浜岡1号機の廃材を活用した調査・研究の概要 中部電力 原子力安全技術研究所 プラントG 地震・津波・防災 G



研究の背景

原子力発電所の原子炉圧力容器やコンクリート構造物の経年劣化に対し, 新規制基準では特別点検※が義務化されるなど,これまで以上に劣化管理 が求められるようになってきた。 ※運転開始40年目に20年の寿命延長のために行う点検

✔原子炉圧力容器の照射脆化

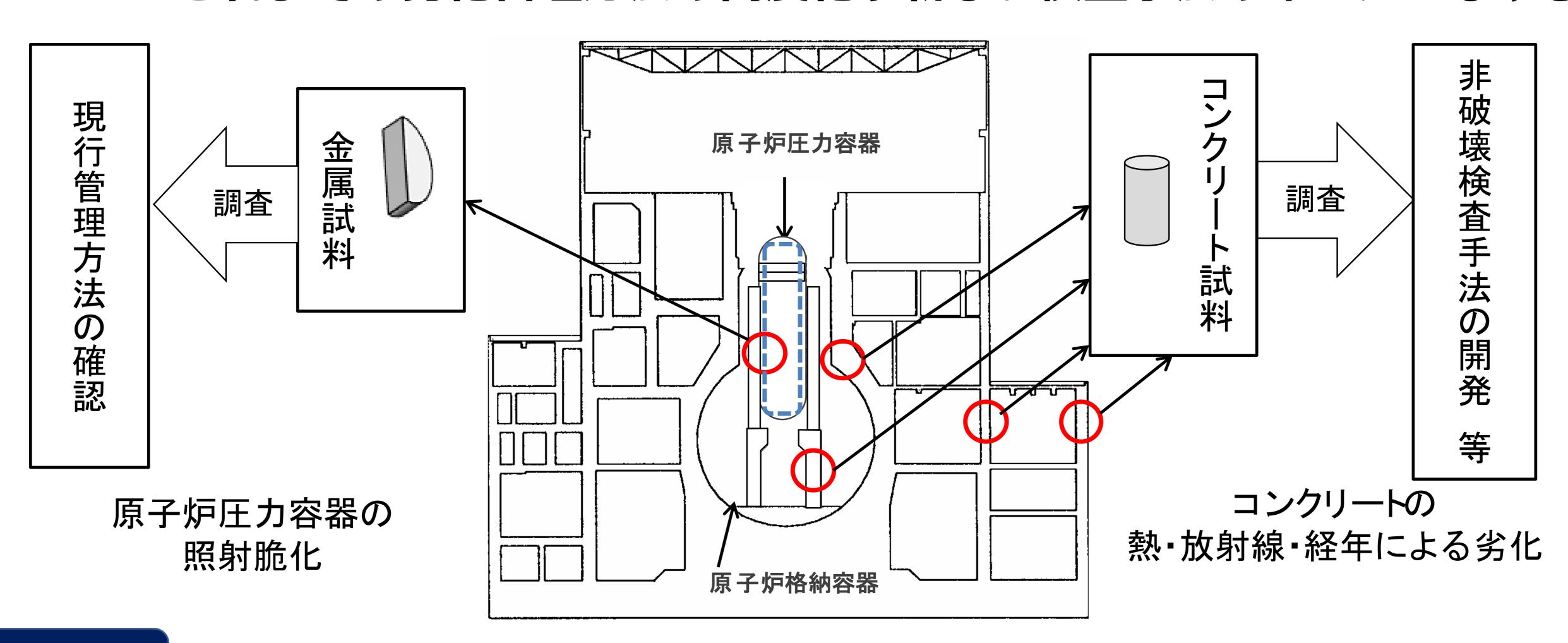
中性子が金属原子を弾き出すことでミクロ組織が変化し、金属全体の靱性低下(脆化)が起きる現象

✔コンクリート構造物の熱・放射線による劣化

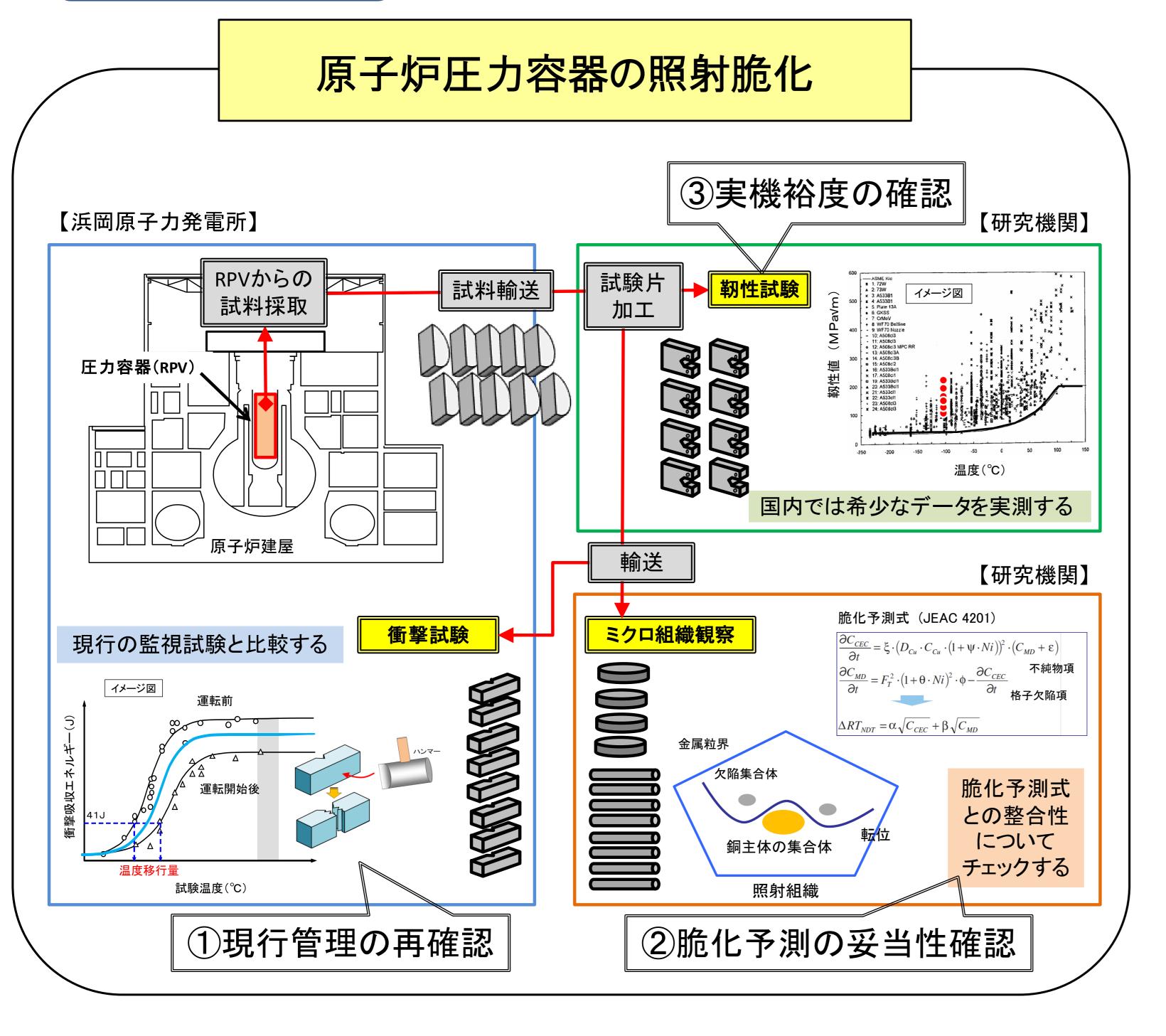
放射線照射を受けるとコンクリートが発熱・乾燥することでひび割れ等が発生し、強度が低下(劣化)する

研究の目的

廃止措置中の浜岡原子力発電所1号機から実試料を採取・調査することで, これまでの劣化管理方法の高度化や新しい検査手法の確立につなげる。



研究の方法



コンクリートの構造物の熱・放射線による劣化 非破壊検査 破壊検査 〇検査精度 〇構造物へのダメージ シュミットハンマー 圧縮強度試験 【破壊検査】 各種試験の実施 •圧縮強度 原子炉格納容器 •自由水量 •化学的結合水量 - 塩分量 試料採取 •細孔径分布 •中性化など ①熱・放射線による 【非破壊検査】 原子炉建屋 劣化の評価 各種試験の実施 【机上検討】 ・圧縮強度(シュミットハンマー) •超音波弾性波 - 劣化予測の数値解析 •振動特性. など ・温度・放射線照射履歴の調査 非破壊試験 ③材料強度による構造体 ②非破壊検査手法 健全性評価 の開発 構造物へのダメージを最小限に 局所的な強度低下と構造体(建物) 健全性との関係

今後の展開

○原子炉圧力容器の照射脆化

本年5月に試料採取を完了。

年度内に試料を社外試験機関へ輸送し、試験片加工を開始する。

○コンクリートの構造物の熱・放射線・経年による劣化

本年11月より試料採取を開始予定。

発電所内および社外試験機関において試料採取・試験・評価を実施する。