

原子力発第07137号  
平成19年10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号機 中間領域中性子束検出回路信号処理ユニットの不調  
他4件に係る報告書の提出について

平成19年8月3日に発生しました伊方発電所第1号機 中間領域中性子束検出回路信号処理ユニットの不調他4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。

以上

伊方発電所第3号機  
送電線保護リレー装置の不具合について

平成19年10月  
四国電力株式会社

## 1. 件名

伊方発電所第3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19年8月21日 16時40分 (警報発信)

## 3. 事象発生の設備

四国中央西幹線1号線 主保護継電装置A装置

## 4. 事象発生時の運転状況

通常運転中 (電気出力912MW)

## 5. 事象発生の状況

伊方発電所第3号機 (定格電気出力890MW) は、通常運転中のところ、8月21日16時40分、中央制御室に四国中央西幹線1号線主保護継電装置(以下、「主保護リレー\*1」という)A装置の故障を示す警報が発信したため、現場調査を行った結果、主保護リレーA装置の整定回路\*2カードの故障を示す表示を確認した。

その後、主保護リレーA装置内を調査した結果、整定回路のカード不調により、故障を示す信号が発信したことが判明したため、当該カードを取替え、8月23日10時30分、正常であることを確認し、通常状態に復旧した。

なお、四国中央西幹線1号線保護継電装置は、主保護リレーと後備リレーがそれぞれA・B装置で完全に2重化されており、四国中央西幹線1号線の保護機能に問題はなかった。

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 主保護リレー：送電線事故 (雷撃等) 時に送電線を電力系統より切り離す装置。主保護リレーのバックアップとして後備リレー (主保護リレーより時限を持ち動作) があり、それぞれ完全に2重化(A・B)されている。

\*2 整定回路：事故時にしゃ断器を動作させるための設定値 (電流、電圧等) を設定する回路

## 6. 事象の時系列

8月21日

16時40分 中央制御室に四国中央西幹線1号線主保護リレーA装置の故障を示す警報が発信

17時10分頃 保修員が現地状況確認、主保護リレーA装置の故障を示す表示を確認。また、後備リレーが正常であることを確認  
主保護リレーA装置の故障箇所詳細調査開始

19時50分頃 整定回路カードの故障を示す表示を確認

8月22日

11時51分頃 当該整定回路カードの取替え実施  
整定回路カード取替え後の機能確認を実施

15時13分頃 主保護リレーA装置を使用開始

8月23日

10時30分 主保護リレーA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

主保護リレーA装置の整定回路カードの故障を示す表示が確認されたことから、  
整定回路カードについて、以下の調査を実施した。

(添付資料-2)

### (1) 現地調査

主保護リレーA装置の自動(常時)監視回路の表示灯を確認したところ複数の回路において不良を示す表示灯が点灯していたため、各回路の詳細状況を確認した結果、整定回路カードの不良を示す表示灯の点灯を確認した。

また、表示灯のリセット操作を実施しても自動(常時)監視回路の不良を示す表示灯および整定回路カードの不良を示す表示灯は復帰しなかった。

このため、整定回路カードを新品に取替えたところ正常状態に復帰した。

### (2) 工場調査等

メーカーでの工場調査の結果、現地と同様の事象が再現したため当該整定回路カードの機能確認を実施したところ、当該整定回路カードに取付けられているバスバッファ用IC<sup>\*3</sup>(3個のうち1個)が故障していることを確認した。

当該ICの外観検査の結果、破損・変色等の有意な損傷は認められなかった。また、メーカーにおいて汎用的に使用されているICであった。

\*3 バスバッファ用IC：システムバス(伝送路)とのインターフェース回路に使用するIC(集積回路)で、整定回路および他のカードからの双方向データの授受が可能なもの

### (3) 保修状況等の調査

当該整定回路カードについて過去の点検履歴および記録を調査した結果、至近の第7回定期検査(平成15年9月~12月)において、模擬入力による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ていなかった。

## 8. 推定原因

本事象は、主保護リレーA装置の整定回路カードに取付けられているバスバッファ用ICの故障により、主保護リレーA装置の故障を示す警報が発信したものと推定される。

なお、調査結果より、当該ICは破損・変色等外観上有意な損傷はなく、メーカーにおいて汎用的に使用されているICであり、その使用実績から当該ICの偶発故障\*<sup>4</sup>と推定される。

\* 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。

## 9. 対 策

主保護リレーA装置の整定回路カードを新品に取り替えた。

なお、主保護リレーA装置を含め送電線保護リレー装置（デジタル）は

- ・ 保守・運用性等を考慮して装置を多重化しており、片系故障時においても送電線保護機能や運用上支障がない
- ・ 自動（常時）監視機能等の自己診断機能を有するため、異常状態を速やかに検出可能
- ・ 万一の故障発生時においても速やかに部品調達および取替えが可能

であることから、今後とも送電線保護リレー装置における保守・連絡体制を維持し、迅速な対応に努める。

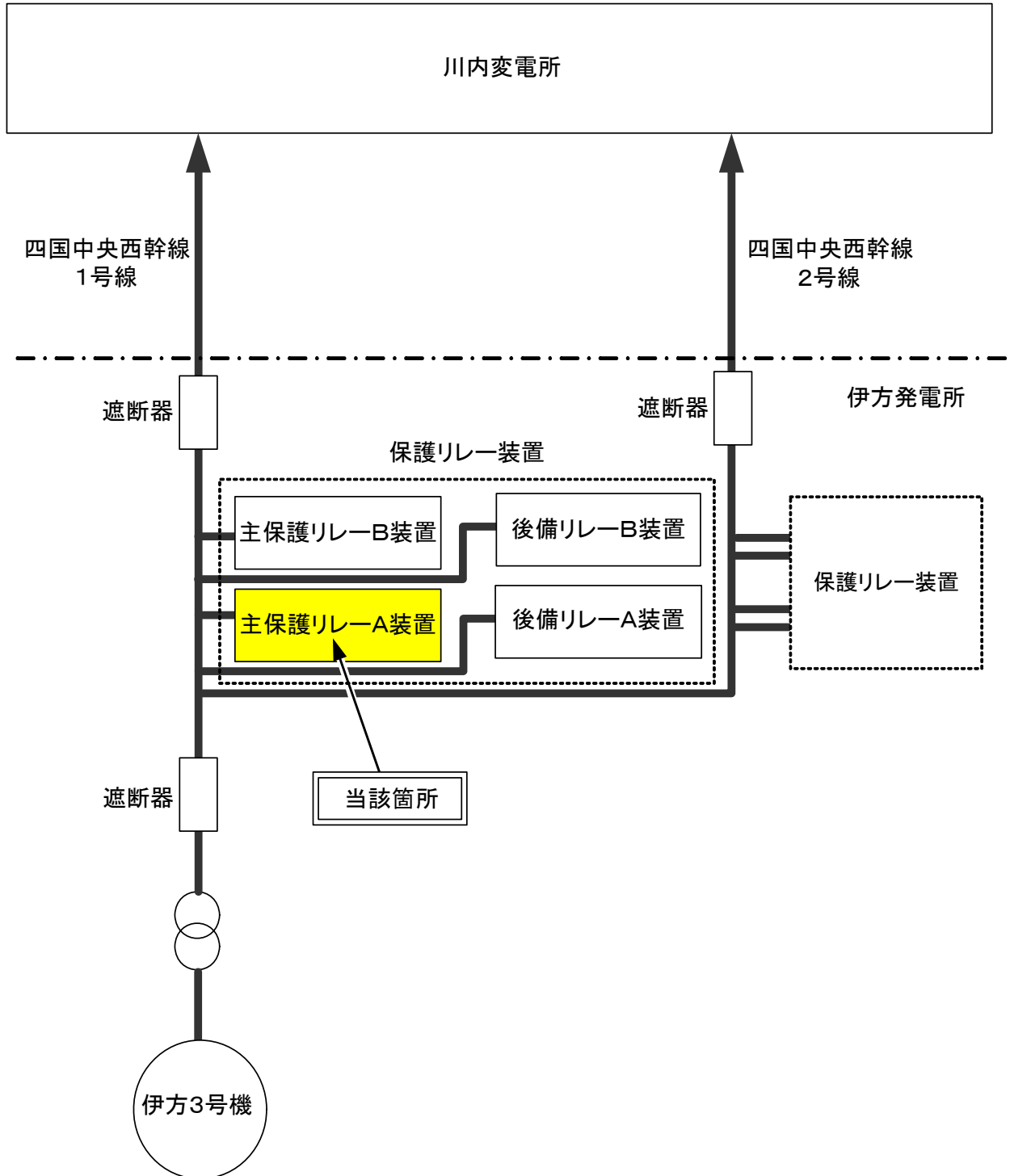
以 上

## 添 付 資 料

添付資料－ 1           伊方 3 号機   5 0 0 k V 送電線概略系統図

添付資料－ 2           四国中央西幹線 1 号線主保護リレー A 装置   カード写真

伊方3号機 500kV送電線概略系統図



四国中央西幹線 1 号線主保護リレー A 装置 カード写真

