

# 東海再処理施設安全監視チーム

## 第73回

令和5年12月20日(水)

## 原子力規制庁

(注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。)

## 東海再処理施設安全監視チーム

### 第73回 議事録

#### 1. 日時

令和5年12月20日（水）13：45～15：50

#### 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 原子力規制部長  
志間 正和 安全規制管理官（研究炉等審査担当）  
栗崎 博 研究炉等審査部門 企画調査官  
真田 祐幸 研究炉等審査部門 安全審査官  
上野 賢一 研究炉等審査部門 管理官補佐  
大島 雅史 研究炉等審査部門 原子力規制専門員  
小澤 隆寛 核燃料施設等監視部門 企画調査官  
齋藤 健一 原子力規制企画課 火災対策室長

##### 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

三浦 信之 理事  
永里 良彦 核燃料サイクル工学研究所 所長  
栗田 勉 核燃料サイクル工学研究所 副所長 兼 再処理廃止措置技術開発センター センター長  
山口 俊哉 再処理廃止措置技術開発センター 副センター長 兼 ガラス固化部 部長  
中野 貴文 再処理廃止措置技術開発センター 廃止措置推進室 室長  
中林 弘樹 再処理廃止措置技術開発センター 廃止措置推進室 室長代理 兼 廃

止措置技術グループ グループリーダー

守川 洋	再処理廃止措置技術開発センター	ガラス固化部	次長
小高 亮	再処理廃止措置技術開発センター	ガラス固化部	次長 兼 ガラス固 化技術課 課長
中村 芳信	再処理廃止措置技術開発センター	施設管理部	次長 兼 施設管理課 課長
秋山 和樹	再処理廃止措置技術開発センター	環境保全部	次長 兼 環境管理課 課長
田口 克也	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グル ープ マネージャー
田口 茂郎	再処理廃止措置技術開発センター	施設管理部	分析課 課長
高野 雅人	再処理廃止措置技術開発センター	環境保全部	処理第2課 マネー ジャー
鈴木 一之	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グル ープ 技術副主幹
橋本 和一	再処理廃止措置技術開発センター	環境保全部	処理第1課 技術副 主幹
内田 亮祐	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グル ープ 主査

文部科学省（オブザーバー）

井出 太郎	研究開発局	研究開発戦略官（核燃料サイクル・廃止措置担当）
横井 稔	研究開発局	原子力課 原子力研究開発調査官

4. 議題

- (1) ガラス固化処理に向けた準備状況について
- (2) 「HAW及びTVF以外の施設」の火災防護対策について
- (3) 工程洗浄後の状況を踏まえた性能維持施設の整理について
- (4) 工程洗浄が終了した段階に実施する廃止措置計画変更認可申請の計画について
- (5) その他

## 5. 配付資料

- 資料1 ガラス固化技術開発施設（TVF）における固化処理状況について
- 資料2 高放射性廃液を扱わない「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟以外の施設」（その他の施設）の火災防護対策に係る東海再処理施設安全監視チーム会合等での確認事項への回答について
- 資料3 工程洗浄終了後の状況に基づく性能維持施設の整理
- 資料4 工程洗浄（再処理設備本体からの回収可能核燃料物質の取り出し）が終了した段階に実施する廃止措置計画変更認可申請の計画について

## 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、ただいまから第73回東海再処理施設安全監視チーム会合を開催いたします。

議題はお手元にお配りの議事次第に記載のとおり、議題の1から4と、議題5と、その他でございます。

本日の会合は、一部テレビ会議システムを利用した開催となっております。音声等が乱れた場合に、お互いその旨をお伝えくださるよう、お願いいたします。

それでは、早速ですが、議事に入ります。

最初の議題は、ガラス固化処理に向けた準備状況についてであります。

原子力機構のほうから、資料1でしょうか。説明をお願いいたします。

○三浦理事（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、理事の三浦でございます。

冒頭、私から本日の説明の概要を申し上げます。

本日は、最初に、TVFの3号溶融炉への更新に向けた作業の進捗状況を御報告いたします。TVFにおける3号溶融炉の固化セル内への搬入に向けた準備作業につきましては、動作不良が生じておりました両腕型マニプレータの復旧作業等の進捗状況を御報告いたします。

また、モックアップ施設で進めております白金族元素を用いた3号溶融炉の運転条件確認試験につきましては、ガラス固化体16本分の試験を順調に進め、本日予定どおり、ドレンアウト、溶融炉からのガラスの全量抜き出しですが、これを完了しております。その状況を御報告いたします。

これらの状況を踏まえまして、3号溶融炉による運転再開の時期につきまして、見直し

を行いましたので、御報告をいたします。TVFにおけるこれまでの準備作業や、設備全体の状況等を踏まえ、今後想定される工程遅延リスクを洗い出した上で、その対策も考慮して、工程の見直しを行いました。さらに、ガラス固化処理の全体計画についても見直しを行いましたので、これらを御報告させていただきます。

次に、HAW及びTVF以外の施設の火災防護対策につきまして、前回会合に引き続きまして、代表ケースにつきまして、火災の感知から、初期消火に至る詳細なシナリオを御説明するとともに、これまでの会合や、面談でいただきました御指摘への回答、対応を説明させていただきます。

一方、現在、東海再処理施設におきましては、工程洗浄の最後の段階として、ウラン溶液を脱硝工程で粉末化し、取り出す作業を12月4日から開始しております。年度末の完了に向けて、着実に作業を進めております。この工程洗浄の終了後、東海再処理施設の廃止措置は、系統除染など、次のステップに進めてまいります。これに向けまして、性能維持施設の整備、放出管理目標値の見直し、系統除染計画の具体化などの検討を進めております。今年度末をめどに、廃止措置計画の変更認可申請を計画しております。本日はその概要についても御説明させていただきます。

盛りだくさんではございますが、本日も御指導のほど、よろしく願いいたします。

それでは説明を始めます。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） ガラス固化技術開発施設（TVF）における固化処理状況についてということで、資料1、1ページ目のほうを原子力機構、守川のほうから説明させていただきます。

2ページ目、3ページ目で本日の説明の概要ということで整理しております。本日、3点御説明させていただきます。

まず、両腕型マニプレータの整備ということで、こちらは(1)ということで、両腕型マニプレータBSMのG51M120番、この右腕ハンド部の導通不良につきましては、こちらのほうは前回の監視チーム会合で、ケーブルクランプの固定不良、コードリール巻き取り不良等の原因について御説明しております。

今回、詳細点検を踏まえて、以下の対策を実施しておりますので、そちらのほうの概要を説明させていただきます。

二つありまして、①として、ケーブルクランプの固定不良につきましては、これはスペーサを設置し、締付が適切になるようにクランプの隙間調整を行いました。

コードリールの巻き取り不良につきましては、コードリールの蓋（回転部）と側板（固定部）、これの干渉によるものということで、この干渉を防ぐために、交換したコードリールに同じようにスペーサを設置して、適切な隙間寸法を確保しております。

交換する右腕のコードリール以外、左腕用と旋回台用、こちらのほうのコードリールにつきましても点検を実施し、一部スペーサを設置するなど、必要な対策を講じております。

対策を施したコードリールを除染セル内でキャリッジに取り付け、作動確認を実施後、11月2日、固化セル内に搬入し、11月14日に復旧をしております。その後、動作等、正常に動いているところでございます。

もう1基のBSM G51M121番、こちらの旋回不調等につきましては、詳細点検に向けた要因分析を実施し、点検整備に向け、治工具や高放射性固体廃棄物の搬出作業を進めているところでございます。現時点では12月18日、今週から旋回台を除染セルに搬入し、こちらのほうの詳細点検のほうについては、要因分析に基づいて開始しているところでございます。

3ページ目、3号炉運転条件確認試験、こちらにつきましては、11月1日より熱上げを開始。11月13日に熱上げを完了し、11月14日より白金族を含まない低模擬廃液で、まず8本の流下を行っております。この後、12月13日時点で、高模擬廃液、白金族を含む廃液を使用した試験、8本流下のうち、6本目までを完了しております。先ほど説明したとおり、12月18日に8本目の流下まで完了し、本日、ドレンアウト、3本の流下を完了しております。

最後、ガラス固化処理計画の見直しについてですが、こちらは、今後のガラス固化処理を安定、かつ着実に進めるため、これまでのガラス固化処理の進捗状況や、今後の想定される工程遅延リスクを踏まえ、令和6年度末を目指していた3号炉による運転再開時期及び令和10年度末完了を目指していたガラス固化処理計画の見直しを行いました。

4ページ目以降、まず、最初の両腕型マニプレータの整備についてということですが。

事象概要につきましては、これは前回の会合でも御説明しておりますので、省略しますが、右腕のハンドの開閉不良が生じたということでございます。こちらにつきましては、除染セル、人手で今点検、整備を行ったということでございます。

コードリールの構造につきましては、先ほど言いました3系統、右腕用、左腕用、旋回台用、それぞれの動力電源、制御信号、これらをキャリッジと旋回台、これについてコネクタで接続しているところでございます。

これら三つの系統については、キャリッジに接続されたコードリールによって、旋回台の昇降に合わせ、巻き取り、巻き出しをされる構造と。旋回台を下降する、降りていくと

きにつきましては、昇降モーターによって旋回台の下降に従い、ケーブルが巻き出されると。逆に上昇時につきましては、モーターによって旋回台の上昇に追従する形で、コードリールのばね力によってケーブルを巻き取ると、そのような構造となっております。

5ページ目、こちらは固化セルの鳥瞰図、固化セル内にはBSM2台、121番と120番があるということです。

キャリッジの整備方法につきましては、図2にありますとおり、固化セルから除染セル、セルの上部にあります。除染セルのほうに持ち上げて、人手で点検整備を行うということです。

図-3にありますように、キャリッジ、こちらについては左腕用、右腕用、旋回台用と、三つのコードリールがついています。上に左腕用と旋回台用、下側に右腕用という形で取りついている状況でございます。ここからケーブルが下に伸びて、テレスコを介して旋回台にコネクタで接続し、その先の右腕、左腕、旋回台操作の電源供給、制御等を行っているという状況でございます。

6ページ目、コードリールについてですが、図-4、図-5にあります。まず、コードリール、これは外側に旋回台についているそのままコードリールが巻き出し、巻き取りされるようなケーブルがついています。

右側の図にありますように、これは内側にもケーブルが巻かれておまして、ケーブルの固定箇所、回転する箇所と回転しない部分がありますので、それらは回転に伴って、ケーブルがよじれたりしてくるところを吸収するための構造として、内部にこのような形でケーブルが巻きついていると。これで巻き出し、巻き取りによって、この内部のケーブルが緩んだり、締まったりすることで、このよじれを吸収するというような構造となっております。

7ページ目、8ページ目につきましては、これは前回の会合でも御説明しました要因分析ということで、8ページ目の赤字で書いてありますが、要因A3と要因A5、こちらがケーブルのクランプの固定不良と、巻き取り不良ということで、要因を抽出したところでございます。

9ページ目、まず、ケーブルのクランプの固定不良についてということで、こちらも前回の会合でもお示ししましたが、左側の上のほうの写真ですね。実際にコネクタの破損状況ということで、こちらの除染セルに持ち出してきて点検したところでございます。確認したところ、一部破損、断線というようなことがありまして、ここの部分でケーブルが引

っ張られたことによって、このコネクタ部の断線や破損が生じたものという形で考えております。

下の図7にあります、今回の不具合を起こした120番のコードリールの締付が不十分であったというものの、121番、もう一台のほうのコードリールにつきましては、十分な締付が適正にされていたということで、今回、120番のほうのコードリールについての点検整備を行ったというところでございます。

10ページ目、次に、コードリールの巻き取り不良ということで、左側のほうの絵にありますように、上にコードリールがありまして、そのケーブルを伝って旋回台が上昇、下降すると。下に降りてきたときにケーブルが引き出されて、上昇時にそれが戻っていくと。この上昇時のときにたるみが発生したという状況です。

右側に写真を示していますが、本日は動画を用意しておりますので、そちらのほうを画面共有で映させていただきたいと思っております。

こちらの動画はちょうどコードリールの上の部分ですね。キャリッジ上についているコードリールの部分になります。再生をお願いします。

ちょっと引いて、ちょうど真ん中にテレスコを介して、ケーブルがずっと下に伸びていて、これはテレスコがかなり伸びている状況で、下に旋回台がついているところで、まだもう少し下のほうに行きます。これが固化セルの底のほうまでですね。これはちょうど上昇時になります。

左側のケーブルですね。これが少したわんできているということになります。このたわみ、ほかのケーブルは真っすぐなんですけど、この1本だけたわんできているという状況で、上昇している状況になります。これが一旦上昇、たわんだ状況で戻ったというところで、そのときにコネクタ部に引っ張り力が働いて、このような今回事象に生じたということでございます。これは実際の固化セル内で動作したときの動画となっております。

11ページ目、これらの動作不良につきまして、原因調査をした結果でございます。こちらについては、次の12ページ目にあります要因分析に基づきまして、原因調査を行っております。

原因調査につきましては要因分析の中で、この巻き取り力の低下ということで、これはバネで巻き取っていますが、そのバネが破断しているのではないかとということ。または、動作抵抗ということでケーブル関係ですね、先ほどのように、ケーブル側の内部にもありますので、その内部ケーブルの詰まり、干渉、これらが考えられるということで、実際に調



査を行いました。

調査の結果、これら巻取り力の低下については、コンストンバネの破断でありますとか、内部ケーブルの詰まり、干渉ではなく、外胴の蓋（回転する部分）と側板（固定する部分）、こちらの干渉による摩擦力の発生が原因であるということが判明しております。こちらについては、(1)から(3)までが点検して特に異常なかったということで、コンストンバネでありますとか、外観点検、内部のコードの確認を行った結果です。

(4)ということで、これらを行ったところで特に問題なかったということで、組立状況を確認したところ、先ほども言いましたように、組立ての際に動作抵抗を生じる部分を確認したと。また、干渉痕についても確認していたということで、このカバーの内側、干渉する部分にスペーサを挿入して、干渉を回避したところで再度組立てを行ったところ、スムーズなコードリール動作を確認できたということで、こちらは今回の原因ではないというふうに考えております。

13ページ目、少し細かいのですが、コードリールについてですが、オレンジっぽく書いているところが固定部分ですね。緑の色が回転する部分ということで、緑はちょうど真ん中の胴になっている部分がくるくる回ると。外側がフレームであったり蓋でありますので、こちらは固定されているという状況です。

ちょうど図-9の真ん中の下に赤の枠で囲っておりますが、側板と呼ばれるところと、蓋と呼ばれるところは本来隙間があるべきところ。こちらはカバーボルトということで、組立時にこのボルトを締めていったところ、ここの蓋と側板の隙間がなく、干渉しているということが、この右側の上の図という状況になっています。

こういふことで、ここの隙間がないことで、固定部と、蓋が回転するときに擦れて、動作不調に陥ったという形で原因を推定しているところでございます。

14ページ目、こちらはそういう推定プロセスということで、今説明した内容を少しひと通りまとめたような形です。

左側のほうにありますとおり、下降時については、旋回台が降りてくるのに引きずられて、ケーブルも引っ張り出されるので、このときは特にたるみ等は発生しないと。上昇時については旋回台の上昇に対して、ケーブルが追従するようにコードリールのバネ力で巻き取られていくということで、この巻き取りの動作不調がありましたので、一旦そのたるみが発生すると。一時的に動作不調、たるみが発生しますが、あるところでそれが解消されると急激にたるみが解消されて、真っすぐになったときに一部急激な引っ張り力が働い

たものというふうに考えております。ここでケーブルクランプの固定が少し一部緩かったために、一番弱いところの接続コネクタのところの破損が生じたという形で考えております。

15ページ目、対策として、(1)、(2)、(3)という形で対策を行っております。

(1)について、最初の概要で説明したとおり、それぞれ必要な隙間の寸法を管理するためにスペーサを入れて、適切な値で管理できるような形で対策を行っております。

(2)、今回行った右腕以外のコードリール、左腕用と旋回台用ということで、ケーブルクランプにつきましては、左腕用、旋回台用ともに、スペーサを設置しております。あと、コードリールの蓋と側板の隙間につきましては、左腕用については隙間が確保されていなかったということで、スペーサを設置しております。旋回台用については、隙間が十分確保されていたので、こちらのほうは対策を施しておりません。ちなみに左腕については、隙間がなかったものの、特段動作上は問題なかったということでございます。

もう一件、BSM G51M121番についてのコードリール、こちらについては、ケーブルクランプについては隙間が適切に管理されているということと、平成30年以降、巻き取り、巻き出し調査を行ったところ、特段今、現状において不調は発生していないということで、こちらについては、蓋干渉等は生じていないものというふうに考えております。

(3)として、今後につきましては、今回の事象を踏まえて、据付前に、こういう点検項目、確認項目を追加し、管理していく形としております。

16ページ目が、スペーサを設置した後のケーブルクランプとカバーのところの状況となります。

17ページ、こちらについては、120番の整備が終わりましたので、121番についてですね。こちらの121番については、旋回操作不調と、ITVカメラ映像不調に関わる対応ということです。

事象概要については、7月31日の日にBSMの121番の旋回不調とITVカメラの映像不調を確認されております。旋回不調につきましては、テスター等で確認したところ、走行ケーブルコネクタ、途中のコネクタ周りに異常があるというふうに推定しています。ITVカメラにつきましては、センサー操作時等に一時的に映らなくなるということで、こちらについては旋回操作に伴うものということで、そこら辺のケーブル配線等に異常があるんじゃないかというふうに考えております。

原因調査につきましては、先ほど申しましたとおり、要因分析を行いまして、除染セル

で人手による点検整備を行うということで、今週18日から整備に着手しております。

旋回操作の不具合につきましては、走行ケーブルコネクタの接触不良ということで、こちらはコネクタの抜き差しを行ったところ、導通が確認されているところでございますので、そちらのほうの可能性が高いということ。

ITVカメラにつきましては、基板、コネクタの接触不良、絶縁不良等の可能性が考えられるということで、18ページにありますような要因分析に基づきまして、今後調査を行って、原因を絞り込んでいきたいというふうに考えております。

19ページ目以降が3号溶融炉の運転条件確認試験の状況ということです。

熱上げにつきましては、先ほど言いました11月1日より開始し、特段異常のあるようなところはなく、順調に熱上げを開始して、11月9日の日に主電極間通電に移行しております。必要なパラメータを調整し、11月14日から低模擬廃液試験に移行しています。前回のカレット試験のときに少し熱上げに時間を要したということで、もともと2日程度余裕を持ったスケジュールをしておりまして、今回、順調に熱上げが進みましたので、2日の前倒しで低模擬試験のほうに移っております。

低模擬試験、高模擬試験は8本ずつ流下ということで、14日から2日に1本のペースで流下をし、8本流下を完了し、必要なデータを取得後に、これらを基に、高模擬試験のほうに移っております。高模擬試験についても、11月30日から同じように2日に1本のペースで進めてきております。

この時点において2日前倒しで進んでおりましたので、8本中、7本目の流下完了後に、2日程度、この期間を活用して保持運転ということで、原料を少し停止し、炉の温度を低く維持した状況で、こちらのときの炉内の温度分布測定に必要なデータの取得を行っております。

このデータ取得後、原料供給を再開し、12月18日に8本目の流下。その後、ドレンアウトに移行し、当初の計画どおり、本日、ドレンアウトまで完了したということで、下に書いています試験の炉内観察は年明けになりますが、1月12日頃までに行う予定としております。

20ページ目、スケジュールのほうですが、こちらは2日前倒しということですが、先ほど申し上げたとおり、少し一部運転データの追加のほうの確認を行って、基本、結果、このスケジュールどおり進んでおりまして、これから炉の放冷を行っているところでございます。

21ページ目、こちらは熱上げ時のパラメータということで、点線のほうが2号炉での前回の運転時のデータで、実線のほうが今回の3号炉でのデータということで、ほぼ同じような推移を示していることが分かるかと思います。

22ページ目、こちらの低模擬試験の炉内温度の推定、同じように高模擬試験も同じようなデータを取っておりますが、基本的にガラスの温度でありますとか、炉底部の温度、こういうのについては想定したとおり、安定した運転データが得られているということでございます。

ガラス流下の状況についても、右側にありますように、ガラスの流下前の加熱、これに伴う加熱時間、それぞれについても、想定されたとおりのパラメータで十分管理された中で流下のほうが進んでいるという状況でございます。

23ページ目、これは前回お示した主な管理指標ということで、それぞれの各試験の中で、主な管理指標を設けて、必要なパラメータ調整を行ってきたということで、想定された管理指標内で、必要な運転パラメータの調整が図られたということでございます。

詳細な評価につきましては、次回会合等で御説明させていただきたいと思っておりますが、今現状、白金族の抜き出し性等については、2号炉に比べて、比較的安定した抜き出し性が得られているんじゃないかということで、そこまで少し判断はしているところでございます。

最後、24ページ目以降、3号溶融炉の運転再開時期の見直しということで、今回、120番のBSMの整備状況、今後予定しているBSM 121番の整備計画、固化セルの廃棄物の解体作業等の状況を踏まえ、当初、令和6年度末を目指して、3号炉による運転再開時期の見直しを行っております。

基本的な考え方としまして、今後想定される想定リスクを整理した上で、現時点で追加となった作業に加え、今後実施するBSM 121番の点検整備において、旋回台の更新が必要になった場合までを想定リスクとして見込み、計画に反映しております。

その他の遅延想定リスクについては、計画に反映しておりませんが、事象発生時は最短期での運転再開に向けた対策及び確保等を進めております。

①から④ということで、今回、120番の点検整備で、交換したコードリールの1基が遠隔解体が追加になっているということと、121番の点検整備で、旋回台の更新までを想定していますので、旋回台を更新すると、旋回台の遠隔解体がまた追加になってしまうということでございます。

②として、121番の整備ですね。遠隔解体と並行して行う整備に加えて、不具合の兆候が確認されている固化セル内機器の点検整備を実施すると。

③として、この後、解体場のパワーマニプレータの更新を行います。その期間内で解体設備の高経年化対策についても実施すると。

これらについては、作業項目を精査し、固化セルの作業動線、並行作業の実施可否、工程の組替え等、日割りベースで工程成立性を確認するということに行いました。

結果としましては、追加となった作業項目を踏まえ、工程を精査した結果、3号炉の運転再開時期は令和8年度第1四半期となる見通しと、これを基本ケースとして考えています。

その上で、旋回台更新に係る想定リスクを回避し、最短で進捗した場合の可能性として、令和7年度中の運転再開、これを最短ケースとして、3号熔融炉運転再開時の目標として設定し、計画管理を行っていきたく。引き続き可能な限り早期の運転再開を目指しつつ、作業の進捗状況に応じて工程を調整していきたくというふうに考えております。

25ページ目が3号熔融炉の運転再開時期ということで、赤の線がもともとの令和6年度末を目指したスケジュール。これに対して、青で書いているところが追加となった作業ということで、青の太線で書いているところがクリティカルな工程という形で、その中に入れているものでございます。

その中で、赤のピンクの点線で囲っているところ、これは今回の見直しを踏まえて、必要となった追加作業等を加えたものということで、それぞれ期間を書いています。これをトータルしていくと、令和8年度の第1四半期頃の運転再開ということで、これに対して、先ほど申しましたとおり、旋回台等の想定リスクを回避すると、令和7年度第四半期の運転再開ということで、こちらを目標として設定し、工程管理を進めていきたくというふうに考えております。

この3号熔融炉熱上げの開始時期を踏まえまして、26ページ目、ガラス固化処理の全体計画の見直しも行っております。こちらについては、これまでの固化処理の進捗状況や、今後想定される工程遅延リスクを踏まえ、当初、令和10年度末完了を目指していたガラス固化処理計画の見直しを行っております。

こちらも同様に、基本的な考え方ということで、これまでの進捗を踏まえて、ガラス固化体の製造実績、遠隔設備の高経年化や保守実績などを考慮し、必要な項目を計画に反映しております。早期完了に向け、遅延リスクはあるものの、作業期間の短縮など、最短で進めるための取組を検討しております。

三つありまして、一つ目は、製造本数につきましては1キャンペーン60本ということで、当初80本で計画をしていましたが、今回の見直しは1キャンペーン60本。

二つ目として、保守実績や機器の故障、設備の故障による工程遅延リスクを踏まえ、予防保全を実施する計画停止期間を複数回ということで、この工程遅延リスクに対する対策を行うこととしております。

③として、4号炉については固化処理状況、3号炉の製造本数の減少等により判断することになりますが、設計変更の有無や更新のタイミング等、現時点で見通すことは困難であります。4号炉の更新の際に必要な固化セル内のスペースを確保するという一方で、こちらに向けた2号炉の解体、廃棄物の搬出、こういう期間を設けるという形で、今回の工程の見直しを行っています。

見直し結果としましては、これらのケースを踏まえて、ガラス固化処理の完了については、令和20年度末になる見通し、これを基本ケースとしております。その上で、早期完了を目指す観点から、3号炉による改善効果ということで、白金族抜き出し性の向上を見込んで、ガラスの除去作業を短縮化すると。

あとは、遅延リスクに係る保全内容の実効的な精査によって、計画停止期間、4回を2回に削減すると。このようなことを踏まえまして、最短でのガラス固化処理の完了の可能性として、令和17年度末、これを最短ケースとして、ガラス固化処理完了の目標として設定し、計画管理を行うこととしたいと思っております。

なお、3号炉の運転後には、その実績を踏まえて、改めて製造本数、除去期間等の運転サイクルを精査し、計画に反映したいというふうに考えております。

27ページ目がそちらのスケジュールで、上が基本ケース、下が最短ケースということで、青で点線で囲っているところが今回少し見直しにかかったところということで、ガラス除去期間でありますとか、計画停止の期間、こういうのを複数設けることで、今後、安定にガラス固化を進めていきたいという形で計画の見直しを図ったところでございます。

説明のほうは以上となります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

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。いかがでしょうか。

○小澤企画調査官 規制庁の小澤です。

私のほうから何点か、マニプレータの点検に関して、確認をさせていただきます。

資料ですと15ページですかね。ここに対策ということで記載されていますけれども、(1)の①ですね。(2)のほうですか。今回交換したものではないところの点検をされていて、コードリールについてですけれども、左腕用のコードリールについては、蓋と側板の隙間が確保されていなかった。ただ、これはあれですよ、動作不良が起こっていないということで、隙間が確保されていなかったというのは、締めつける前の状態で、側板と蓋の隙間が0.7mm以上なかったというところから判断されているということですかね。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

こちらは締めつけた後、据えつけの状況で、実際に隙間があるかどうか確認して、そのときに、見た目上では隙間が見られなかったという状況でございます。

以上です。

○小澤企画調査官 規制庁、小澤です。

状況は分かりました。そうすると、非常に繊細なところで、今後は1mmのスペーサを入れるということで問題ないと思うんですけども、まずはその状況というのは分かりました。

もう一点、もう1基のほうですね。ケーブルクランプの隙間は適切に管理されているというふうなことなんですけれども、こちらは25ペーのほうですかね、見直された点検表というところを見ると、前回会合で示されたところから、この点検の状況は若干遅れていて、先ほども説明がありましたけれども、121についてはまさに今、除染セルのほうに移動して点検しているということで、ここの適切に管理されているというのは、どのように確認されたんですかね。直接目視で確認されたということですか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

こちらについては写真が、9ページ目のほうの写真になります。図-7になりますが、こちらの固化セル内にある状況でITVカメラを近づけて、それでITVカメラ越しに確認しています。直接当然測ることはできませんので、既存の分かっている寸法ですね、こちらで相対比で、2.5mm、それぞれケーブルクランプのところを121番のほうの確認を行ったという状況でございます。

以上です。

○小澤企画調査官 規制庁、小澤です。

分かりました。確認方法については分かりました。

そうすると、コードリールのほうも含めて、その要因分析は今やっているところ、巡回

台については今やっているところということもありましたので、今後点検されて、120のほうと同様に、状況に応じては対策を講じるというふうに理解しましたので、そこは現在要因分析を実施しているところということも含めて、点検結果については出たところでまた御説明いただければと思います。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

はい。承知しました。ちょうど今週から、今回つくった要因分析に基づきまして点検を開始しておりますので、必要なタイミング等で御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○小澤企画調査官 規制庁、小澤です。

よろしくお願いします。

それと、設備側の対応というのは今御説明いただいた中で、ある程度、今後の方向性というのは理解できたんですけども、今、ちょうど動画でも見せていただきましたけれども、現場で私のほうも確認させていただきましたけれども、ケーブルがたるんできて、引っ張られた状況というのは、そのとこでかなりケーブルに引っ張り力がかかっているという状況が、そのときも見受けられました。

これについては、5月以降の作業をされているときに、運転員の方は、こういうたるみを確認できていたということでもよろしいのでしょうか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

はい。復旧した後、しばらくは特に問題なかったんですけど、途中から、このようなたるみが生じているというのは、現場の運転員も把握しています。先ほどの動画にありましたように、運転員のほうでモニターを確認しながら見ているので、その情報もこちらの方に上がってきていました。ただ、ちょっと様子見というか、ちょっと状況が分からなかったもので、ずっとたるんだまま維持されるわけじゃなくて回復していたので、少しなじみとかがあるのかなということで、状況をちょっと確認しながら行っていたというところがあります。

ただ、今回の事象を踏まえて、このようなたるみがあった場合は一旦立ち止まって、そのときにもう少し原因調査を進めていくべきじゃないかということで、そちらについては、今現場のほうにも周知徹底して、今後そのような形で対応していきたいというふうに考えております。

以上です。



○小澤企画調査官 規制庁、小澤です。

分かりました。運用のほうもそのようなやり方に変えていきますということで理解しましたので、そうすると今回の事象のみならず、今御説明されたとおり、何か通常と違う事象が発生しているときというのは、今言われたとおり、一度立ち止まって、検討、考えられて、それについて不具合が発生したら、今後どうなっていくのかということを中心に確認しながら進めていくことが重要と考えますので、今後、この事象のみならず、通常と違うような事象、不具合が発生した場合は、適切に対応していただくようお願いいたします。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

はい。承知しました。今回の事象を踏まえて、今後についても同じような形でちょっと気づきでもあれば、速やかに情報を上げて、そこで一旦立ち止まって考えるということの周知徹底を進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ございますか。

○真田安全審査官 原子力規制庁の真田でございます。

私から、運転条件確認試験について指摘したいと思います。

今日の説明だと、今日ドレンアウトも終わったということで計画どおり進んだと。2号炉と比べて、抜き出し性もよさそうだというような速報をもらいましたけど、今後再開する3号溶融炉においては言うまでもないですけども、2号溶融炉の二の舞にならないように、運転条件確認試験の結果というのをしっかりと取りまとめて、3号溶融炉でのガラス固化の再開につなげる必要があると思います。

ひいては白金族元素を含んだ試験の結果、あと、その後、1月中旬に確認する炉内観察結果ですね。そういったものを踏まえて、試験で得られた3号溶融炉の特性をしっかりと取りまとめて、監視チーム会合で説明してもらいたいと思います。よろしく申し上げます。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

はい。承知しました。現状、速報という形の詳細はまだ評価を行っておりませんので、今回得られたデータ、今後行います炉内観察結果を含めまして、評価した上で、監視チーム会合で別途説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○真田安全審査官 はい、了解しました。しっかり取りまとめていただければと思います。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

私からは保全に関して確認します。資料でいいますと24ページで、解体場の保全に関して、中継箱ですとか、回転台の駆動部の保全についてですとか、あと全体計画の中では、固化体台車の保全について行うということが示されていますが、ガラス固化体、ガラス固化処理の開始から完了までの全体工程において、機器の故障により、トラブルにより、工程が遅延することがないように、しっかりと先行して保全対象設備の洗い出しを行って、対策を講じることが必要だと考えますが、この点についていかがでしょうか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

御指摘のとおり、今回の見直しにおいてはいろいろ不具合の兆候、現状、運転上、特に問題ないものであっても、ちょっと気になる点というのがありました。

あと、解体場のほうの設備についても、パワーマニプレータの更新を行うということにしていたんですが、それ以外の設備についても、今後、解体場内で2号炉の解体を始めてしまうと、逆にそこで故障が起きちゃうと交換ができなくなってしまうというのがありますので、あらかじめ少し高経年化の懸念があるものについては、必要な対策を行うということで、今回の見直しの中で、そういう形で反映しております。

全体計画につきましても、必要な、これまでの実績を踏まえた洗い出しを行いまして、何を今後メンテナンスしていくかということで、一番大きなものは、やはりメンテナンスに長期時間がかかるものということで、両腕型マニプレータでありますとか、クレーン関係、そういうものについてはやはり必要な期間を設けて、必要なタイミングで予防保全という形で対策を行っていききたいと。

一方、それ以外のリスクは、やはり多少あることはあるんですが、そちらについて全てやっていくというのは当然時間もかかりますので、その中で必要なものを抽出して、それ以外については予備品確保でありますとか、それまでの運転データを蓄積して、事前に、早めに検知することで、早めの対策を行っていくという形で、必要な対策を取ると、それ以外についてはデータを取って、対策を早めに打てるような形で準備しておくということで、その2本立てで今回のほうの計画をつくったというところでございます。

以上です。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

今後も、今ありましたように解体場での作業量等が増えてくることも想定されますので、そういったことも加味して、保全のほうを進めていただければと思います。よろしくお願

いします。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） はい、承知しました。解体が固化セル内でやはりクリティカルになるポイントでありますので、ここをいかに進めていくかというところが重要というふうには認識しておりますので、それについては、引き続き設備のほうの保全等を注意しながら進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○真田安全審査官 原子力規制庁の真田でございます。

私からは、26ページ目のガラス処理計画の見直しについて話をしたいと思います。

ガラス固化処理計画の見直しについて、基本ケースと、あと最短ケースの二つについて説明されましたけど、機構においては、まずは基本ケースを目指すべきでないかと考えます。というのは、これ以上の遅延というのがないように、しっかりとそのリスクを評価して、リスクがあるのであれば、それを考慮した準備というのをしっかりとしてもらいたいと思います。まずは基本ケースをベースに、一つ一つのステップを着実に進める中で、ガラス固化の進捗に応じて、なるべく早期にガラス固化を完了するように工程管理を進めてもらいたいと思います。

基本ケースをベースに、PDCAをしっかりと機構のほうで回してもらいたいと思いますし、我々も監視チームの中で、着実に実行されているか、準備というのがしっかりされているか、あと遅延というのがないのかというのを確認したいと思いますので、この観点を監視チームにもしっかりと状況を報告してもらいたいと思います。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

今回、全体計画の見直しにおいては、必要な保全等を着実に進めていくという形で、20年までかかるというような見通しを立てました。

一方、その中においても、回避できるものがあるのではないかとということと、短縮する可能性というのがなくはないということで、それで、いろいろ検討して17年という最短ケースというのを今回設定しております。

いろいろ予算上でありますとか、人とかを考えていく上で、一旦やっぱり最短ケースである程度計画を立てた上で、その分、20年の中での調整という形にしたほうが、20年の中で短くしていくときに、逆に、それまでに準備が整わなかったというときのほうが、せつかくうまく順調にいったら、短くなるケースがあるのかなということで、最初にちょっと短

めの設定からスタートして、状況に応じて、そこは工程のほうを見直したり、反映していきたいというふうに考えておりますので、今御指摘のとおり、基本は20年という形ですが、機構内部としては17年を目標として、いろいろな計画を進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○真田安全審査官 規制庁の真田でございます。

まずは基本ケースをベースに、当然いろんなケースがあり得るので、基本ケースをベースに一個一個のステップを見て、短縮できるのであればもちろん短縮するし、必要な作業があるのであれば、それに時間を取る、必要な準備をするということで、長きにわたり、かつ不確実性もある作業なので、その計画の変更というのは当然あるんだろうと思いますので、それをしっかり監視チーム会合で着実に見ていきたいと思っておりますので、まず、その基本ケースと最短ケースというのを想定して説明されたというのは理解はしています。

監視チーム会合では、今後基本ケースをベースに、しっかりと要所所でステップ、PDCAをそちらで評価してもらって、こっちもそれに対してどうなのかというのを確認して議論していきたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） はい。承知しました。今後、次回監視チーム会合以降、そんな形で少しスケジュールを示しつつ、進捗状況等を評価しながら御説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○志間安全規制管理官 規制庁の志間でございます。

ただいまコメントしました真田と同じく、26ページと27ページのガラス固化処理計画についてなんですけれども、まず、大前提として、皆様も重々御承知だと思いますけれども、ガラス固化をすれば東海のリスクが下がるということで、新規制基準適合性の審査を経ずに、特別にガラス固化の運転は認められているということをしっかり踏まえて、1日も早く、ガラス固化の処理が完了するようなことは目指し続けていきたいと考えております。

その認識と姿勢の表れが今回の短期ケースという形で表れたと思うんですけれども、ちょっとこの基本ケースと短期ケースを見比べさせていただいて、26ページの見直し結果のところにも書いてはあるんですけれども、基本的にはこちらの26ページでは、遅延リスク

に係る保全内容の実効的な精査による計画停止期間の回数削減ということで、高経年化対策として挙げている遠隔機器整備のケーブルリールとコードリールの多分更新を基本ケースでは入れているんですけど、それを短期ケースでは入れない、省くといった計画になっているところと、あとは、ガラス側のところを基本ケースだと6か月のものを最短ケースだと4か月にしているといったところ、あと、廃棄物の搬出の期間も若干短期ケースのほうが短くなっているといったところが見受けられます。

こここのところについて、やはり着実にできるかが分からないがゆえに、この基本ケースと最短ケースというのが並列で書かれているというふうに受け止めています。

短縮化するという工夫とか努力というのは常に進めていただきたいんですけども、一方で、短縮化をすることによって、例えば高経年化対策の遠隔機器の整備ですね。ここでまた、コードの更新をしなかったがゆえにまたトラブルが発生すると、逆にかえって遅延リスクを大きくするといったところもあると考えております。

また、ガラス除去についても、期間を短くしたことによって、はつりが甘くなったりすると炉の寿命が短くなりますし、また、はつり過ぎて炉のレンガの部分を痛めても、これも寿命を短縮化させてしまうといった逆のリスクも発生すると考えておりますので、そのところは重々検討した上で、着実に短縮化できるものを基本ケースのほうに埋め込んでいくという形のほうが、私はいいいんじゃないのかなと考えておりますので、そういった視点での計画のPDCAの見直しといったことも御検討いただければと思います。いかがでしょうか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

コメント、承知しました。今コメントされたとおりでして、今回、基本ケースで考えておりましたコードリール、走行ケーブルリールでありますとか、コードリールですね。こちらについては、当然それまでの状況を踏まえて、必要な対策、改善策等で更新をしなくても十分大丈夫というふうな、ある程度革新的なところがあれば、その更新は当然スキップすることもあるのかなと。

一方、今、当然高経年化ということで、見えないところでトラブル、不具合が起きる可能性もありますので、駆動部関係ですね、一番怪しいところというのは。そういうところはいろいろデータを取りつつ、本当にその更新をしなくていいかどうかというところは評価が必要だというふうに考えていますので、最短ケースとしたとしても、上で考えている更新についての準備は進めて、そのタイミングで本当に必要かどうか、必要じゃないかど

うかというのを判断した上で、どっちに進んでいくかというところを確認して、進めていきたいというふうに考えております。

同じように、除去作業も今言われたように、当然短くすることによる期間短縮は確かにできますが、いわゆるれんがに対する影響でありますとか、今回も少しはつりが甘かったので、運転の本数は短くなってしまったというのがありますので、より丁寧にやらなくちゃいけないというところもありますので、今回3号炉を運転して、1回ドレンアウトして、炉内に残ったガラスの除去ですね。そのやり方とか、除去後の観察結果を踏まえて、本当に4か月でできるのか、6か月なのか、実はもっとやっぱりちゃんとしたほうがより長もちさせるというのがあれば、そこはもう少し計画の見直しというところになるかなと思いますので、その時々で十分確認しながら、計画のほうを進めていきたいというふうに考えておりますので、今コメントいただきました件につきましては、十分承知して対応したいというふうに考えております。

以上です。

○志間安全規制管理官 着実な計画の実施をお願いします。

また、27ページのガラス固化計画に関連してなんですけれども、これまでのガラス固化の実績を踏まえると、1号炉で130本、2号炉で224本、合計354本、仕上がっていると思います。残りの526本のガラス固化を行おうとするには、これまでの実績からすると極めて野心的な数だと思いますので、やはりこれまでの実績を踏まえると、4号溶融炉の準備もしておく必要があるのではないかと考えております。

特に4号溶融炉はそれなりにお金がかかる。高額なものとなりますので、予算措置も必要ですし、また、炉を造るメーカーというのも極めて限られていると聞いております。そのメーカーにおいても、炉の造る技術というものをしっかり継承していただかないといけないといったところもあるので、その辺も踏まえて、4号溶融炉も視野に入れた計画といったものも考えないといけないと考えているんですけれども、その点はいかがでしょうか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

おっしゃるとおり、これから526本つくっていくということで、3号炉の寿命としては、526本は多分つくれるんだろうというふうに思っていますが、これまでの実績を踏まえると、本当にそこまでできるのかというところは、言われた御指摘のとおりだと思っています。

4号炉については、当然ながら予算的な措置も必要なこととなります。あと、今おっしゃられたメーカーについて、一部特殊な部品とか、の3号炉、TVFの溶融炉だけしか使用見込みがないものというのも当然ありますので、その技術者ですね。そういうところについても十分確保していかなくちゃいけないということで、今、3号炉を造ったメーカーともそういう話を進めておまして、定期的にやっぱりちゃんと技術者を確保できているかどうかということ、そういう部品がそのまままだ製造できるかどうかというところは確認しつつ、それはあるどこかのタイミングで、やはり先行手配でありますとかということころは考えていかなくちゃいけないかとは思っていますので、3号炉の運転と並行して、4号についても、いつからということころは、まだちょっと具体的にはそういうのはありませんが、4号炉が必要になるということは念頭に置きつつ、今後、計画のほうは進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○志間安全規制管理官 4号炉が必要になったときに、実際にはその4号炉を造ることができないといったことがないように、前もって準備をしていただくようにお願いします。

あと、私のほうから最後に、現在、ガラス固化の保管能力が全体で420本だと思っています。先ほども申し上げましたが、これまで354本つくっていたとすると、残りの容量は66本で、この27ページの計画によりますと、令和8年度第1四半期から60本をつくるということになっています。少なくとも第1キャンペーンで60本をつくってしまうと、第2キャンペーンで一応60本つくろうとしているので、容量が足りなくなるということころになっています。

その一方で、保管能力の増強といった申請は、こちらの資料でいきますと、令和8年度のちょっと矢印の線が見にくいんですけども、半ばに申請して、約1年で許可が下りると、認可ですかね、認可が下りるといった見込みで考えていらっしゃるようですけども、この認可が下りないといったことで、第2キャンペーンに進めないといったことにはならないようにすべきではないかと考えています。

要は、この申請は前もってできるはずなので、前もって申請して、この認可をしっかりと取った上で、もう3号溶融炉でのガラス固化の開始としたほうが遅延リスクというのはなくなるんじゃないかなと考えているんですけども、その保管能力増強についての現在申請が行われているんですけども、補正待ちということで、審査は一時中断しておりますので、その補正を出して、審査を再開するというのを前倒しするというお考えはござい

ませんでしょうか。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

保管能力増強につきましては、補正等に必要な手続ということで、いろいろ関係各所との調整というのも今必要となっています。その中で、ガラス固化の処理状況を見つつというところがありまして、3号炉での運転で順調に進んで、もう420本到達の見通しが得られた段階で調整を進めて、補正のほうの手続をさせていただきたいというふうに今考えております。

ほかにも増強につきましては、ハード的な対策というのはもう基本的にありませんので、今ある保管庫を420から630にするというソフト的な評価等で終わって、ハード的な対策は現場の工事というのはありませんので、十分そこら辺は時期、期間を見据えた上で、対応のほうをさせていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○志間安全規制管理官 ありがとうございます。3号溶融炉の運転実績を見た上で申請となると、今の予定ですと第1キャンペーンの途中までを見てということになるんですね。そうしたときに、審査期間は恐らく1年あれば大丈夫ではないかなという予想は立つんですけども、また新たな技術的な論点が出てきた場合には審査が長引くというリスクもありますので、そういったところを考えると、やはり第1キャンペーンが始まる前に申請をしておくほうが、設工認の認可が取れないがゆえに、第2キャンペーンに移れないというリスクをなくすことができるので、その辺も御検討いただけるとありがたいです。

○守川次長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、守川です。

はい。承知しました。ちょっと今後の補正のタイミング、あとは多分申請内容ですね。それについても当時と今では多分ちょっと考え方とか、少し変わってくるところがあるかと思しますので、そこは事前に少し調整させていただきたいというふうに思っております。

以上です。

○田中委員長代理 よろしいですか。

○大島部長 原子力規制部長の大島でございます。

ちょっと今のやり取りを聞いていて、正直なところ、不安をかなり高くしたというのが正直なところですよ。

まず、第一に、先般、現場を田中委員と一緒に見させていただきました。現場の人たちは、中堅を中心に非常によく作業を真摯にやっているなという印象を強く持ったというところ



ころであります。

一方で、先ほどマニプレータの話のところ、例えば気になるのは、たるみは分かっていたと。止める勇気がどうしてなかったんだろうと。やっぱりそう言わざるを得ないんですよね。通常じゃないことが起こったときに、まず一步止める。作業を止めるということができるか、できないかというのは、これからシリアスな問題になってくるんじゃないかというふうに感じていますので、多分TRPの中でも、CAP活動をやって、CRが上がってきているんだと思うんですけれども、やっぱりそういうところをしっかりと上の方々が、どんなCRが上がっていて、ちゃんと適切な対応が取られる素地があるのかどうかというところはよく見ていただければというふうに思っています。

それから、もう一点、ガラス固化処理計画の見直しについてなんですけれども、まずお願いをしたいのは、資料ではたった一言、今後想定される工程遅延リスクを踏まえと書かれているんですけれども、じゃあ、それは何なんですかと。やり取りを聞いていても、一定程度評価はしているようではありますけれども、具体的に資料には全くないんですよね。

機構さんの中で言うならば、例えばもんじゅの燃料取り出しに当たっては、リスクというか、何が遅延リスクになるのか、もしくは何が安全上のリスクになるのかというのを、かなりのリストをして、どういう準備をしておくのかということもちゃんと整理をした上で取り組んでいって、幸いにしてしっかり燃料取り出しという工程は終わっているという状況も考えると、やっぱりそういうことをしっかりと今しないと、後々この計画が絵に描いた餅になるんじゃないかと。

先ほど、早くなる工程もありますよという話がありましたけれども、私からの意見を言わせていただければ、このTRP、特にガラス固化のところは、例えば機器、予防保全でやるのであれば、それは予防保全を徹底してもらってやるべきもの、施設であって、その場で判断をして、大丈夫だからやりましょうと言い始めた途端に予防保全じゃなくなるんですよね。

そういうところの考え方ということも、先ほど言ったリスクの中の分析の中で、しっかりとあらかじめ考えた上でやるべきであって、この計画、柔軟性は我々は求めていないんです。確実にやるためにどうするのかということなので、これは次回会合までにしっかりと、もんじゅの例はたしかあると思いますから、しっかりとリスク化して、どういうことをどういうリスクとして見ているのかということも議論させてもらわなければ、私は、この10年も本当に行けるのかどうかというのは、これからの議論ではないかなという

ふうに感じています。

もう一点言うと、やっぱり足の長い話ですので、ガラス固化そのものだけではなくて、例えば運転員の確保をどうしていくのかとか、それから、4号炉の話は先ほど出ましたけれども、逐次考えていきますというふうにしか聞こえていなくて、何が現状において、リスクになるのか。サプライチェーンの問題なのか、はたまた製造上の技術的な問題なのか。それについて、いつまでに少なくとも判断をしておかないと危ないかもしれないと。気づいたときに4号炉はできませんという状況は、これは最も避けなければいけない事態だと思っています。

その点について、予算ということであれば、今日、同時に入っていただいていますけれども、文科省のほうとしっかりと予算措置、必要であれば、再来年の予算要求にどういう形で盛り込むのかというのもよく相談をしてもらって、対応していただきたいというふうに思っていますので、今回、この計画は一応出ていますけれども、その内容について、先ほど言ったようにしっかりとリスクを説明していただいて、具体的にどう着実に進めていくのかというのを議論させてもらいたいというふうに思っていますので、準備のほうをよろしくお願いします。

○永里所長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の永里でございます。

コメントをありがとうございます。いろいろ今日御説明さしあげた状況ではありますけれども、まず1点目の現場で気づかなかったのかと。立ち止まらなかったのはなぜかという発言もありましたけれども、確かにこれというのは、我々もサイクル研の中では、何かあったら止まるということの基本原則として周知しているところでございますけれども、現場サイドの中で、やはり通常と異なるということに対しての感受性というのをどこまで高めるかということだと思っています。

そういう意味で、今回現場で気づいていたという状況の中で、その段階で何かできることが多分あったんじゃないかと。そういうことは当然反省すべきことだと思いますので、そういうところについては、先ほどCAPという話もございましたけれども、その取組の中でも含めて、しっかり取り組んでいきたいと思っているところでございます。

あと、今回の計画の見直しという観点で、想定されるリスクという話を確かに文章上、一言で書かさせていただいておりますけれども、実は我々も中身のほうは見ていまして、現場サイドとしては、しっかり工程遅延リスクという形での表というのは一旦つくり上げている状況でございます。

その状況の中で、ここの中で、これだけはやらなきゃいけないということ、あと、非常に時間がかかるというのはベースに、ここに落とし込んだという状況がございますので、その他のリスクについては一部説明がございましたが、例えば予備品を事前に確認、確保しておくとか、そういう対策も当然含まれますので、今度、次回かもしれませんけれども、そういうリスク、我々が検討したリスクというのは一度お示しさせていただいた上で、その上での工程表ということで、再度また説明させていただきたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。

○大島部長 はい、よろしくをお願いします。

○田中委員長代理 よろしいですか。

じゃあ、議題1はここで終了いたします。

次に、議題2、「HAW及びTVF以外の施設」の火災防護対策について、説明をお願いいたします。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の中野でございます。

資料番号、通しページ29ページからの資料2になります。

「HAW及びTVF以外」、総称でその他施設と呼ばせていただいておりますが、その火災防護対策について説明させていただきます。

29ページの概要でございますように、これまで、その他施設の火災防護の対象となる放射性物質を保有している箇所というのは全部で135か所ございますが、それを九つの類型に分類した上で、その類型から代表となる14ケースを選定した上で、詳細な感知から消火に至るまでのシナリオの検討というのを行ってきております。

前回、第72回の会合では、そのうちの2ケースについて特徴的なものとして御説明、あと、その後の面談等で残りのケースについても順次御説明、議論させていただいてきたところでございます。

その中で、一つ目の丸の(1)から(4)にございます四つの点が議論のポイントといえますか、追加説明が求められている状況がございます。

一つ目としましては、各防護対象の閉じ込めの境界ですね。どう設定して、それを防護するのかというところをしっかりと整理するということ。

それから、(2)の消火方法、再燃火災も踏まえて、確実に消火するための消火方法。

それから、(3)、これは高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）での多少消火までに時間がかかるような箇所がありましたので、その速やかな感知、消火の方法という個別の議論

もございました。

それから、(4)、これも共通的な話でございますが、自動火災報知設備の適切な維持管理についてということで、そういったところがテーマと申しますか、議論のポイントになっているという状況がございます。

本日は、そのポイントを踏まえた御説明のほうということで考えております。

(1)の閉じ込めの境界につきましては、ケースごとに整理してございますので、後ほど整理の結果について説明いたします。

それから、(2)、(3)は個別の対策でございますが、これは基本的にはハードを含めて対策を強化していくということで判断しておりますので、個別のケースの中で御説明させていただきます。

それから、全部で14ケースございますが、代表的なところとして、5ケースをピックアップした上で全体的な説明ということで、シナリオの説明をさせていただければと思います。

それから、自動火災報知設備の維持管理についても、これも維持管理の強化をすることで計画を立てておりますので、その内容について御説明、それから、今後の計画についてということで、本日の御説明の流れとなります。

30ページを御覧ください。

30ページから34ページにかけて、先ほど申し上げた流れに沿ってポイントを整理してございます。基本的にはこの流れに沿って、それから、それ以降、詳細な資料を後ろにつけておりますので、適宜そちらのほうも参照させていただきながら、説明のほうをさせていただければと思います。

まず、30ページ、1.の1)のところに火災時の閉じ込めの境界の考え方についてということで、防護対象としましては、液体状の放射性物質、それから、固体状の放射性物質、それぞれ、あとは容器に閉じ込めているもの、セルの中に保管しているものもございませので、それぞれ特徴に応じて、防護境界の設定、それから、そこの守り方の考え方ということで整理のほうをさせていただいております。

具体的には後ろのほうの資料になりますが、46ページから御覧ください。

46ページと47ページには、液体の放射性物質の防護の境界の考え方ということで示しております。46ページが、不燃性の水溶液、47ページが可燃性の溶媒等の保管状況ということで、セル内の貯槽に保存、保管しているという例になります。基本的にはその貯槽の中

でしっかり閉じ込めるというところで、防護境界ということで考えてございますが、換気のダクトもございます。火災時にそちらへの流れというのも考慮されますので、そこはフィルターで食い止めるということになりますので、そのダクト、フィルターまでを防護境界として設定した上で、その範囲の中で閉じ込められるかどうかという基準で、シナリオの検討評価のほうを行ってきているというところでございます。

その貯槽の中での火災、それから、貯槽の外、セル内、外での火災に対して、その閉じ込めの境界に支障がないかどうかという観点で評価のほうをさせていただいているという状況でございます。

それから、49ページになります。こういった液体系の貯槽には出入りの配管というのはかなり多数ついてございますので、そこに対する防護境界の考え方ということで整理させていただいております。

例えば、左上④と書いてあるラインがでございます。これは入ってくる側の送液配管、それから⑤というところ、上から入ってくる計装配管、こういったところにつきましては常時空気の流れがございまして、逆流するおそれがないということで、ここは閉じ込めとしては特に考慮しない。貯槽のところでは境界と考えて、そこから出るおそれはないということで判断してございます。

一方で、例えば①番の底抜きの配管ですとか、あとは、そういったところにつきましては、バルブ等で閉じている、かつ、そのバルブがセルの中、火災の影響を同時に受けるようなおそれのあるところがございますので、そういったところは、そこまでの配管及びバルブも含めて防護境界の健全性を確認していくという方針にしております。

それから、右側、オーバーフローした際に、他の貯槽に流れ出ていくようなラインがございまして、こういったところについては、流れ出ていく先までの配管も防護境界として、その健全性を火災影響を含めて確認していくと、そういったことで整理をしております。

その次のページ、51ページ、52ページにつきましては、その各シナリオにつきまして、今申し上げたような配管、どのようなパターンのものが存在して、どういうところを確認するかということで、個別に整理したということで、この整理を踏まえて評価のほうを行っているというところでございます。

52ページから53ページにかけては、固体の廃棄物系でございます。大きく二つございます。

52ページのように、金属製の容器、耐火性のある容器の中に閉じ込められているもの、こういったものは基本的には、中に入っているものは発火性のあるものではございませんので、外からの火災の影響、それから、セル外等から火災が生じた場合の熱影響等を含めて、防護できることを確認しているという状況でございます。

それから、53番、こちらはセルの中で、可燃性の容器そのものも燃えるおそれがあるような非金属のケースで収納しているものもございますので、こういった場合はセル、それから、セルから出ていくダクトフィルターで閉じ込めを確保するというところで、それぞれ廃棄物、セル内、それから、セル外の火災に対して、それらの防護がしっかり守られるかどうかという観点で、評価整理のほうを行っているという状況でございます。

それから、54ページ、55ページになりますが、今の話の流れの中で、換気のダクト、それから、フィルターを防護境界にしているというところがございますので、フィルターの健全性をどういった観点で評価しているかというところでまとめてございます。

火災の影響として、フィルターに影響を与えるおそれとしまして、一つ目は水蒸気が発生して、その影響ということで、これは所定の水蒸気の量に対して十分、除染効率は若干低下するものの、所定の効率は満たせるということで評価してございます。

それから、溶媒等が不完全燃焼した場合に、ばい煙が発生する可能性もございます。ばい煙の発生量に対して、十分除染性能が維持できるような差圧を監視して、それが一定の程度までなら十分除染効果が確認できるというところでございますが、そういったところを確認しているというところでございます。

それから、温度的なところ、これは200℃、30分であれば十分除染性能が期待できるというところでございますが、それにつきましても、やはり換気の温度、いろんな気化の合流等がありまして、温度はかなり下がるというところで、十分その温度は確保できるということで、評価しているというところでまとめてございます。

30ページに戻らせていただきます。以上のように、閉じ込めについて考え方を整理した上で、それぞれのシナリオの妥当性というのを考えているというところで御説明させていただきます。

それから、2)の炭酸ガス消火設備の再燃火災への対応、それから、3)のHASWSでの初期消火対応の迅速化等につきましては、個別の説明の中で紹介させていただければと思います。

31ページの4)からは、個別のシナリオについて、大きく五つの代表を中心に御説明をさ

せていただきたいと思ひます。

まず、一つ目の丸でござひますが、これは液体の防護対象を金属製の貯槽で貯蔵している施設というところで、全部で五つほどパターンがござひますが、一番最初のひし形に書いております、ST施設の受入れ貯槽、廃溶媒の受入貯槽を例に紹介をさせていただければと思ひます。

具体的な状況としましては、後ろのほう、75ページから評価書のほうをつけさせていただいてありますが、その中で、78ページに物の状況、それから、79ページには対応のフローということで整理させていただいておりますので、そこを中心に御説明をいたします。

こちらのシナリオは前回の会合でも御説明しておりますが、廃溶媒の貯槽の中で万一火災が発生した場合には換気系の熱電対で検知して、自動で炭酸ガス消火設備が作動ということで、79ページのフローにもござひますように、十分短い時間で消火対応ができるという状況を御説明させていただいております。

ただし、この場合は貯槽内での火災ということで、非常に監視がしにくい。温度で実際消火が成功したかどうかを判断するということで考えてござひますが、実際アクセスできるわけではないという状況もござひますので、万一再燃火災が発生した場合も含めて、より確実に消火する必要がござひますので、そのために、この炭酸ガス消火設備、現状、1回作動すると、それでポンベの量を消費してしまうという状況がござひますが、再燃火災に対して再度消火できるようなポンベの追加を含めて、今後設計、追加設置のほうを検討していきたいということで考えてござひます。

令和6年度には設計を進めた上で、令和7年度には、そういった対策を完了させるというところを目指して、対策のほうを強化していきたいというふうに考えてござひます。

31ページに戻らせていただきます。

同様に、金属製の中に液体の防護対象を貯蔵しているものとしては幾つかござひますが、それぞれセル内外の可燃物の量ですとか、そういったところで違いはあるものの、いずれも可燃物が少量であって熱的影響がないこと、あるいは速やかに消火することで十分防護対象のスペックに照らして、防護対象が守れるというところを整理させていただいているという状況でござひます。

32ページに参ります。32ページの上の方の丸、グローブボックス内での分析試料の、金属容器内で保管している分析試料ということで御説明させていただきます。こちら後ろのほうの詳細の資料で言ひますと、107ページに状況がござひます。

こちらの絵にございますように、分析試料そのものは、金属製のステンレスの容器に収まっているというところ。あと、この分析試料そのものはプルトニウムですかウランの溶液という状態でございますので、仮に加熱したとしても乾固するようなもので、決して揮発したりですか、燃焼したりとかするタイプのものではなくて、拡散のおそれはないというものではございます。

かつ、もしグローブボックス内で火災が想定されるとしたら、このグローブボックス内で作業をやっている最中ですか、そういったところで想定されますが、そういった場合には直ちに運転員が炭酸ガス消火器等を用いて、グローブボックス内の消火活動もできると。また、万一休日、夜間等の場合には、部屋にある熱感知器で検知した上で、駆けつけて消火器等での消火対応ということで、速やかに対応できるということは確認しております。

ただし、より強固に対策するため、分析試料を閉じ込めている容器につきましては、より耐火性の高い容器に交換する。これは6年度末を目途に実施する予定でございます。

それから、グローブボックス内の火災、先ほど炭酸ガス消火器でグローブボックス内を消火すると申しましたが、それは現状、同じ部屋にはございませんで、別のフロアから持ってくる必要がありますので、そういったところは追加配備をして、その場ですぐ消せるような対策のほうも強化していきたいというふうに考えてございます。

あと、この部屋の自動火災報知設備の検知器が熱感知器でございます。より早く感知するために煙感知器への変更というのも、これも計画的にやってまいりたいというふうに考えてございます。

32ページに戻らせていただきます。32ページ中段からは、固体系の廃棄物の管理でございます。代表として、アスファルト固化体を貯蔵しているアスファルト固化体貯蔵施設、AS1と略称で呼んでおりますが、そちらに対しての状況について御説明いたします。

詳細は181ページ、こちらに保管状況を示してございます。アスファルト固化体そのものが金属製の容器に収められた状態で、セルの中に保管されているという状況でございます。

アスファルトではございますが、これまで判定試験等によって、危険物には該当しないこと。それから、指定可燃物にも該当しないということを確認しているということ。それから、長年貯蔵してきている状態の中で、特に温度上昇、発火等は生じていないということも踏まえて、こちらから自然に発火するようなおそれはないというふうに考えてござ



います。

したがいまして、セル内、こちらは監視カメラ等があって、ケーブル等の可燃物も若干あると。それから、セル外には可燃の廃棄物、しかり品等もありますので、そういったところの火災の影響という観点でシナリオを検討、整理のほうをさせていただいているという状況でございます。

こちらにつきましては、万一セル内で火災が発生した場合には、セル内に設置されております分布型の熱感知器、それからダクトに設置されております煙の感知器、その両者が作動した場合に現在スプリンクラー、水噴霧設備が作動するという状況でございますが、煙感知器というのがフィルターの後段に、図にございますように、ついている部分もございまして、より早く検知、確実に検知するという目的で、ここはその手前に熱電対での検知センサーもついておりますので、こちらでの感知に切り替え、強化のほうを図っていきたいというふうに考えてございます。

あと、また本文のほうに戻らせていただきます。33ページになります。それ以外の固体系の廃棄物は同様に、発火の可能性のないものが金属製の容器に含まれているということで、同様に速やかに周囲の消火、周囲の可燃物が燃えた場合の消火対応ができるということで、それぞれシナリオを整理させていただいているというところでございます。

33ページの下部分からは、これはHASWSの分析廃ジャグが収納されています汚染機器類貯蔵庫の例でございます。こちらはページで申し上げますと199ページでございます。

こちらは、これも前回会合でも御説明しましたが、セルで閉じ込めをするということで、防護境界のほうは多少見直しを行いまして、ダクト、フィルターのところまで含めて、その境界で閉じ込めるということで考えてございます。

ただ、200ページに対応の流れを書いておりますが、火災の判断ですとか、消火の治具の設置等を含めて、駆けつけの時間も含めて、かなり時間がかかる状況というのもございまして、ここは検知の手段、それから、消火の治具等も基本的には常設するような形での設備改造というのを計画的にやってまいりたいというふうに考えてございます。

隣とのセルの間には強固なコンクリートの壁、それから、貫通しているダクト等も2時間近くの耐火性能というのは確認できておりますので、直ちに仮にどこかのセルで発生したとしても、広がるようなおそれはないものというふうには判断しておりますが、セル外のダクト、フィルターを含めた閉じ込めの境界をより確実に守るために、速やかな対応ということで設備対応、こちらは7年度末を目標に、ハード対応のほうをしていきたいとい

うふうに考えてございます。

それから、34ページ、こちらは焼却施設のカートン貯蔵室の例でございます。

243ページに状況の図がございますが、可燃性の焼却炉に投入するような廃棄物でございますので、1次貯蔵ラックに可燃性の固体廃棄物が貯蔵されるということでございます。これは焼却運転時にここにためる、ここに保管するということですので、その際には、この施設には運転員が常駐しているということになります。

自動火災報知設備で火災を感知した際には、運転員の操作は、手動で水噴霧消火設備等を作動して直ちに消火するというので、防護境界である建物の壁、それからダクト、フィルター境界はしっかり守ることができるということで評価をしているというところでございます。

ただし、運転していない際、基本的に廃棄物はないんですが、そういった際にも別の施設の監視業務で、24時間常駐している運転員も、こういった水噴霧の浄化設備の操作もできるような体制の強化というのは、より確実な対応として改善していきたいというふうに考えてございます。

34ページに戻らせていただきます。以上のように、全体的にシナリオを整理していく中で、やはり一番起点となる自動火災報知設備で、まず早期に火災を感知するということが非常に重要なポイントになってくるというふうに改めて認識してございます。

その適切な管理ということで、56ページのほうに考え方を整理させていただいております。

一つ目の丸にございますように、これまで定期点検をやっているもの、長年使っているものもかなりあるという状況でございましたが、今後、基本的には、日本火災報知機工業会が公表してる推奨期間内で維持管理するという、そこを原則として管理のほうを図っていききたいということで考えております。

ただし、既に超えているものがかなり多数あるという状況の中で、あと現場の状況を踏まえると、かなり準備、それから人手、有資格者の業者さんの確保等を含めて期間を要するというので、おおむね5年程度をめどに、まずは一通り更新のほうを図っていききたいというふうに考えてございます。

その際には、可燃性の溶媒を扱っているところと優先順位を決めた上で、確実にやっていききたいというところ。それから、先ほど分析上のグローブボックス内の火災の件がございましたが、そういったところは、感知器のタイプを方式を変えるような、よりグローブ

ボックス内での火災も速やかに検知できるような煙への変更等も含めて更新のほうを、これは全体の期間として5年程度を目安にやっていきたいというふうに考えてございます。

その後も更新後においても推奨期間を目安に更新を継続するというので、こちらについては火災防護計画にしっかり定めた上で、管理のほうを行っていききたい。これは、6年度末までには火災防護計画のほうはしっかり立てていききたいというふうに考えてございます。

以上、改善策も含めて、その他施設の防護対象や閉じ込めは守られるということで評価してございますが、今後の対応について、スケジュール的なところを45ページにまとめてございます。

通報、連絡の体制等、要領書的なところは今年度、それから来年度を含めて見直しを図っていくというところと、設備対策はやはり設計、それから認可、工事ということで、令和7年度まで、2年強かけて確実に実施していききたいというふうに考えてございます。

それから、そういった設計も含めて、火災防護計画のほうは6年度末を目途に、一通りの改定、これは6年度末に全てというよりは、できるところから順次改定をかけて、最終的には6年度末を目指す。その後、適宜改定のほうをかけていききたいというふうに考えてございます。

あと、この火災防護に必要なものは、性能維持施設として維持していくということで考えてございますので、今年度末の申請の段階で、一旦既存施設については性能維持施設として登録させていただいた上で、また追加設置等の設計が、認可いただく際には、併せてそちらも追加していききたいということで、対応のほうを図っていききたいと思っております。

以上のような対応で、今後より確実に火災防護対策のほうを強化してまいりたいというふうに考えてございます。

説明は以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございました。

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

○齋藤火災対策室長 規制庁、火災対策室長の齋藤です。

今の話の中で、大きくは火災時の閉じ込め境界の考え方、それから、火災報知設備の維持管理の考え方、それからあと、その他の類型ごとの説明という大きな三つの話がありましたので、それぞれに沿って、私のほうから確認、議論をさせていただきます。

まず一つ目、火災時の閉じ込め境界の考え方についてです。資料としては通しの49ページのところですが、防護対象が液体の場合の放射性物質について、おおむねどこが閉じ込め境界かというのが書いてあるんですけども、それ以外のところ、配管のところ、空気の圧縮であるとか、それから溢流配管であるとか、その境界が最後どこなのかというのが考慮しないとということを書いてあるので、そこはどこが本当の境界として考えているのかということをごきちんとしていただきたいと思いますけれども、そこは資料の修正はよろしいですかね。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野です。

承知しました。境界は、この貯槽の境界のところから逆流することはないということで評価するということです、その部分に境界をしっかりと明示した上で、その考え方を整理して記載させていただきたいと思います。

○齋藤火災対策室長 続いて、二つ目の火災報知設備の維持管理についてです。資料でいうと通しの56ページになります。

この火災報知設備の維持管理について、原則的な考え方については、まず、おおむねは理解しましたけれども、そもそもこの核サ研の感知器については、メーカーの推奨更新期間を過ぎた感知器とかが結構あるというふうに認識して、実際に今年度においても7月、9月、11月だったかな。3回ほど非火災にもかかわらず、感知器を発報させているというような話があったり、それから、工事の過程で火災感知器の配線を切るというような話とかもあって、結構管理がずさんなのか、それとも管理をきちんと必要だというようなことの意識が若干薄いのではないかと考えています。

実際にそうした状況の中で、今回の考え方について、早く感知器を更新して、実際に正しく適切に動作してほしいというふうに考えておるんですけども、そこについて、私としては、できる限り速やかに更新していただきたい。だから、例えば5年間で更新しますとって5年目あたりに集中的に更新するのではなくて、もっと早めに更新していただきたいんですけども、それは考え方として御理解いただけますか。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野でございます。

御指摘のとおりかと思えます。極力早く全体的な安全性を高めるようにということで、対応していきたいと思えます。

一部やりにくいところ、そういうところがありますので、5年目付近にどうしても届かざるを得ないところが今の見通しとしてはありますが、おおむねもっと前倒しでや

っていったって、決して5年の付近で集中的にということではなく、集中的に、極力早期に更新できるような対応を図っていききたいというふうに考えております。

○齋藤火災対策室長 これについて、担当者としての意見は理解はしましたけれども、実際にはこれがお金がないとできないというところがあります。実際にお金の面についても考えるということであれば、組織全体として考えていただかなければいけないので、例えば永里所長さんにおいては、この話について御理解いただいて、きちんと対応していただけるということによろしいですかね。

○永里所長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の永里でございます。

もうこの火災報知機の件は前回からも議論があるように、やはり早期検知という観点で、非常に重要なものだと思っています。そういう意味で、できるだけ早くという御指摘はありましたけれども、先ほど中野のほうからありましたけれども、現場状況に応じて、なかなかすぐに全部一緒にはいきませんので、そういうところやはり順序立てて、5年ということを今回示させていただきましたけれども、その中で着実にやっていきたいと思っています。

あと、核サ研という観点でのお話もありましたけれども、まず、再処理を中心にやらせていただいた上で、その他の施設等についてはリスク等に応じた上で、こちらについても計画的にやっていけるよう準備を図っていきたいと思っています。

○齋藤火災対策室長 火災対策室の齋藤です。

まず、早めに更新をきちんとしていただいて、適切な能力を発揮できるようにしていただきたいというのが当庁からの意見ですので、その旨ははっきりとお伝えさせていただきます。

その上で、メーカーの推奨更新期間を過ぎている感知器というのは、当然念入りに点検をしなきゃいけないというところがあって、更新までの点検について、感知器の置かれた環境、例えば水漏れがないとか、感知器にほこりがたまっていないとか、そういったことも含めて、火災以外の理由で、火災感知しないような適切な管理というのを念入りに行っていただきたいんですけれども、それはそれでよろしいですか。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の中野でございます。

御指摘のように火災以外の理由、結露ですとか、水漏れを起因にしたもの、ほこり等で発生している状況もございますので、そういった環境の改善、そういったところを点検等を含めて、そこは手厚くやっていきたいと思っております。

以上です。

○齋藤火災対策室長 最後に、その他施設の類型に応じた考え方について、ちょっと確認をさせていただきたいと思います。

資料でいうと、通しの105ページのところですけれども、L3として説明していただいているグローブボックスのところの火災の考え方なんですけれども、文章として、閉じ込め境界が維持できない可能性があるというような文言が入っていますので、それについてどういう考え方で閉じ込めが維持できなくなりそうなのかというところをきちんと更新していただきたいということで、具体的には、ページの通しの115ページのところに、その閉じ込め境界を示している写真があるわけですが、右上に写真が入ってるわけですが、ここに容器があって、爪で蓋をきちんと固定するような、そういった形になっていますけれども、そういったものとの構造と合わせて、どうやってこの閉じ込め境界を維持しているのかという考え方について、きちんと補足をしていただきたいんですが、それはよろしいですかね。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野でございます。

その構造も含めて、閉じ込めの考え方をしっかり補強させていただきたいと思います。

あと、あわせて、こちらの容器につきましては、現状の肉厚からさらに肉厚を増して、より強固に改善することも考えていますので、そこも含めてちょっと説明のほうは補強させていただければと思います。

以上です。

○齋藤火災対策室長 あと最後に、通しの182ページのところで、アスファルト固化体貯蔵施設の類型（S2）といているところの火災発生時における事象の流れについて、最後確認しておきたいと思います。

具体的に何を確認したいかというところ、ここの部分は、火災感知が複数の感知方法を取りあえず持っているということと、それから、その火災対応について、カメラなどを使いながら確認していくというようなことが、前者については左の上の青い字で1-1とか、1-2とか書いてあるその近辺、それから、後者のカメラ等を見ながら確認するというのは、真ん中から下ぐらいの青い数字の(7)とか(8)とかといているところであるわけですけれども、これらの話について、まず1点は、幾つかの火災感知器の種類で感知器が反応した場合、場合によってはどれかが反応しない可能性もあるわけで、その場合の考え方について、きちんと整理していただきたいというのが1点。

後者については、カメラなどで確認するというふうになっていますけれども、カメラがもし故障して使えない場合、または火災によって被害を受けて使えない場合の代わりの火災の確認の方法について、併せて整理していただきたいんですけれども、そこはよろしいですかね。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野です。

承知いたしました。センサーについては3種類ほどついていますが、そのうちの二つのアンドで作動するような仕組みになっております。ただ、その二つの選択がちょっと改善の余地があるということで、そこは設計を変えていきたいというふうに考えていますので、その妥当性を含めて、ロジックを説明させていただければと思っております。

あと、万一、アンドということですので、どちらかが故障した場合には作動しないということになりますが、その場合の対応、駆けつけでの消火というような対応に移ってまいりますが、そういったところの妥当性も含めて整理していきたいと思っております。

カメラが作動しない場合についてもやはり目視での確認、セル内であってもガラス越し等で確認できる箇所もありますので、そういったところでの確認という対応になってくると思いますが、その対応も併せて整理させていただければと思っております。

○齋藤火災対策室長 以上、幾つか確認させていただきましたけれども、火災防護の関係の話についても、今後、進捗状況について、都度、都度、この場で御説明いただきたいと考えております。

私からの質問は以上です。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 承知しました。継続的に状況を報告させていただければと思っております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ございますか。よろしいですか。

それでは、次に議題の3に移ります。議題の3は、工程洗浄後の状況を踏まえた性能維持施設の整理についてでございます。資料の3でしょうか。説明をお願いいたします。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の中野でございます。

資料271ページを御覧ください。性能維持施設の整理ということで、今年度末には工程洗浄が終わるということで、工程洗浄、初回の廃止措置計画の申請の段階では工程洗浄の手順を定めていなかったという状況もあって、運転時と同様の、いわゆる施設定期自主検査対象を性能維持施設としてリストアップしていたというところでございますが、工程洗

浄が今年度中には終わる、廃止措置の状況が進展するということも踏まえて、廃止措置段階で必要な機能の整備というのを行った上で、性能維持施設の見直しを行っていくということで、そちらの方針について概略まとめてございます。

273ページ、御覧ください。これは段階的に、廃止に従って性能維持施設が絞り込まれていくところを整理させていただいております。大きく高放射性廃棄に関する安全性、それから廃止措置の安全確保ということで、高放射性廃棄に関しましてはガラス固化を終えることで、それらの機能というのは絞り込まれていく。それから、廃止の段階での安全確保というのも、工程洗浄、今年度で終わりますが、その後、使用済の燃料の搬出、系統除染等、順次進んでいけば、必要な機能もそれに応じて絞り込まれていくということで、考え方を整理させていただいております。

その上での方針ということで、274ページ、275ページに整理させていただいております。まず対象とする機能につきまして、大きな考え方でございますが、まだ高放射性廃液を抱えている状況でございますので、それに関する重要な安全機能は、そのリスクがなくなるまでは確実に維持するということでございます。あとはリスク低減の観点からということで、放射性廃棄物の処理を進めていく上で必要な安全機能というの、性能維持施設にしていく必要があるということでございます。

それから、一方で、廃棄物処理を行っていく過程で安全機能を有さない施設、仮に機能を失って、処理を進めていく上では重要、必要なんですが、安全上の機能は有さない、例えば試薬とか原料の供給系統、こういったものについては安全機能に影響を及ぼさないということをきちんと確認した上で、そういったものは性能維持施設とはせずに、万一故障等、発生した場合には保安規定に基づく保守管理の取組として適宜、維持管理をしていくというような位置づけで整理していきたいというふうに考えてございます。

以上を踏まえて、その下、①、②で整理してございますように、廃止措置の安全確保、これは公衆、それから従業員の放射線被ばくを抑制、低減するための観点、それから高放射性廃液に係る事故等ということで、崩壊熱除去閉じ込め機能を維持する、それから蒸発乾固を防止するための事故対処機能というのを選んでいきたいというふうに考えてございます。

275ページにございますように、その際には関連するユーティリティ、電源等、そういったところも含めて、適切に範囲を明確にして定めていきたいというふうに考えてございます。



276ページに必要な安全機能の考え方ということで、大きく廃棄物の処理・貯蔵を継続する施設と今後処理・貯蔵には用いない、いわゆる除染解体フェーズに入っていく施設ということで分けさせていただいております。

処理を継続する施設に関しましては、放射性物質を取り扱うということで、その機器そのもの、それから関連するものも含めて性能維持施設として維持していく。一方で、これらに用いず除染解体フェーズに入っていくという、こういった機器については、放射性物質を保有している施設というのは基本的には空になっている、もしくは多少の汚染が残留しているような状況はございますが、除染、解体の対象のものでございますので、そのものの機能は維持する必要はない、性能維持施設からは除外するというものだと考えております。

一方で、それらを除染解体していく上で、やはりそのセルですとか、その換気系、そういった閉じ込め、被ばく抑制の観点で必要な機能というのもございますので、そういったところは必要な期間、維持管理をしていくというところで考えてございます。

また運転時とは状況が異なっておりますので、必要に応じて、必要な性能、数等の見直しを実施していきたいというふうに考えてございます。

今申し上げた流れ、ツリー上で277ページに整理してございます。

また、278ページには、そういった観点で必要な機能、一通り並べさせていただいて、こういった機能に該当するものを選んでいくということで示させていただいております。

279ページには、廃棄物の処理・貯蔵を継続する施設とその関連施設の選び方ということで、取り扱う貯槽をはじめとして、それらの換気系、セル、建物等、関連する機能を一通り位置づけていくというところ。

それから、280ページには、処理・貯蔵も行わない施設の例ということで、除染解体フェーズに入っていく施設の例ということで、この場合には貯槽そのものの機能ですとか、それからの漏えい、その換気系と、こういったところの機能は解除した上で、セルの閉じ込め、その換気系等、必要な機能を維持した上で、作業の安全性を確保していく。被ばく低減、抑制を図っていくということで考え方を整理してございます。

281ページ以降は、それらの機能、それから具体的な対象機器ということで、例を整理させていただいております。

このような形で具体的に整理した上で、性能維持施設の、年度末を目途に定めた上で申請のほうを行っていききたいというふうに考えてございます。

説明は以上です。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

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、確認等お願いいたします。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

今後、具体化して検討を進めていただければと思うんですが、資料で言いますと277ページで、ツリーを示していただいています。今後、処理・貯蔵に用いない設備のうち、その中で関連設備として、左から二つ目のところで、一番下のところの性能維持施設として機能を維持するというものに分類されたものについては、これ多分、代替機能で維持することだと思うんですけど、その代替機能が、今まで持っていた機能を代替できることというところを説明していただければと思います。

それと右端のほうに行きまして、処理・貯蔵を継続する設備のうちの関連設備について、一部、性能維持施設とはしないというところが右端にあるんですが、そこについても機能が停止しても設備に、安全性に影響がないというところは少し具体化していただいて、どういった設備があるのかというところについて、次回以降の会合で、また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。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野です。

承知いたしました。まず、左から2番目の継続使用しない施設の関連機能につきまして、これは代替ということではなくて、継続でまだ維持するものも含めてでございますので、ちょっと具体的にどういうものをどういう考え方でというところは整理して御説明いたします。

それから、安全機能を有さないもの、安全機能影響を含めて、そこも具体例、それから影響の具合等含めて、今後の会合で御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○上野管理官補佐 はい、よろしくをお願いします。

○田中委員長代理 あとございますか。いいですか。

それでは議題の4でしょうか、移ります。議題の4は工程洗浄が終了した段階に実施する廃止措置計画変更認可申請の計画についてでございます。資料の4でしょうか、説明お願いいたします。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の中野でございます。

288ページ、資料4を御覧ください。今年度で工程洗浄終了するという事で、次のステップに向けて、今年度末に4件ほど申請を予定してございます。これらは基本的には、既に認可いただいている計画書の中で、この段階で申請するという事を予告といいますか、書かせていただいているのに沿ってということになりますが、その項目について概略説明させていただきます。

概要の一つ目の丸にはメインプラント、DN、PCDFと多くの施設が本格的な除染・解体のフェーズに入っていくということと、管理放出を終えたクリプトンは、クリプトン回収技術開発施設も除染・解体フェーズに入っていくということで、これら先行4施設を中心に、今後、次のフェーズに入っていくということで書かさせていただいております。それを踏まえて、四つほど、工程洗浄を終わりますので、回収可能核燃料物質が取り出されていくことを明らかにする資料を添付させていただくということ、それから、先ほど御説明した性能維持施設の整理、それから工程洗浄が終わったことを踏まえて、放出管理目標値の見直し、それから次のフェーズである汚染状況調査、除染、系統除染との計画ということで、その4項目について概略説明させていただきます。

まず一つ目の項目、回収可能核燃料物質を取り出していくことを明らかにする資料ということで、289ページには既存の計画書の抜粋を示しておりますが、工程洗浄の終了後にそれを明らかにするということで、添付書類一のほうに記載させていただいております。

290ページ以降は、具体的にどこの項目をどう変えていくかというところを例示させておりますが、中心的なところとしましては、295ページ、添付書類一、ここで取り出していることを明らかにする資料という添付書類がございますので、ここに296ページから267ページに記載していますような、対象となっております回収可能核燃料物質がもともとの工程洗浄終了の推定値に対して、現状それをクリアして、十分取り出されているというところをデータとしてお示しして、申請させていただくと。あとは関連資料を参考としてつけさせていただいた上での申請ということで考えてございます。

それから299ページ、性能維持施設の整理については、先ほど資料3のほうで御説明したとおりでございます。一通り必要な機能を整理した上で、該当する施設を申請させていただきたいということで考えてございます。

それから300ページの放出管理目標値の見直しでございます。工程洗浄が終了したというところで、その終了した状態に基づいて、保有している放射性物質を踏まえて、管理目標の放出量を見直しさせていただいた上で、それに基づいて、周辺公衆の被ばく線量評価

のほうも示させて、妥当性を確認する意味で示させていただきたいということ。

また、今回このタイミングであります、その後も新規施設、順次立ち上げるタイミングもありますので、そういった状況に応じて、適宜見直しのほうは行っていくという計画でございます。

それから、最後301ページ、これは系統除染、汚染状況調査の計画ということで示させていただきます。ただし、発電炉とは違って、汚染の状況というのがまだ十分分かってない状態で着手せざるを得ないというところで、具体的には汚染状況調査をかなり相応の期間かけて実施する必要があるという状況もございますので、今回、年度末の申請におきましては、汚染状況調査も進めながら段階的に定めていくというような全体的な考え方、進め方を示した上で、第一段階としましては、基本的にはまだ設備の改造、改変は行わない範囲、かつ現状の設備で処理可能な硝酸溶液を除染剤とした計画、かつ現有の貯蔵施設ですとか処理施設の能力を圧迫しない範囲での計画ということで、一段階目の申請ということで、申請させていただきたい。その後、段階的な申請ということで考えてございます。

以上、年度末に予定している申請項目についての概略説明になります。

説明以上です。

○田中委員長代理 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。

○上野管理官補佐 規制庁、上野です。

工程洗浄が終了した段階での今後の廃止措置計画の予定ということで説明がされたものと理解しています。ですので、今後また次回以降の会合で、具体化していただいて説明いただければと思いますので、よろしく申し上げます。

というので、項目としては放出管理目標値の見直しと、あとは今後の汚染状況調査と、系統除染の計画ですね、そういったものについては今後も検討を進めていただいて、具体化したもので説明いただければと思いますので、よろしく申し上げます。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野です。

承知しました。検討のほうを進めた上で、次回以降の会合で、より具体化したものを御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○田中委員長代理 あとございますか。

○大島部長 原子力規制部長の大島でございます。

ちょっとすみません、確認させてください。廃止措置計画を次に出すときって、288ページのところで概要を書かれているんですけど、(1)～(3)はこれでいいんだと思うんですけど、(4)のところ、先行4施設について、まずはどういう計画で廃止を進めていくのかというのを第一段階、第二段階と何かよく分かんないんですけど、まずそこを出されるということなんですね。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構、中野です。

はい、そのとおりでございます。先行4施設、ただし、その先行4施設の流れを全体的な概略を説明させて、先行4施設のうちでも、最初の取組だけをより具体化した申請になるというふうに思っています。先行4施設についても段階的な申請ということとさせていただければというふうに考えてございます。

○大島部長 はい、分かりました。ちょっと、何を気にしたかということ、先ほどガラス固化のほうの話であったとおりで、実施計画の申請をどういうパッケージでやっていくのかというのは審査期間に大きく絡んでくるので、特にガラスの保管の容量拡大のところをどういう、どのタイミングになってしまうのか。保管量の増加そのものは多分、線量評価とか、耐震もそんなにないのかな、そんなに項目はないと思うんですけど、ほかのほうに引っ張られて認可が遅れるというのはあり得ると思うので、ちょっとそういうところも踏まえて、少し調整をしておいていただければいいと思いますので、また今後、面談等でお話を聞ければと思いますので、よろしくお願いします。

○中野室長（日本原子力研究開発機構） 原子力機構の中野でございます。

承知しました。今回説明した案件、それから保管能力関係の案件、申請案件、ちょっとスケジュールのほうはより具体化して、審査スケジュール等も相談させていただきながら進めさせていただければと思います。

以上です。

○田中委員長代理 よろしいですか。議題の4はそういうことでございます。

あと何か、全体を通して、規制庁のほうから何かございますか。

よろしいですか。

本日は、東海再処理施設の廃止措置の進捗状況について、原子力機構から説明を受けました。原子力機構におかれましては、本日の監視チームからのコメントを踏まえ、適切に対応をお願いいたします。

また、監視チームからも指摘がありましたが、ガラス固化処理の全体計画の見直しにつ

きましては、原子力機構において、今後も総合的に検討した上で、適宜監視チーム会合にて説明をお願いいたします。事務局から説明がありましたとおり、高レベル放射性廃液が液体のまま保管されているリスクの高みをですね、我々として認識し、新規基準に適用じゃなくて、これを着実安全にやってほしいというようなことから、ガス固化することを許しているところでございます。

今日もいろいろ指摘ございましたけども、総合的にという言葉の中身は、3号溶融炉の取出しや2号溶融炉の取出しとか、いろんな解体といいましょうか、解体対象物の解体と、それから整理とか、3号溶融炉の設置、また3号溶融炉ですね、どこまで本当にガラス固化するのか、また4号溶融炉の検討とか、また予算の確保、また必要な技術、技術者の確保とか、様々な観点があるかと思っておりますので、そういうことを総合的に考えて、安全、全体計画見直しをお願いしたいと思っております。

我々としても、我々というか、規制委員会としても、大変これについては注目しているところでございますので、よろしく申し上げます。それに対して、三浦理事はどうか。  
○三浦理事（日本原子力研究開発機構） 三浦でございます。

ありがとうございます。非常に長期にわたることですので、とにかく今、分かることは、できる限り具体化して、それで曖昧な点を残さないようにしながら進めていく。当然、時間がたって分かってくることもあると思っておりますし、いずれこうなるよねということをそのまま放置するわけにはいかないもので、相当手前で準備しなきゃいけないことも多分出てくると思っておりますので、今お話のありました総合的にというのは、とにかくあらゆる面を考えて、かつそれを具体的に、曖昧にしていけないということがポイントかと思っておりますので、しっかりやっていきたいと思っております。どうもありがとうございました。

○田中委員長代理 よろしく申し上げます。

あとよろしければ、これで終わりにしたいと思っておりますけれども、次回の会合の開催日時につきましては、原子力機構の準備状況を踏まえて、規制庁にて調整をお願いいたします。

それでは、以上で本日の第73回東海再処理施設の安全監視チームの会合を終了いたします。ありがとうございました。