

福島第一原子力発電所 3号機プラントデータの分析

A Template for Writing Manuscript for the Meeting of AESJ

*佐藤 一憲¹

¹ 日本原子力研究開発機構

3号機における原子炉压力容器（RPV）圧力計、原子炉水位計及び圧力抑制室（S/C）圧力計のデータを分析するとともに、必要な補正を加え、事故進展の全体像を推定した。

キーワード：BWR、SA、圧力計、水位計、データ補正、事故進展、MCCI

1. 緒言 前報[1]では自動減圧システム（ADS）作動以降の炉心物質が下部プレナムに移行していたと思われる時間帯を対象として、圧力計測システムの一部に存在する水柱が、ベント時の減圧沸騰（S/C圧力計）あるいは昇温に伴う蒸発（RPV圧力計）で減少しているとの推定をもとに補正を加え、RPV、S/C、D/W（ドライウェル）の相互の圧力差を分析した。この結果、3月13日12:00頃の圧力イベント時にS/C圧は若干D/Wよりも高く、RPV内で発生した水素や蒸気は主にS/C経由でD/Wに放出されていたとの理解を得た。

2. 3月14日から3月17日にかけての圧力測定データの補正と長期的事故進展の推定

本報では、その後の水素爆発とMCCIと見られる時間帯を対象に、何らかの影響によって圧力・信号変換特性に変化が生じたと思われるS/C圧力計、D/W圧力を対象に補正を加え、相互の圧力差を分析した。その結果、以下の推定を得た。

- 1) 第一PCV(格納容器)圧力プラトー（3月13日16時頃から20:40頃まで）はRPV内での蒸気生成による
- 2) 第二PCV圧力プラトー（3月14日7時頃から11時頃まで）はMCCIガスと蒸気生成による
- 3) 水素爆発はペDESTAL移行デブリがドライアウトし、D/W圧力が低下し始めた段階で生じた
- 4) 水素爆発後は注水停止で蒸気圧が喪失し圧力低下、その後のPCV圧力上昇はMCCI（デブリ・コンクリート相互作用）ガスのみによる
- 5) 3月14日14:30頃に注水が再開されるとPCV圧は蒸気圧で16:00頃まで上昇を続けるが、その後は蒸気がS/Cに凝縮することでPCV圧力は低下した
- 6) 3月14日21:00頃以降、注水条件下でのMCCIガスと蒸気生成で緩慢なPCV昇圧が生じ、3月16日9:10頃のPCV漏えい増加までのなだらかな圧力ピークを形成した

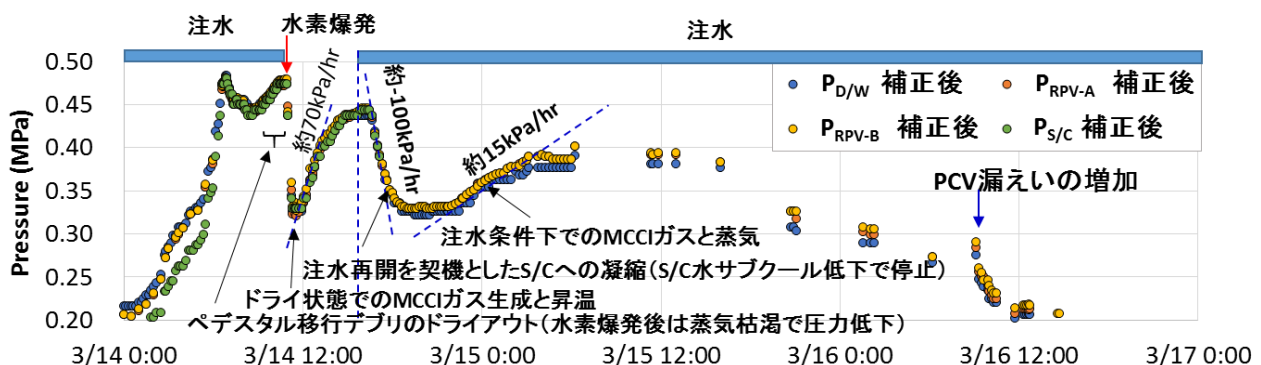


図1 3月14日から3月16日にかけての補正を施した3号機各部の圧力と推定される事象推移

3. 結論 3号機における炉心物質の下部プレナムへの移行後、RPV内デブリのドライアウト、RPV破損、MCCI開始、D/W内デブリのドライアウト、水素爆発、注水再開を契機としたS/Cへの凝縮によるD/W雰囲気冷却、注水条件下でのやや緩慢なMCCI、PCV漏えい増加といった事故進展の全体像を推定した。

参考文献 [1] 佐藤、日本原子力学会 2016年秋の大会 1M03

*Ikken Sato¹, ¹Japan Atomic Energy Agency