

令和3年9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（令和3年8月分）および 通報連絡事象に係る報告書の提出について

- 令和3年8月に、当社から愛媛県および伊方町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. 伊方発電所における協力会社作業員の救急搬送について	8月6日	8月6日	A

- 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、愛媛県および伊方町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 雑固体焼却設備排気筒じんあいモニタ制御装置の不具合について	5月23日	5月24日	B
2. 伊方発電所3号機 火災監視用サーモカメラの異常信号の発信について	7月9日	8月10日	C
3. 伊方発電所3号機 空冷式非常用発電装置の始動用バッテリーの電圧低下について	7月23日	8月10日	C

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

PP：可能となった段階で速やかに公表

(別紙1) 伊方発電所における通報連絡事象の概要（令和3年8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（令和 3 年 8 月分）

1. 伊方発電所における協力会社作業員の救急搬送について

伊方発電所 3 号機原子炉建屋内（管理区域内）において、協力会社の作業員 1 名が、1 次系配管・弁修繕工事に係る作業中に体調不良を訴えたため、当該作業員の被ばく、汚染がないことを確認したうえで、8 月 6 日 22 時 04 分、救急車により病院へ搬送しました。

当該作業員は、病院で診察を受けた結果「熱中症」と診断されました。

以 上

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 雑固体焼却設備排気筒じんあいモニタ制御装置の不具合について

(1) 事象

伊方発電所雑固体焼却設備^{※1}は停止中のところ、令和3年5月23日15時31分、1、2号機中央制御室で雑固体焼却設備の放射線モニタ異常を示す警報が発信したため、係員が現場を確認したところ、焼却炉排気筒じんあいガスモニタ用サンプラ^{※2}の制御装置^{※3}（以下、「当該制御装置」という。）の不調を示す表示灯が点灯していることを確認しました。同日18時10分、当該制御装置のリセット操作を実施しましたが、復帰しなかったため、当該制御装置が故障していると判断しました。

その後、原因調査を実施したところ、当該制御装置の演算装置^{※4}に不具合を確認したため、演算装置を新品に取替し、5月27日9時41分、通常状態に復旧しました。

なお、復旧までの間、放射線監視は仮設モニタで実施しており、本事象によるプラントへの影響および周辺環境への放射能の影響はありませんでした。

※1：管理区域内の作業で発生した紙ウエス、布切れ等の可燃性の低レベル放射性廃棄物を焼却減容する設備。荷揚岸壁付近に設置している。

※2：雑固体焼却設備の排気筒中におけるじんあい（ちり、ほこり）およびガス状の放射性物質の濃度を計測するため、空気をサンプリングする装置。ろ紙等に放射性物質を捕集する捕集部と真空ポンプをもつ吸引部、流量計、圧力計などの流量計測部などで構成される。

※3：スイッチ、センサ等の信号の状態により、あらかじめ決められた条件（プログラム）に従い出力回路をコントロールする装置。シーケンサ。

※4：制御装置を構成する基本部分で、論理演算・四則演算などを行う装置。CPU。

(2) 原因

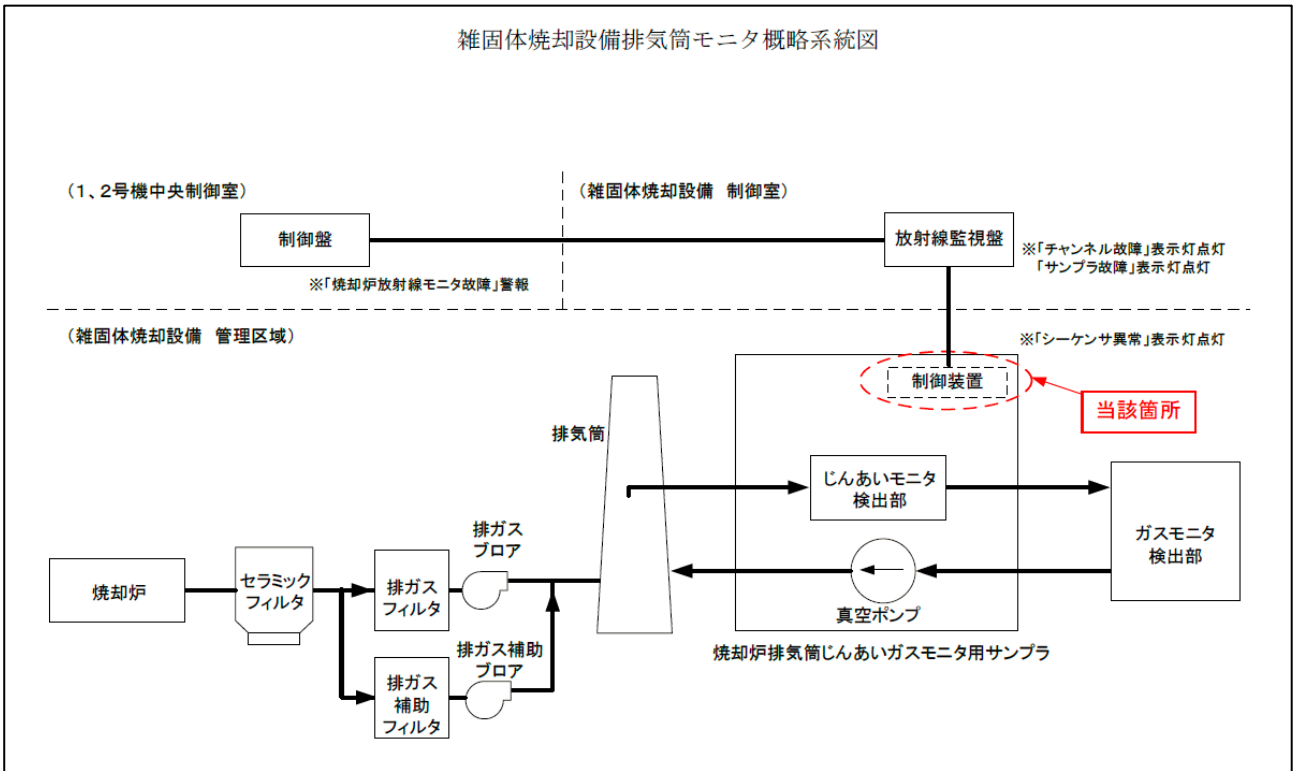
調査結果から、当該制御装置の演算装置内部にある水晶発振器^{※5}が故障していることが判明しました。これにより、制御装置を正常に動作させるための基準となる周波数信号が生成されなくなったため、当該制御装置が正常動作できずに停止し、警報発信に至ったと推定しました。

※5：演算装置内の電子部品。制御装置が制御する各機器の動作タイミングや歩調を合わせるための基準となる周波数信号を生成する部品。

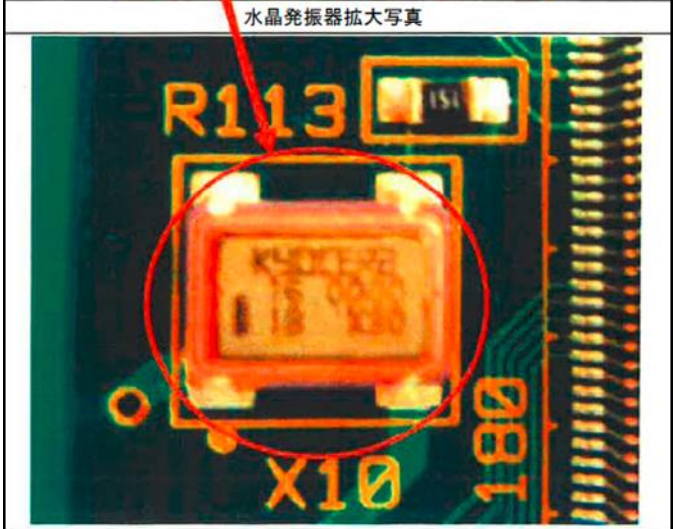
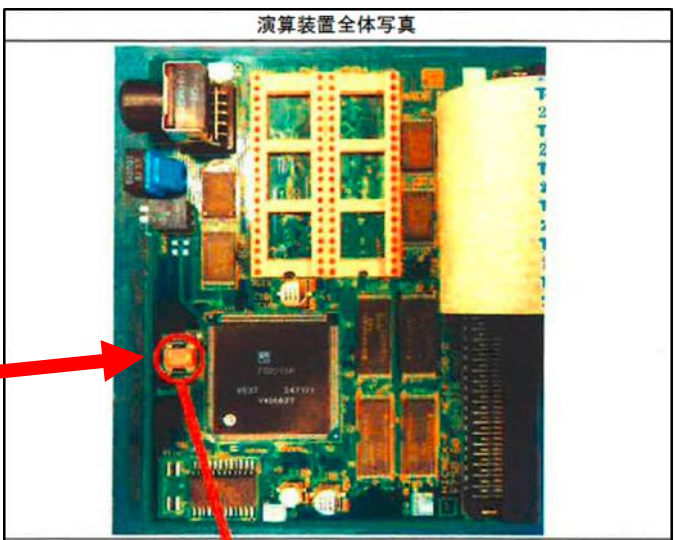
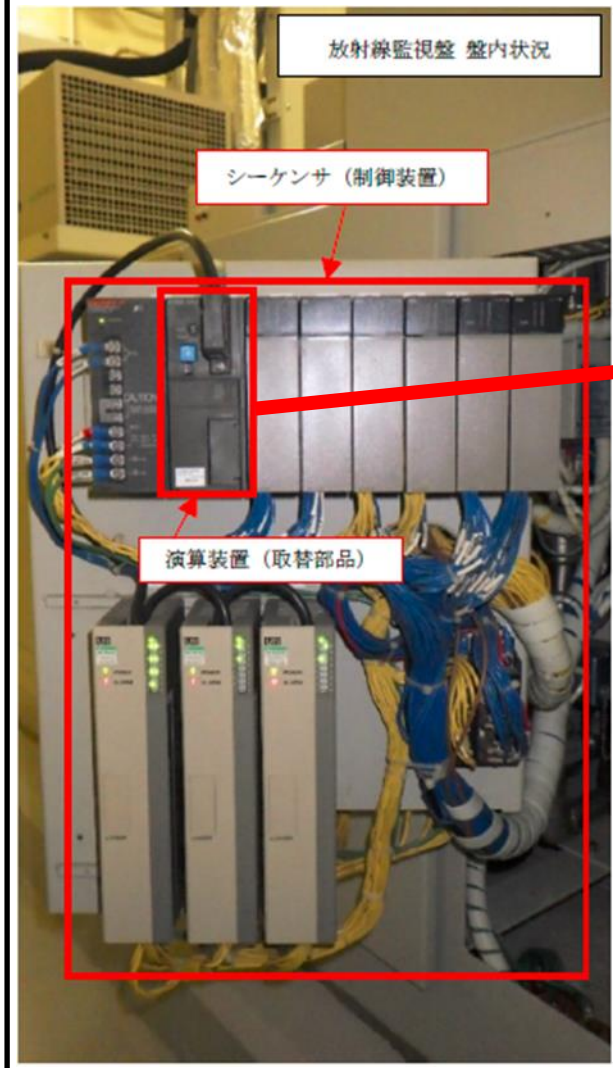
(3) 対策

- ・当該制御装置については、演算装置を同型式の未使用品に取替しました。なお、当該制御装置については既に製造中止となっているため、計画通り、2021年度中に演算装置を含む新型式の制御装置に取替を行います。
- ・今回故障した演算装置については、製造中止により今後新品を購入することができないため、修理を実施し、予備品として確保します。今後、全ての類似機器が演算装置を含む新型式の制御装置に取替するまでの間に同様の事象が発生した場合は、この予備品と取替を行います。

雑固体焼却設備排気筒モニタ概略系統図



制御装置および演算装置写真



2. 伊方発電所3号機 火災監視用サーモカメラの異常信号の発信について

(1) 事象

伊方発電所第3号機は、第15回定期事業者検査中のところ、令和3年7月9日8時23分、中央制御室で火災報知設備の異常を示す信号が発信しました。このため、運転員にて現地制御盤を確認したところ、8時50分に屋外84mエリアに設置している火災を監視するサーモカメラ^{※1}の異常を確認しました。

保修員が状況を確認した結果、当該サーモカメラと中継盤の通信が正常であることを示すランプが消灯していたことから、当該サーモカメラの電源を「切」とし、再度「入」としました。これにより、異常を示す信号がリセットし、当該サーモカメラにより正常に温度を検知できることを確認したため、正常に火災を監視できていると判断しました。

なお、上記の間においても、多重監視している炎感知器^{※2}により火災を感知することが可能な状態でした。

その後、経過観察を実施し、再発せず正常に監視できていることから、7月12日13時10分、通常状態に復旧したと判断しました。

なお、発電所内において火災は発生しておらず、本事象によるプラントへの影響および周辺環境への放射能の影響はありませんでした。

※1：炎により放射される熱による温度を映像化し監視する設備。

※2：炎により放射される赤外線を監視する設備。

(2) 原因

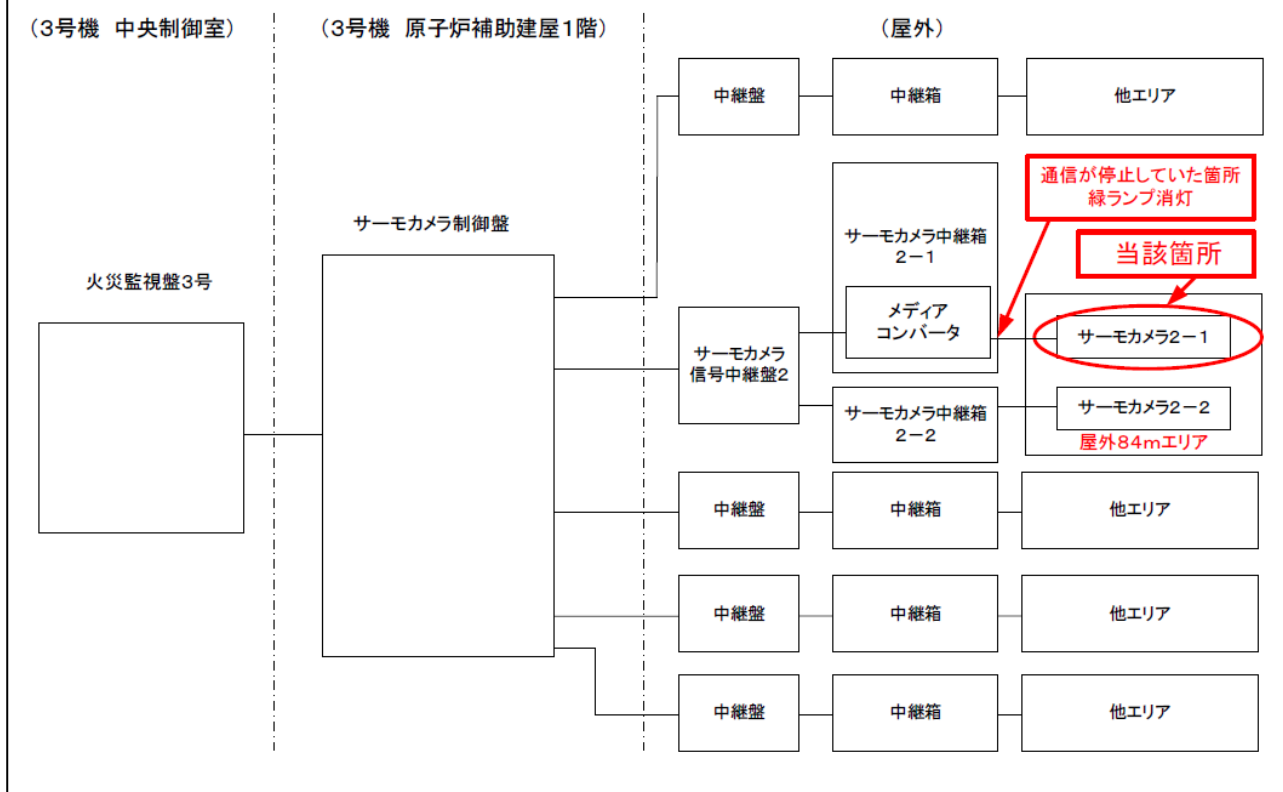
調査結果から、当該サーモカメラ～メディアコンバータ^{※3}間の通信が停止していたことにより火災報知設備の異常を示す信号が発信しましたが、電源の切入操作により正常状態に復帰したこと、また、その後の運転状況監視において、本事象の再現性がなく異常も認められないことから、本事象は一過性の要因と推定されます。

※3：サーモカメラからの温度信号を光信号に変換する機器で、中継箱内に収納している。

(3) 対策

異常時の対応を適切かつ迅速に対応するため、当該サーモカメラおよびメディアコンバータ等の予備品を常備しており、万一故障した場合には、予備品と速やかに取替を行うこととします。

伊方発電所3号機 屋外サーモカメラ火災監視設備 概略系統図



3. 伊方発電所3号機 空冷式非常用発電装置の始動用バッテリーの電圧低下について

(1) 事象

伊方発電所3号機は第15回定期事業者検査中のところ、令和3年7月23日1時54分、3号機中央制御室に空冷式非常用発電装置^{※1}4号の異常を示す信号が発信しました。

このため、運転員にて現地を確認したところ、同日2時20分に始動用バッテリー^{※2}の電圧が低下していることを確認しました。

その後、空冷式非常用発電装置4号の始動用バッテリーの充電を実施しましたが、完全に充電が完了するまでに時間を要することが判明したため、当該バッテリーを予備のバッテリーに取替えた後、空冷式非常用発電装置4号の起動試験により運転状態に問題がないことを確認し、7月28日14時47分、通常状態に復旧しました。

なお、本事象によるプラントへの影響および周辺環境への放射能の影響はありませんでした。また、事象発生から復旧までの間において、保安規定で要求される非常用電源の所要数^{※3}は満たしていました。

※1：伊方発電所3号機の外部電源喪失等非常時において、非常用ディーゼル発電機2台共に使用できない場合に原子炉の冷却等に必要な設備へ電気を供給するための常設の空冷式ディーゼル発電機。3号と4号の2台を設置している。

その他に、非常用の電源として非常用ガスタービン発電機も設置している。

※2：空冷式非常用発電機のディーゼル機関を起動させるためのセルモータの駆動源となるもの。

※3：原子炉から全ての燃料を取り出して使用済燃料ピットに貯蔵している期間は、重大事故等に対処できる電源設備として、非常用ガスタービン発電機1台または空冷式非常用発電装置1台の待機が要求されている。本事象発生時、非常用ガスタービン発電機および空冷式非常用発電装置3号は待機状態であった。

(2) 原因

空冷式非常用発電装置4号内にあるバッテリー充電器盤^{※4}の充電モード選択スイッチが「切」であったことから、通常、充電器盤から制御装置へ給電されるべきところ、バッテリー充電器盤ではなく始動用バッテリーから制御装置への給電が継続したことにより、始動用バッテリー電圧が低下したことが判明しました。

充電モード選択スイッチが「切」となっていた原因については、自動でモードが切り替わらないことおよび同選択スイッチ設置個所は施錠管理されており、関係者以外操作できないことから、同選択スイッチの操作を行う空冷式非常用発電装置月例点検の始動用バッテリー電圧確認を行った際に、作業責任者が同選択スイッチを戻し忘れたものと推定しました。

同選択スイッチの戻し忘れは、始動用バッテリー端子の緩みに関する一連の報告を受けたことにより、始動用バッテリーの電圧データ採取が中断され、そのまま復旧しなかったものと推定しました。その要因としては、

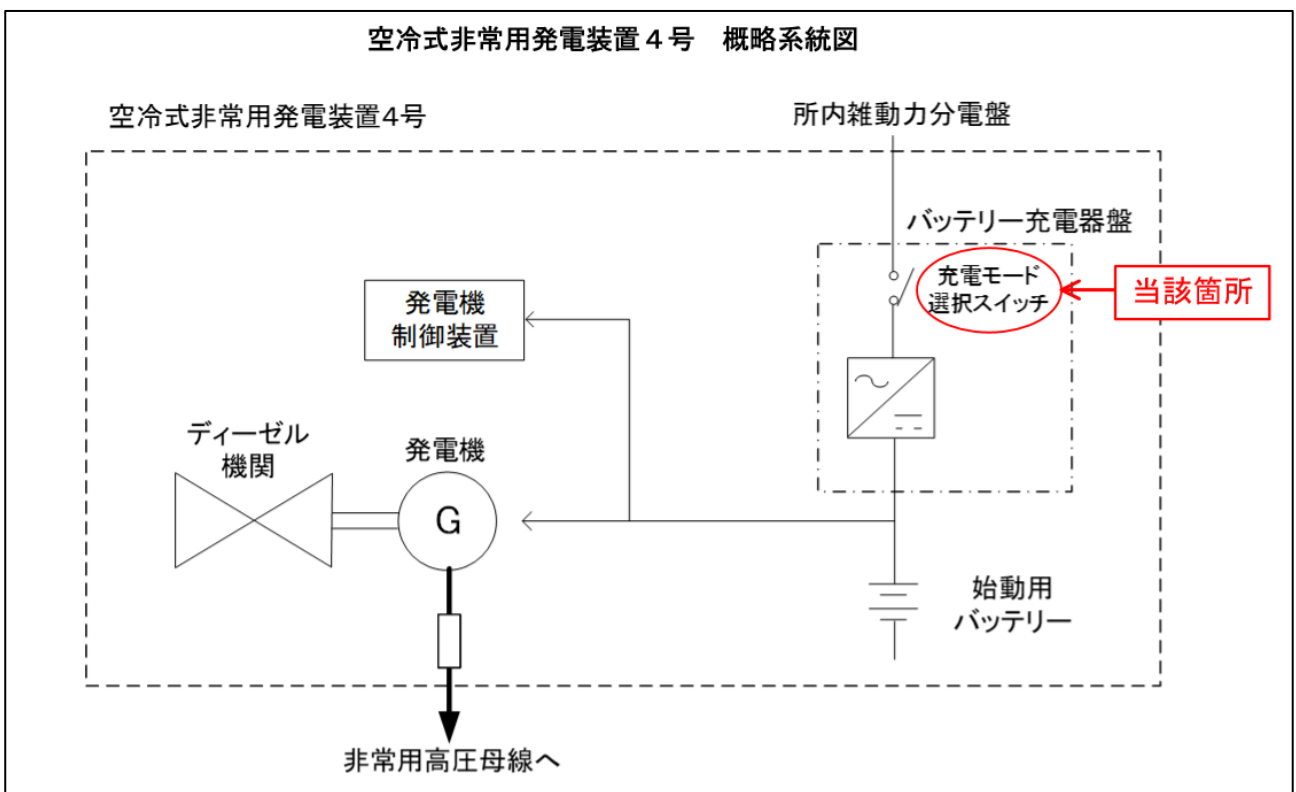
- ・作業要領書には、電圧データ採取時の注意事項欄に「充電モード『切』で確認」とのみ記載しており、中断後に作業要領書を確認したときに、充電モードスイッチの復旧をする手順が記載されていなかったこと
- ・電圧データ採取は作業責任者1人で行っており、他の作業員が充電モード選択スイッチの復旧に気づけなかったこと

の2つが重なったことによるものと考えられました。

※4：空冷式非常用発電装置の始動用バッテリーを充電するための制御盤。

(3) 対 策

- a. 当該始動用バッテリーについて、完全に充電が完了するまでに時間を要することから、空冷式非常用発電装置4号を早期に通常状態に復旧するため、予備の始動用バッテリーと取替えました。
- b. 充電モード選択スイッチ操作による「切」位置への切替えおよび「浮動充電」位置への復旧について作業要領書の手順に追記しました。
- c. 今回の点検と同様に、運転中または待機中設備の点検に使用する作業要領書において、スイッチ操作を伴う手順を確認し、操作後の復旧状態の確認の記載がない作業要領書に対し復旧状態の確認手順の追加を行いました。
- d. 作業時におけるダブルチェックや手順書のステップ確認等のヒューマンエラー防止対策について、改めて関係者に周知を実施しました。



以 上