

3号燃料取扱設備の安全点検・品質管理確認の進捗状況及び今後の対応（概要版）

東京電力ホールディングス株式会社

【基本的な考え方】

燃料取り出し作業は、工程ありきではなく、地域の皆様・周辺環境、作業員等へのリスク低減が前提。現場は、線量は低減したとはいえ、遠隔操作が中心となる依然として厳しい作業環境にある。このため、今後も現場で新たに判明する状況に応じ、柔軟に安全対策の追加や作業内容等の見直しを行い、安全に作業を進める。結果として、可能な限り速やかな燃料取り出し作業完了を目指す。

1. 背景

2018年3月15日の燃料取扱設備の試運転開始以降、制御盤機器の電圧設定ミス、ケーブル接続部への雨水侵入による腐食・断線といった不具合が発生していることから、不具合発生個所の補修だけでなく、燃料取扱設備全体の潜在的な不具合リスクを抽出するため、安全点検及び品質管理確認を実施し、燃料取り出し開始までに燃料取扱設備の信頼性を万全にする。あわせて、今回の安全点検等によっても将来の不具合発生リスクをゼロにすることはできないため、不具合発生に備えた準備として、復旧手順の作成、訓練、予備品購入等の対策を進め、万全の体制を整える。

2. ケーブル・コネクタの補修

不具合が確認されたケーブル・コネクタについて、海外コネクタ製作メーカーへのヒアリング調査結果、サンプリング調査、及び電気特性試験の結果を踏まえ、以下の対策を実施（12/26完了）。

機外ケーブル：112ライン全てについて屋外のコネクタを全廃し、雨水浸入リスクを排除。

機内ケーブル：電気特性試験の結果、不良と判断された3ラインのコネクタ交換を実施。機器付きコネクタは絶縁シール強化補修を実施（11ライン）。

3. 安全点検結果

試運転と燃料取り出し作業時の運転条件の違いによる設備不具合発生リスク抽出を目的として、機器単品動作、安全確保のためのインターロックと実際の燃料取り出し模擬作業を組み合わせた動作の確認、及び設備設置環境の影響による経年劣化を確認するための設備点検を実施。

動作確認・設備点検において発生した14件の不具合について、1月中旬までに対策、2月中旬までに機能確認を実施し、燃料取り出しに万全を期す。

4. 品質管理確認結果

一連の不具合を踏まえた反省・教訓をもとに、燃料取扱設備の個別対策として品質管理確認を実施。さらに継続的な廃炉推進カンパニーの調達改善も実施。

品質管理確認では、燃料取扱設備の全構成品（79機器）を原子力部品・一般産業品、東芝ESS調達品・海外一次調達先調達品に分類し、発注仕様や記録等を基に信頼性を評価した結果、安全点検で確認が必要な機器や、不具合発生時に備えた予備品の確保や故障対応手順の整備が必要な機器を抽出。また、新たに調達・施工するケーブルは、防水性能を工業規格で提示し、施工については要領書・組立チェックシートを確認し、現場施工時の立会をすることで、防水性能や品質が確保されていることを確認。

5. 不具合復旧手順の作成

今後の経年劣化等による設備の不具合発生リスクへの対応として、万が一、燃料取り出し作業時に不具合が発生した場合でも、速やかに安全な状態に移行が可能となるよう、「警報発生による自動停止」、「機器故障による操作不能状態」を想定した以下の対応手順を整備中。

- 「警報発生による自動停止」発生時対応手順
 - 遠隔操作室でのカメラ確認箇所、現場での外観確認箇所を明確化した手順の整備。
 - 警報発生ロジック等を容易に確認できるよう、インターロックブロック線図や検出器と警報との関連付けの実施。
 - 燃料や輸送容器操作への影響の程度に応じて警報を分類し、重要度を定めた対応を準備。
- 「機器故障による操作不能状態」の復旧手順
 - 機器故障時に、使用済燃料および輸送容器の着座を行うための手順および治具を整備中。訓練開始前に、確認試験を実施する。

6. 訓練

燃料取り出し開始前に、燃料取扱設備・構内用輸送容器の一連の遠隔操作訓練および不具合発生時の手動による復旧訓練を実施。作業員の技能向上のため、構内用輸送容器1基目（燃料集合体7体収納）を取り出した後に、一旦振り返りを行い、手順の改善、さらなる取り出し要員の訓練を実施し、2基目以降の取り出しを開始する。

7. 予備品購入

不具合発生頻度や復旧難易度を踏まえて、設備の不具合が発生した際に迅速に対応できるよう、予備品を準備中。更に安全点検等での発生事象を受け、当該不具合部品及び類似した部品、更に発生事象が多い電気品について劣化事象を考慮した予備品についても手配予定。

8. メンテナンス

燃料取扱設備は、日常点検、月次点検、法定点検等にて点検を実施していく。また、燃料取り出し開始後に振り返りの点検を行う。実施内容については詳細検討中。

9. 今後の予定

燃料取り出しは、一部不確実な要素（不具合対策の検証）があるものの、3月末の開始を目標に「不具合対策の検証」「復旧後の機能確認」「燃料取り出し訓練」を確実に実施していく。

