

# 東海再処理施設等安全監視チーム

## 第19回

平成30年1月23日(火)

原子力規制庁

東海再処理施設等安全監視チーム

第19回 議事録

1. 日時

平成30年1月23日（火）14:00～16:14

2. 場所

原子力規制委員会 13階会議室D、E

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

片岡 洋 長官官房審議官

金城 慎司 安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）

青木 一哉 安全規制管理官（核燃料施設審査担当）

宮脇 豊 核燃料施設審査部門 安全管理調査官（再処理担当）  
（併）核燃料施設等監視部門

松本 尚 核燃料施設等監視部門 管理官補佐

吉田 利幸 核燃料施設等監視部門 主任監視指導官

蒔苗 慧亮 核燃料施設等監視部門 原子力規制専門員

野島 康夫 核燃料廃棄物研究部門 技術参与

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

山本 徳洋 日本原子力研究開発機構 理事

山口 大美 事業計画統括部 部長

門馬 利行 バックエンド統括部 部長

藤平 俊夫 バックエンド統括部 技術副主席

佐々木 紀樹 埋設事業センター 技術主席

西川 信一 安全・核セキュリティ統括部 次長

三浦 信之 核燃料サイクル工学研究所 所長

大森 栄一 再処理技術開発センター センター長  
永里 良彦 再処理技術開発センター 技術部 部長  
中野 貴文 再処理技術開発センター 技術部 技術開発課 課長  
藤原 孝治 再処理技術開発センター ガラス固化技術開発部 次長  
守川 洋 再処理技術開発センター ガラス固化処理課 課長

#### 文部科学省（オブザーバー）

奥野 真 研究開発局 研究開発戦略官（新型炉・原子力人材育成担当）  
前田 洋介 研究開発局 原子力課 核燃料サイクル室 核燃料サイクル推進調整官  
森島 健人 研究開発局 原子力課 核燃料サイクル室 室長補佐  
宮原 有香 研究開発局 原子力課 放射性廃棄物企画室 室長補佐

#### 4. 議題

- (1) ガラス固化処理計画の見直しについて
- (2) 東海再処理施設における安全対策の検討状況等について
- (3) 施設中長期計画に係る「廃棄物の処理」の進捗状況について
- (4) その他

#### 5. 配付資料

資料1 ガラス固化処理計画の見直しの検討経緯とTVFの状況について  
資料2 東海再処理施設における安全対策の検討状況等について  
資料3 施設中長期計画の取組状況（廃棄物処理）  
参考資料 東海再処理施設のガラス固化計画の見直しを踏まえた廃止措置計画審査の今後の進め方について

#### 6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻になりましたので、東海再処理施設等安全監視チームの第19回会合を開催いたします。

早速、本日の議題に入りますが、一つ目の議題は、ガラス固化処理計画の見直しについてでございます。本日は、前回の当監視チームに引き続き、原子力機構の廃止措置計画の補正申請に先立って、平成40年度までに完了するとしているガラス固化の計画、12.5年計

画の改定の方向性について確認したいと考えております。

それでは、原子力機構のほうから説明をお願いいたします。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

資料1に基づいて、御説明を差し上げたいと思います。ガラス固化処理計画の見直しの検討経緯とTVFの状況についてという資料でございます。

ページをめくっていただきますと、1ページ目、見直しの全体概要。これは前回18回、12月15日に行われました会合で出したものと同じ資料になってございますが、資料の構成といたしましては、1ページ目に書いてございます、左側、1. 2. 3.。1. が固化処理本数の検討、2. が計画の見直し、3. が遅延リスクの検討という、この並び。それぞれ章題がございまして、この章題に沿って検討の経緯を御説明をしたいと思います。12月15日に概略のところは御説明してございますので、どういう構成になっているのかというようなところを中心に御説明を差し上げたいと思います。

2ページ目からが検討経緯になってございます。

3ページ、4ページ、5ページのところは、前回と変わっておりません。

6ページ目からでございますが、これが先ほどの固化処理本数の検討のうちの、(1)白金族元素の堆積を早めた要因ということでございます。前は、検討過程のところは1ページぐらいで記載してございましたが、これを詳細に2ページ。6ページ、7ページにかけて記載をさせていただいてございます。

6ページ、検討過程。6月13日にガラス固化処理計画の見直しのスケジュールを策定したと。それから6月28日に検討状況を確認し、対策会議のほうに検討状況を報告。7月20日に検討状況を報告ということ。

7ページ目、9月1日に再度TVF対策会議のほうに報告。9月22日にガラス部会でその承認をしたといったような経緯を少し丁寧にお書きしたのが、6ページ、7ページでございます。

このアウトプットといたしまして、8ページ目から13ページ目までが監視チーム会合におきまして、随時検討結果をお出ししてきたといったようなことで資料を添付させていただいてございます。これが1. (1)の構成になってございますが、同様に1. (2)が14ページから始まりますが、検討過程については前回のものよりも少し丁寧にお書きするというのと、添付しております資料も少し多めに、枚数を押さえて添付をしているという形になってございます。

それから、18ページ目からが2. の部分。2. (1)が固化処理計画の見直しの検討のところ。

それから、ページをずっと行きまして、32ページ目からが固化処理を着実に進めるための製造本数の検討。

それから、35ページ目からが3. 遅延リスクの検討でございますが、(1)の運転・定期検査等。

それから、36ページが廃棄物の解体・払出し。

37ページがガラスの原料調達。

38ページ目からが3. (2)施設整備といたしまして、残留ガラスの除去計画。この辺も全て検討の詳細を記載させていただいております。

42ページ目からが施設整備の中の高経年化対策、遠隔機器の整備。

それから、43ページからが熔融炉の更新関係。

46ページ目からが組織体制の話。

47ページ目からが、新たなガラス固化処理施設の建設の話が3ページほど続きます。

50ページ目からが遅延リスクの評価という形で、それぞれ検討の詳細、日付も含めまして詳細を追記いたしましたのと、アウトプットを添付しているという形で資料のほうを構成させていただいております。

53ページ目からがTVFの状況ということで、今どういう状況にあるのかといったようなこと。それから、今後このことに対してどんなことを考えているのかといったようなところをまとめさせていただいております。これも前回の会合では、引き続き検討している事項というような形で一度御説明をさせていただいておりますが、それも少し詳細を書かせていただいております。

54ページが次回運転までの各作業における実施内容ということで、これは既にこの監視チーム会合のほうにお出ししているペーパーでございますが、このうち右下のほうにございます赤の斜線を引いてある部分、律速工程と我々呼んでおりますけれども、次回、平成31年度に行います次回のガラス固化運転に向けて律速となる工程が幾つかございます。その各工程につきまして、現状がどうなっているのかといったようなところと、それぞれに対する遅延リスクがどういうものがあるのかといったようなところを御説明をする資料になってございます。

54ページで見ていただきますと、最初がカレット洗浄、それから二つ目がBSMの旋回台等の更新、三つ目が熔融炉内の残留ガラスの除去、四つ目が右上のほうに行きますが、間接加熱装置の交換という、この四つの律速となる工程がございます。

それぞれについて、55ページ目から各作業の実施状況と遅延リスクの内容、その対策ということでまとめさせていただいてございます。

56ページを見ていただきますと、カレット洗浄のところ。カレット洗浄もカレットの投入と、その次の溶融・流下といったような作業がございますけれども、カレット投入のところでは、その調達としましてはカレットの手配。作業に関しては、作業員や手順書の話。それから設備に関しましては、遠隔機器に関する設備の準備がどうなっているのかといったようなところの実施状況をそれぞれお書きしてございまして、済みのもの以外については今後作業を行うということで、そういった作業が遅れた場合にはどういうふうにするのかと、どういう対策をとっているのかといったようなところを、対策のところにお書きしているという形になってございます。

56ページは、そのカレット洗浄の溶融・流下に関します部分も同じように、調達、作業、設備ということでまとめさせていただいてございます。ここでは、特に設備のところ、真ん中です、間接加熱装置や流下ノズルの加熱装置など、これは前回のキャンペーンで不具合が発生した機器がございます。こういったところに対してどういう対策をとるのかというようなことを、お書きしているところでございます。間接加熱装置については、右側、対策に書いてございますが、間接加熱装置1ユニットの熱電対2本が断線しても継続使用ができるように、今、手順書を整備しているということで、これもちょうど次のページで御説明をいたしたいと思えます。

あと、流下ノズルの加熱装置、これは漏電によりまして流下が停止するというような不具合が出たところがございますけれども、周辺の部品の交換を今年の2月までに実施して完了する予定になってございますし、また、流下が停止した場合の復旧に関する対応手順については、同じく今年の2月までに社内の審議を行って制定をしていくという予定になっているというところでございます。

57ページ、58ページに、間接加熱装置の使用についてということで、まとめさせていただいてございます。これは、今、間接加熱装置については、10本の熱電対がついていて、2本が切れているということでございますが、残り8本の熱電対で十分そのコントロールができるだろうということで、その安全性に関わる検討や遅延リスクに関わる検討などを考えて記載しているところでございますが、これについては、詳細はまた後ほど規制庁と面談で御説明を差し上げたいというふうに考えてございます。

59ページからが、先ほどの律速工程の二つ目、BSMの旋回台の更新でございます。同様

に、調達、作業、設備ということで、それぞれ実施状況と遅延リスクの内容、対策についてまとめさせていただいております。作業員の部分に関しましては、通常の保守作業を通じて、いわゆるスキルの向上、技術の伝承というものを図ってきてございます。

この辺に関しましては、その次の60ページに、その遠隔保守機器の操作訓練ということでまとめさせていただいております。遠隔作業に関するトレーニングでございますが、これにつきましては、トレーニング例①から⑤まで示しましたように段階的にトレーニングを継続して、スキルアップを図るといったようなことを行ってございますし、それから、下半分でございますが、各作業における訓練につきましては、過去の作業の映像を記録して、注意ポイントなどを確認して、訓練計画を定めるといったことを行って訓練を実施しているといったような状況になってございます。

61ページ目からが律速工程の三つ目、熔融炉内の残留ガラスの除去に関する部分でございます。これにつきましては、残留ガラス除去装置、回収装置に関しましては、ガラス除去装置、制御盤を今年の3月に納入予定でございますし、回収装置は今年の8月でございます。残留ガラスの除去は、実際には来年度の後半になりますので、この時期になっております。作業でございますが、作業員、手順書のところにもお書きしましたとおり、作業員の全員を対象に、今年の5月から9月の間にコールドのモックアップによる操作訓練を行って、あわせて手順書の整備も予定しているところでございます。これについて、後ほど御説明いたします。

設備のほうの除去装置でございますが、除去装置自身も、先ほど申し上げました手順書の確認と同時に、この5月から9月の間でコールドモックアップによる操作訓練にあわせて作動確認を行うということでございます。また、遠隔機器の設備、ちょっと先ほど飛ばしましたが、共通してこの遠隔機器の整備に関しまして、BSM2基のうち1基は昨年12月に制御系の更新を、またもう1基、M120と書いてございますが、制御部について現在更新中でございます、今年の2月に完了する。また、固化セルクレーンの制御部、これにつきましても現在更新の作業を行ってございまして、2月に完了予定。

それから、旋回台については、1基目は平成27年8月に更新が完了し、もう1基については今年の9月に更新完了する予定ということで、遠隔機器の整備についても計画どおりに進めているといったような状況になってございます。

62ページに残留ガラス除去作業に係る整備・改良及び訓練についてということでまとめさせていただいております。一度、11月に公開会合でも一部御説明をいたしてござい

すが、一部加筆してございます。検討・実施済みのところ、3点挙げさせていただいてございまして、遠隔機器の故障防止、それから回収装置の改良、それから、はつり治具の遠隔交換等の改良を検討しているということ。

それから、下のところ、遠隔作業員の訓練ということで、先ほど申しあげました、コードのモックアップによるトレーニング、右下に写真がございまして、操作手順ですとか、不具合防止のホールドポイントの確認など。それから、溶融炉内での装置の感触といいますか、感覚をつかむ。装置の位置とITVカメラ映像の間の関係の確認とか、そういった遠隔操作の基本となるスキルの向上を図っていくといったようなことを予定しているところでございます。

63ページが間接加熱装置の交換作業ということで、この間接加熱装置、先ほど10本の熱電対のうち2本が切れていると申しあげました。これは次の運転までには更新をするということで考えてございます。それにつきまして、平成30年9月に納入を予定しているというようなことでございます。遠隔作業につきましては、先ほどと同様、通常の遠隔保守作業を通じて、遠隔操作のスキルの向上、技術の伝承を図っているところでございます。

64ページ目からは、次回の運転、すなわち平成31年度から行います運転における各作業における実施状況と遅延リスクの評価。63ページ目までは次回の運転に入る前までに準備をするところで、64ページ目からは次回の運転以降、運転に入ったときにポイントとなるようなところをおまとめさせていただいております。

この64ページ、1. (2)と書いてございますが、この番号は一番初めの1ページ目に示しました、ガラス固化計画、12.5年計画の検討の中での番号と合わせてございまして、ちなみに1. (1)は原因究明に関するところでございますので、これについては特に作業はございません。1. (2)のところ、固化処理本数80/本キャンペーンの着実に進めるための方策のところ。

それから、3. (2)設備維持でございますが、残留ガラスの除去と高経年化対策のうち、BSMの計画的更新については、先ほど御説明しました次回運転までに実施する作業と同じということで、固化セルクレーンの計画的更新の話。それから、3. (3)溶融炉の更新。3. (6)遅延リスクの評価について、後ろのページで紹介をさせていただきます。

65ページでございますが、「白金族元素の堆積を早めた要因」に係る固化処理本数を着実に進めるための方策ということで、まとめさせていただいております。65ページ、左側、分類ということで直接要因の未然防止対策と。この直接要因と言いますのは、項目の

ところで見ていただきますと、吊具の作動不良、それから漏電による流下停止というものがございまして、こういった直接的にその堆積を早めてしまった要因に関してどういう対応をしているのかという実施状況をまとめさせていただいております。

要因Ⅰのほうは、もう既に実施済み。それから要因Ⅱにつきましては、流下ノズルの整合盤を30年、今年4月のカレット洗浄に向けて部品の交換を今年の2月までに完了させる予定になってございまして、整合盤全体の更新に関しましては、設計を行い、来年の2月までに更新を完了する予定になってございます。

それから、直接要因となった事象以外の未然防止策、これにつきまして幾つかございまして、次の66、67ページのほうに記載させていただきます。後ほど御説明します。

それから、65ページ、事象が発生した場合の影響緩和策ということで。ガラス保持量が多い状態での長期保持運転発生時の影響緩和ということに関しましては、現在ガラス固化体の仮置き用の架台の製作を検討中ではございまして、30年度中に製作をする予定になってございます。また、あわせて運転要領書についても、来年度中に制定をする予定にしてございます。

溶融炉停止前の分割流下に関する対応手順の検討、それから次回運転に向けた運転要領書、これらにつきましても30年度中に制定をするという予定にしてございます。

また、ガラス流下停止事象発生時の影響緩和策ということで、流下停止が生じた際に実施しております、流下ノズル周りの監察の短時間化の検討といったようなことも、検討しているところでございます。

66ページ、67ページが、先ほど直接要因以外の未然防止策ということでまとめさせていただいてございまして、66ページはインターロックによる流下停止のそれぞれの事象に関して、想定される要因と、それに対する対策の実施状況をまとめさせていただいております。

67ページのほうに移らせていただきますと、例えば流下ノズル温度高などに関しましては、高経年化対策として30年度に流下ノズルの加熱装置の更新を予定してございますし、手動による流下停止関係では、ガラス固化体の重量計の異常については、制御ユニットの更新を3月に。それから、流下監視カメラの異常に関しては、視聴覚システムの更新中を30年度に完了させると。こういったような、それぞれどういう要因があるかというのを挙げて、対応をとるといったような形をとってございます。

68ページ目からが、3. (2) ということで、設備維持に関する部分でございまして、68ペ

ージは、固化セルクレーンの計画的更新の部分でございます。調達に関しましては、31年3月に固化セルクレーンについては納入する予定になってございます。作業につきましては、先ほどと同様、その通常の保守作業を通じたOJT。それから手順書につきましては、この31年のものの搬入にあわせて10月までに整備をしていくといったような計画にしております。

69ページ、70ページが、16-1キャンペーン、それから17-1キャンペーンの発生しました不具合事象に対して、どの程度対策が済んでいるのかといったようなところをまとめさせていただいております。QMS上は、よく不適合といったような表現をとっておりますが、いわゆる不具合事象に対してどういう是正措置をとっているのかといったようなところを一覧表に示させていただいております。

69ページのものは、もう全て対策済みという状況でございます、70ページ、1から10までございます。最初の1項目は終了してございますが、2番目から10番目までは、ほぼ今年の3月から4月にかけて対策をとっていくと。一部、8番目が31年4月に交換完了予定となっておりますけれども、それ以外のものは今年の2月、3月までにその対応をするということで、今作業を進めているところでございます。

71ページ目からが、3. (3)の溶融炉更新に関する部分でございます、71ページが設計、製作に関するところ、72ページが遠隔交換、搬入、据付の部分でございます。それぞれ調達、作業、設備についての実施状況。時間がありませんので読み上げませんが、それぞれの実施状況に対して遅延リスクの内容と対策をそれぞれ立てて対応しているといったような形にしております。

73ページが、溶融炉更新の35年度から36年度に実施する更新予定の遠隔交換に関する部分でございます。この辺につきましては、32年度に計画をきちんと作るということで計画をしております。

74ページから6枚ほどになりますが、遅延リスクの評価についてということで、この辺は昨年11月の末に第17回の公開会合でお示しさせていただいた遅延リスクの評価、どういった評価をするのかと。それぞれこの評価に基づいてどういうことを具体的にするのかといったようなことをまとめさせていただいております。ここは既に御説明をしたところでございますので、説明は割愛させていただきたいと思っております。

80ページ目、見直し計画の工程管理についてということでまとめさせていただいております。この運転準備段階も含めまして、機構としまして計画管理を徹底してまいります。

固化処理計画に遅れが生じる可能性が顕在化した場合には、機構を挙げて速やかに対処できるようにしていきたいと考えてございます。

矢羽、五つほどございます。一つ目、固化処理計画を着実に進めていくため、課レベルでは日単位、部レベルでは週単位、センターレベルでは月単位で工程管理を行ってきてございまして、今後も継続してまいります。

工程の進捗状況は、適時、経営層と情報共有を図っておりまして、今後もこれも継続してまいります。

三つ目、各レベルにおきまして、特に遅延リスクが大きい作業、遠隔の作業でございますが、そういった作業につきましては、進捗状況を見ながら計画全体への影響を判断してまいります。

固化処理計画に遅れが生じる可能性が顕在化した場合には、各レベルにおいて対策を講じてまいります。

五つ目でございますが、固化処理計画を変更するといったようなときには、廃止措置計画に記載した工程も変更となりますので、廃止措置計画の変更手続きを実施する計画でございます。その場合には、この括弧内に書いてございまして、社内の手続きを経て、理事長の了解を含めた中央安審・品質保証会議に諮問するという形。これが一番最後のこととなりますが、こういうことにならないように課レベル、部レベル、センターレベルで適時対応を、対策を講じていきたいというふうに考えているところでございます。

雑駁でございますが、資料の説明でございました。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、規制庁のほうから質問、確認等ありましたら、お願いいたします。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

54ページのところで、オレンジの斜線については、律速のところと御説明があったかと思うのですが、それで1点、間接加熱装置の交換の部分につきまして、律速状況ということで、進捗についても一応報告あるんですが、今回納入予定日が記載されておりますけれども、以前の監視チームでは、その部品の調達に当たって規格の認証とか何かに非常に時間がかかるというような御説明があったんですけども、それとの兼ね合いも踏まえて、この予定日として確定しているというような形になっているのかどうか、そこら辺はどうでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

耐放射線ケーブルとかそういったものの調達の関係で、少しそういう手続きをしているというような御説明をしましたが、それも踏まえた納期の設定でございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

そこは、確実にこういうスケジュールでやれるというような、確定的な状況ということによろしいのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

現状では遅れるというような情報は得ておりませんので、これで行けるという見込みでございます。

○吉田主任監視指導官 続きまして、各律速状況については、進捗を日割り工程表で管理していますよというような、多分全体がそうだと思っているんですけども、ちなみに、こちらの遅延リスクの対策のところで、部会にて何か単に進捗状況を管理していますというような記述のところがあるんですけども、現状、遅れが見られている工程がないのか。もし遅れているものがあるのであれば、どの程度遅れているのかと。あと、また遅れているのであるならば、具体的に工程に対する対応策というのはとられているのか、そこら辺はどうでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

毎週、部会で週単位で日割り工程表を、ガラス固化処理課が作っている日割り工程表を確認しておりますけど、現状遅れているというような工程は確認されておられません。ほぼ計画どおり現状は進んでいるということでございます。

○松本管理官補佐 規制庁の松本です。

先ほどもお話が出た、カレット洗浄に係る部分なんですけれども、カレット洗浄の中で、間接加熱装置の今回熱電対が1本断線しているという事象の部分について、いろいろとリスク評価的なものを行っている状況なんですけれども、それについて、先ほどの説明の中では、別途面談で詳細についてというお話があったんですけども、この場で幾つか質問をさせていただきたいことがあります。

まず、基本的なことをお伺いしたいんですけども、この間接加熱装置の役割について説明いただきたいんですけども。その中で、例えば間接加熱装置の熱電対について、例えば炉の中の温度を監視するためにも使っているとかそういった情報もあれば、付加的につけ加えて説明いただけませんか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置についての熱電対の役割でございますが、間接加熱装置のヒーター、あまり温度が高くなりますと、表面酸化して、寿命がかなり短くなっていくというような特性を持っております。そういったヒーターの管理のためにつけているものでございます。炉の中のガラスの温度ですとか雰囲気温度ですとか、そういったものはまた別に専用の温度計が設置されておりまして、それを見て炉の運転をしていくということでございます。

そうですので、炉の運転とか、炉の閉じ込め、安全に関わるようなそういう熱電対ではないということでございます。

○松本管理官補佐 規制庁の松本です。

もう一つ、間接加熱装置の役割、どういうタイミングで使うのかということも、あわせて御説明いただけませんか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置のまず役割なんですけれども、炉を立ち上げるときに炉の中にガラスが入っております。ガラスは、通常温度ですと電気を流しませんので、TVFの熔融炉は直接ガラスに電気を通電させて溶かしていくんですが、大体600℃ぐらいになりますと、わずかに電気が流れるようになって通電できるようになります。その温度までガラスの温度を上げていくというものに、間接加熱装置は使っております。間接加熱装置、炉の温度を上げるのに耐火レンガ等を使っておりますので、ゆっくり温度を上げていきます。その温度を上げるときの指標として使う。

それから、先ほど申しましたように、間接加熱装置のヒーター、10個ついているんですけども、並列に接続されておりまして、通常であれば、同じように温度は上がっていくんですけども、中に少し温度が高くなったりしますと、先ほどのようにヒーターの寿命が短くなってきたりすることがございますので、そういった管理のために熱電対を使っているということでございます。

○松本管理官補佐 今御説明があったんですけども、今回カレット洗浄をするに当たって、間接加熱装置を交換せずに現状のもので使用すると。カレット洗浄を行うと。いわゆる特別採用ということが、今回書かれているんですけども、その特別採用をするに当たって、きちんと技術的妥当性、そういったものは評価されているかという部分なんですけれども。幾つか説明は書いてあるんですけども、少し質問させていただきたいのが、まず1点、間接加熱装置の発熱体の過加熱による熔融炉への寿命等には影響がないのかということ。

先ほど来、当該熱電対というものは、この発熱体の部分を守るために付いているという  
ような御説明があったんですけれども、実際に、高温になったらすぐ切れるのかとか、ず  
っと永久に高温で炉が加熱されるようなことはないのか。まさに、先ほど寿命等に影響は  
ないのかという部分、そういうところについてどのような評価が行われているのかという  
ことを、聞かせたいと思います。

あともう一つが、いわゆる各発熱体の温度を推定、制御することが可能と書いてあるん  
ですけれども、恐らくこれは過去の運転のデータの蓄積から発言があると思うんですけれ  
ども。そこから遡って、ちゃんと有効なものかどうかということをしっかり評価されているの  
かという点について、教えていただけませんか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

順番が違うんですけど、各温度の推定できるということなんですけれども、10個発熱体  
がついておるんですけども、並列に接続されていますから、基本的には同じ温度で同じ電  
圧をかければ上がっていくんですけども、個体差が若干ございまして、大体50℃ぐら  
いだったと思いますが、それぐらいの温度差が生じてまいります。これは、今使っている熱電  
対というのは何回か運転したことがございますので、そういった熱電対、発熱体の特性と  
いうのは、十分把握できております。

16-1キャンペーン、17-1キャンペーンにおきましても、同じような傾向で、ばらつきで  
温度が推移しているということも確認できております。そういったことから、仮に熱電対  
が切れたとしても、ほかの熱電対からの指示値によって、熱電対が切れた発熱体の温度の  
推定というのは可能であろうということでございます。

それから、過加熱による溶融炉への影響なんですけれども、温度が高くなり過ぎますと、  
発熱体は切れていきますので、溶融炉への影響はないというふうに考えております。

それから、発熱体の寿命ですけれども、先ほど申しましたように、温度を監視することで  
極端に例えばばらつきが変わってくるような、そういうようなものがあつた場合は、発熱  
体は切れてまいりますので、切れれば安全側に止まっていくと。あと発熱体については10  
個ついておりますけれども、そのうちの予備が2つございますので、8個発熱体が正常であ  
れば、カレット洗浄は実施可能というような状況でございます。そういった評価をしており  
まして、今後再処理施設の安全専門委員会で、そういった安全の評価の妥当性について確  
認をしていただき、安全が確認されたという、その上でこういった特別採用の手続きをと  
って使用していきたいというふうに考えております。

○大森センター長 ちょっと補足をさせていただきます。原子力機構の大森でございます。

今回、間接加熱装置、既設のものを使いたいということでございますが、理由は幾つかございまして、一つは、今藤原が申し上げましたとおり、今回の間接加熱装置を使うということに関しては、もともと今ずっと使ってきたもので、もう特性がわかっている、そういった特性がわかっていることをベースにして、今回のカレット洗浄だけに限って使っていこうという考え方でございます。

その次にあります、来年のガラス溶融炉の運転に関しては、きちんと新しいものに更新をして入れていこうと。今回、カレット洗浄に限って、既に特性がこれまでのデータでわかっている、そういった特性が把握をしているということを条件に、カレット洗浄に限って使うというようなことございまして、その辺の御理解をいただければというふうに思っています。

○松本管理官補佐 承知いたしました。その件については、今後の面談等で詳しく聞かせていただければと思います。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

54ページの線表について、また改めて幾つか確認したいんですけども。特にこの斜線の引いてある工程ですね、これが確か今までクリティカルパスということで御説明いただいたと思うのですが。例えば一番最初のカレット洗浄というところに斜線が引いてありますけども、このカレット洗浄について、今の御説明を含めていろいろと御説明いただいているところではあるんですが。例えば、この作業の目的というか目標です。それは洗浄するのは自明だとおっしゃるかもしれないんですが、例えばどこまで洗浄したら、次のBSMの旋回台の更新に移れるのか。作業終了の目標というか終点というか、そういったものはちゃんと設定されているのか。

あるいは、このスケジュールありきということではないものの、この線表から逆算すると、平成30年度の第1四半期の大体3分の1ぐらいですから、1カ月ぐらいカレット洗浄をやったら、もうそこで。どういう状態でというのも、極端な言い方かもしれませんが、1カ月ぐらいやったら打ち切って、次に行くのだということなのか。どういふようなものなのか。そもそもこのカレット洗浄ということは、どういふことを目的としていて、それはどういふ時点で終了確認をされるのか。その辺のところについてのお考えを御説明いただけたらと思うんですが、いかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

目標としましては、今、炉の中に63kgほどガラスが残っております。カレット洗浄は、この炉の中に残っております残留したガラスを減らして、その後、機械的に残ったガラスをはつって、炉の中をきれいにしていくと。その減らすために、機械的にはつることは時間がかかりますので、極力、中の残っているガラスを減らそうという目的でカレット洗浄を行うものでございます。

現状の目標としましては、これまで何回かカレット洗浄を実施してきておりますけども、大体55kgを目標としております。カレット洗浄が終わった時点で残った量と、それから機械的にはつっていく期間というのを一度確認をして、より効率的に進められる方法で対応していきたいというふうに考えております。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

何か今の説明だけだと、不明確なんですけど。何かを天秤にかけるというようなイメージになるのでしょうか、それとも端的にカレット洗浄からBSMの旋回台の更新に移る判断というのは、どんな形で実際的に移っていくというか、されていくのか。何か、もうちょっとイメージできますか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

例えば、大体機械的に10kgガラスを除去しようと思しますと、約これまでの実績ですと一月ほど期間を要することになります。残った量とその期間の関係から、もう一度カレット洗浄をしたほうがいいのか、それとも残った量のまま機械的にはつる作業に入ったほうがいいのか、一応55kgを現状目標としておりますけど、その結果を見て判断していきたいというふうに考えております。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

それでは、じゃあ関連の質問です。一つ飛ばしまして、この斜線のはつり作業ですね。こちら、たった今カレット洗浄と同じ質問をさせていただきたいんですが、どういう状態になったら、ガラスのはつりが完了するのだということところです。これも作業期間が一つの天秤要素になり得るのか、あるいは残っている量というのは、ちょっと計測できるのかどうかわかりませんが、ガラスの残留量、あるいは、レンガが何か光ってきたとか、ガラスが取れて艶が無くなってきたとか、何かここは外観で判断されるのか。これもまさにガラスの除去作業から間接加熱装置への交換という工程に移るときの判断というか指標というか、その辺はどのように設定、あるいはお考えになられているのか、御説明いただけたらと思うんですが。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

機械的除去は、炉の中にITVカメラを突っ込みまして、そのカメラで炉の中の状況を確認しながらはつっていきます。はつれたかどうかというのはカメラで確認できますので、そのカメラによる目視、炉の耐火レンガの表面の状況を確認して、それをもって機械的除去が完了したかどうかという判断をしていくことを考えております。

○宮脇調査官 じゃあ、さらに関連の質問。一つ戻りまして、これも同じ質問になるんですが、BMSの旋回台の更新、これの目的というのは機械を更新することなのだと。これもおっしゃることかもしれませんが、これ更新して、ちゃんとできて、いよいよガラスのはつり作業に移るんだという場合の判断です。この辺は、何か作動の確認であるとか、この線表からは読めないんですけども、あらかじめ実際にセルに入れる前に作動試験をやっていて、もうこの斜線で示している工程というのは、取り付けだけの工程で、何か取り付けた後の簡易的な作動だけで、その次の工程に移れるのか。この線表でイメージされているところ、そこを補足として御説明いただけたらと思うんですが、いかがですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず部品については、この線表以前に工場検査とかそういったところで検査を実施します。検査が終わったものを、この線表のタイミングでセルの中に搬入をして、更新をして、この線表の一番最後のほうになりますけども、更新が終わった後、信号の作動確認を一通りBSMの一連の動きを確認したり。その前に導通確認ですとか、そういったものをした上で総合的な動きを確認をして、問題なければ、それをもって更新終了という手順で進めていくことを考えております。

○宮脇調査官 じゃあ、最後の質問になります。規制庁、宮脇です。

この斜線の一番最後です、間接加熱装置の交換という。直前にも大森さんのほうからも御説明ありましたが、今の間接加熱装置は特性も取られているんだということもあるので、これも同じようにセルの中に入れて、いきなりスイッチを入れていくわけじゃなくて。多分、セル外で何らかの動作試験なり、場合によっては先ほど御説明のあった特性とかを、あらかじめ事前にとるのかどうかです。この線表以後、この線表のこの斜線で示されているところは、どういうことを意図していて、間接加熱装置の交換というのは、最終的には据付けと通電がされるということなんでしょうけれども、こういった状態を確認して、この作業終わりと。いよいよ運転再開に向けた熱上げに移行するんだといったところの、その辺の目標というか、最終確認状態はどういうことを今のところイメージされてお

るのか、御説明いただきたいんですが。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今使っている間接加熱装置は、16-1キャンペーンの後だったと思いますけど、一度交換しておるものでございまして。そのとき使用前検査を受検させていただいております。基本的には、そのときと同じような作動確認をしていくことになります。具体的には、工場検査等で一連の検査をした後、遠隔で間接加熱装置を交換して、交換した後、何度ぐらいまで温度を上げたか、今手持ちを持っておりませんが、実際に作動させて、その状態を確認して、異常がないということを確認した上で更新終了ということになります。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

これ具体的には、何かエイジングというんでしょうか、ならし運転とかそういったようなものとかは、もう意図されているものなんですか。まだ今後の検討でということであれば、それでも結構なんですけども。今の時点で何か具体的に予定されていることがあれば。

○藤原次長 正確な温度は、数値は今持っておりませんが、確か工場で、数百℃かぐらいまで実際に温度を上げて特性を見た上で、その上でセルの中に搬入していたと思います。

○宮脇調査官 すみません、規制庁の宮脇です。

これが、今度で本当に最後の質問になりますけれども、仮定の話になってしまうんですが、この間接加熱装置の交換の工程を見ていると、この斜線の引っ張ってあるところのスタートと、装置組み立てというところの間が、大体第2四半期ぐらいあって、当然、この間の作業はガラスのはつりですね、作業をしているということなんですけども、もし仮にガラスのはつり作業が早く終わった場合は、この間接加熱装置の斜線のところというのは、前倒し可能なものなんですか。というのは、端的に見ると、装置はもう第2四半期の後半ででき上がって、もうその系外で準備完了と、待っている状態という、端的にそんな理解でいいんでしょうか。仮定の話で申し訳ないんですが、この辺はどんな工程の段取りになりそうでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置の組み立てが、平成30年度の第2四半期の終わりで完了する予定です。ですので、仮に残留ガラス除去作業とかBSMの旋回台の更新等の作業が前倒しで終わりましたら、そこまでは間接加熱装置の交換が前倒し可能ということでございます。

○宮脇調査官 どうもありがとうございました。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

細かいんですが、41ページを見ると、残留ガラス除去に6カ月と設定している根拠が書いてあるんですが。それを見ると、ガラスが45kg残っていますということを前提に評価されているということは、カレット洗浄で45kgまで除去するという想定なのかなと思うんですけど。先ほど55kgという説明がありましたが、そこはいかがなんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

すみません、私の言い間違いです。55ではなくて45kgでございます。申し訳ありません。

○片岡審議官 了解しました。

もう一つは、間接加熱装置の交換ですが、63ページを見ると、今年の9月に納入予定ということで、予備機は11月納品予定ということなんです。これは熱電対が全部で10本、5基掛ける2セットで10本ある、これを一式交換するというので9月に納入されるということなんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

合計で2セット納入手配しております。1セット、5ユニットになります。1ユニットの中に熱電対と、それからヒーターが2対ついているというような構成になります。今ある間接加熱装置、5ユニットを予備品と5ユニットを交換しますと、予備品なくなりますので、その予備品としてもう1ユニット追加で手配しているということでございます。

○片岡審議官 すみません、若干こんがらがったんですが、今5ユニット掛ける2ずつあるわけですね。それで今、そのうちの2本が壊れていると。その壊れた部分を交換するのですか。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

間接加熱装置が、五つの発熱体で1セット、1溶融炉分を持っている形になっているんですが、それは次の運転開始前までに全部交換をします。その発熱体が、次の運転でまたやられるというような、仮にそういったことがあったときの予備品をもう1セット用意しておくというイメージになります。

○片岡審議官 了解しました。つまり今入っているやつを取り出して、一式新しいやつを入れて、次の運転を始めると。予備品としての一式を用意しておく。そういう意味では、この予備品というのは1式でいいのかというのが、疑問なんです。間接加熱装置、去年、一昨年でしたっけ、最初の運転を始めたサイクルでも壊れましたし、去年のサイクルでも、

キャンペーンでも壊れたので、1式だと1サイクルしかもたないんじゃないかという気がするんですが、その辺はいかがでしょう。

○大森センター長 今回、間接加熱装置が壊れてしまった原因というものを丁寧に調べておりまして、どこがおかしかったのかというようなところを、既に把握してございます。そういったところの改良をしたものを、今回、更新機として入れようとしてございます。

細かい話になりますけれども、その熱電対の金属部分のインコネルの部分とアルミナの部分の熱膨張率の違いで、その熱膨張率の違いが、そのインコネルとアルミナをつないでいるアルミナセメントというところの付け方によって、引っ張られてしまうといったようなことがわかっています。そういったところをきちんと改善をするということを、今回行っておりますので、前回のようにならなくなって、切れてしまうということはないだろうというふうに考えています。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

了解しました。ということで、改良したやつを入れるので、前のようなことはないだろうということと、いずれにしろ1式は予備があるということで、1サイクルは持つだろうということですね。了解しました。

○田中委員 あと、ありますか。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

BSM旋回台の更新と熔融炉の残留ガラス除去における教育訓練についてなんですけども、いずれも遠隔作業ということを見ると、作業員というのは、BSMの旋回台の遠隔と熔融炉の残留の遠隔も兼ねるような形での人員確保というふうになっているのか。それとも、もうそれぞれ専任としての人員確保として計画されているのかというのは、どちらでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

一部ラップしているところはあります。と言いますが、ガラス除去の除去作業にも両腕型マニプレータ、BSMを使いますし、それからBSM旋回台の更新にも使いますので。7名、今、BSMを使える操作員いるんですけど、そのうちの数名はラップすることになります。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田ですけども。

そのラップというのは、作業ではなくて、例えばガラス除去のためにロボットアームとか操作しますよね、除去装置の操作。その操作する人とBSMの操作員が重複するということですか、それとも別々それぞれ専任でということですか、そういうことがちょっと確認

したかったんですけど。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

申し訳ございません。そういう意味では、全く別でございます。独立でございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田です。

そうすると、あとはそういう方々への教育の訓練とかなんですけども、当面の人員は確保されているというようなお話だと思うんですけど、今後、例えば長期的に見たときに、そこら辺の管理といいますか、力量の管理等については、どのようにやっていくのかというのがありますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

おっしゃるとおり、現状進めようとしているBSMの旋回台の更新ですとか、通常行っている保守作業に必要な操作員というのは確保されておりますけども、今後、平成40年度というようなところまで見ますと、やはり新たな操作員というのを育てていかなければいけない。それは必要なことだと考えておまして、現状の教育カリキュラムを見直して、確実に、定量的に、より教育訓練を進められるようなカリキュラムの見直しを行って、計画的に操作員の育成を図っていくというようなことを考えております。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

それと、話が変わるんですけども、遅延リスクの評価というところで、78ページですね、固化セルクレーンの使用前点検により異常の兆候の確認と必要な処置を講じているというような説明があったと思うんですけども。この件については、例えば16ページにありますようなガラス固化の吊具での不具合とか、あとは昨年発生したクレーンのクラッチの故障とか、そういったものの対応を踏まえた上で、さらに今の現状の作業というのを照らしたときに、このような評価になっているのかどうかというのは、そこら辺はどうでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

クラッチとか吊具の話というのは今まで故障の経験がないもので、そういったものに対する手当が足らなかったというようなことでございますが、そういった観点で見た上での対応ということで御理解いただければと思います。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田ですけども。

だから、その原因と対策も含めた上で、今やっている点検でもって対応できているということで、よろしいですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

結構です。

○田中委員 あと、ありますか。

○金城管理官 すみません、先ほど教育訓練の話がありましたので、それに関連してなんですけど、BSMの旋回台のほかにも、当然のことながら、このガラス除去のほうも訓練が当然必要で、実際これまでそちらに伺ったときに、いろいろその訓練施設の状況なども見させていただきましたけれども、そういった中で人の訓練もさることながら、いろいろな工具があって、それを交換しながらやっていくという説明も現地で受けましたけど、これって訓練の最中でわかることはさることながら、実際作業をやっていくと、若干工具が合わなくて、その工具の補修というか変更が必要な場合があると思うんですけど、そういった場合に、説明の中にも工具をいろいろと試しながらとはありますけど、その工具の例えば変更とか、補正とか、はたまた新しい工具を作るといったところは、どれぐらいスピード感をもってできるのか。例えば、それは機構の中でそういったものを作る、ちゃんと技術力、技術者が用意されていて、できるのか。それとも、はたまた工具一つ必要なために外に外注するのか、どういうそれは体制になっていますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

工具ですけども、大きく4種類の工具を使ってまいります。それらについては、前回の作業の実績から、大体、どのぐらいの期間使えるということが把握できておりますので、その工具の使用数プラスアルファの予備品を準備して、工具がないから作業が遅れるといったことがないような、そういうような体制はとっていきたいと考えております。

それから、前回の作業の実績から評価して、新しい工具は今のところ必要はないというふうに考えております。

それから、工具を入れたんだけど、合わなくてちょっと手直しをしなければいけないというようなことがないように、除去装置は予備として同じものをもう1基、セルの外にスタンバイしております。予備の工具については、そういったスタンバイさせている除去装置にセットして、ちゃんと使えるんだと、取り付けられるというようなそういった確認をした上でセルの中に搬入していくというようなことを考えております。

○金城管理官 もうちょっと聞きたいんですけど、その説明は、多分62ページ目の資料ですかね。62ページ目の資料の、多分赤い字で書いてあるところの上から三つ目のところ、はつり治具の遠隔交換等改良とあるんですけど。この中でいろいろと状況に応じて治具を改良するといった御説明があって、今その件を聞いたんですけど。

そういった中で要は改良するときに、確か除去装置。現場で説明を受けたのは、まさにここにある除去装置を、そのまま現場に持ち込むという話を聞いていて。例えば、今中でできるのかというのは影響するんですけど、その改良した治具を実際うまくいくかどうかと試す場合には、この訓練施設は使わずに、もう現場で試すという感じになるのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

ベテランの遠隔操作員立ち会いのもと、新しくはつり治具の交換装置を改良しようとしていますけども、実際にその装置を使って治具の交換をして、セルの中で遠隔操作で使えるかどうか改良しなければいけないところがあるかないかというチェックをした上で、その上でセルの中に入れて使っていくということでございます。

○金城管理官 今の部分、よくわからなかったです。チェックするのは、どういう形、もう一度御説明いただけますか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

補足させていただきますと、新しく改良された治具については、まずコールドできちんとその性能が出るかどうかというのを確認した上でホットに持っていくという、そういう手順で考えてございます。

○金城管理官 そのときコールドとっているのは、これはまさに写真にある訓練施設のことですかね。そうではなくて、別にあるという。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

この写真にあります訓練施設、工学試験棟で実施する予定です。

○金城管理官 繰り返しになりますけど、実際写真にある、除去装置自体は本番で使うもので、本番が始まっちゃうとホットのところに行っちゃうわけですね。このコールドのところには、一体それを試す器具は何があるんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

この遠隔交換治具は平成30年3月に納品されますので、今ある除去装置を使ってコールドで確認をして、その上で今のところ第2四半期の終わり、9月ぐらいから除去作業を開始する予定ですけども、それにあわせてセルの中に搬入していくという計画でございます。

○金城管理官 確認したいのは、この除去装置って、現場では確か1台しかなくて、ホットに持っていくという説明を受けたんですけど。要はホットとコールドで試験するんだったら、除去装置2台必要ありませんかと。予備というのを含めるかもしれませんけど、そ

ういった準備はあるんでしょうかというところです。機械のほうです、治具のほうじゃなくて。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

除去装置の予備機も、現在手配しております、30年の3月末にもう1基、予備のはつり装置が納入される予定となっております。

○金城管理官 ですから、今はないけど、除去装置を2台用意して、そういった訓練も含めてしっかりとやっていくということによろしいですかね。

○藤原次長 はい、結構です。

○金城管理官 ちなみにその予備機の話は、この資料のどこか書いてあるのでしたっけ。もしないのであれば、今後ちょっと説明を何か加えるときに、そちらのほうもしつかりと説明をいただければと思いますので、よろしくをお願いします。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

54ページの工程表の中に、下から3行目の溶融炉整備のところには太い線が引っ張っていますが、遠隔交換治具製作/除去装置予備機製作という線が入っておりますけども、これがその予備機の製作に当たります。

○金城管理官 了解しました。

○松本管理官補佐 規制庁、松本です。

今の予備機、予備品のところに関連して、もう一度お聞きするように、質問になるかもしれないけれども、一応、工程に影響するような影響がないように、予備機、予備品、部品等、あとパーツ、そういったものを用意しておくというお話だったんですけども、例えば機構の中にホットラボみたいなものがあるって、何か改造したいときにパッと改造できるとか。あるいは、例えば今この除去装置自体はどこかに発注して作っているんだと思うんですけども、社内でちょっとした改造ができるとか、そういうホットラボみたいなものというのは、あるんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

再処理センターの中に、そういった加工ができるような、技術屋がいますので、ちょっとした部品の手直しとかそういったものについては、そこをお願いして実施すると。ショップがございまして、そこで対応してきております。

○田中委員 あと、ありますか。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

資料を一番最後まで飛ぶんですが、80ページですね。確か前回会合でこういったこと  
の考え方を示してほしいということで、示していただいているものだと思うのですが、これ  
は確認というか、コメントになるんですけど、こちらに書いてあることは、総じて我々、  
何か特にどうこうとコメントするわけではなくて、ここに示していただいていることを是  
非実施してほしいということではあるんですが、これは例の180項目のコメントの番号と  
何番と対応するのか、今、パッと出てこないんですが、この80ページの中で示していた  
だいたことを、計画の中でしっかり明記して示していただくということを、是非お願いし  
たいと。具体的には、今後出される補正の中でしっかりお示しいただきたいということ。

そして、当然、廃止措置計画の中でお示しいただいたことは、今後の廃止措置期間中  
における再処理施設に係る保安活動の一環ということでもありますので、保安規定との関係  
を明らかにしていただいて、要すればというか、必要なところは、やはり保安規定の中  
にもちゃんと紐付けていただいて、保安規定についても、所要の改正なり、付記を実施し  
ていただきたいと考えておりますので、是非、その点については、そういう形で対応して  
いただきたいというふうに思います。よろしく申し上げます。

○三浦所長 原子力機構の三浦です。

今の御指摘、了解いたしました。

○田中委員 よろしいですか。

○金城管理官 今日、いろいろと細かくこちらからも質問して確認させていただきました  
けれども、これまで10月に提出いただいた新しい12.5カ年の計画、検討状況とか、今日な  
どはその検討を踏まえた、現在の準備状況も含めて確認させていただきましたので、いろ  
いろと具体的なことは、質問というところでは、もう大分いろいろと我々も出しましたの  
で、機構から提出していただいている計画を、実際、補正することになると思いますけれ  
ども、その補正申請書を受けて、その中で、今日までのいろいろと議論を踏まえた補正の  
書きぶりとかといったものが、ちゃんと具備されているかというのを確認していく段階に  
入ったかなというふうに考えてございます。

私のほうからは以上であります。

○田中委員 ありがとうございます。

○山本理事 原子力機構の理事の山本でございます。

12.5年計画、御議論をいただきまして、ありがとうございます。そして、補正の準備が  
概ね整ったというような御見解をいただきました。

私ども社内の手続きをしっかりと、できるだけ速やかに補正をさせていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○田中委員 事務局から発言があったとおり、また、山本理事のほうからも確認されたというふうな回答があったところでございますが、今後、ガラス固化の計画につきましては、原子力機構からの廃止措置計画の補正申請を受けて、その審査の中で本日までの議論の内容を踏まえて、必要な事項が廃止措置計画の中に入っているかを確認していきたいと思っております。

それでは、二つ目の議題に移りたいと思っております。二つ目の議題は、東海再処理施設における安全対策の検討状況等についてであります。

第16回の監視チームにおいて、廃止措置計画審査の今後の進め方を示し、その中で廃止措置計画において高放射性廃液貯蔵場、ガラス固化技術開発施設の地震・津波等の自然現象への安全対策等について、具体的な検討項目及び検討スケジュール等を定めるよう求めたところでございます。

そのことを踏まえて、本日は原子力機構のほうから、東海再処理施設の廃止措置期間中における地震等の自然現象への安全対策についての検討状況及び補正申請において盛り込まれる内容等について確認したいと考えております。

それでは、機構のほうから説明をお願いいたします。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

それでは、資料2に従いまして説明させていただきます。

まず、1.ですけれども、安全対策に係る実施スケジュールの概要ということで、今、機構のほうでは、東海再処理施設に関する地震、津波、外部衝撃、内部火災・溢水等、安全対策に係る設計を進めているところでございます。こちらにつきましては、今の廃止措置計画を出させていただいておりますけれども、本年度末までにその内容を固めていくということで、再処理維持基準規則を踏まえた性能維持施設に対する安全対策の実施範囲及び実施内容を整理する計画となっております。

また、遅くとも31年度末まででございますけれども、この計画の詳細内容を定めるということにしております。

さらに、事故対応でございますけれども、こちらにつきましても、本年度末までに廃止措置段階において想定される事故の選定を実施いたしまして、これらの事故につきましては、対策の有効性評価を平成30年度までに実施する計画としております。

これらの計画につきましては、1枚めくっていただきまして、3ページになりますけれども、全体のスケジュールということで示させていただいております。

こちらにつきましては、先ほど紹介ありましたけれども、安全対策の詳細のスケジュールと実施スケジュールを補正の中でという180件の要求項目でございますので、このスケジュールについて補正の中で入れさせていただいた上で、進めてまいるという所存でございます。

続きまして、戻っていただきまして、2.各実施項目の実施内容でございますけれども、こちらにつきましては、先ほどの3ページのスケジュールに従いまして、高放射性廃液を取扱うHAW及びTVFの開発棟、これを中心に、再処理維持基準規則を踏まえた安全対策の各種評価・設計を今は実施しているところでございます。

詳細の実施内容でございますけれども、こちらにつきましては、その下のところから重要度分類、内部火災、地盤・地震ということで、その概略ということに記載させていただいておりますけれども、この中身については、本日時間もありますので割愛させていただきますけれども、この辺の中身の今検討している内容については、今後、公開会合等の場で詳細について説明させていただきたいと考えているところでございます。

ページめくっていただきまして、4ページになります。

こちらが今後の安全対策の評価・設計等の進め方についてということでまとめたものでございます。

基本的には一番上に段階書いてございますけれども、基本計画の策定、基本設計、詳細設計、それを踏まえた工事ということで進めてまいりたいと考えております。

一番左側のほうが基本計画の策定ということで、これがまさしく今申請させていただいている廃止措置計画書の中でございます。これは、今、180件の要求を踏まえた補正の内容というのも、この中で実施するというところで考えております。

基本的には書いてあるとおりでございますけれども、安全対策の基本的な考え方、あるいは、その各要求事項への対応の考え方というのを記載させていただいた上で、先ほど示しましたスケジュールですね、それを添付した上で、今回、申請させていただくということを考えているところでございます。

真ん中の赤の欄でございますけれども、これが基本設計で書かさせていただいておりますけれども、これがまさしく本年度末までに実施している内容でございます。

内容につきましては、外部事象等への安全対策、あるいは、想定される事故及び大規

模損壊への対策ということで、外部事象等への全体数につきましては、性能維持施設の重要度分類というのをした上で、外部事象の規模の設定、影響評価を踏まえて、本年度末までに安全対策の実施範囲及び実施内容を整理するというところでございます。

事故等でございますけれども、こちらにつきましても想定する事故を選定いたしまして、事故対策の立案を行うということで、これらの内容を含めて本年度末に定めた上で、こちらについては変更申請ということで出させていただきたいと考えているところでございます。

さらに、次の詳細設計の段階になりますけれども、こちらにつきましては、今申し上げました基本設計を具体化していくということでございますけれども、それぞれの項目について、詳細化が図られたものから、順次、変更申請を出していただくということを考えております。

ここのスケジュール管理につきましては、遅くとも31年度末ということになっておりますので、それまでに全て仕上げるということで、最終的には一番右側の工事ということで、これは33年度末までの工事と予定しておりますけれども、そこまで全ての安全対策についての対応を図るということで考えていると、こういう流れでございます。

続きまして、5ページでございますけれども、こちらにつきましては、今申し上げた安全対策のほかに、今後、廃止措置計画というのを順次出させていただくわけでございますけれども、それに係る当面の工程案ということで書かさせていただいております。

先ほどの安全対策については、二つ目のカラムにこう書いてございます。昨年6月に申請させていただいた上で、先ほど御議論ありましたけれども、本日の議論を踏まえた上で、速やかに補正させていただいた上で、対応を図りたいと思っております。

ここの線表には、実は下のほうに一応書かせていただいておりますけれども、「△」といたしまして、当該時期までに認可が得られないと後工程に影響が発生ということで、我々の希望でございますけれども、認可の予定というか、我々の希望日ということでも書かせていただいております。

すなわち、ここまでに認可をいただかないと、後工程ですかね、変更申請の中で支障があるかなということで、我々として引いたスケジュールということでございます。

安全対策とございますけれども、先ほど説明しましたように、補正を認可いただいた後に、変更申請という形で全体の安全対策なり、性能維持施設に係る要求事項ですね、そういうものを書かせた変更申請書を出させていただきたいと思っております。

安全対策につきましては、先ほどと重複いたしますけれども、詳細化ができた順に順次また変更申請をさせていただいた上で、33年度までの期間で全ての安全対策を終了すると、こういうことで進めてまいりたいと思っております。

三つ目のカラムに工程洗浄というのがございます。こちらにつきましても、今の廃止措置計画に書かさせていただいておりますけれども、31年度後半から32年度にかけて実施すべく、今は準備を進めているということで、こちらにつきましても、この実施に伴う安全対策等ということは関わってきますので、必要な時期に申請させていただきたいと考えているところでございます。

その次のカラムが保管能力増強、TVFのガラス固化体の話でございます。これは実は一番律速になるかなと我々等も考えているところでございます。

こちらについては、以前の予定といたしましては、最後のページ、7ページに、今年の4月に一旦出させていただいた工程があるんですけれども、従前、去年の中旬辺りに変更申請というのを考えておったのでございますけれども、実は今1年ぐらい後ろ倒しということで、それも前回は基本設計レベルと詳細設計を分けて申請しようと考えておりましたけれども、今回、時期的なものもございまして、後ろの12.5年計画を満足するために、630本超え、420本を満杯になる前までに対策をするという観点から、こういう基本設計と詳細設計を合わせた形で申請させていただいた上で、対応して図っていきたいと思っております。

TVFの運転計画ということで、一番上に書かせていただいておりますけれども、こちらにつきましては、420本超えというのが33年度のキャンペーンになると、これは下のほうで注意を書いておりますけれども、できるだけ前倒ししたということを前提にした場合には、このキャンペーンで満杯になるということから、工事といたしましては、19-1のキャンペーンから21-1キャンペーンの間で実施するというので、スケジュールを今は組んでいると、こういう状況でございます。

溶融炉更新に係るTVFですけれども、こちらにつきましても、溶融炉更新時期としては35年度以降になりますけれども、必要な申請等を今は準備しているという状況でございます。

あと、またLWTF、低レベルの廃液処理系のものとか、あるいは、HASWS関係の申請ということも控えておりますけれども、こちらについても後の工事期間等々を考慮した上で、適切な時期に申請させていただきたいと考えているところでございます。

一番下にかかせておきますけれども、再処理施設全体の安全対策と並行いたしまして、先ほども説明いたしましたけれども、TVFの保管能力増強とか、LWTF設備の改造等を実施する必要があります。こちらについては、それぞれ工事時期が異なるということから、それぞれの廃止措置計画変更に係る申請というのを並行して実施する必要があると考えております。このため、廃止措置計画書の初回申請の認可後、速やかに変更申請を行ってまいりたいと考えているところでございます。

その次のページでございます。これは参考と書いてございますけれども、先ほど安全対策の内容をあまり説明しませんでしたけれども、地震対策の例ということで1枚用意させていただきました。

色合いにつきましては先ほどの取組みと同じでございます。基本的にはその真ん中の赤のところ、本年度末の実施内容ということで書いているところでございます。

性能維持施設の耐震重要度分類、あるいは、地質・地盤調査、基準地震動の策定ということを行った上で、それぞれの施設、機器の耐震評価というのをやっている、こういう状況でございます。

下のほうに、現状及び見通しを書いてございますけれども、基本的には、まず②、③、④というところになりますけれども、HAW、TVF開発棟の建物、主要設備については、基準地震動(952Gal)というのを得ておりますけれども、これらに対する耐震性を確保できる見通しということを得ております。

一方で、第2付属排気筒とか配管の一部については、耐震工事を行って、補強を行うことによって耐震性を確保できる見通しということを得ております。

また、HAW建屋の周辺地盤とか、HAWとTVFをつなぐトレンチがございますけれども、その周辺地盤については地盤改良が必要かなということで、その検討を進めているということでございます。

また、一番下にかかせてございますけれども、今検討を進めておりますけれども、例えば、このHAW、TVFに供給している電源供給とか、蒸気供給設備等につきましては、耐震補強というのが非常に困難ということがございますので、こちらについては、可搬型ということも視野に入れた上での安全性の検討を進めている、こういうのが今の耐震に係る概略でございます。

最後は、先ほども説明しましたけれども、前回の主要工程ということで、こちらは説明を割愛させていただきます。

説明のほうは以上でございます。

○田中委員 ありがとうございます。それでは、規制庁のほうから質問、確認等をお願いいたします。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

4ページ目ですね、機構から今回の安全対策の評価、設計の進め方ということで、こういう工程感みたいなものを示していただいておりますので、かわりに本日のガラス固化の計画の議論も踏まえて、今次の廃止措置計画の申請に対しての補正申請ですか、こちらは今提示のあるような基本計画の策定までというふうにした場合に、いつまでにその補正申請というのは提出していただくことができるでしょうか。見通しだけ、先ほどのやっている範囲で見通しはどうなっていますでしょうか。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

本日、ガラスの12.5年計画の方向性が明らかになったということ踏まえ、それをどうやって申請書に入れ込むかということ、また御相談させていただきながら、我々としては約1カ月後というので、補正のほうのスケジュールというのを考えております。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございますけれども、そうすると、大体、2月中旬から末ぐらいというような形で見ておくということによろしいですかね。

○永里部長 はい。必要な所内審査を経た上で、それを目指して頑張っていきたいと思えます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

それで、この工程の関係でもう一つ確認をさせていただきたいんですけども、4ページ目のところで基本設計というところがございまして、こちらは一番下のところで、1回目の変更申請内容ということで、いろいろな項目が出されているんですけども、機構として現時点で重要度分類とか出されていますけど、今年はこれらの事項について、一括で申請することを考えているのか、それとも、分割して申請するというような形で考えているのか、見通しみたいな形になっちゃいますけども、今、現状はどうお考えでしょうか。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

安全対策という観点からいたしますと、基本的には、ここに書かれているものについては、一つにまとめて申請ということを考えておりますが、一方で、先ほどガラスのTVFの保管能力増強ということを別途申請したいと考えておりますけれども、その中で一部、例えば、耐震に係る基準地震動の関わりというのが出てきますので、そういうところはこの

保管能力増強のところに若干関わりがあるということ。

それと、安全対策に関するその認可のタイミングというのは、この表では1年ぐらい見  
ておって、先ほどのガラスの認可のタイミングはそれよりも前ということを考えますと、  
ここに書いてあるやつは、まとめられるものについてはまとめたいと考えておりますけれ  
ども、先ほどのように他の案件に関係するものについては、分けて申請するというこ  
も考慮して対応していきたいと思っています。

○田中委員 はい。

○松本管理官補佐 規制庁の松本です。

先ほど御説明もありましたし、今の質問とも関連する事項ではありますけれども、一連  
のその12.5年の関係とかも踏まえて、一番律速になるものは、いわゆる保管能力増強、  
TVFの関係のその部分だという話はされたんですけども、それも含めてなんですけれ  
ども、いわゆる、重要度分類とか基準地震動とか、恐らくどれも基本的に重要な事項にな  
ってくる話なんですけれども、その廃止措置計画を全体を進めていく上でボトルネックに  
なっているものって一体何なんだろうというところについて、直近のものとか、そのタイ  
ミングタイミングで変わってくると思うんですけども、その点について御説明いただけ  
ませんかでしょうか。

○永里部長 安全対策という観点からいたしますと、その既存施設への適用ということで  
ございますので、なかなかどこまで安全対策を維持基準規則に基づいた安全対策をするか  
というのは、非常に難しい面があるかと思っております。

あとは、実際にもう少し廃止措置という観点の中で行きますと、先ほどの重要度分類と  
関係してくるんですけど、性能維持施設というのを新たに定義すると、今は既に廃止措置  
計画の中には一部書かせていただいているところがございますけれども、詳細を今年度末  
に定めるということを今はやっておりますので、その量がかなり莫大な量というの  
もありますので、それをどのように整理した上で合理的に整理していくかということは、今、  
我々としては若干苦勞しているかなというところがございます。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

補足させていただきます。

恐らく御質問の趣旨が、廃止措置計画を出させていただきましたその全体の流れの中で、  
どれがボトルネックになっているのかといったような御質問の御趣旨であったかと思いま  
す。

我々、廃止措置を進めるに当たりまして、やはり持っているリスクを低減するというのが、非常に最重要項目だというふうに考えてございます。そういう観点で行きますと、先ほど来お話がございまして、TVFの12.5年できちんと廃液の量を少なくしていくということが非常に重要、これが今は最重要だと思っております。

そういった観点で、このTVFに関しましては保管能力の増強というのが、その運転に直接スケジュール的には関わってくる、絡んでくるところになりますので、ここは最も大事な点だというふうに考えている。

次に、大事なものは何かというと、やはり、そのリスクを低減するという観点で行きますと、安全対策、これをHAW施設も含めて安全対策をきちんととっていくということが2番目に重要なのかなと。

それから、もう一つ、その次ということと言いますと、いわゆる、低放射性の廃液をかなりたくさん持っているようなところはございますので、下のほうに書いてございますけれども、LWTFをきちんと稼働させていく。こういったところも、そのリスクを低減するという観点では重要ではないかなというふうに考えてございます。

現状、今はTVFの関連するところが、最重要というふうに認識しているところでございます。

○田中委員 はい。

○宮脇調査官 原子力規制庁、宮脇です。

今の御説明に関連するんですが、ちょうどこの資料の5ページ目の横長の線表なんですけれども、上から4段目ですか、このTVFの保管能力の増強ということで、具体的には、この増強工事というのが、一番上のTVF運転計画の19-1CPと21CPの間にちょうど線表としては引かれているんですけれども、これは今後の補正なり、変更申請の中で明らかにされる内容ではあるかと思うんですが、ここで今お示しになられている増強工事というのは、大体どのような工事をイメージされているのか。そして、これがちゃんととってまいりましょうか、現時点でそちらがお考えになっているその工事というのは、この一番上の段の19-1CPと21のCPの間にはまるものなのか。そこの見込みをお聞かせ願いたいなというふうに思っているんですが、いかがでしょう。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

この増強工事の内容なんですけれども、630本保管するスペースそのものは、もう今は確保されております。そういうスペースは持っております。

これまで固化体の発熱量ですとか、線源強度の今は一体どのぐらいのものなのかという  
ような検討を行ってきておりました、それに照らしますと、保管能力、それから遮蔽につ  
いても現状持ちそうだと。あと、耐震についても基準地震動952Galというものを設定して  
おりますけれども、それに基づいて耐震評価をして保管ピットは持ちそうだというような  
状況でございます。

ただ、重大事故対策として、TVFの場合はファンで固化体を冷却しておりますので、交  
流電源が喪失した場合に、その移動式発電機からファンの必要な電源を供給するのと、そ  
のためのケーブルの敷設ですとか、電源の切替盤の設置、それから、仮にその電源が全く  
ない場合、自然空冷で固化体を冷やすことになるんですけども、そのために排気のダクト  
に一部保温を設置するとか、そういう工事を今は考えておるところでございます。

詳細設計の段階までほぼ進んできておりました、これまでの検討結果から、工事期間と  
しては約1年ほどというふうに見込んでおります。そうですので、19-1CPが終わってから、  
この線表にありますように、32年度第1四半期ぐらいまでで工事は完了するというような  
現状の見込みでございます。

○宮脇調査官 原子力規制庁、宮脇です。

といいますのは、たった今、その議題1のところでは12.5年計画のお話を一通り聞いたと  
したところでありますので、この線表に当てはめてみますと、実は保管工事のほうは足を  
引っ張っていて、12.5年計画が端から成立性がなかったということにならないように、  
我々のほうも可能な限り注意していきたいと思っておりますし、この増強工事というものが、先  
ほど大森さんからも御説明ありましたように、ここがまさに一番ネックというか、重要な  
ポイントになりそうだということであるならば、この工事の内容の具体化というか、そう  
いったこともなるべく早い時点で、もちろん、その廃止措置計画の補正であるとか、1回  
目の変更申請、所定の段取りを踏む必要は当然でございますけれども、大体こういうよう  
なことをイメージしているんだよといったようなことは、なるべくここを前広にお示しい  
ただいて、まさに、この5ページの表でいうと、この1段目と4段目がどういうつながりを持  
っているのかといったことを、なるべく詳しく明らかにしていただけたらいいのかなとい  
うふうに、今お話を伺っていて思いました。

それで、若干細かい確認というか、お尋ねになるんですけども、この増強工事というの  
は、今はちょうどこの19-1CPの21CPの間に挟まっているわけなんですけど、これはやはりガ  
ラスの流下をしながら今言ったような、ユーティリティではありませんけれども、周りの

電源系の整備を周りのほうから触っていくんだというようなふうにも印象としては受け取れたんですけども、これはやはりガラスを流下していないで、TVFとしては施設を止めている期間中にやったほうがいい工事なのだとということで、今はこの増強工事というのが、このガラスの流下の中に入っていると、そんなようなイメージで捉えておけばよろしいのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

基本的には、それで結構です。ただ、移動式発電機車からTVFの建屋の中にそのケーブルを引っ張るための屋外のケーブルの敷設工事とかもございますので、そういったTVFの運転に関わらないような部分については、一部、TVFの流下等を並行して進めるようなことも考えております。

○宮脇調査官 わかりました。原子力規制庁、宮脇です。

そういうことでありますと、とりあえず、今は流下と流下の中に増強工事ということを経路表を引っ張っているけれども、必ずしも、そのTVFを完全に止めた状態でないと触れないとか、できない工事だけではないと、できる工事もあるんだと。そういう理解でよろしいですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

そういう理解で結構です。

○宮脇調査官 わかりました。どうもありがとうございました。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

今度は廃止措置計画の記載のほうで、先取りな感じになってしまうんですけども、次回とか、補正申請の中で、今はそのスケジュールのみが明らかになっている事項が、基本的に記載してくるんだらうなというふうに見ているんですけども、その際に、そのスケジュールの中身の詳細な実施事項が明らかになっていった場合に、その内容を廃止措置にちゃんと記載しますというような、そういった基本的な方針というのが、その廃止措置計画の中に記載とか表示されてくるのかどうか。そこら辺はどうなりますでしょうか。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

基本的には、基本的な考え方というのを述べた上で、今後、変更申請等々で詳細が決まり次第、それについては廃止措置計画のほうへ反映していくというようなことは書かせていただきたいと思っています。

○金城管理官 規制庁の金城のほうからの質問ですけれども、まず、基準地震動などに関

することですけれど、これは資料で言うと7ページ目ですね。昨年の4月にもう既に説明はあったものかなというふうには考えておるんですけど、この資料を見ると、既に28年度に策定済みでということなんですけれども、これに関して、基準地震動は6ページ目にも952Galとあるんですけど、一方で、基準津波って策定しているものは今はどのぐらいになっているんでしょうか。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

基準津波についても既に策定済みであります。ちょっと概略的な数字で申し訳ございませんけれども、今はHAW施設の浸水防止対策というのが14.4mまで対策を施しておりますけれども、それに対しまして、保守的な条件で設定した基準津波として14.2mという基準津波の数字を持っております。

○金城管理官 わかりました。当然詳細はこれから聞くことになるので、それ次第なんですけど、当然、この周りで東海第二とか、いろいろなところで議論をしているので、そういったものを見ながら準備をしているんでしょうけど、一方で、当然、ほかの審査を見ていて御存じかと思えますけど、敷地内のいろいろな地盤とか、そういった議論も当然結構難しいものになってくるかと思えますので、準備は進めていただきたいですし、あと、今あったように、もう28年に策定済みということであれば、例えば、説明の準備はこの5ページの表を見ると、一番上からの2段目の全体の安全対策というところで、この「▽」の補正が2月末ぐらいということで、多分、我々の審査が終わるのを、これはどれぐらいかわかりませんが、2~3カ月で考えて6月とか、それぐらいに引いているのかもしれないが。

ただ一方で、説明の準備ができているのであれば、この「△」とは関係なく説明ができる状態ではあるということでもよろしいんですかね。

○永里部長 基準地震動、基準津波につきましては、ほとんど所内審査もほぼ終了している状況でございますので、御説明という話であれば、それは可能だと思っています。

ただ、申請自体は先ほど申しましたように、認可をいただかないとできませんので、そのタイミングでは事前に説明することも可能ですし、対応可能だと思っています。

○金城管理官 当然、他の施設の審査でもありますように、ここのところの議論は結構、この全体を見ると、私が見た中では最も難しいものの一つかなと思いますので、十分に時間がとれるように、我々もいろいろと考えていけたらなと思っております。

あと一方で、この「▽」の補正から「△」の認可までの距離ですけど、今は既に180項

目の指摘事項を出してしまして、多分、7ページと5ページの表を比べてみると、新しく加わっている工程洗浄などは、それを意識して書いているのかもしれませんが、その180項目の中でも大分指摘のある工程洗浄のところなどあります。

ですから、時間というのは結構大切なことは、この表を見てもわかりますので、是非とも、今度出す補正については、その180項目に関する整理をしっかりと書き込んだ上で、この「▽」と「△」の間が効率的になるように、しっかりと準備のほうをいただければと思いますので、よろしくお願いをします。

○永里部長 原子力機構の永里です。

了解いたしました。

○田中委員 よろしいでしょうか。

それでは、今後、この監視チームでは、機構からの廃止措置計画申請の補正内容が、ガラス固化計画を含む本日の議論の内容や第13回監視チームで提示したコメントを踏まえた廃止措置計画となっているか、審査の中で確認していきたいと考えております。

また、廃止措置計画の認可申請のその補正申請に係る事務的な技術確認につきましては、規制庁と原子力機構との間で進めていただきたくお願いいたします。

それでは、三つ目の議題に参ります。

次の議題は、施設中長期計画に係る「廃棄物の処理」の進捗状況についてであります。

第17回監視チームにおきまして、当該監視チームで示した核燃料サイクル工学研究所における廃棄物の処理状況の資料を参考に、原子力機構の他の施設における平成40年度までの放射性廃棄物の推移等について示すこととなりました。

それでは早速ですが、原子力機構から各拠点における平成40年度までの放射性廃棄物の推移状況等について説明をお願いいたします。

○門馬部長 それでは、原子力機構の門馬のほうから説明させていただきます。

資料3でございます。

1ページ目を開いていただきまして、今御紹介ありましたように、前々回の監視チーム会合において、再処理施設を有する核燃料サイクル工学研究所についてまとめました。これを今回は、原子力機構において放射性廃棄物を有する全ての拠点を対象を広げて、整理を進めております。

具体的には、前々回と同様、各拠点における廃棄物の発生から処理・保管までの定量的な情報を、廃棄物の処理フローに付記するという形でまとめてございます。

また、平成40年度までの固体廃棄物の推定保管数量を機構全体で示すとともに、廃棄物全体のおよそ9割を占め、保管形態が多様な茨城県内の3拠点につきましては、廃棄物の性状別の推移をあわせて示してございます。

具体的に見ていただきますと、まず、2ページ～3ページ、4ページ、こちらが前々回の監視チーム会合でお示ししました核燃料サイクル工学研究所のフローでございます。こちらは省略させていただきます。

5ページを見ていただきますと、ここからその他の拠点になっております。

まず、5ページが原子力科学研究所でございます。

廃棄物の区分が、この原子力科学研究所、それから、その後の大洗につきましては、全体を $\beta$   $\gamma$ の液体廃棄物、それから、固体廃棄物につきましては、レベル区分で比較的レベルの低い $\beta$   $\gamma$ -A、それから、比較的レベルの高い $\beta$   $\gamma$ -B、それと、 $\alpha$ 廃棄物という形でまず廃棄物を分類してございます。

原科研につきましては、まず液体につきましては、その濃度に応じまして、希釈放出、この排水貯留ポンドで溜めて希釈放出する、これは一番薄いものですね。

それから、比較的濃度の低い蒸発対象のものについては、第3廃棄物処理棟というところでセメント固化をする。

それから、レベルの高い液体につきましては、第2廃棄物処理棟というところでアスファルト固化をしてございます。

$\beta$   $\gamma$ の固体廃棄物のうち、比較的レベルの高いBにつきましては、第2廃棄物処理棟というところで圧縮処理をした後に保管しているという状況でございます。

それから、比較的レベルの低いものにつきましては、焼却対象はこの第1廃棄物処理棟というところで焼却するのですが、今ちょっと「×」がついてございまして、これは新規制基準対応のために、今は一時的に処理を止めて対応をしているところでございます。今、私どもの予定ですと、平成31年度から運転を再開すべく対応しているところでございます。

焼却対象以外のものにつきましては、雑固体廃棄物という形で直接保管してございます。

それから、 $\alpha$ 廃棄物についても同様に、雑固体として直接、保管廃棄施設に保管しているところでございます。

このような形で原科研のほうは処理・保管を進めているというものでございます。

それから、6ページ目が大洗センターでございまして、基本的に先ほどの原科研と似た

ような管理をしてございます。ただし、こちらは基本的に圧縮処理をメインにして保管廃棄しているというのが特徴でございます。

$\beta$   $\gamma$ -B、こちらは圧縮とあわせて、 $\beta$   $\gamma$ -Aにつきましても、焼却もしくは圧縮という形で、基本的には何らかの減容処理を施してから保管廃棄しているというのが特徴でございます。

それから、 $\alpha$ のBという、 $\alpha$ を二つ区分にしてございまして、比較的レベルの高いBにつきましても、現在、整備を進めてございますOWTFという施設で減容するというのを、今中長期計画の期間内で準備をしまして、次期中長期期間ですね、平成34年度から処理運転を開始する方向で準備中ということでございます。

それから、次のページは、7ページ目は非常にシンプルですが、こちら青森研究開発センター、これは原子力船むつの $\beta$   $\gamma$ 廃棄物を現状、保管しているという状況でございます。

それから、8ページ目がふげんですね、こちらにつきましても、雑固体廃棄物処理設備という、いわゆる焼却設備を持ってございます。こちらで可・難燃物を処理して焼却灰という形で保管する。

一部、この焼却設備ができたのが平成元年でございますので、それ以前に発生した可燃物につきましては、現在、一部まだ貯蔵庫に入っております。そういったものを取り出して焼却するというラインが付け加わっております。

それから、不燃物につきましても、一部、仕分・分別処理ということで、ここで仕分・分別することによる減容化を図っております。

濃縮廃棄につきましては、アスファルト固化を実施しているところでございます。

それから、9ページにつきましても、こちらはもんじゅということで、現状、もんじゅのほうで行っております。それから設備として有しております中間処理としては、プラスチック固化、廃液の蒸発濃縮処理、可燃物や不燃物につきましてはベイラという圧縮機があるのですが、実際は今、今後のオプションも考えた上で、普通の鋼製容器詰めというところで直接保管して、貯蔵庫に保管しているというのが現状の実態でございます。

最後、10ページ目に人形峠センターのフローを示してございます。

ここで申し訳ないんですけど、1カ所間違い、誤記があります。ちょうど真ん中の上ですね、「廃棄物処理施設（第1・2廃油貯蔵庫）」と書いて、その中に二つ枠がくくってございます。このうちの下の方、「核原貯蔵0本/0本」と書いてございます。これは、こういった貯蔵の定義はないので、これは間違っこの欄が入ってしまいました。なので、

これは四角ごと消していただければと思います。大変申し訳ございません。ということで、この廃棄物処理施設の第1・第2廃油貯蔵庫は、この使用貯蔵というもののみが定義されており、

こちらの人形峠につきましては、中間処理としては焼却施設が一つございまして、こちらで基本的に可・難燃物については減容化するというような流れがあります。

それから、こちら使用済の遠心機につきましては、遠心機の処理設備というものを専用に持っておりまして、ここで処理をしてから流すというような流れになってございます。

11ページ以降ですね、それぞれの今御紹介いたしましたフロー図の各拠点における保管廃棄の状態を示してございます。

11ページは、前々回に示しました核サ研の状態でございます。

12ページが原科研、こちらの特徴が、この $\beta$   $\gamma$ -Bという比較的レベルの高い $\beta$   $\gamma$ 廃棄物につきましては、コンクリートブロック体ということで、遮蔽を施した状態で保管しているものがございます。

それから、一番下に大型（有姿）廃棄物というのも原科研の特徴でございまして、かつてのJPDRの解体ですとか、研究炉の改造等が出た大型の廃棄物につきまして、開口部を養生、閉止措置を行った上で、ピット内に保管しているというものがございます。

次のページ、13ページが大洗の保管状況でございまして、こちらも原科研と同様、 $\beta$   $\gamma$ -B、高いものについてはコンクリートブロック体を用いております。

その後のページにずっと続きますが、14ページが青森センター、15ページがふげん、16ページがもんじゅ、そして、17ページが人形峠でございますが、基本的にこれらの四つの拠点につきましては、ドラム缶、いわゆる、2001のオープンドラム缶、または、金属製の角型容器に保管しているという、比較的シンプルな保管状況で統一されてございます。

ちょっと飛んでいただきまして、18ページから、全体の平成40年までの保管数量を示した部分でございます。

まず最初にページをもう1ページ開いていただきまして、19ページ、こちらが原子力機構全体の保管数量でございます。トータルの現時点での許可上の保管廃棄能力が約43万本強あります。

これ色分けしてございまして、上からピンク色がサイクル研で、ブルーが原科研、それから、黄色が大洗研ということで、この茨城の3拠点で全体の許可数量にすると85%で、お

よそ9割ぐらいを占めてございます。

その他の拠点というのは、これは青森、ふげん、もんじゅ、人形で、これらが10数%ぐらいを占めているという状況でございます。

このほとんどを示してございます茨城の3拠点につきましては、この次のページ以降に具体的なその中身ですね、性状別の分布を示してございます。

20ページは、前々回示しました核サ研でございます。

21ページと22ページ、こちらが今回、原科研、大洗研の推移グラフでございます。

原科研につきましては、パッと見た感じですね、全体の保管数量が微妙に上下していて、あまり極端には増えていない状況が見てとれますが、これは幾つか要因がありまして、一つはこの一番下の黄色いところが可・難燃物です。これが本来、焼却炉で減容処理、無機化処理をするんですが、先ほどバツということで新規制基準対応で焼却炉が動いてないので、31年まで増加傾向にあります。これも今後の許可との問題ですが、今の計画ですと、平成31年度から運転を再開するというので、可燃廃棄物がそこから減っていくというのがございます。

それから、これは原科研の特徴なんでございますが、かつてRI協会から受託で廃棄物を受け入れていた分を、今はRI協会のほうで保管、それから、処理する能力があるということで、返還をしてございます。そういったことでのマイナス分等が全体が合わさって、平成40年までの推移ですと、ほぼ横ばいといったようなのが原科研の特徴でございます。

それから、大洗研につきましては、色がほかと違ってブルーが多いんですが、これは不燃物固化体と言っています。

先ほど、フロー図の中で大洗の特徴として、基本的に圧縮処理をしているということをお申しました。大洗については今の保管の状況も俵積みで、ある程度、廃棄物に強度を持たせた形で保管しているというのもありまして、ドラム缶のD50という、50mmのコンクリートで内張したドラム缶に圧縮したものを詰めております。

かつては、そのキャッピングするところも最後コンクリートで後打ちして、一体化とつか、強度を保った形で保管廃棄物として作ってございましたので、一応、ここでは分類上、固化体という扱いで整理したせいで、ブルーの比率が多くなってございます。

それから、この黄緑の部分は、逆にここ最近D50に後打ちしない形で、単に蓋を閉めたただけで取り出せるような形で保管しておりますので、それは、この緑の不燃物（その他）というふうに区分してあって、これは整理上の問題でこのような違いとなっております。

す。

ちょっと簡単ですが、全体としてこのような形で整理させていただきました。

○田中委員 ありがとうございます。何か規制庁のほうから質問、確認等ありましたら、お願いいたします。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございますけれども、細かい話になるんですが、原科研のフロー図のところ、5ページ目ですか、フロー図のところ、こちらで記載のある高減容処理施設というところで、前処理と解体分別、高圧圧縮の部分については、一応、今は運転中というようなお話を聞いているんですけども、白抜きでなっているところは、この前の熔融炉設備でしたっけ、そちらの配備状況というようなところがまだ動いてないんですよという説明なんですけども、ちなみに、こちらは設備とか機械というのは、結構、もう取りそろえられている状況であるというふうに聞いたことがあるんですけども、その後、こちらについてのその運転といいますか、そういう検討状況というのは、どのようになっているのでしょうか。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

まず、この資料なんですけど、まず左側の中間処理でオレンジ色でくくっているところが、今動いている。おっしゃるとおりです。それから、右側白でくくって実線で書いてございますのは、これは本来、処分に向けた処理ということで、どちらかというところと充填固化とか放射能測定といったものを、今後整備していくということでございます。

今の御指摘の熔融処理施設については、御指摘のとおり設備としては準備されているんですけども、現状は予算等の関係もあって、今はまだホット運転をしていない状況でございます。

現状、今の現場の計画ですと、平成34年から金属熔融処理を開始するというようなことで、今は限られた資源の中で運転すべく努力中というところでございます。

○金城管理官 では、今の高減容処理施設の金属熔融が平成34年から始まれば、この5ページ目の図には、これはどこら辺にどう入るんですかね。

○門馬部長 そういう意味では、この左のオレンジのハッチングの中間処理のところに、今の（前処理・解体分別）（高圧圧縮）とありますが、この下に金属熔融とかが入ってくる予定です。

○金城管理官 了解しました。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田です。

ちなみに、先ほど金属溶融が始まった場合での推移というのも一応考慮した上で、21ページの資料というのはできているという理解でよろしいですかね。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

実はまだ見ていません。ただ、見ても多分変わらないというか、対象数量はそれほど多くございませんので、多分、全体のカーブとしてはほとんど効いてこないと思いますが、一応、入れると保守側になりますので、今は入れないで安全側に見た保管数量にしてございます。

○吉田主任監視指導官 承知しました。

もう1点、確認したいことがございますけども、大洗研究開発センターで保管廃棄しているコンクリート容器なんですけど、その内容物としては具体的に言うと、こういったものがそのコンクリートブロックの中に詰められているというような形になっているんですかね。

○門馬部長 原子力機構、門馬です。

基本的には、このβγ-Bという、これレベルの高いものは原科研なんかもそうなんですけど、全体として可燃物も含めて、レベルが高いので焼却処理はせずに圧縮している、保管しているというのがあります。

大洗につきましては、そのレベルの低いものについて、可燃物以外のものを圧縮していますので、いわゆる全体の、絵で見ますと、保管状況というほうの13ページを見ていただきますと、例えば、ちょうど中間ぐらいですね、雑固体、βγ-Aと書いてある、この「金属、コンクリート、ガラス等」とかと、こういったものが圧縮されて、内張りドラムの中に入っているというような状況でございます。

○吉田主任監視指導官 承知しました。ありがとうございます。

○田中委員 あと、何かありますか。

○金城管理官 今はまた大洗の件が話題になったので関連してなんですけど、この廃棄物を見るときに処分という話も一方にありますけど、まだいろいろと議論がある中で、やっぱりちゃんと安全性を確保して管理するといった観点が重要かと思うんですけど、例えば、この前ですね、去年、大洗のほうでは、いろいろと廃棄物かな、廃棄物と言っていいのかはあれですけども、燃研棟のところで貯蔵しているものを点検していたら、爆発してプルトニウム吸引といった事故がありましたけれども、例えば、あそこで見ていたような、廃棄物という言葉をあえて今は使いますけれども、あれが廃棄物だとした場合、この13ペー

ジ目の処理フローでいうと、どういう形に乗って、例えばコンクリートブロックの中に入るとか、処理されるべきものだったのでしょいかね。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

今回はその燃研棟でトラブルになったようなものというのは、あれはまだ核燃料物質ということで、廃棄物にはなっていないものでございます。

もう使用の予定がなくて廃棄物となったものについては、核燃料物質についても一部含まれているものはございますが、そういったものについては、基本的にこの流れの中の、例えば大洗ですと雑固体という形で入ってきますが、基本的には核燃料物質として扱っているものについては、こちらの流れには入ってこないということになります。

○金城管理官 その分類の話は、いろいろと事故の話、最後のヒアリングとかでも聞かれましたんですけど、ただ一方で、もう大分使っていないで、当然のことながら、あれを核燃料物質というよりは、多分、廃棄物といった形の処理のほうが適切だとは思いますが、そういった中では、この表の中にはそういう核燃料物質として分類してしまして、廃棄物にはしていませんというものは入っていないということなんですよ。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

そのとおりです。

○金城管理官 一方で、ちょっと大洗から離れますけれども、そういった中で、私、去年、人形峠のほうにも行って来たんですけど、人形峠のほうもいろいろと施設の解体などを進めていて、一応、加工施設といったような名目は持っていますけれども、もう既にUF6の貯蔵施設が並んでいる状態になってきているんですけど、例えば、10ページ目のほうに人形峠のフローがありますけれども、あのUF6の入れ物は、この例えば緑色の一番下のほうに核原貯蔵の何本/何本とあるんですけど、これには入るものなんではいしょいかね。それとも入っていないいしょいしょうか。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

これはまだ廃棄物としてカウントしてございませので、この流れの中には入ってきません。

○金城管理官 ですから、そういった意味では、このフローに入らない中でも、UF6も当然のことながら、酸化物に比べて不安定ですので、安全性という観点からはいろいろと懸念は残るところなんですけど、そういったものは入っていないけれども、現在、廃棄物として分類されているものに限って、整理をしてみたということによろしいいしょいしょうか。

○門馬部長 原子力機構の門馬です。

そのとおりです。

○山本理事 原子力機構の理事の山本でございます。

ただいま御指摘いただきました人形峠のUF6の件、昨年の8月だったかと思いますが、田中規制委員にも現地を御覧いただきまして、私ども、もちろんいろいろ御説明を申し上げましたけれども、当面、安全に貯蔵されているという御理解をいただいているというふう

に理解をしております。このままずっといつまででも、というふうには思っておりませんが、当然、安定化をこれから考えていく必要があるとは考えておりますけれども、現在貯蔵されている状態で当面の安全上の問題があるというふうには理解をしておりますので、その点は御理解をいただければというふうに思います。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

グラフを見ますと、現時点で原子力機構全体で35万本ぐらいあって、平成40年度ぐらいまでに40万本近くまで増えるということですが、それに加えて、ここには廃止措置に伴って解体廃棄物が出てくると思うんですが、そういうものは基本的には入っていないと思うんですが、そういうものも相当な量が、40年度までにどれだけ出るかはわかりませんが、長期的に考えればそういうものが非常に多く出てくるということで、原子力機構にとって、非常にこの廃棄物をどういうふうにしていくかというのは重要な課題なんだろうと思っています。

原子力機構というのはもともと研究開発期間でございますので、研究開発が使命なんです。もちろん、廃棄物をどうするかということに関しても、研究開発要素というのはあるとは思いますが、それ以上に重要なのは、実際にどういうふう

に処理、そして、究極的には処分するかということだと思

ありがとうございます。

まず、事実の確認なのですが、今のこの平成40年までの保管推移のグラフなのですが、こちらは解体部分も含んでございます。いわゆる、施設中長期計画の整理ということで、施設中長期計画には廃止措置計画も入れてございますので。ただ御指摘のとおり、平成40年まででそれほど、本格的な解体で発生するごみの量はそれほど多くないので、あまりグラフ上はそんなに効いてきませんが、確かに、ここから先、今の計画ですと平成50年、60年となっていくと、当然、廃止措置による相当の廃棄物が出てくることを想定しています。

そういう意味では、長期においては今後の埋設処分の状況ですとか、いろんな技術開発の状況等も踏まえながら、順次必要な減容処理ですとかも含めて、計画していきたいと思っております。

バックエンド統括部は、今年度の4月から立ち上がりまして、全体の廃止措置から低レベルの廃棄物の処理・処分全体の計画ですとか、目標達成に関する管理ということをやっていく組織でございます。

今回、こういった御指摘を受けて、各拠点ごとにいろいろ情報をまとめましたが、拠点ごとに歴史がありまして、保管の形態一つとっても特徴がございます。今後、我々としては限りある資源の中で、効果的に安全にその処理・処分を進めていくということで、今後の合理的な処理なんかも含めて、我々のほうで全体の情報を統括して整理していきたいと思っております。よろしいでしょうか。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

今後ますますその統括部門の役割というのは重要になると思いますので、引き続き取り組みをお願いしたいと思っております。

限りある資源とおっしゃるんですが、これはやっぱり過去の負の遺産ですから、それを処理していくというのは責務としてあるわけですから、きちんと必要な資源は手当していただくようお願いしたいと思います。

あと、このフローを見ていますと、基本的にはそれぞれ各拠点で廃棄体化をしてということになっていると思うんですが、東海の核サ研と原科研は割と一体的に、例えば、 $\alpha$ 系の統合焼却炉とか、その先のTWTF-2とか、HWTF-2とか、そういったところは共通的にやっついこうという感じで考えておられるように見えるんですが、これは核サ研と原科研が共同して検討していくということなのか、あるいは、核サ研が中心になってやっついこうとい

うことなのか、その辺はいかがでしょうか。

○門馬部長 原子力機構、門馬です。

基本的には、これまではどちらかというところ、それぞれの拠点ごとの検討が主体です。当然、それは今後も続いていくんですが、我々みたいな組織が間役になって、必要な合理化については進めていきたいと思っています。

現状、原科研と核サ研については同じ自治体の中ですので、比較的合理化というものが進めやすいかなと思っています。

ただ、じゃあ、大洗についてどうなのかというところについては、今後、さまざまな状況を見て、自治体とも十分慎重に議論を進めながら、必要な合理化ができるものについてはやっていきたいと、それは今後の課題だと思っています。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

ありがとうございました。

廃棄物の問題は非常に大きな問題で、とても今日1回の議論で終わるような話ではないと思いますので、今後とも継続的に取組状況については、この場になるのか、あるいは別の場になるかはわかりませんが、見ていきたいと思っていますので、よろしくをお願いします。

○田中委員 よろしいですか。私も最後にちょっと感想的なことを言わせていただくとすれば、今日は全体として話を聞かせていただいて、これは言ってみれば私にとっても第一歩というか、あるいは、一步まで行っていない、0.1歩ぐらいか0.5歩ぐらいのところであったかと思いますが、やっぱり廃棄物に関連して、やっぱり我々としても安全という観点からしっかり見ていくことが必要かなと思っています。

本日説明がありました原子力機構の廃棄物の処理の状況とかについて聞いたんですけど、廃棄物の量もさることながら、個々の廃棄物の保管廃棄とか処理に係る安全性について、もっと原子力機構としても俯瞰的に見ていく必要があろうかと思っています。俯瞰的にといますのは、その全体にどんな廃棄物がどこにあるのかを見ると同時に、その時間的にどうして考えていけばいいのか。言ってみれば、最終的には処分、あるいは、処分の1個手前の安定な廃棄形態をどうするかというのが、本当に横幅、あるいは時間幅を俯瞰的に見ていく必要があろうかと思っています。

そういう俯瞰的に見るということでは、先ほどあった人形のUF6も、現在は安全に保管と言いながらも、将来、本当にこれがいいのかどうかも含めて、そういう意味も含めて、いろんなものについてやっぱり俯瞰的に見ていく必要があろうかと感じました。

いずれにせよ、安全上の問題がここかしこにも見られる感じがいたしましたので、原子力機構としても文科省、また関係省庁とも連携して、しっかりと取り組んでいただきたいと思いますし、我々もそれをしっかりと見ていきたいと思っています。どうもありがとうございます。

本日予定された議題は以上でございますが、ほか何かございますか。

○金城管理官 それでは、事務的な御連絡になりますけれども、次回会合なんですけれども、最初の議題でもありましたように、この後、機構のほうで廃止措置計画の補正を準備されると思いますので、その申請状況等を踏まえて日程を調整の上、開催したいというふうに考えております。

次回の会合では、補正申請において、これまで180項目という言葉を使ってきましたけれども、今後の審査の進め方についてといったものをこちらで示しておりますので、そういったものが補正申請の中で、どの程度しっかりと記述されているかといったものの確認を中心に議論を進めていきたいというふうに考えておりますので、よろしく申し上げます。

○田中委員 よろしければ、これをもちまして、本日の会合を終了いたします。

どうもありがとうございました。

以上