

原子力発第04181号  
平成16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2号機 アスファルト固化装置軸封油循環ポンプの不具合他  
2件に係る報告書の提出について

平成16年8月に発生しました伊方発電所第2号機 アスファルト固化装置軸封油循環ポンプの不具合他1件、また、平成16年7月29日に発生しました伊方発電所第1号機 制御棒挿入限界表示用記録計の指示不良につきまして、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 号機  
制御棒挿入限界表示用記録計の指示不良について

平成 1 6 年 1 0 月  
四国電力株式会社

## 1. 件名

伊方発電所第1号機 制御棒挿入限界表示用記録計の指示不良について

## 2. 事象発生の日時

平成16年7月29日 6時46分頃(確認)

## 3. 事象発生の設備

制御棒停止余裕監視装置(原子炉制御系計器ラック)

## 4. 事象発生時の運転状況

通常運転中(発電機出力572MW)

## 5. 事象の概要

伊方発電所第1号機(定格電気出力566MW)は、通常運転中のところ、7月29日6時46分頃に、制御棒制御グループバンクCの挿入限界を示す記録計の指示が下限に振り切れていることを当直員が確認した。

現地調査を実施した結果、挿入限界値を演算するカードの不良が確認されたため、当該カードを予備カードに取り替え、同日9時8分、正常状態に復帰した。

また、復旧までの間、当直員が1時間に1回、制御棒位置指示計により、制御棒の位置が挿入限界以上であることを確認した。

なお、本事象によるプラント運転への影響および環境への放射能の影響はなかった。

### [ 制御棒挿入限界 ]

通常運転中に制御棒の位置を予め定めた位置以上に管理し、異常発生時に制御棒が原子炉を余裕を持って停止できるようにしており、予め定めた制御棒位置を制御棒挿入限界という。

なお、定格熱出力一定運転中は、制御棒の挿入限界値は一定の値であり、制限値以上であることは制御棒位置指示計で確認できる。

## 6. 事象の時系列

平成16年7月29日

- 6時46分頃 制御棒の挿入限界を示す記録計の指示が下限に振り切れていることを確認
- 7時50分頃 点検を開始
- 8時22分頃 不良カードを特定
- 8時30分頃 予備カード調整・試験開始
- 8時50分頃 予備カード調整・試験終了
- 9時00分頃 カード取り替え作業開始
- 9時08分頃 カード取り替え作業終了、記録計指示値が正常状態に復帰

## 7. 調査結果

### (1) 現地における調査

#### a. 記録計の調査

中央制御室内の記録計を調査した結果、制御棒制御グループバンクC（以下制御棒バンクCという）の挿入限界の指示が通常200ステップであるところ、0ステップ以下に振り切れていた。（以下スケールダウンという）

（添付資料 - 1）

#### b. 制御棒位置指示計の調査

中央制御室内の制御棒位置指示計を確認した結果、制御棒バンクC位置の指示は通常値通り、ほぼ225ステップを示しており、異常は認められなかった。

また、その他のバンクも通常値を示していた。

（添付資料 - 1）

#### c. 制御棒挿入限界演算カードの調査

原子炉制御系計器ラック内の制御棒バンクCの挿入限界値を演算するカードにおいて、入出力電圧を測定した結果、入力電圧6.63V（通常値）に対して、出力電圧が-10V以下（通常値：8.77V）にスケールダウンしていることを確認した。

（添付資料 - 1）

以上のことから、挿入限界値を演算する当該カードの不良により制御棒バンクCの挿入限界を示す記録計の指示が不良となったと判断した。

このため、当該カードを予備カードに取り替え、入出力電圧測定及び記録計指示確認を行い通常値に復帰したことを確認した。

### (2) 工場における調査

#### a. 外観検査

外観検査の結果、異常は認められなかった。

（添付資料 - 2）

#### b. 故障部位の特定

当該カードの入出力特性試験を実施したところ、出力回路部に不具合部位があることが確認されたため、更に構成部品の調査をした結果、1個のコンデンサが故障していることが判明した。

このため、当該コンデンサを新品に取り替え、入出力特性試験を実施した結果、出力回路部が正常に動作することを確認した。

（添付資料 - 2）

### (3) 保守状況の調査

当該カードの過去の点検履歴及び記録を調査した結果、至近の伊方発電所1号機第21回定期検査（平成15年5月）において、模擬入力による入出力特性試験を実施したが、試験データに異常は認められなかった。

## 8 . 推定原因

本事象は、当該カードの出力回路部にあるコンデンサの故障により、記録計指示がスケールダウンしたものと推定される。

なお、製造メーカーに確認した結果、他社プラントに納入されているカードを含め、同様な不具合は発生していないことから、今回の事象は偶発的な故障であると推定される。

## 9 . 対 策

- ( 1 ) 当該カードを予備カードに取り替え、入出力電圧及び記録計指示が通常状態に復帰したことを確認した。
- ( 2 ) 運転中の故障に対応するため、今後とも演算カードの予備品を常備しておく。

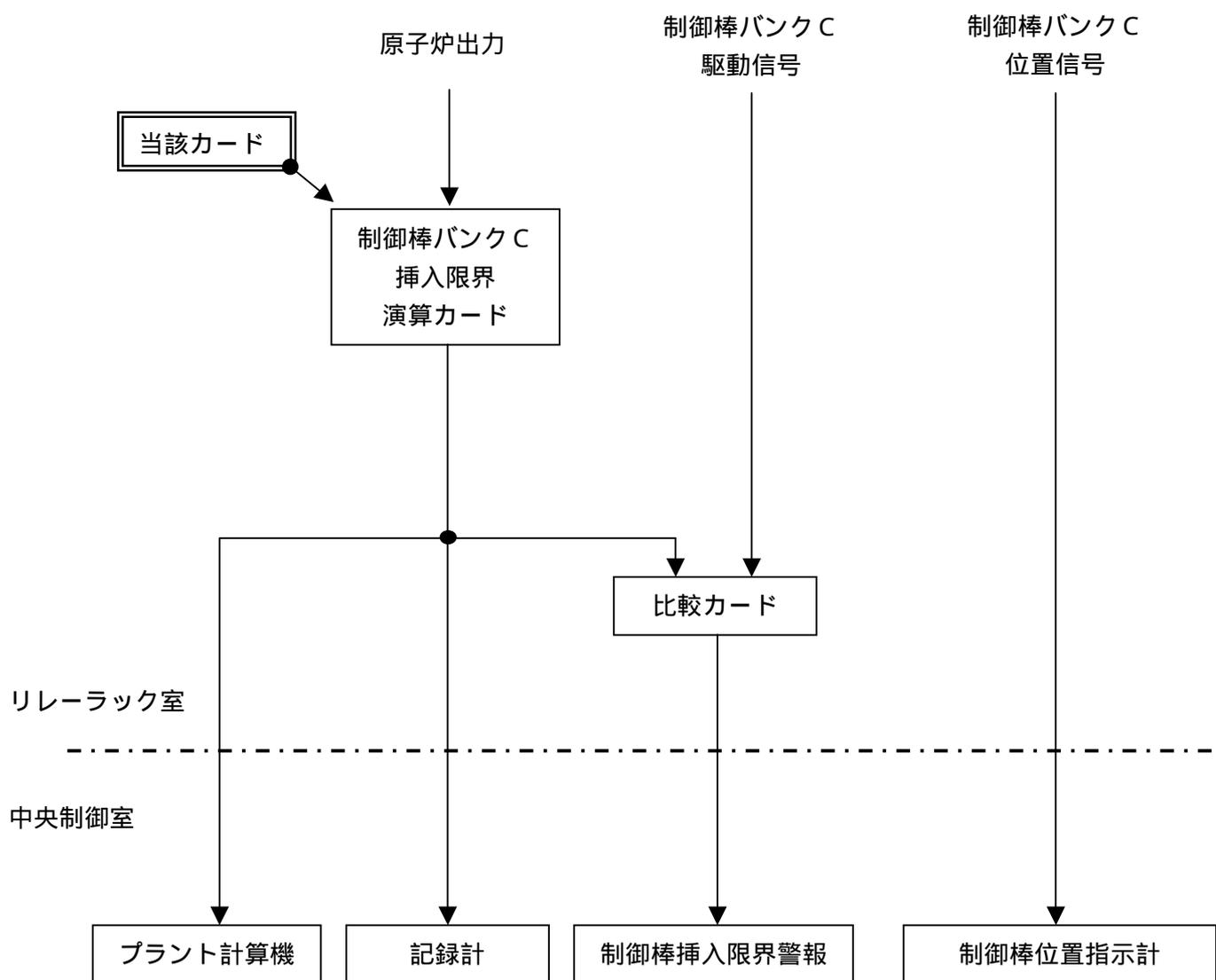
以 上

## 添 付 資 料

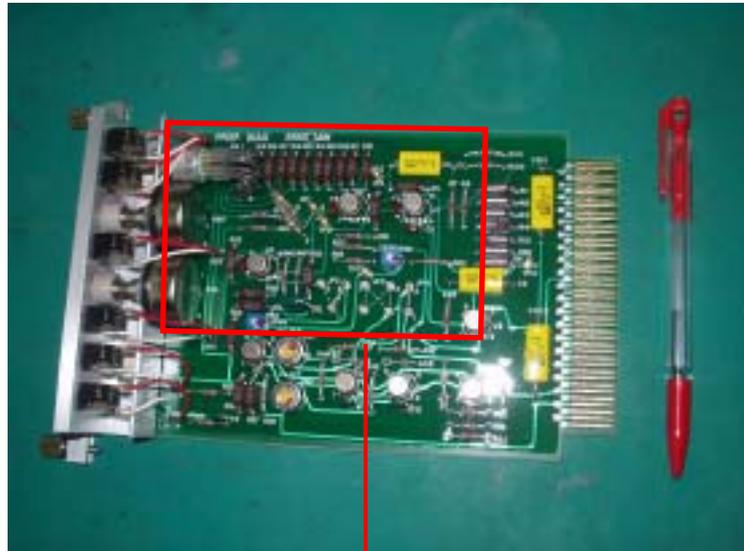
添付資料 - 1      制御棒挿入限界信号回路概略図

添付資料 - 2      挿入限界演算カード写真

### 制御棒挿入限界信号回路概略図



挿入限界演算カード写真



不具合部位  
(コンデンサ)