

## 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 (96) KAERI/VESTA 装置を用いた CRDハウジング破損試験

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

(96) CRD housing failure experiment at the KAERI VESTA facility

\*鈴木 博之<sup>1</sup>, ペレグリニ マルコ<sup>1</sup>, 内藤 正則<sup>1</sup>

<sup>1</sup>エネルギー総合工学研究所

BWRの圧力容器下部には多数のCRDハウジングが貫通している。過酷事故時に溶融コリウムと接触した場合のCRDハウジングの溶融および内部への溶融コリウムの侵入挙動を調べるため、KAERI/VESTA施設にて模擬試験を実施した。

**キーワード:** 原子力発電プラント, シビアアクシデント, CRDハウジング, 溶融コリウム

### 1. 緒言

東京電力福島第一原子力発電所の事故では、CRDハウジング内部に溶融燃料が侵入した可能性がある。溶融コリウムがCRDハウジング上部から落下した際の挙動を調べるために、実機のCRDハウジング一体を模擬した試験をKAERI/VESTA施設にて実施した。

### 2. CRDハウジングと溶融コリウムの接触模擬試験

#### 2-1. 試験条件

KAERI/VESTA施設には上下2つの圧力容器があり、それぞれの中に入るつぼが設置されている。上るつぼで酸化ウランや酸化ジルコニウム等を用いた溶融コリウムを生成し、CRDハウジングの模擬試験体が組み込まれた下るつぼに溶融コリウムを投下した。熱電対を模擬試験体外管の内面に、垂直方向に7箇所、それぞれの高さで軸対称の位置に2箇所ずつ、計14個設置し(KP01~14)、試験体の温度変化を測定した。

#### 2-2. 試験結果

図1に高さ方向7箇所の温度変化を示す。溶融コリウムと接触後、圧力容器より上部の試験体の温度は急激に上昇していき、KP01~04の温度が融点に達した。しかし、スタブチューブに囲われた領域(KP05,06)は溶融に至らなかった。圧力容器より下部の領域(KP07~14)の温度も徐々に上昇したが、溶融に至る前に試験を終了した。試験後の観察でも、スタブチューブのより上部の領域は、完全に溶融していた。

試験後に試験体の切断検査を実施し、コリウムのCRDハウジング内部への侵入状態を確認した。

### 3. 結論

CRDハウジングと溶融コリウムの接触模擬試験では、CRDハウジングの溶融状態および内部へのコリウムの侵入状態が確認された。今後、切断検査結果も踏まえてデブリ分布推定に活用していく予定である。なお、本研究は経済産業省「平成28年度廃炉・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)」の一部として実施した。

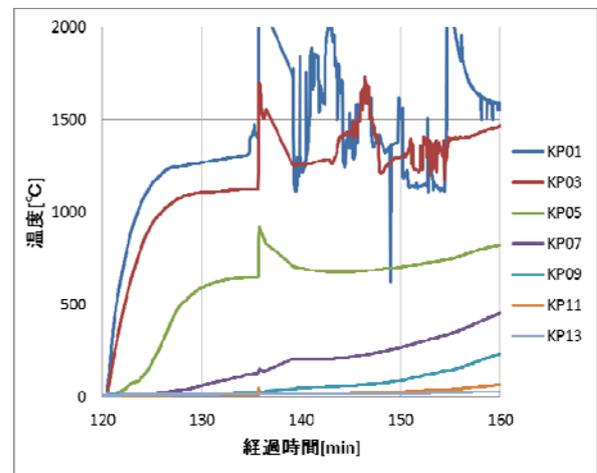


図1 試験体の温度履歴

\*Hiroyuki Suzuki<sup>1</sup>, Marco Pellegrini<sup>1</sup> and Masanori Naitoh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Institute of Applied Energy