

# 核燃料輸送物設計承認申請に係る修正方針について (JRF-90Y-950K型)

2022年3月30日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

1. 修正の概要
2. 収納する核燃料物質等の見直しについて
3. 経年変化の考慮に係る記載の適正化について

令和4年2月28日付け令03原機（環材）024をもって申請した核燃料輸送物設計承認申請書（JRF-90Y-950K型輸送物）について、令和4年3月9日及び令和4年3月14日に実施された面談並びに令和4年3月17日に実施された審査会合の結果を踏まえ、一部修正を行う。修正予定の内容を以降に示す。

なお、修正後の補正申請の時期は、令和4年4月末の予定である。

- 運搬予定のない核燃料物質等\*を削除する。削除に伴い、記載の適正化を行う。見直しによる安全解析への影響を以下に示す。

項目	見直しの内容	見直しによる影響
構造解析	・運搬予定のない核燃料物質等*に係る記載の削除。	本安全解析の結果に <u>変更はない</u> 。
熱解析	・運搬予定のない核燃料物質等*に係る記載の削除。	本安全解析の結果に <u>変更はない</u> 。
密封解析	・運搬予定のない核燃料物質等*に係る記載の削除。 ・削除する核燃料物質等の入力データ（JMTRC特殊燃料要素（HEU）C型及びD型）の値を、 <u>設計上の保守的な値として設定する（入力データの変更なし）</u> 。	本安全解析の結果に <u>変更はない</u> 。
遮蔽解析	・運搬予定のない核燃料物質等*に係る記載の削除。 ・削除する核燃料物質等の値を使用していた一部の入力データ（JRR-4L型燃料要素）の値を、 <u>設計上の保守的な値とする（入力データの変更なし）</u> 。	本安全解析の結果に <u>変更はない</u> 。
臨界解析	・運搬予定のない核燃料物質等*に係る記載の削除。	本安全解析の結果に <u>変更はない</u> 。

\* 運搬予定のない核燃料物質等；JRR-4B型燃料要素(HEU)、JRR-4L型燃料要素(LEU)、JRR-4燃料要素(LEU)、JMTR標準燃料要素(MEU)、JMTRC標準燃料要素(HEU)、JMTRC燃料フォロー(HEU)、JMTRC特殊燃料要素(HEU)のうちB型、C型、D型

- 本輸送物の使用を予定する期間中に想定される使用状況を明記する。

状態	収納物	使用状況
保管中	無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送容器は、屋内保管とする。</li> <li>・当該輸送容器の性能の維持を確認するために、核燃料輸送物設計承認申請書（別記-1）に記載の「定期自主検査要領」に基づく定期自主検査を年1回以上実施する。</li> </ul>
運搬開始前	有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送物は、収納物の梱包から運搬実施までの間、施設の管理区域内に1カ月程度屋内保管とする。</li> <li>・輸送物の発送前には、核燃料輸送物設計承認申請書（別記-1）に基づく発送前検査を実施する。</li> </ul>
運搬中	有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送物は、運搬車両若しくは船舶により運搬される。</li> <li>・運搬中に想定される衝撃、振動に対し耐えうるように車両等に固縛し運搬を行う。</li> <li>・運搬期間は、2カ月程度を予定する。</li> </ul>
運搬後	無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運搬終了後、施設の管理区域内（屋内）にて、輸送容器の健全性確認のための外観検査を実施。</li> <li>・輸送容器は、屋内保管とする。</li> </ul>

- ステンレス鋼に対する化学的変化（腐食）による経年変化の評価について、定量的な評価を明記する。

構成材料	経年変化の評価
ステンレス鋼	<p>ステンレス鋼は腐食しにくい材料であり、運搬中に予想される海塩粒子付着による腐食に対しても、実用上影響はない。また、ステンレス鋼の大気中での腐食深さは、年間<math>1\mu\text{m}</math>（<math>0.001\text{mm}</math>）以下であり、60年間使用する条件下での環境下（大気中）での腐食深さは最大で<math>0.06\text{mm}</math>と推定される。<u>これに本輸送物の輸送容器の製造時の公差を加味しても、機能低下は無視できる程度であることから、腐食による経年変化の影響はない。</u>さらに、万一腐食が生じた場合でも、定期点検・保守作業等により腐食の有無は確認でき、適切に対応する。以上のことから、本輸送物が規則に定める技術基準に適合していることへの影響はない。</p>

- 疲労による経年変化の評価について、各構成材料に対しての評価内容を明記する。

構成材料	経年変化の評価
ステンレス鋼	吊上装置の吊り上げ荷重が負荷される場合の許容繰返しピーク応力強さ（ $380\text{N/mm}^2$ ）に比べ、使用予定期間中の想定繰返し応力（ $10.8\text{N/mm}^2$ ）は十分に低く、また、密封装置の設計圧力が負荷される場合の許容繰返し回数（100万回）に比べ、使用予定期間中の想定繰返し回数（500回）は低い。このため、使用予定期間における繰返し荷重に伴う疲労による経年変化の影響を受けない。以上のことから、本輸送物が規則に定める技術基準に適合していることへの影響はない。
高分子系発泡材	内外圧力差や取扱いに起因する応力は生じないため、疲労による経年変化を考慮する必要はない。以上のことから、本輸送物が規則に定める技術基準に適合していることへの影響はない。
木材	内外圧力差や取扱いに起因する応力は生じないため、疲労による経年変化を考慮する必要はない。以上のことから、本輸送物が規則に定める技術基準に適合していることへの影響はない。