

東海再処理施設等安全監視チーム

第12回

平成29年6月9日(金)

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12回 議事録

1. 日時

平成29年6月9日（金）14:00～15:32

2. 場所

原子力規制委員会 13階会議室B、C

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）

青木 一哉 安全規制管理官（廃棄物・貯蔵・輸送担当）

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

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

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

野島 康夫 技術基盤グループ 安全技術管理官（核燃料廃棄物担当）付 技術参与

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

山本 徳洋 日本原子力研究開発機構 理事

山口 大美 事業計画統括部部長

門馬 利行 バックエンド統括部次長

石川 敬二 安全・核セキュリティ統括部次長

佐々木 紀樹 バックエンド研究開発部門 埋設技術開発室 マネージャー

三浦 信之 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 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
鹿志村 卓男 再処理技術開発センター 環境保全部次長

文部科学省（オブザーバー）

次田 彰 研究開発局原子力課 放射性廃棄物企画室長

4. 議題

- (1) ガラス固化処理の進捗状況について
- (2) 東海再処理施設のアスファルト固化体保管に係る安全対策等について
- (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
資料2 東海再処理施設のアスファルト固化体保管に係る安全対策等について

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12回会合を開催いたします。

議事に入る前に、JAEAのほうから御発言がございます。

○田口副理事長 原子力機構副理事長の田口でございます。

この場をお借りしまして、まず初めに、6月6日に大洗の研究開発センターの燃料研究棟で発生いたしました汚染事故に関しまして、地元、あるいは規制庁を含めました関係者の皆様に、御心配と、それから御迷惑をおかけしていることに対して、まず心よりお詫びを申し上げたいと思っております。機構としては、まず、今回被ばくをされた作業員5名の方と、その家族を含めまして、これはケアをしっかりとするとともに、まずは現場の安全確保に努めたいと思っております。加えまして、一昨日、緊急の理事会も開きまして、全事業所、全職員に対して安全確保の徹底を再確認するとともに、今回の作業と類似の作業については、当面作業を停止ということにしております。

また、今後、原因究明、それからそれに対する対策というものをしっかりやらせていた

だいて、これを、同様の事故を二度と起こさないようにするだけではなく、この監視チームの会合の一つのテーマでもございます機構の老朽化した施設の廃止措置、これを安全に進めるための教訓として活かしていきたいというふうに思っておりますので、今後も機構としては、適宜情報を出して、皆様に御説明をしながら、機構として今回また信頼が失墜していると思っておりますので、その回復に努めていきたいと思っております。

どうも申し訳ありませんでした。

○田中知委員 これからもしっかりと安全確保を第一にして、対応をお願いいたします。

よろしいですか。

それでは、本日の議題に入りますが、最初の議題でございますが、ガラス固化処理の進捗状況についてであります。

本年1月下旬から開始したガラス固化処理につきましては、6月10日まで運転を行う予定でありましたが、それより早く熔融炉内の白金族元素が堆積したため、6月1日に運転停止操作を行って終了することとなったと聞いております。今期のガラス固化処理の実施状況及び総括、また今後のガラス固化処理の運転計画等について、JAEA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、ガラス固化技術開発施設における固化処理状況についてということで御説明させていただきます。

1ページ、今回の運転、17-1キャンペーン全体をお示しした工程表です。各欄の上段の白抜き三角、四角が当初計画、それから中段が見直しの計画、下段の塗り潰しの三角、四角が実績を示しております。赤の雲マークで示しているところが前回の会合からの変更箇所になります。

※2のとおり、一番下の段でございますけども、高放射性廃液に係るリスクを速やかに低減するため、運転終了時期を6月3日から10日に変更してございます。結果的に、6月4日に熔融炉の電源を切りまして、キャンペーン、運転を終了しました。

見直した計画47本に対しまして、46本の流下を行いまして、6月8日、昨日までに45本のガラス固化体を保管しております。

2ページ目ですが、運転の経緯です。まず、17-1キャンペーンは、1月30日から固化処理を開始しまして、運転初期には、ガラス原料供給系のエラー等が発生しましたが、安全上問題ないことを確認して、ガラス原料供給を再開しております。搬送セルクレーンの不具

合で、2月16日に固化処理を一時中断しましたが、クラッチの点検整備後、3月18日に固化処理を再開しております。再開以降は、経験を踏まえた予防対策等を実施してまいりまして、約1カ月間不具合の発生はなく、前倒しで固化処理を進めてきております。4月22日以降、ガラス流下停止事象が6回発生しましたが、こちらについても安全上問題がないことを確認して、ガラス原料供給を再開しております。

3ページ目ですが、高放射性廃液に係るリスクを速やかに低減するという観点から、安全上問題ないことを確認しまして、5月下旬に運転終了時期を6月3日から10日に変更しましたが、6月1日、44本目の流下開始前に管理指標に達したことを確認しまして、運転停止操作に移行しております。運転停止操作中にガラス流下停止事象が発生しましたが、こちらについても安全上問題ないことを確認して、操作を再開しております。その後、運転停止操作中に、間接加熱装置の熱電対2本が断線するという事象が発生しましたが、こちらについては対応方法が運転要領書に記載されておまして、その要領書に従って運転停止操作を継続して、6月4日に運転を終了しております。今回の運転では、46本の流下で、約27m³の高放射性廃液を処理しております。

一番下の※になりますが、運転停止操作に移行する管理指標についてですけれども、運転経過に伴い白金族元素が溶融炉内に堆積しまして、運転に影響を与えることがわかっております。このため、流下開始時の溶融ガラスの液位における1,000℃に換算した主電極間抵抗によって、白金族元素堆積状況を監視しております。この管理指標に達したら運転停止操作に移行するということとなっております。

4ページ目になります。現在、運転している2号溶融炉の主電極間の補正抵抗の推移を示したグラフになります。横軸は流下本数、それから縦軸が主電極間の補正抵抗です。紺のひし形が、2004年から運転を開始しました前回の2号溶融炉の運転の推移、それから緑の四角が、昨年からの運転の状況を示しております。

56本目に、緑の四角になりますけど、大きな抵抗の低下が見られておまして、57本目に管理指標まで低下しております。

右側の溶融炉のイメージ図になりますが、主電極間補正抵抗が低下した状態を示しております。炉底に堆積した抵抗の低い白金族元素に主電極間の電流が流れまして、ガラスが溶けにくくなり、この状態で運転を継続しますと、局部的に主電極の電流密度が高くなりまして、主電極が損傷する恐れが生じてまいります。このために、管理指標を設けて、この値を監視しながら運転を実施してきております。

5ページ目、HAW施設における高放射性廃液の貯蔵量の推移です。横軸は年月日、縦軸はHAWの貯蔵量を示しております。自然蒸発による液の減少とか密度に応じた硝酸の供給を行っております。また、TVF工程内に約10m³のHAWを保有しておりますので、このグラフと処理量がぴったり一致しませんが、平成28年1月～平成29年6月までに合計約34m³のHAWを固化処理しまして、HAW施設の貯蔵量としては約1割ほど減少してきている状況でございます。

6ページ目、ここから今回の運転における主な不具合の対応です。まず、運転開始初期にガラス原料空コンテナの位置ずれが2回発生しております。これは、空になった原料のコンテナは自動で交換しておりますけれども、空コンテナをフォーク上に載せてフォークを縮めた際、当該空コンテナの位置が所定の位置からずれて発生したというものです。

対応としては、エラー発生の未然防止の観点から、3月19日から手動で交換を継続してきておりまして、以降、エラーの発生はございません。

今後の対応については、今年の8月に計画している制御系の更新、それから機械系の点検整備において位置の調整を行います。また、制御系の更新において、運転時と同じ条件で作動確認を行う試運転モードというものを追加します。この試運転モードによって、運転前には正常に作動することを確実に確認した上で、運転に臨んでいくということとします。

それから、7ページ目、ガラス原料供給装置の荷受管シャッターの作動不良が1回発生してございますが、こちらは原料を搬送する荷受管が横から縦に倒立するんですけども、その後にシャッターが開かず、ガラス原料が縦搬送管内に落下移動せず、横搬送装置荷受管内に残ったままとなったというものでございます。

対応としては、運転中に行う清掃、注油の頻度を定めて、清掃にあわせて手でシャッターを開閉して、作動状況の確認を行うこととしております。この対応以降、エラーの発生はございません。

今後の対応については、今回と同様に、1回/直の頻度で清掃、注油、それから手動による確認を行ってまいります。また、シャッターの予備品を平成30年度中に確保しまして、故障時に備えることとしております。

それから、8ページ目、搬送セルクレーン昇降用モータの電流値上昇です。こちらは、昇降用モータクラッチの作動不良により、電流値が上昇した事象でございますが、対応としては、メーカーと連携しまして、要因を分析して、昇降用クラッチの点検整備、摩耗分

を清掃して除去いたしまして、作動確認により異常がないことを確認しました。

今後については、クラッチ単体について、年1回の頻度で清掃を行い、作動確認を実施してまいります。また、当該クラッチ及び同構造のクラッチの予備品を確保して、故障時に備えることとしております。

9ページ目、12.5年計画の遂行状況でございます。今回の運転までに63本流下する計画でございましたが、これに対して、59本の流下を実施してきております。今回の運転で運転停止操作を行っておりますけれども、その後、炉内残留ガラス量が約65kg程度残っていると推定しており、次回運転に向けて、炉内整備、炉内に残ったガラスを除去するという作業が必要と考えております。炉内整備には少し時間を要しますので、以降の計画の見直しを図っていきたいと考えております。

10ページになります。スケジュールの見直しについてです。工程表の1から7項目は、現状のスケジュールを示しております。青の雲マークで示した所が見直しているところがございます。

一番上、1.TVFの運転でございますけれども、17-2キャンペーンは実施しない方向で検討してまいりたいと考えております。

スケジュールの見直しですけれども、8. 次回の運転までの直近のスケジュールは7月末までに検討いたしまして、策定して、8月から見直したスケジュールに従い、計画停止作業を進めていきたいと考えております。

それから、12.5年計画の見直し検討でございますが、こちらは9. になりますけど、17-2キャンペーンを実施しないため、その12.5年計画の見直しを行います。これは10月中に策定することを考えております。

11ページ、スケジュール見直しのポイントです。まず、直近のスケジュールについてですが、(1)ですけれども、次回運転までの直近のスケジュールですが、計画停止では、両腕型マニプレータ等の遠隔機器の更新等に加えて、熱電対が断線した間接加熱装置の更新を行っていく計画です。熔融炉整備に用いる間接加熱装置の更新に期間を要することから、早期に着手が可能な遠隔機器の更新を前倒しで実施することを考えております。

(2) 新たな視点での点検等の拡充についてですけれども、現在進めている予備品の調達等を継続して取り組んでいきます。取組は、遠隔機器の更新など、計画停止の作業に使用する設備を優先して進めていきたいと考えております。

(3) 流下停止事象についてですけれども、7月初旬からこれまでとってきたデータをもと

に、メーカーさんによる詳細点検を計画しております。この結果を既設盤の対策、それから30年度にこの盤の更新を予定しておりますけども、そちらの更新設計に反映していきます。

12ページ、12.5年計画については、まず運転管理に係る検討として、今回ガラス固化体59本の流下で、運転停止操作に移行したということ踏まえまして、白金族元素の堆積を早めた可能性のある運転操作等のデータを精査して、固化処理計画（80本/年）という計画でございますが、これを確実に進めていくための方針を検討して、12.5年計画に反映していきたいと考えております。

また、保守管理に係る検討として、その新たな視点での点検の結果、これまで実施してきました結果の反映、それから熔融炉停止後の熔融炉換気系洗浄運転期間など、これまで十分に精査できていなかった作業項目等を精査して、反映していきたいと考えております。

13ページ、次回のガラス固化処理までに実施する事項としまして、まず、ガラス流下停止事象に係る原因調査及び対策ですが、今回の運転を通して、合計8回の流下停止事象が発生しております。2回はガラスの偏流によるもの、5回はガラスの偏流、あるいは流下ノズル加熱装置の給電システムの漏電によるもの、もう一回はインバータ過電圧によるものと考えております。これらの対応の中で、漏電リレーの交換ですとか、そういった処置を実施してきております。流下停止後には、電源系統の状態や、それから、流下ノズル加熱コイル及び流下ノズル周辺にガラス片が付着していないことなどを確認しまして、異常がないことを確認した後に、ガラス流下、ガラス原料供給を再開してきております。

14ページ目です。5月中旬からは、複数回流下停止事象が発生しているということに鑑みまして、課長をリーダーとした課中心の対応体制から、次長をリーダーとした研究所や他拠点の専門家も加えた体制を再構築しまして、漏れ電流等のデータの取得、解析評価を拡充してきております。採取したデータは、順次解析評価してございまして、解析した要因を絞り込んでございまして、7月初旬から流下ノズル加熱装置の電源盤、整合盤の詳細点検を実施する計画です。これらの結果は、盤の更新設計等に反映していく予定でございます。

15ページ目、予備品の確保についてですが、長期的には新たな視点での点検等の取組を拡充する中で、これまでの不具合を踏まえて、固化処理計画の遅延リスクをさらに低減させるために、予備品確保を進めてまいります。これを継続していきます。また、6月末

までに確保していく予備品及びその管理をしていくための仕組みを検討して、必要な改善を図るための計画を策定します。以降、これに従って管理を進めていく計画です。

あと、直近の予備品の確保については、計画停止を前倒して実施するということになりましたので、こちらで使用する設備を優先して、各作業開始までに予備品を確保していく、予備品確保が間に合わない機器については、不具合発生時の代替手段の整理を行うことで対応していくことを考えております。

16ページ目、最後に、メーカーとの連携ですが、主要メーカーのサポート体制については、サポート体制を維持してきておりまして、5月1日に新たに2名のメーカー技術者を受け入れてきております。引き続き計画停止作業に使用する遠隔設備等のサポート体制を継続していきます。それから、固化体吊具等の不具合事象では、直接吊具等を製作したメーカーが撤退しており、これに代わるメーカーのサポート体制を得て、対応を図ってまいりました。また、流下停止事象では、定期的に製造メーカーによる点検整備等を実施していただいております、速やかに夜間休日を問わずサポートを得られております。これらの実績を整理、反映して、さらなる連携強化に継続的に取り組んでまいります。

説明は以上でございます。

○田中知委員 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。

○宮脇調査官 原子力規制庁、宮脇です。

まず初めに、運転の経緯について、ちょっと確認をさせていただきたいと思います。

事務的には、面談等につきまして事実関係を既に伺っていることもありますが、本日は公開の会合ということもございますので、確認の意味も含めて、ちょっと質問させていただきたいと思います。

まず、2ページ目なんですけれども、4点ございまして、2ページ目のまず一番下の矢羽ですかね、4月の下旬以降、ガラスの流下停止事象が6回発生して、安全上問題のないことを確認して運転を再開したんだというふうに記載してございますけれども、具体的にはどのような止まり方をして、どのようなことであつたから、安全上問題ないよと判断をして、どういうことを確認して運転を再開したのかといったようなことの御説明をもう少し補足していただけたらと思います。

続けてよろしいですかね。とりあえず四つあるんですけども、続けてよろしいですか。一つずつのほうがいいですか。

じゃあ、まず1点目はそれです。

○藤原次長 まず、流下停止事象の安全上問題がないかどうかの確認の方法ですけども、資料の13ページ目でございます。右側に給電系統図がございます。一番上に動力分電盤(VFP1)というものがございまして、漏電リレー作動と書いてありますけども、こちらの漏電リレーが作動して、流下が停止しております。要は、VFP1、下流側で漏電が発生して、こちらの漏電リレーが作動して、流下が停止したというものでございます。

安全上問題ないかということの点検の内容としましては、まず、その下の盤(LP21.3)、それから、整合盤(LP21.4)という盤がございまして、こちらの各部の絶縁抵抗を計測しまして、対地間との絶縁がとれているという確認をまず行っております。これで電源系統の異常がないということを確認しました。

それから、二つ目は、流下しているガラスが、流下ノズル加熱コイルに触れて、そのため対地間に電流が流れて、漏電が発生して、漏電リレーが作動したということも考えられますので、まず、ガラスの容器を炉の底から引き出しまして、ガラスが容器の周りに付着していないこと、それから、流下ノズルの周りにガラスが付着していないことをその次に確認しますが、この方法としては、流下ノズルに電源を通電しまして、真っ暗で見えませんが、少し加熱をして、明るくして、目視確認できるような状況にして、ノズル周りにガラスが付着していないことを確認して、その状態で異常がないということを確認して、流下を再開しています。

○宮脇調査官 ありがとうございます。

それでは、引き続き2点目なんですけど、3ページ目の上から3番目になります。これも同様な質問になりますが、6月2日にもガラスの流下停止事象が発生したけれども、安全上問題がないことを確認していただいた上で運転を再開したといったところ。簡単で結構ですので、どういうことだったのかということ、ちょっと、補足してください。

○田中知委員 すみません、発言の前に所属と名前をお願いいたします。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

事象としては、先ほどお話ししました内容と全く同じでございます。流下している最中に、先ほど申しました漏電リレーが作動して、流下が止まったものでございます。

確認の内容も、先ほどの内容と同じでございます。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

それでは、3点目お伺いします。同じく3ページ目の上から4番目になりますが、間接加

熱装置の熱電対が断線したということで、ここで御説明いただいているんですが、そもそも間接加熱装置というのは、装置として何式あって、断線というのはどの装置に、どういう割り振りで断線したものなのかといったようなことと、あと、運転要領書に従って運転停止操作を継続したというふうにされているんですが、この運転要領書には、熱電対が断線したとしても、どういう状態であれば許容できるんだよと、その故障の程度は、例えば2系統あったうちの1系統だけだったから許容されるので、運転は継続したんだとか、ちょっと、その辺、どういう御判断というか、事前の手順に従って運転操作を継続されたのか、簡潔で結構ですので、説明を補足していただけたらと思います。

○藤原次長 まず、切れた熱電対ですけども、間接加熱装置は5基設置されております。能力としては、5基のうち4基あれば必要な能力が得られるようになって、1基が予備になっております。1基に熱電対は2本ついております。今回2本切れたという説明ですけども、別のユニットの熱電対が1本ずつ切れたというような事象でございます。

運転要領書のほうには、1基の間接加熱装置には2本の熱電対がついておりますので、1基、1本の熱電対が正常であれば、その間接加熱装置が正常かどうか監視ができるということで、一つのユニットの熱電対が2本とも切れなければ、運転を継続するというような記載になっておりまして、それに従って運転を継続しております。

○宮脇調査官 ありがとうございます。規制庁、宮脇です。

それでは、4点目の最後になりますが、この3ページ目の一番下、46本のガラス流下が終わりましたと。先ほどの口頭の御説明では、炉内の状態として、熔融炉内の約六十数kgの熔融ガラスが残っているということと、今後、炉内整備が必要であるというふうに御説明されたかと、先ほどお伺いしたのですけれども、この熔融炉内に65kgという量の、今は固まっているのかもしれませんが、熔融ガラスが残留しているという状態を、通常量の多少、通常より多めであるとか、少なめであるとか、あるいは残っている状態を、これからまた御覧になるでしょうけれども、とりあえず今見た限り、残留している状態に異常があるのか、ないのか。

それと、炉内整備が必要というふうに先ほど御説明されたんですが、この炉内整備というのはどのような整備が今度必要となるのか。これは今日のこれからの議論のメインになろうかと思っておりますので、とりあえずどんなものなのかということについては、どういう作業が必要かということは、端的な御説明で結構なので、こういうこととこういうことが必要になるということで、概略をちょっと補足して御説明していただけたらと思います。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず、残っている状態についてでございますが、これまでの実績ですと、大体30kgから90kg程度のガラスがこの操作で残ってきております。今回、約65kgということなので、今までから比べて特別何か異常があるとかそういうものではないというふうに考えております。

あと、炉の中の残った状態については、炉が冷えて、炉に触れるようになってから目視確認をして、状況を確認したいと思っておりますので、その結果がわかり次第、御報告はさせていただきますと思っております。

それから、2点目の炉内整備ですけれども、まず、炉の中のガラスの量を減らすために、カレット洗浄と呼んでおりますけれども、実際のガラスを模擬したガラスを入れまして、ガラスを3本分抜き出すという、そういう操作をして、炉内に残ったガラスを減らした後、機械的にガラスをはつって、除去するという、そういう作業を行うことを考えておりますが、これを炉内整備というふうに呼んでおります。

以上です。

○宮脇調査官 質問は以上です。ありがとうございました。

○田中知委員 あと、ありますか。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

今の件に関連しまして、溶融炉の中に残ったガラス、これを洗浄するに当たっては、これまである程度実績はあるのかもしれませんが、過去には主電極を傷めてしまったような事象も起こっているということもあって、その辺のところ、洗浄をするのかどうかという判断、場合によっては、そのままはつり作業ということも考えられるかと思うんですけれども、そういったところは、リスクを考えた上で、どういう検討をされて、どういうふうに結論づけるかという、そういったところ、何か考え方がありましたらちょっと説明していただきたいと思えます。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

基本的には、先ほど申しましたように、機械的にはつるのに非常に時間を要しますので、まず、カレット洗浄で量を減らして、それから機械的にはつっていくということを基本的には考えておりますけれども、先ほど申しましたように、一回炉の中の状況を見た上で判断していきたいと思っております。この65kgといえますのも、炉の中に入れたガラス量、それから抜いたガラス量から計算した推定値でございますので、実際どのレベルまでどういう

ふうにガラスがたまっているのかということを見た上で判断したいと思っております。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

今のカレット洗浄をどうするかといった部分については、また判断がついたところで、別途詳細に説明していただければと思います。

それと、今回、カレット洗浄の話がありましたけれども、この止めるような事象になってしまったということの一番最終的な原因といいますか、要因というのは、これまでの実績だと、100本のガラス固化体を製造した後で、熔融炉の底にたまった白金族元素をはつると、要は100本程度はできるということで、全体計画がなされてきたわけですが、今回4ページを見ると、ほぼ半分、これまでの実績の半分の量で抵抗値が下がってしまっている。これは予想していなかった状況かと思えますけれども、この件に関しては、運転状況、操作記録等を見て確認するという記載がどこかにありましたけれども、今、現状で何か検討は進んでいるのでしょうか。検討課題として認識している事項というのはどういふことがあって、その復旧にどの程度見込むのかとか、そういったところというのは何か検討は進められていますでしょうか。検討状況をちょっと確認させてください。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今お話がありました100本製造後に整備という計画を立てておりましたけれども、これは1号熔融炉の運転、それから2号熔融炉の前回の運転の実績に基づいて設定してきております。今回57本で管理指標に達した原因については、詳細を今後調査してまいりますけれども、一つの影響といいますか、要因としては、流下停止等による、そういう補助運転ですか、それが続発したということが影響の一つとして考えております。その辺は、これまでの運転データをきちんと、しっかりと整理して明らかにしていきたいと思えます。そういったことを踏まえて、12.5年計画のほうに反映していくということを考えております。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

これまで、前回の運転においても十数カ所の設備の不具合があって、それは一つ一つ潰してきているような状況かと思えますけれども、今回の運転においても、ガラス原料供給装置の部分というのは、やはりまだ不具合が出ている部分がありますよね。過去に起こったトラブルのそこの改善もしなければいけないと。今回また新たに搬送セルクレーンの件がありますね。これは運転の計画を延長するような形で対応しましたけれども、これもあ

るし、新たに高周波加熱装置の部分の不具合と、漏電電流による漏電ブレーカの作動と、これまでになかった事象が出ていると、そういったところの改善も必要になってくると。

それで、こういったところの、先ほどの白金族元素の除去もそうなんですけども、全体の検討するところの体制というものはどういう形になっているんでしょうか。これまでと同じ体制でやるのか、専門家とかメーカーとかを入れてやるのかとか、そういったところの考え方を説明してください。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

具体的な検討というのは、着手し始めたところでございますけども、先ほど言われましたガラス原料供給装置の不具合ですとか、それから加熱装置、高周波加熱装置の不具合ですとか、こういった不具合を減らしていくことが、安定に80本というガラス固化体の製造につながっていくものだというふうに認識しております。

こちらの不具合等を防止するための検討についてですけども、幸いにも時間を得ることができましたので、しっかりと体制、計画を検討する中で、こういったことを未然に防止するための検討体制も含めて、整備して対応させていただきたいと思っております。

○田中知委員 よろしいですか。

ちょっとその前に、先ほどの白金族の析出だけ教えていただきたいのですが、現在原因を検討しているという話だったので、その中に、回数だけじゃなくて、高温で保持している時間とか、あるいはTBPの分解生成物みたいな化学成分の変化とか、そういうものも項目の中に入っていると思ってよろしいですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

TBPの分解等は特に影響はないと思っているんですけども、高温で保持する時間ですとか、それから保持に入ったタイミング、同じ10時間保持したにしても、ガラス温度が高い状態で保持する場合と、それから低い状態で保持する場合は、かなり条件が違ってくると思っておりますので、やはり影響があったのはその保持のほうかなと思っております。そこら辺についても、しっかりと整理していきたいと思っております。

○田中知委員 どうぞ。

○吉田管理官補佐 規制庁の吉田でございます。

ちょっと作業の順序的な、あと、工程のところをちょっと確認したいなと思っております。

それで、今、溶融炉の白金族の除去、今いわゆるはつり作業が必要になってくるかと思

うんですが、そのはつり作業の前に、溶融炉の残留ガラス除去というものを多分やるという計画をされていると思うんですけども。その除去の作業は、今、不具合が発生している間接加熱装置の更新後に実施するのか、それともその前にやってしまうのかということと、あとは、いずれにせよ例えば間接加熱装置の更新後のスケジュール感というか、どの程度を見込んでいるのかということと、それが明らかになる時期をちょっと御説明していただければというふうに思っています。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず、間接加熱装置の更新に要する期間ですけども、現状、製作に大体1年ぐらいという見通しになっております。予備機の製作についてはもう、着手しているところなんですけども、現状そういう状態です。前倒しの調整等は進めてきておるところでございます。

それから、カレット洗浄を、間接加熱装置の更新の前に行うのか、後に行うのかというところですけども、こちらについても、間接加熱装置の更新の期間等をきっちり精査して、それも踏まえて決めていきたいと思えます。

○吉田管理官補佐 規制庁の吉田でございます。

そうすると、今の回答ですと、間接加熱装置と溶融炉の除去の作業というものは、多少前後する可能性もあるということなんですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置の納期等を確実にして、それを踏まえて合理的な工程になるように調整していきたいと思っております。

○吉田管理官補佐 ということは、そうすると、いずれにせよ間接加熱装置と、繰り返しになりますけど、間接加熱装置の更新と、いや、更新前に、すみません、ちょっと細かい話なんですけど、更新前にガラス洗浄運転もやる可能性もあるということでもよろしいですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

そこも踏まえて、別途、工程検討の段階で御相談させていただければと思っております。

○吉田管理官補佐 それとちょっと関連して、そうすると、両腕型のマニプレータ更新についても、やはりこれはどの程度見込まれているのかなというふうにちょっと思っているんですが。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

BSMとか遠隔機器の更新ですけども、12.5年計画に示しておりますとおり、今、大体炉

の、すみません、溶融炉の整備で約半年、それから遠隔機器の更新で約1年の期間を見込んでおります。

○吉田管理官補佐 規制庁、吉田でございます。

今ざっくりとした期間はお示ししていただいたんですけども、今後その詳細、工程感といたしますか、そういったものについては大体いつごろお示ししていただけるのでしょうか。御説明では大体7月中ということで聞いております。先ほど説明があったと思うんですが。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

7月末を目処に、次の運転までの工程を確定して、お知らせしたいと思っております。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

9ページのところの表で言うと、平成30年度に1年半ぐらい停止するという元々の計画で、溶融炉整備が半年と機器更新が1年ということで、合計1年半ということなんですが、これの作業が今回の停止期間の中に前倒しになって発生すると、そういう理解でよろしいのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

そういう認識で結構でございます。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

そうすると、1年半は止まるというふうに見込んでおられるということですね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい。

○片岡管理官 規制庁、片岡です。

先ほどの間接加熱装置ですけど、5基あって、そのうちの2基の1本ずつの熱電対が壊れましたということなんですが、運転上は、手順上は1基のやつが2本とも死んでしまったら運転できないということになっているのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

そのとおりです。1基の中にある熱電対2本切れますと、1基の発熱の状況というのが監視できなくなりますので、そういう場合には運転を停止するという決まりになっております。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

そうしますと、あと1本、今既に壊れている、熱電対が壊れているところのものがもう1

本切れると運転ができないということになるわけですね。つまり予備基が1基あるとおっしゃっていましたが、予備基であったとしても、それが壊れたら、機能がなくなったら運転できない状態になると、そういうことですね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

5基、間接加熱装置ついているんですけども、1基ずつ止めることはできません。並列に5基つながっておりまして、電源を切ると5基とも止まってしまいます。運転する場合は5基とも通電されます。そういう状況ですので、今これまで御説明しましたとおり、2本、1基の熱電対に2本切れますと、そこを監視できなくなるので運転を止めると、そういう考え方でございます。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

逆に言うと、現状ではまだ運転といいますか、ガラスの洗浄とかで運転をするんでしょうけども、それはできるという状態だということですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

要領書上はそうなんですけども、そこは今メーカーさんも踏まえて切れた原因とか、そういったところを設計上の問題、それから施工上の問題があるかないかとか、そういったところを検討しておりますけども、そういったことも踏まえて判断していきたいと思っております。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

先ほどのお話で、間接加熱装置の製作に大体1年ぐらいかかるというお話でしたので、そうすると、この工程を見るとまず半年ぐらい溶融炉の整備をして、その間に間接加熱装置を作って、1年後ぐらいに更新、BSMの更新と並行してやるのかどうかわかりませんが、そんなような工程になるというイメージでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

溶融炉の整備と、それからBSMの更新を全く入れかえた場合は、そういうイメージになりますが、次の運転以降に溶融炉の整備、それから機器の更新をこの順番で進めていくということで、必要な交換品等の手配とか進めてきております。

そういった交換品の手配の調整等も必要になってまいりますので、その辺も調整した上で安全に最短で進められるような、そういう工程を検討していきたいと思っております。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

11ページのところの一番下で、流下ノズル加熱装置給電盤とか整合盤の更新設計、平成

30年度に更新するというふうには書かれているんですが、これの更新をした上で、次回のキャンペーンをするということなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

次のキャンペーンは、その予定でございます。

○宮脇調査官 ちょっとまた事実確認に戻るんですけども、間接加熱装置の熱電対が断線したということなんですけど、これは端的に申し上げて、補修、交換というものはできないんでしょうか、間接加熱装置そのものを更新しなければ、復旧ができないものなのではないですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

間接加熱装置の中に熱電対も完全に組み込まれております。かなり汚染レベルも高くなっていると思われまますので、間接加熱装置を取り外してきて、遠隔で交換するような構造になっておりませんので、人が交換することになりますけど、交換するとしたらですね。それはちょっとできないんじゃないかなと思っておりまして、間接加熱装置を新しく作って、間接加熱装置ごと交換するという方法になると思います。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

次の質問があります。先ほどちょっと伊藤のほうからもお話しさせていただいたと思うんですけども、洗浄運転とガラスのはつり作業、これはそれぞれ、これも端的に申し上げて、手順というものは確立されているのでしょうか、それはどういう意味かということ、例えば、洗浄運転に際しても、今これだけ主電極間の抵抗値が悪化して、低下して運転をやめた。それを新しいものを入れて運転すると、例えばそれを運転し続けて主電極とか、ほかの溶融炉にもっとさらに致命的な損傷を与えることにはならないのかということ、あるいは、はつり作業もどの時点でやるかというのは、今後御検討ということでしたけども、例えばはつり作業中に炉内を損傷してしまったりとか、BSMがはつる機具の振動等でBSMがまた壊れてしまって、また壊れたので、またそれを更新とか補修で数カ月、1年というようなことに、その手戻りとなるようなことにならないのか、そういうことから翻って、洗浄運転であるとか、はつり作業というものの手順というものは確立されているのか、あるいはその作業に伴うリスクというものは、ちゃんと事前の評価はされているのかどうかといったようなもの、そういったようなことをちょっと興味はあるんですけども、その辺いかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず、洗浄運転ですけれども、これは1号溶融炉においてホットに適用してきております。その前にコールドでも実施しておりますけれども、その実績を踏まえて、2号溶融炉でも2004年から2号溶融炉を運転しておりますけれども、2007年、運転は110本ほどガラスを流下した後、指標に達しておりますので、1号での実績等を踏まえて、洗浄運転等の手順を定めて実施しております。

はつり作業においても、2号溶融炉で110本ガラス固化体をつくった後、洗浄運転、はつり作業、今回やろうとしている作業と同じ作業を実施してきております。

その際に、今御質問あったようなリスク評価等をして、手順を定めて、実施してきております。

その手順に従って、今回も一連の作業を実施していくことを考えております。

○宮脇調査官 もう1点お伺いします。

先ほどの例えば10ページ辺りの資料を拝見しておりますと、7月中に、7月いっぱいぐらいまで時間をかけて今後のスケジュールを検討されるというふうに理解したんですけれども、この7月末までに何かそうすると具体的に検討以外、作業をし始めるといったようなことは現在考えられてないという、そういう状況になるのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

7月末までには、1.から7.に書いてあります、従来計画していた作業を淡々と進めていくということを考えております。

計画停止に関わる直接的な作業については、7月末までに策定するその計画に従って作業に着手していくという予定でございます。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、今回の流下作業の振り返りは、くどいようですけれども、7月いっぱいかけていろいろ解析なり、検討した上で、今後の段取りを決めるんだと、そういうおつもりであるということですね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

7月末までに詰まらない部分もあるかと思いますが、継続して検討していくところはあるかと思っておりますけれども、基本的な次の運転までの計画については、7月末までに確定したいというふうに考えております。

○田中知委員 あと、よろしいですか。

○片岡管理官 今回、白金族元素の堆積が予想していたよりも早く進んでしまって、もと

もとの計画だと100本ごとにはつりをやるということだったと思うんですが、今回60本ぐらいでなってしまったということで、もしこのペースが今後も続くようだとすると、12.5年の計画にも相当な影響が出てくるのが予想されるので、そこはきちんと原因の究明はやっていただいて、そうならないように計画をきちんと見直していただきたいと、12.5年の計画を達成するように今検討しますとおっしゃっているので、検討いただけると思っていますが、していただけるようにお願いします。

○田中知委員 よろしいですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

わかりました。

○田中知委員 あと、規制庁から。

○宮脇調査官 最後に1点だけ。今回の流下の事象で、いわゆるトラブルといいましょうか、不具合といいましょうか、起きたものについて、今、機構の中でどういう取り扱いをされているのか。具体的には、品証活動上の例えば不適合として捉えて修理をされているのかどうか、どういうあれなのか。

何を懸念しているかということ、ただ流下上のことでしたということになると、ガラス処理化だけで何か悶々と今までの振り返りとか、今後の対策を検討、そこだけでされているのか。ちゃんと品証上のシステムに乗かって、全てではないにしても、何か漏電が起きたであるとか、熱電対が断線したということの不適合として捉えて、東海再処理施設のQMSにのっとった検討なり、リカバリーをされているのかどうか、その辺のところ、概略的な個々のことについては御説明は結構ですので、大体概略的にどのような対応をされているのか、ちょっと御説明いただけたらと思うんですが。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

都合8回流下停止が起こっておりますけども、それらについては、全て不適合報告しておりますして、QMSにのっとって対応を図っているところがございます。センターとして対応を図っているところがございます。

○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。

東海再処理の廃止措置に関連する部分で何点かあるんですけども、今、廃止措置の計画のほうを作成されているかと思っておりますけれども、申請の時期というのは、どれぐらいを見込んでおりますでしょうか、まずその点、1点確認させてください。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

廃止措置計画の申請に関しましては、今、6月の末ぐらいを目標に準備を進めているところでございます。

○伊藤管理官補佐 規制庁、伊藤です。

それと、ガラス固化体の今後の貯蔵庫の増設だとか、そういったところについても今検討がなされているということによろしいでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

ガラス固化体の保管庫に関しましては、ガラス固化体を製造していきますと、保管庫の容量が不足するということがございます。これは全体の12.5年計画にも関係してまいりますので、保管庫容量の増量ということも視野に入れて廃止措置計画の申請、もしくは変更申請の中で申請をさせていただきたい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、伊藤です。

今回の会合には、ちょっと時期的な部分もあるかと思えますけれども、前回の会合でLWTF、それとHASWSですね、HASWSの部分、こういったところについての検討状況を確認したいと思っていますので、前回のスケジュール、実績も踏まえたやつが載ってはいたんですけども、その中に、第1四半期で検討結果をまとめるというような項目が幾つかございましたので、そういった検討結果もできれば次回会合に示していただきたいと、具体的な検討内容とその結果、それを示していただきたいというふうに思えますけれども、次回の対応、よろしくをお願いします。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

了解いたしました。

○田中知委員 今、事務局のほうからあった件について、次回のときに報告していただきたいと思います。

あと、よろしいでしょうか。

ちょっと最後に私からまとめ、今あったことと重複すること多いかと思えますけれども、今回のガラス固化処理については、流下本数46本としては、当初の目標50本でしたか、その50本に近いものとなっているものの、その運転過程において予想よりも早い白金族元素の堆積、また高周波加熱装置における漏電ブレーカ作動による流下停止の頻発など、ガラス固化をする上で新たな課題も出てきたところじゃないかと思えます。

特に、予想外の白金族元素の堆積につきましては、原子力機構自らが定めた12.5年でガ

ラス固化を完了するとした計画を達成するにも解決しなきゃならないというような課題かと考えております。

原子力機構におかれましては、12.5年の実施計画を確実に実施するために、これらの課題に対してどのように改善に取り組んでいくのか、次回の監視チームにおいても説明をお願いしたいと思います。

よろしければ、次の議題に移ります。

次は、東海再処理のアスファルト固化体保管に係る安全対策等についてであります。JAEAのほうから説明をお願いします。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

では、東海再処理施設のアスファルト固化体保管に係る安全対策等について御説明いたします。

1ページと2ページに、東海再処理施設のアスファルト固化体はアスファルト固化体貯蔵施設(AS1)と第2アスファルト固化体貯蔵施設(AS2)、この二つの施設に貯蔵されております。

1ページと2ページのほうに、AS1とAS2の施設の概要と管理状況について示してございます。

まず、AS1ですけれども、AS1は地下2階、地上4階の鉄筋コンクリートづくりでございまして、貯蔵セルとしては4セルございます。

貯蔵方式としては、図、その右のほうに写真を示してございますけれども、200Lドラム缶4本をフレーム、こちらに収納して6段積みで保管してございます。貯蔵能力は1万5,400本、貯蔵本数は現在1万4,582本を貯蔵してございます。

AS1貯蔵管理についてでございますけれども、局所排気モニタによります貯蔵セル換気中の放射性物質の濃度の監視を行っております。火災に対する備えですけれども、セル内の排気温度警報装置、あとセル内に温度感知器及びセル内の排気の煙感知器を設置しております、これでセル内の火災を監視しております。さらに、水噴霧消火設備を配置してございます。

アスファルト固化体の確認ですけれども、これは1日1回、セル内に監視カメラ、上のほうの図に監視カメラということで載せてございますけれども、監視カメラによってドラム缶の状態確認を1日1回行っております。同じく、同じ監視カメラによりまして貯蔵セル内の床・壁、こちらにつきましても、1年に一つのセルずつ健全性の確認をしております。

さらに、AS1のアスファルト固化体、こちらをAS2のセル内に移動して、ドラム缶の外観、こちらのほうの確認をしてございます。

次、2ページでございます。こちらのほうに第二アスファルト固化体貯蔵施設の施設概要と管理状況ということで示してございます。

AS2のほうは、地下1階、地上3階の鉄筋コンクリートづくりでございまして、こちら貯蔵セルとしては、三つのセルがございまして。こちらの貯蔵方式としては、これも写真に示してございますけれども、200Lドラム缶、こちら4本を、こちらの場合はパレットに載せて3段積みで保管してございます。貯蔵能力としては、3万240本、貯蔵本数としては1万7,216本、今、現在貯蔵・保管をしております。貯蔵管理につきましては、基本的にAS1の貯蔵管理と基本的には同じでございまして。

続きまして、3ページ、こちらのほうにふげんの不適合を受けた対応ということで記載させていただきます。

ふげんのアスファルト固化体からの漏えい、こちらのほうの原因は2.に書いてございまして、加熱不足によりまして廃液の水分が蒸発し切れずに、水分がアスファルト固化体に残留して、なおかつ残留した水分に塩素イオン等の炭素鋼の腐食を促進させる物質が含まれていたことから腐食が進行し漏えいしたものとされております。

これに対して、東海再処理施設のアスファルト固化体の健全性について評価をしてございます。

東海再処理施設でのアスファルト固化装置（エクストルーダ）でございましてけれども、こちらは蒸発装置の温度が一定になるように自動制御しておりまして、温度の低下、要は加熱不足、こちらは発生しない構造となっております。

さらに、AS1、AS2に貯蔵しております固化体からコアサンプリングを採取しまして、物性測定を行っております。その結果、固化体の水分が1%を超えるものはなくて、なおかつ固化体内部、こちらに空隙や水たまり、塩の析出というものは確認されておられません。

したがって、東海再処理施設のアスファルト固化体、こちらは健全であるということで評価をしてございます。

今後の対応ですけれども、AS1の固化体につきましては、AS2のセル内、こちらに運搬し、ドラム缶を取り出しての外観点検、これを今後も継続して実施いたします。

AS2の固化体については、こちらは遠隔の点検装置、これによるドラム缶の外観の点検方法、今現在、検討中ではございまして、本年度概念設計をして、来年度詳細設計をして製

作ということで予定してございます。

4ページでございますけれども、こちらにアスファルト固化体の処分方法と処分に向けた取組について記載させていただいています。

原子力機構が保有しておりますアスファルト固化体、こちら3種類ございまして、東海再処理施設の放射能濃度が 10^5 Bq/ml程度の廃液を処理したMAのアスファルト固化体、 10^3 程度の廃液を処理したLAのアスファルト固化体と、さらに研究所からの低線量の廃液を処理したアスファルト固化体の3種類がございまして。

このうち、MAのアスファルト固化体については、地層処分、LAのアスファルト固化体については、中深度処分を想定しております。

地層処分につきましては、そこに図に示してございますように、廃棄体容器にドラム缶4本を入れて、セメント系材料を充填する廃棄体を想定してございます。

中深度処分に関しましては、原子力大綱の考え方に基きまして、国及び関係機関との連携・協力をいたしまして、処分の在り方について調整を進め、その結果を踏まえ具体化を図るということになっておりますので、当面はトレンチ処分とピットでの処分を進める計画になってございます。

処分に向けた取組でございますけれども、こちらは中深度処分廃棄体容器の詰め替え等の処理プロセス、こちらを検討するとともに、フランス、ベルギー等の海外先行事例の情報を現在収集しているところでございます。

廃棄体化に必要な施設につきましては、十数年整備を行って、約20年後に廃棄体の製作を開始するロードマップとなっております。当面は、外部機関との協力を継続しながら、廃棄体化施設設計に向けた検討を実施していく予定となっております。

最後になりますけれども、要望事項といたしまして、中深度処分廃棄物の埋設に関わる規制に関しましては、現在、原子炉施設から発生する炉内等構造物が対象とされているところでございますけれども、これを再処理廃棄物等への拡張についても御検討を進めていただきたいと存じます。

以上で説明を終わります。

○田中知委員 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質問とか確認とかありましたらお願いします。

まず、一番最後にあった要望事項というのがあったところについて、どういうふうな。

○青木管理官 規制庁、廃棄物を担当しております青木です。

今、要望のあった件でございますけれども、現在廃炉等廃棄物の検討チームのほうで、中深度処分に関する検討を進めてきております。これに関連した法律の改正というのは、先般行ったところでございますけれども、引き続き、中深度処分を実現すべく規則等を改正していかなければいけませんので、その検討を現在実施しているところであります。

先ほど御説明のあったとおり、まずは原子炉由来のもの、炉から来る廃棄物を対象に中深度処分の道を開くというようなことで今やっておりますけれども、この次は御要望のありましたとおり、再処理施設から発生する廃棄物といったように、対象廃棄物を広げるような検討を引き続き実施していく予定であります。御要望に添った形で検討を進めてまいりますので、御協力よろしく申し上げます。

○田中知委員 それ以外の点について、質問、確認等申し上げます。

○吉田管理官補佐 規制庁の吉田でございます。

アスファルト、最終的に処分に向ける間は、やはりちょっと安全を確保して保管していただくというあれがあるかと思うんですけども、それで、その観点でちょっと3ページ目でございますけども、こちらふげんで、ちょっとアスファルト固化体のほうから水分が漏えいしていたかという事象がございますけども、こちらのほうで再処理施設のほうですと、平成元年から10年かけて一応コアサンプルを実施したというふうに記載があるんですけども、こちらについての経緯ですね、概略で結構でございますので、経緯を教えてくださいなかなというのがまず一つと。

あと、コアサンプルを確認してから既にもう20年経過をしておりますので、今後コアサンプルによる分析というのを実施する予定があるのかどうか、そこら辺についてお伺いしたいと思っています。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

コアサンプルにつきましては、AS1には評価セルがございまして、AS2において、ASをつくる時に、アスファルト固化体を評価しようということで、評価セル、評価設備というものを作っております。

ですから、アスファルトASと第2アスファルト固化体貯蔵施設というのが平成元年から竣工しておりますので、アスファルトAS2ができてから、コアサンプルをとって評価を始めてございます。それをアスファルト事故まで継続して順次行っております。

基本的に、アスファルト事故後は、もう既にコアサンプルをとって確認するという行為は行ってございません。

○吉田管理官補佐 すみません、もう1点ちょっと確認したいんですけども、今AS2、もう少し経緯、なぜサンプルを分析していたのかという、その理由がちょっとよくわからなかったもので、もう一度説明していただけますでしょうか。

○鹿志村次長 例えば、コアサンプルでサンプルをとということですけど、こちら将来の処分に向けて、アスファルト固化体の物性を明らかにしようということで始めたものでございます。

○吉田管理官補佐 規制庁の吉田です。

ということは、目的がそもそも安全確保とか、すみません、そういう物性の確認ということであったということで、今後、要はコアサンプルの分析をしないというような回答あったんですけども、そうすると、要はまず含まれている水分と、アスファルトというのは、ふげんのほうではそういうふうに分離するという事象が確認されているわけですけども、そういったところで、東海のアスファルトのドラム缶、水とアスファルトが分離しないというところは確実にそこは言えるのかどうかというところをちょっと教えていただければというふうに思っています。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

アスファルト固化体、これは水分を1%未満にするという運転条件をコールド試験等で決めてやってございますので、まず水分というのはほとんどございませぬ。その条件で運転条件は全て確認されていますので、1%未満で、コアサンプリングをした結果も1%未満、なおかつコアサンプリングをしたときに、年代の古いものからその当時の年代の新しいものまでやって、年代別に傾向を見ましたけれども、年数が経過するにつれて増えるとか、そういう傾向もございませぬでしたので、水分が分離していくということは考えられなかと考えております。

○吉田管理官補佐 規制庁、吉田でございます。

あと、もう1点、廃棄体の物性そのものは、どういう腐食の原因もあろうかについて可能性はあるかということと、あともう1点は、多分、保管している環境もドラム缶の腐食に与える影響はあると思うんですけども、今確認されている、ふげんと、今、東海再処理での保管状況というのは、違いといいますか、そういったところを御説明していただけますでしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

アスファルト施設のセル内の環境でございますけれども、こちらは当然ながら、季節に

よって温度も湿度も変わってございます。ですから、温度に関しましては、季節に応じま
すけれども、10℃から30℃の間で推移してございます。湿度に関しましても、これも大体
年平均で言えば、60%ぐらいですけれども、梅雨時期になると、当然ながら湿度が高い状
態となります。

ふげんのほうのセル内環境については、ちょっと今手元にデータがなくて、はっきりし
たことは言えないのでございますけれども、ほぼ同じぐらいではないかと考えてございま
す。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○吉田管理官補佐 規制庁、吉田でございます。

そうすると一応、物質そのものの比較はしているけども、例えば保管環境において比較
検討した上で、今のところ保管が大丈夫だというところの評価は、今のところされている
んでしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

ふげんの場合は、固化体のドラム缶の内部に加熱不足によって水分がアスファルトの中
に混入をされていて、なおかつ、ふげんの場合は、添加剤として塩化ナトリウムを含むもの
を添加剤として加えていますので、要は、最初からもう水分が中に入ったということです。
中側から腐食が進行をして、それでドラム缶を貫通してアスファルトが漏れてしまったと
いう事象でございますので、東海の場合は今言いましたように、運転条件まで加熱不足と
いうことがなくて、水分についても十分低いということを確認してございますので、内側
から腐食が進むということはないと考えてございます。

○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。

アスファルト固化体については、これまで出された資料の中では、20年後、30年後です
か、廃棄体化すると、HWTF-2でしたか、新たな施設で処理するということになるかと思
いますけれども、今現状でセルの中に保管されている状況ということで、一定の安全性とい
うのは確保されていますし、今の説明で健全性も問題ないという説明ではあったんですけ
れども、やはり先ほど言った10℃から30℃、温度変化もありますし、湿度も一定程度ある
という中で、たしかSUSのドラム缶ではなかったような気がするんですけれども、そうい
ったところも含めて、今後、20年30年保管するに当たって、健全性を担保するために監視

の強化ですとか、放射線管理の強化ですとか、そういった部分が必要になるんじゃないかというふうに考えるんですけども、その辺はいかがでしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

我々もそう感じておりまして、例えば、資料のほうにも載せさせていただきましたように、AS2のほうで遠隔のロボットを作りまして、それで遠隔でアスファルトに貯蔵されています固化体の表面に異常がないかどうかということを確認しようと考えてございます。

AS1につきましては、非常にフレームに入っていて、遠隔のロボットでも外観を確認するということが困難でございますので、こちらはAS1の固化体をAS2に今までどおり持って行って、外観点検を継続して、点検等、監視のほうを進めたいと考えております。

○宮協調査官 規制庁、宮協です。

資料の4ページ目で書かれていることで、ちょっと確認というか質問があるんですが、例えば、アスファルト固化体の処分ということで、こちらだと左上のほうの表では、MAとLAと2種類あるんだと、現有の保管量で1万7,000本と1万3,000本だということで、ここでは放射能濃度単位体積当たりの放射能濃度だけでMA、LAと分けているんですけども、核種とか、核種の半減期等、そういう差別等は特に考えられていないのか、これちょっとどういう考え方で分類されているのか、ちょっと御説明いただけたらと思うんですが。

○佐々木マネージャー 原子力機構、佐々木です。

アスファルト固化体のMA、LAを地層処分、中深度処分にするとといったところの区分けが、ちゃんと核種組成も考えておりまして、一番問題になるのは、ヨウ素129の濃度なんですけども、そこの部分を考慮して、そこの部分によって地層処分か、中深度処分かといった区分けをしております、全体のベクレル数で分けているわけではございません。

○宮協調査官 規制庁、宮協です。

そうすると、ここのちょっと御説明の意味がちょっとよくわからないのですが、 10^5 とか、 10^3 とかあるのですけれども、これは今、アスファルト固化体貯蔵施設の中で、こういう2種類のものが常に存在しているということなのでしょうか。何か製造時に選択的にこのMAと分離されるものと、LAと分離されるものに分けて固化体を製作した経緯があるということなのでしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

濃縮廃液は、比較的濃度が高い 10^5 レベルの濃縮廃液と、比較的レベルが低い 10^3 程度の濃縮廃液に元々分けてございます。それはなぜと言いますと、処理する施設が違うんです

ね。高いやつは、今、廃棄物処理場というところで処理した廃液になります。低いところはZ施設というところで、ガラスTVFだとか、あとは手洗い水だとか、手洗い水はそのままですけど、普通の工程のレベルの低い廃液を受け入れて処理するZ施設で処理した濃縮廃液がLA、濃縮廃液の中でもMAとLAに分けて、それをアスファルト固化体にするときもわざわざ混ぜる必要がございませんので、それぞれ別々に処理をしてアスファルト固化体を作っています。ですから便宜上、我々がMA固化体だとか、LA固化体と呼んでいるだけでございます。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうしますと、この同じく4ページの右側のロードマップにあるのは、今後、20年後か30年後かわかりませんが、廃棄体化処理ということで、この今持っているアスファルト固化体をもう一度何か再処理するようにもこれ見受けられるんですが、これは何かそのMAの中を何か分け隔てて、例えばちょっと何かよくわかりませんが、ヨウ素だけ取り出して、MAの中に別のものを作るのか、LAを何か分けるのか、これは廃棄体化処理というのは、これはどのようなことを意図されているのでしょうか。

○佐々木マネージャー 原子力機構、佐々木です。

今もう少し詳しい検討をしていく必要はありますけれども、現時点で考えているところでは、ドラム缶はそのまま廃棄体として捨てられるというふうに考えておりますので、基本的には、各廃棄体施設で外部非破壊測定でガンマ線の放射線のスペクトルをとって内容物を確認すると。それから外観を確認、受け入れ基準に合うように確認するといったところのみということは今想定しております。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、さらに表の下には、トレンチ処分対象のものを早期にやるんだと言っているんですが、トレンチ処分に相当するような廃棄物も今アスファルト固化体の中にあるということなんですか、ここの意味合いがちょっとよくわからないんですけども。

○佐々木マネージャー 原子力機構、佐々木です。

ここの部分は、アスファルト固化体に係る部分ではなくて、機構の廃棄物全体に係る考え方ということで、ここ10年は、トレンチ処分に相当する廃棄物の廃棄体化を中心に進めていくというところを書いていると。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、この資料はちょっと、今日はアスファルト固化体についての御説明で受け

ていたと思うんですが、ここに限っては、じゃあ違うということなんですね。機構の再処理の中から出てくる廃棄物については、トレンチ処分相当となるような、俗に言う、非常に線量の低いものの処分を最初にやるんだという、そういう原則的なことをこの3行で書いているだけであって、何かアスファルト固化体を再調整をして、そのMA、LAのほかにトレンチ処分相当なものを何かつくり変えて、そういうそちらの低いものから優先して処分するという趣旨ではないという、そういう理解でよろしいんでしょうか。

○佐々木マネージャー 原子力機構、佐々木です。

そのとおりでございます。

○田中知委員 では、よろしいですか。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

地層処分とか、中深度処分、ピット処分ということで考えられているということなんですが、原子力政策大綱の中で、国がそれが可能になるように諸制度を運用するということが書いてあって、規制委員会規制庁としては、御要望のあったような規制制度、基準の整備ということはやっていくんですが、そういう規制制度の整備をすれば、あとは、原子力機構が技術的な検討をすれば処分が進むということなのか、あるいはそれ以外の取組、例えば文部科学省で何かやらなければいけないとか、そういったような国としての取組というのが必要な部分というのは、あるのかどうか、どう取組がされているのかどうか、そこを教えてくださいませんか。

○田中知委員 質問の意味わかられましたか。

○佐々木マネージャー 原子力機構の佐々木です。

埋設処分を進めていくに当たっては、まず規制ができる。それから技術的な課題が解決される。そのほかに立地の部分もございまして、ここの部分は国と協力しながらやっていきたいと考えております。

○田中知委員 よろしいですか。

どうぞ。

○吉田管理官補佐 規制庁、吉田でございます。

ちょっと先ほどの廃棄体のことでちょっと1点なんですけども、一応こちらの内容、東海再処理施設で保管しているアスファルト固化体のその中身の部分についての品質というのは、確実に確保されているのかどうか、そこを確認したいんですけども、そこは大丈夫でしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

運転データについては、残っております。なおかつ、廃液の組成についても分析結果は残っております。

○吉田管理官補佐 規制庁、吉田でございます。

そういった点から、内容タグの記録保管は確実にされているという理解でよろしいでしょうか。

○鹿志村次長 原子力機構の鹿志村です。

そうです。

○田中知委員 よろしいですか。

要望事項に関連して、冒頭事務局のほうからも検討状況の説明があったところでございますし、私も出席している検討チームで検討していきまして、中深度処分について濃度上限どう考えるのかとか、どういうふうに安全評価していくのか、あるいは枠をどういうふうに入れていくのかとか、今ちょうど検討中でございますので、その検討状況を見ていただいて参考にさせていただきたいと思います。また、ある程度検討が済んだら、近いうちに事業者とも意見交換するようなことも考えたいと思っています。

よろしいですか。

アスファルト固化体につきましては、今後も長期間にわたって適切に保管管理する必要があることから、JAEAにおかれましても、安全確保のために点検等を実施するとともに、いつごろまでに処理に係る検討を終了させて、HWTF-2の建設工事に着手するかなどについて、また廃止計画の中でも示していただけたらと思います。

本日、予定されていた議題は以上ですが、あと何かございますか。

○片岡管理官 規制庁の片岡です。

次回の会合ですが、概ね一月後、1カ月後ぐらいに開催したいと思っています。今日いろいろ指摘した点、それから12.5年目の見直しは途上だと思っておりますが、その検討状況等々についての御説明をお願いしたいと思います。

○田中知委員 なければ、これもちまして、本日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