

除染ロボットに対する取組み

原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発

研究目標

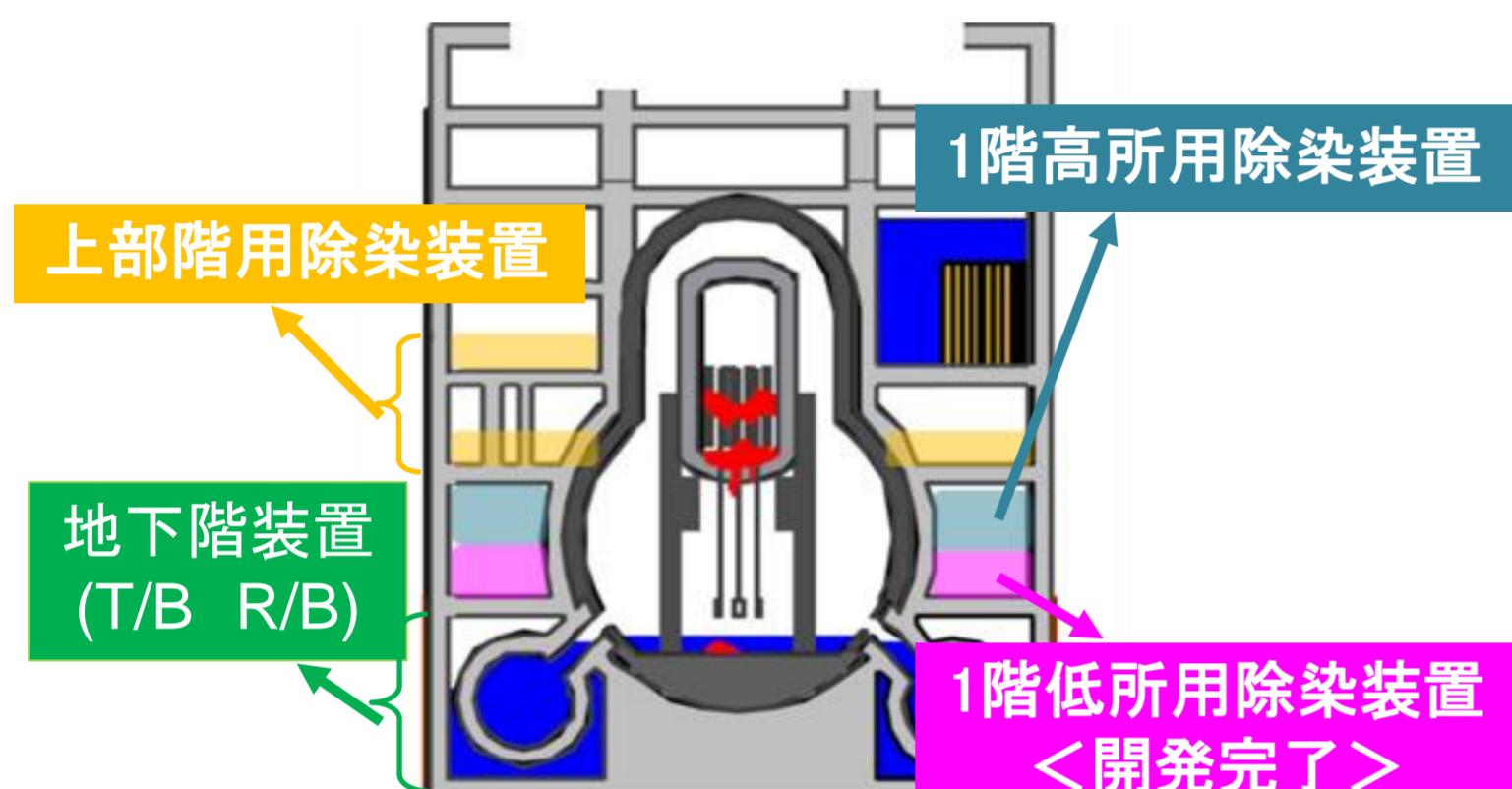
原子炉圧力容器、原子炉格納容器から燃料デブリを取り出すにあたって、原子炉建屋内の各種作業の円滑な作業遂行のためには作業場所の除染・遮蔽・線源除去等による線量低減が必要であり、その一技術として遠隔除染技術(ロボットを搭載した除染装置)の確立を図る。

課題

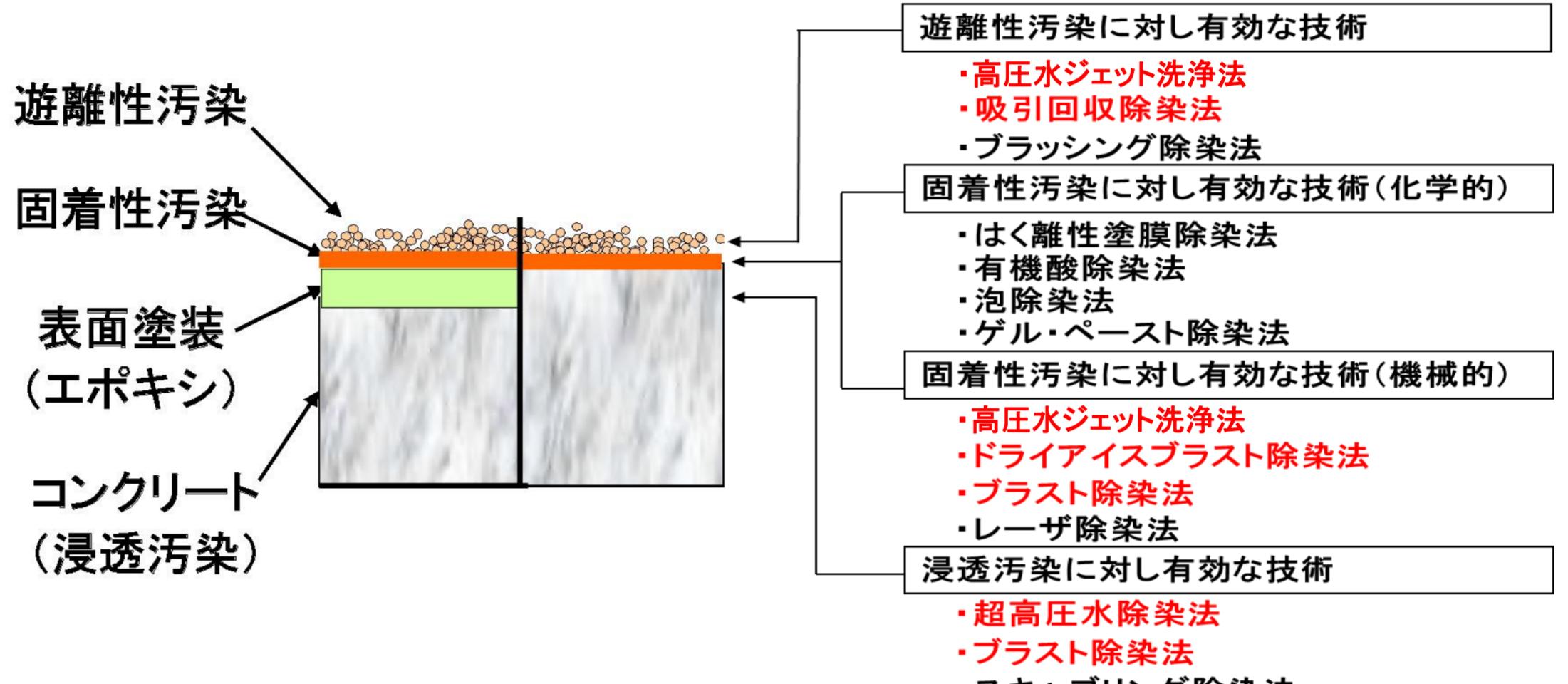
- 高線量エリアでの作業 ⇒ 遠隔操作技術の確立
- 多様な作業場所 : 1階低所、1階高所、上部階等 ⇒ 対象毎に装置化を検討
- 多様な汚染形態 :
 - ①付着性汚染、②固着性汚染、③浸透性汚染 ⇒ 複数の除染方法の適用を検討

研究概要

1. 開発装置と適用除染技術



【原子炉建屋と開発除染装置の対象イメージ】



【想定される汚染形態と適用の期待される除染技術】

2. 低所用除染装置の開発

- 実機での汚染を模擬した各種試験体を製作し、種々の除染方法による除去試験を実施
- 多様な汚染形態への対応、遠隔操作による除染作業の実現性を考慮して、以下の除染技術を選定し、装置開発実施

除染方法	吸引回収	ブラスト	高圧水 ジェット	ドライアイス ブラスト
概要	空気と共に汚染を吸引して回収	圧縮空気にてスチールクリッドを吹付け、研削/回収	高圧水を噴付け、汚染は水と共に回収	圧縮空気にてドライアイスを吹き付け、研削/回収
汚染形態	遊離性 ○	—	○	—
固着性	—	○	○	○
浸透性	—	○	(○)[超高压時]	—

- 平成26年1~4月福島第一原子力発電所1/2号機にて除染実証試験を実施し、遠隔除染技術の有効性・適用性を確認



吸引・ブラスト装置

高圧水ジェット装置

ドライアイスブラスト装置

除染方法	吸引回収	ブラスト	高圧水ジェット		ドライアイスブラスト	
			ジェット洗浄	はつり	散水洗浄部	未除染部
除染前						
除染後						

- 開発装置は除染対象箇所に応じて適宜実機適用。

今後の計画

- 高所用除染装置については、今夏から現場導入すべく除染対象箇所及び適用時期を調整中。
- 低所用除染装置に適用した技術を元に、上部階用除染装置を開発中。同装置は、除染方法に依らずに共通の台車が使用できるように試作中。平成27年8~11月に、モックアップ試験実施予定。