別　紙

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８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）燃料の取替え

３６８体ある燃料集合体のうち、４８体を新燃料に取替えました。

（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※1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。

ひびが確認された配管については、今回の定期検査において、取替えを実施します（平成２０年８月１３日お知らせ済み）。

（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ております。

（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ております。

（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ております。

（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８月の主要機器の点検状況は、添付－２のとおりです。

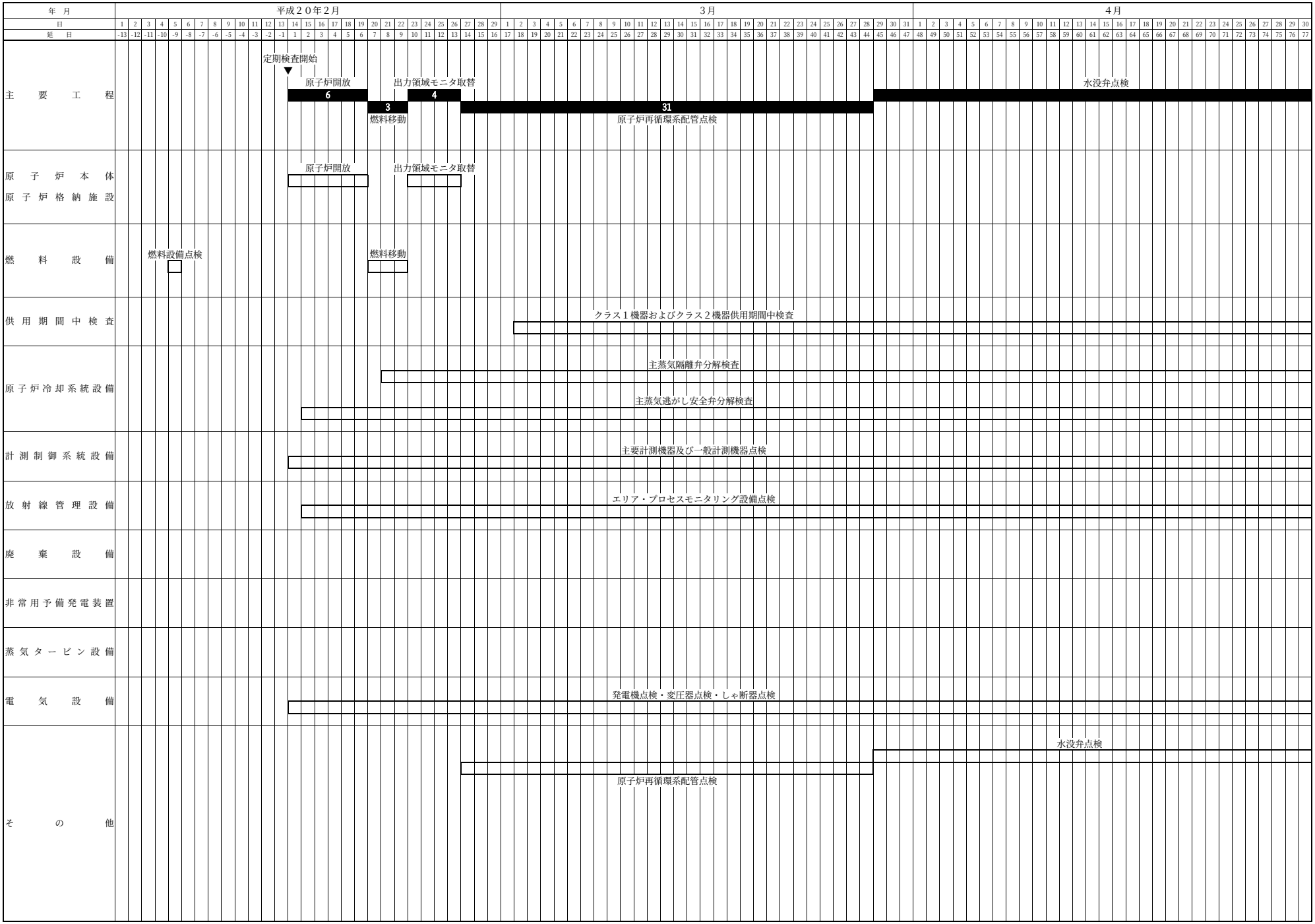
（２）既報告の主要機器の点検で、８月中に補修等の作業が終了したものは下表のとおりです。

（詳細については、添付－３参照）

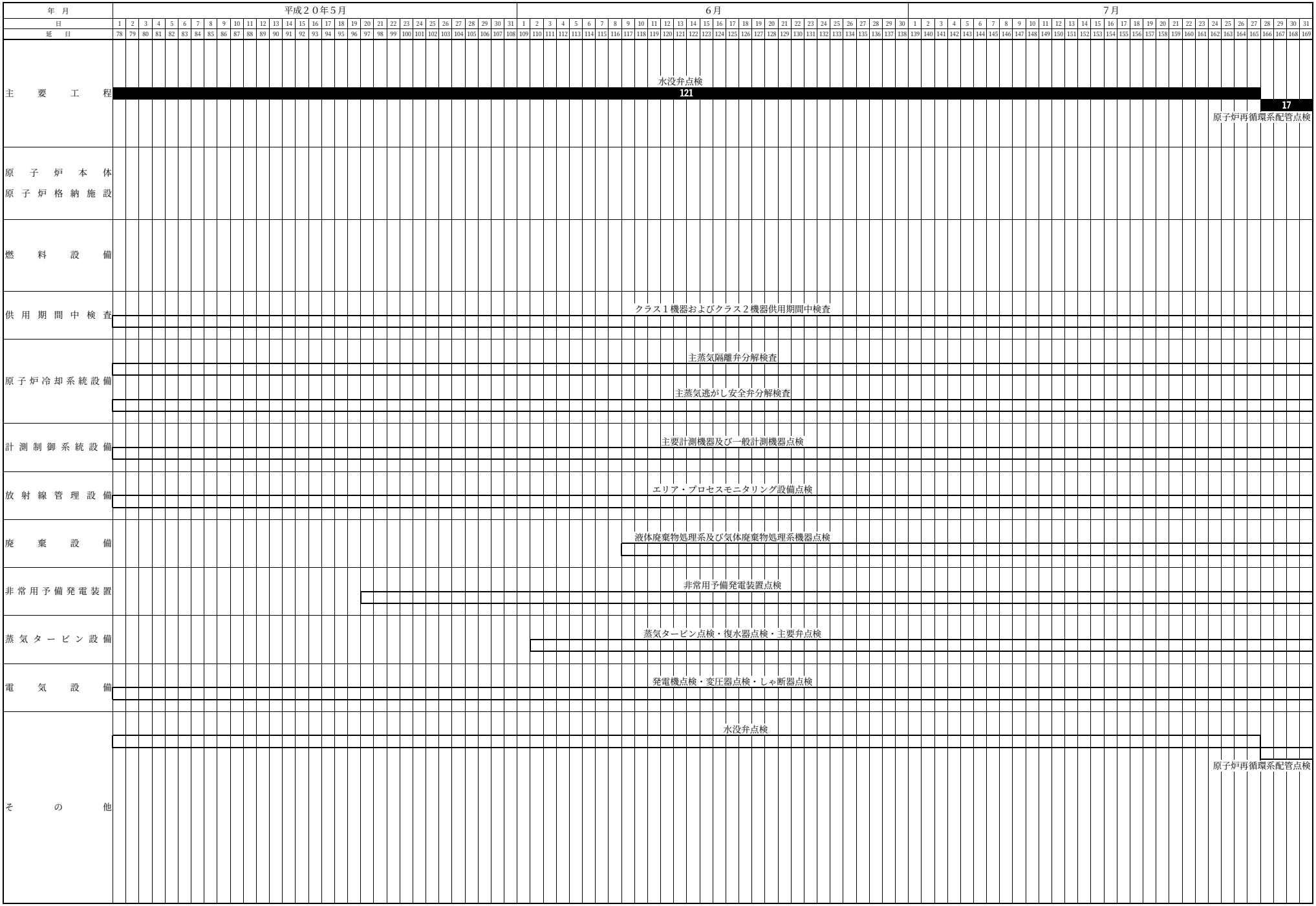
報告時期、報告 No.	件　　名	作業終了日	備　考
平成２０年２月分 Ｎｏ．１（改）	原子炉停止操作中の中間領域モニタの動作不良について	８月２７日	添付－３－１
平成２０年６月分 Ｎｏ．６（改）	残留熱除去系ポンプ（Ｄ）羽根車端部の指示模様について	８月１１日	添付－３－２
平成２０年７月分 Ｎｏ．４（改）	主蒸気隔離弁　小弁用バネの割れについて	８月１２日	添付－３－３
平成２０年７月分 Ｎｏ．６（改）	残留熱除去系ポンプ（Ａ）羽根車端部の指示模様について	８月１１日	添付－３－４

以　上

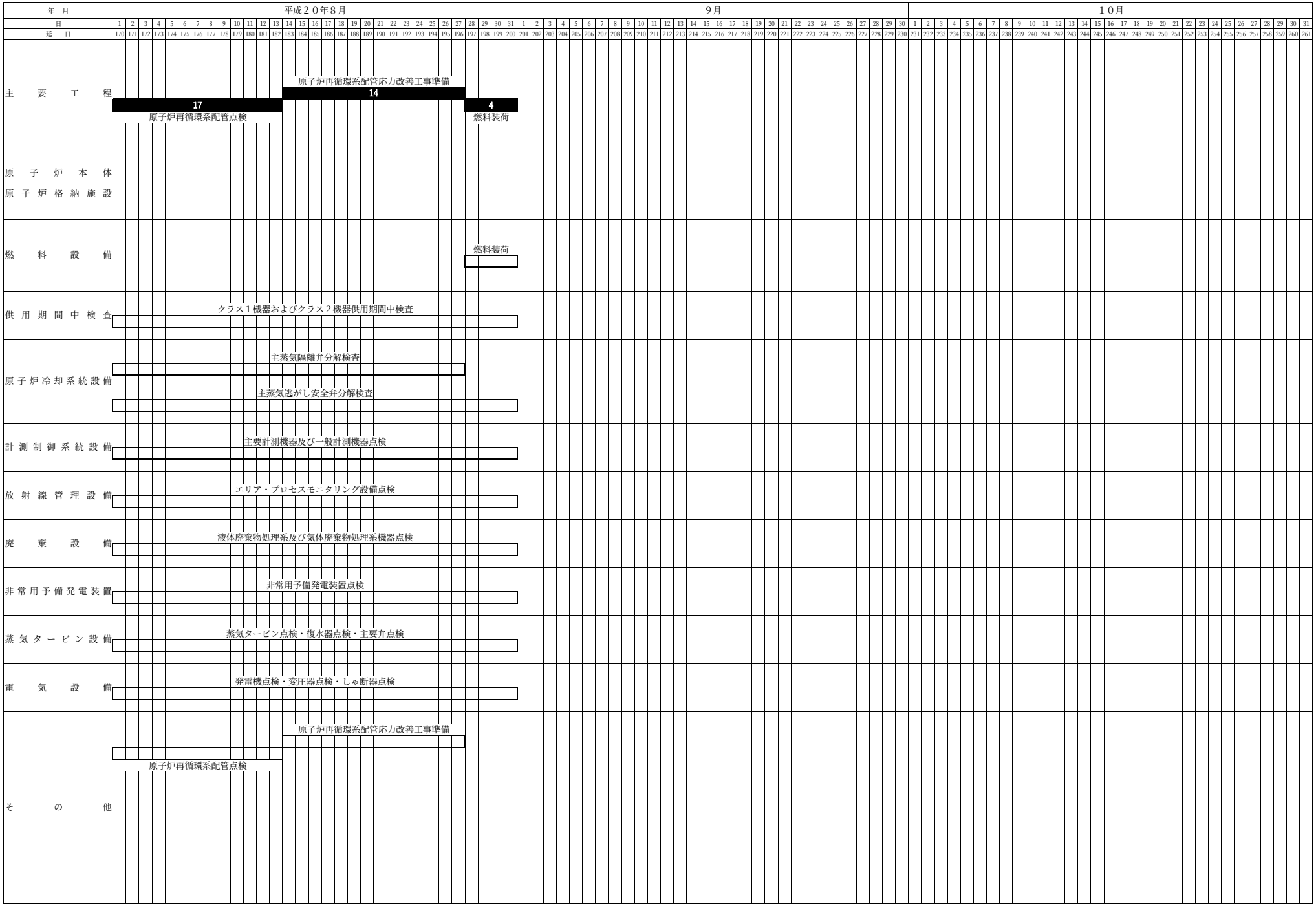
女川原子力発電所１号機　第１８回定期検査　主要点検工程表



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



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



女川原子力発電所１号機　主要機器点検情報（平成２０年８月）

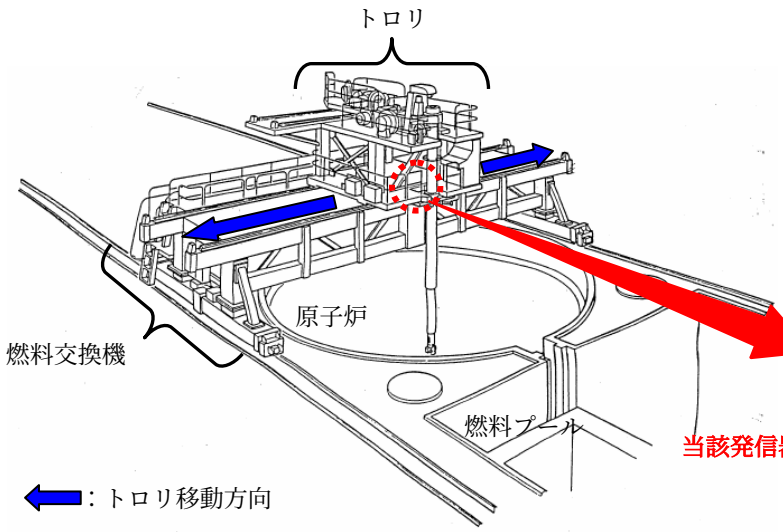
設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概　　要
燃料交換機	○	―	―	・ 燃料プール上に待機している燃料交換機を移動する際に、燃料交換機の机上操作卓にて「トロリ位置偏差大」警報が発生しており、燃料交換機の自動モード運転ができない状況になっていることを発見しました。 ・ 調査の結果、燃料交換機トロリの移動位置を検出する発信器（以下、「当該発信器」という。）２個のうち、１個が不良であることが判明しました。 ・ 当該発信器を取替え、自動モード運転を実施し、問題のないことを確認しました。 ・ なお、燃料交換機は手動モード運転が可能であり、待機時であったことから燃料交換作業への影響はありませんでした。 （詳細については、個別情報Ｎｏ．１参照）
可燃性ガス濃度制御系	○	漏えい試験	点	・ 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。 ・ 今後、当該弁（Ａ）、（Ｂ）の分解点検を行います。 （詳細については、個別情報Ｎｏ．２参照）

【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

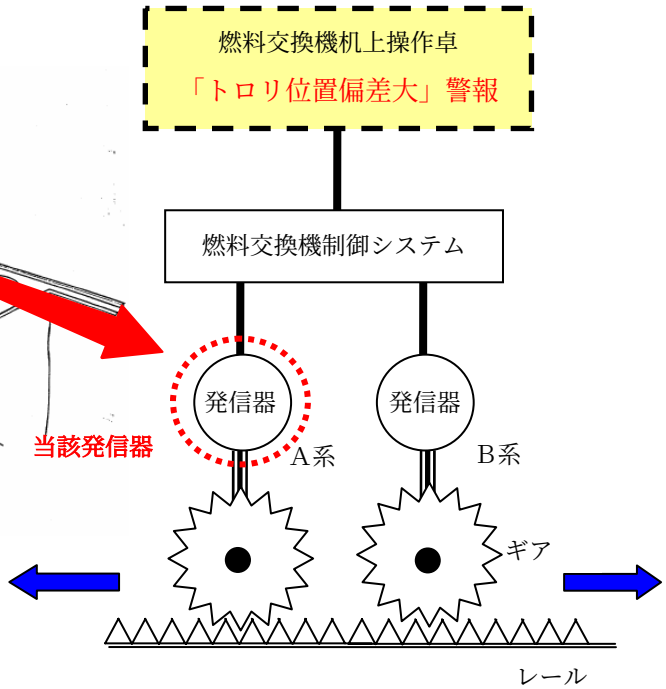
女川原子力発電所　定期検査・主要機器点検情報

Ｎｏ．１　　（平成２０年８月分）

号　　機	１号機	**定 期 検 査**	第１８回定期検査		
件　　名	燃料交換機待機時における警報発生について				
月　　日	平成２０年８月２５日（月）	発　生 **発　見** 確　認			
場　　所	原子炉建屋	**設　　備**	燃料交換機	**設備区分**	安全上重要な系統
設備概要	燃料交換機は、原子炉建屋最上階床面に設置され、燃料交換のために原子炉内への燃料装荷や原子炉内からの燃料の取出し時に、燃料を所定の位置に移動させる機器です。				
所　　見	・ 燃料プール上に待機している燃料交換機を移動する際に、燃料交換機の机上操作卓にて「トロリ位置偏差大」警報が発生しており、燃料交換機の自動モード運転※1ができない状況になっていることを発見しました（８月２５日）。 ・ 調査の結果、燃料交換機トロリの移動位置を検出する発信器（以下、「当該発信器」という。）２個のうち、１個が不良であることが判明しました（８月２６日）。 ・ 当該発信器を取替え、自動モード運転を実施し、問題のないことを確認しました（８月２７日）。 ・ なお、燃料交換機は手動モード運転※2が可能であり、待機時であったことから燃料交換作業への影響はありませんでした。 ※１　自動モード運転とは、定められたプログラムにて自動で運転するモード。 ※２　手動モード運転とは、操作員が手動で操作するモード。				



燃料交換機　外観図

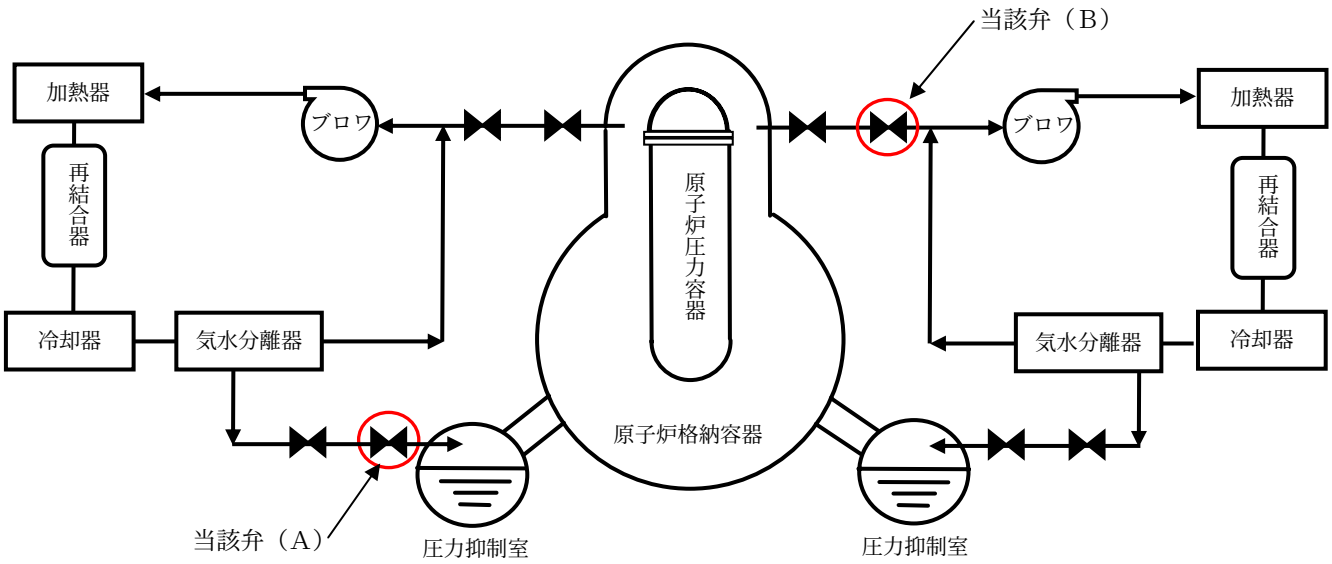


発信器　概略図

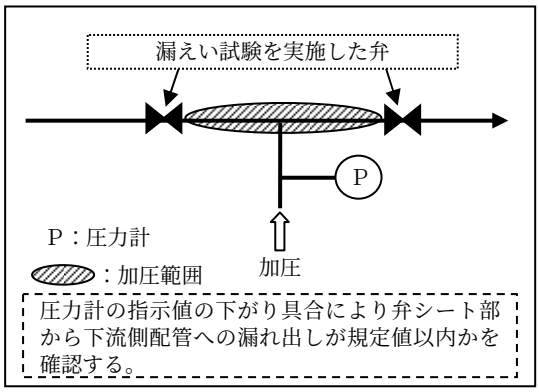
女川原子力発電所　定期検査・主要機器点検情報

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下流側配管への空気の漏れ出しについて				
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	・ 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）。 ・ 今後、当該弁（Ａ）、（Ｂ）の分解点検を行います。				



可燃性ガス濃度制御系　系統概略図

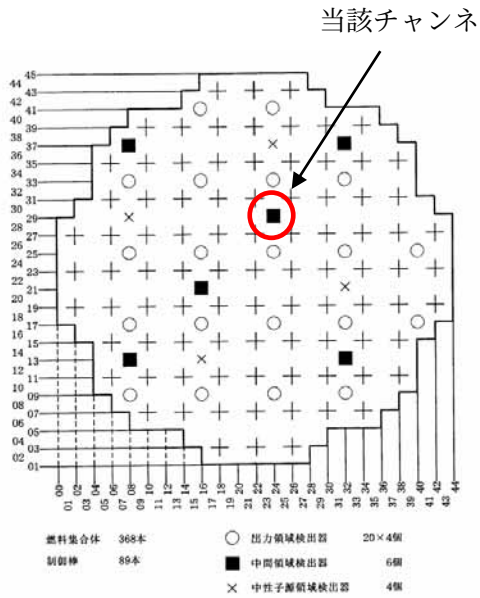


当該弁（Ａ）（Ｂ）の漏えい試験内容

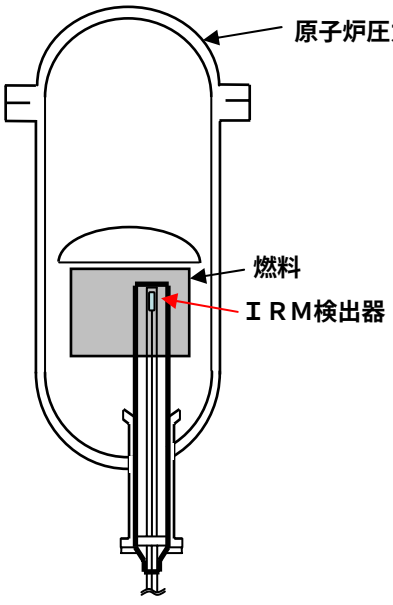
定期検査・主要機器点検情報

Ｎｏ．１（改）　　（平成２０年２月分）

号　機	１号機	定期検査	第１８回定期検査		
件　名	原子炉停止操作中の中間領域モニタの動作不良について （平成２０年２月１４日お知らせ済み）				
月　日	平成２０年　２月１４日（木）	発生	発見	確認	
場　所	制御建屋	設　備	中間領域モニタ	設備区分	安全上重要な系統
設備概要	中間領域モニタとは、原子炉起動・停止時などの原子炉低出力状態において、原子炉内の中性子の量を常時計測する設備です。原子炉内に全６チャンネル（１系列３チャンネルずつ２系列）を有し、中性子の量に応じ、レンジ１～１０に切り替える機能があります。				
所　見	・発電停止後の原子炉停止操作過程において、原子炉内の中性子の量を監視している６チャンネルある中間領域モニタ（以下、「ＩＲＭ」という。）の１チャンネルに動作不良が発生しました（２月１４日）。 ・このため、原子炉施設保安規定※1に定める運転上の制限外へ移行しました（２月１４日） ・ＩＲＭは最大２チャンネルまでバイパス※2できる設計となっていることから、当該チャンネルをバイパスし、原子炉施設保安規定に定める運転上の制限内へ復帰しました（２月１４日）。 ・当該チャンネルをバイパスしても他の５チャンネルで原子炉内の中性子量の監視は可能であることから、引き続き原子炉停止操作を継続し、原子炉を停止しました（２月１４日）。 ・本事象による外部への放射性物質の放出はありませんでした。 ・当該チャンネルの動作不良が発生した原因について、点検の結果、異常が確認されなかったため、ノイズの影響と判断しました。対策として、ノイズが影響すると思われる箇所のケーブルルートを変更しました（８月２７日）。 ※１　原子炉施設保安規定とは、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第３７条第１項に基づき、原子力発電所を安全に管理・運転するために遵守すべき事項を規定しているもので、原子炉設置者が原子力発電所ごとに定め、国の認可を受けている。 ※２　中間領域モニタ（ＩＲＭ）を１チャンネルずつ点検等を行うために制御回路から切り離す機能のこと。本モニタは全６チャンネル有し、１系列ごとに １チャンネルバイパス可能となっている。				



中性子検出器の原子炉内配置

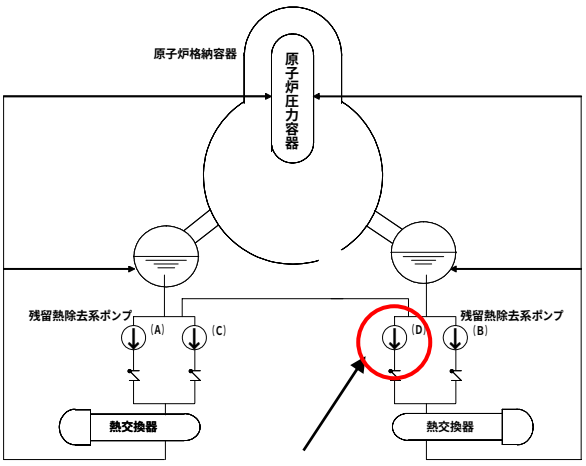


ＩＲＭ概略図

女川原子力発電所　定期検査・主要機器点検情報

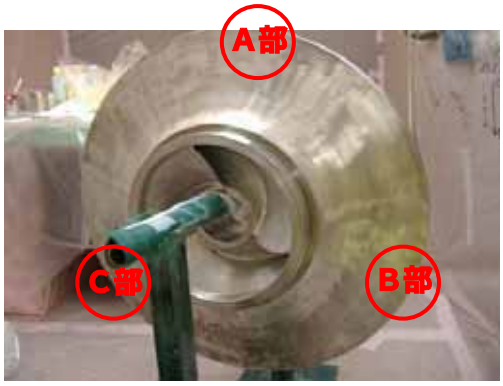
Ｎｏ．６（改）　　（平成２０年６月分）

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	安全上重要な系統
設備概要	残留熱除去系は、原子炉停止後に炉心から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系統です。				
所　見	・ 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、羽根車の吐出側端部に３箇所の指示模様を発見しました（６月２０日）。 ・ プラント運転中において、定期的に実施し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。 ・ 当該ポンプの羽根車の指示模様については、補修後に再び浸透探傷検査※を実施し異常の無いことを確認しました（８月１１日）。 ※　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。				



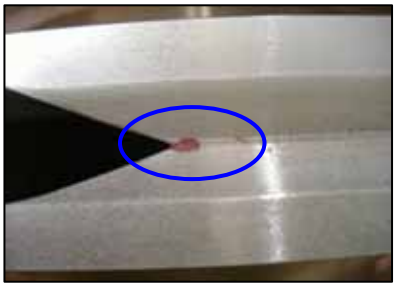
当該ポンプ

残留熱除去系　系統概略図

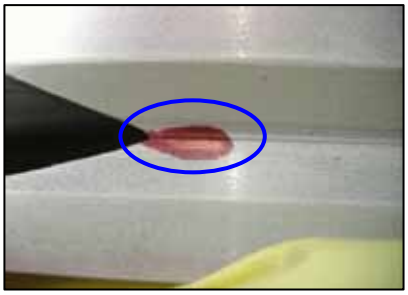


羽根車　全体写真

A部　指示模様
（約１２mm）



B部　指示模様
（約５mm）

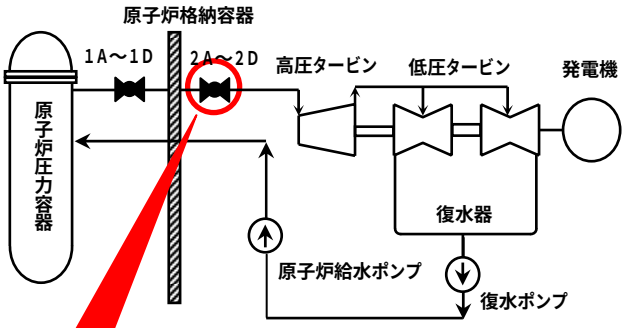


C部　指示模様
（約１２mm）

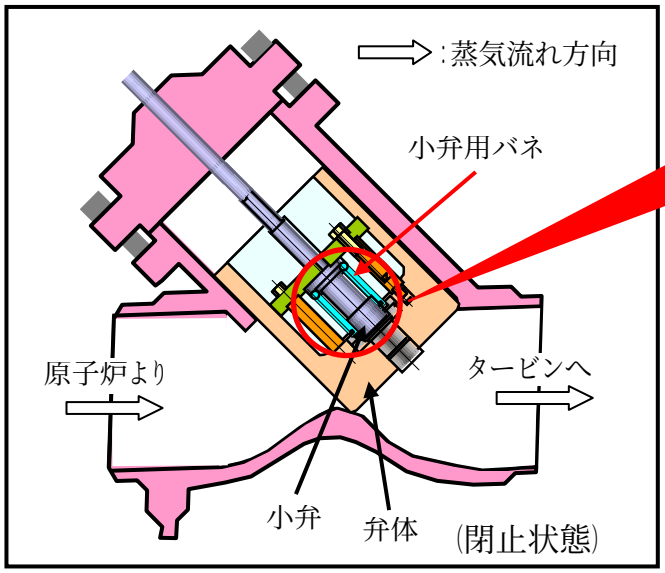
女川原子力発電所　定期検査・主要機器点検情報

Ｎｏ．４（改）　　（平成２０年７月分）

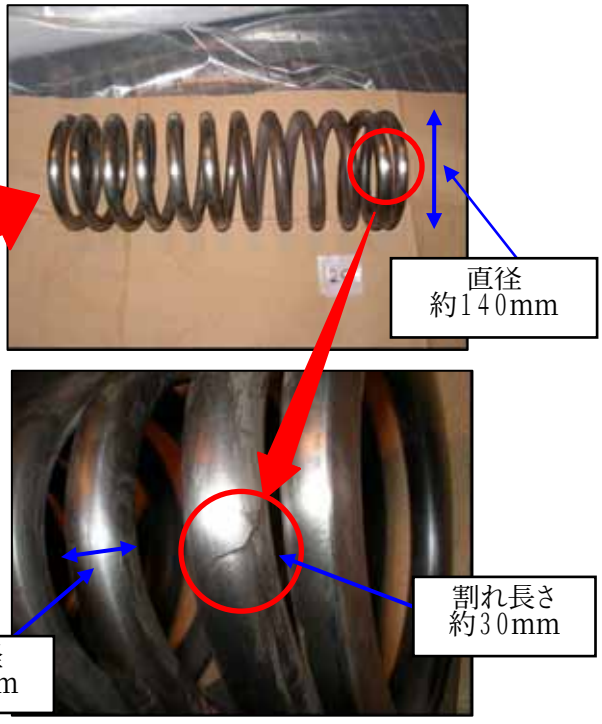
号　　機	１号機		定 期 検 査	第１８回定期検査	
件　　名	主蒸気隔離弁　小弁用バネの割れについて				
月　　日	平成２０年７月８日（火）		発　生　発　見　確　認		
場　　所	原子炉建屋	設　　備	主蒸気隔離弁	設備区分	安全上重要な系統
設備概要	主蒸気隔離弁は、原子炉から発生した蒸気をタービンへ導く配管４本（主蒸気配管）に設けられている弁です。原子炉格納容器の内側と外側それぞれに４台ずつ（計８台）設置されており、主蒸気配管から主蒸気が漏えいした場合等に隔離する機能をもっています。				
所　　見	・ 主蒸気隔離弁（２Ｃ）（以下、「当該弁」という。）の分解点検を実施したところ、小弁用バネに割れがあることを発見しました（７月８日）。 ・ 小弁は、主蒸気隔離弁を開ける際に、原子炉側とタービン側の差圧を緩和し、主弁を開けやすくするための弁であり、当該弁の隔離機能に影響はありませんでしたが、当該弁の小弁用バネを新品に取替えました（８月１２日）。				



概略図



当該弁概略図

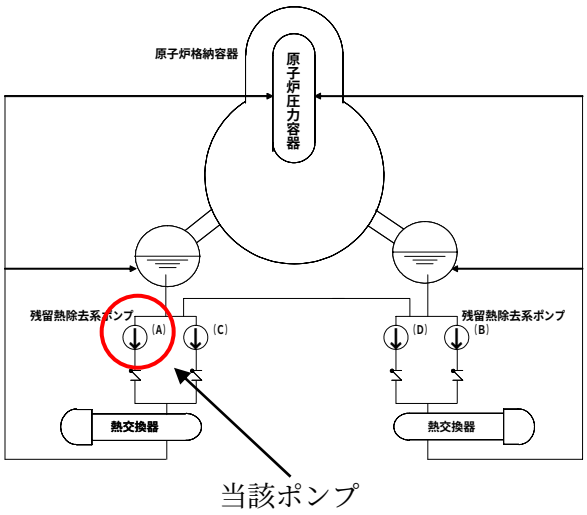


小弁用バネ割れ状況写真

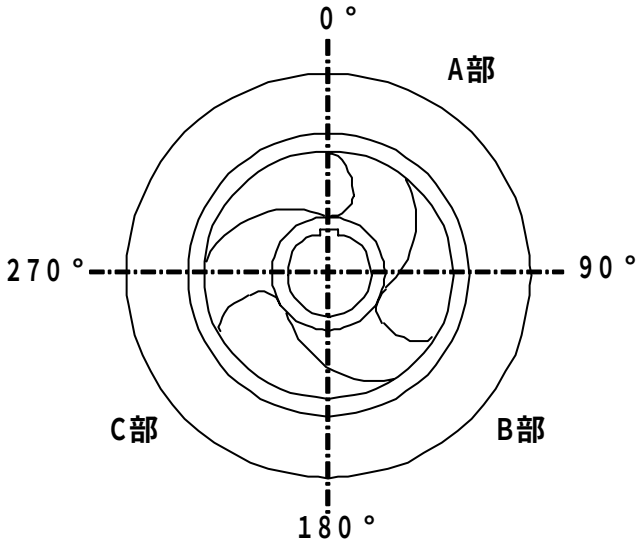
女川原子力発電所　定期検査・主要機器点検情報

Ｎｏ．６（改）　　（平成２０年７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（Ａ）羽根車端部の指示模様について				
月　日	平成２０年７月１５日（火）	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	安全上重要な系統
設備概要	残留熱除去系は、原子炉停止後に原子炉から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系統です。				
所　見	・ 残留熱除去系ポンプ（Ａ）（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、羽根車の吐出側端部に３箇所の指示模様を発見しました（７月１５日）。 ・ プラント運転中において、定期的に実施し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。 ・ 当該ポンプの羽根車の指示模様については、補修後に再び浸透探傷検査※を実施し異常の無いことを確認しました（８月１１日）。 ※　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。				



残留熱除去系　系統概略図



羽根車　指示模様位置図

Ａ部　指示模様
（約４mm）

Ｂ部　指示模様
（約３mm）

Ｃ部　指示模様
（約３mm）