

## 高速炉蒸気発生器伝熱管のターゲットウェステージ評価 (2)局所的なウェステージ環境に基づくターゲットウェステージ評価

Evaluation of Target-wastage for Steam Generator Tubes of Sodium-cooled Fast Reactor  
(2) Evaluation of Target-wastage based on the local wastage environment around the Tubes

\*栗原 成計<sup>1</sup>, 梅田 良太<sup>1</sup>, 下山 一仁<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 日本原子力研究開発機構

垂直伝熱管群を有する高速炉蒸気発生器を模擬したナトリウム-水反応実験に対して、局所的なターゲットウェステージ環境を明らかにし、新ウェステージ評価法の適用性を定量評価した。

**キーワード**：ナトリウム-水反応、蒸気発生器、ナトリウム冷却高速炉、ターゲットウェステージ

**1. 緒言** 著者らは、ターゲットウェステージを、反応ジェットに随伴される周囲流体の液滴衝撃エロージョン(LDI)と、ナトリウム(Na)と水の高温生成物(水酸化ナトリウム(NaOH)、酸化ナトリウム(Na<sub>2</sub>O)等)による流れを伴う腐食(COCF)との重畳現象と考え、各々の分離効果実験に基づき、局所的なウェステージ環境に着眼した新ウェステージ評価法を提案した<sup>[1]</sup>。本報では、垂直伝熱管群 SG を模擬した Na-水反応実験で得られた各ターゲット管のウェステージ環境を分析し、新ウェステージ評価法の適用性を定量評価した。

**2. 考察** 図1および図2には、Na-水反応実験でのターゲット管配置(材質：9Cr-1Mo 鋼、赤数字：伝熱管番号)および各ターゲット管の最大ウェステージ率を示す。図1の破線部は、冶金学的に推定されたウェステージ面の高温熱影響域(800-900℃)であり、この領域でウェステージ率が高い(最大約 0.1mm/s)ことがわかる。図2には、新ウェステージ評価法に基づき推算した、NaOH 環境での COCF 速度(●)と COCF+LDI 速度(◆)をプロットした。反応域外部では LDI の影響は見られず、COCF 速度の推算値が実験値を良好に再現している。一方、反応域では LDI 効果が顕著であり、COCF+LDI 速度の推算値が実験値をやや過大評価している。

**3. 結論** 各ターゲット管周囲のウェステージ環境データを用いて、新ウェステージ評価法による推算値が比較的良好に実験値を予測できることを確認した。今後、新評価法における LDI 効果の予測精度を高める必要がある。本研究はエネルギー対策特別会計に基づく文部科学省からの受託事業として原子力機構が実施した成果を含む。

### 参考文献

[1] 栗原ほか、日本原子力学会 2015 年秋の大会、C19

\*Akikazu Kurihara<sup>1</sup>, Ryota Umeda<sup>1</sup> and Kazuhito Shimoyama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Japan atomic Energy Agency

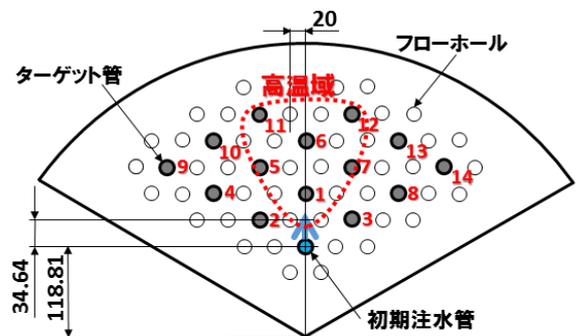


図1 ターゲット管配置

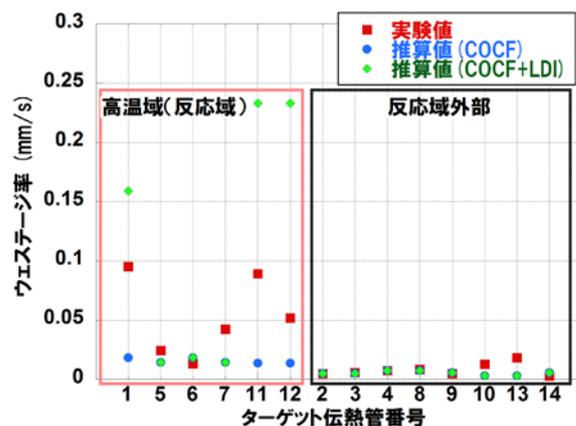


図2 ターゲットウェステージ率