


# 深層防護は不確かさの対応にえられるのか

横浜国立大学 大学院 環境情報研究院  
野口 和彦

# 深層防護はシステム論

- 深層防護とは、1層から5層までの**総合力で安全を守る仕組み**
  - **各層が独立**であるということは、一つの原因等で同時に複数の層の防護機能を失わないということ
    - **各層で機能を補完することを否定するものではない**
- 各層で何を行うかを問う前に考えるべきこと
  - 現状は、「対象となっている概念は第何層か？」というように、自分の担当している事象への興味が主体



  - **深層防護全体で、何から何を守るか**を共有する必要
  - 原子カシステムで守るべきものとは？
    - 原子カリスク…

# 各層の防護機能の特徴を考える

## ■ 何を守るかによって異なる各層の役割

### □ 例：第5層の活動を考える

- 住民の被ばくから守るためには、第5層の活動は有効
- 放射性物質の施設外漏洩を防ぐためには第5層の活動は無効
  - 汚染された環境を早期に復旧する役割も重要

## ■ 各層の連携を考える

- 強化された原子力システムが安全を保てないような地震に遭遇した地域では、第5層の機能は期待できない
  - ハード設備による一定の強靱化の付与は必須
- システムに対するテロに関しては、ハードだけでは守れない
  - 第5層は無傷のため、期待できる
  - 住民対応の実効性を上げるための情報付与の在り方は、検討が必要

# 深層防護で考えるべき事項

- 現象の持っている**不確定性**
  - 大地震が発生すると何が起きるのか・・・振動と津波だけではない
  - 情報セキュリティに失敗すると何が起きるのか
  - テロがねらう機能は？
- **対応力の強化が他の層に与える影響**を考える
  - リスク対策は、新たなリスクを派生させる
  - 増強した装置・設備がもたらす新たな課題に注意
  - ハードの増強が、対応要求を厳しくする場合も
- 自分が守れるものと守れないものの見極めが必要
  - 対応すべきことが明確でない場合
  - 対応すべきことに、対応できていない場合
  - 対応すべき事項は明確だが、その実効性に不確かさがある場合

# 原子力深層防護の現状

- 深層防護の概念を理解しようとしている段階で、安全構築フレームの中での位置づけが曖昧
- 再発防止に留まりやすい対象となる事故概念
- 規制への対応に注力し(先行し)、安全の本質にまで検討が及ばない状況
- 自分の層だけで安全を担保しようとする傾向が強い
  - 他層との連携を考えない
- 被害を与える工学システムには関心があるが、被害を受ける社会に関心がない

# 深層防護の高度化を目指すための検討視点

- **各層の連携**
  - 深層防護を層毎に議論することが多く、各層間の関係の議論が希薄
- **個別の機能の増強がもたらすバランスの課題**
  - 対応に不確定性が多い事象ほど、複数の視点での対応が必要になる
- 既存発電所に対する多額の安全投資にも関わらず、負荷が増す発電所での対応活動

# 深層防護高度化の為に対応失敗の要因を考える

- 起きる現象を知らないから
  - 必要なことを知ることはできるか
  - 知らない現象が発生しないように使用できるか
- 対象システムが複雑だから
  - 設計ミス、施工ミス、品質のばらつき、検査の不具合は防ぐことができるか
  - 多様な専門知識は、総合化できるか
- 人間が係るから
  - 人は、行うべきことを行えるか
  - 人が間違っても、事故に繋がらないシステムは作成出来るか
- 安全への配慮が欠けているから
  - 経営における安全配慮の優先順位は明らかか

---

深層防護とは、何を守るための仕組みか？