

燃料デブリを長期間安全に収納 する容器(収納缶)の開発

燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発

研究目標

燃料デブリ収納缶の開発

- 回収・収納された燃料デブリを保管施設へ移送し、最終的な処理処分までの保管に用いる収納缶を開発する。

課題

安全な収納・移送・保管技術が必要

- 燃料デブリは多様な形状・組成と考えられ、現状では性状が把握されていない。
- 遠隔操作等の燃料デブリ回収・収納・移送・保管時の作業性にも配慮した収納缶を開発する。

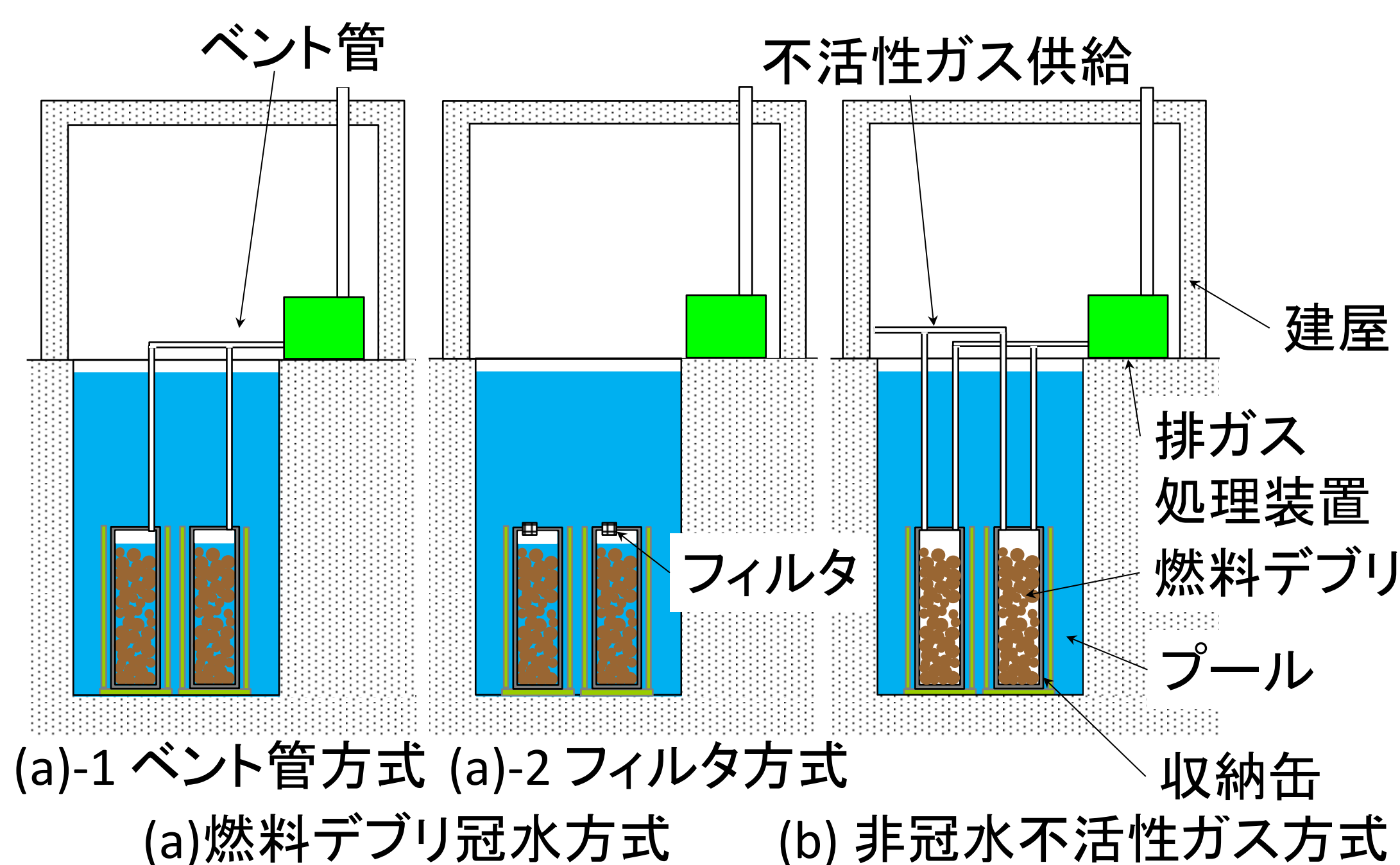
研究概要

1. 燃料デブリの移送・保管方法の検討

- 原子炉建屋で回収された燃料デブリを収納缶に收容し、収納缶ごと移送・保管する方法を複数案策定した。

2. 収納缶の基本概念的検討

- 安全要素毎の収納缶設計の考え方を整理し、収納缶の基本概念を導出した。

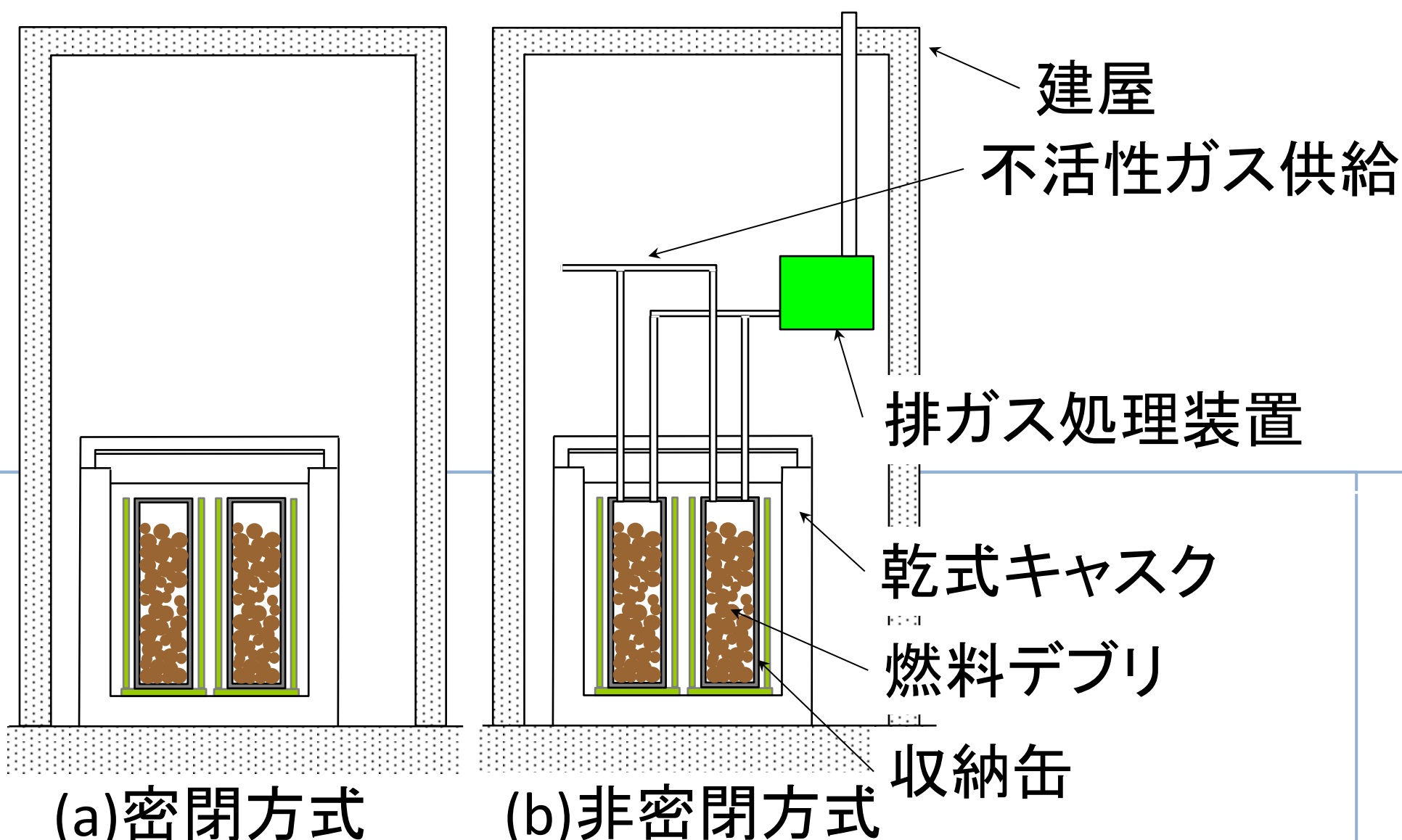


(a)-1 ベント管方式 (a)-2 フィルタ方式
(a)燃料デブリ冠水方式 (b) 非冠水不活性ガス方式

<特徴>

- (a)-1: ベント管により水の放射線分解で生ずる水素を除去
- (a)-2: フィルタによりプール水へ水素を放出
- (b): 不活性ガス雰囲気による燃料デブリの火災防止

図1 燃料デブリのプール(湿式)保管の概念案



<特徴>

- (a) 燃料デブリを完全乾燥することによる水素発生防止
- (b) ベント構造により水の放射性分解で生ずる水素を除去

図2 燃料デブリの乾式保管の概念案

表1 収納缶の基本概念

安全要素	収納缶の基本概念
除熱	複雑形状のフィンを用いないシンプルな自然放熱。
閉じ込め	遠隔蓋閉め等の観点からルーズ構造。移送容器等で閉じ込め機能を確保。
未臨界維持	いかなる状態でも未臨界維持できる収納缶直径。
遮蔽	軽量化のため薄肉構造。移送容器等で遮蔽機能を確保。
水素対策	触媒設置による水素発生量の低減やフィルター等による水素放出機構の採用。
火災防止	注水、または、不活性雰囲気（窒素等）で防止。

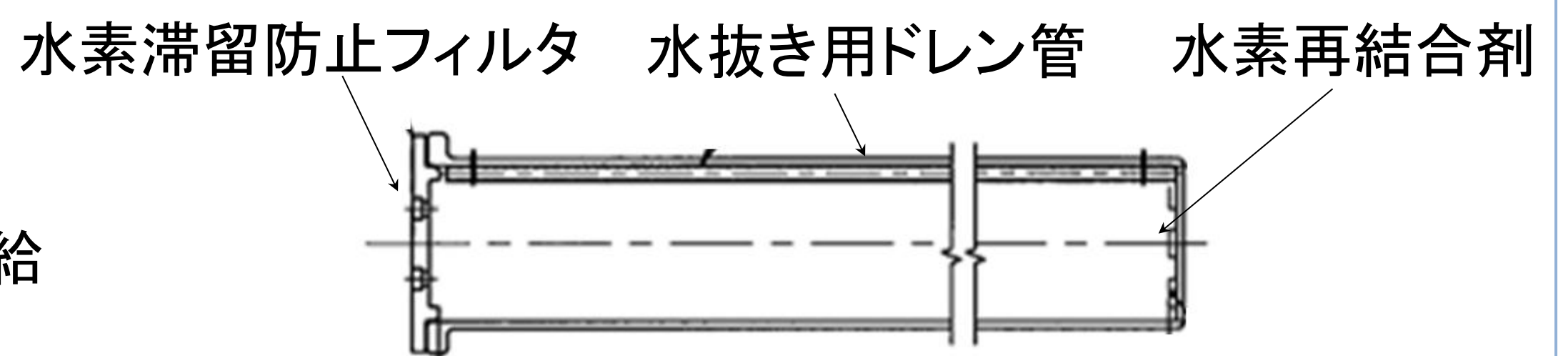


図3 収納缶の概念案

今後の計画

- ・ 複数の取出し工法を想定した収納缶の基本仕様導出
- ・ 収納缶に関する安全評価手法の確立
- ・ モックアップ試験用収納缶の仕様導出
- ・ 収納缶取扱装置の概念検討
- ・ モックアップ試験用取扱装置の仕様導出