

## 女川原子力発電所1号機 第18回定期検査の状況

(平成20年6月分)

### 1. 定期検査の進捗状況

女川原子力発電所1号機は、平成20年2月14日より第18回定期検査を実施しております。

現在、原子炉再循環系配管の点検および水没弁の点検等を実施しております。

(添付ー1 女川原子力発電所1号機 第18回定期検査 主要点検工程表 参照)

### 2. 主要機器の点検状況

主な機器の点検状況は以下のとおりです。

#### (1) 復水器細管の点検

約27,000本ある復水器細管全数について点検を実施しております。

#### (2) 配管減肉に係る点検

原子炉およびタービン系の配管約2,700<sup>※1</sup>箇所について肉厚測定検査を実施しております。

※1 当初、約2,500箇所を点検対象としていたが、配管肉厚管理方法の見直しならびに今回の定期検査での点検結果を踏まえ、点検対象箇所を追加した。

#### (3) 水没弁<sup>※2</sup>の点検

原子炉圧力容器および圧力抑制室内の水を抜き、弁の分解点検を実施しております。

※2 水没弁とは、原子炉圧力容器や圧力制御室に接続されている配管に設置され、それらの水を抜かなければ分解点検できない弁のこと。

#### (4) 原子炉再循環系配管の点検

原子炉再循環系配管の溶接継手部の応力腐食割れ対策工事および超音波探傷検査を実施しております。

(5) 高サイクル熱疲労に係る検査

平成19年2月に原子力安全・保安院より、高サイクル熱疲労に係る検査について指示文書が発出されたことを受けて、高温水と低温水が合流する残留熱除去系熱交換器の出口配管とバイパス配管との合流部について、非破壊検査を実施しております。

(6) 非常用炉心冷却系ストレーナ取替工事

残留熱除去系、炉心スプレイ系のストレーナについて新型ストレーナへの取替工事を実施しております。

(7) 炉心スプレイ系ポンプ取替工事

第17回定期検査において、炉心スプレイ系ポンプ(A)の性能確認を実施した結果、ポンプの汲み上げ能力について規定値を上回っているものの、規定値に対し余裕が少ないことから、今後のプラント運転に万全を期すため炉心スプレイ系ポンプ(A)について、ポンプ汲み上げ能力が高いポンプへの取替工事を実施しております。

(8) 耐震裕度向上工事

更なる耐震安全性の向上を図るため、自主的に設備の耐震裕度向上工事を実施しております。

3. トラブルに該当しないひび、傷等の状況について

(1) 平成20年6月の主要機器の点検状況は、添付-2のとおりです。

(2) 既報告の主要機器の点検で、6月中に補修等の作業が終了したものは下表のとおりです。

(詳細については、添付-3参照)

報告時期、報告 No.	件名	作業終了日	備考
平成20年5月分 No. 1 (改)	原子炉給水系弁の弁座シート部の指示模様について	6月 3日	添付-3

以上



女川原子力発電所1号機 第18回定期検査 主要点検工程表

年 月	平成20年5月																															6月																															7月																																	
	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
曜 日	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169				
主 要 工 程	水没弁点検																																																																																															
原 子 炉 本 体 原 子 炉 格 納 施 設																																																																																																
燃 料 設 備																																																																																																
供 用 期 間 中 検 査	クラス1機器およびクラス2機器供用期間中検査																																																																																															
原 子 炉 冷 却 系 統 設 備	主蒸気隔離弁分解検査																																																																																															
	主蒸気逃がし安全弁分解検査																																																																																															
計 測 制 御 系 統 設 備	主要計測機器及び一般計測機器点検																																																																																															
放 射 線 管 理 設 備	エリア・プロセスモニタリング設備点検																																																																																															
廃 棄 設 備	液体廃棄物処理系及び気体廃棄物処理系機器点検																																																																																															
非 常 用 予 備 発 電 装 置	非常用予備発電装置点検																																																																																															
蒸 気 ター ビ ン 設 備	蒸気タービン点検・復水器点検・主要弁点検																																																																																															
電 気 設 備	発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検																																																																																															
そ の 他	水没弁点検																																																																																															

## 女川原子力発電所 1 号機 主要機器点検情報（平成 20 年 6 月）

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概要
サプレッションプール水貯蔵系	△	分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> <li>サプレッションプール隔離弁（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、当該弁内部から布（1枚）、番線（3本）の異物を発見しました。また、発見した異物は全て回収しました。</li> <li>この異物は、サプレッションプール内に設置された非常用炉心冷却系ストレナを閉塞させるものではなく、また、当該弁はサプレッションプールの水抜きをする際（定期検査時）に使用するものであるため、プラントの運転に影響を与えるものではありません。</li> <li>今後、サプレッションプールの水張り前に異物がないことを再確認するとともに、引き続き、異物混入防止対策を徹底してまいります。</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 1 参照）</p>
原子炉再循環系	○	分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉再循環ポンプ吐出弁（A）、（B）（以下、「当該弁（A）」、「当該弁（B）」という。）の分解点検を実施したところ、当該弁（A）、（B）の弁棒に摺動傷を発見しました。</li> <li>弁棒摺動部の傷は、前回の分解点検以降、摺動部に異物が入り込み、その後、当該弁の開閉操作をしたことにより出来たものと推定しました。</li> <li>この摺動傷については、当該弁（A）、（B）の開閉動作に影響を与えるものではありませんが、念のため、弁棒を新品に取替えました。</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 2 参照）</p>
制御棒駆動水圧系	○	分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> <li>89ユニットある制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内のアキュムレータの水側シリンダドレン弁（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、2ユニットの当該弁の弁棒摺動部に微小な腐食があることを発見しました。</li> <li>本事象は、制御棒の緊急停止機能に影響を与えるものではありませんが、念のため、弁棒を新品に取替えました</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 3 参照）</p>
ろ過水系	△	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 20 年岩手・宮城内陸地震発生後に中央制御室において、「ろ過水タンクレベル低」警報が発生し、ろ過水ポンプが停止しました。</li> <li>警報が発生した原因は、地震により、ろ過水タンク内の水面が揺れ、水位を検出するフロート（浮き）を吊っているテープが切れたため、水位指示発信器が故障したものと推定しました。</li> <li>別の水位指示計にてろ過水タンク水位を監視できることから、故障した水位指示発信器からの信号を除外し、ろ過水ポンプを再起動しました。</li> <li>なお、ろ過水ポンプが停止しても、純水補給水系より各機器へ水を供給できるため、プラントの運転に影響を与えるものではありません。</li> <li>今後、切れたテープを新品に取替えます。</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 4 参照）</p>

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概要
残留熱除去海水系	○	分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系熱交換器（B）出口放出弁（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、弁棒に腐食があることを発見しました。</li> <li>この腐食は、当該弁の開閉動作に影響を与えるものではありませんが、今後、弁棒を新品に取替えます。</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 5参照）</p>
残留熱除去系	○	分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系ポンプ（D）（以下、「当該ポンプ」という。）の分解点検において浸透探傷検査を実施したところ、当該ポンプの羽根車の吐出側端部に指示模様を発見しました。</li> <li>プラント運転中において、定期的に行っている運転確認試験では、所定の性能が発揮されていることを確認しており、当該ポンプの機能に影響はありません。</li> <li>当該ポンプの羽根車の指示模様については、補修等を実施します。</li> </ul> <p>（詳細については、個別情報No. 6参照）</p>

【設備区分】 ○：安全上重要な系統（原子炉圧力バウンダリ、原子炉本体、非常用炉心冷却系等）

△：それ以外の系統

【検査区分】 定：法令に基づき国または独立行政法人 原子力安全基盤機構が実施する定期検査

事：法令に基づき当社が実施する定期事業者検査

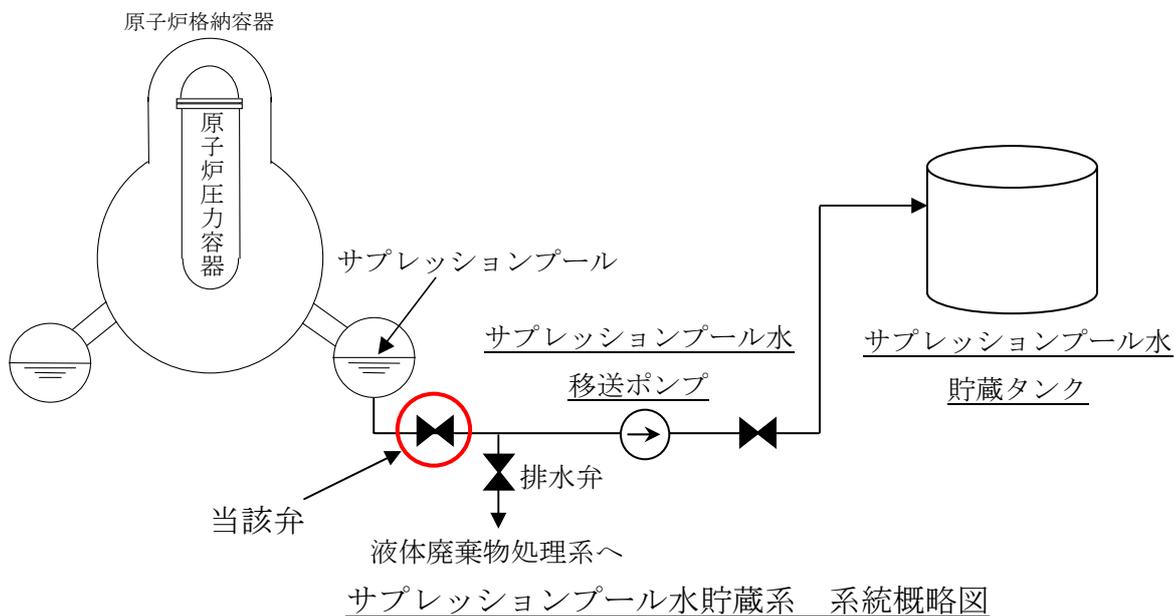
点：保守管理に基づく点検・補修等

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1

(平成20年6月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	サブプレッションプール（圧力抑制室）水貯蔵系 弁内部の異物について		
月日	平成20年6月2日（月）	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	サブプレッションプール水貯蔵系
		設備区分	それ以外の系統
設備概要	サブプレッションプール水貯蔵系は、圧力抑制室（以下、「サブプレッションプール」という。）内の点検等のため、サブプレッションプール水を一時的にサブプレッションプール水貯蔵タンクへ移送・貯留する設備です。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>サブプレッションプール隔離弁（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、当該弁内部から布（1枚）、番線（3本）の異物を発見しました。また、発見した異物は全て回収しました（6月2日）。</li> <li>この異物は、サブプレッションプール内に設置された非常用炉心冷却系ストレーナを閉塞させるものではなく、また、当該弁はサブプレッションプールの水抜きをする際（定期検査時）に使用するものであるため、プラントの運転に影響を与えるものではありません。</li> <li>今後、サブプレッションプールの水張り前に異物がないことを再確認するとともに、引き続き、異物混入防止対策を徹底してまいります。</li> </ul>		



布（1枚）  
（約50cm×約20cm）



番線（3本）  
（約10cm）

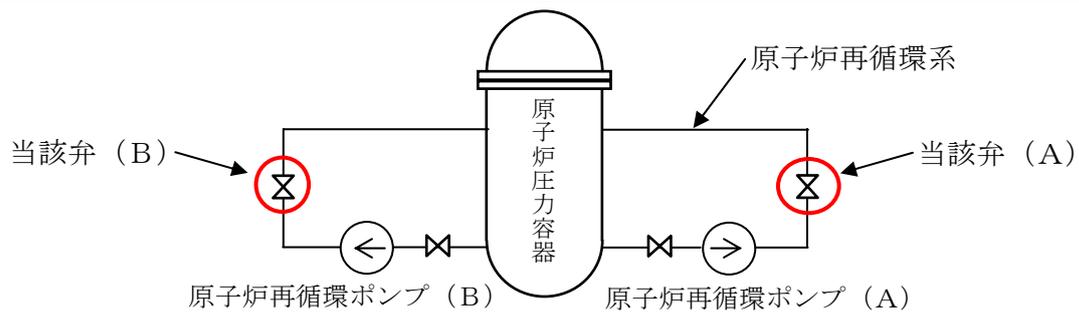
当該弁内部から発見された異物

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

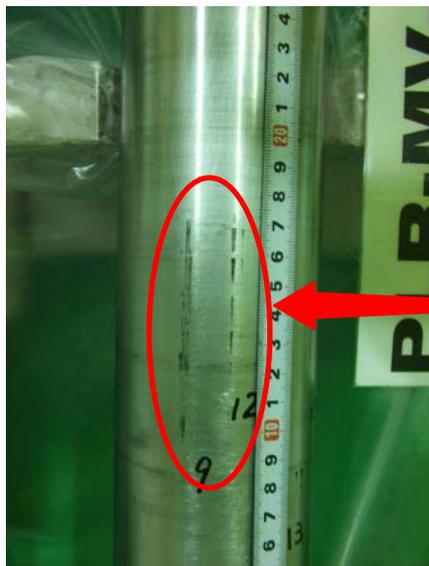
No. 2

(平成20年6月分)

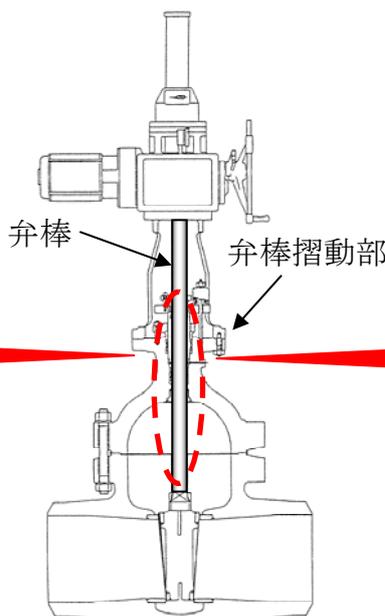
号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	原子炉再循環系弁の弁棒の傷について		
月日	平成20年6月2日(月)、9日(月)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	原子炉再循環系
		設備区分	安全上重要なシステム
設備概要	原子炉再循環系は、原子炉内の冷却水を原子炉再循環ポンプで循環させ、循環水量の調整により原子炉の出力を増減させるシステムです。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉再循環ポンプ吐出弁(A)、(B) (以下、「当該弁(A)」、「当該弁(B)」という。)の分解点検を実施したところ、当該弁(A)、(B)の弁棒に摺動傷を発見しました(当該弁(A):6月2日、当該弁(B):6月9日)。</li> <li>弁棒摺動部の傷は、前回の分解点検以降、摺動部に異物が入り込み、その後、当該弁の開閉操作をしたことにより出来たものと推定しました。</li> <li>この摺動傷については、当該弁(A)、(B)の開閉動作に影響を与えるものではありませんが、念のため、弁棒を新品に取替えました(当該弁(A):6月12日、当該弁(B):6月20日)。</li> </ul>		



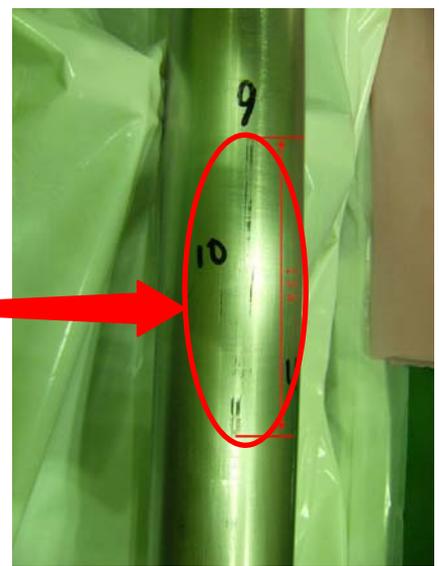
原子炉再循環系 系統概略図



当該弁(B) 弁棒の傷状況



弁概略図



当該弁(A) 弁棒の傷状況

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 3

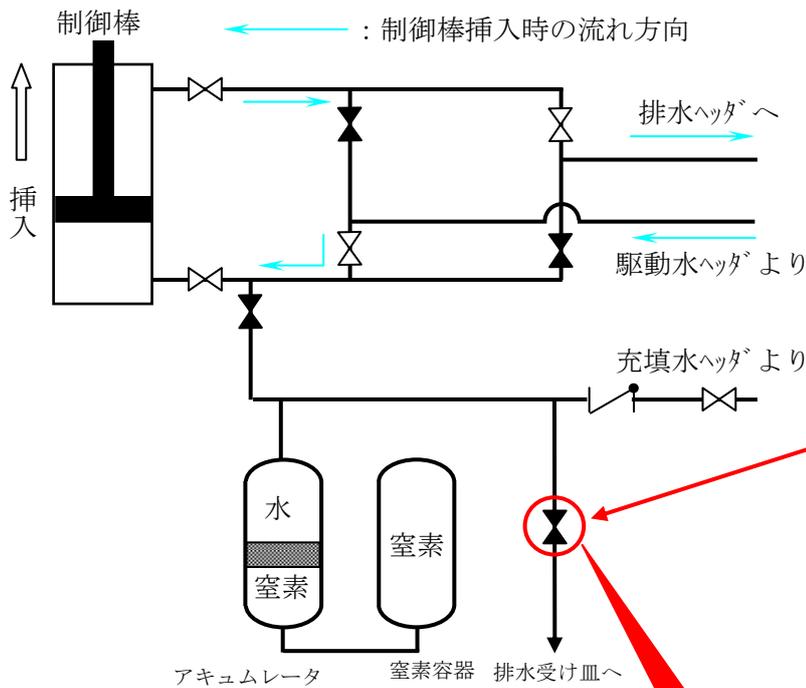
(平成20年6月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内弁の弁棒の腐食について		
月日	平成20年6月11日(水)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	制御棒駆動水圧系
		設備区分	安全上重要なシステム

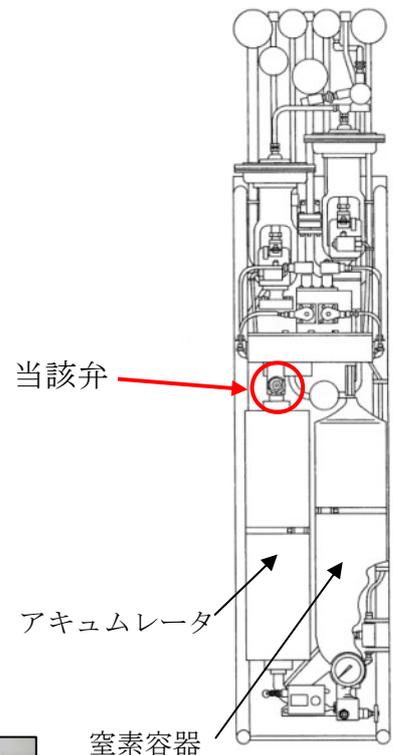
**設備概要** 制御棒駆動水圧系は、制御棒の挿入、引抜操作に必要な駆動水の水圧、流量を調整し供給するシステムです。

**所見**

- ・ 89ユニットある制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内のアキュムレータの水側シリンダドレン弁（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、2ユニットの当該弁の弁棒摺動部に微小な腐食があることを発見しました（6月11日）。
- ・ 本事象は、制御棒の緊急停止機能に影響を与えるものではありませんが、念のため、弁棒を新品に取替えました（6月13日）。



制御棒駆動水圧系 系統概略図



水圧制御ユニット 概略図



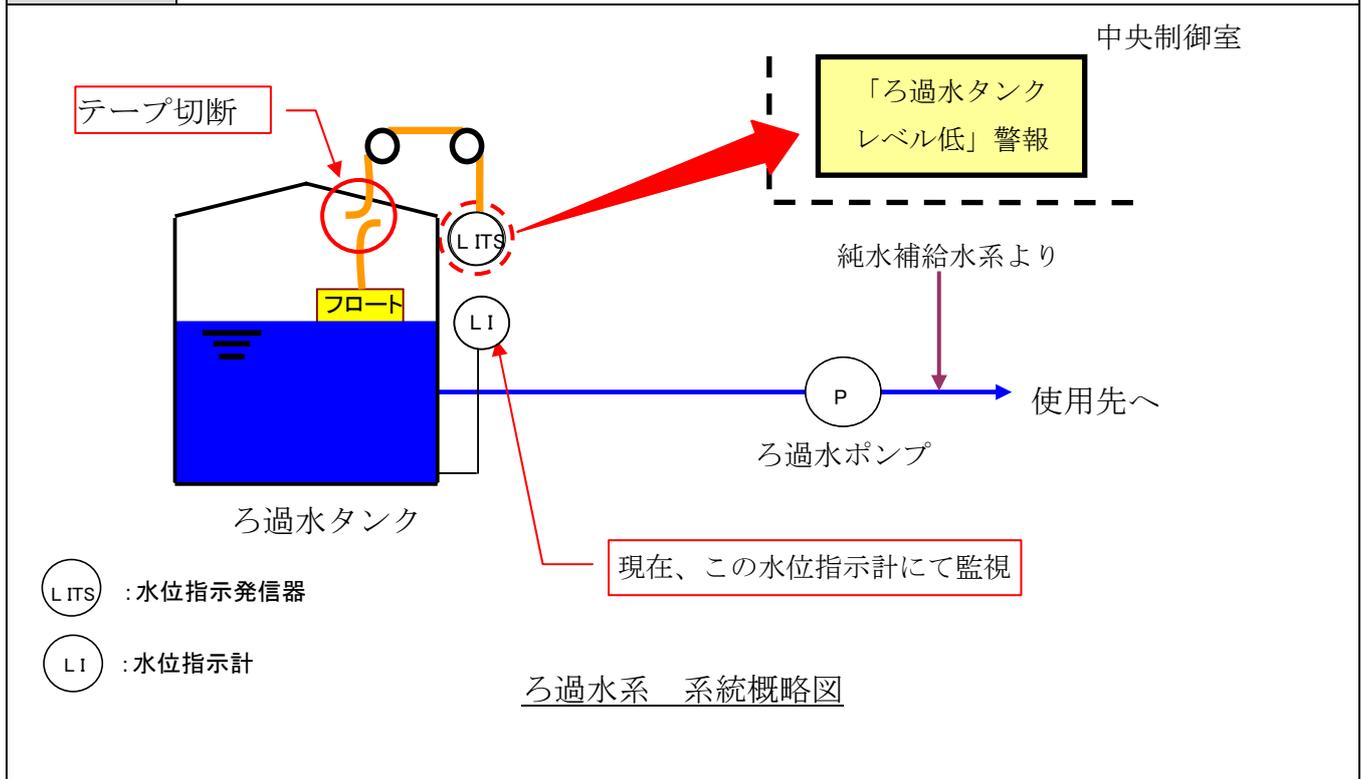
当該弁 弁棒腐食状況写真

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 4

(平成20年6月分)

号機	1号機／2号機共用	定期検査	1号機 第18回定期検査
件名	ろ過水ポンプの停止について		
月日	平成20年6月14日(土)	発生	発見 確認
場所	屋外	設備	ろ過水系
		設備区分	それ以外の系統
設備概要	<p>ろ過水系は、ろ過水タンクの水を各建屋内に設置している機器、配管等に供給する系統です。</p> <p>ろ過水タンクとは、原水(河川水)をろ過器などにより、ろ過した水を貯蔵するためのタンクです。ろ過水は、各機器(ポンプ等)の冷却水やシール水などに使用しています。</p>		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成20年岩手・宮城内陸地震発生後に中央制御室において、「ろ過水タンクレベル低」警報が発生し、ろ過水ポンプが停止しました(平成20年6月14日お知らせ済み)。</li> <li>警報が発生した原因は、地震により、ろ過水タンク内の水面が揺れ、水位を検出するフロート(浮き)を吊っているテープが切れたため、水位指示発信器が故障したものと推定しました。</li> <li>別の水位指示計にてろ過水タンク水位を監視できることから、故障した水位指示発信器からの信号を除外し、ろ過水ポンプを再起動しました(6月14日)。</li> <li>なお、ろ過水ポンプが停止しても、純水補給水系より各機器へ水を供給できるため、プラントの運転に影響を与えるものではありません。</li> <li>今後、切れたテープを新品に取替えます。</li> </ul>		

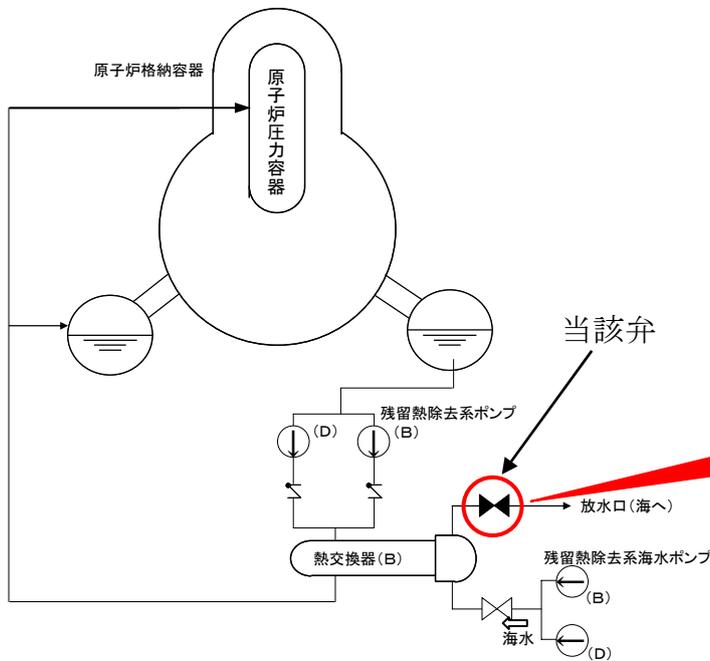


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 5

(平成20年6月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	残留熱除去海水系弁の弁棒の腐食について		
月日	平成20年6月17日(火)	発生	発見 確認
場所	海水ポンプ室	設備	残留熱除去海水系
		設備区分	安全上重要なシステム
設備概要	残留熱除去海水系は、原子炉停止後に原子炉より発生する崩壊熱除去等を目的とした残留熱除去系の水を海水により冷却するシステムです。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系熱交換器(B)出口放出弁(以下、「当該弁」という。)を分解点検を実施したところ、弁棒に腐食があることを発見しました(6月17日)。</li> <li>この腐食は、当該弁の開閉動作に影響を与えるものではありませんが、今後、弁棒を新品に取替えます。</li> </ul>		



残留熱除去海水系 系統概略図



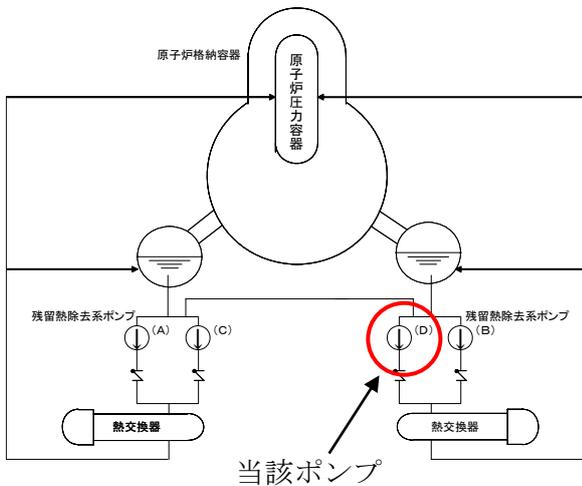
当該弁 弁棒腐食状況写真

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

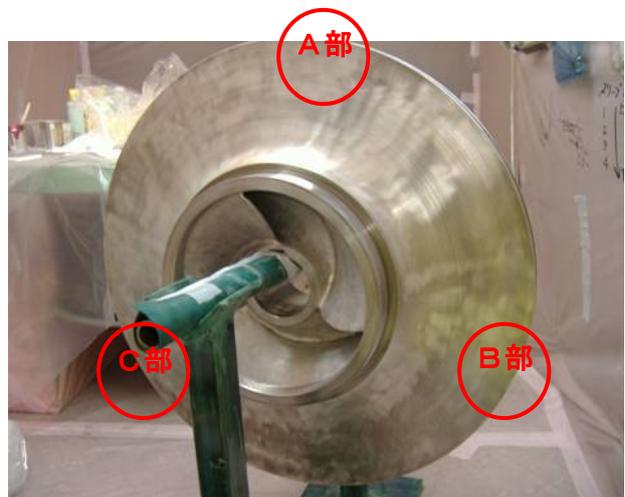
No. 6

(平成20年6月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	残留熱除去系ポンプ(D)羽根車端部の指示模様について		
月日	平成20年6月20日(金)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	残留熱除去系
		設備区分	安全上重要なシステム
設備概要	残留熱除去系は、原子炉停止後に原子炉より発生する崩壊熱を除去・冷却するための機能や、冷却材喪失事故時に非常用炉心冷却系として炉心へ冷却水を注入する機能等を有するシステムです。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>残留熱除去系ポンプ(D)(以下、「当該ポンプ」という。)の分解点検において浸透探傷検査*を実施したところ、当該ポンプの羽根車の吐出側端部に指示模様を発見しました(6月20日)。</li> <li>プラント運転中において、定期的に行っている運転確認試験では、所定の性能が発揮されていることを確認しており、当該ポンプの機能に影響はありません。</li> <li>当該ポンプの羽根車の指示模様については、補修等を実施します。</li> </ul> <p>※ 浸透探傷検査とは非破壊検査の一種で、探傷剤を使用してひび等を見つける検査。</p>		



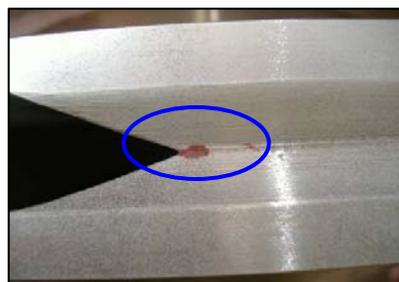
残留熱除去系 系統概略図



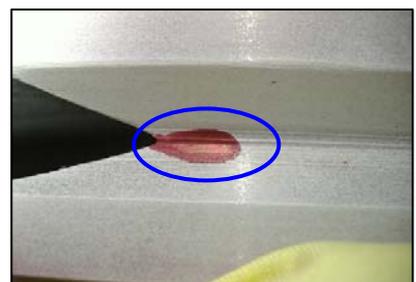
羽根車 全体写真



A部 指示模様  
(約12mm)



B部 指示模様  
(約5mm)



C部 指示模様  
(約12mm)

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1 (改)

(平成20年5月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	原子炉給水系弁の弁座シート部の指示模様について		
月日	平成20年5月12日(月)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	給水系
		設備区分	安全上重要な系統
設備概要	給水系は、復水器で凝縮した水を原子炉給水ポンプで昇圧し、給水加熱器で加熱して原子炉に供給するための設備です。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉給水系第一隔離弁(A)(以下、「当該弁」という。)の分解点検において、浸透探傷検査*を実施したところ、当該弁の弁座シート部に約3mmの指示模様を発見しました(5月12日)。</li> <li>当該弁の弁座シート部については、溶接による補修を実施し、指示模様が無くなったことを確認しました(6月3日)。</li> </ul> <p>※ 浸透探傷検査とは非破壊検査の一種で、探傷剤を使用してひび等を見つける検査。</p>		

