

女川原子力発電所2号機 第10回定期検査の状況

(平成21年6月分)

1. 定期検査の進捗状況

女川原子力発電所2号機は、平成21年3月26日より第10回定期検査を実施しております。

現在、制御棒監視装置更新工事を行っております。

(添付ー1 女川原子力発電所2号機 第10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26,600本ある復水器細管のうち、約1,800本(A系、B系:各900本)について点検を実施しております。

(2) 配管減肉に係る検査

原子炉およびタービン系の配管約3,200箇所について肉厚測定検査を実施しております。

(3) 水没弁点検

原子炉压力容器や圧力抑制室に接続されている配管に設置されている弁について、原子炉压力容器の水を抜き、分解点検を実施しております。

(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について、超音波探傷検査を実施しております。

(5) 制御棒監視装置更新工事

原子炉手動制御装置、制御棒位置指示装置および全制御棒駆動時間測定装置について、性能機能維持を図るため、取替えを実施しております。

(6) 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21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21年3月分 No. 1 (改)	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内の弁から下流側へのしみ出しについて	6月29日	添付-3-1
平成21年4月分 No. 1 (改)	原子炉補機冷却海水ポンプ起動用電気回路の補修箇所の発見について	6月25日	添付-3-2
平成21年5月分 No. 8 (改)	非常用ディーゼル発電機 (B) ピストンピンの指示模様について	6月13日	添付-3-3

以 上

添付-1

$$\begin{array}{c} | \\ \omega \\ | \end{array}$$

女川原子力発電所2号機 第10回定期検査 主要点検工程表

年 月	平成21年6月																														平成21年7月																														平成21年8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	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
延 日	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	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
主 要 工 程	制御棒監視装置更新工事																																																																																											
原 子 炉 本 体																															原子炉再開放																																																													
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	制御棒監視装置更新工事																																																																																											
	耐震裕度向上工事																																																																																											

女川原子力発電所 2 号機 主要機器点検情報（平成 21 年 6 月）

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概要
蒸気タービン	△	開放検査	定	・ 蒸気タービン開放検査において、低圧タービン（A）の溶接部等について浸透探傷検査を実施したところ、判定基準を超えるひびを発見しました。 ・ なお、車室表面に確認されたひびは、製造過程で内部に生じた気泡等が蒸気流によって浸食され、表面に現れたものであり、異常なものではありません。 ・ ひびが確認された部位については、必要に応じてひびの除去、溶接補修するなど、適切な補修を実施します。 （詳細については、個別情報 No. 1 参照）
原子炉隔離時冷却系	○	外観点検	点	・ 原子炉隔離時冷却系注入ライン試験可能逆止弁（以下、「当該弁」という。）の外観点検を実施したところ、現場の弁開度計が全閉位置を示していないことを発見しました。 ・ その後の動作試験においても弁開度計が全閉位置を示さなかったことから、当該弁について分解点検を実施し、再度、動作試験を行い問題のないことを確認しました。 ・ 全閉しなかった原因は、当該弁軸封部の摺動抵抗の影響によるものと推定しています。 ・ なお、本事象は、プラント運転中に定期的実施している動作確認試験において、当該弁の開動作に問題がないことを確認していることから、原子炉隔離時冷却系の機能に影響を与えるものではありません。 （詳細については、個別情報 No. 2 参照）
非常用ディーゼル発電機	○	分解検査	定	・ 非常用ディーゼル発電機（A）号機の分解点検において、浸透探傷検査を実施したところ、ピストンピンに判定基準を超える指示模様を発見しました。 ・ 原因は、製造過程で内部に生じた傷等が、運転による経年的な摩耗により表面に現れたものと推定しています。 ・ プラント運転中に定期的実施している運転確認試験において、非常用ディーゼル発電機の性能に影響を与えるものではないことを確認しておりますが、当該ピストンピンについては本定期検査中に新品に交換します。 （詳細については、個別情報 No. 3 参照）

【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

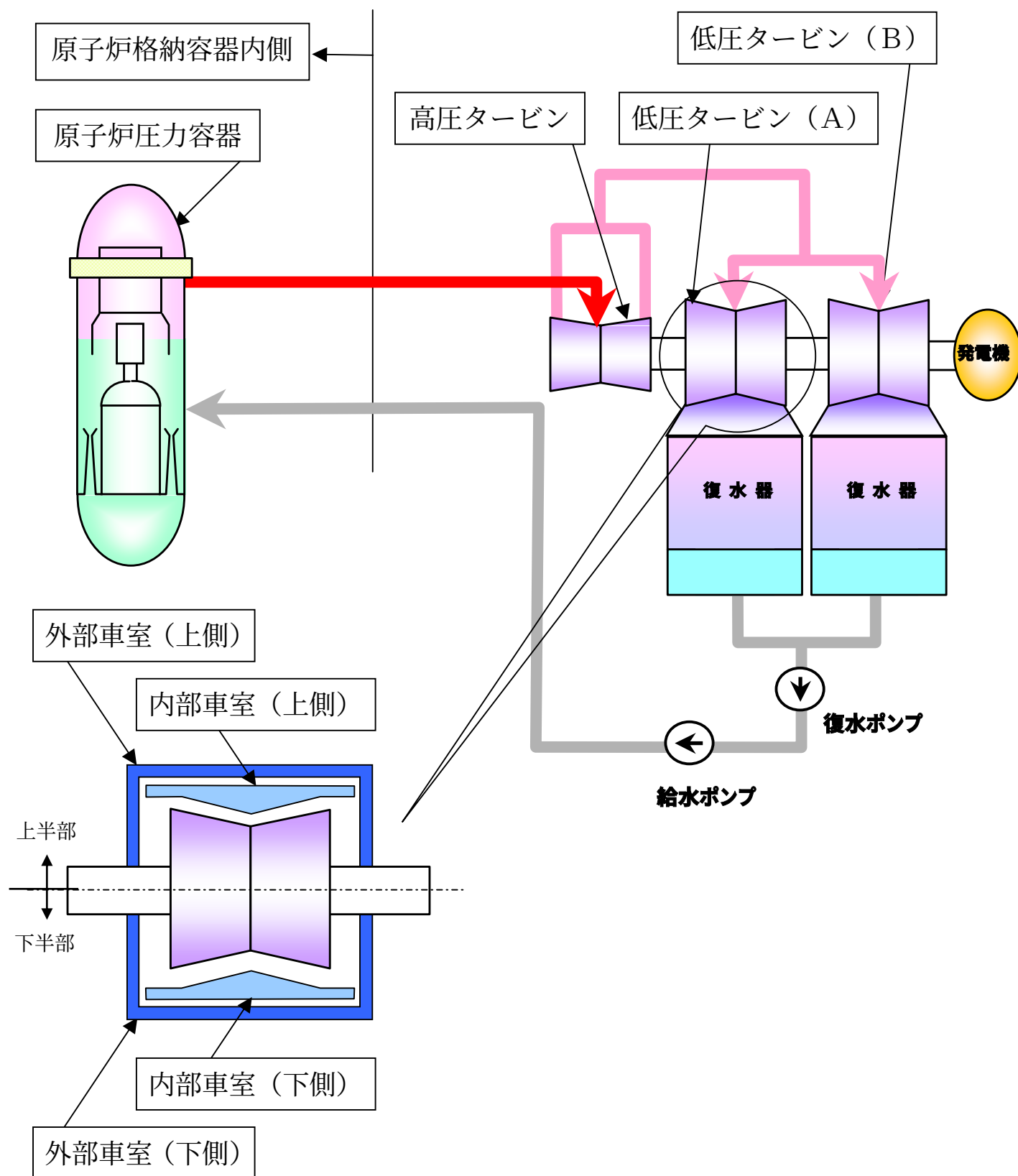
女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1

(平成21年6月分)

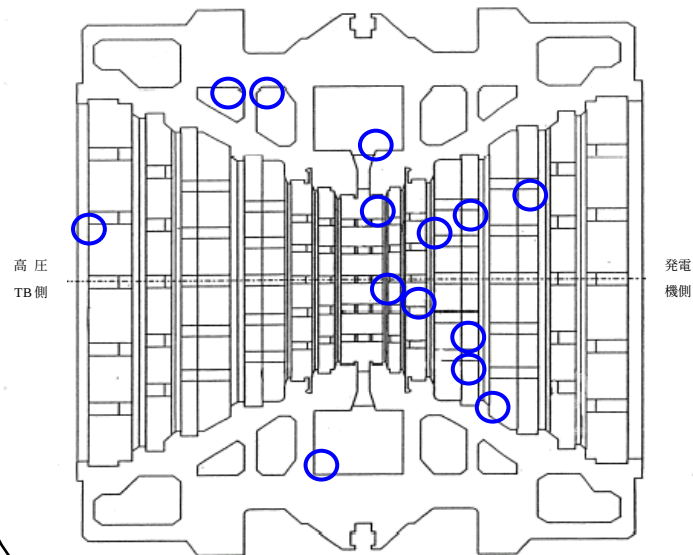
号	機	2号機		定 期 検 査	第10回定期検査																		
件	名	低圧タービン（A）車室部におけるひびについて																					
月	日	平成21年5月25日（月）～6月1日（月）			発 生	発 見 確 認																	
場	所	タービン建屋	設 備	蒸気タービン	設備区分	それ以外の系統																	
設備概要		蒸気タービン設備は、高圧タービン1台と低圧タービン2台で構成されており、原子炉で発生した蒸気でタービンを回して発電機を回転させる設備です。 車室とは、タービン翼等を覆っている構造物であり、内部車室と外部車室の二重構造となっています。																					
所 見	・ 蒸気タービン開放検査において、低圧タービン（A）の溶接部等について浸透探傷検査※を実施したところ、下表のとおり判定基準を超えるひびを発見しました（5月25日～6月1日）。																						
	<table><tr><td colspan="2" rowspan="2">確認箇所</td><td rowspan="2">箇 所 数</td><td colspan="2">ひび等の大きさ</td></tr><tr><td>線状（長さ）</td><td>円形（直径）</td></tr><tr><td>隔板</td><td>上半部</td><td>1</td><td>約70mm</td><td>—</td></tr><tr><td>内部車室</td><td>下半部（内側）</td><td>14</td><td>約1.5mm～ 約130mm</td><td>—</td></tr></table>						確認箇所		箇 所 数	ひび等の大きさ		線状（長さ）	円形（直径）	隔板	上半部	1	約70mm	—	内部車室	下半部（内側）	14	約1.5mm～ 約130mm	—
	確認箇所		箇 所 数	ひび等の大きさ																			
				線状（長さ）	円形（直径）																		
	隔板	上半部	1	約70mm	—																		
内部車室	下半部（内側）	14	約1.5mm～ 約130mm	—																			
・ なお、車室表面に確認されたひびは、製造過程で内部に生じた気泡等が蒸気流によって浸食され、表面に現れたものであり、異常なものではありません。																							
・ ひびが確認された部位については、必要に応じてひびの除去、溶接補修するなど、適切な補修を実施します。																							
※ 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。																							

低圧タービン概略図

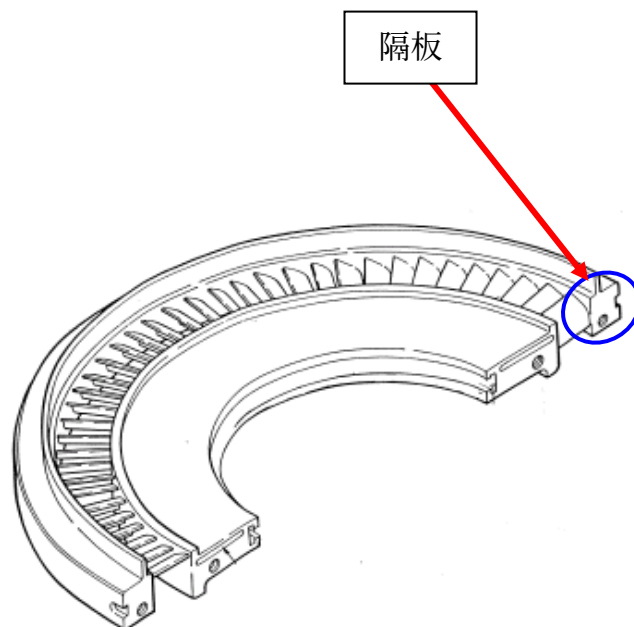


○：ひびを確認した部位

低圧タービン（A）内部車室下半部内側



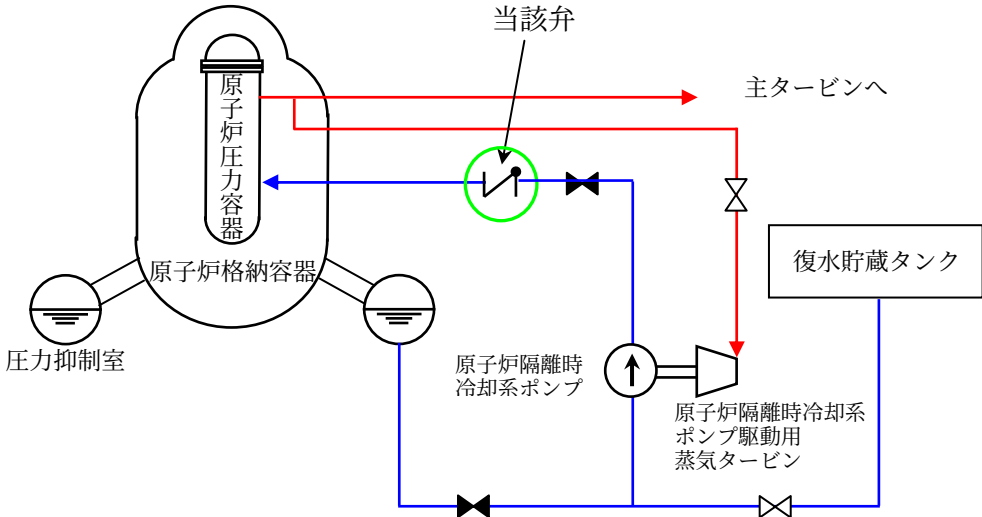
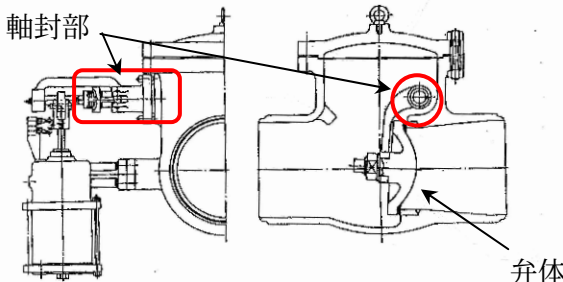
隔板上半部



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 2

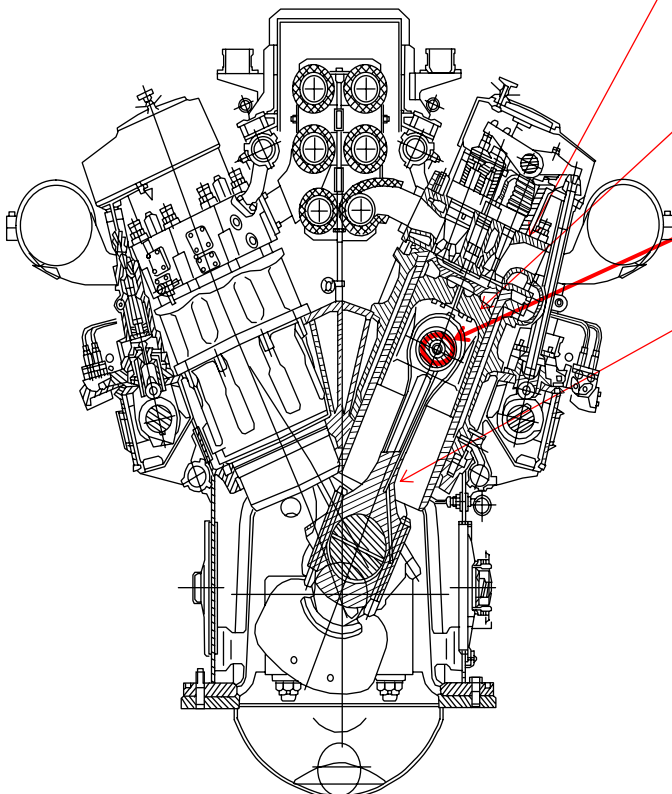
(平成21年6月分)

号	機	2号機		定 期 検 査	第10回定期検査	
件	名	原子炉隔離時冷却系注入ライン試験可能逆止弁の動作不良について				
月	日	平成21年6月10日（水）			発 生	発 見 確 認
場	所	原子炉建屋	設 備	原子炉隔離時冷却系	設備区分	安全上重要な系統
設 備 概 要	原子炉隔離時冷却系は、主蒸気隔離弁が閉じ原子炉が隔離された場合に、原子炉内の水位を確保し冷却するための系統です。					
所 見	- 原子炉隔離時冷却系注入ライン試験可能逆止弁（以下、「当該弁」という。）の外観点検を実施したところ、現場の弁開度計が全閉位置を示していないことを発見しました（6月10日）。 - その後の動作試験においても弁開度計が全閉位置を示さなかったことから、当該弁について分解点検を実施し、再度、動作試験を行い問題のないことを確認しました（6月23日）。 - 全閉しなかった原因は、当該弁軸封部の摺動抵抗の影響によるものと推定しています。 - なお、本事象は、プラント運転中に定期的実施している動作確認試験において、当該弁の開動作に問題がないことを確認していることから、原子炉隔離時冷却系の機能に影響を与えるものではありません。					
 原子炉隔離時冷却系 系統概略図  当該弁 構造図						

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 3

(平成21年6月分)

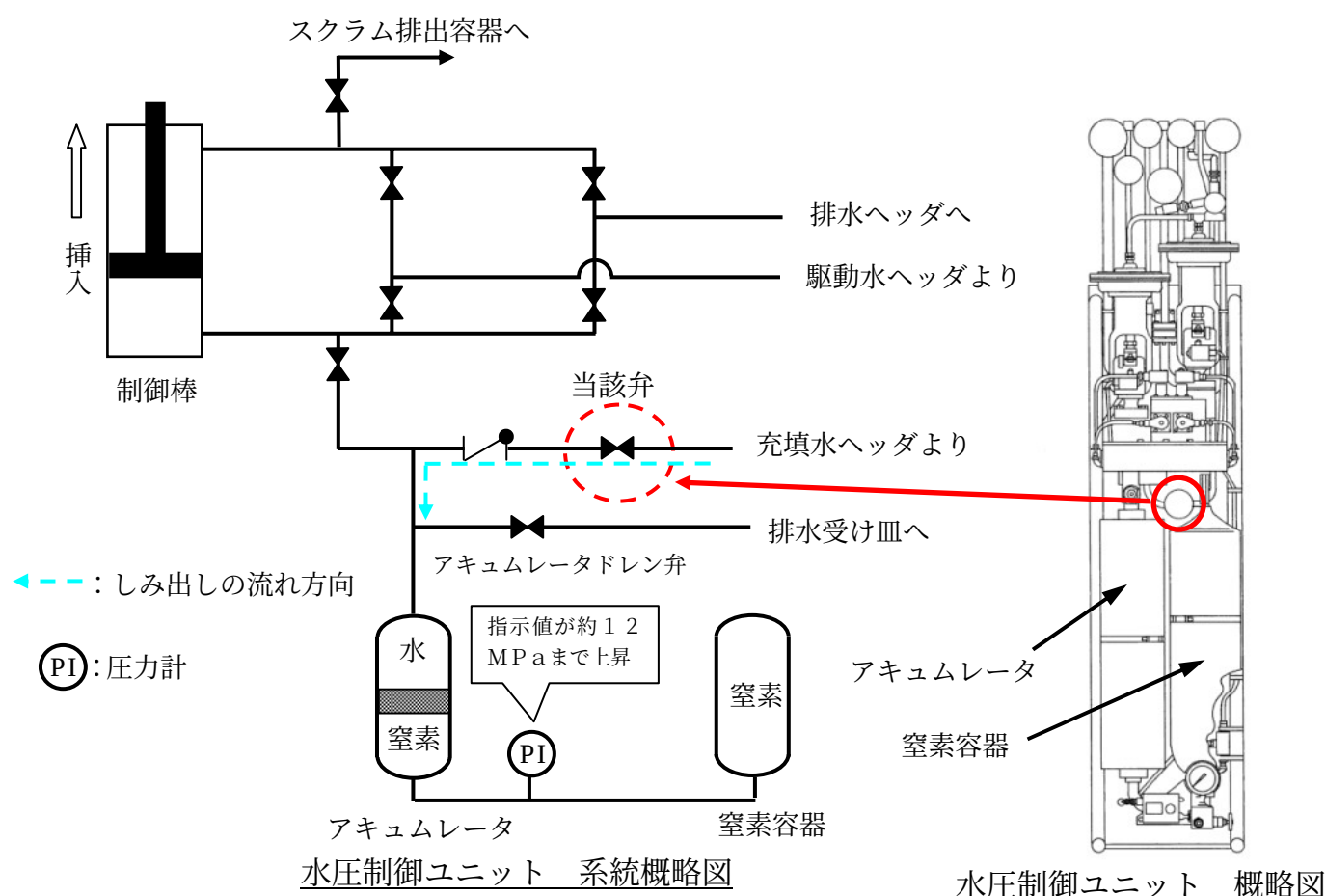
号機	2号機		定期検査	第10回定期検査	
件名	非常用ディーゼル発電機（A）ピストンピンの指示模様について				
月日	平成21年6月25日（木）		発生	発見	確認
場所	原子炉建屋	設備	非常用ディーゼル発電機	設備区分	安全上重要な系統
設備概要	非常用ディーゼル発電機は、外部電源喪失時、安全に原子炉を停止させるために必要となる非常用電源を供給する電源設備で、3台設置されています。				
所見	・ 非常用ディーゼル発電機（A）号機の分解点検において、浸透探傷検査※を実施したところ、ピストンピンに判定基準を超える指示模様を発見しました（6月25日）。 ・ 原因は、製造過程で内部に生じた傷等が、運転による経年的な摩耗により表面に現れたものと推定しています。 ・ プラント運転中に定期的に行っている運転確認試験において、非常用ディーゼル発電機の性能に影響を与えるものではないことを確認しておりますが、当該ピストンピンについては、本定期検査中に新品に取替えを実施します。 ※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。				
シリンダーヘッド ピストン ピストンピン ピストン接続   ピストンピン指示模様状況写真 (長さ約7mm) ○：指示模様 非常用ディーゼル機関 断面図					

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21年3月分)

号	機	2号機		定 期 検 査	第 1 0 回定期検査	
件	名	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内の弁から下流側へのしみ出しについて（対応結果）				
月	日	平成 2 1 年 3 月 2 8 日（土）			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	安全上重要な系統
設 備 概 要		制御棒駆動水圧系は、制御棒の挿入、引抜き操作に必要な駆動水の水圧、流量を調整し供給する系統です。				
所	見	- 平成 2 1 年 3 月 2 8 日、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットのアクムレータ充填水配管止め弁（以下、「当該弁」という。）から充填水が下流側へしみ出し、アクムレータに供給された事象について、当該弁の分解点検を行ったところ、弁体および弁座シート面に水垢等によるものと思われる汚れが確認されたことから、手入れを行い復旧しました（4月 2 8 日）。 - その後、漏えい試験を実施し、しみ出しが無くなったことを確認しました（6月 2 9 日）。 - 本事象は、制御棒駆動水圧系水圧制御ユニットを系統から隔離した後、アクムレータの圧力を抜いて約 8 MP a としたにもかかわらず、アクムレータの圧力が約 1 2 MP a まで上昇しているのを発見したものです。アクムレータドレン弁を開操作して排水受け皿へ排水し、圧力を約 8 MP a に復旧しました。 - なお、当該弁は通常運転時は全開であることから、安全上問題はありません。				

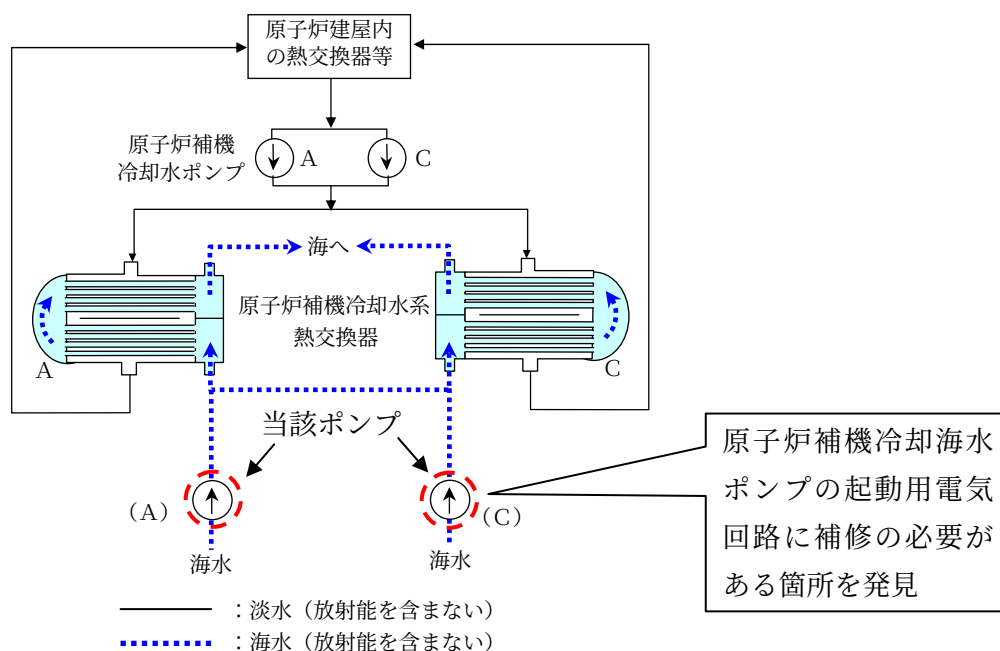


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1 (改)

(平成21年4月分)

号	機	2号機		定 期 検 査	第 1 0 回定期検査	
件	名	原子炉補機冷却海水ポンプ起動用電気回路の補修箇所の発見について（対応結果）				
月	日	平成 2 1 年 3 月 3 0 日（火）			発 生	発 見 確 認
場	所	原子炉建屋	設 備	原子炉補機冷却海水系	設備区分	安全上重要な設備
設 備 概 要		原子炉補機冷却海水系は、原子炉建屋内のポンプ・モーターなどの冷却水を海水により熱交換して冷却する系統です。				
所	見	・ 平成 2 1 年 3 月 3 0 日に発見された、原子炉補機冷却海水ポンプ起動用電気回路について、補修を実施しました。（6 月 2 5 日） ・ 本事象は、当社東通原子力発電所 1 号機の原子炉補機冷却海水ポンプ（以下、「当該ポンプ」という。）において、発電所の外部電源および所内電源の喪失時に起動する非常用ディーゼル発電機による電源が万一喪失した場合、当該ポンプの操作スイッチを一度停止位置にすると、電源復旧後に起動位置にしても当該ポンプが起動できない電気回路の構成となっていたものであり、女川原子力発電所 2 号機についても調査したところ、同様の回路構成となっていることを確認したものです。 ・ なお、当該ポンプが起動できない事象は、非常用ディーゼル発電機による電源が喪失後の復旧過程においてはじめて顕在化されるものであり、通常運転時や通常想定される外部電源および所内電源の喪失時における当該ポンプの起動に影響を与えるものではありませんでした。				



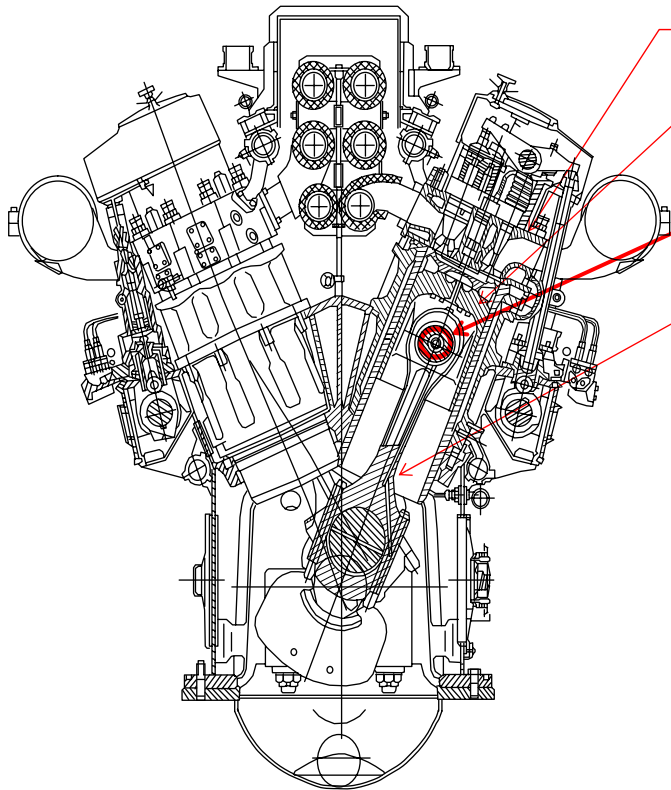
原子炉補機冷却海水系(A)系 系統概略図

(B系の系統構成はA系と同一)

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 8 (改)

(平成21年5月分)

号 機	2号機		定 期 検 査	第10回定期検査	
件 名	非常用ディーゼル発電機（B）ピストンピンの指示模様について（対応結果）				
月 日	平成21年5月19日（火）			発 生	発 見 確 認
場 所	原子炉建屋	設 備	非常用ディーゼル 発電機	設備区分	安全上重要な 系統
設備概要	非常用ディーゼル発電機は、外部電源喪失時、安全に原子炉を停止させるために必要となる非常用電源を供給する電源設備で、3台設置されています。				
所 見	・ 平成21年5月19日、非常用ディーゼル発電機（B）号機の分解点検において浸透探傷検査*を実施したところ、ピストンピンに判定基準を超える指示模様を確認していましたが、当該ピストンピンを新品に取替え、その後、試運転を行い問題が無いことを確認しました（6月13日）。 ・ 原因は、製造過程で内部に生じた傷等が、運転による経年的な摩耗により表面に現れたものと推定しています。 ・ なお、本事象は、プラント運転中に定期的に行っている運転確認試験において、非常用ディーゼル発電機の性能に影響を与えるものではないことを確認しております。 ※ 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。				
  シリンダーヘッド ピストン ピストンピン ピストン接続 非常用ディーゼル機関 断面図 ピストンピン指示模様状況写真 (長さ約4mm) ○：指示模様					