

女川原子力発電所の状況（平成23年8月分）

女川原子力発電所は、1号機および3号機が通常運転中、2号機が原子炉起動中のところ、平成23年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震により、全号機の原子炉が自動停止しました。

これは地震発生の際の安全確保策として設計どおり停止したものです。

（平成23年3月11日お知らせ済み）

地震および津波により、女川原子力発電所の主要設備への軽微な被害が新たに1件確認されておりますが、安全上問題となる事象ではありません。

女川原子力発電所の全号機は、安定した状態で安全に停止しており、現在、設備の点検等を実施しております。

女川原子力発電所の状況については、以下のとおりです。

1. 定期検査の実施状況

女川原子力発電所2号機は、平成22年11月6日より第11回定期検査を実施しており、平成23年3月11日14時00分に原子炉を起動しました。

その後、東北地方太平洋沖地震の発生に伴い、原子炉が自動停止しました。

平成23年8月31日現在、主な工事として蒸気タービン点検を行っております。

（添付－1 女川原子力発電所2号機 第11回定期検査 主要点検工程表 参照）

2. 地震および津波による発電所主要設備への軽微な被害の対応状況

これまでにお知らせしていた57件に加え、新たに1件の軽微な被害が確認されました。また、この58件のうち、今回新たに5件が復旧し、計19件※の対応が完了しております。

※ 女川原子力発電所の状況について（平成23年7月分）」をお知らせした際に、対応完了件数を11件としておりましたが、14件の誤りでしたので、訂正いたします。

（添付－2 東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害状況リスト 参照）

（添付－3 東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害の対応状況 参照）

3. その他

(1) 女川原子力発電所 3 号機使用済燃料貯蔵ラックのボルト緩み

女川原子力発電所 3 号機において、使用済燃料貯蔵ラック※ 13 台の点検を実施したところ、点検したラック全てにおいて、ラックを使用済燃料プール床面に固定しているボルト 127 本にわずかな緩みが確認されたことから、点検したラックの全ての固定ボルト 208 本の締付けを行いました。

また、一部のラック下部の固定ボルト接合部にわずかなこすれ跡が確認されました。本事象によるラックの機能への影響はありません。

今後、女川原子力発電所 3 号機の残りのラックおよび水平展開として 1、2 号機の全ての使用済燃料貯蔵ラックについて、点検および固定ボルトの締付けを行うとともに、固定ボルトの緩みに係る詳細な健全性の確認を検討いたします。

(2) 緊急安全対策の計画変更

東京電力（株）福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた女川原子力発電所における緊急安全対策の中で、消防車による原子炉への代替注水を可能とするために消防ホースと復水補給水系を接続するための接続口を平成 23 年 9 月末までに設置することにしておりました。（平成 23 年 5 月 18 日お知らせ済み）

女川原子力発電所 1、3 号機については、予定どおり平成 23 年 9 月末までに接続口を設置いたしますが、2 号機については、今回の使用済燃料貯蔵ラックの固定ボルト緩み事象を踏まえたラック点検の影響により、当初の予程どおりに接続口の設置工事を実施することが困難となりました。このため、暫定的な処置として 9 月末にまでに既存の復水補給水系のホースを接続する部分に消防ホースを繋ぎ、原子炉への代替注水が可能となるよう対策を実施することといたしました。

以 上

用語解説

※ 新燃料および使用済燃料を貯蔵するために使用済燃料プール内に設置しているラック。女川原子力発電所 1 号機の使用済燃料プール内には 15 台、2 号機の使用済燃料プール内には 16 台、3 号機の使用済燃料プール内には 22 台のラックが設置されている。

女川原子力発電所2号機 第11回定期検査 主要点検工程表

年 月		平成22年11月																														平成22年12月																														平成23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		-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	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
主 要 工 程																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

[illegible]

年 月	平成23年8月																															平成23年9月																															平成23年10月																																																													
	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																																																														
日	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	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																														
主 要 工 程																																																																																																																												
	冷温停止																																																																																																																											
原 子 炉 本 体																																																																																																																												
原 子 炉 格 納 施 設																																																																																																																												
燃 料 設 備	燃料取扱装置点検																																																																																																																											
																																使用済燃料プール内異物除去作業，使用済燃料貯蔵ラック点検																																																																																												
原 子 炉 冷 却 系 統 設 備																																原子炉再循環ポンプ分解点検																																																																																												
計 測 制 御 系 統 設 備																																																																																																																												
放 射 線 管 理 設 備																																																																																																																												
廃 棄 設 備																																																																																																																												
非 常 用 予 備 発 電 装 置																																																																																																																												
蒸 気 タ ー ビ ン 設 備	蒸気タービン点検																																																																																																																											
電 気 設 備	主変圧器，起動変圧器点検																																																																																																																											
供 用 期 間 中 検 査																																																																																																																												
そ の 他																																																																																																																												

東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害状況リスト

○平成23年5月分

No.	号機	建屋	管理区域	件名	対応状況
1	1号機	原子炉建屋	内	燃料交換機入出力装置の破損	
2	1号機	原子炉建屋	内	ほう酸水貯蔵タンク水位指示回路不良	
3	1号機	原子炉建屋	内	主蒸気逃がし安全弁(C) 位置検出スイッチの接点不良	
4	1号機	原子炉建屋	内	制御棒駆動系ハウジング支持金具サポートバーのずれ	
5	1号機	原子炉建屋	内	原子炉格納容器内遮へい扉 留め具の外れ	
6	1号機	原子炉建屋	内	天井クレーン運転席鋼材等の損傷	
7,8	1号機	制御建屋	外	125V直流電源系の地絡(計2件発見)	
9	1号機	制御建屋	外	モニタリングポスト(チャンネル6) 信号変換器の故障に伴う指示不良	
10	1号機	タービン建屋	内	高圧電源盤しゃ断器の投入不可	対応済(H23. 6)
11	1号機	タービン建屋	内	母連しゃ断器の制御電源喪失	対応済(H23. 6)
12～15	1号機	屋外	外	変圧器避圧弁の油面変動に伴う動作(計4件)	対応済(H23. 6)
16	1号機	屋外	外	1号機放水口モニターの津波による浸水および破損	
17	1号機	屋外	外	1号機放水口モニター(試験運用機)の津波による浸水および破損	
18,19	2号機	原子炉建屋	内	地下1階電動ステップバック遮へい扉の施錠装置の破損 (計2件発見)	
20	2号機	原子炉建屋	内	原子炉格納容器内遮へい扉 留め具の変形	
21	2号機	原子炉建屋	内	制御棒駆動系ハウジング支持金具サポートバーのずれ	
22	2号機	原子炉建屋	内	天井クレーン運転席鋼材等の損傷	対応済(H23. 6)
23,24	2号機	制御建屋	外	125V直流主母線盤の地絡 (計2件発見)	
25	2号機	タービン建屋	内	蒸気タービン中間軸受箱の基礎の損傷	
26～32	2号機	屋外	外	変圧器避圧弁の油面変動に伴う動作(計7件発見)	
33	2号機	屋外	外	2号機放水口モニターの津波による浸水および破損	
34	2号機	屋外	外	起動用変圧器放熱器油漏れ	
35	3号機	原子炉建屋	内	燃料交換機の配線ケーブルの脱線	対応済(H23. 4)
36	3号機	原子炉建屋	内	燃料交換機制御室内の地上操作装置落下	対応済(H23. 6)
37	3号機	原子炉建屋	内	燃料取替エリア放射線モニタ(A)記録計の指示不良	対応済(H23. 8)
38	3号機	原子炉建屋	内	原子炉格納容器内遮へい扉 留め具の変形	
39	3号機	原子炉建屋	内	使用済燃料プールにおけるゲート押さえ金具の脱落	対応済(H23. 4)
40	3号機	原子炉建屋	内	使用済燃料キャスクピットにおけるゲート押さえ金具の脱落	対応済(H23. 4)
41	3号機	原子炉建屋	内	高圧炉心スプレイ系圧力抑制室吸込弁 自動での全開動作不能	対応済(H23. 6)
42	3号機	原子炉建屋	内	制御棒駆動系ハウジング支持金具サポートバーのずれ	
43	3号機	原子炉建屋	内	天井クレーン走行部等のすり傷	対応済(H23. 6)
44～47	3号機	原子炉建屋	外	125V直流主母線盤の地絡 (計4件発見)	
48	3号機	タービン建屋	内	蒸気タービン中間軸受箱の浮き上がりについて	
49～51	3号機	屋外	外	変圧器避圧弁の油面変動に伴う動作(計3件)	対応済(H23. 8)
52	3号機	屋外	外	3号機放水口モニターの津波による浸水および破損	
53	共用	屋外	外	牡鹿幹線1号線避雷器の損傷	対応済(H23. 6) 続報(H23. 8)
54	共用	屋外	外	当社モニタリングステーション(4局)の停電および伝送回線停止に伴う欠測	
55	共用	屋外	外	海水温度モニタリング装置の津波による破損に伴う全局欠測	

※これまでに確認された、3. 11地震およびその余震による被害

○平成23年6月分

No.	号機	建屋	管理区域	件名	対応状況
56	3号機	タービン建屋	内	3号機蒸気タービン動翼の損傷	

○平成23年7月分

No.	号機	建屋	管理区域	件名	対応状況
57	2号機	タービン建屋	内	2号機蒸気タービン動翼の損傷	

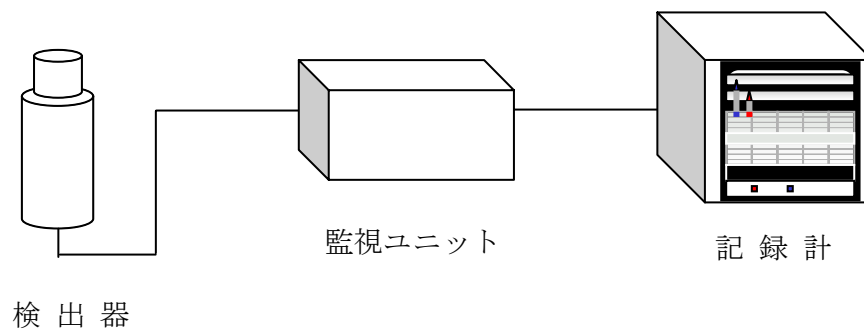
○平成23年8月分

No.	号機	建屋	管理区域	件名	対応状況
58	共用	屋外	外	牡鹿幹線2号線避雷器の損傷	対応済(H23. 8)

東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害の対応状況

平成23年5月分 No. 37

件名	燃料取替エリア放射線モニタ（A）記録計の指示不良		
場所	3号機 原子炉建屋	設備	燃料取替エリア放射線モニタ
設備概要	燃料取替エリア放射線モニタは、燃料の取替などを実施する原子炉建屋3階の放射性物質を連続して監視する装置です。		
所見	・ 3月11日の地震発生時に、燃料取替エリア放射線モニタ記録計（以下当該記録計）を確認したところ、燃料取替エリア放射線モニタ（A）指示値に一時的な変動を確認しました。（3月11日） ・ 調査の結果、検出器および監視ユニットからの出力信号は正常であったことから、原因は当該記録計の指示不良と推定しました。 ・ 本事象は、当該記録計の指示不良であり、中央制御室において燃料取替エリア放射線モニタ（A）の監視が可能な状態であったことから、プラントへの影響はありません。		
対応内容	・ 記録計の取替を行い、正常に復旧しました。（8月2日対応完了）		



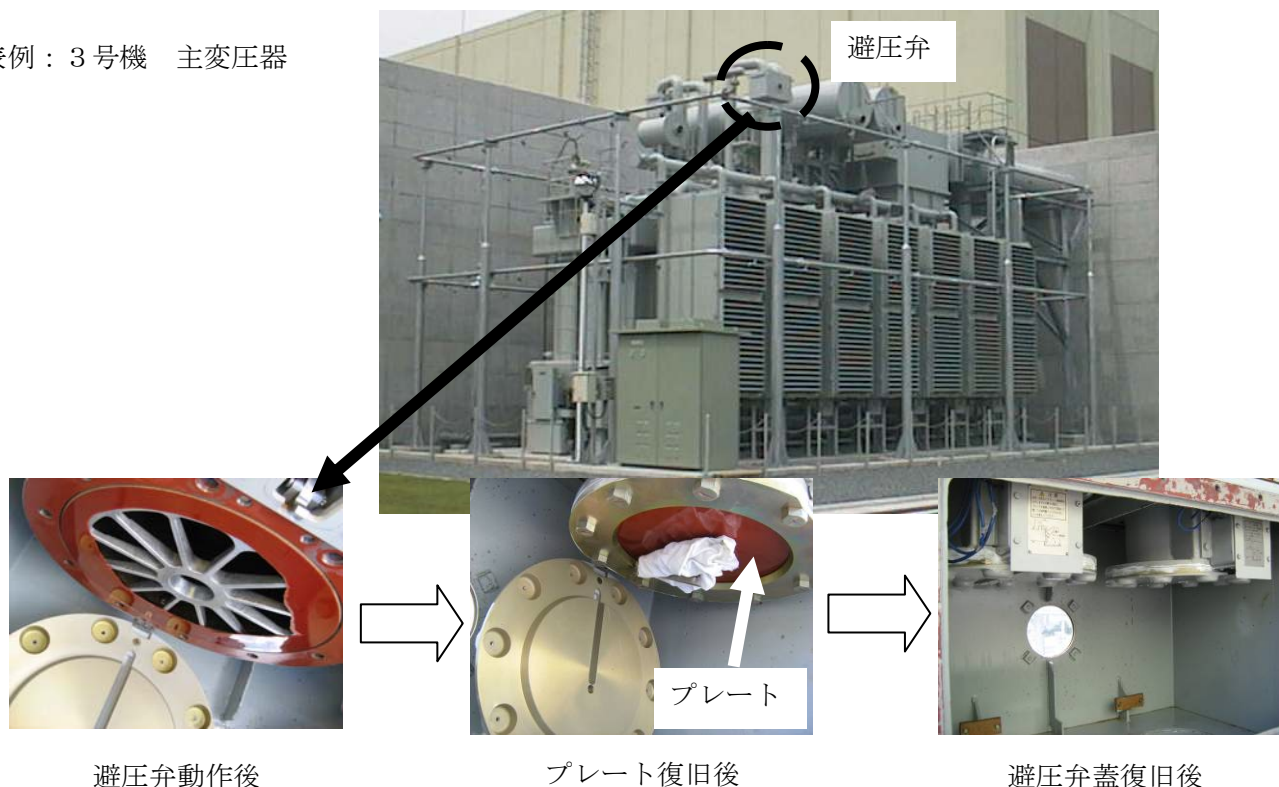
燃料取替エリア放射線モニタ概要図

東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害の対応状況

平成23年5月分 No. 49～51

件名	変圧器避圧弁の油面変動に伴う動作（計3件）		
場所	屋外（3号機設備）	設備	変圧器避圧弁
設備概要	変圧器避圧弁は、変圧器内の圧力が異常に上昇した際に、圧力を逃がし機器を保護する設備です。		
所見	・ 3月11日の地震により主変圧器^{※1} 6箇所の避圧弁が動作したことを確認しました。（3月12日） ・ また、4月7日の余震により、主変圧器4箇所、所内変圧器^{※2} 1箇所の避圧弁が動作したことを確認しました。（4月8日） ・ 避圧弁が動作した原因は、地震の揺れにより変圧器内の絶縁油の油面が変動し、内部圧力が上昇したためです。 ・ 主変圧器および所内変圧器は、地震後に発電機が停止しているため、使用しておらず、プラントへの影響はありませんでした。 ※1 発電機で発生した電圧を送電電圧まで昇圧する機器です。 ※2 発電機で発生した電気を、発電所内の機器へ送電するために、機器の受電電圧まで降圧する機器です。		
対応内容	・ 主変圧器および所内変圧器については、避圧弁のガスケットおよびプレートの交換、ならびに放圧管の注油を完了しました。（8月10日対応完了）		

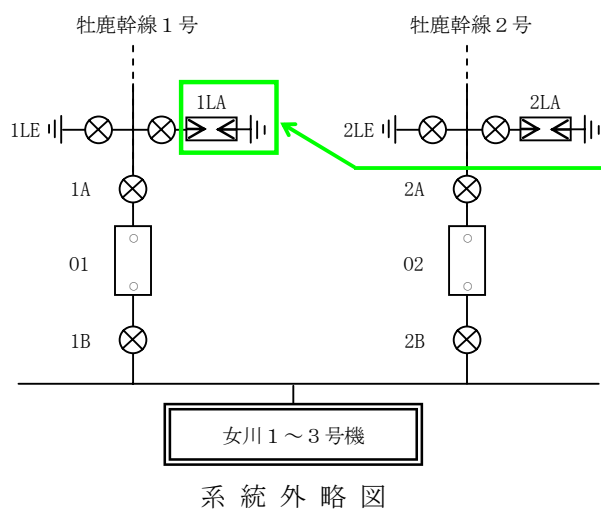
代表例：3号機 主変圧器



東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害の対応状況

平成23年5月分 No. 53 (改)

件名	牡鹿幹線1号線避雷器の一部損傷		
場所	屋外	設備	避雷器
設備概要	避雷器は、送電系統や発電所内の各機器を、雷などにより生じる過渡的な異常高電圧から保護するための機器です。		
所見	- 地震後の巡視点検において、牡鹿幹線1号線避雷器より異音が発生していたことから、避雷器本体に封入してある六フッ化硫黄ガス※の分析を行ったところ、避雷器内部で部分放電（内部異常）が発生していることを確認しました。（3月22日） - 地震発生時およびそれ以降においても、外部電源が確保されていたことから、プラントの安全性への影響はありませんでした。 （平成23年7月11日お知らせ済み） - 牡鹿幹線1号線の避雷器について、工場で原因調査を実施した結果、避雷器の一部が損傷していることを確認しました。なお、避雷器が損傷した原因は、地震による大きな揺れにより、避雷器内部に部分放電が発生したものと推定しました。 - このことから、3月11日の地震に伴う牡鹿幹線1号線停止の原因は、避雷器の損傷によるものと考えられます。 ※ 六フッ化硫黄ガスとは、避雷器内部の放電を防止するために封入するガス。		
対応内容	避雷器本体の取替えを行い、復旧しました。（6月13日対応完了） （平成23年7月11日お知らせ済み）		



取替前

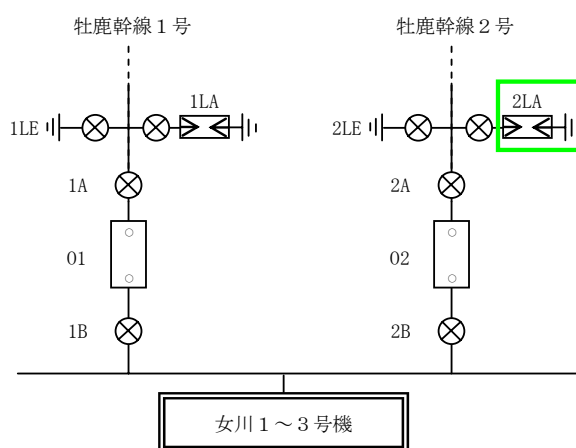


取替後(地震の揺れに強いタイプ)

東北地方太平洋沖地震後の主要設備への軽微な被害の対応状況

平成23年8月分 No. 58

件名	牡鹿幹線2号線避雷器の一部損傷		
場所	屋外	設備	避雷器
設備概要	避雷器は、送電系統や発電所内の各機器を、雷などにより生じる過渡的な異常高電圧から保護するための機器です。		
所見	・ 牡鹿幹線1号線避雷器に異常が確認されたことから、同型の避雷器を使用している牡鹿幹線2号線避雷器の健全性確認のため、定期的に漏れ電流測定※¹を実施していたところ、漏れ電流値が増加していることを確認しました。（4月12日） ・ 避雷器本体に封入してある六フッ化硫黄ガス※²の分析を行ったところ、避雷器内部で部分放電（内部異常）が発生していたものの、異音の発生はなく、また、測定した漏れ電流波形に異常を示す様相が見られなかったことから、漏れ電流値の増加が無いことを監視しながら使用を継続しました。 ・ 牡鹿幹線2号線の避雷器について、工場で点検を実施した結果、避雷器の一部が損傷していることを確認しました。なお、避雷器が損傷した原因は、地震による大きな揺れにより、避雷器内部に部分放電が発生したものと推定しました。 ・ このことから、3月11日および4月7日の地震に伴う牡鹿幹線2号線停止の原因は、避雷器の損傷によるものと考えられます。 ・ なお、地震発生時およびそれ以降においても、外部電源が確保されていたことからプラントの安全性への影響はありませんでした。 ※1 避雷器に通常電圧が印加された状態で微少に流れる電流を漏れ電流と言う。 ※2 六フッ化硫黄ガスとは、避雷器内部の放電を防止するために封入するガス。		
対応内容	・ 避雷器本体の取替えを行い、復旧しました。（6月20日対応完了）		



系統外略図

避雷器



取替前



取替後(地震の揺れに強いタイプ)