

資料 1

2021 年 6 月 14 日

第 6 回輸送容器及び使用済燃料貯蔵施設に係る特定容器に関する審査会合

核燃料輸送物設計承認申請の

申請内容について

京都大学複合原子力科学研究所

1. 申請の状況

京都大学複合原子力科学研究所（以下、「京大複合研」という。）からの核燃料物質の輸送に備えて、京都大学から2つの型式の輸送容器（以下「輸送容器①」「輸送容器②」という。）について核燃料輸送物設計承認申請を提出した。

今回の設計承認申請では、規則改正に伴い核燃料輸送物設計承認申請として提出しているが、両型式ともすでに設計承認を受けている輸送容器であり、従前の規則に従うところであれば、収納物追加等に伴う設計変更承認申請にあたる。そのため、設計承認申請中の安全性評価等はこれまで承認を受けた方法に従い実施している。

2. 設計承認申請した輸送容器とその主な変更点

- 輸送容器①

収納物として新たに収納物①を追加する。さらに、これを収納するために新たな燃料バスケットを追加する。

- 輸送容器②

収納物として新たに収納物②を追加する。

3. 輸送容器①の変更点について

輸送容器①に収納物①を追加する。さらに、これを収納するための燃料バスケットを追加する。

収納する収納物①の詳細については申請書（イ）章等に示している。収納物①の総重量や²³⁵U量、濃縮度などは、実際に保有している値よりも安全上保守的な値を記載しているが、いずれもこれまで承認を受けている範囲内であり、安全解析上もこれまでの評価内に包含される。

収納物①を収納するために新たに追加する燃料バスケット（申請書中では、「燃料バスケット2」と呼称）の詳細は申請書（イ）章に示している。燃料バスケット2はこれまでの燃料バスケットの一部を変更して収納物①を収納できるような構造になっており、この点以外はこれまでの燃料バスケットと同じであるため、安全解析上これまでの燃料バスケットと同じモデルとなり、安全解析上の影響はない。

3.1. 申請書中の変更点の概要

収納物①および燃料バスケット 2 の仕様等を追加。輸送容器あたりの最大収納量はこれまでの評価値を下回る。

構造解析では、追加する収納物①について評価を実施し、健全性が維持されることを確認。

熱解析、密封解析、遮蔽解析では、これまでの評価からの変更はなし。

臨界解析は、これまでと同様の評価方法で、収納物①が燃料バスケット内全体に水と均一に広がったものとして評価を実施。現行版の評価値に比べても、実効増倍率は十分に低い。

経年変化については、輸送容器の主要材料に対して、経年変化の要因となる熱、放射線、化学的要因について評価を実施した。使用期間中の経年変化は考慮する必要がないと考えられる。

これ以降の、適合性評価、(ハ) 章、(二) 章、別記一 2 では、収納物の追加による変更はなし。

4. 輸送容器②の変更点について

輸送容器②に収納物②を追加する。

収納物②の詳細については申請書 (イ) 章等に示している。収納物②の総重量や ^{235}U 量、濃縮度などは、実際に保有している値よりも安全上保守的な値を記載しているが、これまで承認を受けている範囲内であり、安全解析上もこれまでの評価内に包含される。

4.1. 申請書中の変更点の概要

収納物②の仕様等を追加。実際に保有している物量に比べて、保守的な値を記載している。

構造解析、熱解析、密封解析、遮蔽解析では、これまでの評価からの変更はなし。

臨界解析は、これまでと同一の評価方法で行っており、現行版の評価値に比べても実効増倍率は十分に低い。なお、収納物②の重量等は安全側になるようより保守的な値を使用している。

経年変化については、輸送容器の主要材料に対して、経年変化の要因となる熱、放射線、化学的要因について評価を実施した。使用期間中の経年変化は考慮する必要がないと考えられる。

これ以降の、適合性評価、(ハ)章、(二)章、別記—2では、収納物の追加による変更なはし。

5. 核燃料輸送物の経年変化の考慮について（共通）

5.1. 使用を予定する期間

承認後5年程度を予定。当該輸送容器を用いた輸送は年1～2回程度を見込んでいる。なお、経年変化の評価に際しては、当該輸送容器が製造された時点からの使用状況等を考慮する。

5.2. 使用を予定する期間中に想定される使用状況

- ・保管中：当該輸送容器は周辺環境が管理された専用の貯蔵区域にて保管管理される。また、所定のインターバルにて定期的に点検が実施される。
- ・使用中：輸送に先立って実施される発送前検査以降、輸送実施までは周辺環境が管理された管理区域内にて引き続き保管管理される。
- ・輸送実施中：当該輸送容器は専用コンテナに固縛され、衝撃・振動に対して十分な保護のもと、陸上運搬及び海上運搬が行われる。運搬期間は約2ヶ月以内である。輸送終了後、収納物を取り出したのちに輸送容器の健全性確認のための点検が実施される。

5.3. 想定される経年変化

- ・保管中は周辺環境が維持されることから、経年変化をもたらす要因である熱、放射線、化学反応のいずれの面からも経年変化を考慮する必要はない。
- ・使用中のうち、発送前検査以降輸送実施までの間は周辺環境が維持されること、収納物からの放射線強度が十分に低いため、経年変化をもたらし得る材料の性質変化は生じない。
- ・使用中のうち、輸送実施中については、専用コンテナに収納されており、太陽放射熱を直接受けることがなく、経年変化をもたらし得る材料の熱的性質変

化は生じず、収納物からの放射線強度も十分に低いため、経年変化をもたらす
得る材料の性質変化は生じない。

以上