

女川原子力発電所

第1号機

第16回 定期検査報告書

平成17年2月

東北電力株式会社

目 次

1 . 定期検査の概要	1
2 . 定期検査実績工程	1
3 . 定期検査の実績	1
4 . 主要工事の実施概要	3
5 . その他公表した情報	5
(別添)	
表 - 1 女川原子力発電所 第1号機 第16回定期検査 主要点検工程表	6
表 - 2 女川原子力発電所 第1号機 第16回定期検査結果	8
添付資料 女川原子力発電所 第1号機 第16回定期検査の 実施状況以外として公表した情報	4 6

1. 定期検査の概要

女川原子力発電所第1号機第16回定期検査は、平成16年9月8日から平成17年2月15日の間（並列は平成17年1月19日、解列から並列まで134日間）に実施しました。

2. 定期検査実績工程

(1) 定期検査の期間

女川原子力発電所第1号機第16回定期検査実績工程は、次表のとおりです。（詳細は表-1参照[P6]）

	計 画	実 績	差
解 列 日	平成16年 9月 8日	平成16年 9月 8日	0日
並 列 日	平成16年12月11日	平成17年 1月19日	39日
定期検査終了日	平成17年 1月 6日	平成17年 2月15日	40日
並列までの期間	95日間	134日間	39日
定期検査終了までの期間	121日間	161日間	40日

なお、燃料設備については平成16年8月31日から実施

(2) 計画との相違

給水系第1隔離弁（B）付属部品（ワッシャーリング）に係わる調査および燃料プールゲートのパッキンの一部接着不十分な箇所の補修等により、上記の実績となりました。

3. 定期検査の実績

(1) 定期検査の対象範囲

今回の定期検査の対象範囲は以下のとおりです。

- a. 原子炉本体
- b. 原子炉格納施設
- c. 燃料設備
- d. 原子炉冷却系統設備
- e. 計測制御系統設備
- f. 放射線管理設備
- g. 廃棄設備
- h. 非常用予備発電装置
- i. 蒸気タービン設備

j . 電気設備

k . その他

- ・総合負荷性能検査
- ・高サイクル熱疲労割れに係る検査
- ・炉心シュラウドおよび原子炉再循環配管等の点検
- ・制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検

(2) 定期検査の実施状況

a . 定期検査の概要

定期検査において、異常は認められませんでした。詳細な検査結果を表 - 2 [P 8 ~ P 2 3] に示します。表で使われている記号の意味は以下のとおりです。

(検査区分の記号説明)

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。

安 : 法令に基づき独立行政法人原子力安全基盤機構が実施する定期安全管理審査。

定期事業者検査に関する事業者の組織、体制、検査方法などについて行う審査であり、今回 1 3 件の定期事業者検査について実施しました。

点 : 保守管理に基づく点検、補修等。

b . その他

下記の事項については、ひびや傷等が認められましたが、各機器の健全性には問題ないことを確認しております。

【主要機器点検情報参照】

- 1 原子炉圧力容器炉底部点検における異物発見について
- 2 気水分離器仮置き用の脚の曲がりについて
- 3 給水系第 1 隔離弁付属部品に係わる調査について
- 4 主蒸気隔離弁の傷について
- 5 主蒸気隔離弁スタクションの傷について
- 6 低圧タービン内部車室上半部における溶接部のひびについて
- 7 主タービンにおけるひびについて
- 8 水中照明具ガラスカバー破損について
- 9 原子炉給水ポンプ (A) ウォーミング配管について
- 10 原子炉冷却材浄化系ポンプ (B) 入口フランジ部漏えいについて
- 11 原子炉建屋内における洗浄用の補給水の漏えいについて

- 12 圧力抑制室プール内の異物について
- 13 残留熱除去系注入ライン止め弁開度検出器の誤信号の発生について
- 14 燃料プールゲートのパッキンの一部接着不十分な箇所¹の補修について

4 . 主要工事等の実施概要

(1) 燃料集合体の取替え

368体ある燃料集合体のうち、84体を新燃料に取替えました。

(2) 制御棒駆動機構の点検

89体ある制御棒駆動機構のうち、13体について分解点検を実施し、その健全性を確認いたしました。

(3) 出力領域計測装置の取替え

20本ある出力領域計測装置のうち、性能機能維持を図るため、5本について取替えを実施いたしました。

(4) 主復水器細管の点検

27、688本ある主復水器細管の全数を点検し、その健全性を確認いたしました。
なお、予防保全の観点から26本の細管について施栓を行いました。

(5) 計装用圧縮空気系配管の取替え

過去の定期検査において内面に腐食が確認されていた計装用圧縮空気系¹配管等について、予防保全の観点から配管等の取替えを実施いたしました。

(6) 高サイクル熱疲労割れに係る検査

国内PWRプラントにおいて、熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主な要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事例に鑑み、経済産業省原子力安全・保安院より指示があり、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある残留熱除去系²の熱交換器の出口配管について超音波探傷検査を実施し、問題のないことを確認いたしました。

(7) 炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管等の点検

国内BWRプラントにおいて、炉心シュラウドや原子炉再循環系配管に応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性のある炉心シュラウド、原子炉再循環系配管の溶接線等について目視点検や超音波探傷検査を実施いたしました。

炉心シュラウドについては、第15回定期検査でひびが確認された中間部リング外側および下部リング外側の2箇所の溶接線を点検した結果、ひびの進展は予想の範囲内であり、炉心シュラウドの健全性が確保されていることを確認いたしました。(詳細はP43参照)

原子炉再循環配管の溶接線等については、12箇所を点検した結果、異常がないことを確認いたしました。

(8) 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検

国内BWRプラントにおいて、制御棒駆動機構ハウジングに応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ³下部溶接部について目視点検を実施し、異常のないことを確認しました。

なお、応力腐食割れに対する予防保全の観点から、制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接線部について応力改善処置を実施いたしました。

(9) 配管減肉に係る点検

原子炉系およびタービン系の配管について、当初計画していた点検箇所に加え、代表部位における炭素鋼見点検部位の点検を前倒して実施するなど、全部で334箇所の肉厚測定を実施いたしました。

点検の結果、問題となるような減肉は確認されず、現行の肉厚管理方法が妥当であることを確認いたしました。(詳細はP44参照)

- 1 計装用圧縮空気系とは、プラント諸系統の空気作動弁、空気式制御機器に対し清浄で乾燥した空気の供給を行う系統。
- 2 通常の原子炉停止時や主復水器が使用できない時に原子炉の崩壊熱等を取り除き、原子炉冷却材喪失時には炉心の冷却を行う系統。
- 3 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブとは、制御棒駆動機構が納められている筒(ハウジング)を原子炉圧力容器に固定するための継ぎ手。

5 . その他公表した情報

- 1 女川原子力発電所 1 号機の第 1 6 回定期検査について
- 2 女川原子力発電所 1 号機の第 1 6 回定期検査開始について
- 3 女川原子力発電所 1 号機給水系第 1 隔離弁付属部品に係る調査について
- 4 女川原子力発電所 1 号機発電再開の延期について
- 5 女川原子力発電所 1 号機の発電開始について
- 6 女川原子力発電所 1 号機の第 1 6 回定期検査終了について

以 上

表 - 2 女川原子力発電所第1号機 第16回定期検査結果

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
原子炉本体	燃料集合体外観検査	定	1. 外観検査	・ 再装荷する燃料集合体に有害な損傷・変形等がなく、燃料棒間げきに狭小な箇所がないことを確認した。
	燃料集合体炉内配置検査	定	1. 外観検査	・ 燃料集合体が炉内の所定の位置に正しく装荷されていることを確認した。
	原子炉停止余裕検査	定	1. 特性検査	・ 最大価値を有する制御棒1本を全引抜きにした状態においても、原子炉を臨界未満にできることを確認した。
	原子炉圧力容器検査	事	1. 外観検査	・ 原子炉圧力容器にき裂、打痕、変形およびその他の欠陥のないことを確認した。
原子炉格納施設	原子炉格納容器全体漏えい率検査(24時間)	定	1. 原子炉格納容器全体漏えい率検査 (A 種試験)	・ 格納容器バウンダリを窒素ガスにより加圧し、漏えい率を求め原子炉格納容器の気密性能の健全性を確認した。
	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 弁動作検査	・ 模擬信号を発信させることにより、原子炉格納容器隔離弁 (主蒸気隔離弁と同時に動作する原子炉格納容器隔離弁を除く) が動作することを確認した。
	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定	1. 分解検査	・ 原子炉格納容器隔離弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 主要機器点検情報No. 3参照 [P 2 6]
	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 弁動作検査	・ 原子炉格納容器真空破壊弁が所定の空気圧力以下で動作することを確認した。
	原子炉格納容器スプレイ系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 運転性能検査 (2) 弁動作検査	・ 原子炉格納容器スプレイ系を必要な吐出圧力および流量のもとで運転し、運転状態に異常のないことを確認した。 ・ 操作スイッチを操作することにより注入弁を動作させ、正常に動作することを確認した。
	可燃性ガス濃度制御系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 昇温検査	・ 可燃性ガス濃度制御系の再結合器内ガス温度が水素再結合に必要な温度制御点に所定の時間内に到達できることを確認し、その機能の健全性を確認した。
	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査	定	1. 分解検査	・ 可燃性濃度制御系弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他有意な欠陥がないことを目視により確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	可燃性ガス濃度制御系設備検査	事	1.機能・性能検査 2.漏えい検査	・可燃性ガス濃度制御系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・可燃性ガス濃度制御系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいのないことを確認した。
	原子炉格納容器真空破壊弁検査	事	1.分解検査	・原子炉格納容器真空破壊弁の各部にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉建屋気密性能検査	定	1.機能・性能検査 (1)気密性能検査	・非常用ガス処理系を所定の流量で運転させ原子炉建屋原子炉棟が規定値以上の負圧に維持されていることを確認した。
燃料設備	燃料取扱装置機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)動力源喪失検査	・燃料つかみ具の動力源が喪失した場合においても、模擬燃料が保持されていることを確認した。
	原子炉建屋クレーン機能検査	事	1.機能・性能検査	・原子炉建屋クレーンを各運転モードで運転操作を行い、インターロック機能が動作することを確認した。
原子炉冷却系統設	主蒸気安全弁機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)吹出し圧力検査 (2)漏えい検査	・主蒸気安全弁が所定の圧力で動作することを確認した。 ・主蒸気安全弁のシール機能の健全性を確認した。
	主蒸気安全弁分解検査	定	1.分解検査	・主蒸気安全弁の弁体、弁座、弁棒、バネにき裂、変形、その他有意な欠陥がないことを目視により確認した。
	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)吹出し圧力検査 (2)漏えい検査	・主蒸気逃がし安全弁が所定の圧力で動作することを確認した。 ・主蒸気逃がし安全弁のシール機能の健全性を確認した。
	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)設定値確認検査 (2)論理回路検査 (3)弁動作検査	・動作値が許容範囲内であることを確認した。 ・論理回路が作動することを確認した。 ・模擬信号を発信させることにより、主蒸気逃がし安全弁が動作することを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	主蒸気逃がし安全弁分解検査	定	1. 分解検査	・ 主蒸気逃がし安全弁の弁体、弁座、弁棒、バネにき裂、変形、その他有意な欠陥がないことを目視により確認した。
	主蒸気隔離弁機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 弁動作検査	・ 模擬信号を発信させることにより、主蒸気隔離弁が所定の時間内に動作することを確認するとともに、原子炉格納容器隔離弁（原子炉格納容器隔離弁機能検査で実施するものは除く）が動作することを確認した。
	主蒸気隔離弁漏えい率検査	定	1. 漏えい率検査	・ 主蒸気隔離弁の漏えい率が所定の値以下に保たれていることを確認した。
	主蒸気隔離弁漏えい率検査(停止後)	安 事	1. 漏えい率検査（停止後）	・ 主蒸気隔離弁の漏えい率を測定し、著しい漏えいのないことを確認した。
	主蒸気隔離弁分解検査	事	1. 分解検査	・ 主蒸気隔離弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 主要機器点検情報 No. 4 参照 [P 2 8] 主要機器点検情報 No. 5 参照 [P 2 9]
	自動減圧系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 弁動作検査	・ 模擬信号を発信させることにより、自動減圧系が所定の時間内に動作することを確認した。
	非常用ディーゼル発電機，炉心スプレイ系， 低圧注水系，非常用補機冷却系非常用 補機冷却海水系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 運転性能検査 (2) 弁動作検査	・ 模擬信号を発信させることにより、非常用ディーゼル発電機が所定の時間内に起動し、各負荷が所定の順序に従い順次投入されることを確認した。 ・ 炉心スプレイ系、低圧注水系、非常用補機冷却系、非常用補機冷却海水系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 模擬信号を発信させることにより、炉心スプレイ系及び低圧注水系の注入隔離弁が動作することを確認した。
	高圧注水系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 運転性能検査 (2) 弁動作検査	・ 模擬信号を発信させることにより、所定の時間内に作動すること及びそのときの運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 模擬信号を発信させることにより、注入弁が動作することを確認した。
	高圧注水系主要弁分解検査	定	1. 分解検査	・ 高圧注水系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	高圧注水系設備検査（機械設備）	事	1. 漏えい検査	・ 高圧注水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	高圧注水系設備検査(電気設備)	事	1. 特性検査 (1)性能(校正)検査 (2)設定値確認検査	<ul style="list-style-type: none"> 高圧注水系に係る各検出要素及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。 高圧注水系の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。
	原子炉隔離時冷却系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1)運転性能検査 (2)注入弁作動検査	<ul style="list-style-type: none"> 模擬信号を発信させることにより、所定の時間内に作動すること及びそのときの運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 模擬信号を発信させることにより、注入弁が動作することを確認した。
	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系ポンプ駆動用タービンの車室、羽根車等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉隔離時冷却系設備検査(機械設備)	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系駆動用タービンの運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 原子炉隔離時冷却系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	原子炉隔離時冷却系設備検査(電気設	事	1. 特性検査 (1)性能(校正)検査 (2)設定値確認検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉隔離時冷却系に係る各検出要素及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。 原子炉隔離時冷却系の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。
	残留熱除去系ポンプ分解検査	定	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系ポンプ(B)の羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	残留熱除去海水系ポンプ検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去海水ポンプ(A)(B)(C)(D)の羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	残留熱除去系主要弁分解検査	定	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	残留熱除去系熱交換器開放検査	事	1. 開放検査	<ul style="list-style-type: none"> 残留熱除去系熱交換器(B)について、目視および渦流探傷検査により異常がないことを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	残留熱除去海水系容器検査	事	1. 開放検査	・ 残留熱除去海水系のストレーナ等の容器についてき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	残留熱除去系設備検査	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	・ 残留熱除去系および残留熱除去海水系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 残留熱除去系および残留熱除去海水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	炉心スプレ系主要弁分解検査	定	1. 分解検査	・ 炉心スプレ系主要弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	炉心スプレ系設備検査	事	1. 漏えい検査	・ 炉心スプレ系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	原子炉給水ポンプ機能検査	事	1. 機能・性能検査	・ 原子炉給水ポンプを運転状態でトリップさせ、原子炉給水ポンプが自動起動することを確認した。原子炉給水ポンプの運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。
	原子炉給水ポンプ分解検査	事	1. 分解検査	・ 原子炉給水ポンプ（B）の羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉再循環ポンプ分解検査	事	1. 分解検査	・ 原子炉再循環ポンプの羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉再循環ポンプ検査	事	1. 外観検査	・ 原子炉再循環ポンプのメカニカルシールについてにき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉再循環系設備検査	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	・ 原子炉再循環系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 原子炉再循環系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	原子炉冷却材浄化系循環ポンプ検査	事 安	1. 分解検査	・ 原子炉冷却材浄化系ポンプ（A）の羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉冷却材浄化系容器検査	事	1. 開放検査	・ 原子炉冷却材浄化系の容器についてき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	原子炉冷却材浄化系設備検査	事	1. 原子炉冷温停止中 (1) 機能・性能検査 (2) 漏えい検査 2. 定格熱出力一定運転中 (1) 機能・性能検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材浄化系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 原子炉冷却材浄化系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。 原子炉冷却材浄化系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。
	原子炉補機冷却水系ポンプ検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水系ポンプおよび原子炉補機冷却海水系ポンプの羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉補機冷却水系容器検査（定検）	事	1. 開放検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水系のストレーナ等容器について、表面にき裂、打痕、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	原子炉補機冷却水系設備検査	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却水系の運転の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 原子炉補機冷却水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	非常用補機冷却系ポンプ検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 非常用補機冷却水系ポンプおよび非常用補機冷却海水系ポンプの羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	非常用補機冷却系容器検査	事	1. 開放検査	<ul style="list-style-type: none"> 非常用補機冷却水系の熱交換器、ストレーナ等容器について、表面にき裂、打痕、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	非常用補機冷却系設備検査	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 非常用補機冷却水系の運転の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 非常用補機冷却水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	タービンバイパス弁検査	事	1. 分解検査 2. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> タービンバイパス弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 漏えいがないことを確認した。
	タービンバイパス弁機能検査	事	1. 機能・性能検査	<ul style="list-style-type: none"> 模擬信号を発信させることにより、弁の動作状況に異常がないことを確認した。
	給・復水系ポンプ検査	事	1. 分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 給・復水系ポンプの羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	給・復水系設備検査(機械設備)	事	1.開放検査 2.機能・性能検査 3.漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 給・復水系機器について目視および渦流探傷検査等により異常がないことを確認した。 給・復水系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 給・復水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	原子炉冷却系統設備検査	事	1.漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 主蒸気系および給水系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
計測制御系統設備	制御棒駆動水圧系機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)スクラム機能検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒全引抜きの状態からスクラムさせて、所定の時間に制御棒が挿入できることを確認し、その機能の健全性を確認した。
	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	定	1.分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒駆動水圧系スクラム弁の弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	制御棒駆動水圧系ポンプ検査	事	1.分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒駆動水ポンプ(B)の羽根車、主軸にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	制御棒駆動水圧系容器検査	事	1.開放検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒駆動水圧系容器について表面にき裂、打痕、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	制御棒駆動水圧系設備検査	事	1.機能・性能検査 2.漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒駆動水圧系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 制御棒駆動水圧系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	制御棒駆動機構分解検査	定	1.分解検査	<ul style="list-style-type: none"> 主要構成部品にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	制御棒駆動機構機能検査	事 安	1.機能・性能検査	<ul style="list-style-type: none"> 制御棒の全挿入から全引抜までに時間を測定し、制御棒の引抜時間が許容範囲内であることを確認した。
	ほう酸水注入系機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)運転性能検査 (2)弁動作検査 2.特性検査 (1)ほう酸質量確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ほう酸水注入系を運転し、その時のポンプ等の運転状態に異常がないことを確認した。 操作スイッチを操作することにより弁が動作し、ほう酸水注入系ポンプが起動することを確認した。 ほう酸水貯蔵タンク水位、濃度を測定し、ほう酸質量が許容範囲内であることを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	ほう酸水注入系設備検査	事	1.漏えい検査	・ほう酸水注入系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	安全保護系設定値確認検査(核計装)	定	1.特性検査 (1)核計測装置設定値確認検査	・中性子源領域モニタ、中間領域モニタ、平均出力領域モニタ、制御棒引抜監視装置が許容範囲内で作動することを確認した。
	安全保護系設定値確認検査(プルトニウム計)	定	1.特性検査 (1)プルトニウム計装設定値確認検査	・原子炉圧力高、ドライウェル圧力高、原子炉水位低等の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。
	安全保護系保護検出要素性能(校正)検査	事 安	1.特性検査 (1)性能(校正)検査	・安全保護系に係る計器及び中央制御室の重要な計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。
	原子炉保護系インターロック機能検査 (原子炉保護系・再循環ポンプトリップ系)	定	1.機能・性能検査 (1)原子炉保護系検査 (2)再循環ポンプトリップ機能検査	・論理回路及びスクラム機能が作動することを確認した。 ・原子炉再循環ポンプトリップ機能が作動することを確認した。
	原子炉保護系インターロック機能検査 (その他安全保護系)	定	1.機能・性能検査 (1)その他安全保護系検査	・各検出器の模擬入力により論理回路が正常に動作することを確認した。
	原子炉保護系M-Gett設備検査	事	1.機能・性能検査 (1)警報検査 (2)運転検査	・故障の模擬信号を発信させることにより、所定の警報が発生することを確認した。 ・負荷運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。
	計装用圧縮空気系機能検査	事	1.機能・性能検査 (1)計装用空気圧縮機予備機自動起動検査 (2)警報確認検査 (3)IAバックアップライン止弁動作検査	・圧力低の模擬信号を発信させることにより、予備機が自動起動することを確認した。 ・圧力低の模擬信号を発信させることにより、圧力低警報が発生することを確認した。 ・圧力低の模擬信号を発信させることにより、IAバックアップライン止弁が動作することを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	計装用圧縮空気系使用前確認検査	事	1. 材料検査 2. 構造検査 3. 強度・漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 材料検査を実施し、異常のないことを確認した。 ・ 寸法、外観、据え付け状態について確認し、異常がないことを確認した。 ・ 耐圧・漏えい検査を実施し、異常のないことを確認した。
	主要制御系機能検査	事	1. 特性検査 (1) 設定値確認検査 2. 機能・性能検査 (1) 操作端組合せ検査 (2) インターロック検査 (3) 運転安定性確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉水位高（L - 8）検出器が許容範囲内で作動することを確認した。 ・ 制御装置に模擬信号を入力することにより再循環M - Gセット流体継ぎ手すくい管、蒸気加減弁、タービンバイパス弁他を作動させ弁開度を確認した。 ・ 制御装置に模擬信号を入力することによりインターロックが作動することを確認した。 ・ 定格出力運転状態において、原子炉水位圧力、原子炉水位が安定して制御されていることを確認した。
	監視機能健全性確認検査(7° 0tS計装)	事	1. 特性検査 (1) 性能(校正)検査 (2) 設定値確認検査 (3) 制御定数確認検査 2. 機能・性能検査 (1) 警報確認検査 (2) ロック確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各検出器及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。 ・ 各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。 ・ 制御器の制御定数の設定を確認した。 ・ 各検出器の模擬信号を入力し、警報が発生することを確認した。 ・ 模擬信号を入力し、論理回路が作動することを確認した。
	監視機能健全性確認検査(エリアモニタリング設備・7° 0tSモニタリング設備)	事 安	1. 特性検査 (1) 線源校正検査 (2) 設定値確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ エリア放射線モニタリング設備、プロセス放射線モニタリング設備の検出器が許容範囲内に校正されていることを確認した。 ・ 警報・表示灯の動作値が許容範囲内にあることを確認した。
	核計測装置機能検査	事	1. 特性検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中央制御室から検出器までの絶縁抵抗を測定し異常のないことを確認した。
	中央制御室外原子炉停止装置機能検査	事 安	1. 機能・性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中央制御室から中央制御室外原子炉停止装置に操作を切り替えられることを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	選択制御棒挿入機能検査	事	1. 機能・性能検査 (1) 論理回路検査 (2) スラム弁動作検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 論理回路が作動することを確認した。 ・ 選択制御棒挿入機能が働くことをスラム弁の作動により確認した。
	原子炉再循環ポンプ電源装置検査	事	1. 機能・性能検査 (1) 運転性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再循環ポンプ各速度における電圧、周波数を測定し健全性を確認した。
放射線管理設備	プロセスモニタリング設備機能検査	定	1. 特性検査 (1) 線源校正検査 (2) 設定値確認検査 2. 機能・性能検査 (1) インターロック機能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準線源を用いて各検出器の校正が正しいことを確認した。 ・ 警報・表示灯の動作値が許容範囲内にあることを確認した。 ・ プロセス放射線モニタリング設備のインターロックが作動することを確認した。
	非常用ガス処理系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 自動起動検査 (2) 運転性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬信号を発信させることにより、原子炉建屋通常換気系が隔離され、非常用ガス処理系が自動起動することを確認した。 ・ 非常用ガス処理系の運転に異常のないことを確認した。
	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) チャコールフィルタ性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ガス処理系フィルタ装置の性能が基準値以上であることを確認した。
	非常用ガス処理系設備検査	事 安	1. 機能・性能検査 2. 開放検査 3. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ガス処理系の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 非常用ガス処理系機器にき裂、変形のないことを確認した。 ・ 非常用ガス処理系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	制御建屋換気系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) 自動起動検査 (2) 運転性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬信号を発信させることにより、制御建屋中央制御室非常用送風機が自動起動し、非常用循環運転に切り替わることを確認した。 ・ 運転状態に異常のないことを確認した。
	制御建屋換気系フィルタ性能検査	定	1. 機能・性能検査 (1) チャコールフィルタ性能検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御建屋換気系フィルタ装置の性能が基準値以上であることを確認した。
	制御建屋換気空調系設備検査	事	1. 漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中央制御室換気空調系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	換気空調系機能検査	事	1. 機能・性能検査	・ 常用換気空調系の運転状態を確認し、その機能の健全性を確認した。
	野外モニタ機能検査（モニタリングポスト）	事	1. 特性検査 (1)線源校正検査 (2)設定値確認検査	・ 標準線源を用いて各検出器の校正が正しいことを確認した。 ・ 警報・表示灯の動作値が許容範囲内にあることを確認した。
	野外モニタ機能検査（フィールドモニタ）	事	1. 特性検査 (1)線源校正検査	・ 標準線源を用いて各検出器の校正が正しいことを確認した。
廃棄設備	気体廃棄物処理系機能検査	定	1. 機能・性能検査 (1)運転性能検査	・ 原子炉熱出力一定運転において、気体廃棄物処理系の運転状態が安定していることを確認した。
	気体廃棄物処理系設備検査	事	1. 漏えい検査	・ 気体廃棄物処理系について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	液体廃棄物処理系機能検査	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	・ 床ドレン・化学廃液蒸発濃縮装置の運転状態に異常がないこと及び各部に漏えいのないことを確認した。 ・ 床ドレン・化学廃液蒸発濃縮装置の各部に漏えいのないことを確認した。
	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査	事	1. 機能・性能検査	・ 液体廃棄物貯蔵設備・処理設備に係るインターロックが作動することを確認した。
	液体廃棄物処理系ポンプ検査(定検)	事	1. 分解検査	・ 液体廃棄物処理系ポンプ（格納容器内ポンプ）の羽根車、主軸等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	液体廃棄物処理系設備検査(定検)	事	1. 機能・性能検査 2. 漏えい検査	・ 液体廃棄物処理系（格納容器内ポンプ）の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 液体廃棄物処理系（格納容器内ポンプ）について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置および警報装置機能検査	事	1. 機能・性能検査	・ 漏えい検出装置に係る警報が作動することを確認した。
	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査	事	1. 機能・性能検査	・ 可燃性固体廃棄物を焼却処理し、その運転状況を確認し、健全性を確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	固体廃棄物貯蔵所管理状況検査	事	1.機能・性能検査 (1)線量当量率検査 (2)表面汚染密度検査 2.外観検査 (1)保管状況検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体廃棄物貯蔵所の管理区域境界における線量当量率が制限値以下であることを確認した。 ・ 固体廃棄物貯蔵所の床表面汚染密度が制限値以下であることを確認した。 ・ 固体廃棄物貯蔵所内の固体廃棄物保管状況を確認した。
非常用予備発電装	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	定	1.機能・性能検査 (1)非常用ディーゼル発電機 定格容量確認検査	・ 非常用ディーゼル発電機の容量が確保されていることを確認した。
	非常用ディーゼル機関分解検査	定	1.分解検査	・ 非常用ディーゼル機関のピストン、ピストン接続棒、クランク軸等なき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	直流電源系機能検査	定	1.機能・性能検査 (1)直流電源系機能検査	・ 直流電源設備について、機能の健全性を確認した。
	非常用予備発電装置検査(機械設備： 非常用ディーゼル機関)	事	1.開放検査 2.分解検査 3.機能・性能検査 4.漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル機関の機器なき裂、変形のないことを確認した。 ・ 非常用ディーゼル機関の機器なき裂、変形のないことを確認した。 ・ 非常用ディーゼル機関の運転状況を確認し、その機能の健全性を確認した。 ・ 非常用ディーゼル機関について漏えい検査を実施し、各部からの漏えいがないことを確認した。
	非常用予備発電装置検査(電機設備： 非常用ディーゼル機関)	事	1.特性検査 (1)性能(校正)検査 (2)設定値確認検査 (3)警報作動確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非常用ディーゼル機関に係る各検出器及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。 ・ 非常用ディーゼル機関の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。 ・ 非常用ディーゼル機関の各検出器の模擬信号を入力し、警報が発生することを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	静止形無停電電源装置設備検査	事	1.機能・性能検査 (1)警報検査 (2)インバ-タ負荷運転・予備負荷運転手動自動切替検査 (3)交流・直流運転自動切替検査 (4)運転検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模擬信号により警報が発生することを確認した。 ・ インバ-タ負荷運転中に予備負荷運転へ切り替わること、および予備負荷運転からインバ-タ負荷運転に切り替わることを確認した。 ・ 交流入力運転中に直流入力運転に切り替わることを確認した。 ・ 各運転において異常のないことを確認した。
蒸気タービン設備	蒸気タービン性能検査(負荷検査)	定	1.負荷検査	・ 蒸気タービンの負荷検査を行い、安定して連続運転ができることを確認した。
	蒸気タービン性能検査(組立状況・保安装置検査)	定	1.組立状況検査 2.保安装置検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気タービンの組立状況を確認した。 ・ 蒸気タービンの保安装置が正常に動作することを確認した。
	蒸気タービン開放検査	定	1.開放検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気タービンの車室、隔板、噴口、車軸、円板、翼、軸受、调速装置及び主要弁、復水器、湿分分離加熱器等に有意な浸食、損傷がないことを確認した。 <p style="text-align: center;">主要機器点検情報No.6参照 [P 3 0] 主要機器点検情報No.7参照 [P 3 2]</p>
	蒸気タービン設備検査(機械設備)	事	1.分解検査 2.機能・性能検査 3.漏えい検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気タービン設備の各対象機器について、き裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 ・ 蒸気タービン設備の各対象機器について、正常に動作することを確認した。 ・ 蒸気タービン設備の各対象機器について、漏えいがないことを確認した。
	蒸気タービン設備検査(電気設備)	事	1.特性検査 (1)性能(校正)検査 (2)設定値確認検査 (3)警報作動確認検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気タービン設備に係る各検出器及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。 ・ 蒸気タービン設備の各検出器が許容範囲内で作動することを確認した。 ・ 蒸気タービン設備の各検出器の模擬信号を入力し、警報が発生することを確認した。
電気設備	発電機点検	点	1.外観点検・性能試験他	・ 主発電機本体の外観点検、漏えい確認試験、固定子・回転子の絶縁抵抗測定等を実施し、機能の健全性を確認した。
	変圧器点検	点	1.外観点検・性能試験	・ 主要変圧器(主変圧器・所内変圧器・起動変圧器)の外観点検・性能試験等を実施し、機能の健全性を確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	しゃ断器点検	点	1. 分解点検 2. 外観点検・性能試験	・ 所内電源系しゃ断器について分解点検および外観点検・性能試験を実施し、機能の健全性を確認した。
供用期間中検査	第1種機器供用期間中検査 1	定	1. 非破壊検査 2. 漏えい検査	・ 第1種機器に含まれる圧力容器等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 ・ 第1種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	第3種機器供用期間中検査 1	定	1. 非破壊検査 2. 漏えい検査	・ 第3種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 ・ 第3種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	第4種機器供用期間中検査 1	事	1. 非破壊検査 2. 漏えい検査	・ 第4種機器に含まれる配管等の耐圧部について供用期間中検査を行い健全性を確認した。 ・ 第4種機器範囲内の漏えい検査を実施し、漏えいのないことを確認した。
	第1種機器供用期間中検査特別検査 (炉心シュラウド) 1	事 安	1. 非破壊検査	・ 国内BWRプラントにおいて、炉心シュラウドや原子炉再循環配管に応力割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある炉心シュラウドの溶接線について目視点検や超音波探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。 詳細はP43参照
	第1種機器供用期間中検査特別検査 (原子炉再循環系配管等) 1	定	1. 非破壊検査	・ 国内BWRプラントにおいて、炉心シュラウドや原子炉再循環配管に応力割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある原子炉再循環配管の溶接線について超音波探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。
	第1種機器供用期間中検査特別検査 (制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ) 1	定	1. 非破壊検査	・ 国内BWRプラントにおいて、制御棒駆動機構ハウジングに応力割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部について目視点検や超音波探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。 主要機器点検情報No.8 [P35]
	第3種機器供用期間中検査特別検査 1	定	1. 非破壊検査	・ 国内PWRプラントにおいて、再生熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主な要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事例に鑑み、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある残留熱除去系の熱交換器の出口配管等について超音波探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
その他	総合負荷性能検査	定	1. 総合性能検査	・ 原子炉熱出力一定運転において、プラントが安定した連続運転ができることを確認した。
	主ボイラー開放検査	事	1. 開放検査	・ 蒸気ドラム、ボイラー管等について目視および浸透探傷検査により異常がないことを確認した。
	主ボイラー負荷検査(機械設備) 2	事	1. 保安装置検査 2. 負荷検査	・ 主ボイラーの安全弁が正常に作動することを確認した。 ・ 主ボイラーが安定して運転できることを確認した。
	主ボイラー負荷検査(電気設備) 2	事	1. 保安装置検査	・ 模擬信号により、ボイラーの保安装置が動作しボイラーが停止することを確認した。
	主ボイラー設備検査(機械設備)	事	1. 分解検査 2. 機能・性能検査 3. 漏えい検査	・ 主蒸気取出し元弁、給水遮断弁について弁体、弁座、弁棒にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 ・ 主蒸気取出し元弁、給水遮断弁が正常に動作することを確認した。 ・ 主ボイラーについて漏えい検査を実施し、各部から漏えいがないことを確認した。
	主ボイラー設備検査(電気設備)	事	1. 特性検査	・ 各検出要素及び指示計器が、許容範囲内に校正されていることを確認した。
	安全弁検査(定検：原子炉系)	事	1. 分解検査 2. 機能・性能検査	・ き裂、打こん、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。 ・ 安全弁が正常に動作することを確認した。
	逆止弁検査(定検：原子炉系)	事	1. 分解検査	・ き裂、打こん、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	逆止弁検査(定検：タービン系)	事	1. 分解検査	・ き裂、打こん、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	主要弁検査(定検：原子炉系)	事	1. 分解検査	・ き裂、打こん、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	主要弁検査(定検：タービン系)	事	1. 分解検査	・ き裂、打こん、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認した。
	電動機検査(定検)	事	1. 機能・性能検査	・ 負荷試運転を実施し、運転状態が健全であることを確認した。
耐震健全性検査(電気設備)	事	1. 外観検査(耐震)	・ 機器の支持構造物について、き裂、変形がないことを目視により確認した。	

設 備 名	検 査 名	検査 区分	検 査 項 目	検 査 結 果
	配管肉厚測定検査（原子炉系）	事 安	1.非破壊検査	・ 原子炉系の対象となる配管の肉厚を測定し、必要最小肉厚以上確保されていることを確認した。 詳細はP 4 4 参照
	配管肉厚測定検査（タービン系）	事 安	1.非破壊検査	・ タービン系の対象となる配管の肉厚を測定し、必要最小肉厚以上確保されていることを確認した。 主要機器点検情報No. 9 [P 3 6] 詳細はP 4 4 参照
	機器肉厚測定検査	事	1.非破壊検査	・ タービン系の対象となる機器の肉厚を測定し、必要最小肉厚以上確保されていることを確認した。

- 1：発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（告示第501号）に規定される機器の区分であり概要は以下のとおり
 第1種機器：原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器
 第2種機器：原子炉格納容器（圧力抑制室を含む）
 第3種機器：非常用炉心冷却系，非常用ガス処理系，原子炉隔離時冷却系，制御棒駆動水圧系のスクラム機能系等
 第4種機器：第1～3種機器および放射線管理設備に属するダクト以外の容器または管等
- 2：保安装置検査について検査対象機器が異なる

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 1

(平成16年11月分)

号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	原子炉压力容器炉底部点検における異物発見について		
月日	平成16年11月17日(水)	発生	発見 確認

場所	原子炉建屋	設備	原子炉压力容器	設備区分	安全上重要な系統
----	-------	----	---------	------	----------

設備概要
 原子炉压力容器は燃料集合体、制御棒、その他炉内構造物を内包し、原子炉炉心を安全に冷却できるような空間を与え、燃料の核反応により蒸気を発生させる設備です。

所見

- ・ 11月17日、給水系第1隔離弁付属品に係るワッシャーリング片の調査において、炉底部の確認を行っていたところ、テープ片および金属くずの異物を確認しました。確認された異物は全て回収しました。
- ・ なお、異物には水垢の付着や運転による熱影響が認められないことから、今回の定期検査の作業時に混入したものと推定されます。
- ・ これまでも異物混入防止対策に取り組んでいますが、今回の事象を踏まえ、原子炉上部または内部の作業で使用する装置等について、使用前に異物混入のおそれがないことを確認し、記録することとします。

発見された異物

分類	数量
テープ片	3個
金属くず	約0.2g

炉底部

原子炉压力容器



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 2

(平成16年9月分)

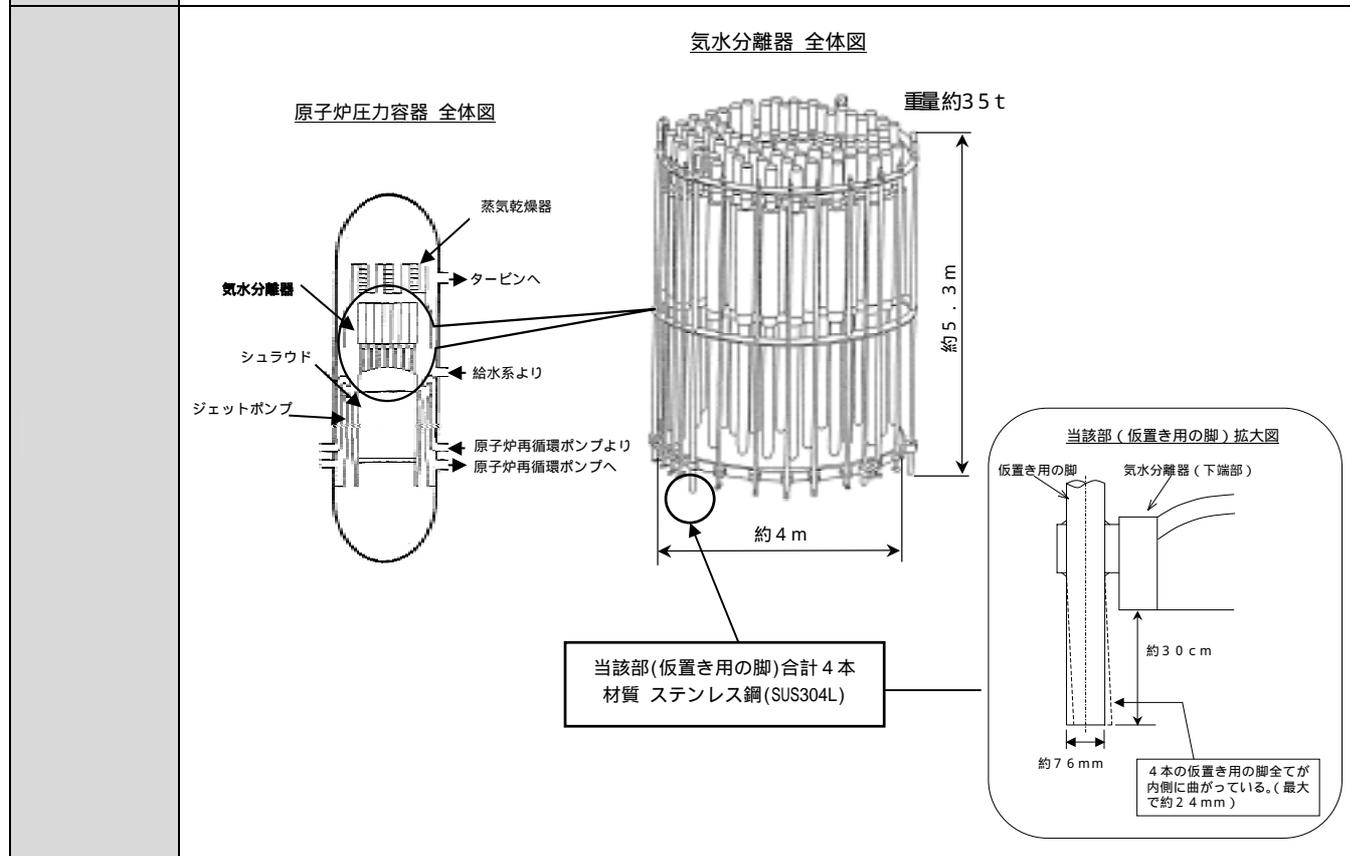
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	気水分離器仮置き用の脚の曲がりについて		
月日	平成16年9月13日(月)	発生	発見 確認

場所	原子炉建屋	設備	気水分離器	設備区分	安全上重要な系統
----	-------	----	-------	------	----------

設備概要
 気水分離器は、炉心より発生した蒸気（湿分を多く含んだ蒸気）を蒸気と水に分離する装置です。仮置き用の脚は、定期検査時に気水分離器を原子炉内から取外して気水分離器貯蔵プールに仮置きするためのステンレス製の4本の棒です。

所見

- ・昨年8月東京電力福島第一原子力発電所4号機および当社女川2号機において、気水分離器仮置き用の脚が内側に曲がっていることが確認されたことに鑑み、1号機についても気水分離器の仮置き用の脚を点検したところ、4本の仮置き用の脚全てが内側に曲がっていることを確認しました。（最大で約24mm）
- ・当該脚部の曲がりによる気水分離器の健全性に問題はありませんが、念のため11月27日までに補修を実施しました。

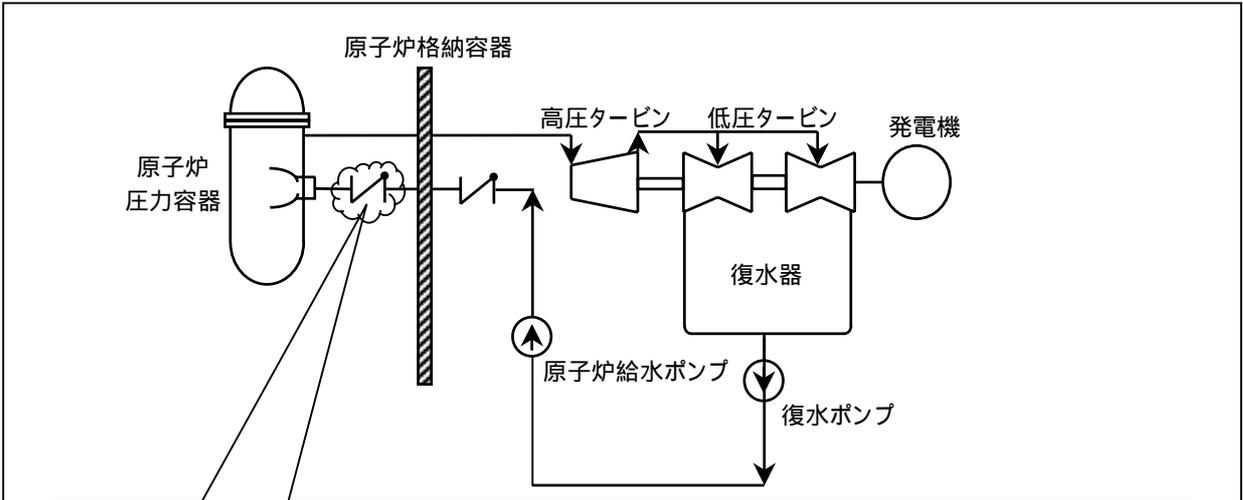


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

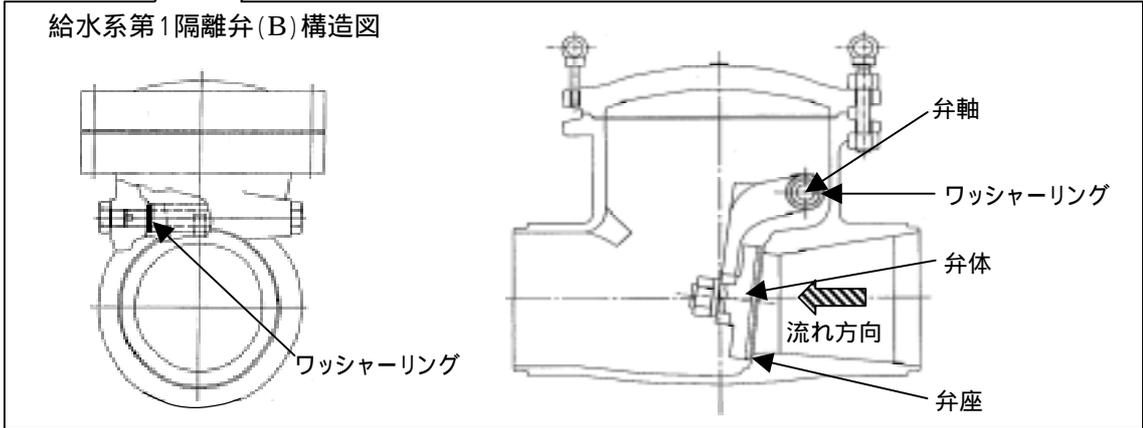
No. 3

(平成16年10月分)

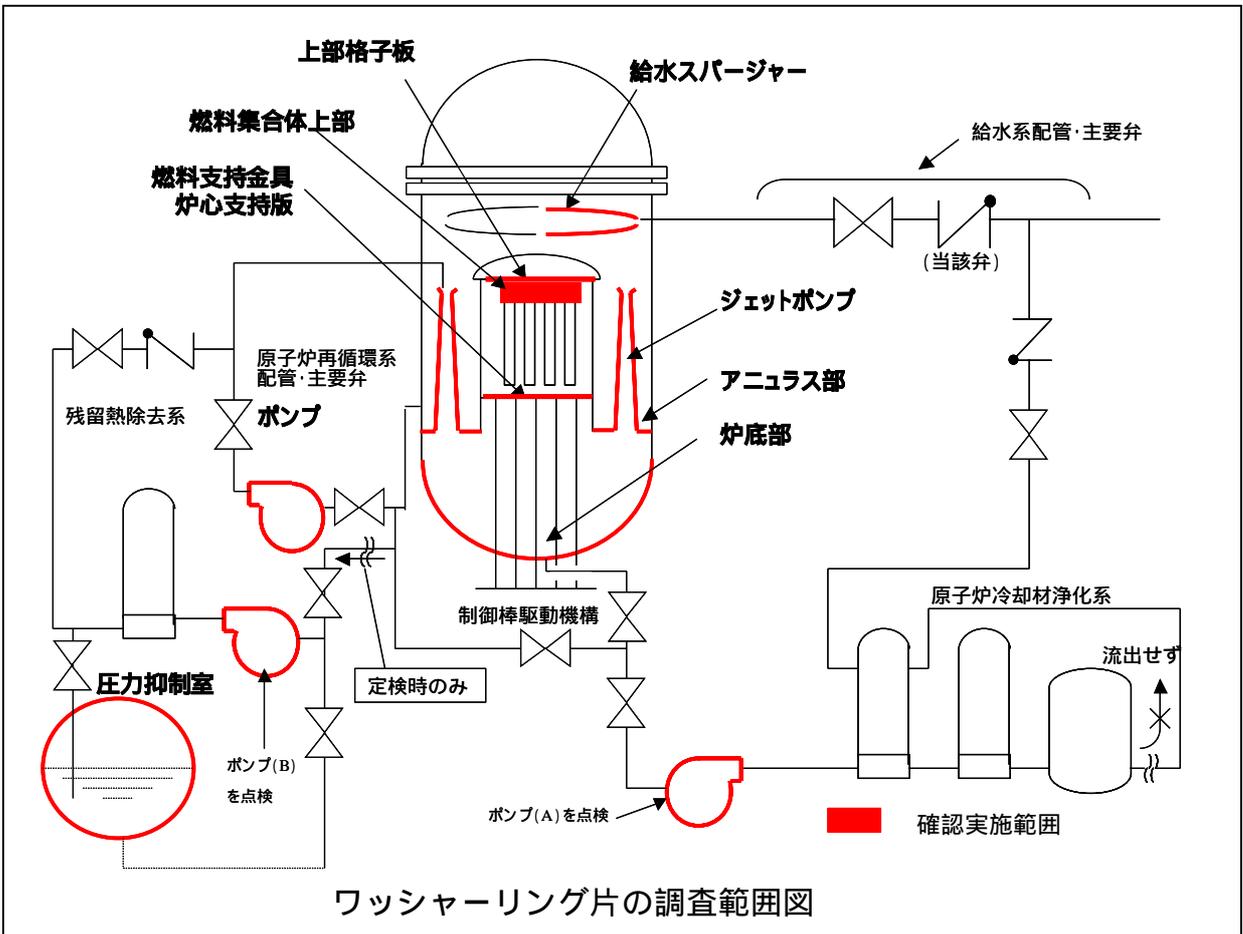
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	給水系第1隔離弁付属部品に係る調査について		
月日	平成16年10月25日(月)	発生	発見 確認
場所	原子炉建屋	設備	給水第1隔離弁
		設備区分	安全上重要な系統
設備概要	給水系と原子炉とを隔離するための弁。給水系が停止した時に、原子炉からの逆流を防止します。		
所見	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉格納容器内に設置されている給水系第1隔離弁(B)の点検において、弁本体を支える弁軸の両端に取り付けられている2個のワッシャーリング(外径66.0mm、内径36.5mm、銅合金製)のうち、片方のワッシャーリングが紛失していることを確認しました。 ・当該弁は第12回定期検査時に交換しており、これ以降の運転において、冷却材の流れによってワッシャーリングが回転・振動し、弁軸、弁箱およびアームと接触。これにより、硬度の低いワッシャーリングが磨耗し、脱落したものと推定されます。 ・今回分解点検を行った当該弁および類似弁については、11月17日に新品のワッシャーリングに交換しました。 ・また、給水系第1隔離弁については、次々回定検までにワッシャーリングのない型へ更新する予定です。 ・脱落したワッシャーリング片については、当該弁近傍の給水配管内から原子炉内等について調査を行いました。 ・その結果、当該ワッシャーリング片は発見されませんでした。当該ワッシャーリング片が到達する可能性のある機器等については、影響を評価し、安全性には問題がないことを確認しております。 		



給水系第1隔離弁(B)構造図



給水系第1隔離弁の概略図



ワッシャーリング片の調査範囲図

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 4

(平成16年10月分)

号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	主蒸気隔離弁の傷について		
月日	平成16年10月6日(水)	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。

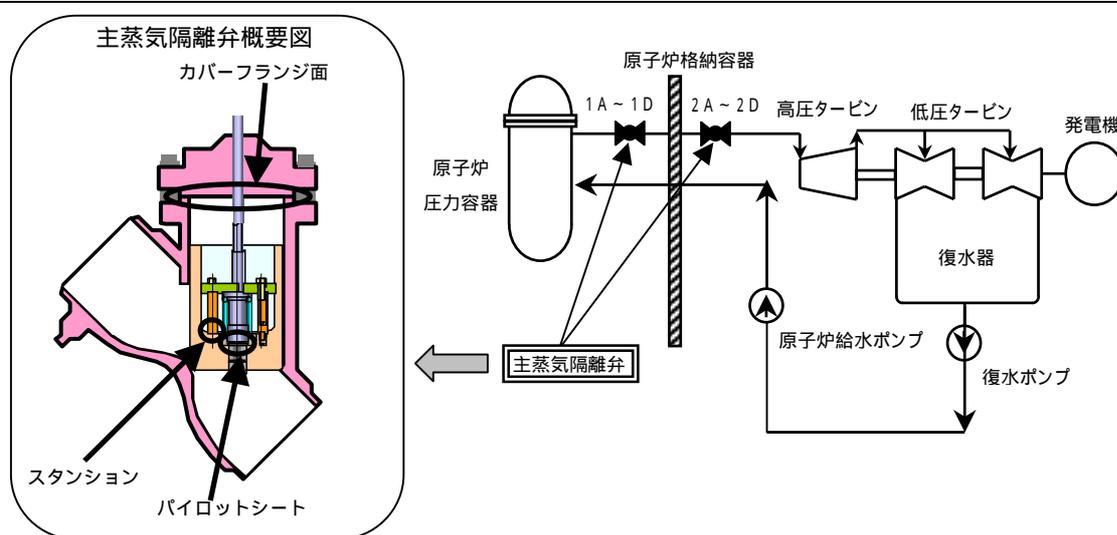
所見

- ・主蒸気隔離弁の分解点検において、弁体パイロットシート¹部の浸透探傷検査を行ったところ、1Bの弁に17個、1Dの弁に2個の傷（長さ約1～6mm）が確認されました。（6日）
- ・同様に、主蒸気隔離弁スターション²の廻り止め溶接部（1本に2箇所の溶接）の浸透探傷検査を行ったところ、1Cの弁において、4本のスターションの内1本に1個の傷（長さ約5mm）が確認されました。（6日）
- ・また、主蒸気隔離弁1Dのカバーフランジ³面の手入れを行うため、取外したところ、カバーフランジ面に傷（長さ約30mm、幅約0.2mm）があるのが確認されました。（6日）
- ・これらの傷は、いずれも弁の機能に影響を与えるものではありませんが、傷の認められた箇所については、すべて補修致しました。

1パイロットシートとは、主蒸気隔離弁内に設置されているパイロット弁（小弁）用の弁座。

2スターションとは、小弁用スプリングを固定しているネジ。

3カバーフランジとは、主蒸気隔離弁上部の蓋のフランジ。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 5

(平成16年12月分)

号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	主蒸気隔離弁スタンスションの傷について		
月日	平成16年12月1日(水)	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
----	-------	----	--------	------	----------

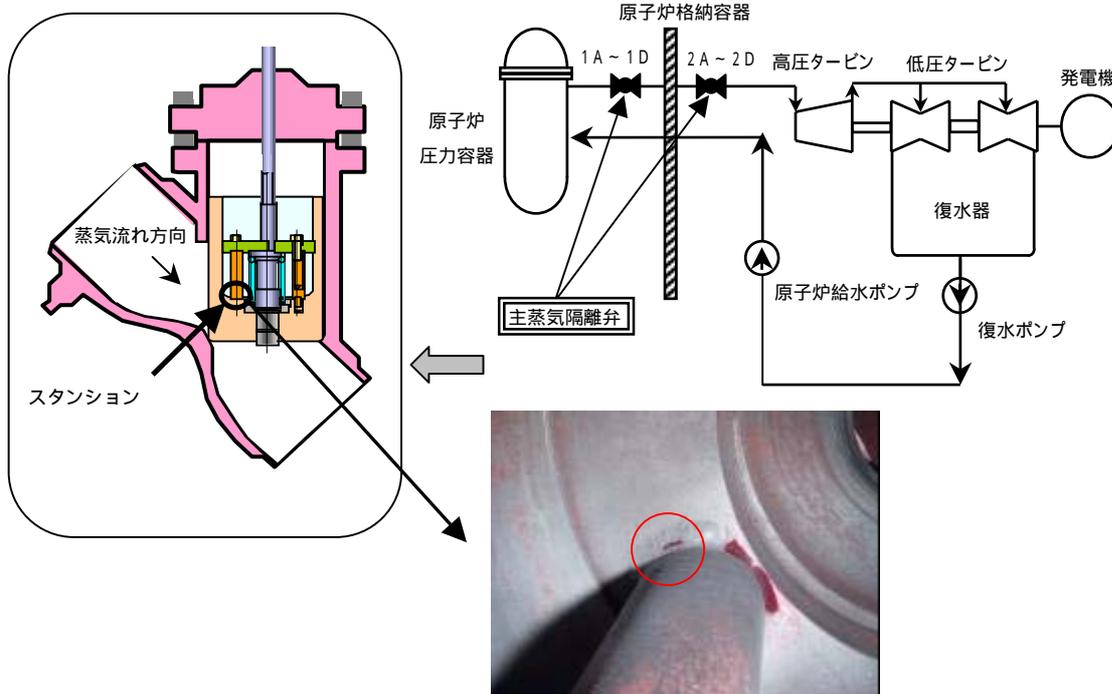
設備概要

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

- 主蒸気隔離弁の分解点検において、主蒸気隔離弁スタンスションの廻り止め溶接部（1本に2箇所の溶接）の浸透探傷検査を行ったところ、1Aの弁において、4本のスタンスションの内1本に1個の傷（長さ約8mm）が確認されました。
- この傷は、弁の機能に影響を与えるものではありませんが、傷の認められた箇所については、補修（傷を研磨して除去）いたしました。

スタンスションとは、小弁用スプリングを固定しているネジ。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 6

(平成16年9月分)

号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	低圧タービン内部車室上半部における溶接部のひびについて		
月日	平成16年9月27日(水)	発生	発見 確認

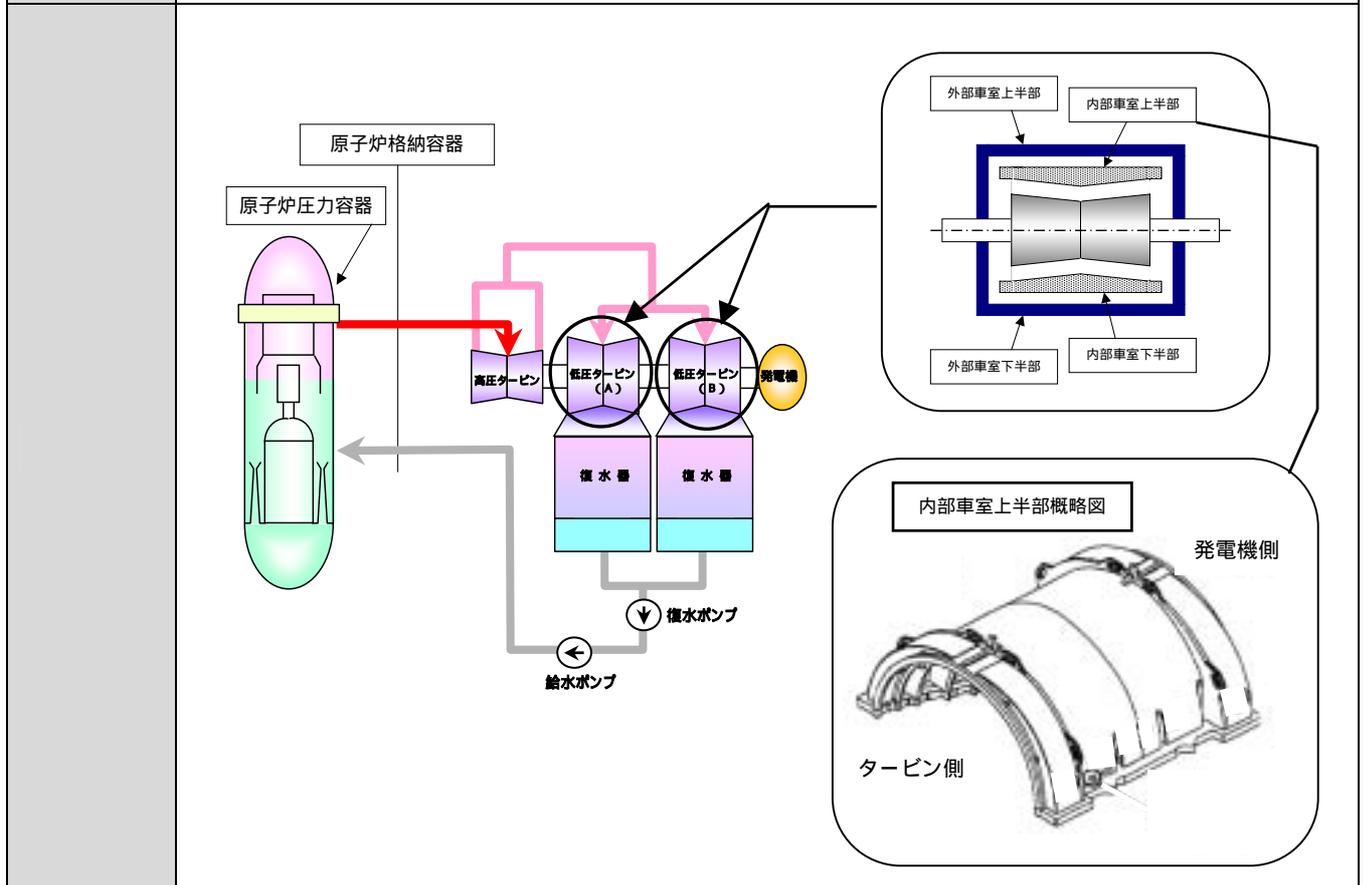
場所	タービン建屋	設備	低圧タービン	設備区分	それ以外の系統
----	--------	----	--------	------	---------

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を行う設備です。

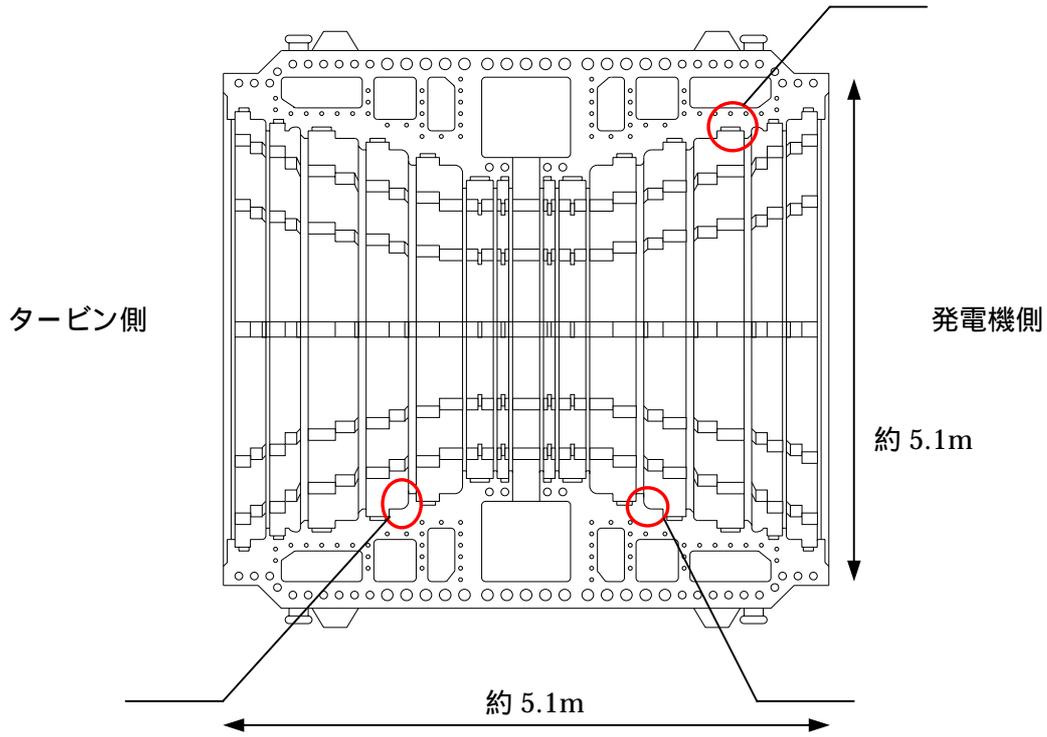
所見

- ・蒸気タービン開放検査において、低圧タービン(A)および(B)の内部車室上半部の浸透探傷検査(A:27日、B:23、24日)を行ったところ、溶接部12箇所の部位にひび(長さ3~81mm)が認められました。
- ・浸透探傷検査においてひびの認められた溶接部12箇所の部位については、ひびを除去した上で、溶接補修を実施いたしました。
- ・なお、内部車室は外部車室で覆われており、蒸気が外部に漏れることはありません。

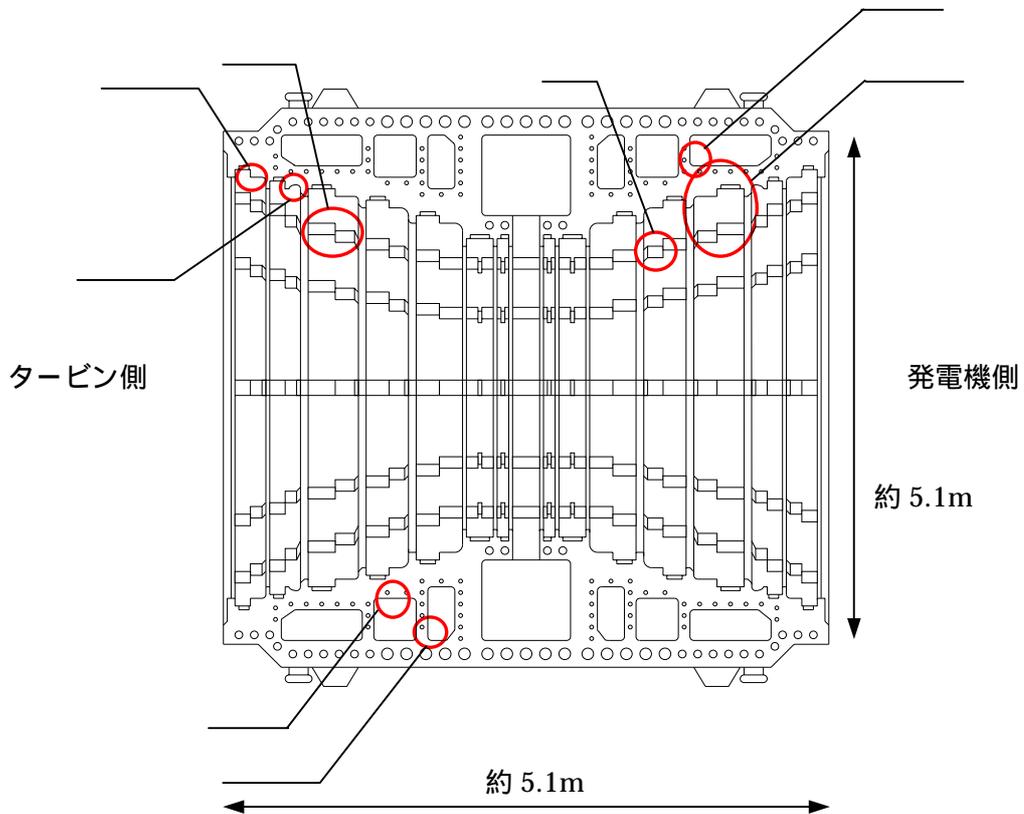
浸透探傷検査とは非破壊検査の一種で、探傷剤を使用して傷を見つける検査。



低圧タービン (A) 内部車室上半部



低圧タービン (B) 内部車室上半部

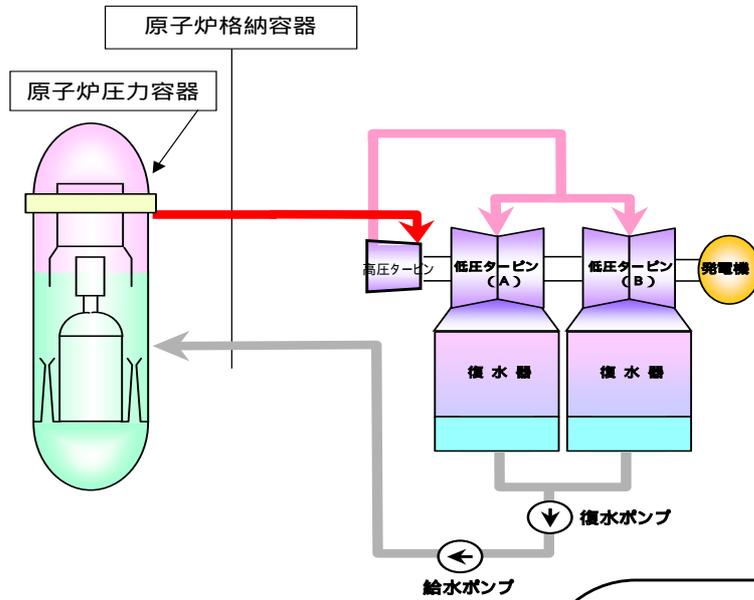


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

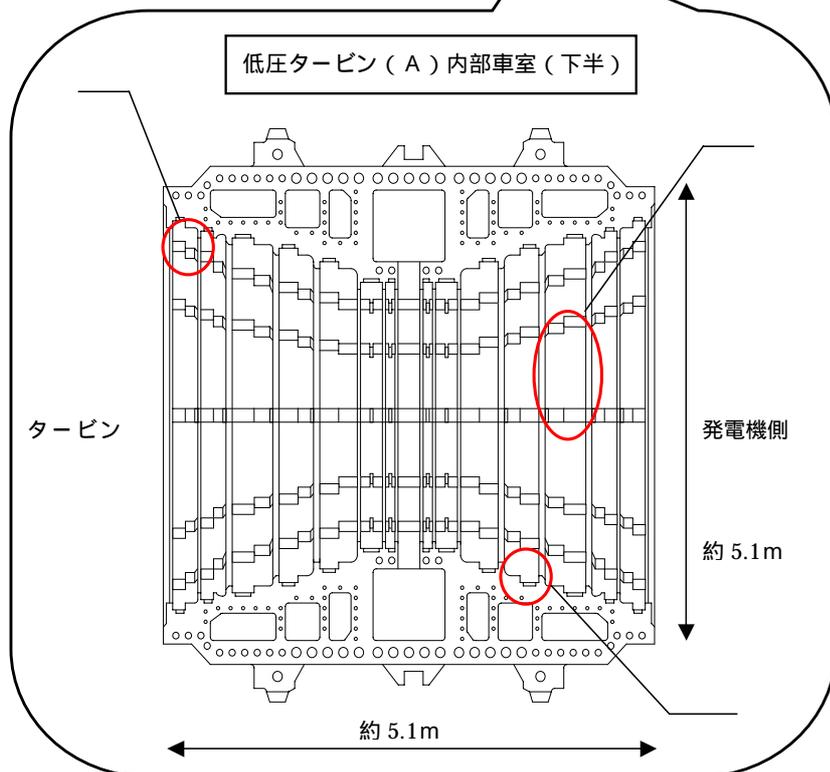
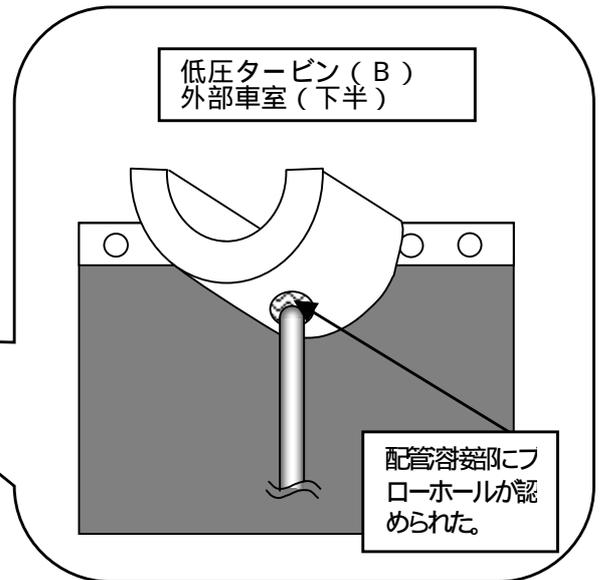
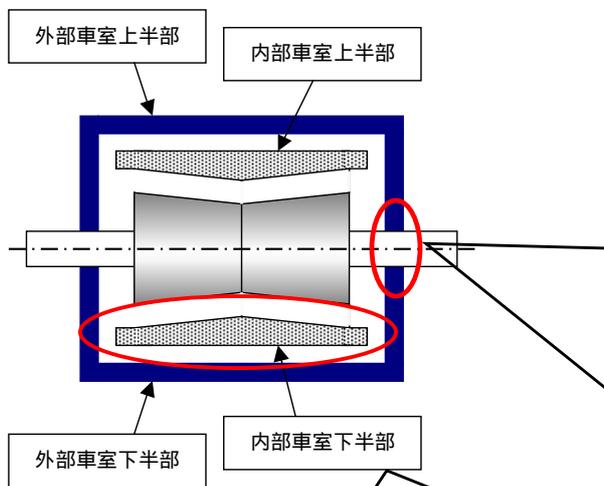
No. 7

(平成16年10月分)

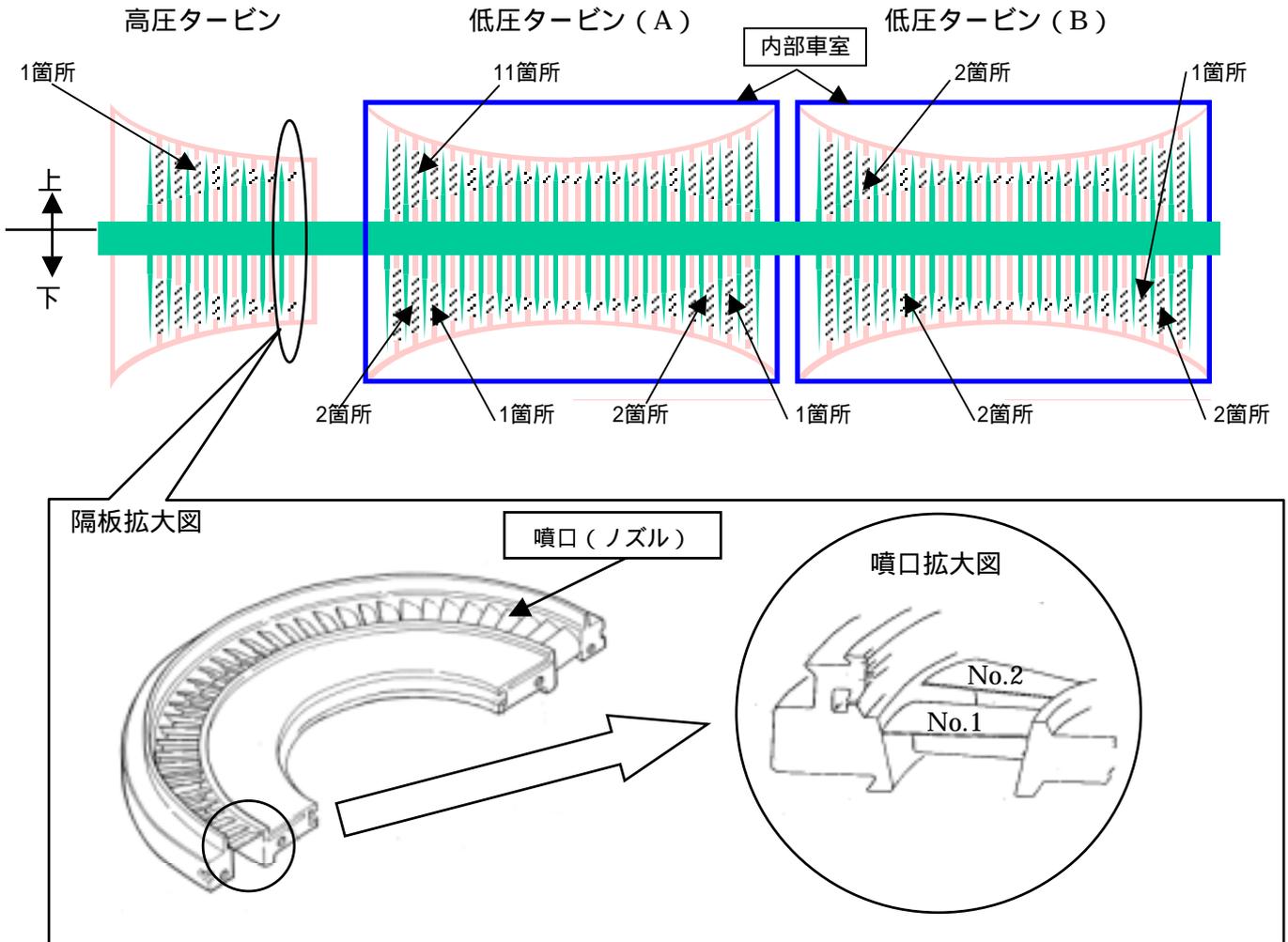
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	主タービンにおけるひびについて		
月日	平成16年10月2日(土)	発生	発見 確認
場所	タービン建屋	設備	主タービン
		設備区分	それ以外の系統
設備概要	蒸気タービン設備は、高圧タービン1台と低圧タービン2台で構成されており、原子炉で発生した蒸気でタービンを回して発電を行う設備です。		
所見	<p>・蒸気タービン開放検査において、低圧タービン(A)および(B)の内部・外部車室下半部の浸透探傷検査¹を行ったところ、低圧タービン(A)内部車室下半部の溶接部3箇所部位にひび(長さ8~30mm)が認められました。(10月4日)</p> <p>また、低圧タービン(B)外部車室の配管溶接部1箇所にブローホール²が認められました。(10月5日)</p> <p>ひび等の認められた溶接部については、ひびを除去した上で、溶接補修を実施しました。</p> <p>・同様に、高圧タービン、低圧タービン(A)および(B)の隔板および噴口(ノズル)の浸透探傷検査を行ったところ、噴口(ノズル)25箇所にひびが認められました。(高圧タービン:10月15日(上半部) 低圧タービン(A)(B):10月2日(上半部) 10月8日(下半部))</p> <p>ひびの認められた噴口については、ひびを除去した上で、溶接補修を実施しました。</p> <p>・また、低圧タービン(A)および(B)の最終段羽根のエロージョンシールド板³57枚に浸食が認められました。(A:10月13日、B:10月14日)</p> <p>浸食が認められたエロージョンシールド板は、11月11日までに張替えを実施しました。</p> <p>1 浸透探傷検査とは非破壊検査の一種で、探傷剤を使用して傷を見つける検査。</p> <p>2 ブローホールとは溶接時における欠陥の一種で、溶接金属内部に形成された空洞部。</p> <p>3 エロージョンシールド板とは、蒸気の湿り度が高く、かつ周速も速い低圧タービン最終段付近でドレンによる羽根の浸食を防止するために最終段羽根に張っているシールド板。</p>		



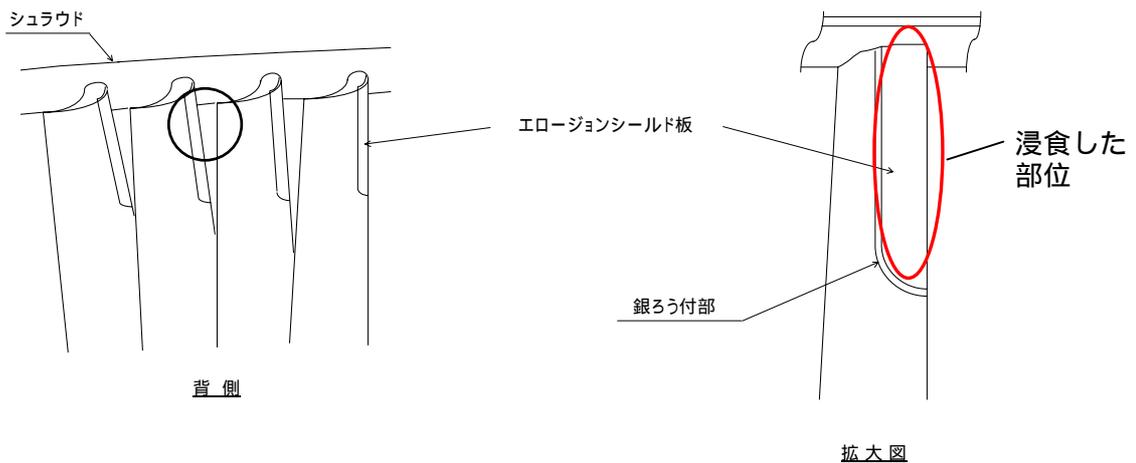
タービン内部・外部車室（下半）概略図



タービン隔板、噴口の概略図



低圧タービン最終段羽根エロージョンシールド板概略図



	浸食したエロージョンシールド板の枚数	シールド板の総数
低圧タービン (A)	53枚	368枚
低圧タービン (B)	4枚	368枚

女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 8

(平成16年10月分)

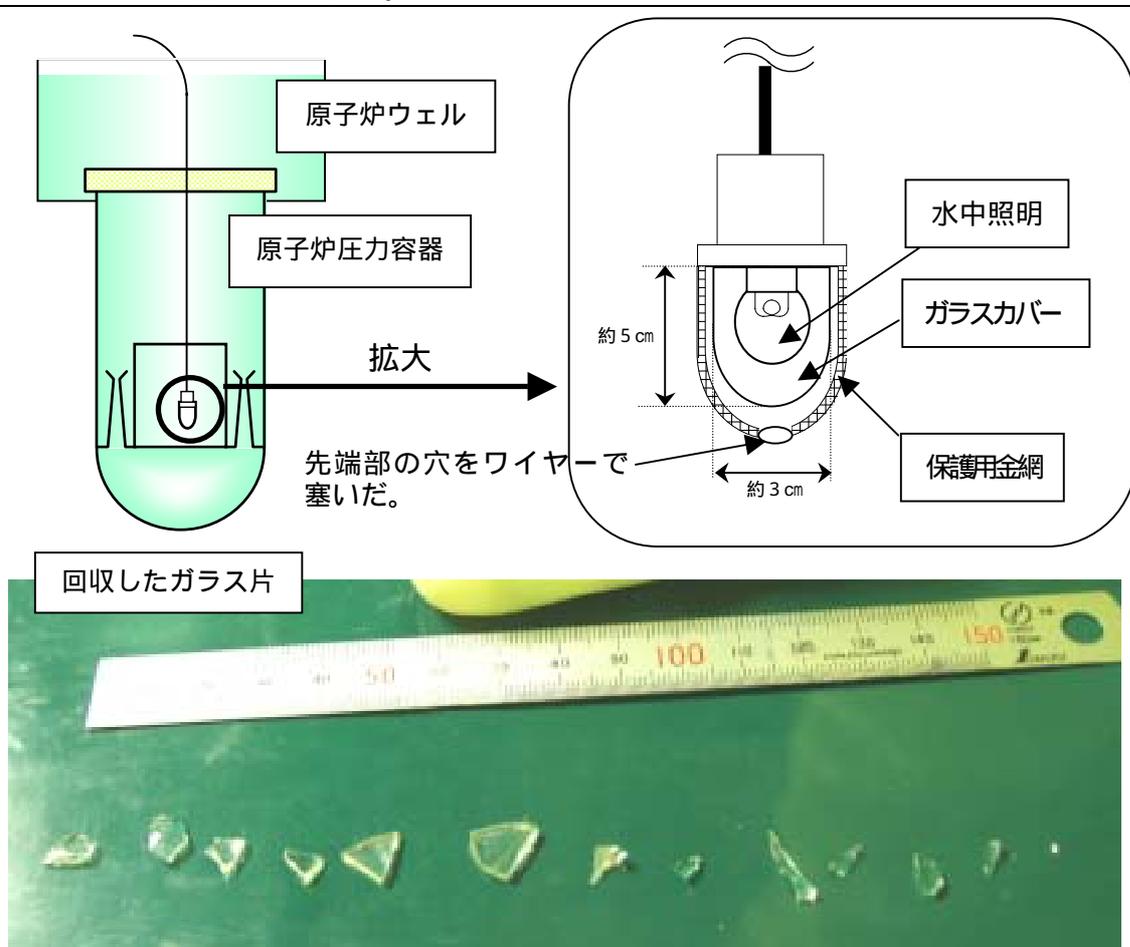
号 機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件 名	水中照明具ガラスカバー破損について		
月 日	平成16年10月21日(木)	発 生	発 見 確 認

場 所	原子炉建屋	設 備	原子炉压力容器 (水中照明具)	設備区分	それ以外の系統
-----	-------	-----	--------------------	------	---------

設備概要 原子炉压力容器内水中作業をするための照明で、電球を保護するためにガラスカバーと保護用金網を装備しています。

所 見

- ・ 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検のため、原子炉压力容器内の水中作業を行っていたところ、10月21日、水中照明具のガラスカバーが破損し、その一部が原子炉内に落下しました。このため、10月22日～25日にかけてガラスカバーの破片の捜索・回収作業を実施し、欠損したガラスカバーについて、そのほとんどを回収しました。回収した破片は13個(最大10mm程度)でした。
- ・ 原因は、保護用金網の先端部の穴(19mm)に燃料支持金具位置決め方向ピンが入ったためと推定されます。
- ・ 対策として、位置決め方向ピンが進入しないように保護用金網の先端部の穴をワイヤーで塞いでいます。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 9

(平成16年10月分)

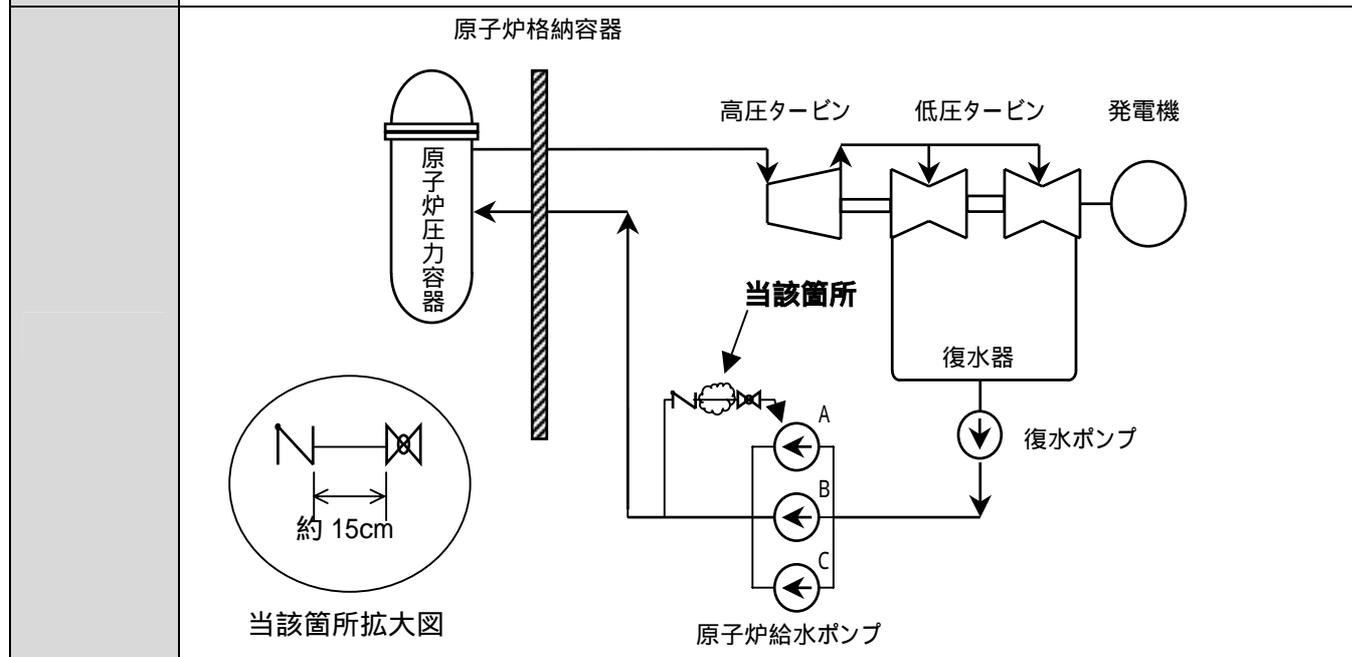
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	原子炉給水ポンプ(A)ウォーミング配管について		
月日	平成16年10月27日(水)	発生	発見 確認

場所	タービン建屋	設備	原子炉給水ポンプ	設備区分	それ以外の系統
----	--------	----	----------	------	---------

設備概要
 原子炉給水ポンプは、原子炉に給水を供給するためのポンプです。
 ウォーミング配管は、主に原子炉給水ポンプを起動する際の暖機に使用するラインです。

所見

- 原子炉給水ポンプ(A)ウォーミング配管は、減肉しやすい環境ではないことから、今回、肉厚管理の確認のため、初めて肉厚測定を実施しました。
- その結果、当該配管の他の部分では、減肉は確認されなかったものの、当該配管の一部(長さ15cm、外径:34mm)において、公称肉厚6.4mmのところ、4.4~4.8mmの肉厚が確認されました。
- 当該部は、安全上必要な肉厚が十分確保されていますが、当初計画の配管と異なっていたことから、11月18日に適正な配管に交換しました。
- また、原子炉給水ポンプ(B)および(C)のウォーミング配管には異常は認められませんでした。
- さらに、11月6日から12月27日に当初計画と異なる配管が取付けられていないことを確認するための点検を実施し、問題のないことを確認しました。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 10

(平成16年10月分)

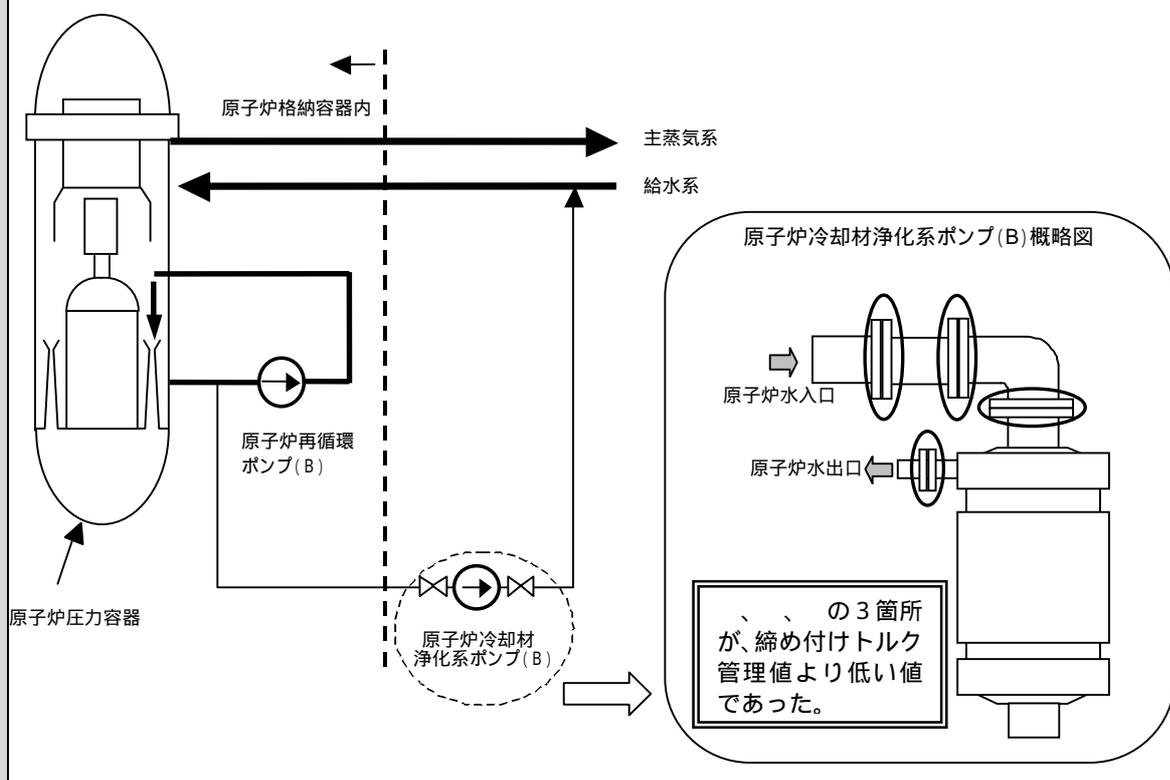
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	原子炉冷却材浄化系ポンプ(B)入口フランジ部漏えいについて		
月日	平成16年10月16日(土)	発生	発見 確認

場所	原子炉建屋	設備	原子炉冷却材浄化系ポンプ	設備区分	それ以外の系統
----	-------	----	--------------	------	---------

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る不純物を除去し、冷却材の純度を高く保つための装置です。

所見

- ・定格熱出力一定運転中のところ、7月23日、原子炉冷却材浄化系ポンプ(B)室のダスト放射線モニタの指示値が通常値より若干高めであることが認められました。その後当該ポンプを停止し、その系統を隔離したままプラントの運転を継続し、原因の詳細調査・復旧作業は第16回定期検査に入ってから実施することとしておりました。
- ・フランジ部の目視点検を行ったところ、4箇所のフランジで、わずかに漏えいした痕らしきものが認められました。この内3箇所については締め付けトルク管理値より低い値であることが確認されました。このため、当該4箇所のフランジは締め付けトルク管理値の上限近傍の値で締め付けるよう管理することとしました。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 11

(平成16年10月分)

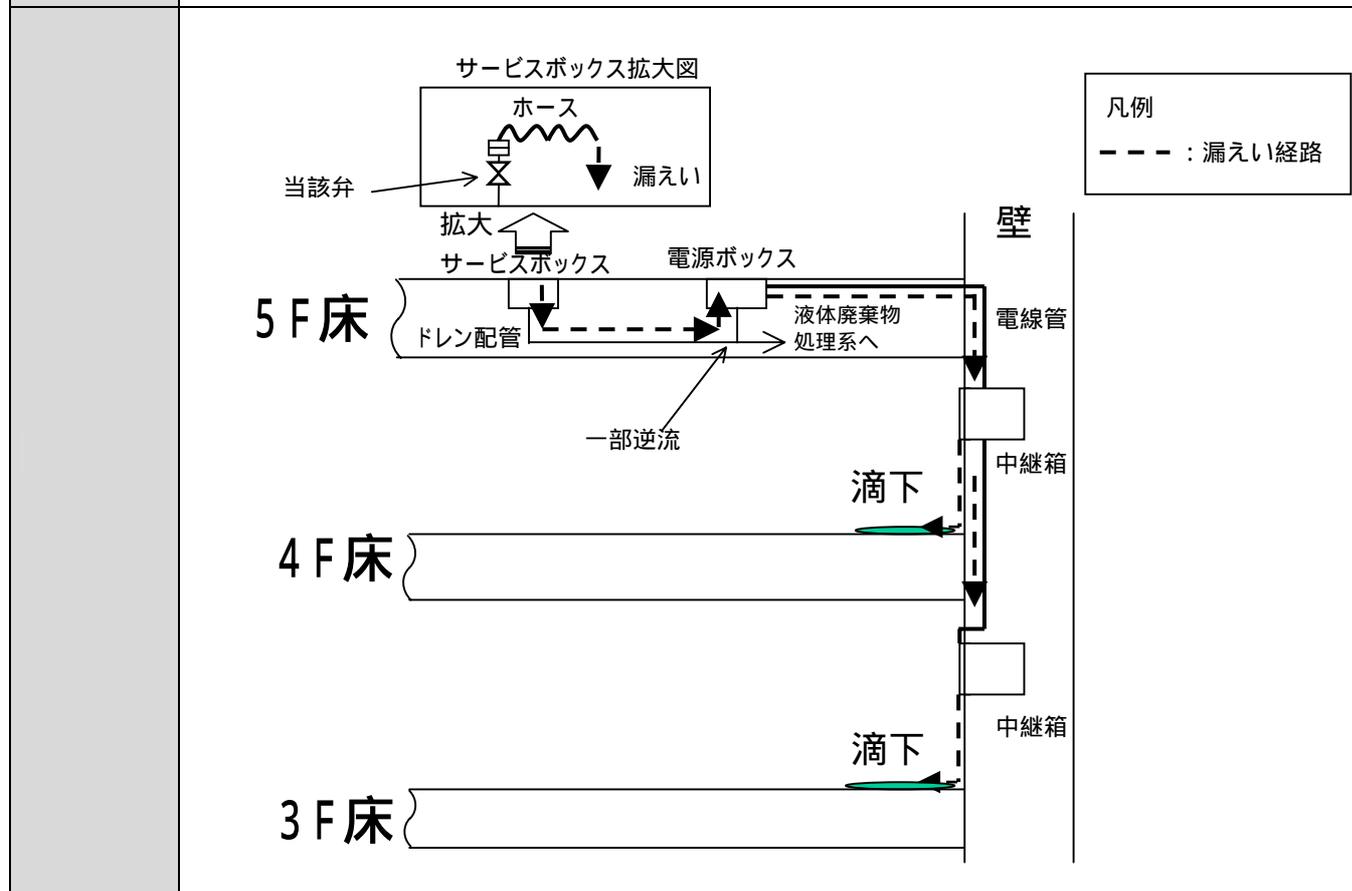
号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	原子炉建屋内における洗浄用の補給水の漏えいについて		
月日	平成16年10月21日(木)	発生	発見 確認

場所	原子炉建屋	設備	復水補給水系	設備区分	それ以外の系統
----	-------	----	--------	------	---------

設備概要
 復水補給水系は、主に各建屋に設置されている機器等への補給水の供給および点検時における機器等への洗浄水の供給を目的とした設備です。

所見

- ・10月21日、原子炉建屋3・4階の床面に水が滴下しているのを確認しました。調査の結果、原子炉建屋5階の除染作業等に用いる復水補給水系の弁が完全に閉まっておらず、漏れ出た水が壁等を伝って3・4階の床面に滴下していることがわかりました。このため、速やかに当該弁を閉めたところ、漏えいは停止しました。
- ・床面に滴下した水の量は約15リットル、放射エネルギーは約3000ベクレルであり、報告基準に基づく量の約1/1000でした。



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 12

(平成16年11月分)

号 機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件 名	圧力抑制室プール内の異物について		
月 日	平成16年11月9日(火)	発 生	発 見 確 認

場 所	原子炉建屋	設 備	圧力抑制室	設備区分	それ以外の系統
-----	-------	-----	-------	------	---------

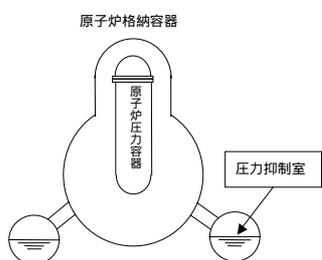
設備概要

圧力抑制室とは原子炉格納容器の下部にあり、原子炉格納容器内圧力が蒸気等で上昇した場合にその蒸気を圧力抑制室内に導いて冷却することで原子炉格納容器内の圧力を低下させる設備です。

また、原子炉冷却材喪失事故時の非常用炉心冷却系の水源として水を貯蔵しています。

所 見

- ・ 11月9日から11月18日に圧力抑制室内を水中カメラで目視点検を行った結果、針金等24個の異物を確認しました。確認された異物は全て回収しました。確認された異物は、ほとんどが小さいものであり、同プールを水源とする、非常用炉心冷却系の吸込口に設置されているストレーナを閉塞するものではないことから、安全上問題となるものではありません。
- ・ なお、圧力抑制室内の作業にあたっては、2、3号機と同様に異物の落下防止の徹底を図っております。



発見された主な異物

発見された異物

分 類	個数	分 類	個数
テープ片	7	マイク取付クリップ	1
針金片	4	スイッチキャップ	1
糸くず	3	ボルト	1
グレーチング止め金具	2	ニップル	1
金属くず	1	工具ホルダ	1
コンセントカバー	1	塗装片	1
合 計			24



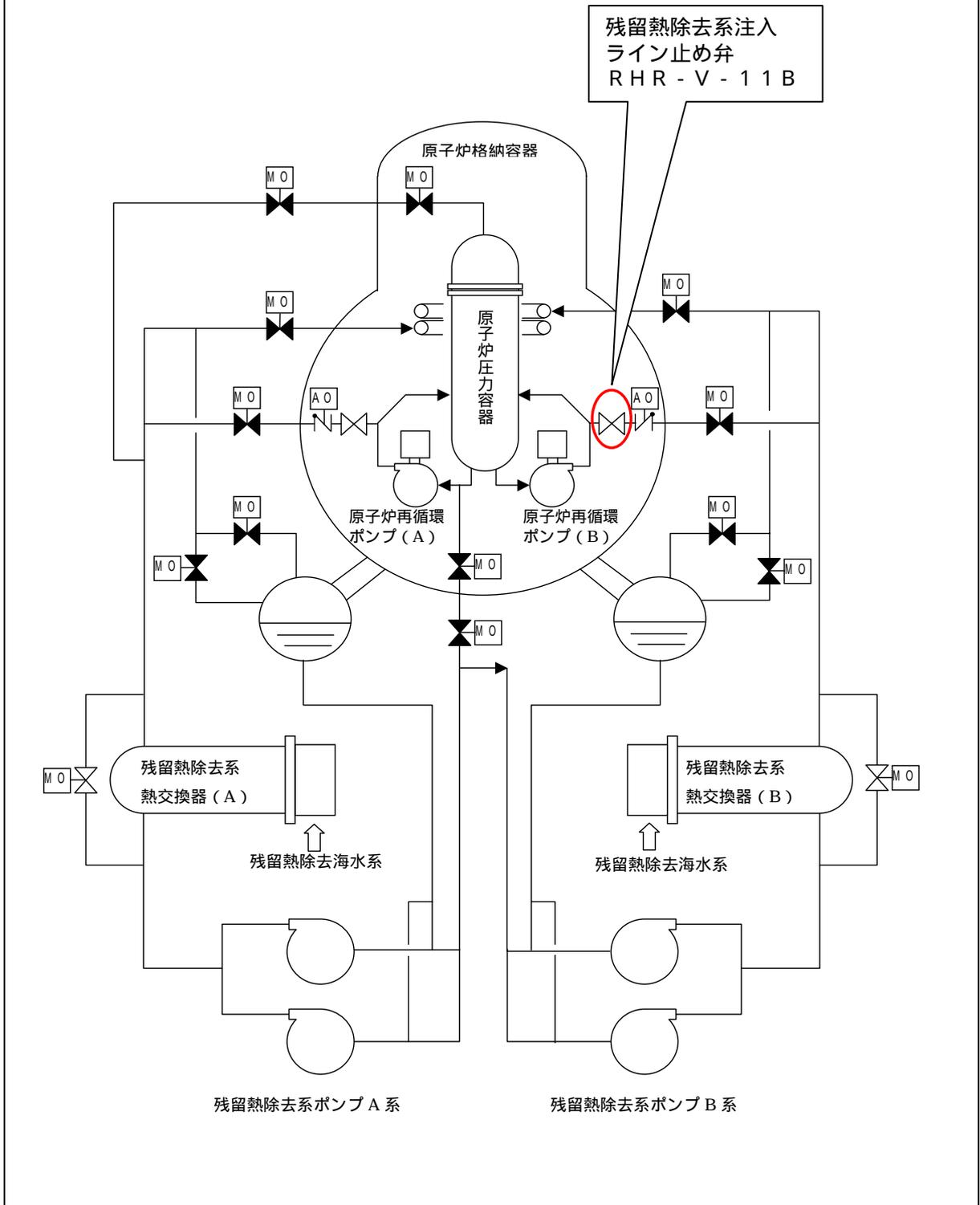
女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 13

(平成15年8月分)

号機	1号機	定期検査	第15回定期検査		
件名	残留熱除去系注入ライン止め弁開度検出器の誤信号の発生について(改)				
月日	平成15年8月4日(月)	発生	発見	確認	
場所	原子炉建屋	設備	残留熱除去系注入ライン止め弁	設備区分	安全上重要な系統
設備概要	<p>残留熱除去系は、原子炉を停止した後に、炉心より発生する崩壊熱を除去・冷却するための系統で、冷却材喪失事故時には非常用炉心冷却系(ECCS)や原子炉格納容器を冷却する系統として機能するように設計されています。</p> <p>注入ライン止め弁は、原子炉格納容器内にある、口径約50cm、高さ1.8mの手動弁で発電所運転中は常時開いており、定期検査時等において当該系統の機器を点検する際には、この弁を閉めて点検を行います。</p>				
所見	<ul style="list-style-type: none"> 平成15年8月4日、第15回定期検査の調整運転中、「残留熱除去系・残留熱除去海水系B系作動除外」の警報が発生しました。 原因を調査したところ、残留熱除去系注入ライン止め弁(RHR-V-11B)が全開状態であるにもかかわらず、その開閉状態を検知する検出器から、当該弁が全開でないことを示す誤信号が出されていることを確認しました。 また、当該検出器からは警報発生用の信号と中央制御室の弁開閉状態表示灯用の信号が出ていますが、警報発生時、弁開閉状態表示灯は当該弁が全開状態であることを表示していました。 両方の信号の電気回路を点検したところ、警報用の信号の電気回路に不具合があることが判明しました。 当該弁については、原子炉起動前の点検で全開状態であることを確認していること、また、中央制御室の弁開閉状態表示灯が正常に動作していることから、通常運転に支障はないと判断し、当該誤信号を除外して運転を継続いたしました。 第16回定期検査において、当該検出器を点検したところ、内部に錆が発生し、弁が全開となっても全開でないことを示す、誤った警報用の信号が出されていることが確認されました。 11月16日に当該検出器を交換するとともに、類似する検出器の点検を実施(12月3日完了)し、異常のないことを確認しました。 				

残留熱除去系系統図



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 14

(平成17年1月分)

号機	1号機	定期検査	第16回定期検査
件名	燃料プールゲートのパッキンの一部接着不十分な箇所の補修について		
月日	平成17年1月7日(金)	発生	発見 確認

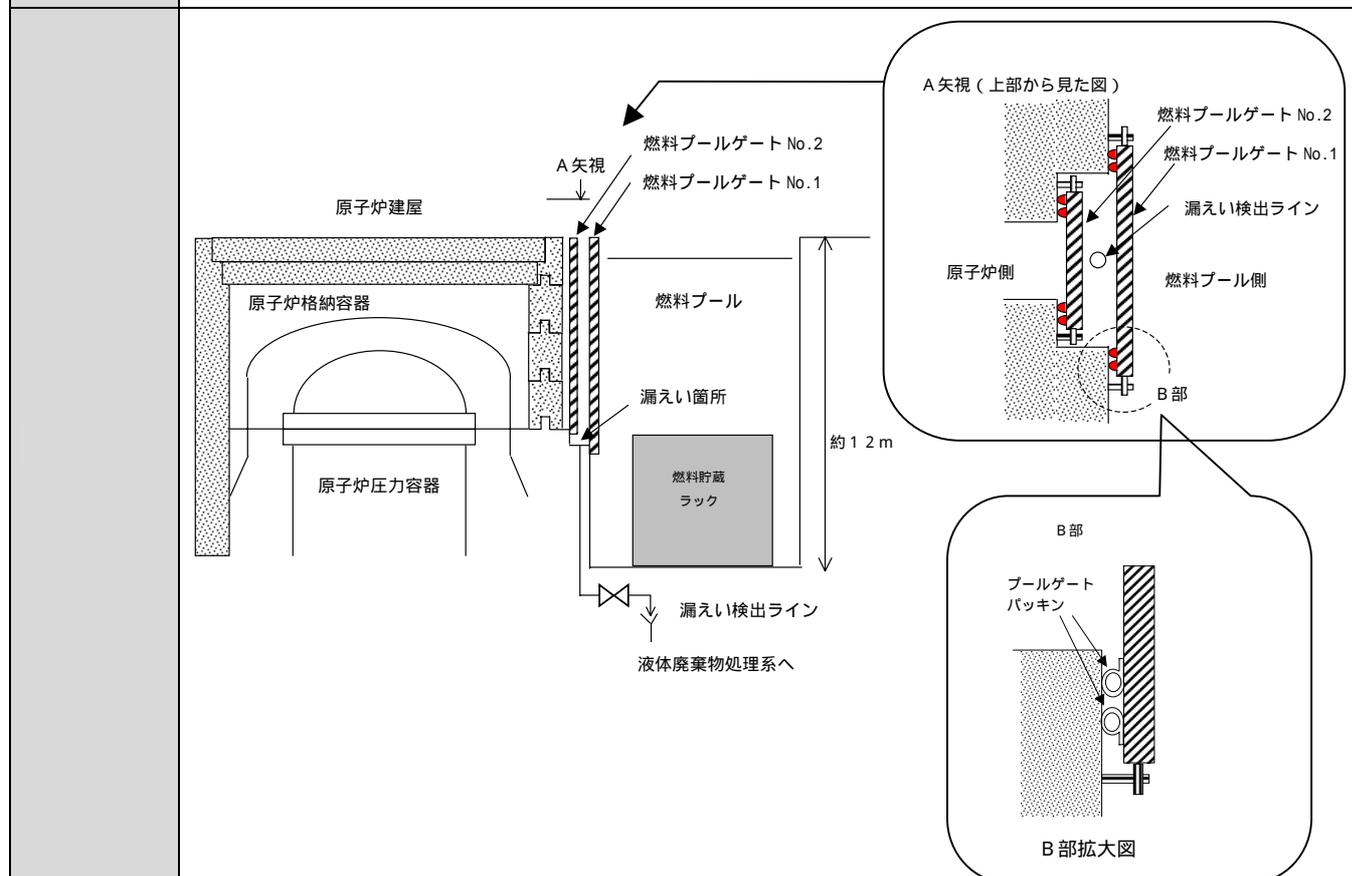
場所	原子炉建屋	設備	燃料プールゲート	設備区分	それ以外の系統
-----------	-------	-----------	----------	-------------	---------

設備概要

燃料プールゲートは、燃料プールの水が原子炉側に流入しないようにするための仕切り板で、燃料プール側と原子炉側にそれぞれ1枚ずつ2重に設置される構造となっています。2枚のゲート間に漏えい検出ラインが設置されており、漏えいした水は、この検出ラインから液体廃棄物処理系に導かれ処理されます。

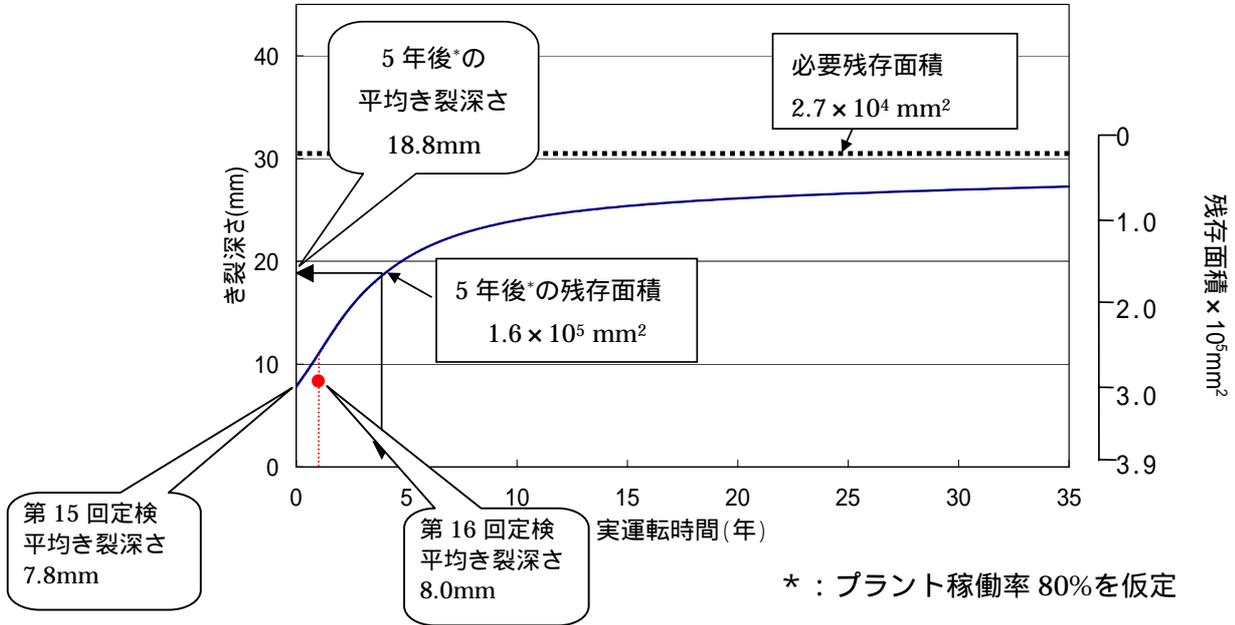
所見

- ・発電再開に向けた最終的な点検において、燃料プールゲート間の漏えい検出ラインに微量の水の流れ(約100ミリリットル/分)が確認されました。
- ・点検の結果、燃料プール側ゲートのパッキンの一部に接着不十分な箇所が認められました
- ・その後、詳細な点検を実施し、接着不十分な箇所の補修を行い、1月16日に漏えいがないことを確認しております。

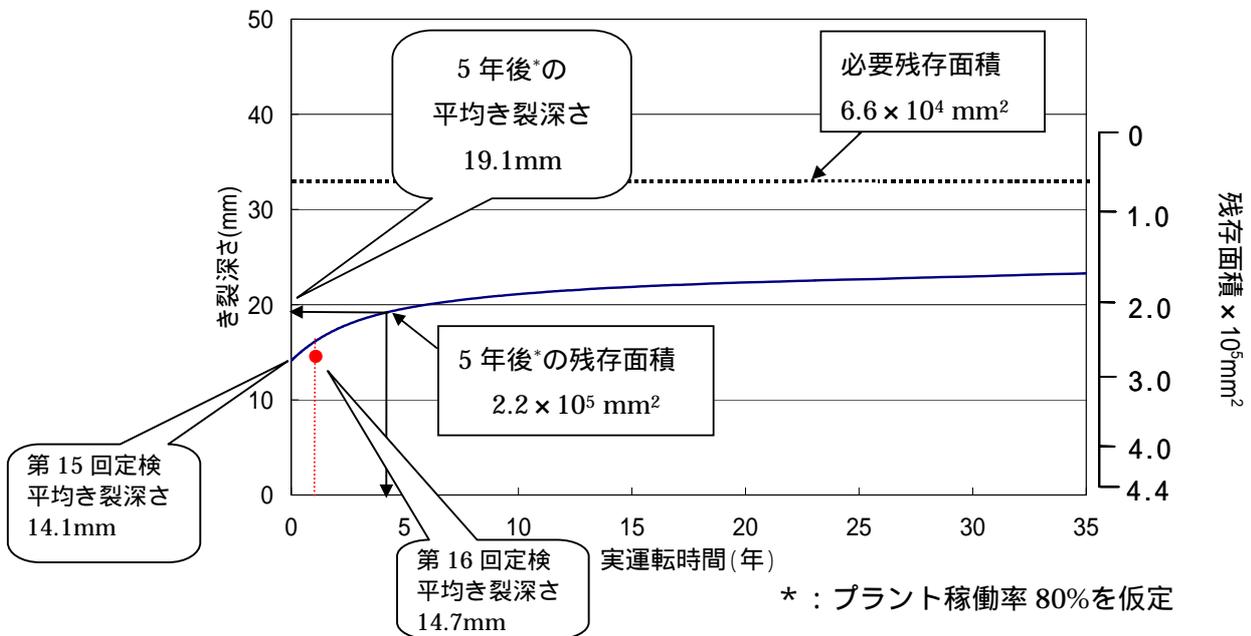


女川原子力発電所第1号機における 炉心シュラウドのひびの進展に関する評価の結果

中間部リング外側



下部リング外側



第16回定期検査における配管肉厚測定結果について

平成16年8月9日に発生した関西電力美浜原子力発電所3号機2次系配管破損事故に鑑み、当初計画していた点検に加え、代表部位における炭素鋼の未点検部位の前倒し点検を実施するとともにその他部位の追加点検を実施しました。(表-1)

点検の結果、大きな減肉はなく、安全性が十分確保されており、現行の肉厚管理方法が妥当であることを確認しました。(表-2)

なお、平成16年9月29日にお知らせしております高圧給水加熱器ベント管の減肉事象に関連して当該箇所の点検を実施しており問題のないことを確認しております。(表-3)

表-1 配管肉厚測定部位数

		代表部位の点検				その他部位 ¹ の追加点検
		点検済部位の再点検		未点検部位の点検		
		当初計画分	追加分	当初計画分	追加分	
主要系統 ²	炭素鋼部位	16	24	18	47	80
	対策材部位	35	17	20		
その他系統 ³	炭素鋼部位	12	2	4	8	22
	対策材部位	9	9	11		
合計	334	72	52	53	55	102
(当初計画分)	(125)	(72)	- - -	(53)	- - -	- - -
(追加点検分)	(209)	- - -	(52)	- - -	(55)	(102)

1 その他部位：代表部位以外の部位において、代表部位の検証や作業安全確保を配慮して選定した部位

2 主要系統：復水系統、給水系統、主蒸気系統、抽気系統、ドレン系統

3 その他系統：グランド蒸気系統等

表 - 2 配管肉厚測定結果例（余寿命の短い部位 3 箇所）
（炭素鋼部位）

測定部位名	必要最小肉厚 (mm)	測定最小肉厚 (mm)	減肉率 (mm/年)	余寿命 (年)
復水系 復水脱塩装置（E）出口ライン樹脂 塔出口エルボ	4.99	6.4	0.19	7.4
高圧注水系 蒸気供給配管ドレンライン ティー	1.70	2.8	0.12	9.1
給水系 高圧第 1 給水加熱器（B） 入口ライン エルボ	15.55	20.0	0.46	9.6

（対策材部位）

測定部位名	必要最小肉厚 (mm)	測定最小肉厚 (mm)	減肉率 (mm/年)	余寿命 (年)
主蒸気系 タービンバイパスライン オリフィス	12.42	16.2	0.29	13.0
ヒータベント系 高圧第 1 給水加熱器（A）ベント ライン オリフィス下流直管	0.44	25.2	1.27	19.4
主蒸気系 主蒸気リード管ドレンライン エルボ	1.34	6.2	0.19	25.5

表 - 3 高圧給水加熱器ベントライン

測定部位名	必要最小肉厚 (mm)	測定最小肉厚 (mm)	減肉率 (mm/年)	余寿命 (年)
高圧第 1 給水加熱器（A）ベント ライン オリフィス下流直管	0.44	25.2	1.27	19.4
高圧第 1 給水加熱器（B）ベント ライン オリフィス下流直管	0.44	25.9	0.85	29.9
高圧第 2 給水加熱器（A）ベント ライン オリフィス下流直管	1.47	27.8	0.50	52.6
高圧第 2 給水加熱器（B）ベント ライン オリフィス下流直管	1.47	26.8	0.82	30.8

減肉率および余寿命は、初回測定値と今回測定値の比較、前回測定値と今回測定値の比較によりそれぞれ求め、厳しい方を採用した。
なお、今回の測定が初回測定の場合は、公称値と比較した。

女川原子力発電所 第1号機 第16回定期検査の
実施状況以外として公表した情報

平成16年9月6日
東北電力(株)広報・地域交流部
TEL(代)022(225)2111

女川原子力発電所1号機の第16回定期検査について

女川原子力発電所1号機は、平成16年9月8日(水)より第16回定期検査を約4カ月の予定で実施いたします。

定期検査は電気事業法に基づき、原子炉およびその附属設備等が国の定める技術基準に適合し、健全性が確保されていることを確認するために実施するものです。

また、電気事業法の改正(平成15年10月1日施行)に伴い、定期事業者検査^{*1}を実施するとともに定期安全管理審査^{*2}を受審いたします。

今回の主な作業としては、368体ある燃料集合体のうち84体程度を新燃料に取替えます。

このほか、制御棒駆動機構の点検、出力領域計測装置の取替え、主復水器細管の点検、計装用圧縮空気系配管の取替えならびに経済産業省原子力安全・保安院より指示のありました高サイクル熱疲労割れに係る検査、炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管等の点検、沸騰水型原子炉施設における制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検を実施いたします。

また、配管減肉に係る点検について、次回以降の定期検査で点検予定だったものも前倒しして実施いたします。

なお、今回の定期検査の概要は別紙のとおりです。

<女川原子力発電所1号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 52万4千キロワット
- ・原子炉型式 沸騰水型軽水炉(BWR)
- ・運転開始 昭和59年6月1日

※1 改正電気事業法により、従来、国が実施してきた定期検査および電気事業者が実施してきた自主点検を合わせて、定期事業者検査として位置付け、検査結果を記録・保存することなどが新たに義務付けられている。定期事業者検査の一部について原子力安全・保安院または独立行政法人原子力安全基盤機構による立会や記録確認が実施され、これが定期検査と位置付けられている。

※2 定期事業者検査に関して事業者の組織、体制、検査方法などについて独立行政法人原子力安全基盤機構が審査し、その審査結果に基づき原子力安全・保安院が電気事業者の検査実施体制を評定する制度。

女川原子力発電所1号機 第16回定期検査の概要

1. 定期検査の期間

平成16年9月8日(水)から約4カ月間

2. 定期検査および定期事業者検査を実施する主な設備

- (1) 原子炉本体
- (2) 原子炉冷却系統設備
- (3) 計測制御系統設備
- (4) 燃料設備
- (5) 放射線管理設備
- (6) 廃棄設備
- (7) 原子炉格納施設
- (8) 非常用予備発電装置
- (9) 蒸気タービン設備

3. 定期検査期間中に実施する主要な点検ならびに作業計画

(1) 燃料集合体の取替え

368体ある燃料集合体のうち、84体程度を新燃料に取替える計画としております。

(2) 制御棒駆動機構の点検

89体ある制御棒駆動機構のうち、13体について分解点検を実施します。

(3) 出力領域計測装置の取替え

20本ある出力領域計測装置については、性能機能維持を図るため5本について取替えを実施します。

(4) 主復水器細管の点検

27,688本ある主復水器細管全数について点検し、必要に応じて補修を実施します。

(5) 計装用圧縮空気系配管の取替え

過去の定期検査において計装用圧縮空気系^{※1}配管等の内面に腐食が確認されており、予防保全の観点から配管等の取替えを実施します。

(6) 高サイクル熱疲労割れに係る検査

国内PWRプラントにおいて、熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主な要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事例に鑑み、経済産業省原子力安全・保安院より指示があり、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある残留熱除去系^{※2}の熱交換器の出口配管について超音波探傷検査を実施します。

(7) 炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管等の点検

国内BWRプラントにおいて、炉心シュラウドや原子炉再循環系配管に応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性のある炉心シュラウド、原子炉再循環系配管の溶接線等について目視点検や超音波探傷検査を実施します。

(8) 沸騰水型原子炉施設における制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検

国内BWRプラントにおいて、制御棒駆動機構ハウジングに応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ^{※3}下部溶接部について目視点検を実施します。

(9) 配管減肉に係る点検

原子炉系およびタービン系の配管について肉厚測定検査を実施します。
なお、次回以降の定期検査で点検予定だったものも前倒しして実施します。

※1 計装用圧縮空気系とは、プラント諸系統の空気作動弁、空気式制御機器に対し清浄で乾燥した空気の供給を行う系統。

※2 通常の原子炉停止時や主復水器が使用できない時に原子炉の崩壊熱等を取り除き、原子炉冷却材喪失時には炉心の冷却を行う系統。

※3 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブとは、制御棒駆動機構が納められている筒（ハウジング）を原子炉圧力容器に固定するための継ぎ手。

以上

<参考>女川原子力発電所の現況

1号機（定格電気出力52万4千キロワット）9月8日から定期検査予定

2号機（定格電気出力82万5千キロワット）運転中

3号機（定格電気出力82万5千キロワット）6月10日から定期検査中

平成16年9月8日
東北電力(株) 広報・地域交流部
Tel(代)022(225)2111

女川原子力発電所1号機の第16回定期検査開始について

女川原子力発電所1号機は、平成16年9月8日(水)午前2時11分に発電を停止し、予定どおり第16回定期検査に入りましたのでお知らせいたします。

なお、定期検査の期間は、約4カ月の予定です。

<女川原子力発電所1号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 52万4千キロワット
- ・原子炉型式 沸騰水型軽水炉(BWR)
- ・運転開始 昭和59年6月1日

以上

<参考> 女川原子力発電所の現況

- 1号機 (定格電気出力52万4千キロワット) 本日より定期検査開始
- 2号機 (定格電気出力82万5千キロワット) 運転中
- 3号機 (定格電気出力82万5千キロワット) 6月10日から定期検査中

平成16年10月26日
東北電力株式会社
022(225)2111

女川原子力発電所1号機 給水系第1隔離弁付属部品に係る調査について

女川原子力発電所1号機（沸騰水型、定格電気出力52万4千kW）は第16回定期検査中のところ、平成16年10月25日、原子炉格納容器内に設置されている給水系第1隔離弁(B)^{注1}の点検において、弁本体を支える弁軸の両端に取り付けられている2個のワッシャーリング^{注2}（外径66.0mm、内径36.5mm、銅合金製）のうち、片方のワッシャーリングが紛失していることを確認しました。

これまでに、当該弁近傍の給水配管内の目視点検を行いましたが、紛失したワッシャーリングは発見されていません。

今後、点検範囲を拡大して調査を行うとともに、類似弁についても調査を行うこととしております。

なお、本事象による外部への放射能の影響はありません。

また、本事象は、法律に基づく報告事象ではありません。

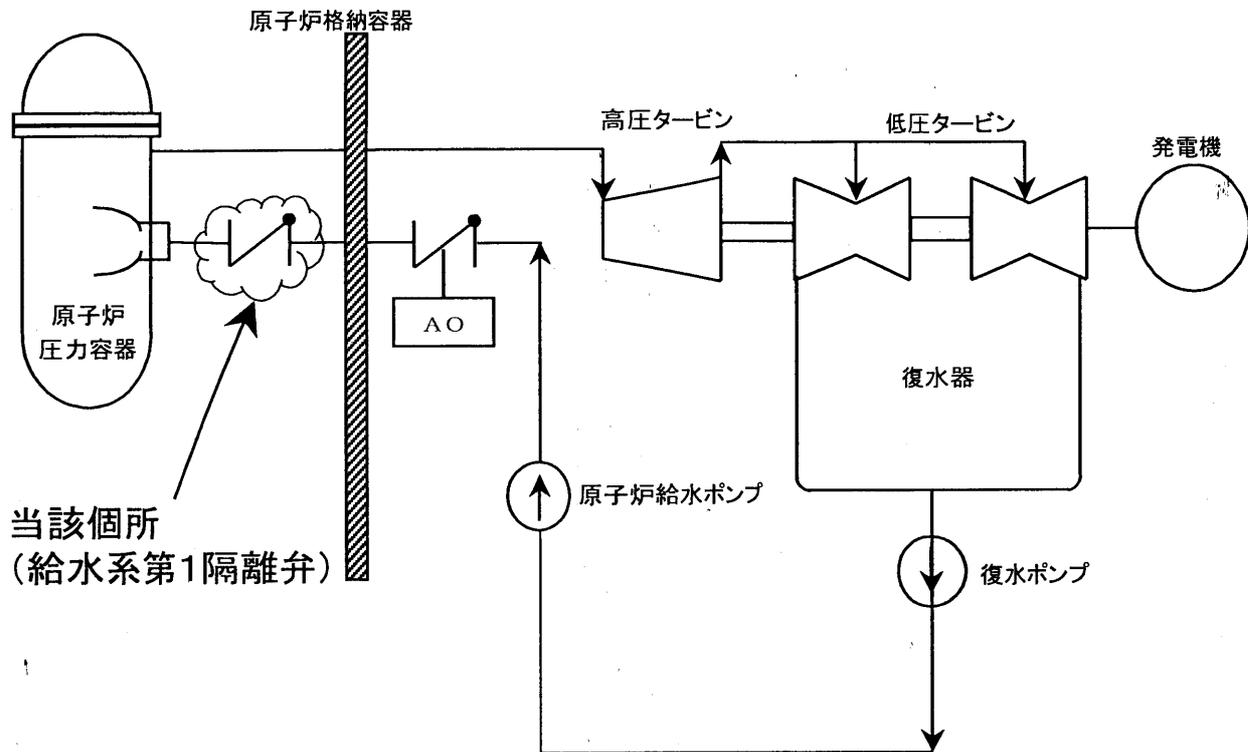
以 上

（注1）給水系第1隔離弁：

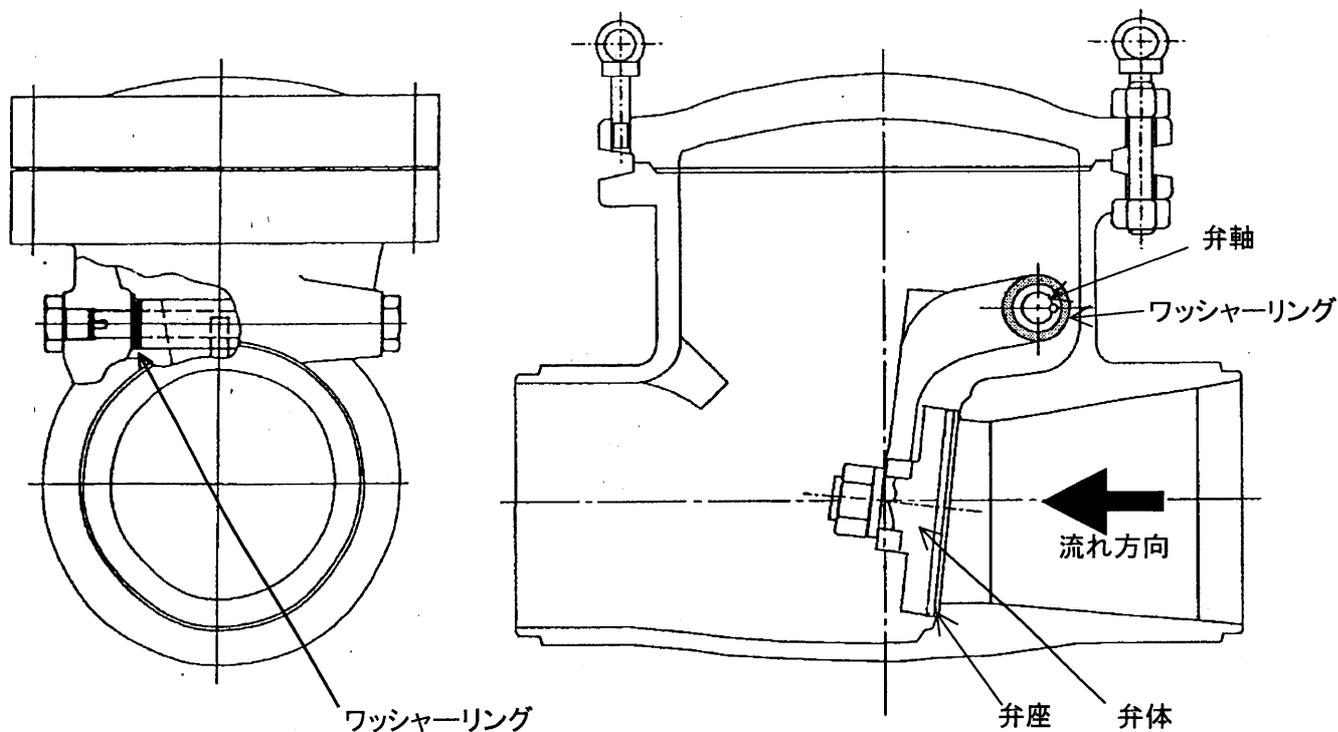
給水系と原子炉とを隔離するための弁。給水系が停止したときに、原子炉からの逆流を防止する。

（注2）ワッシャーリング：

弁体と弁座の中心を合わせるための調整用のプレート。



概略系統図



給水系第1隔離弁(B) 構造図

平成17年1月11日
東北電力株式会社
022(225)2111

女川原子力発電所1号機発電再開の延期について

女川原子力発電所1号機(平成16年9月8日から第16回定期検査中)は、発電再開に向けた最終的な点検において、燃料プールゲート^{注1}間の漏えい検出ラインに微量の水の流れ(約100ミリリットル/分)が確認されました。

この調査・点検に伴い、今週始めに予定していた発電再開を延期することといたしましたのでお知らせいたします。

これまでの点検の結果、燃料プール側ゲートのパッキンの一部に接着不十分な箇所が認められました。今後、さらなる点検を行うとともに、補修を行い漏えいがないことを確認したうえで、発電を再開いたします。

なお、本事象による外部への放射能の影響はありません。

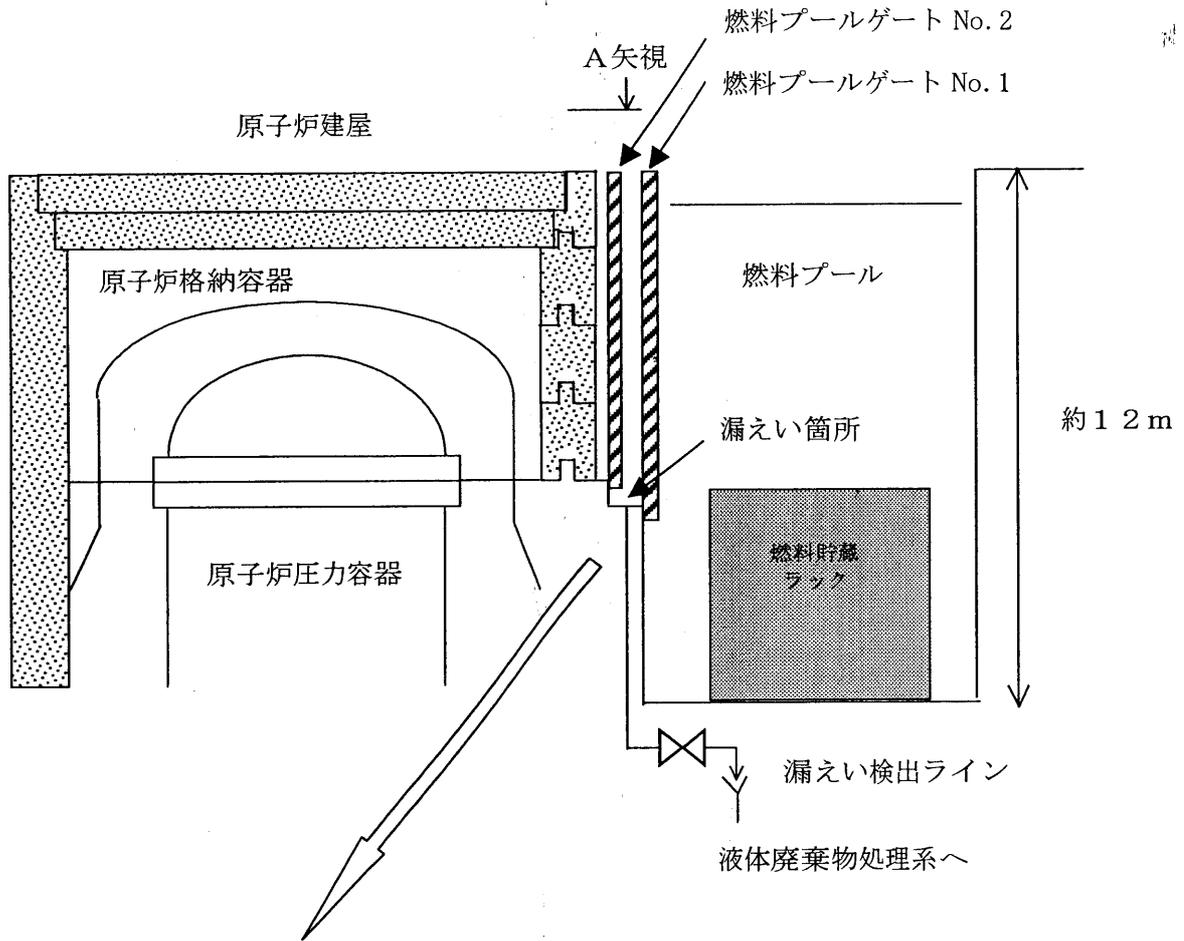
また、本件は、国の法律に基づく報告事象に該当するものではありません。

以上

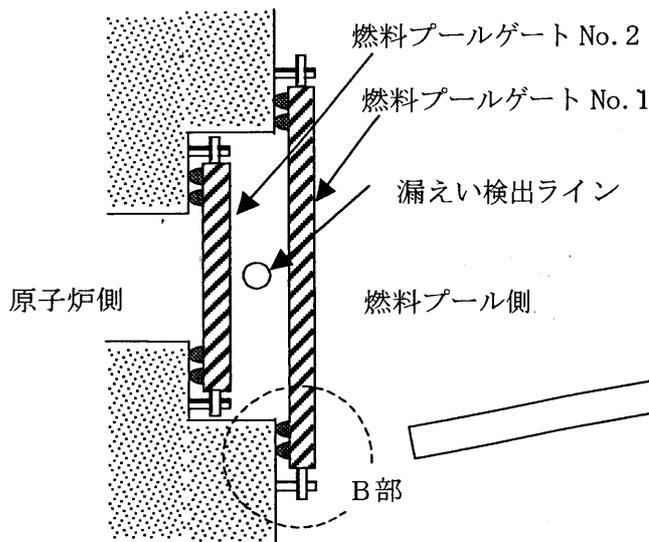
(注1) 燃料プールゲート:

燃料プールの水が原子炉側に流入しないようにするための仕切り板。燃料プール側、原子炉側にそれぞれ1枚ずつ2重に設置される構造となっており、その2枚のゲート間に漏えい検出ラインが設置されている。漏えいした水は液体廃棄物処理系に導かれ処理される。

燃料プールゲート概要図

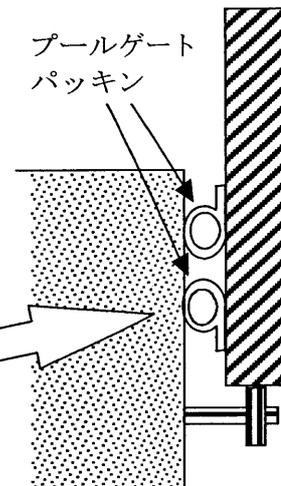


A矢視 (上部から見た図)



A矢視 (上部から見た図)

B部



B部拡大図

平成17年1月19日
東北電力(株)広報・地域交流部
Tel(代)022(225)2111

女川原子力発電所1号機の発電再開について

女川原子力発電所1号機(平成16年9月8日(水)から第16回定期検査中)は、1月19日(水)11時30分に発電を再開し、定期検査の最終段階である調整運転を開始しました。

今後は、調整運転を続けた後、2月中旬に経済産業省による最終検査を受けて、定期検査を終了する予定です。

なお、燃料プールゲートのパッキンの一部に接着不十分な箇所が認められましたが(1月11日お知らせ済み)、その後、詳細な点検を実施し、接着不十分な箇所の補修を行い、1月16日に漏えいがないことを確認しております。

以上

<女川原子力発電所1号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 52万4千キロワット
- ・原子炉形式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 昭和59年6月1日

<参考>女川原子力発電所の現況

- 1号機(定格電気出力52万4千キロワット) 定期検査中(1月19日より発電再開)
- 2号機(定格電気出力82万5千キロワット) 1月22日から第7回定期検査予定
- 3号機(定格電気出力82万5千キロワット) 運転中

平成17年2月15日
東北電力(株) 広報・地域交流部
Tel(代)022(225)2111

女川原子力発電所1号機の第16回定期検査終了について

女川原子力発電所1号機は、平成16年9月8日(水)より第16回定期検査を実施しておりましたが、本日、2月15日(火)15時20分、経済産業省による最終検査に合格し、定期検査を終了いたしました。定期検査の概要は別紙のとおりです。

以上

<女川原子力発電所1号機の概要>

- ・所在地 宮城県牡鹿郡女川町および牡鹿町
- ・定格電気出力 52万4千キロワット
- ・原子炉形式 沸騰水型軽水炉
- ・運転開始 昭和59年6月1日

<参考>女川原子力発電所の現況

- 1号機(定格電気出力52万4千キロワット) 2月15日定期検査終了
- 2号機(定格電気出力82万5千キロワット) 1月22日から第7回定期検査中
- 3号機(定格電気出力82万5千キロワット) 運転中

女川原子力発電所1号機 第16回定期検査の概要

1. 定期検査の期間

平成16年9月8日(水)～平成17年2月15日(火) 161日間

(発電停止期間：平成16年9月8日～平成17年1月19日 134日間)

2. 主要な点検ならびに作業の結果

(1) 燃料集合体の取替え

368体ある燃料集合体のうち、84体を新燃料に取替えました。

(2) 制御棒駆動機構の点検

89体ある制御棒駆動機構のうち、13体について分解点検を実施し、その健全性を確認いたしました。

(3) 出力領域計測装置の取替え

20本ある出力領域計測装置のうち、性能機能維持を図るため、5本について取替えを実施いたしました。

(4) 主復水器細管の点検

27,688本ある主復水器細管の全数を点検し、その健全性を確認いたしました。

なお、予防保全の観点から26本の細管について施栓を行いました。

(5) 計装用圧縮空気系配管の取替え

過去の定期検査において内面に腐食が確認されていた計装用圧縮空気系^{*1}配管等について、予防保全の観点から取替えを実施いたしました。

(6) 高サイクル熱疲労割れに係る検査

国内PWRプラントにおいて、熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主な要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事例に鑑み、経済産業省原子力安全・保安院より指示があり、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある残留熱除去系^{*2}の熱交換器の出口配管について超音波探傷検査を実施し、問題のないことを確認いたしました。

(7) 炉心シュラウドおよび原子炉再循環系配管等の点検

国内BWRプラントにおいて、炉心シュラウドや原子炉再循環系配管に応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性のある炉心シュラウド、原子炉再循環系配管の溶接線等について目視点検や超音波探傷検査を実施いたしました。

炉心シュラウド^{※3}については、第15回定期検査でひびが確認された中間部リング外側および下部リング外側の2箇所の溶接線を点検した結果、ひびの進展は予測の範囲内であり、炉心シュラウドの健全性が確保されていることを確認いたしました。

原子炉再循環配管の溶接線等については、12箇所を点検した結果、問題のないことを確認いたしました。

(8) 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検

国内BWRプラントにおいて、制御棒駆動機構ハウジングに応力腐食割れが発生した事例に鑑み、同様の割れが発生する可能性がある制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ^{※4}下部溶接部について目視点検を実施し、問題のないことを確認いたしました。

なお、応力腐食割れに対する予防保全の観点から、制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部について応力改善処置を実施いたしました。

(9) 配管減肉に係る点検

原子炉系およびタービン系の配管について、当初計画していた点検に加え、代表部位における炭素鋼の末点検部位の点検を前倒して実施するなど、全部で334箇所の肉厚測定を実施いたしました。

点検の結果、問題となるような減肉は確認されず、現行の肉厚管理方法が妥当であることを確認いたしました。

以上

※1 計装用圧縮空気系とは、プラント諸系統の空気作動弁、空気式制御機器に対し清浄で乾燥した空気の供給を行う系統。

※2 通常の原子炉停止時や主復水器が使用できない時に原子炉の崩壊熱等を取り除き、原子炉冷却材喪失時には炉心の冷却を行う系統。

※3 炉心シュラウドを現行のままで運転を継続することについて、平成15年7月3日に経済産業大臣から発電用原子力設備技術基準特殊設計施設認可を受けている(平成15年5月21日申請)。

※4 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブとは、制御棒駆動機構が納められている筒(ハウジング)を原子炉圧力容器に固定するための継ぎ手。