

課題番号：デブリ-102

課題名		廃炉プロセス「燃料デブリ取り出し」 検討対象「炉内状況把握」 課題「PCV・RPV内部の構造物の状況把握」	汚染水対策 使用済燃料プールからの燃料取り出し 燃料デブリ取り出し PCV/RPV/建屋の解体 輸送・保管・貯蔵 処理・処分・環境回復					
段階		Preparation						
ニーズ		望ましい状態とその理由		(参考) 関連する研究課題				
1	PCV・RPV内部の構造物の汚染状況を把握したい	<ul style="list-style-type: none"> <li>●燃料デブリのサンプリングや燃料デブリ取り出しを安全かつ効率的に行うためには、構造健全性やアクセスルート構築の観点から原子炉圧力容器、炉内構造物（蒸気乾燥器、気水分離器、上部格子板、炉心支持板など）やその他構造物(RPVベDESTAL、CRDハウジング、RPV支持スカート等)、配管の機械的な損傷・変形状況を把握する必要がある。特に配管やRPVベDESTAL等のコンクリートの汚染機構について原理的な理解に裏付けられた評価手法の確立が望まれる。</li> <li>●燃料デブリサンプリングや取り出し時の安全性を継続して確保するために、長期間時間経過があった場合の汚染の再拡散、FPの付着や化合物状態の変化、PCV・RPV内部に存在する構造物の機械的性質、構造物・コンクリートの溶解機構、汚染付着物の溶出機構を解明し、将来の変化予測を行うことが望まれる。</li> <li>●課題番号：デブリ-4「炉内・建屋内の汚染状況の把握」とも連携し、総合的な汚染状況の把握に繋げることが望まれる。</li> </ul>		<b>【実施されている研究課題】</b> H28年度英知「汚染コンクリートの解体およびそこから生じる廃棄物の合理的処理・処分の検討」 H31年度英知「ウラン錯体化学に基づくテラーメイド型新規海水ウラン吸着材開発」 廃炉・汚染水対策事業「総合的な炉内状況把握の高度化（炉内状況の総合的な分析・評価、総合的な分析・評価に資する燃料デブリの挙動や核分裂生成物の挙動及び特性の推定・評価）」 <b>【検討されている研究課題】</b> 課題リスト「放射性元素のコンクリート内浸透深さ予測技術の開発」 課題リスト「プラントデータを考慮した事故進展詳細解析」 課題リスト「MCCI堆積物の特性評価」 「長期的時間経過による汚染の再拡散、付着&化合物状態の変化の研究」				
2	PCV・RPV内部の損傷状況を確認したい	<ul style="list-style-type: none"> <li>●燃料デブリのサンプリングや燃料デブリ取り出しを安全かつ効率的に行うためには、構造健全性やアクセスルート構築の観点から原子炉圧力容器、炉内構造物（RPVベDESTAL、CRDハウジング、シュラウド、RPV支持スカート等）や配管の機械的な損傷・変形状況を把握する必要がある。</li> <li>●実機による調査により、解析による推定結果を補正し、実験等によりその再現性が確認できることで、事故原因の解明や炉内状況の推定ができ、炉内状況推定の更新を図ることにより、各種工事の設計情報が得られることが望ましい。</li> <li>●燃料デブリサンプリングや燃料デブリ取り出しを安全かつ効率的に行うためには、熱影響を受けたコンクリート（溶融・焼結状態よりは低温で、何らかのセメント水和物の熱変質が起きる条件）の構成相と核種の相互作用の理解が望まれる。</li> <li>●燃料デブリサンプリングや燃料デブリ取り出しを安全かつ効率的に行うためには、炉内環境にさらされている炉内構造物やコンクリートの経年劣化も含めた特性（例えばコンクリート中の空隙構造変化と水和物変化）を把握することが望まれる。</li> <li>●燃料デブリサンプリングや取り出し時の安全性を継続して確保するために、コンクリート汚染物の微生物による構造物の経年劣化機構の解明するとともに、作業中の構造物の変形・破壊の状況を把握することが望まれる。</li> </ul>		<b>【実施されている研究課題】</b> H27年度英知「沸騰水型軽水炉過酷事故後の燃料デブリ取り出しアクセス性に関する研究」 H31年度英知「Multi-Physics モデリングによる福島2・3号機ベDESTAL燃料デブリ深さ方向の性状同定」 H31年度英知「拡張型スーパードラゴン多関節ロボットアームによる圧力容器内燃料デブリ調査への挑戦」 廃炉・汚染水対策事業「原子炉圧力容器内部調査技術の開発（調査計画・開発計画の立案・更新、上部から炉心にアクセスする装置の開発、炉心部までの調査方式の開発、選定、調査装置全体システムの設計と工法計画）」 廃炉・汚染水対策事業「原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発（1号機-堆積物P）」（調査計画・開発計画の策定、アクセス・調査装置及び調査技術の現場実証）」 廃炉・汚染水対策事業「原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発（2号機-X-6ベネ）」（調査計画・開発計画の策定、アクセス・調査装置及び調査技術の現場実証）」 廃炉・汚染水対策事業「原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発（調査計画・開発計画の策定、アクセス・調査装置及び要素技術の開発）」 廃炉・汚染水対策事業「総合的な炉内状況把握の高度化（炉内状況の総合的な分析・評価）」 <b>【検討されている研究課題】</b> 課題リスト「溶融炉心の移行挙動評価」 課題リスト「プラントデータを考慮した事故進展詳細解析」 課題リスト「MCCI堆積物の特性評価」 「長期的時間経過による汚染の再拡散、付着&化合物状態の変化の研究」				
関連する課題		デブリ-105「炉内状況の知見集約」 デブリ-201「燃料デブリと放射性廃棄物の仕分け」 デブリ-205「閉じ込め機能の構築」 デブリ-211「PCV・建屋の構造健全性確保」 デブリ-213「燃料デブリ取り出し方針」 デブリ-217「燃料デブリへのアクセスルートの構築」 デブリ-218「燃料デブリ取り出し装置・機器の開発」 デブリ-219「燃料デブリ取り出し加工時の安全性確保」 共-1「遠隔技術」 共-4「耐放射線性」						