

標準委員会セッション2
(原子力安全検討会・分科会)

原子力安全確保のための深層防護の具体的適用の考え方

深層防護実装の考え方

平成27年9月10日

東京大学大学院
山口 彰

標準委員会の技術報告書

- 原子力安全の基本的考え方について 第Ⅰ編
(2013年3月)
 - 原則8:事故の発生防止と影響緩和
 - 原子力事故,放射線事故の発生防止及び影響緩和のために,実行可能なあらゆる努力を払わなければならない。
- 同別冊 深層防護の考え方(2014年3月)
- 原子力安全の基本的考え方について 第Ⅱ編
 - 原子力安全確保のための基本的な技術要件と規格基準の体系化の課題について

議論の来し方

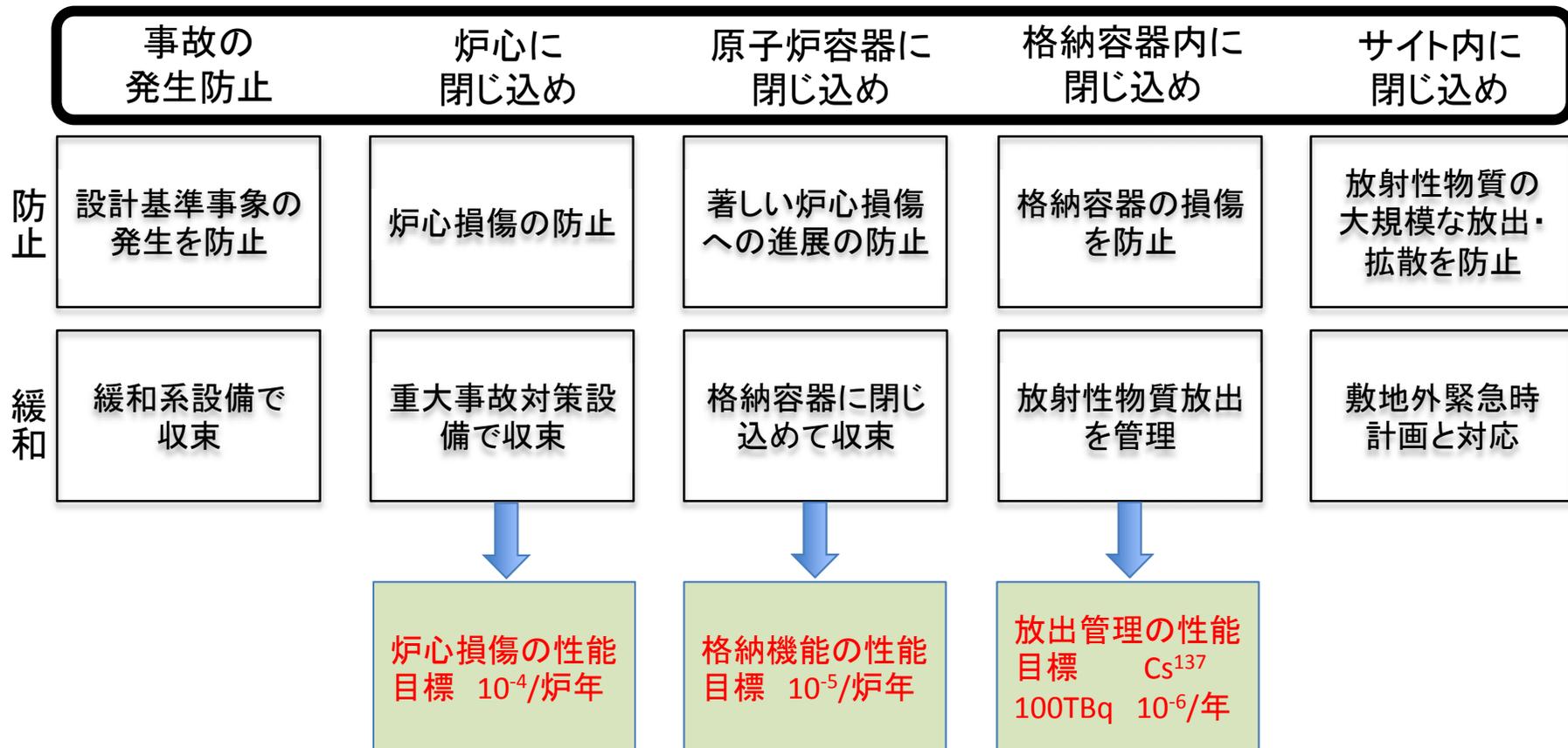
- 深層防護がなぜ必要か (Why?)
 - Lack of knowledge (あるいはUncertainty)
- 目的を達成するためのアプローチ (Strategy)
 - 適切な防止と緩和
- アプローチ実現の判断基準 (Implementation)
 - 品質保証、冗長性、独立性、Oversight、格納容器、緊急計画・・・
- 実践に係る解釈、ガイドライン
 - 設計・重大事故マネジメント指針 (Implementation)
 - 深層防護が適切かの判断基準 (Adequacy)

原子力規制委員会の考え方

- 「深層防護」の徹底
 - 目的達成に有効な複数の(多層の)対策を用意し、かつ、それぞれの層の対策を考えると、他の層での対策に期待しない。
- 原子力発電所の備えるべき性能
 - ①炉心損傷の防止
 - ②重大な炉心損傷への進展防止
 - ③格納容器の損傷防止
 - ④大規模な放射性物質の放出・拡散防止

日本の深層防護

安全目標を達成するための性能要求(放射性物質の閉じ込め性能)



独立性は総体として有効であること (IAEA, NRC, WENRA)

- 異なる防護レベルの各々が独立して効力を発揮することが全てのプラントにおける深層防護の基本的な要素であり、これは一つの防護レベルの失敗が他のレベルの失敗をもたらすことがないような措置を講じることによって達成される。
- 深層防護が各レベルにおいて完結し、効果的なものであること。
- 深層防護のすべてのレベル間の独立性をより有効にすること、特に多様性の提供により実現される。

まとめ — 深層防護の実装の考え方

- 深層防護は画一ではない、性能要求ごとに防止戦略と緩和戦略を組み合わせる
- 独立性は性能要求間に対して求めている
 - 機器やシステムレベルではない
- 層の数と質は事象により異なってもよい
 - たとえば巨大地震の性能要求
- 規制委員会はシビアアクシデントに対する性能要求をきめ細かく定めている
- 以上を踏まえ施設の特徴を踏まえ、柔軟に実装し、有効性を評価すること