

## 審査書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力科学研究所における  
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 21033017 号  
令和 3 年 3 月 30 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原子力科学研究所における核燃料物質の使用の変更に関し、同機構理事長 児玉 敏雄（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 10 月 12 日付け令 02 原機（科保）074 をもって申請、令和 3 年 2 月 4 日付け令 02 原機（科保）117 及び令和 3 年 3 月 9 日付け令 02 原機（科保）142 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) JRR-3
  - ① 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設
- (2) 燃料試験施設
  - ① 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溶解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（以下単に「1F 燃料デブリ」という。）の試験に係る使用の目的及び方法の追加等
  - ② むつ燃料集合体の再組立に係る使用の方法の一部終了
- (3) バックエンド研究施設
  - ① 1F 燃料デブリの試験に係る使用の目的及び方法の追加等
  - ② 移動困難な標準試料の保管方法に係る変更
- (4) 第 4 研究棟

- ① 東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所から受け入れた土壌、金属材料等（以下単に「1F 汚染物」という。）の分析に係る使用の目的及び方法の追加等
- ② 使用の目的「液相、固相間の核燃料物質の分配についての研究」における使用の場所及び使用設備の追加
- ③ 貯蔵設備の最大収納量の変更
- ④ 放射線管理設備の追加
- ⑤ 使用設備の一部の解体撤去
- ⑥ 核燃料物質の使用予定のない使用室の削除

(5) その他記載の適正化等

なお、上記（2）①及び（3）①の1F燃料デブリの試験について、燃料試験施設及びバックエンド研究施設では、既許可においてセル等で使用済燃料の試験を行っており、1F燃料デブリの取扱いについても既許可の試験と変わるものではなく、設備の変更はないとしている。

### 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、JRR-3については、貯蔵設備を新設する変更であり使用の目的に変更はないこと、燃料試験施設、バックエンド研究施設及び第4研究棟に係る使用の目的の変更は、福島第一原子力発電所の廃止措置に資するため、1F燃料デブリ及び1F汚染物を受入れ、試験、分析等を行うものであることから、当該変更によ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、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 4 1 条に該当する核燃料物質を使用する施設（以下「令第 4 1 条該当施設」という。）に適用される条項と、令第 4 1 条該当施設を除く使用施設等（以下「令第 4 1 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 4 1 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 4 1 条該当施設である JRR-3、燃料試験施設及びバックエンド研究施設、並びに令第 4 1 条非該当施設である第 4 研究棟について、それぞれ変更に係る各条項への適合性の確認を行った。

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 JRR-3 [令第 4 1 条該当施設]**

### **2. 1. 1 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設**

本変更は、他の貯蔵施設に貯蔵している実験用試料及びフィッション・カウンター（以下「実験用試料等」という。）を原子炉建家及び実験利用棟に貯蔵するため、原子炉建家及び実験利用棟を貯蔵施設に追加するとともに、当該貯蔵施設に設置する貯蔵設備として中性子散乱実験用貯蔵箱各 2 台（計 4 台）を新たに設置するものである。

#### **(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、追加する貯蔵施設について、既許可の使用施設の閉じ込めの機能に変更はないこと、原子炉建家及び実験利用棟内で取り扱う実験用試料等は、金属容器に封入する等既許可から変更はなく、漏えいのおそれはないとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、追加する貯蔵施設については、既許可の使用施設の閉じ込めの機能から変更はないとしていること、原子炉建家及び実験利用棟内で取り扱う核燃料物質は、金属容器に封入する等の措置により全て密封され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、変更後の線量評価の結果、核燃料物質の貯蔵に起因する放射線業務従事者に係る線量は約 8.0mSv/年、管理区域境界に係る線量は原子炉建家において  $2.8 \times 10^{-1}$ mSv/3 か月、実験利用棟において  $7.7 \times 10^{-1}$ mSv/3 か月、周辺監視区域境界に係る線量は  $5.3 \times 10^{-2}$ 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。）に定める線量限度は超えないとしている。

また、申請者は、放射線業務従事者の被ばく線量について、合理的に達成可能な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。

(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、追加する貯蔵施設については、既許可の使用施設の火災等による損傷の防止に係る設計に変更はないこと、新たに設置する中性子散乱実験用貯蔵箱は、不燃性材料の鉄鋼製であるとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、追加する貯蔵施設については既許可の使用施設の火災等による損傷の防止に係る設計から変更はないとしていること、及び新たに設置する中性子散乱実験用貯蔵箱は不燃性材料の鉄鋼製で構成するとしていることから、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、新たに設置する中性子散乱実験用貯蔵箱には、1台当たり天然ウラン、劣化ウラン及びトリウムを合計50g以下貯蔵するとしている。このうち、最小臨界量が最も少なくなるのは天然ウランに含まれるウラン235となる。天然ウランよりも高濃縮である濃縮度93.2%の高濃縮ウランの最適減速条件では、最小臨界量は800gであり、仮に中性子散乱実験用貯蔵箱に貯蔵する核燃料物質が全て濃縮度93.2%の高濃縮ウランと想定しても、最小臨界量である800gを下回るとしている。

また、中性子散乱実験用貯蔵箱は、原子炉建家に2台、実験利用棟に2台をそれぞれ離して設置するが、各施設に新たに設置する中性子散乱実験用貯蔵箱2台を仮に隣接させた上で、誤操作により核燃料物質をそれぞれ100g収納したとしても、貯蔵する核燃料物質は最大200gとなり、ウラン235の最小臨界量である800g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、誤操作を想定したとしても中性子散乱実験用貯蔵箱に貯蔵する核燃料物質の量が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。

#### (5) 基準規則第23条（貯蔵施設）

基準規則第23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していること、施錠又は立入制限、標識を設けることを要求している。

申請者は、新たに設置する中性子散乱実験用貯蔵箱には、実験用試料等を収納した金属容器を10個（合計約3.0L）貯蔵するとしており、中性子散乱実験用貯蔵箱の貯蔵容量が約38Lであるため、実験用試料等を貯蔵するために必要な容量を有するものであるとしている。

また、中性子散乱実験用貯蔵箱には、貯蔵設備であることを示す標識を設け、中性子散乱実験用貯蔵箱を設置する原子炉建家及び実験利用棟の出入口は施錠管理を行い、標識を設けるとしている。

規制庁は、貯蔵施設に係る設計について、中性子散乱実験用貯蔵箱が実験用試料等を貯蔵するために必要な容量を有するとしていること、中性子散乱実験用貯蔵箱に標識を設けるとしていること、並びに貯蔵施設の出入口を施錠管理し、標識を設けるとしていることを確認したことから、基準規則第23条の規定に適合すると判断した。

## 2. 2 燃料試験施設 [令第41条該当施設]

### 2. 2. 1 1F 燃料デブリの試験に係る使用の目的及び方法の追加等

本変更は、1F 燃料デブリの試験を行うため、使用の目的及び方法を追加し、既許可の設備で試験を行うものである。また、核燃料物質の種類に 1F 燃料デブリを追加し、既許可の使用済燃料の年間予定使用量の範囲内で 1F 燃料デブリを扱うものである。

なお、1F 燃料デブリは、試験を行っている間は貯蔵施設で貯蔵し、試験が終了した後は所有者に返却するとしている。

#### (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、1F 燃料デブリのセルへの搬出入時は、セル天井の試料出入用開口に輸送容器を設置し、輸送容器内の 1F 燃料デブリが収納された金属容器をそのままセル内へ搬出入することで漏えいを防止するとしている。1F 燃料デブリを貯蔵するためにセルとプールの間で移動させる際は、プールに設置された試料出入装置を使用するとしている。

また、1F 燃料デブリは、既許可のセル内で金属容器を開封の上、取り扱うとしている。セルは、常時負圧に維持するとしており、既許可の気体廃棄設備により外部への放射性物質の漏えいを防止するとしている。

1F 燃料デブリの貯蔵については、金属容器に収納した上で、既許可と同様に、プール内の燃料貯蔵ラック又はコンクリートセル内の貯蔵設備で保管するとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、1F 燃料デブリを既許可の常時負圧に維持したセルで取り扱うとしていること、既許可の気体廃棄設備により外部への放射性物質の漏えいを防ぐとしていること、及び 1F 燃料デブリを金属容器に収納した上で既許可の貯蔵設備で保管する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、1F 燃料デブリを取り扱う既許可のセルに変更はなく、遮蔽能力を有するとしている。

また、1F 燃料デブリは、既許可の使用済燃料の年間予定使用量の範囲内で使

用することから、放射線業務従事者及び管理区域境界に係る線量評価に変更はないとしている。

なお、周辺監視区域境界に係る線量は「2. 1. 1 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設」の「(2) 基準規則第3条 (遮蔽)」に記載したとおり。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、1F 燃料デブリは、既許可の使用済燃料の年間予定使用量の範囲内で使用することとしていることから、放射線業務従事者及び管理区域境界に係る線量に変更はないことを確認した。

### (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、1F 燃料デブリの試験を行う既許可のセルに変更はなく、耐火性を有するとしている。

また、1F 燃料デブリには水の放射線分解により発生した水素が含まれている可能性があることから、1F 燃料デブリの最大取扱量と同量の水が含まれ、かつ、その全量が水素ガスになるとの想定のもと、最も体積の小さいセル内で、金属容器を瞬間開放した場合、セル内の水素濃度は 0.3vol% となり、空気中における爆発下限濃度である 4.0vol% を下回るため、爆発のおそれはないとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、1F 燃料デブリを取り扱う既許可のセルが耐火性を有するものであるとしていること、及び 1F 燃料デブリに含まれる可能性のある水素による爆発のおそれが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、1F 燃料デブリをセルで取り扱う際は、質量制限による臨界管理を行い、既許可と同様の核的制限値の範囲内で行うため、臨界に達するおそれはないとしている。

1F 燃料デブリをプール水中で貯蔵する際は、燃料貯蔵ラックに貯蔵するとしている。既許可と同様、単一系の制限値である円筒直径 20.5cm 以下の容器内に 1F 燃料デブリを貯蔵し、燃料集合体格子ピッチ以上の配列で貯蔵するため、

臨界に達するおそれはないとしている。また、プール水中で 1F 燃料デブリを収納した容器を取り扱う際は、取扱方法を縦型とし、同時取扱量を 1 ユニットずつとすることで、相互干渉を起こさないようにしている。

また、誤操作による二重装荷が生じた場合に最小臨界量に達しないように、既許可のとおり質量制限及び形状制限を行うため、臨界に達するおそれはないとしている。

規制庁は、核燃料物質の臨界防止に係る設計について、セルで 1F 燃料デブリを取り扱う際は核的制限値により臨界管理を行うとしていること、臨界防止を考慮した容器への収納及び配列で貯蔵するとしていること、プール水中で 1F 燃料デブリを収納した容器を取り扱う際は相互干渉を起こさないようにしていること、及び二重装荷が生じた場合に最小臨界量に達しないように質量制限及び形状制限を行う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 むつ燃料集合体の再組立に係る使用の方法の一部終了**

本変更は、燃料試験施設におけるむつ燃料集合体の再組立を完了したことから、使用の方法等、当該作業に係る記載を削除するものである。

規制庁は、本変更は、むつ燃料集合体の再組立の完了に伴う記載の削除であり、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. 3 バックエンド研究施設〔令第 4 1 条該当施設〕**

### **2. 3. 1 1F 燃料デブリの試験に係る使用の目的及び方法の追加等**

本変更は、1F 燃料デブリの試験を行うため、使用の目的及び方法に追加し、既許可の設備で試験を行うものである。また、1F 燃料デブリを核燃料物質の種類に追加し、既許可の使用済燃料の年間予定使用量の範囲内で 1F 燃料デブリを扱うものである。

また、1F 燃料デブリを貯蔵するに当たり、アイソレーションルーム（I）内貯蔵施設を貯蔵施設として追加し、当該施設に 1F 燃料デブリ、及び硝酸ウラニル等の核燃料物質を貯蔵する貯蔵箱 2 台を新たに設置するものである。また、既許可の実験室（VI）及び精密測定室で新たに使用済燃料（1F 燃料デブリを含む。）を取り扱うため、当該室に使用済燃料の最大取扱量を設定するものである。

なお、1F 燃料デブリは、試験を行っている間は貯蔵施設で貯蔵し、試験が終了した後は所有者に返却するとしている。

(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、1F 燃料デブリのセルへの搬出入時は、輸送容器から 1F 燃料デブリを収納した金属容器を取り出し、天井ポートを介して出し入れする等としている。また、グローブボックスへの搬出入時は、輸送容器から 1F 燃料デブリを収納した金属容器を取り出し、金属容器をバッグイン又はバッグアウトすることで搬入及び搬出するとしている。さらに、1F 燃料デブリをグローブボックスやフード間等で移動させる際は、容易に漏えいするおそれがない構造の容器に収納するとしている。

1F 燃料デブリは、既許可のセル、グローブボックス及びフードで取り扱うとしている。具体的には、1F 燃料デブリは、セル及びグローブボックス内で開封し、セル、グローブボックス及びフードで試験において必要となる前処理を行い、セル、グローブボックス及びフード、並びに実験室（VI）、精密測定室等で元素分析、質量分析等を行うとしている。

セル及びグローブボックスは、常時負圧に維持するとしており、また、フードは、開口部の風速を 0.5m/s 以上に維持することにより、閉じ込めの機能を維持するとしている。セル、グローブボックス及びフードからの排気については、既許可の気体廃棄設備により外部への放射性物質の漏えいを防止するとしている。

実験室（VI）及び精密測定室で行う、走査型電子顕微鏡等を用いた元素分析、放射能測定等については、使用済燃料（1F 燃料デブリを含む。）は、焼き付け又は封入された状態で取り扱うことから、放射性物質が漏えいするおそれはないとしている。

アイソレーションルーム（I）内貯蔵施設に新たに設置する貯蔵箱に核燃料物質を貯蔵する際は、容易に漏えいするおそれがない構造の容器に収納した後、ビニールバッグにより密封し、さらに金属容器に収納して貯蔵するとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、1F 燃料デブリを既許可のセル、グローブボックス及びフードで取り扱うとしていること、セルは常時負圧に維持するとしていること、フードの開口部の風速を 0.5m/s 以上に維持するとしていること、セル、グローブボックス及びフードからの排気は既許可の気体廃棄設備により外部への放射性物質漏えいを防ぐとしていること、実験室（VI）及び精密測定室で使用する使用済燃料は、焼き付け、封入するため漏えいするおそれがないとしていること、及びアイソレーションルーム（I）内貯蔵施設に新たに設置する貯蔵箱に貯蔵する際は、容易に漏えいするおそれがない

い構造の容器に収納した後ビニールバッグにより密封し、さらに金属容器に収納して貯蔵する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、既許可のとおり、各設備の線源強度に応じた必要な遮蔽体を設けるとしている。本変更を踏まえた線量評価の結果、放射線業務従事者に係る線量は $3.8 \times 10^1$  mSv/年、管理区域境界に係る線量は $9.8 \times 10^{-1}$  mSv/3 か月であることから、線量告示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、合理的に達成可能な限り低減させるとしている。

なお、周辺監視区域境界に係る線量は「2. 1. 1 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設」の「(2) 基準規則第3条（遮蔽）」に記載したとおり。

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。

## (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、1F 燃料デブリを取り扱う既許可のセル、グローブボックス及びフードに変更はなく、不燃性の材料で構成されているとしている。

また、1F 燃料デブリには水の放射線分解により発生した水素が含まれている可能性があることから、1F 燃料デブリの最大取扱量と同量の水が含まれ、かつ、その全量が水素ガスになるとの想定のもと、最も体積の小さいグローブボックス内で、金属容器を瞬時開放した場合、グローブボックス内の水素濃度は0.4vol%となり、空気中における爆発下限濃度である4.0vol%を下回るため、爆発のおそれはないとしている。

新たに使用済燃料（1F 燃料デブリを含む。）を取り扱う実験室（VI）及び精密測定室において使用する主要な設備・機器は、不燃性又は難燃性材料で構成されているとしている。

貯蔵箱を新たに設置するアイソレーションルーム（I）内貯蔵施設は、既許

可の鉄筋コンクリート造の耐火構造の建築物の内部に位置するとしている。また、新たに設置する貯蔵箱は炭素鋼等で構成されているとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、1F 燃料デブリを取り扱う既許可のセル、グローブボックス及びフードが不燃性の材料で構成されているとしていること、1F 燃料デブリに含まれる可能性のある水素による爆発のおそれがないとしていること、実験室 (VI) 及び精密測定室において使用する主要な設備・機器は不燃性又は難燃性材料であるとしていること、及びアイソレーションルーム (I) 内貯蔵施設は既許可の鉄筋コンクリート造の耐火構造の建築物の内部に位置し、新たに設置する貯蔵箱が不燃性材料である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、1F 燃料デブリの最大取扱量はプルトニウム 239 であると仮定し、さらに二重装荷があった場合でも最小臨界量に達するおそれはないとしている。

また、新たに使用済燃料 (1F 燃料デブリを含む。) を取り扱う実験室 (VI) 及び精密測定室においては、各室を単一ユニットとし、Pu-水系の溶液燃料に対する核的制限値 210g (プルトニウム 239 換算) を超えないように質量管理を行うとしている。また、貯蔵箱を新たに設置するアイソレーションルーム (I) 内貯蔵施設では、貯蔵箱 2 台を単一ユニットとして扱い、Pu-水系の溶液燃料に対する核的制限値 210g (プルトニウム 239 換算) を超えないように質量管理を行うとしている。さらに、実験室 (VI) 及び精密測定室並びにアイソレーションルーム (I) 内貯蔵施設では、核燃料物質の搬入に際し、核燃料物質の量が測定・評価されていることを確認してから移動を行うことで、臨界に達しない措置を講ずるとしている。

規制庁は、核燃料物質の臨界防止に係る設計について、1F 燃料デブリの最大取扱量がプルトニウム 239 と仮定しても最小臨界量に達することがないとしていること、実験室 (VI) 及び精密測定室では、各室を単一ユニットとし、核的制限値を超えないように質量管理を行うとしていること、アイソレーションルーム (I) 内貯蔵施設では、貯蔵箱 2 台を単一ユニットとして扱い、核的制限値を超えないように質量管理を行うとしていること、及び、実験室 (VI) 及

び精密測定室並びにアイソレーションルーム（I）内貯蔵施設では、核燃料物質の搬入に際しては、核燃料物質の量が測定・評価されていることを確認の上、移動するため、臨界に達するおそれはない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。

#### （5）基準規則第23条（貯蔵施設）

基準規則第23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していること、施錠又は立入制限、標識を設けることを要求している。

申請者は、1F燃料デブリ及び既許可の硝酸ウラニル等の核燃料物質は、アイソレーションルーム（I）内貯蔵施設に新たに設置する貯蔵箱2台に貯蔵するとしている。これらの核燃料物質の貯蔵に必要な容量は、1個当たり約 $4.0 \times 10^2 \text{cm}^3$ の金属容器30個分（約 $1.2 \times 10^4 \text{cm}^3$ ）であり、貯蔵箱2台の容量は約 $7.8 \times 10^4 \text{cm}^3$ であるため、核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有するものであるとしている。

また、アイソレーションルーム（I）内貯蔵施設の出入口扉は施錠管理を行い、標識を設けるとしている。

規制庁は、貯蔵施設に係る設計について、アイソレーションルーム（I）内貯蔵施設に設置する貯蔵箱が核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有していること、及びアイソレーションルーム（I）内貯蔵施設を施錠管理し、標識を設けるとしていることを確認したことから、基準規則第23条の規定に適合すると判断した。

### 2. 3. 2 移動困難な標準試料の保管方法に係る変更

本変更は、核燃料物質の濃度や同位体比を分析する際の基礎となるデータを与えるための試料等（以下「標準試料等」という。）について、標準試料等を貯蔵場所へ移動する際に生じる振動による性状の変化等により、標準試料等の信頼性が損なわれる場合に限り、セル等の使用場所において、当該セル等における取扱数量の範囲内で一定期間（保安規定に定める年間使用計画において定める期間）の一時的な保管を可能とすることを明記するものである。

申請者は、標準試料等の信頼性を確保するため、使用場所での標準試料等の一定期間の保管を行う際は、既許可のセル等の使用場所において、既許可の取扱数量の範囲内で、金属容器に収納する等の安全対策を実施した上で被ばく、汚染等のリスク評価を行い、保管による安全性への影響が小さいことを確認することを保安規定で定めるとしている。

規制庁は、本変更は、標準試料等の信頼性が損なわれる場合に限り、既許可のセル等の使用場所において、既許可の取扱い数量の範囲内で、金属容器に収納する等の安全対策を講じつつ、汚染等のリスク評価を行い、保管による安全性への影響が小さいことを確認した上で、一定期間の保管を可能とするものであり、具体的な手順は保安規定で定めることとしていることを確認した。

## **2. 4 第4研究棟 [令第41条非該当施設]**

### **2. 4. 1 1F 汚染物の分析に係る使用の目的及び方法の追加等**

本変更は、第4研究棟における1F汚染物に関する研究等を行うため、使用の目的及び方法に追加し、使用設備としてICP質量分析装置、マイクロ스코プ、マイクロ波試料分解装置等を新たに追加するものである。

#### (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、新たに追加するICP質量分析装置、マイクロ스코プ、マイクロ波試料分解装置等の使用設備で核燃料物質（1F汚染物を含む。）を使用する際は、核燃料物質は容器に封入した上で、それぞれの使用設備の気密構造部分に核燃料物質を装着して取り扱うことから、漏えいするおそれはないとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、核燃料物質を容器に封入した上で使用設備の核燃料物質の装着部分が気密構造であるため、漏えいのおそれが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していることを要求している。

申請者は、変更後の線量評価の結果、使用施設に起因する放射線業務従事者に係る線量は最大で $2.6 \times 10^1 \text{mSv/年}$ 、管理区域境界に係る線量は最大で $7.3 \times 10^{-1} \text{mSv/3か月}$ であることから、線量告示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、合理的に達成可能な限り低減するとしている。

なお、周辺監視区域境界に係る線量は「2. 1. 1 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設」の「(2) 基準規則第3条（遮蔽）」に記載したとおり。

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。

(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、新たに追加する ICP 質量分析装置、マイクロスコープ、マイクロ波試料分解装置等は金属等の不燃性又は難燃性の材料で構成されたものであり、必要に応じて、過加熱防止対策として温度制御機構又は冷却水検知機構を備えるとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、新たに追加する使用設備は不燃性又は耐火性の材料で構成されたものであり、過加熱防止対策として温度制御機構又は冷却水検知機構を備えるものである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。

## 2. 4. 2 使用の目的「液相、固相間の核燃料物質の分配についての研究」における使用の場所及び使用設備の追加

本変更は、既許可の使用の目的「液相、固相間の核燃料物質の分配についての研究」について、401号室を使用の場所として追加し、使用設備としてフード1台、レーザー分光装置1台を新たに追加するものである。

(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、新たに追加するレーザー分光装置で核燃料物質を使用する際は、フード内で容器に封入し密封状態にした核燃料物質を、同装置の気密構造部分に装着して取り扱うとしている。また、新たに追加するフードの開口部の風速は0.5m/s以上で維持され、フードからの排気については、既許可の排気設備に接続し排気するとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、核燃料物質は容器に封入された状態で使用するため飛散のおそれがないとしていること、核燃料物質の使

用設備への装着部分は気密構造であるとしていること、及びフードは負圧維持され、既許可の排気設備に接続する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）

「2. 4. 1 1F 汚染物の分析追加に伴う使用の目的及び方法の追加等」の「(2) 基準規則第3条（遮蔽）」に記載したとおり。

(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、使用施設として追加する401号室が位置する第4研究棟は、鉄筋コンクリート造で耐火構造であるとしている。新たに追加するレーザー分光装置及びフードは、金属等の不燃性又は難燃性の材料で構成されたものであるとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、第4研究棟は耐火構造であるとしていること、並びに新たに追加するレーザー分光装置及びフードは、不燃性又は耐火性の材料で構成されたものである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5条（立ち入りの防止）

基準規則第5条は、使用施設等について、人がみだりに管理区域内に立ち入らないように壁、柵その他の区画物及び標識を設けなければならないこと、また、業務上立ち入る者以外の者がみだりに周辺監視区域内に立ち入ることを制限するため、当該区域の境界に柵その他の人の侵入を防止するための設備又は標識を設けなければならないことを要求している。

申請者は、401号室は、第4研究棟内の既許可の管理区域内に位置するため、立ち入り防止について変更はないとしている。

規制庁は、立ち入りの防止に係る設計について、管理区域及び周辺監視区域の立ち入り防止の措置について変更はないことを確認したことから、基準規則第5条の規定に適合すると判断した。

### 2. 4. 3 貯蔵設備の最大収納量の変更

本変更は、既許可の貯蔵設備のうち、保管庫 A (7 台)、保管庫 E (1 台) で貯蔵する核燃料物質の種類及び数量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、変更後の線量評価の結果、貯蔵施設に起因する放射線業務従事者に係る線量は最大で 5.9mSv/年、管理区域境界に係る線量は最大で  $3.6 \times 10^{-4}$  mSv/3 か月であることから、線量告示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、合理的に達成可能な限り低減するとしている。

なお、周辺監視区域境界に係る線量は「2. 1. 1 貯蔵施設の追加及び貯蔵設備の新設」の「(2) 基準規則第 3 条 (遮蔽)」に記載したとおり。

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) 基準規則第23条（貯蔵施設）

基準規則第23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していること等を要求している。

申請者は、既許可の保管庫Aの7台及び保管庫Eの1台において濃縮ウラン、使用済燃料等の核燃料物質の最大収納量を変更するとしている。これらの保管庫の容量については、以下のとおり、核燃料物質を貯蔵するのに十分な容量を有しているとしている。

貯蔵設備 (設置室)	変更後の核燃料物質の 最大収納量 ( $\text{cm}^3$ )	貯蔵設備の容量 ( $\text{cm}^3$ )
貯蔵庫E (119C-122 (b) 号室)	$3.9 \times 10^2$	$3.2 \times 10^4$
保管庫A (201A 号室)	6.4	$1.4 \times 10^5$
保管庫A (102-104 号室)	$6.0 \times 10^1$	$1.2 \times 10^5$
保管庫A (213 号室)	$2.2 \times 10^2$	$1.2 \times 10^5$
保管庫A (321A 号室)	$1.2 \times 10^1$	$1.2 \times 10^5$
保管庫A (322BC 号室)	$7.6 \times 10^1$	$1.2 \times 10^5$
保管庫A (101AB 号室)	$6.7 \times 10^{-1}$	$1.4 \times 10^5$
保管庫A (418BC 号室)	$5.6 \times 10^1$	$1.2 \times 10^5$

規制庁は、貯蔵施設に係る設計について、保管庫Aの7台及び保管庫Eの1台が核燃料物質を貯蔵するのに十分な容量を有していることを確認したことから、基準規則第23条の規定に適合すると判断した。

## 2. 4. 4 放射線管理設備の追加

本変更は、放射線管理測定室に放射線管理用試料の封入の前処理等を行うため、放射線管理設備としてフードを1台追加するものである。

### (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、放射線管理設備として新たに追加するフードの開口部の風速は0.5m/s以上で負圧維持され、フードからの排気については、既許可の排気設備に接続し排気するとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、フードは負圧維持され、既許可の排気設備に接続されるものである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、新たに追加するフードは、金属等の不燃性又は難燃性の材料で構成されたものであるとしている。

規制庁は、火災等による損傷の防止に係る設計について、新たに追加するフードは不燃性又は耐火性の材料で構成されたものである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。

## 2. 4. 5 使用設備の一部の解体撤去

申請者は、使用を終了した321BC号室のグローブボックス2台及び319号室のレーザー分光装置を解体撤去するとしている。また、両設備に接続する排気ダクト及び配管の開口部は閉止するとしている。

グローブボックスについては、拭き取りによる内部の除染を行い、スミヤ法によりグローブボックスに汚染のないことを確認済みであるとしている。

グローブボックスの解体撤去に当たっては、周辺の実験室床をビニルシートで養生するとしている。また、火花を発する電動工具等の火気を使用する際は、作業エリアは、火災防止の養生を行うとともに消火器を配置するとしている。作業終了後は、作業場の汚染検査を行った後に、使用したビニルシートを廃棄するとしている。

解体作業中は、スミヤ法及び直接サーベイ法により解体物構成各部の汚染検査を随時行い、万一汚染が確認された場合は必要な放射線防護措置を講じた上で、汚染除去を行うとしている。また、汚染検出時に備えて半面マスク等の呼吸保護具を準備しておくとしている。

グローブボックスの解体撤去で発生する放射性固体廃棄物は、200Lドラム缶換算で14本と見込まれ、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場に全て引き渡す予定であるとしている。放射性廃棄物処理場の保管容量は139,350本であり、現在の保管量が130,624本であることから、グローブボックスの解体撤去で発生する放射性固体廃棄物を保管廃棄するのに十分な容量を有しているとしている。

また、レーザー分光装置については、使用履歴から、汚染がないとしている。

レーザー分光装置の解体撤去に当たっては、周辺の実験室床をビニルシートで養生するとしている。また、火花を発生する電動工具等の火気を使用する際は、作業エリアは、火災防止の養生を行うとともに消火器を配置するとしている。作業終了後は、作業場の汚染検査を行った後に、使用したビニルシートを廃棄するとしている。

作業中はスミヤ法及び直接サーベイ法により解体物構成各部の汚染検査を随時行い、万一汚染が確認された場合は、必要な放射線防護措置を講じた上で汚染除去を行うとしている。また、汚染検出時に備えて半面マスク等の呼吸保護具を準備しておくとしている。

レーザー分光装置の解体撤去で発生する放射性固体廃棄物は、200L ドラム缶換算で1本と見込まれ、原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場に全て引き渡す予定であるとしている。放射性廃棄物処理場の保管容量は139,350本であり、現在の保管量が130,624本であることから、レーザー分光装置の解体撤去で発生する放射性固体廃棄物を保管廃棄するのに十分な容量を有しているとしている。

規制庁は、グローブボックス及びレーザー分光装置の解体撤去に当たって、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。

## **2. 4. 6 核燃料物質の使用予定のない使用室の削除**

本変更は、使用施設である205A号室、217B1号室、313A1号室、313A2号室、313B号室、320A号室及び421A号室について、今後核燃料物質を使用する予定がないことから、記載を削除するものである。

規制庁は、本変更は、使用の場所から使用予定のない使用室の記載を削除するものであり、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。

## **2. 5 その他記載の適正化等**

規制庁は、本変更は、JRR-3における核燃料物質を使用する実験運用エリアの明確化、図面の修正等であり、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管管理に係る組織、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、核燃料物質の取扱いに関する保安の監督を行うため、核燃料取扱主任者免状を有する者の中から核燃料取扱主任者1名及び同代理者5名を選任し、配置するとしていたが、核燃料取扱主任者の職務範囲を見直し、施設ごとに核燃料取扱主任者を選任し、配置するとともに、研究所に核燃料取扱主任者を補佐する核燃料取扱主任者代理を選任するとしている。また、有資格者数等を最新の情報に変更している。

規制庁は、申請者の技術的能力について、本変更は、核燃料取扱主任者の職務範囲の見直しに伴う変更及び有資格者数の更新であり、変更後においても、核燃料物質の保安管理を維持できる体制が維持されていること、技術者の確保、経験、教育・訓練等に係る体制に変更はない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、品質管理基準規則の規定に適合するものと判断した。