

審査書

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）における
核燃料物質使用変更許可申請書の許可の基準への適合について

原規規発第 2105261 号
令和 3 年 5 月 26 日
原子力規制庁

I. 審査の結果

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）における核燃料物質の使用の変更に関し、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。）から提出のあった「核燃料物質使用変更許可申請書」（令和 2 年 8 月 7 日付け令 02 原機（環材）003 をもって申請、令和 2 年 12 月 23 日付け令 02 原機（環材）007 及び令和 3 年 3 月 22 日付け令 02 原機（環材）015 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、本申請に係る変更内容は、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「原子炉等規制法」という。）第 5 5 条第 3 項において準用する第 5 3 条各号に掲げる許可の基準に適合しているものと認められる。

II. 変更の内容

本申請における主な変更の内容については、以下のとおりである。

- (1) JMTR 及びホットラボにおける試験終了に伴う周辺監視区域境界に係る線量評価の変更
- (2) JMTR における照射試験等の終了に伴う変更
- (3) ホットラボにおける照射後試験の終了に伴う変更、気象観測データの更新に伴う設計評価事故時の評価の変更、及び安全上重要な施設の再評価
- (4) 記載の適正化

III. 審査の内容

1. 原子炉等規制法第 5 5 条第 3 項において準用する第 5 3 条第 1 号への適合性 （平和の目的以外に利用されるおそれがないこと）

本申請に係る核燃料物質の使用について、使用の目的等から、平和の目的以外に利用されるおそれがないことを確認することとした。

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、本申請は、照射試験等の終了に伴う線量評価の変更、設計評価事故時の評価の変更、安全上重要な施設の再評価等を行うものであり、核燃料物質が平和の目的以外に利用されるおそれがないと判断した。

2. 原子炉等規制法第55条第3項において準用する第53条第2号への適合性 （使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合性）

原子炉等規制法第53条第2号では、使用施設、貯蔵施設又は廃棄施設（以下「使用施設等」という。）を使用しようとするときは、使用施設等の位置、構造及び設備が、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物による災害の防止上支障がないものとして、基準規則に適合することを要求している。また、基準規則においては、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（昭和32年政令第324号）第41条に該当する核燃料物質を使用する施設（以下「令第41条該当施設」という。）に適用される条項と、令第41条該当施設を除く使用施設等（以下「令第41条非該当施設」という。）に適用される条項が規定されている。したがって、審査においては、本申請の変更内容に係る核燃料物質の使用施設等が令第41条該当施設に該当するか否かを確認した上で、使用施設等が満たすべき基準規則の条項への適合性について確認することとした。

本申請では、使用する核燃料物質の種類及び数量から、令第41条該当施設であるJMTR及びホットラボについて、それぞれ変更に係る基準規則の各条項への適合性の確認を行った。

その結果、本申請に係る変更内容における使用施設等の位置、構造及び設備が基準規則に適合し、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物による災害の防止上支障がないものと判断した。

2.1 JMTR及びホットラボにおける試験終了に伴う周辺監視区域境界に係る線量評価の変更

本申請は、使用の目的及び方法のうち、JMTRの照射試験等の終了及びホットラボの照射後試験の終了に伴い、周辺監視区域境界に係る線量評価を変更するものである。

（1）基準規則第3条（遮蔽）

基準規則第3条は、使用施設等について、放射性物質からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有していることを要求している。

申請者は、本申請の変更に伴う線量評価をした結果、大洗研究所（北地区）の使用施設に起因する周辺監視区域境界に係る線量は約 $15\mu\text{Sv/年}$ であり、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等を定める告示（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。）に定める線量限度を下回るとしている。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、周辺監視区域境界に係る線量が線量告示に規定される線量限度を下回るものであることを確認したことから、基準規則第 3 条における規定に適合すると判断した。

2. 2 JMTR における照射試験等の終了に伴う変更

本申請は、JMTR において、使用の目的及び方法のうち、照射試験等を終了することに伴い、以下の変更を行うものである。

2. 2. 1 線量評価の変更

申請者は、照射試験等の終了に伴い、照射試験に伴う線量評価を削除し、貯蔵中の照射済燃料試料のホットラボへの移送に伴う線量評価を追加としている。

(1) 基準規則第 3 条（遮蔽）

基準規則第 3 条は、使用施設等について、放射性物質からの放射線に対して適切な遮蔽能力を有していることを要求している。

申請者は、本申請の変更に伴う貯蔵中の照射済燃料試料のホットラボへの移送による線量評価を行った結果、JMTR における放射線業務従事者の被ばく線量は最大で 1.3mSv/年、及び管理区域境界に係る線量は最大で 1.7×10^{-3} mSv/3 か月であり、線量告示に定める線量限度を下回るとしている。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、放射線業務従事者及び管理区域に係る線量が線量告示に定める線量限度を下回るとしていることを確認したことから、基準規則第 3 条の規定に適合すると判断した。

2. 2. 2 設計評価事故時の評価の変更

申請者は、照射試験等の終了に伴い、設計評価事故について、照射試験に伴う照射装置のキャプセル破損事故から、貯蔵中の照射済燃料試料の破損事故に変更としている。

(1) 基準規則第 2 2 条（設計評価事故時の放射線障害の防止）

基準規則第 2 2 条は、使用施設等について、設計評価事故時において、周辺監視区域の外の公衆に放射線障害を及ぼさ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、設計評価事故として、ループ用照射済試料水中保管ラックに貯蔵中の照射済燃料試料をホットラボへ移送中に、移送途中のカナルにおいて落下する破損事故を選定するとしている。破損事故に伴う放射性物質の放出は、貯蔵している照射済燃料試料全数の被覆管の破損、被覆管内部の核分裂生成物のカナル水中への流出及び原子炉建家内の気相に移行した核分裂生成物の地上放出を想定するとしている。

評価の結果、周辺監視区域外における線量は、外部被ばくによる線量は約 1.6×10^{-6} mSv、内部被ばくによる線量は約 4.7×10^{-8} mSv、並びに直接線及びスカイシャイン放射線による線量は約 2.4×10^{-12} mSv であるとしている。

規制庁は、周辺監視区域外の線量の評価値が 5mSv 以下であり、変更後の設計評価事故において公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認したことから、基準規則第 22 条の規定に適合すると判断した。

2. 2. 3 使用設備の廃止

申請者は、照射試験等の終了に伴い、照射設備等の使用設備を廃止する変更を行うものである。

申請者は、廃止する照射設備等の使用設備は原子炉施設との共用施設であるため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（令和 3 年 3 月 17 日付け原規規発第 21031712 号で認可）に基づき廃止措置を進めるとしている。

規制庁は、廃止する照射設備等の使用設備については、JMTR 原子炉施設（材料試験炉）に係る廃止措置計画に基づき廃止される予定であることを確認した。

2. 3 ホットラボにおける照射後試験の終了に伴う変更、気象観測データの更新に伴う設計評価事故時の評価の変更、及び安全上重要な施設の再評価

2. 3. 1 照射後試験の終了に伴う変更

本申請は、ホットラボにて実施していた照射後試験を終了することから、使用の目的及び方法を変更するとともに、使用予定のない試験機器を維持管理中の設備に移行する変更を行うものである。

申請者は、照射後試験の終了に伴い、今後使用予定のない試験機器について、電源遮断等を行い、核燃料物質の使用の禁止表示を行った上で維持管理中の設備に移行するとしている。

規制庁は、使用予定のない試験機器の維持管理中の設備への移行に当たって、

維持管理中の設備へ移行する際の安全対策の方針が示されていることを確認した。

2. 3. 2 気象観測データの更新に伴う設計評価事故時の評価の変更

本申請は、既許可の設計評価事故であるコンクリートセル内での燃料棒の落下に伴う破損事故による周辺監視区域の外の線量評価について、気象観測データを更新した変更を行うものである。

(1) 基準規則第22条（設計評価事故時の放射線障害の防止）

基準規則第22条は、使用施設等について、設計評価事故時において、周辺監視区域の外の公衆に放射線障害を及ぼさ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、気象観測データを更新して評価を行った結果、周辺監視区域の外における線量は、外部被ばくによる実効線量は 1.4×10^{-6} mSv 及び内部被ばくによる実効線量は 1.8×10^{-4} mSv であるとしている。

規制庁は、周辺監視区域外の線量の評価値が 5mSv 以下であり、変更後の設計評価事故において公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認したことから、基準規則第22条の規定に適合すると判断した。

2. 3. 3 安全上重要な施設の再評価

使用施設等の新規制基準における安全上重要な施設については、平成25年12月に当該施設の特定及び措置に係る対応を求めている。

申請者は、平成27年に排気筒を撤去し、気体廃棄設備を停止していたことにより、排気筒の取替が完了するまでの間、核燃料物質の取扱い作業を行わないことから、地震事象による安全機能の喪失を想定した安全上重要な施設の特定は行っていなかった。平成30年3月に排気筒の取替が完了したことから、本申請において、地震事象による安全機能の喪失を想定して安全上重要な施設の再評価を行ったとしている。

地震によりコンクリートセル内での燃料棒の落下に伴う破損を想定し、地震による全ての動的機器の停止に伴う閉じ込め機能の喪失、並びに建家及びセルの遮蔽機能の喪失を考慮した評価を行った結果、閉じ込め機能の喪失による公衆の実効線量は 7.50×10^{-3} mSv、遮蔽機能の喪失による公衆の実効線量は 5.45×10^{-3} mSv であり、発生事故当たり 5mSv を超えないため、ホットラボは安全上重要な施設には該当しないとしている。

規制庁は、申請者による安全上重要な施設の有無に係る再評価の結果から、ホッ

トラボは安全上重要な施設に該当しないことを確認した。

2. 4 記載の適正化

規制庁は、本申請は、既許可の使用変更許可申請書に添付されている「障害対策書」及び「安全対策書」において記載している、閉じ込め機能、遮蔽、火災等による損傷の防止等の使用施設等に係る安全設計について、基準規則への適合性の記載を適正化する変更、図表番号の修正等であり、使用施設等の位置、構造及び設備の安全設計等に影響を与えるものではないことを確認した。

3. 原子炉等規制法第55条第3項において準用する第53条第3号への適合性 (技術的能力)

本申請に係る核燃料物質の使用を適確に行うに足りる技術的能力について、原子力事業者の技術的能力に関する審査指針（平成16年5月27日原子力安全委員会決定）を参考に、申請内容を踏まえ核燃料物質の保安管理に関わる組織、技術者の確保、経験、教育・訓練等を行う体制が構築されているか又はその方針が示されているか確認した。

申請者は、大洗研究所（北地区）の保安管理について、技術者数及び有資格者数の更新等を行うとしている。

規制庁は、申請者の技術的能力について、本申請は技術者数及び有資格者数を最新の状況に見直す等の変更であり、変更後においても核燃料物質の保安管理を継続できる体制が維持されていることを確認したことから、核燃料物質の使用等を適確に行うに足りる技術的能力があるものと判断した。

4. 原子炉等規制法第55条第3項において準用する第53条第4号への適合性 (保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備)

本申請に係る使用施設等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ついて、原子力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基準に関する規則（令和2年原子力規制委員会規則第2号。以下「品質管理基準規則」という。）の規定に適合しているかについて確認することとした。

規制庁は、本申請において、使用施設等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変更がないことから、品質管理基準規則に適合するものと判断した。