

## RIA 時の沸騰遷移に関する研究（高温待機時 RIA） (8)BWR プラントに対する高温待機時 RIA 解析の実施

A Study on The Boiling Transition in RIAs(Hot Standby RIA)

(8) BWR RIA Analysis Using the Improved CHF Correlations at Hot Standby Condition.

\*小林 謙祐<sup>1</sup>, 土田 嗣美<sup>1</sup>, 中村 良輔<sup>2</sup>, 宮地 孝政<sup>2</sup>, 佐合 優一<sup>3</sup>, 原田 健一<sup>3</sup>

<sup>1</sup>GNF-J, <sup>2</sup>NFI, <sup>3</sup>中部電力

BWR プラントを対象に、前報(7)で作成した CHF 相関式（改良相関式）を用いた高温待機時 RIA 解析を実施した。解析結果は限界クオリティに基づく沸騰遷移相関式（従来相関式）を用いた場合に比べ、沸騰遷移タイミングを早めに評価する傾向であった。ただし、ボイド反応度フィードバックによる燃料エンタルピーの低減効果が大きく、相関式の差異が燃料エンタルピー最大値に及ぼす影響は小さいことを確認した。

**キーワード:** BWR, 高温待機時 RIA, ボイド反応度フィードバック, 沸騰遷移, CHF 相関式, TRAC コード

### 1. 緒言

従来の高温待機時 RIA 解析では、限界クオリティに基づく沸騰遷移相関式が適用されている。RIA 解析へのボイド反応度フィードバック効果の円滑な導入に資するため、改良相関式を用いた BWR プラントに対する高温待機時 RIA 解析を実施し、改良相関式の高温待機時 RIA 解析への適用性を確認する。

### 2. 高温待機時 RIA 解析の実施

改良相関式を用いた RIA 解析について、9×9 燃料(A 型)を装荷した BWR5 プラントを対象として実施した結果（ボイド反応度フィードバックを 30%考慮したケース）を代表として示す。改良相関式を用いた場合、従来相関式を用いた場合に比べて膜沸騰に遷移するタイミングが早くなる傾向であった（図 1）。膜沸騰への遷移が生じると、熱伝達率が低下し、燃料から冷却材への除熱量が低減する。そのため、沸騰遷移のタイミングが早くなると燃料エンタルピーは増加する傾向を示す。ただし、高温待機時はボイド反応度フィードバックによる燃料エンタルピー低減効果が大きく、相関式の差異が燃料エンタルピー最大値に及ぼす影響は小さいことを確認した（図 2）。

### 3. 結言

BWR プラントを対象に改良相関式を用いた高温待機時 RIA 解析を実施し、改良相関式の高温待機時 RIA 解析への適用性に特段の問題がないことを確認した。

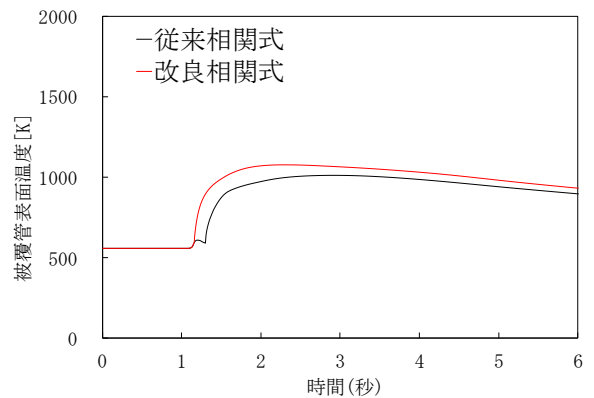


図 1 被覆管表面温度の時間変化

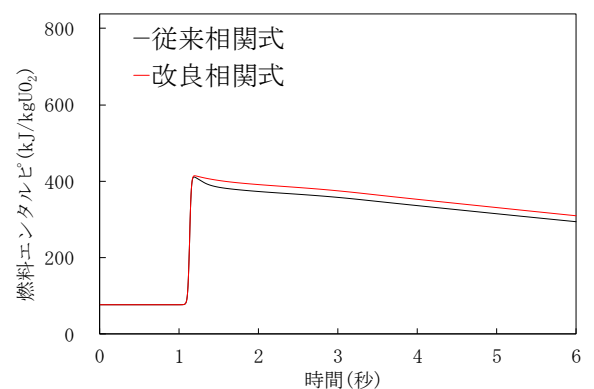


図 2 燃料エンタルピーの時間変化

\*Kensuke Kobayashi<sup>1</sup>, Tsugumi Tsuchida<sup>1</sup>, Ryosuke Nakamura<sup>2</sup>, Takamasa Miyaji<sup>2</sup>, Yuichi Sago<sup>3</sup> and Kenichi Harada<sup>3</sup>

<sup>1</sup>GNF-J, <sup>2</sup>NFI, <sup>3</sup>Chubu Electric Power.