

実機で長期使用した材料を活用し、アトムプローブなどのナノ分析機器を用いた劣化機構解明のための研究を行う。

材料劣化発生・進展防止技術の確立、判断基準の策定

## 1. 研究概要、目指すところ

新型転換炉「ふげん」の廃止措置事業に沿って、長時間使用された材料の劣化状態を調べることで、材料劣化・損傷の発生・進展のメカニズムを解明するとともに、保全技術として適用されてきた劣化防止・抑制技術の妥当性及び従来から適用されてきた劣化予測モデルの妥当性を検証する。

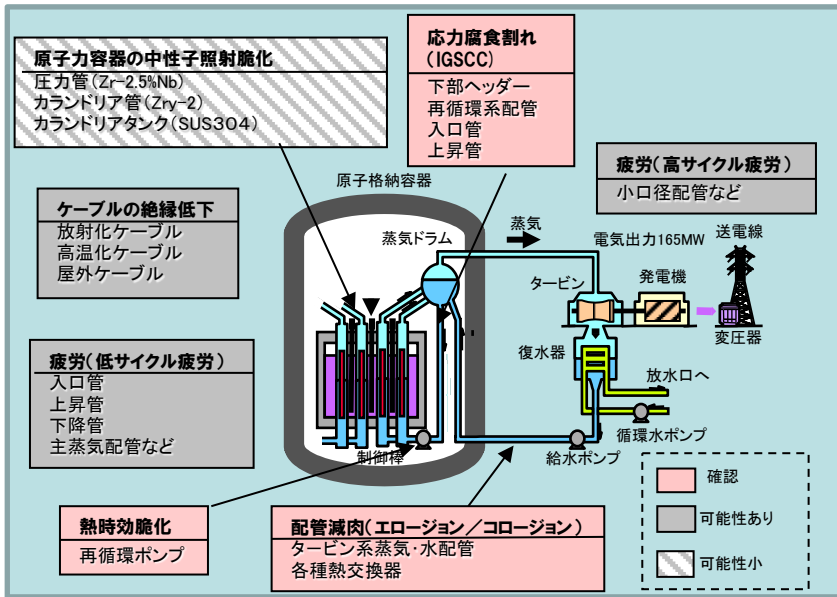
## 2. これまでの研究成果

### 「実機材を用いた高経年化調査研究計画の策定」(図1)

高経年化評価研究の多くは実験と機構論的解析手法を用いて判定基準が策定されているが、高経年化とは長い年月を経て顕在化する事象であり、実時間で調査、研究を実験室で行うのは困難であることから、実機材を用いた検証が必要である。本研究は、廃止措置中の「ふげん」の実機材を用いた高経年化研究の計画を策定した。

### 「熱時効脆化の研究」

高経年化研究の劣化事象のひとつである熱時効脆化研究を、最新の分析装置(アトムプローブ、走査型透過電子顕微鏡等(図2参照))を用いて、 $\delta$ フェライトの中で起こっているナノレベルの組織変化に注目した脆化機構の解明を行う。



## 3. 研究のアピール点、今後の展望

日本で初めて実機材料を用いた高経年化調査研究

西日本で唯一の最先端分析装置を使ったナノ分析が可能

高信頼性を維持しながら原子力発電所を長持ちさせる！

### 志望学生へのメッセージ

原子力プラントに直接触れながら、最先端の装置を使って研究を進められる。また、金属材料の劣化状況を原子レベルで観測・分析することで、詳細な劣化メカニズムを把握し、原子力プラントの安全性向上に寄与できます。