

安全対策全般 – 原子炉停止機能の信頼性 –



ワーキングの詳細
はこちらから

論点No.198

施設に異常が発生した際、原子炉を確実に停止させるためにどのような対策を講じているのか。また、それらの設備が確実に機能することをどのように確認しているのか。

第28回ワーキング
(2024.7.23) で議論

ワーキングチーム検証結果

原子炉を緊急停止させるための設備は、通常使用するものに加えて代わりとなる手段を複数用意していること、計算シミュレーションによって代わりとなる手段のみで原子炉を停止できると評価していることなどを確認。

ワーキングチーム検証結果（抜粋）

○原子炉を停止するための手段

- ・ プラントで異常が発生した際の原子炉を停止するための主な手段は以下のとおり

〈核分裂の連鎖反応の停止〉

プラントの故障や異常の発生

原子炉緊急停止系による
自動／手動原子炉スクラム※

代替制御棒挿入機能による
自動／手動原子炉スクラム

その他の手段（現場操作等）
による原子炉スクラム

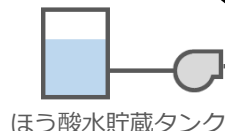
原子炉へのほう酸水注水

※ 制御棒を挿入し原子炉を緊急停止すること

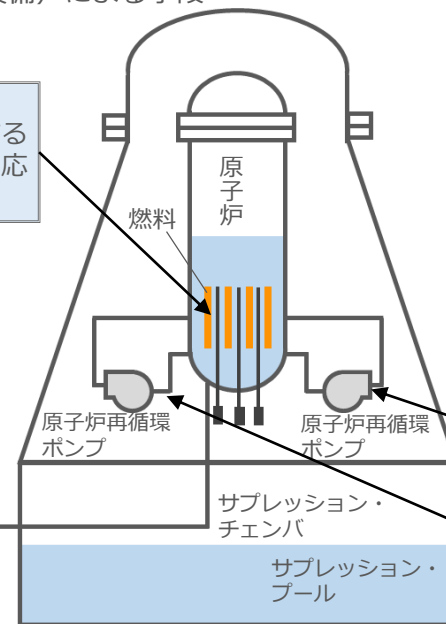
赤字：事故対処のための代わりとなる設備（重大事故等対処設備）による手段

【制御棒挿入】
制御棒を炉内に挿入することで核分裂の連鎖反応を停止

【ほう酸水注入】
核分裂反応に必要な中性子を吸収する効果のあるほう酸水を原子炉内に注入することで核分裂の連鎖反応を停止



ほう酸水貯蔵タンク



原子炉を未臨界にするための手段

○制御棒が挿入できない場合の原子炉の停止

- ・ 事故時に制御棒が挿入できない場合であっても、代替再循環トリップ機能と原子炉へのほう酸水注水のみで原子炉を停止できることを計算シミュレーションにより確認

〈原子炉の出力抑制〉

再循環ポンプトリップ機能による
再循環ポンプの停止

代替再循環ポンプトリップ機能による
再循環ポンプの停止

【再循環ポンプトリップ】

原子炉再循環ポンプを停止し、炉心の水の強制循環を止めることにより、燃料の周りの気泡の割合が増える。これにより、水による中性子の減速が抑制され、原子炉の出力が低下(核分裂を抑制)