

型輸送物の核燃料輸送物設計変更承認に係る審査書

原規規発第 2004277 号
令和 2 年 4 月 27 日
原子力規制庁

1. 審査の結果

国立大学法人京都大学（以下「申請者」という。）から提出のあった「核燃料輸送物設計変更承認申請書」（令和元年 8 月 21 日付け 19 京大施環化第 70 号をもって申請、令和元年 12 月 27 日付け 19 京大施環化第 170 号及び令和 2 年 1 月 23 日付け 19 京大施環化第 209 号をもって一部補正。以下「本変更申請」という。）については、審査の結果、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「法」という。）第 59 条第 1 項に規定する技術上の基準のうち、輸送容器の設計及び輸送容器で運搬することを予定する核燃料物質等を輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する事項について、技術上の基準に適合しているものと認められる。

2. 申請の内容

(1) 対象核燃料輸送物

- ① 名称：型
- ② 収納する核燃料物質：
 - ・ 研究用原子炉の新燃料、新燃料及び新燃料
 - ・ 研究用原子炉の低照射された燃料及び燃料
 - ・ 燃料

(2) 輸送物の種類：BU型核分裂性輸送物

(3) 既に交付された設計承認番号：

(4) 設計変更の概要

- ① 輸送容器に収納する核燃料物質等の種類として、現行の京都大学研究用原子炉用燃料（以下「KUR 燃料」という。）に加え、新たに燃

料（以下「燃料」という。）及び
燃料（以下「燃料」という。）を追加する。

② 記載の適正化

3. 審査の方針

法第59条第1項では、「原子力事業者等（原子力事業者等から運搬を委託された者を含む。以下この条において同じ。）は、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物を工場等の外において運搬する場合（船舶又は航空機により運搬する場合を除く。）においては、運搬する物に関しては原子力規制委員会規則、その他の事項に関しては原子力規制委員会規則（鉄道、軌道、索道、無軌条電車、自動車及び軽車両による運搬については、国土交通省令）で定める技術上の基準に従つて保安のために必要な措置（当該核燃料物質に政令で定める特定核燃料物質を含むときは、保安及び特定核燃料物質の防護のために必要な措置）を講じなければならない。」と規定されている。

法第59条第2項では、「前項の場合において、核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物による災害の防止及び特定核燃料物質の防護のため特に必要がある場合として政令で定める場合に該当するときは、原子力事業者等は、その運搬に関する措置が同項の技術上の基準に適合することについて、運搬する物に関しては原子力規制委員会規則で定めるところにより原子力規制委員会の、その他の事項に関しては原子力規制委員会規則（鉄道、軌道、索道、無軌条電車、自動車及び軽車両による運搬については、国土交通省令）で定めるところにより原子力規制委員会（鉄道、軌道、索道、無軌条電車、自動車及び軽車両による運搬については、国土交通大臣）の確認を受けなければならない。」と規定されている。

法第59条第2項の確認に関して、同条第3項では、「原子力事業者等は、運搬に使用する容器について、あらかじめ、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会の承認を受けることができる。この場合において、原子力規制委員会の承認を受けた容器については、第1項の技術上の基準のうち容器に関する基準は、満たされたものとする。」と規定されている。

また、法第59条第3項の規定に基づき、核燃料物質等の運搬に使用する輸送容器について承認（以下「容器承認」という。）を受けようとする者は、核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和53年総理府令第57号。以下「規則」という。）第21条第1項で定めるところにより、規則第21条第1項第1号から第5号にそれぞれ規定する輸送容器で運搬することを予定する核燃料物質等に関する説明書、輸送容器の設計及び輸送容器で運搬することを予定する核燃料物質等を輸送

容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する説明書、輸送容器の製作の方法に関する説明書、輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていることを示す説明書及び輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に適合するよう維持されていることを示す説明書を添えた容器承認申請書を原子力規制委員会に提出しなければならないとされている。

さらに、容器承認を受けようとする者は、核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示（平成2年科学技術庁告示第5号。以下「告示」という。）第41条第1項及び第2項並びに規則第21条第2項に定めるところにより、輸送容器の設計及び輸送容器で運搬することを予定する核燃料物質等を輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する事項について、当該核燃料輸送物が規則第3条から第15条までに定める技術上の基準に適合すると原子力規制委員会が認める場合は、あらかじめ原子力規制委員会から核燃料輸送物設計承認書の交付を受けることができるとともに、上述の容器承認の申請に当たって規則第21条第1項第2号に規定する説明書の提出を省略することができるとされている。

本変更申請は、をもって核燃料輸送物設計承認書（設計承認番号：）の交付を受けたBU型核分裂性輸送物の設計の変更を行うものであり、審査においては、変更された輸送容器の設計及び輸送容器で運搬することを予定する核燃料物質等を輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する事項について、規則第7条に定めるBU型輸送物に係る技術上の基準及び規則第11条に定める核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準への適合性を確認する。

なお、本変更申請において確認を行った技術上の基準の各条項については、別紙1の表1のとおり。

4. 審査の内容

申請者は、型核燃料輸送物（以下「当該輸送物」という。）について、をもって設計承認書（設計承認番号：）の交付を受けているとしており、申請者は、本変更申請における設計変更の内容が、型輸送容器（以下「当該輸送容器」という。）に収納する核燃料物質等の種類として、既に承認を受けたKUR燃料等の他に、燃料及び燃料を追加し、収納物の追加に伴う安全解析の見直しを行ったとしている。

原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、本変更申請が、既に核燃料輸送物設計承認書の交付を受けている設計の変更であることから、規則第7条及び規則第11条に規定する技術上の基準への適合性について以下のとおり審査を行った。

（1）規則第7条各号に対する適合性

① 規則第7条第1号関係

規則第7条第1号で「第5条第1号から第3号まで、第4号本文、第5号、第6号口、第7号及び第8号並びに前条第5号本文に定める基準」と規定されたうえで、規則第5条第1号で「前条第1号から第5号まで、第8号及び第10号に定める基準」と規定されている。これらの規定及び本変更申請の内容を踏まえ、当該輸送物が規則第4条第4号、第5条第7号及び第8号並びに第6条第5号に定める技術上の基準に適合していることを以下のとおり確認した。

a. 規則第4条第4号（引用元規則：規則第7条第1号に基づく規則第5条第1号）関係

規則第4条第4号は、「材料相互の間及び材料と収納される核燃料物質等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと」を求めている。

申請者は、当該輸送容器の収納物として [] 燃料及び [] 燃料を追加するとしているが、収納物は [] の保護シートに包まれた状態で当該輸送容器に収納されること及び当該輸送容器の中で収納物を固定するため [] の周辺緩衝材を用いることとしているため、これらと収納物が接触することについて、既に承認を受けた当該輸送物の設計（以下「現行設計」という。）と比べて変更はないとしている。また、新たに追加した収納物は、核燃料物質を被覆する表面が [] であり、現行設計から変更はないとしている。したがって、収納物の追加によって新たな異種材料間の接触はなく、材料相互の間及び収納する核燃料物質との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じることはないとしている。

規制庁は、本変更申請において、新たに追加した収納物を当該輸送容器に収納した場合においても、新たな異種材料間の接触はなく、材料相互の間及び材料と収納する核燃料物質との間で危険な物理的作用又は化学反応を生じることがないことを確認したことから、規則第4条第4号に定める技術上の基準に適合していることについて、本設計変更に伴う影響がないことを確認した。

b. 規則第5条第7号及び第8号（引用元規則：規則第7条第1号）関係

規則第5条第7号は、「表面における最大線量当量率が2mSv/hを超えないこと」を求めている。また、同条第8号は、「表面から1m離れた位置における最大線量当量率が100µSv/hを超えないこと」を求めている。

申請者は、本変更申請において、当該輸送容器の材質・構造に変更がないとしたうえで、収納物として、燃料（当該輸送容器1基に収納するがg以下で、濃縮度が%以下）及び燃料（当該輸送容器1基に収納するがg以下で、濃縮度が%以下）を追加したとしている。一方、現行設計では、新たに追加した収納物の量を超えるg以下、濃縮度%の新燃料及び更に厳しい条件となる低照射された燃料を収納し、内容器表面を当該輸送物の表面とする仮定の下で線量当量率評価を行い、技術上の基準を満足していることから、新たに追加した収納物を収納した場合においても、当該輸送容器の表面における最大線量当量率が2mSv/hを超えることはなく、かつ、表面から1m離れた位置における最大線量当量率が100µSv/hを超えることはないとしている。

規制庁は、以下のとおり確認したことから、当該輸送物が規則第5条第7号及び同条第8号に定める技術上の基準に適合していることについて、本設計変更に伴う影響はないと認めた。

- ・当該輸送容器の材質・構造に変更がないこと。
- ・現行設計において、本変更申請で追加した収納物の核燃料物質の量及び放射能の量を包含する条件で線量当量率評価が行われていること。

c. 規則第6条第5号（引用元規則：規則第7条第1号）関係

規則第6条第5号は「原子力規制委員会の定める量を超える量の放射能を有する核燃料物質等が収納されている核燃料輸送物にあつては、原子力規制委員会の定める試験条件の下に置くこととした場合に、密封装置の破損のないこと」を求めている。「ただし、安全上支障がないと原子力規制委員会が認める場合は、この限りではない」としている。原子力規制委員会の定める量はA₂値の10万倍であり、原子力規制委員会の定める試験条件は、深さ200mの水中に1時間浸漬させることである。

申請者は、現行設計において、当該輸送容器1基に収納される収納物の放射能の量を最大でBqとし、その量はA₂値の10万倍以下であることから、当該輸送物は「原子力規制委員会の定める量を超える量の放射能を有する核燃料物質等が収納されている核燃料輸送物」には当たらないとしている。本設計変更において当該輸送容器の収納物として追加する燃料及び燃料の放射エネルギーは最大でBqであることから、同様にA₂値の10万倍は超えないとしている。

規制庁は、本変更申請で追加した収納物の放射エネルギーは、現行設計に含まれることから、規則第6条第5号は該当しないことを確認した。

② 規則第7条第2号関係

規則第7条第2号では、「原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置くこととした場合に、前条第2号イからニまでに定める要件に適合すること」と規定されている。また、規則第6条第2号イで「前条第9号口の要件」と規定されている。これらの規定及び本変更申請の内容を踏まえ、当該輸送物が規則第5条第9号口及び第6条第2号口に定める技術上の基準に適合していることを以下のとおり確認した。ここで、原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る一般の試験条件は、別紙2の表3に示すとおりである。

a. 規則第5条第9号口（引用元規則：規則第7条第2号に基づく規則第6条第2号イ）関係

規則第5条第9号口は、「表面における最大線量当量率が著しく増加せず、かつ、2 mSv/h を超えないこと」を求めている。

申請者は、本変更申請において、当該輸送容器の材質・構造及び当該輸送物の最大重量に変更がないとしている。一方、現行設計において、当該輸送物を同試験条件の下に置いた場合の評価結果は、1.2mの高さからの落下試験に伴い、当該輸送容器の外容器に最大 [] の変形が生じるものの、内容器及びバスケットは健全であるとしている。このため、BU型輸送物に係る一般の試験条件の下に当該輸送物を置いた場合の結果として、当該輸送容器の外容器及び内容器の変形状況に変更はないとしている。

申請者は、本変更申請において、 [] 燃料（当該輸送容器1基に収納する [] が [] g以下で、 [] 濃縮度が [] %以下）及び [] 燃料（当該輸送容器1基に収納する [] が [] g以下で、 [] 濃縮度が [] %以下）を新たに追加したとしている。一方、現行設計では、表面線量当量率について、新たに追加した収納物の量を超える [] g以下、 [] 濃縮度 [] %の新燃料及び更に厳しい条件となる低照射された燃料を収納した条件の下、BU型輸送物に係る一般の試験条件における外容器の変形を考慮して、規則第5条第7号の適合性評価における、内容器表面を核燃料輸送物の表面と仮定して評価した表面線量当量率の解析結果を踏まえ、著しく増加せず、かつ、2mSv/hを超えないとしている。

規制庁は、本変更申請において、BU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置いた場合の変形、損傷等の結果に変更はないこと、また、現行設計において既に本変更申請で追加した収納物の核燃料物質の量及び放射能の量を上回る新燃料及び低照

射された燃料を収納した条件の下で、BU型輸送物に係る一般の試験条件における外容器の変形を考慮して、規則第5条第7号の適合性評価における、内容器表面を核燃料輸送物の表面と仮定して評価したとしても、表面線量当量率が著しく増加せず、かつ、2mSv/hを超えないことを確認したことから、当該輸送物が規則第5条第9号口に定める技術上の基準に適合していることについて、本設計変更に伴う影響がないと認めた。

b. 規則第6条第2号口（引用元規則：規則第7条第2号）関係

規則第6条第2号口は、「放射性物質の1時間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないこと」を求めており、原子力規制委員会の定める量は、別紙2の表4に示すとおりである。

申請者は、本変更申請において、当該輸送容器の材質・構造及び当該輸送物の最大重量に変更がないことから、BU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置いた場合の結果として、密封装置である内容器及びそのOリングが健全性を保ち、発送前の点検において確認される密封性能が維持されることについて変更はないとしている。さらに、本変更申請において新たに追加した [] 燃料及び [] 燃料を対象として、1.2mの高さからの落下試験に置いた場合の強度評価を行い、健全性が維持されるとしている。

また、申請者は、現行設計において、以下の条件の下で漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量を求めており、当該条件に従って、新たに追加した収納物のうち表面積の大きい [] 燃料について燃料要素表面に付着したウラン同位体の放射能の量を求めた場合、 [] Bq、 [] Bq、 [] Bq、 [] Bq となり、現行設計における漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量を下回ることから、放射性物質の1時間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないとしている。

- ・放射性物質の漏えいに関する対象核種を燃料要素の製造時に表面に付着したウランとして、燃料要素の表面に一様に存在する。
- ・表面には製造時検査における合格基準である $1\mu\text{g}^{235}\text{U}/100\text{cm}^2$ が存在する。
- ・付着するウランは燃料製造工場で取り扱われる [] 濃縮度が [] % であり、ウラン微少核種 (^{234}U 及び ^{236}U) は、過去のミルシート実績よりこれらのウランと ^{235}U の最大重量比を選定し、保守的にこれの2倍以上存在する。

規制庁は、本変更申請において、BU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置いた当該輸送物について、新たに追加した収納物、密封装置である内容器及びそのOリングの健全性は維持されること、また、現行設計と同じ条件の下で新たに追加した収納物の漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量は、現行設計を下回り、放射性物質の1時間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないこと

を確認したことから、当該輸送物が規則第6条第2号口に定める技術上の基準に適合していることについて、本設計変更に伴う影響はないことを確認した。

③ 規則第7条第3号関係

規則第7条第3号では、「原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置くこととした場合に、前条第3号イ及びロに定める要件に適合すること」と規定されている。この規定及び本設計変更の内容を踏まえ、当該輸送物が規則第6条第3号イ及びロに定める技術上の基準に適合していることを以下のとおり確認した。ここで、原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る特別の試験条件は、別紙2の表5に示すとおりである。

a. 規則第6条第3号イ（引用元規則：規則第7条第3号）関係

規則第6条第3号イは、「表面から1m離れた位置における最大線量当量率が10mSv/hを超えないこと」を求めている。

申請者は、本変更申請において、当該輸送容器の材質・構造及び当該輸送物の最大重量に変更がないことから、BU型輸送物に係る特別の試験条件の下に当該輸送物を置いた場合の結果として、当該輸送容器の外容器、内容器及びバスケットの変形及び損傷の状況に変更はなく、当該輸送物を同試験条件の下に置いた場合に、内容器、バスケットは健全であるとしている。

また、申請者は、燃料（当該輸送容器に収納する：g以下、濃縮度：%以下）及び燃料（当該輸送容器に収納する：g以下、濃縮度：%以下）を追加したとしている。一方、現行設計では、表面から1m離れた表面線量当量率の評価について、新たに追加した収納物の量を超えるg以下、濃縮度%の新燃料及び更に厳しい条件となる低照射された燃料を収納した条件の下で、特別の試験条件における外容器の変形や損傷を考慮し、規則第5条第8号の適合性評価における、内容器表面を核燃料輸送物の表面と仮定した場合における表面から1m離れた位置における最大線量当量率をもって、10mSv/hを超えないとしている。

規制庁は、本変更申請において、BU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた場合の変形及び損傷の結果に変更はないこと、また、現行設計において既に本変更申請で追加した収納物の核燃料物質の量及び放射能の量を上回る新燃料及び低照射された燃料を収納した条件の下で、BU型輸送物に係る特別の試験条件における外容器の変形を考慮し、規則第5条第8号の適合性評価における内容器表面を核燃料輸送物の表面と仮定した場合の1m離れた位置における線量当量率をもって、10mSv/hを超えないことを確認したことから、当該輸送物が規則第6条第3号イに定める技術上の基準に適合していることについて影響はないと認めた。

b. 規則第 6 条第 3 号口（引用元規則：規則第 7 条第 3 号）関係

規則第 6 条第 3 号口は、「放射性物質の 1 週間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないこと」を求めており、原子力規制委員会の定める量は、別紙 2 の表 6 に示すとおりである。

申請者は、本変更申請において、当該輸送容器の材質・構造及び当該輸送物の最大重量に変更がないことから、BU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた場合の結果として、密封装置である内容器及びその O リングが健全性を保つことについて、発送前の点検において確認される密封性能が維持されることについて変更はないとしている。さらに、本変更申請において新たに追加した [] 燃料及び [] 燃料を対象として、9m の高さからの落下試験に置いた場合の強度評価を行っており、健全性が維持されることを確認したとしている。

また、申請者は、現行設計において、以下の条件の下で漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量を求めており、当該条件にしたがって、新たに追加した収納物のうち表面積の大きい [] 燃料について燃料要素表面に付着したウラン同位体の放射能の量を求めると、 [] Bq、 [] Bq、 [] Bq、 [] Bq となり、現行設計における漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量を下回ることから、放射性物質の 1 週間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないとしている。

- ・放射性物質の漏えいに関する対象核種を燃料要素の製造時に表面に付着したウランとして、燃料要素の表面に一様に存在する。
- ・表面には製造時検査における合格基準である $1\mu\text{g}^{235}\text{U}/100\text{cm}^2$ が存在する。
- ・付着するウランは燃料製造工場では取り扱われる [] 濃縮度が [] % であり、ウラン微少核種 (^{234}U 及び ^{236}U) は、過去のミルシート実績よりこれらのウランと ^{235}U の最大重量比を選定し、保守的にこれの 2 倍以上存在する。

規制庁は、本変更申請において、BU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた当該輸送物について、新たに追加した収納物、密封装置である内容器及びその O リングの健全性は維持されること、また、現行設計と同じ条件の下で新たに追加した収納物の漏えいの対象とする放射性物質の放射能の量は、現行設計における量を下回ることから、放射性物質の 1 週間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないことを確認したことから、当該輸送物が規則第 6 条第 3 号口に定める技術上の基準に適合していることについて、本設計変更に伴う影響はないと認めた。

(2) 規則第 11 条及び同条各号に対する適合性

規則第 11 条は、「核分裂性物質を第 3 条の規定により核燃料輸送物として運搬する場合には、当該核分裂性物質に係る核燃料輸送物（原子力規制委員会の定めるものを

除く。以下「核分裂性輸送物」という。)は、輸送中において臨界に達しないものであるほか、(略) 次の各号に掲げる技術上の基準に適合するもの(略) でなければならない」ことを求めている。本設計変更の内容を踏まえ、当該輸送物が規則第11条第2号に掲げる技術上の基準に適合していることを以下のとおり確認した。

① 規則第11条第2号関係

規則第11条第2号は、「次のいずれの場合にも臨界に達しないこと」を求め、同号イからホに規定される条件の下に置くこととした場合に臨界に達しないことを求めている。

- ・規則第11条第2号イに規定する「原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合」(別紙2の表8参照)
- ・規則第11条第2号ロに規定する「原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合」(別紙2の表7及び表8参照)
- ・規則第11条第2号ハに規定する「原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合」(別紙2の表8及び表9参照)
- ・規則第11条第2号ニに規定する「当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率(原子核分裂の連鎖反応において、核分裂により放出された1個の中性子ごとに、次の核分裂によつて放出される中性子の数をいう。以下同じ。)になるような状態で、当該核分裂性輸送物の輸送制限個数(1箇所(集合積載した当該核分裂性輸送物が、他のどの核分裂性輸送物とも6m以上離れている状態をいう。)に集合積載する核分裂性輸送物の個数の限度として定められる数をいう。以下同じ。)の5倍に相当する個数積載することとした場合」(別紙2の表7及び表10参照)
- ・規則第11条第2号ホに規定する「当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率になるような状態で、輸送制限個数の2倍に相当する個数積載することとした場合」(別紙2の表9及び表10参照)

申請者は、現行設計において、規則第11条第2号イからホの条件の下に置くこととした場合において、以下の理由により同号ホの場合に中性子実効増倍率が最も高くなることから、同号ホの条件で中性子実効増倍率を求めることに変更はないとしている。

- ・当該輸送物を孤立系に置く場合と配列系に置く場合を比較すると、孤立系では中性子実効増倍率の評価体系の中で輸送物周辺に存在する水への中性子の漏れ

が許容されるのに対し、配列系では中性子の漏れが完全に無い体系となることから、規則第11条第2号イ、ロ及びハの条件に比べ、同号ニ及びホの条件に置くこととした当該輸送物の中性子実効増倍率が高くなること

- ・ 当該輸送物を核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置き、配列系の条件の下に置いた場合と核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置き、配列系の条件の下に置いた場合を比較すると、核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた輸送物の方が変形、損傷が大きく、外容器の変形に伴い配列する当該輸送物間の距離が短くなり中性子相互干渉効果が高くなること、また、外容器と内容器の間に配置する緩衝材及び断熱材の焼損に伴い当該部分が水に置き換わり、中性子減速効果及び中性子反射効果が高くなることから、規則第11条第2号ニの条件よりも同号ホの条件の下に置いた当該輸送物の中性子実効増倍率が高くなること

また、申請者は、以下の条件の下で、規則第11条第2号ホに掲げる条件に基づき、中性子実効増倍率を解析したとしている。

- ・ 本変更申請において、燃料バスケットに各燃料要素を収納するための [] 角パイプには、1本当たり [] 燃料は []、 [] 燃料は [] [] を緩衝材等で梱包し収納することとしていることから、現行設計で KUR 燃料等が当該輸送容器に収納される状態と相違するため、 [] 濃縮度が [] % である [] 燃料及び [] 燃料が収納されているとしている。
- ・ 当該輸送物を核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件の下に置いた場合において、内容器、バスケット及び収納物は健全性を維持することに変更はないこと、また、新たに収納物として追加した [] 燃料及び [] 燃料についても健全性を維持するとしている。
- ・ 当該輸送物を核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた場合において、外容器及び断熱材が変形、損傷することに変更はないことから、現行設計における解析モデルと同じく、これらの存在を無視し、内容器の外表面を輸送容器の表面とし、また、最も密な配列となるように当該輸送物に正六角形の完全反射面が外接しているとしている。
- ・ 最も中性子実効増倍率が高くなる条件を定めるために、配列される当該輸送物の間及び内容器内部のバスケットの角パイプの外に存在する水の密度について、パラメータ計算を行うとしている。

申請者は、上記条件の下で中性子実効増倍率を解析した結果、 [] 燃料を1本の角パイプあたり [] 収納した場合の標準偏差を含む中性子実効増倍率は []、 [] 燃料を1本の角パイプあたり [] 収納した場合には、 [] となること、その上で、中性子実効増倍率が高い [] 燃料について、水密度をパラメータとして評価を行った結果、配列する輸送物の間の空間及び内容器内部のバスケットの角パイプの外の部位の水密度を 0.001g/cm^3 とし、核燃料物質が収納されてい

るバスケットの角パイプ内を 1g/cm^3 とした場合に最大となり、標準偏差を含む中性子増倍率は となることから、臨界に達しないとしている。

規制庁は、以下のとおり確認したことから、規則第11条第2号に定める技術上の基準に適合していると認めた。

- ・ 本変更申請で新たに追加した収納物である 燃料及び 燃料が輸送容器に収納されている条件の下で、中性子実効増倍率が解析されていること
- ・ 輸送容器の内容器、バスケット及び収納物は健全性が維持されるが、外容器、緩衝材及び断熱材が変形、損傷することを踏まえ、当該輸送物の外容器及び断熱材の存在を無視し内容器の外表面を輸送容器の表面と仮定し、最も密な配列となるように当該輸送物に正六角形の完全反射面が外接しているとした、規則第11条第2号イからホに掲げる条件よりも厳しい条件の下で中性子実効増倍率が解析されていること
- ・ 中性子実効増倍率が高くなるよう、内容器内部及び配列する当該輸送物間の水密度の条件が定められていること
- ・ 解析の結果、最も厳しい条件の下で、 燃料が当該輸送容器に収納され、配列する輸送物の間の空間及び内容器内部のバスケットの角パイプの外の部位の水密度を 0.001g/cm^3 とし、核燃料物質が収納されているバスケットの角パイプ内を 1g/cm^3 とした場合に最大となり、標準偏差を含む中性子実効増倍率は となることから、臨界に達することは示されていないことが示されていること

5. その他

(1) 品質マネジメントの基本方針

申請者は、本変更申請において、核燃料物質の輸送を所掌する部門の名称が、京都大学原子炉研究所から京都大学複合原子力科学研究所（以下、「研究所」という。）に変更となったとしている。ただし、以下のとおり、核燃料物質の輸送を所掌する部門として、品質マネジメントの基本方針について変更はないとしている。

- ・ 最高責任者である研究所所長の下、研究所内に品質保証組織の体制を構築し、研究所所長以下、研究所各部門の責任と権限を明らかにするとともに、従事者への教育・訓練を行うとしている。
- ・ 設計管理として個別業務計画の管理に加え、インプットとアウトプット、レビュー、検証及び妥当性確認までの活動のプロセスを明確化している。
- ・ 製造管理として、輸送容器の発注プロセス、容器製造者の能力の確認及び容器製造者への品質要求事項を、また、製造者への品質監査、検査立会及び記録確認等により、製造された輸送容器の検証に関する事項を明確化している。

- ・ 輸送容器の完成後は、当該輸送容器の維持管理及び定期検査を実施することについて明確化している。

規制庁は、申請者の核燃料物質の輸送を所掌する部門の名称は変更となったが、以下の事項について変更がないことを確認したことから、マネジメントシステムの基本方針について変更がないと認めた。

- ・ 品質保証組織の体制を構築し、最高責任者以下、研究所各部門の責任と権限が明確化されていること
- ・ 設計管理として個別業務計画の管理及び設計に関する活動のプロセスが明確化されていること
- ・ 製造管理として、容器製造者の能力確認及び容器製造者への品質要求事項、また、製造された容器の検証に関する事項が明確化されていること
- ・ 輸送容器の維持管理及び定期検査を実施することが明確化されていること

(2) 輸送容器の保守及び輸送物の取扱い方法

申請者は、本設計変更において、新たに 燃料及び 燃料を収納物に追加したとしている。一方、当該輸送容器の材質・構造に変更はないことから、当該輸送容器の取扱い方法並びに発送前の点検における検査の方法及び合格基準について変更はないとしている。なお、合格基準の記載を適正化したとしている。また、保守条件として、定期自主検査の方法、合格基準及び当該輸送容器に異常が認められた場合の補修方法については変更はなく、さらに、それぞれ要領に定めていることについても変更はないとしている。

規制庁は、当該輸送容器の取扱い手順、発送前の点検に関する事項及び保守条件に関する事項について、規定される内容及び要領に定められていることに変更がないことを確認した。

表1 規則第7条及び第11条に定める技術上の基準のうち本設計変更に伴い実施した適合性の確認について

条項	技術上の基準	(a)	(b)
		本設計変更を踏まえて適合性の確認を実施した基準 ^{a)}	本設計変更を踏まえても既に適合しているとした基準 ^{b)}
第7条（BU型輸送物に係る技術上の基準）関係			
第7条第1号	第5条第1号から第3号まで、第4号本文、第5号、第6号口、第7号及び第8号並びに前条第5号本文に定める基準		
第5条第1号	前条第1号から第5号まで、第8号及び第10号に定める基準		
第4条第1号	容易に、かつ、安全に取り扱うことができること。		○
第4条第2号	運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。		○
第4条第3号	表面に不要な突起物がなく、かつ、表面の汚染の除去が容易であること。		○
第4条第4号	材料相互の間及び材料と収納される核燃料物質等との間で危険な物理的作用又は化学反応の生じるおそれがないこと。	○	
第4条第5号	弁が誤つて操作されないような措置が講じられていること。		○
第4条第8号	表面の放射性物質の密度が原子力規制委員会の定める密度（以下「表面密度限度」という。）を超えないこと。 ここで、原子力規制委員会の定める密度は、別紙2の表1に示すとおり。		○
第4条第10号	核燃料物質等の使用等に必要な書類その他の物品（核燃料輸送物の安全性を損なうおそれのないものに限る。）以外のものが収納されていないこと。		○
第5条第2号	外接する直方体の各辺が10cm以上であること。		○
第5条第3号	みだりに開封されないように、かつ、開封された場合に開封されたことが明らかになるよ		○

条項	技術上の基準	(a)	(b)
		本設計変更を踏まえて適合性の確認を実施した基準 ^{※a}	本設計変更を踏まえても既に適合しているとした基準 ^{※b}
	うに、容易に破れないシールの貼り付け等の措置が講じられていること。		
第5条第4号	構成部品は、摂氏零下40度から摂氏70度までの温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。ただし、運搬中に予想される温度の範囲が特定できる場合は、この限りでない。		○
第5条第5号	周囲の圧力を60kPaとした場合に、放射性物質の漏えいがないこと。		○
第5条第6号	液体状の核燃料物質等が収納されている場合には、次に掲げる要件に適合すること。		
第5条第6号ロ	核燃料物質等の温度による変化並びに運搬時及び注入時の挙動に対処し得る適切な空間を有していること。 ※本変更申請の核燃料物質は該当しない。		○
第5条第7号	表面における最大線量当量率が2mSv/hを超えないこと。	○	
第5条第8号	表面から1m離れた位置における最大線量当量率が100μSv/hを超えないこと。	○	
第6条第5号	原子力規制委員会の定める量を超える量の放射能を有する核燃料物質等が収納されている核燃料輸送物にあつては、原子力規制委員会の定める試験条件の下に置くこととした場合に、密封装置の破損のないこと。	○	
第7条第2号	原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置くこととした場合に、前条第2号イからニまでに定める要件に適合すること。	(○) 輸送物の状態 ^{※1}	
第6条第2号イ	前条第9号ロの要件		
第5条第9号ロ	表面における最大線量当量率が著しく増加せず、かつ、2mSv/hを超えないこと。	○	
第6条第2号ロ	放射性物質の1時間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないこと。	○	

条項	技術上の基準	(a)	(b)
		本設計変更を踏まえて適合性の確認を実施した基準 ^{a)}	本設計変更を踏まえても既に適合しているとした基準 ^{b)}
	ここで、原子力規制委員会の定める量は、別紙2の表4に示すとおり。		
第6条第2号ハ	表面の温度が日陰において摂氏50度（専用積載として運搬する核燃料輸送物にあつては、輸送中人が容易に近づくことができる表面（その表面に近接防止枠を設ける核燃料輸送物にあつては、当該近接防止枠の表面）において摂氏85度）を超えないこと。		○
第6条第2号ニ	表面の放射性物質の密度が表面密度限度を越えないこと。		○
第7条第3号	原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置くこととした場合に、前条第3号イ及びロに定める要件に適合すること。	(○) 輸送物の状態 ²⁾	
第6条第3号イ	表面から1m離れた位置における最大線量当量率が10mSv/hを超えないこと。	○	
第6条第3号ロ	放射性物質の1週間当たりの漏えい量が原子力規制委員会の定める量を超えないこと。	○	
第7条第4号	摂氏零下40度から摂氏38度までの周囲の温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。		○
第7条第5号	フィルタ又は機械的冷却装置を用いなくとも内部の気体のろ過又は核燃料物質等の冷却が行われる構造であること。		○
第7条第6号	最高使用圧力（運搬中に予想される周囲の温度及び日光の直射の条件の下で、排気、冷却その他の特別な措置を採らない場合に、1年間に核燃料輸送物の密封装置内に生じる気体の最大圧力（ゲージ圧力をいう。）をいう。）が700kPaを越えないこと。		○
第11条（核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準）関係			
第11条本文	核分裂性物質を第3条の規定により核燃料輸送物として運搬する場合には、当該核分裂性物質に係る核燃料輸送物（原子力規制委員会の定めるものを除く。以下「核分裂性輸送物」という。）は、輸送中において臨		

条項	技術上の基準	(a)	(b)
		本設計変更を踏まえて適合性の確認を実施した基準 ^{a)}	本設計変更を踏まえても既に適合しているとした基準 ^{b)}
	界に達しないものであるほか、(略) 次の各号に掲げる技術上の基準に適合するもの(略) でなければならない。		
第11条第1号	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置くこととした場合に、次に掲げる要件に適合すること。		
第11条第1号イ	容器の構造部に一辺10cmの立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。		○
第11条第1号ロ	外接する直方体の各辺が10cm以上であること。		○
第11条第2号	次のいずれの場合にも臨界に達しないこと。		
第11条第2号イ	原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○	
第11条第2号ロ	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○ 輸送物の状態 ³⁾ を含む	
第11条第2号ハ	原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを原子力規制委員会の定める孤立系の条件の下に置くこととした場合	○ 輸送物の状態 ⁴⁾ を含む	
第11条第2号ニ	当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率(原子核分裂の連鎖反応において、核分裂により放出された1個の中性子ごとに、次の核分裂によつて放出される中性子の数をいう。以下同じ。)になるような状態で、当該核分裂性輸送物の輸送制限個数(1箇所(集合積載した当該核分裂性輸送物が、他のどの核分裂性輸送物とも6m以上離れている状態をいう。)に集合積載する核分裂性輸送物の個数の限度として定められる数をい	○ 輸送物の状態 ³⁾ を含む	

条項	技術上の基準	(a)	(b)
		本設計変更を踏まえて適合性の確認を実施した基準 ^{*a}	本設計変更を踏まえても既に適合しているとした基準 ^{*b}
	う。以下同じ。) の5倍に相当する個数積載することとした場合		
第11条第2号ホ	当該核分裂性輸送物と同一のものであつて原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いたものを、原子力規制委員会の定める配列系の条件の下で、かつ、当該核分裂性輸送物相互の間が最大の中性子増倍率になるような状態で、輸送制限個数の2倍に相当する個数積載することとした場合	○ 輸送物の状態 ^{*4} を含む	
第11条第3号	摂氏零下40度から摂氏38度までの周囲の温度の範囲において、亀裂、破損等の生じるおそれがないこと。ただし、運搬中に予想される最も低い温度が特定できる場合は、この限りでない。		○

(注記)

- *a : 設計変更の内容が、技術上の基準への適合性の評価に用いる情報に影響を及ぼすかの判断が必要と認められるため、技術上の基準に適合していることについて確認を行ったもの
- *b : 設計変更の内容が、技術上の基準への適合性の評価に用いる情報に明らかに影響しないと認められたため、技術上の基準に既に適合しているものとしたもの
- *1 : BU型輸送物に係る一般の試験条件の下に置いた場合の輸送物の状態（変形・破損等）の確認
- *2 : BU型輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた場合の輸送物の状態（変形・破損等）の確認
- *3 : 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の下に置いた場合の輸送物の状態（健全・変形・損傷等）の確認
- *4 : 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の下に置いた場合の輸送物の状態（健全・変形・損傷等）の確認

技術基準において告示及び別記に定められる試験条件及び具体的基準について

表 1 原子力規制委員会の定める表面密度限度

告示第 9 条	<p>規則第 4 条第 8 号の原子力規制委員会の定める密度は、次の表の左欄に掲げる放射性物質の区分に応じ、それぞれ同表の右欄に掲げる密度とする。ただし、通常の手扱いにおいて、はく離するおそれがない放射性物質の密度については、この限りでない。</p> <table border="1" data-bbox="608 663 1326 813"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 663 1114 712">放射性物質の区分</th> <th data-bbox="1114 663 1326 712">密度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 712 1114 761">アルファ線を放出する放射性物質</td> <td data-bbox="1114 712 1326 761">0.4 Bq/cm²</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 761 1114 813">アルファ線を放出しない放射性物質</td> <td data-bbox="1114 761 1326 813">4 Bq/cm²</td> </tr> </tbody> </table>	放射性物質の区分	密度	アルファ線を放出する放射性物質	0.4 Bq/cm ²	アルファ線を放出しない放射性物質	4 Bq/cm ²
放射性物質の区分	密度						
アルファ線を放出する放射性物質	0.4 Bq/cm ²						
アルファ線を放出しない放射性物質	4 Bq/cm ²						

表 2 原子力規制委員会の定める量及び試験条件

告示第 18 条第 1 項	規則第 6 条第 5 号の原子力規制委員会の定める量は、A ₂ 値の 10 万倍とする。
告示第 18 条第 2 項	規則第 6 条第 5 号の原子力規制委員会の定める試験条件は、別記第 6 に掲げる条件とする。
別記第 6 (第 18 条関係)	原子力規制委員会の定める量を超える放射能を有する核燃料物質等を収納した核燃料輸送物に係る試験条件 深さ 200m の水中に 1 時間浸漬させること。

表3 原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る一般の試験条件

告示第19条	規則第7条第2号の原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る一般の試験条件は、別記第7に掲げる条件とする。														
別記第7 (第19条関係)	BU型輸送物に係る一般の試験条件 別記第4の条件の下に置くこと。														
別記第4第1号	摂氏38度の条件下に1週間置くこと。この場合において、次の表の左欄に掲げる当該核燃料輸送物の表面の形状及び位置の区分に応じ、それぞれ、同表右欄に掲げる放射熱を1日につき12時間負荷すること。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">表面の形状及び位置の区分</th> <th>放射熱 (W/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水平に輸送される 平面</td> <td>下向きの表面</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>上向きの表面</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td colspan="2">垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="2">その他の表面</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)	水平に輸送される 平面	下向きの表面	なし	上向きの表面	800	垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200	その他の表面		400
表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)													
水平に輸送される 平面	下向きの表面	なし													
	上向きの表面	800													
垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200													
その他の表面		400													
別記第4第2号	別記第3第1号の条件の下に置くこと。														
別記第3第1号イ	50mm/hの雨量に相当する水を1時間吹き付けること。														
別記第3第1号ロ	イの条件の下に置いた後、次の条件の下に置くこと。ただし、(2)の条件については、(1)、(3)及び(4)の供試物とは別個の供試物を用いること。														
別記第3第1号ロ(1)	その重量が、5,000kg未満のものにあつては1.2mの高さから、最大の破損を及ぼすように落下させること。														
別記第3第1号ロ(2)	省略(本核燃料輸送物については、該当しない)。														
別記第3第1号ロ(3)	その重量の5倍に相当する荷重又は鉛直投影面積に13kPaを乗じて得た値に相当する荷重のうち、いずれか大きいものを24時間加えること。														
別記第3第1号ロ(4)	重量が6kgであり、直径が3.2cmの容易に破損しない棒であつて、その先端が半球形のを1mの高さから当該核燃料輸送物の最も弱い部分に落下させること。														
別記第4備考	第1号及び第2号の条件については、同一の供試物を用いるものとする。														

表4 原子力規制委員会の定める量

告示第15条	規則第6条第2号ロの原子力規制委員会の定める量は、A ₂ 値の100万分の1とする。
--------	---

表5 原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る特別の試験条件

告示第20条	規則第7条第3号の原子力規制委員会の定めるBU型輸送物に係る特別の試験条件は、別記第8に掲げる条件とする。														
別記第8 (第20条関係)	BU型輸送物に係る特別の試験条件 別記第5の条件の下に置くこと。														
別記第5第1号	第2号の条件の下で核燃料輸送物が最大の破損を受けるような順序で次のイ及びロの条件の下に順次置くこと。														
別記第5第1号イ	9mの高さから落下させること。ただし、その重量が500kg以下、比重が1以下、かつ、収納する核燃料物質等が特別形核燃料物質等以外のものであって、当該核燃料物質等の放射能の量がA ₂ 値の千倍を超えるものにあつては、これに代えて、重量が500kg、縦及び横の長さが1m、下面の端部及び隅角部の曲率半径が6mm以下の軟鋼板を9mの高さから当該核燃料輸送物が最大の破損を受けるように水平に落下させること。														
別記第5第1号ロ	垂直に固定した直径が15cmであり、長さが20cmの軟鋼丸棒であつて、その上面が滑らかな水平面であり、かつ、その端部の曲率半径が6mm以下のものに1mの高さから落下させること。														
別記第5第2号	次の条件の下に順次置くこと。														
別記第5第2号イ	摂氏38度の条件下に表面温度が一定になるまで置いた後、摂氏800度で、かつ、平均値が最小で0.9の放射率を有する火炎の放射熱の条件下に30分間置くこと。この場合において、別記第4第1号に定める放射熱及び設計上最大となる内部発熱を負荷するものとし、当該核燃料輸送物の表面吸収率は0.8又は実証された値とするものとする。														
別記第5第2号ロ	摂氏38度の条件下で別記第4第1号に定める放射熱及び設計上最大となる内部発熱を負荷しつつ冷却すること。ただし、人為的に冷却してはならない。														
別記第4第1号	摂氏38度の条件下に1週間置くこと。この場合において、次の表の左欄に掲げる当該核燃料輸送物の表面の形状及び位置の区分に応じ、それぞれ、同表右欄に掲げる放射熱を1日につき12時間負荷すること。														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">表面の形状及び位置の区分</th> <th>放射熱 (W/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水平に輸送される平面</td> <td>下向きの表面</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>上向きの表面</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td colspan="2">垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="2">その他の表面</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)	水平に輸送される平面	下向きの表面	なし	上向きの表面	800	垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200	その他の表面		400
表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)													
水平に輸送される平面	下向きの表面	なし													
	上向きの表面	800													
垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200													
その他の表面		400													
別記第5第3号	深さ15mの水中に8時間浸漬させること。														

別記第5備考	第1号及び第2号の条件の下には、この順序で置くものとする。
--------	-------------------------------

表6 原子力規制委員会の定める量

告示第17条	規則第6条第3号口の原子力規制委員会の定める量は、 A_2 値とする。ただし、 ^{85}Kr にあつては、 A_2 値の10倍とする。
--------	---

表7 原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件

告示第24条	規則第11条第1号並びに第2号口及び二の原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る一般の試験条件は、別記第11に掲げる条件とする。
別記第11第1号	別記第3第1号イの条件の下に置くこと。
別記第3第1号イ	50mm/hの雨量に相当する水を1時間吹き付けること。
別記第11第2号	別記第3第1号口(1)の条件の下に置くこと。
別記第3第1号口(1)	その重量が、5,000kg未満のものにあつては1.2mの高さから、最大の破損を及ぼすように落下させること。
別記第11第3号	別記第3第1号口(3)及び(4)の条件の下に置くこと。
別記第3第1号口(3)	その重量の5倍に相当する荷重又は鉛直投影面積に13kPaを乗じて得た値に相当する荷重のうち、いずれか大きいものを24時間加えること。
別記第3第1号口(4)	重量が6kgであり、直径が3.2cmの容易に破損しない棒であつて、その先端が半球形のもを1mの高さから当該核燃料輸送物の最も弱い部分に落下させること。
別記第11条備考	第1号及び第2号の条件の下には、この順序で置くものとする。

表8 原子力規制委員会の定める孤立系の条件

告示第25条本文	規則第11条第2号イ、ロ及びハの原子力規制委員会の定める孤立系の条件は、次の各号に定める条件とする。
告示第25条第1号	核分裂性輸送物の中を水で満たすこと。ただし、浸水及び漏水を防止する特別な措置が講じられた部分については、この限りでない。
告示第25条第2号	収納される核燃料物質等は中性子増倍率が最大となる配置及び減速状態にすること。
告示第25条第3号	密封装置の周囲に置かれた厚さ20cmの水による中性子の反射があること。

表9 原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件

告示第26条本文	規則第11条第2号ハ及びホの原子力規制委員会の定める核分裂性輸送物に係る特別の試験条件は、別記第12に掲げる条件とする。
別記第12 (第26条関係)	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件 第1号及び第2号の条件のうち、最大の破損を受ける条件の下に置くこと。
別記第12第1号	次の条件の下に順次置くこと。
別記第12第1号イ	別記第11の条件の下に置くこと。
別記第12第1号ロ	ハの条件の下で核燃料輸送物が最大の破損を受けるような順序で次に掲げる条件の下に順次置くこと。
別記第12第1号ロ(1)	9mの高さから落下させること。
別記第12第1号ロ(2)	別記第5第1号ロの条件の下に置くこと。
別記第5第1号ロ	垂直に固定した直径が15cmであり、長さが20cmの軟鋼丸棒であって、その上面が滑らかな水平面であり、かつ、その端部の曲率半径が6mm以下のものに1mの高さから落下させること。
別記第12第1号ハ	別記第5第2号の条件の下に置くこと。
別記第5第2号	次の条件の下に順次置くこと。
別記第5第2号イ	摂氏38度の条件下に表面温度が一定になるまで置いた後、摂氏800度で、かつ、平均値が最小で0.9の放射率を有する火炎の放射熱の条件下に30分間置くこと。この場合において、別記第4第1号に定める放射熱及び設計上最大となる内部発熱を負荷するものとし、当該核燃料輸送物の表面吸収率は0.8又は実証された値とするものとする。
別記第5第2号ロ	摂氏38度の条件下で別記第4第1号に定める放射熱及び設計上最大となる内部発熱を負荷しつつ冷却すること。ただし、人為的に冷却してはならない。

別記第4第1号	<p>摂氏 38 度の条件下に 1 週間置くこと。この場合において、次の表の左欄に掲げる当該核燃料輸送物の表面の形状及び位置の区分に応じ、それぞれ、同表右欄に掲げる放射熱を 1 日につき 12 時間負荷すること。</p> <table border="1" data-bbox="603 387 1305 685"> <thead> <tr> <th colspan="2">表面の形状及び位置の区分</th> <th>放射熱 (W/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水平に輸送される平面</td> <td>下向きの表面</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>上向きの表面</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td colspan="2">垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="2">その他の表面</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)	水平に輸送される平面	下向きの表面	なし	上向きの表面	800	垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200	その他の表面		400
表面の形状及び位置の区分		放射熱 (W/m ²)													
水平に輸送される平面	下向きの表面	なし													
	上向きの表面	800													
垂直に輸送される表面及び水平に輸送されない下向きの表面		200													
その他の表面		400													
別記第12第1号ニ	深さ 0.9m の水中に 8 時間浸漬させること。ただし、臨界の評価において、浸水又は漏水があらかじめ想定されている場合は、この限りでない。														
別記第12第2号	次の条件の下に順次置くこと。														
別記第12第2号イ	別記第11の条件の下に置くこと。														
別記第12第2号ロ	深さ 15m の水中に 8 時間浸漬させること。														

表 10 原子力規制委員会の定める配列系の条件

告示第 27 条本文	規則第 11 条第 2 号ニ及びホの原子力規制委員会の定める配列系の条件は、任意に配列した核分裂性輸送物の周囲に置かれた厚さ 20cm の水による中性子の反射があることとする。
------------	--