

平成30年1月10日
四国電力株式会社

伊方発電所における通報連絡事象（平成29年12月分）および 通報連絡事象に係る報告書の提出について

平成29年12月に、当社から愛媛県ほか関係自治体に通報連絡した事象は以下の1件です。本事象は、法律に基づく報告事象に該当するものではなく、また、環境への放射能の影響もありませんでした。

事象	発生日	発表日	県の公表区分
1. 伊方発電所3号機 所内変圧器の故障信号発信について	12月4日	-	C

過去に発生した以下の通報連絡事象について、その後の調査結果を踏まえた原因と対策をとりまとめ、愛媛県ほか関係自治体に報告書を提出いたしました。

事象	発生日	発表日	県の公表区分
1. 伊方発電所3号機 海水電解装置の電解液注入配管からの水漏れについて	5月2日	6月12日	C
2. 伊方発電所3号機 非常用ディーゼル発電機3Bの起動試験中における手動停止について	11月6日	11月6日	A

県の公表区分 A：即公表
B：48時間以内に公表
C：翌月10日に公表

（別紙1）伊方発電所における通報連絡事象の概要（平成29年12月分）

（別紙2）伊方発電所における通報連絡事象の報告書概要

以上

伊方発電所における通報連絡事象の概要（平成29年12月分）

1. 伊方発電所3号機 所内変圧器の故障信号発信について

定期検査中の伊方発電所3号機中央制御室（管理区域外）において、12月4日22時28分、所内変圧器¹の故障を示す信号が発信しました。

調査の結果、現在実施中の定期検査で取り替えを行った所内変圧器制御補助盤²のプログラムコントロール切換えスイッチ³が、通常「不使用」であるところ「使用」となっていたことから、停止していた所内変圧器に通電したところ所内変圧器2次側電圧を調整するタップ⁴が最低位置となり、信号発信に至ったことを確認しました。

このため、当該スイッチを「不使用」とし、タップおよび所内変圧器2次側電圧が正常に調整されることを確認しました。

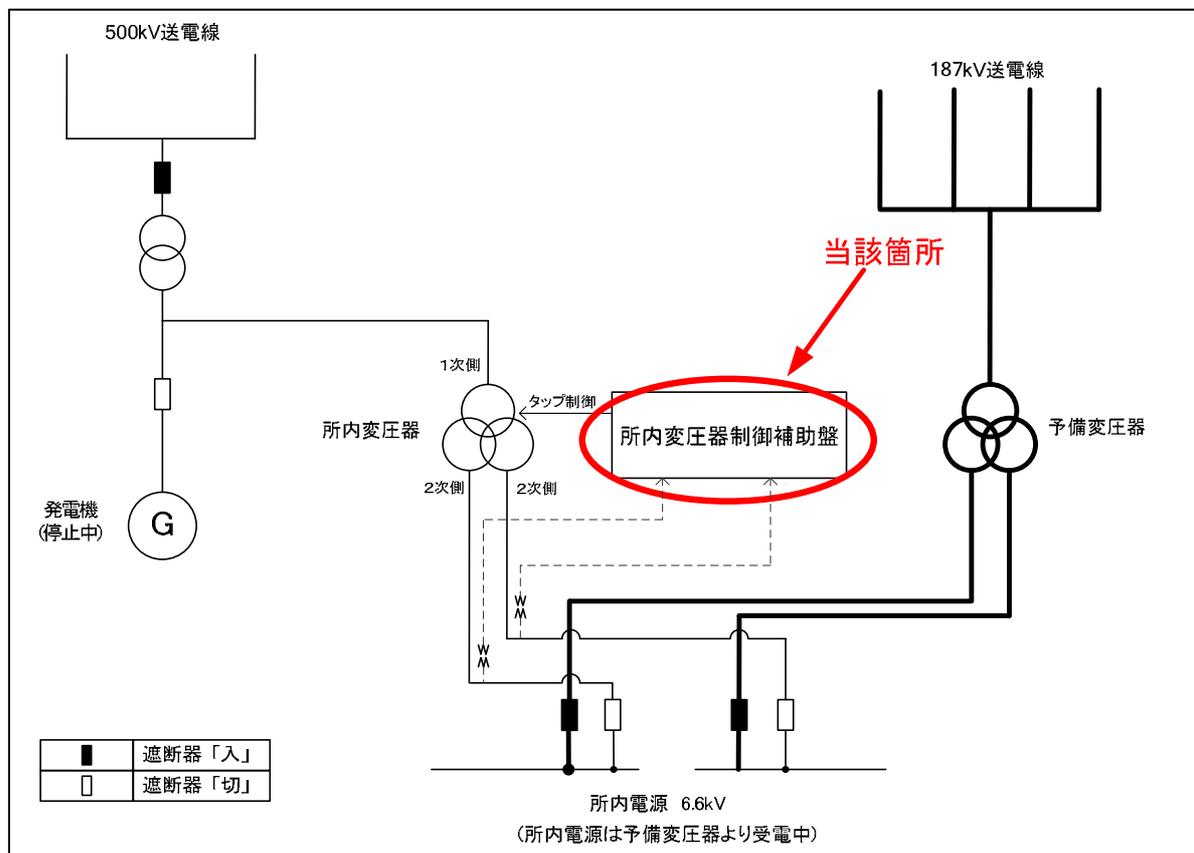
本事象は設備の異常ではなく、新しく所内変圧器制御補助盤を設置した際の機能試験時に、当該スイッチを誤って「使用」としていたことによるものと推定しました。

本事象によるプラントへの影響および環境への放射能の影響はありませんでした。

今後、原因を詳細調査します。

- 1 所内変圧器：発電機や送電線の電圧を降圧し、所内設備に電気を供給する変圧器
- 2 所内変圧器制御補助盤：所内変圧器の2次側電圧を調整する「タップ」の制御を行っている盤
- 3 プログラムコントロール切換えスイッチ：変圧器2次側電圧をプログラムされた電圧値に自動制御する機能の「使用・不使用」を選択するスイッチ
- 4 タップ：変圧器の巻線比（変圧比）を調整して、変圧器2次側の電圧を調整するもの

【伊方発電所3号機 所内電源系統概略図】



伊方発電所における通報連絡事象の報告書概要

1. 伊方発電所3号機 海水電解装置の電解液注入配管からの水漏れについて

事 象

5月2日10時8分頃、通常運転中の伊方発電所3号機の海水淡水化装置建屋（管理区域外）において、海水電解装置¹の電解液注入ライン配管から、次亜塩素酸ソーダ²（塩素）を含む海水が漏れいしていることを運転員が確認しました。そのため、次亜塩素酸ソーダの注入を停止し、同日10時10分に漏れいは停止しました。

当該配管を確認した結果、貫通穴を確認したため、5月8日、塩化ビニール配管で応急復旧し、その後、新品の配管に取り替え、6月29日10時30分、通常状態に復旧しました。

本事象によるプラントへの影響および環境への放射能の影響はありませんでした。

- 1 海水電解装置：海水を電気分解して次亜塩素酸ソーダ（塩素）を発生させる装置
- 2 次亜塩素酸ソーダ：海水系統の配管等に海水中の微生物が付着するのを防止するために、注入している薬品

原 因

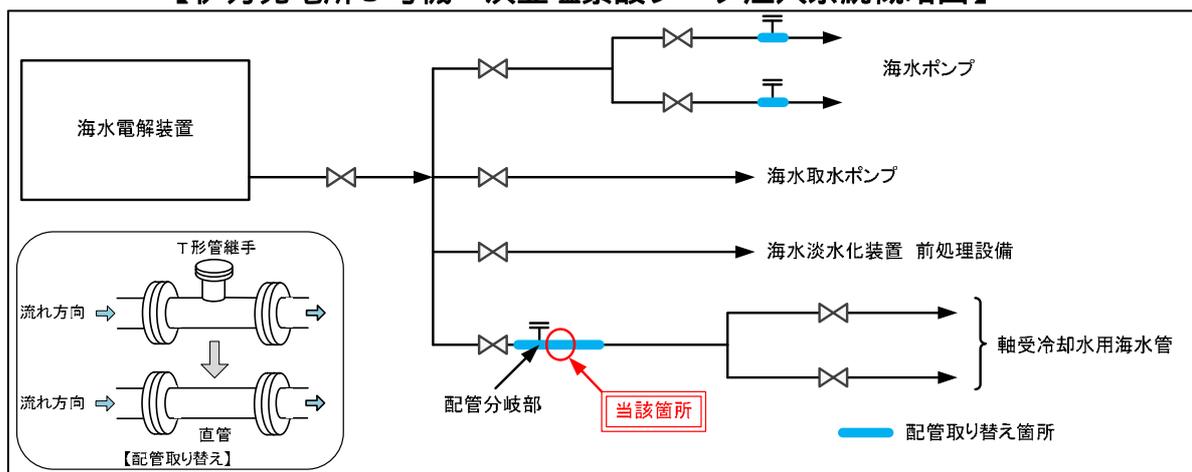
調査の結果、貫通穴を確認した上流の配管分岐部（T形管継手）付近で偏流（流れが乱れること）が生じ、海水中に含まれるカルシウムイオンにより生成したスケールが同部に付着し、更に大きな偏流が生じたことでエロージョン³が発生し、配管内面のゴムライニング⁴が減肉、剥離したことから、次亜塩素酸ソーダを含む海水によって、配管母材が腐食して配管が貫通し、漏れいに至ったものと推定しました。

- 3 エロージョン：固体材料(ゴムライニング)が流体(次亜塩素酸ソーダを含む海水)から動的な機械作用(偏流)を受けて、材料表面から物質(ゴムライニング)が除去されていく現象
- 4 ゴムライニング：水分や腐食性物質を含有する環境に金属（鉄）がさらされると腐食が発生するため、配管内面にゴムを接着し金属を保護するもの

対 策

- ・当該配管を偏流が発生する恐れのない直管の配管に変更して取り替えました。
- ・類似箇所の配管分岐部（2箇所）についても同様に直管の配管に取り替えました。
- ・調査の中で、海水電解装置の電解液注入配管の配管内面ゴムライニングに減肉を確認したことから、念のため、今後2年を目処にエロージョンに対し耐性が高い、ポリエチレンライニング管に取り替えます。

【伊方発電所3号機 次亜塩素酸ソーダ注入系統概略図】



2. 伊方発電所3号機 非常用ディーゼル発電機3Bの起動試験中における手動停止について

事 象

定期検査中の伊方発電所3号機の原子炉補助建屋内（管理区域外）において、定期的な機能確認のため、非常用ディーゼル発電機（以下、「DG」という。）3Bを起動したところ、11月6日14時29分に燃料弁冷却水ポンプが自動停止したことから、同日14時31分、DG3Bを手動停止しました。

本事象発生時は、DG3Aが定期検査における分解点検中であり、DG3Bの停止により、非常用電源が空冷式非常用発電装置の1系統となり、保安規定に定める非常用電源を2系統確保する運転上の制限を満足できなくなりました。

その後、燃料弁冷却水ポンプの電源ケーブルの芯線（赤相・白相・黒相）のうち、赤相の絶縁被覆が損傷して通電部分が露出していたことから、露出部が電線管と端子箱を接続するカップリング部に接触し、地絡（漏電）が発生して、同ポンプの自動停止に至ったものと推定しました。そのため、当該ケーブルの損傷箇所を切除して再接続し、通常状態に復旧しました。

これにより、保安規定に定める非常用電源2系統が確保でき、同日20時40分に運転上の制限を満足する状態に復帰しました。

本事象によるプラントへの影響および環境への放射能の影響はありませんでした。

原 因

調査の結果、電動機端子箱内のカップリング部に電源ケーブルの保護被覆がなかったため芯線の絶縁被覆がカップリングに直接接触した状態で、DGの運転等による振動により、芯線の絶縁被覆がカップリング部で擦れ、徐々に絶縁被覆が損傷し、地絡が発生したものと推定しました。

対 策

- ・当該ケーブルの損傷部を切除し、カップリング部に電源ケーブルの保護被覆がある状態で復旧しました。
- ・DG3A、3Bの補機電動機（全17台）について、電動機端子箱内のケーブルの芯線の保護状態（保護被覆有）に問題がなく、絶縁被覆に損傷がないことを確認しました。
- ・今後、電動機の分解点検およびケーブル解結線時には、ケーブルの芯線の保護状態（保護被覆有）および絶縁被覆に損傷がないことを確認することとしました。

【伊方発電所3号機 非常用ディーゼル発電機3B 燃料弁冷却水系統概略図】

