

東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所東芝臨界実験装置（NCA）施設の廃止措置計画の認可について（案）

令和3年4月28日
原子力規制委員会

1. 経緯

東芝エネルギーシステムズ株式会社から、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「原子炉等規制法」という。）第43条の3の2第2項の規定に基づき、令和元年12月23日、原子力技術研究所東芝臨界実験装置（NCA）施設の廃止措置計画認可申請書（令和3年4月12日一部補正）の提出がなされた。原子力規制庁は、本申請について、計2回の核燃料施設等の廃止措置計画に係る審査会合等において審査を行った。

2. 申請の概要

東芝臨界実験装置（NCA）施設については、廃止措置期間を3つの段階に分け、第1段階（機能停止措置、燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業）を行う機能停止措置の具体的事項について申請がなされたもの。（参考1参照）

3. 原子力規制庁による審査結果

原子力規制庁は、上記申請について、原子炉等規制法第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に規定する廃止措置計画の認可の基準「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」¹に適合しているものと認め、審査の結果を別紙1のとおり取りまとめた。

4. 認可について

本申請については、原子炉等規制法第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項に基づく試験炉規則第16条の9に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているものと認められることから、原子炉等規制法第43条の3の2第2項の規定に基づき、別紙2のとおり認可することとする。

¹ 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及び核燃料物質の使用等に関する規則の一部を改正する規則（令和2年原子力規制委員会規則第23号。以下「改正規則」という。）附則第2条により、改正規則の施行の際現に法第43条の3の2第2項の規定により廃止措置計画の認可を受け又は認可を申請している者については、改正規則による改正後の試験炉規則第16条の6第2項及び第16条の9第1項の規定にかかわらず、なお従前の例によることとしていることから、改正規則による改正前の試験炉規則（令和2年4月1日施行）を用いた。

また、廃止措置計画に定められている廃止措置を実施するための保安規定の変更については、原子力規制委員会行政文書管理要領に基づく専決処理により、認可を行うこととする。

これらの認可処分は、同日付で行う。

東芝臨界実験装置（NCA）施設の廃止措置計画の概要

1. 施設の概要

- 対象施設：東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所東芝臨界実験装置（NCA）施設
- 初臨界：昭和38年（1963年）12月
- 運転終了：平成25年（2013年）12月

主要諸元

炉型式	低濃縮ウラン軽水減速非均質型臨界実験装置
熱出力	200[W]
燃料要素	低濃縮二酸化ウラン（濃縮度：1.0～4.9wt%） 棒状燃料要素 アルミニウム被覆管
制御板	安全板（カドミウム）

2. 廃止措置の概要

(1) 廃止措置の工程

- 東芝臨界実験装置（NCA）施設の廃止措置を実施するため、廃止措置の全体計画を示し、廃止措置期間を3段階に区分して実施していくこと、また、第1段階（機能停止措置、燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業）を行う機能停止措置の具体的事項について申請がなされている。
- 第1段階における機能停止措置に係る作業として、機能停止のため、炉心支持枠から格子板を撤去し、炉心タンクへの蓋の設置、安全板等の駆動装置を電源・制御系統からの切り離しを行う等としている。また、管理区域外の機器の解体撤去を行うとしている。
- 第1段階の燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業については、燃料詰め替え設備（グローブボックス）を設置して行うこと等とし、廃止措置計画の変更認可を受けた上で実施するとしている。

(2) 核燃料物質の管理及び譲渡し

- 使用済燃料は、搬出までの間、東芝臨界実験装置（NCA）施設の燃料室等に保管するとしていること。また、核燃料物質の譲渡し先は、核燃料物質の搬出までに決定し、原子炉設置変更許可及び廃止措置計画の変更認可を受けるとしている。

貯蔵している核燃料物質の数量

種別	数量	保管場所
燃料棒	約3,000本	燃料室

(3) 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物の管理及び廃棄

廃止措置中に発生する放射性固体廃棄物は、放射能レベルの極めて低いもの（推定発生量：約9.8トン^{※1}）に分類され、燃料室又は実験装置室に保管している。また、原子炉設置変更許可及び廃止措置計画の変更認可を受けた上で廃棄物保管棟を建設し、放射性固体廃棄物を保管している。

※1 このほか、放射性廃棄物でない廃棄物の重量は約43トンと推定。

(4) 廃止措置に要する費用の見積り

- 施設解体費 約4億円^{※2}
- 廃棄体の製作及び埋設処分費 約1億円

※2 燃料譲渡し及び第3段階の工事に関する費用を除く

東芝臨界実験装置(NCA)施設 廃止措置の全体工程

項目	内容	工程(段階、年度)															
		2019	2020	第1段階 2021		2022	2023	2024	第2段階 2025		安全貯蔵期間 ~		1年目	第3段階 2年目		3年目	
許認可	原子炉設置変更許可 廃止措置計画 廃止措置計画変更				△申請												◎完了
原子炉施設	機能停止措置 主要原子炉設備の解体 廃棄物の搬出/管理区域解除			機能停止措置					第2段階工事	安全貯蔵期間 (静的状態の維持管理)			第3段階工事				
核燃料	燃料詰替/燃料輸送準備 燃料の譲渡し				燃料詰替え及び燃料譲渡し に係る作業												
廃棄物 保管棟	設計 許認可等 建設、運用開始			保管棟設計			許認可	建築確認	建設工事								▲運用開始



申請範囲

出典: 東芝臨界実験装置(NCA)施設の廃止措置計画認可申請書 (一部加工)

(別紙 1)

(案の 1)

東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所
東芝臨界実験装置（NCA）施設に廃止措置計画の試
験炉規則第 16 条の 9 に規定する認可の基準への適合
性に関する審査結果

令和 3 年●月

原子力規制庁

東芝臨界実験装置（NCA）施設に係る
廃止措置計画認可申請書に関する審査書

目次

1. 本審査書の位置付け	1
2. 認可の基準及び審査の方針	1
3. 審査の内容	2
4. 審査の結果	15

1. 本審査書の位置付け

本審査書は、「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2項の規定に基づいて、東芝エネルギーシステムズ株式会社（以下「申請者」という。）が提出した「東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所東芝臨界実験装置（NCA）施設に係る廃止措置計画認可申請書」（令和元年12月23日付け東総R01-005号をもって申請、令和3年4月12日付け東総R02-027号をもって一部補正。以下「本申請」という。）の内容が、法第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に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているかどうかを審査した結果を取りまとめたものである。

2. 認可の基準及び審査の方針

法第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炉規則第16条の9に規定する廃止措置計画の認可の基準は「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」である。

本審査においては、本申請が、法第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炉規則第16条の9に規定する廃止措置計画の認可の基準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（平成25年11月27日付け原管廃発第13112716号。以下「審査基準」という。）に基づき、審査した。その際、以下の法令及び指針を用いた。主な審査の内容を以下3.に示す。

- ・核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度を定める告示（平成27年原子力規制委員会告示第8号。以下「線量告示」という。）
- ・発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（昭和50年原子力委員会決定。以下「線量目標値指針」という。）
- ・発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年原子力安全委員会決定。以下「気象指針」という。）

また、本申請では、廃止措置の全体計画及び廃止措置期間全体を3段階に区分し、そのうちの第1段階（機能停止措置、燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業）を行う機能停止措置等の具体的事項について記載し、第1段階の燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業以降に行う具体的事項については、同作業を行うまでに廃止措置計画の変更認可を受けていることから、本審査では、廃止措置の全

体計画及び第1段階に行う機能停止措置等の具体的事項の妥当性について確認することとした。

なお、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及び核燃料物質の使用等に関する規則の一部を改正する規則（令和2年原子力規制委員会規則第23号。以下「改正規則」という。）附則第2条により、改正規則の施行の際現に法第43条の3の2第2項の規定により廃止措置計画の認可を受け又は認可を申請している者については、改正規則による改正後の試験炉規則第16条の6第2項及び第16条の9第1項の規定にかかわらず、なお従前の例によることとしていることから、改正規則による改正前の試験炉規則（令和2年4月1日施行）を用いた。

3. 審査の内容

3-1. 試験炉規則第16条の6第1項

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、以下のとおり、試験炉規則第16条の6第1項各号に沿って審査基準への適合性を確認した。

（1）第5号（解体対象となる施設及びその解体の方法）

第5号については、審査基準において、解体対象となる施設及びその解体の方法として、以下の事項を要求している。

- ① 原子炉設置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を定めていること。
- ② 解体の方法については、
 - a. 原子炉の運転を恒久的に停止した後には、まず、原子炉の炉心からの使用済燃料の取出し、炉心への燃料体の再装荷を不可とする措置を講じるとともに、燃料体は核燃料物質貯蔵設備に保管し、当該設備の解体開始前に搬出すること
 - b. 原子炉施設の廃止措置期間全体を見通し、段階ごとに講じる措置を定めていること
 - c. 施設内に残存する放射性物質の種類、数量及び分布、放射性廃棄物の発生量を事前に評価し、解体撤去作業前の除染実施の検討、放射性機器等の解体撤去時期の検討等を踏まえ、解体撤去の手順及び工法を選定していること。また、工事の着手要件、完了要件を設定していること。
 - d. 将来実施する個々の工事の安全性等の詳細を申請時以降に定めることが合理的である場合には、後期工程の範囲を明確にした上で、後期工程に着手するまでに廃止措置計画の変更認可を受ける旨を定めていること
 - e. 保安のために必要な原子炉施設の維持管理、放射性廃棄物の処理等に

関する措置を定めていること

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 廃止措置対象施設は、原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可を受けた東芝臨界実験装置（NCA）施設（以下「NCA」という。）である。NCAは、1962年7月24日に原子炉設置許可を受け、1963年12月11日に初臨界に到達し、2013年12月まで原子炉の運転を行った。

解体の対象となる施設は、廃止措置対象施設のうち、原子炉本体、計測制御系統、核燃料取扱及び貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、格納施設、その他の施設であり、廃棄物処理棟等一部の施設は、核燃料使用施設又は放射性同位元素使用施設として継続使用し、臨界実験棟等一部の施設は、建物の解体は行わず、管理区域解除後に、一般施設として活用するとしていること。

- ② 解体の方法については、以下のとおりとしていること。
 - a. 使用済燃料は、既に炉心からの取出しを完了しており、第1段階において炉心へ燃料の再装荷を不可とする措置を講じるとしていること。また、使用済燃料は、燃料室に貯蔵するとしていること
 - b. 廃止措置の工程を、第1段階（機能停止措置、燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業）、第2段階（原子炉の主要設備等の解体・撤去）、第3段階（気体廃棄物設備、液体廃棄物設備、その他機器の解体・撤去、放射性廃棄物の処理処分のための搬出）に区分し、各段階で解体撤去等の作業内容を定めていること
 - c. 第1段階では、機能停止措置に係る作業として、炉心支持枠から格子板を撤去し、炉心タンクへの蓋の設置、安全板等の駆動装置を電源・制御系統からの切り離しを行う等としていること。また、管理区域外の機器の解体撤去を行うとしていること
 - d. 第1段階での燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業は、実験装置室内に燃料詰替え設備（グローブボックス）を設置し行うとしていること。また、燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業は、燃料詰替え設備の詳細を定めた廃止措置計画の変更認可を受けた上で実施するとしていること
 - e. 第2段階以降の解体撤去工事の詳細を定め、廃止措置計画の変更認可を受けた上で着手するとしていること
 - f. 廃止措置期間中の保安活動及び品質マネジメントシステムに必要な事

項は、東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所原子炉（東芝臨界実験装置）NCA施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定めて実施するとしていること

（2）第6号（性能維持施設）

第6号については、審査基準において、廃止措置期間中に性能を維持すべき施設（以下「性能維持施設」という。）として、公衆及び放射線業務従事者の受ける線量の抑制又は低減の観点から、以下を示すことを要求している。

- ① 性能維持施設が廃止措置期間を見通した廃止措置の段階ごとに適切に設定されており、性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方が示されていること
- ② ①に基づき選定された具体的な設備が施設区分ごとに示されていること

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 原子炉施設の区分ごとに維持すべき施設の考え方が、廃止措置の段階ごとに適切に設定され、設備・機器の機能が以下のとおり示されていること。
 - a. 格納施設である臨界実験棟については、機器の解体・搬出が終了するまでの期間、維持管理するとしていること
 - b. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設については、使用済燃料の搬出が完了するまでの期間、維持管理するとしていること
 - c. 放射性廃棄物の廃棄施設については、対象施設の除染、放射性廃棄物の排出、搬出が終了するまでの期間、維持管理するとしていること
 - d. 放射線管理設備については、管理区域を解除するまでの期間、維持管理するとしていること
- ② 性能維持施設については、上記①に基づき、施設区分ごとに選定されていること。

（3）第7号（性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間）

第7号については、審査基準において、性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間が示されていることを要求している。また、性能維持施設の性能は、性能維持施設が維持すべき機能ごとに、その性能を満たすために必要な仕様等が示されていることを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間については、設備ごとに設備名称、維持台数及び必要な機能が具体的に示されていること。
- ② 性能維持施設の性能については、廃止措置段階で求められる機能を維持管理するために必要となる状態が具体的に示されていること。
- ③ 性能維持施設を維持すべき期間については、具体的な設備ごとに維持すべき期間が示されていること。

(4) 第8号（核燃料物質の管理及び譲渡し）

第8号については、審査基準において、全ての核燃料物質の適切な譲渡し等として、以下の事項を要求している。

- ① 廃止措置開始時点における核燃料物質の存在場所と種類・数量を示していること。
- ② 搬出までの間、核燃料物質貯蔵設備に保管すること。
- ③ 核燃料物質の搬出、輸送に当たっては、関係法令に従った措置を講じること。
- ④ 核燃料物質の譲渡し先は、法第61条第3号、第9号及び第11号の規定に従って、選定されていること。このうち使用済燃料については、原子炉設置許可を受けた「使用済燃料の処分の方法」に従い、適切な譲渡し等の措置を講じること。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 本申請時点（令和元年12月）において、燃料棒約3000本を含め、全ての核燃料物質については、NCAの燃料室に保管していること。
- ② 搬出までの期間、NCAの燃料室、又は燃料詰め替え作業を行う実験装置室に保管するとしていること。
- ③ 核燃料物質の搬出及び運搬は、関係法令を遵守して実施するとしていること。
- ④ 使用済燃料は、原子炉設置許可を受けた「使用済燃料の処分の方法」に従い、NCAの燃料室に保管するとしていること。また、核燃料物質の譲渡し先は、核燃料物質の搬出までに決定し、原子炉設置変更許可及び廃止措置計画の変更認可を受けるとしていること。

(5) 第9号（核燃料物質による汚染の除去）

第9号については、審査基準において、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を定めていることを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 汚染の状況の評価結果については、主要な原子炉設備の解体を行う第2段階の時点である、原子炉停止後約10年（2024年頃）経過時において、放射化汚染物質の推定放射エネルギーは約 $6.6 \times 10^5 \text{Bq}$ 、主要な放射性核種は Fe-55、Co-60、Ni-63 等であり、放射エネルギーが大きい機器は炉心タンク及び炉心タンク回り機器類であるとしていること。また、二次汚染物質の推定放射エネルギーは約 $6.6 \times 10^5 \text{Bq}$ であるとしていること。
- ② 汚染の除去の方法については、時間減衰による放射能の低減を図るとともに、解体撤去を行う設備・機器のうち放射化汚染を生じている部分の分解等による除去を行うとしていること。

(6) 第10号（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）

第10号については、審査基準において、廃止措置対象の原子炉施設からの放射性廃棄物の適切な廃棄として、以下の事項を要求している。

- ① 放射性気体廃棄物については、原子炉の運転中における取扱いと同様に措置されること。
- ② 放射性液体廃棄物については、原子炉の運転中における取扱いと同様に措置されること。
- ③ 放射性固体廃棄物については、放射性物質による汚染の程度により区分されること。処理及び保管等の各段階の取扱いにおいて、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。適切な廃棄が確実に行われるまでの間は、放射性廃棄物の廃棄施設に保管し、保管に必要となる保管容量が確保されること。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 放射性気体廃棄物については、原子炉運転中と同様に、排気モニターで監視しながら排気筒から放出するとしていること。また、燃料詰替え設備からの排気は、局所排気装置を経由して既設の気体廃棄物設備により放出するとしている

こと。

- ② 放射性液体廃棄物については、主として手洗い水であり、原子炉運転中と同様に、既設の液体廃棄物設備を経由し、放射能濃度が線量告示に定める排水中の濃度限度以下であることを測定により確認後に放出するとしていること。
- ③ 放射性固体廃棄物のうち、放射性物質として扱う必要のあるものは、廃止措置中に発生する低レベル放射性廃棄物を放射能レベルの比較的高いもの、放射能レベルの低いもの、及び放射能レベルの極めて低いものに区分を行い、燃料室又は実験装置室に保管するとしていること。また、廃止措置計画の変更認可を受けた上で廃棄物保管棟を建設し、放射性固体廃棄物を保管するとしていること。

廃止措置によって発生する放射性固体廃棄物は、ドラム缶等の容器に収納し、廃棄物保管棟を建設するまでの期間は、燃料室又は実験装置室に保管することから、運転中と同様に建屋の壁あるいは天井により十分な遮蔽効果があるとしていること。

(7) 第11号（廃止措置の工程）

第11号については、審査基準において、廃止措置の全体計画における、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として、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、その概要を示すことを要求している。

規制庁は、上記(1)、(4)～(6)に記載のとおり、核燃料物質の保管、除染、解体撤去、汚染された物の廃棄等に係る工程が、単位を年度として定められ、原子炉の主要設備等の解体が2025年度に完了する予定であることが示されていること、また、第1段階での燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業、並びに第2段階以降に行う工事の詳細事項については、当該工事に着手するまでに廃止措置計画の変更認可を受けて、工事等を行うとしていることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(8) 第12号（廃止措置に係る品質マネジメントシステム）

第12号については、審査基準において、設置許可等に記載された方針に従い構築された品質マネジメントシステムに基づく廃止措置に関する一連のプロセスが示され、また、構築された品質マネジメントシステムに基づき廃止措置を実施することが定められていることを要求している。

規制庁は、令和2年6月25日付け東総R02-005号をもって届出（令和2年8月24日付け東総R02-009号をもって一部補正。）のあった法第23条第2項第9号に掲げる事項（試験研究用等原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項）に基づき、社長をトップとする品質マネジメントシステムを構築し、保安規定に品質管理計画を定め、その計画に基づき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、廃止措置期間中における原子力の安全を確保する方針であることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

3-2. 試験炉規則第16条の6第2項

規制庁は、以下のとおり、試験炉規則第16条の6第2項各号に沿って審査基準への適合性を確認した。

(1) 第1号（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）

第1号については、審査基準において、敷地図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要求している。

規制庁は、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おいて、廃止措置に係る工事作業区域を定めていることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(2) 第2号（廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書）

第2号については、審査基準において、放射性廃棄物の形態に応じて適切な放射線管理の下に確実に廃棄が行われること、平常時における周辺公衆への影響を確認することとして、以下の事項を要求している。

① 放射線管理に係る基本的考え方、具体的方法（一般事項、管理区域等の設定・解除、放射線業務従事者の放射線防護、放射性廃棄物の放出管理）が示されていること。また、核燃料物質による汚染の除去、放射性廃棄物の廃棄に係る以下のような安全対策が示されていること。

- a. 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などの措置を講じること。放射性気体廃棄物については、施設内の給排気系の機能が維持されること
- b. 被ばく低減対策のため、核燃料物質による汚染の除去に当たって、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

- ② 廃止措置に伴う放射性廃棄物の分類により発生量が評価されていること。
- ③ 平常時における周辺公衆の線量の評価として、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の環境への放出に伴う周辺公衆の線量、放射性固体廃棄物の保管に伴う直接線及びスカイシャイン線による周辺公衆の線量が、以下のとおり評価されていること。
 - a. 適切な気象観測方法、観測値の統計処理方法及び大気拡散の解析方法（以下「気象条件」という。）により、大気中における放射性物質の拡散状態が示されていること
 - b. 平常時に周辺環境に放出される放射性物質の量については、解体作業に伴い空気中に飛散する粉じん等の放射性物質を対象とし、排気系フィルタ等の放射性物質除去装置等の機能を適切に設定し算出されていること。なお、炉型の特質や施設の状況に応じ、評価の対象となる放射性物質が考慮されていること
 - c. 被ばく経路を設定するとともに、適切なパラメータを用いた被ばく評価モデルを設定し、上記 a. の気象条件及び b. の放出量を用いて、周辺監視区域外の評価地点における、放出放射性物質に起因する被ばく線量が適切に評価されていること
 - d. 放射性固体廃棄物に起因する直接線量とスカイシャイン線量について、被ばく線量が評価されていること。この場合において、放射性固体廃棄物の保管量が適切に設定され、保管廃棄施設の遮蔽設計、評価地点までの距離が適切に考慮されていること
- ④ 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。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 廃止措置の基本方針として、周辺公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低くするため、放射線防護対策を講じるとしていること。

具体的な方法として、性能維持施設は、必要な期間、必要な機能を維持管理すること、管理区域等を設定し、放射線業務従事者に対しては線量を測定評価し線量の低減に努めるとしていること。また、核燃料物質による汚染の除去、

放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物は、保安規定に基づく放出管理を行い、周辺公衆の実効線量が合理的に達成可能な限り低減するよう努めるとしていること。

また、放射線業務従事者を外部被ばく、汚染による被ばくから防護するため、管理区域内の管理について、遮蔽及び換気設備等の防護施設の設置、維持及び放射線エリアモニタによる線量当量率の測定等により監視するとしていること。

- ② 廃止措置期間中に発生する放射性固体廃棄物は、放射能レベルが極めて低いものに区分され、その推定発生量は、約9.8トンと評価されていること。また、放射性廃棄物でない廃棄物の推定発生量は、約43トンと評価されていること。
- ③ 平常時における周辺公衆への影響の評価については、第1段階において気体状の放射性廃棄物が発生する可能性のある作業としては、燃料ペレット詰め替え作業を対象とし、以下のとおり評価していること。
 - a. 気象指針等を参考とし、評価に使用する気象条件は、保守的に敷地境界までの距離の最短方向に風速 0.5m/s の状態が継続することを想定していること
 - b. 被ばく評価は、以下のとおりとしていること
 - ア. 燃料ペレット詰め替え作業において、保守的に燃料棒中の希ガス及びよう素核種の核分裂生成物の全量が放出されると想定し、周辺公衆の被ばく線量を評価した結果、内部被ばく線量は $3.4 \times 10^{-7} \mu\text{Sv}$ 、外部被ばく線量は $6.8 \times 10^{-8} \mu\text{Sv}$ と評価していること
 - イ. 燃料ペレット詰め替え作業において、燃料詰替え設備での二酸化ウランの取扱量を設定し、一部が気体状物質（浮揚性の微粒子など）となって燃料詰替え設備内に放出され、排気処理装置を通じて外部に放出されると想定し、周辺公衆の被ばく線量を評価した結果、内部被ばく線量は $8.4 \times 10^{-4} \mu\text{Sv}$ と評価していること
 - ウ. 放射性液体廃棄物は、原子炉運転中と同様に、廃水貯槽に集水し、廃液中の放射性物質の濃度を測定した後、液体廃棄物設備を経由し、放射能濃度が線量告示に定める排水中の濃度限度以下であることを測定により確認して放出するため、一般公衆が受ける被ばくの影響は極めて小さいと評価できるとしていること
 - エ. 廃止措置によって発生する放射性固体廃棄物は、ドラム缶等の容器

に収納し、燃料室又は実験装置室に保管することから、運転中と同様に建屋の壁あるいは天井により十分な遮蔽効果があるとしていること

c. 上記により、周辺監視区域境界外における公衆の実効線量を評価した結果、線量目標値指針で示される年間 $50 \mu\text{Sv}$ を下回るとしていること

④ 放射線業務従事者の被ばく低減対策については、第1段階で行う機能停止措置に係る作業では、施設の運転段階における原子炉停止時の保守管理作業等と同様な放射線管理を行うとしていること。

第1段階での燃料詰め替え及び燃料譲渡しに係る作業では、放射線業務従事者の総被ばく線量として、外部被ばく線量は $57 \text{人} \cdot \text{mSv}$ 、内部被ばく線量は $3.2 \times 10^{-3} \text{人} \cdot \text{mSv}$ と評価していること。

(3) 第3号（廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があっ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）

第3号については、審査基準において、廃止措置の工事上の過失等があった場合における周辺公衆への影響を評価するため、以下の事項を要求している。

- ① 想定すべき事故として、放射性物質の放出量が最大となる事故が想定されていること。
- ② 事故時における周辺公衆への影響の評価として、
 - a. 適切な気象条件が示されていること
 - b. 炉型の特質や施設の状況に応じ、放射性物質の放出量が算出されていること
 - c. 被ばく経路を設定するとともに、適切なパラメータを用いた被ばく評価モデルを設定し、上記 a. の気象条件及び b. の放出量を用いて、敷地外の評価地点における、放出放射性物質に起因する周辺公衆の被ばく線量が適切に評価されていること

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 廃止措置の工事上の過失、機器・装置の故障、地震・火災その他の災害があった場合に想定される事故のうち、周辺公衆への放射線影響が最も大きいと考えられる事象として、燃料ペレット詰め替え作業時のグローブボックス内での火災を選定していること。

- ② 事故時における周辺公衆への影響の評価結果は、以下のとおりであること。
- a. 気象指針等を参考とし、評価に使用する気象条件は、保守的に敷地境界までの距離の最短方向に風速 0.5m/s の状態が継続することを想定していること
 - b. NCA の状況を踏まえ、評価条件を以下のとおりとしていること
 - ア. 燃料詰替え設備内で火災が発生し、最大取扱量の燃料ペレット又は粉末が収納された鋼製容器が火災にさらされ、気体状の放射性物質が放出するものとしていること
 - イ. 火災により放出される最大の放射エネルギーは、 $1.45 \times 10^5 \text{Bq}$ であり、排気設備を通さず、地上からの放出を想定していること
 - c. 上記 a. の気象条件及び b. の放出量を用いて、周辺監視区域境界外における公衆の実効線量を評価した結果は、 $7.6 \times 10^{-3} \text{mSv}$ であり、5mSv よりも十分小さく、公衆に対して著しい放射線被ばくを与えることはないとしていること

(4) 第4号（核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書）

第4号については、審査基準において、原子炉の機能停止時又は原子炉施設の解体撤去時に原子炉施設に残存する放射性物質（放射化放射性物質、汚染放射性物質及び原子炉の運転中に発生した放射性固体廃棄物）の種類、数量及び分布が、原子炉の運転履歴等を基にした計算結果、測定結果等により、適切に評価されていることを要求している。

規制庁は、NCAに残存する放射性物質である放射化汚染物及び二次汚染物について、原子炉運転期間（51年）等を基として、既許認可において使用実績がある解析コードを用いて推定放射エネルギーを評価していることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(5) 第5号（性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書）

第5号については、審査基準において、性能維持施設の各設備等の維持管理、その他の安全対策について、性能を維持すべき期間にわたって、以下の措置を講ずることが示されていることを要求している。

- ① 建屋(家)・構築物等について、放射性物質を内包する系統及び機器を撤去す

るまでの間、放射性物質の外部への漏えいを防止するための障壁及び放射線遮蔽体としての機能を適切に維持管理すること。

- ② 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設について、新燃料及び使用済燃料を保管する期間は、所要の性能を満足するよう維持管理すること。また、使用済燃料の著しい損傷を緩和し及び臨界を防止するために必要な設備を維持管理すること。
- ③ 放射性廃棄物の廃棄施設を適切に維持管理すること。
- ④ 放射線管理施設について、原子炉施設内外の放射線監視、環境への放射性物質の放出管理及び管理区域内作業に係る放射線業務従事者の被ばく管理に係る設備を適切に維持管理すること。
- ⑤ 解体中に必要なその他の施設として、
 - a. 核燃料の貯蔵管理及び放射性廃棄物の処理に伴い必要な場合等は、換気設備を適切に維持管理すること
 - b. 商用電源が喪失した際、解体中の原子炉施設の安全確保上必要な場合には、適切な容量の電源設備を確保し、当該設備を維持管理すること
 - c. その他の安全確保上必要な設備（照明設備、補機冷却設備等）については、適切な機能が確保されるよう維持管理すること
- ⑥ 必要な期間、安全の確保上必要な機能及び性能を維持できるよう、適切な頻度で検査・校正を行うこと。
- ⑦ 保安のために必要な措置として、以下の措置を講じるとしていること。
 - a. 管理区域は、放射線被ばく等の可能性の程度に応じてこれを適切に区分し、これらの区域に対する立入りを制限する措置を講ずること
 - b. 解体中の原子炉施設からの放出の管理に係る放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリングを適確に行うこと
 - c. 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
 - d. 火災の防護設備は適切に維持管理し、可燃性物質が保管される場所にあつては、火災が生ずることのないよう防護措置を講じること

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 原子炉格納施設である臨界実験棟は、内部の機器の解体・搬出が終了するまで閉じ込めの機能を維持管理するとしていること。

- ② 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設については、使用済燃料の搬出が完了するまでの期間、維持管理するとしていること。
- ③ 放射性廃棄物の廃棄施設については、対象施設の除染、放射性廃棄物の排出、搬出が終了するまでの期間、維持管理するとしていること。
- ④ 放射線管理施設については、管理区域を解除するまでの期間、維持管理するとしていること。
- ⑤ 新たに設置する燃料詰替え設備について、使用済燃料の搬出が完了するまでの期間、維持管理するとしていること。
- ⑥ 必要な期間中、性能維持施設の必要な機能及び性能が維持管理できるよう、保安規定に基づいて確認し、必要な修理、更新を実施するとしていること。
- ⑦ 保安のため必要な措置として、以下の措置を講じるとしていること。
 - a. 管理区域の区分、立入制限、保安のために必要な措置
 - b. 原子炉施設からの放出管理に係る放射線モニタリング及び周辺環境に対する放射線モニタリング
 - c. 原子力施設への出入管理等の核物質防護措置
 - d. 消火設備について、性能維持施設としての維持管理

(6) 第6号（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）

第6号については、審査基準において、以下の事項を要求している。

- ① 廃止措置に要する費用について、原子炉施設解体に要する費用の見積もり総額が示されていること
- ② 資金調達計画について、費用の調達方法が示されていること

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 原子炉施設解体に要する費用（燃料譲渡し及び第3段階の工事に関する費用を除く）の見積もり総額は、約5億円であること。
- ② 廃止措置に要する資金については、費用の発生時期に応じて、申請者の年度会計予算により充当する計画であること。

(7) 第7号（廃止措置の実施体制に関する説明書）

第7号については、審査基準において、主たる工場又は事業所及び廃止措置に係る工場又は事業所における廃止措置に係る組織及び各職位の職務内容が定められ

ていること、廃止措置に係る工場又は事業所における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要求している。

規制庁は、保安規定において、廃止措置の業務に係る各職位とその職務内容を定め、それぞれの役割分担を明確にするとともに、廃止措置における保安の監督を行う者の任命に関する事項及びその職務を明確にするとしていることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(8) 第8号（廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書）

第8号については、審査基準において、以下の事項を要求している。

- ① 保安規定において、事業者の代表者をトップとする品質マネジメントシステムを定めること。
- ② 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、原子力安全の達成・維持・向上を図ることが明示されていること。
- ③ 品質マネジメントシステムのもと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。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 保安規定において、社長をトップとする品質管理計画を定めるとしていること。
- ② 保安規定及び品質管理計画書並びにその関連文書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、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成、維持及び向上を図っていること。
- ③ 廃止措置期間中の性能維持施設その他の設備の保守等の廃止措置に係る業務は、品質管理計画のもとで実施するとしていること。

4. 審査の結果

規制庁は、本申請を審査した結果、当該申請は、法第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炉規則第16条の9に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているものと認められる。

(案の 2)

番 号
年 月 日

東芝エネルギーシステムズ株式会社
代表取締役社長 畠澤 守 宛て

原子力規制委員会

東芝エネルギーシステムズ株式会社原子力技術研究所東芝臨界実験装置（NC
A）施設に係る廃止措置計画の認可について

令和元年12月23日付け東総R01-005号をもって申請（令和3年4月12日付け
東総R02-027号をもって一部補正）があった標記の件については、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）第43条の3の2第2
項の規定に基づき認可します。