

審査書

株式会社日立製作所王禅寺センタ 日立教育訓練用原子炉に係る廃止措置計画の変更の認可について

原規規発第2009246号
令和2年 9月 24日
原子力規制委員会

1. 審査の結果

株式会社日立製作所（以下「申請者」という。）から令和元年8月2日付けHR19-036Bをもって、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43条の3の2第3項において準用する法第12条の6第3項に基づき申請のあった「株式会社日立製作所王禅寺センタ日立教育訓練用原子炉に係る廃止措置計画変更認可申請書」（令和2年2月28日付けHR19-360B、令和2年6月4日付けHR20-053B及び令和2年8月3日付けHR20-124Bをもって一部補正。以下「本申請」という。）について審査した結果、本申請は、第43条の3の2第3項において準用する法第12条の6第4項の規定に基づく試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則（昭和32年総理府令第83号。以下「試験炉規則」という。）第16条の9に定める認可の基準に適合するものと認める。

2. 申請内容

本申請の変更の内容は以下のとおりである。

(1) 第4倉庫及び第5倉庫の設置等

日立教育訓練用原子炉（以下「HTR」という。）は、現在廃止措置の第2段階であり、放射性固体廃棄物は原子炉室にて保管している。原子炉室の経年劣化の備えとして、第2段階にて第4倉庫及び第5倉庫を新たに設置し、原子炉室にある放射性固体廃棄物の容器の2重化を実施した後、放射性固体廃棄物を両倉庫へ移動し保管する。

(2) 廃止措置の段階とその着手要件の見直し

第4倉庫及び第5倉庫の設置に伴い、第2段階以降の段階にこれらの倉庫における放射性固体廃棄物の保管の内容を追加する。これにより、第3段階の解体3（原子炉本体等の解体）の着手要件から放射性固体廃棄物の事業所外廃棄の内容を削除するとともに、新たに第4段階として放射性固体廃棄物の事業所外廃棄が完了し全ての管理区域を解除するまでの段階を追加する。

第1段階	原子炉の機能停止から燃料体搬出までの段階。
解体1	第1段階で炉内構造物等を解体する。
第2段階	燃料体搬出後から原子炉本体等の解体撤去（解体3）着手前までの段階。
解体2	第2段階で排気筒等を解体する。現状、ここまで終了している。
解体2-1	第2段階で原子炉室内の排水配管やキャスク等を解体する。
第3段階	原子炉本体等の解体撤去が完了するまでの段階。
解体3	第3段階で原子炉本体等を解体する。
第4段階	事業所外廃棄が完了し全ての管理区域を解除するまでの段階。

(3) 廃止措置期間中の維持管理設備及びその維持期間についての見直し

第4倉庫及び第5倉庫の設置に伴い、廃止措置期間中の維持管理設備として、第4倉庫、第5倉庫、日立製作所が所有権を有する土地の境界（以下「所有権境界」という。）フェンス、火災防護設備（自動火災報知設備、消火ポンプ、消火器及び防火水槽）及び自動火災報知設備への電源供給のための高圧受電設備を追加する。

(4) 第3段階に計画している原子炉室内解体作業及び原子炉本体の汚染状況の調査の前倒しの実施及び作業内容の詳細化

第3段階で実施する計画であった原子炉室内解体作業（原子炉室床下の排水配管、燃料取扱装置及び移動用キャスクの解体撤去、原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離、原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除及び第3段階に実施する原子炉本体等の解体計画の検討のための原子炉本体の汚染状況の調査）（解体2-1）を前倒しし、第2段階にて実施する。また、解体2-1に係る作業内容の詳細を追加する。

(5) 核燃料物質の管理及び譲渡に係る記載の変更

従来、使用済燃料は日本核燃料開発株式会社（以下「NFD社」という。）にて再組立てを実施後、独立行政法人日本原子力研究開発機構（以下「JAEA」という。）に再処理を委託するとしていたが、JAEAの再処理施設の廃止に伴い、再処理委託先が決定するまでの期間、使用済燃料をNFD社において保管することに変更する。また、核燃料物質の譲渡については、上記変更に伴い、国内外の再処理に係る記載を既許可の原子炉譲受許可申請書の記載に合わせる変更を行う。

(6) 試験炉規則の改正に伴う記載内容の変更

試験炉規則の改正（平成29年原子力規制委員会規則第17号）に伴い、本文記載事項として廃止措置の工程や添付書類として廃止措置の実施体制に関する説明書などが追加となったことから、記載内容、記載位置の変更を行う。

3. 審査の方針

3-1. 審査の方針

原子力規制委員会は、審査において、本申請の内容が試験炉規則第16条の9に規定されている「廃止措置が核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものであること」に適合することを確認することとした。

3-2. 審査方法

原子力規制委員会は、本申請の変更が、試験炉規則第16条の9に規定されている「廃止措置が核燃料物質、核燃料物質によつて汚染された物又は試験研究用等原子炉による災害の防止上支障がないものであること」に適合することを確認するため、発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設の廃止措置計画の審査基準（原管廃発第13112716号（平成25年11月27日原子力規制委員会決定。以下「審査基準」という。））に示された要件を満たしているかについて確認した（4-1及び4-2に記載）。

また、第4倉庫及び第5倉庫の設置については、試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則（昭和62年総理府令第11号。以下「設工認規則」という。）に示された要件を満たしているかについて確認した（4-3に記載）。

なお、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律の一部の施行に伴う試験研究用等原子炉施設等に係る原子力規制委員会関係規則の整備等に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第12号）附則第11条により、同規則の施行に伴い新たに要求される品質マネジメントシステム等に関する廃止措置計画変更認可申請に係る認可又は認可の拒否の処分があった日までの間は、なお従前の例によることとしていることから、原規規発第20033024号（令和2年3月30日原子力規制委員会決定）による改正後の審査基準は用いない。また、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律附則第6条において、この法律の施行（令和2年4月1日）の際現に旧原子炉等規制法第27条第1項若しくは第2項の規定による認可についてされている申請は、新原子炉等規制法の規定による認可についてされた申請とみなすとしていることから、改正前の設工認規則（平成30年6月8日施行）を用いた。

4. 審査の内容

4-1. 申請書本文に対する審査の内容

4-1-1. 試験炉規則第16条の6第1項第5号関係（廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法）

(1) 廃止措置の段階とその着手要件の見直し

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第5号に定める「廃止

措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法」について、解体の方法においては、原子炉施設の廃止措置期間全体を見通し、段階とその段階ごとに講じる措置が示されていること、各工事の着手要件及び完了要件が適切に設定されていることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 第2段階で第4倉庫及び第5倉庫を設置し、第2段階以降の段階に放射性固体廃棄物を保管することを追加する。
- ② 解体3の着手要件は、従来の「放射性固体廃棄物が事業所外廃棄されていること」から、「原子炉室に保管している放射性固体廃棄物の第4倉庫及び第5倉庫における保管を開始し、解体に係る作業エリアが確保されていること」及び「解体3で発生する放射性固体廃棄物の保管容量が確保されていること」に変更する。
- ③ 第4段階として、「第4倉庫及び第5倉庫内の放射性固体廃棄物の事業所外廃棄を行い、全ての管理区域を解除する」を新たに追加する。

原子力規制委員会は、廃止措置の段階とその着手要件の見直しについて、第2段階以降において放射性固体廃棄物を第4倉庫及び第5倉庫に保管すること、原子炉本体等を解体する第3段階の着手要件から「事業所外廃棄」を削除すること及び第4段階として「第4倉庫及び第5倉庫の放射性固体廃棄物の事業所外廃棄を行い、全ての管理区域を解除する」段階を追加することで、段階とその段階ごとに講じる措置が示されていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

(2) 3段階に計画している原子炉室内解体作業及び原子炉本体の汚染状況の調査の前倒しの実施及び作業内容の詳細化

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第5号に定める「廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法」について、廃止措置計画に記載することとされている解体する原子炉施設については、対象原子炉施設に係る設置の許可がなされたところにより、廃止措置対象施設の範囲を特定するとともに、廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設が示されていることを確認することとしている。また、解体撤去段階において、原子炉施設内に残存する放射性物質の評価を基に、核燃料物質による汚染の適切な除去、核燃料物質によって汚染された物の適切な廃棄等が行われることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物の保管開始後、第3段階で予定していた解体作業を一部前倒しし、第2段階において以下の a. から f. の解体作業等を行う。これを、原子炉室内解体作業等(解体2-1)という。

- a. 原子炉室床下の排水配管の解体撤去
 - b. 燃料取扱装置の解体撤去
 - c. 移動用キャスクの解体撤去
 - d. 原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離
 - e. 原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除(上記 a. から d. の作業を完了後に実施)
 - f. 原子炉本体の汚染状況の調査(コアボーリング作業)
- ② a. ～f. で発生した解体廃棄物のうちクリアランス対象物については、法令に基づき検認を受けた後に施設外に搬出する。また、「汚染のおそれのある管理区域として使用された、又はされている場所であって、汚染のおそれのある箇所が分離されたもの」及び「汚染のおそれのない管理区域として使用された、又はされている場所」から発生した解体廃棄物については、放射性廃棄物ではない廃棄物(以下「NR」という。)として取扱う。

原子力規制委員会は、第2段階で解体撤去する機器として、原子炉室床下の排水配管、燃料取扱装置及び移動用キャスクを追加し、汚染分離を実施する機器として、使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクを追加するとともに、これらの解体撤去及び汚染分離後、原子炉本体領域を除く原子炉内の管理区域を解除すること、また、解体廃棄物の取扱いについては、クリアランス対象物及びNRの対応が明確になっていることから、審査基準に適合すると判断した。

4-1-2. 試験炉規則第16条の6第1項第6号関係(核燃料物質の管理及び譲渡し)

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第6号に定める「核燃料物質の管理及び譲渡し」について、原子炉設置者については、法第61条第3号又は第4号、第9号及び第11号の規定に従って、核燃料物質の譲渡し先が選定されていることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 従来、使用済燃料はNFD社にて再組立てを実施後、JAEAにて再処理するとしていたが、JAEAの再処理施設の廃止に伴い、「使用済燃料は、解体1以降、使用済燃料保管プールで保管を継続し、平成17年10月に、再処理の準備として再組立てを行うため、NFD社へ全量搬出した。再処理委託先が決定するまでの期間、NFD社において保管する。HTR施設には、第1段階終了時点において使用済燃料は存在せず、第2段階以降において核燃料物質は持ち込まない。」との記載に変更する。
- ② 核燃料物質の譲渡しについては、上記の変更に伴い原子炉譲受許可申請書の記載に合わせて、「NFD社に保管中の使用済燃料は、国内又は我が国と原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者へ全量を譲り渡す。」との記載に変更する。

原子力規制委員会は、核燃料物質の管理及び譲渡しに係る記載の変更について、再処理先であったJAEAの施設の廃止に伴う変更であり、委託先が決定するまではNFD社で保管すること、譲渡しについては、JAEAの再処理施設の廃止に伴い、原子炉譲受許可申請書の内容を追加し明確化を図るものであることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

4-1-3. 試験炉規則第16条の6第1項第7号関係（核燃料物質による汚染の除去）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第7号に定める「核燃料物質による汚染の除去」について、廃止措置対象の原子炉施設における核燃料物質による汚染の分布等の事前評価結果、汚染の除去の方法及び安全管理上の措置の内容が示されていることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離について、両タンクのライニングの表面汚染は、検出限界未満であることを確認している。両タンクの深さ方向の汚染の有無の調査において汚染が認められた場合は、汚染範囲を特定し、はつりによる汚染分離を実施する。その際は、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。
- ② 解体3の解体計画を検討するため、原子炉本体の汚染状況の調査を実施する。その際、コアボーリング作業においては、粉じんが発生することが予想されるため、汚染拡大防止のため囲いを設置し、発生する粉じんを吸引しながら作業を行うとともに、囲い内には仮設換気・排気設備を設ける等の措置を講ずる。

原子力規制委員会は、原子炉室内の使用済燃料貯蔵タンク及び破損燃料貯蔵タンクの汚染分離に係る汚染の有無の調査として実施するはつり及び解体3に向けた原子炉本体の汚染状況調査のコアボーリング時においては、囲いや排気設備等を設けることにより安全管理上の措置がとられることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

4-1-4. 試験炉規則第16条の6第1項第8号関係（核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第8号に定める「核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄」について、放射性固体廃棄物については、適切な廃棄が確実に行われるまでの間は、当該施設の放射性廃棄物の廃棄施設に保管することが示されていること、放射性固体廃棄物の発生から処理及び保管等の各段階において、飛散、汚染の拡大及び放射線による

被ばくを適切に防止できるよう措置された設備等が用いられること、原子炉施設の廃止措置中に発生する放射性固体廃棄物については、それらを適切に廃棄するまでの間の保管容量が確保されることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 廃止措置期間中に放射性固体廃棄物の保管を行うため、第2段階において第4倉庫及び第5倉庫を設置する。第4倉庫及び第5倉庫には、保管中及び将来発生する放射性固体廃棄物を保管する。
- ② 第4倉庫は平屋で鉄骨造、第5倉庫は平屋で鉄筋コンクリート造とする。
- ③ 第4倉庫及び第5倉庫には、コンクリートへの浸透汚染を防ぐ目的からコンクリート面にエポキシ系樹脂の塗装を実施し、床面は全面に塗装を実施する。壁面については、第4倉庫は床面から1200mmまでコンクリートであり、その上部は金属であるため、1200mmまで塗装し、第5倉庫の壁面は全てコンクリートであるため、床面から1800mmまでを塗装する。
- ④ 倉庫の放射性固体廃棄物の保管容量は200Lドラム缶換算で第4倉庫は1200本、第5倉庫は600本である。これに対して、保管中及び将来発生する放射性固体廃棄物等の発生量は、200Lドラム缶換算で約1200本である。このうち、第4倉庫へは約850本、第5倉庫へは約350本保管する計画であり、第4倉庫及び第5倉庫の保管容量は十分余裕を持った設計とする。

原子力規制委員会は、以下を確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

- ① 保管中及び将来発生する放射性固体廃棄物は、第2段階で設置する第4倉庫及び第5倉庫に保管することが示されていること。
- ② 第4倉庫及び第5倉庫は平屋で鉄骨造又は鉄筋コンクリート造であることから、飛散を適切に防止する設備となっていること。
- ③ コンクリートへの浸透汚染を防止する目的で、汚染が浸透せず汚染の除去が容易となるよう床及び壁の一部にエポキシ系樹脂の塗装を施すこと。
- ④ 第4倉庫及び第5倉庫は、第3段階までに発生する放射性固体廃棄物に対して十分な保管容量を有すること。

4-1-5. 試験炉規則第16条の6第1項第9号関係（廃止措置の工程）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第1項第9号に定める「廃止措置の工程」について、廃止措置の全体計画として、廃止措置の着手時期、維持管理期間、解体撤去工事に着手する時期及び終了時期を示すために、廃止措置の方針・手順を時間軸の単位を年度として工程表により示すとともに、その概要が説明されていることを確認することとしている。

申請者は、申請書本文において以下としている。

- ① 従来から記載のある廃止措置計画に係る工事の全体工程表について、「第4倉庫及び第5倉庫の設置」、「解体2-1」及び「第4段階」を追加する
- ② 第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物の保管開始後、第3段階で予定していた解体作業を一部前倒しし、第2段階において解体作業等を行うこととし、原子炉室内解体作業等（解体2-1）とする。
- ③ 第4段階として、「第4倉庫及び第5倉庫内の放射性固体廃棄物の事業所外廃棄を行い、全ての管理区域を解除する」段階を新たに追加する。

原子力規制委員会は、廃止措置の工程の変更について、今回追加される第4倉庫及び第5倉庫の設置、解体2-1及び第4段階が全体工程表に追加されていること、また、解体2-1の作業の概要及び第4段階の概要が説明されていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

4-2. 申請書に添付する書類に対する審査の内容

4-2-1. 試験炉規則第16条の6第2項第2号関係（廃止措置に伴う放射線被ばく管理に関する説明書）

(1) 第4倉庫及び第5倉庫の設置等

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第2号に定める「廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書」について、原子炉施設の廃止措置期間中の放射性固体廃棄物の保管に伴う直接線及びスカイライン線による周辺公衆の線量が適切に評価されていること、廃止措置期間中における放射線業務従事者の総被ばく線量を事前に評価し、廃止措置における作業方法、被ばく低減対策の妥当性を検討していることを確認することとしている。

申請者は、申請書添付書類において以下としている。

- ① 所有権境界内へ不特定者の立入りを防止のため、所有権境界フェンスを設ける。
- ② 所有権境界において、目安値である空気カーマで1年間あたり $50\ \mu\text{Gy}$ 以下となるよう第4倉庫及び第5倉庫を設計し、第4倉庫及び第5倉庫の設置による周辺公衆の線量評価を行った結果、所有権境界の北北西地点（第5倉庫外壁から 50m ）で最大 $24.5\ \mu\text{Gy/y}$ となり、目安値である $50\ \mu\text{Gy/y}$ を満足する。
- ③ 放射性固体廃棄物の容器の2重化作業及び放射性固体廃棄物の原子炉室から第4倉庫及び第5倉庫への移動に関する作業の従事者1人当たりの被ばく線量を評価した結果、 0.64mSv である。この値は、放射線業務従事者の線量限度（年間 50mSv 、5年で 100mSv ）と比較して十分小さい値であり、更なる被ばく低減対策を講じる必要はない。
- ④ 放射性固体廃棄物の保管中の巡視における従事者1人当たりの被ばく線量を評価した結果、 $50\ \mu\text{Sv/y}$ となる。この値は、放射線業務従事者の線

量限度と比較して十分に小さい値であり、更なる被ばく低減対策を講じる必要はない。

- ⑤ 第2段階における原子炉室内解体作業等（解体2-1）については、十分に遮蔽された原子炉本体の外側で行うこと、解体等を実施する設備及び機器の表面線量率及び汚染密度は検出限界以下であり、放射線業務従事者に特段の被ばくを生じるものではない。
- ⑥ 第3段階に係る放射線業務従事者の被ばく線量については、第2段階で行う汚染状況の調査結果を踏まえ作業内容を詳細化した後、放射線業務従事者の被ばく線量を評価する。

原子力規制委員会は、以下を確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

- ① 周辺公衆の受ける線量を低減する観点から、周辺監視区域の外側を所有権境界とし、所有権境界フェンスにより不特定の立入がないように管理すること。
- ② 第4倉庫及び第5倉庫の設置について、線量評価の結果、所有権境界において1年間当たりの空気カーマで50 μ Gy 以下とする設計としていること。
- ③ 放射性固体廃棄物の移動及び保管中の巡視並びに第2段階における原子炉室内解体作業等に伴う放射線業務従事者の被ばく線量の合算値については、放射線業務従事者の線量限度に対し十分に低いものであり、第3段階の被ばく線量については、第2段階で実施する汚染状況調査の結果を踏まえ今後評価すること。

(2) 原子炉室内解体作業及び原子炉本体の汚染状況の調査の前倒し等

試験炉規則第16条の6第2項第2号に定める「廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書」について、廃止措置期間中における核燃料物質による汚染の除去及び放射性廃棄物の廃棄に係る放射線管理の基本的考え方、具体的方法（一般事項、管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定若しくは解除、放射線業務従事者の放射線防護並びに放射性廃棄物の放出管理）が示されていることを確認することとしている。また、核燃料物質による汚染の拡散防止のため、必要に応じて汚染拡大防止囲い、局所フィルタを使用する等の措置が講じられること、放射性気体廃棄物について、施設内の給排気系の機能が維持されること、核燃料物質による汚染の除去に当たって、必要に応じて遮蔽体の設置、呼吸保護具の着用等の外部被ばくの低減及び内部被ばくの防止等の措置が講じられることを確認することとしている。

申請者は、添付書類において以下としている。

- ① 廃止措置の進捗に伴い管理区域を解除する場合は、解除しようとする区域が線量限度告示に定める管理区域の設定に係る基準に該当しないことを

確認する。

- ② 第2段階における原子炉室内解体作業等（解体2-1）については、十分に遮蔽された原子炉本体の外側で行うこと、解体等実施する設備及び機器の表面線量率及び汚染密度は検出限界以下であり、放射線業務従事者に特段の被ばくを生じるものではない。
- ③ 核燃料物質による汚染拡大防止対策については、4-1-3 ①及び②で記載のとおり。

原子力規制委員会は、以下を確認したことから審査基準に適合すると判断した。

- ① 追加対象機器の撤去等の後に実施する原子炉本体領域を除く原子炉室内の管理区域解除については、線量限度告示に定める基準に該当しないことの確認をもって実施すること。
- ② 解体等実施する機器等の表面線量率及び汚染密度は検出限界以下であることから、特段の被ばく低減対策は不要であること。
- ③ 汚染拡大防止対策として、囲いや排気設備等設けることにより安全管理上の措置がとられることを確認したこと。

4-2-2. 試験炉規則第16条の6第2項第3号関係（廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第3号に定める「廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があつた場合に発生することが想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書」について、廃止措置計画が認可の基準に適合するものであることを確認するに当たっては、廃止措置期間中の平常時における一般公衆への影響はもとより、廃止措置の工事上の過失等があつた場合に発生すると想定される原子炉施設の事故の種類、程度、影響等を確認することとしている。

申請者は、申請書添付書類において以下としている。

① 想定される事故の選定

第4倉庫及び第5倉庫での放射性固体廃棄物保管中に係る事故要因事項は、a. 地震、b. 内部火災、c. 台風、d. その他災害（津波、洪水、土砂災害）、e. 動的機器の異常等、f. 第4倉庫及び第5倉庫における容器取扱い時の過失について、以下のとおり検討し、想定される事故を選定している。

- a. 地震について、第4倉庫は耐震Cクラスであるため、損壊した建屋により放射性固体廃棄物を封入した容器の破損及びそれに伴う放射性固体廃棄物の飛散・拡散を想定する。第5倉庫については耐震Cクラスであるが、構造物としての遮蔽機能を維持するため静的地震力を1.5倍の裕度で設計することから、地震による容器の破損は想定しない。

- b. 内部火災について、第4倉庫は鉄骨造、第5倉庫は鉄筋コンクリート造であること、倉庫内部の容器等も金属製であり可燃物ではないこと、並びに消防法に適合した自動火災報知設備により火災を検知できることにより消防への速やかな通報及び初期消火対応が可能であることから、想定事故として考慮しない。
- c. 台風について、建築基準法施行令等に基づき、川崎市の基準風速（50年に一度の確率で発生する大型台風を想定した最大風速（10分間平均の風速）34m/sと規定）に対応した設計を行うことから、想定事故として考慮しない。なお、基準風速を超える猛烈な台風（最大風速54m/s以上）により第4倉庫は建屋が損傷する可能性があるが、ドラム缶を積載したパレット又は角形金属容器を固縛することにより浮き上がりや容器の転倒を防止する。
- d. その他災害（津波、洪水、土砂災害）について、HTR施設は海拔約50mに位置し海岸から約20km離れていること、また、一級河川の多摩川から約5km離れており、HTR施設近隣は、川崎市の津波・洪水ハザードマップの対象外であることから、津波及び洪水は想定事故として考慮しない。また、第4倉庫及び第5倉庫は土砂災害の影響を受けないよう泥岩層を支持層とし、川崎市建築基準条例による崖付近の建築物として扱う範囲外に設置するため、土砂災害は想定事故として考慮しない。
- e. 動的機器の異常等について、第4倉庫及び第5倉庫には動的機器はなく、機器損失に伴う想定事故として考慮しない。
- f. 容器取扱い中の過失について、第4倉庫及び第5倉庫に保管する容器は、周囲を固縛し容易に転倒や落下がし難いように保管し、容器の腐食確認についても、保安規定に基づき容器を移動せず対応できるよう作業計画を定め対応することから、想定事故として考慮しない。

② 選定した事故による線量評価

地震により第4倉庫に保管している全容器の破損及びそれに伴う放射性固体廃棄物の飛散・拡散を想定した場合の実効線量を評価した結果、所有権境界における実効線量は、約 1.3×10^{-4} mSvであり、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）に示される事故時の目安線量である5mSvを十分に下回る値である。

原子力規制委員会は、放射性固体廃棄物を第4倉庫及び第5倉庫において保管中に想定される事故の種類、程度、影響等について、審査基準を参考として事故の選定及び評価を適切に実施しており、選定した地震による第4倉庫に保管中の容器の全数破損を想定しても、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）に示される事故時の目安線量である5mSvを十分に下回る値であることを確認したことから、審査基

準に適合すると判断した。

4-2-3. 試験炉規則第16条の6第2項第5号関係（廃止措置期間中に機能を維持すべき原子炉施設等及びその性能等並びにその性能等を維持すべき期間に関する説明書）

(1) 廃止措置の工程

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第5号に定める「廃止措置期間中に機能を維持すべき原子炉施設等及びその性能等並びにその性能等を維持すべき期間に関する説明書」のうち廃止措置の工程については、廃止措置の全体計画として、廃止措置の着手時期、維持管理期間、解体撤去工事に着手する時期及び終了時期を示すために、必要に応じて廃止措置の方針・手順を時間軸の単位を年度として工程表により示すとともに、廃止措置の全体計画の概要が説明されていることを確認することとしている。

申請者は、申請書添付書類において以下としている。

- ① 廃止措置期間中の原子炉施設等の維持管理及び解体の方法に係る工程に、第4倉庫及び第5倉庫の設置、解体2-1、第4段階の内容を追加する。
- ② 維持管理設備として、第4倉庫、第5倉庫、所有権境界フェンス、火災防護設備（自動火災報知設備、消火ポンプ、消火器及び防火水槽）及び自動火災報知設備への電源供給のための高圧受電設備を追加し、維持管理期間としては第4段階までとする。

原子力規制委員会は、第4段階を含めた廃止措置期間中の原子炉施設等の維持管理及び解体の方法に係る工程に、第4倉庫及び第5倉庫の設置及び解体2-1の内容が追加されていること、維持管理設備として、第4倉庫及び第5倉庫、所有権境界フェンス、火災防護設備及び高圧受電設備が追加され、その維持管理期間が示されていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

(2) 維持管理設備

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第5号に定める「廃止措置期間中に機能を維持すべき原子炉施設等及びその性能等並びにその性能等を維持すべき期間に関する説明書」のうち維持管理設備については、原子炉施設の廃止措置においては、維持すべき設備・機器及びその機能並びに必要な期間が、廃止措置期間を見通し適切に設定されていることを確認することとしている。

また、放射性廃棄物の廃棄施設及び火災の防護設備については、適切に維持管理すること、核燃料物質が原子炉施設に存在する期間中の原子炉施設への第三者の不法な接近等を防止する措置を講ずること、廃止措置期間中に維持管理を必要とする原子炉施設の各設備、機器等及び廃止措置に伴い保安のために講

じる措置等については、安全の確保上必要な機能及び性能を必要な期間中維持できるよう適切な頻度で検査・校正を行うことを確認することとしている。

申請者は、申請書添付書類において以下としている。

- ① 維持管理設備の追加及び必要な期間については、4-2-3 (1) ②で記載のとおり。
- ② 第4倉庫及び第5倉庫については、施設運用後、保安規定に基づく施設定期自主検査として、建屋構造に異常がないことについて外観検査で確認する。また、第4倉庫及び第5倉庫に消防法に従い自動火災報知設備、消火器を配置し、定期点検によりその機能を維持管理する。また、消火ポンプ、防火水槽についても、定期点検によりその機能を維持管理する。
- ③ 所有権境界フェンスは、所有権境界内への不特定者の立入りの防止のために設ける。当該フェンスについては、施設定期自主検査により状態を確認し、保安規定に従い巡視を行うことにより、その機能を維持管理する。

原子力規制委員会は、廃止措置期間中の維持管理設備及びその維持期間の見直しについて、追加される全ての維持管理設備の維持機能及び必要な維持期間として第4段階まで適切に設定されていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

4-2-4. 試験炉規則の改正に伴う記載内容の変更

- (1) 試験炉規則第16条の6第2項第1号関係（廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第1号に定める「廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図」について、例として、敷地区の中で、廃止措置に係る部分（建屋、施設等）が明らかになっていることを確認することとしている。

原子力規制委員会は、「廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図」について、廃止措置に係る部分（建屋、施設等）が明らかになっており、本申請で追加する第4倉庫及び第5倉庫が追加されていることから、審査基準に適合すると判断した。

- (2) 試験炉規則第16条の6第2項第6号関係（廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第6号に定める「廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達計画に関する説明書」について、解体に要する費用の見積り総額が明示されていること及び費用の調達方法が明示されていることを確認することとしている。

原子力規制委員会は、「廃止措置に要する費用の見積り及びその資金の調達

計画に関する説明書」について、第2段階で設置する第4倉庫及び第5倉庫の設置に係る見積額及び資金調達計画が明示されていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

(3) 試験炉規則第16条の6第2項第7号関係（廃止措置実施体制に関する説明書）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第7号に定める「廃止措置実施体制に関する説明書」について、廃止措置に係る組織、廃止措置に係る各職位の職務内容、廃止措置の実施に当たり、その監督を行う者を選任する際の基本方針が定められていることを確認することとしている。

原子力規制委員会は、「廃止措置実施体制に関する説明書」について、保安規定において廃止措置に係る組織、廃止措置に係る各職位の職務内容及びその監督を行う者を選任する際の基本方針が定められていることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

(4) 試験炉規則第16条の6第2項第8号関係（品質保証計画に関する説明書）

審査基準においては、試験炉規則第16条の6第2項第8号に定める「品質保証計画に関する説明書」について、保安規定において、事業者の代表者をトップマネジメントとする品質保証計画を定めること、廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子炉安全の達成・維持・向上を図ることが明示されていること、品質保証計画のもので機能を維持すべき設備及びその他の設備の保守等の廃止措置に係る業務が行われることが明示されていることを確認することとしている。

原子力規制委員会は、「品質保証計画に関する説明書」について、保安規定において原子力事業を所管する事業所の長をトップマネジメントとする品質保証計画を定め、保安規定等により廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを明確にし、これらを効率的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図ることとすることを確認したことから、審査基準に適合すると判断した。

4-3. 設工認規則に対する審査内容

(1) 設工認規則第5条第1項関係（機能の確認等）

設工認規則第5条第1項は、試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならないことを要求している。

申請者は、申請書本文及び添付書類において以下としている。

- ① 第4倉庫は、容器の表面線量率が $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以下のものを保管するため、第4倉庫は遮蔽機能を有さない設計とする。
- ② 第5倉庫は、安全を確保する上で必要な設備の機能として遮蔽機能に必要な遮蔽厚及びコンクリート密度を確保し、型枠検査、材料検査及び寸法検査にて壁厚（天井厚を含む）及びコンクリート密度を確認する。
- ③ 施設運用後は、保安規定に基づく施設定期自主検査として、建屋構造に異常がないことについて外観検査で確認する。

原子力規制委員会は、第4倉庫については、保管する容器の表面線量率が低いことから遮蔽機能を有さないこと、第5倉庫における安全を確保する上で必要な設備の機能である遮蔽機能については、必要な遮蔽厚及びコンクリート密度を確保し材料検査等にて確認するとともに、機能を健全に維持するための保守として、施設定期自主検査にて建屋構造に異常がないことについて外観検査を行うことを確認したことから、設工認規則第5条第1項に適合すると判断した。

(2) 設工認規則第6条第1項関係（地震による損傷の防止）

設工認規則第6条第1項は、試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力（試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「試験炉許可基準規則」という。）第4条第2項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないように施設しなければならないことを要求している。

申請者は、申請書本文及び添付書類において以下としている。

- ① 第4倉庫及び第5倉庫で保管中の放射性固体廃棄物を封入した容器の安全機能が喪失した場合における周辺公衆の実効線量を評価した結果、その値はそれぞれ $0.13 \mu\text{Sv}$ 及び $1.1 \mu\text{Sv}$ であるため、第4倉庫及び第5倉庫は耐震Cクラスとして、建築基準法に従い設計する。
- ② 第4倉庫は平屋で鉄骨造、第5倉庫は平屋で鉄筋コンクリート造とする。第5倉庫は耐震Cクラスであるが、静的地震力は1.5倍の裕度で設計する。

原子力規制委員会は、第4倉庫及び第5倉庫の耐震重要度について、「試験研究用等原子炉施設の耐震重要度分類の考え方」に基づく線量評価の結果、耐震Cクラスとして、建築基準法に従い耐震性を有する設計とすることを確認したことから、設工認規則第6条第1項に適合すると判断した。

(3) 設工認規則第8条第1項、第2項第1号及び第2号関係（遮蔽等）

設工認規則第8条第1項は、試験研究用等原子炉施設は、通常運転時において当該試験研究用等原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガン

マ線による工場等周辺の空間線量率が十分に低減できるように施設しなければならないことを要求している。また、同条第2項第1号及び第2号は、工場等（原子力船を含む。）内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、放射線障害を防止するために必要な遮蔽能力を有するものであること及び開口部又は配管その他の貫通部がある場合であつて放射線障害を防止するために必要がある場合には、放射線の漏えいを防止するための措置が講じられていることを要求している。

申請者は、申請書本文及び添付書類において以下としている。

- ① 所有権境界内の土地及びその空間においては、廃止措置完了までの間所有権の処分はせず、当社社員を含む周辺公衆を居住させない。また、所有権境界にはフェンスを設けて不特定者の立ち入りが無いよう管理する。
- ② 周辺監視区域境界において1年間当たり1 mSv以下となるように第4倉庫及び第5倉庫を設計するとしており、周辺監視区域境界の線量評価を行った結果、0.64 mSv/yである。
- ③ 第4倉庫及び第5倉庫の設置による周辺公衆の線量評価については、4-2-1(1)②で記載のとおり。
- ④ 遮蔽機能を有する第5倉庫の換気扇（床上2mを超える高い位置に設置）用の開口部からの漏えい放射線の影響については、所有権境界における直接線・スカイシャイン線線量率を評価した結果6.3 μ Gy/yであり、空気カーマで一年間あたり50 μ Gy以下である。また、第5倉庫入口の開口部は迷路構造とすることにより、入口での線量率は0.15 μ Sv/hであり、管理区域境界における基準値である2.6 μ Sv/hを満足する。

原子力規制委員会は、以下を確認したことから、設工認規則第8条第1項、第2項第1号及び第2号に適合すると判断した。

- ① 周辺公衆の線量評価地点について、原子炉施設の敷地境界の代替として所有権境界とすることについては、居住の禁止及びフェンスにより不特定者の立入が無いように管理することから、妥当であること。
- ② 第4倉庫及び第5倉庫について、周辺監視区域において1年間当たり1 mSv以下及び所有権境界において1年間当たりの空気カーマで50 μ Gy以下とする設計を、線量評価の結果により確認したこと。
- ③ 遮蔽機能を有する第5倉庫の開口部（換気扇用開口部及び第5倉庫入口）について、設置高さに対する考慮や迷路構造にすることにより有意な被ばく線量の上昇はないこと。

(4) 設工認規則第26条第1項第1号及び第2項関係（保管廃棄設備）

設工認規則第26条第1項第1号は、放射性廃棄物を保管廃棄する設備は、通常運転時に発生する放射性廃棄物を保管廃棄する容量を有することを要求している。同条第2項は、固体状の放射性廃棄物を保管廃棄する設備が設置さ

れる施設は、放射性廃棄物による汚染が広がらないように施設しなければならないことを要求している。

申請者は、申請書本文及び添付書類において以下としている。

- ① 倉庫の放射性固体廃棄物の保管容量については、4-1-4 ④で記載のとおり。
- ② 第4倉庫及び第5倉庫のコンクリートへの浸透汚染防止については、4-1-4 ③で記載のとおり、汚染を防止する設計とする。

原子力規制委員会は、以下を確認したことから、設工認規則第26条第1項第1号及び第2項に適合すると判断した。

- ① 第4倉庫及び第5倉庫は、第3段階までに発生する放射性固体廃棄物に対して十分な保管容量を有すること。
- ② コンクリートへの浸透汚染を防止する目的で、汚染が浸透せず汚染の除去が容易となるよう床及び壁の一部にエポキシ系樹脂の塗装を施すこと。