

2014年秋の大会
標準委員会セッション3
(システム安全専門部会とリスク専門部会の合同セッション)
「原子カプラントの継続的な安全性向上対策採用の考え方」

(1) 安全性向上対策の意思決定プロセスの課題

2014年9月10日

成宮祥介

(原子力学会 標準委員会 システム安全専門部会委員、リスク専門部会幹事)

目次

- ◆ 安全性向上のために必要なこと
- ◆ 安全性向上のプロセスの特性
- ◆ 国内外のマネジメントプロセス
 - JEAC4111-2013
 - ISO31000/JISQ31000:2010
 - IRGC Risk Governance Framework
 - IAEA INSAG25
- ◆ 包括的な安全性向上プロセス
- ◆ まとめ

安全性向上のために必要なこと

QMSを導入・運用し、PSRや予防処置などの活動も行ってきたにもかかわらず、福島第一原子力発電所事故を防げなかった。

原子力安全に対する取り組みを明確化すべき

そこで、電気協会 JEAC4111-2013は、以下のような改定がなされている。

- ・原子力安全のための「大きなPDCA」に無理なく取り組めるよう、製品は「原子力安全」、顧客は「国民及び利害関係者」とした。
- ・位置づけとして、法令等による要求事項に加えて、事業者が行う原子力安全の達成・維持・向上をより強固にするための活動に必要な事項を規定。
- ・IAEAで改訂中のGSR Part2 Leadership and Management for Safety(DS456)から、要求事項または推奨事項（安全文化、リーダーシップ）として記載。

JEAC4111-2013は原子力の安全性向上に取り組むための基本的な事項が書かれており、これを基盤として、安全性向上策のプロセスを考察する。

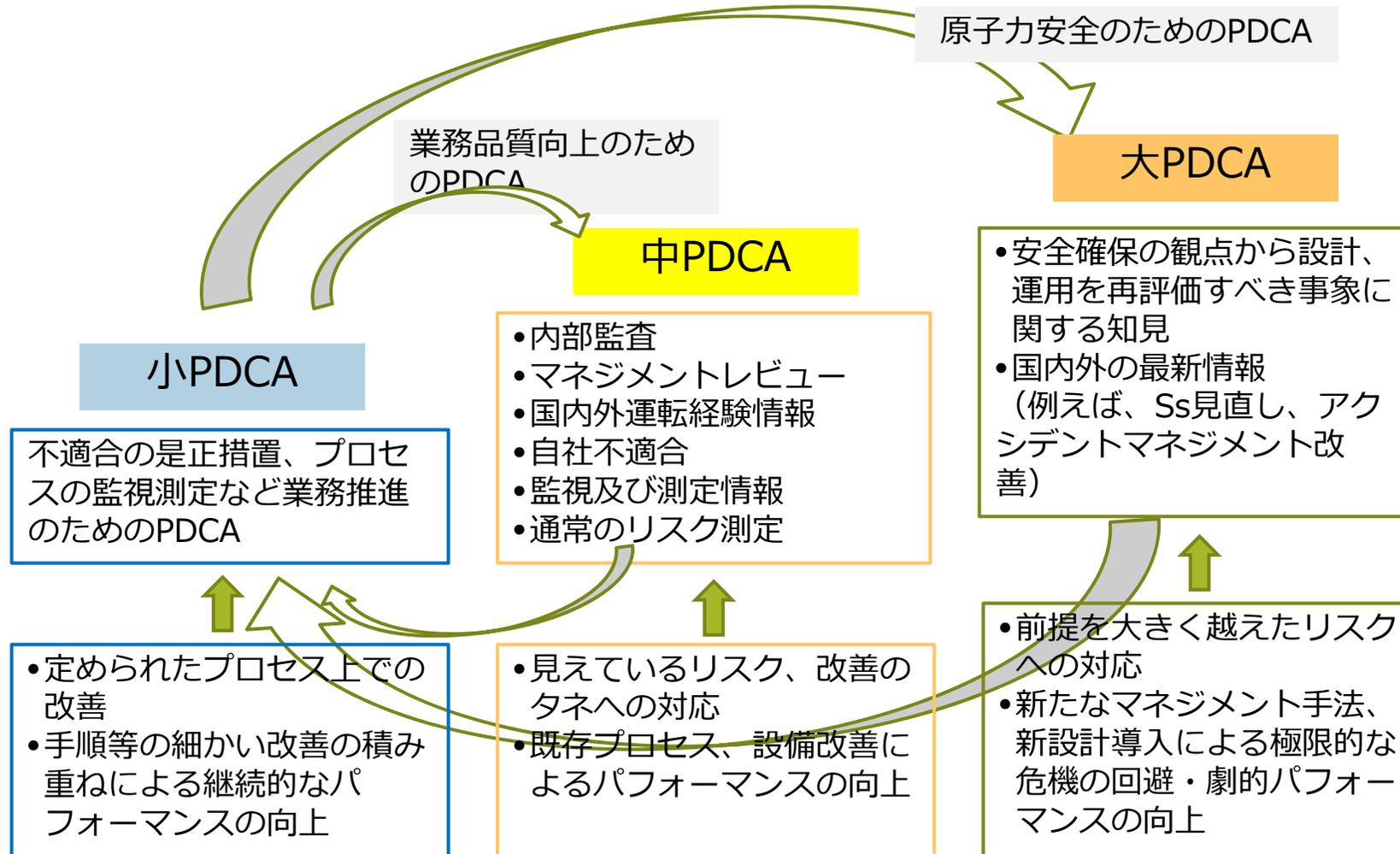
安全性向上のプロセスの特性

継続的な安全性向上対策採用のためのプロセスの持つ特性

- 実効性(effectiveness) : 文書作成だけに終始せず具体的措置を考案できること。
- 完全性(completeness) : 考えうる全ての事象、全ての運転期間、機器・系統・構築物・敷地、そして考えうるシナリオを対象。
- 普遍性(universal) : マネジメントするための共通指標をリスクにすること。
- 総括性(comprehensiveness) : プラントシステム、周辺地域などへの影響を総括して検討する。
- 予見性(predictability) : 将来の状況を想起できる。
- 受容性(tolerability) : 新知見を真摯に検討。マネジメントの仕組み自体も過去にこだわらず更新。
- 透明性(transparency) : 外部への公開性だけでなく、内部の作業ステップ間のスムーズなコミュニケーション。

JEAC4111-2013

原子力安全のためのマネジメントシステム規程



JEAC4111-2013

- QMS導入以来、発生する不適合の是正措置、プロセス監視・測定、改善の積み重ね、内部監査・MRを通じてマネジメントシステムの改善、という小中PDCAは進めてきた。
- 福島第一原子力発電所事故教訓から、次のことが求められている。
 - ・安全を最優先する考え方を推進し、マネジメントシステムに安全文化とリーダーシップを組み込み、大きなPDCAを廻すこと
 - ・世界の原子力発電所の改善、新技術導入の情報を不断に監視し必要な施策を検討し改善していくこと
 - ・QMSはあくまで手段であり、これ自体を目的にしたものではない。適切に運営されること

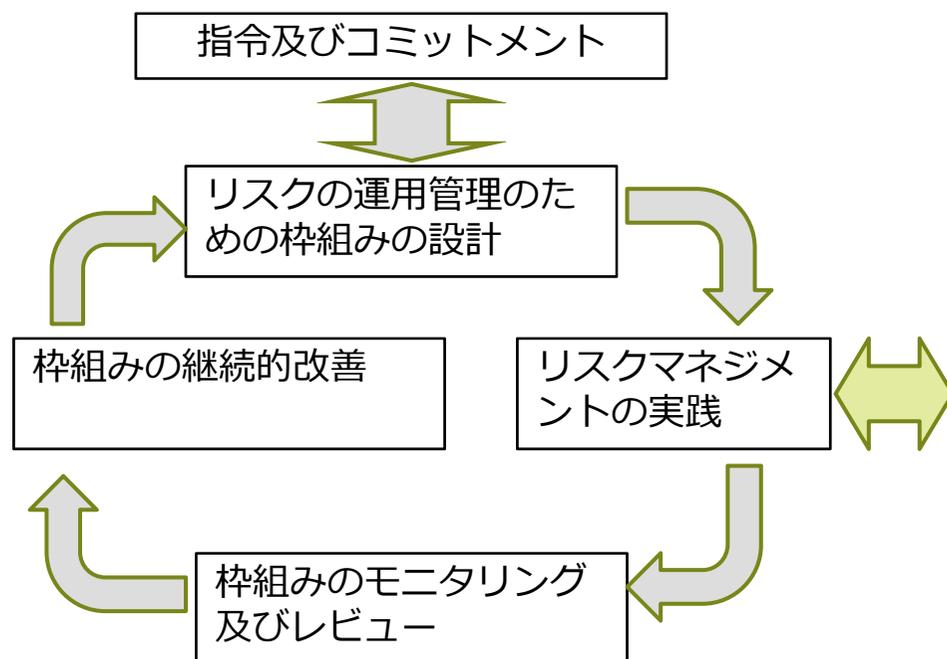


「継続的な安全性向上対策採用の考え方には、この「小中PDCA」を行なっていくとともに、「大きなPDCA」により高い安全性に到達していく仕組みが必要である。

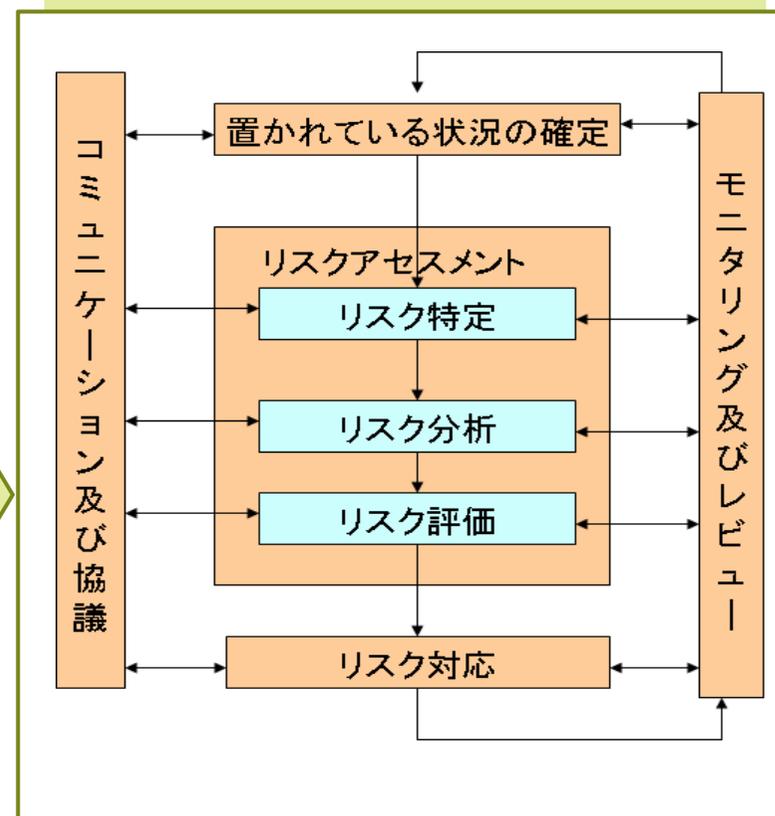
ISO31000/JISQ31000:2010

リスクマネジメントー原則及び指針

リスクマネジメントの枠組み



リスクマネジメントプロセス



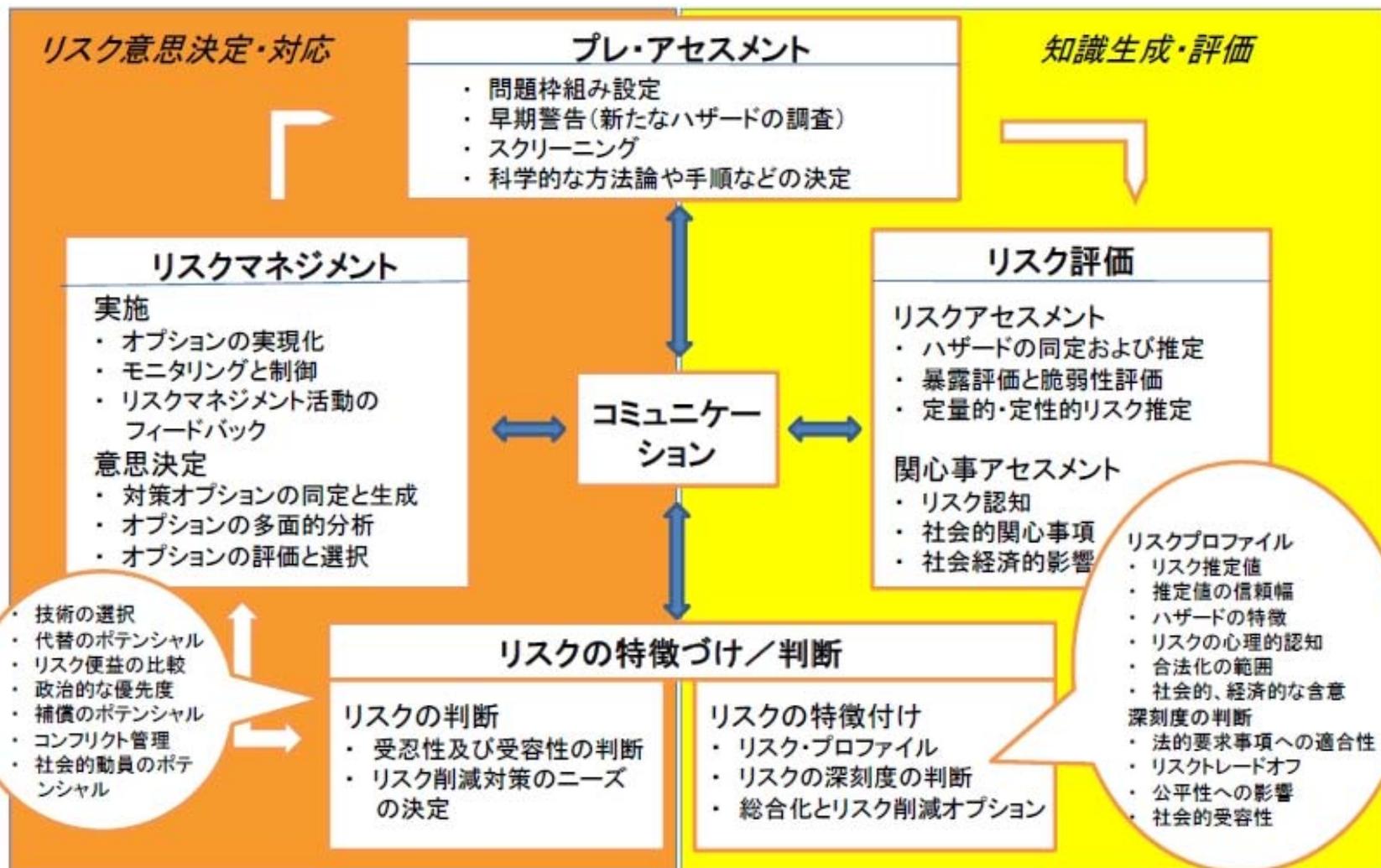
ISO31000/JISQ31000:2010

- 包括的な枠組みの元に一貫したプロセスを採用し、全てのリスクを効果的・効率的なリスク運用管理を可能とするためのガイドライン
- リスクを顕在化させず、リスクを事前に運営管理し、いかに組織としての目標達成を容易にするか、に重点。
- 「リスクマネジメントの枠組み」: リスクマネジメントの効率的運用、組織への定着のための組織体制の整備
- 「リスクマネジメントプロセス」: リスクを認識し対処していく過程
 - 「リスクの特定」単なるリスクの発見だけではなく、リスクを認識し包括的リストを作成すること。
 - 「リスク対応」リスクを修正するプロセス。7つの例示 ①リスク回避、②リスクテイク、③リスク源除去、④起こり易さ変更、⑤結果変更、⑥リスク共有、⑦リスク保有。



「継続的な安全性向上対策採用の考え方には、リスクマネジメントの枠組みもレビュー・改善の対象にしている点を参照する。」

IRGC Risk Governance Framework



IRGC Risk Governance Framework

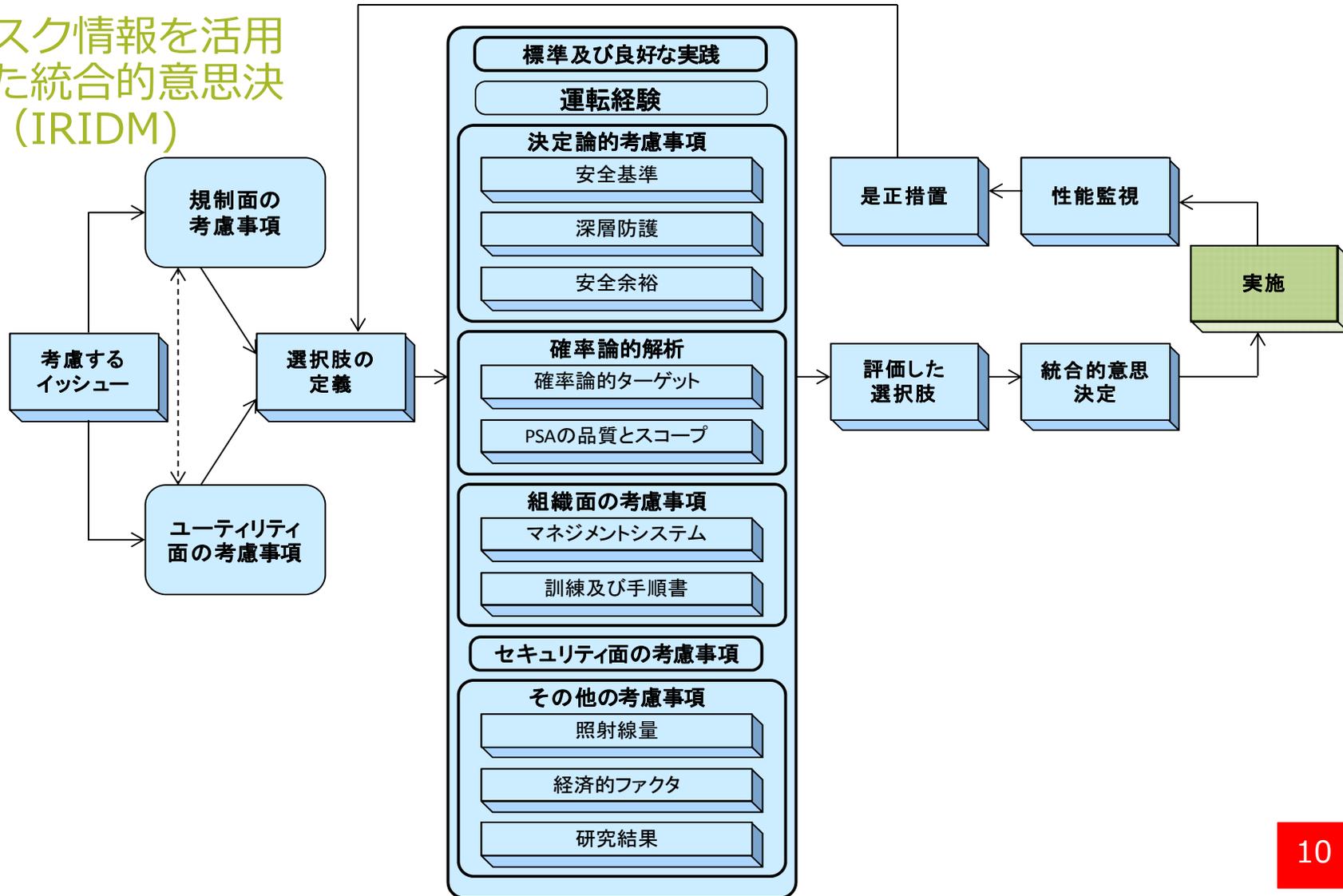
- 各ステップの内容は、社会的側面をリスク評価に入れていること、オプションの多面的分析を意思決定で求めることなど、ISO31000よりも、意思決定の与える／関与する範囲が一組織に留まらず、社会全体に対するものとなっている。
- しかし、リスクコミュニケーションを全てのステップ間に必要であることを明記している点は、特徴的



「継続的な安全性向上対策採用の考え方には、リスクマネジメントのプロセスを取り入れ、特に関連する他組織との連携、そしてコミュニケーションを明記している点を参照する。」

INSAG25

リスク情報を活用
した統合的意思決定 (IRIDM)



INSAG25

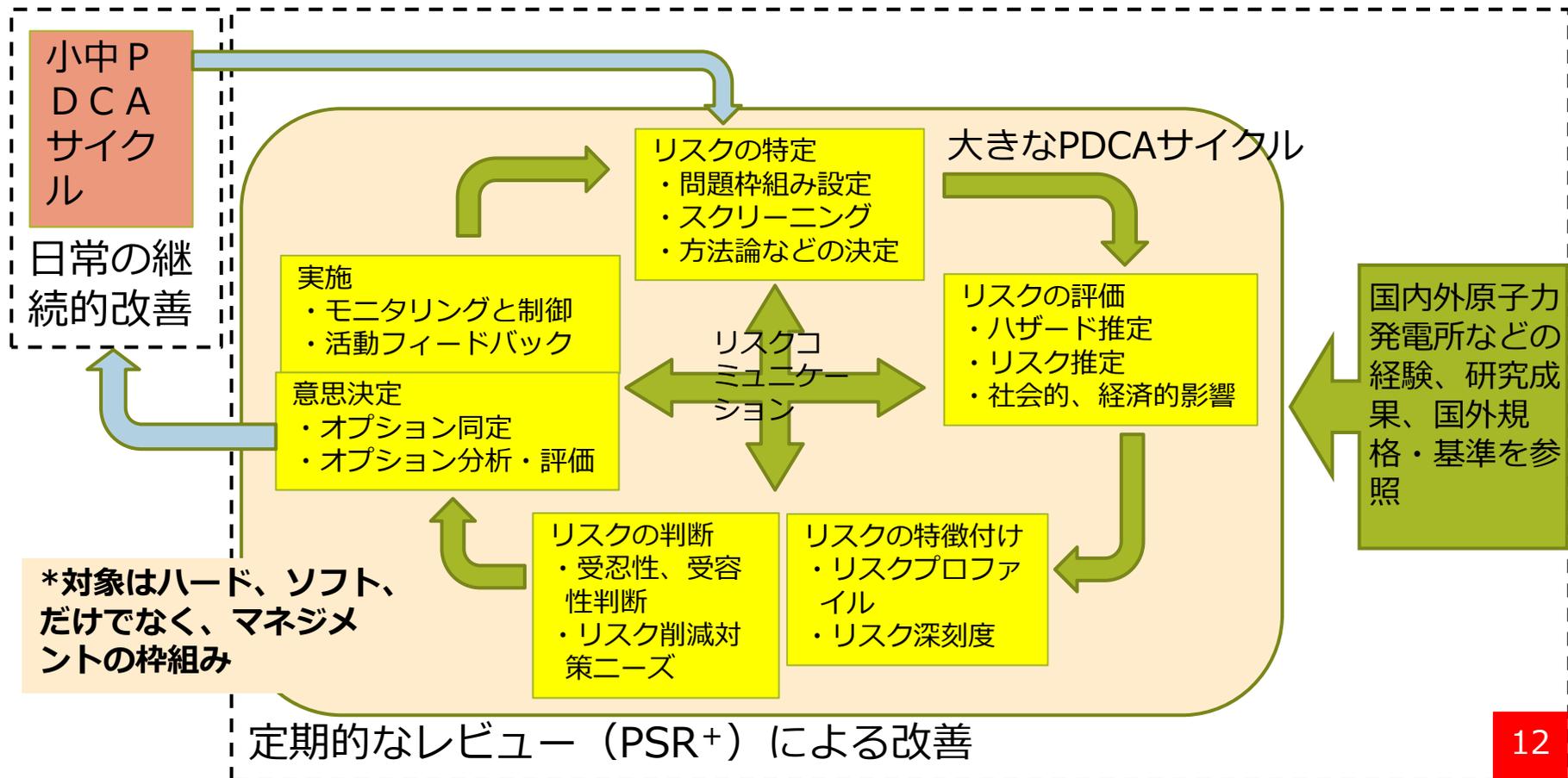
- 安全にかかる意思決定プロセスは、論理性、包括性、透明性、再現性、実証性を持つべき。
- ある領域での改善が別の領域で悪い影響を及ぼすかもしれないので、全ての影響を明示的に考慮。
- 特定の特性に弱点があったり過度に依存することがないように、バランスを目指す。
- 様々なエレメントの結果は定性的あるいは定量的。同等に重要なので包括的に考慮する。



「継続的な安全性向上対策採用の考え方には、この意思決定プロセスの多面的な「キーエレメント」、PRA、DSA、経験、経済的側面などのバランスをとった意思決定法を参照する。

包括的な安全性向上プロセス

JEAC4111-2013の小中PDCAサイクルと大PDCAサイクルを組み合わせた枠組みに、ISO31000で示されている「リスクの特定+分析+評価+対策+監視」の意思決定ステップをIRGCのガバナンスサイクルのステップに照らしたものを「大きなPDCAサイクル」に適用し、その総合的意思決定の考え方をINSAG25を参照する、というプロセス。



まとめ

- 新しい規制環境の中、規制と被規制の構造を踏まえ、規制要求に応えるだけでなく、自主的安全性向上を求める考え方に基盤。
- 原子力発電所の安全性を継続的に向上させていくためのプロセスとして必要な特性を考えた。
- 国内外で提唱されているマネジメントのプロセスを調査して、実効性がある統合的包括的なプロセスを検討した。
- 本セッションでは、次に、リスク評価とそれによる意思決定の実現性のために「決定論的評価と確率論的評価の統合の課題」を、海外の先行事例に学び、より具体性を高めるために「安全性向上対策採用に係る海外事例検討」を、紹介し、最後に今後の実現に向かってのご意見をいただく。