

原子炉容器サポート直下部温度実測値が温度解析結果から逸脱した事例
“Operational experience regarding the measured temperature of concrete below
reactor vessel supports which exceeded the analyzed values”

令和 7 年 (2025 年) 5 月 23 日

概要

本文書は、高浜発電所 2 号炉の長期施設管理計画の審査において判明した、原子炉容器サポート直下部温度実測値が温度解析の評価結果から逸脱した事例について通知するものである。

1 対象となる被規制者
実用発電用原子炉設置者

2 目的

本事例は長期施設管理計画の技術評価²を実施する際に設定する解析条件の適切性に起因するものであり、対象となる被規制者による技術評価においても同様の事例が生じ得ることから、本文書により情報を共有するものである。

なお、本文書は、対象となる被規制者に作為又は不作為を求めるものではない。

3 事案概要

(1) 関連する基準、ガイド、規格等

- ・ 長期施設管理計画の審査基準

(2) 公開されている情報

- ・ 第 18, 21 回実用発電用原子炉の長期施設管理計画等に係る審査会合³⁴
- ・ 美浜発電所 3 号炉 長期施設管理計画⁵
- ・ 高浜発電所 1 号炉 長期施設管理計画⁶

¹ 本文書を出典として引用する場合の表記例は以下のとおりとする。

“原子力規制庁 被規制者向け情報通知文書「原子炉容器サポート直下部温度実測値が温度解析結果から逸脱した事例」NIN12-20250523-nu”

² 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和 53 年通商産業省令第 77 号）第 113 条第 1 項第 5 号ハに規定する経年劣化に関する技術的な評価

³ <https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100007612>

⁴ <https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100008714>

⁵ <https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100006087>

⁶ <https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100006089>

（３）規制側の問題意識等

長期施設管理計画の技術評価では、加圧水型軽水炉のコンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下に係る健全性評価として、通常運転時に最も高温の状態となる原子炉格納容器内部コンクリートのうち原子炉容器サポートからの伝達熱の影響が最も大きい原子炉容器サポート直下部について、解析モデルを用いた温度解析が実施されている。

2024 年 12 月 25 日付で申請された高浜発電所 2 号炉の長期施設管理計画の審査の過程において、関西電力株式会社（以下「関西電力」という。）は、原子炉容器サポート直下部の温度実測値が A ループ高温側で最高約 69℃（2024 年 8 月 10 日）となり、直近の技術評価における温度解析結果（温度測定点での温度に換算して約 50℃）を逸脱した事象を確認したことを明らかにした。関西電力は、長期施設管理計画の審査基準で定める制限値（強度低下 90℃、遮蔽能力低下 88℃）よりも低い 66℃を警報値として設定し監視を実施していたが、過去の運転実績データから、原子炉容器サポート直下部の温度は本事象が確認される前から警報値近傍の高い水準で推移していたものと推測している。

本件について、関西電力は、第 21 回実用発電用原子炉の長期施設管理計画等に係る審査会合において、

- ・ 原子炉容器サポートの冷却空気の流路を含む周辺設備の状態を図面等を用いて網羅的に調査した結果、コンジットチューブ貫通部の隙間から原子炉容器保温材内側に入り込んで高温となった空気が、原子炉容器管台支持金物と原子炉容器管台保温材の隙間から原子炉容器サポート近傍に流入したことが主要因であること
- ・ 温度解析の解析モデルを当該高温空気の流入を模擬したものに見直した上で再解析を行った結果、今回の原子炉容器サポート直下部の温度実測値を精度よく再現することができたこと
- ・ 上記の再解析の結果によれば原子炉容器サポート直下部の最高温度は約 81℃であり、長期施設管理計画の審査基準で定める制限値を超えていないこと

を示した。さらに、関西電力は、本件を踏まえた更なる対応として、高浜発電所 2 号炉の長期施設管理計画に定める追加保全策として高温空気の流入経路を閉塞させる措置等を講じるとともに、設計上同様の高温空気の流入が生じ得る高浜発電所 1 号炉及び美浜発電所 3 号炉においても、高浜発電所 2 号炉の例に倣い温度解析の見直し及び追加保全策の追加を行うとの方針を示した。

原子力規制庁としては、運転実績データの推移等を的確に把握しないまま実際の状況とは異なる不適切な解析条件を用いたことにより実測値が解析結果から逸脱したことに関して、対象となる被規制者が行う技術評価において同様の事例が生じ得ることから、本事例を原子力規制情報として共有する必要があると判断した。

4 発出責任者

原子力規制庁 原子力規制部

西崎 崇徳 安全規制管理官（高経年化審査担当）