

泊発電所3号機における保安規定違反に係る 根本原因分析に基づく再発防止対策等について

1. 事象の概要

2018年11月9日、停止中の泊発電所3号機において非常用ディーゼル発電機B号機（以下、「3B-DG」）の点検中、試運転のため中央制御室から起動操作を行ったところ、起動しない事象が発生しました。原因調査の結果、3B-DGの制御盤内にあるリレー端子台に接続される2本の端子のうち、1本の端子に接続不良が認められました。

当該端子は、点検時に取り外しを行うものではなく、またリレーの交換実績もないことから、工場製作時から取付不良であったものと推定しました。

当社は本事象が保安規定第72条および第73条に定める運転上の制限（ディーゼル発電機2基の待機要求）を過去に逸脱していたものと見なし、2018年12月7日に原子力規制委員会へ報告を行いました。

この報告に対し、2018年12月19日、原子力規制委員会により本事象が保安規定第72条および第73条に違反していると判断されました。

当社は、原子力規制委員会の判断を真摯に受け止め、根本原因分析を行い、その結果を踏まえた再発防止対策を策定し、確実に実施していくことを表明しました。

2. 分析および対策立案の方法

根本原因分析にあたっては、分析チームを編成し、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111-2009）」の根本原因分析に関する要求事項に沿った図1の分析プロセスにて実施しました。

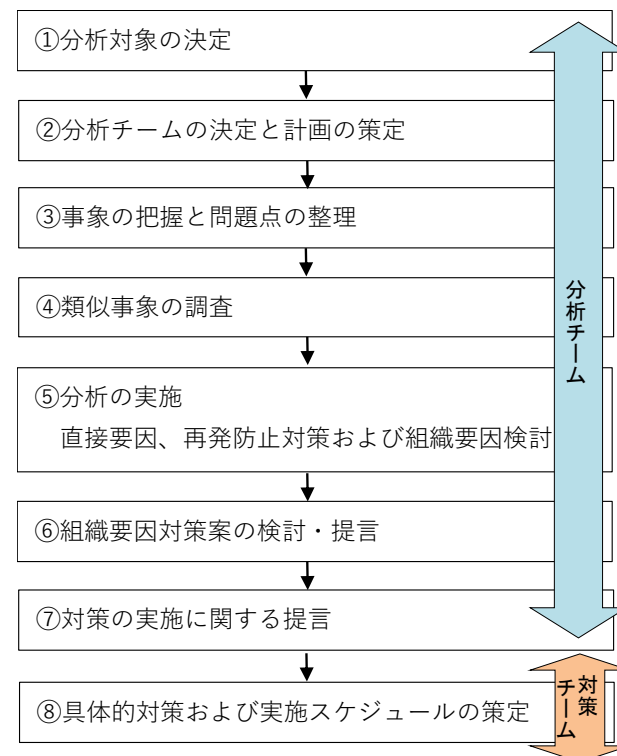
取付不良を発見できなかった当社の調達管理上の問題として着目し、直接要因および直接要因の背後にある組織として対応が不十分だった点を洗い出しました。

問題点を漏れなく抽出、分析し、対策を検討するために以下の作業を実施しました。

- 事象の把握にあたっては、設計・調達から泊発電所での保守までを含めた約100冊、約20,000ページの関連図書を確認し、その中でどのようなルールによって実施すべき事項が定められていたのかを確認し、問題点を整理しました。
- 泊発電所を含む国内の原子力発電所で発生した約6,800件のトラブル情報などから製造・製作に関する事例約1,460件の内容を確認し、「調達管理の不備」に起因する不具合事例を138件抽出しました。
- 本調査によって抽出された事象における対策内容については、本事象の再発防止対策の立案の参考としました。また、得られた知見については、今後構築する調達要求事項へ反映していく仕組みの中で活用していくこととしました。

この結果を受け、分析チームがまとめた対策の実施に関する提言を対策チームが引き継ぎ、対策の具体的な内容と実施スケジュールを策定しました。

図1：分析プロセス



3. 主な直接要因およびその再発防止対策

本事象の発生原因である当該端子の工場製作時からの取付不良に対する直接要因は、「調達製品の製造を行うにあたり調達先が作成する要領書を当社が確認する際に、当社が行う端子取付け状態の健全性確認のための適切な検査項目が設定されているかなど、確認の観点に記載された社内規程がなかった」ことなどです。

調達先に対する監査など、他の業務プロセスにおいてもあるべき姿に対する不足部分を直接要因として抽出しました。

根本原因分析の中で抽出された問題点に対する主な直接要因とその再発防止対策および対策実施スケジュールを表1に示します。

表1：主な直接要因とその再発防止対策および対策実施スケジュール

主な直接要因	直接要因に対する再発防止対策	スケジュールと進捗状況		
		2019年度		2020年度
		9/E-12月	1-3月	4月以降
当社が調達先に対して実施する監査においては、同一メーカーで複数の工場が存在する場合、品質管理の程度や方法に差がある可能性を考慮しなければならなかったが、監査の対象先の選定にあたり、このようなケースについて社内規程に定めがなかったことから、当該制御盤を製作した工場の監査を行っていませんでした。	同一メーカーで複数の工場が存在する場合において、工場間で品質管理の程度や方法に差がある可能性を考慮して監査対象を決定することを監査に係る社内規程に定める。	社内規程改訂	計画	
調達製品の製造を行うにあたり調達先が作成する要領書を当社が確認する際に、当社が行う端子取付け状態の健全性確認のための適切な検査項目が設定されているかなど、確認の観点に記載された社内規程がなかった。また、検査項目の設定の考え方に関する教育が不十分であった。	調達先が作成する要領書に対して当社が確認する観点を整理した社内規程を新規に定める。また、本社内規程を用いて原子力部門の要員に教育を行う。	社内規程制定	教育実施	
設備の設置工事や点検工事などにおいて電源受電前に点検対象機器の目視による据付状態確認などの健全性確認を行うことが当社の社内規程に定められていなかった。	設備の設置工事や点検工事などにおいて、電源受電前に点検対象機器の目視による据付状態確認などの健全性確認を行うことを社内規程に定める。 また、これらについては、調達要求事項として、受注者に提示する。	社内規程改訂	受注者への提示	

4. 組織要因およびその対策

直接要因である「調達製品の製造を行うにあたり調達先が作成する要領書を当社が確認する際に、当社が行う端子取付け状態の健全性確認のための適切な検査項目が設定されているかなど、確認の観点に記載された社内規程がなかった」ことなどの背後にある組織要因を分析しました。

また、工場出荷の段階以外の業務プロセスについても組織要因を分析しました。

これら要因分析の結果から組織として対応が不十分だった点を明確にし、組織要因対策を策定しました。組織要因とその対策および対策実施スケジュールを表2に示します。

表2：組織要因とその対策および対策実施スケジュール

組織要因	組織要因に対する対策	スケジュールと進捗状況		
		2019年度		2020年度
		9/E-12月	1-3月	4月以降
<p><u>当社および他社のトラブル情報から得られる調達製品の品質を確保するための知見を調達管理に反映する仕組みが不十分であった。</u></p>	<p><u>入手したトラブル情報から製作不良や保守不良に係る不具合事例を収集し、調達製品の品質を確保するための知見を調達要求事項へ反映していく仕組みを構築する。</u></p> <p>当社および調達先関係者が、収集した事例を参考とするために、情報配信ルールを明確化する。</p>	<p><凡例></p> <p>□ 計画</p> <p>■ 実績</p>		
		データベース化など		運用
<p><u>調達製品の検証に関わる業務を適確に実行できる力量を業務に携わる社員に習得させる仕組みが不十分であった。</u></p>	<p>1. 教育に関する社内規程を改訂し、調達管理をはじめとする社内規程類の内容について、社員の力量に応じて教育を行うことを明記する。</p> <p>(1) <u>社内規程類で規定される事項を習得するための教育プログラムを設け、原子力部門の要員に教育を行っていく。</u></p> <p>(2) 社内規程類の教育として、<u>調達製品の検査や要領書確認の着眼点などを原子力部門の要員に教育する仕組みを構築する。</u></p> <p>2. OJT（職場内教育）の手法に「4段階職業指導法」*を適用することを社内規程に明記し、実効的な教育を行う。</p>	社内規程改訂		運用

組織要因	組織要因に対する対策	スケジュールと進捗状況		
		2019年度		2020年度
		9/E-12月	1-3月	4月以降
<p><u>現状に満足せずに自ら更なる改善を行う姿勢が不足していた。</u></p>	<p>安全文化醸成活動において、潜在的リスクを認識し、現状に満足せず常に疑問を持ち改善を図る意識を醸成するため、<u>本事象を題材とした意識改善活動を実施する。</u></p>	醸成活動計画	面反映 醸成教育実施	運用

※「4段階職業指導法」は、「やってみせる」、「説明する」、「やらせる」、「評価・指導する」の4段階によるOJT（職場内教育）の手法

5. 今後の対応

再発防止対策については、対策チームが策定した対策実施スケジュールに則り確実に進めていきます。

以上