

リスク情報活用の実現に向けた
戦略プラン及びアクションプラン

北海道電力株式会社
東北電力株式会社
東京電力ホールディングス株式会社
中部電力株式会社
北陸電力株式会社
関西電力株式会社
中国電力株式会社
四国電力株式会社
九州電力株式会社
日本原子力発電株式会社
電源開発株式会社

平成30年2月8日

リスク情報活用の実現に向けて

私ども原子力発電事業者（以下「事業者」という）は、2011年3月11日に発生した福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、発電所における地震・津波対策工事、重大事故等対処設備の整備等を行うとともに、確率論的リスク評価（PRA）の活用も含めたリスクマネジメント強化に取り組んでおります。また、PRA高度化や、巨大地震など頻度が低い外的事象の発生メカニズム及びその評価方法に関する技術開発については、電力中央研究所内に原子力リスク研究センター（以下「NRRC」という）を設立し、一元的に研究開発を進めております。

今後も、すでに実施した安全性向上対策にとどまることなく、事業者が発電所の安全性を向上していくためには、リスク情報を活用して、プラントの設備や運用において強化すべき点を特定し、有効な対策を取っていく取り組みが必要となります。そのための枠組みとして、事業者は、リスク情報を活用した意思決定（以下「RIDM」という）プロセスを、発電所のマネジメントに導入することといたしました。

そのねらいは、原子力安全への事業者の一義的責任の下、規制要求への適合は前提として、安全に係るプラントの状態を現物・現実に則して正しく把握し、リスク評価によって得られる重要度を自らの判断の物差しとして（パフォーマンスベース・リスクインフォームド）、改善に向けた速やかな意思決定を行うという、自律的な安全性向上のマネジメントに変革することにあります。このRIDMによるマネジメントでは、強いリーダーシップのもと、発電所の運営に関わる全員が、安全に関わる課題を兆候レベルから幅広く捉え、そのリスクを評価・理解し、それを共通の尺度として優先順位を付け、速やかに改善を進めてまいります。

全事業者は、これまでにRIDMを実践し、発電所の安全に係るパフォーマンスを高いレベルで実現している米国等の経緯と現状を、NRRCの協力を得ながら調査・分析し、整備を要する技術インフラや体制等と、それらを実行する組織の技術力が重要であることを改めて認識しました¹。RIDMプロセスの導入は非常に大きな挑戦ではありますが、真にプラントの安全性を向上するため、リスク情報活用の意義や今後の取り組み方針について、全事業者で、真剣に議論を重ねてまいりました。

本書は、上述の議論の結果、リスク情報活用を実現させるための取り組みの基本方針、アクションプラン等を取りまとめたものであります。全事業者は、これを着実に遂行し、規制の枠にとどまらない、自律的な発電所の安全性向上を実現してまいります。

電気事業連合会
会長 勝野 哲

¹ “リスク情報を活用した意思決定：米国の経験に関する調査”（NRRC, 2017）
http://criepi.denken.or.jp/jp/nrrc/pdf/ridm_report_jp.pdf

巻頭に寄せて

福島第一原子力発電所の事故を反省し、日本の原子力事業者は原子力発電のリスクに正面から向き合うことを決意し、リスクの評価とマネジメント能力の向上への取り組みを開始しました。意思決定においてリスク情報を活用することは広く追求されてきており、例えば、米国の原子力発電所や原子力規制委員会（NRC）によって数十年にわたって実践されてきました。

リスクという言葉は、原子力発電所のようにリスクを内在する産業施設の安全性のレベルを評価し、伝えるために適しています。PRA はプラントを統合されたシステム（ハードウェアと人員）と見なし、次の根本的な 3 つの質問に答えてくれます：何が起こり得るか？それはどのくらい起こりやすいか？それが起こったとして、その結果はどうなるか？

これらの質問に答えるために、何千もの潜在的な事故シーケンスが分析され、その発生確率が評価されます。事故により起こりうる 2 つの非常に重要な結果は、炉心損傷と、原子炉格納容器から大気中への放射性物質の放出です。これらの結果に対応する 2 つのリスク指標は、炉心損傷頻度と大規模放出頻度です。これらの 2 つの指標は、プラントの安全性に関する非常に貴重なコミュニケーションツールであり、原子力技術者同士、あるいは一般の人々の間でも非常に効果的です。特に、公衆に対しては、規制基準に適合しているからプラントは安全である、と説明してもむしろ曖昧になるだけであり、リスク指標で説明した方がはるかに分かりやすくなります。

パフォーマンスベースの規制はどんなに重要と言っても過言ではありません。パフォーマンスに対する目標は、圧力や温度のように決定論的に設定することもでき、またはポンプなどの機器の利用可能性のように確率論的に設定することもできます。事業者は、規制当局からの子細な介入を受けずに、これらの目標をどのように達成すべきかを柔軟に選択することができます。これにより、業界と規制の両方の資源をより効率的に安全性の向上に向けて活用することができます。

業界全体にわたってリスク情報活用とパフォーマンスベースの方法を実施するためには、品質の高い PRA モデルの他にも多くのものがが必要です。そのためには、技術的、組織的、文化的な多くの課題を解決しなくてはなりません。これらの課題の大きさを鑑みると、必要な技術基盤を構築するために体系的なアプローチが必要です。そのようなアプローチが本戦略プランで提示されています。

本戦略プランは、日本の原子力産業界にとって大きな一歩です。原子力リスク研究センター（NRRC）は、米国をはじめ諸外国におけるリスク情報活用の実施状況の調査、日米の間のギャップ分析、この戦略プランの起草という形で事業者を支援してきました。NRRC と事業者、そして事業者内の徹底した議論の末、事業者はこの戦略プランを取りまとめました。重要な点は、すべての事業者がこれを支持しているということです。この戦略プランを実施することが、リスク情報を活用したパフォーマンスベースの意思決定、すなわち、より合理的なリスク管理につながっていくこととなります。

原子力リスク研究センター
所長 Dr. George Apostolakis

目次

本書の構成.....	6
A. 第一部 戦略プラン.....	7
A.1 なぜリスク情報を活用した意思決定を導入するのか.....	7
A.2 目的と適用範囲.....	7
A.3 パフォーマンスベースのリスク情報を活用した意思決定.....	8
A.4 RIDM プロセスの導入に向けた戦略プランの基本方針.....	9
A.5 ステークホルダー.....	10
A.6 RIDM プロセスの導入によるメリット.....	10
A.7 RIDM プロセスの導入に必要な機能.....	11
B. 第二部 RIDM プロセスの導入に向けたアクションプラン.....	12
B.1 はじめに.....	12
B.1.1 リーダーシップと安全文化.....	12
B.1.2 人材の育成.....	13
B.2 パフォーマンス監視・評価.....	13
B.2.1 SSC のパフォーマンスの監視・評価.....	13
B.2.2 要員や組織のパフォーマンスの監視・評価.....	14

B.3	リスク評価	14
B.3.1	決定論的評価	14
B.3.2	確率論的評価	15
B.4	意思決定・実施	15
B.5	是正処置プログラム（CAP）	16
B.5.1	様々な情報源からのマイナーなものも含めた情報収集	16
B.5.2	安全に焦点を絞ったスクリーニング	16
B.6	コンフィギュレーション管理（CM）	17
B.6.1	施設構成情報（FCI）の整理	17
B.6.2	コンフィギュレーションの整合の確保	17
B.7	ステークホルダーとの対話に係るその他の取り組み	17
B.7.1	社会（一般公衆）とのリスクコミュニケーション	17
B.7.2	産業界と学術界との協働関係の構築	18
B.7.3	リスク情報活用の拡大を見据えた規制当局との関係構築	18

本書の構成

この文書は、日本の全原子力事業者²（以下「事業者」という）が、リスク情報を活用した意思決定（RIDM）プロセスをプラントの設計、建設、及び運転に取り入れていく方針であるということ、責任を持って表明するものである。本書は2部構成であり、第一部は戦略プラン、第二部はアクションプランである。第一部においては、事業者がRIDMプロセスを導入する理由、RIDMとはどのようなもので、いかなる効果をもたらすのか、そして事業者がいかにして取り組んでいくのかを、ステークホルダーにとってわかりやすく示している。第二部では、事業者が主にNRRCや原子力安全推進協会（以下「JANSI」という）など産業界との協力の下、現在から2020年までに実施していく取り組みを記載している。

² 電力9社、日本原子力発電（株）、電源開発（株）

A. 第一部 戦略プラン

A.1 なぜリスク情報を活用した意思決定を導入するのか

事業者は、福島第一原子力発電所事故後に策定された新たな多くの規制基準に適合すべく対策を実施しているが、この事故に対する反省から、規制基準への適合にとどまることなく、さらなる安全性向上を目指した自主的な安全対策も検討、実施している。そのような検討の中で、とくに原子力発電所の安全性に対するリスク³を継続的に管理、抑制するために、リスクマネジメントの枠組みが必要であるとの認識に至った。

このリスクマネジメントにおいては、リスク情報を活用した意思決定（**risk-informed decision-making**、以下「**RIDM**」という）が必須のプロセスである。**RIDM**とは、プラントの改造や運転に係る意思決定を、従来の決定論的評価からの知見に加えて、確率論的リスク評価（**probabilistic risk assessment**、以下「**PRA**」という）から得られる知見を組み合わせた評価に基づき行うというものである。そのため、**RIDM**においては、**PRA**によるリスクの定量化（事故シーケンスとそれらの発生頻度）が重要な役割を果たす。そこで、事業者は、一般財団法人電力中央研究所の中に **NRRC** を設立し、研究開発を一元的に進め、その成果を個別のプラントの **PRA** に活用していくこととした。

RIDM プロセスを導入したリスクマネジメントは、規制基準に適合していることでプラントの安全性を示すという従来のマネジメントに変革をもたらす。すなわち、現物・現実のプラントの状態を把握し、起こりうる事象のリスク重要度を評価して意思決定のための物差しとして考慮し（パフォーマンスベース・リスクインフォームド）、安全性向上のためのプラントの改造や運転を速やかに意思決定、実施していくというマネジメントプロセスを確立することである。

RIDM は発電所のリスク管理に極めて有効なプロセスである。今後、事業者は、**RIDM** プロセスを発電所のマネジメントプロセスに導入することを決め、規制基準への適合にとどまらず、プラントの安全性を実質的に向上していく。

A.2 目的と適用範囲

この戦略プランの目的は、強固なリスクマネジメントの仕組みの導入を実現し、原子力発電所の安全性を向上することである。そして、このマネジメントの仕組みは、プラントの改造、保守、運転に関する意思決定において、リスク情報を活用したパフォーマンスベースの体系化されたプロセスが促進されるようなプログラムや機能から構成される。

³ ここでのリスクの概念は、好ましくない結果の起こる確率とその結果の重大性から成るものである。好ましくない結果の例としては、原子炉の炉心の損傷や様々な核種の放射性物質の環境への放出が挙げられる。

A.3 パフォーマンスベースのリスク情報を活用した意思決定

RIDM を実行するマネジメントシステムを図 A.1 に示す。図中にあるように、「パフォーマンス監視・評価」、「リスク評価」、そして「意思決定・実施」という 3 つの主要な機能がある。

パフォーマンス監視・評価とは、プラントの現物・現実に則して、構造物、系統、機器（以下「SSC」という）だけでなく要員の活動を含めたパフォーマンスを監視・評価する機能である。現状のパフォーマンスを決定論的及び確率論的な基準や目標に照らして評価し、課題が抽出された場合、その解決策のオプションを用意する。また、解決策として設計や運転における変更を実施した場合、この機能によりその有効性を監視・評価する。

リスク評価とは、課題が抽出された場合に解決策のオプションを評価するものであり、決定論的な評価と確率論的な評価の両方を含む。決定論的な評価では、規制基準への適合、深層防護の思想との整合や安全余裕の維持等の観点で評価する。確率論的な評価では、事故シーケンスやその発生頻度といった基本的な PRA の評価結果の他、個々の故障等の事象のリスク重要度も含む。また、リスク評価では、新知見や国内外の運転経験も考慮し、意思決定プロセスに必要な情報を提供する。

意思決定と実施においては、パフォーマンス監視で抽出した課題の解決策のうち、リスク評価からの情報をもとに最良の選択肢を決定し、実施する。決定においては決定論的及び確率論的な基準や目標を含めて様々な観点を勘案する。

これら 3 つの機能を支える機能が、是正処置プログラム (corrective action program、以下「CAP」という)⁴とコンフィギュレーション管理 (configuration management、以下「CM」という)⁵の 2 つのプログラムである。CAP により、プラントの事故の予兆を含め様々な問題を特定し、リスク情報や決定論的な基準を使って優先順位を付け、それら問題を確実に是正する。CM により、設計要求、施設構成情報 (facility configuration information、以下「FCI」という)⁶、及び現場のコンフィギュレーションから成る CM の 3 要素の整合を維持し、それら 3 要素の情報に基づき、上の 3 つの機能を現物・現実に則して実行することが可能となる。

⁴ 是正処置プログラム (CAP)：事業者における問題を発見して解決する取り組み。問題の安全上の重要性の評価、対応の優先順位付け、解決するまで管理していくプロセスを含む。

⁵ コンフィギュレーション管理 (CM)：設計要件、施設構成情報、現場の施設の物理構成の 3 要素の一貫性を維持するための取り組み。

⁶ 施設構成情報 (FCI)：プラントの構築物、系統及び機器について、設計要件や設計基準 (根拠) に関するデータや結果を記述、特定、報告、証明又は提供する記録された情報、プラントや構築物、系統及び機器に関連するその他の情報を含んでいることもある。(ANSI/NIRMA CM-1.0-2015)。

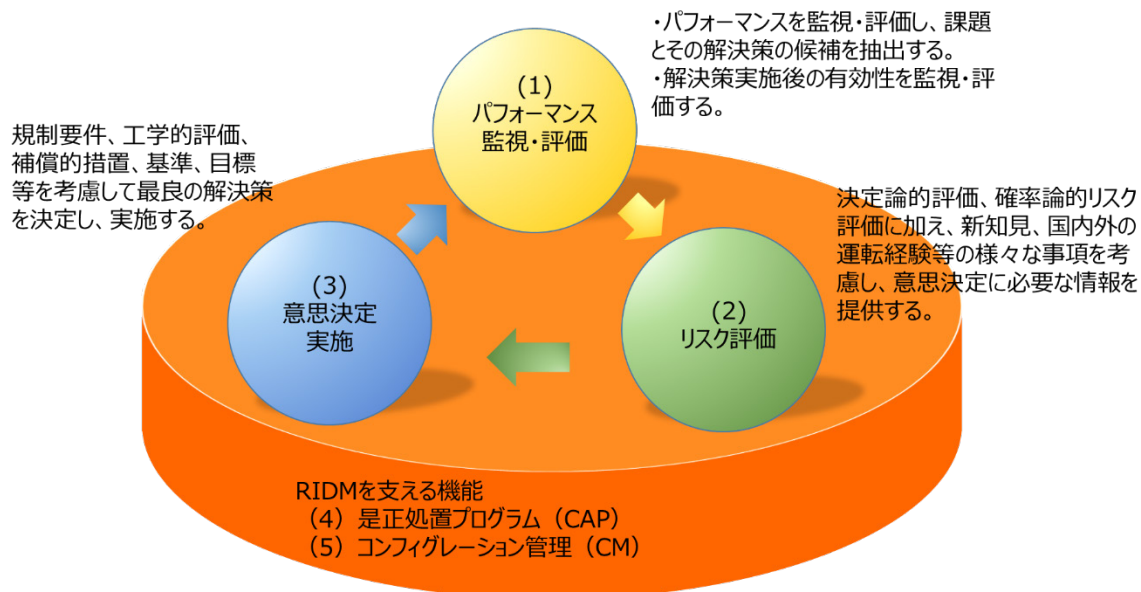


図 A.1 パフォーマンスベースのリスク情報を活用した意思決定によるリスクマネジメントの概念図

A.4 RIDM プロセスの導入に向けた戦略プランの基本方針

この戦略プランの実施は2つのフェーズに分けて進める。

- ・ フェーズ1は、2020年若しくはプラント再稼働までの期間とする。この期間、事業者は、RIDMプロセス導入のために必要な機能の整備を行い、日常の発電所の運転におけるランダム故障及び経年劣化に伴う故障等の内的事象のリスクに対し、RIDMプロセスによる自律的な安全性向上のマネジメントの仕組みを整備する。またそれと並行して、既存のリスク評価のプロセスやツールにより評価したリスク情報を活用してパフォーマンスの向上、リスクマネジメント能力の向上を進める。
- ・ フェーズ2では、事業者は、フェーズ1で導入したマネジメントを実践し、原子力規制委員会（以下「規制当局」という）によって2020年度から導入予定の原子力規制検査⁷において有効性を示しながら、その改善に引き続き取り組む。すなわち、以下に示すような発電所の運転管理、保守管理等の日常的な活動に対しRIDMプロセスを適用し、その組織全体に定着させていく。
 - 保全プログラム
 - 保安規定

⁷ 原子力規制委員会は、2016年4月に国際原子力機関（IAEA）の総合規制評価サービス（IRRS）を受け、その指摘をふまえて米国における Reactor Oversight Process（ROP）の制度をひな形に、リスクインフォームド・パフォーマンスベースの考え方を取り入れた検査制度（原子力規制検査）を導入するよう準備を進めている。

➤ 品質保証体系

また事業者は、これを自主的な活動にも展開し、運転員の訓練プログラムや手順書の改善を行い、設計基準を超える事故への対応力のさらなる強化を図っていく。

- ・ 外的事象（地震、津波、火山等）に対しては、リスク評価は当面決定論的な評価を実施する、すなわち、規制基準への適合、国内外の運転経験の反映、深層防護の思想との整合、安全余裕の維持等を考慮する。外的事象の PRA については、NRRC 等による研究開発の成果を順次導入していく。
- ・ 図 A.1 のマネジメントシステムは再稼働前のプラントにも適宜導入していくものとする。
- ・ 事業者は、この戦略プランを実行するとともに、その進捗、及びリスクマネジメントに関連する研究開発の進展をふまえて適宜更新していく。

図 A.2 に上記の基本方針を図示する。

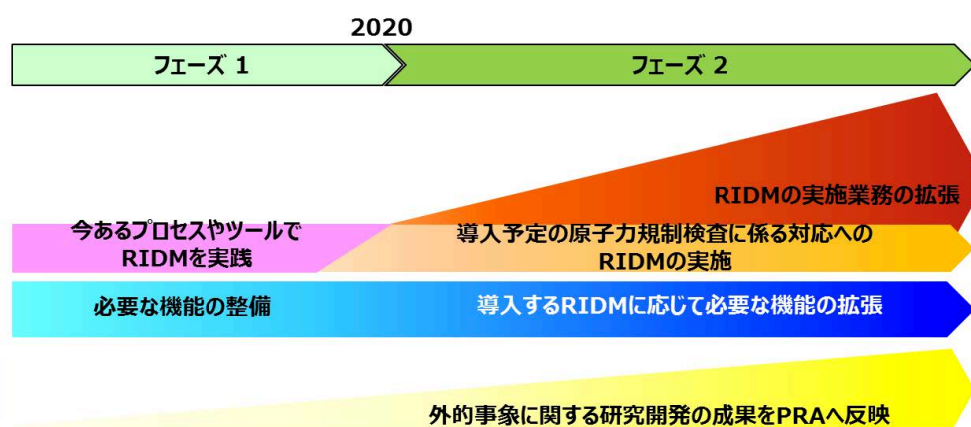


図 A.2 RIDM プロセスの導入に向けた戦略プランの基本方針

A.5 ステークホルダー

事業者の他にも、メーカー、学協会、規制当局、地域住民、一般市民等のステークホルダーもこの戦略プランによってメリットが得られると考えられる。事業者は、なぜリスクマネジメントの仕組みを導入するのか、なぜ RIDM プロセスの導入により安全性が向上するのか、を説明するため、ステークホルダーとの対話に取り組んでいく。

A.6 RIDM プロセスの導入によるメリット

RIDM プロセスを導入することの最も重要なメリットは、リスクを共通言語として使

っていくことにより、プラントの安全性の全体像や個々の課題のリスク重要度を理解しやすくなることである。したがって、事業者組織内だけでなく、ステークホルダーとの間においてもコミュニケーションが円滑になる。

また、問題やそのリスク重要度に応じた解決策の早期の特定、立案ができることも重要なメリットとして挙げられる。事業者は、プラントのリスクの観点から真に重要な問題に対して資源を集中して、リスクを管理できるようになる。

もう一つの重要なメリットとしては、提案されたプラントの変更に伴うリスク低減の効果を評価できるようになることであり、これによって、合理的で有効な決定が可能となり、プラントの安全に対して全くあるいはほとんど影響の無いことに資源を浪費することを回避できる。

本戦略プランの目的は、A.2のとおり、強固なリスクマネジメントの仕組みの導入を実現し、原子力発電所の安全性を向上することであるが、事業者にとっての更なるメリットとして、プラントの安全性を脅かすには至らないが、規制当局や公衆との間で問題になることや、深刻な経済的損失につながるような事象を避けることができるということも挙げられる。

A.7 RIDM プロセスの導入に必要な機能

本戦略プランの実行には、事業者のマネジメントの変革（規制基準に適合するだけの考え方から、エクセレンスを目指す考え方へ）に加えて、プロセスや手順の整備、といった事業者の活動の基盤整備も重要である。これらについては、第二部のアクションプランに具体的な取り組みを記載している。

B. 第二部 RIDM プロセスの導入に向けたアクションプラン

B.1 はじめに

第一部の戦略プランの実施にあたっては、事業者は、決定論的な考察とともにリスク情報を活用できるような人材の育成プロセスを確立しなくてはならない。また、組織文化は、コンプライアンスベースの姿勢から、リスクを管理して発電所の運転におけるエクセレンスを指向する文化となるべきである。運転や保全といったラインのプラントの安全に対するオーナーシップや、発電所、本店ともに経営層の一層の関与が必要である。

その上で、戦略プランの基本方針にしたがい、フェーズ 1 期間中に事業者が実行しなければならない具体的なアクションプランを次節以降に示している。このアクションプランに沿って、RIDM プロセスの導入に向けて必要な機能、そしてそれを支える技術基盤を整備していく。

事業者は、このアクションプランに従って、RIDM プロセスの導入に必要な機能整備を行うとともに、2020 年度からの導入が予定されている原子力規制検査やその後のリスク情報活用の導入拡大に備える。規制当局の検査制度については、リスク情報の活用とパフォーマンスベースの検査への変更が検討されており、この機会に、事業者は自らのリスク情報を活用したパフォーマンスベースのマネジメントシステムの有効性を示していく。

B.2 から B.6 節においては、RIDM プロセスを導入するために必要となる取り組みのそれぞれのスケジュールを示している。そこで、実施主体に「共通」と記載のあるものは、全事業者と NRRC 若しくは JANSI が共同で取り組むものや全事業者、NRRC 又は JANSI が実施する取り組みである。「各社」とあるものは、各事業者がこれらの取り組みを、その事業計画に合わせて取り込んで実施していくものである。

B.1.1 リーダーシップと安全文化

本戦略プランの展開が成功するための前提条件は次のとおりである。事業者の経営トップは、安全最優先と組織全体にわたって RIDM プロセスを導入することを方針として打ち出す。マネージャーは、この方針に基づき従業員へ期待する事項をしっかりと伝え、RIDM プロセスの実施を監督し、リスク上重要な状態や活動を積極的に監視して、その期待する事項を徹底する。職員は、問いかける姿勢を持って、積極的にリスクやパフォーマンスの問題を見つけ出し、組織や経営層へ自由に共有することを奨励されなくてはならない。このように、組織が一丸となって RIDM を実施するためのプロセスや技術基盤の整備に取り組まなくてはならない。

B.1.2 人材の育成

人材はリスク情報活用を実現させるために非常に重要である。RIDM プロセス導入のために必要なプロセスや技術基盤を整備して、実行していくのは事業者の職員であるため、RIDM プロセス及び関連する社内規定類、手順書の整備と歩調を合わせて教育・訓練のプログラムを整備することは、RIDM プロセスの円滑な導入にとって重要である。

職員は、確率・統計学の基礎、PRA、RIDM に関する研修やワークショップを受講し、そこで国外の RIDM の実例を学び、どのような課題に直面し、いかに意思決定をしてきたかを理解する必要がある。この点においては、NRRC による調査レポート⁸を活用することができる。

すべての職員が PRA の実務者である必要はなく、PRA の開発・実施、不確かさ解析、感度解析などをすべての職員が実施できる必要はない。そのような実務者はごく少数のグループで十分であり、そのグループによって、責任をもって PRA を維持、更新し、PRA の専門知識が必要な質問に答えていく。運転、保全、エンジニアリングなどの多くの一般の職員に対しては、PRA から得られる知見を理解し、それらの知見がどのように RIDM プロセスの中で使われるかについての訓練が必須である。

B.2 パフォーマンス監視・評価

B.2.1 SSC のパフォーマンスの監視・評価

- リスク重要度と関係する情報をもとに、監視の対象とする SSC の範囲を決める。意思決定のしきい値は PRA だけでなく、設計マージンや運転マージンを使って決める。
- 対象範囲のパフォーマンスを監視し、パフォーマンスの傾向を把握し、劣化の兆候を見つける。
- SSC の劣化の状態や傾向を分析し、制限範囲から逸脱する時期を予測するとともに、問題点を把握し、その対応策を検討する。

⁸ “リスク情報を活用した意思決定：米国の経験に関する調査” (NRRC, 2017)
http://criepi.denken.or.jp/jp/nrrc/pdf/ridm_report_jp.pdf

B.2.2 要員や組織のパフォーマンスの監視・評価

- 運転員の操作、作業員の現場作業におけるパフォーマンスを監視し、問題点を把握し、その対策を検討する。
- パフォーマンス指標、セルフアセスメント、CAP 情報（運転経験やニアミス等を含む）の傾向分析を通じて、組織的なパフォーマンスを監視し、問題点を把握し、その対応策を検討する。

	体制	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
海外調査、標準的プロセスの構築	共通						
自社のプロセスの構築	各社						
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
パフォーマンス指標の整備	共通						
ツール、マニュアル類の整備	各社						
(3)人材育成	各社						

B.3 リスク評価

B.3.1 決定論的評価

- 決定論的評価により、以下の観点から特定された課題とその対策オプションの評価を実施する。
 - 規制基準への適合
 - 運転経験や新知見の考慮
 - 深層防護の思想との整合
 - 安全余裕の維持

決定論的評価を実施するためには、設計管理プロセスも重要となる。なお、設計管理プロセスの改善は 4.5 章に示すコンフィギュレーション管理プロセスの整備と合わせて実施する。

	体制	2017年度		2018年度		2019年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
海外調査、標準的プロセスの構築	共通	■					
自社のプロセスの構築	各社				■		
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
ツール、マニュアル類の整備	各社				■		
(3)人材育成	各社				■		

B.3.2 確率論的評価

- 確率論的な手法により、ハザードとそのハザードに対応する機能の成功基準について分析し、プラント全体のリスク（炉心損傷頻度（CDF）、格納容器機能喪失頻度（CFF）、早期大規模放出頻度（LERF）等）及び個々のSSC、運転操作のリスク寄与度を定量的に評価する。
- 決定論的な解析に内在する保守性はPRAからはできるだけ排除し、プラントの現物・現実に則したPRAを実施する。

	体制	2017年度		2018年度		2019年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
自社のプロセスの構築	各社	■					
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
【PRAモデル高度化】	各社	■					
【信頼性パラメータ】							
個別プラントデータ収集ガイドの策定	共通	■					
個別プラントのデータ収集	各社			■			
個別プラントの信頼性パラメータの整備	各社					■	
国内一般パラメータの整備	共通					■	
【PRAピアレビュー】							
ガイド整備、体制構築	共通		■				
ピアレビューの試行・実施	共通					■	
(3)人材育成							
人材育成	各社	■					
PRA実務者、PRAユーザ向け共通訓練プログラム	共通	■					

B.4 意思決定・実施

- リスク評価から得られる情報を不確かさをふまえてその他の情報とともに考慮して、課題の解決策の中で最適のものを選択し、実施する。

	体制	2017年度		2018年度		2019年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
海外調査、標準的プロセスの構築	共通	■					
自社のプロセスの構築	各社			■			
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
試評価、しきい値の検討	共通	■					
ツール、マニュアル類の整備	各社			■			
(3)人材育成							
意思決定者の共通訓練プログラム	共通	■					
人材育成	各社					■	

B.5 是正処置プログラム (CAP)

B.5.1 様々な情報源からのマイナーなものも含めた情報収集

- 不適合の情報だけでなく、予兆、マイナーな事案、ヒューマンパフォーマンスの課題を含め、通常と異なる状態に関する報告書 (condition report、以下「CR」という) を発電所のすべての階層の職員 (協力会社等を含めてもよい) から確実に報告されるようにする。

B.5.2 安全に焦点を絞ったスクリーニング

- CR のうち安全上重要な課題を特定し、重要度に応じて適切に対応 (対策の検討、特に重要なものは根本原因分析と再発防止対策まで実施) する。その他も本プログラムにおいて適切に管理し、活用する。

	体制	2017年度		2018年度		2019年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
海外調査、標準的プロセスの構築	共通	■					
自社のプロセスの構築	各社			■			
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
ツール、マニュアル類の整備	各社			■			
(3)人材育成	各社			■			

B.6 コンフィギュレーション管理 (CM)

B.6.1 施設構成情報 (FCI) の整理

- 対象とする SSC について、設計要求、設計マージン、運転マージン、設計図、関連する文書を含め、必要な情報を収集・整備し、必要なときに直ちに使えるように整理する。
- 機器の劣化、設備改造等の SSC のコンフィギュレーションの変化に対して速やかに対応する。

B.6.2 コンフィギュレーションの整合の確保

- SSC が設計において意図されたように確実に設置され、維持されるように、設計要求、FCI、そして現場の物理的なコンフィギュレーションの整合を確保する。

コンフィギュレーション管理	体制	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
		上期	下期	上期	下期	上期	下期
(1)プロセスの構築							
国内外調査、プロセス要件の整理	共通						
自社のプロセスの構築	各社						
(2)技術基盤、ツール、マニュアル類整備							
情報基盤、マニュアル類、サポートシステムの整備	各社						
(3)人材育成	各社						

B.7 ステークホルダーとの対話に係るその他の取り組み

B.7.1 社会（一般公衆）とのリスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションに関して期待するものは、原子力発電所を運転する組織がいかにかにリスクを管理しているかについての公衆理解の促進である。そのためには、まず事業者自らが①原子力発電所が持つリスクに対する認識、②原子力発電所が持つリスクへの対応方針及び実際のリスク管理の状況、③今後原子力発電所が目指す姿、について社会へ提示することが重要である。事業者は、このリスクコミュニケーションにより、社会との対話を実施し、フィードバックを得る必要がある。

B.7.2 産業界と学術界との協働関係の構築

産業界と学術界との協働関係としては、学会等が策定する標準への貢献という点が重要である。

リスク情報活用の観点からは、保守性を排除した現実的なリスク評価が重要であり、それを実現するための標準が必要である。しかしながら、例えば、新潟県中越沖地震での柏崎刈羽原子力発電所の被害がほとんどなかったことからわかるように、保守的な条件に基づいた評価と、実際に発電所で起きることには、現状大きなかい離がある。

このかい離の原因は、プラントの実際の挙動を把握できていないためである。したがって、今後実施すべき研究は、これまでのような保守的な仮定条件の下で想定した裕度を確認するような研究ではなく、プラントのふるまいをできるだけ忠実に把握するための研究である。

事業者としては、産業界においてこのような研究を進めていくとともに、得られた成果を関連する学会で発表する等して議論を深め、より透明性が高く、技術的に現実に則した成果が得られるように努めるとともに、得られた成果を標準化するために学会に協力していく。

B.7.3 リスク情報活用の拡大を見据えた規制当局との関係構築

RIDM プロセス導入の目的は、継続的なリスクマネジメントによるプラントの安全性向上である。したがって、事業者は、規制当局の目的も同一であり、今後規制当局とリスク情報活用について議論を深めていくことが可能であり、有益であると考えている。

事業者は、今後フェーズ 1 において、RIDM プロセス導入の基盤整備を進め、日常の運転・保守に対して RIDM プロセスを導入したマネジメントを実施する。そして、フェーズ 2 ではその有効性を確認しながら RIDM プロセスを発電所の保安規定や、その他の規則等にまで適用させていくことを検討している。これらを成功させていくためには、事業者が RIDM プロセスの有効性を示していくことが重要である。そのためにも 2020 年度から導入される原子力規制検査における、RIDM プロセスの実践の経験から適切に学び、対応していくことが重要である。

また、安全性向上の観点からは、事業者は自らの責任において、リスク評価によって得られる重要度に従って改善を進めていく。一方で、事業者と規制当局の追求するベクトルが相違していると、安全性向上という観点からみて建設的な活動ができなくなる恐れがある。そこで、事業者は、自分たちのリスクマネジメントの活動への考え方や今後の方向性が規制当局と一致しているかどうか、例えば今後導入されるパフォ

パフォーマンス指標や重要度判断プロセスの判断のしきい値等について、規制当局と対話することによって確認していく。

以上