

過酷事故解析コードMAAPによる炉内状況把握に関する研究
(15) 改良MAAPによる福島第一2号機事故進展解析

Study on ascertaining and analyzing reactor core status by MAAP code

(15) Unit-2 accident progression analysis by the improved MAAP code

*千原 瑠為¹, 小島 良洋¹, 狩野 喜二¹
¹IRID (東芝)

福島第一原子力発電所の事故進展解明や炉内状況の把握に資するため、改良版 MAAP^{*}を用いて 2 号機の事故進展解析を実施し、改良モデルの影響について確認するとともに、燃料デブリ分布等について検討した。
キーワード：MAAP、福島第一原子力発電所 2 号機、過酷事故解析

1. 緒言

福島第一原子力発電所の事故進展の解明等を目的とし、平成 26 年度に改良された MAAP コードによる 2 号機及び 3 号機事故進展解析が実施された^[1]。平成 27 年度には、更なるモデル高度化を推進し、改良された MAAP により各号機の事故進展解析を実施し、事故進展シナリオの分析や燃料デブリ・FP の分布の推定に活用した。本報では、2 号機の事故進展解析について示す。

2. 解析条件

解析に使用する条件は、2012 年 3 月に東京電力より公表された条件（時系列データ、初期運転条件、注水温度等）や最新事故進展分析^[2]等を参考として境界条件を設定した。

3. 解析結果

最新事故進展分析^[2]で検討された原子炉急速減圧後の三度の圧力上昇に着目し、その再現を試みた。図 1 に原子炉及び格納容器圧力変化の比較を示す。境界条件調整によって、圧力挙動を概ね再現できたものの、この期間に下部プレナムに落下する炉心溶融物量は比較的小さく、原子炉圧力容器（RPV）損傷の有無はその後の消防ポンプからの注水量に支配された可能性が考えられる。表 1 に示す三回目の圧力上昇以降の注水量の感度解析結果より、注水量の想定により燃料デブリ分布に影響することが分かる。

4. 結論

改良版 MAAP による事故進展解析への影響確認を目的として 2 号機の事故進展解析を実施した。これらの解析結果には依然として大きな不確かさが存在する。現場情報やその他の詳細評価なども踏まえ、炉内状況推定やデブリ取り出し計画策定に活用していく。

※MAAP：米国電力研究所（EPRI）が所有するコードの略

一謝辞一

本研究は、経済産業省「平成 26 年度補正予算廃炉・汚染水対策事業費補助金（事故進展解析及び実機データ等による炉内状況把握の高度化）」の一部として実施した。コードの改良は、米国 EPRI にて実施した。

参考文献

[1] 日本原子力学会「2015 秋の大会」, F09, [2] 東京電力（株）, 「福島第一原子力発電所 1～3 号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討 第 3 回進捗報告」, 2015 年 5 月 20 日

^{*}Rui Chihara¹, Yoshihiro Kojima¹, and Yoshiji Karino¹

¹IRID(Toshiba)

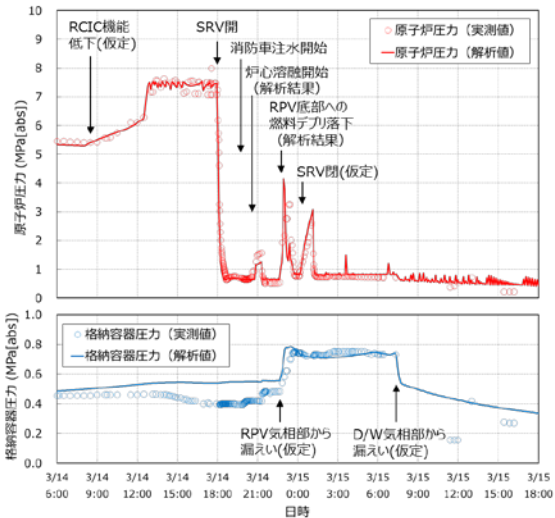


図 1 原子炉及び格納容器圧力変化の比較

表 1 注水量の感度解析結果

第 3 ピーク以降の注水量	RPV 破損時刻	RPV 破損モード	下部プレナム内デブリ量	PCV 内デブリ量 (コンクリート含む)
0.4 t/h	2011/3/15 18:34	計装管損傷	約 25t	約 232t
2.3 t/h	2011/3/16 13:14	下部ヘッドクリップ破損	約 39t	約 212t
3.9 t/h	2011/3/16 21:39	下部ヘッドクリップ破損	約 28t	約 284t
5.5 t/h	—	—	約 6t	—