

「令和元年度破損燃料輸送・貯蔵に係る技術調査」
安全評価項目の感度整理（密封）の途中経過報告について

三菱重工業株式会社
2020年2月4日

1. はじめに

本資料は、「破損燃料輸送・貯蔵に係る技術調査」の実施項目である「安全評価項目の感度の整理」のうち、密封評価の途中経過を纏めたものである。

2. 評価方針

輸送容器の仕様を推定した上で、一般的な輸送容器の設計承認の手法に基づき、密封性能を概略評価する。

3 評価

3. 1 密封装置

当該輸送容器の主な密封装置は容器と蓋であり、密封境界は胴、底板、蓋で構成されている。この密封装置は、一般的な輸送容器の概略構造（形状、材料）から推定する限り、一般及び特別の試験条件に対して十分な強度を有し、またガスケットの密封機能が備わることはないと考えられる。

3. 2 一般の試験条件

(1) 放射性物質の漏えい

下記の方針で、評価を実施中である。

- ・ 実機で実施する漏えい試験の基準値を基に、Oリングにおいて想定する漏えい孔の孔径、漏えい孔長を評価し、想定した漏えい孔に対して、一般の試験条件下でのガス漏えい率を算出する。
- ・ （ガス状で存在する核種の放射線物質濃度）と、上記の（ガス漏えい率）を乗ずることで、放射性物質の漏えい率が評価でき、これが規定値以下であることを確認する。

(2) 密封装置の加圧

密封装置の加圧は、①密封装置内のガスの温度上昇、及び②内筒内水の放射線分解によるガス（水素）の発生により生じる。ここで、①については、通常、構造解析の条件として考慮されており、温度上昇による健全性は確認されていると推測できる。②については、爆発防止の観点から水素発生量が4%以下となる様に管理されているため、①と比較して無

視できるレベルである。以上の結果より、密封装置の加圧の影響はないと考えられる。

(3) 冷却材汚染

本分析試料の輸送では、冷却水を用いない乾式輸送を想定しており、冷却材は使用しない。従って、冷却材の汚染はない。

(4) 冷却材損失

本分析試料の輸送では、冷却水を用いない乾式輸送を想定しており、冷却材は使用しない。従って、冷却材の損失はない。

3. 3 特別の試験条件

3. 2節の(1)と同様に、特別の試験条件における評価を行う。

4. まとめ

一般的な輸送容器の設計承認と同様の手法で、当該試験片輸送時の状況における輸送容器の密閉評価を実施中である。工学的な観点で概略評価を進めており、いずれも密封機能に影響がない結果となる見込みである。

以上