

伊方発電所第1，2号機
予備変圧器温度計の警報回路の不具合について

平成20年11月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1, 2号機 予備変圧器温度計の警報回路の不具合について

2. 事象発生の日時

平成20年9月13日11時30分頃(確認)

3. 事象発生の設備

伊方発電所第1, 2号機 予備変圧器温度計

4. 事象発生時の運転状況

1号機 通常運転中(電気出力557MW)

2号機 通常運転中(電気出力561MW)

5. 事象発生の状況

通常運転中の伊方発電所第1, 2号機(定格電気出力566MW)において、屋外にある待機中の予備変圧器^{※1}の絶縁油温度高を示す信号が発信したため、保修員が現場で調査したところ、9月13日11時30分頃、ダイヤル温度計の警報回路に異常があることを確認した。警報発信時、当該変圧器は待機状態で通電しておらず、現場の当該ダイヤル温度計温度指示値および中央制御室の温度計の指示値に異常は認められなかった。

調査の結果、当該変圧器の絶縁油温度は正常であったが、同変圧器内の絶縁油温度を測定するダイヤル温度計の警報回路に不具合を確認したことから、当該ダイヤル温度計を新品に取り替え、9月18日11時00分に異常のないことを確認し、通常状態に復旧した。

なお、当該変圧器内の絶縁油温度は、別途設置している警報機能付き温度記録計により監視が可能であり、当該変圧器の機能に問題はありませんでした。

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なかった。
(添付資料-1)

※1 伊方1号機又は2号機の所内非常用母線が、送電線(187kV)から受電不能な場合に、平ばえ支線(66kV)より受電するために使用する予備の変圧器

6. 事象の時系列

平成20年9月13日

9時45分 予備変圧器の絶縁油温度高を示す信号が発信

9時58分 予備変圧器ダイヤル温度計の点検開始

11時30分頃 予備変圧器ダイヤル温度計の警報回路に異常があることを保修員が確認

平成20年9月17日

ダイヤル温度計取替、機能確認実施

平成20年9月18日

11時00分 指示および警報発信状況を含め正常であることを確認し、通常状態に復旧

7. 調査結果

(1) ダイヤル温度計の外観点検等

a. 外観点検

外観点検を実施したところ、事象発生時ダイヤル温度計前面カバー内側が結露していた。その他、ダイヤル温度計本体、前面カバー部等の外観に異常は認められなかった。

(2) ダイヤル温度計単体試験

a. 温度指示

温度指示について確認した結果、異常は認められなかった。

b. 警報動作設定値確認

警報動作設定値を確認したところ、異常は認められなかった。

c. 警報回路の絶縁抵抗測定

絶縁抵抗測定の結果、絶縁抵抗値の低下が認められた。

(3) ダイヤル温度計の詳細点検等

ダイヤル温度計前面カバー内側の結露及び警報回路絶縁抵抗値の低下が認められたため、ダイヤル温度計について詳細点検等を行った結果は以下のとおりであった。

a. 耐水性確認

- ダイヤル温度計外表面温度を変化させ散水試験を行った結果、ダイヤル温度計前面カバー内側に結露が発生した。また、水の浸入が確認された。

b. 内部点検

- ダイヤル温度計前面カバー内面（右下部）および本体ケース内面（右下部）に塗装の膨れ、剥がれおよび腐食が認められた。
- ダイヤル温度計内部機構部に点々と錆の発生が認められた。
- ダイヤル温度計下部の警報リード接続端子部に錆の発生と腐食物の蓄積が認められた。

(添付資料-2)

(4) 保守状況の調査等

当該ダイヤル温度計の取り替え実績及び至近の点検状況を調査した結果、1号機第19回定検（平成12年9月～12月）に経年劣化の予防保全として取り替えを実施していた。また、1号機第25回定検（平成20年4月～6月）時に校正試験にて機能確認を実施しているが、異常は認められなかった。

(5) 運用状況の調査等

通常点検ではダイヤル温度計前面カバーを取り外すことはないが、当該ダイヤル温度計は、運転管理用のマーキング（通常値、警報値）を前面カバー内面に取り付けるため、現場にて温度計取り替え時に前面カバーの取り外し、取り付けを実施していた。

8. 推定原因

伊方1、2号機予備変圧器ダイヤル温度計の不具合は、現場にて運転管理用のマーキング取り付けのためダイヤル温度計前面カバーを取り外し、再度取り付けした際、前面カバーの締め付けが不十分であったものと推定される。

当該ダイヤル温度計は屋外設置のため、長期間風雨に直接曝されていたことから、ダイヤル温度計の内部に塩分を含んだ雨水が浸入し、警報リード接続端子部への水滴の付着、腐食物の蓄積等により端子間短絡となり、警報発信したものと推定される。

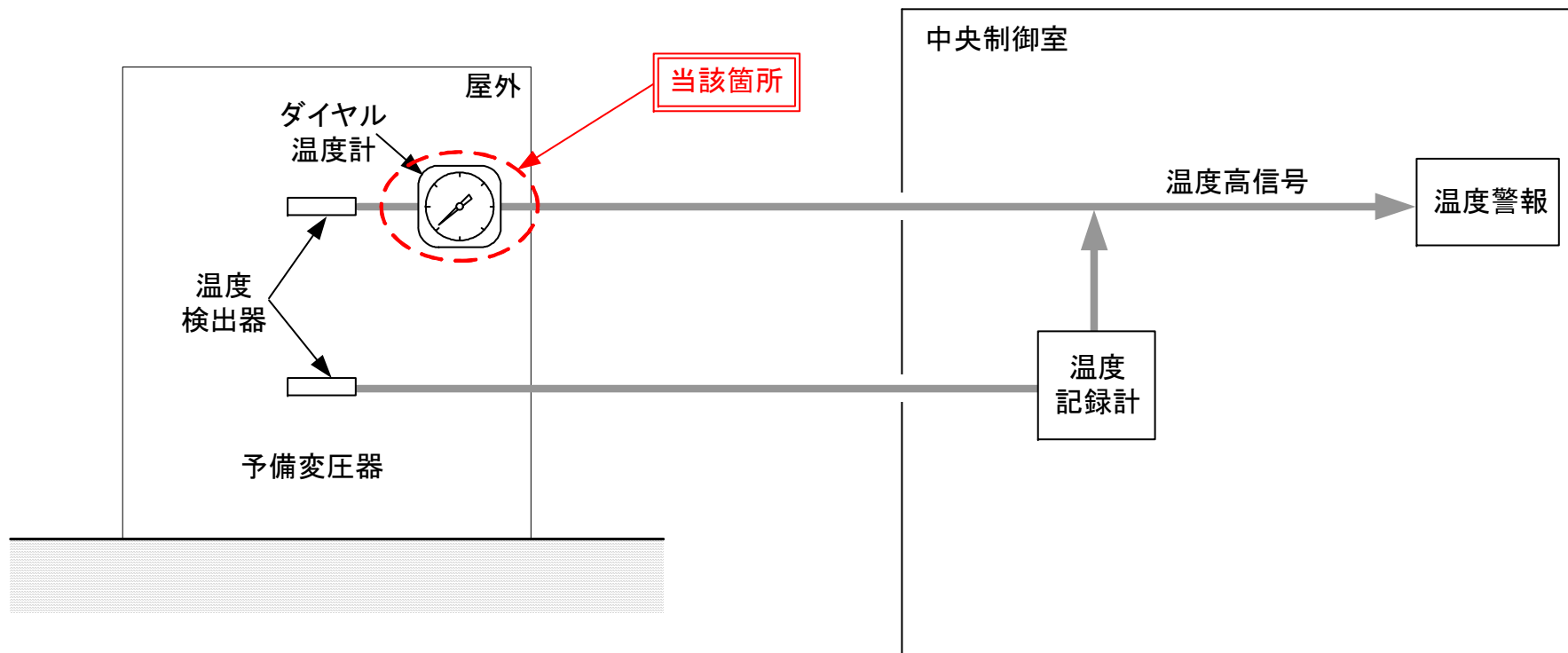
9. 対策

- (1) 当該ダイヤル温度計を新品に取替えた。
- (2) ダイヤル温度計前面カバー取り外し後の復旧時には、前面カバーを確実に締め付けるよう関係者に周知した。

以 上

添 付 資 料

- 添付資料－1 伊方発電所1，2号機 予備変圧器温度指示計・警報回路図
- 添付資料－2 予備変圧器ダイヤル温度計写真
(外観、本体ケース内面、本体内部、警報リード接続端子部)



伊方発電所1, 2号機 予備変圧器温度指示計・警報回路図

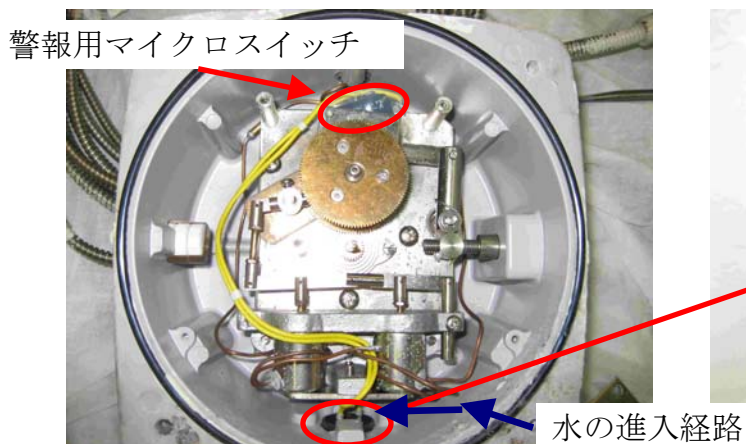
内面に水滴が付着している。



予備変圧器ダイヤル温度計外観



予備変圧器ダイヤル温度計本体ケース内面



予備変圧器ダイヤル温度計本体内部



予備変圧器ダイヤル温度計
警報リード接続端子部
(上から見たところ)