



東地発第3号
令和6年12月25日

東海村長 山田 修 殿

日本原子力発電株式会社
常務取締役 東海事業本部長
坂佐井 豊



火災発生防止の取り組みについて(報告)の一部変更について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

平素は弊所事業運営に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、弊社より令和6年5月1日付東地発第1号にて報告しました「火災発生防止の取り組みについて(報告)」につきまして、令和6年7月25日「令和6年度第1回茨城県原子力安全対策委員会」に審議いただいた結果を踏まえ、下記のとおり一部変更することとしましたのでご報告します。

1. 変更事項

- (1) 図-1 相関図概要
- (2) 図-2 発電所構内の電気設備・機器と点検の関係
- (3) 添付資料-1 事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について
詳細は、添付の変更比較表の通り

2. 変更理由

令和6年7月25日「令和6年度第1回茨城県原子力安全対策委員会」における委員コメントを踏まえて、以下の変更を行ったため。

- (1) 図-1 相関図概要
 - ・「後段で立案する取り組み強化策の実効性確認結果を踏まえて立ち戻り見直していく」旨の注釈を追記
- (2) 図-2 発電所構内の電気設備・機器と点検の関係
 - ・添付資料-1の各事象がどの部分に該当するか明確化
- (3) 添付資料-1 事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について
 - ・記載の適正化

3. 添付資料

- (1) 別紙 火災発生防止に向けた取り組みについて
- (2) 変更比較表

以 上

火災発生防止に向けた取り組みについて

2024年12月

日本原子力発電株式会社

目 次

1. はじめに
2. システミックアプローチによる組織的問題点に関する分析
 - 2－1. システミックアプローチ手法の適用
 - 2－2. 分析体制・期間
 - 2－3. 分析・評価及び組織的問題点
3. 2022年度以降の全火災事象の再検証
 - 3－1. 2022年度火災事象との共通性についての確認
 - 3－2. 改善策が2023年度事象に機能したのかの確認
 - 3－3. 新たな共通要因・間接要因の検討
4. 火災の発生防止のための組織的な取り組み強化策
5. 今後の対応
6. 添付資料

1. はじめに

東海・東海第二発電所^{※1}においては、2022年度に3件の火災事象が発生したことから、2023年3月に、火災発生防止に係る管理体制についての検証結果とそれに基づく改善策をとりまとめた「東海・東海第二発電所における火災発生防止について（報告）」を茨城県及び東海村へ提出した。

2023年度当初より、この報告に基づく改善策を「2023年度東海・東海第二発電所防火計画」に反映し、特に電気火災発生未然防止に向けた活動を継続実施中であった。具体的には、以下の改善事項を追加して、管理体制を強化してきたところであった。

- (1) 発電設備以外の設備（以下、「業務設備」と示す）に対する定期的な電気設備の点検強化
- (2) 電気火災に対する防火意識向上
- (3) 他事業所等の良好事例を反映

しかしながら、2023年7月には「サービス建屋ランドリー室乾燥機制御盤内端子台の焦げ跡」、また、10月以降「原子炉建屋天井照明安定器の焦げ跡」、「モルタル建屋空気圧縮機からの発煙」等を相次いで発生させ、2023年度のみで計5件の電気火災事象を発生させた。このように2023年度に改善活動を実施中であるにもかかわらず、再び電気火災事象を継続して発生させたことは、発電所の管理体制の強化が不十分であり、住民の皆さまの信頼を損ねる結果となった。

本報告では、火災発生未然防止が効果的に実施できなかった結果を踏まえ、防火に対する組織風土の分析・評価として、全社大の視点も加えてシステミックアプローチ^{※2}の手法を用いた分析・評価を行い、組織的な問題点を抽出した。また、2022年度以降の全ての火災事象の共通要因や間接要因がないか調査し電気火災に対する機器点検の在り方について検討した。

これらの検討結果を踏まえて火災の発生防止のための組織的な取り組みの強化を図っていく。

なお、発電所のこれまでの火災発生防止に係る取り組みの経緯については以下のとおり。

火災発生防止に係る最初の大きな取り組みでは、2008年から2012年にかけて度々火災等が発生していることに対し、その原因と再発防止対策に係る検討を行うため全社的な取り組みの検討体制として「防火会議」^{※3}を設置し、2012年6月に火災の撲滅を目的とした原因分析の実施とそれに基づく再発防止対策について報告書「当社発電所において度々火災が発生していることの原因及び再発防止対策について」を取りまとめた。この再発防止対策に基づく8分野26項目の実施事項「火災撲滅に向けたアクションプラン」を防火計画に定め、その活動を現在に至るまで展開している。その結果、発電所では、2014年12月の火災事象（東海第二発電所 廃棄物処理建屋3階送風機室（B）における火災）から約8年間、火災事象を起こすことなく発電所運営、安全性向上対策工事を進めていた。

しかしながら、２０２２年９月に発生した「輸送本部脇の変圧器における火災」以後２０２３年２月までに、計８件の火災事象を発生させた。２０２２年度以降発生した火災事象は全て電気火災であり、２０２３年度当初から実施した管理体制強化を踏まえても電気火災発生の未然防止に向けた活動が未だ十分ではなく、この度改めて組織的な問題点の抽出及び機器点検の在り方について検討を行ったものである。一方、現在も数多くの現場で安全性向上対策工事を進めている中でも火気作業に伴う火災事象は発生していない。これは防火計画に基づき展開している「火災撲滅に向けたアクションプラン」を確実に実行し、かつ成果が得られているものと評価している。２０２３年度防火計画の内容及び実施状況の詳細については後項にて述べる。

- ※１：東海発電所と東海第二発電所は敷地内で統一的に管理していることから、以後は「発電所」として表記する。
- ※２：技術と人及び組織に関するシステム要素の個別の機能や相互作用を重視し、全体的に統合して理解・把握しようとする考え方をいう。
- ※３：防火会議は２０１１年１２月に設置し、本会議内に本店・発電所関係者によるタスクチームを置き検討を実施した。後に防災委員会へ移行した。

2. システミックアプローチによる組織的問題点に関する分析

発電所で立案・実施している防火計画では2023年度の複数の火災事象発生を防止できなかったため、全社的な視点も加えた組織的な問題点の分析を行った。分析には、システミックアプローチの手法を用いて技術・人・組織の相互関係の可視化を図った上で、組織的問題点の抽出を行った。

2-1. システミックアプローチ手法の適用

システミックアプローチの手法は、本店安全室が発電所等に対して安全文化の状態に関する独立評価を行う際の手法として社内規程に整備している。今回の電気火災事象における組織的な問題点を抽出するにあたり、「技術的要素」、「人的要素」及び「組織的要素」の各要素について個別の機能や相互作用に着目して、全体を俯瞰して分析・評価するため適用した。

2-2. 分析体制・期間

分析のために社内規程に則り独立オーバーサイトの権限を有する本店安全室に発電所や社内関係部門からなる独立した評価チームとして、「東海第二発電所防火検討に係る状態評価チーム」を設置した。分析期間は、インタビュー等のインプット情報の集約から分析とりまとめまで約3か月を要した。

2-3. 分析・評価及び組織的問題点

組織的問題点の分析結果を以下に示す。

(1) インタビュー、分析・評価の手順

インタビューは、技術的要素（T）、人的要素（H）及び組織的要素（O）の観点から質問事項を予め準備しておき、社内・協力会社から計35名に対して実施し、インタビュー回答として約750のデータを取得した。

このデータについて、T・H・Oを手掛かりとして類似したものを集約した。集約とT・H・Oへの分類・整理を繰り返した上で、集約したデータ（以下、「集約データ」と示す）の相互関係・相互作用を検討し可視化を図った。可視化結果から組織的問題点の抽出を行った。可視化した相関図の概要を図-1に示す。

なお、インタビューでは、「本店と発電所の連携の良さを感じさせる」意見や、「マイプラント意識を持ちリーダーシップを発揮している」、「防火管理教育はしっかりされておりルールは浸透している」、といった意見があり、組織的な良好事例も確認されたが、可視化にあたっては、改善につながるインタビュー結果を集約し、より短文で端的に表現し、相互の関係を俯瞰することで問題点（更なる改善点）を抽出した。

(2) 分析・評価の結果（各要素に分類）

T・H・Oの各要素に分類した「集約データ」とその基となったインタビューでの意見及び評価チームの考え・評価について、各要素に取りまとめた結果を以下に示す。

【技術的要素（Ｔ）】

- 「業務設備（仮設設備含む）の維持管理・更新に係るルール・方針を決めるべき」

【意見】「業務設備（仮設設備含む）は、長期使用や設置状況の変化に対応できていない状況にある。」「発電設備は管理方針が統一されており、発電設備と同様に業務設備にも統一した管理方針や維持管理・更新のルールを求める。」との意見があった。

【評価】点検不足や業務設備の更新への意見も踏まえると、業務設備の設備設置/維持管理/防火管理について本質的な改善であるルール・方針の策定・見直しが必要と考える。

- 「仮設設備（業務設備）設置後の維持管理（点検）が十分ではなかった」

【意見】「安全性向上対策工事のために設置した仮設設備（業務設備）は、設置後の日常点検や維持管理がおろそかになっていた。設置後の維持管理の責任についても曖昧な部分があった。」との意見があった。

【評価】仮設設備（業務設備）設置後の点検が不十分だったため、設置後の環境変化に気づけず、安全性向上対策工事の長期化により想定を超えた期間使用し、点検しないような場所で火災が起きたと考える。

- 「業務設備で発生した焦げ跡でも火災であり、社外の受け止めは変わらないという教育・力量向上が必要」

【意見】「屋外仮設分電盤等の業務設備に対して防火意識が及ばず力量向上が図れていなかった。」「最新の（外部の変化を踏まえた）火災事例を含んだ教育・力量向上が必要。」との意見があった。

【評価】防火管理教育はしっかり実施されているとの意見が確認されたが、その教育内容は発電設備の火災でも業務設備の火災でも社外の受け止め方は変わらず、外部の環境変化（コンセントの「焦げ跡」のような火災事例の変化）にも対応すべきところであったが追い付いていなかったと考える。

【人的要素（Ｈ）】

- 「社外が期待する防火意識まで原電の意識が醸成されていない」

【意見】「発電設備に対しては防火意識が高いが、業務設備側は防火意識が（発電設備側に比較して）低い。」「最近の火災事例は、火気作業では起きていない。」との意見があった。

【評価】防火意識は発電設備や火気作業に向けられており、業務設備（仮設設備含む）への意識は発電設備ほどではなかった。火災事象には発電設備も業務設備も差がないが防火意識には差があった。

- 「原電所員は消費者とのつながりが薄く、一般目線への感度が低い」

【意見】防火意識の醸成が追い付いていない理由の１つとして「原電所員は消費者とつながっていないため、一般の目線が無いのではないか。」との意見があった。

【評価】一般目線への感度が低く、防火意識をより一層高くする必要性に気づけなかった。消費者とのつながりが薄く一般目線への感度が低いという点は、改善の駆動力（改善意識）が働かない背後要因になっている。

●「一般の方の安心のため情報公開の在り方の見直し」

【意見】「一般目線を意識するためにはどうすれば良いか。」との意見があった。

【評価】例えば軽微な不具合も公開することで、一般目線が問題とする内容を認識することができる。その対応をした原電所員も、その事象の重みを認識することができる。

【評価】コミュニケーションの双方向性を考えれば、情報公開（発信）だけでなく、一般目線（地域の目線）を原電所員に意識させる取り組み（受信）が必要である。

●「厳しいルールの遵守・浸透，良好なコミュニケーションによる防火に対する更なる改善意識の停滞（思考停止）」

【意見】「原電の構内立入者の遵守事項（ルール）は厳しい。」、「原電と協力会社との信頼関係は確立している。」、「防火管理教育はしっかりされておりルールは浸透している。」との意見があった。一方で、「原電からの情報の周知が一方的である。」、「（協力会社との）防火部会の実効性が上がっていない。」、「火災発生が続いたが（防火）キャンペーンが有効的な対策になっていない。」、「社員から業務委託先となるにつれ、防火に対する意識にずれ、感度に差がある。」との意見があった。

【評価】一定程度の防火意識は醸成されていたが、前述のとおり原電所員は一般目線への感度が低く、防火意識が不足した結果、自己満足により改善が止まっていたと考える（思考停止）。

●「業務設備はブレークダウンメンテナンス（BDM）という認識が強く長期使用のリスク配慮の不足（思考停止）」

【意見】「BDMという名のもとに社会一般の常識を超えた期間、設備を使用し火災につながっているのではないか。」との意見があった。

【評価】基本的にBDMは発電設備の区分であり、業務設備（仮設備含む）には更新・点検の考え方自体が無いものもあるが、これらの管理をすべきとの考えはなかった。（思考停止）

【組織的要素（○）】

●「防火について発電所単独の取り組みになっている」

【意見】「防火意識について発電所のような厳しい状況を踏まえた意識は本店にはない。」、「防火担当は発電所長の配下にあり両発電所の防火担当間の情報共有はない。」との発言があった。

【評価】防火活動は発電所が主体で対応し、本店側が主導する仕組みになっていないと考える。

【評価】防火意識の醸成を考慮すると、発電所と本店だけでなく、地域共

生部等も加えた、全体的な一般目線（地域の目線）を意識させる取り組みが不足していた。

●「重要度を重視した効率的な点検実施を前提とした思考停止」

【意見】「点検をすれば火災は減らせる。」との意見に対し「点検を増やせば直営で実施する部分もあり、リソースの問題から負担が増える。」「点検を本気に対応するには社員での対応ではなく委託などで対応すべき。リソースの投入の仕方を検討すべき。」との意見があった。「これまでに日常点検の費用を減らしてきたのも事実。」との発言もあった。

【評価】重要度を重視した効率的な点検実施という前提や思い込みのもと、効果的なリソース投入の仕方、設備点検・更新の方針等を検討していないのが実態と考える。このような前提で思考停止していることが、改善の駆動力が働かない背後要因になっている。

●「発電所と本店のカウンターパートが不一致である。本店には防火担当のとりまとめ不在」

【意見】「安全・防災室と本店側のカウンターパートを一致して欲しい。」「本店にも防火意識を高めるための防火担当がいるべき。」「（業務設備を所掌する）発電所総務室は発電管理室のカウンターパート外。」との意見があった。

【評価】業務設備の設備設置/維持管理/防火管理について、誰が方針を示すべきか不明確になっていると考える。

●「リーダーシップによる改善の駆動力が働いていない」

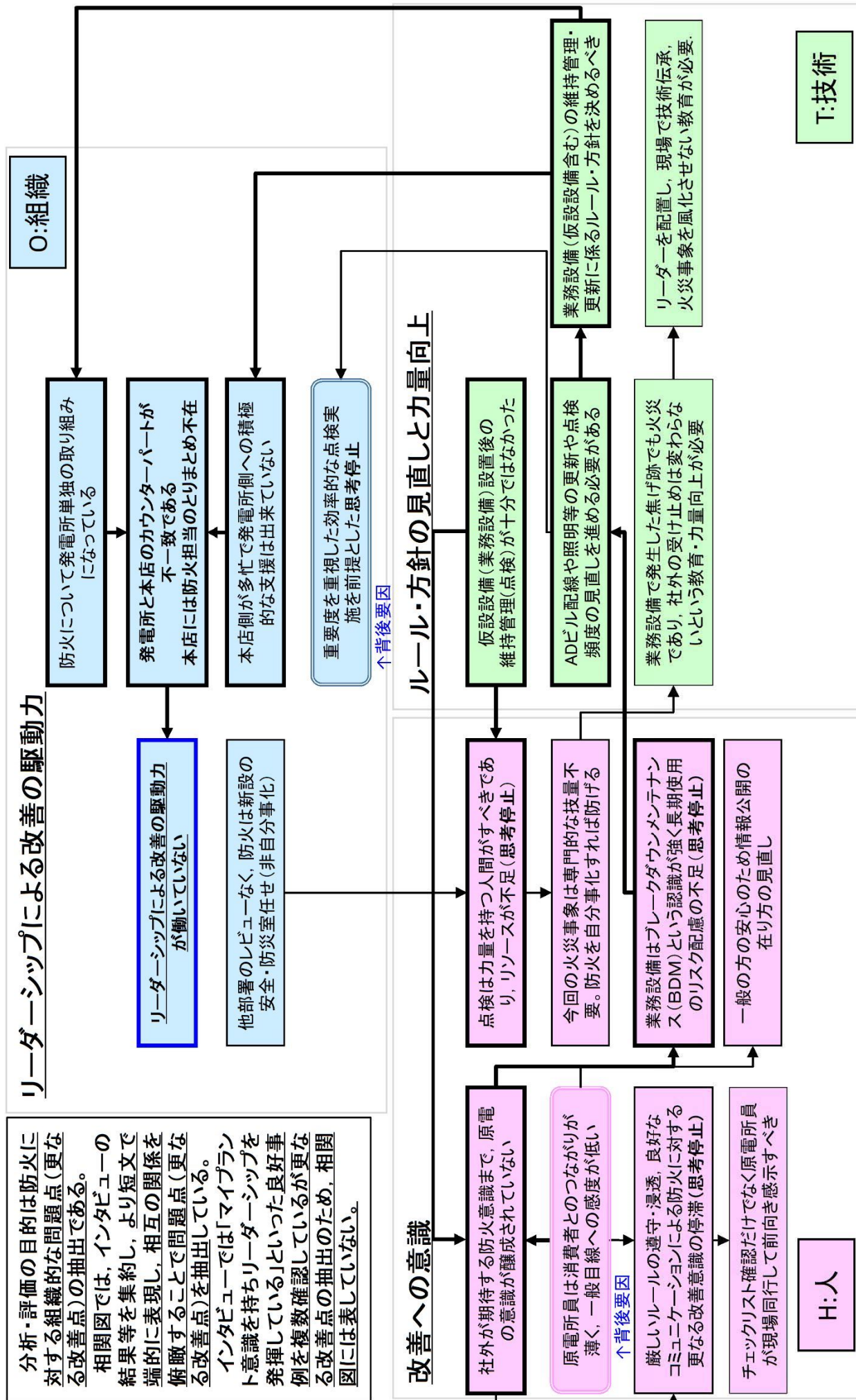
【意見】「防火について社内で一貫通貫した体制になっていないかもしれない。」「本店と発電所のカウンターパートの不一致は業務がやりにくいだろう。」との意見があった。

【評価】「発電所と本店のカウンターパートが不一致である。」とも合わせて考慮すると、維持管理や防火の方針を示すなどのリーダーシップを示すべきものが誰なのか曖昧な状況になっており、リーダーシップを発揮できるような組織構成になっていなかったと考える。

（３）組織的問題点の抽出結果

「集約データ」の要素毎の個別機能や相互作用を踏まえて全体的な関係性を可視化した（図－１）。その結果から、一般目線（地域の目線）への感度が低いこと、及び保全重要度の低い設備に対するリソース不足を前提とした思考停止を背景として、発電所における火災撲滅に向けた取り組みが、本店や事業本部を含めた全社大での十分な連携・支援の下で進められていないことによって業務設備や仮設設備の火災の顕在化につながったものとする。これを踏まえてＴ・Ｈ・Ｏの観点から以下の組織的問題点を抽出した。

- ① リーダーシップによる改善の駆動力の不足
 - 防火については発電所主体の取り組みとなっており、業務設備の設備設置/維持管理/防火管理について、誰が方針を示すべきか不明確である。
 - この結果、改善すべき事項を見つけても、それを改善する駆動力が働きにくい状況にある。
 - いわゆる、方針を示すべきリーダーが不在であり、その主導により改善方針を検討し対応していくところが不足している。
- ② 重要度の低い設備に対する改善への意識の低さ
 - 原電所員の防火意識が、地域（一般目線）が原電に期待する防火意識までには追い付いていない。
 - 上記の結果、業務設備や仮設設備の管理が必要との考えはなく思考停止している。
 - 原電のルールは厳しく、協力会社ともコミュニケーションは良く取れていると自己満足し（思考停止）、ルールやコミュニケーション（会議運営など）の改善を図っていない。
 - 地域の声等が原電所員に十分伝わるよう取り組めていない。
- ③ ルール・方針の見直しと力量向上の必要性
 - 業務設備や仮設設備の維持管理や更新、方針等について本質的な改善を図っていない。
 - 最新の火災事例に見合う力量向上のため、現場での技術伝承、体感教育や火災事象を風化させない教育が不足している。



※本相関図については、後段で立案する取り組み強化策の実効性確認結果を踏まえて立ち戻り見直ししていく。

図一 1 相関図概要

3. 2022年度以降の全火災事象の再検証

2022年度以降発生した下記の火災事象8件については、各々の報告書において個別事象毎に原因分析及び再発防止対策をとりまとめている。全火災事象の概要、原因及び再発防止対策の詳細を添付資料－1に整理した。

[添付資料－1]

	事象	発生日
①	輸送本部脇の変圧器における火災について	2022年 9月13日
②	屋外照明コンセントからの発煙について	2022年12月 6日
③	監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について	2023年 2月 8日
④	サービス建屋1階ランドリー室 乾燥機 No.7 制御盤内端子台の焦げ跡について	2023年 7月19日
⑤	原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡の確認について	2023年10月31日
⑥	モルタル建屋1階 空気圧縮機からの発煙について	2023年11月 7日
⑦	屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について	2023年11月 9日
⑧	原子炉建屋2階北西側天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について	2024年 2月 2日

ここでは、全事象を改めて比較表マトリクスに配置して、改善策がなぜ効果がなかったのか、新たにどのような改善策が必要なのかを検証する。比較表マトリクスを添付資料－2に示す。

[添付資料－2]

3-1. 2022年度火災事象との共通性についての確認

2022年度報告においては、3件の事象に対して共通要因を以下のとおり特定し、対策立案の前提とした。

イ) 電気火災

ロ) 業務設備

ハ) 設置環境（屋外環境又は機器使用時の配慮が必要）

添付資料－2の第A列から第D列に共通要因に該当するか記載した。

2023年度火災事象と共通するのは、イ) 電気火災であることのみであり、ロ) 業務設備、ハ) 設置環境が類似するのは、事象⑦の屋外照明用ブレーカーのみである。このことから、設備分類、設置環境に係わらず、電気火災事象が発生していることがわかる。また、被災機器を見てみると、設備・機器内の端子台・安定器などの発熱や放電による典型的な電気火災が起りやすい部位で発生している。したがって、電気設備機器の点検の観点から設備分類や設置環境で制限することにより点検範囲を狭めていた可能性がある。

3-2. 改善策が2023年度事象に機能したのかの確認

2022年度火災事象を踏まえた改善策は2023年度の防火計画に反映し、計画どおり実施しているにもかかわらず、なぜ改善策が有効に機能しなかったのか以下のとおり確認した。なお、2023年度防火計画の実施状況については、添付資料-3に示す。

[添付資料-3]

① 火災発生設備は電気設備の点検強化の対象であったか（添付資料-2，第F列参照）

事象⑦屋外照明用ブレーカー以外は保全重要度が低いものの発電設備にあたるため、「火災ゼロキャンペーン等」の対象にしていない。なお、これらの点検計画は周期1年ないし事後保全対象であり、当該の火災発生部位は外観目視である。

屋外照明用ブレーカーについては、変圧器の対策である屋外非密閉性電気品に該当しないため点検計画は策定していなかった。また、ブレーカーのような配電設備は定期点検が実施されていると思い込んでいたことから発電設備以外の電気火災防止を目的とした火災ゼロキャンペーンにおける点検対象として抽出できていなかった。

② 防火意識向上は効果があったか（添付資料-2，第G列参照）

防火意識向上の活動が火災発生防止にどれほど寄与できているのか評価は難しいが、現場観察（MO）／ウォークダウン（WD）や安全コーチング活動も防火意識向上に寄与するものと考えられる。しかしながらその観察の観点においても、MO／WDともに屋外の発電設備以外の設備に注力して活動していたことから、事象④～⑥及び事象⑧に係る屋内にある発電設備に係る観察は十分ではなかった可能性がある。また、事象⑦の原因の一つとして挙げている不適切なブレーカーにおけるスイッチ操作がなされていたことは、電気設備の適切な使用という観点で、使用していた協力会社警備員までの防火意識の浸透が不十分であったと考えられる。

③ 他事業所の良好事例が活用されたか（添付資料-2，第H列参照）

良好事例の収集活動は積極的に実施していたが、直接的に反映できる良好事例は収集できなかったため、事象④～⑧の未然防止に活用できなかった。

以上のとおり、2023年度火災事象は多くが発電設備であり、また、屋内設置環境であったこと等から、改善策が効果的に機能しなかった。したがって改善策の対象は電気火災発生防止の観点から改めて適切に設定する必要がある。

3-3. 新たな共通要因・間接要因の検討

電気火災の再発防止の観点から、全火災事象に係る共通要因や間接要因がないかを改めて検討した。

① 点検計画・点検周期（添付資料-2，第I，J列参照）

発電所構内の電気設備・機器は、常設機器として発電設備または業務設備に

区分され、また、工事等に伴う一時的な仮設設備が設置される。これらの設備区分に応じて防火に係る点検活動を実施しており、その関係を図－２に示す。

発電設備は点検計画を有しているが、保全重要度の低い設備については、外観目視のみの点検や事後保全（ＢＤＭ）対象となっている設備が多く、防火の観点からの点検は明確には実施されていない。これら個々の事象については再発防止対策や水平展開により再発の恐れは低いと考えるが、２０２３年度の火災事象は２０２２年度報告での共通要因である業務設備に加えて保全重要度の低い発電設備に集中して発生しており、これらの設備も含めて電気火災発生リスクを低減する活動を展開することが望ましい。

一方、業務設備のうち定期的に点検が行われている一部の設備は点検計画を有しているが、多くの設備・機器は事後保全（ＢＤＭ）のため点検計画は有しておらず、火災ゼロキャンペーン等の自主点検活動で対応していた。事象⑦の照明用ブレーカーは、自主点検対象として抽出できていなかったことから、同様の電気設備がないか調査したところ、約１５０の分電盤等が照明用ブレーカーと同様に点検対象から漏れていたことが判明した。これらについては、今後確実に点検対象に追加するとともに、定期的な点検対象リストの更新を行っていく必要がある。

仮設設備については、仮設電源敷設要領に基づき月例点検を規定している。なお、昨年度の対策として、屋外非密閉性電気品については停電点検を行うこととしていたが、水平展開を限定することで非対象設備から火災が発生した点も踏まえ、屋外非密閉性電気品に限定せず一律の停電点検を行うことが望ましい。

② 安全性向上対策工事に伴う設備（添付資料－２，第Ｋ列参照）

安全性向上対策工事は発電所敷地全域で実施中であり、工事に伴う設備の新設設置、既存設備の移設等の変更が多数継続している。実際、安全性向上対策工事に伴い既存建屋の電源設備移設や屋外照明設備の新設を行った設備にて火災事象（事象①、②及び⑦）が発生している。これらは環境整備等の付帯工事・作業として移設・新設した業務設備であり、主に自主点検機器となる業務設備の設置または変更後の管理は、防火の観点から発電設備や仮設設備と比べて十分ではなかった。したがって、これらの業務設備の火災事象は、いわば安全性向上対策工事期間中の間接的影響を受けたものであり、設置または変更後の管理について防火の観点からの点検等の管理が必要と考える。

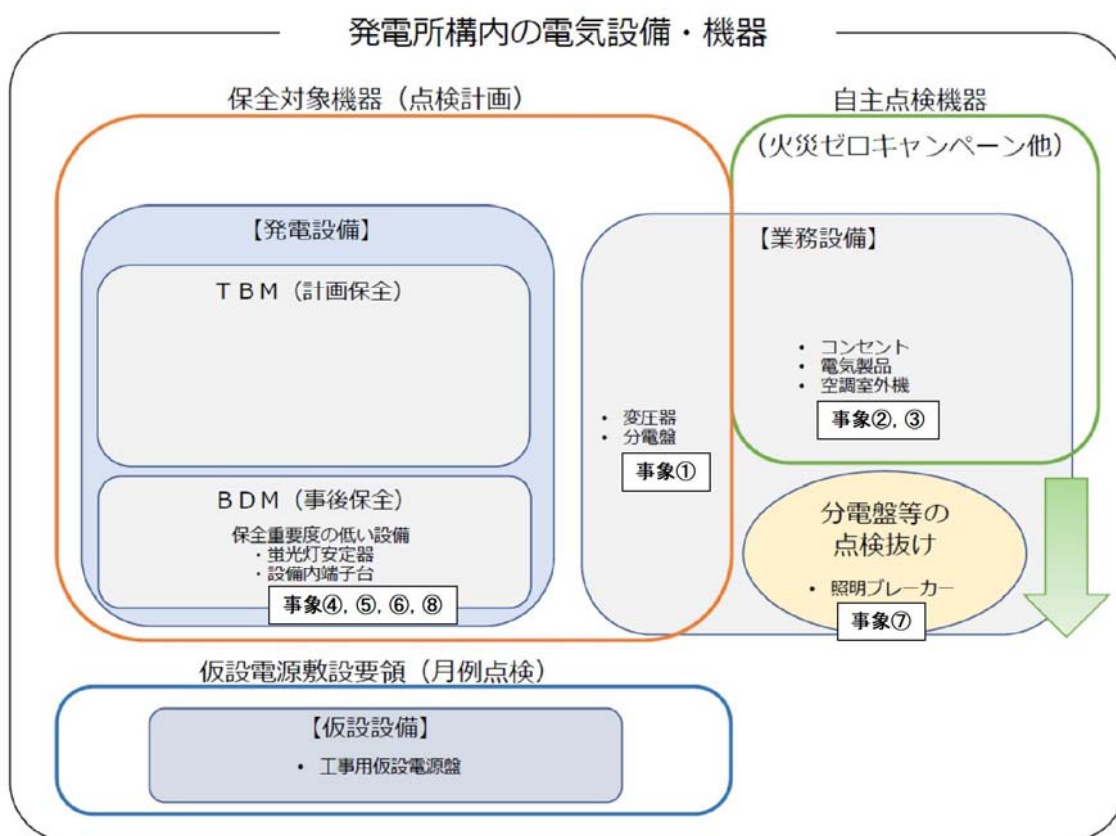
③ 設備の使用年数（添付資料－２，第Ｌ列参照）

被災設備の火災発生までの使用年数を確認した結果、火災発生機器の使用年数は多岐に渡り、共通要因としては抽出されなかった。ただし、経年劣化が原因と確認できた事象⑤の蛍光灯安定器については、順次火災リスクが低いと考えられるＬＥＤ照明への取替を促進することとしている。なお、その他の電気設備に関しては、一般的に長期間の使用により、塵埃・水分付着等による電気火災発生リスクが高まると考えられることから、状態の確認により状態が劣化していないことを確認することは有効と言える。

④ 点検による兆候発見の可能性（添付資料－２，第M列参照）

火災事象発生の際の兆候が点検により確認できるかについて検討した。各事象の発生メカニズムは、「塵埃・水分の浸入によるトラッキング現象」や「電源コードや端子接続部の損傷・緑青・変形等が徐々に進行するもの」であり、目視・確認できる場合は火災に至る兆候を発見できる可能性がある。また、通常外観確認が困難な機器においても関連設備の分解点検等を行った場合には防火の観点から端子接続部の状況確認を必ず実施するような意識付けを行うことが有効と考えられる。

上述の観点で検討した全火災事象に係る共通要因や間接要因を踏まえると、電気火災防止の観点から機器の点検の在り方としては、設備分類や設置環境に係わらず、機器の状況に応じて目視点検・停電点検等、何らかの点検活動を定期的の実施することが必要である。



図－２ 発電所構内の電気設備・機器と点検の関係

4. 火災の発生防止のための組織的な取り組み強化策

2項で述べたシステミックアプローチを用いた防火に対する組織風土の分析・評価により抽出した組織的問題点と、3項で述べた全火災事象の再検証結果を踏まえて、機器点検の在り方を含めた発電所の電気火災発生防止のための全社による組織的な取り組み強化策を検討・立案した。取り組み強化策はO（組織）・H（人）・T（技術）の各要素に対応する形で具体的実施事項を整理した。なお、取り組み強化策と組織的問題点及び再検証結果の関係を添付資料－4に示す。

[添付資料－4]

（1）リーダーシップによる改善の駆動力の発揮

① 防火方針の改正

全社に係る防火方針を改正して、発電所構内のあらゆる設備・機器には電気火災の発生リスクがあることを明示するとともに、全社員が自分事としてとらえて日常の点検監視や適切な機器の使用方法が重要なリスク低減策であることを明確にする。

② 全社統一的な防火責任所掌の明確化

全事業所の防火に係る運営方針を明確にして、責任をもって遂行する責任者を本店に置く。また、社内各事業所においてこの責任者と連携して事業所内の防火に係る活動の実施と責任を有する者を指名する。

（2）改善への意識向上

① 透明性の高い情報発信を通じた社員の意識向上・緊張感の維持

火災事象に限らず、社会の関心が高い情報を前広に公表するために公表基準の明確化や具体化を行うとともに、当社ホームページ等で情報発信していく。

② 防火に係る会議体の運営改善による意識・コミュニケーション向上

発電所構内での火災防止のためには発電所に係る全ての人の防火への意識・コミュニケーション向上が必要であり、全社内、発電所内、協力会社との防火に係る会議体（防災委員会、発電所防火管理委員会、防火部会）の運営において、原電－協力会社の双方向におけるコミュニケーションを活発化させることにより、発電所で働く人それぞれが防火に対する意識を変える機会を増やし、火災防止活動を自分事としてとらえ、様々な気づきを集約していけるような取り組みを進める。

③ 事業本部内における“より実効的な「対話」”による緊張感・地域意識の向上維持

地域共生部はこれまでも各種会議体等を通じ発電所の運営に関与し地域目線からの助言等を行ってきたが、定期的な情報共有・意見交換等において、地域共生部からの地域に係る説明機会を増やし、お互いを意識した膝を割ったコミュニケーション等、より実効的な「対話」を実施し、東海事業本部一体となって地域社会を意識し緊張感を持った事業運営を行っていく。

(3) 防火に係る点検計画の見直しと力量向上

① 発電所構内全ての電気設備の防火の観点での点検計画の策定と実施

a. 電気設備の防火点検の計画策定と維持管理方法の設定

業務設備については防火点検対象の抜けが生じないように点検対象を整備し自主点検または点検計画に基づく点検を定期的の実施するとともに、設備や機器の設置・撤去等の変更管理を確実に実施する。

発電設備については点検計画に基づく点検では防火の観点から不十分と考えられる設備について、BDM対象設備であっても塵埃や湿潤環境の確認やサーモグラフィを使用した電気火災を防止するための防火点検を確実に実施する。

b. 仮設電源設備の停電点検の追加実施（年1回）

安全性向上対策工事中は仮設電源設備が多量かつ長期間使用されていることから、電気火災リスクの低減のため仮設電源設備については、月例点検に追加して年に1回の停電点検を実施し万全を期する。

c. 長期使用電気設備の保全方針の策定

発電所構内の長期使用電気設備（蛍光灯安定器や家電製品等の保全重要度の低い発電設備や業務設備）については、設備の使用状況、環境、設備性能等を踏まえた上で保全方針を策定する。

② 電気設備の点検に係る力量向上

a. 防火点検の基本事項のマニュアル化

日常的な監視における早期の兆候発見のための力量向上のために、電気設備の基本的な点検方法（チェックの視点）を理解できるようマニュアル化し、火気取扱教育テキストに反映し、発電所で働く人全員が年に1回必ず受講する。

b. 現場での技術伝承

通常点検では確認しない範囲でも火災発生上重要な観点（例えば、外観目視が困難な機器においても関連設備の分解点検等を行った場合には防火の観点から端子接続部の状況確認を必ず実施するような意識付けを行う。）に関する技術伝承教育のプログラムを策定し実行する。

5. 今後の対応

発電所において火災の頻発を二度と繰り返すことがないように、全社大での取り組み強化策をトップマネジメントの下で全社員が防火意識を強く持ち、各部門間で連携して取り組んでいくこととする。

4 項の強化策については、2022 年度から発生した計 8 件の火災事象に対する対策との整合も図った上で、改善策の詳細実施内容と責任部門を定めた改善活動計画を策定し実施していく。これらは、本店他各事業所が実施する取り組みも含めて全社大での防災委員会にて審議し決定するとともにその実効性を定期的に確認していく。また、防災委員会の審議結果は事業本部長が確認し実効的改善に向けた指示等を行う。

事業本部長は、事業本部業務を統轄する立場から、日常的な本部内の会議体（事業本部連絡会等）において具体的な対応状況を確認し実効的改善に向けた指導・助言等を行う。

発電所の具体的活動については、活動を決定する都度、「東海・東海第二発電所防火計画」に反映させ、発電所の防火管理委員会にて審議・決定し、対応状況は継続的にフォローしていく。また、発電所の防火管理委員会に地域共生部も参加することで、発電所との「対話」による緊張感・地域意識の向上維持を促していく。

6. 添付資料

- 添付資料－1 2022 年度以降の全火災事象の概要・原因・再発防止対策について
- 添付資料－2 2022 年度以降の全火災事象の比較表マトリクス
- 添付資料－3 2023 年度防火計画の実施状況（別表含む）
- 添付資料－4 取り組み強化策と組織的問題点及び再検証結果との関係

以 上

2022年度以降の全火災事象の概要・原因・再発防止対策について

事象①：輸送本部脇の変圧器における火災について（１／４）

発生日時：2022年9月13日

【事象概要】 2022年9月13日7時48分頃

輸送本部※¹付近で朝礼前に清掃活動を行っていた協力会社社員3名※²が、輸送本部協変圧器※³から炎（変圧器の上部2箇所から、高さ約20cm～25cm）が発生していることを確認した。このため、協力会社社員は消火器にて消火活動を行い、7時52分頃炎を消し止めたことを確認するとともに並行して7時50分に当社監視所に連絡した。連絡を受けた当社監視所は公設消防に7時53分（覚知時間）通報した。

公設消防は8時06分に発電所に到着し、当社社員の誘導のもと8時08分より現場確認を開始し8時10分に「本事象は火災である」と判断した。また、8時13分公設消防により「鎮圧」が確認された。

安全確保の観点から公設消防の許可を得た後、8時49分に当社にて当該変圧器上流側電源のしゃ断器を「切」とした。

公設消防は9時12分に「鎮火」を確認※4した。なお公設消防による消火活動は行われていない。

本事象に伴う人身災害の発生、発電所設備および環境への影響はなかった。また、輸送本部内に人は数名滞在していたが、作業は実施していなかった。

※1：東海港の船舶入出港に際し海象状況確認等を行う事務所

※2：当該協力会社社員3名は、輸送本部に係る作業と関係の無い安全性向上対策工事（防潮堤関連）に従事していた

※3：輸送本部に給電するための変圧器（屋外防滴形，可搬型，丸形 容量10kVA）

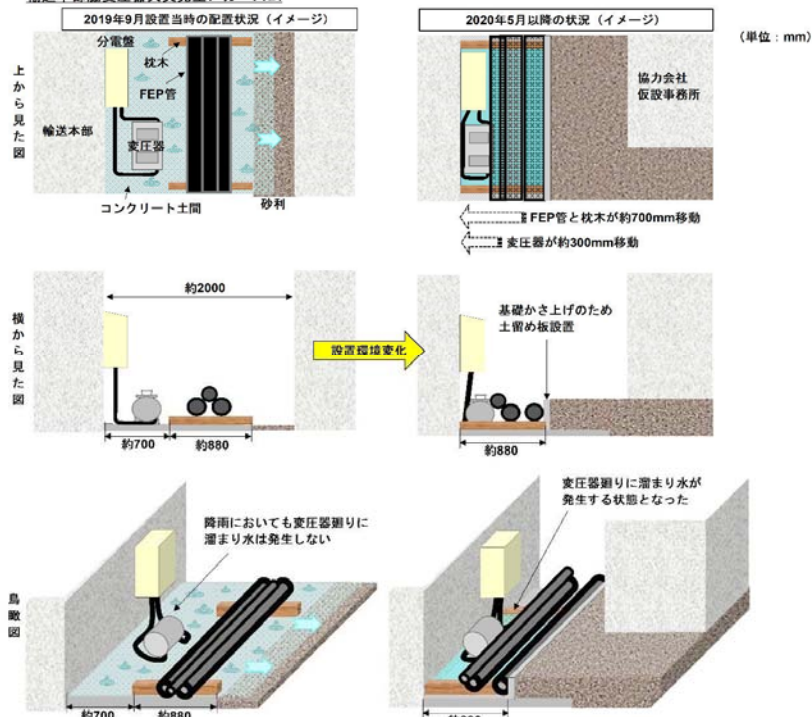
※4：炎なし，発煙なしを確認したことによる



事象①：輸送本部脇の変圧器における火災について（2／4）

発生日時：2022年9月13日

輸送本部隔変圧器火災発生メカニズム



【原因】

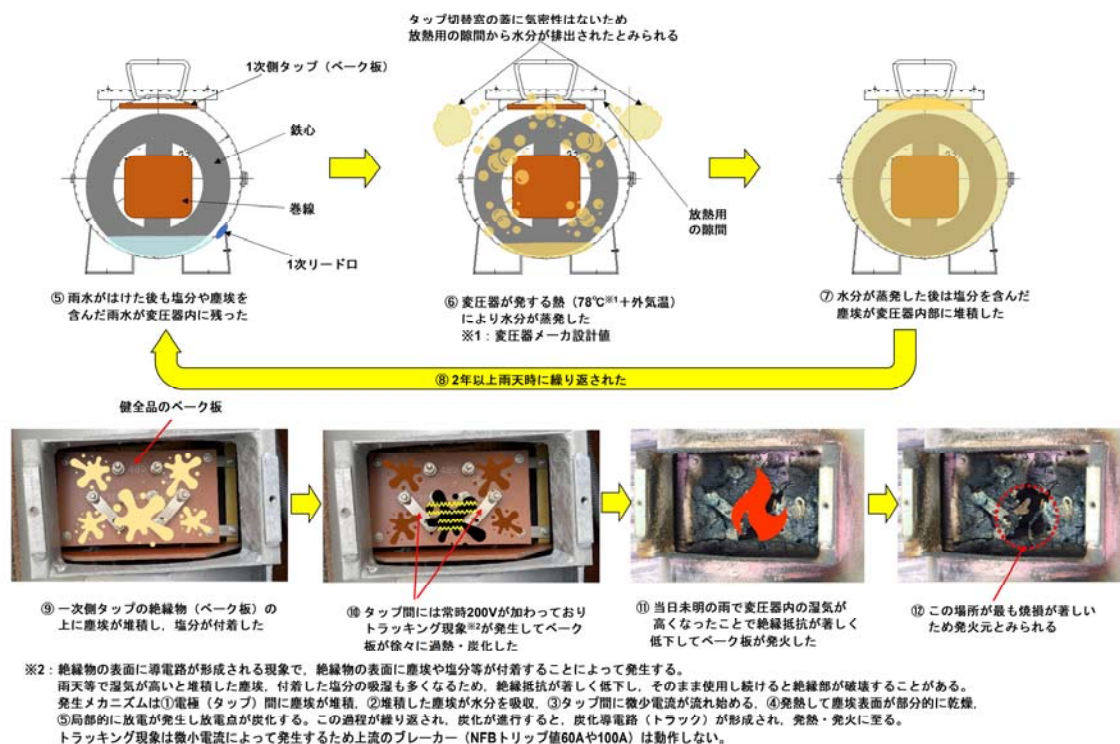
以下が重畳したことによりトラッキング現象の発生・進行を防げなかったことによるものと推定する。

①当該変圧器に対する不十分な点検計画

当該変圧器は点検計画に基づき1年に1回の外観点検は実施していたものの電気品の観点からの点検が不足していたため、塵埃の堆積や塩分の付着に気付かなかった。また、輸送本部の施設管理の重要度に応じて点検項目を外観点検と定めていたが、屋外電気品に対する電気火災防止の観点での点検内容に不足があった。

②当該変圧器設置環境の変化に対する認識不足

当該変圧器の移動に伴い設置環境が変化したことで変圧器下部が没水することとなったが、設置後の電気品に対する点検時の具体的な着目点および手順が明確になっていなかったことから点検時に変圧器の異変に気づくことができず、結果として変圧器内部を湿潤環境としてしまった。



【対策】

1）当該変圧器に対する対策

当該変圧器については健全な同等品に交換し、没水環境や湿潤環境等劣悪環境とならない場所に設置することとする。また、当該変圧器は外観点検を実施してきたが、外観点検（1年に1回）については没水環境や湿潤環境等劣悪環境にないことを具体的な着目点として追加するとともに、新たに停電点検を行うことを社内規程（点検計画作成手引書）に基づき点検周期や点検内容を定めた点検計画に反映した。

なお、今回の事象を踏まえ、点検周期についてはこれまで停電点検を実施し健全性を保ってきた他の電気設備・機器毎に定めた停電点検の周期やその点検結果の状況から評価し、当該変圧器については2年に1回と見直して健全性を維持していく。また、定期点検の結果により、機器の塵埃・塩分等の付着状況や経年劣化等の状況に応じて、適宜点検計画を適切に見直すことで、保守管理の適正化を図っていく。

2）水平展開

当該変圧器以外で、密閉性のない屋外の電気品について、以下の水平展開を年内目途に講ずる。

① 常設の屋外非密閉性電気品に対する対策

【外観点検】

本事象に鑑み、これまで社内規程（点検計画作成手引書）に基づき点検周期や点検内容を点検計画に定め外観点検を実施してきた常設の屋外非密閉性電気品について、外観点検（1年に1回）については以下のとおり具体的な着目点を追加する。

なお、当該変圧器も含め固定されていない屋外非密閉性電気品については、月に1回の巡視点検を社内規程（点検計画作成手引書）に基づく点検計画に定め設置環境が変化していないことを確認していく。

【停電点検】

常設の屋外非密閉性電気品のうち、当該変圧器同様これまで停電点検を実施していなかったものについては、新たに停電点検を行うことを点検計画に定める。点検周期についてはこれまで停電点検を実施し健全性を保ってきた他の電気設備・機器毎に定めた停電点検の周期やその点検結果の状況から評価し、2年に1回と見直して健全性を維持していく。また、定期点検の結果により、機器の塵埃・塩分等の付着状況や経年劣化等の状況に応じて、適宜点検計画を適切に見直すことで、保守管理の適正化を図っていく。

② 仮設の屋外非密閉性電気品に対する対策

【外観点検】

仮設の屋外非密閉性電気品について、従来より社内規程に基づき月に1回実施してきた外観点検に、周囲の状況を確認し、溜まり水が発生し導電部が没水する等劣悪な環境に設置されていないことを追加して実施する。

【停電点検】

新たに停電点検を行うことを社内規程に追記する。

③ 屋外電気品の設置時、移動時の設置環境に関する注意喚起

本事象に鑑み、仮設変圧器を含む電気品を屋外に設置または移動する際は、設置環境に留意するよう全協力会社に周知するとともに、当社所員においても日々の巡視、工事監理等での注意すべき着目点として周知し注意喚起を行う。特に発電所で実施している発電所管理職層による現場ウォークダウンでは、設置環境の確認を視点として追加し強化していく

事象②：屋外照明コンセントからの発煙について（１／２）

発生日時：２０２２年１２月６日

【事象概要】２０２２年１２月６日１６時４９分頃

屋外敷地内駐車場（屋外 非管理区域）の仮設照明※１コンセントから煙が発生していることを協力会社社員が確認し、その状況を協力会社警備員に連絡した。

これを受け当社監視所は１６時５０分（覚知時刻）に公設消防へ１１９番通報した。

１６時５６分に当社社員が当該スズラン灯コンセントからコンセントプラグを引き抜いた。この後、当該社員があらためて発煙の有無を確認したところ発煙が収まっていることを確認した。また、１７時２１分に当社社員が上流側ＮＦＢ（ノーヒューズブレーカー：配線用しゃ断器）を「入」から「切」とした。

公設消防は、１７時０１分に発電所に到着し、現場確認の結果、１７時３４分に「本事象は火災である」と判断し、同時刻「鎮火」を確認した。

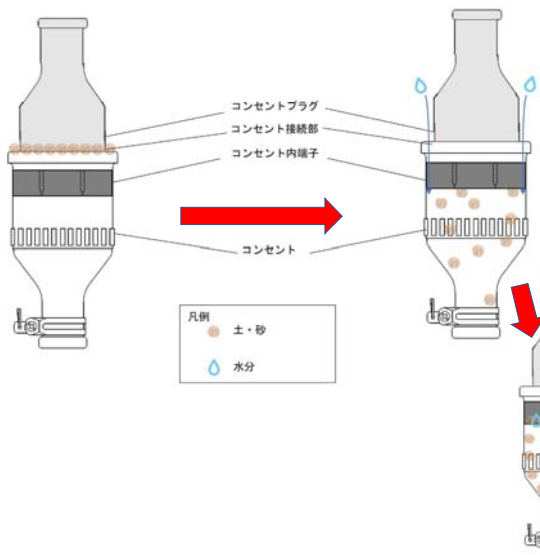
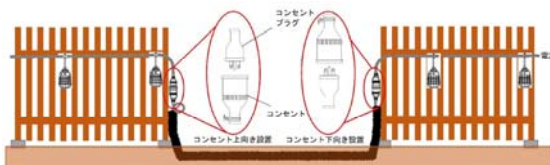
なお、本事象に伴い当社及び公設消防は消火活動を実施していない。また、本事象に伴う人身災害の発生、発電所設備及び環境への影響は無かった。

※１：夜間における歩道や工事現場等での歩行者の安全を確保するために設置する照明



事象②：屋外照明コンセントからの発煙について（２／２）

発生日時：２０２２年１２月６日



【原因】

コンセント内部への水分及び異物（土・砂）流入防止意識の不足コンセント内部への水分及び異物（土・砂）流入防止意識が不足していたため、当該コンセントをメーカー推奨とは逆向きにコンセントが上向き、コンセントプラグが下向きとなるように設置した。結果としてコンセント接続部より水分及び異物（土・砂）が流入しやすい環境を作り出した。

【対策】

- ①屋外コンセント内部への水分・異物（土・砂）流入防止策の実施
屋外コンセントにおいて取付方向がメーカー推奨により指定されている場合はこれを遵守するとともに、取付方向の向きにかかわらず、コンセント接続部等、水分や土・砂が流入しやすい箇所はコンセントキャップ取付けや異物流入防止用の養生等を行うとともに発電所員や協力会社社員に配布している「構内立入者の遵守事項」に反映する。
- ②屋外コンセントの使用状況に関する注意喚起

本事象に鑑み、屋外でのコンセント使用については、①で示した対策に留意するよう所員及び協力会社に周知するとともに、当社所員においても日々の巡視、工事監理等での注意すべき着目点として周知し注意喚起を行う。

特に発電所で実施している発電所管理職層による現場ワークダウンでは、設置環境の確認を視点として追加し強化していく。



事象③：監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について（１／２）

発生日時：２０２３年２月８日

【事象概要】２０２３年２月８日１４時４６分頃

監視業務を行っていた委託警備員が監視所内の電気ストーブのスイッチを投入した際、当該ストーブの電源コードのコンセントプラグを差し込んでいるコンセント付近から煙と焦げ臭いにおいらしきものを確認した。このため、コンセントから当該電源コードのコンセントプラグを直ちに引き抜き確認したところ、当該電源コードに焦げ跡らしきものを確認した。これを受けて、１４時４８分（覚知時刻）に監視所より公設消防に通報した。

公設消防は、１５時０２分に発電所に到着し、１６時４１分に「１５時０６分をもって本事象は火災※１であると判断し、同時刻に鎮火※２を確認した」旨の連絡を受けた。

その後、公設消防より１７時１９分に火災判断時刻の訂正があり、「１６時３５分に本事象は火災であると判断した（鎮火判断時刻に変更なし）」旨の連絡を受けた。

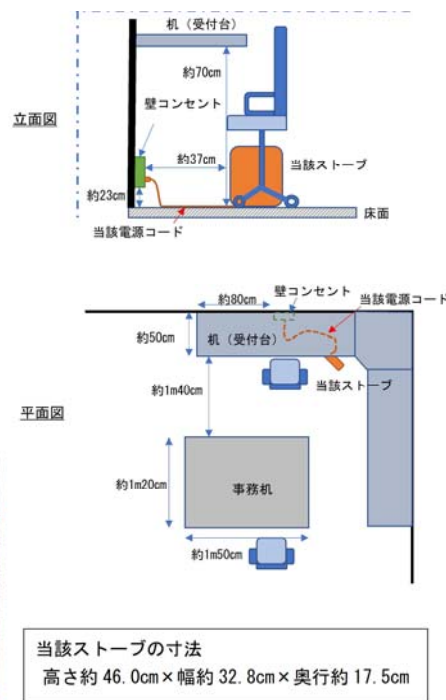
なお、本事象に伴い当社及び公設消防は消火活動を実施していない。また、本事象に伴う人身災害の発生、発電所設備及び環境への影響は無かった。

※１：燃焼現象の結果としての煤が見られたため。

※２：熱画像により周囲の温度と同じであることを確認したため。

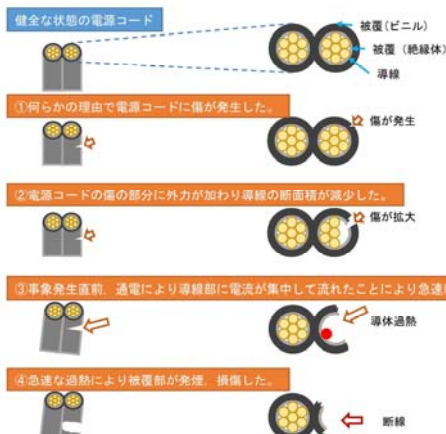


当該電源コード



事象③：監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について（２／２）

発生日時：２０２３年２月８日



【原因】

電源コードの保護・養生等、電化製品の取扱い時の不注意が火災発生につながるという認識が不足していた。

当該電源コードに椅子のキャスター等が接触し、外力が加わりやすい環境で使用しており、かつ、容易に持ち運びが可能であり、移動の都度、当該電源コードが引っ張られた可能性がある。

当該ストーブは日々の使用前点検が未実施であった。

【対策】

以下のとおり対策を実施するとともに発電所員や協力会社社員に配布している「構内立入者の遵守事項」に反映する。

【無意識の外力による損傷防止】

机下等の床面に設置した電源コード等、無意識に「踏みつけ」「ぶつけ」「引っ掛け」をしてしまう可能性のある箇所について保護カバーの設置又はテープによる養生を実施する。

【損傷有無の確認】

電気ストーブのような容易に持ち運びが可能なのは、上記保護カバー等で養生しても、移動すること自体で電源コードに外力が加わる可能性がある。そのため、毎日１回、コンセントプラグ周りに損傷（電源コード根部部の傷の有無、コンセントプラグの変形等）が無いことを確認する。

【使用時以外コンセントプラグ抜き】

電気ストーブは、使用時以外はコンセントプラグを必ず抜く。（誤ったスイッチONによる火災発生防止）

【事象概要】2023年7月19日14時24分頃

ランドリー室の乾燥機※1 No. 7を点検中※2の当該乾燥機メーカーから派遣された協力会社社員が、当該乾燥機の制御盤内端子台に焦げ跡らしきものを発見し、この点検に立ち会っていた当社社員より、中央制御室の発電長に連絡した。

このため、発電長は14時27分（覚知時刻）に公設消防に一般回線※3にて連絡した。

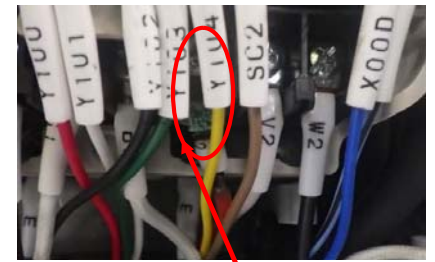
公設消防は、14時43分に発電所に到着しその後、現場確認を実施した公設消防により、15時13分に火災と判断された。また、鎮火時刻については7月10日の10時55分と推定される※4との連絡を公設消防より受けた。

※1：管理区域内で使用した作業着を洗濯した後、乾燥する機器であり、東海第二発電所には全7台が設置されている。

※2：当該乾燥機は2023年7月10日10時50分頃、エラー表示（インバータ異常）が発生し自動停止した。この際、異臭・煙等の異常は確認されず、当該乾燥機のNFB（ノーヒューズブレーカー：配線用しゃ断器）を「切」とし、当該乾燥機メーカーに点検を依頼していた。

※3：現場の状況から現時点において進展性はないと判断し、一般回線で連絡した。

※4：7月10日の10時50分に当該乾燥機は自動停止しており、状況から裕度を見て自動停止から5分後の10時55分を鎮火時刻と推定することとなった。



緑青、焦げ跡らしきものを確認



制御盤内



端子台

当該乾燥機制御盤内端子台の焦げ跡発生メカニズム



①工場出荷時のU相端子部のネジの不完全に締め付けが発生

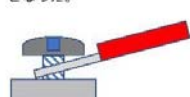
工場での制御盤組み立て・調整時において、U相端子部のネジのみが完全に締め付けられておらず、端子が確実に固定されていない状態（初期不良）のまま、発電所に納入された。



側面から見たイメージ

②当該乾燥機使用中にU相端子部の片当たりが発生

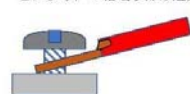
U相端子部は完全に締め付けられておらず、端子穴内径はネジ径より大きいため、ケーブルの自重等によりU相端子部の片当たりが生じ、接触面積が減少する状態（接触抵抗が増加）となった。



側面から見たイメージ

③U相端子部の接触面積が少ない状態での通電による過熱状態の発生

U相端子部の接触面積が少ない状態（接触抵抗が増加した状態）で通電が繰り返されたことにより、U相端子部は過熱状態となった。



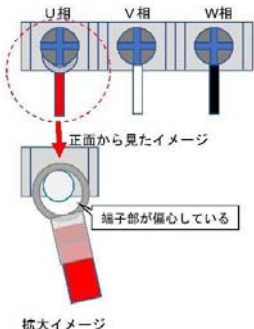
側面から見たイメージ

④U相端子部の接触面積が少ない状態での通電による過熱状態の継続

U相端子部は過熱状態が継続することにより、最終的に端子接触部は焼損（欠損）し緑青が生じるとともにケーブル端に焦げ跡が発生した。また、これに伴いインバータエラーが発生し乾燥機は自動停止した。



側面から見たイメージ



拡大イメージ

【原因】

・製造メーカーの工場出荷前（制御盤組み立て・調整過程）にて、目視や触手等による確実なネジ締め付け確認が不足していた。

【対策】

・製造メーカーに工場出荷前の制御盤組み立て・調整過程でのネジ締め付けを確実に実施するよう注意喚起を行った。今回予定の洗濯機及び乾燥機取替発注仕様書にネジの確実な締め付けに係る注意事項を明記。

・従来から発電設備に対して、設備使用時に不具合が生じぬよう、工場や現地における電源ケーブル端子台の締め付け確認を含む検査等を通じて品質の維持に努めている。

・今後、再発防止として火災事象に結び付くような電源ケーブル端子台を有する一般設備についても、調達管理の中で締め付け確認を要求する。

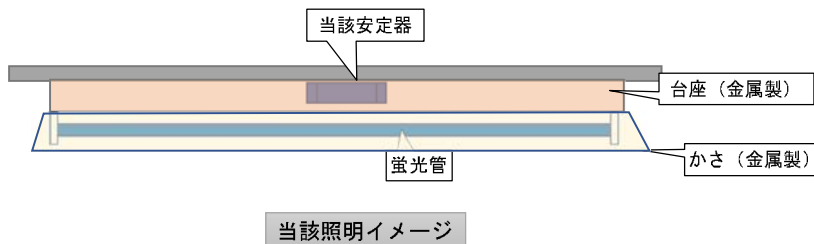
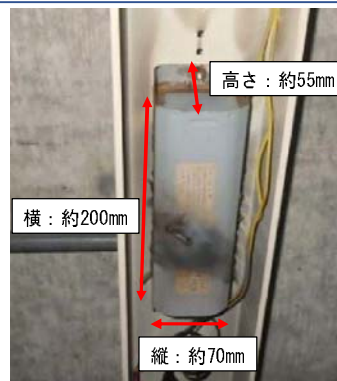
事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について（1／2）

発生日時：2023年10月31日

【事象概要】 2023年10月31日10時04分頃
原子炉建屋2階北東側（管理区域）の天井照明を点検中※1の協力会社社員が、当該照明（蛍光灯）の安定器※2に焦げ跡らしきもの（煙や匂いはなかった）を発見したため、中央制御室の発電長に連絡した。このため発電長は10時06分（覚知時刻）に公設消防に一般回線※3にて連絡した。

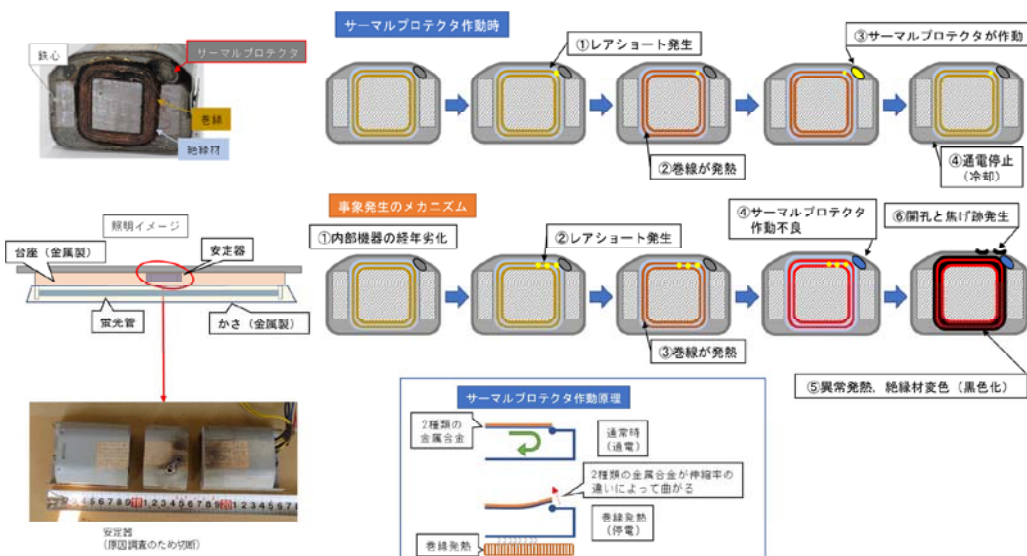
公設消防は、10時22分に発電所に到着しその後、現場確認を実施した公設消防により、11時07分に火災と判断された。また、現場での発煙がないことから火災判断をした11時07分を鎮火時刻とする旨連絡を公設消防より受けた。

※1：当該照明を含む照明回路の絶縁抵抗低下が確認されたことから、原因調査のため2023年10月17日から電源を「切」とし点検を実施していた。
※2：蛍光灯は蛍光管内の放電現象を利用して発光するが、安定器はこの放電現象を安定化させるために電流を一定に保つための装置。
※3：当該照明の電源を点検のため「切」としていたこと及び現場の状況から進展性はないと判断し、一般回線で連絡した



事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について（2／2）

発生日時：2023年10月31日



【原因】

・当該安定器は、長期使用に伴う経年劣化により内部巻線が発熱し、これを保護するサーマルプロテクタが作動し照明への通電を遮断していた。この作動が繰り返されサーマルプロテクタに不具合が発生し作動不良になったことにより、当該安定器内部の巻線が異常発熱し、溶融、焦げ跡の発生に至ったものと推定する。

【対策】

・当該照明と同様に長期間使用している照明については、今後速やかにLED照明等に交換することとし、交換が完了するまでの間は使用停止し、仮設照明等に対応する。

補足：LED照明は安定器を有しておらず安定器の故障等による火災のリスクが低い。このため火災防止の観点からも計画的にLED照明への更新を進めてきた。なお、設置環境等によってはLED照明が使用できない箇所があるため、その場合新しい蛍光灯に更新している箇所がある。

【事象概要】 2023年11月7日19時35分頃

電源復旧操作※1のために当社社員が廃棄物処理建屋（管理区域）に設置された電源盤にてモルタル建屋※2 1階（非管理区域）に設置している空気圧縮機※3の電源を供給するNFB（ノーヒューズブレーカー：配線用しゃ断器）を投入したところ、19時36分頃、当該空気圧縮機の受電状況を確認していた協力会社員が当該空気圧縮機の空気乾燥器部筐体カバー上面に発煙（高さ約1m、幅約0.5mの薄い白煙）と焦げの臭いを確認したため、電源を投入した当社社員に直ちに連絡した。連絡を受けた当社社員は直ちに当該空気圧縮機のNFB「切」とし、電源をしゃ断したことにより発煙はおさまり、継続性がないことを確認した。なお、その後当社社員がさらに下流側の別の電源盤を確認したところ、当該空気圧縮機に接続する2つのNFBのうち1つが動作（トリップ状態）していることを確認した。

本事象について連絡を受けた発電長は、19時44分（覚知時刻）に公設消防に一般回線※4にて連絡を行った。また、自衛消防隊は20時00分に出動した。

公設消防は、19時58分に発電所に到着しその後、現場確認を実施した公設消防から、20時18分に火災※5及び鎮圧、21時02分に鎮火と判断した旨、21時44分に当社は連絡を受けた。

※1：モルタル混練設備等各負荷への電源供給元の切替えを実施しており、電源供給元切替え後の受電操作を実施していた。

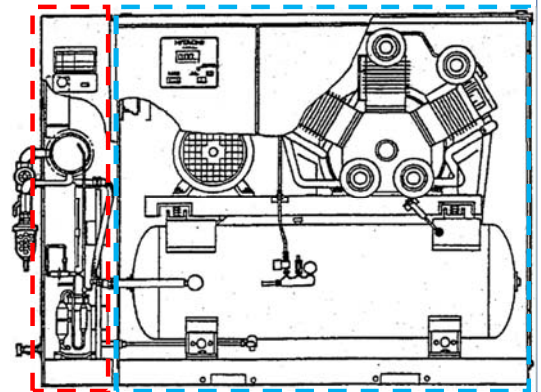
※2：雑固体廃棄物（管理区域で発生した鉄くず等）をドラム缶に詰めて固型化するためのモルタルを混練し、廃棄物処理建屋へ供給する装置が設置してある建屋。

※3：モルタルを混練する設備の空気作動弁駆動用空気等を供給している設備。大別して空気圧縮機本体部と空気乾燥器部から構成されている。

※4：事象発生後直ちに当該空気圧縮機の電源を「切」としたこと及び現場の状況から進展性はないと判断し、一般回線で連絡した。

※5：空気乾燥器部筐体内部にすず及びケーブルの焼損が確認された。

当該空気圧縮機概略図

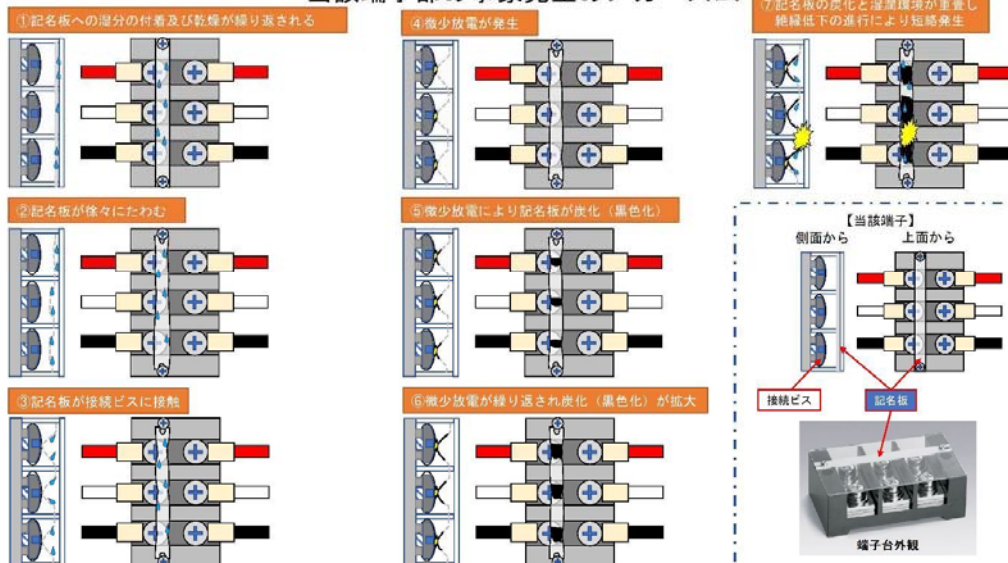


空気乾燥器部

空気圧縮機本体部



当該端子部の事象発生のメカニズム



【原因】

・湿分が取り込まれる環境において、湿分に変形する材質の記名板を使用したことにより記名板が変形した。変形した記名板が端子に接触したため、記名板の炭化が進行し最終的に相間短絡が発生し火災に至った。

【対策】

当該端子台、当該ケーブル等設備の復旧に必要な部位の修繕を実施する。また、今回の事象の原因となった記名板の変形による短絡事象を防止するための調達管理として、端子台又は端子台を有する設備等については、記名板が導電部に影響しない構造の端子台でなければ調達できないルールを構築した。

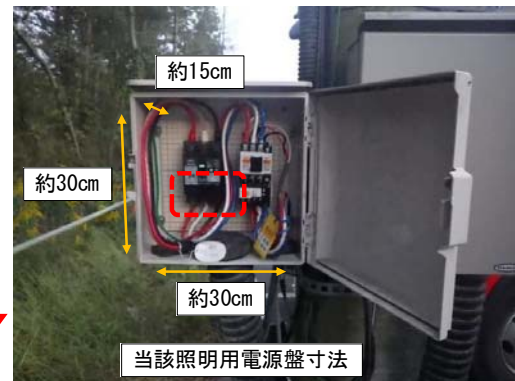
【事象概要】 ２０２３年１１月９日１６時２６分頃

屋外仮設事務所付近（非管理区域）において、協力会社社員が屋外照明用ブレーカー（以下、「当該ブレーカー」という）を「入」としたところ、当該ブレーカー端子部から火花と焦げの臭いを確認した。このため、協力会社社員は直ちに当該ブレーカーを「切」とし、継続性がないことを確認するとともに１６時２８分頃に当社監視所へ連絡した。

連絡を受けた当社監視所は１６時３３分（覚知時刻）に公設消防に一般回線※１にて連絡した。

公設消防は、１６時４８分に発電所に到着しその後、現場確認した公設消防は、１７時０２分に火災と判断した。また、１７時１７分に公設消防により「１７時００分に鎮火と判断した」旨連絡を受けた。

※１：事象発生後直ちに当該ブレーカーを「切」としたことにより、現場の状況から進展性はないと判断し、一般回線で連絡した。



①当該ブレーカー設置時の当該端子部の接続不良が発生・継続



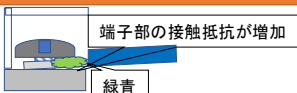
側面から見たイメージ

②当該端子部における微小放電の発生



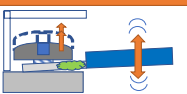
側面から見たイメージ

③当該端子部における緑青の発生・進行と緑青による接触抵抗の増加



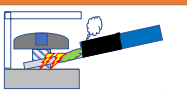
側面から見たイメージ

④当該端子部におけるゆるみの拡大



側面から見たイメージ

⑤当該端子部における放電事象の拡大及び発熱事象の拡大



側面から見たイメージ

【原因】

①施工時の確認不足による当該端子の締付け不足

当該ブレーカーの施工時の作業について、簡易工事での発注にて施工を実施したが、簡易工事に対して社内チェックシートを使用するルールとなっていないことから、端子締付けに関する要領及び確認項目が明確になっていなかった。

②当該ブレーカーの頻繁な使用に伴う端子部への影響

当該ブレーカーは、漏電ブレーカーとなっており、漏電による感電事故や電気火災を未然に防ぐことを目的として設置されており、手元スイッチのように頻繁な電源の「入」「切」には適していない。しかし、当該ブレーカーが設置された箇所の道路は、夜間の車両通行がないことから手動で

当該ブレーカーを「入」「切」する運用変更に至った。このため、設置当初は当該照明用電源盤の扉開閉による振動やブレーカーでの「入」「切」による振動はなかったものが、２０２３年１月頃からの運用変更により当該端子部への振動が頻繁に生じ、端子のゆるみを増長させた。

③当該ブレーカーの施工後の点検項目不足

当該ブレーカーの運用開始後、外観目視点検は実施していたものの、点検項目が明確になっていなかった。このため、端子の締付け状態の確認が実施されず、当該端子がゆるんでいることに気付けなかった。

【対策】

①施工時の確認

簡易工事の発注であっても、社内チェックシートを使用するルールとする。なお、ブレーカーは手元スイッチのように頻繁に「入」「切」するものではないため、今後の発注時において確認できるように、社内チェックシートに注意事項を明記する。

②ブレーカーの本来の目的による運用

漏電による感電事故や電気火災を未然に防ぐことを目的とするものであるため、当該ブレーカーによる「入」「切」を実施せず、今後は、別途スイッチを設ける。なお、ブレーカーを手元スイッチのように頻繁に「入」「切」しないよう構内のルールに定め運用していく。

③施工後の点検

現状、施工後の点検は、社内チェックシートに記載されているが、今後は「端子に隙間（片締め）がないこと及びケーブルの取り回しにより端子に力がかかっていないか」等を追記し、施工時及び点検時においてもチェックできる内容に変更する。

事象⑧：原子炉建屋2階北西側 天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について（1／3）

発生日時：2024年2月2日

【事象概要】 2024年2月2日 10時05分頃
原子炉建屋2階北西側（管理区域）において、当社社員及び協力会社社員が、作業に伴い原子炉冷却材浄化系ポンプ（A）室に入室し、天井照明用スイッチを「入」としたところ、天井部の電線管付近から火花を確認した。このため、直ちに当該スイッチを「切」としたところ、火花がなくなったこと及び当該電線管付近に焦げ跡らしきものを確認し、中央制御室の発電長に連絡した。連絡を受けた発電長は10時16分（覚知時刻）に公設消防に一般回線※1にて連絡した。その後の現場確認において、当該電線管に一部開口（約2cm）があることを確認した。また、当該スイッチの上流側の電源について10時54分「切」とした。公設消防は、10時36分に発電所に到着しその後、11時20分に現場確認を実施した公設消防から、後日、当該電線管内部を確認した上で火災・非火災の判断を行うとの説明を受けた。



2月5日、公設消防と合同で当該電線管を確認した結果、14時40分、公設消防により当該電線管内部に敷設された電線の被覆

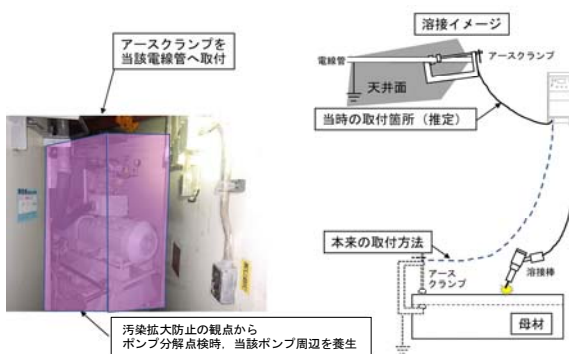
が炭化していたことから火災と判断された。なお、火災発生日時は2月2日10時05分頃、鎮火日時は「当該電線管の内部確認した上で火災・非火災の判断を行う」と判断した2月2日11時20分とする旨、公設消防より説明を受けた。

※1：当該スイッチを「切」としていたこと及び現場の状況から進展性はないと判断し、一般回線で連絡した。

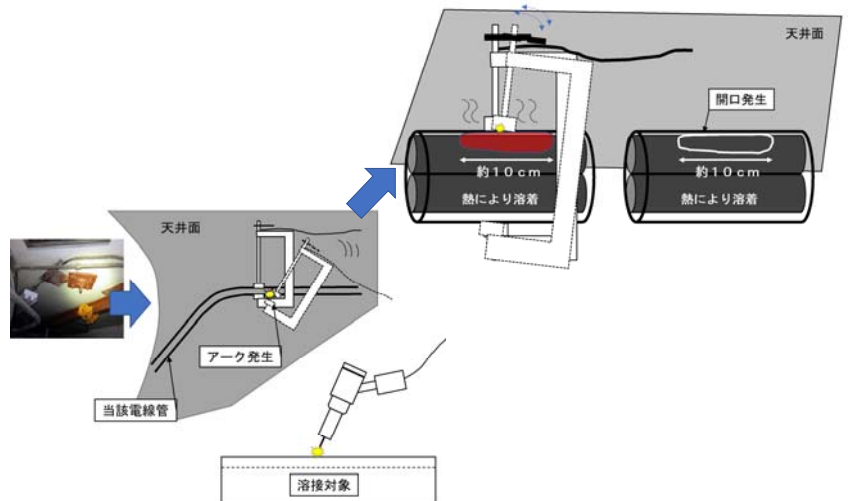
事象⑧：原子炉建屋2階北西側 天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について（2／3）

発生日時：2024年2月2日

①不適切な箇所（電線管）への溶接機のアースクランプの取付



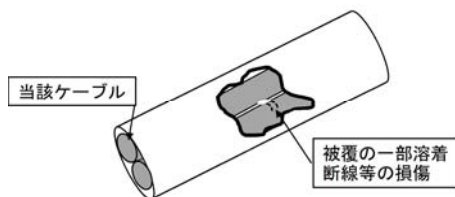
②溶接中のアースクランプ脱落時におけるアークによる当該電線管開口の発生



- 1989年以前
- ・当該ポンプは分解点検時に溶接を必要としていた。
- ・溶接のアースクランプは母材に取り付けるところ天井部の電線管に取り付けた。

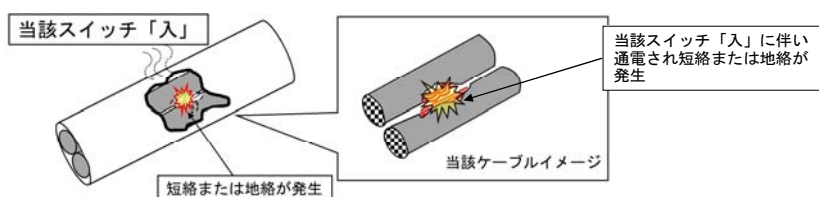
- ・溶接作業時に接触等により当該電線管に取り付けたアースクランプが脱落した。
- ・脱落する瞬間わずかな間隙が発生した際にアースクランプと当該電線管の間にアークが発生。
- ・溶接作業時のアースクランプの取り付けが不完全な状態であった時に、電気抵抗が増大し、アースクランプ接触面の当該電線管部が高温となり、当該ケーブルの被覆のうち、当該電線管と接触する部位は熱により、約10cmの範囲で当該電線管内面に溶着した。

③当該ケーブルの損傷の発生



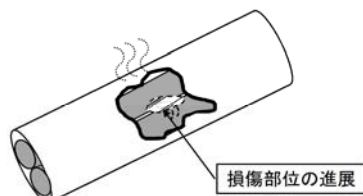
- ・開口が発生した際に、開口面に位置する当該ケーブルの被覆及び電線の一部に溶融、または断線等の損傷が発生した。
- ・完全には断線せず、当該ポンプ室の照明は使用継続。

⑤当該ケーブルの損傷部位における短絡または地絡の発生



- ・事象発生当日、当該ポンプ室入室のために当該スイッチを「入」としたタイミングで当該損傷部位の電線がケーブル同士で接触し短絡が発生、または当該損傷部位の電線が当該電線管に接触したことで地絡が発生した。

④当該ケーブルの損傷の進展



当該ケーブルの電線の一部に溶融や断線等の損傷が発生し電気抵抗が大きくなり発熱。徐々に損傷が進展していった。

【原因】

今回の事象は、過去に実施した溶接作業における不適切なアースの取り付けに伴い、当該電線管に開口、当該ケーブルにわずかな損傷が発生し、その後、短時間の通電の都度、徐々に当該ケーブルの損傷が進展し、最終的に短絡または地絡事象が発生したことによるものと推定する。

【対策】

現在、溶接を実施する際は、他プラント事象の水平展開としてアースクランプは溶接箇所之母材にアースクランプを取り付けるとともに、他の設備と接触しない位置に取り付けることを社内規程で定めていることから、同様の事象の発生は考えにくい。ただし、本事象を踏まえ、あらためて所員及び協力会社へ注意喚起を行った。

2022年度以降の全火災事象の比較表マトリクス

	事 象			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
		被災機器	原因分類	火災種類	設備分類	環 境	共通要因	2022年度の対策	①点検強化の対象か	②防火意識向上	③良好事例参照したか	点検計画	点検周期	安全対策工事との関連性	使用年数	点検により兆候発見可能か
①	輸送本部脇の変圧器における火災について（2022年9月13日）	変圧器	設置不良 トラッキング現象	電気	業務	屋外	①電気火災 ②業務設備 ③設置環境	①業務設備の定期的な電気設備の点検強化 ・点検計画追加（屋外非密閉性電気品を対象として湿潤環境にないこと、停電点検を追加） ・火災ゼロキャンペーン（屋内外コンセント、電源コード、仮設電源設備、室外機、自販機、電気製品の点検） ②電気火災に対する防火意識向上 ・所長・防火担当によるメッセージ ・電気主任技術者による電気火災事故に係る教育 ・電気火災に特化した現場観察・ワークダウン ・安全コーチング隊の電気系専門家によるコーチング ③良好事例反映 ・他事業所との状況共有活動	○点検計画追加 屋外非密閉性電気品を対象として湿潤環境にないこと、2年毎の停電点検を追加。 なお、仮設機器についても同様の対策を規定化。	○感度向上 電気火災に係るCR登録数や安全コーチング隊による指摘は増加はしている。特に屋外機器を中心に観察が行われていた。	【対象外】	有	1Y （建屋のみ） ↓ 2Y （外観・絶縁）	○ 別工事のため設置環境変更	約5年	○ （水分・塵埃確認）
②	屋外照明コンセントからの発煙について（2022年12月6日）	コンセント	設置不良 トラッキング現象	電気	業務	屋外			○火災ゼロキャンペーン 屋外コンセントを点検対象として電気火災発生防止の観点から点検キャンペーンを4半期毎に計画実施。 なお、当該照明コンセントは撤去済み。			無	－	○ 工事中の照明強化	約1年	○ （水分・塵埃確認）
③	監視所内電気ストーブ電源コードの焦げ跡の確認について（2023年2月8日）	電気ストーブ（電源コード）	使用不良 異常加熱	電気	業務	屋内			○火災ゼロキャンペーン 電源コード、電気製品を点検対象として電気火災発生防止の観点から点検キャンペーンを4半期毎に計画実施。			無	－	－	13年	○ （劣化兆候確認）
④	サービス建屋1階ランドリー室 乾燥機No.7制御盤内端子台の焦げ跡について（2023年7月19日）	乾燥機（端子台）	端子の締付不良 異常加熱	電気	発電	屋内	－	－	【対象外】 発電設備、また、調達新規購入品であり点検対象ではなかった。	【対象外】 電気火災に係るCR登録数や安全コーチング隊による指摘は増加している。ただし、屋外機器を中心に観察が行われていたことから屋内の発電設備の観察はほとんどない。	【良好事例参照できなかった】 直接的に反映できる良好事例は収集できなかったため、事象④～⑧の未然防止に活用できなかった。	有	1Y （簡易）	－	0年	不可 （購入時確認）
⑤	原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡の確認について（2023年10月31日）	照明安定器	経年劣化 短絡・異常加熱	電気	発電	屋内	－	－	【対象外】 発電設備、なお、照明設備は外観確認（点灯）を実施していた。			有	1Y （外観）	－	46年	不可 （安定器の寿命）
⑥	モルタル建屋1階 空気圧縮機からの発煙について（2023年11月7日）	空気圧縮機（端子台）	設計不良 短絡	電気	発電	屋内	－	－	【対象外】 発電設備、なお、圧縮機の外観目視点検を実施していたが、異常は確認されていない。			有	1Yc （分解）	－	18年	△ （記名板変形）
⑦	屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について（2023年11月9日）	しゃ断器（端子部）	端子の締付不良 異常加熱	電気	業務	屋外	－	－	△対象からの漏れ 屋外非密閉性電気品に該当しないと判断し点検計画は作成しなかった。また、ブレーカーは火災ゼロキャンペーンの対象該当しないと判断した。			無	－	○ 工事中の照明強化	3年	○ （劣化兆候確認）
⑧	原子炉建屋2階北西側 天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について（2024年2月2日）	電線管（電線ケーブル）	外部要因 短絡	電気	発電	屋内	－	－	【対象外】 発電設備、なお、照明設備は外観確認（点灯）を実施していた。	△防火意識が向上していない ブレーカーの本来の目的以外のスイッチ代りの運用を行っており、端子ゆるみを増長させた可能性がある。		無	BDM	－	48年	△ （損傷・変色）

2023年度防火計画の実施状況

発電所における防火活動は、所内規程に基づき毎年度防火計画を策定し、火災発生未然防止・火災防護活動を展開している。2022年度の火災発生事象に対しては、2022年度報告にて立案した改善策を2023年度防火計画に反映して対応しており、ここでは、防火計画の設定、及び実施状況について検証した。

(1) 2023年度防火計画の設定

2022年度報告に定めた改善策を実施するにあたっては、改善策を具体的な活動計画として立案し、2023年度防火計画へ取り込むこととした。2023年度防火計画は2023年3月22日の防火管理委員会で審議された後、2023年3月29日に発電所長の承認を得ている。

防火計画は「防火方針の周知徹底活動」等の全8項目から構成され、各項目において複数の具体的実施内容を定めて活動に展開している※¹。改善策は、以下のとおり、防火計画項目に新たな具体的な実施内容として追加して取り込んでいる。

- ① 発電設備以外の設備に対する定期的な電気設備の点検強化は、【防火計画項目】火災発生防止上の定期的な設備安全点検、及び【防火計画項目】その他火災発生防止活動上必要な事項に以下を取り込んだ。
 - a. 火災予防運動重点項目を設定した定期防火安全点検（「火災ゼロキャンペーン」「電気使用安全月間」の実施）
 - b. サーモグラフィ等を用いた点検
 - c. 安全コーチング（電気系専門家による）の実施・フォロー
- ② 電気火災に対する防火意識向上は、【防火計画項目】防火方針の周知徹底活動、及び【防火計画項目】防火管理教育、訓練に以下を取り込んだ。
 - ・経営層による防火意識に関する訓示
 - ・電気主任技術者による電気災害教育
- ③ 他事業所等の良好事例を反映は、【防火計画項目】新たな火災発生防止対策に以下を取り込んだ。
 - ・他原子力事業所の火災防護に係る運転経験情報収集と活用

※1：2012年6月に当社の発電所で度々火災が発生している状況に関し、火災の撲滅を目的とした原因分析の実施とそれに基づく再発防止対策について取りまとめた報告書「当社発電所において度々火災が発生していることの原因及び再発防止対策について」に基づき、8分野26項目の実施事項（火災撲滅に向けたアクションプラン）を防火計画に定め活動を展開している。

(2) 2023年度防火計画の実施状況

防火計画に取り込んだ活動の2023年度活動実績は以下のとおり。なお、従来から継続している全ての活動を含んだ2023年度防火計画（実績及び評価含む）を別添－1に示す。

(ア) 電気設備の点検強化

四半期毎に「火災ゼロキャンペーン」又は「電気使用安全月間」を設定し、電気火災発生防止のための点検強化活動を実施している。キャンペーンは、電気火災について発電設備以外の設備の点検を行うとともに、電気製品の点検・清掃（電源コード含む）、火災事例勉強会の実施、工事監理員による火気作業の現場確認、発電所幹部・管理職による現場観察（MO）・ウォークダウン（WD）を実施している。第1四半期の「火災ゼロキャンペーン」では屋外コンセント、空調室外機、自販機を対象とし、第2四半期では屋内コンセント、電源コード、仮設電源設備を点検対象とし、第3四半期では屋外コンセント、空調室外機、電気製品を点検対象とし、第4四半期では屋内コンセント、電源コードを点検対象とした。点検の結果、延長コードプラグ部のひび割れや仮設電源の不十分な小動物侵入防止対策等が発見され電気火災発生防止のための対応を行うことができた。なお、電気火災に対する点検ツールとしてコンセントや蛍光灯安定器（第3四半期追加）に対してはサーモグラフィを用いて異常発熱がないことを確認している。また、キャンペーン期間にかかわらず電気系専門家による安全コーチング活動を実施し、電気設備の設置・使用状況についての指摘・助言がなされている。

電気設備点検強化の効果の指標として、火災に係るCR件数の推移を図－1に、安全コーチングによる指摘・助言件数の推移を図－2に示す。これらの結果から2022年度の火災発生以降は、MO/WDや安全コーチングによる電気火災に対するリスク監視の感度は向上しているといえる。

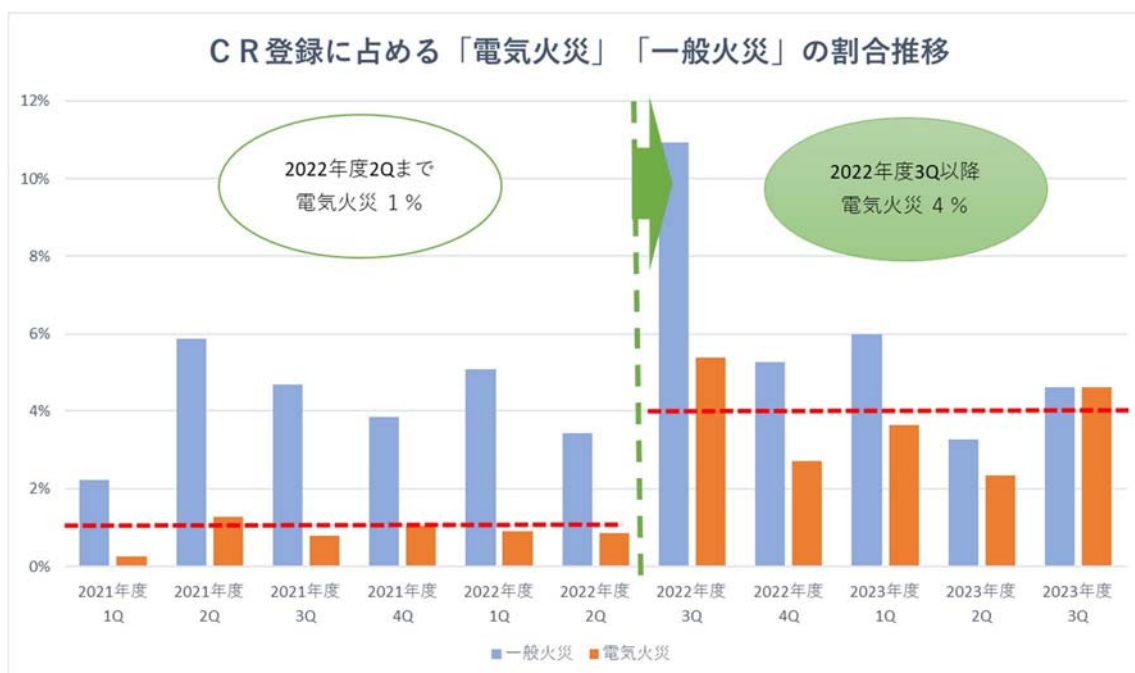
(イ) 電気火災に対する防火意識向上

2023年度防火計画を制定した際には、発電所長から電気火災は設備の重要度に係わらず起こり得るという前提のもと、電気火災防止への意識的取り組みの重要性を訓示した。また、防火担当からは消防専門家の観点から火災発生未然防止に係る講話を四半期毎に実施している。7月の安全大会の際には社長から発電所員及び協力会社も含めて火災発生撲滅への強い意志表示、8月の電気使用安全月間には、電気主任技術者からメッセージ発信を実施した。以上のとおり、社長、発電所長他役割に応じて火災発生未然防止が発電所の大きな取り組みであることが浸透された。また、従来から実施している火気作業・電気火災体感教育に加えて、電気主任技術者によるコンセント火災事例等を用いた電気災害教育を実施し、所員483名、協力会社2、514名が受講した。このように防火意識向上のための活動を実施できている。

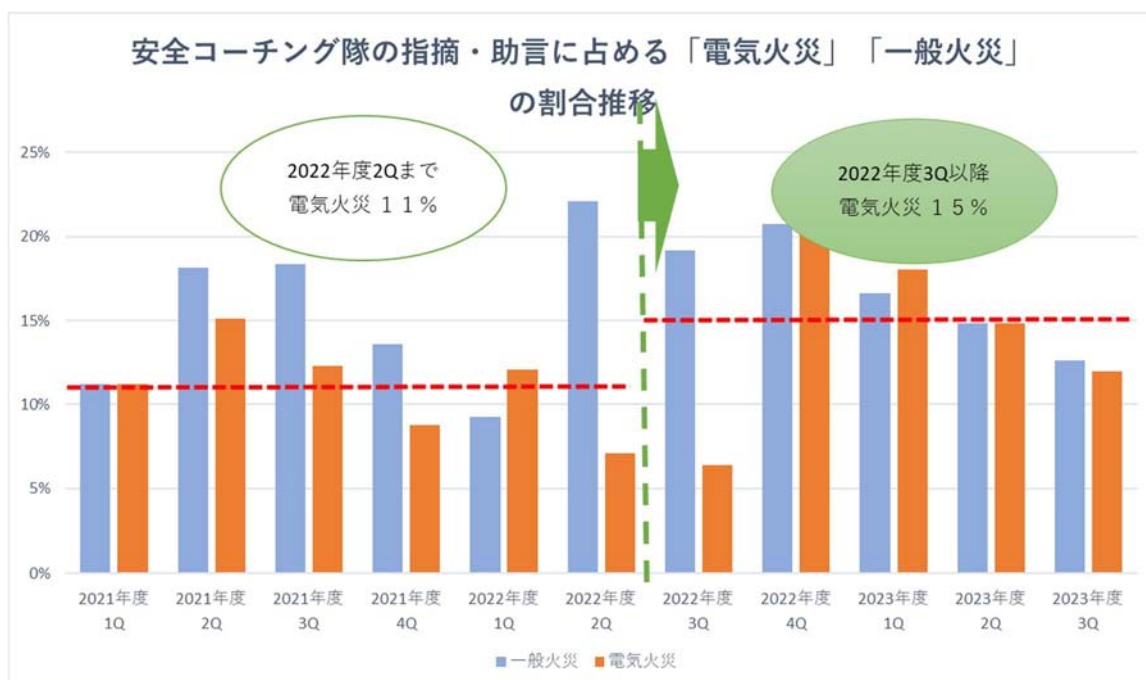
(ウ) 他事業所の良好事例を反映

茨城県内の原子力関係他事業所の火災事例については、発電所トラブル検討会での水平展開可否を審議している。また、電気火災に関して消防庁「住宅における電気火災に係る防火対策検討会」が設置されたことから情報入手を継続し反映可否を検討している。このように他事業所の火災事例等の情報の収集活動を積極的に進め、必要に応じて防火教育テキストへの反映を行う等、的確な活動が実施できている。

以上のとおり、2023年度防火計画に定めた具体的活動は概ね計画どおり実施できている。



図ー 1 火災に係るC R 件数の推移



図ー 2 安全コーチングによる指摘・助言件数の推移

2023年度 東海・東海第二発電所 防火計画（年度実績及び評価）

防火方針に基づき以下の活動を展開し、発電所の業務に携わる全ての従業員が一致協力して火災の撲滅に向け取り組むものとする。

□：計画
■：実績（斜体字は計画外実施）

青字記載は火災発生を受けての発電所の主な取組み追加

（防火規程運用要項 第4条 防火計画の策定 に基づき作成）

2023/3/29 策定
2023/7/21 改定1
2023/12/18 改定2
2024/3/31 時点

No.	防火計画項目	アクション プラン	具体的実施内容	主管箇所	2023年												2024年			備考	評価			
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	課題	今後の対応						
					評価																			
1	防火方針の 周知徹底活動	－	上段：各月末日における火災ゼロ継続日数 下段：各月 消防通報事案件数 （危険物関連通報事象）		81日 0件 (0件)	112日 0件 (0件)	142日 0件 (1件)	12日 1件 (0件)	43日 0件 (0件)	73日 1件 (0件)	0日 1件 (0件)	21日 2件 (0件)	52日 0件 (0件)	83日 1件 (0件)	27日 1件 (0件)	58日 0件 (0件)	参考： ○ 2023/07/19 東海第二発電所 サービス建屋1階 ランドリー室 乾燥機No.7制御盤内端子台の焦げ跡について（火災ゼロ継続日数：161日） ○ 2023/10/31 東海第二発電所 原子炉建屋2階 北東側 天井照明安定器の焦げ跡の確認について（火災ゼロ継続日数：104日） ○ 2023/11/07 東海第二発電所 モルタル建屋1階 空気圧縮機からの発煙について（火災ゼロ継続日数：7日） ○ 2023/11/09 東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について（火災ゼロ継続日数：2日） ○ 2024/02/02 東海第二発電所 原子炉建屋2階北西側 天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について（火災ゼロ継続日数：85日） ※2017/7/1～「自動火災報知設備警報発報と同時に消防署へ通報」に通報基準を変更	・火災事象を受けJITを発行したが、風化させない対応を検討する。 ・左記4件＊の原因対策結果及び東海村、茨城県の嚴重注意文書に対する対策について対応を検討する。	・一般火気取扱教育テキストへJITを取り込み反復教育（1回/年）を実施する。 ・4件＊の原因対策結果及び東海村、茨城県の嚴重注意文書に対する対策について対応を検討する。					
					●火災での通報事象（7件うち火災判断5件） 2023/07/19 東海第二発電所 サービス建屋1階 ランドリー室 乾燥機No.7制御盤内端子台の焦げ跡について（火災判断） →本事象は、製造メーカーの工場出荷前に、当該制御盤端子部の確実なネジ締め付け確認が不足していたことによる初期不良が原因と推定(背後要因及び安全文化の弱みについて当社として該当なし) 2023/09/06 東海第二発電所 使用済燃料乾式貯蔵建屋 火災報知器作動について（非火災判断） 2023/10/31 東海第二発電所 原子炉建屋2階 北東側 天井照明安定器の焦げ跡の確認について（火災判断）＊ 2023/11/07 東海第二発電所 モルタル建屋1階 空気圧縮機からの発煙について（火災判断）＊ 2023/11/09 東海第二発電所 屋外照明用ブレーカーからの火花の確認について（火災判断）＊ 2024/01/18 東海第二発電所 原子炉建屋2階での火災報知器作動について（非火災判断） 2024/02/02 東海第二発電所 原子炉建屋2階北西側 天井部電線管付近の火花及び焦げ跡らしきものの確認について（火災判断）＊ →上記4件＊については、原因対策検討中 →原因対策がまとまり次第関係自治体へ速やかに報告する ●危険物漏えいででの通報事象（1件うち危険物の漏えい事象なし） 2023/06/14 東海第二発電所 取水口カーテンウォール内における油らしきものの確認について（危険物の漏えい事象ではない） 火災発生ゼロに対しては、5件の火災が発生したことから目標未達である。なお、通報連絡に関しては、焦げ跡等事象の進展がない事象、火災警報発報のみ（誤報）や油らしきものの確認においても、速やかに消防機関へ通報・連絡を実施し、公設消防による確認を得ていることから活動は有効であると評価する。																			
					▼ 所長報告		▼7/13～7/20 所内WG （防火管理委員会）	▼9/13 所内WG （防火管理委員会）	▼9/28 所長報告	10/19 臨時▼ 防火管理委員会	▼11/01 臨時 防火管理委員会	▼12/14 所内WG （防火管理委員会）	▼1/23 所内WG （防火管理委員会）	▼1/29 所長報告	▼2/8 臨時 防火管理委員会	▼※10	・所内WGの定期的な開催（防災委員会とスケジュール調整） ・四半期毎の所内確認 ・緊急を要する案件があれば所内WGを開催（火災発生や消防通報事象等） 【2022年度 課題】火災撲滅への取り組みの更なる強化 「東海第二発電所における火災について（嚴重注意）」茨城県、東海村より嚴重注意文書受領（2022年12月16日） ・「東海第二発電所における火災について（嚴重注意）」東海村（2023年11月10日） ・「日本原子力発電株式会社 東海第二発電所における火災について（嚴重注意）」茨城県（2023年11月13日） ・「原子力施設における火災発生防止の徹底について（要請）」水戸労働基準監督署（2024年2月21日）（2024年3月27日回答）			（防火計画） なし （火災防護設備における補償措置の代替措置に関する課題） なし	（防火計画） ・主管室長による火災発生防止活動（防火計画）の評価・分析に基づき対応する。 （火災防護設備における補償措置の代替措置に関する評価） ・火災防護設備における補償措置の代替措置に関する評価結果についてはCAPにて継続して共有する。			
					▼※1	▼※2	▼※3	▼※4	▼※5	▼※6	▼※8	▼※9	（防火計画） なし （火災防護設備における補償措置の代替措置に関する課題） なし			（防火計画） ・主管室長による火災発生防止活動（防火計画）の評価・分析に基づき対応する。 （火災防護設備における補償措置の代替措置に関する評価） ・火災防護設備における補償措置の代替措置に関する評価結果についてはCAPにて継続して共有する。								
					1-②	経営層による防火意識に関する訓示	安全・防災Gr	防火方針 周知及び発電所長訓示 ▼4/4 防火担当訓示 ▼4/25		安全大会(社長訓示) ▼7/7		電氣主任技術者訓示 ▼8/1		所長訓示 11/10, 11/24▼	社長訓示 ▼11/16						防火担当訓示 ▼11/9		防火担当訓示 ▼3/1	社長、所長、防火担当、電氣主任技術者より訓示・訓話 【2022年度 課題】火災撲滅への取り組みの更なる強化
1-③	『アクションプランに基づく火災撲滅のための施策の確実な実施』を発電所の重点業務方針へ掲げ全所的に実施	全Gr	計画 所長ヒア ■		1Q 実績 所長ヒア ■	上期実績 所長ヒア ■					3Q 実績、年度推定 所長ヒア ■						【2022年度 課題】これ以上の火災発生を防止するため、追加対策(※)を実施する。 ※発電設備以外に対する防火意識が低い面があり、この意識を改善する対策を検討する。							
1, 2, 15, 18	・当社のトップマネジメントによる防火意識の向上と活動強化 ・防火管理に関する重要事項について構内立入者全体への浸透策の実施 ・火災予防に向けた各種活動の展開・浸透・フォローに発電所全体で取り組む	全Gr									火災撲滅に向けた処置の組織的な検討				取組み(可能なものから順次実施)(次年度継続)		・「東海第二発電所における火災について（嚴重注意）」東海村（2023年11月10日） ・「日本原子力発電株式会社 東海第二発電所における火災について（嚴重注意）」茨城県（2023年11月13日） ・「原子力施設における火災発生防止の徹底について（要請）」水戸労働基準監督署（2024年2月21日）			・火災撲滅に向けて、「防火のための組織的な取組み」「機器点検の在り方見直し等の取組み」の観点での処置を組織的に検討し、当社社員及び協力会社社員で取り組んでいく。	防火計画にて継続実施			
・火災撲滅に向けた処置の組織的な検討において、全社的な取り組みを実施中。年度内報告は出来なかった。 ・取組可能なものから順次実施予定																								

2023年度 東海・東海第二発電所 防火計画（年度実績及び評価）

防火方針に基づき以下の活動を展開し、発電所の業務に携わる全ての従業員が一致協力して火災の撲滅に向け取り組むものとする。

□：計画
■：実績（斜体字は計画外実施）
青字記載は火災発生を受けての発電所の主な取組み追加

（防火規程運用要項 第4条 防火計画の策定 に基づき作成）

2023/3/29 策定
2023/7/21 改定1
2023/12/18 改定2
2024/3/31 時点

No.	防火計画項目	アクション プラン	具体的実施内容	主管箇所	2023年												2024年			備考	評価
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
2	火災発生防止上の定期的な設備安全点検	18-①②	定期防火安全点検の計画、実施（重点ポイント設備点検） 定期防火安全点検評価 必要により事例発生時における特別点検の実施	計画/評価：安全・防災G r 実施：該当G r	評価															課題 ・一般設備の分電盤、コンセント、電気設備の特別点検を計画。 協力会社事務棟等、発電初構内全てについて同様の点検を計画。 【2022年度 課題】発電設備以外に対する防火意識を高めるため、点検対象範囲、点検項目を明確化した定期的なキャンペーンを継続実施する。	今後の対応
					計画																
					実施												評価				
		15-②③	定期防火安全点検不適合（発電/一般設備）対応実績	保修室（所管G r） 総務	定期防火安全点検不適合の確実な対策																
					第1, 2, 3, 4四半期は計画とおり実施 火災ゼロキャンペーン、電気使用安全月間をとおして発電設備以外の設備の電気火災について点検を実施してきたが、結果的に5件の火災を発生させてしまったことから、点検内容、点検範囲、点検要領の検討が必要と評価する。																
15, 18	火災予防運動重点項目を設定した定期防火安全点検（「火災ゼロキャンペーン」「電気使用安全月間」の実施）	計画：安全・防災G r / 電気・制御G r 実施：発電所全体（協力会社含む）													「東海第二発電所の火災発生防止に向けた対応について」（2022年12月16日）に基づき継続して実施する。 火災ゼロキャンペーン重点項目 ・東海・東海第二発電所での火災事例勉強会 ・監視員による火気作業現場確認 ・発電所管理職層によるMO/WDの実施 ・電気製品の点検・清掃（電源コード含む）			・仮設電源設備等の停電点検時に発生した感電災害における原因調査結果を踏まえて、点検方法を詳細に指示する等点検における安全対策も含めた対応を検討する。 ・定期点検（火災ゼロキャンペーン、電気使用安全月間）について、点検範囲の明確化・拡大を図り、また、点検時の視点・点検方法を詳細に指示することで、不適切箇所の早期発見・火災発生の未然防止に努めるよう次年度以降も継続して4回/年継続実施する方向で検討する。 また、停電一斉点検についての次年度以降の実施有無、点検範囲について検討する。			
			第1四半期は「火災対応に係る安全協立立入調査」に伴い前倒しにて実施（6/6結果報告） ・第1回キャンペーン中におけるCR発行状況：21件（うち良好事例：4件） *「延長コードのプラグ部分の付け根部のひび割れ等の発見について」火災に至る予兆を発見できた成果であり、キャンペーンの実施が有効であると評価する。 第2四半期計画とおり実施（9/15結果報告） ・コンセント・コード点検結果良、仮設電源について不適切箇所（小動物侵入対策）があり、対応実施済み。 第3四半期計画とおり実施（1/25結果報告） 火災発生に伴い緊急安全総点検を実施 ・仮設電源設備等の停電点検（2023年11月10日～2023年11月21日：1056台） ・系統運用上停電できない設備の目視点検（2023年11月9日～2023年12月1日：6160台） 第4四半期計画とおり実施 ・屋内コンセント、電源コード点検予定（テーブルタップ（3～5年交換目安）について製造年管理を試運用実施） ・火災ゼロキャンペーン、電気使用安全月間をとおして発電設備以外の設備の電気火災について点検を実施してきたが、結果的に5件の火災を発生させてしまったことから、点検内容、点検範囲、点検要領の検討が必要と評価する。												・仮設電源設備等の停電点検時に発生した感電災害における原因調査結果を踏まえて、点検方法を詳細に指示する等点検における安全対策も含めた対応を検討する。						
			電気使用安全月間・火災ゼロキャンペーンにてサーモグラフィの活用を計画。 【2022年度 課題】温度の定量的確認は不具合兆候の把握に有効であることから、定期防火安全点検において、サーモグラフィの活用を継続実施する。												各種点検において、サーモグラフィの活用を継続する。						
19	サーモグラフィ等を用いた点検	計画：安全・防災G r / 電気・制御G r 実施：全G r													なし						
			第1四半期のコンセント点検等において異常な発熱等がなかったことからサーモグラフィの活用実績はなし。 第2四半期のコンセント点検等においては安全・防災室内点検において、サーモグラフィを活用した。 第3四半期のコンセント点検、蛍光灯安定器点検等において、サーモグラフィを活用した。 第4四半期のコンセント点検等において、サーモグラフィを活用する。 電気設備等点検において異常発熱等可視化できるサーモグラフィを活用することは有効であると評価する。																		
3	防火管理教育、訓練	4-③ 5-②	所員ならびに元請の『火気作業従事者教育・火気監視人教育』の実施、および力量確認をする。 ※マネージャー職以上および監視員への火気作業従事者教育の実施	工事・作業担当G r													▼受講依頼・教育 フォローの実施			【2022年度 課題】防火教育テキスト（一般火気取扱教育、火気作業従事者教育、火気監視人教育）の改訂	
					火気作業前立会者 認定者：40名 ・一般火気取扱教育テキスト改訂（Rev8 4/18） （防火方針、嚴重注意文書、火災事例等 追記） ・一般火気取扱教育テキスト改訂（Rev9 6/23） （CR23-TK-0306 対応 防火戸の追記） ・一般火気取扱教育テキスト改訂（Rev10 8/21） （CR（不適合）T123-SEG-002及びT123-SEG-005 対応 赤色灯の識別の追記） CR（不適合）、火災事例等を適時反映させ改訂実施したが、重要ポイント等がわかり難くなっていることから、各教育テキストを精査する必要があると評価する。												・防火担当による火気作業前立会の増加及び夜間・休日の火気作業前立会について対応方法を検討する。 ・防火教育テキストについて、東海・敦賀での火災及び「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」（消防庁）の検討結果を踏まえた改正の有無を検討する。				
																	・火気作業前立会者の運用見直し（2024/5/1から当番制にて実施予定） ・防火教育テキストの見直し継続				

2023年度 東海・東海第二発電所 防火計画（年度実績及び評価）

防火方針に基づき以下の活動を展開し、発電所の業務に携わる全ての従業員が一致協力して火災の撲滅に向け取り組むものとする。

□：計画
■：実績（斜体字は計画外実施）
青字記載は火災発生を受けての発電所の主な取組み追加

（防火規程運用要項 第4条 防火計画の策定 に基づき作成）

2023/3/29 策定
2023/7/21 改定1
2023/12/18 改定2
2024/3/31 時点

No.	防火計画項目	アクション プラン	具体的実施内容	主管箇所	2 0 2 3 年												2 0 2 4 年			備考	評価		
					4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	1 0 月	1 1 月	1 2 月	1 月	2 月	3 月							
					評価																		
3	防火管理教育、訓練	6-① 6-③	火災体感教育の実施 意見集約	安全・防災 G r	体感教育 （自前） ▼4/25 ▼4/25					体感教育 （自前） ▼9/26 ▼9/26	体感教育 （自前） ▽		体感教育 （自前） ▽		体感教育 （自前） ▼2/22 ▼2/22	火気作業・電気火災体感教育に追加して、電気主任技術者による電気災害教育を実施する。 【2022年度 課題】継続的な開催							
		・火気作業・電気火災体感教育 第1回 4/25:11名参加 修得度 4.3(5点中)、第2回 4/25:13名参加 修得度 4.5(5点中) 第3回 9/26:10名参加 修得度 4.6(5点中)、第4回 9/26: 8名参加 修得度 4.6(5点中) 第5回 2/22:11名参加 修得度 4.6(5点中)、第6回 2/22:10名参加 修得度 4.4(5点中) 火気作業体感では不燃シートと難燃シートの特徴について、電気火災についてはビデオでの教育となっているがトラッキング事象について理解できたとの感想が多数。ディスカッションの結果、効果的な教育であると評価する。 ・電気主任技術者による電気災害教育 所員（483名受講）、協力会社（2514名受講） コンセント火災事例等を用いて、簡潔・理解しやすいテキスト構成であり、その教訓から各自の防火意識向上が図れた効果的な教育であると評価する。												なし	電気主任技術者による電気災害教育を次年度以降も継続して実施する。								
		—	初期消火訓練（消火器・消火栓等の実技訓練）				消火訓練 ▼5/30								消火訓練 ▼1/30								
					5/30:19名参加 1/30:23名参加 工事協力会従業員を含めた事務系職員を対象とした訓練であり、最初期の初期消火を担うべき人たちであることから、消火器、屋内消火栓訓練を実施することは有効であると評価する。												なし	計画的実施					
4	1. 防火方針の周知徹底活動 2. 火災発生防止上の定期的な設備安全点検 3. 防火管理教育、訓練 上述3項の評価・分析	—	防火規程運用要項 第4条（4）より ・防火方針の周知徹底活動 ・火災発生防止上の定期的な設備安全点検 ・防火管理教育、訓練 上述3項の評価・分析	安全・防災 G r													年度末に上記No.1～No.3の項目について評価を行う。 【2022年度 課題】なし						
					上記No.1のとおり、発電所長により、防火方針が所員並びに関係会社及び協力会社に周知がなされた。 東海・東海第二発電所の火災発生防止に向けた今後の対応について（2023年3月27日）にて発電所で働く者が一丸となり火災発生防止に取り組んだが、2023年度火災を5件発生させてしまった。 火災発生の原因対策結果及び東海村、茨城県の嚴重注意文書に対する対策とあわせて評価する。												火災発生の原因対策結果及び東海村、茨城県の嚴重注意文書に対する対策について実施する。		評価結果に基づいて今後の対応を検討する。				
7	その他火災発生防止活動上必要な事項	9-②	防火担当によるパトロールの実施、およびフォロー 【指摘、フォロー実績】	安全・防災 G r	▼4/25	▼6/27		▼7/31	▼8/29	▼9/29	▼10/30		▼12/19		2/26▼	3/27▼	【2022年度指摘事項のフォロー-実績】 対応済み：0件、残件：0件 （火気養生立会についてはその場で対応済み）						
					防火担当パトロールの実施・フォロー																		
					4/20▼	▼5/11	▼6/8	▼7/11	▼8/3	▼9/6	▼10/11		▼11/9	▼12/20		▼1/18	▼2/7	▼3/12	【2022年度 課題】監理員への指摘・確認事項一覧の共有・周知及び火気作業チェックリストへの反映要否の検討				
					安全コーチング（電気系専門家による）の実施・フォロー																		
					・防火担当含む防火部会パトロール実施し、指摘事項についてはCR起票（4/25:2件 6/27:3件 7/31:2件 8/29:1件 9/29:5件 10/30:6件 12/19:2件 1月:なし 2/26:3件 3/28:3件）実施 ・防火担当による専門パトロール実績（4月:6件、5月:4件、6月:6件、7月:4件、8月:5件、9月:3件、10月:7件、11月:4件、12月:12件、1月:12件、2月:7件、3月:8件） ・安全コーチングで電気系の指摘件数（4/20:5件、5/11:1件、6/8:1件、7/11:1件、8/3:1件、9/6:0件、10/17:0件、11/9:1件、12/21:3件1/18:5件、2/7:2件、3/12:5件） 防火担当、電気系専門家による視点を変えたパトロールについては助言内容等から有効であると評価する。																	なし	計画的実施
8	新たな火災発生防止対策	24	インセンティブに特化した表彰案件の抽出 【該当件数】	防火担当 安全・防災 G r													年度内1件以上の表彰を実施						
					火災防止ルール遵守事例の抽出 審査・表彰																		
					6/8 所長賞詞申請（2名）（8/3表彰）：【火災ゼロキャンペーン】屋外コンセントプラグ付け根部のひび割れ等の発見について火災防護に寄与するCR表彰；計16件/年度（10月:2件、11月:1件、12月:3件、1月:5件、2月:2件、3月:3件）												なし	計画的実施					

2023年度 東海・東海第二発電所 防火計画（年度実績及び評価）

防火方針に基づき以下の活動を展開し、発電所の業務に携わる全ての従業員が一致協力して火災の撲滅に向け取り組むものとする。

：計画
：実績（斜体字は計画外実施）
青字記載は火災発生を受けての発電所の主な取組み追加

（防火規程運用要項 第4条 防火計画の策定 に基づき作成）

2023/3/29 策定
2023/7/21 改定1
2023/12/18 改定2
2024/3/31 時点

No.	防火計画項目	アクション プラン	具体的実施内容	主管箇所	2023年												2024年			備考	評価		
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
					評価																		
					具体的実施時期は調整中																	火災発生防止の観点から他の原子力事業者、社外専門家等の情報収集検討	
							▼ 6/2 原子力施設等防火管理協議会 ※1																
		▼ 6/14 BWR6社意見交換会 ※2		▼ 8/7 原子力事業所における火災対応に係る立入調査実施結果説明会																			
				▼ 8/29 JASNSI FP検討会						2/13 JASNSI FP検討会 ▼													
				2/28 原子力施設における火災防護に関する研修(NRA主催) ▼																			
				▼ 8/3 消防庁「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」(第1回)傍聴 ※3																			
				12/8 消防庁「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」(第2回)傍聴 ▼																			
				3/5 消防庁「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」(第3回)傍聴 ▼																			
				3/29 消防庁「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」報告書公表 ▼																			
8	新たな火災発生防止対策	26	他原子力事業所の火災防護に係る運転経験情報収集と活用	防火担当 安全・防災グループ	【他事業所 火災事例】 ※トラブル検討会審議対象 ・日本原燃「再処理事業所構内(管理区域外)における車両からの火災の発生」(2023/1/28発生) ※※4 ※4 毎日始動確認を行う水槽付消防ポンプ車及び化学消防自動車は、運転手常駐のもと5分以上の暖機運転を行うとともに、冬季(11月～3月)は、週に1回、30分程度の走行を行い、フローバイガス還元装置内に水分が残らないよう運用開始した。また、冬季は、フローバイガス還元装置内の水分の有無の目視確認を月に1回開始した。 ・核サ研「核燃料サイクル工学研究所における自家用車両火災」(2023/4/10発生) ・三菱原子燃料「厨房コンセントでの焦げ跡発見」(2023/4/12発生) ※※5 ・JAEA「J-PARC MR第2電源棟における火災発生」(2023/4/25発生) ※ ・東北電力「女川原子力発電所 敷地内における火災の発生について」(2023/6/14発生) (防火部会周知) ※ ・JAEA「J-PARCセンターハドロン電源棟における火災について」(2023/6/22発生) ※ ・敦賀2号「敦賀発電所 2号機 給水処理建屋における出火について」(2023/8/31発生) ※ ・JCO「火災の発生ならびに鎮火について」(2023/10/17発生) ・核サ研「個人被ばく管理棟における火災について」(2024/2/16発生) 【良好事例等収集】 下記について、発電所への反映有無について検討継続 ※1・各事業者における火災発生未然防止に係る活動状況(良好事例)について【当社提案】 →各事業者によるディスカッションについては防火管理協議会での議案とせず、防災指導課が窓口となり別途調整していく。 (防災指導課から各社へ良好事例の吸い上げ共有を図るなど、出来ることから実施していく) ・自動火災報知設備の誤作動を誘発する虞のある作業の対策【当社提案】 → 自火報感知器直近での作業で自火報が発報する虞があると事前に予想される作業においては、ハード・ソフト的対策を計画した上で防災指導課と調整すれば予想された感知器が作動しても即119番通報はしなくてもよいことで、防火管理協議会了承 ※2・可燃物管理及び防火戸の管理について情報共有 ※3 消防庁に「住宅における電気火災に係る防火安全対策検討会」が発足したことから情報入手を継続し、反映要否について検討する。 他事業所の火災事例や良好事例等の収集については、トラブル検討会や各種会議体を通して適切に対応ができ防火教育テキスト等へ速やかに反映できていることから有効に活動していることを評価する。																	※4 目視確認の結果、必要に応じ暖機運転の時間および走行時間・頻度の見直し等を検討する。また、点検要領について規程化を検討する。 ※5 火災ゼロキャンペーン・電気設備安全月間に基づく点検項目に「外力印加有無」がないことから、点検項目へ追加した。	継続実施

取り組み強化策と組織的問題点及び火災事象再検証との関係（１／３）

組織的問題点【2-3(3)】	取り組み強化策【4.】	火災事象再検証【3-3】
(1) リーダーシップによる改善の駆動力の発揮		
①リーダーシップによる改善の駆動力の不足 －防火については発電所主体の取り組みとなっており、業務設備の設備設置/維持管理/防火管理について、誰が方針を示すべきか不明確である。	①防火方針の改正 全社に係る防火方針を改正して、発電所構内のあらゆる設備・機器には電気火災の発生リスクがあることを明示するとともに、全社員が自分事としてとらえて日常の点検監視や適切な機器の使用方が重要なリスク低減策であることを明確にする。	－
①リーダーシップによる改善の駆動力の不足 －防火については発電所主体の取り組みとなっており、業務設備の設備設置/維持管理/防火管理について、誰が方針を示すべきか不明確である。 －方針を示すべきリーダーが存在せず、その主導により改善方針を検討し対応していくところが不足している。	②全社統一的な防火責任所掌の明確化 全事業所の防火に係る運営方針を明確にして、責任をもって遂行する責任者を本店に置く。また、社内各事業所においてこの責任者と連携して事業所内の防火に係る活動の実施と責任を有する者を指名する。	－
(2) 改善への意識向上		
②重要度の低い設備に対する改善への意識の低さ －原電所員の防火意識が、地域（一般目線）が原電に期待する防火意識までには追いついていない。	①透明性の高い情報発信を通じた社員の意識向上・緊張感の維持 火災事象に限らず、社会の関心が高い情報を前広に公表するために公表基準の明確化や具体化を行うとともに、当社ホームページ等で情報発信していく。	－
②重要度の低い設備に対する改善への意識の低さ －原電のルールは厳しく、協会社ともコミュニケーションは良く取れていると自己満足（思考停止）、ルールやコミュニケーション（会議運営など）の改善を図っていない。	②防火に係る会議体の運営改善による意識・コミュニケーション向上 発電所構内での火災防止のためには発電所に係る全ての人の防火への意識・コミュニケーション向上が必要であり、全社内、発電所内、協会社との防火に係る会議体（防災委員会、発電所防火管理委員会、防火部会）の運営において、原電－協会社の双方向におけるコミュニケーションを活性化させることにより、発電所で働く人それぞれが防火に対する意識を変える機会を増やし、火災防止活動を自分事としてとらえ、様々な気付きを集約していけるような取り組みを進める。	－

取り組み強化策と組織的問題点及び火災事象再検証との関係（２／３）

組織的問題点【2-3(3)】	取り組み強化策【4.】	火災事象再検証【3-3】
②重要度の低い設備に対する改善への意識の低さ －地域の声等が原電所員に十分伝わるよう取り組めていない。	③事業本部内における“より実効的な「対話」”による緊張感・地域意識の向上維持 地域共生部はこれまでも各種会議体等を通じ発電所の運営に関与し地域目線からの助言等を行ってきたが、定期的な情報共有・意見交換等において、地域共生部からの地域に係る説明機会を増やし、お互いを意識した膝を割ったコミュニケーション等、より実効的な「対話」を実施し、東海事業本部一体となって地域社会を意識し緊張感を持った事業運営を行っていく。	－
(3) 防火に係る点検計画の見直しと力量向上		
③ルール・方針の見直しと力量向上の必要性 －仮設備や業務設備の維持管理や更新、方針等について本質的な改善を図っていない。	①発電所構内全ての電気設備の防火の観点での点検計画の策定と実施 a. 電気設備の防火点検の計画策定と維持管理方法の設定 業務設備については防火点検対象の抜けが生じないよう点検対象を整備し自主点検または点検計画に基づく点検を定期的に実施するとともに、設備や機器の設置・撤去等の変更管理を確実に実施する。 発電設備については点検計画に基づく点検では防火の観点から不十分と考えられる設備について、BDM対象設備であっても塵埃や湿潤環境の確認やサーモグラフィを使用した電気火災を防止するための防火点検を確実に実施する。	【3-3】全火災事象に係る共通要因や間接要因を踏まえると、電気火災防止の観点から機器の点検の在り方としては、設備分類や設置環境に係わらず、機器の状況に応じて目視点検・停電点検等、何らかの点検活動を定期的に実施することが必要である。 【3-3①】約150の分電盤等が照明用ブレーカーと同様に点検対象から漏れていたことが判明した。これらについては、今後確実に点検対象に追加するとともに、定期的な点検対象リストの更新を行っていく必要がある。 【3-3②】業務設備の火災事象は、いわば安全性向上対策工事期間中の間接的影響を受けたものであり、設置または変更後の管理について防火の観点からの点検等の管理が必要と考える。 【3-3③】再発防止対策や水平展開により再発の恐れは低いと考えるが、2022年度報告での共通要因である業務設備に加えて保全重要度の低い設備に集中して発生しており、電気火災発生リスクを低減する活動を展開することが望ましい。

取り組み強化策と組織的問題点及び火災事象再検証との関係（3／3）

組織的問題点 [2-3(3)]	取り組み強化策 [4.]	火災事象再検証 [3-3]
③ルール・方針の見直しと力量向上の必要性 －仮設設備や業務設備の維持管理や更新，方針等について本質的な改善を図っていない。	b. 仮設電源設備の停電点検の追加実施（年1回） 安全性向上対策工事中は仮設電源設備が多量かつ長期間使用されていることから，電気火災リスクの低減のため仮設電源設備については，月例点検に追加して年に1回の停電点検を実施し万全を期する。	[3-3] 全火災事象に係る共通要因や間接要因を踏まえると，電気火災防止の観点から機器の点検の在り方としては，設備分類や設置環境に係わらず，機器の状況に応じて目視点検・停電点検等，何らかの点検活動を定期的に実施することが必要である。 [3-3①] 昨年度の対策として，屋外非密閉性電気品については停電点検を行うこととしていたが，水平展開を限定することで非対象設備から火災が発生した点も踏まえ，屋外非密閉性電気品に限定せず一律の停電点検を行うことが望ましい。
③ルール・方針の見直しと力量向上の必要性 －仮設設備や業務設備の維持管理や更新，方針等について本質的な改善を図っていない。	c. 長期使用電気設備の保全方針の策定 発電所構内の長期使用電気設備（蛍光灯安定器や家電製品等の保全重要度の低い発電設備や業務設備）については，設備の使用状況，環境，設備性能等を踏まえた上で保全方針を策定する。	[3-3③] 一般的に長期間の使用により，塵埃・水分付着等による電気火災発生リスクが高まると考えられることから，状態の確認により状態が劣化していないことを確認することは有効と言える。
③ルール・方針の見直しと力量向上の必要性 －最新の火災事例に見合う力量向上のため，現場での技術伝承，体感教育や火災事象を風化させない教育が不足している。	②電気設備の点検に係る力量向上 a. 防火点検の基本事項のマニュアル化 日常的な監視における早期の兆候発見のための力量向上のために，電気設備の基本的な点検方法（チェックの視点）を理解できるようマニュアル化し，火気取扱教育テキストに反映し，発電所で働く人全員が年に1回必ず受講する。	[3-3] 全火災事象に係る共通要因や間接要因を踏まえると，電気火災防止の観点から機器の点検の在り方としては，設備分類や設置環境に係わらず，機器の状況に応じて目視点検・停電点検等，何らかの点検活動を定期的に実施することが必要である。
③ルール・方針の見直しと力量向上の必要性 －最新の火災事例に見合う力量向上のため，現場での技術伝承，体感教育や火災事象を風化させない教育が不足している。	b. 現場での技術伝承 通常点検では確認しない範囲でも火災発生上重要な観点（例えば，外観目視が困難な機器においても関連設備の分解点検等を行った場合には防火の観点から端子接続部の状況確認を必ず実施するような意識付けを行う。）に関する技術伝承教育のプログラムを策定し実行する。	[3-3④] 通常外観確認が困難な機器においても関連設備の分解点検等を行った場合には防火の観点から端子接続部の状況確認を必ず実施するような意識付けを行うことが有効と考えられる。

変更比較表

2024 年 5 月 1 日提出	再提出	備考
別紙 火災発生の防止に向けた取り組みについて 2024 年 5 月 日本原子力発電株式会社 1	別紙 火災発生の防止に向けた取り組みについて 2024 年 12 月 日本原子力発電株式会社 1	【1頁】 提出日更新

変更比較表

2024 年 5 月 1 日提出	再提出	備考
分析・評価の目的は防火に対する組織的な問題点(更なる改善点)の抽出である。相関図では、インタビューの結果等を集約し、より短文で端的に表現し、相互の関係を俯瞰することで問題点(更なる改善点)を抽出している。インタビューでは「マイプラント意識を持ちリーダーシップを発揮している」といった良好事例を複数確認しているが更なる改善点の抽出のため、相関図には表していない。 リーダーシップによる改善の駆動力 O:組織 防火について発電所単独の取り組みになっている 発電所と本店のカウンターパートが不一致である 本店には防火担当のとりまとめ不在 本店側が多忙で発電所側への積極的な支援は出来ていない 重要度を重視した効率的な点検実施を前提とした思考停止 ↑背後要因 改善への意識 社外が期待する防火意識まで、原電の意識が醸成されていない 原電所員は消費者とのつながりが薄く、一般目線への態度が低い ↑背後要因 厳しいルールの遵守・浸透、良好なコミュニケーションによる防火に対する更なる改善意識の停滞(思考停止) チェックリスト確認だけでなく原電所員が現場同行して前向き指示すべき H:人 点検は力量を持つ人間がすべきであり、リソースが不足(思考停止) 今回の火災事象は専門的な技量不要。防火を自分事化すれば防げる 業務設備はブレークダウンメンテナンス(BDM)という認識が強く長期使用のリスク配慮の不足(思考停止) 一般の方の安心のため情報公開の在り方の見直し 仮設設備(業務設備)設置後の維持管理(点検)が十分ではなかった ADビル配線や照明等の更新や点検頻度の見直しを進める必要がある 業務設備(仮設設備含む)の維持管理・更新に係るルール・方針を決めるべき リーダーを配置し、現場で技術伝承、火災事象を風化させない教育が必要 業務設備で発生した集げ跡でも火災であり、社外の受け止めは変わらないという教育・力量向上が必要 T:技術 図-1 相関図概要	分析・評価の目的は防火に対する組織的な問題点(更なる改善点)の抽出である。相関図では、インタビューの結果等を集約し、より短文で端的に表現し、相互の関係を俯瞰することで問題点(更なる改善点)を抽出している。インタビューでは「マイプラント意識を持ちリーダーシップを発揮している」といった良好事例を複数確認しているが更なる改善点の抽出のため、相関図には表していない。 リーダーシップによる改善の駆動力 O:組織 防火について発電所単独の取り組みになっている 発電所と本店のカウンターパートが不一致である 本店には防火担当のとりまとめ不在 本店側が多忙で発電所側への積極的な支援は出来ていない 重要度を重視した効率的な点検実施を前提とした思考停止 ↑背後要因 改善への意識 社外が期待する防火意識まで、原電の意識が醸成されていない 原電所員は消費者とのつながりが薄く、一般目線への態度が低い ↑背後要因 厳しいルールの遵守・浸透、良好なコミュニケーションによる防火に対する更なる改善意識の停滞(思考停止) チェックリスト確認だけでなく原電所員が現場同行して前向き指示すべき H:人 点検は力量を持つ人間がすべきであり、リソースが不足(思考停止) 今回の火災事象は専門的な技量不要。防火を自分事化すれば防げる 業務設備はブレークダウンメンテナンス(BDM)という認識が強く長期使用のリスク配慮の不足(思考停止) 一般の方の安心のため情報公開の在り方の見直し 仮設設備(業務設備)設置後の維持管理(点検)が十分ではなかった ADビル配線や照明等の更新や点検頻度の見直しを進める必要がある 業務設備(仮設設備含む)の維持管理・更新に係るルール・方針を決めるべき リーダーを配置し、現場で技術伝承、火災事象を風化させない教育が必要 業務設備で発生した集げ跡でも火災であり、社外の受け止めは変わらないという教育・力量向上が必要 T:技術 図-1 相関図概要 ※本相関図については、後段で立案する取り組み強化策の実効性確認結果を踏まえて立ち戻り見直ししていく。	【10頁】 「本相関図については、後段で立案する取り組み強化策の実効性確認結果を踏まえて立ち戻り見直ししていく。」との注釈を追記した。 <理由> 委員会コメントの反映。
発電所構内の電気設備・機器 保全対象機器 (点検計画) 【発電設備】 TBM (計画保全) BDM (事後保全) 保全重要度の低い設備 ・蛍光灯安定器 ・設備内端子台 仮設電源敷設要領 (月例点検) 【仮設設備】 ・工事用仮設電源盤 自主点検機器 (火災ゼロキャンペーン他) 【業務設備】 ・コンセント ・電気製品 ・空調室外機 分電盤等の点検抜け ・照明ブレーカー 図-2 発電所構内の電気設備・機器と点検の関係	発電所構内の電気設備・機器 保全対象機器 (点検計画) 【発電設備】 TBM (計画保全) BDM (事後保全) 保全重要度の低い設備 ・蛍光灯安定器 ・設備内端子台 仮設電源敷設要領 (月例点検) 【仮設設備】 ・工事用仮設電源盤 自主点検機器 (火災ゼロキャンペーン他) 【業務設備】 ・コンセント ・電気製品 ・空調室外機 分電盤等の点検抜け ・照明ブレーカー 事象① 事象②、③ 事象④、⑤、⑥、⑧ 事象⑦ 図-2 発電所構内の電気設備・機器と点検の関係	【14頁】 添付資料-1の各事象が、本図のどの部分に該当するかを明確化した。 <理由> 委員会コメントの反映。

変更比較表

2024 年 5 月 1 日提出	再提出	備考
事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について（2／2） 発生日時： 2023年10月31日 事象発生メカニズム 【原因】 - 当該安定器は、長期使用に伴う経年劣化により内部巻線が過熱し、これを保護するサーマルプロテクタが作動し照明への通電を遮断していた。この作動が繰り返されサーマルプロテクタに不具合が発生し作動不良になったことにより、当該安定器内部の巻線が異状過熱し、溶融、焦げ跡の発生に至ったものと推定する。 【対策】 - 当該照明と同様に長期間使用している照明については、今後速やかにLED照明等に交換することとし、交換が完了するまでの間は使用停止し、仮設照明等に対応する。 補足：LED照明は安定器を有しておらず安定器の故障等による火災のリスクが低い。このため火災防止の観点からも計画的にLED照明への更新を進めてきた。なお、設置環境等によってはLED照明が使用できない箇所があるため、その場合新しい蛍光灯に更新している箇所がある。	事象⑤：原子炉建屋2階北東側天井照明安定器の焦げ跡について（2／2） 発生日時： 2023年10月31日 事象発生メカニズム 【原因】 - 当該安定器は、長期使用に伴う経年劣化により内部巻線が発熱し、これを保護するサーマルプロテクタが作動し照明への通電を遮断していた。この作動が繰り返されサーマルプロテクタに不具合が発生し作動不良になったことにより、当該安定器内部の巻線が異状過熱し、溶融、焦げ跡の発生に至ったものと推定する。 【対策】 - 当該照明と同様に長期間使用している照明については、今後速やかにLED照明等に交換することとし、交換が完了するまでの間は使用停止し、仮設照明等に対応する。 補足：LED照明は安定器を有しておらず安定器の故障等による火災のリスクが低い。このため火災防止の観点からも計画的にLED照明への更新を進めてきた。なお、設置環境等によってはLED照明が使用できない箇所があるため、その場合新しい蛍光灯に更新している箇所がある。	【23頁】 「過熱」を「発熱」に変更した。（7か所） <理由> 用語の修正