

原子力学会2019年秋の大会 標準委員会企画セッション

2019年9月12日@富山大学

外部ハザードにかかる学協会  
規格の整備をどう進めるか？  
(1) 外部ハザードに対する原子力  
安全の基本的考え方

原子力学会標準委員会原子力安全検討会

外的事象安全分科会 主査

高田 孝

(JAEA)



## 内容

- はじめに
- 事象・ハザードの分類
- 外部ハザードの特徴
- 基本的考え方
  - 設計段階におけるリスク論の活用
  - 運転段階におけるリスクマネジメント
- まとめ（総合討論に向けて）

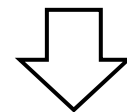


## はじめに(背景)

- 東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓から、外部ハザードにかかる規制範囲の拡充とそれに適合するための対策が実施
- 適合と審査されたプラントは、外的事象に対して高い安全性の確保
- 十分な条件設定で設計した設備対策だけでは、外部ハザードの想定を超える影響、新しい外部ハザードの発生、など、条件の変化への対応が困難

## はじめに(目的)

- 外部ハザードに対して高い安全性を将来にわたり維持していくために、実行可能で合理的なリスク情報を活用した取り組み（対策とマネジメント）が必要
- 外部ハザードに対する安全性確保のための合理的な規制及び対策につながる議論が必要であり、それらの考え方を具現化していく学協会規格への反映が重要



\* 日本地震工学会  
地震安全基本原則研究委員会と協働

- 標準委員会原子力安全検討会での議論
  - 地震安全基本原則分科会\* (2016.5～2018.3)
  - 外的事象安全分科会 (2018.4～)



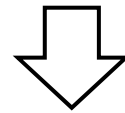
# 事象・ハザードの分類(学会標準)

内的事象	外的事象		
	内部ハザード	外部ハザード	
		自然ハザード	人為ハザード
<ul style="list-style-type: none"><li>・機器のランダム故障</li><li>・人的過誤</li><li>・外部電源の喪失</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・内部火災</li><li>・内部溢水</li><li>・内部ミサイル</li><li>・内部爆発</li><li>・重量物落下</li><li>・化学物質放出</li><li>・その他</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・地震</li><li>・津波</li><li>・外部火災</li><li>・強風</li><li>・火山噴火</li><li>・隕石落下</li><li>・生物学的現象</li><li>・異常気象</li><li>・その他</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・原子力施設外での爆発</li><li>・原子力施設外での化学物質放出</li><li>・航空機落下</li><li>・意図的な不法行為</li><li>・その他</li></ul>

## 外部ハザードの特徴

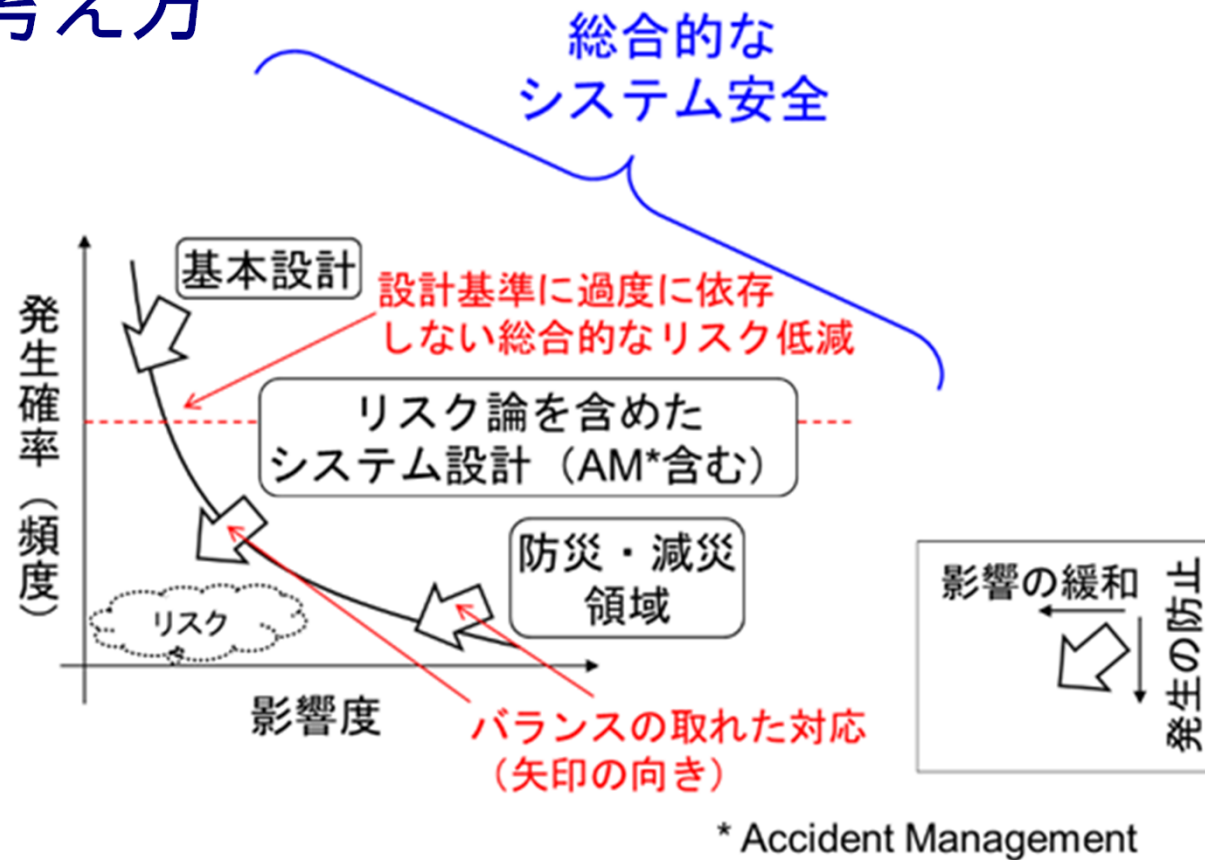
### ■ 外部ハザードの特徴

- 発生頻度やその影響に対し不確かさが大きい
- 空間的にも時間的にも広範囲になる可能性



リスクを全体的かつ合理的に低減させる  
ことが重要

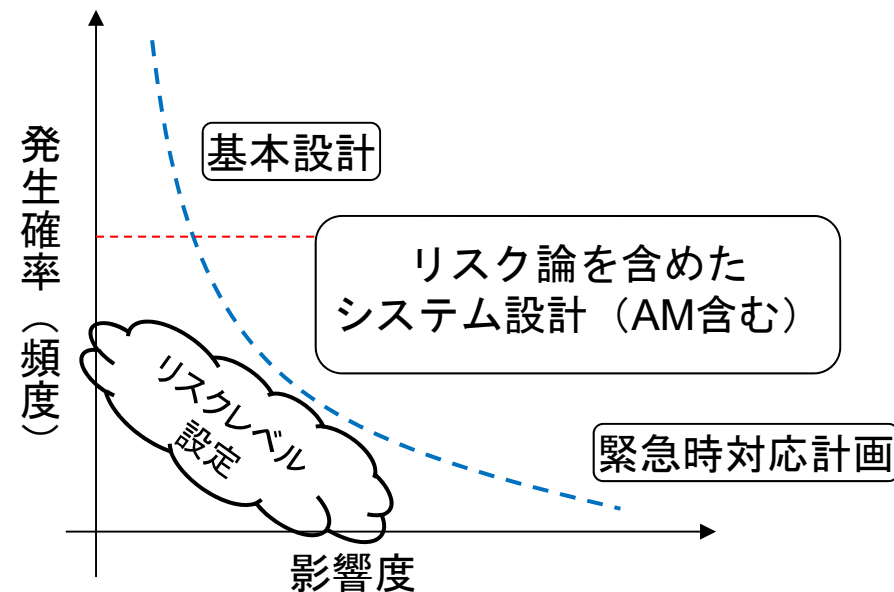
# 基本的考え方



- プラント各フェーズ（立地、設計、運転等）でのリスク情報を活用した意思決定プロセスの実践
- 防災・減災（緊急時対応）も含めた総合的なバランス
- 機器・設備のみならず、人的な対応、マネジメントを含めた総合的なシステム安全

## 設計段階におけるリスク論の活用

- リスク論を含めたシステム設計による総合的なリスク低減
- 頻度、影響度に応じた防止、緩和のバランス
- 緊急時対応も含めたシームレスな検討

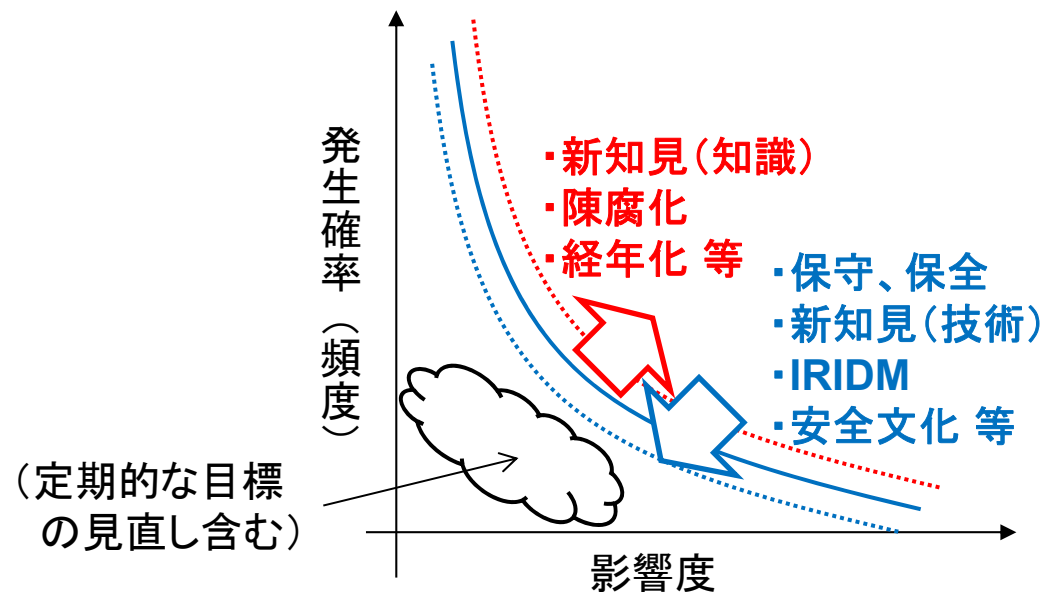


設計段階においてリスク論を活用することで設計基準に過度に依存しないリスクレベルの目標設定が可能



## 運転段階におけるリスクマネジメント

- 機器、設備だけではなく人的対応、マネジメントも含めたプロセスの構築（総合的なシステム安全）
- 定期的な目標の見直し





## まとめ(総合討論に向けて)

外部ハザードに対するリスクを全体的かつ合理的に低減させるための基本的な考え方について概説した。  
以降、

(2) 外部ハザードに係る国際動向

(3) 外部ハザードに係る国内外の対応状況

を踏まえた上で、上記を達成するための

(4) 外部ハザード学協会規格が備えるべき事項  
(外部ハザードの選定含む)

に関する講演を行い、学協会規格の整備に関する総合的な議論を行う。