

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（南地区）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 2206169 号
令和 4 年 6 月 1 6 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（南地区）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 3 年 9 月 24 日付け令 03 原機（速材）005 をもって申請、令和 4 年 1 月 28 日付け令 03 原機（速材）009 及び令和 4 年 5 月 27 日付け令 04 原機（速材）005 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) 照射燃料試験施設
 - ① 核燃料物質の使用終了に伴う使用設備等の解体撤去及び維持管理設備への移行
- (2) 照射燃料集合体試験施設
 - ① 核燃料物質の使用の方法の追加に伴う使用設備の新設
 - ② 使用終了に伴う一部の使用設備の維持管理設備への移行
- (3) 照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設
 - ① 核燃料物質の使用終了に伴う使用設備等の廃止
- (4) 記載の適正化

Ⅲ. 審査の内容

1. 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、使用場所及び使用設備の追加、核燃料物質の使用終了に伴う使用設備等の廃止等であり、目的に変更はないことから、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、使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第34号。以下「基準規則」という。）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うち、本申請の変更内容に関する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条該当施設である照射燃料試験施設、照射燃料集合体試験施設及び固体廃棄物前処理施設、並びに令第41条非該当施設である照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設について、それぞれ変更に係る基準規則のうち、本申請の変更内容に関する各条項への適合性の確認を行った。

その結果、2.1、2.2及び2.3に示すとおり、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 照射燃料試験施設 [令第41条該当施設]

2. 1. 1 核燃料物質の使用終了に伴う使用設備等の解体撤去及び維持管理設備への移行

本申請は、照射燃料試験施設において、核燃料物質の使用終了に伴って、使用設備等について、解体撤去又は維持管理設備への移行を行うものである。

2. 1. 1. 1 使用設備等の解体撤去

申請者は、核燃料物質の使用を終了することに伴い、今後の使用予定がないことから、既許可の使用設備（No. 16 グローブボックス、No. 12 セル内ボックス、微小分析装置、金属顕微鏡、元素分析装置、放射線計測装置、クレーン設備及びコンベア装置）を解体撤去するとしている。

また、燃料の研磨等で発生する廃液及び設備機器の除染で発生する廃液が発生することはないため、既許可の液体廃棄設備（No. 11 グローブボックス（廃液処理装置）及び廃液輸送管）の使用を終了し、今後の使用予定もないことから、これらの液体廃棄設備を解体撤去するとしている。

貯蔵施設のうち、試料入りキャスク置場については、今後核燃料物質を貯蔵する予定がないことから、当該貯蔵施設の使用を終了し、貯蔵施設としての設定を解除する。

解体撤去する使用設備のうち、No. 16 グローブボックス及びNo. 12 セル内ボックスについては、核燃料物質による汚染が残存していることから、解体撤去作業は、汚染拡大防止のためのグリーンハウスを設置して行うとしている。グリーンハウス内で解体撤去作業を行う際は、半面マスク又は全面マスクを着用するとしている。グリーンハウス内の排気は、既許可の気体廃棄設備を通じて排気するとしている。また、微小分析装置、金属顕微鏡、元素分析装置及びコンベア装置は、負圧が維持されたセル又はグローブボックス内に設置されており、解体撤去はこの中で行うとしている。

使用設備のうち、放射線計測装置、クレーン設備及び液体廃棄設備（No. 11 グローブボックス（廃液処理装置）及び廃液輸送管）については、これまでの使用実績を踏まえ核燃料物質による汚染がないことを確認していることから、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて（指示）」（平成20・04・21 原院第1号（平成20年5月27日原子力安全・保安院制定（NISA-111a-08-1））を参考に適切に取り扱うとしている。

解体撤去作業時の火災対策として、作業エリアに耐火・耐熱シートの設置、作業エリア付近の可燃物の回収及び消火器の設置の措置を講ずるとしている。

解体撤去作業で発生する放射性固体廃棄物は、コンテナ又は金属製容器等の容器に収納し、既許可の照射燃料試験施設内の保管廃棄施設に保管廃棄するとしている。当該保管廃棄施設は、解体撤去作業に伴い発生が予想される放射性固体廃

棄物の発生量を考慮しても、放射性固体廃棄物を保管廃棄するために必要な容量を有するとしている。

規制庁は、No. 16 グローブボックス等の使用設備等の解体撤去に当たって、解体撤去の方法及び廃棄物の廃棄の方法の安全対策の方針が示されていることを確認した。

2. 1. 1. 2 維持管理設備への移行

申請者は、核燃料物質の使用終了に伴い、No. 11 セル及び No. 12 セルを維持管理設備へ移行するとしている。維持管理設備への移行に際しては、核燃料物質の使用を禁止する旨の表示を行い、核燃料物質の取り扱わないとしている。また、セル内の負圧は維持し汚染の拡大防止の措置を講ずるとしている。

規制庁は、使用を終了する使用設備の維持管理設備への移行に当たって、維持管理設備へ移行する際の汚染の拡大防止措置の方針が示されていることを確認した。

2. 2 照射燃料集合体試験施設 [令第 4 1 条該当施設]

2. 2. 1 核燃料物質の使用の方法の追加に伴う使用設備の新設

本申請は、既許可の燃料集合体及び燃料ピンの照射後試験において、新たに使用の方法として、化合物の加熱溶解、溶解した試料中のプルトニウムやウランを抽出・分離する試料調製及び質量分析を追加するため、照射燃料集合体試験施設の建家内に使用施設として分析室を追加し、分析室における使用設備として、誘導結合プラズマ質量分析計（以下「ICP-MS」という。）を設置するとともに、既許可の実験室にグローブボックスを追加するものである。

また、試料調製を行うことにより形成される核燃料物質の化合物として、硝酸ウラニル、塩化ウラン、硝酸プルトニウム、塩化プルトニウム、プルトニウム・ウラン混合硝酸塩、プルトニウム・ウラン混合塩化物、硝酸トリウム及び塩化トリウム（以下「硝酸ウラニル等」という。）を核燃料物質の種類に追加し、分析室及び実験室において使用するものである。ただし、化合物の追加によって核燃料物質全体の年間予定使用量に変更はない。

(1) 基準規則第 2 条（閉じ込めの機能）

基準規則第 2 条は、使用施設等について、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めること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、硝酸ウラニル等について、加熱溶解、抽出・分離の試料調製は、既許可の実験室に設置するグローブボックス内で行うとしている。分析室の

ICP-MS については、質量分析を行う部分は気密構造であり、常に真空状態であるとしている。

グローブボックス内で調製された試料は、密封容器に収納した上で分析室へ搬送するとしている。分析室においては、既許可の排気設備に接続されているグリーンハウス内の試料交換ボックスを経由して ICP-MS 内部へ試料を導入し質量分析を行うとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、硝酸ウラニル等については、既許可のグローブボックス内で試料調製を行うとしていること、ICP-MS の質量分析部分は気密構造で常に真空状態であること、ICP-MS への試料の導入は、既許可の排気設備に接続されているグリーンハウス内の試料交換ボックスを経由して行うとしていることを確認したことから、基準規則第 2 条の規定に適合すると判断した。

(2) 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、使用設備の追加に係る線量評価の結果、放射線業務従事者に係る線量は、分析室で最大で 8.8mSv/年、実験室で最大で 2.5mSv/年、管理区域境界に係る線量は、分析室で 1.2×10^{-2} mSv/3 か月、実験室で 1.3×10^{-2} mSv/3 か月、周辺監視区域境界に係る線量は、 3.6×10^{-4} mSv/年であり、核原料物質、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それぞれ下回るとしている。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、放射線業務従事者、管理区域境界及び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。

(3) 基準規則第 4 条 (火災等による損傷の防止)

基準規則第 4 条は、使用施設等について、火災又は爆発によりその安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有していることを要求している。

申請者は、硝酸ウラニル等は、実験室に設置するステンレス鋼及び難燃性材料で構成されているグローブボックスにおいて試料調製が行われ、ステンレス鋼製の ICP-MS において質量分析が行われるとしている。

グローブボックスにおいて硝酸ウラニル等を加熱する際には、内部への可燃

性物質の持ち込みを制限するとともに、作業中は人による常時監視及び消火剤を配置し火災の発生を防止としている。

実験室及び分析室が設置されている建家の火災等による損傷の防止に係る設計は既許可から変更はないとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、硝酸ウラニル等は、ステンレス鋼及び難燃性材料で構成されるグローブボックス並びにステンレス鋼製の ICP-MS で取り扱うとしていること、グローブボックスにおいて加熱作業中は、人による常時監視等を講じるとしていること、また、建家については、既許可の設計に変更はないとしていることを確認したことから、基準規則第4条の規定に適合すると判断した。

(4) 基準規則第7条（核燃料物質の臨界防止）

基準規則第7条は、核燃料物質の臨界防止について、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置を講じることを要求している。

申請者は、硝酸ウラニル等の取扱いにおいて、実験室における最大取扱核燃料物質重量に変更はなく、当該重量を超えないように質量管理としている。また、分析室においては、他の使用場所における既許可の核燃料物質の最大取扱核燃料物質重量と同量とし、これを超えないように質量管理としている。

規制庁は、核燃料物質の臨界防止に係る設計について、実験室及び分析室においては、既許可の最大取扱核燃料物質重量を超えないように質量管理としていることを確認したことから、基準規則第7条の規定に適合すると判断した。

2. 2. 2 使用終了に伴う一部の使用設備の維持管理設備への移行

申請者は、核燃料物質の使用終了に伴い、使用を終了するラジオグラフィセル内のラジオグラフィ装置、金相セル内の低倍率光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡及びX線マイクロアナライザの各使用設備を維持管理設備へ移行し、核燃料物質を取り扱わないとしている。また、汚染の拡大防止の措置として、ラジオグラフィセル及び金相セル内の負圧は維持している。

また、核燃料物質による汚染がない制御部及びケーブルについては、撤去することとし、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて（指示）」（平成20・04・21原院第1号（平成20年5月27日原子力安全・保安院制定（NISA-111a-08-1））を参考に適切に取り扱うとしている。

規制庁は、使用を終了する使用設備の維持管理設備への移行に当たって、維持管理設備へ移行する際の汚染の拡大防止措置の方針及び解体撤去の方法が示されていることを確認した。

2. 3 照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設 [令第41条非該当施設]

2. 3. 1 核燃料物質の使用終了に伴う使用設備等の廃止

本申請は、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設において、核燃料物質の使用終了に伴い、使用を終了する使用設備等を廃止するものである。

申請者は、照射材料試験施設のガス分析室及び同室に設置しているグローブボックスでの核燃料物質の使用終了に伴い、ガス分析室及びグローブボックスを廃止するとしている。また、第2照射材料試験施設のNo.3セル及びNo.4セルでの核燃料物質の使用及び貯蔵の終了に伴い、No.3セル及びNo.4セルを廃止するとしている。ガス分析室、グローブボックス、No.3セル及びNo.4セルにおいては、密封された核燃料物質のみの使用であり、核燃料物質の使用を終了するに当たって行った汚染検査において汚染は検出されていないとしている。なお、いずれの設備も放射性同位元素のみを取り扱う設備として使用を継続するとしている。

規制庁は、本変更は、グローブボックス、No.3セル及びNo.4セルでの核燃料物質の使用又は貯蔵の終了に伴い廃止するものであること、また、これらの設備には汚染検査により汚染がないとしていることを確認した。

2. 4 記載の適正化

規制庁は、本申請について、固体廃棄物前処理施設における核燃料物質使用変更許可申請書の様式の変更に伴う所要の見直し等の記載の適正化であり、使用施設等の位置、構造及び設備の安全設計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、核燃料物質の保安管理に関わる組織について、組織改正に伴い組織図を変更するとともに、技術者数及び有資格者数を最新の状態に変更するとしている。

規制庁は、申請者の技術的能力について、本申請は組織改正に伴う組織図の変更等であり、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でき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。