

(お 知 ら せ)



平成20年10月31日
日本原子力発電株式会社

東海・東海第二発電所における安全向上への取り組みについて

1. 当該期間に安全対策等 実施した項目

- (1) 発電所の状況
- (2) 発電設備総点検結果の再発防止対策への取り組み状況
- (3) 新潟県中越沖地震を踏まえた東海第二発電所における対応

2. 具体的な内容

・9月30日に、当社東海第二発電所を発災想定事業所とした茨城県原子力総合防災訓練が実施されました。

(1) 発電所の状況

①東海発電所(廃止措置中)

・東海発電所の廃止措置工事については、安全を第一に、熱交換器、燃料取替機及び燃料取扱建屋領域機器等の撤去工事に取り組んでおります。

②東海第二発電所

・7月9日から第23回定期検査作業後の調整運転を実施しておりましたが、最終検査に合格し、9月12日から営業運転を再開しました。

(2) 発電設備総点検結果の再発防止対策への取り組み状況

・平成20年度も、平成19年度に引き続き再発防止対策の更なる定着を図っておりますが、8月までの実施状況について取り纏めを行いました。(添付資料－1参照)

(3) 新潟県中越沖地震を踏まえた東海第二発電所における対応

・耐震裕度向上工事(地盤改良工事)

非常用海水系配管及び海水ポンプ室周辺を対象とした地盤改良の準備作業を実施しています。

・耐震安全性評価(補足調査)

耐震安全性評価に係わるデータ拡充のため、東海地区の海上音波探査について補足の調査を実施し、評価を行っています。また、陸域についても国の審議会での議論の状況を踏まえて、データ拡充のために補足の地質調査を実施し、評価を行っています。

以 上

添付資料－1 発電設備総点検 再発防止対策 新行動計画 25 項目 (平成 20 年度実施状況のご報告)

発電設備総点検 再発防止対策 新行動計画25項目

平成20年度実施状況のご報告

当社は、当社発電所で確認された不適切な事案に対して、平成19年5月、「新行動計画」として25項目の再発防止対策を策定し、行動してきました。

その結果、本年3月、国の原子力安全・保安院により、自律的かつ継続的な改善を行う仕組みが適切に構築されているとの評価をいただきました。

今後ともトップマネジメントの下、法令遵守の精神を全社に浸透させ、皆さまとの信頼関係をより確かなものとするため、全社一丸となってその実施に取り組んで参ります。

平成20年度の実施計画

職場風土・安全文化の改善	安全第一に係る社長訓示、経営層と社員との対話活動、発電所幹部と所員との対話活動、社外有識者による顧問会議を通じた専門的な意見の聴取、労働安全衛生マネジメントシステム ^{*1} の活用等を継続する。
企業倫理・安全意識の改善	技術者倫理教育、アンケートによる社員の安全意識調査、通報連絡三原則 ^{*2} の徹底のための事例勉強会等を継続する。
品質マネジメントシステム(QMS)の改善	品質マネジメントシステム ^{*3} 教育の充実、不適合管理 ^{*4} の徹底、設計管理能力・保守管理能力の向上、再発防止対策実施状況に対する内部監査の実施等を継続する。
行政処分及び指示に係る項目	保安規定の変更、保安検査結果の公開対応については、昨年度をもって完了しており、今後適切に運用を継続する。

*1：事務所における安全衛生水準の向上を図ることを目的として計画的かつ継続的に安全衛生管理を主体的に推進するためのシステム。

*2：(1)徴候を確認した時点で通報連絡、(2)要否の判断に迷ったときには必ず連絡、(3)情報収集に時間を要する場合、まず一報

*3：原子力安全の達成、維持、向上のために、トップマネジメントのもと原子力発電所の運転、保守管理等の保安活動を実施し、評価、改善するシステム。

*4：本来要求されている事項・ルールや設備などの性能(要求事項)に適合していないこと。

職場風土・安全文化の改善策として社外有識者による顧問会議を開催(6月20日)

東海第二発電所において、井上 枝一郎氏(関東学院大学人間環境学部教授)、橋詰 武宏氏(仁愛大学コミュニケーション学科教授)、谷口 武俊氏(電力中央研究所社会経済研究所長)の3名の顧問の方々と、発電所員との間で意見交換を実施しました。

■顧問からのご意見

- ・ 社会は厳しい。それは、日本の原子力が世界をリードするから厳しさがあるのだ。マスコミ、規制当局から言われるから厳しいのではない。プライドの中での厳しさを持つこと。一般の方々がどう見るか、もっと異業種の人、普通の人と関わって欲しい。
- ・ この対策でコミュニケーションが良くなったと感じている人が多い。組織内のコミュニケーションができなければ、当然社外ともできない。常々リスクコミュニケーションが必要と言ってきたが、地域社会の方々だったらどうだろうと意識してはどうか。相手を知ること、裏返して自分達はどうするべきかを考えることが大事。
- ・ ある事象についての対策については、選択肢をひとつにする決まった対応だけでは他の方法を考えることがなくなってしまう。選択する内容を多角的にいくつか見つけることが大切。

■意見交換会における発電所員の意見

- ・ 協力会社との関係が良くなったと実感。
- ・ 今は会社の上層部が変わった。昔は雲の上の人で社報でしか見たことがなかったが、今では社長が社員と意見交換をし、発電所長が所員全員と意見交換をしており、身近になった。
- ・ 報告・連絡・相談がきちんとでき、皆で考え結論を出している。他のグループのことも一歩踏み込んで協力するようになった。一方、たくさんの課題が出て、その対応が大変にはなった。
- ・ 不適切な事案が起こったのは、システムのあり方に問題があるのではなく、人間の心のあり方の問題だと思う。



顧問と発電所員の
意見交換会



私たちは、行動しています

企業倫理・安全意識の改善

7 技術者倫理教育の速やかな実施 等

計画に基づき、コンプライアンス研修、リーダーシップ研修、保安教育などを実施し、企業倫理やコンプライアンス(法令遵守)への意識向上に努めています。

コンプライアンス研修を受けて



鴨志田 和成〔本店 企画室〕

職場のコミュニケーションの重要性を認識しました。講義だけではなくグループ討議を含めた研修は適切なものでした。また、グループ討議の中で、他職場の管理職者の意見や考えを聞くことができたのも有意義でした。意識持続のためにも今回のような定期的研修が必要だと思います。



柴原 俊行〔敦賀 発電室〕

コンプライアンスの意義、他産業の取り組みや工夫を知ることができました。今後自分の言葉で部下に対してやるべきことを伝えたいと思いました。今回のような研修を引き続き実施して欲しいと思います。

品質マネジメントシステム(QMS)の改善

12 QMS教育の充実・推進 (不適合管理, 記録管理, 保守管理, 内部監査)

内部監査員養成研修及び実習を含めた品質保証コースを実施するとともに、QMS教育のさらなる改善も進めています。

内部監査員養成研修を受けて



篠原 正光〔東海 保守室〕

現在の自分のレベルに合った大変有意義な研修でした。時間が少なく、全てを網羅できないため、当研修をシリーズ物にして欲しいと思います。色々な人の考え、受け取り方があることにも気付けたことが良かったです。



長谷川 仁之〔敦賀 保守室〕

内部監査模擬演習により、内部監査の進め方等を理解することができました。要求される事項が所内規程等にどのように反映されているかを再確認しながら、業務を実施していきたいと思っています。



日本原子力発電株式会社

再発防止対策についての情報は、当社ホームページでもご覧いただけます。

www.japc.co.jp



東海第二発電所

非常用ディーゼル発電機の無負荷試験運転中における自動電圧調整器盤からの発煙について

【概要】

当社、東海第二発電所は、第23回定期検査中のところ、6月15日(日)に非常用ディーゼル発電機*¹2Dの無負荷試験運転*²を行っていたところ、14時41分頃、自動電圧調整器盤*³から発煙したことを確認しました。(発煙は直ぐになくなり、消火の必要もなく、また燃焼の痕跡もない事象であった)

このため、15時12分に東海村消防署に連絡し、現場確認の結果、15時50分に「発煙事象(火災ではない)」と判断されました。

発煙の原因は、自動電圧調整器の試験において、手順の不備により一部操作を実施しなかったため、自動電圧調整器盤内の抵抗器が発熱し、抵抗器の表面塗装の成分が蒸気状となって煙に見えたものと推定しました。

また、試験時に当該非常用ディーゼル発電機が自動停止しましたが、これは過電圧により保護リレーが動作したものであり、発電機に異常はありませんでした。

今後は試験手順を見直すとともに、作業関係者への周知徹底を行い、再発防止を図ってまいります。

- *1 非常用ディーゼル発電機
通常電源が喪失した場合においても、プラントを安全に停止することが出来るよう、必要な設備に電力を供給する役目を担う発電機の一つ。この他に2台の発電機がある。
- *2 無負荷試験運転
定格回転数を確認するための試験のことで、当該発電機に繋がっている設備とは切り離して行う。
- *3 自動電圧調整器盤
発電機を安定に運転させるために出力電圧を一定に保つための制御装置の制御盤。

<6月19日「ホームページ掲載」のお知らせ済み>

【その後の対応状況】

1. 問題点の抽出

- (1) 自動電圧調整器の試験手順のレビューが十分行われていなかったため、試運転作業全体としての確認が不十分だった。
- (2) 自動電圧調整器の試験手順の見直しがされていないことを試験中に認知したが、現場の判断で試験が継続された。
- (3) 煙が確認されたことの理由が明確であっても、通常と異なる状態であることから、機関を停止し、次の処置を実施すべきだった。

2. 対策

- (1) 機能・性能確認の手順については、レビュー*⁴を十分に実施した後、検査を開始することとした。

*4:「設備、手順の変更は反映されているか」「操作項目は明確か」「確認項目が明確か」「シーケンス・系統図通りか」などの観点で所内有識者(主任技術者等)を交えたレビューを実施し問題ないことを確認した。

(2) 各部門で事例勉強会を実施し、事例勉強会の討論の中で、以下の事項について周知徹底した。

- ① 試験を実施するに当たっては、正しい手順に従って確実に実施する。また、試験手順が異なることが判明した場合は、試験を中断し、手順の再レビューを実施する。【手順の遵守】
- ② 通常でない事象が発生した場合は、その場で処理するのではなく、安全な状態(今回の場合は、発電機停止)としてから、原因を確認・是正した後、試験を再開する。【作業の中断・安全な状態への移行】

(3) 直接原因分析結果による対策

- ① 技術系社員教育の見直しとして、設計や運用の変更にあたったの感受性向上を図る事例教育を追加し、設備や系統全体への影響評価・安全側の意思決定を徹底する。
- ② 試験要領書は、ステップ毎に確認を行う記載とするよう、社内規程を改正する。
- ③ 複数の試運転手順からなる試運転等について、それぞれの関係を明確にすることを試験要領書に記載するよう、社内規程を改正する。
- ④ (3)－②、③の改正内容について、所員に周知する。

東海第二発電所 非常用ディーゼル発電機自動電圧調整器盤からの煙の確認について

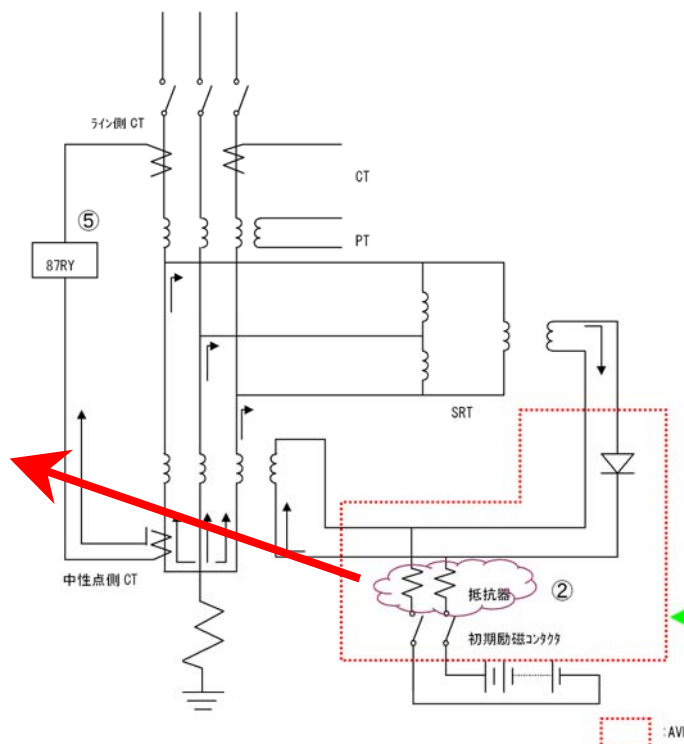


D/G 2D AVR盤 (外観)



抵抗器付近から発煙

DG2D 発煙事象発生時の状況図



①B系のAVR試験にあたって、AVR制御系切替スイッチを「TEST」位置にせず、試験を開始した。

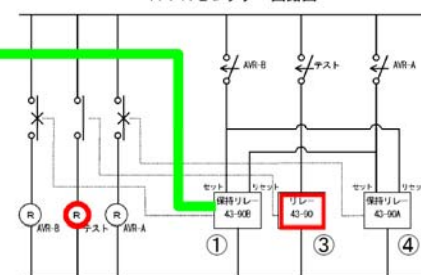
②制御範囲(〜80%)の確認のため、電圧調整器「90R」により電圧の下降操作を実施。
電圧が定格90%を下回った時点で、初期励磁回路が投入することで電圧が上昇し、90%を上回った時点で初期励磁回路が開放され、これが何回か繰り返された。この際に初期励磁回路にある制限抵抗器が加熱され、抵抗器の耐熱皮膜塗料の溶剤、シリコンが蒸気状となって煙状に見えたものと考えられる。

③②の事象により、切替スイッチを切り替える必要があることを確認したため、切替スイッチの操作を実施した。

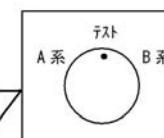
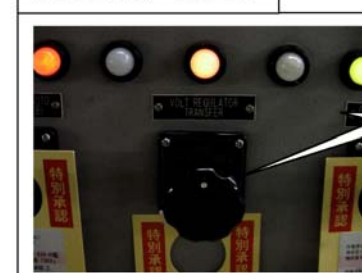
④この切替操作の際、慌てていたため、当該スイッチを回しすぎて一瞬A系まで回し、中立の「TEST」位置に戻した。

⑤AVRによる電圧一定制御が出来なくなり、電圧が上昇し、「比率差動」「過電圧」の警報が発報・D/G 2Dが自動停止した。

AVRセクター回路図



AVRセクタースイッチ



注：写真のセクタースイッチの状態は、事象発生後に操作した「テスト位置」となっている。

<対策>

- (1) 手順書のレビューが適切に行われていなかったことから、受注者が作成した機能・性能確認の手順については、レビューを十分に実施した後、検査を開始することとした。
- (2) 各部門で事例勉強会を実施し、事例勉強会の議論の中で、以下の事項について周知徹底することとした。
 - ① 試験を実施するに当たっては、正しい手順に従って確実に実施する。また、試験手順が異なることが判明した場合は、試験を中断し、手順の再レビューを実施する。 【手順の遵守】
 - ② 通常でない事象が発生した場合は、その場で処理するのではなく、安全な状態(今回の場合は、発電機停止)としてから、原因を確認・是正した後、試験を再開する。 【作業の中断・安全な状態への移行】

東海第二発電所

委託運転員及び燃料補助員に対する調達管理の不十分な実施
(委託運転員及び燃料補助員に対する入所時保安教育未実施)

【概要】

当社社員が原子炉施設保安規定(以下「保安規定」という。)に基づく保安教育に係る記録の確認をしていた際に、委託運転員^{※1}及び燃料補助員^{※2}に対して、入所時教育を実施した場合に受注者(協力会社A)が作成する記録について過去分の提出がないことに気付いた。このため、委託運転員及び燃料補助員に対する入所時教育の取扱いについて確認することとした。

この結果、協力会社Aにおいては、委託運転員及び燃料補助員の両者の業務を行っているが、平成20年7月時点で、当該業務に従事している者(委託運転員27名、燃料補助員14名)及び平成13年1月以降に燃料補助員として敦賀発電所から応援で燃料業務に従事した者(9名)計50名の内、24名について入所時教育に不備^{※3}が認められた。

※1: 協力企業従業員のうち、放射性廃棄物処理設備に関する業務の補助を行う者

※2: 協力企業従業員のうち、燃料取替に関する業務の補助を行う者

※3: 協力企業従業員が委託運転員及び燃料補助員としての業務を実施することとなった際には、保安教育実施計画により当社社員と同等の内容の入所時教育を受けることが必要となる。今回、当該業務に従事している者のうち、要求される入所時教育を受けていなかった者は、保安教育方針に係る通常の協力企業従事者として入所時教育は受けていたものの、委託運転員及び燃料補助員に昇格した際に、当社社員と同等の入所時教育を受ける必要があった。

【その後の対応状況】

1. 問題点の抽出

- ① 「工事等仕様書」で保安教育を要求していたが、当社社員と同等の入所時教育であることの必要性が伝わらなかった。
- ② 協力会社Aの委託運転員及び燃料補助員に対する入所時教育の対象者が不明確だった。
- ③ 入所時教育の対象者に変更が生じて、その都度再提出する要求となっておらず、必要な教育対象者の有無の確認ができなかった。
- ④ 協力会社Aから当社に提出される従事者名簿では、入所時教育の要否が確認できる様式となっていなかったため、実績を確認するのみとなり、必要な教育項目のチェックが不十分となった。

2. 対策

- ① 「工事等仕様書」で保安規定第119条第3項における保安教育の実施を要求する。また、協力会社に対して保安規定の主旨や下部規程の説明を行う機会を設定する。
- ② 入所時教育対象者が明確になるよう、教育手順書を変更する。
- ③ 入所時教育の対象者に変更が生じた場合、その都度、様式変更後の書類の提出を受け、保安教育の実施状況の確認が行えるように教育手順書を変更する。
- ④ 協力会社Aから当社に提出される従事者名簿において、入所履歴が明確となるよう名簿の様式を見直し、入所時教育の要否確認が容易に出来るようにする。

東海第二発電所 委託運転員及び燃料補助員に対する調達管理の不十分な実施
(委託運転員及び燃料補助員に対する入所時保安教育未実施)

参考資料 2-2

【当社社員に対する保安教育】

①発電所で働く前

入所時教育

- ・ 関係法令及び保安規定に関する事
- ・ 原子炉施設の構造、性能に関する事
- ・ 非常の場合に講ずべき処置に関する事

②発電所で働いている間

反復教育

- ・ 関係法令及び保安規定に関する事
- ・ 原子炉施設の運転に関する事
- ・ 放射線管理に関する事
- ・ 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関する事
- ・ 非常の場合に講ずべき処置に関する事

対策

- ①「工事等仕様書」で保安規定における保安教育の実施を要求する。また、協力会社に対して保安規定の主旨や下部規程の説明を行う機会を設定する。
- ②入所時教育対象者が明確になるよう、教育手順書を変更する。
- ③入所時教育の対象者に変更が生じた場合、その都度、様式変更後の書類の提出を受け、保安教育の実施状況の確認が行えるように教育手順書を変更する。
- ④協力会社Aから当社に提出される従事者名簿において、入所履歴が明確となるよう名簿の様式を見直し、入所時教育の要否確認が容易に出来るようにする。

【協力企業従業員に対する保安教育】

①発電所で働く前

入所時教育

- ・ (項目該当なし)
- ・ 原子炉施設の構造、性能に関する事
- ・ 非常の場合に講ずべき処置に関する事

②発電所で働いている間

反復教育

- ・ 教育項目は社員同等

③委託運転員・燃料補助員に必要な教育

入所時教育

- ・ 既に協力企業従業員に対する入所時教育は実施済だったため実施しなかった※

委託運転員	15名が未実施 (27名中)
燃料補助員	6名が未実施 (14名中)

④敦賀発電所からの応援(燃料業務に従事)

入所時教育

- ・ 既に敦賀発電所で同等の協力企業従業員に対する入所時教育がされていたことから実施しなかった※

燃料補助員	3名が未実施 (9名中)
-------	-----------------

※ 必要な保安教育が実施されなかった部分