

1. 件名：福島第一原子力発電所3号機ハンドル変形燃料の吊り上げについて
2. 日時：令和2年5月14日（木） 13時30分～15時10分
3. 場所：原子力規制庁 18階会議室／福島第一原子力発電所TV会議

4. 出席者

原子力規制庁

原子力規制部 東京電力福島第一原子力発電所事故対策室

知見主任安全審査官、松井安全審査官、田上係員、高木技術参与

東京電力ホールディングス株式会社 福島第一原子力発電所

3号燃料取り出しプロジェクトグループ 担当3名

5. 要旨

○東京電力ホールディングス株式会社から、特定原子力施設監視・評価検討会（第80回、令和2年4月27日）において質問があった「3号機のハンドル変形燃料の取扱いに係る吊り上げ確認試験における試験荷重の明確化及び衝突解析等」について、資料に基づいて以下の説明を受けた。

➤ 試験荷重の設定について

変形燃料の吊り上げ確認試験時の最大荷重は、荷重計指示値により700キログラムとする。実際に燃料ハンドルに加わる荷重は、荷重計の計器誤差75キログラムが上乘せされた場合を考慮し、切り上げて780キログラムにて強度評価する。

➤ 強度評価結果

・荷重負担部材は、結合燃料棒と燃料ハンドルの二箇所がある。  
・結合燃料棒は、燃料ハンドルと燃料集合体を荷重伝達する部材で、健全燃料では全数8本がある。ガレキの衝突により燃料ハンドルが曲がった場合の衝突解析を行った結果、結合燃料棒の上部に塑性歪みを生じるものの、破断に至るような大きな影響は見られなかった。少なくとも8本中4本は、有効であると考えている。さらに、燃料棒の照射による伸びのバラツキを考慮して、吊り上げ荷重は3本で受け持つとしている。1本当たり1トン、計3トンを受け持つため、約3.8倍の裕度があるものと考えている。

・燃料ハンドルは、90度以上の変形を付与した試験体を作製し、ハンドルの片側1本のみに対して、928キログラムで引っ張り試験を実施し、異常が無いことを確認している。従って、ハンドルについても、約2.3倍の裕度があるものと考えている。

➤ 衝突解析コード

・燃料ハンドル部へのガレキ衝突解析は、解析コード「LSDYNA」

を用い、ハンドルが90度近くまで変形するよう衝突条件を調整し、燃料棒の変形状況を解析で確認した。

- ・工場における模擬燃料体へのガレキ落下試験を実施し、模擬燃料棒の実際の変形状況と解析結果はほぼ一致することを確認しており、解析結果は妥当であると考えている。

➤ 試験手順について

- ・吊り上げ手順のフローによって説明があった。
- ・最初は450キログラムの荷重を付与し荷重を判断することとし、吊り上げ不可の場合、荷重を上げて確認する。
- ・以上の他、変形ハンドルへの掴み具の位置合わせ、フック開閉確認方法及び吊り上げ高さ制限等の検討を行い、試験手順に反映する。又、事前訓練を実施した上で試験を行う。

○原子力規制庁は、上記説明について確認するとともに、実際の試験に当たっては現場試験手順書を作成し、それに準拠して実施すること、又、試験実施前に福島第一原子力規制事務所に説明することを求めた。

## 6. その他

資料：3号機ハンドル変形燃料の吊上げについて