

# 軽水炉模擬燃料冷却限界実験設備

## 設置目的

福島第一原子力発電所の事故を教訓に、従来の安全審査で要求された設計基準事象の範囲を超えた過酷事故時の炉心損傷防止のための安全性向上策が必要である。原子力発電プラントの安全評価では、燃料が損傷するまでの燃料露出過程、さらに過酷事故

(SA)に至る、より厳しい条件での評価とSAを抑制する事故マネジメント(AM)策の高度化が重要である。そこで、原子炉内流動を模擬し精緻に可視化できる大型実験設備を導入することにより、SA解析コードやAM策の高度化を図る。

## 概要・特徴

軽水炉模擬燃料冷却限界実験設備は、原子炉内流動を模擬する伝熱流動実験ループと流動を精緻に可視化するX線CT/リアルタイムラジオグラフィ装置により構成される。伝熱流動実験ループは沸騰水型軽水炉(BWR)の定格運転条件を模擬できる高温高圧ルー

プであり、実機と同寸の模擬燃料集合体を用いた冷却限界実験が可能である。X線CT/リアルタイムラジオグラフィ設備は、压力容器内の模擬燃料集合体と内部流動を三次元可視化するCT機能と、沸騰気泡や液膜変動の透過像を高速度撮影できる機能を有する。

## 主な仕様

### 伝熱流動実験ループ

- 最大使用圧力:9MPa
- 最高使用温度:305°C
- 最大流量:24m<sup>3</sup>/h

### X線CT/リアルタイムラジオグラフィ設備

- X線源:高エネルギー直線電子加速器
- 撮影視野:最大直径700mm
- 高さ方向撮影範囲:4m

### 【設置場所・時期・所管研究所】

横須賀地区・2014年10月・原子力技術研究所

