

泊発電所3号機の「アクシデントマネジメント検討報告書」 および「確率論的安全評価*報告書」の概要

泊発電所3号機については、泊発電所1・2号機や、他の加圧水型原子炉のアクシデントマネジメントの整備実績を踏まえ、アクシデントマネジメント策として基本設計段階で採用したものに加え、詳細設計を反映した確率論的安全評価の実施等から得られた知見に基づき、安全性を一層向上させるように実施した。

* 確率論的安全評価（PSA）とは

PSA（Probabilistic Safety Assessment）は、原子炉を異常な状態にする起因事象の発生頻度、発生した事象の拡大防止や影響緩和のために用意された安全機能が喪われる確率および発生した事象の進展や影響の度合いを総合的・定量的に評価する方法です。PSAは、シビアアクシデントのように、発生確率が極めて小さく、事象の進展の可能性が広範囲にわたる事象を検討する上で有効な方法とされています。

1. 設計段階でのアクシデントマネジメント

（1）原子炉停止機能の強化

原子炉の自動停止に失敗した場合の対応として、手動での制御棒落下による原子炉停止などを、設計当初から盛り込んだ。

（2）炉心冷却機能の強化

非常用炉心冷却設備（ECCS）の注入機能を喪失した場合の対応として、原子炉格納容器内の空調冷却器を用いて水蒸気を凝縮する、格納容器内自然冷却の手段を強化するなどした。

（3）放射性物質の閉じ込め機能の強化

原子炉格納容器の除熱機能を喪失した場合の対応として、消火水設備から格納容器内に注水し冷却する手段を強化するなどした。

（4）安全機能のサポート機能強化

安全機能をサポートする電源系などが喪失した場合の対応として、号機間における交流電源融通の手段を強化するなどした。

2. アクシデントマネジメントのための整備

(1) 実施体制

中央制御室の運転員とは別に、技術評価、情報管理、放射線管理等を行う支援組織を設け、役割分担、要員の召集、施設等の整備を実施する。

(2) 手順書類

運転員および支援組織がアクシデントマネジメントを的確、迅速に実施できるように、それぞれの手順書類の整備を実施する。

(3) 教育等

運転員および支援組織の要員が、必要な知識の習得等のため、それぞれ教育を定期的実施する。

3. 確率論的安全評価

アクシデントマネジメントの有効性を確認するため、確率論的安全評価を実施した。

この結果、アクシデントマネジメント整備後の泊発電所3号機の炉心損傷頻度は 1.0×10^{-7} /炉年となり、国際原子力機関（IAEA）が示す目標（新設炉： 10^{-5} /炉年）を十分に下回るもので、アクシデントマネジメントが泊発電所3号機の安全性向上に対して有効であることを確認した。