

東海再処理施設等安全監視チーム

第45回

令和2年7月16日(木)

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45回 議事録

1. 日時

令和2年7月16日（木）10:00～11:40

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
佐々木 研治 研究炉等審査部門 技術参与

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

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 |
| 中村 芳信 | 再処理廃止措置技術開発センター | 施設管理部 | 前処理施設課 | 課長 |
| 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 |
| 狩野 茂 | 再処理廃止措置技術開発センター | ガラス固化部 | ガラス固化処理課 | 課長 |
| 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 |
| 中西 龍二 | 建設部 | 施設技術課 | | 技術副主幹 |
| 海津 貴将 | 建設部 | 建設課 | | 技術副主幹 |
| 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)

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 前回までの会合における議論のまとめに対する回答
- 資料1-1 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟受入槽等の液量管理について
- 資料1-2 外部事象（竜巻，火山事象，外部火災）発生時における

可搬型の事故対処設備の防護方針について

- 資料 1 - 3 外部事象（竜巻，火山事象，外部火災）の影響評価における各影響評価ガイドとの整合性について
- 資料 1 - 4 近隣の産業施設の火災・爆発影響評価における燃料輸送車両及び船舶を火災源とした影響評価について
- 資料 2 廃止措置計画の変更認可申請（7月申請予定）案件について
- 資料 2 - 1 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟耐震設計基本方針
- 資料 2 - 2 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟第二付属排気筒の耐震性について
- 資料 2 - 3 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の廃止措置計画用設計津波に対する津波影響評価に関する説明書
- 資料 2 - 4 高放射性廃液貯蔵場（HAW）の廃止措置計画用設計津波に対する津波影響評価に関する説明書
- 資料 2 - 5 再処理施設に関する設計及び工事の計画（高放射性廃液貯蔵場（HAW）の耐津波補強工事）
- 資料 2 - 6 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 2 - 7 再処理施設の竜巻に対する影響評価及び防護方策について
- 資料 2 - 8 再処理施設の火災に対する防護について
- 資料 2 - 9 再処理施設の溢水に対する防護について
- 資料 2 - 10 再処理施設の制御室の安全対策について
- 資料 2 - 11 TVFの溶融炉の結合装置の製作及び交換について
- 資料 2 - 12 TVFの浄水配管の一部更新について

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45回東海再処理施設等安全監視チーム会合を開始いたします。

本日の議題は、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でございます。

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。注意点について、前も申し上げます。

たが、資料の説明については、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。発言において不明確な点があれば、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。これは両方に対してお願いいたします。また、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。よろしく御協力をお願いいたします。

さて、本日は、原子力機構が今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及び監視チームからの指摘事項に対する回答について御説明いたします。なお、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、初めに議題の1といたしまして、まず、監視チームからの指摘事項の回答につきまして、資料1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、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。

まずは、昨年の12月に申請いたしまして、この5月に補正させていただきました安全対策に係る廃止措置計画について、7月10日に認可いただきましたこと、感謝申し上げます。

本日は、前回の6月29日の会合における指摘事項の回答といたしまして、TVF受入槽などへの液量管理の御説明のほか、7月に変更申請する内容といたしまして、まず、地震対策として第二付属排気筒の耐震性、津波対策として主にTVF建屋外壁の強度評価結果、トレンチなどの強度評価、それから、竜巻対策といたしまして、施設への影響評価結果について御説明させていただきます。

また、設計及び工事の計画に係る案件といたしましては、HAWの外壁補強、それから先ほどの第二付属排気筒の耐震補強に加えまして、TVFのガラス熔融炉の結合装置の製作、それからTVF浄水配管等の一部更新について御説明させていただければと思います。

なお、事故対処設備の有効性評価、内部火災、溢水、制御室対策につきましては、これまでの面談を通じまして、対策の具体化までにはもう少し検討が必要との御指摘をいただいております。7月の変更申請においては、その全部をお示しすることができない状況でございます。このため、本日は、これらに対する基本的な考え方と今後の対応のスケジュールについて御説明させていただければと考えておりますので、何とぞ御理解、御了承

いただければと思います。

最後に、7月27日には、次回会合が予定されているとのことでございますけれども、次回会合では、本日のコメント回答のほか、7月末までに検討するとお約束してございますTVF、HAW以外の約40施設に対する安全対策の検討状況について御説明することを予定してございます。7月末の変更申請に向けて、若干、まだ積み残しの部分がございますけれども、今後の申請スケジュールを見据えて、しっかり取り組んでまいりますので、引き続き御指導のほうをよろしくお願い申し上げます。

ありがとうございます。

では、続いて資料の説明に入らせていただきます。

○永里副センター長 原子力機構の永里でございます。それでは、資料に従いまして、御説明差し上げたいと思います。

まず、資料1、通し番号1ページ目でございます。こちらが前回までの会合における議論のまとめに対する回答ということで、準備しているものでございます。

1ページに概要の記載がございますけれども、この4件について、本日、御回答したいと考えているところでございます。

まず、2ページ目を御覧ください。最初の件でございますけれども、TVFの受入槽の液量管理についてでございます。TVFの受入槽及び回収液槽でございますけれども、これは前回、6月29日のコメントを踏まえまして、液量管理によってガラス固化処理工程に影響が及ばないよう、これまでの運転におけるタイムチャート等の詳細や運用条件について検討を行ってまいりました。その結果についてお示しするとともに、二つ目の丸でございますけれども、濃縮器につきましても、耐震裕度が少ないということから、こちらについても、液量管理による耐震性裕度確保について検討してまいりましたので、その結果について報告いたします。

まず、6ページのほうを御覧ください。6ページにも、これは前回お示しした資料でございますけれども、材料規格値を満足する貯蔵液量ということで、これ、緑の線、ございませけれども、これが横軸2本のラインの下のラインですけれども、下の青のラインを下回る液量として、5.5m³という数字がございます。一方、緑の線が、同じオーステナイト系SUSの許容荷重であります。これは、すなわちF値としての1.35Syに相当しますけれども、これが青の上のラインを示しておりますけれども、これを下回る液量として7m³というのを前回提示させていただいております。これをベースに、TVFの運転との関係を検討した

ということでございます。

4ページのほうに戻っていただきます。4ページの中段辺りでございますけれども、液量管理の目安としての二つの値、先ほど申しましたけれども、 7m^3 と 5.5m^3 というのを示しましたが、より保守的な液量については 5.5m^3 ということになります。一方で、ガラス固化処理を計画どおりに進めるということも、本質的なリスク低減につながる重要な課題ということから、これらを両立するような液量管理ということを検討したということでございます。

まず液量管理、ガラス運転の方法ということで、飛びますけれども、9ページのほうを御覧ください。9ページですけれども、前回、これも示しましたけれども、通常のパラメータでは 5.5m^3 というのを上限とした場合の運転パラメータということを示しております。この場合、赤のラインとなりますけれども、高放射性廃液貯蔵場（HAW）からの受入れにつきましては、通常、7日から5日というふうになります。分析等の作業の頻度が増えるということを考えますと、作業量増加に伴う運転性に余裕がなくなることが考えられます。

一方、次のページ、10ページを御覧いただきたいと思います。こちらにつきましては、受入槽の水封下限というのを考慮した場合の運転パターンでございます。この場合でございますけれども、HAWの受入れ頻度は、これまでと同様、7日ということになります。 5.5m^3 の上限に対しましては、あまり余裕がないという状況ですけれども、通常の運転パターンに近いものとなります。

4ページのほうに戻っていただきます。4ページの中段辺りでございますけれども、「したがって」以下でございます。耐震裕度の確保のためには、厳格な規格基準を満足し得る液量というのを 5.5m^3 ということを経営値として考えることといたしました。なお、運転計画上の最大液量に対する余裕が少ない、すなわち、先ほどの絵にありましたけれども、 5.5m^3 に対して 5.42m^3 の差分ということで、 0.08m^3 の余裕がないということでございますので、送液精度、あるいは配管内液の戻り等の変動によって、 5.5m^3 を若干量上回る事態がまれに生じることが想定されます。この場合におきましても、先ほどのオーステナイトステンレス鋼の許容荷重である 1.35Sy に対しては十分な余裕があるため直ちに耐震上の影響を与える事態ではないということ、通常運転時における最大液量の保持時間につきましては、1日程度に限られるということから、速やかに液量を 5.5m^3 以下にすることを条件として一時的な超過を認める運転管理をさせていただきたいと考えているところでございます。

「一方」でございますけれども、非定常時になりますけれども、濃縮済みの高放射性廃液、これは密度として $1.28\text{g}/\text{cm}^3$ 程度になりますけれども、これを受入槽・回収液槽に受け入れる可能性がございます。これはTVFの機器トラブル等によりまして、TVFの運転中に工程を停止した場合に、まれに高放射性廃液貯蔵場のほうへ戻す場合がございます。このような事象につきましては、非定常で頻度も少なく、受入槽での液保持期間についても一時的なものになります。このため、通常運転時の考え方と合わせて材料規格値に基づく許容荷重を管理値として 4m^3 としたいと考えております。

これは、次のページ、6ページになりますけれども、密度 1.6 の黒の線です。この黒の線が、下の青のライン、これを下回る液量となりますけれども、これが約 4m^3 ということになります。なお、緊急性の高い状況、これはすなわち溶液の漏えい等が生じた場合がございますけれども、この場合につきましては、速やかに高放射性廃液貯蔵場へ移送することを優先したいと。この観点からは、1週間程度の短期間の溶液貯留を条件として液量管理は適用しないこととしたいと。このような整理を行ったということでございます。

これらをまとめますと、5ページの表のようになります。通常運転時につきましては、液量管理値として 5.5m^3 、非定常時には 4m^3 というのを管理値にしたいということでございます。あとは、その下に許容超過期間というように書かさせていただきましたけれども、いわゆる運転の裕度を確保するために、このような許容できる時間というのを設けさせていただきたいということを考えております。こちらにつきましては、まだ、新しく書いてございますけれども、具体的な日数等につきましては、今後、詳細な検討を保安規定に明記したいと考えているところでございます。このように、今回、受入槽につきましては、この表に用います管理値のとおり、材料規格に基づく基準を満足するよう運用を図っていきたいと考えているところでございます。

次に、18ページを御覧ください。こちらが濃縮器の据付ボルトの耐震裕度の向上に関する検討結果でございます。こちらにつきましては、前回お示ししましたように、許容荷重に対する発生荷重の比というのが 0.9 を若干上回るということで、その裕度が大きくないという結果が得られておるところでございます。このため、さらなる耐震裕度を確保するという方策として、先ほどの貯槽と同様に、濃縮器の液量を低減した場合の検討というのを行いました。結果から申し上げますと、下の表にありますけれども、現在、 1.4m^3 というのに対しまして、約 30% の 1m^3 に制限すれば、応力比でございますけれども、 0.77 程度でありまして、十分な耐震裕度の確保が可能となると。さらに、運転上の影響もないとい

うことを確認しました。したがって、こちらの濃縮器につきましても、このような液量制限という観点で運用を図ってまいりたいと考えているところでございます。

資料1-1の説明は以上になります。

続きまして、資料1-2について説明させていただきます。

19ページになります。こちらにつきましては、外部事象発生時における可搬型の事故対処設備の防護方針ということでございます。こちらにつきましては、このような外部事象が発生した場合には、最初は全域にわたる広範囲な被害を瞬時に生じるものではなく、局所的あるいは比較的緩慢な事象進展となることが想定されます。したがって、待機している可搬型の事故対処設備を防護するために、以下の対策を行うということを考えているということでございます。まず、竜巻及び航空機墜落による火災でございますけれども、こちらにつきましては、分散配置というのをを行うことを基本にしたいと考えています。さらに、竜巻につきましては、転倒や飛来物となるおそれのあるものにつきましては、固縛等の対策を行うことを考えております。森林火災ですけれども、こちらにつきましては、事故対処設備の設置場所周辺にも防火帯を設置するという対策。さらに、近隣の産業施設の火災・爆発に対しましては、適切な離隔距離が確保できる設置位置とすると。最後に、火山事象でございますけれども、こちらにつきましては、火砕降下物が直接堆積しないように屋内に設置する、カバーを設置する等の対策を講じるとともに、火砕降下物が観測された場合は、堆積物の除去等の処置を行うことを考えております。これらの方針につきましては、各事象の基本的考え方に明記するというようにしております。

追記した部分ですけれども、次のページ以降でございますけど、まず竜巻については、21ページ目を御参照ください。下線を引かせていただきましたけれども、「可搬型の事故対処設備の分散配置・多系統化」ということでございます。

次の22ページでございますけれども、これが火山事象に対する対策、同じように下線を引いているところでございます。

続きまして、24ページ～25ページでございますけれども、外部火災に関する記載ということで、同じように下線を引かせていただいております。

資料1-2の説明は以上でございます。

次の資料、1-3でございますけれども、26ページのほうを御覧ください。外部事象の影響評価における各影響評価ガイドとの整合性ということでございます。

ここでは、前回会合のほうで指摘がございました三つの件について示しております。な

お、二つ目の丸に書いてございますけれども、外部事象に対する各影響評価ガイドへの対応状況については対比表として、また別途、7月中に提示するという事を考えているということでございます。

まず、竜巻随伴事象に関するものでございますけれども、27ページのほうを御覧ください。竜巻随伴事象といたしまして、火災、溢水、外部電源喪失の事象を抽出いたしまして、評価した結果でございますけれども、いずれも竜巻防護施設の安全機能を損わないことを確認しております。

次に、火山事象でございますけれども、29ページのほうを御覧ください。HAW、TVFの閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能を担う設備について、降下火砕物による影響を整理しております。

これについて、個別の影響評価を行っておりまして、結果について、34ページ以降に示しております。

34ページでございますけれども、静的負荷、腐食、粒子衝突、閉塞等に対する影響評価を行った結果でございますけれども、降下火砕物の除去等の対策を行うことにより、閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能は維持されるということを確認しました。

次に、森林火災ですけれども、40ページを御覧ください。40ページは、森林火災における防火帯の設置に関わるものでございます。

まず、防火帯の計画案でございますけれども、こちらにつきましては、42ページに示しております。

40ページに戻っていただきますけれども、ガイドに算出した最小の防護帯の幅でございますけれども、TVF西側については、風上に樹木がない場合である9m、それ以外の箇所については、風上に樹木がある場合ということで21mを確保するとともに、森林火災影響評価において設定した各対象施設の離隔距離を確保できるよう、防火帯を設置しているということでございます。

資料1-3の説明は以上でございます。

次の資料になります。44ページを御覧ください。近隣の産業施設の火災・爆発影響評価における燃料輸送車両及び船舶を火災源とした影響評価結果でございます。

44ページに概要を書いてございますけど、まず、付近を通行する燃料輸送車両ですけれども、こちらにつきましては、再処理施設境界から最も近い国道——これは離隔距離650mでございます——を走行する燃料輸送車を考慮いたしました。評価の結果でございますけ

ども、火災源といたしましては、公道を通行可能な上限量のガソリン、約30m³ですけれども、積載された燃料輸送車を想定した場合におきましても、離隔距離は、既に評価しております危険距離、195mですけれども、これよりも遠く、また、その燃料積載量も少ないということから、タンク評価に内包されるというふうに考えているところでございます。爆発源でございますけれども、こちらにつきましては、最大クラスのLNG/LPG（15.1t）を積載した燃料輸送車を想定した場合におきましても、同様に離隔距離あるいは可燃性のガス積載量も既存評価よりも少ないということから、同じくLNG基地の評価に包含されるものと考えているところでございます。最後に、漂流船舶の影響評価でございますけれども、こちらも同様に、LNG基地の既存の評価に包絡されるというふうに考えているところでございます。

具体の評価結果については、45ページ以降にお示しします。

資料1関係についての説明は以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

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

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

資料1-1について、少し確認させていただきます。

4ページ、先ほど説明ありましたところで、上から二つ目のパラグラフ、「据付ボルトの荷重試験を実施して」といったところなんですけど、3行目に材料規格及び設計規格に基づく弾性範囲に収めるというふうな書き方をしていますけど、規格上は降伏点以下にするというふうに書かれていると認識しております。この材料は、SUS316であって、オーステナイト系ステンレス鋼ですので、ひずみ硬化性がある、明確な降伏点が現れるわけではないといったところがあって、降伏点の考え方に幾つかある、ちょっと幅があるといったところが特徴かなと思います。

そして、TVFの特徴ですが、下のほうのパラグラフ、「なお、運転計画上の」といったところなんですけど、一時的に蓄えるんですけど、それが徐々に減っていくというのと、併せて送液の精度とか、それから変動があると。どうしても目標に対して一瞬上回ってしまう可能性があるといったところが特徴だと理解しております。

そういうふうに考えて、6ページの付図を見ますと、材料規格値に基づく供用状態Dsの許容荷重というのがあって、5.5というのがありますけど、本来は、基準に従うという点

であれば、ここからさらに余裕をとるとというのが実際は必要だと思うんですが、これは先ほど言った降伏点の幅があるといったところで、これを超えても直ちに破損に至るわけではないということ、そこまで厳密にしてみると、なかなか廃止措置が進まない、ガラス固化が進まないからといったところで、ぎりぎりの5.5で管理をするというのが基本であるというふうに理解をしております。したがって、これを超えた、5.5を超えてしまったところは、速やかにそれを下げるといったところで、これを長引くようにしないといったことが基本かなと考えておりますが、そういう理解でよろしいですか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今おっしゃった理解で、こちらも同じでございます。

○有吉上席安全審査官 規制庁、有吉です。

それでは、5.5を基本として管理をすると、これを超えたときには速やかに短期間で下げるといったところを保安規定にも明記していただいて、今後、こちらもそれを確認していきたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。

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。

その旨、しっかり保安規定のほうで書かせていただきたいと考えております。

○田中委員長代理 あと、ありますか。

○田中主任安全審査官 規制庁、田中です。

何点か確認をさせていただきたいと思います。

まず、先ほどの今の議論で、保安規定の申請について、その申請時期はいつ頃になるかということを確認したいんですけれども、もし、次回会合、回答するということであれば、その時期を明示していただきたいというふうに考えておりますが、まず、その点いかがでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

前回お示しした放射性廃液貯蔵場の液量管理と合わせてということを考えておまして、時期については、次回会合のときに示したいと考えております。

○田中主任安全審査官 分かりました。

資料1-2についてです。資料1-2で、ページで21ページ、24ページなどに事故対処設備の分散配置、竜巻に関する分散配置の方針や、外部火災に関する配置場所への防火帯の設置の記載、方針を記載しているということなんですが、この個別の対策の具体的な内容につ

いて、御説明いただける時期を明確にさせていただきたいと思います。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

こちらについても、次回会合のほうで、その時期については明確にさせていただきたいと考えています。

○田中主任安全審査官 次の1-3に関してです。外部火災の防火帯の件ですが、こちらは42ページに、防火帯の計画案ということで、実際の図面を提示させていただいております。この図面を見ますと、防火帯設定の中に、建物が入っているということで、こちらのほう、当方も担当部署に確認をいたしまして、原則的には、防火帯には物を置かないと。可燃物を置かない、物を置かないというのが基本的な考えだということですが、必ずしも、機能があれば、防火帯としての機能があれば、そこは否定はしないということですので、まず、建物が入っているということで、この建物の障壁として、防火帯としての障壁の機能が例えば壁などにあると。それが建物の中の状況を、可燃物や設置物の状況を踏まえて、障壁として隔離されるという機能があって、HAW、TVFに影響を与えないということを、今回の資料では、その点が読み取れませんので、特にメインプラント、こういったところも防火帯の中に入ってくるということですので、この点を詳細に御説明させていただきたいというふうに考えておりますが、いかがでしょうか。

○中林マネージャー 原子力機構、中林でございます。

御指摘のとおり、今お示ししております防火帯は、TVFとHAWにできるだけ近いエリアで敷設した場合の計画案でございます。その場合、建屋は密集してございますので、どうしても建屋が入ってきてしまうと。ただ、この建屋は、原子力施設として造られた堅牢なRC構造物ですので、外部火災に対する防護機能というのは十分あると考えてはございますが、御指摘のとおり、内部に火災が発生した場合の影響等を踏まえまして、また、それ以外の事故対象に関する影響も考えられますので、もう少し検討を進めた上で、次回会合に検討の内容をお示ししたいと考えてございます。

○田中主任安全審査官 規制庁、田中です。

内容、いろいろなものの中にあるという点では、評価の際に、管理の方針ですね、建物の中にあるものの管理の方針も併せて示していただいて、周辺の樹木が、これ、防火帯にも入っているということなので、これは多分伐採などの管理になるかもしれないんですけども、それぞれ防火帯に入っている建物や、管理すべきものの方法というの、きちんと個別に、どういう管理をしていくのかということも併せて御説明をさせていただきたいと思

ます。よろしく申し上げます。

○中林マネージャー 原子力機構、中林です。

了解いたしました。

○田中委員長代理 あと、ありますか。いいですか。

じゃあ、今、何点か指摘したことについて、次回以降の会合で説明をお願いいたします。

それでは、次へ行きますが、次は7月に予定している廃止措置計画変更認可申請につきまして、資料2に基づきまして、順次、御説明をお願いいたします。

まず、2-1～2-5について説明をお願いいたします。

○永里副センター長 原子力機構の永里でございます。

それでは、資料に従いまして御説明いたします。

まず、資料2ということで、50ページからになります。50ページの資料2でございますけれども、今月末の申請案件について、内容について精査していただいた資料でございます。

51ページを御覧ください。こちらにつきましては、前回会合と今回の会合ということで、7月末の変更申請内容ということで、上のほうに整理をさせていただいております。さらに、51ページの下でございますけれども、次回、7月27日に予定されているということで、本日のいただきました指摘事項と併せて、先ほど副理事長のほうからありましたけれども、その他40施設の安全対策についても、その検討状況を御説明させていただきたいと考えておるところでございます。

52ページ以降でございますけれども、こちらにつきましては、7月申請に添付する資料ということで、そのリストをつけさせていただいております。

それでは、具体的な資料の説明ということで、55ページを御覧ください。これはTVFにおける耐震設計の基本方針でございます。この方針自体につきましては、前回、高放射性廃液貯蔵場の耐震設計方針を示させていただきましたけれども、中身については、ほぼ同様でございますので、説明のほうは割愛させていただきます。

次に、67ページを御覧ください。資料2-2ということで、第二付属排気筒の耐震性に関する説明資料でございます。

概要を書いてございますけれども、第二付属排気筒につきましては、設計地震動に対する耐震性が不足するということから、筒身下部への鉄筋コンクリート補強及び排気ダクト接続架構のブレース補強を行うことを計画しているというところでございます。耐震補強後の耐震性の評価結果及び耐震補強の工事計画の概要に示しているものでございます。

68ページ以降に、耐震評価の結果を示しておりますけれども、77ページのほうを御覧ください。まず、第二付属排気筒の構造でございますけれども、筒身中央の外径が約4.6m、地上高さ90m、基礎深さ5mの自立型の鋼製の排気筒でございます。

構造図でございますけれども、次のページの78ページに示しております。補強でございますけれども、ここで赤く示しておりますけれども、筒身下部を鉄筋コンクリートにより補強を行うというものでございます。

次に、83ページのほうを御覧ください。評価のフローでございますけれども、ここに示すフローに従いまして、筒身の応力評価、脚部の応力評価ということを行うという流れになっているというところでございます。

詳細な評価結果、内容については省略しますが、結果について、131ページのほうを御覧ください。131ページに、まず、基礎浮き上りの検討ということで、接地率の検討を行っております。表5-1に示すとおり、基準値（65%以上）を満足しているということを確認しております。

次に、 S_s 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、137ページを御覧ください。まず、筒身の評価結果でございますけれども、検定比が1.0を下回りまして、発生応力が終局耐力以内であることを確認しております。

脚部及び基礎の結果でございますけれども、こちらにつきましては、139ページを御覧ください。いずれも終局耐力以内であることを確認しております。

次に、排気ダクトの接続架台の評価結果でございます。こちらについては、141ページからとなりますけれども、まず150ページのほうを御覧ください。まず、構造概要でございます。排気ダクトの接続架台でございますけれども、平面形状が6.4m、16.5mの長方形を成しております。地上高さ30m、架台高さ4.4mの鉄骨造という状況でございます。150ページの下図に示しますように、TVFと排気ダクトの接続架台の接続部につきましては、テフロン支承及びステンレス鋼棒と補強鋼管により接続しております。また、第二付属排気筒と排気ダクト接続架台の接続部でございますけれども、こちらについては、テフロン支承により接続していると、こういう状況でございます。

次に、評価フローでございますけれども、153ページのほうを御覧ください。この評価フローに従いまして、部材・補強支承部の応力評価、テフロン支承の変位評価を行っております。

評価結果のほうでございますけれども、188ページのほうを御覧ください。188ページに

結果を示しておりますけれども、各部材の終局耐力が設計応力を上回ることを確認しました。

次に、支承部の評価結果でございますけれども、こちらについては、191ページ、192ページのほうを御覧ください。いずれも問題ないということを確認しております。

あと、193ページ以降でございますけれども、これに関わる設計及び工事の計画について示しているところがございます。

193ページのほうでございますけれども、まず、201ページに設計の基本方針を示しております。

214ページでございますけれども、工事の工程を示しております。214ページのほうを御覧ください。工事の工程でございますけれども、これは従前から示している工事計画に従いまして、今年の第3四半期からの工事着手というのを計画しているところがございます。

資料2-2の説明は以上となります。

続きまして、資料2-3ということで、234ページのほうを御覧ください。2-3でございますけれども、これはTVFの設計津波に対する津波影響評価に関する説明書でございます。概要が書いてございますけれども、TVFの設計津波に対する建家外壁の強度評価の結果を示すものとなります。二つ目の丸でございますけれども、TVF開発棟におけるトレンチ関係ですけれども、それが浸水した場合におけるトレンチの内壁とスラブの構造強度の評価をやった結果ということでございます。三つ目の丸でございますけれども、TVFの外壁の補強と合わせて、令和3年1月までに浸水防止扉の強度評価を示すということで、そのスケジュールについて記載しているということでございます。

まず、236ページのほうを御覧ください。こちらがTVFの津波防護に関する施設の設計方針ということで示しております。この設計フロー、下に施設の設計フローと書いてございますけれども、これは高放射性廃液貯蔵場（HAW）と同様となります。したがって、説明のほうは割愛させていただきます。

239ページのほうを御覧ください。津波防護に関する施設の配置を示しております。TVF開発棟というのが真ん中にごございますけれども、この取り合いにつきましては、T20というトレンチとT21というトレンチで取り合っているという状況でございます。

次の240ページ、241ページのほうを御覧ください。こちらにつきましては、TVFにつけております浸水防止扉の配置等を示しております。

次に、262ページのほうを御参照ください。こちらが解析フローということになります。

ここでは、設計津波に対する強度評価における余震荷重として用いるために、地震応答解析による応答値の解析フローを示しております。あわせて接地率の算出というのを行っておりますので、その結果について、302ページのほうを御覧ください。

302ページでございますけれども、最小接地率の評価結果ということでございます。接地率でございますけれども、基準値（65%）を満足していることを確認しております。

次に、強度評価の内容について御説明しますけれども、304ページ以降に示しております。

まず、309ページのほうを御覧ください。評価方針でございますけれども、309ページの表に示しますように、構造強度を有すること、止水性を損なわないことについて確認しております。

318ページのほうを御覧ください。評価する上での荷重の組合せでございます。これはHAWと同様のケースということ想定しております、以下の三つのケースで評価を行っております。

評価結果でございますけれども、こちらについては、350ページのほうを御覧ください。こちらが先ほど示した三つのケースのうちのケース1と。浮力、余震、水圧ということ考慮した場合の評価でございます。この表を見ていただきますと、上の二つ目の欄でございますけれども、西面の1通りというところについては、検定比が1を超えております。

これは、少し戻っていただきますけれども、347ページに、せん断力図を示しておりますけれども、347ページの上の面でございます。ここで検定比が1を超えているという状況でございます。

次に、ケース2でございますけれども、こちらについては、357ページのほうを御覧ください。同じく西面の1通りでございますけれども、こちらが検定比が1を超えているという状況でございます。さらに、357ページの下から二つ目ですけれども、H通り、こちらについては、検定比が0.989ということで、裕度が少なくなっているということが分かっております。

次に、ケース3でございますけれども、360ページを御覧ください。同じく、同じ場所でございますけれども、西面の1通りが、限定比が1を超えているということでございます。

このため、まとめですけれども、次のページ、361ページを御覧ください。一番下になりますけれども、1通り（西面）外壁の応力につきましては、ケース1、2、3いずれにおいても許容限界を超えると、補強を実施するというところで、また、H通り（北面）になりま

すけれども、その外壁においても、ケース2においては裕度が少ないということから、これらについても補強を実施するということになります。

次に、浸水防止扉についての説明でございます。

363ページのほうを御覧ください。これは今後の対応と、一番下になりますけれども、こちらにつきましては、まだ評価結果というものが出そろっていないという状況の中で、今後、TVF開発棟の外壁補強に関する設計に合わせて、R3年1月までに浸水防止扉の耐津波評価ということを行うという計画になっているということでございます。

次に、366ページを御覧ください。これはTVF建家貫通部からの浸水の可能性についてということでございます。

これは6月8日の第42回会合のほうで今後説明するとしていたものでございまして、まず、370ページのほうを御覧ください。370ページの5.貫通部等の確認ということで、これ以降が今回新たに追加したところでございます。トレンチ等と接するセル壁、建家内内壁等の健全性を確認するというところでございまして、その結果を示すものでございます。

373ページを御覧ください。評価の方針でございますけれども、構造強度を有することということで、建家外壁、内壁に対しまして、発生応力が短期許容応力以下であることを確認するというところでございます。

評価結果でございますけれども、384ページを御覧ください。いずれも問題ないということを確認しているという状況でございます。

次に、トレンチ内の二重配管の健全性の評価でございます。389ページを御覧ください。これも評価結果になりますけれども、いずれも問題ないことを確認しております。

資料2-3の説明は以上となります。

それでは、次の資料、資料2-4ということで、422ページのほうを御覧ください。資料2-4でございますけれども、これはHAWの津波影響評価に関する説明書ということでございます。まず、位置付けを概要のほうに書かせていただいております。前回、5月29日の補正におきましては、建家外壁において強度評価を実施しまして、建家に接続するトレンチ等、浸水防止扉については、浸水の可能性のある経路の確認として、構造、耐震性等について示しております。この中で、これら設備の構造強度につきましては、本年末までに確認するという計画をしておりまして、今回、それらの強度評価の結果を示すというものでございます。二つ目の丸でございますけれども、HAWの浸水防止扉について、構造強度評価結果を示すということ。さらに、三つ目でございますけれども、HAWに接続するトレン

チの内壁とスラブの構造強度の評価結果ということを示すというものでございます。

425ページを御覧ください。浸水防止扉の強度評価でございますけれども、HAWにつきましては、建家1階に3枚の浸水防止扉というのを設置しているところでございます。

428ページのほうを御覧ください。評価する上での荷重の組合せでございますけれども、こちらにつきましては、HAWの建家の評価におきまして、以下の3ケースということを実施したわけでございますけれども、この中で、ケース2の検定比が最も厳しいということから、ここの評価におきましても、ケース2をベースに、漂流物の衝突荷重を付加した保守的な条件で評価を実施しているということでございます。

評価フローでございますけれども、429ページに示しております。この評価フローに従いまして、扉板、心材の応力評価を行っ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、453ページ、473ページ、489ページのほうに示しているところでございます。いずれの結果もそうですけれども、許容限界以下であることを確認しております。

続きまして、490ページのほうを御覧ください。これは建家貫通部からの浸水の可能性ということで、先ほど資料2-3のほうで、TVFのトレンチ等で示した内容と同様でございます。

結果でございますけれども、515ページのほうを御覧ください。結果を示しておりますけれども、トレンチの強度として問題ないことを確認しているということでございます。

さらに、内部の二重配管でございますけれども、こちらについては、519ページを御覧ください。同様に、問題ないことを確認しているということでございます。

次に、HAWの補強後の外壁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、先ほどのTVFと同様の評価の手法ということで行っているところでございます。

評価結果でございますけれども、こちらにつきましては、546ページ～548ページのほうを示しております。いずれも、目標限界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。

資料2-4の説明は以上となります。

次に、資料の2-5でございますけれども、550ページのほうを御覧ください。こちらについては、HAWの耐津波補強工事に関する設計及び工事の計画になります。

概要のほうを書かせていただいておりますけれども、建屋1階の外壁の南面について補強を行うということで、その補強方法を示すというものでございます。こちらにつきましては

は、外壁の打ち増工事とともに、一部の配管を移設する必要があるため、その工事計画についても示したということでございます。

設計の方針について、558ページに示します。HAWの津波における耐津波性向上のために、壁及び床の鉄筋コンクリートの打ち増しを行うということでございます。

工事工程でございますけれども、565ページを参照ください。当初、計画どおりということになりますけれども、10月からの工事を予定しているところでございます。

資料2-5の説明のほうは以上になります。

○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2-1～2-5の説明につきまして、規制庁のほうから質問、確認等をお願いいたします。いかがですか。

○細野企画調査官 規制庁、細野でございます。

ちょっと資料が膨大で、我々、審査官も全部見切れていない、深く読み切れていないというのが実態でございます。

今後、また7月末を目指して申請をされてくると思います。また、我々も、今日提示いただいた資料も踏まえて、深くちょっと読み込んで、面談、あるいは、こういう会合の場でしっかり指摘をしていきたいと思っております。ざっと見た感じは、HAWの前の5月末に補正いただいた内容の計算から見ても、そんなにおかしいところはないかなと思っておりますけれども、まだちょっと、すみません、審査官は深く読み込んでいませんので、今後、また必要な指摘は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 よろしいですか。

深く読み込んでから、また面談等で質問したいと思います。

それでは、次に、資料2-6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。

資料2-6ということで、618ページになります。こちらにつきましては、HAW、TVFにおける事故対処の方法及びその有効性評価についてでございます。

本件につきましては、概要に示しましたとおり、前回、その方針等に示させていただいたという状況でございます。本来であれば、そのコメントを踏まえた上で、その詳細版ということを示す状況でございますけれども、もう少し検討が必要だという状況でございますので、基本方針に加えまして、今後の具体的な検討スケジュールということを、今回準

備させていただいているというところでございます。

概要の中段辺りに書いてございますけれども、具体的な方法につきましては、シナリオを再検討した上で、10月に変更申請を行うとともに、代表漂流物の妥当性の検証結果を踏まえた上で、令和3年の1月に変更申請をするというスケジュールでございます。そういう意味で、本日はスケジュール中心ということになります。

619ページ、620ページには、これは、前回御説明した基本方針、内容については変わっておりませんので、今後のスケジュールということで、621ページのほうを御覧ください。

これは、今後のスケジュールとして示させていただいたものでございます。前回会合におきましては、先行施設の事例、あるいはウェットサイトであるという東海再処理施設の特徴を踏まえて、シナリオの検討を行う必要があるということの御指摘がございましたので、それを踏まえまして、シナリオの再検討を行った上で、それに基づく訓練を実施した上で、10月末には有効性評価について示していきたいと考えているところでございます。また、10月までに実施する代表漂流物の妥当性評価結果に基づきまして、シナリオについて見直しまして、それに基づいた訓練を行って、来年1月には、より精度のある有効性評価の結果を示していきたいと考えているところでございます。

また、この図の下に記載しておりますけれども、事故対処の信頼性を向上させるための工事というのを今後計画しておりますので、その都度、事故対処の有効性について示していきたいと考えているところでございます。

資料2の説明は以上でございます。

○田中委員長代理 それでは、資料2-6に関連して、質問、確認等あれば、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す。

今回示していただいたのは、有効性評価の進め方ということですので、今後、結果を示すに当たって注意していただきたい事項について、2点ほどコメントさせていただきたいと思います。

まず1点目でございますけれども、まず、この有効性評価の前提となります事象の前提条件ですね、そういったところについて、内容を具体的に示していただきたいというふうに考えております。これまでの面談において、事故対処のサンプル等を示していただいているわけなんですけれども、例えば、高放射性廃液が、冷却機能を喪失して沸騰に至るまで何時間というような御説明は受けているんですけれども、一体、何が起因で、何が壊れ

て、どのように事象が進展していくのか、その内容について、具体的な説明がありませんでしたので、また、これは有効性評価をしていくに当たって、その想定する事象が、ほかにも想定される事象がたくさんあると思うんですけれども、そういった種々の想定される事象と比べて、代表性があるのかどうか。そういったところの視点を含めて、具体的に御説明いただきたいというふうに考えております。

次に、2点目でございますけれども、東海再処理施設の廃止措置に係る安全対策といたしまして、やはり津波が敷地に遡上するということが最も特徴的な点であるかと思えます。こうしたところについては、遡上解析結果などを考慮しまして、現実味のある想定、こういったものをしていただきたいというふうに考えております。

例えば、津波を例にとりますと、当然、津波が敷地内に押し寄せてくるわけですので、事故対処を始められる、開始できる時間というのが、津波が引いてからということになりますので、その事故対処に着手できる時間、タイムラグがあるというような点ですとか、あとは6月17日の原子力規制委員会のほうで、石渡委員から御指摘があったような引き波による漂流物の影響ですとか、また、例えば、津波によって、冷却水の取水源として想定している新川からHAW、TVFまでのアクセスルートがぐちゃぐちゃになってしまうというようなことも十分に考慮していただく必要があると思えますので、繰返しになるんですけれども、津波の遡上を許容するという東海再処理施設の安全対策の最大のポイントでございますので、ある種、想像力を働かせていただいて、現実味のある想定をしていただければと思います。

以上の2点につきまして、東海再処理特有の事例もあると思うんですけれども、先行の審査が進んでいる六ヶ所再処理ですとか、あと、他の軽水炉ですとか、そういったところの事故対処の例も参考にさせていただいて、検討した上で、具体的に御説明いただければと思います。

私からは以上になります。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今、2点頂いたコメントにつきましては、しっかり中身を考えてやっていきたいと思えます。

1点目については、特にシナリオというか、起因事象は何かという状況がございますので、何を想定した事故対処かというのを改めて再度検討した上で、それに基づくシナリオというのを構築してまいりたいと思えます。

二つ目につきましても、これもやはりウェットサイトという特徴をどう捉えるかということがございますけれども、前回の指摘のありましたように、新しい知見というのも踏まえた上での、どのように想定するかということだと思っておりますので、その辺についても、津波の遡上解析の結果というのもありますけれども、そういうのも含めまして、いろいろ想定した上で、しっかり対応してまいり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。

いいですか。

じゃあ、しっかりとお願いいたします。

それでは、次に、資料2-7～2-10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。

それでは、資料2-7ということで、622ページになります。まず、竜巻に対する影響評価及び防護対策ということでございます。

前回の会合におきまして、竜巻対策の基本的考え方及び設計飛来物についての選定というのを行って、その結果について示しているところでございます。今回は、その設計飛来物に対する施設の影響評価、防護方策について示すというものでございます。

624ページのほうを御覧ください。まず、竜巻設計の考え方ということで示させていただいております。影響評価でございますけれども、竜巻影響評価ガイドを参考に実施するというものでございます。

628ページのほうを御覧ください。竜巻の影響評価の基本フローでございます。この評価フローに従いまして、建屋、部材等の健全性の検討を行うということでございます。

657ページのほうを御覧ください。こちらのほうが竜巻影響評価ということで、全体をまとめたペーパーになります。

まず、設計竜巻による荷重により、評価対象とした建屋・構築物が倒壊しないということを確認するというものでございます。2.のほうに、その対象と書かせていただいております竜巻防護施設についての第二付属排気筒、竜巻防護施設を包絡する、内包する施設ということで、HAWとTVF。さらに、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼす施設ということを対象に評価しているということでございます。

また、各部材でございますけれども、658ページのほうに移りますけれども、HAW、TVFの屋上スラブ、あと側壁ですかね、面を評価対象にしているということでございます。

さらに、屋外の施設でございますけれども、こちらについては、設備・機器として、冷却塔、ポンプ等、さらに配管及びダクトということを対象にしております。

さらに、659ページでございますけれども、屋外で外気とつながっている施設ということも選定しているということでございます。

次に、2.3、659ページ、2.3になりますけれども、設計飛来物の衝突による局部破損の評価ということになります。こちらにつきましては、なお書きで書かせていただいておりますけれども、簡易評価で貫通または裏面剥離の発生が考えられる屋上スラブや側壁ですけれども、面につきましては、より詳細な評価ということで、衝撃解析ソフトウェアであるAUTODYNというのを用いて評価をしているということでございます。

660ページを御覧ください。評価結果になります。まず、660ページの下の方、3.1、建屋・構造物の健全性評価でございます。ここで示しております第二付属排気筒ですけれども、こちらについては、筒身あるいはアンカーボルトとも健全性を維持できるということを確認しているところでございます。

661ページ、次のページですけれども、防護施設を内包する設備ということで、HAW、TVFについては倒壊するおそれがないということを確認しております。あと、波及的影響を及ぼす施設ということで、主排気筒、分離精製工場等でございますけれども、こちらについても倒壊するおそれはないということを確認しております。

次に、各部材の強度評価でございますけれども、建屋・構造物、屋外の施設、屋外で外気とつながっている施設と、こちらについては、いずれも健全性は維持されているということを確認しているところでございます。

662ページでございますけれども、設計飛来物の衝突による局部破損の評価ということになります。こちらについては、一番下で書いてございますけれども、AUTODYNを用いた結果からは、設計飛来物の衝突面から裏面にかけて亀裂というのが生じますけれども、鉄筋に破断は生じず、コンクリートの裏面剥離も生じ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、屋外の施設でございますけれども、構造物としての第二付属排気筒については、貫通は生じないという結果でございますけれども、その下、機器・設備ということで、HAW、TVFの屋上に設置された機器・設備については、設計飛来物の衝突により、機能を喪失する可能性があるということを確認しております。また、配管ダクトという観点からも、HAW、TVFの屋上に設置されたものにつきましては、設計飛来物の衝突により機能を喪失す

る可能性があるということを確認しているということでございます。

次のページ、663ページでございますけれども、このような状況を踏まえまして、HAW、TVFの屋上に設置されている配管ダクト等でございますけれども、設計飛来物の衝突に耐えることが難しいということですので、設計飛来物の損傷を受けた際には、修復による対応や代替策として有効性を確認した上で、事故対処設備により必要な安全対策を維持できるようにするという事を考えているということでございます。

資料2-7の説明は以上でございます。

次に、資料2-8ということで、815ページを御覧ください。こちらについては、火災に対する防護という資料でございます。

今回は、火災に対しまして、安全対策の基本的な考え方を示すとともに、火災防護対策を実施する上での対応スケジュールについて示しております。こちらも、先ほどの事故対処等に関するものと同じでございますけれども、まだ検討が少し足りていないという状況でございますので、今回、考え方とスケジュールを示させていただくということでございます。そのアウトプットでございますけれども、対策工事に関わる変更申請につきましては、令和3年4月に予定しているということでございます。

816ページのほうを御覧ください。火災防護対策の基本的な考え方でございます。こちらにつきましても、地震・津波等の考え方と同様でございますけれども、HAW、TVFを対象に、内部火災に対しても重要な安全機能が損なわれることがないように、対策の検討を行うという方針でございます。

火災影響評価ということでございますけれども、こちらにつきましては、そうですね、内部火災の影響評価ガイドに基づきまして、火災影響評価を行うということにしております。火災防護対策でございますけれども、火災影響評価結果を踏まえまして、安全機能が損なわれることを防止するための火災発生防止、火災の検知・消火、火災の影響軽減の観点から火災防護対策を行うことを基本とします。

あと、その下、②で書いてございますけれども、火災影響に耐えることに対策することが施設の現況等に照らして合理的ではない場合、または、より難しい事情がある場合につきましては、代替策としての有効性を確認した上で、事故対処設備等により、閉じ込め機能、崩壊熱除去に係る必要な安全機能が維持できるようにするという事としておるところでございます。

これらの取扱いでございますけれども、火災影響評価、防護対策に関わる設計につつま

して、本年度末まで行いまして、設計及び工事の計画として、火災防護対策に関わる廃止措置計画変更を来年の4月に行うということでございます。これに関わるスケジュールについては、318ページに示しているところでございます。

318ページでございますけれども、対応スケジュールということで、本年度末までに、ガイドに基づく評価を行った上で、来年4月には変更申請を行うことを予定しております。また、これらの設計の検討の進捗でございますけれども、欄外に書かせていただいておりますけれども、公開会合等で適宜、進捗については報告させていただきたいということを考えているところでございます。

資料2-8の説明は以上となります。

次に、資料2-9ということで、819ページになります。溢水に対する防護法についてでございます。本件についても、先ほどの火災対策と同様、基本的考え方及び対応スケジュールについて示させていただいているところでございます。

今後につきましては、対策工事に関わる変更申請については、来年4月に予定しているということでございます。

820ページのほうを御覧ください。溢水対策の基本的な考え方ということで、こちらも先ほど同様でございますけれども、内部溢水に対しましても、重要な安全機能が損なうことのないよう、対策を講じるということでございます。

溢水影響評価でございますけれども、こちらにつきましては、内部溢水の影響といたしまして、配管等の想定破損、地震による破損による没水影響、被水影響、蒸気影響及び消火活動に伴う没水影響、被水影響を考慮するというようにしております。

溢水源でございますけれども、これは現場調査による配管ルートの確認、開口部貫通部等の確認を行い、保守的な溢水量を設定することにしております。また、保守的な溢水源の設定でございますけれども、溢水影響評価を行っ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。

821ページのほうに移りますけれども、溢水防護対策でございますけれども、821ページに示した対策ということで、これのいずれかの対策について講じていくという計画にしているということでございます。また、一方で、書かせていただいておりますけれども、溢水影響に耐えることを対策することが困難な場合、あるいは合理的な場合につきましては、代替策としての有効性を確認した上で、事故対処設備等により閉じ込め機能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を基本としたいと考えております。

対応スケジュールでございますけれども、溢水影響評価、防護対策の設計については、本年度末に行いまして、その後、廃止措置計画の変更を行うという予定でございます。

スケジュールでございますけれども、823ページに示しております。先ほどの火災対策と同様でございますけれども、本年度末までに検討を進めて、来年4月には変更申請するという予定にしております。

資料2-9の説明は以上でございます。

次に、資料2-10ということで、824ページを御覧ください。制御室の安全対策についてでございます。こちら先ほどと同様でございます。基本方針と対応スケジュールについて、示させていただいております。対策工事に関わる変更申請については、今年の10月に予定しているというものでございます。

825ページのほうを御覧ください。基本的な考え方ということでございます。こちらもほぼ同様でございますけれども、制御室につきましては、想定される事象というのを踏まえまして、必要な安全機能を整理した上で、重要な安全機能を損なうことがないように、対策を講じるということでございます。

まず、制御室の現状というふうに書かせていただいております。TVFにつきましては、TVF制御室に工程制御盤等が設置されておりまして、運転員が常駐して、パラメータの監視を行っております。一方、HAWにつきましては、廃液の貯蔵を行っている施設でございまして、運転員が常駐せずに、適宜、巡視して、パラメータ等の監視を行っていると。通常時は、メインプラントの制御室に常駐する運転員がHAWの警報等の監視を行っていると、こういうものでございます。

次に、制御室の想定事象でございますけれども、二つ挙げてございまして、まず一つ目につきましては、地震、津波、竜巻、外部火災等の外部事象、さらに重大事故ということで、先ほどちょっと議論がありましたけれども、ここでは、HAW、TVFにおける蒸発乾固というのを一旦想定しているという状況でございます。

制御室の安全対策でございますけれども、こちらにつきましては、外部事象等が発生した場合においても、安全機能に関わるパラメータが監視できること。さらに、二つ目といたしましては、外部の状況が把握できること。三つ目としましては、重大事故が発生した場合においても、事故対処に必要な操作としての温度、液位等のパラメータ監視を行えることということにしております。

826ページのほうに移っておりますけれども、上のほう、④でございますけれども、これ

も先ほどと同様でございますけれども、制御室につきましても、施設の現況等に照らしまして、より難い事由等がある場合につきましては、代替策で対応ということを書かせていただいているところでございます。

対応スケジュールでございますけれども、TVFにつきましては、設計及び工事の計画として、今年の10月に廃止措置計画の変更を行うことを予定しております。一方、HAWにつきましては、検討結果というのをもう少しやる必要がございます、その検討結果を踏まえまして、廃止措置計画の変更申請、対策工事を検討するということにしております。

827ページのほうにスケジュールのほうを示させていただいております。このスケジュールに従いまして、検討を進めることを予定しております。

資料2-10の説明は以上となります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

それでは、今説明いただきました資料2-7～2-10に関連して質問、確認等あれば、お願いいたします。

○小舞管理官補佐 すみません、原子力規制庁の小舞です。

資料2-8の内部火災について、ちょっとコメントをします。

今、火災防護対策に関わる対応スケジュールを示していただいております、火災の影響評価、それから防護対策の設計というのを年度内でやっていくということなんですけれども、ちょっとこれまで面談等で聞いているところによると、防護対象機器の設定の考え方とか、火災区画の設定とか、ちょっと入り口のところになるんですけれども、そういったところの記載が若干不足しているかなというふうに考えますので、審査ガイドだけじゃなくて、審査基準とか、そういったところに照らして、適切性が確認できるように、今後、いろいろ検討を深めていただきたいというふうに考えています。その結果は、途中の検討状況とかは、公開会合で説明いただきたいというふうに考えています。

いかがでしょうか、この点。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今の御指摘を踏まえまして、対応してまいりたいと思います。これまでも防護区画等についての調査はやっているとございまして、やはり調査のやり方等については再度見直した上で、改めてしっかり基準等に踏まえて、対応してまいりたいと思います。また、進捗につきましても、先ほどのスケジュールの下に書かせていただきましたけれども、適宜、公開会合、面談等で御説明させていただき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。

続きまして、内部溢水についてなんですけども、ちょっとコメント申し上げます。

内部溢水についても、今後のスケジュールというのを示していただいていますけれども、これまで面談等で、溢水により安全機能が影響を受けるかというところにおいて、最初から防護対象から外しているようなところに見えるというところもあったりとかしますので、そこも、今後、丁寧に説明していただいて、検討状況を逐次、公開会合等で説明していただきたいと思いますと思っています。

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。

先ほどの火災対策同様、溢水についても、コメントを踏まえまして、対応させていただきたいと考えております。

○小舞管理官補佐 ありがとうございます。

続いて、もう一個だけ。すみません。

規制庁の小舞です。

制御室の安全対策について、ちょっとコメント申し上げます。安全対策、ちょっと先ほど有効性評価のところともかぶるところがあるんですけども、安全対策を講ずる上で、前提となる事象が、特に今回、外部事象だけではなくて、蒸発乾固というのがありますのですけれども、そういったところの事象がどう進展していくのかというところを明確にして、その上で、制御室に求められる機能というのを明確化していただきたいと思いますと思っています。

ただ、今御説明がありましたように、これ、例えば、HAWについては、普段は運転員が常駐していないと。TVFは隣で、そこには工程制御盤があると。メインプラントでは、警報等を監視しているといったような、ちょっとそういった事情もありますので、実際、蒸発乾固とか、そういった事象が起きたときに、例えば、HAWに行って、どういう操作をするというところを明確化するとともに、その場所における気密性とか居住性ですね、運転員の被ばくをどれだけ抑えるかといったところの議論になっていくと思いますので、まず、ちょっと前提を明確にさせていただいた上で、ちょっと我々とも確認して、議論させていただきたいというふうに、今、考えております。

この点について、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。

こちら、先ほどの事故対処という観点でのシナリオをどう考えるかということによって、その中での制御室の役割というのが出てくると思いますので、その辺の考え方もしっかり整理した上で、面談あるいは会合等で御報告させていただきたいと考えております。

○小舞管理官補佐 ありがとうございます。

以上です。

○田中委員長代理 ほかありますか。

いいですか。

それでは、次、最後になりますけれども、資料2-11と2-12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。

資料2-11と12、こちらは、設計及び工事の計画になります。こちらについて、説明いたします。

ページ数は、828ページになります。まず、資料2-11、TVFの溶融炉の結合装置の製作及び交換についてということで、概要としましては、溶融炉の流下ノズルに傾きが生じ、流下ノズルが加熱コイルに接触して、流下操作の自動停止が生じたということから、今回、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを確保した結合装置を製作し、交換するものと。これについての設計及び工事と計画となります。

次、829ページ目のところの3. 設計条件です。こちらのほうは、遠隔操作、固化セル内にありますので、遠隔操作により、装置一体での交換可能な設計としており、今回製作する結合装置においても、これらの設計に変更はないとしております。今回、流下操作の自動停止事象に対する対策として、流下ノズルの加熱を行う加熱コイルの取付位置を流下ノズルの傾き方向に調整するとともに、加熱コイル内径を拡大し、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを確保するということが設計条件としております。

4. 工事の方法につきまして、第2パラグラフのところですけど、本工事においては、材料確認検査、寸法、重量、外観、作動試験などを実施することとしております。このうち、流下操作の自動停止事象の対策を踏まえ、今回、寸法検査及び外観検査(2)により、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスが確保されていることを確認すると。また、作動試験(2)においては、加熱コイル径を拡大しても流下ノズルの加熱ができ、正常に流下できることを確認するという形で、工事のほうを計画しております。

830ページのところで、安全機能への影響についてです。結合装置に関わる安全機能、こちらは台車と結合装置のインターロックによる誤流下防止でありまして、今回、加熱コイル径拡大はしておりますが、この台車と結合装置のインターロック機能に変更は生じないため、安全機能への影響はないとしております。

工事の工程を表1に示しております。今回、5月頃より、熔融炉の熱上げを開始し、流下操作が行える運転状態としたところで、作動試験(2)を実施するというところで、工事の計画としては、2月から6月ぐらいまでを考えております。

資料832ページのところで、これは、今までの公開会合等でもお示ししてはいますが、流下ノズルの傾きに対する加熱コイル拡大に対する対策の絵となっております。

続きまして、資料2-12、833ページ目になります。こちらは、TVFの浄水配管の一部更新に関わる設計及び工事の計画となります。

概要に書いておりますが、こちら、TVFに受け入れた浄水を純水設備、これは純水供給先としては、槽類換気系の吸収塔や洗浄塔、ユーティリティ系の冷水や冷却水の補給水、ガラス固化体除染水等に使うものです。これと、非常用発電機の冷却水槽に供給する浄水配管の一部、これを高経年化対策として更新するものということです。本更新におきましては、既設は炭素鋼製の配管、これについて、耐食性に優れたステンレス鋼の配管に材質を変更するというものになります。

834ページ目のところの2. 設備概要についてです。今説明したとおり、浄水については、純水設備と非常用発電機の冷却水槽に供給するものでございます。この純水設備につきましては、定期的にとということで、ガラス固化処理中は約1日1回程度、今、運転停止中で、HAWを保有していない状況では、三、四週間に1回程度、純水を製造するものでございます。これは、製造後、ガラス固化技術開発棟の3階の非管理区域の純水貯槽に供給されまして、ここから、先ほど示したとおり、各設備のほうの補給水等に使用しているものでございます。

3. 設計条件といたしましては、既設は炭素鋼配管、これから耐食性に優れたステンレス鋼配管に更新するというところで、この更新に合わせまして、取り合い部につきましては、絶縁処置を施すことにより、異種金属接触腐食を抑制するものと。また、この耐震分類につきましては、既認可においてはCクラスでありまして、この後説明します安全機能にも影響しないことから、更新においても、Cクラスで設計させていただきたいというふうに考えております。

835ページ目のところの5. 安全機能への影響ということで、今回、配管の敷設ルート、こちらは非管理区域でありまして、ガラス固化技術管理棟1階でございます。こちらについては、ガラス固化技術開発棟（管理区域）があります開発棟に対する溢水の影響はないと。また、今回、浄水が仮に停止した場合においても、非常用発電機の冷却水槽には浄水以外、飲料水からの供給が可能ということ、あと、純水貯槽につきましても、別の浄水の配管等から直接給水するというので、槽類換気系またはユーティリティ系の供給は継続可能であり、崩壊熱除去や閉じ込め機能に対する安全機能に影響はないというふうな形で考えております。

表1のほうは工事の工程となります。

最後は、836ページ目のところに、今回の更新範囲ということで、図1、下の赤い線にくくっているところが今回の更新範囲になります。上のところの非管理区域の3階の給気室のところ純水の貯槽がありまして、そこから各付加のほうに供給する。この点線で示しているところにつきましては、設計地震動に対して耐震性を確保するというので、今回の対象範囲であります赤の線のところはCクラスの耐震性を確保するという形で、設計、工事のほうを進めたいというふうに考えております。

説明のほうは以上になります。

○田中委員長代理 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明につきまして、規制庁のほうから質問、確認等お願いいたします。

いかがですか。

オーケーですか。よろしいですか。

○細野企画調査官 守川課長の説明は理解しました。ありがとうございました。

それで、ちょっと戻るんですが、資料2-7の竜巻のところ、ちょっとすみません、指摘を忘れていましたので、指摘をさせていただきたいと思います。

資料2-7の663ページなんですが、ここはちょっと面談でも少し議論はしていたような気がするんです。屋上に設置されている配管ダクトが竜巻飛来物ですかね、想定飛来物に対処するのが難しいという話は十分に中林さんあたりから説明を聞いていて、それはプラント普段もされて、確かにそうだよねというところまでは何となく記憶があるんですが、じゃあ、それが破損して、どのくらいの期間で、その安全機能が復旧できるのかとか、事故対処設備による代替策というところが明確に聞いていなかったような気がします。

ですので、今月の申請に間に合えば、ぜひ、要求されている安全機能や仕様というのを明確にさせていただいて、代替策が有効に機能できるというところを整理して、7月の変更認可申請に間に合うのであれば、間に合わせていただきたい。できないのであれば、いつ頃提示できるのかというところを少しお示しいただければと思います。

以上です。

○中林マネージャー 原子力機構、中林でございます。

御指摘の点、例えば、屋上のダクト等を損傷いたしますと、どれぐらいの影響があるのかといったところは、738ページのほうに概略評価というものをつけさせていただいております。例えば、ダクトの損傷によって、地上放散になるといった場合、平常時の年間線量限度1mSvに至るまで、今の評価では133日程度でございますので、そういったダクトの補修ですとか、そういったところの期間は十分取れるのではないかという評価はつけさせていただいております。

また、そのほかの冷却水ポンプが冷却塔が破損した場合、こちらにつきましては、事故対処設備の有効性評価といったところの内容に入ってきますので、そちらのほうで、お示ししていくといったところを考えてございます。

以上です。

○細野企画調査官 規制庁、細野です。

趣旨は理解できるんですね。じゃあ、100日の間、何もしないかというところ、そういうわけでもないし、あるいは、ALARAの精神にのっとれば、極力やっぱり低く抑えるべきだと思っております。だから、中林さんの説明だと、極論であって、いや、100日超、要は長期間あるからその間に対処すればいいんでしょう、てへぺろ、みたいな感じで聞こえるんですね。そうじゃなくて、できるだけやっぱり早く仕留める、早く直すというところを我々聞きたいんですけども、そういう説明を求めているんですけど、それは期待してはならないということですか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

今の御指摘は、確かに補修にどれぐらい実質的にかかるんだという話については、まだ実績等も数字を持っていませんので、次回会合のときに、どのように考えるかということについては、考え方をお示しさせていただきたいと思っております。

○細野企画調査官 了解しました。よろしく願いいたします。

○田中委員長代理 あと、いいですか。

それでは、いろいろと本日の議論のまとめに入りたいと思いますので、事務局から内容の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。

本日のいつものように議論のまとめをさせていただければと思います。

都度、説明の後、確認をいたしますので、よろしくをお願いいたします。

いつものように、本日の監視チームの議論において、主な要求事項を整理して、簡易的にまとめたものという、いつもの位置付けを記載してございます。

引き続きまして、まず、一番最初、そのTVFの受入槽の液量管理、ここについて議論をさせていただいたと思ってございます。私どもの指摘でございます。液量管理に係る保安規定の具体的な記載については、管理値5.5m³を超えないことを前提とし、許容超過期間の設定においては、過去の運転実績等を考慮の上、ガラス固化の運転に影響を与えない範囲で、可能な限り短期間となるように設定をすることと。これについて、機構からの回答でございますが、指摘については了解と。保安規定の申請時期については、HAW貯槽の運用管理の考え方と併せて次回会合で説明をすると、そういう回答だったと思います。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

その回答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。

外部事象発生時における可搬型の事故対処設備の防護方針について、御説明があったところです。私どもの指摘でございます。事故対処設備の分散配置に係る実際の配置の位置や配置場所の防火帯の設置位置等、各々の外部事象に対する事故対処設備の対策の具体的内容について、提示する時期を明確にすることということで、提示する時期について、次回会合で説明をするという回答であったと思います。

よろしゅう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。

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。

外部事象対策に係る各影響評価ガイドとの比較について、説明がございましたと。私どもの指摘でございます。ここは、もう外部火災の指摘でございますが、原則的に防火帯の設置物がない状況が適当と考えるが、今回示された防火帯の設定位置には、分離精製工場などの建屋が含まれていると。このため、防火帯に含まれる建屋が障壁として機能して、

延焼等によりHAWやTVFに影響を与えないことについて、本日の資料では読み取れないことから、分離精製工場などの外観や内部の図面などにより、詳細に説明をすること。

二つ目でございます。防火帯の管理方針について、周辺の樹木の植生管理についても考慮する必要があるため、当該方針を再考いただきたいというような指摘をさせていただいたところでございます。

機構からの回答でございますが、防火帯にある設置物である分離精製工場等については、RC構造物で堅牢な構造であることから、障壁として期待できると考えているが、建屋の内部で火災が発生した場合や事故対処の状況等を検討して、次回会合において説明をするという回答だったと思います。

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。

この回答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。

今度は、HAWとTVFにおける事故対処の有効性評価の御説明がございました。これにつきまして、監視チームの指摘でございますが、先行の審査対象施設である六ヶ所再処理施設等の知見も参考に、事故対処の前提となる事象の抽出や、事象進展については、選定する事象の代表性も含め、具体的に説明すること。

二つ目でございます。敷地内への津波の遡上を許容する東海再処理施設の安全対策の特徴を考慮し、津波襲来時のサイト内の状況について、現実的な想定をすること。

これに対して、機構からの回答でございますが、起因事象を想定して事故シナリオを作成すること。津波遡上解析の結果を踏まえて、サイト内の状況を想定すること。こういったことを踏まえても、事故対処が可能であることなど、本日提示した有効性評価のスケジュールに沿って、今後、説明をしていくという回答だったと思います。

いかがでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里です。

問題ございません。

○細野企画調査官 続きまして、外部事象対策で、竜巻対策でございます。

一番最後、私が申し上げた内容でございますが、HAW及びTVFの屋上に設置されている配管、ダクト等について、設計飛来物の衝突に耐えるようにすることが困難として、事故対処設備による代替策をもって、必要な安全機能を維持するとのことであるが、要求される

安全機能や仕様を明確にして、事故対処設備による代替策が有効に機能できることを監視チーム等で適宜説明することという指摘をさせていただいたところ、機構からの回答でございますが、補修期間等を整理して、次回会合において説明をするという回答だったと思います。

よろしゅうございますでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございますけれども。

先ほどの話の中で、補修期間等を整理して、今後の対応方針について説明するという形で御説明したと思います。

○細野企画調査官 規制庁、細野です。

では、今後の方針を次回会合で説明するということよろしいんですか。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

そのように申し上げました。

○細野企画調査官 それでは、補修期間等を整理して、今後の方針について、次回会合において説明すると、変更させていただきます。

引き続きまして、内部事象対策でございます。内部火災につきまして、私どもの指摘でございますが、今回は基本的な考え方と対応スケジュールが示されたが、これまでの面談では、防護対象機器の設定の考え方や、火災区画の設定の考え方などの記載が不足しており、審査基準に照らした適切性が確認できるよう、記載を充実し、監視チーム等で適宜説明をすることと。これに対して、機構の回答でございますが、調査方法等を再考して、適宜、監視チームにおいて説明をするという回答であったと思います。

○永里副センター長 原子力機構、永里でございます。

これ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。

続きまして、内部溢水でございますが、私どもの指摘でございます。今回は、基本的な考え方と対応スケジュールが示されたが、これまでの面談では、溢水評価対象について、溢水により安全機能が影響を受けない施設として、防護対象の設定の時点で除外している施設があるが、影響を受けないとする根拠を監視チーム等で具体的に説明することと。

これについて、機構からの回答でございますけれども、根拠を整理して、適宜、監視チームにおいて説明をするということでございました。

いかがでしょうか。

○永里副センター長 原子力機構、永里です。

問題ございません。

○細野企画調査官 続きまして、最後でございます。制御室の安全対策でございますが、私どもの指摘でございます。安全対策を講ずる上で、前提となる事象の想定を具体的に示した上で、制御室に求められる機能、気密性、被ばく評価等を明確にすることということを指摘させていただきました。

機構の回答でございますが、制御室に求められる役割を整理して、適宜、監視チームにおいて説明をするという回答だったと思います。

○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 事務局からは以上でございます。

○田中委員長代理 本件、よろしいですか。

それでは、最後になりますけれども、本日の会合におきましては、原子力機構が今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、確認いたしました。原子力機構におかれましては、本日のコメントにつきまして、変更認可申請の内容に適切に反映していただきたいと思います。お願いいたします。

なお、次回の監視チーム会合につきましては、原子力規制における検査制度の見直し等に係る合同会合として、7月20日に開催が予定されており、本件の、今日議論したような安全対策に関わる議題につきましては、7月27日の会合を予定しておりますので、よろしくお願いいたします。

その他、何かございますか。よろしいですか。

じゃあ、これもちまして、本日の監視チーム会合を終了いたしました。ありがとうございました。