

泊発電所1号機 高経年化技術評価および長期保守管理方針の概要について

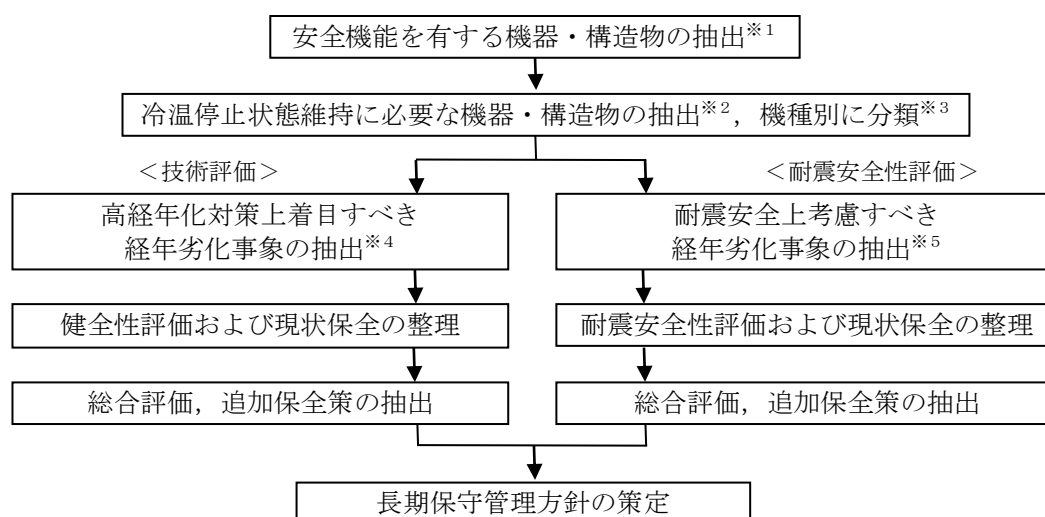
1. はじめに

泊発電所1号機は、2019年6月22日に営業運転開始後30年を迎えます。このため、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」および「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」（以下「実施ガイド」）に基づき、高経年化技術評価を実施し、その結果に基づき長期保守管理方針を策定しました。

2. 高経年化技術評価について

今回実施した高経年化技術評価は、泊発電所1号機が新規規制基準への適合性に係る審査中であることを踏まえ、実施ガイドに従い、原子炉の冷温停止状態が維持されることを前提とした評価としました。

高経年化技術評価の流れは以下のとおりです。



3. 高経年化技術評価の結果と長期保守管理方針の策定

- 技術評価および耐震安全性評価の結果、経年劣化事象に対する健全性に問題がないことを確認しました。
- 現状保全を継続することにより、原子炉の冷温停止状態を維持するために必要な機器・構造物の健全性を維持できることを確認しました。
- 上記の高経年化技術評価の結果、現状の保全に追加すべき保全策は抽出されなかったことから、長期保守管理方針は「高経年化対策の観点から充実すべき保守管理の項目はなし」としました。

4. 今後の取組み

泊発電所1号機の新規制基準への適合性が確認された際には、原子炉の運転を断続的に行うこと*6を前提とした評価および原子炉の冷温停止状態が維持されることを前提とした評価の各々を実施し、長期保守管理方針を変更します。

- ※1：「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」におけるクラス1、2および3の機能を有する機器・構造物を抽出した。
- ※2：安全機能を有する機器・構造物のうち、原子炉の冷温停止状態維持に必要なものとして、原子炉容器、1次冷却材管、原子炉格納容器、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、使用済燃料ピット、コンクリート構造物等を抽出した。
- ※3：評価対象機器・構造物を15機種（ポンプ、熱交換器、ポンプモータ、容器、配管、弁、炉内構造物、ケーブル、電気設備、タービン設備、コンクリート構造物及び鉄骨構造物、計測制御設備、空調設備、機械設備、電源設備）に分類した。
- ※4：評価対象機器・構造物に想定される経年劣化事象から、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として、以下の6つの事象が抽出された。
- 低サイクル疲労
原子炉の起動・停止時などに受ける温度・圧力変化によって、材料が繰返し荷重を受けることにより、割れが生じる経年劣化事象。
 - 中性子照射脆化
炭素鋼、低合金鋼などのフェライト系材料が、中性子の照射によって、強度、硬さが増加し、延性、靱性が低下する経年劣化事象。
 - 照射誘起型応力腐食割れ
オーステナイト系ステンレス鋼が、累積照射量の増加とともに応力腐食割れ感受性を持つようになる経年劣化事象。
 - 2相ステンレス鋼の熱時効
ステンレス鋼鋳鋼が、比較的高い温度で長時間使用されることにより靱性が低下する経年劣化事象。
 - 電気・計装品の絶縁低下
ケーブルを含む電気・計装品に使用されている有機材料の絶縁物が、熱や放射線にさらされることによって、その材質が変化し絶縁性能が徐々に低下する経年劣化事象。
 - コンクリートの強度低下および遮蔽能力低下
コンクリートが、熱、放射線照射、中性化、塩分浸透、アルカリ骨材反応、機械振動などの要因によって、強度が低下する経年劣化事象。また、熱によって、コンクリートが高温になり、コンクリート中の水分が散逸し、放射線に対する遮蔽能力が低下する経年劣化事象。
- ※5：評価対象機器・構造物に想定される経年劣化事象のうち、耐震安全性に影響する可能性のある経年劣化事象（疲労、腐食等）を抽出した。
- ※6：原子炉の出力運転と点検のための計画的な停止を繰り返すこと。

以上