

東海第二発電所を対象とした MAAP4 用の BWR 事象進展解析モデル整備

Development of the MAAP4 BWR plant model for event progression evaluation of Tokai No.2 Power Station

*大沼 俊彦¹, 上野 純¹, 根岸 孝行¹, 山本龍大²

¹ 原電エンジニアリング株式会社, ² 日本原子力発電株式会社

アクシデントマネジメントガイドラインの拡充, PRA モデルで用いる機器操作時間の根拠等に活用していくため, 東海第二発電所を対象とした MAAP4 用の BWR 事象進展解析モデルを整備した。

キーワード: シビアアクシデント, アクシデントマネジメント, 事故対策検討, MAAP4

1. 緒言

東海第二発電所を対象とした MAAP4 用の BWR 事象進展解析モデルを整備したうえで, 緩和策を考慮した事象進展解析を実施し, プラント挙動を評価した。解析結果の分析から事故時の緩和策に対するプラント挙動を把握し, 事故対策検討等へ活用するための知見を得た。

2. BWR 事象進展解析モデルの整備

東海第二発電所の設置変更許可申請書および工事計画認可申請書記載のプラント区画データ, 安全設備データ, 構造物データを基に MAAP4 入力パラメータを作成し, BWR 事象進展解析モデルを整備した。

3. BWR 事象進展解析モデルの解析結果 (例)

シビアアクシデントを想定した事故シナリオに対し, 注水の方法, 開始時刻, 継続時間を変化させた解析を実施し, プラント挙動の変化を考察した。図 1 に解析結果 (例) を示す。本解析では, 全交流電源喪失時から所定の時間まで RCIC による注水を継続した場合の, 注水停止から各事象 (TAF 到達, 炉心損傷) が発生するまでの時間の評価を行った。

注水継続時間が長くなるにつれて, 崩壊熱低下の影響によって注水停止後の事象進展が緩やかとなる傾向がみられ, RCIC による注水が 1 時間継続した場合には, 初期注水がない場合に比べて, 注水停止から炉心損傷までの経過時間がおおよそ 2 倍近くとなることが確認出来た。

発表では, BWR 事象進展解析モデルにより得られた他の解析結果の紹介も行う。

4. 結論

BWR 事象進展解析モデルによる解析結果から事故対策検討に有用な知見を得た。今後, 整備した BWR 事象進展解析モデル及び解析結果を, アクシデントマネジメントガイドラインの拡充, PRA モデルで用いる機器操作時間の根拠等に活用していく。

謝辞: 本発表のモデル整備及び解析実施にあたり, データ提供を含め多くの支援をいただいた日本原子力発電株式会社殿に感謝申し上げます。

参考文献

[1] 東海第二発電所発電用原子炉設置変更許可申請書 (平成 30 年 9 月 18 日)

[2] 東海第二発電所工事計画認可申請書 (平成 30 年 10 月 12 日)

*Toshihiko Ohnuma¹, Jun Ueno¹, Takayuki Negishi¹ and Ryota Yamamoto²

¹ Nuclear Engineering and Services Company., ² The Japan Atomic Power Company.

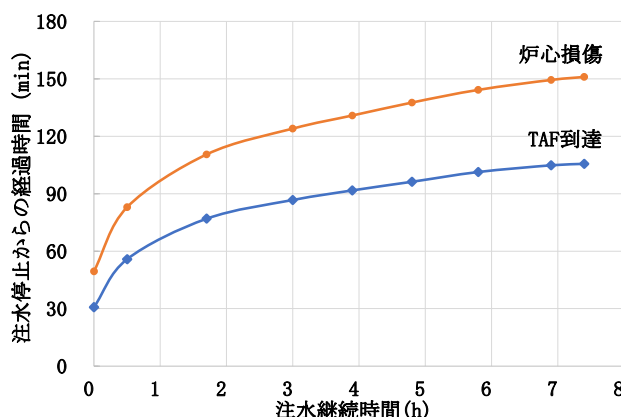


図 1. 注水継続時間と注水停止からの経過時間