

# 東海再処理施設等安全監視チーム

## 第43回

令和2年6月29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43回 議事録

1. 日時

令和2年6月29日（月）15：30～17：27

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 祐二 安全規制管理官（研究炉等審査担当）  
細野 行夫 研究炉等審査部門 企画調査官  
田中 裕文 研究炉等審査部門 主任安全審査官  
有吉 昌彦 研究炉等審査部門 上席安全審査官  
小舞 正文 研究炉等審査部門 管理官補佐  
加藤 克洋 研究炉等審査部門 原子力規制専門員

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

伊藤 洋一 副理事長  
山本 徳洋 理事  
三浦 信之 バックエンド統括本部長代理  
志知 亮 事業計画統括部 次長  
大森 栄一 核燃料サイクル工学研究所 所長  
清水 武範 再処理廃止措置技術開発センター センター長  
永里 良彦 再処理廃止措置技術開発センター 副センター長  
中野 貴文 再処理廃止措置技術開発センター 技術部 次長  
兼 廃止措置技術課 課長

中林 弘樹	再処理廃止措置技術開発センター	技術部	廃止措置技術課	
	マネージャー			
田口 克也	再処理廃止措置技術開発センター	技術部	廃止措置技術課	技術主幹
栗田 勉	再処理廃止措置技術開発センター	施設管理部		部長
佐本 寛孝	再処理廃止措置技術開発センター	施設管理部	化学処理施設課	課長
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		部長
守川 洋	再処理廃止措置技術開発センター	ガラス固化部	ガラス固化管理課	課長
照沼 朋広	再処理廃止措置技術開発センター	ガラス固化部	ガラス固化管理課	マネージャー
山崎 敏彦	建設部	次長 兼	建設・耐震整備課	課長
瀬下 和芳	建設部		建設・耐震整備課	技術副主幹
中西 龍二	建設部	建設部	施設技術課	技術副主幹

文部科学省（オブザーバー）

松本 英登 研究開発局 研究開発戦略官（核燃料サイクル・廃止措置担当）

4. 議題

- (1) 東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請について
- (2) その他

5. 配付資料

資料 1	ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の建物・構築物及び機器・配管系の構造（耐震性）に関する説明書
資料 2	HAW及びTVFにおける事故対処の方法、設備及びその有効性評価について
資料 3	再処理施設の廃止措置を進めていく上での竜巻に対する防護について
資料 4	再処理施設の廃止措置を進めていく上での火山影響（降下火砕物）に対する防護について
資料 5	再処理施設の廃止措置を進めていく上での外部火災に対する防護について
資料 6	津波防護における引き波の考慮について
資料 7	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

○田中委員長代理 それでは、定刻になりましたので、第43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、一つ目は、東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請について、二つには、その他であります。

本日の会合も新型コロナウイルス感染症拡大防止対策への対応を踏まえて、原子力機構はテレビ会議を使用した参加となっております。

本日の会議の注意点を申し上げますが、資料の説明におきましては、資料番号とページ数を明確にして説明をお願いいたします。

また、発言においては、不明瞭な点があれば、その都度その旨をお伝えいただき、説明や指摘を再度していただくようお願いいたします。

三つ目でございますけども、会議中に機材のトラブルが発生した場合は、一旦議事を中断し、機材の調整を実施いたします。円滑な議事進行のため、協力をお願いいたします。

本日は、原子力機構が7月に予定している東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請の内容について説明いただきます。

なお、本会合においては、前回の会合と同様に、会合等に指摘や議論の結果を明確にまとめることを目的といたしまして、会議の終了時にまとめの議事を実施させていただきます。

それでは、議題の一つ目、東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請につきまして、まず、TVFに係る耐震設計につきまして、資料の1に基づきまして説明をお願いいたします。

○伊藤副理事長 原子力機構の副理事長の伊藤でございます。

冒頭、一言御挨拶申し上げます。

まず、5月22日に申請いたしました廃止措置推進室の設置に係る保安規定の変更認可につきましては、5月23日に認可を頂きまして、ありがとうございます。具体的な設置時期につきましてはもう少し先になるかと思っておりますけれども、現体制を維持しつつ、しっかり対応させていただきます。

本日は、7月の変更申請に向けまして、TVFの耐震評価結果、事故対処設備の有効性評価に係る基本方針、竜巻、火山、外部火災等に係る安全対策について御説明させていただきます。

ます。

また、前回、コメントいただきましたTVFのガラス溶融炉の加熱コイルの径拡大に関する性能試験の評価結果につきまして、整理したものを再度御説明させていただきます。

6月17日の規制委員会で議論のございました津波防護に係る引き波への考慮についても、今後検討させていただく所存でございますので、その考え方について本日御説明させていただきたいと思っております。

7月の変更申請に向けて引き続きしっかり対応してまいりますので、御指導方、よろしくお願い申し上げます。

では、資料のほうの説明に入らせていただきます。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

それでは、資料1に基づきまして、TVFの耐震性に関する説明ということで説明させていただきます。

1ページ目でございます。概要を書かせていただいております。まず、一つ目の丸でございますけれども、TVFについて重要な安全機能が損なわれることがないように、建家・第二附属排気筒並びに内部に設置されている施設の耐震性を確保するというところでございます。今回は、TVFで特徴的な機器の計算書を提示しております。全ての機器については、7月中に提示する予定でございます。

また、前回の会合でピン止めされた項目でございますけれども、受入槽及び回収液槽についてでございます。こちらにつきましては、荷重試験の結果から定めた許容荷重を下回り、必要な耐震性を確保されているということを確認しておりますけれども、貯槽の液量を制限して地震時に発生する荷重を低減する方法について検討しておるところでございます。

ガラス固化の運転でございますけれども、再処理全体のリスク低減に伴う重要な作業ということを考慮いたしまして、液量管理においては、ガラス処理工程に影響を及ぼさないよう、対応について検討を進めていくという方針でございます。

また、同様に、耐震裕度が少ないということで、濃縮器ということがありますけれども、こちらにつきましては、今後、7月中には提示する予定ということで概要をまとめさせていただきます。

それでは、内容のほうでございますけれども、2ページ目を御覧ください。建家の地震応答計算書ということで整理させていただきます。

3ページ目でございますけれども、この3ページ以降に、設計地震動の応答スペクトル及

び時刻歴波形というのを示しております。

11ページのほうを御覧ください。ここにTVFの構造概要を示しておるところでございます。TVFにつきましては、長方形の形をしておりまして、地上3階、地下2階の鉄筋コンクリート造の建家でございます。建家の代表的な平面図及び断面図でございますけれども、これは、次のページ、12ページ以降に示しております。

次に、評価方針でございますけれども、17ページのほうを御覧ください。17ページに示すこの評価方針に従って評価を実施しているということでございます。評価内容の詳細につきましては割愛させていただきますけれども、フローに従って評価した結果について、56ページのほうを御参照ください。56ページに、地震応答解析結果ということで示させていただいております。

62ページ、63ページに建家の耐震壁のせん断のスケルトンカーブというのを、最大応答値というのを示しております。

ここで一つ、訂正がございます。62ページ、63ページにそれぞれスケルトンカーブの最大応答値を記載してございますけれども、62ページの図のところ、図の5-15番ですけれども、これNS方向となっております。一方で、63ページにつきましては、EW方向となっております。これは、こちらの記載のミスでございます、62ページのほうがEW方向、63ページがNS方向ということになっております。申し訳ございません、ここは修正させていただきたいと思っております。

この62、63ページにおけるせん断ひずみの最大値でございますけれども、62ページに書いてございます部材3というところが一番の大きな最大ひずみのポイントでございます、ここの数字としては $0.18 \times 10^{-3}$ という数字になっております。ただし、この数字におきましても、評価基準値、 $2 \times 10^{-3}$ を超えないことということを確認しているところでございます。

なお、この部材3につきましては、TVFの建家における2階の壁ということになります。

次に、接地率の評価結果について、65ページのほうを参照ください。65ページに、最小接地率ということで示させていただいております。上段の表でございますけれども、61.1%ということで、50%以上を満足していることを確認しております。また、接地圧につきましても、極限支持力を超えないということを確認しているところでございます。

評価結果のまとめでございますけれども、66ページになります。総じて、TVFにつきましては、設計地震動に対して耐震裕度を有しているということを確認したということで

ざいます。

次に、機器類の説明に入ります。

まず、67ページ目でございますけれども、これは、前回会合のときのピン止め事項ということで、配置図等の例を示すということで作成したものでございます。具体的には、68ページ、69ページに書いてございます。

68ページでございますけれども、こちらにつきましては、TVFの主要な機器が配置されている地下2階の平面図となります。この中央の固化セル、R001って書いてございますけれども、この右下のほうに溶融炉が設置されていると、こういう状況でございます。

69ページでございますけれども、68ページにおけるX断面を示したものでございます。この図に、主要な機器の配置のエレベーションというのも併せて示しているところでございます。これ以外の図面につきましても、今後の説明の際に適宜提示していくということを考えているということでございます。

続きまして、71ページを参照ください。ここからがTVFの機器・配管系の耐震計算書でございます。今回は主要な機器ということで、71ページに書いてある、ここの四角で囲ってございますけれども、この機器についての耐震計算書を示しているところでございます。

72ページのほうを御覧ください。まず、受入槽と回収液槽の耐震性についての説明でございます。これは、後ほど、液量管理の件で説明するということになっております。

74ページを御覧ください。まず、受入槽及び回収液槽の概要図ということを図の3-1に示しております。円筒形でございます、四方をラグで支える構造となっております。一つのラグ当たり、4本のM20のボルトで固定してると、こういう状況でございます。

次に、計算方法ですが、78ページを御覧ください。78ページの上に計算方法を書いてございます。発生応力の計算でございますけれども、FEM解析、スペクトルモーダル法を用いて評価しているということでございます。評価モデル、あるいは固有モード図等につきましては、79ページ以降に示しているところでございます。

あと、評価上の諸元というのにつきまして、80ページに記載しておりますけれども、ここでは液量は満杯状態の11立米、液密度としては1.6というものをを用いているということでございます。

評価結果でございますけれども、84ページのほうを御覧ください。表の5-1に構造強度の評価結果というのを示しております。いずれも許容応力以下でありますけれども、据付ボルトにつきましては、ここで用いた許容応力でございますけれども、前回の御説明した

とおり、HAW貯槽の据付ボルト同様に、せん断試験から得られた許容応力となっております。この扱いについては、後ほど御説明させていただきます。

次に、89ページを御覧ください。ここからが濃縮器についての計算でございます。

形状でございますけれども、こちらにつきましては、91ページのほうに示しております。この濃縮につきましては、93ページのほうを御覧いただきます。93ページに、濃縮器自体の配置状況を示しております。93ページの図の4-1に示すように、ラックに搭載された機器というふうになります。計算方法でございますけれども、こちらについても、FEM解析と、静的解析におけるFEM解析ということで実施しておるところでございます。

計算結果でございますけれども、こちらにつきましては、97ページのほうを御覧ください。97ページの表の5-1でございますけれども、据付ボルトの応力比というのが少し余裕がない状況になります。先ほど1ページの概要に示したように、この機器につきましては、95ページのほうに諸元書いてございますけれども、満杯状態は1.4m<sup>3</sup>ということでございますけれども、実際の運転はこれより低い液量で運転しているということから、これらを踏まえて、液量制限については検討していくという予定になっております。

続きまして、98ページを御覧ください。こちらが濃縮液槽についての計算書でございます。98ページ以降ですね、この濃縮液槽、溶融炉、ルテニウム吸着塔、ポンプ、濃縮器ラックというようなものの評価結果を示しております。十分余裕を持った結果となっておりますので、ここでは説明のほうは割愛させていただきます。

それでは、次に、158ページのほうを御覧ください。158ページでございますけれども、前回のピン止め項目ということになります。受入槽及び回収液槽の据付ボルトにつきましては、HAW施設の高性能液貯槽の据付ボルト同様に、せん断強度試験を行ったというような結果をここに整理しているところでございます。やり方等については、ほとんど前回のHAW貯槽と同じでございますので、その結果について、159ページのほうに示しております。159ページの表2になりますけれども、許容荷重としては1本当たりの71kN、許容応力としては、先ほど184ページに示したとおり、226MPaとなっております。

160ページ以降、試験の詳細について示しておりますけれども、この結果を踏まえた液量管理の件について、179ページを御説明したいと思います。

179ページのほうを御覧ください。据付ボルトのせん断強度と安全裕度の向上に関する検討状況ということで、前回会合でピン止めされた項目となります。せん断荷重の評価結果でございますけれども、こちらにつきましては、最大50kNということになります。これ



は、実機を模擬して実施した荷重試験の結果から得られた許容荷重、これは71kNでございますけれども、これを満足する結果が得られております。しかしながら、この数字につきましては、実力に近く、裕度が大きくないということから、さらなる安全裕度を確保する方策として、HAW施設と同様の検討を行いまして、貯槽の液量を制限した場合の地震時に据付ボルトに対応する荷重がどの程度低減するかについての評価を行ったところでございます。

まず、工程の説明ということで、182ページのほうを御覧ください。182ページに、TVFにおけるフロー図というのを描いてございます。まず、左上のHAWの受入れとありますけれども、放射性廃液貯蔵場、HAW施設のほうから、1週間に1回当たりですね、約3.2m<sup>3</sup>の高性廃液というのを受入槽のほうに受け入れております。受入槽から濃縮器のほうに1回当たり0.46m<sup>3</sup>の送液を行って、濃縮器において約1.3倍に濃縮すると、このような運転になっております。濃縮器からは1回当たり0.35m<sup>3</sup>を濃縮液槽へ送液され、濃縮液受け槽、供給槽を介しまして溶融炉のほうへ供給されると、このような流れになっております。具体的なタイムチャートでございまして、こちらにつきましては、183ページに示したとおりとなっております。

一方で、182ページに戻りますけれども、機器トラブル等で濃縮器等で濃縮された液を受入槽、あるいは回収液槽に戻すラインというのもございます。これら状況によっては、HAW施設へ戻すこともできるようになっているということでございます。

179ページのほうに戻ります。TVFにおきましては、HAW施設から受け入れた高放射性廃液を濃縮することから、その密度でございまして、それは1.6というものをを用いて計算しておりますけれども、高放射性廃液自体の密度につきましては1.28ということになりますから、これらを考慮して評価を行ったということでございます。

180ページのほうを御覧ください。180ページに、評価した結果ということでございます。密度をベースに試算した結果ということで、横軸に貯蔵液量、縦軸に設計地震動による荷重ということで、その関係を示したものでございます。この中で、2本ある青い点線ありますけれども、下のラインです。こちらにつきましては、材料規格値に基づく許容せん断荷重ですけれども、それを下回るためには、これ緑のラインになりますけれども、密度1.28の場合は約5.5m<sup>3</sup>、黒のラインでございまして、これは密度1.6でございまして、約4m<sup>3</sup>と試算されているところでございます。材料規格値に基づく許容荷重であります34kNに従いますと、この183ページに示すように、通常運転では受入槽の最大

液量は6.22m<sup>3</sup>ということですから、もうこの液量には収まらないということになります。

そこで、ガラス固化処理の運転を阻害せずに高性廃液の受入れを液量管理の下で行うための検討として、181ページの下の記事の対応を行うことを考えております。すなわち、受入れ頻度を増やして、受入れ量を減らすことにより、受入槽の最大液位を抑える。水封管理につきまして、HAW施設側で担保し、受入槽の最低液位をパルセータ作動液位まで下げるとことを考えております。運転管理、操作上の観点をより検討を進めた上で、運転成立性の検討を行う必要があると考えているところでございます。

また、先ほど180ページに示したように、据付ボルトにつきましては、オーステナイト系ステンレス鋼であることを考慮いたしますと、先ほどの2本ある青い線の上の段ですかね、38kN/本という数字がありますけれども、この数字というのも考慮しながら、今後、適切な液量管理について検討していきたいと考えてるところでございます。

資料1についての説明は以上でございます。

○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て、何か質問、確認等お願いいたします。いかがでしょうか。

はい。

○有吉上席安全審査官 原子力規制庁、有吉です。

今の御説明の180ページ辺りなんですけれど、現在の運用値の6.22m<sup>3</sup>だと、その液位制限しても、降伏応力に基づく許容応力か、許容荷重か、これを上回ってしまうと。それで、HAWの高レベル貯槽と同じように、規格に基づく許容状態、Dsの許容荷重で考えると、5.5というのが全く余裕がないけれど、何とかそれを満足すると。要するに、容器が小さくなっている分、余裕も小さくなっているというふうに理解できると思います。

それから、今、永里さんから御説明あったとおり、HAWと違って、これは常時、廃液が入っているわけではなくて、出入りがあると。だから、常に入りっ放しというわけではないという特徴があると。そういうふうに理解をしております。

これから先の議論なんですけれど、どこまで余裕を取るか。それから、あまり明確に御説明がなかったかもしれませんが、179ページ、最後のほうに、トラブルで廃液が戻ってくるような場合、これが非常に頻度も限られるからといったような考えも記載されておまして、これを実際にどう考えるのかといったところも論点だと思います。

こういったことを踏まえて、実際のガラス固化の工程に影響がないように、しかし、耐

震性も確保するという二つの観点から、総合的な判断といったことが適切にできるような検討をお願いしたいと思っております。一応コメントです。

以上です。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今、有吉さんのほうからおっしゃった内容については、しっかり検討させていただきまして、適切な液量管理はどこにあるかということについて見極めさせていただきたいと考えております。よろしくお願いいたします。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

はい。

○細野企画調査官 規制庁、細野です。

少し細かい話なんですけど、耐震計算書、ちょっと今回、主要機器で、これからまた追加で出していただくということだと思います。肉厚の部分なんですけども、何か必要最小肉厚って、仕様書には書いてないんですね。ただ単純にTイコール幾つって書いていて、さらに言えば、91ページの濃縮器のところ途中で肉厚変更しているんですよ。で、上のほうを多分軽くしたいとか、そういうのはあるんだと思いますけれども、いずれにせよ、また計算書を、今回、粗々のやつだと思いますんで、また申請を見据えて作り込む際に、既存の設工認と照らし合わせて、同じものが使われているという説明も併せてその資料の中でしていただくようにお願いいたします。よろしいですか。

○中林マネージャー 原子力機構、中林です。

おっしゃっている意味は分かりました。肉厚につきましては、附属資料等も考慮して、適切に設定しており、考え方は設工認と変わってございませんので、そういったところ読み取れるように、計算書の記載、改めたいと思います。

○細野企画調査官 よろしく申し上げます。

○田中委員長代理 あと、いいですか。

それでは、次に、HAW及びTVFにおける事故対処の有効性評価につきまして、資料の2に基づきまして説明をお願いいたします。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

資料2ということで、185ページになります。ここに概要を示させていただいております。HAW、TVFにおける事故対処の有効性評価ということで、今回、その方針について示させていただいているということでございます。また、具体的な有効性評価の結果等ございま

すけれども、こちらにつきましては、一番下に書いてございますけれども、今後、予定している安全対策の実施状況等に応じて、有効性評価というのを適切に実施してまいりたいというふうに考えているところでございます。

それでは、186ページでございますけれども、基本的な考え方ということで、その内容について御説明します。186ページ、一番上でございますけれども、事故対処の有効性評価でございますけれども、現状、配備している緊急安全対策を含む可搬型設備等により、必要な冷却機能及び閉じ込め機能を回復させる対応を行うということで評価を行うこととしております。

まず、事故の抽出でございますけれども、こちらにつきましては、HAWとTVFにつきまして、冷却機能及び閉じ込め機能を維持するために必要な設備に対して事故の発生を仮定するというところで、それについて検討してまいるということでございます。

次に、事象進展でございますけれども、機能喪失する範囲を現状の設備状況を基に明確にするとともに、時間的余裕を評価し、事故進展を明らかにするという方針でございます。

次に、発生防止策、拡大防止策及び影響緩和策等の具体的対応フローということで、津波漂流物の影響等を考慮した作業環境を想定した対応フローを明確にすると。さらに対策の実施に必要な時間、組織体制、対応要員数、要員の招集方法、使用機材、対策に必要な資源、アクセスルートの確保手段等を明確にするということを考えております。これらを踏まえて、有効性評価といたしましては、訓練等により、その有効性を確認していくということを積み上げた上で、タイムチャートとして作成し、確認していくということを考えているところでございます。

187ページになりますけれども、さらに事故対処設備の保管場所につきましては、地震、津波の影響を受けにくい場所に位置的分散等を考慮して保管することを確認してまいりたいと考えております。

また、その他の安全機能への対応ということを書かさせていただいておりますけれども、津波、漏えい、水素掃気と、これらの項目に対して、現状配備している緊急安全対策等の設備に対する安全機能維持を図るということで整理していきたいと考えているところでございます。

あと、6.でございますけれども、具体的な有効性評価を行うタイミングということで、今後の安全対策工事に伴う設備状況の反映ということで、設備状況の変化等を踏まえて、事故対処の操作手順、作業環境条件への反映することを考えておるところでございます。

います。特に転換駐車場の地盤改良後に一連の安全対策工事の結果を踏まえて、タイムチャートを含めた最終的な有効性評価を実施するという計画でなっております。

あと、また最後、7.になりますけれども、この評価と併せて、冷却機能の回復操作に失敗した場合の放出量についても評価を行うということで計画しているということでございます。

有効性評価に係る基本的考え方の進め方ということでの資料は、説明は以上でございます。

○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、質問、確認をお願いします。

○小舞管理官補佐 すみません、原子力規制庁の小舞です。

事故対処の有効性評価について、ちょっとコメントをしたいと思います。

まず1点目なんですけれども、今後、事故対処の有効性評価を具体的に進めていくことに当たっては、日本原燃の再処理ですとか、それはもとより、実用炉も検討していますので、そういった検討を参考にしながら、再処理許可基準規則に照らして、漏れがないようにお願いしたいと思います。この点については、いかがでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今の御指摘踏まえて、特に先行施設である原燃等の資料等も見ながら、東海再処理施設に適した有効性確認ということを進めてまいりたいと思いますので、よろしくお願いたします。

○小舞管理官補佐 ありがとうございます。

あともう一点なんですけれども、この敷地内に津波が遡上してくるというような、これ東海再処理の施設の安全対策の特徴だと思います。この有効性の評価に当たっては、例えば津波の漂流物とかがいっぱい散乱するといったようなことの敷地内の状況を適切に設定するということと、もう一点、具体的な検討をやっぱり進めていくと、やっぱり新たな知見でこういうことも考えなきゃいけないというのが出てくるかもしれません。そういうことがあったときに、適宜、手順を見直すといったような方針にしていきたいと思えます。この点については、いかがでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

やはりTRPの場合はウェットサイトだということで、通常の事故対処という観点からも、特記すべき事項というのは当然あると思いますので、その辺についてはしっかり、どうい

うところまで想定するかということについて検討してまいりたいと思います。

また、検討の中で、やはり新たな知見等あったら、適切に反映していきたいと考えております。

○小舞管理官補佐 よろしく申し上げます。私から以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

どうぞ。

○田中主任安全審査官 規制庁、田中です。

先ほど小舞のほうから、新たな知見があった際には見直すことという方針について、新たな知見というところのもうちょっと補足をさせていただきたいと思いますが、今後、機構において検討するとしている事項が明確になってきた時点で、当然、見直すことになっていくというふうに理解をしております。具体的には、今後、7月までに通称、健康診断と言っているような、その他の施設、HAW、TVF施設以外が基準津波や基準地震動に対して一体どうなっていくのかということが明らかになっていくと思いますので、こういう結果が有効性評価にどう影響していくのか。今回提示していただく有効性評価にどう影響していただくのかということも見直す内容になってくると思いますし、あと、本日、一応考え方、方針だけ提示していただく引き波の影響、こちらについても当然、その影響というのを今後踏まえて、見直す内容、影響があれば、見直すという内容に含めていただきたいというふうに考えております。

以上です。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今の御指摘、7月までにHAW、TVF以外の施設における健全性についての評価等、計画しておりますので、その結果についても適切に反映してまいりたいと考えております。

引き波の件についても、今日の資料でございますけれども、今後の検討の中で検討すべき事項だと考えておりますので、その辺等についても反映させていきたいと考えております。

○田中委員長代理 あと、いいですか。

それでは、次に、廃止措置に係る外部事象対策につきまして、資料の3～資料6につきまして説明をお願いいたします。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

それでは、資料3、竜巻に対する防護ということで、188ページになります。188ページに、竜巻に対する防護ということで、概要を書かさせていただいております。今回の資料

につきましては、竜巻対策の基本的考え方というのを示させていただいております。さらに、施設周辺のウォークダウン等に基づき竜巻防護の設計に必要な設計飛来物の選定を行いましたので、その選定結果を示しております。さらに今後の予定ですけれども、施設の影響評価、防護方策につきましては、7月に提示する予定ということで進めてまいるといふことでございます。

189ページになります。竜巻対策の基本的な考え方ということで示させていただいております。第2段落目でございますけれども、地震対策や津波対策と同様に、設計竜巻に対しても重要な安全機能が損なわれることのないよう対策を講じるというのが基本でございます。その下に幾つかポチございますけれども、まず一つ目は、重要な安全機能ということでの閉じ込め機能、崩壊熱除去機能を担う施設については、設計竜巻の影響から防護するという点。さらに二つ目でございますけれども、施設周辺の現地調査等により、飛来物となるおそれのあるものを抽出した上で、設計飛来物を選定するという点。さらに三つ目でございますけれども、建家外壁を竜巻防護の外殻として、建家構造体で防護するという点で、建家外壁の開口部に対しては、設計飛来物が貫通しないような対策を施すということ。さらに四つ目ですけれども、気圧差等による差圧の逆転を生じたとしても、閉じ込め機能は維持するという点を考えておるところでございます。

189ページの下が一番下でございますけれども、一方で、こういうHAW、TVFの屋上の施設、これは冷却塔とか換気ダクトになりますけれども、設計竜巻の風圧及び飛来物に直接さらされるということになります。風圧に対しましては、特に問題ないということを確認しているところでございますけれども、190ページに移りますけれども、構造的に飛来物の衝突に耐えることは期待できないという状況になっております。また、竜巻防護ネットや鋼板による防護設備を考慮しましたけれども、その空間的余裕が少なく、採用が難しいと、このような状況になっております。地上への移設、新設ということも考えましたけれども、津波、耐震上の要求も同時に満足させる設備の早期実現に向けた技術的成立性を見通すことは容易でない状況でございました。また、工事を実施する場合ですけれども、同エリアで進める工事の優先順位というのを考えますと、竜巻対策自体の早期の工事完了は見込めないということで、合理的ではないと判断しているところでございます。

このため、代替策としての有効性を確認した上で、事故対処設備により閉じ込め及び崩壊熱除去に必要な安全機能が維持できるようにすることが実現性の観点から妥当と考えているということでございます。

最後のポツでございますけれども、竜巻による影響につきましては、局所的な被害をもたらすものであるという特徴に基づきまして、事故対処設備の分散配置、多系統化や仮設設備の設置、応急的な補修等による迅速な処置も考慮することとしたいと考えております。また、車両等でございますけれども、竜巻の接近が予想された場合には、待避等を行う措置を行うこともしたいと考えているということでございます。こちらが基本的な考え方になります。

これに基づいて評価した結果というのが、191ページ以降になります。

192ページでございますけれども、ここに設計飛来物の設計方針ということを示しております。設計飛来物につきましては、この192ページに示しますフローに基づき設定しておるところでございます。具体的には、1次スクリーニング及び2次スクリーニングを経て選定したということでございます。

次に、193ページ目でございます。ここに調査範囲ということで示しております。再処理施設を包絡する直径750mを内包する核サ研内ということで設定したということでございます。

194ページ以降でございますけれども、調査結果、スクリーニング結果等を示しておりますけれども、199ページになりますけれども、設計飛来物の選定結果を示しております。199ページのほうを御覧ください。199ページの4.のところ、設計飛来物としての選定結果ということを示しております。135kgの鋼製材を選定しております。先ほど188ページの概要に示しましたけれども、次回会合以降、施設の影響評価、防護方策については説明させていただきたいと考えております。

次に、火山影響ということで、資料4のほうの説明に移ります。

249ページのほうを御覧ください。火山影響に対する防護ということでございます。概要は示させていただいておりますけれども、まず一つ目の丸につきましては、今回、さっきの竜巻と同様に、火山事象対策の基本的考えを示させていただいております。

評価結果でございますけれども、まず、火砕降下物の堆積荷重と積雪を重畳した場合においてのスラブについては、許容荷重以下となったという結果を得ているところでございます。また、換気空調設備等への降下火砕物の影響評価結果及び火砕降下物の降灰が予想された場合の運用管理につきましては、次回以降に提示するという予定になっているということでございます。

250ページには、基本的考え方ということで示させていただいております。同様に、2段



落目ですけれども、地震、津波対策と同様に、廃止措置計画用火山事象に基づく降下火砕物の影響につきましては、重要な安全機能が損なわれないようにするというところでございます。

下にポイント書いてございますけれども、HAW、TVFの建家を降下火砕物の積雪、堆積荷重に耐えるようにすることで、安全機能を損なわない設計にすること。二つ目としては、重畳する自然現象ということで、積雪の荷重を組み合わせること。三つ目としては、降下火砕物により影響が及ぶおそれがある場合については、屋上に堆積する降下火砕物の除去、あるいは給気系の給気フィルタの交換等の必要な措置を行うと。四つ目につきましては、ユーティリティ等の機能喪失というのを想定した場合に、代替措置としての有効性を確認した上での事故対処設備として配備する設備が使用できるよう、必要な対策を実施する。このような基本方針として整理させていただいているところでございます。

具体的な評価結果でございますけれども、253ページを御覧ください。253ページ、2.のところに火山事象対策の基本的な考え方を示させていただいておりますけれども、基本的には火山評価影響ガイドを参考には実施したということでございます。

まず、降下火砕物による荷重の設定でございますけれども、湿潤密度1.5、層圧50cmの降下火砕物に積雪荷重及び除灰時の人員荷重を重畳させて評価を行っているということでございます。

評価結果ですけれども、HAW施設については259ページ、TVFについては262ページに示しております。HAW、TVFとも、いずれもあまり裕度がない結果ということになっておりますけれども、ここの評価におきましては、積雪荷重等を考慮していることや、あるいは運用面での除灰なども考慮すると、問題ないと考えているところでございます。

次に、資料の5に入りますけれども、外部火災ということで、264ページのほうを御覧ください。

264ページに、外部火災に関する概要を書かせていただいております。同様に、基本的な考え方を示した上で、この外部火災につきましては、森林火災と近隣の産業施設の火災、爆発、航空機落下による火災というのを評価しているということでございます。

森林火災でございますけれども、こちらにつきましては、施設外壁コンクリート温度が許容値以下であることを確認しております。さらに、火災の防護ということで、防火帯を設けるということになっております。

近隣火災、爆発に対しても、許容値以下であることを確認しているところでござい

ます。

あと、航空機による火災影響についても、落下確率が $10^{-7}$ 以上になる範囲に墜落した場合においても、コンクリート温度等が許容値以下であることを確認しております。

また、外部火災の対応でございますけれども、自衛消防による延焼防止活動を行う体制を確保するというにしているということでございます。

265ページですけれども、こちらに外部火災に関する基本的な考え方を示しております。第2段落は、先ほどと同様でございますけれども、重要な安全機能が損なわれることのないよう対策を講じるということでございます。

まず、HAW、TVFにつきましては、建家の外壁のコンクリートによって外部火災からの影響を防護するという方針にしております。さらに三つ目のポチになりますけれども、防火帯の設置等により、適切な離隔距離を確保するという。さらに四つ目ですけれども、外部火災の二次的影響としての生じるばい煙、有毒ガスの影響ということを考慮すること。さらに五つ目でございますけれども、ユーティリティの喪失を考慮した上での事故対処設備としての機能が使用できるような対策を講じるということで、基本的考え方を整理させていただいております。

具体的な評価でございますけれども、まず、森林火災でございます。268ページになります。ここに評価条件と書かせておりますけれども、基本的には、ガイドに基づきまして、森林火災解析コード、FARSITEを用いて、この2. に書かれている内容を評価しているということでございます。

評価結果につきましては、275ページ以降に示しております。275ページでございますけれども、森林火災における影響評価ということでございます。

まず、火災到達時間分布ということを書いてございます。火災到達時間でございまして、一番短い時間で0.7時間というような形の評価が得られておるところでございます。

あと熱影響評価でございますけれども、HAW、TVFの建家外壁コンクリートですけれども、こちらにつきましては、許容温度 $200^{\circ}\text{C}$ に対して $121^{\circ}\text{C}$ という結果を得ております。また、第二付属排気筒、これは鋼製の構造物でございますけれども、許容温度 $350^{\circ}\text{C}$ に対して最大 $77^{\circ}\text{C}$ ということで、許容値以下であることを確認しているということでございます。

276ページでございますけれども、防火帯に関わる説明でございます。こちらにつきましては、防火帯の配置図でございますけれども、こちらにつきましては、285ページに防火帯の配置図というのを示しておりますけれども、隔離距離を確保できるよう、このよう

な範囲で防火帯を設置するという計画を示しているということでございます。

続きまして、277ページでございます。これは、有毒ガス、ばい煙の影響評価ということを書いてございます。いずれもIDLHを下回るということから、問題ないということを確認しているということでございます。

次に、近隣火災、爆発でございますけれども、365ページ以降に、近隣火災に関する資料になります。

366ページに基本方針等書いてございますけれども、こちらについても、外部火災の評価ガイドを参考に実施しているということでございます。

まず、石油コンビナート等でございますけれども、こちらにつきましては、再処理施設から10km以上離れているということから、評価対象外ということになっております。

さらに、368ページでございますけれども、石油類の貯蔵施設における火災影響評価ということでございます。評価対象でございますけれども、再処理施設から10kmの範囲内には石油類の貯蔵施設が約500か所存在するというところでございます。こちらについては、評価対象を絞り込んだ上で評価を行ったということでございます。

評価の結果でございますけれども、こちらについては、369ページ以降に書いてございます。369ページの下の方に、コンクリート外壁の面の熱影響評価結果ということで、コンクリート表面における最高温度というのは許容値以下ということで確認しているということでございます。

370ページ、これも同様に、第二付属排気筒に関する評価結果でございますけれども、許容温度以下であるということを確認しております。

あと375ページに有毒ガスの評価結果と、376ページにはばい煙の評価結果ということで示しております。これはまとめて、最後の381ページに全体的な結論を示しております。熱影響評価につきましては、先ほど説明したとおりですけれども、有毒ガスについては、影響を考慮する必要はないと。また、ばい煙につきましても、入気口にフィルタが設置されていることから、施設の健全性に影響はないということを確認しているということでございます。

また、高圧ガスの貯蔵施設においてガス爆発が発生した場合ですけれども、こちらについても再処理施設の健全性に影響を与えないということを確認しているということでございます。

次に、航空機落下に関する件でございますけれども、400ページのほうを御覧ください。

航空機落下関係ですけれども、400ページのほうに基本方針ということで、これも外部火災評価ガイドを参考にとということで、航空機落下における火災熱影響評価というのを実施しております。航空機落下の火災の想定ということで、2.1のところに書いてございます。航空機の落下につきましては、再処理施設敷地内であって、落下確率が $10^{-7}$ 以上となる範囲のうち、再処理施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定しているということでございます。

熱影響評価結果でございますけれども、401ページを御覧ください。一番下でございます。コンクリート外壁熱影響評価ということでございます。結果は402ページに書いてございますけれども、表面温度につきましては、許容温度以下であることを確認しております。また、航空機落下に伴って森林火災というものも想定されますので、森林火災との重畳ということを考慮した評価結果についても示しております。最高温度148.9℃で、許容値以下であることを確認しているところでございます。また、第二付属排気筒についても、同様な結果を確認しているという状況でございます。

次に、有毒ガスの評価ですけれども、こちらにつきましては、406ページを御覧ください。406ページ以降に書いてございますけれども、407ページのほうに、結論として、3.4の有毒ガス評価結果ということで、全対象につきまして、IDLH以下になったということを確認しております。

また、ばい煙についても、411ページに記載しておりますけれども、こちらについても、入り口にフィルタが設置されていることから、施設の健全性に影響ないということを確認しております。

これらの結論ですけれども、414ページに示しているところでございます。再処理施設の施設内外において火災、爆発が発生した場合には、HAW、TVF、第二付属排気筒への影響はないということから、安全機能を有する構築物、系統、機器に影響を及ぼさないものと評価しておりますと考えております。

外部事象関係は以上でございます。

あと資料6でございます。これは引き波に関するものでございますけれども、こちらについては、466ページのほうを御覧ください。

資料6、津波防護における引き波の考慮ということでございます。こちらにつきましては、第10回の規制委員会におきまして、遡上津波の引き波における影響について考慮する必要があると、こういう指摘があったことを踏まえまして、設計津波による解析というの

を行いまして、遡上した津波が引く際の水位、流速分布の経時変化及び漂流物の軌跡、東日本大震災における被災事例等の文献調査を行いまして、漂流物の到達可能性について確認してまいりたいと考えているところでございます。この引き波による影響確認結果を踏まえまして、津波防護に関する安全対策の検討を進めまして、来年の1月になりますけれども、津波漂流物防護柵の設置に関わる変更申請を行うことということを考えているところでございます。

説明のほうは以上でございます。

○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、規制庁のほうから質問、確認お願いいたします。

○加藤原子力規制専門員 原子力規制庁の加藤でございます。

数点、コメントをさせていただきたいと思えます。

まず、外部事象に対する可搬型発電機等の事故対処設備の配備場所の防護の考え方についてお伺いしたいと思います。

今回、竜巻に対しまして、資料3の190ページになると思いますが、分散配置や多系統化により防護するというふうな方針を御説明いただきましたが、一方で、火山影響ですとか外部火災については必要な対策を実施するというふうには書いてあるんですが、具体的にどういった考え方で防護するかということがちょっと御説明がなかったかのように思いました。例えば外部火災については、発火状況を考慮して配置場所に影響がないというふうに判断するのか。それか、ハザードによっては、恒設設備が生きるというふうなこともあるかと思えますので、そのような観点から、事故対処設備の防護の考え方について御説明を頂きたいと思えます。この点について、いかがでしょうか。

○中林マネージャー 原子力機構の中林です。

今、御指摘がありました点、基本的には竜巻に関して記載いたしましたとおり、分散配置と多系統化で、他の外部事象につきましても概ねカバーできるのではないかと考えております。

また、事故対象設備につきましては、シナリオを有効性評価の中で具体化していくといったところはございまして、そういったところ、明確になり次第、御指摘のところを詰めていきたいと考えてございます。

○加藤原子力規制専門員 よろしくお願ひいたします。

続きまして、外部事象対策の、ちょっと全般の審査ガイドとの対応についてお伺いしたいと思います。

今回御説明いただきました内容につきまして、審査ガイドと比較してみると、幾つか御説明がなかった部分があるかと思われました。例えば竜巻対策でいうと、竜巻随伴事象の考慮ですとか、あと火山対策については、火山灰の堆積荷重については御説明があったんですけども、機器の摩耗ですとか腐食などの化学的影響、そういった観点ですとか、あとは外部火災につきましては、森林火災に防火帯の設置のエリアみたいなものは記載されているんですが、具体的にどこに設置するのかですとか、そういった説明がなかったように思いました。

当方ですね、変更認可申請の審査を進めるに当たりまして、ガイドとの整合性の観点でも確認してまいりたいと考えておりますので、こういった点についても省略せずに御説明いただきたいと思います。この点について、いかがでしょうか。

○中林マネージャー 原子力機構、中林です。

御指摘の点、ガイドに踏まえまして、どういった対応をしているのかというところをまとめて、7月以降、御提示したいと考えてございます。

○加藤原子力規制専門員 ありがとうございます。

続きまして、外部火災対策について幾つか指摘をさせていただきたいと思います。

まず、今回詳しく御説明はなかったんですけども、自衛消防隊についてでございます。こちら資料の通しページの320ページに、自衛消防隊について記載がございます。この中で、組織図ですとか設備の仕様のような御説明はあるんですけども、こちら森林火災に対して、この自衛消防隊が具体的にどのような対策をするのかですとか、どのくらいのタイムスケール、時間で対応できるのかとか、そういった点について御説明がなかったかと思しますので、こちら外部火災対策の影響評価の中で確認していく必要があるかと思しますので、こちら御説明をしていただきたいと思います。いかがでしょうか。

○中林マネージャー 原子力機構の中林です。

御指摘いただいた自衛消防の森林火災時の活動の内容、及び時間ですね、そういったところについては、説明のほう追加させていただきます。

○加藤原子力規制専門員 こちらは、いつ頃までにお示しいただけますでしょうか。

○中林マネージャー 失礼しました。7月中には御提示いたします。

○加藤原子力規制専門員 原子力規制庁の加藤です。

了解いたしました。

続きまして、外部火災対策に、最後にもう1点、ございます。

こちら近隣工場等の火災の影響評価についてなんですけれども、高圧ガス貯蔵施設における影響評価ということで、東京ガスの日立LNG基地を対象としてございますが、こちら近隣の原子力施設ということで、東海第二発電所の新規制基準適合性審査、見てみますと、日立LNG基地に入港する燃料輸送船ですとか、あとは付近の道路を通行する燃料輸送車両、こちらについても評価を行っております。この評価については、東海再処理のほうでは行っているのか。また、もし行っている場合は、省略せず、記載いただきたいと考えておりますが、この点について、いかがでしょうか。

○中林マネージャー 原子力機構、中林です。

燃料輸送船及び輸送車の火災、爆発につきましては、基本的には、今、提示しているものの中で包絡されると考えてございますので、そういったところを記載させていただきます。

○加藤原子力規制専門員 よろしくお願いたします。記載する際には、付近の道路ですとか、あとは航路、こちらの位置関係ですね、そちらも明確にした上で、包含される旨、御説明いただければと思います。よろしくお願いたします。

ちなみに、示す時期はいつ頃示していただけますでしょうか。

○中林マネージャー 時期につきましては、7月中といたしますか、次回会合までには御提示いたしたいと思います。

○加藤原子力規制専門員 原子力規制庁の加藤です。

分かりました。よろしくお願いたします。

私からは以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。いいですか。

それでは、次に、その他の議題といたしまして、TVFのガラス固化再開へ向けた状況につきまして、資料の7に基づきまして説明をお願いいたします。

○守川課長 原子力機構、守川です。

それでは、資料7、運転再開に向けた対応状況ということで、前回の監視チーム会合で御説明いたしました加熱コイルの試験について、前回のコメント、指摘事項を踏まえまして、試験と実機の相似性、適用性、絶縁材の検討状況などについて、資料を1枚にまとめて御説明させていただきたいと思っております。

資料のほうですけど、468ページ目のところに、今回、試験の目的と結果の評価(まとめ)という形でまとめております。

一つ目、試験の目的と結果についてということで、(1)試験の目的、こちらについては、前回は御説明させていただきましたが、加熱コイル内径80φから90φに拡大し、流下ノズルを偏芯、傾斜させても、80φと同様の流下ノズルの加熱が可能であることを確認すると。あわせて、絶縁材についての影響についても確認するというようにしております。

(2)で、試験の結果について、こちらについては、加熱コイルの内径の拡大に伴いまして、加熱コイルに入力する電力を約15%増加することにより、流下ノズルを同様に加熱、同様の温度分布が得られることを確認しております。今回、変更するのは加熱コイルの内径のみでありまして、実機においてもφ80からφ90への同様の加熱が可能というふうに判断しております。また、流下ノズルの偏芯、これを想定しても、同様の加熱が可能であるというふうに判断しております。

なお、加熱コイルの内径100φに拡大しても、80φと同様に、流下ノズルの加熱は解析上可能であるというような結果が得られております。これにつきましては、高放射性廃液のガラス固化を最短で再開するという観点から、既設の熔融炉等との図面上の取り合い位置または交換時の操作性、こういうのを考慮しまして、確実に取付けが可能な加熱コイル径φ90としております。流下ノズルと接触する可能性の高い加熱コイル表面に絶縁材を取り付けた場合、こちらについても確認してございまして、加熱性に影響はないということを確認しております。

これら試験の結果を踏まえまして、2.として、試験と実機の相似性についてということで、実機との相似性については、今回、試験装置では、加熱に必要な電力が実機より小さいということが確認されております。これは、実機では電力盤から加熱コイルまでの距離が長いなどのインピーダンスが大きく、より大きな電力を要していたためというふうに考えております。これに対して、実機の電力盤は十分な能力を保有してございまして、約15%の増加、これは設計の仕様に対しては70%程度の出力となりまして、問題なく対応ができるというふうに判断しております。

この他、試験装置と実機には以下の相違点等が考えられますが、90φで加熱可能とする判断に影響ないというふうに考えております。

最後、三つ目、結論としまして、試験装置と実機の相似性を考慮しても、加熱コイル内径をφ90に拡大し、さらに流下ノズルに偏芯がある場合でも、実機と電力盤を用いること



により、流下に必要な加熱は十分行えるというふうに判断しております。

また、絶縁材の取付けにつきましては、ガラス流下への影響、ガラスが付着した場合の影響に加え、仮に流下ノズルが接触した場合の漏電の有無等、今後、試験も含めて、取付け方法、絶縁材の取付けのタイミングなどを検討を進めていきたいというふうに考えております。

469ページ目以降は、前回の資料について、少し追記したところだけ簡単に御説明させていただきます。

470ページ目のところに表-1、解析条件、こちらについては雰囲気というので、空気の状態ということを入れております。

あと475ページ、表-2になります。こちら試験装置の仕様ということで、こちらについても雰囲気の状態ということで、試験での条件と実機での条件というのを空気という形で条件を入れております。

あと、480ページ目のところになります。表-4です。高周波加熱の入力電力等のデータということで、以前、試験ケースで①、真ん中に既設（参考）で、その下に②、③という形で順番を変えておりました。今回、試験との比較ということで、①と②、③という形で、一番下に参考という形で実機の値を入れております。あと電流値のほうは実測値、あとは試験、実機のほうはトランス比率に乗じて算出したということで、具体的にデータの取得方法を追記させていただいております。

最後、481ページ目のところにつきましては、先ほどの表紙で説明した内容についてを少し補足としてこちらのほうにも記載しております。まず、(4)ガラス流下等の温度分布の影響についてですけど、こちらについては、ガラスがあるなしについて、影響するかどうかというような記載についてのここで文章を追加しております。(5)が絶縁材の取付けについてということ、(6)が試験と実機との相似性についてということで、最後、482ページ目のところに(7)で適用性判断結果ということで、こちらについては全て先ほどの1枚紙のほうにまとめておりますが、同様にこちらのほうにも追記させていただいております。

簡単に、説明のほうは以上となります。

○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、何か質問、確認等ありましたら、お願いいたします。

はい。

○有吉上席安全審査官 原子力規制庁、有吉です。

説明内容の確認ですけれど、まず、まとめのところで、100mmと90mm、これは100mmでもつくのだけれども、より確実に取り付けられると判断できた90を進めたと、そういう理解でよろしいですか。

○守川課長 原子力機構、守川です。

はい。90は確実に取り付けられるということで、90を選んでいきます。100mmにつきましては、多少取り合い部については、さらに詳細に設計とか検討が必要でありますので、今回は、先ほど言いましたように、着実に取り付けられる90mmを選定したということでございます。

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

了解しました。

それから、前回の質問で、電流ということは聞いたんですけど、これは、実際の試験装置と実機との相違という点で見落としがないかという観点で質問させていただきました。ちょっと今日はあまり詳しい説明がなかったんですけど、474ページに試験装置の系統図があって、これは電流の測定位置が割とコイルに近いところで直接に測れていると。それが、実機ではこういうところに電流計がなくて、計算値であると。

実際のコイルと、何ていうか、周波数とか、位相の関係で実際に流れる電流というのは実際には、ほぼ模擬できているというふうに理解しておりますけど、それでよろしいですか。

○守川課長 原子力機構、守川です。

はい。今、有吉さんがおっしゃったとおりで、試験のほうは、こういう形、実機の近いところで実際に実測しているという値が取れています。現在、実機につきましては、こういうところでは電流は測定できておりませんので、実際、仮に電流を測定さえできれば、ある程度こういうところは少し比較対照としてはできたかもしれませんが、今回はその値がちょっとできなかったのもので、盤のほうの電力の値で比較したということですけど、それらについては十分妥当性とか相似性が確認できているというふうに考えております。

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

それから大事なのが、469ページに戻りますけど、上から3行目ですね。今回のトラブルは漏電リレーが作動したものと判断したということで、この判断の正しさというのは、実際にノズルが接触しないという条件でガラス固化が無事に進むということをもって、その

判断の正しさも証明できるんだらうと思います。だから、これから工程どおり進めて実績を出すというのが何よりも大事だらうと思いますので、ほかにも設計変更に伴う見落としがないことなどを十分注意して進めていただきたいと思います。と思っています。

それから、絶縁材は、481ページもありますけど、これは、現状はノズルとコイルの間にこういう物質があっても影響はないというだけのことで、実際にこれがどう機能するかという観点からすると、まだまだかなり開発要素があるのかなと、そういうふうに考えております。これはもちろん有効であれば、非常にいいことだと思いますので、検討を進めるということがいいのかなとは思っておりますけど、くどいですが、まず、今は設計どおり、もくろみどおり進めて、まず実績を出すということで考えておりますので、それはよろしく願いいたします。

以上です。

○守川課長 原子力機構、守川です。

はい。御指示、理解しております。絶縁材につきましては、仮に接触の可能性が起きた場合への対策という形で、引き続きその検討という形で進めさせていただきたいと思いません。

今おっしゃったとおり、ノズルとコイル、ガラスがやっぱりありますので、ガラスが附着した場合等については、まだそこまで確認は取れておりませんので、そういうところを十分検討した上で、必要となれば、そういう判断をさせていただきたいと思いません。まず、取りあえずは今回の加熱コイルをきちっと製作して、取り付けて、運転再開というのを進めていきたいというふうに考えております。

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

今後の工程なんですけど、これまで説明されている内容だと、今、もう6月が終わりかけてて、7月、8月ぐらいから材料手配が終わって、機械加工に入るのかなと思うんですけど、そういうことでの理解でよろしいですか。

この状況、コロナの関係もあって、これまでは影響はなかったということですけど、この先も工程どおり進むようなことで大丈夫でしょうか。

○守川課長 原子力機構、守川です。

今、スケジュールどおり進めておまして、材料手配のほうも計画どおり進めております。先ほど言いましたように、9月、10月ぐらいから加工、組立てのほうに入っていくということで、その点につきましては、週1回程度、メーカーとの打合せ等を踏まえまして、

進捗を確認しておりますので、その中で着実に進めていきたいというふうに考えております。

以上です。

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

よろしくお願いします。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。いいですか。

それでは、最後に、本日のまとめに入りたいと思いますので、事務局のほうから説明をお願いいたします。

○細野企画調査官 原子力規制庁、細野でございます。

それでは、本日の議論のまとめとして整理をいたしましたので、御説明をさせていただきます。適宜確認してまいりますので、よろしくお願いいたします。

まず、いつものとおり、第43回の本日の会合の議論のまとめということで、主な我々からの要求事項を整理して、東海再処理施設側からの回答を得たと。で、この簡易的にまとめたものという位置づけを書かせていただいております。

まず議論としては、TVFの機器耐震、あるいは建家の耐震の話でございました。特にTVFの受入槽と回収液槽の液量管理について、検討結果を7月中に提示するとしているが、提示する際には当該貯槽の以下のような特徴を踏まえて説明をすることということで、例示、二つさせていただいています。同様に液量管理を行うとしてのHAW貯槽と比較して容量が小さいと。あとは、工程内で使用する貯槽であり、廃液の出入りの頻度が高いと。こういったことを御説明いただきたいということでございます。

二つ目でございます。耐震計算書の作成・提示に当たっては、例えば肉厚について、設工認の数値が使われていることなど根拠を持った数字で保守的に行われていることを資料で説明を頂きたいという、こういう指摘をさせていただいております。

指摘の趣旨は割愛させていただきまして、機構からの回答でございます。受入槽と回収液槽の液量管理について、指摘については了解した。次回会合において説明をする。

耐震計算書の作成においては、肉厚については腐食代等を考慮した設工認の数値を使用して計算している。資料で提示して説明をすると、こういう回答を得たと思っております。いかがでございますでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

回答どおりで問題ございません。

○細野企画調査官 進めさせていただきます。

続いて、二つ目でございます。事故対処の有効性評価に係るものを整理させていただきました。

私どもから三つ指摘をさせていただきます。今後、事故対処の有効性評価の具体的検討を進めるに当たっては、日本原燃株式会社再処理事業所の検討状況はもとより、実用炉の検討状況等も参考とし、再処理許可基準規則と照らして漏れがないようにすること。

二つ目でございます。敷地内への津波の浸水を許容する東海再処理施設の安全対策の特徴に鑑み、有効性評価に当たっては、津波による漂流物の敷地内への散乱など事故対処時の敷地内の状況を適切に想定するとともに、今後新たな知見が得られた際は適宜手順等を見直す方針とすること。

三つ目でございます。新たな知見が得られた際に適切に反映するということが、現在検討が進められているHAW・TVF以外の施設の健全性評価の結果や、浸水後の引き波の評価の結果などを踏まえつつ、見直しを行うこと。

これにつきまして、機構からの回答でございます。まず一つ目、他施設の反映について、指摘については了解をしたと。東海再処理施設に適した反映をしていきたいと考えているという回答でございました。

二つ目でございます。事故時における敷地内の状況の想定について、指摘については了解をしたと。

三つ目でございます。新たな知見に対する適切な反映について、指摘については了解したという、ここはもう全部御了解いただいたというふうに感じてございます。いかがでございましょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

指摘のとおりで、回答のとおりで問題ございません。

○細野企画調査官 続けさせていただきます。

三つ目、外部事象対策でございます。ここは、まず一つ目でございますが、外部事象対策全般について、私ども指摘させていただいてございます。ここ、二つございます。まず、一つ目でございます。外部事象に対する可搬型の事故対処設備について、配備している場所が想定される外部事象の状況を考慮し、防護する必要があるのか、あるいは防護する必要がないと考えているのか、その考え方を説明すること。

二つ目でございます。外部事象対策全般について、各々の審査ガイドと照らし合わせて、説明が不足している部分が見受けられる。ガイド上考慮するとされている項目については、考慮する必要がないと判断しているのであれば、その旨を省略せずに説明をすることと。この二つでございます。

まず、一つ目の御回答でございますが、事故対処設備の防護の考え方については、指摘については了解をしたと。分散配置等で考慮していることを次回会合において説明をしますと。

二つ目の回答でございます。ガイドとの適合性について、指摘については了解したと。整理して次回会合で提示をすると、こういう御回答だったと思います。いかがでございますでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

はい。回答どおりで問題ございません。

○細野企画調査官 続けさせていただきます。

最後、外部火災対策について、これも二つほど指摘をさせていただいてございます。まず、自衛消防隊につきまして、その役割、対策に係る所要時間について説明をすること。

二つ目でございます。近隣工場等の火災の影響評価について、付近を通行する燃料輸送車両や近隣海域を航行する船舶を火災源とした影響評価は検討しているのか。検討しているのであれば、その内容を説明することと、この二つを指摘させていただいてございます。

機構側からの回答でございます。自衛消防隊について、指摘については了解したと。7月中に提示をするという御回答。

二つ目の回答でございますが、燃料輸送車両、近隣海域を航行する船舶等の火災源とした評価については、現在提示している資料により説明が包絡されていると考えているが、整理して次回会合で提示をすると、こういう御回答だったと思います。いかがでございますでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

自衛消防隊につきましては、考え方については整理できると思うんですけれども、時間的な見積りについては、恐らく訓練とか、そういう話を踏まえると、先ほど、役割については御説明ということで説明しましたけれども、時間は少し、訓練の成果というか、その時間的な話もありますので、少し難しい状況かもしれません。

○細野企画調査官 規制庁、細野でございます。

御趣旨は理解をしました。それで、例えばここは基本的な考え方と、あと、その他出来高ですね、そういったものは7月に、取りあえず出せるものは出すというような御回答ということによろしいですかね。

○永里副センター長 はい。そういうふうに扱っていただければ幸いです。

○細野企画調査官 ちょっと日本語は直しますが、それでは、自衛消防隊のくだりでございますが、自衛消防隊について、指摘については了解したと。基本的な考え方を含めて、可能な限り資料を整理して7月中に提示する。提示できないものについては速やかに提示していく、というような感じでいかがでしょうか。

すみません、もう一度読み上げます。

自衛消防隊については、指摘については了解したと。基本的な考え方を含めて、可能な限り資料を整理して7月中に提示をする。提示できないものについては速やかに提示をしていくと。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

この回答で問題ございません。

○細野企画調査官 確認終わりました。

以上でございます。

○田中委員長代理 よろしいですか、本件。

それでは、よろしく申し上げます。

本日予定していた議題二つと、最後の議論まとめたところを確認させていただきました。本日の会合におきましては、原子力機構が7月に予定している東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請の内容のうち、主にTVFの設備機器の耐震設計や外部事象対策について確認いたしました。原子力機構におかれましては、7月の変更認可申請の内容につきまして、引き続き監視チームにおいて必要な説明をするとともに、本日のコメントにつきましては、適宜対応いただきますようお願いいたします。

なお、次回の監視チーム会合の開催日程につきましては、原子力機構における作業状況を踏まえ、事務局のほうで調整をよろしくお願いいたします。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監視チーム会合を終了いたします。どうもありがとうございました。