

実機条件を反映したJAEAモデルの改良と 評価結果について

平成23年11月30日

東京電力株式会社



東京電力

報告内容

1. JAEAモデルからの変更点
2. 追加導入したモデル
3. 炉内状況の推定方法
4. 評価例（1F3）
5. 評価結果（1F2、3）
6. まとめ

JAEAモデルからの変更点

① 炉心スプレイ系注水が露出炉心部を直接除熱するモデルを追加

[変更目的] 炉心スプレイ系注水により温度が大きく低下した実績から、JAEAの炉心スプレイ系注水がシュラウド壁面を伝う冷却モデルに代わり、注水の一部が露出炉心を直接除熱する効果を考慮する

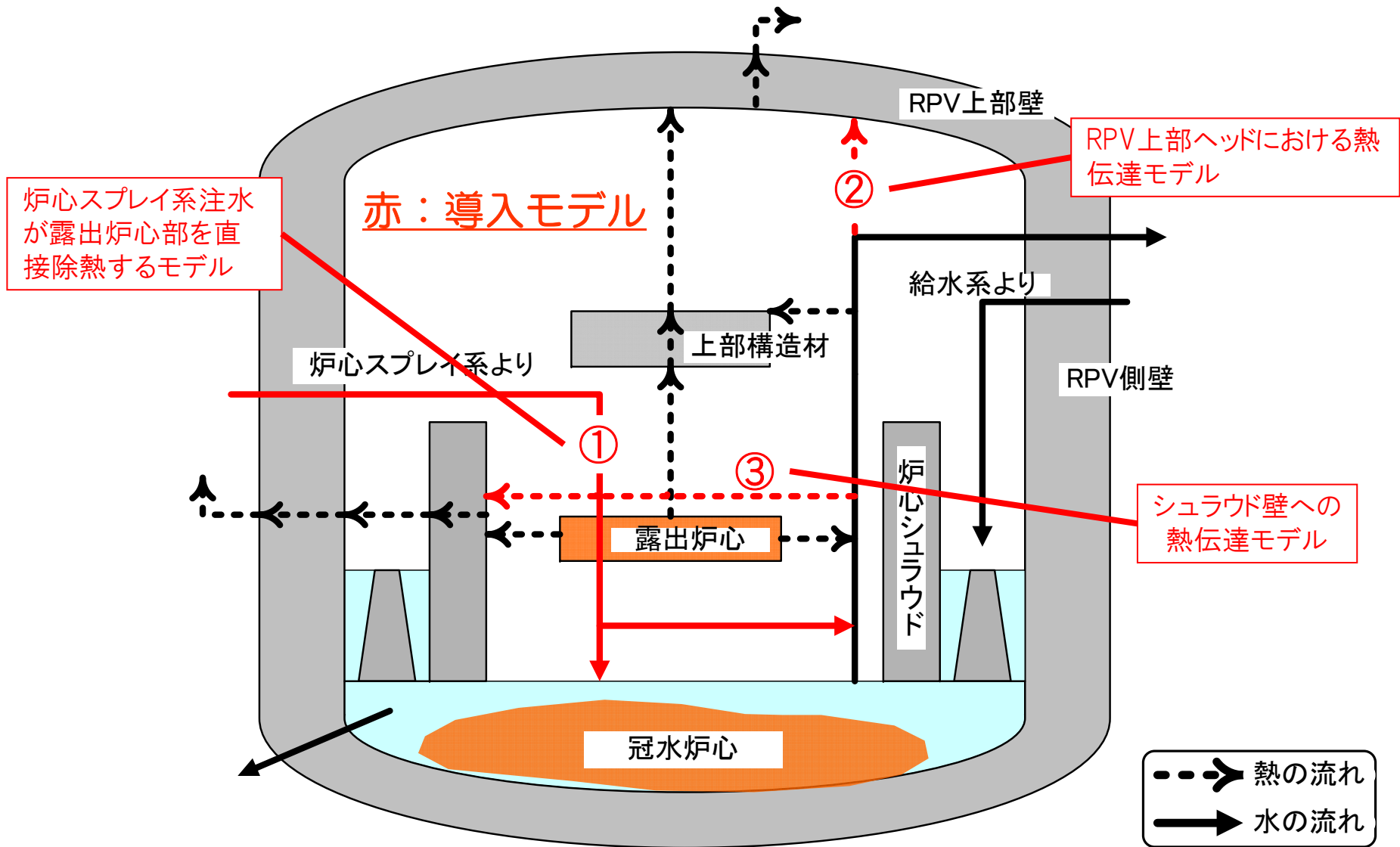
② RPV上部ヘッドにおける蒸気の熱伝達モデルを追加

[変更目的] 蒸気のリーク箇所を主蒸気管 または RPVフランジ付近と想定し、JAEAモデルで考慮されていなかった上部構造材を通過した後の蒸気による熱伝達を考慮する

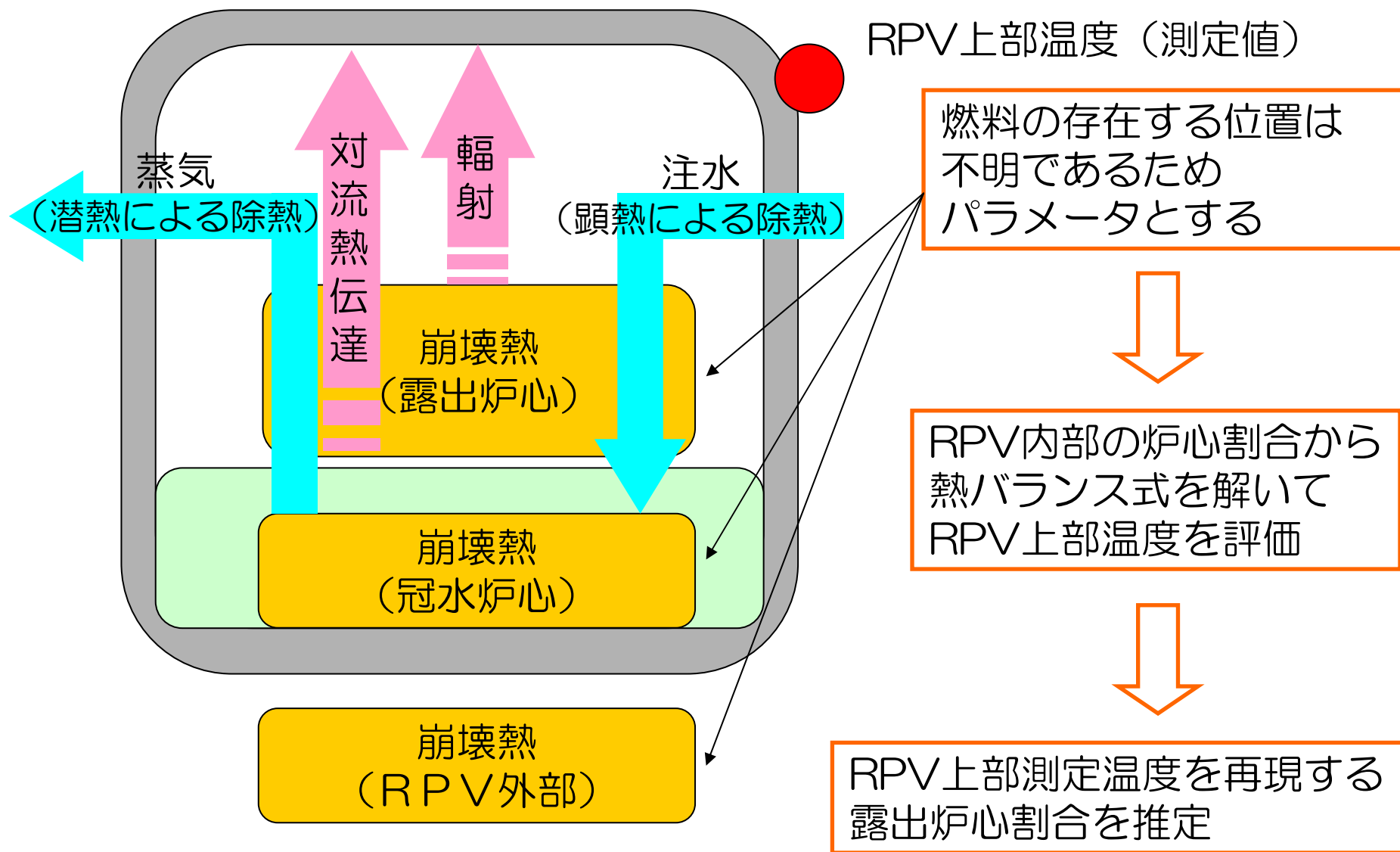
③ シュラウド壁への蒸気の熱伝達モデルを追加

[変更目的] RPV側面方向に対する伝熱について、JAEAモデルで考慮していた輻射に加え、蒸気による熱伝達を考慮する

追加導入したモデル

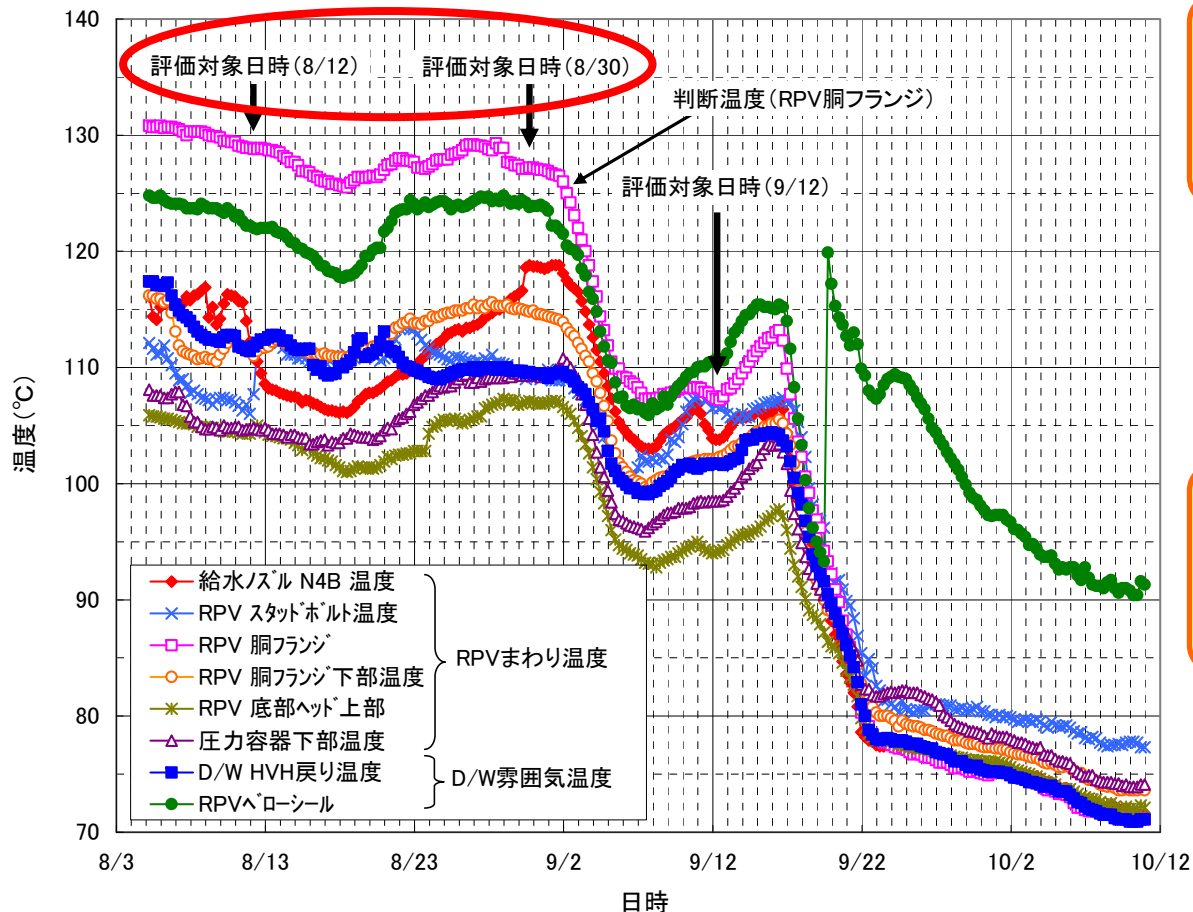


炉内状況の推定方法



炉内状況の推定方法

定常熱バランス式による
RPV内温度評価モデル
となっているため



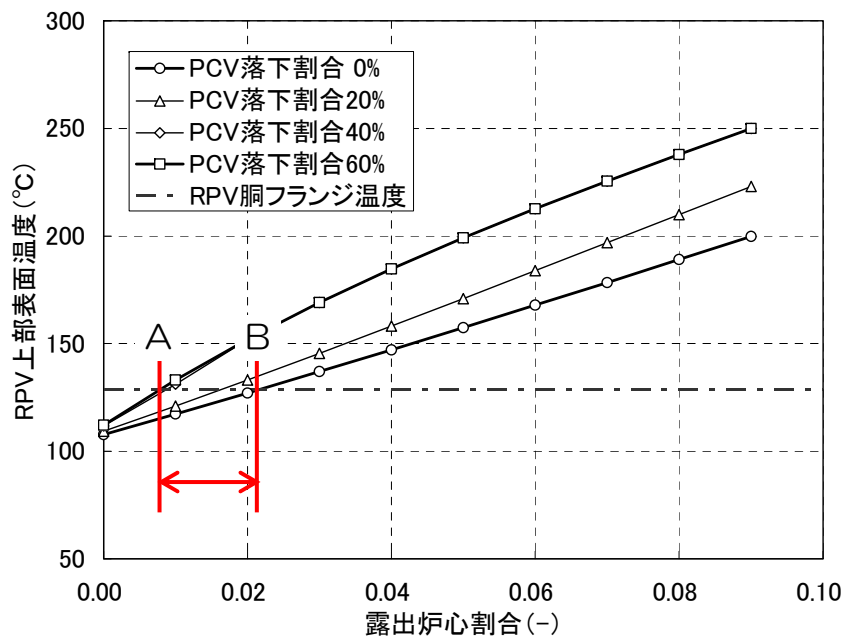
プラントパラメータ (温度)
が大きく変動していない
安定した日時を選定

測定温度 (RPV上部) を
再現するパラメータを
サーベイする

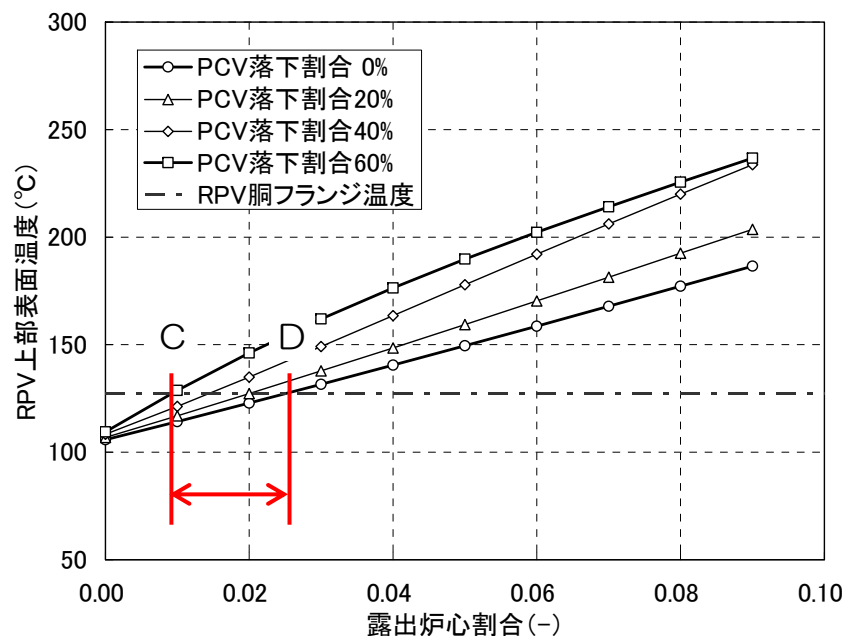
炉内状況を評価

評価例 (1F3)

8月12日



8月30日



露出炉心割合の幅が最大となるように評価

露出炉心割合評価の考え方
 $A \leq C, B \leq D$ の場合 $\Rightarrow A \leq \text{露出炉心割合} \leq D$

評価結果例 (1F3)

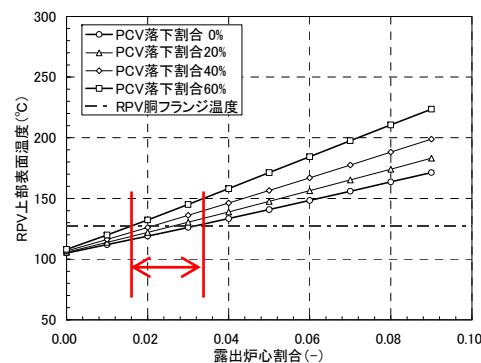
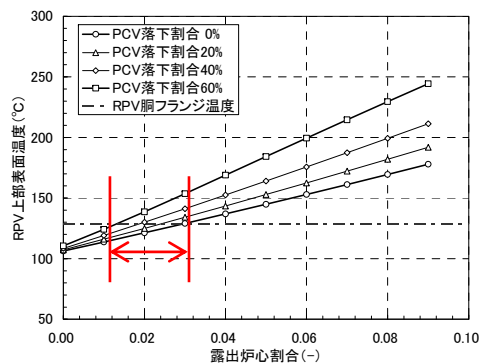
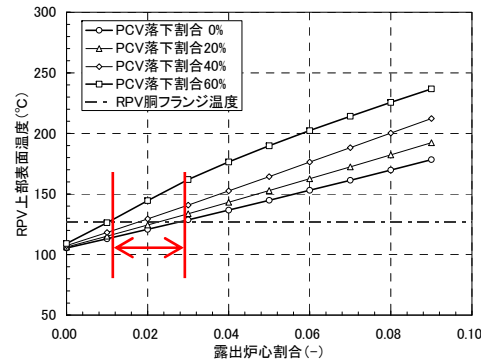
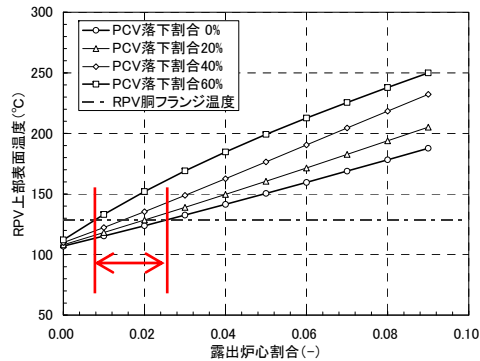
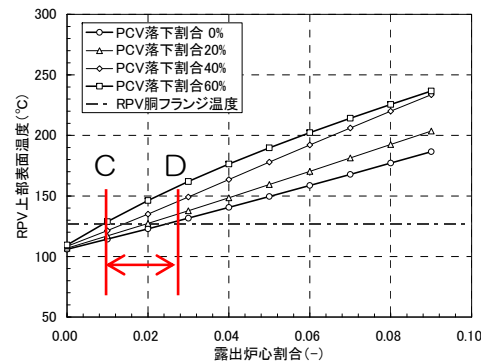
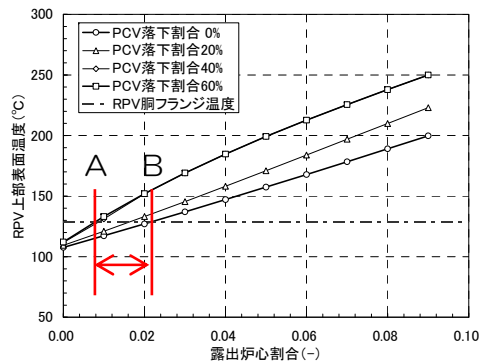
水リーク割合 20%

40%

60%

8月12日

8月30日



評価結果

2号機

	8月12日	9月12日	推定結果
露出炉心割合	0.011~0.031	0.008~0.027	0.008~0.031

3号機

	8月12日	8月30日	推定結果
露出炉心割合	0.008~0.030	0.009~0.031	0.008~0.031

評価結果

露出炉心割合は最大で3%程度と推定される

(※1F1はモデル適用外)

まとめ

- JAEAモデルを改良し、実機条件を反映したモデルを構築した。
- そのモデルを用いて評価した結果、露出炉心割合はPCVへの落下割合が小さい場合が最大で3%程度、PCV落下割合を60%程度（MAAP評価結果）と仮定したケースでは場合で1%未満と評価された。
- 以上より、現在観測されている温度指示値から燃料のPCVへの落下割合を推定すると、2，3号機においても、60%程度までは矛盾がないことが示された。