

福島第二原子力発電所4号機平成21年度定期事業者検査工程表

設備名	平成21年6月				7月				8月				9月				10月			
	日	1	10	20	30	1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	30	1	10	20
延日数	1	10	20	30	1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	30	1	10	20	31
主要工程	6/7解列								9/10制御棒引抜				9/13並列				総合負荷性能検査日10/9			
原子炉本体	原子炉開放 燃料取出								原子炉压力容器耐圧漏えい検査 炉心確認 原子炉復旧				調整運転 起動前試験 系統構成 起動							
原子炉冷却系統設備					原子炉隔離時冷却系配管ベントライン設置工事															
					原子炉冷却系統設備点検															
計測制御系統設備	制御棒/制御棒駆動機構アックアップリグ 制御棒・局部出力領域モータ取替 制御棒・ガイドチューブ取外 制御棒駆動機構点検				制御棒駆動機構自動交換機取替工事				制御棒駆動機構ベント											
					計測制御系統設備点検															
燃料設備	燃料設備点検																			
放射線管理設備					放射線管理設備点検															
廃棄設備	廃棄設備点検																			
原子炉格納施設	ダクト-水中除染 サブプレッションチェンバ水移送				サブプレッションチェンバ気中塗装工事				原子炉格納容器復旧 原子炉格納容器漏えい率検査 サブプレッションチェンバ水張り											
非常用予備発電装置					非常用予備電源装置点検															
蒸気タービン	よう素除去 タービン分解				点検手入れ、浸透探傷検査				オイルフラッシング準備 タービン組立				シールド組立 オイルフラッシング							
その他									水素注入設備設置工事											

2-1-1

福島第二原子力発電所 第4号機 第16回定期事業者検査項目

添付資料3-1

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F4-16-1-2B/3B-R	クラス1機器供用期間中検査	B
2F4-16-2-2B-燃	燃料集合体外観検査	B
2F4-16-3-3B-燃	燃料集合体内配置検査	B
2F4-16-4-1B-燃	原子炉停止余裕検査	B
2F4-16-5-2B/3B-R	クラス2機器供用期間中検査	B
欠番	主蒸気安全弁機能検査	-
欠番	主蒸気安全弁分解検査	-
2F4-16-8-2B-R	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	B
2F4-16-9-2B-M	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	B
2F4-16-10-3B-R	主蒸気逃がし安全弁分解検査	B
2F4-16-10-3B-R(再検査1)	主蒸気逃がし安全弁分解検査	B
2F4-16-11-1B-運	主蒸気隔離弁機能検査	B
2F4-16-12-2B-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査	B
2F4-16-13-1A-運	ディーゼル発電機,非常用炉心冷却系,原子炉補機冷却系機能検査	A
欠番	非常用復水器系機能検査	-
2F4-16-15-1B-運	原子炉隔離時冷却系機能検査	B
欠番	原子炉隔離時冷却系機能検査(ABWR)	-
欠番	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査(ABWR)	-
欠番	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査(ABWR)	-
欠番	高圧注水系機能検査	-
2F4-16-22-3B-R	非常用炉心冷却系ポンプ分解検査	B
2F4-16-23-3B-R	非常用炉心冷却系主要弁分解検査	B
2F4-16-32-1A-運	自動減圧系機能検査	A
2F4-16-33-1A-燃	制御棒駆動水圧系機能検査	A
2F4-16-34-3B-R	制御棒駆動機構分解検査	B
欠番	制御棒駆動機構分解検査(ABWR)	-
2F4-16-36-3B-R	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	B
2F4-16-37-1B-運	ほう酸水注入系機能検査	B
2F4-16-38-2B-M1	安全保護系設定値確認検査(その1)	B
2F4-16-38-2B-M2	安全保護系設定値確認検査(その2)	B
2F4-16-39-1B/2B-運1	原子炉保護系インターロック機能検査(その1)	B
2F4-16-39-2B-運2	原子炉保護系インターロック機能検査(その2)	B
2F4-16-39-2B-運3	原子炉保護系インターロック機能検査(その3)	B
2F4-16-39-2B-運4	原子炉保護系インターロック機能検査(その4)	B
2F4-16-39-2B-運5	原子炉保護系インターロック機能検査(その5)	B
2F4-16-40-2B-E	燃料取扱装置機能検査	B
2F4-16-41-2B/3B-M	プロセスモニタ機能検査(その1)	B
2F4-16-41-2B/3B-施	プロセスモニタ機能検査(その2)	B
2F4-16-42-1B-運	非常用ガス処理系機能検査	B
2F4-16-43-2B-管	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	B
2F4-16-44-1B/2B-運	中央制御室非常用循環系機能検査	B
2F4-16-45-2B-管	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査	B
2F4-16-46-1B-運	気体廃棄物処理系機能検査	B
2F4-16-47-1A-運	原子炉格納容器漏えい率検査	A
2F4-16-48-1B-運	原子炉格納容器隔離弁機能検査	B
2F4-16-49-3B-R	原子炉格納容器隔離弁分解検査	計画なし
2F4-16-50-2B-R	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	B
2F4-16-51-1B-運	原子炉格納容器スプレイ系機能検査	B
欠番	原子炉格納容器スプレイ系ポンプ分解検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系主要弁分解検査	-
2F4-16-54-1B-運	可燃性ガス濃度制御系機能検査(その1)	B
2F4-16-55-3B-R	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査	計画なし
2F4-16-56-1B-運	原子炉建屋気密性能検査	B
2F4-16-57-3B-R	非常用ディーゼル発電機分解検査	B
2F4-16-58-3B-R	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査	B
2F4-16-59-1B-運	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	B
2F4-16-60-1B-運	直流電源系機能検査	B
2F4-16-61-1A-運	総合負荷性能検査	A
2F4-16-64-3C-R	主蒸気隔離弁分解検査	C
2F4-16-65-1C-M	タービンバイパス弁機能検査	C
欠番	非常用復水器系主要弁分解検査	-
2F4-16-67-3C-T	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査	C
2F4-16-70-1C-E	給水ポンプ機能検査	C
2F4-16-71-3C-T	給水ポンプ分解検査	C
欠番	野外モニタ機能検査	-
欠番	液体廃棄物処理系機能検査	-
2F4-16-75-1C-M1	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査(その1の1)	C
2F4-16-75-1C-施	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査(その2)	C
欠番	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査	-
2F4-16-78-2C-M1	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び警報装置機能検査(その1の1)	C
欠番	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び警報装置機能検査(その2)	-
2F4-16-81-2C-M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査	C
2F4-16-81-2C-M1	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(その1)	C
2F4-16-81-2C-M1(再検査1)	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(その1)	C
2F4-16-81-2C-M1(再検査2)	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(その1)	C
2F4-16-82-1C-燃	制御棒駆動機構機能検査	C

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F4-16-83-2C/3C-M	主要制御系機能検査	C
2F4-16-84-2C-M1	監視機能健全性確認検査(その1の1)	C
2F4-16-84-2C/3C-M2-1	監視機能健全性確認検査(その1の2の1)	C
2F4-16-84-2C-M3	監視機能健全性確認検査(その1の3)	C
2F4-16-84-2C-M4	監視機能健全性確認検査(その1の4)	C
2F4-16-84-2C-M5	監視機能健全性確認検査(その1の5)	C
2F4-16-84-2C-M6	監視機能健全性確認検査(その1の6)	C
2F4-16-84-2C-M7	監視機能健全性確認検査(その1の7)	C
2F4-16-84-2C-M8	監視機能健全性確認検査(その1の8)	C
2F4-16-84-2C-M10	監視機能健全性確認検査(その1の10)	C
2F4-16-84-2C-M10(再検査1)	監視機能健全性確認検査(その1の10)	C
2F4-16-84-2C-M10(再検査2)	監視機能健全性確認検査(その1の10)	C
2F4-16-84-2C-E	監視機能健全性確認検査(その2)	C
2F4-16-84-2C-施	監視機能健全性確認検査(その3)	C
2F4-16-85-1C-R	原子炉建屋天井クレーン機能検査	C
2F4-16-85-1C-R1	原子炉建屋天井クレーン機能検査(その1)	C
2F4-16-86-2C-T	換気空調系機能検査(その1)	C
2F4-16-86-2C-R	換気空調系機能検査(その2)	C
2F4-16-87-2C-R	クラスM C 容器供用期間中検査	C
2F4-16-88-2C-P	炉内構造物検査	C
2F4-16-90-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ検査	C
2F4-16-90-3C-R(再検査1)	原子炉冷却材再循環ポンプ検査	C
2F4-16-91-2C-R	原子炉冷却材再循環系設備検査	計画なし
2F4-16-94-2C-R	原子炉冷却材浄化系設備検査	C
2F4-16-95-3C-R	原子炉補機冷却系ポンプ検査	C
2F4-16-96-3C-R	原子炉補機冷却系容器検査	C
2F4-16-97-2C-T	原子炉補機冷却系設備検査(その1)	C
2F4-16-97-2C-R	原子炉補機冷却系設備検査(その2)	C
欠番	非常用復水器系容器検査	-
欠番	非常用復水器系設備検査	-
2F4-16-100-2C/3C-T	原子炉隔離時冷却系設備検査(その1)	C
2F4-16-100-2C/3C-R	原子炉隔離時冷却系設備検査(その2)	C
2F4-16-100-2C-M	原子炉隔離時冷却系設備検査(その3)	C
欠番	原子炉隔離時冷却系設備検査(ABWR)	-
欠番	高圧注水系設備検査	-
2F4-16-103-2C/3C-R	残留熱除去系設備検査	C
欠番	高圧炉心注水系設備検査(ABWR)	-
欠番	炉心スプレイ系設備検査	-
2F4-16-106-2C/3C-R	低圧炉心スプレイ系設備検査	計画なし
2F4-16-107-2C/3C-R	高圧炉心スプレイ系設備検査	C
2F4-16-110-3C-T	給・復水系容器検査	C
2F4-16-111-2C/3C-T	給・復水系設備検査(その1)	C
2F4-16-111-2C-M	給・復水系設備検査(その2)	C
2F4-16-111-2C-R	給・復水系設備検査(その3)	計画なし
2F4-16-112-2C-T	原子炉冷却系統設備検査(その1)	C
2F4-16-112-2C-R	原子炉冷却系統設備検査(その2)	計画なし
2F4-16-115-2C/3C-R	制御棒駆動水圧系設備検査	C
2F4-16-116-3C-R	ほう酸水注入系ポンプ検査	計画なし
2F4-16-117-2C-R	ほう酸水注入系設備検査	計画なし
2F4-16-118-2C-M	核計測装置機能検査	C
2F4-16-119-2C-E	遠隔停止系機能検査	計画なし
2F4-16-120-2C-M	選択制御棒挿入機能検査	C
2F4-16-121-2C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置検査(その1)	計画なし
2F4-16-121-2C-E	原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置検査(その2)	C
2F4-16-122-2C-E	燃料取扱装置検査	C
2F4-16-125-2C-R	燃料プール冷却浄化系設備検査	C
2F4-16-127-2C/3C-R	非常用ガス処理系設備検査(その1)	C
2F4-16-127-2C-E	非常用ガス処理系設備検査(その2)	C
2F4-16-129-2C-R	中央制御室非常用循環系設備検査	計画なし
2F4-16-131-3C-T	気体廃棄物処理系容器検査(その1)	計画なし
2F4-16-131-3C-R	気体廃棄物処理系容器検査(その2)	計画なし
2F4-16-132-2C-T	気体廃棄物処理系設備検査(その1)	計画なし
2F4-16-132-2C-R	気体廃棄物処理系設備検査(その2)	計画なし
2F4-16-133-3C-T	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その1)	C
2F4-16-133-3C-R	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その2)	C
2F4-16-133-3C-施	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その3)	C
2F4-16-134-3C-R	液体廃棄物処理系容器検査(その1)	計画なし
欠番	液体廃棄物処理系容器検査(その2)	-
2F4-16-135-2C-T	液体廃棄物処理系設備検査(その1)	C
2F4-16-135-2C-R	液体廃棄物処理系設備検査(その2)	C
2F4-16-135-2C-施	液体廃棄物処理系設備検査(その3)	C
2F4-16-135-2C-施1	液体廃棄物処理系設備検査(その3の1)	C
2F4-16-136-3C-施	固体廃棄物処理系ポンプ検査	C
2F4-16-137-2C-施	固体廃棄物処理系設備検査	C
欠番	固体廃棄物処理系容器検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系容器検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系設備検査	-

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F4-16-142-2C-R	可燃性ガス濃度制御系設備検査	計画なし
2F4-16-143-2C/3C-R	原子炉格納容器真空破壊弁検査	計画なし
2F4-16-144-2C/3C-R	非常用予備電源装置検査(その1)	C
2F4-16-144-2C-E	非常用予備電源装置検査(その2)	C
2F4-16-144-2C-M	非常用予備電源装置検査(その3)	C
2F4-16-145-2C-E	無停電電源装置設備検査	C
2F4-16-146-3B-T1	蒸気タービン開放検査(その1)	B
2F4-16-146-3B-T2	蒸気タービン開放検査(その2)	B
2F4-16-146-3B-T3	蒸気タービン開放検査(その3)	B
2F4-16-147-2B-T	蒸気タービン性能検査	B
2F4-16-148-2C/3C-T	蒸気タービン設備検査(その1)	C
2F4-16-148-2C-M	蒸気タービン設備検査(その2)	C
2F4-16-148-2C-E	蒸気タービン設備検査(その3)	C
欠番	補助ボイラー開放検査	-
欠番	補助ボイラー試運転検査	-
欠番	補助ボイラー設備検査	-
2F4-16-152-2C/3C-T	安全弁検査(その1)	C
2F4-16-152-2C/3C-R	安全弁検査(その2)	C
欠番	安全弁検査(その3)	-
2F4-16-153-2C/3C-T	逆止弁検査(その1)	計画なし
2F4-16-153-2C/3C-R	逆止弁検査(その2)	計画なし
2F4-16-154-2C/3C-R	主要弁検査(その2)	C
2F4-16-154-2C/3C-R2	主要弁検査(その2の2)	C
2F4-16-154-2C/3C-施	主要弁検査(その3)	C
2F4-16-155-2C/3C-R	クラス3機器供用期間中検査	C
2F4-16-156-2C-E1	電動機検査(その1の1)	C
2F4-16-156-2C-E3	電動機検査(その1の3)	C
2F4-16-156-2C-E4	電動機検査(その1の4)	C
2F4-16-156-2C-施	電動機検査(その2)	C
2F4-16-157-2C-T	耐震健全性検査(その1)	C
2F4-16-157-2C-R	耐震健全性検査(その2)	計画なし
2F4-16-157-2C-E	耐震健全性検査(その3)	計画なし
2F4-16-157-2C-M	耐震健全性検査(その4)	計画なし
2F4-16-157-2C-施	耐震健全性検査(その5)	計画なし
2F4-16-158-2C-R	レストレイント検査	計画なし
欠番	乾式貯蔵容器供用期間中検査	-
2F4-16-161-2C-建1	排気筒検査(その1)	C
2F4-16-161-2C-建2	排気筒検査(その2)	C
欠番	廃棄物運搬容器検査	-
2F4-16-163-2C-燃	制御棒価値ミニマイザ機能検査	C
欠番	換気空調系設備検査	-
2F4-16-165-2C-燃	制御棒外観検査	計画なし
2F4-16-166-3C-T	配管肉厚測定検査(その1)	C
2F4-16-166-3C-R	配管肉厚測定検査(その2)	C
2F4-16-166-3C-施	配管肉厚測定検査(その3)	計画なし

A : 定期事業者検査のうち、経済産業省立会又は記録確認検査項目

B : 定期事業者検査のうち、機構立会又は記録確認検査項目

C : 上記以外の定期事業者検査項目

■ : 対象設備なし又は今回の定期事業者検査では実施しない検査

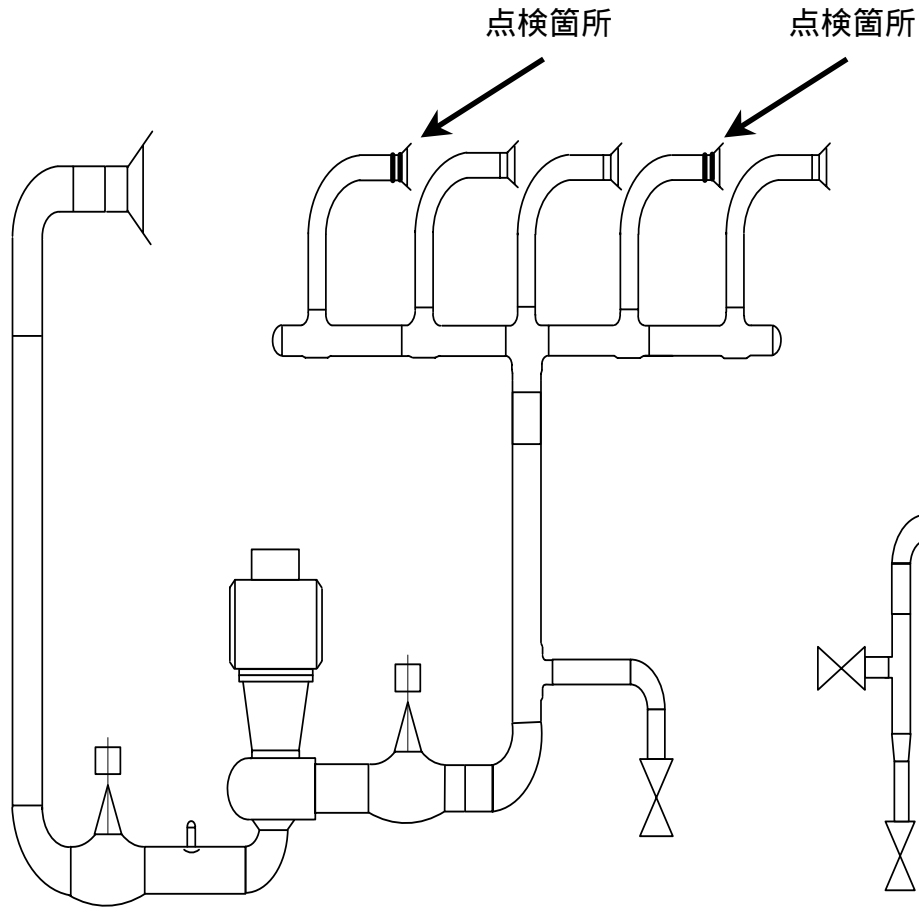
赤字 : 定期安全管理審査の審査対象検査

■ : 起動後に実施するもの(一部実施するもの)

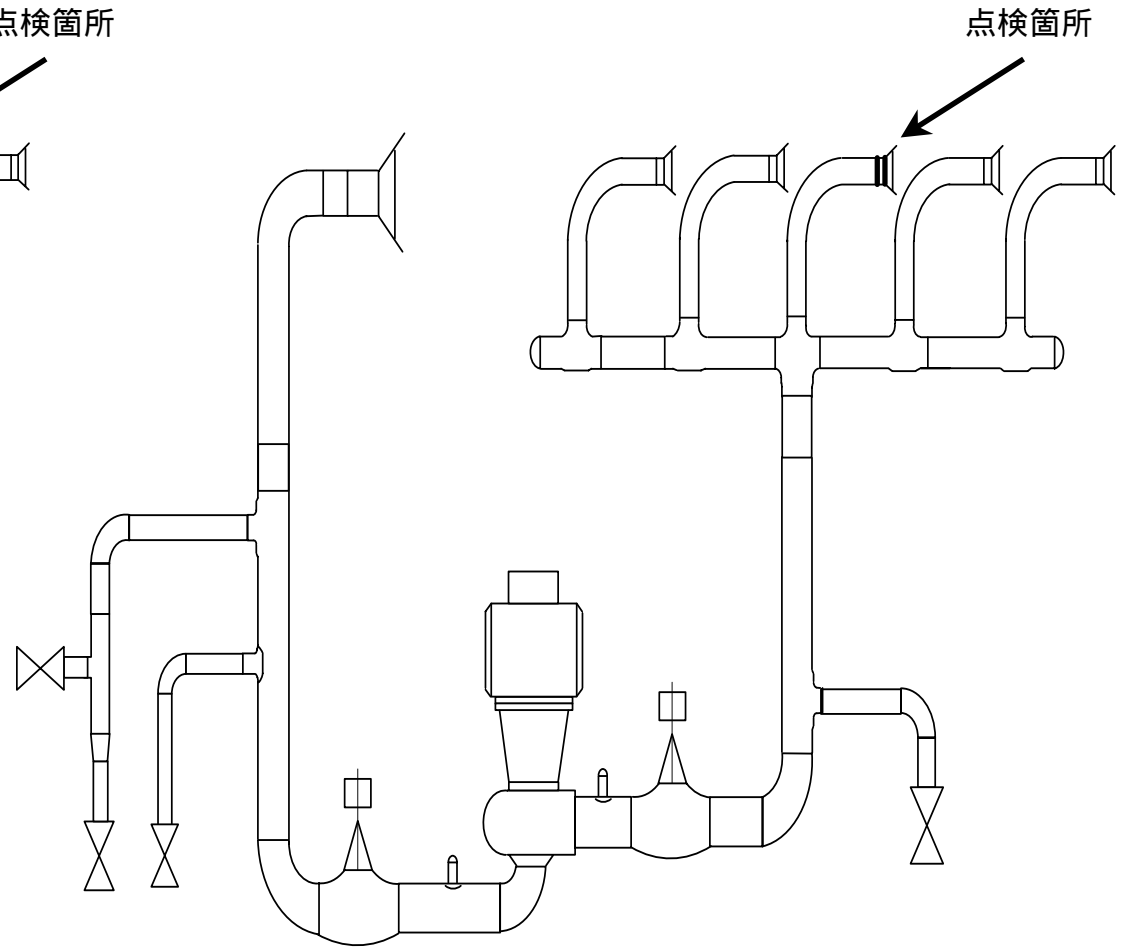
■ : 起動前に実施するもので平成21年8月28日現在終了していない定期事業者検査

定期事業者検査のうち、経済産業省立会又は記録確認検査項目	5件
定期事業者検査のうち、機構立会又は記録確認検査項目	45件
上記以外の定期事業者検査項目	89件
合計	139件

3 - 2 - 1



原子炉冷却材再循環系 ( A )



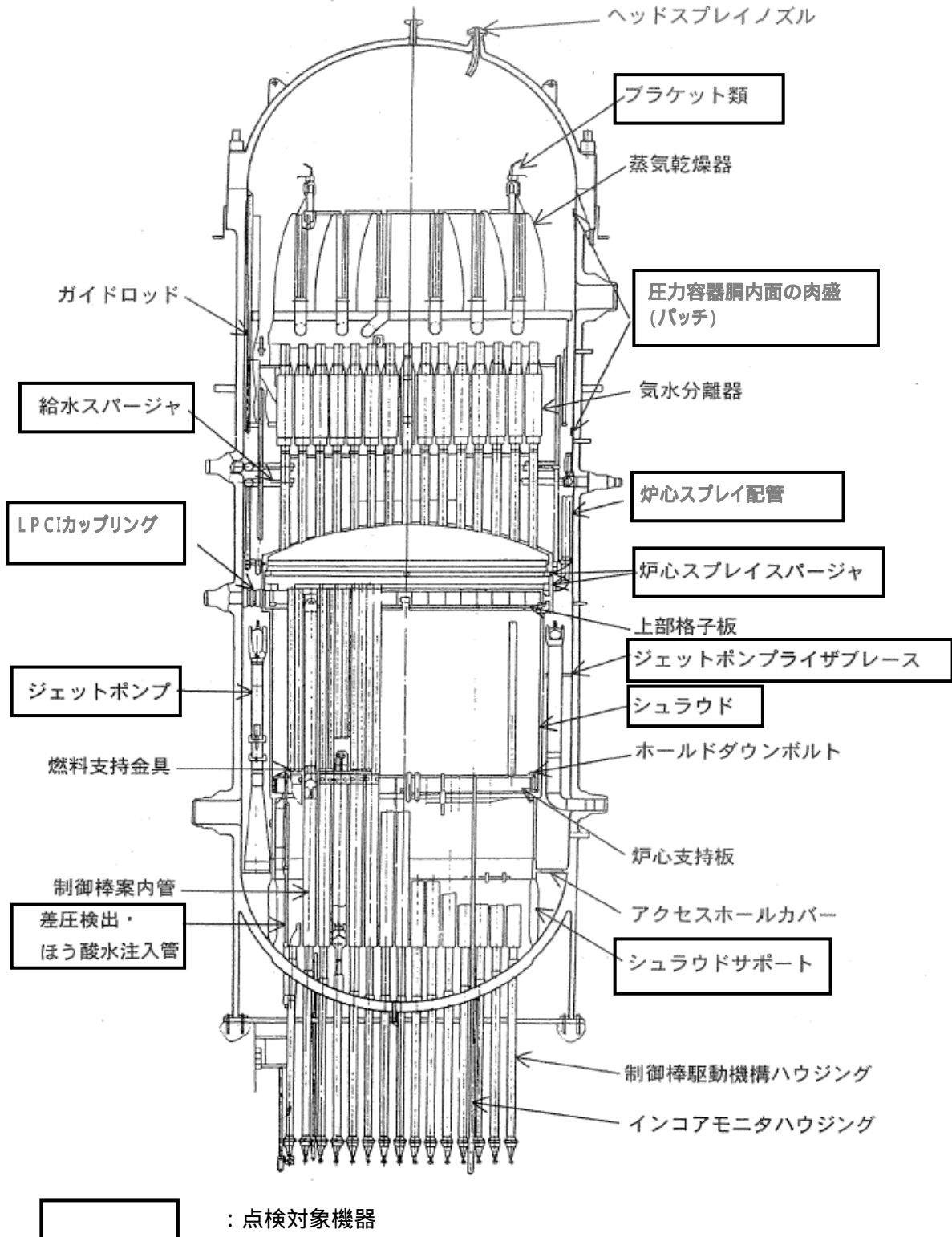
原子炉冷却材再循環系 ( B )

### 原子炉冷却材再循環系配管点検箇所図

福島第二原子力発電所 4号機第16保全サイクル定期事業者検査における配管減肉測定結果

系統	部位数	炭素鋼	対策材	代表測定部位番号	材質	公称肉厚(mm)	必要最小肉厚(mm)	測定値(mm)	減肉率(mm/年)	余寿命(年)
主蒸気系	39	19	20	MS-214-001 (レギュレーサ)	SF50A (炭素鋼)	35.9	33.01	36.4	0.12	28.5
補助蒸気系	31	8	23	AS-18-002 (曲げ管)	STPA23 (対策材)	8.7	1.20	9.5	0.16	51.9
抽気系	42	1	41	ES-SP-4 (直管)	SUS316LTP (対策材)	9.5	0.23	7.7	0.91	8.2
タービンランド蒸気系	19	17	2	TGS-77-002 TGS-77-003 (直管)	STPT42 (炭素鋼)	7.1	3.80	6.2	0.06	42.7
復水系	39	38	1	C-720912-05-1 (レギュレーサ)	PT42 (炭素鋼)	8.6	3.40	6.2	0.15	18.6
給水系	27	27	0	FDW-721176-01-1 (エルボ)	S22C (炭素鋼)	37.0	3.00	16.6	1.27	10.6
復水浄化系	8	8	0	CPS-105-005 (エルボ)	STPT42 (炭素鋼)	8.6	3.40	8.2	0.07	68.7
復水ろ過装置系	23	23	0	CF-670-003 (直管)	STPT42 (炭素鋼)	9.3	3.80	9.0	0.16	31.5
給水加熱器ドレン系	13	1	12	HD-23-001 (レギュレーサ)	STPA23 (対策材)	19.0	1.04	16.0	0.19	79.8
給水加熱器ベント系	1	0	1	HV-14-009 (直管)	STPA23 (対策材)	7.6	0.20	7.2	0.03	262.2
原子炉隔離時冷却系	1	0	1	RCIC-516-005 (曲げ管)	STPA23 (対策材)	6.4	1.41	6.1	0.02	250.4
気体廃棄物処理系	4	3	1	OG-1-002 (曲げ管)	STPT42 (炭素鋼)	9.3	3.80	9.3	0.00	1000
合計	247	145	102							

対策材：炭素鋼以外のもの



炉内構造物点検対象機器図

## 福島第二原子力発電所 4号機におけるジェットポンプビームの位置ずれについて

4号機第16回定期検査において実施した、ジェットポンプの外観検査において、ジェットポンプ1台(No.12)のビームに位置ずれが確認された。

なお、他の19台のジェットポンプには異常は確認されなかった。

その後、詳細な目視点検及び当該ジェットポンプのインレットミキサを取り外して点検を実施した結果、ビームの位置ずれは約4°であること、ビームボルトとインサート間に異物のようなものがあることを確認した。

また、異物のようなものは、分析の結果、ゴム等の有機化合物の破片であると推定した。

点検等の状況から、事象発生メカニズムについて検討した結果、ビーム取り付け時に、インサートに異物のようなものが挟まったままの状態ではビームボルトを締め付けた(仮締め)ため、インサートとビームボルトに間隙が生じた。この状態で本締め付けを行った際、異物のようなものが潰れ間隙が狭くなったため、ビームを押さえる力が緩みビームがずれたものと推定した。

なお、本事象によるジェットポンプへの影響評価を行った結果、以下のとおり影響がないことを確認した。

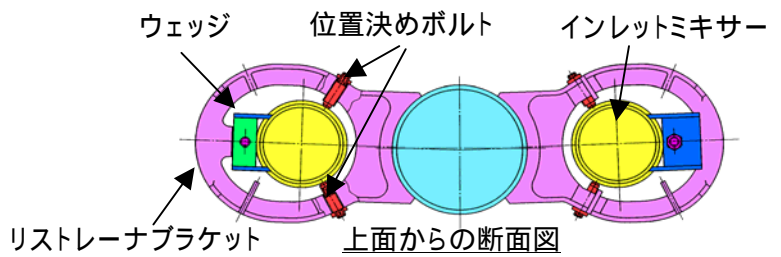
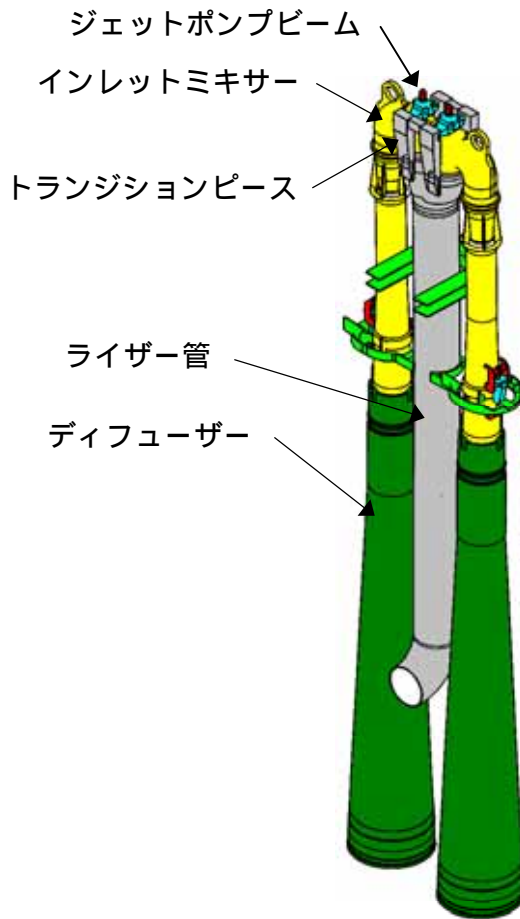
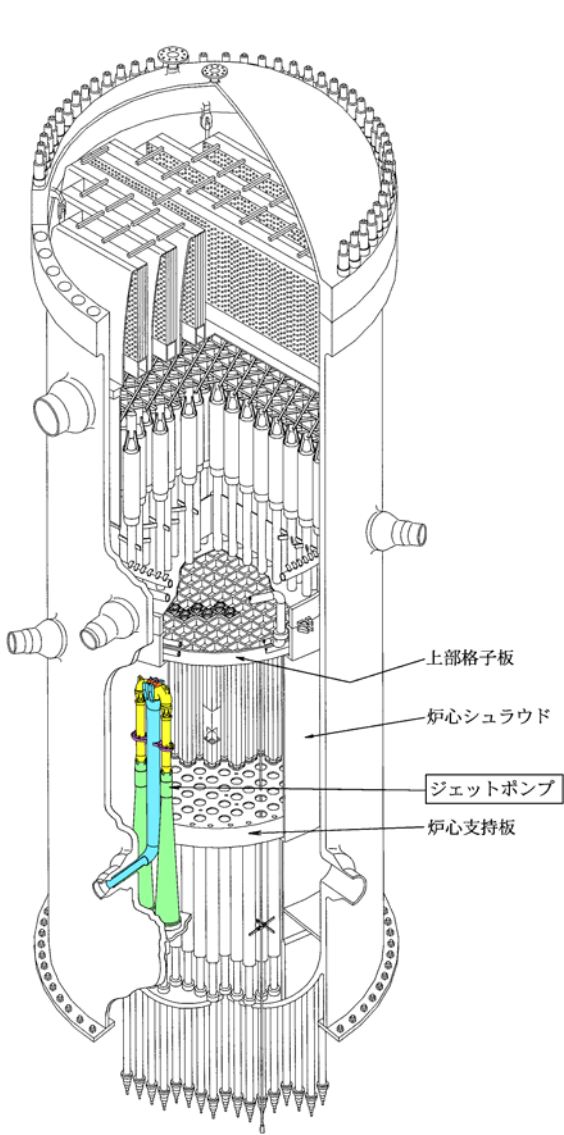
- ・前サイクルのジェットポンプ流量に異常はなく、運転中のジェットポンプの機能に影響はなかったこと。
- ・ジェットポンプの詳細点検の結果、ビームの位置ズレ以外に異常は確認されなかったこと。
- ・ビーム取り付け部の構造上、今回発見された異物のようなものが挟まった状態で、ビームがさらにずれることはないこと。

対策として、ビーム取替工事の際には、各 부품の嵌め合い部分に異物がないことを水中カメラで確認したうえで組み立てることとし、施行要領書に反映する。

なお、当該ジェットポンプについても上記対策を実施後、再組み立てをおこなった。

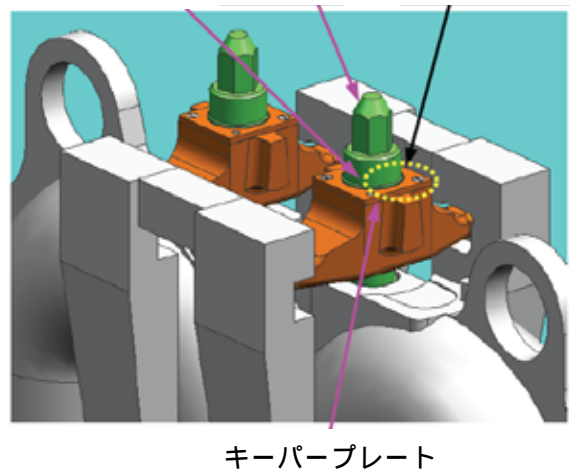
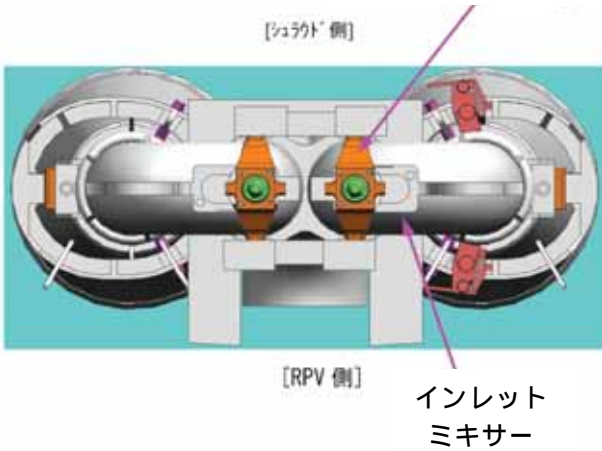
以 上



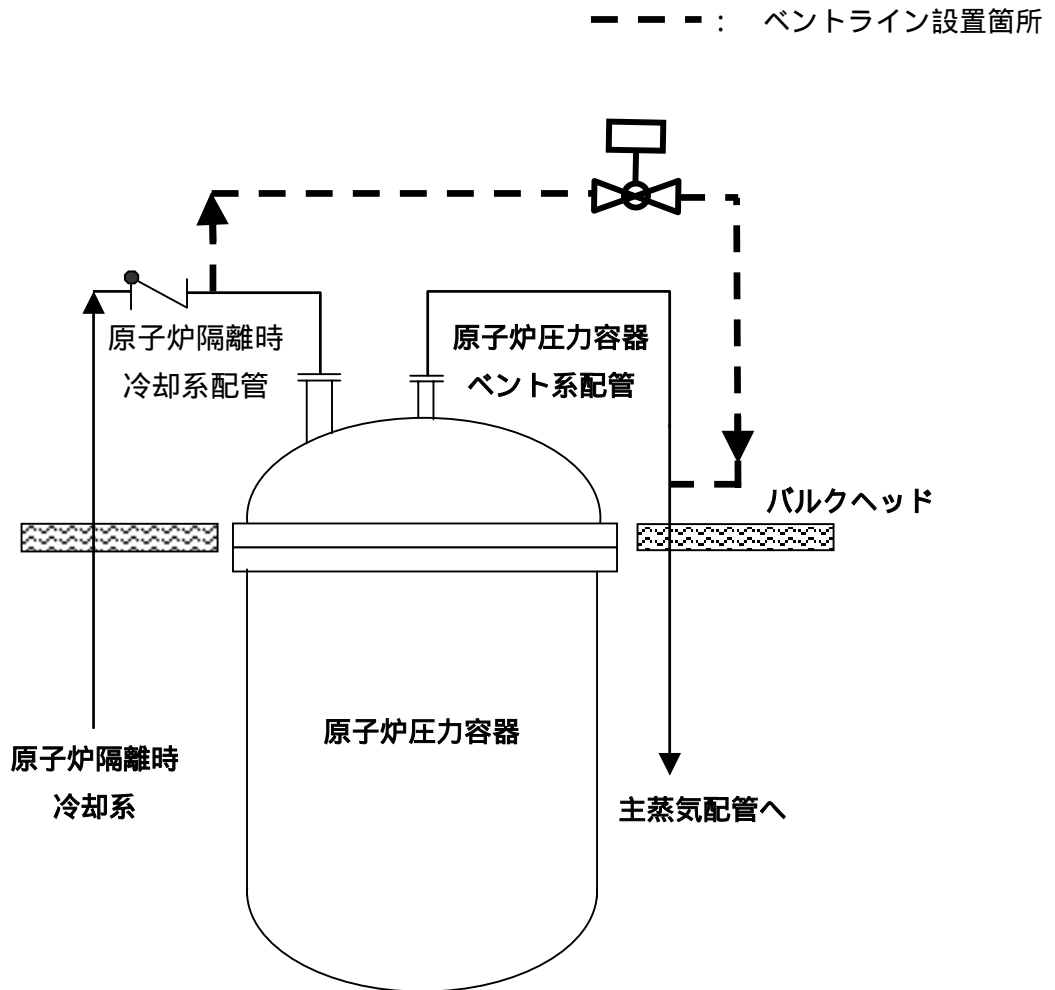


ジェットポンプビーム

キーパー ビームボルト 廻り止め溶接部

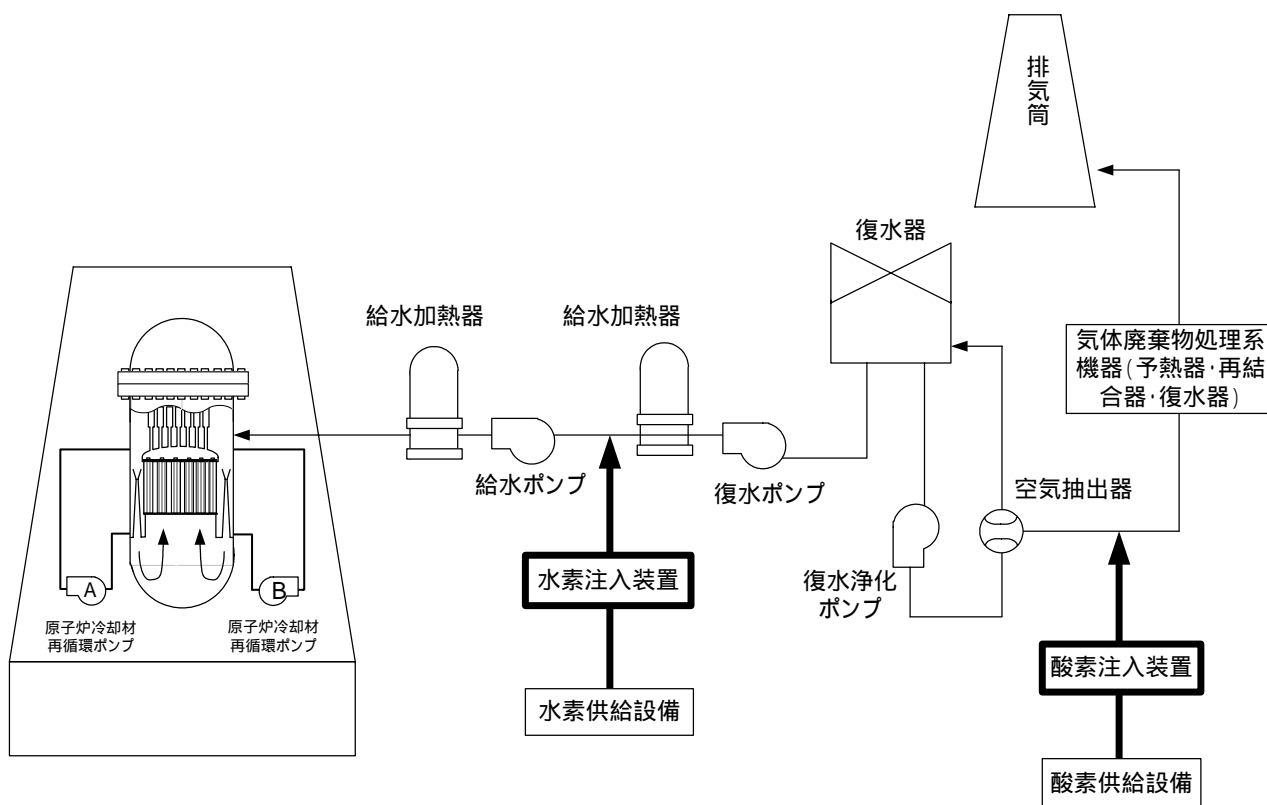


ジェットポンプ概要図

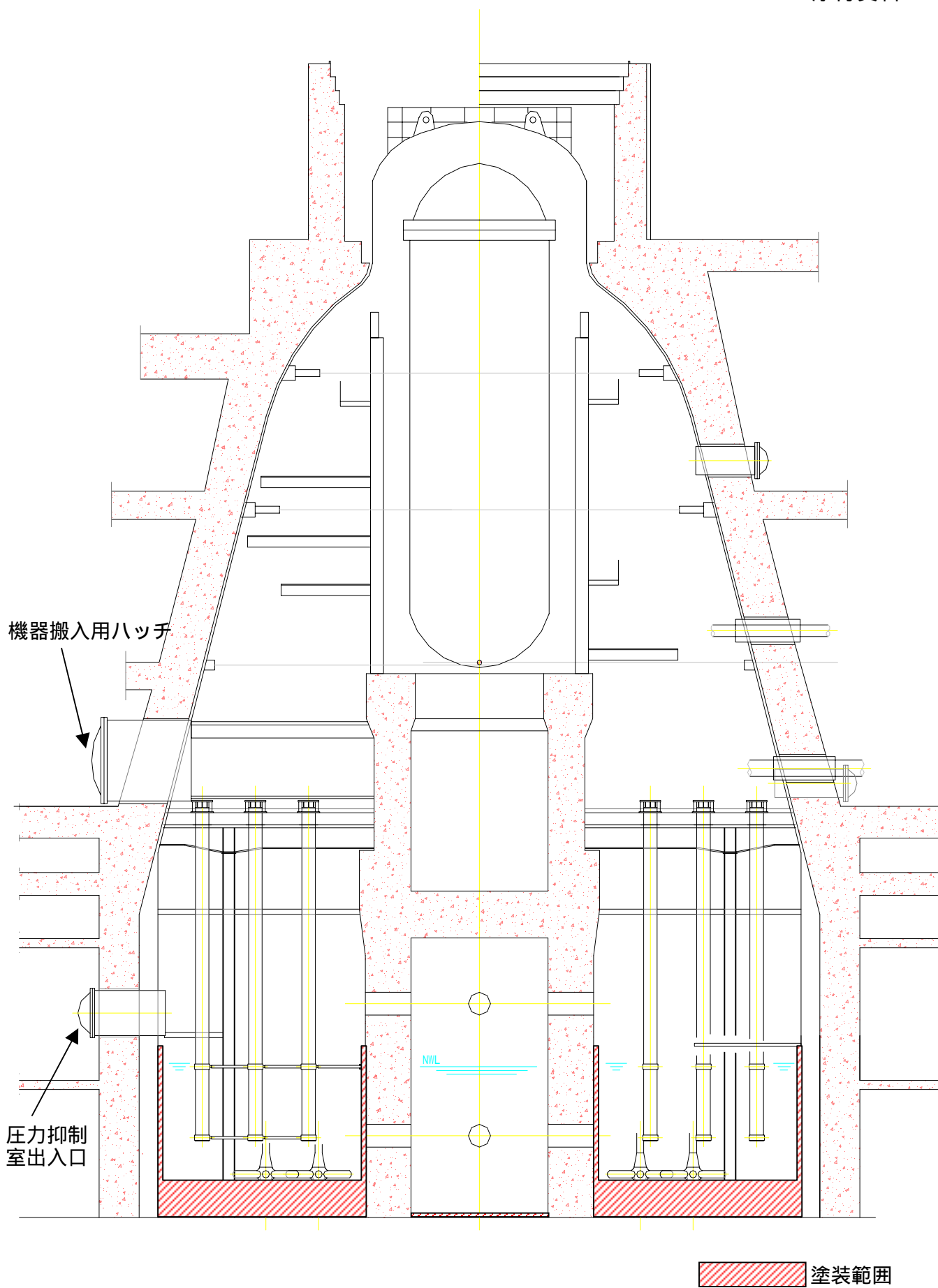


原子炉隔離時冷却系配管ベントライン概略図

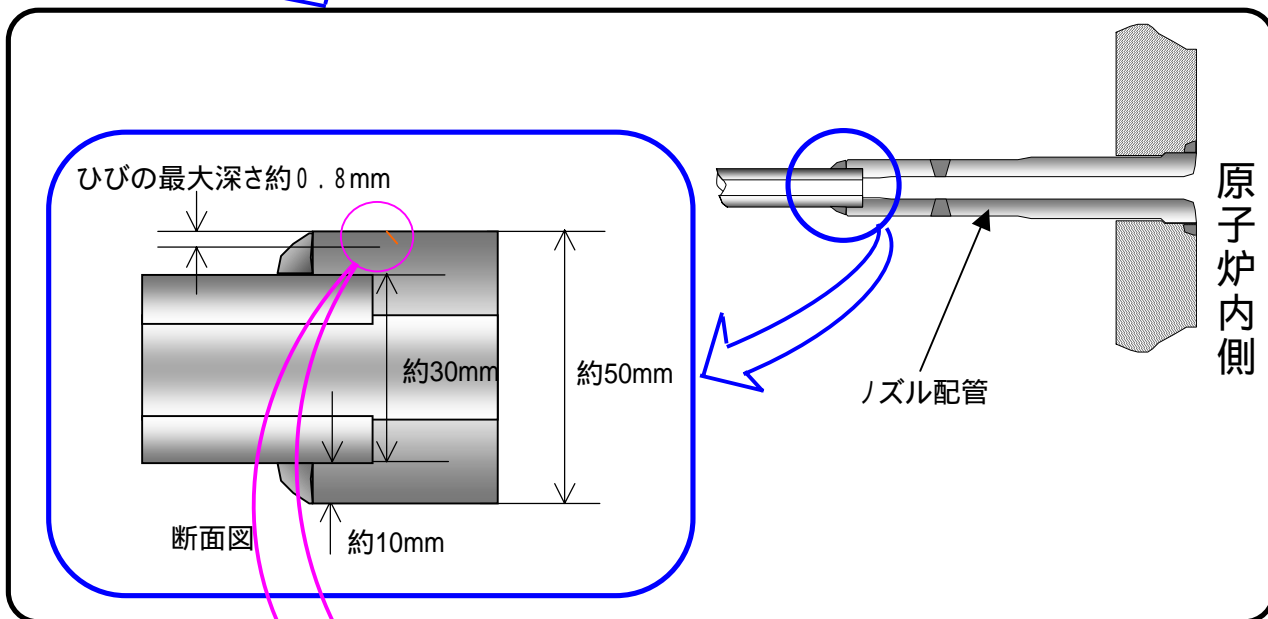
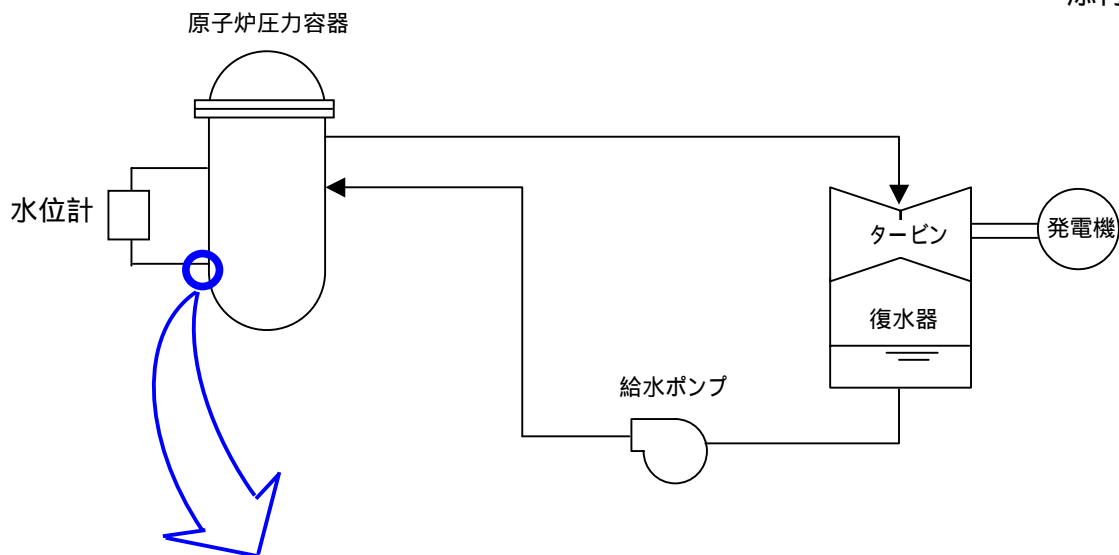
— は、今回設置範囲を示す。



水素注入設備概略図



サプレッションチェンバ気中塗装範囲図

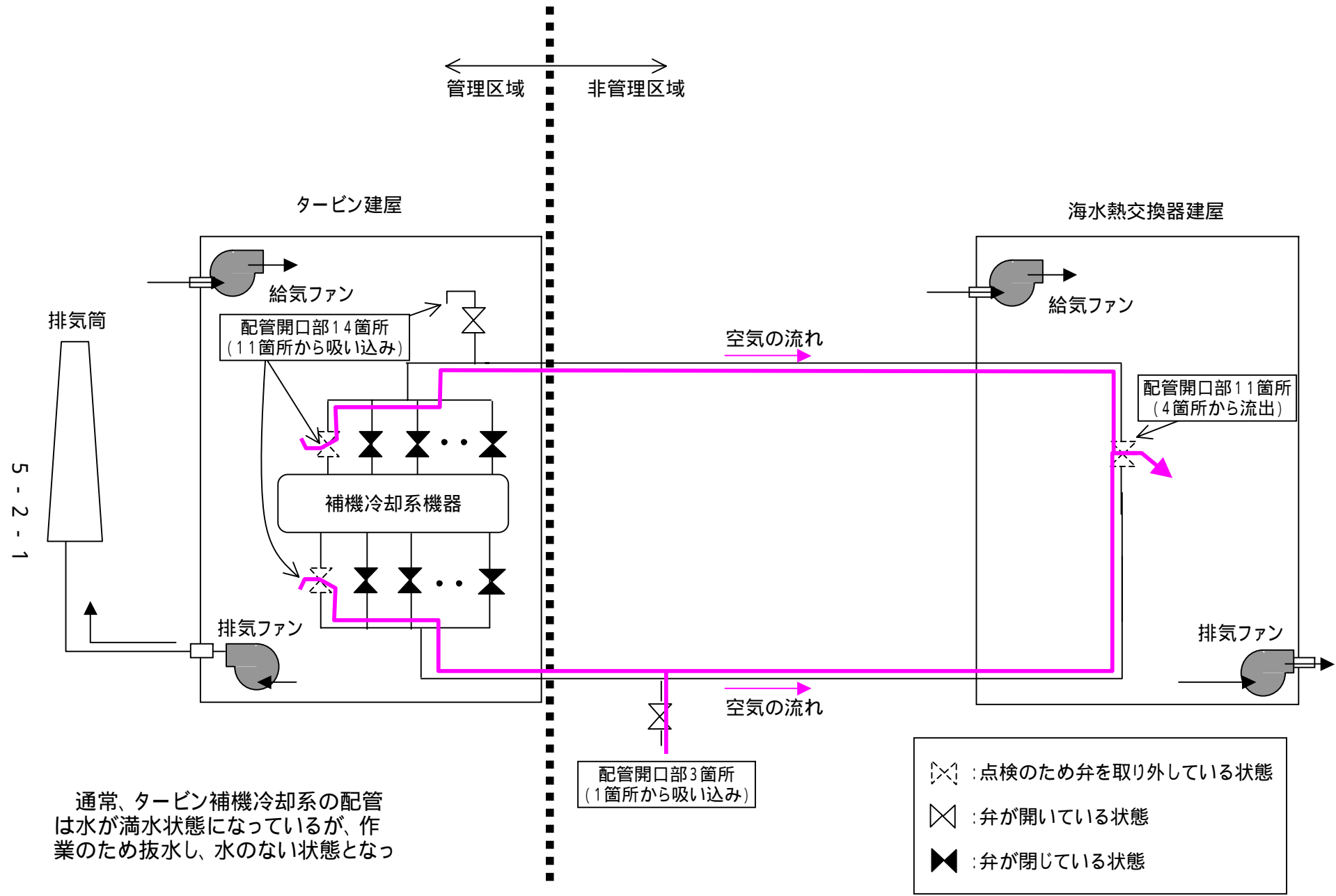


粒界に沿って発生したひび (断面図)

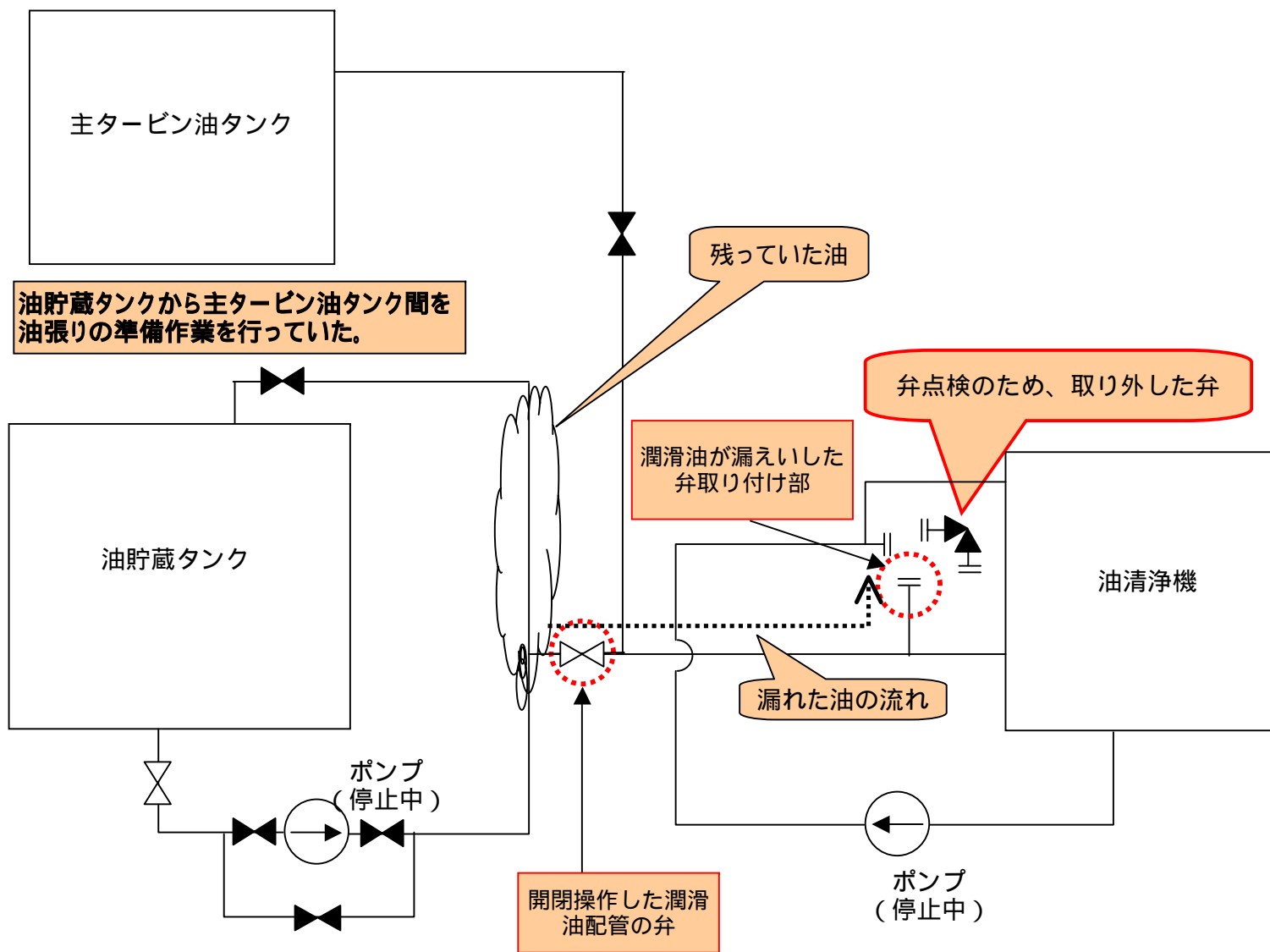


ひびの様子

福島第二原子力発電所 4号機 原子炉压力容器計装ノズル配管 概略図



タービン建屋・海水熱交換器建屋 タービン補機冷却系統概略図



タービン潤滑油系 設備概略図

## 不適合管理について

平成 21 年 6 月 7 日～平成 21 年 8 月 28 日までに 4 号機で発生した不適合事象は合計 294 件（発電所全体 561 件）でグレード別の内訳では、

グレード	4 号機（発電所全体）	
A s	1 件（ 2 件）	
A	3 件（ 5 件）	
B	1 件（ 5 件）	
C	18 件（ 32 件）	
D	269 件（ 513 件）	
対象外	2 件（ 4 件）	となっています。

A s の件名は

No.	発生日	件名及び処置
1	H21.6.29	<p>定期検査中の 4 号機における原子炉压力容器計装ノズル配管の指示模様（ひびらしきもの）の確認について</p> <p>詳細は、本文 7 頁 5.(1) 参照</p> <p>なお、9 月 2 日に安全上の問題がないことを確認したことから、不適合グレードを「A s」から「C」へ、公表区分を「 」から「その他」へ変更した。 (公表区分 )</p>

A の件名は

No.	発生日	件名及び処置
1	H21.7.7	<p>定期検査中の 4 号機タービン建屋（管理区域）から海水熱交換器建屋（非管理区域）への空気の流出について</p> <p>詳細は、本文 8 頁 5.(2) 参照 (公表区分 )</p>
2	H21.7.29	<p>4 号機における当社社員の計画外の被ばくについて</p> <p>詳細は、本文 9 頁 5.(3) 参照 (公表区分 )</p>
3	H21.8.3	<p>定期検査中の 4 号機タービン建屋における油漏れについて</p> <p>詳細は、本文 10 頁 5.(4) 参照 (公表区分 )</p>

B の件名は

No.	発生日	件名及び処置
1	H21.7.13	<p>非放射性ドレン系ストームドレン（非常用ディーゼル発電機 A, B, H 系）の系外放出ラインの配管除却工事のため、放出ラインの残留水を排水する際に、サンプル水の分析を失念し、系外に放出する事象が発生した。</p> <p>対策として、当直員に対して事例を周知するとともに、現場においても、水質分析が必要であることを明確に表示し、注意表示札による安全処置の実施および復旧の手続きについて再周知する。 (公表区分その他)</p>



(参考)

不適合管理\*については、不適合管理の基本ルールを「不適合管理マニュアル」として平成15年2月に制定し、不適合報告方法の改善等を含め不適合処理のプロセスを明確にしています。不適合管理の事象別区分は、以下のとおりとしており不適合管理委員会にて決定しています。

\*：不適合管理

不適合は、本来あるべき状態とは異なる状態、もしくは本来行うべき行為（判断）とは異なる行為（判断）を言います。法律等で報告が義務づけられているトラブルから、発電所の通常の点検で見つかる計器や照明の故障など、広い範囲の不具合事象が対象になります。

区分	事象の概要（例）
As	法令，安全協定に基づく報告事象
	プラントの性能，安全性に重大な影響を与える事象
A	国，地方自治体等へ大きな影響を与える事象
	定期検査工程へ大きな影響を与える事象
B	国の検査等で指摘を受けた事象
	運転監視の強化が必要な事象
C	品質保証の要求事項に対する軽微な事象
D	通常のメンテナンス範囲内の事象
対象外	消耗品の交換等の事象

また、公表基準については、平成14年9月以降、原子力発電所における不適切な取り扱いに対する再発防止対策の一環として、「情報公開ならびに透明性確保の徹底」について検討を重ね、平成15年11月10日に不適合事象の公表方法の見直しを発表し、11月17日より公表区分に応じた情報公開を行っておりましたが、平成20年4月1日より新しい以下の公表区分に応じた情報公開を行っています。

公表区分	事象の概要	主な具体例
区分	法律に基づく報告事象等の重要な事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計画外の原子炉の停止</li> <li>・発電所外への放射性物質の漏えい</li> <li>・非常用炉心冷却系の作動</li> <li>・火災の発生 など</li> </ul>
区分	運転保守管理上，重要な事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・以下のうち，法律に基づく報告事象に該当しない軽度な場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>*安全上重要な機器等の機能に支障を及ぼすおそれのある故障</li> <li>*管理区域内の放射性物質の漏えいが継続している場合 など</li> </ul> </li> <li>・原子炉への異物の混入 など</li> </ul>
区分	運転保守管理情報の内，信頼性を確保する観点から速やかに詳細を公表する事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計画外の原子炉または発電機出力の軽度な変化</li> <li>・原子炉の安全，運転に影響しない機器の故障</li> <li>・原子力発電設備に係わる機器に影響を及ぼす水の漏えい</li> <li>・圧力抑制室等への異物の混入</li> <li>・原子力発電設備に係る業務における人の障害 など</li> </ul>
その他	上記以外の不適合事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常小修理 など</li> </ul>

## 新検査制度の概要

### 1. 新検査制度の概要

平成 20 年 8 月に改正経済産業省令を公布し新たな原子力発電所の検査制度（以下「新検査制度」という）が施行されました。

この新検査制度では「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正により、事業者が原子力発電所毎に定める「原子炉施設保安規定」において、各原子炉の運転期間や保守管理の基本的事項、高経年化プラントにおいては「長期保守管理方針」を記載し国の認可を受けました。

また、「電気事業法施行規則」の改正により、原子力発電電気工作物に関する保安規程を新たに定め、プラント毎に「保全計画」を策定し国へ届出を行っています。

### 2. 保安規定変更の概要

当発電所においては平成 20 年 8 月の「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」改正に基づき、平成 20 年 10 月 31 日原子炉施設保安規定変更認可申請を行い、原子力発電所における保守管理の仕組みを見直すとともに、継続的な改善によりプラント全体の安全性・信頼性を向上させることを目的に、保全活動の充実、高経年化対策等の強化、プラント毎の原子炉運転期間の設定などを記載しました。

なお、当該原子炉施設保安規定変更認可申請は平成 20 年 12 月 12 日に経済産業省から認可され、平成 21 年 1 月 1 日より施行しました。

保全活動の充実とは、

保全活動管理指標の設定・監視により、保全活動（点検・補修等の方法・頻度や実施状況）の妥当性を確認する。

最新の技術知見や運転経験等を踏まえ、点検・補修等の方法・頻度の有効性を評価し、保全計画の見直しを定期的実施する。

地震等の影響により長期停止しているプラントについて、設備や機器の状態を考慮した特別な保全計画を策定する。

高経年化対策等の強化とは、

運転開始 30 年を超えて運転するプラントは安全上重要な設備の高経年化技術評価を実施し長期保守管理方針を策定する。

プラント毎の原子炉運転期間の設定とは、

原子炉毎の運転期間を設定し国が認可する。

原子炉の起動から停止までの期間にわたり、炉心の安全性に問題ないことを確認する。

### 3. 保全計画書の策定、保安規程変更の概要

平成 20 年 8 月の「電気事業法施行規則」改正に基づき、これまでは原子力発電所の設備の内タービン施設等を対象範囲としていた電気事業用電気工作物に原子力発電工作物を含めた保安規程の変更を行い平成 21 年 1 月 9 日に国へ届出ました。

また、平成 21 年 4 月以降に定期検査に入るプラントについては、保全活動管理指標、長期保守管理方針に基づく保全活動、点検計画、補修・取替及び改造計画、定期検査時の安全管理等を記載した保全計画を策定することになりました。

福島第二原子力発電所 4 号機においては、策定した保全計画を平成 21 年 3 月 13 日に保安規程の別紙として国へ届出ました。（保全計画の概要については別紙参照）

# 福島第二原子力発電所 4号機 保全計画の概要

## 概要

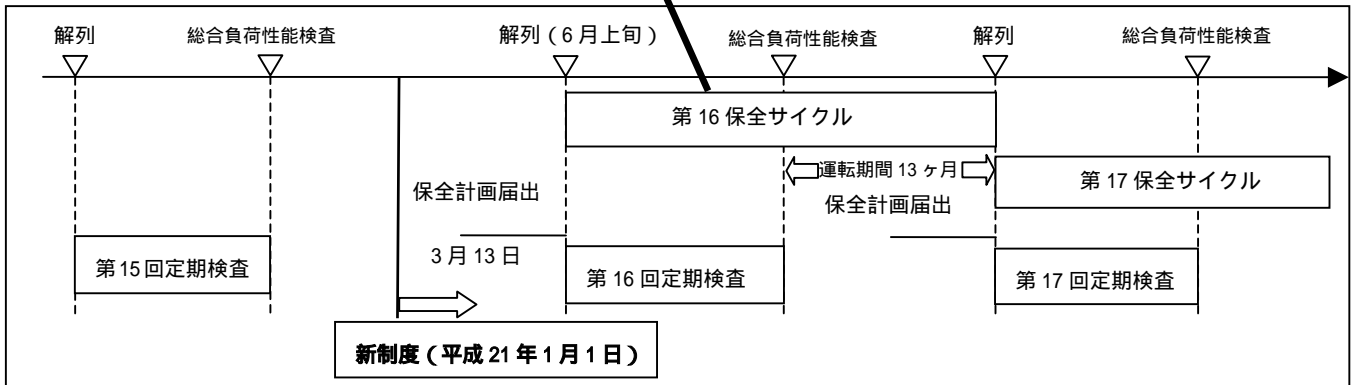
保全サイクルごとに改善される、具体的な保守管理の計画（保全計画）は、**原子炉ごと、保全サイクルごと**に保安規程に定めて届出する。

福島第二原子力発電所  
第4号機  
保全計画  
(第16保全サイクル)

### 目次

- 第16保全サイクル保全計画の始期及び適用期間
- 保全活動管理指標
- 保全計画
- 1. 点検計画
- 2. 定期事業者検査の判定方法
- 3. 補修、取替え及び改造計画
- 4. 特別な保全計画
- 5. 定期検査時の安全管理
- 6. 保全に関する実施体制

- 保全計画の始期及び適用期間
- 保全活動の成績を客観的に評価する「ものさし」として活用し、保全活動の効果と弱点を「見える化」
- 点検等の方法、実施頻度等
- 設備が技術基準に適合していることの判定方法
- 定期検査時の安全管理の計画



## ポイント

1. 保全計画の始期及び適用期間  
第16回定期検査開始日から第17回定期検査開始の前日（第16回定期検査終了後13ヶ月）までの間
2. 保全活動管理指標の設定  
保全活動の効果と弱点の「見える化」を図り、保全活動を継続的に改善するための「ものさし」として、プラントレベル及び安全上重要なシステムレベル毎に合計約210の管理指標を設定した。  
〔プラントレベルの例〕  
・7000 臨界時間\*当たりの計画外自動スクラム回数：<1回  
・7000 臨界時間当たりの計画外出力変動回数：<2回  
\* 臨界時間 制御棒引抜開始から全挿入までの時間  
〔システムレベルの例〕  
・原子炉の緊急停止機能について保全により予防することが可能な故障回数の目標値：<1回/サイクル
3. 点検計画  
原子力発電所の主要な構築物、システム、機器等について、原子炉施設の安全性を確保する上での重要度を定めるとともに、過去の運転経験（点検実績やトラブル等）から社内ですべての保全方式、点検内容・頻度を整理した。  
（残留熱除去冷却系ポンプの例）  
・ポンプを含めた機能・性能試験（スプレー機能検査）：定期検査の都度実施  
・状態監視を含む機能・性能試験（ポンプ運転中検査）：運転中6ヶ月毎の実施  
今後点検計画を策定、変更するにあたっては、保全活動から得られた情報等から、保全が有効に機能することを確認するとともに、継続的な改善につなげていく。
4. 補修、取替え及び改造計画  
第16保全サイクルにおいては、原子炉で水の放射線分解によって生成される混合ガス（水素・酸素）の蓄積・滞留の可能性を排除するため、連続して排出させるベント配管を原子炉隔離時冷却系の主配管（原子炉圧力容器頂部冷却系配管）に設置する改造工事等を計画した。
5. 定期検査時の安全管理  
定期検査停止時における、保安規定で求められる機能を満足させるための管理の計画を整理した。
6. 保全に関する実施体制  
保全の実施については、保安規程に定められた事業者管理体制に基づき実施することや、協力事業者に役務を調達する場合には技術的要件（力量）も考慮の上、調達管理のマニュアルに従うこと等を記載した。