

平成17年12月26日
原子力安全対策課
(1 7 - 9 8)
<14時資料配付>

大飯発電所4号機の第10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4号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力118.0万kW）は、平成17年12月27日から約4カ月の予定で第10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

問い合わせ先(担当：嶋崎) 内線2352・直通0776(20)0314
--

1 主要工事等

(1) 原子炉容器供用期間中検査 (図－1 参照)

原子炉容器の供用期間中検査（10年毎に計画的に実施）として、原子炉容器溶接部等の超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。

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象に鑑み、溶接箇所には600系ニッケル基合金が使用されている原子炉容器上部ふた管台全数(70本)、原子炉容器冷却材出入口管台、加圧器のスプレ管台およびサージ管台、ならびに蒸気発生器出口管台について、外観目視点検や超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。

(2) 高サイクル熱疲労割れに係る点検 (図－3 参照)

国内PWRプラントにおいて、再生熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事象に鑑み、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある余熱除去クーラバイパスライン接続部について、超音波探傷検査を実施する。

(3) 2次系配管の点検等 (図－4 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、2次系配管895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848箇所、内面目視点検47箇所）

また、過去の点検結果から減肉傾向の見られる部位等389箇所*について、計画的に配管を取り替える。

*；炭素鋼材から耐食性に優れたステンレス鋼または低合金鋼の配管に取替えを行う箇所は377箇所、熱膨張の影響を考慮して炭素鋼材で取替を行う箇所は12箇所。

(4) 中央制御室への蒸気流入に係る点検 (図－5 参照)

美浜発電所3号機2次系配管破損事故において、中央制御室につながるケーブルトレイおよび電線管の壁貫通部等のシール施工が不適切であったため中央制御室への蒸気浸入が認められたことを踏まえ、中央制御室貫通部等のシール施工状況を点検し、不適切な箇所については補修を行う。

3 燃料取替計画

燃料集合体全数193体のうち、100体（うち64体は新燃料集合体で55,000MWd/t高燃焼度燃料）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18年3月上旬
発電再開（調整運転開始）	:	平成18年3月中旬
定期検査終了（営業運転再開）	:	平成18年4月上旬

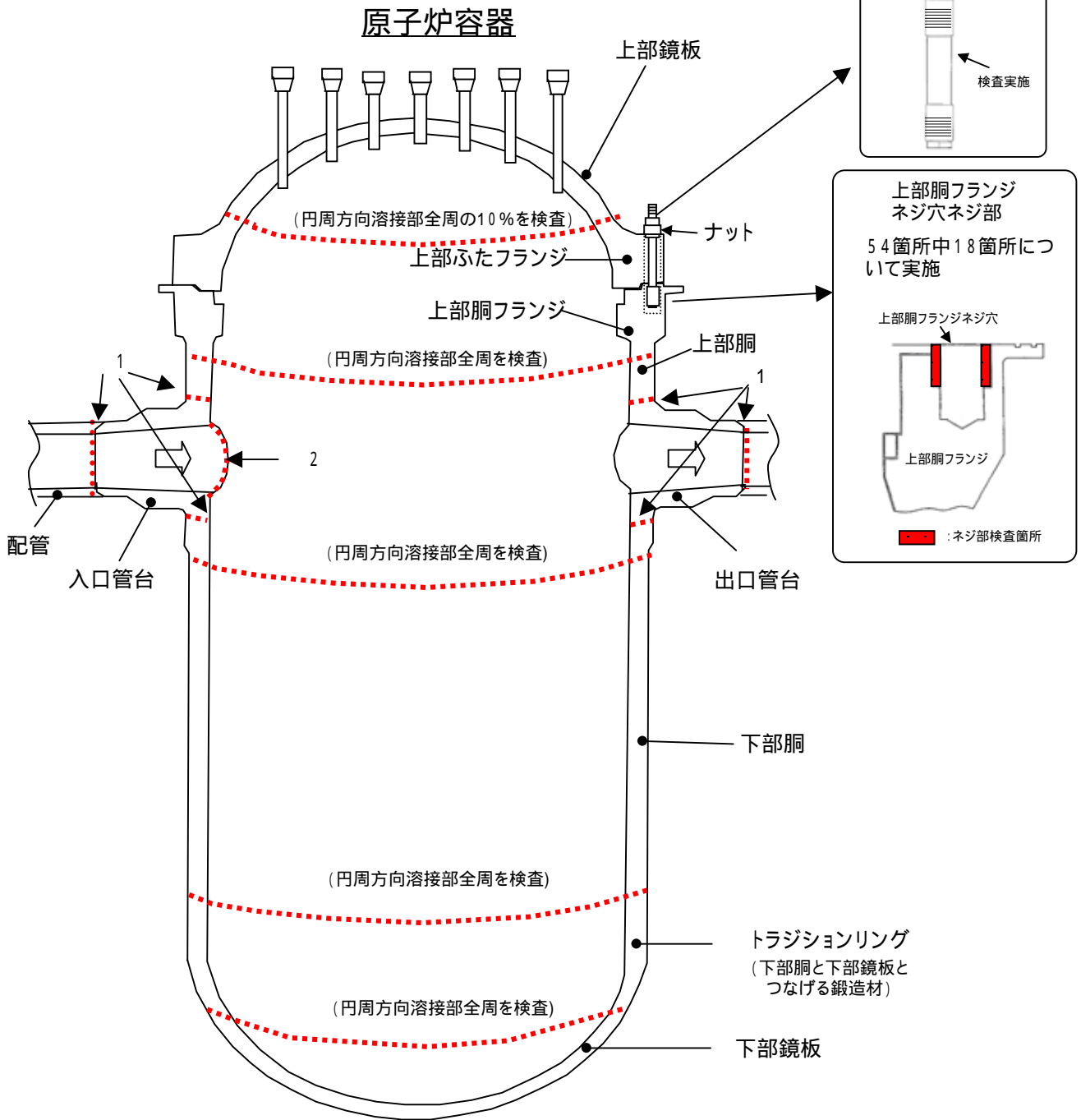
図 - 1 原子炉容器供用期間中検査

検査概要

原子炉容器の供用期間中検査(10年毎に計画的に実施)として、原子炉容器溶接部等の超音波探傷検査を行い、健全性を確認する。

超音波探傷検査の箇所

..... : 検査箇所

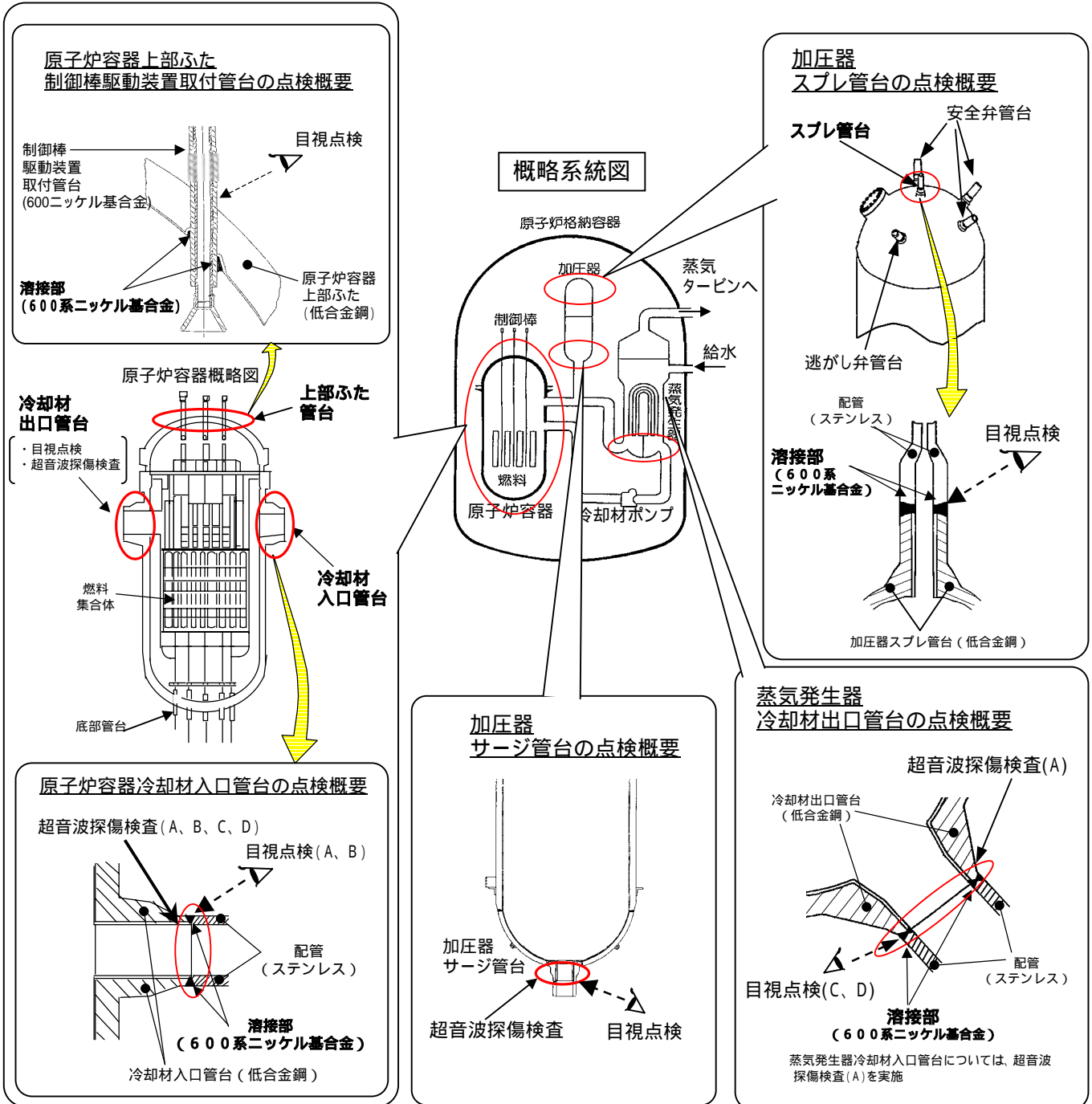


1: (円周方向溶接部全周 × A、B、C、D管台4箇所を検査)
 2: (円周方向入口管台内面丸み部 × A、B、C、D管台4箇所を検査)

図 - 2 1次冷却材系統管台溶接部等の点検

点検概要

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に鑑み、溶接箇所600系ニッケル基合金が使用されている原子炉容器上部ふた管台全数(70本)、原子炉容器冷却材出入口管台、加圧器のスプレ管台およびサージ管台、ならびに蒸気発生器出入口管台について、外観目視点検や超音波探傷検査を実施する。



管台点検箇所

点検方法	管台点検箇所																					
	原子炉容器								加圧器				蒸気発生器									
	上部ふた	入口				出口				底部	逃がし弁	安全弁(A,B,C)	スプレ	サージ	入口				出口			
	A	B	C	D	A	B	C	D						A	B	C	D	A	B	C	D	
外観目視点検																						
超音波探傷検査	-																					

: 今回定期検査で実施
 : 次回定期検査以降で実施予定
 = : 点検実施済み
 - : 超音波探傷検査実施による対象外
 - : 対象外

図 - 4 2次系配管の点検等

点検概要

(点検)

今定期検査において、合計895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)848箇所、目視点検47箇所)

2次系配管の管理指針に基づく超音波検査(肉厚測定)部位

	前回定期検査終了時点 (H16.11)	中期点検計画 による点検 対象部位 ^{*1}	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	565	1,008(+443)	190	84	127	0 ^{*2}
その他部位	2,818	2,198(-620)	1,146	80	557	507 ^{*3}
合計	3,383	3,206(-177)	1,336	848		507

*1: 前回定期検査終了時点で公表した点検部位は3,383箇所であったが、「中期的(10年)な検査計画」の策定によりそれに基づく管理対象部位は3,206箇所、今回の点検実施部位は848箇所となった。

*2: 主要点検部位の未点検部位190箇所のうち、127箇所を点検、63箇所は今回取り替え実施。

*3: その他点検部位の未点検部位1,146箇所のうち、557箇所を点検、82箇所は今回取り替えを実施。このため今定期検査後は、507箇所が未実施部位となった。

(補足: 主要点検部位 + 443の内訳(新規追加: 308箇所、その他点検部位からの変更: 298箇所、主要から除外: 163箇所)
[主な改正点]

- ・美浜3号機2次系配管肉厚測定結果等の反映
蒸気発生器ブローダウン流量調整弁下流管(ステンレス鋼)等を「主要点検部位」に追加
- ・大飯1号機主給水配管減肉事象の反映
類似箇所である高温の給水配管等を「その他点検部位」から「主要点検部位」に変更
- ・当社プラントの過去の減肉による配管取替実績の反映
小口径配管(口径が2インチ以下)の偏流発生部位を「主要点検部位」に追加

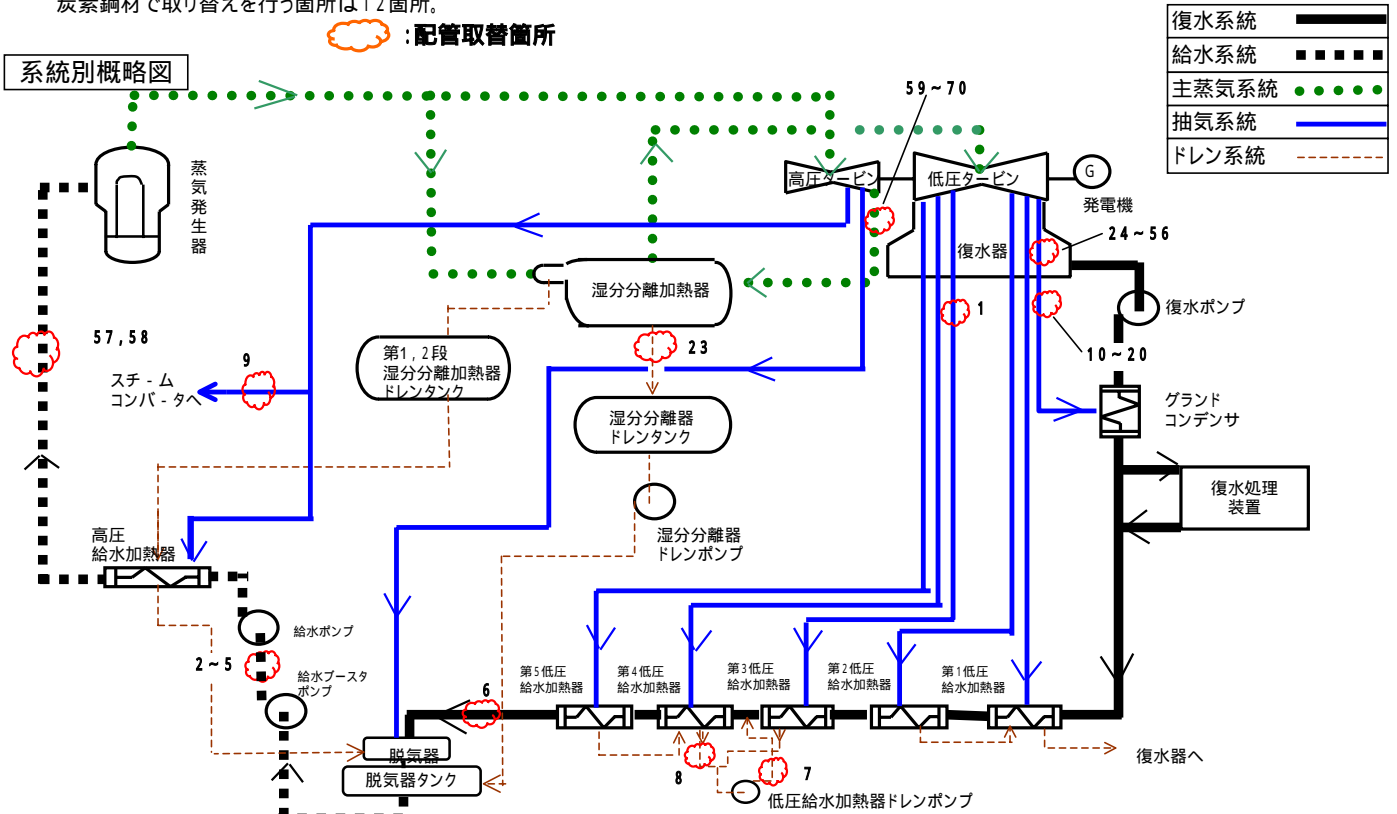
2次系配管の管理指針に基づく目視点検並びに超音波検査(肉厚測定)部位

高圧排気管の直管部47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、配管内面に減肉傾向が認められれば、配管外面からの超音波検査(肉厚測定)を実施する。

取替概要

過去の点検結果から減肉傾向の見られる部位等389箇所^{*}について、計画的に配管を取り替える。

*: 炭素鋼材から耐食性に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箇所は377箇所、熱膨張の影響を考慮して炭素鋼材で取り替えを行う箇所は12箇所。



20~22、71~389の322箇所については小口径配管につき記載せず。

大飯発電所4号機第10回定期検査における配管取替箇所一覧表

No	スケルトン 図番号	部位 番号	主要 その他	取替部位	材 質	備 考
1	1	3	主要	第3抽気管	炭素鋼 ステンレス鋼	余寿命5年未満で減肉傾向があり、取替える。
2	13	5	主要	給水ブースタポンプ吐出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
3	13	6	主要	給水ブースタポンプ吐出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
4	13	7	主要	給水ブースタポンプ吐出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
5	14	4	主要	給水ブースタポンプ吐出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
6	45	1	主要	主復水管	炭素鋼 ステンレス鋼	余寿命5年未満で減肉傾向があり、取替える。
7	61	7	主要	低圧給水加熱器ドレンポンプ吐出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
8	77	3	主要	第4低圧給水加熱器ドレン管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
9	103	3	主要	スチームコンバータ加熱蒸気管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
10	111	1	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
11	111	3	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
12	111	4	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
13	111	5	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
14	111	10	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
15	111	14	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
16	111	15	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
17	112	4	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
18	112	8	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
19	112	9	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
20	136	1	主要	第7高圧給水加熱器空気抜管	炭素鋼 ステンレス鋼	余寿命5年未満で減肉傾向があり、取替える。
21	150	16	その他	主給水ポンプ中間抽出管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
22	150	34	その他	主給水ポンプ中間抽出管	炭素鋼 ステンレス鋼	余寿命5年未満で減肉傾向があり、取替える。
23	189	8	主要	湿分分離器ドレン管	炭素鋼 ステンレス鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
24	274	1	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
25	274	2	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
26	274	3	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
27	274	4	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
28	274	5	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
29	274	6	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
30	274	7	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
31	274	8	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
32	274	9	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
33	274	10	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
34	274	11	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
35	274	12	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
36	274	13	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
37	274	14	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
38	274	15	その他	低圧タービングランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。

大飯発電所4号機第10回定期検査における配管取替箇所一覧表

No	スケルトン 図番号	部位 番号	主要 その他	取替部位	材 質	備 考
39	274	16	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
40	274	17	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
41	274	18	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
42	274	19	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
43	274	20	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
44	274	21	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
45	274	22	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
46	274	23	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
47	274	24	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
48	274	25	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
49	274	26	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
50	274	27	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
51	274	28	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
52	274	29	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
53	274	30	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
54	274	31	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
55	274	32	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
56	274	33	その他	低圧タービンランド漏洩蒸気管 (復水器内)	炭素鋼 低合金鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
57	502	1	主要	主給水配管	炭素鋼 低合金鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
58	503	1	主要	主給水配管	炭素鋼 低合金鋼	減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
59	800	1	主要	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
60	800	2	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
61	800	3	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
62	800	16	主要	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
63	800	17	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
64	800	18	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
65	801	1	主要	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
66	801	2	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
67	801	3	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
68	801	17	主要	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
69	801	18	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
70	801	19	その他	高圧排気管	炭素鋼 炭素鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
71 ~ 107			主要	第7高圧給水加熱器ドレンウォーミング管37箇所	炭素鋼 ステンレス鋼	他プラントで減肉傾向があり、予防保全的に取替える。
108 ~ 129			主要	第7高圧給水加熱器空気抜管22箇所	炭素鋼 ステンレス鋼	136-1に付属するため同時に取替える。
130 ~ 150			その他	主給水ポンプ中間抽出管21箇所	炭素鋼 ステンレス鋼	150-16、34付属するため同時に取替える。
151 ~ 259			主要	脱気器空気抜管他109箇所	炭素鋼 ステンレス鋼	予防保全的に取替える。(小口径配管)
260 ~ 389			その他	高圧給水加熱器空気抜管他130箇所	炭素鋼 ステンレス鋼	予防保全的に取替える。(小口径配管)

図 - 5 中央制御室への蒸気流入に係る点検

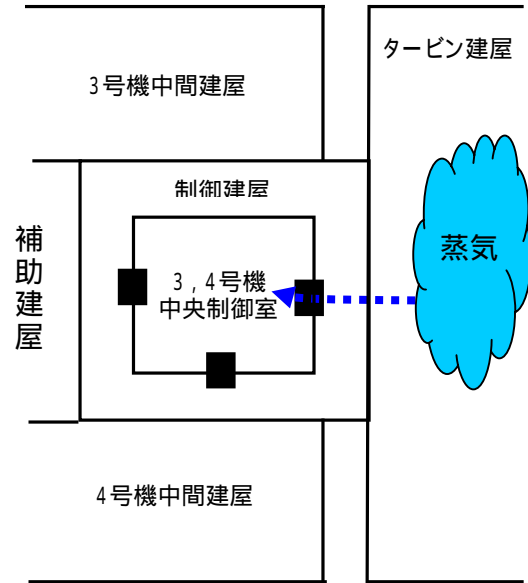
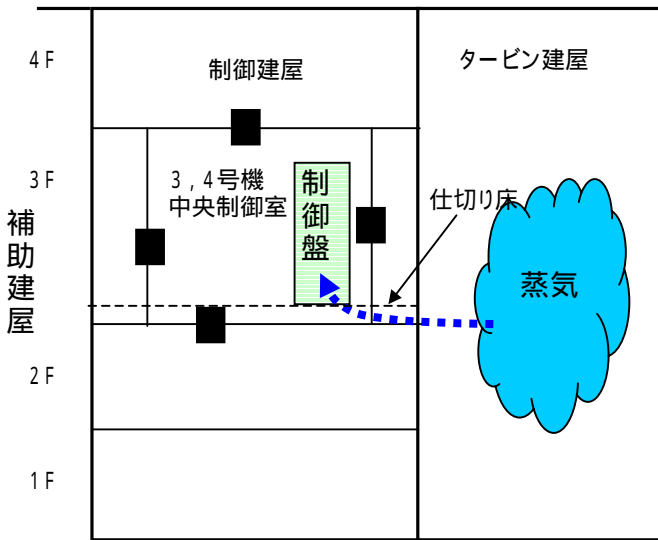
点検概要

美浜発電所3号機2次系配管破損事故において、中央制御室につながるケーブルトレイ及び電線管の壁貫通部等のシール施工が不適切であったため、中央制御室への蒸気浸入が認められたことを踏まえて、中央制御室貫通部等のシール施工状況を点検し、不適切な箇所については補修を行う。

点検箇所概要図

[建屋側面図]

[建屋平面図]



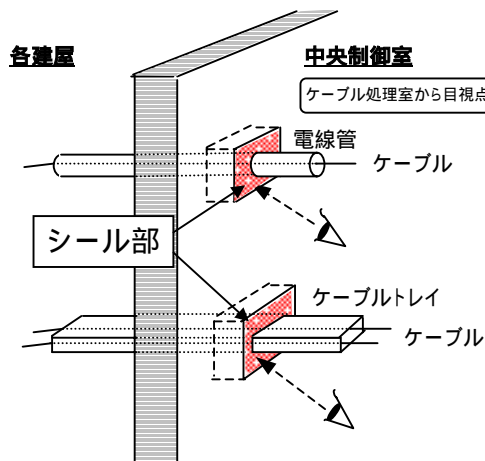
■ : 貫通部点検箇所

←..... : 美浜3号機事故時の蒸気の流入経路(例)

壁貫通部の点検

制御建屋から中央制御室への壁貫通部

目視点検箇所のイメージ



床貫通部の点検

中央制御室制御盤への床貫通部

目視点検箇所のイメージ

