

# 「原子力のリスクと対策の考え方」－社会との対話のために－ (1)原子力の安全設計と運用について

「Concept on nuclear risks and measures」-For a dialog with society-

## (1)Nuclear safety design and operation

\*安藤 弘<sup>1</sup>, 氏田 博士<sup>2</sup>, 村松 健<sup>3</sup>, 富永 研司<sup>4</sup>

<sup>1</sup>原子力安全システム研究所, <sup>2</sup>キャノングローバル戦略研究所, <sup>3</sup>東京都市大学, <sup>4</sup>原子力安全推進協会

福島第1原発(1F)事故の結果、我が国では新規規制基準に適合するよう各種の安全対策が強化された。新規規制基準では、深層防護のレベル1~3の対策を強化するとともに、レベル4の過酷事後対策が追加された。本発表では、深層防護と安全設計の関係について議論するとともに、追加した安全対策の具体例とその経済的負担について報告する。

**キーワード:** 深層防護、ヒューマン・ファクター、過酷事故、1F事故、安全対策

### 1. 緒言

過酷事故を含めた深層防護を実装化するに際して、我が国はフィルターベントなどの設備対策を中心とする欧州のハードンド戦略を導入した。また、レベル3(DBA設備)とレベル4(SA対策設備)の独立性を極力確保した為、諸外国に比較して豪華な設備対応となり、膨大な安全対策費用を要している。

### 2. 深層防護の実装化と1F事故後の原子力発電所の取組み

#### 2-1. IAEAの深層防護の検討

IAEAの深層防護は統一されたものではなく、特にレベル3と4の詳細な区分けについては参加機関により意見が微妙に異なり現在も審議中である。この為、深層防護の基本思想は共に遵守するものの、欧州がハードンド戦略に対してヒューマン・ファクタ(HF)を取り入れた米国のFLEX戦略があることに留意することが重要である。我が国では、レベル3(DBA設備)とレベル4(SA対策設備)の独立性を極力確保した為、諸外国に比較して豪華な設備対応となっている。

#### 2-2. 原子力発電所における安全対策と経済的負担

電気事業者は、NRAの新規制基準に適合するよう、さまざまな安全対策を実施、2015年3月までに投じた安全対策費用は約2兆6千億円(新聞報道による)に及んでいる。

また、原子力発電所停止による化石燃料の増加分は約12兆4千億円(経産省報道による)に達し、この経済的負担を電気事業者の経営努力だけではカバーできず、電気料金の引き上げにつながっている。

#### 2-3. HFの活用

1F事故のグッドプラクティスとして「福島50」による事故影響緩和がある。米国のようにHFを適切に活用することにより更なる原子力発電所の安全性向上が期待できる。

### 3. 結論

深層防護の実装化に際して、HFの取込みやレベル4設備の仕様(レベル3との独立性、他)

明確化により、原子力発電所の安全性の向上や安全設備の最適化の可能性があり、今後の検討が望まれる。

## 参考文献

[1] 日本原子力学会標準委員会「原子力安全の基本的考え方について：第1編別冊 深層防護の考え方」2014年5月

[2] 原子力規制委員会「実用発電用原子炉に係る新規制基準について」

---

\*Hiroshi Ando<sup>1</sup>, Hiroshi Ujita<sup>2</sup> and Ken Muramatsu<sup>3</sup>, Kenji Tominaga<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Nuclear Safety System. <sup>2</sup>The Canon of Institute Global Studies. <sup>3</sup>Tokyo City Univ. <sup>4</sup>Japan Nuclear Safety Institute.