

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10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等を実施しております。

(添付-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2,700¹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) 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を実施しております。

原子炉再循環系配管等の溶接継手部のうち、47箇所について、応力腐食割れ対策を行う前の検査として超音波探傷検査を実施した結果、1箇所の溶接継手部に長さ27mm、深さ3.8mmのひびを確認しました(平成20年8月13日お知らせ済み)

ひびが確認された配管については、取替えが完了し、今後、応力腐食割れ対策工事および取替え後の検査を実施してまいります。

(4) 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問題のないことを確認して

おりました。(平成20年10月10日お知らせ済み)

その後、残りの箇所について非破壊検査を実施し、問題のないことを確認しました。

(5) 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ました。

(6) 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ました。

(7) 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10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、10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8月分 No. 2 (改)	可燃性ガス濃度制御系弁からの漏れについて	11月1日	添付-3-1
平成20年9月分 No. 1 (改)	高圧注水系弁から下流側配管への空気の漏れ出しについて	10月22日	添付-3-2

以上

水川原子力発電所1号機 第18回定期検査 主要点検工程表

年月	平成20年2月														3月														4月													
	日														日														日													
基日	-13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 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														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													
主要工程	定期検査開始																																									
	原子炉開放														出力領域モニタ取替														水没弁点検													
6														3							4							31														
燃料移動														原子炉再循環系配管点検																												
原子炉本体 原子炉格納施設	原子炉開放														出力領域モニタ取替																											
燃料設備	燃料設備点検														燃料移動																											
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																																										
非常用予備発電装置																																										
蒸気タービン設備																																										
電気設備															発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検																											
その他															原子炉再循環系配管点検														水没弁点検													

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	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 121																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
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																																																																																																																																																																																																																																																原子炉再循環系配管点検 17																																																																																																																							

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8月																															9月																															10月																															
	日	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	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261		
主要工程															原子炉再循環系配管応力改善工事準備																															原子炉再循環系配管応力改善工事																															原子炉再循環系配管取替工事																	原子炉復旧
	17																	4														2		30																															30																													
	原子炉再循環系配管点検																	燃料装荷														炉心確認																																	原子炉再循環系配管取替工事																													
原子炉本体 原子炉格納施設																																																																																														
燃料設備																																																																																														
燃料設備																																																																																														
燃料設備																																																																																														
供用期間中検査																																																																																														
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																																																																																														
原子炉冷却系統設備	主蒸気隔離弁分解検査																																																																																													
原子炉冷却系統設備																																																																																														
原子炉冷却系統設備	主蒸気逃がし安全弁分解検査																																																																																													
計測制御系統設備																																																																																														
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																																																																																														
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																																																																																														
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	非常用予備発電装置点検																																																																																													
蒸気タービン設備																																																																																														
蒸気タービン設備	蒸気タービン点検・復水器点検・主要弁点検																																																																																													
電気設備																																																																																														
電気設備	発電機点検・変圧器点検・しゃ断器点検																																																																																													
その他																																																																																														
その他	原子炉再循環系配管点検																	原子炉再循環系配管応力改善工事準備																	原子炉再循環系配管応力改善工事																	原子炉再循環系配管取替工事																																										

女川原子力発電所 1 号機 主要機器点検情報 (平成 20 年 10 月)

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概要
非常用ディーゼル発電設備 海水冷却系		分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電設備 A 系および B 系のディーゼル機関出口弁 (以下、「当該弁 A、B」という。) の分解点検を実施したところ、当該弁 A、B の弁棒が摩耗していることを発見しました。 ・ 原因は、弁棒の先端に取り付けられた弁体および弁押さえが、弁体付近の流体 (海水) の乱れにより回転し、弁棒との接触部分が摩耗したものと推定しました。 ・ なお、弁棒に摩耗があっても、弁の開閉動作に影響を与えるものではありません。 ・ 当該弁 B は、摩耗部分に肉盛加工を実施し復旧しました。 ・ 当該弁 A は、弁棒の新品取替えを行い復旧しました。 <p>(詳細については、個別情報 No. 1 参照)</p>
原子炉隔離時冷却系		漏えい試験	点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉隔離時冷却系 (以下、「RCIC」という。) の弁の漏えい試験を実施したところ、RCIC ポンプミニマムフロー弁 (以下、「当該弁 A」という。) または RCIC ポンプミニマムフロー逆止弁 (以下、「当該弁 B」という。) から規定値以上の空気の漏れ出しがあることを発見しました。 ・ 今後、当該弁 A、B の分解点検を実施します。 <p>(詳細については、個別情報 No. 2 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

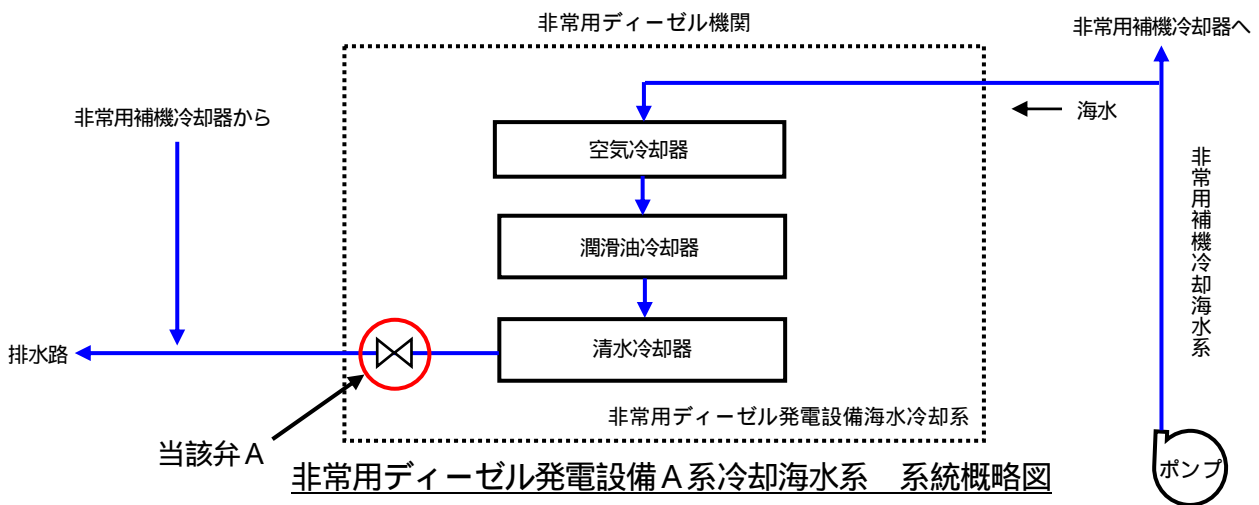
【検査区分】 定 : 法令に基づき国または独立行政法人 原子力安全基盤機構が実施する定期検査
事 : 法令に基づき当社が実施する定期事業者検査
点 : 保守管理に基づく点検・補修等

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

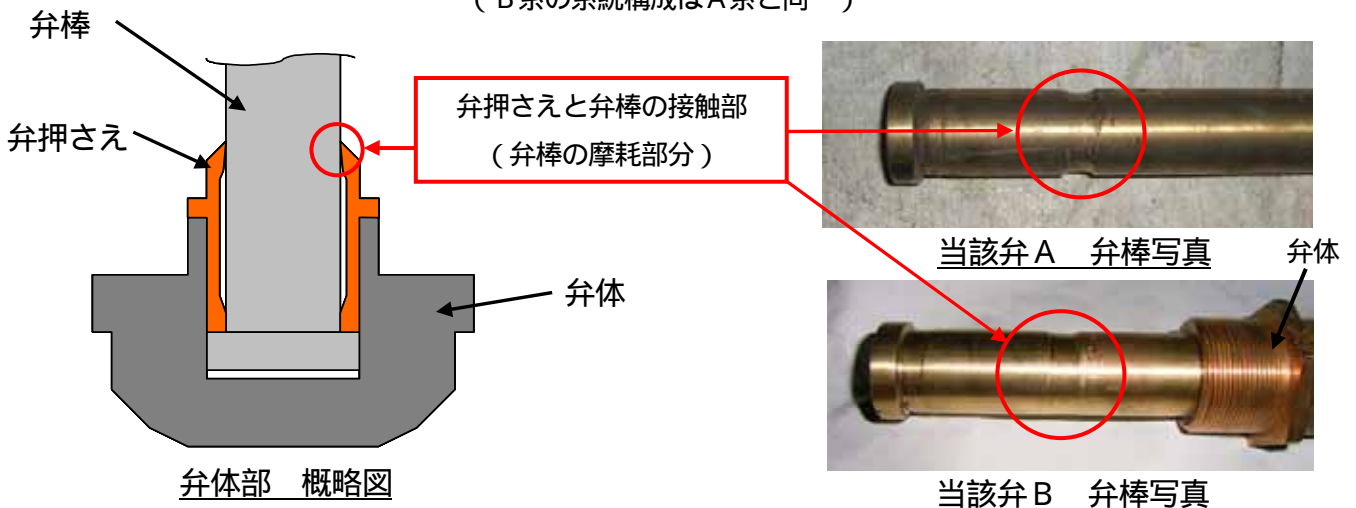
No. 1

(平成20年10月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査	
件名	非常用ディーゼル発電設備海水冷却系弁の弁棒の摩耗について			
月日	平成20年6月25日(水)、9月30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設備海水冷却系	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設備冷却海水系は、非常用ディーゼル発電設備を海水により冷却する系統です(当該系統は、放射性物質を含まない系統)。			
所見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル発電設備 A系および B系のディーゼル機関出口弁(以下、「当該弁 A、B」という。)の分解点検を実施したところ、当該弁 A、Bの弁棒が摩耗していることを発見しました(当該弁 B:6月25日、当該弁 A:9月30日)。 ・ 原因は、弁棒の先端に取り付けられた弁体および弁押さえが、弁体付近の流体(海水)の乱れにより回転し、弁棒との接触部分が摩耗したものと推定しました。 ・ なお、弁棒に摩耗があっても、弁の開閉動作に影響を与えるものではありません。 ・ 当該弁 Bは、摩耗部分に肉盛加工を実施し復旧しました(7月14日)。 ・ 当該弁 Aは、弁棒の新品取替えを行い復旧しました(10月17日)。 			



(B系の系統構成はA系と同一)

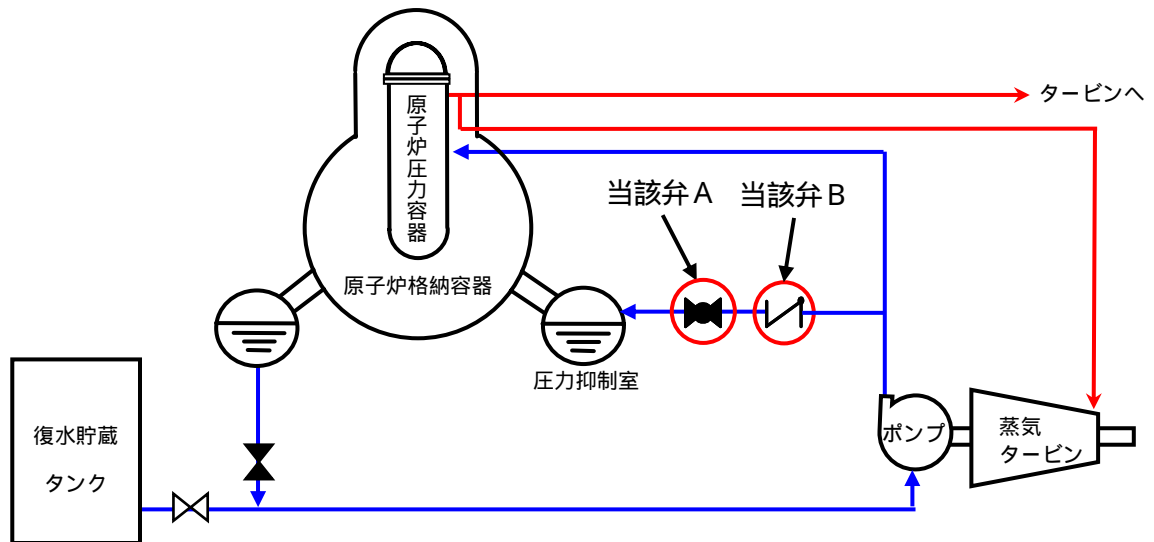


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

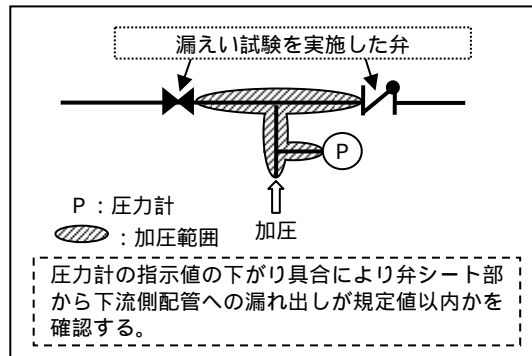
No. 2

(平成20年10月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	原子炉隔離時冷却系弁から下流側配管への空気の漏れ出しについて		
月日	平成20年10月14日(火)	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	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系(以下、「RCIC」という。)の弁の漏れい試験を実施したところ、RCICポンプミニマムフロー弁(以下、「当該弁A」という。)またはRCICポンプミニマムフロー逆止弁(以下、「当該弁B」という。)から規定値以上の空気の漏れ出しがあることを発見しました(10月14日)。 今後、当該弁A、Bの分解点検を実施します。 		



原子炉隔離時冷却系 系統概略図



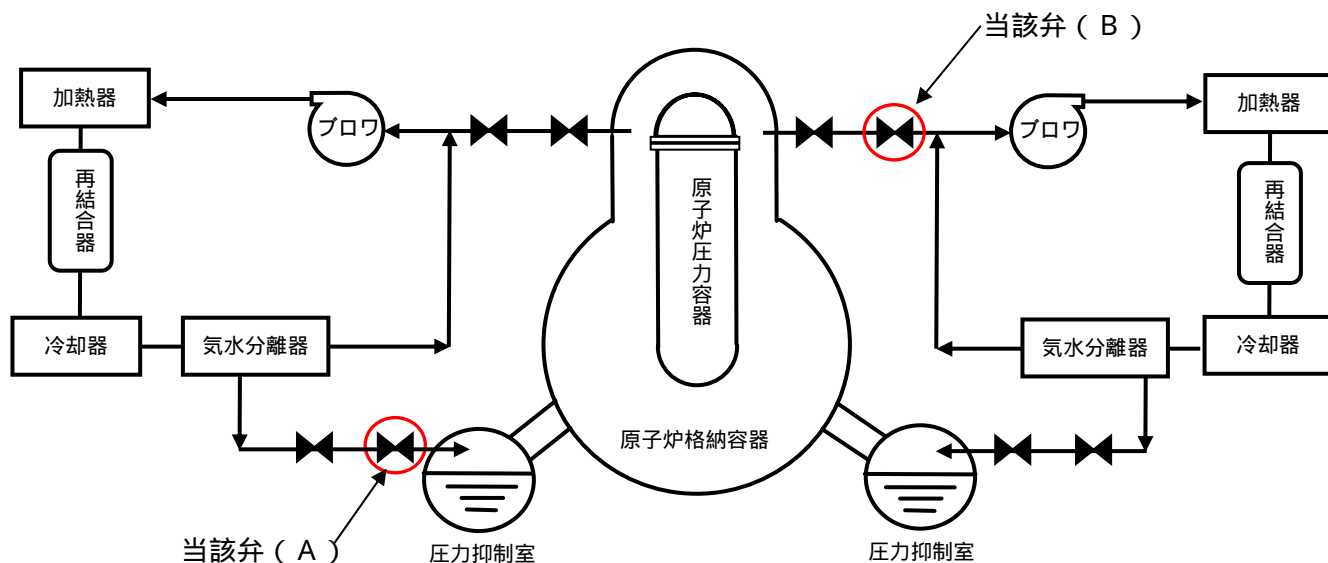
漏れい試験内容

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

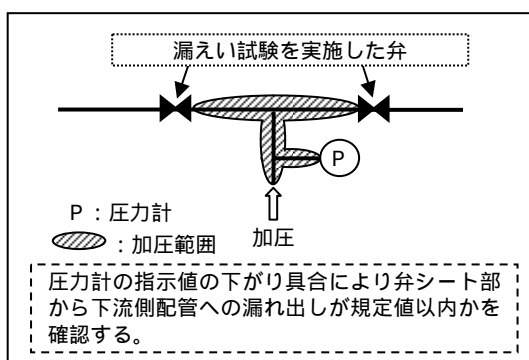
No. 2 (改)

(平成20年8月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	可燃性ガス濃度制御系弁からの漏れについて		
月日	平成20年8月28日(木)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	可燃性ガス濃度制御系
		設備区分	安全上重要な系統
設備概要	可燃性ガス濃度制御系は、原子炉冷却材喪失事故時に発生する可燃性ガス(水素、酸素)が原子炉格納容器内にたまり、水素と酸素が反応して燃焼を起こす事を防ぐため、水素・酸素ガス濃度を制限値以下になるよう処理するための系統です。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> 可燃性ガス濃度制御系(以下、「FCS」という。)の弁の漏えい試験を実施したところ、FCS(A)出口止弁(以下、「当該弁(A)」という。)およびFCS(B)入口隔離弁(以下、「当該弁(B)」という。)のシート部から下流側配管への規定値以上の空気の漏れ出しがあることを発見しました(8月28日)。 当該弁(A)(B)の分解点検を実施した結果、弁シート面に異常は発見されなかったことから、漏れ出しの原因は弁シート面の接触状況が不安定であったためと推定しました。 その後、再度漏えい試験を行い、問題のないことを確認しました(11月1日)。 		



可燃性ガス濃度制御系 系統概略図



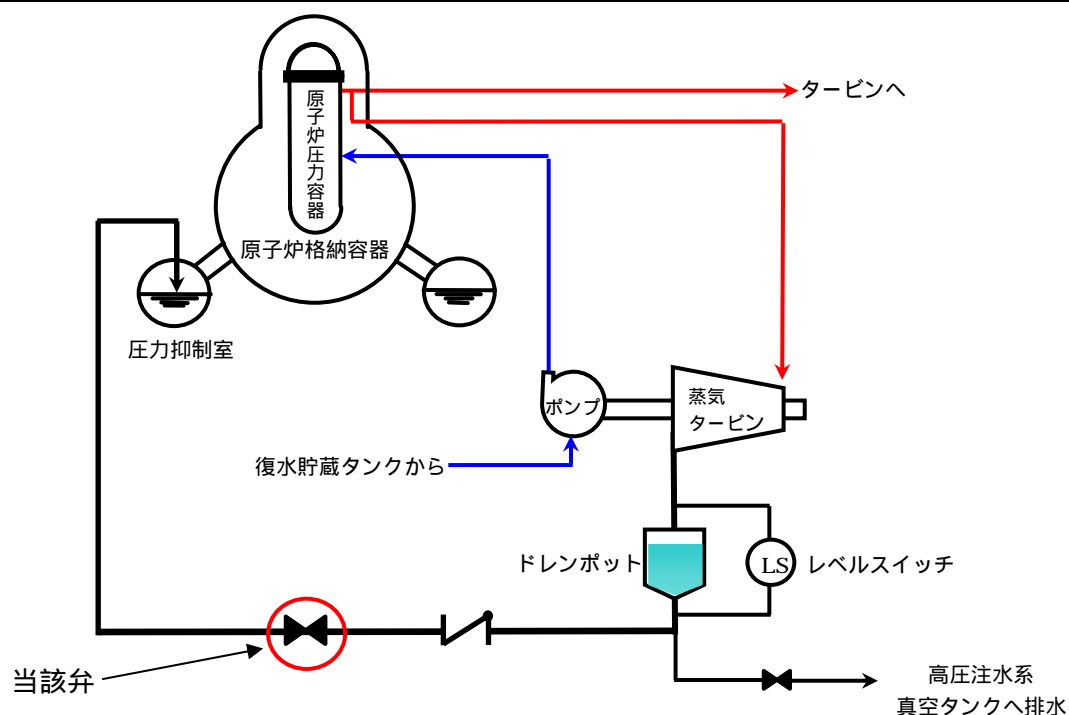
当該弁(A)(B)の漏えい試験内容

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

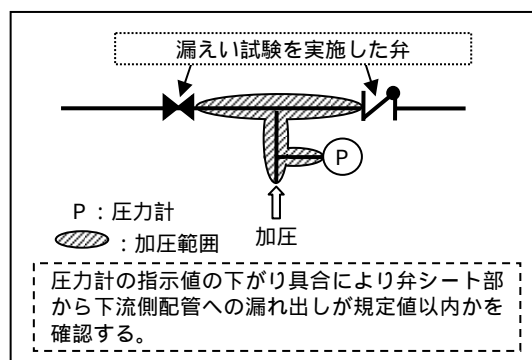
No. 1 (改)

(平成20年9月分)

号機	1号機	定期検査	第18回定期検査
件名	高圧注水系弁から下流側配管への空気の漏れ出しについて		
月日	平成20年9月3日(水)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	高圧注水系
		設備区分	安全上重要な系統
設備概要	高圧注水系は、非常用炉心冷却系の一部で、原子炉冷却材喪失事故時に原子炉に給水するための設備です。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮空気を用いて高圧注水系の弁の漏えい試験を実施したところ、高圧注水系タービン排気ドレンライン隔離弁(以下、「当該弁」という。)のシート部から下流側配管への規定値以上の空気の漏れ出しがあることを発見しました(9月3日)。 ・ 当該弁を分解点検した結果、弁シート面に微小なごみの噛み込みが発見されたため、漏れ出しの原因はごみ噛みによるものと判明しました。なお、発見された微小なごみは全て除去しました(9月22日)。 ・ その後、再度漏えい試験を行い、問題のないことを確認しました(10月22日)。 		



高圧注水系 系統概略図



当該弁の漏えい試験内容