

事故・故障等発生報告書

東総発第30号
令和8年6月19日

茨城県知事 大井川 和 彦 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村大字白方1番の1
事業所名 日本原子力発電株式会社
東海事業本部東海発電所
氏 名 所長 山口 嘉 温
(公 印 省 略)

原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定第17条第1項の規定により、原子力施設等における事故・故障等の発生について次のとおり報告します。

発 生 年 月 日	令和8年1月16日(金)
発 生 場 所	東海発電所・東海第二発電所 原子力館(非管理区域)
件 名	東海発電所・東海第二発電所 原子力館電源盤内における発煙の確認について(第2報)
状 況 原 因 対 策 環境への影響等	別紙のとおり

添付資料：東海発電所・東海第二発電所
原子力館電源盤内における発煙の確認について

2026年6月19日
日本原子力発電株式会社

東海発電所・東海第二発電所 原子力館電源盤内における発煙の確認について

1. 状況

東海発電所は廃止措置中、東海第二発電所は第25回定期事業者検査中のところ、2026年1月16日10時20分頃、東海発電所・東海第二発電所 原子力館展示ホール用の空調機AC-4（以下、「当該空調機」という）が設置されている空調機械室（非管理区域）において、協力会社社員Aが当該空調機電源盤から発煙を確認した旨、当社監視所に連絡があった。連絡を受けた当社監視所は10時24分に公設消防へ119番通報（覚知時刻10時24分）した。また、自衛消防隊は10時35分に出動した。

公設消防は、10時36分から10時42分間に発電所に順次到着（消防車計5台・指揮車計3台（サイレン有・赤色灯有））し、現場確認を実施した公設消防により10時40分に火災と判断^{※1}され、10時45分に鎮火^{※2}が確認された。

なお、発見時以降、発煙を含む事象の継続性はなく、10時49分に当該空調機電源盤の電源を切状態とした。

※1：発見者より発煙事象の報告があり、現場で、すす・溶融痕が確認されたため判断。

※2：熱源なし、火・煙・臭いなしを確認。

[添付資料－1，2]

2. 原因

2-1 原因調査

原因究明のため調査を実施し、公設消防との合同調査も含め判明した結果を以下に示す。

(1) 当該空調機電源盤発煙の発見の経緯

聞き取りにより確認した結果は以下のとおり。

1月16日8時50分頃、原子力館に勤務する協力会社社員Aが執務室に設置されている遠方操作盤^{※3}の当該空調機操作スイッチより当該空調機を起動^{※4}した。

10時15分頃、協力会社社員Aは、遠方操作盤の表示灯により当該空調機の停止（緑ランプ点灯）を確認したことから、空調機械室に移動し当該空調機が停止していること及び当該空調機電源盤内を確認し、焦げ・煙・異臭等の異常がないことを確認した。このため、協力会社社員Aは当該空調機本体の操作スイッチにより当該空調機の起動操作を行い、異常なく起動したことから一旦停止し、執務室にいる協力会社社員Bに遠方操作盤の当該空調機操作スイッチからの起動を指示した。

10時17分頃、協力会社社員Bは、遠方操作盤の当該空調機操作スイッチから当該空調機を再起動し、協力会社社員Aは空調機械室において当該空調機の起動を確認するとともに当該電源盤内に異常がないことを確認し執務室に移動した。

10時20分頃、協力会社社員Aは、遠方操作盤の表示灯により当該空調機の停止（緑ランプ点灯）を確認したことから、直ちに空調機械室に移動し当該空調機が停止していることを確認するとともに、当該空調機電源盤内を確認したところ、発煙を確認した。

※3：遠方操作盤より起動する際は、起動スイッチを押し運転状態となれば赤ランプが点灯、緑ランプが消灯となる。また停止する際は、停止スイッチを押し停止状態となれば緑ランプが点灯、赤ランプが消灯となる。

※4：当該空調機は来客対応時の気温等により、必要に応じて運転している。

[添付資料－3]

(2) 当該空調機電源盤等の状況

1) 当該空調機電源盤

当該空調機電源盤は原子力館が建設された1980年に設置したものであり、

2024年11月21日に発生した事象^{※5}（以下、「前回の事象」という）の対策として2025年1月に当該空調機電源盤内の制御用変圧器（以下、「当該変圧器」という）を新品の変圧器に交換した。その後、3か月毎の自主点検にて定期的な点検を行っており、至近では2025年12月9日に、外観目視点検や変色（発錆含む）・異音・異臭・塵埃に係る点検、サーモグラフィーによる点検等を行い、異常がないことを確認している。また、当該空調機電源盤については、前回の事象以降NFB（ノーヒューズブレーカー：配線用しゃ断器）を切状態としていたが、2026年1月15日の試運転の際にNFBは入状態として通電を開始し、1月16日事象発生時まで通電状態であった。

※5：「東海発電所・東海第二発電所 原子力館電源盤内における焦げ跡の確認について（第2報）」（安全協定等に基づく事故・故障等発生報告書2025年12月26日提出）

2) 当該空調機本体

当該空調機本体は2011年に設置（設備更新）しており、年1回の定期的な点検として、消耗品の交換を含む外観目視点検・電気回路絶縁抵抗測定及び運転状況確認等を行っている。至近の点検は2026年1月14日に実施しており、異常がないことを確認している。

3) 遠方操作盤

遠方操作盤は原子力館が建設された1980年に設置しており、至近では2025年12月9日に、自主点検として外観目視点検や変色（発錆含む）・異音・異臭・塵埃に係る点検、サーモグラフィーによる点検等を行い、異常がないことを確認している。

また、遠方操作盤は前回の事象以降使用していなかったが、2026年1月15日の試運転の際に当該空調機電源盤内のNFBを入状態として通電を開始し、1月16日事象発生時まで通電状態であった。

(3) 当該空調機電源盤等の点検結果

1) 当該空調機電源盤点検結果

公設消防立会いの下、当該空調機電源盤内について外観目視点検を行った結果は以下のとおり。

当該空調機電源盤内は、NFB（作動電流15A^{※6}）、ケーブル、端子台、表示灯用ヒューズ、表示灯用変圧器、当該変圧器で構成されている。これらについて、外観目視点検をしたところ、当該変圧器本体及び当該変圧器に接続する近傍のケーブルの一部にすすの付着や変色、溶融跡等を確認した。特に当該変圧器本体下部の変色や溶融跡及び一次側出力端子部及びこれに接続する変圧器内接続ケーブル（以下、「口出線」という）の断線や脱落を確認した。

また、その他の構成機器には焼損等の異常がないことを確認した。このことから、発煙は当該変圧器の口出線付近から発生した可能性がある。

※6：当該空調機電源盤内に設置されているNFBの作動電流は15Aであり、回路の短絡事象等により大電流が流れた際に、NFB動作により、NFB下流側の電気回路を保護する目的で設置している。

[添付資料－4，5]

2) 当該変圧器点検結果

①当該変圧器の絶縁抵抗測定

当該変圧器の絶縁抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。

[添付資料－6]

②端子部のゆるみ確認

当該変圧器に関わる端子部のゆるみ確認を行った結果、端子部にゆるみがないことを確認した。

[添付資料－7]

③当該変圧器等の巻線抵抗測定

当該空調機電源盤より当該変圧器を取り外して、当該変圧器の巻線抵抗を

測定した結果、一次側の巻線抵抗が測定不可であることを確認した。また二次側の巻線抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。

なお、当該空調機と同型式の空調機3台（AC-1～3）の電源盤内の変圧器についても一次側及び二次側の巻線抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。

[添付資料-8]

3) 当該空調機点検結果

当該空調機本体について、外観目視点検及び電気回路絶縁抵抗測定を実施した結果、異常がないことを確認した。

また、当該空調機に加湿器（以下、「当該加湿器」という）が設置されており、当該加湿器電動機及び給水用電磁弁の電源は、当該変圧器の二次側より給電されていることを確認した。このため、当該加湿器電動機及び給水用電磁弁の線間抵抗を測定した結果、電動機の線間抵抗が当該空調機と同型式の空調機3台（AC-1～3）の加湿器電動機より低いことを確認した。このため、当該加湿器電動機及び給水用電磁弁について、さらなる点検調査を別途実施した。

[添付資料-9]

4) 当該空調機遠方操作盤点検結果

当該空調機遠方操作盤について、外観目視点検及び電気回路絶縁抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。

[添付資料-10]

(4) 当該変圧器の詳細点検結果

公設消防及び当該変圧器製造メーカーと合同で、当該変圧器が発煙に至る要因分析を行い要因毎に詳細点検を実施した。

1) 経年劣化

当該変圧器が経年使用により劣化した場合、内部絶縁材が劣化しレアショート（層間短絡）が発生し異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器の履歴を確認した結果、当該変圧器は、前回の事象（推定原因は、経年劣化による変圧器内での部分短絡）の対策として2025年1月17日に新品の変圧器（取替前の変圧器と同等品）に交換を行い、2026年1月15日の試運転までNFBを切状態とし通電しない運用としてきた。以上のことから、当該変圧器の経年劣化が要因となる可能性は考え難い。

2) 製造不良

当該変圧器内部の部品に製造不良による異常に伴うレアショート（層間短絡）等が発生した場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器を分解し構成部品毎に異常の有無を確認した。

①巻線

一次側巻線を解線した結果、レアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕は確認されなかったものの、全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色（炭化）していた。このため、変圧器巻線が全体的に発熱し、焼損に至った可能性がある。なお、巻線の導通確認については、口出線が断線しており確認できなかった。

二次側巻線を解線した結果、解線しづらい部位はなく、外観も損傷は確認されなかったものの、巻線表面が一部黒く変色していた。また、巻線の導通を確認した結果、導通があり断線がないことを確認した。

②鉄心

当該変圧器の鉄心は薄い金属板を重ね合わせた構造であるため、分解し目視にて確認した結果、溶着・短絡痕等、変圧器の異常発熱に至るような異常がないことを確認した。

③口出線

当該変圧器巻線端部に接続された一次側口出線が黒く変色し断線や脱落している状況を確認した。このため、一次側口出線が異常発熱した可能性がある。

なお、二次側口出線については、溶融しているものの、接続端子部に溶着・短絡痕等、変圧器の異常発熱に至るような異常がないことを確認した。

上記の点検結果からは、製造不良により当該変圧器内部で異常発熱が発生した可能性が否定できないが、レアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕が確認されなかったこと、及び2024年の製作時に無負荷試験、絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験を実施し、異常がなかったことを試験記録にて確認したこと、さらに2025年1月の据え付け時の確認において外観点検、絶縁抵抗測定に異常がなかったことを確認していることから、製造不良が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。

3) ケーブル接続部端子のゆるみ

当該変圧器のケーブル接続端子にゆるみがあった場合、接触抵抗が大きくなり、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器のケーブル接続端子の締付状態を工具により確認した結果、ケーブル接続端子のゆるみがないことを確認した。以上のことから、ケーブル接続端子のゆるみが異常発熱の要因となる可能性は考え難い。

4) ケーブルの断線

当該変圧器二次側のケーブル接続部等に断線があった場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器のケーブル接続端子の断線の有無（導通状態）を外観目視及び計測器により確認した結果、断線がないことを確認した。以上のことから、ケーブルの断線が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。

5) 過電圧

当該変圧器一次側への入力電圧が異常に高い場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器回路の一次側電圧を上流側動力盤の電圧計により確認した結果、電圧は判定基準値内であった。また、事象発生時においても、中央制御室内の監視により発電所内での異常な電圧変動は確認されていない。以上のことから、過電圧が要因となる可能性は考え難い。

6) 過電流

当該変圧器に過電流が流れた場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器用ケーブルの状態を目視にて確認した結果、ケーブル全体に渡る変色や溶融は確認されなかった。また当該変圧器の電源回路用NFBは事象発生後に「切」としたが、その際に保護回路は作動していなかったことを確認した。

しかしながら、当該変圧器の一次側巻線が全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色（炭化）していること、また一次側口出線が黒く変色するとともに断線や脱落していること、その上で当該変圧器にレアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕が確認されなかったことから、変圧器内部の異常ではない何らかの要因で、NFBが作動しない範囲の過電流が当該変圧器に流れ、異常発熱が発生した可能性がある。

7) 小動物の侵入や異物混入による短絡

当該変圧器のケーブル接続端子部において小動物の侵入や異物混入による短絡があった場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器が設置されている電源盤内を目視確認した結果、小動物の侵入や異物混入の痕跡は確認されなかった。以上のことから、小動物の侵入や異物混入が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。

[添付資料－11]

(5) 前回の事象との違い

今回発生した事象は、前回の事象と同じ回路の変圧器が異常発熱し、焦げ跡が発生したものであることから、前回の事象との違いについて確認を行った。

前回の事象においては、原因調査のため公設消防と合同で実施した変圧器内部の分解調査の結果、一次側巻線に溶着により解線しづらい箇所が2か所確認され、それぞれ目視確認したところ、巻線のレアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕であることを確認している。そのため、変圧器内部の異常に起因した事象と評価するとともに、その原因は変圧器の長期使用による経年劣化と推定した。

今回の事象においても同様に公設消防と合同で変圧器内部の分解調査を実施した結果、当該変圧器にレアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕は確認されなかった。

このことから、今回の事象は変圧器内部の異常に起因した事象ではなく、過負荷等の当該変圧器以外の要因で過電流が流れ異常発熱が発生したものと評価した。そのため、過電流が流れる要因について、別途抽出し調査を行った。

(6) 当該変圧器二次側の負荷点検結果

「2. 2-1 (4) 当該変圧器の詳細点検結果」及び「2. 2-1 (5) 前回の事象との違い」より、今回の当該変圧器の異常発熱は、当該変圧器以外の要因による過電流が原因となった可能性が考えられるため、過電流の発生要因を分析し、要因毎に点検を実施した。

1) 当該変圧器二次側回路の配線の異常

当該変圧器二次側回路の配線に短絡等の異常が発生した場合、当該変圧器に短絡電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器二次側の配線について点検（外観目視・線間抵抗測定）を実施した結果、短絡等の異常がないことを確認した。以上のことから、二次側回路の配線の異常が要因となる可能性は考え難い。

2) 当該変圧器二次側回路の負荷の異常

① 遠方操作用補助継電器の異常

当該変圧器二次側回路の遠方操作盤用補助継電器（2個）（以下、「当該継電器」という）に動作不良等の異常が発生した場合、当該変圧器に過電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。このため、当該継電器について単体動作試験を実施した結果、判定基準を満足していたことから、当該継電器が要因となる可能性は考え難い。

② 当該加湿器電動機異常

当該変圧器二次側回路の当該加湿器電動機に過負荷等の異常が発生し、加湿器本体に設置されている過電流保護ヒューズ（3A）^{※7}の作動値以下の電流が流れた場合、当該変圧器に定格電流（0.5A）を超える過電流が流れ、異常発熱に至る可能性がある。このため、当該加湿器電動機を比較するためにAC-1～3及び新品の同型式の電動機について以下の点検・調査を行った。なお、過電流保護ヒューズ（3A）は作動していないことを確認している。

※7：加湿器本体に設置されている過電流保護ヒューズは、加湿器内電気品（電動機、電磁弁）の巻線部短絡事象等から加湿器本体を保護する目的で設置している。

(a) 外観点検

・ AC-1

電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。

・ AC-2

電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。また、電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認

- した。
- ・ A C - 3
電動機とポンプ合わせ面，ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また，電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。
 - ・ A C - 4（当該加湿器電動機）
電動機とポンプ合わせ面，ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また，電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。
- (b) 電動機回転軸部の手回し確認
- ・ 同型式の電動機（新品）
手回しをした際，抵抗感なくスムーズに回転した。
 - ・ A C - 1
手回しをした際，同型式の電動機（新品）と比較し，若干の抵抗（重さ）があったものの回転した。
 - ・ A C - 2
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。
 - ・ A C - 3
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。
 - ・ A C - 4（当該電動機）
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。
- (c) 電流値測定
- 当該変圧器二次側の定格電圧である200Vの電圧を約5秒間印加^{※8}した際の電流値についてオシロスコープを用いて測定した。なお，A C - 2～4の軸は固着しており，この状態で電圧を印加すると電動機に過電流が流れ続け破損等が生じ，後段で実施する分解点検に影響を及ぼすおそれがあるため，固着している状態の電動機としてはA C - 2を代表として測定した。
- ・ 同型式の電動機（新品）
電圧印加直後電動機は回転し，起動電流^{※9}として約1.5Aの電流が流れ，その後は定格電流の約0.5Aで推移した。
 - ・ A C - 1
電圧印加直後電動機は回転し，起動電流として約1.6Aの電流が流れ，その後は約0.5Aで推移した。同型式の電動機（新品）と比較し，若干電流が大きかったが，前述の手回し確認のとおり若干の抵抗（重さ）があったためと考える。
 - ・ A C - 2
電圧印加直後から電動機は回転せず，約1.5Aの電流が流れ続けた。これは，A C - 2の電動機の軸が固着していたことにより，回転が開始する際の起動電流が継続したためと考える。
- (d) 分解点検
- ・ 同型式の電動機（新品）
電動機は一般的な開放型誘導電動機^{※10}であり，ポンプはベーン構造^{※11}である。なお，ポンプに軸封機能はなく，シールリングを介して電動機負荷側ハウジング内のドレンスペースにも水が流入し，ドレン孔を通じて水が排水（1滴／分程度）される構造である。

・ A C - 1

電動機を分解した結果、巻線部に錆の付着や変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には、析出物の付着を確認した。また、ケーシング内部の下部に白色の析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔が詰まり気味でありケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

・ A C - 2

電動機を分解した結果、巻線部は A C - 1 と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

・ A C - 3

電動機を分解した結果、巻線部は A C - 1 と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

・ A C - 4

電動機を分解した結果、巻線部は錆の付着はないものの、部分的に黒色に変色した箇所があることを確認した。これは当該加湿器電動機に過電流が流れた痕跡と思われる。また回転子には錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

※ 8 : 機器の端子間に電源から電圧を加えること

※ 9 : 電動機停止状態から起動する時に流れる電流 (定格電流の数倍の電流値となる)

※ 10 : 電動機内部の冷却を外気で行う構造 (通気口を設けた構造) の誘導電動機

※ 11 : 円筒状のケーシング内で、偏心して配置されたロータのスロットに設置された羽根が遠心力で飛び出し、空間を仕切る構造

③ 当該加湿器の給水用電磁弁異常

当該変圧器二次側回路の加湿器の給水用電磁弁に異常が発生した場合、当該変圧器に過電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。このため、加湿器の給水用電磁弁について点検 (線間抵抗測定) を実施した結果、A C - 1 ~ 4 のいずれも線間抵抗に有意な変化がないことから加湿器の給水用電磁弁の異常が過電流の原因になることは考え難い。

以上の点検結果より、当該加湿器電動機 (A C - 4) 及び同型式の加湿器電動機のうち A C - 2 及び A C - 3 が固着しており、固着した電動機に電圧を印加す

ると加湿器電動機は回転せず、当該変圧器の定格電流（0.5 A）に対し、過負荷による過電流^{※1 2}状態となることが判明した。このことから、当該加湿器電動機（AC-4）が固着した状態のまま電圧が印加されたことで、当該変圧器に過負荷による過電流が流れ、発煙に至ったものとする。

※1 2：今回の事象においては起動電流である約1.5 A

[添付資料-12]

(7) 当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機（AC-2及びAC-3）の固着原因調査

同型式の加湿器電動機（AC-1）が固着していないにもかかわらず、当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機（AC-2及びAC-3）が固着していたことから、その違いについて調査した。

1) 析出物の発生要因調査

「2.2-1(6)2)②(d)分解点検」のAC-1～4で確認された析出物の成分分析を実施した結果、白色の析出物については、水酸化アルミニウムであり浄水処理に用いる凝集剤が蓄積、析出したものとする。なお、緑青色の析出物については、分析の結果、緑青であることを確認した。

このため、凝集剤の調査をした結果、過去に東海第二発電所内水処理設備にて不純物除去のため使用していた凝集剤であることが分かった。なお、東海第二発電所内水処理設備は、安全性向上対策工事に伴い2021年に一時的に撤去しており、撤去後の現在は工業用水を使用している。また、工業用水の成分分析も行い、凝集剤の成分は殆ど検知されなかった。

以上のことから析出物は、東海第二発電所内水処理設備が設置されていた時期の物と推定した。

[添付資料-13]

2) 加湿器電動機の設置場所

各加湿器電動機の設置場所を確認したところ、軸が固着していた当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機（AC-2及びAC-3）は同じ空調機械室（以下、「AC-2～4空調機械室」という）、軸が固着していない同型式の加湿器電動機（AC-1）は別の空調機械室（以下、「AC-1空調機械室」という）に設置されていることを確認した。

3) 設置場所の環境調査

① AC-2～4空調機械室

AC-2～4空調機械室は外気取り入れ（換気扇等）があり、室内の湿度環境はほぼ屋外と同様であることを確認した。また、空調機械室への出入りが多い協力会社（清掃会社）に聞き取り調査したところ、荒天時・梅雨時期等は、風雨が室内に吹き込み床面が濡れた状態になることがあり湿度が高い環境であることを確認した。

② AC-1空調機械室

AC-1空調機械室には外気取り入れ設備（換気扇等）は設置されておらず、直接風雨が室内に入ることはなく、湿度が高い環境にはないことを確認した。

[添付資料-14]

4) 各加湿器の運転履歴調査

各加湿器はそれぞれに付随する空調機の送風先の部屋の湿度の状況に応じて、自動で運転・停止しており、加湿器の運転表示灯はない。このため、加湿器の詳細な運転状態は把握できないものの、前回の事象（「東海発電所・東海第二発電所原子力館電源盤内における焦げ跡の確認について」）前までは、各加湿器（変圧器等加湿器に接続される電気品を含む）に不具合は確認されていないため、湿度に応じて各加湿器は運転状態にあり固着等の不具合はなかったと考える。また、前回の事象後は、今回の事象発生前日となる変圧器通電試験時前の2026年1月

14日までの約14か月間、各加湿器は隔離状態にあった。

以上の調査結果より、同型式の加湿器電動機AC-1は、前述の「2.2-1(6)2)②(b)電動機回転軸部の手回し確認」により、若干の抵抗(重さ)があったのは、過去に添加していた凝集剤の析出が影響したものとする。

固着が確認された当該加湿器電動機及び加湿器電動機AC-2及びAC-3は、同型式の加湿器電動機AC-1と同様の析出物が確認されていることから、過去に添加していた凝集剤の析出により、軸の回転に若干の抵抗が発生していたが、前述の「2.2-1(7)4)各加湿器の運転履歴調査」より2024年11月21日時点において固着は発生していなかったものとする。しかし、AC-2～4空調機械室は湿度が高い環境にあることから、当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機(AC-2及びAC-3)は、約14か月間の長期停止中に電動機の開放部より湿分が浸入し、軸封部に錆が発生・進展し固着に至ったものとする。

(8) その他の調査

1) 固着していた当該加湿器電動機と同型式の加湿器電動機AC-2及びAC-3の違い

前述の「2.2-1(6)2)②(c)電流値測定」の調査より、固着した加湿器電動機(AC-2)に200Vの電圧を印加すると約1.5Aの電流が流れることを確認しており、これは当該変圧器の定格電流の約3倍の電流である。このため、空調機AC-2及びAC-3の加湿器も動作状態にあれば、当該空調機同様、変圧器に定格電流以上の電流が流れ発煙に至った可能性があるが、発煙事象に至らなかったのは、空調機AC-2及びAC-3の加湿器が動作していなかったことによるものとする。

このため、当該空調機及び空調機AC-2及びAC-3の送風先の部屋に設置されている湿度センサー及び湿度測定を実施したが、湿度センサーはいずれも異常がなく、送風先の部屋の湿度の有意な差も見出すことはできなかった。

しかしながら、これまでの調査から、事象発生当時、空調機AC-2及びAC-3の加湿器は何らかの理由により停止していたものとする。

なお、前述の「2.2-1(3)3)当該空調機点検結果」の調査より、当該加湿器電動機の線間抵抗は同型式の空調機3台(AC-1～3)の加湿器電動機より低い値であった件については、当該加湿器電動機の固着により、高い電流が流れたため当該加湿器電動機の巻線部に部分的な短絡が生じたものと考えられる。このため、当該加湿器電動機の巻線部に部分的な短絡が生じた後は、当該加湿器電動機及び当該変圧器に高い電流が流れ、当該変圧器の温度上昇がさらに早くなり発煙に至ったものと想定される。

2) モックアップ試験による変圧器の温度上昇確認

前述の「2.2-1(6)2)②(c)電流値測定」の調査より、固着した加湿器電動機(AC-2)に200Vの電圧を印加すると約1.5Aの電流が流れることを確認している。このため固着していない加湿器電動機(新品)と固着した加湿器電動機(AC-3)に同型式の変圧器を用いて200Vの電圧を印加させ、変圧器の温度上昇を確認するモックアップ試験を公設消防立会いの下、実施した。

この結果、固着していない加湿器電動機(新品)に電圧を印加した場合、変圧器は若干の温度上昇が認められた程度であったが、固着した加湿器電動機(AC-3)に電圧を印加した場合、変圧器は20分の通電で40℃以上の温度上昇が認められた。

このため、固着状態の加湿器電動機に電圧が印加され続けると変圧器は過負荷による過電流の影響により異常発熱状態になるものとする。

[添付資料-15, 16]

2-2 事象発生メカニズム

「2-1 原因調査」の結果より、当該変圧器に発煙が発生したメカニズムは以下のとおりと推定する。

【①凝集剤を含む噴霧水の当該加湿器電動機軸受部等への流入】

2011年の当該空調機更新以降、2021年まで当該加湿器の噴霧水には凝集剤が含まれており、凝集剤を含む噴霧水が当該空調機の当該加湿器電動機ポンプ内より電動機軸受部等へ流入したことによって、当該加湿器電動機の軸は若干の抵抗（回りにくさ）が生じていた（同型式の加湿器電動機AC-1～3も同様）。



【②長期停止による湿分の浸入に伴う当該加湿器電動機軸受部の発錆・固着】

前回の事象以降、今回の事象発生前日の試運転前まで、当該加湿器電動機は隔離状態となっていた。さらに、当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機（AC-2, 3）が設置されている空調機械室は湿度が高い環境にあることから、電動機の開放口を通じて湿分が電動機内へ浸入した。

この状態が約14か月間と長期に渡ったため、当該加湿器電動機及び同型式の加湿器電動機（AC-2, 3）の軸受部は錆が発生・蓄積し、固着^{※13}に至った。なお、湿潤環境にない同型式の加湿器電動機（AC-1）は錆の発錆・蓄積がないため、軸受部の固着には至らなかった。

※13：過去に凝集剤を使用していたことで、軸受部等への凝集剤の析出・蓄積が発生し加湿器電動機が固着しやすい状況を助長した可能性は否定できない。



【③固着した当該加湿器電動機の起動による当該変圧器への過電流状態の発生】

当該空調機起動以降、固着した当該加湿器電動機に電圧が印加されたことにより、過負荷による過電流が流れ続けた。

その際、当該変圧器の定格電流を超える過電流が流れたが、当該加湿器電動機の電気回路に設置された保護装置（上流側NFB及び加湿器本体の過電流保護ヒューズ）が作動しない範囲の過電流であったため、継続して当該変圧器の定格電流を超える過電流^{※14}が流れた。

※14：「2. 2-1（3）3）当該空調機点検結果」の調査より、当該加湿器電動機の線間抵抗は同型式の空調機3台（AC-1～3）の加湿器電動機より低い値であったことから、抵抗が低下した以降は「2. 2-1（6）2）②（c）電流値測定」の調査で確認した過負荷による過電流以上の電流が流れ、当該変圧器の温度上昇がさらに早くなり発煙に至った可能性がある。



【④当該変圧器への過電流状態の継続による変圧器機器の異常発熱・発煙】

過負荷による過電流が継続して流れることにより当該変圧器内部の温度は上昇し続け、変圧器内部の巻線や口出線が熔融し最終的に発煙に至った。

[添付資料-17]

2-3 原因

(1) 直接原因

本事象は、軸が固着した加湿器電動機を起動したことで過負荷となり、当該変圧器の定格電流を超える過電流が発生したが、過負荷による過電流が流れた場合において、変圧器等の回路を構成する電気設備が熔融・発煙等に至ることを適切に防止できる保護装置が設置されていなかったため、過電流が継続して流れ、異常発熱に至ったものと推定した。

なお、加湿器電動機の軸が固着していた要因は、湿度が高い環境において、加湿器電動機（開放型）を長期間停止していたことに伴い、軸の発錆、固着に至ったものと推定した。

(2) 間接原因

前述の直接原因に至った間接原因について検証し、以下の点を間接原因として抽出した。

- ・当該加湿器電動機（一般設備）における回路の短絡事象に関する保護回路（NFB、ヒューズ等）の検討は実施していたものの、動的機器の固着等何らかの要因により過負荷状態が継続した場合において、変圧器等の回路を構成する電気設備に過電流の影響が及ぶという観点での検討が十分ではなかった。
- ・その背後要因として、以下を抽出した。
 - ①発電所内の一般設備に係る調達管理の中で、過負荷による過電流が流れた場合における電気設備の保護に関する要求事項が、社内規程において明確にルール化されていなかったこと。
 - ②こうしたリスクを正しく認識するために必要な教育等が行われていなかったこと。

3. 対策

「2-3原因」を踏まえ、過負荷となる可能性があるものとして、動的機器が接続される全ての電気回路を対象とし、下記の対策方針で再発を防止する。

対策方針：動的機器の固着等何らかの要因により、過負荷による過電流が流れた場合において、変圧器等の回路を構成する電気設備が溶融・発煙等に至ることを適切に防止できる保護装置を設置する。
なお、湿度が高い環境に起因する軸受部等の発錆により、動的機器が固着等しやすい使用環境等の設備については、運用を廃止する。

この方針に基づき、発電所内の一般設備のうち動的機器が接続される電気回路について、保護装置の確認を2年以内を目途に計画的に行い、必要に応じて電気設備が溶融・発煙等に至ることを適切に防止できる保護装置を設置する対策を講じることとする。

また、間接原因に対する再発防止対策として、一般設備に係る調達管理の中で「動的機器が接続される電気回路について、動的機器の固着等何らかの要因により過負荷による過電流が流れた場合においても、回路を構成する電気設備が溶融、発煙等に至ることを適切に防止できる保護装置を設置する又は設置されていることを確認する」旨を社内規程へ反映するとともに必要な教育を行う。

なお、一般設備でない発電設備及び仮設電気設備については、既に社内規程に基づき電気設備の保護の観点から適切に保護できることを設計・調達段階で確認している。

この他、発電所内の一般設備のうち動的機器が接続される電気回路であって、使用環境等により動的機器が固着等するリスクがあるものを調査した結果、該当するものは、当該加湿器及び同型式の加湿器（AC-1～3）のみであった。

このため、該当する当該加湿器及び同型式の加湿器（AC-1～3）については、運用を廃止するとともに、これら进行操作する遠方操作盤についても運用を廃止する。

4. その他講じた措置

事象発生後に行った措置

当該空調機と同型式の空調機3台（AC-1～3）については、電源「切状態」とし使用停止を行った。その後、空調機3台と空調機用電源盤の点検を行い、異常がないことを確認した。

[添付資料-18, 19]

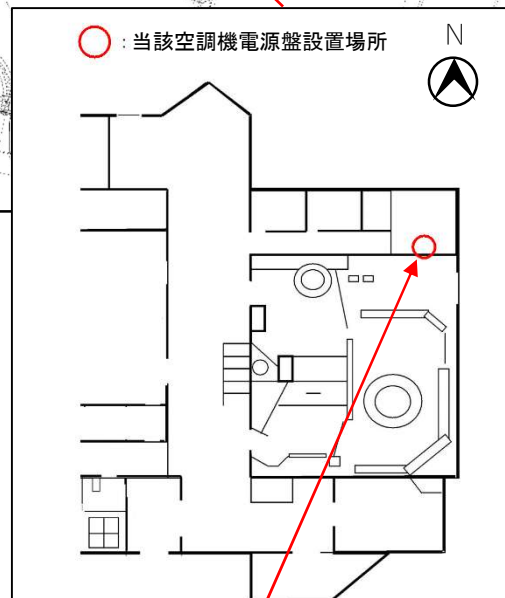
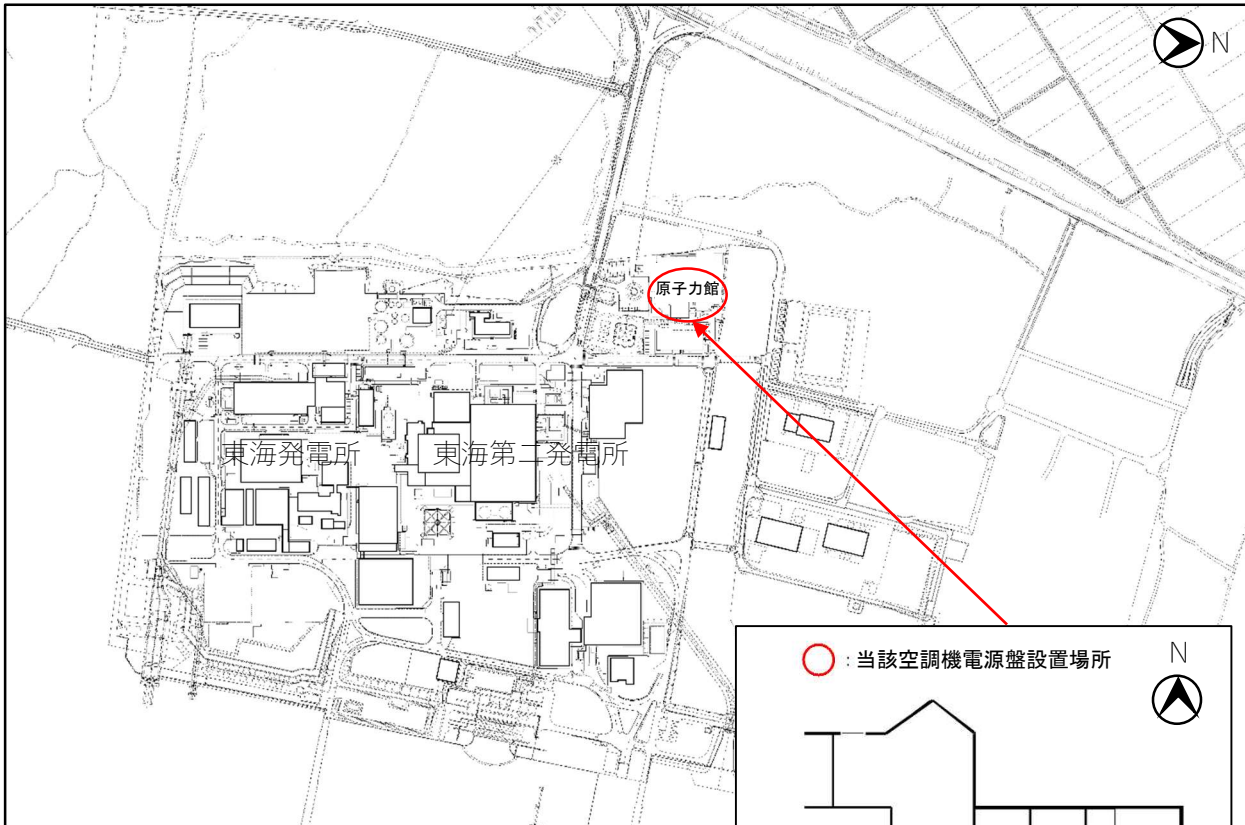
5. 環境への影響

本事象に伴う人身災害の発生及び周辺環境への影響はなく、モニタリングポストの指示値にも変動はなかった。

[添付資料-20]

以上

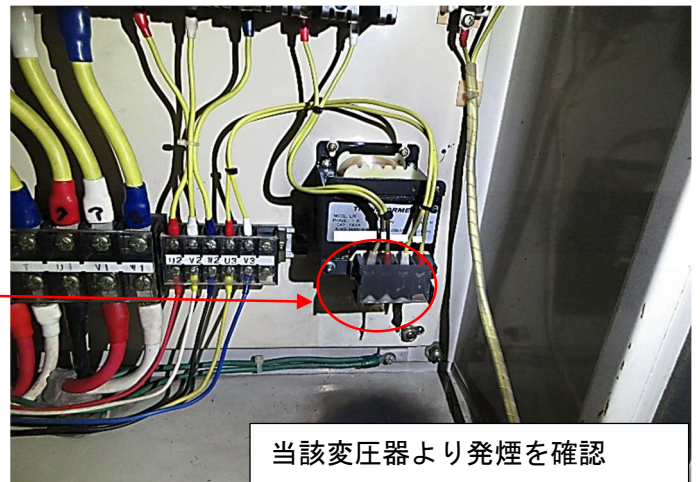
東海発電所・東海第二発電所構内配置図



事象発生箇所 原子力館空調機械室（非管理区域）



発煙を確認した当該空調機電源盤



当該変圧器より発煙を確認

事象の経緯

日 時	事 象
2026年1月16日 10時20分頃	協力会社社員Aが当該空調用電源盤を確認したところ、当該空調機電源盤から発煙を確認した旨、当社監視所に連絡があった
10時24分 (覚知時刻)	当社監視所より公設消防へ119番にて通報
10時35分	自衛消防隊出動
10時36分	公設消防到着 (消防車3台 サイレン有・赤色灯有) (指揮車1台 サイレン有・赤色灯有)
10時38分	茨城県に状況連絡
10時41分	公設消防到着 (消防車2台 サイレン有・赤色灯有) (指揮車1台 サイレン有・赤色灯有)
10時42分	東海村に状況連絡
10時42分	公設消防到着 (指揮車1台 サイレン有・赤色灯有)
10時50分	公設消防により火災と判断 (判断時刻10時40分) 公設消防による鎮火を確認 (確認時刻10時45分) と連絡を受けた

当該空調機接続図



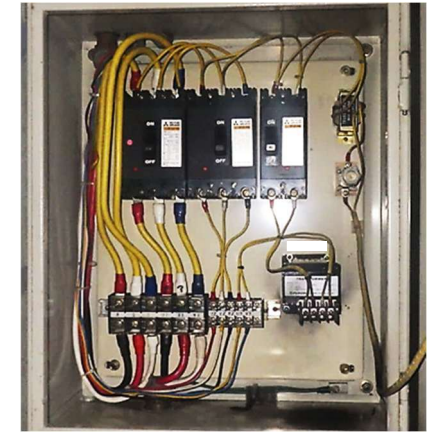
当該空調機操作スイッチ

①遠方操作盤（執務室）

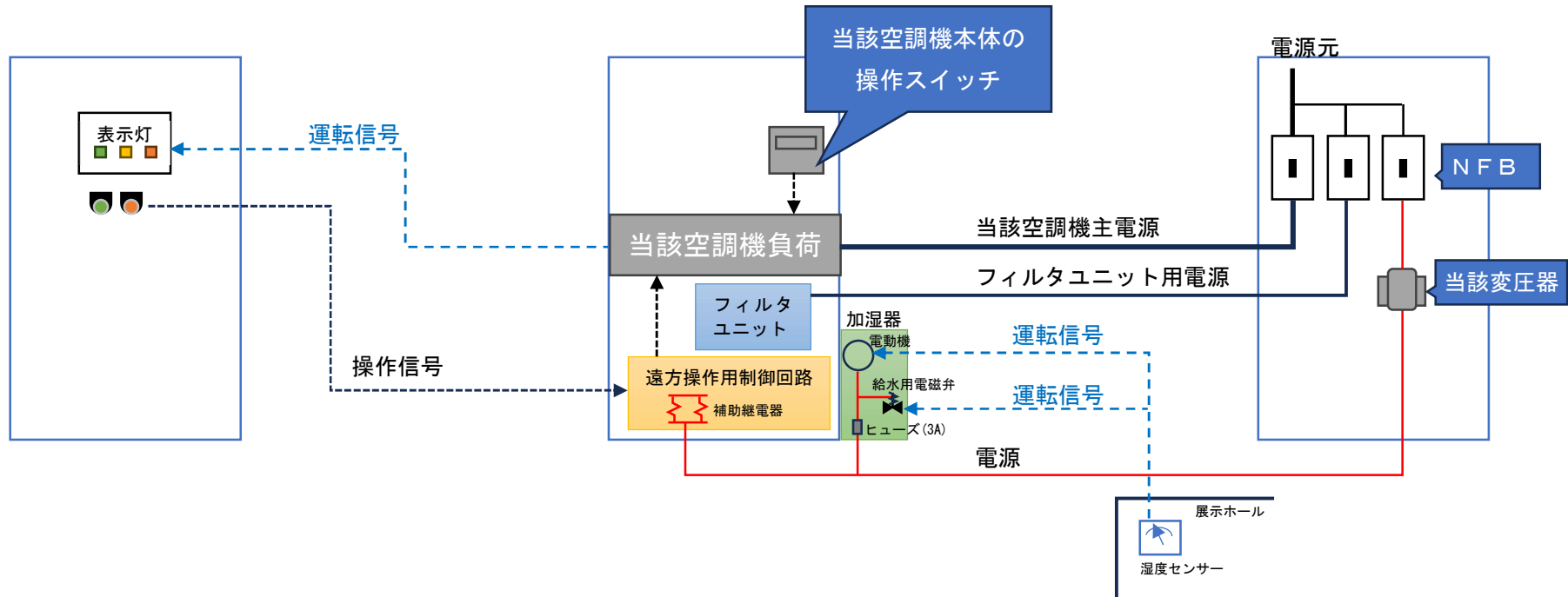



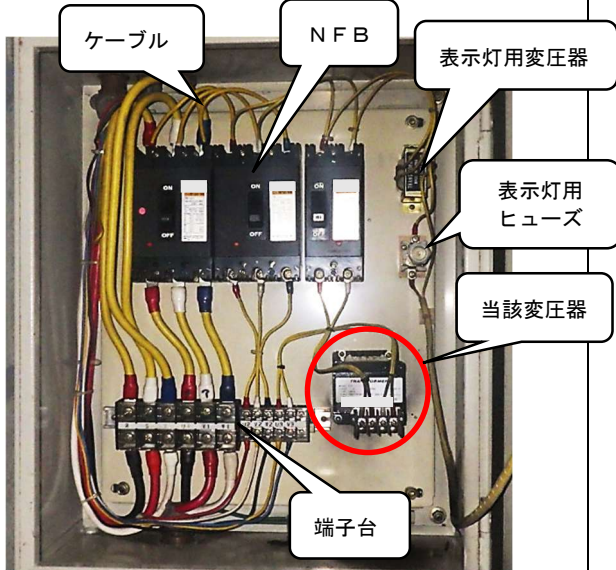



当該空調機本体の
操作スイッチ

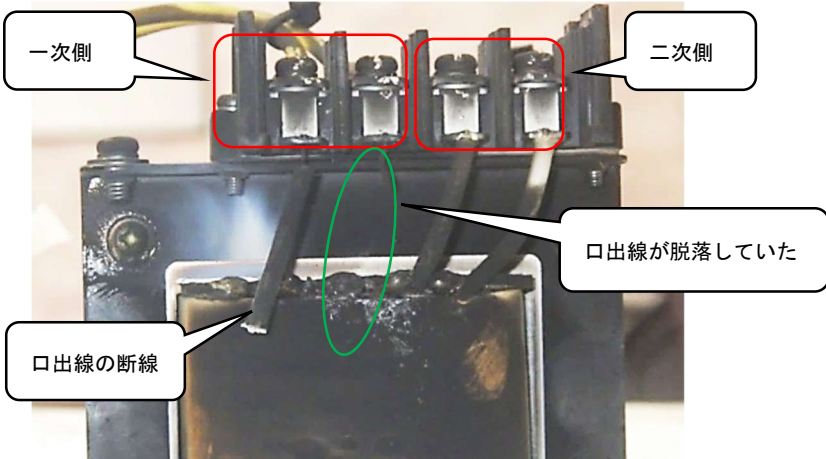
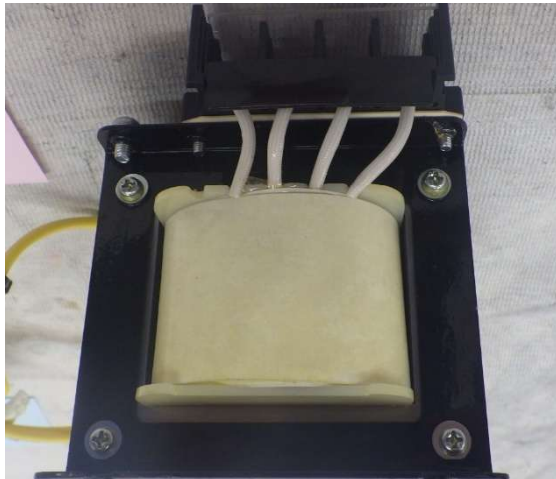
②当該空調機（空調機械室）



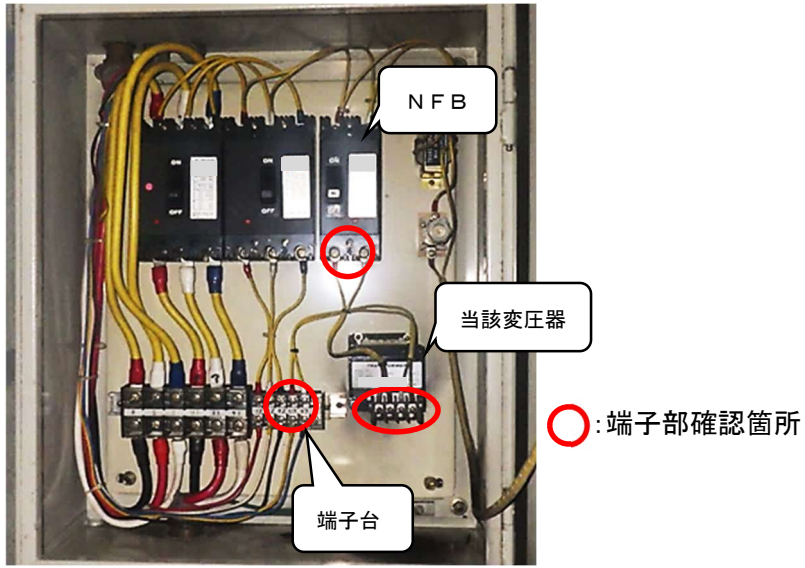
③当該空調機電源盤（空調機械室）


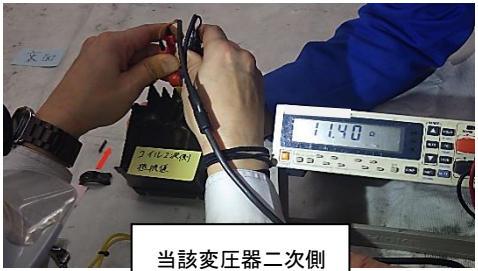

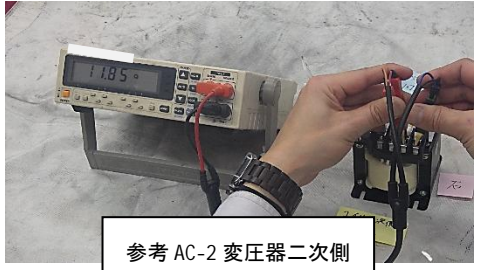


当該空調機電源盤の確認結果	
目 的	当該空調機電源盤内の構成機器について確認を行う。
確 認 日	2026年1月16日
確 認 内 容	当該空調機電源盤内の構成機器について、目視により確認を行う。
<p>確認結果</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>電源盤外観</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>電源盤内</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器正面</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器上部</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器下部</p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">外観目視点検をしたところ、当該変圧器本体及び当該変圧器に接続する近傍のケーブルの一部に、すずの付着や変色、溶融跡等を確認した。 また、その他の構成機器には焼損等の異常がないことを確認した。このことから、発煙は当該変圧器の一次側口出線付近から発生した可能性がある。</p>
備 考	—

当該変圧器の確認結果	
目 的	当該変圧器について確認を行う。
確 認 日	2026年1月16日
確 認 内 容	当該変圧器について、外観目視により確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器（口出線）</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>（参考）同等品</p> </div> <p>当該変圧器本体下部の変色や溶融跡及び当該変圧器下部の一次側出力端子部及びこれに接続する口出線の断線や脱落を確認した。</p>
備 考	—

当該変圧器の絶縁抵抗測定結果																		
目的	当該空調機電源盤内の当該変圧器について、絶縁抵抗測定を行い、異常の有無について確認する。																	
確認日	2026年1月16日																	
確認内容	当該空調機電源盤内の当該変圧器について、絶縁抵抗測定を実施する。																	
確認結果	<div data-bbox="395 589 1343 1126" data-label="Image"> </div> <p>【絶縁抵抗測定】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定日</th> <th>対象</th> <th>測定値</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1月16日</td> <td>当該変圧器一次側～対地間</td> <td>265 MΩ</td> <td>0.4 MΩ以上</td> <td>良</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>当該変圧器二次側～対地間</td> <td>500 MΩ</td> <td>0.2 MΩ以上</td> <td>良</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用測定器：絶縁抵抗計 (型式：IR4051 校正有効期限：2027年11月24日)</p> <p>当該変圧器の絶縁抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。</p>	測定日	対象	測定値	判定基準	結果	備考	1月16日	当該変圧器一次側～対地間	265 MΩ	0.4 MΩ以上	良	—	当該変圧器二次側～対地間	500 MΩ	0.2 MΩ以上	良	—
測定日	対象	測定値	判定基準	結果	備考													
1月16日	当該変圧器一次側～対地間	265 MΩ	0.4 MΩ以上	良	—													
	当該変圧器二次側～対地間	500 MΩ	0.2 MΩ以上	良	—													
備考	—																	

当該空調機電源盤の端子締め付け確認結果	
目 的	当該空調機電源盤内の当該変圧器に接続されるケーブル端子部締め付け状態について確認を行う。
確 認 日	2026年1月16日
確 認 内 容	当該空調機電源盤内の当該変圧器に接続されるケーブル端子部について、触手により確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">電源盤内</p> </div> <p>当該変圧器に関わる端子部のゆるみ確認を行った結果、端子部にゆるみがないことを確認した。</p>
備 考	—

当該変圧器等の巻線抵抗測定結果																																			
目的	当該変圧器等について、巻線抵抗測定を行い、異常の有無について確認を行う。																																		
確認日	2026年1月16日、1月18日																																		
確認内容	当該変圧器等について、単体での巻線抵抗測定を実施する。																																		
確認結果	 <p>当該変圧器一次側</p>  <p>当該変圧器二次側</p>  <p>参考 AC-2 変圧器一次側</p>  <p>参考 AC-2 変圧器二次側</p> <p>【巻線抵抗測定結果】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定日</th> <th>対象</th> <th>測定値</th> <th>目安値</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1月16日</td> <td>当該変圧器一次側</td> <td>測定不可</td> <td rowspan="2">同型式の健全な変圧器と比較して著しい相違がないこと</td> <td>否</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>当該変圧器二次側</td> <td>11.40 Ω</td> <td>良</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>【同型式の空調機電源盤内の変圧器、巻線抵抗測定結果】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定日</th> <th>対象</th> <th>測定値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1月18日</td> <td>AC-1 変圧器一次側</td> <td>41.00Ω</td> </tr> <tr> <td>AC-1 変圧器二次側</td> <td>11.60Ω</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1月16日</td> <td>AC-2 変圧器一次側</td> <td>41.70Ω</td> </tr> <tr> <td>AC-2 変圧器二次側</td> <td>11.85Ω</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1月18日</td> <td>AC-3 変圧器一次側</td> <td>40.90Ω</td> </tr> <tr> <td>AC-3 変圧器二次側</td> <td>11.63Ω</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用測定器：ミリオームハイテスタ (型式：3540 校正有効期限：2028年1月29日)</p> <p>当該空調機電源盤より当該変圧器を取り外して、当該変圧器の巻線抵抗を測定した結果、一次側の巻線抵抗が測定不可であることを確認した。また二次側の巻線抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。 なお、当該空調機と同型式の空調機3台（AC-1～3）の電源盤内の変圧器についても一次側及び二次側の巻線抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。</p>	測定日	対象	測定値	目安値	結果	備考	1月16日	当該変圧器一次側	測定不可	同型式の健全な変圧器と比較して著しい相違がないこと	否	—	当該変圧器二次側	11.40 Ω	良	—	測定日	対象	測定値	1月18日	AC-1 変圧器一次側	41.00Ω	AC-1 変圧器二次側	11.60Ω	1月16日	AC-2 変圧器一次側	41.70Ω	AC-2 変圧器二次側	11.85Ω	1月18日	AC-3 変圧器一次側	40.90Ω	AC-3 変圧器二次側	11.63Ω
	測定日	対象	測定値	目安値	結果	備考																													
1月16日	当該変圧器一次側	測定不可	同型式の健全な変圧器と比較して著しい相違がないこと	否	—																														
	当該変圧器二次側	11.40 Ω		良	—																														
測定日	対象	測定値																																	
1月18日	AC-1 変圧器一次側	41.00Ω																																	
	AC-1 変圧器二次側	11.60Ω																																	
1月16日	AC-2 変圧器一次側	41.70Ω																																	
	AC-2 変圧器二次側	11.85Ω																																	
1月18日	AC-3 変圧器一次側	40.90Ω																																	
	AC-3 変圧器二次側	11.63Ω																																	
備考	—																																		

当該空調機の確認結果																																																
目的	当該空調機について、確認を行う。																																															
確認日	2026年1月17日																																															
確認内容	当該空調機について、外観目視及び電気回路絶縁抵抗測定により確認を行う。また、当該加湿器について給水用電磁弁及び電動機の線間抵抗測定を行う。																																															
確認結果	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">外観目視</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">外観</td> <td>基礎・固定部</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>外観状況</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水系統</td> <td>ドレンパン</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>ドレン排水</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">電気系統</td> <td>操作回路・動力回路</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>端子</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>操作盤</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>クランクケースヒータ</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">送風機室外機を含む</td> <td>Vベルト</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>軸受</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>羽根車</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>電動機</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">室内機側エアフィルタ</td> <td>ろ材</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>枠</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">冷媒系統</td> <td>冷媒系統</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>熱交換器</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>加熱器</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>保安装置</td> <td>圧力開閉器</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>		外観目視		結果	外観	基礎・固定部	良	外観状況	良	水系統	ドレンパン	良	ドレン排水	良	電気系統	操作回路・動力回路	良	端子	良	操作盤	良	クランクケースヒータ	良	送風機室外機を含む	Vベルト	良	軸受	良	羽根車	良	電動機	良	室内機側エアフィルタ	ろ材	良	枠	良	冷媒系統	冷媒系統	良	熱交換器	良	加熱器	良	保安装置	圧力開閉器	良
	外観目視		結果																																													
	外観	基礎・固定部	良																																													
		外観状況	良																																													
	水系統	ドレンパン	良																																													
		ドレン排水	良																																													
	電気系統	操作回路・動力回路	良																																													
		端子	良																																													
		操作盤	良																																													
		クランクケースヒータ	良																																													
	送風機室外機を含む	Vベルト	良																																													
		軸受	良																																													
		羽根車	良																																													
		電動機	良																																													
	室内機側エアフィルタ	ろ材	良																																													
		枠	良																																													
	冷媒系統	冷媒系統	良																																													
		熱交換器	良																																													
		加熱器	良																																													
	保安装置	圧力開閉器	良																																													
【判定基準】																																																
外観目視・点検部位について著しい摩耗、腐食、損傷がないこと。																																																

電気回路絶縁抵抗測定			測定値	結果
絶縁抵抗	圧縮機	MΩ	100	良
	送風機(内)	MΩ	100	良
	送風機(外)	MΩ	100	良
	制御回路	MΩ	100	良

【判定基準】
絶縁抵抗値：400V仕様機 0.4MΩ以上

使用測定器：絶縁抵抗計
(型式：IR4051-10 校正有効期限：2027年10月5日)

外観目視点検及び電気回路絶縁抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。

【当該加湿器給水用電磁弁及び電動機線間抵抗測定結果】

	AC-4
電磁弁線間抵抗 (kΩ)	1.3
電動機線間抵抗 (Ω)	26

【同型式の加湿器給水用電磁弁及び電動機線間抵抗測定結果】

	AC-1	AC-2	AC-3
電磁弁線間抵抗 (kΩ)	1.3	1.3	1.3
電動機線間抵抗 (Ω)	60	58	58

使用測定器：クランプオン AC/DC ハイテスタ
(型式：3288 校正有効期限：2027年5月20日)

当該加湿器の電動機線間抵抗を計測した結果、当該空調機と同型式の空調機3台 (AC-1～3) の加湿器の電動機より抵抗値が低いことを確認した。

備考

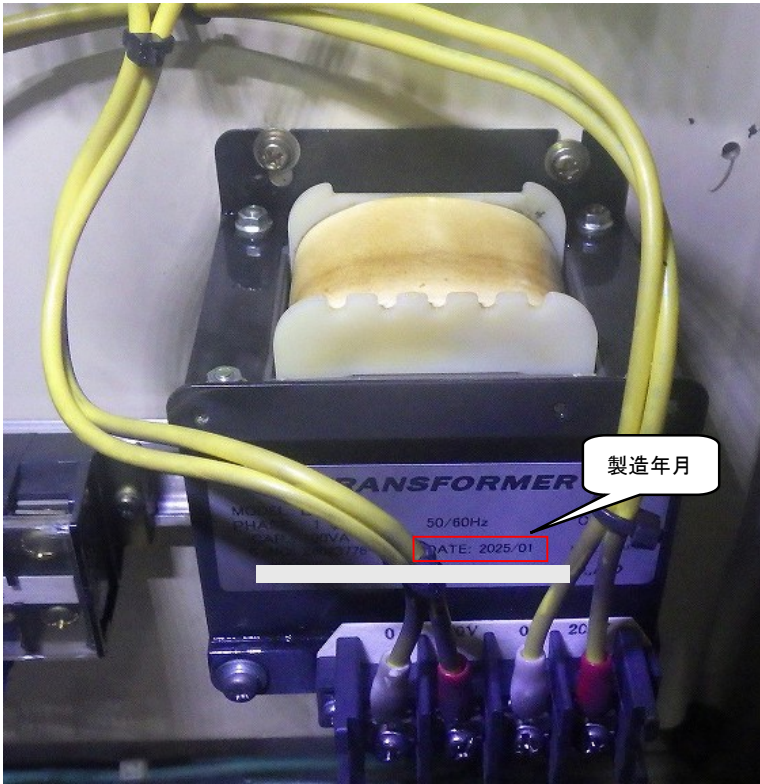
—

当該空調機遠方操作盤の確認結果

目的	当該空調機遠方操作盤について確認を行う。												
確認日	2026年1月18日												
確認内容	当該空調機遠方操作盤について、外観目視及び電気回路絶縁抵抗測定により確認を行う。												
確認結果	<div data-bbox="427 584 901 936" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="919 584 1390 936" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="427 954 901 1317" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">当該空調機遠方操作盤内 外観目視</p> <p>【絶縁抵抗測定】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定日</th> <th>対象※</th> <th>測定値</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1月18日</td> <td>操作電源 二次側～対地間</td> <td>28 MΩ</td> <td>0.1 MΩ 以上</td> <td>良</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>※操作電源一次側充電中につき二次側のみ測定実施</p> <p>使用測定器：デジタル絶縁抵抗計 (型式：IR4051 校正有効期限：2027年11月24日)</p> <p>外観目視点検及び電気回路絶縁抵抗を測定した結果、異常がないことを確認した。</p>	測定日	対象※	測定値	判定基準	結果	備考	1月18日	操作電源 二次側～対地間	28 MΩ	0.1 MΩ 以上	良	—
測定日	対象※	測定値	判定基準	結果	備考								
1月18日	操作電源 二次側～対地間	28 MΩ	0.1 MΩ 以上	良	—								
備考	—												

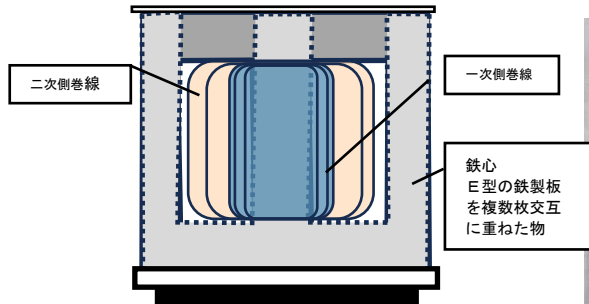

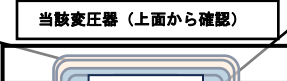
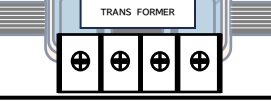


要因分析

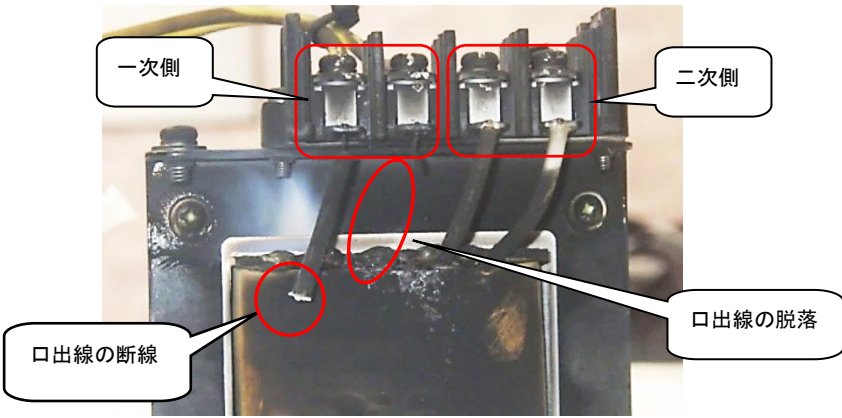
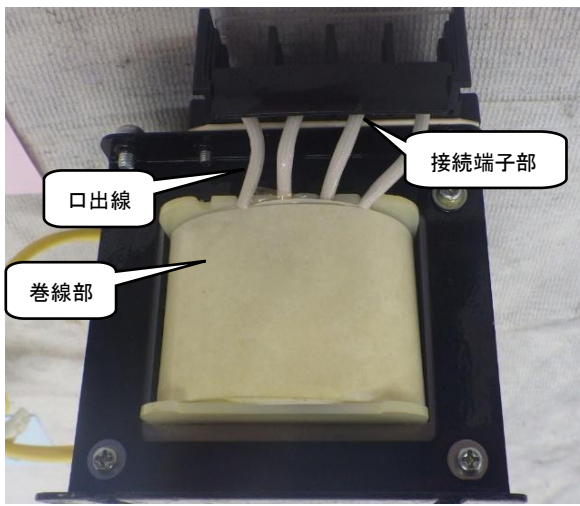
事象	要因1	要因2	調査内容・結果	評価	添付資料
当該変圧器の発煙	当該変圧器本体の異常	経年劣化	当該変圧器が経年使用により劣化した場合、内部絶縁材が劣化しリアショート(層間短絡)が発生し異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器の履歴を確認した結果、当該変圧器は、2024年11月21日に発生した事象(推定原因は、経年劣化による変圧器内での部分短絡)の対策として2025年1月17日に新品の変圧器(取替前の変圧器と同等品)に交換を行い、2026年1月15日の試運転までNFBを切とし通電しない運用としてきた。以上のことから、当該変圧器の経年劣化が要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-1
		製造不良	<p>当該変圧器内部の部品に製造不良による異常に伴うリアショート(層間短絡)等が発生した場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器を分解し構成部品毎に異常の有無を確認した。</p> <p>①巻線:二次側巻線を解線した結果、解線しづらい部位はなく、外観も損傷は確認されなかったものの、巻線表面が一部黒く変色していた。また、巻線の導通を確認した結果、導通があり断線がないことを確認した。一次側巻線を解線した結果、リアショート(層間短絡)による部分的な短絡痕は確認されなかったものの、全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色(炭化)していた。このため、変圧器巻線が全体的に発熱し、焼損に至った可能性がある。なお、巻線の導通確認については、口出線が断線しており確認できなかった。</p> <p>②鉄心:当該変圧器の鉄心は薄い金属板を重ね合わせた構造であるため、分解し目視にて確認した結果、溶着・短絡痕等、変圧器の異常発熱に至るような異常がないことを確認した。</p> <p>③口出線:当該変圧器巻線端部に接続する一次側口出線が黒く変色するとともに断線や脱落していることを確認した。このため、一次側口出線が異常発熱した可能性がある。なお、二次側口出線については、損傷しているものの、接続端子部に溶着・短絡痕等の異常がないことを確認した。</p> <p>上記の点検結果からは、製造不良により当該変圧器内部で異常発熱が発生した可能性が否定できないが、リアショート(層間短絡)による部分的な短絡痕が確認されなかったこと、及び2024年の製作時に無負荷試験、絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験を実施し、異常がなかったことを試験記録にて確認したこと、さらに2025年1月の据え付け時の確認において外観点検、絶縁抵抗測定に異常がなかったことを確認していることから、製造不良が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。</p>	×	別紙-2
	ケーブル接続部端子のゆるみ		当該変圧器のケーブル接続端子にゆるみがあった場合、接触抵抗が大きくなり、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器のケーブル接続端子の締付状態を工具により確認した結果、ケーブル接続端子にゆるみがないことを確認した。以上のことから、ケーブル接続端子のゆるみが異常発熱の要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-3
	ケーブルの断線		当該変圧器二次側のケーブル接続部等に断線があった場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器のケーブル接続端子の断線の有無(導通状態)を外観目視及び計測器により確認した結果、断線がないことを確認した。以上のことから、ケーブルの断線が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-4
	過電圧		当該変圧器一次側への入力電圧が異常に高い場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器回路の一次側電圧を上流側動力盤の電圧計により確認した結果、電圧は判定基準値内であった。また、事象発生時においても、中央制御室内の監視により発電所内での異常な電圧変動は確認されていない。以上のことから、過電圧が要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-5
	過電流		当該変圧器に過電流が流れた場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器用ケーブルの状態を目視にて確認した結果、ケーブル全体に渡る変色や溶融は確認されなかった。また当該変圧器の電源回路用NFBは事象発生後に「切」としたが、その際に保護回路は作動していなかったことを確認した。しかしながら、当該変圧器の一次側巻線が全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色(炭化)していること、また一次側口出線が黒く変色するとともに断線や脱落していること、その上で当該変圧器にリアショート(層間短絡)による部分的な短絡痕が確認されなかったことから、変圧器内部の異常ではない何らかの要因で、NFBが作動しない範囲の過電流が当該変圧器に流れ、異常発熱が発生した可能性がある。	○	別紙-6
	小動物の侵入や異物混入による短絡		当該変圧器のケーブル接続端子部において小動物の侵入や異物混入による短絡があった場合、当該変圧器が異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器が設置されている電源盤内を目視確認した結果、小動物の侵入や異物混入の痕跡は確認されなかった。以上のことから、小動物の侵入や異物混入が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-7

当該変圧器の経年劣化確認結果	
目 的	当該変圧器の経年劣化状況の確認を行い、経年劣化が本事象の要因となるかを確認する。
点 検 日	2026年1月15日
確 認 内 容	当該変圧器の使用年数及び運用状況の確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">当該変圧器の銘板</p> </div> <p>当該変圧器の履歴を調査したところ、当該変圧器は、2024年11月21日に発生した事象の対策として2025年1月17日に新品の変圧器（設置当時のメーカーと同等品）に交換を行い、2026年1月15日の試運転までNFBを切とし通電していない運用としてきた。以上のことから、当該変圧器の経年劣化が要因となる可能性は考え難い。</p>
備 考	—

当該変圧器の内部（巻線）確認結果	
目 的	当該変圧器の内部（巻線）異常の有無を確認し、本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月21日
確 認 内 容	当該変圧器を分解し、内部（巻線）異常の有無を外観目視により確認する。
確 認 結 果	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【変圧器概念図】</p> <p>二次側巻線</p> <p>一次側巻線</p> <p>鉄心 E型の鉄製板を複数枚交互に重ねた物</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【当該変圧器外観】</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>二次側巻線</p> <p>当該変圧器(上面から確認)</p> <p>一次側巻線</p> <p>鉄芯</p> <p>端子部</p> <p>当該変圧器(正面から確認)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>【当該変圧器の分解状況】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>同等品</p> <p>当該変圧器</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>二次側巻線</p> </div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>【一次側巻線で確認された焼損箇所】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>一次側巻線</p> <p>焼損(全体的)</p> </div> </div> </div>

	<p>当該変圧器を分解し、一次側巻線と二次側巻線状況について確認を行った結果は以下の通り。</p> <p>○一次側巻線 一次側巻線を解線した結果、レアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕は確認されなかったものの、全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色（炭化）していた。このため、変圧器巻線が全体的に発熱し、焼損に至った可能性がある。なお、巻線の導通確認については、口出線が断線しており確認できなかった。</p> <p>○二次側巻線 二次側巻線を解線した結果、解線しづらい部位はなく、外観も損傷は確認されなかったものの、巻線表面が一部黒く変色していた。また、巻線の導通を確認した結果、導通があり断線がないことを確認した。</p>
備 考	－

当該変圧器の内部（鉄心）確認結果	
目 的	当該変圧器の内部（鉄心）異常の有無を確認し、本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月21日
確 認 内 容	当該変圧器を分解し、内部（鉄心）異常の有無を外観目視により確認する。
確 認 結 果	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【変圧器概念図】</p>  <p>二次側巻線 一次側巻線</p> <p>鉄心 E型の鉄製板を複数枚交互に重ねた物</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【当該変圧器外】</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>二次側巻線</p>  <p>当該変圧器（上面から確認）</p> <p>一次側巻線</p> <p>鉄芯</p>  <p>当該変圧器（正面から確認）</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>【分解前変圧器】</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【鉄芯】 (薄い金属板を重ね合わせた構造)</p>  </div> </div> <p>当該変圧器の鉄心は薄い金属板を重ね合わせた構造であるため、分解し目視にて確認した結果、溶着・短絡痕等、変圧器の異常発熱に至るような異常がないことを確認した。</p>
備 考	—

当該変圧器の口出線 確認結果	
目 的	当該変圧器の口出線部の異常有無を確認し、本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月21日
確 認 内 容	当該変圧器を分解し、口出線部の異常有無を外観目視により確認する。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;"> <p>【当該変圧器】</p>  <p>【(参考) 同等品】</p>  </div> <p>当該変圧器巻線端部に接続された一次側口出線が黒く変色し断線や脱落している状況を確認した。このため、一次側口出線が異常発熱した可能性がある。なお、二次側口出線については、損傷しているものの、接続端子部に溶着・短絡痕等の異常がないことを確認した。</p>
備 考	—

2. 据付工事時試験記録

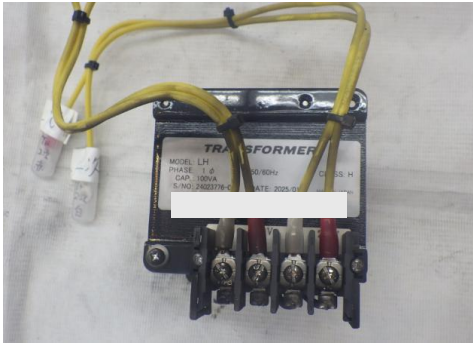
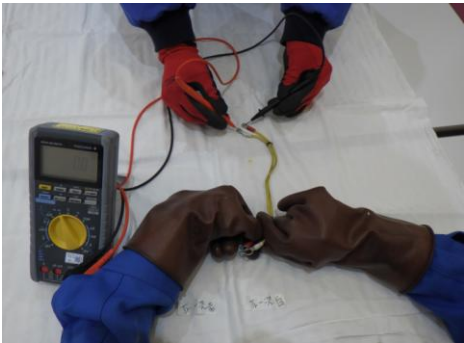
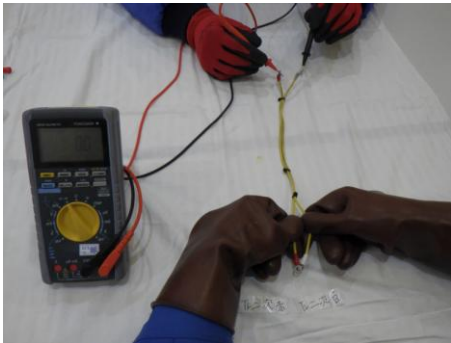
機器据付検査記録		記録No		R-1	
		日本原子力発電機 コミュニケーション Gr		マネージャー	リーダー
プラント名	□東海発電所 ■東海第二発電所	[Redacted]			
工事名	東海原子力館空調機関連電気設備修繕工事	承認	審査	担当	
対象機器	AC-4 空調有動機制御盤 15.7.2	[Redacted]			
設置場所	原子力館	[Redacted]			
参考図書	—	重要度区分 該当なし			
完了日	2025年1月17日				
項目	検査方法	立会者・記録確認者		結果	
		閉電工	原電機		
1	(1) 外觀上の損傷、汚損が無いこと、異物混入が無いことを目視にて確認。 (2) 対象機器の確認及び仕様間違いが無いことを目視にて確認。	1/17 [Redacted]	1/17 [Redacted]	良	
2	(1) 据付場所が図面どおりであることを目視にて確認。 (2) 据付ボルトの締付が十分であることを工具にて確認。 (3) 締付ボルトの締付チェックマークがついていることを目視にて確認。	1/17 [Redacted]	1/17 [Redacted]	良	
3	(1) 配線が固山満りであり、導線と接触されていることを目視にて確認。 (2) 絶縁抵抗測定が $2000\text{M}\Omega$ 以上であることを測定器にて確認。使用メータ: 620 V/2000 M Ω (測定器番号: 6-10-176) 測定値 R-F $2000\text{M}\Omega$ 、S-F $2000\text{M}\Omega$ 、T-F[—] $\text{M}\Omega$	1/17 [Redacted]	1/17 [Redacted]	良	
4	(1) 「ON-OFF」操作が確実に動作することを確認。 (2) トリップボタンにてトリップ・復帰動作にて異常がないことを確認。	1/17 [Redacted]	1/17 [Redacted]	良	
備考	特になし 使用測定器: 絶縁抵抗計 6-10-176 判定値: 100V回路: 0.1M Ω 以上、200V回路: 0.2M Ω 以上、400.440V回路 0.4M Ω 以上、高圧回路: 2M Ω 以上				

2024年の製作時に無負荷試験、絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験を実施し、異常がなかったことを製作時の試験記録にて確認したこと、また2025年1月の据え付け時の確認において外観点検、絶縁抵抗測定を行い異常がなかったことを確認していることから、製造不良が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。

備考

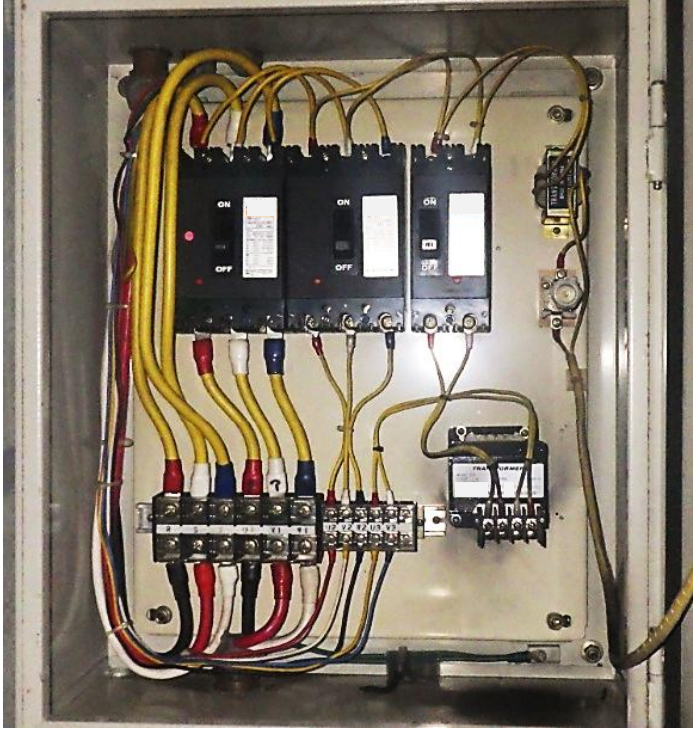
—

当該変圧器接続端子の締付状態確認結果	
目 的	当該変圧器と変圧器用ケーブルの接続端子のゆるみが本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月16日
確 認 内 容	当該変圧器と変圧器用ケーブルの接続端子の締付状態確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">当該変圧器と変圧器用ケーブルの接続端子 締付状態確認状況</p> <p>当該変圧器のケーブル接続端子の締付状態を工具により確認した結果、ケーブル接続端子にゆるみがないことを確認した。以上のことから、ケーブル接続端子のゆるみが異常発熱の要因となる可能性は考え難い。</p>
備 考	－

当該変圧器用ケーブル断線確認結果																					
目 的	当該変圧器用ケーブルの断線が本事象の要因となるかを確認する。																				
確 認 日	2026年1月22日																				
確 認 内 容	当該変圧器用ケーブルの断線有無（導通状態）を外観目視及び計測器により確認を行う。																				
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器用ケーブル外観</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>一次側ケーブル導通確認</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>二次側ケーブル導通確認</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>当該変圧器用ケーブルの導通確認結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>対象</th> <th>導通有無</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>変圧器一次側（赤）</td> <td>有</td> <td>導通が有ること</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>変圧器一次側（白）</td> <td>有</td> <td>導通が有ること</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>変圧器二次側（赤）</td> <td>有</td> <td>導通が有ること</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>変圧器二次側（白）</td> <td>有</td> <td>導通が有ること</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">計測器：デジタルマルチメータ （型式：TY710 校正有効期限：2026年4月2日）</p> <p>当該変圧器のケーブル接続端子の断線の有無（導通状態）を外観目視及び計測器により確認した結果、断線がないことを確認した。以上のことから、ケーブルの断線が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。</p> </div>	対象	導通有無	判定基準	結果	変圧器一次側（赤）	有	導通が有ること	良	変圧器一次側（白）	有	導通が有ること	良	変圧器二次側（赤）	有	導通が有ること	良	変圧器二次側（白）	有	導通が有ること	良
対象	導通有無	判定基準	結果																		
変圧器一次側（赤）	有	導通が有ること	良																		
変圧器一次側（白）	有	導通が有ること	良																		
変圧器二次側（赤）	有	導通が有ること	良																		
変圧器二次側（白）	有	導通が有ること	良																		
備 考	－																				

当該変圧器の過電圧確認結果									
目 的	当該変圧器への過電圧が本事象の要因となるかを確認する。								
確 認 日	2026年1月21日								
確 認 内 容	当該変圧器回路の一次側電圧を上流側動力盤の電圧計により確認を行う。								
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">変圧器の一次側電圧確認結果</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">対象</th> <th style="text-align: center;">電圧値</th> <th style="text-align: center;">判定基準値</th> <th style="text-align: center;">結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">変圧器一次側</td> <td style="text-align: center;">405V</td> <td style="text-align: center;">420V以下</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> </tbody> </table> <p>当該変圧器回路の一次側電圧を上流側動力盤の電圧計により確認した結果、電圧は判定基準値内であった。また、事象発生時においても、中央制御室内の監視により発電所内での異常な電圧変動は確認されていない。以上のことから、過電圧が要因となる可能性は考え難い。</p>	対象	電圧値	判定基準値	結果	変圧器一次側	405V	420V以下	良
対象	電圧値	判定基準値	結果						
変圧器一次側	405V	420V以下	良						
備 考	－								

当該変圧器の過電流確認結果	
目 的	当該変圧器への過電流が本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月16日
確 認 内 容	当該変圧器用ケーブルの外観目視確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p>当該変圧器用ケーブルの外観目視</p> </div> <p>当該変圧器用ケーブルの状態を目視にて確認した結果、ケーブル全体に渡る変色や溶融は確認されなかった。また当該変圧器の電源回路用NFBは事象発生後に「切」としたが、その際に過電流による保護回路は作動していなかったことを確認した。しかしながら、当該変圧器の一次側巻線が全体的に溶着し解線しづらく巻線表面が黒く変色（炭化）していること、また一次側口出線が黒く変色するとともに断線や脱落していること、その上で当該変圧器にレアショート（層間短絡）による部分的な短絡痕が確認されなかったことから、変圧器内部の異常ではない何らかの要因で、NFBが作動しない範囲の過電流が当該変圧器に流れ、異常発熱が発生した可能性がある。</p>
備 考	—

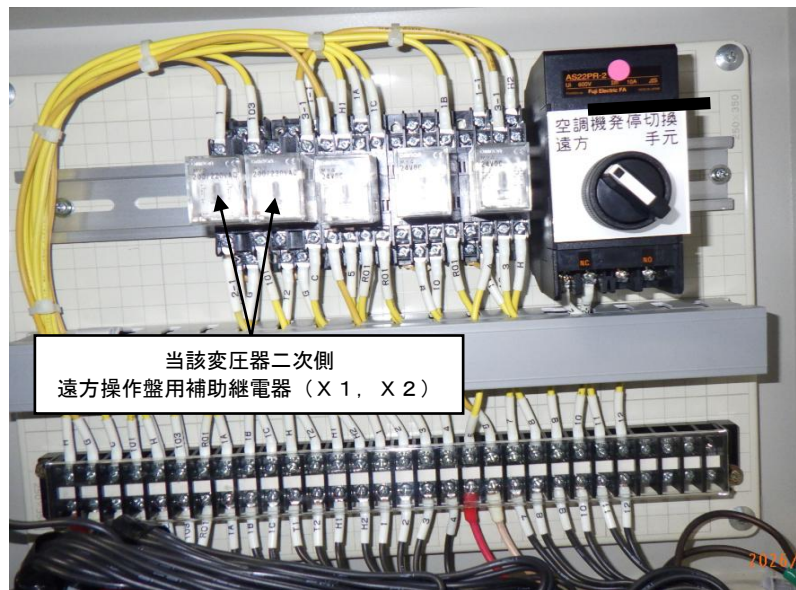
当該電源盤の小動物の侵入や異物混入確認結果	
目 的	当該電源盤への小動物の侵入や異物混入が本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年1月18日
確 認 内 容	当該電源盤内の小動物の侵入や異物混入を目視により確認を行う。
確 認 結 果	<div style="text-align: center;">  <p>当該電源盤内</p> </div> <p>当該変圧器が設置されている電源盤内を目視確認した結果、小動物の侵入や異物混入の痕跡は確認されなかった。以上のことから、小動物の侵入や異物混入が異常発熱の要因となる可能性は考え難い。</p>
備 考	—

要因分析

事象	要因1	要因2	調査内容・結果	評価	添付資料
当該変圧器に過電流が流れ、異常発熱し焼損	当該変圧器二次側回路の配線の異常		当該変圧器二次側回路の配線に短絡等の異常が発生した場合、当該変圧器に短絡電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。このため、当該変圧器二次側の配線について点検(外観目視・線間抵抗測定)を実施した結果、短絡等の異常がないことを確認した。以上のことから、二次側回路の配線の異常が要因となる可能性は考え難い。	×	/
	当該変圧器二次側回路の負荷の異常	遠方操作用補助継電器の異常	当該変圧器二次側回路の遠方操作用補助継電器(2個)(以下、「当該継電器」という)に動作不良等の異常が発生した場合、当該変圧器に過電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。このため、当該継電器について単体動作試験を実施した結果、判定基準を満足していたことから、当該継電器が要因となる可能性は考え難い。	×	別紙-1
		当該加湿器電動機異常	<p>当該変圧器二次側回路の当該加湿器電動機に過負荷等の異常が発生し、加湿器本体に設置されている過電流保護ヒューズ(3A)の作動値以下の電流が流れた場合、当該変圧器に定格電流を超える過電流が流れ、異常発熱に至る可能性がある。このため、当該加湿器電動機及び比較するためにAC-1～3及び新品の同型式の電動機について以下の点検・調査を行った。なお、過電流保護ヒューズ(3A)については作動していないことを確認している。</p> <p>(a)外観点検</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AC-1 電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。 ・AC-2 電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。また、電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。 ・AC-3 電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また、電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。 ・AC-4(当該加湿器電動機) 電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また、電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。 <p>(b)電動機回転軸部の手回し確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同型式の電動機(新品) 手回しをした際、抵抗感なくスムーズに回転した。 ・AC-1 手回しをした際、同型式の電動機(新品)と比較し、若干の抵抗(重さ)があったものの回転した。 ・AC-2 手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため、ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの、軸は動かさず固着状態であることを確認した。 ・AC-3 手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため、ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの、軸は動かさず固着状態であることを確認した。 ・AC-4(当該電動機) 手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため、ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの、軸は動かさず固着状態であることを確認した。 <p>(c)電流値測定</p> <p>当該変圧器二次側の定格電圧である200Vの電圧を約5秒間印加した際の電流値についてオシロスコープを用いて測定した。なお、AC-2～4の軸は固着しており、この状態で電圧を印加すると電動機に過電流が流れ続け破損等が生じ、後段で実施する分解点検の確認状況に影響を及ぼすおそれがあるため、固着している状態の電動機としてはAC-2を代表として測定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同型式の電動機(新品) 電圧印加直後電動機は回転し、起動電流として約1.5Aの電流が流れ、その後は定格電流の0.5Aで推移した。 ・AC-1 電圧印加直後電動機は回転し、起動電流として約1.6Aの電流が流れ、その後は約0.5Aで推移した。同型式の電動機(新品)と比較し、若干電流が大きかったが、前述の手回し確認のとおり若干の抵抗(重さ)があったためと考える。 ・AC-2 電圧印加直後から電動機は回転せず、約1.5Aの電流が流れ続けた。これは、AC-2の電動機の軸が固着していたため、回転が開始する際の起動電流が継続したためと考える。 <p>(d)分解点検</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同型電動機(新品) 電動機は一般的な開放型誘導電動機であり、ポンプはベーン構造である。なお、ポンプに密閉性はなく、シールリングを介して電動機負荷側ハウジング内のドレンスペースにも水が流入し、ドレン孔を通じて水が排水(1滴/分程度)される構造である。 ・AC-1 電動機を分解した結果、巻線部は錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなく、軸封部には、析出物の付着を確認した。また、ケーシング内部には下部に白色の析出物を確認した。なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まり気味であることを確認するとともに内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。 ・AC-2 電動機を分解した結果、巻線部はAC-1と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部は析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部には下部に錆色に変色した析出物を確認した。なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともに内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。 ・AC-3 電動機を分解した結果、巻線部はAC-1と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部は析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部には下部に錆色に変色した析出物を確認した。なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともに内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。 ・AC-4 電動機を分解した結果、巻線部は錆の付着はないものの、部分的に黒色に変色した箇所があることを確認した。これは当該加湿器電動機に過電流が流れた痕跡と思われる。また回転子には錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部は析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部には下部に錆色に変色した析出物を確認した。なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともに内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。 <p>上記AC-1～4で確認された析出物の成分分析を実施した結果、白っぽい析出物については、水酸化アルミニウムであり浄水処理に用いる凝集剤が蓄積、析出したものと考えられる。なお、緑青色の析出物については、分析の結果、緑青であることを確認した。</p> <p>以上の点検結果より、当該加湿器電動機(AC-4)及び同型式の加湿器電動機のうちAC-2及びAC-3が固着しており、固着した電動機に電圧を印加すると加湿器電動機は回転せず、当該変圧器の定格電流(0.5A)に対し、過負荷による過電流状態となることが判明した。このことから、当該加湿器電動機(AC-4)が固着した状態のまま電圧が印加されたことで、当該変圧器に過負荷による過電流が流れ、発熱に至ったものと考えられる。</p>	○	別紙-2 別紙-3 別紙-4
	当該加湿器の給水用電磁弁異常		当該変圧器二次側回路の加湿器の給水用電磁弁に異常が発生した場合、当該変圧器に過電流が流れて異常発熱に至る可能性がある。そのため、加湿器の給水用電磁弁について点検(線間抵抗測定)を実施した結果、AC-1～4のいずれも線間抵抗に有意な変化がないことから加湿器の給水用電磁弁の電流が過電流の原因になることは考え難い。また線間抵抗を測定した結果、異常のないことを確認した。	×	別紙-5

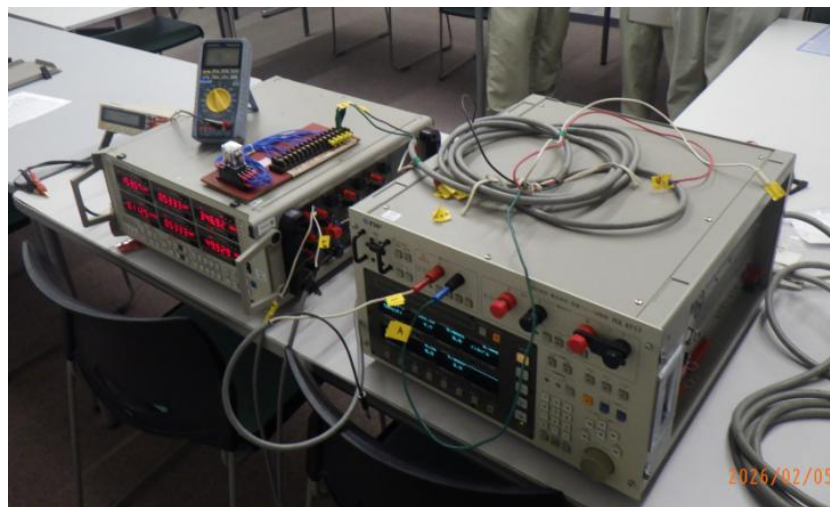
空調機 A C－４ 遠方操作盤用補助継電器点検結果

目的	当該空調機電源盤内の当該変圧器二次側負荷の遠方操作盤用補助継電器点検を行い、異常の有無について確認を行う。
確認日	2026年2月5日
確認内容	当該空調機電源盤内の当該変圧器二次側負荷の遠方操作盤用補助継電器(X1, X2)について、単体動作試験を実施する。



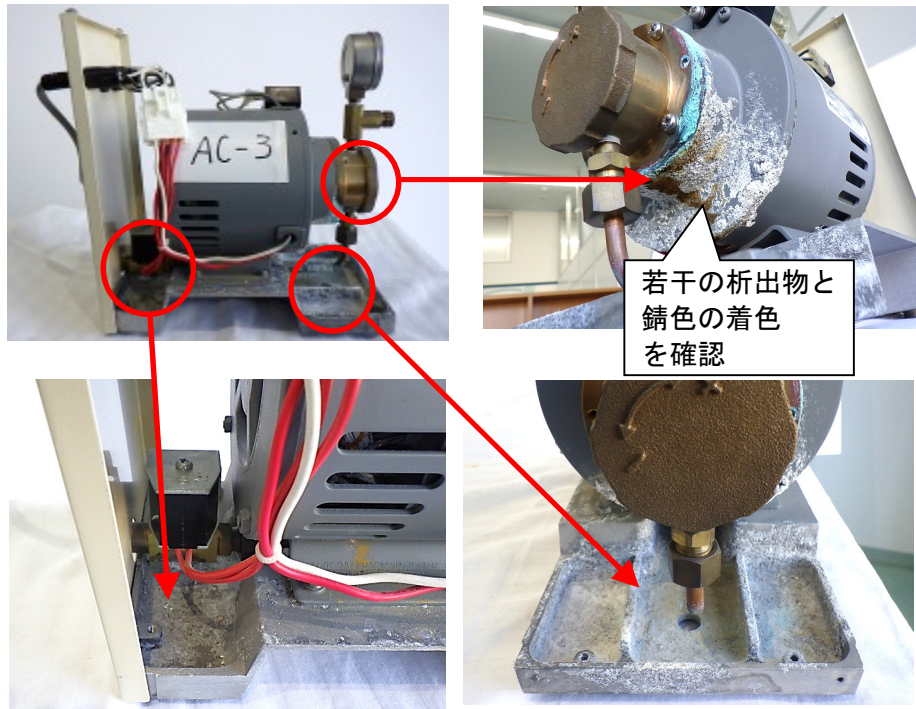
確認結果

【単体動作試験】

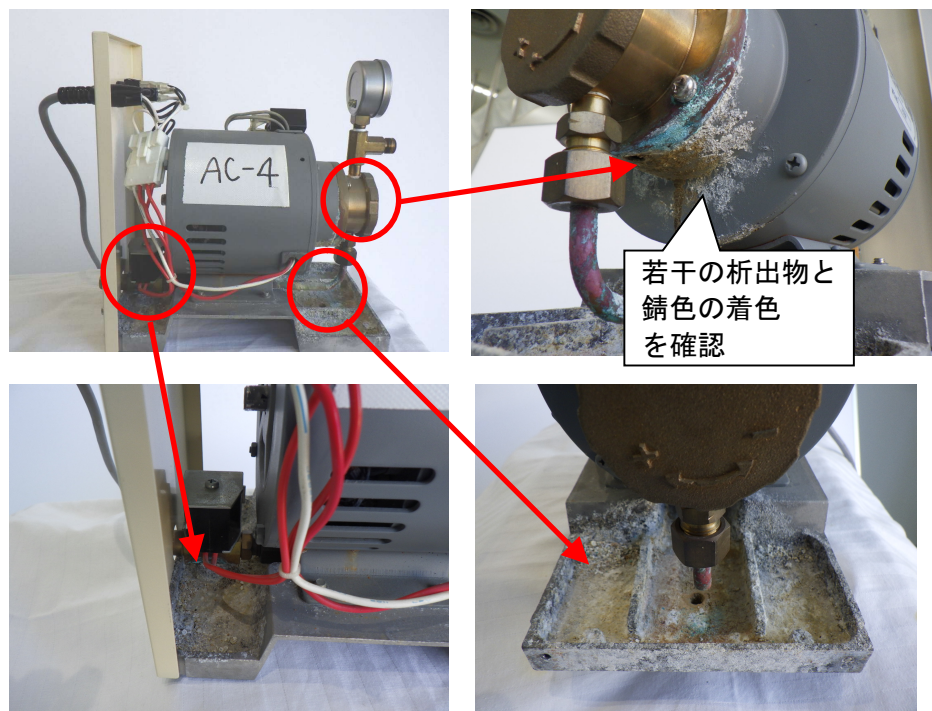


【補助接点接触抵抗測定】								
測定日	対象	測定値				判定基準	結果	備考
		a 接点		b 接点				
		5-9	8-12	1-9	4-12			
2月5日	X 1	19.80mΩ	27.25mΩ	23.92mΩ	20.82mΩ	50mΩ以下	良	—
	X 2	21.18mΩ	18.68mΩ	21.84mΩ	19.97mΩ		良	—
【動作電流測定】								
測定日	対象	測定値	判定基準		結果	備考		
		13-14						
2月5日	X 1	6.30mA	4.96mA~7.13mA		良	—		
	X 2	6.20mA			良	—		
【動作電圧測定】								
測定日	対象	測定値			判定基準	結果	備考	
		1回	2回	3回				
2月5日	X 1	95.3V	95.6V	95.2V	160V以下	良	—	
	X 2	94.5V	94.5V	94.5V		良	—	
【復帰電圧測定】								
測定日	対象	測定値			判定基準	結果	備考	
		1回	2回	3回				
2月5日	X 1	90.0V	89.5V	89.7V	60V以上	良	—	
	X 2	87.7V	86.9V	87.1V		良	—	
【巻線部抵抗測定】								
測定日	対象	測定値	判定基準		結果	備考		
		13-14						
2月5日	X 1	11,738Ω	メーカー参考値(12,950Ω) に対して有意な差がないこと		良	—		
	X 2	12,181Ω			良	—		
<p>使用測定器：ミリオームハイテスタ (型式：3540 校正有効期限：2028年1月29日) デジタルパワーマルチメータ (型式：2721 校正有効期限：2026年9月16日) デジタルマルチメータ (型式：TY720 校正有効期限：2026年2月17日)</p> <p>当該空調機電源盤内の当該変圧器二次側負荷の遠方操作盤用補助継電器(X1, X2)について、単体動作試験を実施した結果、判定基準を満足していたことから、当該継電器が要因となる可能性は考え難い。</p>								
備考	—							

当該加湿器電動機の確認結果	
目 的	当該加湿器電動機について外観点検, 手回しを行い, 本事象の要因となるかを確認する。
確 認 日	2026年2月6日
確 認 内 容	当該加湿器電動機について外観点検, 手回しを行い, 異常の有無を確認する。また, 同型式の加湿器電動機についても, 点検を行い比較確認する。
確 認 結 果	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">   <p style="margin-left: 150px;">若干の析出物を確認</p>   <p>【同型式の加湿器電動機 (AC-1) 外観確認】</p>   <p style="margin-left: 150px;">若干の析出物と 錆色の着色 を確認</p>   <p>【同型式の加湿器電動機 (AC-2) 外観確認】</p> </div>



【同型式の加湿器電動機（AC-3）外観確認】



【当該加湿器電動機（AC-4）外観確認】

- ・ AC-1
電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。
- ・ AC-2
電動機とポンプ合わせ面、ドレン孔付近及び電動機台座部に若干の析出物を確認した。また、電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。

- ・ A C－ 3
電動機とポンプ合わせ面，ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また，電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。
- ・ A C－ 4 （当該加湿器電動機）
電動機とポンプ合わせ面，ドレン孔付近及び電動機台座部に析出物を確認した。また，電動機開口部及び電動機台座部に錆色の着色を確認した。



【当該加湿器電動機（A C－ 4）の手回し確認】

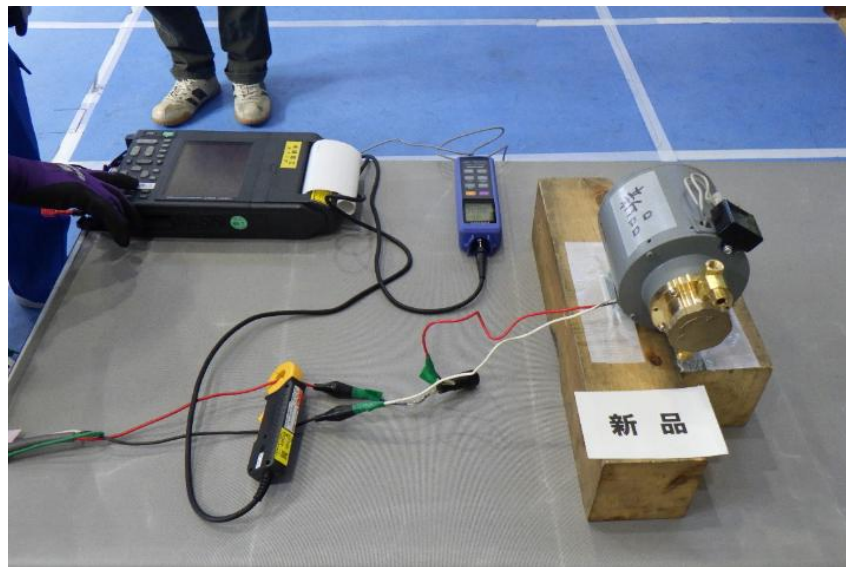
- ・ 同型式の電動機（新品）
手回しをした際，抵抗感なくスムーズに回転した。
- ・ A C－ 1
手回しをした際，同型式の電動機（新品）と比較し，若干の抵抗（重さ）があったものの回転した。
- ・ A C－ 2
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。
- ・ A C－ 3
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。
- ・ A C－ 4 （当該電動機）
手回しをしたが抵抗が大きく回転しなかったため，ペンチ状の工具を用いて回転させようとしたものの，軸は動かず固着状態であることを確認した。

備 考

－

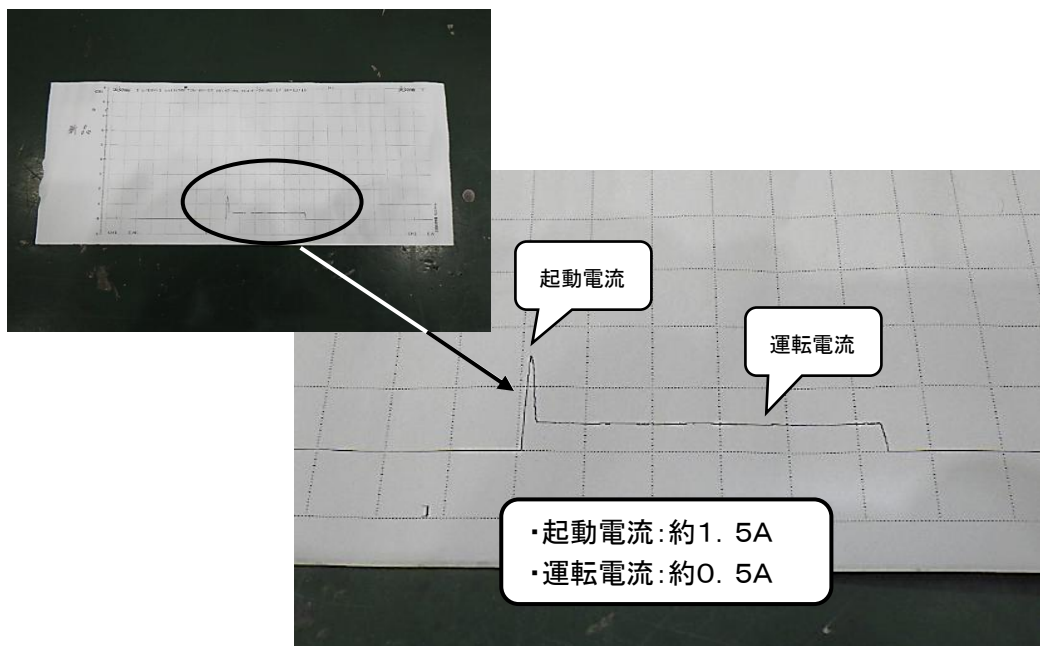
加湿器電動機電流値測定の確認結果

目的	加湿器電動機（新品，AC－１，２）について運転時の電流値測定を行い，本事象の要因となるかを確認する。
確認日	２０２６年２月１７日
確認内容	加湿器電動機（新品，AC－１（手回し可），AC－２（手回し不可））に試験用電源を印加し，運転時の電流値測定を行い，異常の有無を確認する。

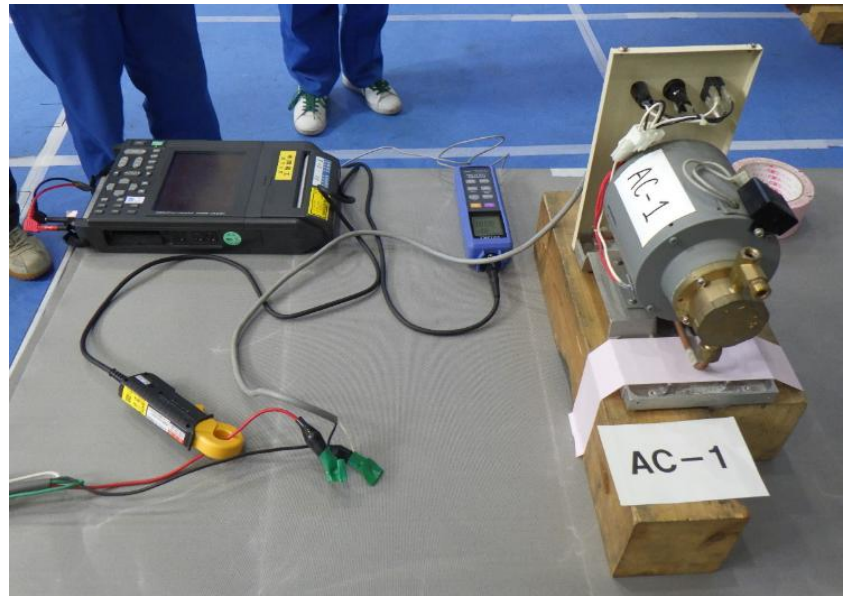


【新品加湿器電動機の運転時電流値測定】

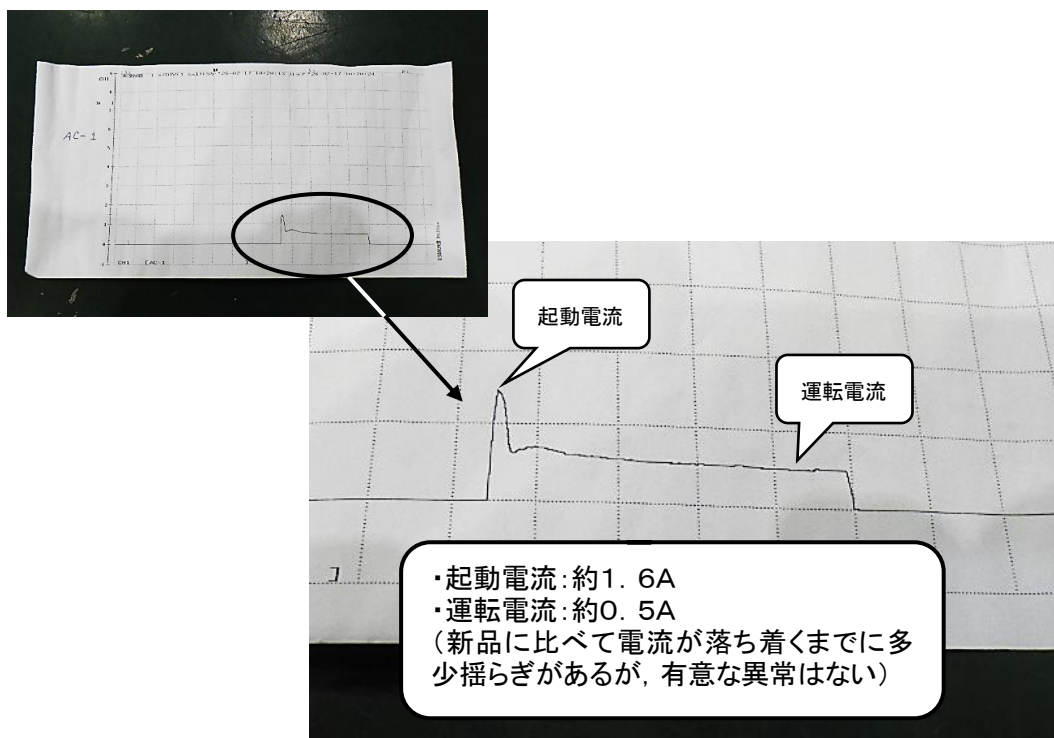
確認結果



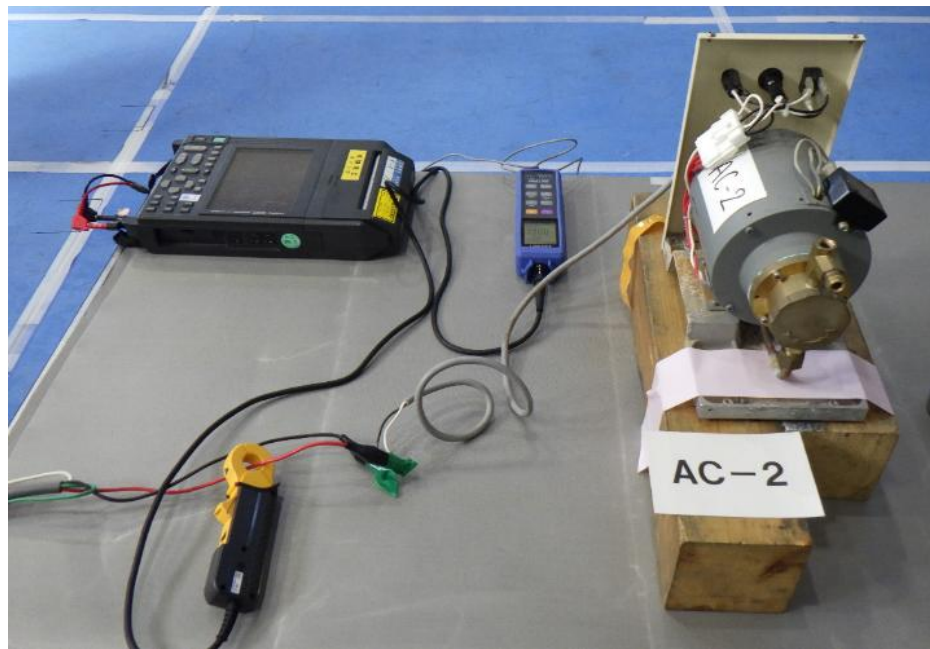
【新品加湿器電動機の運転時電流値測定記録】



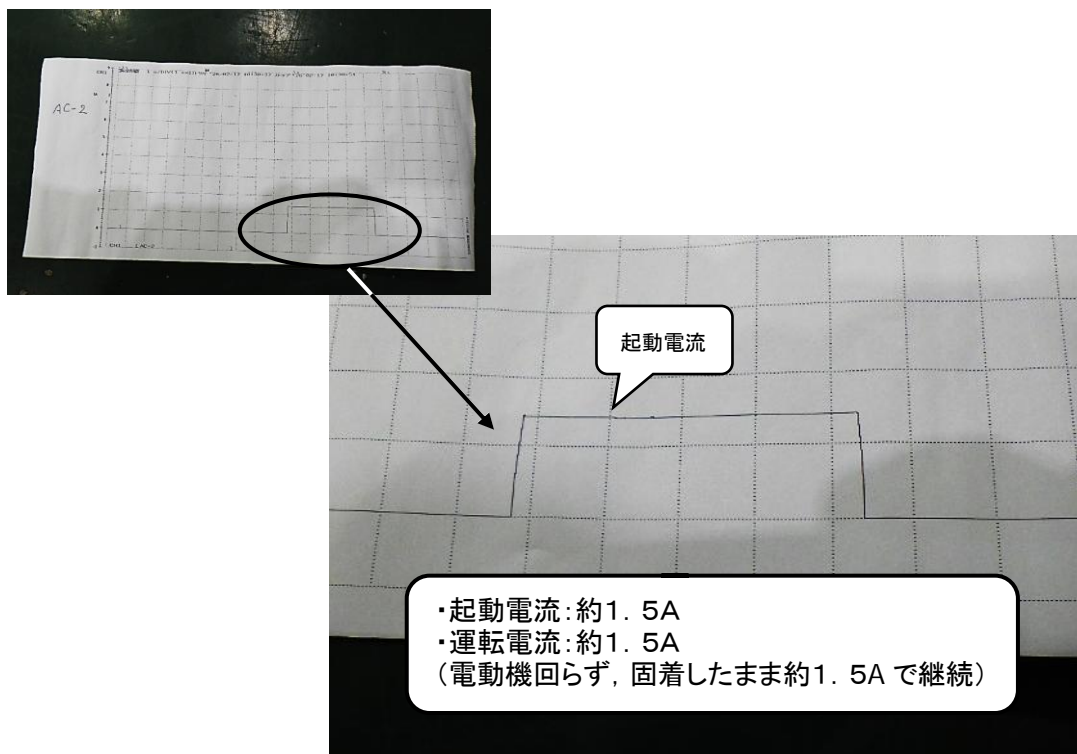
【空調機 A C - 1 加湿器電動機の運転時電流値測定】



【空調機 A C - 1 加湿器電動機の運転時電流値測定記録】



【空調機 A C - 2 加湿器電動機の運転時電流値測定】

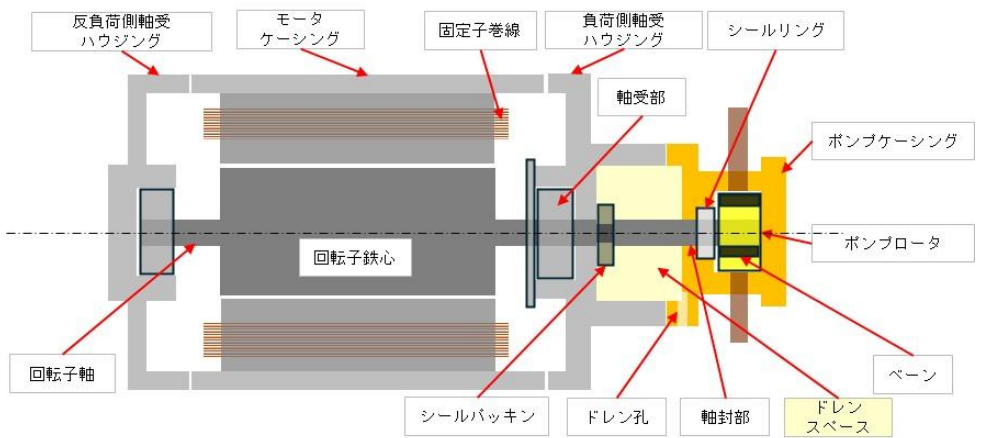


【空調機 A C - 2 加湿器電動機の運転時電流値測定記録】

【運転時電流測定】						
測定日	対象	測定値		判定基準	結果	備考
2月17日	新品	起動電流	約 1.5A	・ 起動電流 : 3.0A 以下 ・ 運転電流 : 0.5A 以下	良	－
		運転電流	約 0.5A		良	－
	AC－1	起動電流	約 1.6A		良	－
		運転電流	約 0.5A		良	－
	AC－2	起動電流	約 1.5A		良	－
		運転電流	約 1.5A ※		否	－
※回転子の固着により電動機が回転せず起動電流が継続。 使用測定器 ① メモリハイコーダ (型式：8807 校正有効期限：2027年7月18日) ② ディスプレイユニット (型式：CM7290 校正有効期限：2028年7月25日) ③ ACカレントセンサ (型式：CT7126 校正有効期限：2026年12月31日) ・ 同型式の電動機（新品） 電圧印加直後電動機は回転し、起動電流として約1.5Aの電流が流れ、その後は定格電流の約0.5Aで推移した。 ・ AC－1 電圧印加直後電動機は回転し、起動電流として約1.6Aの電流が流れ、その後は約0.5Aで推移した。同型式の電動機（新品）と比較し、若干電流が大きかったが、前述の手回し確認のとおり若干の抵抗（重さ）があったためと考える。 ・ AC－2 電圧印加直後から電動機は回転せず、約1.5Aの電流が流れ続けた。これは、AC－2の電動機の軸が固着していたことにより、回転が開始する際の起動電流が継続したためと考える。						
備考	－					

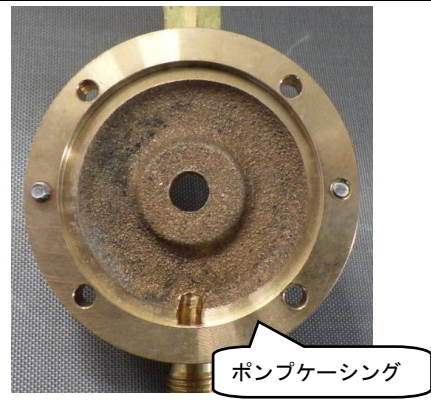
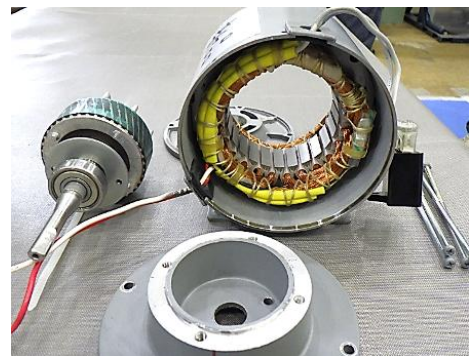
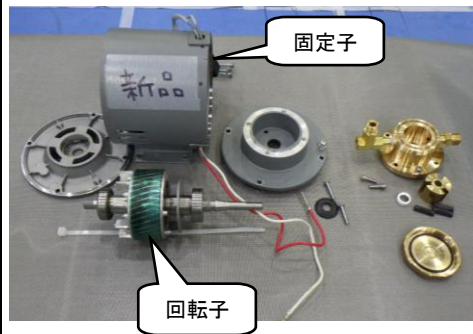
加湿器電動機分解点検の確認結果

目的	加湿器電動機（新品，AC-1～4）について分解点検を行い，本事象の要因となるかを確認する。
確認日	2026年3月2日（新品，AC-1，2，4） 2026年3月6日（AC-3）
確認内容	加湿器電動機（新品，AC-1～4）について分解点検を行い，異常の有無を確認する。

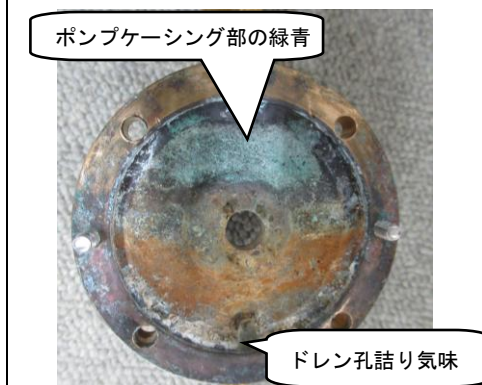
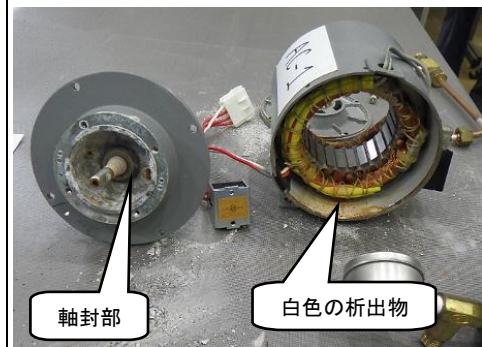
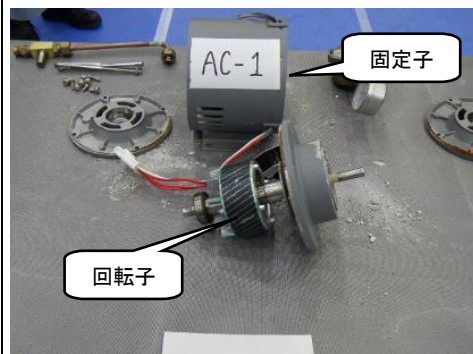


新品加湿器の電動機分解確認

確認結果



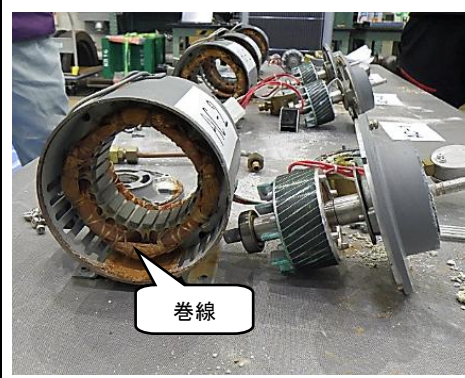
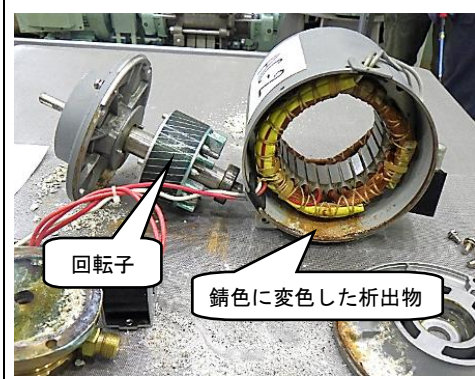
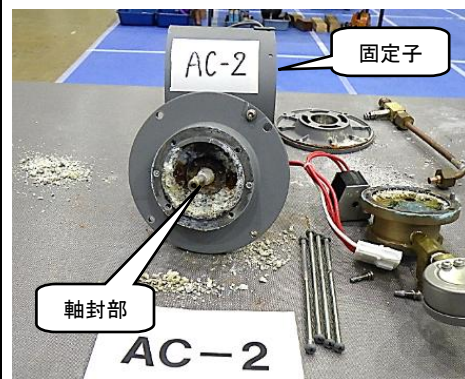
AC-1 加湿器電動機の分解確認



電動機を分解した結果、巻線部に錆の付着や変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には、析出物の付着を確認した。また、ケーシング内部の下部に白色の析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔が詰まり気味でありケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

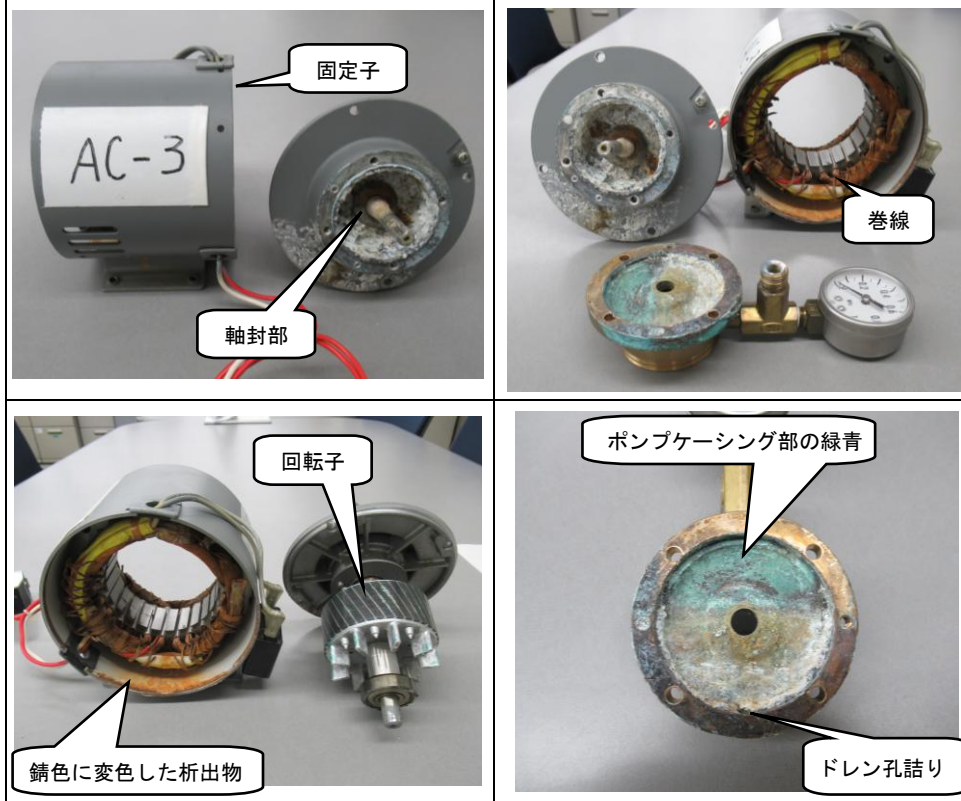
AC-2 加湿器電動機の分解確認



電動機を分解した結果、巻線部はAC-1と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

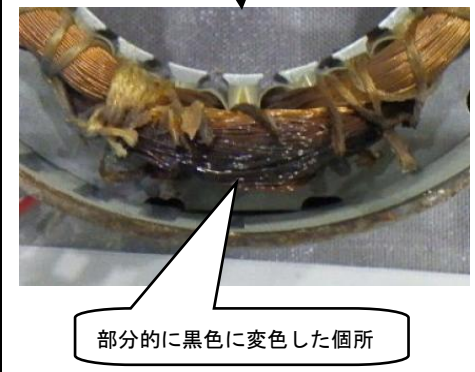
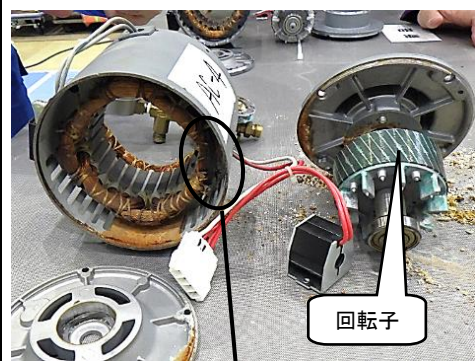
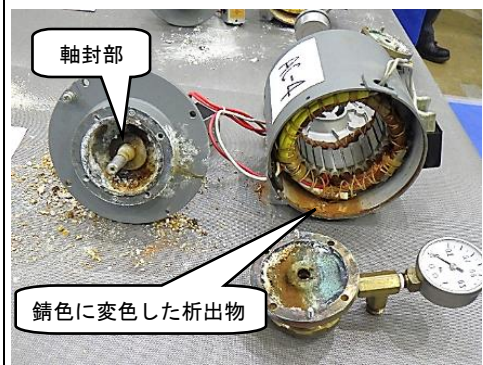
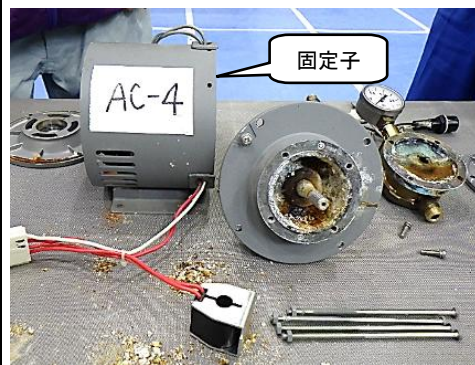
A C - 3 加湿器電動機の分解確認



電動機を分解した結果、巻線部はA C - 1と比較すると若干のくすみはあるものの錆の付着、変色及び溶融等の異常はなく、回転子にも錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

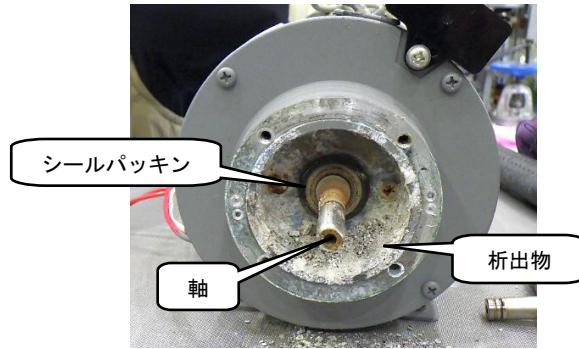
AC-4 加湿器電動機の分解確認



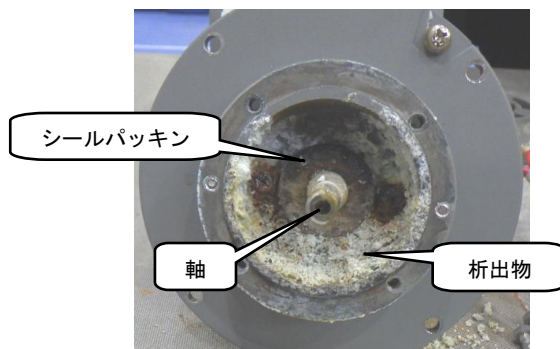
電動機を分解した結果、巻線部は錆の付着はないものの、部分的に黒色に変色した箇所があることを確認した。これは当該加湿器電動機に過電流が流れた痕跡と思われる。また回転子には錆の付着及び変色等の異常はなかったが、軸封部には析出物及び錆の付着を確認するとともに軸の固着を確認した。また、ケーシング内部の下部に錆色に変色した析出物を確認した。

なお、ポンプ側を確認したところ、ドレン孔に詰まりを確認するとともにケーシング内部に白色の析出物及び緑青色の析出物を確認した。また、負荷側軸受ハウジング内部にも同様の析出物を確認した。

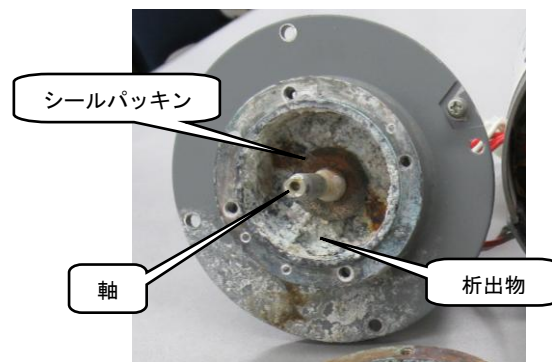
【A C－１析出物の状況(電動機とポンプ接続部)】



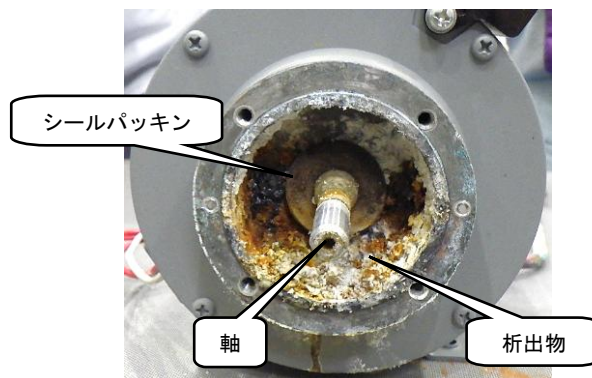
【A C－２析出物の状況(電動機とポンプ接続部)】



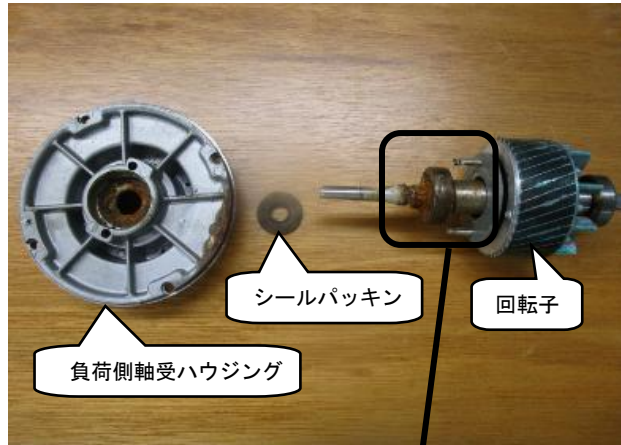
【A C－３析出物の状況(電動機とポンプ接続部)】



【A C－４析出物の状況(電動機とポンプ接続部)】



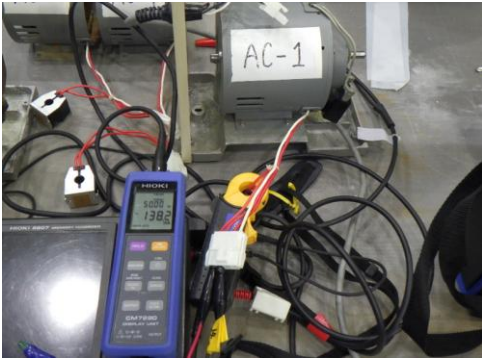

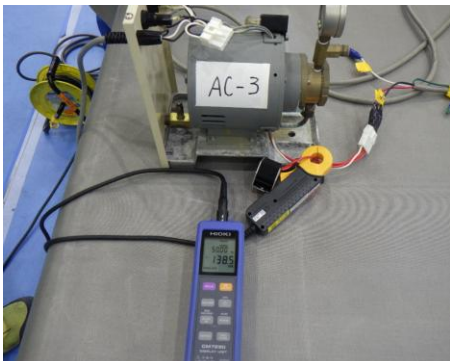

【AC-4加湿器電動機 軸受部位観察】



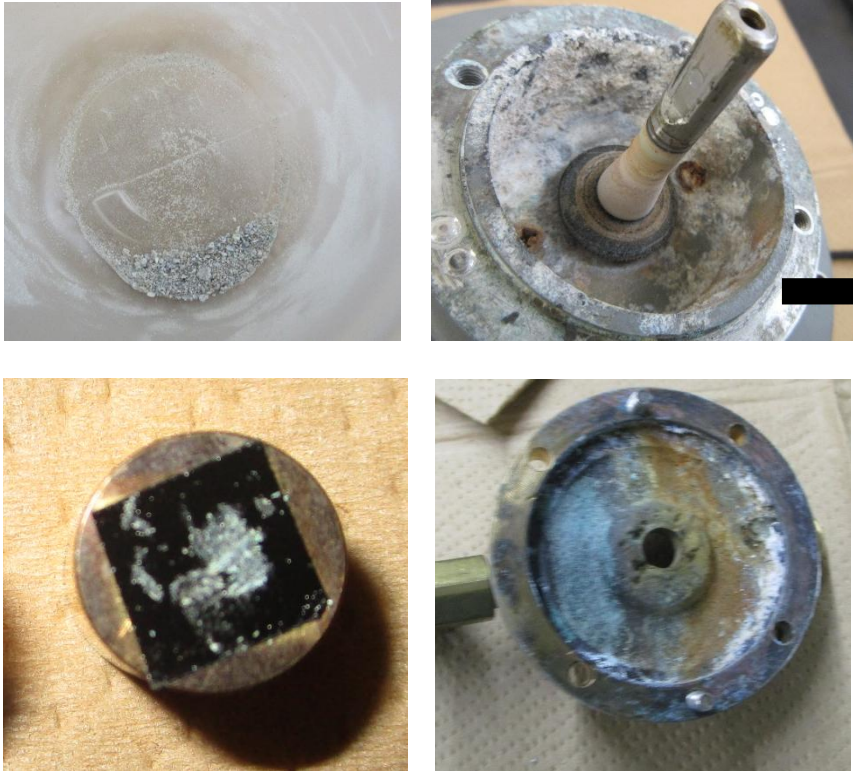
備考

—

空調機ＡＣ－１～４加湿器給水用電磁弁電流測定結果

目的	空調機ＡＣ－１～４加湿器給水用電磁弁作動時の電流測定を行い、本事象の要因となるかを確認する。				
確認日	２０２６年３月４日				
確認内容	空調機ＡＣ－１～４加湿器給水用電磁弁作動時の電流測定を行い、異常の有無を確認する。				
確認結果					
					
	【ＡＣ－１給水用電磁弁電流値測定】		【ＡＣ－２給水用電磁弁電流値測定】		
	【ＡＣ－３給水用電磁弁電流値測定】		【ＡＣ－４給水用電磁弁電流値測定】		
	測定日	対象	測定値	結果	備考
	３月４日	ＡＣ－１	約 139mA	良	－
		ＡＣ－２	約 139mA	良	－
		ＡＣ－３	約 138mA	良	－
		ＡＣ－４	約 139mA	良	－
	使用測定機器：ディスプレイユニット (型式：CM7290 校正有効期限：2028年7月25日)				
	空調機ＡＣ－１～４のいずれも約0.14Aと変圧器の定格電流(0.5A)より十分小さいことから加湿器の給水用電磁弁の電流が過電流の原因になることは考え難い。また線間抵抗を測定した結果、異常のないことを確認した。				
備考	－				

空調機A C-1 加湿器析出物成分分析について

目的	空調機A C-1用加湿器で確認された析出物の成分を分析する。																																																																			
分析日時	2026年2月18日, 2月19日																																																																			
確認内容	加湿器で確認された析出物について, 分析装置を用いて成分分析を行う。																																																																			
確認結果	<p>1. 使用機器 エネルギー分散型X線分析装置 (EDX) (校正有効期限: 2026年11月30日)</p> <p>2. 分析結果</p> <p>①析出物の写真</p>																																																																			
	 <p>②析出物の成分分析結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>白色析出物</th> <th>青緑色析出物</th> <th>参考 Al (OH)₃</th> <th>参考 Cu (CH₃COO)₂ · Cu (OH)₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H (質量%)</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>3.9</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>C (質量%)</td> <td>18.4</td> <td>27.3</td> <td>—</td> <td>17.2</td> </tr> <tr> <td>O (質量%)</td> <td>55.9</td> <td>37.4</td> <td>61.5</td> <td>34.4</td> </tr> <tr> <td>Al (質量%)</td> <td>23.4</td> <td>1.0</td> <td>34.6</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>S (質量%)</td> <td>2.3</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Si (質量%)</td> <td>—</td> <td>1.4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Ca (質量%)</td> <td>—</td> <td>2.2</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Pt (質量%)</td> <td>—</td> <td>2.2</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Mg (質量%)</td> <td>—</td> <td>1.4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Cu (質量%)</td> <td>—</td> <td>26.6</td> <td>—</td> <td>45.5</td> </tr> <tr> <td>Cl (質量%)</td> <td>—</td> <td>0.5</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>合計(質量%)</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>					白色析出物	青緑色析出物	参考 Al (OH) ₃	参考 Cu (CH ₃ COO) ₂ · Cu (OH) ₂	H (質量%)	—	—	3.9	2.9	C (質量%)	18.4	27.3	—	17.2	O (質量%)	55.9	37.4	61.5	34.4	Al (質量%)	23.4	1.0	34.6	—	S (質量%)	2.3	—	—	—	Si (質量%)	—	1.4	—	—	Ca (質量%)	—	2.2	—	—	Pt (質量%)	—	2.2	—	—	Mg (質量%)	—	1.4	—	—	Cu (質量%)	—	26.6	—	45.5	Cl (質量%)	—	0.5	—	—	合計(質量%)	100	100	100
	白色析出物	青緑色析出物	参考 Al (OH) ₃	参考 Cu (CH ₃ COO) ₂ · Cu (OH) ₂																																																																
H (質量%)	—	—	3.9	2.9																																																																
C (質量%)	18.4	27.3	—	17.2																																																																
O (質量%)	55.9	37.4	61.5	34.4																																																																
Al (質量%)	23.4	1.0	34.6	—																																																																
S (質量%)	2.3	—	—	—																																																																
Si (質量%)	—	1.4	—	—																																																																
Ca (質量%)	—	2.2	—	—																																																																
Pt (質量%)	—	2.2	—	—																																																																
Mg (質量%)	—	1.4	—	—																																																																
Cu (質量%)	—	26.6	—	45.5																																																																
Cl (質量%)	—	0.5	—	—																																																																
合計(質量%)	100	100	100	100																																																																

	<p>3. 考察</p> <p>(1) 白色析出物 析出物の大半がOとAlであること、析出物が常温の塩酸に溶解したことから、主成分は水酸化アルミニウム $[Al(OH)_3]$ であると考えられる。これは東海第二発電所の水処理設備で長年にわたり、PAC（ポリ塩化アルミニウム $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]$）及び硫酸 $[H_2SO_4]$ を添加した凝集沈殿による浄化を行ってきたことから、微量のアルミニウムが経年的に蓄積し、析出したものと推察される。</p> <p>(2) 青緑色析出物 析出物の主成分がC, O, Cuであること、析出物の色が青緑色であることから緑青 $[Cu(CH_3COO)_2 \cdot Cu(OH)_2]$ であると考えられる。</p>
備 考	-

当該加湿器水質分析について	
目的	当該加湿器で使用している水の水質分析を実施する。
分析日時	2026年3月2日
確認内容	当該加湿器で使用している水について、光度計を用いて水質分析を行う。
確認結果	<p>1. 使用機器 原子吸光光度計 (校正有効期限：2026年11月30日)</p> <p>2. 分析結果 AC-4 加湿器供給水（2026年2月25日 17：15） ・アルミニウム：0.57 μg/L</p> <p>3. 考察 分析結果から東海第二発電所の水処理設備撤去後に設置した仮設水処理設備運用以降では現在の水を長期間使用しても、アルミニウムが析出される可能性は極めて低いと考えられる。 なお、仮設水処理設備運用前は凝集剤を使用していたため、飲料水に含まれるアルミニウム濃度は0.2mg/L程度と推測される。これに基づき、析出について評価した。</p> <p>【条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該加湿器ポンプケーシングにて析出されたアルミニウムは1gとする。 ・飲料水の濃度はアルミニウム0.2mg/L（飲料水の基準値）。 ・当該空調機の設置から水処理設備撤去までの、ポリ塩化アルミニウム添加期間については10年とする。 <p>(1)析出までの濃縮量及び濃縮速度 $1(\text{g})/0.2 \times 10^{-3}(\text{g/L})=5,000(\text{L})$・・・濃縮量 $5,000 \times 10^3(\text{mL})/10 \times 365 \times 24 \times 60(\text{min})=0.95(\text{mL/min})$・・・濃縮速度</p> <p>(2)現在の水質で析出するまでの濃縮量及び経過時間 $1(\text{g})/0.57 \times 10^{-6}(\text{g/L})=1,754,386(\text{L})$・・・濃縮量 $1,754,386(\text{L})/0.95 \times 10^{-3} \times 60 \times 24 \times 365(\text{L/年})=3,514(\text{年})$・・・経過時間</p> <p>【評価】 現在の水質で析出するためには、相当の時間を要するため析出物は、現在撤去されている水処理設備を運用していた時期に析出したものと想定する。</p>
備考	—

空調機械室の状況確認	
目 的	AC-2～4空調機械室とAC-1空調機械室については、設置場所が違うため湿気などの環境状況を確認する。
確 認 日	2026年2月16日～2月20日
確 認 内 容	AC-2～4空調機械室とAC-1空調機械室の設置環境及び湿度について環境測定を行いその状況を確認する。
確 認 結 果	<p>1. 設置環境確認</p>  <p style="text-align: center;">原子力館 1 階平面図</p>

【AC-2~4空調機械室の室内状況】

確認結果

雨の吹込み

床面に垂れる

雨の吹込みにより窓枠から床面に雨水が垂れる

AC-2空調機

空調機械室


AC-3空調機

AC-4空調機

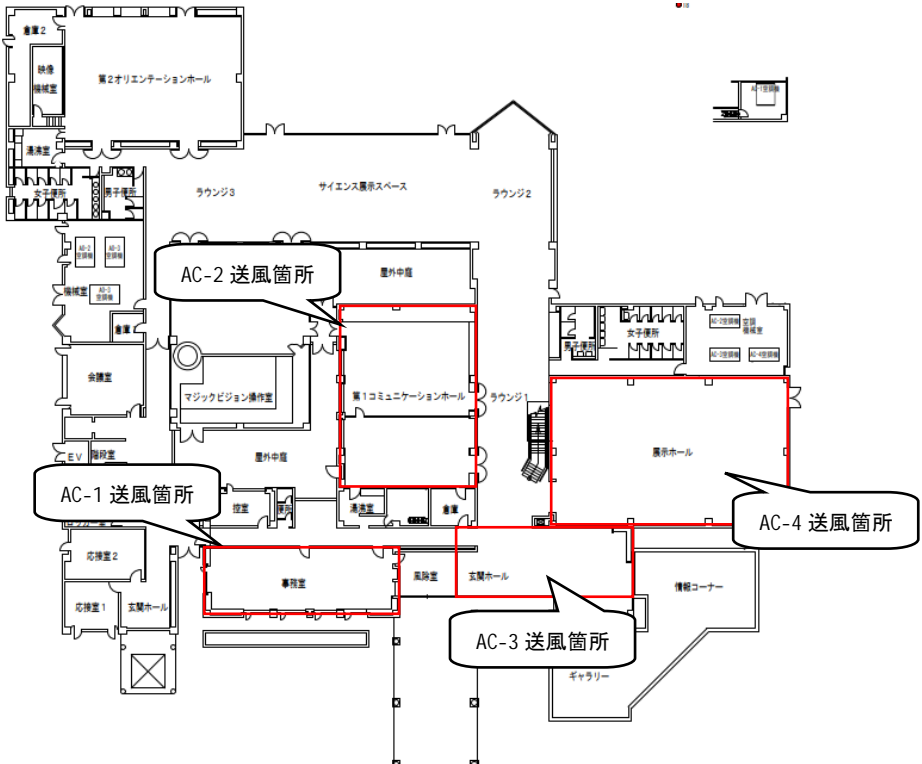
屋上から雨漏れが発生壁面を伝い床面に雨水が垂れる

屋上から雨漏れ

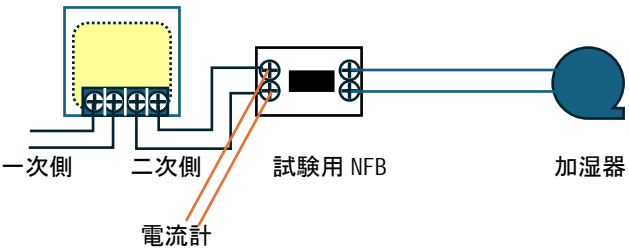

床面に垂れる

確認結果	<p>【A C - 1 空調機械室の室内状況】</p>  <p>(考察)</p> <p>A C - 2 ～ 4 空調機械室と A C - 1 空調機械室の設置環境の確認と協力会社社員への聞き取りを行った結果、A C - 2 ～ 4 空調機械室は外気取り入れ（換気扇等）があり、室内環境はほぼ屋外と同様であることを確認した。また、空調機室への出入りが多い協力会社（清掃会社）に聞き取り調査したところ、荒天時・梅雨時期等は、風雨が室内に吹き込み床面が濡れた状態で湿度が高い環境であることを確認した。また、A C - 1 空調機械室は外気取り入れ（換気扇等）はなく、直接風雨が室内に入ることはなく、湿度が高い環境にはないことを確認した。</p> <p>2. A C - 2 ～ 4 空調機械室と A C - 1 空調機械室環境測定結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">測定場所</th> <th rowspan="2">測定時間帯</th> <th>2月16日</th> <th>2月17日</th> <th>2月18日</th> <th>2月19日</th> <th>2月20日</th> </tr> <tr> <th colspan="5">乾球温度(°C)/湿度(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A C - 2 ～ 4 空調機械室</td> <td>A M</td> <td>13.8°C /45%</td> <td>13.0°C /31%</td> <td>13.6°C /40%</td> <td>12.4°C /29%</td> <td>12.4°C /29%</td> </tr> <tr> <td>P M</td> <td>15.8°C /44%</td> <td>14.0°C /37%</td> <td>14.2°C /45%</td> <td>13.6°C /22%</td> <td>13.6°C /34%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">A C - 1 空調機械室</td> <td>A M</td> <td>21.4°C /28%</td> <td>20.4°C /26%</td> <td>20.4°C /30%</td> <td>17.8°C /24%</td> <td>20.8°C /18%</td> </tr> <tr> <td>P M</td> <td>23.2°C /32%</td> <td>22.6°C /24%</td> <td>20.0°C /33%</td> <td>20.2°C /18%</td> <td>19.6°C /22%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">外気</td> <td>A M</td> <td>12.2°C /67%</td> <td>6.2°C /39%</td> <td>9.4°C /57%</td> <td>8.4°C /21%</td> <td>9.8°C /31%</td> </tr> <tr> <td>P M</td> <td>14.0°C /45%</td> <td>9.6°C /37%</td> <td>12.0°C /52%</td> <td>11.6°C /17%</td> <td>9.6°C /37%</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用測定機器：アスマン通風乾湿計 （型式：RHG-1 校正有効期限：2026年11月30日）</p> <p>A C - 2 ～ 4 空調機械室と A C - 1 空調機械室の環境測定結果より、A C - 2 ～ 4 空調機械室は外気の変化に影響されることを確認した。なお、A C - 1 空調機械室は、外気の変化に対し影響が少ないことを確認した。</p>	測定場所	測定時間帯	2月16日	2月17日	2月18日	2月19日	2月20日	乾球温度(°C)/湿度(%)					A C - 2 ～ 4 空調機械室	A M	13.8°C /45%	13.0°C /31%	13.6°C /40%	12.4°C /29%	12.4°C /29%	P M	15.8°C /44%	14.0°C /37%	14.2°C /45%	13.6°C /22%	13.6°C /34%	A C - 1 空調機械室	A M	21.4°C /28%	20.4°C /26%	20.4°C /30%	17.8°C /24%	20.8°C /18%	P M	23.2°C /32%	22.6°C /24%	20.0°C /33%	20.2°C /18%	19.6°C /22%	外気	A M	12.2°C /67%	6.2°C /39%	9.4°C /57%	8.4°C /21%	9.8°C /31%	P M	14.0°C /45%	9.6°C /37%	12.0°C /52%	11.6°C /17%	9.6°C /37%
	測定場所			測定時間帯	2月16日	2月17日	2月18日	2月19日	2月20日																																											
乾球温度(°C)/湿度(%)																																																				
A C - 2 ～ 4 空調機械室	A M	13.8°C /45%	13.0°C /31%	13.6°C /40%	12.4°C /29%	12.4°C /29%																																														
	P M	15.8°C /44%	14.0°C /37%	14.2°C /45%	13.6°C /22%	13.6°C /34%																																														
A C - 1 空調機械室	A M	21.4°C /28%	20.4°C /26%	20.4°C /30%	17.8°C /24%	20.8°C /18%																																														
	P M	23.2°C /32%	22.6°C /24%	20.0°C /33%	20.2°C /18%	19.6°C /22%																																														
外気	A M	12.2°C /67%	6.2°C /39%	9.4°C /57%	8.4°C /21%	9.8°C /31%																																														
	P M	14.0°C /45%	9.6°C /37%	12.0°C /52%	11.6°C /17%	9.6°C /37%																																														
備考	—																																																			

湿度センサーの点検確認結果	
目 的	空調機AC-1～4の送風箇所の湿度センサーを点検し、異常の有無を確認する。
確 認 日	2026年2月27日
確 認 内 容	空調機AC-1～4の湿度設定を変更し、湿度センサーの導通確認を行う。
確 認 結 果	<p>1. 湿度センサー検出部</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>当該空調機及び空調機AC-1～3の送風先の湿度センサーは、湿度設定を変更することで接点が正常にON-OFFし異常のないことを確認した。</p>
備 考	—

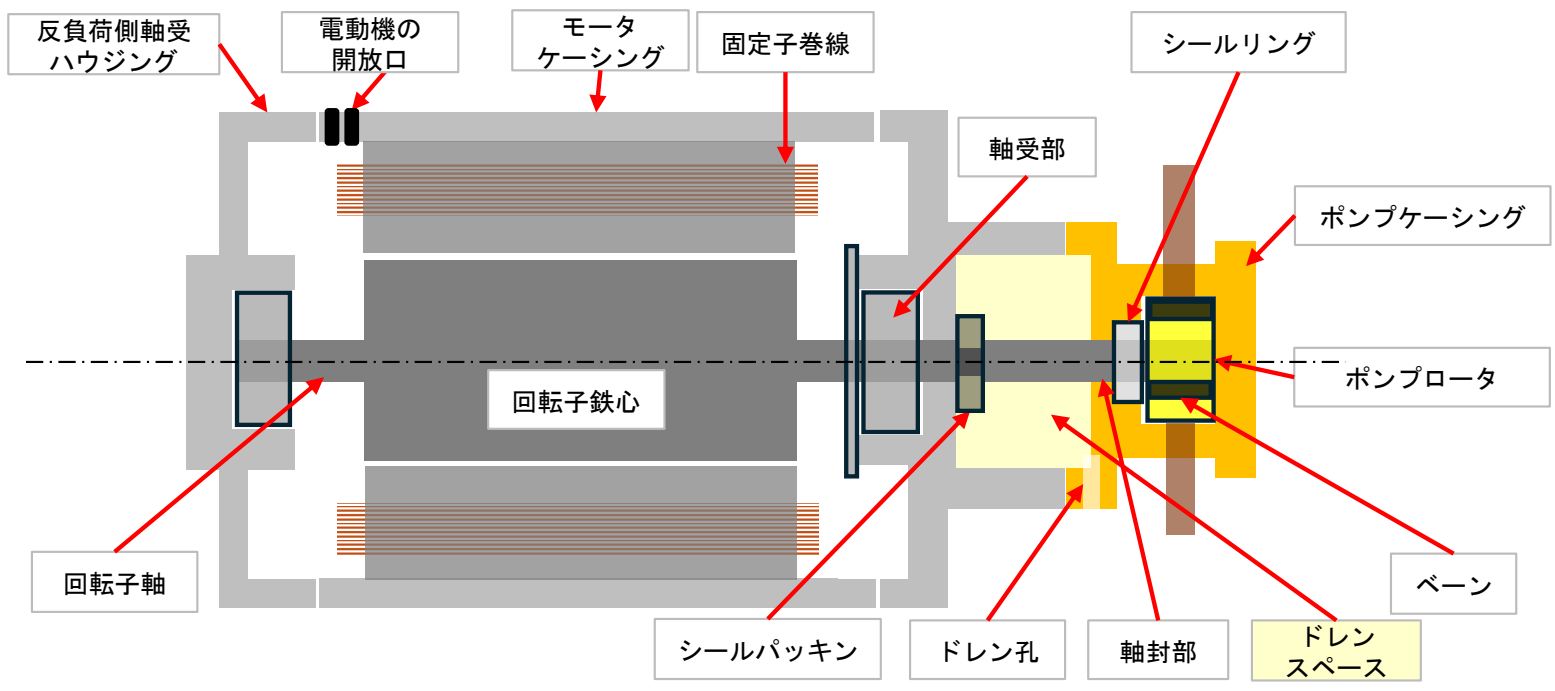
湿度センサー周辺の環境測定結果						
目的	空調機AC-1～4の空調機用湿度センサー周辺の環境測定を行い,送風先によって有意な変化がないか確認する。					
確認日	2026年2月16日～2月20日					
確認内容	空調機AC-1～4の空調機用湿度センサー周辺の環境測定を行う。					
確認結果	1. 環境測定  <p style="text-align: center;">原子力館1階平面図</p>					
	測定場所	測定時間帯	2月16日	2月17日	2月18日	2月19日
			乾球温度(°C)/湿度(%)			
AC-1 空調機加湿 センサー周辺	AM	21.4°C /26%	21.4°C /28%	20.8°C /37%	21.2°C /20%	22.8°C /16%
	PM	24.0°C /29%	22.6°C /28%	22.8°C /28%	23.6°C /13%	22.2°C /22%
AC-2 空調機加湿 センサー周辺	AM	18.0°C /32%	20.6°C /28%	22.0°C /28%	21.2°C /22%	22.4°C /24%
	PM	20.8°C /37%	22.0°C /24%	20.4°C /33%	20.6°C /28%	22.6°C /20%
AC-3 空調機加湿 センサー周辺	AM	18.0°C /36%	19.0°C /26%	18.4°C /36%	19.0°C /24%	20.0°C /20%
	PM	21.2°C /34%	20.8°C /28%	21.0°C /30%	20.8°C /18%	21.4°C /22%

測定場所	測定時間帯	2月16日	2月17日	2月18日	2月19日	2月20日
		乾球温度(°C)/湿度(%)				
AC-4 空調機加湿 センサー周辺	AM	17.8°C /39%	17.0°C /32%	17.2°C /34%	17.2°C /27%	17.6°C /24%
	PM	19.8°C /35%	18.2°C /29%	18.2°C /36%	18.6°C /22%	17.8°C /24%
外気	AM	12.2°C /67%	6.2°C /39%	9.4°C /57%	8.4°C /21%	9.8°C /31%
	PM	14.0°C /45%	9.6°C /37%	12.0°C /52%	11.6°C /17%	9.6°C /37%
<p>使用測定機器：アスマン通風乾湿計 (型式：RHG-1 校正有効期限：2026年11月30日)</p> <p>空調機AC-1～4の空調機用湿度センサー周辺の環境測定の結果、送風先の湿度の有意な差を見出すことはできなかった。</p>						
備考	—					

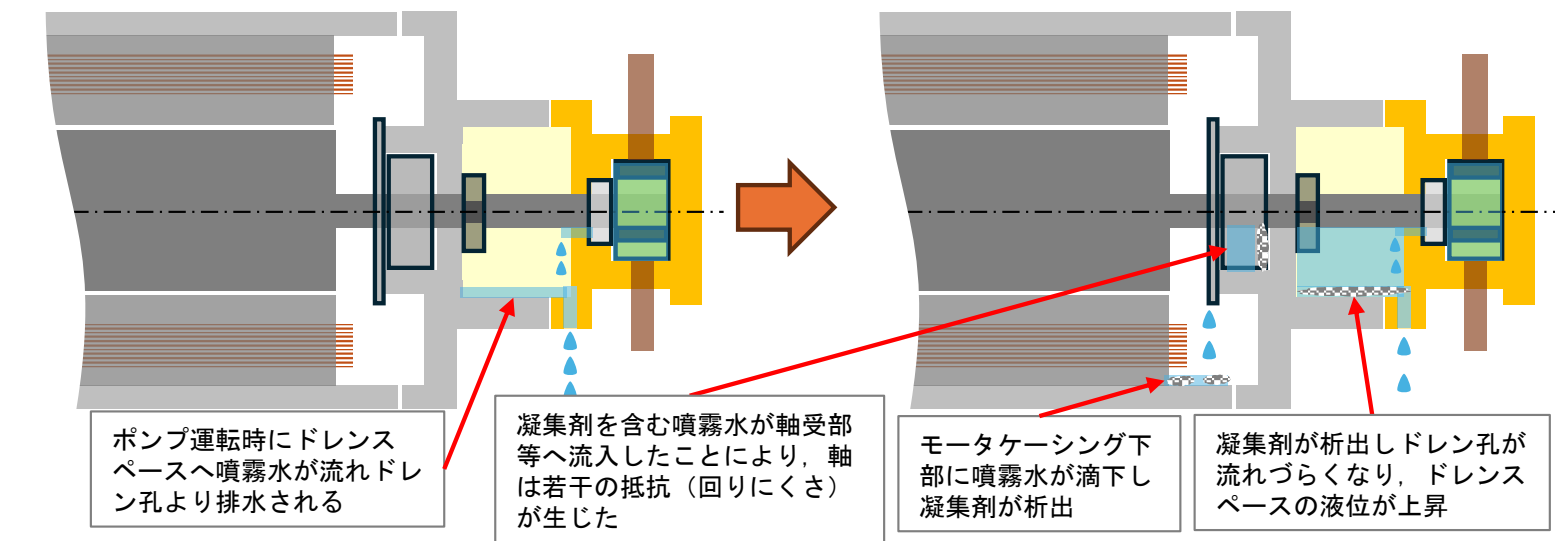
モックアップ試験結果																																	
目 的	固着した加湿器電動機を運転し、変圧器の過熱に繋がるかを確認する。																																
確 認 日	2026年3月4日																																
確 認 内 容	公設消防立会の下、模擬回路を構成して新品と固着したAC-3加湿器電動機の運転状態と変圧器の過熱状況をサーモグラフィーにより確認を行う。 また、変圧器は当該変圧器と同型品の新品を使用する。																																
確 認 結 果	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>(回路構成)</p>  <p>一次側 二次側 試験用 NFB 加湿器</p> <p style="text-align: center;">電流計</p> </div> <div style="width: 45%;"> <table border="1"> <tr><td>仕様書番号</td><td></td></tr> <tr><td>品 名</td><td>乾式変圧器</td></tr> <tr><td>形 式</td><td>LH</td></tr> <tr><td>相 数</td><td>1 φ</td></tr> <tr><td>容 量</td><td>100 VA</td></tr> <tr><td>周 波 数</td><td>50/60 Hz</td></tr> <tr><td>1 次 電 圧</td><td>420V</td></tr> <tr><td>2 次 電 圧</td><td>200V</td></tr> <tr><td>2 次 電 流</td><td>0.5 A</td></tr> </table> </div> </div>  <p>(1) 変圧器温度変化</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>新品の加湿器</th> <th>AC-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期温度 20℃</td> <td>初期温度 23℃</td> </tr> <tr> <td>1分経過 22℃</td> <td>1分経過 27℃</td> </tr> <tr> <td>10分経過 26℃</td> <td>10分経過 58℃</td> </tr> <tr> <td>20分経過 ー℃</td> <td>20分経過 66℃</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 電流値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>新品の加湿器</th> <th>AC-3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.38A</td> <td>1.14A</td> </tr> </tbody> </table> <p>新品に電圧を印加した場合、変圧器は若干の温度上昇は認められた程度であったが、AC-3に電圧を印加した場合、変圧器は20分の通電で40℃以上の温度上昇が認められた。</p>	仕様書番号		品 名	乾式変圧器	形 式	LH	相 数	1 φ	容 量	100 VA	周 波 数	50/60 Hz	1 次 電 圧	420V	2 次 電 圧	200V	2 次 電 流	0.5 A	新品の加湿器	AC-3	初期温度 20℃	初期温度 23℃	1分経過 22℃	1分経過 27℃	10分経過 26℃	10分経過 58℃	20分経過 ー℃	20分経過 66℃	新品の加湿器	AC-3	0.38A	1.14A
仕様書番号																																	
品 名	乾式変圧器																																
形 式	LH																																
相 数	1 φ																																
容 量	100 VA																																
周 波 数	50/60 Hz																																
1 次 電 圧	420V																																
2 次 電 圧	200V																																
2 次 電 流	0.5 A																																
新品の加湿器	AC-3																																
初期温度 20℃	初期温度 23℃																																
1分経過 22℃	1分経過 27℃																																
10分経過 26℃	10分経過 58℃																																
20分経過 ー℃	20分経過 66℃																																
新品の加湿器	AC-3																																
0.38A	1.14A																																
備 考	ー																																

事象発生メカニズム

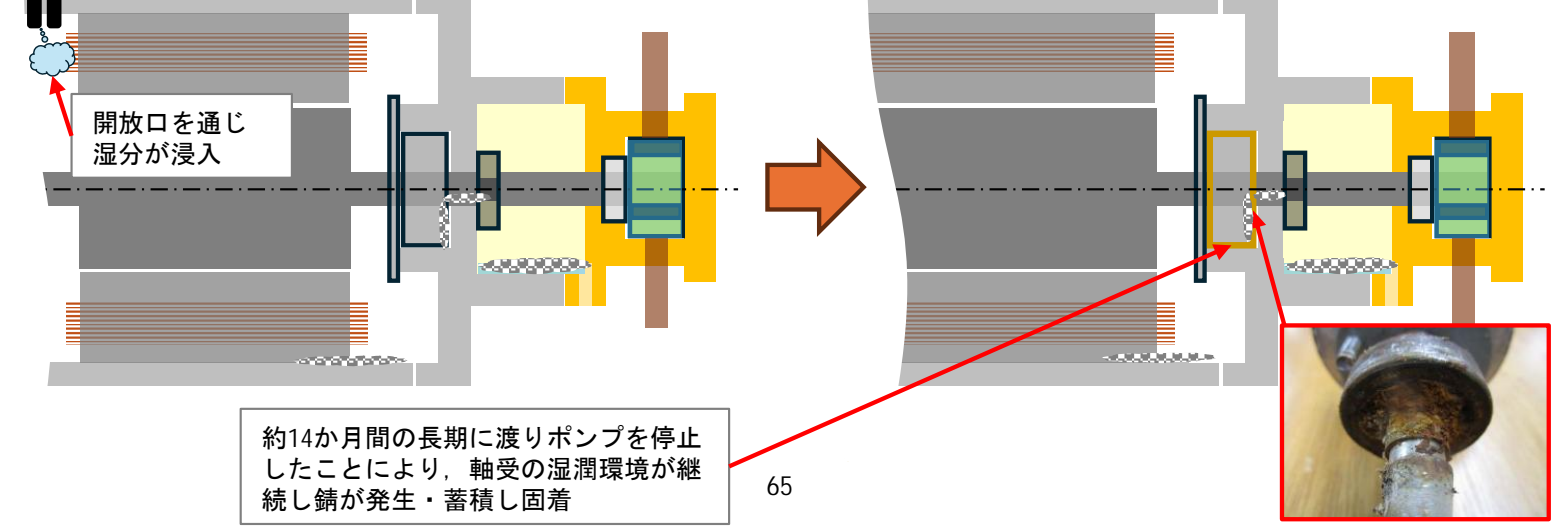
断面図



①凝集剤を含む噴霧水の当該加湿器電動機軸受部等への流入

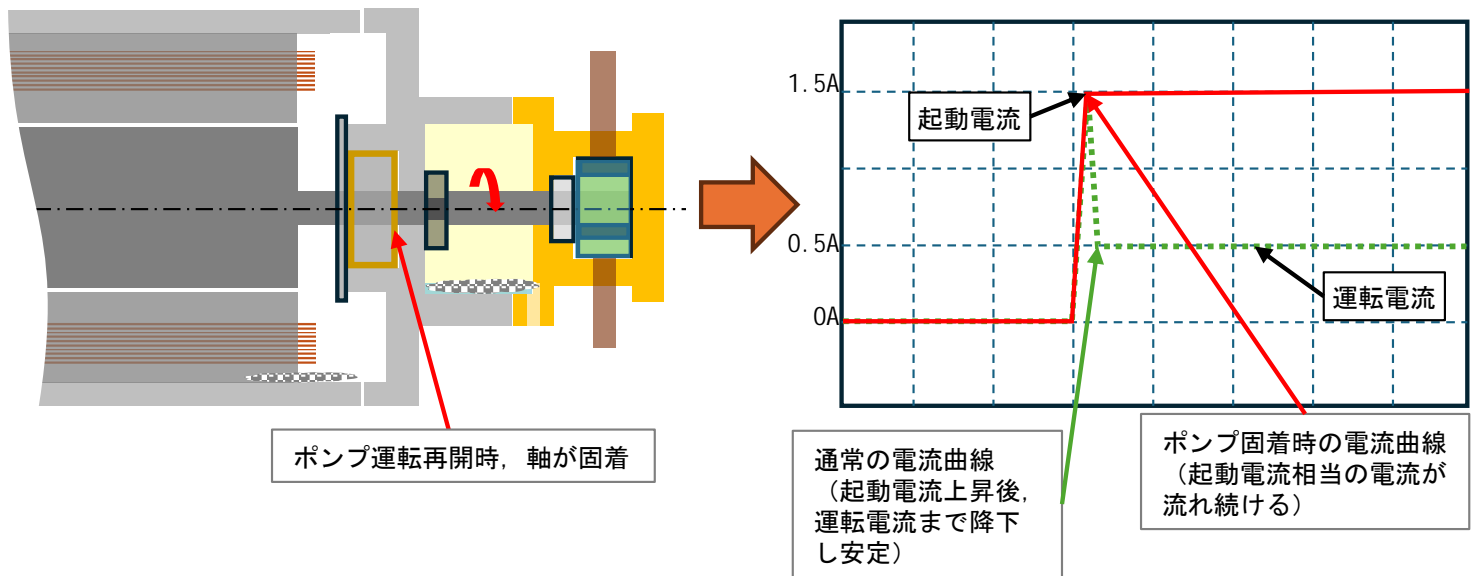


②長期停止による湿分の浸入に伴う当該加湿器電動機軸受部の発錆・固着

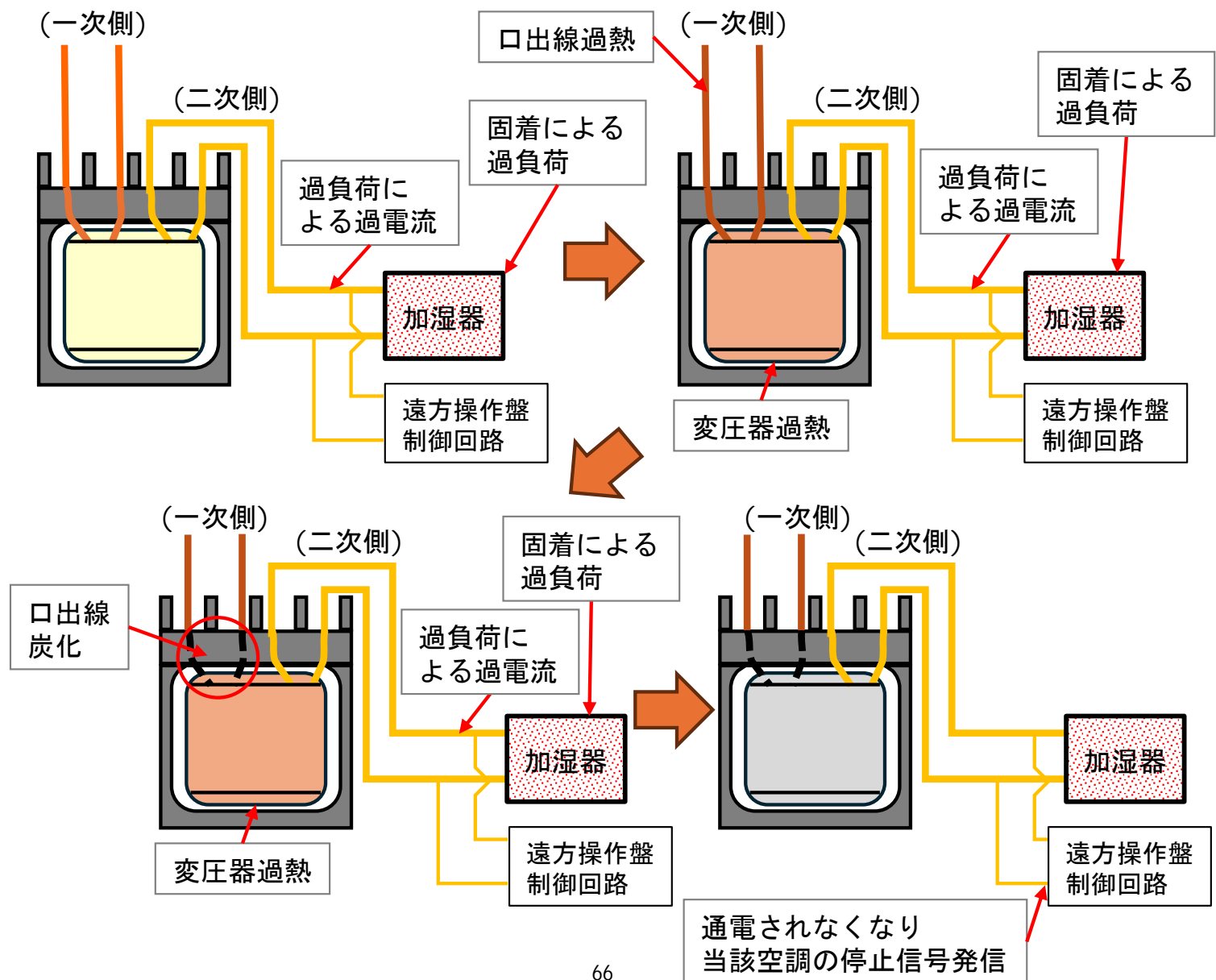


事象発生メカニズム

③ 固着した当該加湿器電動機の起動による当該変圧器への過電流状態の発生




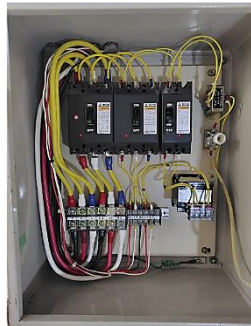




④ 当該変圧器への過電流状態の継続による変圧器機器の異常発熱・発煙



同型式の空調機 A C - 1 ~ 3 の確認結果					
目的	当該空調機と同型式の空調機 A C - 1 ~ 3 について、確認を行う。				
確認日	2026年1月17日				
確認内容	当該空調機について、外観目視及び電気回路絶縁抵抗測定により確認を行う。				
確認結果			A C - 1	A C - 2	A C - 3
	外観目視		結果	結果	結果
	外観	基礎・固定部	良	良	良
		外観状況	良	良	良
	水系統	ドレンパン	良	良	良
		ドレン排水	良	良	良
	電気系統	操作回路・動力回路	良	良	良
		端子	良	良	良
		操作盤	良	良	良
		クランクケース ヒータ	良	良	良
	送風機室外機 を含む	Vベルト	良	良	良
		軸受	良	良	良
		羽根車	良	良	良
		電動機	良	良	良
	室内機側 エアフィルタ	ろ材	良	良	良
		枠	良	良	良
	冷媒系統	冷媒系統	良	良	良
		熱交換器	良	良	良
		加熱器	良	良	良
	保安装置	圧力開閉器	良	良	良
	【判定基準】 外観目視・点検部位について著しい摩耗、腐食、損傷がないこと。				

		AC-1	AC-2	AC-3	結果	
電気回路絶縁抵抗測定		測定値	測定値	測定値		
絶縁抵抗	圧縮機	MΩ	100	20	20	良
	送風機 (内)	MΩ	100	20	20	良
	送風機 (外)	MΩ	100	20	20	良
	制御回路	MΩ	100	20	20	良
<p>【判定基準】</p> <p>絶縁抵抗値：400V仕様機 0.4MΩ以上</p> <p>使用測定器：絶縁抵抗計 (型式：IR4051-10 校正有効期限：2027年10月5日)</p> <p>外観目視点検及び電気回路絶縁抵抗測定を実施した結果、異常がないことを確認した。</p>						
備考	—					

当該空調機電源盤と同型式の電源盤確認結果	
目 的	当該空調機電源盤と同型式の電源盤について、異常がないか確認を行う。
確 認 日	2026年1月18日
確 認 内 容	当該空調機電源盤と同型式の電源盤内の構成機器について、外観目視により確認を行う。
確 認 結 果	<p>当該空調機電源盤と同型式の電源盤は3台</p> <p>1. AC-1 応接室分電盤</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>2. AC-2 集会室分電盤</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>3. AC-3 ホール分電盤</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>電源盤内を確認した結果、異常がないことを確認した。</p>
備 考	—

モニタリングポスト（低レンジ） - [1分値リアルタイム]

