

東海再処理施設安全監視チーム

第30回

令和元年5月30日(木)

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30回 議事録

1. 日時

令和元年5月30日(木) 14:00～15:04

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 委員長代理

原子力規制庁

青木 昌浩 審議官

小野 祐二 安全規制管理官(研究炉等審査担当)

細野 行夫 研究炉等審査部門 企画調査官

田中 裕文 研究炉等審査部門 安全審査官

有吉 昌彦 システム安全研究部門 主任技術研究調査官

堀内 英伯 研究炉等審査部門 安全審査官

内海 賢一 研究炉等審査部門 係員

佐々木 研治 研究炉等審査部門 技術参与

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

大森 栄一 核燃料サイクル工学研究所 所長

清水 武範 再処理廃止措置技術開発センター センター長

永里 良彦 再処理廃止措置技術開発センター 副センター長 兼 技術部 部長

藤原 孝治 再処理廃止措置技術開発センター ガラス固化部 次長

中野 貴文 再処理廃止措置技術開発センター 技術部 廃止措置技術課 課長

守川 洋 再処理廃止措置技術開発センター ガラス固化部 ガラス固化処理課

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 前処理施設課 課長

齋藤 恭央 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 課長

文部科学省（オブザーバー）

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

飯塚 倫子 研究開発局 原子力課 課長補佐

4. 議題

(1) 東海再処理施設のガラス固化再開に向けた準備状況について

(2) その他

5. 配付資料

資料1 TVFの次回運転に向けた準備状況について

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、東海再処理施設安全監視チームの第30回会合を開催いたします。

これまでの名前でしたが、東海再処理施設等安全監視チームは、平成31年4月17日の原子力規制委員会における議論の結果、東海再処理施設安全監視チームと原子力機構バックエンド対策監視チームに再編されました。東海再処理施設安全監視チームにおきましては、高放射性廃液のガラス固化等に係る安全確保の状況に関することや、廃止措置計画の審査を含む東海再処理施設の廃止措置に関することについて、引き続き監視を行ってまいります。

本日の議題は、東海再処理施設のガラス固化再開に向けた準備状況についてであります。

TVFガラス固化技術開発施設においては、今年の7月上旬から、ガラス固化再開に向けて、従来の運転前準備に加えて、新たに実施に必要性が生じた項目、例えば不適合処置や是正処置、設備故障時のバックアップ対策としての予備品管理につきまして、設備の高経年化対策としての工程制御装置等の更新、それから、運転体制の変更等を実施しており、本日は、こうしたガラス固化再開に向けた準備状況について説明がある予定でございます。

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。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

それでは、資料1の説明をさせていただきます。

1ページ、次回運転までのスケジュールです。赤線は、次回運転に向けたクリティカルパスを示しています。平成30年度の第3四半期に、クリティカルパスが熔融炉内の残留ガラス除去作業から工程制御装置の更新に変わっております。これは、許認可手続等の関係で、工程制御装置の更新の工程を変更したことによるものです。各作業はほぼ計画どおり進んでございます。工程制御装置の更新については、予定どおり5月16日に使用前自主検査を終了しました。次ページで詳細を説明させていただきます。

それから、許認可対象の熔融炉制御盤については、更新した工程制御装置を用いまして、使用前自主検査を本日と明日、実施しているところでございます。間接過熱装置の交換につきましても、今申し上げました熔融炉制御盤等を用いまして、6月下旬から使用前自主検査、作動確認を開始する計画となっております。

これらの作業を終了した後に、次回のガラス固化処理運転を7月上旬から開始する予定となっております。

2ページ、工程制御装置の更新の実績でございます。一番上の段、仮設制御盤の設置でございますが、昨年12月25日に終了いたしまして、年明けから更新作業を開始しております。5月16日までに装置の更新、具体的には大体1,800ループほどございますが、こちらのループチェック、使用前自主検査を終了しまして、5月17日に仮設盤の撤去を計画どおり終了しております。

3ページ、更新した新設の工程制御装置の教育・訓練の状況を示しております。昨年12月から設備の更新中も操作が必要な二次廃液処理系等の運転がございましたので、このために仮設制御盤を設置しておりますが、この仮設制御盤を用いまして、OJTによる操作方法の習得を進めてきております。この仮設盤は新設の装置と同一メーカーの装置でございまして、基本的な操作方法是同じですので、この二次廃液処理系等の運転を通して、操作方法の習得を図っております。また、約1,800ループのループチェックを行っておりますけれども、更新担当課に運転員を兼務させまして、これらのループチェックを行い、その中でこのループチェックに従事させて、操作方法を習得させてきております。

4ページ目、新設の工程制御装置の集合教育・訓練の状況です。新設の工程制御装置への更新終了後、OJTによる操作方法の習得状況等も踏まえまして、集合教育・訓練を実施しております。今後は、新設の工程制御装置を用いて熔融炉の制御盤ですとか、間接加熱

装置の使用前自主検査を初め、運転に向けて施設定期自主検査等も予定しております。これらに向けた操作を通して、操作のスキルアップを図っていく計画でございます。

5ページ、次回運転の準備工程です。1ページの次回運転に向けたスケジュールに記載している項目とダブるところもございますが、次回運転までの準備の工程をまとめたものでございます。

四つの項目に分けて示しておりますが、Aが従来の運転準備の内容、B、C、Dが次回の運転に向けたポイントでございます。Bは、冒頭に田中委員のほうから御説明がありましたが、新たに実施の必要が生じた項目として、前々回の運転以降に発生した不具合の対応状況を示しております。それから、Cは、高経年化対策として、前回の運転終了以降、工程制御装置等の大型の設備の更新を行っております。こちらの状況を示しているものでございます。Dは、運転体制の変更として、次回の運転から長期間運転できるように、運転体制を5班3交替へ変更いたします。これに伴い増員する運転員の教育、それから、力量評価の状況を示しているものです。現状、各項目ともほぼ計画どおり進んでおります。

6ページ、次回運転に向けた取組の概要です。前ページで御説明しましたAからDの各項目ごとに、設備の点検・整備、それから要領書の改定、教育・訓練等の項目で取組の概要を整理したものでございます。次ページ以降、主な対応状況を説明させていただきます。

7ページ、教育・訓練の実施状況です。左の2枚の写真でございますが、前回の運転で発生した漏電による流下停止の対策として更新しました流下ノズル加熱装置の操作訓練の状況を示しております。右の2枚の写真でございますが、異常時の対応訓練として実施しました商用電源停電時の対応訓練の状況でございます。こちらについては動画を準備させていただきましたので、状況を少し御覧いただけたらと思います。

(映像上映)

○藤原次長 今、商用電源が停電して非常用発電機からの給電を待っているような状況でございます。20秒以内に非常用発電機からの給電が開始される設計となっております。今、非常用発電機からの電源が給電されております。制御盤で発報した異常の警報が出ていないかどうか、それから、非常用発電機電源で安全上重要な機器が自動で順次起動してまいりますので、そちらの起動の確認を行っている状況でございます。

それでは、8ページです。こちらは安全対策訓練の状況を示したものです。上の2枚の写真は、安全系のケーブルが2系統とも同時に送電できなくなった場合を想定して換気系の予備ケーブルを敷設する訓練の状況でございます。

それから、下の2枚の写真ですが、全交流電源が喪失した場合を想定しまして、可搬型設備等から高放射性廃液貯槽への冷却のための冷却水ですとか、水素希釈用の空気を供給する訓練の状況でございます。

9ページ、前々回の運転以降に発生しました不適合の対応状況でございます。これまでに26件の不適合が発生しています。対応が終了した項目は網かけをしております。この表のうち1～18は前回の会合で終了の報告をさせていただきましたので、今回は記載を省略させていただきます。

19、20は7ページで説明しましたが、流下ノズル加熱装置の対応になります。6月に更新に関わる最終の検査を行いまして、処置終了の予定でございます。

21番は、間接加熱装置の熱電対断線の対応になります。更新した間接加熱装置ですが、6月下旬から7月初旬にかけてまして、使用前検査、作動確認を行いまして処置終了の予定でございます。

それから、22、23は2次廃液処理系のポンプの停止の対応です。こちらについては消耗品の交換は終了してございまして、6月に消耗部品の交換頻度を手順書等に定めまして処置終了の予定となっております。24～26は、前回の会合以降に処置を完了した項目でございます。

以上のとおり、不適合については全て処置してから運転を開始いたします。

10ページ、予備品の管理の状況です。これまでの運転で設備の故障が頻発したことを踏まえまして、設備故障による遅延リスクの低減のために予備品の拡充を図ってきております。表はこの概要をまとめたものです。表の件数は、交換する部品の単位、要はリレーとかの部品ですとか、あとは、複数の部品から構成されているユニット、その交換する単位で件数を示しております。

件数の注記の※1と※2についてですが、故障の状況にもよりますけれども、※1は、主に原料の供給は一旦止めることになると思いますが、熔融炉の電源を通電したまま復旧できるもの。これは、期間としては約5日以内を目安としております。※2は、主に復旧に時間を要するものでございまして、一旦熔融炉の電源を切って復旧するものに分類して記載しております。

まず、(1)の予備品に交換するものは1,334件ございます。下段の653件については、交換の際にメーカーによる調整等が必要となるものでございまして、メーカー対応というふうに記載させていただいております。

それから、(2)番の代替策等により対応するものでございますが、これは379件でございます。上の298件は、二次廃液処理系の送液ポンプのように予備系統への切り替えですとか、BSMのスレーブアームのように2機あるBSMのうち、運転に使用しない腕とつけ替えて対応するというようなものでございます。

下の81件のうち30件、上の段になりますが、前回の運転以降、次回の運転に向けて故障実績やメーカーの推奨を踏まえて、計画的に更新や部品交換を行ったものでございます。これについては、遅延リスクの低減が図れたことから、運転可能と判断したものでございます。

残りの51件については、内部実施により作動チェックですとか点検等を進めてきております。また、メーカーによる点検や整備も進めてきていることから、十分に運転可能と判断したものでございます。これらについては、運転中も巡視点検ですとか使用前点検を実施しまして、仮に異常ですとか、異常の兆候等が確認された場合は、不具合の状況に応じまして、メーカーさんに対応を図っていただくこととしております。

11ページ、高経年化した設備の計画的更新の状況でございます。フロー図に更新した設備の部位を示してございます。13件の設備更新を進めてきておりまして、現在、8件が終了しております。残りの5件については、運転前までに更新を終了させて運転に入る計画となっております。

12ページ以降は参考資料として添付をさせていただいております。過去の監視チーム会で説明した資料でございますので、説明は割愛させていただきます。

12ページは、ガラス固化処理に関する工程です。

13ページは、廃止措置計画の変更認可申請に係る当面の工程案に実績を追記したものでございます。

14ページ、15ページに、これまで変更認可申請した案件の申請日、認可日、件名等を整理した表を添付させていただいております。

16ページは、安全対策の実施に係る基本方針でございます。

17ページから最後25ページまでは、ガラス固化体の保管能力の増強に係る説明資料でございます。

説明は以上です。

○田中委員長代理 ありがとうございました。

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

します。

○堀内審査官 原子力規制庁の堀内です。

今、御説明いただいた中で、次回運転に向けた取組について、まず確認させていただきたいと思います。説明の中で、事前に完了しなければならない取組といたしまして、従来の運転前準備、それから、新たに実施の必要が生じた項目、高経年化対策、それから、運転体制の変更があったかと思います。これらの取組については、現在計画されている運転再開までに全て終わる見通し、見込みであるのか、まず御説明いただけないでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

こちらの工程表に示している項目は、運転に必要な項目ということで書かせていただいておりますので、こちらを全て終了した後に運転に入ることとなります。進捗については、この表に示させていただいておりますとおり、現状、ほぼ予定どおり進んでおりますので、今のところ、7月上旬には運転を開始できるのかなという見通しでございます。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

説明ありがとうございます。今、全ての項目について計画どおり進捗しているという御説明をいただいたんですけども、特に不適合の処置なんかについては、新たに実施の必要が生じた項目の中で、処置を完了させるのにネックとなるものですか、あるいはネックとなり得るもの、そういった要素というのは現時点では特に見当たらないという理解でよろしいでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。不適合については原因を特定しまして、その特定した内容、それから、是正の内容ですとか、そういったものをセンターの保安規定に基づきまして対応しており、センターの品証会議で、その妥当性について確認をした上で、計画に従って進めてきております。現状、その計画どおりに進んできておりまして、こちらについても今、この表に示しますとおり進むような見込みでございます。特に課題となるようなものは現状、顕在化しておりません。

○堀内審査官 規制庁、堀内です。

わかりました。ありがとうございます。現時点ではその処置を完了させるのにネックとなる、課題となるものは見受けられないということですね。了解しました。

もう一点確認させていただきたいんですけども、新たに実施の必要が生じた項目についてなんですけれども、例えば間接加熱装置なんかは、一度停止したり不具合が発生した

りすると、工程に与える影響が大きいと思うんですけども、前回キャンペーン時の不具合の原因、先ほど御説明いただいたんですけども、アルミナ保護管の割れ、それに対する是正処置が確実になされているかという、個別具体的な例ではあるんですけども、御説明いただけないでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置の熱電対の断線については、熱電対の設計・製作等の過程から詳細な調査をしまして、ちょっと施工上の問題があったというふうに原因を特定しております。その内容につきましても、センターの品質保証会議に諮りまして、妥当性について確認をとってきているところでございます。

こちらについては許認可申請をさせていただきまして、その原因と対策等について、申請書の中にも記載させていただいておりますけれども、それに基づいて使用前検査を受検して、交換をするというようなものでございます。

○堀内審査官 規制庁、堀内です。

わかりました。前回の不具合の反映とか、そういった設計ですとか、施工上のものを反映した上で、今後取り替えた後、同種の不具合が発生しないという、そういった対策がなされた上で交換、更新が行われたという理解でよろしいでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。それは是正措置として、再発防止策を図って、その再発防止策を図ったものを製作しまして、交換したということでございます。

あと、万一切れた場合、御指摘があったように、運転に与える影響が大きいので、こちらについては予備品も製作して、運転開始前までに準備するということになっております。

○堀内審査官 規制庁、堀内です。

今のアルミナ保護管の施工方法、間接加熱装置の交換についてなんですけれども、すみません、具体的にどういった不具合で、そういった不具合を受けてどういった是正処置、対策を行ったのかというのをもう少し詳しく御説明いただければと思うんですけども、よろしいでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。大きく二つあります。一つは、この熱電対はさや管の中にアルミナの絶縁材が入っているんですけども、その絶縁材の寸法が、以前使っていたものは長さが、すみませ

ん、正確な寸法は覚えていないですが、たしか200mm程度あったかと思います。今回切れた熱電対については、アルミナの絶縁材の長さが50mm～100mmぐらいで少し短いものが入っていたと。要はすき間がたくさんあったということでございます。

それとあと、その中の絶縁材ですとか熱電対の線は、固定するためにセメントを塗布するんですけども、そのセメントの塗布範囲が非常に広範囲にわたっておりました、断線した熱電対は。そうですので、熱がかかったときに熱膨張でアルミナ保護管、セメントが割れまして、応力がかかって熱電対が切れたというふうに原因を特定しております。

ですから、対策品としてはアルミナの絶縁材を長いものを使用する、それから、固定するアルミナセメントの範囲を熱応力がかかっても影響がないような範囲で塗布するというような改善を図っております。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

アルミナ保護管の施工方法の改善についてはわかりました。

新たに実施の必要が生じた項目の関連で御説明いただきたいんですけども、この資料の中では1～18ということで、平成31年3月28日、第28回東海監視チーム会合で処置完了を報告したというものの中に含まれているものなんですけれども、例えば、ガラス原料の供給に関する不具合なんかは、これは以前の資料なんかを見ると、不具合としては幾つも発生していて、要因としては幾つかあるものだと思うんですけども、このガラス原料の供給に関する不具合について、どういった対策をとって処置が完了している状況であるのかということについて御説明いただけないでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

ガラス原料供給装置については、幾つか不具合が発生しております。例として二つほど紹介させていただきます。

一つは、ガラス原料コンテナからガラス原料を溶融炉へ供給するために移送する横搬送装置という装置があるんですけども、こちらの原料を横管から縦管に入れるときに、管が自動的に倒立するような仕組みになっております。それが倒立しないというような不具合が発生しておりますけれども、これは、倒立させるために駆動用の樹脂製のローラーが経年劣化したというものでございます。こちらについては駆動用のローラーを交換して、点検頻度をきちっと定めて、定期的に交換するというような処置を講じております。

それから、ガラス原料コンテナから、今申しました横搬送装置へガラス原料を押し込むんですけども、押し込みがうまくできないと。要は、ガラス原料コンテナと押し込み棒

の位置が少しずつずれていって、押し込めなくなるというような事象が発生しております。これについては原因調査の結果、コンテナと、それから押し込み棒の位置を合わせる制御機器の故障ということがわかっております。そうですので、こちらについては制御機器を更新しまして、その後、正常に作動するというようなことを確認しております。こちらについては、平成29年の12月に処置を完了しているものでございます。

以上です。

○堀内審査官 たびたびすみません。わかりました。

あと、同じくガラス固化体吊具についての不具合に対する処置状況なんですけれども、ガラス固化体吊具についても、以前、これが不具合を起こして流下に影響があったということがあったと思うんですけれども、このガラス固化体吊具に対する不具合の処置状況についてもあわせて御説明いただけないでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

ガラス固化体吊具の作動不良については2回発生しております。1回目の原因ですけれども、ガラス固化体吊具の中にある、ある部品のねじが緩みまして、その緩んだねじが内部でひっかかって、うまくガラス固化体がつかめないというような原因でございました。こちらについては、部品が緩まないような施工、止めピンを入れて、ねじが緩まないような施工方法に変更して改良するというような処置を講じております。こちらについては、設工認申請させていただいて、使用前検査を受検しまして、前回の運転から改良した吊具を使用しているような状況です。

それからもう一つは、今お話ししました作動不良が起きましたので、予備で持っていた吊具と交換したんですけれども、吊具を交換するときに、この吊具の中にカメラが入っているんですけれども、そのカメラを取りつけた際に、カメラと吊具のケーシングが干渉するような、そういう状況にございまして、作動できなかったというようなものでございます。

こちらについても、カメラを取りつける治具とケーシングが干渉しないような構造に変更するという。それと、製作の検査の際に、その項目についても干渉がない、正常に動くということを確認するというような検査項目を追加するというような、そういう対策を講じております。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。わかりました。

あともう一点なんですけれども、搬送セルクレーンの不具合についてというのも、これ

も平成29年に発生しているものがあるんですけども、これについても同様に、こういった不具合で、こういった処置を行ったかというのを関連で御説明いただけないでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

こちらは、搬送セルのクレーンの、今申し上げましたガラス固化体吊具がついているクレーンでございます。こちらの昇降駆動部にクラッチがついておりまして、そのクラッチを使用しますと、使用の間に、クラッチの中に摩耗粉がたまっていくというような構造になっております。運転前にはメーカーさんによる点検を受けておったんですけども、そのクラッチの清掃が、粉がたまった状態になっていたまま使用していたため、そこが抵抗になって昇降駆動部がうまく動かなくなったというものでございます。

こちらについては、クラッチの清掃をして復旧しました。その後、保守の要領書に、定期的に清掃する頻度を定めまして管理するというような対策を講じております。今回の運転の前についても、クラッチの清掃をして運転に臨むということでございます。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

わかりました。ありがとうございます。

今、例示として不具合の対応状況について御説明いただいたんですけども、この不具合への対応状況の中で処置完了となっているんですけども、手順書への反映が必要となっているものは適切に反映していただいているものと思うんですけども、機器の更新ですか、そういったものがあるかと思うんですけども、これについては動作確認まで行った上での処置完了、いつでも準備完了という段階に至っての処置完了と、そういう理解でよろしいでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。更新した設備については、許認可申請させていただいているものについては、使用前自主検査、もしくは使用前検査の合格をいただいた、それから、そのほかのものについては、契約上の研修検査ですか、機構内で行っています作動確認によって正常に動くということを確認した後、その確認をもって処置終了ということにさせていただいております。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

今、説明の中で、実施すべき項目の中に施設定期検査もあるんですけども、施設定期検査についても予定どおり、予定している期間に終了するという、そういう見込みであるという理解でよろしいでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。施設定期検査についても予定どおり実施してきております。具体的には、5ページの一番上の段でございますけれども、台車と結合装置のインターロック作動試験、これが最後の検査になりますが、こちらを受検した後に運転開始というスケジュールになっております。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

わかりました。

今、次回運転に向けた取組ということでいろいろ質疑をさせていただいたんですけれども、いずれにしても、ガラス固化再開に向けた取組については、原子力機構において、今御説明いただいたような事前に完了しておかなければならない取組が整理されていることと、あと、その取組が完了する、施設定期検査も含めてなんですけれども、取組が終了する見込みであるということ資料に反映していただいて、次回以降、改めて御説明させていただきたいと思っているんですけれども、よろしいでしょうか。

○細野調査官 すみません。規制庁、細野です。

堀内のにちょっと乗っかるようであれなんですけど、1ページ目の工程、次回運転までのスケジュールで、一番右端の矢印に、クリティカルパスがずっと赤線が入っていて、最後に熱上げの矢印のところがあるんですね。

このときに機構の中で、いろいろとこれまでやられてきたこと、定期検査が終わりましたとか、自主検査が終わりましたとか、いろいろあると思うんです。そこら辺の条件、どういう条件が達成したので熱上げに入りますというところを少しつまびらかにして御説明いただけないかなというふうに思っているところでございます。

るるいろいろ、今、堀内から説明さしあげたのは、次回運転に向けてしっかり機構として取り組むべきことが終わられているんだよねと。機構として設定したことが完了されているということ再確認したいという趣旨で説明させていただいたというところでございます。すみません、補足で申し訳ございません。

○田中委員長代理 よろしいですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい、承知しました。こちらについては、5ページに示してございますが、運転に向けた取組の準備工程については、部内で確認した後、TVF対策会議、こちらはセンター長、所長、それから役員が含まれている会議体でございますが、こちらに報告をした後に実施

してきているものでございます。

また、運転準備が整ったことにつきましては、まず課長に確認しまして、その後、部長、センター長を確認し、所長、役員に報告をすると、その上で運転に入っていくということを考えております。

以上でございます。

○細野調査官 規制庁、細野でございます。

藤原次長がおっしゃっている趣旨はよく理解をしていますので、その点は多分一部の話であって、そこにどういう議題が挙がっているのかという話をつまびらかにして示していただけないかということでございまして、恐らくそういうことはやられているんだろうなと我々は理解はしていますので、そこにどういう形でいろんな、不適合もそうでしょうし、前々回の16年度のキャンペーンもそうでしょうし、そこで出てきた不具合をどう処理して、もうちょっとあり体に言えば、そのときに出す資料を持ってきてくださいと、そういうことですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

承知しました。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○内海係員 原子力規制庁、内海でございます。

ちょっと教育・訓練のところではちょっとお伺いしたいんですけども、今回は3・4ページと7・8ページで教育・訓練の説明がされていると思うんですけど、ちょっと写真が多くて全体像がわからないところでして。例えば7・8ページのところの教育・訓練ですと、現在機構のほうで考えている教育・訓練の全体的な項目というのは、訓練概要に書かれているもののみなんですか。それとも、もうちょっといろいろ項目があって、その中で特出しで書いているという形なんでしょうか。

○守川課長 原子力機構の守川です。

ここに載せております教育・訓練は一部の実績という形で載せているものでして、基本的には工程を運転しますので、その工程を運転するために運転手順書に基づきまして教育して、あと操作訓練をやると。それは、各工程ごと、各機器ごとの教育・訓練をやると、そういうのがあります。

あとは、異常時対応訓練ということで、停電時の対応訓練でありますとか、先ほど言いました緊急事態の対応訓練、そういうのがあります。

あと、それ以外は、今回、設備更新などを行っておりますので、設備更新に伴った手順書を改定しているものについては、またその手順書に基づいた教育・訓練というものがあります。

あと、最後に、運転員が4班から5班に変更しておりますので、それぞれ運転員の階層別教育というのがありますので、そういうのも含めて、トータルしたそういうような教育項目がありますので、それを全てクリアしていくという形になりまして、今回は一例として何点か記載させていただいているということになります。

○内海係員 規制庁、内海です。

御説明ありがとうございます。ちょっとお伺いしたいのが、例えば今回の教育・訓練の中で、実績としてどうだったのかというところ。例えば訓練をした結果、例えば今度の工程に反映すべき何か事項が生まれたとか、そういう実績として何か得たものがあったのか。そこら辺をちょっとありましたら御説明をお願いいたします。

○守川課長 原子力機構、守川です。

今現在、特に各個別の訓練を行ったところで、何か改善点があるとか、反映しているところは今のところはちょっとないですけど、こういうそれぞれの訓練を踏まえて、総合訓練ということで、この中で各班ごとに一通り訓練を行った上で、コミュニケーションとか、あと、そういう引き継ぎとか、そういうところも全体的に含めて、必要であればフォローアップという形で改善していくということを考えておりますので、今現在、何か特に改善点があるかというところは、まだ現在では出ていないというところでございます。

以上です。

○内海係員 規制庁、内海です。

ありがとうございます。

この教育・訓練の御説明に関しまして、今、先ほど口頭で御説明いただいた内容も含めまして、もうちょっと資料を全体的なところがわかるような形で整理をしていただきたいと思いますと思うところと、特に先ほどの工程に必要なというところで御説明がありましたけれども、特にガラス固化の作業再開に向けて必要な訓練がされているということを説明いただければと思いますので、そこら辺は次回の会合とかで御説明をお願いします。

○守川課長 原子力機構、守川です。

はい、わかりました。

○田中委員長代理 あとは。

○田中審査官 規制庁、田中です。

これまで、ガラス固化の作業再開までの準備についてお伺いしていたかと思うんですけども、ガラス固化工程の遅延のリスクの観点でちょっと何点かお伺いしたいと思います。遅延リスクという観点でいうと、例えば今、10ページでお示しいただいた予備品の管理の状況でいえば、一番下の欄の81件、(2)の不具合発生時に代替策等により対応するもののうちのメーカー対応で、修理等により対応するというものがございますけれども、これによるガラス固化工程の遅延リスクとして、修理等に対応する、この※2の主に溶融炉を一旦停止して処置を行い復旧するものと下に注釈がされておりますが、これはどの程度の停止を考えられていて、どの程度、これがリスクがあるというふうに考えられているのかというのを教えていただけますか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。まず、停止の期間でございますが、例えば先ほど話題に出ました間接加熱装置でございます。こちらは、次回の運転までに交換をして、予備品も準備してというものになりますけれども、仮にこちらが壊れましたという場合は、遠隔での交換になりますから、交換に一月ぐらい。それから熱上げをするということになりますので、一月ぐらい運転を停止することになるという状況でございます。これは、もちろん一律ではございませんで、物によってはすぐ復旧できるようなものもございますし、今言ったように、復旧に月オーダーの時間が必要なものとかもございます。

○田中審査官 規制庁、田中です。

ちょっと今御説明いただいた内容で確認したいんですけども、間接加熱装置の交換品を用意した上で修理という話で、今、私が御説明をお願いしたのは予備品があるのか、ないのかというところもあるんですけども、修理等により対応すると。さらに矢羽根の二つ目に行くと、状態監視云々があって、「なお」のところ、メーカー推奨や故障頻度を踏まえ、次年度以降に設備更新や部品交換等を行う計画であるというふうに書いてあるものがあるんですけども、特にこれを読むと、本年度は用意できませんと。次年度以降に予備品交換を行いますという、予備品がもう用意ができないような記載ぶりになっているかと思うんですけども、ここには、今の間接加熱装置はここじゃなくてという話ですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

申し訳ございません。説明が不適切でした。

一番下のカテゴリーで行きますと、例示にありますように除染装置ホイス用電動機で

すとか、検査に使用します単腕型マニプレータのコードリール等がこのカテゴリーに入ります。

ここに書いてある除染装置ホイス用電動機が故障した場合、絶縁不良とか、一式交換しなければいけないような場合と、それから、ベアリングみたいな消耗品が故障して、そのベアリングを交換すれば復旧できるというような故障の状況によっても変わってまいりますけれども、補助ホイス用の電動機でいいますと、ベアリングを交換するというような状況になりますと、このセルの中に入って、1回、電動機を外して、特殊放射線作業で交換するということになりますので、恐らく一月ぐらいはかかるのかなというような、そういうものでございます。

○田中審査官 規制庁、田中です。

どれが一番影響が大きいのかというのも、どういうのがあったときに影響が大きいのかというのはいろいろあると思うんですけど、いずれにしても、例えば影響が大きいのであれば、その予備品なりなんりの準備というのを前倒しして、もっと早く準備できるように最大限しておくことが必要だと思いますし、いずれにしても、リスクの程度というのをきちんと工程の影響を考えていただいた上で、最大限努力していただきたいというふうに考えておりますし、今の予備品のところについては少し遅延リスクの影響も含めて、また次回、改めて考え方を示していただきたいと思います。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。承知しました。

○田中審査官 規制庁、田中です。

あと、遅延リスクという点でもう一つ大きいというか、一番大きいと考えられるのが白金族元素の堆積に係る対策なんですけれども、こちらにつきましては平成30年1月23日の第19回の当会合におきまして、一度御報告をいただいているかと思っております。

そちらの報告の中では対策として、直接の原因として二つ挙げられておりまして、白金族元素を炉内に多く保有した状態での保持運転によるものと、あと、漏電による炉底の高温状態の長期化というものへの対策と、直接要因となったもの以外の対策と、事象が発生した場合の影響緩和対策というカテゴリーで御説明いただきました。

当時御説明いただいた資料の中でも、今これから検討しますという内容の説明がありましたが、こちらの検討状況を具体的に対策を御説明いただくとともに、これも次回会合のときに、改めて全体の遅延リスクの対策というのをどういう対応方針で行われるのかとい

うのを次回会合で御説明していただきたいと思いますが、今現状の対策の状況というのを御説明いただけますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず、直接原因となった二つの原因ですけれども、一つ目のガラス固化体吊具の話ですが、そちらについては堀内さんのほうから御質問がありまして、お答えしたとおりでございます。

それから、二つ目の流下ノズルの加熱装置の漏電による流下停止でございます。こちらについては漏電箇所を特定しまして、漏電が発生した部分の絶縁材の交換を行いまして、それでカレット洗浄を行ったと。その後、次回の運転に向けて装置全体を更新して、次の運転に臨むというような状況になっております。

それから、影響緩和策ということで、三つ対応するというふうに説明させていただいておりますが、まず一つ目の熔融炉停止前に、通常TVFの熔融炉ですとガラス固化体2本分のガラスがありまして、3本分になったら1本流下してということを繰り返すんですが、前回の事象のように2.5本分になったときでも、2本分まで流下をして熔融炉を停止するという、その流下の手順を整備するというふうに説明していますが、こちらについては対応を終了しているところでございます。

それから、二つ目のガラス固化体の仮置架台を準備するというふうに説明していますが、これは吊具が故障して、検査をするセルの吊具が故障して、ガラス固化体を保管できなくなって、ガラス固化体がふんづまって流下できなくなったというようなことの対策でございます。こちらの架台についても準備を終了しているところでございます。

それから、もう一つは、漏電により流下が停止した際に、流下を再開させるために、流下ノズル周りにガラス等が付着していないか、異常がないかということを確認してから流下を再開させます。そのときの時間を極力短くすることで、白金の沈降、堆積を抑制するというような対策を講じるという説明をさせていただいておりますが、こちらについても手順書を改定しまして、今、制定の手続を行っているというような状況です。

ですから、いずれも次回運転までには処置が完了するという状況でございます。

○田中審査官 規制庁、田中です。

わかりました。

1点確認なんですけど、漏電による流下の漏電の部品交換というのをしましたという話なんですけど、漏電がまたすれば、例の高温のまま保持されるというのは起こるかと思う

んですけれども、漏電そのものが起こらないような設計みたいなことはされているんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。具体的には漏電が起こったのが電源系統を切り替えるスイッチのところでも起こったんですけれども、スイッチの構造を見直しまして、より漏電が起こりにくいような、そういう形状、物に変更しております。

それから、今回漏電が起こっておりますので、そういう観点で定期的に点検をして状態を見ていくというようなことも実施していきたいというふうに考えております。

○田中審査官 規制庁、田中です。

わかりました。

今、御説明いただいた点も含めまして、ガラス固化工程の遅延リスクの対策というのを完了しているということを御説明していただく上で、必要な対策について、対応方針を次回会合で御説明していただきたいというふうに考えております。よろしく申し上げます。

○堀内審査官 原子力規制庁、堀内です。

個別の廃止措置計画の変更認可申請について、今出されているものについて、幾つか指摘をさせていただきたいと思います。

一つ目のガラス固化技術開発施設における保管セルの保管能力の増強等についてなんですけれども、これは、本申請は、既許可の事業指定における基本的な安全設計の方針に変更はないことということを追記していただきたいということ。

それから、ガラス固化体が増加することとなりますので、工場棟周辺の線量が規制委員会の定める線量限度を十分下回るとの記載について、その定量的な記載を追記いただきたいということ。

2点目が、性能維持施設、安全対策、施設定期検査を受けるべき時期の申請についてなんですけれども、これは性能維持施設に係る安全対策の記載について、今後、詳細設計を行いますという旨の記載が出されているだけなんですけど、というところが多いんですけれども、これだけですと、既認可の記載にある性能維持のための設計方針に係る記載がないということになってしまうので、申請書として成立しなくなってしまうので、既認可の記載に戻した上で、必要に応じて追記いただきたいということ。

それから、三つ目が、ガラス固技術開発施設における放射線管理設備の更新に係る申請についてなんですけれども、今回更新するトリチウムカーボンサンプラー等の配管につい

てなんですけれども、耐震クラスの変更を行うとしているんですけれども、その理由が、機能喪失によって放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設には該当しないとしているんですけれども、現状の申請書の記載では、その根拠として記載が足りないので、そこを追記していただきたいということ。

あと、この申請書の3ページなんですけれども、設計の基本方針に適用条項として設工認規則の第6条第1項、これは材料及び構造というものなんですけれども、ここに規定する記載がないので追記していただきたいということ。

それから、4点目が動力分電盤制御電源回路更新の一部変更についてなんですけれども、この中に幾つか更新交換工事が入っているんですけれども、そのうちの一つで、管理区域境界に設置された窓ガラスの交換という工事があるんですけれども、これはプルトニウム等を取り扱う部屋及び使用済燃料等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持し得るものであることとの設工認の要求に対して、実際に工事に際して、具体的な負圧の維持をどう行うのかという記載がないため、その部分を追記いただきたいということ。

それから、分離精製工場プール水処理系第2系統のポンプの交換という工事があるんですけれども、規則要求の中では、安全機能を有する施設が再処理施設における溢水の発生によりその安全機能を損なうおそれがある場合は、防護措置、その他の措置を講じなければならないという記載に対して、弁操作ですとか、水抜き操作を行うとしているんですけれども、工事に対して、具体的にどの系統の、どの弁を操作するのかというのが図面上、記載されていないので、そこを明記していただきたいという、申請書上の修正というかをお願いできないでしょうか。

○清水センター長 原子力機構、清水でございます。

今のコメントを拝承いたしました。持ち帰って早急に対応したいと思っております。

以上です。

○細野調査官 規制庁、細野です。

先ほどの、今申し上げた堀内の申請書の追記については、清水さんから今、心強いお言葉をいただきましたので、必要な修正をしていただけたと思います。

今日の話なんですけれども、結局、僕らが知りたい、僕らの面談の仕方も悪かったのかもしれませんが、要は、これからガラス固化を再開しますというところになっていて、事前に完了しておかなければならない取組なり、何がしかのことを、いろんなことがあるん

だと思えます。これらが機構さんとして設定をまずして、それがちゃんと終わられているから開始しますと。

開始した後に、先ほど、うちの田中から申し上げていましたけれども、計画的に滞りなく進められることができると、そういうところを明らかにしていただきたいというふうに思っていますので、少しそういう形で、今日の資料は、写真とかいろいろつけていただいたんですけど、若干ちょっと冷たい感じが漂うので、そういう熱い資料にさせていただいて、次の会合で議論できればなというふうに思います。よろしくお願いいたします。

○清水センター長 原子力機構、清水でございます。

承りまして、対応いたします。

○田中委員長代理 よろしいですか。

今、原子力のほうから言ったこととも重複いたしますが、何点か繰り返になりますけれども申し上げておきたいと思えます。

まず一つ目は、ガラス固化再開までに行わなきゃならない準備作業はまだ残っているようなので、こうした準備作業を安全かつ確実に進めていただきたいと思えます。それに加えて、2028年度、ガラス固化終了の計画を確実に遂行するため適切な作業管理をお願いいたします。

二つ目ですが、本進捗状況については、ガラス固化再開に向けた準備が完了し、ガラス固化作業を再開する前に、当監視チームにおいてガラス固化作業が安全かつ計画的に監視できる状態になっているかを確認したいと思えます。

三つ目ですけれども、既に申請されている廃止措置計画の変更認可申請書の内容で、本日、監視チームから指摘が行われた点については、適切な対応をお願いいたします。

四つ目ですけれども、先ほども言った二つ目と関係いたしますが、十分に準備できたかどうかを確認したいと思えますので、次の監視チームにつきましては6月27日に開催いたしますので、準備状況についてそのときに説明していただきたいと思えます。よろしくお願いいたします。

あと、ございませんか。よろしいですか。

じゃあ、予定されていた議題はこれだけでございますので、これを通して終了したいと思えます。どうもありがとうございました。