

島根原子力発電所におけるトラブル（火災）に係る立入調査結果（第2回）

令和8年8月7日

島根県防災部原子力安全対策課

松江市防災部原子力安全対策課

I 調査日時及び場所

1. 日時 令和8年7月7日（火） 13時00分～16時50分
2. 場所 中国電力(株)島根原子力発電所

II 調査内容

令和8年2月7日に発生した島根原子力発電所における火災（2号機主変圧器冷却ファン中継端子台）に関して、令和8年6月30日に中国電力が原因及び再発防止対策等を公表したことを受けて調査を行った。調査項目は下記のとおり。

1. 火災の原因調査結果
2. 再発防止対策の策定・実施状況
3. 火災発生現場の状況（現場確認）

III 調査結果

中国電力が報告した火災の原因及び再発防止対策の策定状況等について、工事仕様書や点検結果等の確認に加え、立入調査時の聞き取りや火災発生現場の確認等により、同社が本事案の原因を抽出した上で、適切な再発防止対策を策定していることを確認した。

調査結果の概要は次のとおり。

調査結果の概要

1. 火災の原因調査結果

サーマルリレーの調査結果等から、降雪・降雨により、塩分を含んだ水分が端子箱天板の腐食孔から内部へ流入して中継端子台に付着し、トラッキング現象による短絡を引き起こしたと推定していることを確認した。また、火災に至った要因及び腐食の進行を防げなかった要因として、以下の3点を抽出していることを確認した。

（1）端子箱天板部の腐食（火災に至った要因）

腐食孔が確認された箇所は、冷却ファンを取り外さないと確認できない位置にあり、腐食の進行を確認できず水分が流入する経路となった。

（2）点検部位の明確化不足（腐食の進行を防げなかった要因）

標準工事仕様書に、腐食孔が確認された箇所を点検することが明記されておらず、端子箱天板付近の腐食状況の確認が行われなかった。

（3）発錆確認時の対応不足（火災を防げなかった要因）

発錆を確認した場合に、詳細な腐食状況を確認するための判断基準や着眼点が点検要領等に明確に定められておらず、対応する仕組みが不十分だった。

2. 再発防止対策の策定・水平展開

(1) 再発防止対策の策定

推定した原因を踏まえ、以下の3点を再発防止対策として策定・実施していることを確認した。

①端子箱天板部の腐食に係る対策

火災が発生した端子箱を含めた複数系統で同様の腐食が認められたため、全9系統の端子箱天板について、FRPシートを用いて補修した。

②点検部位の明確化不足に係る対策

端子箱内部の確認に加え、冷却ファンを取り外し端子箱天板付近の外観点検を実施することを標準工事仕様書に明記した。

③発錆確認時の対応不足に係る対策

本事案の教訓（発錆確認時の腐食状況の確認等）をまとめたJIT情報シートを作成し、着手前打ち合わせ等で協力会社を含め周知するなど教育を実施する。

(2) 水平展開

屋外の電気盤等を対象に水平展開の要否を確認し、水平展開の対象となる機器として、3号機の主変圧器、所内変圧器、補助変圧器冷却器を適切に抽出していることを確認した。

なお、2号機主変圧器と同様の屋外大容量変圧器である1号起動変圧器、予備変圧器（共用）、第2予備変圧器（共用）は冷却ファンが設置されておらず、2号機所内変圧器及び起動変圧器については、冷却ファンを取り外すことなく端子箱天板付近の点検が可能であり、追加の対応は不要であることを確認した。

3. 現物・現場確認

火災により損傷したサーマルリレーの現物を確認し、ネジの発錆・溶融、端子周辺の樹脂溶融、内部ヒータ溶断、海水に含まれる成分が由来となる白い異物付着を確認した。また、火災の発生現場においては、2号機主変圧器すべての端子箱の天板がFRPシートを用いて補修されていること、構造上、端子箱上部は冷却ファンを取り外さなければ確認できないことなどを確認した。

※確認結果の詳細については別紙1参照、火災発生のメカニズムは別紙2参照

島根原子力発電所におけるトラブル（火災）に係る立入調査結果（詳細）

1. 火災の原因調査結果

（1）中国電力の対応状況

●確認資料

- ・【顛末書】島根原子力発電所 2 号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について（2026 年 6 月 26 日）
- ・【プレス資料】島根原子力発電所構内での火災発生について（2026 年 2 月 7 日）
- ・情報連絡票【第 1 報、第 2 報】
- ・QMS7-07-N40-07_緊急時の通報連絡対応手順書（抜粋）
- ・QMS7-02-N32-52_事故時操作要領書（抜粋）
- ・展開接続図（EL 分冊、AC 分冊）
- ・「QMS 7-02-N26-81 アラームマニュアル」

●確認内容

①火災発生直後の対応状況

- ・中国電力は「QMS 7-02-N26-81 アラームマニュアル」（手順書）に基づき、中央制御室での「主変圧器」警報を確認したことから、関連パラメータとして主変圧器冷却制御盤を確認し「分岐 NFB トリップ」警報を確認したこと、当該警報確認後の原因調査により、冷却ファン下部の端子箱内のサーマルリレーの焦げ跡及び臭気を確認したことを聴取した。
- ・中国電力は「QMS 7-07-N40-07 緊急時の通報連絡対応手順書（抜粋）」（手順書）及び「QMS 7-02-N32-52 事故時操作要領書（抜粋）」（手順書）に基づき、本事象確認後に松江市消防本部、所内の消防チームや連絡責任者等に通報しており、2024 年 4 月の火災を踏まえて事例教育された焦げ跡確認時の対応が適切に実施されていることを確認した。
- ・本事象は、現場での作業に起因して発生したものではないことが明らかであり、作業内容等に関する注意喚起を要する性質のものではないため、火災発生直後の社内周知については、「【プレス資料】島根原子力発電所構内での火災発生について（2026 年 2 月 7 日）」により実施していることを確認した。

（2）原因調査の結果

●確認資料

- ・点検計画表（2 号主変圧器）
- ・（改正前）標準工事仕様書（2 号主変圧器）
- ・工事報告書（S2-17-5 長期停止追加点検工事のうち主要変圧器点検工事）

- ・作業報告書（S2-2022 主変圧器細密点検工事）
- ・工事報告書（S2-17 主要変圧器点検工事（追加点検工事））
- ・立案・決定票（島根原子力発電所 第2号機 主変圧器細密点検工事の実施について）
- ・総括報告書（主変圧器細密点検工事）
- ・端子箱写真
- ・写真（3月17日雨水流入検証）
- ・【顛末書】島根原子力発電所2号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について（2026年6月26日）

●確認内容

①サーマルリレーについて

ア 「立案・決定票」及び「総括報告書（主変圧器細密点検工事）」から、中国電力は主変圧器各機器の経年劣化や寿命が考えられるため、2006年に早期保全の観点から細密点検を実施し、サーマルリレー全台を取り替えていることを確認した。

イ 「作業報告書（S2-2022 主変圧器細密点検工事）」から、2023年（第17回定期事業者検査）にメーカーが中国電力に対して、No. 6冷却器端子箱内に雨水の浸入が見受けられ、その影響により錆が発生していることを懸念として示していることを確認した。なお、この懸念に対する対応について中国電力に確認したところ、2026年（第18回定期事業者検査）時（次回）に当該端子箱内のサーマルリレーを交換する予定であったことを聴取した。

ウ 2026年2月10日の「現場点検記録」から、中国電力はサーマルリレーの各相間の絶縁抵抗の測定を行い、No. 1及びNo. 3の絶縁抵抗値は100MΩ以上と正常だったのに対し、焦げ跡のあったNo. 2サーマルリレーについてはS相－T相が10MΩ、R相－S相、R相－T相が70MΩに低下していること、冷却ファン用電動機の各相間の抵抗を測定し、抵抗値がすべて10Ω程度であることなどから、電動機側への回路に異常はなく、サーマルリレーに異常があったと推定したことを聴取した。

エ 中国電力、メーカー及び松江市北消防署北部分署との合同現品調査において、サーマルリレーの端子に付着する白い異物を確認しており、その後、メーカーは、白い異物についての成分分析を実施し、海水に含まれる成分（ナトリウム、硫黄、塩素）を検出していることを確認した。なお、「工事報告書（S2-17-5 長期停止追加点検工事のうち主要変圧器点検工事）」から、中国電力は2021年（第17回定期事業者検査）において、サーマルリレーについては、外観検査により端子の締め付け

を確認し、機能検査により絶縁抵抗を測定し、いずれも判定基準を満足していることを確認していることを聴取した。

オ 「消防との現品調査対応メモ」から、同署が当該の端子台を用いた検証試験を行い、通常状態では100Vの電圧を印加しても端子間の通電はなかったが、塩水を散布して100Vの電圧を印加したところ、トラッキング現象により発煙・発火したことを確認した。

②冷却ファンについて

ア 「工事報告書（S2-17 主要変圧器点検工事（追加点検工事）」から、中国電力は、2018年（第17回定期事業者検査）において、No.3系統の冷却ファンを取り外した上で、電動機の分解点検、試運転を行っており、いずれも判定基準を満足していることをチェックしていることを確認した。なお、当該点検は、取り外した主変圧器冷却ファン用電動機自体に対する点検であり、端子箱上部を確認する項目がなかったことも併せて確認した。

③端子箱について

ア 「点検計画表（2号主変圧器）」から、中国電力は、冷却器下部ボックス（端子箱）について1回/1サイクルの頻度で主変圧器の外観点検を実施しており、2023年（第17回定期事業者検査）の外観点検において判定基準を満足していたことを確認した。なお、当該点検には、端子箱内部や天板の確認項目が明記されていないことを併せて確認した（ただし、端子箱内部は、確認項目がなくてもメーカーは点検していたことを確認した）。

イ 中国電力は、松江市北消防署北部分署立ち会いのもと、雨水流入検証として、冷却ファンを取り外した状態で、ホースを用いて端子箱上部から水を散水した結果、端子箱内部のケーブルに水滴が付着したことを確認したこと、また、端子箱内部から光を当てると腐食に伴う孔が開いていることが確認できたことから、水分が端子箱上部から浸入したと判断していることを聴取し、「写真（3月17日雨水流入検証）」により、雨水流入検証の実施状況を確認した。

ウ 中国電力は、端子箱上部の状況について鏡を用いた確認を行い、サーマルリレーの取り外し後は、端子箱内部の状況を覗き込むなどして全体を調査し、錆の発生状況等から雨水が端子箱天板から電源ケーブルを伝ってサーマルリレーに到達したことを推定していたことを確認した。

エ 「端子箱写真」等から、No. 3以外の端子箱においても、内部のサーマルリレー等に錆が付着していることを確認しており、これらの端子箱は、構造上、いずれも雨水の浸入により腐食する可能性があるものであることを確認した。

オ 中国電力は、端子箱天板の貫通部分（ブッシュ）を目視で確認し、雨水が浸入した形跡が無く、腐食孔以外に雨水が流入する可能性があるルートは無いと判断していることを確認した。

（３）原因の推定

●確認資料

- ・点検計画表（２号主変圧器）
- ・（改正前）標準工事仕様書（２号主変圧器）
- ・工事報告書（S2-17-5 長期停止追加点検工事のうち主要変圧器点検工事）
- ・作業報告書（S2-2022 主変圧器細密点検工事）
- ・工事報告書（S2-17 主要変圧器点検工事（追加点検工事））
- ・立案・決定票（島根原子力発電所 第２号機 主変圧器細密点検工事の実施について）
- ・総括報告書（主変圧器細密点検工事）
- ・【顛末書】島根原子力発電所２号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について（2026年6月26日）

●確認内容

中国電力は原因調査の結果から、事象発生当時、雪や雨が降っていたことで端子箱天板付近の腐食孔から塩分を含む水分が端子箱内へ流入し、サーマルリレーの端子に付着したことにより、トラッキング現象が発生し、短絡に至ったと推定していることを確認した。また、火災に至った要因、腐食の進行を防げなかった要因及び火災を防げなかった要因として、以下の３点を抽出していることを確認した。

①端子箱天板部の腐食（火災に至った要因）

今回腐食孔が確認された箇所は、冷却ファンを取り外さないと腐食状況の確認ができない位置にあったことで、腐食の進行に気づくことができず、水分が流入する経路となった。

②点検部位の明確化不足（腐食の進行を防げなかった要因）

冷却ファンを取り外さないと腐食状況の確認ができない位置を点検対象とすることが標準工事仕様書に明記されておらず、端子箱天板付近の腐食状況の確認ができなかった。

③発錆確認時の対応不足（火災を防げなかった要因）

屋外設備において水分の流入が懸念される発錆を確認した場合に、周辺部の腐食進行を疑い、詳細な腐食状況を確認するための判断基準や着眼点が点検要領等に明確に定められておらず、対応する仕組みが十分ではなかった。

中国電力は、松江市消防本部に本事案の出火原因について確認し、同本部から「冷却ファン中継端子台上蓋の微小の穴から、海水を含む水分が侵入し、サーマルリレーの端子周辺に付着して、トラッキングが発生し火災に至ったものと推定する」との回答を得ており、中国電力の推定した原因が松江市消防本部の見解と相違が無いことを確認した。

2. 再発防止対策の策定・水平展開

（１）再発防止対策の策定

●確認資料

- ・【顛末書】島根原子力発電所２号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について（2026年6月26日）
- ・（改正前）標準工事仕様書（２号主変圧器）
- ・（改正後）標準工事仕様書（2E）変圧器_主変圧器）
- ・JITシート（JIT-Z-13【R0】 ２号機主変圧器冷却ファン中継端子台の火災（腐食による端子箱への水分流入））
- ・周知メール（件名：【事例周知】（是正処置）２号機 主変圧器 No.3 冷却ファン中継端子台の焦げ跡について（CR No. 180000027560））
- ・技術教育等実施報告書

●確認内容

中国電力は、推定した原因を踏まえ、以下の３点を再発防止対策として策定・実施していることを確認した。

①「端子箱天板部の腐食」に係る対策

No. 3系統以外の複数の系統で同様の腐食が認められたことから、9系統全ての端子箱天板部について防水性及び耐食性のある繊維強化プラスチックシート（以下「FRPシート」という。）を用いて補修していることを確認した。

②「点検部位の明確化不足」に係る対策

中国電力は「標準工事仕様書（2E）変圧器 主変圧器」を6月24日に改正し、冷却ファンの端子箱内部の腐食、損傷の有無、端子箱天板付近の腐食、損傷の有無を確認項目として追加していることを確認した。なお、当該改正内容の周知方法について以下のとおり確認した。

ア 発電所社員への一斉周知メール（6月26日付）及び統合保全システム（以下「EAM」という。）により、改訂した標準工事仕様書の内容について、本事例と

併せて周知していることを確認した。また、EAMを用いての情報共有は、具体的にはどのように行うのか中国電力に質問したところ、社員への一斉周知メールに記載したコンディションレポート（CR）管理番号をEAMに入力することで、当該事象にかかる関係資料一式が確認できるようになっていることを、実際のEAMの画面の提示を受けて確認した。

イ 協力会社への周知方法について質問したところ、当該標準工事仕様書は次回の定期事業者検査から適用することとしており、協力会社に対しては、当該仕様書に基づき業務を発注するため、その過程で内容が確認される旨の回答を得た。

③発錆確認時の対応不足に係る対策

本事案の事例周知及び教育の実施について、以下のとおり確認した。

ア 本事案について、JIT情報シートにとりまとめており、当該シートには本事案の教訓として「屋外の腐食環境に晒される電気設備の腐食状況の確認は入念に実施」、「確認の観点が不明確であれば、必要により標準工事仕様書や作業要領書等を見直し」と記載されていることを確認した。また、当該シートは協力会社社員も参加する作業の着手前打ち合わせ等で活用することにより、事例周知を行うことを確認した。

なお、JIT情報シートについて、過去事例が多数ある中で、それぞれの工事で関係すると思われる事例をどのように抽出し、展開するのか中国電力に質問したところ、データベースで関連するキーワードなどから抽出して、作業前打ち合わせの場で共有し共通認識をはかるとの回答を得た。

イ 「技術教育等実施報告書」から中国電力社員に対して、6月25日及び7月1日に本事象に係る教育を実施していることを確認した。また当該教育が一過性のものにならないか確認したところ、当該設備を所管する課の教育の中で振り返りができるよう検討している旨を聴取した。

トラブルを防止するためには影響の軽微なうちに対処することが重要であり、中国電力が屋外機器に限定して策定した再発防止対策を基本としつつも、「軽微な腐食の兆候から徹底して原因追及を行う」という姿勢については屋外機器に留めず、今後の教育等を通じて広く浸透させることを求めた。

（２）水平展開

●確認資料

- ・【顛末書】島根原子力発電所2号機主変圧器冷却ファン中継端子台における火災について（2026年6月26日）
- ・水平展開リスト

- ・写真および図面（１号起動変圧器、予備変圧器（共用）、第２予備変圧器（共用））
- ・写真および図面（２号主変圧器、２号所内変圧器、２号起動変圧器）
- ・写真および図面（３号主変圧器、３号所内変圧器、３号補助変圧器）
- ・点検記録（３号機変圧器冷却ファン用端子箱の状況確認について）

●確認内容

- ①中国電力は「水平展開リスト」に基づき、屋外に設置されている電気盤、制御盤および端子箱の計 1,932 台を対象に、水平展開の要否を確認し、水平展開の対象となる機器として、３号機の主変圧器、所内変圧器、補助変圧器冷却器を適切に抽出していることを確認した。なお、水平展開フロー図を用いた判定について、具体的にどのように行ったのか中国電力に確認したところ、対象の設備について図面を確認し、必要に応じて現地の確認も行った上で、水平展開の要否を判断していることを聴取した。
- ②水平展開の対象となる機器として抽出された３号機主変圧器、所内変圧器及び補助変圧器の冷却ファン用端子箱について、「写真および図面（３号機主変圧器、所内変圧器及び補助変圧器）」から、冷却ファンを取り外さなければ端子箱天面の確認ができない構造となっていることを確認した。
- ③中国電力は「点検記録（３号機変圧器冷却ファン用端子箱の状況確認について）」により、５月 19 日に３号機主変圧器、所内変圧器及び補助変圧器の冷却ファン用端子箱の点検を行い、内部への水分流入の痕跡がないことを確認しており、異常が見られなかったことから、現時点で FRP シートを用いて補修は現在のところ必要ないと判断したことを聴取した。
- ④中国電力は、以下のとおり２号機主変圧器と同様の屋外の大容量変圧器の水平展開の考え方について整理しており、その内容について「写真および図面（１号機起動変圧器、予備変圧器（共用）、第２予備変圧器（共用））」及び「写真および図面（２号機主変圧器、２号機所内変圧器、２号機起動変圧器）」により確認した。

ア １号機起動変圧器、予備変圧器及び第２予備変圧器

変圧器の容量が小さく、冷却ファン自体が不要であるため、冷却器及び冷却器端子箱がないことから、水平展開は不要と判断

イ ２号機所内変圧器及び２号機起動変圧器

冷却器端子箱について、端子箱天面は扇箱外にあり、冷却ファンを取り外すことなく、容易に確認できる構造となっていることを確認したことから、水平展開は不要と判断

3. 現物・現場確認

(1) サーマルリレー及び端子箱等の確認

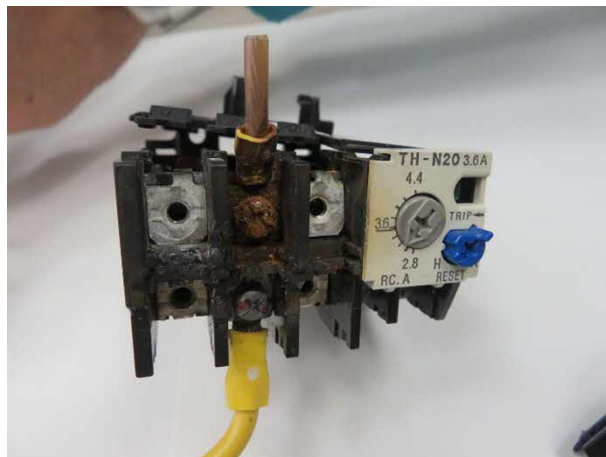
●確認内容

- ①火災により損傷したN o. 2サーマルリレー現物について、L 2のねじに発錆及び溶融、L 1、L 2、L 3の端子周辺の樹脂の溶融、内部ヒータの溶断等を確認した。また、白い異物が付着していたねじ及び圧着端子は、検査のためにメーカーに送付されており確認できなかったが、L 1端子について、若干の白い異物の付着が認められた。
- ②2号機主変圧器冷却ファンの端子箱の現物の状況を確認し、端子箱天板をFRPシートを用いて補修していることを確認した。また、端子箱の構造上、冷却ファンを取り外さなければ、端子箱上部を確認することができないことを確認した。
- ③雨水が扇箱内に浸入するメカニズムについて、現場で確認したところ、冷却ファンはフィンの熱を放出するために変圧器の外側に向かって送風しており、空気の吸い込みに伴って、内部へ浸入しているとの説明を得た。
- ④展開接続図（EL分冊、AC分冊）」の確認を踏まえて、現場の端子箱、主変圧器冷却器制御盤を確認し、中国電力が以下の順序により中央制御室に「主変圧器」の警報が発報したことを確認していることを聴取した。
 - ア N o. 3冷却器の冷却ファンのうち、上中下のうちの中段（FM2）のファンのサーマルリレーの端子でトラッキングが発生
 - イ トラッキングによりN o. 3冷却器電源のNFB（42C3）がトリップし、主変圧器冷却器制御盤内のリレー（42CX）の接点が入り、同盤の故障表示器「分岐NFBトリップ」が動作し、中央制御室にて「主変圧器」警報が発報

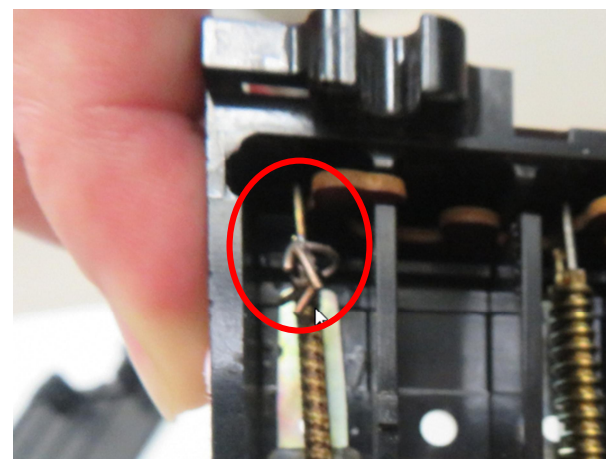
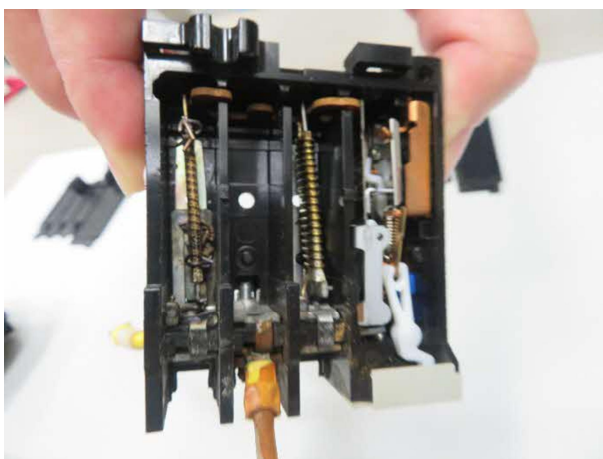
現物確認時の写真



サーマルリレー（No. 1～No. 3）



No. 2サーマルリレーのL2ネジ発錆状態



内部ヒータの溶断部



L1端子付近の白い異物

現場確認時の写真



No. 3 端子箱天板の補修状況（他系統も同様）



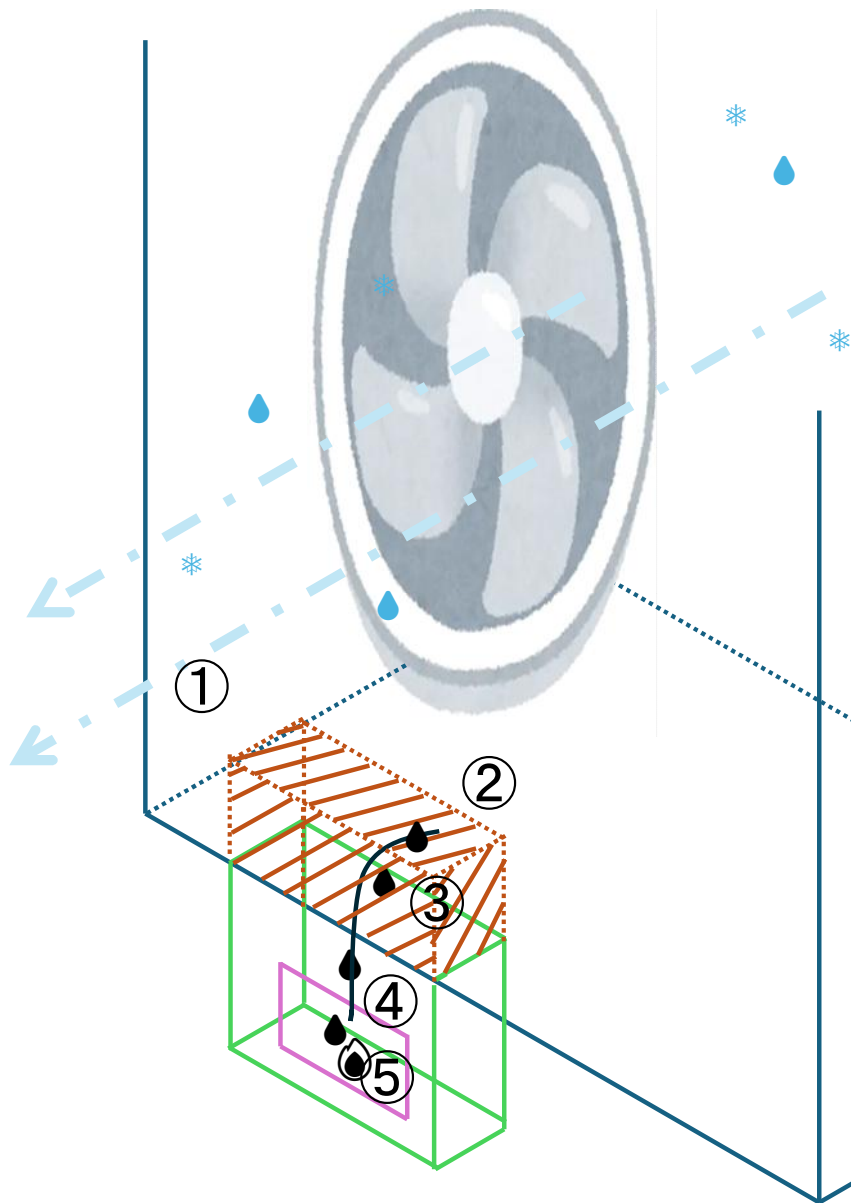
取り外された冷却ファン



冷却ファン端子箱（側面と内部）



No. 3 端子箱天板の裏側



火災の発生メカニズム（概要）

- ①変圧器冷却ファンが、外気と共に降雨・降雪を扇箱（）内に取り込み、端子箱（）の天板付近（）が腐食、長年かけて天板を貫通し腐食孔が発生
- ②火災発生当日は降雪があり、外気と共に水分が扇箱内に取り込まれ、端子箱天板部に付着
- ③天板部の腐食孔から端子箱内に塩分を含む水分が浸入
- ④浸入した水分がケーブルを伝い端子付近に付着
- ⑤端子間が短絡（ショート）し、火災発生

背景要因

【環境】

設備の設置位置は、2号機北側（海側）の屋外で、外気・雨水が塩分を含みやすい環境

【構造】

扇箱内にある端子箱天板部は冷却ファンを外さないと目視出来ない構造

【人的対応（点検）】

点検仕様書で端子箱の外観点検を行う部位指定がなく、天板が長期間点検未実施（端子箱内部の点検は実施）