

# 東京電力福島第一原子力発電所炉内状況把握の解析・評価

## (60) SAMPSON コードによる福島第一原子力発電所 1号機の事故進展解析

Assessment of Core Status of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plants

(60) Accident Analysis of Fukushima Daiichi Unit 1 by SAMPSON Severe Accident Code

\*森田 能弘<sup>1</sup>, 山根 陽子<sup>1</sup>, Marco Pellegrini<sup>1</sup>, 内藤 正則<sup>1</sup>, 鈴木 洋明<sup>1</sup>

<sup>1</sup>エネルギー総合工学研究所

シビアアクシデント解析コード SAMPSON を用いて 2011 年に発生した福島第一発電所 1 号機における過酷事故のシミュレーション解析を行い、廃炉作業を行うために重要な炉内状況について検討を行う。

**キーワード**：福島第一発電所，シビアアクシデント，シミュレーション，SAMPSON

### 1. 緒言

福島第一原子力発電所の廃炉の実行に当たり、炉内の状況を把握することが重要な課題となっている。そのため、炉内の状況を解析によって把握するプロジェクトが国によって進められている。その一つとして、シビアアクシデントの解析コードである SAMPSON を用いて事故進展解析を行っている。炉内状況を把握するに当たり熔融デブリの落下挙動を詳細に模擬することが重要である。そのため、炉心下部構造物の影響を考慮したデブリ落下モデルを作成した。また、圧力容器(RPV)内へ到達した注水量は RPV 内の炉心熔融進展挙動などに大きく影響すると考えられる。そのため、RPV とポンプの吐出圧力、および配管系統のバイパス経路を考慮して RPV への注水量を評価し、モデル化した。

本発表では、以上のモデルを用いて福島第一発電所 1 号機の事故事象解析を行い、その結果について紹介する。

### 2. 解析

熔融デブリの落下挙動を模擬するモデルとして、デブリがコアプレート上に落下し保持されて、コアプレートの熔融まで下部プレナムに落下しないモデルと、保持されず下部プレナムに落下するモデルを作成した。また、上記のモデルに加え RPV 圧力にもとづき注水量を計算するモデルを作成し実装した(図 1)。これらのモデルを用い福島第一発電所 1 号機の解析を行い実測値との比較を行った。

### 3. 結果

解析の結果を図 2 に示す。デブリ落下モデルの違いによりデブリの下部プレナムへの落下量が変わるため冷却水の蒸発量の違いにより圧力挙動に差が生まれた。また、RPV 下部ヘッドへの加熱挙動も変化するため RPV 破損時間も変化した。発表では注水量とその影響なども含め、解析結果を紹介する。なお、本研究は経済産業省「廃炉・汚染水対策事業費補助金」の一部として実施した。

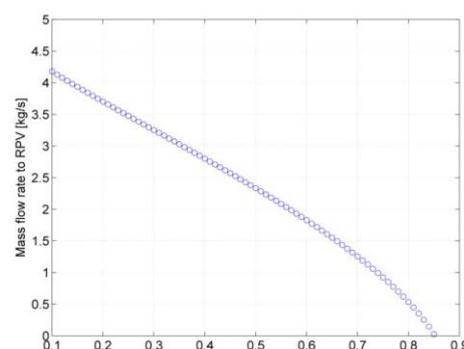


図 1 RPV 圧力による注水量の推移の計算

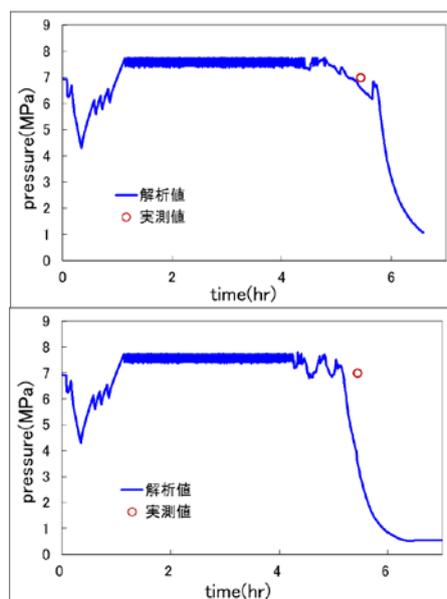


図 2 RPV 圧力(上:デブリ保持ケース、下:デブリ非保持ケース)

\*Yoshihiro Morita<sup>1</sup>, Youko Yamane<sup>1</sup>, Marco Pellegrini<sup>1</sup>, Masanori Naitoh<sup>1</sup> and Hiroaki Suzuki<sup>1</sup> <sup>1</sup>The Institute of Applied Energy.