

原子力委員会 長半減期放射性廃棄物（非発熱性）処分技術検討会（第4回）

議事録

1. 日 時 平成18年2月20日（月）10：00～11：57

2. 場 所 虎ノ門三井ビル 原子力安全委員会 第1、2会議室

3. 議 題

（1）地層処分を行う長半減期低発熱放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）との併置処分

（2）仏国から返還される長半減期低発熱放射性廃棄物の固化体形態の変更（低レベル放射性廃棄物ガラス固化体）の処分

（3）報告書（案）

（4）その他

4. 配付資料

資料第1号 : 第3回検討会で頂いたご質問・ご意見に関する説明資料
（日本原子力研究開発機構、電気事業連合会）

資料第2号 : 長半減期低発熱放射性廃棄物の処理・処分の基本的考え方について
（一部改訂：併置処分等の追加）（案）

資料第3号 : 長半減期放射性廃棄物（非発熱性）処分技術検討会（第3回）議事録

5. 出席者

委 員：小佐古座長、楠瀬委員、佐藤委員、中野委員、長崎委員、藤川委員、山崎委員

オブザーバー：近藤原子力委員長、齋藤原子力委員長代理、町原子力委員、前田原子力委員

内閣府：戸谷参事官、森本企画官、隅谷上席調査員

説明者：亀井グループリーダー（日本原子力研究開発機構）

堀川チーフマネジャー（電気事業連合会 関西電力）

黒田マネジャー（電気事業連合会 関西電力）

6. 議事概要

(森本企画官)おはようございます。

定刻になりましたので、第4回の長半減期放射性廃棄物(非発熱性)処分技術検討会を開催させていただきたいと思います。

それでは、小佐古座長、よろしくお願いいたします。

(小佐古座長)検討会は既に4回目ということですがけれども、本日も委員の皆さん方、年度末のお忙しい中7名の委員がご出席いただき、ありがとうございます。なお、岩川委員は海外出張ということです。

これまでと同様に、説明者として電気事業連合会の方から堀川チーフマネジャー、それから黒田マネジャー、日本原子力研究開発機構から亀井グループリーダーに来ていただきました。

先回、後戻りしないために各委員の方々からご質問について最後をお願いしますということで詳細なご意見、ご質問をいただき、時間をかけて議論してきました。また、事務局の方で報告書案の作成のもととなる審議を取りまとめた論点整理案、それを作成して議論もしていただいていたところであります。

本日は、先回のご意見、ご質問に対してほとんど説明していただいた部分もありますけれども、一部資料で再度説明をしておく方が丁寧かなという部分もございますので、説明資料として用意いただいたものと、これまでの審議内容を取りまとめた報告書案、その2点を作成していただきました。2点について審議をお願いしたいと思います。

それでは、配付資料確認、よろしくお願いいたします。

(森本企画官)それでは、事務局の方から配付資料の確認をさせていただきたいと思います。

座席表、議事次第に続きまして、横長の資料第1号、これは前回いただいたご質問、ご意見に関する説明資料というもので、日本原子力研究開発機構と電気事業連合会のクレジットが入ったものでございます。

それから、資料第2号が報告書の案でございます。A4の縦長の資料です。

それから、資料第3号がこれは既にご確認いただいております第3回の議事録でございます。漏れ等ありましたらお願いいたします。

なお、机の上に前回までの資料、それから関連する報告書等につきましては常備資料としていつもどおり用意させていただいております。

(小佐古座長)いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、一番最初の議題に入りたいと思います。

配付させていただいた資料の中で、第3回検討会でのご意見、ご質問に対する説明、こちらの方をよろしく願います。

(黒田マネジャー)おはようございます。黒田でございます。

資料第1号でございますが、第3回検討会でいただいたご質問、ご意見に関する説明資料ということで、まず1ページ目は、前回のご質問につきまして事務局さんの方でおまとめいただいた内容でして、3点のご質問がございます。以降に説明資料がついてございますので、ここでの説明は割愛いたします。

なお、資料第2号の方では「長半減期低発熱放射性廃棄物」という違う名称になってございますが、この資料では古い名称、「長半減期放射性廃棄物(非発熱性)」をまだ一部で使っておりますので、ご了承いただきたいと思えます。

2ページ目、硝酸塩の地層中挙動についてでございますが、これは前回資料で微生物活動等を踏まえまして農学等の分野において硝酸塩の挙動がどうかというのをまとめた資料でございますが、ご意見といたしまして、結果として相互影響等を含めましたエンドポイントが見えにくくなったというご指摘がございました。したがって、この資料一番右の地層の部分、300m以深の部分に、従来は長半減期低発熱放射性廃棄物の処分施設の絵しかございませんでしたが、その右側に高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)の処分施設の絵を重ねまして、それぞれ下の左側の表で示すところがグループ3の長半減期低発熱放射性廃棄物の処分施設であったり、あるいは高レベル側ではどうかというのが整理してございます。

つけ加えましてのが右の下の箱書きで、相互影響のところでございますが、このような硝酸塩の影響がグループ3の方が発端となりまして、岩盤を通りまして、最終的に高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)処分施設の方まで到達しましたときの話を第1回検討会の資料の方でこの1つ目のポツで書いてございますが、判断目安 $1 \times 10^{-4} \text{ mol / dm}^3$ でもって判断してございますが、前回の資料はその左側の長半減期低発熱放射性廃棄物の施設の中及びそこから出る岩盤でのところまでの表現でございましたので、両方が見えるような形でこのように整理をいたしました。

3ページ目でございます。

分散長につきまして解析条件として入れておいた方がいいというご意見がございましたので、これは相互影響因子の影響範囲の時間的変化に対する透水係数の影響のページでございますが、グラフの真ん中より右下寄りに動水勾配、間隙率、分散長という3つのパラメータ、それから、グラフのそれぞれの線は透水係数をパラメータとして振ってございますので、このような形で

表現することといたしました。このほかのグラフにつきましても、このような分散長、動水勾配等のパラメータを入れてございます。これは代表例として示させていただきました。

それから、4ページでございますが、この資料も前回の第3回検討会の資料でございます。真ん中よりちょっと上、放射線による影響のメカニズムの欄で、放射線からバリア材料の照射損傷の中で、吸収線量あるいは放射性物質から判断して考えにくいということで、単なるそういう言葉で表現してございましたが、きちんと検討したさまを示しましょうということで、このページの補足といたしまして5ページ、高線量廃棄物における放射線のセメント材料等への影響と題しまして、どのような検討をいたしましたかということをもとめてまいりました。

まず、長半減期低発熱放射性廃棄物の中で、線量が比較的高うございますのは、原子炉内で使用済みとなりました燃料を細断したりしたハル・エンドピースと呼ばれるものでございますが、廃棄物といたしましては、キャニスタに入れまして、4本をパッケージにし、モルタルを充填いたしまして、容器の中に入れてあるということでございます。

これらの放射能濃度を比較いたしますと下の図でございますが、 Bq/t の単位でおよそ1桁強、高レベル放射性廃棄物よりも低いものとなっております。高レベル放射性廃棄物はオーバーパックしてございますが、この廃棄物につきましては、充填モルタルと容器ということでございますので、比較的表面の線量率が高くなってございます。

その計算値は右上にありますように、廃棄物パッケージの表面線量率 $4 \times 10^4 Gy/y$ 、これは原子炉内で長期間にわたって燃焼された燃料集合体構造材の廃棄物ということで、燃焼条件は $4.5 GWD/t$ でございます。これが前回、2次レポートのページを引用して口頭でご説明をした値でございます。

それから、ハル・エンドピースのキャニスタのごく周辺でございますが、充填モルタル部分の吸収線量は1,000年間で約 $30 MGy$ ぐらいということで、これは吸収線量値と既往の知見から判断いたしまして、キャニスタに接した表面近傍では、微小亀裂生成や変色など局所的な変化の可能性はありますが、モルタル全体の収着性能とかを損なうほどの影響を生じる可能性は低いという知見がございます。

なお、線量が高いというので、今後取り扱いをどうするかといえますのは詳細の設計事項でございますが、ちなみに右下の方に日本原燃さんのパンフレットからの、高レベル放射性廃棄物の遠隔操作の取り扱いの写真がありますが、これは実稼働してございます。右隅の方に円筒状のものが縦に2つ見えてございます。下側が高レベル放射性廃棄物、上側がハンドリング装置でございますが、このような形で吊りまして、左側の検査装置とのやりとりをするというこ

とでございます。

簡単でございますが、以上でございます。

(小佐古座長) ありがとうございます。

それでは、ご質疑の方をよろしく願います。

ご質問をいただいたのは藤川委員からでしたっけ。ご感想、ご意見いかがでしょうか。

(藤川委員) 丁寧に答えていただいて結構だと思っております。

(小佐古座長) あとは岩川委員からいただいていたみたいですけれども、特にレスポンスありましたか。

(森本企画官) 事前にお送りして了承いただいております。

(小佐古座長) こんなところでということで、いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、前の資料はこれのご質問と今の説明の中の幾つかの点をつけ加えた形で最終的にはフィックスということにさせていただきます。どうもありがとうございました。

それでは、本日のメインディッシュというかメインイベントですけれども、審議内容をまとめていただいた資料第2号、報告書(案)というのがございます。こちらの方の説明をよろしく願います。

(森本企画官) それでは、資料第2号の報告書(案)をご説明させていただきます。

最初に資料第2号の構成をご説明した上で、それで中身に入りたいと思います。

前回、第3回検討会におきまして論点の整理をご議論いただきまして、その際には「技術的知見」として添付資料としていたもの、また、前回のご議論の中で、今回の技術検討会の議論と、それから既に平成12年に原子力委員会がまとめました、当時の名前は「超ウラン核種を含む放射性廃棄物処理・処分の基本的な考え方について」、これは地層処分あるいは管理型処分も含めた総括的な考え方の整理をしているものです。さらに、今回の技術検討会のある意味では技術的なインプットをいただきました第2次TRUレポート、これらについての相互関係の説明をきちんと入れた上で報告書にするべきというご意見等を踏まえまして、今回の報告書の案をつくっております。

最初に1ページめくっていただきまして、目次をごらんいただけますでしょうか。

第1章「はじめに」というところから第2章「検討の前提」、第3章「検討内容」、そして第4章「結論」、第5章「今後の継続的な取組事項」、第6章「おわりに」という形で、報告書の形にするために、特に「はじめに」あるいは「検討の前提」等を付け加えております。

また、関連する資料あるいは用語解説を資料の後半に付けておりますが、例えば今、前半で

黒田マネジャーからご説明がありました硝酸塩の影響等々についてもこの参考資料の方に反映した形にしております。また、全体的に技術資料でございますので、用語解説をなるべく丁寧なというコメントも踏まえまして、通し番号でいえば50ページ以降になりますが、主な用語解説ということで、本文で使いました用語につきまして、項目を上げて用語の解説を付けております。

それでは、説明は主にこの文章の方を中心に説明をさせていただきます。

全体のタイトルにつきましては後ほどご説明をさせていただくことにしまして、ここでは、「長半減期低発熱放射性廃棄物」という言葉をこの廃棄物の名称として用いております。この件につきましては後ほどご説明を改めてさせていただきたいと思っております。

それでは、第1章の「はじめに」でございますが、これは、これまでに原子力委員会あるいは現在の日本原子力研究開発機構、旧核燃料サイクル開発機構でございますが、がまとめたレポート、さらに今回の第2次TRUレポート、これは昨年9月に電気事業者、それから旧核燃料サイクル開発機構がまとめたものでございます。それから、昨年10月に原子力委員会が決定いたしました原子力政策大綱、それぞれの文書が何をまとめたかということをごく簡単に触れつつ、特にこの原子力政策大綱において、放射性廃棄物に関し基本的な考え方が示されたところ、特にその中で長半減期廃棄物について地層処分を行う部分について、1ページ目から2ページ目にかけて関連する部分を記載しております。

右側の2ページにまいりまして、真ん中あたりですが、「そこで原子力委員会は、」と始まるパラグラフがございますが、この技術検討会の2つの検討事項を挙げております。

1つ目が地層処分を行う長半減期低発熱放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）との併置処分の技術的成立性、2つ目がフランスから返還される同廃棄物の固化体形態の変更（低レベル放射性廃棄物ガラス固化体）の処分の技術的成立性、これにつき検討を行うよう指示を行ったと。この検討事項を受けて、本検討会は第2次TRUレポートに示された技術的知見及びその他の知見をもとに、これらの課題に対する技術的成立性について検討を行ったということで、入り口のところを全部整理しております。最後は、この報告書の章立てについて記載しております。

3ページ、第2章に入らせていただきまして、ここでは平成12年4月に原子力委員会が決定いたしました「基本的考え方」の中で地層処分の検討結果について概要を整理しております。

(1)の地層処分の安全性というところからまでございますが、特にからまでがそれぞれの項目に関する技術的な検討結果、安全性の検討結果等を踏まえて、それぞれの項目

を簡単に記載しております。この地層処分の安全性ということで結論を書いておりますが、以上の検討により、長半減期低発熱放射性廃棄物を安全かつ合理的に地層処分を行うことが可能との見通しを得たと結論しております。

また、当時の技術的知見を踏まえまして、(2)に技術開発課題として3つ挙げております。

1つ目は、処分施設設計の合理化・詳細化と安全性評価の信頼性向上に役立つ知見を集積し、現象を解明せよと。

2つ目は、特に放射性ヨウ素の閉じ込め性能向上を目指す研究。

それから3つ目がデータベースの整備充実、検認手法の整備等について技術開発課題を上げ、これに取り組むべしとしております。

4ページの下、2-2とありますが、今回の検討の対象とする廃棄物は何かということで、今回の技術検討会の対象について改めて記載しております。これはもう記載のとおりでございます。

それで、これらを検討するに当たって5ページを見ていただきますと、この地層処分の安全確保の考え方として前回の平成12年の報告以降に原子力安全委員会、また原子力安全保安部会等におきまして幾つかの考え方がまとまっております。したがって、本検討会での技術的成立性の確認作業は、平成12年での基本的考え方で示された安全確保の考えをもとに、さらにこうした新たに出された共通的な重要事項も参考にして行うこととしております。

なお、5ページの下から6ページにかけましては、基本的考え方で示された以降の制度整備あるいは処分費用の確保等について進捗状況を記載しております。高レベルの放射性廃棄物の地層処分に関係しても、その後の進捗状況について記載をしているところでございます。

7ページに入りまして、第3章、ここからが今回の技術検討会における検討内容について記載しております。

冒頭のところを読ませていただきます。

本検討会は、「第2次TRUレポート」の作成者から、そこに記載された地層処分を行う長半減期低発熱放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物との併置処分とフランスから返還される同廃棄物の固化体形態の変更の処分の技術的検討内容の説明を受け、これらの技術的成立性を検討・評価したと。これは、「はじめに」のところで概括整理いたしました今回の検討のフレームについて記載しております。

以降、3-1は併置処分について、3-2はフランスから返還される廃棄物について、それから、3-3は「基本的考え方」で示された技術開発課題に対する取り組み状況についてそれ

ぞれ記載しております。

3 - 1 が併置処分でございますが、最初のパラグラフでは、この長半減期廃棄物と、それから高レベル廃棄物を近接して処分を行う場合には、安全確保の観点から差し支えない距離だけ離して行うというアプローチもあれば、一方で、適切な工夫を講ずることによって、その距離を小さくするということも考えられるとしております。今回の第2次TRUレポートについては、もちろん将来の技術開発の知見が得た後の取り組みということも考えられるわけですが、現時点ではまだそれに関して明確でないとして、前者の考え方、すなわち相互に影響が及ばないぐらいの必要十分な離隔距離を中心に技術的検討を行っております。今回の技術検討会は、この考え方を妥当として、その検討内容を評価することとしたと。それで以降、ではどのような相互影響に関して因子を抽出していくかということをして7ページの最下段から8ページ、9ページについて順次記載をしております。

8ページの2つ目のパラグラフ、〈想定される相互影響〉というところでは、地層処分を行う対象となる廃棄物がそれぞれどのような特徴を有するか。具体的には、高レベル放射性廃棄物と比べて、長半減期放射性廃棄物は、放射性物質の濃度は比較的低いと。あるいは、ハル・エンドピースなどでは崩壊による発熱は若干あるものの、高レベルと比べれば発熱量は小さい。また、硝酸塩や有機物を含有する廃棄物が含まれる。また、セメント材料を比較的多く用いた処分坑道に処分するといったような廃棄物の特性あるいは処分方式に着目しまして、その特性から以下、「熱」、「水理」、「応力」、「化学」、「放射線」等に係る相互影響をまず考慮する必要があるとしております。なお、ここで水理に関しましては、第2回の検討会でもご議論いただきましたが、処分サイト全体の水理条件への影響を指しているものとして考えております。

以降、この5つの要素に関しまして、詳細にその抽出過程について述べております。

は熱についてですが、ここでは高レベル側から長半減期廃棄物側への熱の影響ということで、ハル・エンドピース周辺のセメントの温度の上昇について評価する。

につきましては、施設近傍の局所的な水理を変動させても、処分場全体の平均的な水理条件を乱さないように設置されれば、核種移行への挙動は小さいということから、具体的な影響因子は選定する必要がないとしております。

それから、次の9ページに入りまして、の応力につきましても、これは処分坑道の近接近傍に限定的であるということから、相互影響因子としては選定しなくてよい。

4つ目の化学につきましては、これは以下にaからfまで詳細に記載をしておりますが、こ

これは既に前回の論点整理のところでご説明をしたところでございますので、詳細は省略いたしますが、結論としましては、有機物、硝酸塩、それから高アルカリ性の影響を評価するということが必要だとしております。

それから、の放射線につきましては、これも廃棄体定置場所近傍に限定的であると考えられることから、相互影響因子として選定しなくてよいと。これらを踏まえまして、しからば、熱と、それから化学に関する3つの影響範囲がどこまで及ぶかということのを定量的に解析評価するべきとしているのは適切とし、その具体的な影響範囲を11ページ以降に記載しております。

なお、11ページの真ん中に影響範囲の評価方法としてありますが、このにつきましては、これは影響を十分小さくするような配置を考えて、その影響範囲の空間的広がりを解析により評価しているという解析手法のこと。それから、地質環境条件としては高レベルのレポートのデータ、特に透水係数あるいは岩盤の前提等々について評価をしているということでございます。

これらの評価方法につきまして、今回の検討に当たっては、適切な前提としてまず評価できるとした上で、11ページの下にそれぞれの影響因子につきまして一定の判断の目安を置いた上で、国内外の知見に基づいた一定の目安を置いた上で、距離がどの程度になるかということの解析結果を記載しております。

熱につきましては、12ページの1つ目のパラグラフの最後でございますが、約50m以遠で温度上昇が80以下になったというのが解析結果でございます。また、有機物につきましては、長半減期側から上流側及び横方向に20m以遠において目安値、上の $1 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$ となっている目安値でございますが、それ以下となったと。

また、硝酸塩につきましては、ちょっと複数の要因が入っておりますが、ここでは結論としましては、局部腐食の問題が一番中心であるということから、その目安となる濃度を $1 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$ と置きまして、これにつきましては長半減期側から上流側及び横方向に300m以遠において硝酸塩濃度はこの目安値以下となったという解析結果について記載しております。

なお、この300mにつきましては前回もご説明申し上げましたが、その300mまで広がるのは10万年程度経過した後というのが解析評価でございます。一方で、高レベルの廃棄物のガラス固化体のオーバーパックに期待されている放射性核種の閉じ込め期間は1,000年でございますので、その保持期間より100倍長い時間を考慮した、余裕をもった数値とな

っております。

13ページの、dの高アルカリ性地下水の影響範囲につきましては、これも解析の結果、長半減期側から上流側に約30m以遠においてはこのpHの目安となる値、11以下となるようになっております。

それから、 につきましては、今回の第2次TRUレポート、それぞれ解析評価を行っておりますが、一方で、実際の処分サイトにおきましては、その下にありますけれども、多様な地質環境条件に応じて、適切な離隔距離を考慮した処分地下施設の配置、工学的対策など有効な措置を組み合わせることで影響の拡がりを十分小さくする対応も可能と考えられるとしているというところでございます。

これらの解析結果を踏まえまして、本検討会としてこの解析結果をどのように評価しているかということも14ページにそれぞれ記載しております。

1つ目は、ここでの解析結果を踏まえれば、この300mということになりますが、その離隔距離をとることにより、それぞれの施設間の相互影響を十分小さくすることが可能と考えられると。「ただし、」ということ、先ほどのオーバーパックへの影響の時間に関する余裕について保守的な評価に基づく距離であるとしているところでございます。

これらにつきまして、標準的な条件ではこういった値になるわけですが、確保すべき距離として固定的に定める性格のものではなくて、今後の処分サイトが決まれば、その地質環境に応じた施設の設計及び相互影響評価により設定されるべきであると考えております。

なお、その次のパラグラフに、「また、「第2次TRUレポート」では、」と始まるところでございますが、これは複数の相互影響因子の重ね合わせについて、本検討会でご議論いただいたところについて記載を入れております。第2次TRUレポートでは、この複数の相互影響因子について解析を用いた評価は行われていないわけですが、前回もご議論いただいたとおり、それぞれの設定条件に包含されるものがあるということ、あるいは影響の範囲の程度が限定的であると考えられることから、それらの影響については施設設計時に適切に考慮されることで十分と考えられるとしております。

14ページの最後のパラグラフは、これは今回の離隔距離を置いたときにそれぞれの処分施設の面積との比較において大きく増加させるものではないという一定の距離概念に対する結論を記載しております。

15ページに入りまして、この併置処分がそれぞれの処分場の調査、建設、操業、閉鎖、管理等、こうした工程に与える影響がないかということに関して、第2次TRUレポートの検討

結果を記載しております。これは a、b、c それぞれ記載しておりますが、a に記載しておりますのは、これらの工程について全体的な事業の流れが共通であるということ。それから、それぞれ仕様が違う部分については独立したエリアで行われることになるので、互いに影響を及ぼす可能性は小さいということ。したがって、これらの要素から各段階に大きな影響を与えることはないとしております。本検討会としまして、この第 2 次 T R U レポートの結論をよしとして、各段階に大きな影響を与えることはないと考えてしております。

(5) は海外の状況について記載しておりますが、海外の状況はもう資料ベースで既にご説明しておりますので割愛いたしますが、右側の 1 6 ページに今後の取り組みを行う上で、これらの国々と情報交換をして技術共有を図ることが重要であるとしているところでございます。

1 6 ページの 2 つ目のパラグラフ、3 - 2 が今回の技術検討の大きな要素の 2 つ目のフランスからの返還廃棄物でございます。

まず、第 2 次 T R U レポートの記載事項を踏まえまして、技術的に 2 つの点を記載しております。まず 1 つ目は固化体の安定性でございますが、これはピチューメンの固化体から低レベル放射性廃棄物のガラス固化体に今回変更するというところでございますので、まずそれらの物性の比較あるいはその他放射性物質を中に閉じ込める性能はどうかということで、結果的にはガラスの方が網目構造等もあって、あるいは力学的、熱的な耐性があるということからすぐれているとしているところでございます。

また、地層処分への影響につきましては、ちなみにこの低レベル放射性廃棄物のガラス固化体につきましては、高レベルと違いましてオーバーパックがございませんので、これにつきましては、硝酸塩の影響等も検討する必要がありません。この回りをベントナイトで巻いた状態で処分するという考え方でございますが、このベントナイトで巻いて処分できるということは、高レベルの方のガラス固化体の方でも既に平成 1 2 年の第 2 次高レベルレポートでも明らかにされており、工学的に可能であるということ。また、今回の返還される低レベルガラス固化体は、電気事業者の試算では約 2 8 本と少量ですので、処分坑道の場所としても比較的小断面積の処分坑道に処分することが可能ということでございます。

また、線量評価につきましても行っておりますが、ほうけい酸ガラスを用いたガラス固化体であるということから、ピチューメン固化体に比べて線量は約 1 桁減少するというところで、地層処分全体の影響は与えないと考えております。これらの固化体の安定性、それから地層処分への影響の点からいたしまして、本検討会としてこのフランスからの返還廃棄物につきまして、地層処分の技術的成立性があると考えて結論しているところでございます。

それから、17ページの3-3、これは平成12年の基本的考え方に示した技術開発課題について、今回の第2次TRUレポートがどのような取り組みを行っているところかということで、これを検討会としてその取り組み状況について確認をいただいたということでございます。

ここでは、技術的な評価技術につきまして、特に1つ目のセメントの変質、2つ目のアルカリ/ベントナイト/岩反応、3つ目の硝酸塩挙動、4つ目のガス発生影響、これらにつきましては、今回の解析の評価を行うに当たっての技術的知見として、既に使ったところでございます。

また、(5)それから(6)につきましては、(5)は放射性ヨウ素の閉じ込め性能向上のための研究開発、また、(6)につきましては、放射性炭素の閉じ込め性能のための研究開発でございますが、これらにつきましては、それぞれ今後の技術ができるという可能性についての見通しを得たというところでございます。これらの研究開発あるいは技術的知見の集積についても検討会としてご確認いただいたというところでございます。

この検討内容のポイントをもう一度整理したものが20ページ以降、第4章の結論というところでございます。

今回の結論としまして、4-1はこの併置処分の技術的成立性ということで、1つ目が高レベルのガラス固化体の地質環境条件を用いているということ、また、長半減期廃棄物と高レベル廃棄物の併置処分の安全性や相互影響の評価を行う上で適切な評価がなされているという設定のことに関する結論。

それから(2)におきましては、適切な離隔距離、解析結果の値によれば約300mでございますが、をとることにより、それぞれの施設間の相互影響を十分小さくすることが可能であると考えられること。

それから、オーバーパックとの関係につきまして、保守性について記載した後、これらにつきましてこの離隔距離に関する解析結果のとらえ方というんでしょうか、確保すべき距離として固定的に定める性格のものではなく、今後の処分サイトに応じて適宜適切に設定されるべきものであると考えられると。

それから、これを踏まえまして、以上から、地層処分を行う長半減期低発熱放射性廃棄物と高レベル放射性廃棄物との併置処分は技術的に成立すると判断したと。したがって、原子力政策大綱に示したとおり、今後、所管行政庁において実施主体のあり方や国の関与のあり方等を含めてその実施に必要な措置について検討を進めるべきであると。これは一番最初の「はじめに」のところで、原子力政策大綱を引用しつつ、今回の技術検討会のミッションを書いたわけ

でございますが、その後実際に処分を進める上で取り組むべきことについて、次のステップへ進んでくださいということでのメッセージを結論として入れております。

20ページが一番最後から次のページにつきましては、距離の考え方について第3章にも記載しましたことについて改めて記載しております。

それから、21ページに入りまして、4-2がフランスからの返還廃棄物でございますが、ここでも結論としては技術的に成立すると判断したことから、したがって、原子力政策大綱に示したとおり、今後の取り組みを速やかに進めるべきであるとしているところでございます。

それから、これらの結論を受けて、今後長半減期低発熱放射性廃棄物を地層処分していく上で、具体的な実施に向けて幾つかの取り組みが必要になるかと思えます。これに関する期待として、22ページ、第5章に技術開発、それから安全規制、それから国の関与等についての記載を設けております。

1つ目の技術開発につきましては、これは前回ご議論いただきました論点整理のところでも既に触れておりましたので議論いただいたところでございますが、(1)では、この長半減期低発熱放射性廃棄物の廃棄体についてデータの取得、それから、さらなる現象の解明や技術的知見の拡充、また、事業化技術の開発及び代替技術の開発等に着実に取り組んでいくということが重要であるとし、その際、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する研究と共通の点があることから、効率的・効果的な実施が期待されると。

また、高レベルと同様に国、研究機関、発生者及び実施主体は、それぞれの役割分担を踏まえつつ、密接な連携をとって研究開発を着実に進めていくことを期待すると。これは原子力政策大綱にほぼ同様のことを記載してあるところを踏まえまして、今後の研究開発の取り組みについての期待を示しているところでございます。

(2)は、今後の取り組みとして線量試算結果については第2次TRUレポートにも示されており、海外の基準と比べれば十分低いことが示されているわけですが、さらなる技術開発を継続的に実施することを期待するとしております。

22ページが一番下の地層処分の安全規制につきましては、第2章「検討の前提」にこれまでの取り組み状況を示しているところでございますが、ここでは、これまで高レベル放射性廃棄物で策定した地層処分の安全規制の基本的考え方等を踏まえ、この長半減期の廃棄物の安全規制を順次策定することを期待すると。

また、長半減期の廃棄物は、地層処分以外にも管理処分できる廃棄物も多くあることから、これらの安全規制についてもその策定に向けた検討を引き続き行われることを期待してござい

す。

なお、その検討に際しては、原子力安全委員会の方で平成16年にまとめていただきました「共通的な重要事項における考え方について」も取り入れた上での検討を期待するとしております。

5-3につきましては、今後の処分事業の実施主体のあり方、国の関与等についてでございますが、(1)につきましては、今後の国の関与、処分費用の制度等を行うに際しては、高レベルの地層処分なども参考にしつつ、必要となる制度の検討を進めることが重要としておりまして、(2)では、今回検討対象としていないものについても、今後の技術開発動向等について検討を必要に応じて行っていくことが重要であるとしておりまして、今回ですべてが終わりではないという形を記載しております。

それから、24ページに第6章として「おわりに」を記載しております。ここは全体をもう一回束ねて書いておりますが、特にここでは技術的な成立性の結論、そして、制度整備への期待を示した後、今後の立地活動に当たっては、このようなことに留意して進めることが重要であるとしておりまして、立地地域の住民を含む国民に受け入れられなければならないとして、原子力政策大綱での記載を引用しつつ、相互理解の形成に寄与するリスクコミュニケーション活動を行う責任も国、事業者等が有するとして、今後の一層の取り組みと、それから研究側では研究成果の公開と的確な情報提供を引き続き行うことを期待するとしております。

なお、一番最初にご説明しました名称の問題についてでございますけれども、これまで「長半減期放射性廃棄物(非発熱性)」というタイトルで来ておりまして、処分技術検討会の名前もその名称で来ているんですが、今回、報告書をまとめるに当たりまして、委員の方々から幾つかご意見をいただきまして、まず、括弧の中に非発熱性と書いているというのは名称としていかがなものかというご意見、また、文中でもご説明申し上げましたが、ハル・エンドピースが発熱するというのであれば、非発熱性というのはやや誤解を生じるのではないかとということもありまして、今回の報告書におきましては「長半減期低発熱放射性廃棄物」という名称を使わせていただいております。事前にご意見をいただいた中で、事務局の方で一定の整理をしてこの名称を使ったつもりではございますが、まだご意見あるかと思っておりますので、これもあわせて技術検討会としてご議論いただければと思います。

ちょっと長くなりましたが、事務局の方から説明は以上でございます。

(小佐古座長) ありがとうございます。なかなか大部にわたったご説明でした。

一番最初に全体のところでご意見を伺って、そのあとで1章・2章、3章・4章、5章・6

章と、それで議論を詰めたいと思います。

全体を通してご意見はいかがでしょうか。構成とかこれはこんなものでよろしいでしょうか。
(中野委員) 今、座長が言われた全体のところでということの意味がちょっとわかりかねますけれども、全体にかかわる事項として2つの点を申し上げます。

1つは、これは一番初めの1ページ、目次のところなんです、これは余りにもぶっきらぼうで、各章の中の大項目、全体では中項目になるかと思いますが、これを書き込みますか、いかがですか。前はこれ、かなり丁寧に中項目ぐらいは書き込んでありました。大体私どもは報告書を読んだり図書を見たりするときに、まず目次を読んで、前書きを読んで、最後のあとがき、結論を読んで大体わかってしまうということがあるものですから、全体の体裁として書き込んだらよかろうかと思います。

(小佐古座長) 余りにもさらさらつれないじゃないかということですね。

(中野委員) それで1点ですね。それから2点目は、大変短い期間にこのような内容をお書きになった起草メンバーの方には敬意を表しますが、第4章「結論」、第5章「今後の継続的な取組事項」というこの位置づけなんです、今後の継続的な取組事項は、これは結論になるのか、ならないのか。検討の経過からみて、今後継続的な取り組みが必要だよということは一つの結論ではなかろうかと私は理解しています。

そういうことで、第4章に結論があって、第5章に今後の継続的な取組事項というのがあるということの意味合いが私には全体として理解しかねるということで、逆にした方がいいだろうと思います。

(小佐古座長) ありがとうございます。

目次の表現の方法が一つと、今後の取組事項の2点ですね。よろしくお願いします。

(中野委員) 結論として見るか見ないかということです。私は見るべきだと思います。

以上です。

(小佐古座長) わかりました。

ひと当たり皆さんのご意見を伺った上で議論させていただきたいのですが、ほかの方はいかがでしょうか。あとで1・2章、3・4章あるいは5・6章と順番にやりますので、組み合わせて議論というのも可能ですので、組み合わせた議論にしましょうかね。

それでは、全体はご意見を2件いただきましたけれども、そういうことで、「はじめに」という第1章あるいは「検討の前提」、このあたりはファクトを並べているので、間違っていないければ余り議論がないところかと思うんですが、ごらんになっていかがでしょうか。

「はじめに」の1ページのところで下側の方に「 」が書いてあって、ここで議論してほしいことが2つ書いてあると。併置処分関係、それから海外再処理に伴うその2点ということですね。あと、2ページのあたりでTRUレポート等が技術的な議論の基礎となると。それから、さらに4ページとしまして、従前の経緯そのほかということですね。いかがでしょうか。

よろしゅうございますか。

それでは、何かありましたら、1・2章にジャンプして戻っていただいても結構ですので、とりあえず1・2章ということで……。

藤川委員、どうぞ。

(藤川委員) 5ページの2 - 3の最後のパラグラフなのですが、「基本的考え方」で示された安全確保の考え方を基に、安全規制における共通的な重要事項等も参考にして行うこととした。」という表現が、実はやや意味がわかりにくいので、ちょっとご説明していただくことができますか。

(小佐古座長) お願いいたします。

(森本企画官) 「本検討会での技術的成立性の確認作業は、 」というところまではいいと思いますけれども、この基本的考え方が平成12年のときにまとまっておりますので、この中では、対象廃棄物について第1章が安全確保の考え方として一通りのことをまとめております。一方、その後、安全規制側でも幾つかの議論のまとめがなされて、特に平成16年6月の共通的な重要事項等もまとまっているので、今回の相互影響を考えると、安全に関わるという意味では同じ土俵で議論をしておりますので、こちらの12年の考え方と、それに加えて安全委員会で既に今回の検討の前にお示しになったこともあわせて、それを前提に参考にして検討を行ったという趣旨でございます。

(小佐古座長) これはどうしますかね。その前の議論の流れがわかっているわけなんですけれども、必ずしもその議論の流れを皆さんにフォローしていただいているかどうかというところもあります。

ただ、原子力委員会、安全委員会、特に安全規制ということになると、安全委員会で決められたことをそれはそれで、原子力委員会はこっちでやるというわけにもいきませんので、ある程度そこら辺で考え方の基本的なところとか、こういうふうに考えたらどうかというのが決まっていれば、それを引用するような形になりますので、どういたしましょう。示されたというところに星か何かつけて、どのレポートのどのあたりに出るかをフットノートかどこかに記入していただくみたいな格好にしますかね。ただ、あんまりここを一所懸命やってしまうと、こ

こが安全委員会になってしまいますので、ちょっとそこら辺の具合なんですけれども、いかがでしょうか。

(森本企画官) 基本的考え方については、前の3ページから4ページにかけて地層処分の安全性というところで、地層処分のところだけを切り出してもう一回再整理しているんです。それで、安全委員会側の共通的重要事項については、特にここではもう一回再整理はかけておりませんけれども、ある意味では公開された資料であるということと、それから共通的なことであるということで、別途注釈か何かをつけて後ろで整理することは可能ですが、一応お手元のファイルの中でいえば、第2回の資料の中では一応項目を整理はしておりますので、これを例えば後ろの参考資料につけて引用で引くということは可能です。それを検討したいと思いますのですが、藤川先生がおっしゃったのはそういう趣旨ですか。それでよろしければ。

(藤川委員) 大体それで結構なのだと思うんですが、この中ではどちらかという技術的なことを一所懸命議論しまして、せいぜいリスクが 10^{-5} /年ぐらいをめどにしたいとか、それぐらいのことはぼんやりと頭にあったんですけども、そこまできっちり安全規制のことまで自覚して議論したような気がしなかったもので、ちょっとそこが引っかかっただけなんです。

(小佐古座長) だから、こちら側で一所懸命議論していませんから、引用のレベルでおしまいにしておいた方がいいと思うんです。今おっしゃった 10^{-5} みたいな話が出てきますと、それはリスク論的な考え方を導入してこないと、従前我々がやっていた決定論的(deterministic)な方法ではもたないということで、そのことを平成12年の原子力委員会のレポートで、そういうことも適宜順番に考えていくべしと、そういうことを基本的考え方で示されているわけです。だから、多分引用させていただくというレベルにしておしまいにおかないと、では何でそこなのとかそういう議論になっても、原子力委員会側としてはちょっと違うかなという感じがします。では、引用あるいは後ろ側の資料ということで対応させていただきたいと思います。それでよろしいでしょうか。

ありがとうございました。

(中野委員) それで結構なんですけど、ただ、この文章は基本的考え方のところにかぎ括弧がついていて、その後の安全規制のところにかぎ括弧がついていないので、今のような誤解が出てくるという可能性があります。

(森本企画官) はい、わかりました。

(中野委員) これは資料ですから、その前の数行前にも平成16年6月、こういうのが出ていますから、これもかぎ括弧をつけておけばいい……

(小佐古座長) いや、それは2章の2 - 1のところが一番出だしのところで基本的考え方はという括弧をつけて……

(中野委員) 2行の文章。

(小佐古座長) 重要事項ですね。わかりました。

(中野委員) そうすれば、もう誤解はない。

(小佐古座長) あわせてかぎ括弧ですね。ありがとうございました。

ほかはいかがでしょうか。

出だしのところは多分「はじめに」ぐらいのさらさらでいいと思うんですけども、2章のところ、検討の前提みたいにさらっと書くかという話もありますけれども、どういたしましょう、2章のタイトル。もう少し蝶よ花よで飾っておいた方がよろしいですかね。検討の前提ということで過去の経緯ということなのでしょうけれども。

では、ちょっとそれは一番最後にもう一度議論させていただきましょう。全体を通しての話になりますので。

それでは、1章、2章はとりあえずということにして、問題がありましたら、いつでも戻ってください。

それでは、3章、4章のあたり、検討の内容、それから検討の内容をまとめた4章ということでご意見いかがでしょうか、結論ということですが。

一応議論になり話題に上げていただいたことは盛り込んだつもりではいるんですけども、もし漏れ、そのほかがあれば、これはしっかり議論した方が。

(佐藤委員) 11ページですけども、(2)のところですが、そこに透水係数、動水勾配について書かれています。ここでご質問ですけども、ヨウ素-129が主要な核種の一つであるTRU廃棄物処分の安全確保については、深地中の岩盤や地層に主に封じ込め機能を期待することになります。したがって亀裂に関する特性が重要ですね。例えば、結晶質岩盤への処分であれば、透水係数と動水勾配に加えて亀裂幅に関するインフォメーションも第2次TRUレポートの中に入っているのかどうかという点について確認させていただきたいと思います。

(黒田マネジャー) ちょっとお時間いただけますでしょうか、調べますので。

(佐藤委員) こういう質問でもよろしいんですか。

(小佐古座長) 結構ですよ。致命傷であればずっと議論をやった方がいいと思いますので。

そのほか……

(佐藤委員) すみません。そのところをちょっとご確認だけ。

(小佐古座長)わかりました。では、ちょっと調べておられますので、そのほか事項はいかがでしょうか。

先ほどもあったのですけれども、結論を導出して例えばリアクターということになると、バルブとかポンプ等が工業製品になってきて、JISやISOやいろいろなもので何かスペックになって、はい、一丁でき上がりというもので全体をくみ上げていくことになるのですけれども、やはり地層とかそういう話になると、もちろん調査はするのですけれども、必ずしも100.00%わかった状態でやるということではないと思うんです。ですから、やはり保守側で考えれば技術的な成立性はあるんだけれども、技術開発要素を入れれば、もっと場合によつたらローコストでアベイラブルなテクノロジーが入るといのは、特に地層処分とか廃棄物の処分のときには常にそれと組み合わせにしないといけないと思うんです。これはBATというベスト・アベイラブル・テクノロジーという言い方を常にやるのですけれども、だから、一応保守側で成立性は考えられても、こういう技術的なディベロップを奨励すると。それをやることによって、ベスト・アベイラブルなものが常に後ろに構えている、あるいはそれを奨励するというような格好の形をとるのがいいのではないのかな、あるいは廃棄物の処分関係では、大抵のものがそういう形で組み合っているということですね。

ですから、結論ありきで、よし、保守側ならこれでどんと行けやと。それで、さよならというのではなくて、こういう工夫があればもっとベスト・アベイラブルなテクノロジーが導入できて、もっと安定性を高められると、あるいはコスト減を見込めるということは常にセットにして書いておく必要があると思うんです。

安全委員会側になりますと、もう具体的にこれでやらせてください、これでようござんすかと、こういう話ですから、部分的にそういうのは要求しても、論点をご提案のもので安全かどうかということが議論の中心になると思うんです。

山崎委員。

(山崎委員)今の点に関係しまして、さっき全体の話で少し中野先生がおっしゃった5章と4章との関係で、今、先生おっしゃったような問題で、離隔距離300mという数字が出てきますけれども、これは技術の進歩とかあるいは条件によつてもっとより短い距離にできるんだというのは5章に書いてありますね。今の先生のお話は、むしろそういうのを4章に入れた方がいいのか、あるいは結論ということで4章、5章をまとめた方がいいのかと言われたもので、私もそれに賛成でして、むしろ一緒にした方がよろしいのかということでございます。

(小佐古座長)多分ご提案は、結論と今後の技術的な取組事項ということで、抱き合わせにし

て表現をされるというのも一つの方法というご提案ですね。いかがでしょうか。

どうぞ。

(楠瀬委員) 多分4章の表題が結論と書いてあるんだけど、実は検討の結論なんだと思うんです。この検討会に仕事として振られたものについて検討したその結論で、その次の今後の継続的なというのは、そのワークの外の位置の話ということで、表題を検討の結論にしておけば、これでおさまるのではないかと考えていますが、いかがでしょうか。

(小佐古座長) 逆のご提案でして、あちらにいらっしゃる原子力委員会の方でこれを答えろと言ったんだから、そこがお返事ということではっきり書かれて、それとこの検討の中でそういうことをやればより高いレベルで仕事ができると、こういうことは逆に今みたいなスタイルがよろしいのではないのかなというご意見ですけども。

どうぞ。

(長崎委員) 私も楠瀬委員の意見に賛成で、結論というのはちょっとぱっと見た感じとして違和感があるだけで、この検討会としての結論は何かということを確認にやはりメッセージとして伝えるべきではないかということと私は思います。

それと、結論の4章で一つ質問なんですけど、この(1)のところの一番最後ですけども、「適切な設定がなされていると考えられる。」というのが、技術的成立性があるというふうなものかどうかというふうに関係あるのかと。ちょっとどういうふうな言い方がいいのかというのはよくわからないんですが、この適切な設定というのが我々はもちろん第5章でもっとこれからいろいろな技術開発をしなければいけないということを理解しながらも、現時点で言えることに対してのデータなり、それから、モデルの評価方法なり、それから考え方というものをあつちの意味きちんと技術的な意味で成立させているというふうな意味での設計なのか、ちょっとこの設定という言葉が少し結論で併置処分は技術的に成立すると判断したというところに直接こっちに結びついてくるところの用語みたいなものですけども、何かもう少し言い方があつちかなという感じがするということです。

(小佐古座長) 今の点、いかがでしょうか。

どうぞ。

(中野委員) 私は最初の座長の発言を全面的にセコンドします。そういうセコンドの立場に立ってこの第3章「検討内容」を見ますと、ここのところには、今後の継続的な研究開発が必要であるという趣旨の記述が大変弱い。この文章を読んだ限りではその記述が余りすっきり出てこないということになっていると思います。それであるにもかかわらず、第5章で今後これだ

けの継続的な取組事項があるということが出てくるというのは、やはり全体を通しては少しいささか唐突ということになりかねない。

そこで、最初の座長の発言のように、このところには、なおそれぞれ技術研究開発が必要であると判断したというような記述がぱらぱらと見えることが大事ではないかと思います。

全体を通してみますと、どうも立地が決まって建設期の時点に応じて研究をする、開発をするというスタンスが大変強く出ています。3章から4章、5章の結論のところを通してそれが強く出ています。ここは素直にまたもとに戻りますが、なお技術的な科学的研究開発が必要であると判断したという記述をちらちらとちりばめていた方がよからうという意見です。

(小佐古座長)ありがとうございました。

一連のご質問、4章と5章を一緒にしたらとか、先ほども適切な設定とか今のところに3章の方にもう少し開発要素が必要であるということを書き込んだらというご提案は、長崎委員が先ほどおっしゃいましたけれども、一つは、原子力委員会からこの委員会に与えられた宿題事項があるわけです。現存する技術あるいは現状でもってこの技術的成立性があるのかというふうなことを多分聞かれているのでしょうから、そのことはとりあえずよくわからない部分あるいはデータが不足している部分は、保守側の仮定をすれば自分の成立性があると、こういうことで1回おしまいにした方がいいと思うんです。それはそれでいながら、B A Tのお話をさせていただいたんですが、努力を重ねればそれはより高いレベルでの安全性、より高いレベルでのオペレーションができるわけですから、それは忘れずにやってくださいよと、こういう2段階の構造にするかということなんです。

3章の議論の中に、この開発要素がある、あの開発要素があるといっぱい書き込んでしましますと、それでは今はどうなのと。よく読んでいただければわかるということなんです、とりあえずご質問のことに正確にお答えして、とりあえずご質問のことは結論で、現状でデータの不足しているところは保守側の仮定をすれば十分な成立性が見込めるということ結論づけさせていただいて、それはそれでいながら、そっちの方までは正確に言うと余り聞かれてはいないけれども、常にこの種のものというのは、テクノロジーの進歩というのが全体を高めることができるんだということは多分強調されて、議論の中でこういう点を拡充すると、300mではなくてもっと短くとか、サイトが決まればもっと細かくというようなことが可能なわけですから、そのことを忘れないで記述していただくと、そういう構造かなという気もするんですが、事務局、いかがでしょうか。

(森本企画官)一番最初に中野委員のコメントであったところの第4章と第5章の話ですけれ

ども、きょうのドラフト案では、前回ご議論いただいたときに、やはりこの検討会としての結論と、それから今後の取組事項というところはやや峻別すべきではないかというご意見もあったところを踏まえて、書き分けたところがドラフトした我々の気持ちでございます。今、小佐古先生の方からまとめていただいたことを踏まえれば、このタイトルが全体の結論との誤解を生むようであれば、「検討の結論」とすることはむしろ我々がドラフトしたときの趣旨には合っているかと思えます。

それと、なお、第4章には今後の300mという解析結果が固定的でないということ、それから、処分サイトが決まれば、それに応じた設計等により設定すべきという部分については20ページのちょうど真ん中あたりには一応書き込んでおりまして、これを研究開発によって縮めるべきかどうかということについては書いておりませんが、それでもなお、この離隔距離については将来の技術開発により可能と考えられるがということについては21ページにつきまして一応滲み出しくらいは書いてあるんですけども、それを前提として技術的成立性をここでやると結論にならないものですから、一定の仕分けを設けて記載をしているところでございます。

あと、別件でもよろしゅうございますか。

長崎先生からのコメントでございました4-1の(1)のところは、おっしゃるとおり適切な設定というのが今後の研究も含めて全部適切なというふうにちょっと幅広く書かれていますので、現時点における知見とか、そういうようなある意味では今回の検討に当たってというような趣旨を入れてみる修文を考えたいと思えます。

それから、あともう一つ、第2章の名称について検討の前提というところを今書いておりまして、検討の前提というのが、ある意味では今回の技術検討会の検討に当たってのこれまでの議論の整理という趣旨で書いているんですけども、ここは検討の前提というのではちょっとやや足りないということであれば、これまでの議論の整理あるいは平成12年以降の進捗あるいは経緯と、ちょっと考えてみたいと思えますが、もしここもご提案いただければ幸いです。

(黒田マネジャー)先ほどのご質問ですが、第1回検討会の資料の第2号の15ページに想定した地質環境条件というのが、こういう表にしております。

(佐藤委員)そこに書かれておりますか。

(黒田マネジャー)ここに透水量係数として $10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ をリファレンスにいたしまして、 10^{-9} と 10^{-11} に振った値を書いております。亀裂幅そのものを振っているわけではご

ざいませんが、透水量係数として幅を一桁ずつ振らしているということでございます。これはH12レポートと同じやり方でございます。

(佐藤委員) 透水係数は分かるんですが、実際に亀裂性岩盤ではマトリクス拡散過程に基づいてヨウ素の閉じ込めを評価していると思います。そうすると、どのぐらいの亀裂の幅を定義して核種移行遅延を評価しているかが一つのポイントになって、そのデータを加えておいた方がいいと思います。あとで、評価結果をトレースすることができるという意味で申し上げているんです。書かれていれば問題ないし、書かれてなければ、触れた方が良いでしょうと思います。

(亀井グループリーダー) 一応第2次TRUレポートで使ったのは、これは考え方としては一次元の平行平板モデルで、高レベルの評価と同じでございますけれども、支配方程式の中に使っているのが、先生おっしゃるようにマトリクス拡散の効果ももちろん取り込んでございませぬけれども、マトリクス表面からの距離を一応設定しているというのが一つです。

それから、マトリクス全体の間隙率とかそういうものにいろいろしてございませぬ、亀裂の幅そのものは入れていなくて……

(佐藤委員) すみません、僕の発言が正確でなくて申しわけありません。亀裂と亀裂の間の距離です。ごめんなさい。その値が現実的なものであれば、それで結構ですけれども、使用した値によっては非現実的な結果になることもあるので、用いた値を記述しておいていただければありがたいのですが。

(亀井グループリーダー) はい、わかりました。

(小佐古座長) 亀裂がどういう形になるかというのは、そこは水道(みずみち)になってしまうので重要な点だと思うんですが、フィンランドとかいろいろなところを見ても、最終的には亀裂体がどういうふうに並んで、どれぐらいの距離離れているかと言われると、ある程度場所を決めて試掘しないとわからない……

(佐藤委員) それはそのとおりなんです。けれども、一応の評価をした場合にどういう条件で評価をしたかが重要で、また用いた特性値が現実的であればいいわけです。

(小佐古座長) 明確に示して、その現実性があるかということですね。その仮定がとんでもない仮定ではないと。そんなところでしょうということを示してほしいということですね。

いかがでしょうか。

(黒田マネジャー) この2次レポートでいきますと、第4章が長半減期低発熱放射性廃棄物の安全性を論じているところでして、その地質環境条件は、先ほど申しましたH12レポートと同じ値を使っています。条件とかコードですね。それから、第6章の相互影響につきましては、

核種移行といいますよりは、実質的には物質移行ということで、化学あるいは熱の移動あるいは収着等の現象を解析しています。

切り分けて考えますと、前者は核種移行、後者は物質移行で、相互影響という観点で申しますと、後者の物質の移行ですので、物質移行解析行動では先ほど来から話がございます透水係数及び分散長でもって広がりの評価をしているということでございます。

(小佐古座長)わかりました。大事な点だと思いますので、該当するところ、ヨウ素のところあたりに少し触れていただくか、場合によったら、後ろ側の方にどういう前提で解析が行われているかというあたりを亀裂体の扱いあるいはその相互の距離とか、それを追加していただくということではいかがでしょうか。それがとんでもない仮定でなければ、実際にサイトを決めてしまわないことにはなかなか詰めるのが大変ということになりますので、では該当部分を抜き出してということで。

(黒田マネジャー) 参考資料の方への記載を検討したいと思います。

(小佐古座長) ありがとうございます。

それと、長崎先生ご指摘の適切な設定がなされていると考えられるというあたりは、どういう扱いになりますか。

(森本企画官) 修正を検討します。

(小佐古座長) わかりました。ありがとうございます。

それでは、藤川委員、どうぞ。

(藤川委員) 3章で「小さい」という表現が幾つかあるんですが、どうもこの意味に二通りあるような感じがしまして、例えば9ページの上から の化学についてはという文章の中で、6行目の「その影響が小さい」というのと、それから、その下にもまたaの2行目に「小さい」がありまして、これは物量的に小さいという雰囲気はわかるんですが、一方、13ページの4行目の「300mあれば影響が十分小さい」、これは十分小さいというのは、多分事実上無視できるという意味で、影響が少ないんですかと言われるよりも、むしろ無視できるという感じで議論したような気がします。それを小さいと書くと、では何かやはりあるんでしょうという議論になるのではないかと思うんですが、いかがでしょうか。

(森本企画官) 第2回目だったと思うんですけども、影響がある、ないと断定的にやるのはいかななものかということもあって、それで大きい、小さいと記載することとしたわけです。藤川先生のご懸念は十分我々もシェアしておりまして、したがって、無視できるとしてよろしければそれでもいいんですが、それを避けるために「十分小さい」という「十分」が入ってい

るところには「無視できる」の意味で使っておりますし、「小さい」という表現のときには、それはある意味では定性的な意味での使い方を一応しているんですが、無視し得るという表現で統一することも可能です。最終的な相互影響については、間に保守性も入れてありますので、影響を無視し得るという表現も可能です。

ちなみに、ほかのところでも例えば同じく13ページの次にありますが、4つ目のパラグラフで、「なお」で始まっているところも「十分小さくする値」とか一応使い分けております。(小佐古座長)多分そこら辺のところは、研究者の方はどうってことないといいますが、一般の受け取られる方は、通常の場合はそういうことはないというと、そういうことは非常に確率が低いから通常は起こらないんだと。では、起こらないかということ、絶対起こらないということではないと、それは神様だけ知っているということなんですけれども、通常はそういう使い方をするんですが、当たりが悪いと「あなた、嘘ついた」と、物すごい小さいけれども、確率あるのではないかというようなことがあるので、ちょっとお役所用語というといけないのかもしれないんですが、ちょっとそこはどういう感じの言い方にするのかは、どうします、この場で決めますか。あるいは今の趣旨を踏まえて表現させていただくということにしましょうか。どうしましょうか。

私のニュアンスでは、無視できるというのは無視ということですから、若者用語でいきますと、「シカト」と言うんですね。これは全く議論しないということで、学者としたり「十分小さい」と言われる方が無難ではないかなというふうに思うんですけれども、いかがでしょうか。よろしいですか。

では、そんなところでよろしく願いいたします。

ほかの点はいかがでしょう。

では、もう少し進みまして、5章、6章、既に話題になっておりますけれども、先ほど幾つかご提案があったみたいで、5章のところにも今後の継続的な取組事項ということで、何か唐突であるというようなお話もあつたりとかいろいろしました。ちょっと出だしのところに今与えられている検討、宿題事項に対してデータの不足している分は保守性を持ってくれば十分成立性が期待できると。データが不足しているというよりは、むしろサイトを決めないからデータが決められないと。サイトを決めれば今の技術水準でも十分決まるんだけれども、サイトを決めてくれないから一般論でやるというようなところもあるわけですね。ですから、どうしても一般論でということになりますと、かなり保守性を持ってこざるを得ないということになります。

ただ、実際にはこういう処分場サイトが二重も三重もできるわけではありませぬので、実際

に決めていただければより細かい現状でわかるようなパラメータだけでも、ベスト・アベイラブル・テクノロジーが適用できるということですので、ここは多分ちょっと出し抜けに4行だけ書くのではなくて、今の宿題に対する答えというのは一般系に対する答えですから、どうしてもそういう性格を持つことになる。

ただ、実際に処分場サイトをお決めになって安全審査そのほかということであれば、もっと現状の水準でもわかるようなデータで細かい議論はできるということですから、あるいは技術開発要素ですね、2次レポートという名前が示すように、1次レポートもあって、1次レポートより2次レポートの方がアドバンスのテクノロジーを組み込んだ議論ができています。ですから、そういうことをちょっと纏々5章の頭のところに書いてもらえば座るのではないかというようなサジェスチョンをちょっと先ほどいただきました。いかがでしょうか、5章と6章ですけれども。

きょうご欠席ですけれども、岡本委員からも幾つかご意見いただきましたか。

(森本企画官) いや、特にありません。

(小佐古座長) 特にはいただいておりませんか。

最初のところで、最後の結論のところとか幾つかのところに、「おわりに」のところですか。立地地域の住民を含む国民に受け入れられなければならないとか、幾つかのくだりがありまして、テクニカル事項を詰めるだけではやはりなかなかこういうことを事業としてやるというのは難しいという側面があるんだと思うんです。そのあたり、出だしのところで幾つかご意見をいただいているようですので、もしきょう来ていただける予定だったんですが、急遽変わっておりますので、そのあたりでも少しご意見いただいて、必要があれば幾つか加えていただいたら、あるいはきょうのテーブルの方にこういうのを加えたらというのがありましたら、ぜひ。(楠瀬委員) 質問ですけれども、今後継続的な取り組みがあって、このような検討はまたそういう段階でもう一回おやりになるんですかということなんですよ。もしもそういうことがあるということならば、それなりのことが終わりのところで一言触れてあってもいいし、あるいは、今回はこれとこれについて検討しなさいという指示のもとでやったと。次があるのであったら、またこれとこれについて検討しなさいという指示で新しい仕事が出てくるのであって、この報告書はそこまで書かなくてもよろしいと。どちらの考え方もいいと思うんですけれども、そこはちょっと事務局側のご意見をいただきたいなと思います。

それからもう一つ、これで最後なんでしょうから、ところどころ文章的には引っかかるというか、なかなか読みにくい文章もちょっとあるので、そこら辺は最終的に事務局あるいは小佐

古先生のご責任で直していただければいいかなと思っております。

(森本企画官) 今後のことについて、まずこの原子力政策大綱を引用した部分がありますので、これがこの議論の始まる前の段階でございます。すなわち今回の技術的検討の判断を踏まえて、今後実施主体のあり方、国の関与等につきまして、これは既に資源エネルギー庁の方で原子力部会放射性廃棄物小委員会自体がもう検討を始めています。今回ご議論いただいた技術検討会の結果も受けて、制度整備のあり方等についてご検討いただくという予定にはなっております。

さらに、その後立地活動を含めてどういう段取りになるかにつきましては、現時点におきまして、それがすべて見通しているわけではございませんが、いずれにしても、次なる段階としては、総合資源エネルギー調査会の方で制度整備等につきましてご検討いただくというのを予定しております。

それからあと、表現につきましては少しでも改善したいと思いますので、楠瀬先生の方から終わった後でもここは気になるぞというのをちょっとおっしゃっていただければ直したいと思いますので、お願いいたします。

(小佐古座長) ありがとうございました。

この上に来るのは原子力委員会の大綱ということで、大綱のすぐ下にこういうことが来るといことですね。議論はこれ検討会で議論させていただいてはいますが、終われば、あるいはパブコメもやられるんですか。パブコメもやって、その後、原子力委員会決定ということで、大綱のすぐ下に来るドキュメントとして動かされるんでしょうから、ここに書いてあることは、それは100%いつも実現するかというのは、これはまたニュアンス違うと思うんですけども、かなり行政上では尊重してやっていただけるといふふうに思います。

ですから、ここに技術開発とか、あるいは国民の理解ということが書いてあれば、多分そういう関連のところではいろいろなものが展開していただける、あるいは安全委員会の背中を押す、あるいは保安院側の背中を押すということはできるんだといふふうに思うんです。

用語とか中の方は、この種のものには本当に何回やっても苦労しまして、どこまでいっても誤字誤植、脱字というのがあるんですね。それはないように最大限努力したいと思いますので、ぜひお気づきの点は誤字誤植、脱字、図表の中とって先ほどの話ではありませんけれども、絶対にするというのはちょっとかなりつらいなと思うんですが、なるべく限りなくゼロに近づけるように努力したいと思いますので、ぜひご意見ください。

そのほかいかがでしょうか。

中野委員。

(中野委員)今の件に関連しまして、これを執筆するのに起草委員会の皆さんがとられた時間というのは限られたものであったと思いますので、各章の表題の記述、用語、この点と4章、5章の書き分け、6章もそうですね。6章は大体これでよかろうと思いますが、これの書き分け、趣旨をどういうふうに書き分けるか少しじっくりこの後時間をとって検討していただきたいと、それが最後の私の意見です。

(小佐古座長)4章、5章の書き分け、先ほど少しご紹介したんですけれども、森本さんの方から4章、5章の書き分けのところを少し。

(森本企画官)すみません。若干繰り返しになりますが、4章のところでは今回のまさに技術検討会としての結論を中心にドラフト段階では書かせていただいています。

それで、一方それはこの間の論点整理を第3回でご議論いただいたときに、今回の技術検討会のミッションとして答えを返すべきところはここまでであって、一方、今後の取り組みについて、ここまで書くのかというご意見も若干あったことから、すべてを結論の中へ閉じ込めてしまうというよりは、一旦書き分けた上で技術検討に対する答えと、それから今後実際に実現していく上では、やはりこのようなことは具体的に技術開発あるいは安全規制も含めて処分の実施に向けては必要になってくるだろうというところまで若干視点を広げていただいて書いたということでもあり、4章と5章は一応書き分けて、まさに楠瀬先生がおっしゃった検討の結論という趣旨で4章を一旦まとめ、その上でさらに今後の期待として第5章を書いたということでございます。

(中野委員)表題の用語、語句、これは若干訂正、修正いたしますか。じっくり検討してください。

(小佐古座長)4章は検討の結論とか、あと、委員の方々に募集もした方がいいんですか。「てにをは」を直すとかも含めて。ただ、あんまり従前のいろいろな報告書のスタイル等々もありますので、これは幾つかご提案をいただいておりますので、この上に鬼の原子力委員会、鬼かおたふくか知りませんが、原子力委員会いらっしゃいますので、そこら辺の趣味みたいなものも若干あると思うんです。ですから、少し委員の方とかのご意見を伺って、今は何も発言できなくてフラストレーション状態だと思っておりますが、原子力委員会にも幾つかお聞きして、できましたら、事務局・座長預かりということでやらせていただけたらと思っておりますけれども、全体を通していかがでしょうか。

最後の宿題のところがありましたね。さっきの亀裂体の長さのところとか、どのあたりを前提にされていますかというのも若干データを追加していただければ状況がはっきりしま

す。先ほどもお話しさせていただいたように、3のところでの議論はもちろんよくわからない部分の保守性というのもあるんですが、もう一つの保守性というのは場所を決めないから保守的にとらざるを得ないと。場所をちゃんと決まれば、こんなばかな議論はしなくてもいいという側面もいっぱいあるんです。ですから、そういうことも含めて、それでいて技術開発が進めば、それはずっといい格好でできるわけです。まだ少し時間があるわけですから、ぜひそういうことはベスト・アベイラブル・テクノロジーの適用ということでやっていただきたいということなので、そこら辺の事情を纏々5章の頭のところに書き加えていただいておりますので、それでご意見を伺って着地すればいいかなという気がするんですけども、いかがでしょうか。

余りご発言のない方は山崎委員でしょうか。余り発言していないと虫歯になってしまうので。(山崎委員)私、やはり300mのところちょっと気になっていまして、それはちゃんとここに書いていただいているので、もうちょっとたくさん書いていただくというのが本当なんです。でも文章としてはこれで結構ではないかと思っています。

(小佐古座長)あと藤川委員、いかがでしょうか。

(藤川委員)私、これ第6章24ページの「おわりに」の一番最後のパラグラフが、恐らく原子力委員会として考えていただいたことだと思うんですね。つまり高レベルと、それから今回の低発熱と最初から一緒にやられていると結構手順的によかったんですが、遅れて検討することになってしまったと、スケジュール的に。それで併置処分ということが出たんですが、そういう流れになってしまったことに関するこれは原子力委員会としてのお考えとしてよろしいんでしょうかね。

もしそうだとすると、もう少しわかりやすくというか、そういう意図がなかなか一般の方がこれを読まれるともなかなか思えないですけども、仮に読まれたとして、そういうメッセージがこれから伝わるんだろうかなと思ったんです。もう少し親切的な書き方はどうなんでしょう、できないものでしょうか。

(小佐古座長)今の点も多分、原子炉と違うというところですね。原子炉は最初にカードを全部出してもらわないことには原子炉ができないわけですね。あのポンプは後で作るから、スペックを後で決めるなんていうようなことはできないわけですね。だけれども、廃棄物の方は大量の物量になっているものからステップ・バイ・ステップでやられるのが世界中そういう流れだと思うんです。本当は一番最初からやればいいんですが、やはり細かく出てくるもののスペックというのは、一番最初から全部を決めるということではできませんので、そういう流れの中

で出てきているんだと思うんですが、どうなんでしょう。ご指摘のところもあるので、さらっと何か上手に書く方法というのはありませんかね。

(森本企画官) ちょっとよろしゅうございましょうか。

24ページの最後のパラグラフは、まず併置を前提にした表現ではございません。今回の長半減期放射性廃棄物については、いずれにしても地層処分をしなければいけないものがあるということで、そのサイトを見つけるということをやがてやらなければ処分ができないということでございまして、今回の技術検討会の結論も技術的な成立性についてご審議いただいたわけですが、一緒に処分することあるべしとまでは結論を導き出すことについては極めて慎重なご意見があったことを踏まえて、これはどちらでやるべきということは書いてないんです。

一方、いずれにしても地層処分をしなければいけない対象廃棄物があるということも事実でございますので、それに向けた立地地域なりを探して、それで事業を行っていかねばいけない時期がやがて来るわけでございますので、それを踏まえて大綱に記載しているある意味で一般論になってしまうかもしれませんが、その立地地域や周辺地域の住民を含む国民との意見交換等についての記載を入れたわけでございます。

したがって、当初から一緒に検討できていれば後から入ることはなかったというのも、そこは私どもとしては別に否定するわけではないんですが、一方で、併置にするということを経済にした報告書の記載でないことをご理解いただければと思うんです。

(小佐古座長) それも含めて国民とのリスクコミュニケーションの中で、それはやはり丁寧に議論する必要があると思うんです。

ありがとうございました。

長崎委員、どうぞ。

(長崎委員) ちょっと今、気がついたというか、思ったのがこの表紙のタイトルなんですけど、これ処理・処分と書いてあるんですけども、処理の話は出てきてないですよ。何かちょっと処分だけの方がいいのかなと思います。あとは、全体的にはもう結構だと思います。

(小佐古座長) 森本さん、いかがでしょうか。表紙のタイトルについて。

(森本企画官) これは、この間、藤川先生からもご意見をいただいたところだったんですけども、平成12年のときの報告書のタイトルが処理・処分となっていて、これをそのまま実は引いてきているんです。この廃棄物の名称だけを今回、変更したわけです。

したがって、今回の議論は併置処分等の追加というところを一部改訂だという形に入れてあるんですが、したがって、以前にこのバックエンド対策専門部会でおまとめいただい

たものの一部改訂という趣旨で処理まで入った状態になっております。

(小佐古座長) ちょっと赤色の印刷にすればよかったですね。

ありがとうございました。

中野委員、どうぞ。

(中野委員) 私は座長のお考えにあえて反論するという意地悪なものではないんですが、この中で何度も言っていますように、サイトが決まれば決められるものがあるということを余り強調されることは適当ではないというふうに考えているものです。確かにサイトが決まれば数値が決まってくるという内容もあります。と同時に、サイトが決まっても説明できない事柄があります。サイトが決まればわかってくるという内容は、これはシミュレーションをするモデラーの立場から出てきた考え方でありまして、サイトが決まってもわからない、決められないということは確かにあって、これはサイエンティストの立場にあるものであり、この処分の問題は両者がうまくかみ合わなければ本当に安全確保という点で完成したとは言えないというふうに私は常々考えています。

以上、私論ですけれども、申し上げました。

(小佐古座長) ありがとうございました。

サイト決まれば全部決まるというのはちょっとまずいので、表現にちょっと注意させていただきましょう。

佐藤委員、どうぞ。

(佐藤委員) やや感想といったところですが述べさせていただきます。高レベル放射性廃棄物処分の安全確保では、その基本的な考え方に基づいて、固化体をはじめ工学バリア、天然バリアの評価そして総合的な評価がなされるわけです。TRU廃棄物の安全確保では、相対的に見て高レベルの場合に比べると、より天然バリアに依存する特徴があります。そういう基本的なことについて少し触れることが重要ではないかという印象は持っています。

(小佐古座長) それはほかの委員の方々もそういうご同意があるんでしょうか。そこは非常に重大なポイントになるかと思いますが。併置処分との観点においてなんですけれども。

(佐藤委員) いえ、特に併置処分との観点においてということを行っているわけではなくて、TRU廃棄物処分概念に基づく評価書があって、それに基づいて併置処분을議論している訳ですが、評価の基本的な点についてわかりやすく記述されている方がいいのかなと思っています。

(小佐古座長) いろいろな形で第2次レポートというのは出ていますけれども、多分第3次レポートとかいろいろな形で研究開発をやられたものがまたまとまっていくということになると

思いますので、主にはやはりテクニカルなこととか、サイエンティフィックなアスペクトのところはかなりそこら辺のところ次々のラウンドのときに注意していただくというのが非常に重要だと思うんです。入れられるところがあったら、少しそういうことのニュアンスを少しでも入れておけば後につながりますので、ありがとうございました。

楠瀬委員。

(楠瀬委員) もう特に何もありませんけれども、いろいろなことでTRUを勉強させていただいて感じたのは、やはりHLWに比べるとまだもう一つ遅れている。つまりHLWの1999年か2000年ぐらいのイメージでTRUの2次レポートというのを見ると、大体横並びかなという感じがします。今回の結論は全然崩れないんですけれども、まだまだもう少し研究する部分はあるかなと思っております。

(小佐古座長) ありがとうございました。

5章のところ次々の展開ということを書かせていただくんですが、そこら辺も非常に重要になっていくということですね。

さて、ひと当たり伺いましたけれども、名称は長半減期低発熱放射性廃棄物、これについても各委員からご意見をもらえと、こういうふうに書いてあるんですが、ちょっとどういうふう展開すればいいんでしょうか。かなりしゃべるのに苦労したんですが、私は。

(森本企画官) 名称について事前にご意見を賜った際に、やはり非発熱性というところが一部ミスリードする可能性があるぞということと、それから、この放射性廃棄物の名前の最後に括弧がついているというのが、これも違和感があるなということとを明示的にいただいておまして、しからば、その長半減期ということと、それから発熱が低いということ、どちらを前に持ってくるのがいいのかということについても事前にコメントをいただいたりしまして、その際には、やはり特徴をあらわす言葉として恐らく長半減期というのを前に持ってきた方がいいだろうということから、漢字幾つかの組み合わせを考えたところ、一旦事務局の方でこのようなものを作ってみておるんですが、事前にコメントいただいた先生方のまずおめがねにかなっておりますでしょうかということ、それから、さらにこれではやはり違和感があるぞということであれば、もとの分科会の名称を一旦いじっておりますので、あわせてご検討いただければというふうにご考えておるところです。

(小佐古座長) 長半減期というのはよろしいですね。だから、非発熱性というのではなくて低発熱という方が正確だろうと、こういうご提案ですが、いかがでしょうか。

(中野委員) 私は「低」で賛成です。この方が正確です。

(小佐古座長) よろしゅうございますか。

それでは、名前の方はそれということでよろしく願いいたします。

ひと当たり本日の用意された議題、話題は終わりましたんですが、全体を通していかがでしょうかね。よろしゅうございますか。

それでは、いろいろ紛糾するようであればもう一度の検討会をと思っておったんですが、もし皆さんの合意が得られるようであれば次のステップに入ったなというふうに思うんですが、森本さんの方で。

(森本企画官) 今回の技術検討会の第1回目にお配りさせていただいた、一番最初の設置の趣旨のところへ戻るんですけれども、今回の技術検討会における検討をこの報告書(案)としてまとめていただいて、これを原子力委員会の方に一旦報告して、それで原子力委員会の方でいわゆる意見募集、パブリック・コメントを行います。

その後、必要に応じてといいますか、技術的内容について再度ご検討いただく必要があれば、パブリック・コメントの後もう一度技術検討会を開催させていただくということでございまして、今日の段階ではもちろんまだ案の段階でございますし、できれば今、小佐古座長の方からまとめていただきましたように、表現等につきまして座長と相談させていただいて、それでまた、それまでに委員の方々から個々にコメントをいただければそれも反映した上で、原子力委員会の方にこれは事務局からなるうかと思いますが、報告をさせていただいて、その後、パブリック・コメントをかけるというふうな手続に進めさせていただきたいと思います。

その後となりますと、パブリック・コメントは通常1カ月ですので、もし次回開催させていただくとすると早くて4月になるうかと思しますので、その節はまた改めてご連絡をさせていただきます。

なお、本日の議事録等につきましては、それより前に確認をとらせていただいて、公表させていただくという手続に入りたいと思います。

(小佐古座長) ありがとうございます。

まだ委員各位の方からコメントはいただけますので、よろしく願いいたします。

それでは、本日の検討会、もし開催するという場合になりましたら、約1カ月後ということになります。先般お問い合わせをして予備日をとっていただきましたが、予備日の方はとりあえずキャンセルということにさせていただいて、パブリック・コメントの後に大きな問題が生ずるようであれば技術検討会をやらせていただくと。大きな問題がないということであれば、それは事務局と委員長扱いでやらせていただく。その後で原子力委員会に上げていただくと、

こういう形をとりたいと思います。

それでは、閉じてよろしいでしょうか。とりあえず少し時間を残しておりますけれども、本日の第4回長半減期放射性廃棄物（非発熱性）処分技術検討会を終了させていただきます。以後、ご協力のほどよろしく。

ありがとうございました。