

# 東海再処理施設安全監視チーム

## 第58回

令和3年5月18日(火)

## 原子力規制庁

(注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。)

## 東海再処理施設安全監視チーム

### 第58回 議事録

#### 1. 日時

令和3年5月18日（火）14:30～16:01

#### 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  
大島 俊之 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 安全管理調査官  
北條 智博 研究炉等審査部門 技術研究調査官  
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  
三浦 信之 理事  
志知 亮 経営企画部 次長  
大森 栄一 核燃料サイクル工学研究所 所長  
永里 良彦 再処理廃止措置技術開発センター センター長  
山口 俊哉 再処理廃止措置技術開発センター 廃止措置推進室 室長  
中野 貴文 再処理廃止措置技術開発センター 廃止措置推進室 室長代理  
中林 弘樹 再処理廃止措置技術開発センター 廃止措置推進室 廃止措置技術グループ リーダー

田口 克也	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グループ マネージャー
清水 義雄	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グループ 技術副主幹
高谷 暁和	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グループ 技術副主幹
中崎 和寿	再処理廃止措置技術開発センター	廃止措置推進室	廃止措置技術グループ 技術副主幹
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
小高 亮	再処理廃止措置技術開発センター	ガラス固化部	ガラス固化技術課 課長
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
山崎 敏彦	建設部	次長 兼 廃止措置推進室	室長代理
中西 龍二	建設部	施設技術課	副主幹
瀬下 和芳	建設部	建設課	副主幹
桐田 史生	建設部	建設課	主査

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）
横井 稔	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

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 東海再処理施設の廃止措置段階における安全対策のスケジュールについて  
 資料2 再処理施設の火災に対する防護について

- 資料3 再処理施設の溢水に対する防護について
- 資料4 分離精製工場(MP)等の外部事象に対する安全対策
- 資料5 放射性廃液貯蔵場(HAW)及びガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟の安全対策に係る性能維持施設の追加について
- 資料6 制御室パラメータ監視・津波監視システムの設置について
- 資料7 漂流物の影響防止施設として設ける津波漂流物防護策について
- 資料8 事故対処設備の保管場所の整備について
- 資料9 ガラス固化技術開発施設の溶融炉の更新について
- 資料10 TVFの運転準備状況について

## 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58回東海再処理施設安全監視チーム会合を開始いたします。

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、議題の2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まして、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。

何点か注意点を申し上げますが、資料の説明においては、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。発言において不明瞭な点があれば、その都度、その旨をお伝えいただき、説明や指摘をもう一度発言するようお願いいたします。

三つ目ですけれども、会合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、御協力をお願いいたします。

本日は、これまでに引き続き、原子力機構が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、説明がある予定でございます。

また、本会合におきましても、これまでの会合と同様に、会合ごとに指摘や議論の結果を明確にまとめることを目的として、会合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1といたしまして、まず初めに資料1～5に基づきまして原子力機構のほうから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、一言御挨拶を申し上げたいと思います。

まず、本年の2月10日に変更申請いたしました廃止措置計画につきまして、4月27日に認可をいただきまして、ありがとうございます。

本日の会合ですが、次回の申請に向けまして、HAW、TVFにおける内部火災防護、溢水防護、それから、その他の施設の安全対策に関する基本設計について御説明させていただきます。昨年から取り組んでまいりましたHAW、TVFに関する安全対策の廃止措置計画変更につきましては、次回の申請をもって一通り基本設計を完了させるとともに、次々回の申請で工事計画についても完了させる予定でございます。引き続き、申請に向けてしっかり対応してまいりたいと思います。

一方、TVFの運転再開に向けた準備状況につきましては、結合装置の交換作業を進めているところでございますが、取付状態の再調整が必要な状況になりまして、その対応に少し時間を要することから、予定しておりました5月末からの運転につきましては、現在、計画を見直すことといたしました。今後、結合装置の再調整を行った後、改めて運転開始に向けた準備を進めてまいります。

本日は、この点も含めて御説明させていただきたいと思いますので、御指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

では早速、資料のほうに、説明に移らせていただきます。

○中野室長代理 それでは、原子力機構、中野より、資料1から順に資料に基づいて説明のほうをさせていただきます。

まず、1ページを御覧ください。資料1、スケジュール関係ということで、概要にもございますように、次の変更申請の項目について整理したということと、併せて二つ目の丸にございますように、HAW、TFVにつきましては、内部火災・溢水対策について、今回、基本方針を申請するということとでございます。これは基本方針を申請するということ、それから、具体化した詳細設計につきましては、令和3年の8月に工事計画として申請する予定でございますので、そういった予定も併せて説明させていただきたいと思っております。それから、安全対策、以降の廃止措置の進め方についても、優先順位等を整理いたしましたので、それについても併せて説明のほうをさせていただきたいと思います。

1ページおめくりいただきまして、2ページ目、こちらに各申請項目のほうを整理してございます。

2.、一つ目の丸に安全対策に係る評価等ということで、いわゆる基本設計レベルの項目を並べてございます。内部火災、溢水、その他施設の安全対策につきましては、過去のコメントで指摘を受けている部分がございますので、その反映について御説明いたします。性能維持施設の追加につきましては、新規に資料を準備しておりますので、こちらを説明させていただきます。

それから、二つ目の丸、工事計画の関係でございますが、今回、7件の工事、申請を予定してございますが、このうち4件につきましては、既に過去の会合で説明が済んでおりますので、残り3件について、本日説明いたします。

それから、その他の工事計画として2件、同時期に申請を予定しておりますが、そのうち、まだ説明をさせていただいていないTVFの溶融炉の更新について、本日、説明を予定してございます。

それから、3ページ目～4ページ目にかけて、安全対策関係の全体スケジュールのほうを整理させていただいております。

概要で御説明いたしましたように、今回の申請で一通り基本的な事項についての申請を終えさせていただきたいと考えております。

それから、一部工事案件については、8月を目途に申請というところで整理をさせていただいております。

それから、3ページの下から4ページにかけて、各工事案件のスケジュールを示しておりますが、一部工事の進捗状況等に応じて、工事のスケジュールについては線を若干引き直させていただいているところがございますので、御承知おきください。

それから、4ページ目の下から三つ目、四つ目、こちらにはHAWの内部火災、内部溢水対策の項目を今回追加させていただいております。内部火災、内部溢水につきましては、当初、TVFをやるということは確定していて、HAWの範囲については随時検討を進めていたところですが、こちらも一通りの対策を実施いたしますので、項目として明示させていただきました。

それから、こういった工事案件の申請につきましては、備考欄に記載がございますように、8月を目途に申請を予定してございますが、これから設計をいたしますので、その進捗を踏まえて、時期については確定していきたいというふうに考えてございます。

次に、5ページ目を御覧ください。これまで議論させていただいていましたHAW、TVFを中心とした安全対策について、全ての項目を並べさせていただいて、それぞれの申請のタ

イミングを整理させていただいております。

オレンジと赤で申請のタイミングを色分けしてございますが、オレンジが、いわゆる安全対策に係る評価と基本的な事項ということで、これにつきましては、今回、5月の申請で全ての項目の申請を終えるということになります。一部、8月、⑤のその2というところで整理させていただいておりますが、これらの項目については8月ということで、これをもってHAW、TVFの安全対策に係る全ての申請を終えるという予定でございます。

それから、6ページ目を御覧ください。こちらには、安全対策以降の進め方ということで整理させていただいております。

1. は、これまでの経緯ということで、今申し上げたような今回の申請、それから詳細設計につきましては、8月をもって申請を完了するということを経緯としてまとめてございます。

2. に、それ以降の取組みとして、四つの項目に分けて優先順位をつけて進めていくというところを整理させていただいております。

まず、①でございますが、最優先のものとして、高放射性廃液を保有するリスクを低減するための活動であるガラス固化処理、これが最優先というところで整理してございます。これを継続するために必要な保管能力の増強、それから、本日、この後、御説明しますが、熔融炉の更新、それから、そういったところは2号熔融炉の今後の運転状況を踏まえつつ計画的に進めていきたいというふうに考えてございます。

それから、その次の優先事項として、②でございますが、工程内に残存している核燃料物質等によるリスクを低減するための工程洗浄を優先して実施したいと考えてございます。これにつきましては、令和3年度末からの開始というところを目標に、本年8月には変更申請ということで進めていきたいというふうに考えてございます。

それから、三つ目の優先事項につきましては、工程洗浄ですとか、それに続く系統除染に伴って、低レベルの放射性廃棄物が増加するという状況になってまいりますので、そういったものを処理する施設としてのLWTFの運転開始に向けた取組みを進めたいというふうに考えてございます。LWTFにつきましては、硝酸根分解設備を導入するということで、こちらの技術的成立性の検証というのが必要だというふうに認識しておりますので、こちらのほうをしっかりと進めるとともに、これもやはり今年の8月を目途に、補正の申請のほうをさせていただきたいというふうに考えてございます。

それから、④でございますように、高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）につきまして

は、その他施設の健全性評価の結果、地震、津波等に対する一定の安全性が確認できているという状況でございますので、そういったところも踏まえて、当面は現在の監視を継続するとともに、より安定・確実な貯蔵状態に向けた取組みというところで、より合理的な水中ROV等の適用による取出し等、そういったものも含めて、検討をしっかりと進めていきたいというふうに考えてございます。

以上、資料1でございます。

続きまして、7ページを御覧ください。資料2でございます。こちらは火災防護対策に関する資料でございます。これも前回の監視チーム会合でのコメントを反映した資料ということで整理してございます。

概要にございますように、これまで火災防護に関しましては審査基準に基づいて、発生防止、感知・消火、影響軽減の検討を進めてきたところでございます。

これまでの指摘を踏まえて、三つ目の丸にございますように、内容を充実させてございます。審査基準の要求事項を満足することが困難な箇所というところで、代替策というところを取り入れてございますが、そういったところについて、状況について、火災区画ごとにしっかりと整理して分かりやすくしたというところと、その有効性についても考え方を整理してございます。

それから、最終的に代替策として事故対処を行う部分がございますが、そういったものについて、しっかりと火災区画を明確にした上で、火災が発生した場合においても損傷することがないように、そういった防護の対応のほうも整理してございます。

以上のような反映をしてございます。

10ページを御覧ください。概要ということで、これまでに検討してきた火災防護対策について、再度、考え方を整理した上で、記載のほうを見直してございます。一点鎖線で囲んでいる部分が改訂箇所になりますので、そこを中心に説明のほうをさせていただきます。

まずは火災防護の審査基準に沿った具体化というところで、「出来るところから継続的に改善に取り組む」という姿勢を記載させていただいております。

その上で、火災の発生防止、感知・消火につきましては、基本的には審査基準に基づいて、新たに講じる対策を行うことで、しっかりと重要安全機能が損なわれることがないように行えるというところで、そこを目指してやっているというところでございます。

一方でございますが、火災の影響軽減、それから、それにおける系統分離につきましては、一部、審査基準に適合した対応というのが困難な箇所があるというところで、そうい

ったところにつきましては、物理的に設置することができて、かつ機器の保守管理への影響がない範囲で可能な限りの対策をするというところで、方針として考えてございます。

その上で、どうしても不十分な、審査基準に沿って不十分な箇所が出てまいりますので、そういったところにつきましては、重要な安全機能を担う機器が火災によって損傷した場合であっても、蒸発乾固といった、想定される事故に至ることのないようにするというところで、そういった措置をやることで、審査基準に照らして十分な保安水準を確保するというところを目指してまいりたいというふうに考えてございます。

その上で、具体的にどういった対応をするかというところをその下にまとめてございますが、まずは、そういったところに関しましては、感知器の追加設置で、より確実に感知できるようにする。それから、消火の資機材、それから訓練の充実化を図って、初期消火の確実性を高める。その上で、事故に至るまでにはHAW施設で77時間、TVFでは56時間、一部、濃縮器等、こういったところでは26時間、こういった時間余裕がございますので、その間で予備ケーブル等による復旧ですとか、事故対処による機能の回復、こういったところを図るということで、そういったところで火災に対する施設の安全性を最終的には確保するというところで対応をしていきたいというふうに考えてございます。

それから11ページ目、こちらは、より具体的な内容について、火災の発生防止、感知・消火、それから影響緩和というところでまとめてございます。特に、前回の御議論いただいた後に追加、強化したところについてアンダーラインを引いてございますので、そこを中心に説明してまいります。

まず、(2)の感知・消火の部分でございますが、人が通常立ち入ることのないセルにつきましては、火災の可能性がないということで、これまでは感知・消火というのは設置しなかったと。かつ、これからもそういったものの設置というのはなかなか困難な状況ではございますが、それに代わる別の監視手段として、既設の温度計の使用による監視、それから排気ダクトへの温度計の設置等、こういった対策を追加で実施することで、より安全性を高めていきたいというふうに考えてございます。

それから、3ページ目でございます。ガラス固化セルでございますが、こちらにつきましては、万一、オイル等の漏えいによって火災が発生した場合に、消火する手段がないという状況ではございました。それらにつきましては、自然鎮火を待つことで機能への影響は問題ないという判断はしているところではございますが、さらに火災防護をより確実なものにするという観点から、遠隔の操作装置がございますので、そういったものを用いて

の消火の対策というのを、体制を、スプレー型の簡易的な消火器を配備するとか、そういった体制を整えた上で、そういったところを火災防護計画に定めていきたいというふうに考えてございます。

それから、(3)火災の影響軽減につきましては、こちらはちょっとアンダーラインは引いてございませんが、現状の状態から設置が可能な範囲というところで、やはり多重化されたブロウの間に隔壁を設置するですとか、そういった火災影響の拡大防止ということで、より一層の対策を進めてまいりたいというふうに考えてございます。

それから、次に、少しページ飛びますが、94ページを御覧ください。こちらから、各防護対象が存在する区画（火災区画）ごとに、それぞれの基本的な情報に加えて、火災の発生防止、感知・消火、それから影響緩和、こういった対策を検討したかというところを一覧表でまとめてございます。また、併せて右から2番目の欄でございますが、○と△を書き分けることで、審査基準どおりの対応ができるところと、代替策に委ねるところと、それぞれ書き分けて整理をしているという状況でございます。

また、これらにつきましては、より分かりやすくという観点で、103ページ以降でございますが、やはりこれも各火災防護区画ごとに基本情報、それから各対策、それから、それらを表す図面等を一見一葉ということで整理をして、より分かりやすく資料のほうを整えているというところでございます。

それから、次に、代替策につきましては、有効性をしっかり示すというところで、こちらにつきましては、229ページを御覧ください。添付資料3ということで、火災防護における代替策の有効性というところで取りまとめてございます。

230ページを御覧ください。こういったことで、代替策のフローを整理してございます。まず、火災を感知しますと、駆けつけ消火、それからA、B、Cとございますが、消防の対応に加えて、代替策の準備、それから事故対処ということで、それぞれ対応を行います。それらについて、有効性のほうを整理してございます。

235ページから、これは初期消火に対しての有効性というところでございますが、こういった形で、資機材の一覧、それから配備の場所と考え方を整理してございます。

それから、236ページ以降、こちらはアクセスルートについて整理してございます。全てを示しているわけではございませんが、より距離のあるところを代表例としてピックアップしてアクセスルートのほうを整理した上で、243ページ～244ページにございますように、タイムチャートのほうをそれに応じて作成して、それぞれ最大で15分で初期消火の

準備ができるということで、こちらについては十分時間的に有効なものというふうに判断してございます。

同様に、245ページからは、予備ケーブルによる復旧の、やはりそれぞれ資機材、アクセスルート、タイムチャートにつきましては、254ページにかけて整理をしてございます。

それから、255ページには、状況によっては実施する事故対処についての機能維持というところで、まとめてございます。具体的な事故対処の内容については、既に申請しているところでございますので、詳細の説明は割愛させていただきます。

以上のようなところを踏まえて、257ページ、まとめにございますように、HAW、TVF、それぞれ時間余裕に対して、十分、その時間に収まる中で代替策の実行が可能というふうに判断してございます。

それから、258ページ、御覧ください。こちらには、事故対処に使う資機材の火災防護の考え方ということで、それぞれの保管場所に対して、可燃物の管理をしっかりとやること、それから、区画を分けて配置すること等の考え方をまとめさせていただいているというところでございます。

以上のような内容で、火災対策をしっかり充実した上で、申請のほうをさせていただきたいというふうに考えてございます。

それから、次に277ページを御覧ください。こちらは溢水対策、溢水防護に対してのまとめでございます。これもやはり前々回の会合から御説明のほうを継続させていただいておりますが、これまでに示していなかったTVFの評価結果を今回追加しているということと、あとは、これまでの指摘を踏まえて、トランスミッタラックの損傷によって機能が喪失した場合の対応、運転を停止するのか、継続するのか、そういったところのメリット、デメリットについての整理。それから、トランスミッタラックの機能が喪失した場合の代替策の有効性について整理をしてございます。

281ページから、概要というところで、やはりこちらも火災防護と同様に、審査基準どおりに対応するところ、それから代替策に委ねるところ、そういったところは、事故対処等を含めて安全を確保するというところで、考え方を整理してございます。

それから、少しページ飛びますが、430ページを御覧ください。前々回の会合では、HAWの影響評価の結果のほうをお示ししておりますが、同様にTVFについても整理をしているというところでございます。

この中で、一番右の欄、ハッチングをしているところは、追加対策が必要というところ

で、その追加対策について、432ページ以降、表形式で整理をしてございます。やはりHAW施設と同様に、堰を新たに設置するですとか、嵩上げをする、そういったところで、溢水に対しての防護性を高めていく対策を考えているところでございます。

その中で、434ページの上から三つ目の部分に、トランスミッタラックに対しての蒸気影響というところで記載がございしますが、この蒸気影響については、溢水対策全体の中で唯一、審査基準に沿った対応はできない、機能を失うおそれがどうしても否定できないというところで、代替策での対応を行うというところで整理をしているところでございます。

その代替策に対する有効性に関係した資料として、499ページ以降に整理をしてございます。

まず、499ページからは、そういった影響が発生した場合に、運転停止操作をどうするのが望ましいのかというところで整理をしてございます。基本的には、そういった場合の運転を停止した場合、それから運転を継続した場合の各貯槽の液位等の挙動をしっかりと考察して整理したというところ、その結果、運転を停止することには特段のデメリットは抽出されなかったものの、継続した場合には、安全性に大きな影響は考えられないものの、一部、その下、①、②、③でございすように、液量管理値を超えるおそれがあるですとか、一部、スチームの吹込みによつての液温の上昇、そういった懸念が生じる、またはパラメータが確認できないという状況の中で、運転を継続したときに、それがどういう状況なのかの判断がつかないといった、一部デメリットが抽出されましたので、そういったところを踏まえて、やはり停止するのが望ましいというところで整理してございます。

500ページに表で、それぞれのメリット、デメリットを整理してございます。真ん中の部分に、運転を停止する場合のデメリットというところでございますが、こちらにつきましては、安全機能面、それから液量管理面、それから運転上のデメリット等を考察しましたが、それぞれ特段のデメリットはなかったという状況でございす。右側の運転の停止操作を実施しない場合のデメリットについては、先ほど申し上げたような若干の懸念が生じるという状況で整理してございます。

それから、502ページ以降は代替策の有効性というところで、こちらでも可搬設備での対応というところで、計測器の復旧をするというところでございすので、やはり先ほどの火災の代替策と同様に、有効性のほうを確認してございす。

504ページ、御覧ください。こちらにフローで整理してございすように、蒸気漏えいが発生した場合には、検知をした上で運転操作を実施すると。それから、現場の状況判断

を行った上で、代替策を行うというような流れを整理してございます。

それから、508ページに図面を示させていただいております。こういった伝送器ラックに代替策としての可搬設備をつなぎ込みますので、静的で蒸気の影響を受けない機器と可搬設備の組合せで、計測器のほうを回復できるというふうに見込んでいるという状況でございます。

それから、510ページ以降、アクセスルート、それから513ページには、それぞれタイムチャートというところで、約2時間以内に可搬型での計測が復旧できるというところで、十分な有効性があるというふうに判断しているところでございます。

それから、続きまして、514ページを御覧ください。こちらからは資料4ということで、メインプラントとHAW、TVF以外のその他施設の安全性ということで、取りまとめてございます。これまで津波影響を中心に説明のほうをしてきておりましたが、前回、前々回の会合での御指摘を踏まえて、竜巻とその他外部事象に対する影響も含めて、全体を取りまとめているという状況でございます。

518ページを御覧ください。こちらから竜巻影響というところで、6.にまとめてございます。竜巻につきましては、風圧、気圧差、それから設計飛来物、こういったところの影響を評価してございます。その結果、ウラン貯蔵所（U03）という施設でございますが、こちらにつきましては、風圧の荷重等で建物が損傷するおそれということが考慮されますので、そういったところについては、有意な放出を防止するための防護対策を新たに実施するというところで計画してございます。それから、その他の建物の一部におきまして、設計飛来物に対して、外壁の厚さが十分でないという評価されている部分がありますので、そういったところにつきましては、内包している容器ですとか、溶液の移送、それから容器をネットで覆う等の、そういった対策を行うことで、竜巻に対しては放射性物質の有意な放出はないという状況をつくり出せるというふうに考えてございます。

それから、その下、火山事象につきましては、やはり降下火砕物で影響がありますので、そういったところにつきましては、比較的、降下火砕物に対する許容堆積荷重の小さい施設を優先的に除灰に着手するというところで、そういったところの資機材の配備、そういったところに対策を打っていきたいというふうに考えてございます。

竜巻影響評価、それから火山事象の対策については、それぞれ611ページと621ページから、それぞれ評価書のほうを取りまとめてございます。

それから、次の519ページを御覧ください。外部火災対策でございます。森林火災、そ

れから近隣の産業施設等、それぞれ影響を考慮しておりますが、森林火災につきましては、森林との離隔距離が十分であることが確認できていると。それから、近隣産業施設につきましても、やはり離隔距離が十分であると。それから、研究所内の一部施設については影響が懸念されるところがありますので、そういったところについては、可燃物の量を制限する、または防護壁等の対策、いずれかの対策を検討していくというところで計画してございます。それから、航空機落下につきましても、やはり十分な離隔距離があるというところで、問題は生じないというふうに判断をしております。

それから、530ページを御覧ください。その他施設のリストの判断のフロー、これはこれまでも示しているところでございますが、建物の地震・津波に対する健全性をどう判断するのかというところで整理するよう以前、指摘を受けておりますので、そのフローを追加してございます。一点鎖線で囲まれている部分でございますが、建物の耐震性、津波影響の確認を行った上で、耐震性・耐津波性のある／なしによって、その評価フロー、耐震性・耐津波性がない場合には、基本的には有意な放出の可能性があるというところで判断を進めるというところを示してございます。

531ページ、532ページのフローも、同様な追加を行ってございます。

それから、533ページ以降、評価結果の一覧表を示してございますが、建物の判断についても項目を設けているというところと、541ページの表の一番下のところに備考欄を設けて、建物の判断の考え方について整理をしてございます。建物については、基準地震動、それから設計津波に対しての健全性が確認された場合であっても、扉ですとかシャッター等の開口部からの津波の浸入、それから、そこからの溶液の流出の可能性というのは否定できませんので、そういったところの機能までは期待しない、そういった判断をしているというところで、整理のほうをしてございます。

以上のような整理を踏まえて、549ページ以降は、これまで説明したところ、それから、まだ説明し切れていない施設もございますので、そういったところも含めて、一通りのウォークダウンの結果、それに基づく流出評価状況の整理というところで、網羅的にまとめているというところでございます。

以上のような反映をした上で、その他施設の外部事象に対策についての申請のほうを行っていきたいというふうに考えてございます。

それから、資料5でございます。638ページを御覧ください。資料5でございます。こちらは性能維持施設の追加というところで、これまでに、令和2年5月から令和3年2月にかけて

て、4回の申請を行わせていただいております。それから、今回も詳細設計レベルの申請を含めて設備を追加、確定させるところがございますので、そういったものについて、性能維持施設として登録させていただくという申請内容でございます。登録に際しましては、これまでの申請内容、それから事故対処につきましては、特に使う設備が分かりにくい部分がありますので、新たに系統図を整理させていただいた上で、漏れのないような整理を行わせていただいているというところ、それから、こういった登録したものにつきましては、今後、供用開始の時期に合わせて、保安規定の変更ですとか、下位文書の整理を行った上で、保安活動をしっかり開始していきたいというふうに考えてございます。

選定に際しましては、640ページに選定の考え方を整理させていただいております。基本的には、安全対策として追加したものを今回はリストに載せていくというところがございますが、その中でも、特に基本的には保全活動を必要とするものを性能維持施設として登録すると。したがって、そういった必要がないものについては除外するというところで、640ページの下半分の部分、A、B、Cというところで整理させていただいておりますが、例えば静的な機能のみで、かつ使用環境の影響による劣化が考えにくいものは除外。それから、Bにございますように、資機材、予備品、消耗品、こういったものは除外。それから、Cにございますように、電気事業法、消防法、高圧ガス関係の法令、こういったもので、既に規制を受けて保守・管理の方法が決まっているものについては、除外というところで考えてございます。

そういった結果を644ページ以降、一覧表というところで整理させていただいております。

それから、660ページを御覧ください。こちらにつきましては、性能維持施設の全体の整理の流れをフローで示してございます。廃止措置に入って性能維持施設を、まずはそれまでの検査対象を中心に登録させていただいたという状況ではございますが、今回の変更範囲というところで、右側から合流しますように、安全対策として追加したものを今回リストアップさせていただいているというところ、それから、今後、新たに廃棄施設等を新設する計画もございますので、そういったものはさらに追加していくと。ただし、廃止の過程で、廃止が進むことで不要になったものは、今後、順次減らしていくと。そういったことで、今後も継続的に性能維持施設の見直しは行っていきたいというふうに考えてございます。

それから、661ページ以降は、事故対処設備について系統を整理した上で、漏れのない

ようにリストアップしているというところで、図面を示させていただいております。

以上のような内容で、性能維持施設の登録のほうを申請させていただきたいと考えてございます。

説明は以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから何か質問とか確認とかありましたらお願いいたします。いかがですか。

○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。

私のほうから、2点ほどコメントをさせていただきます。

まず資料2、火災対策についてでございます。防護対象機器につきまして、一部、火災防護審査基準の要求事項を満足する対策が、講ずることが困難であるとする箇所があるということで、これらについては、蒸発乾固に至らないように、予備ケーブルですとか、可搬型設備等を用いた対応によって、技術基準に照らして十分な保安水準を確保するというような御説明があったかと思えます。こちらにつきましては、資料の229ページから例が示されておりますが、今後、より具体的な内容につきまして、火災防護計画等に定めることになろうかと思えますので、この検討状況につきましては、令和3年8月の変更認可申請で火災対策の詳細設計を示すとしておりますが、それに併せて進捗状況について、適宜、監視チーム会合において説明いただければと思えます。

1点目、以上でございます。いかがでしょうか。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

承知いたしました。おっしゃられるとおり、対策につきましては、火災防護計画のほうにしっかり定めて実施してまいりますので、その状況については、順次、会合等の場で説明を継続させていただきたいと思えます。

○加藤原子力規制専門員 原子力規制庁の加藤です。

よろしくお願いたします。

続きまして2点目、溢水対策についてでございます。こちらは前回の監視チーム会合において指摘しました、TVF配管分岐室のトランスミッタラックの機能喪失時に運転停止をするか／しないかということで、デメリット、メリット、整理していただきまして、運転停止操作をすることが妥当であると判断したということについて、説明を聞いて了解いたしました。こちらの溢水対策につきましても、火災対策と同じように、冒頭、資料1につ

いて御説明がありましたとおり、令和3年8月の変更認可申請で詳細設計について示すということですので、こちらにつきましても、検討状況について、適宜、監視チーム会合において御説明いただければと思います。

私からは以上でございます。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

溢水につきましても、8月に向けて詳細を詰めてまいりますので、その状況について、適宜報告のほうをさせていただきます。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○北條技術研究調査官 規制庁の北條です。

資料4と資料5について、まとめてコメントさせていただきます。

514ページから始まる資料4のその他施設の安全対策についてですが、これについては、これまでの会合とか、あと、面談においても、各施設のウォークダウン結果を含めて内容を確認しているところです。

また、638ページから始まっている資料5の性能維持施設の追加に当たりましては、安全対策に係る廃止措置計画の変更認可申請において、新たに設けるとしていた施設と、あと、位置づけを改めた施設を、選定の考え方にに基づき漏れなく選ばれているというふうに思っておりますが、これら資料4と、あと資料5の内容について、5月末の変更認可申請に向けて内容をさらに精査して、資料の精度を高めて申請をしてもらいたいと思っております。

以上です。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

承知いたしました。その他施設につきましては、本日の資料では、ウォークダウン結果は抜粋でしか示しておりませんが、網羅的にしっかり整理して、申請書に反映したいと思っております。それから、性能維持施設につきましても、漏れのないように、しっかりチェックした上で、その旨分かるように記載した上で、申請のほうを充実させていきたいと思っております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○大島安全規制管理官 規制庁の大島でございます。

質問というよりも、コメントだけなんですけれども、資料4で、メインプラントの外部事象のほうの安全対策ということで、現状できることをしっかりとやっただけ

なというふうに思っています。

一方で、少し気になるのが、ウラン貯蔵所の対応について、特に竜巻とか火山のほうについて、必ずしも建屋のほうが十分耐えられないというところで、対策をとるということを書かれています。U03を貯蔵しているというところで、容器そのものの一定程度の強度というものもあるかとは思いますが、これ、中長期の課題になってくるんだと思いますけれども、3か所でしょうか、U03、分散して貯蔵されているところをどのように今後管理をするのか。もちろん、回収ウランの今後の使用というのは、機構さんだけで決められることではないと思いますけれども、中長期の課題として、検討をしておいていただければというふうに思いますので、一応、コメントだけさせていただきます。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

承知いたしました。まずは現状の施設の対策をしっかりとさせていただくとともに、分散ですとか、回収ウランの取扱いについても、中長期的な課題として、しっかり検討のほうを進めていきたいと思えます。

以上です。

○田中委員長代理 あと、いいですか。

それでは、次に資料6～9につきまして、説明をお願いいたします。

○中野室長代理 それでは、原子力機構、中野より、引き続き資料のほうの説明をさせていただきます。

683ページ、御覧ください。資料6でございます。こちらは制御室パラメータ、それから津波監視システムの設置についてというところで、工事の設計、それから工事の計画をお示ししてございます。こういったものを設置するということに関しましては、昨年10月30日に申請した申請書の中で、計画として示させていただいているというところでございます。それから、パラメータの監視につきましては示させていただいて、それから監視カメラ、外部の状況、津波監視等のカメラにつきましても同様に、こういったものにつきましても、TVFの制御室で監視できるような工事を実施するというところで計画のほうをしてございます。

次に684ページ、御覧ください。設計条件というところで、整理を3.のほうでさせていただいております。それぞれ、パラメータ監視装置につきましては、設計地震動に対する耐震性、それから設計津波に対しては浸水のおそれのない場所というところで、そういった考えで設置するというのを考えてございます。また、ケーブル類につきましては、火

災対策等で難燃性のものをしっかり使用するというところ。それから、全動力電源喪失等に対しては、やはり元の計装等の電源も失われますので、そういった場合には、可搬型の計装を設置して監視するというところで、考え方のほうを整理してございます。

それから、685ページ、屋外監視カメラにつきましても同様に、やはり設計地震動、それから、設計津波に対する考慮はしっかりと。それぞれ耐震性、それから浸水のおそれがない場所というところで、考慮するというところ。それから、ケーブルについては難燃性。あと、先ほど、すみません、ちょっと申し上げ忘れてましたが、パラメータ、それから屋外監視カメラ共に有線・無線での対応可というところで、設計のほうをしていきたいというふうに考えてございます。それから、屋外監視カメラにつきましても、もし全動力電源喪失等を生じた場合におきましては、事故対処の有効性評価の中で、メインプラントの屋上に直接監視のためのPCをもって監視を継続するというような対処を示しておりますが、それをまず実施するということ。さらに、それすらもできないという状況に、もしなかった場合においては、屋上からの目視での監視というところも考慮しておりますので、そういった対応というところで考えてございます。

692ページのほうに、具体的な設備の構成のほうを示してございます。左下のHAW制御室の盤から、右のほうにございますTVFの制御室のほうにケーブルで、それぞれパラメータ、それから屋外監視カメラの映像を送るというところと、あとは、上のほうにありますように、屋上から無線での信号も合わせて実施するということ。あと、こちらの図では、電源の状態をそれぞれ記載させていただいております。凡例にございますように、①で示しています商用電源に加えて、②の非常用発電機からの給電、または③ポータブル電源、それから、④事故対処で実施します移動式電源車からの給電、それぞれ、こちらに記載してあるような箇所に給電できるような設計というところで考えてございます。

以上のような給電状態を踏まえた、それぞれの状況における機能の状況というところで、693ページ、表のほうに整理させていただいております。

それから、694ページ、資料7を御覧ください。これは津波漂流物の防護柵に対する工事の計画でございます。概要にございますように、これまでに、漂流物の防護柵につきましては、既に認可を受けているところで、工事の準備を進めているところでございますが、その際に、事故対処の保管場所の整備の工事範囲と干渉する部分については、別途申請というところで扱っておりましたので、それについて今回申請させていただくというところと、その際には、アクセスルートもございますので、そういったところには、柵に加えて

スイング式のゲートも設置するという計画でございます。それから、四つ目の丸にございますように、併せて引き波の漂流物に対する柵というところで、これまでの流況解析の結果では、引き波では防護対象に漂流物が到達することはないと評価はしているところではございますが、保守的にといいますか、念のため、研究所内を走行している公用車を漂流物の対象として、予防的な措置としての防護対策ということで、設置のほうを考えてございます。柵の設置箇所では、流況解析の結果、引き波の高さというのは最大でT.P. + 10.5m、流速は最大で2.7m/sというところで結果が出ておりますので、それぞれの最大値を設計条件として設計を進めるということ。

それから、耐震性につきましては、基本的には引き波用の柵につきましては、Cクラスというところで考えてございますが、設置場所近傍に防護対象設備が存在するというところを踏まえて、設計地震動に対して悪影響がないような設計はしっかりしていくというところで考えてございます。

追加する柵の部分につきましては、もともとの柵と同じ設計ですので、その説明は割愛させていただきますが、追加で違ったものとしてゲートの設置がございます。718ページ、御覧ください。ゲートについて、その構造を図示してございます。

こちらにございますように、ステンレス製のゲートにワイヤーロープを張るような構造で、スイング式で開閉ができる。または、漂流物に対して、またはしっかり拘束できるような構造としてございます。

719ページに平面図をしてございますが、アクセスルートをまたぐ部分の柵にこのゲートを設置するというところでございます。

それから、722ページ、御覧ください。こちらには、引き波用の柵の設計というところで、TVFの開発棟の西側にこういった配置で新たに柵を設けることを計画してございます。

柵の構造としては、723ページを御覧ください。これまでの柵と同様の構造ではございますが、基礎、それから支柱、金属製の支柱を立てた上でワイヤーを張ることで、漂流物を捕捉するというところで設計のほうをしてございます。それぞれ所定の耐震性、それから漂流物に対する強度をしっかりと確保した上での設計というところで考えてございます。

次に732ページ、資料8を御覧ください。こちらは事故対処設備の保管場所の整備というところでございます。

概要にございますように、PCDF、管理棟駐車場というのが高台にございますので、そこに事故対処設備を配備するというところで、その耐震性を確保するための地盤改良をま

ず行います。また、併せてそこから各施設へのアクセスルートを整備するということでもございます。

それから、南東地区のほうにも併せて分散配置というところで事故対処設備を配備いたしますので、そこに対しては設計地震動に対して十分な地盤支持力があるということも、今回の申請の中で評価、申請させていただきます。

その後、なお書きで書いてございますように、南東地区からのアクセスルートにつきましては、もう少し評価が必要な状況でございますので、そこは別途8月目途に申請のほうを行いたいというふうに考えてございます。

それから、四つ目の丸にございますように、この転換駐車場には地盤改良した部分に電源盤ですとかケーブル、それから、地下式の貯油槽等の設備を配備する計画でございますが、こちらは設計のほうを進めておりまして、やはり8月目途に別途申請のほうをとということでも考えてございます。

地盤改良の概要でございますが、738ページ、御覧ください。こちらの平面図、下側が山で、上側が低地で、こちらに防護の対象施設があるという状況でございますが、水色でハッチングしている部分を地盤改良で、こちらがちょうど斜面になる部分でございますが、こちらを固めた上で保管場所の地盤の安定性を確保する、そういった設計でございます。あわせて、アクセスルートについても、やはり地盤改良を行った上で耐震性を確保するというところでございます。

それから、こちらの地盤の健全性につきましては、745ページに一覧表でございますが、それぞれ斜面のすべりですとか、保管場所、地盤の液状化による不等沈下、傾き、浮き上がり、それから地盤支持力の不足がないか、こういった観点でそれぞれ評価基準に照らして、問題のないことを確認しているという状況でございます。

それから、750ページ、御覧ください。こちらも同様の箱でございますが、こちらは南東地区に配備する部分の地盤の評価でございます。やはり同様に、斜面のすべりについては、斜面からの隔離距離が十分あるというところで問題ない。それから、液状化についても、基準に照らして評価する必要がないような状況であるというところ。それから、地盤の支持力についても、敷板等の処置をすることで十分な支持力が得られるというところで、評価をしてございます。

751ページ～752ページにございますように、こういった配備する設備に移動式発電機ですとか、貯水槽等でございますが、敷板をすることで十分な支持力が得られるというふう

に考えてございます。

それから、次に757ページ、御覧ください。こちらはTVFの溶融炉の更新でございます。

現行2号溶融炉を使用しているところでございますが、3号溶融炉への更新というところで、2号溶融炉と異なる点としましては、炉底の形状を四角錐から円錐、これによって白金族元素の抽出性の向上ということを考えているというところ。それから、2号炉で発生した流下停止事象、それから間接加熱装置の熱電対断線等、そういった事象を経験していますので、そういったところを反映をしているというところが設計上異なるところでございます。

758ページからそれぞれの説明をしてございますが、4.に2号溶融炉からの変更点というところで整理してございます。

(1)として、炉底形状の変更というところでございますが、先ほど申し上げたように円錐に変更するというところでございますが、これにつきましては、759ページの上の部分にございますように、ドイツのカールスルーエ研究所では、円錐ではありませんが、八角錐の炉底形状を既に使っているというところ。

それから、六ヶ所の再処理施設でも次期溶融炉としては円錐の炉底形状を採用することが決まっている。そういったところも踏まえて、十分な実績のある信頼できる技術だというふうに判断してございます。それから、トラブルの反映としましては、流下停止事象の反映として、インナーケーシングの形状の考慮。

それから、760ページに記載ございますように、間接加熱装置の発熱体の熱電対断線の事象の反映として、これは熱電対の保護管への固定方法の見直しというところで、改良を実施してございます。

それから、761ページに記載ございますように、基本的な構造は2号炉から変わりませんが、地震に関しましては廃止措置用設計地震動への耐震性をしっかり確保するというところで、耐震設計のほうをしっかりと実施してございます。

770ページ、基本的な炉の構造を示してございますが、基本的にはこういったケーシング、耐火レンガ、それから電極で加熱した上でノズルから流下というところの基本構造。こういったところは2号炉から一切変更はないというところ。

それから、771ページには、更新範囲を示してございますが、炉本体に加えてこういった周辺の配管を含めて、今回更新を計画しているというところでございます。

772ページ、御覧ください。炉底形状の変更というところで図示してございます。

従前2号炉では傾斜45°の四角錐の炉底形状でございましたが、3号炉では円錐45°の形状というところで、変更を行っております。

それから、773ページにはインナーケーシングへの形状の変更というところで、2号炉では非対称だった部分を対象な形状に変更した上で、熱影響を受けた場合でもノズルの傾きが生じにくい構造としているというところでございます。

そのことについては、774ページの解析の結果でも、その有効性というところは確認しているというところでございます。

それから、参考情報として781ページに円錐に変えた場合の温度分布というところで、やはりこの温度分布からも円錐形状にすることで電極間に白金族がたまりやすいような温度分布にはならないというところで、有効性を確認しているというところでございます。

そのほか、782ページには、一連の製作から設置にかけての流れを示してございますが、2号炉と同等の流れでしっかり設置のほうを行っていきたいというふうに考えてございます。

説明のほう、以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから何かありましたらお願いします。

○北條技術研究調査官 規制庁の北條です。

今説明いただいた資料6～9までについて、コメントをさせていただきたいと思います。

この資料6～9の工事計画については、これまでの面談においても、その内容ですね、しっかりと評価がなされていることなど、詳細な内容について、事実確認をしてくれているところ です。

先ほどの資料の4と5と同様ですが、今後の5月末の変更認可申請に向けて、内容をしっかりと精査をして、資料の精度を高めて申請のほうをお願いいたします。

以上です。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

承知いたしました。申請までにしっかりとチェック重ねた上で、精度を高めた上で、申請のほうをさせていただきたいと思います。よろしくをお願いいたします。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。よろしいですか。

それでは、その他の議題といたしまして、TVFのガラス固化再開に向けた状況について、資料の10でしょうか。説明をお願いいたします。

○守川課長 資料10について、原子力機構、守川のほうから説明いたします。

783ページになります。こちらは4月5日に報告した以降の進捗を取りまとめております。

784ページ目。これまで説明しましたスケジュールのところについてですが、点線でちょっと書いております。冒頭ありましたように、結合装置の取付状況の再調整のため、実施時期、熱上げ等の実施時期を見直しているところがございます。

遅れ線が出ているところが、結合装置のほうの検査の(3)というところ、こちらについて、今現状のほう、少し遅れておりますので、詳細については後ほど御説明させていただきます。

785ページ目、これまでの結合装置の製作、交換についての実施状況ということで、4月5日以降ですと、五つ目の矢羽根の途中からになります。3月30日に結合装置を取り外し、4月8日に新規の結合装置を固化セルに搬入。4月12日に溶融炉に取り付け。4月27日に、ノズルとコイルのクリアランスを確認して、基本設計通りのクリアランス、10mmに対して9.9mmは確保できることを確認しておりました。こちらについては、今後取付状況の再調整を行いまして、再度実施することとしております。

786ページ目以降が、製作状況についての写真等を示しております。

786ページ目につきましては、検査、Webによるリモート検査などの状況。

787ページ目、こちらは新しく造った結合装置の模擬架台に付けた据付検査等の状況。

788ページ目、こちらは既設の接合装置を溶融炉から取り外したときの状況。

789ページ目、これは新しく新規に製作した結合装置をセルの中に搬入して、溶融炉に取り付けている状況。こちら、右側のほうが取付け状況とクリアランスの確認した結果が右下に写真で示しております。

その後の状況が790ページ目に書いておりまして、ガラス溶融炉の熱上げに向けた取付け後の検査、作動試験その1ということで、(台車と結合装置のインターロック試験)の準備作業において、結合装置内圧力検出位置での圧力が交換前と異なる圧力。交換前は約-0.40kPaだったのが、今回交換後-0.15kPaになっていることを確認しましたと。

その後の状況ですが、793ページ目。ちょっと飛ばしていただきまして、今回、結合装置の取付けですが、左下のよう、遠隔交換装置の上に結合装置を取り付けて、遠隔交換装置を上昇させることによって、この結合装置のフランジと溶融炉のフランジ、これを接

合、くっつくと。このくっつけた状況において、結合クランプというものを引っ掛けて、こちらのばね力で押し付けると。

あわせて、この右側に遠隔接手部固定金具というのがありまして、これを溶融炉の架台に取り付けて固定するというような固定方法としております。

今回、負圧の確認といいますのは、この792ページ目、一つ前に戻っていただいて、これは溶融炉の下に結合装置を取り付けている状況でして、この左側の結合装置の外観ですね。こちらの部分の本体胴、加熱考慮を含めたところを負圧に維持するというような形となっています。

それで、一つ前の791ページ目に戻っていただきまして、今回、溶融炉の下に結合装置を取り付けておりまして、こちらの結合装置の上と溶融炉の架台の間に配管が右側に出ておりまして、それでこの結合装置内を負圧に維持するというので、そちらについては右側のちょうど真ん中辺りにPI10.5という圧力計。これで圧力を検出して、その上にあります圧力調節弁、こちらのほうで弁解除を調節して負圧を維持するというような構成となっております。

今回、作動試験準備の段階において、ここの負圧が規定値より、交換前より低くなっていることを確認したということで、こちらについては圧力調節弁、圧力計、ここに書いてありますリーク箇所ですね。①-1～3辺りがリークとして可能性があるんじゃないかということで調査を進めたところ、この結合装置、フランジ部と溶融炉下部のフランジの接合部分に隙間が確認されたということで、こちらの791ページでいきますと、リーク①-2というところが少し隙間があったんじゃないかと。

こちらについては、792ページ目のところの右上の写真ですね。溶融炉のフランジと結合装置のフランジ間、黒くなっていますけど、こちら、隙間があるという状況は確認しております。

すみません。790ページに戻っていただきまして、そちらが二つ目の矢羽根となっております。

三つ目の矢羽根で、今回の空気の流入量。これは交換前 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ 程度に対して、今回 $90\text{Nm}^3/\text{h}$ 程度と推定されておりまして、こちらであると結合装置内圧力の調節弁による調整だけでは、交換前と同等の圧力には調整できない状況にあるということが分かっております。

交換後の流入量を踏まえまして、運転可否の検討をした結果、この流入量が多いという

状況については、安全上直ちに問題になるものではございませんが、流入量の増加に伴いまして、流下ノズルの過熱性低下、流下ガラスの偏流または溶融炉底部の温度の低下。こういうことで、溶融炉の運転への影響が懸念され、溶融炉の安定運転に支障をきたす可能性が否定できないというふうに判断しております。

原因は、結合装置内に交換前よりも多くの空気が流入しているためと推定しておりまして、一旦立ち止まりまして、今回、結合装置を交換前と同等の取付状態に再調整したのちに運転を開始するという予定にしております。

794ページ目以降が、運転に向けた取組状況として整理させていただいております。

こちら、運転前、前回の19-1キャンペーン前と同様に、次回の運転前の定期点検関係、あと前回の運転を踏まえた新たな実施の項目ということで、結合装置の交換等。あとは運転中想定される不具合事象の整理。あとは高経年化対策、運転体制の維持という形で、今は準備のほうを進めてきておりまして、そちらのほうを794ページ目、795ページ目に示しております。

796ページ目が19-1キャンペーン以降の不適合の対応状況ということで、今は上のところですね、ガラス流下停止事象の結合装置の交換のほうの処置をしているという状況です。

797ページ目以降につきましては、想定される不具合事象ということで、こちらをほうを整理しております。

整理を体系的に示したものが、次の798ページ目にございます。こちらは遅延リスク評価ということで、設計上想定される不具合事象に加えましてTVFの運転、16-1キャンペーン及び17-1キャンペーンの不具合事象。これらを反映して抽出した不具合が約550件。これに19-1キャンペーン以降に発生した不具合事象の2件。

それと、(3)机上整理ということで、こちらは2号炉の運転開始以降ということで、それらの運転経験に基づく気付き事象などについて抽出し、机上整理しまして、事象が発生した場合の復旧方法、工程への影響、こういうのを整理しております。こちらで20件。それらを踏まえて、約570件の不具合事象を抽出しております。

(4)で次回運転の準備。今回の今の準備と、運転においても不具合が想定されておりまして、まずは定められた手順に従い、早期復旧を目指すということにしております。

今回、以下に特に注意すべき事項ということを示しております。これは後ほど資料として整理しております。

三つの観点で整理しておりまして、まず一つ目、(a)ということで、運転継続すること

に起こる事象ということで、白金族元素の堆積などを挙げております。

次のTVF特有の機器の不具合事象。これは(b)ということで、これはTVF特有ということで、遠隔機器、こういうものについての不具合事象を整理しております。

最後に(c)で、運転準備段階での事象ということで、結合装置の取付不良というのを抽出しております。

799ページ目、800ページ目につきましては、こちらは各不具合抽出において、設備ごとにおいて整理しておりますが、それらの設備ごとについての図示をしているところがございます。

800ページ目は、その中のガラス原料供給設備は、過去にいろいろ不具合を起こしておりましたので、そういう意味で少し詳細な図を添付しております。

801ページ目以降に想定される不具合事象の抽出ということで、整理しております。

例えば①受入槽については、HAWのサンプリングの不調ということで、これはニードルが閉塞するという想定される要因に対して、これは予備品と交換するというような形で、以下、設備関係を整理しております。

特に運転中注意すべき点ということで、803ページ目のところに記載しておりますが、ガラス溶融炉のところで主電極間補正抵抗の低下。これは白金族元素の堆積によるものということです。

こちらについては、少し資料飛びますけど、811ページ目のところに白金族に関する管理のほうを行っている。これは以前の公開会合でお示ししている資料です。

基本的には主電極間補正抵抗ということで、一番上の青の線ですね、③と書いているところで、これで主電極間の補正抵抗については、主電極間まで白金族元素がたまってくると急激に抵抗が低下すると。ある管理値をもって運転が停止するというような管理指標で管理しています。

こちらについては、変曲点が急に来るとということで、それ以前で併せて管理をしているところで、①、②というところがあります、

①については、これが補助電極抵抗ということで、これは運転後徐々に徐々に低下して行って、ある点を基にそれ以降平行に推移していくと。

この次に現れるのが炉底低温運転に移行する時間ということで、炉底に白金族がたまりますので、なかなか冷えにくくなるということで、そういう変曲点が出てくるというような管理。これらを含めて、本数等を管理している状況でございます。

今回につきましては、その次のページ、812ページ目に書いておりますが、前回の19-1キャンペーン運転データを比較してございまして、青と赤の点。これは主電極間抵抗と炉底低温運転の移行時間。こちらは前回までの運転とほぼ変わらないんですが、補助電極間抵抗については、ちょっとかなり低い位置を示してございまして、これは過去のデータと比較すると、約50本ぐらいになっているということになっております。

すみません。803ページ目に戻っていただきまして、ということですので、この補助電極間の補正抵抗につきましては、熔融炉の運転を停止し、残留ガラス除去に移行する管理値ではございませんが、今回の運転本数でありますとか、運転期間の見通しを得るために傾向管理をしていくということで、この補正抵抗につきましては、今後、運転後10バッチ程度様子を見て、このまま低下していくのかということを少し注意しながら確認していくと。

あわせて、炉底低温運転への移行時間、この10バッチ～20バッチ程度で、これらを踏まえて運転本数とか、運転期間の見通しを得ていきたいというふうな形で対応することを考えております。最終的に、その管理値に達しましたら、その下に書いておりますけど、カレット洗浄という形でドレンアウトして、除去作業に移行するというような対策を考えております。

また、804ページ目のほうで、漏電によるガラスの流下自動停止。こちらについても前回ありましたように、ガラスの上から二つ目のところの想定される要因のところですけど、偏心により流下ノズルと加熱コイルが接触するというので、今回コイルを交換しますので、こちらについては可能性は低くなりますが、仮に起きたとした場合については、ドレンアウトするための短期的な対策として絶縁トランスの設置でありますとか、今予備品を手配しております新たな結合装置の交換などを対策として考えております。

その下、流下ガラスの偏流によりガラスと加熱コイルが接触するというので、こちらについてはガラスの状況、運転状況によって変わることがありますが、今後運転開始がありましたら、3本程度は特に注意しながら流下状況を確認していきたいというふうに考えております。

あとは④で台車の故障でありますとか、805ページ目、⑤溶接機、こういうような故障というのが各設備で抽出しております。

808ページ目のところに、運転準備段階における想定ということで、今回の結合装置の取付不良ということで、二つ要因を抽出しております。

一つは、新規配管の接合（ジャンパー管）の取付誤差。もう一つが、今回起きておりますけど、インリーク量の増加ということで、ジャンパー管の交換につきましては、今後また再調整を行いますので、このような対策を今後検討しながら並行して進めていくということ。今回インリーク量の増加が確認されましたので、ここの対策にありますような形で進めていきたいというふうに考えております。

その下が新型コロナに対する対策ですけども、こちらは状況に応じてこのような対策を打って進めていくというふうに考えております。

800ページ目以降は添付資料ということで、不具合事象に関するポンチ絵、概要図を載せております。

あと、816ページ目以降が、高経年化対策等の実施状況ということを示しております、参考で820ページ、821ページ目が、前回、加熱コイルとクリアランス確保したときの対策の概要を示しております。

説明は以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから何かございますか。

○北條技術研究調査官 規制庁の北條です。

今説明のありましたTVFの運転状況について、二つほどコメントさせていただきたいと思っております。

まず一つ目は、結合装置と溶融炉の取付状態の再調整についてですが、運転開始後に安定的なガラス固化を実施できるよう、工程を優先することなく点検等の準備作業を確実に実施していくことを期待しております。

二つ目ですが、797ページ以降で説明されていた想定される不具合事象のうち、復旧時間が長期にわたる不具合について、予備品の交換等により復旧期間の短縮が見込めるものについては、積極的に対策を検討してもらいたいと考えております。

以上です。

○守川課長 原子力機構の守川です。

まず、一つ目のほうです。再調整につきましては、十分原因を究明した上で、順序立てて作業のほうを安全に進めていきたいと思っておりますので、適宜状況のほうは報告させていただきたいと思っております。

二つ目のほう、不具合事象に対する長期期間のかかるものにつきましても、今御指摘の

ありましたとおり、できるだけ早く復旧できるような対策・検討などについても併せて検討のほうを進めさせていただきたいと思っております。

以上です。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○大島安全規制管理官 原子力規制庁の大島でございます。

今、北條からコメントしたことについての若干繰り返しになるんですけど、まず、取付状態の再調整についてですけれども、しっかりと立ち止まって対応しているということについては、評価をしたいというふうに思っております。

今後の対応について、先ほど北條からありましたけれども、工程ありきではなくて、しっかりと一つ一つ確認をして、確実な対応が確認できた段階で、次のステップに進んでいただきたいというふうに思っております。

それから、想定される不具合事象については、もんじゅの経験も踏まえて、こちらのほうでも対応していただいているというふうに理解をしております。これだけのことを整理をしっかりとしていくということについては、今後の運転にしっかりと活用していただきたいというふうに思っております。

特にハードの対応というのは、その場その場でしっかりとできると思うんですけども、中の対策を見させていただくと、運転に関わるものでありますとか、メンテナンスに関わるものというものが多々あるというふうに理解をしております。既にマニュアル等にも反映されていることとは思いますが、この点については常に教育訓練等を通じて、しっかりと対応していただければというふうに思っておりますので、よろしく願いをいたします。

以上です。

○永里センター長 原子力機構の永里でございます。

結合装置の件、非常に御迷惑をおかけしているところでございます。今のコメントに従いまして、しっかり内容等点検、進めた上で、安心して運転できるように、そういう原因究明を含めて調整させていただきたいと思っております。

あと、想定されるトラブル等につきましても、もんじゅの経験等というふうにございましたけれども、そういうところも参照しつつ、しっかり整理し、その内容をしっかりマニュアル、あるいは教育訓練のほうに反映した上で、みんなで共有できるようなことで対応してまいりたいと思っておりますので、引き続きよろしく願いいたします。

○田中委員長代理 よろしいですか。

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、事務局のほうから内容の説明をお願いいたします。

○細野安全管理調査官 原子力規制庁、細野でございます。

本日の議論のまとめをさせていただきたいと思います。ちょっとモニター映るまでお待ちください。

モニター出ましたので、進めさせていただきます。

表題、見出しにつきましては、いつものとおり第58回本日の議論のまとめということで、簡易的にまとめたものということでございます。

まず一つ目でございます。HAW及びTVFの内部火災対策についてということで、私どもからの指摘でございます。

今後火災防護計画等に定めるとしている、火災防護審査基準の要求事項を満足することが困難な設備に係る代替策については、技術基準規則に照らして同等の保安水準の確保が達成できるとしていることに関して、令和3年8月の変更認可申請において示すとしている火災対策の詳細設計と併せて、検討の進捗状況に応じて適宜監視チーム会合において説明をすることと。

これにつきまして、機構からの回答につきましては、指摘について了解という内容でございました。

山口室長、中野代理、いかがですかね。

○中野室長代理 原子力機構の中野です。

問題ございません。

○細野安全管理調査官 続けさせていただきます。

二つ目でございます。資料3、内部溢水対策ですね。こちらにつきまして、私どもからの指摘でございます。

TVF配管分岐室のトランスミッタラックが機能喪失した場合の対応について、運転停止操作の実施の有無に係るメリット・デメリットを比較した上で運転停止操作を行うことが妥当と判断したことについては、我々として了解をしたと。

あとは、8月の変更認可申請において示すとしている内部溢水対策の詳細設計については、監視チーム会合において適時検討状況について説明することと。

機構の回答は了解したというような内容であったと思います。いかがでしょうか。

○中野室長代理 原子力機構の中野です。

記載のとおりでございます。問題ございません。

○細野安全管理調査官 続けさせていただきます。

三つ目。分離精製工場、その他施設ですね。TVF、HAW以外のその他施設の外部事象に対する安全対策ということで、私どもの指摘でございます。

MP等の安全対策については、これまでの会合、面談においても、各施設のウォークダウン結果を含め内容を確認しているところであると。今後、5月末の変更認可申請に向け内容を精査し、資料の精度を高めて申請することと。

あと、2点目でございますけども、ウラン貯蔵場の外部事象への対応について、貯蔵容器に一定の強度もあることから直ちに安全上の問題が生じるとは考えていないが、回収ウランそのものの貯蔵管理については、中長期的な視点で、より安全な貯蔵ができるように検討していくべきであると。

機構からの回答でございますが、まず一つ目のその資料の精度を高めるということについては了解と。網羅的に整理して申請をすると。

二つ目の回収ウランのほうにつきましては、現状としては、先ずしっかりとした対応を図り貯蔵管理することを優先とすると。なお、中長期的にはより安全な管理ができるように検討を継続していくと。こういう回答だったと思います。いかがでしょうか。

○中野室長代理 原子力機構の中野です。

記載のとおりでございます。問題ございません。

○細野安全管理調査官 続けさせていただきます。

四つ目でございますね。これはHAWとTVFの安全対策に係る性能維持施設の追加ということで、私どもの指摘でございますが、性能維持施設の追加にあたっては、安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請において新たに設けるとした施設及び位置づけを改めた施設を、選定の考え方に基づき漏れなく選定していることについて、5月末の変更認可申請に向け内容を精査し、資料の精度を高めて申請することと。

これも指摘について了解と。網羅的に整理して申請をするというような結論だったと思います。

いかがでしょうか。

○中野室長代理 原子力機構の中野です。

そのとおりです。問題ございません。

○細野安全管理調査官 続けさせていただきます。

5番目でございますね。既認可の廃止措置計画の実施方法に基づく工事の計画についてということで、詳細設計がずっとここは資料6～9、続いてあったと思います。

工事の計画については、これまで面談において詳細な内容について事実確認をしています。今後、機構において5月末の変更認可申請に向け内容を精査し、精度を高めて申請することと。

ここも指摘について、了解という内容であったと思います。いかがでしょうか。

○中野室長代理 原子力機構、中野です。

そのとおりでございます。問題ございません。

○細野安全管理調査官 最後でございます。

TVFの運転準備状況でございましたけども、私どもの指摘でございます。

まず結合装置と熔融炉の取付状態の再調整につきましては、運転開始後に安定的なガラス固化を実施できるよう、まず工程を優先せず点検等の準備作業を確実に実施していただきたいと。

二つ目でございます。想定される不具合事象のうち、復旧期間が長期に渡るとしているものは、予備品の確保等の対策を講じることにより復旧期間を短縮することができるよう、積極的に対策を検討していただきたいと、この2点であったと思います。

機構からの回答でございますが、まず一つ目の取付状態の再調整については、要は安定した運転ができるよう、原因究明を十分にして対策を図りたいということ。

二つ目の不具合事象の対応については、予備品の確保等の対策について、継続的に検討し、復旧期間の短縮化に努めていくというような内容だったと思います。いかがでしょうか。

○守川課長 原子力、守川です。

問題ありません。

○細野安全管理調査官 確認終わりました。

以上でございます。

ちょっと文章については甘いところもありますので、少し精査をさせていただいた上でホームページに掲載させていただきたいと思います。

事務局から以上でございます。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

それでは、最後に私のほうから一言、二言申し述べたいと思います。

まず、本日の会合におきましては、原子力機構が予定している廃止措置計画変更認可の内容について、HAW及びTVFの内部火災対策及び内部溢水対策、HAW及びTVF以外の施設の安全対策、安全対策に係る性能維持施設の追加、そして、廃止措置に係る工事の計画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、本日の監視チームからのコメントについて、適切に対応するとともに、今後予定している変更認可申請に向けて準備を確実に進めていただきますよう、お願いいたします。

また、ガラス固化の再開につきましては、結合装置と熔融炉の取付状態の再調整により、2か月程度開始が遅れる見込みとのことですが、先ほど規制庁からも話がありましたとおり、再開後にガラス固化を安定的に実施できるよう、工程を優先することなく準備作業を確実に実施していただきたいと思います。よろしく申し上げます。

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て、事務局のほうで調整をお願いいたします。

よろしいでしょうか。よろしければ、これもちまして本日の監視チーム会合を終了いたします。ありがとうございました。