

原子力学会 2022春 標準委員会企画セッション

規格基準類における役割と関係の整理 (3)

学協会とステークホルダーの 連携事例

村上健太

東京大学レジリエンス工学研究センター

murakami@n.t.u-tokyo.ac.jp

発表内容（リスク情報活用と連携に関する事例）

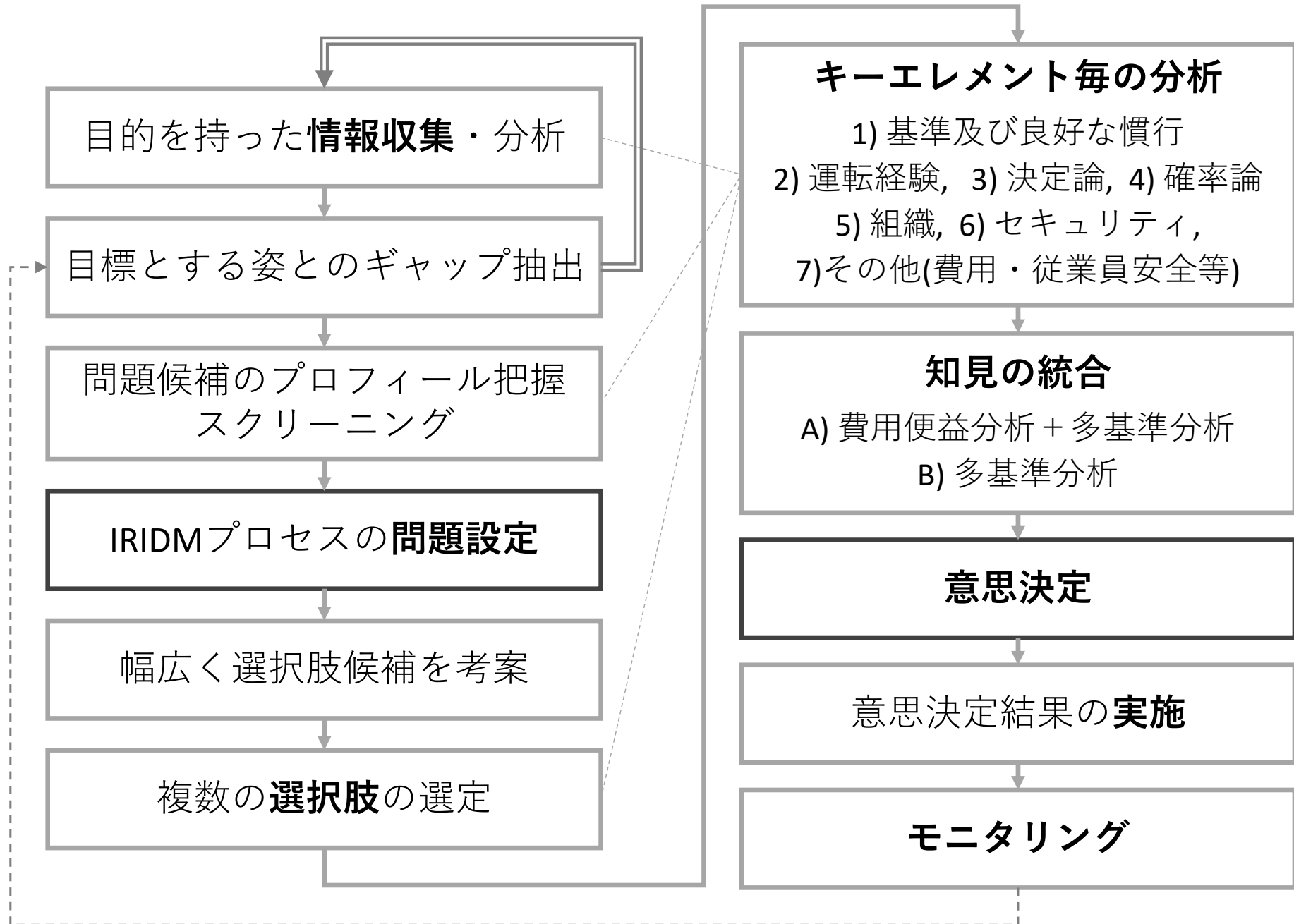
- IRIDM標準の策定における連携事例
- 長期運転の実現のための学協会の連携
- 新知見の反映とコミュニケーションの良好事例
- オンラインメンテナンスの実現に必要なこと
- 学協会規格と関係者の役割分担に関する私見

- お断り
 - 発表者は日本原子力学会と日本電気協会で規格基準の策定を行っていますが、本発表の内容は個人の意見であり、いずれかのグループの意見を代表するものではありません。

IRIDM標準の制定にかかる連携の事例

- リスク情報を活用した意思決定の標準的なプロセスを規定
 - リスクを“不確かさの影響”と捉え、問題を定義して対応策を検討し、不確かさの影響を織り込みながらどのオプションが最善か判断し、問題が解消したことを確認するまでの一連のプロセスを標準化
- 標準委員会内での連携と役割分担
 - システム安全専門部会のPSR分科会 + リスク評価の専門家で、統合的安全性向上分科会を新設
 - リスク専門部会のPRA品質確保分科会と役割分担
- 国際的な知見の反映
 - ISO: 9000シリーズ、31000シリーズ
 - IAEA : INSAG-25, GSR-Part 2, TECDOC-1909
 - 米国 : NUREG/BR-0058, Reg. Guide 1.174
- 電気協会のマネジメントシステム規定 (JEAC4111) との調和

(参考) IRIDMプロセスの概要



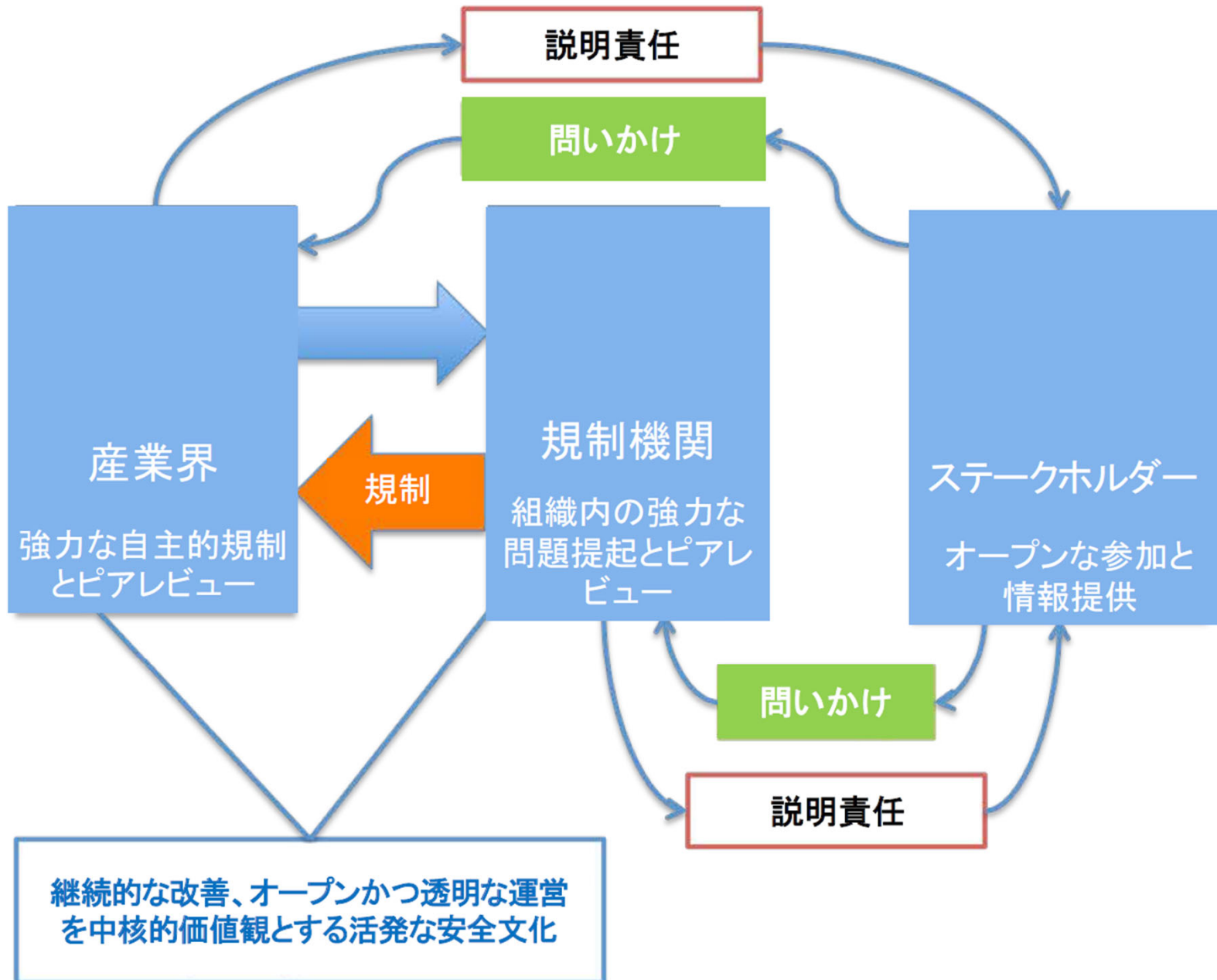
長期運転体系化タスクにおける良好事例

- 将来の長期運転(60年超を含む)の実現に必要な標準体系が整備されているかを検討した
- 国際的な知見の反映
 - IAEA : SSG25とSSG48 を“お手本”に設定
 - 米国 : IRRSミッションにおけるLR制度とPSRの比較を参照したが、事業者の活動 (プラント近代化プログラム等) の調査は不十分
- 原子力学会と電気協会の連携
 - 原子力学会 : 統合的安全性向上分科会 + PLM分科会
 - 電気協会 : 品質保証分科会 + 運転保守分科会
 - JANSI, ATENAのガイドも公開のものは一通り網羅的に確認
- タスクを通じた“学び”
 - 領域侵犯に対する一定の警戒感、エンドース規格の大幅変更の難しさ
 - 意見交換会ではなく “合同勉強会”スタイルにする方が有効
 - ※ 燃料分野でも良好事例あり
 - 相互引用状況の確認と、引用による連携の限界

新知見の反映とコミュニケーションの良好事例

- 新知見の反映はリスク情報活用そのもの
 - ISO9001 のリスクの定義は「不確かさの影響」
 - 運転経験や研究で顕在化した「期待からの乖離」を合理的に埋めることが必要
 - 外的事象に対する設計等では“白黒つけずに”知見を利用する必要もある
- 電気協会 原子炉構造材の監視試験方法 (JEAC4201)
 - 原子炉圧力容器の中性子照射脆化を管理するための規格の一つ
 - この現象は固体物理・材料科学等の興味深い研究課題の一つ
 - “反対派”の学者からの強い関心。行政訴訟の論点としても挙げられている
 - 規格策定のための基本データは運転経験によって取得可能
- 丁寧なデュープロセスによる規格制定
 - 電中研は 機構論をベースとした評価式の策定。国内外の学会発表、査読付き論文の公表、溶接協会における外部専門家レビューなどを実施
 - 電気協会では、電中研式をベースに、データの統計的な扱いや 規格としての扱いやすさ、安全余裕の考え方などに関する議論を深化
 - 外部からの批判や問い合わせにも丁寧に回答

(参考) INSAG-27: 堅牢で深層的なステークホルダー構造を活用して安全性を向上させる



オンラインメンテナンス（OLM）に向けた取り組み

- 電気協会は2021年に**保守管理規程・指針**を改定
 - 新検査制度に対応した記載の修正
 - IRIDM標準を引用し、リスクを活用した実績重視の考え方を取り入れ
- 保守管理指針に基づくSA設備のOLM採用プロセス
 - 炉心損傷頻度と格納容器破損頻度の増分が判断基準に設定（基準値は、IRIDM標準附属書Pと同じ）し、基準を満たす機器はOLMを実施する
→ IRIDM標準には準拠しない
- **IRIDM標準に準拠したOLMの提案**
 - 規制規則は時間基準保全を前提としており、保安規定審査ガイドはLCO設備をやむを得ず予防保全する際には、PRA等を用いてリスクを管理したうえで、AOT内に完了させることを要求
 - 機器のモニタリング方法を検討したうえで、当該機器が技術基準規則を満たせる「一定の期間」を大幅に延長
 - トラブルの前兆を検知した場合の予防保全がAOT内に完了できることを事前に確認

役割分担に関する私見

- 標準化への貢献による便益と、提供する知的財産の大きさの比較が、“役割分担”を決める基本戦略
 - 複数の開発者が標準化を競い合えるか？ デュープロセスを重視
- **原子力学会は先見性をもって知見の標準化に努めるべき**
 - Nuclear Professionals として「期待との乖離」を監視する責務
 - PRAはFTAではない。事故進展シナリオの予測に関する多様な知見の統合
 - 関与するステークホルダーの大小に合わせたGraded Approachは必要。中には標準よりテキストブックに適した内容もある
- 電気協会は**業界団体**としての性格を生かした活動を！
 - 事業者しか取得できないが外部からも関心が高い情報を **厳格なデュープロセスに基づいて**形式知化することは、規格でないといけない
 - 規制機関だけを見て迅速にレスポンスすることが目的なら ATENAガイドで十分
- 機械学会の役割は？
 - 海外(ASME)との連携、他業種（特に火力発電）を含む“ものづくり”との関係

標準化活動の将来展望

- **活用状況の実態調査**

- 事業者等のマネジメント文書内での引用状況は特に重要な指標

- **環境変化へのアジャイルな対応**

- 事業者・規制が共にガイド類を自作することの意義

- **策定作業の効率化**

- 会議の運営, 草稿のバージョン管理, 投票, 転載許諾の取得等のインフラ整備
- 文章の品質管理のためにA I活用等も検討を!

- **コードエンジニアの倫理と地位の向上**

- 標準活動は個人の資質に基づくのが原則。個人の貢献に報いる仕組みが必要
- 知識と、それに基づく利害は組織の活動の中で育まれる。偏りを防ぐため所属バランスを考慮する
- 当面の標準活動の駆動力は安全性向上（市場蒸発の抑止）
- “常時不参加” や “タダ乗り”は 倫理的問題をはらんでいる（特にN R A）