

# 東海再処理施設安全監視チーム

## 第33回

令和元年10月7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。)

## 東海再処理施設安全監視チーム

### 第33回 議事録

#### 1. 日時

令和元年10月7日（月） 11:00～12:00

#### 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

山形 浩史 緊急事態対策監  
小野 裕二 安全規制管理官（研究炉等審査担当）  
門野 利之 安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）  
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  
小舞 正文 研究炉等審査部門 管理官補佐  
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 研開炉係長  
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  
白井 文雄 核燃料施設等監視部門 上席監視指導官  
福吉 清寛 核燃料施設等監視部門 主任監視指導官

##### 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

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 技術主席 兼 廃止措置技術課 課長  
田口 克也 再処理廃止措置技術開発センター 技術部 配置措置技術課 技術主任  
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

#### 文部科学省（オブザーバー）

明野 吉成 研究開発局 原子力課 原子力連絡対策官  
原 真太郎 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) 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
- (2) 東海再処理施設の廃止措置に係る進捗について
- (3) 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－漏れ電流発生の原因調査状況と今後の対応－  
資料2 廃止措置の進捗状況

#### 6. 議事録

○田中委員長代理 それでは、定刻になりましたので、第33回東海再処理施設安全監視チーム会合を始めさせていただきます。

本日の議題は二つありますが、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、そして、議題の2は東海再処理施設の廃止措置に係る進捗についてであります。

では、機構の方から、資料の1、それに2に基づきまして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、まず、資料1の説明をさせていただきます。

漏れ電流発生の原因調査状況と今後の対応でございます。

1ページ目、概要です。

流下中に漏電電流が作動して流下が停止する事象について、現在、原因調査を行っているという状況です。

本資料では、一つ目として、これまでの調査で、流下操作に伴い、インナーケーシングの熱膨張及び収縮の過程で塑性変形を生じて、流下ノズルに傾きが生じ、加熱コイルに接触することにより漏電リレーが作動した可能性が考えられるということ。それから、二つ目。現状、調査は継続しております、前回、御説明しました調査運転の必要性を判断できる状況にないということ。三つ目として、調査と並行して2号溶融炉の再流下に向けた検討・対応、それから3号溶融炉の製作手配を進めるということを、順次、説明させていただきます。

2.原因調査です。

2.1前回の監視チーム会合までの調査結果でございます。

これについては、前回、御説明させていただいておりますので、簡単に御説明させていただきます。

漏れ電流が発生した際、流下ノズル加熱装置で漏電リレーが作動し、地絡異常の点灯を確認しておりますが、それ以外の警報は確認していないということ。

それから、二つ目、2段落目になります。

本事象発生時に、流下監視用のITVカメラの映像とか、それから温度計の指示器に変動が見られております。これはページ4の図1の方に記載させていただいております。

それから、その下、今回は8本目の流下で漏れ電流が発生して、流下が止まっておりますけど、運転時に確認した漏れ電流の状況を5ページ、6ページ、図の2、3に掲載させていただいております。

それから、その下、漏電電流作動によりまして、流下停止した後の絶縁抵抗の測定の結果、異常は認められておりませんが、その結果を7ページ、図4に記載しております。

それから、その下、ガラス流下時の映像から、2号溶融炉運転初期から流下ノズルと加熱コイルの位置関係に変化が見られておりますが、この状況を8ページ、図5に示しております。

これらの本事象の要因を整理しまして、整理結果から、流下ノズルが加熱コイルに近接、もしくはわずかに接触したことにより漏れ電流が発生したものと推定しております。これを基に以降の調査を進めてきたというところでございます。

2. 2前回の監視チーム会合以降の追加調査の状況です。

①として、運転データの検証です。

過去の運転データも含めた調査を行っておりまして、今回の運転では、流下停止した際に上位の低圧動力配電盤で漏れ電流が検出されていることを確認しております。

これは、7ページ。図4になります。流下ノズル加熱装置の電源系統を示しております。

一番上は高圧配電盤。それから、その下が低圧動力配電盤となっておりますが、この低圧動力配電盤のトランスについております、①と書いておりますけれども、こちらの電流計で地絡電流を検出したというものでございます。

1ページ目、戻っていただきまして、②漏えい電流発生に係る確認試験の状況でございます。モックアップで漏れ電流に関わる試験を実施しております。この試験体系では、流下ノズルと加熱コイルが近接した状態では、いろいろなパラメータを振った漏れ電流の発生状況を確認しておりますが、いずれも漏れ電流はせいぜい数mA程度しか流れず、変化がないことを確認しております。

2ページ目の頭になります。この試験結果から評価しますと、漏れ電流の経路を、流下ノズル、それから炉内のガラス、熔融炉のケーシング、セルライニング、それからアースという経路で流れたと仮定した場合、流下ノズルが加熱コイルに接触して漏電リレーが作動する漏れ電流、約数百mAですけれども、これが流れたと考えております。

添付の1、17ページになります。こちらに事象確認試験の状況をまとめてございます。

1. モデル及び試験条件です。図の1として、試験装置の概要図をしめしております。

その下、図2ですが、試験の状況の写真を示しております。

18ページ。表1に、実機と試験器との比較をしております。それから、図3、試験装置の等価回路。

ページが変わりますが、図4にTVFにおける加熱コイルの等価回路を示しております。

試験の都合上、18ページ、図3のところに、試験装置の等価回路を示しておりますが、真ん中の整合トランスというところに絶縁トランスを用いております。これが実機と違うところでございまして、この絶縁トランスを用いることで、流下ノズルとコイルを接触させた場合、実機よりも漏れ電流は少なくなるというような違いがございまして。

19ページ。(3)試験条件でございまして。三つの試験条件で試験を実施しております。

①として、加熱コイルに印加する電圧をパラメータにして漏れ電流の変化を見ております。それから、②、コイルとノズルの間に異物、絶縁体を挿入しまして、漏れ電流発生の

関係を確認しております。それから、③、三つ目ですが、加湿器を用いまして、コイル近傍の湿度を変化させて、その際の漏れ電流の変化を確認しております。

20ページ。2. 試験の結果でございます。

図5に示しておりますが、一番右側の欄に、漏れ電流量、実効値と書いておりますが、こちらを御覧いただきたいと思いますが、いずれのケースにしても、漏れ電流の発生状況は5mA程度ということを確認してございます。

2ページに戻っていただきまして、③熱応力解析（定常解析）の状況でございます。

有限要素法を用いた熱応力解析を実施しております。

現在、拘束条件、設計情報等を基に拘束条件等の整理を行っておりますが、この結果から、流下操作に伴いまして、流下ノズルが取り付けられているインナーケーシングの熱膨張及び収縮の過程で塑性変形が生じて、流下ノズルに傾きが生じる可能性があるということがわかってきております。

この流下ノズルの傾きが、流下操作の繰り返しにより蓄積されたと仮定した場合、流下時に流下ノズルが熱膨張することにより、流下ノズル先端付近が加熱コイルに接触するというふうに考えられます。

22ページに解析の状況をお示ししております。

1. 解析条件及び解析モデルです。図の1にインナーケーシング・ノズルの解析の3次元のモデル図を示しております。それから、図2には熔融炉の運転時の温度サイクルを示しております。縦軸が温度で、横軸が運転の操作のタイミングになっております。

今回の解析では、横軸ですけれども、まず、熱上げをして、それから上段加熱という矢印がございますけれども、こちらで流下をして、流下終了しましたら、炉の底部を冷やして、それからまたガラスを溶かすという、この操作の繰り返しになりますが、今回の解析では、一番温度が高くなる、(A)と書いておりますけれども、流下中、それから一番温度が低くなる、(B)炉底冷却終了時の温度条件で解析を実施してきております。

23ページ。図3ということで、熱応力解析の拘束条件を示しております。

上下方向に拘束、それから冷却時は、真ん中のノズルがついている部分、こちらは拘束しないという条件で実施しております。

それから、24ページ。2. 解析の状況です。図5と図6に温度分布のコンター図を示しております。上側が流下ノズルの温度が最も高いとき、流下中の解析のコンター図になります。

それから、下側が流下ノズルの温度が最も低いときのコンター図になります。

25ページ。図7に、流下ノズルの傾きのイメージを示しております。

右側の欄が、溶融炉の運転時の温度サイクル、それから左側の欄が、流下ノズルと加熱コイルの状況のイメージを示しているものです。

上から、溶融炉、まず停止状態から熱上げしまして、その下、炉底低運転でガラスを溶かして、上段加熱から全段加熱で流下をして、流下終了しましたら、その後、底部冷却をすると、これを繰り返して、一番最後に炉の電源をダウンして止めるというようなサイクルでございます。このサイクルのうち、下から二つ目、底部冷却のときに、ノズルとコイルのイメージ図のところにありますけども、熱ひずみによりノズルを傾ける力が発生しまして、ノズルが西側に少し傾いていくと。

次の流下の際に、ノズルの温度が約1,000度ぐらいまで上昇しますけども、その温度上昇によって、ノズルが軸方向、それから径方向に伸びまして、コイルと接触しているのではないかというふうに推定しております。

この部分のイメージですが、26ページ、図の8に示しております。

上側が流下ノズルの温度が最も高いとき、それから下側が流下ノズルの温度が最も低いときのイメージ図です。

上側の図で、もともと温度が低いときには、点線のようにノズルがコイルに接触しないような状況でございますけれども、ノズルの温度が上昇することによって、ノズルが軸方向に約6.8mm、それから径方向に約0.5mm膨張することでコイルと接触しているのではないかというふうに考えております。

2ページに戻っていただきます。3. 調査運転の可否でございますが、現在、原因調査は継続しておりまして、現状、前回の会合で御説明させていただいた調査運転の必要性を判断できるような状況にないということでございます。

4. 今後の対応です。4.1今後の原因調査ですが、今進めております原因調査を、引き続き、進めてまいります。なお、原因調査のために、流下はしないものの、溶融炉を加熱した状態でなければ確認できない炉の抵抗測定ですとか、漏れ電流の測定のためのノズルの加熱等については、原因調査の状況を踏まえて、実施するかどうか検討を進めていきたいと考えております。

4.2調査と並行した検討です。①ですが、2号溶融炉の再流下に向けて、流下と加熱コイル間のクリアランスの調整の可能性の検討、それから結合装置、これは加熱コイルと一体になっておりまして、こちらの更新等に係る検討を進めてまいります。

16ページ。図8に結合装置、それから加熱コイルのイメージがわかるように、概略図を示してございます。

右側の図にございますように、溶融炉の結合装置は、溶融炉の下部にガイドピンで位置合わせをしてとじつけております。こちらを外して新しいものをつけかえるというような構造になっております。

2ページに戻っていただきまして、この検討と並行しまして、②として、3号溶融炉の製作手配を進めてまいります。

括弧書きですが、仮に2号溶融炉が継続的に運転できないということがわかった場合には、3号溶融炉に切りかえることとなります。その際、2号溶融炉を取り外して解体していくこととなりますけれども、2号溶融炉の中にはガラス約780kgを保有しておりますので、解体するために、何らかの方法でこの2号溶融炉の中のガラスを抜き出すという検討も進めてまいります。

それから、最後に、今お話ししました対策に要する期間や、それから12.5年計画への影響については、速やかに整理しまして監視チーム会合で報告させていただきたいと思えます。

説明は以上です。

○中野主席 それでは、原子力機構、中野より、引き続き、資料2に基づきまして、廃止措置の進ちょく状況について御説明申し上げます。

まず、1ページ目でございますが、廃止措置計画の変更認可申請に係る当面の工程案ということで、こちらの資料につきましては、前回、第32回の会合のときに、8月29日にお示しした資料の一部を修正したものでございます。その修正箇所を中心に御説明いたします。

一番上の段にTVFの運転計画について記載してございますが、今、説明申し上げているように、19-1CPにつきましては、今、停止中でございますので、工程については検討中の旨、追記させていただいております。

それから2段目の項目、全体の安全対策。これは3月20日に申請させていただいた性能維持施設関係、それから安全対策関係に係る変更申請でございます。これにつきましては、後ほど対応状況を御説明いたしますが、性能維持施設関係、それから安全対策関係を分割して、補正・変更申請をかけさせていただくことで、今、相談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、3番目の項目、工程洗浄でございます。これは、前回は御説明していますように、申請時期当初の予定から遅れておりますが、現在、社内審査へ進めているところであり、近々、申請させていただくつもりでございます。

それから4番目の項目、ガラス固化体の保管能力増強に係る変更申請でございます。

これについても、後ほど対応状況を別途で御説明させていただきますが、今後、補正する中で、工程については見直しをかけていく予定でございます。

それから、6番目でございますLWTFの焼却設備の整備、それから8番目でございますHASWS関係の変更申請につきましては、当初の申請時期からずれ込んでいるという、遅れているという状況でございます。

それぞれ、こちら前回会合で御説明しているとおりの、鋭意、設計検討を進めているところであり、その結果を踏まえて申請時期を検討しているという状況でございます。

次に、2ページ目から3ページ目にかけて、申請済みの案件について、概要、進捗よく状況を整理させていただいております。

まず、2ページ目。

表の1/2のページでございますが、上から3段目に、基準地震動、基準津波、竜巻、火山関係の、これは11月9日に申請を出させていただいたものでございますが、これについては、9月26日にこれまでの審査でいただいている指摘等を踏まえた補正の方を出させていただいたという状況でございます。

それから、その下、4段目でございます。昨年の11月9日に申請させていただいておりますガラス固化体の保管能力の増強につきましては、赤枠で囲っておりますが、後ほど、対応状況について説明いたします。

それから、下の二つ、それから次のページ、3ページ目の一番上の段。こちらは設工認関係、設置工事に係る案件の申請でございますが、こちらにつきましては9月10日に認可をいただいたという状況でございます。それぞれ、鋭意、作業ですとか、検査等を、鋭意、進めていくという状況でございます。

それから、その下、3ページ目の上から2段目でございます。こちらにつきましては、性能維持施設、安全対策関係でございます。これは、分割申請ということで検討中ということでございますので、後ほど、別の対応表の方で御説明をいたします。

4ページ目に参ります。こちらはガラス固化体保管能力増強の面談においていただいたコメントへの対応状況でございます。

まず、一つ目でございますが、先ほども御説明していますように、TVFの運転は停止している状況、そういった状況を踏まえて、これまではガラス固化処理運転に影響を与えないようにということで、早い目にこの保管能力増強の認可を得たいということをお願いしてまいりましたが、それに変更があるのかという御指摘でございます。

これについての対応の考え方でございますが、現在、TVFの運転は停止している状況ではありますが、これまでのコメントを踏まえて、保管能力増強に係る補正の方の準備をしてございますので、その補正をさせていただいた上で、認可を得て、速やかに対策の方を進めたいということで、これまでと考え方は変わらないという状況でございます。

それから、二つ目の項目でございます。これも、面談の方でいただいている御指摘でございますが、9段積みにした場合の固化体容器の健全性評価に関して、固化体容器温度の評価方法、評価条件等を追加することということで御指摘の方を受けております。

これにつきましては、こういった固化体容器の健全性評価、容器の温度評価に係る内容等も含めた上で、10月下旬を考えてございますが、補正の方で申請書の方に追加していきたいというふうに考えてございます。

それから、最後のページになりますが、こちらは性能維持施設、安全対策、それから施設定期検査を受けるべき時期に関して、今年の3月20日に申請をさせていただいている案件に関してでございますが、前回の監視チーム会合等で、審査を合理的に進めていただく観点ということで、特に事故選定に関しては優先して確認していく必要があるという状況の中で、申請に含まれる個々の内容の優先順位を見直した上で分割等の適切な対応ということで御指摘を受けてございます。この分割に関しては、9月13日、それから10月2日に、面談の中で分割の案について相談をさせていただいているという状況でございます。

基本的には、御指摘を踏まえて、安全対策、それから性能維持施設関係は、今後、補正、それから変更申請を行う形で、分割してそれぞれ審査の方をお願いしたいというふうに考えてるところでございます。

資料2の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す。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁の方から質問、確認等お願いいたします。いかがですか。

○堀内審査官 規制庁の堀内です。

ガラス固化関連についてお伺いしたいと思います。先ほどの御説明の中で、調査運転を

判断できる状況にないということだったんですけれども、流下ノズルとその加熱コイルが接触しているという調査結果が確認された際には、その調査運転というのは行わないという理解でよろしいのでしょうか。教えていただけないでしょうか。よろしく申し上げます。

○清水センター長 原子力機構、清水でございます。

今までの調査の結果、ノズルとコイルはもう接触しているだろうという調査結果でございます。今後も調査を続けていくわけでございますけれども、ノズルとコイルが接触しておりますと、漏電リレーの設定値を上げたところで、また同じような事象が発生するということが十分想定されます。このような状態では、到底運転できる状態ではないと。したがって、ノズルとコイルが接触していれば、運転はもうできない、やらないと考えてございます。

ただ、4.の今後の対応のところで御説明させていただいたとおり、流下はしないものの、原因調査のために、例えば加熱をして調査をするとか、そういったことは今後も検討はしていきたいと考えておりますし、4.2の②のところですね、これも2号メルタがもし使えないということになれば、3号メルタに交換をせざるを得ないという状況になるわけですが、その際は2号メルタに、今、保有しているガラスを何とか抜き出さなきゃならないと、この際は、接触した状態でも、何らかの方法で加熱をしてガラスを抜き出すということを考えていかなきゃだめだということがございます。

以上のことから、全く運転を行わないということではなくて、今後の原因調査によっては、ちょっと御相談させていただくこともございます。

以上でございます。

○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。

○小舞管理官補佐 すみません、原子力規制庁、小舞です。

ちょっと2点ばかり確認したいことがあるんですけども、加熱コイルの冷却水の絶縁性ということで、10ページの図6に冷却水は1~10 $\mu$ ジーメンズ/cmといぐらいの値だったということなんですけども、これはこの冷却水に期待する絶縁性能としては十分なものであったのかというところを確認したいんですけど、どうでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

設計上、冷却水のトレンドは決まっていまして、ほぼ設計範囲内ということを確認しております。

○小舞管理官補佐 ありがとうございます。

すみません、もう1点だけなんですけれども、モックアップ事象確認試験というところで、12.5 $\mu$ mぐらいまで近づけて、それにポリアミドフィルムを入れて試験をされていますね。これは我々のちょっと意図として、確認としたいんですけれども、これはポリアミドフィルムを入れたということは、このポリアミドフィルムの非誘電率って、空気に比べてどれぐらい誘電率が上がるかということは、大体4ぐらいなので、その倍数でいくと、3 $\mu$ 程度の空气中換算というのを確認したかったということによろしいですかね。

○守川課長 原子力機構、守川です。

こちらについては、基本的にコイルとノズル間にガラスとかが挟まった、そういう絶縁物があったときに、実際、漏れ電流が発生するかというところの確認でしたので、特にポリアミドフィルムがという意味じゃなくて、絶縁物という観点で今回の試験を行っているということでございます。

○小舞管理官補佐 はい、わかりました。ありがとうございます。

○田中審査官 規制庁、田中です。

原因調査、全体というか、あと、今、続けている内容が解析調査が主だと思うんですけれども、資料のところには、今後の時間というのは速やかに整理するというふうに書いてありますが、この原因調査、その解析評価、どういったことをすることを考えていて、どれぐらいまでにその調査結果としてまとめるかというところの目処というのは何か考えていますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

解析については、二つ、目的がございます。一つは、今行っています定常解析でノズルがどういうふうに動くのかというような、そういう確認。それから二つ目は、ノズルの傾きというのは蓄積されて進展していくのかどうかという、その非定常の解析も並行して進めております。

非定常の解析については非常に時間もかかって難しいということで、並行して非定常の解析を補足する意味で画像解析を行っておりますけれども、そういったものを含めて、今言いましたノズルの動き、それから進展するのかわからないかというところを確認していきたいというふうに考えております。

時期でございますけれども、遅くとも年内を目処に、原因を整理しまして対策の方向性を示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。

今、年内にということ、一応、明示的に目処をおっしゃっていただいたと思うんですけども、今、説明いただいたとおり、いろいろやっていくと、その難しい面、あと、解析評価も拘束条件とか、いろいろな条件を勘案し続けるとどんどん深みにはまって、結論が見えて、何をやっているのかわからなくなってきたりするかと思しますので、きちんと目標を立てて、計画を立てて、工程を示していただきたいというふうに考えております。

その原因調査は、無意味とまではいきませんが、あまりいたずらに長々と調査するものではございませんので、きちんと何を目標を立てて、いつごろまでに何をやるかということ、次回会合できちんと示していただきたいと思っております。

以上です。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

承知しました。

○田中審査官 引き続き、対策の観点で確認をさせていただくんですが、対策については、新たな対策というのが、加熱コイルの結合装置というのとクリアランスの調整というものもあるかと思うんですけども、同じような質問になるんですが、この対策にそもそもかかる目処、期間というのはございますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

先ほどの繰り返しになりますけども、原因調査と並行して、年内にはその対策の方向性というの、あわせてお示しさせていただきたいと思っております。

○田中審査官 規制庁、田中です。

その方向性というか、その対策そのもの、例えば具体的に、端的に言うと、この結合装置に作成するのにどれぐらいかかるかということは、今、御説明できますでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今、工程等を評価・検討しているところでございますので、まとまりましたら、この監視チーム会合で、次回以降になるかと思っておりますけども、御説明させていただきたいと思っております。

○田中審査官 規制庁、田中です。

次回、示していただくことは必要だと思っておりますけれども、対策の期間、そういうものがわからないと、どういった対応を今後していくかという、やっぱり計画的なところが我々も見えないというふうに考えていますので、現状のその調査結果と平行にというふう

に、検討しますというふうにおっしゃいましたけれども、やはり今回の対応、どれぐらい、今言ったように、対策の期間が、今、どれぐらいかかるかということが御説明できない、説明していただけないという状況を鑑みると、この対策というのは、速やかに対策を実施すべき、対策の検討とかではなくて、対策をすることを直ちに並行して進めなければ、検討ではなくて、もう対策をするつもりで実施していただく必要があると思っています。

その際には、当然、予備品の準備も必要と考えますので、その加熱コイルの、例えば結合装置を作成する際に、今回の検討を踏まえた予備品、あとは3号炉の設計の際にも、そのような今回の事象を踏まえた検討をしていただく必要があるというふうに考えております。

いずれにしても、今回、我々、なぜこういうふうに言うかということ、やはりリスク低減という観点からは、ガラス固化が早期になされないとこのリスク低減というのは進まないということだというふうに考えているので、原因調査もまだ工程が示されていない、対策もまだこれからどれぐらいかかるか考えますという状況であれば、もう、今、接触しているというふうに、ノズルとコイルがほぼ接触しているということが確定的なお考えをお持ちであれば、対策というのはおのずと見えてくると思いますので、ここは対策を速やかに進めていただいて、その全体の工程、調査と対策も含めた工程を次回会合で示していただきたいというふうに考えております。

以上です。

○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 対策については、次回るとき、しっかりと具体のところを示していただきたい。

ちょっと16ページのところを見ていてなかなかよくわからないところもあるので、さっきの対策とすれば、何だっけ、ノズルとコイル間のクリアランスの調整と何とかと書いていましたですね。交換というのは、このクリアランスの調整というのは、具体的に何をやるんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

結合装置とそれから熔融炉はフランジで取り合っております。そうですので、ノズルの傾きに合わせて、テーパ型のパッキンというか、そういうものを入れてクリアランスが確保できないかですとか、そういうことを幾つか、可能性のあることを検討しているとい

う状況でございます。

○田中委員長代理 それと結合装置の交換とは別のことなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。結合装置の交換は、それと並行して進めております。

○田中委員長代理 並行というのがよくわからないんだけど、クリアランスの調整が並行してやっていて、それがまたうまくいなくなってきたら、やっぱり結合装置の交換というふうなことを、だらだらと考えるんですか。

○清水センター長 原子力機構、清水でございます。

対策の4.の丸のところに書かせていただいておりますが、この①は2号メルタはそのまま使うということでございます。この2号メルタを使うことで、今の結合装置をあまり手を入れなくて使うというのがクリアランス調整でございます。シムを入れるとか、その程度のことですね。まだ、今、いろいろ内部で検討はしておるんですが、これ、ちょっと技術的にハードルが高いなと思っておるところでございます。

あと、それと並行して、結合装置全体をそのノズルの傾きに合わせたようなものを新たにつくると、これを並行して、今、検討しているところでございます。

以上でございます。

○田中委員長代理 今、清水さんから、少しわかったんですけども、今でもハードルが高いんじゃないかなという話ではあったんですけど、やってみて、やっぱりハードルが高かったということも十分考えられるかわからないので、結合装置の交換というのをしっかりと初めから考える。そのときは、結合装置の交換をするときには、ノズルとコイルとの位置関係が、現状のに合わせたように、ちょっとそこのコイルを固定する穴の部分というか、何というか、それを変えるようなものでやるわけですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

幾つか方法はあると思うんですけども、今、御指摘があったように、ノズルに対して傾きを合わせて取り付けに行く方法と、それからノズルの径を少し太くして、コイルの径を太くしてはめていくと、そういう方法が考えられるかと思っておりますけれども、それについても、今、検討に着手しているところでございます。

○田中委員長代理 これ、使っているうちにノズルがまた傾きが増える可能性もある、変化する可能性があるとしたら、先ほど事務局が予備品と言っていたんだけども、そういう変化したときにもすぐ対応できるようなことも考えた結合装置の設計ということでよろし

いんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。そういう意味で、先ほど解析のところでも申し上げましたが、進展性の有無とか、そういったことも確認した上で対策に反映していくと。いたずらにリスク低減という観点から延ばすというのは適切ではないと考えておりますので、対策に必要な検討というのは、整理して優先的に進めて対応していきたいというふうに考えます。

○田中委員長代理 もう一つ、ちょっと教えてください。これ、RFコイルのどういうところで取り付けられている、あるいはそれを遠隔で外せるかどうか知らないんですけども、こういう一連の作業中の、遠隔で十分に対応できるというふうなことでよろしいんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。2号溶融炉に更新した際、結合装置は2号溶融炉とセットで取りつけるのではなくて、まず2号溶融炉を設置して、それから結合装置を遠隔で取りつけていくという方法で、2号溶融炉を更新してございます。ですから、全く結合装置の交換というのが今回初めてということではなくて、2号溶融炉更新のときに経験しております。ただ、ノズルが曲がっている、ノズルが少し位置関係がずれているということ、前回と違うところがございしますので、そういったところはしっかりと検討して、交換作業の計画の方に反映していきたいというふうに考えています。

○田中委員長代理 わかりました。

あと、事務局の方から確認。

○堀内審査官 規制庁の堀内です。

廃止措置計画の変更認可申請関係の件で御確認させていただきたいと思います。

今回、ガラスの流下停止事象を受けて高放射性廃液の保管する期間が長期化する可能性があると思うんですけども、こうした今回の事象を受けて、LWTFですとか、あとHASWSですとか、TVFの保管能力増強、あと溶融炉の更新など、現在、申請中、あるいは今後申請予定の廃止措置計画の変更認可申請については、改めてその優先順位の整理をしていただきたい、整理をお願いしたいということと、あと、早期のリスク低減のための作業が行えない、ガラス固化の作業が行えないことが想定されますので、事故対策に係る補正申請については、少なくとも年末、12月中までに補正申請をしていただきたいように考えておりますが、いかがでしょうか。

○中野主席 原子力機構、中野です。



まず、ガラス、TVFの状況につきましては、まだこれからの運転のここの計画、詳細を詰めていくところでございますので、その結果を踏まえて、変更申請の時期、優先順位、そちらの方はしっかり検討してお示ししていきたいと思っております。それから、リスク低減の取組が止まっているというところと、安全対策の関係についても、そこもしっかり整理していきたいと思っております。

安全対策につきましては、先ほど御説明申し上げたように、まずは分割のための補正、それから安全対策をしっかり定めていく変更申請ということで、しっかり計画的に進めていきたいと考えております。

○堀内審査官 規制庁の堀内です。

わかりました。よろしく申し上げます。

○田中委員長代理 あと、いいですか。

いろいろと説明していただき、事務局からも確認の技術的などところについて、確認、質問したところがございますけども、最後に私から一言、二言、申し上げ、また確認したいことがございます。

本日の議論を聞いておりますと、本年7月末にガラス固化作業が中断いたしました、JAEAは現在においても原因調査中としており、今後の原因調査や対策、あるいは対策実施の工程も示されていないことは、組織として早期のリスク低減に向けどう取り組んでいくつもりなのか、考えが全く見えないところでございます。

これらの背景を、リスク低減の観点から、できるだけ早く着実に固体化することの重要性をどれだけ真剣に考えているのか、それらを行うことが課せられた責任、ミッションであることを本当に考えているのか、懸念が持たれるところでございます。

そのようなことから、本件に係る原因調査につきましては、早期のリスク低減の観点から、いたずらに継続すべきではないと考えます。

行うべき対策はおのずと決まっておりますので、結合装置の交換、3号溶融炉の制作などの対策については、直ちに並行して作業を進めるべきであると考えます。また、その際、予備品についてもしっかり準備することが重要と考えます。このように私は理解いたしましたが、その上で伺いたいと思いますが、担当理事、責任理事でいらっしゃる山本理事も私と同じような考えであるということによろしいのでしょうか。

○山本理事 原子力機構の理事の山本でございます。

私も、早期のリスク低減のためにガラス固化処理を安全かつできるだけ速やかに進めて

いく必要があると強く認識をしてございまして、速やかに原因調査及び対策を立ててまいりたいというふうに考えております。また、リスクの早期低減のために新たな別なリスクを発生させないように注意をすることも必要だというふうにも認識してございます。

いずれにいたしましても、御指摘いただきましたように、原因調査をいたずらに継続するのはよろしくないというふうに私も理解をしてございますので、早期にこれを進めてまいりたい。

そして、今回の流下ノズルとコイルの近接あるいは接触により漏れ電流を生じて流下停止に至るといような事象でございますけれども、これまでのモックアップ試験やホット試験を通して初めての経験でございます。

対策を打つために必要な情報は、先ほどこれが発展性があるのか、進展性があるのかどうかというようにも含めて、整理をしていく必要もあるというふうにも考えてございます。

そして、対策系でございますが、今、少し御説明をさせていただいておりますけれども、結合装置の改良ですとか、更新、そして3号熔融炉への切りかえといった方策が考えられます。原因調査とあわせて、打てる可能性のある対策は同時並行的にこれを進めさせていただきたいというふうに考えてございます。これらの原因究明と対策につきましても、担当理事であります私のマネジメントの基に、しっかりと進めさせていただきます。

以上です。

○田中委員長代理 はい。原因調査をいたずらに継続すべきではないということでは、そういうふうにおっしゃっていただいたところですが、調査が長引いても、結果として、そのときに考えた対策をもう一遍もとにやるんだとしたら、そこも並行して考えるべきではないかといったところでございます。のようなことで、山本理事から発言がございましたが、山本理事も私と同じ考えであるということが確認できましたので、山本理事のリーダーシップのもと、今回の対応をしっかりと進めていただきたいと思います。

その上で、東海再処理担当の理事として、二つほどお伺いしたいところがございます。

一つはガラス固化作業を含めて、東海再処理施設の廃止措置作業を早期に進めていくため、担当理事として、現場にインセンティブ、現場には専門家がたくさんいらっしゃると思いますので、そういうような方々の考え等にインセンティブをどういうふうに与えているのかということが一つ目。

二つ目は、東海再処理施設の廃止措置作業が進まない場合、結果責任を誰がとるのか、

その場合には、当然、本監視チーム会合にはその責任者が出席して説明いただく必要があるかと考えますけれども、この2点についてお考えを示していただきたいと思います。

○山本理事 原子力機構の山本でございます。

現場のインセンティブというようなことについて御質問を頂戴いたしました。

ガラス固化処理が計画どおり進まないということで、現場も少しモチベーションが下がって落ち込んでいるのではないかとというようなことも御心配いただいているのではないかとというふうに少し想像をしながら、現場の状況も御紹介をさせていただければと思っております。

現在、ガラス固化の方でございますけれども、現場では、当初、キャンペーン終了後に予定をしておりました固化セルクレーンの交換、これを準備を前倒しにして進める。それから、当然、今話題になっております結合装置を外すんですけれども、これは遠隔で外さないといけません、そのためには、ジグがございまして、これ長いこと使っていないというようなこともあって、そのジグが使えるのか使えないのかというような整備も進めていかないといけません。進めているところでございますし、また、マネジメントグラスは、今、御説明をさせていただいているように、原因調査あるいは対策をどのようにとっていくのか、頭を使って情報を整理したり、対策を考えたりというようなことで、非常に忙しい日々を過ごしているような状況でございまして、現場のモチベーションが大きく落ち込んでいるというような状況にはないというふうに私も報告を受けているところでございます。

その上での話ではございますけれども、現場のインセンティブを与える方法として最も重要なことということでございますが、これは私は仕事の意義をしっかりと理解をする、認識をするということが極めて重要だというふうに考えてございます。

ガラス固化の局面で申し上げますと、現在、進めておりますTVFにおけるガラス固化処理は、東海再処理施設の廃止措置を進めていく中で、プラントが抱えておりますリスクの提言という観点から極めて重要だというふうに認識をしておりますし、また、LFCM法、これは東海のガラス固化の方法でございますけれども、この方法によるガラス固化技術の成熟のためにも、技術的課題が生じた場合には、これを一つ一つ克服しながら、ガラス固化処理実績を積み上げていくことが重要だというふうに認識をしております。

これらの意義につきましては既に現場にも浸透していると私は考えてございますけれども、私からも重ねてその重要性を現場に伝えてまいりたいというふうに考えてございます。

また、短期的に、今日的にと申し上げた方がよろしいでしょうか、インセンティブを与

えるという意味では、先ほど来、議論になってございますけれども、やはり目標を明確にするということは非常に重要だというふうに理解をしております。

これから、具体的に現地調査、そして対策を進める計画をしっかりと立てて、その上で、その実行に必要なリソースをしっかりと確保していくということが重要でございます。

その上で実際にこれを進めていくというようなことかと思いますが、その中で、現場との認識の共有化といいますか、情報の共有化を図ることが非常に重要だと認識しております。これらのことを一つ一つ着実に進めてまいりたいと、このように考えてございます。

それから、廃止措置が進まない場合の責任をどうとるのかというような御質問も頂戴してございます。全体的に、TRPの廃止措置、さまざまな課題を有してるのは御存じのとおりだと思います。今日的には、TVFを、これをしっかりとまた立ち上げていくということが極めて重要だと認識をしております。

少し近視眼的に申し上げますと、現段階では、やはりTVFの原因調査を進めて、対策をしっかりと樹立をし、これを軌道に乗せてガラス固化処理を再開させることが、TRPの廃止措置全体を進める上でも、まずは非常に重要だというふうに理解をしております。

技術が成熟していく過程で、技術的な課題に直面、現在してございますけれども、その結果として、現行のガラス固化処理計画に影響を生ずる可能性がございまして、影響の程度については、次回以降、速やかに御報告をさせていただきますけれども、関係者の皆様に御心配をおかけしている点についてはお詫びを申し上げたいというふうに思います。

いずれにいたしましても、原因調査、対策の樹立、そしてガラス固化処理の再開をしっかりと進めてまいりたい。そして、その過程で、必要がございましたら、担当役員としてしかるべき段階で、しかるべき責任をとってまいる所存でございます。

以上です。

○田中委員長代理 はい。一つ目の質問、インセンティブのところについては説明があったところでございますから、現場の方々においてもしっかりと仕事をし、こんなことを言ったら金がないからできないと言われたら困るとか、そんなことがないようにしっかりと対応してください。皆さんが、今、仕事をしているうちに一歩でも二歩でも前に進めていくということが将来の職員の方に対しても責任だと思います。

二つ目については、結果責任を誰がとるのかという質問であったんですけども、それに対する端的な回答は何だったんですって。

○山本理事 それは担当理事である私が結果責任をとっていく必要があるというふうに理

解しております。

以上です。

○田中委員長代理 わかりました。今、山本理事がおっしゃられた方針に責任を持ってしっかりと進めていただきたいと思います。

いろいろと議論をさせていただく、こちらからも重要な点だと思いますし、我々も新規規制基準には適応していないだけけれども、リスク低減という観点からガラス固化をすることを許しているわけがございますし、規制庁規制委員会としても、それに対して、しっかりと安全という観点から見ていって、本当に大きな事故とかトラブルにつながらないようにするということが我々の責任だと思ってこういうことを言わせていただいているところでございます。

こういうことで、今日はいろいろと議論もし、山本理事からも発言していただきました。改めて議論をまとめるということでは、それ以外のところもあるんですけども、ガラス固化を早期に再開するためにも、原因調査の継続とあわせて、結合装置の交換、3号溶融炉の制作などの対策を、予備品も含めて、並行して進めるとした工程を、次回の監視チーム会合にて説明していただきたいと思います。

二つ目ですが、ガラス流下停止事象を受けて、早期のリスク提言のためのガラス固化作業が実施できない期間が長期化する可能性があることから、事故対策に関する廃止措置計画変更認可申請については速やかに補正申請をするなどの対応をお願いいたします。

事故対策に関する廃止措置計画変更認可申請について、補正申請を早くしていただきたいということでございます。

以上、まとめさせていただきましたが、ほか、何か、本日の会合の終了の前に何かございますでしょうか。

事務局の方、ございますか。

○小野管理官 規制庁の小野です。

今、田中委員からお話もありましたけれども、事故対策。先ほどうちの田中からは、12月中に提出をと、補正をとという話だったんですが、JAEAからは計画的に対応させていただきますというこの回答しかなかったと。

これについては、今、どのぐらいのスケジュールを考えているんですか。明確な時期を聞きたいと思います。

○中野主席 原子力機構、中野です。

事故対策に関する申請でございますが、まずは、今、出させていただいているものを分割するという補正を速やかに、これは10月中、または11月早々、そのぐらいを目途に手続の方を進めさせていただきたいと考えています。

ただ、そこに事故選定に関しては記載がございますが、事故対策についてはまだ変更をかけていく必要を感じますので、それについては年内を目途に申請を出させていただくというところをやっていきたいと思っております。

以上です。

○小野管理官 規制庁の小野です。

分割しているものをくっつけたり外したりするのに時間がかかるというのは理由にはならない。もともとは事故を選定し、それに対する対策もセットで申請すべきのものである。その考え方がないので、ぐちゃぐちゃ時間がかかるんだったら、速やかに手続をしていただきたいと思います。

以上です。

○中野主席 承知いたしました。

○田中委員長代理 速やかに対応をお願いいたします。

ほか、ないでしょうか。

なければ、これもちまして、本日の監視チーム会合を終了いたします。

ありがとうございました。