

「もんじゅ」使用済燃料の搬出に向けた 計画策定に係る検討状況について

平成30年12月21日

文部科学省

1. 搬出先候補の調査(その1)

- もんじゅの燃料取出し終了までの間に使用済燃料の搬出方法や期限などの計画を検討し、結論を得るために、原子力機構において、まずは、以下の調査を実施

<調査対象>

- ・国内の再処理施設及び海外数カ国の再処理施設

<主な調査項目>

- ・施設が対象とする使用済燃料の種類
- ・施設の操業計画等
- ・もんじゅ燃料の技術的な適用の可能性

<調査方法>

- ・関係機関への訪問等による聞き取り調査
- ・公開されている資料の文献調査

1. 搬出先候補の調査(その2)

<調査結果>

- 国内施設については、「もんじゅ」の使用済燃料は原子力機構の施設において再処理する予定であったが、原子力機構の東海再処理施設は、廃止措置段階であり、現在、「もんじゅ」の使用済燃料を再処理できる施設は存在していない。
- 海外施設については、現在、「もんじゅ」の使用済燃料を再処理できる施設は確認できていないが、以下の建設計画を把握。

○フランスのオラノ・サイクル社のラ・アーグ再処理工場

同工場では、過去にMOX燃料を再処理した実績があり、また、現在、高速炉燃料等を再処理することを目的としたせん断・溶解施設であるTCP※の建設計画が進められている。2020年代の運転を予定している。

※Traitement des Combustibles Particuliers: 特殊燃料処理施設

1. 搬出先候補の調査(その3)

<今後>

- 今後、海外の再処理施設の構想及び建設計画等を含め、処理処分についての総合的な調査を継続していく。
- また、さらに詳細な仕様調査等を進め、トータルコスト、安全性、設備の改造を含めた実現性等を考慮し、搬出先候補の調査を進めていく。
- これらの調査・検討結果を踏まえ、もんじゅの燃料取出し終了までの間に使用済燃料の搬出方法や期限などの計画を検討し、結論を得る。
- 検討に当たっては、「もんじゅ」の使用済燃料の搬出については、2018年7月31日に改訂された「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」(原子力委員会決定)と整合するよう進めていく。

2. 技術的課題の抽出(その1)

(1)「もんじゅ」の使用済燃料を再処理する際の技術的課題の整理及び使用済燃料の処理方法に係る技術的課題について調査を実施

<調査項目>

- ・軽水炉用燃料と「もんじゅ」燃料を比較し、技術的な課題を抽出

<調査結果>

「もんじゅ」と軽水炉の燃料の主な仕様比較

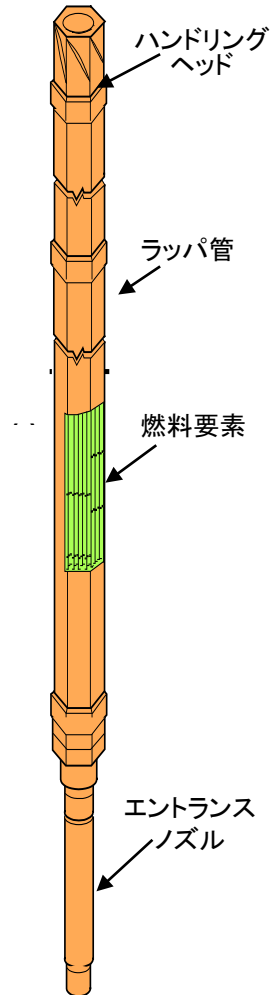
	「もんじゅ」燃料	軽水炉PWR用燃料例
寸法(垂直/水平)	約4200mm/約115mm	約4100mm/約210mm
ペレット材料	MOX($\text{UO}_2\text{-PuO}_2$)	UO_2
プルトニウム含有率	約32Wt%以下	—
集合体の特徴	ラッパ管、エントランスノズル等を有する	—
燃焼度	～約5.7GWd/t(実績値)	48GWd/t

(課題)

原子力機構において、これまでの研究開発の結果、高速増殖炉燃料再処理に必要な解体・せん断・溶解等の技術については、概ね実証段階にあるが、以下のような課題がある。

- 燃料集合体ラッパ管等のせん断または解体工法の検討
- 燃焼度が低いことに起因する溶解工程での溶け残り(不溶解残渣)を処理するための手順の策定 など

また、これらのような技術的課題とともに原子力安全及び核セキュリティの確保等の課題についても検討していく必要がある。



もんじゅ燃料集合体
概略図例

2. 技術的課題の抽出(その2)

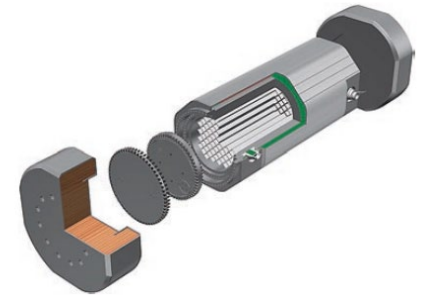
(2)「もんじゅ」の使用済燃料の安全な輸送方法の提示及びそのための技術的課題の抽出のための調査を実施

<調査項目>

- ・「もんじゅ」の使用済燃料の性状、構造を踏まえた既存使用済燃料輸送キャスクの適合可能性

<調査結果>

- 「もんじゅ」の使用済燃料は軽水炉使用済燃料と比較して燃焼度が低く、崩壊熱や放射能は小さいことから、既存のキャスクが改造等で利用可能と考えられる。また、現在、利用されている輸送船により対応が可能と考えられる。



輸送キャスクイメージ図

項目	「もんじゅ」 使用済燃料	軽水炉向け輸送貯蔵キャスク 設計仕様における例
最高燃焼度 [GWd/t]	約5.7(実績値)	48※

※PWR用使用済燃料輸送容器MSF-21P型の型式指定申請書より

- したがって、新たな技術開発の必要性はないものと考えられ、従来より実績のある輸送キャスク及び輸送船による方法が安全な輸送方法と考えられる。