

軽水炉機器の維持管理 技術の高度化

背景

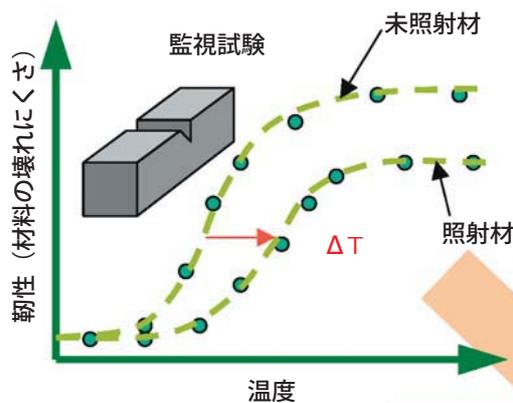
軽水炉発電は、わが国の基幹電源の一つであり、今後も重要な役割が期待されています。しかし、初期に建設されたプラントは建設後約30年を経過しており、長期使用の機器に対し、経年変化を考慮して、安全性と経済性を両立させて運転していくことが重要です。そのため、機器の有効な維持管理技術を確立し、その高度化を図ることが必要です。一方、原子力発電所において近年報告されている割れへの対応として、国は原子力発電所の維持管理の透明性、規範性を一層高めるため、民間規格をベースとする「維持基準」を新たに導入し、2003年10月から施行しています。こうした流れを受け、国や電気事業は、同基準を着実に適用し、さらなる高度化に向けた検討を主要な課題の一つと位置づけ、関係機関による密接な協力のもとで各種整備を進めています。当所は、これまで圧力容器の照射脆化や配管の欠陥評価等に関する研究実績を有しており、今後も、これまでのポテンシャルと中立的立場を生かし、こうした維持管理技術の一層の高度化・実用化に貢献していく所存です。

研究内容

圧力容器、配管などの機器に対する健全性評価に関する維持管理技術を高度化し、国内規格基準等に反映させるための基盤的検討を進めます。

1. 圧力容器の脆化予測式、靱性評価手法の開発
2. 配管欠陥評価手法の開発
3. 低炭素ステンレス鋼に対するSCC（応力腐食割れ）メカニズムの検討
4. SCCに対する非破壊検査法の開発
5. リスク情報に基づく運転保守合理化手法の開発 (注)

(注)：当所原子力技術研究所にて実施



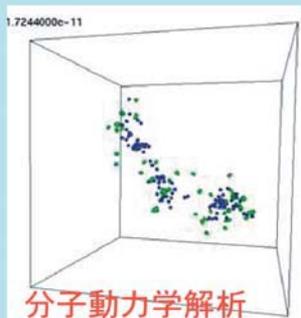
ナノ組織観察



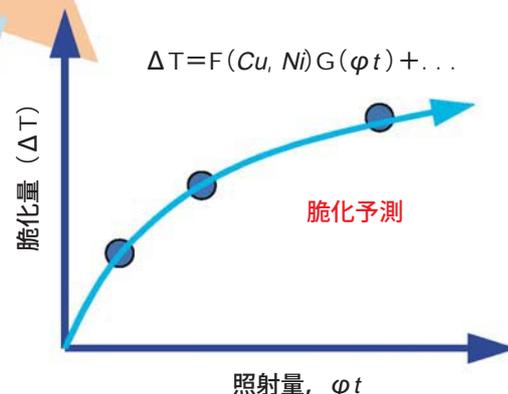
中性子の照射により鋼材中にどのような組織変化が生じるかを、アトムプローブや陽電子消滅法などのナノスケールの観察技術を用いて明らかにします。

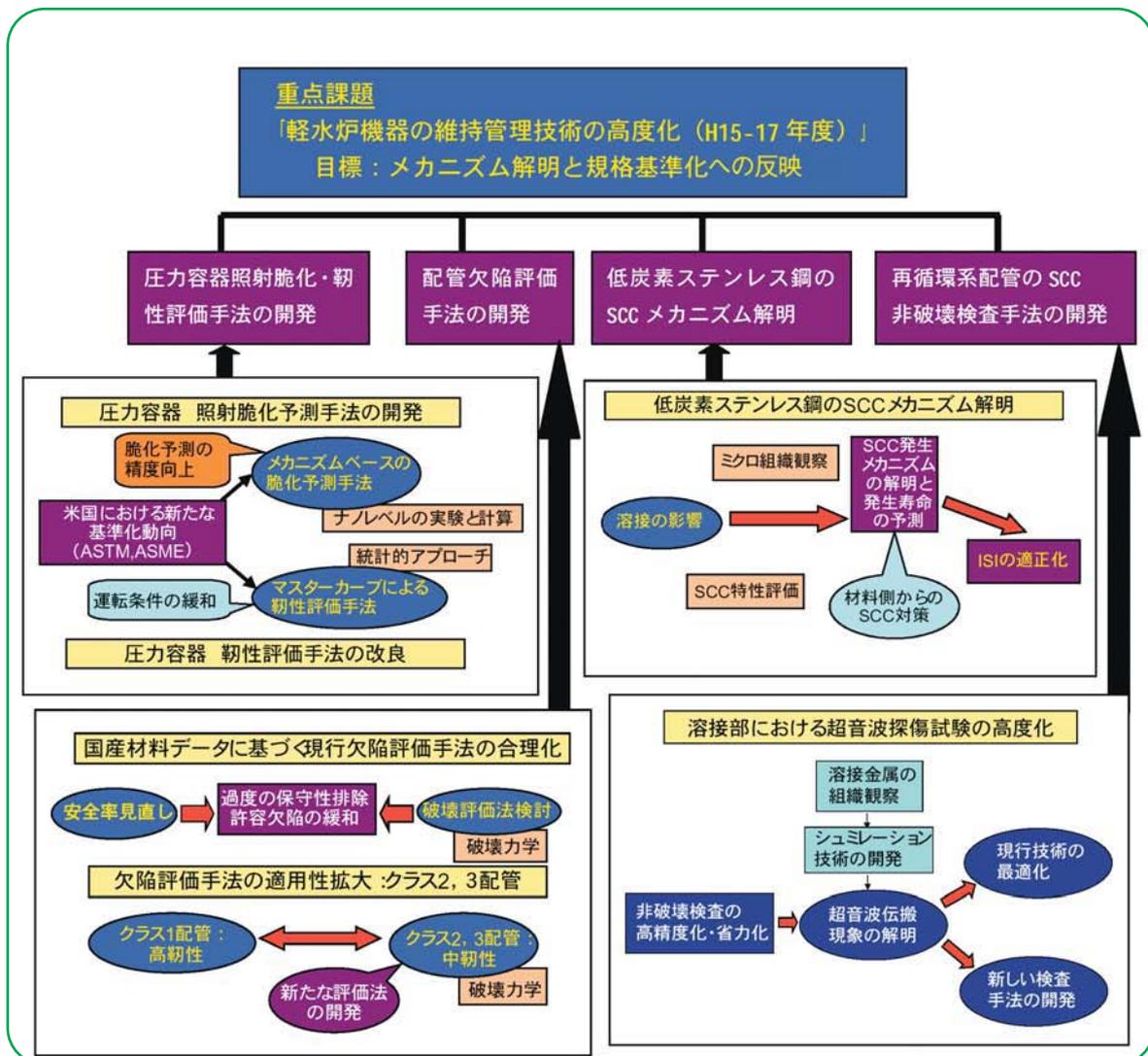
照射脆化メカニズム

計算機シミュレーション

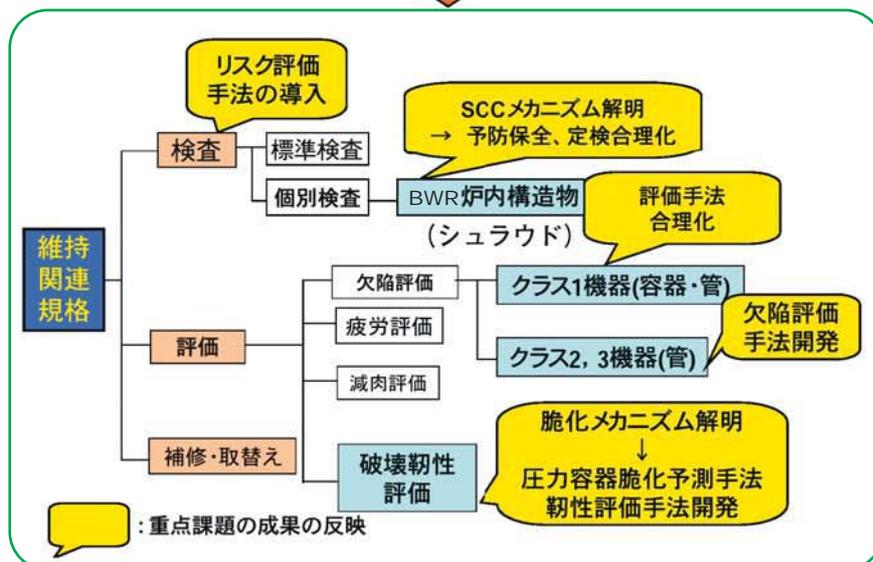


中性子が原子に衝突してから照射損傷組織に発展してゆく過程をマルチスケール計算機シミュレーション手法により模擬し、照射条件の組織形成への影響を調べます。





規格基準への反映



お問い合わせ先

財団法人 電力中央研究所

材料科学研究所 構造材料評価領域 研究参事 鹿島 光一
電話：(03) 3480-2111(代表) FAX：(03) 3430-2410