

関西電力株式会社高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書
(3号及び4号発電用原子炉施設の変更)に関する審査書(案)に対するご意見への考え方

IV-1. 2. 2. 5 水素燃焼

ご意見の概要

考え方

➤ 審査書ではジルコニウム量の記載はあるものの、炉内、また炉外の鉄などの構造物と水反応により発生する水素の発生量が評価されていない。

➤ 申請者は、水素の発生に関して、原子炉圧力容器内の全ジルコニウム量の 75%が水と反応し発生するという保守的な条件で評価を行っていることを確認しています。また、寄与の度合いが大きいアルミや亜鉛（イオン化傾向及び酸化反応速度が鉄よりも大きい）を対象に不確かさの影響を確認し、水素濃度が鉄よりも小さいことを確認しています。

➤ 「溶融炉心・コンクリート相互作用」の不確かさを考慮に入れた水素発生量について、川内原発の評価では、水素を生じるジルコニウムの反応量を解析に依拠せず 100%としているのに対し、高浜原発の評価では、解析に依拠して約 81%とし、不確かさの度合いを小さくして水素濃度 13%以下の結果を出しています。

➤ 水素発生量の評価においては、審査ガイドに従い、原子炉圧力容器内の全ジルコニウム量の 75%が水と反応し、水素が発生するという保守的な条件で評価を行っており、水素濃度（ドライ条件）は 11.7%と基準で定めた爆轟条件を下回ることを確認しています。この場合、水素発生に寄与する様々な要素、具体的には格納容器内にあるアルミや亜鉛、MCCI 等による水素発生量が、ジルコニウム量の 75%という保守性に包含されることも確認しています。なお、川内原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉の審査では、原子炉格納容器が他プラントよりも大きいことから、ジルコニウム 100%が水と反応した場合の安全裕度を参考として確認するため感度解析として実施したものです。

➤ 水素爆発は対策がとられているゆえ起こらないことになっていきます。実に主観的な非科学的な文案です。

➤ 同上

➤ 申請者の解析では、水素濃度の空間分布に不確実な部分があるのではないのでしょうか。

➤ 申請書（追補 2. Ⅲ 4. 8. 1）にあるとおり、申請者は、GOTHICによる水素分布予測の妥当性にについて、NUPEC が実施した実機 PMR の格納容器区画を模擬した試験結果により検証をしています。また、重要現象についての不確かさが有効性評価の評価指標に与える影