

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 (13) 全体状況

Study on ascertaining and analyzing reactor core status by MAAP code

(13) Current status of the MAAP enhancement project

*狩野 喜二¹, 小島 良洋¹, 千原 瑠為¹, 西田 浩二²

¹IRID (東芝), ²IRID (日立GE)

福島第一原子力発電所の中長期的な廃止措置に向けた取り組みの一環として、過酷事故解析コード MAAP^{*}を用いた事故進展解明や炉内状況把握のための解析コード高度化を推進した。

キーワード：MAAP, 過酷事故解析, 事故進展

1. 緒言

福島第一原子力発電所の事故進展解明や炉内状況推定に向けた過酷事故解析コード MAAP のモデル高度化と事故進展解析を推進している^{[1][2][3]}。本報は、平成 27 年度実施内容のうち、全体状況とモデル改良の概要を報告する。

2. 実施内容

平成 25 年度までの改良 MAAP の課題及び福島第一原子力発電所の事故進展解明を目的とした PIRT^[4]を参考として、MAAP のモデル高度化項目を策定し、平成 26 年度～平成 27 年度の 2 年間にわたり高度化を推進した。図 1 にモデル改良の概要（平成 26 年度実施分と平成 27 年度実施分）を示す。平成 27 年度は、一次系熱水力モデル改良、RPV 下部構造物溶融モデル追加、サンプル配管へのデブリ流入モデル追加、デブリ・コンクリート混合物性モデル改良、PCV 内局所流動（成層化）モデル追加、核分裂生成物沈着モデル改良を実施した。改良した MAAP により福島第一原子力発電所 1～3 号機の事故進展解析結果及びその他のデータから総合的に評価した燃料デブリ分布の推定結果を表 1 に示す。

3. 結言

福島第一原子力発電所の燃料デブリ取り出し作業に向けた炉内状況推定への活用を目的とし、MAAP のモデル高度化を推進した。本シリーズ発表では、平成 27 年度に実施した本研究の各実施内容を報告する。

※MAAP：米国電力研究所（EPRI）が所有するコードの略

—謝辞—

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「2013 春の年会」, N45～N49, [2] 日本原子力学会「2014 秋の大会」, H01～H04, [3] 日本原子力学会「2015 秋の大会」, F07～F09, [4] 日本原子力学会「シビアアクシデント評価」研究専門委員会, 平成 25 年 11 月

* Yoshiji Karino¹, Yoshihiro Kojima¹, Rui Chihara¹ and Koji Nishida²

¹IRID(Toshiba), ²IRID(Hitachi-GE)

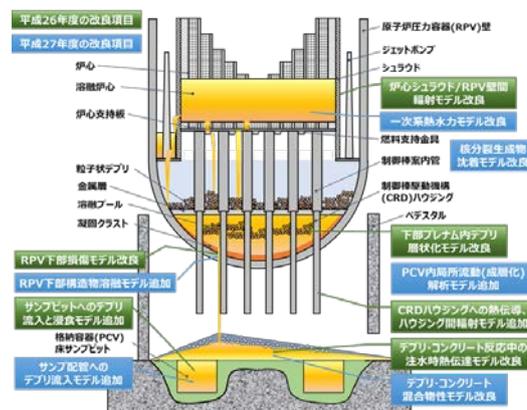


図 1 MAAP モデル改良の概要

表 1 燃料デブリ分布の推定結果

場所	1号機		2号機		3号機	
	評価値	代表値	評価値	代表値	評価値	代表値
炉心部	0～3	0	0～51	0	0～31	0
RPV底部	7～20	15	25～85	42	21～79	21
ベデスタル内側	120～209	157	102～223	146	92～227	213
ベデスタル外側	70～153	107	3～142	49	0～146	130
合計値	232～357	279	189～390	237	188～394	364

(燃料+溶融・凝固した構造材(コンクリート成分を含む)の重量 (ton))