

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6回委員会 会議録

日 時：令和6年11月22日（金）9:30～12:00

場 所：高知県保健衛生総合庁舎 1階 大会議室

事務局： それでは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6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、ご多用中のところ、ご出席いただき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 環境対策課の横山と申します。よろしくお願いいたします。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。皆様に円滑に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お願いいたします。

それでは、お手元に配付させていただいております資料の確認をお願いいたします。

まず、次第がございまして、それから出席者名簿、配席図、設置要綱、委員名簿、説明資料、参考資料の順番になっていると思います。不足等ございませんでしょうか。

それでは開会に先立ちまして、高知県 林業振興・環境部長の西村からご挨拶を申し上げます。

部長： 皆様おはようございます。高知県 林業振興・環境部長の西村でございます。

本日は朝早くからお忙しい中、この施設整備専門委員会にご出席をいただき、誠にありがとうございます。

また、本県の取組、施設整備にあたりまして、いろいろとご助言、またご支援いただいておりますことを、改めて感謝申し上げる次第でございます。

さて、佐川町の加茂に現在建設をしております管理型最終処分場につきましては、令和4年の11月に工事着手をしまして、ちょうど2年を経過したところでございます。

昨年の5月には、掘削工事を進めておりました施設本体の南側の斜面の方で、スレーキングというものが発生しまして、安全確保のために工事を一時中断せざるを得ない状況となりましたけれども、委員の皆様のご意見を頂戴しながら変更設計を取りまとめまして、今年の1月から工事を再開させていただいているところでございます。

本日は、その後の経過、前回の会議でご宿題をいただいておりますことなども含めましてご報告をさせていただき、ご意見をいただければありがたいというふうに考えてございます。

少し長時間の会議になりますけれども、ご協議のほどよろしくお願い申し上げまして、簡単ではございますが、開会にあたりましてのご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のご紹介をさせていただきます。

本委員会の委員長を務めていただいております、京都大学大学院 地球環境学堂の藤原様です。

藤原委員長： 藤原です。よろしくお願いいたします。

事務局： 高知大学 名誉教授の石川様です。

石川委員： 石川です。どうぞよろしくお願いします。

事務局： 高知大学 教育研究部の笹原様です。

笹原委員： 笹原です。よろしくお願いします。

事務局： 高知工科大学大学院 工学研究科の島様です。

島委員： 島です。よろしくお願いします。

事務局： 一般財団法人 九州環境管理協会 副理事長の島岡様です。

島岡委員： 島岡です。よろしくお願いします。

事務局： 高知市環境部 廃棄物対策課の藤村様です。

藤村委員： 藤村です。よろしくお願いします。

事務局： 大阪産業大学 デザイン工学部の花嶋様です。

花嶋委員： 花嶋でございます。よろしくお願いいたします。

事務局： 越知町立 横倉山自然の森博物館の谷地森様です。

谷地森委員： 谷地森です。よろしくお願いします。

事務局： 次に、事務局側の出席者のご紹介をさせていただきます。林業振興・環境部長の西村です。

西村部長： 西村でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

事務局： 環境対策課長の那須です。

那須課長： 那須でございます。よろしくお願いいたします。

事務局： 環境対策課 課長補佐の甲藤です。

甲藤補佐： 甲藤でございます。よろしくお願いします。

事務局： エコサイクル高知 佐川町事務所長 太田です。

太田所長： 太田でございます。よろしくお願いします。

事務局： 同じく課長の佐久間です。

佐久間課長： 佐久間です。よろしくお願いします。

事務局： 主幹の橋本です。

橋本主幹： 橋本です。よろしくお願いします。

事務局： 同じく主幹の笹岡です。

笹岡主幹： 笹岡です。どうぞよろしくお願いします。

事務局： それでは、ここからの進行は委員長にお願いしたいと存じます。委員長、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、こちらの方で進めさせていただきます。座って進めさせていただきます。

それでは早速議事に入ります。議事の1は、「第5回委員会後の取組状況等について」となります。全部で5項目の説明事項がございます。項目ごとに説明を一旦区切っていただいて、その都度ご意見を承りたいと思いますので、事務局から説明をお願いいたします。

事務局： はい。それでは私から、まず、ご説明をさせていただきます。座ってご説明させていただきます。資料は、A4横書きで「第6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」と書かれました、前の方にスライドを映させていただきますが、こちらの資料を使ってご説明させていただきます。

1 ページめくっていただいて、右下の方に資料のページ番号を振らせていただいております。こちらが本日の説明事項となります。

それではまず「(1-1) 施設整備専門委員会 第5回委員会後の取組状況」をご説明させていただきますが、その前に、前回の委員会でいただいておりますご意見について簡単にご紹介させていただきます。

資料が変わりますけれども、右上に「参考資料1」と書かれました資料をご覧ください。

こちらは、前回、令和5年12月2日に開催させていただきました第5回委員会における各委員様からいただきましたご意見と対応状況についてまとめたものとなっております。真ん中の部分がいただきました意見の要旨、右端の部分がそれに対する対応状況を示させていただきます。

そのほとんどにつきましては、委員会当日にご説明、ご対応をさせていただき、ご了承いただいておりますけれども、この中の青色の網掛けをしている部分、こちらにつきましては、引き続き、検討、対応を続けていくものということで、網掛けをさせていただきます。

簡単にご紹介しますと、上から2つ目の部分でございます。「散水試験の追加検討について」というところで、藤原委員長、それから笹原委員から、新処分場についても廃止をする際の調査方法、調査の手法などを検討しておく必要がある。それから、廃止時の調査手法について、管理運営マニュアルにも記載していくことといったご意見をいただいております。それにつきましては、右に記載しておりますとおり、現在、策定を進めております管理運営マニュアル中に記載するとともに、その内容についても、今後の委員会でご説明をさせていただきたいというところでございます。

次に、1 ページめくっていただいて、上から3つ目と4つ目でございます。遮水工に保護マットを追加するといった議題についてです。藤村委員から2つご意見をいただいております。

1つ目が、今回提案があった保護マットの追加、見直しの構造について、他県の類似施設を参照にしているということだが、参照した施設以外のその他の施設、全国的な市場調査とか比較調査結果などのデータはあるかといったご意見をいただいております。これにつきましては、右の方に移りまして、今回の委員会で後ほどご説明させていただきます。

それから1つ下がりまして、藤村委員から、現状の計画でも法定基準を上回る仕様となっているにもかかわらず、さらに保護マットを追加することについて、追加に掛かる費用というのは県及び各市町村の負担となるため、より合理的な説明、それから資料の作成をお願いしたいというふうにご意見をいただいております。こちらについても、右の方に移りますが、本委員会においてご説明をさせていただく予定でございます。

次に、2つ下がりまして、浸出水処理施設の基本設計について、2つご意見をいただいております。

まず、島岡委員から、現行施設の脱塩処理は逆浸透膜による処理フローであるが、この現行施設の経験・実績を生かして新処分場の浸出水処理施設についても同様の処理フローを基本としなかったのはなぜかのご意見をいただいております。こちらについては、右に移りまして、委員会当日にご回答、ご説明させていただき、ご了承いただいておりますが、なお本委員会でも改めてご説明をさせていただく予定でございます。

それから1つ下がりました、藤原委員長から、脱塩処理について、逆浸透膜の場合と電気透析及び活性炭吸着の場合でコスト比較を行って、イニシャルコスト及びランニングコストがより安価な方を検討していく必要があるのではないか。また、現行施設と同様の逆浸透膜での処理が困難であれば、その理由を記載しておくこととご意見をいただいております。こちらについても、右の方に記載しておりますが、委員会当日にご説明、ご回答をさせていただいてご了承をいただいておりますが、なお本委員会でも改めましてご説明をさせていただく予定でございます。

次に1ページめくっていただきまして、3ページでございます。上から3つ目でございます。「主な追加安全対策工事等の概要について」、藤村委員から2つご意見をいただいております。

1つ目が、中間覆土材の作成に係る増額について、前々回第4回の委員会で説明があった全体事業費99.9億円に含まれているのか。含まれていなかったとしたら、この増額について、現場作成をする場合の費用と供用開始後に購入する場合の費用との比較などを説明して欲しいといったご意見をいただいております。こちらについても、右の方に記載しておりますが、本委員会でご説明、ご回答をさせていただく予定です。

次に下に移りまして、同じく藤村委員から、今後の労務単価や資材の高騰への対応費用、スライド対応に関する費用について、増額金額の根拠となるデータまたはこういった引用元を用いて試算をしたのか示して欲しいといったご意見をいただいております。これについても、右の方に記載しておりますが、本委員会でご説明させていただくご予定です。

以上が、前回の第5回委員会でいただいたご意見のうち、継続して対応していく、それから本委員会では対応状況を後ほどご説明させていただくものとなっております。

資料戻りまして、再びA4横の「第6回 施設整備専門委員会」の資料にお戻りください。めくっていただき、2ページになります。改めまして、「(1-1) 施設整備専門委員会第5回委員会後の取組状況」についてご説明させていただきます。

昨年12月2日に第5回の施設整備専門委員会を開催させていただきまして、以降に各委員様との個別協議をさせていただいた状況をお示しさせていただいております。

2行目からご説明します。まず、令和6年5月14日に、笹原委員と、施設本体南側斜面の対応方針に係る個別協議をさせていただいて、現地を確認いただいております。

下に移りまして5月23日、藤原委員長と、浸出水処理施設の基本設計に係るご報告、協議をさせていただいております。

下に移りまして5月30日、谷地森委員と、工事中の環境モニタリング（動物・猛禽類）に係る個別協議をさせていただいております。

下に移りまして同じく5月30日、こちらは本委員会の委員ではございませんが、外部有識者ということで、林野庁の森林研究・整備機構 森林総合研究所の佐藤科長様と、同じく環境モニタリングの動物、猛禽類に関する個別協議をメールでさせていただいて、ご意見を賜っております。

下に移りまして6月14日、島岡委員と、浸出水処理施設の基本設計に係る個別協議及び報告をさせていただいております。

下に移りまして7月16日、7月30日、笹原委員と、施設本体の南側斜面の対策工法南側斜

面の調査方法に関する個別協議を対面、それからメールで協議させていただいております。

それから下へ移りまして8月6日、谷地森委員と、工事中の環境モニタリングの動物、猛禽類に係る個別協議、今年度の測定結果の途中経過報告についてご協議させていただいております。

同じく8月6日に、林野庁の森林総合研究所 佐藤科長様と同じ内容で協議、ご意見をいただいております。

それから下に移りまして8月20日、笹原委員と、施設本体南側斜面の対策方法の一部変更に係る個別協議をさせていただいて、現地をご確認いただいております。

それから下に移りまして8月27日、こちらは施設整備専門委員会委員の皆様、南側斜面の対策工法の一部変更及び工期の都合上、委員会開催に先行して工事を着工させていただくといった部分について、情報共有、報告をメールでさせていただいております。

それから最後の行になりますが、9月10日、石川委員と、南側斜面の対策方法のうち表面保護、植生工の一部変更に係る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5回委員会後の取組状況」のご説明となります。

委員長： はい。ご説明ありがとうございます。

それでは今のご説明に対しまして、ご質問、ご意見、あるいは前回のご意見が適切に反映されているかどうか等々、ご確認をいただければと存じます。いかがでしょうか。

特に、よろしいでしょうか。はい。それでは特に問題ないようですので、次のご説明、(1-2)のご説明に移っていただければと思います。

事務局： はい。それでは、「(1-2) 保護マットの追加について」ご説明をさせていただきます。

右下のページ番号3ページをご覧ください。こちら、前回の委員会において、左上の断面図の通り、赤色の線で表示している遮水シートと中央の水色で表示してる中間層との間に、灰色で表示しております保護マットが無く、文献において「遮水シートに直接接触しないように保護マットを敷設することが望ましい」という記載があることなどを踏まえまして、遮水シートの損傷リスクを最大限排除するため、右上の断面図の通り遮水シートと中間層との間に保護マットを追加することについて説明をさせていただきました。

この内容につきまして、前回の委員会では、資料中央に記載しております2つご意見をいただいております。

1つ目は、他県の公共関与による産業廃棄物管理型最終処分場で同様の構造の施設がどのくらいあるのか。

2つ目は、安全性を最優先としながらも、設備投資にあたっての増額となるため、合理的な理由を示して欲しい。

これらの意見を踏まえまして、今回ご説明させていただきます。

まず、他県の類似施設での構造につきましては、資料の下部に記載をしております。公共関与による産業廃棄物管理型最終処分場は、本県を除きまして全国で27施設ございます。そのうち埋立方式の異なる海面埋立を除くと全国14施設あり、そのうち遮水構造として2枚の遮水シートを採用している施設は全国で10施設、さらに本施設と同様の2枚の遮水シートの間に砂などの中間層を設けている施設は2施設ございます。この2施設いずれも、中間層との間に保護マットを設置している構造です。

次のページ、4ページをご覧ください。こちらで保護マットの必要性についてご説明をさせていただきます。

前回の委員会では、文献に「遮水シートに直接接触しないように保護マットを使用することが望ましい」と記載されていることを踏まえて説明をさせていただきましたが、この記載がどのようなことを想定して記載されているかを改めて整理をしました。

※印で記載している文献において「遮水シートに直接接触しないよう保護マットを使用することが望ましい」、「遮水シート上下に保護マットを施工することが望ましい」などの記載がありますが、こちらは遮水シートの損傷リスクに対応するためのものであると考えております。

遮水シートと中間層の間に保護マットがないことで想定されるリスクとしましては、資料中央の青色で着色した枠の部分に記載をしております。

まず、供用開始後、特に埋立初期の段階で、埋立作業用の車両の走行又は作業による衝撃、その他負荷による遮水シートの損傷が考えられます。

次に、遮水工の施工時における工事用車両の走行又は作業による衝撃、その他負荷による遮水シートの損傷が考えられます。

3つ目としましては、遮水シート接合部に砂が付着することで、接合不良やシートの損傷のおそれがあります。

この遮水シートの接合につきましては、下の写真や模式図をご覧ください。

今回の現場で採用予定の接合方法は、自走式熱融着工法による施工となります。原理としましては、シートに熱を加えながらシートの上下からローラーで圧着させる工法となりますが、右側の模式図で表現している通り、接合部の下地が砂の場合、ローラーなどに砂が付着し、十分な熱や圧力が加えられず、接合不良が発生するおそれがございます。

以上を踏まえまして、一番下の赤色に着色した枠の部分がまとめとなりますが、他県の類似施設でも採用されている構造であることも考慮した上で、工事の施工時や供用開始後の埋立作業時における遮水シートの損傷リスクや圧着不良を極力排除するため、遮水シートと中間層の間にも保護マットを設置したいと考えております。

なお、設置する保護マットにつきましては、接地面がベントナイト砕石や廃棄物等よりも粒径の細かい砂の表面であり、耐貫通抵抗性までは求められないことから、経済性を考慮しまして、最終処分場で使用されている中で最も経済的となる目付量 $1,000\text{g/m}^2$ を採用したいと考えております。

次に5ページをご覧ください。こちらは参考資料となります。前のページまでで説明したリスクのうち、施工時のリスクを低減させる手法として保護マットを設置した場合と、保護マットを設置せず施工による工夫をした場合について、比較検討したものになります。

まず、左側の表が今回説明させていただいた保護マットを追加した場合の費用となります。追加となる部分は表の中央部の青色で記載している保護マットの2箇所になります。この2つを合計した約1,000万円が増額費用となり、全体事業費に占める割合としましては、約0.09%となっております。

一方、右側の表は、保護マットを使用せず施工方法を変更したものとなります。上から2行目の遮水シートの部分になりますが、前のページで、下地が砂の場合、熱融着接合のローラーに砂

が付着し、接合不良のおそれがある」とご説明しましたが、そのため、ローラーを用いないシート
の上部で接合できる工法として、押出し式の熱溶接工法との比較をしました。

押出し式の熱溶接につきましては、下の写真と模式図をご覧ください。

押出し式熱溶接は、接合する箇所の上から遮水シートと同じ材料で溶接することで一体化
させる方法です。この手法であれば、損傷リスクは低減できると考えていますが、表にあります
とおり費用が割高となっておりますので、この遮水シートの施工費の差額分、約 2,000 万円の
費用が増額になります。

次に、前のページで説明していた施工時の工場用車両の走行等による衝撃に関しましては、大
きな重機を使用しない人力施工にて中間層、砂の部分施工する方法で試算をしております。こ
の砂の施工時の差額で約 1,000 万円の増額となりますので、先ほどの接合と合わせますと、合
計で約 3,000 万円の増額となります。

さらに表の下に補足でも記載をさせていただいておりますが、右側の表につきましては、施工
時のリスクは低減され则认为しておりますが、供用開始後のリスクについては残ることとなり
ます。

以上のことから、保護マットを設置した方が費用面、さらに将来的なリスクの両面からも有利
なであると考えております。以上で保護マットについて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した。

こちらにつきまして、ご意見いただければと思います。技術的な観点でもコスト的な観点でも結
構でございます。どうぞ。

委員： 丁寧なご説明と丁寧な資料ありがとうございました。

前回の資料を改めて見ているんですけれども、この件については 1 ページ程度の説明の資料
でございましたので、前回の委員会でもお話しした通り、この対応状況について 2 点、こういう
ことが必要じゃないかというふうにご意見を申し上げさせていただいた次第です。

改めて、今回の「保護マットの追加について」という資料を確認しましたがけれども、施工方法
を変更した場合の比較対照の表まで付けていただいておりますので、非常に丁寧な説明になって
いると考えております。私としては特に意見はございません。ありがとうございました。

委員長： はい。ありがとうございました。お願いいたします。

委員： ご説明ありがとうございました。

5 ページ目でございますけれども、保護マットを設置する工法などの比較についてです。

コストよりも、右側の人力施工となると、正確な値は覚えてませんけれども、すごく時間が掛
かります。接合部は何千メートルにも及ぶと思います。人力施工をやっていると、1 メートルを
接合するのに何分も掛かります。機械で 1 分間に何メートルも接合できる機械施工をしないと、
人力施工をしたら工期が延びて、逆に余分な人件費が掛かってしまうと思います。人力施工
と機械施工では、全然比べ物にならない。いろんな意味で、比較するに及ばない。人力施工は広
大な処分場では無理だということを申し伝えたいと思います。皆様にお知らせしておきたいと
思います。以上です。

委員長： はい。貴重なコメントありがとうございました。お願いいたします。

委員： ご説明ありがとうございました。

多分、保護マットを増設すれば、ほんの少しでも安全性、リスクが少なくなるのかも
しれないですけども、こうやって毎回毎回、設備の追加をしていくと、この次の施設ではもう
1枚増やそうかという話になるのではないかなと思います。

どこまで増やしたら満足できるのかということで、1つだけ伺います。同じように遮水シ
ートと中間層の間に保護マットを付けている2施設というのは、最近の施設なのでしょうか。新
しい施設がどんどんどんどんマットを追加しているという傾向が見えるのか、その辺について
教えていただけますでしょうか。

事務局： はい。ご質問いただいた施設ですけれども、こちらは2つとも九州にある施設になっております。
比較的新しい施設ではございます。いつ開業したかまでの詳しい資料は手元にございませんが、
平成26年とか27年ごろに稼働した施設となっておりますので、比較的新しい施設と考えてお
ります。

委員： ありがとうございます。保護マットは全体の建設費用に比べればそんなに高いものではない
ので、特に反対するものではありませんけれども、ただこうやってどんどんどんどん積み重なっ
ていって次はどうなるのだろうという心配もあります。以上です。

委員長： はい。ありがとうございます。はい。どうぞ。

委員： 今のコメントをお聞きして、ちょっと私からも質問させてください。

例えば、お金の増える要因として、今回保護マットと、先走りますが、次の議題の浸出水の処
理施設でもお金が増えるということなんですが、保護マットは5ページを見ていくと大体1,000
万の増額である。全体事業費が大きいので、1,000万ぐらいだったら他の部分を削れば吸収でき
るんじゃないのと思いますが、それは不可能なんでしょうか。

事務局： 先ほどのご質問は、この1,000万をどうやって生み出すかということでしょうか。

委員： いや、逆に1,000万をどこか別の部分で削れば、総事業費は一緒ということですよ。

事務局： この資料ですが、約1,000万増えている形になっておりますが、現在の総事業費で賄える金額
となっております。今の事業費、前回委員会でご説明した132.7億に組み込まれています。

委員： 昨年説明のあった約132億の中に含まれているということか。

事務局： はい。

委員： でも、昨年この提案をされてますよね。

事務局： しております。

委員： ですから、その前と比較すべきじゃないですかね。

事務局： 99.9億。

委員： どんどんどんどん他も雪だるま式に、特に南側斜面对策で私がブツブツブツブツ言うもんだか
ら、どんどん増えているところはあるんですが、それは置いておいて、ここの保護マットが増え
たら1,000万の増額ですから、ここが増えたら、他を減らすという努力はあってもいいんじや
ないかなと思います。そうでないと、委員のおっしゃったことはもっともだなと私も危惧するん
ですが、単純にお金だけを見ると、どこか別の部分で削れば何とかなる増額じゃないのというこ
ろは強くお話ししたいところです。いかがでしょう。

事務局： はい。先ほど事務局から説明させてもらったとおり、総事業費としては含んでいるんですが、
当然まだ長い工期の工事でございますので、まだ不測の事態といえますか、追加費用が発生す

る可能性もありますので、日々コスト意識を持って削減努力はしております。そういったところでも 1,000 万は当然生み出していけるかなというふうには考えております。

委員： 分かりました。大規模事業というのはどの分野でもどんどんお金は増額の傾向にある。仕方ないかなとは思いますが、昨今、そういう全体事業費の増額に対しては非常に厳しい目を向けられている。当初の計画どおり進みませんでしたとかいうのはなかなか許されない環境になってきているので、そういう中で、今ご説明のあったコストの削減への努力をしていただくとともに、そういうのをPRできるように、こういうコスト削減しましたということを少しホームページ上とか、要は資料として公表するということも必要なんじゃないかと思います。

国交省は必ずやるんですね、コスト削減への取組。額が小さいんですけど、2億円減ったとか、そんな公表をやってますので、ぜひPRしていただけるとありがたいと思います。

委員長： はい。ありがとうございます。今のご意見に対して、事務局いかがですか。

事務局： ご意見ありがとうございます。言いましたとおり、不測の事態でどんどん増える部分もありますが、コスト意識をしっかりとって削減努力をするということは継続してやっていきたいと思えますし、また、先生にいただいたPRという面では、毎月「お知らせ」という形で、紙面で住民の皆様にお送りしたり、ホームページで掲載したりしておりますので、そういったものも使いながらやらせていただきたいと思います。ありがとうございました。

委員長： はい、ありがとうございます。他よろしいでしょうか。

はい。そうしましたら、次の(1-3)のご説明をいただければと思います。よろしくお願いいたしますします。

事務局： はい。それでは再び事務局から、「(1-3) 浸出水処理施設の基本設計(脱塩処理)」について、ご説明させていただきます。

資料は6ページをご覧ください。前回の委員会でご説明させていただいた際に、委員様からのご意見として、黒ポツの1つ目でございますけれども、脱塩処理について、受注メーカーが提案している処理方式(電気透析法)だけでなく、1期目の現行施設と同じ処理方式(逆浸透膜法)での検討、コストなどの比較は実施しているかといったご意見をいただいております。

それからもう1点、現行施設と同じ処理方式(逆浸透膜法)の導入が困難ということであれば、その理由を明記しておくこと、と以上2つご意見をいただいております。

これらについては、前回の委員会でも口頭でご回答をさせていただいた上でご了承いただいておりますが、なお、新処分場のプラントメーカー、それから現行施設のプラントメーカーに委員会以降、現状に変わりないか、そういったところを再度ヒアリングしました結果も踏まえて、内容が重複する部分もありますが、改めてご説明をさせていただきたいと思えます。

資料真ん中ほどの「①浸出水処理施設について」、第4回、それから第5回の委員会での説明事項を改めてご説明させていただきます。

白ポツの1つ目でございます。基本処理フローや原水の水質、処理水質などの仕様を示した性能発注方式を採用し、具体の処理方式やその組み合わせについては限定せず、メーカー様の技術提案を尊重するものということをご説明させていただき、ご了承いただいております。

白ポツの2つ目でございます。それから入札がなされて新処分場の請負業者が決まりまして、プラントメーカー、受注メーカー様が提案してきております処理方式については、以下

の通り赤枠で囲まれた部分となっております。

簡単に改めてご説明させていただきますと、左の方から、処分場から出た浸出水が調整槽を通じて、1つ目の処理方式としては「凝集沈殿処理1」という部分でアルカリ凝集沈殿を行います。それから右に移りまして、接触ばっ気で「生物処理」を行います。それから右に移りまして、「凝集沈殿処理2」、それから「ろ過処理」。ここは一体として凝集膜ろ過処理で行うという処理方式の提案をいただいております。それから右に移りまして、活性炭吸着処理でCODを下げる処理を行っていきます。それから最後に「脱塩処理」として、電気透析法で脱塩処理を行っていくという処理方式となっております。最後の一番右端の部分でございますけれども、処理した水につきましては、循環して処分場に散水する散水用水として利用する無放流方式となっております。それから、脱塩処理で生じた乾燥塩につきましては外部処分をする。こういった処理フローとなっております。

次に下に移りまして、白ポツの3つ目でございます。この脱塩処理の部分につきましては、現行施設と同じ処理方式（逆浸透膜法）を前提とした性能で発注仕様書を定めてしまうと、入札に参加できる事業者様が相当数限られてしまって、入札の公平性が確保できなくなる。または入札に参加できる事業者様がいなくなるおそれがある。そういったことで、脱塩処理においては、電気透析、逆浸透膜といった具体的な処理方式は指定せずに性能発注の仕様を定めております。

それから白ポツの4つ目でございます。本工事の入札前に実施した主なプラントメーカー様へのヒアリング、それから見積徴取において、脱塩処理は全てのメーカー様が電気透析を採用しておりました。

それから最後の白ポツでございますけれども、現行施設の脱塩処理（逆浸透膜法）を整備しているメーカーにつきましては、現在、保守点検、メンテナンス事業のみを実施しておりまして、新規整備には対応していないということですので、取り扱っているメーカーがそもそもいないことが想定される。

以上のようなご説明を、第4回、それから前回の第5回の委員会でご説明をさせていただいております。

次のページをご覧ください。7ページでございます。前回の第5回の委員会以降に、今ご説明させていただきましたこの現在の状況に変化がないかというのを、新処分場、それから現行施設のプラントメーカーにヒアリングした結果を今回報告させていただきます。

②の部分でございます。新処分場のメーカーにヒアリングした結果でございます。具体の処理方針の組み合わせは限定せず、メーカーの技術提案を尊重する性能発注方式ではあるものの、メーカーに脱塩処理（逆浸透膜法）の対応可否についてヒアリングを実施しております。

回答といたしましては、青枠で囲まれている部分となっております。最終処分場の浸出水処理分野に係る脱塩処理（逆浸透膜法）の整備については、現行施設に設置したメーカー以外というのは把握しておらず、そのメーカーが新規整備を実施していない以上はOEMなどの対応も困難であるとの回答でした。

次に、現行施設のメーカーに再ヒアリングをした結果をご説明させていただきます。③の部分になります。現行施設の浸出水処理施設のメーカーに、再度、現在の状況に変化はないかということヒアリングしております。

回答といたしましては、真ん中の青枠の部分になります。

白ポツの1つ目でございますが、現在、最終処分場の浸出水処理分野に係る脱塩処理（逆浸透膜法）の設備につきましては、現行施設も含めて全国にいくつかある既存施設のメンテナンスなどの対応は実施しているものの、新規の整備といったものは事業として取り組んでおらず、対応していない。

それから白ポツの2つ目でございますが、国内において自社以外でこの設備を取り扱っているメーカーは把握していない。

それから最後3つ目になりますが、現在、最終処分場の浸出水処理分野に係る脱塩処理につきましては、ほとんどが電気透析である。こういった回答でした。

こういったものを踏まえまして、前回委員会でご説明させていただきました時の状況と変わりはないといったことでございますので、結論として赤枠の部分にも示させていただいておりますが、現状では脱塩処理（逆浸透膜法）の新規整備に対応できるメーカーはいないといったことから、新処分場の浸出水処理に係る脱塩処理につきましては、性能発注でメーカー様からご提案いただいている電気透析法とするとさせていただきます。

以上で「(1-3) 浸水処理施設の基本設計について」の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。それでは今のご説明に対しまして、ご意見、ご質問等ございましたら、よろしくお願いいたします。

委員： よろしいですか。

委員長： はい。

委員： 説明よく分かりました。

脱塩処理の方法もみんな電気透析なんだということで、比較しようがないということだと思うんですが、それはよく分かりました。ただ、そういう中でやっぱりモヤモヤするのは、現行施設と同様の設備（逆浸透膜法）はメーカーも、もう新規では作らない。多分これは、従来の方法が不利だからということは何となく感じているんだと思うんですが、だからそういうメーカーの動向を見ていると、今ご説明いただいたとおりだということは分かります。

ただ、タックスペイヤーの一人、税金を払う一人、私としては、お金はどうなんだというところ。これは気になることです。今回、性能発注方式でこういうふうにして業者を決めたということは分かるんですが、この性能発注方式の善し悪しを指摘するつもりはございませんが、こういう現状の中で、例えばこの新しい電気透析法を採用した時に従来に比べてどれだけお金が掛かるようになるんだというところは明確にできないのかもしれませんが、説明できるようにしておくべきじゃないかと思います。そこは強くお願いしたいところです。

現状で、従来の逆浸透膜法の積算というか、難しいところがあるのかもしれませんが、それはそれとして、納税者への説明という意味では、先ほどの保護マットと同様で、従来の方法に比べていくらコストアップしますと。さらに言うと、そのコストアップ分は他のどこかでコスト削減で組み合わせますというところも必要だとは思いますが、概算しか多分できないと思うんですが、いくらぐらいお金が掛かるようになるというところは、少し説明できるようなご努力は必要なんじゃないかと思います。

これは特に事務局にご質問ということではなくて、強いコメントになります。以上です。

委員長： はい。ありがとうございます。事務局、今のコメントに対していかがでしょうか。

事務局： はい。ありがとうございます。費用の比較、イニシャルコストの部分とランニングコスト部分を分けてご説明させていただきたいと思うんですけども、まず委員からご指摘があったように、その費用、納税者様の費用負担、ここの部分につきましてはイニシャルの部分に響いてきます。

このイニシャルの部分については、この逆浸透膜法での積算は、委員からのご説明あったように難しい。現状、整備してないので積算ができない状況なんですけど、例えば、日高村の現行施設の建設費、こういったものを単純に費用比較だけご説明しますと、現行施設の方が、浸出水処理施設の整備にかかった建設費用、イニシャルコストが大体約5億円くらいです。ただ、平成22年頃の価格であって、かつ、プラント全体の価格で、さらに物価高騰等も当然ありますので一概に比較はできない数字ではございます。また、現行施設のプラントの整備建設費につきましては約5億円で、その時の総事業費が大体約45億円になっております。

それから新処分場の方、こちらにつきましては、昨年ご説明させていただきました総事業費が、今時点で約133億円。これにつきまして、浸出水処理施設の部分の建設費が大体約15～16億円となっております。ただ、こちら、同じく、プラント全体での費用でして、脱塩処理の部分にフォーカスした比較ではないといったところはご了承いただければと思います。

それからランニングです。こちらにつきましては、逆浸透膜法と電気透析法で、当然処理の方式が変わってきますので、ランニングコストは当然変わってきます。電気透析法を採用した場合、今ご説明させていただいたみたいに、あくまで脱塩に係る部分だけの処理ですので、その他にもアルカリ凝集沈殿とか接触ばっ気、凝集膜ろ過といった補完的な処理が必要になってきます。そのため、ランニングコストといった点では、逆浸透膜法を採用した場合よりは増加してきます。ただ、今、新処分場の各プラント部分の設計、実際にどういった機械を入れるかといった詳細設計をプラントメーカーでやっていただいている中ですので、今、そのランニングコストがどれくらい増加するといった詳細なご説明はできないところではございますが、こういった形でいかがでしょうか。

委員： はい。状況分かりました。あと、内部ではそういう勘定の検討をしているということは分かりました。

そうすると、ここから先は強いお願いなんですけど、お願いというか委員としての意見なんですけど、次回ないしはその次、いつの委員会になるか分かりませんが、委員会として、きちっとそのお金の比較というところを出していただく。当然出せないところ、例えば先ほどもうプラント全体としてお金はじきするのが限界だということがあったりするんだと思うんですが、従来の逆浸透法と電気透析法そのもののイニシャルとランニングコストの比較というのはなかなかできないのかもしれませんが、特にイニシャルコストについては、プラント全体でも結構ですから比較をして、県民に説明をきちっとする。そのためにはこの委員会にも資料を出していただくということは、是非、必要だと思いますので、そういうご努力をお願いしたいと思います。

委員長： はい。事務局いかがでしょうか。

事務局： はい。今口頭でご説明させていただいたイニシャルコストの比較の部分を、次回の委員会で資料中に記載をして欲しいというふうな受け止め方で大丈夫でしょうか。

委員： はい。そうですね。できるだけ詳しく内訳を出す。ボコッと「トータルいくらだった」とやられるとその数字の真偽が分からなくて、できるだけその積算の内訳がわかるようにしてほしいです。例えば、次の８ページ、中間覆土の資料を見てますけど、単価ですけど、積算表を出してありますよね。こんな形で、積算の内容ができるだけ細かく分かるような形で示していただけるとありがたいと思います。

事務局： 分かりました。また日高村の現行施設の資料も確認しながら、できるだけ細かくイニシャルの費用の比較が分かるような形の資料をお示しさせていただくように対応させていただきます。

委員長： はい。ありがとうございます。いかがでしょうか。

私から１点。取り扱っているメーカーがないということで、電気透析法の採用の方向というのは理解をしました。その上で、性能発注方式というのをかなり強調しておっしゃったのですが、この性能発注をするにあたって、例えば、建築のようなものであれば、ある程度初期の性能が主になるかもしれませんが、特に長期間にわたって維持管理をしないといけない水処理施設については、初期の性能だけではなくて、長期的な維持管理のコストや長期的にどれぐらいの期間性能が担保できるのか。あるいは通常、機械・電気は、下水道の場合は１５年ぐらいの更新の時期を想定しますけれども、多分浸出水の処理の場合はもっと長い期間なので、途中で更新することもあり得る。

そういったより長期的な視点での性能発揮というのは、長期的なコストも含めて求められてくる性質があるのではないかと思います。今回その性能発注をするにあたって、この水処理の部分についてどのような性能を求めたのかということを説明していただき、次回に向けての教訓を残すような形になればいいと思います。

事務局： はい。ありがとうございます。性能発注の仕様で、ランニングというか、維持管理に関わる部分をどこまで規定してたのか。そういったご質問をいただいたと解釈しております。

まず、性能発注でこういった規定をしていたかというところですけど、原水の水質を示した上で処理後の水質を示して、基本的な処理フローは示していますが、具体的にこういった方法を採用するかまでは限定していない。そこはメーカー様の技術提案の中で組んでいただくというような方式を採用しているのが性能発注です。

そして、ランニングに関わる部分、維持管理に係る部分を全く仕様書に記載していないかというと、そういうわけではなくて、性能発注の仕様書の中で、維持管理の費用の削減とか、非常時の対応、そういったのを考慮した上で、過度な処理系列とならないような合理的な処理系列とすること。それから人員・経費の削減を目指して、目的達成のために必要な能力と規模を持ち、かつ管理的経費の節減を十分考慮したものでなければならない。それからライフサイクルコストの視点から、費用対効果の高い設備設計を行うこと。このような維持管理の経済性に関する事項といったのは、性能発注の中でも仕様書の中に一定規定させていただいております。

これらについてどう確認していくかといった部分なんですけれども、施工監理につきましては、当然我々エコサイクルだけではなく、廃棄物の処理施設建設に知見を持つコンサルタント会社に委託して、施工監理で入っていただいた上、監理体制を整えております。

また、プラントの維持管理費用につきましては、プラント単体で考えるといったものではなく、本来であれば処分場全体の規模、処理水を放流するか否か、受け入れる廃棄物の種類や性状、

こういった全体の基本構想や基本計画の段階から検討していくべき事項でございますので、このような点は委員長がおっしゃられたみたいに、次回以降、仮に次期施設があるかどうかというのはまだ不透明でございますけれども、そういった際には初期の段階から検討を重ねていくべきと考えております。こういった点は今のところ考えとして持っております。

委員長： はい。ありがとうございます。私も発注の詳しいことはよく存じ上げてないですが、例えば性能発注というと「具体的にこれだけの性能を満たすような技術を提案しなさい」ということで、例えば「こういった流入水質のものが入ってきた時に、これだけの処理水質を出すこと」というのは具体的な数値目標があるので、具体的な性能発注になると思うのですが、その長期的なところについて「過度でない、合理的なものにしてください」とか「ライフサイクルコストを考慮してください」というのは、何ををもってそれが過度でないという評価できて、何ををもってそれが合理的と評価できるのか、というのがそもそも示されていないので、それは性能発注と言えるのでしょうか。ちょっと私もその辺のことがよく分からないのですが。

委員： 発注の話ですので、主張させていただきます。多分これ、性能規定のことだと思うんですけど、性能規定の場合は、今、委員長が発言されたように、求める性能を通じて明確に示すというのが原則です。そういう方向でやっていると、例えば製造業とかでは求める精度の仕様が明確なので、全部具体的に書ける。ですけれど、例えば私どもの土木分野ですと、実はなかなか求める性能を数字で明確に示し切れていないところもございます。

ですから、特に維持管理に関しては、まだそういう検討が遅れていると思っていて、今の事務局の説明を聞きながら、もう要求性能までしか立てられないなあと思うんです。

今後、おそらく維持管理がどんどん重要になってきますので、これはこういう処理施設に限りません。土木・建築・構造物すべて一帯として、維持管理に対する意識が進んでいく。そうすると、発注の仕方も、今までは設計施工とか施工、つまり作るところまでの発注をしていたんですが、多分これから特に、処理施設とか、土木の例えば道路とかですと、むしろメンテナンスの方が大事になる。そうすると、もしかすると、建設と維持管理を含んだような発注みたいな形になっていく可能性が出てきます。そうすると、要求する性能をできるだけ明瞭に示すという努力が必要になります。

ただし、現時点で、明確にはやっぱり示し得ないところもありますので、それはそれとして、少なくとも高知県におかれても、この性能規定型の発注する時に今議論になっているように、メンテナンスも含めた観点で発注までするかどうかは別として、少しご検討いただくところが必要なんじゃないかなと思います。

あとは議論を聞いていて不安に思ったのが、今のご説明ですと、「高知県は金勘定してないじゃん」という印象があるんですね。だから「金勘定をちゃんと気にしているんだぞ」というところを明瞭に説明していただきたい。性能規定の要求性能の中には金勘定が入ってこないと思うんですが、ただ別の評価項目になるかとは思いますが。

委員長： はい。解説をいただきましてありがとうございます。事務局から何か追加でないでしょうか。

事務局： 貴重なご意見ありがとうございます。現在の施設はもうこの方式で契約しているところがあるので、なかなか今からさらに条件を加えるというのは難しいとは思いますが、またその次の施設という話が出てきた場合には、こういった経験を生かしながら発注方式から検討できれば

というふうに考えております。以上です。

委員長： はい。ありがとうございます。他に何かございますでしょうか。お願いいたします。

委員： 廃棄物埋立地からの浸出水の処理方法として、逆浸透膜法、ドイツから導入された技術で、国内のメーカーが導入されるにあたって支援した一人として残念な思いです。個人的にはどうしても逆浸透膜法が採用されなくなったのか知りたいところですけども、ここでは関係ないとして、ヒアリングにおいて「新規事業で取り組んでない」というところで、いつ頃から新規事業として取り組んでいないのかを記載しておいていただくとよいと思います。ここ2、3年の話なのか、3年どころかもう5年、10年と随分も前から逆浸透膜法が使われてないとなると、より一層説得力が出てきます。もう逆浸透膜法というのは消え去ろうとしてることを理解していただけたらと思います。ヨーロッパでは採用されていますけど、日本ではなくなろうとしてる処理方法だと。

だから、電気透析法しかないなということに、より説得力があると思います。おそらくヒアリングの時に聞かれていますので、何年頃から新規事業として実施されていないことを記載していただけたらいいと思います。以上です。

事務局： はい。ありがとうございます。いつ頃から、どの施設を最後に整備していないかというところかなと思っているんですけど、当然我々もヒアリングした際にお聞きはしてるんですけども、市町村様がやられている一般廃棄物の処分場は数字を押さえていないので、産業廃棄物の処分場、こういったところに限りますと、熊本県様が整備しております「エコア熊本」、平成27年に整備をされてるんですけど、そこが逆浸透膜法を採用しております。そこを最後にということではメーカー様からはお伺いしているところでございます。

ただ、委員がおっしゃられたみたいに、国内で、というお話ですので、ヨーロッパ、ドイツの方では技術としては当然使われてる技術であり、技術的に問題があるとかそういう話ではございません。

委員： はい。

委員長： はい。ありがとうございます。

それでは時間もございますので、次の(1-4)の方のご説明に移っていただけたらと存じます。

事務局： それでは8ページをお開きください。「(1-4) 中間覆土材の費用比較について」説明します。

前回委員会で、中間覆土の材料を購入した場合と現場発生材を活用した場合の費用比較を作成し説明することとのご意見がありましたので、説明させていただきます。

まず、資料ですが、左上の表が中間覆土材を購入する場合、左下の表が現場発生材を活用した場合、右側の写真が中間覆土の作成に使用する機械などとなっております。費用比較については、中間覆土の概算使用料の35,000立方メートルで行っております。

まず、左上の中間覆土材を購入する場合の表をご覧ください。覆土材を購入する場合は、発生材は全て旧太平山鉱床に運び残土処分することとなり、その費用は4,340万円となります。その上で覆土材を購入するため、1億1,900万円が必要となりますので、合計で1億6,240万円となります。

次に左下の表、現場発生材で中間覆土材を作成した場合は、掘削場所の近辺で現場発生材の破碎を行うため運搬費が安価となり、破碎費用は掛かりますが、購入よりは安価となって、トータルで1億4,070万円となります。

このことから、現場発生材を活用した方が2,170万円安価となり、有利であると思われます。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。これにつきまして、何かございますでしょうか。

はい。お願いいたします。

委員： ご説明ありがとうございました。

確認なんですけど、そもそもこの施設ができて、中間覆土をするタイミングとか回数は、どれぐらいなんですか。

委員長： はい、どうぞ。

事務局： はい。タイミングとしては、3メートルごとに一層30センチメートルの中間覆土を行っていくことになりますので、およそ6回行うことになります。

委員： はい。ありがとうございます。この産業廃棄物の最終処分場の覆土材として投入する材としては、不純物が混ざっていたらいけないという理解でよろしいでしょうか。

事務局： 中間覆土材としての条件としましては、透水係数について、第3回か第4回の委員会の中で諮らせてもらって、土ではなくて礫質であればいいということになっておりますので、今回は現場発生材を破碎して使用するという形になっております。

委員： ごめんなさい。何が聞きたいかと言いますと、要は中間覆土が必要ですよ、材料は何にしますかと言った時に、購入する場合と現場で発生した礫を自走式の破碎機で破碎して、というその2種類しか方法がないという理解でよろしいでしょうか。

事務局： 今、事務局がご説明したのは透水係数の条件でして、中間覆土材として求められる材質、そういうものがガチガチに決まっているのかといったところをおっしゃられているのかなと思うんですけども、廃棄物を入れてその上に中間覆土をするんですけど、何のための中間覆土かといいますと、透水係数がなぜ条件になってくるのかですが、当処分場の場合は無放流ですので人工的に散水するんですけども、廃棄物を洗い流す散水、これがある程度処分場全体に行き渡ること、促進することを目的とした中間覆土になっています。そのため、透水係数が必要といったご説明になっています。

そして、材じゃないと駄目なのか、そういったところなんですけれども、これも第4回の委員会でご説明させていただいたんですけども、材にこだわる必要はなくて、例えばうちの処分場で言いますと、鉦さいを受け入れております。鉦さいというのは、廃棄物ではあるんですけども、比較的碎石に性質としては似たような形の廃棄物でございますので、当然この鉦さいの中でもこういった求める透水係数の基準を満たせるものであるものにつきましては、この覆土材に加えて鉦さいも中間覆土の材料として使用するという計画を立てておりますので、必ずしも材、つまり有価物でないといけなとかそういったものを求めておりません。

委員： すみません、ありがとうございます。もちろんその施設が稼働してからあまり品質が良くないものを投入するわけにはいきませんので。簡単に言いますと、一般廃棄物の最終処分場でも購入してということはありますが、選択肢はもうこの2つになると思うので、コスト比較をしてい

ただいたということで、資料としては非常に分かりやすいものをありがとうございます。

保護マットの時もそうですけれども、私が前回の委員会でこだわらせていただいたのは、前回の委員会では、南側斜面对策の大きな工事があって、工期の関係もあるので、というところがあったと思います。その同じ資料の中に、あまり説明が尽くされていないような増額分があったので、こういった説明が必要じゃないでしょうかというご提案を申し上げさせていただいたところです。

購入と比べてこちらの方が安価でやっている、ということであれば、それで他の委員会以外の方が見ても理解できるんじゃないかというふうに考えます。

先ほど、お話もありましたけれども、市民や県民の方が見られて納得していただけるというのは、論理的な思考に基づいた合理的理由というのが立つかどうかということではないかと思うんですよ。もちろん前回も言いましたけど、佐川町加茂地区の皆様が安全安心な施設というのは、これまでの経過も含めて大前提ではございますけれども、そういった合理的理由というのが、誰が見ても分かり得るもの、説明や資料としてあるべきだと思いましたので、前回そういうふうにお話をさせていただきました。以上でございます。

委員長： はい。大変貴重なご意見ありがとうございます。事務局、いかがでしょうか。

事務局： はい。両委員のご意見賜りました。

見た住民の方々がすぐ納得できるような資料、説明が必要というのは、皆さんのご意見で分かりましたので、今後そういった資料の作成にも努めていきたいと思っています。よろしくお願いします。

委員長： はい。ありがとうございます。

この後の(1-5)も丁寧な説明のための資料のようですので、そこまでご説明いただいた上で休憩に入りたいと思いますので、事務局から(1-5)の説明を簡潔にお願いします。

事務局： 9ページをお開きください。「(1-5) 今後の労務単価の上昇や資材高騰への対応(費用)の根拠について」ですが、試算の参考にした根拠資料について示して欲しいとのご意見でございました。

前回委員会でも口頭では「国土交通省がホームページで公開している建設工事費デフレーターを参考にした」との回答を行いました。資料については、その時に提示できなかったため、昨年度、建設工事デフレーターを使い作成したグラフをお示しします。なお、試算は令和4年度の上昇率が令和9年まで続くと想定して行っております。

この上昇幅については、土木工事で年4.4%、建築工事で年5.5%となっております。

このデフレーターの活用事例としては、「賃金または物価の変動に基づく請負代金の変更」と国土交通省の資料にも示されておりますので、今回のスライド額の試算の根拠資料としては妥当なものと考えております。以上で説明を終わります。

委員長： はい。ありがとうございます。委員の皆様から、本件、何かご質問ございますでしょうか。

よろしいですか。はい。それでは一旦休会とします。

委員長： それでは50分になりましたので、再開させていただきたいと思います。

それでは議事の2につきまして、事務局からご説明をお願いいたします。

事務局： はい。10ページをお開きください。「(2-1) 工事の進捗について」、工事全体の進捗状況を説

明します。

まず、事業箇所ですが、左の写真の赤い丸で囲われたところをご覧ください。佐川町加茂地区、最終処分場の建設場所となり、土佐市谷地に隣接しております。水色の丸の箇所が進入道路工事の施工場所となり、黄色い丸で囲われた場所は残土処分場として使用している旧大平山鉱床となっております。

次に右上の写真は、進入道路工事の空中写真となっており、前回委員会時の施工区間と今回の施工区間を示しております。なお、現在は、国道から 250 メートルほど進んだ位置で函渠工周りの施工を進めています。

右下は施設本体工事の空中写真で、処分場、埋立施設の形状や南側斜面の状況、防災調整地の位置や掘削状況が確認できます。

両工事の 10 月末の進捗状況は、契約額ベースで施設本体工事は 25%、進入道路工事は 33.4% となっております。

1 ページおめくりください。11 ページになります。

資料上部の写真をご覧ください。施設本体工事の進捗状況としては、南側斜面を除いたそれ以外の状況として、左側の写真は処分場内東にある集水ピットの施工状況で、集水ピット本体工事のコンクリート打設は完了し、現在ピットに向かう階段を施工しております。

右の写真は防災調整池付近の道路整備状況となっております。

次に、資料下側の写真。進入道路工事の進捗状況となっており、左は国道から 250 メートル離れたところの函渠工施工時の写真、右は現在の函渠工周辺の整備状況となっております。ここまでが工事の進捗状況の説明となります。

続きまして、12 ページをお開きください。「(2-2) 南側斜面の対策工法の一部変更について」として、南側斜面で発生した新たな斜面の変状について説明させていただきます。

この内容については、委員の皆様にも 8 月末にメールでお知らせしましたとおり、工事が遅延しないように既に施工を進めさせていただいており、その内容となります。

まず、変状までの経過をご説明します。前回施設整備専門委員会で承認を受けました斜面对策 1:2.0 の緩勾配まで、令和 6 年 1 月、頂上 10 段目から掘削を進め、6 段目の掘削完了後の 4 月末に斜面の 2 箇所で大変状が生じております。変状の状況については、資料左上の空中写真をご覧ください。赤い点線で囲い、2 箇所の変状ブロックを示しております。

次に資料の右上をご覧ください。変状したエリアを変状ブロック A、B と分けて、近景写真を載せております。なお、各ブロックの状況から、ブロック A では表層での地すべり、ブロック B では深い位置での地すべりが発生したと考えております。

次に変状の要因ですが、現状の状況から下記の 3 つの要因があると推測しております。

まずは、応力解放の影響として、掘削影響で斜面表層部にかかる土圧が減少し表層部に緩みが発生したこと。これはブロック A、ブロック B 共通で起こっていると考えております。

次に、降雨・地下水等の影響として、降雨や地下水が緩んだ表層部に浸透し、軟質化や亀裂が生じ、軟質化した部分が不安定となり、表層土塊が移動したこと。これは、ブロック A での変状の主な要因と考えております。

次に、深部浸透の影響。表層部に生じた亀裂に沿って深部まで雨水が浸透し、軟質化が進行す

ることで滑り面が形成され、土塊の移動が生じた。これがブロック B での変状の主な要因と考えております。

1 枚めくって 13 ページをご覧ください。南側斜面の追加の地質調査となっております。南側斜面で追加のボーリング調査を実施しております。なぜ斜面にこのような変状が生じたか、今後とも変状が発生するか等を検討するため、ブロック B の変状から推定した滑り面を確認するための 2 箇所と、複雑な地質となっている斜面での地質情報が足りない部分の 6 箇所、計 8 箇所でもボーリング調査を実施しました。なお、右上の位置図に追加のボーリング箇所を赤い丸で示し、推定滑り面については下の横断図に赤い線で示しております。

続いて、追加のボーリング調査の結果として、変状ブロック B のボーリング調査では、推定滑り面まで D L 級泥質混在岩があることを確認しております。

次に、ボーリング調査の観測装置を設置するために、地中に鋼管、ケーシングパイプを残していたのですが、この鋼管が、推定滑り面付近で地すべりにより破断しております。下の横断図にはケーシングパイプの破断位置と、右下に破断の状況を示しております。

以上のことから、本現場では、D L 級泥質混在岩を地すべりが発生する脆弱層と判断しております。

1 ページめくってください。14 ページ。南側斜面の地質状況で、追加調査の結果及び既往の調査結果から、変状ブロック B を含み切土計画線の表層部に当たる深さで、脆弱層（D L 級泥質混在岩）が確認されております。このことから、現計画では表層部で地すべりが発生する可能性があると考えられます。

次、1 ページおめくりください。15 ページ。斜面の変状を防ぐための対策方針及び対策工法をご説明します。追加のボーリング調査を踏まえ、今回の変状について資料の青枠の中の対策が有効と考えました。なお、説明のイメージについては、真ん中の横断図をご覧ください。

青枠に戻っていただいて、脆弱層の対策としまして、横断図にある黒い線で示した見直し前の計画線に現れる脆弱層については、変状ブロック B と同等の地すべりが発生すると考えられますことから、全て取り除くこととしております。取り除きについては、横断図に赤い線で示した「見直し後の計画切土線」まで山切を行い、石灰岩や砂岩などの軟質化が見られない岩の部分を残し、泥質混在岩についてはセメント改良土が施工できる深さまでさらに取り除きます。なお、横断図に示しますとおり、最終の仕上がり面となる「見直し後の計画切土線」は、見直し前よりも 9 メートルほど南の山側に寄ることとなりますが、分水嶺への影響がないような位置で収まるように計画しております。

次に、雨水の浸透・応力開放への対策としましては、「見直し後の計画切土線」より深く脆弱層を取り除いた箇所の復旧には、雨水が浸透しにくいセメント改良土で盛土を行い、盛土施工による転圧や改良土の荷重により地山に圧力をかけることで、地山の緩みを低減させます。なお、改良土の厚さは 2 メートルほどとなり、横断図に水色で示していますとおり、赤色の計画切土線に合わせて 1:2.0 の勾配で盛土施工します。

続けて、地下水や湧水の対策として、脆弱層を取り除いた後の地山が軟質化することを防ぐため、地山と接する部分や各小段に碎石による排水層を設置し、地下水や湧水を円滑に外部に排出させます。また、排出した水については、資料右側の写真のとおり、シールコンクリートから水

路に導き、斜面に再浸透しないようにしております。この3つを今回の斜面对策とします。

次に資料下側をご覧ください。この対策の施工手順と、右側オレンジ色の枠の中に対策イメージを載せております。先ほど説明した対策については、湧水の影響を受けやすいため施工延長を短く設定し、掘削後の地山が雨水にさらされないように、脆弱部の除去から排水層の設置、セメント改良土盛土までの設置を1日で完了させる計画としております。

1枚めくっていただいて、16ページをご覧ください。改良土表面部の保護について説明させていただきます。この内容については、追加対策としてセメント改良土を使用することに伴い必要となったもので、委員の皆さまには8月時点ではお知らせできていない内容となります。

処分場施設整備で行う斜面の保護については、景観や周辺植物に配慮し、飛来種子による植生を基本としておりますが、今回斜面对策で追加する改良土は表面部も硬く、pHも10とアルカリ性が強くなるため、無対策での植生回復は期待できない状況となります。しかしながら、セメント改良土については、性状は強固となりますが、雨水の影響を受けて浸食はどうしても発生するため、早急に表面を保護する必要があります。

そのことから、資料の真ん中青枠の部分になりますが、対策として、早期緑化が可能である植生基材を使った保護を行いたいと考えております。

内容としましては、牧草類及びマメ科植物の種子を混合した無機質・有機質・肥料を含んだ植生基材を斜面に固定した金網に吹き付けることで、斜面表面に永続的な植生基盤を形成するように考えております。これにより、まず早期緑化が可能である牧草で表面部を保護します。牧草の繁茂が続けば植生基材の肥料分が低下し、自然と牧草が衰退していきます。次に、根粒菌と共生し少ない栄養素で繁茂するマメ科植物であるヤマハギ・メドハギなどの草類・低木類へと移り変わって、緑化を継続させます。その後、経年変化により、セメント改良土表面部のpHや硬度が下がり、土壌環境が変わることで、周辺植物に遷移していくことを目指します。なお、供用開始後についても、周辺植物への遷移状況を確認しながら維持管理による高木剪定を行い、斜面が不安定にならないように対策をしていくこととしております。また、資料下側の左側に牧草とマメ科植物の一例と、右側には周辺に見られる植物を示しております。

1ページめくっていただいて、17ページ。南側斜面の対策工法の検討結果について説明します。まず、資料横断図に検討結果のイメージを示しております。

続いて、下の赤い枠をご覧ください。検討結果として、前回決定した斜面の緩勾配化は継続して行いますが、今回の追加対策として5つの対策を行うこととしております。

脆弱層の取り除きによる斜面不安定部の排除、排水層の設置による地下水及び湧水の外部排出、セメント改良土による雨水の浸透防止及び転圧や改良土の荷重による地山の緩み抑制、植生基材の吹き付けによる斜面表面部の保護と継続的な維持管理。これについては、斜面保護のイメージを右下緑枠の中に示しております。

最後に、観測管理基準の設定及び継続的な斜面観測による安全確保。これについては、施工中または施工後も当面の間観測を継続し、万が一大きな動きが見られた場合には責任を持って対応にあたると前回委員会でも説明しましたが、内容に曖昧な部分がありましたので、再度の説明となります。横断図のトータルステーションによる観測のイメージ、資料右上に施工時の斜面観測管理基準を示しております。施工の安全を確保するために、斜面観測管理基準に基づいてトー

タルステーションによる定点観測を行っております。斜面観測管理基準に示している内容は、施工時の安全管理の基準であるため、退避の実施まで基準で定めております。退避後の対応については、事象毎に内容が変化するため示すことは難しいですが、その都度責任を持って安全を確保していきます。なお、施工後、施設の供用開始後についても定期的に斜面観測を行い、安全であることを確認していきます。

以上、南側斜面の対策方法の一部変更として説明させていただきます。

委員長： はい。ありがとうございました。

今回、南側斜面で発生した新たな変状を踏まえて、この分野の専門家である笹原委員のアドバイスのもと、検討を進められております。

8月27日にメール報告の上、現場着工をされておりますけれども、この件、専門委員会として重要な審議事項と考えますので、この対策について委員の皆様から積極的な忌憚のないご意見を、この場でいただければと思います。

この2番目の議事は、土木技術的な観点あるいは植生の観点のご説明もございましたので、技術的な観点でのご意見等を賜りまして、次の議事で総事業費に対してどのような影響があるのか、という話がございますので、次の議事で予算的なことも含めて、最終的な議論をいただけたらと思います。

それではまず、今のご説明に対しまして、ご質問、ご意見等お願いできればと思います。よろしく願いいたします。はい、お願いいたします。

委員： はい。もうこの南側斜面、2年間お付き合いをしておるんですが、その気持ちを1回捨てて、厳しい目で見ておりました。

今更ながら気付いたんですけれど、例えば15ページで1回まとめていらっしゃいますけど、今回のこの南側斜面、厳しい意見ですから、こんなことを言うと事務局や施工業者の皆様は後で怒られるかもしれませんが、覚悟してしゃべります。あと私が見落としていたというところもあったのかもしれない。

15ページ目の対策方針、対策工法を見ると、今回の対策の肝というのは、脆弱層、つまり4月に地すべりが起きたDL級の軟らかいところを剥ぎ取りますよということですよね。ただし、従前と同じ1:2.0で切るところが基本だと思います。そういう理解でよろしいですか。

事務局： はい、構いません。ただ、場所によっては1:2.0に戻すというか、盛土で1:2.0になるところもあります。どちらかと言えばそちらが多いです。

委員： 「盛土で」というのは。

事務局： セメント改良土による盛土。

委員： そこで今更ながらハッと気づいたんですが、以前、対策の議論をしていく時には、これはもうお金は掛からないからいいやと思って見ていたところではあるんですが、今、事務局がお話しされたセメント改良土、これって必要なのかというところなんです。これがちょっと疑問です。

というのが、セメント改良土、この15ページの青い四角の中でいうと「雨水の浸透、応力開放への対策」というところで位置付けられたんですよ。雨水が染み込みにくくするために、セメント改良土で表面を覆うという理解でよろしいですか。

そうすると、厳しい言い方ですが、要はいわゆる切土掘削斜面の法面保護がこのセメント改良

土の仕事ですよ。そうすると、まず1つ目、セメント改良土をして、その次に16ページで改良土表面部の保護、植生をしている。だから法面保護工という意味で言うと、セメント改良土と、16ページの植生工となる。ダブルになるけれど、ダブルにする必要あるのかというところは、すいません今更で、気になるところです。

ということで、例えばセメント改良土を施工することによって、例えば法枠工みたいにセメント改良土に抑止力を持たせる。要はセメント改良土で滑りが発生するのを抑えとかいうことであれば、このセメント改良土を構造物として見るので必要になるんですけど、法面保護工としてやるのであれば、そういう定量的なセメント改良土の役割の評価というのはなかなかできないので、そうであれば削ろうと思えば削れるんじゃないのかと。「削る」というのは「やらない」ということですね。今更ながらそこに気付いたんですが、いかがでしょうか。

委員長： どうぞ。

事務局： はい。まずセメント改良土、これは表面保護、脆弱層を取り除いた後の地山を覆う形のものであるんですが、ここの地山の土質（DM級）自体も1:2.0では脆弱化を示すのではないかと考えております。そこに、水が染み込まなければ脆弱化はしないということで、セメント改良土は必要な対策だと考えております。

盛土をしたところで、取り除いた脆弱層で盛土することになりますので、何らかの方法で脆弱層を強化しないと、まず水が浸透してしまえば脆弱化してしまう。そういう状況がありますので、セメント改良土については妥当だと考えております。

表層部の保護が2つ重なっているというよりも、この形状を保たせるためのセメント改良土という理解のほうが正しいのかなというところがあります。

委員： 抑止力を持たせるということですか。

事務局： 脆弱化が発生しないように、水を染み込ませないためです。

委員： そうすると、昔懐かしいコンクリート吹付工みたいな役割ですか、役割としては。

事務局： おっしゃられるのは、表面部が硬ければいいということでしょうか。

委員： そのとおり。吹付工というのは、表面部を保護して空気とか雨に触れさせないので風化を防ぐ、要は脆弱化を防ぐというのが吹付工の目的なんですけれど、それと同様の目的と考えてよろしいでしょうか。

事務局： まず、この改良土については、ちょっと説明が足りないところがあるのかもしれませんが、DL級またはDM級、今のところ検討していく中ではDM級までは軟質化するおそれがあるのではという認識を持っております。つまり地山（DM級）のほうについても軟質化を示すおそれがあるということで、もし、セメント改良土盛土の裏側の土（DM級）についても軟質化を示した場合も、保つような構造とはしております。

委員： 保つというか、結局下のDM級が風化、脆弱化しないために表面を覆うということですよ。

事務局： そうですね。基本、脆弱化をしていない地山、つまり改良土盛土以外の部分についても、もし、脆弱化を示しても一定は保つような形にはなっております。

委員： そうであれば、まず1点は、このセメント改良土の役割、機能ということを明確化していただくことが1つ。そういうふうに、まさに説明したらいいかなと思いました。

それともう1点は、今のお話をお聞きすると、セメント改良土以外にも、例えば私がお話しし

たコンクリート吹き付けとか方法はあるわけですよね。そういう中で工法を比較して、セメント改良土が一番有利だよということにする必要があるんじゃないかと思います。

これも簡単なんですけど、特にお金の面ですけど、いきなりセメント改良土やりますよと言われても、「お金掛かるじゃないの」という話になります。多分必要性については私自身も仕方ないなと思いますけれど、DM級の脆弱化の防止であれば、吹付工とか他にもいろいろ方法がありますので、その中でこのセメント改良土が有利なんですよということはお示ししたいと思っています。

事務局： 分かりました。それについてはまた資料のほうを作成させていただきます。

少しお話として食い違う面がありまして、セメント改良土については、ある程度、脆弱化したとしても対応できるようにセメント改良土盛土を施工しています。対策として工法を比べるとしたら改良土盛土とアンカー工法とか、そういった比較内容となっています。

委員： そしたら抑止力を期待しているということですか。抑止工なんですか、これ。

委員： ちょっと事務局の説明が混乱してます。

委員： そこも含めて、きちっと整理をしてください。

事務局： はい、了解しました。

委員： 事務局の最後の説明はどんどん混乱していきますので、ここでやめましょう。

いずれにしても、このセメント改良土というものの必要性をきちっと説明する。なおかつ他にも同様な方法があるのであれば、比較設計をしてセメント改良土が有利だよというふうに説明をしていただくということは必要だと思います。

すいません、夏まではあまりセメント改良土は見えていなかったんですけど、今更ながら気付きました。はい。以上でございます。

委員長： はい。ありがとうございます。他にご意見、お願いいたします。

委員： 16 ページの植生について、事前にご説明をいただいた時に、いろいろこういうふうに修正してくださいと指摘したところは修正していただいているのでよろしいかと思います。

基本的に緑化に使う牧草類とマメ科は外来種なんですね。ですから、普通の工事の場合には反対する施工案ですけど、場所が場所ですし、地すべりが起きては困りますので、この場所に限ってはこれでよろしいのかなというふうに思います。

ただ、やはり気をつけていただきたいのは、牧草の中で、外に出ていって蔓延すると花粉症、イネ科の例えばオニウシノケグサであるとか、カモガヤであるとか、劇症の花粉症を起こすようなものもあるので、そういうものは使わずに、ここの例で挙げたようなんですけど、ギョウギシハは背丈が低くて地面を覆うような、そういう牧草です。そういうものを使ってくださいというふうに施工業者にお伝えいただきたいと思います。

それから、根粒菌を作るということでマメ科をお考えですが、これはそれもそうなんですけど、日本全国で使われているので今更言ってもしょうがないんですけど、中国の東北部から主に持ってきたやつで、在来種との遺伝的な攪乱を起こしているというのは全国的に知られていることなので、この度さらに広げるというのはやはりあまり好ましくはないんですけど、それはそれで、この現場の場合は仕方ないのかなというふうに思います。

もう1つですね、仕方がないなと思った要因は、ここの現場、雨水はすぐに外に出さずに調整

池で受け止めますよね。こういうものは重力散布型の種子を作りますので、風で飛んで行かない。ですから一定トラップされるので、外部には出ていきにくいのかなというふうには思っています。

事務局： 南側斜面に流れた雨水については、調整池の方のみならず、もう1方向、西側へも排水されるのですが、出ていきにくい。

委員： 出ていく可能性はあるんですか。

事務局： そうですね、場内の普通の水路を通っていきますので可能性は有るかと思います。

調整池についても沈砂はしますけれども、種子の重さが土より多分軽いと思いますので、調整池で必ず取れるかどうかというのは、ちょっと難しいのかなと思って聞いてしまいました。

委員： オーバーフローするような場合にはどんどん出ていくと思います。しばらくそこで浸かっている植物は周辺にも繁栄しますので、目くじら立てる必要もないのかなということもあります。

もっと重要なのは、ここの植生管理。中ほどに、斜面に高木が繁茂しないように維持管理を実施していくというふうに記載してもらってますけども、こちらの方が大事で、下にセメント改良土があるので、高木性のものとか、あるいはできれば低木性のものも、木本類はある程度管理していただくことが重要。大きくなってしまうと根返りを起こして、そこからまた崩れていくということになるので、そこは理想的にはススキとかチガヤとか、ひげ根を持った在来種のイネ科の植生ができるような管理の仕方が好ましい。そういうことを目指して維持管理をしていただくのが一番大事なのかなというふうに思っています。以上です。

委員長： はい、事務局いかがでしょうか。

事務局： はい。明確な記入の方法についてちょっとまだ頭に浮かんではないですが、管理運営マニュアルの方で何らかの形で示していくようにしたいと思います。

委員長： はい。ありがとうございます。

その他ご意見いかがでしょうか。はい。お願いいたします。

委員： 13 ページだったかと思うんですけども、右上にボーリング調査位置図とありまして、青丸で既往のボーリングも載っております。この時点で、このような砂状の断片、スレーキングを起こすような岩盤があることというのは気づかなかったのかなというのが素朴な疑問です。リスクを見逃していたのか、ボーリングの位置、本数が足りずに分からなかったのか。この辺り、もう終わってしまったことをあまり掘り起こしても仕方ないんですけども、素朴な疑問です。結構な本数のボーリングが掘られていますけれども、どうしてこの時に分からなかったのかというのが素朴な疑問としてありまして、その辺りの状況、経緯を教えていただければというのが1点目です。

2つ目は、掘削されますよね。その土量たるや、どの程度、何千、何万立方メートルなのか。

それと、その掘削された土は、8 ページ目で中間覆土材のお話をいただきましたけども、それに再利用されるのかどうか。このようなスレーキングを起こすようなものは、透水性を確保するという意味では向いてないのかなという気もいたしましたので、お聞きします。

掘削量はいかがなものかと、掘削したものは中間覆土材として再利用するのか。どのように考

えておられるのか、教えていただければと思います。

委員長： はい。お願いします。

事務局： ボーリング調査について、まず、説明させていただきます。青い既往の調査結果としても、この泥岩の泥質混在化が確認されておりましたし、この資料の上、北側の部分については結構な石灰岩の層が確認されておりました。泥岩がスレーキング、今回脆弱化を示すことが分からなかったかという質問については、掘削した結果から分かってきたことで、ボーリングコアの段階では、これほど崩れてくるような、脆弱化するものと判断しておりませんでした。

続いて、掘削量についてなんですが、今回はいろいろな対策を行いまして、最終で 51 万立方メートル。もともとは 40 万立方メートルでしたので、大体 50 万立方メートルほどの掘削量となります。そのうち、中間覆土に使用できないのかといった質問については、これも第 4 回の委員会の中で石灰岩を利用するという話でして、泥岩は水に溶けやすいというところもありまして、それについては把握しており、使用しないということでもとまったと聞いております。

委員： はい。最新の技術をもってしても、知見をもってしても、既設のボーリング孔のコア等と地質調査、土質調査からは、掘削して、こういうスレーキングに近い、軟弱化する現象というのは、調査段階では予見できなかったということですかね。

事務局： はい。

委員： それから 2 点目は、50 万立方メートルぐらいの掘削量はあるけども、それは処分する。中間覆土材には向かないので、残土として処分する。残念ながら 3 万 5 千立方メートルに充てることはできないので処分する。石灰岩に限り 3 万 5 千立方メートルを予定している中間覆土材として利用されるという理解でよろしいですか。

事務局： はい。50 万立方メートルほどと言いましたが、その中に石灰岩も含まれておりますので、当然その掘削したものの中から利用させていただくという形にはなります。

委員： はい。

委員長： はい。他にいかがでしょう。

委員： 今の事務局のご説明、ちょっと不足がありますので、私の方から少し補足をさせてください。

このボーリングを打つ前から泥岩が出てくることは、隣接する工事用道路の時にも経験しますので、こういう泥岩の軟質化は当然起こり得るということは予見できておりました。

県土木部の事業でも、こういうところ、泥岩地帯をどんどん掘ってますので、やっぱり経験しています。そういう中で、この風化しやすい泥岩でどれぐらいの勾配が保てるのかという目安みたいなものが、国交省が示しているんですが、その勾配の数値の範囲が非常に、いくつからいくつだったかよく覚えていないんですけど、幅広いんですね。

その中で一体いくつがいいのかというところは、もう最終的にその現場の条件、例えば今回の場合は分水嶺がありますから、分水嶺を侵してはいけない。だからあんまり緩くできないという条件と、あとその中でトライアルアンドエラーし、決めざるをえない。

1:2.0 の勾配というのは、本建設のための工事用道路を作った時に、1:2.0 だと、表面で多少は肌打ちみたいな変動は起きるけれど、今年の 4 月に起きたみたいな大きな変状は起きてないよねと。ですからその経験、実績をもとに 1:2.0 で大丈夫だろうというふうに判断したというところが正確な説明になるかと思います。

ですから、大きな地すべりが発生しないという勾配を探し出しましたよというところが正確な説明になるかと思います。

委員長： はい。他にいかがでしょうか。

土木的な見地から委員、何かございますか。よろしいですか。

何か植生と絡んで委員から、何かございますでしょうか。

特に大丈夫でしょうか。はい。

それでは、一通りの質疑は一旦ここで終了とさせていただいて、この後、予算がどのようなになったのかという話がありますので、この説明をお聞きした後で、また議論を続けたいと思います。3番のご説明お願いいたします。

事務局： 18 ページをお開きください。「(3) 総事業費及び事業のスケジュールについて」、説明させていただきます。

まずは、概算総事業費ということで、今回の南側斜面の対策工法の一部変更にかかる費用。また、変更契約時に詳細な数量等を精査し削減できた事業費、計画の見直しで不要となった費用を控除すると、新たな南側斜面对策として必要な費用は約 1.6 億円となっております。精査の内容については資料の中ほど左の表に示しており、概算で対策費用が 5 億 1,000 万、削減費用が 3 億 5,000 万。差額が 1 億 6,000 万となっております。

また、スライド請求以前に実施した土木工事や建築材料費、部材の製作分についてスライド対応が不要となりましたので、それを算定し、差額分の費用が確保されていることを確認しております。

これにより施設整備に要する全体事業費 132.7 億円については、今回の見直しによる増減は生じておりません。

なお、資料の下側に現在製作済みの部材の一部を示しております。

1 枚めくっていただいて、19 ページ。財源の内訳について説明します。

前回第 5 回施設整備専門委員会での説明時より、国費の取得が 6 億円ほど増えております。なお、国費については、今のところ前回との合計で 15.46 億円としておりますが、今後も他県と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低減できるように努力していきます。

次に、③の事業スケジュールについてですが、今回の計画の見直しにより、掘削土量の増加やセメント改良土の施工により、最大 4 ヶ月程度の工期が必要となりますが、工事の段取りの見直し、効率化や開業準備期間の調整を行い、これまでと同じ令和 9 年 9 月ごろの供用開始を目指していきます。

下に工程を示しておりますが、前回と比べると造成工事が延びておりますが、建築の施工計画において、詳細な施工計画を立てられる時期になりましたので、見直しを行い、並行作業期間を長くすることで、令和 9 年 9 月ごろの供用開始を目指したものとなっております。

総事業費及び及び事業スケジュールについての説明は以上となります。

委員長： はい。どうもありがとうございました。

今回の計画見直しも含めた形で、総事業費が現時点でどのようなものなのか、ということについて事務局からご説明をいただきました。

何かご不明な点、ご質問いただければと存じます。

委員： 18 ページの総事業費の増減について、ご質問させてください。

今回の南側斜面对策で 1.6 億増額になった。だけど全体事業費 132.7 億円、これ去年の時点での事業費でしたよね。それは変わらないということなので、おそらく南側斜面对策の 1.6 億円、これだけじゃないかもしれませんが、諸々を含んだ分の増額分を穴埋めする何かコストの縮減みたいのがあった。だからこそ全体事業費は変わらないというふうに理解してよろしいでしょうか。

事務局： 結果的にコストの縮減があったという状況にはなっております。前回の 132.7 億円を試算した時と比べ、現在は施工も進んでおりますので、試算から一定さらに数量等の精査ができるようになっておりますので、そこで差額が生まれて、3 億 5,000 万円ほど生み出してるということもあります。

委員： 3 億 5,000 万減になったってことですね。

事務局： 必要な費用が 5 億 1,000 万に対して、3 億 5,000 万減。

事務局： 先ほどの説明に対して、ちょっと補足回答させていただきます。

まず、表のところにあります赤字で示してる部分が今回南側斜面の対策工として必要になる経費となっております。

脆弱層の掘削増で 9,500 万、その上に排水層でありますとか改良土の部分で 2 億 9,000 万。先ほどの植生、改良土の表面に植生を行う部分で 1 億 2,000 万、これらの合計が 5 億 1,000 万。これが実際に掛かる費用です。

そこから、先ほどご説明がありましたとおり、昨年度試算させてもらった総事業費からさらにコストを意識しまして、細かいところを縮減していくとか、各種見積もりや数量の精査でありますとか、防災調節池の数量の精査などを行いながら、合計 3 億 5,000 万ほどを生み出して、プラスマイナスで 1 億 6,000 万の増となっております。

これをさらにどうしたかというところが、上の 2 つ目のマル。建設工事の請負契約書第 26 条に基づくスライド額。昨年 9.7 億という試算で増額を見込んでおりましたが、この分が令和 5 年度までの製作の実績等を踏まえまして、スライド対応が不要となった分が削減できますので、結果的にプラスマイナス 0 になったという計算になっております。

委員： 分かりました。そうすると、重要なことは、今ご説明いただいたこと。つまり 18 ページの①の概算総事業費の 2 つ目の文章の内容が数字として表記されていないというところが問題ですね。

下に南側斜面对策の増減表、かなりきちっと作っていただいたんですが、やっぱり全体事業費についても、何が増えて何が減ったというところ、スライド費用も含めて、やっぱりお示しすべきじゃないでしょうか。

これは先ほどの浸出水処理施設のところでも少しお話させていただいたんですが、やっぱりお金に関しては増減をきちっと示すということは非常に重要かと思いますので、ぜひそういう形で資料の修正及び県民へのご説明をできるような体制をとっていただけるといいと思います。というかぜひそうしてください。

事務局： ありがとうございます。はい。ちょっと今回の委員会ではそのようなところで同じようなご

意見いただいておりますので、そこに関しては、今後見せ方に関しては工夫していきたいと思っております。

委員長： はい。ありがとうございます。ご意見いかがでしょうか。

委員： 素朴な質問なんですけど、資料 19 ページのまず 1 つは、国費の追加分の確保につきましては、ご努力もあろうかと思えます。大変感謝しております。

その下の事業スケジュールのところで、造成工事のところ、南側斜面对策は従前からかなりご苦労があると思えます。山は掘ってみないとわからないところも多々あると思えますけれども、ちょっとお伺いしたいです。

仮に、まだもう 1 回何かが起こって対策が必要になったら、というか結局、造成工事が終わらないと本体工事の建設に移れないということになるんでしょうか。

事務局： はい。今回建物を建てるところが南側斜面と隣接しておりまして、南側斜面の対策が終わらないと、おっしゃるとおり、建築の施工には入れないという状況です。ただ、施工が始まってしまえば、この表で示しますとおり、並行作業というののも一部できます。しかし、どうしても、南側斜面の造成工事と本体の建築工事はなかなか並行して施工するというのが難しいというふうに考えております。

委員： ありがとうございます。大変だと思えますけれども、供用開始に向けて頑張ってくださいたく、よろしくお願いいたします。

委員長： 他にいかがでしょうか。

私からも素朴な質問をさせていただきます。今回の対策で 5.1 億円プラスになったのに対して、3.5 億円節減ができて、実質的に 1.6 億円の増額ですというご説明の中で、節減できた部分で一番大きく占めているのが、編柵工というもので相当な額を削減できていますが、これがどのようなもので、なぜ要らなくなったのか。そこを教えてください。

事務局： はい説明させていただきます。これは、前回委員会で、南側斜面对策として提案させていただいたもので、その当時は、1:2.0 勾配での掘削を行えば、そうそう大きな変状は起こらない。表層部の少しの土塊の移動程度しか起こらないという想定でした。そこで、1 メートル程度の深さの土塊の移動であれば支えられるぐらいの編柵工という工事を選択しておりました。これは、飛来種子から緑化もできるというメリットもありまして、少々金額は高いですが、これを採用させてもらうということで、前回説明させていただきました。

ただ、今回は、セメント改良土を行うことで表層部の移動というものは起こりませんので、削除させていただいた内容になります。

委員長： はい。よく分かりました。ありがとうございます。

他にいかがでしょうか。はい。お願いいたします。

委員： はい。しつこいようですが、最後に確認させてください。先ほど南側斜面のセメント改良土の必要性について、説明が不足していると指摘しました。決定的な間違いみたいな説明をされたと思うんですけど。そういう意味で、国交省の会議なんかだとセメント改良土の部分についてはペンディングだと言いたいところですが、そこまでは申すつもりはございません。しかし、このセメント改良土の必要性については、きちっと説明できるようにしてください。これは強くお願いします。

委員長： はい。他にはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

先ほどの議題で主に技術的な説明のご審議をいただいて、この議題で事業費の観点でのご議論をいただきました。

今回、緊急的な事象ということもありまして、8月27日のメール報告の上で現場着工されておりますけれども、この委員会としましては、今の議論をもって、先ほどのセメント改良土の必要性をきちんと説明することという条件を付した上で、この点については追認する形でまとめさせていただいてもよろしいでしょうか。

はい。それではそのような形で、議事録に残していただけたらと思います。

ありがとうございます。

それでは残り15分ほどですので、最後の議題については事務局から10分弱程度でご説明いただけますでしょうか。

事務局： はい。それでは最後の議題、報告事項ということになりますが、20ページ。工事中に周辺で実施しております環境モニタリングの結果について、私から簡単にご説明させていただきます。

白ポツの1つ目でございますけれども、令和4年の10月から工事に入っております。工事期間中の環境モニタリングを左下の表の項目について実施しております。左下の表にお示ししておりますとおり、粉じん、騒音及び振動、河川水の濁り、生活用井戸、それから工事区域の周辺で工事前に実施しました環境影響評価で、猛禽類の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているサシバが確認されておりますことから、動物（猛禽類）、これらの工事中のモニタリングを実施しております。

この結果については、毎月、佐川町様の広報紙とともに配布しております「工事だより」、それから当財団ホームページで公表するとともに、委員の皆様にもメールでご報告させていただいております。本日はこれまでの結果をまとめたものを簡単に、ご説明いたします。

21ページをご覧ください。まず、大気質（粉じん）のモニタリング結果でございます。

なお、前回の委員会で令和5年の10月分まではご説明させていただいておりますので、それ以降の結果についてお示ししております。

真ん中のグラフをご覧ください。真ん中のグラフをいただければ分かりますとおり、基準値に対して、2地点の測定結果ともに基準値を下回っているといった状況になっております。

結論ですけれども、下の赤で囲まれている部分で、基準値を下回っております。引き続き、排出ガス対策仕様の重機の使用や散水など対策を実施し、モニタリングは継続してまいります。

22ページをご覧ください。次に河川水のモニタリング結果でございます。真ん中の表で結果をお示ししておりますが、結果といたしましては、下枠の赤枠の部分でご説明させていただきます。

4地点測定しておりますが、地点1、2、それから4につきましては、期間中測定結果は全て基準値を下回っております。一方で、地点3につきましては、令和6年2月の結果が、基準値25といったものに対して、26と基準値を超過しております。これについては次のページでご説明させていただきます。

23ページをご覧ください。白ポツの1つ目でございます。地点3の測定日の直前、2月26日に測定をしておりますが、2月21日から25日まで降雨が続いており、その影響で河川に濁り

が生じていたことが要因と考えております。

しかし、一方で工事の影響も否定できないため、要因を把握するために、晴天が続いた条件である3月11日に再測定を行っております。また、令和6年2月の佐川町の降雨状況につきましては、右下にグラフをお示ししております。

真ん中の赤枠でございます。地点3における再測定結果につきましては、浮遊物質量が7mg/Lと、これまでの結果と同程度の結果を示して基準値を下回っております。これらの再測定の結果から、基準値の超過発生というのは一時的なものであり、前日まで続いていた降雨の影響が残っていたものが要因と考えております。

以上のことから、最後の赤枠部分でございますけれども、この浮遊物質量の令和6年2月の基準値の超過というのは、工事の影響ではないと考えております。引き続き濁水対策を継続し、工事に伴う河川水の流入を防止するとともに、モニタリングは継続してまいります。

次に24ページをご覧ください。こちらは、3ヶ所の生活用の井戸で測定しています地下水の測定結果でございます。地下水につきましては四半期ごとに測定をしております。

結果については、一番下の赤枠の部分をご覧ください。全ての井戸において、測定結果は工事開始前に実施した環境影響評価の結果から大きな変化は見られておりません。引き続き沈砂池の設置等、対策を実施しながら、モニタリングは継続してまいります。

最後に25ページをご覧ください。動物（猛禽類）の結果、令和6年分の結果でございます。

工事区域の周辺において、工事開始前に実施した環境影響評価では、猛禽類の一種であるサシバの繁殖活動が確認されております。このため、工事中にサシバの繁殖に関する保全対策として、モニタリングを行い、モニタリングの結果によって追加の保全措置といったものを実施することとしております。モニタリングは、工事期間中、毎年、サシバの繁殖期間である4月から8月ごろまで実施していきます。

サシバについては、真ん中の点線で囲まれているところですが、タカ目タカ科で、高知県レッドデータブック2018動物編で絶滅危惧Ⅱ類に指定されている猛禽類でございます。

結論でございますが、一番下の赤枠の部分でございます。令和6年の4月から8月の測定結果ですが、4月から8月にかけて工事区域周辺でサシバの生息が確認され、かつ、餌運び等の繁殖示唆行動や巣づくり、それから幼鳥が確認されております。一方で、こういったものが確認された場所につきましては、工事中の場所からは距離が離れていたため、今年度はさらなる追加保全措置といったものの実施は見送っております。来年度以降も、引き続きモニタリングを行い、その結果、必要に応じて追加の保全措置を実施していくこととしております。

以上で、環境モニタリングについてのご説明を終わらせていただきます。

委員長： はい。ご説明ありがとうございました。

今のご説明に対しまして、ご質問等ございますでしょうか。お願いいたします。

委員： お願いします。25ページのサシバのことについてですが、質問として、工事区域へのサシバの飛来はありましたでしょうか。

事務局： はい。ありがとうございます。毎月モニタリングをするんですけど、モニタリングの方法といたしましては、調査日を3日間とっておりまして、観測調査、定点それから移動地点でモニタリングをしています。固定して定点で観測する場合と、それから移動しながら観測するとい

うような形で、3日間、毎月期間をとってモニタリングしております。工事区域に飛来したかといったご質問ですが、どうしても鳥類ですので、モニタリングしていく中で、工事区域、それから残土処分場の区域の上空を飛来するといったことは確認されております。

ただ、営巣地といった部分で限りますと、営巣地が確認された場所は工事を今実施している場所から距離が離れているといったところで、追加対策は見送っているといったことでございます。

委員： ありがとうございます。繁殖が確認できたということで、工事による大きな影響はないかと思いますが、もし工事区域に頻繁に飛来して餌を運ぶような様子が見えるようであれば、採食場所として利用している可能性がありますので、今後、工事が進むにあたって、その採食場所は、例えば改変されていくようなことになると、繁殖自体にも影響が出てくる可能性もあると思います。

なので、来年度以降の調査で、その飛来の頻度というか、そういうものもあわせてモニタリングしていくことを提案します。以上です。

委員長： ありがとうございます。事務局、いかがでしょうか。

事務局： ありがとうございます。来年度以降も、当然工事期間中モニタリングは続けてまいりますので、今お話があった工事をしている場所への飛来頻度、そういったものを報告書の中でまとめていただくような方向で施工業者様と協議させていただき、対応させていただきます。

委員長： ありがとうございます。他いかがでしょうか。はい。お願いいたします。

委員： 1点目、大したことではないですが、最終ページの25ページのサシバの写真というのは、現地で撮影された、ここのサシバですね。それでしたらこの「【参考】サシバ」という枠の中ではなく、これは現地で撮影されたサシバであることを明記すべきだと思います。参考はその下に点々で入れられるとよいかと思います。このサシバが現地のサシバであるというのはすごく重要なことだと思います。せっくなので作り変えたほうがいいかなと思いました。

それともう1つ、ちょっと違う話で、先ほど、保護マットを何枚敷くかというような話があったんですが、最終処分場が完成してしまうと、どのぐらいの遮水工があって、どういうふうに設置されているかというようなことが分からなくなる、見えなくなってしまうので、今後、工事が進む過程でどういうふうに作っていったかというような記録の映像なり、それから記録の写真、それも50年ぐらい記録の保存ができるような仕組みでちゃんと残していくということが、とても大切なかなと思います。

さらにできれば、この地元、近くの小学生なりに一緒に写真に写っていただくとか、施設のサイズ感と、この場所にこういうものを作ったということを、50年後も生きているような人たちに覚えておいていただくような仕組み。お金を掛けろというわけではなくて、どこかに記録をちゃんと残していくということを、そろそろ考えていかなければいけないと思いました。以上です。

委員長： はい。大変貴重なご意見ありがとうございます。事務局いかがでしょうか。

事務局： ありがとうございます。1点目、おっしゃられたこのサシバの写真は、まさに今年度のモニタリングで、現地で確認されたものの巣、それからサシバを載せさせていただいてます。この見せ方につきましては、ご意見があったように、今後は、工夫させていただきます。

事務局： 記録の部分になりますが、現状で言いますと、毎月、工事便りのチラシ、写真にはなりますが、現場の施工状況をチラシでお知らせさせていただいております。原本につきましては地域の皆様、佐川町内だけの配布になっておりますので、他の皆様にも見ていただけるように、我々エコサイクル高知の財団のホームページの方でも、毎月チラシの情報は掲載しております。

あと規模感といいますか、映像の話なんですけども、現状、土木工事だけなので更新頻度が少ないのですが、映像を我々のスマホを使いながら撮って、できるだけお金を掛けないように自分たちで編集し、Y o u T u b e で発信したりなど、そういう広報はさせていただいてます。また、チラシの方にもY o u T u b e のリンクを掲載するといった形などで引き続きご案内をしたいと思っております。

これが長い年月どうやって保存できるか、というところは引き続き検討できればと考えております。以上です。

委員： Y o u T u b e とか動画とかは、形式が変わってしまうと、もしかしたら見えなくなるかもしれないので、50年後を目指して、どういう形でどこに保存していくかを少し検討されてはいかがでしょうか。

先ほどの保護マットや遮水シート、ベントナイトをずっと重ねていくのも、多分図だけで見ると薄いイメージなんですけれども、実際の規模感が分かるようなものをちゃんと記録し、かつ、皆様に分かっていただくような仕組みを作っていくと、次の時に役に立つのではないかなと思います。

事務局： はい。ありがとうございます。まさしく今、Y o u T u b e に動画で出してますというお話はさせていただいたんですけど、言われるみたいに施設完成後に見えなくなる部分、特に遮水工の部分というのは見えなくなる。一番重要な構造ではあるものの、施設ができ上がって廃棄物が埋まってきたら見えなくなる部分。そういったところにつきましては、当然施設を整備するこの過程の中で、写真や動画といった記録は工事記録として残しております。それを製本して、施設の整備記録みたいな形で次の世代の方に、こういった苦労じゃないですけど、こういった経緯があって整備を進めていったことがわかるように残していくこと、それから完成後には見えなくなる部分につきましては写真や動画といった形できちんと整備記録を残していくことを検討はしております。

委員長： はい。ありがとうございます。他よろしいですか。

全体を通してのご意見でも結構ですが、何かございますか。よろしいですか。

はい、そうしましたら時間も迫っておりますので、本件、これで終了させていただきたいと思っております。

そうしましたら、長時間に渡りまして本日のご審議にご協力をいただきまして、誠にありがとうございます。それでは事務局の方にお返しをしたいと思います。

事務局： 委員長、進行いただき誠にありがとうございました。

それでは閉会にあたりまして、高知県 林業振興・環境部長の西村からご挨拶を申し上げます。

部長： 委員の皆様におかれましては長時間のご審議ありがとうございました。

また委員長には、円滑な進行をいただきありがとうございます。

本日ご審議いただき、頂戴しました宿題については、早急に整理して、またご報告なり、ご説

明をさせていただきたいと思います。

あと本日いただいたその他の意見についても、いろいろと検討し、工事のほうに活かしながら、しっかり取り組んでまいりたいと思っております。

本日はどうもありがとうございました。引き続きよろしくお願いいたします。

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施設整備専門委員会 第6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いては後日改めて事務局からご相談させていただきます。

それでは皆様どうもありがとうございました。

第6回施設整備専門委員会での委員からの意見を踏まえた対応

○一部資料を修正し、各委員にメールで承認依頼

【確認資料】(2-2) 南側斜面の対策工法の一部変更について（委員会後修正）

○令和6年12月24日 委員全員からメールにて承認を確認