

燃料デブリ・炉内構造物の取り出しに向けた技術の開発

燃料デブリ取り出し時の臨界を防止し 異常を早期検知・抑制する

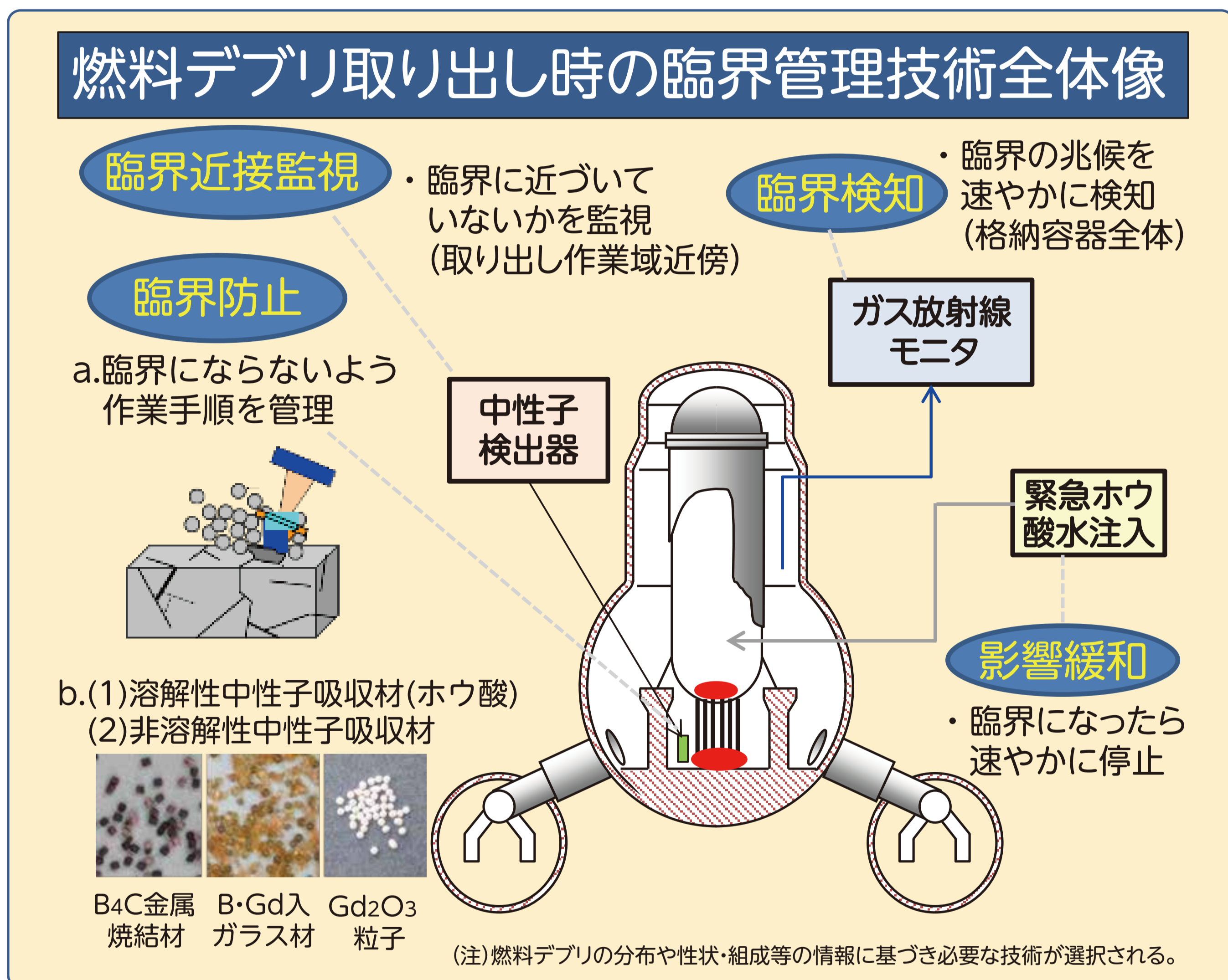
研究目標

- 燃料デブリ取り出し作業時に着実に臨界を防止できる技術の開発
- 異常が生じれば、早期に検知し抑制できる技術の開発

背景・課題

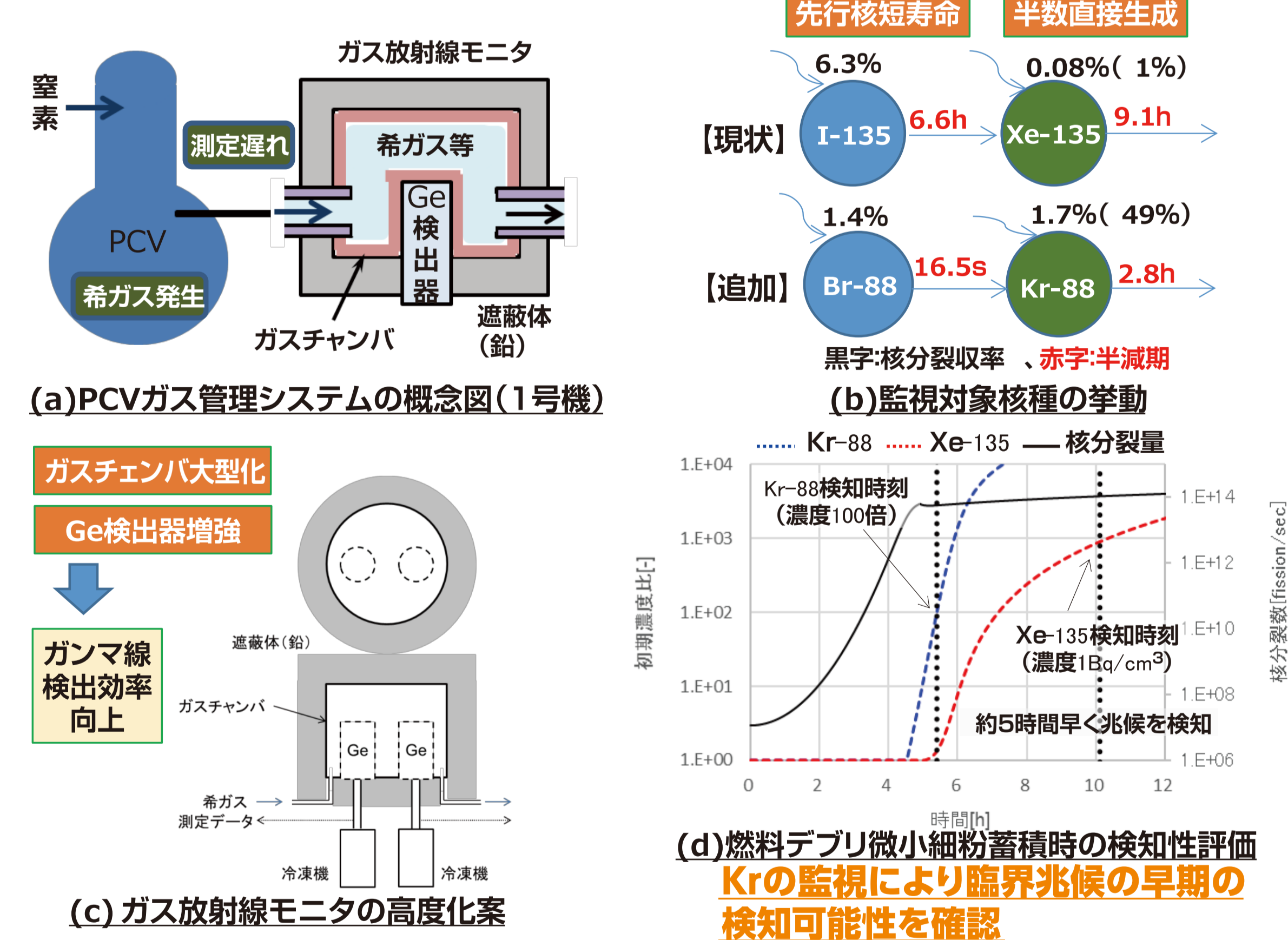
- 現状は未臨界であるが、取り出し作業による燃料デブリの状態変化に対する安全を確保
- 現場適用可能な臨界防止・臨界近接監視・臨界検知技術を開発

研究概要



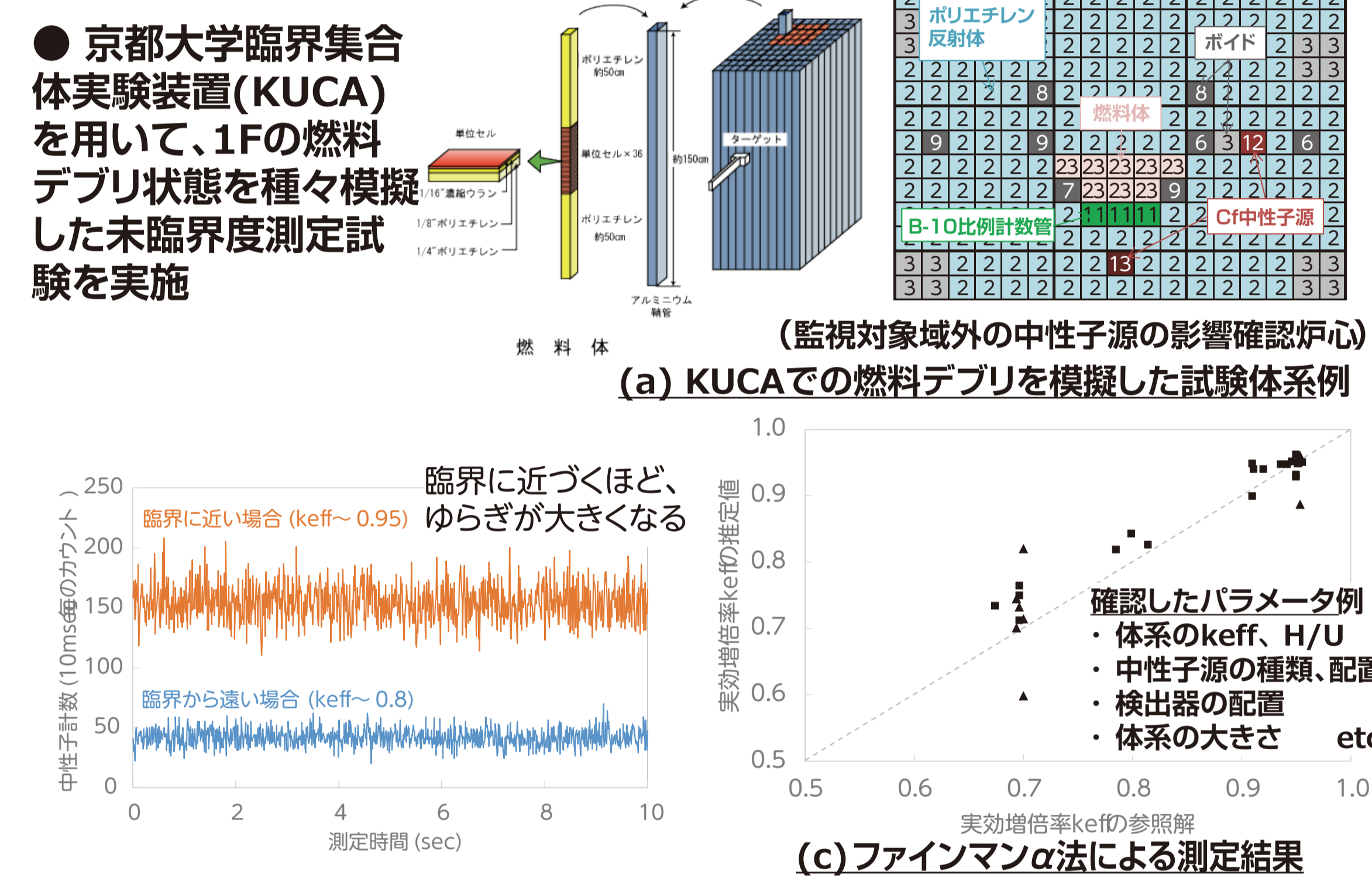
② ガス放射線モニタによる臨界検知技術

(目的) 現在の監視対象であるXe-135より迅速に臨界兆候に追従するKr-88のガンマ線を新たに測定対象とすることにより臨界兆候の早期検知性を向上



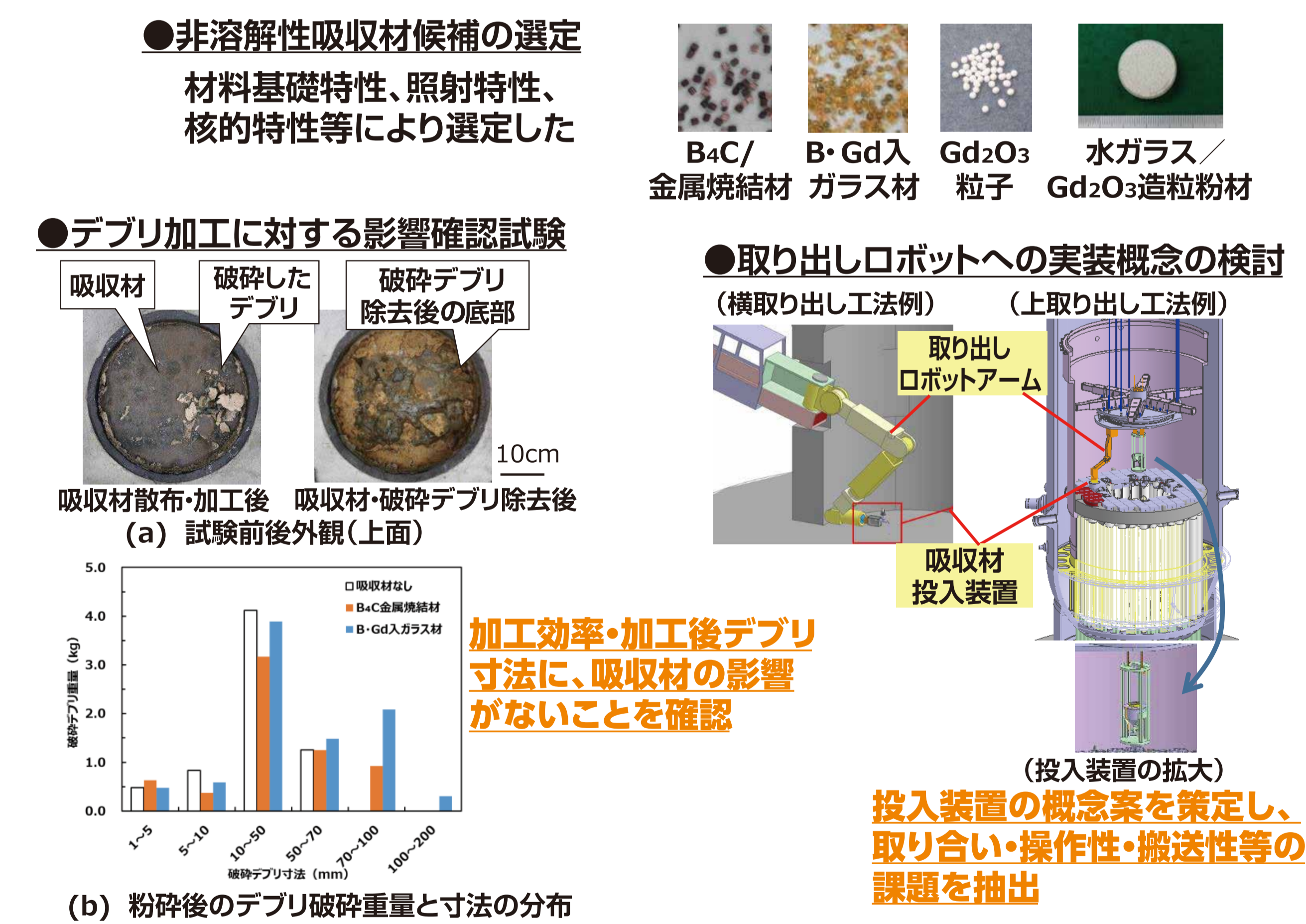
① 中性子計測による臨界近接監視技術

(目的) 中性子信号の分析 (炉雑音測定: ファインマンα法) から臨界近接監視が行える技術を開発、燃料デブリの分布や性状等が不明な体系への適用性を確認



③ 非溶解性吸収材を用いた臨界防止技術

(目的) 事前投入による臨界防止用中性子吸収材を開発、デブリ加工に対する影響や取り出しロボットへの実装概念の検討



評価・結果

- 種々の燃料デブリに対する臨界近接監視技術の基本的成立性を確認
- ガス放射線モニタによるKr監視により臨界兆候の早期の検知可能性を確認
- 中性子吸収材のデブリ加工への影響がないことを確認

今後の計画

- より不均一な燃料デブリに対する臨界近接監視技術の成立性確認と現場への適用性の検討
- 非溶解性中性子吸収材の投入装置や運用方法の検討
- 燃料デブリ取り出し作業手順を考慮した臨界近接監視手順の検討