

原子炉压力容器(RPV)内部調査技術の開発

燃料デブリ取り出しに向けて RPV内部を調査する

研究目標

- 廃止措置を安全且つ円滑に進めるために、RPV内部の燃料デブリ・炉内構造物の取り出しに向けて、事前に炉内の状況を調査する技術を開発

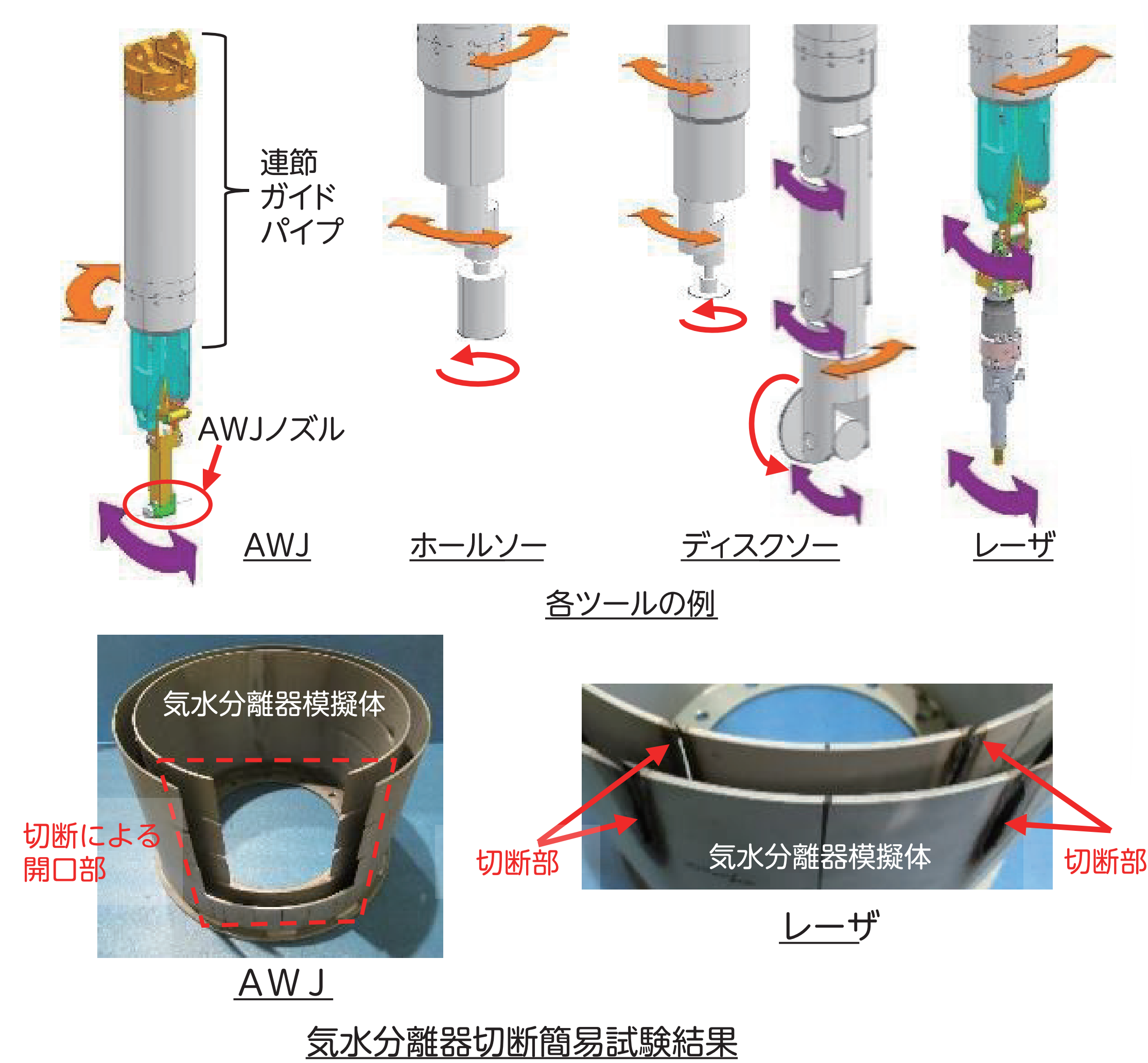
背景・課題

- 上部アクセス調査工法にて、炉内構造物加工時に発生する二次廃棄物が少ない加工技術が必要
- より早期にRPV内部調査実施の可能性がある下部アクセス調査工法の開発が必要

研究概要

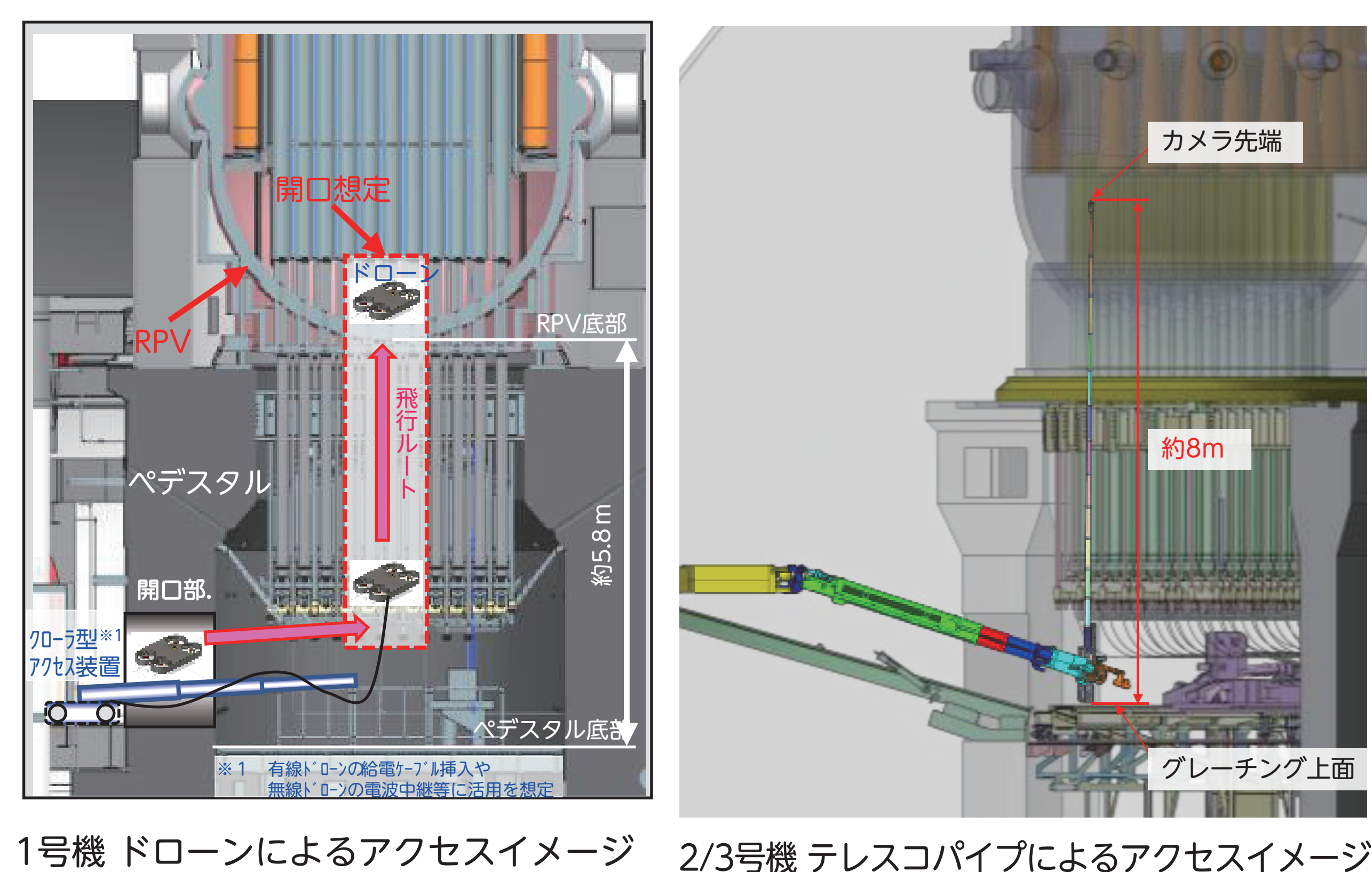
① 上部アクセス調査工法における加工技術の高度化

- 従来のアブレイシブウォータージェット(AWJ)切断に加えて、二次廃棄物低減を目的とした代替加工技術としてホールソー切断、ディスクソー切断、レーザー切断を候補に抽出
- AWJは、ノズルを小型化し、噴射角度や切断位置等の加工パラメータの最適化を図り、二次廃棄物低減可能な加工方法を検討
- ホールソー切断、ディスクソー切断、レーザー切断については適用した場合の装置・ツールを検討
- 各加工技術について、炉内構造物(気水分離器)に適用する場合の切断性能を確認する簡易試験を実施し、AWJ、レーザー切断の適用見通しがあると判断



② 下部アクセス調査工法の開発

- 1号機は、RPV下部の開口径が大きいと想定されるため、PCV内部詳細調査PJで開発中のクローラ型アクセス装置を活用し、ドローン(有線、無線)によりRPV内部へアクセスする工法を開発中
- 2/3号機は、RPV下部の開口径が小さいと想定されるため、段階的に規模を拡大した燃料デブリ取り出しで使用されるアーム型アクセス装置にテレスコパイプを搭載し、RPV内部へアクセスする工法を開発中



評価・結果

- AWJの二次廃棄物量の低減化、代替技術としてレーザー切断を候補として選定
- ドローン、テレスコパイプについては簡易試験にて工法の実現性があると評価

今後の計画

- 絞り込んだ技術について、実機適用に向けた課題や改善項目の抽出、その対策検討を実施