

東海再処理施設等安全監視チーム

第10回

平成29年3月6日(月)

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。)

東海再処理施設等安全監視チーム

第10回 議事録

1. 日時

平成29年3月6日（月）16:00～17:23

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

原子力規制庁

青木 昌浩 審議官

片岡 洋 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）

宮脇 豊 安全規制管理官（新型炉・試験研究炉・廃止措置担当）付

安全管理調査官（新型炉）

（併）安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付 原子力保安検査官

長谷川 清光 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付 安全規制調整官（再処理）

伊藤 博邦 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付 管理官補佐

本多 孝至 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付 原子力保安検査官

吉田 利幸 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付 管理官補佐

田野 俊樹 安全規制管理官（再処理・加工・使用担当）付

渡辺 眞樹男 東海・大洗原子力規制事務所 原子力保安検査官

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

田口 康 日本原子力研究開発機構 副理事長

大谷 吉邦 日本原子力研究開発機構 理事

藤田 雄二 安全・核セキュリティ統括部長

山本 徳洋 核燃料サイクル工学研究所長

大森 栄一 再処理技術開発センター 副センター長

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

文部科学省（オブザーバー）

西條 正明 研究開発局原子力課長

村山 綾介 研究開発局原子力課 廃炉技術開発企画官

4. 議題

(1) ガラス固化処理の進捗状況について

(2) 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

6. 議事録

○田中知委員 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10回会合を開催いたします。

議題に入る前に、議事の進行について一つお願いがございますが、毎回でございますけど、発言の前に所属と名前をおっしゃってからお願いいたします。

それでは、議題に入ります。

議題は、ガラス固化処理の進捗状況についてであります。

ガラス固化処理については、ガラス固化体を搬送するクレーンに不具合が発生したため、2月16日からガラス溶融炉を停止し、現在一時中断している状況であります。

不具合が発生してから、既に3週間程度経過しているわけですが、復旧に向けた今後の見通し等について、JAEAのほうから説明お願いいたします。

○大森副センター長 原子力機構の大森でございます。

それでは、資料1に基づきまして、搬送セルクレーンの点検・整備の状況について御説明を差し上げたいと思います。

資料ページを繰っていただきますと、1ページ目～5ページ目ぐらいまで、事象概要、それから対応の経緯ということでもとめさせていただいております。

1ページ目が、最初に2月13日になります。これは表題にありますとおり、昇降用モータ

一の電流値の上昇に係る対応経緯ということでございますが、その前の日の状況から御説明を差し上げたいと思います。

2月13日、これは5本目のガラス固化体を保管をしておりました。その保管作業の終了直前に、セル内の集音マイクを通じまして、スピーカーから微かな小さい「シャ、シャ」という音を聞いたということでございます。

ということで、一旦クレーンを停止いたしまして、操作室、これは下の絵で言いますと、搬送セルがございまして、その下に操作室がございまして。あと聞いたのは、制御室のほうで聞いていると、制御室は2階にございましてけれども、その制御室のほうで聞いたということで、操作室のほうで音が聞こえたのかといったようなことを聞いたわけですがけれども、操作室の運転員は、異音や異常な動きはなかったということでございました。

その後、クレーンを作動させたんですが、異音は確認されなかったということでございました。

ということで、本当に音がしたのかどうかいったようなところが、ちょっとまだわからないということで、2月14日、これは午前中になりますが、固化体を吊らない状態で床上からの昇降作動確認を行っております。

ただ、このときには異音等の異常は認められなかったといったようなことでございました。

2ページ目に、翌2月14日の6本目のガラス固化体の保管に際してでございますが、2月14日午前中の作動確認の結果も踏まえまして、クレーンに異常はないというふうに判断した、音がしなかった、結局は空耳だったのかなといったようなことで判断して、2直の時間帯に次の保管を行うことにしました。

ただ、念のためというところで、その電流値を確認しながらやったという、この電流値を確認、監視しながらやったということが、結果的に未然に防止ができたといったところにつながったわけですがけれども、そういう形でクランプメータをつけて、電流値を監視しながら保管を行いました。

そのときに、モータの電流値が通常3.2A程度なんですけど、しょっぱなからもう4Aから徐々に5Aまで上昇するというを確認しておりますし、また5A付近まで上昇した際に、同じ「シャ、シャ」という音を異音を確認したということでございます。

このため、巻き上げ操作を一旦停止して、連絡、報告等を行ってございます。

再度巻き上げ操作を開始いたしましたけど、4Aから5Aまで徐々に上昇をしました。この5A

程度でずっと使い続けますと、保護回路（サーマルリレー）というものが働いてしまうわけですが、その作動に至る前に見つけたということがございます。この保護回路でございますが、仮に保護回路が働いたということがあったといたしましても、またそれを解除ができないといったようなことが仮にありましても、パワーオペレータというもう1基のガードーがございます。それを接近させて救援させるといったような、そういった設計になってございますが、もうそのさらに手前の保護回路が働く手前のところでわかったということがございます。

この段階で、課長としましては、通常と異なる変化だというふうに判断して報告を行ったということがございます。

2月15日は、この報告を受けて、センターの中で不適合管理検討部会という不適合として管理するということを確認いたしました。

まだガラス固化の課内のほうに原因調査や現場作業計画の対応チームを編成して対応を開始したというところがございます。

この15日は、まず電気系統の点検を行いまして、電流値の上昇の原因となるような異常がないかどうかといったような確認して、そこは異常なしということで、機械系のほうの問題があるだろうということを考えております。

この機械系統につきましては、その中でも、昇降モータのクラッチに可能性が高いんじゃないかといったようなことがわかってきまして、関連メーカー各社に協力の依頼などを行ってございます。

3ページ目でございますが、2月16日、翌日でございます。実際に搬送セルの中に入域をいたしまして、クレーンのトロリの上でございます昇降駆動部、これは下の絵でいきますと、真ん中の写真でございますが、真ん中に昇降用ドラム、それからその右に昇降用モータというのがございまして、右上のほうにクラッチを介して昇降救援モータ、ここでブレーキがついておりますので、このクラッチを入れることによってブレーキが働くといったような構造になってございます。そういった昇降駆動部の外観点検、作動確認などを行ってございます。

この駆動部のクラッチでございますが、このクラッチの周辺に、いわゆる粉、摩耗粉といったようなものをご確認ください。

また、作動中にクラッチの付近から摩擦音、異音が発生しているといったようなことも確認してございます。

そういったことがわかりましたので、故障部位がセル内であり、対応に時間を要するというので、溶融炉を一旦停止するというのをこの時点で判断してございます。

それ以降、4ページに書いてございますとおり、この対応チームを中心にいたしまして、点検・整備の手順書の作成ですとか、要因分析、それからメーカー対応、それから特殊放射線作業計画、こういったものをつくっていくといったようなことを並行して実施してございます。

また、こういった対応につきましては、再処理センターの中では、当然関係者、それから経営層に情報共有いたしまして、センター内の会議で進捗、対応方針を協議して、センター長の確認を得ながら行ってございます。

ちょっとこの間、四つばらばらと書いてございますが、その関係、少しわかりづらいので、次の5ページ目で御説明を差し上げたいと思います。

5ページ目、先ほど申し上げました、2月15日に電気系の点検、16日にセル内に入って機械系の点検を行ってございます。

それを受けて、クラッチの点検整備に向けて点検手順の検討に入っておりますが、それと並行いたしまして、要因分析というのをいたしまして、検討図の作成、要因分析、この要因分析につきましては、メーカーにレビューをしてもらおうといったようなこと。また、その後に、類似品、類似のクラッチの部品を用いた、いわゆるモックアップといいますか、点検・手順の確認を行うといったようなことを並行して行いまして、2月27日までに点検手順書を完成させて、28日から点検に入っていたといったような流れになってございます。

メーカーに関しましては、15日事象、異常というふうに判断してからずっと協力依頼、連絡調整、それから分析のレビューなどを行っていただいております。3月1日には、実際に点検整備をした結果につきまして、清掃した後に同じクラッチは使えるだろうといったような判断をしていただいているといったような形でございます。

それぞれの中身について、細かくはあれですが、要因分析をどういうふうに行ったのかというようなところを6ページ、7ページにお示ししてございます。

6ページのところは、要因分析といたしまして、いわゆるフォルトツリー、FTの解析図を示してございます。これは6ページ、7ページの2ページにわたってございます。

6ページ目の一番左上のほう、生じた事象でございますが、その定格電流値付近までモータの電流値が上昇したということに対して要因の解析を行ってございます。

要因1のところでございますが、昇降用モータの負荷が大きいというのが、当然この要因でございます、そこからなぜその負荷が大きくなったのかというところにつきましては、三つに分けてございます。

一つ目が、この6ページに書いてございますように、クラッチ側から回転抵抗が上昇したということございまして、そのクラッチの回転抵抗が上昇したことに関しましては、ここにA、B、C、D、Eと書いてございますとおり、いろんな部品の摩擦が生じた、異物が挟まった、もしくは取り付けのネジが緩んでいたとか、いろんな原因が考えられます。

7ページ目は、クラッチ以外の部品で電流値が上昇するようなことがあり得るかどうかといったようなことを検討いたしております。一番上が、いわゆる昇降用モータ内部の回転負荷が上昇したのではないかとというようなところ、それから、もう一つ下には、トルク伝達系の負荷が上昇したのではないかと。Gに書いてございます2カ所カップリングというのがございますが、そういったカップリングの負荷上昇というものも考えられるのではないかと、こういった要因分析を行いまして、8ページ目でございますが、推定原因といたしまして、今、FTの要因解析図のほうで挙げられましたクラッチの内部で発生した摩耗粉の堆積ですとか、それからクラッチ内部のアーマチュアガイドの取付ネジが緩んでいるといったようなこと。

これちょっと言葉が出てきましたので、右側にクラッチの断面図を示してございます。クラッチは昇降用モータ側という緑色で書いているところに対して左側ブレーキ側と書いてございますが、このブレーキ側のものインナディスク、アウトディスクが締まって、そこでブレーキが働いているということになります、構造といたしましては、灰色で示してございますコイルが励磁をすることによって、真ん中にちょっと下のほうに字が書いてありますが、アーマチュア、それからアーマチュアガイドというこの次世代の部品を引きつけるということによって、その右側のアウトディスク、インナディスクのクリアランスをとって開放していくと、そういった構造になっているものでございますが、このアーマチュアガイドの取付ネジが緩んで飛び出していると、クラッチが開放されないというのがこの二つ目でございます。

続いて、三つ目でございますが、昇降用モータ内部のベアリングの摩耗、それからカップリングの芯ずれによる負荷上昇と、こういったところが推定原因として考えられるといったようなところの要因分析を行いまして、それをもとに確認項目をこの下、1番目～6番目までの実際に現場で確認をしていく内容を具体的に洗い出したということを行ってござ

います。

この洗い出した要因、確認項目に基づきまして、9ページに示しますとおり、点検整備の方法を定めていったというところがございます。

右側に絵がございますが、赤で書いてございますのが、当該クレーンでございます。搬送セルというところがございますが、天井と1mぐらいしかございませんので、作業スペースが狭いということがございまして、搬送セルの上の搬送室というところに天井ハッチがございますので、天井ハッチを開けて上からアクセスをして作業を行おうというようなこと。

それから、あとクラッチの分解でございますが、これは軸から取り外さずに、クラッチの側面の調整ナットや、アウトディスクやインナディスクを1枚ずつ軸方向にずらすという方法で行っていただくということ。

それから、カップリングの点検については、ケースやチェーンを取り外して、スプロケットの状態を確認していただく。

それから、カップリングの分解によりまして昇降用モータの軸を切り離して、モータ単体での作動確認をやろうと、そういった具体的な細かな点検整備の方法を定めていったというところがございます。

点検整備の結果といいますか、状況でございますが、これは10ページ目～14ページ目まで示させていただきます。

10ページ目、まずこのクラッチ、真ん中に絵がございますが、調整ナット1、調整ナット2というのを取り外します。調整ナット1というのが、全体のアウトディスク、それからインナディスクのクリアランスを調整をしている調整ナット、その調整ナット2というのはそれを固定するナットという形になってございます。この二つをまず取り外しました。

これを取り外すに際しまして、アーマチュア固定ボルトというのがあるんですが、この絵で言いますと、下のほうに赤い字でアーマチュア固定ボルトというのがございます。これは先ほど言いましたとおり、このアーマチュアというところは、励磁をすることによって、左側にぴたっとつくんですが、励磁をしておきませんと、バネによって飛び出してしまいますので、分解するときには、一番下のもの、アーマチュア固定ボルトというもので機械的にこれを押さえて、締め込んで、それで分解に入っていくということなんですが、このアーマチュア固定ボルトを締め込んで、通常ですと、隙間がゼロになるまで締め込めるんですが、一部0.4mmぐらいの隙間があるといったようなことをこの時点で確認してお

ります。何か挟まっているんだろうということがこの時点でわかっております。

11ページでございます。

順次、アウトディスクが3枚、インナディスク2枚でございますが、順次取り外していきおりにまして、割れとか、欠け、ヒビ、剥離等有意な異常がないということを確認してございます。

また、クラッチ全体にクラッチの内部にやはり摩耗粉が留まっているといったような状況をここでも確認してございます。

12ページ、ここがアーマチュアに関する部分でございますが、まずアーマチュアとロータの間に摩耗粉が挟まっているということを確認してございます。これは左上のほうに写真がございまして、これはアーマチュア固定ボルトを少しずつ緩めて隙間をつくっていきますと、中に何か挟まってないかどうかというのがわかるんですけども、やはり摩耗粉があるということと、緩めていくと、その下の写真にございまして、摩耗粉がばらばらと落下してくるといったようなことがわかっております。

ということで、その次の点検といたしましては、後はカップリングとモータ単体の確認も行っております。カップリングに関しましては、この真ん中の絵で言いますと、左上の写真というのが、平歯ギアボックスとウォームギアの間のカップリングになります。また、昇降用モータのほうのカップリングについても点検をしてございまして、そのチェーンの外れですとか、芯ずれとかないということを確認してございます。

それから、二つ目のやつをカップリングを外した後に、昇降用モータにつきましては、作動確認を行ってございますが、作動音ですとか、振動には異常もありませんし、これ右下に電流値の結果が出ておりますが、通常範囲内であるといったようなところも確認してございます。

14ページ、原因の推定ということでまとめております。アーマチュアとロータ間に摩耗粉が挟まっていたということで、コイルを励磁した際にクラッチの切り離しが完全にできない状態になって、アーマチュアガイドの一部がアウトディスク側を押しつけたままの状態となり、回転時に昇降用モータの負荷が上昇したのではないかというふうに考えてございます。

点検整備結果の評価ということで、その下に示させていただいてございますが、清掃により再使用ができるだろうというふうに評価してございます。

理由といたしましては、四つほど書いてございますが、アウトディスク、インナディス

クに傷、割れ、剥離がないということ、それからディスクの厚さに関しては、ほぼ製品交差範囲内であり、有意な摩耗がないということ、それからアーマチュアとロータ間、及びその他内部を清掃して摩耗粉を除去しているということ。モータカップリングに異常がないということで、この清掃により、再使用ができるだろうというふうに評価をしているところでございます。

最後、15ページになります。

今後の対応でございますが、クラッチの組み立て後、連結時のアーマチュア、ロータ間の隙間の調整、これは3月4日土曜日に完了してございます。

クレーンの巻き上げ、巻き下げ動作を確認するというので、本日この確認を終了してございます。

それから、走行駆動部、横行駆動部の外観点検、それから摩耗粉の清掃、それからクリアランスのチェックなどにつきましても、本日終了したところでございます。

ということで、以上の対応を終了した後、速やかに溶融炉の熱上げを開始していきたいというふうに考えてございます。

また、並行いたしまして、クラッチの予備品の購入確保の手続を進めているところでございます。

また今回、遅れが生じておりますので、回復策について今後検討をしていきたいと考えてございます。

また、固化処理を着実に進めるための対策ということに関しましても、幅広く検討していきたいというふうに考えてございます。

以上が資料の説明でございます。

○田中知委員 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、確認等お願いします。どうぞ。

○本多保安検査官 規制庁の本多です。

2月14日に電流値の上昇傾向とともに異音が確認されたわけでした、それを受けて16日には溶融炉の電源を落として停止し、固化処理を中断しているわけですがけれども、その後、28日になって原因と思われるクラッチ部分の分解点検に着手されているわけですがけれども、この間の対応をちょっと見ていますと、なかなかスピード感がないなというような印象を持っておるんですけれども、速やかにクラッチ部分の点検に入れなかった理由というのは、

何かあるのでしょうか。

それと、これほどまでに分解点検の着手に時間がかかった要因が、何かあれば御説明いただきたいと思います。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今回のクラッチの点検整備作業は、セル内の特殊放射線作業になっております。そうですので、安全面を非常に重視しまして、人身災害とか、あと汚染等起こらないように、セル内の特殊放射線作業計画書の検討ですとか、あとメーカーの協力も得ながら技術的に原因調査、それから点検・整備等の手順をしっかりと検討して実施していくというような対応を進めてきております。

そういったことを踏まえまして、ちょっとスピード感が足りないというような御指摘ございましたけども、最短に近い工程というふうに考えております。

○長谷川調整官 規制庁、長谷川です。

今の答えなんですけれども、特殊放射線作業に非常に検討に時間を要したということですが、多分ほとんどそこに時間を、特別な時間を費やしたとは我々は思ってなくて、むしろメーカーとの調整とか、そういう部分というのが随分時間がかかったんじゃないかというふうには思っています。

それから、これまでも特殊放射線作業というのは、皆さんにとって割とごく普通というか、当たり前のようなことで、本件が特別そういうような状況の場所とは思えないですし、むしろガラス固化体がきちっと収納されてしまえば、その部分というのは、ほとんどバックグラウンド以下で、もともと汚染があるわけじゃないので、特殊放射線作業の安全対策で2週間もかけるほどの内容では決してなかった。

むしろいろんな作業の点検の手順書がなかったり、メーカーをちゃんと呼んで、中を確認して、どういう方法がある、どこがいけないんだという、そういうような実質的に皆さんはこのクレーンの中の細かい部分までを理解しろということじゃないですよ。別にそこに専門性があるわけじゃないので、クレーンのこういうクラッチ部分の詳細な点検の方法とか、それからどこを見たらいいんだとか、どういう手順で分解していくんだとか、そういう部分に手間取ったんじゃないんですか。少しだから説明としては、もう少しちゃんとした説明をしていただいたほうがいいと思うんですけど、違いますか。

○大森副センター長 おっしゃられるとおり、5ページ目に全体の点検・整備工程ございますとおり、特殊放射線作業計画書のほうは、大体三日間ぐらいでできているということ

に対して、要因分析、それからいわゆる類似品を用いたモックアップ、こういった実際に点検を進める上で、確実に点検を行うための期間といったものにかかなり時間がとられているというのは、確かでございます。

ただ、とは言え、いわゆる管理区域内での作業ということもございますので、きちんと安全というものには注意して、確実な作業を行うということが求められるということで、着実な点検の手順書をつくるという観点から、時間を要しているということはあるかと思えます。

○田中知委員 よろしいですか、あと。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

そもそもこういった点検というのは、事前にやられるべき点検だったんじゃないんですか。それがこの事象が起きてから、メーカーの調整するとか、手順書を整備してと、その進め方自身が我々と約束したと違っているんじゃないんでしょうか、そこはいかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

このクレーンについては、メーカーのほうに点検を依頼しておりまして、運転前、メーカーさんの点検をしていただき、それから私どもも作動確認を何回か実施しまして、異常がないということを確認しておりました。

確かに何というんですか、メーカーさんのマニュアルのほうにも清掃というようなところが書かれてなかったこともあり、クラッチ単体での作動確認というところまでは、実施してなかったのは事実でございます。

ただ、巻き上げ機構として電流値の傾向管理も実施しておりまして、その結果から、実際にセルの中に入って作動音とかも聞いておりますし、そういった結果から、今回異常ないと、今回の運転は実施できるという判断をして運転に入っております。

○田中知委員 どうぞ。

○伊藤管理官補佐 今回、結局、結果的には、分解掃除をして、電流値が安定しているというふうに報告は聞いておりますけれども、もう一回言いますけれども、事前に分解点検しておけば、発生しなかった事象なんじゃないんですか。それと、マニュアルも十分に整備しておけば、仮にこういった事象が起きても迅速に対応ができたんじゃないんですか。そこはいかがですか。

○田口副理事長 JAEAの田口でございます。

今回のクラッチの不具合みたいなことが事前に予知できたかどうかなんですね。原因は今これからあれしていますが、粉が留まっていたということ、先ほどの状態なので、その原因をこれから考えなければ、原因究明をきちんとやらなきゃいけないと思っていますが、残念ながら、今回のようなことを予知してなかった。

ただ、大事なのは、やはり安全システムが働いて、少なくとも安全に影響を与えるようなことにはならないとか、あるいは今回の場合は、異音を事前に検知をして、その後、慎重な対応をとりましたので、トラブルが拡大しなかったと、ここは重要なことだと思っています。

それから、スピード感がないんじゃない、感じられないとおっしゃったんですが、そこはむしろ具体的に我々この1週間の間にやった作業、手順書の作成からQMSの手続に従ってやったわけでございますが、それについて、具体的にじゃあこの期間をこれだけ短くできたんじゃないかというのがあったら、むしろ教えていただきたいくて、我々としては、ある意味では最善の対応をしたと思っています。

今回、この作業に当たって、理事長から現場に出された指示は「急げ」ではありません、「慎重に」です。我々やっぱり安全確保、それから確実に作業を進めるということをまず第一に置いてやってございます。

そういう意味で、先ほどのスピード感の部分なんですが、むしろ具体的にどこをどういうふうに縮められたんじゃないかという話があったら、教えていただきたいと思います。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

先ほども言いましたけれども、これまで何度もやりとりしている中で、事前に工程に影響すること、安全面で影響があることというのは、拾い出して、そちらでリストアップしてちゃんと改善していくということを約束していたはずと我々は認識しております。にもかかわらず、この工程の中で、しかも前回止まった理由と同じクレーンですよね。固化セルの中のクレーンと同じものであると。

そういう状況において、クレーンのこういった部分をこのクレーンこのものについては、たしか平成12年だったかな。その時点で交換はしているんですけども、それ以降、ずっとそういった分解掃除とか、点検とか、あけての点検、それと部品交換とか、そういうものはやられていないと、そういう報告を受けている中で、きちっと本当にそれで今回我々と約束した改善するといったことができていたのかどうかというのは、非常に疑問を感じております。

なので、事前にこれをもし工程上、問題があるものだというふうにはリストアップしておけば、あるいは分解点検して、今回の事象に至らなかったでしょうし、メーカーときちっと詰めて協議しておけば、分解するための手順書も事前に整備しておけたはずなんじゃないですか。それが13日、16日に止まって、それから現場に入って見たのが28日ですよ。2週間近くもかかっているということは、それはこういった迅速に対応する観点だと、当然安全上は考慮する必要はあるんですけども、迅速に対応するという観点ではどうかというふうに思います。事前にもっとちゃんと改善ができたんじゃないかということです。

○田口副理事長 JAEA、田口でございます。

事前にどこまでできたかという話と、要するに、事前におっしゃったようなところまでできれば、確かにそうだったのかもしれない。それは結果として事前にそれができてなかったということですが、我々あらゆる事象、機械だからそれは壊れます。ちゃんとした点検をすれば、絶対に機械は完全に動くはずで、トラブルは起きないというのは、まさに安全神話であって、やはりトラブル、どこかで機械ですから故障することがあるわけでございます。

したがって、我々大切なのは、故障する場所、もちろんプライオリティがありますから、それを事前にある程度予想をしながら対策を立てていくということだと思んですが、残念ながら今回のような、クレーンとおっしゃいますけど、このクラッチの今回のトラブルは予見できなかったということに尽きてしまうと思います、もしそうであればですね。

だから、これから大切なのは、むしろ今回の原因をきちんとはつきりさせて、もう二度とこういうふうには起こらない、あるいは起こったときに素早く対処する、そういう観点からは、今回と違う要因であったとしても、ここのクラッチの交換品を調達するのは、大変だということで、予備品の調達も始めようとしているところでございます。

○田中知委員 重要なポイントであって、両者の考えがかなりちょっと異なっているところもあるかと思うので、その辺ちょっと明快にしたほうがいいかと思しますので、よろしく。

○長谷川調整官 規制庁の長谷川です。

今の話もある程度理解はして、今後の話も含めて、今回も起きてしまって、我々的にはどう思っているかという、原子力機構は一定の専門性はちゃんとあると思っています。特にTVFの運転自体に関しては、いろいろなノウハウを持っていると思っただけで、やっぱり細かい部分というのは、どうしてもメーカーに頼ってやるべきところがたくさん

あると思っていて、こういうクレーンだとか、それから間接的なものが電気系とか、いろんなところが結局は最後はやっぱりつくったメーカーなり、関連するそういう技術者というのが一番その場でわかりやすいということだと思うんですよ。

今回もメーカーに、これはクレーンの定期点検もちろんあるので、そういう中ではきちっともちろんやられていると思っっているんですけど、例えばクレーンの上の全体が入っているところ、点検のとき多分あけるんですけど、そのときに理解してる人が見れば、何か粉が飛び散ってれば、ちょっと変だなとか、そういうのを多分見れたりするので、いろいろな手は、もともとそういうノウハウがあれば、少しのところで気づいたかもしれない。

何が言いたいかという、原子力機構に全部そこをやれと言っているわけではなくて、今回も2月16日の日にはセル内にもう既に入域をして、かすが下に溜まっているというのを確認できているわけですから、そのときに適切にメーカーの助言がその場で得られるような体制があれば、割とその後の手順書、機構が手順書をつくるこれも必要があるわけじゃなくて、わかっている人が近くにいる、セルの中に入れとも言いません。ですけれども、至近距離でいろんなアドバイスをもらえれば、もっと仕事も早かったかもしれないので、今後多分こういうところが幾つかあると思うんですよ。いろんな場所ですすね。

ですから、もう少しメーカーみたいなところ、要するに技術部門のバックアップというのをもう少し強化していただいて、何かあったときにすぐに専門性がある方が現場見るなり、連絡して、技術のバックアップですよ、そこをきちっと、何というんですか、そういうバックアップ部門というか、そういう体制をもう少し、今以上に構築していただくのが一つの方法の、案としてはそういうものは考えているんですけども、多分そういうところは、むしろ現場でやっているというよりも、今日、副理事長、理事に来ていただいていますけど、そういう体制も含めて考えていただくのがよろしいのかなというふうには考えているんですけど、いかがでしょうか。

○田口副理事長 今の御指摘は我々も考えたいと思いますが、ただ、今回の件で、そのメーカーとの連絡がちゃんとつかなかったから対応が遅れたという事実は、私は必ずしもそれ承知していませんが、どうですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

やっぱり管理区域の中の作業になりますと、いろいろ手配するのに時間がかかったりしますので、それについては、もう既に幾つかのメーカーさんから技術者、今回も中心になって働いて作業していただいたんですけども、そういう機械系等の技術員を受け入れてお

ります。また、TVFを熟知した作業員ですかね、そういった者も年間契約で実際に契約しておるところでございます。それで全て対応できるとは思っておりませんが、そういった方策をとって、今回の作業も対応してきておるところでございます。確かに長谷川さんおっしゃるように、もう少し改善していかなければいけないところはあるかと思っておりますけれども。

○田中知委員 どうぞ。

○長谷川調整官 規制庁の長谷川です。

細かいところはあんまり言うつもりはないんですけども、今回もメーカーとの関係も、もう少しやっぱり改善の余地はあるというか、何というんですか、我々が24日に聞いた時点では、16日ぐらいからいろいろメーカーとやり始めて、15、16からですね。実際に入っているのが28日ぐらいから点検が入るというふうなお話でしたけれども、そのときに我々が24日に、皆さんにヒアリングで面談した結果、メーカーの人はセルに入らないまでも、現場の近くにおいて、いつでもアドバイスをもらえる体制なんですかというふうにお伺いしたところ、いや、何かあったら写真とか、そういうもので連絡して回答をもらうという、要するに遠隔でやろうとしていましたよね。実際にはその後、メーカーの人に現場の近くまで来ていただいたと思うんですけど、やっぱりそういうところも少し考える余地があったところなのかなと思っていますし、いずれにしろ、皆さんが自分たちで分解しようとか、いろんなことを自分たちで頑張っようというの、この20日の週のいろいろお話を聞くところによると、我々はそう感じているというところで、もっとメーカーに任せてしまえばいいんじゃないかと。現場の安全管理はもちろんJAEAがやらないといけませんけど、技術的な側面はもっとどんどん任せちゃっても、むしろそちらのほうが早くいろんな作業ができるんじゃないかなという、そういうことで今回申し上げたので、決してメーカーとの関係が悪いとかということではなくて、もっといい対応ができるんじゃないかという、そういうふうに申し上げて、要するに近くにいたほうが早いんですよね。一々現場でこういうふうな写真を撮って、それを何かメールで送って電話して連絡を待つというより、その場でテレビカメラで今見れるわけですから、それでハンドセットのマイクでやったほうが、より効率的じゃないかと、そういうようなことも含めて、我々は申し上げて、まあ実行していただきましたけれども、いろいろと工夫があるんじゃないかと、そういうことで、いろいろこれからいろんなことを1時間でも半日でも安全を確保しつつ、早くなることがあれば工夫をしていっていただきたいと、そういうふうなことです。

○田口副理事長 JAEAの田口でございます。

御指摘の点踏まえて、対応を改善すべきことはしたいと思えますし、ただ、あくまでも申し上げておきますけれども、全ての機器に全てそのメーカーの人を全部、通常運転しているときにも全部張りつかせるというのは、主なところはもちろんやっていますが、それは不可能だということだけはちょっと頭に入れておいていただければと思います。

○長谷川調整官 もちろんそれは承知していますので、特に止まってしまうと、相当長期にわたってしまう、クリティカルになるところは気をつけてやっていただきたいと、そういうことでございます。

○田中知委員 あと、ありますか。

私のほうから一つ、二つ教えてください。ちょっと技術的なことなんですが、2ページのところで、何かカレントがじりじりと上がって行って、5Aぐらいになってと、これはあれですか、また文章を見ると、通常は3.2Aと書いてあるんですけども、これがずっと経時的に少しずつ上がってきたものなのか、あるいはそのときに、じゃあこれはどこかがちょっと劣化が進んでいるみたいだから注意しないといけない、何か対応しなきゃいけないとか、そういうふうなことを考えられたのか、ちょっと教えてください。

○大森副センター長 原子力機構の大森です。

この2ページのグラフが二つございますけれども、右側のグラフが今言った通常値3.2A程度といったような、そのときの電流値の変化を示してございまして、通常使いまして、3.2Aのところからほとんど電流値は変化がないというのは、これがいわゆる通常の姿でございます。これ、左側が2月14日に異音が発生した際の電流値の変化を示してございまして、最初に起動電流でございますが、4Aのところぐらいからもうスタートしている。最初からもう3.2Aを超えた状態からスタートをして、かつ徐々に5A付近まで上がっているといったような、こういった形を示しているということでございます。

○田中知委員 2月の前にもちょっと何か、これ2月14日というのは、これが再開して1発目でしたっけ。

○藤原次長 そうです。最初に異常を確認して止めたときのデータです。

○田中知委員 そのとき、ちょっとこれは何かおかしいなというふうな敏感さを持って、これを見て何か考えないといけないとか、そういうことは考えなかった。

○大森副センター長 原子力機構の大森です。

まさにこの4Aからスタートしているというのが通常と異なる事象だろうというふうに、

この2月14日に認識をして、2月15日から対応をスタートしたといったような形でございます。

○田中知委員 ちょっと先ほどの議論とも関係するんですけど、いろんなのを聞いていると、もちろんメーカーさんにいろいろ聞くことが大事かと思うんですけども、どういうことを聞くとか等、それなりにJAEAのほうにこの辺の機械の専門家がいけないと思わなければならないことになりそうだから何か対応しなきゃいけないとか等々というふうなことまでも判断できるような専門の人というのは中におったんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構の藤原です。

メーカーさんのほうから来ていただいている機械系の専門の方、それから、あとセンター内にもほかの部にこういう機械に詳しい方いまして、そういう方の意見等を聞きながら今回対応はしております。

○田中知委員 あと、これからもこういうことがあってはいけないんですけども、こういうふうな不具合みたいなものがあるかもわからない。そのときに、今回のことをどういうふうに対応したのか、もうちょっとこういうことをしておけばよかったのかがあるかわからないですね。ちょっとそこも十分に反省になって、今後こういうことがないようにしていただきたいと思いき、物事が起こってからこうしたほうがよかった、ああしたほうがよかった、これは誰でも言えることなんですけど、前もって敏感性を持ってどういうふうに対応していくのかというふうなことは、これは結構大事なことでございますので、今後しっかり対応していただきたいなと思いき。

どうぞ。

○本多保安検査官 規制庁の本多でございます。

今日は実際に保安検査官事務所で日々の作業状況等を実際見聞きしていただいている現地の検査官も来ていらっしゃいますので、ちょっとそちらのほうからコメントいただければと思いき。よろしくお願いきします。

○渡辺保安検査官 東海・大洗原子力規制事務所の渡辺でございます。

前回の運転から今回の運転まで現場のほうを立ち合わせていただいております。前回は平成28年4月にトラブルが多発しまして停止したという状況になっておりまして、そのときに、当然のことながら運転開始前というのは点検を行ったということで、我々もその点検のシートとか、点検の内容は確認させていただいております。それを受けまして、その

結果、点検が実際できなかつた場所、あるいは行われてなかつた場所というところのトラブルが結構多かつたと。それを受けまして、原子力機構では、新たな視点での点検というところをコンセプトに掲げて次の運転の準備をしてきたというところは、この会合でも御説明いただいているかと思ひます。この新たな視点での点検というのは一体何なのかということなんです、これは潜在的リスクを洗い出しまして、それに運転までの間に点検を行つたり、あるいはリスク低減を行うということコンセプトにしてきたというふうに私は理解してありまして、そのような説明を受けてきたと。その点検の中には、新たな視点による点検というコンセプトの中には四つのカテゴリーがあつて、その一つの新たな知見として、点検だけではなくて保守部品の確保という、運転に対して非常に基本的な管理の見直しもするということで説明いただいております。昨年の運転停止以来、準備されてきた保守部品というようなもののリストを見せていただきましたが、そこから新たな視点で追加された保守部品の数というのは、種類というのは16種類増えております。これが十分かどうかというのは、ちょっと私のほうでは判断つきかねますが、ただ、一つ言えるのは、今回のクレーン、これについて保守部品は当然挙げられていなかったということはあるかと思ひます。この挙げ方なんですけれども、過去の補修履歴であるとか、あるいはもうある程度使用時間が決まって寿命が来るであろうというような部品から洗い出されているのが主でありまして、今回のように、現在まで支障なく動いている設備・機器に対しては、対象としていなかったというのがわかつております。しかしながら、昨年の11月30日に御報告いただきましたとおり、短縮して12.5年という目標を原子力機構は掲げております。それを考えた場合に、運転期間中に発生する可能性のある機器故障というのは、やはり想定しておかなければならない。先ほど田口副理事長からも予知できなかったというのが、お話がありましたが、それをやはり予知できなかったということをなくすために新たな視点での点検というのをコンセプトに掲げているのではないかというふうに私は理解してございます。ですから、今回の機器故障というのは、新たな視点での点検という趣旨に必ずしも沿つたものではないもの、トラブルではなかつたのかなと。そういったところをよくもう一度考え直していただいて、保守部品の在庫の管理の考え方とか管理方法というの見直すべきではないのかなというふうに考えております。

では、2点目といたしまして、今回2回目の運転停止では、いずれも溶融炉本体以外のところで、原料供給設備であるとか、固化体の取扱設備であるとか、その溶融炉の前段、そして後段の部分で故障が原因となつて停止してございます。これは本来、原子力機構自ら

が検討すべき事項であると思いますが、運転に対しては、運転停止を、先ほどと重複しますが、運転停止に至る可能性のある事象というのは一体何なのか。溶融炉本体に異常がなくても固化体を取り扱えなくては、そこで止めざるを得ないとか、あるいはインターロックがかかって、何かしらの条件で運転が停止しなければならない、そういった条件を、やはりきちんとリストアップすべきだと思います。それをきちんとリストアップされていれば、例えば運転手順書「OSCL」の中に適正な記載を加えて、あらかじめそれを訓練することもできますし、技能向上に努めることも可能であったかというふうに私は考えております。言葉は悪いんですが、やはりトラブルがありますと、それに対してどうしても場当たりの対応になってしまいがちだというのが印象でございまして、運転停止になる具体的な要因は何かというところを、やはりきちんと洗い出しておくことは非常に重要ではないかなというふうに考えております。

三つ目としまして、もう1点だけお話しさせてください。既にTVF、もう設置後20年以上という年月が経過しております。その中には、先ほどメーカーさんのお話もありましたが、製作メーカーが存在しない、あるいは事業を撤退したりして、当時のシステムに対して保守が困難になっていること。あるいは部品については、製造中止により保守部品の確保が非常に困難になっているということが十分考えられます。固化体吊具の動作不良においてもそうでした。それから、今回のクレーンにおいても、当初設置したクレーンメーカーは現在存在していないと。こういうことを踏まえますと、やはり事前に保守がどこまでできるのか、保守部品の供給あるいは入手が可能なのかどうか、そこをやはり洗い出して、日々の管理の中でその情報を精査していく必要があるのではないかなというふうに感じております。今回の搬送セルクレーンのクラッチにおいては、上記のとおり、情報を入力して、同型の製作を仮に行っていたとすれば、もう少し違う対応になっていたのかなというふうに思います。やはり繰り返しになりますが、12.5年でガラスの固化を終了させるという目標をどうやって現実のものとして運転して、その期限を守っていくのかという、そういう工夫をやはりしていただきたいなど。停止させないための抜本的な工夫がやはり必要であって、それに対しては運転に携わるエンジニアの皆さんの技術的な検討が不可欠であるというふうに我々は思いますので、そのところを指摘させていただきたいと思えます。

○田口副理事長 JAEAの田口でございます。

今の検査官からの御指摘は貴重な御意見として承りたいというふうに思っております。

我々もレッスンズ ラウンドを、この期に及んでというのはあるかもしれませんが、特に今回の件についてから何を学ぶかというのが恐らく一番大切だと思っています。ただ、一方で、今回の事例について、まず、やはり最初の異音で気づいた後、適切な行動がとれたと。これは、ある意味では現場の対応を評価しなければいけないというふうにも思っています。是非規制庁側、検査官におかれても、ともすれば今回12.5年という非常に時間的な制約の中でやらなければいけないので、急げ、急げみたいな話になりがちですが、その中で安全を確保しつつ、慎重に物事を進めるというの、あるいは安全文化という観点から、今回のような対応をある程度評価していただければありがたいというふうに思っております。

○渡辺保安検査官 東海・大洗原子力規制事務所の渡辺でございます。

今お話にありましたとおり、微かな異音をキャッチしたというのは、それは運転する皆さんの感性であったと私も思っております。それを見逃せばもっと重大な結果になった可能性というのはあります。また、日々、我々保安検査官は現場を巡視しておりますので、その中でいろいろな意味でのQMS活動ですかね、そういったものを見ております。そういったものを見る中で、今回の事象というの発見できたのかなというふうに思うところでございます。それはそれで非常によかったと私は思っております。ただし、それを、皆さんの感性というのをもっともっと研ぎ澄まされて、そして、先ほど長谷川調査官からもありましたが、メーカーとのコンタクトをより綿密に、そして、迅速に行うことによって、そういった異音の解析だとか、あるいは報告・連絡・相談ですね、「ホウレンソウ」、この体制が少しでも確実に、そして慎重に物事が進められ、そして、事象の解決に早く結びつくような、そういう方法を現場を含めて、経営層の方々もぜひ支援していただきたいと思っております。

以上です。

○田中知委員 あと、ありますか。

どうぞ。

○伊藤管理官補佐 今、田口副理事長が異音聞こえて適切な対応ができたように言われましたけども、我々はそうは思っておりません。異音が出た後、次の日にもう一回異音だけを確認して、1体を移動してしまっております。その後で不具合が見つかったということは、不具合がある状態でその1体と動かしているという状況になりますので、それは安全上どうだったかというところは疑問があるところです。だから、適切な対応をしたかと

いうと、そうじゃないというふうに我々は認識しております。

○大森副センター長 原子力機構の大森です。

異常な状態であったという認識が、1ページ目にありますとおり、この2月13日の時点で、いわゆる、微かな「シャ、シャ」という音を聞いたと。これが本当に、音が本当に鳴ったのかどうかというようなところは、まだこの段階ではわかってなかったわけですね。それを確認するために2月14日、翌日の午前中にその作動試験をやって音が出るかどうかを確認しているということでございますので、まだこの時点では、いわゆる異常とは思っていませんでした。だけれども、2ページ目になりますけれども、そういったことが頭の中にあっただので、そのクランプメータで念のために電流値を計っておこう。その電流値を計っておこうという行為が、事前にサーマルがトリップする前にこの事象を把握できたというふうに考えておりますので、そういう意味では、どこで異常を、通常と異なる状態になったのかというような認識だと思えますけれども、我々はその電流値、実際に4Aから5Aに行ったら音がしっかり聞こえた、この時点が異常と考えておまして、その前にかすかにそういったものがあっただけでも、それがあつたからこそ丁寧に監視をしながら事前に察知ができた、というふうに考えているところでございます。

○伊藤管理官補佐 規制庁の伊藤です。

事前に異音を察知できたという現場のその方の耳というのは、それは確かなものだと、私はそういうふうに思っております。その時点で不適合管理が本当はなされるべきで、その時点でいろんな整備の手はずとか、そういうところも含めて検討すべきだったのではないのでしょうか。その時点で次の日に仮運転、試運転して問題なかったから動かしてしまったと。そういう状態で次のステップに行ってしまうことというのは、それは本当に正しかったのかどうか。結果として、こういうトラブルがあつたということですけども、トラブルになってしまったということなんですけれども、その時点で、そういう次のステップに簡単に動かしてしまうこと自身、そういう判断がきちっとその中で議論された上でなされたものなのかどうなのかというのは、そこはやはり疑問を持っております。不適合管理をきちっとした上で、そういうことをしていただきたいというふうに思います。

○田口副理事長 JAEA、田口でございます。

多分、最悪の状態というのは異音に気づかずにそのまま運転をして、電流値が上がってトリップするような話になってくるんだと思うんですが、今回の、これ時系列で示させていただきましたが、この対応がそう規制庁から、これは不適切な対応であつたというふう

に言われると、我々としては非常に不本意と申しますか、先ほど田中先生のほうからございましたように、結果論は何とでも言えるわけで、「シャ、シャ」といって音が出て、だけど、その後、確かめて音が出なかったということですよ。その後に電流をちゃんと計って慎重に進めました。これが「シャ、シャ」と鳴った時点ですぐに不適合を出すべきであったとおっしゃると、これは本当にその現場はやるせないと思います。

○長谷川調整官 規制庁の長谷川です。

ちょっとうちのほうも全体としては言い過ぎたところもあるとは思いますが、基本的に通常状態で、別にこの全体の今やっていることがダメだとかということでは決して僕はないと思っています。通常状態の、通常のとときだったら、このクレーン、ダメになればちゃんと直せばいいだけの話で、安全上の問題も特にあるとは思っていない。なぜ我々がここまで言うかということ、このなぜ12.5年でやらないといけないかということの一つの多分初期に現れているいい事例なんじゃないかなとは思っていて、これは30年も40年も不具合が、こういう場所で安全上問題がないところで不具合が起きて、その都度、ここで1年かけてもいいですよ、クレーンの。それがどういう影響をしてくるかというのが今回のこのポイントであって、時間とリスクという問題が関連付いてしまっているので、可能な限り安全確保することは当然当たり前です。ただし、今回のような、今までどおり、今までのやり方だったら、これに1年でも2年でも、10年クレーンかけてもいいです。そこまで十分余裕を持ってやっていただいて構わなかったんですけど、それに今まで以上の、2週間でやれば、今までは2週間でやればよかったところを、安全が確保して、皆さんの工夫をいろんなところに入れれば、1週間で終わるんだったら、それは1週間でやるべきだというのが本件12.5年という、ある期間をリスクとの兼ね合いで見積もってバランスが一応とれているというふうにみなした期間というふうに理解をしていただいた上でこの話をしていかないといけなくて、やっぱりいろんなところに、まだまだ工夫とか、機構の今までのやり方を少し見直していただくところがやっぱりあるんじゃないかという意味で、今回、初期に起こった、こういうことが一つの例示だと思っています。ここから先、いろんなことが起こるかもしれないんですけど、これを一つの教訓として、さらに工夫をして、今まで2週間、1カ月かけて直せばよかったところを、もっと短縮できるような工夫をしていただきたいというふうに御理解いただきたいと思います。

○田口副理事長 JAEA、田口でございます。

今の長谷川調整官のおっしゃったことがよくわかりました。安全確保、当然、前提とし

て、その中でいかに迅速に12.5年という目標を達成できるかということについて、引き続き規制庁とも御相談をよくさせていただきながら進めていきたいと思いをします。

○田中知委員 あと、規制庁のほうからありますか。

どうぞ。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

若干コメントと、それから質問なんですが、コメントのほうは今まで議論に既に出ている話で、機構の資料の一番最後のページにもちゃんと書いてあるように、「固化処理を着実を進めるための対策を幅広く検討する」というふうに書かれているので、これは本当にしっかりやっていただきたいなど。今回のことを教訓にして、今回のような壊れたら工程にクリティカルな影響を与えるような機器、これは徹底的に洗い出していただいて、点検・整備をしていただくということと、予備品の確保もやっていただくということを検討していただきたいなと思いをします。

それから、先ほど来、議論になっていますが、メーカーのサポート体制の問題ですね。このクレーンの問題だけではなくて、全体の話だと思うんですが、メーカーが何かあったときに迅速に対応してくれるような体制をあらかじめ構築していくということが重要ななと思っております。何かトラブルがあったときには速やかに、できる限り、もちろん安全第一ですけれども、その中でできる限り速やかに対応していただくということと、それから、この15ページにも書いてありますけれども、遅れ、今回1カ月程度遅れているんだと思いをしますが、速やかにそのリカバリーをどうするのかということも含めて検討していくことは必要ななと思いをします。

以上がコメントで、質問としては、今回クラッチで摩耗粉があって、それを掃除して、もとに戻したら動きそうですという話なんですが、この摩耗していたということ自体は、その部分が削れているわけなんですけれども、それは安全性というか、その機器の健全性には影響しないのか、大丈夫なのかという、その辺のことを教えていただきたいのが一つと、それから、今後のスケジュールですけど、この資料にもありますように、あと1週間後ぐらいから熱上げをやっていくような、5ページですか、5ページを見ますと、13日、14日ぐらいから熱上げをしていくというようなことを考えていらっしゃるんですが、そういうスケジュールで考えているのかということと、あともう一つ、そもそも今回のクレーンは、前回は吊具の部分が壊れたんですが、相当年数も経っているわけで、クレーンそのものをもう交換しちゃうということも検討したほうがいいんじゃないかなという気もするんです

が、その点も含めて、3点、質問です。

○大森副センター長 原子力機構の大森でございます。

まず、1点目でございますが、摩耗粉が出ていたということで、実際にインナディスク、アウトディスクの厚みが大丈夫なのかどうかといったようなことも我々も気になりましたので、その辺を実際に測定をしてみて、公差の範囲内で使用可能であるといったようなことを確認してございますので、その辺は問題ないかなというふうに考えているところでございます。

それから、二つ目の熱上げのタイミングでございますが、これは5ページの絵は最初に計画したものに対して実績を入れている絵でございます。今現状は、先ほど今後の対応のところでも申し上げましたとおり、巻き上げ、クレーンの動作の確認ですとか、それから、同じようなところを持っている走行・横行駆動部、こういったところも点検が、今日の時点、今の時点で終了しているということでございますので、明日にでも熱上げを行ってきたいなというふうに考えているところでございます。

それから、3点目でございますが、クレーンそのもの全体をということでございますが、このクレーンというのは、絵がちょっと、1ページ目にクレーンの絵がございますけれども、クレーンのガーダーそのものを変えるというようなことになりまして非常に大変でございますので、そのトロリの部分、それから、もしくは部品単位、そういったことを考えながら、かつ、それぞれの部品がどのくらいの耐用年数があつて、今現状どうなのかといったようなところを考えますと、必ずしも全部交換するというのは得策でないケースもございまして、その辺はよく検討した上で、どこまで部品を持っておくのかといったことは考えていきたいというふうに考えてございます。

○田中知委員 よろしいですか。

○長谷川調整官 規制庁の長谷川です。

今日はいろいろサポート、これからトラブルなんか起きたときに、いかに迅速に解決していくかというところで、いろんなサポートの強化とかというのをお話を差し上げましたけども、もう一つ同じようにここも、こういうときに事務部門も、やっぱり同じ検討の中に入っているんだということがあつて、TVFは今24時間、直を組んでやっていますけど、ほかの部分というのは、必ずしも別にそうではなくて、全部直を組んでやれということではないんですけど、トラブルが起こったときには、やっぱり間接部門のサポートというのが重要になってくる中で、技術的なところはもとより、やっぱりいろんなメーカーと契約

を何かしたり、部品を購入したり、いろんな事務的な手続があると思うんですけど、そういった間接部門のサポートは特に事務手続上というところも、やっぱりこういうところも可能な限り迅速化が図れるように、いろいろ検討をしていただければいいんじゃないかなというふうに思いますので、申し上げます。

○田中知委員 あと、どうぞ。

○本多保安検査官 規制庁の本多です。

ちょっと確認だけさせていただきたいんですけども、2点ありまして、今回はクレーンですけれども、その固化体を運搬中にクレーン操作ができなくなった場合の対処というのを、安全上、何も問題ないのかというのをもう一回確認させていただきたいのと、あと、今、交換用のクラッチの予備品を並行して購入を確保するという御説明でしたけども、これの状況というか、いつ頃納入されるというか、その辺の状況をちょっと御説明いただけませんかでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

このクレーンで固化体を吊っているときに故障して、巻き上げ巻き下げ等できなくなった場合は、同じレールの上にパワーマニプレータが載っておりまして、そのパワーマニプレータと、それからクレーンのガーダーをこうドッキングさせて、パワーマニプレータのほうからクレーンのほうに電源を給電して、救援用のモータを回して、固化体を吊り降ろすというような救援方法で固化体を安全な状態にする、セルの架台とか、そこに収納するというような設計になっております。

それから、予備品の手配の状況なんですけども、今の予備品のインナディスクのパッドの部分にアスベストが使われているようなんですけど、今ちょっとそのアスベストは使えないということで、ノンアスベスト製のパッドを取りつけるということで、ちょっと設計変更が必要な状況にあります。メーカーさんのほうで今その辺検討していただいております、それが詰まりましたら発注ということになりますけども、今のところメーカーさんからは最低3カ月程度というふうに回答を受けております。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○本多保安検査官 わかりました。最低3カ月、それは、だから発注がされてないという、もう今設計には入っ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。

今その検討をしていただいている、その検討結果をもとに見積書をいただいて、契約の手続になります。

○本多保安検査官 わかりました。

それから、よろしいでしょうか。これから今回の件を受けましてお答えをいただきたい点が幾つか、これまでの議論でも出てきましたけれども、そのほかにもちょっと幾つかお願いしたいとか指摘したいことがございまして申し上げますと、今回そのクラッチを、現品を整備して使うというふうに決めたわけですから、今後そのクラッチ自体の点検が必要になるかと思うんですけども、それを確実にやっていただきたいということ。法定のそのクレーン点検みたいなことはやっていらっしゃるでしょうけれども、それに加えて、今回そのクラッチの状況を点検の都度、見ていただくことが必要ではないかと思っております。

それから、今回、若干その一月程度中断することになって、その工程の遅れが生じているわけですが、これをリカバリーするための方策としては、例えば次の長期運転の停止期間中に、例えばその点検をやるようなことが予定されておれば、その前倒しで、その点検時期を前倒して、その点検をやってしまうとか、いろいろな、なるべく時間を短縮して、そのリカバリーをするような方策を考えていただきたいとか、検討していただきたいということと、あと、その運転面の、運転体制の強化として、その5班体制でやるというようなお話を以前から御説明していただいておりますけれども、それもでき得る限りの早期に5班体制への移行ということを検討していただきたいということでございます。

以上です。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

クラッチの点検については、今回、クラッチのメーカーさんに使用状況等をしっかり見てもらいまして、使用状況等により、かなりクラッチの寿命といたしますか、メンテナンスの仕方も違うというようなお話も聞いております。具体的に、そのアドバイスをいただきましたので、そういったことも踏まえて点検計画を定めて、点検要領書のほうにきちんと明記していきたいと思っております。

それから、1カ月遅れの件でございますけれども、基本的には、保守の期間をいかに詰めて、運転の期間を延ばして固化体を製造していくかということになるかと思うんですけど、保守の期間を詰めようとするすると、それぞれの点検整備の内容とか、そういったものを細

かく内容を見ていかなければいけませんので、その内容の検討を今実施しているところでございます。できるだけ速やかに整理していきたいと思っております。

それから、運転体制のほうですけれども、12.5年の計画の中に示させていただいておりますけれども、それに従って体制を進めているところでございますが、御指摘のとおり遅れないように、こちらのほうも進めてまいりたいと思います。

以上です。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○片岡管理官 先ほどお話がありましたように、交換用のクラッチをつくるとなると3カ月ぐらいかかるという話で、そういった情報は途中段階でもお聞きしていましたので、今回、現品を整備して使えるのか、あるいは新しい部品に換えないといけないのかというところは結構分かれ目であったのかなと思ひまして、そういう意味では、部品を換えなくてよさそうだというのはよいニュースといえますか、工程の遅れもそんなに大幅にはならないということではあったわけですが、もしその部品を換えないといけないという話になると、数カ月単位で遅れるということで、12.5年という計画が早くも絵に描いた餅になってしまうんじゃないかということをお慮しておったわけですが、そういう方向にはならなさそうだとするところなんですけれども、この計画、12.5年でやっていくという計画を、責任を持って進めていくというのは、機構の中ではどなたが責任者なのかというのを伺いたんですが、担当課長なのか、部長なのか、次長なのか、センター長なのか、所長なのか、あるいは理事なのかというところですね。副理事長なのか、理事長なのかと、たくさん階層があるんですが、それについて教えていただけますか。

○田口副理事長 原子力機構、田口です。

12.5年につきましては、理事長が規制委員会の場で努力をお約束しましたので、そういう意味では理事長の責任でございます。一方で、現場の作業をきちんとやる観点からは、今日も現場方をやっていますが、三浦センター長が現場の責任者でございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

どうぞ。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

ここからは仮定の話になるんですけども、今後またいろいろトラブルが起こってくることもあり得るわけで、そうなった場合に、大幅に遅れるということもあり得るわけですよ

ね。その場合に、今、責任者は理事長とおっしゃったので、じゃあ、どの程度遅れたらどんなふうに責任をとられるのかなというところも、今すぐにどうこうは言えないかもしれませんが、そういった点も明らかにしていただければというふうに思っています。

○田口副理事長 よろしいですか。JAEA、田口です。

ちょっとおっしゃっている意味がわからないんですが。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

12.5年という計画を実効性のある計画としてお出しになられているわけですよね。それについて計画どおりに進めていくということが非常に大事なわけですが、それが計画どおりにいかなかった場合に、どの程度遅れたら、どなたがどのように責任をとられるのかという、要するに12.5年という計画に対して結果責任を問われるということだと思いますので、その辺のところを明らかにしていただければということです。

○田口副理事長 その責任をとるというのは、どういう意味で責任をとるとおっしゃっているんですか。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

責任を持って進められて、その結果に対して責任をとるという、そういう意味です。

○田口副理事長 責任を持って進めるというの、それはそうなんだと思います。責任をとるというのは、具体的には、あれですか、その辞任をすとか、給料を返上すとか、そういうことを具体的にイメージしておっしゃっているということでございましょうか。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

どういうふうに責任をとられるかということについてまで我々が申し上げる筋合いでもないと思いますので、そこはお考えになるんだと思いますけれども。

○田口副理事長 であれば、そのときの責任のとり方、適切な責任のとり方がされるものだと考えます。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○宮脇調査官 最後に、ちょっとこれからのお話になろうかと思うんですけども、これまで6体、7体、ガラス固化体を製造して、これから熱上げして製造再開ということになると思うんですけども、前回の会合でも私のほうからちょっとお伺いさせていただいたと思うんですが、これまで流下性が低下してきたとか、そういった状態には今現在はないということでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

これまで7本流下していますが、その状況を見る限り、大体、今のTVFの熔融炉ですと100本ぐらいガラス固化体をつくりますと、中に白金族元素が堆積して温度バランスが少し変わってくるというようなことがわかっておりますけれども、現状では顕著なそういう温度バランスの乱れというようなものは見られておりません。

以上です。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、今回、今の状態で溜まって、どれぐらい冷えているかわかりませんが、これからまた再熱上げをする際に何か特別な考慮事項、例えば1回洗浄運転をして抜いてからでないといけないとか、もうそのまま再熱上げをして、そのまま、何というんでしょうか、今までの運転状態にただ復すれば通常どおり抜けるということなのか、その辺のお考えというか、今までの運転実績を踏まえた理解というか、その辺はどういうものんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今までの運転状況からしますと、何というんですかね、今の運転というのは1回100本ぐらい運転しまして、炉の中のガラスを1回抜き出して、炉の中の溜まったものを機械的に除去して、それから運転してきているわけですが、前回の運転と比べますと、若干少し抵抗が低いかなというところは、電極間の抵抗は低いかなというところはございますけれども、今おっしゃられたように、直ちに止めて洗浄運転をして、それからしないと炉の運転が継続できないというような状況ではないと認識をしております、次の熱上げについても、今のとおり何もしないで熱上げをして、そのまま流下していけば十分このキャンペーンは問題ないというふうに考えております。

○宮脇調査官 了解しました。どうもありがとうございました。

○田中知委員 あと、よろしいですか。

では、私のほうからちょっと最後に、これまでの言ったことの繰り返しになるかわかりませんが、運転開始前の準備段階で行った点検整備等が不十分だったため、このような事態になったと考えられます。昨年と同じような事態にならなかったものの、現時点で1カ月程度の遅れが生じ、今後も設備のトラブル等が起こることは考えられるところかなと思いますので、そうならないためにも、不具合を起こすことで工程の進捗に影響を与えると考えられる設備・機器等について改めて整理し、今後の点検準備等の方法を見直すこ

とが大事かと思えます。もちろん安全が第一でございますけども、結構古いものもあるかと思えますので、電氣的、あるいは機械的な機器のところはトラブルって、その結果として遅れることがあってはなりませんので、その辺には十分注意して、今回のことを十分に反省しつつ、対応をお願いしたいかと思えます。

また、メーカーの協力は大変重要かと思えますが、同時に、どういうふうなことでメーカーに相談すればいいのか等が理解でき、対応できるような技術者、JAEAさんのほうには、ここにいらっしゃる方を初めとして、そういう方はいらっしゃると思えますけども、これは結構これから長い期間のかかることですから、そういうふうなメーカーと十分対応か対話できるような技術者も重要かと思えますので、よろしくをお願いします。

ほか、よろしいでしょうか。

じゃあ、今日予定されていた議題は以上ですが、あと、規制庁のほうから何かありますか。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

次回の会合ですけれども、現在、復旧作業をやられていますので、その作業が順調に進捗するようであれば、4月の中旬頃に次回開催したいと思いますけれども、必ずしも順調じゃない状況があれば、3月中にももう一度開きたいと思えます。

○田中知委員 それでは、これをもちまして本日の監視チームの会合は終了いたします。どうもありがとうございました。

以上