

[異常時通報連絡の公表文（様式1-1）]

伊方1号機定期検査での1次冷却系昇温中の異常について（第2報）

14. 4. 26
環境政策課
(内線2443)

[異常の区分]

国への法律・通達に基づく報告対象事象	有 ・ 無 [評価レベル]	
県の公表区分	A ・ <u>B</u> ・ 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	14年 4月18日17時21分
	発生場所	<u>1号</u> ・2号・3号・共用設備 管理区域内 ・ 管理区域外
	種類	・ <u>設備の故障、異常</u> ・ 地震、人身事故、その他

[異常の内容]

4月18日18時25分、四国電力(株)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。

- 4月18日17時21分、定期検査（未臨界、一次冷却系昇温中）中の伊方1号機で、「原子炉容器フランジリークオフ温度高」及び「格納容器サンプB水位高」警報が発信した。
- その後、「一次冷却材ポンプA軸振動大」警報が発信したため、同ポンプを停止した。
- 詳細は調査中である。
- 本事象による外部への放射能の影響はない。

その後、四国電力(株)から、

- 1次冷却材主配管の水抜用配管の弁を増し締めしたところ、20時00分、サンプB水位の上昇は停止した。
- 水抜用配管内を通して、一次冷却水が、サンプB、原子炉容器フランジリークオフ温度計、1次冷却材ポンプAの軸部に到達したため、各警報が発信したものと推定される。
- 系統外への一次冷却水の漏えいはない。

との連絡がありました。

(以上第1報でお知らせ済)

[異常の原因及び復旧状況]

4月26日14時35分、四国電力(株)から、その後の調査結果等について、別紙のとおり第2報がありました。その概要は、次のとおりです。

- 当該弁を分解点検した結果、異常は認められなかった。
- 軸振動大警報が発信した1次冷却材ポンプを点検した結果、異常は認められなかった。
- 当該弁については、締め付け力管理を実施するとともに、1次冷却系昇温・昇圧の途中段階でも増し締めを実施することとした。
- 今後、1次冷却系の昇温・昇圧を再開し、漏えいのないことを確認する。
- 本事象による外部への放射能の影響はない。

県としては、伊方発電所への立入調査等により、四国電力(株)の調査及び対策の実施状況を確認しました。

(伊方発電所及び周辺の状況)

原子炉の運転状況	1号機	運転中 (出力 %) ・ 停止中
	2号機	運転中 (出力100%) ・ 停止中
	3号機	運転中 (出力100%) ・ 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

伊 方 発 電 所 情 報 (お知らせ, 第2報)

発信年月日		平成14年 4月26日 (金) 14時 35分
発信者		伊方発電所 渡辺
当該機	当 号 機 (定格出力)	1号機 (566MW) ・ 2号機 (566MW) ・ 3号機 (890MW)
	発生時 状 況	1.出力 MWにて(出力運転中・調整運転中・出力上昇中・出力降下中) 2.第20回 定期検査中
発生状況 概 要		設備トラブル ・ 人身事故 ・ 地震 ・ モニタ関係 ・ その他
		1. 発生日時: 4月 18日 17時 21分
		2. 場 所: 1号機 原子炉格納容器内 (管理区域)
		3. 状 況: 伊方1号機は、定期検査中(1次冷却系昇温中)のところ、4月18日17時21分頃、「格納容器サンプルB水位高」警報等が発信しました。また、その後「1次冷却材ポンプA軸振動大」警報が発信したため、当該ポンプを停止しました。

その後、1次冷却材配管ドレン弁の増締めを行い、同日20時に、

格納容器サンプB*¹の水位上昇が停止したことを確認しました。

当該ドレン弁については、分解点検の結果、異常は認められませんでした。また、1次冷却材ポンプAの軸封部等を点検し、異常のないことを確認しました。

本事象は、1次冷却系の昇温・昇圧に伴って当該ドレン弁の温度上昇によりシート部に微少な隙間が生じ、ここから流れた1次冷却材が、格納容器冷却材ドレンタンクを經由して、一部は1次冷却材ポンプAの軸封部*²へ逆流し、この影響でポンプの振動が増加し、

また、一部は同タンクの逃がし弁から格納容器サンプBに流入したもので、当該ドレン弁の増締め時期の遅れによるものと推定されます。

当該ドレン弁については、トルクによる締付け管理を実施するとともに、1次冷却系の昇温・昇圧途中段階でも増締めを行うこととしました。今後、1次冷却系を昇温・昇圧して当該ドレン弁からの漏えいがないことを確認します。

本事象による外部への放射能の影響はありません。

*1：原子炉格納容器内の系統内外で生じた漏えい水、ドレン水、結露水

等を回収するために原子炉格納容器の最下部に設置している槽。

*2：1次冷却材がポンプ軸を伝わって流出するのを防止する機構。

運転状況

1号機：出力運転中・調整運転中・出力上昇中・出力降下中・**定検中**
 2号機：**出力運転中**・調整運転中・出力上昇中・出力降下中・定検中
 3号機：**出力運転中**・調整運転中・出力上昇中・出力降下中・定検中

備考

[添付資料-2. 伊方発電所1号機系統概略図](#)

[県の公表区分の説明など](#)

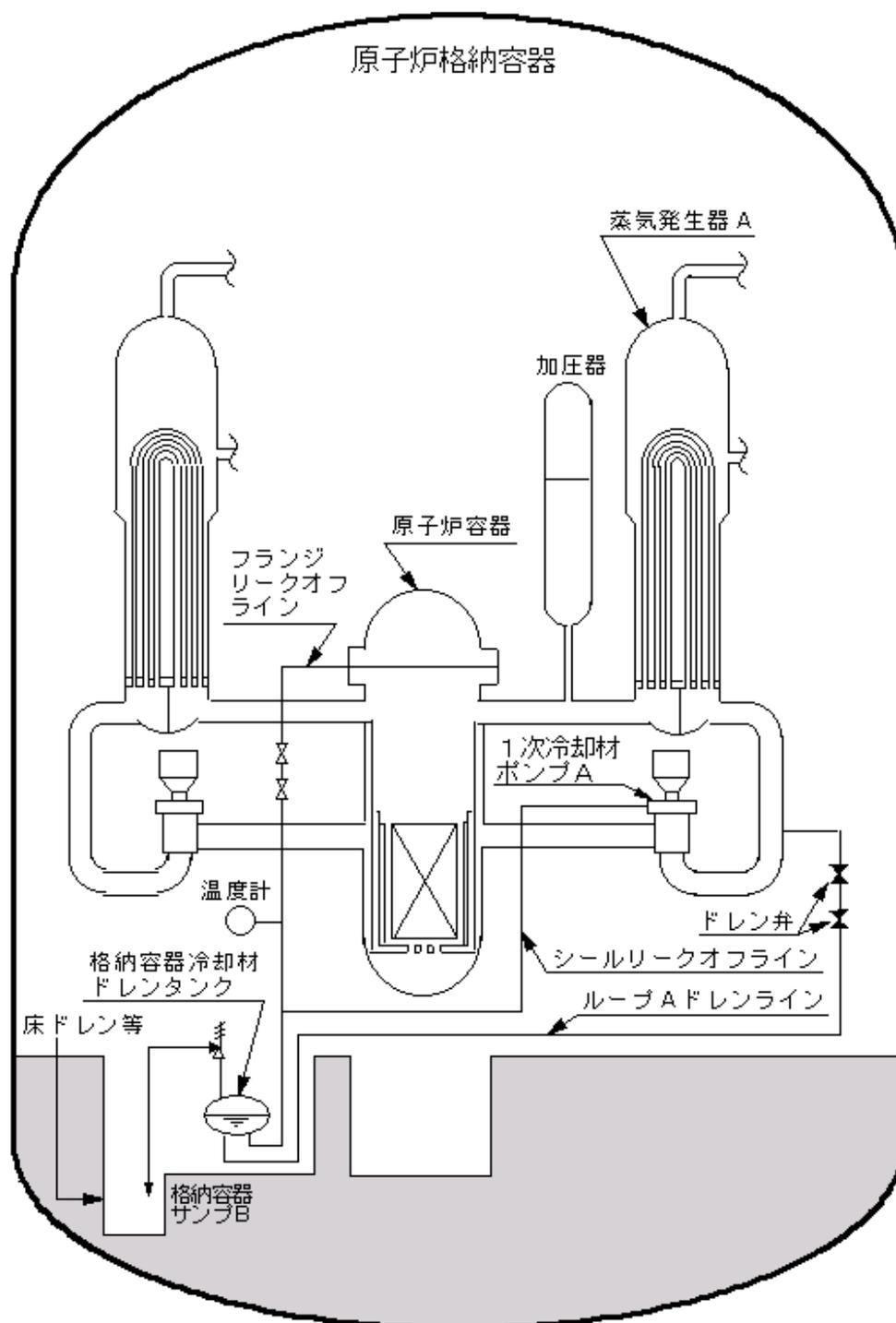
[周辺環境放射線確認結果](#)

[異常発生箇所（系統図）](#)

[写真](#)

[用語解説](#)

伊方発電所1号機系統概略図



(参考)

1 国への法律・通達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及び大臣通達等に基づき、国（経済産業省原子力安全・保安院等）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・通達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号までに掲げる事態 （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態 （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態
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態
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）以上の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。

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14年4月18日(木)

(単位:ナグレイ/時)

測定局	時刻	測定値					平常の変動幅 の最大値	
		17:00	17:10	17:20	17:30	17:40	降雨時	降雨時 以外
愛 媛 県	モニタリングステーション	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	4.1	1.8
	九町モニタリングポスト	5.2	5.2	5.1	5.1	5.1	7.6	6.0
	湊浦モニタリングポスト	4.5	4.5	4.4	4.4	4.5	6.4	5.4
	伊方越 モニタリングポスト	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	-	-
	川永田 モニタリングポスト	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	-	-
	豊之浦 モニタリングポスト	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	-	-
	加周モニタリングポスト	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	-	-
	大成モニタリングポスト	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	-	-
四 国 電 力 (株)	モニタリングステーション	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	3.7	1.6
	モニタリングポストNo.1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	3.9	1.6
	モニタリングポストNo.2	1.4	1.4	1.3	1.4	1.3	3.9	1.6
	モニタリングポストNo.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	3.9	1.5
	モニタリングポストNo.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	4.0	1.6

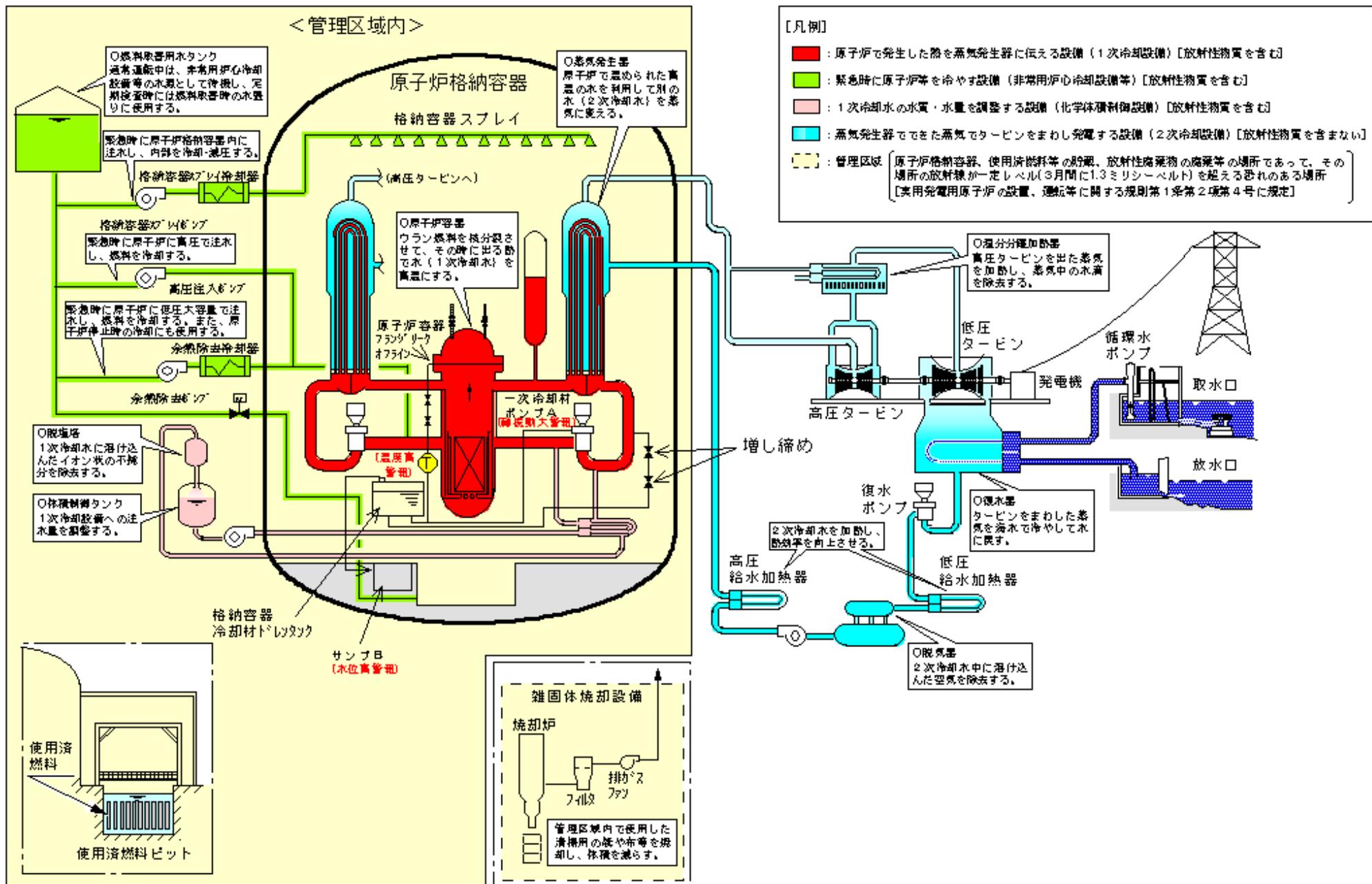
※降雨の状況:有・無

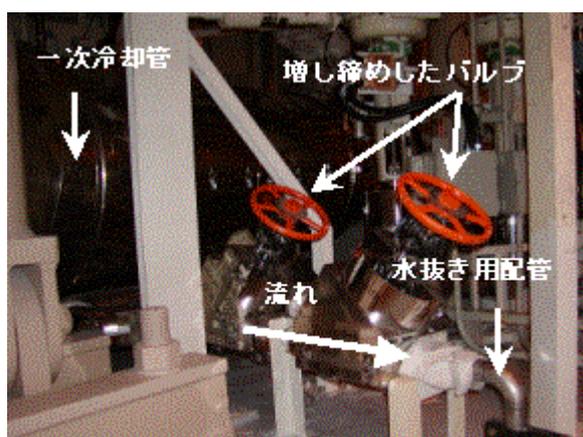
伊方発電所の排気筒モニタ等にも異常なかった。

(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、九町モニタリングポスト(線量率約60ナグレイ/時)付近では、1年間に約0.4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回受けた場合とほぼ同じ程度の量です。

伊方発電所 基本系統図





水抜き用配管



サンプル B (上部から中を撮影)



漏えい弁の弁体 (異常なし)



漏えい弁の弁座 (異常なし)



一次冷却材ポンプAシール
部



一次冷却材ポンプA主軸
(異常なし)

用語解説

○原子炉容器フランジリークオフ温度

原子炉容器は、胴部とふたに分かれる構造となっており、定期検査では、ふたをはずして燃料の取替等を実施し、運転中はふたを胴部にボルトで締め付けて密封している。このふたと胴部の接合部（フランジ）からの漏えいがあった場合に、漏えい水を集めて所定のタンク（格納容器冷却材ドレンタンク）に導く配管があるが、その配管中の温度を原子炉容器フランジリークオフ温度と呼び、温度の高い一次冷却水の漏えいを監視できるようになっている。

○格納容器サンプ水位

格納容器の底部に設置されている集水タンクのこと。通常は格納容器内の結露水等が集まるが、冷却水等の漏えいがあった場合にも、このタンクに集まる構造になっており、水位を常時測定して、異常な漏えいを監視している。

なお、格納容器冷却材ドレンタンクからの排水もこのタンクに入る構造となっている。

○一次冷却材ポンプ軸振動

一次冷却水を、原子炉から蒸気発生器を経て再び原子炉に循環させているポンプを一次冷却材ポンプというが、その損傷防止等のため、軸振動を常時監視している。

なお、軸部には、潤滑等のため、純水が供給されており、軸部を通った水は、格納容器冷却材ドレンタンクに流入する構造となっている。