

もんじゅ燃料体取出し作業の総括 (3) 燃料体取出し作業の実績

The Fuel Unloading work in Fast Reactor Monju

(3) Actual results of the Fuel Unloading work in Fast Reactor Monju.

*津野 大海¹, 浜野 知治¹, 塩田 祐揮¹, 竹内 遼太郎¹, 工藤 淳貴¹

¹ 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

「もんじゅ」は「核燃料サイクル」の中核を担う発電用高速増殖炉として建設され、1994年4月に初臨界に達した。翌年1995年12月にナトリウム漏えい事故などが起こり、2016年12月に廃止措置への移行が決定した。本発表では、廃止措置の第1段階である燃料体取出し作業について報告する。

キーワード：高速炉, 燃料取扱い, ナトリウム, Fast Reactor, Fuel Handling, Sodium

1. 緒言

もんじゅ廃止措置計画の第1段階では約5.5年をかけて「燃料体取出し」作業を実施し、速やかにこれらの燃料体を全て燃料池に貯蔵し残留リスクを排除することを目標とした。開始段階で炉心にあった370体、炉外燃料貯蔵槽にあった160体の合計530体の燃料体について、完了予定の2022年12月より前の同年10月に全て燃料池へ貯蔵した。炉外燃料貯蔵槽内のナトリウムの大規模火災と重畳し燃料体が破損するリスクを完全に排除でき、廃止措置第1段階の目標を達成した。

2. 燃料体取出し作業の実績

もんじゅの「燃料体取出し」作業を開始するにあたり、事前に燃料取扱設備の各機器について点検を実施し必要な機能が確保されていることを確認した。その後開始した第1キャンペーンの燃料体の処理作業では100体の処理を計画していたが、多くの警報・不具合等が発生し、最終的に86体の処理で作業を終えた。何れも燃料体や設備の安全に直ちに影響を及ぼした事象ではなかったが、第1キャンペーンの不具合多発を受けて入念な原因調査、検討を実施し、その対策として設備改造や運転手順の見直し、さらに不具合発生時の処置方策を予め準備するなどの対応を行うことで、安定した燃料体取出し作業の実施を図るとともに、不具合発生時の迅速な復旧対応など、第2キャンペーン以降の燃料体取出し作業に備えた。その結果、警報や不具合は大きく減少し、第2キャンペーンでは計画通り100体の燃料体の取出しを完了し、燃料体の処理では当初計画の130体を達成し、更に追加で44体の処理を完遂した。続く第3キャンペーンでは146体の取出しと処理を、最後の第4キャンペーンでは124体の取出しと処理を実施した。

最終的に原子炉容器と炉外燃料貯蔵槽内の燃料体530体を全て計画通りに取り出し燃料池に貯蔵することができ、ナトリウムの大規模火災と重畳し燃料体が破損するリスクを完全に排除することで廃止措置第1段階の目標を達成した。

参考文献

- [1] もんじゅ燃料体取出し作業報告書 2018年度及び2019年度の「燃料体の処理」作業, JAEA-Technology 2022-001, 2022
- [2] もんじゅ燃料体取出し作業報告書 2019年度の「燃料体の取出し」作業, JAEA-Technology 2022-002, 2022

*Tomoharu Hamano¹, Yuki Shiota¹, Ryotaro Takeuchi¹, Hiromi Tsuno¹, Junki Kudo¹

¹Japan Atomic Energy Agency