

日本核燃料開発株式会社における
核燃料物質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 2004241 号
令和 2 年 4 月 2 4 日
原子力規制委員会

I. 審査の結果

日本核燃料開発株式会社における核燃料物質の使用の変更に関し、同社代表取締役社長 濱田 昌彦（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」（令和元年 11 月 28 日付け NFD 発第 3175 号をもって申請、令和 2 年 2 月 10 日付け NFD 発第 3179 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同法第 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

日本核燃料開発株式会社は、原子炉燃料や、原子炉を構成する材料等の研究・開発を行う民間企業であり、核燃料物質や放射能を帯びた材料を使用した性能試験を行うとともに、それらに係る試験技術の開発等を行っている。

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) NFD ウラン燃料研究棟

他事業者から濃縮度 5%未満及び 5%以上 20%未満の濃縮ウランを受け入れることに伴い、年間予定使用量、貯蔵量を変更し、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おける被ばく線量評価を見直す。

(2) NFD ホットラボ施設

- ① 既許可の使用設備である電気炉の名称を気体加圧型内圧負荷装置に変更するとともに、使用の目的において当該設備を用いた試料の強度試験の作業フローを明確化する。加えて、当該設備の仕様を明確化する。
- ② 使用設備で取り扱う核燃料物質として、未照射燃料を追加するとともに、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おける被ばく線量評価を見直す。

(3) 低レベル廃棄物保管庫（Ⅲ）

NFD ウラン燃料研究棟における核燃料物質の受入れに伴い、周辺監視区域

境界における線量評価を見直す。

(4) その他記載の適正化等

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号への適合性について（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。

申請者は、NFD ホットラボ施設における使用の方法において、既許可の使用設備である電気炉の名称を気体加圧型内圧負荷装置に変更するとともに、当該設備を用いた試料の強度試験の作業フローを明確化するとしていることを除き使用の目的に変更はないとしている。

原子力規制委員会（以下「規制委員会」という。）は、NFD ホットラボ施設の使用の目的について、既許可の使用設備を用いた強度試験の作業フローを明確化することを除き変更がないことから、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号への適合性について（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条該当施設等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、令第41条該当施設であるNFD ホットラボ施設、令第41条非該当施設であるNFD ウラン燃料研究棟及び低レベル廃棄物保管庫（Ⅲ）について、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ものであると判断した。

2. 1 NFD ウラン燃料研究棟 [令第41条非該当施設]

他事業者からの核燃料物質の受け入れについて

申請者は、他事業者から新たに濃縮ウラン（濃縮度 5%未満及び 5%以上 20%未満）を受け入れることに伴い、濃縮度 5%未満の濃縮ウランの最大存在量及び貯蔵施設の貯蔵能力を 15kgU から 18.1kgU に変更するとしている。なお、濃縮度 5%以上 20%未満の濃縮ウランについては、既許可の数量の範囲内であるため変更はないとしている。

(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、新たに受け入れる濃縮ウランは既許可の負圧管理されたフード、グローブボックス等の使用設備で取り扱い、貯蔵の際には密閉構造を有する容器に封入し、施錠された核燃料貯蔵箱又は核燃料貯蔵室で貯蔵するため、閉じ込め機能に変更はないとしている。

規制委員会は、閉じ込めの機能に係る設計について、使用設備等の設計に変更はないことを確認した。

(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、本変更により、濃縮度 5%未満の濃縮ウランの最大存在量を 15kgU から 18.1kgU に変更するとしている。当該変更を踏まえて、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おける線量評価を行ったところ、放射線業務従事者の被ばく線量は最大で年間 6.46mSv、管理区域境界においては3月間 4.34×10^{-5} mSv、周辺監視区域境界においては年間 2.73×10^{-4} mSv 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。）に定められた線量限度を下回るとしている。なお、申請者は放射線業務従事者の被ばく線量について、合理的に達成可能な限り低く抑えるとしている。

規制委員会は、申請者による遮蔽に係る設計について、本変更により濃

縮度 5%未満の濃縮ウランの最大存在量は増加するが、線量評価を行った結果、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 条における要求事項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、新たに受け入れる濃縮ウランは既許可の使用設備等で取り扱うとしている。試料はフード、グローブボックスで使用するとしており、可燃物、引火性・可燃性薬品をフード、グローブボックス内に置かない措置を採るため、火災等による損傷の防止に影響はないとしている。

規制委員会は、火災等による損傷の防止に係る設計について、使用設備等の設計に変更はないことを確認した。

(4) 基準規則第 2 3 条（貯蔵施設）

基準規則第 2 3 条は、貯蔵施設について、核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有すること等を要求している。

申請者は、既許可の貯蔵施設の容量は 25L 換算のステンレス缶を 60 缶貯蔵可能であり、本申請時点で 45 缶貯蔵していること、本申請により増加する核燃料物質は 25L 換算のステンレス缶 5 缶であることから、他事業者からの濃縮ウランの受入れに十分な容量を有するとしている。

規制委員会は、貯蔵施設に係る設計について、濃縮ウラン（5%未満）の貯蔵量が増加するが、新たに受け入れる濃縮ウランを貯蔵するための容量が十分であること、貯蔵設備の設計には変更がないことを確認したことから、基準規則第 2 3 条における要求事項に適合すると判断した。

2. 2 NFD ホットラボ施設 [令第 4 1 条該当施設]

2. 2. 1 気体加圧型内圧負荷装置の仕様の明確化について

本変更は、既許可において、NFD ホットラボ施設において使用する設備の一つである電気炉の名称を気体加圧型内圧負荷装置に変更し、当該設備の仕様を明確化するものである。

規制委員会は、本変更において、気体加圧型内圧負荷装置の設計は既許可から変更がなく、申請書の中で当該設備の仕様を明確化するものであることから、当該変更について、使用施設等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。

2. 2. 2 使用する設備で取り扱う核燃料物質（未照射燃料）の追加について

本変更は、NFD ホットラボ施設内の放射化学実験室、放射線計測室、第1精密測定室、第2精密測定室、FE 電顕室及び除染室（以下「放射化学実験室等」という。）において使用する設備で取り扱う核燃料物質に、未照射燃料（ UO_2 ）を追加するとともに、放射線業務従事者、管理区域境界及び周辺監視区域における被ばく線量評価を見直すものである。

(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、放射化学実験室等において使用する設備で取り扱う核燃料物質に、未照射燃料（ UO_2 ）を追加するとしているが、使用する設備の設計については既許可から変更はないとしている。

規制委員会は、閉じ込めの機能に係る設計について、未照射燃料を取り扱う使用設備の設計は既許可から変更がないことから、当該変更について、使用施設等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。

(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、放射化学実験室等において使用する設備で取り扱う核燃料物質に、未照射燃料（ UO_2 ）を追加するとしている。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おける線量評価を行ったところ、放射線業務従事者の被ばく線量は最大で年間 $1.15 \times 10^{-2} \text{mSv}$ 、管理区域境界においては3月間 $7.64 \times 10^{-1} \text{mSv}$ 、周辺監視区域境界においては年間 $2.73 \times 10^{-4} \text{mSv}$ であり、線量告示に定められた線量限度を下回るとしている。なお、放射線業務従事者の被ばく線量評価に当たって、既許可では年間の作業時間を2,000時間として評価していたところを本申請においては、業務の実態に則して1,000時間として評価している。また、申請者は放射線業務従事者の被ばく線量について、合理的に達成可能な限り低く抑えるとしている。

規制委員会は、遮蔽に係る設計について、本変更により使用設備で取り扱う核燃料物質は増加するが、使用施設等に係る設計に変更はなく、線量評価を行った結果、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条における要求事項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、放射化学実験室等において使用する設備で取り扱う核燃料物質に、未照射燃料(UO₂)を追加するとしているが、使用する設備の設計については既許可から変更はないとしている。

規制委員会は、閉じ込めの機能に係る設計について、未照射燃料を取り扱う使用設備の設計は既許可から変更がないことから、当該変更について、使用施設等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。

2. 3 低レベル廃棄物保管庫(Ⅲ)[令第41条非該当施設]

周辺監視区域境界における線量評価の見直しについて

本変更は、NFD ウラン燃料研究棟における核燃料物質の受入れに伴い、周辺監視区域境界における線量評価を見直したことから、低レベル廃棄物保管庫(Ⅲ)の周辺監視区域境界の線量評価についても見直すものである。

(1) 基準規則第3条(遮蔽)

2. 2. 2 (2)の周辺監視区域境界における線量評価と同じ。

2. 4 その他記載の適正化等について

規制委員会は、本変更は設備名の見直し、図表番号、引用文献番号の見直し、明確化等の記載の適正化であり、使用施設等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号への適合性について(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、日本核燃料開発株式会社の保安管理について、保安管理に係る体制、教育・訓練等に係る方針に変更はないとしている。

規制委員会は、申請者の技術的能力について、本申請における技術的能力に係る変更がないことから、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。