

平成 29 年 12 月 26 日
29（達）第 22 号

核燃料物質の取扱いに関する管理基準

目 次

第 1 章 総則

第 1 条（趣旨及び目的）

第 2 条（適用範囲）

第 3 条（定義）

第 2 章 技術的な要求事項

第 4 条（安全の確保）

第 5 条（使用）

第 6 条（貯蔵）

第 7 条（防護具の着用）

第 8 条（記録）

第 9 条（異常時に備えた措置）

第 3 章 その他

第 10 条（最新知見の反映）

第 11 条（教育）

別表 1 「第 2 条第 2 項」本管理基準に基づく拠点での適用、具体化に関する
解説

別表 2 核燃料物質の貯蔵等に関する解説

別表 3 「第 6 条第 2 号」及び「第 8 条第 2 号」記録に関する解説

別表 4 「第 7 条」防護具の着用に関する解説

別表 5 「第 9 条第 1 号」異常時に備えた資機材に関する解説

別表 6 「第 10 条」最新知見の反映に関する解説

第 1 章 総則

（趣旨及び目的）

第 1 条 平成 29 年 6 月 6 日に発生した大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染事故（以下「大洗研究開発センター燃料研究棟汚染事故」という。）に鑑み、当

該事故の発生原因を踏まえ、同様の事故の再発防止を期すとともに核燃料物質を安全に取り扱うため、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。）、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）、原子力規制委員会が定める核燃料物質の使用等に関する規則（昭和32年総理府令第84号）等及び各解釈（以下「原子炉等規制法関係法令」という。）に基づき、国際原子力機関や米国エネルギー省の文書等を参照しつつ、具体的に基準にすべき事項を機構共通の核燃料物質の使用、貯蔵及び廃棄（以下「使用等」という。）に関する管理基準として、ここに定める。

- 2 本管理基準は、全ての原子力施設において、核燃料物質を封入した樹脂製の袋や容器の破損による汚染及び内部被ばくを防止することを始め、核燃料物質の安全な使用等を行うことを目的とする。

（適用範囲）

第2条 原子炉等規制法に基づく許可を受けた原子力施設において、核燃料物質の使用等を行う場合に適用する。ただし、原子炉施設で用いる燃料体や試験用燃料は除く。

- 2 本管理基準は、核燃料物質の安全な取扱いについて機構の原子力施設に共通する基本的な要求事項を定めたものであり、本管理基準を各施設に適用する際は、各施設の特徴を踏まえ安全性を評価して適用の方法を判断し、具体化を図るものとする。別表1に本管理基準に基づく拠点での適用、具体化に関する解説を示す。
- 3 本管理基準の制定時に既に貯蔵されている核燃料物質については、本管理基準に基づく措置が完了するまでの間、安全性を評価の上、当該措置に代わる管理条件を付して管理する。
- 4 前二項に規定する措置を行う場合には、所定の手続を経て措置の妥当性の確認を行う。

（定義）

第3条 本管理基準に用いる用語は、特に定めのない限り、原子炉等規制法関係法令に定める定義によるものとする。

第2章 技術的な要求事項

（安全の確保）

第4条 原子力施設においては、原子炉等規制法関係法令、原子炉等規制法関係法令

に基づき許可された事項、原子炉等規制法関係法令に基づき認可された保安規定等及び当該保安規定に基づき機構において作成した要領等を遵守するとともに核燃料物質の取扱いに関して本管理基準での要求を満たすことにより、臨界防止、閉じ込め、火災及び爆発の防止等の安全機能を維持管理する。

(使用)

第5条 核燃料物質の使用は、取り扱う核燃料物質の種類、重量、濃度、化学形態等のデータにより使用に係る安全性を評価し、許可を受けたフード、セル等（セル、グローブボックスその他の気密設備をいう。以下同じ）若しくは構築物の管理区域内で行う。また、その他以下に掲げる措置を講じる。

- (1) 核燃料物質の使用は、放射線による分解ガスの発生に伴う樹脂製の袋や容器の破損が生じるおそれのないように行う。
- (2) 核燃料物質の使用に際しては、使用する核燃料物質の記録を確認し、使用の際のリスクを評価して、使用する設備・機器、使用の方法及び手順並びにホールドポイント、作業者の力量と作業の体制、異常時の措置等を検討し、作業の安全を確保するための計画等を作成する。作業に当たっては、当該作業の計画等を関係者で共有する。
- (3) 固体状のプルトニウムを貯蔵する場合、有機物との混在を防止するため、又は空气中で化学的に活性な化学形態を安定な状態にするため、安定化処理を行い、容器に封入する。ただし、使用の過程で一時的に貯蔵するなど安定化することが使用の目的に影響を及ぼす場合であって、本条で求める対策と同等の安全性が確認できる場合はこの限りではない。
- (4) 固体状のプルトニウムを貯蔵する場合、有意量の水分が含まれないようにする。
- (5) プルトニウムを貯蔵した容器の点検を行う際に、容器の閉じ込め境界を開封する場合及び閉じ込め境界の健全性が確認できない場合は、セル等で行う。ただし、セル等以外での取扱いを認められた量のプルトニウムを取り扱う場合はこの限りではない。
- (6) 内容物が明確に確認できない容器を開封する場合には、セル等で行う。
- (7) プルトニウムを貯蔵した容器を開封する場合には、放射線による分解ガスの発生に伴う火災・爆発等が起きるおそれがないように行う。
- (8) 別表2に本条項に関する解説を示す。

(貯蔵)

第6条 核燃料物質の貯蔵は、許可を受けた貯蔵施設で行う。また、その他核燃料物質を貯蔵するため以下に掲げる措置を講じる。

- (1) 核燃料物質が直接接触れる容器は、以下に掲げる基準を適用する。ただし、国際原子力機関による査察試料を一時的に貯蔵する場合やフードで取り扱うことができる程度の少量の核燃料物質を封入する場合等であって、核燃料物質に起因するガスの発生等による影響を評価し、本条で求める対策と同等の安全性が確保できる場合はこの限りでない。
 - ① 容器には、核燃料物質との物理的な相互作用による損傷又は腐食などの化学的反応が発生しにくい材料が使用されていること。
 - ② 正常な使用状態において、蓋が容易に開かない又は破損するおそれのない構造とすること。
 - ③ 容器は、封入した核燃料物質が漏えい、浸透等により散逸して汚染を生じるおそれのない構造とすること。ただし、容器自体で漏えい、浸透等を防止できない場合には、当該容器を適切に閉じ込めることにより漏えい、浸透等を防止する。
- (2) 核燃料物質を貯蔵した容器は、定期的な点検及び保守を行うとともにその結果を記録として保存する。ただし、全ての容器の点検及び保守を行うことが合理的ではない場合であって、サンプリング形式等により同等の効果が確認できる場合はこの限りではない。
- (3) 容器ごとに、核燃料物質の物理的及び化学的性状、重量、安定化処理の実施状況等の情報を記録として保存するとともに、当該核燃料物質の譲渡しが終了するまで継続して識別して管理する。なお、核燃料物質を移管する場合には、当該核燃料物質の記録も合せて移管する。別表3に記録に関する解説を示す。
- (4) 核燃料物質の貯蔵中に異常を確認した場合の措置を定め、異常が発生した場合にその措置が機能するよう維持管理する。
- (5) 別表2に本条項に関する解説を示す。

(防護具の着用)

第7条 核燃料物質の使用等の状況に応じ、かつ当該設備に異常が生じた場合も考慮して適切な防護具等を着用して作業を実施するとともに、防護具等を常に使用可能な状態に維持管理する。なお、別表4に半面マスクの着用に関する解説を示す。

(記録)

第8条 核燃料物質の使用等に関する事項を記録し、これを保存するため、以下に掲

げる措置を講じる。

- (1) 原子炉等規制法等関係法令で定めるところに従って記録し、法令に定める期間これを保存する。
- (2) 上記の他、核燃料物質を貯蔵する際には使用等を行う核燃料物質の物理的及び化学的性状、重量、使用履歴、安定化処理の実施状況等、核燃料物質の安全管理に必要な情報並びに核燃料物質を封入した容器の点検及び保守の結果を記録し、保存する。別表4に記録に関する解説を示す。

(異常時に備えた措置)

第9条 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発生に備え、以下に掲げる措置を講じる。

- (1) 異常時に備えた資機材については、各施設の特徴を踏まえた必要量を評価して常備し、常に使用可能な状態に維持管理する。別表5に異常時に備えた資機材に関する解説を示す。
- (2) 異常時に備えた資機材を適切に使用できるよう、定期的な教育又は訓練を実施する。

第3章 その他

(最新知見の反映)

第10条 核燃料物質の使用、貯蔵及び廃棄に係る最新の知見を、定期的及び安全性に重大な影響を及ぼすおそれのある情報を得たときにはその都度、収集、検証し、本管理基準に反映する。その他以下に掲げる措置を講じる。別表6に最新の知見の反映に関する解説を示す。

- (1) 収集した最新の知見については、各拠点等の協力を得て、機構の安全確保に係る総合調整を所掌する部署（以下「安全担当部署」という。）が検証し、取りまとめる。
- (2) 安全担当部署は、検証の結果を踏まえ、本管理基準に反映するとともに、核燃料物質の使用等の改善に資するため各拠点に水平展開する。

(教育)

第11条 本管理基準については、改定の都度、制改定の背景を含めて教育を行うとともに、大洗研究開発センター燃料研究棟汚染事故を含め、国内外の事故事例及び事故を防止するために制改定した基準類について、各拠点において定期的に教育する。

附 則

この達は、平成 29 年 12 月 26 日から施行する。

別表1 「第2条第2項」本管理基準に基づく拠点への適用、具体化に関する解説

「核燃料物質の取扱いに関する管理基準」(29(達)第22号。以下「本管理基準」という。)は安全管理のために共通する基本的な要求事項を定めたものである。機構の原子力施設では、取り扱う核燃料物質の種類、量、形態が多岐多様に渡るため、本管理基準の各施設への適用に際しては、核燃料物質の取扱いの特徴を踏まえ、安全性を評価して当該施設への適用の方法を判断し、具体化を要求するものである。

別表2 核燃料物質の貯蔵等に関する解説

本解説は、本管理基準について、核燃料物質の貯蔵を中心に用語の解説や技術的な補足等をまとめたものであり、各拠点の要領等へ反映する際の参考に資するものとする。

また、大洗研究開発センター燃料研究棟において発生した汚染事故は、 α 線によるエポキシ樹脂の放射線分解により発生したガスが蓄積して梱包していたビニルバッグが破裂に至ったものであることから、本解説については、主にプルトニウムを対象とする。

なお、 α 線を放出する放射性同位元素(アメリシウム-241等)については、使用等の状況に応じて安全性に係る評価を行い、適宜対応する。

○「第5条第3号」安定化処理について

「安定化処理」とは、空气中で化学的に活性な核燃料物質や有機物と混合した核燃料物質を安定な状態にすることをいう。

核燃料物質の安定化処理としては、加熱による酸化物の生成が広く行われているが、有機物等が混在しているだけであれば、物理的に取り除く方法もありうる。

安定化処理を行うことができない場合、「本条で求める対策と同等の安全性が確認できる」とは、安定化処理を行うまでの間、これを明確に識別した上で、安全確保のため以下に示す対策のうち必要なものを行うことをいう。

- ・「第8条第2号」の情報に加えて取扱い上の注意事項についても記録として適切に管理する。
- ・核燃料物質が直接接触する容器は、内容物が容易に漏れない構造とする。
- ・放射線分解、化学反応等によりガスの発生が想定される場合には、ガスの発生量を評価し、適正な容量、耐圧等を有する容器を使用する。
- ・耐圧性及び耐食性も含めて、容器自体で閉じ込めを確保することを基本とする。

ただし、容器自体で閉じ込めを確保することができず、樹脂製の袋により外側を覆う場合は、閉じ込めを確保するため、核燃料物質を封入した容器の内容物、容器の構造等を踏まえたガス発生量等の評価を実施し、頻度を定めて点検を実施する。樹脂製の袋で外側を覆う場合、点検において樹脂製の袋の膨らみ、有意な変色など通常とは異なる兆候が確認された場合は、汚染拡大防止のため、セル等の内部で樹脂製の袋を交換する。

- ・炭化物等の空気中で化学的に活性なものは、不活性環境下で貯蔵する。

○「第5条第4号」水分管理について

核燃料物質が直接接触する容器内の「有意量の水分が含まれないようにする」とは、各施設の現有設備及び現有施設に導入可能な設備で対応できる範囲で除去することとし、各拠点の要領等においては、具体的な基準もしくは水分量が十分に低くなることが確認された安定化処理の方法を定めることを求めている。

○「第6条第1号」核燃料物質を封入する容器について

「核燃料物質との物理的な相互作用による損傷又は腐食などの化学的反応が発生しにくい材料」とは、核燃料物質の性状に応じて、核燃料物質が直接接触する部分の材質がステンレス等の金属、ガラス、ポリエチレン等であることをいう。

「蓋が容易に開かない又は破損するおそれのない構造とすること」とは、核燃料物質を封入する容器は、地震等により落下、転倒しても容易に蓋が開かず、漏えい、浸透等につながる破損がないこと、又、容器の貯蔵環境の条件によって容器に亀裂、破損が生じないこと（予想される温度及び内圧の変化、振動等により、き裂、破損等の生じるおそれがないこと）をいう。

容器自体で漏えい、浸透等を防止できない場合の「当該容器を適切に閉じ込めること」とは、溶着等により密封性が維持できる樹脂製の袋（材質；ポリ塩化ビニル等）で当該容器の外側を覆い、閉じ込めを確保することをいう。その場合、「第6条第2号」に示す点検を行う必要がある。樹脂製の袋により閉じ込めを確保する場合には、樹脂の溶着により梱包することとし、内容物からのガスの発生量、使用条件における熱劣化及び放射線劣化を考慮して交換の方法、交換期間の基準を定め、交換する。なお、原則として、樹脂製容器と樹脂製の袋の組合せでは長期間の保管をしないようにする必要がある。

○「第6条第2号」点検について

「定期的な点検」時の監視項目としては、樹脂製の袋の膨れ、変色状況並びに表

面汚染状況、封入容器の腐食状況等、核燃料物質の閉じ込めに影響を及ぼす項目を選定することが必要である。また、その頻度は、核燃料物質の物理的及び化学的性状から算定されるガス発生量、容器の構造等を踏まえた気密性の評価を実施し、判断するものとする。

○「第6条第4号」異常時の措置について

核燃料物質の貯蔵中の異常とは、点検時の容器の外観の異常や容器表面の汚染等、貯蔵初期と異なる状況をいう。

別表3 「第6条第2号」及び「第8条第2号」記録に関する解説

核燃料物質を管理する上で、計量管理情報に加えて、物理的及び化学的性状（計量管理情報に補足が必要な場合）又はこれらが不明な場合は使用記録、重量、安定化処理の実施状況の他、点検記録等の情報が必要である（下表参照）。

記録を「当該核燃料物質の譲渡しが終了するまでの間継続して」保存するにあたり、容器を変更する場合は、変更に係る使用履歴とともに、その時点での最終容器ごとの記録を保存することが必要である。

管理すべき事項	項目
計量管理情報	物質科学記述、濃縮度、核種、重量、核分裂性物質の重量、等
核燃料物質の性状	物理形補足 ^{※1}
	化学形補足 ^{※1}
	安定化処理の有無と方法
	崩壊熱 ^{※2}
使用履歴（使用している場合直近の方法）	
混在している物質	物質名
	重量
容器：核燃料物質を直接収納（封入している容器が多重の場合はそれぞれ記載）	タイプ・形状
	材質
	寸法
	耐熱性、耐腐食性、耐放射線性等の考慮
	気密性
	収納方法
	交換規準
	点検頻度
点検結果	点検実施日、異常の有無（気づき事項）
内容物の写真データ等 ^{※3}	

※1 計量管理情報の物理形コードには「残渣・スクラップ」「固体、その他」等、また化学形コードには「他の化合物」「雑品目」等、それぞれ不明瞭なものがあり、必要に応じ補足する。

※2 ビニルバッグで封入する場合等、核燃料物質の管理に必要な場合に記録する。

※3 写真データは必須の記録事項ではない。

別表4 「第7条」防護具の着用に関する解説

核燃料物質を使用する際に着用する半面マスクは、以下の内容を含む管理要領を定め、常に使用可能な状態に維持管理することが必要である。

- ・作業者に半面マスクを貸与する時は、半面マスクと作業者の顔面との密着性を確認すること。
- ・締めひもの伸縮性など半面マスクの健全性を定期的を確認すること。
- ・作業者は作業時に半面マスクを着用する際に、半面マスクの健全性、半面マスクと作業者の顔面との密着性を確認すること。

別表5 「第9条第1号」の異常時に備えた資機材に関する解説

施設の異常時に備えた資機材の種類と量については、当該施設で取り扱う核燃料物質等の種類、量、形態等、また当該施設の設備・機器の特徴を踏まえ、大規模の汚染事故を想定し、以下の資機材を備える必要がある。

- (1) 核燃料物質等により汚染又は汚染したおそれのある作業者を速やかに救出し、汚染の検査及び除染のために必要な資機材。
- (2) 核燃料物質による汚染が生じた場合に、速やかに汚染の拡大を防止し、監視するための資機材。

別表6 「第10条」最新知見の反映に関する解説

「最新の知見」とは、原子炉等規制法関係法令の制改定情報、機構を含む国内外の原子力施設等の事故・トラブル情報、国際原子力機関や米国エネルギー省等の核燃料物質の管理に関する情報等、核燃料物質の安全な使用等に係る情報とする。