

[異常時通報連絡の公表文（様式 1 - 1）]

伊方発電所における地震の観測について（第 3 報）

R 6 . 4 . 25
原子力安全対策推進監
電話番号 089-912-2352

[異常の区分]

国への法律に基づく報告対象事象		有 [評価レベル -]	無
県の公表区分		A	B · C · PP
外部への放射能の放出・漏えい		有 [漏えい量 -]	無
異常の概要	発生日時	令和 6 年 4 月 1 7 日 2 3 時 1 4 分	
	発生場所	1 号 · 2 号 · 3 号 · 共用設備	
		管理区域内 · 管理区域外	
種 類	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設備の故障、異常 ・ 地震、人身事故、その他 ・ 核物質防護 		

[異常の内容]

4 月 17 日（水曜日）23 時 34 分、四国電力株式会社から、別紙のとおり、伊方発電所の異常に係る通報連絡がありました。その概要は、次のとおりです。

- 1 4 月 17 日 23 時 14 分頃、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：35 ガル（水平）・19 ガル（垂直）
 - ・ 2 号機：38 ガル（水平）・20 ガル（垂直）
 - ・ 3 号機：33 ガル（水平）・19 ガル（垂直）
- 2 伊方発電所 3 号機は、運転を継続している。
- 3 なお、念のため、設備の巡視点検を実施しており、その結果については後ほどお知らせする。
- 4 この地震による環境への放射能の影響はない。

その後、四国電力株式会社から、以下のとおり連絡がありました。

- 1 伊方発電所 3 号機の湿分分離加熱器の第 2 段ドレンタンクの水水位制御弁の制御が不調となり、発電機出力が約 2% 低下しているが、運転に影響はない。
- 2 現在、設備の巡視点検を実施している。

（参考）周辺の県設置震度計計測値（水平方向最大加速度）

- ・ 伊方町湊浦 120.3 ガル（震度 4）
- ・ 伊方町瀬戸 104.4 ガル（震度 3）

【以上、第 1 報でお知らせ済】

（次のページにつづく）

（伊方発電所及び周辺の状況）

[事象発生時の状況]

原子炉の運転状況	1 号機	廃止措置中
	2 号機	廃止措置中
	3 号機	運転中（出力 104%） · 停止中
発電所の排気筒・放水口モニタ値の状況		通常値 · 異常値
周辺環境放射線の状況		通常値 · 異常値

[その後の状況等]

四国電力株式会社から、その後の状況等について、次のとおり連絡がありました。

○4月18日（木曜日）7時21分（第2報）

- 1 地震発生後、第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の水位制御がバックアップ側に切り替わった影響で発電機出力が約2%低下したが、運転に影響はない。
- 2 バックアップ側に切り替わったのは、バックアップ側の水位制御の不調によるものと考えられることから、今後点検を実施する。
- 3 なお、常用側の水位制御に異常はない。
- 4 また、伊方1、2、3号機設備の巡視点検の結果、上記を除きプラント設備に異常がないことを確認した。

（参考）深部地震計観測記録（水平方向最大加速度）

・ G L - 5 m	74 ガル
・ G L - 160 m	43 ガル
・ G L - 500 m	33 ガル
・ G L - 2000 m	27 ガル

【以上、第2報でお知らせ済】

○4月25日（木曜日）13時15分（第3報）

- 1 点検の結果、水位計測器（バックアップ側）が正常に水位を検出できていないことを確認したことから、当該部品を予備品に取り替え、正常に水位が検出できることを確認した。
- 2 その後、発電機出力を約2%上昇させ、第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の水位制御に問題がないことを確認し、通常状態に復旧した。
- 3 今後、詳細を調査する。

県としては、原子力センター職員が伊方発電所に立ち入り、現場の状況を確認しております。

また、環境放射線テレメータ装置により、周辺環境放射線等に異常のないことを確認しました。

(参考)

1 国への法律に基づく報告対象事象

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づき、国（原子力規制委員会原子力規制庁等）に対し、一定レベル以上の事故・故障等を報告することが義務付けられている。

国への法律に基づく報告対象事象に該当すれば、国際原子力機関が定めた評価尺度に基づき、7から評価対象外までの9段階の評価レベルが示されるので、異常の程度を判断する目安となる。評価対象外以下のものについては、安全に関係しない事象とされている。

2 県の公表区分

区分	内 容
A	○安全協定書第11条第2項第1号から第10号までに掲げる事象 （放射性物質の放出、原子炉の停止、出力抑制を伴う事故・故障、国への報告対象事象 等） ○ <u>社会的影響が大きくなるおそれがあると認められる事象</u> （ <u>大きな地震の発生</u> 、救急車の出動要請、異常な音の発生 等） ○その他特に重要と認められる事象
B	○管理区域内の設備の異常 ○発電所の運転・管理に関する重要な計器の機能低下、指示値の有意な変化 ○原子炉施設保安規定の運転上の制限が一時的に満足されないとき ○その他重要と認められる事象
C	○区分A，B以外の事項
PP	○核物質防護に影響がある事象

3 管理区域内・管理区域外

その場所に立ち入る人の被ばく管理等を適切に実施するため、一定レベル（3月間に1.3ミリシーベルト）を超える被ばくの可能性がある区域を法律で管理区域として定めている。原子炉格納容器内や核燃料、使用済燃料の貯蔵場所、放射性物質を含む一次冷却水の流れている系統の範囲、液体、気体、固体状の放射性廃棄物を貯蔵、処理廃棄する場所等が管理区域に該当する。

異常発生場所が管理区域の内か外かによって、異常の程度を判断する目安となる。

伊方発電所異常時通報連絡記録票（第1報）

発 信 者	伊方発電所 大野	F A X 発信日時	令和 6 年 4 月 1 7 日 2 3 時 3 4 分												
受 信 者		F A X 受信日時	令和 年 月 日 時 分												
号 機(定格出力)	1号機	2号機	3号機 (890MW)												
発 生 前 の 状 況	廃止措置中	廃止措置中	1.出力 922 MWにて (通常運転 ・調整運転・出力上昇・出力降下) 中 2.第 一 回 定期事業者検査中												
発生状況概要	設備のトラブル ・ 人身事故 ・ 火 災 ・ その他														
	1. 発生時間 4 月 1 7 日 2 3 時 1 4 分														
	2. 場 所 伊方1号機 ・ 2号機 ・ 3号機														
	3. 状 況 4月 17日 23時 14分頃、伊方発電所において以下のとおり地震を感知 いたしました。伊方発電所3号機は、運転を継続しております。														
	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 35%;">水平方向*</th> <th style="width: 35%;">垂直方向*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号機</td> <td style="text-align: center;">35ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">19ガル・感知せず</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td style="text-align: center;">38ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">20ガル・感知せず</td> </tr> <tr> <td>3号機</td> <td style="text-align: center;">33ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">19ガル・感知せず</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">※ 原子炉補助建屋基礎上端における観測値（最大加速度）</p> <p style="text-align: center;">なお、念のため、設備の巡視点検を実施しており、その結果につきましては 後ほどお知らせいたします。</p> <p style="text-align: center;">この地震による環境への放射能の影響はありません。</p>				水平方向*	垂直方向*	1号機	35ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず	2号機	38ガル・ 感知せず	20ガル・ 感知せず	3号機	33ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず
	水平方向*	垂直方向*													
1号機	35ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず													
2号機	38ガル・ 感知せず	20ガル・ 感知せず													
3号機	33ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず													
	4. 非常用炉心冷却系の作動 (なし ・ あり)														
環 境 へ の 影 響	放 射 能	外部への放射性物質の放出	(なし ・ あり)												
		放射線物質の放出量	(なし ・ 微量 ・ 評価中)												
		野外モニタ指示値	(異常なし ・ 微小変化 ・ 変化)												
		そ の 他													
連絡の理由 (該当番号を ○で囲む。 複数可)	1. 原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第3条に基づく連絡 2. 実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則第134条に基づく連絡 3 . 安全協定第11条第2項に基づく連絡 4. その他														
当該機以外の 運転状況	1号機 廃止措置中 2号機 廃止措置中 3号機 (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止) 中														
備 考	3号機 原子炉自動停止となる保安規定設定値 水平方向 (EL-4.5m) : 190ガル以下 水平方向 (EL24.0m) : 390ガル以下 垂直方向 (EL-4.5m) : 90ガル以下														

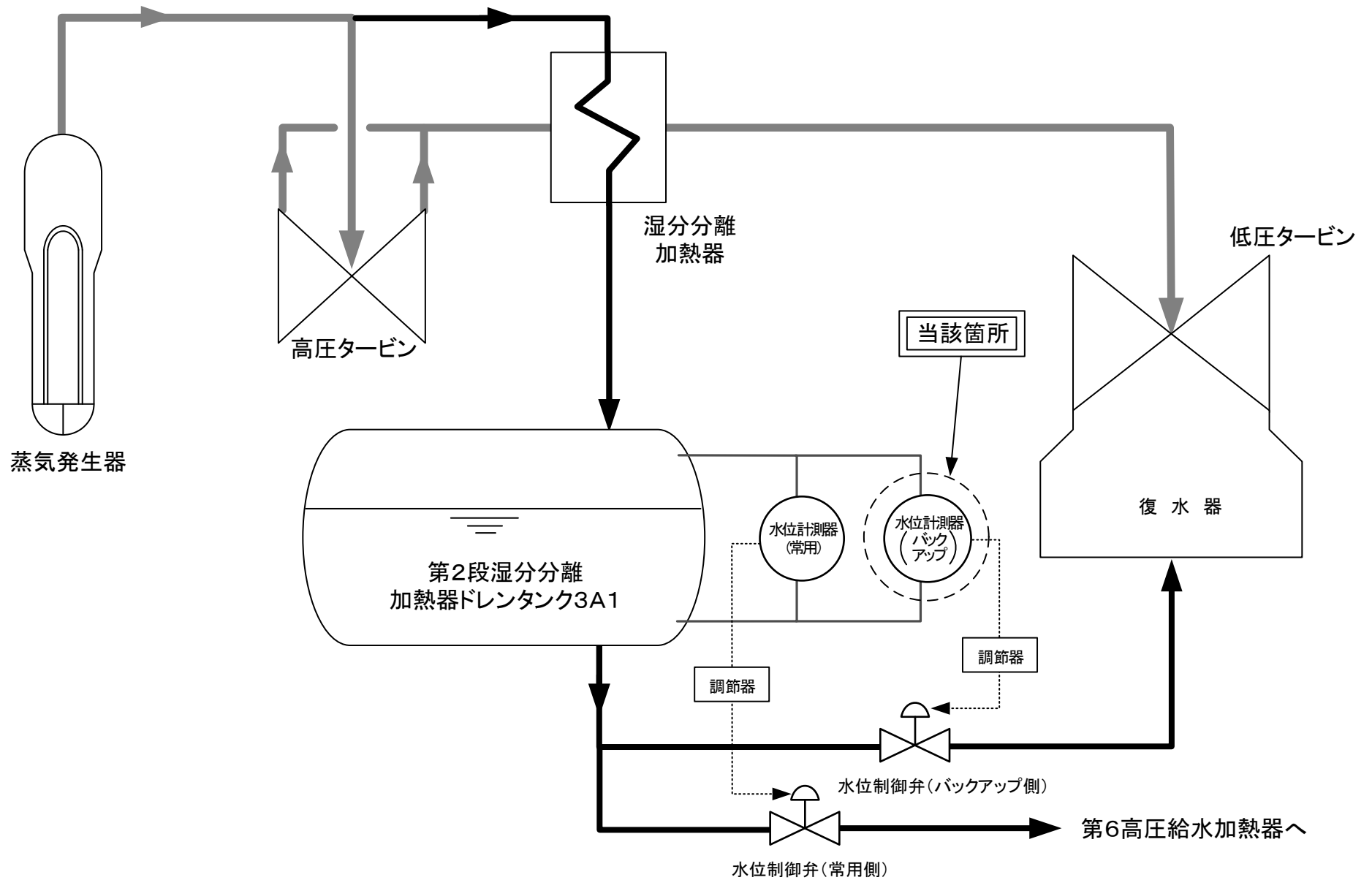
伊方発電所異常時通報連絡記録票（第2報）

発 信 者	伊方発電所 大野	F A X 発信日時	令和 6 年 4 月 1 8 日 7 時 2 1 分											
受 信 者		F A X 受信日時	令和 年 月 日 時 分											
号 機 (定格出力)	1号機	2号機	3号機 (890MW)											
発 生 前 の 状 況	廃止措置中	廃止措置中	1.出力 922 MWにて (通常運転 ・調整運転・出力上昇・出力降下) 中 2.第 一 回 定期事業者検査中											
発生状況概要	設備のトラブル ・ 人身事故 ・ 火 災 ・ その他													
	1. 発生時間 4 月 1 7 日 2 3 時 1 4 分													
	2. 場 所 伊方1号機 ・ 2号機 ・ 3号機													
	3. 状 況 4月17日23時14分頃、伊方発電所において以下のとおり地震を感知いたしました。伊方発電所3号機は、運転を継続しております。													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">水平方向※</th> <th style="text-align: center;">垂直方向※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号機</td> <td style="text-align: center;">35ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">19ガル・感知せず</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td style="text-align: center;">38ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">20ガル・感知せず</td> </tr> <tr> <td>3号機</td> <td style="text-align: center;">33ガル・感知せず</td> <td style="text-align: center;">19ガル・感知せず</td> </tr> </tbody> </table>		水平方向※	垂直方向※	1号機	35ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず	2号機	38ガル・ 感知せず	20ガル・ 感知せず	3号機	33ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず
	水平方向※	垂直方向※												
1号機	35ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず												
2号機	38ガル・ 感知せず	20ガル・ 感知せず												
3号機	33ガル・ 感知せず	19ガル・ 感知せず												
	※ 原子炉補助建屋基礎上端における観測値（最大加速度） （第1報にてお知らせ済み）													
	地震発生後、第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の水位制御がバックアップ側に切り替わった影響で発電機出力が約2%低下しましたが、運転に影響はありません。 バックアップ側に切り替わったのは、バックアップ側の水位制御の不調によるものと考えられることから、今後点検を実施します。なお、常用側の水位制御に異常はありません。 また、伊方1, 2, 3号機設備の巡視点検の結果、上記を除きプラント設備に異常がないことを確認しました。													
	(参考：深部地震計観測記録（水平方向最大加速度）) ・ GL-5m : 74ガル ・ GL-500m : 33ガル ・ GL-160m : 43ガル ・ GL-2000m : 27ガル													
	4. 非常用炉心冷却系の作動 (なし ・ あり)													
環 境 へ の 影 響	放 射 能	外部への放射性物質の放出	(なし ・ あり)											
		放射 性 物 質 の 放 出 量	(なし ・ 微量 ・ 評価中)											
		野 外 モ ニ タ 指 示 値	(異常なし ・ 微小変化 ・ 変化)											
		そ の 他												
連絡の理由 該当番号を ○で囲む。 複数可	1. 原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第3条に基づく連絡 2. 実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則第134条に基づく連絡 3 . 安全協定第11条第2項に基づく連絡 4. その他													
当該機以外の 運転状況	1号機 廃止措置中 2号機 廃止措置中 3号機 (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止) 中													
備 考	3号機 原子炉自動停止となる保安規定設定値 水平方向 (EL-4.5m) : 190ガル以下 水平方向 (EL24.0m) : 390ガル以下 垂直方向 (EL-4.5m) : 90ガル以下													

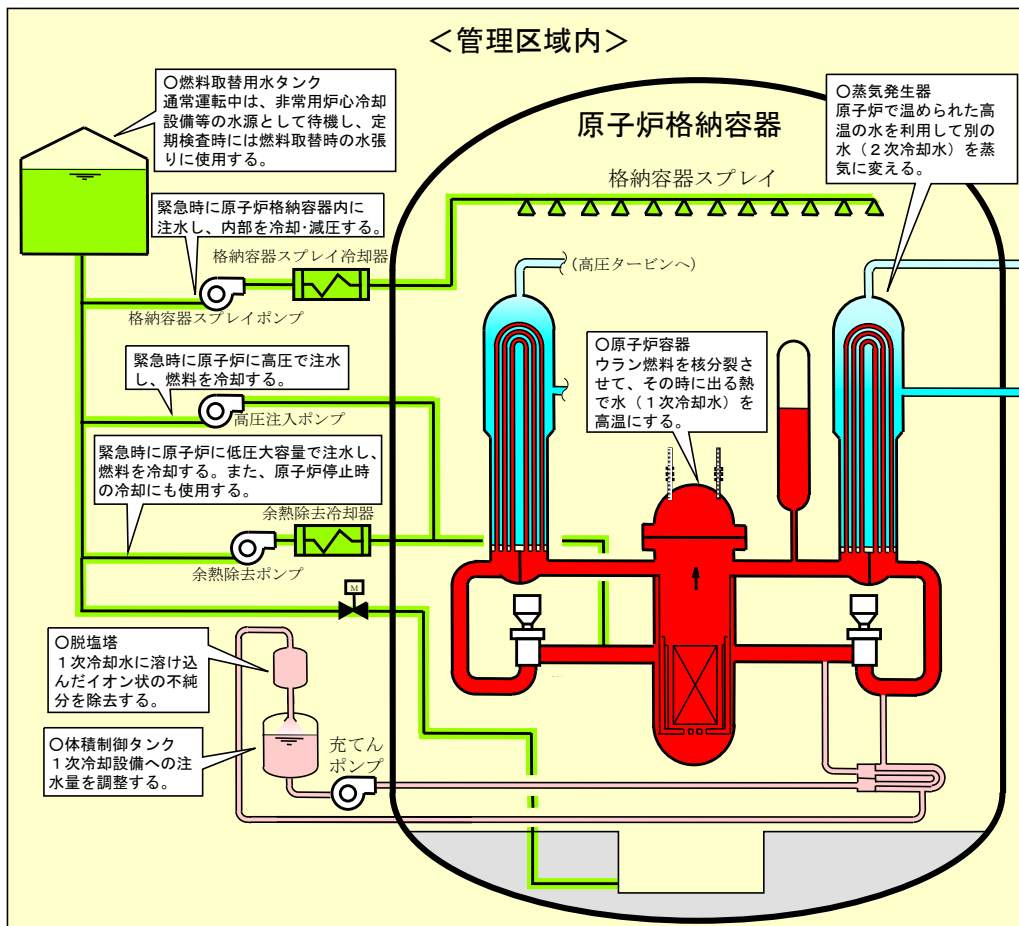
伊方発電所異常時通報連絡記録票（第3報）

発信者	伊方発電所 滝川	FAX発信日時	令和 6年 4月 25日 13時 15分												
受信者		FAX受信日時	令和 年 月 日 時 分												
号機(定格出力)	1号機	2号機	3号機 (890MW)												
発生前の状況	廃止措置中	廃止措置中	1.出力 922 MWにて (<input checked="" type="checkbox"/> 通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下) 中 2.第 一回 定期事業者検査中												
発生状況概要	設備のトラブル ・ 人身事故 ・ 火災 ・ <input checked="" type="checkbox"/> その他														
	1. 発生時間 4月 17日 23時 14分 2. 場所 伊方1号機 ・ 2号機 ・ 3号機 3. 状況 4月 17日 23時 14分頃、伊方発電所において以下のとおり地震を感知いたしました。伊方発電所3号機は、運転を継続しております。														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>水平方向※</th> <th>垂直方向※</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号機</td> <td>35ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> <td>19ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> </tr> <tr> <td>2号機</td> <td>38ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> <td>20ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> </tr> <tr> <td>3号機</td> <td>33ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> <td>19ガル・<input checked="" type="checkbox"/>感知せず</td> </tr> </tbody> </table>				水平方向※	垂直方向※	1号機	35ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	19ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	2号機	38ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	20ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	3号機	33ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	19ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず
		水平方向※	垂直方向※												
1号機	35ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	19ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず													
2号機	38ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	20ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず													
3号機	33ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず	19ガル・ <input checked="" type="checkbox"/> 感知せず													
※ 原子炉補助建屋基礎上端における観測値（最大加速度） （第1報にてお知らせ済み） 地震発生後、第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の水位制御がバックアップ側に切り替わった影響で発電機出力が約2%低下しましたが、運転に影響はありません。 バックアップ側に切り替わったのは、バックアップ側の水位制御の不調によるものと考えられることから、今後点検を実施します。なお、常用側の水位制御に異常はありません。 また、伊方1, 2, 3号機設備の巡視点検の結果、上記を除きプラント設備に異常がないことを確認しました。 (参考：深部地震計観測記録（水平方向最大加速度）) ・ GL-5m : 74ガル ・ GL-500m : 33ガル ・ GL-160m : 43ガル ・ GL-2000m : 27ガル （第2報にてお知らせ済み） 点検の結果、水位計測器（バックアップ側）が正常に水位を検出できていないことを確認したことから、当該部品を予備品に取り替え、正常に水位が検出できることを確認しました。その後、発電機出力を約2%上昇させ、第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の水位制御に問題がないことを確認し、本日13時05分、通常状態に復旧しました。今後、詳細を調査します。															
放射能の影響	放射能	外部への放射性物質の放出 (<input checked="" type="checkbox"/> なし ・ あり)													
		放射性物質の放出量 (<input checked="" type="checkbox"/> なし ・ 微量 ・ 評価中)													
		野外モニタ指示値 (<input checked="" type="checkbox"/> 異常なし ・ 微小変化 ・ 変化)													
		そ の 他													
連絡の理由 <input checked="" type="checkbox"/> 該当番号を○で囲む。 <input checked="" type="checkbox"/> 複数可	1. 原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第3条に基づく連絡 2. 実用発電用原子炉の設置、運転に関する規則第134条に基づく連絡 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 安全協定第11条第2項に基づく連絡 4. その他														
当該機以外の運転状況	1号機 廃止措置中 2号機 廃止措置中 3号機 (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止) 中														
備考	3号機 原子炉自動停止となる保安規定設定値 水平方向 (EL-4.5m) : 190ガル以下 水平方向 (EL24.0m) : 390ガル以下 垂直方向 (EL-4.5m) : 90ガル以下														

伊方発電所3号機 第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1水位制御 概略系統図

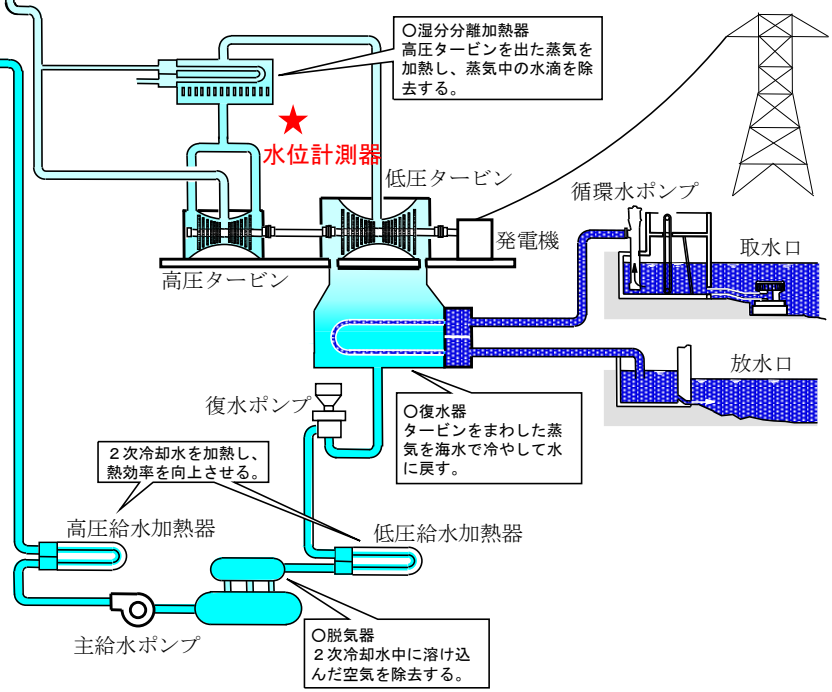


伊方発電所 基本系統図

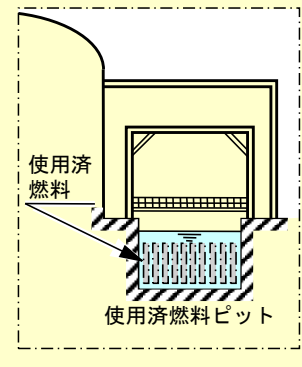
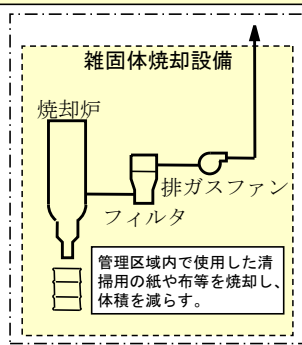


【凡例】

- : 原子炉で発生した熱を蒸気発生器に伝える設備（1次冷却設備）[放射性物質を含む]
- : 緊急時に原子炉等を冷やす設備（非常用炉心冷却設備等）[放射性物質を含む]
- : 1次冷却水の水質・水量を調整する設備（化学体積制御設備）[放射性物質を含む]
- : 蒸気発生器でできた蒸気でタービンをまわし発電する設備（2次冷却設備）[放射性物質を含まない]
- : 管理区域（原子炉格納容器、使用済燃料等の貯蔵、放射性廃棄物の廃棄等の場所であって、その場所の放射線が一定レベル（3月間に1.3ミリシーベルト）を超える恐れのある場所）
[実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第1条第2項第4号に規定]

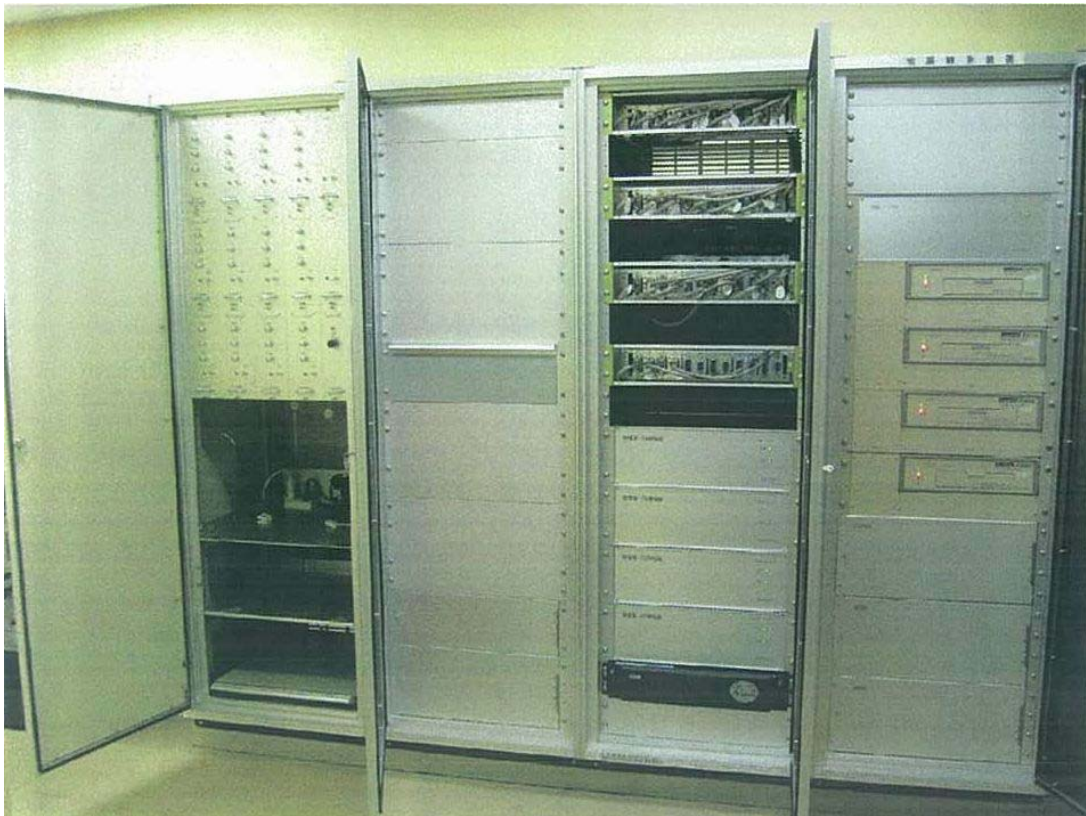


★ 地震観測点
(原子炉補助建屋基礎上端)





観測用地震計（検出部）



観測用地震計（測定部）

伊方発電所3号機第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1 水位制御 復旧状況写真

異常な水位を検出している状態

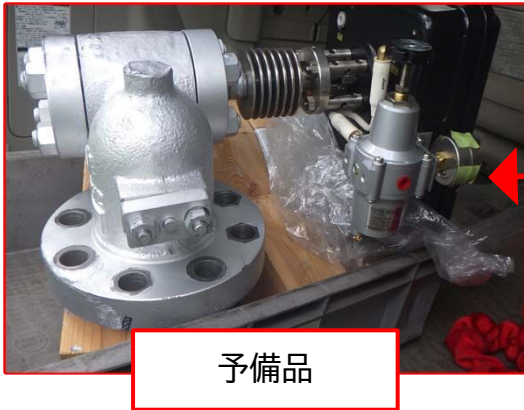


水位制御の状況(事象発生時)

正常に水位を検出できる状態に復帰



水位制御の状況(復旧後)



第2段湿分分離加熱器ドレンタンク3A1の全体写真

用語解説

○地震計

伊方発電所では、制御用の地震計及び観測用の地震計を1, 2, 3各号機の原子炉補助建屋の基礎上端等に設置している。制御用の地震計で原子炉自動停止の設定値を超える揺れを感知すると、原子炉が自動停止する。観測用の地震計は、地震による揺れを観測、記録する目的で設置している。

○ガル

加速度の単位。1ガルは、 $1\text{cm}/\text{秒}^2$ のことで、秒速が毎秒1cmの割合で速くなる加速度を表す。

○深部地震計

深部地震計は、得られた観測記録から地盤増幅特性をより詳細に把握し、地盤構造モデルの精度を向上させ、地震動評価を精緻化させる目的で、伊方発電所の敷地内に4か所設置(深度はそれぞれ5m、160m、500m、2000m)しており、平成25年8月より運用を開始している。

○湿分分離加熱器ドレンタンク

湿分分離加熱器で発生したドレン水を集めるためのタンク。各湿分分離加熱器に対して、第1段2基、第2段2基設置している。集めたドレン水は、高圧給水加熱器等の加熱用水として利用する。

○湿分分離加熱器

高圧タービンと低圧タービンの間に設置され、蒸気中の水分を除去し、蒸気をさらに加熱するための装置。伊方3号機には、A、B2台設置している。加熱するための蒸気には、蒸気発生器で発生した2次系蒸気を利用している。

周辺環境放射線調査結果 (県環境放射線テレメータ装置により確認)

令和6年04月17日（水）

（単位：ナノグレイ／時）

測定局	時刻	測定値（シンチレーション検出器）					平常の変動幅の最大値	
		23:00	23:10	23:20	23:30	23:40	降雨時	降雨時以外
愛媛県	モニタリングステーション（九町越）	17	17	17	17	17	45	19
	モニタリングポスト伊方越	18	18	18	18	18	52	20
	モニタリングポスト湊浦	24	24	24	24	24	45	25
	モニタリングポスト川永田	24	24	24	24	25	51	26
	モニタリングポスト九町	34	34	34	34	34	55	35
	モニタリングポスト大成	14	14	14	14	14	41	16
	モニタリングポスト豊之浦	24	24	24	24	24	52	26
	モニタリングポスト加周	25	25	25	24	24	60	27
四国電力(株)	モニタリングステーション	16	16	16	16	16	40	18
	モニタリングポストNo.1	16	16	16	16	16	43	18
	モニタリングポストNo.2	14	14	14	14	14	42	16
	モニタリングポストNo.3	13	13	13	13	13	39	15
	モニタリングポストNo.4	15	15	15	15	15	44	17

（注）伊方発電所付近に設置しているモニタリングポスト等について記載

○降雨の状況：有・~~無~~

○伊方発電所の排気筒モニタ等にも異常なかった。

（参考）

- 環境放射線の測定値は、降雨等の気象要因や自然条件の変化等により変動するので、原子力規制庁の「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」に基づき、測定値を「平常の変動幅」と比較して評価しています。
「平常の変動幅」は、過去2年間（令和3、4年度）の測定値を統計処理した幅（平均値±標準偏差の3倍）としており、一般に、測定値が「平常の変動幅」の最大値以下であれば、問題のない測定値と判断されます。
- 環境放射線は線量（グレイ）で表されますが、一般的に、これに0.8を乗じて、人の被ばくの程度を表す線量（シーベルト）に換算しています。
例えば、線量率約20ナノグレイ／時の地点では、1年間に約0.14ミリシーベルト（ミリはナノの100万倍を表す）の自然放射線を受けることとなりますが、これは、胃のX線検診を1回受けた場合の4分の1程度の量です。

（放射線量の例）

