

- ✓ 安全解析手法の高度化・妥当性評価
- ✓ シビアアクシデント防止のためのアクシデント・マネジメント
- ✓ 静的安全システム 等に関する研究

軽水炉のシビアアクシデントを防止し、より高いレベルの安全性向上に貢献

## 1. 研究概要、目指すところ

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、軽水炉の安全解析手法の高度化・妥当性評価、シビアアクシデント防止・影響緩和に係るアクシデントマネジメントの最適化、交流電源や動的機器を要しない静的安全システム等に関する研究を行い、より高いレベルの安全性向上に貢献する。

## 2. これまでの研究成果

### 「シビアアクシデント防止のためのアクシデント・マネジメントの評価」

PWRの全交流電源喪失時には、タービン動補助給水系を用いて2次系に給水し、1次系の自然循環により炉心冷却が維持できるとされている(図1)。しかしながら、福島事故のように、タービン動補助給水系の停止や消防車による代替給水の事態を想定して、2次系への給水が不十分な場合も含め、1次系の自然循環や減圧挙動に影響する現象を抽出することが重要である。これまでに、原子力機構のLSTFを用いた当該事象に関する実験の結果から、蒸気発生器伝熱管内の不均一流動(流れの停滞や逆流など)やSG出入口プレナム内の多次元流動が、1次系全体の自然循環流量特性に影響することを見出した。このような多次元流動を考慮した安全解析手法を確立するために、CFD解析を活用した最適評価手法の妥当性評価及びモデル開発を実施している(図2)。

図1 PWR全交流電源喪失時の  
アクシデント・マネジメント

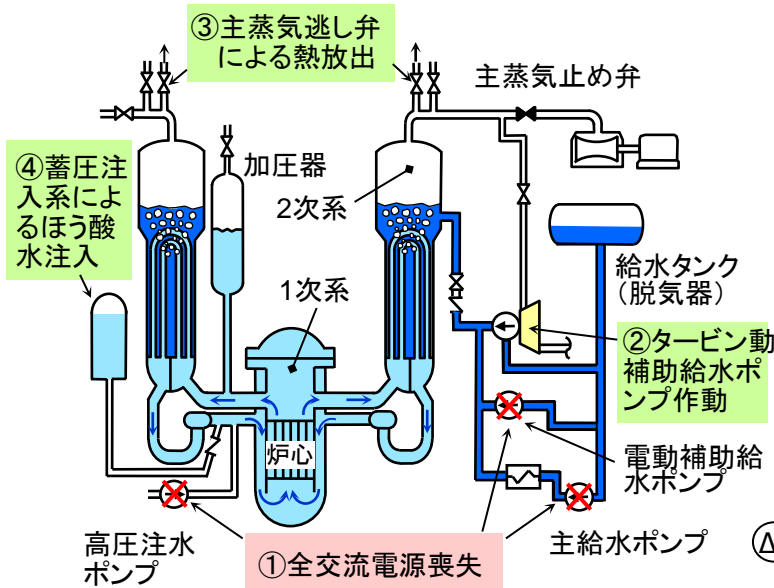
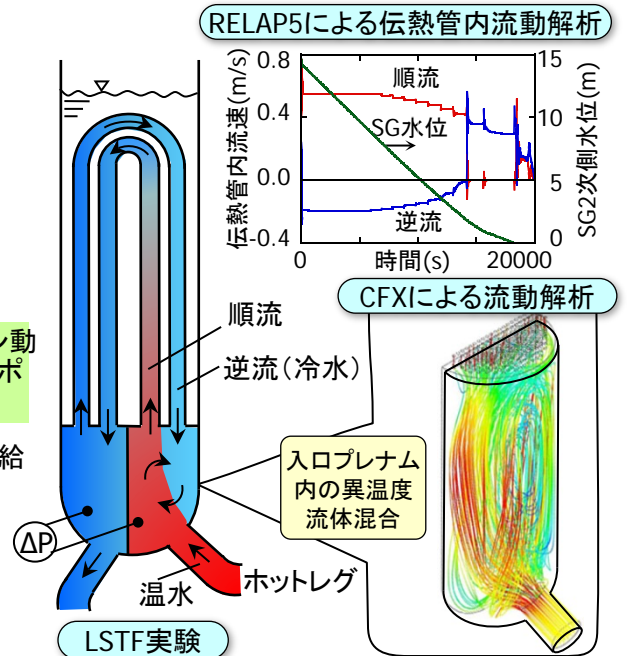


図2 PWR全交流電源喪失時の蒸気発生器内  
多次元流動に関する実験・解析



## 3. 研究のアピール点、今後の展望

シビアアクシデント防止策は福島第一事故後の原子力工学研究の最重要課題

福島第一事故の教訓を踏まえ、安全解析手法、アクシデントマネジメント、静的安全システム等の研究を実施

軽水炉のより高いレベルの安全性向上に貢献

### 志望学生へのメッセージ

福井大学の施設のみならず、原子力機構の実験装置や実験データを活用して、研究・教育を行います。