

「女川原子力発電所3号機における燃料集合体チャンネルボックス 上部（クリップ）の一部欠損について（中間報告）」の概要

1. 燃料集合体の損傷等の確認

女川3号機の使用済燃料プールに貯蔵されている全燃料1,386体について、チャンネルボックス上部の外観点検を実施し、欠損の可能性があるとして判断された燃料の詳細点検を実施したところ、18体の燃料（平成24年6月15日に確認された1体を含む）のチャンネルボックス上部クリップ接合部に一部欠損（最大で長さ約2.6cm）があることを確認した。

また、これらの燃料について、チャンネルボックスおよび燃料集合体の外観点検を実施した結果、チャンネルボックス上部の一部欠損以外の損傷や変形等の異常がないことを確認した。

2. 燃料集合体の健全性評価および原子炉施設への影響評価

今回確認された欠損は、燃料集合体にチャンネルボックスを着脱するための工具を取り付けるクリップ接合部のみであり、チャンネルボックスの他の部位および燃料集合体の損傷等の異常は確認されていないことから、チャンネルボックスの機能への影響はないことを確認した。

また、今回の点検により確認された欠損は、最大で長さ約2.6cmであるものの、クリップ接合部の2カ所がともに溶接長さの半分（3.9cm）にわたって欠損した場合でも、チャンネルボックスの着脱にかかる荷重に対して十分余裕があることから、チャンネルボックスの着脱に影響がないことを確認した。

3. 欠損が発生した要因の分析

これまで実施した要因の分析においては、「製造欠陥」、「腐食による損傷」、「接触による損傷」、「地震による損傷」を抽出し、以下のとおり、要因分析を実施した。

（1）製造欠陥

材料不良または溶接不良に伴う製造欠陥について、製造記録や溶接記録の確認を行い、各記録に問題は確認されなかった。ただし、欠損は溶接を施したクリップ接合部にのみ発生しており、他社プラントにおいて確認された溶接施工条件に問題があったことが原因と推定されているチャンネルボックス上部の一部剥離事象と類似していることが確認された。

（2）腐食による損傷

水質変化に伴う腐食による損傷について、原子炉冷却材および使用済燃料プール冷却材の過去の水質記録の確認を行い、全て基準値内であることを確認した。

（3）接触による損傷

炉内構造物等との接触による損傷について、機器との位置関係および作業記録

等により確認を行った結果、燃料またはダブルブレードガイド*移動時に、隣接に装荷または貯蔵されている燃料のチャンネルボックス上部クリップ接合部と接触する可能性があることが確認された。

(4) 地震による損傷

チャンネルボックス上部クリップ接合部は、原子炉内で装荷された状態では上部格子板より上部にあり、使用済燃料プール内の使用済燃料ラックで貯蔵保管された状態では、使用済燃料貯蔵ラック上面より上部にあることから、地震によりチャンネルボックスクリップ接合部が、変形または構造物と衝突し損傷することがないことが確認された。

上記から、「腐食による損傷」および「地震による損傷」については、要因としないことを確認し、欠損が発生する可能性がある要因を、「製造欠陥（溶接不良）」および「接触による損傷」の2つに絞り込んだ。

4. 欠損に伴い生じる金属片による原子炉施設への影響評価

欠損に伴い生じる金属片が、燃料集合体、原子炉内や水の流動により移動する可能性がある系統に属する弁、ポンプ、配管等を対象として、衝突、噛み込み、閉塞および付着等の項目について評価した結果、機器の強度、機能に影響を及ぼすものではなく、原子炉施設への影響がないことを確認した。

5. 今後の対応

女川3号機においては、一部欠損が確認された18体を除く燃料について、チャンネルボックス上部以外の個所に損傷等が発生している可能性の有無について評価を行う。女川1、2号機については、今後、計画的に点検等を実施していく。また、新たに異常等が確認された場合には、燃料集合体の健全性および原子炉施設への影響評価を実施する。

引き続き、欠損が発生した要因として絞り込んだ「製造欠陥（溶接不良）」および「接触による損傷」の更なる分析を行うとともに、今後の調査により新たな知見が得られた場合には、必要に応じて要因分析の見直しを行い、原因の究明ならびに再発防止対策を検討する。

以上

※ 原子炉から燃料を取り出す際、または装荷する際、制御棒の支持のために原子炉内に挿入する模擬燃料2体を組み合わせた形状のもの

[添付資料]

- (1) チャンネルボックス上部の欠損状況
- (2) チャンネルボックスにおけるクリップ位置および接合部溶接範囲