

福島第一原子力発電所 6号機第 18 回定期検査における当社の取り組み

平成 16 年 9 月 28 日

福島第一原子力発電所

1. 定期検査について

福島第一 6 号機については、平成 15 年 9 月 30 日から第 18 回定期検査を開始し、順次電気事業法第 54 条に基づく原子力安全・保安院（又は原子力安全基盤機構）の定期検査を受検しております。

なお、平成 16 年 9 月 27 日までの実績としては、起動前に実施する 51 項目のうち 41 項目が終了しております。

（添付資料 - 1, 2, 3）

2. 原子炉再循環系配管及び炉心シュラウド等の応力腐食割れ対策工事及び点検について

（1）原子炉再循環系配管等の応力腐食割れ対策工事及び点検状況

原子炉再循環系配管等の継手 150 箇所のうち 148 箇所については応力腐食割れ対策を実施しているため原子力安全・保安院指示文書 の対象外です。応力腐食割れ対策を実施していなかった原子炉再循環系ポンプ出口配管にある除染座 2 箇所については、今回の定期検査において取替を実施するとともに応力腐食割れ対策である内面肉盛工法を実施しました。なお、原子炉再循環系配管の 4 箇所の溶接線については、I S I（供用期間中検査）の計画に従い平成 15 年 12 月に点検を行い、異常の無いことを確認しました。

（添付資料 - 4）

：経済産業省平成 15 年 4 月 17 日付け平成 15・04・09 原院第 4 号「炉心シュラウド及び原子炉再循環系配管等のひび割れに関する点検について」、経済産業省平成 15 年 12 月 3 日付け平成 15・11・14 原院第 10 号「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」

（2）炉心シュラウドの点検状況

原子力安全・保安院指示文書 にてシュラウドの点検指示が出されたことを受けて平成 15 年 10 月 18 日～平成 15 年 11 月 3 日に点検を実施しました。シュラウドの目視可能な全ての溶接線について水中カメラを用いて調査を行った結果、ひびの様相は確認されませんでした。

（添付資料 - 5）

：経済産業省平成 15 年 4 月 17 日付け平成 15・04・09 原院第 4 号「炉心シュラウド及び原子炉再循環系配管等のひび割れに関する点検について」

(3) 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブの点検状況

中部電力(株)浜岡発電所1号機で発生した応力腐食割れによる制御棒駆動機構スタブチューブ下部溶接線からの漏えいの水平展開として原子力安全・保安院指示文書にて点検指示が出されたことを受けて、浜岡1号機で漏えいが発生した部位と同様の溶接施工を採用している108本について目視点検を行い異常のないことを確認しました。(添付資料-5)

また、溶接による残留応力が応力腐食割れ発生の原因の一つとされているため、残留応力改善対策として当該108本に対しレーザピーニングを行いました。

：経済産業省平成14年5月13日付け平成14・05・09原院第7号「沸騰水型原子炉施設における制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ下部溶接部の点検について」

3. 定期検査に実施した主要な改造工事の概要

(1) 残留熱除去系熱交換器及び出入口配管取替工事

原子炉残留熱除去系の熱交換器(A, B)について、伝熱管の伝熱面積を確保するため、同一設計の熱交換器に取替えました。取替えにあたっては、管束、胴、水室を一体で行い被ばく線量の低減を図りました。

また、熱交換器の取替えに伴い、施工上の必要性から熱交換器の入口及び出口配管の一部を撤去し、熱交換器取替後復旧しました。

(添付資料-6)

(2) 残留熱除去系蒸気凝縮配管撤去工事

残留熱除去系の機能の一つである蒸気凝縮モードで使用する配管については、浜岡1号機で発生した配管破断の対策として、当該モードを使用しないこととし、残留熱除去系蒸気凝縮配管を撤去しました。

(添付資料-7)

(3) 制御棒駆動水圧系配管取替工事

制御棒駆動水圧系配管のうち、原子炉格納容器内側及び原子炉格納容器配管貫通部381本(挿入配管185本、引抜配管185本、予備貫通部;11本)について、予防保全の観点から耐食性に優れた材料(材料:SUS304TP SUS316LTP)に取替えました。

なお、原子炉格納容器外側の制御棒駆動水圧系配管について目視点検を実施しました。その結果、一部の配管表面(4本)に錆およびアークストライク、グラインダーと思われる傷が発見されました。4本の配管については、いずれも強度計算上の必要肉厚に対して十分余裕はありましたが、予防保全として同仕様の配管に取替えました。

(添付資料-8)

(4) 主復水器管束取替工事

主復水器の熱交換性能の向上，プラント運転中の冷却管リークポテンシャルの低減等を図るため主復水器細管の材質をアルミニウム黄銅管からチタン管に全数取替えました。

(添付資料 - 9)

4. 圧力抑制室における異物について

平成15年9月17日に当所2号機で圧力抑制室内(以下S/C内)において異物が発見されたことを受け，6号機は，平成15年10月24日～11月6日にS/C内の点検を実施したところ，小さなシート片，ゴム片，テープ片，塗膜片等を発見し回収しました。

これらの異物によるプラントの安全性評価については，平成15年11月7日に原子力安全・保安院に報告しました。

発見された異物のうちストレーナを塞ぐ可能性のあるシート片やテープ片類の総面積とストレーナ表面積との比較評価を行った結果，仮にこれらの異物が1つのストレーナに吸着されたとしても炉心冷却機能に影響を与えるものではありませんでした。

また，原子炉格納容器漏えい率検査前の平成16年6月24日～7月15日にS/C内の最終点検を実施し，ビニール袋等の9個の異物を回収しました。

回収した異物は何れも古いものであったことから，今回の最終点検の際に混入したのではなく，昨年11月に実施したS/C内点検作業にて回収されなかったものが水位変動等により移動して今回確認されたものと推定しました。

今後の異物混入防止対策としては，下記の対策をしています。

- ・ S / C 入口マンホール部，D / W ベント管部の開口部養生の徹底
- ・ 定期検査毎の S / C 内保有水の浄化の実施
- ・ S / C 内塗装状況の点検と頻度の見直し
- ・ S / C 内の靴管理の強化
- ・ 専任監視員による持ち込み物品等に対する監視強化
- ・ 作業エリア近傍の開口部の養生
- ・ エリアの整理・整頓・清掃の実施

(添付資料 - 10, 11)

5. 原子炉格納容器漏えい率検査について

6号機の原子炉格納容器漏えい率検査は，発電所で制定した「厳格な立入検査後における原子炉格納容器漏えい率検査の実施方針について」(平成16年1月28日制定平成16年5月20日(改訂2))に基づき，J E A C 4 2 0 3 - 1 9 9 4 (電気技術規程 - 原子力編 - 原子炉格納容器の漏えい試験；(社)日本電気協会発行)の要求事項を十分理解した上で，検査に係る実施箇所が責任を持って計画・実行し，この実施に係

る過程の中で必要な品質を作り込み,自らが検査することによって品質を確認し,漏えい率検査の目的を果たすことを基本として実施しました。

原子炉格納容器漏えい率検査については,平成16年5月17日から計器調整やバウンダリ構成等の準備作業を進め,9月9日よりバウンダリ構成を開始し,9月14日~15日に社内検査データ,9月16日~17日に定期検査データを採取しました。

主要工程	計器調整等準備作業	バウンダリ構成	加圧,漏えい確認	漏えい率測定	復旧
日程	H16/5/17 ~	9/9~9/12	9/13~14	9/14~17	9/17~18

原子炉格納容器漏えい率検査結果は,判定基準である1日当たり0.45%以下を下表の通り満足することを確認しました。

	実施日時	測定値	判定値
社内検査	9月14日 20:30 ~ 9月15日 20:30	0.009 % / 日*	0.45 % / 日以下
定期検査	9月16日 10:30 ~ 9月17日 10:30	0.021 % / 日*	

* : 95%信頼限界(上の限界)

先に実施した福島第二・2号機において,インリーク傾向が見られた件に関して,以下について実施することとしています。

- ・ 室温データを採取し,検査記録として保存する。
- ・ 室温の変動による漏えい量(漏えい率)の影響評価を実施する(インリーク傾向が見られた場合に実施)。
- ・ 室温と漏えい量の関係をグラフにして保存する。

当所6号機においても室温のデータを採取し,室温と漏えい量の関係のグラフを作成して,これらを検査記録として保存しています。

なお,漏えい率検査の測定値については,社内検査時の値が立会検査時に比べて若干低めとなっています。これは,社内検査データ測定時には室温が低下傾向でありましたが(検査開始時から検査終了時で約1 低下),立会検査データ測定時には室温が安定してきたことによるものと推定します。

6. 美浜発電所3号機配管破損事故に係る対応について

関西電力(株)美浜発電所3号機2次系配管破損事故に鑑み、平成16年8月11日付にて、経済産業省指示文書 から配管減肉事象に係る点検に関する指示を受けました。

この指示に基づき、当社原子力発電所における対象設備(復水系統、給水系統、主蒸気系統、抽気系統及びドレン系統に係る配管)の点検実施状況を調査した結果、対象箇所に抽出もれのないこと、当社の管理方法が加圧水型軽水炉における2次系配管肉厚の管理指針に照らして適切であること、ならびに配管の減肉管理が適切に実施されていることを確認し、当社としての報告書を取りまとめ、平成16年8月18日付で経済産業大臣に提出し、その後8月25日に点検箇所等を修正しました。

6号機については、念のため、美浜3号機事故の類似箇所である復水流量計オリフィス下流の肉厚測定を平成16年8月20日に実施(1箇所)し、問題のないことを確認しました。

さらに流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所及び東北電力(株)女川発電所2号機で発生した低合金鋼の減肉の類似箇所について、9月15~18日に配管の肉厚測定(12箇所)を追加実施し問題ないことを確認しました。

(添付資料-12)

: 経済産業省平成16年8月11日付け平成16・08・11原第8号「配管減肉事象に係る点検に関する報告徴収について」

7. 定期検査中に発生した主な不具合事項について

(1) 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ洗浄装置部品落下及び原子炉圧力容器への応力改善装置部品の脱落について

洗浄装置部品落下

平成15年11月18日、制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブの点検前の洗浄作業を実施していたところ、洗浄装置引き上げの際に当該装置が炉心支持板に接触し部品の一部(ボルト4本、バネ座金4個、着座部1個、六角穴付ボルト頭3個)が原子炉圧力容器内に落下しました。

落下した原因は、当該装置着座部が炉心支持板に接近した際、操作員が誤ってホイスト(吊り装置)を高速に切り替えてしまい、すぐに停止させることが出来なかったこと、着座部等装置の一部に凹凸があり炉心支持板に引っかかる恐れのある構造であったことが考えられます。

再発防止対策は以下のとおりです。

- ・カメラによる監視に加え、洗浄装置が注意ポイント(炉心支持板、上部格子板等)近傍に位置していることを示すマーキング(補助ホイストのワイヤーロープに黄色テープを貼る等)を行う。
- ・炉内構造物に引っかかり易い特殊治具を使用する場合には、微動作可能な電動ウィンチ等を使用し、上下動作を行う。

- ・燃料交換機補助ホイストを使用する場合は、押しボタンが容易に低速から高速へ切り替わらないようにカバーを取り付ける等工夫する。
- ・炉内で使用する特殊治具は、設計可能な範囲で炉心支持板、上部格子板等を通す際に引っかかりにくい構造のものとする。

なお、落下した部品は全て回収し、また接触した炉内構造物についても水中テレビカメラにて健全であることを確認しました。

応力改善装置部品脱落

平成15年12月20日、制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブの応力改善作業を実施中、当該装置の一部が制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブおよび原子炉压力容器底部に接触し、ボールベアリング鋼球(直径0.7mm)が脱落しました。

原因は、応力改善装置を制御するプログラム上の問題により、当該装置の一部が制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブおよび原子炉压力容器底部に接触し、直ちに装置が停止しなかったことによりベアリングケースが変形したためと分かりました。

再発防止対策として、当該装置を制御するプログラム上の問題を改良するとともに、万一当該装置が炉内構造物と接触した場合はこれを検知し、当該装置が自動停止するよう改良いたしました。

なお、探索可能な炉内全域および当該装置周辺の回収作業を実施し、炉底部全体の吸引清掃、炉底部確認を実施すると共に、接触した炉内構造物についても水中テレビカメラにて健全であることを確認しました。

(添付資料 - 13)

(2) 原子炉建屋内での水漏れについて

平成16年7月16日、原子炉压力容器等の漏えい検査準備のために原子炉压力容器を加圧していたところ、原子炉建屋1階の残留熱除去系熱交換器(A)室の外壁近傍において、残留熱除去系(A)系の過圧防止安全弁取り出し配管の溶接部に発生したひびから水漏れが発生しました。

水漏れの原因は、残留熱除去系格納容器外側隔離弁が完全に閉まっていなかった状態で漏えい検査のための加圧を行ったため、当該系統に通常以上の圧力が加わり、ひび割れの貫通部から漏えいしたものです。

ひびの原因は、建設時の溶接部に融合不良が発生していたところに、残留熱除去系(A)系の定例試験運転などによる配管の振動が繰り返し加わったため、微少なひびが発生・進展し、貫通に至ったものです。

なお、ひびは当該部のみであり、残留熱除去系(B)系および(C)系については、問題のないことを確認しています。

また、残留熱除去系の格納容器外側隔離弁が完全に閉まっていなかった原因は、原子炉压力容器等の漏えい検査準備のために当該弁の開度を調整できるように電

気回路の措置を実施していた状態で、漏えい検査前に当該弁を閉めたため、中央操作室のランプ表示は全閉になったものの、弁自体は完全には閉まらなかったためです。

再発防止対策として、以下の対策を実施しました。

- ・当該部の溶接方法を変更し、疲労強度の高い形状にする。
- ・当該隔離弁の開度調整処置の復旧を手順書に明記する。また、原子炉压力容器加圧時に残留熱除去系等の低圧系統に圧力上昇がないことを確認する。
- ・関係者による、本事象に関する事例検討会を実施する。

(添付資料 - 14)

(3) 制御棒駆動水圧系配管取付部からの水にじみについて

平成16年8月4日から開始した原子炉压力容器等の漏えい検査において、8月5日、原子炉压力容器下部にある制御棒駆動水圧系配管(以下CRD配管)取り付け部に水のにじみがあることを発見し、調査した結果、当該CRD配管の取り付け溶接部に微細な指示模様が確認され、水漏れは当該部から発生していることが分かりました。

原因は、今定期検査中に実施したCRD配管取替工事における溶接作業により溶接部内に微小な空洞が発生し、その後、当該部の耐圧試験で溶接部表面が開口して貫通に至ったものと推定いたしました。

対策としては、当該溶接部の補修溶接を実施しました。また、溶接部内の微小な空洞の発生を防止するため、水分や異物の付着防止および溶材金属の取り付け位置の確認を徹底することとしました。

(添付資料 - 15)

8. 再発防止と信頼回復に向けた取り組みについて

(1) 『4つの約束』に対する具体的な取り組み

平成14年9月17日に、当社原子力発電所における点検・補修作業に係わる不祥事の再発防止対策として、以下に記す「情報公開と透明性確保」、「業務的的確な遂行に向けた環境整備」、「原子力部門の社内監査強化と企業風土改革」及び「企業倫理の徹底」の『4つの約束』をお示しし、これに全力を挙げて取り組んでおります。

情報公開と透明性の確保

a. 地域情報会議への情報提供

平成15年1月に、立地地域により設置された「福島県原子力発電所所在町情報会議」のメンバーの皆さまに、原子力発電所の業務運営に関する情報を公開し、発電所の運営が適切に行われていることをご確認していただいております。

b. 原子力安全・品質保証会議の設置

平成14年12月19日には社外有識者で構成する「原子力安全・品質保証会議」第1回を開催し、それ以降8回実施しており、第三者の視点から原子力安全・品

質監査を総合的に審議していただくとともに、原子力安全・品質に関する監査テーマの選定、監査報告の審議と改善案の提言をいただいております。

業務の的確な遂行に向けた環境整備

a．企業倫理相談窓口の開設

平成 14 年 10 月 31 日には「企業倫理相談窓口」を開設し、社内外から当社の業務運営や仕事の進め方などにおける企業倫理に関わる問題のご指摘や相談を受け付けるとともに、当該窓口にいただいているご指摘のうち、原子力発電所施設等に関するものについては、立地地域ならびに社会の皆さまからの信頼、安全・安心の確保の観点から、平成 16 年 3 月 5 日より、当社ホームページにおいて公開しています。

b．不適合管理委員会の設置

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た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不適合管理委員会にて決定しています。

6 号機において、平成 15 年 4 月 1 日～平成 16 年 9 月 13 日までに発生した不適合事象は合計 1,559 件です。

c．組織改編

発電所の品質保証・安全管理体制を強化するために、2 回にわたり組織改編を実施しました。

平成 16 年 1 月には、新たに「品質・安全部」を設置し、所管ライン外から部門横断的なチェックを行う体制を整備・強化しました。

また、保全業務の責任を明確にするために、従来の保修部を廃止して、プラント工事の設計部門と実施部門を統合した「第一保全部」(1 号から 4 号機を所管)と「第二保全部」(5 号及び 6 号機を所管)を設置し、工事の計画から実施までを一貫して行う体制へ整備しました。

平成 16 年 7 月には、原子力発電所長の下に 1 号から 4 号機のユニットの運転管理および保全業務に関して権限を有する「ユニット所長(1～4 号)」と 5 号及び 6 号機の権限を有する「ユニット所長(5・6 号)」を設置しました。また、運転管理業務を明確にするために、従来の発電部を廃止し運転業務と運転支援業務を統合した「第一運転管理部」(1 号から 4 号機を所管)と「第二運転管理部」(5 号及び 6 号機を所管)を設置しました。新たに設置された「運転管理部」と「保全部」をユニット所長の下に配置し、ユニットの運転管理と設備保全について一貫した責任体制を構築しました。

専属のユニット所長(5・6 号)が配置されたことに伴い、ユニットの情報はタイムリーにユニット所長に伝達され、きめ細かな指導・指示ができるようになりました。また、所管するユニットの現場パトロールの実施、不適合情報の検討、各部各グループとのコミュニケーションといった現場・職場管理の充実に努め、

原子力安全を最優先にした運転管理と設備保全を推進しております。

原子力部門の社内監査の強化と企業風土の改革

平成 14 年 10 月に本店内に原子力部門から独立した社長直属の「原子力品質監査部」が設置されるとともに、平成 14 年 11 月には当発電所内に「福島第一品質監査部」(原子力品質監査部の駐在機関として 8 名)が設置されました。同部は発電所に常駐し、日常業務や不適合事象の処理状況等について第三者的な立場から監査を実施しています。

監査結果は、社外有識者で構成される「原子力安全・品質保証会議」に報告されるほか、社長に直接伝達され、当社のホームページ上にも公開をしています。

企業倫理遵守の徹底

a. 企業倫理遵守の徹底

平成 14 年 10 月に、企業倫理委員会を設置し、企業倫理遵守の徹底に向けた推進体制を整備しました。企業倫理委員会は社外の有識者にも参加いただき、企業倫理遵守のための活動方策の策定・展開、企業倫理に反する事案の調査・対応などの審議を行っています。本委員会は、平成 14 年 10 月 31 日に第 1 回開催以降これまでに第 13 回開催しております。

発電所における企業倫理研修については、企業倫理担当や社外講師による集合研修、ビジネスマナー(挨拶・身だしなみ)の徹底、行動基準の唱和、オフィスクリーンなど規律ある職場づくりのための「変えよう!変わろう!福一キャンペーン」を展開して浸透・定着させる活動を継続しています。

b. 原子力再生活動

再発防止と信頼回復を確実に継続していくために、「原子力再生活動」を展開しています。本活動は変革の推進役となりうる実務者レベルを中心にリーダーシップ開発研修を受講させ、習得した手法を活用して業務プロセス改善(仕事の単純化・標準化、責任と権限の明確化、成果を指標で把握)を三店所一体となって実施中であります。

(2) 現場重視の再発防止対策の取り組み状況(『3つの約束』)

上記の『4つの約束』を実践しつつ、その後も、地域の皆様から、

徹底した情報公開と常に緊張感を持った対応をしてもらいたい。

協力企業を含めた企業システムの見直しを図り安全確保をより確かなものにしてもらいたい。

品質保証活動の一層の徹底について更なる取り組みの強化を図ってもらいたい。

など、多くのご意見を頂いていることから、安全最優先の考え方を徹底するとともに、地域の皆さまの安心を確かなものとするため、平成 15 年 7 月 10 日には、

現場を重視した再発防止対策の取り組み強化として 安全管理の徹底， 協力企業とのコミュニケーションの強化， 情報公開の徹底の『3つの約束』をお示しし、「協力企業の方々と一緒になって現場を重視した再発防止への取り組みを強化」に取り組んでいます。

安全管理・品質管理の徹底

a．品質保証教育の徹底

品質保証に関する教育を強化するとともに，マニュアル重視体制に移行するシステムを強化し，発電所員全員に対して品質保証（ISO）教育を継続実施しています。また，受講者に対しても反復教育（1回/年）を計画しています。

b．品質保証体系の見直し

規程・マニュアルが複雑な体系になっていたことや責任と権限が明確になっていない等を踏まえ，規程マニュアル類について第三者評価を受けると共に，原子力発電所共通の二次文書を制定し，発電所側で制定している三次文書の整理，統合，改訂（JEAC4111（原子力発電所における安全のための品質保証規程）への適合）を進め，順次見直しを行っております。

c．技術力維持向上策の推進

協力企業を含めた発電所全体の技術力維持向上策の一環として，当社技能訓練センターを開放し各社で持つリソースを有効活用するなど，協力企業を含めた発電所全体の技術力維持向上策を実施中です。

d．現場管理の改善

6号機（平成15年9月開始）の定期検査では，情報の共有・コミュニケーション促進の場としてサテライトオフィスを設置し，定検業務を的確かつ効率的に進めております。

e．異物混入撲滅対策

平成15年9月に発見された圧力抑制室内への異物混入問題に端を発し，当社社員及び全員で異物混入防止に対する認識を共有するとともに，ハード面，ソフト面の対策を実施しています。

具体的な取り組みとしては，当社幹部が協力企業の朝礼に参加し異物管理の重要性の説明及び発電所で働く企業全員で取り組まなければならない課題と位置付け，平成15年11月28日には異物混入防止策発表会（協力企業に自ら検討し実施していく内容について発表を行う場）を設けるなど，意識の高揚ならびに情報の共有を図っています。

f．クリーンアップ作戦の展開

上記異物混入問題を踏まえ，現場の4S（整理，整頓，清掃，清潔）が現場管理の基本と位置付け，所員自らが発電所構内の清掃を行うなど，作業環境改善を図るためのクリーンアップ作戦を継続的に実施しています。

g . C B A活動の推進

平成 16 年 5 月に管理区域へ制限時間を超過して入域してしまった事象や放射能測定を実施せずにシャワー廃液を放出してしまった事象が発生したことから、C B A 活動（何らかのアクションを起こす前に、もう一度チェックを行うという主旨：Check Before Action）を開始しました。平成 16 年 8 月 23 日には C B A 活動発表会を開催し、発電所で働く方々全員にその意識・行動が浸透するよう取り組んでいます。

協力企業とのコミュニケーションの強化

a . 協力企業エコ委の設置

業務改善提案ボックス、各種工事の要望 / 推奨事項、各種意見交換会等の活動の場を通じて寄せられる協力企業からの意見・要望を迅速かつ誠実に回答すると共に、提案し易い環境作りを進めていくため、当社と協力企業代表から構成された協力企業エコ委を設置し、寄せられたご意見について、定期（1 回 / 週）的に当委員会で審議しております。

b . 協力企業との意見交換会

協力企業とのコミュニケーションを図るため、当社経営層（原子力本部長他）と協力企業第一線作業員との意見交換を行うと共に、当社と協力企業との意見交換については、これまで 100 回以上実施しており、引き続き定期的に意見交換を図り、関係の緊密化を図っていきます。

また、二次以降の企業との意見交換会についても、これまで 3 回実施しており引き続き定期的に意見交換会を実施し、下請企業とのコミュニケーションを図っていきます。

c . 協力企業棟等の環境改善

当社のみならず協力企業棟のエリア等などについても、良好な職場環境構築、安全性向上を目的に環境整備（企業棟改善、駐車場整備など）を実施しています。

d . 協力企業との情報共有

電子掲示板（構内 10 箇所）やメールマガジンを活用した情報配信、構内 LAN を用いた『f u k u 1 企業ネット』による情報共有、企業棟へ設置した情報提供掲示板等へのプレス文の掲示などによって、協力企業との一層の情報共有を図っています。

e . 安全パトロール時における 1 分対話の実施

平成 14 年 11 月以降、安全パトロールにおいて作業員の方に工事を進める上で困っていることがないかなどを伺うなど、双方向コミュニケーション改善を目的とした 1 分対話を継続実施しています。

情報公開の徹底

a．不適合発生時の公表の徹底

平成 15 年 11 月からは、発電所の透明性を一層向上させるため、発電所内で発生する不適合管理情報や安全上問題はないものの地域の皆さまにご信頼をいただくためには公表した方がいいと判断した軽微なトラブル情報についても、各々の事象を 4 段階の重要度区分に分類し、より幅広くかつ遅滞なく、お知らせするよう努力しています。これらは、マスコミ、当発電所ホームページ、メールマガジン等により情報発信しています。

6 号機において、平成 15 年 11 月 17 日の公表区分見直し以降発生した公表基準区分 以上のものは計 3 2 件あります。

b．地域への理解活動

発電所の点検・補修状況や再発防止対策などについて、議会・行政・マスコミに対してだけでなく、地元の大会場や集落センターにおいても延べ約 600 回の説明会を開催し、延べ約 44,000 人の方々にご説明申し上げるとともに地域の皆さまからも貴重なご意見を頂戴してきました。

(3) 地域共生への取り組み

地域からのご理解とご協力が得られ、さらに地域の発展があって、初めて原子力発電所の運営が可能になるとの認識の下、元請けから二次以下に至るまでの多くの協力企業の皆さまとの懇談会、地元企業への訪問調査並びに地元の自治体や教育関係者との意見交換を通じて得られたご要望を基に、ご協力できる対応策を検討し、実施可能なものから取り組みを開始しております。

現在、取り組んでいる主な事項としては定期検査が計画されていない期間が発生し、工事量が減少する端境期間において、作業員の雇用が確保されることを基準に安全対策工事を追加実施しています。

(添付資料 - 1 6)

以 上

福島第一6号機 第18回定期検査に係わる時系列

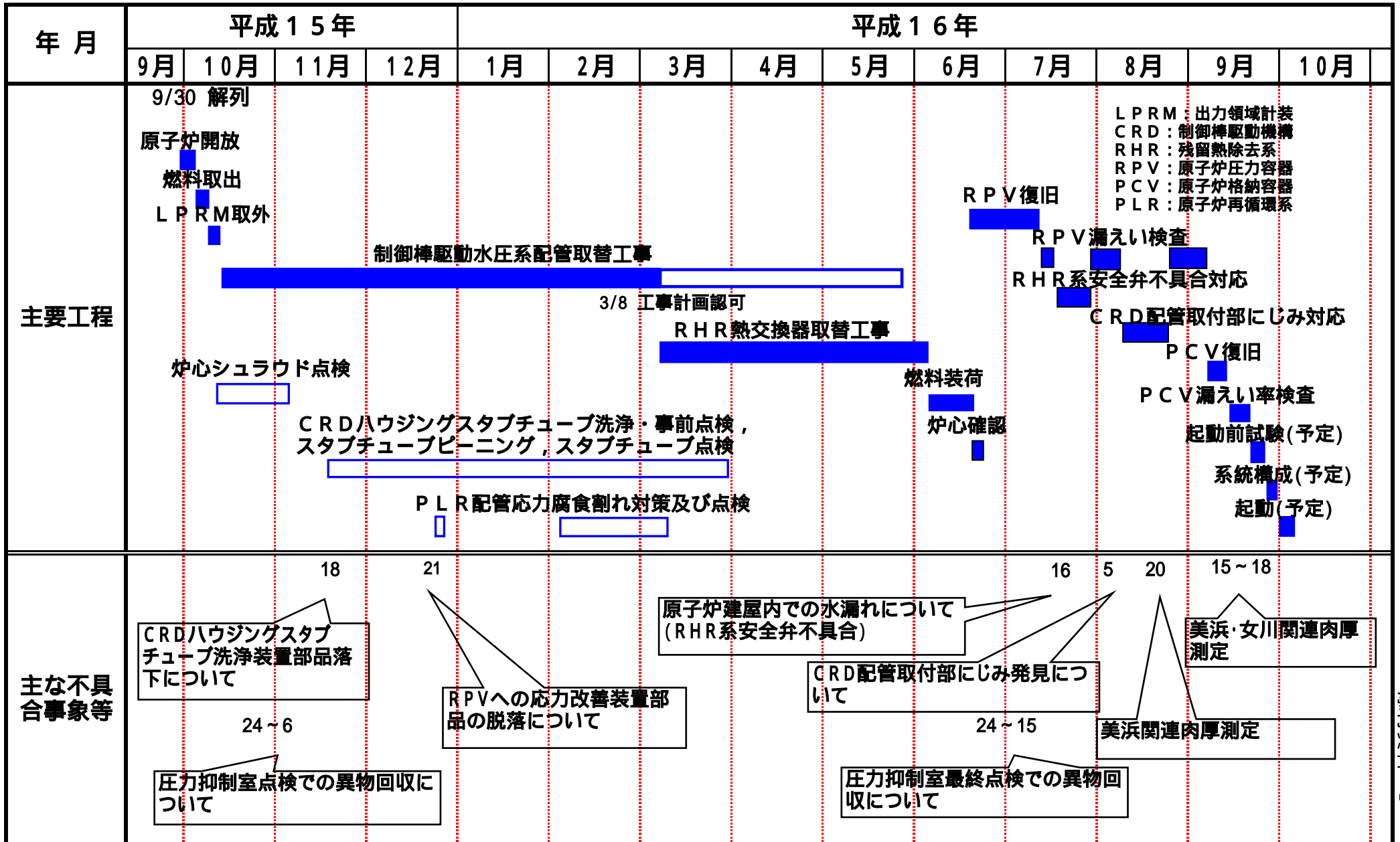
平成15年

- 9月30日 第18回定期検査開始
- 10月18日 シュラウド点検（平成15年11月3日まで実施）
- 10月24日 圧力抑制室内の点検開始（平成15年11月6日まで実施）
- 11月18日 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ洗浄装置部品落下
- 11月26日 制御棒駆動機構ハウジングスタブチューブ洗浄・事前点検，スタブチューブピーニング及びスタブチューブ点検
（平成16年3月30日まで実施）
- 12月21日 原子炉压力容器への応力改善装置部品の脱落
- 12月24日 原子炉再循環系配管応力腐食割れ対策及び点検
（平成16年3月9日まで実施）

平成16年

- 6月24日 圧力抑制室内の最終点検開始
（平成16年7月15日まで実施）
- 7月16日 原子炉建屋内での水漏れ（残留熱除去系安全弁不具合）
- 8月5日 制御棒駆動水圧系配管取付部からの水のにじみについて
- 9月14～17日 原子炉格納容器漏えい率測定実施
社内検査 14日 20時30分～
15日 20時30分
定期検査 16日 10時30分～
17日 10時30分
- 8月18日 「配管減肉事象に係わる点検に関する調査結果」を経済産業省へ提出
- 8月20日 美浜関連肉厚測定
- 9月15日 美浜及び女川関連追加肉厚測定
（平成16年9月18日まで実施）

福島第一 6号機第 18 回定期検査主要工程表



14

添付資料 - 2

福島第一原子力発電所6号機(第18回)定期検査項目(56検査項目)

国又は基盤機構立会検査項目数(15検査項目)

国又は基盤機構記録確認検査項目数(41検査項目)

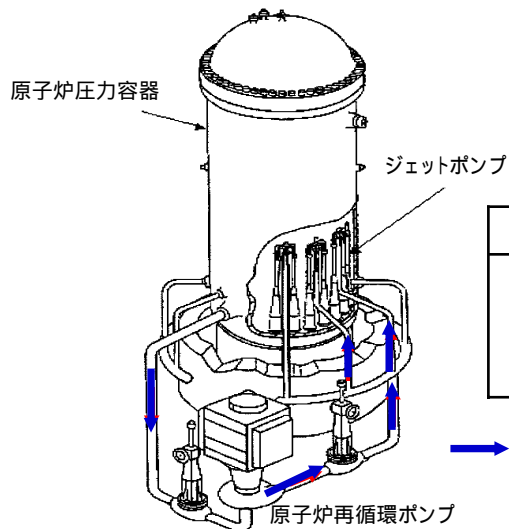
検査数	検査名
1	燃料集合体外観検査
2	原子炉停止余裕検査
3	主蒸気隔離弁機能検査
4	主蒸気隔離弁漏えい率検査
5	非常用ディーゼル発電機・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイ系、低圧炉心スプレイ系、低圧注水系(冷却系)・直流電源系機能検査 2 (運転性能検査・弁動作検査) 非常用ディーゼル発電機・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機、高圧炉心スプレイ系、低圧炉心スプレイ系、低圧注水系(冷却系)・直流電源系機能検査 1 (定格容量確認検査・直流電源系機能検査)
6	自動減圧系機能検査
7	原子炉保護系インターロック機能検査
8	原子炉格納容器全体漏えい率検査(24時間)
9	原子炉格納容器隔離弁機能検査
10	原子炉格納容器スプレイ系機能検査 2
11	可燃性ガス濃度制御系機能検査(その1) 2
12	原子炉建屋気密性能検査 2
13	総合負荷性能検査 1
14	蒸気タービン開放検査
15	蒸気タービン性能検査 1

検査数	検査名
16	第1種機器供用期間中検査
17	燃料集合体炉内配置検査
18	第3種機器供用期間中検査
19	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査
20	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査
21	主蒸気逃がし安全弁分解検査
22	原子炉隔離時冷却系機能検査 1
23	残留熱除去系主要弁分解検査
24	制御棒駆動水圧系機能検査 3
25	制御棒駆動機構分解検査
26	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査
27	ほう酸水注入系機能検査
28	安全保護系設定値確認検査
29	燃料取扱装置機能検査
30	プロセスモニタ機能検査
31	非常用ガス処理系機能検査
32	非常用ガス処理系フィルタ性能検査
33	気体廃棄物処理系機能検査 1
34	原子炉格納容器隔離弁分解検査 4
35	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査

検査数	検査名
36	非常用ディーゼル発電機分解検査
37	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査
38	主蒸気隔離弁分解検査
39	タービンバイパス弁機能検査
40	給水ポンプ性能検査
41	制御用空気圧縮系機能検査
42	液体廃棄物処理系機能検査
43	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
44	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
45	固体廃棄物貯蔵庫管理状況検査
46	総合負荷検査 1
47	主蒸気隔離弁漏えい率検査(停止後)
48	給水ポンプ分解検査
49	給水加熱器開放検査
50	制御棒駆動機構機能検査
51	安全保護系検出要素(校正)検査
52	主要制御系機能検査
53	監視機能健全性確認検査
54	原子炉建屋天井クレーン機能検査
55	換気空調系機能検査
56	第2種容器供用期間中検査

- 1: 起動後に実施
- 2: 起動前に実施
- 3: 使用前検査で実施(定期検査は使用前検査の記録確認)
- 4: 再検査を実施済

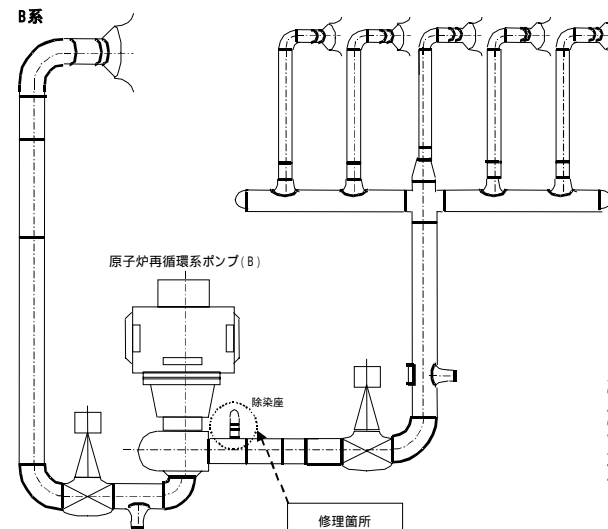
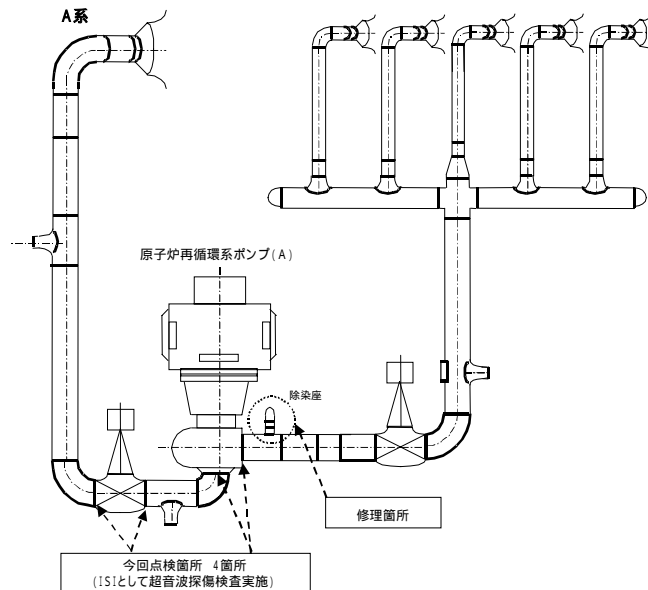
福島第一6号機 原子炉再循環系配管修理及び点検概要



原子炉再循環系概略図

主要配管の仕様・寸法

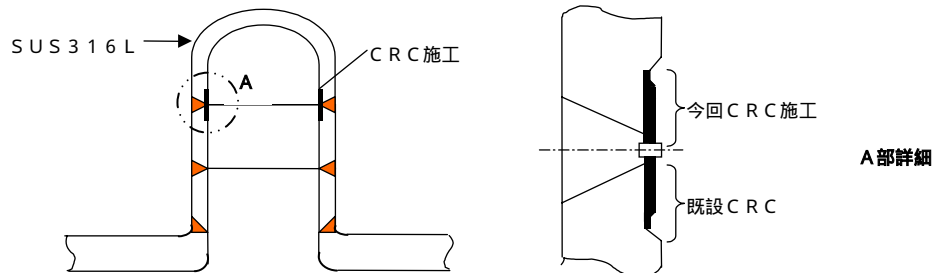
材質	配管外径 (mm)	厚さ (mm)
ステンレス鋼 (SUS304)	約 610	約 40
	約 420	約 30
	約 320	約 20



16

【PLR配管修理概要】

国の指示文書(平成15・04・09原院第4号「炉心シュラウド及び原子炉再循環系配管等のひび割れに関する点検について」NISA-161a-03-01)に基づき点検対象となっていた溶接継手2箇所(除染座)について、応力腐食割れ対策としてCRCを施工した。



CRC (Corrosion Resistant Cladding, 内面肉盛工法) : 通常の配管溶接で発生する母材の鋭敏化領域に対し、配管内面の接液部をあらかじめ鋭敏化しない溶着金属で覆い、応力腐食割れの感受性を改善する方法。

【PLR配管点検概要】

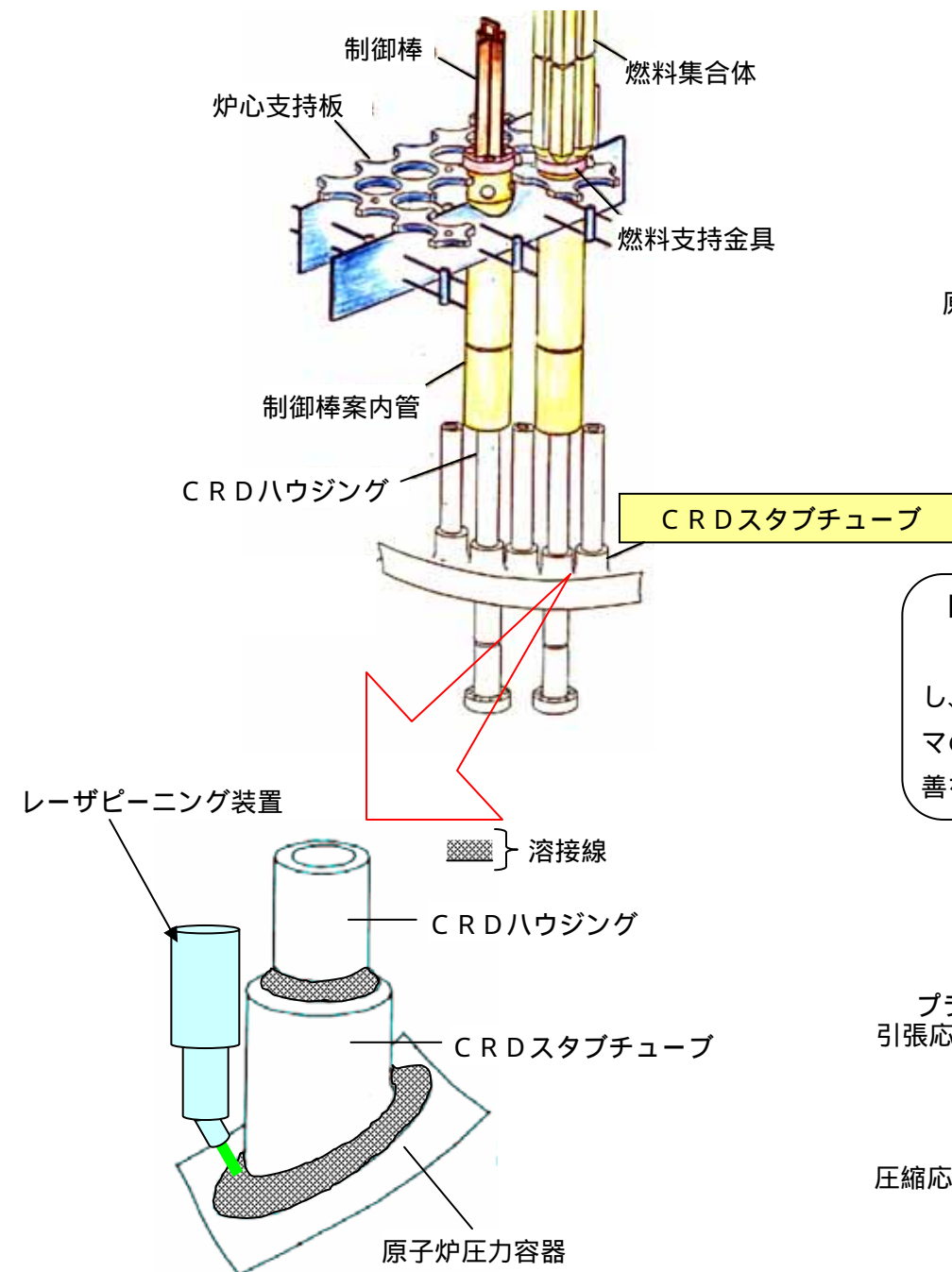
原子炉再循環系配管について平成15年12月にISI(供用期間中検査)の計画に従い4箇所の溶接線について点検を行い、異常の無いことを確認した。

福島第一6号機 炉内構造物点検概要

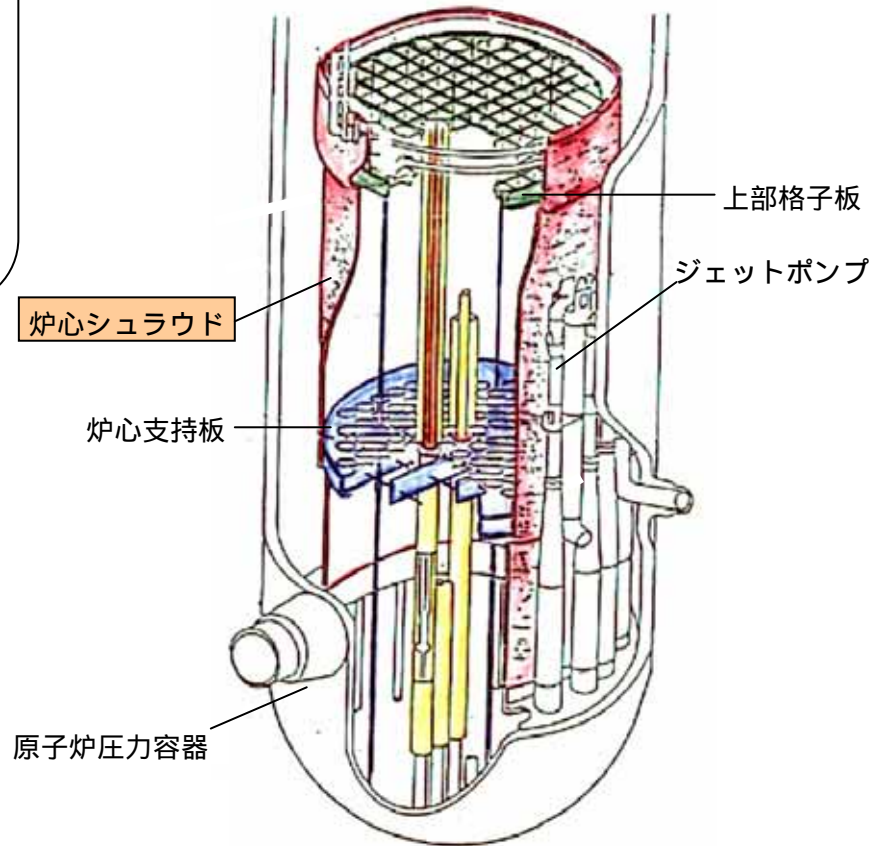
【CRDスタブ点検概要】

浜岡1号機で発生した応力腐食割れによるCRDスタブチューブ下部溶接線からの漏えいの水平展開として、福島第一6号機において、浜岡1号機で漏えいが発生した部位と同様の溶接施工を採用している108本について目視点検を行いました。なお、点検の結果、ひび等は確認されませんでした。

また、溶接による残留応力が応力腐食割れの発生原因の一つとされているため、当該108本の残留応力改善対策としてレーザーピーニングを行いました（下図参照）。



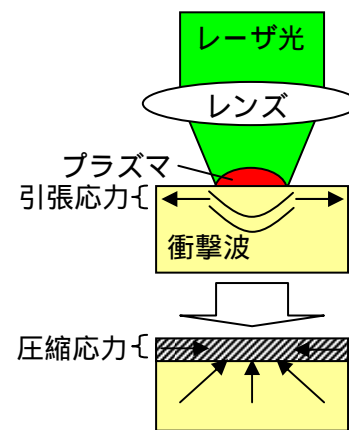
CRDスタブチューブ点検概要図



炉内構造物概要図

【レーザーピーニングとは】

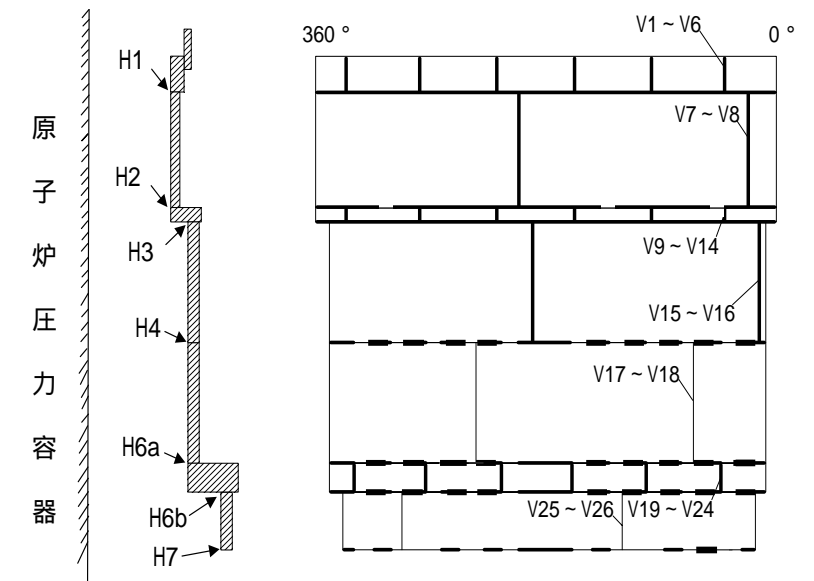
レーザを材料表面に照射し、その時に発生するプラズマの衝撃力を利用して応力改善を行うものです。



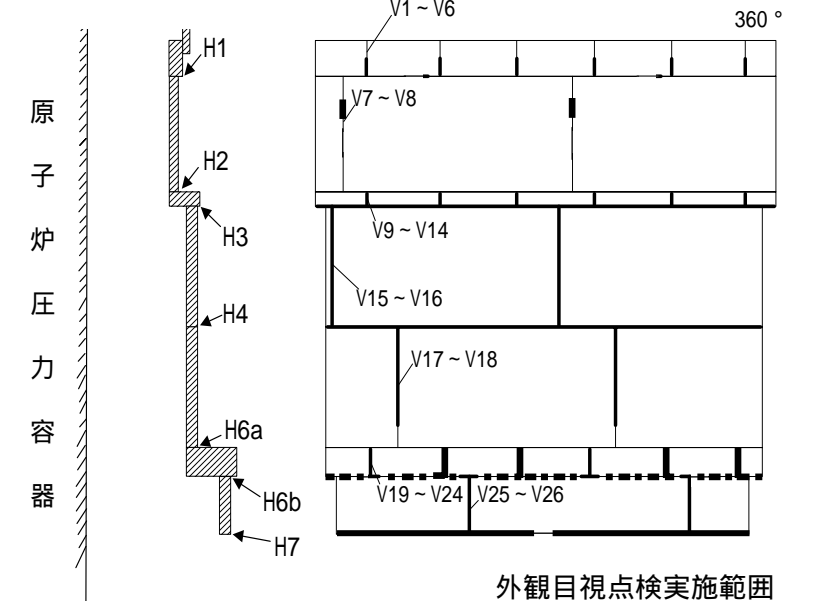
【炉心シュラウド点検概要】

炉心シュラウドの溶接線の内側・外側について水中テレビカメラを用いて目視点検を行いました（下図参照）。点検の結果、ひび等は確認されませんでした。

【シュラウド外側】



【シュラウド内側】

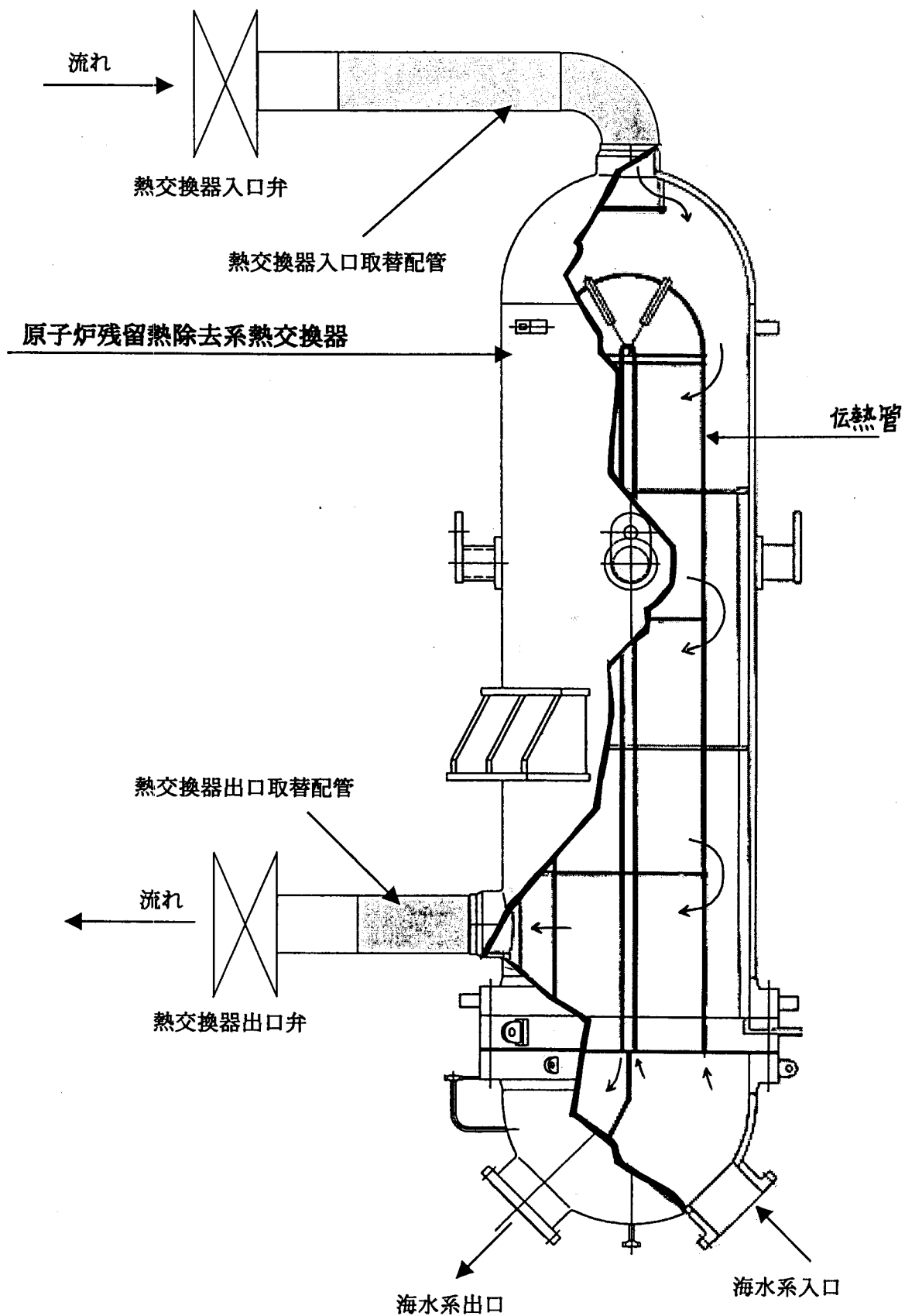


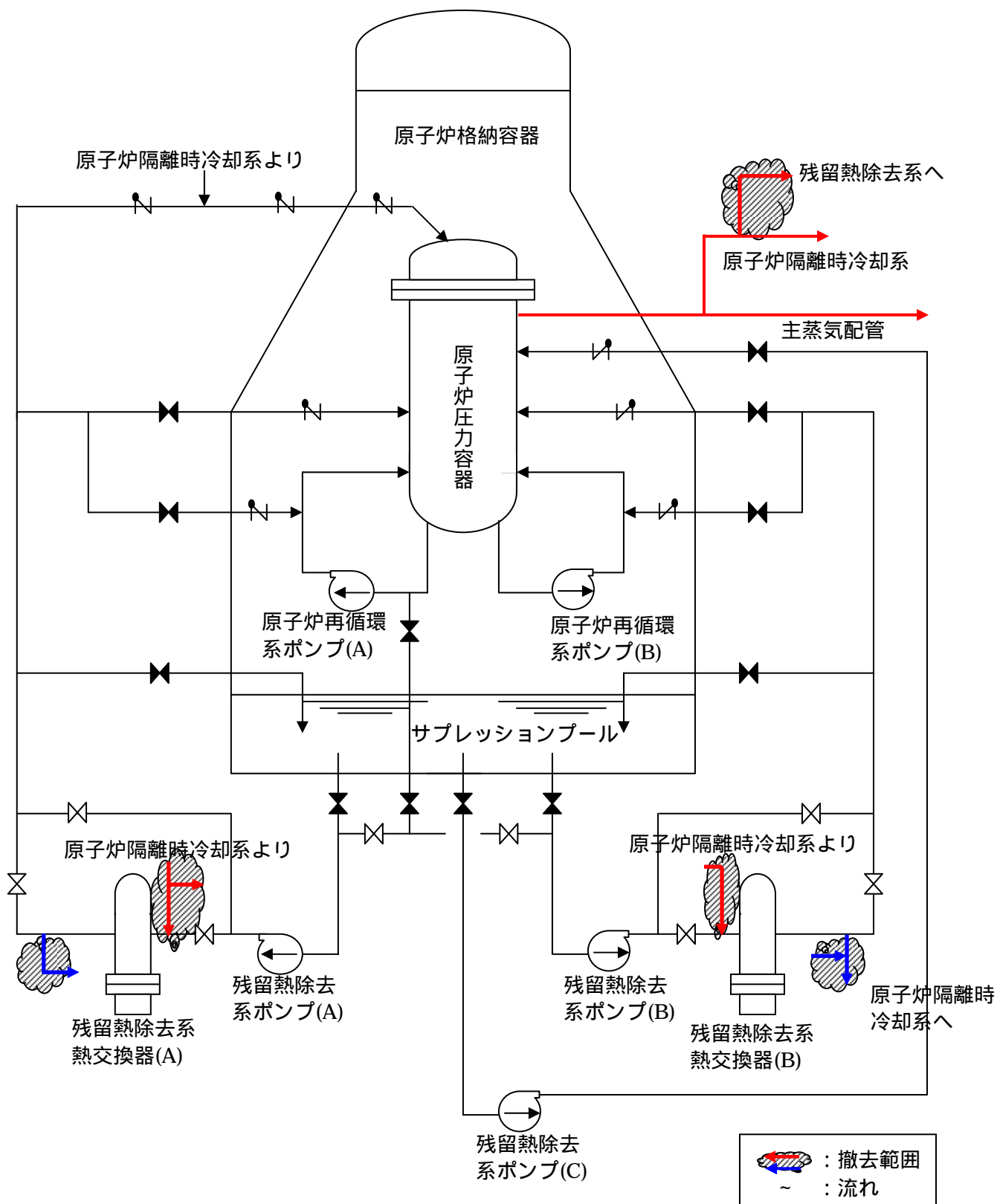
外観目視点検実施範囲

炉心シュラウド点検展開図

1 F - 6 原子炉残留熱除去系熱交換器取替工事
 原子炉残留熱除去系熱交換器出入口配管取替工事

概要図



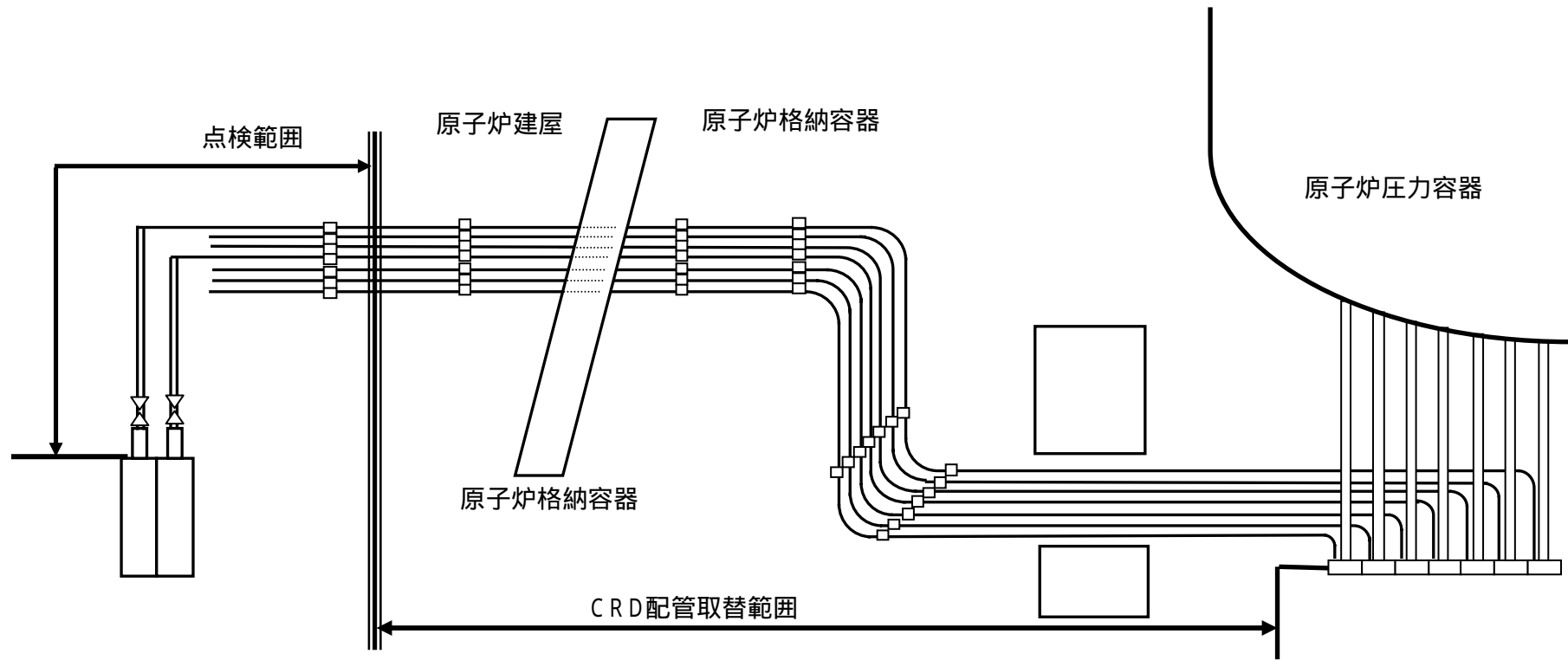


残留熱除去系の蒸気凝縮系機能

残留熱除去系の機能の一つである蒸気凝縮系は、原子炉が隔離された場合に原子炉の崩壊熱を除去する機能を有しており、残留熱除去系熱交換器で凝縮された凝縮水は原子炉隔離時冷却系の水源としても利用される。

残留熱除去系蒸気凝縮系配管撤去工事概略図

CRD配管取替範圍概略圖



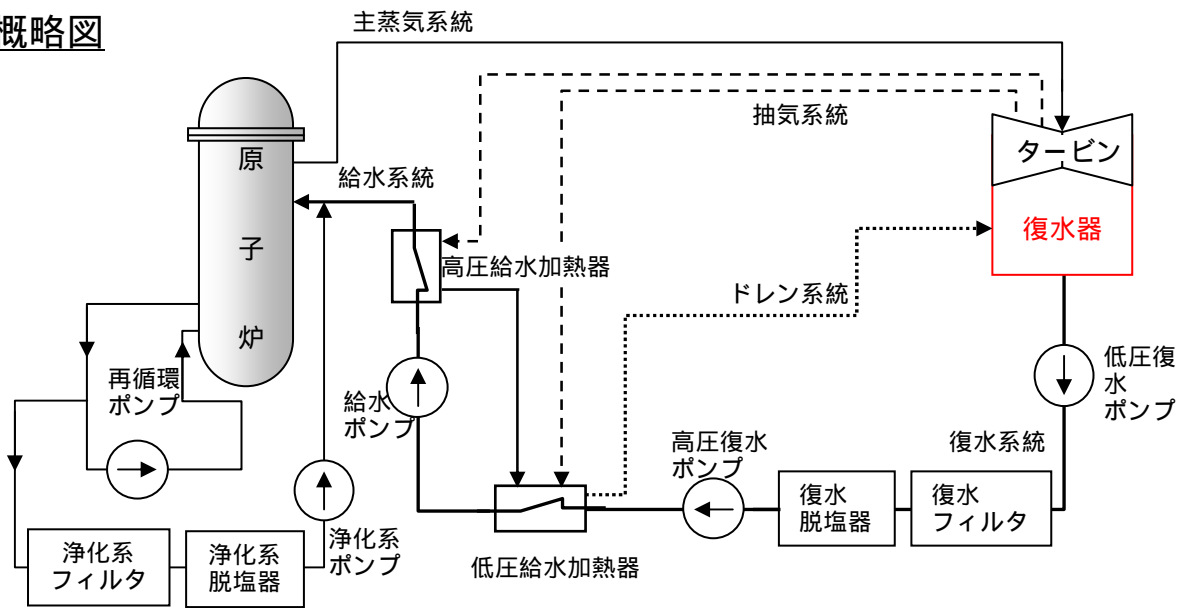
2.0

工事目的

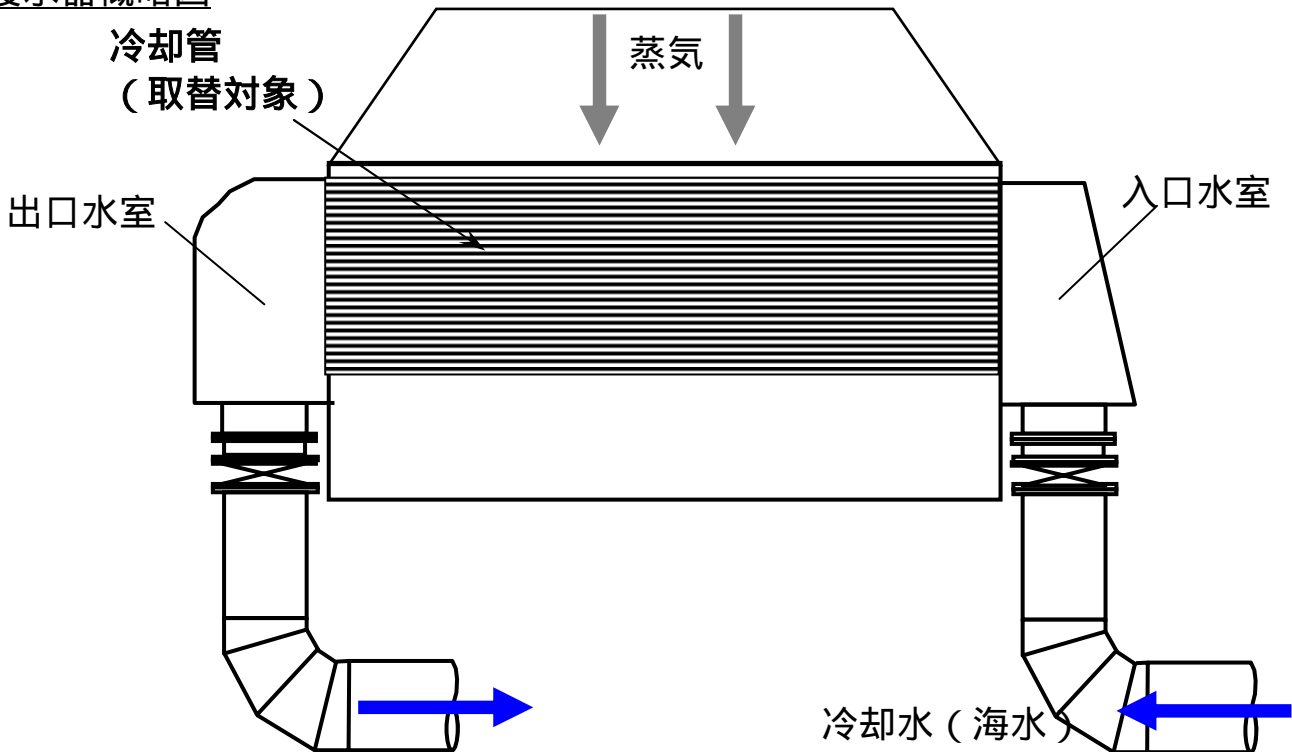
福島第一原子力発電所6号機の復水器冷却管には、アルミニウム黄銅管が使用されていたが、以下の理由によりチタン管への取替を実施した。

- ・復水器の熱交換性能が向上することで、プラントの定格熱出力運転条件下では発電機出力の増加が期待できる
- ・プラント運転中の冷却管リークポテンシャルが減少することから、設備の信頼性向上を図ることができる

系統概略図



復水器概略図



原子力発電所の圧力抑制室への異物混入防止対策について

当社原子力発電所の圧力抑制室^(注1)プール内に多数の異物が混入していた件につきまして、このたび原因および再発防止対策が取りまとまりましたので、お知らせいたします。地域の皆さまに多大なご心配をおかけいたしましたことを、改めて心よりお詫び申し上げます。

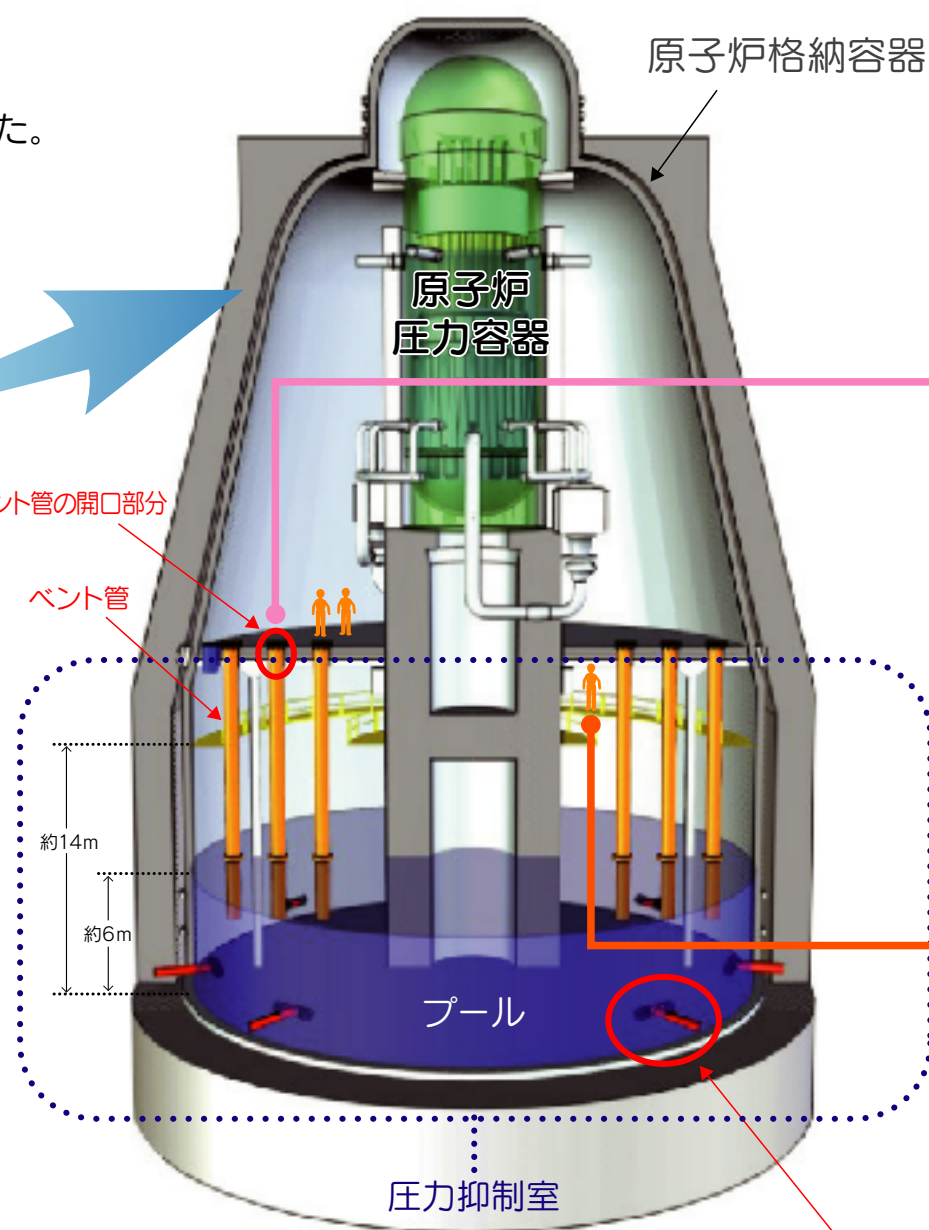
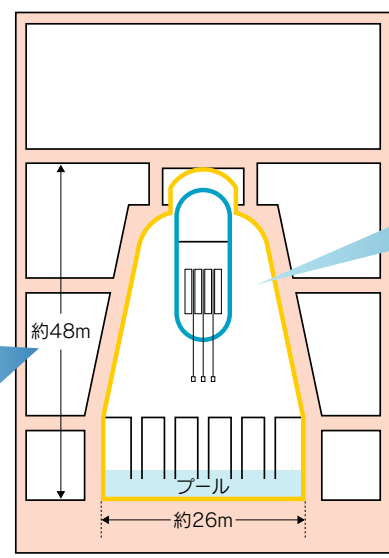
概要

9月中旬、福島第一原子力発電所2号機の圧力抑制室のプールの中で針金が発見されたため、現在停止中の当社の原子力発電所（県内では7基：福島第一1号機・2号機・4号機・6号機、福島第二2号機・3号機・4号機）の圧力抑制室を点検いたしました。点検の結果、品数の管理をすべき足場材（鉄パイプ）やスパナなど12点、および小さな針金やテープ片などを含め合計936点の異物^{*}を発見し回収いたしました。

※回収した主な異物
 針金、木片、ゴム片、プラスチック片、ビニールテープ片、ひもなど。

異物が混入した経路

過去の作業実績から、2つの混入ルートを推定しました。



混入ルート1

原子炉格納容器内で作業している時に、ベント管^(注2)を通じてプールに落下した



混入ルート2

圧力抑制室の中で作業をしている時にプールに落下した



用語解説

(注1) 圧力抑制室

原子炉格納容器の下にあり、原子炉格納容器の圧力が蒸気によって上昇するような非常時に、原子炉格納容器の圧力を低下させる設備。また、原子炉圧力容器の水が無くなる万が一の場合に、原子炉圧力容器へ水を供給（非常用炉心冷却系）するための水源として、水をためておく役割もある。

(注2) ベント管

原子炉格納容器の圧力が蒸気によって上昇した場合に、原子炉格納容器内の圧力を低下させるため、蒸気を圧力抑制室に導く管。

(注3) 非常用炉心冷却系ポンプの吸い込み口

原子炉圧力容器の水が無くなる万が一の場合に、原子炉圧力容器へ水を供給するためのポンプの吸い込み口。吸い込み口には金網が設置されている。

原子炉格納容器の断面図 非常用炉心冷却系ポンプの吸い込み口^(注3)

主な原因と再発防止対策

1

異物管理を強化します

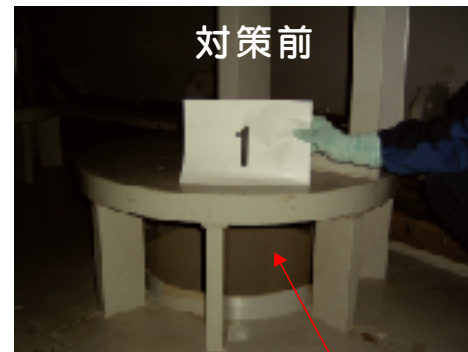
- ① 作業に使用した物を確実に持ち出します
- ② 圧力抑制室および原子炉格納容器内ベント管の付近で作業する場合は、エリア管理責任者が開口部分をふさいだことおよび持ち込み物品の管理を確認します



専用機で物品を管理している作業員

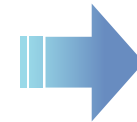
2

物が圧力抑制室に落下しないよう、開口部分をふさぎます



対策前

ベント管の開口部分



対策後

シート

3

作業環境を改善します

作業現場が暗かったため、落とした物を発見しにくかった



原子炉格納容器や圧力抑制室に照明を設置し、落下物を見つけやすくします

作業中に出了ゴミなどを仮置きすることがあった



毎日ゴミを持ち出すなど、環境美化運動（整理・整頓・清掃・清潔）を徹底します

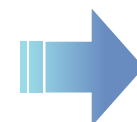


環境美化運動のようす

4

運転する前には落下物がないことを確認します

圧力抑制室内は、ほぼ10年ごとの周期で塗装する時に点検を行っていた



- ① 圧力抑制室内の水中の確認
- ② 異物があった場合は回収

Q. プールに異物が入ると何が問題なの？

A. 圧力抑制室内を水源とする非常用炉心冷却系ポンプの吸い込み口には金網が設置されており、金網全体の半分をふさぐような異物でない限り、ポンプの機能に影響を及ぼすことはありません。
たとえば、非常時に足場材（鉄パイプ）のように、比較的重い異物が水中を移動し金網を壊すことは考えにくいと言えます。また、仮に今回回収された異物で一つの吸い込み口の金網をふさぎ当該システムの機能が喪失した場合でも、別のシステムにより冷却は維持されるので問題はありません。

Q. 作業管理に問題はなかったの？

A. 足場材（鉄パイプ）やスパナなど、品数の管理をすべき物が落ちていたことは、作業管理上問題でした。
今後は再発防止対策（左参照）を徹底するとともに、さらなる作業管理の向上をめざします。

Q. 現在運転中のプラントを止めて点検しないの？

A. 万一、非常用炉心冷却系が作動した場合、これまでに回収された大きさの異物が非常用炉心冷却系ポンプ吸い込み口の金網をふさいだとしても問題はありません。また、ポンプは毎月運転して機能を確認しております。
したがって、現時点ではプラントの安全に影響をあたえる問題でないことから次回定期検査で点検を予定しています。

お問い合わせ先

◆福島第一原子力発電所 広報部 tel 0240-32-0234

ホームページアドレス <http://www.tepco.co.jp/fukushima1-np/index-.html>

◆福島第二原子力発電所 広報部 tel 0240-25-1353

ホームページアドレス <http://www.tepco.co.jp/fukushima2-np/index-.html>

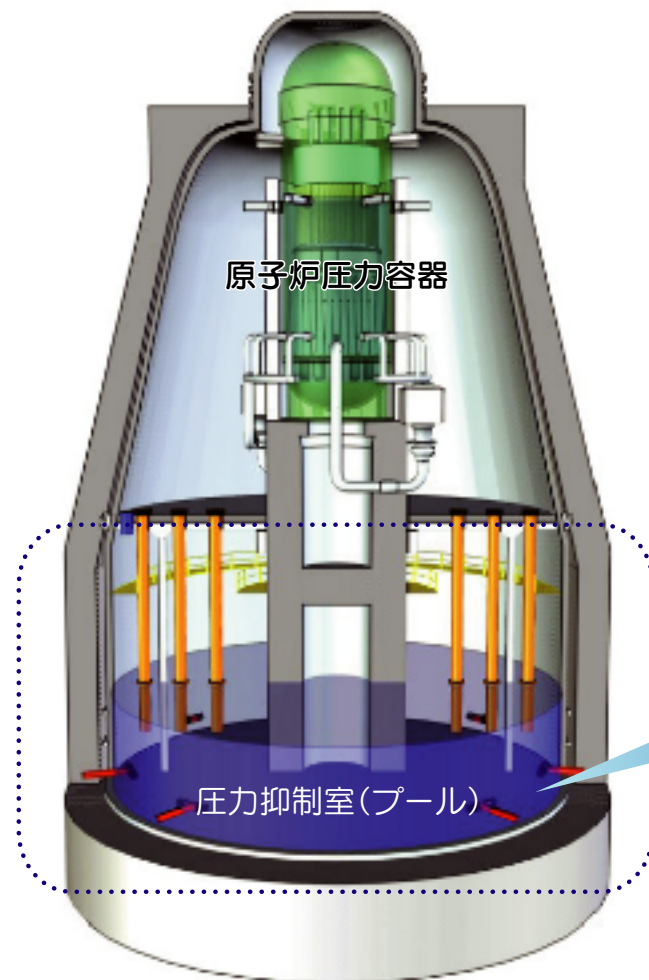
原子力発電所圧力抑制室での異物混入防止対策の実施状況について

過日、原子力発電所の圧力抑制室プール内で発見された異物についてお知らせいたしました。回収された異物について、あらためて写真とともに経緯をご報告させていただきます。地域の皆さまに多大なご心配をおかけいたしましたことを、心よりお詫び申し上げます。

発見から回収までの経緯

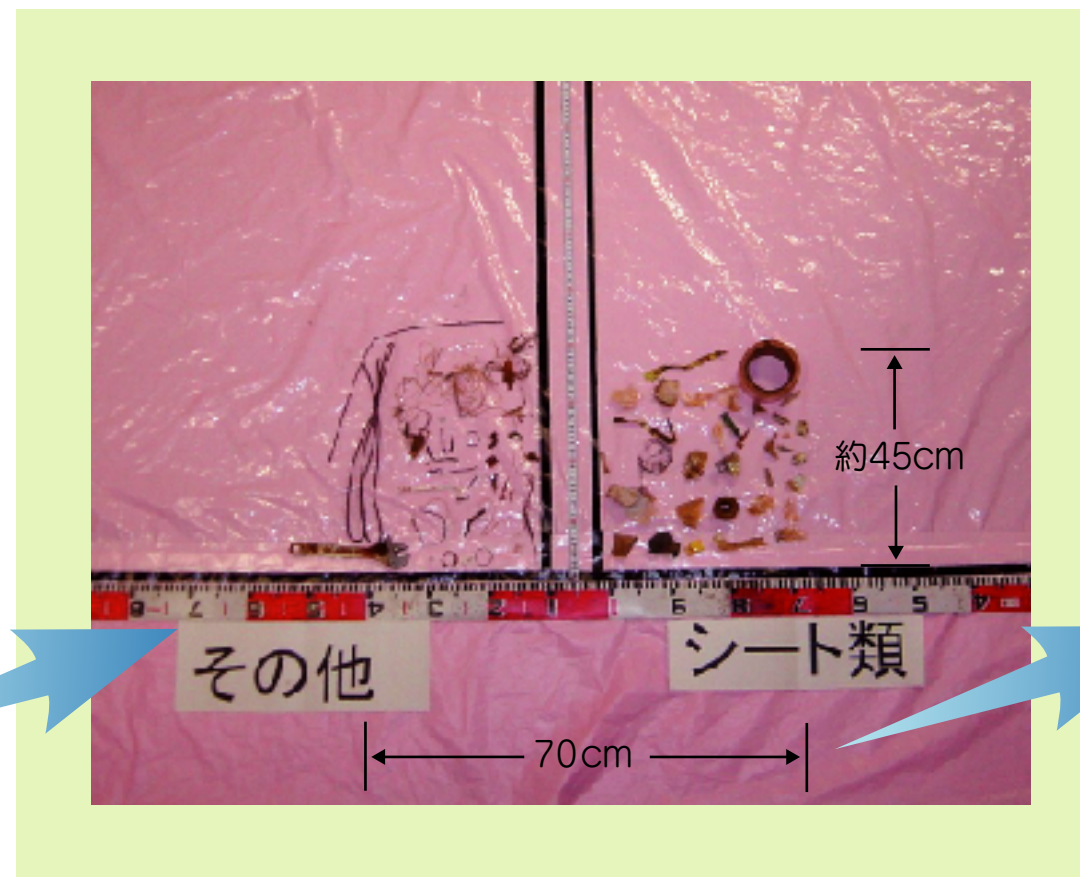
- 9月中旬、福島第一原子力発電所2号機の圧力抑制室プールから針金を発見。
- 停止中の、福島第一原子力発電所(1, 2, 4, 6号機)、福島第二原子力発電所(2, 3, 4号機)の圧力抑制室を点検し品数を確認、足場材(鉄パイプ)やスパナなど12点および針金やテープ片(消耗品)など合計936点の異物を回収いたしました。

原子炉格納容器



原子炉格納容器断面図

回収された異物類



福島第二3号機圧力抑制室で回収された異物

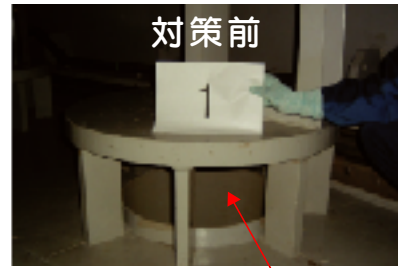
所在町協議会ご視察風景



福島県原子力発電所所在町協議会
(立地4町の首長・議長)の方々に
福島第二3号機圧力抑制室をご視察して
いただきました。

再発防止対策を確実に実施します

1 異物を入れない対策をしました



ベント管の開口部分
混入ルートと推測されるルートを塞ぎました



2 異物管理強化を強化します

- 毎日確実に持込、持ち出しを管理します。
- 作業エリア管理と管理責任者の明確化をいたしました。



専用機で物品を管理している作業員

3 当社監理員、協力会社への周知徹底をします



発電所保修部職員への教育



各協力企業に
「異物混入防止」のお願い

4 作業環境を改善します

- 原子炉格納容器や圧力抑制室に照明を設置し、落下物などを見つけやすくします。
- パトロールを強化し環境美化(整理・整頓・清掃・清潔)を徹底して行っています。



クリーンアップ作戦を実施

5 起動(運転)前の最終確認

- 起動前に圧力抑制室内の点検と主要エリアの不要品、清掃状況等問題がないことを確認します。

私たちは透明性の高い発電所運営を目指していきます。

発電所で発生した不具合について、プレス発表やホームページを通してタイムリーに公表していきます。今回の事象についても地域の方々に説明を行っております。



原子力発電所所在町情報会議にてご説明



行政地区懇談会にてご説明



行政区長会にてご説明



相双地区商工会にてご説明

福島第一・第二原子力発電所 圧力抑制室他 現場見学会のご案内

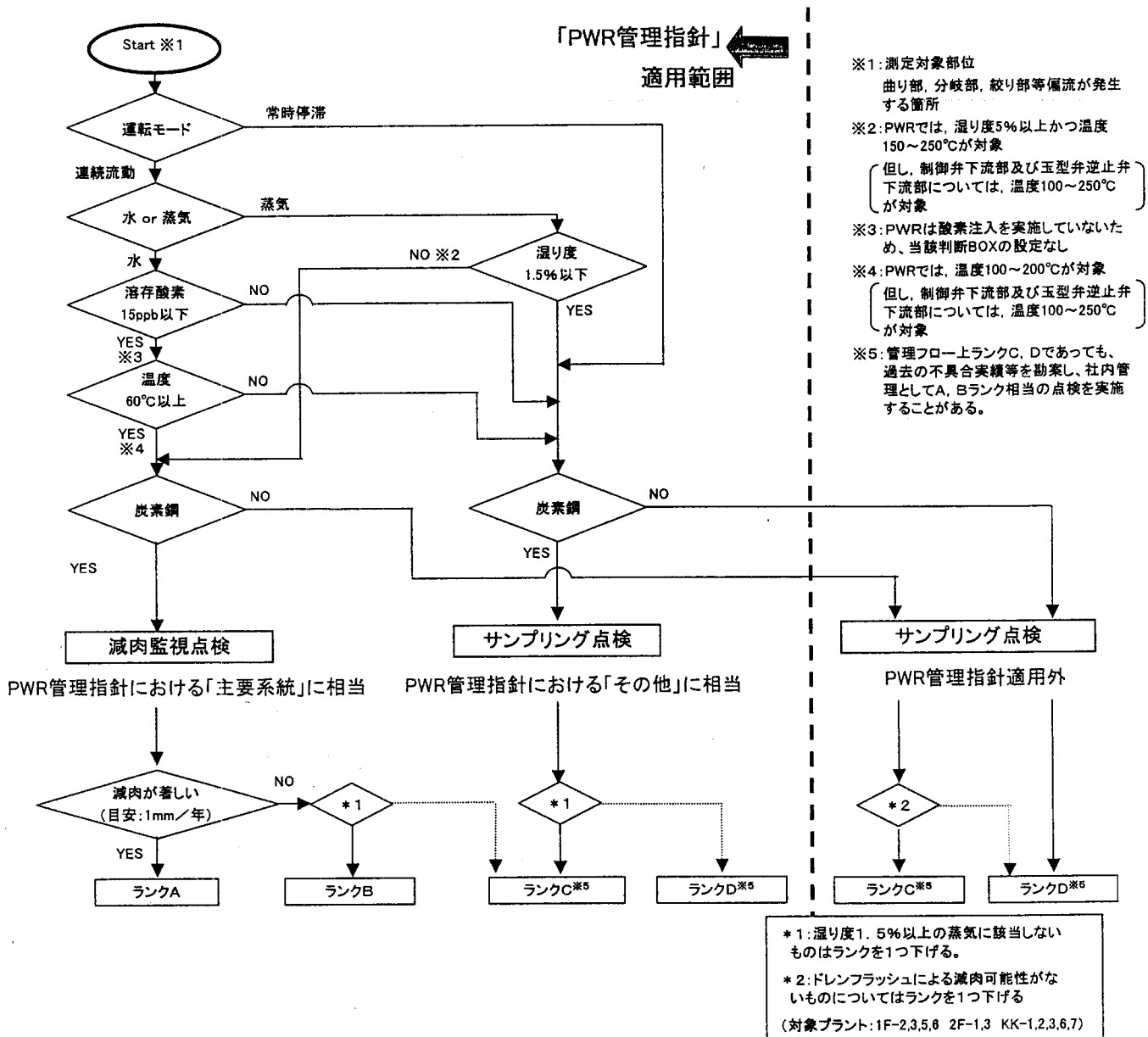
圧力抑制室をご覧いただける機会をもうけました。

日時	平成15年12月12日(金)～15日(月) 計4日間 9:30～11:30、13:30～15:30
見学場所	福島第一原子力発電所 6号機圧力抑制室他 福島第二原子力発電所 4号機圧力抑制室他
募集人数	各回 20名様程度
申込締切	12月10日(水)迄にお申し込みください。 (定員になり次第、締切とさせていただきます)
申込方法	ご見学をご希望される発電所にTelにてお申し込み下さい。 福島第一原子力発電所 サービスホール (フリーダイヤル0120-291-344) 福島第二原子力発電所 エネルギー館 (フリーダイヤル0120-292-194) (お申し込み事項: 見学される方の氏名・住所・電話番号・職業等)
その他	・ご見学当日、運転免許証等、氏名・住所が確認できるものをご持参ください。 ・ご見学いただく「圧力抑制室」は、放射線量が非常に少ない場所ですが、管理区域のため、専用の作業着にお着替えいただきます。

お問い合わせ先

◆福島第一原子力発電所 広報部 tel 0240-32-0234
ホームページアドレス <http://www.tepco.co.jp/fukushima1-np/index-j.html>

◆福島第二原子力発電所 広報部 tel 0240-25-1353
ホームページアドレス <http://www.tepco.co.jp/fukushima2-np/index-j.html>



点検ランク	ランクの考え方	点検範囲の選定	基本的な点検周期	
ランクA	早急な対策材への交換が望ましい配管	各系統の中で減肉が激しいと判断される箇所(流体の乱れが発生するオリフィス下流部、絞り弁下流部、ティーズ等)を選定	選定した箇所を毎定検時	
ランクB	対策材への交換が望ましいものの減肉速度がランクAと比較して緩やかなため、計画的な取替えを行う配管		選定した箇所を3定検毎(1/3ずつ毎定検時)	減肉測定結果をふまえた評価に基づき点検周期を見直す
ランクC	配管の使用環境より配管減肉の可能性が低いと判断される配管	構造健全性確認の観点から、オリフィス下流部、絞り弁下流部、ティーズ等から任意にサンプリング	選定した箇所を5定検毎(目安)(1/5ずつ毎定検時)	減肉測定結果をふまえ、適宜点検周期及び点検範囲を見直す
ランクD	ランクCの中で対策材を使用すること等により、配管減肉の可能性が更に低いと判断される配管		選定した箇所(減肉環境条件の激しい箇所10%)を10定検毎(目安)	

配管減肉管理フロー

配管減肉に係る点検状況

プラント名: 福島第一原子力発電所 6号機

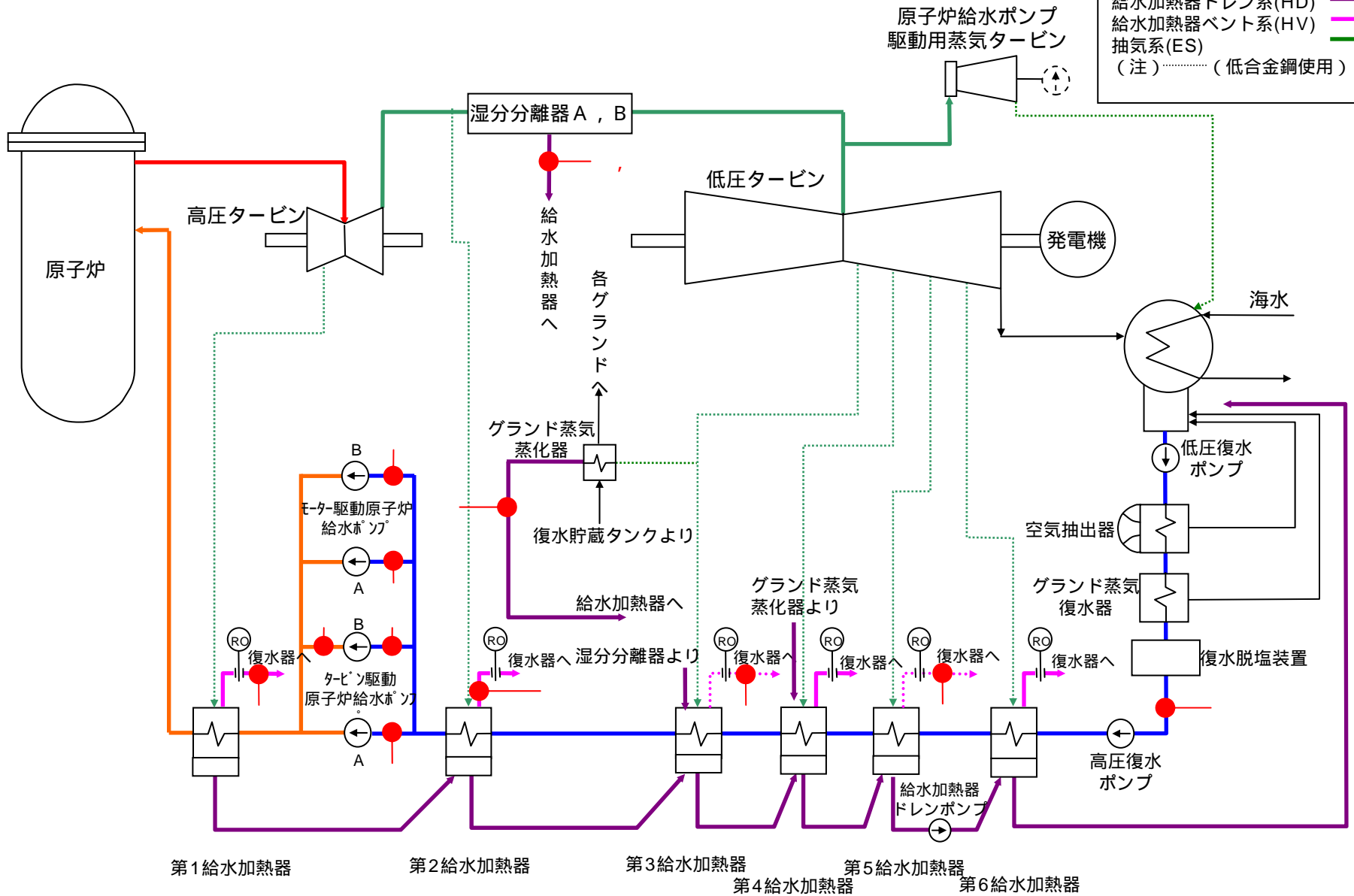
系統名	点検対象部位		肉厚管理実施部位		肉厚管理 未実施部位	備考
	当初計画	指示に基づく 確認後	点検済	点検未実施		
復水系統	1420	1420	248	1172	0	
給水系統	277	277	187	90	0	
主蒸気系統	194	194	20	174	0	
抽気系統	64	64	12	52	0	
ドレン系統	770	770	130	640	0	ヒータベント, ドレン
合計	2725	2725	597	2128	0	

6号機肉厚測定追加箇所

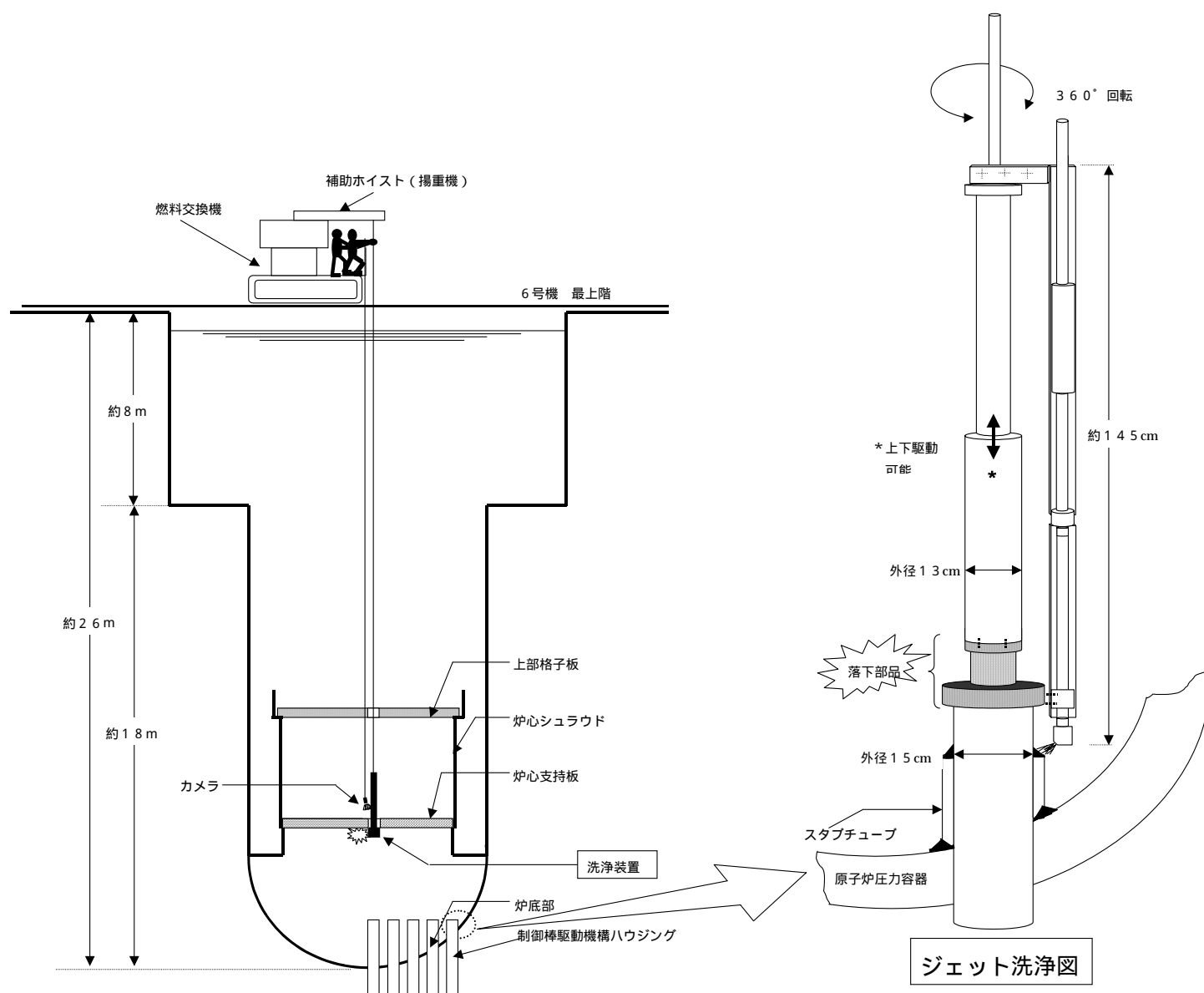
No	材質	測定箇所	選定理由
	炭素鋼	復水流量計下流直管	美浜と類似箇所
	炭素鋼	タービン駆動給水系ポンプA入口流量計下流直管	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	タービン駆動給水系ポンプB入口流量計下流直管	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	電動駆動給水ポンプA入口流量計下流直管	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	電動駆動給水ポンプB入口流量計下流直管	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	タービン駆動給水系ポンプB給水流量調整弁下流レギュレーサ	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	蒸化器ドレンタンク下流エルボ	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	湿分分離器ドレンタンクA下流エルボ	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	湿分分離器ドレンタンクB下流ティー	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	給水加熱器2 A下流エルボ	流量計下流エルボ等流体の乱れが発生する箇所
	炭素鋼	給水加熱器1 Bオリフィス下流直管	女川の類似箇所
	低合金鋼	給水加熱器3 Bオリフィス下流直管	女川の類似箇所
	低合金鋼	給水加熱器5 Bオリフィス下流直管	女川の類似箇所

6号機肉厚測定追加箇所

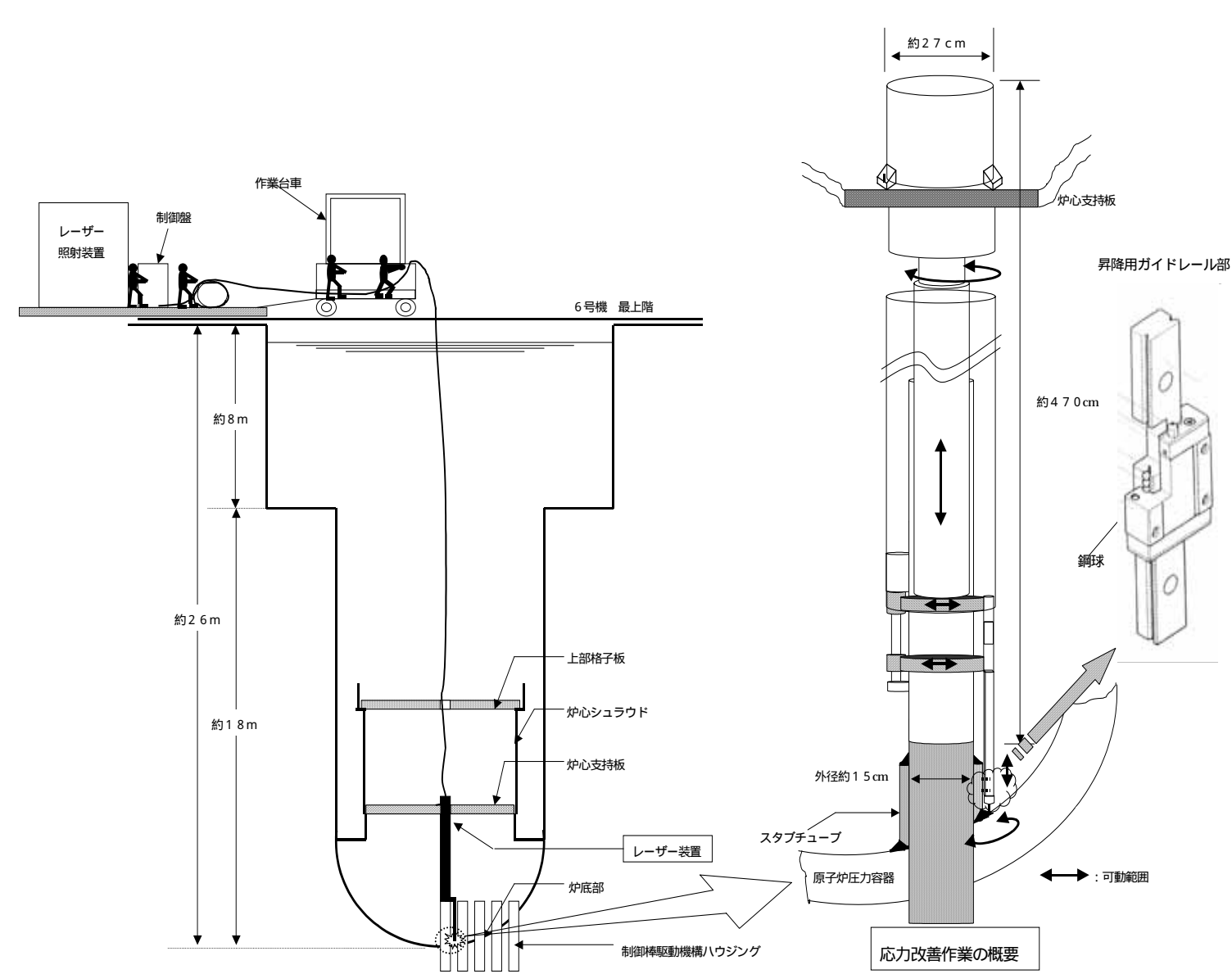
- 主蒸気系(MS) —
- 復水系(C) —
- 給水系(FDW) —
- 給水加熱器ドレン系(HD) —
- 給水加熱器ベント系(HV) —
- 抽気系(ES) —
- (注) (低合金鋼使用)

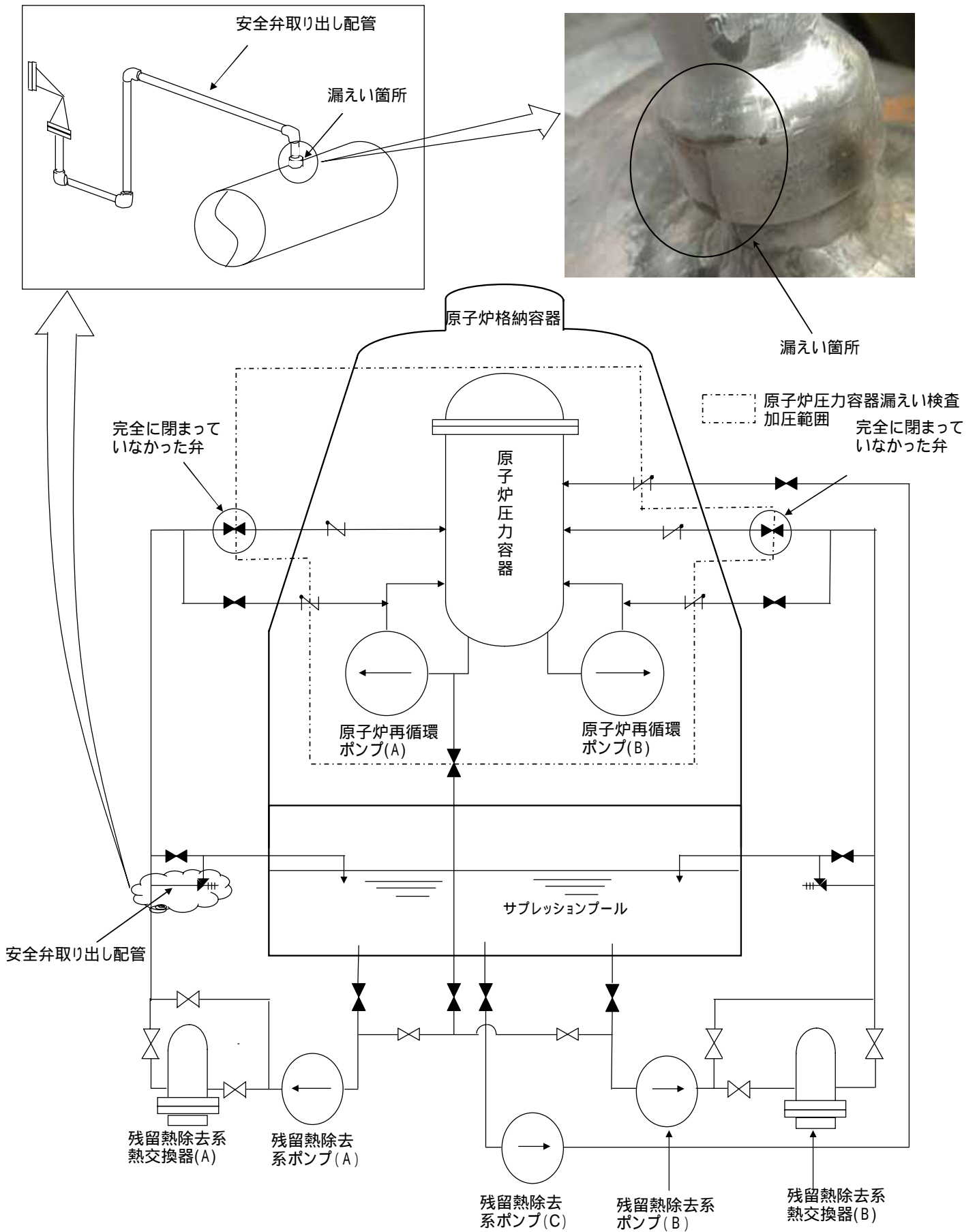


【CRDハウジングスタブチューブ洗浄装置部品落下】

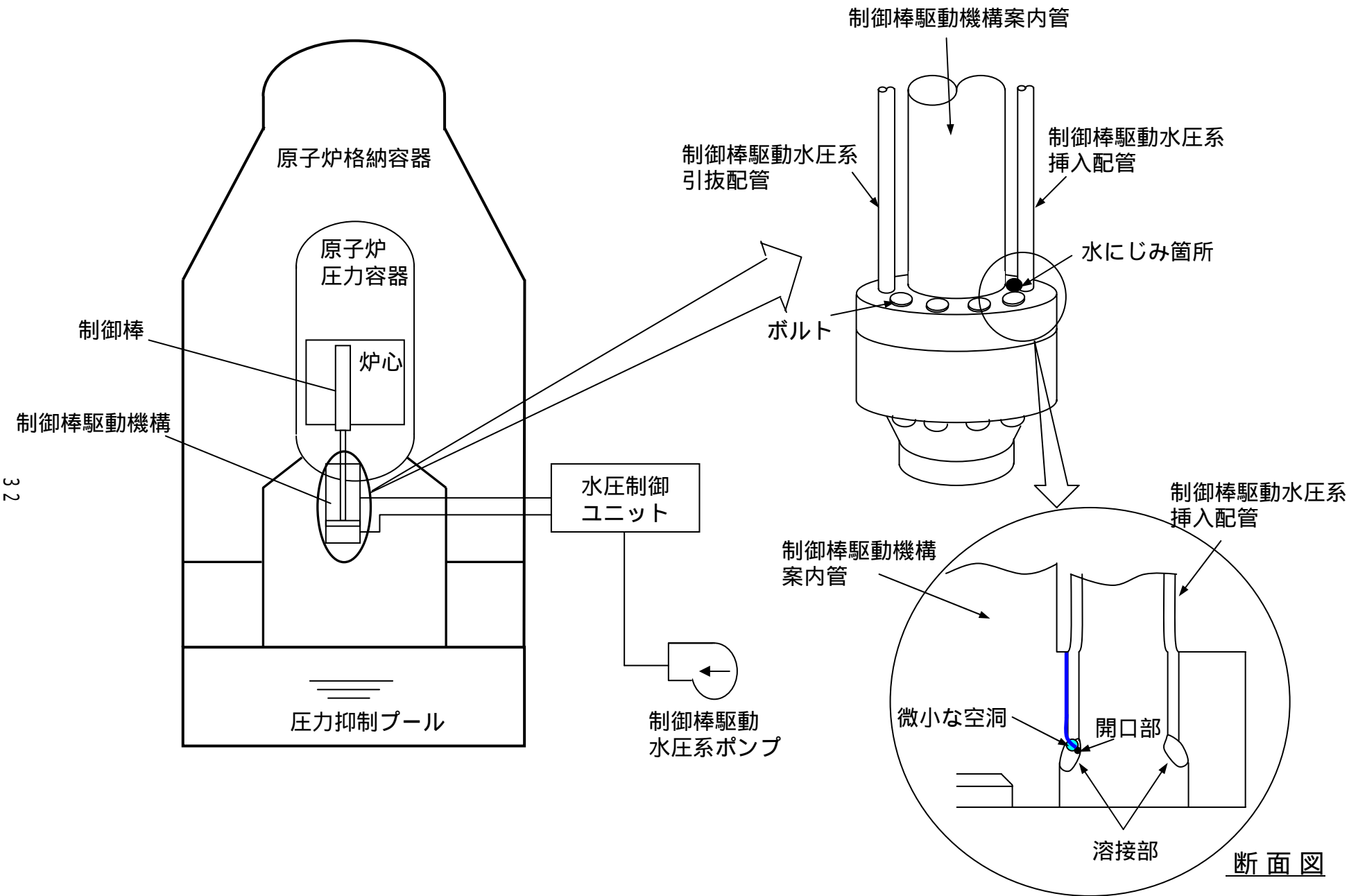


【CRDハウジングスタブチューブ応力改善装置部品脱落】







6号機残留熱除去系系統概要図



6号機制御棒駆動水圧系配管取り付け部からの水のにじみ概略図

再発防止と信頼回復に向けた取り組みについて

当社の取り組み	再発防止と信頼の回復 ～ 「しない風土」「させない仕組み」の構築～			
	< 4つの約束 (平成14年9月17日公表) >			
	< 第1の約束 > 情報公開と透明性の確保	< 第2の約束 > 業務の的確な遂行に向けた環境整備	< 第3の約束 > 原子力部門の社内監査の強化と企業風土の改革	< 第4の約束 > 企業倫理遵守の徹底
	・発電所地域情報会議への参加と当社の情報公開の考え方を決定 ・原子力安全・品質保証会議の設置 等	・法令上、倫理上の悩みを相談できる窓口を設置 ・不適合管理委員会による不適合事例の審議 ・規程・マニュアルの総点検 ・組織改編 等	・原子力部門の品質保証体制の整備 ・社内コミュニケーションの活性化 ・原子力部門と他部門との人材交流 等	・企業倫理遵守の徹底に向けた体制の整備 ・企業倫理委員会の設置 ・企業倫理遵守に関する行動基準の作成 等

当社と協力企業が一体となった取り組み	現場重視の再発防止対策の取り組み強化について ～ 地域の視点に立った発電所運営管理システムの構築～	
	< 3つの約束 (平成15年7月10日公表) >	
	<p>安全管理・品質管理の徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子力安全・品質特別強化活動の実施 本店による現場特別パトロールの実施等 ・品質保証教育の実施 ・品質保証体系(規程,マニュアル類)の見直し マニュアル重視体制への移行 ・技術力維持向上策の推進 ・組織改編(品質監査部、品質・安全部の新設) ・現場管理の改善(サテライトオフィスの設置,現場作業員との1分対話) ・異物混入撲滅対策 ハード面、ソフト面対策の徹底 ・発電所クリーンアップ作戦の展開 4Sの徹底 ・CBA(Check Before Action)活動を協力企業を含む発電所内で働く全員にて展開 <p>協力企業とのコミュニケーションの強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の視点に立った発電所運営管理システムの構築に向けた活動(協力企業エコ委、技術力向上・企業協議会のあり方等の検討) ・協力企業との意見交換会の開催 ・電子掲示板等を用いた情報共有 ・協力企業センター他環境改善の実施 ・サテライトオフィスの設置による情報共有等により定検業務の的確かつ効率的な実施 <p>情報公開の徹底</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「報告する文化」「まず第一報」の考え方の徹底,実践 ・地域情報会議への積極的な情報提供 ・発電所の不適合事象について委員会の場で審議、また、全件名をホームページ上に掲載 ・タイムリーで分かり易い情報の配信(協力企業等も含めメールマガジンにてお知らせ(約4500人/回)等) 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>安全総決起大会での社長挨拶(1F) (H15.7.2) 福島第一:約1200人参加 福島第二:約2100人参加</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>協力企業と当社との意見交換会(2F) <平成16年8月末現在の活動状況(1F)> 開催回数149回,87社,約1957名</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>地域共生への取り組み</p> <p>端境期対策として安全対策工事を追加実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地元雇用に貢献できること等を基準に選択。 <p>「取引相談窓口」を平成16年4月より資材Gカウンターに設置 請負契約書に地元雇用に配慮した下請会社の選定並びに資材調達をお願いする条項を追記 下請企業との情報交換会実施 立地町行政区懇談会の開催 地域の声活用委員会の設立 発電所施設見学会及び放射線理解活動の実施</p> </div>

安全管理・品質管理の徹底

【品質マネジメントシステムの推進】

品質保証活動の徹底

品質保証に関する教育を強化するとともに、マニュアル重視体制に移行するシステムを強化し、さらに組織化を実施

発電所員への品質保証(ISO)教育

- ・平成16年3月末:約95%終了
- ・平成16年度については、未受講者の研修を行うと共に受講者に対しても反復教育(1回/年)を計画



品質保証教育(福島第二)

品質保証体系の見直し

- ・規程, マニュアル類の第三者評価を受けると共に、原子力発電所共通の二次文書を制定
- ・発電所側で制定している三次文書の整理, 統合, 改訂(JEAC4111*への適合)を実施中

協力企業を含めた発電所全体の

技術力維持向上策の立案及び実施

- ・当社技能訓練センターを開放し各社で持つリソースを有効活用



当社技能訓練センター訓練風景

品質監査部, 品質・安全部の設置

- ・品質監査部, 品質・安全部の設置による品質マネジメントシステムの強化

*電気技術規程「原子力発電所における安全のための品質保証規程」

不適合管理委員会の設置

特定の部所に限定されていた不適合情報を協力企業も含めて共有し、かつ、インターネットで公開中

平成15・16度インターネット公開実績

(平成16年7月末現在)



不適合管理委員会審議の様子(福島第一)

平成15年11月17日より委員会で諮られた全ての件名をインターネットで公開

	福島第一	福島第二
プレス公表 (区分 ~)	81件	44件
ホームページ公開 (その他不適合事象)	4,504件	2,502件

福島第一においては、上記の他に防護管理上等の理由でホームページに掲載していない14件あり

【安全管理の徹底】

現場管理の改善

現場管理に協力企業の方々と一体となって取り組む活動を展開中

情報の共有・コミュニケーション促進の場としてサテライトオフィスを設置し、協力企業と当社が一体となって、定検業務を的確かつ効率的に実施



工程確認ミーティングの様子

安全パトロールにおける作業員との1分対話
(平成14年11月以降継続実施中)

- ・平成16年8月末現在:パトロール回数=305回 1分対話の件数=167件

発生した事例を踏まえ酸欠事故防止等、現場で安心して作業が行えるよう設備改善および運用方法の見直し

CBA(Check Before Action)活動を協力企業を含む発電所内で働く全員にて展開



現場の状況を確認するためのコーチングカードを導入予定

- ・パトロール員にコーチングカードを渡し、現場作業状況を的確に確認する設備点検プレート(仮称)の設置による点検責任者の明示を予定

異物混入撲滅対策

全員で異物混入防止に対する認識を共有し、また、ハード面、ソフト面の対策を実施中



協力企業の朝礼に参加し異物管理の重要性を説明

(平成15年11月上旬)



異物混入防止策発表会

(平成15年11月28日)

クリーンアップ作戦の展開

現場の4Sにつとめ、作業環境改善に継続的に取り組み中



クリーンアップ作戦の展開 ポスター(福島第一)

(今後の計画)

- ・仮設倉庫・工具箱・工具棚の整理整頓
- ・ケーブルトレイ・建屋内の立体清掃
- ・床・腰壁の全塗装
- ・安全特別パトロールの実施項目に4Sの確認を追加し、浸透状況を1分対話にて確認
- ・災害防止協議会定例会に4S状況確認を追加

協力企業とのコミュニケーションの強化

協力企業との意見交換会

協力企業とのコミュニケーションの活性化を図るべく、各層（経営者～第一線作業員）にて活発な意見交換を実施中

当社経営層（原子力本部長他）と協力企業第一線作業員との意見交換会

当社社員と協力企業との意見交換会

下請企業との情報交換会



当社と協力企業の安全朝礼の相互参加

協力企業との双方向のコミュニケーションを実施中

発電所幹部が協力企業の安全朝礼に参加



協力企業の方々が当社の安全朝礼に参加



福島第二の東京エネシスさんの朝礼で講話する伊藤発電部長（9/4）

福島第二の安全朝礼で安全講話をされる日立製作所 吉川所長（8/29）

協力企業エコー委員会

従来、協力企業から届いた声を改善に結びつけなかったことを反省し、頂いた意見を委員会にて審議、一つ一つ回答中



協力企業向け業務改善提案ボックス（ご意見箱）



エコー委員会での審議の様子

<平成16年8月末現在の活動状況（1F）>

ご意見633件のうち審議済333件

協力企業の皆さんへ説明会開催（H16.3.30）

ご意見の回答

- ・個人に回答
- ・バス停に掲示
- ・説明会開催

回答例

- ・タービン建屋にエレベータを設置
- ・PHSを1000台増設等



協力企業への説明会 3 / 30実施

協力企業センター他環境改善実施

発電所内で気持ちよく働けるよう環境改善を実施中

協力企業からの意見総数120件

当社が実施するもの43件

- ・協力企業棟整備
- ・構内駐車場整備等

H15年度実施分30件（70%）



協力企業センター廻りの花壇整備

協力企業とのコミュニケーションの強化

旧事務本館の協力企業への開放(福島第一)

現場に近い旧事務本館の未利用スペースを「定検支援スペース」として協力企業へ開放し、定検工事に関する情報の共有化や的確な調整会議等を推進。

5部屋 約900m²を開放



サテライトオフィスの設置

情報の共有・コミュニケーション促進の場としてサテライトオフィスを設置し、協力企業と当社が一体となって定検業務を的確且つ効率的に実施

1F - 6第18回定検(H15.9~H16.5)にて運用を開始

中 操

サテライトオフィス(S/B建屋)

定検管理プロジェクト  定検工程管理チーム
協力企業



作業工程情報

- ・四週間工程会議
- ・定検G1操作工程表
- ・工程確認ミーティング(EM)

工書用書類

- ・鍵の借用書
- ・物品搬出依頼票
- ・構内作業証明書、物品持込・持出票
- ・エスコート付入門許可書
- ・その他

定検関連情報

- ・系統別工程表実績入力
- ・現場情報
- ・検査情報
- ・規制情報
- ・停止時安全管理情報

協力企業との情報の共有

発電所で発生した出来事を全員にて共有するシステムを継続実施中



電子掲示板による情報提供

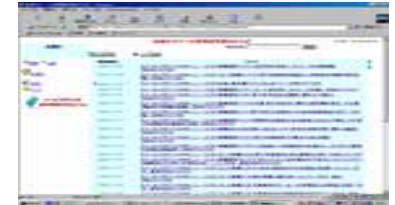
(福島第一3カ所、福島第二4カ所増設)

協力企業所長メッセージを掲示



掲示板25ヶ所

「見える化」による情報提供



協力企業の方々への情報提供広場
(メールマガジン)

過去のトラブルに学ぶ

(事例紹介)

ある配管のフランジ部よりリークが発見されました。そのため、分解点検を実施したところ、当該フランジ用のものと仕様の違うガスケット(前回点検時に取り替え実施)が取り付けられていました。原因は、前回点検時に交換部品の確認が不十分だったことから仕様の違うガスケットを取り付けてしまったこと及び、交換部品を受け入れた際、部品の確認が不十分であったことによるものです。

このような事象を教訓に、作業実施前に機器の交換部品を要領書、図面などで再確認すること、及び部品受入の際は、台帳と照合し、部品の確認を実施するようお願いいたします。

作業実施前に機器の交換部品の仕様をしっかりと確認しましょう!



イントラネット上に意見交換の場を設置

全所員向けの情報共有掲示板の設置

「半田さんの部屋」の画面

福島第一:「所内共通掲示板」、「発電所再生Navi」等

福島第二:「所員へのお知らせ」、「再生への道」等

自由に意見交換できる掲示板を設置

福島第一:

「所長メッセージ掲示板」等

福島第二:

「半田さんの部屋」等

<参考>

協力企業との情報共有は
構内LAN、電子掲示板等
を活用



情報公開の徹底

～ 原子力発電所における不適合事象発生時の公表について ～

「**まず第一報**」を徹底するため、従来不明瞭であった公表事象を、重要度に応じてタイミングや公表方法を明確化する

発電所で発生する**全ての不適合事象をプレス発表**や発電所ホームページ等で、すみやかに公表中

公表区分	不適合事象		公表方法		平成15年11月～ 16年8月まで発生 した件数	
	事象の概要	主な具体例	プレス発表	ホームページ		
区分	夜間・休祭日を問わず、すみやかに公表	法律に基づく報告事象等の重要な事象	<ul style="list-style-type: none"> 計画外の原子炉の停止 発電所外への放射性物質の漏えい 非常用炉心冷却系の作動 火災の発生 など 			4件
区分	休祭日を問わず、すみやかに公表 夜間の場合は、翌朝準備が整い次第公表	運転保守管理上、重要な事象	<ul style="list-style-type: none"> 安全上重要な機器等の軽度な故障(技術基準に適合する場合) 管理区域内の放射性物質の軽度な漏えい 原子炉等への異物の混入 など 			32件
区分	毎日(平日)、不適合事象を取りまとめて公表	運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象	<ul style="list-style-type: none"> 計画外の原子炉または発電機出力の軽度な変化 原子炉の安全、運転に影響しない機器の故障 主要パラメータの緩やかな変化 人の負傷または病気の発生 など 	ホームページへの掲載		45件
その他	定期的に不適合事象を取りまとめて公表	上記以外の不適合事象	<ul style="list-style-type: none"> 日常小修理 など 	定例記者懇談会等		4504件

：夜間・休祭日を問わず実施 ：休祭日を問わず実施。夜間の場合は、翌朝準備が整い次第実施 ：前日に発生した不適合事象を、翌日(平日)の夕刻に取りまとめて実施
：定期的に実施 (注)上記については、原則的な公表時期を示す

- ・ 不適合事象の発生(発見)について、今後も継続的に「**まず第一報**」を再徹底
- ・ 全ての不適合事象を審議する不適合管理委員会で公表漏れがないかチェック
- ・ 平成15年11月17日分から不適合管理委員会で審議した全件名についてインターネットで公開

1. 訪問による理解活動

立地町全戸訪問の実施

- ・第1回 期間: H14年9月3日～11日
- ・第2回 期間: H14年9月18日～24日
訪問戸数: 約5,600戸(福島第一)
約7,300戸(福島第二)

地域オピニオンへの訪問

不正発表以降(平成14年8月29日～平成16年3月31日)

94件実施、延べ約6,000名に説明(福島第一)

144件実施、延べ約5,000名に説明(福島第二)



2. 説明会、懇談会の実施

立地町行政区への説明会の実施

- ・第1回 期間: H14年11月11日～12月2日
実施地区: 大熊3地区、双葉17地区 参加総数: 213名
: 富岡4地区、楡葉1地区 参加総数: 77名
- ・第2回 期間: H15年3月14日～4月16日
実施地区: 大熊20地区、双葉17地区 参加総数: 660名
: 富岡27地区、楡葉17地区 参加総数: 767名

立地町行政区との意見交換会の実施

- 期間: H15年11月1日～H16年8月末現在
- 実施地区: 大熊16地区、双葉12地区 参加総数: 729名
富岡1地区、楡葉4地区 参加総数: 261名



立地町議会への説明 不正発表以降(平成14年8月29日～平成16年8月31日)

- 立地町議会全員協議会への説明: 18回(福島第一)、19回(福島第二)
- 浪江町議会全員協議会への説明: 4回、葛尾村全員協議会への説明: 1回
- 川内村議会全員協議会への説明: 2回、広野町議会全員協議会への説明: 1回
- 都路村議会全員協議会への説明: 3回、いわき市議会への説明: 1回
- 原町市議会全員協議会への説明: 1回、

3. 現場公開の実施

圧力抑制室異物問題を踏まえた現場公開



所在町協議会による視察
(H15.11.21)



公募による見学会
(H15.12.12)

原子炉格納容器漏えい率検査の現場公開



福島第一 1号機原子炉格納容器漏えい率検査(H16.5.27)

4. 地域ニーズへの迅速な対応

地域の声活用委員会の設置(H15年10月より)

目的

地域の方々から頂いたご意見・ご要望に対して迅速かつ誠実に回答するため、委員会を設置し、窓口を一本化して対応する。

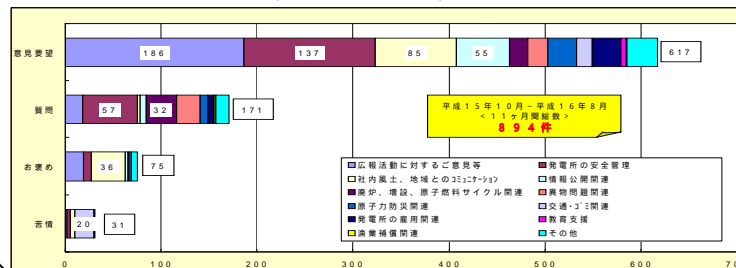
構成メンバー

事務系副所長(委員長)、所長付部長、
総務部長、広報部長、広報担当等(計12名)



実績

地域の声対応総数: 894件 (H16年8月末現在)



5. モニター活動

モニター懇談会の実施

4回/年



モニターによる所員への提言
不正発表以降 3回実施

