

燃料デブリ取り出し基盤技術の高度化

原子炉内で溶け落ちた 燃料デブリを取り出す(技術開発)

研究目標

- 燃料デブリ取り出し工法(上アクセス工法、横アクセス工法)を対象
- 各工法の実現性評価に必要なデータ・情報を取得
- 工法実現性を見極めるに必要な要素試験を実施

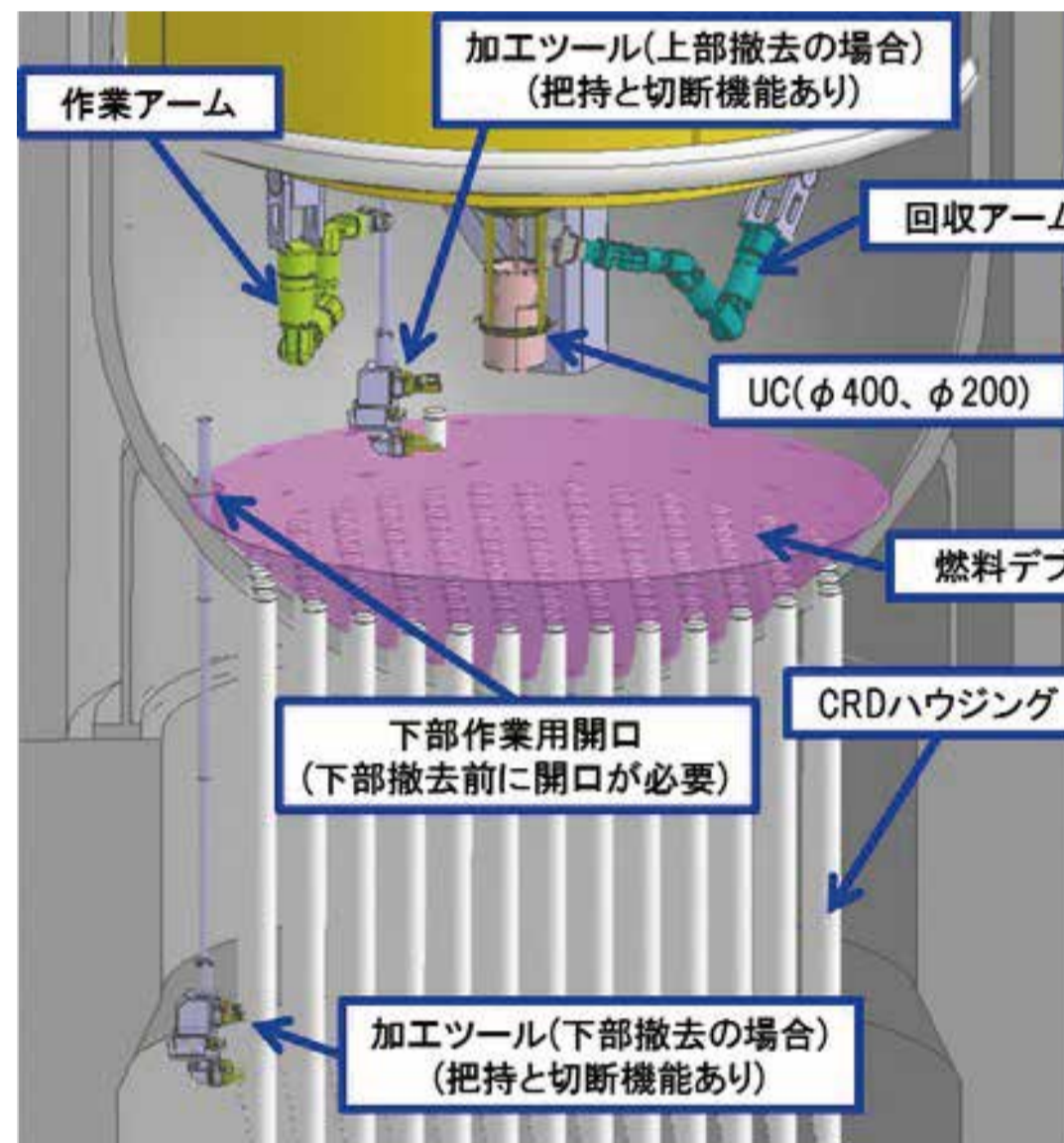
背景・課題

- 放射性ダストの閉じ込め機能の確保
- 高線量環境での遠隔操作技術の確立
- 被ばく低減技術、汚染拡大防止技術の確立

研究概要

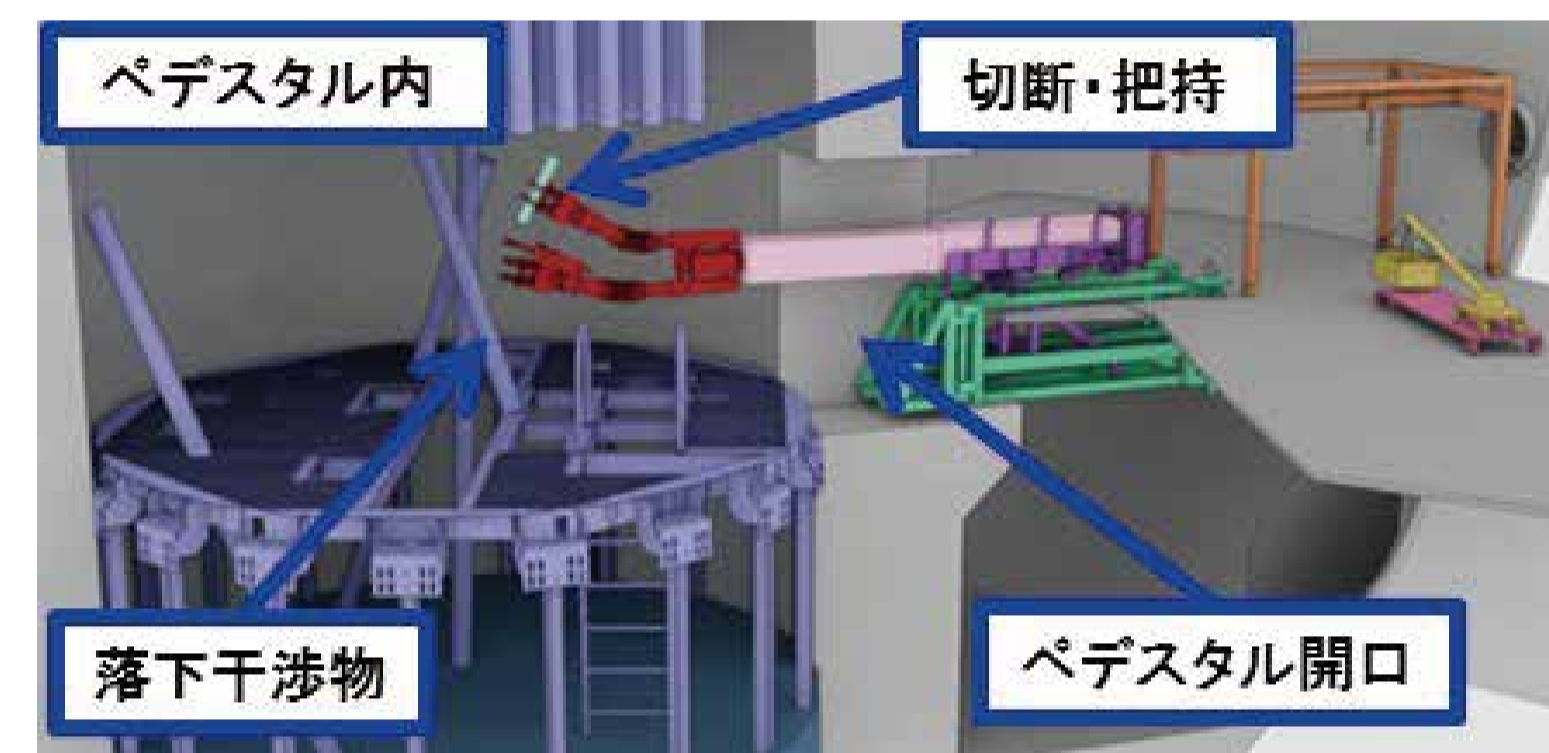
要素試験を実施し、工法の実現性を見極め

① 炉底部干渉物撤去要素試験



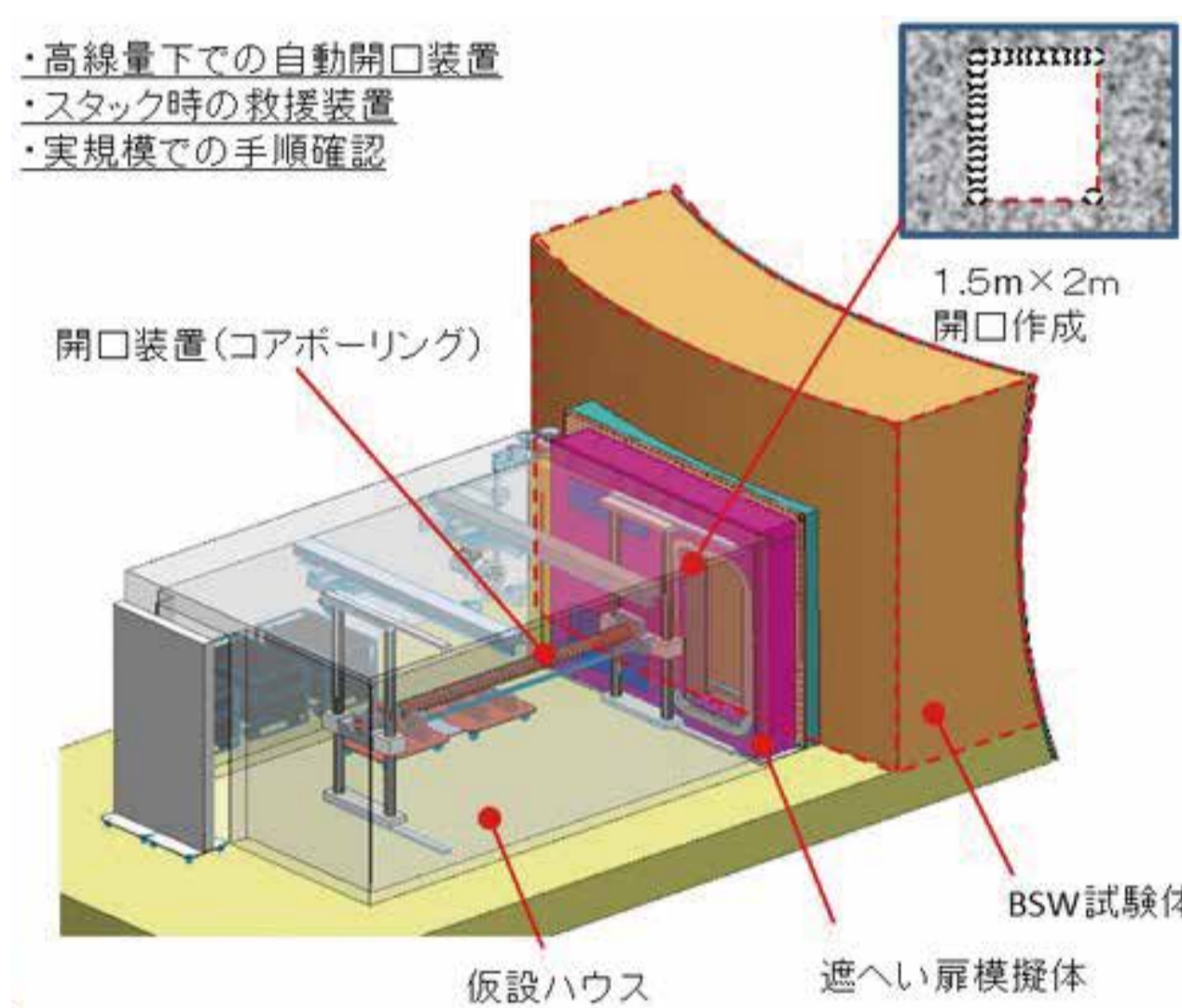
- 炉底部干渉物撤去時に関する作業性を確認するため、CRDハウジングなどの模擬体を使用した要素試験を実施中
- 上と横アクセス工法の組み合わせについても概念検討を実施中

② ペDESTAL内干渉物撤去要素試験



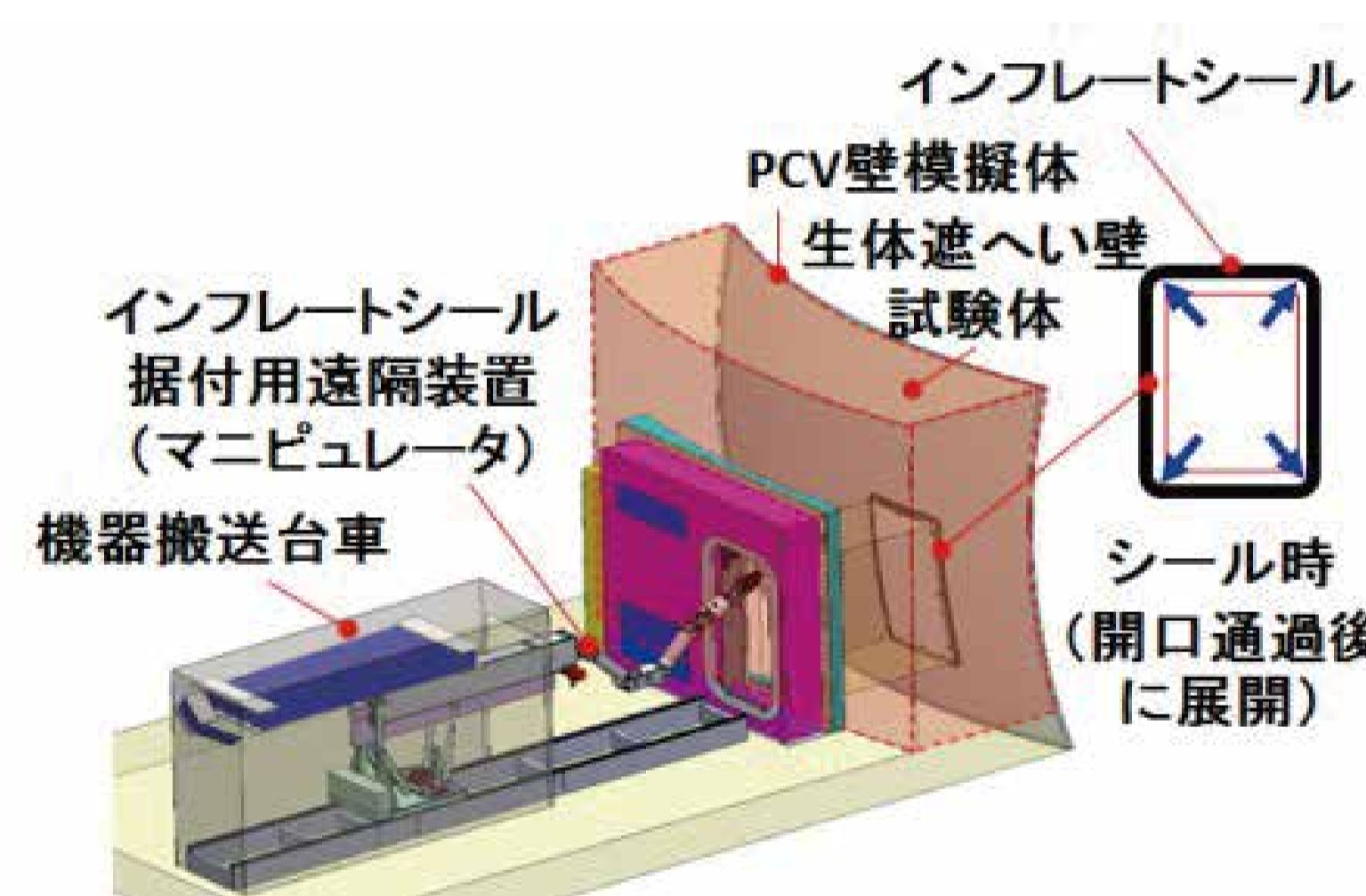
- ペDESTAL内干渉物撤去時に関する作業性を確認するため、落下した構造物などの模擬体を製作し、遠隔による撤去試験を実施中

③ 生体遮へい壁撤去要素試験



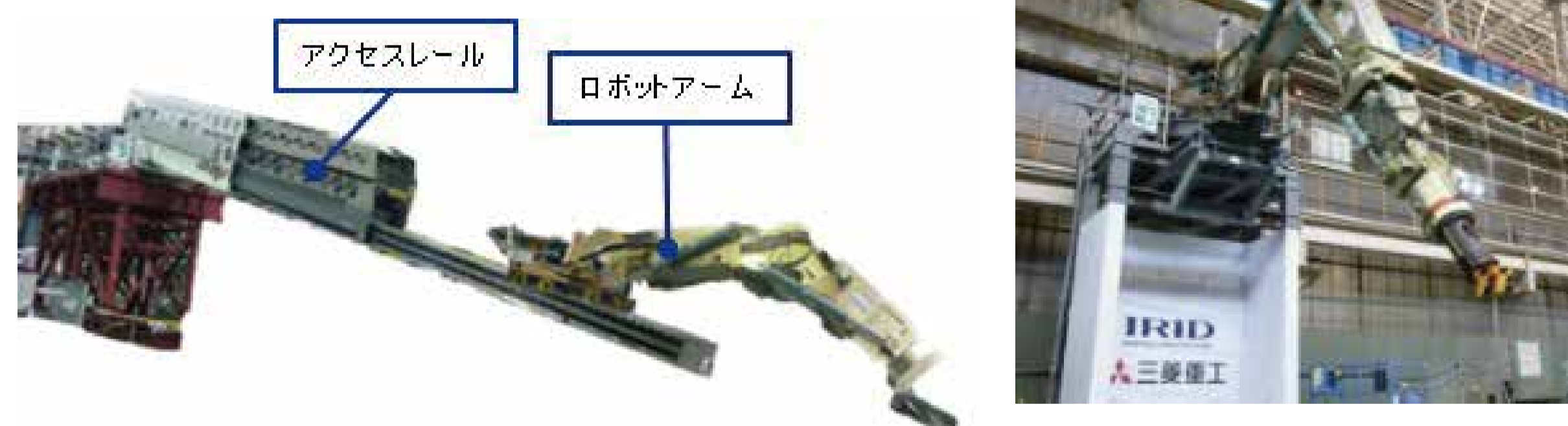
- コアボーリングにて生体遮へい壁(BSW)を開口し、燃料デブリへのアクセスルートを形成
- 生体遮へい壁の模擬体を用いた、遠隔開口技術に関する要素試験を実施

④ インフレートシール要素試験



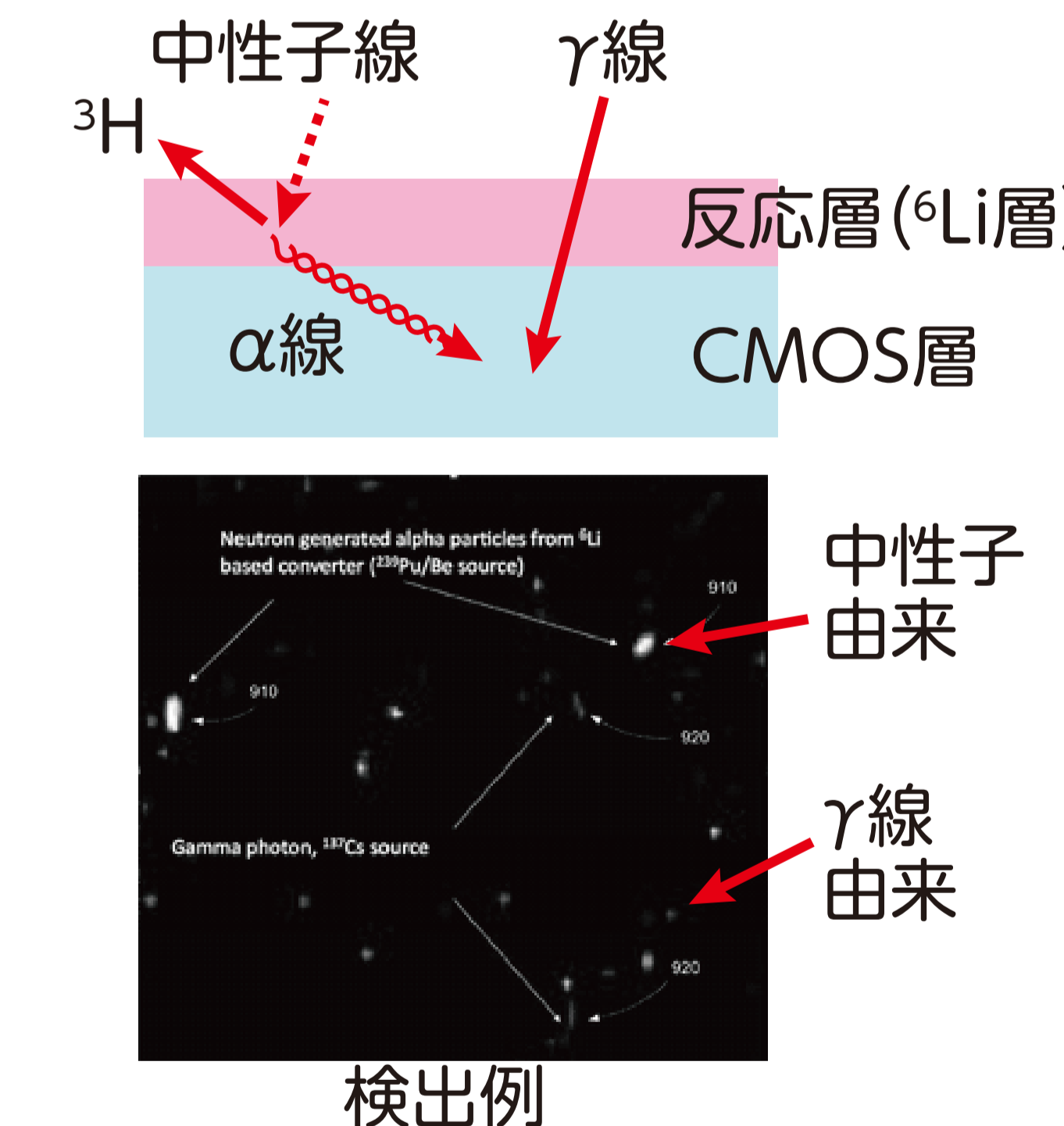
- PCVと作業セルを気密接続
- 再処理施設等で実績のあるインフレートシールを採用
- 3次元曲面のPCV壁への気密確保、遠隔取扱試験を実施中

⑤ ロボットアームとアクセスレールとの組み合わせ要素試験



- ペDESTAL内の干渉物/燃料デブリの撤去作業を確認するために、ロボットアームとアクセスレールを組み合わせた動作試験を実施中
- 大阪大学にて油圧制御、神戸大学にて多軸ロボット制御の要素研究を合わせて実施中

⑥ 小型中性子検出器



- 燃料デブリ検知用
- CMOS層に塗布した反応層を通して、イメージとして中性子の数をカウント。小型化に適した技術

結果・評価

- 要素試験に必要な項目の抽出を行い試験準備に着手した
- 要素試験に関する作業ステップを具体化し、必要となる設備を検討した

今後の計画

- 試験計画に基づき、要素試験を実施する
- 要素試験結果から課題とリスクを抽出し、開発計画を策定する