

原子力発第06180号
平成18年11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 観測用地震計の表示不良
に係る報告書の提出について

平成18年9月26日に発生しました伊方発電所第1、2号機 観測用地震計の表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、2 号機
観測用地震計の表示不良について

平成 18 年 11 月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1、2号機 観測用地震計の表示不良について

2. 事象発生の日時

平成18年9月26日 7時 3分頃（発生）

3. 事象発生の設備

観測用地震計

4. 事象発生時の運転状況

1、2、3号機 通常運転中

5. 事象発生の状況

平成18年9月26日7時3分頃、伊予灘を震源とした地震があり、伊方発電所において、以下のとおり地震を感知した。

・ 1号機：0ガル、2号機：0ガル、3号機：9ガル

なお、1、2号機「観測地震データ出力」が0ガルであるにもかかわらず、中央制御室に地震感知の表示が点灯していること、また、本店に伝送された観測地震データは1号機：12ガル、2号機：11ガル、3号機：9ガルであったことから、観測用地震計の調査を実施した。（添付資料 - 1）

（観測用地震計）

地震発生時に地震動データを収集する目的で設置している装置。

6. 事象の時系列

9月26日

7時 3分 頃	地震発生
7時 3分 頃	1、2号機と3号機中央制御室にて地震感知の表示を確認
7時15分 頃	1、2号機当直員が1、2、3号機「観測地震データ出力」が1号機：0ガル、2号機：0ガル、3号機：9ガルであることを確認 連絡責任者が当直長よりプラント運転状況等を確認
7時55分 頃	「1、2号機：感知せず、3号機：9ガル」と通報連絡
8時00分 頃	本店にて「観測地震データ出力」を確認し、「1号機：12ガル、2号機：11ガル、3号機：9ガル」であることを確認
8時30分 頃	観測用地震計の調査を開始
9時10分 頃	模擬入力試験により観測用地震計が正常に動作することを確認 （添付資料 - 1）
9時30分 頃	データ処理装置に保存されていた地震発生時の伊方1、2号機の波形データが通常地震時の波形とは異なることを確認

10時20分頃	通報連絡内容を「1号機：12ガル、2号機：11ガル、3号機：9ガル」に訂正
14時00分頃	1、2号機観測用地震測定装置とデータ処理装置の保存データ照合の結果、不整合があり、正常な通信が行われなかったことを確認
9月26日 ～9月27日	メーカーによる現地調査および工場でのデータ解析
10月4日 ～11月1日	模擬入力試験により観測用地震計が正常に動作することを確認(週に1回の頻度で合計5回実施)

7. 調査結果

(1) 現地調査

- a. 伊方発電所データ処理装置において、地震発生当時の1、2号機地震動データを確認したところ、「0ガル」となっていたことを確認した。
- b. 1、2、3号機の観測用地震計において、模擬入力により試験を実施した結果、1、2、3号機ともに地震検出器、観測用地震測定装置、データ処理装置が全て正常に動作し、「観測地震データ出力」も正常に印刷されることを確認した。
- c. データ処理装置に保存されていた地震発生時の伊方1、2号機の波形データが通常地震時の波形とは異なることを確認した。
- d. 本店データ処理装置の1、2号機「観測地震データ出力」と1、2号機観測用地震測定装置に保存されている地震発生時の地震動データを照合したところ、同一値であることを確認した。
- e. 1、2号機観測用地震測定装置とデータ処理装置の保存データ照合の結果、不整合があり、正常な通信が行われなかったことを確認した。
- f. 1、2、3号機の観測用地震計について、10月4日から11月1日の間で合計5回の模擬入力試験を実施した結果、地震検出器、観測用地震測定装置、データ処理装置は全て正常に動作し、「観測地震データ出力」も正常に印刷されることを確認した。

(2) メーカーでの調査

- a. 伊方発電所データ処理装置の内部データと1、2号機観測用地震測定装置に保存されている地震発生時の地震動データを照合し、通信不良によるものと考えられるデータ不整合があることを確認した。
- b. データ通信に関連する装置(観測用地震測定装置、ケーブル、データ処理装置)について外観目視点検を行った結果、異常はないことを確認した。
なお、データ内容不整合の原因については、メーカーでの調査においても確認できなかった。

(3) 保守状況の調査

- a. 当該装置は9月19日～9月29日の予定で定期点検を実施していたが、地震発生時に点検・作業を行っておらず、通常の状態であった。
- b. 9月22日にも模擬入力による定期的な確認を実施していたが、その時も当該設備に異常はなかった。
- c. 当該設備の過去の点検実績を調査した結果、同様事象の発生はなかった。

以上の調査結果より、1、2号機の地震動データは1、2号機観測用地震測定装置に正常に収録された後、データ処理装置への送信時に何らかの一過性の通信不良が発生し、「観測地震データ出力」が「0ガル」を記録したものと推定される。

8. 地震発生時の通報連絡

1、2号機中央制御室においては「地震感知」の表示灯が点灯していたにもかかわらず、「観測地震データ出力」は1号機：0ガル、2号機：0ガルを表示しており不整合であったが、地震を感知した場合の社外への通報連絡には「観測地震データ出力」の値を使用していることから、「観測地震データ出力」を正とし、1、2号機は「感知せず」と通報連絡した。

このため、本事象発生以降は当面の措置として、地震発生時の観測値に異常の可能性が認められる場合には、本店データとの比較等を行った上で通報連絡する運用としていた。

9. 推定原因

表示不良の原因は、伊方1、2号機観測用地震測定装置から伊方発電所データ処理装置へのデータ送信時に一過性の通信不良が発生し、「観測地震データ出力」が「0ガル」を記録したものと推定される。

また、伊方発電所において、地震を感知した場合の社外への通報連絡には、「観測地震データ出力」の値を使用しているため、1、2号機中央制御室にて「地震感知」の表示灯が点灯していたにもかかわらず、1、2号機「0ガル」と記録していた「観測地震データ出力」を正とし、1、2号機は「感知せず」と通報連絡したものである。

10. 対策

- (1) 観測地震動データの信頼性向上のため、既設のデータ処理装置に追加してバックアップ表示装置を設置し、データ処理・通信部分を2重化した。

(添付資料 - 2)

- (2) 地震発生時の観測値にデータ通信不良による異常の可能性がないかを確認するとともに、異常の可能性が認められる場合は、バックアップ表示装置との比較等を行うこととした。

(添付資料 - 3)

- (3) 本事象の対策の内容を運転マニュアル類に定めるとともに関係者に周知した。

以上

添 付 資 料

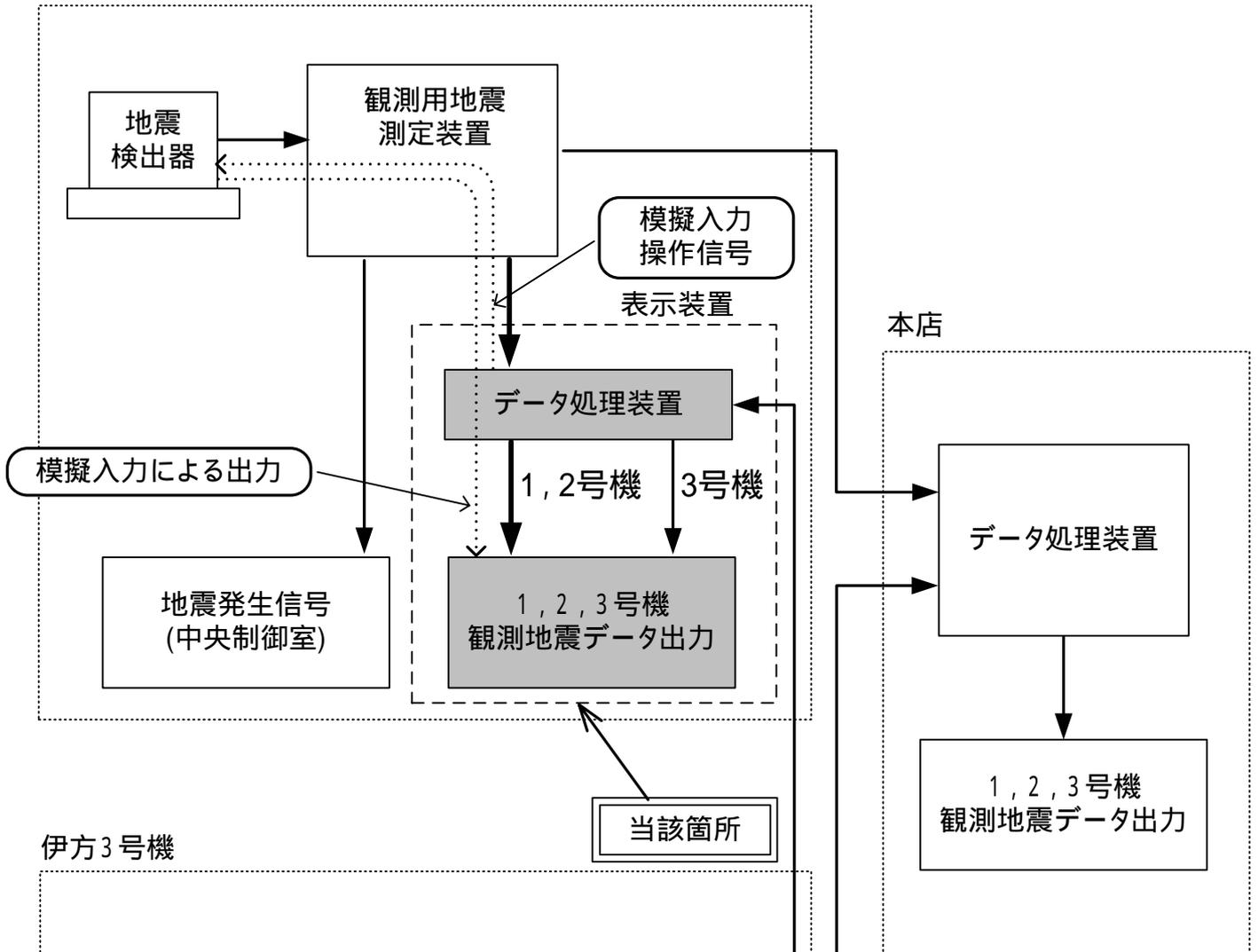
添付資料 - 1 伊方発電所観測用地震計概略系統図

添付資料 - 2 伊方発電所観測用地震計表示不良の推定原因と設備改善について

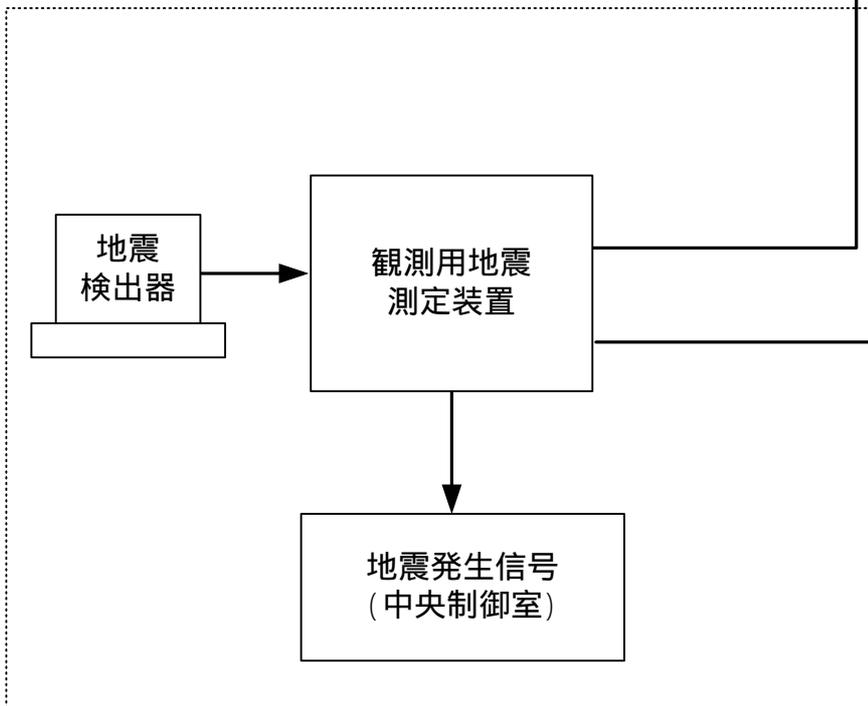
添付資料 - 3 地震観測値に異常の可能性がある場合の通報連絡について

伊方発電所観測用地震計概略系統図

伊方1, 2号機

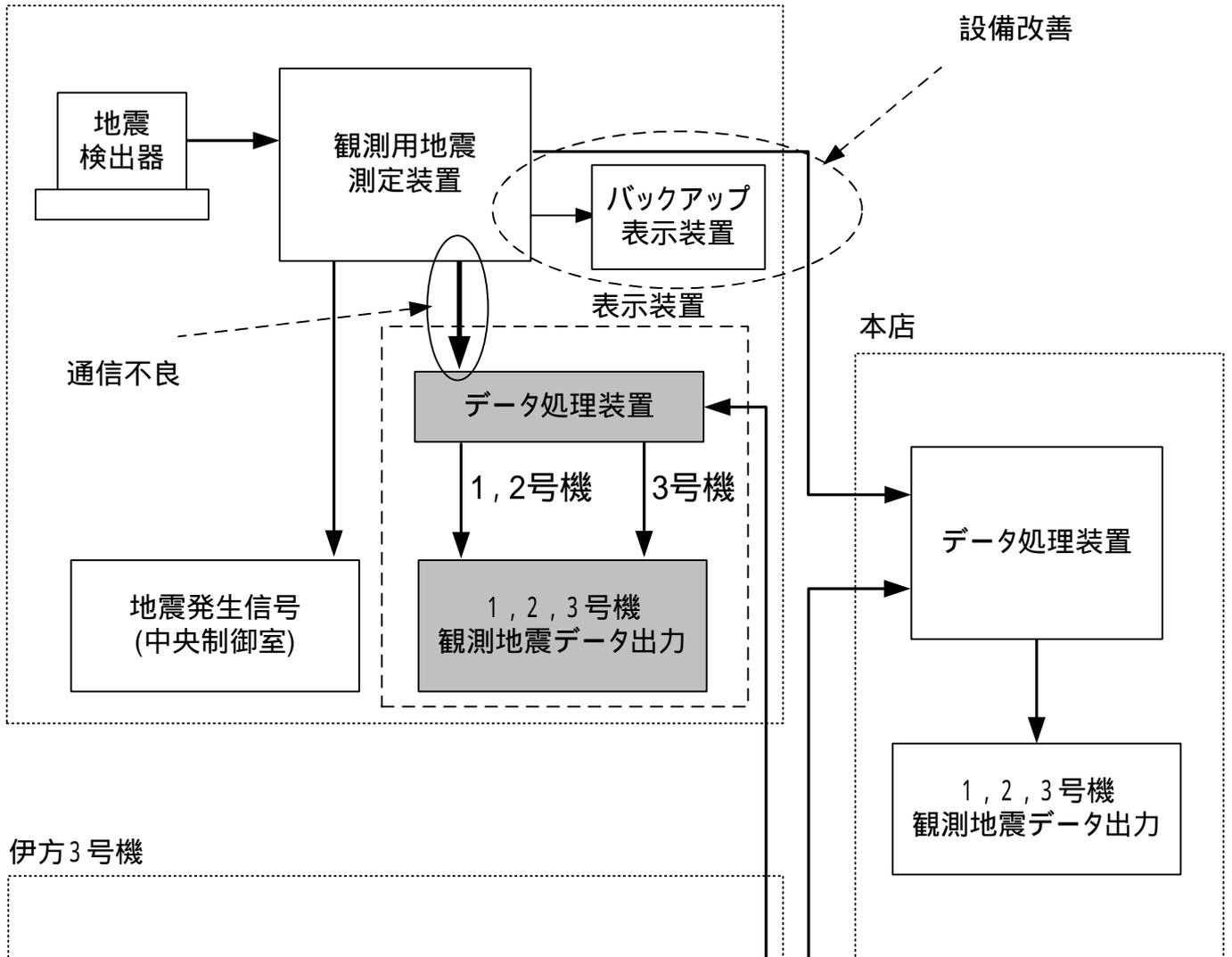


伊方3号機

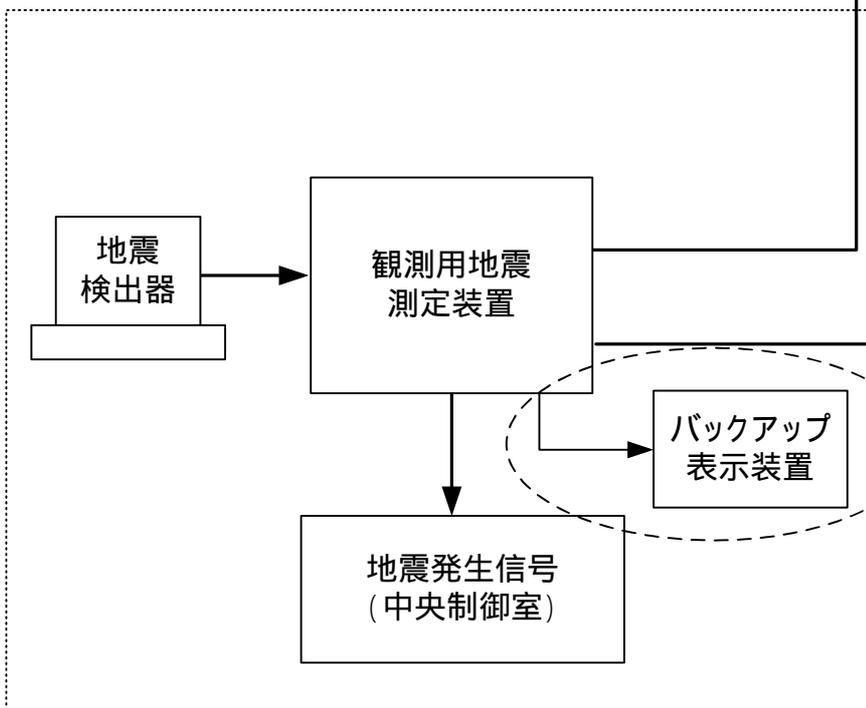


伊方発電所観測用地震計表示不良の推定原因と設備改善について

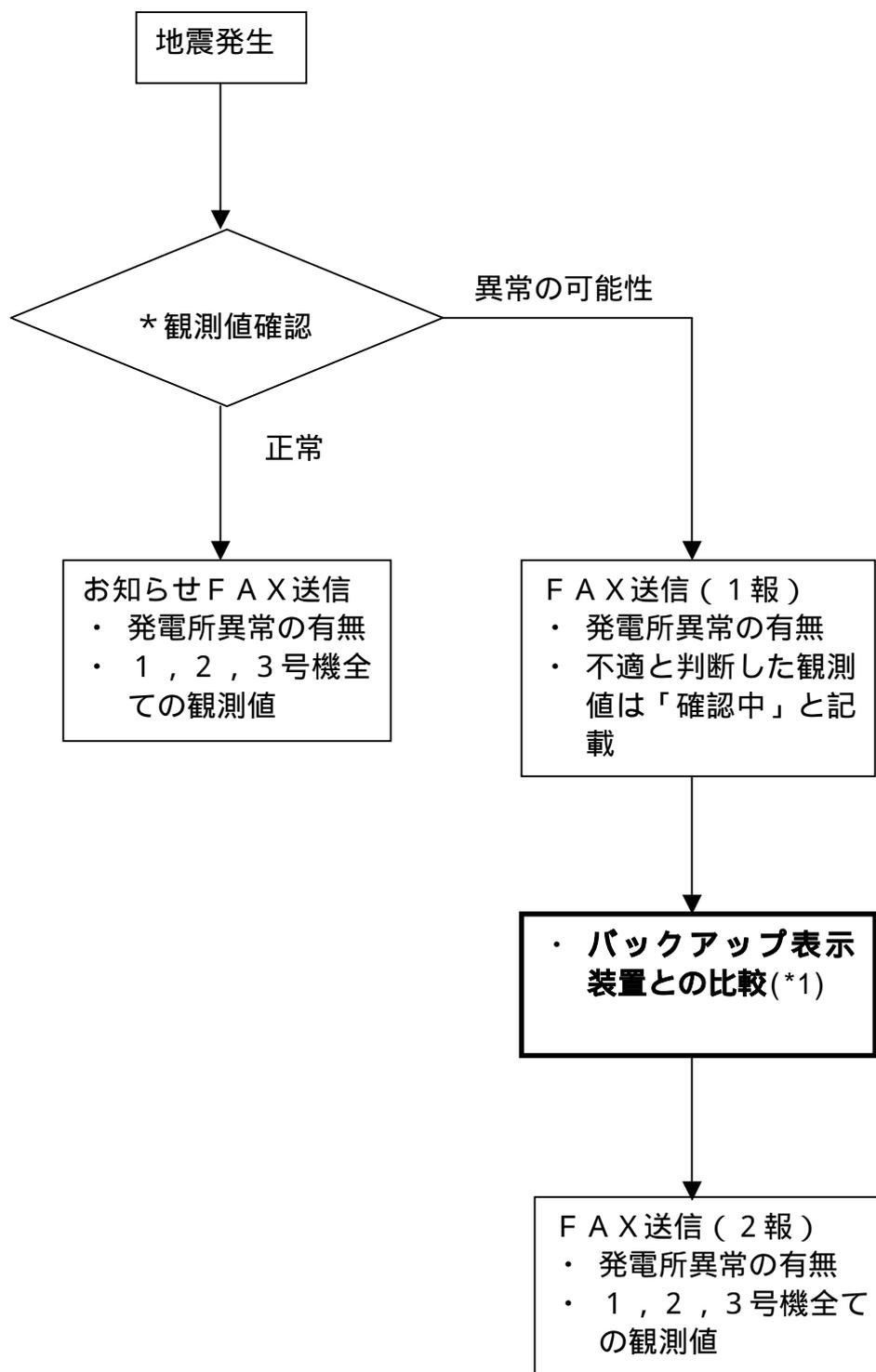
伊方1, 2号機



伊方3号機



地震観測値に異常の可能性がある場合の通報連絡について



* 観測値確認

- ・ 中央制御室の地震検知表示灯が点灯しているにもかかわらず観測値のアウトプットに2gal以上の数値がない場合は、当該アウトプットは異常の可能性有りと判断
- ・ 大きな地震を体感し他の号機で観測値をアウトプットしているにもかかわらず、観測値のアウトプットに2gal以上の数値がない場合は、当該アウトプットは異常の可能性有りと判断

(*1) 正の表示装置の値に異常の可能性があるにもかかわらず、バックアップ表示装置も同じ値を示した場合は、測定装置と表示装置の間の通信不良ではなく、地震検出器または測定装置の異常が考えられる。