

平成21年4月1日
原子力安全対策課
(2 1 - 1)
<11時記者発表>

美浜発電所2号機の第25回定期検査開始について

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

美浜発電所2号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力50.0万kW）は、平成21年4月3日から約4カ月の予定で第25回定期検査を実施する。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

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

1 主要工事等

(1) 1次冷却材ポンプ軸シール部改造工事

(図－1参照)

設備の信頼性を一層向上させる観点から、シールの摺動面で発生した磨耗粉がシールの動きを阻害することを防止するため、1次冷却材ポンプ2台のNo.3シール部に1次系純水を供給して磨耗粉を排出する系統を新たに設置する。

(2) 耐震裕度向上工事

(図－2参照)

既設設備の耐震性を一層向上させるため、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、格納容器排気系統やアニュラス排気系統などのダクト、放射性機器冷却水タンクや動力変圧器などの機器の支持構造物を強化する。

(3) 600系ニッケル基合金溶接部の応力腐食割れに係る予防保全工事

(図－3参照)

国内外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、予防保全対策として、加圧器サージ管台について、600系ニッケル基合金で溶接された管台から耐食性に優れた690系ニッケル基合金で溶接された管台に取り替える。

(4) 湿分分離加熱器取替工事

(図－4参照)

美浜1号機の第22回定期検査(平成18年)において、湿分分離加熱器A号機の加熱管に損傷が確認された事象を踏まえ、湿分分離加熱器3台の加熱管を取り替える。

この事象の原因については、加熱管の直管部外表面に加工されているフィンが、最終管支持板と干渉したことによるものと推定されたことから、取替え後の加熱管は、最終管支持板近傍の直管部にフィン加工をしないこととする。また、あわせて、加熱管の材質を銅合金から耐食性に優れたステンレスに変更する。

2 設備の保全対策

(1) 高サイクル熱疲労割れに係る対策工事

(図－5参照)

国内外PWRプラントにおける高サイクル熱疲労割れ事象(温度ゆらぎによる疲労)を踏まえ、A余熱除去ポンプ入口配管1箇所について、温度ゆらぎを抑制するため、配管ルートを変更する。

(2) 2次系配管の点検等

(図－6参照)

関西電力株の定めた「2次系配管肉厚の管理指針」に基づき、2次系配管 1,024 箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。

(超音波検査 997 箇所、内面目視点検 27 箇所)

また、今後の保守作業を考慮した部位226箇所を耐食性の優れたステンレス鋼の配管に取り替える。

3 燃料取替計画

燃料集合体全数 121 体のうち、33 体(うち20体は新燃料集合体)を取り替える予定である。

4 運転再開予定

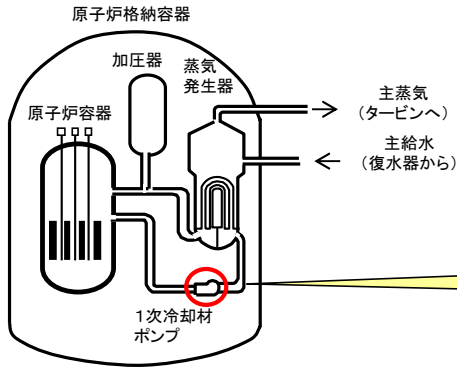
原子炉起動・臨界	:	平成21年6月下旬
発電再開(調整運転開始)	:	平成21年6月下旬
定期検査終了(営業運転再開)	:	平成21年7月下旬

図-1 1次冷却材ポンプ軸シール部改造工事

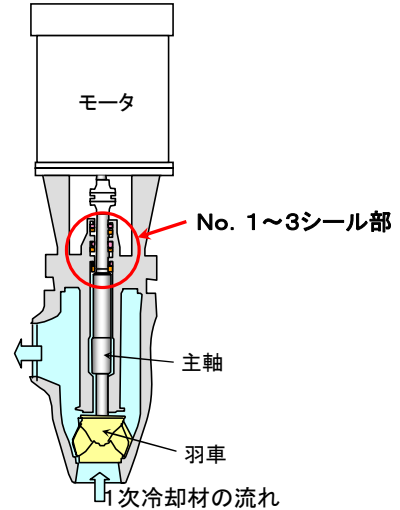
工事概要

設備の信頼性を一層向上させる観点から、シールの摺動面で発生した磨耗粉がシールの動きを阻害することを防止するため、1次冷却材ポンプ2台のNo.3シール部に1次系純水を供給して磨耗粉を排出するシステムを新たに設置する

系統概略図



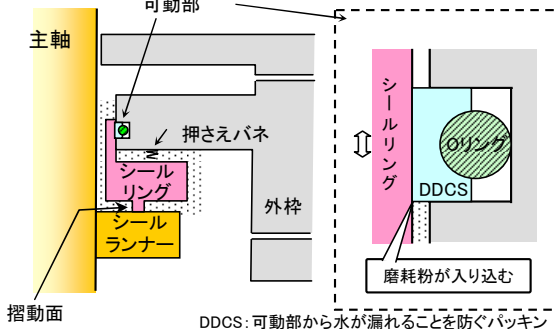
1次冷却材ポンプ概要図



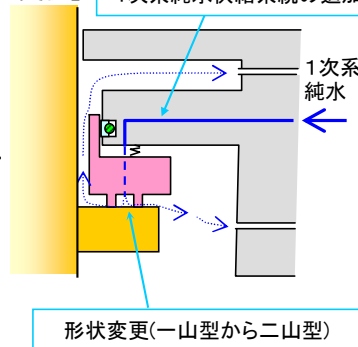
工事内容概要図

軸シール部の変更内容

【変更前】



【変更後】



- ①シールランナーとシールリングが接触することにより、水が漏れ出ることを防止
- ②シールリングの磨耗粉が発生
- ③水の流れが僅かであるため、磨耗粉が滞留
- ④シールリングとDDCSの接触面に磨耗粉が入り込む
- ⑤シールリングの上下方向の動きが鈍くなる

1次系純水を常時流すことにより、シールの摺動面で発生した磨耗粉をシール部より排出

1次系純水供給システムの追加

軸シール部の概要

No3シール

- シールリング(静止側)
材質:カーボン
- シールランナー(回転側)
材質:ステンレス鋼

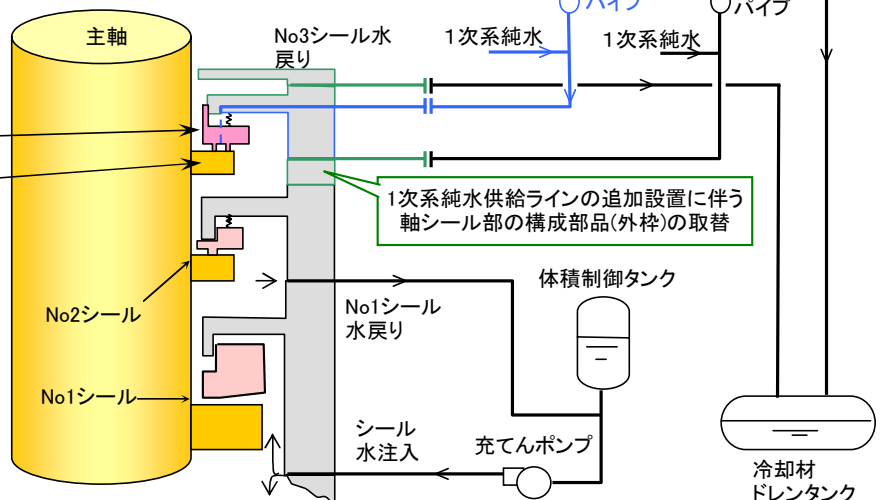
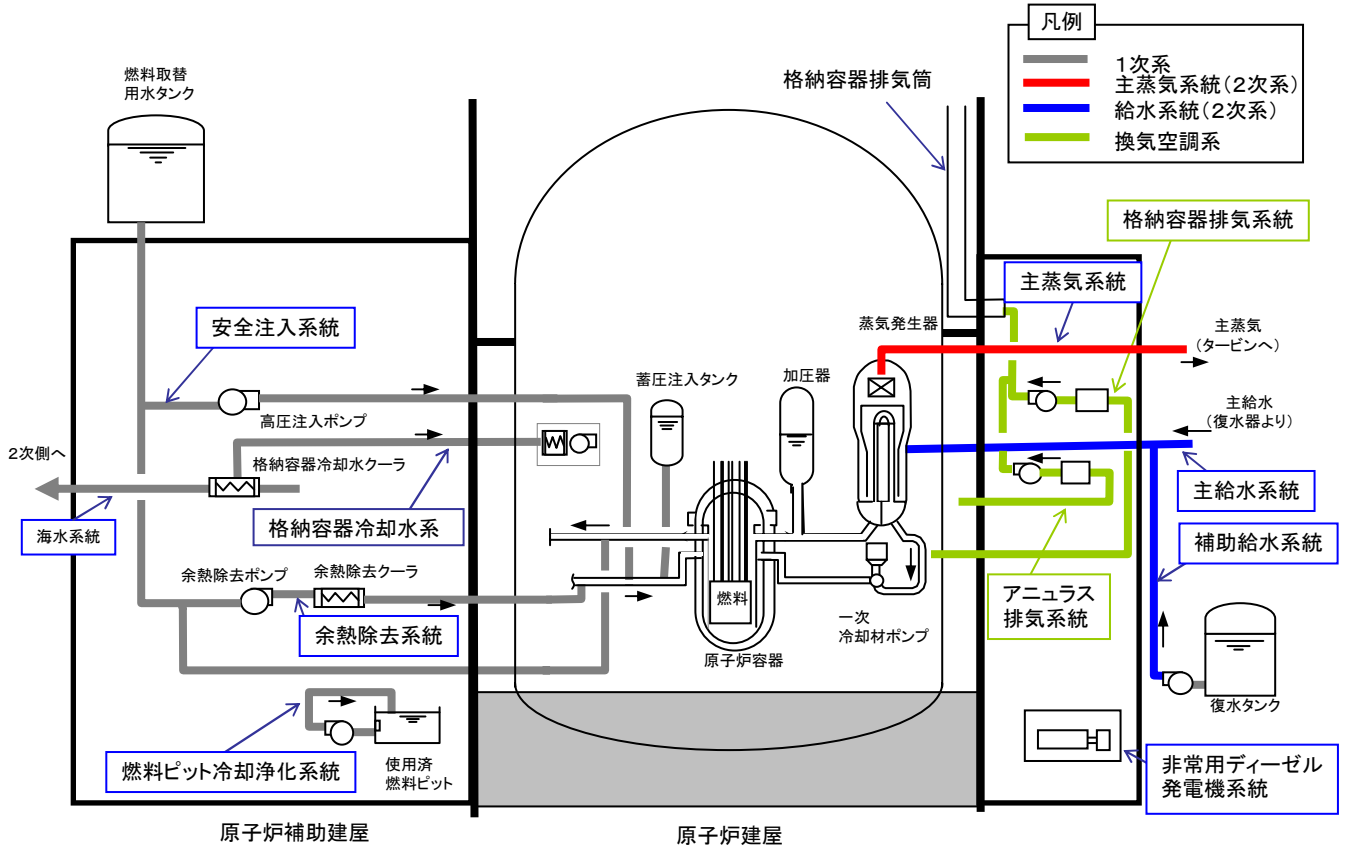


図-2 耐震裕度向上工事

工事概要

既設設備の耐震性を一層向上させるため、安全注入系統や余熱除去系統などの配管、格納容器排気系統やアンユラス排気系統などのダクト、放射性機器冷却水タンクや動力変圧器などの機器の支持構造物を強化する。



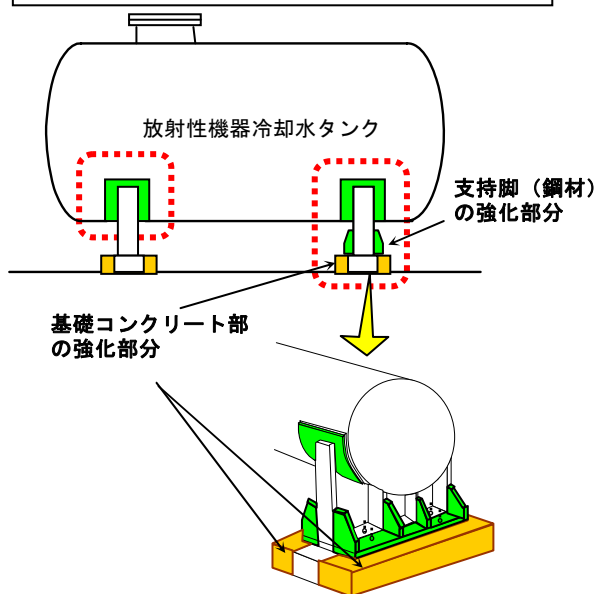
放射性機器冷却水タンク
(原子炉補助建屋)

電気計装盤
(中間建屋)

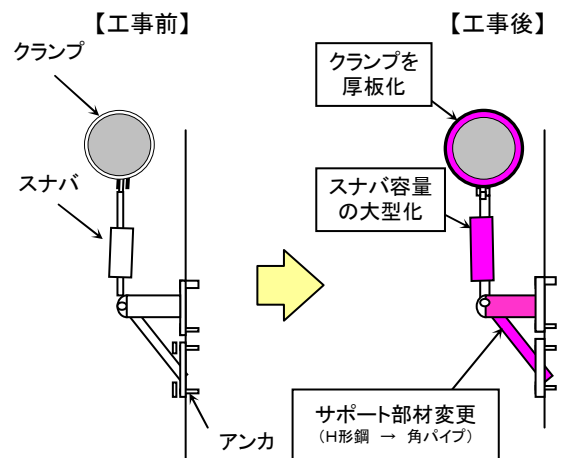
伝送器架台
(タービン建屋)

動力変圧器
(中間建屋)

放射性機器冷却水タンク支持部の強化例



配管の支持部の強化例(イメージ)



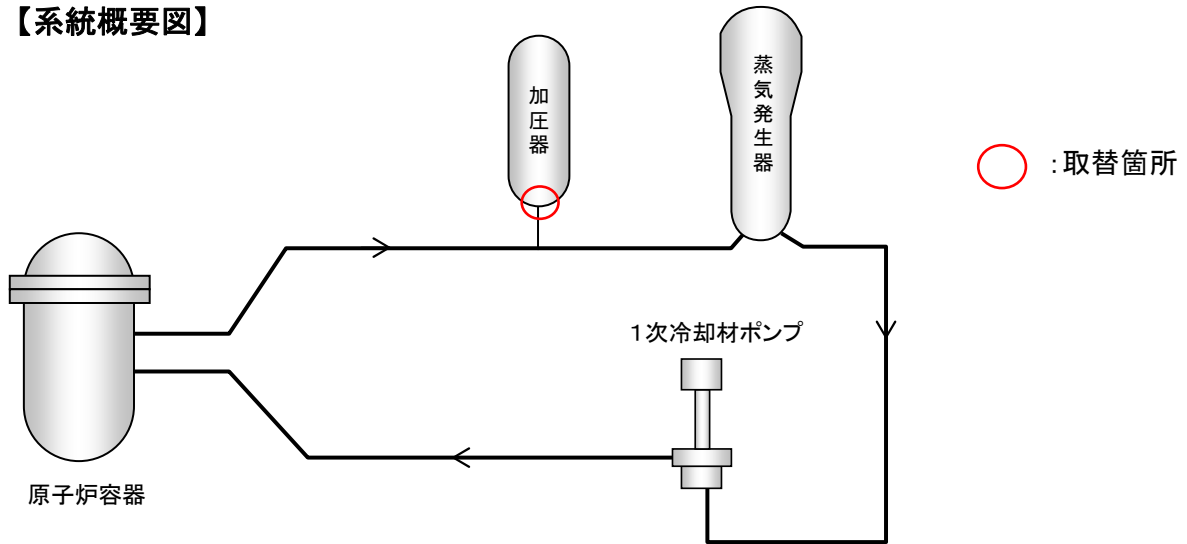
【スナバ】
配管の熱による伸びなどのゆっくりとした動きには追従するが、地震等の激しい動きに対し、配管を固定する機能を持つ

図-3 600系ニッケル基合金溶接部の応力腐食割れに係る予防保全工事

工事概要

国内外PWRプラントにおける応力腐食割れ事象を踏まえ、予防保全対策として、加圧器サージ管台について、600系ニッケル基合金で溶接された管台から耐食性に優れた690系ニッケル基合金で溶接された管台に取り替える。

【系統概要図】



加圧器管台取替概要

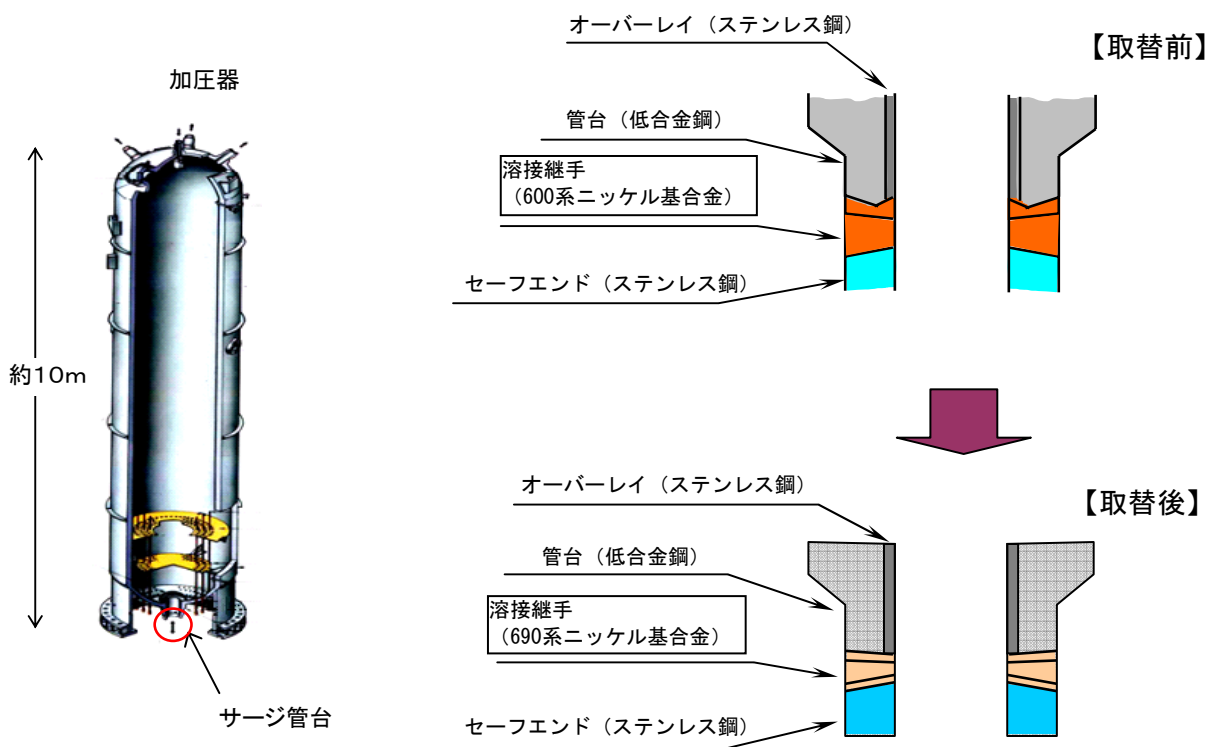


図-4 湿水分離加熱器取替工事

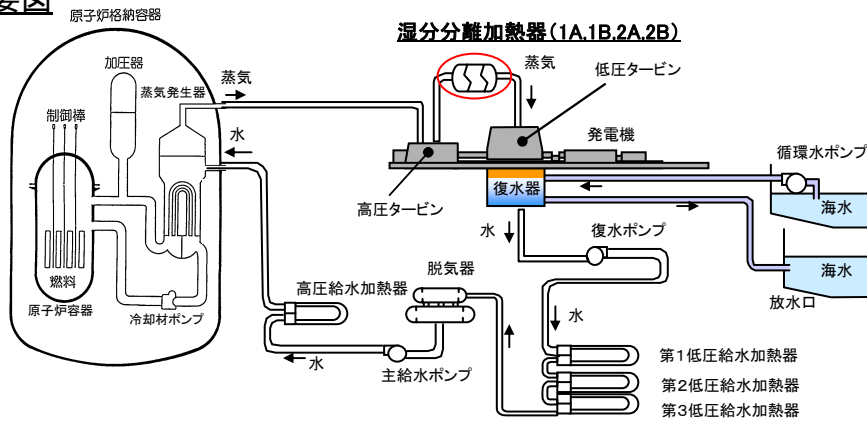
工事概要

美浜1号機の第22回定期検査(平成18年)において、湿水分離加熱器A号機の加熱管に損傷が確認された事象を踏まえ、湿水分離加熱器3台の加熱管を取り替える。

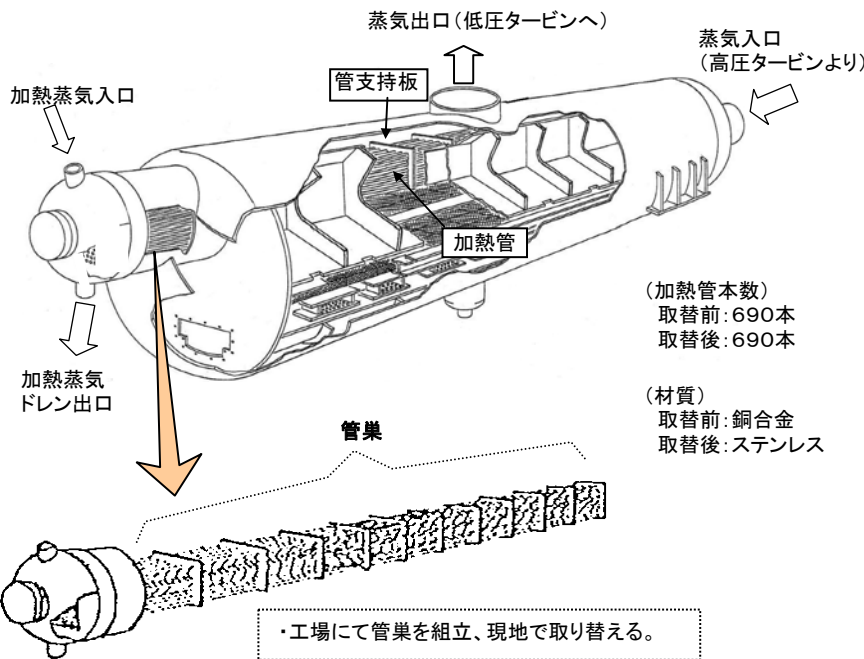
この事象の原因については、加熱管の直管部外表面に加工されているフィンが、最終管支持板と干渉したことによるものと推定されたことから、取替え後の加熱管は、最終管支持板近傍の直管部にフィン加工をしないこととする。また、あわせて、加熱管の材質を銅合金から耐食性に優れたステンレスに変更する。

取替概要図

系統概要図



湿水分離加熱器概要図



取替対象:

1A, 1B, 2B-湿水分離加熱器

2A-湿水分離加熱器は、第14回定期検査(H3~6年度)に、最終管支持板と干渉しない形状の銅合金製の加熱管に取替済み。

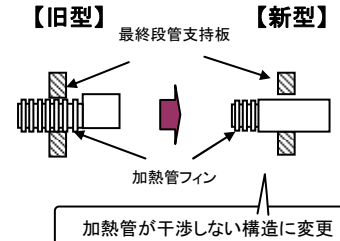
(湿水分離加熱器仕様)

長さ:約13m
 胴径:約3.2m
 板厚:約22mm
 水室材質:炭素鋼

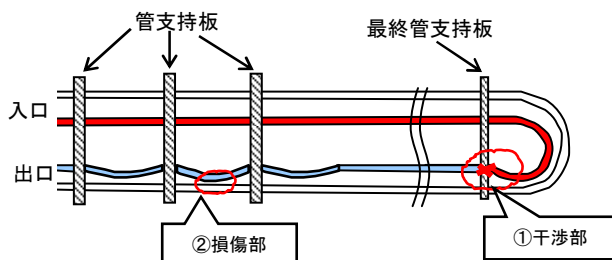
(加熱管本数)
 取替前:690本
 取替後:690本

(材質)
 取替前:銅合金
 取替後:ステンレス

最終管支持板



美浜1号機第22回定期検査で確認された湿水分離加熱器A号機加熱管の損傷事象概要



損傷の推定メカニズム

- ①加熱管の入口部と出口部の温度差により熱伸び量が差が生じ、加熱管の外表面フィンと最終管支持板が干渉した。
- ②その後の熱伸びにより加熱管に曲がりが生じ、隣接管と接触した。その際、両管の外表面のフィン同士が偶発的にかみ合うとともに、管支持板とひっかかった

図-6 2次系配管の点検等

点検概要

今定期検査において、1,024箇所について超音波検査(肉厚測定)等を実施する。

<超音波検査(肉厚測定):997箇所、内面目視点検:27箇所>

○2次系配管肉厚の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	「2次系配管肉厚の管理指針」 の 点検対象部位	今回点検開始時点での 点検未実施部位	今回点検実施部位
主要点検部位	1,585	0	668
その他部位	1,019	0	329
合計	2,604	0	997

○2次系配管肉厚の管理指針に基づく内面目視点検

高圧排気管の直管部27箇所について、配管内面から目視点検を実施する。

その結果、配管内面に減肉が認められれば、超音波検査(肉厚測定)を実施する。

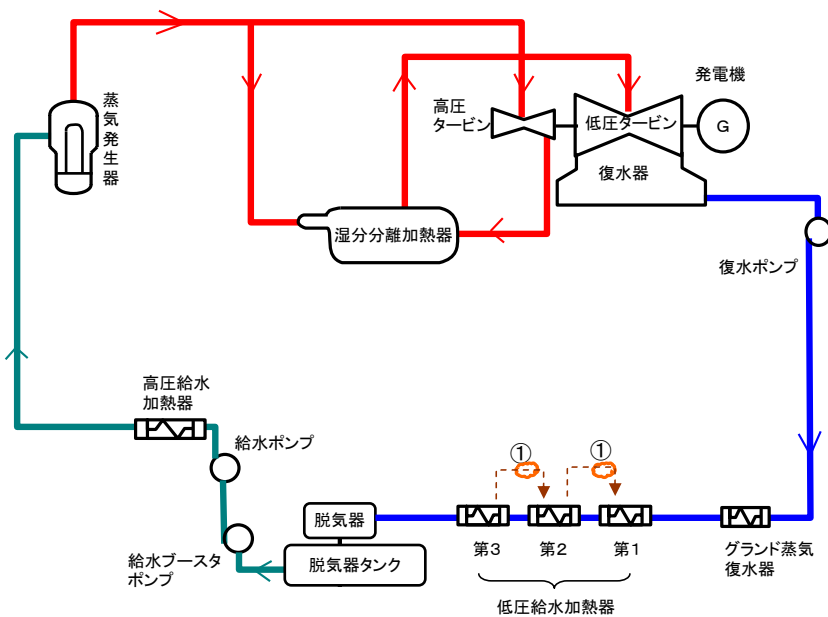
取替概要

○配管の保守性を考慮した部位226箇所を、耐食性に優れたステンレス鋼配管に取り替える。

系統別概略図

 : 主な配管取替箇所

復水系統		主蒸気系統	
給水系統		ドレン系統	



【取替理由】

- ① 配管の保守性を考慮して取り替える
(226箇所)
炭素鋼 ⇒ ステンレス鋼 226箇所