

添付資料

炉心シュラウド及び原子炉再循環系配管等
点検計画書

平成15年5月

東京電力株式会社

1. 炉心シュラウド点検計画

1.1 点検対象範囲(表1-1参照)

(1) 福島第一原子力発電所

・第1号機

第22回定期検査(平成12年12月~平成13年12月)において、炉心シュラウドの取替を実施しており、この際、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工又はピーニング)を施している。

従って、新シュラウドは供用開始後5年未満であり、表面は残留応力対策が施されていることから対象外。

・第2号機

第17回定期検査(平成10年8月~平成11年8月)において、炉心シュラウドの取替を実施しており、この際、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工又はピーニング)を施している。

従って、新シュラウドは供用開始後5年未満であり、表面は残留応力対策が施されていることから対象外。

・第3号機

第16回定期検査(平成9年5月~平成10年9月)において、炉心シュラウドの取替を実施しており、この際、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工又はピーニング)を施している。

従って、新シュラウドは供用開始後5年未満であり、表面は残留応力対策が施されていることから対象外。

・第4号機

小委員会(第7回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

・第5号機

第17回定期検査(平成11年12月~平成12年10月)において、炉心シュラウドの取替を実施しており、この際、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工又はピーニング)を施している。

従って、新シュラウドは供用開始後5年未満であり、表面は残留応力対策が施されていることから対象外。

・第6号機

炉心シュラウドの全ての周方向溶接線について、至近の定期検査(第18回定期検査)にて点検を行う。

(2) 福島第二原子力発電所

・ 第 1 号機

小委員会の検討が開始された後に点検が実施されていることから対象外。
(平成15年1月(第16回定期検査時)に点検実施済)

・ 第 2 号機

炉心シュラウドの全ての周方向溶接線について、今回の定期検査(第15回定期検査)にて点検実施中。

・ 第 3 号機

小委員会(第7回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

・ 第 4 号機

小委員会(第7回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

(3) 柏崎刈羽原子力発電所

・ 第 1 号機

小委員会(第7回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

・ 第 2 号機

小委員会(第7回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

・ 第 3 号機

小委員会(第5回)に点検の実施状況及びその結果が報告されていることから対象外。

・ 第 4 号機

小委員会の検討が開始された後に点検が実施されていることから対象外。
(平成15年4月(第7回定期検査時)に点検実施済)

・ 第 5 号機

炉心シュラウドの全ての周方向溶接線について、今回の定期検査(第10回定期検査)にて点検実施中。

・ 第 6 号機

建設時に、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工)を施している。
また、小委員会の検討が開始された後に点検が実施されていることから対象外。(平成15年2月(第5回定期検査時)に点検実施済)

・ 第 7 号機

建設時に、溶接線に対して残留応力対策(磨き加工)を施している。
また、小委員会の検討が開始された後に点検が実施されていることから対象外。(平成15年5月(中間停止時)に点検実施済)

1.2 点検時期

上記点検対象範囲について至近の定期検査時に点検を行う。点検計画を表1-2に示す。

1.3 点検方法

点検は「原子力発電設備の健全性評価について - 中間とりまとめ - 」(平成15年3月10日 原子力安全・保安院)に記載された炉心シュラウドの点検手順に従って実施する。

なお、炉心シュラウドとシュラウドサポートとの接合部の溶接線(H7内側)及び下部リング(H6b内側)については、全周にわたって対称性を有するように30%程度を点検する。

2. 原子炉再循環系配管等点検計画

2.1 点検対象範囲(表2及び図を参照)

点検対象については、既に有効な応力腐食割れ対策(*1)が実施されている部位及び溶接継手部の使用温度が十分低い部位(100以下)を除き、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成するSUS316L系材を用いた原子炉再循環系配管等(原子炉再循環系配管、ジェットポンプ計装管台溶接部等)について点検を行う。

(1) 福島第一原子力発電所第1～5号機

原子炉再循環系配管等については配管取替を行っていることから、供用開始後5年経過した時期から10年を超えない期間に点検を行う。

(2) 福島第一原子力発電所第6号機

原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する原子炉再循環系配管等の溶接継手部については、除染座(2箇所)を除いて、建設時に有効な応力腐食割れ対策を実施している。

(3) 福島第二原子力発電所第1～4号機, 柏崎刈羽原子力発電所第1～5号機

原子炉冷却材圧力バウンダリを構成するSUS316L系材を用いた原子炉再循環系配管等(原子炉再循環系配管、ジェットポンプ計装管台溶接部等)の溶接継手部であって、有効な応力腐食割れ対策が実施されていない部位について点検を行う。

(4) 柏崎刈羽原子力発電所第 6 , 7 号機
指示文書に基づく点検対象設備(原子炉再循環系配管等) がいないことから対象外。

(* 1) 内面肉盛工法 (C R C) 高周波誘導加熱応力改善法 (I H S I)
水冷溶接 (H S W) 固溶化熱処理法 (S H T)

2 . 2 点検時期

上記点検対象範囲について 5 年を超えない期間毎(配管取替を行った点検対象部位については供用開始後 5 年経過した時期から 1 0 年を超えない期間) に計画的に点検を行う。点検計画を表 2 に示す。

なお、表 2 に記載した点検計画(箇所数) については、被ばく低減の観点から定期検査工程の期間に応じて計画の見直しを行う場合や今後の点検結果を踏まえた修理・取替による見直しを行う場合には、その都度適宜報告する。

2 . 3 点検方法

点検は「原子力発電設備の健全性評価について - 中間とりまとめ - 」(平成 1 5 年 3 月 1 0 日 原子力安全・保安院) に記載された原子炉再循環系配管に係る超音波探傷試験の試験手順に従って実施する。

3 . 点検結果の記録及び報告

本点検計画に基づき実施した点検結果については記録し、当該設備を供用している期間中は保存する。

また、当該点検を実施した定期検査の終了後、速やかに原子力安全・保安院へ点検結果を報告する。

4 . 添付表他

表 1 - 1 : 炉心シュラウド点検対象範囲一覧表

表 1 - 2 : 炉心シュラウド点検計画一覧表

表 2 : 原子炉再循環系配管等の点検計画 (1 / 1 5 ~ 1 5 / 1 5)

図 : 点検範囲図 (各号機)

以 上

表1 - 1 点検対象範囲一覧表

指示文書の対象範囲	炉心シュラウドの全ての周溶接線(シュラウドサポートとの接合部を含む。)及びその近傍		
上記対象から除外	供用開始後、実効運転年数(EFPY)で5年以上経過していないもの シュラウド表面の残留応力対策を行ったもの 小委員会に点検の実施状況及びその結果が報告されたもの または小委員会の検討が開始された後(平成14年11月20日以降)に点検を実施したもの		
プラント名	区分	対象外とした理由	点検計画
1F - 1	-	取替後、実効運転年数で5年未満 取替時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き又はピーニング)実施済	-
1F - 2	-	取替後、実効運転年数で5年未満 取替時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き又はピーニング)実施済	-
1F - 3	-	取替後、実効運転年数で5年未満 取替時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き又はピーニング)実施済	-
1F - 4	-	小委員会に点検結果報告済	-
1F - 5	-	取替後、実効運転年数で5年未満 取替時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き又はピーニング)実施済	-
1F - 6	-	-	至近定検(第18回定検:H15.9~)にて点検実施予定
2F - 1	-	小委員会の検討が開始された後(平成15年1月)に点検実施済	-
2F - 2	-	-	今定検(第15回定検:H15.4~)にて点検実施中
2F - 3	-	小委員会に点検結果報告済	-
2F - 4	-	小委員会に点検結果報告済	-
KK - 1	-	小委員会に点検結果報告済	-
KK - 2	-	小委員会に点検結果報告済	-
KK - 3	-	小委員会に点検結果報告済	-
KK - 4	-	小委員会の検討が開始された後(平成15年4月)に点検実施済	-
KK - 5	-	-	今定検(第10回定検:H15.3~)にて点検実施中
KK - 6	-	建設時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き)を実施済であり、点検対象ではないが、小委員会の検討が開始された後(平成15年2月)に点検実施済	-
KK - 7	-	建設時にシュラウド表面の残留応力対策(磨き)を実施済であり、点検対象ではないが、小委員会の検討が開始された後(平成15年2月)に点検実施済	-

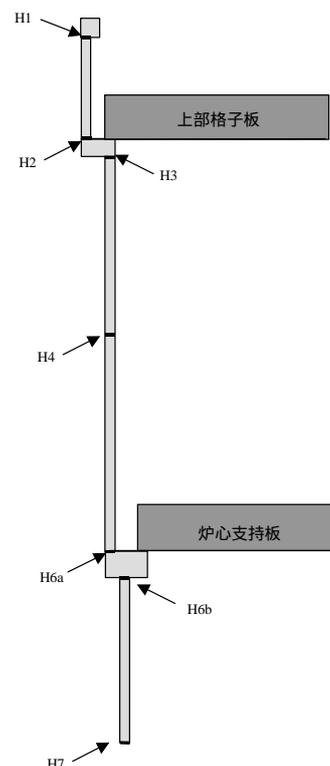
:点検対象 - :対象外

表 1 - 2 炉心シュラウド点検計画一覧表

福島第一原子力発電所第 6 号機第 1 8 回定期検査（平成 1 5 年 9 月～）、福島第二原子力発電所第 2 号機第 1 5 回定期検査（平成 1 5 年 4 月～）、柏崎刈羽原子力発電所第 5 号機第 1 0 回定期検査（平成 1 5 年 3 月～）における炉心シュラウド点検計画は下表の通り。

点検対象範囲			点検計画（*3）	備考
上部リングと上部 胴溶接線	H 1	内側		・点検範囲は溶接線及びその 近傍のうち接近可能な範囲 *1：H2 内側及び H6a 内側に ついては炉内構造物との 干渉のため点検不可 *2：H6b 内側及び H7 内側に ついては、全周にわたっ て対称性を有するように 30%程度を点検する。た だし、ひび割れが確認さ れた場合には、点検範囲 を全周に拡大する。
		外側		
上部胴と中間部リ ング溶接線	H 2	内側*1		
		外側		
中間部リングと中 間部胴溶接線	H 3	内側		
		外側		
中間部胴と中間部 胴溶接線	H 4	内側		
		外側		
中間部胴と下部リ ング溶接線	H 6 a	内側*1		
		外側		
下部リングと下部 胴溶接線	H 6 b	内側*2		
		外側		
下部胴とシュラウ ドサポート溶接線	H 7	内側*2		
		外側		

*3：福島第一原子力発電所第 6 号機：第 1 8 回定期検査（H15.9～）
 福島第二原子力発電所第 2 号機：第 1 5 回定期検査（H15.4～）
 柏崎刈羽原子力発電所第 5 号機：第 1 0 回定期検査（H15.3～）



< 炉心シュラウド周溶接線配置図 >

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(1 / 15)

福島第一原子力発電所 1号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (24回~)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考	
				19回 H8.8~ H9.3	20回 H10.4~ H10.6	21回 H11.7~ H11.11	22回 H12.12 ~ H13.12	23回 *3 H14.11 ~	24回 H16 年度	25回 H18 年度	26回 H19 年度	27回 H20 年度		
原子炉再循環出口管台(N1)と セーフエントの溶接部	2	0	2	-	-	-		2	0	0	0	1	・22回に全数取替 ・残りは28回に点検(1)	
原子炉再循環入口管台(N2)と セーフエントの溶接部	10	0	10	-	-	-		10	0	0	2	2	・22回に全数取替 ・残りは28回以降順次点検(6)	
原子炉再循環系配管 溶接部 (呼び径100A以上)	(母 管)	28	4	24		0	5	0	3	2	2	7	7	・19回に取替(PLR出口~クロス手前まで)[取 替後4箇所] ・22回(上記以外:ポンプ取合)[取替後24箇所 の内、ポンプとの取合4箇所は取替時にCRC ^{*5} を実施] ・残りは28回以降順次点検(6)
	(ハッダ [*] -管)	12	0	12	-	-	-		3	0	0	3	3	・22回に全数取替 ・残りは28回以降順次点検(6)
	(ライザ [*] -管)	20	0	20	-	-	-		6	0	0	4	4	・22回に全数取替 ・残りは28回以降順次点検(12)
原子炉停止時冷却系配管 溶接部(呼び径100A以上)	2	0	2	1	0	0		2	0	0	0	2	22回に全数取替	
非常用復水器系配管溶接部 (呼び径100A以上)	1	0	1	-	-	-		1	0	0	0	1	22回に全数取替	
シフトポンプ計装管台とシールホッ クの溶接部	2	0	2	-	-	-		2	0	0	1	1	22回に全数取替	
合 計	77	4	73	1	0	5	0	29	2	2	17	21	28回以降:31	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中

*5: 応力腐食割れ対策(内面肉盛工法)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

: 取替

福島第一原子力発電所 1号機 点検範囲図

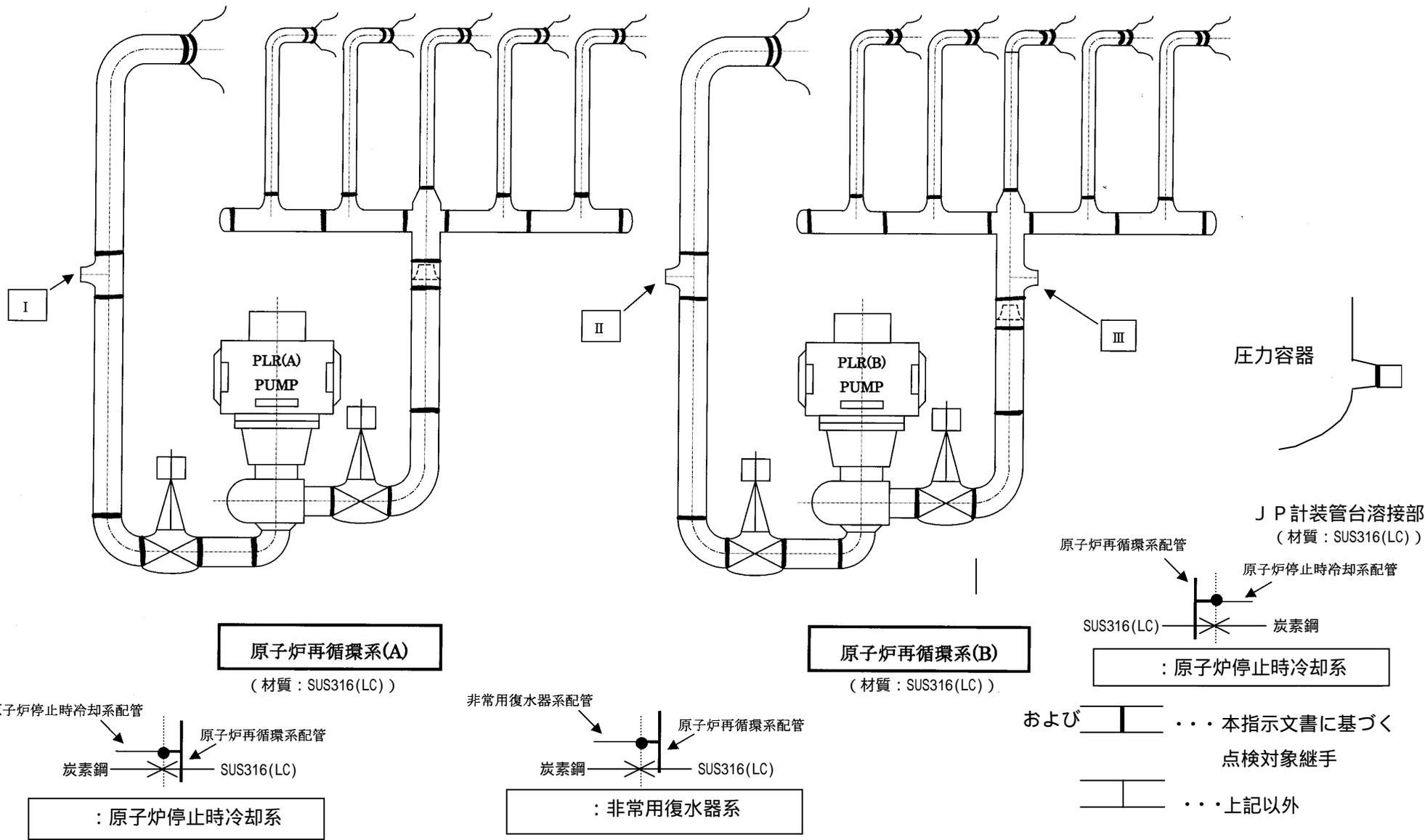


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(2 / 15)

福島第一原子力発電所 2号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (21~24回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				16回	17回	18回	19回	20回	21回	22回	23回	24回	
				H9.2~ H9.7	H10.8~ H11.8	H12.7~ H12.11	H13.12 ~H14.4	H15.3 ~ *3	H16 年度	H17 年度	H19 年度	H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2	-		0	1	0	1	0	1	0	17回に全数取替
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10	-		0	4	0	2	2	4	2	17回に全数取替
(母 管)	31	0	31	-		0	0	0	7	7	9	8	17回に全数取替
原子炉再循環系配管溶接部 (ヘッド-管) (呼び径100A以上)	16	0	16	-		0	0	0	4	4	4	4	17回に全数取替
(ライザ-管)	30	0	30	-		3	5	0	6	6	9	9	17回に全数取替
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	3	0	3	-		0	0	0	1	0	1	1	17回に全数取替
シフトホブ計装管台とシルボティの溶接部	2	0	2	-		0	1	0	0	0	2	0	17回に全数取替
合 計	94	0	94	-	-	3	11	0	21	19	30	24	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

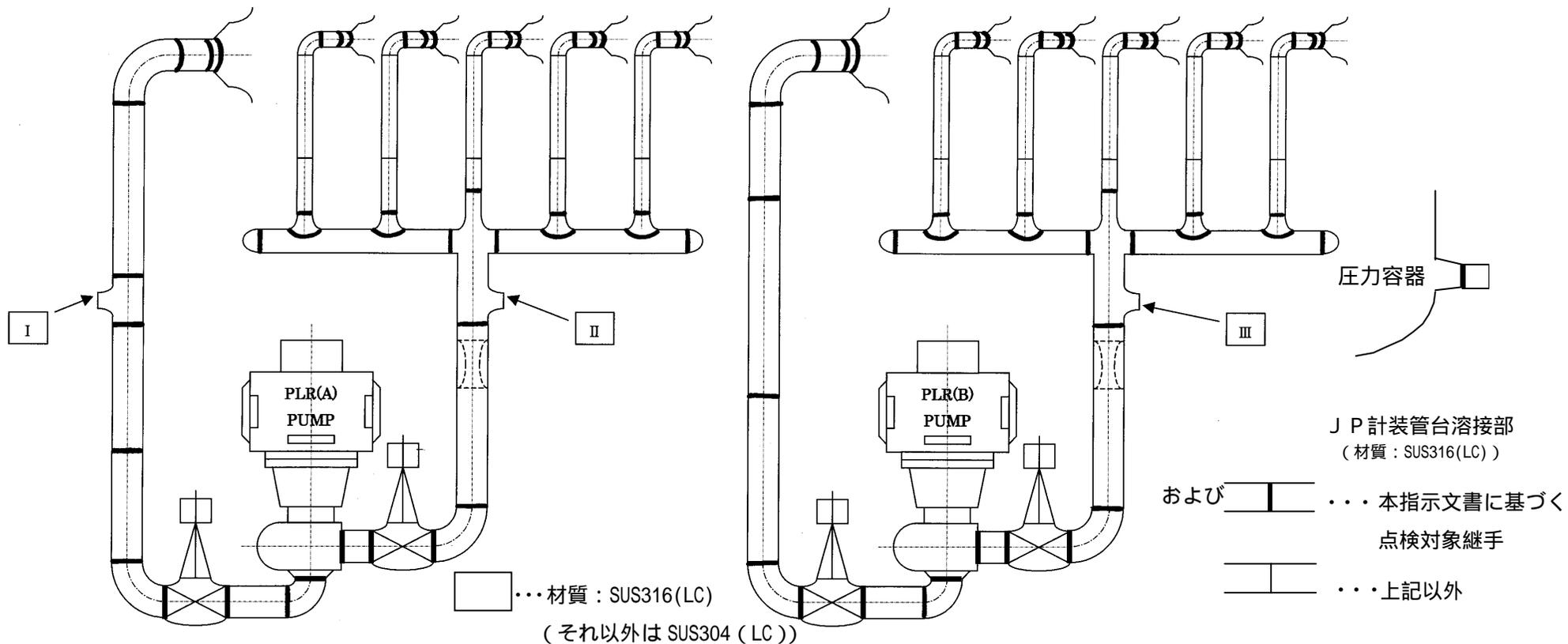
*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中

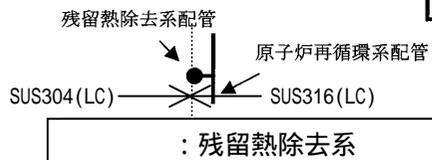
*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

:取替

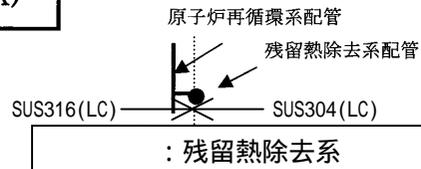
福島第一原子力発電所 2号機 点検範囲図



原子炉再循環系(A)



原子炉再循環系(B)



原子炉再循環系配管
残留熱除去系配管



表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(3 / 15)

福島第一原子力発電所 3号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (20回~)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				15回 H7.12~ H8.4	16回 H9.5~ H10.9	17回 H11.10 ~H12.3	18回 H13.4~ H13.6	19回 *3 H14.7 ~	20回 H16 年度	21回 H17 年度	22回 H18 年度	23回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)と セーフエンドの溶接部	2	0	2	-		0	0	1	0	1	0	1	16回に全数取替
原子炉再循環入口管台(N2)と セーフエンドの溶接部	10	0	10	-		0	0	2	0	3	2	5	16回に全数取替
(母 管)	4	0	4	-		0	0	1	1	1	0	1	・16回に取替(N1/ス'ルセーフエンドと短管の取合) [取替後2箇所] ・19回に取替(クロス管との取合)[取替後2箇 所] ・残りは24回に点検(1)
原子炉再循環系配管 溶接部 (ヘッド-管) (呼び径100A以上)	4	0	4	-	-	-	-		0	0	0	2	・19回に全数取替 ・残りは24回に点検(2)
(ライザ'-管)	16	0	16	-		0	0		2	2	3	5	・16回に取替(N2/ス'ルセーフエンドと短管の取合) [取替後10箇所] ・19回に取替(N2C・Hのライザ'-管及びクロス管) [取替後6箇所] ・残りは24回以降順次点検(4)
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	2	0	2	-	-	-	-		0	0	0	0	・19回に全数取替 ・24回以降順次点検(2)
ジェットポンプ計装管台とシールホッティ の溶接部	2	0	2	-		0	0	0	1	0	0	1	16回に全数取替
合 計	40	0	40	-	-	0	0	4	4	7	5	15	24回以降:9

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

:取替

福島第一原子力発電所 3号機 点検範囲図

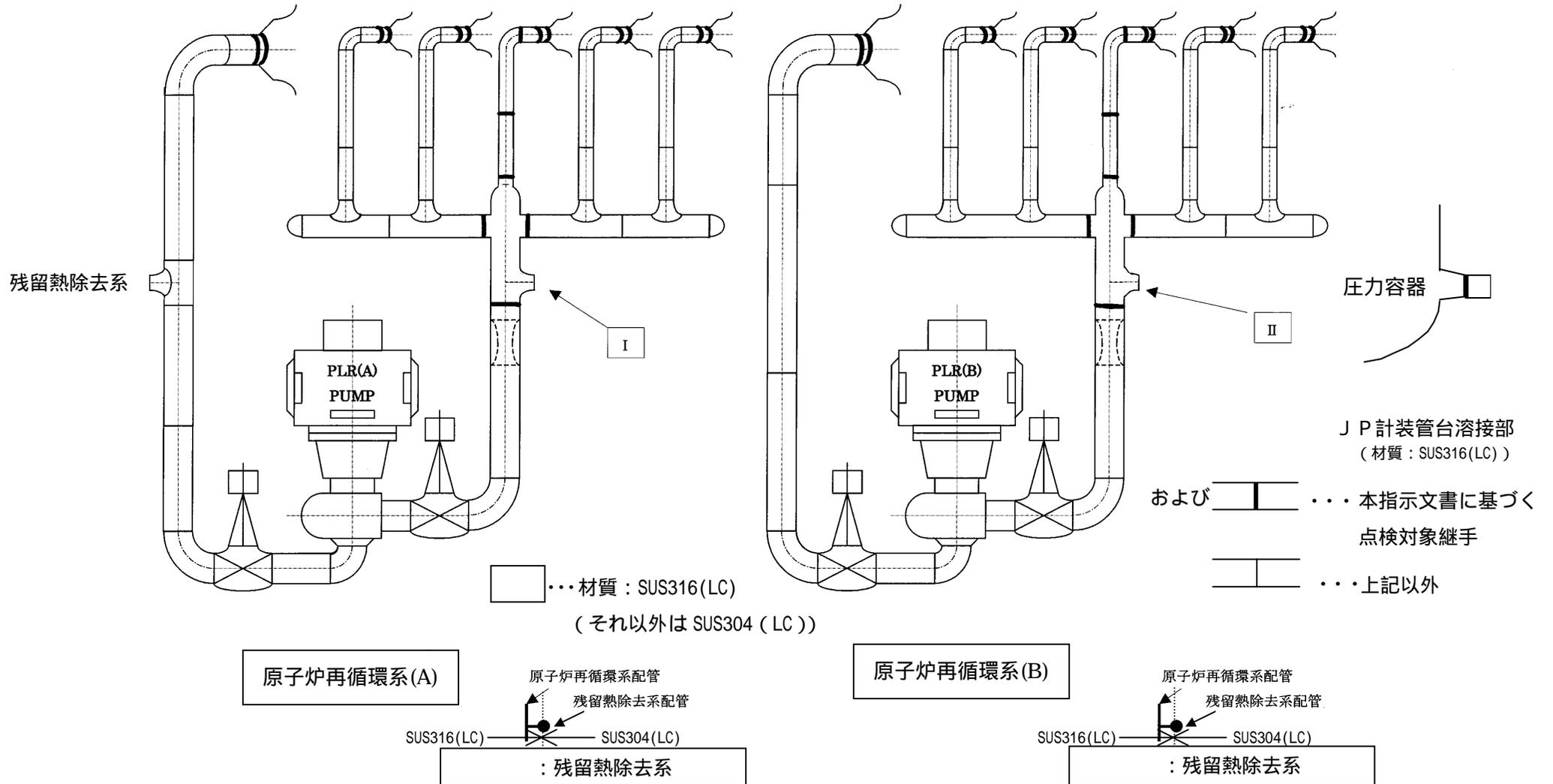


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(4 / 15)

福島第一原子力発電所 4号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (20回~)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				15回 H9.9~ H10.3	16回 H11.3~ H11.5	17回 H12.5~ H12.10	18回 H13.10 ~ H13.12	19回 *3 H14.12 ~	20回 H16 年度	21回 H17 年度	22回 H19 年度	23回 H20 年度	
原子炉再循環系配管 溶接部 (呼び径100A以上)	(母管)	33	20	13	0	4	5	4	2	2	3	・15回に取替(A系吸込側配管)[取替後8箇所 の内、吸込弁取合1箇所は取替時にCRC ^{*5} を 実施] ・17回に取替(A・B系吸込弁取合~クロス取合 まで)[取替後17箇所の内、弁・ホヅ取合11箇 所は取替時にCRC ^{*5} を実施] ・19回に取替(B系吸込側配管、クロス取合) [取替後8箇所全てについて取替時にHSW ^{*6} を 実施] ・残りは24回に点検(2)	
	(ヘッド-管)	12	12	0	-	-	-	0	0	0	0	19回に全数取替[取替後12箇所全て について取替時にHSW ^{*6} を実施]	
	(ライザ-管)	30	30	0	-	-	-	0	0	0	0	19回に全数取替[取替後30箇所全て について取替時にHSW ^{*6} を実施]	
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	7	3	4		1	0	0		1	1	1	・15回に取替(PLR母管取合、残留熱除去系吸 込配管)[取替後5箇所の内、1箇所について取 替時にCRC ^{*5} を実施] ・19回に取替(クロス管取合)[取替後2箇所全て について取替時にHSW ^{*6} を実施]	
原子炉冷却材浄化系配管 溶接部(呼び径100A以上)	1	0	1		1	0	0	0	1	0	0	15回に全数取替	
合 計	83	65	18	-	2	0	4	5	6	3	3	4	24回:2

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中

*5: 応力腐食割れ対策(内面肉盛工法)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*6: 応力腐食割れ対策(水冷溶接)

:取替

福島第一原子力発電所 4号機 点検範囲図

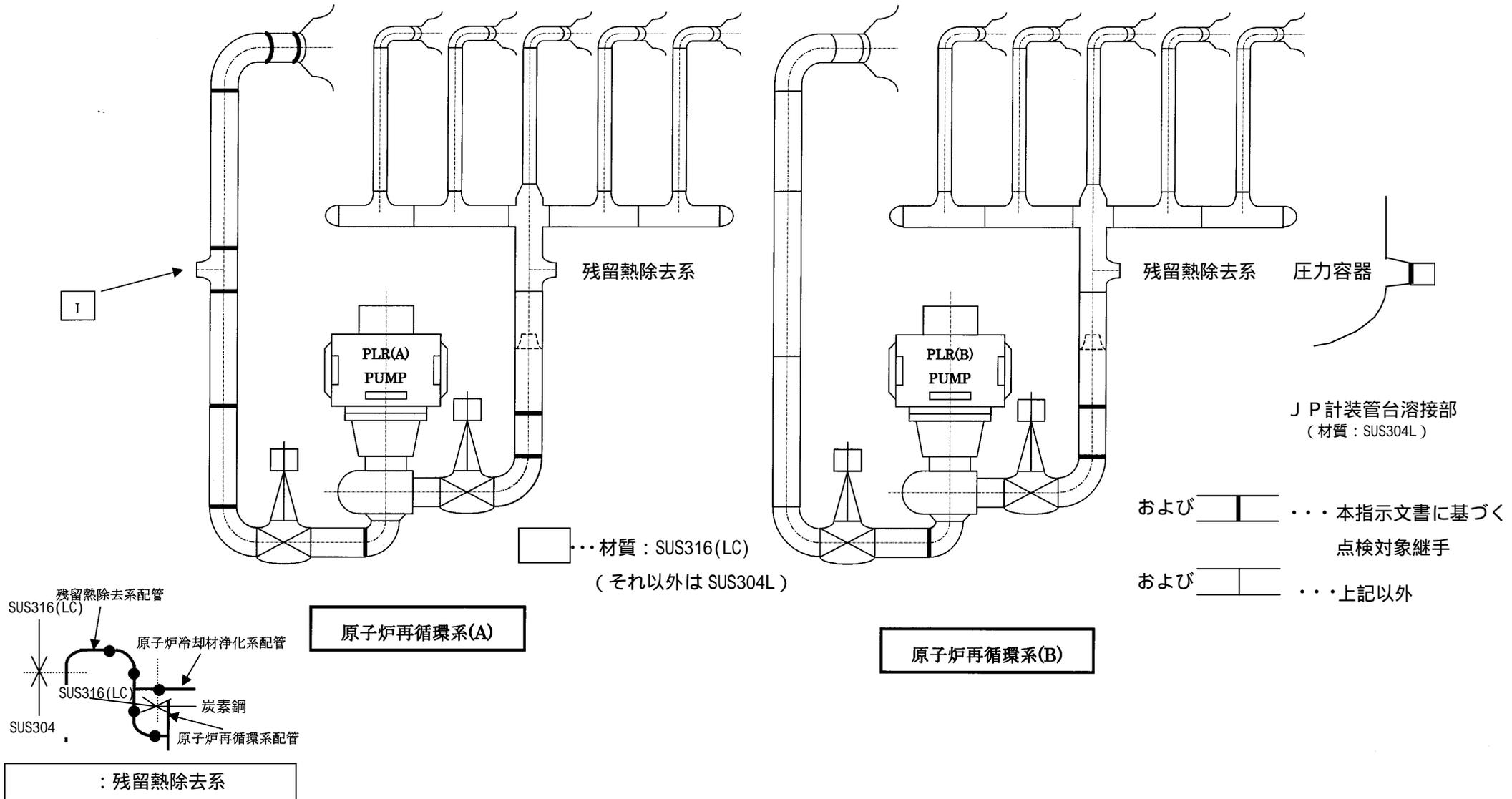


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(5 / 15)

福島第一原子力発電所 5号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (20回~)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				15回 H9.3~ H9.8	16回 H10.9~ H10.12	17回 H11.12 ~ H13.10	18回 H13.11 ~ H14.1	19回 *3 H15.2 ~	20回 H16 年度	21回 H17 年度	22回 H19 年度	23回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2	-	-		0	0	0	0	1	0	・17回に全数取替 ・残りは24回に点検(1)
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10	-	-		3	0	0	3	3	2	・17回に全数取替 ・残りは24回に点検(2)
原子炉再循環系配管溶接部 (呼び径100A以上)	(母管)	29	29		0		5	0	2	7	8	8	・15回に取替(ポンプA・B出口側~クロス管取合まで)[取替後8箇所] ・17回に取替(A・B系吸込側配管)[取替後21箇所] ・残りは24回に点検(4)
	(ハッダ-管)	16	16	-	-		0	0	0	4	4	4	・17回に全数取替 ・残りは24回に点検(4)
	(ライザ-管)	30	30	-	-		0	0	0	9	9	6	・17回に全数取替 ・残りは24回に点検(6)
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	3	0	3	-	-		0	0	0	1	1	1	17回に全数取替
シフトホップ計装管台とシールドボディの溶接部	2	0	2	-	-		1	0	0	0	1	1	17回に全数取替
合 計	92	0	92	-	0	0	9	0	2	24	27	22	24回:17

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

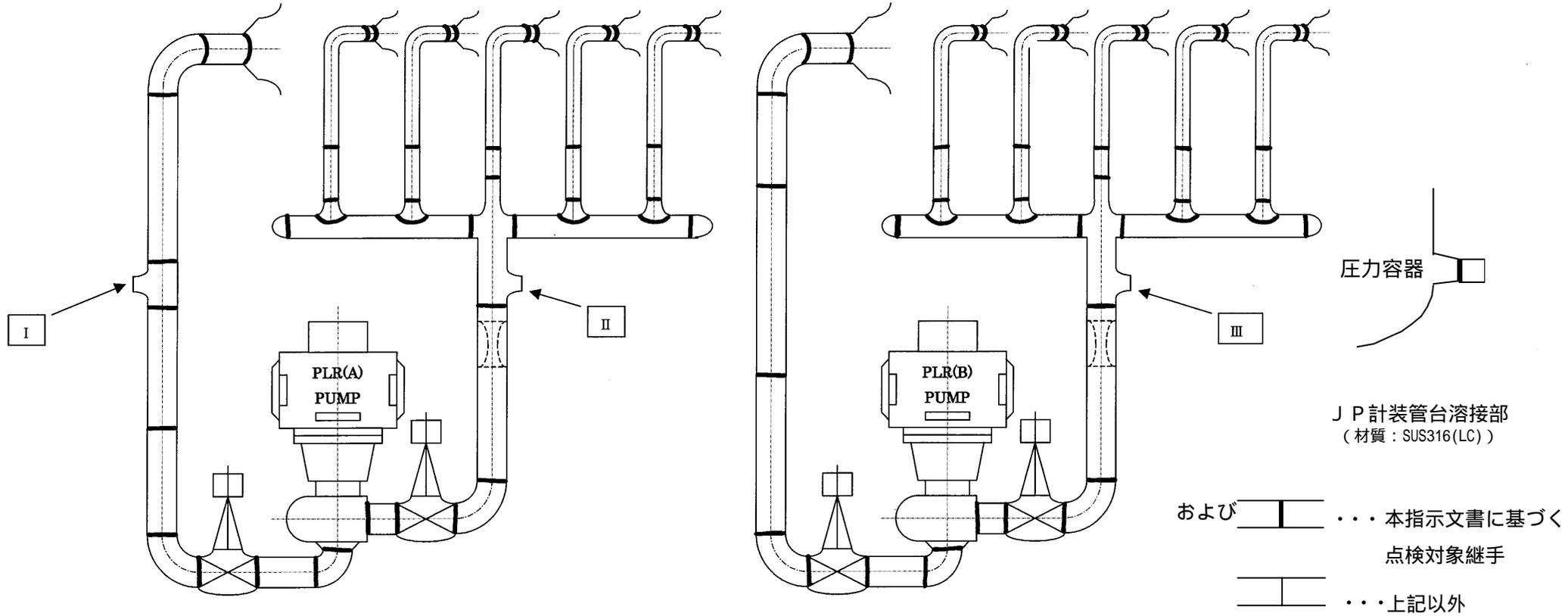
*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

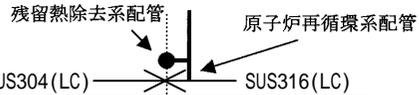
:取替

福島第一原子力発電所 5号機 点検範囲図



原子炉再循環系(A)

(材質: SUS316(LC))



: 残留熱除去系

原子炉再循環系配管

残留熱除去系配管



: 残留熱除去系

原子炉再循環系(B)

(材質: SUS316(LC))

原子炉再循環系配管

残留熱除去系配管



: 残留熱除去系

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(6 / 15)

福島第一原子力発電所 6号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (18~21回)	点検実績(箇所数)					点検計画(箇所数)*3				備 考
				13回	14回	15回	16回	17回	18回	19回	20回	21回	
				H8.9~ H9.1	H10.2~ H10.8	H11.7~ H11.10	H12.11 ~H13.3	H14.4~ H14.10	H15.9 ~	H17 年度	H18 年度	H19 年度	
原子炉再循環系配管 溶接部 (母 管) (呼び径100A以上)	2	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	
原子炉冷却材浄化系配管 溶接部(呼び径100A以上)	12	12	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	建設時に12箇所全てについてSHT*4 を実施
合 計	14	12	2	0	0	2	3	0	2	0	0	0	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 建設時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*4: 応力腐食割れ対策(固溶化熱処理法)

福島第一原子力発電所 6号機 点検範囲図

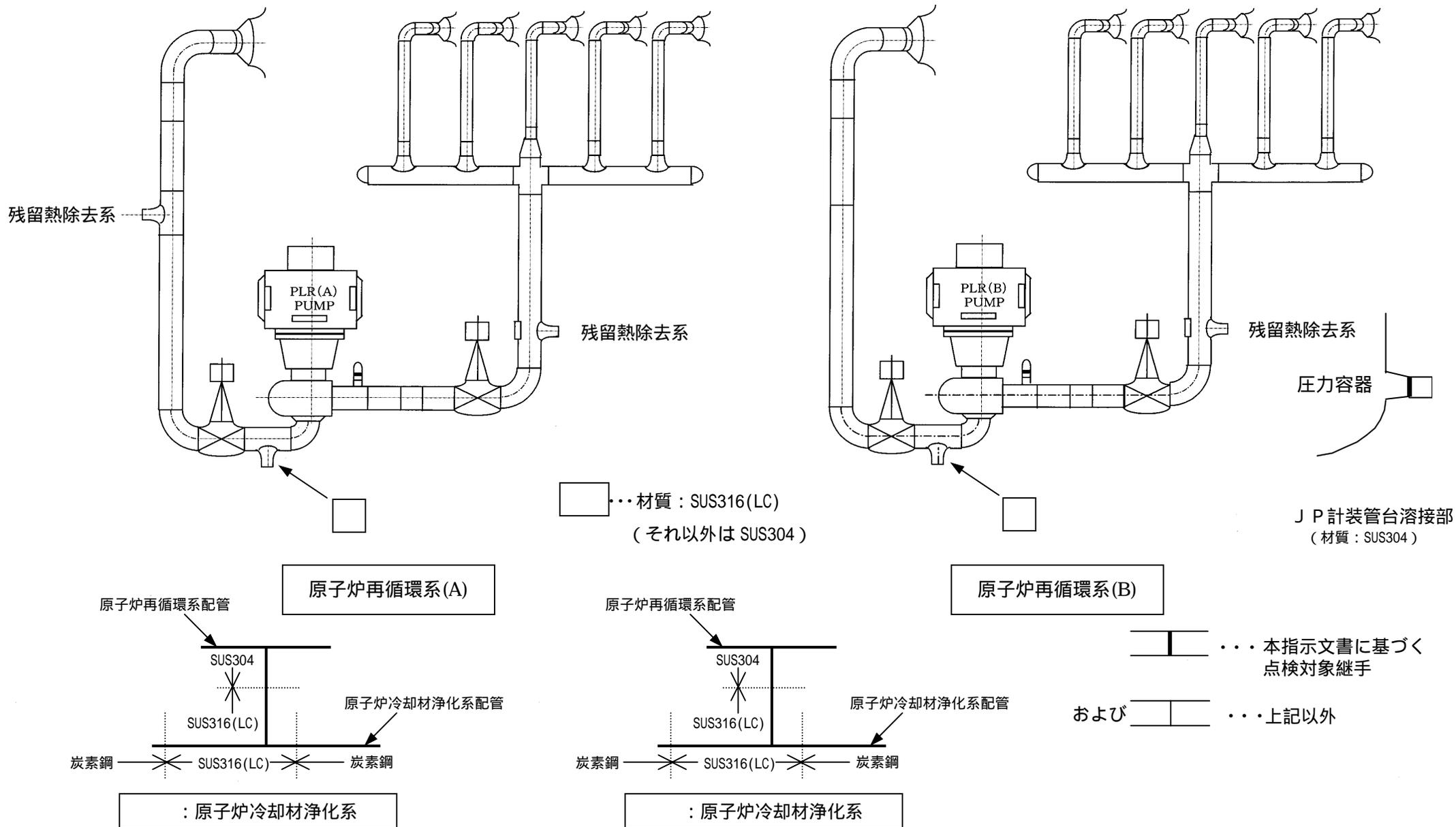


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(7 / 15)

福島第二原子力発電所 1号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (17~20回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				12回 H9.9~ H9.11	13回 H10.12 ~H11.4	14回 H12.5~ H12.7	15回 H13.8~ H13.12	16回 *3 H15.1 ~	17回 H15 年度	18回 H17 年度	19回 H18 年度	20回 H19 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)と セーフエントの溶接部	2	0	2		1			1	1			1	
原子炉再循環入口管台(N2)と セーフエントの溶接部	10	0	10	1	1		2	6	2	2	3	3	
原子炉再循環系配管 (母 管) 溶接部 (呼び径100A以上) (ライザ-管)	6	1	5					6	1	1	1	2	16回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前6箇所 一部取替後6箇所(取替時に 1箇所についてIHSI ⁵ を実施)
	10	0	10					10	2	3	2	3	
ジェットポンプ計装管台とシルボディ の溶接部	2	0	2			1			1	1			
合 計	30	1	29	1	2	1	2	23	7	7	6	9	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

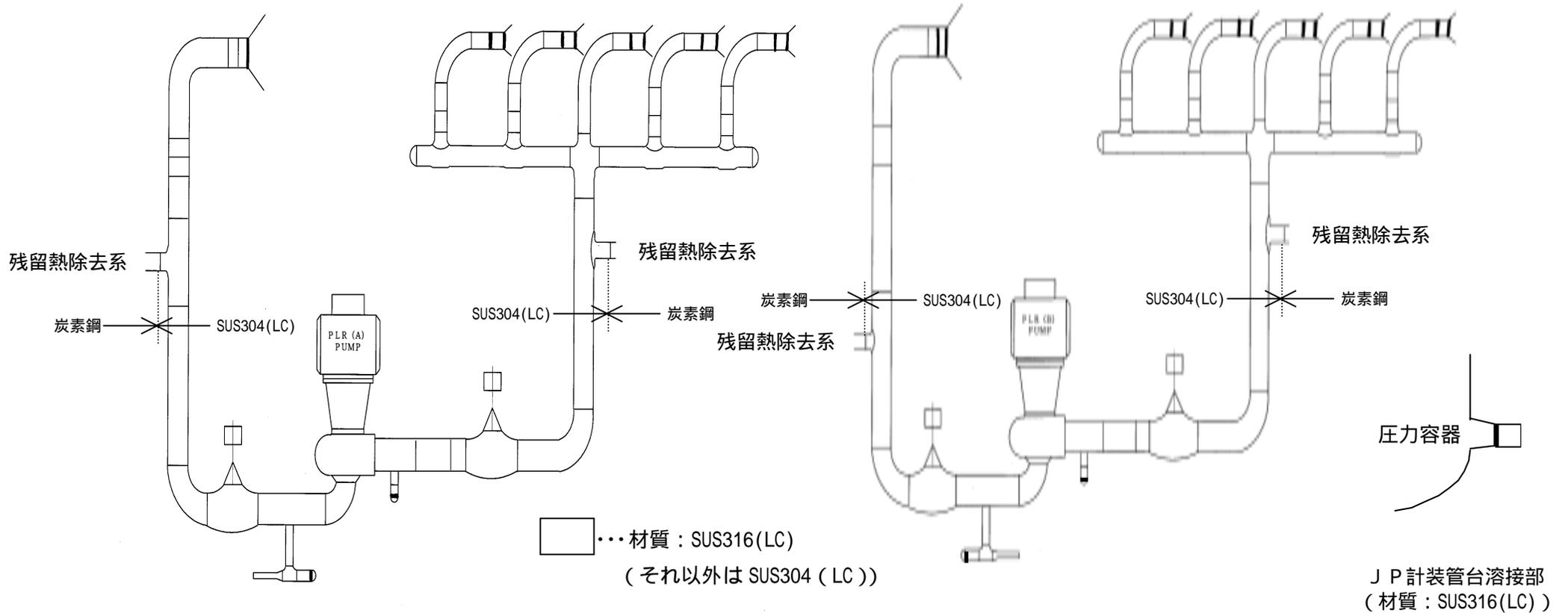
*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済。一部取替を実施。

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*5: 応力腐食割れ対策(高周波誘導加熱応力改善法)

福島第二原子力発電所 1号機 点検範囲図



原子炉再循環系 (A)

... 本指示文書に基づく
点検対象継手

原子炉再循環系 (B)

... 上記以外

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(8 / 15)

福島第二原子力発電所 2号機

点検部位 *1	SUS316L系材の総継手数(取替前)	応力腐食割れ対策箇所数	点検箇所数*2(16~19回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備考
				11回 H10.5~ H10.8	12回 H11.9~ H11.11	13回 H12.12 ~H13.4	14回 H14.5~ H14.8	15回 *3 H15.4 ~	16回 H16 年度	17回 H18 年度	18回 H19 年度	19回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2				2				2		
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10			3		7	2	3	2	3	
(母管)	44	0	44		3		2	39	11	11	11	11	
原子炉再循環系配管溶接部(呼び径100A以上)							1	15	4	4	4	4	
(ハッダ-管)	16	0	16										
(ライザ-管)	22	0	22		2		2	18	6	5	6	5	
残留熱除去系配管溶接部(呼び径100A以上)	17	0	17					17	4	4	4	5	
原子炉冷却材浄化系配管溶接部(呼び径100A以上)	4	0	4					4				4	
ジェットポンプ計装管台とシルボディの溶接部	2	0	2		1				2				
合計	117	0	117		6	3	7	100	29	27	29	32	

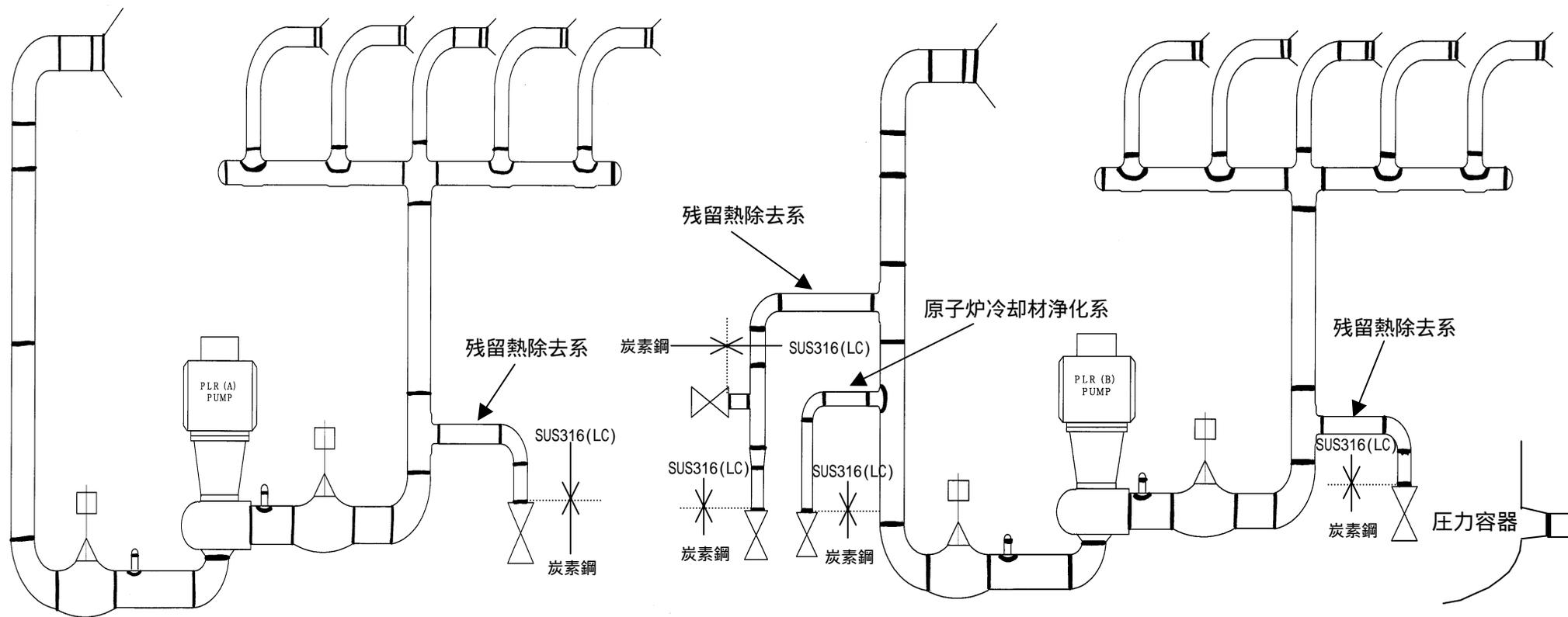
*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 建設時又は取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替前)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施中

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

福島第二原子力発電所 2号機 点検範囲図



原子炉再循環系 (A)
(材質 : SUS316(LC))

┌───┐ ... 本指示文書に基づく
└───┘ 点検対象継手

┌───┐ ... 上記以外
└───┘

原子炉再循環系 (B)
(材質 : SUS316(LC))

J P 計装管台溶接部
(材質 : SUS316(LC))

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(9 / 15)

福島第二原子力発電所 3号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (13~16回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				8回 H9.5~ H9.8	9回 H10.9~ H10.11	10回 H11.12 ~H12.3	11回 H13.4~ H14.1	12回 *3 H14.12 ~	13回 H16 年度	14回 H17 年度	15回 H19 年度	16回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2			1		1		1		1	
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10	3			3	4	3		3	4	
原子炉再循環系配管 (母管)	35	20	15	2	1		7	18	4	4	4	3	12回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前28箇所 一部取替後35箇所(取替時に20箇所についてIHSI ^{*5} を実施)
溶接部 (呼び径100A以上) (ヘッド-管)	12	0	12	5		1		6	5	3	2	2	
(ライザ-管)	20	0	20	2		2		16	5	5	5	5	
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	3	1	2		1		1	1	1	1			12回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前3箇所 一部取替後3箇所(取替時に1箇所についてIHSI ^{*5} を実施)
ジェットポンプ計装管台とシルボティ の溶接部	2	0	2	1					2				
合 計	84	21	63	13	2	4	11	46	20	14	14	15	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

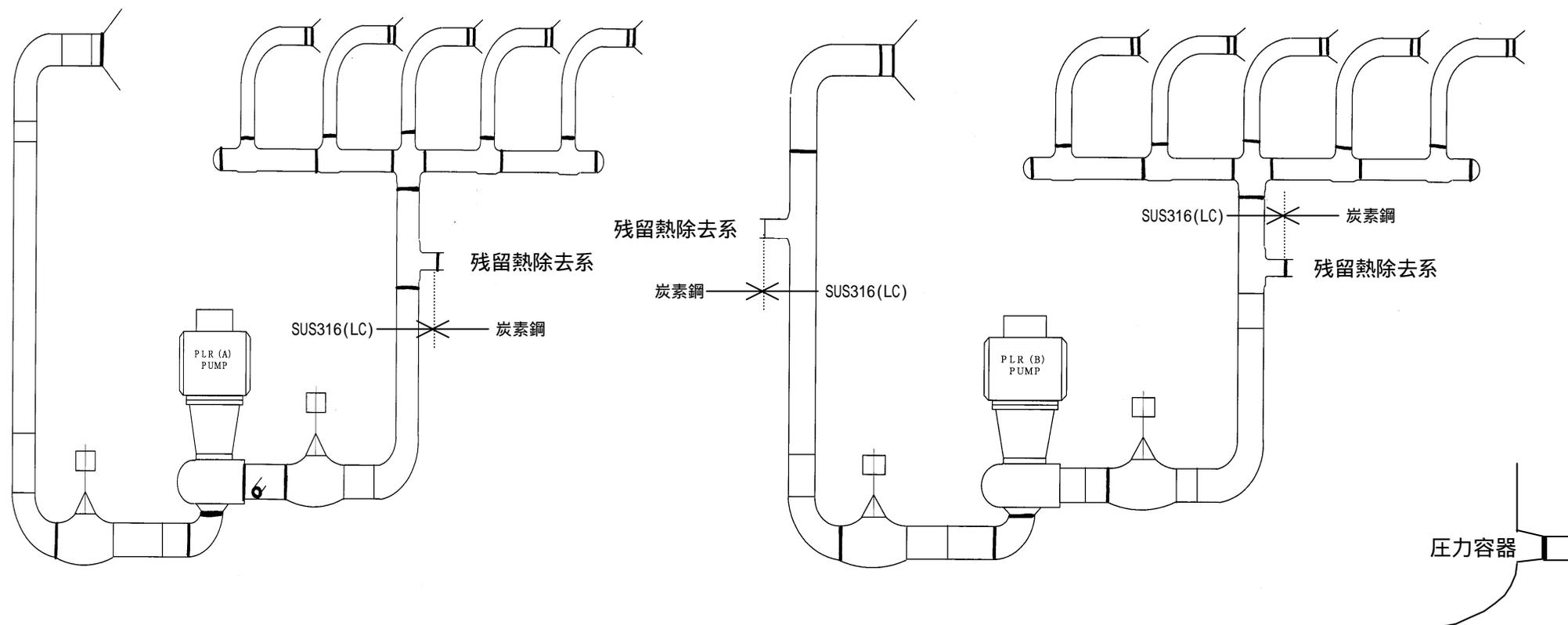
*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済(N1,N2ノズルとセーフエントの溶接部については点検実施中) 一部取替を実施。

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*5: 応力腐食割れ対策(高周波誘導加熱応力改善法)

福島第二原子力発電所 3号機 点検範囲図



原子炉再循環系 (A)
(材質 : SUS316(LC))

... 本指示文書に基づく
点検対象継手

 ... 上記以外

原子炉再循環系 (B)
(材質 : SUS316(LC))

J P 計装管台溶接部
(材質 : SUS316(LC))

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(10 / 15)

福島第二原子力発電所 4号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (13~16回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				8回 H10.2~ H10.4	9回 H11.5~ H11.7	10回 H12.7~ H12.11	11回 H14.1~ H14.3	12回 *3 H15.2 ~	13回 H15 年度	14回 H17 年度	15回 H18 年度	16回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)と セーフエントの溶接部	2	0	2					2				2	
原子炉再循環入口管台(N2)と セーフエントの溶接部	10	0	10			3		7	2	3	3	2	
(母 管)	38	16	22	3			1	29	6	4	7	5	12回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前33箇所 一部取替後38箇所(取替時 に16箇所についてHSW ⁵ を実施)
原子炉再循環系配管 溶接部 (ヘッド-管) (呼び径100A以上)	13	2	11			2	2	8	3	3	3	2	12回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前12箇所 一部取替後13箇所(取替時 に2箇所についてHSW ⁵ を実施)
(ライザ-管)	20	0	20		3			17	5	5	5	5	
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	17	8	9					17	2	2	2	3	12回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前17箇所 一部取替後17箇所(取替時 に8箇所についてHSW ⁵ を実施)
原子炉冷却材浄化系配管 溶接部(呼び径100A以上)	4	0	4	2				2	2			2	
ジェットポンプ計装管台とシルボディ の溶接部	2	0	2	1					2				
合 計	106	26	80	6	3	5	3	82	22	17	20	21	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

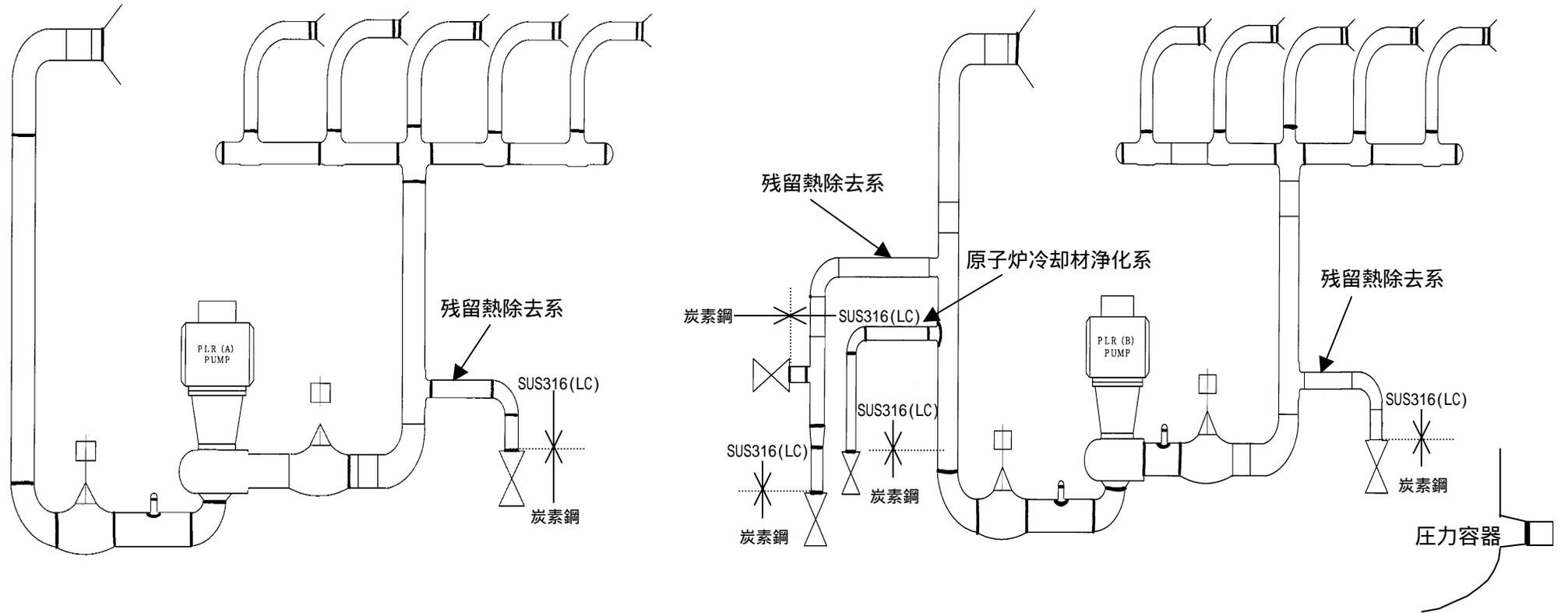
*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済。一部取替を実施。

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*5: 応力腐食割れ対策(水冷溶接)

福島第二原子力発電所 4号機 点検範囲図



原子炉再循環系 (A)
(材質 : SUS316(LC))

┃ ... 本指示文書に基づく
点検対象継手

┃ ... 上記以外

原子炉再循環系 (B)
(材質 : SUS316(LC))

J P 計装管台溶接部
(材質 : SUS316(LC))

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(11 / 15)

柏崎刈羽原子力発電所 1号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (14~17回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考	
				9回	10回	11回	12回	13回	14回	15回	16回	17回		
				H9.6~ H9.9	H10.10 ~H11.1	H12.2~ H12.5	H13.5~ H13.8	13回 *3 H14.9 ~	H15 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度		
原子炉再循環出口管台(N1)と セ-フィンドの溶接部	2	0	2				1	1			1	1		
原子炉再循環入口管台(N2)と セ-フィンドの溶接部	10	0	10				2	8	2	3	3	2		
原子炉再循環系配管 溶接部 (呼び径100A以上)	(母 管)	43	21	22	2		3	10	20	4	7	6	5	13回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前35箇所 一部取替後43箇所(取替時 に20箇所(母管)についてIHSI ^{*5} 、1箇所(除染 座)についてCRC ^{*6} を実施)
	(ハッダ-管)	19	18	1					12				1	13回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前12箇所 一部取替後19箇所(取替時 に18箇所についてIHSI ^{*5} を実施)
	(ライザ-管)	25	10	15	1		5	5	9	3	4	5	3	13回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前20箇所 一部取替後25箇所(取替時 に10箇所についてIHSI ^{*5} を実施)
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	5	3	2			1			4	1			1	13回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前5箇所 一部取替後5箇所(取替時 に3箇所についてIHSI ^{*5} を実施)
ジェットポンプ計装管台とシルボティ の溶接部	2	0	2							2				
合 計	106	52	54	3		9	18	54	12	14	15	13		

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

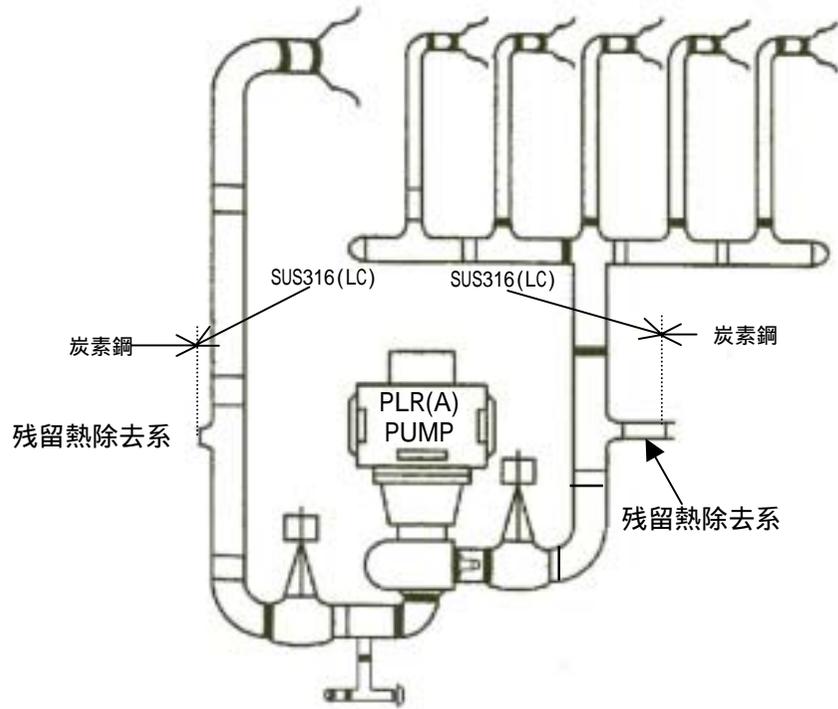
*3: 今停止中に点検実施済(N1,N2ノズルとセ-フィンドの溶接部については点検実施中) 一部取替を実施。

*5: 応力腐食割れ対策(高周波誘導加熱応力改善法)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

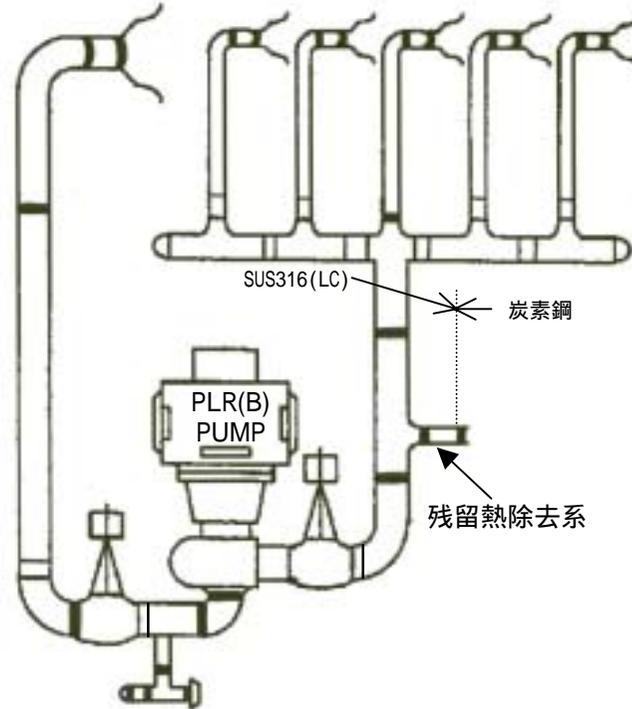
*6: 応力腐食割れ対策(内面肉盛工法)

柏崎刈羽原子力発電所 1号機 点検範囲図



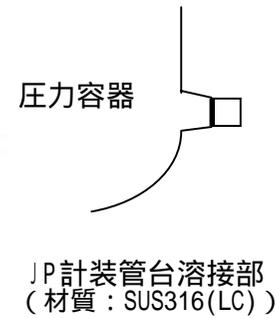
原子炉再循環系 (A)

(材質：SUS316(LC))



原子炉再循環系 (B)

(材質：SUS316(LC))



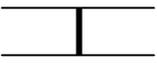
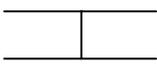
 … 本指示文書に基づく点検対象継手
 … 上記以外

表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(12 / 15)

柏崎刈羽原子力発電所 2号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替後)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (11~14回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				6回 H10.5~ H10.7	7回 H11.9~ H11.11	8回 H12.12 ~H13.4	9回 H14.3~ H14.5	10回 *3 H15.3 ~	11回 H16 年度	12回 H18 年度	13回 H19 年度	14回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)と セーフエントの溶接部	2	0	2		1			1	1			1	
原子炉再循環入口管台(N2)と セーフエントの溶接部	10	0	10		2	3		5	2	3		5	
原子炉再循環系配管 溶接部 (呼び径100A以上)	34	10	24	3	11	5		11	13	5	4	2	10回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前30箇所 一部取替後34箇所(取替時 に9箇所(母管)についてIHSI ^{*5} 、1箇所(除染 座)についてCRC ^{*6} を実施)
(母管)													
(ハグダ-管)	12	0	12			7	1	4	3	4	2	3	
(ライザ-管)	20	0	20		2	6	9	3	2	6	9	3	
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	3	0	3			2		1		2		1	
原子炉冷却材浄化系配管 溶接部(呼び径100A以上)	1	0	1			1				1			
ジェットポンプ計装管台とシルボティ の溶接部	2	0	2			1			1	1			
合 計	84	10	74	3	16	25	10	25	22	22	15	15	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済。一部取替を実施。

*5: 応力腐食割れ対策(高周波誘導加熱応力改善法)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

*6: 応力腐食割れ対策(内面肉盛工法)

柏崎刈羽原子力発電所 2号機 点検範囲図

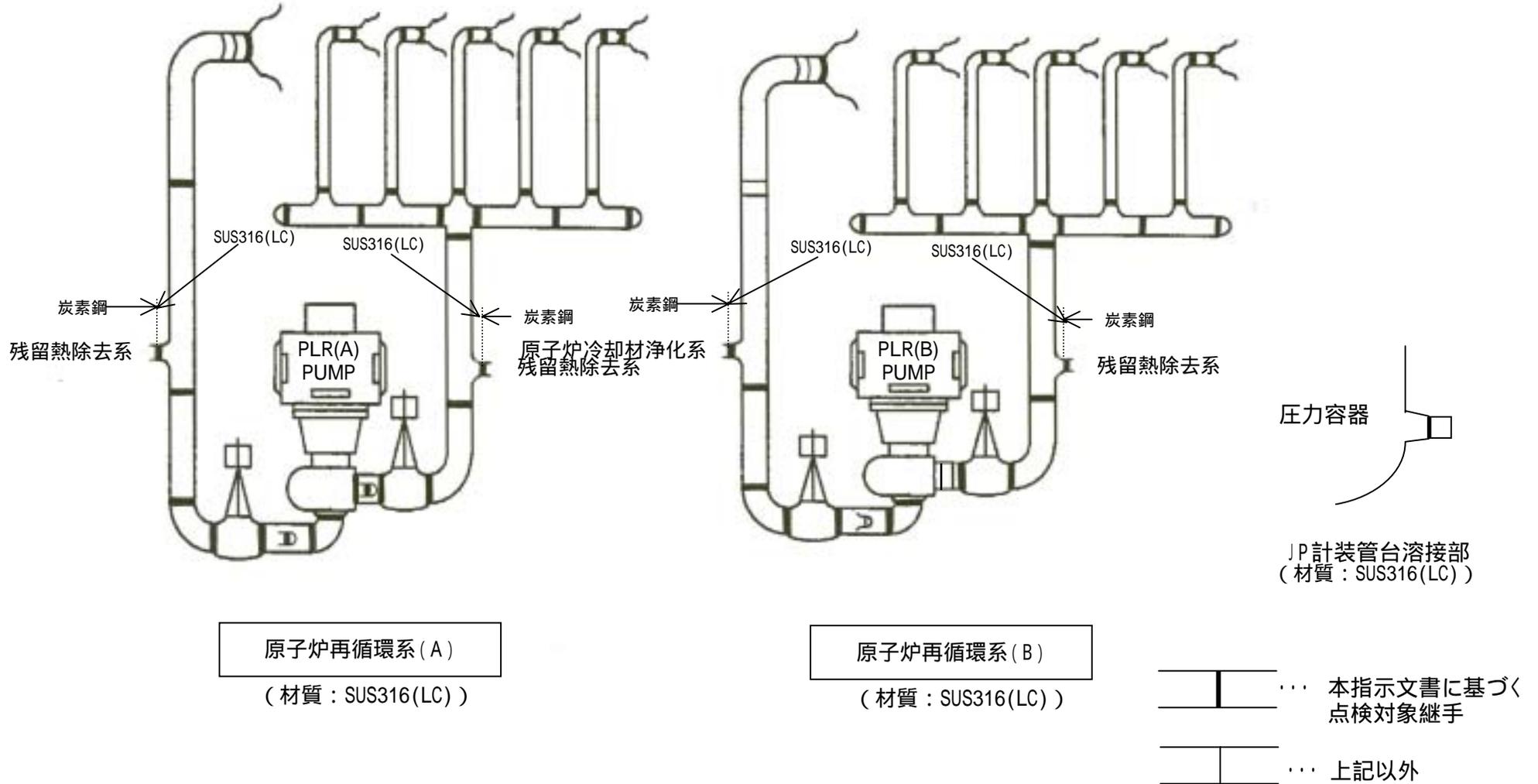


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(13 / 15)

柏崎刈羽原子力発電所 3号機

点検部位 *1	SUS316L系材の総継手数(取替後)	応力腐食割れ対策箇所数	点検箇所数*2(8~11回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備考
				3回 H9.4~ H9.7	4回 H10.8~ H10.11	5回 H11.12 ~H12.3	6回 H13.4~ H13.8	7回*3 H14.8 ~	8回 H16 年度	9回 H17 年度	10回 H18 年度	11回 H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2	1				1	1			1	
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10	2		3		5	5	3		2	
(母管)	27	2	25	2	5	2	10	7	7	2	10	6	7回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前26箇所 一部取替後27箇所(取替時に2箇所についてIHSI ⁵ を実施)
原子炉再循環系配管溶接部(呼び径100A以上) (ハッダ-管)	12	1	11		1			11	1	5	3	2	7回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前12箇所 一部取替後12箇所(取替時に1箇所についてIHSI ⁵ を実施)
(ライザ-管)	20	0	20		1	3	4	12	2	8	5	5	
残留熱除去系配管溶接部(呼び径100A以上)	3	0	3		1		1	1	1		1	1	
原子炉冷却材浄化系配管溶接部(呼び径100A以上)	1	0	1		1				1				
ジェットポンプ計装管台とシルボディの溶接部	2	0	2			1			1	1			
合計	77	3	74	5	9	9	15	37	19	19	19	17	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済。一部取替を実施。

*5: 応力腐食割れ対策(高周波誘導加熱応力改善法)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

柏崎刈羽原子力発電所 3号機 点検範囲図

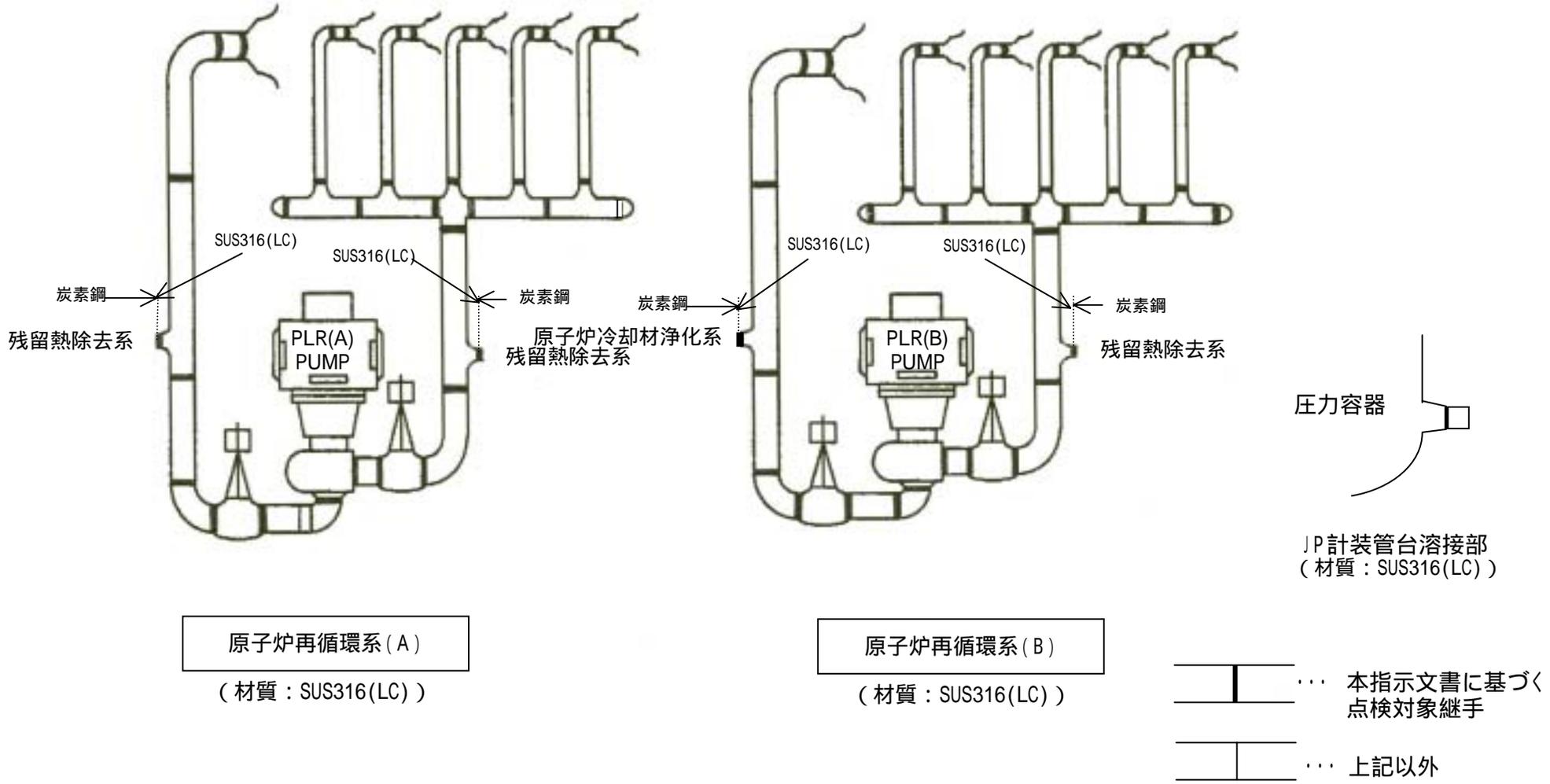


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(14 / 15)

柏崎刈羽原子力発電所 4号機

点検部位 *1	SUS316L系材の総継手数(取替後)	応力腐食割れ対策箇所数	点検箇所数*2(8~11回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備考
				3回	4回	5回	6回	7回*3	8回	9回	10回	11回	
				H9.9~H9.12	H11.1~H11.3	H12.4~H12.6	H13.7~H13.12	H15.1~	H15年度	H17年度	H18年度	H19年度	
原子炉再循環出口管台(N1)とセーフエントの溶接部	2	0	2				2				2		
原子炉再循環入口管台(N2)とセーフエントの溶接部	10	0	10		2		2	6	4		2	4	
(母管)	30	11	19	0	0	2	3	27	6	4	2	7	7回に点検後、指示エコーがあった箇所を取替 取替前32箇所 一部取替後30箇所(取替時に11箇所についてHSW ⁵ を実施)
原子炉再循環系配管溶接部(呼び径100A以上) (ハグダ-管)	12	0	12	0	4	0	0	8	4	4	2	2	
(ライザ-管)	20	0	20	0	0	0	0	20	0	7	8	5	
残留熱除去系配管溶接部(呼び径100A以上)	11	0	11	0	0	0	0	11	0	4	4	3	
原子炉冷却材浄化系配管溶接部(呼び径100A以上)	3	0	3	1	0	0	0	2	1	1	1	0	
ジェットポンプ計装管台とシルボディの溶接部	2	0	2		1			1	1			1	
合計	90	11	79	1	7	2	7	75	16	20	21	22	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替後)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済。一部取替を実施。

*5: 応力腐食割れ対策(水冷溶接)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

柏崎刈羽原子力発電所 4号機 点検範囲図

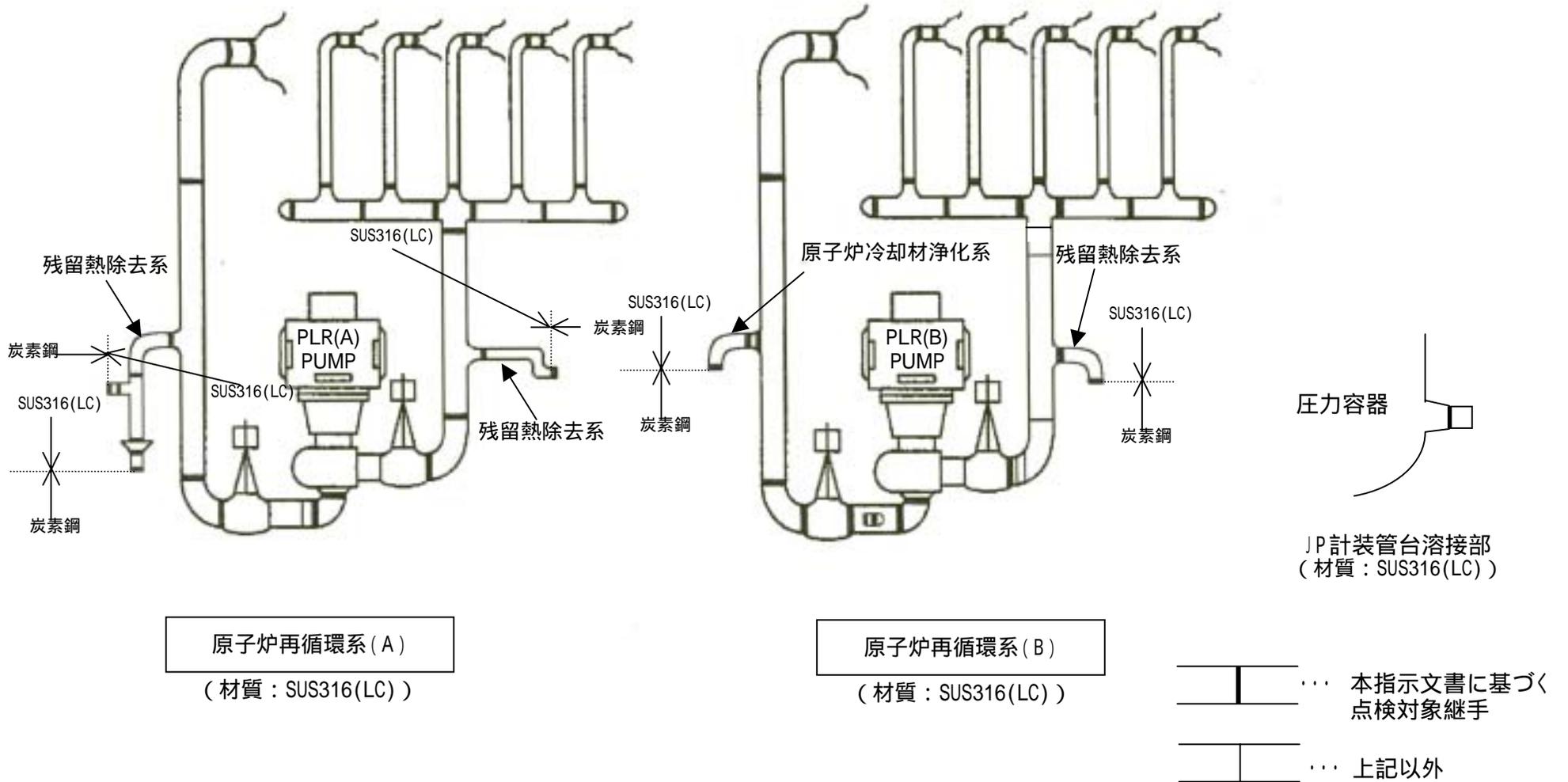


表2 原子炉再循環系配管等の点検計画(15 / 15)

柏崎刈羽原子力発電所 5号機

点検部位 *1	SUS316L系 材の 総継手数 (取替前)	応力腐食割 れ対策 箇所数	点検 箇所数*2 (11~14回)	点検実績(箇所数)				点検計画(箇所数)*4					備 考
				6回	7回	8回	9回	10回	11回	12回	13回	14回	
				H9.12~ H10.4	H11.5~ H11.7	H12.8~ H12.12	H14.1~ H14.3	10回 *3 H15.3 ~	H16 年度	H17 年度	H19 年度	H20 年度	
原子炉再循環出口管台(N1)と セ-フェンドの溶接部	2	0	2			1		1		1	1		
原子炉再循環入口管台(N2)と セ-フェンドの溶接部	10	0	10	3		2		5	3	2	2	3	
(母 管)	32	0	32	1	0	5	1	25	6	6	10	10	
原子炉再循環系配管 溶接部 (呼び径100A以上)													
(ハツダ-管)	12	0	12	0	0	0	0	12	0	4	4	4	
(ライザ-管)	20	0	20	4	0	0	2	14	6	6	4	4	
残留熱除去系配管溶接部 (呼び径100A以上)	12	0	12	0	0	0	1	11	1	4	3	4	
原子炉冷却材浄化系配管 溶接部(呼び径100A以上)	3	0	3	0	0	0	0	3	0	1	1	1	
ジェットポンプ計装管台とシルボディ の溶接部	2	0	2			1			1	1			
合 計	93	0	93	8	0	9	4	71	17	25	25	26	

*1: SUS316L材を用いて溶接が行われた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管類のうち、日本電気協会規程「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査」(JEAC4205-2000)において体積検査(超音波探傷試験)を要求されているもの。

*2: 建設時又は取替時に有効な応力腐食割れ対策が施されている部位を除いた、現有配管(取替前)の指示文書に基づく点検対象継手数

*3: 今停止中に点検実施済(一部の溶接部については点検実施中)

*4: 各定期検査の時期及び点検箇所数については今後変更もありうる。

柏崎刈羽原子力発電所 5号機 点検範囲図

