

## 研究の目的

軽水炉燃料には「放射性物質閉じ込め」、「冷却可能形状維持」、「制御棒挿入性維持」という安全上の役割が求められる。事故時にこれらの安全機能が失われる条件を定量化し、得られた知見に基づく適切な安全評価手法を開発するとともに燃料挙動解析コードへ反映する。これらにより軽水炉燃料に係る国の規制を技術的に支援する。

## 背景

原子炉の状態	DBA (設計基準事故)	B-DBA (設計基準を超える事故)	SA (シビアアクシデント)
通常運転時／異常過渡時			
最近の研究対象・課題	被覆管水素吸収 燃料材料の変更 ペレットFPガス放出		
外部の動向	PCMI破損 LOCA時ペレット挙動 ブレイクアウェイ酸化	破壊力発生 空気酸化	炉心冷却可能形状喪失
外部の動向	地震時健全性		

## 実施内容

### 反応度事故 (RIA) 時の燃料挙動

原子炉

NSRRパルス照射実験

燃料の破損条件、燃料破損時の原子炉施設への影響を評価

### 冷却材喪失事故 (LOCA) 時の燃料挙動

原子炉

LOCA時の炉心冷却可能形状維持に必要な条件を把握

### 燃料挙動解析コード開発

様々な条件下における燃料の温度変化、被覆管変形量、FPガス放出量等の解析

- ・通常運転時及び異常過渡時: **FEMAXI**
- ・事故時: **RANNS**

実験では得られない燃料挙動データを補完・検証等を進めることで、燃料の安全性を定量的に評価可能に

### 設計基準を超える事故時の燃料挙動

設計基準事故を超えた場合の燃料形状維持条件を把握

知見の集約・モデル化