

燃料デブリ臨界管理の技術開発

深層防護の考えに則り、臨界を防止し、 万一の臨界も早期検知・抑制する

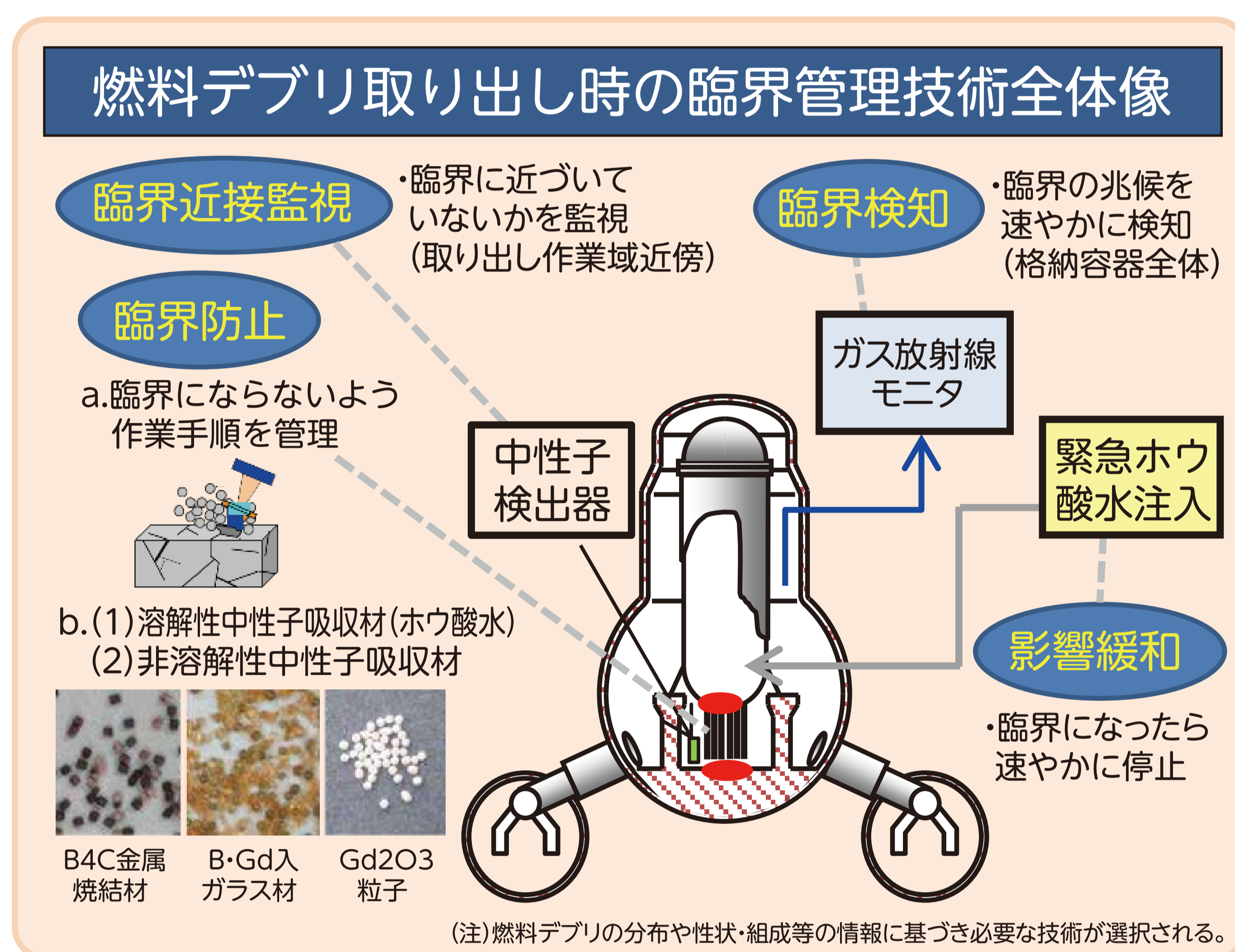
研究目標

- 取り出し作業時の着実な臨界防止技術を開発
- 万が一臨界になっても安全に終息できる臨界管理技術を開発

背景・課題

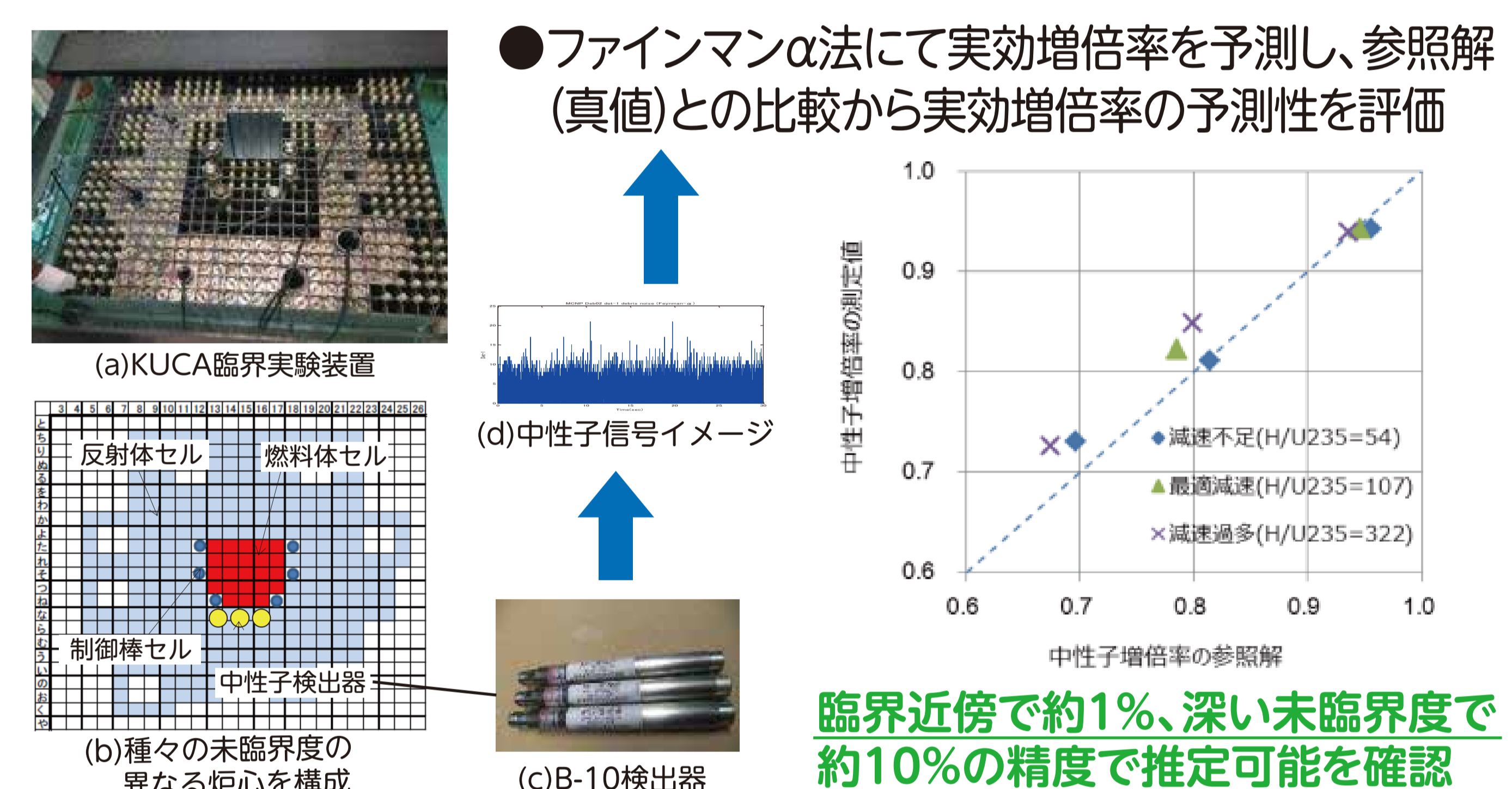
- 燃料デブリは多様な状態にあると推定
- 現場環境下での臨界防止/臨界監視/臨界検知の技術的成立性を実証

研究概要



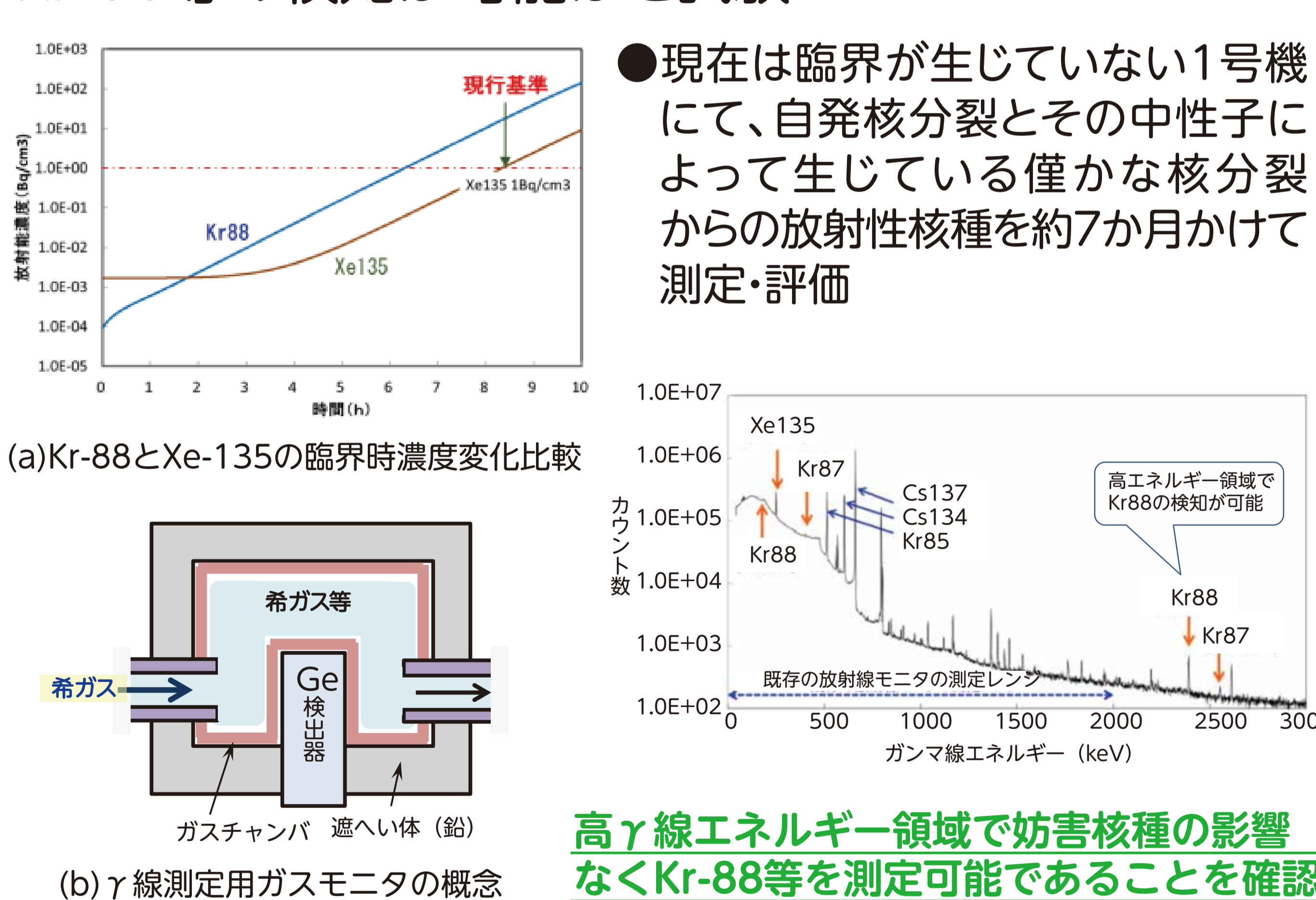
① KUCAでの臨界近接監視技術の実証試験

(目的) 京都大学臨界実験装置(KUCA)にて、燃料デブリ体系を模擬した炉心を構成し、中性子信号から炉心の実効増倍率を予測できるかを試験



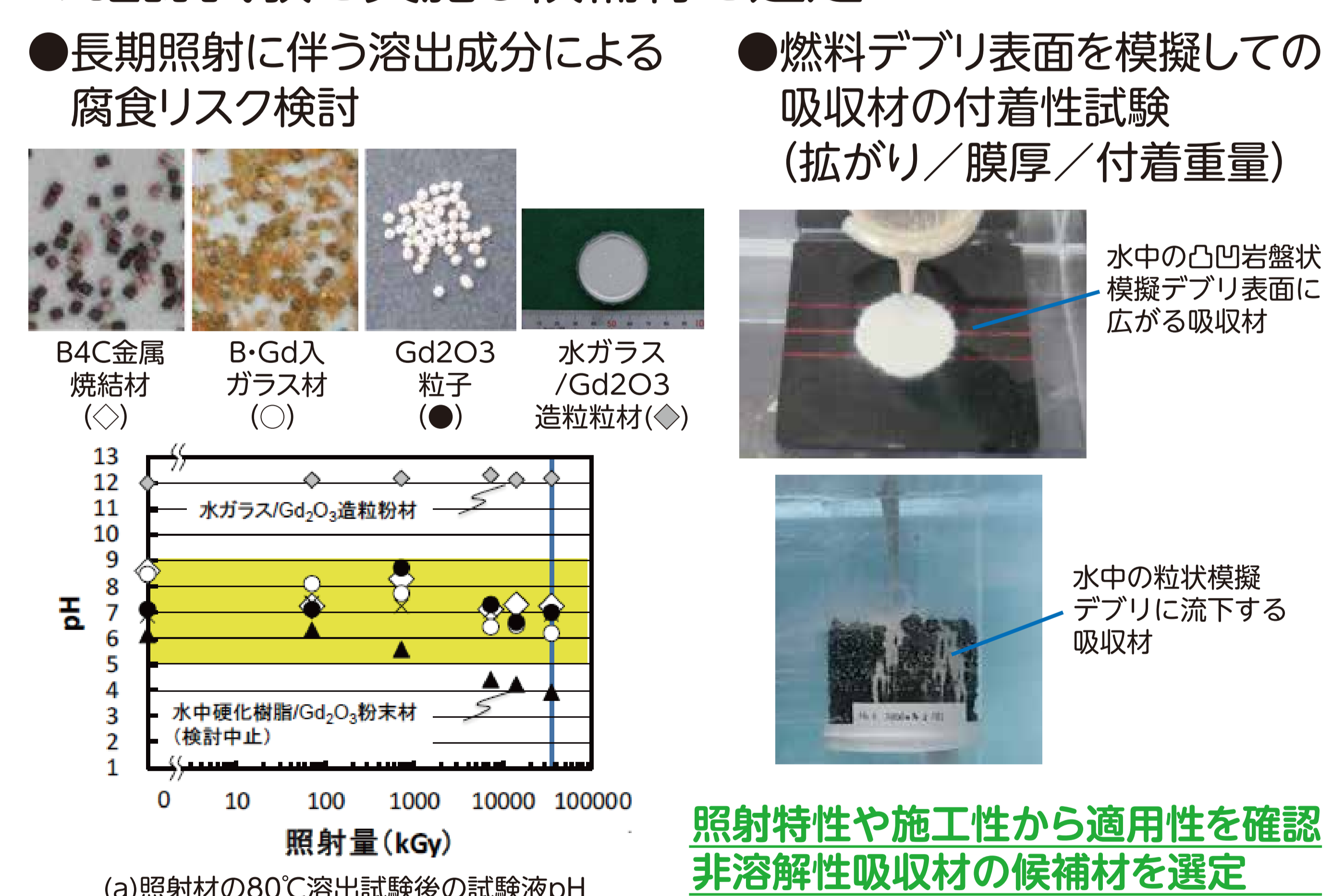
② 福島第一1号機での臨界検知技術の実証試験

(目的) 福島第一1号機のガス放射線モニタを使い、現在監視対象のXe-135より臨界時に早期に増加するKr-88等の検知が可能かを試験



③ 非溶解性中性子吸収材の候補材選定試験

(目的) 溶解性中性子吸収材の代替手段である、非溶解性中性子吸収材の長期照射影響と施工性等の確認試験を実施し候補材を選定



結果・評価

- 中性子計測に基づく臨界近接監視の成立性を確認
- ガス管理システムの高度化による早期の臨界検知及び未臨界度推定の可能性を確認
- 性能試験により中性子吸収材候補材を選定

今後の計画

- 燃料デブリ取り出し装置やシステムへの実装に向けた検討
- 取り出し作業全体の安全確保の中での臨界管理の最適化