

審査書

MHI 原子力研究開発株式会社における 核燃料物質の使用変更許可申請の許可の基準への適合について

原規規発第 2401173 号
令和 6 年 1 月 17 日
原子力規制庁

I. 審査の結果

MHI 原子力研究開発株式会社における核燃料物質の使用の変更に關し、MHI 原子力研究開発株式会社（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 5 年 6 月 23 日付け NDC 社発 23-202 号をもって申請、令和 5 年 11 月 30 日付け NDC 社発 23-377 号をもって一部補正。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）燃料実験施設

- ① ドラフトチャンバーの新設
- ② 酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験の終了に伴う使用の目的の削除及び押出造粒試験設備の廃止

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、燃料実験施設において、酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験の終了に伴い、当該

試験に係る使用の目的を削除する変更であり、その他の既許可の使用の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条該当施設である燃料ホットラボ施設並びに令第41条非該当施設であるウラン実験施設及び燃料実験施設のそれぞれの変更のうち、燃料ホットラボ施設及びウラン実験施設に係る変更は、2.2に示すとおり、記載の適正化であることから、令第41条非該当施設である燃料実験施設の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。

また、2.1に示すとおり、本申請に係る押出造粒試験設備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適切であり、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 燃料実験施設 [令第41条非該当施設]

2. 1. 1 ドラフトチャンバーの新設

本申請は、燃料実験施設の既許可の使用の目的¹において、金相試料観察の前処理²を行うため、金相室にドラフトチャンバーを新設するものである。

(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、新設するドラフトチャンバーは、既許可の排気設備に接続され、開口部の風速を維持した状態で使用するとしている。

また、ドラフトチャンバーを設置する金相室内の負圧を維持することについて、既許可から変更はないとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、新設するドラフトチャンバーは、既許可の排気設備に接続され、開口部の風速を維持するとしていること、また、金相室内の負圧を維持することについて既許可から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す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、放射線業務従事者に係る線量評価について、本変更を踏まえた線量評価の結果、既許可の1F燃料デブリ³の取扱い及び燃料実験施設内での照射済MOX試料等の取扱いを考慮しても、放射線業務従事者に係る線量が最大となるのは1F燃料デブリの取扱いとなるため、既許可から変更はないとしている。

管理区域境界及び周辺監視区域境界に係る線量評価について、既許可における評価方法に変更はなく、最大となる位置及び線量評価の結果が既許可から変更はないとしている。

¹ 窒化ウランペレット、ウラン合金を用い、その物理的、化学的性状を評価し、原子燃料及び燃料サイクル技術への適用性に関する研究を行う等に係る使用の目的。

² 金相試料観察の前処理として、核燃料物質を樹脂に埋め込んだ金相試料の表面を研磨し観察面とした後に、酸、アルカリの溶解液を塗布することで観察面を溶解させるエッチング処理を行う。

³ 福島第一原子力発電所内で採取した、燃料成分が構造材を巻き込みながら固化した物、切り株状燃料及び損傷ペレットをいう。

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既許可から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す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、新設するドラフトチャンバーは金属等の不燃材料又は難燃材料により構成するとしている。

また、燃料実験施設を鉄筋コンクリート製の耐火構造とする等の火災等による損傷の防止に係る設計について、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、新設のドラフトチャンバーは不燃材料等で構成するとしていること等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。

2. 1. 2 酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験の終了に伴う使用の目的の削除及び押出造粒試験設備の廃止

2. 1. 2. 1 使用の目的の削除

本申請は、燃料実験施設において、酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験を終了することに伴い、既許可の使用の目的⁴を削除するものである。

規制庁は、本申請は、酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験の終了に伴い、使用の目的を削除するものであり、使用施設等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。

2. 1. 2. 2 押出造粒試験設備の廃止

本申請は、燃料実験施設における酸化ウラン燃料の押出し造粒に係る試験の終了に伴い、押出造粒試験設備（フードボックス、押出造粒機、混練機及び整粒機）

⁴ 「酸化ウラン粉末を用いて、酸化ウラン燃料の押出し造粒に関する試験を行い、造粒特性の評価並びに遠隔操作設備への適用性の検討を行う。」

を解体撤去するものである。

申請者は、押出造粒試験設備の解体撤去作業に当たっては、汚染検査を実施し、汚染の有無を確認するとし、作業エリアとしてフードボックスの周りにグリーンハウスを設置するとしている。グリーンハウス内では、バンドソー等の電動工具を用いて解体撤去作業を行うとしており、作業中は、適切な防護具を着用するとしている。

グリーンハウス内の排気について、局所排気設備を設置し、既許可の排気設備に接続して排気するとしている。

解体撤去作業中の火災対策について、電動工具を用いて切断を行う際は、グリーンハウス内に耐火・耐熱シートを設置するとともに、作業エリア周辺に消火器を設置するとしている。

汚染検査により汚染のないことが確認された部分については、「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）））を参考に定めた社内規定に基づき、産業廃棄物として処分するとしている。

解体撤去作業で発生する放射性固体廃棄物は、金属製容器への封入、線量率の明示等、適切な処置を施した上で、保管庫及び第 2 保管庫へ搬出し保管廃棄するとし、また、保管庫及び第 2 保管庫は、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、保管廃棄するために必要な容量を有するとしている。

なお、押出造粒機、混練機及び整粒機は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構との受託業務により製作した機器であるため、フードボックスから取り出し、汚染検査を行いグリーンハウス内で分解した後、ドラム缶に収納し、セラミック調整室に一時保管した後、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究所の核燃料物質使用施設へ返却するとしている。

規制庁は、押出造粒試験設備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. 2 記載の適正化

規制庁は、本申請は、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が含まれており、これらが使用施設等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 5 5 条第 3 項において準用する第 5 3 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について確認した。

申請者は、保安管理体制について、現時点における核燃料物質の取扱い経験を有する技術者数及び有資格者数の反映、放射線安全委員会の構成員の見直し、組織改正に伴う組織名称の変更を行うものであり、教育・訓練等を行う体制について、既許可から変更はないとしている。

規制庁は、申請者の技術的能力について、本申請は、申請時における技術者数及び有資格者数の反映等の変更であり、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 5 5 条第 3 項において準用する第 5 3 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した。

規制庁は、本申請は記載を適正化する変更のみであり、「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」は品質管理基準規則に適合するものと判断した。