

資料 1

令和 3 年 11 月 25 日

## 核燃料輸送物設計承認申請の申請内容について

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構

## 1. 申請の状況

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構における今後の核燃料物質の輸送に備え、TOSS 型核燃料輸送物の設計承認申請書を提出しました。

本 TOSS 型核燃料輸送物は、国内外の原子力施設との間で核燃料物質に関する共同分析を行うために、少量の核燃料物質標準試料、分析試料等（プルトニウム試料、ウラン試料、ウラン・プルトニウム混合試料）を輸送するための輸送容器です。

本 TOSS 型核燃料輸送物に関しては、すでに平成 28 年に設計承認を受けており、今回、国内規則改正に伴い経年変化の評価を行い設計承認申請しました。

## 2. 設計承認申請した核燃料輸送物の主な変更点

国内規則改正に伴い核燃料輸送物の経年変化の考慮についての記載を追加しました。

なお、本輸送容器に収納する収納物仕様に変更はなく、構造解析、熱解析、密封解析、遮蔽解析及び臨界解析における各評価内容について変更はありません。

## 3. 申請書中の変更点の概要

経年変化については、輸送容器の主要部材について経年変化の要因となる輸送容器の保管中や使用中及び輸送実施中における熱、収納物から発生する放射線及び化学的变化（腐食等）について評価を実施しました。

輸送容器の保管中、使用中及び輸送実施中における使用条件を考慮して、使用を予定する期間における経年変化を評価した結果、当該核燃料輸送物の健全性に影響を与えるような経年変化は生じないことを確認しました。これらの評価結果については「(ロ) 章 F. 核燃料輸送物の経年変化の考慮」(新規)として記載を追加しました。

また、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に係る核燃料輸送物設計承認及び容器承認等に関する申請ガイド」(以下、「申請ガイド」という。)に従い、申請書の構成に係る見直しを行うとともに、記載の適正化のため所要の見直しを行いました。

### 3.1 核燃料輸送物の経年変化の考慮について

#### 3.1.1 使用を予定する期間

輸送容器製造後 60 年を予定し、本核燃料輸送物の使用予定回数は 35 回とされています。

### 3. 1. 2 使用を予定する期間中に想定される使用状況

- (1) 輸送容器の保管は、これまでと同様に、専用台を使用して輸送容器保管施設において保管管理します。また、当該輸送容器の性能の維持については、核燃料輸送物設計承認申請書（別紙記載事項）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回以上の頻度で実施します。
- (2) 輸送容器の使用中は、収納物の梱包から輸送実施までの間、周辺環境が管理された施設の管理区域内に1ヶ月程度保管管理します。
- (3) 当該核燃料輸送物は、輸送実施中、固縛装置を用いて運搬車両、船舶に固縛され、輸送時の衝撃・振動に対して十分保持された状態で運搬を行います。運搬期間は、国内輸送においては1～2日間程度、国外輸送においては2ヶ月以内を予定します。輸送終了後、収納物を取り出した後に輸送容器の健全性確認のための検査を実施します。

### 3. 1. 3 想定される経年変化

- (1) 熱による経年変化について、輸送容器の保管中や使用中及び輸送実施中における使用条件を考慮し、使用を予定する期間における評価を実施した結果、輸送容器の主要部材の温度は低く、熱疲労やクリープによる材料強度等の低下は生じないと考えられることから、当該核燃料輸送物の健全性に影響を与えないと考えています。
- (2) 収納物から発生する放射線による経年変化について、輸送容器の使用や輸送実施中における使用条件を考慮し、使用を予定する期間における評価を実施した結果、輸送容器の主要部材が、収納物から受ける放射線の照射量が十分に低く、 $\gamma$ 線や中性子の照射による材料強度等の低下は生じないと考えられることから、当該核燃料輸送物の健全性に影響を与えないと考えています。
- (3) 化学的变化（腐食等）による経年変化について、輸送容器の保管中や使用中及び輸送実施中における使用条件を考慮し、使用を予定する期間における評価を実施した結果、輸送容器の主要部材の化学的变化（腐食等）は十分に小さく、腐食等の減肉による材料強度等の低下は十分に小さいと考えられることから、当該核燃料輸送物の健全性に影響を与えないと考えています。

## 3. 2 申請ガイドに従った申請書の構成に係る見直しについて

### 3. 2. 1 使用予定年数及び使用予定回数の追記

(イ) 章に使用予定年数及び使用予定回数の記載を追加しました。

### 3.2.2 申請書の章立てに係る修正

以下のとおり申請書の章立てについて修正しました。

新	旧
(ロ) 章 F 核燃料輸送物の経年変化の考慮	—
(ロ) 章 G 外運搬規則及び外運搬告示に対する適合性の評価	(ロ) 章 F 外運搬規則及び外運搬告示に対する適合性の評価
(ロ) 章 H 原型容器試験報告書	(ロ) 章 G 原型容器試験報告書
(ハ) 章 輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱方法	(二) 章 輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱方法
(二) 章 安全設計及び安全輸送に関する特記事項	(ホ) 章 安全設計及び安全輸送に関する特記事項
別記-2 輸送容器に係る品質管理の方法等（設計に係るものに限る。）に関する説明書	(ハ) 章 品質マネジメントの基本方針

### 3.3 その他の所要の見直し

記載の適正化のため、以下のとおりに用語を修正しました。

- (1) 「輸送物」を「核燃料輸送物」としました。
- (2) 「規則」を「外運搬規則」としました。
- (3) 「告示」を「外運搬告示」としました。

以上