

東海再処理施設等安全監視チーム

第14回

平成29年9月11日(月)

原子力規制庁

東海再処理施設等安全監視チーム

第14回 議事録

1. 日時

平成29年9月11日（月）14：00～15：55

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

片岡 洋 長官官房審議官
金城 慎司 安全規制管理官（核燃料施設等監視担当）
宮脇 豊 研究炉等審査部門 安全管理調査官（新型炉）
（併）核燃料施設等監視部門
松本 尚 核燃料施設等監視部門 管理官補佐
吉田 利幸 核燃料施設等監視部門 主任監視指導官
蒔苗 慧亮 核燃料施設等監視部門 原子力規制専門員
野島 康夫 核燃料施設等監視部門 技術参与

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

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
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
永里 良彦 再処理技術開発センター 技術部 部長

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)

奥野 真 研究開発局 研究開発戦略官 (新型炉・原子力人材育成担当)

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

森島 健人 研究開発局 原子力課 核燃料サイクル室 室長補佐

4. 議題

- (1) ガラス固化処理の計画の見直しの状況について
- (2) 東海再処理施設の廃止措置計画認可申請について
- (3) その他

5. 配付資料

資料1 ガラス固化処理計画見直し検討の進捗

資料2 廃止措置計画認可申請書に対するコメントへの対応

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14回会合を開催いたします。

本日、大きく議題として2つございまして、1つはガラス固化処理の計画の見直しの状況について、そして2つ目が廃止措置計画認可申請についてでございます。

1つ目の議題でございますが、原子力機構は、ガラス固化処理について自ら平成40年度までにガラス固化処理を終了するとして、いわゆる12.5年の計画並びに次回のガラス固化体の運転までの遅延リスクの洗い出しと、その対応及び予備品確保の見直し等について検討していると報告を受けてございます。

当監視チームでの規制庁からの指摘も踏まえつつ、これらの検討状況及び進捗状況について、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、資料の説明をさせていただきます。1ページ、12.5年計画の見直し工程です。

まず、1. 次回運転開始時期は、平成31年度第1四半期としております。なお、遅延リスクの抽出や遅延リスクを最小化する対策の検討については、継続して実施。次回運転に向

けた作業を着実に進めていきます。

2. 12.5年計画の見直しですが、①運転操作等のデータの評価等を終えました。③バックアップ対策については、前回会合でのコメントにありました新施設の設置等を踏まえまして、検討を実施してきております。④から⑦の項目ごとに。

○田中知委員 すみません、ちょっとマイクに向かってお話ししてください。

○藤原次長 すみません。

④から⑦の各項目ごとに遅延リスクを洗い出し、その対策を検討し、10月末には見直し計画を提出させていただき予定でございます。

それから、2ページ、現在行っている見直し範囲と検討内容です。赤の雲で囲っております平成40年度までの各工程について、平成28年度からの運転、それから保守作業等の状況を踏まえまして、12.5年計画を作成した際の検討データも参考にして、41本のリカバリー策、各項目の遅延リスクと、その対策とを含めて検討してきております。

3ページ、見直しに係る組織体制です。第3回公開会合で説明させていただきましたが、12.5年計画策定と同様の体制で検討を進めてきております。見直し計画についてですが、12.5年計画と同様に、理事会で決定することを考えております。

4ページ、コメント対応状況です。番号1番、白金族堆積については、要因の特定を目指して、固化処理を着実に進めるための方策を検討しております。

番号2番、予備品については、順次、調達や台帳の拡充を進めてきておりまして、並行して運転再開以降に発生した種々の不具合事象の要因も踏まえまして、問題が起こりそうなもののリスクを洗い出し、その対策を検討し、計画を策定しております。

番号3、4ですが、固化処理の遅延リスクの対策については、次回運転までのクリティカルパスを着実に進めるために安全面や作業面での観点で作業管理上のポイントを明確にし、詳細化しております。換気・ユーティリティーなど、常時運転している設備や次回運転以降の作業についても同様にリスクを最小化する対策検討を進めていきます。今回は、この4つの項目について、その状況を御説明させていただきます。

5ページ、番号5、見直しの検討期間ですが、固化処理を着実に進めるという観点から、41本分のそのリカバリー方策、バックアップ方策も含めて、12.5年計画の見直し検討を行っております。検討は12.5年計画策定の際に検討いたしました、この中にあります①～④の項目ごとに遅延リスクを洗い出して、12.5年計画を着実に進めるための対策の検討、今回の運転経験を踏まえて、作業内容、期間の見直しだけでなく、追加作業なども含めて検

討しております。

番号6は、番号1と5の中で検討を進めております。

番号7～10については、現在検討を行っております。次回以降の説明とさせていただきたいと考えております。

6ページ、白金族元素の堆積を早めた要因及びその方策です。固化体製造本数約60本で白金族元素の堆積に関わる管理指標に到達したという運転経緯を踏まえまして、白金族元素の堆積が早まった要因を特定して、現在、この要因を踏まえて固化体80本ごとの炉内整備による固化処理の可否について検討し、固化処理計画を着実に進めるための方策を検討しているところでございます。

7ページと8ページですが、過去に実施した白金族元素の特徴と、それから熔融ガラス物性への影響について記載しております。

端的に言いますと、ガラスに溶けにくい白金族元素は、ガラス中に析出します。析出した白金族元素はガラスよりも密度が大きいため沈降してまいります。ガラス温度が高いとガラスの粘性が低くなりますので、より白金族元素が早く沈降していくというようなことを記載しております。前回の会合で説明させていただいた内容ですので、詳細は省略させていただきます。

9ページ目でございます。白金族元素に対応した熔融炉運転(炉底低温運転)の説明です。TVFの熔融炉では平成7年1月からホット運転開始しておりますが、当初から炉底のガラス温度を低くして白金族元素の沈降堆積を抑制して、流下前に炉底のガラス温度を短時間で加熱して、炉底に沈降した白金族元素を流下により抜き出すと。炉底低温運転と呼んでおりますが、こういう手法で運転をしてきております。

10ページ目、管理指標による運転管理についてですが、炉底低温運転によって、その白金族元素の炉底への沈降堆積は抑制できるんですけども、運転に伴い白金族元素が徐々に堆積していくということがわかっております。

このため、現在運転しております2基目の2号熔融炉の運転においては、白金族元素の堆積に関わる運転管理指標を設けて、この指標に達したら炉内のガラスを全量抜き出して、その後、炉内に残留した白金族元素を多く含むガラスを機械的に除去して、これを繰り返して運転を継続することとしております。12.5年計画におきましては、その1号熔融炉、2号熔融炉の運転実績から、平成31年度以降は80本ごとに炉内整備を行うという計画としております。

11ページ、溶融炉の運転実績です。グラフは、現在運転している2号溶融炉の2004年から2007年の運転データでございます。このグラフは、運転管理指標の主電極間抵抗と、運転中に着目しております補助電極間抵抗及び流下後、炉底低温運転に移行するまでに要した時間の関係を示しております。

右の図ですけれども、白金族元素の堆積のイメージを示しております。まず、緑の補助電極間抵抗が運転に伴い低下していきまして、横軸の累積バッチ数、大体55バッチぐらいのところ、右の上の図のように補助電極上端辺りまで白金族元素の堆積が進んでいきまして、以降、補助電極間抵抗はほぼ一定の値となっていきます。

それから、次に、赤い炉底低温運転に移行するまでに要した時間ですけれども、大体70バッチあたりから徐々に長くなっていきます。これは右の真ん中の図のように、白金族元素の堆積が主電極に近づいていきまして、主電極の電流が電気抵抗の小さい堆積した白金族元素を経由して、炉の底のほうに流れて炉底部のガラスが加熱され始めたということを示しております。

さらに、堆積が進みますと、右の下の図のように、堆積物が主電極に達しまして、青の主電極間抵抗が急激に低下していくというようなことでございます。

12ページ、こちらは2016年からの運転の実績です。まず、緑の補助電極間抵抗が16-1と17-1CPの切りかわり、①で示しておりますけど、このタイミングで急激に低下しております。以降、一定の値となっております。その後は11ページのグラフと同様の順番に、赤の炉底低温運転に移行するまでに要した時間が、大体40バッチあたりから長くなり始めております。その後、青の主電極間抵抗値が約55バッチで急激に低下しております。

このように、グラフ中の①で示す16-1と17-1CPの切りかわりで、右の上の図のように白金族元素の堆積が補助電極上端付近まで達したと考えております。その後は、右の真ん中と下の図のように堆積が進行していったというふうに考えております。

なお、11ページのグラフと比較しますと、赤の炉底低温運転に移行するまでに要した時間が長くなり始めてから、炉底低温運転に移行できなくなるまでの、雲マークで示しておりますけれども、バッチ数が若干少なくなっていますが、これはグラフ②のそのタイミング以降に頻発しました流下停止事象の影響と考えております。

13ページ、16-1CPシャットダウン時の炉内白金族元素の堆積のイメージです。青枠が通常のシャットダウン、赤枠が16-1CPのシャットダウン時の炉内のイメージを示しています。

下のグラフは、その時間ですとか、操作のタイミングの比較のため、溶融炉の上部、そ

れから溶融炉の底部のガラスの温度の推移を示しております。通常は、青枠のように、前のバッチが流下してから大体2.5日で炉の底に沈降した白金族元素を抜き出すため、炉内のガラスを1本分、約300kgを抜き出して、炉の中のガラス量を2本分、約600kgにしてシャットダウンします。

一方、16-1のCPでは、赤枠のようにガラス保有量が多い状態で流下せずにシャットダウンをせざるを得ず、17-1CPでの熱上げに伴う保持期間を含めると、ガラス保有量が多い状態、具体的には2.5本分、約750kgを保有した状態で、前のバッチの流下から約8日後に流下することとなっております。

これにより、通常よりも多くの白金族元素が炉底に沈降しまして、ガラスの粘性が大きい状態となり、この状態で流下しましたが、多くの白金族元素が抜き出されず、その炉の中に残って堆積したというふうに考えております。

14ページ、次に、漏電による流下停止の影響についてです。下のグラフは、1バッチの炉底部の温度の推移を示したものです。左が正常に流下した場合、右が流下停止した場合の一例でございます。

右のグラフ、流下した場合のグラフですが、一旦、炉底のガラスの、流下停止した場合ですね、一旦、炉底のガラスの加熱を停止して設備の点検を行った後、再度、流下できる温度まで炉底のガラスを加熱して流下操作を行うこととなります。そのため、右のグラフで赤で塗っておりますけども、この部分、このグラフでは約14時間ほどになりますが、炉底の温度が通常よりも高い状態になります。白金族元素は温度が高いほど沈降しやすく、保持時間が長いほど沈降量が増えてまいりますので、この赤で塗った部分で白金族元素の炉底への沈降堆積が助長されたものというふうに考えております。

15ページ、白金族元素を早めた要因の洗い出しでございます。今説明しました2つの要因のほかに、白金族元素の堆積を早めた要因がないかという観点で確認を行っております。炉底低温運転時の温度管理、流下操作、それから廃液の組成などを確認しましたが、現状では16-1CPのシャットダウン操作、それから流下停止以外に白金族元素の堆積を早めた要因は認められておりません。

16ページです。白金族元素の堆積を早めた要因に対する方策でございます。白金族元素の堆積を早めた2つの要因の対策については現在検討中ですので、検討の状況を御説明させていただきます。

まず、要因①シャットダウンに係る対策ですが、1つ目の丸、直接要因となった固化体

つり具については、その設計製作、交換に関わる管理の見直しを図ってきております。

2つ目の丸、固化体つり具以外でシャットダウンせざるを得ない状況に至る事象として、例を幾つか挙げておりますけども、換気・ユーティリティー、二次廃液処理設備のように、ガラス固化プロセス以外の設備についても要因を洗い出しまして、対策の検討を行ってきております。

17ページですが、このような、今、御説明したような未然防止策を講じても、同様の事象が起こることも想定されますので、その対応についても検討しております。

(1) 流下により炉内の白金族元素を抜き出した後にシャットダウンして、炉内に白金族元素を多く保有した状態での長期期間の保持を回避するという、そういう方策として、固化体の仮置き場がなく、流下が行えないということがないように、固化体の仮置き架台を準備するとか、炉内のガラス液が所定の液位、炉内の液が固化体3本分に達したら流下する手順になっておりますけども、そこに達しなくても流下が行えるように運転要領書を改訂するとか、そういったことを検討をしております。

それでも流下を行わず、そのシャットダウンせざるを得なかった場合の対応として、その白金族元素の堆積に関わる管理指標に到達するまでの固化体製造本数を推定しまして、事前に炉内整備実施時期等の計画に反映すること等で遅延を最小限にする対応等を検討しております。

18ページ、要因②、流下停止に係る対策ですけども、1つ目の丸、直接要因の未然防止策として、漏電による流下停止の原因は9月末までに取りまとめる計画で進めてきておりますけども、この結果を次回運転までに更新を計画している流下ノズル加熱装置の電源盤の設計に反映していきます。

2つ目の丸、その他の流下停止に至る事象として、例のように換気・ユーティリティーなど、ガラス固化プロセス以外の設備についても要因の洗い出し、対策の検討を行います。

3つ目の丸、それでも流下停止した場合の対応として、可能な限り流下を短時間で再開できる炉底部の高温の状態の長期化を防止するというような対応を検討しております。

以上の対策、対応を中心に白金族元素の堆積にかかわるその他検討を進めているところでございます。

19ページ、予備品管理に係る対応状況です。(1) 不具合の要因として、①ですが、過去の保守実績から故障発生の可能性が高い事象、②として、溶融炉の補助期間中に復旧できる事象を対象とし、リストアップが限定的になっていたということ。それから、③として、

調達に長期間を要する予備品などについて、固化処理を着実に進めるという長期的な観点での対応が十分でなかったと考えております。

(2)として、この対策ですが、ガラス固化処理を着実に進めるという観点で、現在まで故障なく作動している設備機器の故障や時間を要する機器の復旧も想定して確保しておく予備品、それから、その管理方法を見直しまして、計画的に予備品を確保していくこととしております。

20ページ、また、予備品リストの拡充、調達に時間がかかる予備品の代替策の検討もあわせて進めていきます。

なお、固化処理は既に進んできておりますので、できるところから改善に着手していくということで、今まで取り組んでいるその一例を、既の実施している改善例に記載しております。

まず、故障実績のない機器、復旧までに時間を要する機器に関する予備品、それから、調達に長期間を有する予備品として確保を進めている予備品の一例を示しております。

21ページ、予備品台帳の拡充の状況です。固化処理を着実に進めていくために、遅延リスクを洗い出し、その対策の検討を進めてきておりますが、この中で抽出された全ての予備品についても、今後予備品として確保する必要がある構成部品として、このリストに反映していきます。リストの拡充は、予備品の調達に必要な情報の追加や、その漏れがないように、メーカーさん等の知見も反映しながら進めていくよう考えております。

22ページ、その他、予備品の健全性の確保ですとか、メーカーサポートについても拡充を図っていくことを考えております。

23ページ、次回運転までに実施する作業に関わる遅延リスクの整理です。前回の公開合合で、次回運転までの作業を着実に進めるため、クリティカルパスの各作業について、安全面、管理面から作業管理上のポイントを明確にして作業を進めていくということを説明させていただきましたが、より着実に計画を進めていくために、作業管理上のポイントを詳細化しまして、リスクとその対策を具体的にチェックできるようにしました。

また、計画を着実に進めるという観点から、固化処理運転中、停止中も運転を継続する換気・ユーティリティー設備とか二次廃液処理設備についても、こちらを展開していくというふうに考えております。

24ページ～26ページに、その次回運転までのクリティカルパスの各作業について、作業管理上のポイントを再整理した結果を記載しております。

27ページでございます。こちらの工程表は、次回運転までのスケジュール、前回会合で示させていただきましたが、こちらの実施の状況でございます。黒の太線で進捗を示しております。

それから、28ページ、このその他の主な作業の実施状況ということで、TVFで実施している主な作業を記載させていただいております。

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。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

資料の3ページ目の組織体制についてちょっと確認したいんですけども、多分細々とした変更はあろうかと思うんですけども、TVFのこの対策会議とか、こういう体制というのは、多分、昨年のガラス固化の運転再開に見つけて、11月か12月ごろにこういう体制をとってきたかと思うんですけども、ここについては、そういうことで理解してよろしいでしょうか。

○藤原次長 結構です。

○吉田主任監視指導官 そういったことを踏まえると、今回早期に白金族が堆積してしまったということ、あとは、その予備品の確保についても、こういうところが漏れている、こういうところがあるって、事象が発生してから、改めてこういうふうに検討が進められるという形になっているんですけど、そう考えたときに、この体制そのものについて、見直しをされてきたのかどうなのか、どこが悪かったのか、そういうことはやられているのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

具体例を申しますと、17-1CP、16-1CPでいろんな不具合が起こりまして、運転前の準備がしっかりできているということをセンター内で確認していこうということで、この表ですとTVF運転準備状況確認会議というものを設置しまして、そこでセンター長が確認をして、経営層にも報告、必要なアドバイスをもらいながらチェック、対応していくというような、そういう見直しは適宜行っているところでございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田ですけども、ちょっと今のは、なかなかちょっと求めていた答えとは違って、要は今回、白金族の元素とか早期の堆積、あとは予備品に関わ

るその検討、多分出てきた課題については、多分アドバイスとか指示を仰いでいるとは思いますが、これまで、要は、こういう事象が発生する以前のところで、こういう例えば足りない部分とか、あるいは前の代替の準備というところが、結果からいうと足りなかったという状況を見ると、そういったところについて、こういう組織体で、要はガラス固化技術開発部に対する活動に対しての指示とコメントはできていたのかどうなのかということをお伺いしているのか、確認しているのかということをお伺いしているところです。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

具体的な例として、16-1CPで運転に向けていろんな取組をしてきたんですけども、それで十分だというふうに考えておりましたが、結果的にそのいろんな不具合が起こったということをお踏まえて、新たな視点での点検とか、そういった取組を展開してきたわけですが、そういったことも、そういった取組に対してTVF対策会議、あとは運転準備状況確認会議等において、追加でそういったことを踏まえて、もっとこういう視点でも12.5年計画を着実に進めるために必要なアドバイスというものはいただきながら対応を図ってきております。

あと、日ごろの対応状況についても、適宜、TVF対策会議等で報告して、必要な指示、アドバイスを受けながら進めてきておりますので、その中で対応を図ってきているということでございます。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

ちょっと補足させていただきますと、前回の運転が一部うまくいかないところがあったということ、それからあと、予備品の話ですとか、リスクの話、幾つかのお話があるかと思っております。

どこが悪いかというようなところを1つずつきちんと丁寧に振り返って、そこに対してどう改善をするのかというようなところは、まず1つは、組織の中での、いわゆるQA上の手続といたしましては、不適合管理とか、それからラインとしての役割として振り返って反省していくといったようなことを行ってございます。この中では品証会議、不適合管理の話は通常の業務の中の一環として行われておりますので、特出しして書いてはおりませんが、いわゆる反省点、それから改善点といったものの振り返り、それから、それに基づいた対応というのは、その業務の中で行っているということでございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

振り返っているというような説明ではあるんですが、端的に言うと、そうすると、不適

合管理の中で、例えばTVF対策会議のあり方とか、そういったものも総括して何か検討されていると、検討されていて、問題を洗い出しているというような形で、要はこの進行における、計画の進捗におけるチェックと管理の体制ということについて、きちっと何か振り返ら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 予備品管理も含めまして、何が足りなかったのかというようなことをきちんと反省をし、それに対して対応するという観点で、その振り返り、改善を行っているということで御理解いただければと思います。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

この計画そのもの、例えばガラス固化処理を始めますと言ったところについては、多分平成25年からスタートということになっているのかなと思うんですけども、事あるごとに、こういった例えば何かあると、計画、事前が最初に25年当時にこういう計画があったかというのは、すみません、ちょっと検証しておりませんが、こういう計画がつけられていったときに、何かを事象が発生するたびに、ちょっとところどころと計画が変わっていってしまうという、その現状を踏まえて、であるならば、機構自身がどういった事前の検討が必要だったかどうかって、そこについて、体制そのものについて何か疑問を抱かざるを得ないのかなというふうに思ったときに、今後こういったところについて、よく御検討していただいたほうがいいのかなというふうにちょっと思っています。

続いて、ちょっとよろしいでしょうか。

○田中知委員 はい。

○吉田主任監視指導官 あと、これ資料の全体的に検討中ですという形で、今、4ページ目、5ページ目に、そういった計画について書いてあるんですが、その中で、特に現在検討を行っているところであり、次回説明したいと考えているという説明の箇所がございます。こちらについては、もう既に指摘をしてから1カ月以上経過しているというようなところで、いまだに検討状況というふうにしていて、本当にこの検討が進捗しているかどうかというのは、まあ、ちょっと今日の資料中ではよくわからないなというのが、まず1点。

そのような状況を踏まえて、であるならば、これらの事項に対して、現在その律速条件となっているものというのについて、あるのかということをお伺いしたいというのがまず1点。

それと、もう一つ、そこの律速状態にして、今どのような形で対応しようとしているのかということ、もしよろしければ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。

具体的には7番～10番のところだと思いますが、こちらについては、説明の中で御説明させていただいたとおり、先ほどの体制の中で経営層の確認も受けながら検討を進めてきておるところでございますが、現段階では律速となるような問題は生じておりません。10月末には検討結果をお示しできる予定でございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

律速がないというのであるならば、この場で説明していただくことができないんですか。なぜ今回、であるならば、現在検討を行っているという状況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。

検討を行っていて、まだ検討結果をお示しできるような、検討状況を説明できるような、そういう段階までちょっとまとまっておりませんので、申し訳ございませんが、今回はこういう形とさせていただきます。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

ちょっと補足させていただきますと、検討もいろんな検討がございますので、一遍に全部を、もともと10月末までちょっと時間をいただきたいということで申し上げたところでございまして、我々、検討する上でも、スケジュールをきちんと組んで、いつまでに何を検討するといったようなことを決めて、かつ、お示しもさせていただいていると思います。

その中で、まだ検討中だというものについては、ちょっと今回、お示しすることはできませんけれども、今回検討がかなり進んでいるというものについて、今回お示しすることで御理解いただければと思います。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

本日の会合というのは、何か結論を何かいただくというのではなくて、その検討過程、機構のほうでどういう検討が進められたか、その進捗をちょっと教えていただくような趣旨だったかと思うんですよね。

そういった中で、現在検討を行っているところという話になってしまうと、本当に機構の中で検討がされているのかどうかってわからないんですけども、そこについて、我々としては不信感を持たざるを得ないんですけども。先ほど申し上げたとおり、律速となっているものは何なのか、その課題は何なのか、そういったものをきちっと説明していただきたいんですけども、なぜ今回この場で、その進捗、その過程すらも説明できないというふうになっているのかというのを教えていただきたい。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

この5ページ目の現在検討を行っているところでありという、この3つぐらいの項目であろうかと思えます。これについては、もちろん検討を行っております。行っておりますが、まだ検討中ということでお話ができない。もし内容を、概略、御説明するというのであれば、検討の状況を御説明いたしますが、そういうことでよろしいですか。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

それで結構でございます。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

それでは、まず、7番目ですけれども、遅れている30本、40本が吸収できることということでございますが、現時点では平成40年度までに処理を終了できるかどうかという検討をしております、40年度までに処理が終了できる見込みでございます。

それから、固化処理を着実に進めるための方策について検討しておりますが、こちらの方策も含めて、先ほどの、あの41本のリカバリーする工程も含めて、40年度までに、その処理を終了できる見込みでございます。

それから、8番目です。8番目、9番目になりますが、改良炉、3号炉は現行炉から炉底構造を変更しておりますけれども、開発要素が少なく、作動試験で運転パラメーターの確認をする程度の軽微な変更でしております。現在、その32年度の完成を目指して詳細設計を実施しており、次年度から材料等の発注を行う計画でございます。

もともと36年度に更新を予定しておりますが、3年前倒しで、少しでも早く使えるようにするというので、32年度末までの完成を目指して実施してきているところでございます。

あと、これまでの検討結果ですと、現行炉、2号炉と同仕様の熔融炉に更新する場合の検討を進めておりますけれども、一部入手が困難となっている材料等ございまして、その変更ですとか、あと、新基準が施行されてございまして、そちらに関わる追加の設計等が必要であるということがわかってございまして、熔融炉の完成時期については、現状、平成32年度末ごろになるかなというような状況でございます。こちらについては、メーカーさんとも検討を継続しているところでございます。

それから、10番目、バックアップでございますが、TVFにもう1系統、熔融炉を増設するというケース、それから、新設を設置するというケース等について検討してきておりますが、増設するケースについては、スペースの問題上、かなり難しいということがわかって

おります。一番現実的なものとして、新しいTVFを、第2TVFですか、新設するということがかなというふうに考えておりますが、こちらをつくった場合の、どこまで前倒しできるのかですとか、利害関係等については今整理をしているところでございます。

以上です。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございます。

1点ちょっと、一応概論として御説明いただいたんですけども、その中で非常にちょっと細かいお話になってしまうんですけども、今回その新型の溶融炉、軽微な変更というようなことというふうに御判断されているという話なんですけども、そのテクニカルジャッジというのは、どういうところでおやりになられているのかどうかという、そこを確認したいんですけども。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

新たに今回3号溶融炉を開発してきたわけではございません。平成、たしか17年か18年ごろからだったと思いますが、工法研究等で新しい溶融炉を開発していこうということで開発の検討等を進めておりまして、そういった結果も踏まえまして、今回、炉底の形状を四角錐から円錐にすることで、32年度までに完成できるのではないかとということで検討を進めてきているわけですが、こちらについては、ガラス部内で、この体制ですと、具体的にはガラス固化技術課のほうで検討しておりますが、その結果を踏まえて、部で確認をし、あと、TVF対策会議等において確認等をいただきながら確認を進めてきております。

○大森センター長 原子力機構の大森です。ちょっと、また補足させていただきます。

軽微な変更というところがちょっと疑義があるということなんですけども、現行の2号溶融炉でございますけれども、同じ固化セルの中に2号溶融炉から3号溶融炉に変えていくということになりますので、当然ながら取り合いの条件とか、いわゆる高さとか幅とか、そういったものは、今ある固化セル中の配置のもので考えるのが一番合理的なんです。

そうしたことを考えると、例えば溶融速度というのは同じぐらいにしないとできないだろうと。ただし、抜き出しに関するところに関しては、今、白金族の炉底への堆積というのが確かに顕在化していますので、ここは少しでも抜き出し性をよくしようということで、四角錐から円錐にかえる、これはいわゆる炉底の煉瓦の形を変えるですから、そんなに大きな溶融炉の変更には当たらないということで、軽微という言葉を使わせていただいている。

そういった形で、できるだけスケジュールは遅れないようにして、きちんと12.5年計画が守れるような形で、その3号溶融炉のほうに更新していきたいということを考えている

ということでございます。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田でございますけども、ということは、今後、また、そういう技術的なジャッジですね、その円錐形について本当にスムーズにできるのかどうかというところについては、また今後も引き続き検討されるという、そういう理解でしょうか。それとも、もうこれは円錐形で簡単なものだから、もうパッと交換すれば、取り合いか何かについての検討が済めば、もうパッと交換して使えますって、そういうようなところまでいっているか、判断されているのか、そちらはどうでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

いわゆる更新炉の設計に関しましては、やはりQA上も、いわゆる設計開発管理規則、いろんな規則があって、ポイントポイントで設計もチェックをすることになっておりますので、そういったQA上の手続に基づいて、きちんと間、間でチェックをしながら、よいものをきちんとつくっていくということを行ってまいります。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田です。

いずれにしても、現状、例えば溶融炉のはつりとか、施設全体の補修整備というの、多分、今現行の制度だと大体半年か、見積もっているかと思うんですよね。そういったことを考えると、あと溶融炉の更新も時期という形のことも考えると、大体あと6～7年ぐらいで、多分ガラス固化していかなければいけない。そうすると、大体年間でいろいろと1日の1本辺りのつくる製造時間とか何かを見ていると、大体80本から90本製造していかなければいけないのかなというようにちょっと見ているところですけども、そういったことを考えると、かなりスケジュール的にも厳しいでしょうし、いろいろな工夫が必要なのかなと思っっているんですけども、そいつについては機構側であらかじめ規制庁に言われたことだけではなくて、全体的に背景としての問題も含めて、ぜひ検討していただきたいなというふうにちょっと思っています。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

先ほどちょっと御説明したのがよく聞き取れなかったんですが、2ページのところに全体計画があって、この赤いくもくものところを今、見直しを検討されているんだと思えますけど、溶融炉の更新のところを見ると、平成32年度に作動試験があって、そこで一応使えるようになりそうな感じなんですけれども、これが伸びるというようなことを先ほど御説明されたんでしょうか、ちょっと聞き取れなかったものですから。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

すみません、2ページの溶融炉の更新のところは、32年度末、変更はございません。

すみません、もう少し正確に言うと、現状は、これがつまるかどうかというような検討もしておりますけども、32年度より延びるといような状況では今はないということです。

○金城管理官 すみません、規制庁の金城ですけど、先ほどの今の検討状況の説明の中で、若干確認をさせていただきたいんですけど、たしかコメント対応状況、資料でいうと5ページ目ですかね、5ページ目で7番目から順にたしか御説明をされていたと思うんですけど、最後のところですね、バックアップオプションというところなんですけど、TVFとともに何か新規設備みたいなものを検討しているんですけども、先ほどたしかスペースなどの問題でと御説明をされていたと思うんですけど、これ、新規設備といったときに、例えばTVFのほかにもどういったものを何か検討されているのかなというのを、ちょっと、まず御説明いただけたらなと。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

基本は、12.5年計画のときに検討させていただいた既存施設の利活用と、それから、全くTVFと同じ施設をつくるということでございます。それに加えて、今回、固化セルの中に、もう1基溶融炉を設置した場合どうなるのかという、そういうことについて検討しております。

○大森センター長 すみません、原子力機構の大森です。ちょっと補足させていただきます。

先ほど検討状況を言ったときに2つのことを申し上げていると思います。1つは、現行のTVFの中にもう1系統、ガラス溶融炉を入れられないかと、これは難しいですということを上申しました。もう一つは、TVFという施設の隣とか脇に新しい施設をつくるといったようなことはどうなのかということを検討していますという、この2つのことを申し上げまして、その2つ目の新規施設については、スケジュール的にかなりかかるんだろうといったようなことになるとは思いますけれども、今まさにその検討を再度行っているという状況でございます。

○金城管理官 例えば、じゃあ今の御説明だと、いずれにしても溶融炉の新規の設備をということで御説明されたということでよろしいですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

はい、そうです。

○金城管理官 例えばこれ、多分いろいろリスクとの関係とかで、いろいろこれから説明

の準備されているんでしょうけど、一方で、リスクといったときに、当然高レベル廃液の貯蔵タンクのいろいろな脆弱性みたいなものが一つ、これ多分、大分前から議論されていると思うんですけど、そういったものを例えば1系統とか、そういった議論は特にされていないということでもよろしいんですかね。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

昨年11月に指示文書への御回答をさせていただいたときには、高放射性廃液の貯蔵施設に関しても、その新規施設にまた移したほうがいいのではないかと、そういったケーススタディーを行ってございまして、現実的には今のHAW施設をきちんと整備をして使うというのが最も合理的であろうといったような結論を得ております。今のところ、その考えに変更はございません。

○金城管理官 では、その後、継続的に何か検討を続けているということでも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。

高放射性廃液、いわゆるHAW施設に関しましては、その弱い部分をきちんと把握をした上で、それについての改善を行うといったようなことを、約5～6年ぐらいかけて、きちんと行っていこうということで計画をし、今実践をしているという状況でございます。

○金城管理官 わかりました。まあ、今日は、ちょっと議論の中心はガラス固化設備なんです、そちらに話を戻しますけど、例えば今、TVFを新規にもう1系統などの議論をされているといったことでしたけど、例えばスペースがないといったことに関しては、若干ね、いろいろ本に載っている図面を見て言っているんですけど、例えば横にあるクリプトン回収技術開発施設などがあるんですけど、何かこれからの東海の運転を考えると、何かこんな設備はこれからあまり使わないんじゃないかなというところがあるんですけど、例えばその際に、こういったものをどけて何かつくってみるとどうなるかと、そういった検討はなされていないんでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

スペースがないというわけではないんですね、スペース自身はないわけではない。けれども、新しい施設を建設をしようということになると、これはこれで結構期間がかかります。TVFを今の状態で改善をしながら使っていくということのほうが、12.5年を達成する上では合理的かつ現実的であろうというふうに考えておる、そういう意味で申し上げたところでございます。

○金城管理官 ということは、新規、もう1系といったときに、スペースの問題はあまり考えていないということによろしいのでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

全くないというわけではありませんが、それがスペースがない、それがクリティカルになるというふうには考えておりません。

○田中知委員 あと、いかがですか。

○吉田主任監視指導官 規制庁の吉田でございます。

ちょっとページ、ちょっと飛んでしまうんですが、17ページ目の、今後、ガラス固化の処理施設の対策について記述されているかと思えますけども、その中で1点確認したいんですが、架台を準備しておくというところなんですけども、こちら、ちょっとどういった、基本、押し出すために予備のものを置いておくということなんですけども、これ、仮に例えばクレーンとか何かが使えなかった場合に、その架台とか何かを、何ていうんですかね、動かして予備を置いておくのか、どういった具体的な状況を想定して架台を置いておくのかということをお説明されているのでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

16-1のCPがシャットダウンせざるを得なかったということなんですけど、そのときの状況として、固化セルではなくて、固化体を検査する搬送セルのクレーンがつり具が使えなくなって、固化セルから固化体を搬送セル、検査するセルのほうに移動できなくなりました。固化セル内に流下した固化体の置き場がなくなって、移動できなくて流下できなかったということを踏まえまして、そういうことがないように、具体的には4本置ける、固化セルの中に4本、今置けるようになっていたんですけども、もう1本置けるような架台を準備して、そういうことが起こらないようにするという説明でここに記載させていただきました。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田です。

そうすると、今、予備で置ける架台というのが4本あるけども、さらに今、もう1本準備しておく、そういうことなんですかね。

○藤原次長 それで結構です。

○吉田主任監視指導官 あと、それともう一つなんですけども、その下の固化体1本分の流下可能な液位に達していなくても、流下して問題ないというふうになんかしてもいいというような形で運転要領を改訂するという話になっているんですけども、こちら、今回、例

えば途中でその流下をやめるっていった際も、ガラスの模擬体を入れて押し出すという。要は、押し出すという形になると、炉内で溶けて、ガラスの質量でもって、多分その、それで力で多分押していくということになると思うんですけども、そうすると、今回、こういう例えば1体分の流下可能な液位に達していなくてもやるという話になると、逆に流下の部分の流し出すところですね、そこがちょっと詰まってしまうんじゃないかと、そういう想像ができるんで、安易にこういう運転要領の改訂ってできるんでしょうかというのが1点疑問に思っているんですけども、いかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今おっしゃられたようなことも踏まえて、TVFの溶融炉ですと、通常2本分のガラスが入っております。原料を供給しまして3本分になったら2本分まで抜いて、1本抜いて2本分にしてという、これを繰り返してきております。

運転要領書上は3本になったら1本抜いてという手順しか書かれていないんですけども、そうではなくて、2.5本分になったときでも流下して、シャットダウンせざるを得なかったときに炉の底の白金を抜き出して流下できるようにということで、こういう手順を追加しております。基本的には3本から2本の間であれば、流下して問題ないということはモックアップ試験等で確認できております。

○大森センター長 原子力機構の大森です。ちょっと補足させていただきます。

今、藤原が言ったのは、通常の運転のときには、ガラス溶融炉の中に固化体2本分のやつ、2本分から3本分の間を行き来するんですね。3本分になったら、初めて1本分抜いて2本分にするということをやっているんですが、その途中、例えば2.5本分のところで何か不具合が発生してしまった、そういったときに、溶融炉をシャットダウンしなければいけない。それは3本分に達する前にシャットダウンしないといけない、そういうときには、例えば、仮に0.5本分であっても、それは流下をしましよと、そういうことを言っているんです。0.5本分抜いて、じゃあ、そのガラス固化体1本分に達してないけど、そのキャニスターはどうするんだという、その次のCPで、また0.5本分をつぎ足して1本分にする、そういうことができるようにしましよと、こういうことを言っている。

○吉田主任監視指導官 規制庁、吉田です。

ということは、あれですかね、要はその3本と5本分の間のところ、1本分、必ずしも出せるということではないけども、ある程度は液位を減らすという、そういう行為をするということで理解してよろしいですかね。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

そのとおりです。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

ちょっと今の御説明で理解できなかつたんですけど、そうすると、残り2本分のところまで引き抜けばシャットダウンしてもいいというふうに、今そういうお考えなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

2本分まで減らして、炉内のガラスを減らした状態でシャットダウンをする、または補充運転すると、そういう基本的な考え方でございます。

○宮脇調査官 そうすると、2本分は残った状態であれば、熔融炉は固めてしまっても構わないということなんですか、全くドレンアウトして、もう要するに白金族が炉底部に沈降、あるいは堆積傾向にあつて、もうよういかんとなったときに、それでも2本分は残して止めても、次の運転再開、流下再開には、その程度であれば支障はなく再開できるということなんですか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

ちょっと説明させていただきますと、流下を、先ほど炉底低温運転の話があつたと思えますけれども、炉底低温運転というのは、流下のときに初めて炉底の白金族が含まれるガラスを高温にして抜き出してしまうということです。この操作をやるかやらないかというのは非常に重要で、仮にそれが0.5本分であっても、その流下を行つて、そのメルタの中にある白金族の元素を早くもう抜き出してしまう、これが非常に重要なんですね。

ですから、それを保持した状態でシャットダウンするというようなことがないように、シャットダウン前には必ず炉内による白金族をできるだけ流下を行つて抜き出してしまうと、これを行うことが非常に重要だということなんですね。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、とにかく2体は白金族が含んだ状態だとよいということなんですか、ちょっと我々のイメージとしては、何かその廃液を供給しないで、例えばガラスを入れて薄めた状態にして抜くとか、あるいは、場合によっては、もう抜けるところまで、2体ということではなくて、抜けるところまで抜いちゃうんだというようなことではなくて、あくまでも定常運転状態の範囲内、2体～3体の中で、2体までぎりぎり抜けば、それで炉底部の状況は悪くならないでとめることができるということなんですか、ちょっとその

あたりが理解しづらいんですけれども。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

白金族元素というのがメルタの中にどういう状態になっているかという、上のほうでガラス溶融しているときは、どんどん沈降するんですね。沈降して、炉底低温運転でとまっているわけです。ということは、2本分～3本分の白金族元素というのは途中でとまっているんですよ。流下をすると、流下をして抜き出すと、それが全部抜けるんです。だから、2本分の状態になったときには、流下をしてホールドが2本分になったときには、白金族元素はほとんどない状態になるんです。そこに次のバッチの供給をすると、また白金族元素が廃液から供給されます。それも沈降していきます。その沈降が、沈降した状態でシャットダウンをしないように、1回もう流下してしまう。そうすると、ガラス溶融炉の中の白金族元素はほとんどない状態になる、そういう状態でシャットダウンしますということを言っています。ですから、2本分のガラスの白金族元素がそこにあるわけではなくて、それがいない状態にする、流下によって、ない状態にするというのが、このポイントになります。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、通常運転時で、例えば11ページですとか12ページで今回示されている、白金族の堆積してきている指標というのは、これはその状態とはどういう区別がされているんでしょうか、これもちょっと非常にわかりにくいところなんですけれども。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

先ほど私が説明したとおり、ガラスが2本分から3本分に変わる中では、連続運転しながら抜き出しをしているので、常に白金族元素は1バッチ分ここにある、溶融炉の中にあるという状況になります。その1バッチ分を流下で抜き出してやるという形になります。

ただ、抜き出すといっても、やはり流下のときには高温になりますから、なりますから、どうしてもほんの少しは白金族元素が炉底のほうに堆積をしていってしまう。その堆積をしていった分が40バッチ分ぐらいになると、すみません、55バッチ分ぐらいになると、補助電極間抵抗が飽和状態になる、そんな状態になっていくということを示しているのが11ページの絵でございます。

○宮脇調査官 わかりました。そうすると、この通常、例えばこの11ページ、12ページで示されているところだと、多分、緑のところだと思うんですけれども、通常運転時は徐々に抜き出していったとしても、徐々に悪化傾向にあるから、こういう傾向を示してい

るんだと。それで、そのシャットダウンするときには、2体まででグッと引き抜けば、急激には炉内の状態は悪くならないんだと、そういう御説明と理解すればよろしいんですかね。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

シャットダウンする前に流下をするというのが非常に重要なポイントになります。そのとおりでございます。

○宮脇調査官 じゃあ、ちょっと関連で質問させていただきたいんですが、先ほど来から停止期間中の炉内整備というお話が、御説明が出てきたと思うんですけども、この停止期間中の炉内整備というのは、具体的にはどういう整備が予定されて、あるいは今までの実績でもどちらでも結構なんですけど、どういうことがなされているんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今言われているのは、27ページの計画停止期間中に予定している項目の中の上から2つ目の炉内整備ということでよろしいでしょうか。

○宮脇調査官 はい、結構です。

○藤原次長 こちらはTVFの熔融炉ですと、炉底低温運転で運転していきますけど、長期間運転していきますと、少しずつ白金族元素がたまっていきます。たまっていって、先ほどの11ページ、12ページの絵ですと、③番の絵で示しておりますが、炉液に主電極まで白金族元素が堆積していくということになります。この白金族元素を取り除くために1回、指標に達したら炉の中のガラスを全量抜き出します。抜き出す操作、ドレンアウトを行います。このドレンアウトを行っても、白金族元素の濃度が高いと全量を抜き出すことができません。炉の中に何kgかのガラスが残りますので、そのガラスを取り除くために機械的に炉の中に残ったガラスをはつって、炉の外に除去して、白金族元素が堆積してない状態にして、次の運転に向かうということで、その白金族元素を機械的に除去する作業のことを炉内整備というふうに記載しております。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そのお話はちょっと以前もお伺いしたかと思うんですけども、例えば13ページの上の絵を見ると、これだと前回のCPというんでしょうか、を実施した際には、ほぼ何か全量が抜けたようにも、ちょっと青いところですかね、青いところの一番右側の絵はなっているんですけども、実際には、じゃあ、これドレンアウトといっても、全ては抜けないで、一定の量は残ると、そういうことなんですか。

○藤原次長 炉内のTVFの溶融炉ですと、今までの実績ですと、大体白金族元素の濃度だと、通常の流下ですと2wt%ぐらい、ドレンアウトですと6wt%ぐらいのものであれば抜けるかなというようなことをございますけども、実際、炉の中にはそれを超えるような濃度のものがございますので、そういったものは残っているという理解です。

○宮脇調査官 そうすると、その量というのは、じゃあ、大体お止めになるタイミングは一緒なので、残る量というのは大体ほぼ一定なんですか、毎回違うということなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

今までの実績ですと、大体30kgから70kgぐらいだったと思います。ばらつきが少しございます。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、そのガラスを取り除くというのは、目測的にもガラスがなくなればOKということなのか、あるいはその炉内整備、ガラスをはつるという作業に対しての完了の指標というのは何かお持ちなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

この炉内整備、1回、過去行っていますけど、その際には炉の中をはつったところをカメラで見るのと、あと、炉の中の設計寸法というか、そういったものがデジタルデータで入っておりますので、それに対して、そこまではつれた、あとはカメラではつった状況を確認して完了の判断をするようにしております。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、その作業の終了というのは、ちょっと私、よくあんまりイメージつかないんですが、もう完全に炉内の炉壁にはガラスがない状態なんですか、それともガラスはある程度、何か薄い膜みたいな形で残っていて、その次の運転再開時は、もう最初から白金族が、いわゆる炉底部に付着している状態からスタートになるのか、あるいは、今、御説明されたように、何か寸法まで測っているということだと、その白金族とかガラスとかは、ほぼ完全に除去した状態が、そのはつり作業の終了というか、終了基準というか、そんなような状態になっているということなんですか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

完全ではないですけども、最終的には炉の中、はつった面をITVカメラで見まして、はつりますと、完全にはつれたところと煉瓦の色というか、若干見え方、変わりますので、

そういったところ、そういった目視確認によってはつれたかどうかというのを判断して、作業完了の指標としています。

○宮脇調査官 わかりました。じゃあ、そうすると、例えば2ページで、今見直されているといった工程がありますけれども、ここの中で、ちょうどグレーで指している溶融炉の整備という線表があるかと思うんですけれども、80体やってグレーの線に移行しているわけなんですけれども、これが今、御説明いただいた作業をやるということで、もともと計画の中に盛り込まれていると、そういう理解でよろしいですかね。

○藤原次長 はい、結構です。

○宮脇調査官 わかりました。ありがとうございます。

○田中知委員 これ、ちょっと関連して教えてください。

完全にはつりができるかどうか、あるいは、始めにつくった状態、多分違っていると思うんですね。そういうふうな1回炉内整備をして、はつた後でガラスメルタをするときには、析出する状況が異なってくるのかとか、また、一応炉底を高温にするとよくないことはわかったんですけども、その11、12ページを見ると、また、例えば①と②の間の感覚とか、若干、何か一緒じゃないんですね。だから、その辺のところ、一応大きなところはわかっているにしても、本当に細かいこと、どこまでわかっているのか、ちょっと若干わからないので、ちょっとその辺、教えていただけますか。

○三浦所長 原子力機構の三浦です。

そのはつりの効果をどうやって見るかなんですけれども、先ほど藤原が説明したとおり、中でガラスがきれいに取れているということを見て一度は判断しているんですけども、11ページと12ページを見ていただきたいんですけども、11ページのほうがはつりの前の状態で、その一番最後の状態が、これがはつり前の状態になります。それを、そのはつりの作業を行って、今度は12ページの一番左に戻っているということで、炉の白金族指標に対する状況としては、ほぼもとどおり復帰しているということがわかっております。ですから、目視でどの程度取れていれば、ここまで戻るんだということの実績は持っておりますので、それを踏まえて次回以降も対応しようと思っています。

それから、あと①と②の間については、このところはまだ明確にはなっていないかと思えますけれども、①と②の間が少し違うということについては、もう少し検討する必要があるかと思っています。

○田中知委員 大きなメカニズムはわかったにしても、ちょっとまだはっきりわかってな

いところがあると思いますので、その辺に確実性をどう持たしていきながら今後考えていくのが大事だと思いますので、よろしくをお願いします。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

今回、白金族の堆積の原因、早まった原因が16ページにありますように、2つ特定されたということをございまして、1つは前回のシャットダウンしたときに多く白金族を保有した状態で長期保持したということと、もう一つが、今回のCPで漏電で流下停止が何回も起こって、それによって炉底の高温状態が長期化したという推定がされているわけなんです。白金族の堆積の問題については、以前から機構のほうは知見をお持ちだと思うんですけども、それで当初から炉底低温運転ですか、そういったことでやられていたわけですが、今回この原因がこれだというふうに考えられたというのは、この今回のCPを終わって分析をされている中で初めてわかったことなのか、あるいは運転をしている段階で、もうこれは何かまずいことになりそうだという感覚が機構の中にあっただのか、要は、補助電極間抵抗を見ても、今回のCPのときには、いきなりガタッと落ちていたわけですね、前回の値と比べると。そういうものを見ておかしいなというふうに思っていたのか、それとも全く思わずに来たのか、それをお聞かせいただけますか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

毎バッチごと、補助電極間抵抗ですとか炉底低温運転に移行するまでに要した時間とかは、毎バッチ見ております。そういった中で、ちょっと様子が違うなというのは、運転の段階で確認、そういうことは確認しておりました。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

そうしますと、運転している段階で、ある程度これはまずいことになるかもしれないなという感じは持っていたということだとすると、あまりこの規制庁のほうにはそういう御説明はなかったんじゃないかなというふうな気がするんですが、御説明はいただいていたんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

説明は、止める直前でございました。そういう意味では、少し説明が遅れたのかなと思っておりますけど。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

ちょっと補足させていただきますと、その溶融炉を止める指標として、我々、管理指標というのを当初持っております、これが主電極間抵抗でございまして、この数字が落ち

始めたないうときに、そのときに御報告をしたかと思えます。

ただ、補助電極間抵抗の数字ですとか、それからあと、炉底低温運転に戻るまでの時間、こういったものも当然、我々内部の管理として、これは何かちょっと悪くなりそうだなというふうには思っておりましたけれども、あくまでも管理指標に基づく数字がおかしくなってきたら御報告しようということで、そういうふうに対応をとったというところがございます。

そういう意味で、メルタの運転データ詳細に関して、もっと早く御説明をしておいたほうがよかったなというふうに思っているところがございます。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

今後においては、そういった異常といいますか、まずい状況になりそうだというようなことは、運転しているほうはよくわかると思えますので、前広に規制庁のほうにも御説明をお願いしたいと思えます。

それから、もう1点は、次の運転再開までのスケジュールなんですが、27ページにスケジュールが示されていて、第2四半期、9月の第2四半期の終わりに近づいてきているわけですけれども、今まで作業をしてきて、作業の進捗状況というのはどうなのか、予定どおり進んでいるのか、あるいは何かまずいことが起こって計画が遅れそうな状況になっているのか、その辺のところを教えてくださいませんか。

○藤原次長 原子力機構、藤原でございます。

今日現在、炉内観察の準備等、進んでおりますけれども、特に作業上、問題が生じるとか、遅れるような、そういう事象は今のところ起こっておりません。ほぼ工程どおり進んでおります。

○片岡審議官 規制庁の片岡です。

炉内観察をやられているんですけども、そこで何か新しいことがわかったりしてはい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。

炉内観察、ちょっと期間とっていますけど、この期間、ずっと炉の中を見ているわけではなくて、炉を見るための配管を外したりとか、そういった附帯作業の工程も入っておりますので、実際、炉の中を見るのは今週になりますが、観察結果についてはわかり次第、内容、結果を御報告させていただきたいと思えます。

○片岡審議官 よろしく申し上げます。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

ちょっと話題が変わるんですけども、六ヶ所の再処理の経験からして、それを振り返るとちょっと思い起こすのが、廃液の組成が変わったならば、非常にガラス熔融炉の流下性が悪くなったということ、これはもう多分皆さん、釈迦に説法だと思っただけですけども、例えば東海再処理の場合には同じようなことに対する懸念であるとか、そういった検討はもうなされているのか、ちょっとその点をお伺いしたいんですけども、いかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

東海の場合、高放射性廃液貯蔵場に5つの貯槽に廃液がそれぞれためられております。今までその5つの貯槽からそれぞれTVFのほうに廃液を受け入れまして、ガラス固化処理をした経験を持っておりまして、その実績ですと、大きく運転パラメータを変更して運転しなければいけないというようなことはわかっておりません。白金族元素の含有量ですとか、それからナトリウムの含有量ですとか、若干ばらつきがあるということは確認できております。

それを踏まえた上で、少し、何というんですか、貯槽間の液を移送してまぜて、より運転しやすいような組成にするとか、そういったことは今後検討していきたいと思っております。

○宮脇調査官 規制庁の宮脇です。

そういうことだと、廃液の組成は、その差がないように管理しているという理解でよろしいのでしょうか。それとも、何となくたまたま今まで5つの層からとったけども、そんなにばらつきがなかったというだけなのか、貯槽といっても100m³ぐらい1つあるわけですから、上のほう、下のほうとか、何かそういうばらつきもあるんじゃないかなと、我々はちょっと素人考えにはそういうことも考えたりするんですけども、その点はいかがなんでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

やはり同じように組成が変わると運転パラメータが変わって、熔融炉の影響がかなり違うんじゃないかということは懸念しておりましたので、ですから、それぞれの貯槽から受け入れて、影響はどの程度なのかというようなことも、これまで1号、2号通じて、運転を通じて確認してきておりまして、今のところ運転パラメータに影響するような、そういう組成の変化はないということです。

ただ、液がどんどん減って行って、最後のスラッジみたいなものが入ってくるようなときになりますと、ちょっとそこは考慮が必要かもしれませんが、そこは今後検討していかなければいけないと思っています。

○宮脇調査官 規制庁、宮脇です。

そうすると、じゃあ廃液を、いわゆる調整しているというよりかは、たまたま今、何となくばらつきがないというだけのように、すみません、ちょっと繰り返しのあれなんですけれども、伺えるんですけれども、やはり今後のガラス溶融炉の運転を再開をして、安定的に運転していくといった場合には、今回は何か廃液の組成が変わっていました、何か今回だけ特別濃かったですとか薄かったですとかということで、また今後再開した12.5年計画に大きなインパクトを与えるようなことにならないように、ぜひちょっとそういったようなことは、今までの実績なり、今後の対応の中に含めて検討していただけたらいいのかなと、そういうふうにならなくて今お話を伺っていて思ったんですけれども、その点はいかがですかね。

○藤原次長 かしこまりました。今後、考慮していきたいと思います。

○田中知委員 そういうふうなことをこれから考慮していただきたいと思うんですけれども、同時に、また、さらに着実にガラスメルタを運転していくということのために、もしかしたら液の調整といいましょうか、例えば、より流下しやすいような、あるいは六ヶ所でやっているような洗浄運転とか、ちょっとそういうふうなことまでも考えて、廃液のメルタに入れるフィードの組成を変えなくちゃいけないということまでは、まだ考えてないということでもいいんでしょうか。

○三浦所長 原子力機構の三浦です。

東海の場合には、既にもう廃液がタンクにたまっていて、それぞれの廃液がどういう常態かということをしてできる限り調べていて、一つの考え方として、当面、しばらくぶりの運転再開をどういう廃液でやろうとか、あるいは長期的に見て、どういうふうに安定化といたしますか、一定の組成にしていこうとか、あるいは濃度に関していたしますと、東海の場合には、一定の濃度にして、それでメルタに供給するという、そういう濃縮機もございまして、その廃液の組成をいかに一定にしていかなきゃいけないかということについては常に配慮していますし、TVFの運転を始める時期には、例えばクロムの濃度なんか注目しまして、それをある一定の濃度以下になるようにしようとか、そういったことをずっとやってきてますんで、今後もそういう廃液の管理というのは引き続きやっていかなきゃ

いけないということを考えております。

それからあと、藤原が言いました、特に最後になってくると、恐らくその廃液の組成と
いうか、やはりその沈降しやすいものの成分が多くなっていくということは明らかに想像
されますので、そこはぜひ注意したいと思っています。その点については、先行の海外の
施設なんかの情報も聞いてみて、タンクを空にしていく過程で、その最後に残っているス
ラッジがどれぐらい気になるのかなんてということについては、フランスなんかの情報も得
ながら今もやっておりますので、そこはぜひしっかりと注意して対応していきたいとい
ふふうに思っています。

○金城管理官 すみません、規制庁の金城ですが、何度か関連する質問で出ているので、
まとめる意味も込めてちょっとお聞きしたいんですけど、今回の白金族の堆積を早めた要
因ということで、11ページ目、12ページ目で、これまでの運転と今回の運転の比較があっ
て、先ほども質問ありまして、ある意味、この3つの指標を見ながらということで運転し
ていると思うんですけど、多分状況は違うでしょうけど、この指標が表れる順番というの
は、前も今回のやつも一緒に、やっぱり一番最初に出てくるのは、多分、補助電極間補正
抵抗、これが多分一番、傾向としては早く出てくるんですけど、ある意味、これはあれで
すよね、ですから04CP、05CPのときも当然わかっていたことで、こういう状況にあっても、
なぜこれまでの間に、この10ページ目にあるような運転管理指標を主電極間抵抗値ではな
くて、なぜこの補助電極間補正抵抗を使わなかったのかということ。

逆に、今回のようなことを含めて、これからは、この運転管理指標をむしろ何か緑色の
ものに変えるといった、何かちょっと資料見たら、何か明確にそう変えるといったことは
書いていないので、変えるといったことによろしいのかということについては、ちょっと
歴史的な検討の部分も含まれるのであれでしょうけど、教えていただければと思いますが、
いかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

まず、なぜ補助電極間抵抗を指標にしなかったかということなんですが、ガラスの堆積、
ガラスというか、白金族の堆積状態ですとか、そういったことでかなり抵抗というか、値
がばらついてきます。この指標にすべくいろいろ見方等を検討してきたんですけども、ば
らつきが非常に大きいと。なぜ主電極間抵抗を使用。

○大森センター長 すみません、原子力機構の大森です。

ちょっと補足して説明させていただきます。11ページを見ていただきますと、この①の

緑ですけれども、途中で平衡状態になっちゃうんですね。本当にまずい状態というのは、主電極間の電流が、別の、いわゆる白金族元素のところに戻ってしまって、本体の溶融ガラスが溶融できなくなってしまうというのが発生するのが主電極間抵抗の低下なんです。なので、やはり管理指標は主電極間抵抗。

ただ、そこに至る前に予兆が出てくる、その予兆がこの①の補助電極間抵抗であり、②の炉底低温運転への回復時間ということですので、やはりメインは主電極間抵抗で見る必要がある、そういうことだと思います。この①、②は、そこに至る前に、なかなかこの③のところまで至るまでに、途中の予兆がないのかということですので、①は緑のところから少しずつ下がってくるし、その後②のところが上がってくるということで、その途中経過を見ることができるのが①、②という形になるかと思います。

○三浦所長 原子力機構の三浦ですが、もう少し補足いたしますけれども、白金族が炉の底部、底面にたまり始めてしまうと、それはちょっとどうしようもない状況で、それは運転中に回復することはほとんどできない。ですので、あとはもう運転を継続して、この③の状態にまで行って、そこで最終的に全部ガラスを抜き出してはつると。はつることによって、初めてもとに戻すことができるということになりますので、その炉の最終的にどこまで使えるかということの判断は、やはり③の指標になるということでございます。

ですので、その③の指標に至るに当たって、その①、②でそういう予期をしながら対応していくということと、あと、これまで幾つかお話があった中で、廃液の中の白金族成分を含まないようなもので洗浄するというようなことも想定はできるんですが、一旦底に落ちてしまったものはどうしようもなく、さっき申し上げましたとおり、炉内の浮遊しているガラスの中にある白金族を、できるだけ出してしまおうということが必要な場合には、洗浄という行為が有効なんだと思いますけれども、我々のメルタの場合には、通常、保持していても2バッチから3バッチの間で1バッチ分の白金族。それを抜いてしまうと、ほとんどないということになりますので、洗浄の効果というのあまりないのかなって思いながら、そういう意味で、最終的にはやはり③の指標を最終判断で使っているということでございます。

○金城管理官 それで、今後はどうするのかというのはどうでしょうかね。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

やはりガラス溶融炉を使えるかどうかという指標は主電極間抵抗だと思っています。ただし、この①と②の指標というものが、これまでの運転経験から、その予兆を予測するた

めの指標になるということはわかってきておりますので、こういったものも注視しながら管理をしていきたいというふうに考えております。

○田中知委員 彼の質問は、③のこれはわかるんだけど、①、②の予兆がわかったときに、具体的にどういうふうな対策をして③に至るまでの時間といいたいまいしょうか、個数を大きくできないか、長くできないかということだと思んですけど、その辺いかがですか。①、②の予兆がわかったときに、③に至らないようにするような方策というものはあるんですか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

先ほどもちょっと申し上げたかもしれませんが、流下に伴って少しずつ白金族元素が沈降してきてしまう、これはもうどうしようも避けようもないものです。それがどのくらい進行しているのかということ、その指標が①や②の指標になってくると思いますが、その少しずつたまっていく白金族元素、これを抜き出す手段は運転中には今ありません。止めてシャットダウンをして、いわゆる炉内整備というガラスのはつりをやって、炉の底部のほうにこびりついている白金族元素をはつって初めてリセットされますので、運転中はこれをリセットする方法は、今のところないという理解をしております。

○金城管理官 規制庁の金城ですけど、例えば、大型の日本原燃の熔融炉なんか、結構ね、洗浄運転とかいってガラスだけ入れてきれいにするというのがありましたけど、こちらの炉ではそれはできないということなんでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

先ほど三浦のほうで申し上げましたとおり、炉底のほうにたまってしまった白金族元素、濃度の高い、粘度の高いものを、その洗浄運転では抜き出せないです。

TVF、我々のほうと、それから六ヶ所のほう、メルタ全体の大きさが違って、その白金族を保有するバッチ数も違いますので、六ヶ所のほうは、できるだけ保有している、途中に保有している白金族を抜き出すということで洗浄運転というのは効果的なんですけど、我々TVFのはかなり小さい炉で、先ほど言った微量、炉底のほうにたまった白金族濃度の高いガラスは粘度が高いので洗浄運転でも抜き出すことができませんので、熔融炉をシャットダウンして、機械的にはつるといふことしか、今、手がない。

ただ、申し上げましたとおり、炉底、そういった状態なので、今の2号熔融炉は、3号熔融炉にすると、そういった円錐形の炉底の形状になりますので、その炉底への微量のガラス、白金族元素の堆積が少しでも堆積しないようになるのではないかとこのように考えて、炉底の形状を円錐形状にしようということ計画しているところでございます。

○金城管理官 例えば、一方で、先行指標の①、②とかありますけど、当然はつりとかが、作業がこの後、生じてくるわけで、例えば①を運転管理指標にして、そういった後ろのはつりの期間とかを短くできないかとか、いろいろ何かオプションはあるような気もするんですけど、そういった検討みたいなものは何かされておりますか。

簡単に言うと、炉底部のやっぱり白金族の状況って、やっぱり底に近い補助電極とか、そういうところを見てたほうが、多分よりわかりやすいかなという気はしているんですけど、そういった先行指標の活用みたいなものは何か検討されているのかなというのはいかがでしょうか。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

①の補助電極間抵抗のこの数字が、確かに炉底部のガラスの堆積状況を恐らく如実に、最もよくあらわしている指標なのではないかと思います。したがって、熔融炉の運転を続けていって、これがあまり下がらなければ炉底のほうに白金族元素は少ないでしょうから、もうちょっと、かなりもう少し運転できるなということがわかりますし、これが急激に下がってくるようなことがあれば、何かの原因で急激に下がっているようなことがあれば、炉底部に白金族元素濃度が高いガラスが堆積しているということになります。こういったものを見ながら、じゃあ次の炉内整備はもう少し早める必要があるのか、もしくは、もう少し余裕が、もうちょっと運転できるかもしれないなんていうことも、もしかしたらわかるかもしれません。ただ、ちょっとそこまではまだ、80本、そこまではまだ言えないかな、もう少し実績を積んで、もう少し例えば80本を例えば100本までできるのかどうかとか、そういったところも、もしかするとこの指標を見ながら検討できるかもしれません。この辺は実績を積みながら、検討していきたいというふうに考えております。

○金城管理官 ただ、いろいろ引き続き検討していただくんですけど、11ページの図なんて見ると、こういうときの運転で、実際この③の主電極間補正抵抗が運転管理値までいったということは、これはなかったわけなんですよ。多分、今回初めてそこまでいってしまったということなんですかね、今この11ページ目と12ページ目しか見ていないので言っているんですけど、そういったときに、この運転管理目標値を使って、何か運転することって結構、今回のダメージとかを見ていると、設備の運転上の管理値として本当にいいのかなというちょっと感じはしていて、今まだこれは検討状況ですから、いろいろ検討されている最中ではあると思いますので、まずそういった観点から見て、この整備の運転管理ってどうなったらいいのかというのが何かあってもいいかなと思ったので、ちょっと

確認した次第です。

○大森センター長 原子力機構の大森でございます。

おっしゃられるとおりですが、ちょっと1つだけ申し上げておきますと、管理目標の0.10Ωというのは、この③の管理指標になりますので、そこはお間違えのないようにしていただきたいと思います。

○金城管理官 確認ですが、この③の管理指標値が、この0.10Ωですかね、に至ったというのは、11ページ目のグラフではないんですよね。12ページ目は、今回の運転で初めて最後に到達したのかな。だから、こういう状況の中で、この管理指標値って、また継続的に使っていくというお考えなのかなというのを確認したということですね。

○大森センター長 原子力機構の大森です。

失礼しました。この12ページにありますとおり、今回は主電極間抵抗が0.10Ωの管理指標に達したので、炉内整備に移行するということになりました。次回以降も、この管理指標0.10Ωで、それを下回ったら炉内整備に移るというそのやり方を、今のところは変えるつもりはございません。

○三浦所長 原子力機構の三浦です。

もう少し補足をいたしますけども、この主電極間の0.10Ωというのは、我々としてはまだ余裕がある値だと思っております、といいますのは、これをさらに下回っていくと、主電極間に相当大きな電流が局所的に流れて、主電力を傷める可能性があるということを承知しております、そこまでいってしまうと、はつりをしてもどうしようもなくなってしまいますので、そこには至らないようにということで、余裕を持って0.10Ωというところに値を設けているということでございます。

○金城管理官 規制庁の金城です。

私が申したいのは、当然これよりもさらに悪くなったら、設備にダメージを与えるのは当たり前で、私が言いたいのは、ですから、もっとその前に長期運転に資するような運転指標として、ほかに適切なものがあるんじゃないですかという御質問だったんですけど。

○三浦所長 ありがとうございます。確かに運転全体を考えたときに、①、②を有効に使って、はつりを早くしたほうがいいのか、そういうことは十分考えられますので、そこは、ぜひこれから活かしていきたいと思います。ありがとうございます。

○田中知委員 ぜひ検討ください。

また、もう一つちょっと気になるのが、新しい3号炉というんですかね、下の形が違う

という話であって、形が違ってくると、また白金族の析出の形とか違ってくるかわからないですね。そのときに、この辺の指標をどう見ていくのか。特に初期の抵抗、補助電極間の抵抗がどう見ていきゃいいのかとか、それについても、これまでとちょっと状況違ってくるかと思しますので、その辺についてもしっかりと検討し、あるいはモックアップでやるとか、いろいろシミュレーションもやり、実際に確かめるとかやっていくことが必要かなと思います。よろしくお願いします。

○宮脇調査官 今度はちょっと溶融炉から離れて、溶融炉の周りのことについてちょっとお伺いしたいんですけども。例えば資料20ページ、予備品の管理というところで、ここでいうと、下から5番目、間接加熱装置のことでちょっとお伺いしたいんですけども、これの不具合については、熱電対が断線したというふうに私どもお伺いしております、通常、私は熱電対が壊れるという、これ一般工業品と言われる熱電対の線ですかね、こういったものが使っていて壊れるというのは、日常茶飯事とまでは申し上げませんが、まあ、通常の一般工業品たる熱電対の断線というのはよくある、間々ある話でありまして、今回それが断線して装置全体が使えないというふうにちょっと御説明をお伺いして、私はちょっと個人的には非常にショックを受けたんですけども、まずこの熱電対というのは非常に特殊なものなのか、まあ、ただ、あまりそういう細かいことを実はこの場でお伺いしてもちょっとしょうがないので、また細かい御事情があれば、また別の場でお伺いしてもよろしいんですけども、例えば、熱電対1個がかえられないために、この間接加熱装置本体そのものを全取っかえしないといけないということになると、ある意味、ちょっと今回ここで経験したことは盲点というか、熱電対さえ何かカチャッと取りかえられる、遠隔でかえられるのかどうかは、ちょっとそこの検証も必要かと思うんですけども、端的に熱電対をポッと取りかえて復旧できるようなものであるならば、これは間接加熱装置を系外にあらかじめ予備を外に持っておくというよりかは、ちょっと設計の話に戻ってしまうので、これも対策の時期ということとのトレードオフにはなるかと思うんですけども、そういった盲点というか、今までちょっと考えが及んでいなかった、それはTVFというのは試験施設であったということからスタートして、今回のように連続かつ安定的にガラス固化をしないといけないという立場に立ち戻って考えたときに、この間接加熱装置の熱電対の断線というのは、ある意味、私は盲点だったんじゃないかなとちょっと思うんですけども、そういうような御認識があるのか、これはちょっと非常に特殊な装置で、もう仕方がなかったんだと、あるいは、今回、間接加熱装置以外にも、例えばマニピュレーターであると

か、ほかのユーティリティ関係のもので同じようなものがあるのかとか、その辺のところまで今広げて検討されているのかどうか、今日は検討の状況ということではあるんですけども、何か今の検討の状況の中で、そういったお考えなりお気づきのことがあれば、ちょっと御説明なり紹介していただけたらと思うんですが、その点はいかがでしょうか。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

熱電対については、これまでいろいろ調査して、特殊なものではないんですが、ちょっと中の絶縁材の割りつけが違っているとか、少し前のものとのつくり方が違って、それが影響したのではないかというようなこともわかりつつあります。

それから、新しくつくるものについては、今、御指摘ありましたけども、今1本しかついていませんけども、2本、予備で設置するとか、そういったことも検討しております。

確かに、今回、こういった熱電対の話が、熱電対の断線があって気づいた点もございまずので、そういったことも踏まえて、同じような視点で、そのほかの機器についても再度チェックをして、漏れがないように対応していきたいということでチェックと検討しているところでございます。

○田中知委員 いいですか。状況、あまりよくわからないんですけども、質問は、間接加熱装置全体をかえなくても、熱電対、あるいはその部分だけうまくかえられるようなことができれば、もっと対応が早いんじゃないだろうかと思うんですけども、どうしてそういうふうになってないのかという質問だったと思うんですけど。

○藤原次長 原子力機構、藤原です。

もともと設計なので、熱電対が遠隔で交換できないようになっているかというのは、ちょっと今持ち合わせておりませんのでお答えできませんが、こういうことが起こりましたので、遠隔で交換できる、もしくは熱電対1本切れても大丈夫なように熱電対を2本入れるとか、そういったことも今後の対応として検討しているところでございます。

○田中知委員 よろしいですか。あとありますか。

ちょっとじゃあ、私のほうから、最後に3つ、4つ発言させていただきます。

東海再処理施設においては、高放射性廃液が高放射性廃液貯蔵場に保管されたままの状態で継続していることから、機構は同施設について12.5年計画というんでしょうか、ガラス固化計画を策定し、高放射性廃液の貯蔵量を早期に減少させることによって、廃止措置、段階的リスク低減を図るということとしていたと思います。こういうことで、次の3つのことを申しておきます。

1つ目は、機構はこの計画を安全かつ計画どおり着実に実施するために、全力を尽くすことは極めて重要でございます。したがって、機構は現在、同計画の再検討を行っていますが、検討のために計画が見直され、結果として計画の完了時期が先延ばしになるようなことは我々としても看過することはできません。

2つ目でございますが、もし10月末に機構が示すことになっている計画の検討結果が12.5年でガラス固化を完了するという当初計画の重要な前提を変更し、放射性廃液が施設に保管される状態を現在の計画よりもさらに長期間にわたって継続をさせるのであれば、原子力規制委員会として、機構に対して高放射性廃液のリスク低減を加速し、また、確実にリスク低減を図るための対策を実施すべきことや、東海再処理施設の高放射性廃液の貯蔵場について新規基準に適合させるための措置を講ずることを命ずるなどの厳格な対応を図ることも検討しなければならないと考えております。

3つ目でございますが、これまでのJAEAの対応を踏まえると、原子力規制委員会として、機構が計画を確実にしていくことについて疑念を抱かざるを得ない状態となっていることから、計画見直しに当たっては、その実施について高い実現可能性と高い信頼性を有する内容となっていることをあわせて求めておきます。よろしくお願ひします。

よろしいでしょうか、よろしければ、次の議題、2つ目の議題でございますが、東海再処理施設の廃止措置計画認可申請についてでございます。

7月28日に開催いたしました当該監視チームにおいて、規制庁より東海再処理施設の廃止措置計画に対してコメントを示しました。本日は原子力機構より、それらのコメントに対する対応方針について説明をお願いいたします。

○永里部長 原子力機構の永里でございます。

それでは、2つ目の議題についての御説明いたします。

まず、1ページ目でございますけれども、コメントへの対応状況ということで、現況について書かさせていただいております。

まず、1.でございますけれども、これ今、田中先生のほうからありましたように、6月30日付で出しました廃止措置計画につきまして、前回、7月28日になりますけれども、第13回の東海再処理施設等安全監視チームにおいてコメントが示されております。中身は都合180件というものでございます。

これに対してでございますけれども、これまで3回の面談をやらさせていただいております。8月3日～8月24日ということで、この3回の面談を通じましてコメントの趣旨確認、

あるいは機構としての対応方針案の説明というのを実施してきております。

いただきましたコメントでございますけれども、基本的には追加の説明資料、あるいは資料の追加ということがほとんどでありまして、これについてはコメントに従いまして対応していくという所存でございますけれども、本日の説明では、特に今回19件のコメント対応ということで書かさせていただいておりますけれども、8月3日と8月10日の面談で出されましたコメントということでの、その対応案について示させていただきたいと思っています。

これについても、全部説明するわけではございませんで、先ほど申しましたように、基本的にはコメントに従って修正していくということで、若干、今後修正していく上で時間がかかるものについてピックアップして説明したいと思っています。

あと、また、今後の方針でございますけれども、本対応案に関わる面談、あるいは本日の監視チーム等々の議論を踏まえまして、廃止措置計画の見直しをやっていきたいと考えております。

それでは、3件ほど御紹介したいと思います。

まず、1件目ですけれども、3ページ目になります。コメントの内容としては、②番ということで書いてございますけれども、こちらについては使用済燃料から分離された核燃料物質の処分の方法についてということで、事業許可との記載ぶりが異なるというようなコメントでございます。

こちらにつきましては、現在、廃止措置計画の中では、再処理施設からウラン、プルトニウムを搬出するという旨を記載させておりますけれども、基本的にはコメントに従いまして、事業指定に従った対応ということを考えておりますので、その内容については記載させていただきたいと考えております。

ただ、今後、契約相手先との調整等におきまして、事業指定により違う方法という場合が生じた場合には、事業指定変更等の必要な手続きというのを行ってまいりたいと考えているところでございます。

2つ目でございますけれども、その次のページ、4ページの③でございます。これは高レベル放射性物質研究施設、CPFからの放射性廃棄物の受け入れということでございます。これは既に今の事業指定の中では、その記載があるわけでございますけれども、CPFでございますけれども、こちらについては施設中長期計画において、33年度までにニーズ動向等を確認し、廃止時期と集約先を判断としているところでございます。CPFからの廃棄物

の受け入れでございますけれども、こちらについては施設の廃止に関わるものであるということですので、機構内で関係者間で今後発生するCPF廃棄物の取り扱いを検討した上で対応してまいりたいと考えております。

また、これらの廃棄物の受け入れ先ということでもありますけれども、これはCPFからの廃棄物もその対象になると考えておりますけれども、現在、原子力機構の東海地区から発生する放射性廃棄物を受け入れ、処理することを視野に検討を進めておりますHWTF-2、あるいはTWTFということはございますので、そちらについては検討スケジュールについて記載させていきたいと考えておるところでございます。

最後、3つ目でございますけれども、ページめくっていただきまして12ページになりますけれども、コメントナンバーとしては11番になります。こちらについては、放射性廃棄物の処分に関する事項でございます。こちらについては、今、機構におきまして、研究開発等、廃棄物の埋設の実施主体といたしまして、埋設施設の立地に向けまして立地手順及び立地基準というのを実施計画に定めまして対応しているところでございますけれども、コメントを踏まえまして、機構における処分に関わる現状の取組と、こういう状況を踏まえまして、記載のほうは検討してまいりたいと考えております。

以上、3点ほど、ちょっと検討に時間がかかるということで紹介させていただきました。以上でございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

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。

○宮脇調査官 これは質問というよりかは確認でございますし、あと、今、御説明の中にも、もう既におっしゃっていただいたことの再確認になりますけれども、一応機構のほうといたしましては、私どものほうからさせていただいたコメントについて、この場において何か議論をして確認しておきたいということは基本的にはなくて、先ほど御説明にもありましたように、説明をさらに補足していただくべく、今後具体的には補正という形になるかと思いますが、そちらのほうで、その改定した内容、あるいは追記する内容をお示しいただくものと、そのような理解でよろしいでしょうか。一応面談等では、既に御担当の方からその旨はお伺いしておりますけれども、一応本日、公開の監視チーム会合ということもございますので、その旨はちょっとあらかじめもう一度、この場において改めて確認させていただきたいと思っております。

○永里部長 今おっしゃられたとおりでございますので、追加する資料等々を整えまして、

必要な見直しを行った上で手続を進めてまいりたいと思っています。よろしく願いいたします。

○宮脇調査官 それでは、じゃあ、補正等につきまして、また具体的な段取りについては、また面談等々でお伺いしたいと思ってございますので、対応のほうをよろしく願いしたいと思います。

以上です。

○田中知委員 よろしいですか。

発言があつて確認されたところでございますが、規制庁からのコメントに対し理解していただいているものと考えておりますので、速やかに補正申請を再提出をお願いしたいと思います。

また、大きな論点がありそうな場合があれば、当監視チームにおいても検討、議論していきたいと考えております。よろしく願いします。

本日予定されていた議題は以上ですが、全体を通して何か規制庁のほうからありますか。お願いします。

○金城管理官 それでは、規制庁の金城のほうから、ロジ的な面も含めて発言させていただきます。

今回の会合ですけれども、そちらのいろんな計画がまとまってくるであります。一月後ぐらいを今開催を予定して準備したいと思っています。今回の会合では、原子力機構より、平成40年度までにガラス固化処理を終了するといった、いわゆる12.5年計画の見直し等について説明をお願いしたいと思っています。

特にこのガラス固化を今進めているものの目的は、やはり高レベル廃液といったリスクをしっかりと押さえていくといったことでもありますので、あわせてそういったリスクに対してどう対応していくのかといったことも説明いただければというふうに考えております。

あわせて、この施設の歴史も長いですからいろいろございますけれども、あわせて固体廃棄物を貯蔵していますHASといった施設とか、あとは、たしか事故を起こしたアスファルト固化設備の後継設備で、私も10年ぐらい前にコールドの試験を見に行った覚えがあるんですけど、LWTFといった、その他の取組についても進捗状況についてしっかりと御説明をいただければというふうに考えております。

そのほか、今年の4月の会合で議題として上がっていたかと思いますが、施設中長期計画の中で示されました廃棄物の処理処分についても、4月以降進展したことについて説

明を願います。この説明につきましては、やはり具体的に、例えば今さっき出ましたアスファルト固化施設でつくったアスファルト固化廃棄物とかも、たしか4万本ぐらいあったかと思いますが、やはり進捗ではありますけれども、具体的かつ定量的に、なるべく説明できるよう準備を進めていただければというふうに考えております。

以上であります。

○田中知委員 よろしいでしょうか。

3つ目に規制庁のほうから今ありました施設、JAEA全体の廃棄物についても聞かせていただきたい。いいますのは、ちょうど別の検討チームのほうで、廃炉廃棄物をどういうふうに考えていくのかのときに、廃棄物の受け入れのというんですか、できる枠の拡大をどうするかというふうなことがあって、研究施設等廃棄物の状況等についても、近くJAEAのほうからもちょっと状況を聞きたいなと思っていますし、それとも絡めて、JAEA全体として、そこである廃棄物について、今後どういうふうに処理処分していこうと考えているのかについても、全体をちょっとまた聞かせていただきたいというふうなことでございます。

よろしいでしょうか。

ほかなければ、これを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。