

女川原子力発電所 1号機 第19回定期検査の状況

(平成22年4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22年2月23日より第19回定期検査を実施しております。

現在、原子炉圧力容器ヘッドスプレイ配管改造工事を行っております。

(添付 - 1 女川原子力発電所 1号機 第19回定期検査 主要点検工程表 参照)

2. 主要機器の点検状況

主な機器の点検状況は以下のとおりです。

(1) 復水器細管の点検

約27,000本ある復水器細管全数のうちA系約13,500本について点検を実施し、健全性を確認しました。

なお、予防保全の観点から減肉等が確認された細管53本について施栓を行いました。

引き続き、復水器細管B系約13,500本について点検を実施しております。

(2) 配管減肉に係る検査

原子炉系およびタービン系の配管約600箇所について肉厚測定検査を実施しております。

(3) 原子炉圧力容器ヘッドスプレイ配管改造工事

原子炉圧力容器の上部にあるスプレイ配管内に混合ガス（水素・酸素）が蓄積・滞留することを防止するため、混合ガスを逃がすためのベント配管の設置を実施しております。

(4) 原子炉給水ポンプ更新工事

原子炉給水ポンプ(A)(B)(C)について、ポンプ汲み上げ能力は満足しているものの、今後のプラント運転に万全を期すため新品への更新工事を実施しております。

(5) 復水浄化系配管取替工事

復水浄化系配管について、第18回定期検査で行った肉厚測定の結果を踏まえ、予防保全の観点から、判定基準を満足するものの、余寿命が短くなった一部の配管の取替工事を実施しております。

(6) その他

女川原子力発電所1号機の放射性廃棄物処理設備の定期的な検査（平成21年7月6日～平成22年6月中旬終了予定）の中で、自主的に実施している肉厚測定検査において、格納容器床ドレン系サンプポンプ吐出配管（以下、「当該配管」という。）の15箇所で腐食することも考慮した必要な厚さ3.0mmを下回っていることを確認しました（最小の箇所で1.8mm）。

ただし、当該配管の系統の最高使用圧力（1.04MPa）を考慮した強度計算上必要な厚さは、0.45mmであり、構造強度上の問題となるものではありません。

また、本事象は、安全上重要な機器等に該当しないことからトラブルに該当するものではありません。

当該配管は、女川原子力発電所1号機の放射性廃棄物処理設備の定期的な検査中に新品へ取替えを実施します。

なお、本事象による発電所周辺への放射能の影響はありませんでした。

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22年4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、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22年3月分 No. 1(改)	非常用ディーゼル発電機(A) 速度検出用歯車結合部の削れ について	4月26日	添付 - 3 - 1
平成22年3月分 No. 3(改)	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内の弁から下流側への しみ出しについて	4月14日	添付 - 3 - 2

以上

女川原子力発電所 1号機 第19回定期検査 主要点検工程表

添付 - 1

女川原子力発電所 1号機 主要機器点検情報（平成22年4月）

設備名	設備区分	実施内容	検査区分	概 要
ほう酸水注入系		分解点検	点	<ul style="list-style-type: none"> ・ ほう酸水注入系の分解点検を実施したところ、ほう酸水注入系アキュムレータと配管の接合部にらせん状の傷を発見しました（A系、B系）。 ・ 原因は、機器の分解、組み立て時に当該配管接合部が摺動し、傷がついたものと考えられます。 ・ プラント運転中に定期的に実施している運転確認試験において、ほう酸水注入系の性能に影響を与えるものではないことを確認しておりますが、当該配管接合部については本定期検査中に手入れを行い、必要に応じて新品に取替えます。 <p style="text-align: right;">（詳細については、個別情報No.1参照）</p>
蒸気タービン		開放検査	定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気タービン開放検査において、低圧タービン（A）（B）の溶接部等について浸透探傷検査を実施したところ、判定基準を超えるひび等を発見しました。 ・ なお、確認されたひび等は、製造過程で内部に生じた気泡等が蒸気流によって浸食され、表面に現れたものであり、異常なものではありません。 ・ ひび等が確認された部位については、必要に応じて本定期検査中にひび等の除去、溶接補修を実施します。 <p style="text-align: right;">（詳細については、個別情報No.2参照）</p>

【設備区分】 定：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

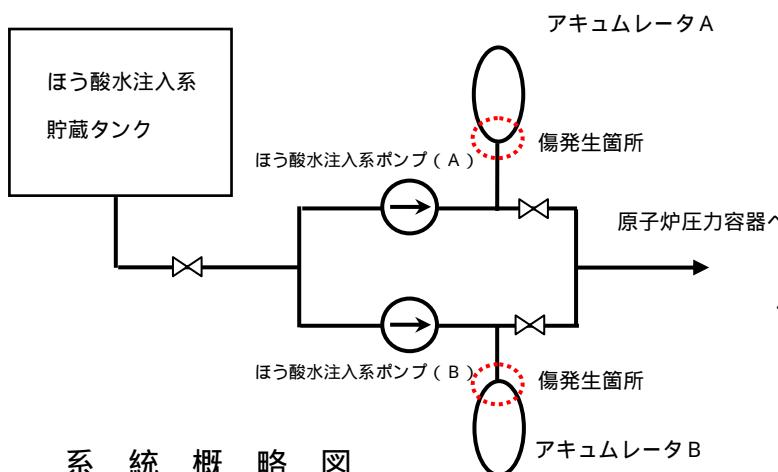
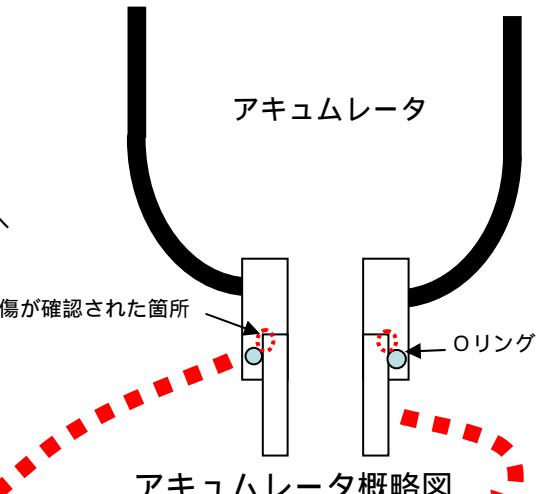
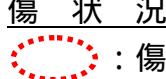
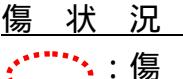
事：法令に基づき当社が実施する定期事業者検査

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22年4月分)

号機	1号機	定期検査	第19回定期検査							
件名	ほう酸水注入系アキュムレータ配管接合部の傷について									
月日	平成22年4月2日(金)、4月5日(月)			発生	発見 確認					
場所	原子炉建屋	設備	ほう酸水注入系	設備区分	安全上重要な系統					
設備概要	ほう酸水注入系とは、何らかの理由で制御棒を原子炉内へ挿入することができない場合、原子炉内へ中性子吸收材(ほう酸水)を注入することにより原子炉を安全に停止させる設備です。									
所見	<ul style="list-style-type: none"> ほう酸水注入系の分解点検を実施したところ、ほう酸水注入系アキュムレータと配管の接合部にらせん状の傷を発見しました(A系:4月5日、B系:4月2日)。 原因は、機器の分解、組み立て時に当該配管接合部が摺動し、傷がついたものと考えられます。 プラント運転中に定期的に実施している運転確認試験において、ほう酸水注入系の性能に影響を与えるものではないことを確認しておりますが、当該配管接合部については本定期検査中に手入れを行い、必要に応じて新品に取替えます。 									
 <p>系統概略図</p>										
 <p>アキュムレータ概略図</p>										
 <p>傷状況図</p>			 <p>傷状況図</p>							
										

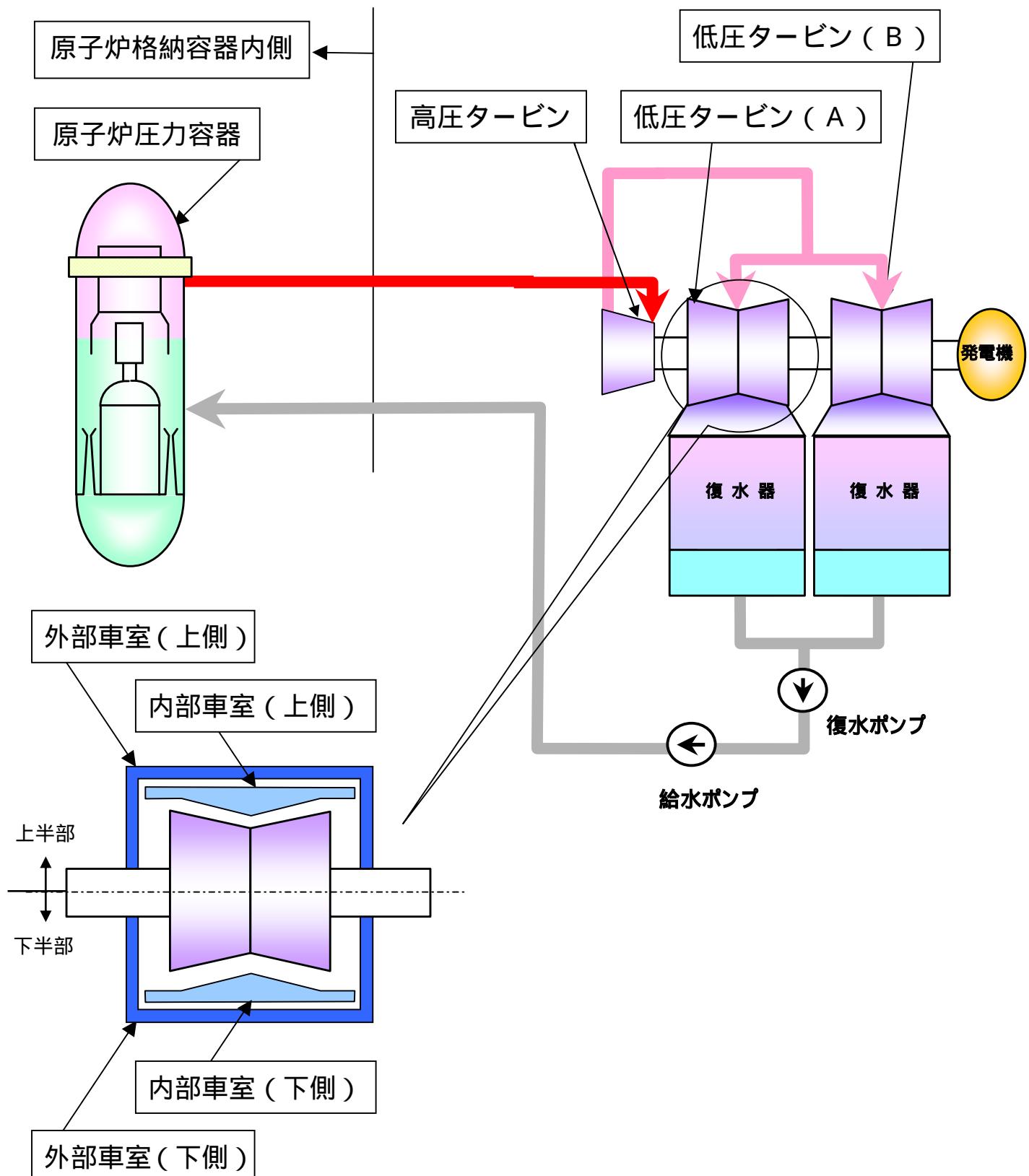
女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 2

(平成22年4月分)

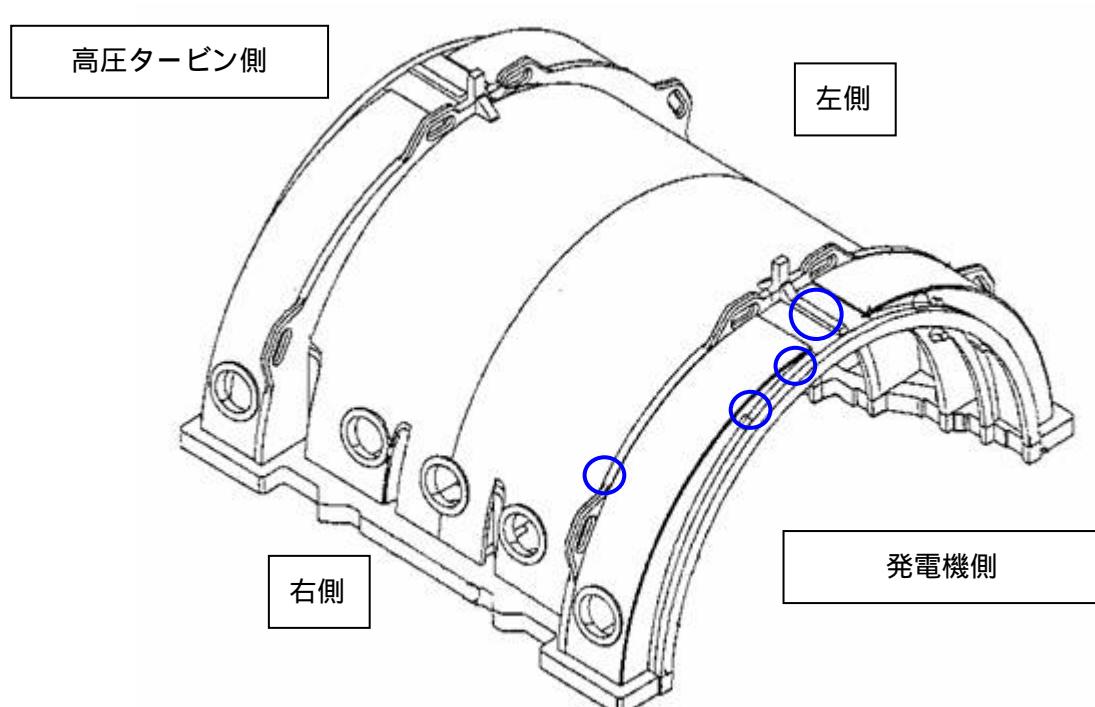
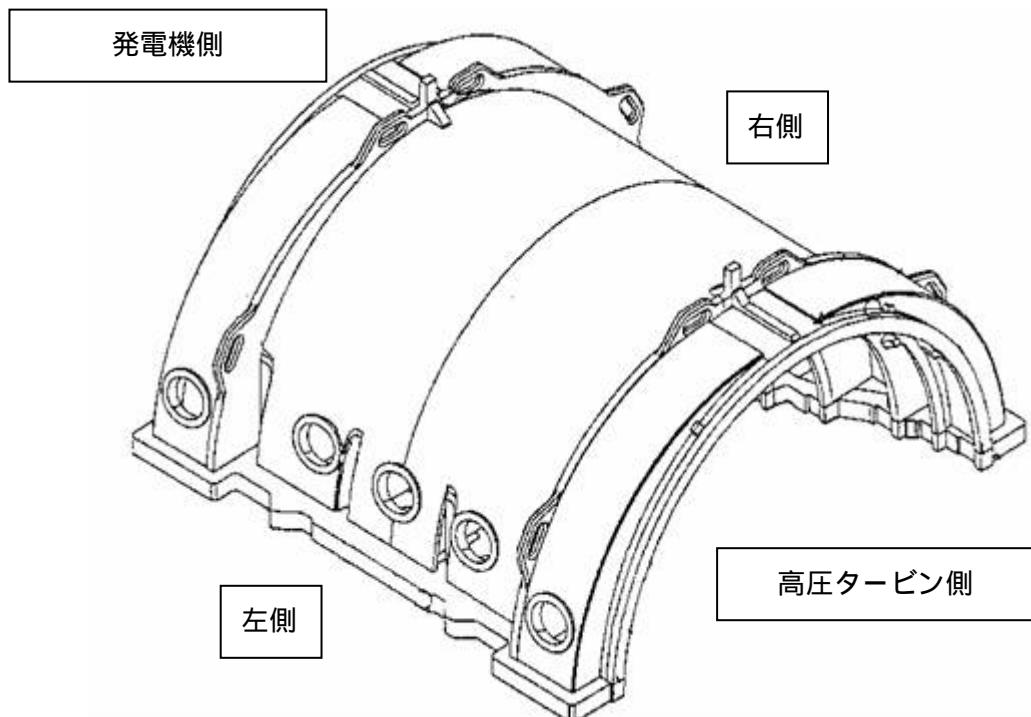
号 機	1号機	定期検査	第19回定期検査																											
件 名	低圧タービン(A)(B)車室部、隔板および噴口におけるひび等について																													
月 日	平成22年3月16日～4月16日		発 生	発 見 確 認																										
場 所	タービン建屋	設 備	蒸気タービン	設備区分 それ以外の系統																										
設備概要	<p>蒸気タービン設備は、高圧タービン1台と低圧タービン2台で構成されており、原子炉で発生した蒸気でタービンを回して発電機を回転させる設備です。車室とは、タービン翼等を覆っている構造物であり、低圧タービンは内部車室と外部車室の二重構造となっています。</p>																													
所 見	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気タービン開放検査において、低圧タービン(A)(B)の溶接部等について浸透探傷検査を実施したところ、下表のとおり判定基準(線状で1mm、円形で直径4mm)を超えるひび等を発見しました(3月16日～4月16日)。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">確認箇所</th> <th rowspan="2">箇所数</th> <th colspan="2">ひび等の大きさ</th> </tr> <tr> <th>線状(長さ)</th> <th>円形(直径)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">低圧タービン(A)</td> <td>内部車室</td> <td>88</td> <td>長さ約5mm～約50mm 直径約5mm～約30mm</td> </tr> <tr> <td>外部車室</td> <td>41</td> <td>長さ約5mm～約40mm 直径約5mm～約20mm</td> </tr> <tr> <td>隔板および噴口</td> <td>2</td> <td>長さ約5mm 直径約7mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">低圧タービン(B)</td> <td>内部車室</td> <td>110</td> <td>長さ約3mm～約40mm 直径約5mm～約15mm</td> </tr> <tr> <td>外部車室</td> <td>30</td> <td>長さ約8mm～約30mm 直径約5mm～約30mm</td> </tr> <tr> <td>隔板および噴口</td> <td>4</td> <td>長さ約6mm 直径約6mm～約15mm</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> なお、確認されたひび等は、製造過程で内部に生じた気泡等が蒸気流によって浸食され、表面に現れたものであり、異常なものではありません。 ひび等が確認された部位については、必要に応じて本定期検査中にひび等の除去、溶接補修を実施します。 <p>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</p>				確認箇所	箇所数	ひび等の大きさ		線状(長さ)	円形(直径)	低圧タービン(A)	内部車室	88	長さ約5mm～約50mm 直径約5mm～約30mm	外部車室	41	長さ約5mm～約40mm 直径約5mm～約20mm	隔板および噴口	2	長さ約5mm 直径約7mm	低圧タービン(B)	内部車室	110	長さ約3mm～約40mm 直径約5mm～約15mm	外部車室	30	長さ約8mm～約30mm 直径約5mm～約30mm	隔板および噴口	4	長さ約6mm 直径約6mm～約15mm
確認箇所	箇所数	ひび等の大きさ																												
		線状(長さ)	円形(直径)																											
低圧タービン(A)	内部車室	88	長さ約5mm～約50mm 直径約5mm～約30mm																											
	外部車室	41	長さ約5mm～約40mm 直径約5mm～約20mm																											
	隔板および噴口	2	長さ約5mm 直径約7mm																											
低圧タービン(B)	内部車室	110	長さ約3mm～約40mm 直径約5mm～約15mm																											
	外部車室	30	長さ約8mm～約30mm 直径約5mm～約30mm																											
	隔板および噴口	4	長さ約6mm 直径約6mm～約15mm																											

低圧タービン概略図



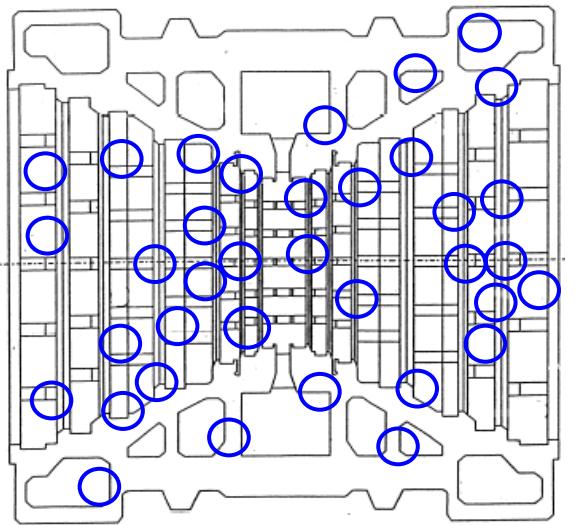
低圧タービン（A）内部車室上半部外側

○：ひび等を確認した部位

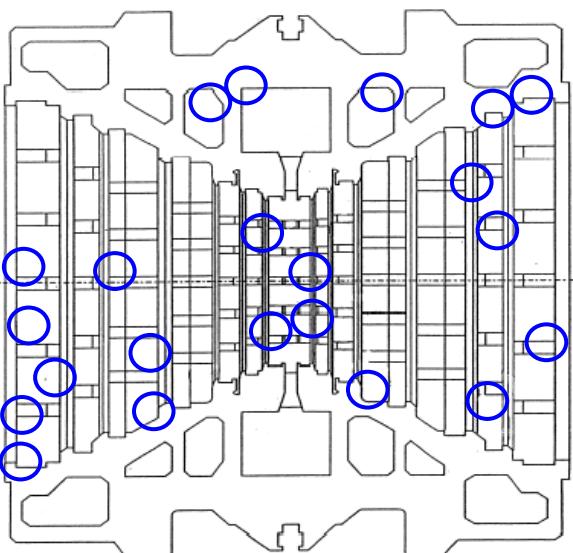


○：ひび等を確認した部位

低圧タービン(A) 内部車室上半部内側

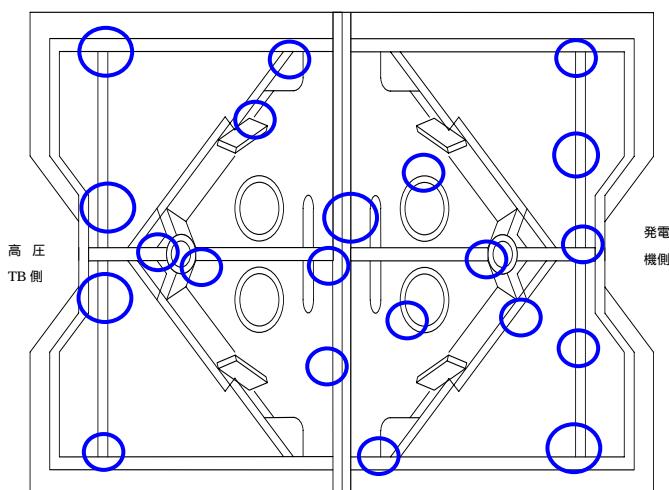
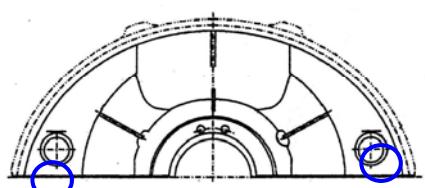


低圧タービン(A) 内部車室下半部内側

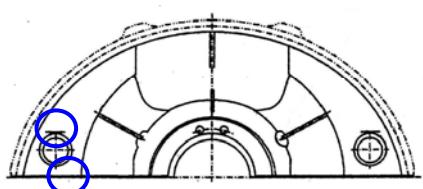


低圧タービン(A) 外部車室上半部

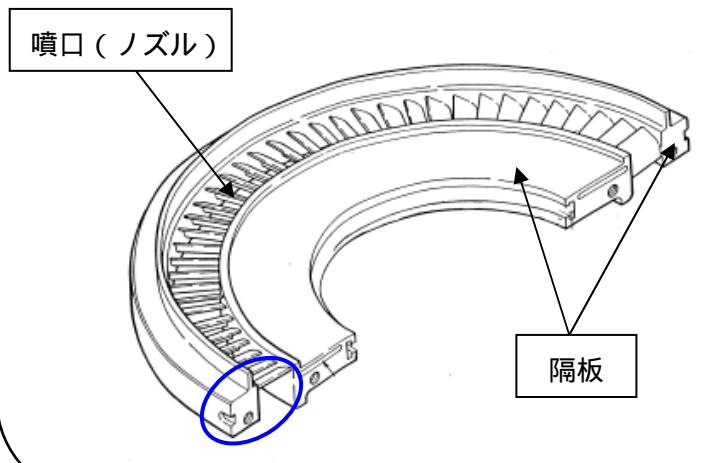
高圧タービン側



発電機側



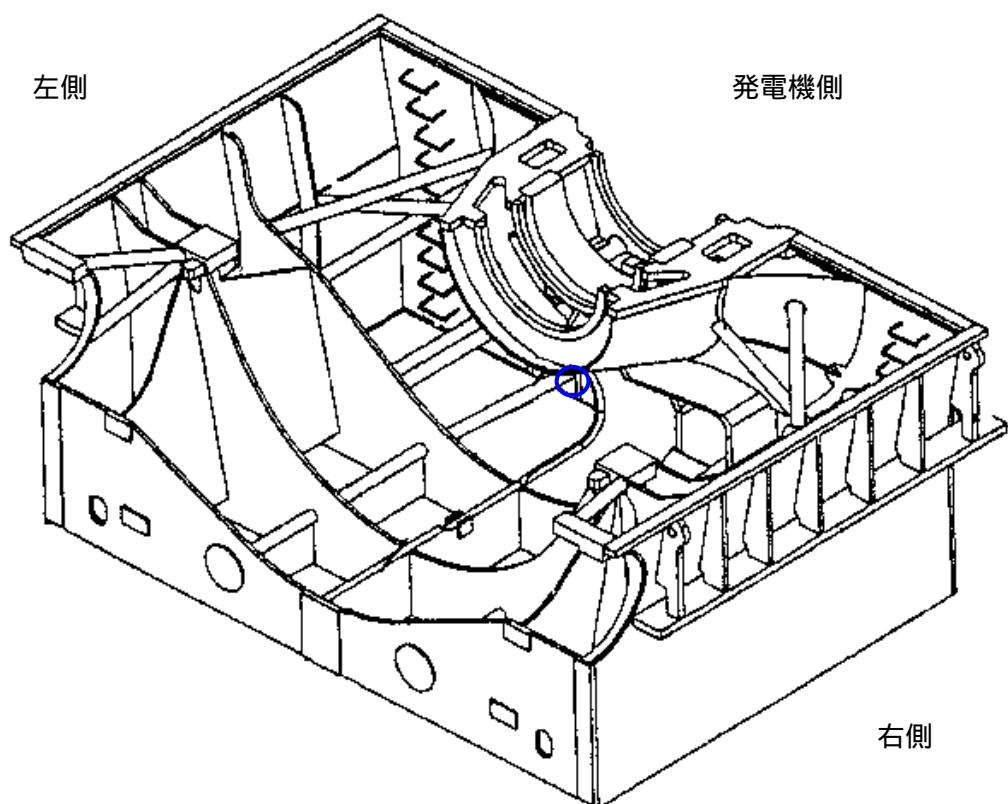
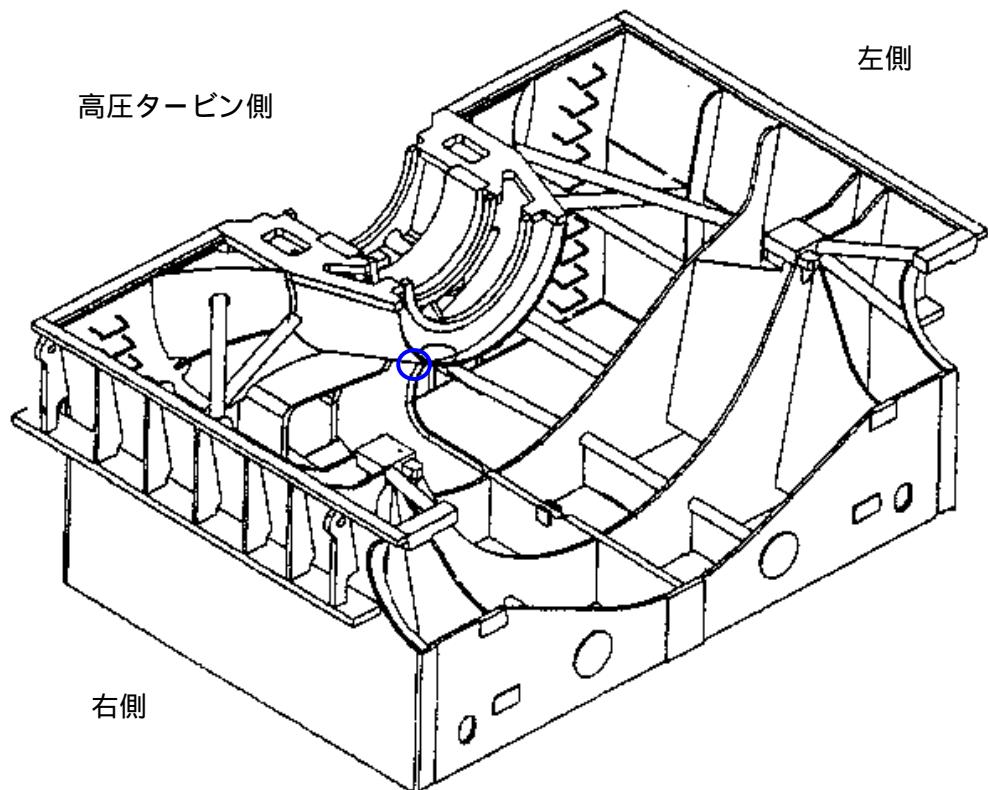
隔壁、噴口上半部、下半部



低圧タービン（A）外部車室下半

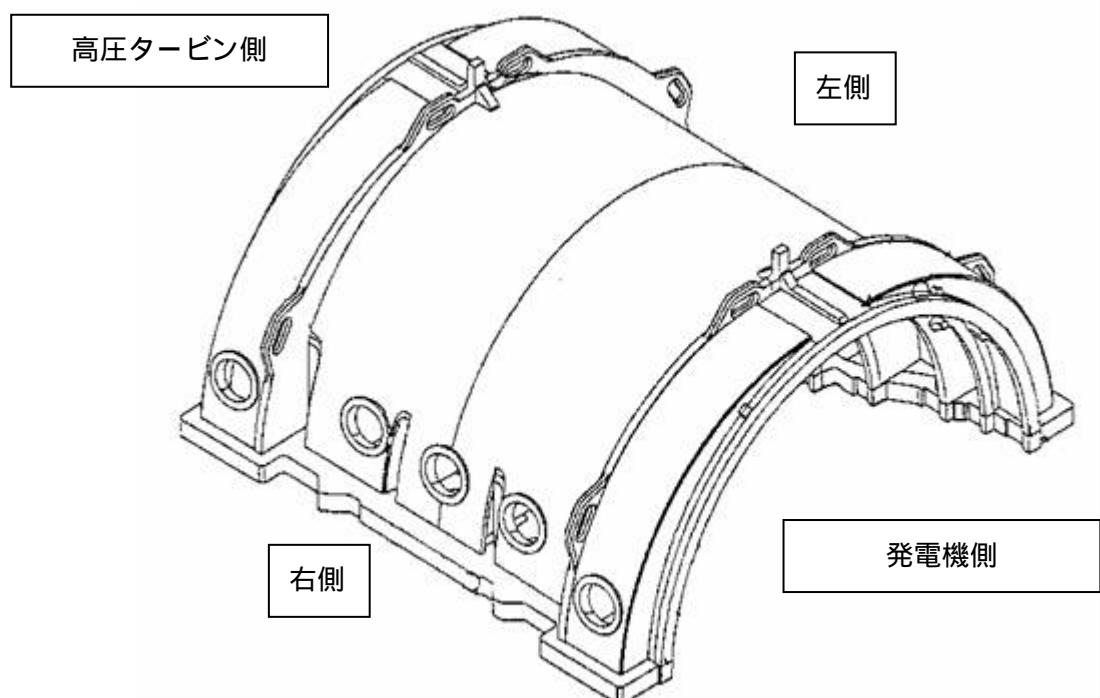
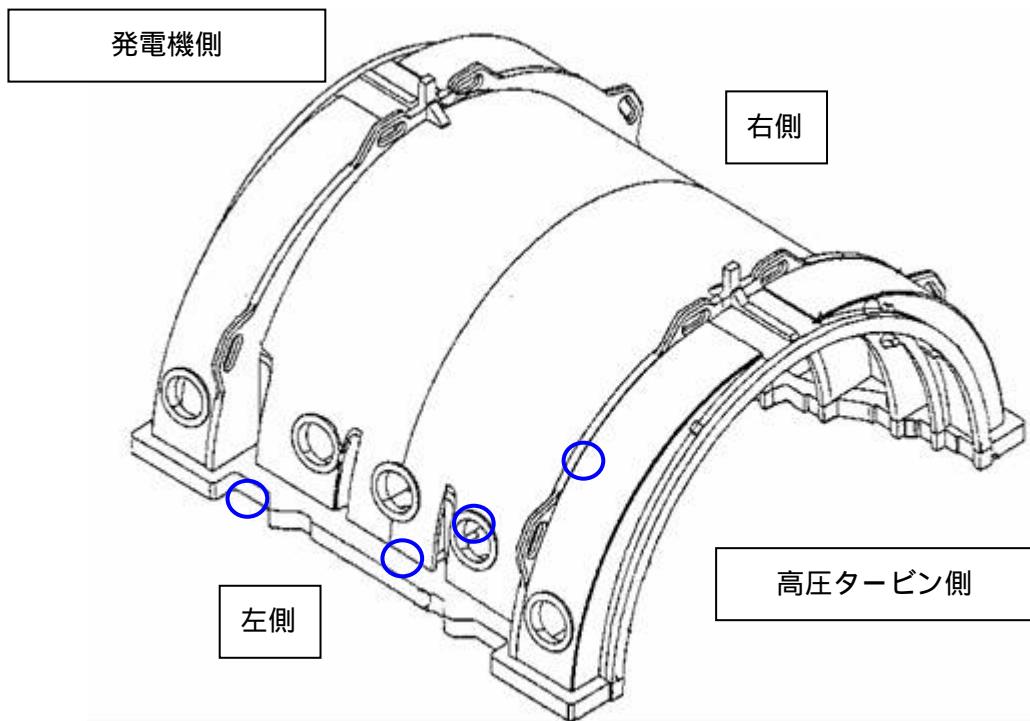


：ひび等を確認した部位



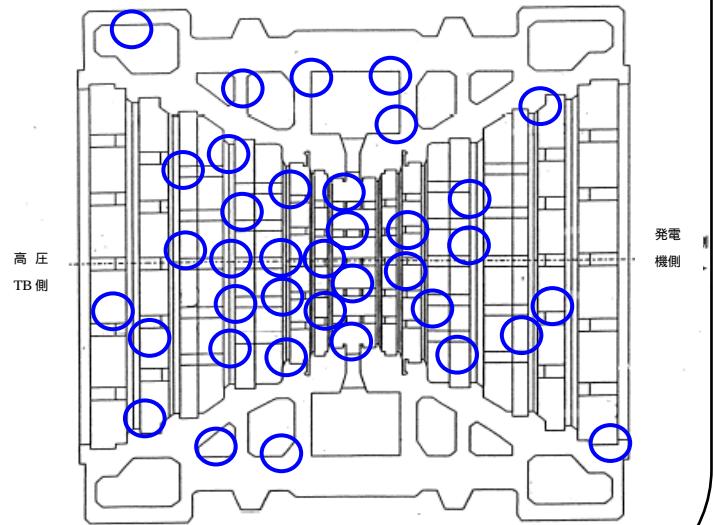
低圧タービン（B）内部車室上半部外側

○：ひび等を確認した部位

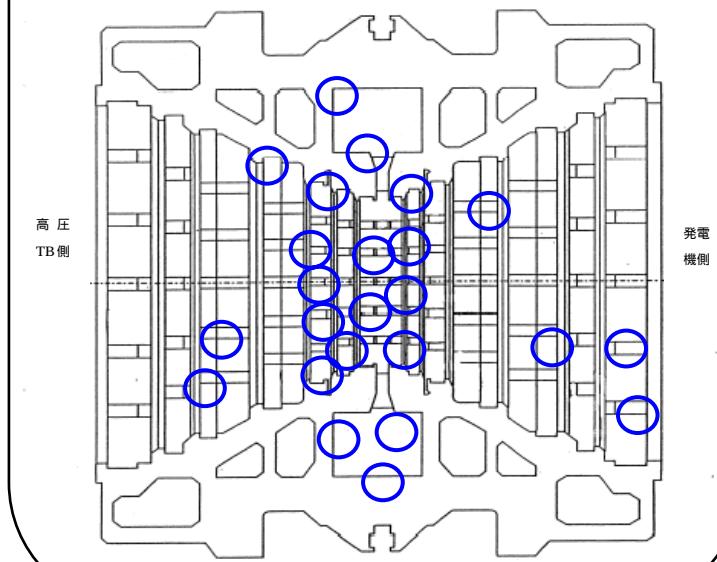


○：ひび等を確認した部位

低圧タービン（B）内部車室上半部内側

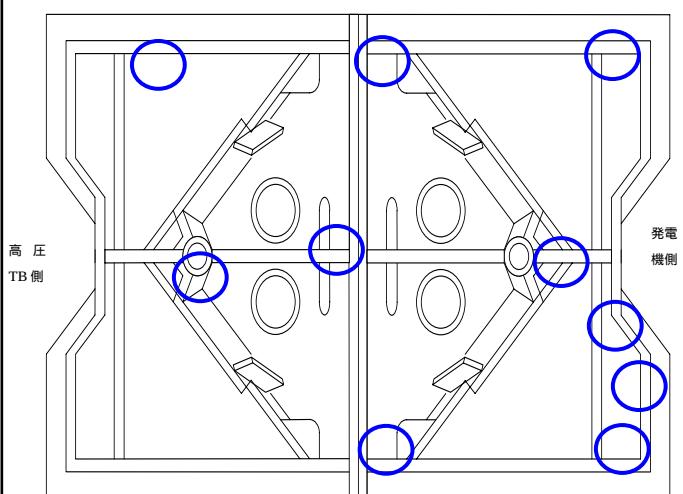
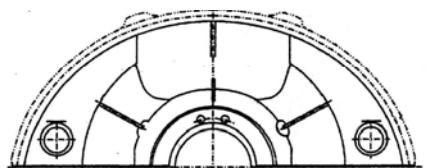


低圧タービン（B）内部車室下半部内側

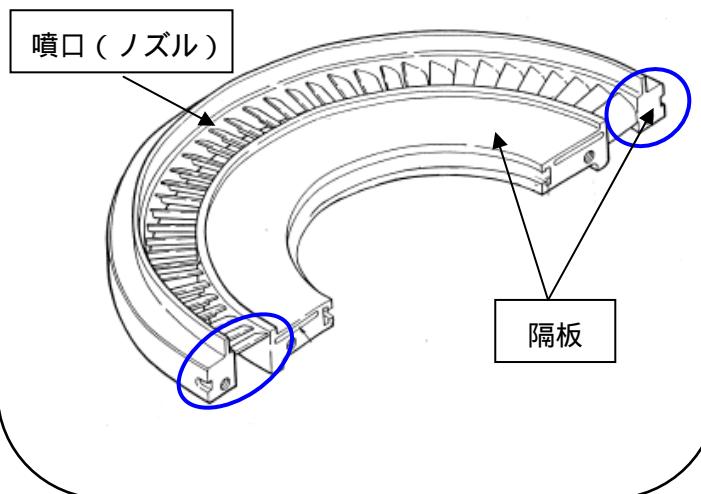


低圧タービン（B）外部車室上半部

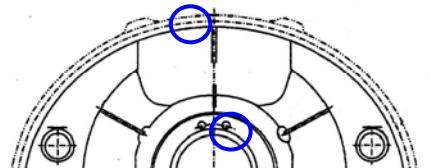
高圧タービン側



隔板、噴口上半部、下半部

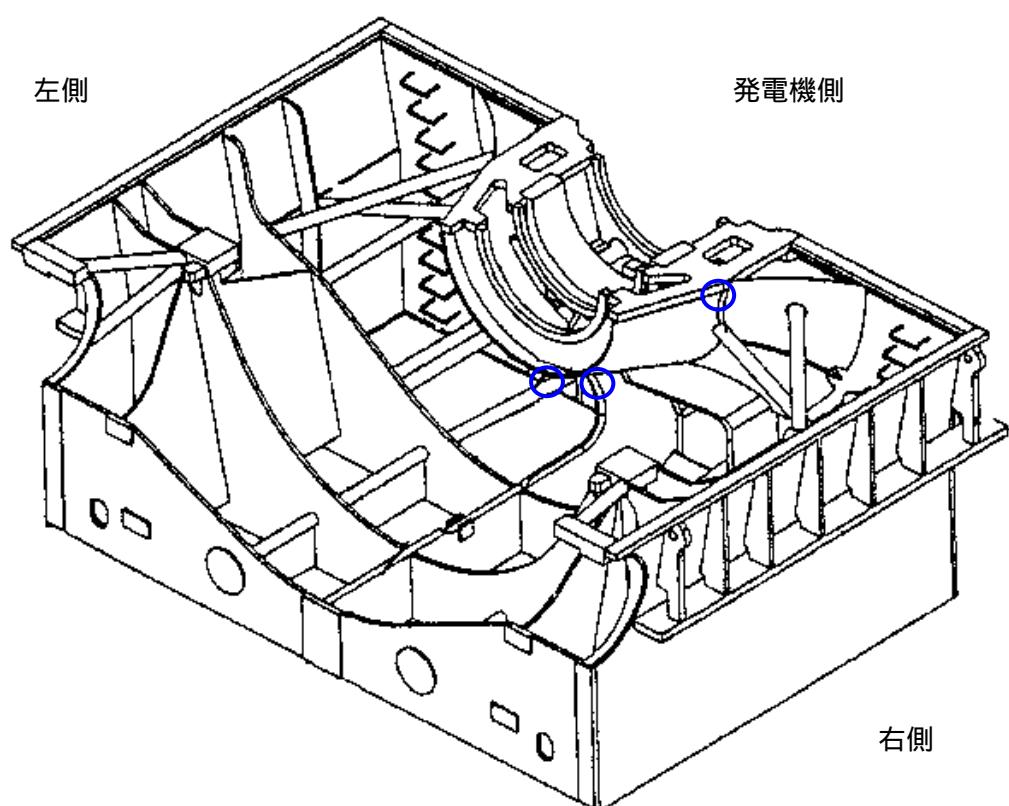
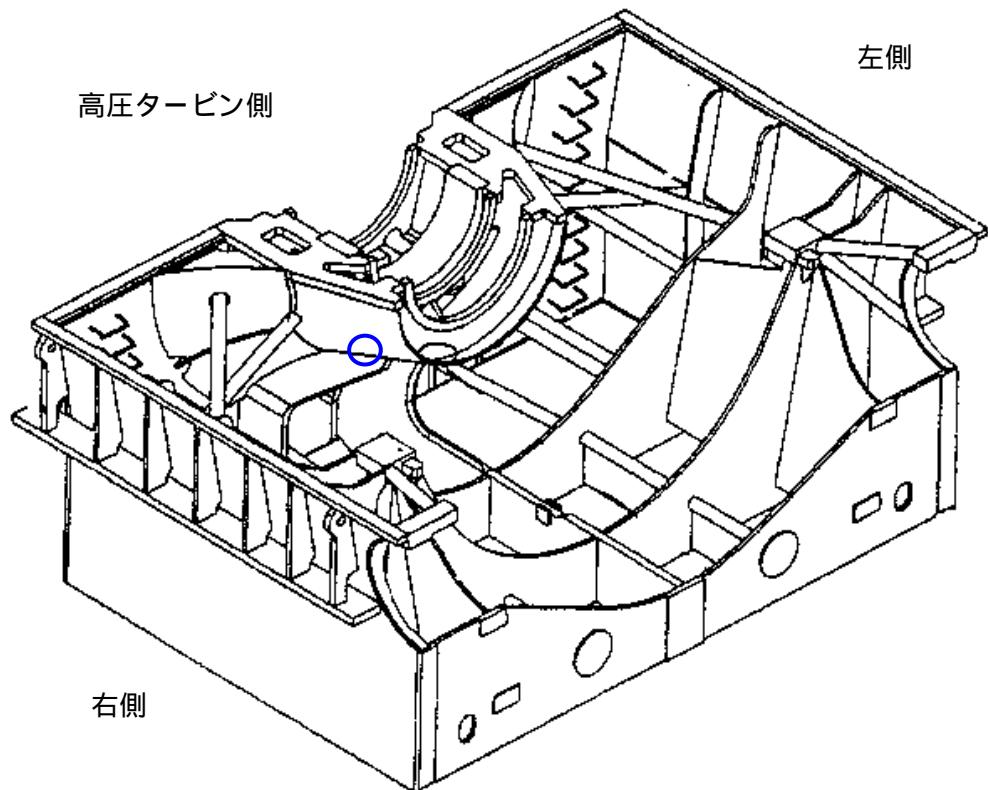


発電機側



低圧タービン（B）外部車室下半

○ : ひび等を確認した部位

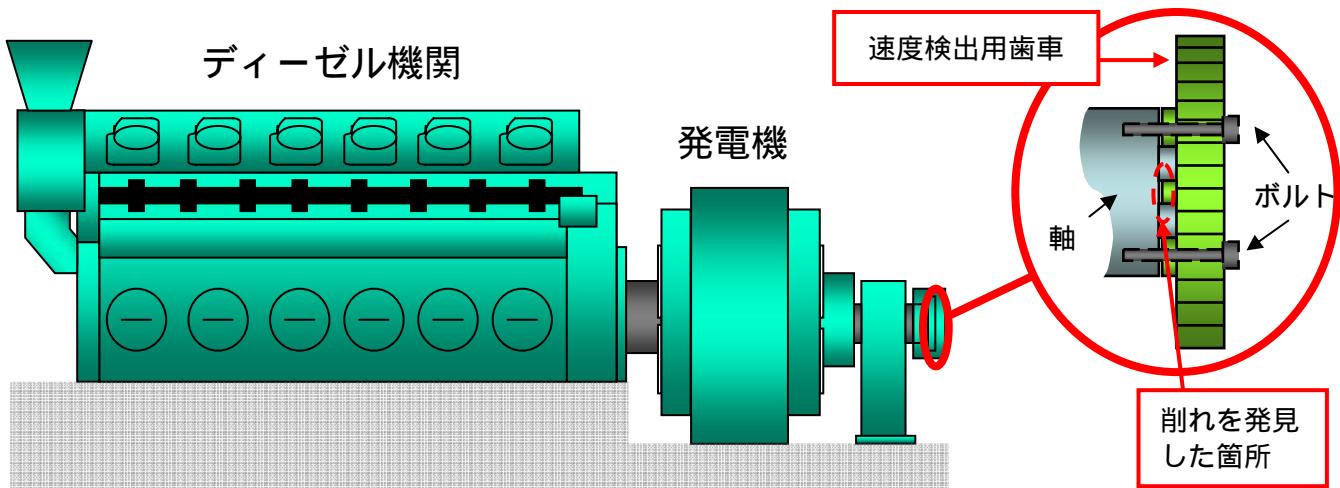


女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

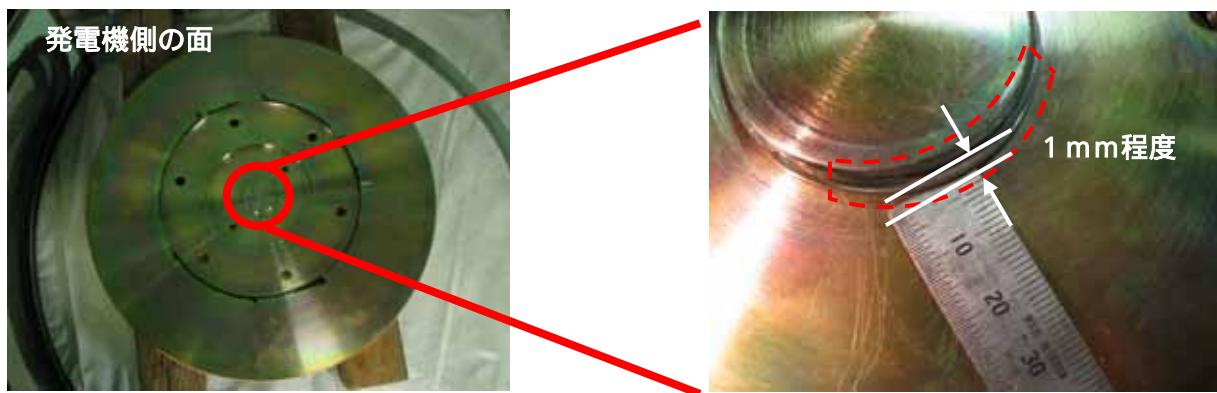
No. 1 (改)

(平成 22 年 3 月分)

号 機	1号機	定期検査	第 19 回定期検査		
件 名	非常用ディーゼル発電機 (A) 速度検出用歯車結合部の削れについて (対応結果)				
月 日	平成 22 年 3 月 2 日 (火)			発 生	発 見 確 認
場 所	制御建屋	設 備	非常用ディーゼル 発電機	設備区分	安全上重要な 系統
設備概要	非常用ディーゼル発電機は、外部電源喪失時、安全に原子炉を停止させるために必要となる非常用電源を供給する電源設備で、2台設置されています。				
所 見	<ul style="list-style-type: none"> 非常用ディーゼル発電機 (A) の分解点検を実施していたところ、発電機の軸端部に取り付けられている速度検出用の歯車の結合部に幅 1 mm 程度の削れを発見しました (3 月 2 日)。 原因は、歯車組立時に、発電機軸端部のはめ合い部に歯車の結合部が斜めになり、乗り上げたままで歯車固定ボルトを締め込んだために生じたものと推定しております。 当該歯車について、新品に取替後、試運転を行い、異常がないことを確認しました。また、B 系の歯車についても異常がないことを確認しました。(4 月 21 ~ 26 日) なお、プラント運転中に定期的に実施している運転確認試験において、非常用ディーゼル発電機の性能に影響を与えるものではないことを確認しております。 				



非常用ディーゼル発電設備 概略図



女川原子力発電所 定期検査・主要機器点検情報

No. 3 (改)

(平成22年3月分)

号 機	1号機	定期検査	第19回定期検査							
件 名	制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内の弁から下流側へのしみ出しについて (対応結果)									
月 日	平成22年3月12日(金)			発 生	発 見 確 認					
場 所	原子炉建屋	設 備	制御棒駆動水圧系	設備区分	安全上重要な系統					
設 備 概 要	制御棒駆動水圧系は、制御棒の挿入、引抜き操作に必要な駆動水の水圧、流量を調整し供給する系統です。									
所 見	<ul style="list-style-type: none"> 89ユニットある制御棒駆動水圧系水圧制御ユニット内のスクラム出口弁(以下、「当該弁」という。)の漏えい試験を実施したところ、5ユニットの当該弁に判定基準(10cc/分)を超える下流側へのしみ出しが発生しました(3月12日)。 しみ出しが発生した5ユニットの当該弁を分解点検したところ、弁体および弁座シート面に水垢によるものと思われる汚れが確認されたことから、手入れを行い復旧しました(4月7日)。 手入れ後に漏えい試験を実施し、しみ出しが無くなったことを確認しました(4月13日、14日)。 									
<p>System schematic diagram showing the flow from the control rod (制御棒) through various valves and tanks (Water Accumulator, Nitrogen Accumulator, Nitrogen Tank) to the drain header (排水ヘッダ) and scrubber outlet (スクラム排出容器へ). A valve is circled in red and labeled '当該弁'.</p> <p>充填水ヘッダより</p> <p>アキュムレータ</p> <p>窒素容器</p> <p>水</p> <p>窒素</p> <p>アキュムレータ</p> <p>窒素容器</p> <p>充填水ヘッダより</p> <p>排水ヘッダへ</p> <p>スクラム排出容器へ</p> <p>当該弁</p>										
<p>水圧制御ユニット概略図</p>										