

日本原子力研究開発機構大洗研究所（北地区） J M T R 原子炉施設（材料試験炉）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、令和元年 9 月 1 8 日、大洗研究所（北地区）J M T R 原子炉施設（材料試験炉）の廃止措置計画認可申請書（令和 2 年 1 1 月 3 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 5 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

J M T R 原子炉施設（材料試験炉）については、廃止措置期間を令和 2 1 年度までとし、当該期間を解体準備期間、原子炉周辺設備の解体撤去期間、原子炉本体等の解体撤去期間、管理区域解除期間までの 4 つの段階に分け、第 1 段階に行う原子炉の機能停止措置、使用済燃料の譲渡し、管理区域外の設備の解体撤去等の方法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

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。

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。

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。

J M T R原子炉施設（材料試験炉）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大洗研究所（北地区）J M T R原子炉施設（材料試験炉）
- 初臨界：昭和43年(1968年)
- 運転終了：平成18年8月

主要諸元

炉型式	軽水減速冷却タンク型
熱出力	50,000[kW]
燃料要素	燃料芯材：U ₃ Si ₂ -Al 分散型合金 U-235 濃縮度：約20[wt%]
制御棒	ボックス型ハフニウム（燃料フォロー付き）
一次冷却水	流量：約6,000[m ³ /h] 圧力：約1.5[MPa]

2. 廃止措置の概要

(1) 廃止措置の工程

- J M T R原子炉施設の廃止措置を実施するため、廃止措置期間の全体を2039年度までの約19年間としている。
- 当該期間を4段階に区分し、廃止措置の全体計画及び第1段階（解体準備段階）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、汚染状況の調査、放射性廃棄物の処理及び引渡し、管理区域外の設備の解体撤去を実施するとしている。
- 第2段階（原子炉周辺設備の解体撤去段階）以降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、2027年度までに、輸送容器に収納し米国エネルギー省へ譲り渡すとしている。
- 新燃料要素は、国内の許可を有する事業者又はわ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に譲り渡すとしている。

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	507体	カナル No. 2
	32体	燃料管理室
新燃料要素	214体	燃料管理室

(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大洗研究所の廃棄物管理施設又は申請者において今後設置予定の処分場へ移送して引き渡すとしている。

(推定発生量：約 5,540 トン※)

※このほか、放射性廃棄物でない廃棄物の重量は約 5,220 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 100 億円
- 廃棄体の製作及び埋設処分費 約 81 億円

JMTR原子炉施設 廃止措置の全体工程

	認可後～2027年度	2028年度～2031年度	2032年度～2035年度	2036年度～2039年度
	第1段階 解体準備段階	第2段階 原子炉周辺設備の解体撤去段階	第3段階 原子炉本体等の解体撤去段階	第4段階 管理区域解除段階
原子炉の機能停止	■			
核燃料物質の譲渡し ・使用済燃料 ・新燃料要素	■	■	■	
維持すべき設備以外の設備の 解体撤去 ・管理区域外設備の解体撤去 ・管理区域内設備の解体撤去		■	■	■
原子炉周辺設備の解体撤去		■		
原子炉本体等の解体撤去			■	
原子炉建家等の管理区域解除				■
汚染状況の調査	■	■	■	■
核燃料物質等による汚染の除去		■	■	■
放射性廃棄物の処理処分	■	■	■	■

出典：JMTR原子炉施設の廃止措置計画認可申請書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所（北地区）JMTR原子炉施設（材料試験炉）に係る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

原子力機構 J M T R 原子炉施設に係る
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	16

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大洗研究所（北地区）JMT R原子炉施設（材料試験炉）に係る廃止措置計画認可申請書」（令和元年9月18日付け令01原機（環材）006をもって申請、令和2年11月30日付け令02原機（環材）006及び令和3年3月2日付け令02原機（環材）014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4段階に区分し、のうち第1段階（解体準備段階）に行う具体的事項について記載し、第2段階（原

子炉周辺設備の解体撤去段階)以降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 J M T R 原子炉施設であり、軽水減速軽水冷却タンク型原子炉（熱出力 50MW）である。昭和 43 年 9 月 18 日に原子炉設置許可を受けたとみなされ、昭和 43 年 3 月 30 日に初臨界に到達し、平成 18 年 8 月 1 日に原子炉の運転を終了した。
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、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、原子炉格納施設、その他の原子炉の附属施設及び共通施設であり、原子炉建家など一部の施設は、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、炉心への燃料の再装荷を不可とする措置を講じること。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までに解体対象施設から搬出するとしていること
 - b. 2039 年度までの廃止措置の工程を、第 1 段階（解体準備段階）、第 2 段階（原子炉周辺設備の解体撤去段階）、第 3 段階（原子炉本体等の解体撤去段階）、第 4 段階（管理区域解除段階）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 1 段階では、管理区域内の設備の解体撤去等を行うための準備作業として、解体撤去の工法及び手順の策定や解体撤去で発生する廃棄物の扱いに関する事前評価等のため、J M T R 原子炉施設に残存する放射化汚染物及び二次汚染物について、原子炉運転による中性子の到達範囲及び原子炉運転期間等を考慮し、必要に応じて試料採取及び分析を行うことにより、汚染分布の評価を行うとしていること。また、第 1 段階で行う管理区域外の設備の解体撤去等の着手要件及び完了要件を定めていること
 - d. 第 2 段階以降に行う原子炉周辺設備の解体撤去の方法等については、第 1 段階での評価等を踏まえ、解体撤去の手順及び工法、放射性物質の処理及び管理方法等について検討を進め、第 2 段階に入るまでに廃止措置計画の変更認可を受けた上で行うとしていること
 - 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大洗研究所（北地区）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、廃止措置の進捗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建家及び構築物については、これらの系統及び設備を解体撤去するまでの期間、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、新燃料要素及び使用済燃料を J M T R 原子炉施設から搬出するまでの期間、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、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。また、放射性固体廃棄物については、大洗研究所の廃棄物管理施設又は申請者において今後設置予定の処分場（以下「処分場」という。）へ引き渡すまでの間、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又は使用済燃料を J M T R 原子炉施設から搬出するまでの期間、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。

また、廃止措置段階において新たに設置する空気系統用冷却設備について、当該設備の設計、工事、管理及び試験の方法に関することが示されていること、また、当該設備に係る設計及び工事の計画が「試験研究の用に供する原子炉等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 7 号）」に照らして適切であること。

なお、規制庁は、審査の過程において、申請者が、令和 6 年度中に設置を行うこととしている空気系統用冷却設備について、現在運用中の冷却塔の倒壊リスクの低減、廃止措置計画の円滑な遂行の観点から、要求される安全機能を見直した上で、当該設備の速やかな設置についての検討の必要性を指摘した。

この指摘を踏まえ、申請者は、廃止措置段階において必要な性能維持施設の安全機能及び耐震重要度の確認等を行い、新設する空気系統用冷却設備は、換気設備の制御に用いる空気圧縮機を冷却する設備であることから、耐震クラスを一般機器と同様の C クラスに変更が可能であり、設計、調達及び工事の工程の更なる見直しを行った結果、令和 3 年中に空気系統用冷却設備を設置、運用することとした。

- 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 6 1 条第 3 号、第 9 号及び第 1 1 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8月末）において、新燃料要素については、燃料管理室に214体を貯蔵していること。使用済燃料（既に廃止措置済みである材料試験炉臨界実験装置から譲り渡されている使用済燃料を含む。）については、カナルに507体、燃料管理室に32体の合計539体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 核燃料物質の運搬は、関係法令を遵守して実施するとともに、保安のために必要な措置を保安規定に定めて実施するとしていること。
- ④ 新燃料要素は、国内の許可を有する事業者又はわ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に譲り渡すとしていること。また、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、計画的に米国エネルギー省に譲り渡すとしていること。

（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、申請者が第1段階において、管理区域内の設備の解体撤去等を行うための準備作業として、汚染分布の評価を行うとしていること、放射線業務従事者の被ばくを低減するため時間減衰による放射能の低減、拭き取り等による汚染の除去及び遮蔽体の設置、遠隔操作、防護具の着用等の安全確保対策を講じ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。

（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、排気系のフィルタにて浄化した後に、放射性物質濃度を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、周辺環境に対する放射線モニタリングを行うこと。
- ② 第1段階で発生する放射性液体廃棄物については、原子炉運転中と同様に、廃液タンク等において回収し、廃液中の放射性物質の濃度を測定した後、大洗研究所の廃棄物管理施設へ移送して引き渡すこと。
- ③ 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大洗研究所の廃棄物管理施設又は処分場へ移送して引き渡すこと。引渡しをするまでの間は、JMT R原子炉施設内の保管廃棄施設に保管すること。放射性物質として扱う必要のないものは、法に定める所定の手続及び確認を経て施設から搬出し、可能な限り再生利用に供すること。

第1段階において発生する放射性固体廃棄物のうち、施設の維持管理に伴い発生する廃棄物については、原子炉運転中と同様に、廃棄物の種類、性状等に応じて、大洗研究所の廃棄物管理施設又は処分場へ移送して引き渡すまでの間、使用済イオン交換樹脂は排水系の貯槽に貯蔵し、使用済フィルタ及び雑固体廃棄物は保管廃棄施設に保管すること。また、大洗研究所の廃棄物管理施設又は処分場へ移送するまでの間、放射性固体廃棄物の量が保管廃棄施設の保管容量を超えないように貯蔵又は保管するとしていること。

(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2039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２段階以降に行う管理区域内の設備の解体撤去の手順及び工法、放射性物質の処理及び管理方法等については、第２段階に入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４月２２日付け令 02 原機（大安）018 をもって届出のあった法第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、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、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、解体作業に伴い空气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、汚染による内部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 5,540 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、第 1 段階における具体的な評価の内容は以下のとおりであること。

- a. 第 1 段階では、管理区域内の設備の解体撤去は行わず、第 1 段階で発生する放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物は、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、また、放射性気体廃棄物の処理及び放射性液体廃棄物の引渡しまでの間、原子炉運転中と同様に、必要な機能を維持管理することから、第 1 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による周辺公衆の被ばく線量は、「原子炉設置変更許可申請書 添付書類九」における評価と同様に小さいとしていること

- b. 第 1 段階で発生する放射性固体廃棄物は、大洗研究所の廃棄物管理施設又は処分場に引渡しをするまでの間、保管廃棄施設に保管することから、十分に遮蔽された地下の保管廃棄施設を除いた保管廃棄施設を線源として評価した結果、放射性固体廃棄物からの直接線及びスカイシャイン線による実効線量は、年間約 $12 \mu\text{Gy}$ となり、線量目標値指針で示される年間 $50 \mu\text{Gy}$ を下回るとしていること

- ④ 第1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、原子炉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（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段階では、管理区域内の設備の解体撤去を行わず、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、4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、原子炉建家1階の保管庫での「廃棄物の保管中の火災」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2014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. J M T R原子炉施設の状況に応じ、評価条件を以下のとおりとしていること
- ア. 火災を起こす放射性固体廃棄物としては、可燃性カートンボックス及び

フィルタとする

イ. カートンボックス内の放射性物質及びフィルタに蓄積される放射性物質の量は、過去の実績から、カートンボックス及びフィルタ 1 個あたり

$2.0 \times 10^7 \text{Bq}$ (Co-60) とする

ウ. 火災の発生箇所としては、1 箇所でも多くのカートンボックス及びフィルタを保管できる原子炉建家の 1 階の保管庫とする

エ. 当該保管庫に保管するカートンボックス及びフィルタの数量は、最大可能保管量である 20 リットル容器 90 個とし、これらに含まれる放射性物質の全量が火災により瞬時に地上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、廃棄物の保管中の火災による実効線量は、 $1.9 \times 10^{-2} \text{mSv}$ 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、JMTR 原子炉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 (37 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、
 - 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 放射性物質を内包する系統及び機器を収納する建家及び構築物については、これらの系統及び設備を撤去するまでの期間、放射性物質の外部への漏えい防止及び放射線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、新燃料要素及び使用済燃料を J M T R 原子炉施設から搬出するまでの期間、新燃料要素及び使用済燃料の取扱い、臨界防止、水位及び水質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、管理区域を解除するまでの期間、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するとしていること。また、放射性固体廃棄物については、大洗研究所の廃棄物管理施設又は処分場へ引き渡すまでの間、放射性廃棄物貯蔵に必要な性能

を満足するよう維持管理するとしていること。

- 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、管理区域を解除するまで又は使用済燃料を J M T R 原子炉施設から搬出するまでの期間、放射線の監視及び放射性物質の放出管理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。
- ⑤ 解体中に必要なその他の施設として、
 - a. 換気設備については、使用済燃料の貯蔵管理、放射性廃棄物の処理及び放射線業務従事者の被ばく低減等を考慮して、廃止措置対象施設の換気機能を維持管理するとしていること
 - b. その他の安全確保上必要な設備（照明設備、精製系統設備、U C L 系統設備及び空気系統用冷却設備）及び廃止措置に伴い保安のために講じる措置に用いる設備（可搬型発電機、可搬型照明設備及びサーベイメータ）については、それぞれの設備に要求される機能を、保安規定に基づき、供用が終了するまで維持管理するとしていること
- ⑥ 必要な期間中、性能維持施設が維持できるよう、保安規定に基づき、適切な頻度で点検、検査及び校正を実施するとしていること。
- ⑦ その他の安全対策として、以下の保安のために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、保安のための措置を講じるとともに、放射線業務従事者の不必要な被ばくを防止するため、これらの区域に対する立入りを制限する措置を講じること
 - b. 周辺環境へ放出される放射性物質の管理が適切に行われていることを確認するため、廃止措置対象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. 核燃料物質が廃止措置対象施設に存在している期間中、当該施設への第三者の不法な接近等を防止する措置を講じること
 - d. 火災防護設備については、消火器及び自動火災報知設備等を保安規定に基づき維持管理すること。また、可燃性物質が保管される場所にあつては、火災が生じることのないよう金属製の容器に収納する等の防護措置を講じること

（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 180 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、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大洗研究所（北地区）JMTR原子
炉施設（材料試験炉）に係る廃止措置計画の認可について

令和元年9月18日付け令01原機（環材）006をもって申請（令和2年11月30日
付け令02原機（環材）006及び令和3年3月2日付け令02原機（環材）014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。