

燃料デブリを長期間安全に保管する

研究目標

- 回収した燃料デブリの保管施設への移送
- 最終的な処理・処分までの保管
- 上記を安全に行うため、移送・保管の方法や燃料デブリを収納する専用容器(収納缶)を開発

開発課題

- 燃料デブリの収納～移送～保管が安全に行われること
- 収納缶や建屋・周辺設備に適切な安全機能※が設定されること

※:臨界を起こさないこと、転倒・落下を考慮して十分な強度を有すること等

研究概要

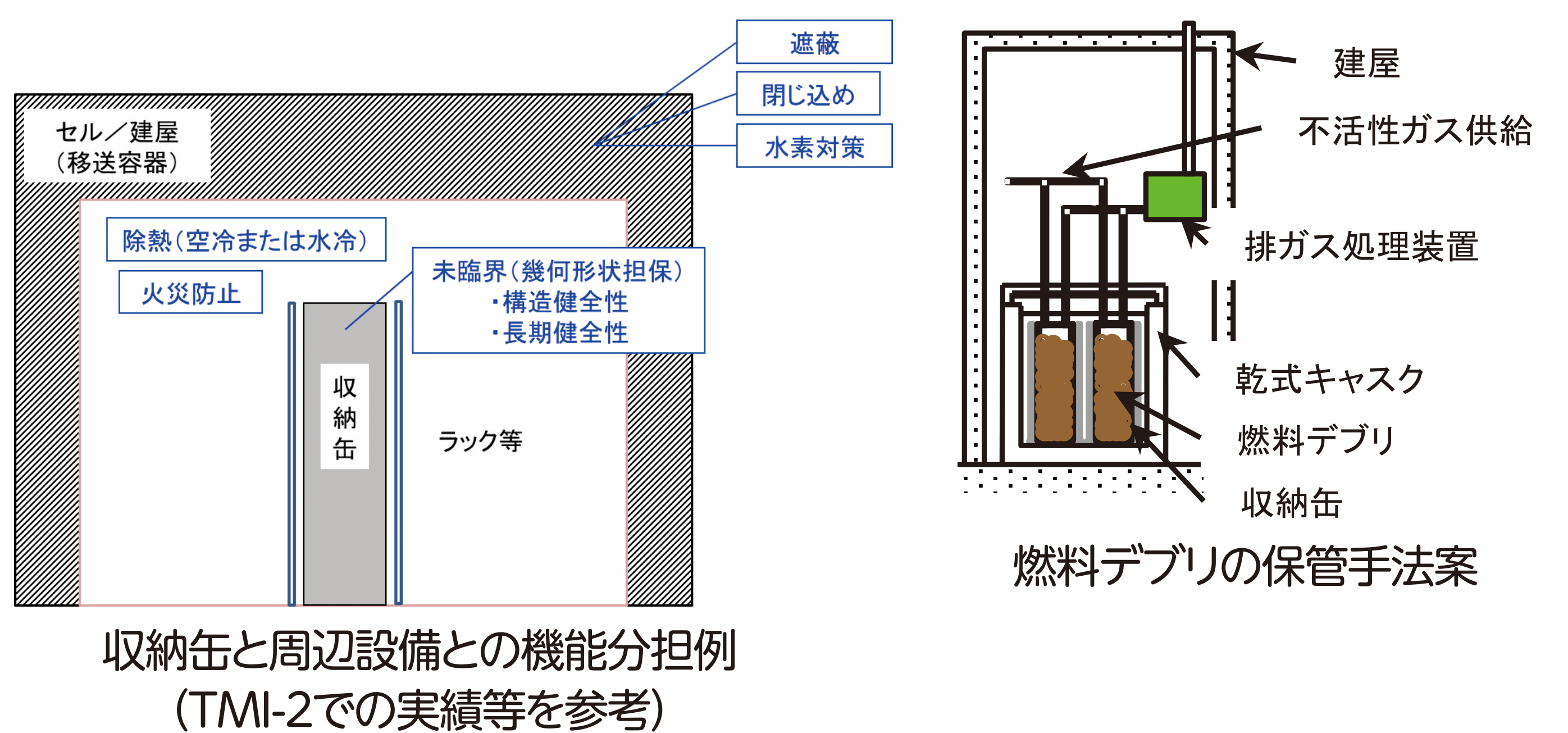
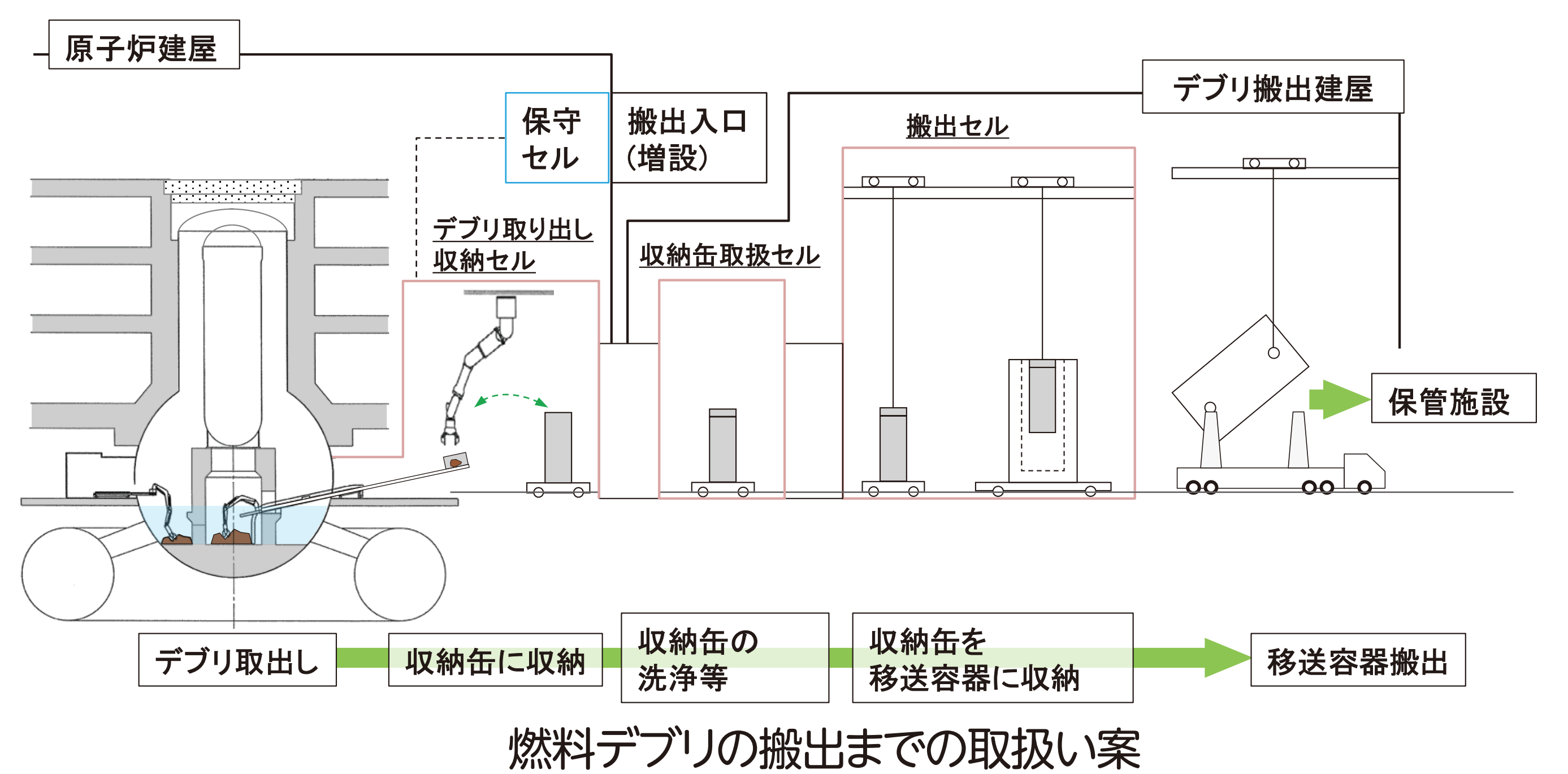
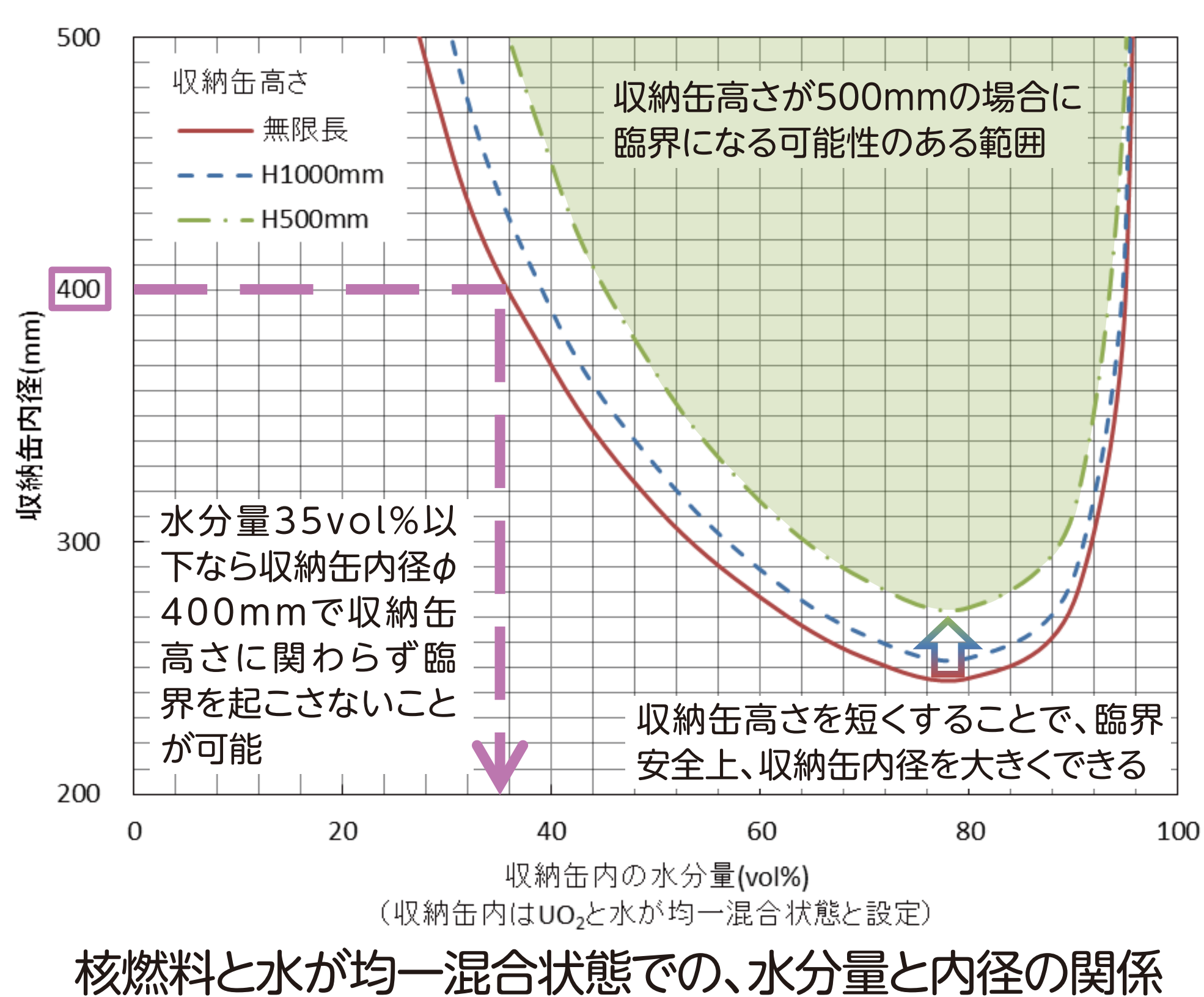
① 収納缶への安全機能要求

- 燃料デブリの取り出しから保管までの取扱いを立案
- 取り出した燃料デブリを収納缶に収納することで安全に移送等の取扱いや保管が可能
- 燃料デブリの移送や保管には未臨界、放射性物質の閉じ込め、放射線の遮蔽、除熱(冷却)などの安全機能が必要
- これら安全機能の維持は万一の事故も考慮
- 安全機能は収納缶だけでなく移送容器や保管施設等の建屋・周辺設備と分担して確保
- 安全機能の設定については、米国スリーマイルアイランド原子力発電所2号機(TMI-2)収納缶保管事例を参考

② 未臨界維持達成に向けた手法検討

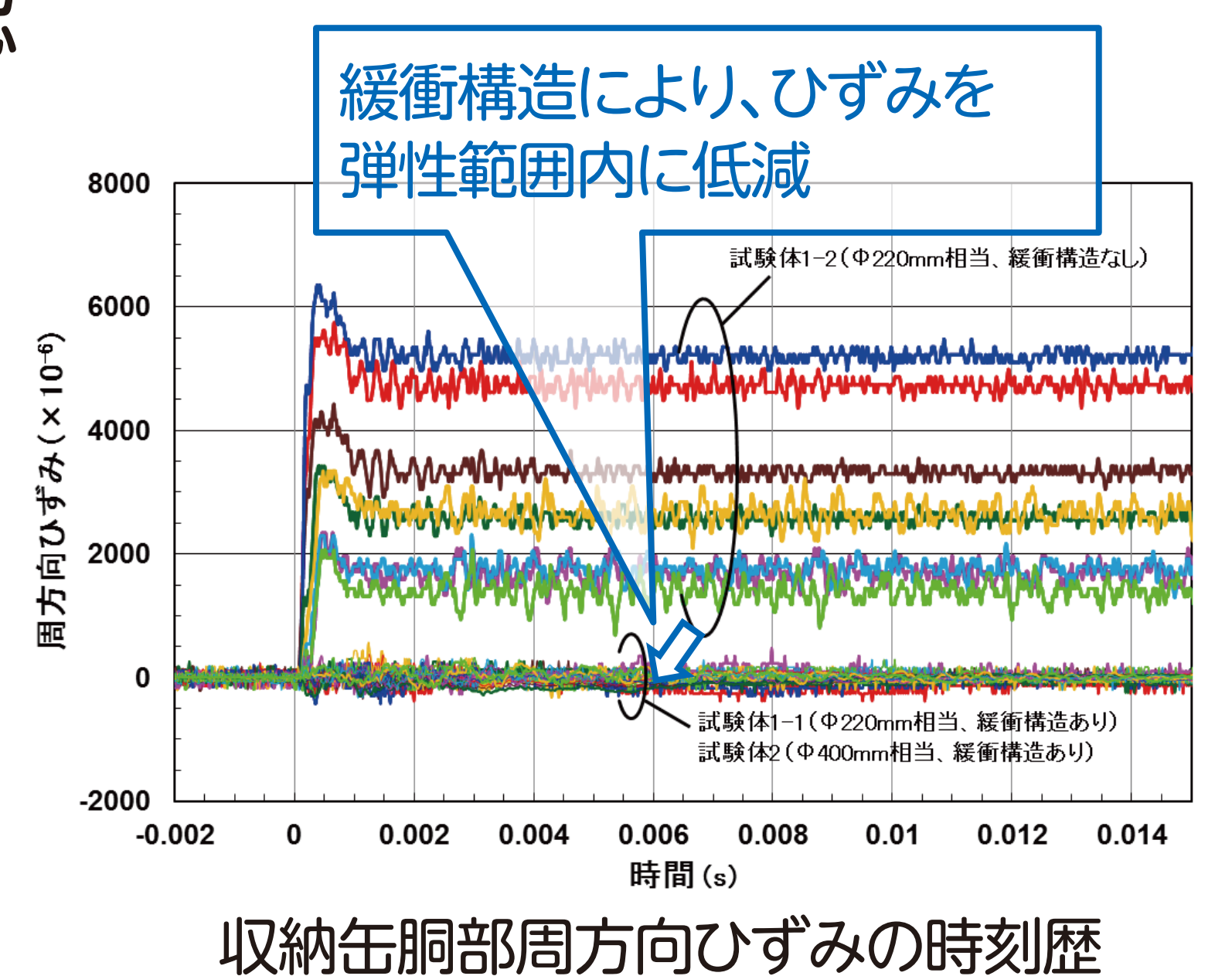
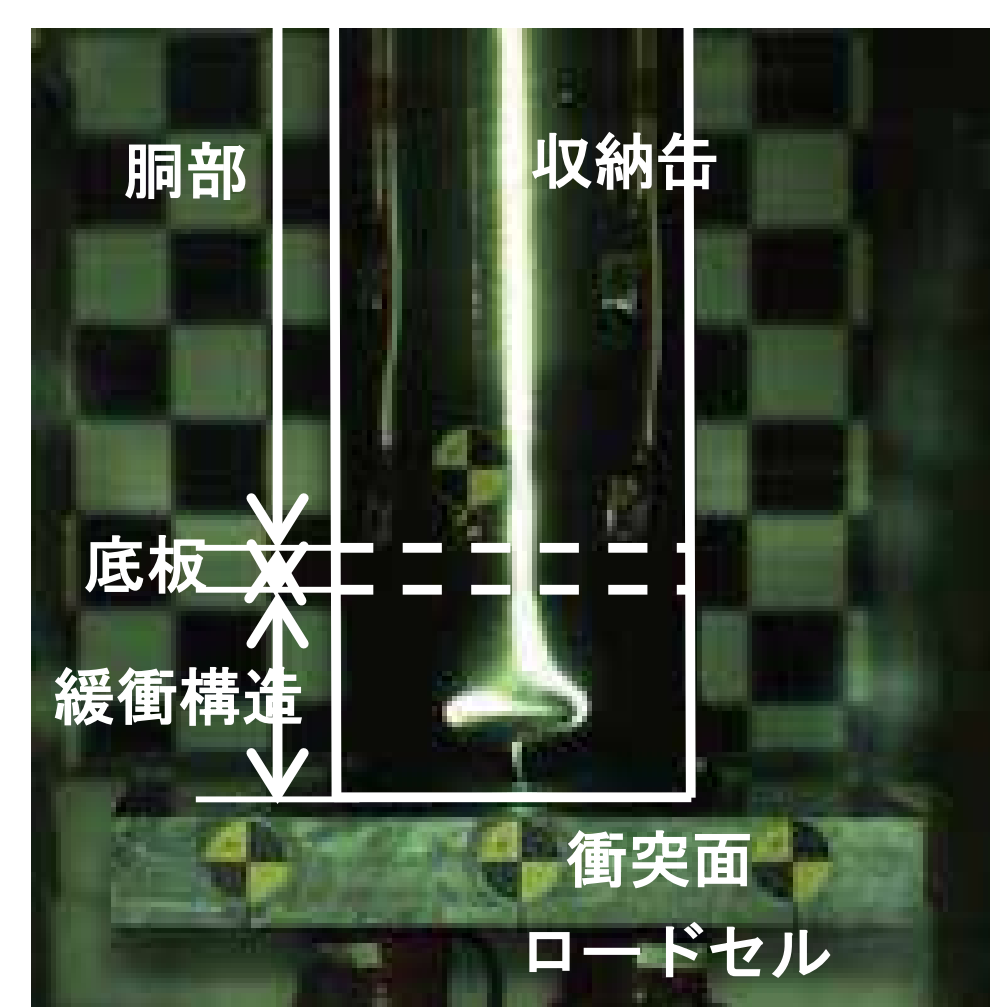
- 収納缶内の水分量を制限することで、収納缶内径を大きくしても※、臨界を起こさない様にする事が可能
- 水切り試験により、目標とする水分量制限の達成可否を検証

※:燃料デブリの収納量増加や、収納時の作業性向上を期待



③ 収納缶強度の確認

- 緩衝構造を設けることで、万一の落下事故に対しても、燃料デブリの放出に至るような収納缶の変形・破損がないことを確認



評価・結果

- 安全機能のうち、未臨界維持については収納缶の短尺化や水分量など複数の制限条件組合せを確認
- 万一の落下事象に対して収納缶下部に設ける緩衝構造の有効性を確認

今後の計画

- 安全性に関する知見の充実
- 安全性だけでなく現場の作業性、経済性も考慮し合理的な収納缶設計や移送・保管方法を提案
- この際、燃料デブリ取り出し工法の検討等と連携