

原子力規制委員会殿

NFK-MPC-2002030  
2020年2月  
原子燃料工業株式会社

## 原子燃料工業による来年度以降の設計承認、容器承認の申請予定について

### 1. はじめに

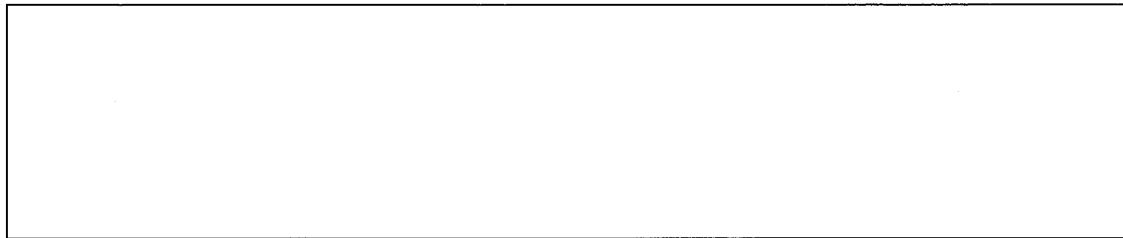
弊社は、2020年度に以下の2件のA型核分裂性輸送物について、核燃料輸送物設計(変更)承認申請および容器承認申請を予定している。

- ・TNF-XI型輸送物【J/2006/AF-96(Rev.4)】の設計変更承認申請、容器承認申請
- ・Traveller型輸送物の設計承認申請、容器承認申請

本資料は、申請の背景、概要、希望スケジュールを説明させて頂くものである。

### 2. TNF-XI型輸送物の設計変更承認申請、容器承認申請

#### 2.1 申請の背景



TNF-XI型輸送物の概要図を図1に示す。TNF-XI輸送容器は主にウラン酸化物の国際輸送に用いられており、外容器、中性子吸収材を含む内容器、耐熱衝撃緩衝材等からなる容器本体と外蓋、内蓋から構成されている。容器本体には、粉末収納缶を収納する内容器が4個あり、それぞれ粉末収納缶3缶を収納する。

今回輸送対象となる核燃料物質等は、ポリエチレン製瓶に入ったウラン酸化物であるが、ポリエチレン製瓶のサイズが大きく粉末収納缶に収納することができない。そのため、今回、粉末収納缶3缶分のサイズの長尺缶(以下、長尺粉末缶)を採用するため、設計変更承認申請を行う。

#### 2.2 変更内容概要

##### 2.2.1 粉末缶の設計変更について

長尺粉末缶の直径は現行粉末缶と同じ約290mmとし、高さは現行粉末缶の3倍の約660mmとする。その材質はスチールもしくはステンレス鋼とし、現行の粉末収納缶で内張りされているボン入りステンレス鋼のディスクは採用しない。なお、長尺粉末缶の重量は現行粉末缶3缶分以

下となる。

#### 2.2.2 安全解析書の変更内容について

安全解析書は以下の仕様の収納物を追加する予定である。

- ・長尺粉末缶の採用
- ・各内容器のウラン酸化物重量・・・15kg（参考：現行最大 75kg）
- ・ポリエチレン重量・・・5000g（参考：現行最大 1,620g）

収納物追加に伴う追加評価の必要性について表 1 にまとめる。収納物追加のため、臨界解析の追加評価を行う。

#### 2.3 希望スケジュール

表 2 に輸送および許認可変更の希望スケジュールを示す。

--

に初回の輸送を行う予定としている。

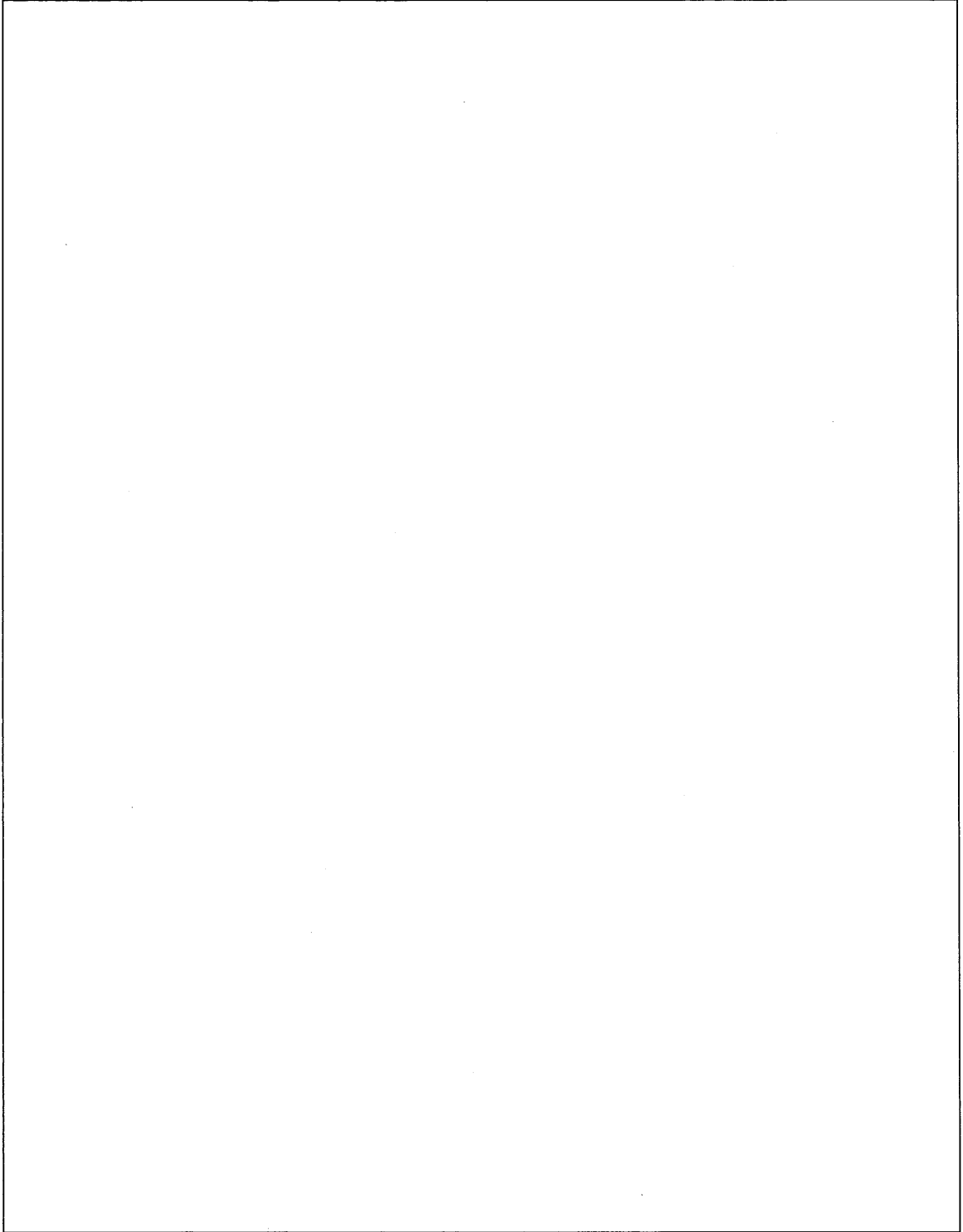


图 1 TNF-XI 型输送机概要图

表 1 収納物追加に伴う追加評価の必要性について

変更項目		備考
A 構造解析	主な変更なし	粉末缶変更によって収納物重量は増加しないため、構造解析に変更はない。 収納物に関する記述がある箇所は記載を追記する。
B 熱解析	主な変更なし	一般の試験条件における解析条件では、収納物を保守的な条件で計算しており、本輸送対象物および長尺粉末缶に対してもそのまま適合できる。特別の試験条件の耐火試験においては、収納物変更の影響は小さいため、再試験の必要はない。 収納物に関する記述がある箇所は追記する。
C 密封解析	主な変更なし	粉末缶変更の影響は受けないため、変更なし。収納物に関する記述がある箇所は記載を追加する。
D 遮蔽解析	主な変更なし	保守的に、粉末缶を考慮せずに計算しているため、粉末缶の仕様変更の影響は受けない。
E 臨界解析	追加解析要	ポリエチレン重量の制限緩和や長尺粉末缶への変更により、解析条件が変更となるため、再解析が必要である。

表 2 TNF-XI 型輸送物許認可変更の希望スケジュール

初回の輸送予定	
車両運搬確認申請	
設計変更承認	
容器承認	

### 3. Traveller 型輸送物の設計承認申請、容器承認申請

#### 3.1 申請の背景

弊社では、PWR 電力殿の廃止措置中の実用発電用原子炉から未使用新燃料を搬出し、海外施設まで輸送後、解体して燃料に内包される濃縮ウランを回収し、再利用可能な形態で引き渡す業務(以下、ウランリカバリと称す)に係る検討を進めている。

ウランリカバリにおいて、燃料集合体の海外施設への国際輸送には搬出先のウエスチングハウス社所有の Traveller 型輸送容器(以下、Traveller と称す)を使用する。Traveller は、PWR 用燃料集合体用の輸送容器として米国、英国をはじめとした各国の許認可を取得し国際的に広く使用されているが、日本で許認可取得実績はないことから、今回設計承認申請、容器承認申請を実施する。

#### 3.2 申請内容概要

##### 3.2.1 設計承認申請概要

Traveller の外観図および概要を図 2 に示す。Traveller 1 基あたり PWR 燃料集合体は 1 体収納可能となっている。Traveller は STD 型、XL 型、VVER 型の 3 つの設計が存在する。STD 型は通常の 12 フィート燃料用であるのに対し、XL 型は STD 型と比較して長手方向の寸法が 74cm 長く、12 フィート燃料だけでなく 14 フィート燃料も収納可能な構造である。なお、長手方向の寸法以外については、使用材料、ボルト数等も含め STD 型と同一である。VVER 型は文字通り VVER 向け燃料用の設計である。

ウランリカバリで使用するのは Traveller XL 型を予定しており、今回申請するのは Traveller XL 型のみであるが、将来的には STD 型も申請する可能性はある。

今回申請する設計承認申請書の安全解析書は、米国 NRC に認可された安全解析書をベースに作成する予定である。

##### 3.2.2 容器承認申請概要

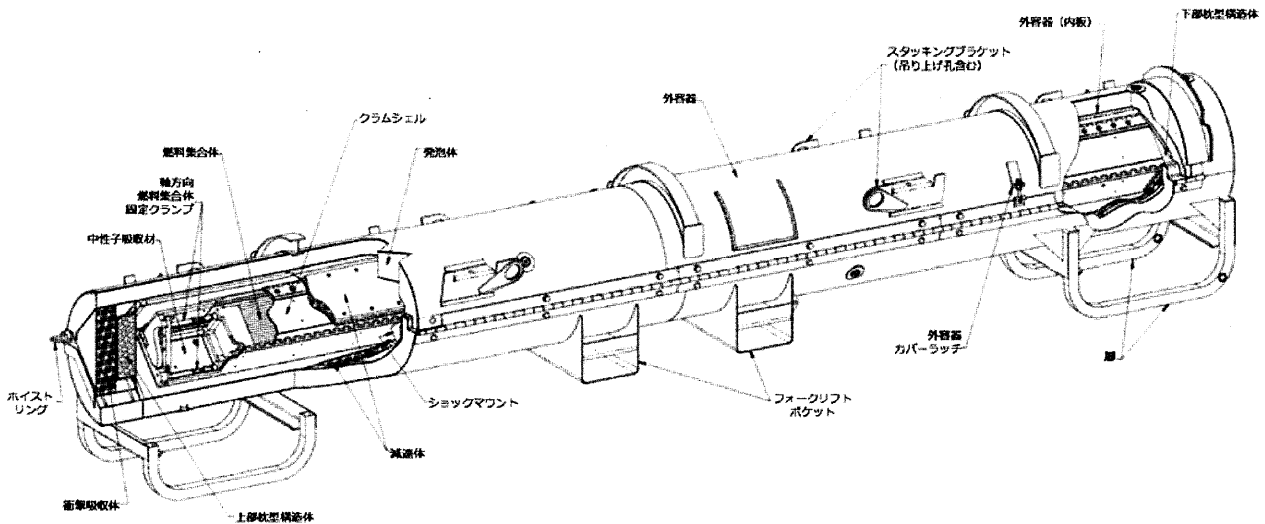
Traveller は既に製作済みの容器に対して容器承認申請を行う予定である。製造時の検査方法、検査記録やこれまでのメンテナンス記録をベースに容器承認申請書を作成する。

#### 3.3 希望スケジュール

表 3 に輸送および許認可変更の希望スケジュールを示す。

--

に初回の輸送を行うことを計画している。



Traveller 概要

項目	概要
輸送容器の名称	Traveller 型
輸送容器の外形寸法	幅 約 0.7m 長さ 約 5.8m 高さ 約 1.0m
輸送容器重量	約 1,476 kg
収納物	燃料集合体 1 体
核燃料輸送物の総重量	約 2,372 kg
輸送容器の主要材料	外容器 ステンレス鋼、発泡ポリウレタン、ポリエチレン 保護容器 アルミニウム合金、ボロンアルミ

図 2 Traveller 外観図

表 3 Traveller 型輸送物許認可取得の希望スケジュール

初回の輸送予定	
車両運搬確認申請	
設計承認	
容器承認	