

KUCAの設置変更承認申請添付書類10の評価における想定の誤り －発生原因と再発防止の取り組みについて－

発生原因について

- 2013年12月より新規制基準対応のためのKUCA設置変更承認申請書（以下、設置申請書）の作成を開始した。
- この設置申請書については副所長が取りまとめを行い、臨界装置部が中心となり所内の他部室の職員も加わって作成作業を行ったが、所としての正式な組織の設置や人員配置は行われていなかった。
- 設置申請書では添付書類10の過渡解析のすべての項目についてその解析条件を新たに検討し直す必要があり、まず最初に以前の設置申請書内容を参考にしながら「原子炉起動時における制御棒の異常な引抜き」（以下、引抜き解析）のシナリオを検討し解析を行った。
- その後、今回問題となった「実験物の落下」についての解析を行った。そのシナリオ作成の中で実験物落下の事象が発生する前には臨界状態であるため制御棒の一部が挿入されているため、引抜き解析の場合に比べてスクラム時に印加できる制御棒反応度が少なくなるということを見逃してしまい、実験物落下のスクラム時にも引抜き解析と同じ反応度が印加されるとしてしまった。
- 引抜き解析時の過剰反応度は $+0.5\% \Delta k/k$ であり、実験物落下でも同じ $+0.5\% \Delta k/k$ の反応度が加わるため、同質な事象であると思い込んでしまったためと考えられる。
- 設置申請書の提出前には所の原子炉安全委員会で審議を行ったが、以前の設置申請書からの変更箇所が多岐にわたったため、今回誤りが発生した解析のシナリオまでレビューが行き届かなかった。
- 2019年5月に提出した低濃縮ウランを用いるための設置申請書に対しては、検討ワーキンググループを設置して内容の確認を行ったが、添付書類10の解析では燃料の低濃縮化によってシナリオを変更する必要はないとの判断から、シナリオの内容にまで確認は及ばず、またその後の原子炉安全委員会での審議の際にも同様の理由から、結果的に想定の誤りに気付くことができなかった。

再発防止のための今後の対応について

- 保安規定や品質マネジメントシステムに従い不適合管理、是正処置、予防処置等の一連の不適合処理を行う。
- これまでの設置申請書の作成は担当部室長のもとで担当部室が中心となっていくということが了解されていたが、その体制については明文化されておらず、担当部室に任されていたレビューの体制や方法が不十分であったことにより今回の問題が発生したと考えられる。
- 今後は原子炉安全委員会の下に所長が任命した委員からなる「設置申請小委員会（仮称）」（以下、小委員会）を設置し、その小委員会が設置申請書作成を担当する。小委員会の構成員には担当部室以外の専門家も加える。
- 小委員会は設置申請書以外の品質マネジメントシステムの一次文書（保安規定等）の改訂作業を行う際にも設置する。
- 小委員会での承認の後に、従来通り原子炉安全委員会において最終審査を行った後に原子力規制委員会への申請を行う。
- 原子力規制庁での審査への対応についてもこの小委員会が責任をもって行う。
- これまで設工認の申請を行うための手順書は整備されていたが、一次文書の変更に係る手順書は整備されていなかった。
- 品質マネジメントシステムに係る文書として、既存の設工認申請の手順書を参考に一次文書の改定作業を行うための「品質マネジメント文書の変更申請に関する手順書（仮称）」を新たに策定し、その手順書に係る記録書式を新たに整備する（参考資料1の図1）。なお、参考資料1の図2に新規に策定する手順書の実施フローチャートの概略案を示す。
- 今後、小委員会はこの手順書に基づいて業務を行うものとする。