

燃料デブリの段階的に規模を拡大した取り出し技術の開発

燃料デブリ性状に関する情報取得に向け 規模を拡大した取り出し設備を開発

研究目標

- 燃料デブリの試験的取り出しの次のステップとして、段階的に燃料デブリ取り出しの規模を拡大していく設備を開発する
- 具体的には、各種形状の燃料デブリサンプルの採取や継続的なデブリ取り出しに使用可能な設備を具体化し、検証する

背景・課題

- 原子炉格納容器(PCV)内部詳細調査及び試験的デブリ取り出し用に開発したアーム型アクセス装置をベースに、燃料デブリの取り出し量の増加やPCV内底部のアクセス範囲を拡大しつつ、放射性物質の閉じ込め機能向上などを達成する

研究概要

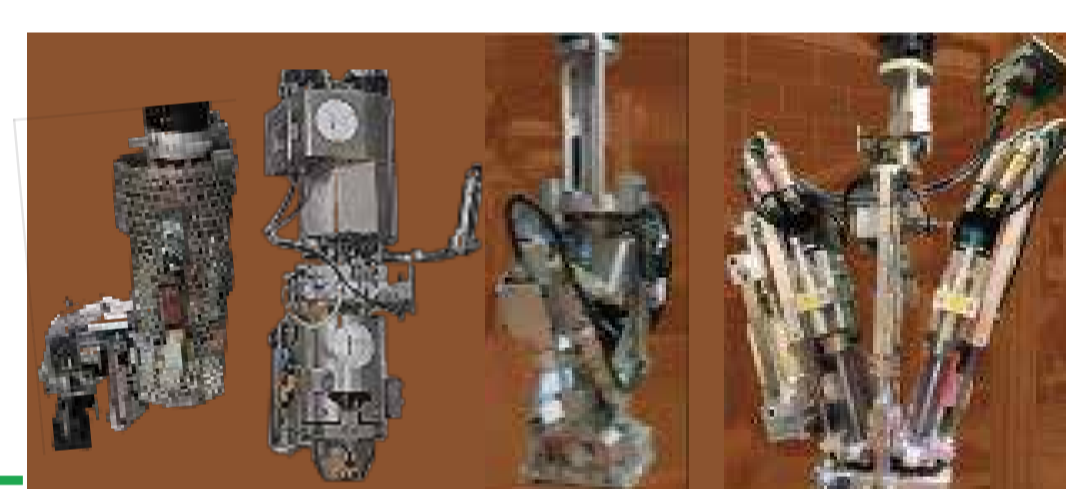
段階的に規模を拡大した燃料デブリの取り出し設備を設計・試作

① アーム型アクセス装置

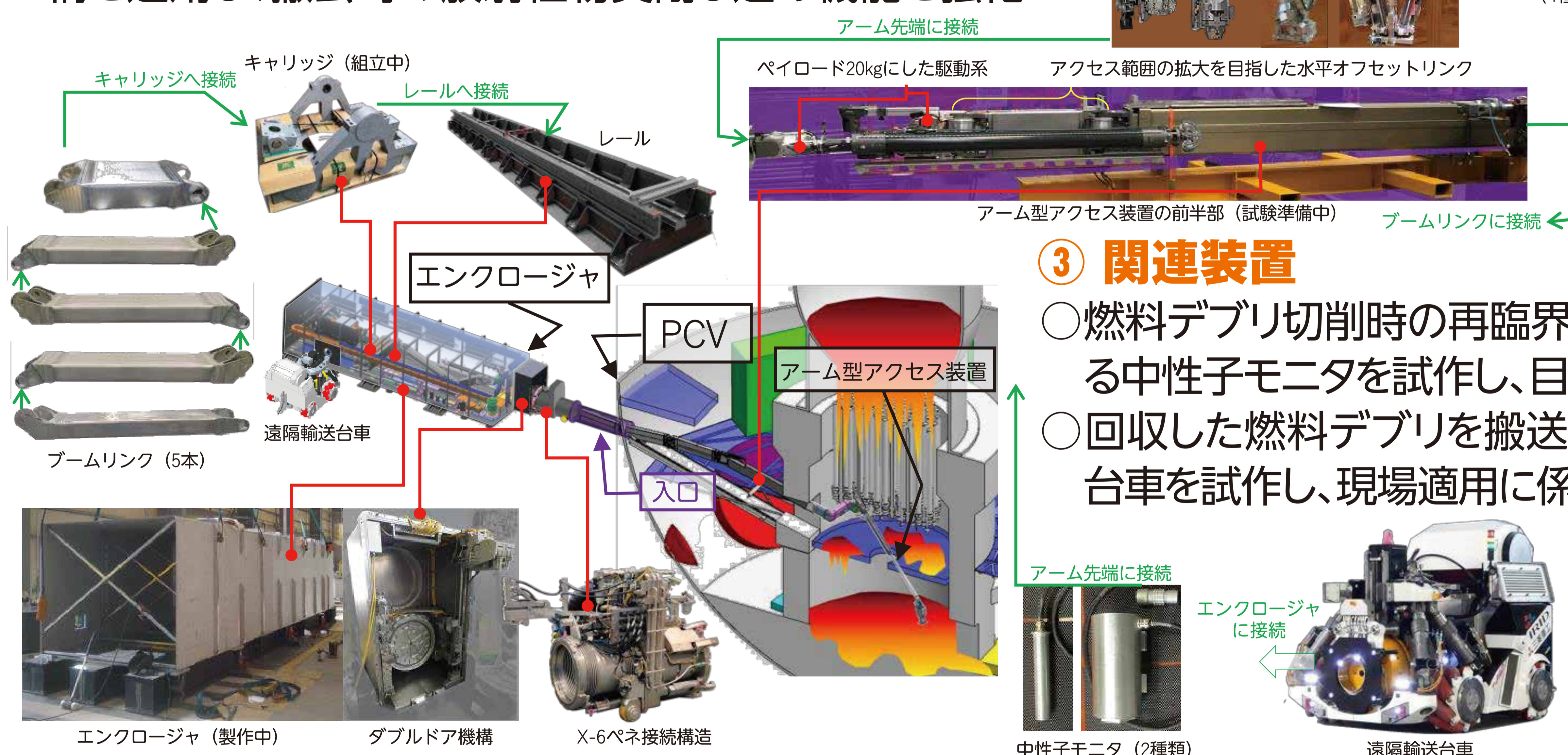
- PCV内部詳細調査及び試験的取り出し用の装置をベースに以下の改良を推進中
 - ・アームに水平オフセットリンクを追加し、ペDESTAL底部へのアクセス範囲を拡大
 - ・アームの駆動系を強化し、ペイロードを20kgに増加
 - ・エンクロージャとX-6ペネとの接続構造にダブルドア機構を適用し、撤去時の放射性物質閉じ込め機能を強化

② 燃料デブリ切削・回収装置

- 4種類の燃料デブリ切削・回収装置を設計・試作し、単体での性能を確認
- 組合せ試験を行って、アームに取り付けた状態での性能検証を準備中

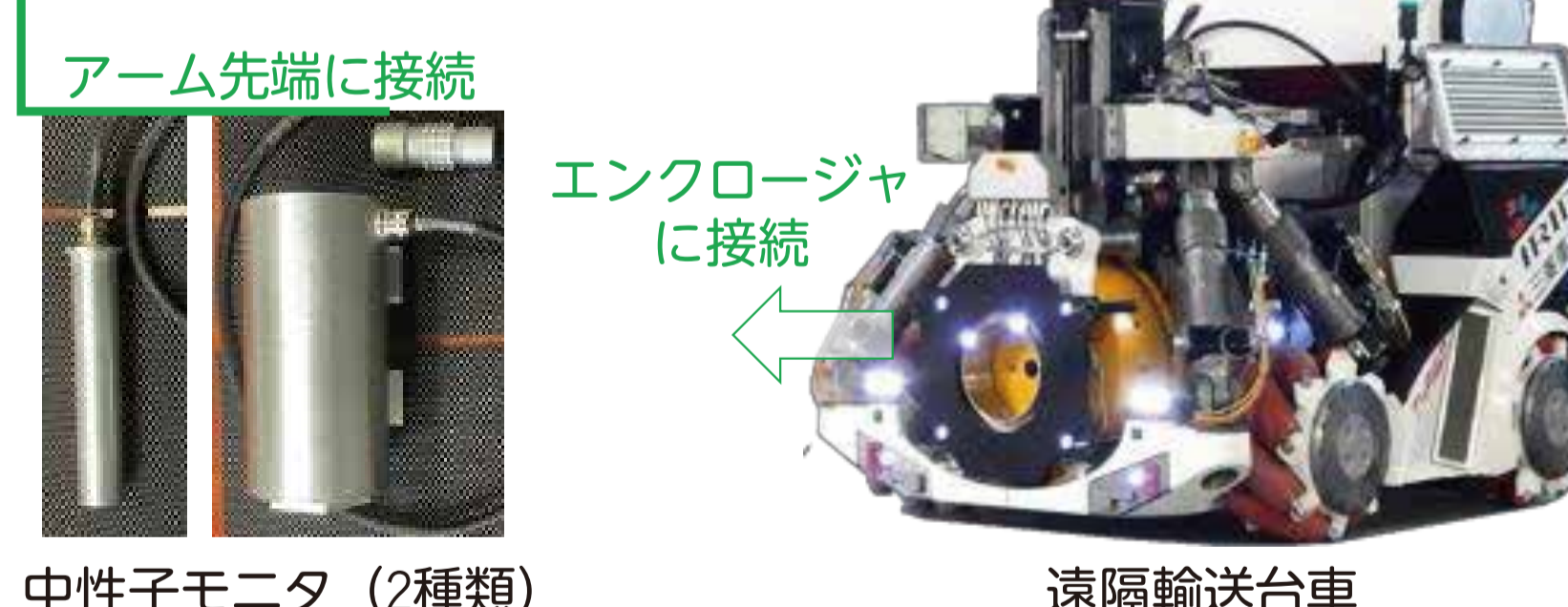


燃料デブリ切削・回収装置 (4種類)



③ 関連装置

- 燃料デブリ切削時の再臨界兆候を監視する中性子モニタを試作し、目標性能を確認
- 回収した燃料デブリを搬送する遠隔輸送台車を試作し、現場適用に係る性能を確認



中性子モニタ (2種類)

遠隔輸送台車

評価・結果

- アーム型アクセス装置を試作し、燃料デブリ切削・回収装置の移送・着座能力を確認予定
- 上記装置を用いて燃料デブリ切削・回収装置や中性子モニタとの組合せ試験を準備中
- ダブルドア機構とX-6ペネ接続構造、遠隔輸送台車とエンクロージャとの接続性検証試験を準備中
- 試作した開発装置は個別に性能確認や改良を実施、今年度中に組合せ試験を行い、システム全体の技術課題を抽出予定