

## 燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発

# 燃料デブリを 長期間安全に保管する

### 研究目標

- 燃料デブリの乾燥装置概念および運転条件の設定
- 粉状、スラリー・スラッジ状燃料デブリ(以下、「粉状燃料デブリ」)の水素ガス対策、挙動の解明、収納方法の概念検討

### 背景・課題

- 燃料デブリの取り出し時に発生する燃料デブリ(粒状・塊状燃料デブリ、粉状燃料デブリ)の収納・移送・保管が安全※に行われること
- ※臨界を起こさないこと、転倒・落下を考慮しても十分な強度を有すること、水素対策を講じていること等

### 研究概要

#### ① 燃料デブリの乾燥装置概念の検討

- 要素試験および実規模試験にて取得した乾燥対象物(ゼオライト(多孔質体)、コンクリート、スラリー(難乾燥物))に対する乾燥特性データによる乾燥技術に関する必要データの拡大・充実を実施(図1)
- 上記のデータの分析および解析などに基づき、燃料デブリの乾燥装置概念および運転条件の検討を実施

#### ② 水素ガス発生特性、放出特性の検討

- 粒状、塊状燃料デブリと粉状燃料デブリの違いにより、水素発生に影響する因子の特定および各因子の影響度合いの検討を実施(図2)
- 各因子の影響度合いの検討結果に基づき、粉状燃料デブリに適用する水素発生予測法の検討を実施
- 粉状燃料デブリにおける水素ガスの放出特性の評価を実施

#### ③ 粉状燃料デブリの挙動の評価

- 文献調査に基づく収納缶内の粉状燃料デブリのマスバランスを評価する計算モデルの検討および飛散データ取得試験に基づく粉状燃料デブリの挙動評価の検討を実施(図3、図4)
- 粉状燃料デブリの挙動評価結果を踏まえて保管時に維持すべき安全機能への影響評価を実施

#### ④ 保管様式の検討

- 粉状燃料デブリの安全な取り扱いおよび安定保管状態に持ち込むための収納方法の概念検討を実施

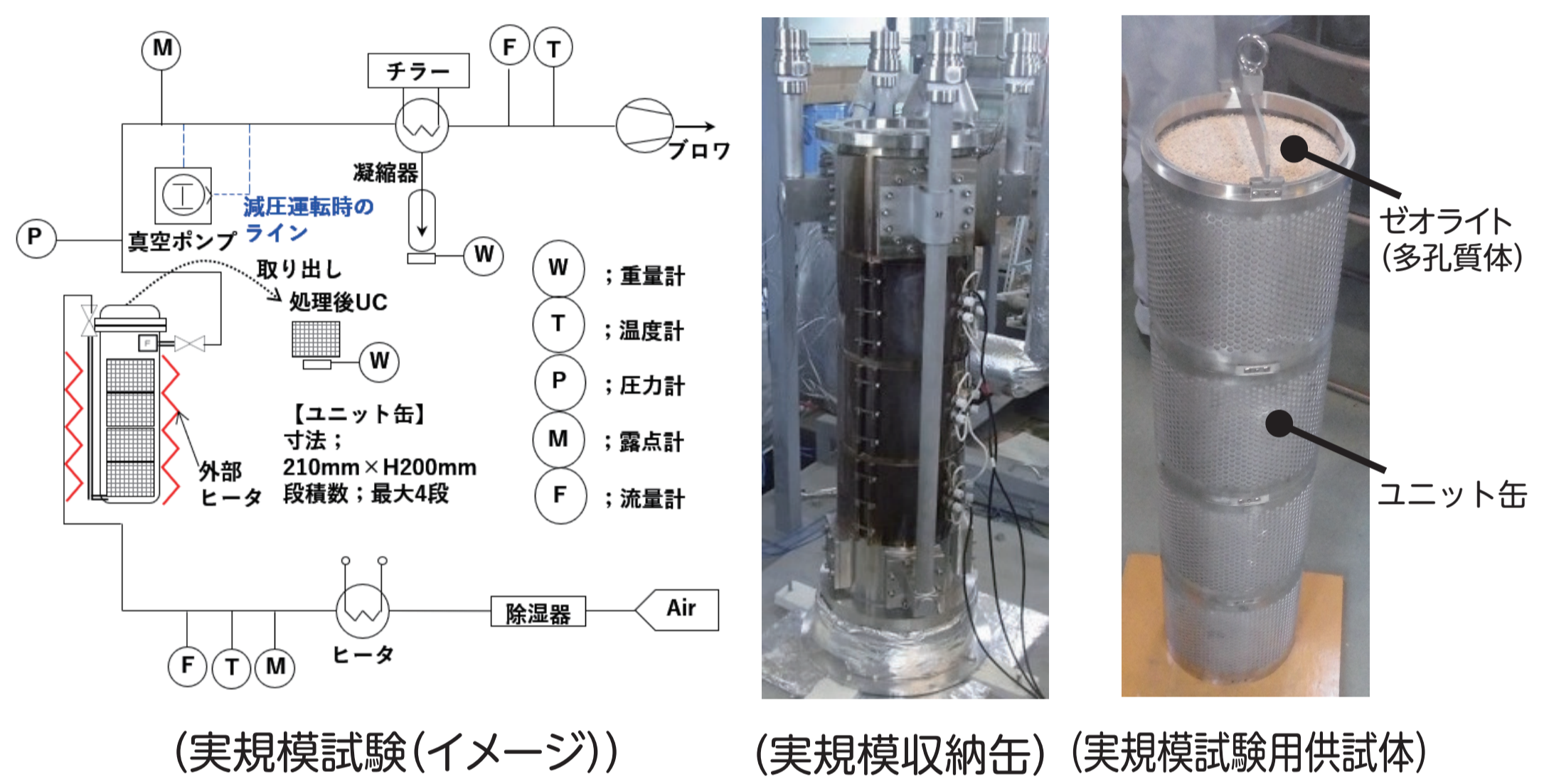


図1 実規模試験による乾燥特性データ取得

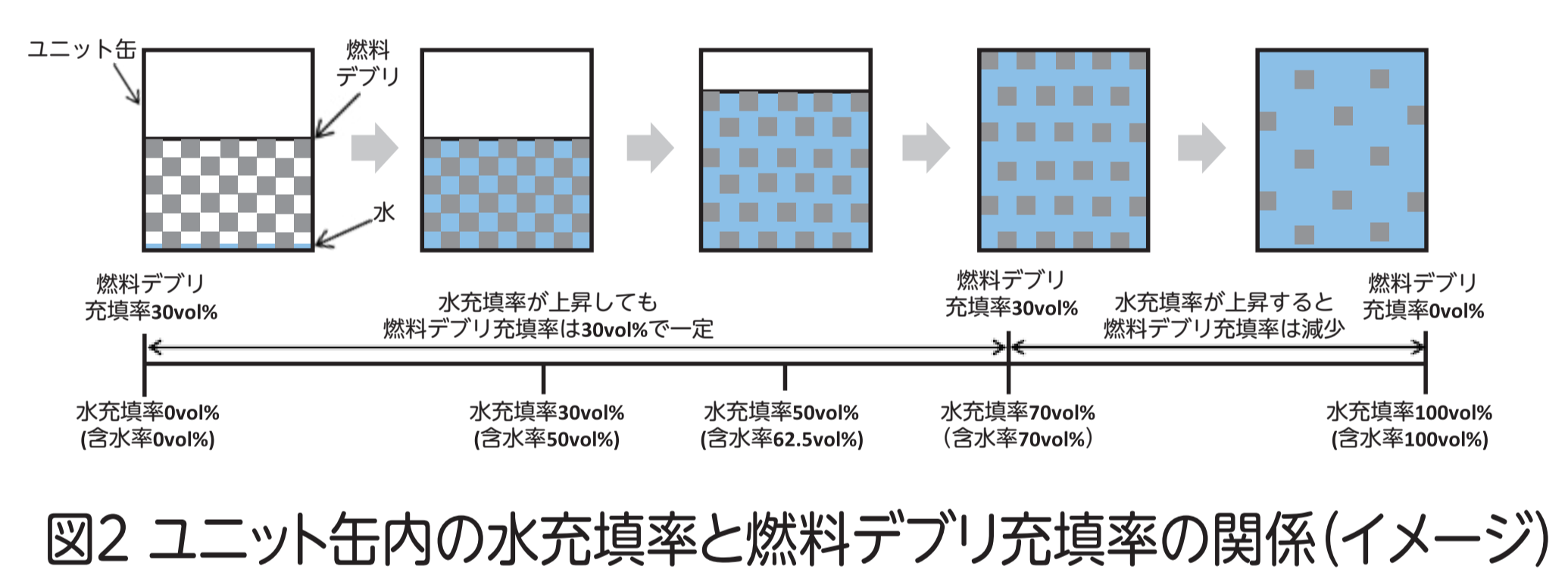


図2 ユニット缶内の水充填率と燃料デブリ充填率の関係(イメージ)

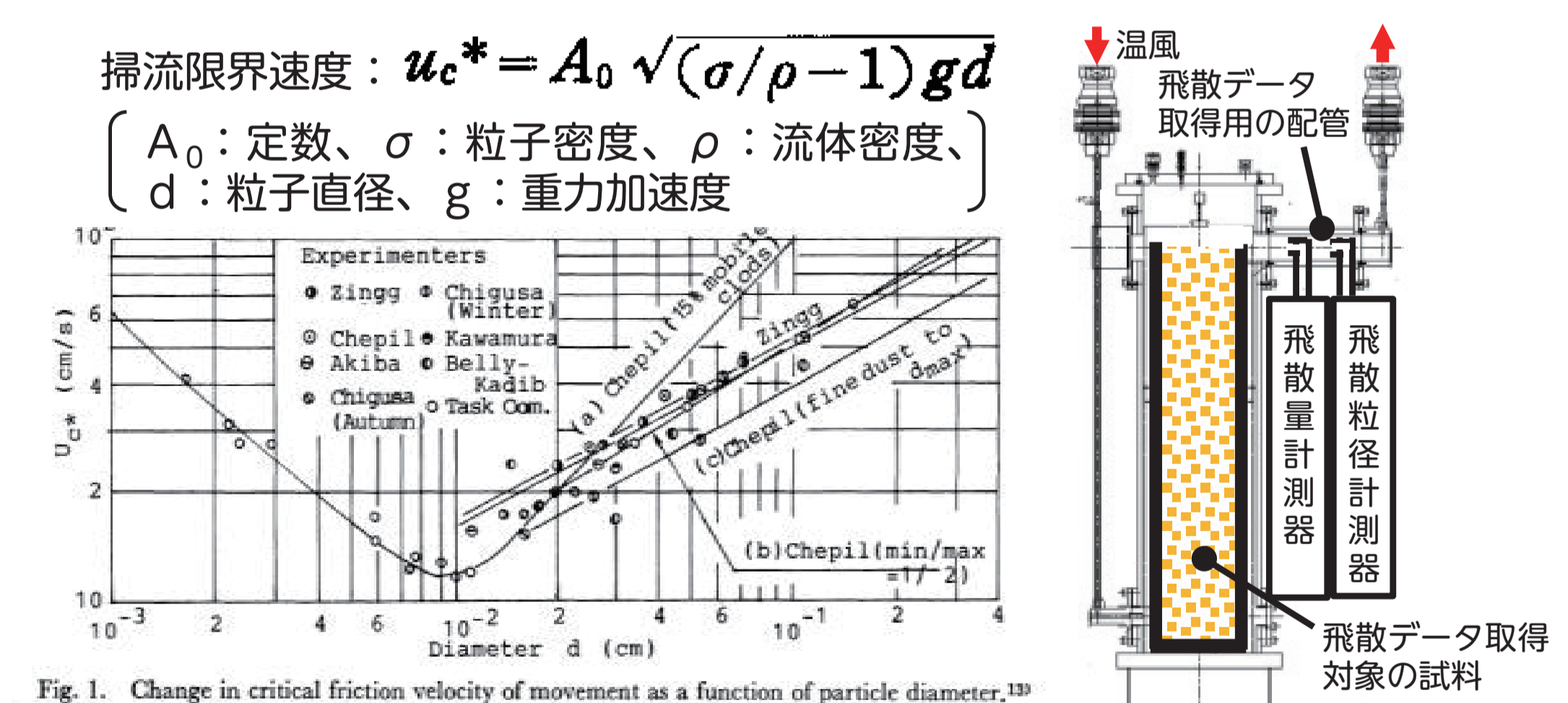


図3 ガス横流れによる粒子飛砂(文献調査例)

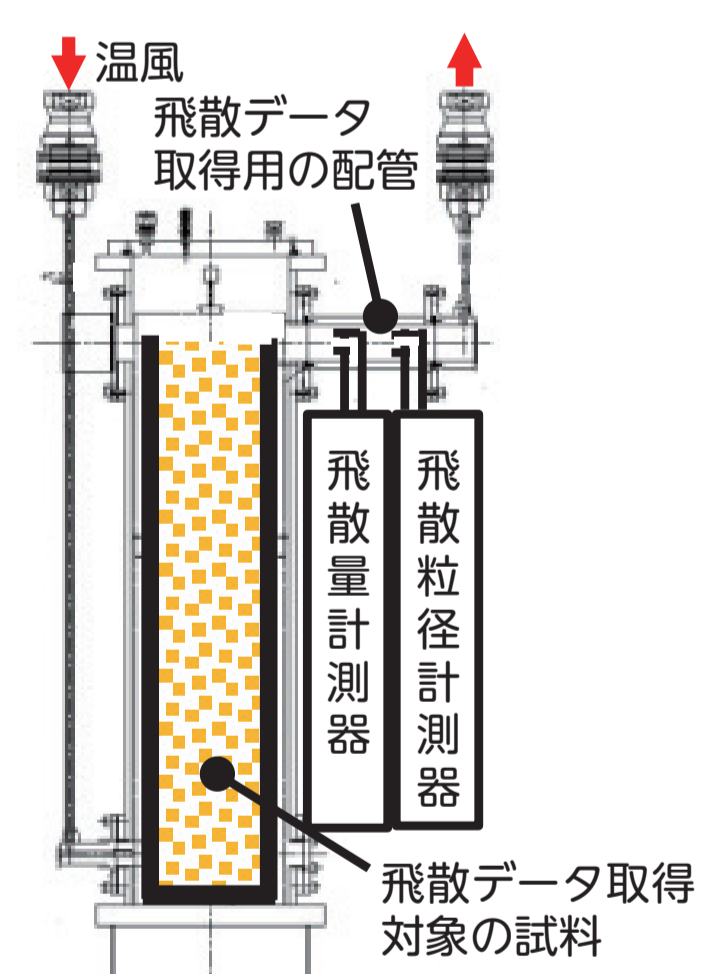


図4 飛散データ取得試験(イメージ)

### 評価・結果

- 燃料デブリの乾燥装置概念および運転条件を提案
- 粉状燃料デブリの水素ガス発生予測法を提案
- 粉状燃料デブリの水素ガス放出特性の影響評価を実施
- 試験や解析等による粉状燃料デブリの挙動評価および安全機能への影響評価を実施
- 粉状燃料デブリの収納方法の提案および絞り込みを実施