第３０回原子力安全検証委員会の開催結果

２０２５年６月６日
関西電力株式会社

６月２日開催された、第３０回原子力安全検証委員会において、別添資料に基づいて説明しております。

今回の委員会では、「美浜発電所３号機事故の再発防止対策の取組状況」、「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取組みのさらなる充実（ロードマップ）」等について別紙のとおり審議が行われました。

１．日　時　　２０２５年６月２日（月）１３時３０分～１７時００分

２．場　所　　関西電力株式会社　本店（大阪市北区中之島）

３．メンバー

委員長	【社　外】	上野（うえの）　友慈（ゆうじ）	（弁護士）
副委員長	【社　外】	山口（やまぐち）　彰（あきら）	（東京大学名誉教授 原子力発電環境整備機構理事長）
委　員	【社　外】	大場（おおば）　恭子（きょうこ）	（長岡技術科学大学准教授 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構技術主幹）
委　員	【社　外】	小澤（おざわ）　守（まもる）	（関西大学名誉教授）
委　員	【社　外】	島嵜（しまさき）　正行（まさゆき）	（福井放送顧問）
委　員	【社　外】	永田（ながた）　靖（やすし）	（早稲田大学教授）
委　員	関西電力送配電株式会社 代表取締役社長	白銀（はくぎん）　隆之（たかゆき）	
委　員	取締役 代表執行役副社長	荒木（あらき）　誠（まこと）	
幹　事	経営監査室長	多田（ただ）　充宏（みつひろ）	

以　上

【別添資料】
・２０２４年度美浜発電所３号機事故の再発防止対策の取組状況について
・２０２４年度原子力部門安全文化評価について
・自主的な原子力の安全性向上（ロードマップ）２０２４年度下期の進捗状況について
・原子力安全検証委員からいただいたご意見を踏まえた取組状況について

【別紙】
・２０２４年度原子力安全検証委員会の審議結果

関西電力
power with heart

別添資料1

2024年度美浜発電所3号機事故の再発防止対策の取組状況について

2025年6月2日

関西電力株式会社

➢ 趣　旨

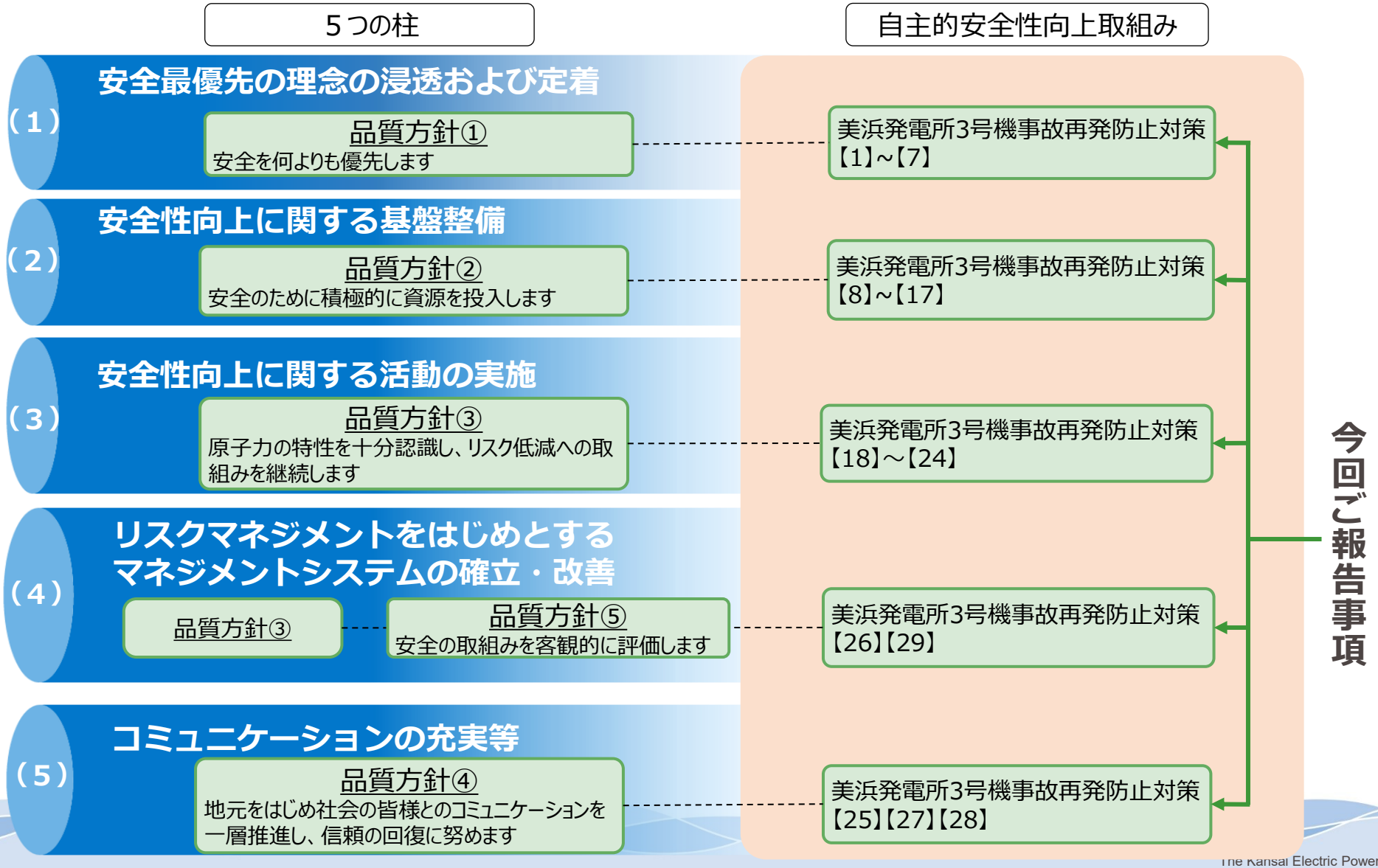
本活動の趣旨は、「美浜発電所３号機事故を真摯に反省し、二度と起こさない」という決意を原点に、原子力安全文化醸成活動、そして福島第一原子力発電所事故を踏まえた原子力発電の自主的・継続的な安全への取組みについて、社外の見識による独立的な立場から助言いただき、これら継続的な改善に支えられた安全の確保をより確実なものとすることにある。

➢ 報告事項

美浜発電所３号機事故再発防止対策が、風化することなく、各所で改善しながら自律的に取り組まれていることを報告させていただく。

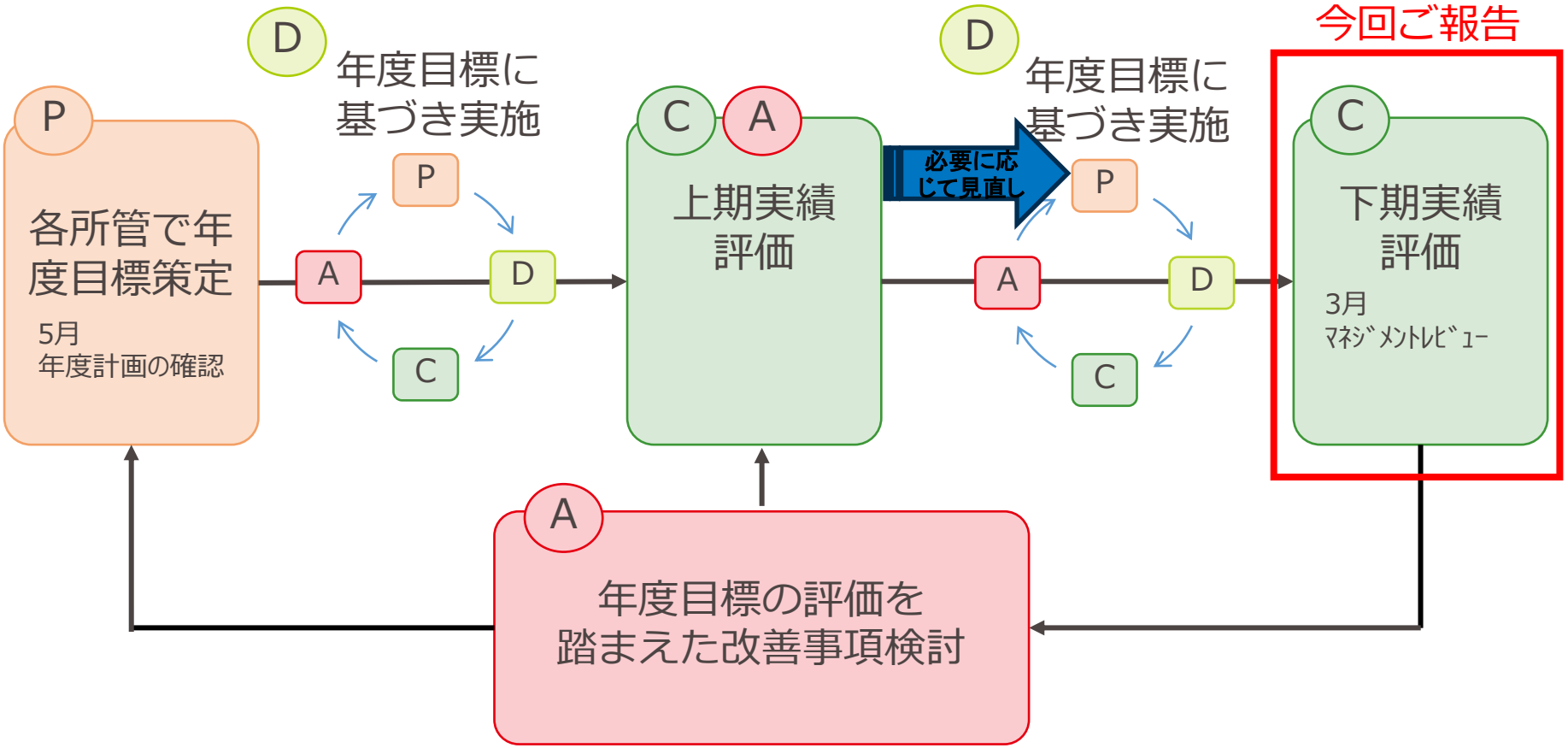
自主的安全性向上ロードマップと美浜発電所3号機事故再発防止対策の関係

✓ 共通する「安全最優先」の理念の下に取り組んでいた自主的安全性向上ロードマップと美浜発電所３号機事故再発防止対策に関して、2016年度以降これら2つを発展的に整理。



美浜発電所３号機事故再発防止対策のPDCAサイクル

- ✓ 美浜発電所３号機事故再発防止対策は、各年度の初めに年度目標を設定し、半期毎に進捗を確認している。
- ✓ また、年度が終われば、年度目標の評価を踏まえ、次年度の計画を策定することでPDCAを回している。



美浜発電所３号機事故再発防止対策の実施状況

【美浜発電所３号機事故再発防止対策の実施状況】

- 2024年度における美浜発電所３号機事故再発防止対策について、各グループ活動計画に基づき、確実に取り組んでいることを確認した。
- 29項目については、引き続き経営環境や社会環境の変化等を踏まえながら、確実に取組みを進めていく。
- なお、29項目外で「法令手続き」の不備が2024年度においては6件発生したが、29項目に影響しないことを確認した。
- 上期に発生した事象と併せて、顕在化した法令手続きの不備について、共通と考えられる要因を抽出し、対策を検討した。
- また、関係する法令手続きについて、確実に引き継がれるよう周知・徹底した。

【2024年度の主な取組み】

品質目標のうち、「法令手続き漏れを確実に防止する。」に関して、共通要因分析を実施した結果をご説明する。
＜具体的活動内容＞
2024年度においては、法令手続きにかかる不備（手続き漏れ、届け出遅れ、記録事項の不足等）が6件発生し、法令手続きに関する課題が顕在化したため、法令手続き漏れ防止に向けて共通要因分析を実施した。
分析の結果、発生事象のすべてに共通するものではないものの、人事異動（組織改正、業務所掌変更、担当業務変更等を含む）時の“業務引継ぎ不足”が1つの主要因であることが確認された。
これを踏まえて、引継ぎ時には関係法令や手続きに留意する旨、文書にて周知徹底を図った。

関西電力
power with heart

別添資料2

2024年度 原子力部門 安全文化評価について

2025年6月2日

関西電力株式会社

安全文化評価の枠組みについて

安全文化評価の枠組み

３つの切り口 ／ 安全文化の３本柱

安全文化評価※の１０特性（４３属性）

組織・人の意識、行動

- **トップのコミットメント**
  - **安全に関する責任**（業務の理解と遵守・当事者意識・協働）
  - **常に問いかける姿勢**（リスクの認識・自己満足の回避・不明確なものへの問題視・想定の疑問視）
- **コミュニケーション**
  - **コミュニケーション**（情報の自由な流れ・透明性・決定の根拠・期待・職場間のコミュニケーション）
  - **リーダーシップ**（安全に関する戦略的関与・管理者の判断と行動・職員による参画・資源・現場への影響力・報奨と処罰・変更管理・権限、役割および責任）
  - **意思決定**（体系的な取組・安全を考慮した判断・決定における明確な責任・予期しない状況への準備）
  - **尊重しあう職場環境**（職員への尊重・意見の尊重・信頼の育成・衝突の解決・施設を大事にする意識）
- **学習する組織**
  - **継続的学習**（自己評価・独立評価・経験からの学習・訓練・リーダーシップの開発・ベンチマーキング）
  - **問題の把握と解決**（特定・評価・解決・傾向）
  - **作業プロセス**（作業管理・安全裕度・文書化）
  - **問題提起できる環境**（問題提起できる制度・問題提起の代替手段）

安全の結果

- **原子力安全**　・トラブルの発生件数等
- **労働安全**　・労働災害発生件数等
- **社会の信頼**　・法令、ルール違反件数等

外部の評価

- **地域の声、原子力安全検証委員会の意見、消費地の声**

※：美浜３号機事故の反省を踏まえて策定した考えを用いて評価

Ⅰ 組織・人の意識、行動の評価

「１０特性」の観点で、どのような状況にあるのか。

・当社の弱みや改善が望ましい点、強みや良好事例は何か。

Ⅱ 安全の結果の評価

Ⅰへ反映すべき「弱み」「気がかり」がないか

Ⅲ 外部の評価

Ⅰへ反映すべき「弱み」「気がかり」がないか

Ⅰ～Ⅲを踏まえて

総合評価

各特性の関連や課題の背後にある共通要因などを分析する俯瞰的な評価を定期的に実施

安全文化醸成活動のあらましはこちら

【総評】2024年度原子力部門安全文化評価

安全文化10特性評価結果

各部門の評価結果は、「良好」「概ね良好」が大半を占めており、「改善の余地あり」は約9%である。
(良好：約6%、概ね良好：85%、改善の余地あり：9%、問題あり：0%)
全体としてはINSSアンケートおよび各部門によるセルフアセスメント結果等から、原子力部門全体の安全文化については、**「概ね良好」な状態が維持されている。**
特性毎の詳細を見ると以下の評価結果となっている。

- **PA(安全に関する責任)**、**LA(リーダーシップ)**、**WP(作業プロセス)**、**RC(問題提起できる環境)**は、複数の部門で**「改善の余地あり」**と評価。主な課題は以下のとおり。
  PA:ルール遵守や現場の実態に即さないルールの見直し **LA:**要員不足による繁忙感
  WP:業務効率化のためのマンパワー確保 **RC:**自分の業務が増えることを避けるため、問題を表面化させたくない雰囲気
- CO(コミュニケーション)、QA(常に問いかける姿勢)、DM(意思決定)、WE(尊重しあう職場環境)、CL(継続的学習)、PI(問題の把握と解決)については、**「良好」**または**「概ね良好」**と評価されている。

安全文化醸成活動評価結果

【2024年度重点施策①】伝わるコミュニケーション	・アンケート結果等より、**意見等を提起する意識や改善意欲は浸透** ・上司のセルフチェックでは心理的安全が確保されているとの結果となっているが、一方アンケート結果では**「作業プロセス(WP)および問題提起できる環境(RC)」は悪化傾向**となっており、上司と部下の間で、コミュニケーションのギャップが生じている虞
【2024年度重点施策②】目に見える形の具体的な措置	・DX推進等による業務効率化の推進、採用数の増加維持、技術派遣の展開等による施策の成果は出ているものの、依然としてアンケート等では**要員不足に対する意見が多く、継続的な課題**
安全文化の理解浸透	・今年度の「みんなの変革広場」のリニューアルやPCポップアップ機能を活用した取組み等により**安全文化は定着しつつある** ・一方で、e-ラーニングやINSSアンケート等の**目的や成果が適切に伝わっておらず、**活動の実施に否定的な意見があることも否めず、更なる理解浸透に向けた各種の取組みの進め方について検討が必要 ・安全文化醸成活動には終わりがないとの認識の下、地道に活動を続け、安全文化の理解・浸透に向け、2025年度の計画を立案する必要

関西電力
power with heart

別添資料3

自主的な原子力の安全性向上（ロードマップ）

2024年度下期の進捗状況について

2025年6月6日

関西電力株式会社

概 要 Outline

はじめに ・・・ 2
原子力の安全性向上に向けた取組み ・・・ 3
ロードマップの枠組み（5つの柱と取組項目） ・・・ 4

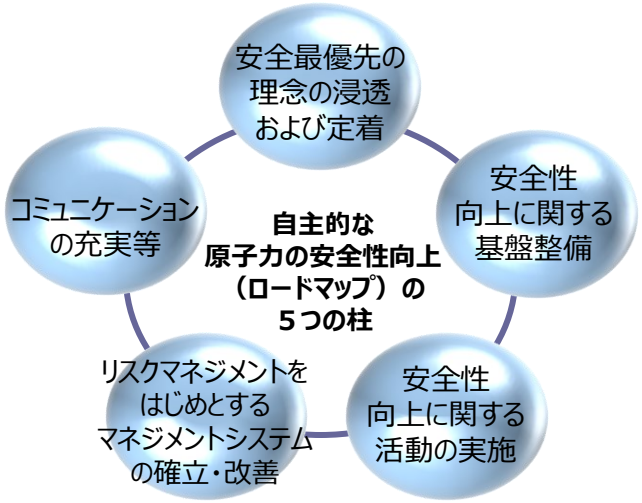
2024年度下期の進捗状況 Achievements

ダイジェスト ・・・・・・・・・・ 6
取組一覧 ・・・・・・・・・・12

今後の取組み Next steps

自主的安全性向上に向けた
今後の取組み ・・・・・・・・・・ 21

はじめに



大飯発電所における訓練

当社は2004年8月の美浜発電所3号機事故以降、**「安全最優先」の事業活動を経営の最優先課題**として、全社一体となって展開しています。

2014年6月には、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、**自主的な原子力の安全性向上に向けた取組みをロードマップとしてとりまとめ、5つの柱に基づく取組みを継続的に推進してまいりました。**

取組みの進捗状況については定期的にお知らせしてまいりましたが、今回は、**2024年度下期の進捗状況を報告いたします。**

当社は引き続き、**規制の枠組みに留まることなく、原子力の安全性向上に自主的・継続的に取り組んでまいります。**

詳しい情報はこちら

安全性向上に対する当社の姿勢、これからのアクション

原子力の安全性向上に向けた取組み

2013年に施行された新規制基準では、福島第一原子力発電所の事故の教訓等を踏まえ、設計基準を強化するとともに、地震・津波のほか火山・竜巻・森林火災といった広範囲の自然現象を考慮することとされています。

当社は、この新規制基準への適合はもちろん、さらなる安全性向上に向けて自主的な取組みを進めています。

自主的な安全性向上の取組み（例）

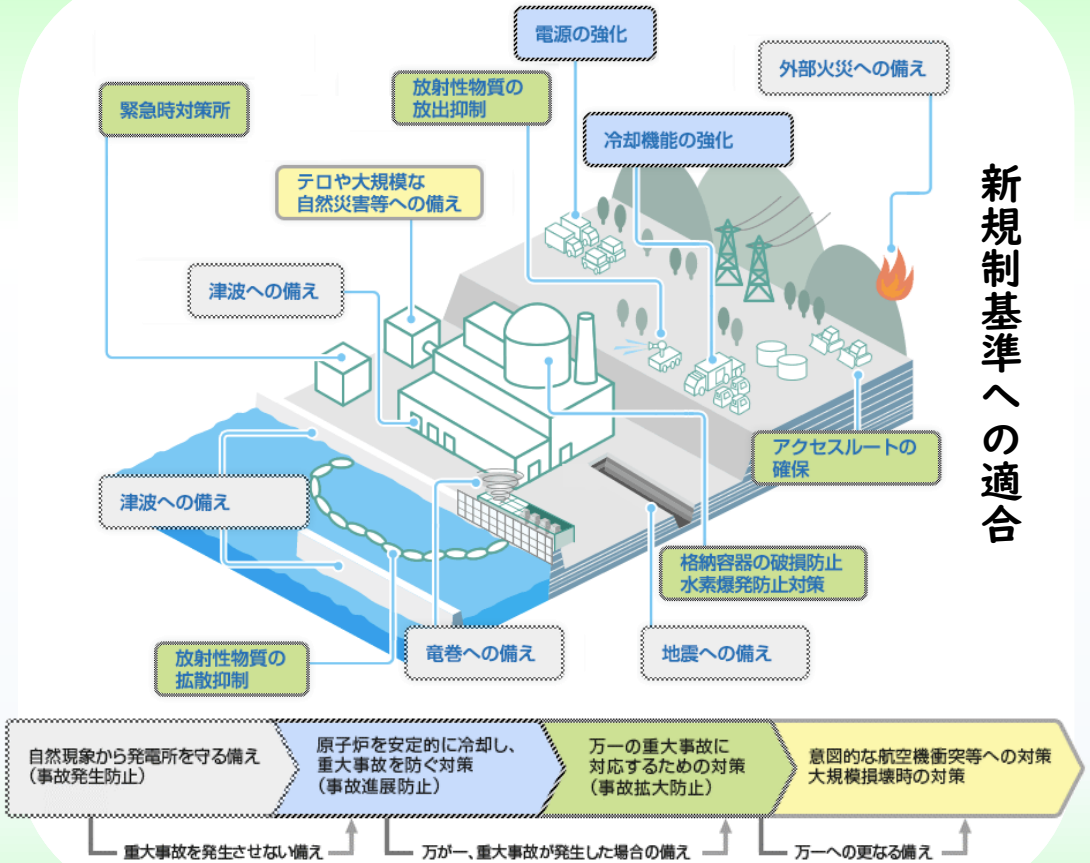
○免震事務棟の設置

事故対応が長期化した場合に、要員の宿直・待機、資機材の受入れ・保管を行うため、自主的に設置しています。

○中央制御盤の取替え

視認性、操作性、信頼性等の向上のため、アナログ式から最新のデジタル式の操作・監視盤に自主的に取り替えました。

新規制基準への適合



○長期的な信頼性を確保するための機器の取替え

（蒸気発生器の取替え）

大型機器や配管など、取替え可能な機器については、積極的に新しいものに取り替えています。

このほか、リスクマネジメントや技術力向上に向けた取組み等、様々な取組みを実施しています。

詳しい情報はこちら

あくなき安全性の追求
安全対策

ロードマップの枠組み（5つの柱と取組項目）

		2022～2024年度の取組項目
	安全最優先の理念の浸透 および定着	◆安全最優先の理念の共有 ◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化 ◆安全文化の発展
	安全性向上に関する基盤整備	◆資源の充実 - 人財育成 - 体制整備
	安全性向上に関する活動の実施	◆稼動プラントの自主的安全性向上対策の推進 ◆事故時対応能力向上のための防災訓練の実施
	リスクマネジメントをはじめとする マネジメントシステムの確立・改善	◆リスクマネジメントシステムの継続的な改善 ◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善 ◆その他マネジメントシステムの確立・改善 ◆客観的評価・外部知見等の活用
	コミュニケーションの充実等	◆リスクコミュニケーションの推進

2024年度下期の進捗状況

ダイジェスト　・・・・・・・・・・　6

取組一覧　・・・・・・・・・・ 12

ロードマップの進捗状況概観

5つの柱	2024年度下期の主な進捗状況	掲載頁
安全最優先の理念の浸透および定着	✓ 原子力の安全文化醸成に向けて、2024年度の重点施策として設定した事項に取り組むとともに、専門知識を有する機関と協同して醸成状況を評価しました。	7
安全性向上に関する基盤整備	✓ 安全・品質向上と効率化の両立を目指すDX推進の取組みについて、5件の施策について検討・構築を終えたほか、さらなる推進に向けた取組みを実施しました。	8
安全性向上に関する活動の実施	✓ 海外の原子力関係事業者等を訪問し、情報交換・意見交換を行いました。 ✓ 国内外の事例等から得られた知見を踏まえ、設備の設置やマニュアルへの反映を行いました。	9
リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善	✓ 労働災害のリスクを低減するため、社員や協力会社の方から寄せられた改善要望に対してリスクを評価したうえ、順次検討・対策を実施しました。	10
コミュニケーションの充実等	✓ 出前教室や立地地域の各戸訪問、見学会や説明会など、さまざまな機会を通していただいた立地地域や消費地の皆さまの声を、経営層以下原子力部門で広く共有し、事業運営に反映しました。	11

原子力部門所属社員と幹部との対話

株式会社原子力安全システム研究所

原子力の安全文化醸成のため、終わりなき活動に粘り強く取り組む

実 績

- 安全文化※2 のさらなる醸成に向けて、2024年度重点施策を実施
  - ・発電所をはじめ原子力部門に所属する社員と、幹部との対話
  - ・安全文化の理解浸透に向けて新たな教育の取組みを実施

  等
- 専門知識を有する「株式会社原子力安全システム研究所」※5 と協同して、社員アンケート等を実施のうえ安全文化の醸成状況を評価

効 果

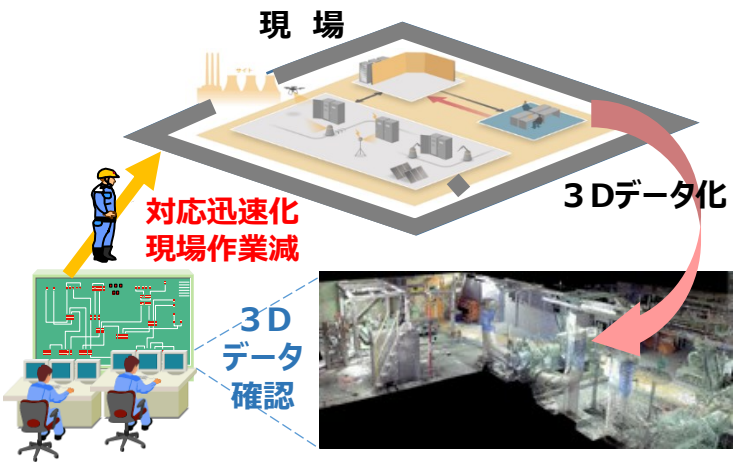
- 安全文化の総合的な評価結果としては、「概ね良好」な状態が維持されていることを確認
  「幹部との対話等を通して問題提起しやすくなり、なかなか進まなかった施策の進捗も実感している」といった声が見られるなど、一定の取組み効果を確認

※注釈については、最終ページの用語一覧を参照ください

詳しい情報はこちら

株式会社原子力安全システム研究所
ホームページ

今後に向けて 安全文化醸成に終わりはないとの認識のもと、今回の評価結果も踏まえ、各社員が安全文化の重要性を一層理解できるよう取り組んでまいります。



【想定される効果】

- ○ トラブル対応時に対象弁や機器等を速やかに特定し、対応を迅速化
- ○ 工事計画策定時等に現場に赴く必要性が減り、工事計画策定などの効率化
- ○ 管理区域滞在回数・時間削減による被ばく低減
- ○ 高所作業の減少による労災リスク低減
- ○ リアリティ向上による教育効果の向上

３Dマップ構築イメージと想定効果

詳しい情報はこちら

関西電力グループのDXの取組みについて

安全・品質向上と効率化の両立を目指し、ＤＸの推進に取り組む

実 績

- 5件のDX施策について検討・構築を終え、運用を開始
  - ・現場活用可能なタブレットの整備
    （技術図書等を現場で確認可能、点検記録や作業チェックシートの電子化）
  - ・機器保全データの活用（点検周期延長等の対象候補を自動抽出）
  - ・許認可資料の構造管理（資料の活用性向上、技術伝承） 等
- 3Dマップ構築に向けたデータ収集・整備等、DXのさらなる取組みを推進

効 果

- トラブル時の即応性向上、保全品質の向上等に貢献
- 様々なDX施策による業務効率化の実現を通して、安全に係る業務へのマンパワー投入に寄与

今後に向けて

機械化・デジタル化によるヒューマンエラーの防止・抑制や、現場ネットワークの活用を通した安全・品質向上と効率化に取り組んでまいります。

海外の会議体への参加

海外原子力事業者との意見交換

国内外の事例から得られた知見に学び、安全性向上対策のさらなる充実に取り組む

実 績

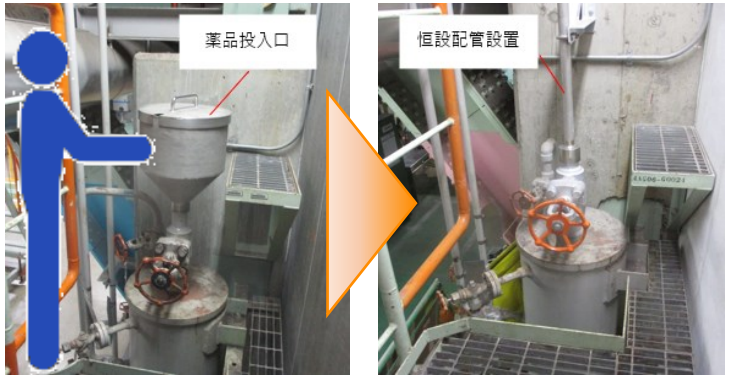
- 以下の海外原子力関係事業者への訪問、またEPRI（米国電力研究所）、IEEE（米国電気電子学会）の会議への参加を通して、情報交換・意見交換を実施
  - ・EDF（フランス）
  - ・KHNP（韓国）
  - ・TVA、Entergy、ウェスチングハウス（いずれも米国）
- プラントメーカーからの新知見情報を受け、事故時（全交流電源喪失）の信頼性向上を図るため、1次冷却材ポンプのシール部から冷却材が漏洩することを防止するシャットダウンシールを設置
- 国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓を収集し、対応策を当社マニュアルに反映 等

効 果

- 国内外の事例から得た知見からリスクを抽出したうえ、それを除去・低減する対策を実施することで、安全性の向上に寄与

今後に向けて 取組みは着実に進んでおり、今後とも国内外の研究成果や運転経験から得られた教訓等を積極的に収集し、安全性向上に活かしてまいります。

本質的対策の例：
昇降装置乗込み口に墜落防止扉を設置（大飯発電所）



本質的対策の例：
毒物指定薬品の投入口を撤去し、恒設配管を設置して薬品のばく露リスクを低減（大飯発電所）

本質安全化の検討・対策を通して労働災害のリスクを低減

※本質安全化とは、危険源そのものをなくす、または作業者の行動によらずリスクを除去・低減すること。用語一覧 No.7参照

実 績

- 社員や協力会社の方から寄せられた全ての改善要望に対してリスクを評価したうえ、リスクの高いものから優先して本質的対策等を検討・実施
- 要望を提出した方には、採否の結果・理由や進捗状況をフィードバック

・2024年度の改善要望採用実績 100件
（うち対策完了 24件、対策検討・実施中 76件）

※ 3発電所合計、2025年3月末現在

効 果

- 本取組みにより、現場実態に応じて適切にリスクを低減
  また、双方向のコミュニケーションを通して安全意識の向上に貢献

今後に向けて 日々変わり続ける作業環境に適切に対応するため、本活動を継続的に実施してまいります。

高等学校で実施した出前教室

電力消費地で開催した説明会

様々なコミュニケーション活動により安全性向上対策の状況等をご説明し、皆さまの声をいただく

実 績

- 原子力を含めたエネルギーに関する理解を深めていただくため、福井県内外の学校を訪問し、出前教室を実施（164回、5,757人）
- 発電所立地地域で各戸訪問（立地3町計10回、のべ約4,800戸）
- 現地またはオンラインによる発電所見学会を実施（744回、11,621人）
- 原子力を含めたエネルギー説明会を福井県内外で実施（170回、2,049人）　等

効 果

- 様々なコミュニケーションの機会を通して、発電所立地地域をはじめ社会の皆さまから率直な声をいただいた
- これらの声は経営層以下原子力部門で広く共有し、事業運営に反映

（いただいた声の例）

・しっかりと原子力について話してもらえて安心した
・安全対策はよく分かったが、想定を超える災害などは不安
・福島の事故のこともあるので、安全を重ねて、今以上に安心な形をつくる努力は続けるべき

今後に向けて　社会の皆さまの声を意識した事業活動に取り組むため、引き続き様々なコミュニケーション活動を推進してまいります。

1. 安全最優先の理念の浸透および定着（1/3）

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆安全最優先の理念の共有	**＜社達「原子力発電の安全性向上への決意 」（以下、「決意」）の浸透活動の慫慂と事例の共有及び各部門取組みサポート＞** ● 2024年度の各部門の浸透活動実施状況を集約、各部門で参考とするため2025年度の浸透活動の依頼時に共有予定 **＜「決意」に関する教育内容の充実＞** ● 2024年度、全社員に対して実施したeラーニングに関する理解度アンケートの結果を集約 99%が「よく理解できた」「理解できた」と回答
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜経営計画における「安全最優先」の明確化＞ ＜経営層による現場第一線への経営計画の浸透＞** ● 経営層による発電所等の現場第一線職場の社員との対話を通じ、安全最優先を浸透 **＜運転中プラント立入制限の継続実施＞** ● 運転中プラントの立入制限に関する社内ルールを適切に運用 **＜労働安全衛生マネジメントシステムの運用継続実施＞** ● 労働安全連絡会にて、労働安全衛生マネジメントシステムが確実に運用されていることを確認
◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化	**＜原子力安全推進委員会の活動計画の策定および議論の実施＞** ● 原子力安全推進委員会を3回開催（11/6、12/13、3/14。うち12/13開催分は、原子力事業本部（美浜町）にて開催） ● 原子力を巡る各課題について、社内全部門の役員または幹部社員による広範な議論を実施
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜原子力事業本部運営計画策定についての対話＞** ● 原子力事業本部の幹部と、発電所等の社員が膝詰めで対話する「本部長コミュニケーション」を実施（他部門の役員等も参加） 原子力事業本部:11/13、3/19 美浜発電所:10/29、1/22 高浜発電所:12/19、3/10 大飯発電所:11/14、3/27 ● 経営層から安全最優先の理念等を伝えるとともに、コミュニケーションで出された意見や改善事項に対して必要に応じてフォローを実施

1. 安全最優先の理念の浸透および定着（2/3）

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆安全文化の発展	**＜安全文化重点施策の立案、実施、評価＞** ● **2024年度の安全文化醸成のための活動計画に基づき、重点施策を実施⇒p7** 【2024年度重点施策】 ○「伝わるコミュニケーション」の実施 ・原子力事業本部内の情報共有サイト「みんなの変革広場」を閲覧性向上のため一新し、本部長メッセージ・経営層の行動宣言・安全文化等の幅広い情報を タイムリーに掲載、共有 ・安全文化醸成活動に伴う理解浸透を図るため、経営層の行動宣言や安全文化の理解浸透に係る内容のポスターの掲示等を実施 ・10/23に開催した安全文化推進委員会にて、社員へのアンケート結果等に基づく重点施策の評価結果を報告し、一定の効果が得られていることを確認 ○「必要な資源投入や技術力の維持・向上のための目に見える形の具体的な措置」 ・原子力事業本部内の各部門における技術的な業務をサポートするため、順次、派遣社員を配置 派遣社員の活用について一定の有効性を確認できたため、発電所へも展開すべく、関係各所と調整を実施 ・7基運転・４基廃止措置体制における原子力事業本部全体の業務量見通しを確認し、原子力事業本部長以下へ報告 業務量見通しの確認結果や要員数の想定等に鑑み、次年度の要員配置の目安を決定 **＜安全文化評価の実施＞** ● **2024年度の安全文化評価を実施⇒p7** 「概ね良好」との結果であったが、評価結果から抽出した改善の余地や課題に対して、さらに安全文化を高めていくため、2025年度の重点施策を策定
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜事故を風化させないため、「安全の誓い」の日の取組みの継続実施＞** ● 全社員対象に実施したアンケートの結果、原子力事業本部を含む全社員の安全への意識が高く維持されていることを確認

1. 安全最優先の理念の浸透および定着（3/3）

	評価と今後の方向性
評価 ◆安全最優先の理念の共有	・各所における自主的かつ継続的な活動がなされていること、社達の浸透度が高まっていることが確認できる。そのため、現状の取組みにより、ありたい姿に近づいており、安全最優先の理念の共有は「現場第一線までに浸透しつつある」と評価できる。
◆原子力安全に対する経営のガバナンス強化	・原子力安全推進委員会の活動を通じ、原子力部門に対する経営の「牽制」と「支援」が機能しており、全社を挙げて原子力安全を推進していることから、ありたい姿に近づいており、「原子力安全に対する経営のガバナンス強化としての仕組みは構築され日常業務に定着した」と評価できる。
◆安全文化の発展	・安全文化評価から抽出した課題を踏まえ、必要な資源投入と技術力維持向上に向けた取組みや安全文化醸成活動を広く共有するための取組み等による安全性向上が図られていることから、ありたい姿に近づいており、「安全文化の発展として、安全文化評価を踏まえた改善の仕組みは定着した」と評価できる。
今後の方向性	安全最優先の理念等は現場第一線にまで浸透しているとともに、関連する会議体も機能しているが、安全最優先の理念等の浸透を含め安全文化の醸成・発展に継続的に取り組んでいく。

2.安全性向上に関する基盤整備

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆資源の充実 (人財育成、体制整備)	**＜人財育成計画の確実な遂行＞** ● 人財育成計画に基づき各種専門研修を実施 ● リスク情報活用に携わる人財を育成するため、電力中央研究所リスク研究センター(NRRC)が開催する次の教育に参加 ・リスク専門家コース（実務者向け、1名） **＜技術力の維持・向上に向けた力量管理の運用＞** ● 社員の力量保有状況を踏まえた技術力の維持・向上について、育成・管理に関する課題や改善事項の確認などを継続的に実施中 **＜7基運転・4基廃止措置のプラントを安全・安定に運営するための体制構築＞** ● 品質向上業務の集約や保全業務の再編等のための組織改正を実施（2024年7月） **＜DXによる業務の効率化および見直し＞** ● **DX推進計画に基づき、5件の施策について検討・構築を終えて運用を開始したほか、新規施策を追加するなど、さらなるDX推進に向けて取組み中⇒p8**
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜設備信頼性、労働安全の観点からの投資の充実＞** ● 2025年度予算編成において労働安全対策に必要な予算を設定するほか、予備品・貯蔵品の充実について、作業性・運用柔軟性が図れるものやトラブル時のリスク管理品を中心に継続的にフォローすることとしているなど、設備信頼性、労働安全の観点からの適切な投資に向けた取組みを実施 **＜法令、品質保証、保全指針などの教育の充実＞** ● 美浜発電所3号機事故再発防止対策に係る教育として、保修業務に係る研修や品質保証に係る研修を計画的に実施

	評価と今後の方向性
評価 ◆資源の充実	・将来を見据えた原子力発電所の持続的活用に向け、必要な組織改正や要員配置等の検討や人財育成計画に基づく基盤整備が行えており、継続的な改善活動が定着していることから、ありたい姿に近づいており、「資源の充実としての仕組みは構築され、日常業務に定着した」と評価できる。
今後の方向性	人財の継続的育成は仕組みとして日常の取組みとして定着が図られているが、今後の我が国の労働人口の減少や技術伝承などは喫緊かつ大きな課題であると認識しており、安全を支える人財確保・育成、組織・体制の整備等を含め、人財育成の重要性に対する認識を深めつつ、係る取組みを継続的に実施していく。

3.安全性向上に関する活動の実施

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆稼動プラントの自主的安全性向上対策の推進	**＜稼動プラントの自主的安全性向上対策の推進＞** ● 余熱除去系統の信頼性向上の観点から、プラント起動時に一次冷却材系統の圧力調整ができるよう、抽出水オリフィスを口径の大きいものに取替え（高浜2号機） ● **安全性向上に向けた対策として、全交流電源喪失時の対応能力向上および信頼性向上を図るため、シャットダウンシールの導入を抽出（高浜1号機）⇒p9** ● 多重化されたデジタル安全保護回路が、ソフトウェアの不具合により同時に故障する状態の発生時に、1次系冷却材配管の大破断・中破断が重なった場合の安全対策に関して、既設の安全対策設備に安全注入系の自動起動に係る機能を追加する工事を行い、安全対策を強化（高浜2号機） **＜他に学ぶ活動を通した自主的安全性向上対策の推進＞** ● デュークエナジー社（米国）との間でトップマネジメント会合を実施（10月） ● **EDF（フランス）、KHNP（韓国）、TVA、Entergy、ウェスチングハウス（いずれも米国）との間で実務者レベルの情報交換** ● **IEEE（米国電気電子学会）、EPRI（米国電力研究所）の会議に参加** ● **国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓を収集し、対応策を当社マニュアルに反映 ⇒p9**
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜施設管理方針に基づく確実な保守管理の実施＞** ● 施設管理方針に基づく管理を実施するとともに、同方針の根本を見直すような事象は発生していないことを確認 ● 各種コミュニケーションにおいて、施設管理方針や考え方が浸透していることを確認
◆事故時対応能力向上のための防災訓練の実施	**＜教育・訓練の計画的実施＞** ● 社内ルールに基づき、各種教育・訓練を実施 **＜防災訓練中期計画に基づく防災訓練の実施＞** ● 防災訓練中期計画に基づき、事業者防災訓練を実施（大飯（11/22）、高浜（2/21））

	評価と今後の方向性
評価 ◆稼動プラントの自主的安全性向上対策の推進	・海外トラブル事例、他社の不具合事象、DXの取組みなどを学び、継続的に自主的安全性向上対策を実施してきていることから、ありたい姿に近づいており、「安全性向上対策の推進として日常の業務に定着している」と評価できる。
◆事故時対応能力向上のための防災訓練の実施	・訓練の実施等により事故時対応能力を維持し、新たな知見を踏まえながら継続的にさらなる能力向上に取り組んでいることから、ありたい姿に近づいており、「事故時対応能力向上のための防災訓練の実施等としては、日常の活動に定着している」と評価できる。
今後の方向性	安全性向上評価届出制度への対応も含め、自主的な安全性向上の取組みを着実に進めている。今後も規制の枠組みにとどまらず、これまでの取組みで構築した仕組みのもと、適切な安全の姿を確保するために必要な活動を継続的に実施する。

4.リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善（1/3）

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆リスクマネジメントシステムの継続的な改善	**＜労働災害防止に向けた取組みの着実な推進（クレーン倒壊事故対策含む）＞** ● 過年度の労災傾向分析を踏まえて策定した安全活動計画に基づき、「基本動作の遵守」や「新規入構者の安全意識向上」、「リスクアセスメントの充実」に焦点を当てた取組みを着実に推進 ● **本質安全化※7 に向けた取組みの推進において、当社社員や協力会社の方々から現場の不安全箇所を積極的に吸い上げるとともに、抽出したすべての潜在リスクに対してリスク評価を行い、リスクレベルの優先度合いに基づく対策の検討・実施に際して、本質的安全対策を第一優先に行うことで、現場実態に即した実効性の高い安全対策を推進⇒p10** ● クレーン倒壊事故の再発防止対策を確実に実施するとともに、対策の定着状況を確認 **＜国内外の不具合情報を活用した未然防止処置※8 の実施＞** ● 国内外のリスク情報を収集し、当社への影響について検討を行い、必要に応じて対策を講じるなど、リスクの顕在化を防止 毎月行われる社内会議で未然防止処置の進捗状況を報告（計6回実施）
◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善	**＜PRA※13 モデルの変更管理＞** ● 高浜1、2号機について、特定重大事故等対処施設など最新のプラント情報や機器故障率等の新しい技術知見を反映したPRAモデルを整備 ● 高浜3,4号機、大飯3,4号機、美浜3号機についても、外部レビュー指摘事項や新知見等を踏まえたPRAモデルの変更が必要な項目を整理し、変更管理を実施 **＜業務におけるリスク情報の活用＞** ● 是正処置プログラムに基づく影響度評価や、計画的に運転上の制限※3 からの逸脱状態となる作業時の措置の検討、停止時リスクモニタ・周知活動、設備改造時・手順変更時のリスク影響評価にリスク情報を活用する運用を継続 ● リスク情報活用の適用範囲の拡大として、原子力エネルギー協議会（ATENA）・電力中央研究所原子力リスク研究センター（NRRC）のワーキンググループに参加し、オンラインメンテナンス（運転中保守）に関するリスク監視方法の検討を進めるとともに、オンラインメンテナンスを実施するための社内マニュアルを検討 **＜安全性向上評価※1 届出におけるPRA、ストレステスト※6 評価＞** ● 高浜1,2号機第1回安全性向上評価に向けたPRA、ストレステストを実施（高浜1号機は4/3付で安全性向上評価届出書を提出）

※注釈については、最終ページの用語一覧を参照ください

4.リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善（2/3）

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆その他マネジメントシステムの確立・改善	**＜原子力事業本部による発電所の安全に関するパフォーマンスの定量的評価（管理指標）や現場観察による評価＞** ● 発電所のパフォーマンスを管理する指標（PI※12）により、発電所改善活動への働きかけを継続的に実施 ● 事業本部管理職層による発電所の現場観察（MO※11）を継続的に実施 ● PIの取組みについては四半期毎に部門内報告するとともに、MOの取組みについては実施計画策定時のほか、実施後に経営層に報告。これらの取組状況についてはパフォーマンス向上委員会（3月）でも報告している
◆客観的評価・外部知見等の活用	**＜他電力の原子力発電に関する知見を活用した客観的な観察・評価（電力間オーバーサイト※4）＞** ● 他電力から評価者（レビュワー）を招へいし、美浜発電所にてオーバーサイトを実施（2/19-21） **＜WANO※14やJANSI※10ピアレビューの着実な受入れおよび改善活動の実施＞** ● 2024年3月に受け入れた、美浜発電所におけるWANOピアレビューの指摘に対するアクションプランを策定（12月）、実施中 ● 2024年10月に、大飯発電所におけるWANOピアレビューを受入れ ● 2025年3月に、高浜発電所におけるJANSIピアレビューを受入れ ● 過去の指摘に対するアクションプランが計画的に実施されていることを確認
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜メーカー、協力会社ならびにPWR電力との確実な情報共有＞ ＜原子力安全検証委員会による安全への取組みの検証＞** ● 発電所の各層におけるメーカー、協力会社との対話を実施し、パートナーシップを強化 PWR事業者連絡会を実施し、メーカー、協力会社、PWR電力各社間で安全性向上に向けた各種情報を共有 ● 第29回原子力安全検証委員会を開催（12月）し、美浜3号機事故再発防止対策について、安全への取組状況を検証

※注釈については、最終ページの用語一覧を参照ください

4．リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善（3/3）

	評価と今後の方向性
評価 ◆リスクマネジメントシステムの継続的な改善	・直近3年間の重傷災害発生件数は低い水準で推移しており、これは本質安全化による労働災害防止を目的とした改善の活動が定着し、成果が一定程度反映されているものと評価する。また、未然防止措置の仕組み等により、リスク情報を水平展開することによるトラブルの低減に取り組み安全性向上が図られていることから、ありたい姿に近づいており、「リスクマネジメントシステムの継続的な改善としては仕組みは構築され、日常活動に浸透した」と評価できる。
◆リスク管理・評価等のツールの整備・改善	・設備改造時のリスク評価、運転マニュアル改定時のリスク評価については社内標準により管理されており、各発電所でリスク情報を活用した安全性向上活動が継続されていることから、ありたい姿に近づいており、「リスク管理・評価等のツールの整備・改善としては、仕組みは構築された」と評価できる。
◆その他マネジメントシステムの確立・改善	・パフォーマンス向上委員会を通じ発電所の安全に係る取組みのパフォーマンスを評価し、発電所の継続的な安全性の向上に取り組んでいることから、ありたい姿に近づいており、「その他マネジメントシステムの確立・改善としては日常業務の中に定着している」と評価できる。
◆客観的評価・外部知見等の活用	・国内外の知見を活用し、発電所の安全に係る取組みのパフォーマンスの評価が継続されている。ピアレビューについては、受入れにより外部知見を活用した発電所の安全に係る取組みの評価が実施されている。また、オーバーサイトにおける他電力からの提言への対応等を通じて、安全性向上が図られる継続的な仕組みが整備、運用されていることから、ありたい姿に近づいており、「客観的評価・外部の知見等の活用としては仕組みは構築され、日常業務の中に定着した」と評価できる。
今後の方向性	安全性向上のための各種の仕組みは着実に構築されつつあるが、今後も構築した仕組みの継続的改善に取り組んでいく。

5 .コミュニケーションの充実等

	主な進捗状況（2024年度下期）
◆リスクコミュニケーション※9の推進	**＜リスクコミュニケーションの継続的実施＞** ● リスクコミュニケーション活動の実施結果について、原子力事業本部の幹部会議に定期的に報告（12/18、3/19） ● **原子力を含めたエネルギーに関する理解を深めていただくため、福井県内外の学校を訪問し、出前教室を実施（164回、5,757人）** ● **発電所立地地域で各戸訪問を実施（立地3町計 10回、のべ約4,800戸）** ● **原子力発電所の見学会を実施（744回、11,621人回）** ● **説明会を福井県内外で実施（170回、2,049人）** **⇒p11** **＜社外知見の収集＞** ● 電力中央研究所原子力リスク研究センター（NRRC）のワーキングに参加して情報収集を実施
基盤となる美浜3号機事故再発防止対策としての取組み	**＜地元とのコミュニケーションの充実＞** ● オピニオンリーダー訪問、説明会、各戸訪問等の活動を展開 美浜3号機事故再発防止対策の継続実施や、原子力の主要案件についてコミュニケーションを実施

	評価と今後の方向性
評価 ◆リスクコミュニケーションの推進	・立地地域および消費地のステークホルダーとのリスクコミュニケーションについて、コミュニケーション内容の継続的な改善や公募見学会等に取り組み、社会の皆さまとの信頼関係の維持・向上に努める活動を実施している。また、これらの取組みを通じて、ステークスホルダーとの「原子力リスク認識の共有」を図るとともに、リスク情報をリスクマネジメントに反映できていることから、ありたい姿に近づいており、「リスクコミュニケーションの推進としては、日常業務に定着した」と評価する。
今後の方向性	リスクコミュニケーションについては、日常の取組みとして定着している。今後も安全性・信頼関係の維持・向上のため、社会の皆さまとのコミュニケーションを継続するとともに、外部機関等との連携をより強化し、継続的に実施していく。

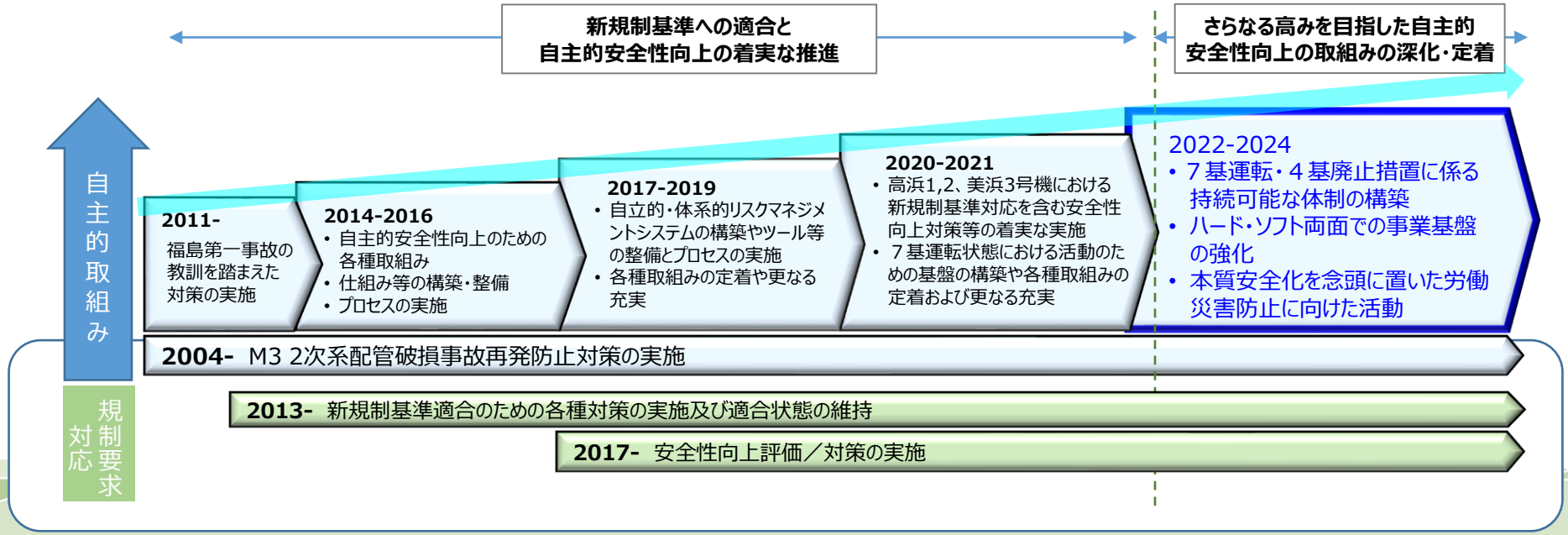
※注釈については、最終ページの用語一覧を参照ください

自主的安全性向上に向けた今後の取組み（1/2）

○これまでの取組みの総括

- 当社は、2014年6月に自主的な原子力の安全性向上に向けた取組み（ロードマップ）を取りまとめて以降、2年ないし3年ごとに見直しながら、原子力安全のありたい姿の実現に向けて取組みを推進してきました。
- これまでの取組みについては、**社外の有識者を主体とした「原子力安全検証委員会」から、「一定の定着が見られる」「社外の様々な教訓も含めて、より包括的に取り組んでいくべき」とのご意見をいただいています**。
- 当社としても、ロードマップの計画期間が2024年度で終了するに当たり、これまでの取組状況について、**“継続・強化すべき要素はあるものの、ありたい姿に着実に近づいている”と総括**したうえ、今後の取組みについて検討しました。

【自主的な原子力の安全性向上に向けた取組み（ロードマップ）の状況】



自主的安全性向上に向けた今後の取組み（2/2）

○今後の取組み

- 当社は、規制基準の枠組みにとどまることなく、プラントのリスクを見つけ、それを低減していくことで、原子炉施設の安全性・信頼性を自主的かつ継続的に向上させる取組みを、引き続き実施してまいります。
- 今後、この取組みをより効果的に推進していくため、これまでの取組みの総括や原子力安全検証委員会からいただいたご意見等を踏まえ、これまでの取組みの柱であった5項目を、**「安全文化」、「人財」、「仕組み」のスパイラルアップ**と、**その促進のための「社会・外部機関との連携」**という**より実態に即した4要素に整理**し、**数年ごとに計画を作成するのではなく、日常業務において柔軟かつシームレスに取り組んでいく**こととしました。
これらの取組みについて、今後も引き続き、社会の皆さまにお知らせしてまいります。

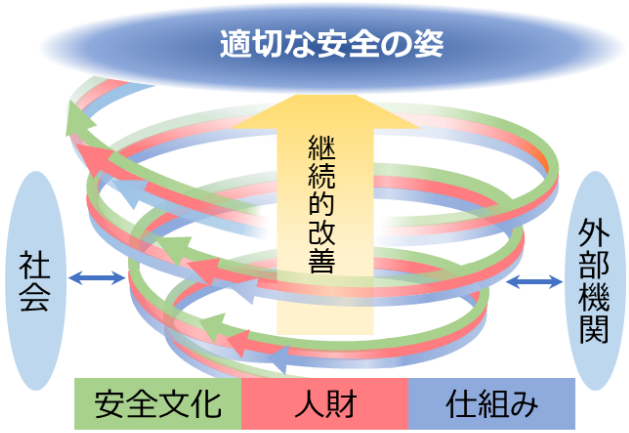
【これまでの取組みの5本の柱】

- 安全最優先の理念の浸透および定着
- 安全性向上に関する基盤整備
- 安全性向上に関する活動の実施
- リスクマネジメントをはじめとするマネジメントシステムの確立・改善
- コミュニケーションの充実等

【今後の取組みの4要素】

- 安全文化
- 人財
- 仕組み
- 社会・外部機関との連携

これからの安全性向上に向けた取組み（イメージ）



Reference

用語一覧

（50音順、アルファベット順）

No.	用語	説明
1	安全性向上評価	事業者において、原子力発電所の安全性について評価し、自主的な安全性向上に向けた取組みを、継続的に講じていくことを目的としたもの。
2	安全文化	組織と個人が安全を最優先する風土や気風のこと。 「安全に関する責任」、「コミュニケーション」、「問題提起できる環境」などの10特性と、これに紐づく「業務の理解と遵守」、「当事者意識」、「協働」など43の属性が、世界的に共通の安全文化要素として使用されている。
3	運転上の制限	安全機能を確保するために必要な機器（ポンプ等）の台数や、原子炉の状態ごとに遵守すべき温度や圧力の制限を定めているもの。一時的にこれを満足しない状態が発生すると、運転上の制限からの逸脱を宣言し、予め定められた時間内に措置を行うことが必要。
4	オーバーサイト	発電所の安全に係る取組状況を観察・評価し、改善につなげる取組み。
5	株式会社 原子力安全システム研究所	原子力発電の安全性および信頼性の向上を目指し、技術的側面だけでなく人間科学・社会科学の側面にも着目し、調査・研究を行い、その成果を広く発信。当社グループ会社。
6	ストレステスト	原子力発電所が想定を超える地震や津波等に襲われた場合を想定し、その大きさを徐々に大きくしていった時に、安全上重要な施設や機器などがどの程度まで耐えられるのかを調べたうえで、発電所の総合的な安全裕度を評価するもの。
7	本質安全化	機械・設備を改良し、危険源そのものをなくす、または作業者が危険区域に入る必然性をなくす等により、作業者の行動によらずリスクを除去・低減すること。対策の優先順位は、本質的対策、工学的対策、管理的対策、個人用保護具の使用、の順。
8	未然防止処置	国内外のトラブルなどリスク情報について入手次第、各所管箇所が予防処置として当社のリスクマネジメントに反映するかどうかの検討を行うもの。
9	リスクコミュニケーション	原子力に係るリスク認識等を共有し、頂いたご意見を事業運営に反映する取組み。
10	JANSI	Japan Nuclear Safety Instituteの略称で、原子力安全推進協会。
11	MO	Management Observationの略称で、原子力事業本部および発電所の管理職による発電所の現場観察。
12	PI	Performance Indicatorの略称で、発電所のパフォーマンスを定量的に管理する指標。
13	PRA	Probabilistic Risk Assessmentの略。確率論的リスク評価。原子力施設等で発生する可能性のある事象が進展し炉心損傷等の事故に至るシナリオを、体系的な方法で網羅的に展開し、炉心損傷等の確率などを定量的に評価する手法。
14	WANO	World Association of Nuclear Operatorsの略称で、世界原子力発電事業者協会。

関西電力
power with heart

別添資料4

原子力安全検証委員からいただいた
ご意見を踏まえた取組状況について

2025年6月2日

関西電力株式会社

原子力安全検証委員からいただいたご意見を踏まえた取組状況

➢ 第29回原子力安全検証委員会（2024年12月3日）までにいただいた**ご意見のうち、「意見Ａ」に整理している以下の項目に係る取組状況について**取りまとめを実施。

それぞれの取組状況を踏まえ、
- 「『ありたい姿』とのギャップを踏まえた広義の議論」は、「実施段階」に移行（検証委員会のフォロー終了）
- 「DXの活用」については、引き続き「検討段階」（検証委員会のフォローを継続）

とする。

＜参考＞
意見A：ご意見を踏まえ新たに**取組方針を策定**するとともに、**取組状況を検証委員会でフォロー**していくもの
意見B：ご意見に対する当社の考えや取組状況について、**委員に対して説明**したうえで、**意見Aか意見Cを判断**するもの
意見C：ご意見の趣旨に沿って既に取り組んでいるが、**社内で共有**し、**当社活動を進めるうえで留意**するもの

ご意見の概要	検討段階	実施段階	
「ありたい姿」とのギャップを踏まえた広義の議論 第23回検証委員会(2021.12.1)関連ご意見2件		○	2
DXの活用 第25回検証委員会(2022.12.7)関連ご意見3件	○		3

原子力安全検証委員からいただいたご意見を踏まえた取組状況

◆「ありたい姿」とのギャップを踏まえた広義の議論

	ご意見	取組方針・取組状況
1	美浜３号機事故の再発防止対策は一定の定着が見られることから、**個別各論の議論にとどまることなく、**会社全体としてどのような効果があり、どのような文化が定着しているのか、ありたい姿に対してどのレベルまで到達しているのか、ギャップをどのように改善するかを、**より広義にとらえて議論していく段階に来た**のではないか。 【山口副委員長】第23回検証委員会（2021.12.1）	【取組方針】 美浜３号機事故再発防止対策につきましては、風化することなく、各所で改善しながら自律的に取り組まれていることを確認しておりますが、先生のご意見の通り、一定の定着が見られることから、個別各論の議論にとどまることなく、より広義にとらえて議論していく段階に来たと考えております。 美浜３号機事故再発防止対策につきましては、2016年度に共通する「安全最優先」の理念の下に取り組んでいた自主的安全性向上ロードマップとの関係を整理し、現在は、美浜３号機事故再発防止対策も**関西電力の自主的・継続的な安全性向上の取組みの**一部としていることから、この**全体像を議論することが広義な観点から美浜３号機事故再発防止対策を俯瞰することになると考えています**。 **具体的には、自主的・継続的な安全性向上の取組みの基盤となる美浜３号機事故再発防止対策を含む取組みを実施した結果と、5本の柱に設定している「ありたい姿」とのギャップの把握方法、及び、それを埋める観点から必要な事項を考察**してまいりました。 【取組状況】 **2024年度においても**、2022年度より実施している5本の柱に対して設定している「ありたい姿」に対して、3か年のギャップ評価および自己評価を行いました。また、検証委員会でこれまでいただいたご意見等も踏まえ、2014年に策定を開始した本ロードマップは当社の自主的安全性向上の取組みとして、**“日常業務への定着が図られ、ありたい姿に着実に近づいているものの、継続・強化すべき要素はある”** と評価しており、一定の成果を挙げたものと考えています。 今後、関西電力の自主的・継続的な安全性向上の**取組みをより効果的に推進**していくため、これまでの取組みの総括や原子力安全検証委員会からいただいたご意見等を踏まえ、これまでの取組みの柱であった5項目を、「安全文化」、「人財」、「仕組み」の**スパイラルアップ**と、その促進のための「社会・外部機関との連携」という4要素に再整理いたしました。**これにより、課題ならびに議論の対象範囲等の拡張性・柔軟性を高めることで、より広義なご議論をしていただけるようにしてまいります。** 【所管部門：原子力事業本部】
2	発生したトラブル等への個別の対策については、かなり細かく対応・報告しているが、**より広義の議論をすることが必要**。また、**発生した問題についてもう少し議論すべき点を絞ったほうがよい**。 【渡邉委員長】第23回検証委員会(2021.12.1)	

原子力安全検証委員からいただいたご意見を踏まえた取組状況

◆ DXの活用

	ご意見	取組方針・取組状況
9	**不具合事象について、**「基礎現場力の再構築」とともに、**デジタル化、さらにはＤＸの活用で防げるものがあるように思う。例えば、トルク値の間違いや申請漏れはＤＸを活用してチェックできるのではないか。** 【荒木委員】第25回検証委員会(2022.12.7)	【取組方針】 AI等の最新技術の活用による技術支援やノウハウの継承など、「安全・品質と効率化の両立」を達成できるようにデジタル技術を活用していくDX中期計画を策定し、策定した中期計画に基づき、取組を推進。また、海外の先進事例や他産業での良好事例を取り入れつつ、デジタル化により、ヒューマンエラーの防止・抑制、故障トラブルの未然防止、技能支援・継承など安全・品質向上や業務効率化の観点を持ちながら、様々な取組みを検討してまいります。 【取組状況】 現場ネットワーク構築に関し、調査結果を踏まえ９月より大飯4号機で設置工事を開始したほか、美浜・高浜でも順次工事を開始します。2025年度より現場においてもオンライン接続したパソコンやタブレット端末等を活用できるよう、準備を進めております。 また、**DX中期計画のうち記録用紙のサインの電子化やシステムによる点検周期最適化、AIを活用した許認可資料の検索性向上などの運用を開始しました。今後、これらの取組みによる効果確認や内容のアップデートを実施していく予定です。また、新たな取組みとして、現場を３Dマップ化し、机上で確認可能とすることで、効率化・労働安全上のリスク低減などを図る施策を開始し、現場でのデータ収集を開始しました。** 引き続き不具合事象や労働災害の防止につながるような、ウェアラブル等による現場画像、映像の共有、AIによるパラメータ監視、巡視点検のロボティクス活用など、デジタル技術やデジタル機器の活用により、安全性向上への効果も視野に入れながら、定検エリア調整の高度化等、効率化を推進できるDX施策を検討中です。 他社の事例に学ぶため、海外ベンチマークおよび国内事業者との意見交換（※）を継続的に実施しており、今年度も海外事業者と意見交換を実施しました。得られた情報は、DX推進WG等を通じ事業本部内で共有し、DX施策の追加・更新を検討しています。 ※：2023年6月（米国）、2023年8月（中国電力）、2024年11月（韓国）、**2024年12月（東京電力HD）、2025年2月（中部電力）** 【所管部門：原子力事業本部】
10	**不具合事象について、**ＤＸの活用も検討しているとのことだが、単にＤＸを使っていくということだけではなく、**ＤＸを活用してどのようなエラーをつぶしていくのかという考えを示していただきたい。** 【遠藤典子委員】第25回検証委員会(2022.12.7)	
11	**ＤＸの活用について、法令手続きの申請漏れやトラブル防止に限定するのではなく、業務効率化と品質向上といった広い視点での取組方針を検討されたい。** 【山口副委員長】第27回検証委員会(2023.11.21)	

２０２５年６月６日
関西電力株式会社

２０２４年度　原子力安全検証委員会の審議結果

２０２４年度 原子力安全検証委員会（以下「検証委員会」という）を開催し（第２９回 ２０２４年１２月３日、第３０回 ２０２５年６月２日）、原子力発電の安全性向上に向けた取組状況について審議を行った。
また、美浜発電所を視察し（２０２４年１０月２日）、現場確認を行った。

以下に、本年度の審議結果を述べる。

審議結果

（１）美浜発電所３号機事故の再発防止対策の取組状況

＜確認した結果＞
再発防止対策が自律的に取り組まれていること、および事故の反省・教訓を忘れないために有効な取組みが実施されていることを確認した。

＜第２９回委員会の主なご意見＞

［法令・ルールの順守］
○法令手続き不備の事例を踏まえ、規制の本質を担当者に理解してもらうことが重要。規制の本質を理解していなければ、資格取消しなどの大きな法令違反につながり、行政や地域からも信頼を失うことになる可能性もある。法的要請の理由や違反した場合にどうなるかなどの本質的な法令理解を深めることが大切である。（上野委員長）

○発電室当直業務の休憩時間の問題について、管理職には業務状況・繁忙感や休憩の取得状況に目を配ることを期待したい。休憩取得は運転員の身体や精神の保護にとって重要であり、休憩が十分に取れない状況が改善されなければ、安全確保のための業務に影響を及ぼすリスクにもつながる。（上野委員長）

○安全上重要な問題に気付き、対処することのできるリスク認知力を発揮できるようなルールの適正化を検討してほしい。
現状はルールが複雑になっているため、新しく業務に従事する人にとってルールの本質がわかりにくくなっていることが、今回の法令手続き不備として顕在化しているのではないかと感じた。今後のヒアリング調査等により現状把握を行い、これまでのような対症療法ではなく、重要な問題にフォーカスしたルールや仕組みの適正化の取組みを検討していただきたい。（山口副委員長）

○今回の法令手続き不備の要因の一つは、規制体系の複雑さにもあると考えられるので、社内ルールをさらに加えてよくなるものではないと思う。全体としてパフォーマンス向上につながるルールの構築を目指してほしい。（小澤委員）

＜第２９回委員会の主なご意見＞（続き）

○法令手続き不備の問題については、ヒューマンファクターの観点を踏まえた再発防止策が大切。今回の事例がラプス（認知しているが失念した）に分類されるエラーなら、業務プロセスで確実に止まるという対策がポイントだと思う。（白銀委員）

［人財育成］

○人財育成においては、育成される人のインセンティブやモチベーション向上につながるように、わかりやすい目標を示す工夫をしてほしい。一般的に、育成を企画する側の意図や目標は、育成される側からは見えにくい。（山口副委員長）

○人財育成の取組みについては、さらなる工夫を期待したい。
機械が得意な作業と人だからできる作業の分類を行うべき。人材の流動化が進むことも踏まえながら、人「財」育成をどう行うべきか、もっと貪欲な検討を期待する。関西電力の原子力部門で働く魅力、やりがい、メリット等が伝わる取組みを進めてほしい。（大場委員）

○人財育成における力量の数値化やグラフ化し推移を追う等の工夫をしてみることも有効。（永田委員）

○美浜発電所３号機事故研修の整理・充実にあたっては、再発防止対策２９項目に福島第一原子力発電所事故等の教訓も取り入れ、高いレベルでの安全への取組みに発展させる観点で整理し、次世代に効果的に伝えられる工夫に取り組んでほしい。（山口副委員長）

○原子力発電所の事故には福島第一原子力発電所事故のように現在も進行形の社会問題やトピックスが生じるものもある。事故が発生したときに予想される報道も想定しながら、どういった研修が必要なのかを検討してほしい。（大場委員）

○過去の事故を自分事として捉えることが重要であり、美浜発電所３号機事故当時の新聞を閲覧させるなど、事故当時の状況を実感できる機会をつくることも有効と思う。
美浜発電所を訪問した際に、２号機の蒸気発生器細管漏洩事故の報道記事が展示されており、当時の様子を知る機会となった。（上野委員長）

［組織風土］

○世代間ギャップを踏まえた受け止め側の目線を意識し、若い世代に伝わることを意識してコミュニケーションをした方がよい。（島嵜委員）

○発電室当直業務の休憩時間の問題に関連して、断っても良い、しなくても良い、さらにはそうした行為が認められていると感じられる風土の醸成に向けた工夫ある取組みも検討してほしい。（大場委員）

＜第３０回委員会の主なご意見＞

［法令・ルールの順守］

○法令手続き不備として、上期に続いて事例が報告されているが、再発防止のための仕組みづくりを検討してはどうか。フールプルーフの理論も参考にしてもらいたい。（永田委員）

○業務引継ぎ不足については、法令手続き不備だけではなく安全確保の業務にも通じる問題であり、しっかり取り組んでもらいたい。（上野委員長）

○法令手続き不備事象については、問題点が分かった時のプロセスを再発防止の取組みに盛り込むことが有効と思う。（山口副委員長）

○事象分析において、発生時点での原子力規制や関西電力の状況や他の事案との前後関係等が見えるようにもう少し工夫してほしい。それにより、原因や問題点がより明確になると思う。（大場委員）

○法令手続き不備事象については、自主的に調査して発見した事例もあることに安心感を持った。前回の委員会で上野委員長からの「なぜこの法令があるのかを理解することは重要」という指摘に対して、引き続き取り組んでもらいたい。（島嵜委員）

［ＤＸの活用］

○ＤＸの活用は事業の効率化に加え安全や品質の向上の両立が重要である。発電電力量増大、コスト低減、効率化を目指す取組みとして、ＤＸを使った現場の工夫で解決していくといったボトムアップ的なアプローチに加え、安全と品質の向上を目的としたＤＸ活用の全体を俯瞰したトップダウンの取組みを加えると、バランスの良い取組みになると思う。（山口副委員長）

○ＤＸ適用による原子力発電所の目指す将来像の説明に「社会的許容性を考慮」とあるが、実際には非常に難しい課題である。
　例えば、原子力発電所の社会的許容性のためには、関西電力だけではなく、日本全体や地域全体で、お互いにリスペクトしながら取り組んでいくのが、遠いようで一番の近道だと思うが、なかなか難しい問題である。（小澤委員）

○３Ｄマップについて、福島第一原子力発電所では過酷な作業環境であり現場に行くことが困難であることを踏まえ、より信頼性の高いシステムの導入がなされていると聞いている。参考にしてみてはどうかと思う。
（大場委員）

○被ばく低減や労働災害防止を目的とした３Ｄマップの構築は進んだ取組みと感じており、安全性向上の観点で他の分野でも活用できる技術として期待しているため、引き続き情報発信してほしい。（島嵜委員）

＜第３０回委員会の主なご意見＞（続き）

［人財育成］

○人財育成に対する取組みの評価について、定量的な評価を工夫してはどうか。主観的なものでもよいので定量評価を行い、レーダーチャートなどを使って分析すれば、２０２４年度の評価を踏まえて２０２５年度に重点的に取り組むべき事項を設定することができる。（永田委員）

○ナレッジマネジメントにおいては、発電所を長期に運用していくにあたってどのようなナレッジを継承していくべきかという観点で、計画を立てる必要があると思った。長期運転に伴って喪失するナレッジとして、エンジニアの世代交代により喪失するナレッジやデジタル化による部品供給の停止等があげられると思う。原子力分野を含むインフラ関係の社会共通の問題であり、業界大で情報共有することも有効と思う。（山口副委員長）

○人財育成における、リーダーシップ育成は非常に難しい課題であり、様々な工夫をして取り組んでほしい。リーダーの見極めは、やってみないとわからないところもあり、どの企業にとっても非常に難しい課題である。（小澤委員）

○人財育成における労働人口減等の外部要因に対する対応については、協力会社も含む多重構造も考慮し、工夫して対策してほしい。（島嵜委員）

○美浜発電所３号機事故再発防止対策について、研修の再整備として育成段階毎に期待事項を設定して教育するのは有効と思う。世代交代があるなか、美浜発電所３号機事故の教訓を風化させないためにも、研修の再整備を進めてほしい。（上野委員長）

［マネジメント・オブザベーション］

○事業本部マネジメント・オブザベーションについては、広い視点で捉えて取り組んでほしい。経営層や現場の中間管理層と現場スタッフとの意思疎通に課題があるとの指摘を受けて、事業本部管理職が現場を訪問し、現場とコミュニケーションをとって風通しをよくすることが主旨であったと理解している。また、マネジメント・オブザベーションを「現場観察」と説明すると、経営層と現場との連携という本来の目的から乖離して細かいところに目が行ってしまうのが心配である。（山口副委員長）

○マネジメント・オブザベーションについては、本来の主旨に立ち返って、取り組んでほしい。「結果」ではなく、「ふるまい」を観察することにより、トラブルの芽を摘んでいってもらいたい。観察時間を長くすることも有効と思う。（大場委員）

（２）「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取組みのさらなる充実（ロードマップ）」の取組状況

＜確認した結果＞

ロードマップの取組みについては、計画に従い、実効性を確保して取り組まれており、ロードマップの「ありたい姿」の実現に向けて取り組まれていることを確認した。

＜第２９回委員会の主なご意見＞

［発電所支援］

○事業本部ＭＯにて確認した各発電所の困りごとについては優先順位をつけて対応していくと思うが、例えば有効性や実現性などで評点を付け、優先順位を見える化することも一つの方法である。（永田委員）

○労働災害が減らすことができた要因分析を行い、今後のＭＯの取組みに反映してはどうか。
新規制基準対応のための同時進行の大規模工事が減ったことも大きな要因の一つと思われるが、その中で事業本部ＭＯ、発電所ＭＯの取組みの有効性を評価した上で、今後の取組みに反映してはどうか。（山口副委員長）

○本質安全化や事業本部ＭＯで出された提案のうち採用しなかったものについても、提案者に丁寧に説明されていることは良い取組みだと思うので、継続していただきたい。（上野委員長）

○現在取り組まれている「魅力ある職場つくりプロジェクト」や職員の情報共有ツールである「みんなの変革広場」の活用は、安全の基盤の一つである要員のモチベーション向上に有効と思うので、継続してもらいたい。（上野委員長）

［自主的な原子力の安全性向上（ロードマップ）報告書］

○ロードマップの記載については、ロードマップ５本柱の「コミュニケーションの充実」に関して、他の柱と同様に重要であるとの認識をもって取り組んでいる旨が伝わる工夫が必要である。（大場委員）

○ロードマップについては、ポイントをコンパクトに書いてわかりやすくする工夫を続けてほしい。例えば、効果については、取組みにより良くなったことを記載すべきである。（山口副委員長）

○地域住民の皆さまの関心を踏まえた内容として、「能登半島地震を踏まえた対応」をとりあげた理由の説明があった方がよい。様々な地域住民等の関心の高い事項の中で、能登地震を踏まえた地盤隆起に対応する訓練を取り上げた論理的な考え方が説明されているとわかりやすい。（山口副委員長）

○地盤隆起の訓練について取り上げて説明されたことはよかったと思う。ただし、「想定以上の事象が発生した場合の対策の実効性が確認できた」という表現は、地盤隆起のみについて想定以上を確認したと言いたいのであれば、誤解を招きかねず、やや書きすぎと感じた。（島嵜委員）

＜第２９回委員会の主なご意見＞（続き）

○ロードマップの説明に使用する写真については、取組内容をわかりやすく示す写真を採用する方がよい。「安全性向上に関する基盤整備」を説明する写真はわかりにくいと感じた。（永田委員）

［トラブル対応］
○新たな設備を採用する際には機能集約を進めることも多いと思われるが、共通要因でシステムに大きな障害が発生することもあるため気を付けてほしい。
放送と発電所のシステムは２４時間止めることができないという点で似ている。放送もデジタル化を進める際に機能集約を進めたが、一つの設備のトラブルの影響が広範囲に及ぶなど、当初想定してなかった事象を経験した。（島嵜委員）

○美浜発電所３号機の海水管漏洩のトラブルを教訓とし、元の設計を変更する場合の設計検証の重要性を再認識すべきである。（島嵜委員）

○美浜発電所３号機の海水管漏洩のトラブルについては、その事象の安全重要度を関係者が共有し、適切に対応することが重要である。リスクインフォームド・パフォーマンスベースが国際的に確立された考え方である。事業者として、実効性ある安全確保を達成すべく、事業者の考え方や技術評価について発信してほしい。（山口副委員長）

［ＤＸの活用］
○ＤＸで効率化する際には、これまでの慣れたやり方とシステム化による効率的なやり方の両方を考察し、ミスの発生しにくいシステムとしていくことが大切である。（大場委員）

○ＤＸの活用においては、標準化とビックデータの活用がポイント。７基のプラントを保有する関西電力はビッグデータの活用に有利であり、韓国のベンチマーク結果も有効活用して、良い取組みを進めてほしい。（山口副委員長）

［広報］
○美浜発電所３号機の海水管漏洩のトラブルの情報提供にあたっては、「当直員が巡視点検で兆候を発見した」などの点についてももう少し丁寧に情報発信した方が一般の方々の安心にもつながるのではないか。（上野委員長）

○これからの時代、原子力発電に係る情報について、わかりやすくホームページで説明しておくことがますます重要となると思う。
「原子力発電」についての教育も以前とはかなり違う状況も生まれている。さまざまな立場や視点にあわせた情報をホームページに掲載する工夫が求められている。（大場委員）

＜第３０回委員会の主なご意見＞

［安全文化評価］

○安全文化評価のアンケート等の分析について、ミドル層と若年層の回答を比較し考察することも有効だと思う。（永田委員）

○安全文化評価のアンケートにおける気がかり事項については、対応策を検討されているので、その効果測定をしていただきたい。（上野委員長）

○安全文化評価のアンケートや監査では、注視すべき意見もあるため、引き続き、現場の生の声を丁寧に拾い続けて欲しい。（上野委員長）

［自主的安全性向上ロードマップ活動状況］

○これまでの取組みが高い次元で昇華されており、一生懸命取り組んでいただいたことに感謝と敬意を感じている。現在、運転している原子力発電所は高いパフォーマンスをあげており、社会からの信頼を少しずつ獲得している表れだと思う。安全文化の本質である「安全最優先」、「問いかける姿勢」、「学ぶ姿勢」が確立してきたと考えている。今後も、自己満足に陥ることなく、自らの立ち位置と国内外のエクセレンスとのギャップを見定め、それを埋めていく努力を継続していただきたい。（山口副委員長）

○品質管理の基本としてパレート図を作って整理するのはとてもいいことであるが、パレート図による分析の適否や項目についても考えて分析してほしい。内容に応じた重要度の評価点をつけて、重点的に取り組むべき課題を考えていくことも有効だと思う。（永田委員）

○本質安全化の取組みについては、多数の要望が出されること自体、問題提起をしやすい風土になっていると思われ、また、その８割について採用され、不採用のものについても理由を説明されるなどされており、そのほか、マネジメント・オブザベーション、事業本部オーバーサイトレビュー会議等の様々なツールを、安全性向上などのために活かされており、大変素晴らしいことだと思う。
（上野委員長）

○ロードマップ見直し後も、安全性向上のための取組みを継続する意味で本質的に同じと理解した。引き続き、自信を持って取り組むとともに関西電力で上手くいった取組みについては、外部機関に発信して欲しい。（小澤委員）

○社会・外部機関との連携のうち、「社会との連携」として取り組みたい内容や目指す方向性がわかりにくい。説明を加えた方がよい。（大場委員）

［自主的な原子力の安全性向上（ロードマップ）報告書］

○報告書の文章や掲載する写真については、伝えたいメッセージを突き詰めて考えてほしい。（大場委員）

＜第３０回委員会の主なご意見＞（続き）

［トラブル事象］

○重篤な労災は絶対に防ぐべきであり、その可能性のあった「高浜発電所３号機原子炉キャビティへの協力会社作業員の落水」については、要因分析と再発防止対策をしっかり実施してほしい。（山口副委員長）

○説明があったトラブル事象については、いずれも基本的なことができていない古典的な事象と感じた。現場で携わっている人の危険性に対する認識や関心が時代とともに変わってきているかもしれないといった様々な要素を考慮して再発防止に取り組んでほしい。（島嵜委員）

○「大飯３号機排気筒ガスモニタの一時的な指示上昇」について、役職者が必要な対応を認識していながら、担当者へのフォローができなかったということは、より重視すべきである。深掘りした方がよい。（大場委員）