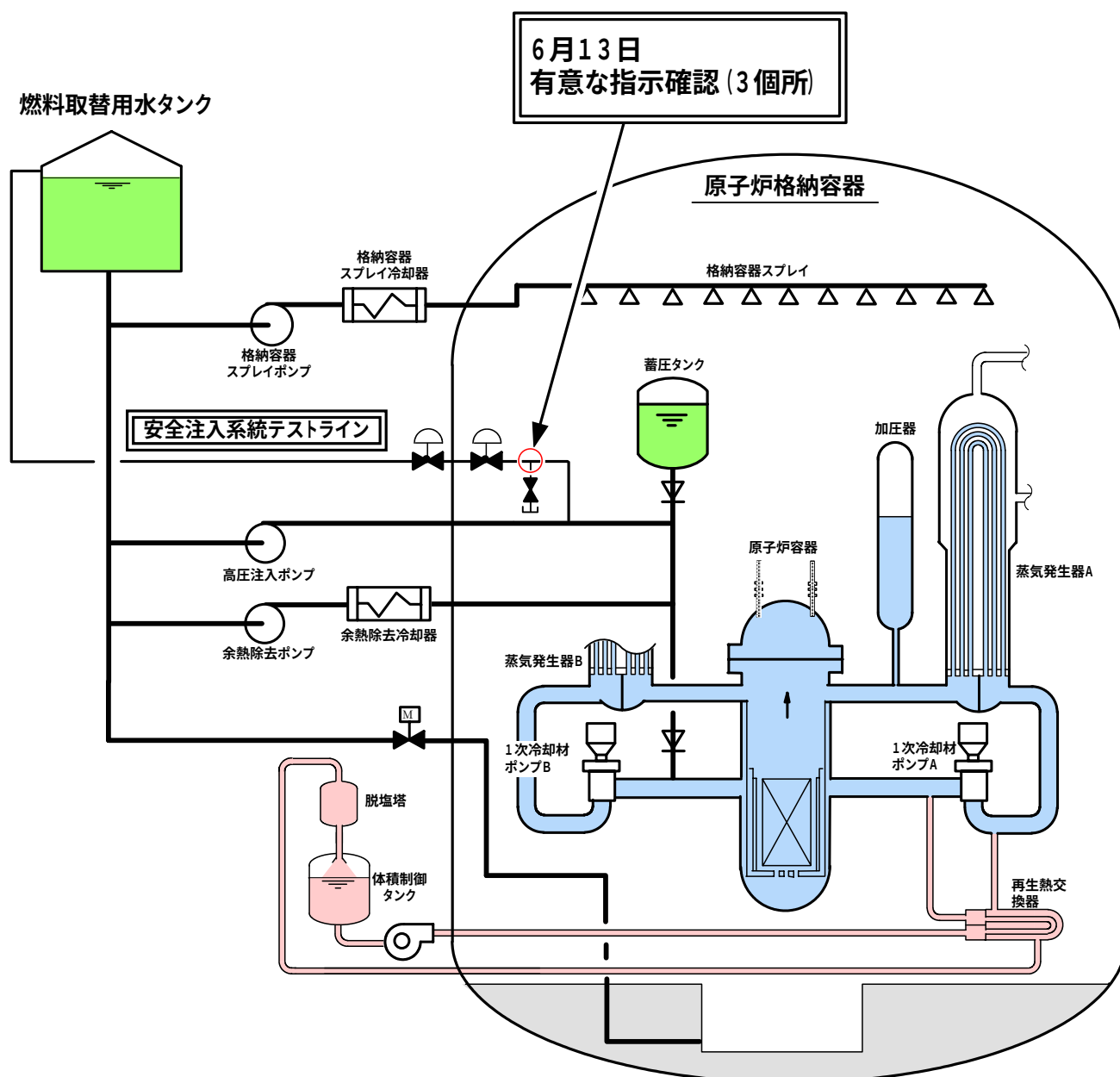


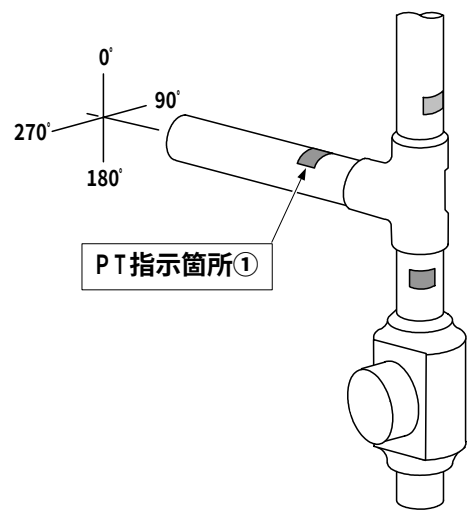
添 付 資 料

- 添付資料ー 1 全体系統図
- 添付資料ー 2 外表面 P T 結果および表面ミクロ観察結果
- 添付資料ー 3 ひびの深さ調査
(内表面 P T および断面ミクロ観察)
- 添付資料ー 4 破面観察結果
- 添付資料ー 5 破面分析結果 (E P M A)
- 添付資料ー 6 付着物の成分分析結果
- 添付資料ー 7 付着塩分量測定結果
- 添付資料ー 8 安全注入系統テストライン調査結果 (P T 指示箇所)
- 添付資料ー 9 建設時の安全注入系統テストラインへの高温水
流入事象説明図
- 添付資料ー 1 0 ステンレス配管点検結果一覧表
- 添付資料ー 1 1 ステンレス配管点検計画表

全体系統図

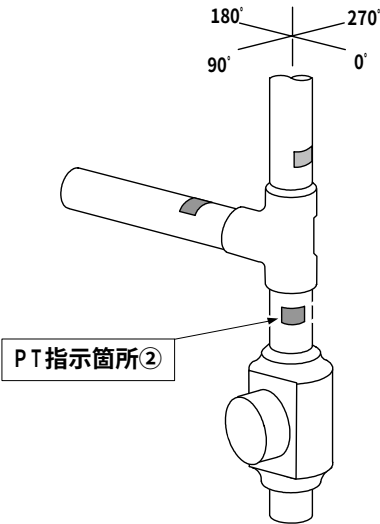


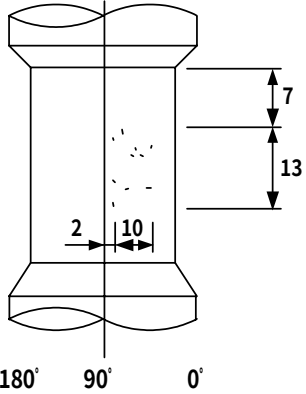
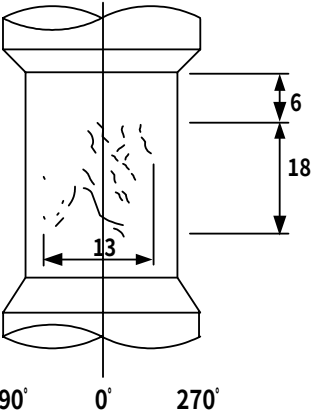
外表面 P T 結果および表面ミクロ観察結果



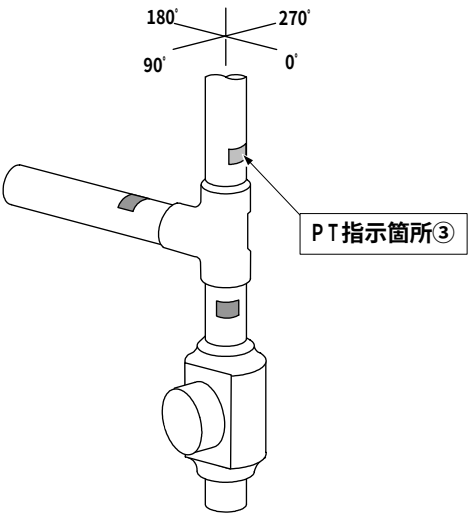
	P T 状況	指示状況
研削前	A photograph of the part before grinding. A yellow line indicates the PT measurement area. Below the photo, a scale from 90° to 270° is shown.	A diagram of the part before grinding. It shows a cylindrical shape with a central vertical line. Dimensions are indicated: 22 for the top section, 19 for the middle section, and 11 and 10 for the bottom section. Below the diagram, a scale from 90° to 270° is shown.
研削後 〔 最大 0.81mm 研削 〕	A photograph of the part after grinding. Below the photo, a scale from 90° to 270° is shown.	A diagram of the part after grinding. It shows a cylindrical shape with a central vertical line. Dimensions are indicated: 21 for the top section, 14 for the middle section, and 11 and 10 for the bottom section. Below the diagram, a scale from 90° to 270° is shown.
表面 ミクロ 観察	A photograph of the part for surface micro-observation. A small square box indicates the area of interest. Below the photo, a scale from 90° to 270° is shown.	A microscopic image of the surface. A scale bar at the bottom right indicates 0.1mm.

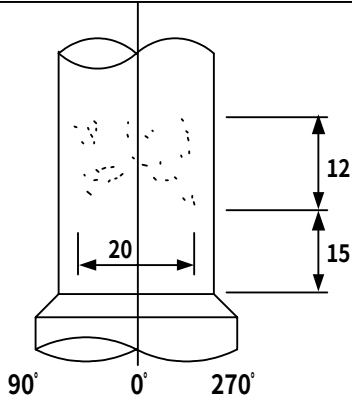
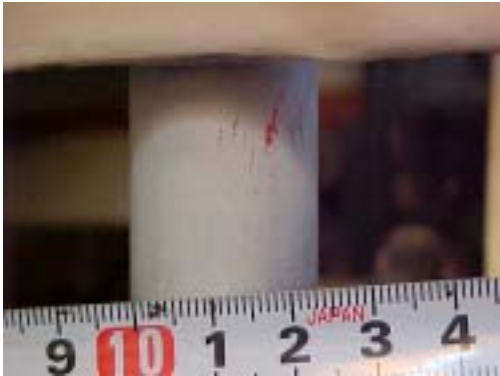
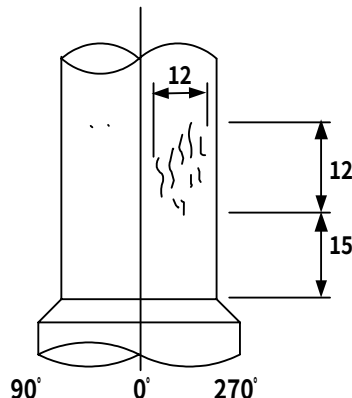
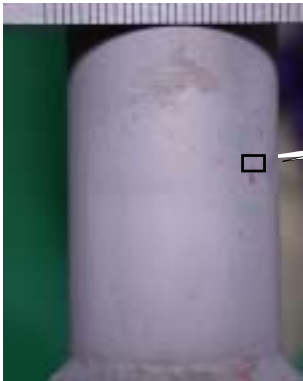
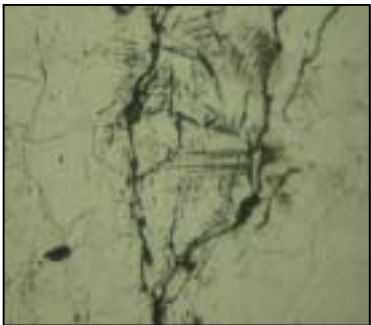
外表面 P T 結果および表面ミクロ観察結果



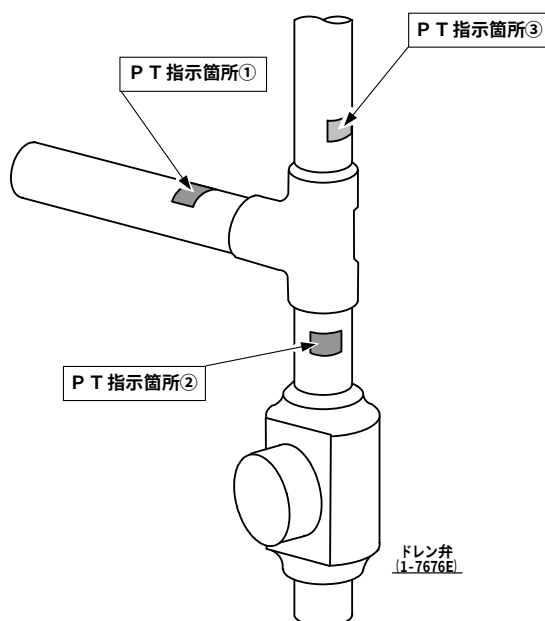
	P T 状 況	指示状 況
研削前	 180° 90° 0°	 180° 90° 0°
研削後 最大 0.41mm 研削	 90° 0° 270°	 90° 0° 270°
表面 ミクロ 観察		 0.1mm

外表面 P T 結果および表面ミクロ観察結果



	P T 状況	指示状況
研削前	 90° 0° 270°	 90° 0° 270°
研削後 最大 0.33mm 研削	 90° 0° 270°	 90° 0° 270°
表面 ミクロ 観察		 0.1mm

ひびの深さ調査結果



〈配管仕様〉

材質：ステンレス鋼（SUS304TP）

外径：27.2mm

内径：19.4mm

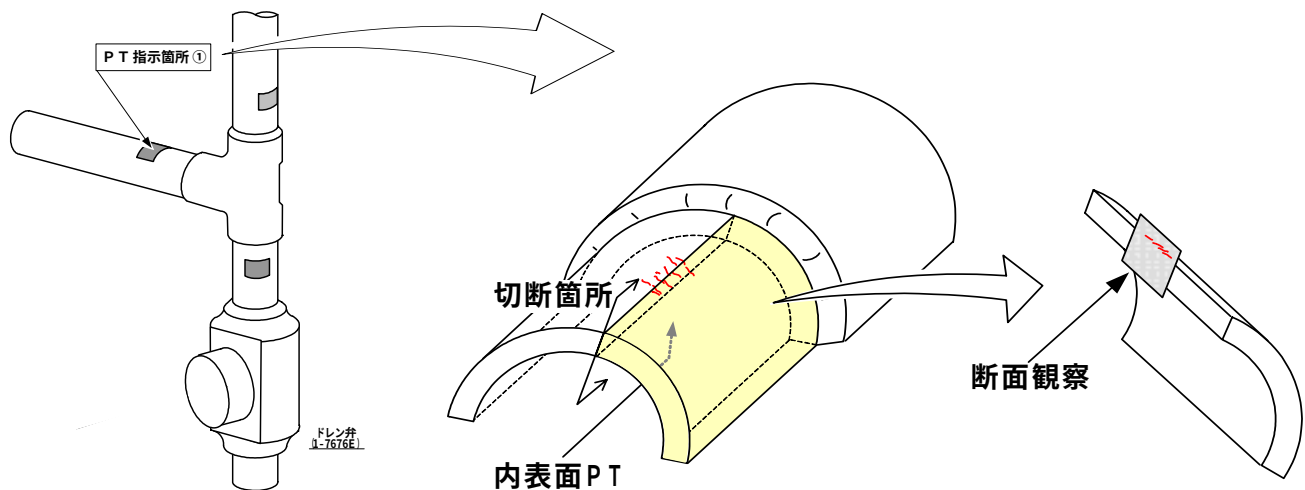
肉厚： 3.9mm

強度上必要な厚さ：1.3mm

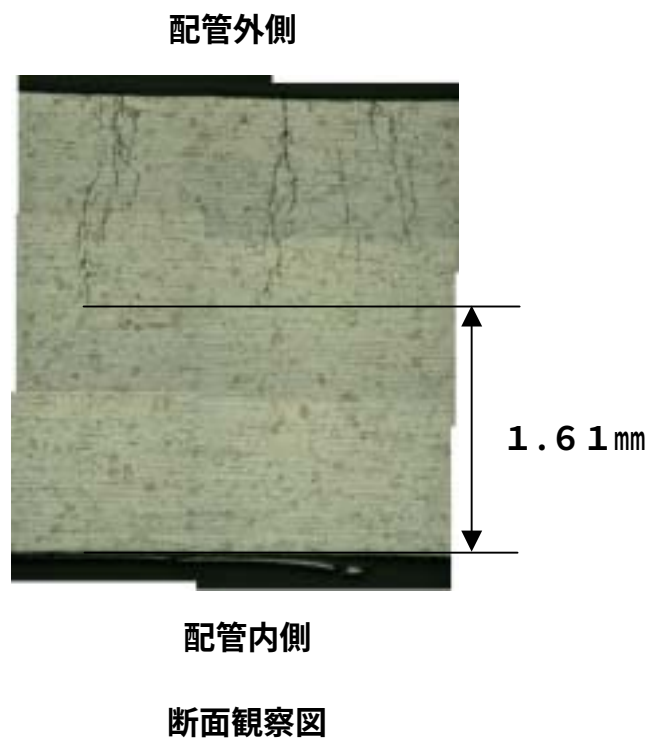
PT 指示箇所	初期の厚さ (mm)	ひび部の残留厚さ (mm)
①	3.87～3.99	1.61
②	3.78～3.85	1.33
③	3.93～4.01	0.65

ひびの深さ調査結果

（内表面 P T および断面ミクロ観察①）

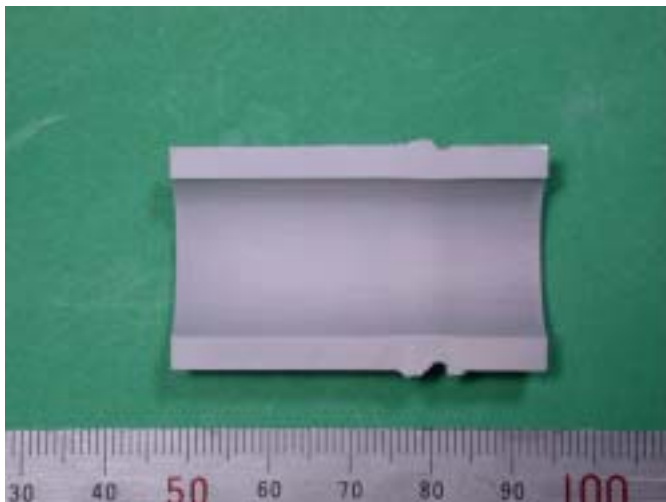
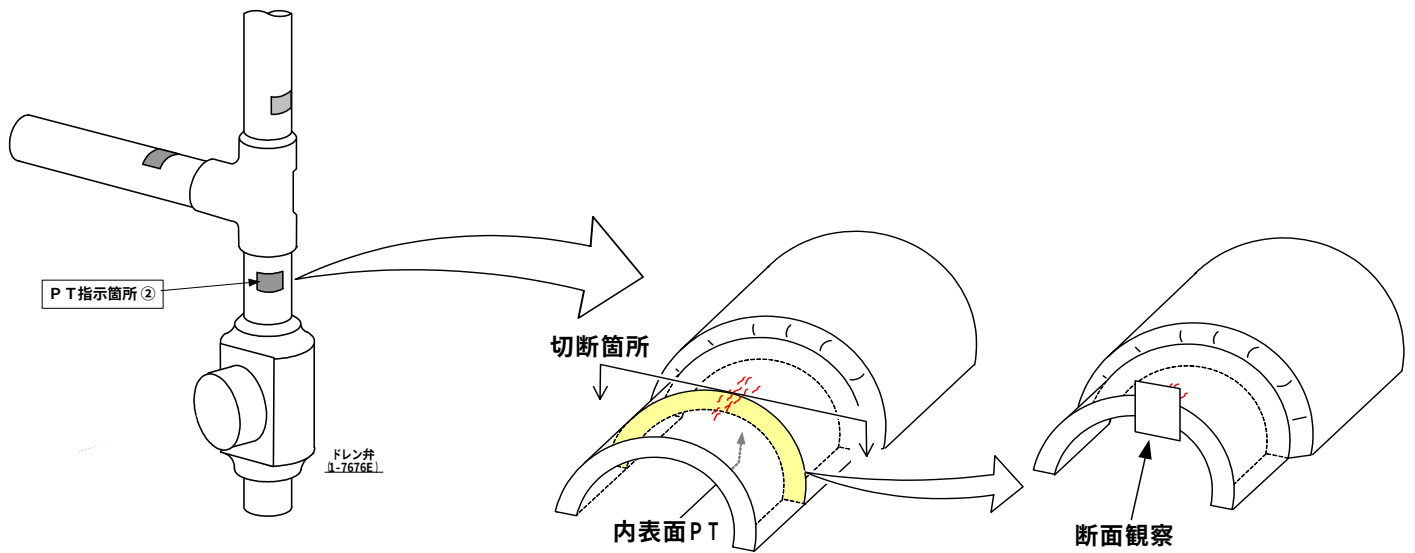


配管内表面 P T 結果

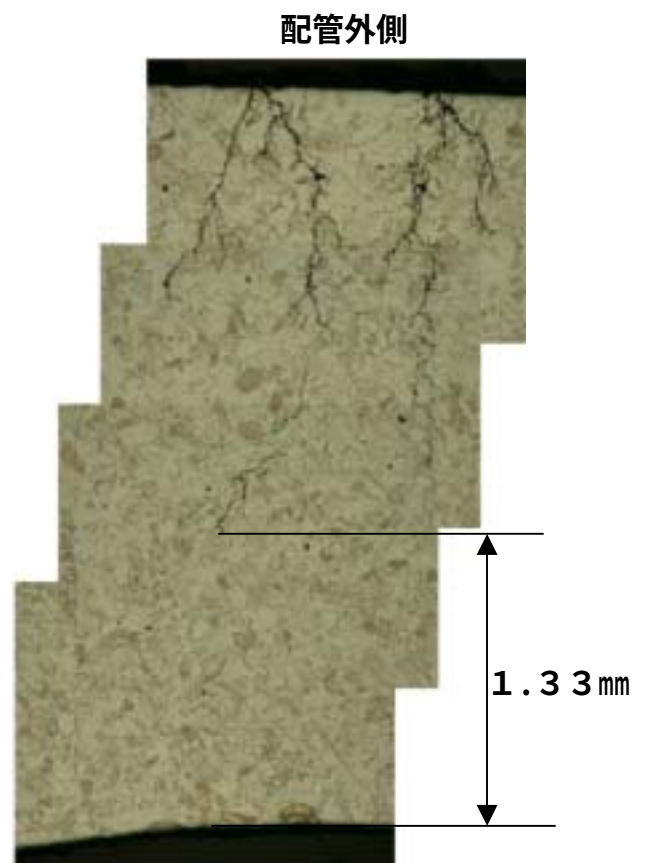


ひびの深さ調査結果

（内表面 P T および断面ミクロ観察②）



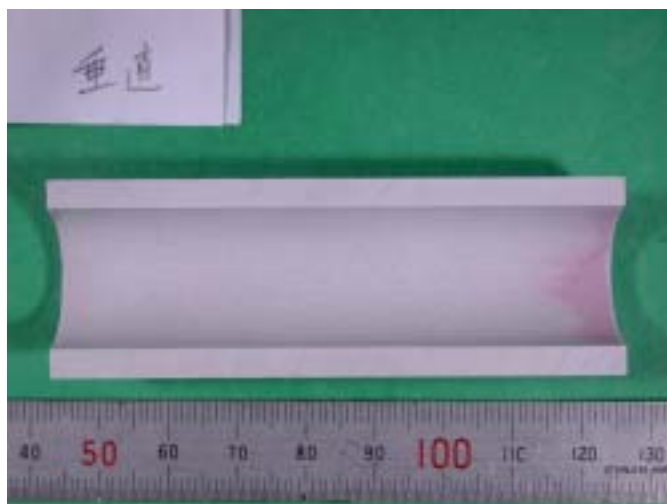
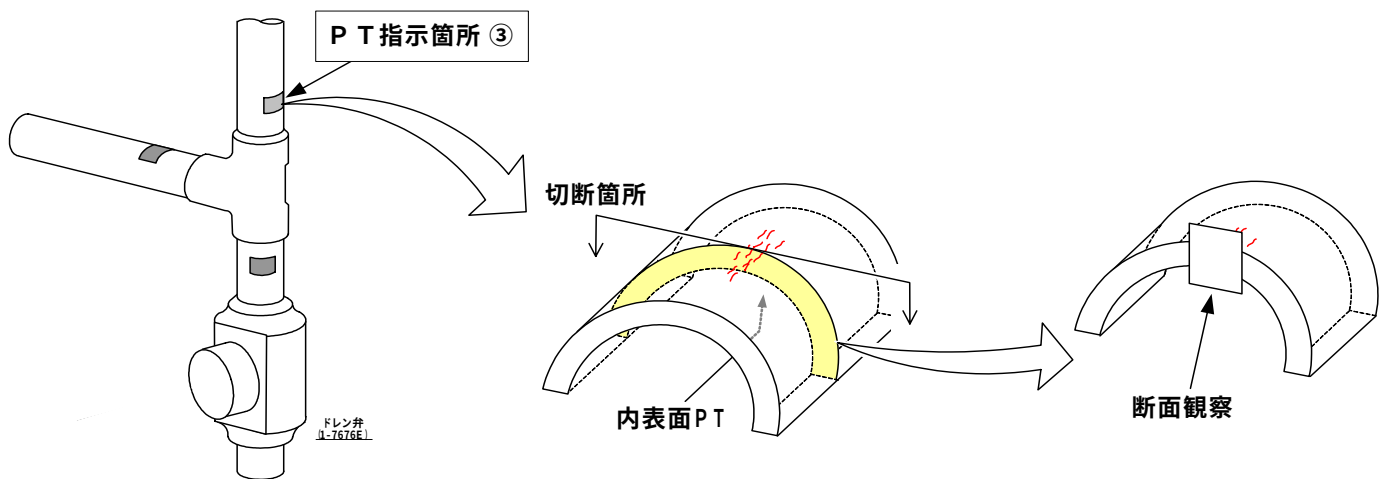
配管内表面 P T 結果



断面観察図

ひびの深さ調査結果

（内表面 P T および断面ミクロ観察③）



配管内表面 P T 結果

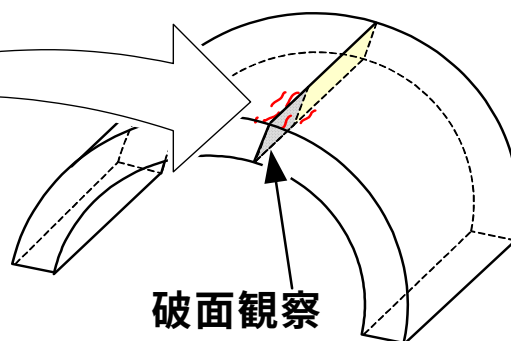
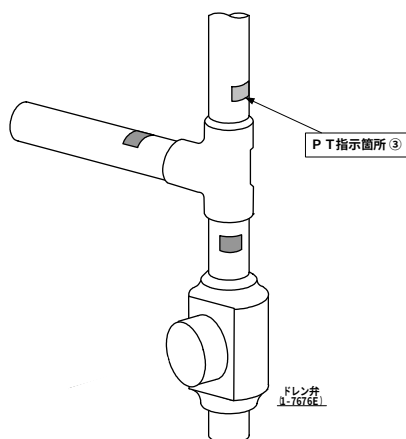


配管外側

配管内側

断面観察図

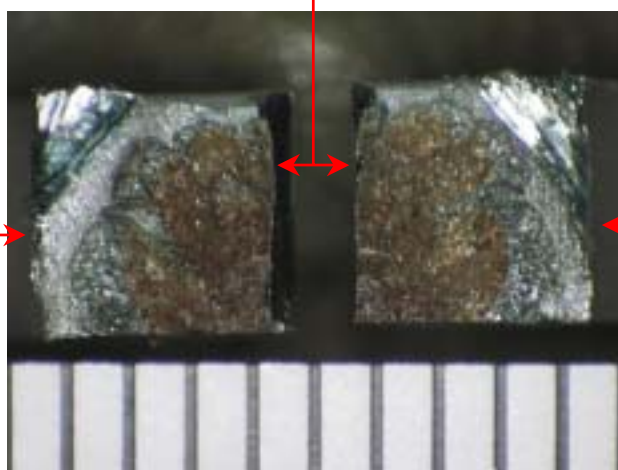
破面観察結果（指示箇所③）



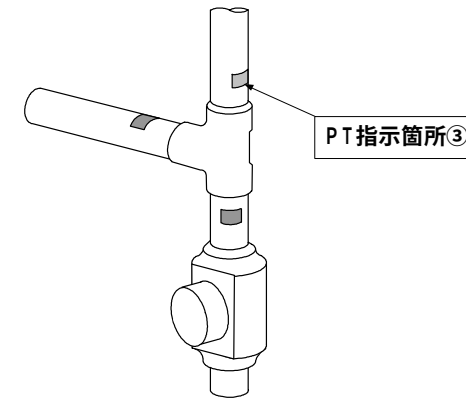
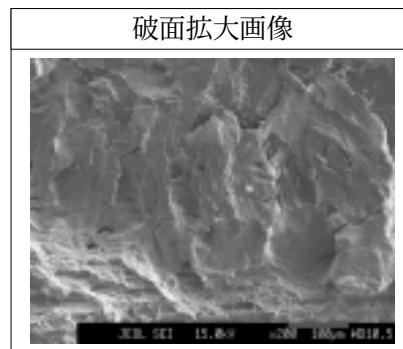
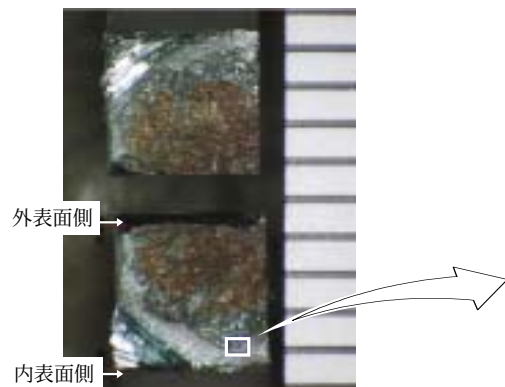
外表面

内表面

内表面



破面観察図

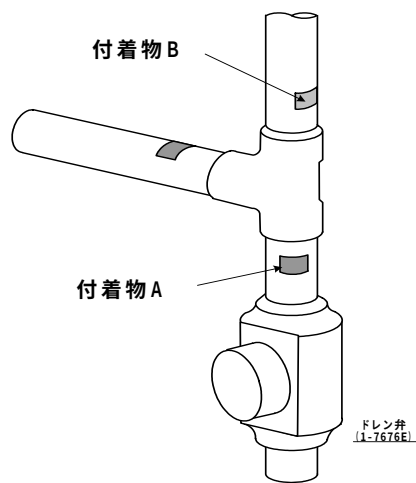


E P M A 分析 画 像				
Fe	Cr	Ni	Cl	Na(検出されず)
C	O	Si	Mn	Ca(検出されず)

付着物の成分分析結果

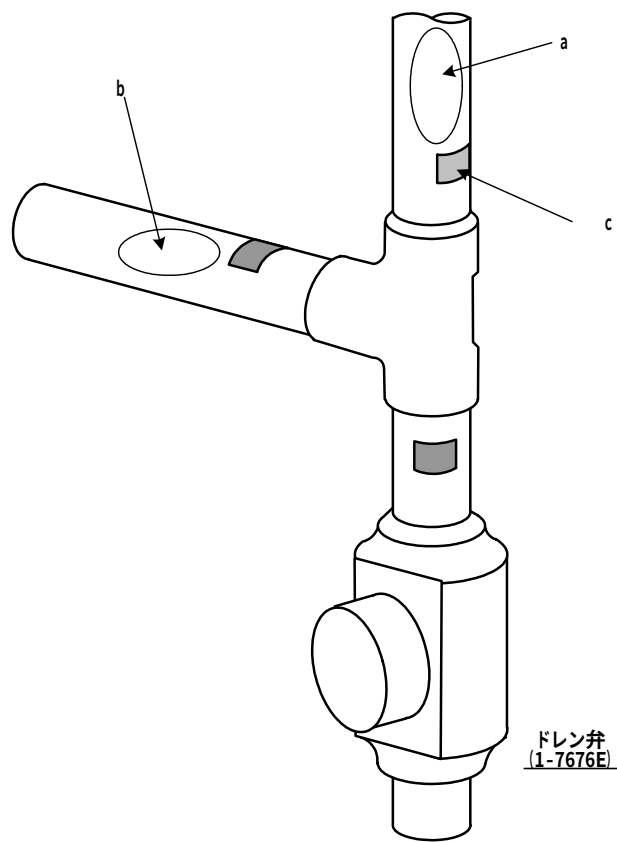
	含 有 率 (%)	
	付 着 物 A	付 着 物 B
炭素	7 5	7 8
酸素	5	4
塩素	1 5	1 4
鉄	—	—
チタン	1	< 1
鉛	3	3
マグネシウム	—	—
ケイ素	< 1	—
硫黄	< 1	< 1
カルシウム	< 1	—
クロム	—	—
マンガン	—	—
ニッケル	—	—
アルミニウム	< 1	< 1
リン	< 1	—
ナトリウム	—	—
カリウム	—	—
バリウム	—	—

(測定器：電子線マイクロアナライザ)

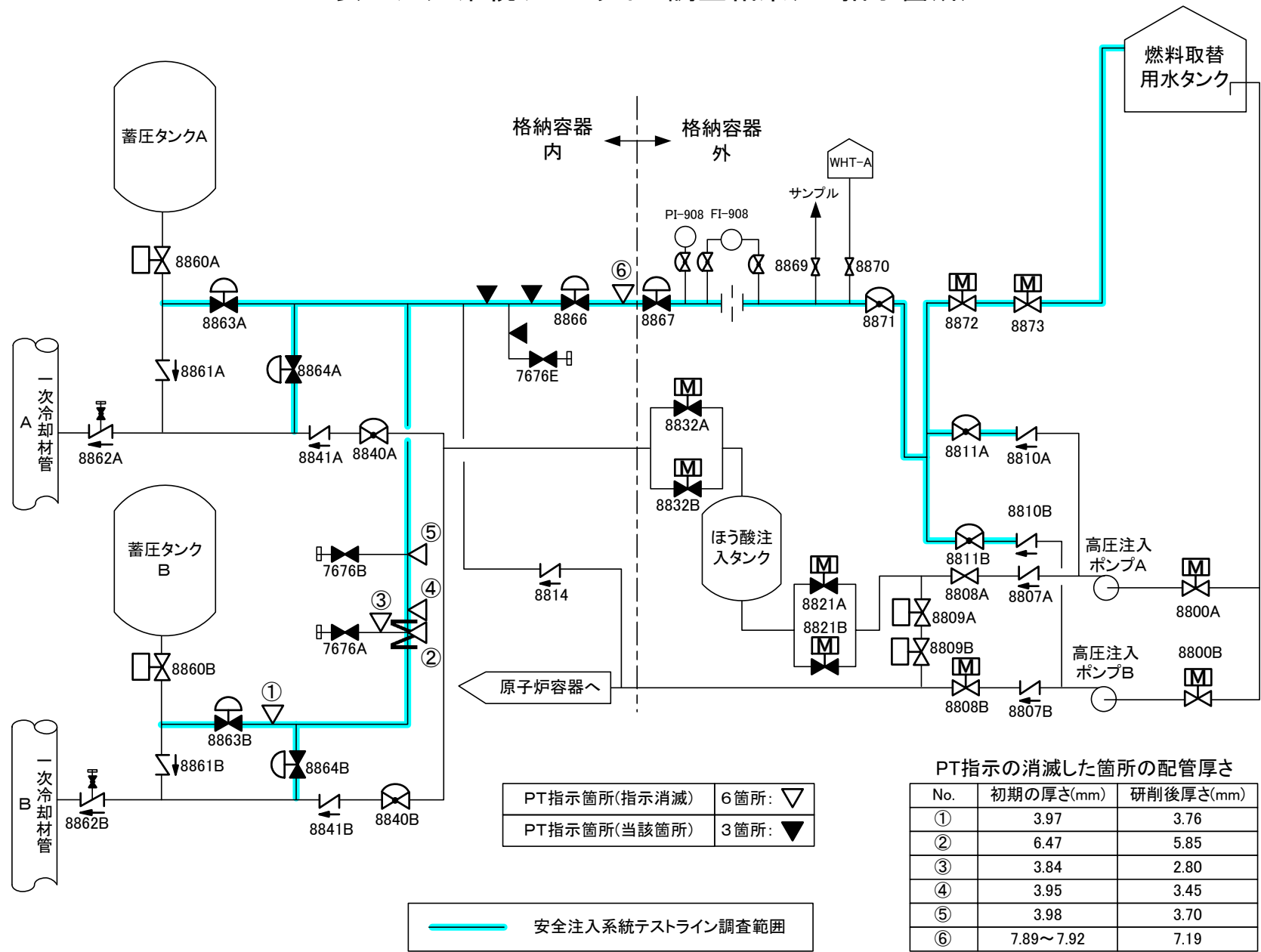


付着塩分量測定結果

No	採 取 場 所	付着塩分量 (mg/m ²)	試料採取日時
a	浸透探傷検査直近部	<1	6 月 13 日 18 時 30 分
b	浸透探傷検査直近部	2	6 月 13 日 18 時 30 分
c	テープ上 (テープ除去前)	32	6 月 13 日 20 時 30 分
	テープ下 (テープ除去後)	101	6 月 13 日 20 時 30 分



安全注入系統テストライン調査結果(PT指示箇所)



PT指示箇所(指示消滅)	6箇所: ▽
PT指示箇所(当該箇所)	3箇所: ▼

PT指示の消滅した箇所の配管厚さ

No.	初期の厚さ(mm)	研削後厚さ(mm)
①	3.97	3.76
②	6.47	5.85
③	3.84	2.80
④	3.95	3.45
⑤	3.98	3.70
⑥	7.89～7.92	7.19

(強度上必要な厚さ:1.3mm)

建設時の安全注入系統テストラインへの高温水流入事象説明図

伊方 1 号機建設工事の温態機能試験（R C S 温度 2 8 6℃、圧力 1 5 7 kg/cm²）時の安全注入系統逆止弁漏えい試験において、逆止弁が漏えいし、今回 P T 指示が認められた安全注入系統テストラインに高温水が流れていたことが分かった。その概要は以下のとおり。

1. 試験工程

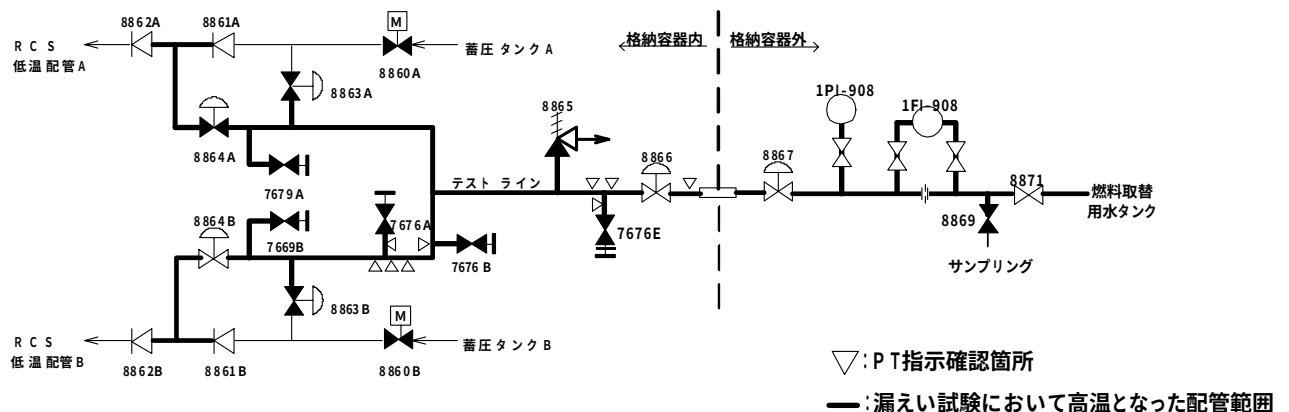
	昭和 5 1 年			昭和 5 2 年		
主 要 工 程	6 月 ▼ C H T	7 ～ 8 月 ▼ H F T	10 月 ▼ 燃料 装荷	1 月 ▼ 初 臨 界	2 月 ▼ 初 並 列	9 月 ▼ 営 業 運 転 開 始
工 程	安全注入系統逆止弁漏えい試験			—		

* C H T : 冷態状態試験, **H F T** : 温態機能試験

2. 時系列（B 系統漏えい試験例）

蓄圧タンク B 逆止弁（8 8 6 2 B）の漏えい試験のため、

- ・ 7 月 3 0 日 : テストライン弁 8 8 6 4 B を「開」としたところ、安全弁（8 8 6 5）が動作し、試験を中止
- ・ 7 月 3 1 日 : 安全弁の動作を防ぐため、テストライン隔離弁等（8 8 6 6、8 8 6 7、8 8 7 1）を「開」として、再度、漏えい試験を行ったが、ドレン弁（7 6 6 9 B）から蒸気が漏えいし試験中止
- ・ 8 月 1 日 : 前日と同様な試験を行い、圧力計（1 P I - 9 0 8）指示値（約 1 0 5 kg/cm²）は 5 分間程度変化がなかったため、試験中止



ステンレス配管点検結果一覧表

[点検対象範囲]

高温配管に接続され、高温流体が流入する可能性のある範囲

系 統	点検完了 範囲	今回点検結果		備 考
		付着物 箇所数	有意な PT 指示数 (*)	
蓄圧注入ライン	全範囲	2	0	
高圧注入ライン	全範囲	6	0	
ほう酸注入ライン	全範囲	2	0	
安全注入テストライン	全範囲	81	3	当該 3 箇所含む
加圧器安全弁等排気ライン	全範囲	30	0	

(*) 研削手入れにより P T 指示の消滅した箇所を除く。

伊方 1 号機 ステンレス配管点検計画表

系 統		区 分	実 績(定検回)		点 検 計 画	備 考
			～ 2 0	2 1		
				H15		
1 次冷却系統	1 次冷却材管分岐管	A	●			
	加圧器スプレイライン	A	●			
	加圧器サージライン	A	●			
	加圧器逃がしライン	A	●			
	原子炉水位計ライン	A	●			
		C	●			
	加圧器安全弁排気ラインほか	B		●		
		C			○	
化学体積制御系統	充てんライン	A	●			
		C		●	○	
	加圧器補助スプレイライン	A	●			
	抽出ライン・余剰抽出ライン	A	●			
		C		●	○	
	ほう酸補給ライン	C	●	●	○	
	1 次冷却材ポンプ封水注入・戻りラインほか	C	●	●	○	
安全注入系統	蓄圧注入ライン	A	●	●		
		B		●		
		C			○	
	高圧注入ライン	B		●		
		C	●	●		
	ほう酸注入ライン	A	●	●		
		B		●		
	安全注入テストライン	B		●		
余熱除去系統	余熱除去ライン	A	●	●		
	格納容器再循環サンプライン	C		●		
主蒸気・主給水系統	主蒸気ライン	A	●			
	主給水ライン	A	●			
		C			○	

区分は、A：塩化ビニールテープによる塩化物応力腐食割れが発生する可能性がある範囲

B：高温配管に接続され、高温流体が流入する可能性のある範囲

C：A，B以外で、漏えいが発生すると原子炉の運転に支障を及ぼす系統および放射能を含む系統の範囲

●：点検又は取替実績 ○：点検又は取替計画

伊方 1 号機 ステンレス配管点検計画表

系 統		区 分	実 績(定検回)		点 検 計 画	備 考
			～ 2 0	2 1		
				H15		
格納容器スプレイ系統	格納容器スプレイライン	C	●	●	○	リングヘダ-範囲除く
	よう素除去薬品タンク出口ライン	C		●		
使用済燃料ピット水浄化冷却系統	使用済燃料ピット冷却水浄化ライン	C		●	○	
放射性廃棄物処理系統	液体廃棄物処理ライン	C	●	●	○	
	気体廃棄物処理ライン	C			○	
	固体廃棄物処理ライン	C			○	高線量範囲除く
試料採取系統	1 次系サンプリングライン	A	●			
		C	●	●	○	
補助蒸気系統	補助蒸気ライン	C	●	●		
原子炉補給水系統	原子炉補給水ライン	C	●	●	○	
蒸気発生器ブローダウン系統	蒸気発生器ブローダウンライン	C	●			
	蒸気発生器ブローダウンサンプリングライン	A	●			
		C	●	●		
燃料取替用水系統	燃料取替用水タンク循環ライン	C	●	●	○	
制御用空気系統	制御用空気ライン	C	●			
原子炉格納容器減圧・試験系統	原子炉格納容器減圧・試験ライン	C	●		○	
モニタリング系統	モニタリングライン	C			○	
非常用ディーゼル発電機系統	非常用ディーゼル発電機ライン	C	●			
炉内核計測装置ガス系統	炉内核計測装置ガスパージライン	C		●	○	

区分は、A：塩化ビニールテープによる塩化物応力腐食割れが発生する可能性がある範囲

B：高温配管に接続され、高温流体が流入する可能性のある範囲

C：A，B以外で、漏えいが発生すると原子炉の運転に支障を及ぼす系統および放射能を含む系統の範囲

●：点検又は取替実績 ○：点検又は取替計画

伊方1号機 ステンレス配管点検計画表

系 統		区 分	実 績(定検回)		点 検 計 画	備 考
			～ 2 0	2 1		
				H15		
蒸気系統	抽気ライン	A	●			
		C	●			
	低温再熱蒸気ライン	A	●			
	その他蒸気ライン	A	●			
ベント・ドレン系統	高圧ベント・ドレンライン	A	●			
		C	●		○	
	低圧ベント・ドレンライン	C	●		○	
		A	●			
	抽気ドレンライン	C	●		○	
		A	●			
	その他ドレンライン	A	●			
		C	●		○	
補助給水系統	補助給水ライン	C	●			
給水系統	給水ライン	A	●			
復水系統	復水ライン	A	●			
		C	●			
脱気器廻り系統	脱気器廻りベント・ドレンライン	A	●			
	その他脱気器廻りライン	A	●			
純水系統	2次系純水ライン（2次系純水タンク～復水器）	C	●	●	○	
制御用空気系統	制御用空気ライン	C	●			
試料採取系統	2次系サンプリングライン	A	●			
		C	●			
発電機ガス系統	発電機窒素ガス供給ライン	C	●			

区分は、A：塩化ビニールテープによる塩化物応力腐食割れが発生する可能性がある範囲

B：高温配管に接続され、高温流体が流入する可能性のある範囲

C：A，B以外で、漏えいが発生すると原子炉の運転に支障を及ぼす系統および放射能を含む系統の範囲

●：点検又は取替実績 ○：点検又は取替計画