

女川原子力発電所1号機 第18回定期検査の状況

(平成21年2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、原子炉格納容器の復旧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)

なお、平成21年2月19日に一部の非常用炉心冷却系が誤信号により作動しました。

原因は非常用炉心冷却系に信号を送る系統の点検を実施していたところ、操作を誤ったため、実際には原子炉の水位が低下していなかったにもかかわらず、原子炉水位低の誤信号が発生したことによるものです。

本事象により、非常用炉心冷却系が作動し、水が原子炉内に注入されたことから、原子炉内の水位が上昇、一部が原子炉格納容器内に漏れましたが、水は原子炉格納容器外には漏出しませんでした(平成21年2月20日お知らせ済み)。

その後、事象が発生した原因について詳細な検討を行い、再発防止対策を取りまとめ、2月20日に受領した原子力安全・保安院の指示に基づき、国に報告いたしました(平成21年3月11日お知らせ済み)。

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) 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た結果、判定基準(測定最小肉厚が必要最小肉厚以上確保されていること)を満足しない減肉が1箇所確認されたことから、当該配管について取替えを実施しました。

また、判定基準を満足するものの、余寿命が2サイクル未満の配管が1箇所確認されたことから、念のため配管の取替えを実施しました。

その他の箇所については、大きな減肉はなく安全性が確保されていることを確認しまし

た。

- 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。

(2) 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いました。その結果、約 3,600 箇所（機械関係：約 800、電気関係：約 2,300、計装関係：約 500）について安全上重要な配管・電路類の支持構造物（サポート）の取り付けを完了しました。現在、最終的な確認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 2 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、2 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 2 月分 NO. 2 (改)	原子炉建屋サンプリングラック室内における原子炉水の漏えいについて	2 月 9 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

[illegible]

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 2 0 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
延 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																																																																																																																																																																																																							
																																																																																																																																																																																																									17 原子炉再循環系配管点検																																																																																																																																																																								
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																																																																																																																																																																																																							
																																																																																																																																																																																																									原子炉再循環系配管点検																																																																																																																																																																								

157

年 月		平成 2 0 年 8 月																															9 月																															1 0 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
延 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

9

年 月		平成 2 0 年 1 1 月																														1 2 月																														平成 2 1 年 1 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																														
延 日		262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353
主 要 工 程		原子炉復旧					耐震裕度向上工事																									火気作業再開 ▼										耐震裕度向上工事																																																			
		9								13										7							28															51																																																			
												原子炉再循環系配管取替箇所応力改善工事										火災再発防止対策検討 / 現場養生見直し																																																																							
原 子 炉 本 体		原子炉復旧																																																																																											
原 子 炉 格 納 施 設		原子炉復旧																																																																																											
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												耐震裕度向上工事																				耐震裕度向上工事																																																													
												原子炉再循環系配管取替箇所応力改善工事										火災再発防止対策検討 / 現場養生見直し																																																																							

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21年2月																												平成21年3月																												平成21年4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	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
延 日		354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

女川原子力発電所 1 号機 主要機器点検情報（平成 21 年 2 月）

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概要
原子炉格納容器、原子炉冷却材浄化系	○	漏えい検査 分解点検	定	- 原子炉圧力容器の耐圧試験の昇圧過程において、原子炉圧力が約 7.6 MPa から約 6.4 MPa に瞬時に降下する事象が発生しました。 - 原因を調査したところ、原子炉冷却材浄化系のろ過脱塩器入口逃し弁（以下、「当該弁」という。）が作動し、系統水が主復水器へ流れたため、圧力が降下したことが判明しました。 - 当該弁については、規定の圧力値（約 10 MPa）よりも低い圧力で作動したことから、今定期検査中に分解点検を行うことにしました。 - 原子炉圧力容器の耐圧試験は、当該弁が作動しないように装置を取り付けて試験を行い、問題なく終了しています。 （詳細については、個別情報 No. 1 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

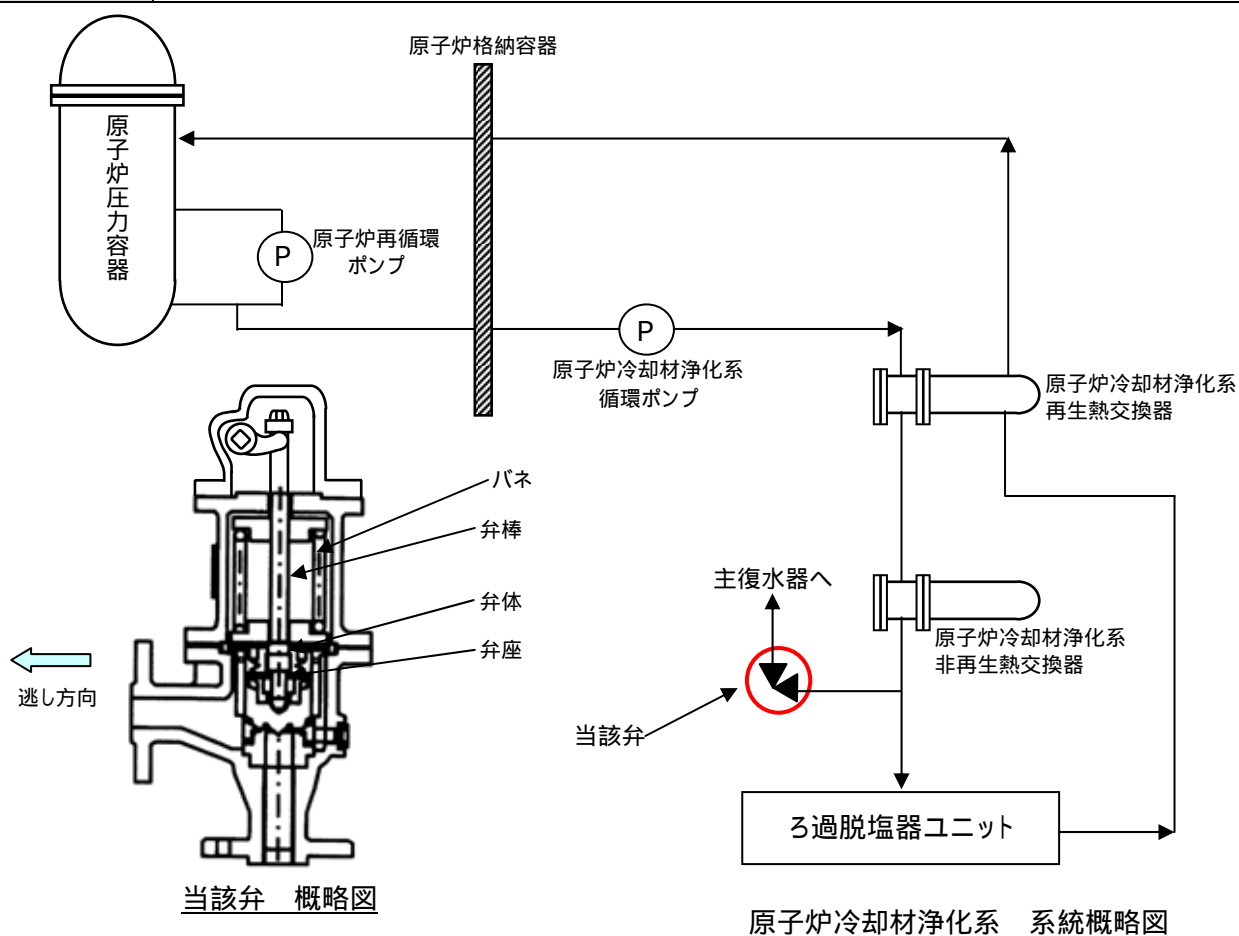
点：保守管理に基づく点検・補修等

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1

(平成21年2月分)

号	機	1号機		定 期 検 査		第 1 8 回定期検査		
件	名	原子炉冷却材浄化系逃し弁の作動について						
月	日	平成 2 1 年 2 月 1 9 日 (木)				発 生	発 見	確 認
場	所	原子炉建屋	設 備	原子炉冷却材浄化系		設備区分	安全上重要な 系統	
設備概要		原子炉冷却材浄化系は、原子炉冷却材中に含まれている不純物を除去し、冷却材の純度を高く保つための系統です。						
所	見	- 原子炉圧力容器の耐圧試験の昇圧過程において、原子炉圧力が約 7 . 6 M P a から約 6 . 4 M P a に瞬時に降下する事象が発生しました (2 月 1 9 日) 。 - 原因を調査したところ、原子炉冷却材浄化系のろ過脱塩器入口逃し弁 (以下、「当該弁」という。) が作動し、系統水が主復水器へ流れたため、圧力が降下したことが判明しました (2 月 1 9 日) 。 - 当該弁については、規定の圧力値 (約 1 0 M P a) よりも低い圧力で作動したことから、今定期検査中に分解点検を行うことにしました。 - 原子炉圧力容器の耐圧試験は、当該弁が作動しないように装置を取り付けて試験を行い、問題なく終了しています。						



No. 2 (改)

(平成20年2月分)

号	機	1号機		定 期 検 査	第 1 8 回定期検査	
件	名	原子炉建屋サンプリングラック室内における原子炉水の漏えいについて（対応結果）				
月	日	平成20年 2月15日（金）			発 生	発 見 確 認
場	所	原子炉建屋	設 備	試料採取系	設備区分	それ以外の系統
設備概要		原子炉水をはじめ、発電所における各種気体および液体について、放射性物質の濃度や化学成分等を測定・分析するための系統です。				
所	見	- 平成20年2月15日に発生した原子炉建屋サンプリングラック室の床面に約1×3mの範囲で原子炉水が漏えいについて、再発防止対策を実施しました。 - 再発防止対策として、サンプリングホースを背面側の向きに固定できるように固定治具を設置するとともに、仮設ホース等を取り外して、ガラス扉が完全に閉まるようにしました。また、本事象を踏まえたサンプリング時の注意事項をガラス扉前面に掲示しました（平成20年2月19日）。 - さらに、サンプリングラックの上部に穴を開けて、ガラス扉を閉めた状態でも仮設ホースを設置できるように改造をしました（平成21年2月9日）。 - なお、サンプリングラック（以下、「ラック」という。）では、原子炉水を採取し、分析するために常時、サンプリングホースより原子炉水が流れていますが、本事象は、サンプリングホースがラック前面のガラス扉側を向いて置かれていたこと、また仮設ホース等の設置によりガラス扉が完全に閉まっていなかったことから、サンプリングホースから流れ出る水がガラス扉に当たり、ガラス扉のすき間からラック外に漏えいしたものでした。 - 漏えいした原子炉水の放射エネルギーは$2.6 \times 10^5 \text{ Bq}$（法令に基づく報告対象は$3.7 \times 10^6 \text{ Bq}$）であり、本事象による外部への放射性物質の放出もありませんでした。				

サンプリングラック



対策前



仮設ホースがあり、この位置までしかガラス扉が閉まらなかったため、すき間より水が漏れた。

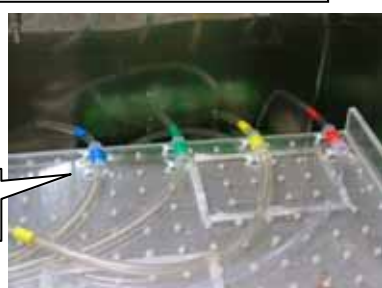
対策後



平成21年2月に改造

拡大

ホース固定治具



平成20年2月に設置