

原子力発第05279号
平成18年 3月 9日

愛媛県知事
加戸守行 殿

四国電力株式会社
取締役社長 常盤 百樹

伊方発電所第1, 2号機 送電線保護リレー装置の不具合
に係る報告書の提出について

平成18年1月17日に発生しました伊方発電所第1, 2号機 送電線保護リレー装置の不具合につきまして、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。

以上

伊方発電所第 1 , 2 号機
送電線保護リレー装置の不具合について

平成 1 8 年 3 月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1, 2号機 送電線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18年1月17日 16時30分(確認)

3. 事象発生の設備

伊方北幹線1号線後備保護継電装置

4. 事象発生時の運転状況

1号機通常運転中(電気出力574MW)

2号機第18回定期検査中(平成17年9月5日より)

5. 事象発生の状況

伊方発電所1号機は通常運転中、2号機は第18回定期検査中のところ、伊方北幹線1号線後備保護継電装置(以下「後備リレー装置」という)の故障を示す信号が発信し、その後、発信と復帰を繰り返したことから装置の異常の有無を確認するため、現地を調査した結果、1月17日16時30分、後備リレー装置*1の異常が確認された。

点検の結果、当該装置を構成する事故検出回路*2が不調であることを確認したため、該当箇所のカードを取り替え、1月18日13時20分正常であることを確認し、通常状態に復旧した。

なお、伊方北幹線1号線保護継電装置は、主保護リレー装置2系統と後備リレー装置1系統とで多重化されており、保護機能に問題はなかった。

また、本事象によるプラント運転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 後備リレー：送電線事故(雷撃等)時に送電線を電力系統より切り離す主保護リレー装置のバックアップ装置(主保護リレーより時限を持ち動作)

*2 事故検出回路：送電線系統の事故(雷撃等)を検出する回路

6. 事象の時系列

1月17日

15:54 「伊方北幹線1号線(後備)Ry装置異常」および「2号自動オシロオペレコ動作」警報が中央に発信され、その後、発信と復帰を繰り返したことから、装置の異常の有無を確認するため、現地確認実施

16:30 係員が現地確認 当該装置の不良を確認

1月18日

5:40 事故検出回路のカード取替実施

- 8 : 3 8 後備リレー装置を使用開始
1 3 : 2 0 後備リレー装置が正常であることを確認し、通常状態に復旧

7 . 調査結果

後備リレー装置の事故検出回路の故障を示す表示が確認されたことから、事故検出回路について以下の調査を実施した。

(1) 現地調査

後備リレー装置自動(常時)監視回路内に保存されている監視データを確認したところ事故検出回路のカード不良を示すデータが確認された。

(2) 保修状況の調査

後備リレー装置について過去の点検履歴および記録を調査した結果、第 1 5 回定期検査(平成 1 3 年 1 0 月)において、模擬入力による事故検出回路の入出力特性試験を行っており、試験データに異常は認められなかった。

(3) メーカー工場調査等

メーカーでの工場調査の結果、事故検出回路のカードに組み込まれている P A L 素子^{*3}の 4 個のうち 1 個の不良が確認された。P A L 素子の製造段階での不良等の情報はなく、また、伊方発電所では P A L 素子の不良による保護リレー装置の故障はこれまでなかった。なお、伊方発電所で使用している同型の保護リレー装置全体について調査した結果、その故障率は偶発故障^{*4}の範囲内であった。
(添付資料 - 2)

* 3 P A L 素子 : プログラマブル・アレイ・ロジック

[プログラムによって論理回路を構成する素子で、事故検出回路を動作させるための回路の一つ]

* 4 偶発故障 : 一般的な部品故障モードのうちの一つ。製造段階での欠陥に起因する初期故障の期間を過ぎた後に発生する故障で、長期間に亘りほぼ一定率で発生する。発生率は初期故障や寿命による摩耗故障に比べ低い。

8 . 推定原因

本事象は、事故検出回路のカードに組み込まれている P A L 素子の偶発的な不良により、故障を示す警報が発信したものと推定する。

9 . 対 策

事故検出回路のカードを新品に取り替えた。

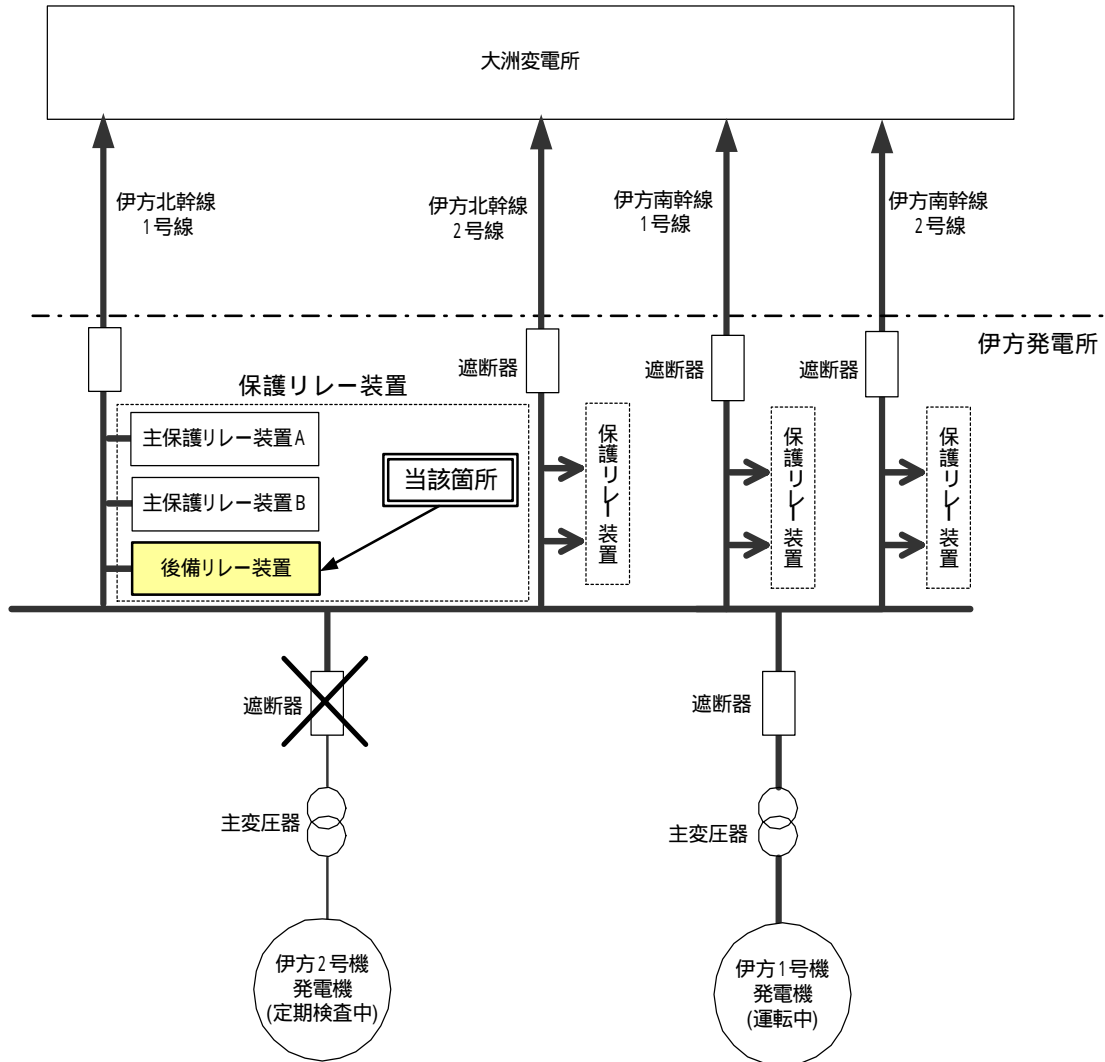
以 上

添 付 資 料

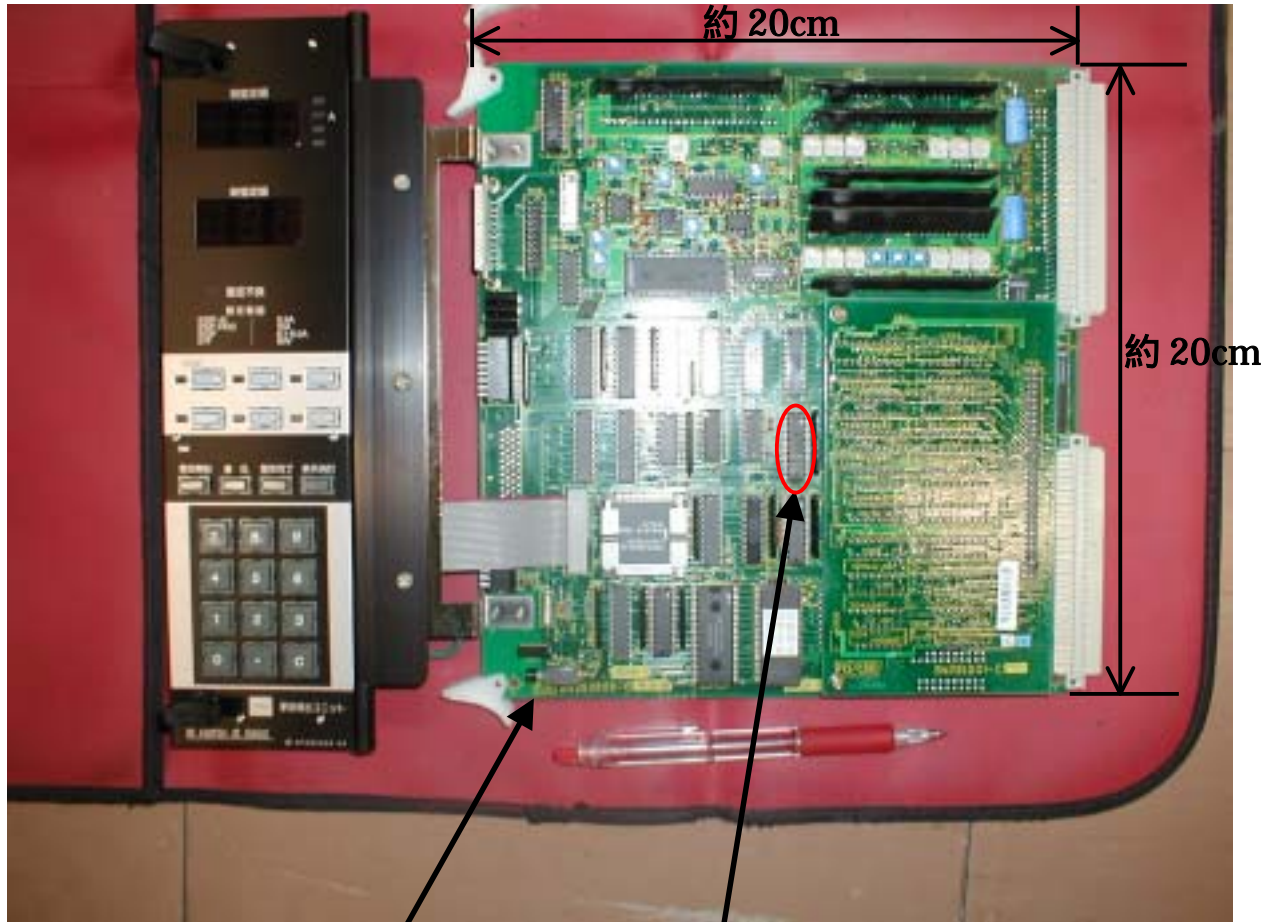
添付資料 - 1 伊方 1 , 2 号機 送電線概略系統図

添付資料 - 2 伊方北幹線 1 号線後備リレー装置 カード写真

伊方 1, 2 号機 送電線概略系統図



伊方北幹線 1 号線後備リレー装置 カード写真



当該カード

不具合箇所
(PAL素子)