

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る
廃止措置計画変更認可申請書に関する審査結果

原規規発第 2203032 号

令和 4 年 3 月 3 日

原子力規制庁

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所再処理施設
に係る廃止措置計画変更認可申請書に関する審査書

目次

- I. 本審査書の位置付け … 1
- II. 申請の概要 … 1
- III. 審査の方針 … 2
- IV. 審査内容 … 3
 - 1. HAW及びTVFにおける安全対策に係る性能維持施設の位置、構造及び設備
(再処理規則第19条の5第1項第6号) … 3
 - 1-1. 火災等による損傷の防止 … 4
 - 1-2. 溢水による損傷の防止 … 7
 - 1-3. 津波による損傷の防止 … 10
 - 1-4. 重大事故等対処設備 … 11
- V. 審査の結果 … 13

I. 本審査書の位置付け

本審査書は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「申請者」という。）から核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「法」という。）第50条の5第3項において準用する法第12条の6第3項の規定に基づき申請のあった「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和3年9月30日付け令03原機（再）024をもって申請。令和3年12月1日付け令03原機（再）039をもって一部補正。以下「本申請」という。）の内容が、法第50条の5第3項において準用する法第12条の6第4項の規定に基づく使用済燃料の再処理の事業に関する規則（昭和46年総理府令第10号。以下「再処理規則」という。）第19条の8に定める廃止措置計画の認可の基準に適合しているかを審査した結果を取りまとめたものである。

II. 申請の概要

本申請は、廃止措置中の国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所再処理施設（以下「再処理施設」という。）における、高放射性廃液貯蔵場（以下「HAW」という。）及びガラス固化技術開発施設（以下「TVF」という。）の安全対策の実施内容について、既認可の廃止措置計画における安全対策の基本方針に従い、主に以下の内容を追加するものである。

1. 火災による損傷の防止

申請者は、既認可の廃止措置計画で示したHAW及びTVFに係る内部火災対策の基本方針に基づく、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減を考慮した火災防護対策のうち、新たな工事を伴う対策について、その設計及び工事の計画を追加する。

2. 溢水による損傷の防止

申請者は、既認可の廃止措置計画で示したHAW及びTVFに係る内部溢水対策の基本方針に基づく内部溢水防護対策のうち、新たな工事を伴う対策について、その設計及び工事の計画を追加する。

3. 津波による損傷の防止

申請者は、既認可の廃止措置計画において今後示すとしていた、TVFの浸水防止設備（浸水防止扉、ガラリ延長ダクト及び窓遮へい板。以下同じ。）の廃止措置計画用設計地震動（以下「設計地震動」という。）及び廃止措置計画用設計津波（以下「設計津波」という。）に対する健全性について、耐震性評価及び津波影響評価を実施している。

その上で、浸水防止扉のうち、一部の部位の耐震性が不足すると評価されたものについて耐震補強を実施するとし、その設計及び工事の計画を追加する。

4. 事故対処設備

申請者は、既認可の廃止措置計画において、事故対処設備として設計津波により浸水しない高台に位置するプルトニウム転換技術開発施設管理棟駐車場（以下「PCDF管理棟駐車場」という。）に設置するとしていた、地下式貯油槽及び接続端子盤について、その設計及び工事の計画を追加する。

また、既認可の廃止措置計画において今後示すとしていた、事故対処設備の保管場所である核燃料サイクル工学研究所南東地区（以下、単に「南東地区」という。）からPCDF管理棟駐車場へのアクセス性について、地震等により想定されるアクセスルートの被害事象を評価し、その評価結果を踏まえ、被害が想定される箇所に事前に仮設足場等の資機材を配置すること等により、事故対処が可能となるよう対策を追加する。

本件審査書では、上記に係る申請内容について整理し、IV. 審査内容としてとりまとめている。

III. 審査の方針

再処理規則第19条の8第2項に定められた廃止措置計画の認可の基準は以下のとおりである。

- (1) 特定再処理施設¹におけるせん断処理施設の操作の停止に関する恒久的な措置が講じられていること。
- (2) 使用済燃料、核燃料物質又は使用済燃料から分離された物の管理及び譲渡しが適切なものであること。
- (3) 使用済燃料、核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又はこれらによつて汚染された物の管理、処理及び廃棄が適切なものであること。
- (4) 廃止措置の実施が使用済燃料、核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又はこれらによつて汚染された物による災害の防止上適切なものであること。

本審査では、再処理規則第19条の8第2項に規定する廃止措置計画の認可の基準のうち(4)への適合性について、「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所（再処理施設）の廃止措置計画の認可の審査に関する考え方」（平成29年4月19日原子力規制委員会決定。以下「審査の考え方」という。）に基づき確認することとした。

なお、本審査においては、以下の規則、ガイド等を参考とした。

- (1) 再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第27号。）

¹ 再処理設備本体から回収可能核燃料物質を取り出していないものをいう。

- (2) 再処理施設の技術基準に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第9号。以下「技術基準規則」という。）
- (3) 基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド（原管地発第1306192号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (4) 耐震設計に係る工認審査ガイド（原管地発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「耐震工認審査ガイド」という。）
- (5) 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド（原管地発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））
- (6) 耐津波設計に係る工認審査ガイド（原管地発第1306196号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「耐津波工認審査ガイド」という。）
- (7) 実用発電用原子炉及びその付属施設の火災防護に係る審査基準（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。）
- (8) 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド（原規技発第13061913号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「溢水影響評価ガイド」という。）

IV. 審査内容

原子力規制庁は、本申請が、再処理規則第19条の8第1項第4号「廃止措置の実施が使用済燃料、核燃料物質若しくは使用済燃料から分離された物又はこれらによつて汚染された物による災害の防止上適切なものであること」の規定に適合しているかどうかについて、審査の考え方にに基づき以下の内容を確認した。

なお、本審査書においては、法令の規定等や申請書の内容について、必要に応じ、文章の要約、言い換え等を行っている。

1. HAW及びTVFにおける安全対策に係る性能維持施設の位置、構造及び設備（再処理規則第19条の5第1項第6号関係）

申請者は、既認可の廃止措置計画において、再処理施設の廃止措置計画中の安全対策の基本方針として、高放射性廃液を取り扱うことによるリスクが集中するHAW及びTVFを最優先に安全対策を進めるとして、令和元年12月19日以降これまでに5回にわたって廃止措置計画の変更認可申請を行っている。本申請は、Ⅱ. に前掲した通り、これまでの安全対策に係る廃止措置計画変更認可申請において示した安全対策の基本方針に基づき、内部火災対策、溢水対策、津波対策及び事故対処設備の工事の計画等を追加するものである。

原子力規制庁は、本申請におけるHAW及びTVFの安全対策に係る性能維持施設の位置、構造及び設備に係る適切性について、審査の考え方にに基づき、以下を確認することとした。

- (1) 廃止措置を実施する上で施設の改造又は設置（以下「改造等」という。）が必要な場合において、①事業の変更の許可の申請並びに設計及び工事の方法並びに

溶接の方法の認可の申請において必要とされる事項と同様の事項が廃止措置計画に定められ、②その内容が再処理施設の現況や技術基準規則²等に照らして適切と認められること。（審査の考え方第4の2）

- (2) 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間については、性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間が具体的に定められていること。（審査の考え方第5の6①）
- (3) 技術基準規則第二章及び第三章に規定する基準により難い特別な事情があるため、廃止措置計画に定めるところにより性能維持施設を維持しようとする場合は、当該特別な事情を明らかにするとともに、再処理施設の現況や技術上の基準等に照らし適切な方法及び水準により性能維持施設を維持する方法等が定められていること。（審査の考え方第5の6②）
- (4) 性能維持施設の改造等を行う場合は、設計、工事、当該工事の管理及び試験・検査の方法に関すること（当該工事において溶接を行う場合は、溶接の設計、施工管理及び試験・検査の方法に関することを含む。）が定められていること。（審査の考え方第5の6③）
- (5) 申請の時点で詳細な事項等を定め難い性能維持施設がある場合は、その理由を明らかにするとともに、当該性能維持施設について、詳細な事項等を定めるための方針及びその時期が定められていること。（審査の考え方第5の6④）
- (6) 性能維持施設の保守管理その他の事項について保安規定において具体的な対応等を定める場合は、その旨が記載されていること。（審査の考え方第5の6⑤）

1-1. 火災等による損傷の防止

技術基準規則第11条の規定は、安全機能を有する施設は、火災又は爆発（以下「火災等」という。）の影響を受けることにより再処理施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備及び警報設備が設置されていること、火災等により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置等適切な防護措置が講じられていること等を要求している。

申請者は、再処理施設の火災等による損傷の防止のため、廃止措置中の再処理施設における技術基準規則第二章及び第三章に規定する基準により難い特別な事情を明らかにした上で、再処理施設の現況及び技術基準規則に照らして、既認可の廃止措置計画において定めるHAW及びTVFの内部火災対策の基本方針（以下「内部火災対策基本方針」という。）に基づき、以下の火災防護に係る工事を実施するとしている。

なお、本工事に係る性能維持施設の性能を維持すべき期間については、既認可の廃止措置計画において具体的に定めている。

² 審査の考え方においては、「再処理施設の技術基準に関する規則（令和2年原子力規制庁規則第9号。）」を「再処理維持基準規則」と呼称しているが、本審査書では「技術基準規則」とする。

(1) 火災の発生防止対策に係る工事

HAW及びTVFの潤滑油を多く内包する空気圧縮機等の機器について、漏えい範囲の拡大を防止するためにオイルパンを設置する。オイルパンは金属製（ステンレス鋼）とし、オイルパンの容量は、対象機器の内包潤滑油量を上回るものとする。また、オイルパンは、対象機器の漏えいが想定される箇所（ドレンノズル、油面計等）からの漏えい油を受けることができるよう配置し、地震等により転倒、移動することがないように据付ボルトにより床面等に固定する。

(2) 火災の感知及び消火に係る工事

HAW及びTVFにおいて重要な安全機能に係る機器が設置されている火災区画に、既設の火災感知器に加えて異なる感知方式の火災感知設備を設置する。火災感知設備は、既設の火災感知器として煙感知器が設置されている区画にはアナログ式の熱感知器を、既設の火災感知器として熱感知器が設置されている区画にはアナログ式の煙感知器を、それぞれ設置する。また、屋上には炎感知器及び熱感知カメラを設置する。

新たに設置する火災受信機は、個別の火災感知設備を特定できるものとし、運転員が常駐する分離精製工場（以下「MP」という。）中央制御室及びTVF制御室において、火災を感知した場合に警報を発信し、火災の発生場所を特定できる設計とする。

新たに設置する火災感知設備の耐震分類はCクラスとし、蓄電池を設ける等の外部電源喪失を考慮した設計とする。ただし火災受信機については、設計地震動による地震力に対して損傷するおそれがない設計とする（別紙1参照）。

なお、地震発生時は保安規定及び火災防護計画に基づく巡視点検において速やかに火災の有無を確認する。

(3) 火災の影響軽減に係る工事

火災の影響軽減対策のため、内部火災対策基本方針に基づき以下の工事を実施する。

① HAWにおけるケーブルの系統分離

HAWについて、同一の火災区画内に異なる系統の重要な安全機能に係るケーブルが存在する場合において、現状の敷設状況を踏まえて可能な範囲で両系統がそれぞれ異なる火災区画になるよう敷設し直すとともに、1系統のケーブルを、炭素鋼製の電線管に収納することにより火災による影響を軽減する設計とする。

電線管に収納して敷設するケーブルは、実証試験により火災が延焼しないこと及び自己消火性を確認したケーブルを使用する。また、電線管の開口部は耐火性能を有したシール材で閉塞させ、酸素の供給を防止する。

敷設し直すケーブルに係る系統が移動式発電機から給電を受けることができるようにするために、電源切替盤及び緊急電源接続盤を設置する。これらは、設計地震動に対して安全機能が損なわれないよう設計する（別紙1参照）と

もに、内部溢水（没水、被水）に対して安全機能が損なわれないよう、既認可の廃止措置計画において評価されている没水高さ以上の高さに設置するとともに、開口部にはパッキン及びシール材を施し、被水による影響を受けないようにする。

② TVFにおけるケーブルの系統分離

TVFについて、同一の火災区画内に異なる系統の重要な安全機能に係るケーブルが存在する場合において、1系統のケーブルを、耐火性能を有する障壁材を巻設することで火災による影響を軽減する設計とする。

なお、この障壁材は、障壁材を巻設したケーブルラック模擬体を1時間加熱した時のケーブルラック模擬体の内面温度がケーブルの損傷温度を超えないことを性能確認検査において確認する。

③ 電源設備へのパッケージ型ハロゲン化物消火設備の設置

電源設備で火災が発生した場合に延焼を抑制し、運転員が駆けつけて消火活動を行うまでの時間余裕を確保するため、電源設備のうち異なる系統が同じ火災区画内に設置されている重要系動力分電盤等に、パッケージ型ハロゲン化物消火設備を設置する。

パッケージ型ハロゲン化物消火設備は、設置対象となる電源設備の盤内に設置する消火ノズル及び感知器、消火剤を内包する消火設備本体、警報設備等から構成され、運転員が常駐するMP中央制御室及びTVF制御室に新たに設置する表示機に起動状態を示す警報を発信する設計とする。

パッケージ型ハロゲン化物消火設備の耐震分類はCクラスとし、蓄電池を設ける等の外部電源喪失を考慮した設計とする。また、設計地震動による地震力に対し転倒等することにより他設備へ波及的影響を及ぼすことがないように据え付ける（別紙1参照）。

(4) 工事の方法

上記(1)～(3)の工事について、技術基準規則の要求事項を踏まえ、工事の方法及び手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を定める。

原子力規制庁は、本申請が、内部火災対策基本方針に基づき実施する火災防護に係る工事について、内部火災対策基本方針に沿って設計及び工事の方法が定められていること、設計地震動による地震力により安全機能を損なわないこと又は他設備へ波及的影響を及ぼすことがないようにしている機器に係る耐震性の評価が、耐震工認審査ガイドを踏まえた方法を用いて行われており、評価の結果必要な耐震性を有することを確認していることから、火災による損傷の防止に係る安全対策が、再処理施設の現況や技術基準規則等に照らして適切なものであると判断した。

1-2. 溢水による損傷の防止

技術基準規則第12条の規定は、安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものであることを要求している。

申請者は、再処理施設の溢水による損傷の防止のため、廃止措置中の再処理施設における技術基準規則第二章及び第三章に規定する基準により難い特別な事情を明らかにした上で、再処理施設の現況及び技術基準規則に照らして、既認可の廃止措置計画において定めるHAW及びTVFの内部溢水対策の基本方針（以下「内部溢水対策基本方針」という。）に基づき、以下の溢水防護対策に係る工事を実施している。

なお、本工事に係る性能維持施設の性能を維持すべき期間については、既認可の廃止措置計画において具体的に定めている。

(1) 没水影響対策に係る工事

内部溢水対策基本方針において定めるHAW及びTVFの溢水から防護すべき設備（以下、「溢水防護対象設備」という。）の没水影響対策のため、内部溢水対策基本方針に基づき以下の工事を実施する。

① 堰の設置

他区画からの溢水の流入等により没水影響を受けるおそれのある溢水防護対象設備について、設備の周辺又は当該設備が設置される区画の境界扉周辺に堰を設置する。堰の主要な材料は金属製とし、④の配管補強を踏まえ評価した想定溢水量に基づき設定した必要堰高さ以上の高さを有し、保守作業に支障がないよう取り外しができる設計とする。

② 架台による嵩上げ

HAW及びTVFの建屋の屋上に設置されている緊急電源接続盤について、没水影響を防ぐため架台による嵩上げを行う。架台による嵩上げは、想定される溢水による没水により緊急電源接続盤の機能が喪失しないよう必要な高さを有する設計とする。

③ 開口部の設置

区画内の溢水により没水影響を受けるおそれのある溢水防護対象設備を有する区画については、水を区画外へ排水するための開口部を設け、没水を防ぐ対策を講じる。具体的な対策は以下のとおり。

- a. HAWの熱交換器室の溢水防護対象設備（一次系の送水ポンプ、ガンマポット及び熱交換器）の没水による機能喪失を防ぐため、熱交換器室と廊下の境界扉に開口部を設置し、区画内の溢水を廊下へ排水することで没水を防止する設計とする。開口部は、当該区画において想定される溢水のうち溢水量が最大となる二次冷却水配管が破損した場合を想定した溢水量を排水可能となる設計とする。

- b. TVFの保守区域の溢水防護対象設備（一般系動力分電盤及び重要系動力分電盤）の没水による機能喪失を防ぐため、床及び既設マンホールに開口部を設置し、地下の下層区画（二重スラブ）へ排水することで没水を防止する設計とする。開口部は、当該区画において想定される溢水の最大量となる消火水を排水可能となる設計とする。

④ 溢水源となる配管の補強

既認可の廃止措置計画において示した溢水影響評価結果において、没水により安全機能に影響があると評価した溢水防護対象設備を設置している溢水防護区画について、溢水による水の流入量を低減するため、上記①～③の対策によってもなお対策が不十分となる場合において、溢水源となる配管を補強する。

配管の補強は、配管のサポート位置の改造、配管経路の改造等により行い、既設と同等以上の材料を使用する。補強する配管は、設計地震動による耐震性評価及び内部溢水影響評価ガイドに基づく想定破損評価を行い、溢水源とならないことを確認した（別紙2参照）。

(2) 被水影響対策

溢水防護対象設備の被水影響対策のため、内部溢水対策基本方針に基づき以下の工事を実施する。

① 被水防止板等の設置

TVFの連結散水栓からの放水又は竜巻飛来物による屋上のひび割れからの滴下による被水により影響を受けるおそれのある溢水防護対象設備に対して、被水防止板、被水防止カバー及び被水防止シート（以下「被水防止板等」という。）を設置する。

被水防止板等は、溢水源からの水圧を考慮した設計とする。また、地震等による落下により溢水防護対象設備に波及的影響を与えないよう設計するとともに、機器の熱影響を考慮する必要がある場合には、放熱性を維持できる構造とする。

② 防滴仕様を有する設備への変更

被水影響を受けるおそれのある電磁弁、差圧スイッチ等の溢水防護対象設備を、防滴仕様を有する機器へ変更する。交換する機器は、水の飛沫による影響を受けない日本産業規格（JIS）C0920の保護等級（IPコード）4以上相当とする。

③ 制御盤等へのシール処置

TVFの一次冷却系ポンプ等の現場制御盤、配管分岐室のトランスミッタラックの端子箱に対して、被水による浸水を防止するために、現場制御盤及び端子箱の扉へのガスケットの設置、電線管接続部へのシール処置を行う。

(3) 蒸気影響対策

溢水防護対象設備の蒸気影響対策のため、内部溢水対策基本方針に基づき以下の工事を実施する。

① 蒸気配管の補強

既認可の廃止措置計画において示した溢水影響評価結果において、蒸気配管の損傷による蒸気漏えいにより安全機能に影響があると評価した溢水防護対象設備を設置している溢水防護区画について、蒸気配管を補強する。

配管の補強は、配管のサポート位置の改造、配管経路の改造等により行い、既設と同等以上の材料を使用する。補強する配管は、設計地震動による耐震性評価及び内部溢水影響評価ガイドに基づく想定破損評価を行い、溢水源とならないことを確認した（別紙2参照）。

② 蒸気遮断弁の設置

T V Fにおいて、①の補強では対応が図れない箇所（ターミナルエンドカバー設置箇所）及び蒸気漏えいによる影響が避けられない配管分岐室に対し、新たな蒸気の建屋内流入を防止することを目的として、蒸気漏えいを検知するための温度計及び蒸気配管上流部に蒸気遮断弁を設置する。蒸気遮断弁は、温度計による温度変化の検知で自動閉操作する設計とする。蒸気遮断弁の制御監視盤は、T V F制御室に設置する。

蒸気遮断弁及び制御監視盤は設計地震動による地震力に対して損傷するおそれがない設計とする。

③ ターミナルエンドカバーの設置

蒸気配管のターミナルエンド部について、全周破断が発生した場合におけるT V Fの一般系動力分電盤及び重要系動力分電盤を設置している保守区域や制御室等への漏えい蒸気量を緩和するため、ターミナルエンドカバーを設置する。

ターミナルエンドカバーは蒸気配管と同等以上の肉厚とし、蒸気圧に対する強度を有するものとする。また、既設サポートに溶接することで固定し、蒸気配管に荷重が伝わらない設計とする。

(4) 工事の方法

上記(1)～(3)の工事について、技術基準規則の要求事項を踏まえ、工事の方法及び手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を定める。

原子力規制庁は、本申請が、内部溢水対策基本方針に基づき実施する溢水防護に係る工事について、内部溢水対策基本方針に沿って設計及び工事の方法が定められていること、補強することとしている溢水源の配管に係る耐震性の評価及び想定破損の応力評価が、耐震工認審査ガイド及び溢水影響評価ガイドを踏まえた方法により実施されており、評価の結果必要な強度を有することを確認していることから、溢水による損傷の防止に係る安全対策が、再処理施設の現況や技術基準規則等に照らして適切なものであると判断した。

1-3. 津波による損傷の防止

技術基準規則第7条の規定は、安全機能を有する施設は、基準津波³によりその安全性を損なうおそれがないものでなければならないことを要求している。

申請者は、再処理施設の津波による損傷の防止のため、廃止措置中の再処理施設における技術基準規則第二章及び第三章に規定する基準により難い特別な事情を明らかにした上で、再処理施設の現況及び技術基準規則に照らして、既認可の廃止措置計画において定める津波対策の基本方針に基づき以下のとおり耐津波設計を実施するとしている。

なお、本工事に係る性能維持施設の性能を維持すべき期間については、既認可の廃止措置計画において具体的に定めている。

(1) TVFの浸水防止設備の耐震性評価及び津波影響評価

TVFの耐津波設計のうち、既認可の廃止措置計画において今後実施するとしていたTVFの浸水防止設備の強度評価について、以下のとおり設計地震動に対する耐震性評価及び設計津波に対する津波影響評価を実施した。

なお、耐震性評価において、常時閉運用としている浸水防止扉は閉状態で評価を実施するが、通常時に職員等の通行のため開運用としている浸水防止扉（一カ所）については、閉状態での評価に加え、開状態における評価も実施した。

① 耐震性評価

浸水防止設備の耐震性評価は、各浸水防止設備の構造上の特徴を踏まえ選定した評価部位に対し、設計地震動による地震力と常時作用している荷重を組み合わせ合わせた荷重に基づき算定した発生応力が、許容応力以内にあることを確認した（別紙3参照）。

強度評価における発生応力は、評価対象が剛性（固有周期0.05秒以下）であることを確認した上で、基準等に示される定式化された評価式による静的解析により算定した。許容応力は、耐震工認審査ガイドを踏まえ、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき設定した。

評価の結果、TVFの常時開運用としている浸水防止扉について、閉状態で扉を固定するための締結金具及び開状態で扉を固定するための扉体止めブラケットの強度が不足することから、以下の（2）のとおり補強工事を行う。

② 津波影響評価

浸水防止設備の津波影響評価は、各浸水防止設備の構造上の特徴を踏まえ選定した評価部位に対し、既認可の廃止措置計画において示している耐津波設計の基本方針で設定した設計津波による荷重及び荷重の組合せに基づき算定した発生応力が、許容応力以内にあることを確認した。

³ 事業指定基準規則第8条に規定する基準津波を指す。

強度評価における発生応力は、基準等に示される定式化された評価式により算定し、許容応力は、耐津波工認審査ガイドを踏まえ、安全上適切と認められる規格及び基準等に基づき設定した。

評価の結果、評価部位に生じる発生応力が、許容応力以内であることを確認した（別紙4参照）。

(2) 浸水防止扉の補強工事

(1) ①の耐震性評価において、強度が不足すると評価した浸水防止扉の締結金具及び扉体止めブラケットについて、耐震補強を行う。締結金具は、板厚及び材質を変更し、扉体止めブラケットは、既設のH型鋼材から角型鋼材へと材料を変更する。

浸水防止扉は、設計地震動に対して安全機能が損なわれるおそれがない耐震性を確保することとし、(1) ①と同様の評価により評価部位の発生応力が許容応力以内であることを確認した（別紙3参照）。

(3) 工事の方法

(2) の工事の方法については、技術基準規則の要求事項を踏まえ、工事の方法及び手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を定める。

原子力規制庁は、本申請について、T V Fの浸水防止設備の耐震性及び津波影響評価が、耐震工認審査ガイド及び耐津波工認審査ガイドを踏まえた方法により実施されていること、その上で、構造強度が不足すると評価された浸水防止扉の評価部位について、その補強工事の設計及び工事の方法が定められていることから、津波による損傷の防止に係る安全対策が、再処理施設の現況や技術基準規則等に照らして適切なものであると判断した。

1-4. 重大事故等対処設備

技術基準規則第36条は、重大事故等対処施設は、想定される重大事故等の収束に必要な個数及び容量を有することを要求している。また、可搬型重大事故等対処設備に関しては、常設の設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ2以上の系統を相互に使用することができるよう適切な措置を講じること、想定される重大事故等が発生した場合において、設備を運搬等するために工場等内の道路及び通路が確保できるよう適切な措置を講ずること等を要求している。

申請者は、既認可の廃止措置計画において選定しているHAW及びT V Fにおいて発生する可能性のある事故である高放射性廃液の蒸発乾固を未然に防ぐため、廃止措置中の再処理施設における技術基準規則第二章及び第三章に規定する基準により難い特別な事情を明らかにした上で、再処理施設の現況及び技術基準規則に照らして、既認可の廃止措置計画において示している事故対処の有効性評価の前提としている事故

対処設備の設置工事及び事故対処設備の運搬等に係るアクセスルートについて以下の設計とするとしている。

なお、本工事に係る性能維持施設の性能を維持すべき期間については、既認可の廃止措置計画において具体的に定めている。

(1) 地下式貯油槽の設置工事

HAW及びTVFにおける事故対処に必要な燃料を確実に確保するため、PCDF管理棟駐車場に新たに地下式貯油槽及び地下式貯油槽躯体（以下「地下式貯油槽等」という。）を設置する。地下式貯油槽は鋼製横置円筒形とし、鉄筋コンクリート造の地下式貯油槽躯体にボルトにより据え付ける。

地下式貯油槽等は、既認可の廃止措置計画において示した事故対処の作業を7日間継続して実施するのに必要な燃料量を上回る容量を有するものとし、消防法に基づき設置するとともに、設計地震動による地震力に対し機能が損なわれない設計とする（別紙5参照）。

(2) 接続端子盤の設置工事

PCDF管理棟駐車場に設置している移動式発電機からHAW及びTVFに給電するための接続端子盤について、2系統を相互に使用することができるよう、既設の接続端子盤に加え、PCDF管理棟駐車場に新たに接続端子盤を設置する。

新設する接続端子盤は、既設の接続端子盤と同一規格の接続プラグを使用できる構造とし、設計地震動による地震力及び既認可の廃止措置計画において定める廃止措置計画用設計竜巻による荷重に対し機能が損なわれない設計とする（別紙5参照）。

(3) 南東地区からPCDF管理棟駐車場へのアクセスルート

南東地区からPCDF管理棟駐車場へのアクセスルートは、参集した事故対処要員による被害状況の把握、可搬型貯水設備からHAW及びTVFに冷却水を給水するための消防ホース等の敷設作業等の事故対処に使用することから、当該作業に支障を来すことがないよう、被害状況に応じてルートを選定できるよう迂回路を考慮し複数のルートを設定する。

アクセスルートの想定被害の評価において、地震及び津波の重畳により影響があると評価されたアクセスルート上の地下構造物の崩壊による陥没については、崩壊が確認された場合は当該箇所を迂回するよう手順を定めるとともに、全てのアクセスルートが陥没により通行不能とならないよう、陥没が想定される場所の付近に事前に可搬型ブリッジ等の資機材を分散配置することにより、事故対処要員のアクセス性に影響しないよう対策を講じる。また、重量物である可搬型エンジンポンプ等について、事故対処時の運搬作業を必要最低限とするよう、アクセスルート上に分散配置する。

(4) 工事の方法

上記(1)及び(2)の工事について、技術基準規則の要求事項を踏まえ、工事の方法及び手順並びに使用前事業者検査の項目及び方法を定める。

原子力規制庁は、本申請について、地下式貯油槽等及び接続端子盤の設置工事は、既認可の廃止措置計画で示している事故対処の有効性評価の内容に沿って設計及び工事の方法が定められていること、地下式貯油槽等及び接続端子盤の耐震性が、耐震工認審査ガイドを踏まえた方法により実施されており、評価の結果必要な耐震性を有することを確認していること、南東地区からのPCDF管理棟駐車場へのアクセスルートは、地震等によって想定される被害事象の評価結果に応じて通行不能とならないよう対策を講じるとしていることから、事故対処設備に係る設計が、再処理施設の現況や技術基準規則等に照らして適切なものであると判断した。

V. 審査結果

本申請を審査した結果、当該申請は、再処理規則第19条の8第2項に定められた認可の基準に適合しているものと認められる。

別紙 1 火災防護対策に係る設備の耐震性評価整理表

表 1 HAWの火災防護対策に係る設備の設計地震動に対する耐震性評価整理表

No.	耐震評価対象機器	評価方法※	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力の方向組合	動的機能維持	波及的影響	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	結果	特記事項	申請書資料番号
1	火災受信機	JEAC 式*1	31	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	—	0.03	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	別冊 1-37 添付資料-1 表 5-1
2	電源切替盤(壁掛型)	タイプ①	JEAC 式*1	410	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	0.07	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	別冊 1-37 添付資料-2 表 5-1
		タイプ②	JEAC 式*1	250	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	0.07	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	
		タイプ③	JEAC 式*1	230	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	0.07	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	
		タイプ④	JEAC 式*1	220	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	0.07	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	
3	電源切替盤(自立型)	タイプ①	JEAC 式*1	320	20 以上	剛	据付ボルト	RF	SRSS	—	0.22	○	当該機器は 3F, 4F, RF に設置するが、機器評価位置は設計震度の大きい階のものを用いた。	別冊 1-37 添付資料-3 表 5-1
		タイプ②	JEAC 式*1	550	20 以上	剛	据付ボルト	RF	SRSS	—	0.12	○		
4	緊急電源接続盤	JEAC 式*1	700	20 以上	剛	据付ボルト	5F	SRSS	—	—	0.07	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	別冊 1-37 添付資料-4 表 5-1
5	パッケージ型ハロゲン化物自動消火設備	JEAC 式*1	190	20 以上	剛	据付ボルト	4F	SRSS	—	転倒等により近傍に設置された高圧受電盤(DX)等へ波及的影響を及ぼさないこと。	0.10	○	当該機器は 3F と 4F に設置するが、機器評価位置は設計震度の大きい階のものを用いた。	別冊 1-37 添付資料-5 表 5-1

※ JEAC 式については、*1 横形ポンプ、*2 横置円筒形容器の構造強度評価の計算式を表す。

表 2 TVFの火災防護対策に係る設備の設計地震動に対する耐震性評価整理表

No.	耐震評価対象機器	評価方法※	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力の方向組合	動的機能維持	波及的影響	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	結果	特記事項	申請書資料番号
1	火災受信機	JEAC 式*1	31	20 以上	剛	据付ボルト	3F	SRSS	—	—	0.02	○	壁掛のモデルとして、力学平衡計算から得た式を用いて評価をした。	別冊 1-38 添付資料-1 表 5-1
2	パッケージ型ハロゲン化物自動消火設備	JEAC 式*1	190	20 以上	剛	据付ボルト	3F	SRSS	—	転倒等により近傍に設置された重要系動力分電盤(VFP1)等へ波及的影響を及ぼさないこと。	0.09	○	当該機器は B2F と 3F に設置するが、機器評価位置は設計震度の大きい階のものを用いた。	別冊 1-38 添付資料-2 表 5-1

※ JEAC 式については、*1 横形ポンプ、*2 横置円筒形容器の構造強度評価の計算式を表す。

別紙2 溢水源となり得る配管に対する地震起因による破損及び想定破損の評価整理表

表1 HAWの溢水源となり得る配管に対する地震起因による破損及び想定破損の評価整理表

○耐震性判定結果整理表

廃止措置計画用設計地震動が作用した場合に生じる一次応力が供用状態Dsにおける許容応力(1.5×0.6 Su)未満であれば、地震による配管破損は生じないと判断する。

No.	耐震評価対象機器	評価方法※	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力の方向組合	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	結果	特記事項	申請書資料番号
1	二次冷却水配管	静的解析法	—	33.17	剛	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.066	○	評価条件は下記 地震力：廃止措置計画用設計地震動 減衰定数：保温材あり 0.5% 保温材無し 1.0% 現状の応力比が1.0を超えた箇所(蒸気配管)についてはサポートの一部改造により耐震性向上対策を実施することにより左記の強度を確保する。	別冊1-39 添付資料-3 表5-1
2	屋内消火栓配管	静的解析法	—	75.59	剛	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.028	○		
3	蒸気配管	スペクトルモーダル	—	9.02	柔	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.433	○		

○想定破損除外判定のための裕度確認結果整理表

溢水評価において配管の想定破損を除外できる条件は「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」(原子力規制委員会 令和元年9月6日改定)の「附属書A 流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について」に基づき、供用状態A,B及び(1/3)Sd地震荷重が作用した際の一次+二次応力が供用状態A,Bにおける設計許容応力(Sa)の40%以下であれば、十分応力が低い状態にあるため応力的に破損する可能性が無いと判断する。

No.	耐震評価対象機器	評価方法※	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力(1/3Sd)の方向組合	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	想定破損の除外条件	結果	特記事項	申請書資料番号
1	高放射性廃液貯蔵場(HAW) 二次冷却水配管	静的解析法	—	33.17	剛	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.392	想定破損の評価条件は下記 地震力：1/3×Sd 減衰定数：保温材あり 0.5% 保温材無し 1.0% 応力：一次+二次応力を算出 左記配管において現状の一次+二次応力が許容応力Saの40%を超える箇所(二次冷却水配管, 屋内消火栓配管, 蒸気配管)についてはサポートの一部改造又は配管の一部改造により裕度向上を実施し、想定破損の対象から除外する。	○	別冊1-39 添付資料-3 表5-2	
2	高放射性廃液貯蔵場(HAW) 屋内消火栓配管	静的解析法	—	75.59	剛	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.145				○
3	高放射性廃液貯蔵場(HAW) 蒸気配管	スペクトルモーダル	—	9.02	柔	配管	RF	FEMでX,Y,Z方向	0.397				○

表2 TVFの溢水源となり得る配管に対する地震起因による破損及び想定破損の評価整理表

○耐震性判定結果整理表

廃止措置計画用設計地震動が作用した場合に生じる一次応力が供用状態Dsにおける許容応力(1.5×0.6 Su)未滿であれば、地震による配管破損は生じないと判断する。

No.	耐震評価対象機器	評価方法*	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力の方向組合	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	結果	特記事項	申請書資料番号	
1	蒸気配管	KG82-600	スペクトルモーダル	—	5.6	柔	配管	1F, B1F, B2F	FEMでX,Y,Z方向	0.297	○	評価条件は下記 地震力：廃止措置計画用設計地震動 減衰定数：保温材あり 0.5% 保温材無し 1.0% 現状の応力比が1.0を超えた箇所(KG85-604, KG83-652)についてはサポートの一部改造により耐震性向上対策を実施することにより左記の強度を確保する。	別冊1-40 添付資料-1 表-5-1, 参考資料 表-2-1
		KG82-601	スペクトルモーダル	—	6.5	柔	配管	2F, 1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.258	○		
		KG82-604	スペクトルモーダル	—	6.6	柔	配管	2F, 1F, B1F, B2F	FEMでX,Y,Z方向	0.210	○		
		KG82-607	スペクトルモーダル	—	5.4	柔	配管	1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.363	○		
		KG82-612	スペクトルモーダル	—	6.3	柔	配管	1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.366	○		
2	冷却水配管	KG83-652	スペクトルモーダル	—	9.3	柔	配管	PHF, RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.450	○		
3	純水配管	KG85-604	スペクトルモーダル	—	7.2	柔	配管	RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.312	○		
		KG85-621	スペクトルモーダル	—	11.0	柔	配管	RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.364	○		
4	消火水配管	KG99-005	スペクトルモーダル	—	41.7	剛	配管	3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.071	○		
5	空調設備(蒸気配管)	KG99-010	スペクトルモーダル	—	10.3	柔	配管	3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.191	○		
		KG99-013	スペクトルモーダル	—	10.1	柔	配管	PHF, RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.462	○		
		KG99-015	スペクトルモーダル	—	9.3	柔	配管	RF, 3F, 2F	FEMでX,Y,Z方向	0.304	○		
		KG99-017	スペクトルモーダル	—	7.5	柔	配管	RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.155	○		
		KG99-018	スペクトルモーダル	—	10.0	柔	配管	RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.381	○		

○想定破損除外判定のための裕度確認結果整理表

溢水評価において配管の想定破損を除外できる条件は「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」(原子力規制委員会 令和元年9月6日改定)の「附属書A 流体を内包する配管の破損による溢水の詳細評価手法について」に基づき、供用状態A, B及び(1/3)Sd地震荷重が作用した際の一次+二次応力が供用状態A, Bにおける設計許容応力(Sa)の40%以下であれば、十分応力が低い状態にあるため応力的に破損する可能性が無いと判断する。

No.	耐震評価対象機器	評価方法*	概算重量(kg)	1次固有周波数(Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置(入力した地震動)	地震力(1/3Sd)の方向組合	発生応力/許容応力比(最も厳しい箇所)	想定破損の除外条件	結果	特記事項	申請書資料番号
1	ガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟 蒸気配管	KG82-600	スペクトルモーダル	—	5.3	柔	配管	1F, B1F, B2F	FEMでX,Y,Z方向	0.321	想定破損の評価条件は下記 地震力：1/3×Sd 減衰定数：保温材あり 0.5% 保温材無し 1.0% 応力：一次+二次応力を算出	別冊1-40 添付資料-1 表-5-2, 参考資料 表-2-2	
		KG82-601	スペクトルモーダル	—	6.5	柔	配管	2F, 1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.355			
		KG82-604	スペクトルモーダル	—	6.6	柔	配管	2F, 1F, B1F, B2F	FEMでX,Y,Z方向	0.341			
		KG82-607	スペクトルモーダル	—	5.4	柔	配管	1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.375			
		KG82-612	スペクトルモーダル	—	6.2	柔	配管	1F, B1F	FEMでX,Y,Z方向	0.341			
2	ガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟 冷却水配管	KG83-652	スペクトルモーダル	—	9.3	柔	配管	PHF, RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.284			
3	ガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟 純水配管	KG85-604	スペクトルモーダル	—	7.2	柔	配管	RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.251			
		KG85-621	スペクトルモーダル	—	11.1	柔	配管	RF, 3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.229			
4	ガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟 消火水配管	KG99-005	スペクトルモーダル	—	41.7	剛	配管	3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.354			
5	ガラス固化技術開発施設(TVF) ガラス固化技術開発棟 空調設備(蒸気配管)	KG99-010	スペクトルモーダル	—	10.3	柔	配管	3F, 2F, 1F	FEMでX,Y,Z方向	0.284			
		KG99-013	スペクトルモーダル	—	10.1	柔	配管	PHF, RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.376			
		KG99-015	スペクトルモーダル	—	9.3	柔	配管	RF, 3F, 2F	FEMでX,Y,Z方向	0.228			
		KG99-017	スペクトルモーダル	—	7.5	柔	配管	RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.200			
		KG99-018	スペクトルモーダル	—	10.0	柔	配管	RF, 3F	FEMでX,Y,Z方向	0.368			

別紙3 TVFの浸水防止扉の設計地震動に対する耐震性評価整理表

No.	耐震評価対象施設	入力地震動	評価方法	評価項目	評価結果	結果	特記事項	申請書資料番号
1	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 浸水防止扉	TVF-1	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：254.8 kN (<津波波力 4900.5 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)：検定比 最大 0.86 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.70	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表3-10-1、表3-10-2、表3-10-3
		TVF-2	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：13.18 kN (<津波波力 517.0 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)：検定比 最大 0.59 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.10	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表4-10-1、表4-10-2、表4-10-3
		TVF-3	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：13.18 kN (<津波波力 517.0 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)：検定比 最大 0.59 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.11	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表5-10-1、表5-10-2、表5-10-3
		TVF-4	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：74.7 kN (<津波波力 1930.2 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)：検定比 最大 0.57 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.69	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表6-10-1、表6-10-2、表6-10-3
		TVF-6	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：13.18 kN (<津波波力 489 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)：検定比 最大 0.60 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.14	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表8-10-1、表8-10-2、表8-10-3
		TVF-7	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：18.67 kN (<津波波力 805.1 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉支持金具、締付金具)：検定比 最大 0.83 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.12	○	別冊1-35 別添-1表2-5-1、 別添-2表9-10-1、表9-10-2、表9-10-3
		TVF-10	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・扉体(扉板、主桁、縦桁)：面外方向に作用する地震力が波力以下 ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具、扉体止めブラケット)の引張・曲げ応力・せん断応力；短期許容応力に対する検定比1.0以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	[閉状態] ・扉体(扉板、主桁、縦桁)：11.6 kN (<津波波力 426 kN) ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、締付金具)：検定比 最大 0.61 ・アンカーボルト：検定比 最大 0.03 [開状態] ・扉体部品(ヒンジピン、ヒンジボルト、扉体止めブラケット)：検定比 最大 0.48 ・アンカーボルト(扉体止めブラケット)：検定比 0.76	○	現状で発生応力が部材耐力を超える部位(締結金具、扉体止めブラケット)について耐震補強を実施し、左記強度を確保する。
2	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 ガラリ延長ダクト	TVF-5	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・ガラリ延長ダクトに作用する地震力が波力以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・ガラリ延長ダクト：10.2 kN (<津波波力 153 kN) ・アンカーボルト：検定比 最大 0.07	○	別冊1-35 別添-1表3-5-1、 別添-2表7-10-1、表7-10-2
		TVF-8	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・ガラリ延長ダクトに作用する地震力が波力以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・ガラリ延長ダクト：13.1 kN (<津波波力 137 kN) ・アンカーボルト：検定比 最大 0.15	○	別冊1-35 別添-1表4-5-1、 別添-2表10-10-1、 表10-10-2
3	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 窓遮へい板	TVF-9	廃止措置計画用設計地震動	・固有振動数が20 Hz以上であるため、静的地震力に対して、材料力学の公式に基づき部材の強度を評価	・窓遮へい板に作用する地震力が波力以下 ・アンカーボルトの引張・せん断応力：短期許容耐力に対する検定比1.0以下	・窓遮へい板：2.31 kN (<津波波力 116 kN) ・アンカーボルト：検定比 最大 0.02	○	別冊1-35 別添1表5-5-1、 別添2表11-10-1、表11-10-2

別紙4 TVFの浸水防止扉の設計津波に対する強度評価整理表

No.	耐震評価対象施設	評価内容	評価方法	参照している規格・基準、解説等	評価結果	結果	特記事項	申請書資料番号	
1	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 浸水防止扉	TVF-1	設計津波が到達する高さ以下に設置している浸水防止扉、ガラリ延長ダクト及び窓遮へい板が、設計津波による津波荷重及び余震を考慮した荷重に対して構造強度を有することを評価	既認可（別添 6-1-3-3「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 Ⅲ-1 設計津波に対する津波防護施設の強度評価」）において、最も厳しい評価結果となった津波と余震の組合せ荷重に対して、浸水防止扉を構成する扉板、芯材（主桁、縦桁）の曲げ、せん断の応力計算を行い、発生応力が許容応力を下回ることを確認	(1) 建築基準法・同施行令 (2) 鋼構造設計規準-許容応力度設計法-（社）日本建築学会，2005 改定） (3) 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（日本建築学会，2010 年改定） (4) 日本工業規格 JIS G 4304（2012）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.51	○		別冊 1-35 別添-3 表 3-9-1
		TVF-2				・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.43	○		別冊 1-35 別添-3 表 4-9-1
		TVF-3				・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.43	○		別冊 1-35 別添-3 表 5-9-1
		TVF-4				・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.52	○		別冊 1-35 別添-3 表 6-9-1
		TVF-6				・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.40	○		別冊 1-35 別添-3 表 8-9-1
		TVF-7				・扉板，主桁，縦桁：検定比 最大 0.56	○		別冊 1-35 別添-3 表 9-9-1
		TVF-10				・扉板，主桁，縦桁，戸当り横桁：検定比 最大 0.67	○	閉状態	別冊 1-35 別添-3 表 12-9-1
2	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 ガラリ延長ダクト	TVF-5			・ダクト配管，排気口ボックス，主桁，縦桁）： 検定比 最大 0.35	○		別冊 1-35 別添-3 表 7-9-1	
		TVF-8			・ダクト配管，給気口ボックス，主桁，横桁）： 検定比 最大 0.59	○		別冊 1-35 別添-3 表 10-9-1	
3	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 窓遮へい板	TVF-9			・扉板，主桁：検定比 最大 0.55	○		別冊 1-35 別添 3 表 11-9-1	

別紙5 P C D F管理棟駐車場における事故対処設備の設置工事に係る設計地震動に対する耐震性評価整理表

建家・構築物

No.	耐震評価対象施設	入力地震動	評価方法	評価項目	評価結果	結果	特記事項	申請書資料番号
1	地下式貯油槽躯体	廃止措置計画用設計地震動	・平面フレームモデルによる動的解析 ・地盤との接合は、地盤ばね要素とする。	・構造部材の健全性： せん断及び曲げ応力度に対する検定比 1.0 以下 ・基礎地盤の支持性能： 接地圧が基準値以下	・せん断応力度検定比：最大 0.53 曲げ応力度検定比：最大 0.69 ・基礎浮き上がり： 接地圧：123 kN/m ² （ < 150 kN/m ² ：極限支持力度）	○		別冊 1-36 別添-1 表 5-1, 表 5-2, 表 5-3

機器・配管系

No.	耐震評価対象機器	評価方法※	概算重量 (kg)	1次固有周波数 (Hz)	剛/柔	評価対象部位	機器評価位置 (入力した地震動)	地震力の方向組合	動的機能維持	波及的影響	発生応力/許容応力比 (最も厳しい箇所)	結果	特記事項	申請書資料番号
1	地下式貯油槽	JEAC 式*2	57000	52	剛	胴, 脚部, 据付ボルト	駐車場	絶対値和	—	—	0.21	○		別冊 1-36 別添-2 表 5-1
2	接続端子盤 (自立型)	JEAC 式*1	1300	21	剛	据付ボルト	駐車場	SRSS	—	—	0.05	○	設計竜巻荷重に対する発生応力/許容応力比は最大 0.15	別冊 1-36 別添-3 表 4-4

※ JEAC 式については、*1 横形ポンプ、*2 横置円筒形容器の構造強度評価の計算式を表す。