

[異常時通報連絡の公表文（様式 1 - 1）]

伊方 3 号機 スチームコンバータの加熱蒸気 2 次圧力制御弁の異常について

31. 2. 12
原子力安全対策推進監
(内線 2352)

[異常の区分]

国への法律に基づく報告対象事象		有 ・ 無 [評価レベル -]
県の公表区分		A ・ B ・ C
外部への放射能の放出・漏えい		有 ・ 無 [漏えい量 -]
異常の概要	発生日時	31年1月7日9時02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 	

[異常の内容]

1月7日(月)9時49分、四国電力(株)から、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 伊方発電所3号機は通常運転中のところ、補助蒸気を供給しているスチームコンバータの加熱蒸気2次圧力制御弁の動作がスムーズでないことから、保守員が現場で同制御弁の状況を確認したところ、動作不良になっており、9時02分、スチームコンバータを停止して同制御弁を点検することを判断した。
- 2 本事象による環境への影響はない。
- 3 補助蒸気は補助ボイラで供給することから、プラントへの影響はない。

[その後の状況等]

1月8日(火)14時57分、四国電力(株)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。

- 1 補助ボイラを起動し、補助蒸気の供給をスチームコンバータから補助ボイラに切り替え、スチームコンバータを停止し、当該弁の点検を開始した。
- 2 当該弁を点検のために分解したところ、弁棒と弁体の接続部を固定するピンが折れていることを確認した。
- 3 今後、当該弁の復旧作業を実施するとともに、ピンが折れた原因を調査する。
- 4 なお、補助蒸気は補助ボイラから安定して供給している。

[復旧状況等]

1月25日(金)13時28分、四国電力(株)から、復旧状況等について、次のとおり連絡がありました。

- 1 調査の結果、弁棒と弁体のねじ構造の接続部が緩み、弁体が回転したことによりピンが折れ、弁体の位置が下がったため、正常な開度調整ができなくなったものと推定した。
- 2 その後、弁棒と弁体が緩まない対策を実施したうえで当該弁を復旧し、異常がないことを確認し、1月25日(金)13時23分、通常状態へ復旧した。
- 3 補助蒸気の供給は、補助ボイラからスチームコンバータに切り替え、補助ボイラは停止した。
- 4 今後、引き続き弁棒と弁体の接続部が緩んだ原因を詳細調査する。

県では、原子力センターの職員を伊方発電所に派遣し、復旧状況等を確認しております。

(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	平成30年5月23日運転終了(第23回定期検査中)
	3号機	運転中(出力103%) ・ 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

(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 （放射能の放出、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） ○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 （大きな地震の発生、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

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、放射能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 の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。

伊方発電所情報 (お知らせ、第1報)

発信年月日	平成31年 1月 7日 (月) 9時 49分			
発信者	伊方発電所 増田			
当 該 機	号機 (定格出力)	1号機	2号機	3号機 (890MW)
	発生時 状況	廃止措置中	平成30年5月23日 運転終了(第23回 定期検査中)	1.出力918MWにて (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下)中 2.第14回定期検査中
発生状況 概要	設備トラブル ・ 人身事故 ・ 地震 ・ その他			
	<p>1. 発生日時： 1月 7日 9時 02分</p> <p>2. 場 所： 3号機 タービン建屋2階 (管理区域外)</p> <p>3. 状 況：</p> <p style="margin-left: 20px;">伊方発電所3号機は通常運転中のところ、補助蒸気を供給しているスチームコンバータの加熱蒸気2次圧力制御弁の動作がスムーズでないことから、保守員が現場で同制御弁の状況を確認したところ、動作不良となっており、9時02分、スチームコンバータを停止して同制御弁を点検することを判断しました。</p> <p style="margin-left: 20px;">本事象による環境への影響はありません。</p> <p style="margin-left: 20px;">なお、補助蒸気は補助ボイラにて供給することから、プラントへの影響はありません。</p>			
運転状況	<p>1号機：廃止措置中</p> <p>2号機：平成30年5月23日運転終了(第23回定期検査中)</p> <p>3号機：(通常運転)・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止)中</p>			
備 考				

伊方発電所情報 (お知らせ、第2報)

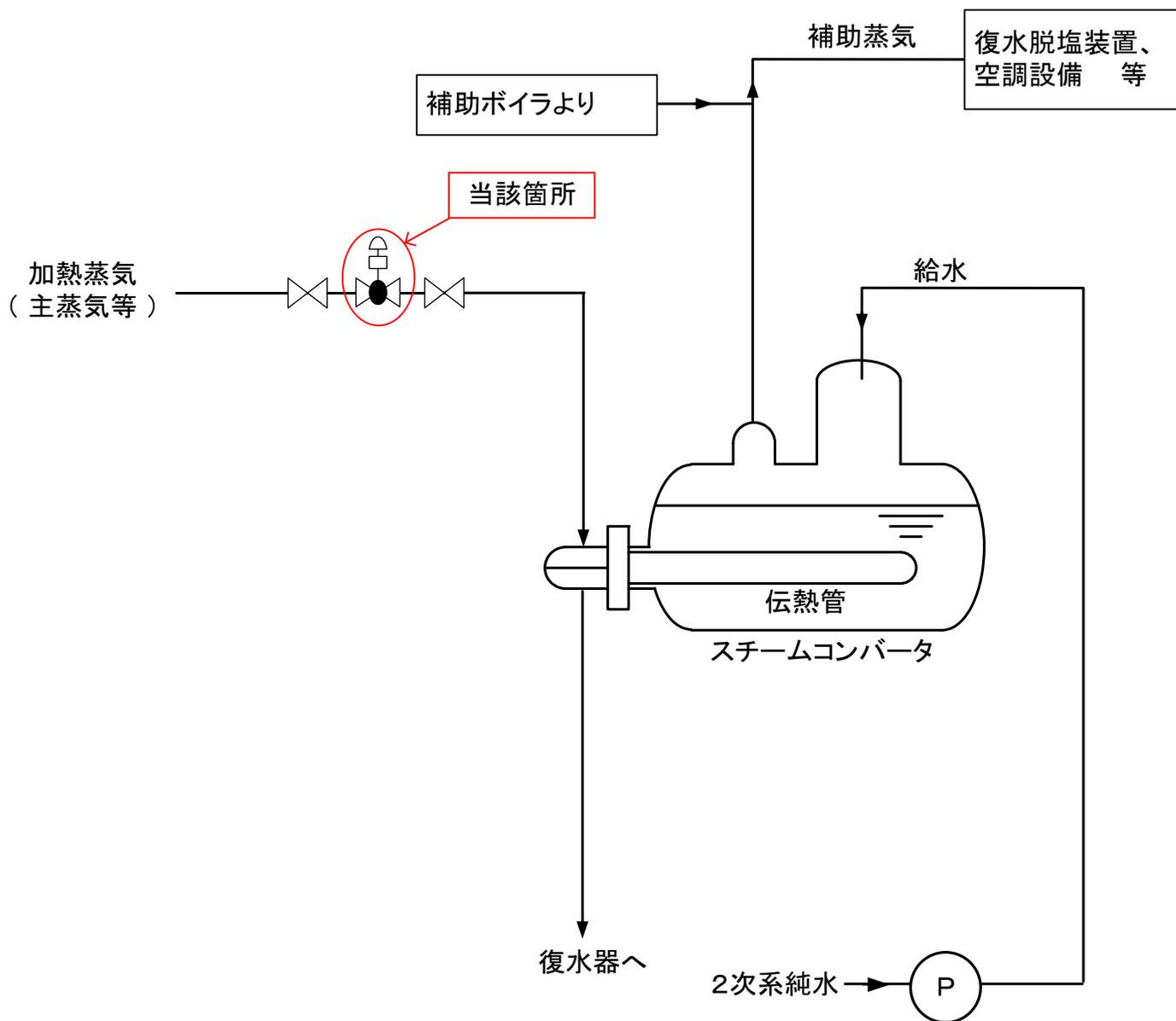
発信年月日	平成31年 1月 8日 (火) 14時 57分			
発信者	伊方発電所 松田			
当 該 機	号機 (定格出力)	1号機	2号機	3号機 (890MW)
	発生時 状況	廃止措置中	平成30年5月23日 運転終了(第23回 定期検査中)	1.出力918MWにて (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下)中 2.第14回定期検査中
発生状況 概要	設備トラブル ・ 人身事故 ・ 地震 ・ その他			
	<p>1. 発生日時： 1月 7日 9時 02分</p> <p>2. 場 所： 3号機 タービン建屋2階(管理区域外)</p> <p>3. 状 況：</p> <p>伊方発電所3号機は通常運転中のところ、補助蒸気を供給しているスチームコンバータの加熱蒸気2次圧力制御弁の動作がスムーズでないことから、保修員が現場で同制御弁の状況を確認したところ、動作不良となっており、1月7日9時02分、スチームコンバータを停止して同制御弁を点検することを判断しました。</p> <p>本事象による環境への影響はありません。</p> <p>なお、補助蒸気は補助ボイラにて供給することから、プラントへの影響はありません。</p> <p style="text-align: right;">【第1報にてお知らせ済み】</p> <p>その後、補助ボイラを起動し、補助蒸気の供給をスチームコンバータから補助ボイラに切り替え、スチームコンバータを停止し、当該弁の点検を開始しました。</p> <p>当該弁を点検のために分解したところ、弁棒と弁体の接続部を固定するピンが折れていることを確認しました。</p> <p>今後、当該弁の復旧作業を実施するとともに、ピンが折れた原因を調査します。</p> <p>なお、現在、補助蒸気は補助ボイラから安定して供給しています。</p>			
運転状況	<p>1号機：廃止措置中</p> <p>2号機：平成30年5月23日運転終了(第23回定期検査中)</p> <p>3号機：(通常運転)・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止)中</p>			
備 考				

伊 方 発 電 所 情 報

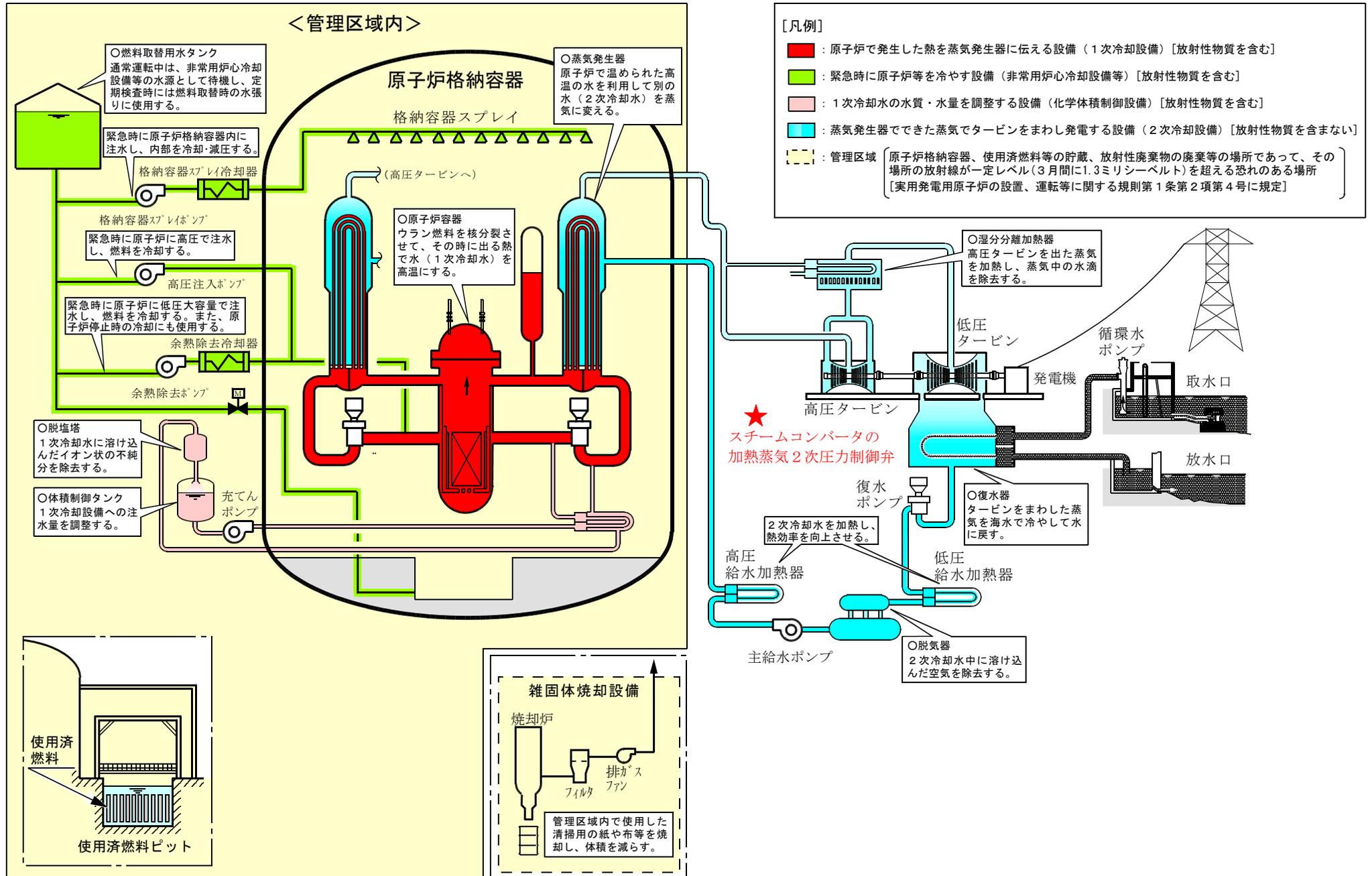
(お知らせ、第3報)

発信年月日		平成31年 1月25日 (金) 13時 28分		
発 信 者		伊方発電所 増田		
当 該 機	号機 <small>(定格出力)</small>	1号機	2号機	3号機 (890MW)
	発生時 状 況	廃止措置中	平成30年5月23日 運転終了(第23回 定期検査中)	1.出力918MWにて (通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下)中 2.第14回定期検査中
発生状況 概 要		設備トラブル ・ 人身事故 ・ 地震 ・ その他		
		<p>1. 発生日時： 1月 7日 9時 02分</p> <p>2. 場 所： 3号機 タービン建屋2階(管理区域外)</p> <p>3. 状 況：</p> <p>伊方発電所3号機は通常運転中のところ、補助蒸気を供給しているスチームコンバータの加熱蒸気2次圧力制御弁の動作がスムーズでないことから、保守員が現場で同制御弁の状況を確認したところ、動作不良となっており、1月7日9時02分、スチームコンバータを停止して同制御弁を点検することを判断しました。本事象による環境への影響はありません。</p> <p>なお、補助蒸気は補助ボイラにて供給することから、プラントへの影響はありません。 【第1報にてお知らせ済み】</p> <p>その後、補助ボイラを起動し、補助蒸気の供給をスチームコンバータから補助ボイラに切り替え、スチームコンバータを停止し、当該弁の点検を開始しました。</p> <p>当該弁を点検のために分解したところ、弁棒と弁体の接続部を固定するピンが折れていることを確認しました。</p> <p>今後、当該弁の復旧作業を実施するとともに、ピンが折れた原因を調査します。なお、現在、補助蒸気は補助ボイラから安定して供給しています。 【第2報にてお知らせ済み】</p> <p>調査の結果、弁棒と弁体のねじ構造の接続部が緩み、弁体が回転したことによりピンが折れ、弁体の位置が下がったため、正常な開度調整ができなくなったものと推定しました。</p> <p>その後、弁棒と弁体が緩まない対策を実施したうえで当該弁を復旧し、異常がないことを確認し、本日13時23分、通常状態へ復旧しました。</p> <p>補助蒸気の供給は、補助ボイラからスチームコンバータに切り替え、補助ボイラは停止しました。</p> <p>今後、引き続き弁棒と弁体の接続部が緩んだ原因を詳細調査します。</p>		
運転状況		<p>1号機：廃止措置中</p> <p>2号機：平成30年5月23日運転終了(第23回定期検査中)</p> <p>3号機：(通常運転・調整運転・出力上昇・出力降下・定検停止)中</p>		
備 考				

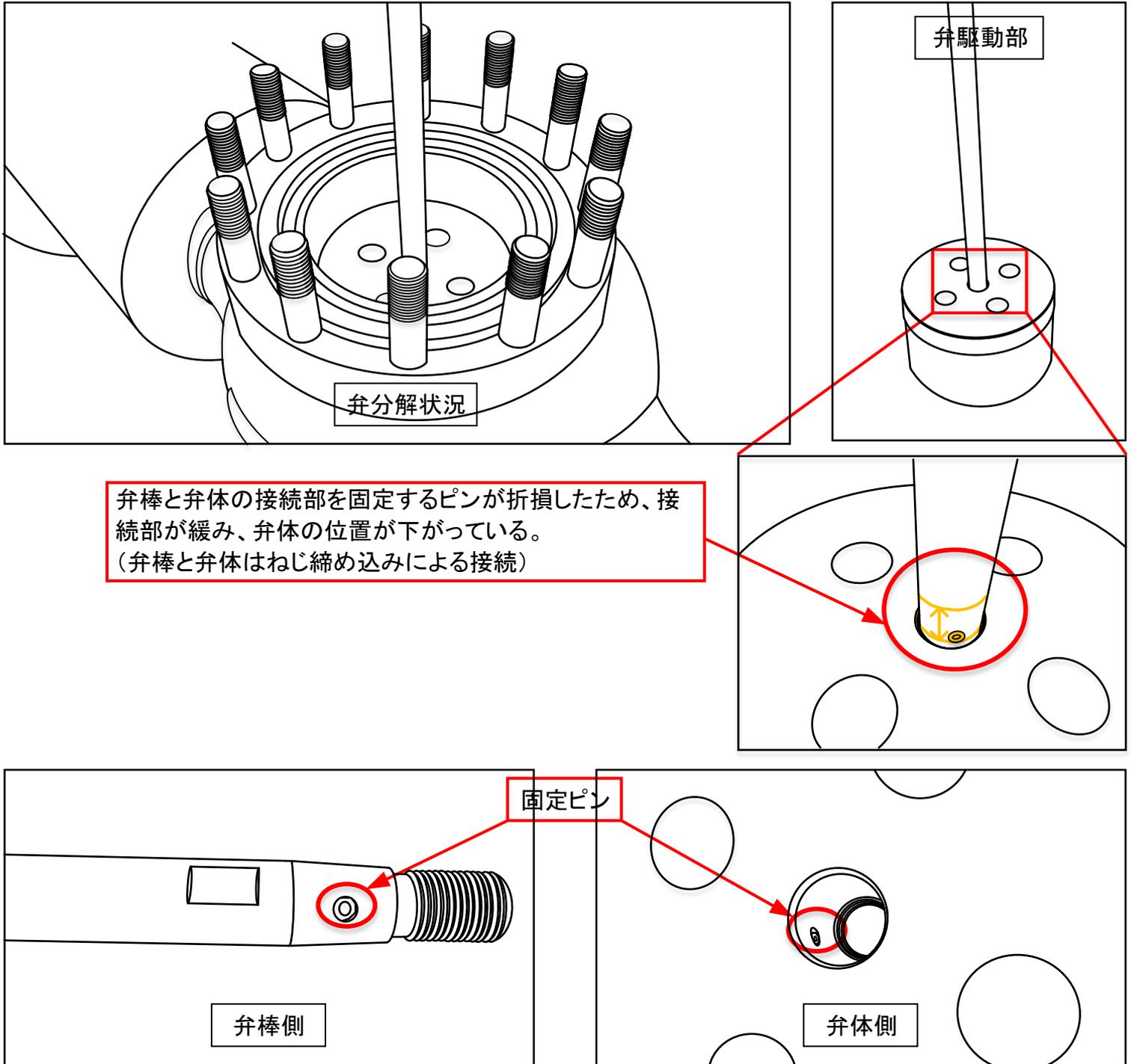
伊方3号機 スチームコンバータ概略系統図



伊方発電所 基本系統図

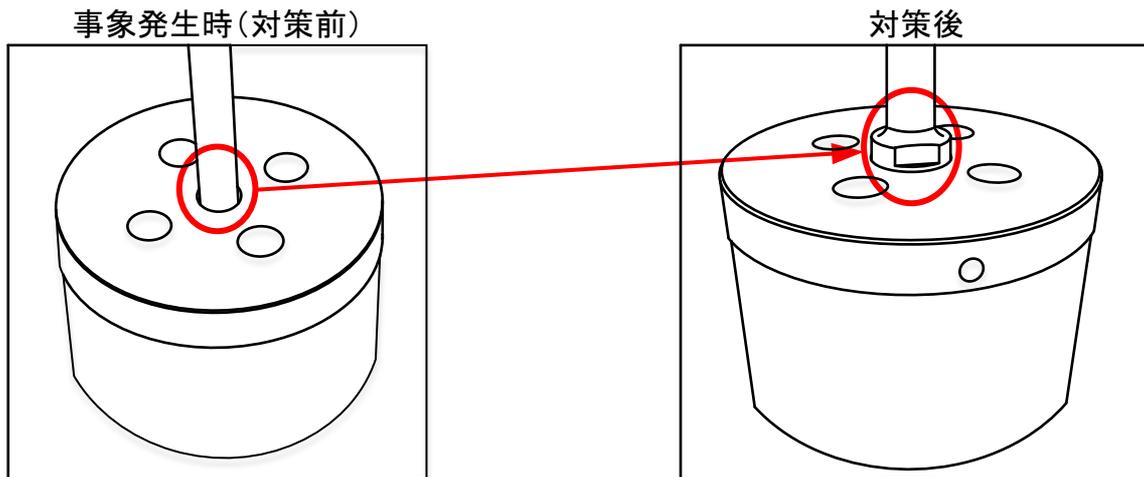


3号機スチームコンバータ圧力制御弁 点検状況

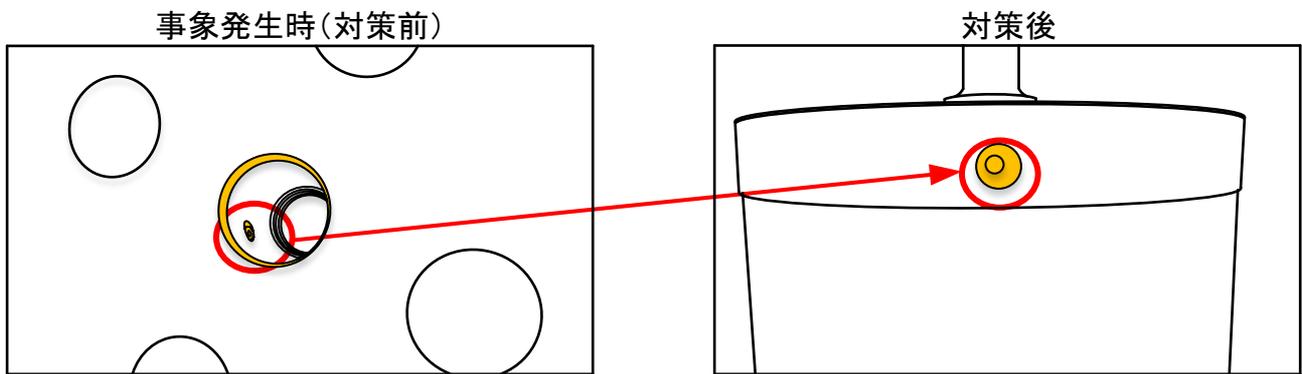


※折損した固定ピンは、弁棒と弁体に残っていることを確認

3号機スチームコンバータ圧力制御弁 復旧時



弁棒と弁体の接続部について、弁棒を太いものに変更した。
(弁棒は交換、弁体は現行のものを加工した)
これにより、弁棒と弁体の接触面積が大きくなり、摩擦力が増加し、緩みにくくなった。



ピンについても、太いものに変更した。
これにより、ピンが折れにくくなった。

用語解説

○スチームコンバータ

純水を2次系の蒸気で加熱し、周辺機器に供給する補助蒸気を発生する装置。
補助蒸気は、純水装置、海水淡水化装置、ほう酸回収装置、廃液蒸発装置、空調、タンク加温用に使用される。

○補助ボイラ

空調設備や洗浄排水蒸発装置等に供給するために蒸気を生成する設備。
(通常のプラント運転中は、スチームコンバータより空調設備や洗浄排水蒸発装置等へ蒸気を供給する)

○弁棒・弁体

弁体：配管の中に設置し、配管内を流れる流体（液体、蒸気）の流量を調整したり流れを止めたりするもの

弁棒：駆動部と弁体を連結し、弁体を上下に動かせる棒状のもの

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)

平成31年01月07日 (月)

(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	
		8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	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)	18	18	18	18	17	42	19
	モニタリングポスト伊方越	17	17	16	16	16	37	19
	モニタリングポスト湊浦	16	17	17	17	17	36	18
	モニタリングポスト川永田	22	22	22	22	22	43	23
	モニタリングポスト九町	22	21	22	22	22	43	24
	モニタリングポスト大成	15	15	15	15	15	41	17
	モニタリングポスト豊之浦	25	25	26	25	26	49	26
	モニタリングポスト加周	26	27	26	27	26	55	28
四国電力(株)	モニタリングステーション	17	17	17	16	17	38	18
	モニタリングポストNo. 1	18	18	17	18	17	39	17
	モニタリングポストNo. 2	15	15	15	15	15	40	16
	モニタリングポストNo. 3	13	13	13	13	13	38	15
	モニタリングポストNo. 4	16	16	16	16	16	40	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、原子力安全委員会の環境放射線モニタリング指針に基づき、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(平成28、29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)

