

平成15年9月16日
原子力安全対策課
(16-66)
<13時30分記者発表>

敦賀発電所1号機の第29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16年9月18日から約2カ月の予定で第29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 - ビン設備

問い合わせ先(担当：宮川) 内線2353・直通0776(20)0314
--

1. 主要工事等

- (1) 275kV開閉所機器取替工事 (図 - 1 参照)
長期的な設備信頼性の維持および保守性向上の観点から、遮断器、計器用変流器、計器用変圧器等を取り替える。
- (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する。
- (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台について、ワッシャーのない構造の弁体に取り替える。

2. 設備の点検工事について

- (1) 原子炉再循環系配管等点検工事 (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、超音波探傷検査を行う。
- (2) 制御棒点検工事 (図 - 5 参照)
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¹5本にひび割れが確認された事象に鑑み、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。

1 放射性廃棄物の低減を目的とし、中性子吸収材を従来のポロンカーバイト粉末からハフニウム板に変更することにより、炉内で長期間使用可能となる。

新型制御棒導入後の経緯

運転中は炉心に挿入された状態である制御用の制御棒9本について、第27回定期検査(平成14年2月～5月)で5本、第28回定期検査(平成15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た。

第28回定期検査において、第27回定期検査で装荷した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、第28回定期検査で装荷予定であった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 비해照射量は大幅に少ない)として装荷した。

ひび割れが認められた新型制御棒については、当該部を切り出し、試験施設で詳細調査を実施した結果、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が確認された。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が確認された。

- (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行う。
- (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する。
- (5) 配管の肉厚検査について (図 - 8 参照)
美浜発電所 3 号機において 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ィス下流部などの配管 108 カ所について、超音波検査（肉厚測定）を行う。

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)を取替える予定である。

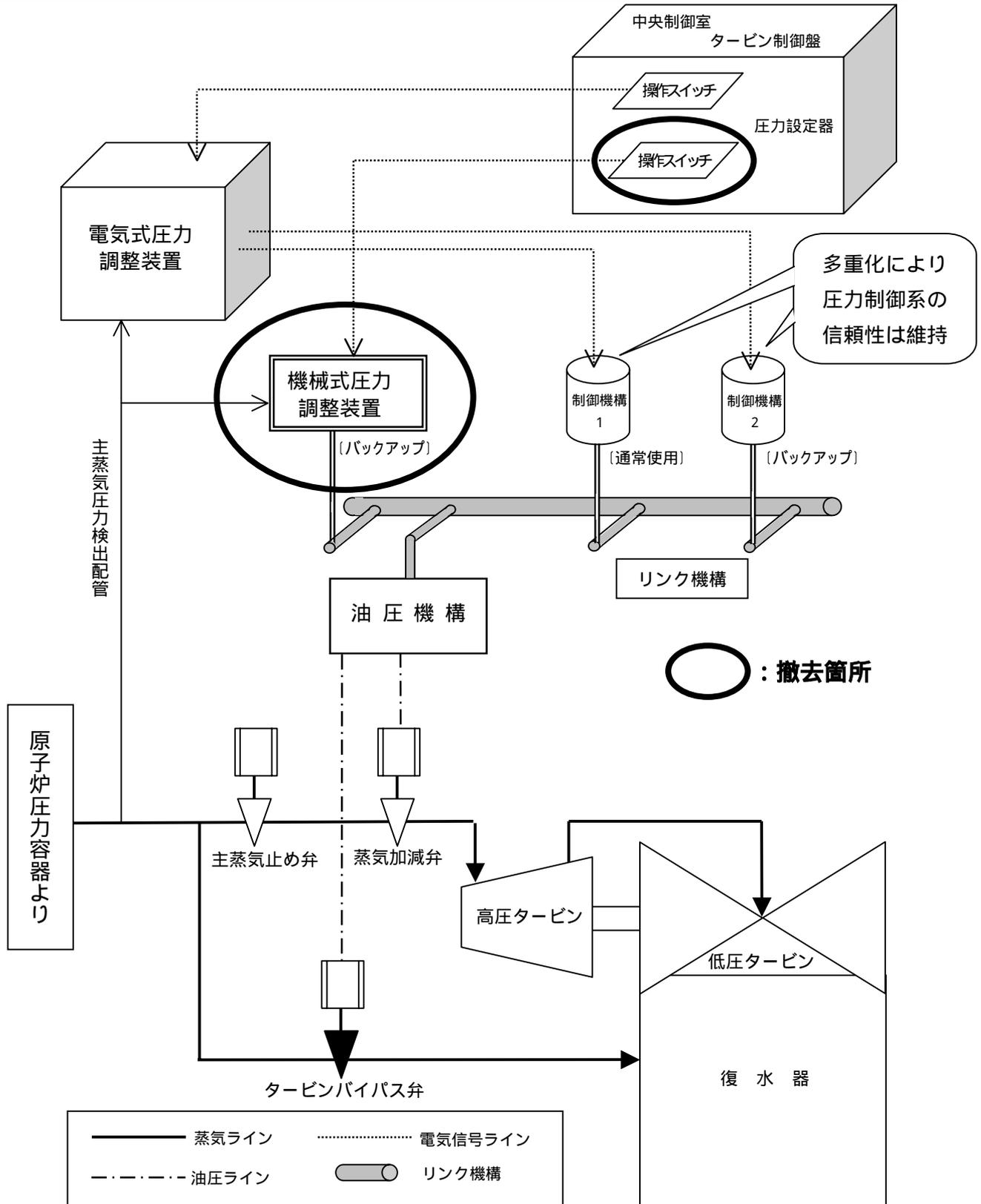
4 . 運転再開予定

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 (営業運転再開)	:	平成 16 年 11 月中旬

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。

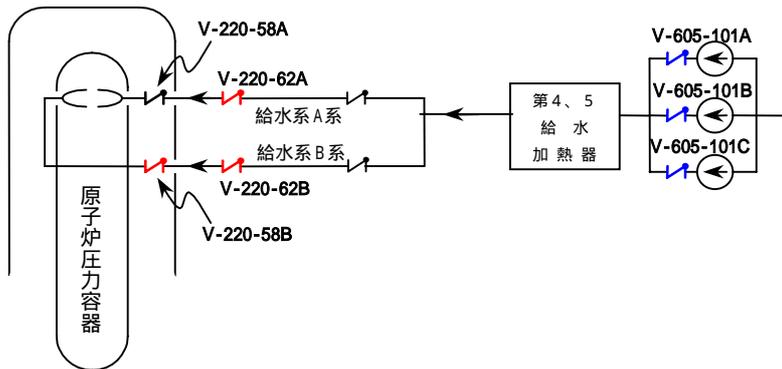


主給水逆止弁他取替工事

概要

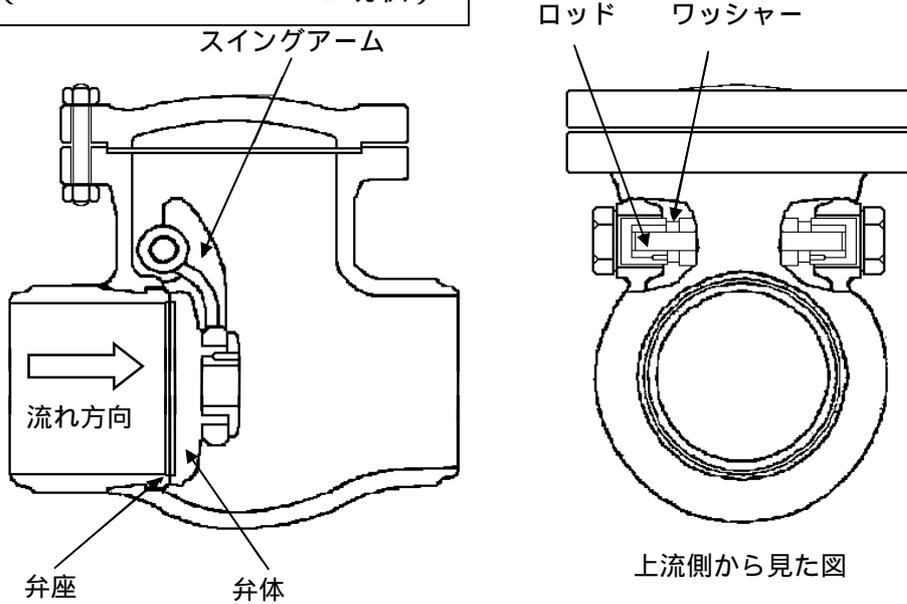
前回定期検査中に確認された主給水逆止弁等のワッシャーの脱落事象に鑑み、主給水逆止弁4台、給水ポンプ出口逆止弁3台をワッシャーのない構造の弁体に取り替える。

給水系系統概略図

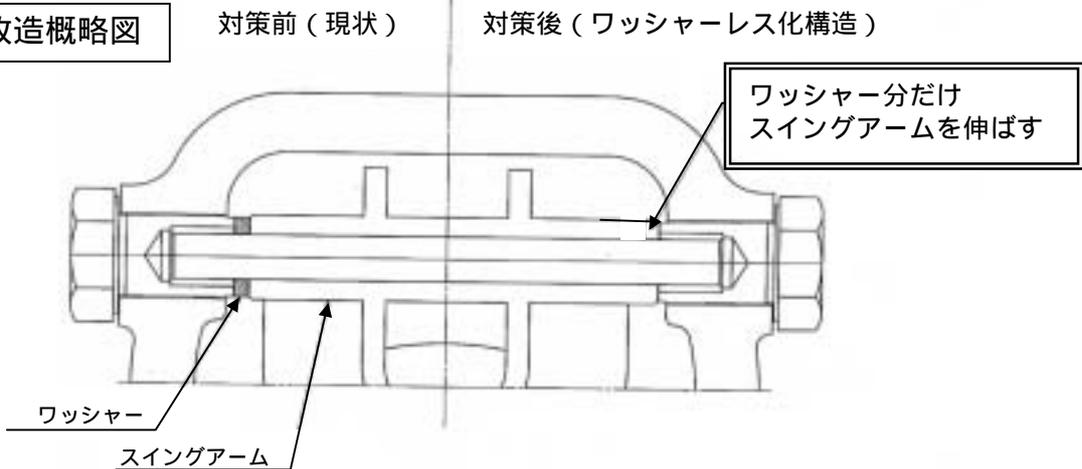


取替対象弁	
主給水逆止弁	V - 220 - 58 A
	V - 220 - 58 B
	V - 220 - 62 A
	V - 220 - 62 B
給水ポンプ出口逆止弁	V - 605 - 101 A
	V - 605 - 101 B
	V - 605 - 101 C

弁構造図 (V - 220 - 58 A : 現状)



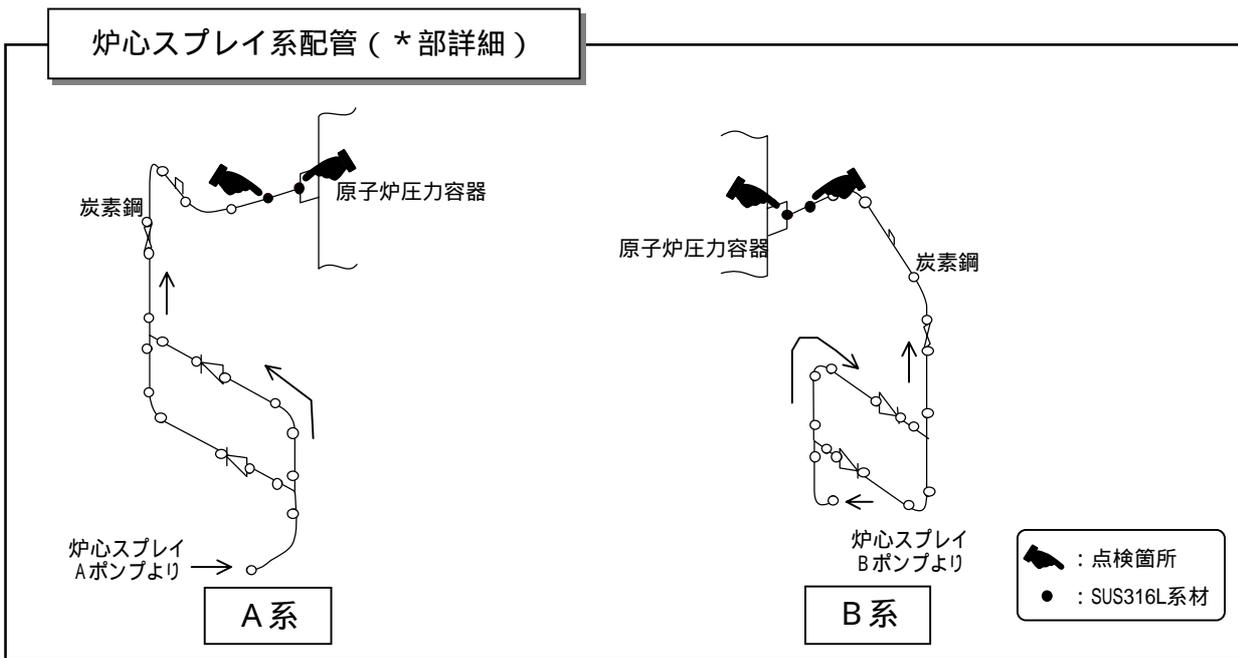
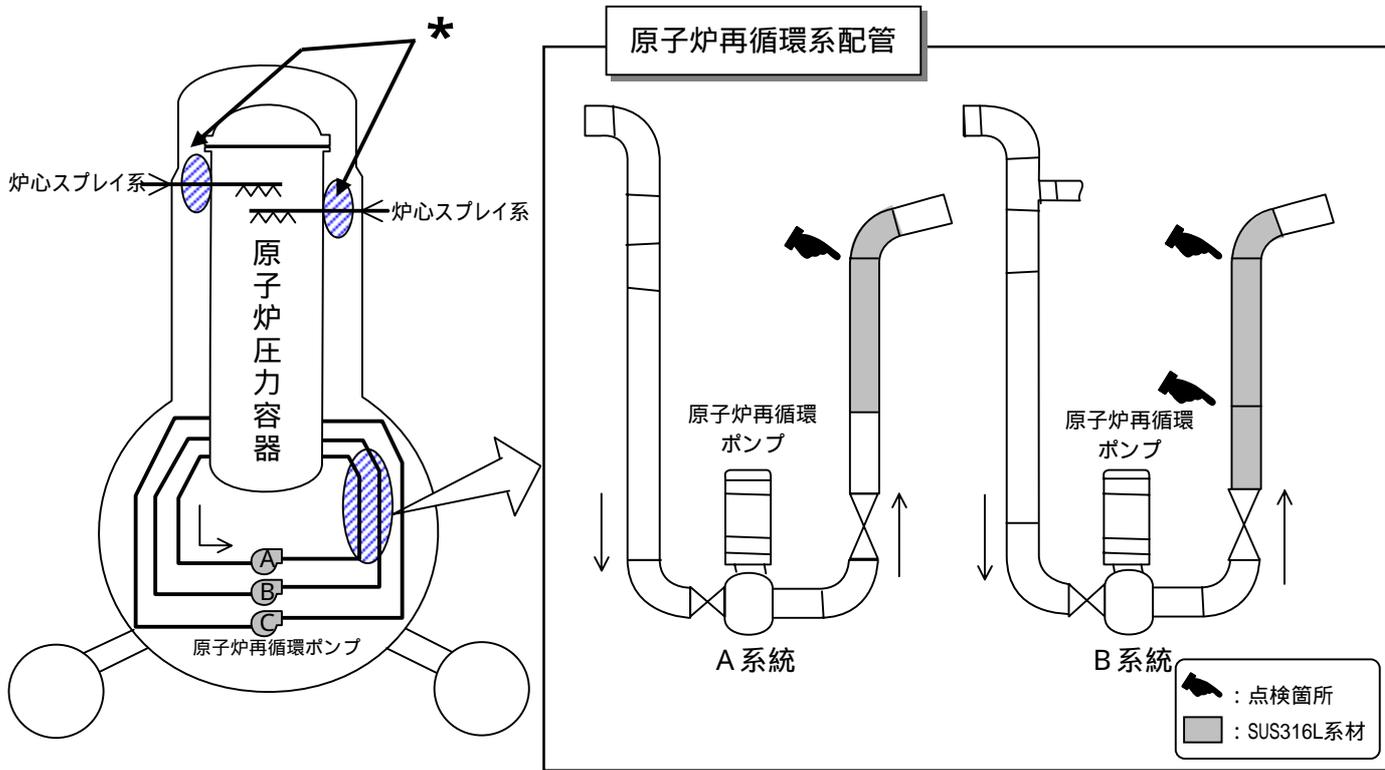
改造概略図



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。



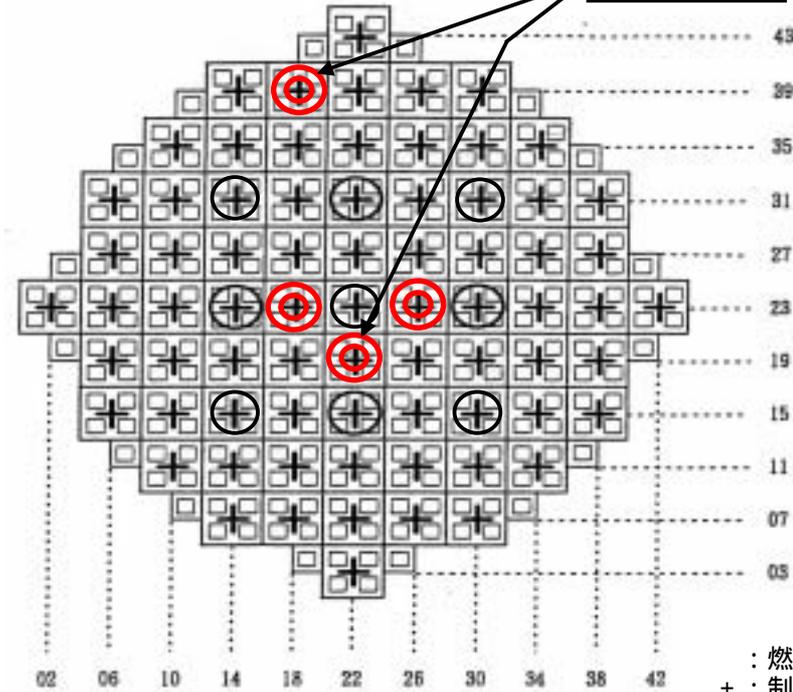
制御棒点検工事

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。

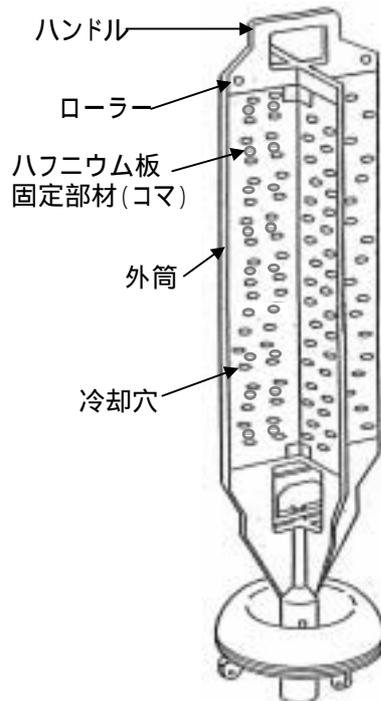
制御棒位置図

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
- ⊕ (red circle) : 新型制御棒(ハフニウム板型)

ハフニウム板型 制御棒外形図

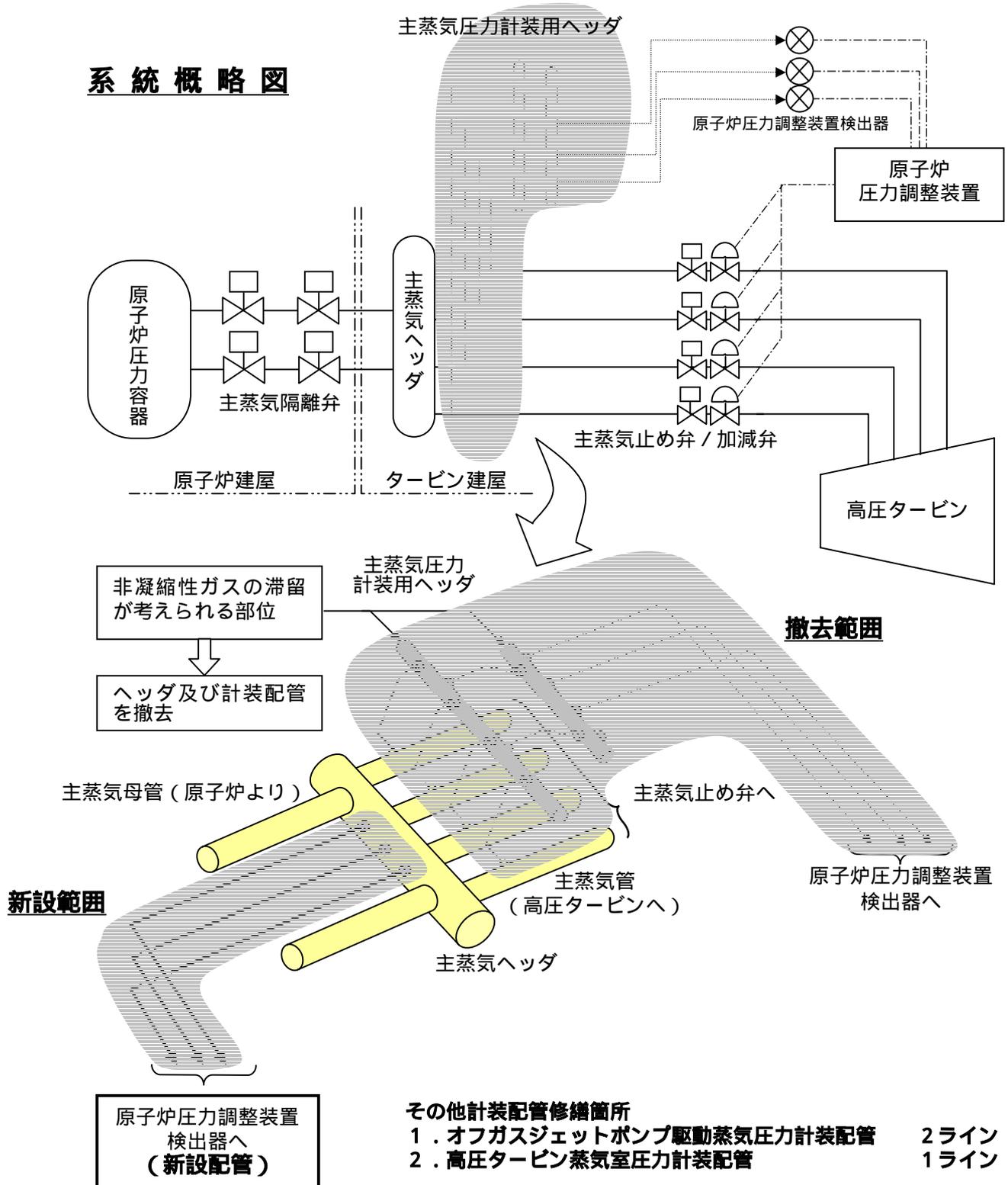


主蒸気圧力計他計装配管修繕工事

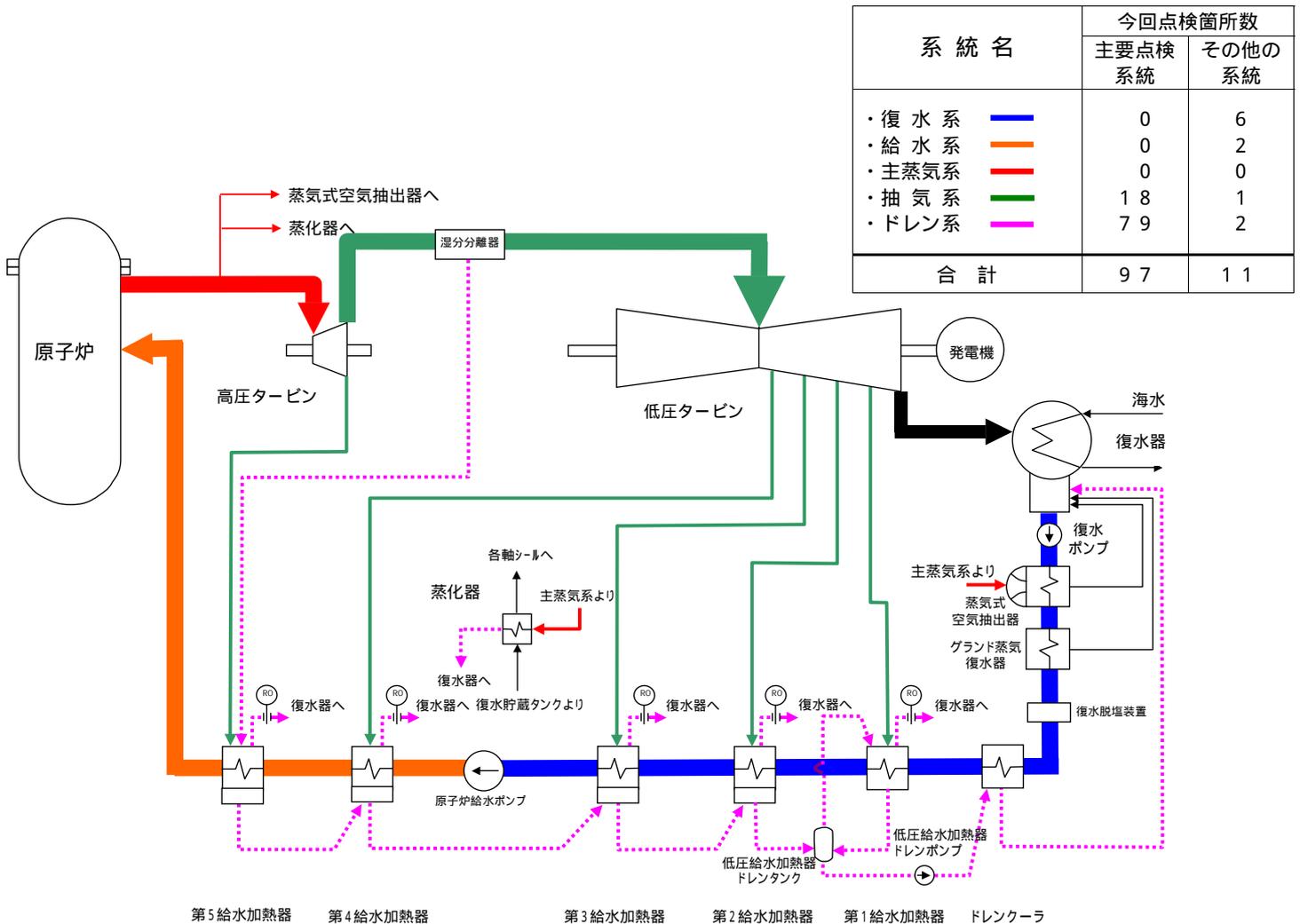
概要

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

< 参考 >

敦賀発電所 1 号機における配管肉厚管理の考え方

復水系統、給水系統、主蒸気系統、抽気系統、ドレン系統の配管については、減肉する可能性のある炭素鋼配管について「主要点検系統」、減肉する可能性の低い炭素鋼配管を「その他の系統」に区分して肉厚管理を行っている。

- ・主要点検系統...配管減肉の可能性のある環境条件で、材料による減肉対策が講じられていない範囲に対し、対策材への取替えまでの監視を目的として点検を行っている。

(環境条件) ・二相流：湿り度 1.5%以上の炭素鋼配管

・水 系：溶存酸素 15ppb 以下で温度 60 以上の炭素鋼配管

(配管肉厚管理) 点検対象となる偏流発生のある箇所は膨大であることから、減肉の可能性が高い箇所を重点的かつ効率的に監視する観点より、対象箇所の類似性に基づいて点検範囲の絞込みを実施し、その点検箇所に有意な事象(減肉)が確認された場合には、類似箇所について点検範囲を拡大し管理を行う。

- ・その他の系統...配管減肉の可能性が低い範囲に対しては、プラント高経年化による健全性確認の観点からサンプリング的に点検を行っている。

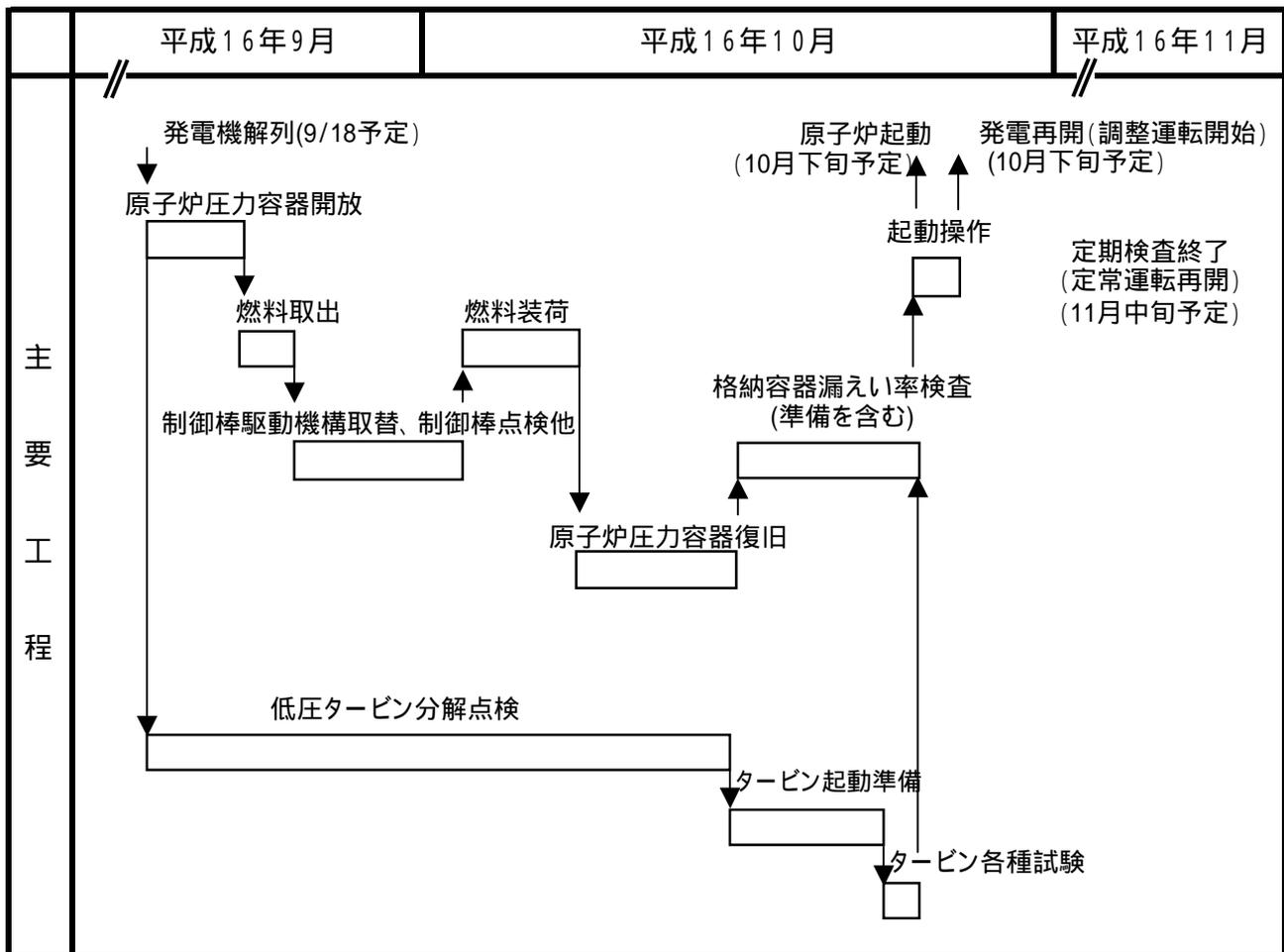
健全性確認の目的より主要点検部位のサンプリングを基本としているが、点検箇所選定においては、以下を考慮している。

- ・系統の代表性を考慮し、重要度の高い系統を選定
- ・被ばく低減等の作業性を考慮した測定箇所を選定

<参考資料>

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する。



< 参考資料 >

敦賀発電所 1 号機の第28回定期検査に関する補足説明資料

- ・ 出力降下開始 : 9月17日 (18時頃)
- ・ 発電停止 : 9月18日 (0 時頃)
- ・ 原子炉停止 : 9月18日 (6 時半頃)

参考資料

敦賀発電所 1 号機第 29 回定期検査準備作業に係る

安全確保について

敦賀発電所 1 号機は平成 16 年 9 月 18 日より第 29 回定期検査を開始します。今般の美浜発電所 3 号機の配管破損事故を踏まえて、敦賀発電所においては、配管肉厚管理状況等の確認を行い、点検すべき部位に漏れのないことを確認し適切な肉厚管理がなされていることを原子力安全・保安院に報告致しました。

今定期検査における、工具の事前点検手入れ、資材搬入、作業エリア養生等の準備作業の実施においては高温、高圧配管の配置等に十分注意し、作業者の安全確保を第一に以下のとおり定検準備作業に取り組んでおります。

1. 準備作業区域の状況

- (1) 原子炉建屋、タービン建屋の主蒸気系配管エリアは、運転中の放射線量率が高いため施錠管理を実施しており区域内での準備作業はありません。
- (2) タービン建屋の給復水配管エリアについては、準備作業はありません。
- (3) 原子炉建屋の非常用復水器エリアについては、配管に流れがなく減肉の可能性がないため準備作業はありますが問題はありません。
- (4) その他の区域については、高温・高圧配管は設置されておられません。

2. 協力会社、当社員への安全作業周知、徹底等

- (1) 美浜事故及び当社の肉厚管理状況について当社が協力会社との安全推進協議会等において説明し、また社員については所内説明会を実施。
- (2) 作業の実施にあたり、異音、異臭等の作業環境の変化に対して十分注意し、万一の場合の避難経路の確認、点呼の徹底等を行うとともに、作業環境に変化を認めた場合には、速やかに現場を離れ、責任者への連絡を徹底するよう周知しました。
- (3) 社員が現場の作業前ミーティング等にて周辺の作業環境（機器、配管等）の安全性が確保されていることの説明を実施しています。

3. 作業人数の把握

- (1) 元請各社は日々の、建屋毎の立入り者数管理を実施及び万一災害が発生した場合、当社が建屋毎の立入り者数が把握ができるような体制としました。
- (2) 当社が管理区域内等立入り者数を 1 日 3 回確認し事務所、出入管理所に掲示しました。

以上