような形で入れてもらうような依頼もできるような気もするんですね。やはりコスト比較した上で、必要な性能を満足する中で、できるだけコストは安いほうが良いと思います。JV としての発注が、他の JV グループよりも安ければ、水処理の部分だけでさらに安くしてほしいとは今から言えない、と言うことであれば、やむを得ないのかもしれませんが、それであれば、そのような発注方式で良いのかという気もしないではないですが、その辺はどうでしょうか。

事務局： おっしゃる通りのところもありますけれど、その発注としては、土木も建築も水処理もセットで一括発注。その一括発注の中で、水処理については性能発注で、我々は、大体この 20 ページのフローで、これくらいの経費でいけるだろう、というのも含めた全体の予算額で発注をしております。それに対して JV さんがどう来るか、そこはまだその判断がある。ただ、その中で、こういうふうランニングコストに響いてくるものは確かにあります。そういったランニングコストに響くものについても、私ども事前に設計をする中で、ヒアリングは一応して、見込んできたものではあります。

委員長： ただ、少なくとも説明できるようにしておいた方が良いのではないかと思います。JV にヒアリングするなどした中で、本当にこの電気透析を入れるのがランニングコスト的に同等、或いは少し高い程度なのか、少なくとも比較評価した結果として総合的にどう判断するかという話かと思えます。要するに、求めているのは性能であり、その性能の中ではやっぱり安価な方が良くに越したことはないと思います。そのような比較も求めずに、受注者が言うままに言われたものを入れる、というので良いのか、という気はします。

事務局： 補足させていただきます。要は、電気透析のところに R0 の話を今から JV さんにして、という部分なんですけれども、先ほど性能発注を発注する前、入札前の段階での見積もりは、プラントメーカーに当然見積もりを取って、ある程度、本処理の方式、できるもの見積もりを取って、それを基に入札を当然しているんですけれども、プラントメーカーさんで対応できる、浸出水処理の分野で対応できるといったプラントメーカーさんの見積もりを取る中で、脱塩処理の部分の R0、ここについては、当然今うちの専務がご説明したみたいに、そこだけ見たら R0 の方が電気透析よりは安いといった部分は、我々も承知はしていたんですけれども、プラントメーカーさんの方、浸出水処理の分野で、R0 を今現在取り扱ってるといったところが、もうございません。

実際、見積もりをとって対応していただいたプラントメーカー皆さん、この脱塩処理の部分についてはもう、電気透析で計画を当初から組んでおりました。そういった点がございまして、なかなか今からROについて、といった部分を、ここを比較といったのは、対応できる業者さんがいないといったところで、ちょっと厳しいと考えられます。

委員長： しかし、現在エコサイクルセンターの方ではROでオペレーションしてるわけですよね。実際、そのメンテナンス費用は出てきますよね。

事務局： 日高の方にも対応していただいている業者が、新規の分はもうやっていないといったところですよ。今当然入れている部分の維持等については、当然保守点検とか対応いただいているところなんですけれども。

委員： 発注方式についてなんですけど、JVの中の、そもそも前提として、JVの中のトータルで発注するというところが前提になっている。そこはちょっと入札の方式として不透明なんじゃないかな。例えばROの方がランニング等の経費が安いということであれば、安いんですよね。それが前提でスタートしてもよかったですよ。だから例えば入札方式でいくと、初めに特命随契組んじゃって。組めるようであればですね。企画競争みたいな、あるじゃないですか、企画競争って。発注者側からこうこういう方式を提案いたします、いかがでしょうか、これで手挙げる業者がいたら手挙げてください、これよりもっと良い方法があればご提案ください、というやつ。そうすると、例えば先ほどの笹岡さんと専務がご説明されたように、もうROに対応できる業者がないとかですね、その辺の理由が合理的に理由として成り立つので。だから実は、事前説明で話を聞いたときも、そういう方法で、高知県で可能かどうかわからないんですけど、そういう発注方法を少し工夫していったらよかったですのかな、と思いました。ですからそういう意味では、入札の仕方、発注の仕方としては、ちょっと問題があったのかな、というふうに感じます。もうここまで来たら後戻りできないんですけど、ちょっとこれは、やっぱり議事録に残しておいていただきたい。

委員長： ROについては現時点で対応できる業者がないというのは、非常に大きなポイントになると思います。今回電気透析をご提案されたJVの提案を受けて、フローを組み立てていく中で、ROについては現時点で対応できる業者がないということであれば、それをしっかり書いておいていただいたらどうでしょうか。その上で、現時点で実現可能なフローとしての電気透析を、より安価でオペレーションしていく上ではこのようなプロセスがよいのではないかと、というような形で整理をしていただいたら、ある程度合理的な説明になるんじゃないかと思いました。いかがでしょうか。

事務局： そういったことを加筆するようにいたします。

委員長： いかがでしょうか。

委員： それでよろしいかと思えます。

委員： 浸出水の処理システムとかは、どの程度管理が必要で、それはどなたが行うのでしょうか。

事務局： 現在、受注業者の方で基本設計をしていただいております。この基本設計に基づいて実施設計ができて、それと並行して管理運営マニュアルなんかも作っていきます。で、どれほど管理が必要かというのは、今まさしく、受注してるクボタさんに我々も今確認を行っているような状況です。ただ、先ほど笹岡の方から説明させていただいたように、どういった膜がどれくらい

要るのとか、といったことは、今聞き取りをしていくような状況でございます。

委員： ありがとうございます。埋立の搬入等も、まずマニュアルをしっかり作る、ということだったし、今回の浸出水の処理フローも、処理についても、マニュアルをしっかり作る、ということだったのですけれども、マニュアルを作る以上に、実際に運転管理をされる方の技能というか、技術力というか、その辺が重要になってくると思います。施設整備にお金をかけるだけでなく、そこから先、運転する人にも十分お金をかけないと、マニュアルを作ってもその通りできるかどうかかわからないので。その辺が少し気になりました。以上です。

事務局： 大変貴重なアドバイスをありがとうございます。私どもも、いざマニュアルを作っても、それを使える人間を育てることが大事だと思っております。特に水処理が、今 RO から電気透析に変わっていく。そういったことも踏まえ、今の職員が引き続いてやっていくにしても、しっかりと勉強する期間が必要だと思っております。それから場合によっては人数を増やすことも必要になります。そういった人数を増やす場合も、まだ決まっていないんですけど、例えば3ヶ月或いは半年前に雇用して稼動前に研修をしっかりとしていく、そういった対応はしていきたいと、今ぼんやりですけども考えているところでございます。

委員： ありがとうございます。人材がやっぱり一番重要ではないかと思うので、その部分がちょっと心配だったのですが、ちゃんとご対応いただけるようなので、よくわかりました。

委員長： あと2点だけ、私から確認させてください。性能発注ということでしたので、性能を担保するような施設を作って運転するということだと思いますが、現在考えているプロセスで所定の性能が発揮できない時に備えて、キレート処理ができる施設の設備空間を準備するという計画だったと思います。万が一、その性能が出ない場合には、この設置空間を作るだけではなくて、その場合にはキレート設備をJVの責任で入れて、きちっと性能が出るように担保することまでがJVの責任なのかという点を確認したいと思います。

もう1つは、この施設の耐用年数をどのように考えておられるのか、という点です。下水道では、機械電気設備は15年、土木施設は50年と一般的にされていますが、先ほどコスト試算では減価償却7年になっていると思います。この処分場の想定される浸出水処理の期間にもよると思いますので、どの程度の耐用年数を想定して設計されるのかお聞かせください。

事務局： まず、キレート処理に関しましては、最初動き始める段階には求めておりません。というのは、廃棄物の種類が変わってきて重金属のようなものが増えてくる、そういった時には対応が必要ということで、今の発注工事の中には入ってきません。

それから2つ目の耐用年数でございますけれども、私どもが最初に発注したとき、その中にその仕様として、どういった年数で性能を保証してもらえますかということで、その保証する年数を定義して発注しております。例えば、今委員長も年数を幾つかおっしゃられましたけれども、構造物であれば10年とか、それから機械類であれば、プラント工事は3年の性能保証をしてもらおうとか。ただ、この保証を少しでも延命化していくために、今クボタさんと話しているのは、どういったメンテをしていけば少しでも延命していけるのか。あくまでも、性能の保証です。3年後に壊れて全部入れ替えるというわけではありません。そういったことを、今まさしく基本設計の中で議論している状況でございます。

委員長： はい、わかりました。ありがとうございます。

委員： すいません、先ほど所長のご発言にあった「廃棄物の種類が変わる」、「重金属が増える」というのは、受入品目が追加になるということでしょうか。

事務局： すいません、誤解を与えるような発言をしてしまいました。変わることはないと思っておりますが、将来どういった場合があるかわかりません。我々は、今地元の説明には、日高村のエコサイクルセンターと同じものしか受け入れませんということで、住民説明会でも明言してきました。ただ、世の中社会情勢がどんなことが起きるかわからないことを前提にした私の発言でございました。

委員： よくわかりました。ありがとうございます。

委員長： そうしましたら、いろいろ議論させていただきましたけれども、この電気透析については、前処理の観点で活性炭を含むフローを入れるということも含めて、事務局の提案についてご了解いただけますでしょうか。よろしいでしょうか。はい。ありがとうございます。

それでは、次の議題に移りたいと思います。それでは、次、議題の3、「主な追加安全対策工事等の概要について」、事務局からお願いします。

事務局： 事務局佐久間の方からご説明させていただきます。まず、「概算事業費について」、説明します。上段の表をご覧ください。今回の見直しによって、総事業費は、これまで皆様にご説明した時より33億円弱増額しております。増額して132.7億円となっております。上の表のピンクで着色した部分が合計額になりますが、黒字の99.9億円がこれまで皆さんに示してきた金額であり、緑色の104.4億円が、令和4年9月工事着手後に交通誘導員の増員や工事用道路での追加の安全対策が必要となり、南側斜面の対策検討開始前に令和5年5月に増額が認められていた金額です。赤色の132.7億円が、今回の南側斜面对策による見直しで大幅に増額となった金額ですので、この見直し分について説明していきます。

まず表上の工事見直し前が90.7億円、見直し後は117.3億円。26.6億円の増となりますが、内容としては、南側斜面对策で14.4億円、物価の上昇に関わる費用で9.7億円などを計上しております。

次に、測量及び試験費ですが、見直し前が9.5億円、見直し後が10.7億円となっております。内容としましては、今回の南側斜面对策の安全対策に関わる設計見直しで0.3億円、工期の延長に関わるもので監理業務の延長等で0.9億円計上しております。

次に、その他として、見直し前が2.3億円、見直し後は2.8億円となり、0.5億円増となりますが、この内容については、事業期間の延長による人件費の増、物価上昇に伴う備品購入費の増等で0.4億円、上水道の引き込み費用などで0.1億円の増となっております。

また、用地補償費につきましては、見直し前と同様となっております。

次に、下部の財源内訳について説明します。上段のバーが前回の99.9億円の財源の内訳、中段のバーが見直し前、下段のバーは見直し後の132.7億円の財源の内訳です。財源についてですが、今回の見直しで増となりました28.3億円につきましても、当初と同じ考えで、県・市町村に費用負担をお願いしているところです。費用負担の考え方ですが、全体事業費から青の財団・民間負担が7.2億円、黄緑の国費9.2億円の金額を全体額から引いて、その半分を県が負担、3分の1を高知市が負担、6分の1を佐川町を除く市町村に負担を求める。なお、国費については、今のところ9.2億円としておりますが、他県とも協力して要望活動を行い、国費が増額できるように取り組んでいき、各市町村様の負担を軽減できるよう努力していきます。

1枚めくっていただいて27ページ。南側斜面对策に要する14.4億円の増額のうち、右側の一番上に記載している法面对策についてはすでに説明したとおりであり、その下、盛土、進入道路の延長、水処理施設の基礎の改良の3項目は、地盤を5m上げることによって必要となった工事です。次に、被覆施設、建方計画の見直しは、このページの一番下の図面のとおり、当初は地盤を掘削しながら並行して屋根をかけていく予定でしたが、改良土盛土などを行う必要が生じたため、並行作業ができず、見直しが必要になっております。見直し後は、一旦地盤を掘削し、改良土盛土後、全面足場を設置して屋根をかけるようになるため、仮設工事が増額します。一番下の工期延長に伴うものとしては、受注業者への部分中止による損失補償の他、施工監理費、委託業務、交通誘導員の配置、環境モニタリングなどの増額があります。

次に28ページ。こちらは南側斜面对策以外のものです。一番上の中間覆土の作成費用は、操業開始後に、埋め立てた廃棄物の洗い出しを円滑に進めることを目的として、3m上がる度に覆土をしていくことにしております。その際に使用する覆土材料を、事前に現場から出てくる石灰岩を利用して作り置きする費用です。その下、進入道路の斜面对策につきましては、今回の南側斜面对策の検討に併せて進入道路も確認する中で、若干対策を行う必要が生じたことがわかったもので、下の断面図のように、鉄筋挿入孔によって対応するようにしています。次に、右側中段より上の断面図と写真は、26ページの事業費、総事業費の表で触れました、令和4年9月の工事着手から令和5年5月までの間に、工事用車両の通行の安全を確保するために実施した工事用道路の施工内容です。工事用道路につきましては、路面の沈下や崩土といった現象が現れましたので、工事の安全確保のため、モルタル吹付や水抜きボーリング、斜面の表層の動きを観測する装置の設置などを行いました。

次に下の方の(ウ)をご覧ください。この9.7億円の内訳は、ここに記載のとおり、今後の労務単価の上昇や資材の高騰の対応などを見込んで、工事請負契約書に基づくスライド条項に適用するためのものや、まだ発注していない工事、管理棟、上水道の設置、国道33号の進入道路の交差点工事に関する工事の単価の見直しなどを行っています。以上で説明を終わります。

委員長： ありがとうございます。それではご質問、ご意見よろしくお願いたします。

委員： お金のことばかり言うのはちょっとあれなんですけれども、28ページの(イ)、中間覆土に関することなんですけれども、前回の委員会で、中間覆土の材料、建設予定地の石灰岩を使用することについて、コスト面の議論があったと思います。事務局さんからの説明では、それほど大きなコストは発生しない。仮に粒径がそろわない場合でも、現在想定しているコストの中で飲み込める、というふうにご説明をされて、出席委員の皆さんも納得した経過があったと思いますけれども、まず、幾らかかるのかということと、もともと前回の委員会でご説明いただいた99.9億円の全体経費の中に入っていなかったのか、ということをお聞きしたいと思います。

事務局： お答えします。当初99.9億円の時というか、その時点では、事務局としても、この現場から出てくる石灰岩の10センチ以下の岩がたくさん見られたので、それを使用できるという考えを持っておりました。それを選別して使用するというつもりでおりました。ただ、実際山を掘ってみると、大きな岩、大きな石灰岩しか現れない、という状態でした。それを今回、硬岩掘削と破碎、これはここに書かれている中間覆土を製造するための自走式破碎機を使用と考えていますが、

この自走式破砕機をもって、大きな岩を10cm以下にする作業。これの費用を計上しております。その費用といいますのは、破砕する費用で約1.8億円を計上しております。

委員： そうですね。もちろん現場で実際掘ってみたら大きなものしか出なかった、というのはあれなんです。想定外という言い方をするよりは、見込みが甘いとしか思えないんですが。1億8,000万の追加費用については、事務局としては、前回の委員会での説明との整合性についてはどういうふうにお考えなんでしょうか。

委員長： 事務局お願いします。

事務局： 言われるとおり、まず見積もりが甘かったというか、見通しが悪かった、甘かったということになると思います。当初の掘削をする前の状態でしたので、岩の状態というものが全く把握できない中で、あまり費用が掛からないという考えを持ったのが、少しまずかったというか、そういうことは感じております。しかしながら、掘削していた結果ということですので、致し方ないとしか言いようがない。

事務局： 委員のおっしゃるとおりで、もう本当に見込みが甘い、もう笑われても仕方のないような金額と、私は認識しております。ただ一方で、この中間覆土が、洗い出しを進めていく中で、私どもは先進事例地なんかも参考にしながら必要なものだと考えております。この中間覆土を購入した場合、どうなるのか。購入経費と、今この1億8,000万かけることをちょっと比較をしてみました。私どもが比較するのに、こういった採石を購入する場合、ボリュームも関係したり、それから掘削する、購入採石の場合のボリューム、或いは場所、それによってある程度金額が動く可能性はありますが、それにしても想定の中で計算をすると、20年間で3,000万は安いというのはわかりました。そしてその3,000万ですけれど、実は、今作っておけば、じわじわ今土木建材上がっているような、こういう物価上昇の状況も踏まえると、かなりランニングコスト上でも有利に働くというふうにお考えまして、この中間覆土については、現場から出てきた採石を引き続き、1.8億はかかりますけれど、これを作り置きしておく、そういう判断をしております。

委員： 保護マットの時もそうなんですが、高知県の環境対策課さんのホームページにこの資料も議事録も全部出ますよね。もちろん公表されてると思いますけれども、1.8億円の費用を投じてこれをやるということであれば、きちんとした説明が必要ではないかというふうにお考えですので、その辺はちょっとご留意いただきたいと考えております。

委員長： はい。ありがとうございます。購入した場合との比較について、口頭でご説明ございました。そういう意味で、根拠とともに、購入した場合と、この石灰岩を現場で活用した場合の比較表のようなものを、きちんとして準備をしていただいた上で、次回の委員会の資料にさせていただく、或いは今回の議事録に今回の口頭で説明していただいた内容も追記していただくことが少なくとも必要だと思います。これについては、お願いできますでしょうか。

事務局： 委員長おっしゃるとおり、議事録はしっかりとですね、残ると私は認識しております。比較表につきましては、すぐにでも出せるような状況でございますので、委員の皆様方には、後日送らせていただいて、お示しをさせていただきたいと思っております。それでお示した中身は、次回委員会で、こういったこともお示しをしたというお話はさせていただきたいと思っております。

委員： すいません、続けて。(5)の今後の労務単価の上昇・資材高騰でプラス9.7億円とありまして、令和4年8月1日入札か、もう請負契約から12ヶ月経過していますので、スライド条項に対

応してやっていくというのはもちろん必要なものだと理解しておりますけれども、ちょっと資料的に大雑把と言いましょか…。例えば、直近における建設資材や労務単価の上昇率がわかるデータなんかを、別添というか、何かあれば。例えば、日本建設業連合会さんが、建設資材の価格高騰とか日本建設技能労働者の労務単価の上昇とかいうのをホームページにアップされてますので、そういった、わかりやすい資料を添付していただいたら、よりわかりやすいのかな、というふうに思いました。以上です。

事務局： おっしゃるとおりでございます。上昇率については、私ども、実はここに書いてあるものの根拠として、国土交通省が公表する建設デフレータ。こういったものを活用しまして、特にこの1年間、令和4年度、かなりの上昇率、土木であれば4.4%、建築であれば5.5%、そういった数値をもとに考えました。ただ一方で、こういった資材の高騰というのは、なかなか把握しにくくございます。鋼材であれば、今年の3月ぐらいまではかなり上がってたのが、またびたっと止まったり、或いはセメントであれば、夏ごろまで上がってたものがびたっと止まったり。なかなか読みにくいところはあるんですが、そういったものを参考に、このスライド条項の試算をしたということでございます。今委員がおっしゃったように、例えばそういった国土交通省の建設デフレータ、こういったものを参考として載せるということはしたいと思います。ただ、非常に不確定要素がある。それから、スライド条項の適用につきましては、契約条項に基づきますので、JVの方がどういうふうな申し出をするのか。特にスライド条項、全体スライド、インフレスライド、単品スライド、いろいろございます。それをどういうふうに申し出をされるのか、そこも読みきれませんので、そういったことも含めながら、我々としては対応できる予算をここへ計上しました。今後の契約行為にも関係しますので、あまり細かいことを、後ろに皆さん控えていらっしゃると思いますので公言することはできないのですが、今申しましたように、その上昇率みたいなものを参考には掲載をさせていただくということで、ご理解いただけませんか。

委員： すみません、考え不足でした。そうですね、ごめんなさい。

この資料もオープンにするんですね。やはり何か根拠になるような、何か国交省のデータ、何とか、という形の何か説明を加えておった方がいいのかな。乱暴とは言いませんけど、なんかちょっと手薄かなと思いましたんで。すみません、考え足らずでした。申し訳ありませんでした。

委員長： はい。他いかがでしょうか。どうぞ。

委員： 27ページ、南側斜面对策の増額のところで、上から3行目、緑の②と書いてあるやつ。盤を5m上げに必要となる盛土で増額になってますよと整理されてるんですが、これ何で5m上げることにしたかという、16ページで比較設計をやってトータル安くなるからですよ。そうすると、トータル安くなるのに、27ページでは5m上げるんでお金かかるんだ、と。増額するんだぞ、というのは辻褃が合わないと思うのですが、この辺はいかがでしょう。

事務局： 5m上げにするのは安くはない。それは、5m上げない場合と比べた場合に安くなる、というだけで、実際にはどちらも増額となります。こちらでも増額で上がっています。

委員： いずれにしても、南側斜面、もう法面对策があるから増額になっちゃうんですね。だからもう仕方ないわけですね。はい。わかりました。

委員長： 全体として、おそらく特に委員がおっしゃったのは、おそらく、26 ページでこれだけの増額が見込まれるということに対して、県内の市町村に対して説明ができるのかというご趣旨であろうと思います。今日の議論を踏まえて、より説明責任が果たせるように、この部分についても、次回の委員会資料に適切な形の回答という形でつけていただくという方針でいかがでしょうか。

委員： 結構でございます。

委員長： 事務局もよろしいですか。

事務局： はい。ありがとうございます。

委員長： それではこの案件、よろしいですかね。

委員： はい。

委員長： それでは次、「(4) 事業スケジュールについて」。

事務局： はい。スケジュールについて説明させていただきます。29 ページをご覧ください。

今回の見直しにより、本処分場、整備に必要な事業期間は、令和4年9月の工事着手から5年の令和9年9月の事業完了となります。当初は3年間、令和7年9月の事業完了から考えると、2年ほど長くかかることとなります。

一方で、日高にあるエコサイクルセンターの状況を説明しますので、スケジュール表の下の記述をご覧ください。この間、現行施設は、廃石膏ボードのリサイクルの進展や、県内セメント業者にばいじんを受入協力していただくことで延命化を図り、現時点で令和7年8月頃の埋立完了を見込んでいます。今後も、現行施設を延命する努力を行っていきますが、施設の埋立完了時には、現行施設の埋立受入容量を10%未満の範囲で増やす軽微な変更を県へ届出し、埋立容量を増加する応急的な措置を行うことで、令和9年9月頃まで廃棄物の受入を可能とします。なお、10%未満の範囲で埋め立て容量を増量させる場合は、擁壁・構造物の上で支障はございません。以上で事業スケジュールの説明を終わります。

委員長： はい。ありがとうございます。委員の皆様いかがでしょうか。よろしいですか。

いろいろと現場の問題が生じた中で、何とか現場の廃棄物の処理を滞りなく進めるための最善のご尽力をいただいた結果のスケジュールだと理解をいたしました。よろしいでしょうか。

それでは、この4につきましては、これで終了とさせていただきます。

私の進行が悪くて時間押しておりますして申し訳ありません。次が議事の5となるわけですが、環境モニタリングの結果となっております。

これにつきましては、皆さんに毎月、工事だよりという形で県・エコサイクル高知からのお知らせが、届けられております。私が拝見したところ、それぞれ丁寧な対応をされていると思いますので、本日の会場の時間の都合もあり、この議事につきましては本日資料を改めてご確認をいただいて、疑問点或いは質問等ございましたら、事務局にお寄せいただき、それに対して書面で回答いただくという形の取扱にさせていただきますともよろしいでしょうか。

委員： 結構でございます。

委員長： ありがとうございます。それでしたら、以上で議事5は終了とさせていただきますと思います。

それでは予定しておりました議事、これですべて終了となりますが、全体を通じまして、何かさらに追加のご意見等ございますでしょうか。

委員： 国費の増額の要望は、那須課長、いかがでしょう。

事務局： 環境対策課です。本日はありがとうございます。国費の現在の状況ですけれども、今、9.2億という予算で計上させていただいておりますが、全国の状況を見ますと、それぞれ国の補正予算等で、大体要望額満額が実績として交付されておるとい状況でございますので、本県におきましても要望額が満額いただける、というふうには想定はしておりますけれども、楽観視せず、引き続き、知事を含めた要望活動であったり、他県と連携した要望活動というのを続けまして、満額交付いただけるように取組を進めていきたいと思っております。今年度の国の補正予算の動きがございまして、まだ確定ではございませんけれども、今年度分の増額と来年度分の前倒し交付という動きがございまして、一定額、今の額よりも交付いただけるような形で現在調整中でございます。これからエコの方で事業認定の書類なんかを提出をいたしまして、額が確定した段階でまた改めてご報告させていただく予定でございます。以上でございます。

委員： ぜひよろしく願いいたします。

委員長： 本日様々なご意見いただきましたけれども、本日の議題全体といたしましては、事務局からの説明内容について委員会として了解するということになりました。ただし、次回に向けて、意見に対する回答を準備するようという整理でまとまった議題もございます。そうしたものについては次回に向けてきっちりと対応していただくことを条件として、今回は事務局提案をすべて了解する、という取りまとめでよろしいでしょうか。

委員： はい。

委員長： それでは、そのような形で本日のまとめとさせていただきます。事務局には、この取りまとめを踏まえて次回に向けて進めていただけたらと思います。以上をもちまして、本日の議事すべて終了とさせていただきます。ありがとうございます。事務局にお返しします。

事務局： 委員の皆様、長時間に渡りまして闊達なご議論、ご意見いただきまして、誠にありがとうございました。委員長、円滑な議事の進行を賜りまして、誠にありがとうございました。

それでは閉会に当たりまして、高知県 林業振興・環境部長の方からごあいさつを申し上げます。

事務局： 本日、長時間に渡りましてご審議いただきましてありがとうございます。

大変重要なお指摘がたくさんあったかと思っております。ご意見を踏まえまして、引き続き、追加の安全対策などを含めまして、安心安全な施設の整備に取り組んで参りたいと思っております。こうした中で、引き続きのお願いでございますけれども、委員の皆様方には、ご協力、ご助言等を賜りますようよろしくお願いを申し上げます。本日は大変ありがとうございました。

事務局： 以上をもちまして、「新たな管理型産業廃棄物最終処分場 設整備専門委員会 第5回委員会」を閉会とさせていただきます。次回の委員会の開催につきましては、後日、改めて事務局の方からご相談をさせていただきます。それでは皆さん、どうもありがとうございました。