3108 2018年秋の大会

# 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 (114) 総合的な分析・評価のまとめ - 1 号機-

Assessment of Core Status of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plants (114)Integrated evaluation of fuel debris remaining inside the RPV and the PCV - Unit1 -

\*酒井 健 <sup>1,6</sup>, 溝上 伸也 <sup>2,46</sup>, 本多 剛 <sup>2</sup>, 野﨑 謙一朗 <sup>23</sup>, 山下 拓哉 <sup>4,6</sup>, ペレグリニ マルコ <sup>5</sup>, 鈴木 博之 <sup>5</sup> <sup>1</sup>日立 GE, <sup>2</sup>東京電力 HD, <sup>3</sup>テプコシステムズ, <sup>4</sup>JAEA, <sup>5</sup>エネ総研, <sup>6</sup>IRID

事故時/事故後の測定データの分析, 試験により得られた知見, 事故進展解析の結果及び現場調査により得られる様々な情報を有効に活用し, 燃料デブリ分布の推定図, FP 分布の推定図, 線量分布の推定図を作成した。本稿では, 1号機の推定結果をまとめる。

キーワード:福島第一原子力発電所,推定図,過酷事故

#### 1. 緒言

福島第一原子力発電所の廃止措置において、原子炉内・格納容器内の燃料デブリや核分裂生成物等の状況を推定・ 把握することは不可欠であるが、高線量下にある現場を直接観察することは、現時点でも困難な状態である。このため、現状の考えうる状態を可視化すべく、廃炉・汚染水対策事業費補助金(総合的な炉内状況把握の高度化)では、 事故時および事故後の測定データの分析、試験により得られた知見、 事故進展解析の結果といった個別の検討課題の成果に加え、現場調査により得られる様々な情報やこれまでに得られた成果を有効に活用するというアプローチをとることで、炉内・格納容器内の状態を総合的に分析・評価した。

### 2. 燃料デブリ分布の推定図の概要

図1に1号機における燃料デブリ分布の推定図を示す。ミュオン測定、過酷事故解析コードによる結果から、大部分の燃料が溶融し、炉心部には燃料棒は残存していないと推定している。

RPV 底部については、事故後の注水によっても水位が 形成されないことから、破損口が生じていると推定して いる。CRGT が一部溶けずに残っている可能性があるが、 デブリについては RPV 底部に固化して付着しているも のを除いて、下部プレナム底部に形成された破損口よ り、RPV 外に落下したと推定している。なお、HVH 温 度計の温度が他の格納容器内温度計よりも高いことか ら、一部のデブリは落下経路に存在していた CRD 表面 あるいはその内部に存在している可能性がある。

PCV 底部に落下し、MCCI を発生させた燃料デブリは コンクリートと混合した状態で存在している可能性が ある。なお、過酷事故解析コードの結果の傾向より、サ ンプ近傍のペデスタル壁及びその下部のコンクリートが、

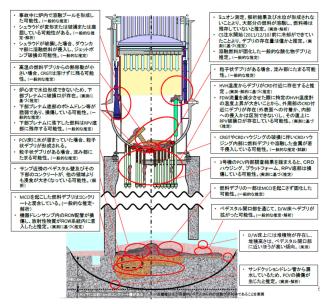


図1 燃料デブリ分布の推定図[1]

他の領域よりも浸食が大きくなっている可能性があると推定している。また、1号機は、他号機よりもRPV 破損までに燃料デブリが蓄えたエネルギが大きいため、ペデスタル開口部を通じて、D/W 床へデブリが拡がっている可能性がある。D/W 床上には、格納容器内部調査の結果、堆積物(材質不明)が確認されており、堆積高さはペデスタル開口部に近いほうが高い傾向となっている。

## 3. 結言

図1に示す炉内・格納容器内の状態推定結果は、現時点で得られている情報を最大限活用してまとめたものであるが、不確かさも多く含む。廃炉作業の進捗に伴い、今後より多くの情報が現場から取得されることが期待されるため、得られた知見の活用を中心に、緒言にて記載したアプローチを継続することで、推定を更新していくことが必要である。

### 参考文献

[1] "総合的な炉内状況把握の高度化",技術研究組合 国際廃炉研究開発機構,http://irid.or.jp/\_pdf/20170000\_01.pdf - 動統-

この成果は、経済産業省/平成27年度補正予算廃炉・汚染水対策事業費補助金により得られたものです。

<sup>\*</sup>Takeshi Sakai<sup>1,6</sup>, Shinya Mizokami<sup>2,4,6</sup>, Takeshi Honda<sup>2</sup>, Kenichiro Nozaki<sup>2,3</sup>, Takuya Yamashita<sup>4,6</sup>, Marco Pellegrini<sup>5</sup>, Hiroyuki Suzuki<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Hitachi-GE, <sup>2</sup>TEPCO HD, <sup>3</sup>TEPSYS, <sup>4</sup>JAEA, <sup>5</sup>IAE, <sup>6</sup>IRID