

平成17年3月14日
原子力安全対策課
(16-125)
<11時00分記者発表>

大飯発電所2号機の第19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

大飯発電所2号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力117.5万kW）は、平成17年3月16日から約3カ月の予定*で第19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

※ 年度当初の計画では、今定期検査において2次系熱交換器他取替工事を実施する予定であったが、美浜発電所3号機2次系配管破損事故により、同発電所で予定していた2次系熱交換器他取替工事の作業が遅延し、現在、工事を実施中であることから、複数発電所での同種工事の重複を避ける（熟練作業員を確保する）ため、大飯発電所2号機での工事については次回定期検査以降での実施に変更した。なお、これに伴い定期検査期間は当初計画より約1ヶ月間短縮となり、定期検査の開始時期を約2週間遅らせている。

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) 燃料取替用水タンク取替工事 (図-1 参照)

屋外に設置されている燃料取替用水タンク(ステンレス製)は、建設当初に外面塗装を施していなかったため、海塩粒子の付着による塩素型応力腐食割れの発生が考えられることから、工場において外面塗装を施したタンクに取り替える。

2. 設備の保全対策

(1) 原子炉容器管台溶接部等の応力腐食割れに係る点検 (図-2 参照)

国内外PWRプラントにおいて、600系ニッケル基合金を用いた1次冷却材系統の溶接部で応力腐食割れが発生した事象を踏まえ、600系ニッケル基合金が使用されている原子炉容器冷却材出入口管台、加圧器サージ管台の溶接部について、外観目視点検や超音波探傷検査を実施する。

(2) 2次系配管の点検等 (図-3 参照)

美浜発電所3号機2次系配管破損事故を踏まえ、2次系配管の993箇所について超音波検査(肉厚測定)を行う。

また、過去の点検結果から減肉傾向の見られる部位等31箇所について、計画的に炭素鋼から耐食性に優れたステンレス鋼、低合金鋼の配管に取り替える。

※ 大飯発電所2号機は平成16年9月8日～9月22日の間、プラントを停止して2次系配管35箇所の超音波検査(肉厚測定)を行い、健全性を確認している。

(3) 復水器伝熱管からの漏えいの疑いに伴う点検 (図-4 参照)

定格熱出力一定運転中の平成16年12月5日、復水ポンプ出口ナトリウム計の指示値(通常値0.01ppb程度)が上昇し、「復水ポンプ出口ナトリウム高」警報(設定値0.1ppb)が発信した。このため、復水器伝熱管の内部を流れる海水が復水器内に混入している可能性があるとして推定されたが、指示値は同日中に通常値に戻った。その後、引き続き監視強化して運転を継続していたが、指示値に変動(通常値～約2ppbの間に変動)が見られることから、今回定期検査において復水器伝熱管のリークテスト等の調査を実施する。

3. 燃料取替計画

燃料集合体全数193体のうち、81体(うち60体は新燃料集合体)を取り替える予定である。なお、新燃料集合体60体のうち52体は集合体最高燃焼度55,000Mwd/tの高燃焼度燃料である。

4. 運転再開予定

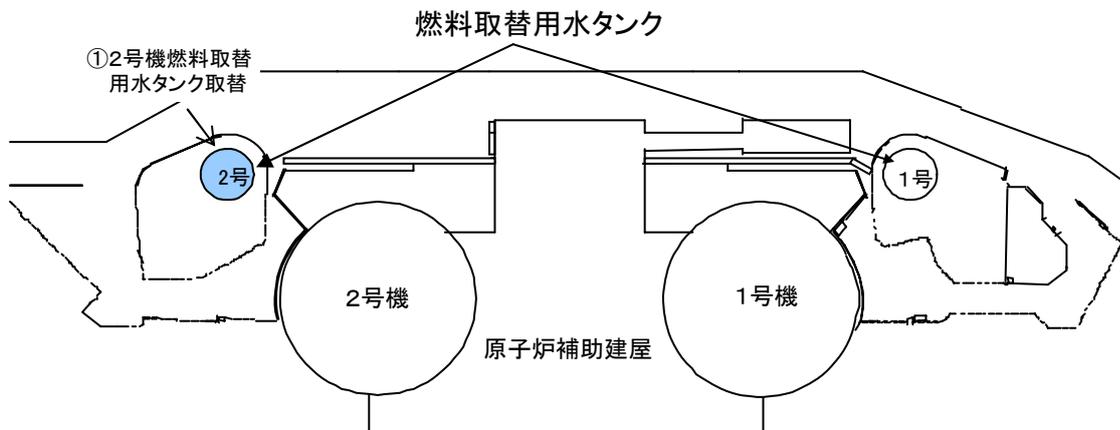
原子炉起動・臨界	:	平成17年5月中旬
発電再開（調整運転開始）	:	平成17年5月下旬
定期検査終了（営業運転再開）	:	平成17年6月中旬

図-1 燃料取替用水タンク取替工事概要

工事概要

屋外に設置されている燃料取替用水タンク(ステンレス製)については、建設当初に外面塗装を施していなかったため、海塩粒子の付着による塩素型応力腐食割れの発生が考えられることから、長期保全対策として、応力腐食割れに強いステンレス製で、外面塗装を施した燃料取替用水タンクに取り替える。

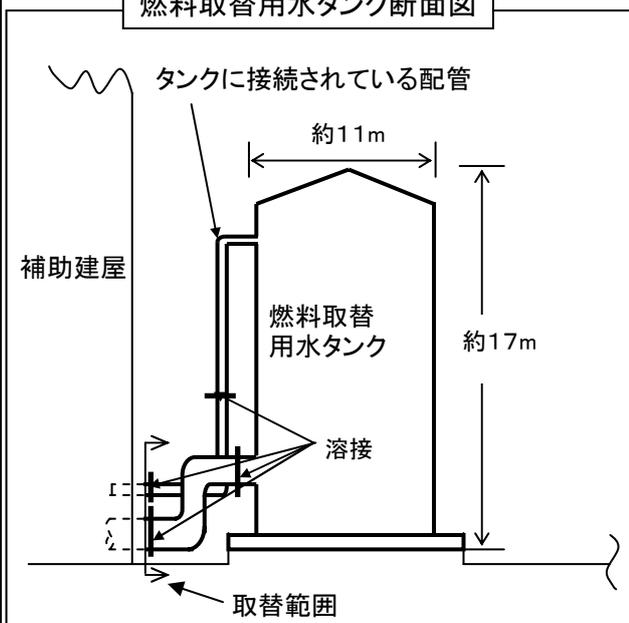
燃料取替用水タンク取替概要図



・燃料取替用水タンクは、放射性物質を含む水を貯蔵する設備であるため、設置場所から取り外した旧タンクは発電所構内に設置した解体用の仮設建屋(管理区域に設定する)内に移動して作業を行う。

旧燃料取替用水タンク解体:H17.5~H17.8
廃棄物発生量:約70トン

燃料取替用水タンク断面図



燃料取替用水タンク仕様

	取替前	取替後
種類	たて置円筒形	同左
最高使用圧力	大気圧	同左
最高使用温度	95℃	同左
容量	1,400m ³	同左
胴内径	11,000mm	同左
全高	17,030mm	18,245mm
重量	68トン	103トン
材料	SUS304	SUS304※
個数	1	同左

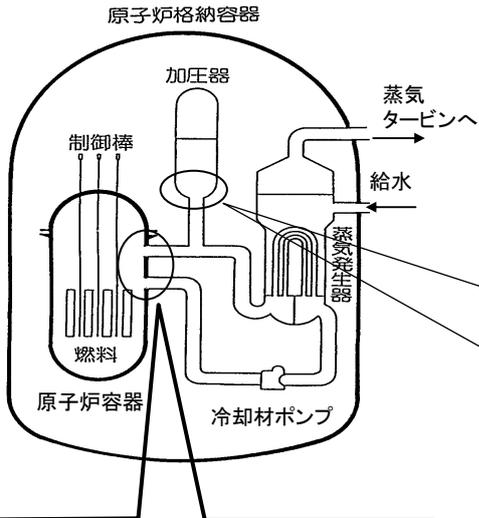
※ 炭素量を低く管理した材料を使用

図-2 原子炉容器管台溶接部等の応力腐食割れに係る点検概要図

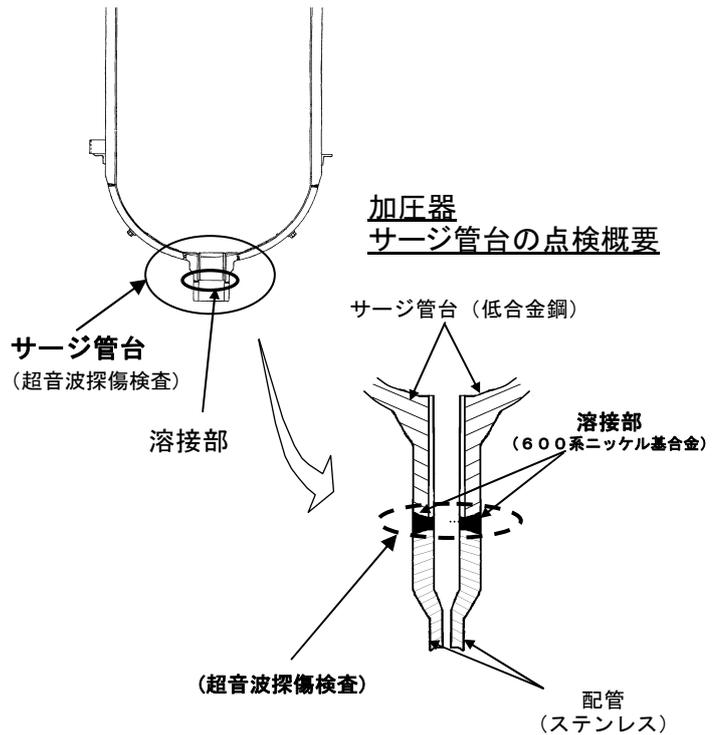
点検概要

国内外PWRプラントにおいて、600系ニッケル合金を用いた原子炉容器上部ふた管台や1次冷却材系統の溶接部で応力腐食割れが発生した事例を踏まえ、溶接箇所には600系ニッケル合金が使用されている原子炉容器冷却材出入口管台、加圧器サージ管台について、外観目視点検や超音波探傷検査を実施する。

概略系統図

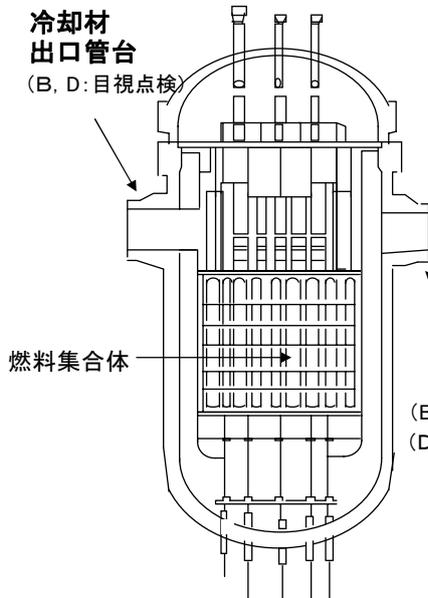


加圧器(下部)概略図

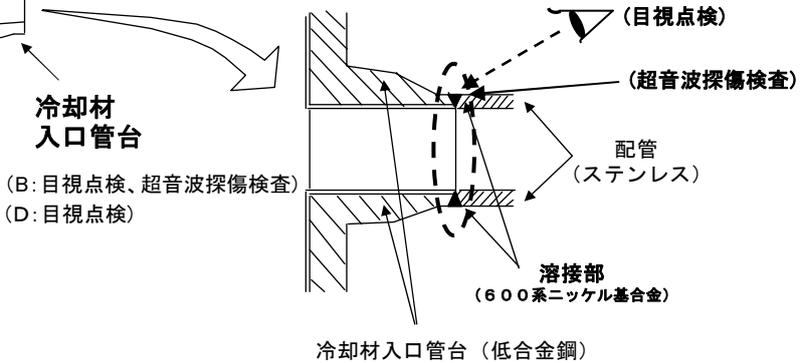


原子炉容器管台の点検概要図

原子炉容器概略図



原子炉容器冷却材出入口管台の点検概要



管台点検箇所

○:今回対象 ー:今回対象外

点検方法	点検箇所 (管台)	原子炉容器								加圧器				蒸気発生器								
		上部 ふた	入口				出口				逃がし弁	安全弁	スプレ弁	サージ	入口				出口			
		A	B	C	D	A	B	C	D	炉内計 装筒					A	B	C	D	A	B	C	D
外観目視点検		○	○	○	○	○	○	○	○	○												
超音波探傷検査	*1	○	○	○	○	○	○	○	○	○		*2		○								

*1: 690系ニッケル合金であり対象外

*2: 600系ニッケル合金であるが、1次冷却材と接液せず対象外

図-3 2次系配管の肉厚検査等の概要図

点検概要

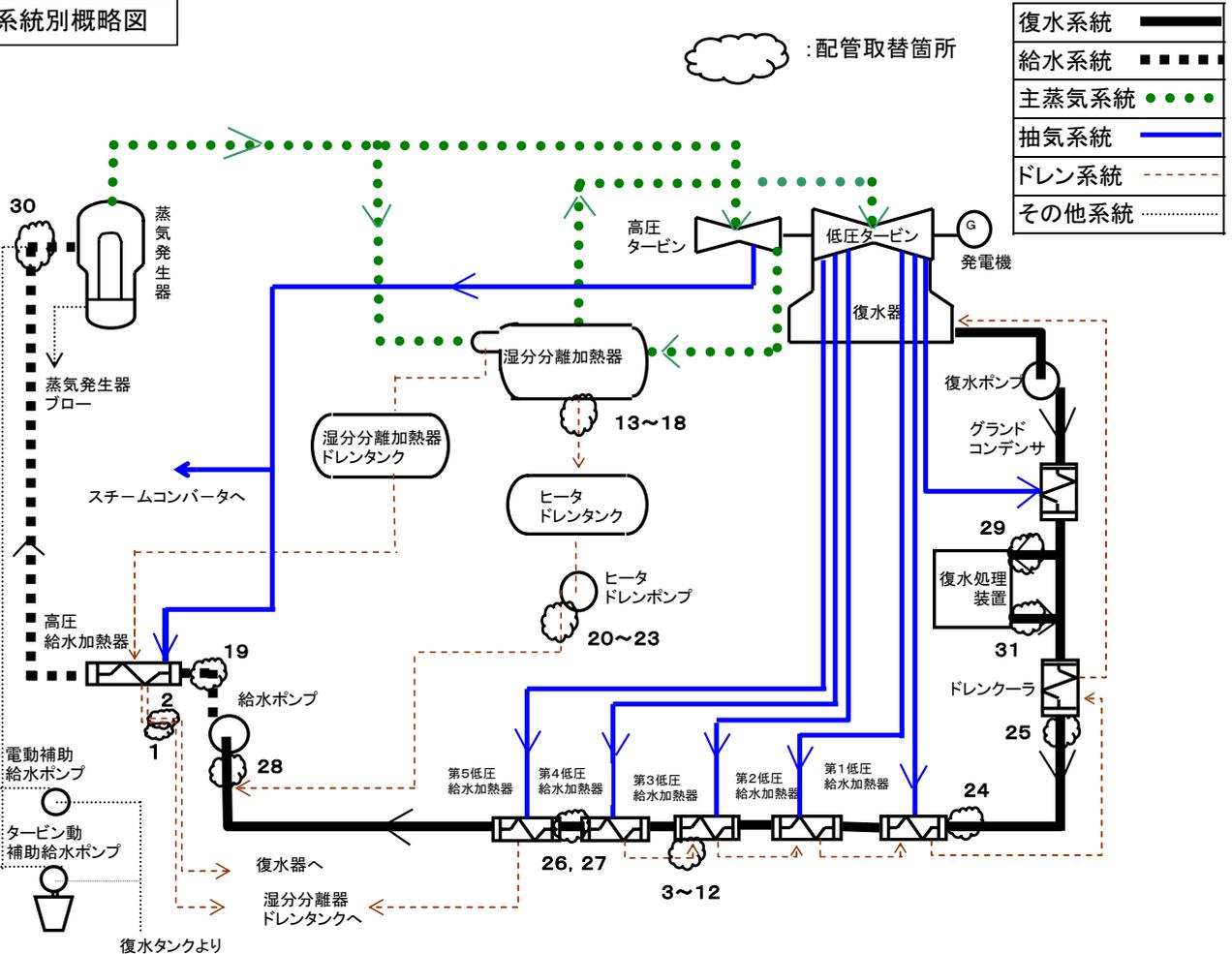
(1) 2次系配管の超音波検査(肉厚測定)

美浜発電所3号機2次系配管破損事故を踏まえ、2次系配管の993箇所(point)の点検を実施する。

(2) 2次系配管の取替

過去の点検結果から減肉傾向の見られる部位等31箇所について、計画的に炭素鋼から耐食性の優れたステンレス鋼または、低合金鋼の配管に取り替えを行う。

系統別概略図



(1) 今回点検箇所数(全993箇所)

① 2次系配管肉厚の管理指針に基づく点検対象部位 938箇所

	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		今回点検実施後の点検未実施部位
			(点検済部位)	(未点検部位)	
主要点検部位	784	0	111	0	0
その他点検部位	3,784	1,130	357	470	660
合計	4,568	1,130	938		660

② 2次系配管肉厚の管理指針に基づく点検対象部位以外 55箇所

(美浜3号機の2次系配管肉厚測定結果の反映として、蒸気発生器ブローダウン系統のステンレス配管等を点検)

(2) 今回取替箇所数(31箇所)

図中の1~31: 別紙「大飯発電所2号機第19回定期検査における配管取り替え箇所一覧表」参照

大飯発電所2号機第19回定期検査における配管取り替え箇所一覧表

図3(別紙)

No	取替部位	材質	備考
1	高圧第6給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
2	高圧第6給水ヒータ非常用バイパスドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	1の下流配管であり作業性を考慮して同時に取替
3	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
4	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
5	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	4の下流配管であり作業性を考慮して同時に取替
6	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
7	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
8	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	余寿命が短い箇所(3, 4)と同種箇所であるため取替
9	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	余寿命が短い箇所(3, 4)と同種箇所であるため取替
10	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	9の近傍の配管であり作業性を考慮して同時に取替
11	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
12	低圧第4給水ヒータドレン管	炭素鋼→ステンレス鋼	
13	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	
14	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	
15	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	
16	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	
17	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	
18	湿分分離器胴ドレン	炭素鋼→ステンレス鋼	余寿命が短い箇所(13~17)と同種箇所であるため取替
19	主給水管	炭素鋼→低合金鋼	材質変更による熱膨張を考慮して低合金鋼に取替
20	ヒータドレンポンプ吐出管	炭素鋼→ステンレス鋼	美浜3号機事故箇所と類似箇所であるベント孔有リオリフィス
21	ヒータドレンポンプ吐出管	炭素鋼→ステンレス鋼	20の下流エルボであり作業性を考慮して同時に取替
22	ヒータドレンポンプ吐出管	炭素鋼→ステンレス鋼	美浜3号機事故箇所と類似箇所であるベント孔有リオリフィス
23	ヒータドレンポンプ吐出管	炭素鋼→ステンレス鋼	22の下流エルボであり作業性を考慮して同時に取替
24	主復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
25	主復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
26	主復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
27	主復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
28	主復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
29	復水処理装置復水管	炭素鋼→ステンレス鋼	
30	主給水管	炭素鋼→低合金鋼	材質変更による熱膨張を考慮して低合金鋼に取替
31	復水脱塩塔出口管	炭素鋼→ステンレス鋼	

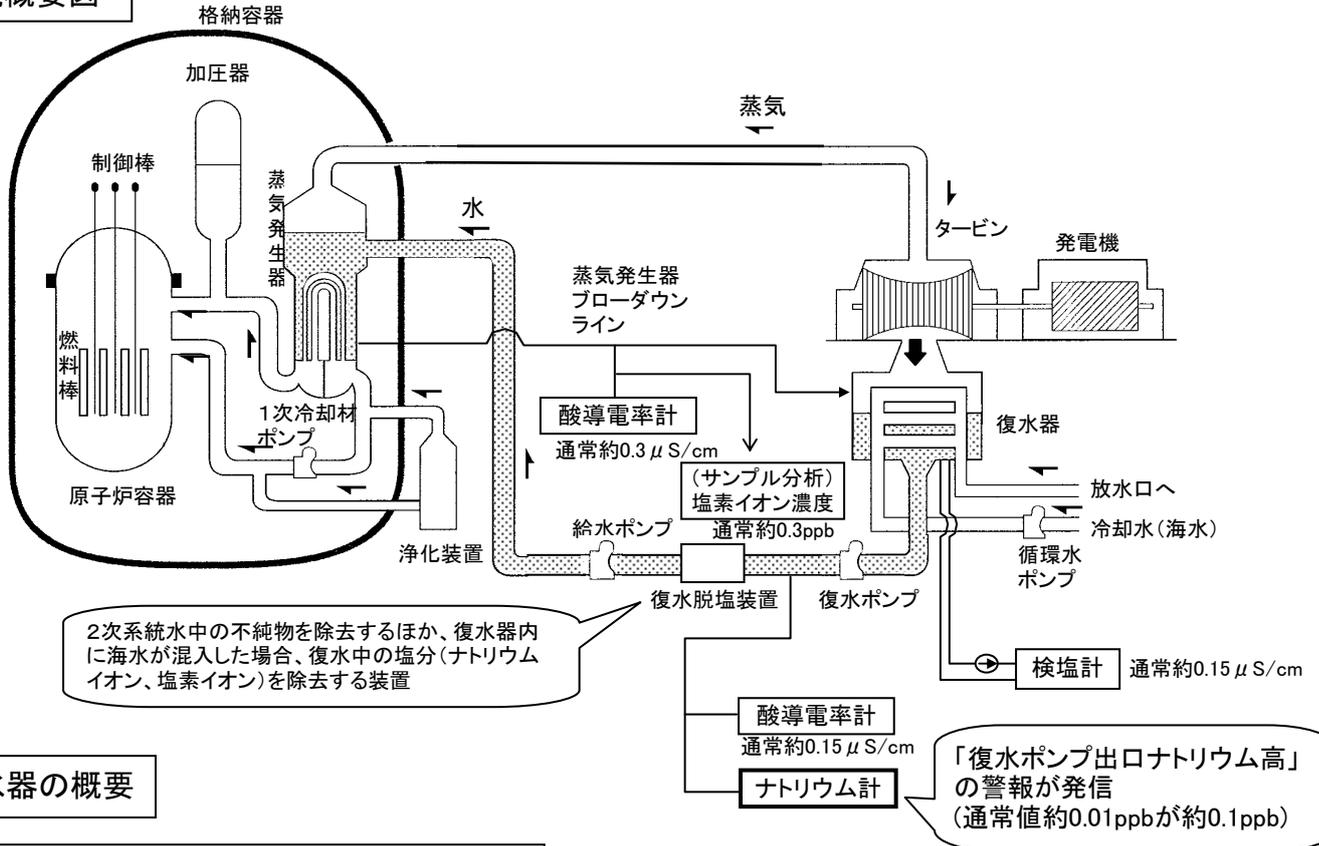
図-4 復水器伝熱管からの漏えいの疑いに伴う点検

点検概要

定格熱出力一定運転中、平成16年12月5日「復水ポンプ出口ナトリウム計」の指示値がわずかに上昇していることが確認され、「復水ポンプ出口ナトリウム高」警報が発信したことから、復水器伝熱管の内部を流れる海水が復水器内に混入している可能性があるとして推定した。

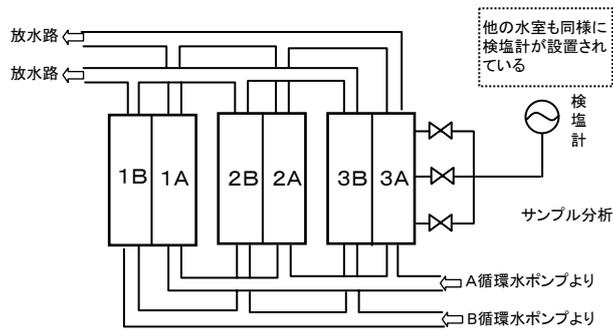
その後、引き続き監視強化して運転を継続しており、今定期検査において漏えい箇所の調査のため、復水器伝熱管等のリークテストを実施する。

系統概要図

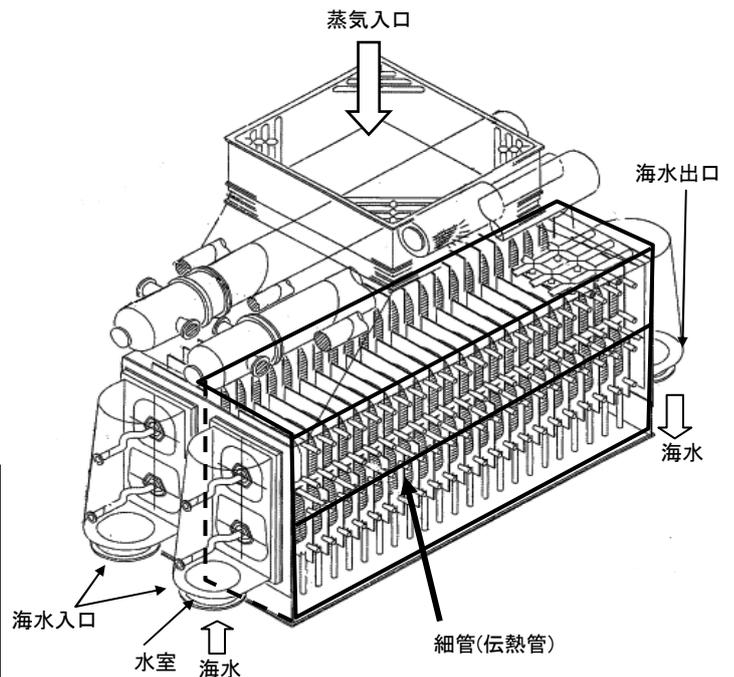


復水器の概要

復水器
タービンを回した後の蒸気を海水で冷やし、水に戻す機器。



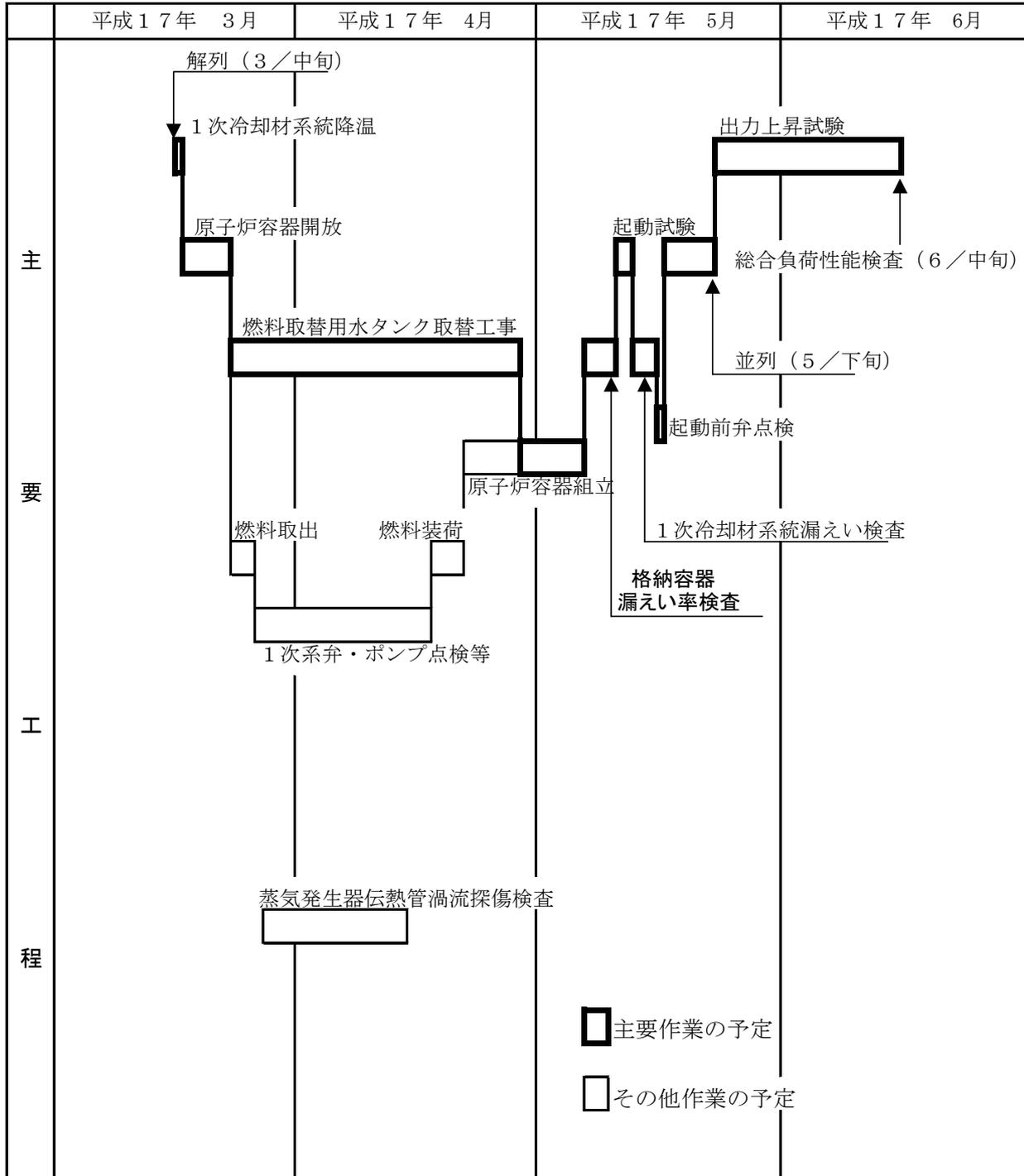
[設備仕様]
設備台数: 3台
本体材質: 炭素鋼
細管(伝熱管)外形: 約 $25mm$
細管(伝熱管)厚さ: 約 $1.2mm$
管板間距離: 約 $15m$
細管(伝熱管)総数: $86,172本 / 6水室$
細管(伝熱管)材質: アルミニウム黄銅管



大飯発電所2号機 第19回定期検査の作業工程

平成17年3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する。

(平成17年3月14日現在)



< 参考資料 >

大飯発電所 2 号機の第 19 回定期検査に関する補足説明資料

- ・ 出力降下開始 : 3 月 15 日 (17 時頃)
- ・ 発電停止 : 3 月 16 日 (0 時頃)
- ・ 原子炉停止 : 3 月 16 日 (1 時頃)