



平成16年9月16日
日本原子力発電株式会社

敦賀発電所1号機の第29回定期検査開始について

敦賀発電所1号機（沸騰水型軽水炉：定格電気出力35万7千キロワット）は、平成16年9月18日から約2ヶ月の予定で、第29回定期検査を実施します。

定期検査を実施する主な設備は、次のとおりです。

- (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

< 添付資料 >

敦賀発電所1号機 第29回定期検査の概要

以 上

敦賀発電所 1 号機 第 2 9 回定期検査の概要

1. 主要な工事等について

(1) 2 7 万 5 千ボルト開閉所機器取替工事 (図 - 1 参照)

長期的な設備信頼性維持及び保守性向上の観点より、遮断器 (2 台) 計器用変流器 (2 台) 計器用変圧器 (2 台) 等を取り替えます。

(2) タービン機械式圧力調整装置撤去工事 (図 - 2 参照)

3 系統あるタービンの圧力調整装置については、電気式圧力調整装置 2 系統 (通常使用 1 系統、バックアップ 1 系統) により十分な信頼性が確保されていることから、電気式圧力調整装置 2 系統のバックアップとなっている機械式圧力調整装置を撤去します。

(3) 主給水逆止弁他取替工事 (図 - 3 参照)

前回定期検査中に確認された主給水逆止弁等のワッシャーの脱落事象に鑑み、主給水逆止弁 4 台、給水ポンプ出口逆止弁 3 台をワッシャーのない構造の弁体に取り替えます。

2. 保全対策について

(1) 原子炉再循環系等配管点検工事 (図 - 4 参照)

国内プラントにおいて、SUS316L系 (ステンレス) 材を用いた原子炉再循環系配管の溶接継手部にひび割れが確認された事例に鑑み、原子炉冷却材圧力バウダリのうち、SUS316L系材を用いた原子炉再循環系配管等の溶接継手部 (7 箇所) について、超音波探傷検査を実施します。

(2) 制御棒点検工事 (図 - 5 参照)

前回定期検査において、ハフニウム板型の新型制御棒の外観点検の結果、ひび割れが確認された事象に鑑み、前回定期検査時に装荷した新型制御棒 4 本のうち 2 本について外観点検を実施します。

：放射性廃棄物の低減を目的とし、中性子吸収材を従来のボロンカーバイド粉末からハフニウム板に変更することにより、従来の制御棒に比べて炉内で長期間使用可能となります。

新型制御棒導入後の経緯

敦賀発電所 1 号機では、運転中に炉心に挿入された状態の制御用の制御棒 9 本のうち、第 2 7 回定期検査 (平成 1 4 年 2 月 ~ 5 月) で 5 本、第 2 8 回定期検査 (平成 1 5 年 6 月 ~ 9 月) で 4 本を、順次、新型制御棒に取り替える計画としていました。

前回定期検査 (第 2 8 回) において、第 2 7 回定期検査で取り替えた 5 本の新型制御棒に

応力腐食割れによるものと推定されるひび割れが確認されたため、新たに取り替える予定であった4本は、原子炉停止時にのみ炉心に挿入される停止用（制御用に比べ照射量は大幅に少ない）として装荷しました。

なお、研究施設での照射後試験等の結果、ひび割れは、溶接による残留応力、中性子照射による結晶粒界のクロム濃度の低下、シース（ステンレス材）の隙間部による腐食環境にあったことなどから発生した応力腐食割れであることを確認しました。また、ひび割れの進展性や部品脱落の可能性を評価した結果、継続使用しても健全性が損われることはなく、制御棒の炉心への挿入性に問題のないことを確認しました。

（3）原子炉格納容器圧力抑制室点検工事（図 - 6 参照）

国内プラントにおいて、原子炉格納容器圧力抑制室内に異物が発見された事象に鑑み、原子炉格納容器圧力抑制室内の目視点検を実施します。

（4）主蒸気圧力計他計装配管修繕工事（図 - 7 参照）

国内プラントにおいて、配管の一部に滞留していた非凝縮性ガス（水素、酸素）が、高温の蒸気により急速に燃焼し配管を破断させた事象に鑑み、非凝縮性ガスが滞留する可能性がある計装配管について、ガスが滞留しない構造に変更します。

（5）配管の肉厚検査について（図 - 8 参照）

国内プラントにおいて、2次系配管が減肉し破損した事故に鑑み、復水系統にある流量オリフイス下流部などの配管108箇所について、超音波検査（肉厚測定）を実施します。

3．燃料集合体取替

燃料集合体全数308体のうち、48体を新燃料集合体に取り替える予定です。

4．今後の予定

原子炉起動・臨界：平成16年10月下旬

発電再開（調整運転開始）：平成16年10月下旬

定期検査終了（定常運転再開）：平成16年11月中旬

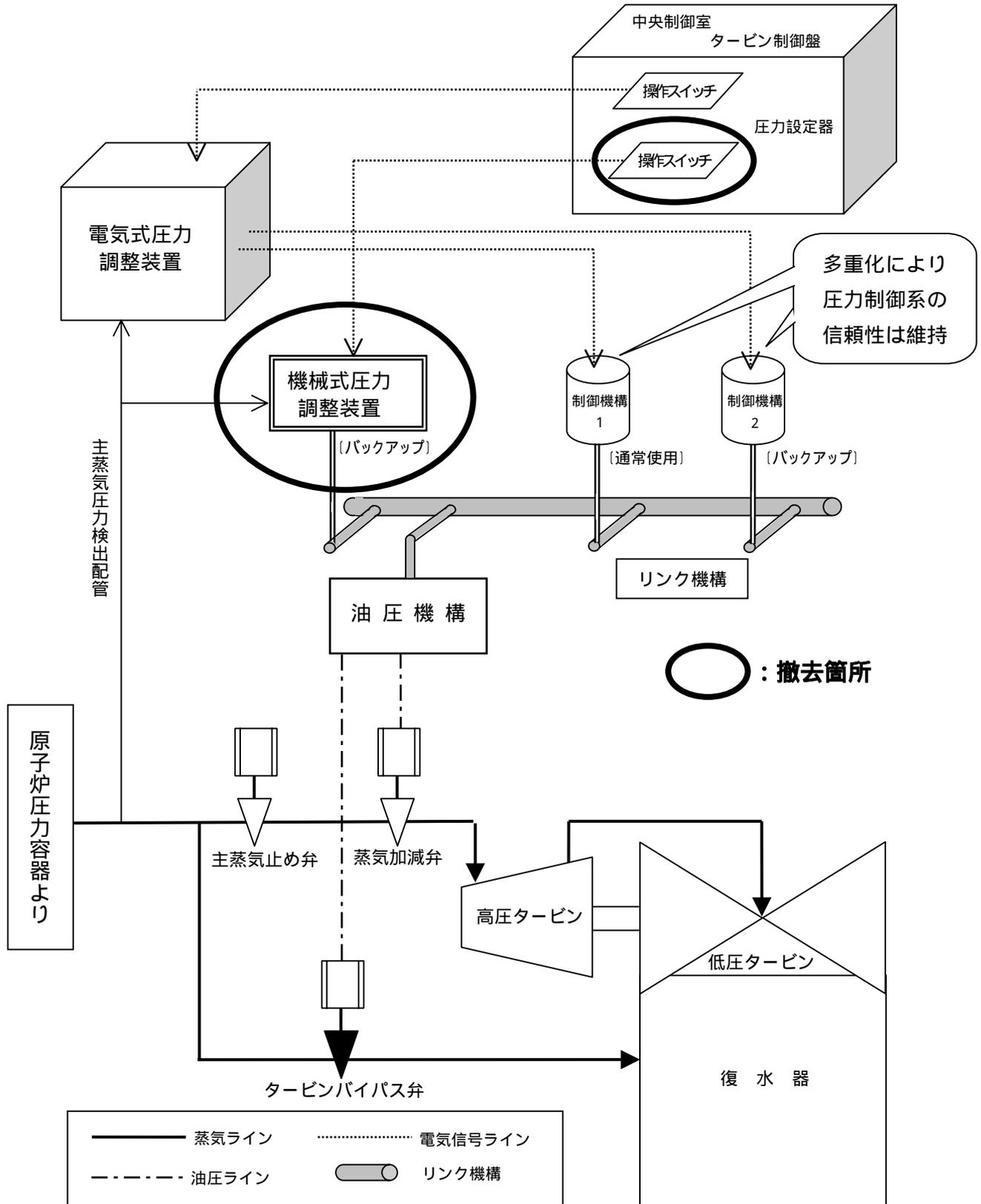
なお、定期検査の作業工程については、別紙を参照下さい。

以上

タービン機械式圧力調整装置撤去工事

概要

3系統あるタービンの圧力調整装置については、電気式圧力調整装置2系統（通常使用1系統、バックアップ1系統）により十分な信頼性が確保されていることから、電気式圧力調整装置2系統のバックアップとなっている機械式圧力調整装置を撤去する。

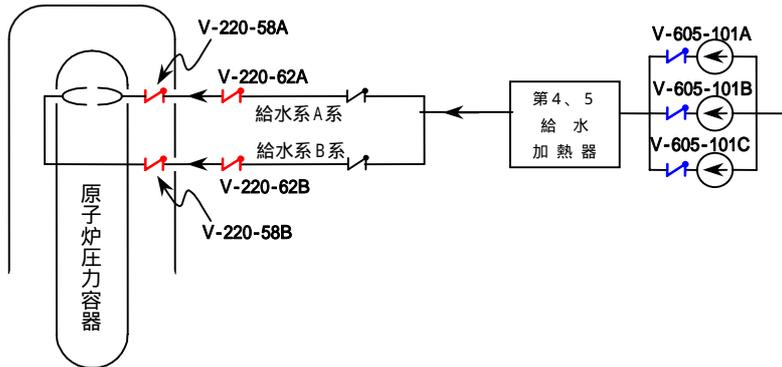


主給水逆止弁他取替工事

概要

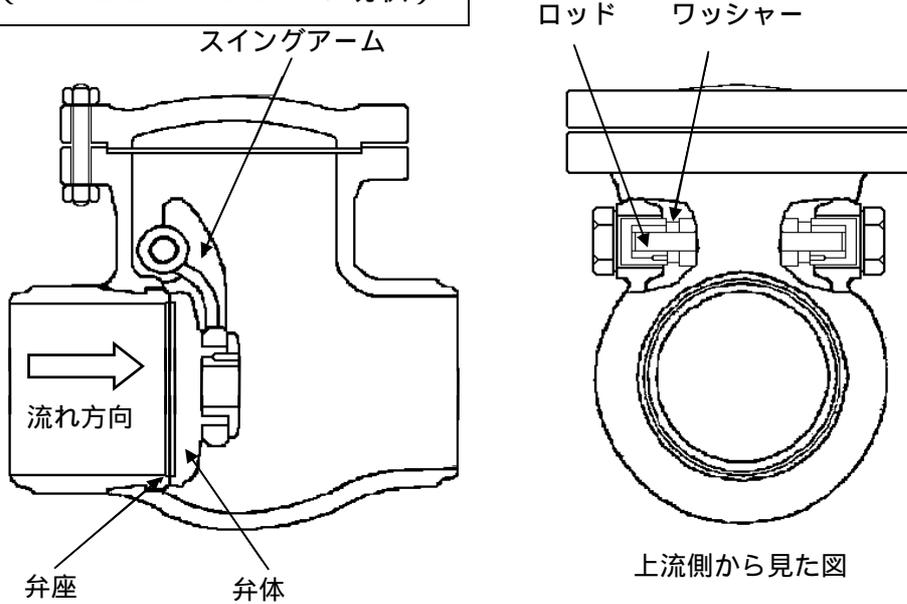
前回定期検査中に確認された主給水逆止弁等のワッシャーの脱落事象に鑑み、主給水逆止弁4台、給水ポンプ出口逆止弁3台をワッシャーのない構造の弁体に取り替える。

給水系系統概略図

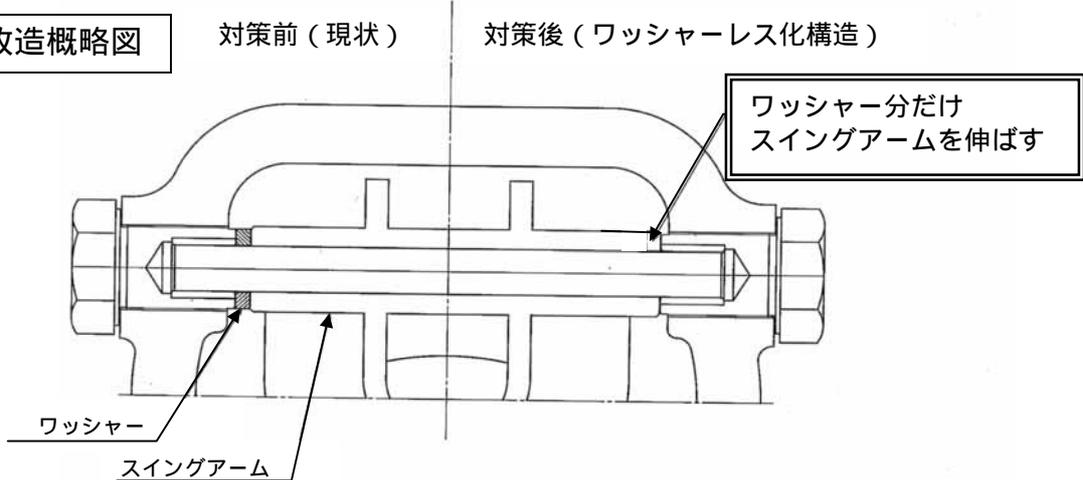


取替対象弁	
主給水逆止弁	V - 220 - 58 A
	V - 220 - 58 B
	V - 220 - 62 A
	V - 220 - 62 B
給水ポンプ出口逆止弁	V - 605 - 101 A
	V - 605 - 101 B
	V - 605 - 101 C

弁構造図 (V - 220 - 58 A : 現状)



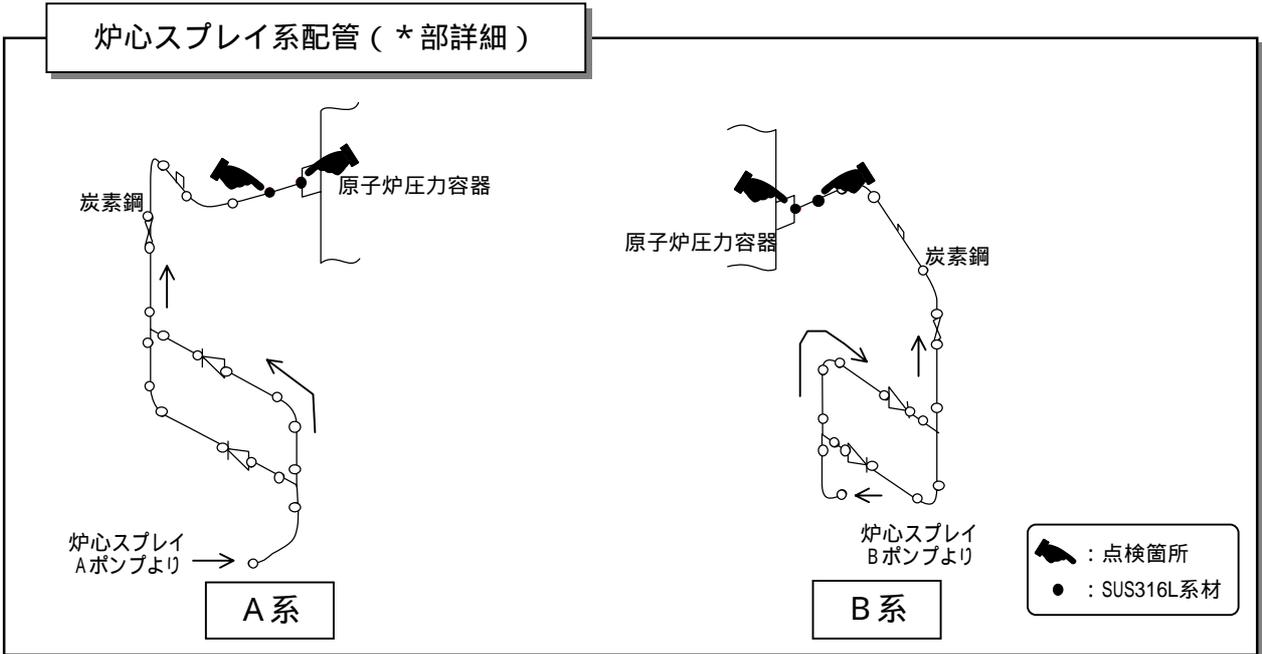
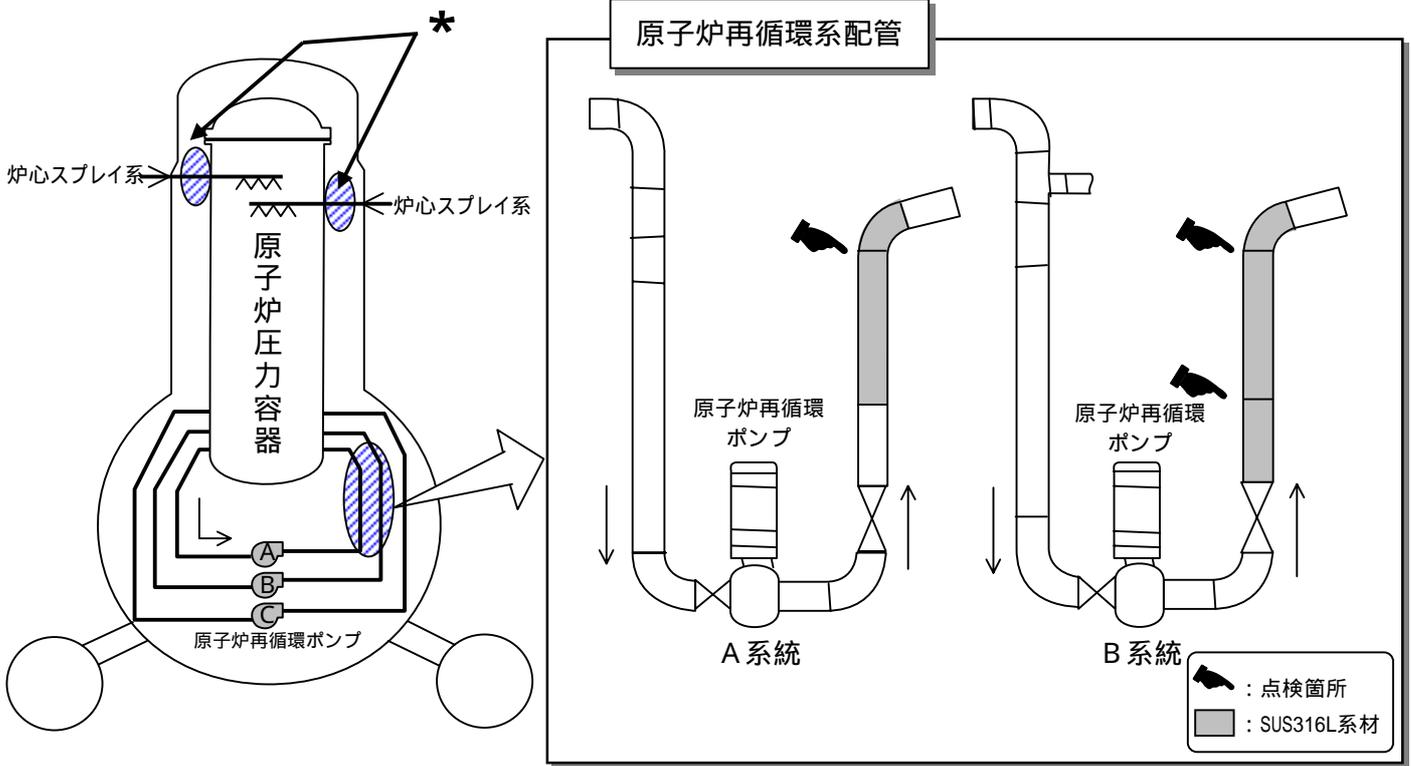
改造概略図



原子炉再循環系等配管点検工事

概要

国内プラントにおいて、SUS316L系（ステンレス）材を用いた原子炉再循環系配管の溶接継手部にひび割れが確認された事例に鑑み、原子炉冷却材圧力バウンダリのうち、SUS316L系材を用いた原子炉再循環系配管等の溶接継手部（7箇所）について、超音波探傷検査を実施する。



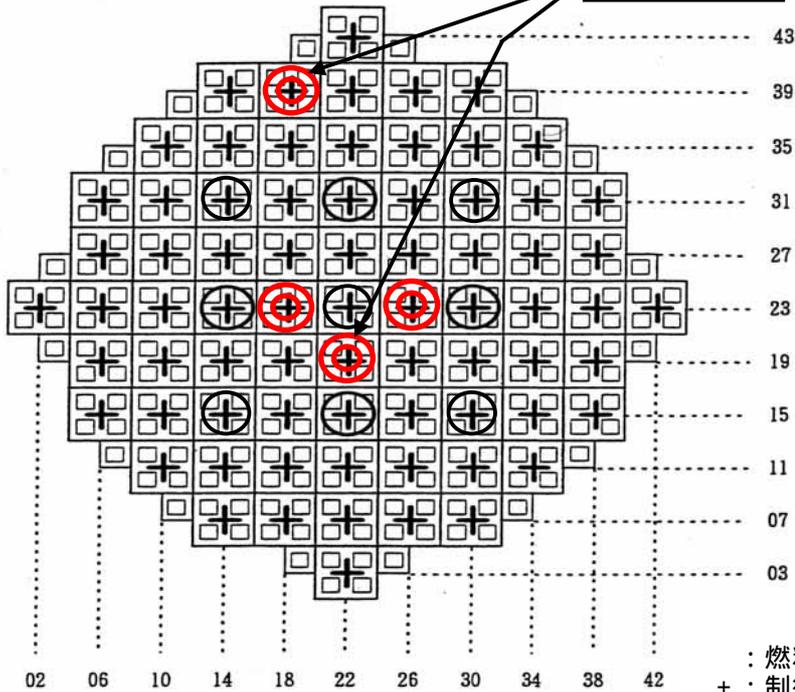
制御棒点検工事

概要

第28回定期検査において、制御用として装荷されている新型（ハフニウム型）制御棒5本にひび割れが確認された事例に鑑み、第28回定期検査で停止用として装荷した新型制御棒（4本）のうち2本について外観点検を実施する。

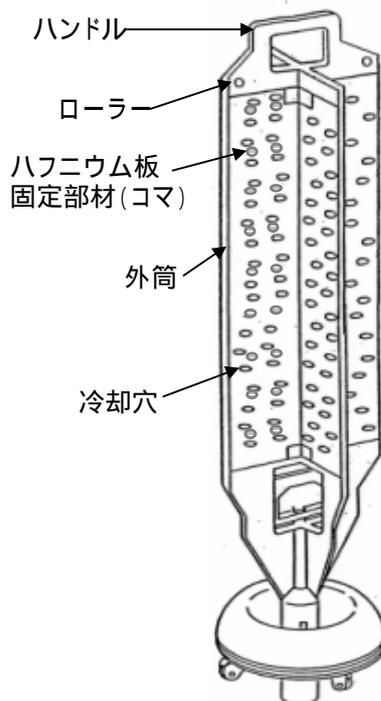
制御棒位置図

点検対象



- : 燃料集合体 308体
- + : 制御棒 73本
- ⊕ : 出力を制御する制御棒(制御用) 9本
- ⊙ : 新型制御棒(ハフニウム板型) (停止用として装荷) 4本

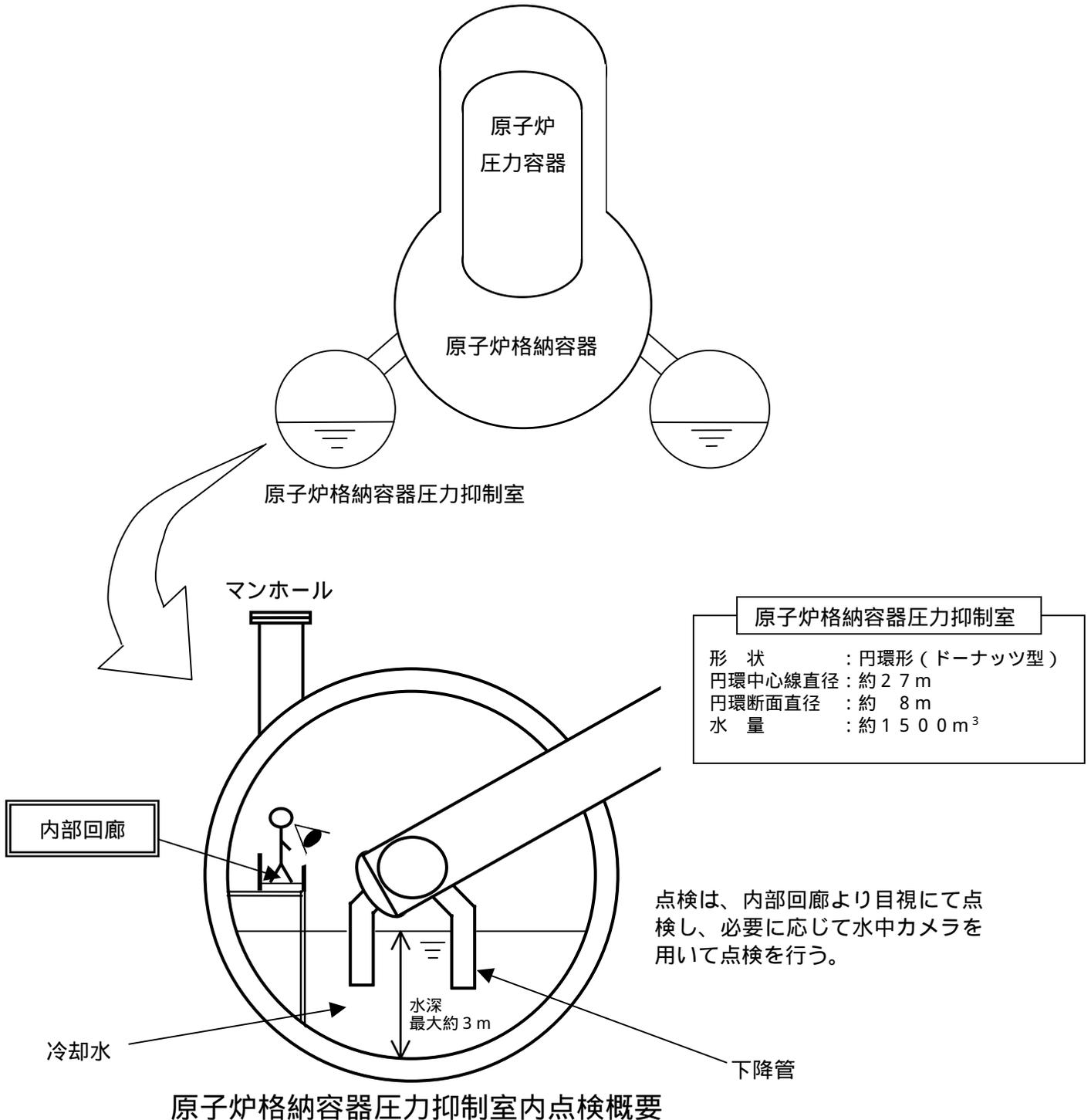
ハフニウム板型
制御棒外形図



原子炉格納容器圧力抑制室点検工事

概要

国内プラントにおいて、原子炉格納容器圧力抑制室内に異物が発見された事象に鑑み、原子炉格納容器圧力抑制室内の目視点検を実施する。

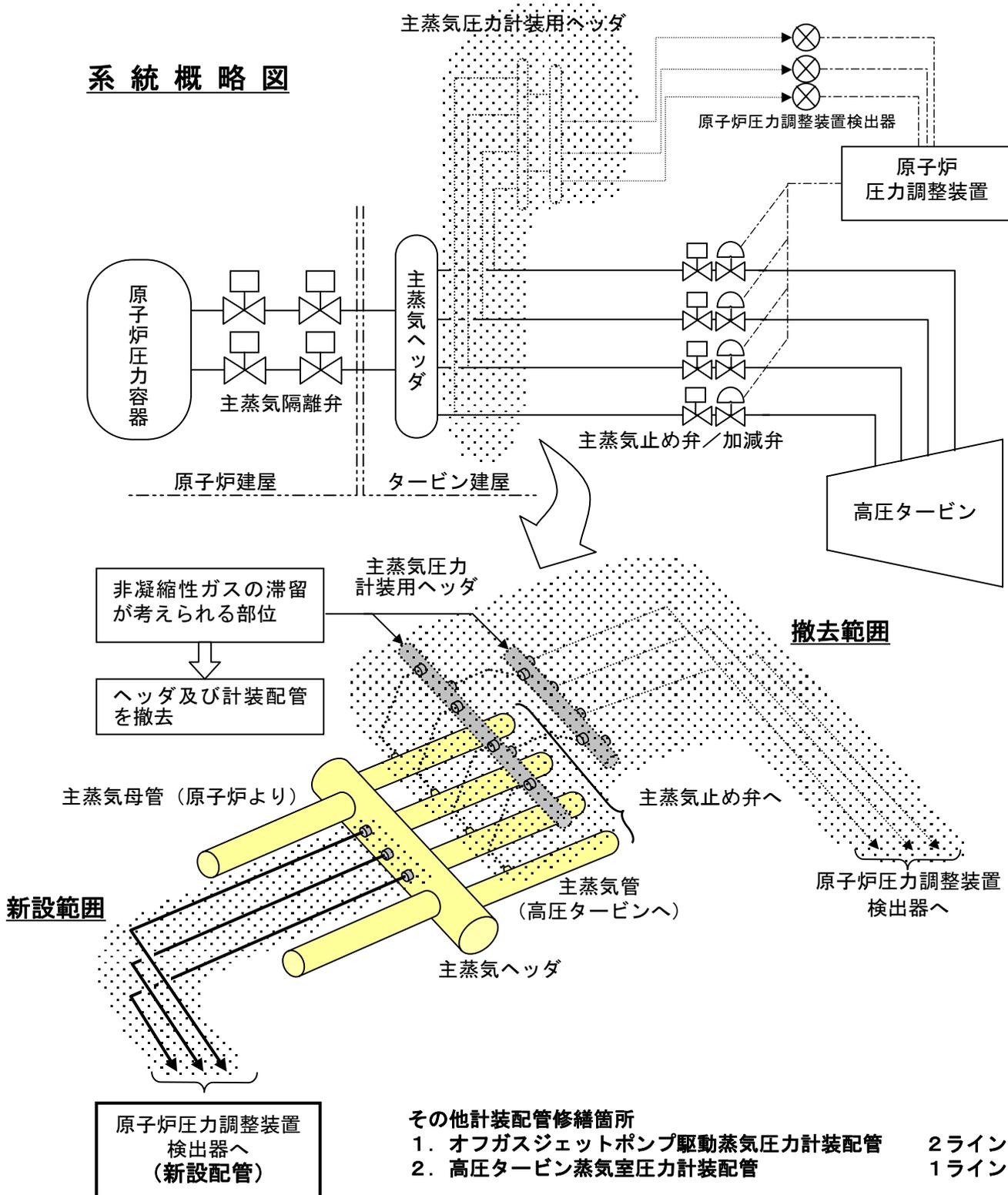


主蒸気圧力計他計装配管修繕工事

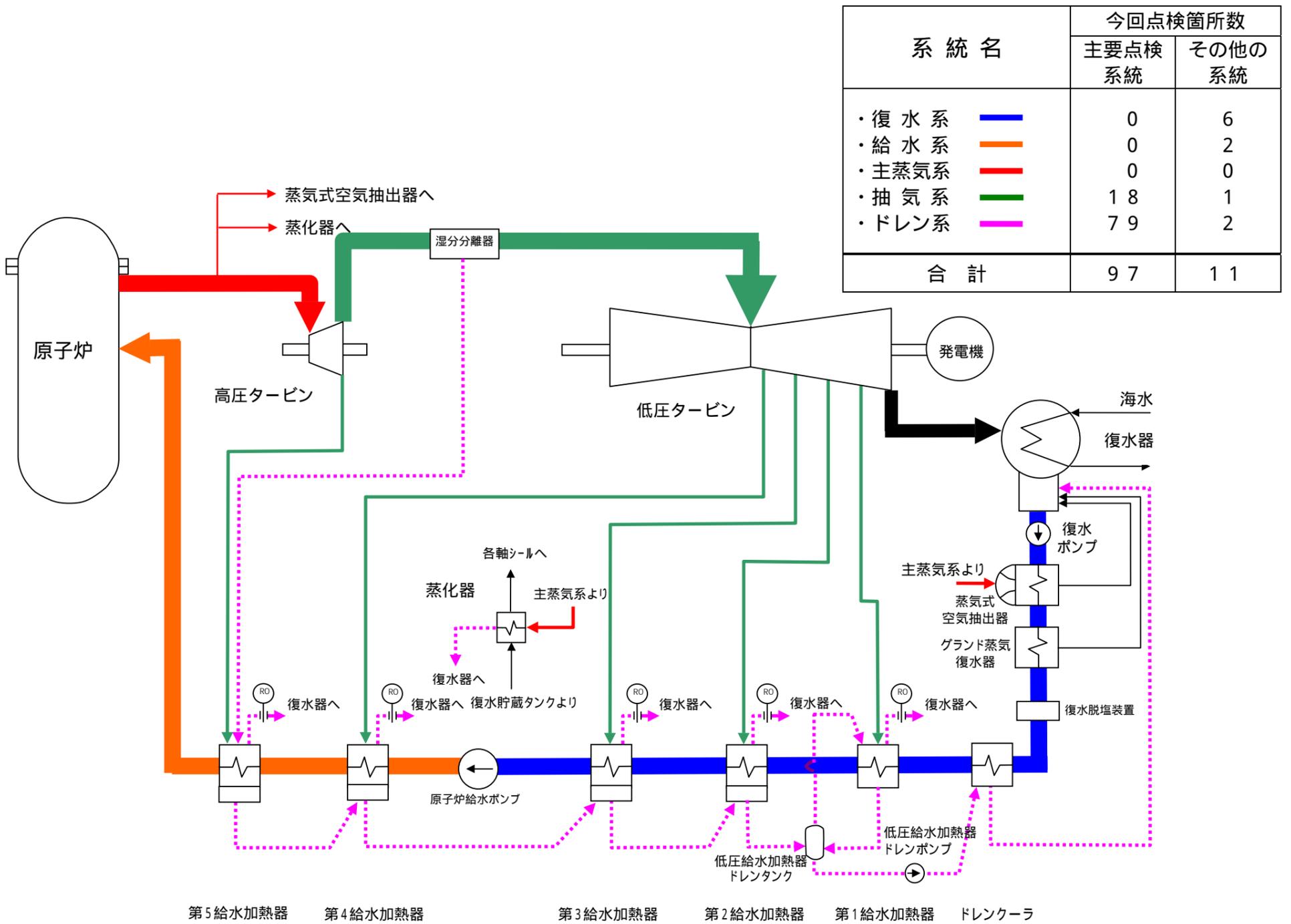
概要

国内プラントにおいて、配管の一部に滞留していた非凝縮性ガス（水素、酸素）が、高温の蒸気により急速に燃焼し配管を破断させた事象に鑑み、非凝縮性ガスが滞留する可能性がある計装配管について、ガスが滞留しない構造に変更する。

系統概略図



敦賀発電所 1号機 配管肉厚測定部位



今回定期検査において、配管の肉厚測定を計画している箇所数は以下の通り。

点検区分	点検対象（肉厚管理実施）部位数			今回定検中 点検箇所数
	総数	点検済 ¹	点検未実施 ²	
主要点検系統	133	36	97	97
その他の系統	706	164	542	11
合計	839	200	639	108

- ・「主要点検系統」については、36箇所の代表部位を継続的に測定しているが、今回の定期検査では、念のため、代表部位以外の97箇所について点検する。
- ・「その他の系統」については、復水系流量オリフィス下流部1箇所、給水ポンプ入口流量オリフィス下流部3箇所など、計11箇所について点検を行う。

1 「主要点検系統」については対象箇所の類似性に基づき選定した代表部位として測定している部位、「その他の系統」については高経年化による健全性の観点からサンプリング的に測定している部位
 2 「主要点検系統」において代表部位の測定により、「その他の系統」においてサンプリング測定を行うことにより、それぞれ全体の減肉状況が把握可能な部位

敦賀発電所1号機 第29回定期検査の作業工程

平成16年9月18日から約2ヶ月の予定であり、以下の作業工程にて実施します。

