

平成19年2月14日  
原子力安全対策課  
(18-89)  
<13時記者発表>

## 敦賀発電所1号機の第31回定期検査開始について

このことについて、日本原子力発電株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

### 記

敦賀発電所1号機（沸騰水型軽水炉；定格電気出力35.7万kW）は、平成19年2月16日から約3カ月の予定で第31回定期検査を実施する。  
定期検査を実施する主な設備は次のとおりである。

- (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

問い合わせ先(担当：藤内) 内線2354・直通0776(20)0314
--

## 1 主要工事等

- (1) 主発電機用励磁機取替工事 (図-1参照)  
設備信頼性維持の観点から、主発電機用励磁機を同じ仕様の新品に取り替える。

\* 励磁機とは、主発電機の回転子コイルに電流を供給するための機器。

- (2) 原子炉圧力容器頭部冷却系配管改造工事 (図-2参照)  
国内外BWRにおいて、水の放射線分解で発生した非凝縮性ガス(水素、酸素)が、配管内等で滞留し急速に燃焼することで配管が破断した事例に鑑み、運転中に流れがなく、非凝縮性ガスが滞留する可能性がある原子炉圧力容器頭部冷却系配管に、ガス抜き配管を設置する。

\* 原子炉圧力容器頭部冷却系とは、原子炉停止後の冷却過程において、容器上蓋側と中央部との温度差をなくす目的で、頭部に冷却水を供給する系統。

## 2 設備の保全対策

- (1) 制御棒点検工事 (図-3参照)  
国内BWRにおいて、ハフニウム板型およびハフニウムフラットチューブ型の制御棒で損傷が認められたことから、現在、使用している制御棒全73体のうち、ハフニウム板型制御棒4体とハフニウムフラットチューブ型制御棒9体について、十分な使用実績のあるボロンカーバイド型制御棒に取り替える。

なお、これら13体の制御棒については外観目視点検を行う。

※ ハフニウム板型およびハフニウムフラットチューブ型制御棒とは、中性子吸収材をボロンカーバイドからハフニウムに変更し、炉内での長期間使用を目的に開発されたもの。

今回取替により、制御棒は全てボロンカーバイド型になる。

ハフニウム板型制御棒4体は、H15年度定期検査時以降、停止用として使用していた。ハフニウムフラットチューブ型制御棒9体は、前回定期検査以降、制御用として使用していた。

- (2) 配管内円柱状構造物健全性確認検査 (図-4参照)

配管内に差し込まれている円柱状の構造物として、原子炉冷却材浄化系等にある温度計のウェル(保護筒)12箇所とサンプリングノズル8箇所について、放射線透過試験にて形状を確認した上で、流力振動が発生するか否かの評価を行う。その結果、流力振動が発生する可能性がある箇所については、超音波探傷検査にて健全性を確認する。

また、今後使用予定のないサンプリングノズル2箇所は撤去する。

※ 平成7年の「もんじゅ」事故を踏まえ、各電力事業者は、配管内に設置されている円柱状構造物について、当時の知見をもとに流力振動が発生しないことを確認していた。その後、日本機械学会で「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」が整備され、昨年1月より技術基準として適用されたことから、今回改めて評価を行うこととしたもの。

図面で形状が把握できた温度計ウェルなど69箇所については、流力振動が発生する可能性がないことを確認している。

- (3) 原子炉圧力容器等の供用期間中検査 (図－5 参照)  
供用期間中検査として、原子炉圧力容器溶接部の超音波探傷検査、原子炉再循環ポンプBのケーシング内面等および原子炉再循環ポンプCの入口弁の弁内面等の目視点検を実施し、健全性を確認する。
- (4) 耐震裕度向上工事 (図－6 参照)  
既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、格納容器冷却系等の配管や中央制御室換気空調系の空調ダクトのサポート等を強化する。
- (5) 給水・復水系統等の配管肉厚検査 (図－7 参照)  
美浜発電所3号機事故を踏まえ、給水・復水系統等の配管607箇所について、超音波検査（肉厚測定）を実施する。

### 3 燃料取替計画

燃料集合体全数308体のうち、48体（全て新燃料集合体で9×9燃料集合体）を取り替える予定である。

### 4 運転再開予定

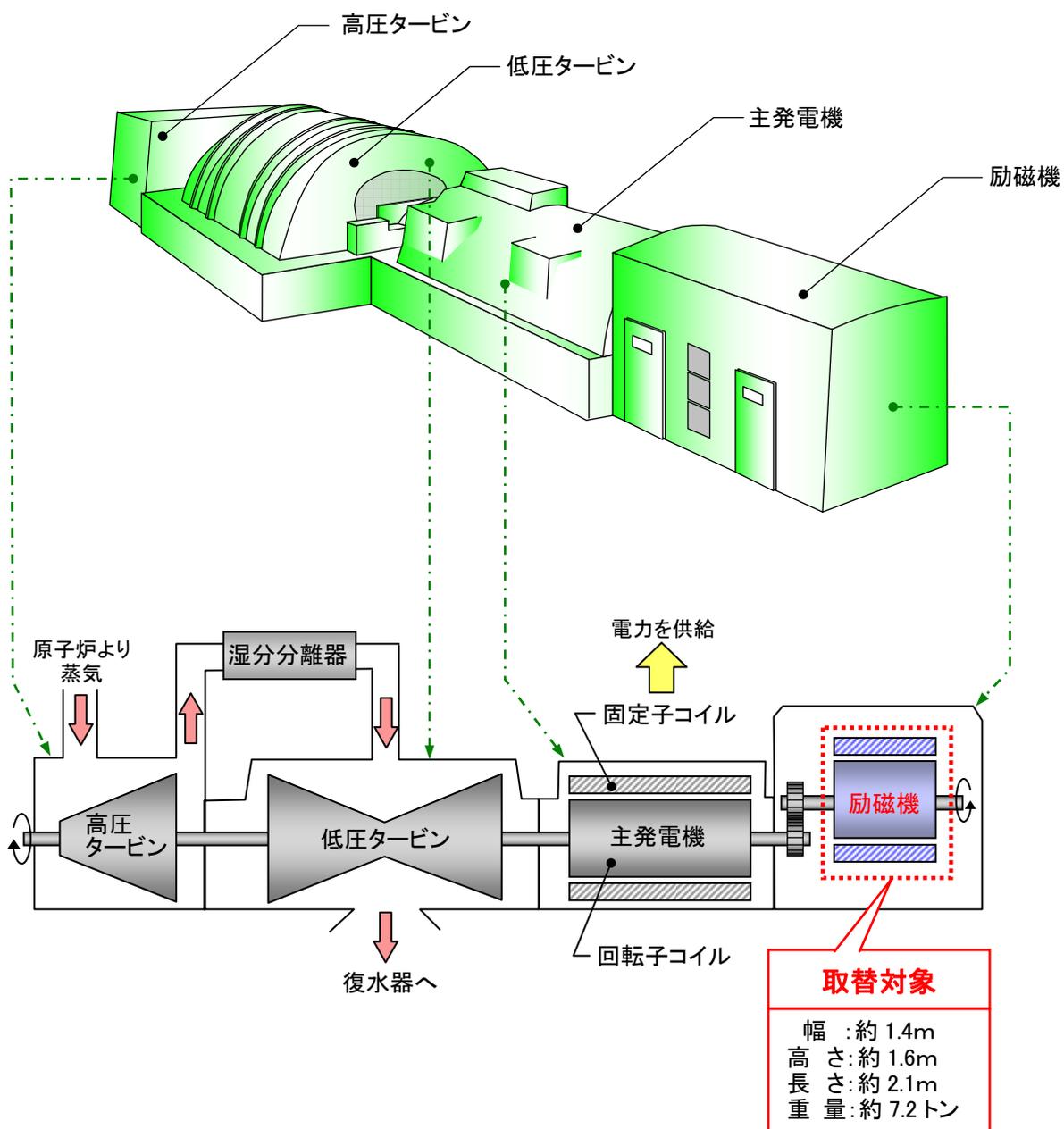
原子炉起動・臨界	:	平成19年4月下旬
発電再開（調整運転開始）	:	平成19年5月上旬
定期検査終了（営業運転再開）	:	平成19年5月下旬

## 主発電機用励磁機取替工事

### 概要

設備信頼性維持の観点から、主発電機用励磁機※を同じ仕様の新品に取替える。

※励磁機:主発電機の回転子コイルに電流を供給する装置。

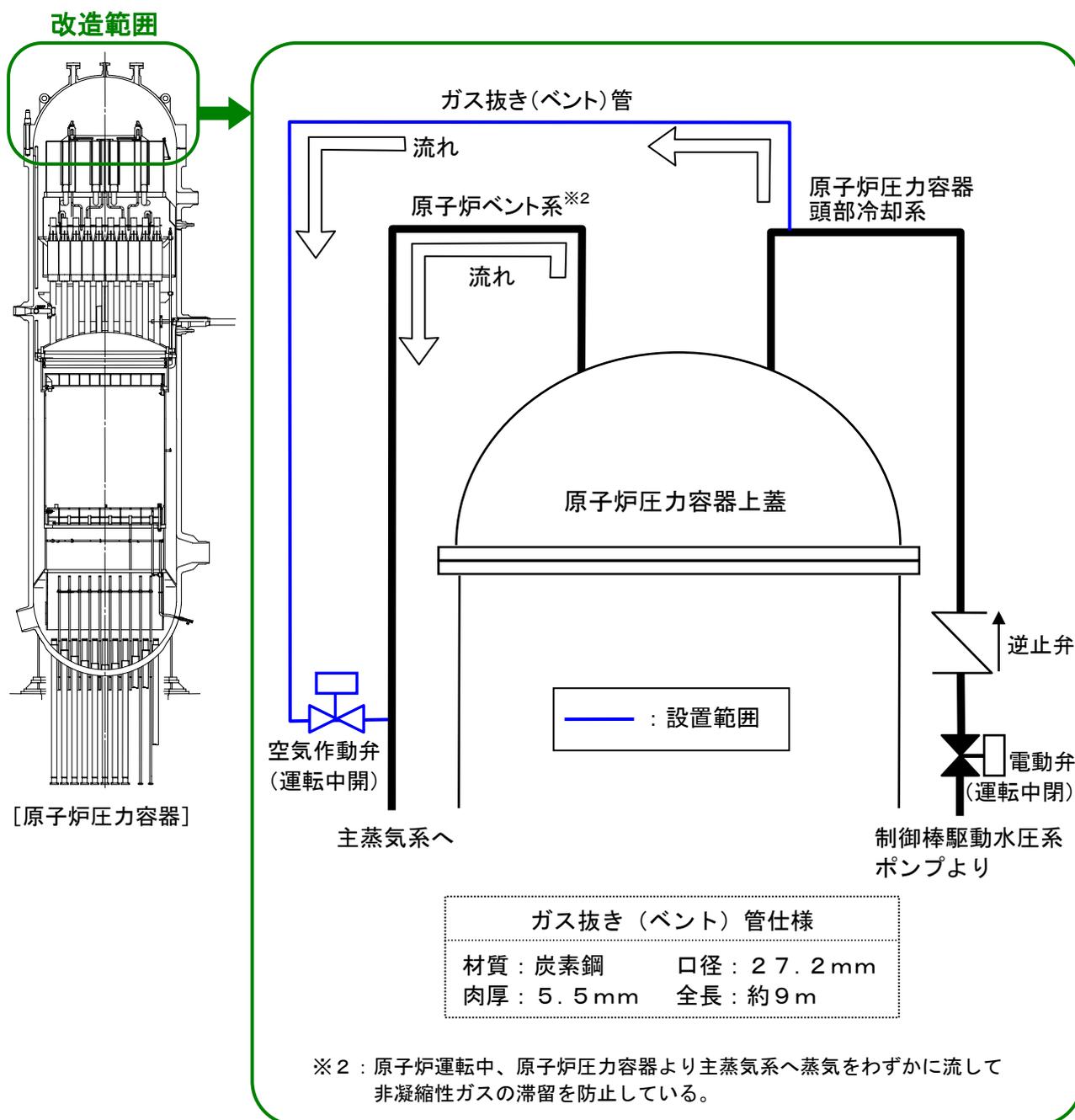


## 原子炉压力容器頭部冷却系配管改造工事

### 概要

国内外BWRプラントにおいて、水の放射線分解で発生した非凝縮性ガス（水素、酸素）が配管内等で滞留し急速燃焼して配管が破断した事象に鑑み、運転中に流れがなく、非凝縮性ガスが滞留する可能性がある原子炉压力容器頭部冷却系※配管に、ガス抜き（ベント）管を設置する。

※：原子炉停止後に、原子炉压力容器の上部を冷却するための系統。



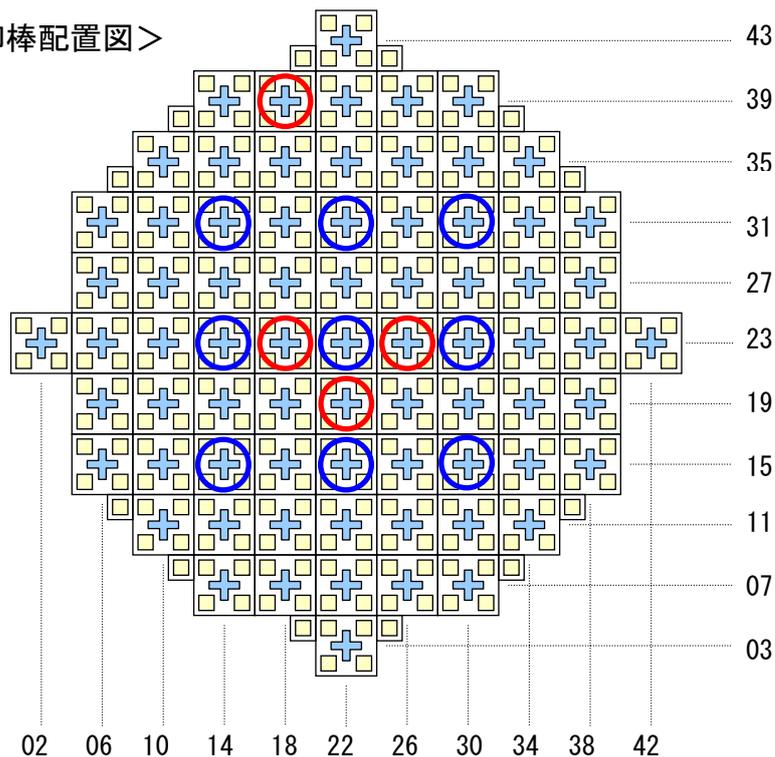
### 制御棒点検工事

#### 概要

国内BWRプラントにおけるハフニウム板型およびハフニウムフラットチューブ型の制御棒で損傷が認められたことから、現在使用している制御棒73体のうち、ハフニウム板型制御棒4体とハフニウムフラットチューブ型制御棒9体について外観目視点検を実施する。

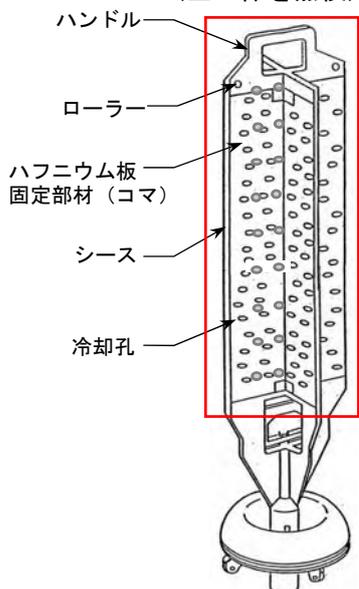
なお、念のため、これら当該制御棒を、これまで十分な使用実績のあるボロンカーバイド型制御棒に取替える。

<制御棒配置図>



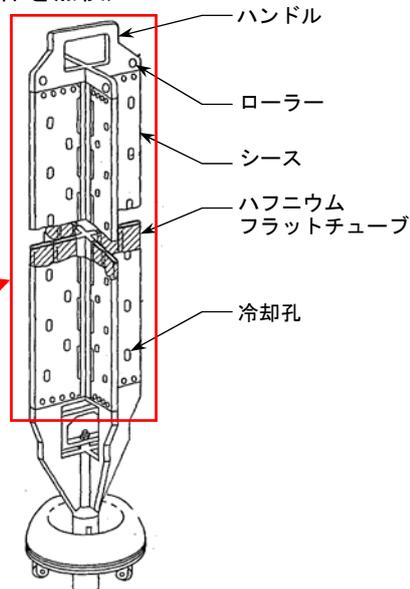
○ : ハフニウム板型制御棒  
(全4体を点検)

○ : ハフニウムフラットチューブ型制御棒  
(全9体を点検)



ハフニウム板型制御棒

目視点検範囲



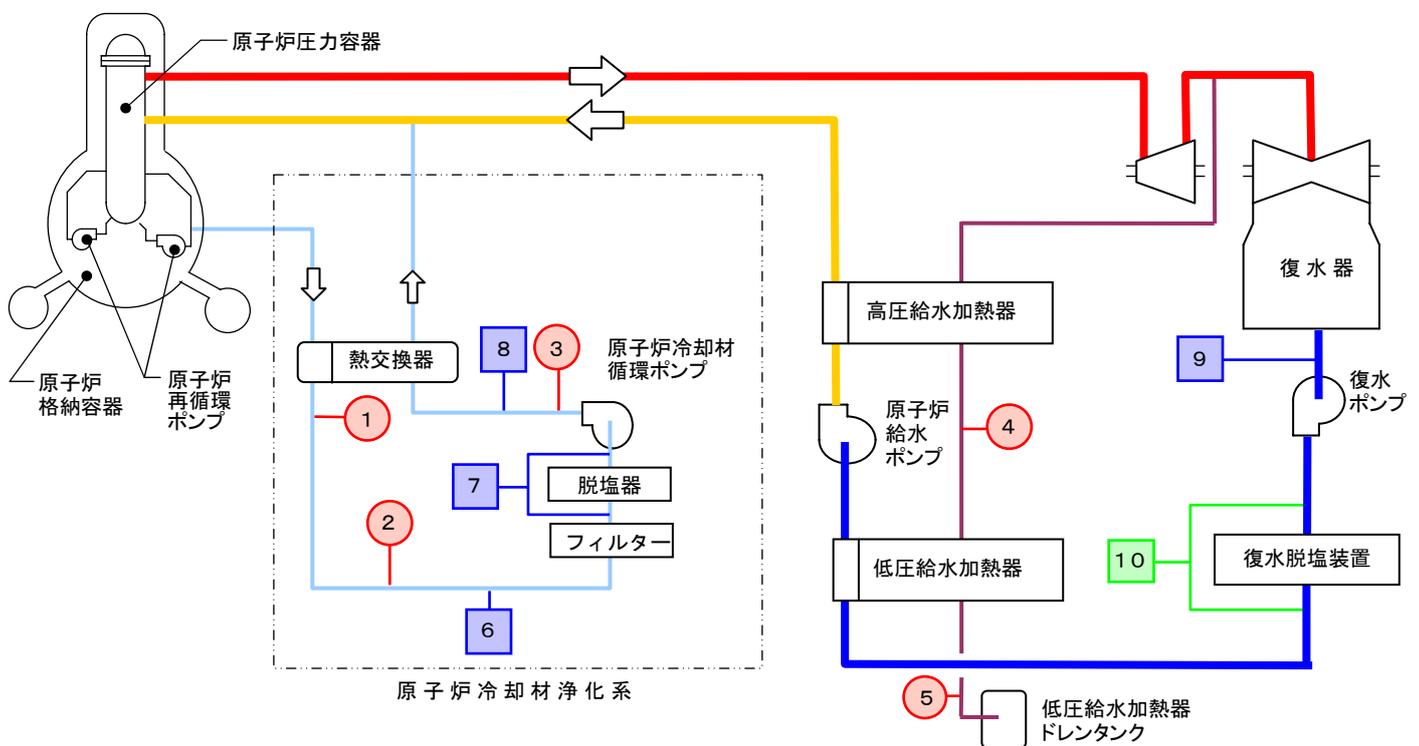
ハフニウムフラットチューブ型制御棒

## 配管内円柱状構造物健全性確認検査

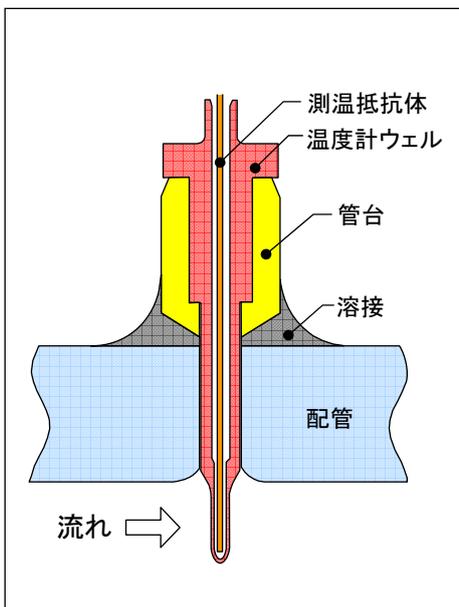
### 概要

配管内に差し込まれている円柱状の構造物として、原子炉冷却材浄化系等にある温度計ウェル(保護筒)12箇所およびサンプリングノズル8箇所について、放射線透過試験にて形状を確認し、流力振動が発生するか評価を行う。その結果、流力振動が発生する可能性がある箇所については、超音波探傷検査にて健全性を確認する。また、今後使用する予定のないサンプリングノズル2箇所は、撤去する。

※:各電力事業者においては、平成7年12月の国内プラントでの事故を踏まえ、配管内に設置されている円柱状構造物について、当時の知見をもとに評価を行い流力振動が発生しないことを確認していた。その後、日本機械学会で「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」が整備され、平成18年1月より技術基準として適用されたことから、今回改めて評価を行うことにした。図面で形状が把握できた温度計ウェルなど69箇所については、流力振動が発生する可能性がないことを確認している。



《温度計ウェルイメージ図》



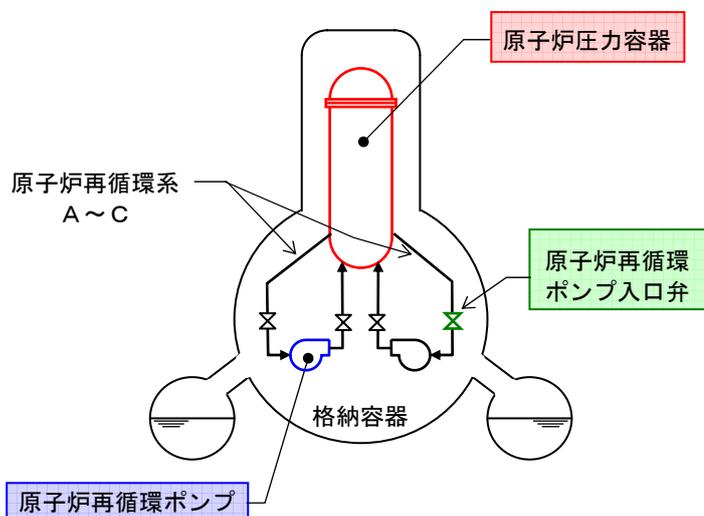
《健全性確認対象》

放射線透過検査 にて形状確認	温度計ウェル	原子炉浄化系 ① ② ③	6箇所
		ヒータードレン系 ④ ⑤	6箇所
	サンプリングノズル	原子炉浄化系 ⑥ ⑦ ⑧	6箇所
		復水系 ⑨	2箇所
撤去	サンプリングノズル	復水系 ⑩	2箇所

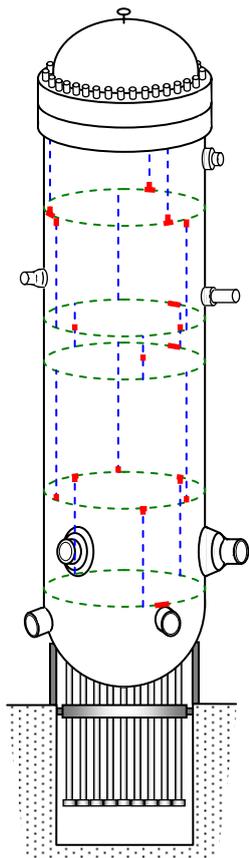
# 原子炉压力容器等の供用期間中検査工事

## 概要

供用期間中検査として、原子炉压力容器溶接部の超音波探傷検査、原子炉再循環ポンプBのケーシング内面等および原子炉再循環ポンプC入口弁の弁内面等の目視検査を実施し、健全性を確認する。



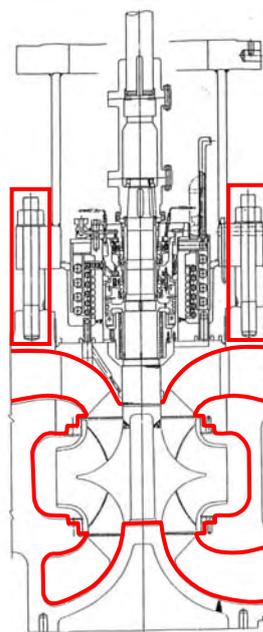
## 原子炉压力容器溶接部 超音波探傷検査概要



- : クラス1機器供用期間中検査対象範囲
- - - : 胴長手方向溶接線(15本)
- - - : 胴周方向溶接線(5本)

1. 胴長手方向  
15溶接線(39306mm)の10%が対象。  
溶接線4300mmについて検査を行なう。
2. 胴周方向  
5溶接線(72935mm)の5%が対象。  
溶接線3750mmについて検査を行なう。

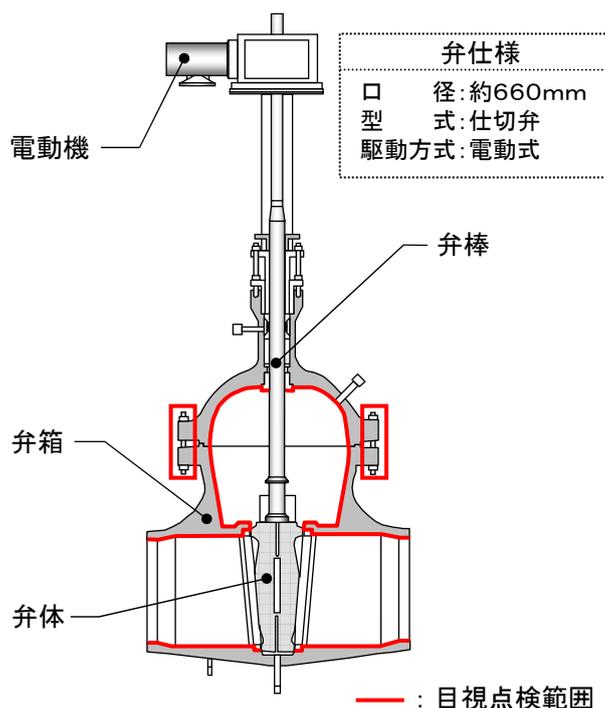
## 原子炉再循環ポンプB 目視検査概要



— : 目視点検範囲

原子炉再循環ポンプB本体を分解し、ケーシング内面等の目視検査を実施する。

## 原子炉再循環ポンプC入口弁 目視検査概要



原子炉再循環ポンプC入口弁を分解し、弁内面等の目視検査を実施する。

## 耐震裕度向上工事

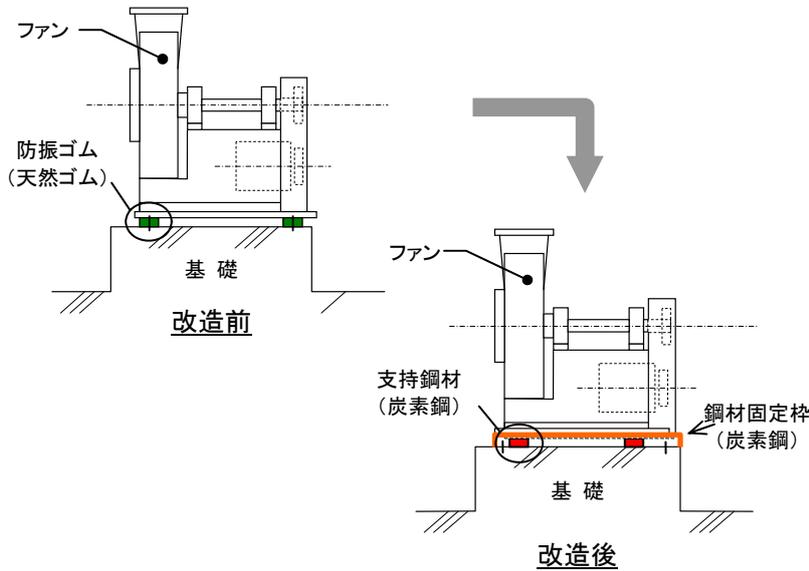
### 概要

既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、格納容器冷却系等の配管や中央制御室換気空調系の空調ダクトのサポート等を強化する。

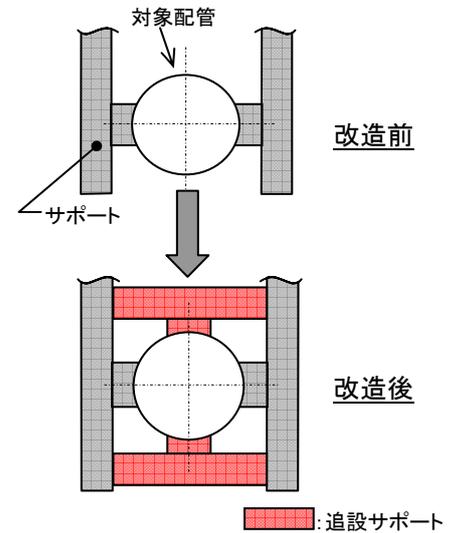
### 【工事箇所一覧】

系統名称	支持構造物の補強内容	例示
非常用ガス処理系	非常用ガス処理ファン基礎改造	①
	配管サポート改造	②
中央制御室換気空調系	中央制御室再循環ファンフィルターケーシング改造	③
	中央制御室給気ファンフィルターケーシング改造	③
	空調ダクトサポート改造	④
液体毒物注入系	配管サポート改造	②
格納容器冷却系	配管サポート改造	②

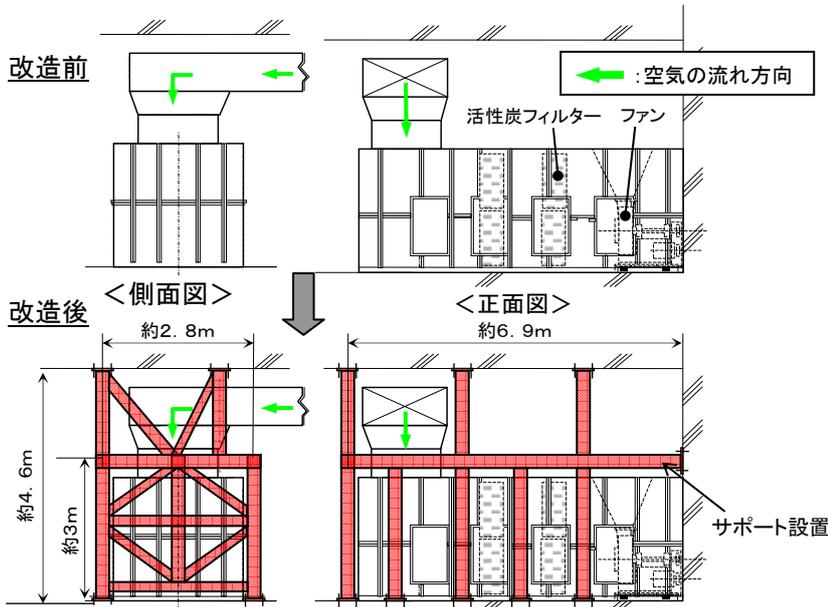
### ①ファン基礎改造



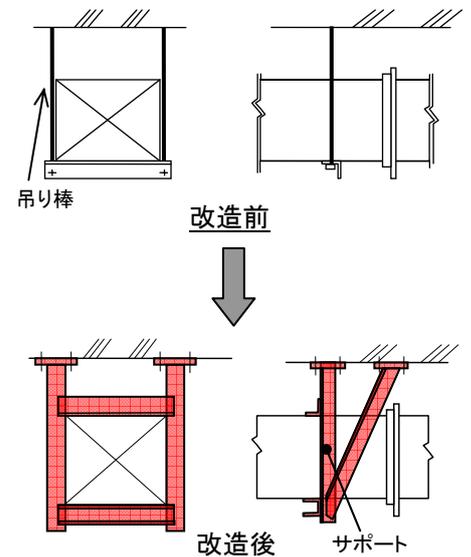
### ②配管サポート改造



### ③中央制御室換気空調系フィルターケーシング改造



### ④空調ダクトサポートの改造



# 給水系等配管点検工事

**概要**  
 国内プラントにおいて発生した二次系配管破損事故を踏まえ、給水・復水系統等の配管607箇所について、超音波検査（肉厚測定）を実施する。

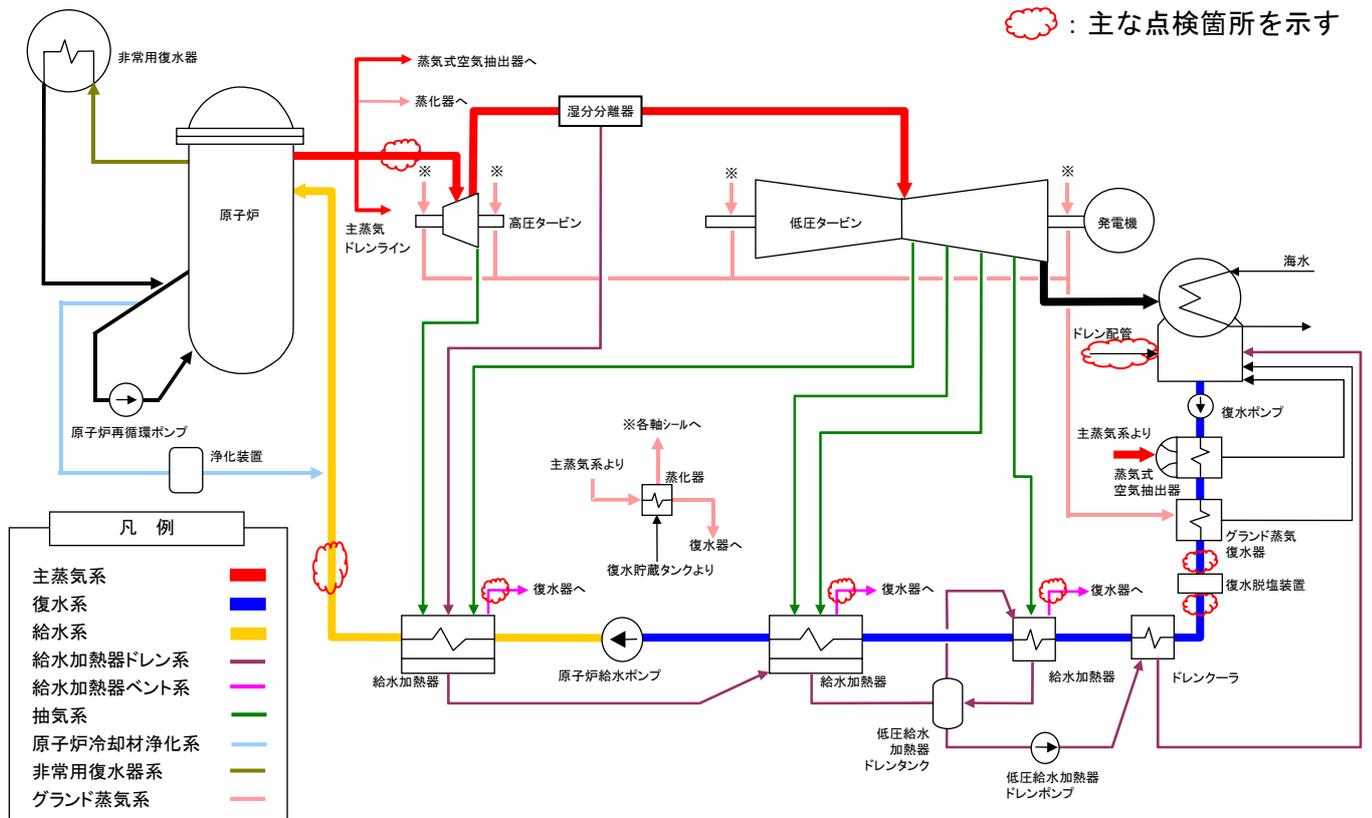
**[点検部位]**

点検区分	管理指針改定後の点検対象部位		今回点検部位	今回点検後の点検未実施部位
	総数	うち未点検部位		
主要点検部位 [うち代表部位]	475 [175]	202 [12]	123 [12]	91 [0] ※2
その他点検部位	4,152	3,568	484	3,085
合計	4,627※1	3,770	607	3,176

※1: NISA(原子力安全・保安院)文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する要求事項について」を受け、対象範囲、対象配管材料の見直しを行い、点検対象総数を4,627箇所とした。

※2: 主要点検部位のうち代表部位については今回で全て点検完了となる。

**配管点検箇所概略系統図**



## 敦賀発電所1号機 第31回定期検査の作業工程

平成19年2月16日から約3ヶ月の予定であり、以下の作業工程にて実施します。

