

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 補足-028-10-37 改1
提出年月日	2020年7月9日

コリウムシールドの耐震評価における想定について

1. はじめに

本資料はコリウムシールドの耐震評価を行う際の評価想定について説明する資料である。

2. コリウムシールドの設置目的

コリウムシールドはV-1-8-1別添2「コリウムシールドの設計」に記載の通り、重大事故等時において、炉心損傷後に原子炉圧力容器底部が破損し、原子炉格納容器下部に溶融炉心が落下してきた場合に、ドライウェルサンプへの溶融炉心の流入を抑制する目的で設置される。

3. コリウムシールドの評価で想定する状態

コリウムシールドの耐震評価に当たっては、コリウムシールドが原子炉格納容器バウンダリ内に設置される構造物であることに鑑み、重大事故等発生後の経過時間に応じて地震動の組み合わせを行う。以下に、各状態に対する整理を示す。

3. 1 重大事故等発生前

コリウムシールドが地震で破損した後に独立事象として重大事故等が発生し、溶融炉心が落下してきた場合、コリウムシールドはドライウェルサンプへの溶融炉心流入を抑制できない可能性がある。従って、通常運転時に基準地震動 S_s を組み合わせた条件において、コリウムシールドは健全である必要がある。なお、通常運転時は原子炉格納容器下部に水張りは実施されない。

3. 2 重大事故等発生～溶融炉心・コンクリート相互作用停止まで

重大事故等発生後に溶融炉心の落下が想定される場合、原子炉格納容器下部に事前水張りを実施する。その後、溶融炉心が原子炉格納容器下部に落下するが、この状態においてコリウムシールドは健全であるため、コリウムシールドにより、ドライウェルサンプへの溶融炉心流入は抑制される。

重大事故等時の解析結果*における原子炉圧力容器破損までの時間は約7時間である。その後の溶融炉心・コンクリート相互作用停止までの時間は保守的な想定でも約2時間である。従って事象発生後約9時間以降においては、溶融炉心のコンクリート侵食は小さいと考えられるため、コリウムシールドの溶融炉心流入を抑制する機能は要求されない。

重大事故等と地震力を組み合わせる期間は、KK7 補足-024-6「重大事故等対処施設の耐震設計における重大事故と地震の組合せについて」の考え方のおり、事象発生

から 10^{-2} 年（約3日）以降であることから、重大事故等発生～溶融炉心・コンクリート相互作用停止の期間において、重大事故等と地震を組み合わせないため、耐震評価を実施する必要はない。

注記*：平成29年12月27日付け「原規規発第1712272号」をもって許可を受けた「柏崎刈羽原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書」添付書類十
7.2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用

3. 3 溶融炉心・コンクリート相互作用停止以降

3. 2に記載の通り、溶融炉心・コンクリート相互作用停止（事象発生後約9時間）以降においては、コリウムシールドの溶融炉心流入を抑制する機能は要求されないため、耐震評価を実施する必要はない。

4. コリウムシールドの耐震評価条件

3. の検討結果より、コリウムシールドの評価想定としては、通常運転時に基準地震動 S_s が発生した状態を想定する。