

柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護の強化と 安全性向上の取組について

2023年12月28日
東京電力ホールディングス株式会社

1. 改善措置実施報告書の概要

- 1-1.原因分析の再検証・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P3～4
- 1-2.「改善措置計画」の実施状況・・・・・・・・・・・・・・・・ P5～6
- 1-3.追加検査フェーズⅢへの対応・・・・・・・・・・・・・・・・ P7
- 1-4.自ら課題や気づきを発見して改善を継続していく取組・・・ P8
- 1-5.地域に信頼される原子力事業者となるために・・・・・・・・ P9

2. 改善を一過性のものとしめない仕組の水平展開

3. 「柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿」の進捗状況

1.改善措置実施報告書の概要

- 当社は、IDカード不正使用および核物質防護機能一部喪失事案を発生させたことを踏まえ、2021年9月に3つの根本原因を特定の上、「改善措置計画」36項目を立案し改善措置を進めてきた
- 本日公表した「IDカード不正使用および核物質防護設備の機能の一部喪失に関わる原因分析再検証・改善措置実施報告書（以下、改善措置実施報告書）」は、2021年9月から現在までの当社の取組を整理したもの
- 両事案に関わる原因分析の再検証と、当社が策定した「改善措置計画」の実施状況や有効性について評価し、結果を報告書に取りまとめた
- また、原子力規制委員会による追加検査（フェーズⅢ）の対象となった4つの課題への取組状況を取りまとめた

改善措置実施報告書の概要

1.原因分析の再検証

- 原子力規制委員会の「再検証を求める事項」を踏まえて、両事案の原因について再検証した結果、2021年9月に特定した3つの**根本原因**（リスク認識の弱さ、現場実態の把握の弱さ、組織として是正する力の弱さ）に包含
- 検証過程で、**新たに得られた教訓**※を「改善措置計画」36項目に取り込み
※例：6・7号機の中央制御室入口にも生体認証装置導入

2.「改善措置計画」の実施状況

- 立案した「改善措置計画」の**改善措置を進め、順次、有効性の評価を実施**
- 「立入制限区域の見直し」については、核物質防護規定の変更認可済み（2023.2）

3.追加検査フェーズⅢへの対応（4つの課題への対応）

- 27項目の「確認の視点」のうち23項目について、是正が図られていると原子力規制委員会が判断（2023.5）
- **4つの課題**（正常な監視の実現、実効あるPPCAPの実現、改善された変更管理の運用の徹底、実効性のある行動観察を通じた一過性のものとしないう取組の実践）に対する**改善の仕組を構築し、取組結果の確認を経て、是正処置完了を原子力規制委員会へ報告**（2023.11まで）

1-1.原因分析の再検証

- 原子力規制委員会の「再検証を求める事項」を踏まえて、IDカード不正使用および核物質防護機能一部喪失事案の原因について再検証した
- 再検証の結果、両事案の根本原因は、「リスク認識の弱さ」「現場実態の把握の弱さ」「組織として是正する力の弱さ」の3点に包含されると評価(2021.9公表「改善措置報告書」から追加・変更なし)
- 改善措置について拡充すべき事項を抽出し、追加で反映

再検証を求める事項	再検証の結果	根本原因
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 過去の類似事例の対策や水平展開に関する分析の不足【情報共有不足】 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 他の発電所で発生した過去の検知器停止事案の対策が、柏崎刈羽に水平展開されなかった背後要因は、業務運用の見直し能力不足が原因 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ リスク認識の弱さ ✓ 現場実態の把握の弱さ ✓ 組織として是正する力の弱さ
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 侵入検知器の故障に対する技術的な原因分析の不足【設備の状態把握不足】 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 個別の侵入検知器の故障傾向や、故障部位に特徴があること等の情報を確認 ➤ こうした知見は、侵入検知器の故障予防、故障時の影響緩和の観点で有効であると評価 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 組織の弱みに関する問題の所在を狭く捉えることによる、業務内容分析の不足【業務の状況把握不足】 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 核物質防護部門以外の発電所員・協力企業においても、「現場実態の把握の弱さ」、「核セキュリティへの積極的な関与をしにくい状況」が課題であることを確認 	

1-1.原因分析の再検証（根本原因の改善）

- **3つの根本原因**（「リスク認識の弱さ」、「現場実態の把握の弱さ」および「組織として是正する力の弱さ」）に対して、**必要な体制や仕組が整備され、改善のPDCAが回り始めており、改善措置は総じて有効と評価した**
- **リスク認識**：核セキュリティに関する**リスク管理及び変更管理プロセスを構築し、運用開始。リスク情報の収集・対策検討のための役割分担見直しや変更管理時の多様なリスク抽出を促す工夫を進める**
- **現場把握力**：社長の関与の下、現場実態の把握が進み、現場では核物質防護管理者の主体的な指揮監督の下で**顔が見える関係を構築**
- **組織是正力**：当社社員による**改善のPDCAが回り始めている一方で、協力会社を含めたCAPの理解と活用について、更なる浸透を図る**

<リスク認識の向上>



所員への継続的な意識づけ

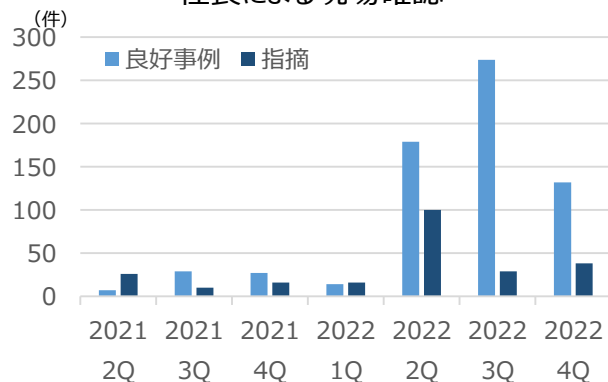
情報収集数	検討中	検討結果		
		影響評価要	情報周知要	対策不要
40	10	8	11	11

リスク情報の収集、検討状況
(2022.9~2023.9)

<現場把握力の向上>



社長による現場確認



核物質防護部門の観察結果の推移

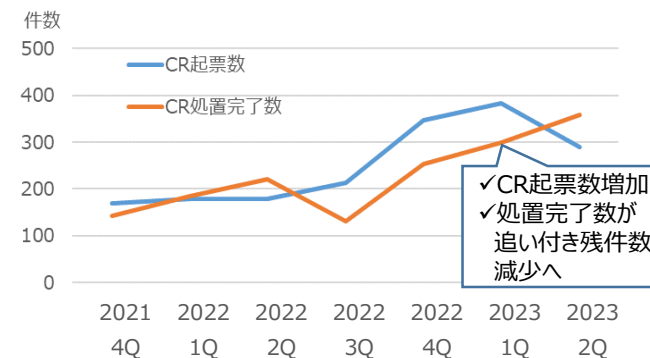
<組織是正力の向上>

社長の指示（核セキュリティ委員会 社長報告 等）

- 持込み物品と許可証の照合漏れ不適合に対する指示

原子力・立地本部長の指示（核セキュリティ委員会）

- 定期的な評価及び改善に関する計画・結果の報告について（福島第二）



CR起票数と処置完了数の推移

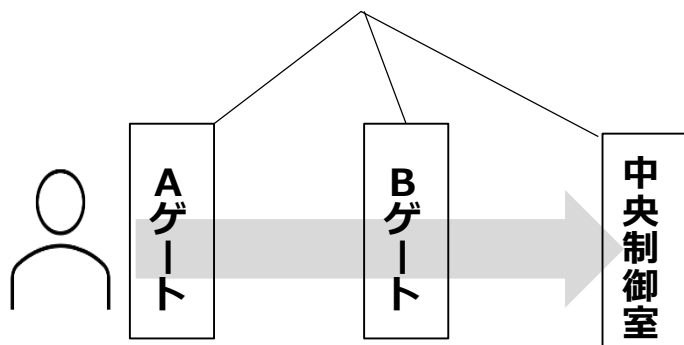
1-2. 「改善措置計画」の実施状況（改善措置の具体例）

- ハード・ソフトの両面から改善措置を実施し、取組の有効性について、数値指標（定量指標）に加え、アンケート・インタビューや行動観察などにより評価を行った（ただし更なる改善事項あり）

<追加生体認証装置の導入> ～IDカード不正使用事案に係る主な対策～

- IDカード不正使用の対策として、周辺防護区域および防護区域への出入管理業務補助のため、多様な検知方式の生体認証装置や人定確認補助設備を導入
- ⇒ 防護区域等の入域に関わるプロセスや設備の欠陥の解消により、厳格な警備を行いやすい環境へと変化

各ゲートには異なるタイプの認証装置を導入

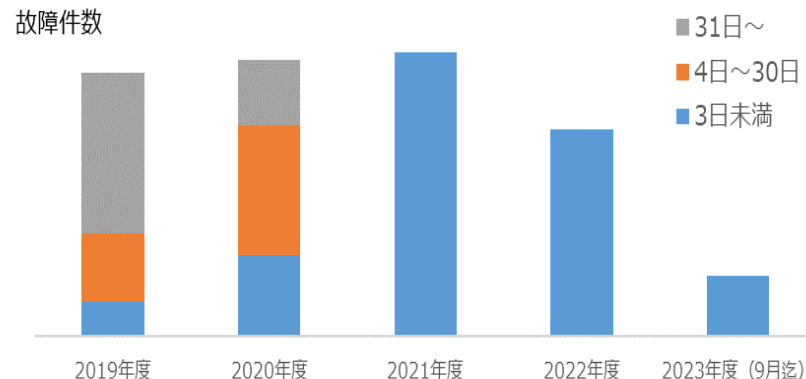


<保守体制の整理、設備故障時の復旧状況>

～核物質防護設備の機能一部喪失事案に係る主な対策～

- 設備故障の即応体制：常駐技術員2→6名に増員
 - 機能復旧目安時間：3日未満と定める
 - 保全計画の整備：設備の重要度・特性に応じた点検・取替を計画、予備品の確保
- ⇒ 侵入検知器の故障は減少傾向
機能復旧時間は平均で約0.6日へと大幅に短縮
(2021.10～2023.9実績)

侵入検知器の故障件数/機能復旧日数の状況



1-2. 「改善措置計画」の実施状況(核セキュリティ文化に関する取組)

- 2021年9月の「改善措置報告書」の策定時に「核セキュリティに対する意識・理解の低さ」、特に柏崎刈羽では「核物質防護部門の風通しの悪さ」を確認した
- 核セキュリティに係る教育や浸透活動、風通しの改善により、核セキュリティの業務目的や基本方針に対する理解度は改善傾向にあり、核セキュリティ文化は醸成されつつあると評価している
- ふるまいや行動も改善傾向にあるが、一部で不十分な荷物検査・人定確認がみられるほか、警備業務の尊重に対する所員と警備側の受け止め方にギャップがあることから、教育や対話を継続していく

核セキュリティの業務目的・知識・警備に対する理解度アンケート

設問:核セキュリティの実態や業務内容をより把握している/核物質防護に対する知識が増えている

対象	肯定回答割合	
	2021年12月	2022年12月*
核物質防護部門(社員)	93%	94%
委託見張人	83%	94%

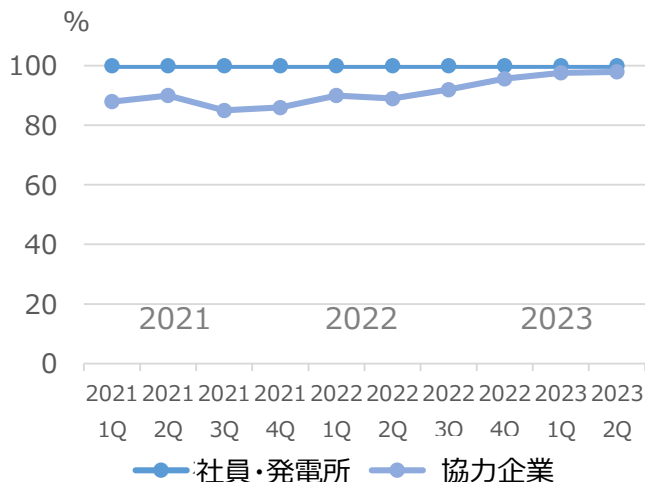
※当該設問は2022.12で終了

基本方針に対する理解アンケート

設問:核セキュリティ文化醸成の基本方針の内容を知っている(理解している)

対象	肯定回答割合	
	2021年5月	2023年9月
核物質防護部門(社員)	88%	98%
委託見張人	85%	91%
発電所員	84%	99%

<ふるまい・行動の改善> 許可証の掲示率



<警備業務の尊重> 警備業務の尊重に対するアンケート



※当該設問は2022.12で終了

設問

社員・発電所：警備者に敬意を払っている
核物質防護部門：敬意を払われ/真摯に対応してくれている

<警備業務の行動観察と対応>

- ・ 厳格な警備に向けた啓蒙活動や、ルールの明確化・徹底により、ふるまいは改善傾向
- ・ 一部、出入管理所の手荷物点検・人定確認において、確認漏れ(疑いありを含む)のケースを確認

1-3.追加検査フェーズⅢへの対応（4つの課題への対応）

- 2023年5月に、原子力規制委員会は、追加検査の27項目の「確認の視点」のうち、**4項目において是正が図られているとは判断できない**とし、検査気づき事項（4つの課題）に対する**追加検査の継続（フェーズⅢの実施）を決定**
- 当社は、**4つの課題について、順次改善の仕組みを構築し、取組結果の確認を経て、2023年11月までに、原子力規制委員会へ是正処置完了を報告した**

4つの課題	主な取組	改善状況
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 正常な監視の実現 	<ul style="list-style-type: none"> ・設備対策・環境対策の実施 ・荒天時の監視体制整備・訓練 	<ul style="list-style-type: none"> ・不要警報数は2023年1月～3月実績として2018年同期比87%低減（平常時は、ほぼ全ての日で目標を達成） ・荒天時の監視体制を整備し、<u>訓練を通じた課題の抽出と改善を継続実施</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 実効あるPPCAPの実現 	<ul style="list-style-type: none"> ・CRの起票促進 ・期限管理の強化 ・PPCAPの会議運営の改善 	<ul style="list-style-type: none"> ・協力企業を含むCR起票数が増加 2022年度 3Q:213(0)件、4Q:347(40)件 2023年度 1Q:382(122)件、2Q:289(60)件 （）内は協力企業による起票数 ・<u>是正処置期限超過件数の減少</u> ・的確な問題把握や処置に対する疑義・追求など、会議目的に沿った議論が行われ会議運営が改善
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 改善された変更管理の運用の徹底 	<ul style="list-style-type: none"> ・変更管理プロセスの改善と理解促進 ・指摘された適切でない事例の是正 ・有効性評価の計画時期が更新されていない事案（5件）への追加措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・わかりづらさ解消のため、<u>業務フローの追加等マニュアルや様式を改善</u> ・<u>実務者向け勉強会を実施し理解を促進</u>
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 実効性のある行動観察を通じた一過性のものとしないう取組の実践 	<ul style="list-style-type: none"> ・核物質防護に係るモニタリング体制の構築 ・行動観察、会話観察による気づき事項の抽出と改善 	<ul style="list-style-type: none"> ・社長直轄組織として、<u>核物質防護モニタリング室を設置</u> ・モニタリング室は観察結果などを社長と議論し、気づきを原子力・立地本部に伝達し、改善を促進

1-4.自ら課題や気づきを発見して改善を継続していく取組

- 改善措置を通じて得た、自律的かつ持続的に改善するための気づきを整理
- 現場で働く方々からの提案を通じて、日々の気づきを自律的に改善するためにPPCAPを活性化
- 改善を一過性のものとしないうため、社長直属のモニタリング室を設置し、核物質防護業務における劣化兆候を見逃さないよう日々のパフォーマンスを観察。正確な事実の把握や、緻密に原因や因果関係を分析することで、発電所のパフォーマンス維持・改善に取り組んでいる

3.改善措置を一過性のものとしないう仕組みの構築

● トップのリーダーシップ

- ✓ 核物質防護規定
5つの基本姿勢の遵守
- ✓ 経営資源（人・物・資金等）の投入

● モニタリング

- ✓ 当社社員・協力企業社員の意識や行動の維持・継続
- ✓ 改善状況・劣化兆候の把握
- ✓ **社長、原子力・立地本部長へのタイムリーな報告（随時、四半期）**

- ✓ 様々な領域（法律・地域・メディア・原子力安全文化・社会学等）の専門的知見による客観的評価

社長

更なる
改善指示
アクション

モニタリング

社内：核物質防護モニタリング室
社外：第三者評価委員会

発電所
原子力部門

核物質防護

改善活動

発電所
原子力部門

1.強固な核物質防護の実現

- 設備の正しい更新と機能維持
 - ✓ 追加の生体認証装置の導入
 - ✓ 見張人への抜き打ち訓練
 - ✓ 保守体制、保全計画の整備 等
- 核セキュリティレベルの更なる向上
 - ✓ 不要警報対策
 - ✓ 立入制限区域の見直し

2.自律的に改善する仕組みの定着

- 自主的な改善
 - ✓ PPCAP(是正処置プログラム)による継続的改善
- リスク低減・品質管理
 - ✓ 変更管理の運用の徹底
- 核セキュリティ文化、風通しの改善
 - ✓ トップメッセージ発信
 - ✓ 核物質防護の教育
 - ✓ 対話会
 - ✓ 挨拶運動
 - ✓ 業務負荷の平準化 等

赤字：改善措置を通じて得た、自律的かつ持続的に改善するための気づき

1-5.地域に信頼される原子力事業者となるために

- 当社は、あくまでスタートラインに立ったに過ぎないということを自覚し、継続的改善に向けて不断の努力を続けていく
- 具体的には、「トラブルやミスは起こり得る」との前提に立った上で、①大きなトラブルへと発展させない、②同じミスを繰り返さない、③何かあったら必ず立ち止まる、という3つのことを発電所として実現していく
- また、当社の弱みとして「コミュニケーションの弱さ」「実行力の弱さ」の2点を認識し、改善に取り組んでいく
- 福島第一原子力発電所事故の原因企業である当社が、原子力事業者として地域の皆さま、社会の皆さまから信頼いただくことは簡単ではない
- その当社が、今回の改善活動を通じて得た学びは「発電所で働く方々が、発電所をマイプラントとして捉え、良くしていこう」という意識を持つことができたことだと考える
- 発電所で働く方々に自信を持って「この発電所の運営は大丈夫だ」と胸を張ってもらえるように、全員参加型の改善活動を継続していく
- これらの取組を実践することにより、地域に信頼される原子力事業者となり、福島への責任を果たしていく

1. 改善措置実施報告書の概要

2. 改善を一過性のものとししない仕組の水平展開

2-1.改善を一過性のものとししない仕組の水平展開 ……………P11

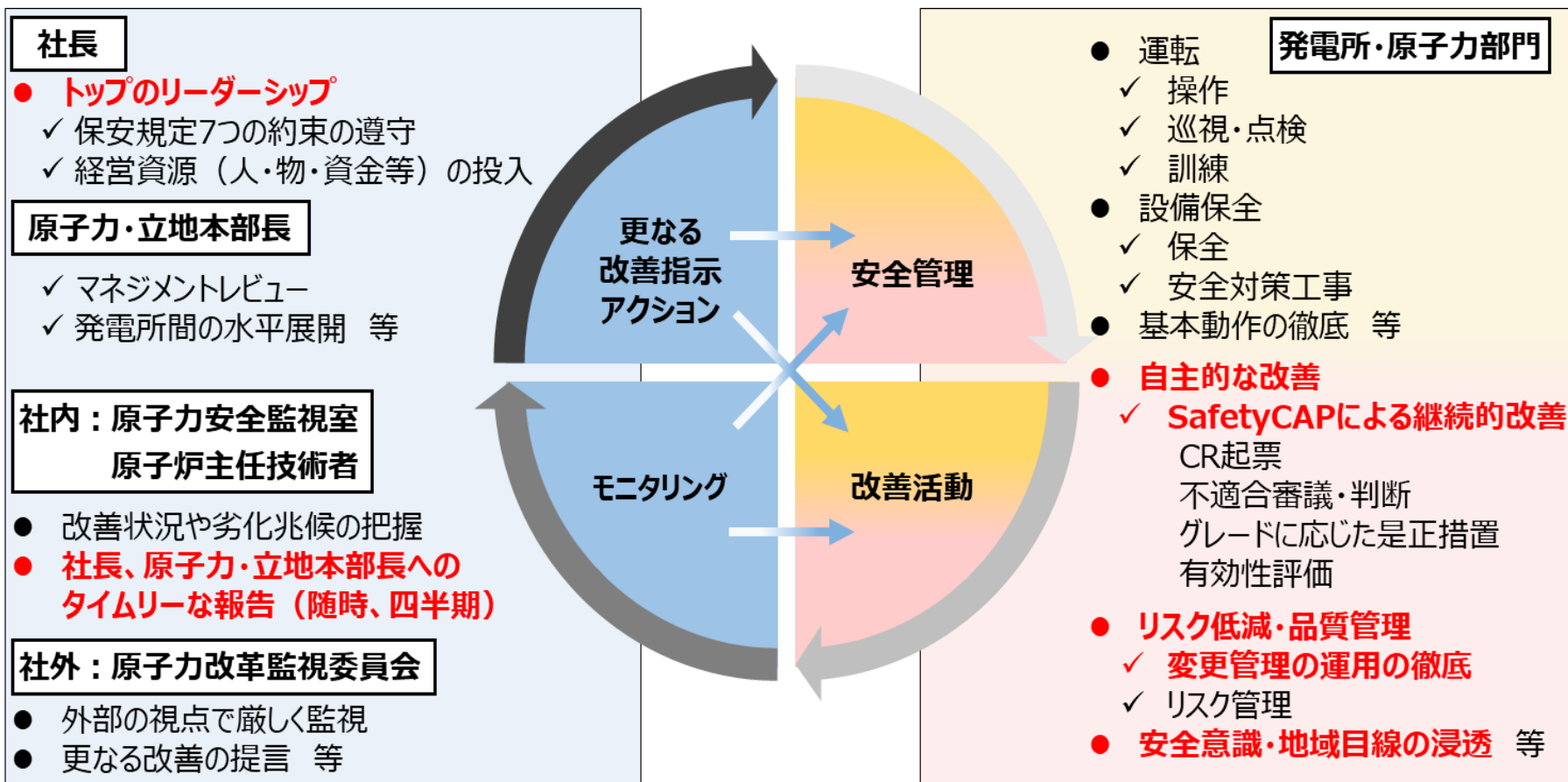
2-2.安全性を高めるために保安規定に反映した具体的な取組…P12

2-3.保安規定「原子力事業者としての基本姿勢」の見直し ……P13

3. 「柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿」の進捗状況

2-1.改善を一過性のものとしなない仕組の水平展開

- セキュリティ側の改善措置を通じて得た気づきとして、PPCAPの活性化やモニタリングなどの有効性を認識し、これらをセーフティ側にも水平展開すべく、保安規定の「原子力事業者としての基本姿勢」に反映した
- すでに原子力規制委員会から保安規定変更の認可を受けており、具体的な運用を進めている
- セーフティ、セキュリティ両面の取組について、柏崎刈羽原子力発電所でパフォーマンスを確認した上で、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所にも水平展開していく



赤字：更なる安全性向上にむけたセキュリティ面からの気づき

2-2.安全性を高めるために保安規定に反映した具体的な取組

- **改善を一過性のものとしなない仕組**や、柏崎刈羽原子力発電所の**過去の不適切事案やトラブルの教訓、地元の声**を踏まえ、発電所の更なる安全性向上を目指して、下記の通り、**保安規定「原子力事業者としての基本姿勢」**に反映する具体的な取組を整理

➤ **トップのリーダーシップ、社長、原子力・立地本部長へのタイムリーな報告（モニタリング）**

1. トップとしてリーダーシップを発揮する
2. 安全文化を育成するとともに、当社及び協力企業の従業員の意識と行動について、モニタリングを実施する
3. 不正事案を含めた内部リスクも考慮して劣化兆候を把握した場合は、迅速かつ適切に対応し、継続的な安全性向上を実現する

➤ **基本動作の徹底（教育・訓練による人の育成）**

4. 日常の教育・訓練に取組み、人事ローテーションも通じて人の育成に努める
5. 本社・発電所・協力企業が組織や職位を超えて異なる意見、知見や情報を一元的に共有し、改善を進める

➤ **自主的な改善（SafetyCAPによる継続的な改善）**

6. 保安活動のパフォーマンスの向上を図る
7. CAPを活用し、日常的に安全に関する課題の共有や対策に関する実質的な議論を行う
8. 課題の兆候を捉えて不適合を未然に防止するとともに、発生した不適合に対して是正処置を講ずる

➤ **リスク低減・品質管理（変更管理の運用の徹底）**

9. 変更管理の運用を徹底する
10. 現場の状況に応じた対応を自ら考える

➤ **安全意識・地域目線の浸透（発電所の運営）**

11. 「安全に絶対はない」ということを当社及び協力企業の従業員と共有する
12. 丁寧に情報を発信し、地元の要請に真摯に向き合い、社会や地元と対話を重ねることにより、よりよい関係を築く

2-3.保安規定「原子力事業者としての基本姿勢」の見直し

■ 保安規定の「原子力事業者としての基本姿勢」に改善を一過性のものとし、本年11月1日に変更認可申請を実施、12月13日に認可を受領

【原子力事業者としての基本姿勢】

赤字：今回の申請で変更した点

社長は、福島第一原子力発電所事故を起こした当事者のトップとして、二度と事故を起こさないと固く誓い、福島第一原子力発電所の廃炉はもとより、福島復興及び賠償をやり遂げる。

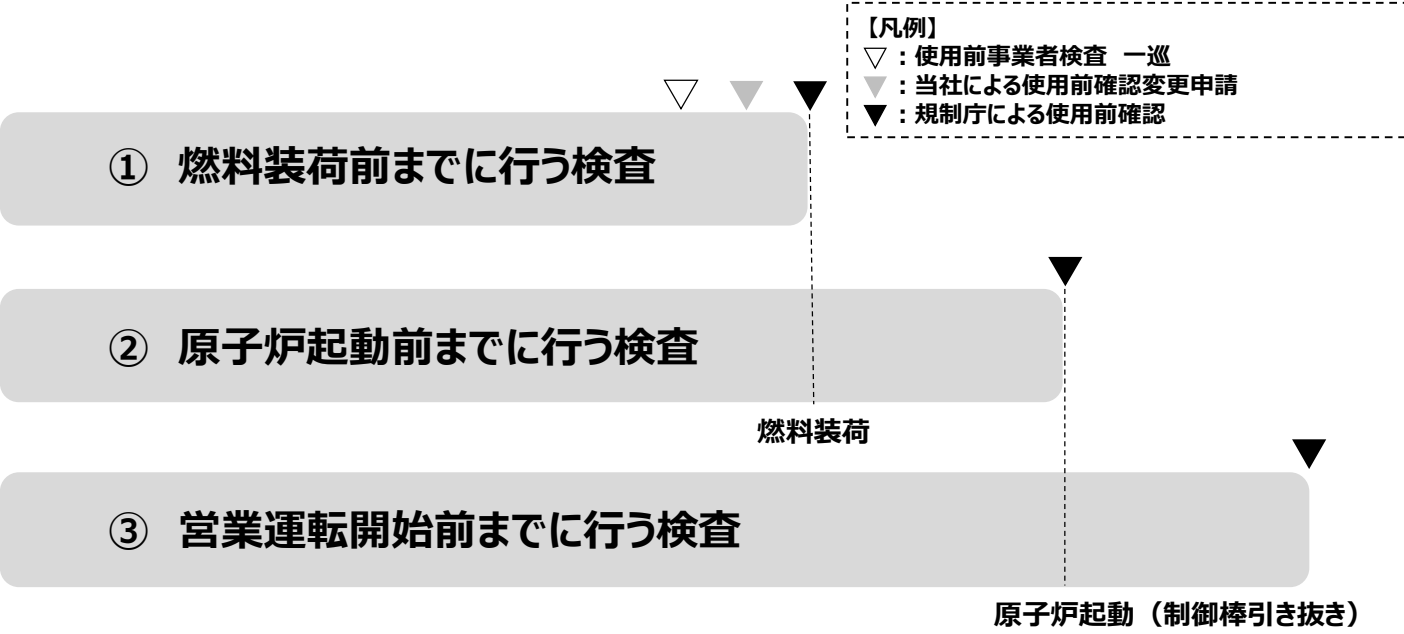
社長の責任のもと、当社は、福島第一原子力発電所の廃炉をやり遂げるとともに終わりなき原子力発電所の安全性向上を両立させていく。その実現にあたっては、地元の要請に真摯に向き合い、決して独りよがりにはならず、地元と対話を重ね、主体性を持って責任を果たしていく。

- 1. 廃炉をやりきる覚悟**：柏崎刈羽原子力発電所を運転する事業者の責任として福島第一原子力発電所の廃炉を主体的に取り組み、やりきる覚悟とその実績を示す。廃炉を進めるにあたっては、計画的にリスクの低減を図り、課題への対応について地元をはじめ関係者の関心や疑問に真摯に応え、正確な情報発信を通じてご理解を得ながら取り組み、廃炉と復興を実現する。
- 2. 必要な経営資源の投入**：福島第一原子力発電所の廃炉に必要な資金を確保した上で、柏崎刈羽原子力発電所の安全性を向上する。福島第一原子力発電所の廃炉をやり遂げるとともに、柏崎刈羽原子力発電所の安全対策に必要な**経営資源（人、物、資金）**を投入し、**継続的な安全性向上**を実現する。
- 3. トップとしての責任**：社長は、原子炉設置者のトップとして原子力安全の責任を担う。**社長は、トップとしてリーダーシップを発揮し、原子力安全監視室の補佐により、当社及び協力企業の従業員の意識と行動について、モニタリングを実施し、劣化兆候を把握した場合は、迅速かつ適切に対応し、継続的な安全性向上を実現する。**
- 4. 安全最優先の発電所運営**：原子力発電所の運営は、いかなる経済的要因があっても安全性の確保を前提とする。
- 5. リスクの低減**：不確実・未確定な段階でも、リスクを低減する取り組みを実施する。社長は、自ら「安全に絶対はない」ということを経営層及び社員と共有する。重大なリスクを**確実にかつ速やかに把握し、安全を最優先した経営上の判断を行うとともに、その内容を社会に速やかに発信する。**また、世界中の運転経験や技術の進歩を**自ら学び、現場の状況に応じた対応を自ら考え、継続的なリスク低減を実現する。**
- 6. 現地現物の観点による情報共有**：社内の関係部門の異なる意見や知見を一元的に把握し、原子力発電所の安全性を向上する。現地現物の観点で発電所**現場**における課題を抽出し、本社・発電所**及び協力企業の関係者で組織や職位を超えて**情報を一元的に共有し**改善を図ることにより、継続的に安全性向上を実現する。**
- 7. 自主的な改善**：規制基準の遵守にとどまらず、自主的に原子力発電所のさらなる安全性を向上する。**保安活動のパフォーマンスの確実な維持を図る。**あわせて、CAP（Corrective Action Program：是正処置プログラム）を活用し、日常的に安全に関する課題の共有や対策に関する実質的な議論を行い、課題の兆候を早期に捉えて不適合を未然に防止するとともに、発生した不適合に対し**是正処置を講ずる。**さらに、現場からの提案、確率論的リスク評価の活用、国内外の団体・企業からの学びによる改善、過酷事故の訓練等を通じて、**自主的かつ継続的に安全性向上を実現する。また、保安活動における変更管理の運用を徹底する。**

1. 改善措置実施報告書の概要
2. 改善を一過性のものとしめない仕組の水平展開
- 3. 「柏崎刈羽原子力発電所の目指す姿」の進捗状況**
 - 3-1. 現場の進捗 ……………P15～16
 - 3-2. 緊急時の事故対応力向上への取組……………P17
 - 3-3. コミュニケーション活動の改善 ……………P18～20

3-1.現場の進捗（安全対策工事の進捗状況）

- 新規制基準を踏まえた安全対策工事の施工については、一通り実施
- 安全対策工事のうち、燃料装荷前までに行う使用前事業者検査について、これまでに計画していた検査は、一巡（下図①参照：460/460件）
- 原子力規制庁への使用前確認変更申請に向け、使用前事業者検査に漏れがないかについて確認中
- なお、当社としては、燃料装荷までの安全対策工事について、原子力規制庁による使用前確認をもって完了と考えており、それまでの間に気づき等があれば、適宜是正していく



<p>参考：</p> <p>7号機の検査実施件数/検査件数 (12月27日時点)</p>
<p>①460/460件</p>
<p>②13/19件</p> <p>燃料装荷後に行う検査は6件 (燃料の配置確認やスクラム検査等)</p>
<p>③0/3件</p> <p>すべて原子炉の起動後に行う検査 (蒸気で動く機器や設備の検査)</p>

※検査件数は、消耗品の交換等を行うことにより再検査が生じ、変更となる可能性有

3-1.現場の進捗（主要設備の健全性確認）

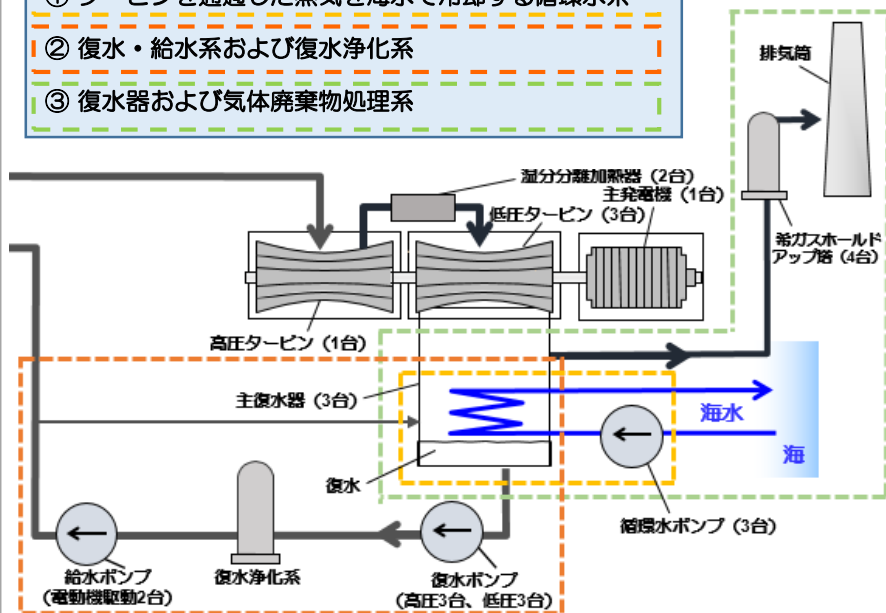
- 非常用ディーゼル発電機の24時間運転や、長期間使用していないタービン系、原子炉系など主要設備の機能が十分に発揮できるかの確認（健全性確認）を実施済み
- 健全性確認の中で確認した不具合については、全て対応済み
- なお、燃料装荷以降も健全性確認が必要な項目があることから適切に実施していく（スクラム検査等）

【健全性確認を実施した主要設備】

<タービン系の健全性確認>

<主な主要設備>

- ① タービンを通過した蒸気を海水で冷却する循環水系
- ② 復水・給水系および復水浄化系
- ③ 復水器および気体廃棄物処理系



<原子炉系の健全性確認>

This section includes photographs and a schematic of the reactor system:

- 燃料取替機**: Fuel handling machine (photograph).
- 主蒸気逃がし安全弁**: Main steam relief valve (photograph).
- 制御棒**: Control rods (schematic).
- 原子炉圧力容器**: Reactor pressure vessel (schematic).
- 制御棒駆動機構**: Control rod drive mechanism (schematic).
- 主蒸気隔離弁**: Main steam isolation valve (photograph).

3-2.緊急時の事故対応力向上への取組

- 参加者へシナリオを開示せず行う過酷事故の総合訓練の実施や、現場での事故対応訓練、プラントシミュレーター訓練を繰り返し行い、緊急時の想像力や対応力を強化中
- 2022年度の原子力事業者防災訓練については、原子力規制庁による総合的な原子力防災訓練の評価結果として、14項目全てにおいて最高評価（A評価）
- 一方で、運転員は運転未経験者が増えていることから、運転中の火力・原子力発電所で五感を鍛える実機体感訓練や当直長・OBの知見・ノウハウを伝え、力量の向上を図っていく

<事故対応力向上訓練の実績>

- 過酷事故を想定した総合訓練は160回以上
- 地元公設消防との消火訓練(2回/年)など、所外組織とも連携

<運転員の訓練実績>

- 6・7号機プラントシミュレーター訓練や重大事故対応を想定した現場と組み合わせた訓練を年間計35回/人実施
- 現場の感触を体感するため、運転中の火力・原子力発電所における実機体感訓練を実施

火力発電所訓練 …32回延べ122人参加

PWR体験訓練 …6回延べ31人参加



緊急時対策所での総合訓練



火力発電所での実機体感訓練

※訓練実績は福島第一発電所事故以降、2023年11月末時点

3-3.コミュニケーション活動の改善（発電所内の情報発信）

- 核物質防護に係る改善措置評価委員会からは、「**発電所で働く全ての方々が共通認識を持てるよう、経営層・発電所上層部のメッセージをワンボイスで伝えること**」と「**情報の受け手が知りたいことを伝えること**」等、社内外における情報発信の在り方についてご指摘いただいた
- ワンボイスへの取組として、**単に行動を指示するだけでなく、所員・協力企業一人ひとりまで、その目的まで理解・浸透させる**取組を強化していく（所員全員参加型の説明会、管理職による協力企業の朝礼参加）
- また、**日々の業務における気づきを掘り起こし、協力企業と共に解決・改善**していく仕組みも充実（協力企業との合同検討会、パートナーシップ活動※）。**小さな気づきを素早く改善し、大きなトラブルに繋がらないように仕組みを回していく**

※協力企業からの投書内容について、当社副所長級と協力企業の代表者で解決策について議論し、フィードバックをする活動

＜協力企業（47社）の朝礼に管理職が毎月参加＞



＜災害事例への協力企業との合同検討会＞



3-3.コミュニケーション活動の改善（ワンボイスでのコミュニケーション事例）

- 二次請・三次請企業も出席している協力企業の朝礼に、当社管理職が毎月参加し、至近の不適合事例をもとにした安全意識の向上や、核物質防護の取組への協力について、その目的も含めて説明するとともに、何か通常と異なることがあれば必ず立ち止まって相談をすることのお願いについて周知済み

＜協力企業の朝礼でのトピックス＞

自分と同僚の身の安全を守りましょう、そのための“ルール”です

- ✓ 放射線・放射能のリスクから皆さまの身を守るため、法令で**個人線量計の着用、防護指示書で示された装備の着用**などが義務づけられています
- ✓ これは原子力発電所における**基本的なルール**です

----- 放射線防護・放射線管理に関する重大な不適合が発生しました -----

KK

(柏崎刈羽)

管理区域内での個人線量計の取外し

せまい場所での作業中、体勢を変えると作業服の胸ポケットから個人線量計が何回も落ちてしまった。破損をおそれ、**個人線量計を取り外してしまった**

- 管理区域では、個人線量計（ガラスバッジ等やAPD）を外さないで下さい
- 難しいとき困ったときは**いったん立ち止まり**、放射線管理員や周りの人に**相談**しましょう

1F

(福島第一)

増設ALPS※配管洗浄作業における身体汚染

増設ALPS配管を洗浄していたところ、廃液タンク内の仮設ホースが外れ、洗浄廃液が飛び散った。廃液がかかった作業員二人は、**アノラックを着用していなかった**

- 防護指示書で、事前に指示された装備を着用しましょう
- 作業手順や内容に変化があったときは**いったん立ち止まり**、上長や周りの人に**相談**しましょう

※ ALPS（多核種除去設備）：汚染水に含まれる放射性物質を取り除く設備

3-3.コミュニケーション活動の改善（地域とのコミュニケーション）

- 地域の皆さまへの情報発信については、**広報誌やSNSで発電所の情報について発信。地域の皆さまが知りたい事への対応として、寄せられたご質問への回答や声に対する改善事例の紹介を実施中**
- その他、**当社からの一方的な情報発信だけでなく県民の皆さまへの説明会やコミュニケーションブース等での、双方向のコミュニケーションの機会も増やしているところ**
- 今後も、**社員一人ひとりが地域の方と触れ合う機会を増やし、汲み取った想いを業務に繋げるとともに、いただいたご意見やご要望を踏まえた情報発信をより一層展開していく**

【地域の皆さまが「知りたいこと」への対応】

＜寄せられたご質問への回答や声への改善（広報誌）＞

おしえて!エコロン

皆さまからのご質問について、エコロンが担当者に話を聞きました。

どうして、核物質防護に関する不適合の公表に時間がかかるの?

核物質防護^{※1}に関する不適合^{※2}情報は、是正対策を行った後、防護上の安全を確認した段階でお知らせしています。対策完了前に公表してしまうと、悪意を持った者が同様な安全性を脅かす事象が発生させる可能性があります。これを防止するには、対策の完了が必要となるため、発生から公表までに期間がかかる場合もありますが、対策の完了後、速やかに公表しています。

私がお答えします! 広報部 報道グループ 小林 洋平

不適合
不適当事業発生 → CAP^{※3}に関する中核者による会議(公表の確定) → 公表

核物質防護に関する不適合
不適当事業発生 → CAP^{※3}に関する中核者による会議(公表の確定) → 是正対策完了 → CAP^{※3}に関する中核者による会議(結果の十分性を確認) → 公表

※1 濃度ある者から核物質や施設を守るために必要な防護を講じること
※2 法律等で報告が義務づけられているトラブルから、発電所の運営の高層で発生する装置の故障など、古い設備の不具合
※3 Corrective Action Program(コネクティブアクションプログラム)の開始
発電所が発生する様々な問題を是正・改善する是正対策プログラム

皆さまの声から改善しました

発電所では、地域の皆さまからいただいた声を受けて、より良い発電所の運営を行うための改善活動を行っています。その一例をご紹介します。

発電所の通勤バスが交差点付近で停車することで、渋滞したり右折の際に対向車が見えにくかったり困ったことがある。道幅の狭いところでは危ない思いも何度かしているため、停留場所を検討してほしい。

改善

通勤バスの乗降箇所について、地域の皆さまにはご迷惑をおかけしました。今回ご指摘いただいた箇所の現地確認を行い、社内で検討の上、停車位置の調整を行いました。なお、当社の通勤バスの乗降箇所は、可能な限り地域の皆さまにご迷惑をお掛けしないよう交差点付近を避けて設定したり、路線バスのバス停を利用していただいております。地域の皆さまにおかれましては、引き続きご理解とご協力をお願いします。



今後も皆さまからのご意見を発電所運営に活かしてまいります

＜県民の皆さまへの説明会資料＞

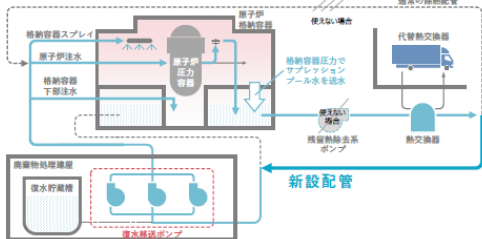
Q. 事故が起こったとき、被ばくは大丈夫なのか？

- 福島第一原子力発電所の事故では、格納容器の健全性を保つことができなくなったため、大量の放射性物質を放出してしまいました。このことを教訓にまずはこのような事故を起こさないよう、ハードソフト両面から対策を講じています。
- それでも事故が起きた場合を想定して、既存の除熱システムが使えなくなっても、格納容器の熱を取り除き、格納容器内の圧力と温度の上昇を抑える**新しい除熱システム（代替循環冷却系）を開発・導入。可能な限り放射性物質の放出を回避**できるようにしました。
- さらに、格納容器の健全性を保つためにベント[※]を実施する場合に備え、フィルタを介して格納容器内の気体を排気する**【フィルタベント設備】を**設置。大気中への放射性物質の**放出を低減**させます。また、電源がなくなった場合でも**確実にベントを実施**できるように対策しています。

※燃料が入っている原子炉を格納する容器内の圧力を下げるためにガスを放出すること

● 新しい除熱システムにより、可能な限り放射性物質の放出を回避します

➤ 原子炉などを冷やすシステムが使えなくなった場合に、**新たに設置した配管や可動式の代替熱交換器などを活用し、格納容器内の水を継続的に循環させ、格納容器内の圧力と温度を下**げます。



以下、参考

【参考1】当社「改善措置計画」36項目と原子力規制委員会27の「確認の視点」

No.	「改善措置計画」36項目	27の「確認の視点」	No.	「改善措置計画」36項目	27の「確認の視点」
1	核物質防護ガバナンスの再構築	⑭ ⑯	19	設備保守体制の整備	⑩ ⑪
2	モニタリングプロセスの改善	⑰ ⑱ ㉑ ㉒	20	変更管理プロセスの見直し、教育プログラム作成	㉑ ㉒
3	核物質防護教育強化(経営層他)	㉓	21	保全計画(点検計画、取替計画)の整備	① ⑦ ⑨ ⑩
4	核物質防護教育の強化(防護部門)	㉓	22	代替措置に関するルールの明確化	⑩ ⑪
5	核物質防護教育の強化	㉓	23	機能復旧の復旧期間目途の明確化	⑩ ⑪
6	核セキュリティ文化醸成方針見直し	㉓	24	基本マニュアル等文書整備	㉑
7	トップメッセージの発信・浸透活動	㉓	25	核物質防護部門要員の強化他	⑯
8	車座ミーティング／経営層対話会	㉑ ㉒	26	セキュリティ分野機能／責任等見直し	⑮
9	管理者による現地現物での業務把握向上	⑮	27	不適合案件の公表方針策定	㉑ ㉒
10	核セキュリティ等に関わる声の吸い上げ	㉒	28	他電力相互レビューの継続	㉒
11	核セキュリティの理解・改善を把握する取組	㉓	29	防護部門と所内のコミュニケーション改善	㉑ ㉒ ㉓ ㉔
12	運転員／見張人の適格性確認	㉔	30	立入制限区域の見直し	⑤ ⑥ ⑫ ⑬
13	現場の生体認証再登録時の人定確認	①	31	侵入検知装置の不要警報対策	④ ⑥ ⑦ ⑧
14	追加の生体認証装置の導入	② ③	32	現場実態に即したマニュアルへの改善	㉑
15	見張人への抜き打ち訓練	㉓ ㉔	33	柏崎刈羽のパーパス(存在意義)の作成	-
16	各種ゲートの渋滞緩和	㉓ ㉔	34	リスクマネジメントの充実・強化	⑭ ⑯
17	防護本部をサポートする体制の強化	⑮ ㉒ ㉓	35	福島第一原子力発電所事故に関する研修	-
18	IDカードの厳格管理	㉓	36	自己評価／第三者評価	㉑

【参考2】原子力規制委員会の3つの確認方針と27の「確認の視点」

確認方針	項目	27の「確認の視点」
1 (強固な核物質防護の実現)	①	耐用年数を超えた設備の取替等が行われているか (健全性評価に基づく取替・改造)
	②	防護管理の更なる強化のため多様な検知方式の生体認証が導入されているか
	③	人定確認等を補助する設備が導入されているか
	④	既設の立入制限区域は、2 (立地地域の自然環境に適合した防護設備の設置・運用) 及び3 (保守管理体制の整備・強化) を踏まえた改善がなされ運用されているか
	⑤	新たに設置する立入制限区域の設置位置や構造は適切な計画か
	⑥	実証試験結果や不要警報の原因分析結果が設備の仕様選定に反映されているか
	⑦	設置環境の整備、風雪・堆砂・塩害対策が徹底されているか
	⑧	自然環境に適合した設備が設置され不要警報が減少しているか【1.不要警報対策】
	⑨	核物質防護設備毎に適切な保全方式を定めた保全計画が策定されているか
	⑩	保守・修理員の常駐、予備品の確保など現場を支援するための体制が整備されているか
	⑪	保全計画に基づき機能喪失した設備の迅速な復旧が実現されているか
	⑫	防護組織の拡充等に対応した防護本部が整備されているか
	⑬	執務環境の改善、監視画面の大型化等が図られているか

確認方針	項目	27の「確認の視点」
2 (自律的に改善する仕組の定着)	⑭	P P (Physical Protection) 業務を特別視せず、P D C A サイクルを確実に回していく体制が構築・実行されているか
	⑮	P P 管理者の主体的な指揮監督の下、関係者との間で顔が見える関係が構築されているか
	⑯	核物質防護業務について経営資源の配分が経営計画に明示され、実行されているか
	⑰	P P 管理者が現場を主導し、発電所間での情報共有がなされ、実質的な議論が行われているか
	⑱	社員だけでなく協力会社を含めた常日頃の気づき事項が自由に取り上げられているか【2.CAP】
	⑲	客観的な技術評価に基づき、適切な期限管理がなされ処理されているか
	⑳	事務処理がシステム化され、関係者全員に情報共有されながら運営されているか
	㉑	評価対象を具体的に定め、審査、検証及び妥当性評価が行われているか
	㉒	必要な体制を整備するまでは着手しないというホールドポイントをおく等により、確実に業務が進む仕組となっているか【3.変更管理】
	㉓	協力会社や他電力、職場内において自由に意見交換を行う場が設置され、活発な議論が行われているか
	㉔	協力会社等からの意見を受け入れ、自らの業務に活かす姿勢が見られるか
	㉕	発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されているか
	㉖	「運転員ファースト」といった遠慮の構図や距離感が解消され、ストレスの少ない職場環境に変わっているか

赤字：2023年5月17日 原子力規制委員会から示された「4つの課題」

(改善措置を一過性のものとししない仕組の構築)

3	㉗	改善措置の継続的な実施により、核物質防護の重要性に対する意識や行動が保持される仕組が構築されているか【4.一過性とししない仕組】
---	---	---