

## 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 2106221 号  
令和 3 年 6 月 22 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 2 年 12 月 23 日付け令 02 原機（速材）004 をもって申請。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 55 条第 3 項において準用する第 53 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 「燃料研究棟の試料の酸化処理を行う。」の目的及び方法の削除
- ② 一部の使用設備での核燃料物質の使用の終了等

#### (2) 照射燃料集合体試験施設

- ① 使用設備及び使用の場所の追加

#### (3) 照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設

- ① 核燃料物質の年間予定使用量の変更（令第 41 条該当施設から令第 41 条非該当施設へ変更<sup>1)</sup>）
- ② 使用設備の解体撤去等

---

<sup>1)</sup> 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を令第 41 条該当施設とし、令第 41 条該当施設を除く使用施設等を令第 41 条非該当施設という。

- ③ 非常用電源設備及び監視設備の記載の削除
  - ④ 「福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物の試験」の目的及び方法の削除
- (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 (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。

申請者は、照射燃料試験施設については、大洗研究所（北地区）燃料研究棟の試料の酸化処理が終了したことから、使用の目的を削除するとしている。また、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設については、東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物（以下「1F汚染物」という。）に係る試験を終了したことから、使用の目的を削除するとしている。その他の施設においては、その目的に変更がないとしている。

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、照射燃料試験施設、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設については、使用の目的を削除するものであること、及びその他の施設については、使用の目的に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 (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。以下「令」という。）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条該当施設である照射燃料試験施設、照射燃料集合体試験施設、固体廃棄物前処理施設及び廃棄物処理建家について、それぞれ変更に係る各条項への適合性の確認を行った。

照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設については、令第41条該当施設から令第41条非該当施設への変更であることから、それぞれ変更に係る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 照射燃料試験施設〔令第41条該当施設〕**

### **2. 1. 1 「燃料研究棟の試料の酸化処理を行う。」の目的及び方法の削除**

本申請は、照射燃料試験施設において実施していた大洗研究所（北地区）燃料研究棟の試料の酸化処理が終了したため、当該目的及び方法を削除するものである。

規制庁は、本申請は、照射燃料試験施設における使用の目的及び方法について、大洗研究所（北地区）燃料研究棟の試料の酸化処理の終了に伴い使用の目的及び方法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 一部の使用設備での核燃料物質の使用の終了等**

本申請は、使用設備のうち、一部のグローブボックス及びフードにおいて、核燃料物質の使用を終了するとともに、核燃料物質の使用実績のないナトリウム処理装置を撤去するものである。

申請者は、一部のグローブボックス及びフードにおいて、核燃料物質の使用を終了することから、当該グローブボックス及びフードにて設定されている核燃料物質の取扱制限量を削除としている。なお、当該グローブボックス及びフードでは、核燃料物質は使用しないが、気密構造及び負圧を維持し放射性物質の漏えいを防止としている。

ナトリウム処理装置について、今後使用予定がないことから撤去としている。ナトリウム処理装置は、核燃料物質の使用実績はなく、管理区域内の汚染のない区域に保管されており、管理区域外へ搬出する際には、汚染検査を行い、汚染のないことを確認した上で搬出としている。

規制庁は、核燃料物質の使用を終了するグローブボックス及びフードの核燃料物質の取扱制限量の削除については、既許可の使用施設等の位置、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。また、ナトリウム処理装置の撤去に当たっては、汚染検査の方法等、安全対策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41条該当施設〕

### 2. 2. 1 使用設備及び使用の場所の追加

本申請は、照射燃料集合体試験施設において、極微量核燃料物質（東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所内で採取した使用済燃料由来の原子炉内損傷燃料を含む物質又は原子炉構造物が混合された混合物（以下「1F燃料デブリ」という。）を含む。）の加工、観察及び分析を行うため、集束イオンビーム加工装置、透過型電子顕微鏡及び二次イオン質量分析計（以下「集束イオンビーム加工装置等」という。）を使用設備として追加し、集束イオンビーム加工装置及び透過型電子顕微鏡を設置する電顕室及び二次イオン質量分析計を設置する実験室を使用の場所として追加するとともに、各室で取り扱うウラン及びプルトニウムの合計を220gと定めるものである。

#### (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、集束イオンビーム加工装置等において核燃料物質を使用する際は、既許可の金相セル調整ボックスにおいて試料ホルダー（治具）に核燃料物質を固定又は蒸着させた上で、当該試料ホルダーを集束イオンビーム加工装置等の真空構造の試料室と呼ばれる部分に装着して使用するため、核燃料物質が飛散することはないとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、集束イオンビーム加工装置等において、核燃料物質は試料ホルダーに固定又は蒸着させること、及び当該試料ホルダーは、集束イオンビーム加工装置等の真空構造部分に装着して使用するため、核燃料物質は飛散しないとしていることから、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、電頭室及び実験室において集束イオンビーム加工装置等を使用する際の線量評価の結果、放射線業務従事者に係る線量は電頭室、実験室いずれも 8.8mSv/年、管理区域境界に係る線量は電頭室において 0.13mSv/3 か月、実験室において 0.07mSv/3 か月及び周辺監視区域境界に係る線量は  $3.6 \times 10^{-4}$ mSv/年であることから、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。

また、申請者は、放射線業務従事者の被ばく線量について、合理的に達成できる限り低減するとしている。

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、集束イオンビーム加工装置等は、不燃性のステンレス鋼等で構成するとしている。また、使用場所として追加する電頭室及び実験室は、鉄筋コンクリート造の既許可の建屋内に位置するとしている。建屋内に設置している自動火災報知設備、屋内消火栓設備等の消火設備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、集束イオンビーム加工装置等は、不燃性のステンレス鋼で構成するとしていること、電頭室及び実験室は既許可の建屋内に位置するとしていること、建屋内に設置している屋内消火栓設備等の消火設備は既許可から変更はないとす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、追加する電顕室及び実験室における最大取扱核燃料物質重量は、各室当たりウラン及びプルトニウムを合計 220g とし、質量管理による臨界管理を行うとしている。

このうち、最小臨界量が最も少なくなるのはプルトニウム 239 で、最適減速条件でのプルトニウム 239 の最小臨界量は 510g であり、仮に電顕室及び実験室で使用する核燃料物質が全てプルトニウム 239 と想定しても、取扱量は最小臨界量を下回るとしている。また、集束イオンビーム加工装置及び透過型電子顕微鏡及び二次イオン質量分析計を隣接させたと仮定した場合においても、集束イオンビーム加工装置等に装着する核燃料物質の合計量は最大でも 15.6mg であり、プルトニウム 239 の最小臨界量を下回るとしている。

規制庁は、核燃料物質の臨界防止に係る設計について、電顕室及び実験室の各使用場所における核燃料物質の取扱量は、最小臨界量を下回るよう質量管理により制限するとしていること、核燃料物質を装着する集束イオンビーム加工装置等を隣接させたと仮定しても核燃料物質の量は最小臨界量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 7 条の規定に適合すると判断した。

## **2. 3 照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設 [令第 4 1 条該当施設]**

本申請は、廃止措置予定である照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設における、濃縮ウラン、プルトニウム等の核燃料物質の年間予定使用量を変更するとともに、今後使用予定のない使用設備の解体撤去等を行うものである。

核燃料物質の年間予定使用量の変更により、照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設は、令第 4 1 条該当施設から令第 4 1 条非該当施設とし、また、非常用電源設備及び監視設備を削除するものである。

また、使用の目的及び方法のうち、1F 汚染物の試験に係る使用の目的及び方法を削除するものである。

### **2. 3. 1 核燃料物質の年間予定使用量の変更**

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ける核燃料物質の年間予定使用量を表-1 及び表-2 のとおり変更するものである。当該変更により、令第 4 1 条に該当する量の核燃料物質を使用しないこととなり、照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設は、令第 4 1 条非該当施設とするとしている。

表-1 照射材料試験施設における核燃料物質の年間予定使用量

核燃料物質の種類	変更後の年間予定使用量	
	最大存在量	延べ取扱量
(1)天然ウラン及びその化合物	1 mg-U	1 mg-U
(2)劣化ウラン及びその化合物	1 mg-U	1 mg-U
(3)濃縮ウラン及びその化合物	濃縮度 20%未満	1 mg-U
	濃縮度 20%以上	1 mg-U
(4)プルトニウム及びその化合物	1 mg-Pu	1 mg-Pu
(5)上記物質の 3. 及び 4. を含む物質 <sup>注)</sup>	3 mg-U・Pu	3 mg-U・Pu

注) (5)は(3)及び(4)の内枠の合算値である。

表-2 第2照射材料試験施設における核燃料物質の年間予定使用量

核燃料物質の種類	変更後の年間予定使用量	
	最大存在量	延べ取扱量
(1)天然ウラン及びその化合物	1 mg-U	1 mg-U
(2)劣化ウラン及びその化合物	1 mg-U	1 mg-U
(3)濃縮ウラン及びその化合物	濃縮度 20%未満	1 mg-U
	濃縮度 20%以上	1 mg-U
(4)プルトニウム及びその化合物	1 mg-Pu	1 mg-Pu
(5)上記物質の 3. 及び 4. を含む物質 <sup>注)</sup>	3 mg-U・Pu	3 mg-U・Pu

注) (5)は(3)及び(4)の内枠の合算値である。

規制庁は、本申請の核燃料物質の年間予定使用量の変更については、既許可の使用施設等の位置、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。また、変更後の年間予定使用量により、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設は、令第41条非該当施設となることを確認した。

## 2. 3. 2 使用設備の解体撤去等

本申請は、照射材料試験施設において、脱ミート作業後の被覆管試験片の強度試験及び被覆管試験片のスエリング量の測定が終了したこと、及び設備の老朽化に伴い、バースト試験機、高温強度試験機、クリープ試験機、密度計及びレーザー寸法測定器（以下「バースト試験機等」という。）並びに被覆管試験セルグローブボックスを解体撤去するものである。また、第2照射材料試験施設において、使用予定のない脱ミート装置の使用を終了し、維持管理設備に変更するものである。

### (1) 照射材料試験施設の使用設備の解体撤去

#### ① バースト試験機等

申請者は、バースト試験機等については、汚染検査を行い、汚染状況を明確にし、装置の表面及び内部の汚染は可能な限り除染するとしている。

解体撤去は、バースト試験機等が設置されているセル内で、遠隔操作又は全面マスクを着用した上で、電動工具等を用いて解体撤去するとしている。

セル内での解体撤去作業中に発生する排気は、既許可の高性能フィルタ等の排気設備を通じて大気中に放出するとしている。放出に当たっては周辺監視区域外における空気中の放射性物質濃度が線量告示に定める濃度を超えないよう管理するとしている。また、火災対策として、セル内においては耐火・耐熱シートの設置、消火器の配置等の措置を講じるとしている。

バースト試験機等の解体撤去に伴う放射性固体廃棄物の発生量は、1m 角コンテナ容器換算で1 個程度であり、照射材料試験施設の既許可の保管廃棄施設2 において保管廃棄するとしている。保管廃棄施設2 の保管容量は7m<sup>3</sup>であり、現在の保管容量は5m<sup>3</sup>であることから、バースト試験機等の解体撤去において発生する放射性固体廃棄物を保管廃棄するために十分な容量を有するとしている。

## ② 被覆管試験セルグローブボックス

申請者は、被覆管試験セルグローブボックスについて、核燃料物質の使用実績がないため汚染はなく、「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、バースト試験機等の解体撤去について、解体撤去の方法、汚染の除去の方法、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。また、被覆管試験セルグローブボックスの解体撤去について、使用実績がなく汚染のおそれもないことから、放射性廃棄物でない廃棄物として適切に取り扱うとしていること等、作業実施計画の策定等の安全対策の方針が示されていることを確認した。

## (2) 第2 照射材料試験施設の使用設備の廃止

申請者は、第2 照射材料試験施設における No.1 セル内に設置されている脱ミート装置（ドリル式及び押し出し式の各一式）について、使用予定がなくなったことから、維持管理設備とするとしている。

脱ミート装置は、電源を隔離し使用不可能な状態にするとしている。また、脱ミート装置が設置されている No.1 セルは、引き続き、核燃料物質の使用



設備として使用することから負圧を維持するとともに、No. 1 セルの閉じ込め機能、遮蔽等については、既許可の設計を維持するとしている。

規制庁は、No. 1 セル内の脱ミート装置の維持管理設備への移行に係る安全対策の方針が示されていること、及び No. 1 セル本体は、引き続き、核燃料物質の使用設備として使用するため、閉じ込め機能、遮蔽等については、既許可の設計を維持することを確認した。

### **2. 3. 3 非常用電源設備及び監視設備の記載の削除**

本申請は、照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設は、核燃料物質の年間予定使用量の変更により、令第 4 1 条非該当施設とすることから、基準規則の令第 4 1 条該当施設に適用される条項である第 2 6 条（監視設備）及び第 2 7 条（非常用電源設備）に係る設備について、その記載を削除するものである。

申請者は、照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設においては、非常用電源設備のディーゼル式電源設備及び無停電電源設備を、照射材料試験施設においては、監視設備のうち管理区域内モニタリング設備の非常用モニタを削除するとしている。

規制庁は、照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設が令第 4 1 条非該当施設とすることにより、非常用電源設備及び監視設備を削除するものであることを確認した。

### **2. 3. 4 「福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物の試験」の目的及び方法の削除**

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ける 1F 汚染物の試験が終了したため、使用の目的である「福島第一原子力発電所内で採取したコンクリート、金属材料、有機材料及びその他核燃料物質で汚染された物の試験」及び方法を削除するものである。また、試験を終了した 1F 汚染物は、照射燃料集合体試験施設へ搬出済みであり、照射燃料集合体試験施設等において試験を行った後、東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所へ返却する予定であるとしている。

規制庁は、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ける使用の目的及び方法について、1F 汚染物の試験の終了に伴い使用の目的及び方法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。また、試験を終了した 1F 汚染物については、照射燃料集合体試験施設

設へ搬出済みであること、照射燃料集合体試験施設等において試験を行った後、東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所へ返却する予定であることを確認した。

## **2. 4 その他記載の適正化等**

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、閉じ込めの機能、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新様式への対応に伴い適正化する変更であること、固体廃棄物前処理施設及び廃棄物処理建家については、引用している資料名称の変更に伴う記載の適正化のほか、図表番号、項番号の修正であり、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。

また、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設の核燃料物質輸送用キャスク（2基）については、照射燃料集合体試験施設へ移管することに伴う変更であることを確認した。

## **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係る組織、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、大洗研究所（南地区）の保安管理について、技術者数及び有資格者数について、最新の員数を反映する変更があるものの、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変更であること、保安管理に係る体制、教育・訓練等に係る方針には変更がないとしていることから、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、品質管理基準規則の規定に適合するものと判断した。