

SAMPSON コードによる福島第一原子力発電所の事故進展および FP 挙動評価

(3) SAMPSON による 3 号機圧力挙動評価

Investigation of Accident Scenario and Fission Products Behaviors in Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant using SAMPSON code

(3) Estimation of Pressure behaviors of Unit-3 using SAMPSON code

*木野 千晶, 手塚 健一
エネ総研

現在も議論が継続している 3 号機の 3 月 13 日 15 時以降の PCV 圧力について、SAMPSON 解析に基づき RPV（圧力容器）および PCV（格納容器）圧力を再現し得る事故シナリオを推定した

キーワード： 福島第一原子力発電所、シビアアクシデント、廃炉、FP 分布、SAMPSON

1. 緒言

エネ総研では OECD/NEA プロジェクト ARC-F（福島第一原子力発電所の原子炉建屋および格納容器内情報の分析）に参加し、SAMPSON を用いた福島第一事故解析を実施している。3 号機の圧力挙動については、特に 3 月 13 日 15 時以降の PCV 圧力について議論が継続している。本発表では SAMPSON 解析に基づき得られた、RPV/PCV 圧力を再現し得る事故シナリオについて報告する。

2. 3 号機圧力挙動解析結果

3 月 13 日 12 時以降の PCV 圧力の測定値と解析結果の比較を右図に示す。①13 日 12 時頃に発生した圧力ピークは大規模スランピングおよび SC（圧力抑制プール）ベントの設定により再現した。②13 日 14 時 40 分頃から SC ベントがわずかな開口面積を保ちながら閉まったと仮定することで圧力上昇を再現した。

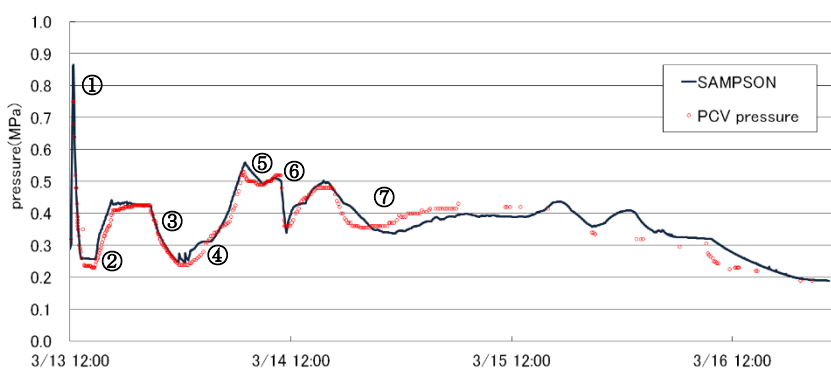


図 1 SAMPSON による PCV 圧力挙動解析結果

③13 日 20 時頃から、下部プレナムに移行したデブリが冷却され、炉内の蒸気発生量が減少したと仮定し、圧力低下を再現した。④14 日 0 時以降、RPV から PCV へのデブリ移行を仮定し、PCV 圧力の上昇を再現した。⑤14 日 7 時頃から PCV リークを仮定し、圧力がバランスした状態を再現した。⑥14 日 11 時頃の水素爆発によりトップヘッドフランジ部の隙間面積が一時的に増減したことを仮定し、PCV 圧力の一時的な低下および上昇を再現した。⑦14 日 16 時頃からリーク面積が増加したと仮定し、PCV 圧力の減少を再現した。

3. 結論

本解析を通じて推定された事故シナリオは、リーク発生個所や漏えい面積などに不確かさが残っているものの、概ね測定値を再現し得る。今後、本解析結果をベースとし、FP 移行評価を進めていく予定である。

*Chiaki Kino and Kenichi Tezuka.