

日本原子力研究開発機構原子力科学研究所 T C A（臨界実験装置）施設の 廃止措置計画の認可について（案）

令和 3 年 3 月 1 7 日
原子力規制委員会

1. 経緯

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構から、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 3 2 年法律第 1 6 6 号。以下「原子炉等規制法」という。）第 4 3 条の 3 の 2 第 2 項の規定に基づき、平成 3 1 年 4 月 2 6 日、原子力科学研究所 T C A（臨界実験装置）施設の廃止措置計画認可申請書（令和 2 年 1 2 月 1 0 日及び令和 3 年 3 月 2 日付け一部補正）の提出がなされた。原子力規制庁は、本申請について、計 3 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

T C A（臨界実験装置）施設については、廃止措置期間を令和 1 0 年度までとし、当該期間を原子炉の機能停止から燃料搬出までの期間、維持管理期間、解体撤去期間の 3 つの段階に分け、第 1 段階及び第 2 段階に行う原子炉の機能停止措置、使用済燃料の譲渡し、汚染状況の調査等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 4 3 条の 3 の 2 第 3 項において準用する法第 1 2 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 3 2 年総理府令第 8 3 号。以下「試験炉規則」という。）第 1 6 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 4 3 条の 3 の 2 第 3 項において準用する法第 1 2 条の 6 第 4 項に基づく試験炉規則第 1 6 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 4 3

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 2 3 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 4 3 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 1 6 条の 6 第 2 項及び第 1 6 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。

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。

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。

T C A (臨界実験装置) 施設の廃止措置計画の概要

1. 施設の概要

- 対象施設：日本原子力研究開発機構原子力科学研究所 T C A (臨界実験装置) 施設
- 初臨界：昭和 37 年 (1962 年)
- 運転終了：平成 22 年 11 月

主要諸元

炉型式	濃縮ウラン・プルトニウム燃料軽水減速型
熱出力	200[W]
燃料要素 (現在保有するもの)	酸化ウラン (約 0.7~3.2wt%、1,723 本) ウラン・プルトニウム混合酸化物 (プルトニウム[約 1.2~4.7wt%]、 ウラン[約 0.7wt%]、104 本) 酸化トリウム (30 本)
制御装置	水位制御装置 安全板 (Cd 板) 駆動装置

2. 廃止措置の概要

(1) 廃止措置の工程

- T C A 施設の廃止措置を実施するため、廃止措置期間の全体を 2028 年度までの約 8 年間としている。
- 当該期間を 3 段階に区分し、廃止措置の全体計画及び廃止措置期間全体を 3 段階に区分したうち第 1 段階 (解体準備段階) 及び第 2 段階 (維持管理段階) に行う具体的事項について申請がなされた。
- 第 1 段階においては、原子炉の機能停止措置、核燃料物質の譲渡し、第 2 段階においては、汚染状況の調査を実施するとしている。
- 第 3 段階 (解体撤去段階) に行う具体的事項については、同段階に入るまでに廃止措置計画の変更認可を受けるとしている。

(2) 核燃料物質の管理及び譲渡し

- 使用済燃料は、原子力科学研究所の S T A C Y 施設に引き渡し、引き渡し後は、S T A C Y 施設において管理するとしている。

貯蔵している核燃料物質の数量

種別	数量	保管場所
使用済燃料	1,857 本	燃料貯蔵室

(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

○ 放射性固体廃棄物

放射性固体廃棄物については、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、放射能レベルの比較的低いもの、及び放射能レベルの極めて低いものに区分し、廃止措置終了までに、それぞれの放射能レベル区分に応じて原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ引き渡すとしている。

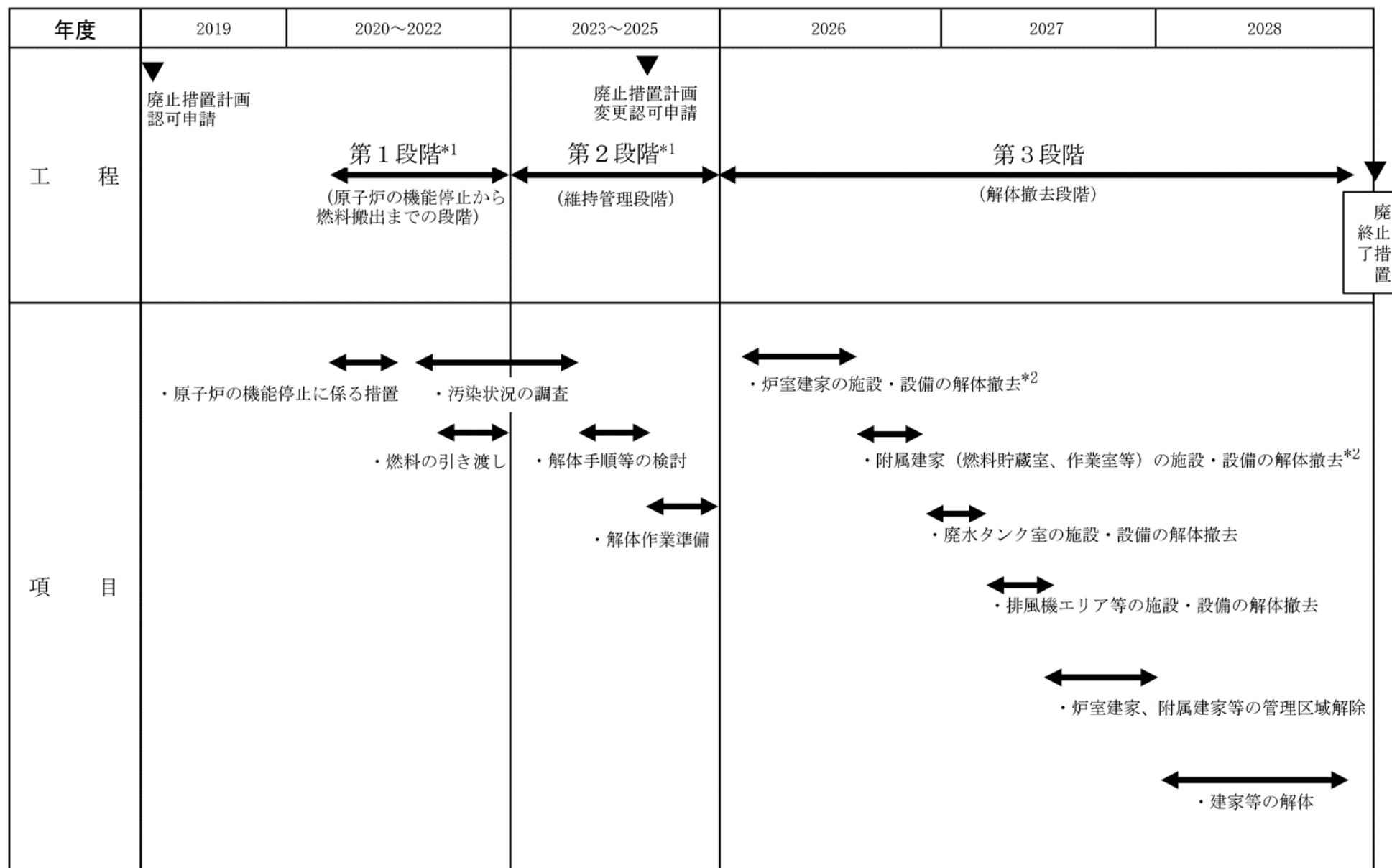
(推定発生量：約 103 トン※)

※このほか、放射性廃棄物でない廃棄物の重量は約 1,967 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 2.0 億円
- 廃棄体の製作及び埋設処分費 約 2.8 億円

TCA(軽水臨界実験装置)施設 廃止措置の全体工程



*1 廃止措置の第1段階～第2段階において、解体撤去で発生する廃棄物の取扱いに関する事前評価のため、試料採取及び分析を行う。

*2 管理区域を解除するまで機能を維持すべき放射線管理施設を除く。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力研
究所 T C A (軽水臨界実験装置) 施設に係る廃止措
置計画の試験炉規則第 1 6 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

原子力機構 T C A 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	17

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、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。）が提出した「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所TCA（軽水臨界実験装置）施設に係る廃止措置計画認可申請書」（平成31年4月26日付け31原機（科保）011をもって申請、令和2年12月10日付け令02原機（科保）106及び令和3年3月2日付け令02原機（科保）139をもって一部補正。以下「申請書」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評価指針（昭和51年原子力委員会決定。以下「線量評価指針」という。）
- ・発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について（平成元年原子力安全委員会了承。以下「一般公衆線量評価」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）

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段階に区分したうち第1段階（原子炉の機能停止から燃料搬出までの段階）及び第2段階（維持

管理段階) に行う具体的事項について記載し、第3段階(解体撤去段階) に行う具体的事項については、同段階に入るまでに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段階及び第2段階に行う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とみなされたT C A（軽水臨界実験装置）施設（以下「T C A施設」という。）である。1968年9月18日に原子炉設置に関する届出を行い、1962年8月23日に初臨界に到達し、2010年11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、炉室建家、附属建家、機械室、排水タンク室、排風機エリア及び排気筒並びにこれらに設置されている全ての施設・設備であること。

- 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、炉心へ燃料の再装荷を不可とする措置を講じていること。また、使用済燃料は、核燃料物質貯蔵設備に貯蔵し、当該設備等の解体前に解体対象施設から搬出することとしていること
- b. 2028年度までの廃止措置の工程を、第1段階（原子炉の機能停止から燃料搬出までの段階）、第2段階（維持管理段階）、第3段階（解体撤去段階）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2段階は、第3段階の解体撤去工事に着手するまでの間、各建家及びそれらの維持管理に必要となる施設・設備について維持管理を行うとともに、第3段階における解体撤去のための準備作業として、解体対象施設の汚染状況を調査した上で解体手順の検討を行うとしていること
- d. 第3段階の解体撤去工事は、着手予定時期である2026年度を目途に、解体撤去工事の詳細を定めた廃止措置計画の変更認可を受けた上で着手することとしていること
- e. 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、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定めて実施することとしていること

（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 性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方として、「廃止措置の基本方針」を定め、廃止措置の各過程に応じて維持管理していくことが以下のとおり示されていること。
 - a. 放射性物質を内包する系統及び機器を収納する炉室建家については、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
 - b. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設については、使用済燃料の引き渡し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、廃止措置の基本方針に基づき、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（建家）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、3-1.(2)に示す廃止措置の基本方針に基づき、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(平成31年4月)において、使用済燃料については、TCA施設の燃料貯蔵室の燃料要素格納容器11体に1,857本を貯蔵していること。
- ② 搬出までの期間、上記①で示す核燃料物質貯蔵設備に貯蔵するとしていること。
- ③ 使用済燃料の搬出及び運搬は、関係法令を遵守して実施するとともに、保安規定等に従った措置を講じるとしていること。
- 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、原子力科学研究所のSTACY施設に引き渡し、引き渡し後は、STACY施設において管理するとしていること。

(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、原子炉停止後約6年（2017年3月末）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 1.5×10^7 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。二次汚染物質の推定放射エネルギーは約 6.1×10^5 Bq、主要な放射性核種はCo-60等であるとしていること。
- ② 汚染の除去の方法については、第3段階において、放射化汚染を生じている施設・設備の解体撤去、二次汚染物質の洗浄、拭き取り等により、汚染の除去を行うとしており、汚染の除去に当たっては、汚染の状況の評価結果に基づき、汚染の除去の方法、被ばく低減対策等の安全管理上の措置を検討した上で実施するとしていること。

（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 第1段階及び第2段階で発生する放射性気体廃棄物については、原子炉運転中と同様に、放射性物質濃度の測定等を行い、排気ダストモニタ等によって監視しながら排気筒から放出すること。また、第3段階に発生する放射性気体廃棄物については、主として、管理区域内で発生した放射化汚染物質を含む金属等の切断時に発生する放射性物質であり、原子炉運転中と同様に、放射性物質濃度の測定等を行い、排気ダストモニタ等によって監視しながら排気筒から放出すること。

- ② 第1段階及び第2段階で発生する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、廃水タンクに一時貯留し、廃液中の放射性物質の濃度を測定した後、線量告示に定める排水中の濃度限度以下のものについては、原子力科学研究所の一般排水溝へ排出し、濃度限度を超えるものについては、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬して処理していること。また、第3段階に発生する放射性液体廃棄物は、主として、解体撤去等を行う作業員が管理区域から退出する際の手洗い水、汚染の除去等に伴う解体撤去工事の付随廃液であり、原子炉運転中と同様に、廃水タンクに一時貯留し、放射性物質の濃度を測定後、線量告示に定める排水中の濃度限度以下のものについては、原子力科学研究所の一般排水溝へ排出し、濃度限度を超えるものについては、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬して処理していること。
- 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、放射能レベルの比較的低いもの、及び放射能レベルの極めて低いものに区分を行い、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ引き渡すとしていること。また、放射性固体廃棄物の発生から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に措置するとしていること。保管に当たっては、廃棄物保管場所として保安規定で指定するとともに、対象とする固体廃棄物の管理方法を保安規定に定め、安全上必要な措置を講じた上で適切に管理するとしていること。
- 放射性物質として扱う必要がないものは、法に定める所定の手続き及び確認を経て施設から搬出し、再利用又は産業廃棄物として処理処分を行うなど、放射性固体廃棄物の低減を図ること。

(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)に示す、核燃料物質の搬出、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、廃止措置が

2028 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 3 段階以降に行う解体撤去工事の詳細事項については、解体撤去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 1 2 号 (廃止措置に係る品質マネジメントシステム)

第 1 2 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 4 月 22 日付け令 02 原機 (科保) 010 号をもって届出のあった法第 2 3 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、理事長をトップとする品質マネジメントシステムを構築し、保安規定に品質マネジメント計画を定め、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 1 6 条の 6 第 2 項

規制庁は、以下のとおり、試験炉規則第 1 6 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、申請者が、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概要図において、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 放射線管理の基本方針として、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の推定発生量は、低レベル放射性廃棄物について、比較的放射能レベルが高いもの、放射能レベルが低いもの及び放射能レベルが極めて低いものに区分し、放射性物質として扱う必要がないものと合計で約 103 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として、具体的な評価の内容は以下のとおりであること。

- a. 第 1 段階及び第 2 段階では、管理区域内の設備の解体撤去は行わず、解体対象施設のうち放射性気体廃棄物の処理並びに放射性液体廃棄物及び放射性固体廃棄物の引渡しまでに必要な機能については継続して維持管理すること、第 1 段階及び第 2 段階で発生する放射性気体廃棄物、放射性液体廃棄物及び放射性固体廃棄物は、それぞれ原子炉運転段階における原子炉停止時と同程度であることから、第 1 段階及び第 2 段階における放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出並びに放射性固体廃棄物による被ばくは、施設の運転段階の原子炉運転時での評価と同様に小さいとしていること

- b. 第 3 段階で発生する放射性気体廃棄物は、放射化汚染物質等の評価結果

から、解体撤去工事の塵埃中の放射性物質の量が極めて少ないと評価できること、管理区域内で発生した塵埃に対しては、集塵装置、局所排気装置、汚染拡大防止の養生等の対策を講じるとともに、T C A施設の気体廃棄物の廃棄設備により排気するため、放射性塵埃の環境への放出は極めてわずかであると評価できることから、放射性気体廃棄物による一般公衆の被ばくの影響は極めて小さいと評価できていること

- c. 第3段階において発生する放射性液体廃棄物は、放射化汚染物質等の評価結果から、解体撤去工事の付随廃液中の放射性物質の量は極めて少ないと評価できること。放射性液体廃棄物は、原子炉運転中と同様に、廃水タンクに一時貯留し、放射性物質の濃度を測定後、線量告示に定める排水中の濃度限度以下のものについては、原子力科学研究所の一般排水溝へ排出し、濃度限度を超えるものについては、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬して処理するため、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ていること
- d. 第3段階において発生する放射性固体廃棄物は、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場へ引き渡すまでの間、解体廃棄物の保管に必要な遮蔽及び閉じ込め機能を有している作業室又は炉室に保管するとしていること。放射性固体廃棄物の放射線レベルは、放射化汚染物質等の評価結果及びそれらの表面線量の実測値から、極めて低いものであり、施設運転中に発生するレベルを超えることはないこと。また、放射化汚染物質の保管についても、遮蔽設計された炉室内で行うことから、放射性固体廃棄物による直接線及びスカイシャイン線による一般公衆への被ばく影響は無視できていること

- ④ 放射線業務従事者の被ばく低減対策については、第1段階及び第2段階では、性能維持施設を維持管理しつつ、管理区域内の設備の解体撤去は実施せず、汚染状況の調査等は、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に十分実績のある作業方法で行うとしていること。また、保安規定に基づき、放射線管理を適切に行うとともに、作業ごとに放射線作業計画書や手順書等を作成し、被ばく低減を図るとしていること。

(3) 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 第1段階及び第2段階では、解体撤去作業を行わず、性能維持施設を維持管理するため、原子炉施設は原子炉停止時と同等の状態が継続することを考慮し、3種類の想定される事故のうち放射性物質の放出量が最大になる事故として、作業室の放射性廃棄物保管場所での「廃棄物保管中の火災」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、線量評価指針等を参考とし、評価に使用する気象条件は、近年の気象データによる異常年検定を行い、異常のないことを確認した2009年1月から2015年12月までの観測による実測値を用いて算出していること
 - b. TCA施設の状況に応じ、評価条件を以下のとおりとしていること
 - ア. 第3段階の解体撤去作業において、放射化汚染物質の切断により発生した粒子状の放射性物質を捕集した使用済フィルタを保管中に火災が発生し、粒子状の放射性物質が環境へ放出されるものとする。さらに、火災が、解体撤去作業等により発生する可燃性の廃棄物を収納したカートンボックスに延焼し、カートンボックス内に含まれる放射性物質が環境へ放出されるものとする
 - イ. 火災を起こす放射性固体廃棄物としては、切断により発生した粒子

状の放射性物質（主要な放射性核種は Fe-55、Co-60、Ni-63 等で放射エネルギーは $1.1 \times 10^6 \text{Bq}$ ）を捕集した使用済フィルタ及びカートンボックス内の放射性物質の全量（主要な放射性核種は Co-60 で放射エネルギーは $6.1 \times 10^5 \text{Bq}$ ）が環境へ放出されるものとする

ウ． 廃棄物保管中に、火災が発生し、保管中の廃棄物中の放射性物質の全量が瞬時に環境へ放出されるものとする

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、廃棄物保管中の火災による実効線量は $1.3 \times 10^{-6} \text{mSv}$ と評価されており、 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、申請者が、T C A施設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（38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おいては、火災が生ずることのないよう防護措置を講ずること

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炉室建家は、炉室建家の管理区域を解除するまで、放射性物質の漏えいの防止及び放射線の遮蔽に必要な性能を満足するよう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、使用済燃料の引き渡しの完了まで、使用済燃料の貯蔵及び未臨界の維持に必要な性能を満足するよう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、放射性気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染及び放射性液体廃棄物の受入、排出が完了するまで、放射性気体廃棄物の処理及び放射性液体廃棄物の貯留に必要な性能を満足するよう維持管理していること。また、放射性固体廃棄物については、全ての固体廃棄物が搬出されるまでの間、適切に保管するために必要な性能を満足するよう維持していること。
- ④ 放射線管理設備については、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のために、管理区域を解除又は放射性気体廃棄物の設備の使用が終了するまで、放射線の監視に必要な性能を満足するよう維持管理していること。
- ⑤ 解体中に必要なその他の施設として、電気設備のうち電灯設備等について、保安規定に基づき、放射性気体廃棄物の廃棄対象となる施設の除染が終了するまで、維持管理を行うとしていること。
- 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、保安規定に施設管理計画を定めて、適切な頻度で点検、検査及び校正を実施していること。
- 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、保安規定に基づく火災の防護設備の維持管理

(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、原子炉施設解体引当金累積積立額を示し、それを含めた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の見積もり総額は、約4.7億円であること。

- ② 廃止措置に要する資金については、一般会計運営費交付金及び一般会計施設整備費補助金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、申請者が、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、理事長をトップとする品質マネジメント計画を定めるとしていること。
- ② 保安規定及び品質マネジメント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、維持及び向上を図るとしていること。
- 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、品質マネジメント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、申請書を審査した結果、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

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
理事長 児玉 敏雄 あて

原子力規制委員会

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所TCA（軽水臨界
実験装置）に係る廃止措置計画の認可について

平成31年4月26日付け31原機（科保）011をもって申請（令和2年12月10日
付け令02原機（科保）106及び令和3年3月2日付け令02原機（科保）139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。