

リスク情報活用のための標準に求められるもの  
～新検査制度への適用～

### **(3) 新検査制度における リスク情報活用のあるべき姿**

村上 健太  
(統合的安全性向上分科会)  
長岡技術科学大学  
murakami@vos.nagaokaut.ac.jp

# 発表内容

- IRIDM標準の策定経緯
- IRIDM標準の内容
  - 標準の構成と主な記載内容
  - IRIDM標準とPSR+標準の関係
- 検査制度に関係した課題への活用提案
  - CAPとCMに関する課題
  - 規制機関における検査パフォーマンスの測定
- IRIDM標準の利用における留意点

# リスク情報活用にかかる動向

- 規制分析制度 (USNRC, NUREG/BR-0058, 1983 → Rev.5 2017)
  - コスト-ベネフィット解析で追加設備の要否を判断
- 原子炉監視プロセス(USNRC, 2000)
  - $\Delta$ CDF等でパフォーマンス劣化を定量化
- 定期安全レビュー (IAEA, NS-G-2.10, 2003 → SSG-25, 2013)
  - PSAを含む14の安全因子を組合せた10年毎のプラント総合評価
- Integrated risk-informed decision-making (INSAG-25, 2011)
  - 安全に関する主要な考慮事項の統合プロセスを概説
  - 運開時に予期できなかったリスクへの対応
- IRIDMプロセス標準 (AESJ-SC-S012, 2019)
  - INSAG-25をベースにリスク情報活用を包括するプロセスを規定
  - 高信頼性組織の更なる安全性向上

# 標準策定までの経緯

## 安全性向上対策採用の考え方に関するタスク(2014-16)

- 国内外の具体例を分析して、継続的安全性向上に資する意思決定プロセスの概形を示し、報告書にまとめる
  - 技術レポート「継続的な安全性向上対策採用の考え方について」(AESJ-SC-TR012: 2015)

## 継続的安全性向上分科会 (2016-現在)

- 安全設計や安全管理などヘリスク情報を活用するための判断していくための具体的な基準及び実施方法を規定する標準作成を目的に、定期安全レビュー分科会を母体として、システム安全専門部会の下に設置
  - 原子力発電所の継続的な安全性向上のためのリスク情報を活用した統合的意思決定に関する実施基準:2019 (IRIDM標準, 2020年6月に発行)
  - “日本原子力学会標準 原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針: 2015”のより良い理解のために (PSR+指針の技術レポート, 発行準備中)



# PSR+指針との関係

## PSR+ (Proactive Safety Review) とは

- 事業者が、中長期的な視点から、予見性を持った定期的な評価を行って安全性向上措置を抽出して実行し、モニタリングにより改善する大きなPDCAサイクル
- IAEA SSG-25から展開すべき要求事項を全て取り込み、SSG-25と同等以上の安全性向上評価を求めている

## PSR+指針とIRIDM標準の関係

- PSR+指針が、IRIDM標準における基本的原則、共通的な実施要件を前提に、IRIDMの具体的なアプリケーションに関する指針として規定されていることを技術レポートで確認
- 技術レポートには多様な**実施サンプル**を記載。

# CAPとCMに関する課題

## 現場で生じそうな事例を仮定して、IRIDMプロセスを適用した

### 問題の特定

- SA設備の配電盤前に解体した足場が仮置されていたとCAPで報告
- 協力会社は「労働事故を起こさないように動線に留意した」と説明
- 同様の事例がないか調査、リスクの簡易評価
- 協力会社が施設の設計要件をより良く理解するためのプロジェクト

### 選択肢候補の考案

- 足場を使う作業要領書を抽出して、注意事項を追記
- 設計要件に基づいて安全上重要な配電盤等を特定し、カラーリング
- 現場でのKY活動にリスク評価的な要素を入れる
- ヤードや共用資材等の工程管理システムにリスク評価機能を入れる

### 分析の視点

- 直ぐに実施できるか？ 意思決定権を現場へ委譲できるか？
- トレードオフ関係にある要素は特定したか？ 評価精度は妥当か？
- 結果のモニタリングは可能か？

### 実施とモニタリング

- 選択肢の幾つかを組み合わせ「CM浸透月間」を実施する
- CMのPI測定に合わせて結果を検証する

# 規制機関の検査パフォーマンスの評価

規制庁の「原子力規制検査の継続的な制度改善の仕組み」（第1回検査制度に関する意見交換会合の資料）をIRIDMプロセスにはめ込んだ

## 問題の特定

- 規制庁の活動原則（独立・実効・透明・向上心と責任感・緊急時即応）の視点に基づいて、検査官、事業者、第三者（海外・学協会・安全研究・公衆）からインプット情報を収集
- 活動原則の視点で情報を仕分け、重要度・影響度・即応度・困難度を考慮して、分析評価を行う
- 検査制度見直し検討チームでの議論を経て、政策課題として抽出

## 選択肢候補の考案

- 検討チームでの議論、規制庁での審議を経て、対応方針を策定
- 具体的方策（制度の改正、文書の見直し、運用実務の精査）を立案

## 分析の視点

- フリーアクセスの有効性、検査指摘事項の根拠等の明確さ（回数）
- 基本、追加検査、検査現場確認、スクリーニング、重要度判定の完了率
- 検査報告書発行、結果・PI公開、会合等の開催が遅れた数
- 指摘事項の共有、運転経験等に関する議論の数、継続教育達成度
- 特別検査開始までの対応

**実行・監視**（参考：試運用では即反映/次フェーズより反映）

# まとめに変えて：標準の利用における留意点

IRIDM標準は**意思決定者**と分析者を主語とした実施基準

- 安全に対する個人のコミットメント（WANO PL2013-1）の活用がIRIDMプロセスの効果的な運用に不可欠。
  - 個人のアカウントビリティ、疑問を持つ姿勢、安全のコミュニケーション
- 意思決定者は問題に応じて設定される
  - 業務的な意思決定は可能な限り低いレベルで実施できることが大切（ISO 22320 のコンセプト）

リスクの数値は意思決定者が選好を決める判断材料の一つにすぎない

- PRA結果を用いた判定基準（附属書0）のみを意思決定の根拠として引用してはならない
- 標準の各項目が、意思決定のための検討のどの部分に当たるかを、面倒かもしれないが、一つずつ考えていただきたい

安全性向上にはIRIDMプロセスの**サイクルを迅速に回す**ことが必要

- 知見の蓄積に基づいて見直す仕組みが保守的な判断を支える
- 運転経験や新知見を、積極的に「取りに行く」姿勢と仕組み
  - ✓ 原子力学会は「研究開発成果の発表」と「標準策定」の接点を増やせるか？
- 安全性向上に資する情報提供をした個人に「報いる」仕組み
  - ✓ 標準策定活動自体も、参加を「誇り」「楽しい」と思えることが重要