

原子炉内で溶け落ちた燃料を取り出す技術の開発

研究目標

燃料デブリ*・炉内構造物の取出工法・技術の選定・実施に役立てるため、燃料デブリや炉内構造物を取り出す工法および装置について技術開発を実施する。

課題

- (1)安全な燃料デブリ取出工法の確立。
- (2)燃料デブリの切断・加工技術の確立。
- (3)遠隔操作による作業方法の確立
- (4)放射線耐性に優れた機器の開発。

取出技術の開発に関する取り組み

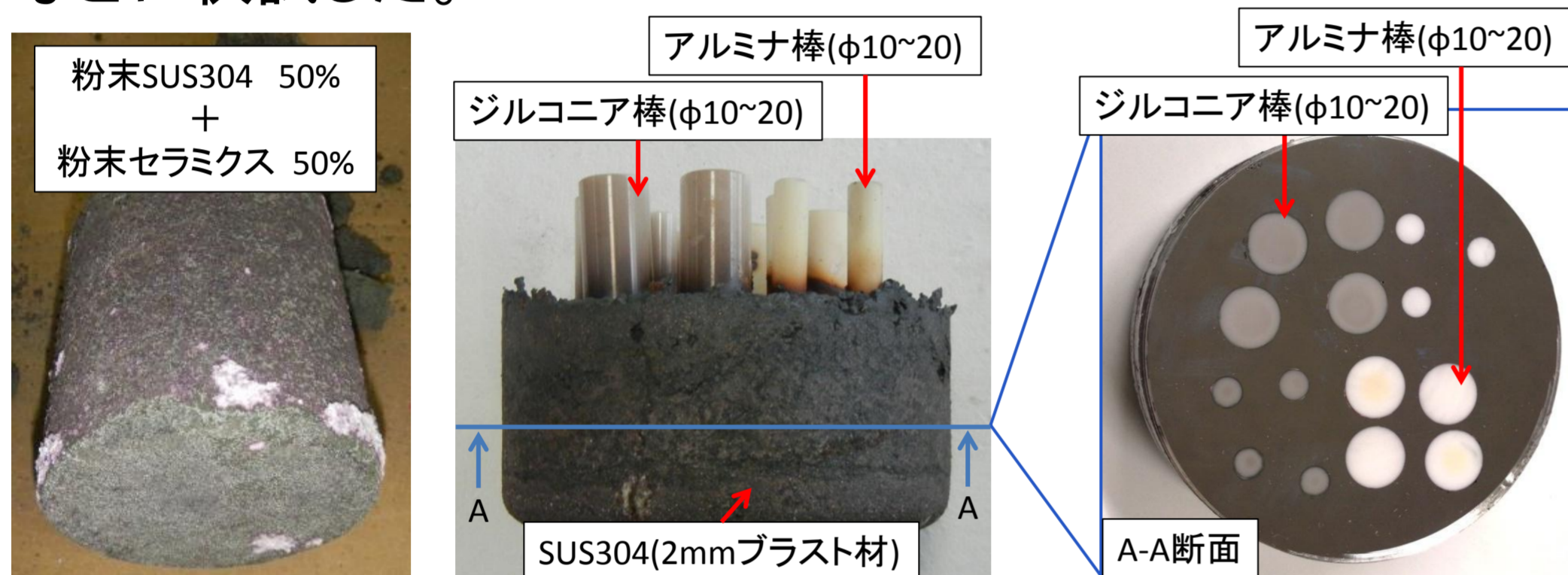
1.燃料デブリ取出技術の課題抽出

燃料デブリ取出工法に必要な作業工程をステップごとに分けて課題を抽出し、それらの課題解決に向けた方策を検討・整理した。また、要素技術や装置の開発計画等を策定した。

2.切断・加工評価試験

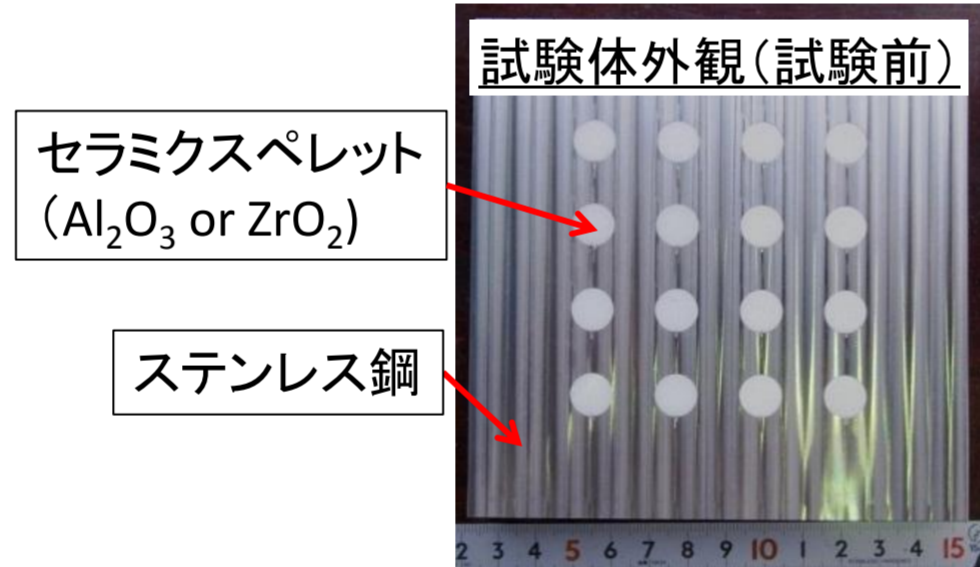
模擬燃料デブリの試作

粉末、粒状、棒状のセラミクスと金属を混合し、切断評価試験等に使用する燃料デブリ(模擬試験体)を試作した。同試験体は、材料特性などの調査や加工性確認などに供試した。

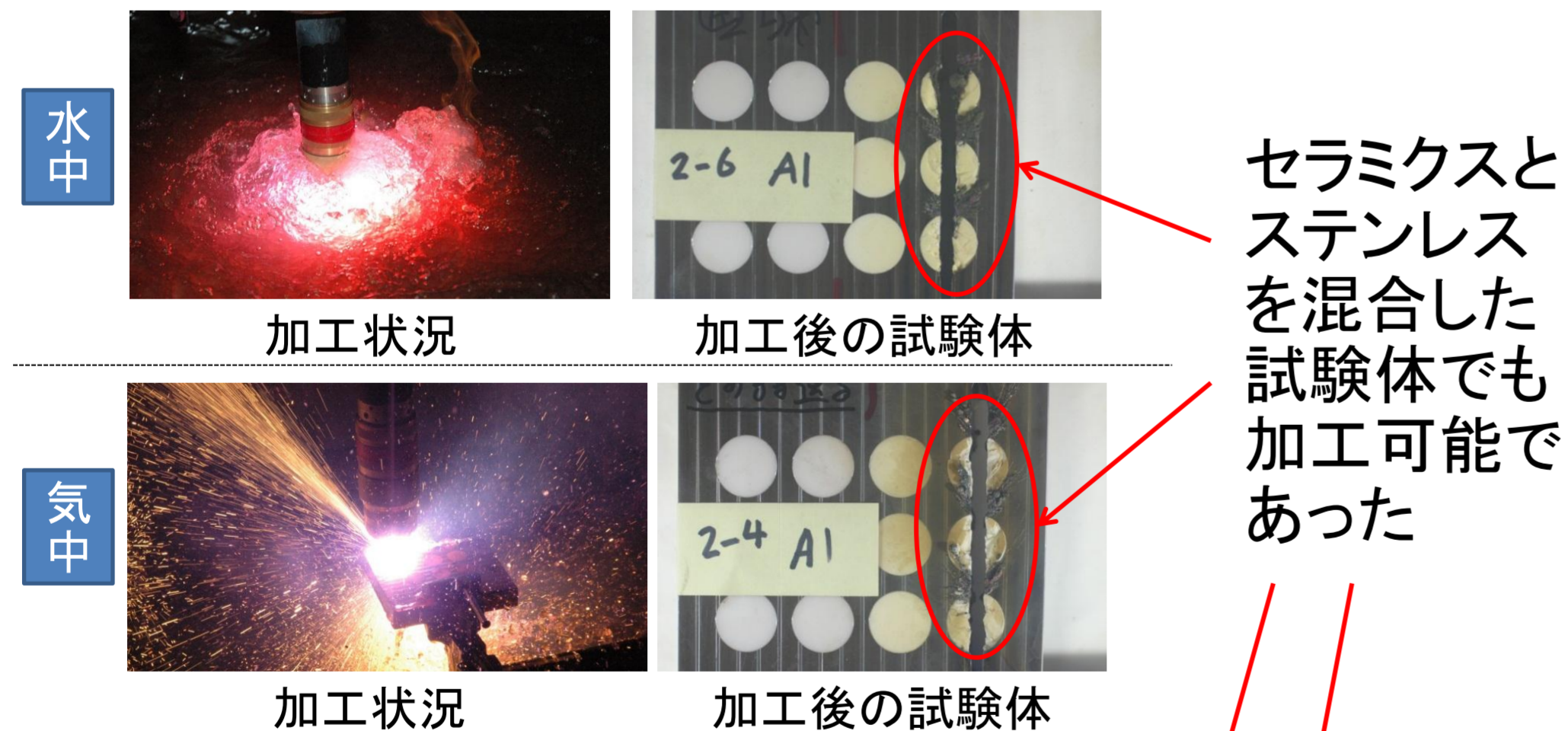


切断・加工評価試験

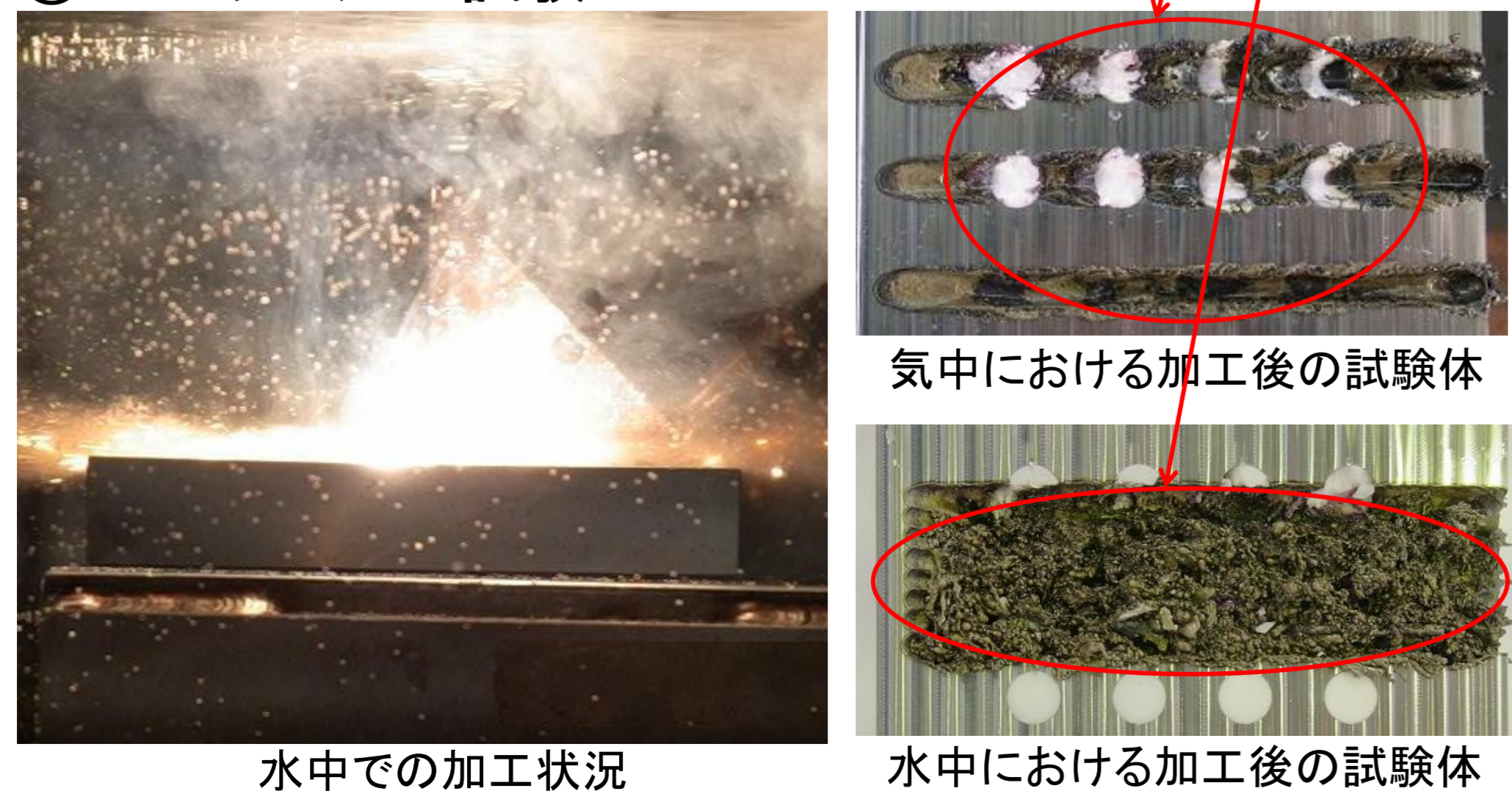
切断・加工評価試験を行い、水中でも気中でも十分な切断・加工性能を有することが確認できた。



① プラズマ加工試験



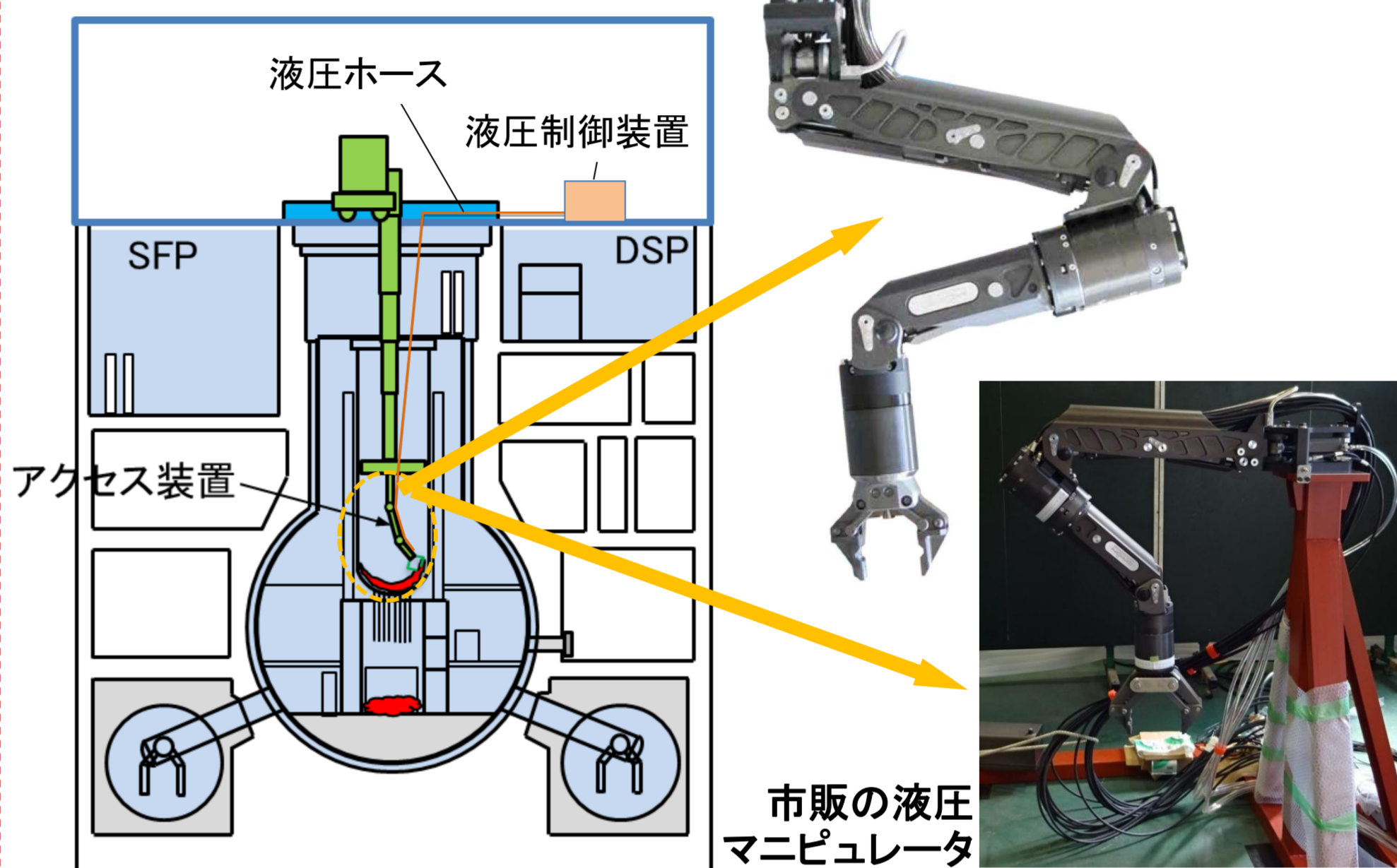
② レーザー加工試験



*燃料デブリ: 原子炉内で溶け落ちたとみられる燃料

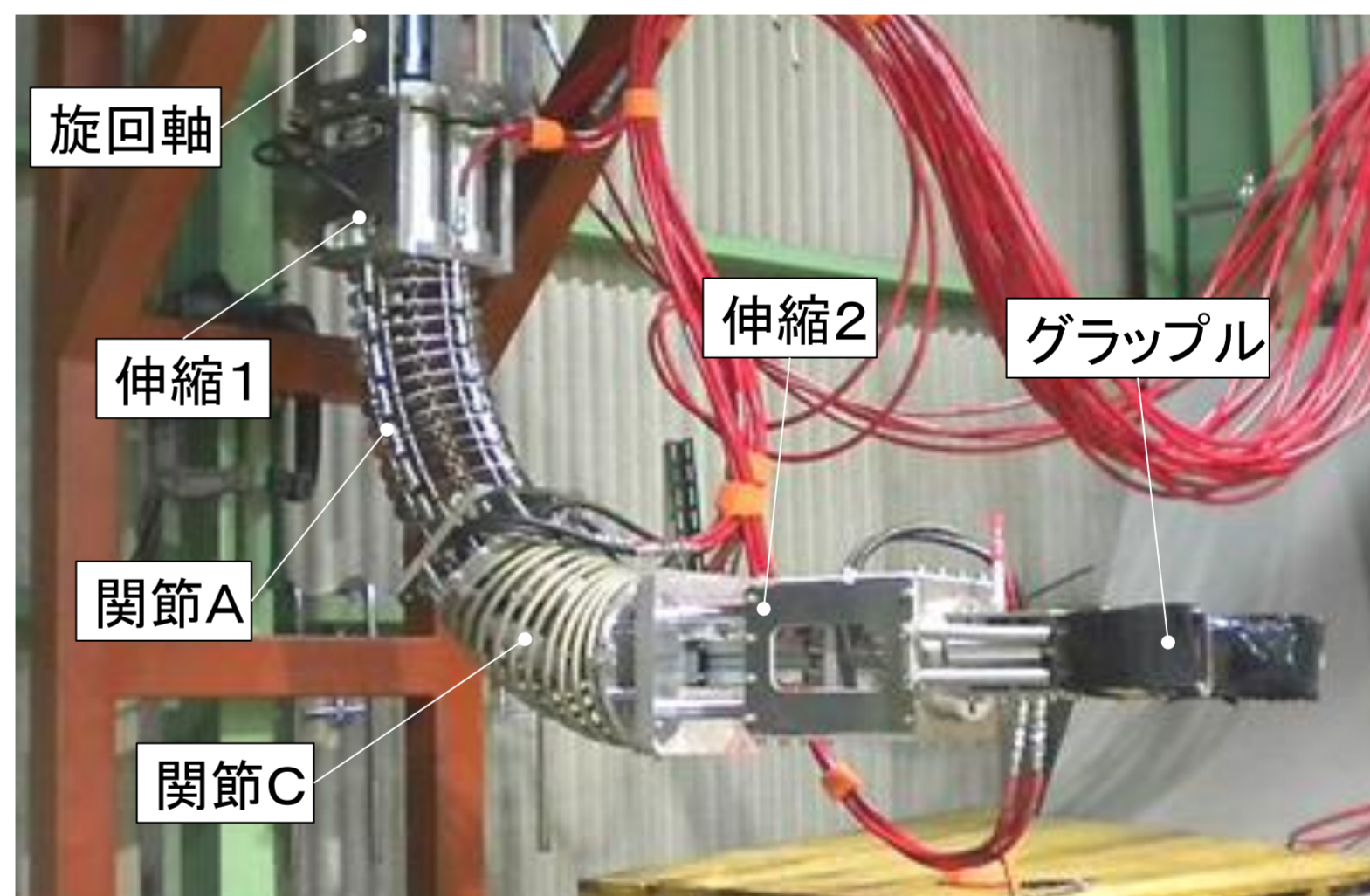
3.遠隔アクセス装置

遠隔によるアクセス装置の位置制御特性や操作性を検討・評価した。



4.放射線耐性に優れた遠隔作業用アーム

高線量下での作業を想定し、放射線耐性に優れた遠隔作業用アームを開発した。水圧シリンダとバネによる駆動で遠隔にて運搬・切断することが可能。



5.汚染拡大防止用シート

汚染物を取り扱う場合を想定し、汚染の拡大を防止するためのシートについて検討した。



今後の展開

- (1)デブリ取出工法の方針決定に向けた条件設定。
- (2)関連する要素技術や装置の開発計画等の策定。
- (3)デブリ取出工法・システム・装置の検討。