

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 2305292 号
令和 5 年 5 月 2 9 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 4 年 11 月 18 日付け令 04 原機（速材）008 をもって申請、令和 5 年 4 月 28 日付け令 05 原機（速材）001 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) 照射燃料試験施設及び照射燃料集合体試験施設
 - ① 福島第一原子力発電所（1F）の汚染水（以下「1F 汚染水」という。）の分析の実施に伴う変更
- (2) 照射燃料試験施設
 - ① 使用を終了した窒素ガス供給設備の廃止
- (3) 照射材料試験施設及び第 2 照射材料試験施設
 - ① 核燃料物質の取扱終了に伴う使用の目的及び方法の変更
 - ② 核燃料物質の取扱終了に伴う排気設備等の廃止
- (4) 照射材料試験施設
 - ① 使用を終了した引張試験機の廃止
- (5) 第 2 照射材料試験施設
 - ① 維持管理設備の解体撤去

(6) 気象条件の変更に伴う評価の見直し

- ① 線量評価の変更
- ② 設計評価事故時の評価の変更
- ③ 安全上重要な施設の再評価

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、照射燃料試験施設及び照射燃料集合体試験施設に係る使用の目的の変更が、1F 汚染水の分析を行うことを追加するものであること、照射材料試験施設及び第2照射材料試験施設に係る使用の目的の変更が、核燃料物質の取扱終了に伴い、試験に使用する試料のうち、核燃料物質に係るものを削除するものであり、核燃料物質で汚染された物の取扱いに変更はないこと、及びその他の施設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、照射装置組立検査施設及び固体廃棄物前処理施設並びに令第4 1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及び2. 6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. 2から2. 5までに示すとおり、本申請に係る設備の撤去における汚染検査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 照射燃料試験施設及び照射燃料集合体試験施設 [令第4 1条該当施設]

2. 1. 1 1F 汚染水の分析の実施に伴う変更

本申請は、照射燃料試験施設及び照射燃料集合体試験施設において、既許可の使用設備を用いて 1F 汚染水の分析を行うため、既許可の使用の目的及び方法に 1F 汚染水の分析の実施に係る記載を追加するものである。

また、1F 汚染水の年間予定使用量は、既許可の核燃料物質の年間予定使用量の範囲内とするとしている。

なお、1F 汚染水は、分析を行っている間は既許可の貯蔵設備で貯蔵するとし、また、分析終了後は放射性固体廃棄物として、既許可の保管廃棄施設にて保管廃棄し、分析に供しなかった試料は所有者に返却することとしている。

(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 汚染水の施設内への搬入は、既許可のセル及びグローブボックス内において輸送容器から 1F 汚染水が収納された金属製容器（気密性を有するもの。以下「金属製容器」という。）を取り出し、金属製容器から 1F 汚染水を取り出すとしている。施設内の運搬の際は、既許可のセル及びグローブボックス内で金属製容器に密封し、運搬するとしている。

1F 汚染水に係る試験は、負圧で維持管理されている既許可のセル及びグローブボックス内で行うことで閉じ込め機能を確保するとしている。また、1F 汚染水を貯蔵する際は、金属製容器に収納した上で既許可の貯蔵設備で貯蔵するとしている。施設外への搬出については、セル及びグローブボックス内において 1F 汚染水を金属製容器へ収納し、金属製容器は輸送容器へ収納し搬出するとし

ている。

また、分析が終了した 1F 汚染水は、既許可の設備を用いて、蒸発乾固し、放射性固体廃棄物として、既許可の保管廃棄施設にて保管廃棄するとしている。

規制庁は、閉じ込めの機能に係る設計について、1F 汚染水の施設内への搬入及び施設外への搬出に当たっては、既許可のセル及びグローブボックス内において、気密性を有する金属製容器への収納及び当該容器からの取り出し、並びに輸送容器への収納及び当該容器からの取り出しとしていること、1F 汚染水の分析は、既許可のセル及びグローブボックス内で行うとしていること等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、1F 汚染水に係る線量は、既許可の照射した燃料等に係る線量評価結果に含まれることから、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に変更はないとしている。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、既許可の線量評価結果に含まれるため、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 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、1F 汚染水の分析は、既許可の建屋、セル及びグローブボックス内で実施し、既許可の火災等による損傷の防止に係る設計に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、1F 汚染水の分析は、既許可の設計が維持されたセル及びグローブボックス内で実施す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、使用前検査対象施設について、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た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 汚染水の取扱いは、既許可のとおり質量管理により臨界管理を行うとしている。

規制庁は、核燃料物質の臨界防止に係る設計について、既許可のとおり質量管理をす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を要求している。

申請者は、追加する 1F 汚染水について、既許可の貯蔵設備の最大収納量を超えない範囲で貯蔵するとしている。

規制庁は、貯蔵施設に係る設計について、1F 汚染水を既許可の貯蔵設備の最大収納量を超えない範囲で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23条の規定に適合すると判断した。

2. 2 照射燃料試験施設 [令第41条該当施設]

2. 2. 1 使用を終了した窒素ガス供給設備の廃止

本申請は、照射燃料試験施設において、使用が終了した非常用設備である窒素ガス供給設備を解体撤去するものである。

窒素ガス供給設備は、ナトリウム取扱試験時にセルボックス内の雰囲気から空気雰囲気から窒素雰囲気に切り換えるための設備として給気ライン側に設置されているため、核燃料物質による汚染のない設備である。

申請者は、解体撤去作業に当たって、念のため設備表面に汚染のないことを確認するとし、作業中は適切な防護具を着用するとしている。

解体撤去作業中の火災対策については、作業場付近の可燃物の回収を行い、作業場付近に消火器を配置するとしている。

解体撤去作業で発生する放射性廃棄物でない廃棄物は、「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、適切に処分するとしている。

なお、万一、汚染検査により汚染が確認された場合は、放射性固体廃棄物として扱い、金属製容器又は金属製コンテナに収納し、照射燃料試験施設の保管廃棄施設で保管廃棄するとしている。保管廃棄施設においては、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、窒素ガス供給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. 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 核燃料物質の取扱終了に伴う使用の目的及び方法の変更

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いて、核燃料物質の取扱終了に伴い、試験に使用する試料のうち、核燃料物質に係るものを削除するものであり、核燃料物質で汚染された物の取扱いについては、既許可から変更はないとしている。

規制庁は、本変更は、核燃料物質の取扱終了に伴い、核燃料物質に係るものを削除するものであり、核燃料物質で汚染された物の取扱いについては変更がないことから、使用施設等の安全設計に影響を及ぼすものではないことを確認した。

2. 3. 2 核燃料物質の取扱終了に伴う排気設備等の廃止

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（照射燃料）の使用を終了したことに伴い、放射性気体廃棄物の発生がなくなったため、排気中放射性物質濃度測定設備（ヨウ素モニタ、ガスモニタ）及び排気設備である排気フィルタ（チャコールフィルタ）を廃止し削除するものである。

申請者は、放射性気体廃棄物の発生がなくなったため、排気中放射性物質濃度測定設備及び排気設備の排気フィルタを廃止するとしている。

排気中放射性物質濃度測定設備については、一般工具を用いて解体撤去作業を行い、作業中は適切な防護具を着用するとしている。排気フィルタについては、部材の劣化、差圧の上昇等が進行する前に、一般工具を用いて解体撤去作業を行い、作業中は適切な防護具を着用するとしている。

また、汚染拡大防止対策としては、排気フィルタの作業においては、周囲にビニールシートで養生することとし、排気中放射性物質濃度測定設備及び排気フィルタの作業においては、サーベイエリアを設定し、エリア退出時に相互サーベイ等の汚染チェックを確実に実施するとしている。

解体撤去作業中の火災対策については、作業場付近に粉末消火剤を配置するとしている。

解体撤去作業で発生する放射性固体廃棄物は、所定の容器に収納し、照射材料試験施設の保管廃棄施設で保管廃棄するとしている。

なお、解体撤去作業で発生する放射性廃棄物でない廃棄物は、「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、適切に処分するとしている。

規制庁は、本申請は、核燃料物質（照射燃料）を用いた試験の終了に伴い、放射性気体廃棄物の発生がなくなったため、排気中放射性物質濃度測定設備及び排気設備を廃止するものであり、同設備の廃棄方法等の安全対策の方針が示されていることを確認した。

2. 4 照射材料試験施設 [令第 4 1 条非該当施設]

2. 4. 1 使用を終了した引張試験機の廃止

本申請は、照射材料試験施設において、セル内にある使用が終了した引張試験機を解体撤去するものである。

申請者は、解体撤去対象設備は、核燃料物質に汚染された物の使用実績があるため低レベルの汚染があるものとして、遠隔操作及び電動工具等を用いて、セル内において解体撤去作業を行い、作業中は適切な防護具を着用するとしている。

また、汚染拡大防止対策としては、セル背面の扉に簡易ハウスを設けるとともに、サーベイエリアを設定し、エリア退出時に相互サーベイ等の汚染チェックを確実に実施するとしている。

解体撤去作業中のセル、簡易ハウス内及び管理区域内の空気は、既許可の排気設備である排気フィルタ（プレフィルタ、高性能エアフィルタ）を介して、ろ過され大気中に放出するとしている。

解体撤去作業中の火災対策については、セル内に耐火・耐熱シートを設置するとともに、作業エリア付近の可燃物の回収を行い、作業エリア付近に消火器を配置するとしている。

解体撤去作業で発生する放射性固体廃棄物は、容器に収納し、固体廃棄物前処理施設へ搬出し保管廃棄するとし、また、保管廃棄施設は、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いずれも有するとしている。

規制庁は、引張試験機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. 5 第2照射材料試験施設 [令第41条非該当施設]

2. 5. 1 維持管理設備の解体撤去

本申請は、第2照射材料試験施設において、セル内にある維持管理設備（脱ミート装置）を解体撤去するものである。

申請者は、解体撤去対象設備は、核燃料物質に汚染された物の使用実績があるため低レベルの汚染があるものとして、遠隔操作及び一般工具を用いて、セル及びグローブボックス内において解体撤去作業を行い、作業中は適切な防護具を着用している。

また、汚染拡大防止対策としては、サーベイエリアを設定し、エリア退出時に相互サーベイ等の汚染チェックを確実に実施している。

解体撤去作業中のセル及びグローブボックス内の空気は、既許可の排気設備である排気フィルタ（プレフィルタ、高性能エアフィルタ）を介して、ろ過され大気中に放出している。

解体撤去作業中の火災対策については、作業エリアのセル及びグローブボックス内にハロゲン化物消火設備及び粉末消火剤を設置するとともに、作業エリア付近の可燃物は金属製容器に収納している。

解体撤去作業で発生する放射性固体廃棄物は、容器に収納し、固体廃棄物前処理施設へ搬出し保管廃棄するとし、また、保管廃棄施設は、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している。

規制庁は、維持管理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. 6 気象条件の変更に伴う評価の見直し

2. 6. 1 線量評価の変更

本申請は、既許可の線量評価について、大洗研究所内の気象データ及び線量評価方法を統一するため、気象条件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、本申請に伴う線量評価を行った結果、周辺監視区域境界に係る実効線量は、約 5.1×10^{-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。）に定める線量限度を

下回るとしている。

規制庁は、遮蔽に係る設計について、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. 6. 2 設計評価事故時の評価の変更

本申請は、照射燃料試験施設、照射燃料集合体試験施設、照射装置組立試験施設及び固体廃棄物前処理施設における既許可の設計評価事故時の線量評価について、大洗研究所内の気象データの更新に伴い、変更するものである。

(1) 基準規則第22条（設計評価事故時の放射線障害の防止）

基準規則第22条は、使用前検査対象施設について、設計評価事故時において、周辺監視区域の外の公衆に放射線障害を及ぼさないものでなければならぬことを要求している。

申請者は、気象データの更新に伴い、設計評価事故時の線量評価を行った結果、周辺監視区域外の線量の評価値が5mSv以下であることに変更はないとしている。

規制庁は、周辺監視区域外の線量の評価値が5mSv以下であり、変更後の設計評価事故において公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを確認したことから、基準規則第22条の規定に適合すると判断した。

2. 6. 3 安全上重要な施設の再評価

本申請は、照射燃料試験施設及び照射燃料集合体試験施設において、大洗研究所内の気象データの更新に伴い、安全上重要な施設の再評価を行うものである。

(1) 基準規則第29条（多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止）

基準規則第29条は、使用前検査対象施設について、発生頻度が設計評価事故より低い事故であって、当該使用前検査対象施設から多量の放射性物質又は放射線を放出するおそれがあるものが発生した場合において、当該事故の拡大を防止するために必要な措置を講じたものでなければならぬことを要求している。

申請者は、基準規則の解釈を踏まえて、設計評価事故を超える事故の発生条件及び事象進展の条件に該当する全ての事故について評価した結果、地震による安全機能喪失を想定した場合の最大の実効線量は、照射燃料試験施設におい

て 0.9mSv であること及び照射燃料集合体試験施設において 2.5mSv であることから、安全機能喪失を想定した場合であっても周辺監視区域周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり 5mSv を超える被ばくを及ぼすおそれはないとしている。

規制庁は、設計評価事故を超える事故であって、周辺監視区域周辺の公衆の実効線量の評価値が発生事故当たり 5mSv を超える被ばくを及ぼすおそれがないことから、基準規則第 29 条の規定を適用しないことを確認した。

2. 7 記載の適正化

規制庁は、照射装置組立検査施設における既許可の内容を新様式に反映し、適正化するとともに、「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適正化する変更等であり、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は、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、経験及び教育・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、保安管理組織図における課の名称を変更するとともに、技術者数及び有資格者数を現時点の状態に変更している。

規制庁は、本申請は最新の保安管理組織図に変更するもの等であり、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。