

電事連会長 定例会見要旨

(2019 年 6 月 14 日)

電事連会長の勝野でございます。本日が、電事連会長として最後の会見になります。

本日は、まず電事連会長会見を実施させていただき、その後、新しく会長に就任される関西電力の岩根社長同席のもとで、会長交代のご挨拶をさせていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

はじめに、昨日、ホルムズ海峡付近で日本の海運会社が運航する船が攻撃された件につきまして一言申し上げます。

現時点では、ホルムズ海峡は封鎖されておらず、電力各社において、直ちに電力供給に支障が出ることはないと考えておりますが、今後の燃料調達や電力の安定供給にどのような影響が出るか、引き続き、危機感を持って動向を注視してまいります。

それでは、まず、電事連会長として「原子力発電所の自主的安全性向上の取り組み」と「電力システム改革の最終段階への移行に向けた対応」の 2 点について申し上げます。

<原子力発電所の自主的安全性向上の取り組み>

私ども原子力事業者は、福島第一原子力発電所事故以降、新規制基準適合性審査への的確な対応はもとより、不断の自主的安全性向上の取り組みを進めてまいりました。

既に、各原子力発電所において、リスク情報を活用した意思決定（RIDM: Risk-Informed Decision-Making）プロセスの導入を進めており、効果的なリスクの低減に向けて、確率論的リスク評価モデルの高度化や、問題を発見し解決する改善活動の仕組みの再構築など、リスク情報を活用した自律的な発電所マネジメントの更なる強化に取り組んでいるところであります。

各社における詳細な取り組み状況につきましては、本年 5 月 24 日に公表いたしました資料を、お手許にお配りしておりますので、後ほどご覧ください。

私ども原子力事業者といたしましては、引き続き、電力中央研究所 原子力リスク研究センター（NRRC）と連携して、RIDM の活用範囲を拡大してまいります。

また、原子力エネルギー協議会（ATENA）や原子力安全推進協会（JANSI）などの外部組織とも積極的に連携しながら、より高い次元で、原子力発電所の自主的な安全性向上の取り組みを進めてまいります。

更に、こうした取り組みを、立地地域をはじめ、広く社会の皆さまに丁寧にわかりやすくご説明していくことで、社会の皆さまからの信頼の回復に努めてまいります。

<電力システム改革の最終段階への移行に向けた対応>

次に 2 点目として「電力システム改革の最終段階への移行に向けた対応」について申し上げます。

5 月 28 日に、国の「電力・ガス基本政策小委員会」において、電力自由化の進捗や電力需給の状況などに関する検証結果が取りまとめられ、電力システム改革の最終段階としての送配電部門の法的分離を、予定通り来年 4 月から実施する方向性が示されました。

電力自由化のもとで安定供給を維持していくためには、発電、送配電、小売など全ての事業者が、それぞれの役割を適切に果たすことが非常に重要であります。

電力各社におきましても、これまでの一貫体制の下で維持してきた安定供給を損なうことのないよう、適切な組織体制の構築などの準備を、着実に進めていくこととしております。

また、人口減少などにより電力需要の見通しが不透明なかで、電力レジリエンスの強化や再生可能エネルギーの導入促進、広域的な取引の拡大などに資する、次世代型の送配電ネットワークへの転換に向けて、託送料金制度の抜本的な見直しなど、適切な投資が行えるような環境を早急に整備することが不可欠であります。

更に、安定供給など公益的使命の達成に向けて、中長期的に必要な電源が確保・維持されることも、極めて重要であります。

本年 7 月から取引が開始されるベースロード市場に加え、容量市場などの整備が進められておりますが、電源に対する投資や維持について、事業者のインセンティブが適正に確保されるよう、慎重に検討いただきたいと考えております。

一方、原子力発電につきましては、安定供給や脱炭素社会を実現する上で重要なベースロード電源であり、一日も早い再稼働と安定運転を目指す観点から、引き続き、新規制基準適合性審査に全力で対応してまいり所存であります。

また、民間事業者として長期間にわたり原子力発電を担っていくためには、原子力損害賠償法など、事業環境の整備が不可欠であると考えており、国において必要な議論を行っていただきたいと考えております。

来年 4 月に予定している送配電部門の法的分離後も、電力の安定供給確保に向けた取り組みに、終わりはありません。

電力システム改革の進展により、新たな課題や問題が顕在化した場合には、国や関係機関において、速やかな議論や検証を行っていただきたいと考えております。

私からは以上です。

以 上

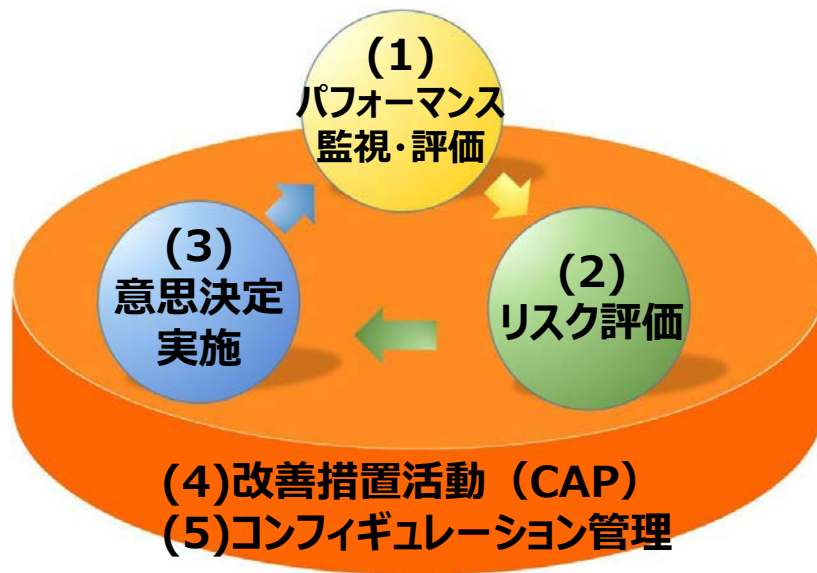
リスク情報活用の実現に向けた戦略プラン 及びアクションプランの取り組み状況について

2019年5月
電気事業連合会

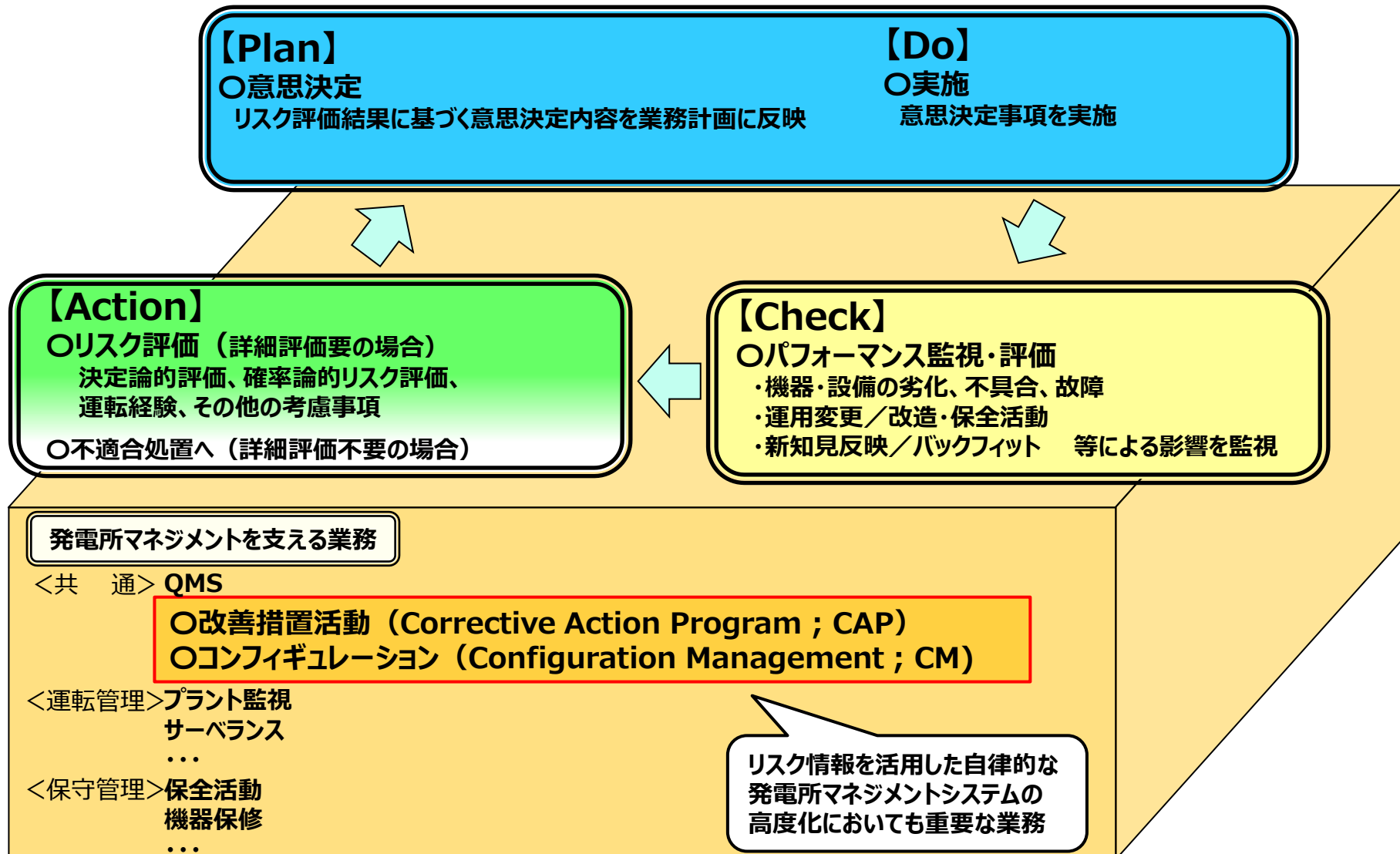
- ・私ども原子力事業者は、発電所の取り組みを適切に評価し、より効果的にリスクを低減し安全性を向上させる仕組みとして、リスク情報を活用した意思決定（Risk-Informed Decision-Making: RIDM）を発電所のマネジメントに導入することとした。

*RIDM：確率論的リスク評価から得られる知見をその他の工学的な知見とともに考慮して意思決定する手法

- ・各事業者がRIDMにより安全性を向上するための取り組みの基本方針・アクションプラン等を『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』としてとりまとめた（2018年2月）。



戦略プラン・アクションプランの公表から約1年が経過しており、事業者の取り組み状況及びフェーズ1の達成に向けた取り組みについて取りまとめた。

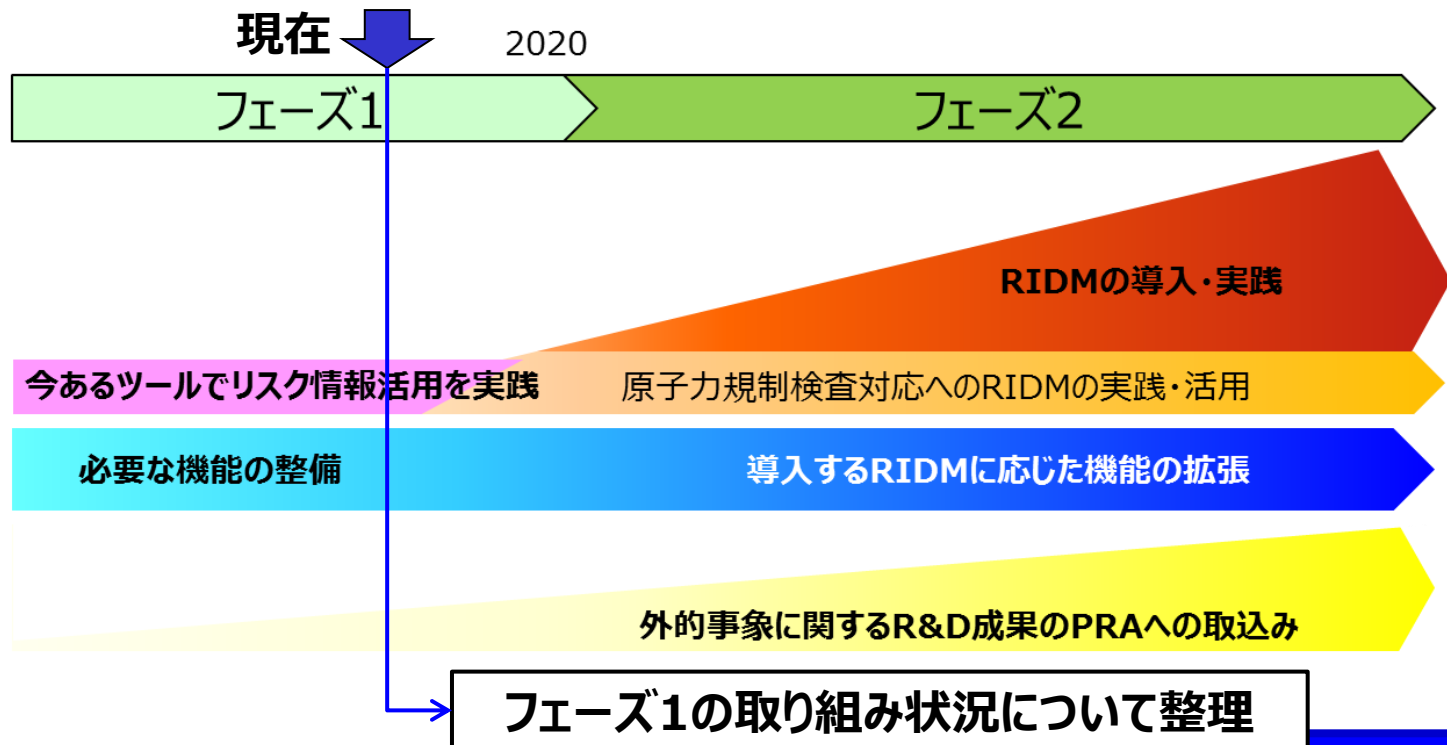


フェーズ1（2020年もしくはプラント再稼働までの期間）

- リスク情報を活用した**自律的な発電所マネジメント**の高度化。
⇒具体的な取組みをアクションプランとして策定

フェーズ2（2020年もしくはプラント再稼働以降）

- 自律的な**発電所マネジメント**を継続的に改善するとともに**RIDM活用範囲を拡大**。
⇒日常の発電所運転・保守管理について、RIDM活用範囲を拡大。
⇒PRA等の必要な機能を高め、将来的には、米国同様の運転中保全のようなRIDMを導入した安全性向上のマネジメントの仕組みにまで適用範囲を拡大。



以下の5つの機能について、事業者のアクションプランフェーズ1の取り組み状況について整理。

- 意思決定・実施
- パフォーマンス監視・評価
- リスク評価
- 改善措置活動：CAP
- コンフィギュレーション管理：CM



フェーズ1達成に向けた取り組みを抽出

取り組みの目的

プラント運営に係る課題解決の意思決定において、従来の決定論的な評価からの知見などに加えて、確率論的リスク評価（PRA）から得られる情報（リスク情報）を組み合わせた評価により判断することにより、規制基準にとどまらず、プラントの安全性を向上していく。

フェーズ1の達成目標

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（PRA）から得られる知見を組み合わせた評価に基づき、意思決定を行うプロセスを構築する。

事業者の取り組み状況

- ・従来から意思決定にリスク情報を活用している停止時安全管理等に加えて、設計管理、CAP処理区分選定などのプロセスにおいてリスク情報活用の試運用もしくは試運用の準備をしている。
- ・リスク情報を活用した「意思決定・実施」をより効果的にするため、「パフォーマンス監視・評価」、「リスク評価」、「改善措置活動」、「コンフィギュレーション管理」、それぞれの機能を強化し、整備を進めている。

フェーズ1の目標達成に向けた取り組み

- ・発電所の業務プロセスでの試運用もしくは準備を進める。
- ・原子力リスク研究センター（NRRC）は、上級管理職向けのリスク情報活用に向けた演習コースを整備する。

取り組みの目的

構造物・系統・機器のパフォーマンスの監視・評価を行い、発電所の状態を把握し、パフォーマンスの劣化兆候（特に安全性に関わる劣化兆候）を早期に発見し、その対策を検討する。また、現場作業における人的パフォーマンスを監視し、問題の特定とその対策を検討する。

フェーズ1の達成目標

パフォーマンス指標およびツール・マニュアル類の整備とともに、本格運用に向けた自社プロセスを構築する。

事業者の取り組み状況

- ・安全実績指標について、データ収集方法等に関して事業者内で共通のガイドライン（ドラフト版）を策定し、代表プラント（大飯、柏崎刈羽）にて試行的にデータ採取を開始。
- ・各社で共通的に採取する指標（共通自主PI）についても、JANSI取り纏めのもと、ガイドラインを作成。事業者内でPIを設定し、各社でツール、マニュアル等の整備を開始。
- ・発電所パフォーマンスの確認・向上を目的とした会議体を新たに本店に設置するなど、発電所の活動を客観的に監視・評価する仕組みを整備中。

フェーズ1の目標達成に向けた取り組み

- ・発電所のパフォーマンス向上に向け、データ収集を継続し、自社プロセスを構築・改善する。

取り組みの目的

パフォーマンス監視等から得られた課題とその解決策について、発電所の安全にどのような影響を与えるか評価し、意思決定に必要な情報を提供する。これまで活用が弱かったPRAについては、保守性をできるだけ排除したモデルにより、プラントの現物・現実に即した評価を行う。

フェーズ1の達成目標

従来の決定論的評価に加えて、PRAからの知見を得るために既存のPRAモデルを高度化するとともに、PRAの信頼性パラメータとして個別プラントデータを用いる。また、各社、PRA実務者を育成する。さらに、産業界の取り組みとして、高度化したPRAモデルの品質の維持・向上を図るための、PRAピアレビューの体制を検討する。

事業者の取り組み状況（PRAの高度化）

- ・伊方3号機（PWR）、柏崎刈羽7号機（BWR）をパイロットプラントとして、海外専門家によるPRAモデル高度化のレビューを実施。パイロットプラントで得られた知見を各社で共有し、それぞれのプラントのPRAモデルに反映中。パイロットプラント以外では、大飯3,4号機のPRAモデルへ反映。

（次ページへ続く）

事業者の取り組み（PRAの高度化）（続き）

- PRA高度化のためのデータ収集については各社共通のガイドを策定し、そのガイドに従い個別プラントデータ収集を開始。今後のPRA入力データの精度向上につなげていく。
- 各社、PRA実務者育成のため、NRRCのPRA実務者育成教育（EPRI6週間コース）を活用。また、PRAの基礎について社内教育を開始。
- NRRCにて、PRAの品質確保に必要なピアレビュー実施のため、PRAピアレビューガイドを作成中。また、ピアレビュー体制の検討を開始。

フェーズ1の目標達成に向けた取り組み

- 再稼働したプラントについては、2020年4月の新検査制度導入までにパイロットプラントで得られた知見をPRAモデルに反映する。
- 停止中プラントについては、再稼働までにパイロットプラントで得られた知見をPRAモデルに反映する。
- NRRCは、2020年4月までにPRAピアレビューガイドを作成する。

取り組みの目的

発電所における安全上の問題を見逃さないために、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた是正を行うことにより、重要な問題の再発防止や未然防止を図る。また、発電所の資源を、安全上重要な問題に集中させ、効果的に活用することにより、プラントの安全性の更なる向上を目指すことを目的とする。

フェーズ1の達成目標

不適合情報だけでなく、通常と異なる状態に関する報告（Condition Report：CR）を発電所のすべての階層の職員から報告される仕組みを構築する。また、それらの情報をリスク上の重要度を考慮し、是正処置の検討につなげるための自社プロセスを構築する。

事業者の取り組み状況

- ・ JANSI取り纏めのもと、CAPの原則、基本的な考え方をまとめたガイドラインを2018年3月に作成。
- ・ 各社、CAP試運用を開始。マニュアルを制定し、報告対象のしきい値を下げ、広範囲な情報を収集する運用を開始。
- ・ すべての事象に一律に対応するのではなく、リスク上重要な事象に着目し発電所の資源を集中できる仕組みを導入するため、品質に影響を及ぼす状態（CAQ）/品質に影響を及ぼさない状態（Non-CAQ）のスクリーニング試運用を開始。

フェーズ1の目標達成に向けた取り組み

- ・ CAPで得られた情報を傾向分析し、改善につなげるプロセスを検討する。

取り組みの目的

構築物、系統及び機器が設計で要求したとおりに製作・設置され、運転・維持されていることを常に確認、保証する仕組みを構築し、プラントの諸活動を安全かつ適切に実施することを可能とする。

フェーズ1の達成目標

安全上重要な系統を抽出し、構築物、系統及び機器に関する個別に管理されていた安全に影響する事項を、体系的に「設計基準図書（Design Basis Document：DBD）」として再整理する。設計基準図書を、現場の変更管理を確実に行うためのツールとして活用する仕組みを構築する。

事業者の取り組み状況

- ・ JANSI取り纏めのもと、CMの基本的な考え方をまとめたガイドラインを2018年9月に作成。
- ・ 東京電力HD（BWR）、関西電力（PWR）において、代表系統の設計基準図書案を作成。そこでの知見も踏まえ、各社、設計基準図書の作成に着手。再稼働したプラントについては2020年4月までに設計基準図書を整備する計画。停止中プラントについては、停止時に必要な重要系統を優先して設計基準図書を整備する。

フェーズ1の目標達成に向けた取り組み

- ・ 各社、整備すべき系統を抽出し、必要な設計基準図書を整備する。
- ・ 設計基準図書を活用し、構成変更を確実に管理するプロセス、システムを構築する。

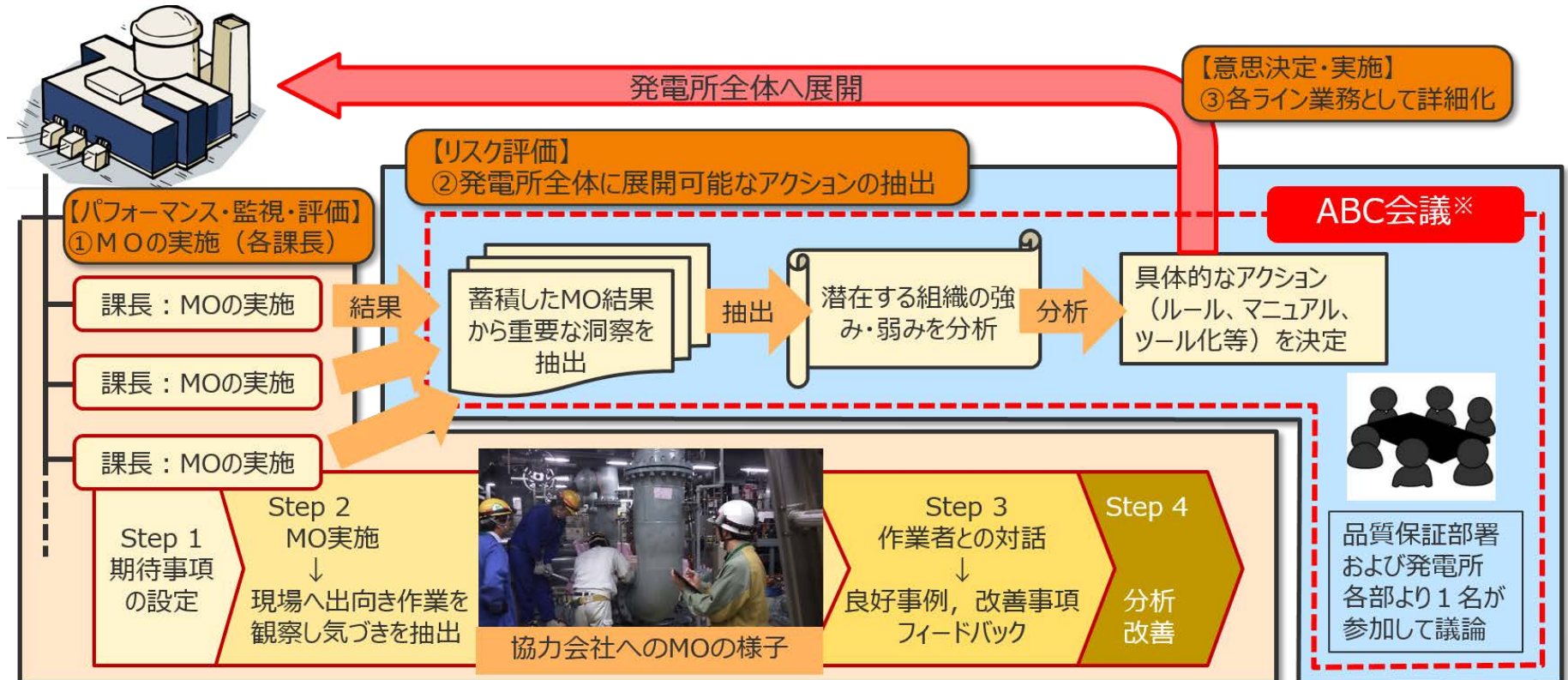
取り組み事例（中部電力）

（「パフォーマンス監視・評価」の強化としてMO活動を展開）

12

MO（マネジメント・オブザベーション）の実施

- ◆外部組織（WANO）ピアレビューの結果を踏まえ、各課長（マネジメント層）が期待事項を明確化、自身が現場に赴き観察（オブザベーション）を実施
- ◆良好事例、改善事項のうち重要なものを抽出し、発電所全体へ展開

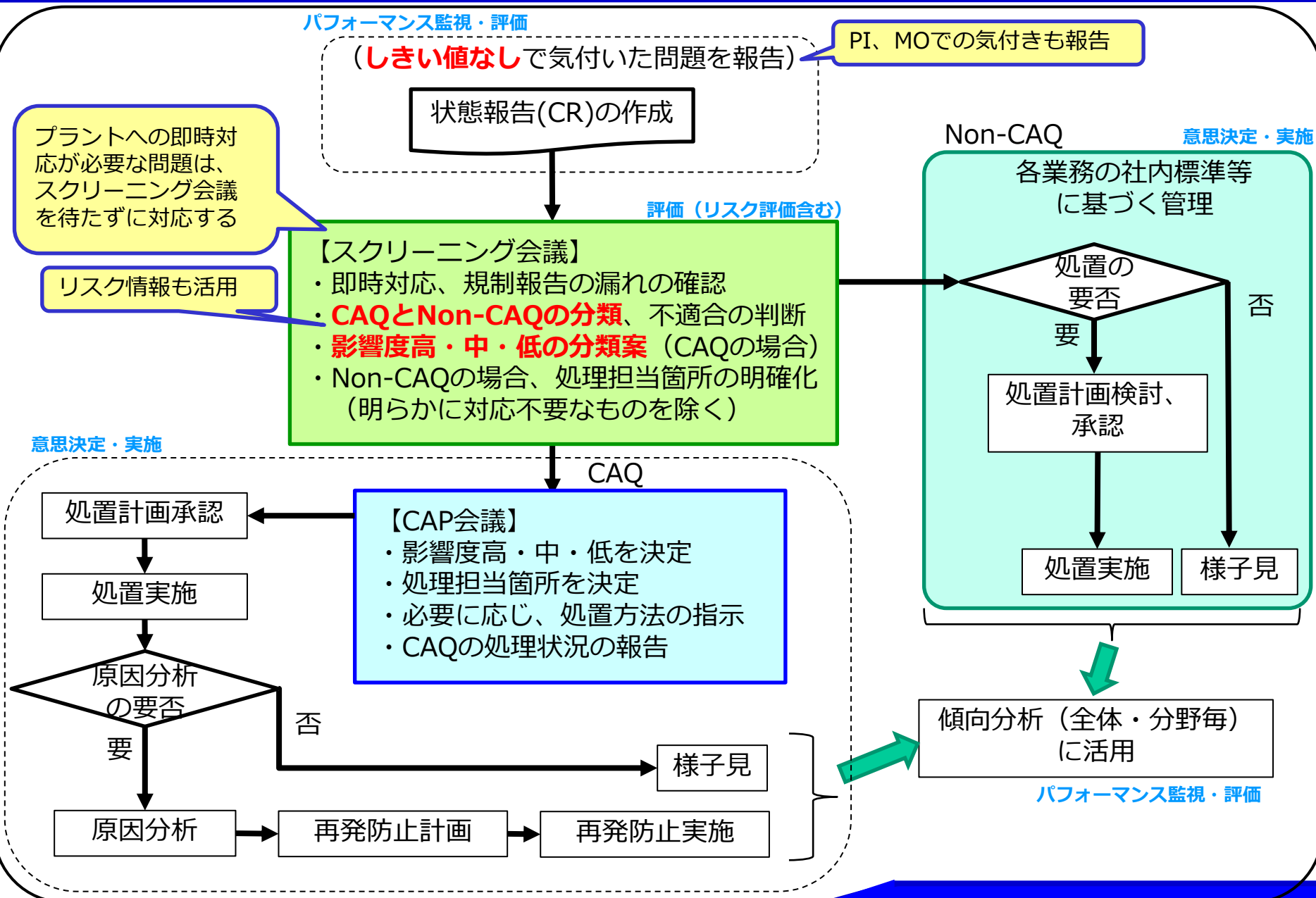


※ ABC会議・・・ABC活動（A:あたり前のことを、B:バカにせず、C:ちゃんとやる）を推進するための会議

取り組み事例（関西電力）

13

（CAP高度化における「パフォーマンス監視・評価」、「リスク評価」、「意思決定・実施」の強化）



海外専門家によるPRAモデル高度化のレビュー

- ・リスクマネジメントを強化するため、リスクの定量化に用いるPRAのモデルの精度、データ整備の必要性を認識。個別プラントの現状を十分に反映した固有のPRAに見直す作業を開始。
- ・見直し後のPRAモデルについて、伊方3号機（PWR）、柏崎刈羽7号機（BWR）をパイロットプラントとして、国際的な先行事例（State-of-the-Practice）に基づく指摘、提言を得ることを目的に、海外専門家によるレビューを複数回実施。
- ・本プロジェクトでは、全事業者が一体となって各社のPRAモデルを高度化できるよう、パイロットプラントで得られた知見を全事業者と共有し、自社プラントのPRAモデルに反映していく。



伊方3号機のレビューの様子

- ・発電所の安全性の向上に自主的・継続的に取り組むため、RIDMプロセスを発電所のマネジメントに導入することとし、その取り組みの基本方針・アクションプラン等を『**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**』としてまとめた(2018年2月)。
- ・事業者は、アクションプラン フェーズ1 (2020年もしくはプラント再稼働までの期間) の達成に向けた取り組みを着実に進めている。



- ・引き続きアクションプラン フェーズ1 の取り組みを継続し、**リスク情報を活用した自律的な発電所マネジメントの高度化を進めていく。**
- ・フェーズ2 (2020年もしくはプラント再稼働以降) では、自律的な発電所マネジメントを継続的に改善するとともに**RIDM活用範囲を拡大**し更なる安全性の向上を目指していく。

各社の取り組み状況

	各社共通の取り組み	北海道電力	東北電力	東京電力HD	中部電力	北陸電力	関西電力
意思決定・実施	<目的> プラント運営に係る課題の解決の意思決定において、従来の決定論的な評価からの知見などに加えて、確率論的リスク評価（PRA）から得られる情報（リスク情報）を組み合わせた評価により判断することにより、規制基準にとどまらず、プラントの安全性を向上していく。 <現状> ・発電所の現状を理解するためのツールとして、パフォーマンス指標を設定し、試運用を開始。 ・リスク情報を定量的に評価するため、PRAの高度化に着手。 ・重要な課題に発電所の資源を重点的に投入するため、CAPにリスク情報を組み込む改善を実施中。 ・重要な系統・機器が発揮すべきパフォーマンスを理解し、実際の機器がその通りに機能しているか容易に確認できる管理体制を実現するため、設計基準図書を整備中。 ・CAP以外の発電所運営プロセス（工程管理、設計管理、保全計画等）においてもリスク情報活用に向けた取り組みを開始。 ・リスクマネジメントセルフレビューを実施し、各社の改善点を抽出。 ・海外調査を反映したRIDMの標準プロセスの検討。 ・NRRCにて2019年度上期中に上級管理職向けのリスク情報活用演習の試行を計画。	<現状> ○保守管理プロセス リスク重要度データを活用した保全重要度に従い、事後保全対象と出来る設備を選定し、保全計画を立案している。 ○停止時安全管理 停止時リスクモニタを使用し、仮想定検工程についてリスク評価周知・注意喚起の演習を実施。 ○リスクマネジメント セルフレビューの結果、改定が必要な社内マニュアルを抽出し、米国の事例やNRRCでとりまとめたプロセスなどを参考に改定案を検討中。また系統だったリスク管理のための体制作りを検討中。 <今後の計画> ○設計管理 火災、溢水などの外部事象について、各区画の評価を一元的に管理できるように検討中。2020年度に暫定運用を開始する。 ○停止時安全管理 リスクモニタを用いて定期検査におけるリスク評価を行い、リスクの小さい工程を検討、プラント状態に応じ注意すべき機器・系統の注意喚起できるよう、社内運用ルールを定める。 ○リスクマネジメント SDPIについて社内教育を実施するとともに、2019年度から社内で試評価を行う。リスクマネジメントプロセスについては、2019年度中に社内マニュアルに反映して業務プロセスに反映する。	<現状> ○設計管理等の業務プロセス ・発電所運営の各業務（例えば、設計管理、運転管理、保守管理、CAP等）におけるリスク情報活用に向け、業務プロセスの抽出・検討を実施中。 ・設計・開発のプロセスにおいては、過去の不適合事象や新たな知見・技術の反映等ことから、設計上考慮すべきリスクについて検討し、設計・開発のインプットとしている。 ○停止時リスクモニタ等を活用した現場管理 ・停止時リスクモニタから得られるリスク情報について、従来より、プラント作業工程の作成・管理に活用している。 ・リスク評価結果は、発電所・協力企業等で構成される工程・作業管理等を目的とした会議体等における情報共有や発電所内への掲示により周知を図っている。 ・停止時安全管理に必要な機器のうち、機器への接触・誤操作等のリスクがある設備（電源等）を対象として、安全管理バリア設定（注意表示設定等）を実施。 <今後の計画> ○設計管理等の業務プロセス 発電所運営の各業務（例えば、設計管理、運転管理、保守管理等）におけるリスク情報活用に向け、業務プロセスを整備していく。 ○CAPプロセス 2019年上期より、CAQ/Non-CAQのスクリーニングを開始する。	<現状> ○CAPプロセス ・CAQ/Non-CAQによる仮スクリーニングを2018年9月より開始。 ○設計管理プロセス - 原子力安全に係るリスク情報が適切に考慮されるよう仕組みを明確化した。原子力安全上重要な設備の設計活動において、安全部門が確認すべきレビュー項目をリスト化(決定論とPRAの観点)した。安全部門は、これを活用し、原子力安全上のリスク情報を網羅的に考慮して、設計活動に参加する。 ○停止時安全管理 - 作業工程作成にCPRAを活用。現状のプラント状態等を考慮し、リスク管理の基準値を定め、作業によりリスクが上昇する場合に、そのリスクの上昇の大きさを管理することをマニュアルに明確化した。毎週、作業工程のリスク評価を行い、リスクが大きく上昇する場合は、工程変更や補完措置(設備ガードや代替手段)の準備により、リスクの低減を行うよう調整している。また、このリスク評価の結果をリスク予報として、社内にも共有している。 ○リスク重要度 - リスク重要度が高い設備については、保全重要度を高く設定し、重点を置いた保全を行っている。また、システムエンジニアの系統監視プログラムの監視対象とし、トラブル発生防止に努めている。 <今後の計画> ・CAQ/Non-CAQのスクリーニングを2019年上期より開始する。 ・今後のリスク情報活用の進め方(RIDM導入に向けたロードマップ)を整理しており、そのロードマップに従い、リスク情報活用を各業務において促進していく。また、試運用を通じ、継続的に改善していく。	<現状> ○リスクマネジメントシステムの構築 リスク情報活用事項の抽出・確認を実施中。2019年度下期に試行運用を実施予定。 ○リスク情報を活用した現場管理 4号機主要作業を対象に「リスク高」作業に該当する作業についてはリスク低減策を講じる試行運用を2018年10月から開始した。今後、有効性を確認し改善を図る。 ○マトリクス法の導入 設計管理に係る会議体を対象に従来の定性的評価手法に加えマトリクス法を導入し、リスクの検討事項を明確にし、統一的なリスク管理を図っている。 ○CAPプロセス 2018年10月よりスクリーニング基準を定め、CAQ/Non-CAQのスクリーニングを開始。2019年4月よりリスク重要度を考慮した区分基準および分析・評価のためのコードを設定し、CAQの重要度による区分およびCRのコーディングを開始した。 ○マネジメント・オブバージョン(MO)の実施 ・ABC会議において、各部署の長のMO結果データより共通事項を抽出し、発電所全体に展開すべき事項をリスクの大きさ（影響と頻度、定性的評価を含む）をふまえて選定。各部署の長は、会議での分析結果から抽出された改善等の方針の通知を受け、具体的改善策を立案し、分析結果から必要に応じて自部署に対する改善を実施している。 <今後の計画> 今後に向け、既存の業務プロセスへのリスク情報活用対象の拡大を検討中。新検査制度に対応可能な社内プロセスを検討・整備中。	<現状> ○意思決定 毎朝CAP情報から原子力安全にかかるプラントリスクを評価するとともに、発電所の運営リスク・労働安全リスク等も踏まえ、対策の要否・対策実行のスピード感について意志決定を実施。加えて対策の実施状況を適宜確認し、PDCAが回るよう配慮。 ○パフォーマンス向上 ・2019年2月よりCNO参画の「原子力部門パフォーマンス改善会議」を設置。種々のリスク情報について、発電所のパフォーマンス向上に係る活動等の状況を共有し、必要に応じて経営層が対応を指示する。 ○停止時安全管理 - 毎月、発電所の安全設備の運転状況や作業計画を踏まえた安全リスクを共有する会議を開催。1 か月間のリスクの推移から必要に応じてリスク上昇抑制対策を指示し、その状況を共有。 - 工程変更・作業内容変更時は、都度リスク評価を行い、必要に応じてリスク上昇抑制対策を指示。 <今後の計画> ・発電所運営の各業務（例えば、設計管理、運転管理、保守管理、CAP等）の業務プロセスへのリスク情報活用対象の拡大を検討中。 ・CAPプロセスについて、「スクリーニング基準」を取り纏め、2019年下期より試運用を開始。 ・原子力部門パフォーマンス改善会議は今後半年ごとに開催予定。	<現状> ○停止時安全管理 発電所における定期検査工程作成業務に停止時PRA結果から得られたリスク情報を活用する運用を従来より実施している。 また、PRA結果を「週間リスク情報」に記載し、発電所内全体に周知する運用を2018年度から実施している。 ○設備改造プロセス SA設備を考慮したPRAモデルが整備された高浜3/4号機および大飯3/4号機を対象に発電所設備の改造前にPRAを用いて改造のリスク評価を実施する仕組みの試運用を2019年2月から実施している。 ○手順変更プロセス 高浜3/4号機および大飯3/4号機を対象に運転手順や、緊急時対応の手順変更前にPRAによる手順変更のリスク評価の試運用を2019年2月から実施している。 ○CAP処理区分選定プロセス CAPシステムの高度化の内、発電所で発生した事象や気付きに対する対策の優先度や深さを決定する判断めやすのひとつとしてPRAから得られるリスク情報を活用中。 ○追加安全対策の抽出 高浜3号機安全性向上評価において、PRAから得られるリスク情報を分析し、追加措置案の検討を実施した。 ○保全計画へのリスク情報活用 高浜3/4号機および大飯3号機において、SA設備を考慮したPRAモデルを基にリスク重要度の見直しを行い、保全計画に反映した。 <今後の計画> ・現状の取り組みをPRAモデルが整備されたプラントへ拡大していくとともに、運用の改善・定着を進めていく。
		<現状> ○停止時安全管理 ・作業工程作成やプラントの安全管理に、PRAを活用している。現状のプラント状態等を考慮し、リスク管理の基準値を定め、作業に伴って電源供給や冷却機能等の待機除外によりリスクが上昇する場合、そのリスクの大きさに応じたリスク低減措置を実施しリスク管理することをマニュアルに明確化した。 ・毎週の定例的な評価に加え、作業工程の変更の都度、リスク評価を行い、リスクが大きい場合は、工程変更や補完措置(設備ガードや代替手段)により、リスクの低減を行うよう調整している。また、このリスク評価の結果は、発電所や構内協力企業はもとより、本社を含む社内にも共有している。 ○設備保全活動 ・PRAを活用し特定されたリスク上の重要度が高い設備については、保全重要度を高く設定し、重点を置いた設備保全活動を行っている。 ○CAPプロセス ・CAQ/Non-CAQのスクリーニングを2019年度上期から実施中。 ○現場観察活動 ・発電所のパフォーマンス向上のため、2018年度から本社管理職による現場観察活動（MO）を開始している。MOで得られた結果は、本社管理職によるレビュー会議で評価し、発電所側へ伝達して改善活動を行っている。 <今後の計画> ・更なるPRAの活用先・方法の検討、RM体制の構築を2019年度末までに完了する。 ・リスクモニタソフトを用いて、緩和系性能指標（MSPI）、SDPIに関する島根2号機の試評価を実施し、評価手法を検討中。ツール、マニュアル類を整備していく。	<現状> ○リスク情報活用に係る基本的考え方の整備 リスク情報活用に係る基本的な考え方や具体的な実施工程について、原子力本部員を対象とした周知会を各所で行い、理解促進活動を実施。 ○停止時リスク管理 定検時のリスク管理として、管理値の設定、評価を実施し、定検開始前の説明や、定検終了後の実績報告等を実施。また、停止時リスク評価の結果を踏まえたリスクレターの周知やリスク重要度が高い機器への注意喚起表示等を実施。 ○リスク情報の活用 ・保全重要度設定への活用 - 機器、系統別等のリスク重要度（FV重要度、RAW）を整備し、保全重要度設定に活用している。 ・不適合レベル区分判断への活用 - 不具合が生じた際に、決定論的な要素である安全重要度分類等に加え、RAW等のリスク重要度を踏まえて、対処する優先度を決定する運用を整備している。 ・PRA対象機器の識別 - 保安活動実施によるPRAへの影響有無確認のため、EAM（機器保全情報データベース）へのPRA対象機器の登録に加え、参考情報としてPRA対象範囲を示す系統線図を作成、周知。 ・故障判定の仕組み整備 - 機器故障データ整備について、EAMを活用した故障判定等の仕組みを整備。 <今後の計画> 6月末を目途に以下のプロセスにリスク情報を活用するよう、社内規定を改正する。CAP試行に合わせて、予防処置スクリーニングプロセスへの適用を検討する。 ・設計変更時のリスク評価 ・是正処置及び予防処置の効果の確認 ・PRA等の結果を踏まえた改善	<現状> ○安全性向上評価におけるリスク情報活用 川内1/2号機の安全性向上評価で実施したPRA結果から追加措置を抽出し、リスク低減のための設備改造や重要シナリオに対する教育を実施した。 ○保全計画へのリスク情報活用 川内1/2号機において、SA設備を考慮した安全性向上評価のPRAモデルを基にリスク重要度の見直しを行い、保全計画に反映した。 ○設計変更レビュー 川内1/2号機において、発電所設備の改造工事等を対象として、既存の安全性向上評価で実施したPRA結果に対する影響評価を開始した。 ○停止時リスクモニタの活用 ・定期検査中におけるリスク管理として、停止時リスクモニタによる停止時PRAを実施している。 ・週ごとに評価結果を取り纏め、工程会議でリスクが高くなる期間や重要度の高い機器を周知するなど、発電所内でリスク情報を共有している。 ・安全上重要な機器については、注意喚起表示をするなどのリスク低減措置を実施している。 ○パフォーマンス監視活動 ・発電所の運転パフォーマンス向上のため、2017年2月より、発電所の運転パフォーマンス監視のための社内文書を定め、パフォーマンス指標(PI)及びその目標を設定し、PIの傾向・分析を行い、必要に応じ、改善活動を実施している。 ○CAPプロセス ・スクリーニングを含むCAPプロセスの整理、試運用マニュアルの制定を行い、2018年10月から試運用を開始。 <今後の計画> ・2019年度末までに、設備改造等をPRAモデルへ反映する仕組みを構築する。	<現状> ○社内体制 ・両発電所のパフォーマンス指標（PI）等を定期的に確認し、改善事項に係る社内の意思決定に活用中。 ・リスク情報活用要員を発電所に配置し、CAP会議やプラントの設計・運用変更に係る会議において決定論及び確率論の観点でレビューを実施中。また、リスク情報を活用した業務プロセス構築に向けた検討を開始。 ○停止時リスク管理 ・東海第二及び敦賀2号機において、停止時リスクモニタを活用し、定期検査中の炉心及び使用済燃料プールの燃料損傷頻度評価を実施中。 ・3段階のリスク管理基準を設定し、点検に伴う系統待機除外時のリスクを監視するとともに、リスクが比較的高くなる期間は作業工程の見直しや代替手段等による安全管理措置を実施している。 ・毎週のリスク評価結果を「リスク週報」として整理し、CAP会議で周知するとともに、経営層が出席する会議体で本店とも情報共有を実施中。 ○リスク情報活用 ・PRAから得られるリスク重要度評価結果を踏まえ、設備の保全重要度を設定している。 ・既存のPRAモデルを活用し、敦賀2号機を対象として緩和系性能指標（MSPI）の試評価を実施。 <今後の計画> ・CAPIにおいて、CAQと判断された事象を対象に、停止時リスクモニタを用いてリスク影響を評価する。また、プラント運転中を想定した検討のため、既存の出力運転時PRAモデルから得られるリスク重要度評価結果を用いてリスク影響評価を実施する。	<現状> ○社内体制 2018年8月よりリスクマネジメント活動を統括する安全性向上レビュー会議の正式運用を行っている。 ○CAPプロセス 2018年12月よりCAQ/Non-CAQのスクリーニング基準、重要度分類等を定め、重要度に応じた処置を実施している（試運用）。 <今後の計画> ・設計・建設の段階に応じ、リスク情報を活用した意思決定プロセスを段階的に構築していく。 ・安全性向上レビュー会議については、QMS会議体との統合により、実効性を高め継続的改善を図っていく。	

各社の取り組み状況

	各社共通の取り組み	北海道電力	東北電力	東京電力HD	中部電力	北陸電力	関西電力
パ フ ォ ー マ ン ス 監 視 ・ 評 価	<目的> 構造物・系統・機器のパフォーマンスの監視・評価を行い、発電所の状態を把握し、パフォーマンスの劣化兆候（特に安全性に関わる劣化兆候）を早期に発見、その対策を検討する。 また、現場作業における人的パフォーマンスを監視し、問題の特定とその対策を検討する。 <現状> ・以下のパフォーマンス指標を設定し、試運用を開始。 【安全実績指標】（国に提出が必要なPI） ・2018年9月 安全実績指標のガイドライン（ドラフト版）を策定。 ・2018年10月より、代表プラント（柏崎刈羽、大飯）にて試行的にデータ採取を開始。 ・2019年4月より全プラントにおいてデータ採取を開始予定。 【共通自主PI】 ・2018年9月米国の事例を参考に各社で共通的に採取するPI（共通自主PI）を定め、データ収集方法も含めたガイドラインを策定。 ・2018年10月より全事業者において試行的にデータ採取を開始。 【推奨自主PI】 ・上記以外の指標として、各社が独自に設定し、試運用を開始。	<現状> ・パフォーマンス指標（PI）を半期ごとに発電所長以下で確認。PI情報はイントラネットに掲載し、本店のオーバーサイトの情報としても活用している。 ・採取するPI項目毎に「PI採取整理表」（指標の定義や必要データ、計算式等を整理したもの）を作成している。 ・系統別のリスク重要度（FV重要度、RAW）を踏まえ、重要な系統機能のオペラビリティを監視している。 <今後の計画> ・PIの採取状況等を踏まえて「PI採取整理表」のブラッシュアップを行い、マニュアル類へ反映する。 ・PIのデータを一元登録し、表示、帳票出力可能とするシステムを2020年3月までに整備する。 ・定性的に与えた影響が重要・軽微かを判断し、発生事案毎に不適合区分の判断をしていたが、系統別のリスク評価（FV重要度、RAW）を踏まえ、重要な系統機能要求への抵触の有無を半定量的に判別するようリスク情報を活用した判定方法を整備する。	<現状> ・2017年 7月より、原子力部門におけるパフォーマンス改善活動のため、社内基準を定め、パフォーマンス指標（PI）の確認や現場観察活動（MO）等を通じ、パフォーマンスの測定・評価を開始。 ・パフォーマンス改善会議を、本店・発電所に設置し、半期ごとに開催。運転指標や現場観察活動等から得られた評価を踏まえ、ギャップを分析し、課題等を特定することにより、継続的にパフォーマンス向上に努めていくことを目的として、本活動を実施。 <今後の計画> ・上記活動を継続・改善していく。	<現状> ・システムエンジニアによる系統監視プログラムを整備し監視を実施中（現状は停止時に重要な22系統を対象）。パフォーマンス低下を検知する指標、検知した際のアクション等を整理した。対象系統の機能・性能が設計上の要求を満たしているか、定期的に系統健全性を評価し系統健全性報告書（システムヘルスレポート）を作成して関係箇所に報告している。 ・2018年12月時点で、システムエンジニアを柏崎刈羽発電所に5名、福島第二発電所に3名配置。（両サイトともに新たに2名ずつ育成中。） <今後の計画> ・PRA高度化を踏まえ、重要系統は改めて見直す計画 ・システムエンジニアは、柏崎刈羽電所6/7号機で少なくとも5名の配置を目標として要員の育成を実施する。（バックアップの要員を考慮し、最低10名を育成する計画）	<現状> 【プロセスの監視・測定】 プロセス毎にプロセス統括者が目指す姿を設定評価し、弱点を明らかにし、改善に努める運用を開始。 （例：品質目標・品質マネジメントシステムの計画に係るプロセス） 【マネジメント・オブバージョン(MO)】 ・各部署の長は、所掌する業務において、自ら設定した期待事項（社内規定遵守含む）どおりに実施されていることを確認するため、自ら定めた頻度で実施状況を観察し、期待事項に照らして良好事項および改善事項を抽出。 <今後の検討> WANO PO&C（パフォーマンス目標と基準）も参照し、よりパフォーマンスに着目したデータ分析手法を確立する。	<現状> ・2017年度より、パフォーマンス指標（PI）の枠組みを構築し、パフォーマンス監視・評価の試運用を実施中。 ・2018年 7月より、PIの分析結果を発電所全体で共有し、パフォーマンス劣化の確認された指標について、必要に応じて改善アクション等の指示やその効果確認を行う「パフォーマンス改善会議」を毎月開催。 ・PIの分析状況や改善内容について原子力部によるオーバーサイトを実施。 ・2019年2月よりCNO参画の「原子力部門パフォーマンス改善会議」を設置。種々のリスク情報について、発電所のパフォーマンス向上に係る活動等の状況を共有し、必要に応じて経営層が対応を指示する。 <今後の計画> ・PIの改廃、目標レベルの再検証を継続的に行い、実効性のある運用体系を構築していく。	<現状> ・発電所のパフォーマンス向上のため、2017年度から本店の発電所に対する期待事項の浸透状況を本店管理職の現場観察活動(MO)により確認している。 また、本店の発電所に対する期待事項として、WANO PO&C（パフォーマンス目標と基準）等も参考に運転、保守、放射線管理等の分野において当社独自の指標を設定し、2018年度第 1 四半期から試運用を開始した。その後、安全実績PIおよび電力共通自主PIの導入を踏まえ、指標の再整理を実施し、2019年度第1四半期から本格運用を開始した。 <今後の計画> ・PI、MOの結果について、CNOが参画し、定期的にレビューを実施する会議体を設定する。 ・MOにおける観察者の技量向上に取り組む。 ・MOのやり方を明確にしたガイドラインを整備する。
		中国電力 <現状> ・2018年度より、原子力部門におけるパフォーマンス改善活動のため、パフォーマンス指標（PI）の確認や現場観察活動（MO）等を通じ、パフォーマンスの測定・評価を開始。 ・PI収集結果に基づく改善活動に係る評価体制の充実を目的として、「PIレビュー会議」を、本社・発電所の合同会議体として設置し、四半期ごとに開催していくことを決定したところであり、今後、当該活動を開始していく予定。 <今後の計画> ツール、マニュアル類の整備を、2020年4月の本格運用に向けて実施する。 2019年4月以降、安全実績PI及び電力共通自主PIの全項目について、試行的採取を開始する。	四国電力 <現状> 管理ツールを用いて各PI項目ごとに担当課を定め、担当を明確にするとともに、入力したPIを発電所長以下で確認している。 <今後の計画> 試運用(試行的なデータ採取)を踏まえ、2019年4月より指標定義の詳細確認、採取方法の整理を行い、管理ツールを整備する。	九州電力 <現状> ・品質マネジメントシステム(QMS)に基づく活動として、発電所の運転パフォーマンス向上のため、2017年2月より、本店原子力部門における発電所の運転パフォーマンス監視のための社内文書を定め、パフォーマンス指標(PI)及びその目標を設定し、PIの傾向・分析を行い、必要に応じ、改善活動を実施している。 以下、現時点で運用している本店原子力部門における発電所のPI監視プロセス。 ①年度末、本店PIの管理グループが、PI分析のため、PI算出、グラフ等へプロットすることで可視化し、PIの傾向を分析している。 ②次に、本店PIに係る業務を主管するグループ（各関係グループ）が、PIの傾向を評価する。 ③本店PIに係る業務を主管するグループが、PIの評価結果及び改善活動の実施状況を、本店PIの管理グループに報告する。 ④本店PIの管理グループは、上記③の結果を原子力発電安全委員会（出席者：本店原子力発電本部長、各発電所の所長他）に報告する。 <今後の計画> ・社内体制の検討や社内文書の整備を行い、共通自主PI活動を充実する。 ・安全実績指標について、社内の測定・報告等プロセスの文書化に向けた検討を行う。	日本原電 <現状> ・発電所のパフォーマンス向上のため、2014年度よりパフォーマンス改善プログラムに基づき、パフォーマンス指標（PI）等によるパフォーマンス監視・評価を開始している。 ・PI収集結果は、毎月発電所において、分析・評価に基づく傾向確認を実施し、低下傾向が継続する等のパフォーマンス低下傾向が確認された分野に対して、改善活動を展開している。 ・発電所におけるパフォーマンス改善活動は、半年毎のパフォーマンスレビュー会議において、PIの傾向・対応状況等をレビューし、原子力安全上の顕在化する可能性のあるリスクが無いが確認している。 <今後の計画> ・現在運用している社内自主PIについて、発電所のパフォーマンス劣化兆候を更に早期に検知できるように、発電所マネジメント分野ごとに評価可能なPIの拡充を検討する。 ・安全実績PI、電力共通自主PIについて、採取するとともに、評価する仕組みを検討する。 ・PIに係る管理ツールやマニュアルを2019年度末までに整備する。	電源開発 <現状> ・建設段階における有効な指標（共通自主PI、推奨自主PI）を検討・設定し、2018年10月から試行的採取および評価・分析を実施している（試運用）。 ・パフォーマンスに着目した自己アセスメントを行い、評価・改善を実施している（試運用）。 <今後の計画> ・PIの試行的採取を踏まえ、2020年4月の本格運用（QMS化）開始に向けて、ツール、マニュアル類の規格化を進めている。 ・自己アセスメントの試運用を踏まえ、2020年4月の本格運用（QMS化）開始に向けて、ツール、マニュアル類の規格化を進めている。	

各社の取り組み状況

	各社共通の取り組み	北海道電力	東北電力	東京電力HD	中部電力	北陸電力	関西電力
リス ク 評 価	<目的> パフォーマンス監視等から得られた課題とその解決策について、発電所の安全にどのような影響を与えるか評価し、意思決定に必要な情報を提供する。これまで活用が弱かったPRAについては、保守性をできるだけ排除したモデルにより、プラントの現物・現実に即した評価を行う。 <現状> 【リスク評価】 停止時の工程管理において、PRA結果を活用。 【PRAモデル高度化】 ・伊方3号機（PWR）、柏崎刈羽7号機（BWR）をパイロットプラントとして、海外専門家による内的事象に関するPRA高度化のレビューを実施している。伊方3号機については、内的事象レベル1PRAのエキスパートレビューが完了、柏崎刈羽7号機は実施中である。本プロジェクトで得られた知見を各社で共有し、それぞれのプラントのPRA高度化に反映している（BWR各社はパイロットプロジェクトに社員を出向派遣）。 【信頼性パラメータ】 ・PRAに用いる機器故障率推定に係るデータ収集ガイドを2018年10月に策定し、ガイドに基づき各社にてデータを収集中。2019年6月までに各社のデータ収集を完了し、収集したデータを分析し、国内一般故障率を2020年3月までに推定する。 【PRAに係る教育】 ・NRRC、JANSIにおいて、PRA実務者教育として、2015年度からEPRI6週間コースを実施。事業者からの受講者は、2017年度までに約100名が修了。2018年度、計23名が受講。 ・NRRCにて、3日間のPRA基礎教育を計4回実施。 ・各社、PRA基礎に関する社内教育を継続実施。	<現状> 【リスク評価】 機器、系統別などのリスク重要度（FV重要度、RAW）データを整備し、保全重要度の設定に活用している。また、仮想定検工程でのリスク周知・注意喚起のために実施しているPRA評価にてリスクが上昇する箇所を特定し、今後の定検工程策定の知見としている。 【PRAモデル高度化】 泊3号機PRAモデルの高度化を計画。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 泊3号機モデルについては2019年度に着手し、再稼働までに整備する。 ・整備したPRAは、発電所におけるパフォーマンス監視・評価を行う上で活用することに加え、CAPでのリスク重要度判定など、自主的安全性向上のRMシステムを支える機能（リスクの定量評価）に活用する。	<現状> 【リスク評価】 ・設計・開発のプロセスにおいては、過去の不適合事象や新たな知見・技術の反映等などから、設計上考慮すべきリスクについて検討し、設計・開発のインプットとしている。 ・停止時安全管理に必要な機器のうち、機器への接触・誤操作等のリスクがある設備（電源等）を対象として、安全管理バリア設定（注意表示設定等）を実施。 【PRAモデル高度化】 ・女川2号機のPRAモデル高度化（内部事象）を2017年度より実施中。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・女川2号機のPRAモデル高度化について、再稼働までに構築していく。 ・整備したPRAは、発電所運営の各業務（例えば、設計管理、運転管理、保守管理、CAP等）において、リスク情報のひとつとして、PRAを使用し、リスク管理を行うことで、安全性の確保等の業務に繋げていく。	<現状> 【リスク評価】 原子力安全上重要な設備の設計活動において、決定論とPRAの観点から安全部門が確認すべきレビュー項目をリスト化した。安全部門は、これを活用し、原子力安全上のリスク情報を網羅的に考慮して、設計活動に参加する。 【PRAモデル高度化】 ・パイロットプロジェクトを実施中。 ・柏崎刈羽7号機のPRAモデルの高度化を実施中。2018年度末で、運転時内的レベル1及びレベル1.5PRAの基本的な高度化の検討は完了。停止時内的レベル1は2019年9月に完了見込み。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・柏崎刈羽7号機は、運転時内的レベル1 PRAについて、現状のプラント状態を反映したモデル（As-Isモデル）を、2020年3月までに構築する計画。運転時内的レベル1.5PRA、停止時内的レベル1についても、As-Isモデルを2020年度を目途に順次整備していく計画。 ・整備したPRAを活用し、発電所運営の各業務でリスク情報を適切に使いリスク管理を行うことで、安全性を確保・維持していく。（例えば、重要設備への設備ガードの実施、重要な運転員操作の更なる訓練の実施等）	<現状> 【マネジメント・オブバージョン(MO)】 ・MOで得られた気づき事項（良好事例、改善事項およびMOの改善事項）について、データの分析および改善の方向性をABC会議で決定。 ・ABC会議において、各部署の長のMO結果データより共通事項を抽出し、発電所全体に展開すべき事項をリスクの大きさ（影響と頻度、定性的評価を含む）をふまえて選定。各部署の長は、会議での分析結果から抽出された改善等の方針の通知を受け、具体的改善策を立案し、分析結果から必要に応じて自部署に対する改善を実施している。 【リスク評価】 設計管理に係る会議体を対象に従来の定性的評価手法に加えマトリクス法を導入し、リスクの検討事項を明確にし、統一的なリスク管理を図っている。 【PRAモデル高度化】 浜岡4号機のPRAモデルの高度化を実施中。レベル1PRAモデルの高度化を2段階で実施中。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・浜岡4号機のレベル1PRAの高度化はフェーズ1は2019年4月末、フェーズ2は2020年3月末までに実施。レベル1.5PRAの高度化は2020年3月末までに実施。これらの高度化後に重大事故等対策、運転操作手順書などとの整合を図るための現状のプラント状態を反映したモデル（As-Isモデル）化を行う。	<現状> 【リスク評価】 機器、系統別等のリスク重要度（FV重要度、RAW）を踏まえ、保全重要度の設定に活用している。 【PRAモデル高度化】 志賀2号機のPRAモデルの高度化を2019年1月より開始。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・志賀2号機再稼働までにPRAモデルを高度化する（再稼働後の重大事故等対処設備や各種手順書などを反映した「モデルのAs-Is化」を含む）。 ・整備したPRAを活用し、発電所の各業務でリスク情報を適切に使用し、リスク管理を行うことで、安全性を確保・維持していく。（例えば、重要設備への設備ガードの実施、重要な運転操作に対する更なる訓練の実施等）	<現状> 【リスク評価】 ・設備改造前のPRA評価の仕組みを2019年2月から試運用中。 ・運転手順や、緊急時対応の手順変更前のPRA評価を2019年2月から試運用中。 ・高浜3号機安全性向上評価において、PRAから得られるリスク情報を分析し、追加措置案の検討を実施した。 【PRAモデル高度化】 パイロットプロジェクトの知見を踏まえた大飯3、4号機の運転時内的レベル1及びレベル1.5PRAモデルを2018年11月に整備。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・高浜3、4号機PRAモデル高度化（パイロットプロジェクトの知見反映）については2019年度内に実施。 ・高浜1、2号機、美浜3号機PRAモデルについては再稼働までに高度化する。 ・整備したPRAを活用し、発電所運営の各業務でリスク情報を適切に使いリスク管理を行うことで、安全性を確保・維持していく。
		中国電力 <現状> 【リスク評価】 PRAを活用し特定されたリスク上の重要度が高い設備については、保全重要度を高く設定。現場観察活動（MO）の結果は、本社管理職によるレビュー会議で評価。 【PRAモデル高度化】 島根2号機のPRAモデルの高度化を実施中。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・再稼働までに島根2号機のPRAモデルを高度化する。 ・高度化したPRAを活用し、発電所運営の各業務でリスク情報を適切に使いリスク管理を行うことで、安全性を確保・維持していく。（例えば、重要設備への設備ガード実施の強化、重要な運転員操作の更なる訓練の実施等）	四国電力 <現状> 【PRAモデル高度化】 ・パイロットプロジェクトを実施中。運転時内的レベル1PRA、レベル1.5PRA、地震PRAのエキスパートレビューを受け、PRAモデルへの反映を検討している。 ・新検査制度試運用のため、NRAへPRAモデルを貸与し、PRAの妥当性確認に関する面談を開始。 【PRAの活用】 ・既存のモデルを用いて、以下に適用している。 ・停止時リスク管理 ・保全重要度設定への活用 ・不適合レベル区分判断への活用 <今後の計画> 【PRAモデルの高度化】 ・パイロットプロジェクトとして、停止時内的レベル1PRAのエキスパートレビューを2019年度中に実施を検討。 ・運転時内的レベル1.5PRAについて、HRA Calculatorを用いた人間信頼性解析及びPRAモデルへの反映作業を2019年度中に完了させる。 【PRAの活用】 ・適宜、以下の業務プロセスに適用拡大していく。 ・設計変更時のリスク評価 ・是正処置及び予防処置の効果の確認 ・予防処置スクリーニングプロセス（CAP試行） ・PRA等の結果を踏まえた改善	九州電力 <現状> 【リスク評価】 ・川内1/2号機の安全性向上評価で実施したPRA結果から追加措置を抽出し、リスク低減のための設備改造や重要シナリオに対する教育を実施した。 ・リスク重要度（FV重要度、RAW）を評価し、設備の保全重要度を設定している。 ・川内1/2号機において、発電所設備の改造工事等を対象として、既存のPRAへの影響評価を実施している。 ・定期検査中におけるリスク管理として、停止時リスクモニタによる停止時PRAを実施している。 【PRAモデル高度化】 ・玄海3/4号機内の運転時レベル1PRA、レベル1.5PRAモデルの高度化作業を実施中。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・玄海3/4号機内の運転時レベル1PRA、レベル1.5PRAモデルの高度化を2019年12月まで、川内1/2号機については2020年3月までに完了させる。 ・整備したPRAを活用した既存の業務プロセスへのリスク情報活用範囲の拡大、新検査制度に対応可能な社内プロセスを検討・整備していく。	日本原電 <現状> 【リスク評価】 ・PRAから得られるリスク重要度評価結果を踏まえ、設備の保全重要度を設定している。 【PRAモデル高度化】 ・東海第二の内部事象出力運転時レベル1PRAモデルの高度化を実施中。 ・2002年度からPRA業務を自営化しており、PRAの実務を通じてPRA技術者を育成している。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・再稼働までに東海第二及び敦賀2号のPRAモデルを高度化する。 ・高度化したPRAから得られるリスク情報を活用し、新検査制度（CAPシステムにおけるリスク影響評価、緩和系性能指標（MSPI）、SDP）やプラントの安全性向上に係る意思決定を実施していく。	電源開発 <現状> 【PRAモデル高度化】 2018年度より内部事象PRAモデル（レベル1）の高度化作業を実施している。 <今後の計画> 【PRAモデル高度化】 ・2020年度末目途で、内部事象PRAモデル（レベル1、1.5及び停止時）の高度化を完了する。 ・PRAモデル高度化後、大間の設計検証を実施する。	

各社の取り組み状況

	各社共通の取り組み	北海道電力	東北電力	東京電力HD	中部電力	北陸電力	関西電力
改善措置活動（CAP）	<目的> 発電所における安全上の問題を見逃さないために、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた是正を行うことにより、重要な問題の再発防止や未然防止を図る。また、発電所の資源を、安全上重要な問題に集中させ、効果的に活用することにより、プラントの安全性の更なる向上を目指すことを目的とする。 <現状> ・2018年3月、JANSIにてCAPガイドラインを策定。 ・各社ガイドラインを参考に以下の項目を踏まえた改善を実施。 -低いしきい値での報告 -リスク上の重要度を考慮した是正処置の検討 -広範囲な情報の傾向分析による改善点の抽出 ・2018年9月からCAPの共通的な課題（CAQ（品質に及ぼす状態）の考え方の整理、事象の傾向分析方法等）について、JANSIの作業会で検討を実施。 ・各社、試行運用を通して、2020年4月までに本格運用に向けて改善を進める。	<現状> 暫定運用方針（低いしきい値での報告）を策定し、2018年4月から技術系所員を対象とした暫定運用を開始。暫定運用での課題等を整理し、10月からは事務系所員、2019年4月からは協力会社、5月には本店も対象に加えて試運用を行っているところである。 <今後の計画> JANSIのCAP作業会における検討結果を踏まえ、2019年度第1四半期中にスクリーニング基準（CAQ/Non-CAQの区分）およびコーディングの整理を完了し、第2四半期から試運用に反映する。 また、2019年度上期中に分析手法の検討を完了し、下期から傾向分析および分析結果を踏まえた改善を進める。 ・定性的に与えた影響が重要・軽微かを判断し、発生事案毎に不適合区分の判断をしていたが、系統別のリスク評価（FV重要度、RAW）を踏まえ、重要な系統機能要求への抵触の有無を半定量的に判別するようリスク情報を活用した判定方法を整備する。	<現状> ・女川・東通発電所において、2018年10月より、CR収集の暫定運用を開始。（収集項目については、順次拡大の予定。） ・2019年3月からは、構内協力企業についてもCR運用に参加予定。 <今後の計画> ・2019年度には、専門家を含むメンバーで構成されたスクリーニング会議等の運用を開始する。 ・2020年4月の本格運用に向け、暫定運用における課題等の改善を図っていく。	<現状> ・不適合管理を見直し、報告対象を段階的に拡大。現在はCRの運用も協力会社まで拡大している。 ・柏崎刈羽原子力発電所において、類似のCR毎にコードを付与し、CRやMOについて分析の試行を2018年4月より開始。 ・福島第二発電所/柏崎刈羽発電所の保全部門にてパフォーマンス評価(パフォーマンス向上に関する情報を統合的に評価し、劣化兆候や対応すべき事項を特定)のパイロットを実施中。 ・CAQ/Non-CAQによる仮スクリーニングを2018年9月より開始。 <今後の計画> ・SR（不適合報告）/CR（状態報告）の統合、パフォーマンス向上会議の体制見直しについての検討を進める(2019年4月) ・CAQ/NCAQのスクリーニングを2019年上期より開始する。	<現状> ・報告対象を2018年6月より段階的に拡大（低いしきい値での報告含む）。2019年1月以降、協力会社も直接報告可能とした。 ・2018年10月よりスクリーニング基準を定め、CAQ/Non-CAQのスクリーニングを開始。当初は、QA部門にて実施したが、2019年1月以降、各分野の専門家にて実施。（いずれも試運用） ・リスク重要度を考慮した区分基準および分析・評価のためのコードを設定し、2019年4月より試運用（区分に応じた対応、監視測定、分析・評価、改善）を開始。 <今後の計画> ・2020年4月の本格運用に向けて社内規定類を整備する。また、試運用の結果から抽出された課題に対する改善を図っていく。	<現状> ・既存の不適合管理システムをベースに、2018年度下期より気付きレベルの事象にまで対象事象を拡大し、試運用を実施中。 ・事象の収集は運用開始当初より協力会社を含めて活動しており、これを継続実施中。 <今後の計画> ・CAPシステムに集約された事象の「スクリーニング基準」を整備し、2019年度下期より試運用を開始する。 ・データの分析、評価を容易にできるようにコードを設定する。	<現状> ・低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響に応じた是正を行うために、CAPシステムへの入力項目、CAQとNon-CAQの区分の基準とその事例を整備。また、リスク重要度を考慮した区分、是正ができるようスクリーニングの実施方法を具体化し、2018年10月から大飯にて、2019年1月から高浜にて、2019年2月から美浜にて試運用を開始。 ・業務プロセス上の問題を収集するCAPシステムデータベース（プロトタイプ）を構築し、試運用を開始。 <今後の計画> ・2020年4月の本格運用に向けて試運用における運用面の課題を踏まえ改善していく。また、本番用システムを構築する。 ・協力会社もCAPシステムに直接情報を入力できるように運用、システムを整備していく。 ・データの分析、評価を容易にできるようにコードを設定する。
		中国電力	四国電力	九州電力	日本原電	電源開発	
		<現状> ・2019年4月からCRの収集範囲の拡大を開始している。 ・2019年4月にプレススクリーニング会議を設置し、CAQ/Non-CAQのスクリーニングを実施中。 ・JANSIでのCAP作業会の結果を踏まえ、CRのデータ分析等を検討中。 <今後の計画> ・2020年4月の本格運用に向けて試運用における運用面の課題を踏まえ改善していく。また、既存の管理システム（EAM）の改修を実施する。	<現状> ・CAQ/Non-CAQ判断基準やコーディングについて現在整理中。 ・CAPプロセスについては、事前にCR情報の適正化およびコーディングを提案する等、スクリーニングの効率化を図るために、プレススクリーニングを導入した。 <今後の計画> ・CRの収集について、伊方発電所構内に駐在する協力会社へも広げていく。 2019年6月中を目途に伊方にて試運用を開始し、試運用の結果を踏まえて、2020年4月に運用を開始する。	<現状> ・CAPプロセスの整理、試運用マニュアルの制定を行い、2018年10月から試運用を開始。 ・スクリーニングプロセスとして以下を実施中。 - プレススクリーニング（毎日） - CAP会議（週1回） ・試運用の実績をみながら、本運用に向けた対応方針の整理を実施中。 - 不適合とCAQの判断基準の関係 - CAQの判断基準、処置プロセス - 本店CAPプロセス - パフォーマンス評価手法 等 <今後の計画> ・2019年10月を目途に本運用（QMS化）とし、2020年4月に向けて、改善を行う。	<現状> ・CR情報を収集し、CAQ/Non-CAQのスクリーニングを行い是正要否を判断をする一連のCAPプロセスについて整理し、2018年9月に試運用マニュアルを制定。 ・敦賀発電所においては、2018年10月から、東海第二発電所においては2018年12月から試運用を開始。 ・CR導入により日々の現場オペレーションやパトロールにおける気付き事項等についても、早期に所内で共有。 <今後の計画> ・試運用において抽出された課題の検討結果の反映や、JANSIのCAP作業会における議論を踏まえ、CAQ／Non-CAQの基準の再構築やこれまでに蓄積されたCRの傾向分析のための分類コードの整備等を実施し、試運用に反映した上で、適宜フィードバックをかけていく。 ・CR情報を幅広く収集するため、協力会社の現場作業員においても、容易にCRを入力できる仕組みについて検討中。 ・既存の不適合情報と新規導入のCR情報を一元管理することで効率的な運用を検討中。	<現状> ・2017年度から実施しているCAPの試運用結果を踏まえて業務フロー・ルールを整理した。 ・2018年12月には見直した業務フロー・ルールにてCAPシステムの再構築を実施し、業務効率化を考慮したCAPデータベース（試運用版）を導入した。 ・2018年12月よりCAQ/Non-CAQのスクリーニング基準、重要度分類等を定め、重要度に応じた処置を実施している（試運用）。 ・大間建設所に駐在する協力会社もCRを起票し、CAP会議にも出席している。 <今後の計画> ・2018年12月以降の運用、検討結果を踏まえて継続的改善を図り、2019年度下期に本格運用（QMS化）を開始する。	

各社の取り組み状況

	各社共通の取り組み	北海道電力	東北電力	東京電力HD	中部電力	北陸電力	関西電力
コ ン フ ィ ギ ュ レ ー シ ョ ン 管 理 （ C M ）	＜目的＞ 構築物、系統及び機器が設計で要求したとおりに製作・設置され、運転・維持されていることを常に確認、保証する仕組みを構築し、プラントの諸活動を安全かつ適切に実施することを可能とする。 ＜現状＞ ・2018年9月、JANSIにてCMガイドラインを策定。 ・BWR（東京電力）、PWR（関西電力）において、設計基準図書（DBD）サンプルの作成が完了し、他系統への展開を開始。 -PWR：補助給水系統 -BWR：残留熱除去系統、高圧代替注水系 ・サンプル作成の知見を踏まえ、各社、DBDを作成開始。2020年4月までに運用開始できるよう準備を進めている。	＜現状＞ PWR代表プラントの補助給水系統の設計基準図書（DBD）を2018年9月に作成済。引き継ぎ代表プラントの他系統や一般事象編のDBDの作成している。また、CMガイドラインと現状のギャップを調査中。 ＜今後の計画＞ ・各プラント毎にプラント停止時に必要な系統を優先にDBDを作成する。停止時に必要な系統のDBDについては2020年4月までの準備を目指す。 ・2020年4月までにCMガイドラインに即したCMをQMSに取り込み、運用化する。	＜現状＞ ・代表系統を選定し、設計基準図書（DBD）作成に向け対応中。（2019年3月の完了見込み） ＜今後の計画＞ ・代表系統におけるDBD作成を踏まえ、停止時の重要系統について、新検査制度の本格運用開始までにDBD整備を進めていく。 ・設計変更管理プロセスの見直し検討の結果を踏まえ、QMS文書の見直しを計画。	＜現状＞ ・代表系統（柏崎刈羽7号機の残留熱除去系統（RHR）、高圧代替注水系（HPAC）)の設計基準図書(DBD)案の作成が完了(2018年9月)。 ・構成変更プロセスについては、マニュアル・ガイドのドラフト版を作成。業務適用に向けて記載内容の検証を目的とした試行を実施中(2019年1月～2019年3月) ・一般知識を理解を目的としたCM基礎教育訓練を開始した(2018年11月)。 ＜今後の計画＞ ・DBDは、柏崎刈羽7号機の対象約30系統について、2019年度末までに作成完了予定。 ・今後の試運用を通して、マニュアル・ガイド類の内容を固めていく(2019年完了予定)。	＜現状＞ ・構成管理プロセスの運用手引を制定し、2018年10月から試行運用を開始。 ・プロセスの試行運用に合わせ、設備管理システム内に構成管理機能を追加構築し、試行運用を開始。 ・設計基準文書（DBD）について、プラント停止時に要求のある系統※を優先的に作成する方針とし、2018年10月から作成に着手。現在、浜岡4号機の12系統分のDBDを作成中。 ※余熱除去系、燃料貯蔵設備、燃料プール冷却浄化系、原子炉機器冷却水系、高圧炉心スプレイ冷却水系(3,4号のみ)、原子炉機器冷却水海水系、高圧炉心スプレイ冷却海水系(3,4号のみ)、非常用ガス処理系、非常用交流電源、直流電源、中央制御室、原子炉建屋 ＜今後の計画＞ ・2019年度内に、構成管理プロセスの本格運用に向けた指針類の整備を完了させ、構成管理プロセスの運用を開始する。 ・2019年度内に、浜岡3～5号機のプラント停止時に要求のある系統分のDBDの作成を完了させる。 ・各プラントの再稼働までに、安全重要度・リスク重要度等を考慮して選定した上記以外の約30系統分のDBDの作成を完了させる。 ・構成管理支援システムの新規導入の検討を継続的に実施する。	＜現状＞ ・設計基準図書（DBD）について、長期停止中のプラントにおいて原子炉安全リスクの観点（燃料の安定冷却の観点等）から優先的に考慮すべき9系統を優先的に作成する方針とし、2018年5月より作成に着手。 ・「設計～施工」「運転」「設備・運用変更時」の各段階でのCM関連の業務プロセスを検討・整理中。（2018年度末までにマニュアル案を作成、2019年度に試運用を実施予定） ＜今後の計画＞ ・2020年3月末までに、長期停止中のプラントにおいて原子炉安全、リスクの観点（燃料の安定冷却の観点等）から優先的に考慮すべき9系統についてDBDを作成する。 ・以降、再稼働までに代表系統（約30系統）のDBDを作成する。	＜現状＞ ・大飯3号機の安全重要度の高い系統、一般事項（事象）を中心に約30の系統または事象について作成を進めている。補助給水系統、余熱除去系統、安全注入系統、内部火災防護の設計基準図書（DBD）を2019年3月に作成済み。 ・安全上重要な設計要件を一元管理し、CMにおける設計要件の管理を強化するため、DBDの作成方法および維持管理の運用案を作成し、運用案に基づき大飯3号機において作成が完了した文書を用いた試運用を開始した。 ＜今後の計画＞ ・大飯3号機のDBDを元に、各プラントのDBDに展開する。大飯3,4号機および高浜3,4号機は新検査制度の本格運用開始（2020年4月）に向けて作成を進めていく。高浜1、2号機および美浜3号機については再稼働に向けて作成を進めていく。 ・DBDの維持管理の運用が開始できるように、QMS文書の見直しを含めて準備を進めていく。
		中国電力 ＜現状＞ ・高圧炉心スプレイ系（HPCS）を対象として、2018年12月より設計基準図書（DBD）の試作を開始している。 ・継続して構成管理プロセスおよび構成管理情報システムを作成中（2019年3月中に暫定版の作成を完了予定）。 ＜今後の計画＞ ・島根2号機について、プラント停止時に要求のある9系統のDBDを優先的に作成し、再稼働までに残りの主要系統のDBDを作成する。 ・2019年4月以降に一部の工事に対して新プロセスでの試運用を実施し、プロセスの検証およびトレーニングを行う。検証結果等をふまえ、2019年10月を目途に本運用版を整備する。	四国電力 ＜現状＞ 設計プロセス、変更管理プロセスの改善について検討中。 ＜今後の計画＞ 上記検討状況を踏まえ、2019年度に試行運用を予定。 設計基準図書（DBD）整備は2019年度より本格的な作業を開始する。また、DBDと並行して設備構成情報（FCI）の整理を進めることを検討している。	九州電力 ＜現状＞ ・CMガイドラインやNRA検査ガイドを踏まえたプロセスの改善点を抽出。 ・設計基準図書（DBD）について、電力各社及びメーカーと適宜打合せを実施し、当社分の作成に着手。 ・機器等に対して、機器マスターリストとして紐づけを明確化する項目（情報）を定め、整備に着手。 ・CMに関する社内マニュアルのドラフトが完成し、個別マニュアルへの反映に着手。 ＜今後の計画＞ ・玄海3/4号機及び川内1/2号機については、安全重要度の高いものを対象に、2020年3月を目標としてDBD及び機器マスターリストを整備していく。 ・CMプロセスの理解、浸透を図るとともに、2019年度上期を目途にマニュアル類を整備していく。	日本原電 ＜現状＞ ・東海第二について、残留熱除去系（RHR）を対象に、設計基準図書（DBD）の試作を開始している。敦賀2号については、PWR電力ひな形を入手次第、代表系統でDBDの試作を開始する。 ・変更管理の運用の見直し方針を検討中。 ＜今後の計画＞ ・安全重要度の高い系統のうち停止維持に必要な系統を優先して、2020年3月末までにDBDの整備を進める。残りの系統については、プラント再稼働までに整備する。 ・設備改造工事等を行う際の設備変更管理のルールを2019年度上期に整理し、試運用を開始する。 ・本格運用までに教育・訓練の方針を整備する。	電源開発 ＜現状＞ 設計基準図書（DBD）の作成および設計図書の整理方針の検討に着手した。 ＜今後の計画＞ ・設計・建設の進捗に合わせてDBDの整備を継続的に進めていく。 ・建設工事を通じて、設備構成情報と物理構成の一致を確実に実施していく。	