

原子力機構バックエンド対策監視チーム

第6回

令和5年5月16日(火)

原子力規制庁

原子力機構バックエンド対策監視チーム

第6回 議事録

1. 日時

令和5年5月16日（火） 16：30～18：03

2. 場所

原子力規制委員会 13階会議室A

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会 委員長代理

原子力規制庁

大島 俊之 原子力規制部 部長

志間 正和 原子力規制部 審査グループ 安全規制管理官（研究炉等審査担当）

金子 真幸 原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 安全規制調整官

伊藤 岳広 原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 主任安全審査官

立元 恵 原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 管理官補佐

澁谷 憲悟 原子力規制部 審査グループ 研究炉等審査部門 安全審査専門職

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

塩月 正雄 バックエンド統括本部 本部長代理

目黒 義弘 バックエンド統括本部 バックエンド推進部 部長

中澤 修 バックエンド統括本部 バックエンド推進部 次長

佐々木 紀樹 バックエンド統括本部 バックエンド推進部 次長

北川 修 バックエンド統括本部 技術主席

堂野前 寧 バックエンド統括本部 バックエンド推進部 技術主幹

坂本 義昭 バックエンド統括本部 埋設事業センター センター長

坂井 章浩 バックエンド統括本部 埋設事業センター 副センター長

中村 圭佑 安全・核セキュリティ統括本部 統括管理室 技術副主幹

文部科学省（オブザーバー）

阿部 陽一 研究開発局原子力課 放射性廃棄物企画室 室長

4. 議題

(1) 原子力機構のバックエンド対策の現状と課題

5. 配付資料

資料1 原子力機構のバックエンド対策の現状と課題

6. 議事録

○田中委員長代理 それでは、定刻になりましたので、第6回原子力機構バックエンド対策監視チーム会合を開催いたします。

本日の議題は、日本原子力研究開発機構におけるバックエンド対策の現状と課題でございます。

本日の会合は、原子力機構は、対面とテレビ会議を併用した参加となっております。テレビ会議の併用でございますので何点か注意点を申し上げますが、資料の説明においては、資料番号とページ数を明確にして説明をお願いいたします。また、発言において不明瞭な点があれば、その都度その旨お伝えいただき、説明や指摘をもう一度発言するようお願いいたします。また、会合中に機材のトラブルが発生した場合は、一旦、議事を中断し、機材の調整を実施いたします。

以上、円滑な議事進行のため、御協力をお願いいたします。

本日の会合は、原子力機構の令和4年度から11年度にわたる第4期中長期計画で、最初の1年が経過したことから、原子力機構におけるバックエンド対策の進捗の確認を行うものでございます。

それでは、資料1に基づきまして、原子力機構のほうから説明をお願いいたします。

○堂野前技術主幹 それでは、お手元の資料に基づきまして、原子力機構のバックエンド対策の現状と課題について、私、バックエンド推進部、堂野前のほうから御説明をさせていただきます。

それでは、次、お願いいたします。こちらは、目次になっておりまして、本日はこのような形で御説明をさせていただきますが、1ポツと2ポツ、対策の方針と廃止措置に関しては、私、堂野前のほうから、それから、3ポツの廃棄物処理以降に関しましては、同じく

隣のバックエンド推進部、佐々木のほうから御説明させていただきます。

次、お願いいたします。まず、今回の機構のバックエンド対策の方針というところですが、機構の対策は、バックエンド対策は極めて重要な経営課題というふうに認識しております。使命を終えた施設の廃止措置の増加や運転で発生した廃棄物の保管などが逼迫しつつありまして、このようなバックエンド対策の解決に向けて、技術開発や人材確保などを積極的に進めていく必要があるということで、こういうこの形の方針とさせていただいております。

次、お願いいたします。続きまして、その方針を受けまして、第4期中長計では、廃棄物処理の諸課題を解決するための技術開発、ここでいいますと、6ポツの(1)、1)のところですね。それから、廃棄体の製作に向けて、必要な品質保証とか管理手法、そういうような構築や整備、並びに、埋設処分に向けました技術検討や理解促進活動など、それを位置づけているのが2)でございます。それから、ふげんとかもんじゅ、東海再処理以外の施設、計画では、今、45施設の廃止としておりますが、その効率的な廃止措置の実施といったことを3)の廃止措置の方針として挙げております。

次、お願いいたします。それらの活動を実施していくための体制ということ、この5ページ目に示しております。平成31年から、統括本部、バックエンド統括本部を設置しまして、バックエンド対策を進めてきたというところですが、新しく第4期に入りまして、さらなる拠点間の連携というところを目指しております、ここのシートでいいますと、このブルーに書いてある拠点プロジェクトチーム、そこについて、今期、茨城の3拠点のプロジェクトチームを立ち上げまして、こういう体制でさらなる連携、統括をしていくということを考え、という形で体制を組んでおります。

次、お願いいたします。6ページ目、廃止措置に入ります。

廃止措置の状況、前回からの進捗というところでお示ししておりますが、廃止施設は45施設で、変わっておりません。その45施設のうち、第3期中長計では、5施設が廃止措置を終了しております。残りの40施設について、優先順位を決めて、廃止措置を実施するというのが今期の方針です。その中で、もんじゅ、ふげん、再処理につきましては最優先ということで、4施設を選んでおります。

下の表でいきますと、第4期中の赤字で書いたところ、重水精製施設はふげん等に附属している形になっております。残りの36施設については、リスクが高い施設のうち、早期のリスク低減と維持管理費の削減とか、そういったことが効果が大きいものとして、プル

トニウム系のグローブボックスを有する4施設を優先としました。そこでいいますと、再処理特別研究棟、プルトニウム研究1棟、「Pu-2」と書いてありますプルトニウム第2開発室、それから大洗研の燃料研究棟と、この4施設となっております。

次、お願いいたします。

続きまして、7ページ目ですけれども、これは前回も出してありますけれども、これまでの廃止措置を進めてきた5施設のところで得られた課題ということで、課題1と課題2に分けて、課題については、バックエンド体制の整備と人材育成がやはり必要だろうというところ、それから、課題2につきましては、廃止措置のプロジェクトマネジメントの強化、いわゆる廃止措置手法の管理の仕方の強化ということになっております。

それで、前回もこれを示しておりますが、すみません、次、お願いします。それですので、今回、進捗状況としましては、対策1、体制整備についての対策と取り組みをこの8ページ目で御説明しております。

前のシートで上げました体制整備の課題については、統括本部と拠点のつながりを強めるということと、課題の共有などを対策とともに講じていくというふうにしました。現在の取組としては、本部と拠点に加えて、横の連携を強めるために、各拠点の副所長をヘッドとした茨城3拠点のプロジェクトチームを立ち上げまして、課題の拠点間との共有と、それから、人材育成に関しての、新人とか未経験層の知識基盤の強化、そういったところ。あと、原科研のモデル事業としまして、若手育成に取り組んでいるというところでございます。

続きまして、次、お願いいたします。

続きまして、9ページになりますが、その次のプロジェクトマネジメントの強化というところの課題につきましては、体制や人材の最適化、最大化、あと、国際標準でプロジェクトマネジメント手法の導入ということによって強化するということを考えまして、そのモデル事業を核として、資源の最適化を目指しています。なので、リスクとコスト効果から、優先度の高い4施設、先ほど言いました緑色の施設ですけれども、4施設ありまして、その中から原科研の2施設をモデル事業というふうに位置づけまして、効果のあるものを計画に盛り込んで実施しているというところでございます。それ以外に、先ほど言いました茨城3拠点プロジェクトというものも、その強化の一環として実施しているところでございます。

以上が廃止措置になります。

続きまして、廃棄物処理と埋設処分については、佐々木から御説明いたします。よろしくをお願いします。

○佐々木次長 はい。原子力機構、佐々木です。では、続きまして、廃棄物の処理のところを御説明したいと思います。

この図は原子力機構で保管している廃棄物の数になりますけれども、令和2年度末から令和3年度末を比べると、1万本減っているんですけれども、これは四捨五入で切上げから切捨てに変わったせいで、実際には2,000本程度減っておりますけれども、この年、たまたま2,000本減っているんですけど、基本的には、やっぱり1,000本から2,000本程度、毎年増えているというような状況です。

次のページをお願いいたします。

続きまして、保管廃棄物の管理状況ですけれども、まず青枠のところを御覧いただきたいんですけれども、基本的には、点検、補修等によって、適切に廃棄物を管理しているというような状況です。

それから、緑枠のところ、どんなリスクがあるかというところを書いてあるんですけれども、原子力科学研究所の保管廃棄施設のLに保管されている廃棄物につきましては、御存じのとおり、次で説明しますけれども、健全性を確認しているというような状況で、来年、この健全性確認を終わるといったような状況です。あとは、ほかの廃棄物につきましては、基本的には、適切に管理しているので、リスクは低いというふうに考えております。

それから、次のオレンジの枠のところ、ここがやはり一番大きな課題と考えているところなんですけれども、埋設に向けましては、やはりJAEAの廃棄物は種々の工程とか施設から発生したものが、やっぱり古いものが混じっていて、さらに圧縮されたものとか固化されたものまでであるということで、埋設に持っていくのはかなりの労力とかコストが必要と考えておまして、これはいかに合理的に片づけていくかというところが一番大きい課題と考えております。

次を御覧ください。次は、2019年度から実施しておりますLピットの健全性確認の状況ですけれども、5年をかけて、保管されている廃棄物の健全性を確認するというので、左下のスケジュールを御覧いただくと分かるんですけれども、ほぼスケジュールどおりにやって実施しておまして、少し前倒しですね、今年やるはずだったこの L-53はもう昨年度終わっているというような状況で、本年度で健全性確認を終了するという予定になっております。

次をお願いいたします。

それから、これは、コンクリートブロック体の管理状況で、前回の監視チーム会合のところでも御質問が出たところでありまして、保管量としましては、左側の表を御覧いただくと分かる通り、原子力科学研究所では約1,000本、それから、大洗研究所では約1,500本保管しております。

これは、かなり強固な鉄筋コンクリート製の容器に入っているんで、保管上のリスクは低いと考えておりますけれども、廃棄体を考えると、中身をまた取り出して、キャラクターゼーション等をしていかなければいけないんで、特に大洗はまだ、これまで蓋じゃなくてセメントを流し込んで固めておりましたので、そういった廃棄体を考えた管理、改良を今後やっていくということと、廃棄体化に向けましては、少しやはり長期的に取り組んでいかなければいけないかなと考えているような状況です。

それから、次のページをお願いいたします。

次が、やはり、こちらも前回御質問があったアスファルト固化体ですけれども、左上の表にございますとおり、再処理系の廃棄物は3万本、約半分が地層処分相当、それから、残り半分が中深度処分相当と。それから、原子炉から出てくる廃液を固めたアスファルト固化体というものが3,000本ございます。それが、特に原子炉系で固めた、原子炉系の廃液を固めたものについては、処分場の問題は特にはないと考えておりますけれども、右上にございますとおりで、硝酸塩を固めたものにつきましては、火災等で温度が上がると反応を始めるというようなものなんで、この辺の安全評価をどうしていくかというようなところが課題と考えておまして、同様の廃棄物を持っているフランスのCEAとかベルギーのSCK・CENと情報交換をしながら検討を進めているというような状況です。

次を御覧ください。こちらは、機構で持っている廃棄物の課題を、どの拠点の廃棄物にどんな課題があるかというのを簡単に図示したような形になっておりますけれども、赤い斜線が、いろいろな施設から出てきた廃棄物が混じっていたり、いろいろな工程から出てきた廃棄物が混じっていて、放射能濃度評価が非常に難しいといったもので、原子力科学研究所、それから大洗研究所の古い廃棄物、それから再処理の廃棄物がこういったものに該当すると。

それから、青いものは分別が難しいという廃棄物でして、こちらは、圧縮してしまったり、養生がかなりがっちりになっているというようなところの廃棄物となります。

それから、緑色のものは既存の設備では処理ができないんで、新たに設備を造って処理

していかなければ駄目なものということで、例えば、ウラン廃棄物ですと除染するための設備が必要とか、イオン交換樹脂についてはやっぱりそれ専用の設備が要るんじゃないかというようなところで、こういう緑色の枠がついております。

次のページを御覧ください。こういった課題のある廃棄物がいろいろあるんですけども、優先順位をつけて、今、取り組もうとしておりまして、そういったものをまとめたのがこのシートになりますけれども、まずは、基準類の整備ということで、廃棄体を作っていくために、やはり受入基準とか確認要領がないと、どうしても作っていけないので、まだ埋設施設はない状況ではありますけれども、暫定的にこういったものをつくって、廃棄体の製作を進めようとしております。

それから、廃棄体を作るための施設も必要になっていくんですけども、拠点はたくさんありますので、一気にやるわけにはいかないんで、優先順位をつけて、これも計画的にやろうとしております。

それから、全体的にやはりかなりのコストがかかるので、できるだけ合理化していきたいということで、解体廃棄物を、今までは長期保管を考えて、養生をがっちりやって、保管をするための処理をしてきたんですけども、そうではなくて、もう、そのまま砂とかモルタルに詰めれば、廃棄体にできるというような形で処理を行って、現場で処理を行って、合理化をしようといったようなところを考えております。

それから、保管廃棄物に関しましては、先ほど言った放射能濃度評価が大変とか分別が大変といったところがありますんで、こういったものについては、優先順位をつけて、対応していくというようなことを考えております。

そういったものをスケジュールにしたものが、次のページをお願いいたします。この部分でして、上から順番に、黄色いバーの部分が基準類の整備ということで、この辺は、第4期中長期、すみません、年号が入っていないんですけども、本年度から11年度までの7年間で第4中長期になりますけれども、第4中長期の中頃を目指して整備していこうということと、解体廃棄物の合理的な処理も、これも既にもう始めていますけれども、第4中長期の中頃までには、基本的には進めていきたいと。

それから、次のオレンジのところは、保管廃棄物の管理で、これはこれまでどおり、点検とか補修とか、そういった安全管理を継続的に続けていきたいということになります。

それから、残りの部分が保管されている廃棄物の対応で、基本的には、処理が簡単なものから難しいものへ進んでいこうと考えておりまして、まずは、一番処理が簡単な原子炉

系の廃棄物から基準類の整備とか施設の整備を進めているというのと、その次に難しい、ちょっと処理が難しい廃棄物については、技術開発を進めているというような状況になります。

それから、次のページをお願いいたします。

次が、こちらが基準類の整備で、受入基準それから廃棄物確認要領というものを今進めております。それで、やっぱり、先行している原子炉の廃棄物と比べると、いろいろ、やはり廃棄物の性状が複雑だというようなことで、原子力機構のオリジナルの確認方法を考えていかなければいけないというところになっておりますので、こういったものにつきましては、例えば、面談とか監視会合等で少し御意見をいただければというようなことを考えております。

次のページを御覧ください。こちらが、基本的に、原子炉系の廃棄物の確認要領をつくっていくスケジュールになりますけれども、昨年度から始めておりまして、まずは、セメント固化体とモルタル充填固化体から始めておりますけれども、第4中長期の中頃までには完成させようと思っております。それから、L3につきまして、やはり砂充填が結構、やっぱり流動性が低くて、隙間に入りにくいということで、少し時間がかかるかなということで、少し後ろのほうのスケジュールになっております。

次のページをお願いいたします。

こちらは、先ほど申した解体廃棄物ですね。今までは、長期保管を考えて、もう出てきた廃棄物はぐるぐる養生巻きにして、ドラム缶に詰めていたんですけども、そうではなくて、もう分別の品質保証を行って、充填すれば廃棄体にできるような状況で、今後、管理するというようなところを、今、実施しているというような状況です。

それから、次のスライドをお願いいたします。こちらにつきましては、先ほど出てきた放射能濃度評価が難しいとか、分別が難しいというような廃棄物につきましては、3年前の監視チーム会合で、ここにありますようなスケジュールで、特に分別については、X線CTを使った技術開発を行って、めどをつけると。放射能濃度は結構難しいので、しばらく時間がかかりそうなので、今回は進捗状況を報告するというようなことで進めているものの説明になります。

次のスライドをお願いいたします。こちらが、まず、分別の対応ということで、左側が、3年前まではこういう方法で考えていたという方法で、基本的には全部手作業で分別を行って、その後の廃棄物については溶融を行うというようなことを考えていたんですけど

も、一部の廃棄物につきましては、こういうことをやめて、右側にありますとおり、これまでの内容物の調査ですと、有害物として入っているのは、基本的に鉛と水銀なので、これを非破壊検査で確認すると、もう入っていなかったものは、基本的には分別しないで、まあ、まあ、捨てようということで、技術開発を進めてきております。

次のページを御覧ください。次は、非破壊検査に使うX線CTを3年かけて開発してきておりますけども、そのスケジュールになります。最初の年度に少し小さめの模擬廃棄物を作って、その撮影を行って、まずは試しでやってみると、で、2年目の3年度から、まずは、CTで密度の情報は簡単に出せますので、密度で判断する方法を考えると。それから、密度で判断がつかないものは、4年目の昨年度、形状に基づく判断をするというようなことで、開発を進めてきております。

次のページをお願いいたします。

こちらは、左側に装置が出ておりますけれども、日立製作所製の9MeVのX線のCTを使っております。それから、右が画像解析に使うソフトウェアですけれども、こちらは、医療用の診断用のソフトウェアを、こういった廃棄物の解析に使っております。

次のページをお願いいたします。

こちらは、試験に使った模擬廃棄物を簡単に表しておりますけれども、左側が少し小さいサイズのペール缶に、いろいろな廃棄物とか、有害物である鉛、それから、乾電池、今は水銀が入っていないんですけれども、昭和の時代の頃はみんな水銀が入っていましたので、そういったものを入れた模擬廃棄物を作っております。それから、右側がほぼ実廃棄物に近いものということで、ドラム缶の中にこういった模擬廃棄物を入れて、実際の廃棄物のように、100tプレスを行って圧縮したものを作っております。

次のページをお願いいたします。こちらが、まず、密度だけを使って、入っているものを調べたものということで、水銀とか鉛につきましては、かなりほかの物質と比べて密度が高いので簡単に見つかるということと、可燃物につきましては、ほぼ100%検出できるんですけれども、これに加えて、薄い鋼材とかアルミとか、ガラスの薄いものも、これは薄いと、どうしても外側が空気との平均密度になってしまっていて、紙と同じような密度になってしまうんですけれども、こちらは、多少、保守的な評価にはなってしまいますけれども、全部検出、目的の紙、プラスチックは検出できるというような結果を得ております。

それから、次のスライドをお願いいたします。

こちらは、今度は電池です。電池は、やはり密度だけでは難しく、それをこの絵で示

しているんですけれども、真ん中の薄いオレンジが乾電池の材料の密度を示しているんですけれども、この辺、実は、左側のガラスとかコンクリートとほぼ同じというようなことで、どうしても密度だけでは見つけられないということで、形状で今度は検出するというようなことをやっております。

それで、次のページをお願いいたします。

それを示しているのがこの図になりますけれども、左側の四つある絵がいろいろな物理量に応じて抽出した図になるんですけれども、左上が画素値と書いてありますけれども、これは密度と置き換えていただければいいんですけれども、密度の平均値で乾電池に近いもの、その隣は、今度は密度がばらつく——ばらつきがどのくらいあるかというもので、金属みたいなやつはもうほとんどばらつかないし、電池みたいにいろんな材料であるものはばらつくんで、ばらつきの大きいものはどれかというんで、こういったもの、幾つかの物理量を取っているんですけれども、それぞれの絵では、電池以外のものも入っちゃっているんですけれども、こういった物理量で全部重ね合わせますと電池だけ抽出できるということで、右の図になっておりますけれども、ただし、やっぱり多少はほかのものも入っていて、青の点々でガラスとなっておりますけれども、こういったものも検出されているという状況ですけど、ほぼ電池は見つけられているという状況です。

それから、次の29ページをお願いいたします。

こういったところをまとめたものがこれになりますけれども、基本的に、密度で水銀と鉛、それから可燃物は識別できると。電池につきましても、先ほど申したとおり、形状の特徴を考慮すると識別できるということなんですけれども。やはり多少は識別できないものが出てくるということで、あとは、下にありますとおり、深層学習と書いてありますけれども、今、いろんな、ちまたではやっているディープラーニングというようなものを入れると、さらに精度を上げることができるんですけれども、ただ、こういったディープラーニングを入れていくと、判断根拠がほぼブラックボックス的になっていくので、適用に当たっては、今後、規制庁と御相談等をしていかなければならないかなと考えております。

次のページをお願いいたします。

ここから、今度は放射能濃度評価の検討の状況ということになりますけれども、こちらは、やはりもともと10年くらいはかかるかなといったところを申しておりましたけれども、そんなには進展はないんですけれども。左側の青い箱がこれまで考えていた方法で、基本的には、全部、廃棄物を溶融して、均一化して破壊分析をやるということで、かなり手間

がかかる方法なんで、右にありますとおり、JAEAの各施設の核種組成比を比べて、保守的な核種組成比みたいなものを設定して、何とか非破壊で設定できないかというようなところの検討を進めております。

次のページをお願いいたします。

それで、基本的な考え方はこの図の右側にあるんですけども、右下の赤い文字のところは基本的な考え方になるんですけど、まずは、混合される前の各施設の核種組成を確認すると。それが混じっているだけなんで、基本的には、各施設の核種組成の組合せになるので、これをまずは決めて、その比がどのくらいになるかという辺りのところは、上にありますとおり、 γ 線のスペクトル等で判断して決めていけないかというようなものを、今、検討はしていますけれども、基本的には、今、各施設の核種組成比をまずは決めていくというような状況です。それからあと、 γ 線は100サンプルくらい取って、比較はしておりますけれども、なかなかまだうまい方法は正直言って見つかっていないというような状況です。

それから、次のページを御覧ください。

今後考えられる、先ほど申したところを少しまとめておりますけれども、(1)はもともと考えていた、もう廃棄物をドラム缶に10本くらいプラズマで熔融して、均一にして、破壊分析で値を、放射能濃度評価を行おうといったところ。それから、(2)が前のページで御説明した、少し保守的なスケーリングファクタみたいなものをつかって、 γ 線測定で評価しようというところ。あとは、(3)は、少し理屈上は可能なんですけれども、うちは、いろいろな研究施設、加速器とかを持っています、エネルギーの異なる γ 線も出せますので、ある意味、どんな核種でも検出できる技術は持っているんですけども、放射性廃棄物をキャラクタリゼーションするための加速器を別に作るとか、あとは、検出下限値がやはりppbオーダーのものを検出しなきゃならない。ちょっとこの辺は、今のところは技術的に難しいかなと考えております。

次のページを御覧ください。

こちら、あとは、将来的にはうまく使えるかもしれないけれども、ちょっと技術的には難しいんじゃないかといった技術を、ちょっと3年間で調査をやったり、一部は試験をやったりしておりますけれども、上からいきますと、中性子はJ-PARCがございますので、J-PARCを使って試験をやっている、軽元素はかなり高感度で検出できますし、それから、鉛とカドミウムとか塩素とか、こういった中性子とよく反応した γ 線を出すようなものも効

率的に検出できるんですけれども、やはり廃棄物の処理に使える、小型の中性子源というのがまだ世の中へ出てきていないので、ちょっと今は難しいと。

それから、か焼は600℃くらいで廃棄物を加熱するという方法で、分別しなければ駄目な鉛、アルミがこれよりも融点が低いので、分離可能というものと、あとは、トリチウムとかカーボン14のような揮発性の核種も分離可能ということで、キャラクターゼーションしやすいということなんですけれども。どうしてもやっぱり加熱するとなると、事前に分別をしないといけないということで、ちょっと、そんなに合理化には結びつかないかなと。

それから、次の自動分別につきましては、産業廃棄物では実用化されているんですけれども、こちらも少し試してはみたんですけれども、やはり放射性廃棄物はかなりいろいろな廃棄物を分別しなきゃ駄目ということで、ちょっと現状の技術では難しいというような結論になっております。

次のページを御覧ください。

こちらは、先ほど申した中性子をJ-PARCで使った例で、例えば、プラスチックがきれいに見えているところは、これは、右側のスペクトルは塩素の γ 線が、塩素からの γ 線が見えているというようなスペクトルになっていますけれども、中性子源さえあれば、かなりいい方法にはなると。

それから、自動分別につきましては、やはり単純な、ここにありますフランジみたいなものとかパイプとか板みたいなやつは簡単に分別できるんですけれども、複合物とかになると、かなり難しいと。現状では、というような結果になっております。

それから、次、お願いいたします。ここから処分の話になっていきますけれども、現在、処分場はないんですけれども、受入基準とか確認要領といったものがないと、やはり廃棄物の、廃棄体製作を進められないということで、ここの部分の、特に受入基準の検討を進めております。ここの図に、表にありますとおり、ピット処分、それからトレンチ処分の受入基準の検討を進めております。

次のページをお願いいたします。この表の、下3分の2くらいの部分ですね、こちらが検討状況で、水色がもう基本的には検討が済んでいるという項目、それから濃い黄色、これが、今、検討を進めているという部分と、薄い黄色はちょっともう少し検討に時間がかかるかなといったところで、ちょっとやっぱり角型容器の基準は、結構、今のところ難しいのかなと思っております。

次の資料を、スライドをお願いいたします。

こちらが、先ほど黄色、濃い黄色で示した検討している項目の例になりますけれども、左上から、まず、砂充填ですね、こちらにつきましては、比較的大きい穴がある廃棄物は簡単に入っていくんですけれども、穴が小さかったりすると、ちょっと入りにくいといったところで、ちょっとしばらく、やはりこの受入基準を満たすための条件を定めるというのは少し時間がかかるかなと思っております。

それから、右側の耐落下衝撃につきましては、今、やはりシミュレーションの技術がかなり進んでおりまして、まあ、まあ、シミュレーションで評価を進めているというようなものです。

それから、最大放射能濃度につきましては、いろいろ進めておりますけれども、ここにその一例として、ピット施設の、あれですね、河川等に対して上にあるか下にあるかで基準線量がどう変わっていくかというようなところを評価しているというような例を示しております。

それから、次のスライドをお願いいたします。

こちらが、JAEA以外の事業者からの廃棄物も受け入れなければいけないということで、そちらの事業者の参考になる放射能濃度評価の方法の検討ということで、左側の研究炉の放射能濃度評価の手法、それから、右側は照射後試験施設の放射能濃度評価の方法といったものの検討を進めて、こちらにつきましては、今後、廃棄物を排出する事業者の方に示していくというようなことを考えております。

次のページをお願いいたします。

こちらは、埋設事業の検討の進め方ということで、まずは、立地後、速やかに埋設事業申請に向けた対応を行えるように準備を進めているというような状況で、特に、まだ立地はできていないので、やはり廃棄物発生事業者と情報共有を密にしていくということが重要なんです、こういったものの強化を図っているということと、廃棄物処理のところでも申しましたけれども、やはり確認要領ですね、これまでの原子炉廃棄物——じゃない、発電廃棄物とはちょっと違う方法等も考えていかなければいけないので、こういうところについて御意見をいただくような機会をつくっていただくと、ありがたいと思っております。

それから、立地活動につきましては、立地方策それから立地基準の評価方法の検討を進めつつ、埋設事業の必要性等の理解増進に努めているというような状況になります。

それから、次をお願いいたします。

最後に、要望事項ということになっておりますけれども、ちょっとこの監視チーム会合でお願いすべき事項がどうか、ちょっと迷うところはありまして、規制庁におかれまして、優先順位等があつて、こういうものはもう既に心には留めていただいているけれども、優先順位が低いんで、まだまだ対応は先になるようなことかもしれませんけれども、JAEAとしては心にとどめておいていただきたいということで、2点挙げております。

それで、一つ目が、研究等廃棄物の埋設事業では、医療法、臨床検査技師等法、薬機法、獣医療法の規制対象から発生する放射性廃棄物を含め、一元的な埋設を想定しておりますので、一元的な埋設ができるように、厚生労働省等々と共に安全規制制度についての御検討をお願いしたいというのと、2点目は、人形峠で、製錬事業等で発生した核原料物質で汚染された廃棄物をかなり持っておりますので、こういったものにつきましても、第二種埋設事業の対象廃棄物として処分可能かといったところをお願いしたいというところになります。

以上で説明を終了いたします。

○田中委員長代理 はい。ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから、質問、確認等をお願いいたします。

○伊藤主任安全審査官 規制庁の伊藤でございます。

資料の4ページ目になりますけれども、第4中長期計画の全体像ということで記載をいただいております。今し方、説明の中で、計画がどう取組が続いてきたのかという点は説明いただいているかと思っておりますけれども、第3中長期との比較という意味で見るときに、第4中長期で新たに取り組むこととした項目というのは、具体的にどういったところなのかというような点を中心に、第3期との比較で少し説明をいただけますでしょうか。

○目黒部長 はい。原子力機構の目黒です。回答させていただきます。

基本的には、第3期から第4期にかけて、まあ、バックエンドというのはシームレスに進んでいくものですから、大きな変更というところはありませんけれども、やはりより合理的に進めていかなければいけない。特に、資源がなかなか十分に充当できないところでどうやって効率的に進めていくかというところを、第3期からの反省を基に第4期というのはつくっております。そういった点では、一つは、廃止措置に関しては、前までは、対象

施設に広く薄く資源を投入していたんですけれども、それだと、なかなか実績も積み上がっていきませんし、我々としても、人材育成も含めて成功実績を積み上げていったりですか、より合理的な廃止措置をやるには、やはり各施設完遂まで持っていかないと、問題点というのは見えてこないところもありますから、先ほども説明させていただいたように、4施設に集中して廃止措置を進めていきたいと。

その中では、プロジェクトマネジメント制も導入するということが第4期の一つの目玉ですし、今までは、施設を持っている担当部署とだけやっていたんですけれども、それだけですと、なかなか、解体だけではなくて、そこから出てくる廃棄物であるとか、その施設に保管されている核燃料物質であるとか、いろんな課題がありますので、各拠点で、先ほど説明したような拠点プロジェクトチームをつかって、拠点内でちゃんと合理的に横断的に対応ができるような体制をつかって進めるということが、廃止措置に関しては大きな転換になっております。

あとは、廃棄物処理に関しては、粛々と進めておりますので、大きな変更は特にございませぬ。

あと、技術開発に関しても、今までは、各拠点で各拠点の課題に対応していたんですけれども、やはり似たような課題を別々にやって技術開発しているところもありますので、そういった無駄をなくすために、昨年度、機構全体のシーズ・アンド・ニーズ調査を行いました、その中から、やはり機構横断的に対応できるもの、かつ、早期に実装ができて効果が高いものというのを抽出しまして、そういったところから、技術開発も統括本部でしっかり見ながら、優先的なものを選んで進めていくような改良をしております。

以上です。

○伊藤主任安全審査官 規制庁、伊藤でございます。ありがとうございます。

廃止措置のところでは、今御説明いただいたとおり、モデルを幾つか、四つ抽出された上で、ほかへの波及の仕方ということも含めて、体系的に進められるように取り組んでいるというのが主な点ということで、理解をいたしました。ありがとうございます。

○田中委員長代理 あと、ございますか。

○立元管理官補佐 原子力規制庁の立元です。

資料1の6ページ目に廃止措置の状況というところでの御説明がありました。もんじゅ、ふげんなどは最優先に進めます、と。その次に、緑色の四つ、プルトニウム系グローブボックスを有する4施設を優先して進めますというところは理解しました。その一方で、赤

字、緑字以外の黒い施設、設備というのはまだ多々いっぱいある中で、これらをどのように進めていくのか。予算や人材という限られたリソースの中で、原子力機構としてどのように進めていく予定なのかというところの方針なり考え方というところを教えてください。

○目黒部長 はい。原子力機構の目黒です。

ここに、まず、まあ、赤字で示した4施設はもう十分御理解いただけていると思いますけれども、緑色で示した4施設がプルトニウム系のグローブボックスを有していて、やはりそういったグローブボックスを長期に保管するというのは、漏えいのリスク等もありますから、やはりできるだけ早く解体したいと。そういった施設が、実際、8施設あります。うち4施設はまだ、廃止措置に移行すると決めていても、まだ試験が全部終わっていないとか、そういった、まだすぐに廃止措置を開始できない施設がありますから、そういうのは第2期になります、と。まずは、すぐに廃止措置を開始できる4施設、プルトニウム試験室はもう既にグローブボックスの解体は第3期から継続してやっている施設でもありますし、再処理特研もかなり昔からやっている施設でありまして、第4期で新たに始めるのがプルトニウム研究1棟と燃料研究棟の二つになりますけれども、既にやっているものもしっかり終わらせて、あと新しい施設ですぐに取りかかれるものもちゃんと対応していくと。その次が、やはり残りのプルトニウム系の施設に取りかかっていたいと考えております。

やはり限られた資源ですから、その中でやはり優先的に進めていかなければいけないものの、現状の資源ではこういった形ですけども、こういった資源の形も変わっていきますので、適宜そこは見直しながら対応していきたいとは思っていますので、可能な段階になれば、もうちょっと対応する施設も増やしていきたいとは考えています。

以上です。

○立元管理官補佐 規制庁、立元です。

すみません。赤字、緑字の施設を優先に進めるというのは分かったんですけども、その他の施設はどのように進めていく予定なのかというところの方針なり考え方を教えてください。

○目黒部長 今言ったように、黒字の中にもプルトニウム系の施設が4施設ありますので、そこをまず、次のステップとしては考えております。それ以外は、やはり費用対効果等も考えながら、やはり維持費が高い施設を早期に解体することによって、その後のまた資源展開とかも効果的になっていきますので、そういった施設をさらに次の段階にというところを考えております。

○塩月本部長代理 恐れ入ります。原子力機構の塩月でございますけれども、今、目黒が説明した内容を補足ということで付け加えますが、限られた資源をできる限り有効に使うために、今、施設を優先順位をつけてという説明をさせていただきましたけれども、限られた資源の範囲の中でやるということに対しては、相当やはり我々も限界を感じております。したがって、これらの施設、今関わっている職員の数だけでも何人いるか。そして、その維持管理経費がどれだけかかっているかというのも実際把握をしております、それは最大限有効に活用しつつ、なおかつ廃止措置を優先的にやはり進めるだけでなく、これらの施設も進めた場合には、どれだけやはり、今言いました維持管理経費、それからここに、維持管理に関わっている職員、それらの、一言で言うと無駄をなくすために、我々、事業としても、これらの施設もできる限り早期に廃止措置に向かえるようにしたいと、そのようには考えておまして、それらは現在も、機構内も、それから文科省とも相談させていただきながら、これは限られた資源じゃなくて、有効にこれらを進めるために必要な資源というのをどういうふうに獲得するかということについて相談をさせていただいているところでございます。

現時点において我々が確保している予算の枠の中では、現在、優先順位をつけて、それらに対して対応している。ただ、それだけでは終わらないということが、我々自身もこれらを維持管理することによるマイナスの効果というのを定量的に見ておりますので、それらに向けては改善を図っていくべく、今、対応しているところでございます。

以上です。

○立元管理官補佐 規制庁、立元です。課題、問題点があるというところは認識しました。

一方で、廃止措置なり、解体・撤去、使用を停止するなりというようなものがあつたときには、許認可変更なりという手続を踏んでもらっています。で、適切な手続を踏んでもらっていると思っておりますが、手続している一方で、なかなか廃止措置が進まないというのは、図書との関係でも、停滞していて、どのような状況にあるのかというのが見えなような状況になってきますので、そこは適切に進めていただきたいというのが、一方では、やってくださいというところで。コメントまでです。

○塩月本部長代理 ありがとうございます。原子力機構の塩月でございますけれども。

私どもが今説明させていただいた中の人材育成であったりプロジェクトマネジメント、それから拠点の中に副所長をヘッドとしたプロジェクトチームということで、まさに、今、バックエンド対策に関して、特に今、廃止措置ということで、具体的に許認可等との関係、

それから廃棄物の払出しとかですね、廃止措置を進めていくときに必要な措置というのは、許認可プラスアルファでいろいろございます。それを対応する組織、課・室だけで解決しようと思っても、なかなかそれは進められないと。実際そういう現実が我々幾つかの例で明らかになりましたので、これは統括本部との関係も含めてですけれども、拠点の中に関連する部署がしっかりと廃止措置なりバックエンド対策を進められるような、拠点の中で組織横断的な対応、それから連携した対応が図れるようにということで、プロジェクトチームというのを、茨城3拠点には我々配置をしたと。

当然、ライン上の保安管理組織とは違う形で、廃止措置等々、バックエンド対策を連携して、それも拠点の責任者が責任を持って進められる体制ということでつくって、そことの関係を、統括本部としては全体をプロモートできるように、あるいは必要なコーディネートができるような形で、定期的に打合せをしながら、その中でも経営的な課題等があれば吸い上げて、解決を共にしていくと。

ということで、今御指摘ありました懸念につきましては、我々自身も課題と認識しております、許認可含めて必要な措置がしっかりと組織立って進められるように、我々としては最善を尽くしていきたいと思っています。ありがとうございます。

○田中委員長代理 あと、ございますか。

○伊藤主任安全審査官 規制庁の伊藤でございます。

今の立元からの質問とも関連するんですけれども、こちらの質問の一つは、各施設の廃止措置の優先度も含めて、資料上少し見えにくい部分があるという意図もあるのかなと考えておまして、そういう意味では、廃止措置施設、45施設ありますけれども、それぞれが優先度はあるというふうにおっしゃっていますので、その優先度の考え方も含めて、計画どおりに進んでいるのかというところは説明をいただきたいなというふうに考えています。今、口頭でというよりは、その内容整理をしていただいて提示いただくというやり方もあるかなと思っております。

提示いただくに当たっては、例えば過年度どういう計画を立てていて、それが実際にどう進んだのか。で、それに対して計画どおり十分できているのか、あるいは不十分なところがあるのかとか、そういった評価をしていただいた上で、進んでいないところであれば、その要因が、例えば資金的な面にあるのか、人的な面にあるのか、技術的な面にあるのか、それに対し、どう措置をしていくことを考えているのかというようなところを少し整理した状態で、全体像をお示しいただけるといいかなというふうに考えております。

○塩月本部長代理 原子力機構の塩月です。

ただいま廃止措置の私どもが進めている計画に対して、その進捗とそこでの課題あるいはリソースの問題とか、その条件について、報告を、というか、共有していただきたいということでしたので、ぜひそれは進めたいと思いますが、若干現時点で口頭で触れさせていただけますと、モデル事業として進めているのは、実は今年度じゃなくて前年度からと書きました。特に、再処理特別研究棟、これはプロジェクトチームを発足する前の段階から、昨年度から、まさに現場、原科研の中にモデル事業を進めるための体制をつくりまして、その体制と、それから、これはもうプロジェクト体制という形で廃止措置の最終段階までの全体計画を立てて、それを各年度どのように進めていくかということを計画を立てて、それに必要なリソースも事前に全体計画として今年度展開も含めて検討し、少なくともこのモデル事業に関しては、我々、現在、交付金の予算を、これまでというか昨年度は充当して、さらにその体制と統括本部との間でも、プロジェクトの状態につきまして週1回、定期的に担当者が連携を取りながら、状態確認をしております。

多少その、何と申しましょうか、効果としても、契約の状態であったり、様々その中で改善を図れる事項について、内容的にはもう確認して、費用的な部分の削減効果なども現れてきつつありますので、我々は次のプルトニウム研究1棟、あるいはそれ以外の施設に対しても、いろいろと、よかった効果につきましても反映をしながら、できる限りやはりこのモデル事業については、我々しっかりとした体制で、計画どおり、あるいはそれを前倒してできるぐらいのつもりで対応を図っていきたいと考えています。

いずれにしても、昨年度進めましたモデル事業と、そこで得られた我々の教訓、それから逆に利点なども含めて情報共有をさせていただいて、これから今年度についてはどのような計画を進めようと考えているかにつきましても共有させていただければと思っています。

以上です。

○伊藤主任安全審査官 規制庁の伊藤でございます。はい。整理をいただいて再度の説明いただくということで、理解をいたしました。恐らく継続的に取り組まれる中で、整理いただいた内容もうまくいけば計画がより前倒しという形で、ほかの施設も進むということなのかもしれませんが、そういった意味でも現状をどう捉えるのかというのは大事だというふうに考えていますので、よろしく願いいたします。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○伊藤主任安全審査官 はい。規制庁の伊藤でございます。

続いて7ページになりますけれども、課題として、課題1、課題2の中で、複数の課題をまとめて説明をされているというふうに理解をしまして、一方で、8ページ目を見ますと、課題1との関係でも、体制の整備や人材育成というところには着目をして取組を説明されているというふうに思ひまして、課題1の中で、例えば戦略の策定、経営資源、まあ、取組をされているような説明は今し方いただいていますけれども、ここはどういった対策と取組を検討されているのかというところを少し説明いただければというふうに考えています。

○目黒部長 はい。よろしいですか。原子力機構の目黒です。

バックエンド対策の戦略の策定というのは、一つはここは廃止措置に関することですが、先ほど言いましたように対象施設を、優先順位をつけて絞り込んでいるということと、やはり昔はどうしても単年度予算で予算がついたものをやるという形だったんですけども、今回は、少なくともこのモデル事業で始めた2施設に関しては、終了までの詳細な計画を立てて、それに必要な資源というのもちろんと評価して、それをモデル事業として、しっかりと我々としては資源を充当して、かつ現場と連携しながら、実際廃止措置を行うのは現場ですから、そことも、まずは現場にプロジェクトチームをつくってもらって、そこと我々は毎週のように議論しながら進めているということで、そういった廃止措置を確実に進めるための新しい進め方というのを戦略として決めて、今、実際にモデル事業として取り組んでいるという状況です。

今までずっと、なかなかうまく廃止措置って進んでこなかったところを、一つこういったやり方でトライして、当然いい点もあるでしょうし、悪い点もあるとは思っていますから、そういったところを適宜評価して、次の施設の廃止措置にきっちり取り入れていきたいというふうに考えている。

そういったところが、そういった戦略を明確に決めたということになっていて、そこに関してはちょっと、具体的にはあまり書けていなかったかもしれないですけども、そういった中で、やはり、対策としては今言ったような拠点間、中での体制をちゃんとつくっていますよという話を書かせていただいたりですとか、あとは、やはり、もう、この45施設を廃止措置にすると決めてから数年はたっているんですけども、なかなかやはり今まで廃止措置をやってこなかったところに突然廃止措置施設が発生しているので、廃止措置を分かっている人材が少ないというところで、それに対しても我々のほうでちゃんと講座、

廃止措置の講座をつくって、人材育成をしながらというのも、やはりこの対策の戦略の一つだとは捉えていますし、それも、廃止措置の知識だけではなくて、やはりプロジェクト体制で進める上では、やはりプロジェクトマネジメント自身もちゃんと理解してもらわなければいけないということで、まずは我々の中からちゃんとプロジェクトマネジメントを学んだ人をつくって、それをまたベースに各拠点でもプロジェクトマネジメントの資格等も取ってもらいながら、全体の底上げを図りながらやっていくと。そういったところを戦略として取り入れて、実際そういった各論的なところの結果だけをちょっとここには記載していますけども、そういった形になります。

以上です。

○伊藤主任安全審査官 規制庁の伊藤でございます。

今、最後におっしゃられたように、もともと進める戦略というのはもっと大枠であって、その中の一部がこの体制の整備の説明なんだということですね。そういう意味では、ちなみに今日の資料で戦略というのは、その全体像が分かるような説明というのは、ほかのページであるのでしょうか。

○目黒部長 原子力機構の目黒です。

すみません。そういった意味では、ちょっと全体戦略のようなところは取りまとめておりませんで、各項目ごとの進捗をちょっと記載した形になっておりますので、次回等でまたそういったところはきちんと整理して御説明さしあげたいと思っております。

以上です。

○伊藤主任安全審査官 規制庁の伊藤でございます。承知いたしました。

整理いただいて説明をいただく中で、今、着手されている取組なども提示いただいていますけれども、いつまでの期間、こういったことは取り組んでいかれるのかとか、当面どういうことをどう段階的にやっていくのかというところも含めて整理いただいて、説明をいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○目黒部長 原子力機構の目黒です。了解いたしました。

○田中委員長代理 あと、ございますか。

○志間安全規制管理官 規制庁の志間でございます。

スライドの資料の16ページ目のところなんですけれども、こちら、埋設処分に向けた課題への対応ということで御説明いただきましたけれども、こちらの御説明いただいたものでは、どのような戦略で廃棄物の処分をこれから進めていこうとしているのか、いま一つ、

ちょっと見えませんでした。

で、この処分戦略を立てるに当たっては、この廃棄物の特性、どれだけの、放射性廃棄物に放射性物質のこういった種類のもが含まれるかとか、その量はどれだけだとか、濃度はどれだけだとか、あとは科学的な特性として、可燃性のあるものが含まれるとか、腐食性のもが含まれるとか、ガスを発生させるものが含まれるとか、また有害物が含まれるかどうかとかといったキャラクタリゼーションが重要だと考えております。

こちら、今日御説明していただいた保管廃棄物や解体廃棄物で、どれだけキャラクタリゼーションが終了しているのかというのを示していただいた上で、それぞれの廃棄物の特性に応じて、どう処分を進めていこうとしているのか。その戦略について改めて説明していただけますでしょうか。

○佐々木次長 はい。原子力機構、佐々木です。

その辺は整理して、次回説明したいと思います。基本的には、手前で、次の17ページで説明しているとおりで、手前の原子炉系の廃棄物については、かなりキャラクタリゼーションは進んでいるという一方で、その先にある処理が難しい廃棄物とかコンクリートブロック体というものは、まあ、まあ、ほとんど手をつけていないというような状況ですんで、基本的には、計画が具体的になっているところは、一番手前の原子炉系の部分ですんで、そこを中心に御説明するというところでよろしいでしょうかね。

○志間安全規制管理官 はい。規制庁の志間でございます。

そちらで結構ですけれども、この17ページを見ると、処理難廃棄物への対策といったところで、キャラクタリゼーションを第4期中長期でも進めているようにも見られますけれども、ここは全く結果は、というか結論は出ていない状況で、始めたばかりという理解でよろしいでしょうか。

○佐々木次長 ここもある程度は結果出ていますんで、そこも含め、御説明したいと思います。

○志間安全規制管理官 ぜひそれをお願いします。

○佐々木次長 承知いたしました。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○志間安全規制管理官 続いて、規制庁の志間でございます。

資料の18ページなんですけれども、18ページ、19ページでは、廃棄体製作に必要な基準類の整備ということで説明をいただいておりますけれども、一つ確認なんですけれども、考

え方といたしまして、説明にもありましたけれども、まだ処分場ができていない、設計もしていないといった状況で、考え方といたしましては、処分場の設計をしてから、それに合うように廃棄体の要件などを決めていくといったアプローチと、その逆で、廃棄体の要件を決めてから、それを処分できるような処分地の設計をするといったアプローチがあると思うんですけれども、こちらの、機構の、今日いただいた説明からすると、その廃棄体の要件をまず決めて、それを安全に処分できるように処分場の設計をするという進め方をしようとしているという理解をしていますけれども、それでよろしいでしょうか。

○坂本センター長 はい。原子力機構の坂本でございます。お手元資料の36ページに、ちょっと、今、御質問がありました受入基準の検討状況というのを示させていただきました。よろしいでしょうか。

今、御質問がございましたように、まず、処分場はございませんので、正確にきっちりとした埋設地の設計はできておりませんが、一方で、一般的な条件で、ピットとかトレンチに関しまして、当方でも概念設計という形で、かなり詳細な設計をしております。それを踏まえまして、また日本原燃さんとか、まあ、今、原燃さんは審査されていますけれども、そういった審査状況も踏まえながら、こういった形なら処分ができるかといったことに関しまして、受入基準という形で、こういった形で、ある程度示させていただいております。

ただ、環境条件によるところも当然ございますし、実際の設計で変わるところがございますので、そういったことを施設の設計と並行しながら進めていくといった形を考えております。当然、具体的な施設の設計ができてくれば変わっていきますので、そこ、正確には示すことができないところもございますけれども、こういった受入基準を示しながら、一方で廃棄体処理を少しでも早く手がつけられるように提示しているといったところがございます。

○志間安全規制管理官 規制庁の志間でございます。

そうすると、ある程度概念設計という形で、処分場の設計というものを念頭に置きながら、それに合うように、そういった処分場では処分できるような廃棄体の要件というのを決めているといったことでよろしいでしょうか。

○坂本センター長 そういった考え方で進めているところでございます。ただ、先ほど佐々木からもございましたが、当方もいろんな種類の廃棄物がございますので、それもまた、当然ながらそういった廃棄物の性状を見ながら、最終的に施設のほうの設計にも反映

するといった形を考えていくことになろうかと思っております。

○志間安全規制管理官 分かりました。ありがとうございます。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○志間安全規制管理官 すみません。規制庁の志間でございます。

もう1点、資料の同じく19ページなんですけれども、廃棄体製作に必要な基準類の整備で、規制庁と意見交換をすることを希望されている旨の説明がございました。こちら、意見交換すること自体というのは受けたいと思うんですけれども、じゃあ、何を意見交換したいのか、この19ページの資料では具体的によくこちら分からないので、技術的な観点から具体的に論点を整理したものを、また説明していただけますでしょうか。よろしくお願ひします。

○佐々木次長 はい、承知いたしました。そこは整理して、次回説明したいと思います。

それとあと、技術的なところに加えて、あと、一つ、ちょっと制度的なところも1点御相談したいと思っていて、そこを、41条非該当の施設の品質保証をどうやっていくかというところを少し相談したいかなと思っています。

○志間安全規制管理官 規制庁の志間です。

分かりました。それも含めて整理していただければと思います。ありがとうございます。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○澁谷安全審査専門職 規制庁の澁谷です。技術関係についてお伺ひしますけれども、様々な場面で新しい技術が求められていますけれども、こういう課題を解決しないと廃止措置等が止まってしまうとか、非常に大きな律速になってしまうというような、非常に重要な技術的な問題という、課題というのは何かあるのでしょうか。

○佐々木次長 原子力機構、佐々木です。

特にこれがないから進まないというものはないと考えていますけれども、ただ、今まである技術だけ使っていくと、やはり処理、処分のコストがすごく上がっていくんで、それを削減するためにいろいろなことを考えていかなければ駄目だと思っています。それをすることによって使える予算も増えてきますんで、バックエンド対策もスピードが速くなっていくのかなと考えております。

○澁谷安全審査専門職 はい。ありがとうございます。

今回の資料ですと、特に高エネルギーのX線を利用した内容物の確認というのを重点的に説明いただいたと思うんですけれども、例えばJAEAテクノロジー2021年のものとかを拝

見ると、高エネルギーのX線を発生させるための加速器が必要になって、そのためのコストは大体10億円ぐらい必要だというような趣旨で書かれておりましたけれども、具体的にこのような加速器を導入するような計画とか予算措置というのはされているのでしょうか。

○佐々木次長 JAEA、佐々木です。

日立製作所からそのものを買っちゃうと、約10億円かかるという見積りなんですけれども、これも、実際にはこのX線CTに関する要素技術というのは、全部JAEAが基礎研究をやっているようなところで持っていて、そういったところをうまく組み合わせると、1億から2億、10分の1くらいのコストで作れるはずということで、そのコスト削減、装置を作るためのコスト削減というところも去年から取り組んでいるというような状況です。

○澁谷安全審査専門職 じゃあ、その辺もまた詳しくお伺いしてよろしいでしょうか。

○佐々木次長 はい、分かりました。御説明いたします。

○澁谷安全審査専門職 で、X線の発生に関しては結構細かく説明していただいて、線表などもお示しいたいて、時間的なプロセスなどについてもよく分かったんですけども、例えば、今回、付録のほうになりますけども、44ページなどにレーザーによる技術ですとか、いろいろ紹介していただいておりますけども、これらの技術、いろいろな技術があると思うんですけども、そういうのも、どういったタイムスパンで進めておられるのかというのをぜひお伺いしたいので、同様に、同様にというのは、23ページのほうに、X線CTのほうは、2年度、3年度、4年度という形で、時間的な領域で、どう進んで、進捗がどう表れているかというのを具体的に示していただいているので、将来的な計画も含めて、ほかの重要な技術についても示していただくことは可能でしょうか。

○堂野前主幹 いいですか。

○佐々木次長 いいよ。

○堂野前主幹 機構の堂野前です。

技術開発のこの44ページの部分につきましては、先ほど目黒から話もあったとおり、ニーズ、機構内のニーズとシーズの調査、それを行いまして、機構にある技術を、ほかの拠点、機構の各拠点内での技術展開を図るとか、そういったことも含めて、今、開発計画をつくったという、開発系の戦略をつくったというところの一部のものでございまして、特に、先ほどのX線CTも入っておりますし、廃止措置、それから廃棄物の収納の最適化とか、そういったものも含めて、項目を分けて現在計画をつくって、スパンとしては第4中長計

とか、長くかかるものに関しては第5中長計も含めて技術開発をしていこうという形で計画をつくっております。それにつきましては、要望等がございましたら、別途御説明させていただきたいと思っております。

○澁谷安全審査専門職　そうですね。先ほど技術の中でも、例えば早期的に効果が得られる可能性があるものに対しては、積極的に資源を、リソースを配分していくというような話もありましたけども、今言ったように、第4期中長期計画だけでは必ずしも収まらずに、もっと長期的に考えているものなど、いろいろなレベルのものがあると思いますので、ぜひそういうのを、類型化というか、して、紹介いただければと思いますので、よろしくお願いたします。

○堂野前主幹　承知いたしました。

○田中委員長代理　あと、ありますか。

○大島原子力規制部長　はい。原子力規制部長の大島でございます。

いろいろやり取りを聞かせていただいていたけれども、ちょっとこの監視チーム会合そのものが、ほぼ2年、間が空いてしまったというところで、今回、機構さんのほうから用意していただいた資料が全般的な資料にならざるを得なかったのかなというところもあって、ちょっと個別の具体的な進捗というのが見えづらい状況なので、ちょっとここはいろいろ今日指摘をさせていただいているので、ちょっとそこら辺も、少し個別論にも入って、具体的な進捗というものがしっかりと進んでいるのかどうかというところを確認させていただきたいなという気がしています。

で、ちょっと中身、入らせていただくんですけども、当然のことながら、大きな施設である東海でありますとか、もんじゅ・ふげんというのは、それを個別に見ていっているというところがあるんですけども、やっぱりそれ以外の施設というのはしっかりと前に進んでいってもらわないといけないと。

今回、説明の中で、例えば5ページで拠点プロジェクトチームとか、それから、その次でしたっけね、9ページかな、モデル事業というところは書かれてはいるんですけども、先ほどもちょっと口頭では説明があったんですけども、これが本当にどう今後の廃止措置にしっかりとつながっていくのかというところは、やはり見えてこないなど。

で、ちょっと厳しい言い方をすれば、機構さん、まあ、歴史的な背景もあって、例えばそれぞれの研究所ベース、やっぱりそれぞれの文化なり、それからそこにずっと人が張りついているという中で、具体的なプロジェクトチームをやるとかモデル事業をやるという

のは、本当に横展開できるのかなというところは、今後の、やっぱり、先ほどノウハウの蓄積とか人材の育成とかという話もありましたけれども、ここをしっかりとやり切れるのかというところは、本部にある、まさにバックエンド統括本部の大きな役割だというふうには認識をしていて、やっぱりそういうところが少し見せてもらわないと、大丈夫かなという確認ができないというところだと思っています。

それからもう一つ、説明の中で、コストというか、費用についてという発言が多々見られるんですけども、ここは機構に聞くというよりは、予算全体を見ている文部科学省のほうに問うべきかもしれないんですけども、バックエンド、廃止措置、それから最終的には埋設に対して、どこまで本当に力を入れていく気があるのかと。ここは委員会の場でも、前回、今の中長期目標を立てるときに、意見交換会、委員会の場でもやっていますし、それから先般もCEO会議というところがやっていますけれども、そういう中で、具体的なところというのがやっぱりもう少し、ちゃんと力を入れているんだというところは示してもらわないと、厳しいコメントをせざるを得ないんじゃないかというふうに思います。

特に、まあ、本部としてはコストなんでしょうけれども、我々は規制サイドなので、リスクをしっかりと見ているのか。それから、そのリスクの中も、どういうリスクをしっかりと見た上で優先順位を決めているのかというところが、はっきりとさせていただかないと、いや、コストがあるのでここからやりますと言われてもですね、いや、その優先順位は本当に全体調和としていいんですかということをお問わざるを得なくなりますので、そういう点も注意をして御説明をしていただかないと、我々もこの、今やろうとしていることがいいのかどうかというところの確認がし切れないので、ちょっと多分また早い段階で次の会合をやらせていただきたいなというふうに思っていますけれども、今日指摘しているところも含めて説明の準備をしていただければというふうに思っています。

ちょっと長くなりましたけど、以上です。

○塩月本部長代理 原子力機構の塩月でございます。

御指摘ありがとうございます。確かに今回、前回は2年前の8月でしたので、今回はその進捗ということで総花的な説明をさせていただきましたけれども、やはり我々統括本部が存在して、ここがやはりプロモートしてバックエンド事業というのは着実に進めなければならぬと。その意識の下で進めているということ、もう少し個別の事業の展開、あるいはその中での考え方、もうそれをしっかりと御説明する必要があるんだろうということは今御指摘いただきましたので、また今日の質疑応答の中にも、そういうところにコミット

した御意見を頂戴したという理解で対応させていただきたいと思えます。

また、今、施設のリスク、いわゆる維持管理するだけでもリスクって確実にありますので、我々が廃止措置を決めた施設、それをどういうふうにもその中でリスクを考えるかというのやはり重要なポイントだと思っています。とはいいいながらも、じゃあ、優先順位をここで下げたそれ以外の施設については、リスクを見ないじゃなくて、逆に言えばしっかりとその中で維持管理をするということの、我々自身の義務はもうはっきりとしておりますので、それに関わる必要な維持管理の費用というのは、これはもうマストであって、ただ、それをただただ維持管理に使うということではなくて、しっかりと我々は予算も獲得する、あるいは資金を獲得することによって、できる限りやはりそれらの維持管理経費を維持するだけでなく、廃止措置に向かいたい。そのように考えておりますので、そのような考え方が本当に実行可能な形で履行されているのかというのをチェックしたいというふうに理解させていただきましたので。

といいますのも、今モデル事業でお示した再処理特研、これはいろいろと過去の研究によって得られた、除染を試したとか、いろんな形で、廃止措置も、もうかれこれ30年近く前から、実際進んでいる部分と進んでいない部分が非常に、年度展開でもがたがたしていったわけですね。進んだ年、進まない年と。これではいかんということで、我々、プルトニウムを用いたグローブボックスが保持されているのを、これを長年にわたって維持管理をするというリスクよりも、しっかりとそれは廃止措置を最終段階まで持っていこうということで、この点についてはモデル事業として明確にした上で体制を組んでやっておりますので。少なくとも過去これまで長年進んでいなかった部分については、組織としてこれをしっかりと成し遂げる。そういう方向で、限られたリソースでも、この部分についてはしっかりと充当するというふうに今決めてやっておりますので、ちょっとそれら個別のことと。

あと廃棄体化のほうも、いわゆる埋設の基準等については、暫定と書きましたけれども、様々なマニュアル関係、基準関係、それから評価の手法関係、さらにはR&Dも含めて、ちょっと統括本部も主体となって、いろんなリソースが、各拠点ばらばらにやっているのも統合しながら技術開発などもやったり、基準類、マニュアル類については、我々のほうから現場にも浸透させるというようなやり方をしていますので、そういう点も含めて、費用がかからない点も、我々は頭も使いながら、バックエンド対策が着実に進むように、今、取組をしておりますので、それらの内容がこれから御説明できるような形で機会をつくっ

ていただいて、対応させていただければと思っています。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ございますか。あと、ありますか。いいですか。

ちょっと私のほうから、ちょっと一つ。40ページの要望事項とあったんだけど、これに関して皆様どういうふうに考えていますか。受け止めていますか。

○志間安全規制管理官 規制庁の志間でございます。

まず厚労省関係との一元的な安全規制をできるかどうかにつきましては、昨年、原子力委員会のほうのアクションプランの中に位置づけられて、今、対応をしているところでございますが、そこでの議論の帰趨を踏まえていただきたいと考えております。

ただ、今これを実際に回しているところの、RI規制部門に確認してみたところ、実態上はまだ、アクションプランには位置づけられましたけども議論は行われていないといったことでございますので、そこでの議論の結果を踏まえてのご対応をお願いするような形になると思いますけども、議論は進めようとはしているということを御理解いただければと思います。

あと、最後の、核原料物質で汚染された廃棄物の件等につきましては、こちらは検討させていただきますと思います。

○田中委員長代理 ということでございますね。

○塩月本部長代理 原子力機構の塩月です。

ありがとうございます。ぜひ、また機会をつくっていただいて、意見交換させていただければと思います。ありがとうございます。

○田中委員長代理 それで、ちょっと最後に私のほうから、感想と何点か申し上げたいんですけど、先ほど大島部長が言ったこととも重複するんですが、このバックエンド対策監視チーム会合、2年前ぐらいにやってからやっていなかったんですけども、今日話を聞いて、体制の整備をして、各三つの拠点ごとにこれをやったとか、優先する4施設を考えてやったとか等々ということを知って、それなりに対応されているようなことは分かったんですけども、たくさんものがありますし、これからかなり時間がかかる話でもあるし、また、人をどういうふうにこれに充てていくのか、あるいは予算的なこととか、やっぱり総合的に見てやっていかなきゃいけないということで、やっぱりそのときにやっぱり優先をどうするかとか、人のこととか、いっぱいあるかと思うんですけども、ちょっと長い目で見てやっていくことが大事でありますし、我々としても、それが本当にうまくいった

かどうかをこの監視チーム会合で見たいと思いますし、もちろんリスクという観点で我々を見るんですけども、やっぱり廃棄物が、最終的な形、あるいは処分になる前の状態で長い間あるということは、言ってみれば人と環境に悪影響するというのもやっぱり気にしていますので、しっかりとこれから見ていきたいなと思っていますし、また、見ていくためにも、しっかりと、こういうふうなことをやっていてこうなったんだとか、成果を見せていただいて、そのときに、やっぱりこういうふうな課題があつて、これをどういうふうにするのかについては、規制庁、規制委員会とも意見交換したりとか等々というものは要望的なことを言っていただいてもいいかと思っていますので、しっかりと見ていきたいと思っています。

今日は何点か規制庁のほうから、今後こういうことを説明していただきたいということがありましたので、それに対して、またJAEAさんのほうでも検討していただいて、その辺のところをまた、近々行うかどうか分かりませんが、監視チーム会合で説明していただきたいなと思います。その日程等につきましては、皆さんのほうの準備が整い次第行いたいと思いますので、よろしくをお願いします。具体的な日程については、進捗状況等を踏まえて事務局のほうで整理したいと思います。よろしくをお願いします。

どうもありがとうございました。

○田中委員長代理 ほか、ございませんか。いいですね。じゃあ、これをもちまして、本日の監視チーム会合を終了いたします。ありがとうございました。