

## 平成23年度第4回山梨県環境整備センター安全管理委員会議事録

(通算第16回)

日 時：平成23年10月7日(金) 午後1時30分から午後4時40分まで

場 所：山梨県環境整備センター会議室

出席者：○委員

北杜市副市長	堀内 誠
北杜市生活環境部長	坂本 正輝
北杜市環境課長	土屋 裕
北杜市明野総合支所長	堀内 健二
上神取区長	皆川 和久
下神取区長	所 一郎
浅尾区長	篠原 眞清 (代理出席)
東光区長	土橋 義輝
山梨大学工学部教授	金子 栄廣
東京海上日動リスクコンサルティング(株)主席研究員	杉山 憲子
山梨県森林環境部理事	山本 正彦
山梨県環境整備課長	守屋 守
山梨県中北林務環境事務所長	渡邊 茂 (代理出席)

○事務局

財団法人山梨県環境整備事業団副理事長	清水 文夫 (事務局)
財団法人山梨県環境整備事業団専務理事	高木 昭 (委員兼務)
財団法人山梨県環境整備事業団事務局長	安藤 幸夫 ( " )
財団法人山梨県環境整備事業団センター所長	丸山 哲 ( " )
財団法人山梨県環境整備事業団総務課長	渡邊 和彦 (事務局)
財団法人山梨県環境整備事業団業務管理課長	山本 貴司 ( " )
財団法人山梨県環境整備事業団業務管理係長	小鳥居 哲 ( " )

○欠席

山梨大学名誉教授	中村 文雄
御領平区長	三井 忠
浅尾新田区長	長田 初
中込区長	清水 登男
浅尾原区長	難波 直己

配付資料

- ①次第
- ②席次表
- ③安全管理委員会設置要綱
- ④委員名簿
- ⑤漏水検知システム異常検知に関する今後の対応について(資料1)
- ⑥現地復旧方法(資料2)
- ⑦環境モニタリング強化概要(資料3)
- ⑧再発防止策イメージ図(資料4)
- ⑨「山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程」の一部及び「山梨県環境整備センター埋立管理規程」の一部改訂について(資料5)
- ⑩浸出水処理施設放流水の環境モニタリング結果(別紙)

<司会>

本日は委員の皆様方には、ご多忙のところご出席いただきまして、ありがとうございます。  
ただ今から平成23年度第4回山梨県環境整備センターの安全管理委員会を開催いたします。  
会議に先立ちまして、委員の皆様方にお配りいたしました資料の確認をさせていただきたい  
と思います。

本日お手元に配布させていただきました資料は、次第、席次表、委員名簿、安全管理委員会  
設置要綱、資料1から5までございますが、資料1から4は1つに綴じてあります。

資料1「漏水検知システム異常検知に関する今後の対応について」というA4の5ページの  
資料。

資料2「現地復旧方法」というA4のカラーの3ページの資料。

資料3「環境モニタリング強化概要」というA4の1ページの資料。

資料4「再発防止策イメージ図」というA4のカラーの1ページの資料。

資料5「山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程」の一部および「山梨県環境整備  
センター埋立管理規程」の一部改訂についてというクリップ留めの資料。

別紙「浸出水処理施設放流水の環境モニタリング結果」というA3の26ページの資料。

以上の10点でございますが、不足等がございましたら、事務局までご連絡をお願いします。

事前の委員の皆様方への通知におきまして、議題につきましては(1)「漏水検知システム異  
常検知に関する今後の対応について」のみということでご通知をさせていただきましたが、関  
連する議題といたしまして、(2)「山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程」の一部  
および「山梨県環境整備センター埋立管理規程」の一部改訂についてを追加させていただきま  
したことをご了承下さい。

それでは会議に入りますが、会議に入ります前に傍聴者の皆様方へお願いがございます。

会議中は、入口や壁に掲示しました傍聴者の注意事項を遵守していただきますようお願いい  
たします。

前回の会議におきまして、傍聴者から委員の発言を妨げるような発言があり、円滑な議事進  
行が妨げられるようなことがございましたので、今回はそのようなことがございませんように  
ご理解とご協力をお願いいたします。

万が一、遵守していただけない方には、その場におきまして、退席をお願いさせていただきます  
のでご了承ください。

また、会議終了後につきましても、速やかなご退席について、ご理解とご協力をお願いいた  
します。

それでは次第に従いまして会議を進めさせていただきます。

なお、本日は専門業者も事務局の説明を補助するために同席していることを報告させていた  
できます。

当委員会は設置要綱に基づき、委員長が議長を務めることとなっております。

委員長、よろしくお願いいたします。

<議長>

本日は、お忙しいところお集まりいただき、ありがとうございます。

それでは平成23年度第4回安全管理委員会の議事を進めてまいりたいと思います。

お手元の次第にございますように、議題が「その他」を含めて三件ございますが、先ず事務  
局から議題1、議題2の説明をいただいて、その後、(3)「その他」については、委員長あて  
及び専門委員あての質問事項が出ておりますので、それに関するコメントをさせていただく  
時間を設けたいと思いますのでお願いいたします。

それでは事務局のご説明をお願いいたします。

#### <事務局>

それでは資料1「漏水検知システム異常検知に関する今後の対応について」の説明をさせていただきます。

まず、漏水検知システム異常検知の原因及びメカニズムについて説明いたします。

こちらは前回、前々回も説明しましたが、もう一度簡単に、漏水検知システムの異常検知のメカニズムについて説明させていただきます。

これまでの原因究明調査結果から推測すると、以下のとおりであります。

漏水検知システムの予想原因箇所と一致する銅線電極の交点部分に対して、遮水工施工時から保護土施工時（平成20年5月から平成22年3月）までの段階において、実証実験の結果から約4.1 kg/cm<sup>2</sup>以上の強加重が瞬間的ないし短時間に掛かり、上下の銅線電極が接触するまでに上層遮水シートを押しつぶして損傷させたもの。

次に、この上層遮水シートを損傷させた加重は、瞬間的ないし短時間であり、漏水検知システムの測定間隙内（電極交点を一箇所ずつ測定するため）に軽減または解消されたため、銅線電極同士の接触が解消され、銅線電極に押しつぶされて生じた上層遮水シートの損傷孔もへそ様にしわが集まるように収縮して閉塞してしまい、その結果平成22年10月2日まで通電が起こらず、漏水検知システムで異常が検知されなかったもの。

今回の10月2日以降の異常検知は、既に起こっていた強加重による損傷孔の閉塞箇所が、埋立の進行に伴って、損傷時の加重よりもかなり小さな埋立加重で、再度同じ損傷部分で銅線電極同士が接触したために高電流値の異常検知（通電）が起こったもの。

また、その後の原因究明調査における掘削作業により、予想原因箇所上部の覆土が除去され、加重が軽減されたことによって、平成23年1月20日以降、銅線電極同士の接触が再度解消され、上層遮水シートの損傷孔も再度閉塞したために、通電が解消したもの。

この加重軽減による損傷孔の閉塞の結果、平成23年3月28日及び4月22日に現地で行った上層遮水シートの通常の負圧試験（-6.7 kPa）では損傷が確認できなかったもの。

後に行った実証実験でこの交点損傷のみが強負圧（-25 kPa）で損傷が確認されました。

以上のとおり、今回の漏水検知システムによる異常検知は、同システムの誤作動ではなく、埋立時の遮水工施工時から保護土施工時までの段階で、瞬間的ないし短時間の強加重によって起きた上層遮水シートの押しつぶし損傷と銅線電極同士の接触、その後の加重軽減による銅線電極同士の接触解消、損傷孔が閉塞した状態の上層遮水シートに対する埋立の進行による一定の加重増加により再発した銅線電極の再接触通電である。また、導電体として浸出水を介さず、加重の変化のみで検知の可否が左右されるという、極めて特異的なメカニズムの上層遮水シートの損傷事故であったと言えます。

なお、今回の実証実験での通電加重は銅線交点部分では、約4.1 kgから8.5 kg/cm<sup>2</sup>となり、埋立地全体の廃棄物等による最大埋立加重（埋立圧最大24.6 m）地点の約3.95 kg/cm<sup>2</sup>と比較しても1.0から2.2倍であるため、通常の埋立加重による銅線電極交点部分での上層遮水シートの押しつぶし損傷とは考えられません。

また、埋立地の電極交点部分の上層遮水シート（後に損傷が確認された部分）を切り取った際、委員の方々にも下層の不織布等を確認してもらいましたが、漏水した跡も含め、異常は確認されず、3月7日の現地立会時に現地のシート間滞水と浸出水を採取して検査した結果からも滞水と浸出水は水質的にも異なること、また、環境モニタリングについて、10月4日以降、項目と回数を強化して実施しておりますが、地下水質に有害物質も含め異常は認められないことから、この損傷箇所からの浸出水の漏洩はなかったものと考えています。

次に現地の復旧方法について説明します。

現地調査箇所については、次のような理由により復旧、廃棄物の埋め戻しを行うこととします。なお、漏水検知システムで異常が確認されれば、迅速な調査、補修等の対応を行うこととします。

漏水検知システムの異常検知については原因が究明（判明）できた。

環境モニタリング結果から浸出水の漏洩もなく、漏水検知システムも健全であり、安全性は確保できているため。

今後の台風等強風によるテントの吹き飛ばし等の危険性がある。

具体的な復旧方法ですが、資料2「現地復旧方法」を参照しながら説明をします。

原因究明調査のために、廃棄物を取り除いた8m四方の上層遮水シートから切り取った銅線電極交点損傷部及びその他4箇所の圧迫跡の部分については、広めに新しい上層遮水シートを熱溶着で貼り付けます。

遮水シート間滞水の除去のためのポンプ穴についても同様に補修します。

遮水シートの上部には、法面部及び底面部に新たな不織布を施工します。

底面部分は保護土1m、法面部分は保護土50cm以上の厚さを厳守しながら施工した後、取り除いた廃棄物を各層ごとに丁寧に埋め戻し、上部に覆土を施工します。

その後、廃棄物の飛散防止のために設置しているテント及びテント基礎を撤去し、元の埋立地地形といたします。

復旧作業には天候等を考慮せず、概ね二ヵ月間を要する予定であります。

最後に今後の対応（安全対策の強化策と再発防止策）について説明します。

今回の漏水検知システムの異常検知は、銅線電極の交点部分で起きた、極めて特異的なメカニズムの上層遮水シートの損傷事故であったこと。

今回の一連の現象を考えると、漏水検知システムにより上層遮水シートの損傷が検知されたこと、掘削調査範囲内においては、他の銅線電極交点部分には損傷が確認されず、漏水検知システムの測定結果にも異常値が認められなかったこと、埋立地全域においても、現在までの漏水検知システムの測定結果には異常値が認められていないこと、環境モニタリング調査結果等より浸出水の漏洩はなかったこと。

これらのことから、十分に当センターの安全性は確保できているものと考えます。

今回の損傷原因については、その地点の遮水工施工時から保護土施工時（平成20年5月から平成22年3月）までの段階における、遮水工への強加重によって起こったものと推察されるものであったが、前回（平成22年1月）の遮水シートの損傷事故以来、遮水工の保護に関してはマニュアル化して注意しているところではありますが、電極交点部分は損傷が発生しやすい場所であるということも確認されたことから、安全対策の強化策として、こちらは資料3「環境モニタリングの強化概要」を参照しながら説明します。

まず、埋立地内の上層遮水シートの監視を強化するため、漏水検知システムの測定間隙がなるべく少なくなるよう現状の観測回数の1日2回を1日4回に増やします。

次に、地下水等環境モニタリングの監視を強化するため、センター内地下水及び浸出水中の有害物質項目等の測定回数を年2回から年4回に増やしていく。

また、再発防止策として、資料4「再発防止策のイメージ図」を参照しながら説明します。

これからの埋立作業にあたっては重機等の作業機械による遮水工への接触や押し込み等に対し、次のとおり、一層の厳重な注意を払って埋立管理を行っていく。

貯留構造物付近、法面付近及び浸出水集排水管付近では、特に重機操作には注意を払う。

貯留構造物や法面部遮水工に接近して重機操作を行う場合は、カラーコーンによる分離措置、見張り人の配置等により、接触による損傷事故防止措置を講じていく。

重機作業時は必ず事業団職員を付近に配置し、安全作業に関する管理を行う。

なお、今後、漏水検知システムで異常が確認されれば、今回同様迅速な調査、補修等の対応を行っていく。

以上で説明を終わらせていただきます。

<議長>

はい。続いての説明をお願いします。

<事務局>

続きまして、クリップ留めをしてあります資料5の説明をさせていただきます。

クリップを外していただくと、資料5と書いてある一枚紙、その次が、「山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程」というもの。その下に「山梨県環境整備センター管理運営規程（埋立管理規程）」というもの。次に、(抜粋)とある環境省から出ている通知。最後が、「明野廃棄物最終処分場に係る公害防止協定書」になります。

私からは、資料5と書いてある資料でご説明させていただきます。

「山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程」の一部及び「山梨県環境整備センター埋立管理規程」の一部改訂についてです。

平成22年12月22日に廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行令が一部改正されました。改正された施行令は平成23年4月1日から施行されています。

内容につきましては、下線のところ、廃石綿等（吹付のアスベスト等飛散性のもの）の埋立の基準が強化され、従前の二重梱包または固型化のいずれかの措置から、あらかじめ固型化等の措置を講じた後に、二重梱包することと強化されました。

この法令の一部改正を受けまして、山梨県環境整備センター公害防止細目規程で定められている廃棄物の受入基準の一部及び山梨県環境整備センター埋立管理規程の一部の改訂につきまして、公害防止協定第14条2項に基づきまして、ご提案をさせていただきました。

また、先程の議事（1）に関連する内容といたしまして、環境モニタリングの強化に伴う一部改訂をさせていただきたいというものです。

先ず、改訂の内容ですが、山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程別表の廃棄物の受入基準、山梨県環境整備センター公害防止細目規程という資料を見ていただきたいのですが、5ページにあります。5ページを開きますと、左側も5ページ、右側も5ページとなっております。これは、改訂前の受入基準と改訂後の受入基準を対比できるように並べてあるものです。

左側の改訂前の表中の下の方、廃石綿等（飛散性のもの）というところがあります。飛散防止措置が講じられていることとある枠の中の下線の内容について、右側の改訂前の表と比べていただきますと、改訂前は次のいずれかの飛散防止措置が講じられていることとなっております。

今回の改訂後につきましては、いずれかという言葉がなくなっております。要は、一本化、強化されているということです。

どのように強化されたかと言いますと、改訂前につきましては、厚さ0.15mm以上のプラスチック袋等に、空隙のない密閉状態で二重梱包されていること、またはコンクリート等により固型化されていることとなっております。

今回の法令改正により、改訂後のようになりまして、あらかじめ固型化、薬剤による安定化、その他これに準ずる措置を講じた後という部分を追加し、厚さ0.15mm以上のプラスチック袋等に、空隙のない密閉状態で二重梱包されていることとなり、今までは、厚さ0.15mm以上のプラスチック袋の二重梱包の中に、どんな状態でも入れていただければ受け入れをで

きたのですが、今回の法令改正により、二重の袋の中に入っているものにつきましても、あらかじめ固化、薬剤による安定化、その他これに準ずる措置が講じられていなければ、受け入れてはいけないということに強化、改正されたということでもあります。

これを受けまして、山梨県環境整備センターの埋立管理規程、埋立を行うにあたっての規程ですけれども、改訂をしたいと考えております。

改訂前の下線部を読ませていただきますと、廃石綿等は密閉状態が保たれるように扱い、維持できない場合は埋立地において密閉すること。廃棄物の荷降ろしの解説の中で、廃石綿等を荷降ろしする場合は、密閉状態が保たれるように留意して作業を行なうとともに、密閉状態が維持されていない場合は、あらかじめ用意の容器に収納する等して、密閉状態を作ることとするということが従前の規程でありました。

今回の法令改正によりまして、密閉状態が保たれていないようなものは受け入れてはならないという受入基準の強化でありますので、維持できない場合は埋立地で密閉することというような文言ですとか、あらかじめ用意する容器に収納する等して密閉状態とすることとするというような余地をなくしたのが改訂後であります。

改訂後を読ませていただきますと、廃石綿等は密閉状態が保たれているよう扱うこと。下へ行きまして、荷降ろしについての解説ですけれども、廃石綿等の荷降ろしする場合は、密閉状態が保たれるように留意して作業を行うこととするというふうに埋立地での密閉状態の再確保というような余地を無くしたというようなことでもあります。

山梨県環境整備センターに係る公害防止細目規程をご覧いただきたいと思います。そちらの6ページをお開きいただきたいと思います。

先程の議事(1)の中でも提案させていただきました、環境モニタリングの強化に伴う細目規程の改訂案になります。

別表2、浸出水の水質検査について、こういう項目を年何回行うという規程が一覧表に載せてあります。この表の左側が検査項目であります。検査項目につきましては変更する予定ではございません。

改訂前、現行の測定回数ですが、水素イオン濃度(pH)から浮遊物質(S S)、これにつきましては法律で年4回、現行も年4回というものです。この辺りは強化後につきましても変更せず、年4回のままです。

その下のノルマルヘキサン抽出物から下から3つ目の1, 4ジオキサン、これらの項目につきましては、これまで法律の規定通り年2回の測定でありましたが、今回の改訂では年4回に強化をさせていただきたいというものであります。

下から2つ目のアンモニア性窒素につきましては、法律では行う義務のないものを現行年4回おこなっていますが、これは変更するものではありません。

その下のダイオキシン類についてですが、法律で決まっているのは年2回、現行の測定回数も年2回、強化後は年4回、このように浸出水について、黄色の枠の部分ですが、このようにモニタリングを強化していきたいということでもあります。

次に8ページになります。

別表4、センター内地下水の水質検査であります。

これにつきましては、環境モニタリングで毎回説明させていただいている地下水観測井1号、2号、3号及び地下水集排水管モニタリング人孔の4地点に関するものであります。

表では、左側が検査項目であります。検査する項目については増やすものではなく、測定回数を増やして強化を図りたいということです。

カドミウムからセレンまで、法律の測定回数の規定では年1回となっております。しかし、私たちは現行、年2回行ってまいりました。それを強化後は年4回に増やしたいということ。

フッ素から1, 4 ジオキサンにつきましては法律ではやりなさいという規定はないのですが、現行の測定回数として年2回行っていたところを強化後は年4回実施したいということであり  
ます。

その下の水素イオン濃度（pH）とか電気伝導率は従前から毎月または地下水観測井2号や  
地下水集排水管モニタリング人孔では連続測定も実施してまいりました。この辺は現状のまま、  
変更なしとさせていただきまして、その下の31、塩化物イオンという項目につきまして法律  
の規定では埋立開始前に1回行いなさいというものを現行の測定回数は年2回行ってまいりま  
したが、これも年4回に増やしたいということです。

そして最後のダイオキシン類であります、法律の測定回数は年1回、現行の測定回数は年  
2回、それを今後は年4回に増やし、強化したいということでもあります。以上です。

<議長>

はい。ありがとうございました。

ただ今、事務局から資料1から5、議事で言いますと資料1から4までが議事（1）、資料5  
が議事（2）に係る部分ですが、説明をしていただきました。

それでは続きまして、安全管理委員会、あるいは委員あてに質問がきておりますので、それ  
についてのコメントをさせていただきたいと思えます。

二件ありまして、一件が安全管理委員会委員長あて、もう一件が専門委員あてですのでコメ  
ントさせていただきたいと思えます。

お手元に資料は配布させていただいておりませんけれども、趣旨は先般から問題になってお  
ります地下水観測井3号が観測井として適切なのかという、導電率、塩化物イオンの濃度が高  
くなっているけれども、融雪剤や肥料の影響だと説明をいただいているけれども、実際、融雪  
剤や肥料をどのくらい、どういう時期に使っているのかという内容のご質問です。

私の考えを述べさせていただきますが、地下水観測井3号がモニタリング井戸として適当か  
どうかということですが、既に皆さんご承知のとおり導電率、塩化物イオンに関しては  
最近になって急激に上昇しておりますので、導電率と塩化物イオンの動きだけを見ますと、明  
らかに今までと違う動きをしているのは事実です。そのことと浸出水が漏れているのかとい  
うこと、今回の議題（1）に挙がっております漏水検知システム異常検知の原因ということで考  
えられております損傷によって浸出水が漏れていることの影響ではないかというところ  
がご心配なのだと思いますが、浸出水の漏洩については、もし漏れているのであれば、一番浸  
出水に近い所である滞水の導電率が上がらなければいけない。しかし、滞水自体の導電率は非  
常に低い値を示しておりますし、塩化物イオンも低い値を示しておりますので、今回の地下  
水観測井3号の導電率、塩化物イオンの上昇は浸出水の漏れではないと考えるのが適当かと思  
います。

ただ、値が上がっているのは事実ですし、やはりこれは気になることです。

融雪剤や肥料の影響であるご説明をいただいておりますけれども今後、経過をしっかりと  
見据えながら、単に融雪剤や肥料の影響というのではなく、融雪剤として、どういうものをど  
のくらい散布したのか、あるいは肥料として、どの辺でどういう種類の肥料がどのくらい使わ  
れたのかというようなことも調べながら、過去の話ですから正確なデータは分からない部分  
はあろうかと思いますが、なるべく調べていただくし、配慮しながら導電率、塩化物イオンの動  
きを見ていただきたいということとモニタリング井戸としての適性ですが、前回、専門委員か  
らもご説明がありましたけれども、モニタリングというのは単に導電率と塩化物イオンの動き  
だけで見るものではなくて、他の項目も含めて総合的に見る。

特に大事なものは、有害物質がそこに出ているのかどうかということのチェックをするための

ものですので、そういった意味では、地下水観測井3号は一定のモニタリング井戸としての機能は果たしているということで、今後も計測を続ける価値はあるというのが、私の答えです。

では、もう一点について専門委員の方からお願いします。

<委員>

一つ目の質問ですが、ローム層の透水係数はどのくらいでしょうかということ、調整池及びモニタリング井3号の位置関係ですけれども、その部分の地質構造というのが観測井3号という井戸があって、そこから二層のローム層があって、その下に茅ヶ岳火山性の砂礫層というのがあることが分かっております、その時に、観測井3号の部分から仮にものが浸透した場合に、最初の表層から茅ヶ岳火山性砂礫層の間のローム層の部分の透水係数というのはどのくらいでしょうかというご質問がありました。

その次に、その部分を浸透するのにどのくらいの時間が掛かりますかということ。また、観測井3号の井戸で検出されて融雪剤というのは下流調整池を浸透したものでしょうかという質問がありました。

これに対しては、透水係数というものは通常は地下水の部分、ここでいうと観測井3号の上のローム層の部分というのは水がない部分です。下の部分の火山性砂礫層の部分で初めて地下水がありまして、その透水係数というのを示すものです。ですので、この地域では上の部分のローム層の透水係数というものは実際には調べたことがない。実際にそういうものではないということです。ただ、ローム層というの一般的に $10^{-6}$ cm/sec くらいの透水係数ということが言われています。これを一日にすると、0.01cmくらい進むか進まないかくらいの透水係数なのですけれども、この場合は先程もお話したように地下水を持っているところの値を意味するものであって、このように水がないゾーンを地表から下に浸透するという考え方とは違っていて、通常、透水係数、水がある所のゾーンを水が一定方向に流れる時の速度、透水係数に対して、地表から進むオーダーというのは $10^{-3}$ くらい、千倍くらい高いものになっておりまして、そういうデータがありまして、そうしますとこの地域というわけではないのですけれども、仮に $10^{-6}$ くらいがこの地域のオーダーだだとしてと実際の見かけの浸透速度というのは大きい木の根があったり、クラックが入っているところに雨が降った場合、そういう所を通過して下に浸透してしまうので実際の透水係数より千倍くらい、 $10^3$ くらい大きい値で浸透すると言われております。

そう考えると、この地域だと大体 $10^3$ くらいで地下に浸透していくと思われまして、一日あたりに換算すると0.8mくらいから3.5mくらい進む可能性があります。

あくまでもこの地域というわけではなく、一般的な話ですけれども、仮に30mまで浸透すると考えた場合は、数日から一か月くらい掛かるかなと思っております。

もう一つが、融雪剤が浸透したのかということ。この構造上、調整池というのがあって、そのかなり上の部分に観測井3号という井戸があるので、ただ地質の状況を断面で、お送りいただいた図面がこちらですが、これが調整池で、こちらに井戸があるとした場合、こう水が流れるのではないですかというご質問をいただいているんですけども、一般的に融雪剤というのは、ほとんど食塩みたいなものですから水に溶けやすく、水と同じような挙動を示すものです。そうしますと観測井3号のエリアというのは少なくとも10m以上は水がないゾーンですから雨と一緒に鉛直方向に行き、水の所に行き初めて水平方向に移動するものだと思いますので、だとすると一度調整池に行きから戻ってくるというよりは、観測井3号の周辺で融雪剤が撒かれたなら、すぐに下に行くという方が自然かなと思っております。

また三つ目のご質問として、茅ヶ岳の火山性砂礫層中を移動する浅層帯水層の移動時間はどのくらいですかというご質問があったのですけれども、こちらについては処分場を造る時の基

礎のデータで $10^{-5}$ cm/sec、1秒当たり $10^{-5}$ cmくらい進むというデータがあります。通常の地下水流動というのは透水係数と透水勾配と言って地下水の傾きがどうなのかを掛け算して速度を出すのですが、この辺りは急な勾配かと思しますので、そういうのを加味すると1.5kmぐらい下流の水道水源まで達する時間を計算すると、5年から50年くらいの間だろうと思います。

以上三点のご質問にお答えしました。

<議長>

先程申し上げるのを忘れたかもしれませんので話しますと、二件ご質問いただきましたけれどもいずれも水と空気を見守るグループ代表よりご質問いただいておりますのでご回答させていただきます。

以上で事務局からの説明、質問事項への回答は終わりにさせていただいて審議に入りたいと思いますが、何かご質問、ご意見ありましたらお願いします。

<委員>

前回からも議論になっておりますけれども、漏水検知システムに関して、仕組み、電極から電極への電気の流れ等について、様々ご説明をいただいているのですが、私自身は納得ができない、理解ができない部分があります。

専門業者は説明が間違いないということですが、私を含めた区長さん方が、この議論を聞いても言葉だけの説明だと理解がしにくいいため、専門業者が7月29日に配布したA3の4枚綴りの資料で電気の流れを示してくれているのですが、これに合わせた簡略な実験装置を準備してきております。電流が流れたかどうかを測れるように、電流計も準備してあります。簡略ですが、その仕組みをその通り作ってきてありますので、言葉だとなかなか分からないので、できましたら現実に電気がどのように流れるかを是非、委員の皆様方にも見ていただいて、現実に出た事実に基づいて質問をさせていただきたいと思っております。

もっと簡略に分かりやすく言いますと、以前から言っていますように、孔は開いたけれど水は流れていないということが理解できません。

従前から説明されてきている漏水検知システムの基本原理をひっくり返すような結論になってしまっておりますので、皆さんにも分かっていたいただきたいという思いがありまして、簡略な装置を作ってきましたので時間はそんなに掛かりませんので、ここで実験をさせていただくことが出来たらなと思っております。

<議長>

では見てみるのも大事かと思っておりますので実験を見せていただきたいと思っております。

<委員>

ありがとうございます。ちょっと準備をさせて下さい。

<事務局>

テーブルが必要でしょうか。

<委員>

大丈夫です。

では、装置の説明を簡略にさせていただきますが、これは処分場の状況をミニチュアで作ら

せていただきました。

ここに水が漏れないようになっていきますビニール袋があります。この上のビニール袋が上層の遮水シート、下が下層の遮水シートという設定で行います。この銅線電極はD 2 1です。印加電極と言いまして、電圧を掛けて電流を流す線です。この一層目の遮水シートの上の方です。このD 2 1は一層目の下に設置されています。上の銅線はU 2 2、U 2 4という測定電極と言いますが、測る電極になります。ここに説明資料でありますように図2の真ん中のシステムをモデルに作らせていただきました。

こちらが電圧を流す電源です。電源はこの仕組みは交流になっております。

しかし、実験装置として交流の電源を作るのは難しいものですから、今回は電気が流れるかどうかを確認ということで直流の電源にさせていただきました。ここには1.5Vの電池が4つで6Vの電源になっております。ここに抵抗がついております。これは今、D 2 1印加電極へ繋がれております。こちらはU 2 2の電極へ繋がれております。こちらU 2 4へ繋がれております。今までの説明のとおり印加電極であるD 2 1へ電気を流して一つずつ電気が流れているかどうかを、例えば、U 2 2を電流計に繋いで測っております。本来は一つずつ電流計がなければいけないのですが、一つしかありませんから都合上スイッチを切り替え出来るようにして、それぞれの電極U 2 2、U 2 4を測れるような状況に繋いであります。

電極入れます。皆さん、見ていただいておりますのとおり、ここに白いテープが貼ってありますが、実験の都合上このテープの下は孔が開いています。一層目のシートに孔が開いた状況を想定してありますが、実験の都合上、下へ水が行かないように、白いテープで留めてあります。ここへ浸出水として、水を入れます。この水はできるだけ電気が流れやすい環境を作るために塩分を入れ、飽和状態にしてあります。これを中に入れます。処分場は水に浸っておりますので入れます。銅線が十分浸るくらいに水を入れます。測定電極U 2 2、U 2 4を全部水に浸しました。

一層目のシートの下へは水は行っておりません。

この状態はシートに孔が開いていません、正常な通常の状態ということですね。

この状態で電源を入れてみます。D 2 1へ電流を流します。こちらはU 2 2を電流計に繋いであります。U 2 4はグラウンドへ流れるようにしてあります。

ですから今はD 2 1へ電流を流して、U 2 2へ電流が流れるかどうかを確認させていただきます。

それでは電源スイッチを入れます。電気は流れていません、これは当然ですよ。

上の電極と下の電極が接触もしておりません、孔も開いておりません、ですから電気が流れません、よろしいですね。

次に、U 2 4はどうでしょう、U 2 4に電気が流れているかどうかを確認します。U 2 4を繋ぎます。U 2 2はグラウンドへ流します。はい、電流は流れていません。

元へ戻します。U 2 2を改めて電流計へ繋ぎます。

ここで専門業者、事業団の皆さんが説明して下さっているのは、直接U 2 2とD 2 1が接触している、ショートしている、しかし、接触した所から水は漏れていないという説明ですね。

本当はこの白いテープを剥いて行えばいいのですが、そうすると水が漏れてしまうのですよ。現実に電極は接触しているけれども、水が漏れないという状況を作るのは非常に難しいというか、ここでは出来ません。

その代わりと言いますか、実態を表すための方策として、D 2 1とU 2 2を直接繋ぎます。これで接触したことと同じ原理になりますので繋ぎます。

U 2 2の電極とD 2 1の電極を繋ぎます。

これで電極同士が直接接触したけど、水は漏れていないという状況が作れたと思います。こ

れでU 2 2へ電気が流れるかどうか電源を入れてみます。

電流が流れました。500mAぐらいの電流が流れています。

専門業者や事業団の今までの説明ですと、この状態でU 2 4へも電流が流れている。要するに、銅線同士が接触しているが、水は流れていない。

専門業者は水が流れることによって、水を通じて電気が流れるという説明でしたが、今回、新たな想定外が発生したということです。

孔が開いて、水は流れなくても電極は接している状態でU 2 4へも電流は流れると、なぜならば印加電極のD 2 1からU 2 2が接触することによって、U 2 2が印加電極になって電気が流れていますという説明を受けています。

見ていただいて分かる通り、U 2 2へ繋いでいますが、間違いなくU 2 2は電気が流れています。

さて、U 2 4へはどうでしょう。

スイッチを切り替えます。U 2 4を電流計へ繋がします。そしてU 2 2はアースの方へ切り替えます。電源が入っています。

U 2 4へは電気が流れません。

要するに、今までの説明で電極が直接接していれば、U 2 2が印加電極D 2 1の働きをして電気が流れると、だからU 2 4以下も電気が流れるという説明を受けていましたが、この状況で見ますと、U 2 4は電気が流れません。

先ず一つ説明が違っているのではないかとということが想定されます。少なくともこの実験の装置では明確に示されております。

次に、シートから水が流れた状況を作ります。電源を切ります。

一層目のシートに孔を開けて二層目へ水が流れ込みます。孔が開いていますから水が流れ込みます。

この孔を通じて浸出水がシートの間へ漏れています。

ここで再び電気がどのように流れているかを見てみたいと思います。電源を入れます。

先ずU 2 2を電流計へ繋がします。U 2 2へ電流が流れているかどうかを見てみます。

メーターが振れました。電気が流れています。U 2 2へ流れています。

では、U 2 4へは電流が流れているのでしょうか。今度はU 2 2からU 2 4へ電流計のスイッチを切り替えてU 2 4へ流れるか見ます。

同じく流れています。

これで従前から専門業者が言われるシステムは、本来こういう形を私たちも想定していますし、専門業者もそう言っている。そのとおり実証できている。

水が孔から下層へ流れることによって、下層のD 2 1からの電気が孔を通じて一層目の上へ流れてきて一層目の上にある電極へ間違いなく流れています。

ここで、もう一つ実験をさせて下さい。この状況で今まで説明されていたD 2 1の電極とU 2 2の電極が直接接触している状況を今から作ります。

先ずU 2 2へ電流計を繋がします。U 2 4は電流計から切ります。

これで直接D 2 1の電極とU 2 2の銅線電極を接触させます。電源を入れます。

当然流れていますね。やはり強い電流が流れますね。触れていない時よりは強い電流が流れることが分かりました。

次に、U 2 4はどんな状況なのか、U 2 4へ電流計を繋がします。

U 2 4へもU 2 2より弱いですが電流が流れていますね。

U 2 2とD 2 1を直接接触させた時に、どういうふうにU 2 4へ電流が流れるのか見たいと思います。

電流計が落ちてしまいました。U24へは流れていません。直接触れたらU24へ流れていません。

これは今までの説明と合わないですよ。ところが、離すと振れます。

この実験で一つ言える可能性として、従前から説明されていた電極と電極が直接接触して浸出水は漏れていない、電極が触れることによって電気が流れたんだということではなく、浸出水を經由して電気が流れていることを示しているのではないのでしょうか。直接接触してしまうとU24へは電気が行かないのですよ。全部U22を伝わって電気が流れてしまうのですよ。

ですから、今まで説明されてきた、水が流れないで電極同士が触れて電気が流れたというのは、U22へは間違いなく流れますが、U24へは流れません。

専門業者のお考えは、どうでしょうか。

私が今、疑問に思っている点が明らかになってきているのですが、この実験ですと、専門業者の説明と明らかに違うのですけれども、何か実験の仕方とかで問題があるのでしょうか。

私はこのことが、どうしても分からないので、ある大学の電気の専門の先生に指導をいただきました。その先生は流れなくて当然だと、これはあくまでも孔が開いて、専門業者の原理どおりです。浸出水が流れ込むことによって、それを通じて電気は伝わるのだ、流れるのだということを実験で立証ができるのではないかと思っております。

<専門業者>

今回、我々が接触と判断した理由の一つは、数値のレベルというのもあるのですね。

今回このシステムで測定できる上限が約50mAですけれども、それを振り切っているのですね。ということは浸出水を經由して電気経路ができたというようなものではなく、実際に接触したくらいでないと流れないレベルなのですよ、振り切るレベルというのは、というのも判断の一つなのですよ。

<委員>

私はその部分は聞いておりません。

<専門業者>

今、この実験は正直言って意外です。

<委員>

でも、これを電気の専門の先生に聞いたら高校生の物理のレベルだそうですよ。ここへ電気が流れないというのは、

<専門業者>

それはまた話が違うと思いますけれども。

<委員>

流れること自体がおかしいのですよ。微弱なものは当然どの状況でもあるでしょう。

<専門業者>

意外ですね。

<委員>

専門業者の説明というのは現実と違うんです。

<専門業者>

この実験の結果は意外ですね。

<委員>

意外と言ったって、仕組みはこのとおりでしょ。特に回路上も問題ないでしょ。  
私は分からないけれども、専門の方だったら分かると思いますよ。

<専門業者>

私どもにも当然専門の電気屋がおりますのでシステムについても検討します。今回の事象も接触したことによって話が成り立つと考えられるのですね。  
それでこういう資料を作らせていただいたんですけれども。

<委員>

現実にこのミニチュアでやりますと流れませんよね。  
はい。ありがとうございました。

<専門業者>

よろしいでしょうか。  
今の実験と同じことを社内で見せたいと思いますので、この装置をお借りすることができますでしょうか。

<委員>

はい、結構ですよ。

<議長>

会議ですから、紙と口頭での情報交換でやってまいりましたけれども、この漏水検知システムのミニチュアを使った実験を見せていただきました。

確かに拝見したところ、回路についてはどう繋がっているのか分からないという方もおられたかと思います。

試験の結果についても、専門業者は意外と言いましたけれども、私も前々回の専門業者の説明をいただいた時には、よく分かりましたという発言をしてしまいました。

しかし、前回、委員からいただいた資料の中に、漏水検知システムの疑問点の指摘があって、私もそれを見てどうなのだろうという疑問を持ちまして、今日の会議が始まる前に、専門業者に情報をいただくようなことをさせていただきました。前々回の資料に基づいての説明をいただいたのですけれども、100%の理解ではないですけれども、検討してきた結果ということでお話を伺ったので、そうなのかなという気がしたのですけれども、現実に実験の結果を見ますと、説明通りにはいかない結果が出ております。

そういったことを踏まえて、今後どういった対応をしたらいいかということで、皆様と協議をしたいと思うんですけれども、いかがでしょうか。

<事務局>

よろしいですか。

前々回ですか、専門業者にいただいた資料で、孔が開いているのではないかという所の交点は間違いなく電極が接すれば流れるということは分かりました。

その隣の電極の所で、ここへも十文字に電流が流れていたというデータがあるのですけれども、我々が以前に聞いた時には、この資料にもありますが、保護土や廃棄物を通してU24へ流れ込んでいるのだとこの紙にも書いてあります。

今の最初の話ですと、浸出水がなければ空気だけですよね。そういう話にはなっていないという資料を読んでいますので、保護土や廃棄物を通して、U22やU24へ流れていると書いてあるんですよ。そこの所は今の実験装置と、浸出水の所は保護土と廃棄物と同じようなものですから当然流れると思います。

今の委員のお話は、銅線が接触すれば電気が流れるのは分かったと。ただ極めて微細な孔ですよ。しかもその後、廃棄物を取り除いたところ、漏水検知システムに電流が流れていないから漏水もないとこの報告書には書いてあるんですが、空気だけですと確かに流れないんですよ。そこの所が私はまだ理解できないんですよ。保護土や廃棄物を通してU24へ流れ込むというものが一番の原理になっていると思います。それであれば流れ込むということは分かります。

<委員>

今の部分ですが、確かに実際には廃棄物があり、保護土がありということですが、今の実験でお分りのとおり、廃棄物、保護土以上にですね、この水は塩分を入れて飽和状態にして電気が流れやすい環境を作っているんですよ。

ですから、廃棄物がある現実以上に電流が流れやすい環境を作って実験をしています。

<事務局>

その前提となるのはですね、開いているだろうという推定をした孔が水を通すのかどうかということなんです。今の実験装置はピンホールか何かで開けたんだろうと思います。ピンホールの場合は、工業技術センターで実験をしましたが、孔は収縮しませんでした。ずっと開いたままでした。

当然、ピンホールのような孔でしたらば、水は漏れると思います。

しかし、今度の孔というのはここに書きましたとおり、そういう孔ではなくて、このゴムの特性によって収縮をしているということから流れないと言っているのです。

そこのところは開いている孔の種類が全く違うと思います。

<委員>

要するに、想定外の現実だと。シートには孔が開いているんですよ。孔が開いていて、電極と電極交点が圧迫されてシートを破損したんでしょう。そして孔が開いた状況にならないと接しませんよね。接しているということは孔が開いているということですよ。

<事務局>

ですから孔の開き方の形状が全く違う。

それは工業技術センターで行なったピンホールと同じですよ。

<委員>

聞いてください。

私から言わせれば、皆さんは答え合わせをしているのかなという気がしないでもないんです

よ。

水は漏れていないと、しかし電極は接しているという考え方とすれば皆さんが説明されているような状況ですけれども、今の状況から分かるとおり、水が孔を伝わったことによって電気が流れるというふうには私は実験で示していると思います。

いずれにしても孔の閉じ具合、開き具合がどうであれ、水が流れたという可能性をもう一度検証しなければならないんじゃないかと申し上げたいんですよ。

皆さんがおっしゃるように原因として破損して、損傷して電極は接触しました。水は流れませんでしたと断定するのではなくて、現に実験で結果が出ていると、やはり水が流れている可能性がある、水を伝わって電気が流れている可能性があることを今の実験を見れば明確に分かるわけですから可能性も含めて原因を特定する一つの材料になるんじゃないかと、皆さんは一切水は流れませんと断定しておりますけど、この実験はそうではないことを示しているではないですか。

#### <事務局>

よろしいですか。工業技術センターで負圧試験をやりました時に最初は-6.7 kPaでしたね、日本国中で行われている泡を使う試験では泡は出ませんでした。

その負圧では閉じている状況ですよ。そして-2.5 kPaですから約4倍近い強負圧で行ったら初めて泡が出てきたということなんで、それを通常の水が溜まっている状態に戻してみますと-6.7 kPaというのは相当水が浸水している状況、圧力だと私は理解しています。それで漏れていないことが実験で証明がされています。現物を使ってそうっております。ピンホール針で刺した孔というのは時間が経っても出ます。というのは収縮しないからです。その孔の形状の違いというのは工業技術センターの実験で証明されて、強負圧試験で初めて泡が出たということが私どもの言っている論拠の一つの拠り所だと思っております。

#### <事務局>

もう一点、事務局からお話しさせていただきたいのですが、水質検査の結果についてですが、浸出水とシート間滞水の分析を比較対照できるように3月7日に行った結果、有害物質はもちろんです、浸出水と滞水が水質的にも全く異なるということです。

そういったこともありますし、負圧試験の結果及び漏水検知システムの異常検知の表れ方、掘削していく中で、上の土を取り除いただけで、突然、漏水検知システムが異常検知した全地点が青（正常）に一斉に戻ってしまったというようなところです。

水質検査の結果、負圧実験、漏水検知システムの結果からです。

あとは、委員がおこなった実験というのは非常に興味深いものだと思いますけれども、重要なことは漏水検知システムの回路と今回の実験の回路が一緒なのか、専門業者がお願いしたとおり、専門業者の技術者の方に確認をしていただければと思います。

以上です。

#### <委員>

一点ご説明の中で、滞水の話がありました。私はその疑問点はまだ持ち続けているんですけども、交点の上の覆土を取り除いたら、一斉にシステムの表示が消えた、孔が開いていない状況、要するに水が漏れていない、破損もしていないという状況に戻ったと。

原因としては接した電極が、上で加重が取れたわけですから離れたことによつてと言われますが、あそこはご案内のとおり法面です。傾斜になっております。

私が思う理屈から言いますと、私は水を介していると思いますし、法面ですから当然交点の

上の土を取り除きますと滞水は下へ下がります。

私はあそこへ立ち会って、見ていたのですが、最後の段階では法面の下の方へ水が溜まってしまって膨らんでいるんですよ。上に溜まっていたのが下に降りてしまっているんですよ。

ですから、交点の部分の滞水がなくなっていると、そうすると電気は流れないという想定もできると思いますから、それぞれの立場の中からそれぞれの見解が出てくると思いますから、それも含めて改めて検討してもらおう必要があると思います。

<議長>

他にこの件に関してご質問、ご意見ございますか。

<委員>

実は、私をご指導をいただきました方がですね、この間の処分場の状況について非常に心配をされまして、安全管理委員会の皆さんに電気の部分を含めて、意見を聴いていただきたいし、それを参考に議論を深めていただくことが公共関与の処分場としては必要ではないかということで意見書を託されてきています。もし許可をいただければ、お時間をいただいて皆さんに配布させていただいてご覧いただいて、電気を含め、専門性を持った方のご意見ですから、委員会の中でもこれも一つの参考材料として、今後の検討の材料にさせていただけたらと思うんですが、是非その許可をいただきたいのですが。

<議長>

科学的な見地という話だと思いますので、ご指摘であれば、委員会として参考にすべき部分があるかと思しますので、ご披露いただければと思います。

<委員>

申し訳ありません。

2011年10月7日、山梨県環境整備センター安全管理委員会御中、私は教育では物理、コンピューター、電気電子の実験実習を担当、研究では電磁気学や量子力学を用いた近接場光学（光源近傍の電磁場）の理論に携わっております。

委員会の皆様におかれましては明野最終処分場の問題につきまして、公共の視点からご尽力くださり、一県民としてお礼申し上げます。

今般の明野最終処分場の問題につきましては、科学的視点から以下の点をお伝えしたく、ここに意見書を提出させていただきます。

- (1) 正確な回路図や遮水シートの性能などの客観的情報の必要性。
- (2) 電気回路上アースされている測定線が陽極として働くことはないこと。
- (3) 遮水シートの強度実験で剪断応力の考慮が必要なこと。
- (4) 遮水シートが高分子材料であることを考慮した実験、長時間の荷重を与えての塑性変形、クリープ破壊を見る実験が必要であること。
- (5) 遮水シートの孔が開いた原因の特定には現在の実験結果や情報では不十分であること。

上記のことを考慮しますと、剪断応力（面に沿ってずれるような力）が強く掛かる斜度を持つ処分場の構造とそこに敷かれた遮水シートを銅線が交差して挟み込む検知システムの構造が重畳して孔が開いた原因となった可能性があります。

この場合、今回の問題は明野最終処分場だけでなく、全国の同様の構造を持つ処分場で時間とともに顕在化していく可能性があります。

現時点はこの可能性を排除して、孔が開いた原因を施工時の事故に帰し、浸出水の漏れがな

かったと結論づける段階ではないと思います。

科学的知見とともに、公共の心を持って慎重なご判断をして下さることを委員の皆様にお願  
いする次第です。

以下、2ページになります。

(1) 正確な回路図、遮水シートの性能、異常検知時の電流値など客観的情報を関係者が共  
有することが必要です。

科学的判断は必要十分な情報を共有し、誰でもそこから同じ結果を再現することができる  
ことで成立します。

a、検知システムの回路ではモデル図だけでなく回路図という一次情報を関係者が共有する  
ことが必要です。それには電源、電流計の製品名や性能、保護抵抗の素子定数などを含みます。

b、遮水シートの製品名、物質名、機械的性質（弾性、塑性、強度など）の情報の共有が必  
要です。

c、事業団が作成された別紙4の異常検知の電流値もレベル2だけでなく、それ未満のレベ  
ルのデータが必要です。回路図などの一次情報と併せれば、より詳しい解析が可能になります。

(2) 電気回路上アースされている測定線が陽極として働くことはありません。検知システ  
ムのモデル図1、これは先程の実験で使った、7月29日の専門業者の資料を示します。測定  
線U22と電源線D21が短絡したと仮定しますと、電流は接点を通じて電源線D21から測  
定線U22に流れます。その経路上、電圧降下は電源の内部抵抗、保護抵抗で起き、それ以降  
の電源線D21と測定線U22はアースの電位となります。参考2、下に書かれております。  
他の測定線U24、U25等もU22と同じアースの電位ですので、これらの測定線の中に電  
流は流れません。つまり、U22とD21が短絡、ショートした場合、直接接触した場合、U  
22のみに大きな短絡電流が流れ、その他の測定線には電流は流れません。

同電位間に電流が流れないことは高校の物理で学習します。この常識に則れば、遮水シー  
トの孔から離れた測定線U24、U25等へ電流が流れたことは電源線D21が測定線U22と  
短絡せずに、5Vの電極として機能したことを意味します。そして孔からこの電源線D21に  
達した浸出水を介して電流が流れた、つまり、検知システムが原理どおりに動作したと解釈す  
るのが自然です。

現在提案されている電流についての説明（先程の参考1）は、常識に反するもので、モデル  
図からは解釈できません。そのメカニズムの正当性には（1）で述べた客観的情報の共有の下  
で物理法則にかなう説明と実証実験が必要です。

(3) 遮水シートの強度実験で剪断応力の考慮が必要です。

事業団、施工業者の実験とも垂直応力のみ用いており、斜面で荷重がある時の剪断応力が考  
慮されていません。特に、孔開き箇所は斜度45度に近い1:1.5の法面の深い場所であり、  
深さに比例する垂直応力と共に、同程度の剪断応力が働きます。45度傾斜で剪断応力が最大  
であること。参考3を見てください。垂直応力と剪断応力の組み合わせ応力が材料の破壊に大  
きく寄与することは大学の材料工学の教科書に記されています。この状況に、交差する上層、  
下層の銅線による応力集中の効果が重畳します。

(4) 遮水シートは高分子材料できています。そのため長時間の荷重を与えての塑性変形、  
クリープ破壊の実験が必要です。今まで行われた実証実験は遮水シートに垂直応力を与えてい  
ます。これは遮水シートの高分子の共有結合を切断する実験で、大きな応力が必要です。

一方、剪断応力や引張応力は隣接する高分子の架橋を切断して、分子を長手方向にずらして  
破壊をもたらすので、必要な応力は遥かに小さなものです。

この過程は高分子の特徴として、応力を長時間かけ続けて起こる塑性変形、クリープ破壊で  
ある可能性があります。

(3)と(4)より、実証実験の条件としては上層、下層の銅線を交差させて遮水シートを挟み、垂直応力と剪断応力を同時にかけることが必要です。

さらに、長時間の荷重を掛けての塑性変形、クリーブ破壊を見る必要があります。高分子材料は金属材料より複雑ですので、専門家の指導の下での実験が望ましいことです。

(5) 遮水シートの実験結果の解釈につきまして、大きな垂直応力  $4.1 \text{ kg/cm}^2$  で、一端孔が開けば、 $2.5 \text{ kg/cm}^2$  前後の垂直応力で再通電、解消が起こるという実証実験結果があります。

再通電、解消の部分に注目しますと、処分場での再通電、解消が  $0.65 \text{ kg/cm}^2$  (推定) 以下で起きており、スケールの違う実証実験の結果をもって、これを説明したことにはなりません。再通電、解消についての現行の実証実験と処分場の実際との違いは、(3)、(4) で述べた剪断応力の存在に起因する可能性があります。初期通電に必要な垂直応力についても剪断応力が共存すると、それが低下します。

(3)、(4) で述べましたように、処分場の異常検知時の荷重相当の垂直応力と剪断応力を交差した上層、下層の銅線で挟んで長時間掛けることが相応しい実証実験です。

4ページ、まとめです。

以上、ご説明しましたように次のことが必要です。客観的情報の共有、電気回路の物理法則にかなう再考、遮水シートに剪断応力と長時間の荷重をかけて変形、破壊の実験をすること。

これらのことを考慮せずに、孔が開いた原因を施工時の事故に帰し、浸出水の漏れがなかったと結論づけることは科学的判断ではありません。

さらに、万が一、 $45$ 度に近い法面での組み合わせ応力と検知システムの銅線の交差による応力集中の重畳が原因で遮水シートに孔が開いたなら、このことは明野最終処分場だけではなく、全国の同じ構造を持つ処分場で時間とともに顕在化していく可能性があります。

そのような公共性にも配慮され、落ち着いた科学的判断をして下さることを願っております。

以上です。ありがとうございました。

<議長>

ありがとうございました。

ただ今、意見書をご紹介いただきました。

この内容が、先程の漏水検知システムの電気回路に関わる部分ですね。どういう仕掛けで電気が通ったり、通らなかったりするののかということに関するご指摘とシートに孔が開くメカニズムとして、法面ですので、今までのような垂直の実験のみでは不十分で斜面ですから剪断応力というずれる力が掛かった時には、違った結果になるのではないかというご指摘が中心だったかと思いますが、この件に関してご意見等がございますか。

<事務局>

委員が配布された先生の意見書について、先ず一点が、剪断応力について考えていないとご指摘されていますが、剪断応力が掛かって押しつぶしが生じたことを足して損傷したということであれば、施工業者または事業団が工業技術センターで行なった基礎実験、または実証実験の損傷の形状及び負圧実験の結果が現場と同等であったことから言っても、剪断応力というのはどうなのかなという点があります。

要は、現場の損傷孔も実証実験で起こった損傷孔も見た目も負圧実験の結果も同じではないかということ。

それと私どもの基礎実験の結果と業者が行った基礎実験の結果ですが、私どもの基礎実験は毎回こちらから浸出水を持って行って、水がある環境下で通電があるかどうかということを行いました。

施工業者が行った基礎実験というのは、私どもも敢えて指摘はしなかったのですが、ドライの状態、浸出水の無い状態で同じように、遮水シートと銅線電極だけだったんですけど、私どもの基礎実験の結果と同様の現象、値だったということです。

それと、この意見書の中で一番疑問に思うのは水質検査の結果、科学的な浸出水と滞水との関係はないという結果について触れていないということです。

<議長>

はい、ありがとうございました。

<委員>

私の方で皆さんに検証を見ていただきましたが、先生の意見書を配布したのですが、4ページで構成されておりまして、5ページ目は全く関係ありませんので、外していただきたいと思えます。意見書自体は4ページで構成されておりますので申し訳ありません。

今、お話をされたんですけども、少なくとも、私の感覚からすると今回の事業団が行った実験は垂直応力だけの実験であることは事実であるし、剪断応力を掛けての実験にはなっていませんから原因を解明する点から言えば、それも併せて考えなければいけない。

特に発生した場所が法面ですから剪断応力が掛かっている部分ですから、掛かっていることは事実でしょうから実験する必要があるのではないかというふうに先生の意見書は言っていると私は理解しています。

<事務局>

今、この意見書を拝見しましたが、3ページの(4)に下線が引いてありますが、先生の意見書は瞬間的な力ということではなくて、塑性変形とクリープ破壊ということを強調している訳ですよ。小さい力が加わっても、それが1年、2年、10年と長い時間かけた場合に変形、破壊が起きる可能性がありますよと言っているんです。

これを普通の状態でするということは、極端な話、実験室で1日掛けてどうこうという話ではないと思っております。

それはシートを提供している専門業者の材質の問題なんです。その材質というのは、シートなどはJIS規格のようなもので決まっております、それを当然クリアしたものであります。

それをクリアするということはここにあるものを想定しながら基準が決まっているはずなんです。ですから可能性としか言っていないんですね。具体的にどういう実験をするのか、どのくらい時間を掛けて、検体は一つでいいのか、あるいは複数検体を違った環境の中で行うとかしないと推論というのは言えないと思っております。

私どもが提案している話というのは、上層シートの破壊についてはこうであろうという推論は申し上げております。

その推論に至った実験の内容も安全管理委員会での承認を得ながら行っていました。ただ、委員が言われるように、水が漏れているのではないかと前々から言われておりましたことは承知しております。

我々は、仮に上層遮水シートに損傷があったとしても、その下の下層シートとの間に溜まっている滞水と上層遮水シートの上の水の成分が一致しないということによって、水が漏れていないということを言わせていただいております。

現実的に先生の意見書というのは山梨県の処分場だけの問題ではなくて、これは日本中の処分場の性能がどうかという国レベルの話になると私は思っております。そのくらいのことでやりますと、これに対して明快な回答は簡単にはできないと思っております。

我々は、前から申し上げておりますように明野の処分場というのは二重三重の構造により浸出水の漏れを防いでおります。

そのことをもって処分場全体が総合的に安全であるということを申し上げております。最終の浸出水の成分もそれを示しております。この推論というのは100%安全なものではないというのは今日の議論の中で色々なご意見が出たというのは分かります。それを否定するものではないです。

ただ、これをもってですね、この先生の推論、可能性論があるからここに申し上げたことが完全に否定されるものではないと思っております。ただ、委員がおっしゃったように、これをどのように、どういう風な場でどういうふうな時間を掛けて行うのかは今回の事故に関しての対応をどうしていくかとは性質が少し違ってくると思います。

<委員>

これまで何度か、その都度、新しい材料と言いますか、この先生の意見書にしても、現場と言いますか、私自身は現場を見てきた中で、委員さんとは議論が分かれるわけですが、孔の開いた箇所というのはものすごく微細なものだと思うんです。

先ず、あの箇所であるということについては、今回異常検知した箇所があの箇所であって、あの孔が原因だということは全員共有しているということによろしいでしょうか。

前提がですね、毎回毎回どこまでが承認されている前提なのか分からないまま新しいことが提案されますので、先ず一つ確認したいのは、前回申し上げましたけれど、原因究明方法については皆さんに諮ってやってきたというプロセスがあります。

それから今度、出てきた結果について事務局からの提案があって、あの場所のあの孔が通電した原因だということです。

そのあと、水が関わったものかどうかということで実験が示されて、今日の実験についての判断が私は素人なので分かりませんが、私の見る限りにおいて、あれだけの小さい、針で刺したよりも小さい孔一つ、あそこにあったのはその傷だけなんです。

それが先程の実験のような感じで水が通電しているというのは現実的には想定ができないというのが感想です。

もう一点、事務局も言ったんですけども、斜めの話というのは初めて聞いたので分かりませんが、工業技術センターの実験の時には、現地から切り取ったものではない、真新しいものまで使って孔を開けて、孔の形状を調べる実験を行いました。

そして、現地で切り取ったものと比較したら、ほぼ同じ形状であったということも事実としてあると思います。

あの実験自体が現実的ではないという批判は当たっていないのではないかと思いますし、こういう形で回を重ねるごとに色々提案されるというのもいいと思うのですが、どこまでが了解されている事なのか整理をした方がいいのかなと思います。

先ず、原因箇所があの交点であることについてはよろしいわけですね。

<委員>

委員は、前回もそういう発言をされました。

昨年の10月28日に事業団の皆さんが調査計画を立てられまして、それに則って調査をしていきますということで承認しました。

それに基づいて行ってきておりますが、当初の想定ではD21とU22の交点がポイントだと、漏水検知システム上もそこが疑わしいということで、そこが原因だろうと個人的には思っておりましたが、事業団の何人かの方からもそういう感想をいただきました。

おそらく何か刺さって孔が開いているのではないかということであれば、こんなに大きい電流は流れないだろうという想定もありました。

私は、掘削していく中でそういった結果が出てくだろうと見守っておりましたが、現実にご案内のとおり、これだけの実験をしないと分からない状況が発生しているわけですね。

委員会の承認を得て追加の調査をしているわけですよ。工業技術センターでの実験も委員会で承認をされて追加して行っているんですよ。原因を解明しなければならないんですよ。

ですから、様々な議論が出てくるのは当然だと思いますし、様々な問題点、疑問点が出てくれば、その都度この委員会に提案がされて判断していくのは当然ではないでしょうか。

それが当初の承認された計画以外のものが出てくるからおかしいみたいな発言は、私からすれば本当に原因を究明しようという気持ちがあるのか疑いたくなりますし、地元の委員からすれば、あらゆる可能性を確認していかなければ困るわけですよ。再開後もどうされるのでしょうか。交点が2、178箇所もあるわけですよ。特に法面には力が掛かっていますから今回のようにどこかの交点で同じケースが発生して、孔が塞がってしまっているが、そこに廃棄物が埋められていった段階で今回と同じ状況が起こる可能性だってあるわけじゃないですか。

そこも含めて、出来るだけ原因を明確なものにしていくことが必要だと思います。

小さな孔、ピンポイントだから水が流れないという議論もありますけれど、この処分場は大きなハンデを背負っているんです。ご案内のとおり予想外の滞水がシートとシートの間にあるんです。その滞水が圧力を受けて逃げようとしているんです。

私の考えでは、僅かなピンポイントであっても圧を受けていますから噴水の如く孔を伝わって、水が流れる可能性だって考えられると思います。滞水がなければいいですよ。滞水があるんですから、今日も。

それらも踏まえてやっつけていかなければいけない。

実はここに、専門業者が漏水検知システムを設置するにあたって、計画書を提出しています。その計画書の最後の所にこんな風にかかれていています。

最終的に敷設して、シートも全部仕上げ、漏水検知システムが実際に稼働するかどうか様々な実験をされていると思います。

しかし、最後にこういうことが書いてあります。「現地での孔開け検知精度試験については行わない予定とする。理由は中間不織布及びジオバリアスが流水して、水が抜けなくなり、将来的に漏水検知システムに悪影響を起すため。」

私は分からないんですけども、要するに、水が中に溜まっては困ると表現されているのではないかと思うのですが、私の受け止めが間違っていなければ、この処分場は大きなリスクを背負っているんですよ。ですから今回の問題も最初から申し上げましたが、滞水が作用している可能性も考慮すべきだということを申し上げましたけれども、それらも含めて、先生の言葉を借りれば重畳的な力が重なってしまっています。

それらも含めて、検討する必要があるというふうに私は考えます。

<議長>

はい。ありがとうございました。

他にご意見ありますでしょうか。

<委員>

私の考えは先程申し上げてありますけれども、この処分場全体がもの凄く危険で、どこに孔が開いていても仕方ないということをご心配されるのは委員としていいと思いますが、今回の問題というのは資料にもありましたけれども、極めて特異なメカニズムで起こったものだと

うふうに考えていいと思うんです。

そもそも、これだけの圧が掛かるということは、余程大きな圧が掛からなければ、へそ様の孔ができないというのは実験でも明らかになっている訳ですから、そこを前提にして考えれば、どこにも孔があるというふうに考えるのは無理があると思います。通常の埋立作業で発生するとは考えられない。加えて今回の8m四方を全部見ましたけれども、他の交点での損傷は確認されていない。

それから今、埋立地域の全域に渡ってシステムの異常というのは全く出ていないことを考えると、私は他に損傷が出ている可能性は極めて低いと思います。

そういう意味では損傷した箇所を修復することによって、埋立箇所の安全性は回復できるというふうに考えます。

従って、いつまでか分かりませんが、私はどこかで整理する時期が近づいているのではないかと思います。

<議長>

はい。ありがとうございました。

<委員>

私はこういうふうに思うんですよ。今まで説明されてきた漏水検知システムに関して、今回実験させていただいて、説明と違う事実が出てきました。これは専門業者が持ち帰って、検証して下さるということですから、自ずと答えが出てくると思っております。

それともう一つ、私が理解できない、納得できないことは今回は垂直応力だけで実験をしました。そして41kg/cm<sup>2</sup>の圧を掛けることによって損傷が発生し、通電したと、それを圧を下げていくと一定の所で通電が解消し、加えると通電したという話をされています。

ところが、実際現場へ掛かっている数値は、これから最高24.6m埋立てても3.95kg/cm<sup>2</sup>ですね。現状の高さは3.5m位ですね。41kg/cm<sup>2</sup>掛けないと通電しないのに、コンマいくつの加圧で通電してしまったんですよ。それが私にはわからない。剪断応力というものも加わると垂直応力がずっと小さくても接触なり、孔が開くということも考えられるのではないかとということも含めて検討すると同時に、私は声を大にして言いたい、この委員会はいつでも専門の委員さんを一時的にお呼びすることができるよう要綱上なっております。電気や高分子の専門家、ゴムシートの専門家の知見を入れた方がいいのではないのでしょうか。

それらを見て最終的な原因を判定するというのも考慮すべきではないかと思います。残念ながら、委員は今頃また出してきてなんて言ってますけれども、本格的に調査をしようとする経過の中では様々な当初予定されない問題点が出てきて解明されない場合には専門家を呼ぶのが正確な解明のためには必要ではなかったのかなと感じていますので発言させていただきます。

<議長>

それでは開始から二時間経過しておりますので、まとめる方向で進めたいと思いますけれども、少し前に委員から話があったことの確認なんですけど、どこまでが全員が納得できて、どこからが疑問なのかという話がありました。そのところを確認しておく必要があると思います。

他の箇所のこともありますけれども、まずは今回の漏水検知システムが作動した原因箇所がどこなのかという話だけに絞った時に、調査結果として事務局から説明いただいた内容ですけれども、あそこの交点部分だけが孔が開いていて、他の所には今は損傷はないということの理解についてはいかがでしょうか。それはよろしいですね。

<委員>

今の時点ではシステムは正常に稼働していて、漏水の反応は出ていないということですし、あれが一番の処分場の生命線だと考えるんですけども、それが調査の中で土砂を取り除いた時に、反応しなくなったということであれば、それ以降、他の箇所に出ていないということであれば、今後色々な問題があるかもしれないと思いますが、今のシステムは正常に働いていると、漏水していないのではないかと考えます。

<議長>

現在の事象に関しては特定された箇所の微細な孔が原因であることは納得いただいたと理解したいと思います。次の話として漏水検知システムに絡んだことなんですけれども、今日実験も見せていただいたんですけども、実際に現場で測定した結果、十字の様な形が出ていますけれども、なぜ、あのような形が出たのかというメカニズムが今日の実験を見ますと説明がつかないと思います。孔が一箇所だけということで電極が接触しただけであれば、他の所の通電はないはずだというのは実験でも見ることができました。

そのところで一つは、水を介して電気が流れているのか、上の電極と下の電極が接触しただけで電気が流れているのかというところについては今日は議論できないのかなと思います。少なくとも実験を見る限りでは、水を介して電気が流れているのではないかと考えるのが妥当だと思いますので、漏水検知システムのメカニズムについては今後、専門業者に説明をしていただく必要があるのかなと考えますが、いかがでしょうか。

<事務局>

皆さんに一つ思い出していただきたいんですけど、7月29日にご報告しました原因究明調査結果です。その中でA3のカラーのデータ整理版という資料を配布させていただきました。その中に私どもが行った現場の掘削調査、負圧試験、漏水検知システムの変化の状況、事業団と施工業者の基礎実験、最後の仕上げとして皆さんのお立ち会いの下で行った実証実験というふうに階段を一つずつ登ってきました。その中で当初の電流値等からすれば、委員が言われるとおり廃棄物か石により損傷があるのかなということでありました。

しかし、手掘り掘削もしたけれども、何ともない。負圧試験をしても何ともない。そんな中でどういうことかということで試してみたいということで基礎実験をしました。そして基礎実験でこういうこともあるんだということが分かりましたので、現場のシートもそうなのかということで最後の仕上げの実証実験を行いました。その結論の中で水を介していない、浸出水を介していないと言った根拠というのは水質検査の結果も然りですけど、施工業者が行った浸出水を用いない実験結果と私どもが基礎実験で行った浸出水を用いた基礎実験の結果との比較が同等であるためです。

それと委員が持参いただいた実験装置との大きな違いはシートに孔が開いたままの状態であり、今回の実験のものは孔が開きっぱなしのシート、現場のものは孔が開きっぱなしのものではなかった。どういうことかと言うと、開きっぱなしであれば、浸出水を介して通電するのでしょうかけれども、私どもの実証実験でも現場でも水を介しての現象ではない。

もっと言いますと、漏水検知システムの異常の表れ方、または異常の消え方、それが実証実験または、基礎実験で行った浸出水の有無に関わらず全く同じような表れ方、突然通電、軽くしていくと突然通電解消というようなことから私たちは浸出水を介さないという考察をさせていただきました。

だから、結果ありきで考察を作っている訳ではありませんし、それぞれの実験の階段を登っていく中で実験結果を積み重ねての考察でありますので、その辺は思い出していただきまして、

浸出水を介さない、介すというところもお考えいただければと思います。

<議長>

ご説明いただきましたけれども、私としては先程の実験を重視したいと思います。私も理系の人間でデータに基づいて仕事をしているものですから実験は非常に意味があるものだと思います。

電極が接触していて水を全く介さない状態で、十字のような反応が出るということであれば、少なくとも説明する必要があると思います。その辺を含めて専門業者にはご苦労掛けて申し訳ないんですけど、そういうことが起こりうるのかどうかの説明をお願いしたいと思います。

もう一つは言葉の使い方で注意しなければいけないのは、水を介してという言葉を使っているんですが、水を介してという言葉と漏れるという言葉がありますが、この違いを委員会できちんと分けて使うように気を付けないといけないと思います。漏れるというのは上にある水がシートを通り抜けて下へ行く、あるいは下にある水がシートを通り抜けて上へ行くということで水の交換があるということです。水を介して電気が通っているというのは水同志が触れているんだけど、上から掛かる圧力、下から掛かる圧力が同じで水が押し合っている状態なので交換はほとんど起こっていない。でも水としては繋がっている状態で電気は通るということを言いたいがために、私は水を介してということをやったんですけど、何か他の物質を含んだ水が反対側に通る、漏れることと水を介して電気が通ることはきちんと分けて使うことが必要なのかなと、分けないと誤解を生むのかなと思います。電気の話は少なくとも漏れる、漏れないではなくて、水を介してということで考えておく方がいいのかなと思います。ですから、事務局がおっしゃる水質検査をして云々というのは少なくとも水が漏れて滞水の方に汚染が広がっている状況にはないと確認できているという話と理解すればいいのかなと思います。

ということで、漏水検知システムのことで、先生の資料をもう一度見ていただきたいのですが、(1)と(2)が漏水検知システムの電氣的な仕掛けについてのご指摘かと思いますが、この部分については、まずは専門業者を中心に説明いただくことで対応できるのかなというふうに思います。

次は(3)、(4)の話だと思いますが、孔が開いた原因が何なのか。先生がご指摘なのは剪断応力の影響を考慮しなくてもいいのかということと、もう一つは、時間を掛けたクリーブ破壊という言葉を使っていますが、時間を掛けて徐々に孔が開いていったというようなことはないのかという話だと思いますが、ここのところはどうしたらいいか私も悩むところですが、先ず実験ができるのかどうかがありますが、(3)の剪断応力の影響があるかないかという実験は頭で想像しただけですと、今までは剪断応力を掛けずに、平らに置いて上から押すという実験を行いましたけれども、例えば、引っ張る力を与えておいて、同じく上から押してみた時にどのくらいの力を掛けると孔が開くのか、それが今まで行った実験と比べてどのくらい弱い力でも開いてしまうのか、同じくらいの力を掛けないと開かないのかというようなことを実験すれば検証になるのかなという気がしますが、それが現実にはできるのかどうかですね。装置の問題もあると思いますので、頭で想像するには出来るのかもしれませんが、実際の装置があるのか、ないのかという問題がありますが、できるのかなという気がしています。

4番目のクリーブ破壊の話ですけれども、時間を掛けて実験をするということではできないということではよろしいでしょうか。実際に何年も掛けてどうなるかという話、少なくとも処分場ができてから2年という時間が経っているわけですけど、2年ぐらい待ってということではできません。

ここについては、既に同じシステムを入れている処分場というのがあるわけですね。そういった所でこういった事象が起こっているのかということについてデータを入手することは難し

いのかもしれませんが、こういう事象の有無を調べてみれば、長年経ってどうなのだろうということの確認できるのではないかと思います。

(5) は、結果の解釈の話ですので、これはデータが出たところで正しく解釈するように努めるということだと思いますけど、そういった形で先生のご指摘には対応することは可能だというふうに思います。

<委員>

私は素人なものですから、剪断応力について初めてなのですが、もしそのことを考えるということになると、他にも埋まっている所はたくさんあるわけですから他の所にはあるとか、全国的にも同じようなことが起きているということであれば、その可能性を重視されるというのは分からないでもないのですが、明野に関しては初めて起きたことなんですね。そういう意味でどこまで広げて調べるかということに関して言うと、私は実験というよりは全国的な調査をする中で可能性があるのかという調査は必要だと思いますけれども、改めて実験を事業団が行うということになると条件が違うではないかと言われると行った意味がなくなってしまうよな。

<委員>

先程も言ったように、ああいう処分場に具材を使う、その具材の検査はJ I S規格のようなものがあると。そういう検査機関で検査しているものを使っているということであれば、剪断応力があっても実証済みだと。長期的な負荷の問題についても、そういうものに耐えたものを使っているということで施工した時に十分考慮しているのではないかと思いますので、そこまではいかがなものかと思います。

<委員>

処分場の構造の話全体という最初からということはこの委員会では無理な話で、シートの性能まで行き着くような話をされてしまうと委員会の範囲外で、そこまでは検証するのは無理なので、先生はどこまでご承知か分かりませんが、孔の形状だとか見ながら事務局はやっていると思いますので、今までの調査の経過を踏まえながら焦点を絞っていかないと、処分場全体の構造の部分のように、最初からの話になりますので絞っていかないと委員会の中で全体の話は難しいのかなと感じております。

<議長>

はい。ありがとうございました。

先生も(3)、(4)のところ、今、何人かの委員さんから先行事例を調べてみれば、法面の所でこういった事象が起こっているのかという確認ができるので、それで起こっていないんだということであれば、ここでも法面で剪断応力が働いているんだけど、それが原因で孔が開くということはそんなに心配しなくてもいいだろうということが言えるというご意見だと思いますが、いかがでしょうか。

<委員>

先生もあらゆることをやった方がいいと言っているわけではありません。読んでいただいたおりの範囲のことですね。皆さんにお考えいただきたいのは漏水検知システムの専門業者が想定外の事態が起きたと言っているんですよ。そうでしょ、漏水しないで、先程委員長さんがおっしゃった言葉の使い方が私には分からないので理解できていない部分がありますけれども、

水が漏れてということ为前提としたシステムということを謳ってきたのに、一切水が漏れないで直接流れたという事象が発生したということで想定外ということですよ。

異常事態が出ているという現実を真摯に受け止めなくてはいけないと思うんですね。そんな状況の中で調べているんですよ。シートが基準に合っているからって、全てが基準に合っている中で、様々言いませんけれども、皆さんが一番心配している事態が起きているじゃないですか。少なくともそういう状況が散見されている中で安全管理委員会をやっているわけですから、重ねて申しますが、他の交点に同じ事象が表れていないかと、実際は破損しているけれども、一旦塞がってしまっている事態が出ていないかということも心配をしている訳です。それも含めて最低限、構造上考えてみて、垂直応力だけでなく、剪断応力が掛かっている事実は分かっているわけですから、先程委員長が言われたような可能性を探っていただいて、剪断応力を掛けた状況でどういうふうに数値が変わるかぐらいの実験はしていただかないと地元の人たちは安心できないと思います。

シートが規格に合っているんだから、シートが破損する訳ないよと言いながら破損しているじゃないですか。どうしてその事実を真摯に受け止めて下さらないんですか。

事業団の皆さんが心配されている、お金が掛かる、大変だという様々な意見があるのは分かりますよ。

でも大事なのはこれから先処分場をやっていた中でこういう問題が起きないか、これ以上の問題が起きないかを防ぐための手立てを最低限やっていかなければいけないじゃないですか。

今考えられる可能性をつぶしていく必要があるんじゃないですか。是非そこを真摯に受け止めていただきたいと思います。

実際はこうだった。一つ一つの段階を踏んでいるから大丈夫じゃなくて、思わぬ事態が出ているじゃないですか。その事態を受けて力を注いでいただきたいと思います。

<議長>

やはり実験を行った方がいいという話ですけれども、こんなことでいかがでしょうか。

まずは他の処分場の事例を調べていただいて、全くそういうことが起こっていない、法面と同じような構造を持ったところで破損が起こっていないということであれば、剪断応力が掛かっている場で、廃棄物の重さ等によって孔が開くということは考えなくていい、という語弊がありますが、可能性は低いと考えていいと思います。

それでもどうしても心配だ、調べてみると事例があったということであれば、一步進んで実験をやるという形で二段階で行い、一段階目で問題が無さそうだとすることで納得がいくということであれば、その段階で留めるということはいかがかと思います。

実験についても実際にそういうことが出来るのかどうかですね。

<委員>

委員長のおっしゃることも分かるのですが、せっかく専門家の意見も今回いただいておりますので、専門的な意見もいただくという形がとれるような気がします。

要するに、こういうやり方がありますよとかあると思いますので、具体的に実験が出来るかどうかとも併せて模索をしていただいて、確かに全国の先行事例ですね、調べることも大事ですので反対はしません。ただ漏れ伝わるところですと、様々な企業秘密や問題点があって表に出されないという現実がありますよね。そういうことも踏まえて、一通り聞いて何も出てこないから無いんだという判断をしているのか心配になりますので、私は両面で行っていくことが必要だと思います。

<議長>

他にいかがでしょうか。

せっかくお出でいただいているので、地元の委員さんは感想でも結構ですのでお話いただければと思います。

<事務局>

今の流れで行きますと、あたかも先生が言っている方向に進みそうなんですけれども、それはそれでいいのかもしれませんが、繰り返して申し上げたいことは、これまでの様々やってきた原因究明調査結果と現場の状況、シートの状況、漏水検知システムの検知または解消の状況、漏れていないというモニタリングの結果、それらも踏まえた上で議論を進めていただければと思います。

もっと言うならば、先生の意見書の中では、長期間置いてクリーブ破壊とかおっしゃっていますけれども、現場のシートの損傷孔が果たしてそんな損傷孔だったかというクエスチョンがつくと思います。

原因究明調査の中で行った基礎実験及び皆さん立会いの下で行った実証実験では確かに剪断応力は考慮していませんけれども、剪断応力が掛かったとおっしゃる現場のシートと剪断応力が掛かっていない実証実験、基礎実験のシートの損傷孔に違いはあったでしょうか。

徐々に破れたということであれば、破れっぱなしで負圧試験の結果として今回みたいに強負圧でなければ泡が出ない、損傷が確認できないという事態はなかったと思います。

そういった今までの原因究明調査の結果を踏まえて、先生の意見書のみに関わらずに平等に、平らにお考えいただきたいと思います。

<議長>

はい。わかりました。

<委員>

私はそのことを全く否定しておりません。

新たな提案があって、そういう必要性もあるということで意見書が出ていますので、それに則っての調査もいかがかと思っただけであって、決して今までの実験結果を全て否定するなんてことにはならないと思います。それも含めて可能性を探っていくという意味では考えなければならぬと思っておりますので誤解をしていただきたくないと思います。

<議長>

他にいかがでしょうか。

<委員>

今日の話をお伺いしてですね、現場の方々のご意見と専門家の方々のご意見とそういうことを総合した総括的なご意見は大事だと思います。

私自身は現場の問題としては、専門業者のメカニズムの問題をもう少し丁寧に説明していただきたいと思います。専門家の皆さんのご意見に関しましては遮水シートの性能の問題が少し分かりにくいところがありますので、一般の人にも分かるような形で説明をいただきたいと思っております。

また、地域の方々に対する問題ですけれども、全体的な意見がどうなっているかということをお知らせのような形でお知らせをいただきたいなと思っております。

我々は出席していますから分かりますけれども、やはり心配している方は多いと思います。今どういう状況なのかということをお知らせをいただきたいと考えております。

<議長>

はい。わかりました。

やはり、漏水検知システムの説明をきちんとして欲しいということとシートの性能、規格に則ったシートを使っているということですが、規格でどういった安全性が担保されているのかという説明はあまり無かったと思いますので、その辺を説明いただけると納得したりするのかなと思います。

<委員>

私は時間を掛けて原因究明をやっている中で、新しい問題が出てきて委員が研究して、今日の実験を見て分かりやすいということも分かります。県の方も結果的に異常はないということでもありますので、前進をしていく方向がいいのではないかと私は思います。

<議長>

ありがとうございます。

少し説明が不十分な部分もあつたりしますので、その説明がある程度済んで、納得した段階で先へ進めてもいいのではないかと発言をいただきました。

他にいかがでしょうか。

<委員>

今日の実験を見て専門業者に説明をいただきたいところがあります。先行事例がどうなのかということ調べてほしいと思います。先程の水が行き来していないということと水を介してということは確かに違うんだということの共通の認識をしておかないとまずいだらうと思います。

もう一つが今、孔が開いた状態だとそれだけは直しておいた方がいいのではないかとということ、この状態だと長くなるだろうと思われるので、大雨の時に、孔の所から漏れたりということが起こるといけないので、そこだけは早めに対処した方がいいのではないかとと思います。

<議長>

今、委員から完全に復旧ではないですけども、少なくとも破損している箇所の補修と言いますか、今はシートを切り取った状態のままになっているわけですね。うっかりすると大きく開いた孔を通して浸出水が滞水の方に入ってしまうことも考えられるので少なくともシートの補修だけはしておいてはどうかというご提案です。

実は私もこれを非常に心配しておりまして、滞水というのは委員がご指摘のとおり水がそこにあることによって何か悪さをするのではないかと心配な面もあるんですけど、逆にいい面もあって、シートが破損して浸出水が漏れれば、先ず滞水が汚染されるということでモニタリングを補強する重要な役目をしていると思います。ですから滞水はなるべく汚染は避けるようにしておいていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

切り取って孔が開いている部分ですね、ここの所の補修だけは済ますということが考えられますが、いかがでしょうか。

<委員>

水質の検査についても異常が認められないということであれば。

<議長>

今、シートの補修についてはいいのではないかとというようなご意見をいただきましたけれども、よろしいでしょうか。

<委員>

現状は下が見えている状況ということで、シートが切り裂かれたままということで、それをそのまま放置することに関しては確かに心配するところですが、今から専門業者も調査をされて、説明してくれて、様々なことが次の段階で分かってきますよね。おそらく次の段階で委員会が開かれる時には一定の答えも出てくると思います。その時に改めて中を見てみないとまずいみたいなことが出ては困るし、私は逆に心配になりますので、今はテントで覆ってあるわけですから心配されるような状況というのは人的な対応で防ぐことが可能だと思いますので、人的な対応の中で問題が起きないような形にしておいて、ある程度は調査をしたり、剪断応力を加えての実験が出来るのであればしたり、専門業者の回答もいただいた中で方向を出して、そこで全体を事業団の皆さんが望むようにテントを取り払うとかいう形にした方がいいと思います。

ここまで来ていますから、それほど時間が掛かるものではないと思いますから、シートの所だけを修復というのはどうなのかなと思います。

<議長>

何箇所か切り取っていますよね。少なくとも浅い所、下の方だけでもいかがでしょうか。問題になっている所は比較的上の方でしたので、そこは開けた状態にしておくとか。

<事務局>

委員がおっしゃるように、何らかの実験が現場で必要になった場合、同じ状況の箇所がまだありますから、45度くらいの斜面で、漏水検知システムが入っていて、遮水シートがあるという同じ条件の所があるので、そこでやらせていただければですね、今の所は修復させていただいてですね、今後も実験が必要な場合は同じ状況下の所を使っての実験が可能だと思いますので、そのようなことでテントの撤去まではお願いしたいと思います。

<委員>

また別の場所で掘削をしてとなると、新たな費用が発生することになると思いますし、私は、委員長がご提案なされて、委員の皆さんが意見交換した調査なり、実験なりというのは時間を掛けずに出来るような気がするんですね。今の話ですと、埋め戻してテントを外すということですよ。また何かが出てきて、元に戻すなんていうのは大きな費用が発生すると思いますよ。ここは、ある意味辛抱してやっていった方が、トータルでは費用が少なく済むのではないかと思いますけども、お金のことだけを考えるのであればですね。私はそれ以前に、大事な原因が明確になるまでそんなこと言わないで下さいと、地元とすればお金のことなんて言わないで下さいと申し上げたいところです。

是非、できるだけ短時間で課題を消化して、ある程度の見通しを立てることの方が大事だと思います。

<議長>

現に、状況をお聞かせいただきたいんですけども、先日の台風でかなりの雨が降ったかと思いますが、あの時点で掘削してある部分に浸出水としてどのくらい出てきているのかですね。

それが多いのであれば下の方だけでもパッチをあててシートを塞いでおく必要があると思いますが、先日の台風でもそんなに浸出水が出てきていないのであれば委員が言われるように現場を保存しておくというのもあるかなと思いますが、いかがでしょうか。

<事務局>

埋立地から出てくる浸出水の量を測っていますけれども、浸出水を貯める水槽があるんですけども、そこが増加しております。雨が続いてきて、長時間に渡って降ったものですから孔の開いた箇所については危惧をしています。

<議長>

降り続けた場合には、場内貯留みたいな形にならざるを得ないということですね。それを考えると低い所だけは安全面を考えて補修しておいた方がいいのかなと思いますが、いかがでしょうか。

<委員>

具体的に言うと、低い所と言うとどういう所でしょうか。

<議長>

何箇所かシートを切り取っていますよね。

<委員>

ええ。

<議長>

下の破損している所と。

<委員>

埋め戻すということですか。

<議長>

埋め戻すのではなくて、シートだけを貼っておくということです。

<委員>

いいと思います。

<事務局>

できれば、事務局としては上までやらせていただきたいと思います。

<委員>

今回の先生の意見書もそうですが、孔が開いている箇所は特定しており、そこはシートを切り取って保管してあるということであれば、他に同じようなことが再現されるという心配を先

生がされているのであれば、今回はその箇所にシートを貼って、安全性が確保できるようにしておいて、埋め戻しても別の箇所で何かあれば、同じ所で再現性があるかをチェックすればいいと思います。先程事務局が言ったような話であれば、一旦埋め戻してもいいのかなと考えるんですけども、そこをお諮りいただければと思います。

<議長>

現場の破損したシート自体は切り取ってあるということなので、埋め戻しまで行ってしまっ  
てはというご意見ですけども如何でしょうか。

<委員>

前回もやり取りしましたけれども、このままの状態にしておいて何か調べるかもしれないか  
らということかもしれませんが、明確にあの場所で何かをする必要があると分かっているの  
であればですけど、お金の話もありますし、心配されている地元の方にとっても今の状況は寧ろ  
危険ではないかと思えますし、台風についてもありますし、ただ現場を保存するためという  
のであれば、今まで色々なデータや調査の状況もすべて確認を取ってあるわけですから開けて  
おく必要はないのではないかと思います。

<議長>

埋め戻しまでやってはいかがかというご意見です。

<委員>

あそこをもう一度、見なければならぬという理由が本当にあれば掘ればいいので、あそこ  
のシートを切り取ってあるので現場で実験をすることは出来ますのでテントを張ってまで残し  
ておく理由はないのかなと思います。

<議長>

実は私も前回の委員会で埋め戻してはどうかという話をさせていただいたのですが、時期尚  
早というご意見が地元の委員を中心にございましたが、今ご提案がありました。私の考えを言  
わせていただきますと、処分場というのは孔が開いている状態というのは非常に不安定な状態  
です。先程、台風の時の話がありましたけれども、全部の浸出水が処理施設の方へ行ってくれ  
ればいいんですけど、あそこに水が溜まるような状況になってきますと地滑りと同じように掘  
削した所が崩れる危険性もあります。あそこが崩れてしまいますと、ご覧になっている通りで  
テントの端と斜面も遠くはありませんから崩れればテントも損傷を受ける可能性もあるとい  
うことで、元の状態に埋めておくのが処分場の状態としては安全な状態であるのは間違いな  
い訳です。ということで、どうしても現場で切り開いて試験をする必要があれば、それを行うとい  
う前提の下に埋めておく方がいいという考え方もあります。

それについていかがでしょうか。これで終わりにしたいと思いますけれども。

<委員>

今後の調査の状況の中で、どういうことが出てくるか分からない状況の中で一旦埋めたもの  
を改めて掘り返すことのコストと、もうしばらくで答えが出てくる状況まで来ているわけです  
よ、どちらが大きいかを含めてトータル的に検討しなければいけないことだと思いますし、埋  
め戻したことによって本来行いたい調査ができない環境になることを心配しますので、ここ  
から先はそんなに時間が掛かることではないと思いますので、現状でシートが開いたままではま

ずいという懸念があるとすれば、塞ぐという最小限の防止策を行って待ってみたらと思います。

<委員>

委員さん方から色々と安全管理委員会の意見を聞いた中で判断してもらおうということですが、委員さん方も大変勉強していただいております、色んな面で安全性の検証をしていくわけですが、私の方でも、私の意見ですが、そういう検証をする場合は、あの場所以外でも出来るような気がします。安全性も考えると埋め戻しもやむを得ないかなと思います。

<議長>

他にいかがでしょうか。

これは非常に悩ましい所で、お金のことは抜きにしてどちらがいいのかなと思います。

<委員>

もう一点、気になっていることがあります。

交点に集中して調査していますから見通しと言いますか、原因等を含めて色々と語られていますけれども、交点以外に4箇所同様な損傷箇所がありますね。それがなぜ発生したのかは全く委員会の中では調査の対象にはなっていないんですね。そういうことも含めて、これから色々なことが考えられる時に、切り取ってありますからそれを見れば分かるということになるかもしれませんが、本当にここで埋め戻してしまっているのかなと引っ掛かるんですよ。私は重ね重ね申し上げますけれども、最低限の防止策をして、保存して、最終結論で埋め戻すという形にさせていただきたいかなと思います。

<議長>

例えば、折衷案みたいな形でお尋ねしますけれども、問題の箇所は露出したままにしておいて、そこから下はシートの補修をして埋め戻すというのは可能でしょうか。

やるなら一斉にやった方がいいというのであれば、撤回しますけれども。

<委員>

一番お金が掛かっているのはテントですから、事業団はテントを外したいということですから、そこは難しいのではないかなと思いますが、可能であればそれでも。

<議長>

途中まで埋めておくことのメリットというのは地滑りとかの危険性が防げて、現場は露出したまま保存できるということですが、それでも。

<事務局>

中途半端に残すというのは危険性が増すような気がしますが、何らかの必要性があれば事業団として対応していきます。

<議長>

事務局からご発言がありましたように、何らかの必要性があれば、もう一回掘り返すんだという約束をいただいたということで埋め戻しはさせていただければ、ありがたいと思いますけれども、よろしいでしょうか。

<委員>

どうしてもそこは心配です。まだ明確に原因が可能性としては一点出ていますけれども、これからの専門業者の調査も含めて違う原因がある可能性もある訳ですから、そういう状況の中で現場を保存しないで、埋め戻してしまって、何か必要性があったらば、やりましょうという必要性の判断はどこですのかという難しい問題が出てきて、しかもそれにはお金が掛かるんですよ、今でさえ困っていると言っているのに、新たにお金を掛けるなんて言うのはハードルが高くなってしまって、言葉では言うのは簡単ですが、現実問題として掘り返すのはものすごい勇気がいることだと思いますよ。あと僅かな時間じゃないですか。目の前に見えてきているじゃないですか。2年も3年も掛けるなんて誰も言っていないですよ、数ヶ月も掛からないでしょ。お互いにやる気になってやれば、見えてくると思いますよ。是非そこを考えていただきたいと思います。

<議長>

確におっしゃるとおり、掘るとなると、どういうことだから掘るという議論が出て、言葉は悪いですが、揉めることにもなりかねませんので。

<委員>

いいですか。

数ヶ月掛けてもというお話があったんですが、数ヶ月というのはいつ頃を考えておられるんですか。

<委員>

先程言ったじゃないですか。こういう試験をやったらどうか、調べたらどうかというのがありますから、それをやられるんですよ。

<委員>

専門業者のはすぐに出来ますよ。2、3ヶ月とおっしゃいましたよね。

<委員>

それは分からないからですよ。

剪断応力を加えた実験というのは私には分かりませんから、そういう話をしただけです。

<委員>

2、3ヶ月と言ったから、2、3ヶ月までならテントを置いて、何もすることもなく、現場保存ということでそのままにしておくのかということを知ったかっただけです。

<委員>

原因を解明するのが私たちの仕事ですよ、そこを考えて下さいよ。

私にも分からないことを聞かないで下さいよ。剪断応力を加えた実験がどの位掛かるって、実験が具体的に出来るかどうかも見えていない段階の話ですよ。ですから期間なんか申し上げられませんよ。少なくとも解明をすることが一番大事じゃないですか。

<委員>

その間、切り取ったシートやテントをそのままにしておくんですか。

<委員>

そんなことは仕方ないじゃないですか。原因を解明するのが皆さんの責任じゃないですか。私たちの責任じゃないですよ、皆さんの責任じゃないですか。

<委員>

あのままテントを残さなければ解明が出来ないのですか。

<委員>

影響が出る可能性があるから申し上げています。  
様々な事件だってそうでしょ。  
解決するまで現場を保存するのは最低限の行為ではないでしょうか。

<委員>

次に何かをやることがはっきり分かっていたらいいですけど、7月、8月、9月、10月と、ただそのままの状態ですよ。その間に台風も来ている。いつまでか分からないままなんですか。

<委員>

その発想が分からないです。  
原因が分からないからやっているんじゃないですか。  
現場が一番大事じゃないですか。  
どういう状況が出てくるか分からないじゃないですか。現場に答えはあるんじゃないですか。

<委員>

今まで見てきたじゃないですか。

<事務局>

もちろん委員がおっしゃる通り、私たちも原因究明が第一、それと同時に安全も第一。これは車の両輪だと思っております。現場保存が重要という考え方も分かりますが、具体的に今の時点で現場を保存して、これから確認していくメニューというのが特になんかと思いません。

例えば、先生の意見書において指摘のあったこと、委員が実験で示されたことについては専門業者が実験の回路を持ち帰って、当センターの回路と同じなのを確認するので、今の段階で現場において行う作業はないはずで。

それと剪断応力の話ですけれども、行くとすれば室内実験なので現場で行う必要はないということをお考えますと、現場の保存というのは原因究明の観点から言えば、一般的に第一かと思えますけれども、現状では現場を保存する意味よりも浸出水の心配をしていただけなのであれば、遮水工の心配をしていただけなのであれば、そちらの方をやらせていただければと思えます。

<委員>

証拠は取ってある。そこだけの地形の特殊性があつて保存しておかなければという話ではないので、後は可能性の問題でもう一度見なければならぬことが今の所想定されていない。

今後必要があれば、原因究明のために本当に必要であれば掘ると事業団は言っています。

そうであれば、事業団は埋めた方がいいと経営的なことも考えて言っているのです。土砂崩れ

という危険もありますので埋め戻して、テントも撤去してもいいのかなと考えております。

<議長>

平行線で進まない感じがありますけれども、私からのお願いということで聞いていただければと思うんですが、結論としては埋め戻しを認めていただきたい。

ただし、前提条件として調査の必要がある時には必ず、この委員会で要請があった時には必ず掘削をするということを改めて確認をさせていただいて、埋め戻しだけはさせていただくということにさせていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

<委員>

改めて掘削をさせて下さるということですけど、事業団の皆さん、県の皆さんにお聞きしますけど、テントのリース料が一月で一千万円とか言っておりましたよね。かなりのお金が掛かっているかと思いますが、本当に私が現場を掘ってもらわないと分からないと言った時にやってくれますか。

もし、皆さんがそれを承知して下さるのであれば、埋め戻しを認めていただければ結構です。

私が専門家の方に聞いてみます。私がもう一度掘って現場を見ないと駄目だと言った時に認めて下さり、同じことをやっていただければ結構です。

そのことを委員会の中で認めて下さるのであれば結構です。

<事務局>

今、あそこにテントが設置してありますのは、非飛散性のアスベストが埋めてある場所だからテントが必要だということです。

剪断応力が掛かった場合ということになりますと、先程から委員さんも言われるように、あの場所でなければできないということではないと思っています。別の場所を掘るということは十分可能です。

孔が一箇所開いた所が原因だということは先程皆さんの中でそうだとということになりましたので、もう一回全く同じ場所を掘らなければ駄目だということになれば事業団としてはしなければならぬと思っています。

ただ前提としては、安全管理委員会できちんと議論していただいてということになります。

テントの撤去というのは現実には一番最後の工程になります。順々にシートの補修から先ずは行き、廃棄物の埋め戻しを行い、最後にテントの撤去になります。最後の所まで行くのに二ヵ月なので、先程の専門業者の話、先生の意見書の話の実験をどんなことが出来るかを検討いたします。

我々とすれば、委員がおっしゃったことに関しては、安全管理委員会として、どうしても必要ということであれば、しなくてはならないと思っています。

<委員>

重ねて確認をさせていただきたいです。

私が申し上げているのは委員会の中で議論ということになると、皆さん、特に区長さん方は意見を言い難い環境の中で苦慮されております。その中でもう一度掘削しましょうという答えが出てこない限りやらないというようなことでは困っているんですよ。

申し訳ないですけど、私が今まで以上に調べたり、勉強したりして、おかしいと委員会で言わせていただいた時に認めて掘削をさせてくれるというものがなければ、改めて委員会で議論してということになれば、お金もかかることだし、誰しも言い難いですよ。

<事務局>

原因究明調査の方法からですね、安全管理委員会の中で議論をいただいてやっております。

今後の調査も掘り返す必要があるかどうか、やはり安全管理委員会にお諮りいただくことだと思います。

経営的な話ですけども、毎月一千万円も掛かるということでありまして、大きな経費です。

我々とすれば、撤去をしたいと、ただし安全管理委員会の場で掘り返す必要があるということであれば対応するというところでございます。

<議長>

対応いただけるという約束をいただいたと理解しました。

後で掘削する時に、アスベストの区画を掘削しなければいけないのか、類似のアスベストではない廃棄物が埋まっている所を掘削して、そこで何か試験を何とか出来るのであれば TENT を張らずに出来るしということもありますので、それも含めて必要な時には掘削をするということを約束していただいたということで埋め戻しはさせていただきたいと思います。

今のことに関して、地元の委員さんいかがでしょうか。

<委員>

今までの状況から判断しまして、安全性がある程度確認できていますので、埋め戻して進めていただいているのではないかと思います。

<委員>

いいと思います。

<議長>

埋め戻しをさせていただいて、安全管理委員会は課題がいくつか出ておりますので次回に持ち越しになりますけど、よろしくお願ひします。

今日は長時間になりましたけれども、終わりにさせていただきます。

どうもありがとうございました。

<司会>

円滑な議事進行ありがとうございました。

委員の皆様のご協力に感謝いたします。

これもちまして本日の委員会を終了いたします。

本日はどうもありがとうございました。