

原子力発第03144号
平成15年10月8日

愛媛県知事
加戸守行 殿

四国電力株式会社
取締役社長 大西 淳

伊方発電所第3号機炉内出力分布測定における
制限値超過他3件にかかる報告書の提出について

平成15年8月に発生しました伊方発電所第3号機炉内出力分布測定における制限値超過他3件につきまして、その後の調査結果がまとまりましたので、安全協定第11条第2項に基づき、別添のとおり報告いたします。

今後とも伊方発電所の安全・安定運転に取り組んでまいりますので、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

なお、平成15年8月22日に発生しました伊方発電所第2号機補助蒸気配管からの漏えいにつきましては、現在、原因調査等を行っており、結果がまとまりましたら報告いたします。

以 上

伊方発電所第3号機
主変圧器保護リレー装置の不具合について

平成15年10月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第3号機
主変圧器保護リレー装置の不具合について

2. 事象発生の日時

平成15年8月20日 10時02分（警報発信）

3. 事象発生の設備

主変圧器保護リレー装置

4. 事象発生時の運転状況

通常運転中（出力925MW）

5. 事象の概要

伊方発電所第3号機は通常運転中のところ、平成15年8月20日10時02分、中央制御室に主変圧器保護リレー装置の異常を示す信号が発信した。

調査の結果、主変圧器保護リレー装置本体に異常はなく、リレー装置本体を自動診断する装置内の回路の接続部で一時的な不具合が発生し、当該診断装置が正常に動作しなかったものと推定された。

このため、8月21日、当該診断装置の清掃、点検を行い、再度、当該診断装置の動作確認を実施し、異常がないことを確認したうえで、同日16時00分に通常状態に復旧した。

なお、主変圧器保護リレー装置はA系、B系2系列あり、B系の機能は健全であったため、主変圧器の保護に問題はなかった。

本事象によるプラントの運転への影響及び周辺環境への放射能の影響はなかった。

（添付資料 - 1）

6. 事象の時系列

8月20日

10時02分 中央制御室に「主変保護リレー装置故障」の警報発信

10時10分頃 主変圧器保護リレー装置の調査

～23時00分頃 ・A系の故障検出を確認
・A系の自動診断装置の不良を確認

8月21日

9時00分頃 自動診断装置の清掃・点検

～12時00分頃

13時00分頃 主変圧器保護リレー装置の隔離を復旧し、再度自動診断を実施し、

～14時40分頃 異常がないことを確認

16時00分 通常状態に復旧

7. 調査結果

(1) 現地調査

現地確認の結果、主変圧器保護リレー装置A系において、自動診断により6個あるリレーのうちの1個(F 8 7 M 3 - 1)の故障を検出したことを確認したため、以下の点検を行なった。

a. F 8 7 M 3 - 1の入力確認

自動診断時、F 8 7 M 3 - 1に模擬的に動作させる入力電流が正常に印加されているか確認した結果、異常が認められなかった。

このことから、リレー単体の動作不良か、リレーにつながるロジック回路または自動診断装置に原因があると推定された。

b. F 8 7 M 3 - 1 単体確認

当該リレーを装置箱体より引き出し、単体にて動作確認をした結果、以下のとおり正常に動作することが確認できた。

- ・リレー本体動作表示ランプ点灯
- ・リレー動作信号出力レベルが単体正常値8 V以上に対し9.5 V程度で正常

その後、当該リレーを再度装置箱体に挿入して、動作確認を行ったところ、動作信号出力レベルは0.8 V程度と低くなり、異常状態となった。

これらの結果から、ロジック回路または自動診断装置に原因があると推定された。

c. ロジック回路確認

当該リレーにつながる自動診断装置を切り離れた状態ではロジック回路に正常な電圧がでていたので、ロジック回路に異常がないと判断した。(添付資料 - 2 部)

d. 自動診断装置確認

当該リレーに自動診断装置をつなぐと、電圧が低下した。

次に、自動診断装置の入口コネクタ(添付資料 - 2 部)を切り離れたところ、コネクタのメス側は正常な電圧がでていた。

また、上記コネクタを接続し、自動診断装置内の出力表示カードをソケット(添付資料 - 2 部)で切り離れたところ、ソケットの電圧が低下した。

以上のことから、自動診断装置内の入口コネクタのオス側から出力表示カード用ソケットの間(添付資料 - 2 ~ 部)に異常の原因があると判断した。

e. 自動診断装置引き出し点検

コネクタ(添付資料 - 2 部)を取り外して、自動診断装置を装置箱体より引き出し、原因箇所と判断した部分について、次の点検を行なった結果、異常は認められなかった。

- (a)目視による異物及び異常の有無確認
- (b)テスターによる接続部不良有無確認

このため、自動診断装置を再度、装置箱体に挿入して、動作信号出力を確認したところ、正常になっていた。引き続き自動診断を実施したところ正常に診断を終了した。これは上記の回路の接続部分に一時的に起こった不良が自動診断装置の引き出し、点検、挿入により、解消したものと考えられる。

翌日、自動診断装置の清掃、点検を行い自動診断を実施したところ、正常に診断を終了したため、正常に復帰したと判断した。

(2) 保守状況の調査

主変圧器保護リレー装置は、定期検査毎に保護リレー単体試験、自動診断装置試験、主変圧器保護リレー装置全体の機能試験を実施しているが、点検結果に異常はなかった。

8. 推定原因

現地調査の結果、自動診断装置内の回路の接続部分（コネクタピン相互間等）に導電性の微小異物が付着したことにより、一時的に接続部の不良が発生し、自動診断装置が正常に動作せず、警報発信したものと推定される。

また、現地調査過程において、自動診断装置の引き出し・点検・挿入作業を実施中に振動、接触等により微小異物が除去され、接続部の不良が解消し、正常復帰したものと推定される。

9. 対策

(1) 点検・清掃及び動作確認

リレー単体点検、自動診断装置清掃、装置箱体の清掃を実施し、自動診断装置自体の健全性確認を行い、自動診断を実施し、リレー装置全体の動作の健全性を確認した。

(2) 定期点検内容の充実

定期点検における点検内容に、自動診断装置を引き出した配線部分の清掃、目視確認および、接続状態確認を追加することとし、作業要領書に反映した。

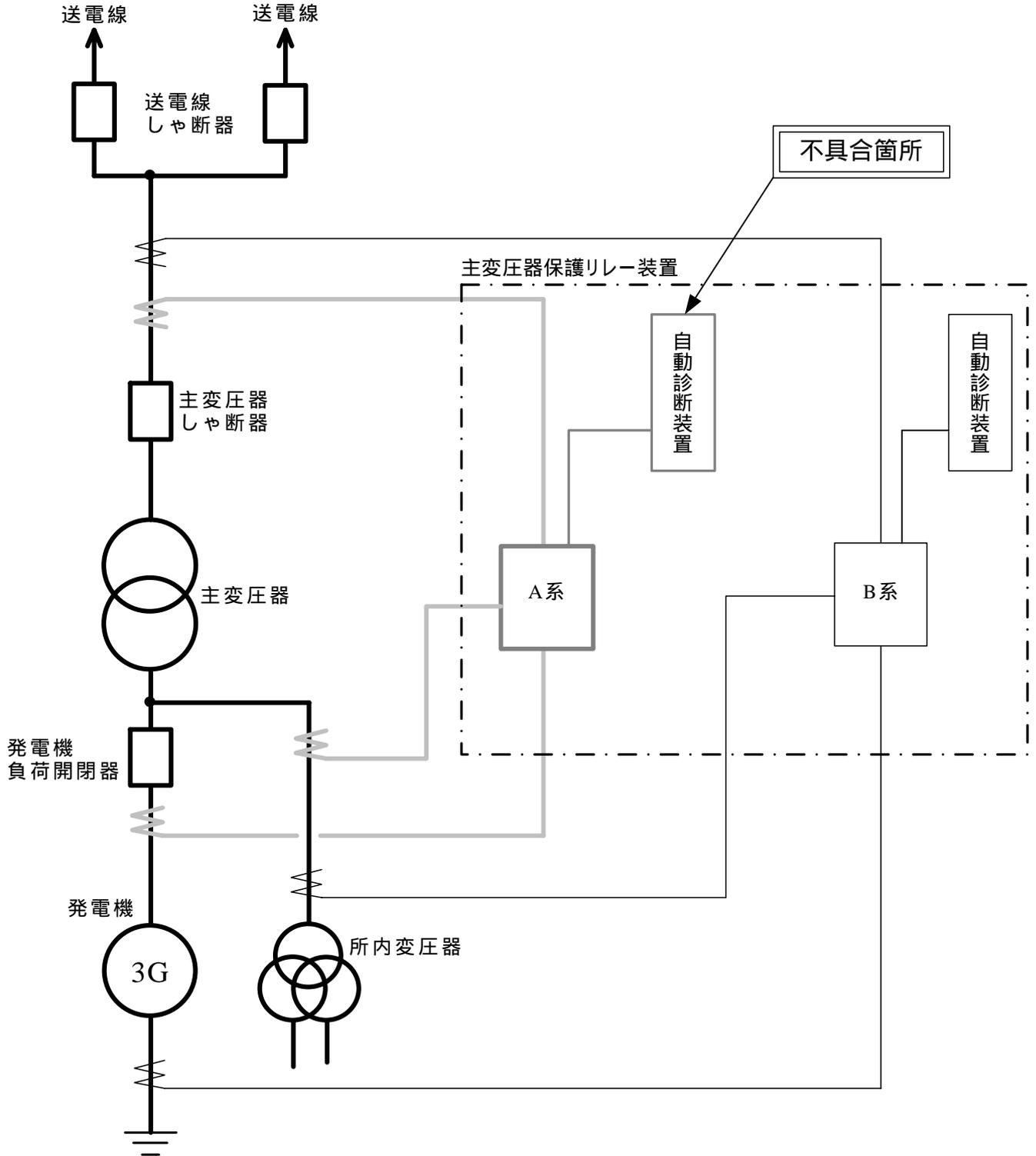
以上

添 付 資 料

添付資料 - 1 伊方発電所第3号機 主変圧器保護リレー装置概要図

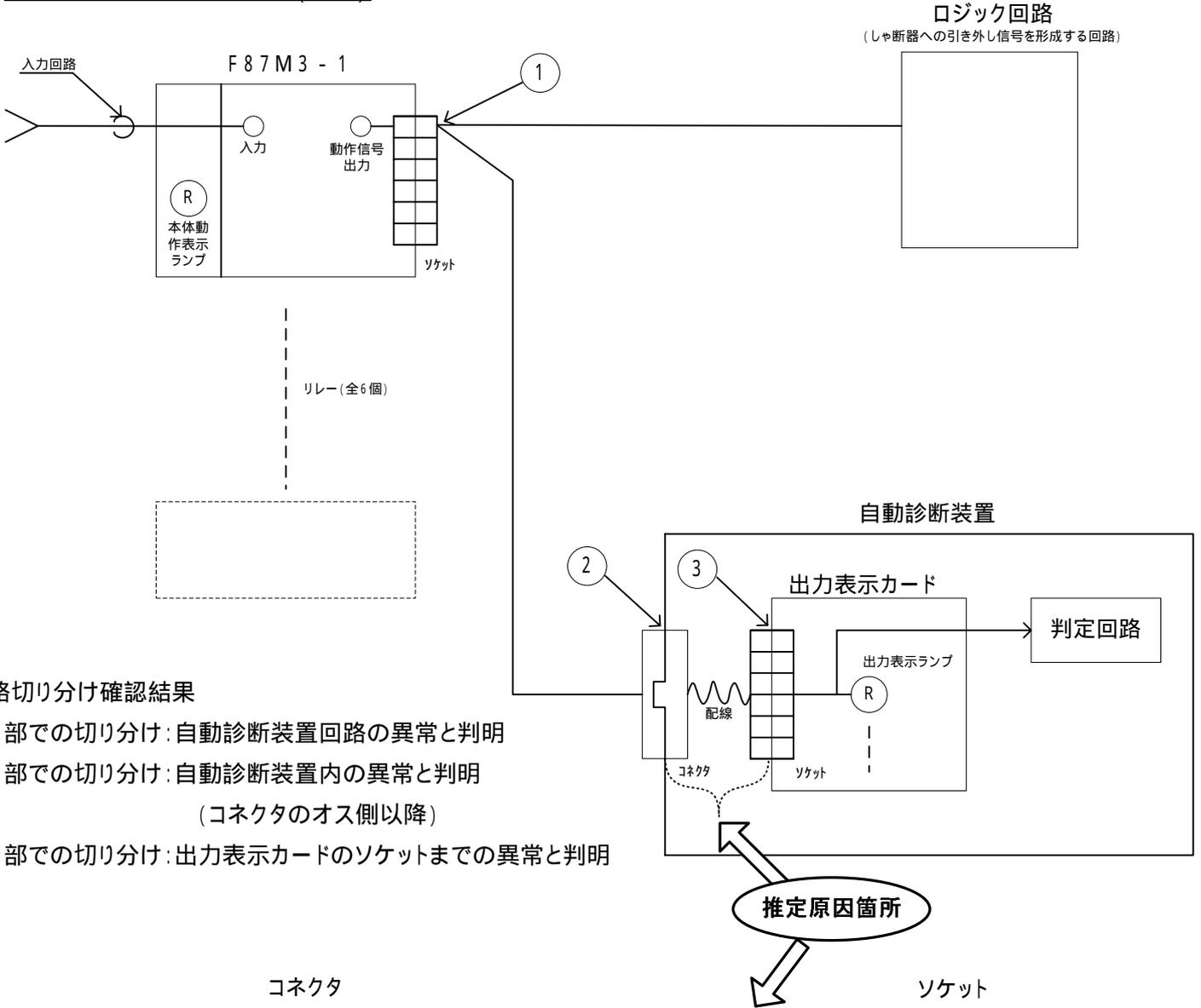
添付資料 - 2 推定原因箇所 説明図

伊方発電所第3号機 主変圧器保護リレー装置概要図



推定原因箇所 説明図

主変圧器保護リレー装置(A系)



コネクタ

ソケット

