

# 福島第一原子力発電所 RPV 損傷状況及び燃料デブリの PCV 内移行挙動等の推定

## (7) 炉心物質移行挙動評価の境界条件導出

Estimation of RPV damage and fuel debris relocation behavior in the PCV at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

### (7) Clarification of boundary conditions for evaluation of the core material relocation behavior

\*佐藤 一憲<sup>1</sup>, 山路 哲史<sup>1</sup>, リ シン<sup>2</sup>, 山下 拓哉<sup>2</sup>

<sup>1</sup>早稲田大, <sup>2</sup>JAEA

最新の研究成果を踏まえて福島第一原子力発電所 2 号機における事故進展挙動の理解を見直し、炉心物質移行挙動評価のための境界条件を導出した。炉心物質のペデスタル移行は主に 3/15 午後後に生じたと推定した。

**キーワード:** 福島第一原子力発電所 (1F)、1F 炉内状況推定、2 号機事故進展、debrisEye

#### 1. 緒言

3 号機の炉心物質移行挙動評価の境界条件については、プラントデータ分析や解析評価などによる導出が進んでいるが、2 号機についてはプラントデータの欠落期があることなどから不確かさが大きかった。一方、本シリーズ報告や近年の放射性物質の環境放出に関わる総合的な見直し[1]など、2 号機事故進展に関する研究には大きな進展ある。最新知見を踏まえて 2 号機炉心物質移行挙動評価の境界条件を導出することとした。

#### 2. 2 号機炉心物質移行挙動評価の境界条件

本シリーズ (4)(5) の研究により、3/15 午前には炉心物質の流出を伴うような圧力容器 (RPV) 破損は生じ難く、3/15 午後には RPV 側部破損に加えて RPV 全体にわたって制御棒駆動機構 (CRD) 貫通部が溶融破損して金属主体の溶融

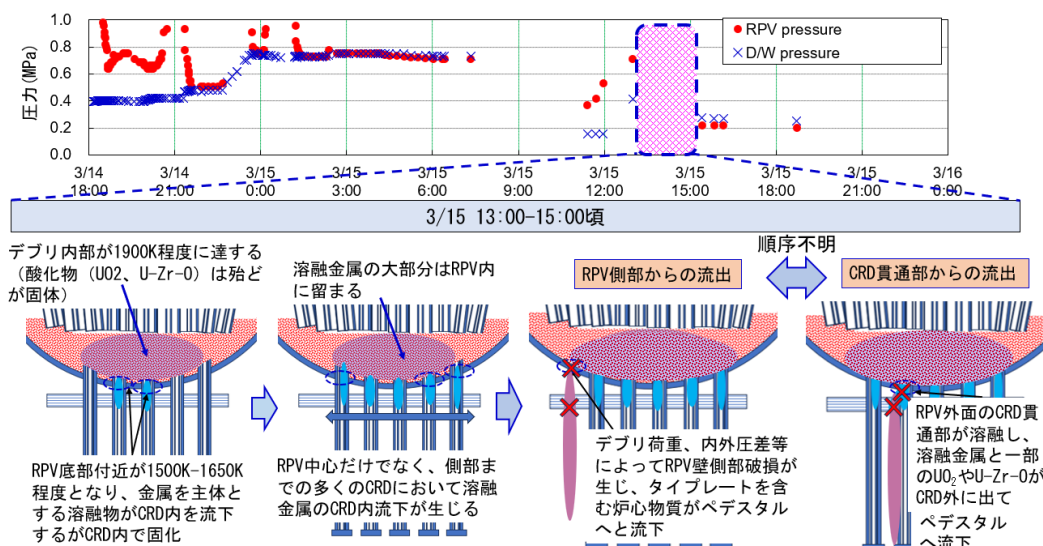


図1 2号機におけるRPV破損と炉心物質移行挙動の推定

物が CRD 内を流下したと推定した。また、実機における CRD 下部での固化を考慮し、炉心溶融物が直ちにペデスタルに流下することではなく、時間遅れを経て CRDハウジング外面と RPV 下面の隣接部が溶融することでペデスタルへの溶融物の流出が生じたと推定した。この他、3/15 午前の 2 号機からの放射性物質の放出は RPV 内で発生した高温蒸気が D/W に漏洩し、PCV 上部フランジをからの放射性物質の漏洩によるものと推定した。

**3. 謝辞** 本研究は、経済産業省資源エネルギー庁「令和 5 年度開始廃炉・汚染水・処理水対策事業費補助金 (燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発)」の成果の一部である。

**参考文献** [1] Terada, "Refinement of source term and atmospheric dispersion simulations of radionuclides during the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident", Journal of Environmental Radioactivity, 213, 2020

\*Ikken Sato<sup>1</sup>, Akifumi Yamaji<sup>1</sup>, Xin Li<sup>2</sup> and Takuya Yamashita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Waseda Univ., <sup>2</sup>Japan Atomic Energy Agency