

島根原子力発電所2号機における燃料支持金具の仕様相違によるLCO逸脱の再発防止策等に係る立入調査結果

令和8年6月22日

鳥取県危機管理部原子力安全対策課

米子市総務部防災安全課

境港市総務部防災危機管理課

本年4月30日に中国電力が公表した島根2号機の燃料支持金具の仕様相違によるLCO逸脱について、再発防止策等が6月1日に取りまとめられたことから、島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定第11条第1項に基づく立入調査を実施した。なお、島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定に基づく立入調査等運用綱領2(1)に基づき、米子市と境港市が県の立入調査に同行した。

なお、島根県と松江市が行う立入調査と同時に行った。

- 1 日時 6月8日(月) 13:00～17:20
- 2 場所 島根原子力発電所(管理事務所1号館5階集会室)
- 3 確認者 鳥取県(原子力安全対策課、西部総合事務所職員) 3名
- 4 同行者 米子市1名、境港市1名
- 5 対応者 中国電力株式会社 島根原子力発電所長 他 12名
- 6 結果概要

過去の運転サイクルにおける最小限界出力比[※](以下「MCPR」という。)等の評価結果や¹³¹I等の測定結果等を確認することにより、過去の運転サイクルにおいて燃料の健全性に問題がないことを確認した。また、手順書やメーカーの報告書、現物(燃料支持金具の予備品)等の確認及び中国電力への聞き取りにより、原因調査が適切になされ、その原因を踏まえた再発防止策となっていることを確認した。また、再発防止対策(手順書等への反映)が既に行われていることを確認した。

今般の立入調査により施設の安全性が確保されていることが確認されたため、島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定第12条に基づく特別な措置を講ずる必要があるとは認められないことを確認した。

※ 最小限界出力比(MCPR)

運転時の燃料の健全性を確認するために、熱に係る裕度を表す指標。出力(燃料からの発熱)が大きくなると、燃料棒の表面において核沸騰から膜沸騰へ遷移するが、膜沸騰は冷却効率が悪く、そのまま放置すると燃料損傷が生じる可能性がある。そこで、膜沸騰へ遷移しないよう、核沸騰から膜沸騰へ遷移する出力(限界出力)に対する運転中の出力の比である限界出力比(CPR)を燃料集合体ごとに計算し、そのうち最小となるMCPRが制限値以上(運転上の制限)となるように運転している。

7 調査内容

(1) 過去の運転サイクルにおける影響(燃料の健全性)

- 第6回～第18回運転サイクルのMCPR、燃料棒最大線出力密度及び停止余裕について、メーカーによる解析結果を確認した。MCPRのみ一時的に運転上の制限(1.22～1.26)を満足していない状態であったことを確認した。ただし、燃料の許容設計限界である1.07を上回っていることを確認した。

- 原子炉水中の ^{131}I の濃度及び排ガス放射線モニタの指示値に変化がなく、異常な過渡変化が認められないことを記録により確認した。
- これらの結果より燃料の健全性が維持されていたことを確認した。

(2) 原因調査

- 当時の記録や報告書、工事管理仕様書、メーカーから中国電力に提出された本事案の調査報告書で以下のことを確認し、中国電力の原因調査が適切になされていることを確認した。
 - 第5回定期検査中（平成7年4月27日～8月7日）にメーカーが誤って燃料支持金具を損傷させたため、追加作業としてメーカーが当該金具を交換していること。
 - 動作確認用の燃料支持金具（模擬品）がオリフィス径以外は正規品と全く同じで、取り違える可能性の高いこと。
 - 模擬品と予備品が同じ場所に置かれていたと推測できること。
 - 当時のルールでは、追加作業において個体識別番号の確認を求める要求がなかったため、確認せずに当該金具が交換されていること。

(3) 再発防止策

- 推定原因を踏まえて再発防止策が策定されていることを確認した。
- 再発防止策に基づいて設計上の配慮や個体識別番号の確認が手順書等に反映されており、同様の事例を防止する上で妥当であることを確認した。
- 再発防止策がすべて実施済みであることを確認した。

原因	再発防止策	完了日
正規品と模擬品の誤認を防ぐ設計上の配慮が不足していた。	模擬品は形状・塗装色等により明確に識別できる設計とする。	5/29
正規品と模擬品の識別管理に係る運用が明確でなかったため、識別表示や仮置き場所の区分などの配慮が不足していた。	正規品と模擬品の識別管理に係る運用を明確にし、識別表示や仮置き場所の区分などの配慮を行う。	5/27
運用基準において、作業要領書に取替用部品の仕様確認を明記することを定めていたが、追加作業を作業要領書に反映する際の基準が明確でなかったため、追加で実施することとなった燃料支持金具取替作業に係る仕様確認を作業要領書に追記していなかった。	追加作業が発生した場合に、当該作業に係る仕様確認等を作業要領書に反映する運用基準は既に定めているが、さらに具体的な仕様確認の方法（個体識別番号による確認）を基準に明記する。	5/29
取替用部品の仕様確認は、作業要領書に記載がなくとも実施すべきものであるが、作業員に対する教育が不足していたため十分な確認が行われなかった。	取替用部品の個体識別番号の確認に係る教育を実施する。	5/29

(4) 水平展開

- 調査時の写真、メーカーが中国電力に提出した調査報告書、当時の作業記録により以下のことを確認した。
 - 水中カメラで他の燃料支持金具の刻印を確認し、他に模擬品が設置されていないと確認したこと。
 - 島根2号機の他の設備において模擬品の有無や取替手順等を精査し、同様の事例がないと確

認したこと。

- 島根 1 号機及び島根 3 号機で仕様の異なる燃料支持金具が設置されていないと確認したこと。

8 今後の対応

- 今般の立入調査で、原因調査及び再発防止策の策定が適正に行われていることを確認したため、今後は、必要に応じて再発防止策が確実に実施されていることを確認していく。

9 写真（立入調査の様子）



記録等の確認



中国電力への聞き取り

現物（燃料支持金具）の確認



講評

10 参考（設計上の仕様と異なる燃料支持金具の設置によるLCO逸脱の概要）

- 日時 4月30日（木）10時（LCO逸脱及び復帰を判断）
- 概要
 - ・ 4月22日、島根2号機の燃料支持金具（燃料集合体下部を支える構造物）の1つにおいて、通水穴の直径が設計仕様61.72mmのところ、実際には30mmであったことが判明。
 - ・ 通水穴が設計より小さいことにより燃料集合体での冷却水流量が減少することから、直近の運転期間（第18回運転サイクル：令和7年1月～令和8年2月）を対象に炉心解析を実施したところ、一時的にMCPRが運転上の制限（1.25以上）を下回る状態であったことから、運転上の制限（LCO）の逸脱を判断。
 - ・ 併せて、同運転サイクル期間中にMCPRが制限値を満足する状態に復帰したことからLCO逸脱からの復帰を判断。
- 原因

第5回定期検査時に、設計上の仕様と異なる燃料支持金具に交換したことによるもの。
- 影響

プラントへの影響なし、環境への影響なし。

第18回運転サイクルにおけるMCPRの最小値は1.17で、設計上の許容限界値1.07を上回っており、燃料の健全性に問題はなかった。

※ その後、当該金具を交換した第5回定期検査以降の運転サイクル（第6回～第17回）について解析し、最も小さいMCPRは第9回運転サイクルにおける1.10であった。
- 県の対応

この事案の報告を受けた鳥取県は同日（4月30日）、安全協定第11条に基づき立入調査を実施し（米子市及び境港市が同行。島根県と松江市の立入調査と同時）、発生の経緯、プラントや周辺環境への影響、今後の対応等について聞き取りを行った。併せて、原因調査と再発防止策の策定、住民への丁寧な説明を申し入れた。
- 判明後の対応経緯
 - 令和8年4月30日 中国電力がLCO逸脱及び復帰を判断
 - 〃 鳥取県が立入調査（1回目）
 - 6月 1日 中国電力が過去の運転サイクルにおける燃料の健全性評価、原因及び再発防止策を公表
 - 6月 8日 鳥取県が立入調査（2回目）
 - 6月12日 中国電力に対して、再発防止策の確実な実施と住民への丁寧な説明を求める意見を提出