

福島第二原子力発電所 第3号機

平成18年度（第14回）定期事業者検査の実施状況について

平成19年 6月

東京電力株式会社

## 目 次

1 . 定期事業者検査の概要	1
2 . 定期事業者検査の工程	2
3 . 定期事業者検査等の結果	2
4 . 主要改造工事等の概要について	8
5 . 定期事業者検査中に発生した主な不適合について	8
6 . 定期事業者検査中に実施する主要トラブル水平展開工事	1 2
7 . その他	1 3
8 . まとめ	1 3

## 1. 定期事業者検査の概要

### (1) 定期事業者検査の実施状況

3号機(第14回)定期検査及び定期事業者検査は、平成19年3月9日から、平成19年7月20日の間(並列は平成19年6月25日、解列から並列まで109日間)の予定で実施しています。

定期事業者検査(本書では以下の内容を総称して「定期事業者検査」)では、原子炉施設、タービン施設等の定期的な点検、法定定期事業者検査の実施、法定定期検査の受検、定期安全管理審査の受審を行うとともに、燃料の一部取替、改造・取替工事を実施し、設備及び機能の健全性・信頼性の維持向上に努めました。

3号機定期事業者検査の実施にあたっては「原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC4111-2003)」及び「原子力発電所の保守管理規程(JEAC4209-2003)」を適用規格として、社内で定めた品質マネジメントシステム文書である「原子力品質保証規程」、「保守管理基本マニュアル」、「検査及び試験基本マニュアル」等に基づき、検査毎に定期事業者検査要領書を作成して定期事業者検査を実施しています。また、合わせて原子力安全・保安院(以下、「保安院」)及び独立行政法人原子力安全基盤機構(以下、「機構」)による定期検査を受検しています。

これまでに定期事業者検査160件を実施するとともに、定期検査47件の受検を終了しており、技術基準へ適合していることを確認しています。また、定期安全管理審査13件の受審を終了しています。

6月18日時点

今回の定期事業者検査の具体的な実施内容は以下の通りです。

- a. 原子炉施設の法定定期検査
- b. タービン施設の法定定期検査
- c. 原子炉施設、タービン施設等に関する定期的な点検及び法定定期事業者検査
- d. 燃料集合体の取替
- e. 主要改造工事等
  - ・ストレーナ取替工事
  - ・原子炉冷却材浄化系配管取替工事

### (2) 定期事業者検査中に発生した主な不具合の処置状況について

定期事業者検査中に発生した不適合に対しては、その都度原因を究明し、再発防止対策を実施しています。

今回の定期事業者検査の実施期間中に発生した主なものは次の通りです。

- ・残留熱除去系ポンプの停止について
- ・「主蒸気管放射能高高」誤警報の発生について
- ・原子炉圧力容器内における異物の確認について
- ・「原子炉手動スクラム」誤警報の発生について
- ・圧力抑制室における点検作業状況について
- ・制御棒駆動機構弁誤操作による運転上の制限の逸脱ならびに復帰について

### (3) 定期事業者検査中に実施する主要トラブル水平展開工事

当所及び他発電所で発生した不適合に対しても、同様な事象発生を未然に防止するための対策を実施しています。

- ・ N I S A 文書「制御棒のひび等に関する点検について」に基づく点検
- ・ N I S A 文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する要求事項について」に基づく検査
- ・ N I S A 文書「福島第一原子力発電所における計器の設定誤り等への対応について」

## 2. 定期事業者検査の工程

### (1) 定期事業者検査の期間

(添付資料2 - 1)

	計 画	実績及び予定	差
解 列 日	平成 19 年 3 月 9 日	平成 19 年 3 月 9 日	0 日
並 列 日	平成 19 年 6 月 25 日	平成 19 年 6 月 25 日	0 日
定期事業者検査終了日	平成 19 年 7 月 20 日	平成 19 年 7 月 20 日	0 日
解列から並列までの期間	109 日間	109 日間	0 日
定期事業者検査終了迄の期間	134 日間	134 日間	0 日

### (2) 定期事業者検査期間の変更

今回の定期事業者検査は、平成 19 年 3 月 9 日に開始し、上記予定で進めており順調に進捗しています。

<当初計画；平成 19 年 2 月 9 日申請>

自 平成 19 年 3 月 9 日

至 平成 19 年 7 月 20 日（総合負荷性能検査）

並列日は平成 19 年 6 月 25 日（解列から並列まで 109 日間）

## 3. 定期事業者検査等の結果

### (1) 定期事業者検査の結果

(添付資料3 - 1)

今回の定期事業者検査においては、電気事業法第 55 条に基づく定期事業者検査 182 件を実施するとともに、これら定期事業者検査のうち 53 件について同法第 54 条に基づく定期検査の受検を予定しています。また、13 件について同法第 55 条に基づく定期安全管理審査を受審しました。

これまでの検査の結果では、全ての検査項目について経済産業省令に定められている技術基準に適合していることを確認しています。 6月18日時点

なお、平成 19 年 6 月 18 日までの実績としては、起動前に実施する定期事業者検査として 167 件のうち 160 件が終了し、起動前に実施する定期検査として 48 件のうち 47 件が終了しています。

(平成19年6月18日現在)

項目	検査総数	終了した検査数
定期事業者検査	182	160
定期検査	53	47
定期安全管理審査	-	13

：定期事業者検査のうち保安院又は機構が定期検査を実施した検査数及び機構が定期安全管理審査を実施した検査数を示す。

定期事業者検査にあたっては、政省令改正に伴う検査制度に基づくものであり、適切な検査を実施するため、次のような取り組みを実施してきました。

#### a. 定期事業者検査工程の作成，調整

定期検査の工程作成にあたっては、燃料交換，点検周期に基づいた定期的な機器等の点検，修理・改造工事，定期検査及び定期事業者検査に必要な日数を確保するとともに，これらの作業が効率よく実施できるよう作業の順序を決めています。

定期検査工程の検討については，定期検査開始前の平成18年4月12日に保全部門，運転管理部門，品質・安全部門からなる3号機第14回定検プロジェクトを組織し，活動<sup>1</sup>を行うことで点検・検査を安全かつ計画的に進められるよう十分な検討及び管理を行っています。また，工程に対して支配的な作業の制約条件（作業日数，作業エリア等）について事前工程調整会議（平成18年11月8日より開催）を開催し協力企業間及び協力企業と当社関係部門において調整を行った上で，主要な作業の工程を決定しました。それ以外の作業についても主要な作業工程の検討と同様に工程調整会議において，各作業の内容，作業に必要な期間，作業条件，検査日程等の詳細な事項について協力企業間及び協力企業と当社関係部門において調整を行いました。

定期検査中の工程管理については，日々の工事管理の中で協力企業と当社関係部門が調整・確認を行うとともに，各作業を実施する協力企業とそれを主管する当社グループとの間で週1回開催されるプレ工程調整会議（平成19年3月5日より開催）や，協力企業と当社関係部門が一堂に会して週1回開催される本工程調整会議（平成19年3月15日より開催）により，作業の進捗と週間予定を確認し，計画との差異が生じた場合には必要に応じて工程の調整・変更を実施しております。

1：定検プロジェクトの活動内容

- ・定期検査準備段階における進捗状況の管理
- ・定期検査工程の調整及び立案
- ・保安規定・停止時安全管理関連作業のホールドポイント化による工程管理サポート

## (2) 主要な機器等の点検状況

### a. 原子炉関係

#### (a) 原子炉再循環系配管等の応力腐食割れ対策及び点検状況

原子炉再循環系配管等については，前回（第13回）定検にてNISA文書に基づく点検箇所全数の点検（超音波探傷検査）及び応力腐食割れ対策を実施しています。このため，今回の定検ではこのNISA文書に基づく点検は実施していませんが，供用期間中検査（ISI）において，1箇所の溶接線について点検し，ひび等の異常がないことを確

認しました。

(添付資料3 - 2)

: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18年3月23日付け平成18・03・20原院第2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」

(b)主蒸気逃がし安全弁

主蒸気逃がし安全弁全数について分解点検を実施し、弁体、弁座、弁棒、バネ等にき裂、変形その他の欠陥がないことを目視により確認しました。また、漏えい検査及び機能検査を実施し健全性を確認しました。

(c) 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁4台について分解点検を実施し、弁座、弁棒等にき裂、変形その他の欠陥がないことを目視及び浸透探傷検査により確認しました。

組み立て後は、全数8台について漏えい率検査を行い、漏えい率が許容値以内であることを確認しました。

また、全数8台について機能検査を実施し健全性を確認しました。

(d) 制御棒駆動機構

制御棒駆動機構

制御棒駆動機構185本のうち27本について分解点検を実施し、ピストンチューブ及びインデックスチューブ等に欠陥がないことを目視により確認しました。

また、全数185本について機能検査を実施し健全性を確認しました。

制御棒駆動水圧系配管

平成14年8月22日に発生した福島第一3号機制御棒駆動水圧系配管の不適合対策として、前々回定検(第12回)において全数の点検及び清掃を行っており異常のないことを確認しました。今後は、当社で制定した点検方針に基づき、100%/10定検で点検を実施する計画としています。3号機としては、今回定検(第14回)より8定検で点検を実施します。今回は、9ブロックに分割した点検範囲のうち、1ブロック分について全範囲目視検査を行い、異常のないことを確認しました。また、そのうち24箇所について付着塩分量を測定し、異常のないことを確認しました。

なお、制御棒駆動水圧系配管以外のステンレス配管については、定検毎に10定検でサンプリング点数100%を実施する計画としており、今回はサンプリング総数149箇所の内、原子炉建屋1階フロア15箇所について、目視検査および付着塩分量の測定を実施し、異常のないことを確認しました。

(e) 原子炉再循環ポンプ

原子炉再循環ポンプ2台についてメカニカルシールの交換および試運転を実施し健全性を確認しました。

(f) 非常用予備発電装置

非常用予備発電装置について機関内部点検（18気筒の内2気筒）及び点検計画に基づく付属機器の点検を実施した結果、点検結果は良好でした。起動前に自動起動検査を実施します。

(g) 廃棄物処理設備

ポンプ、弁類、タンク及び電気・計装品について点検を実施した結果、点検結果は良好でした。

(h) 計測制御設備

原子炉保護系及び非常用炉心冷却系統等の重要な計器類の点検調整を実施するとともに論理回路及びインターロックが正常に作動することを確認します。

また、核計装設備の点検調整を実施し問題のないことを確認します。

(i) 放射線管理設備

プロセス放射線モニタ及びエリア放射線モニタの点検調整を実施し、健全性を確認しました。

(j) 原子炉格納施設

原子炉格納容器漏えい率検査は、本店原子力運営管理部文書「福島第一原子力発電所1号機原子炉格納容器漏えい率検査における不正を踏まえた17プラントの厳格な検査の結果並びに今後の取り組みについて」に則り、「原子炉格納容器の漏えい試験」（JEAC4203-2000）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、自ら検査することによって漏えい率検査の目的を果たすことを基本としております。

原子炉格納容器漏えい率検査については、検査事前準備として平成19年5月7日から計器調整を実施し、平成19年5月19日～21日にかけて基準容器漏えい試験を実施しました。

また、6月8日より5日間でバウンダリ構成を行う予定です。この事前準備作業を経て6月13日より原子炉格納容器内を規定圧力まで昇圧し、6月14日から15日にかけて（24時間）データの採取を行いました。

主要工程	計器調整, 基準 容器漏えい試験	バウンダリ 構成	加圧, 漏えい確認	漏えい率測定	復旧
日程	5/7～5/21	6/8～6/12	6/13～6/14	6/14～6/15	6/15～6/16

原子炉格納容器漏えい率検査結果については、判定基準である1日当たり0.45%以下を次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
データ (24時間)	6月14日 10:00 ～6月15日 10:00	0.0446%/日 以下	0.45%/日以下

: 計器精度以下であることを記載（95%信頼限界 0.0435%/日）

## b. タービン関係

### (a) タービン本体

タービン本体は、今回は法定定期検査（低圧タービン（B，C））であり、各部の開放点検手入れを実施した結果、低圧タービン内部車室等に浸食が認められたことから、溶接補修等を実施するとともに目視検査及び一部については浸透探傷検査を行い異常のないことを確認しました。

また、プラント起動後、性能の確認（定期事業者検査）を実施します。

### (b) 復水器

復水器は、水室側（海水側）、排気室側（蒸気側）とも内部点検清掃を実施した結果、異常は認められず良好でした。

また、水室側については、冷却管の渦流探傷検査の結果を踏まえ、602本/44、100本（6水室全本数）について閉止栓を実施しました。（前回まで556本/44、100本）

なお、許容閉止栓本数2、205本/6水室に対し十分な余裕があることを確認しました。（A1：114本，A2：87本，B1：98本，B2：78本，C1：101本，C2：124本）

### (c) 復水ポンプ

起動前に復水ポンプ及び復水浄化ポンプの試運転を実施し異常のないことを確認しました。

### (d) 給水ポンプ

電動機駆動原子炉給水ポンプ1台、タービン駆動原子炉給水ポンプ1台の分解点検を実施し、主軸、羽根車等にき裂、変形、その他の欠陥のないことを目視により確認しました。

また、電動機駆動原子炉給水ポンプの試運転を実施し異常のないことを確認しました。

なお、タービン駆動原子炉給水ポンプについては、プラントの起動時に試運転を実施し、性能を確認します。

## c. 配管減肉関係

配管減肉管理については、当社配管減肉管理指針に基づき実施しています。配管減肉管理指針については、平成17年2月18日付けの経済産業省の指示文書<sup>1</sup>に基づく余寿命評価方法の見直し<sup>2</sup>及び小口径配管の測定方法等の見直しを行い、改訂3（平成17年9月12日施行）が最新版になっています。今回の定期事業者検査は配管減肉管理指針改訂3に基づき635部位の配管肉厚測定を実施し異常のないことを確認しました。

1：経済産業省平成17年2月18日付け平成17-02-16原院第1号「原子力発電所の配管肉厚管理に対する要求事項について」

2：今回測定最小肉厚箇所の前回測定値との比較による余寿命評価方法から、今回測定最小肉厚箇所に今回測定の最大減肉率を適用して算出する余寿命評価方法に

見直しました。

(添付資料 3 - 3)

#### d. 発電機関係

発電機及び付属装置の一般点検を行い、各種試験を実施した結果、異常のないことを確認しました。

また、プラント起動時に、運転確認検査を実施し、性能を確認します。

#### e. 設備総合

##### (a) 総合負荷性能検査

起動後一定期間プラントを運転した後に諸データを採取し、プラントの諸機能が正常に作動しており、安定した状態で連続運転ができることを確認します。

#### f. その他

##### (a) 非常用炉心冷却系統ストレーナの取替及び原子炉隔離時冷却系ストレーナの点検について

今回の定期事業者検査では非常用炉心冷却系ポンプの安全上の裕度向上を図るため、非常用炉心冷却系のストレーナ(残留熱除去系: 6個(3系統×2個), 高压炉心スプレイ系: 2個, 低压炉心スプレイ系: 2個)を大容量ストレーナに取替えました。

なお、原子炉隔離時冷却系のストレーナについては外観検査を実施し、ストレーナ・メッシュ部の異物除去機能に影響を及ぼす恐れのある詰まり及び変形がないことを確認しました。

(添付資料 3 - 4)

##### (b) 流体振動による配管内円柱状構造物の損傷防止対策について

福島第二原子力発電所 4号機で確認されたサンプリングノズルの折損事象に鑑み、日本機械学会「配管内円柱状構造物に対する流力振動評価指針(JSME S012)」により、エルボ偏流による影響等を考慮して評価を行い、新たな措置が必要とされる温度計ウエル 2箇所について損傷防止措置として短尺化を実施しました。

(添付資料 3 - 5)

##### (c) プロセス計算機における復水器出入口海水温度補正項の削除について

福島第一、柏崎刈羽原子力発電所で確認された復水器出入口海水温度データ改ざん事案の再発防止対策の一環として、プロセス計算機から復水器出入口海水温度補正項のプログラムを削除しました。

#### 4. 主要改造工事等の概要について

##### (1) サプレッションチェンバーストレーナ取替工事

非常用炉心冷却系ポンプの安全上の裕度向上を図るため、非常用炉心冷却系ストレーナ(残留熱除去系：6個(3系統×2個)、高圧炉心スプレイ系：2個、低圧炉心スプレイ系：2個)を大容量ストレーナに取替えました。

(添付資料3-4)

##### (2) 原子炉冷却材浄化系配管取替工事

減肉兆候の予防保全を実施し、設備の信頼性向上を図るため、原子炉底部からの原子炉冷却材浄化系配管(ボトムドレン配管)の一部を交換しました。

(添付資料4-1)

#### 5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合の処理状況について

##### (1) 残留熱除去系ポンプの停止について

平成19年3月13日、「RHRポンプAトリップ」、「RHR(停止時冷却)系A配管破断」および「RHR(停止時冷却)系B配管破断」の警報が発生し、残留熱除去系ポンプ(A)が停止しました。なお、警報はただちに解除されました。

現場を調査したところ、実際の配管に破断はなく、水の漏れも確認されませんでした。

当該警報が発生した原因は、残留熱除去系(B系)の点検を実施するための水抜き作業にともない、中央制御室で当該系統のポンプ入口弁の開操作を実施していたところ、電気回路の処置が不十分であったことにより、警報が誤って発生し、当該ポンプが停止したものと推定しました。

調査の結果、以下のことが確認されました。

- ・残留熱除去系ポンプ(B)入口配管の弁を分解点検した結果、ポンプ吸込弁および吸込配管安全弁の弁体および弁座シート面に水漏れ痕や異物等による噛みこみ傷があること。漏れ検出系の計器には、異常のないこと。
- ・漏れ検出系のA系またはB系のいずれかが動作した場合は、残留熱除去系(A、B)両系統のポンプが停止する回路となっており、今回の残留熱除去系ポンプ(A)の停止は正常な動作であったこと。
- ・水抜き作業のため、残留熱除去系ポンプ(B)入口配管の弁を開操作した際、警報を発生させないための電気回路の処置を事前に行うべきであったこと。

このため、警報が発生した原因は、残留熱除去系(B系)において、シート面に傷等のある吸込弁あるいは安全弁を通じて配管内の水が漏れ、配管内の一部が真空状態となっており、この状態で水抜き作業を行ったため、入口配管の弁の上部に位置する配管内の水が真空相に吸い込まれて配管内に差圧が生じ、漏れ検出系の破断検出器が動作したものと推定しました。対策として、残留熱除去系の水抜きおよび水張り作業を実施する場合には、不要な警報の発生ならびに残留熱除去系ポンプの停止を防止するため、配管破断検出回路の当該処置を事前に行うことを当該作業の手順書に追記します。

なお、今回傷等が確認された残留熱除去系ポンプ(B)の吸込弁および安全弁については、シート面の手入れを行いました。

今回のような弁シートの傷等の補修実績をもとに、今後とも弁類の適切な保全管理に努めていくこととします。

(添付資料5 - 1)

## (2) 「主蒸気管放射能高高」誤警報の発生について

プロセス放射線モニタの点検作業のため、平成19年3月28日より当該モニタの電気回路の処置を行っていたところ、「チャンネルA主蒸気管放射能高高」、「A系原子炉自動スクラム」と「主蒸気管放射能高高トリップ」の警報が発生し、その後、解除しました。本事象は警報のみ発生したもので、主蒸気管放射線モニタの指示値に変動はなく、安全上の問題はありませんでした。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・当該処置を行う端子台がコネクタタイプであったこと。また、それを表す電気回路図の表記がわかりづかったこと。
- ・当該端子台とそれ以外の端子台では、警報を発生させないための当該処置の方法が異なることについて、当直および作業主管グループの知識が不足していたこと。

このため、警報が発生した原因は、当直および作業主管グループの知識が不足していたため、当該処置を誤った箇所を実施したことによるものと推定しました。

対策として、当直および作業主管グループに対し、端子台に関する電気回路の構成、電気回路図の表記および電気回路の処置方法について追加研修を実施するとともに、当該端子台がコネクタタイプであることについての解説を電気回路図に追記します。

また、当直および作業主管グループに対し、今回の事例の周知ならびに事例検討会を実施します。

(添付資料5 - 2)

## (3) 原子炉压力容器内における異物の確認について

平成19年4月5日より原子炉压力容器内のジェットポンプのビーム交換作業の準備を行っていたところ、4月9日、ビームをジェットポンプに取り付けているボルトを固定する金具のボルトが付いていないことを確認し、当該ビームの近傍にて当該ボルトらしきものを発見しました。

その後、当該ボルトらしきものを回収し、4月11日、当該ボルトであることを確認しました。

調査の結果、当該ボルトが外れた原因については、以下のとおりと推定しました。

- ・当該ボルトの締め付け時（建設時）に、締め付け不足等によりボルトに緩みが発生した。その後、プラント運転時にジェットポンプ本体の振動によって、ボルトのネジ山が徐々に摩耗した。
- ・摩耗の増大により振動が更に大きくなったため、金具を留めていた当該ボルトの回り止め溶接部が破損し、当該ボルトが外れた。

ボルトを固定する金具及び当該ボルトについては、当初の予定通り、今回の定期検査で撤

去しました。

なお、当該ボルトが原子炉内に混入した場合の影響を評価した結果、ジェットポンプ等の機能に影響を与えることはなく、また、ボルトが原子炉内の燃料部分に運ばれることもないことから、プラントの運転に影響を与えるものではありませんでした。

(添付資料5 - 3)

#### (4) 「原子炉手動スクラム」誤警報の発生について

平成19年4月24日、平均出力領域モニタおよび起動領域モニタの点検作業を行っていたところ、「A系原子炉手動スクラム<sup>\*1</sup>」と「B系原子炉手動スクラム」の警報が発生し、その後、同警報を解除しました。

本事象は警報のみ発生したもので、原子炉内の全ての燃料は取り出されており、安全上の問題はありません。また、これによる外部への放射能の影響はありません。

警報が発生した原因は、本来、点検作業時の原子炉手動スクラム警報の発生を防止するためのジャンパーが行われた後に実施すべき、起動領域モニタのスイッチの切り替え作業が、当該ジャンパーが行われる前に実施されたことにより、原子炉手動スクラムの警報を発生させる条件<sup>\*2</sup>が成立したためとわかりました。

起動領域モニタのスイッチの切り替え作業が、当該ジャンパーの前に実施された原因は、以下のとおりです。

- ・当直員は、準備作業である当該ジャンパーが実施されていない段階で、当該スイッチの操作を許可する札および鍵を、作業関係者に渡してしまった。
- ・当直および作業主管グループにおいて、当該札の受け渡し時期および鍵の使用条件についての確認方法が明確ではなかった。
- ・当該スイッチの当該札には、当該ジャンパーが実施された後に鍵を用いてスイッチの切り替え作業を行うという条件が記載されていなかった。
- ・当社と作業関係者間において、点検にともなう準備作業についての調整が不十分であった。

本事象を踏まえ、以下の対策を実施します。

- ・当該札および鍵については、当直および作業主管グループにて管理をするとともに、受け渡しの際には点検にともなう準備作業が完了していることを確認する。
- ・操作時にジャンパーなどの条件がある場合には、その条件を当該札に記載する。
- ・当社と作業関係者間において、点検にともなう準備作業についての調整を確実にを行うことを周知徹底する。

##### \* 1 : A系 ( B系 ) 原子炉手動スクラム

原子炉を手動で緊急停止した際に出る信号。なお、3号機の原子炉内に燃料はなく、同信号による制御棒の挿入はない。

##### \* 2 : 原子炉手動スクラムの警報を発生させる条件

平均出力領域モニタの点検作業にともなう信号と、起動領域モニタの点検作業にともなう信号の発生により、原子炉手動スクラム信号が発生した。

#### (5) 圧力抑制室における点検作業状況について

平成19年4月26日までに圧力抑制室の点検作業のうち、圧力抑制室内の清掃、点検および非常用炉心冷却系ストレーナ取替が終了し、この作業において、プラスチック片等(合計13個)を確認・回収しました。

その後、平成19年6月10日までに圧力抑制プール水浄化、圧力抑制室最終点検を実施し、金具等(合計12個)を確認・回収しました。

3号機は、前回の定期事業者検査において圧力抑制室内の点検作業を実施していますが、圧力抑制室内の確認しづらい部位に残ったものが移動してきたものと推定しています。

今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底します。

#### (6) 制御棒駆動機構弁誤操作による運転上の制限の逸脱ならびに復帰について

平成19年5月28日より制御棒の動作試験の準備作業を行っていたところ、1体の制御棒駆動機構について、駆動水を供給する水圧ラインの、本来閉まっているべき2つの弁(挿入側元弁の101弁と引き抜き側元弁の102弁)が開いていたことを確認しました。全ての制御棒は全挿入されていましたが、そのうち1本の制御棒が操作できる状態であったことから、その状態において要求される保安規定第27条で定める「運転上の制限<sup>\*1</sup>」を満足していないと判断しました。その後、保安規定で要求されている措置を実施したことから、「運転上の制限」を逸脱している状態から復帰しました。なお、当該制御棒は全挿入位置にあり、制御棒の動作はなく、安全上の問題<sup>\*2</sup>はありませんでした。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・ 5月19日より燃料装荷作業を開始し、5月22日、当該制御棒を含む10本の制御棒を全挿入するために、当該弁は他の9本分の各々に付いている101弁と102弁とともに一旦開操作され、制御棒の全挿入完了後、閉操作していた。
- ・ 5月22日以降当該制御棒は全挿入位置にあり、制御棒の動作がなかったこと。  
また、制御棒駆動系の過度の圧力上昇を防止するために3月10日から原子炉戻り弁を開し、リターン運転としており、想定外の制御棒引き抜けを防止する処置は実施されていた。
- ・ 当該弁の操作は、当直員1人が手順書にもとづいてチェックシートで確認しながら1弁ずつ実施していた。
- ・ 当該弁は、ハンドルが重く操作に力が必要であるが、弁の固着やトルクレンチの不良という設備上の問題はなかった。
- ・ 当該弁の番号および開閉状態は確認しづらい状態にあり、また、手順書において弁操作後の開閉状態の再確認は明確に定められていなかった。

当該弁が開となっていた原因は、当該チェックシートで確認しながら全閉操作を実施したものの、思い込みによる閉め忘れや、弁操作後の開閉状態の再確認を実施していなかったことにより、当該弁の開操作が不十分であったことによるものと推定しました。

対策として、制御棒の引き抜きに係る弁操作についてより万全を期すために、以下の対策を実施します。

- ・ 制御棒の引き抜きに係る弁の操作をする場合は、弁の開閉が確実に行われるよう、弁操作後の開閉状態を再確認することを手順書に明記するとともに、当直員および作業関係者に周知します。
- ・ 水圧制御ユニットの弁操作後の開閉状態を再確認する場合は、弁棒の位置により開閉状態を確認することを手順書に明記するとともに、当直員および作業関係者に周知します。
- ・ 水圧制御ユニットの弁においては、操作しやすく開閉状態が確認しやすい弁への交換を計画的に実施していますが、交換時期を前倒して実施します。
- ・ 当直員および作業関係者に対し、今回の事象についての事例検討会を実施するとともに周知します。

＊ 1：保安規定第27条で定める「運転上の制限」

保安規定では原子炉の運転に関し、「運転上の制限」や「運転上の制限を満足しない場合に要求される措置」等が定められており、運転上の制限を満足しない場合には、要求される措置にもとづき対応することになる。保安規定第27条は、原子炉保護系については燃料交換の状態において以下のスクラム機能が健全であることを確認することとなっている。

起動領域モニタ原子炉周期（ペリオド短）  
スクラム排出容器水位高

＊ 2：安全上の問題

当該弁の操作時には、リターン運転となっており、予期しない制御棒の引き抜けが生じることはなかった。

（添付資料5 - 4）

## 6．定期事業者検査中に実施する主要トラブル水平展開工事

### （1）NISA文書「制御棒のひび等に関する点検について」に基づく点検

（経済産業省平成18年1月19日付け平成18・01・19原院第1号）

福島第一原子力発電所第6号機におけるハフニウム板型制御棒のひび及び破損事象に鑑み、平成18年6月14日から7月6日の中間停止中にハフニウム板型制御棒19本について外観点検を実施し、ひび等の異常がないことを確認しました。ハフニウム板型制御棒19本については全てポロンカーバイト型制御棒19本に交換を行いました。

### （2）NISA文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する要求事項について」に基づく検査

（経済産業省平成17年2月18日付け平成17・02・16原院第1号）

定期事業者検査実施中に原子炉冷却材浄化系配管、原子炉隔離時冷却系配管、主蒸気系配管、給水系配管、復水系配管、抽気系配管、補助蒸気系配管、給水加熱器ベント系配管、給水加熱器ドレン系配管、タービンランド蒸気系配管、気体廃棄物処理系配管、復水浄化系配管について非破壊検査を実施しました。これらについては「原子炉冷却材浄化系設備検査（その2）」、「原子炉隔離時冷却系設備検査（その1の2）」、「その2」の2、「気体廃棄物処理系設備検査（その1の2）」、「給・復水系設備検査（その1の2）」、「その3」の2、「原子炉冷却系統設備検査（その1の2）」、「その2」の2、「蒸気タービン設備検査（その1の2）」として635部位の検査を実施し異常のないことを確認しました。（3.（2）c.配管減肉関係参照）

(3) NISA文書「福島第一原子力発電所における計器の設定誤り等への対応について」(平成18年7月6日付 平成18・07・05 原院第5号)

発電所に設置されている計器が適切な指示値を示すことを確認するための点検計画を作成し、保安規定に定める監視に用いている計器及び定期検査の判定基準を満たすことの確認に用いている計器について測定対象が適切に計測されていることを、平成18年7月31日までに確認しました。また、その他の計器については、平成19年7月31日までに測定対象が適切に計測されていることの確認を行います。

## 7. その他

### (1) 不適合管理について

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、現在は、「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」により不適合報告方法の改善等を含めた不適合処置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。

3号機において、平成19年3月9日(定期検査開始日)から平成19年6月18日までに発生した不適合事象は合計488件(発電所全体999件)で、公表基準区分 以上のものは計11件(発電所全体20件)となっており、再発防止対策を含め処置を行っています。

(添付資料7-1)

### (2) 不適合管理の予防処置等について

福島第二原子力発電所では個々の不適合処置について、不適合管理委員会の決定に基づき、各処置責任者は不適合の原因分析、是正処置(再発防止対策)及び予防処置を検討し、これらの処置を確実に実施しています。

その不適合事象を分類コード表(現象, 原因, 対策)に従って分類し、分析・評価して継続的改善につなげることとしており、繰り返し発生している不適合やプラント運転中、定期事業者検査中の不適合発生状況比較などの分析を行っています。

これらの不適合分析データをもとに、当社並びに協力企業に対して周知活動(説明会開催、配布、活用等)を展開して、現場実務者の作業安全への意識高揚を図っています。

今後も継続的に不適合事象データの分析評価を行い、予防処置へのデータとして活用することとしています。

## 8. まとめ

3号機(第14回)定期事業者検査は、平成19年3月9日から平成19年7月20日迄の予定で実施しており、これまでの実施状況は、予定している定期事業者検査件のうち160件が終了していますが、全て技術基準に適合していることを確認しています。

\* 6月18日時点

また、福島第一原子力発電所1号機、5号機の可燃性ガス濃度制御系流量計の不具合に鑑み、定期事業者検査に使用している検査用計器及び定期事業者検査の検査対象である計器について厳格な適切性の確認を実施しています。

さらに、経済産業大臣からの報告徴収文書「検査データの改ざんに係る報告徴収について」に基づき、原子力発電設備に対し、検査資料等について検査記録、計測記録にデータ改ざんの問題がないか点検・確認を実施し、平成19年1月31日に原子力安全・保安院へ報告しました。今回の調査により、福島第二原子力発電所としては計器、プロセス計算機等のデータ処理において、現在改ざんがないことを確認しました。しかしながら、過去の総合負荷性能検査において改ざんと推定される事案が抽出されました。また、定期検査開始のためのプラント停止操作における原子炉スクラム（自動停止）事象の隠ぺい、制御棒駆動機構の工事計画及び使用前検査の不正の事案が確認されました。このため、平成19年4月6日及び5月21日に原子力安全・保安院へ全社的な再発防止対策をとりまとめて報告しました。今後は、これまでの一連の問題に対する強い反省にたち、これまでの意識面（しない風土）、仕組み（させない仕組み）の対策を拡充するとともに、業務上の課題や問題を自発的に言い出し、それを積極的に受け止める「言い出す仕組み」を構築していきます。

3号機は平成15年10月の政省令改正に伴う検査制度に基づく定期事業者検査を適用してから2回目の定期事業者検査を実施しており、これまでの経験を生かし現在実施中です。今後とも検査員に対して検査経験を積ませ、検査対応の習熟度を向上させて行くとともに、さらに継続して改善を積み重ね、検査制度の主旨に沿った適切な対応が出来るように努めてまいります。

発電所運営の中で発生した不適合は、全て「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」に基づき、不適合管理委員会にて不適合事象の区分を決定し、是正処置や水平展開の反映を推進しています。

発生した不適合は、全て福島第二原子力発電所のホームページで公表しています。今後とも、発生した不適合については適切に処置するとともに、ホームページ等を通じて、迅速に公表していきます。

以 上

福島第二原子力発電所3号機平成18年度定期事業者検査工程表

(1/1)

設備名	平成19年3月				4月				5月				6月				7月				
	日	1	10	20	31	1	10	20	30	1	10	20	31	1	10	20	30	1	10	20	31
主要工程100%																					
主要工程50%																					
主要工程0%																					
原子炉本体																					
原子炉冷却系統設備																					
計測制御系統設備																					
燃料設備																					
放射線管理設備																					
廃棄設備																					
原子炉格納施設																					
非常用予備発電装置																					
蒸気タービン																					
その他																					

2-1-1

添付資料2-1

### 3号機の定期事業者検査の概要

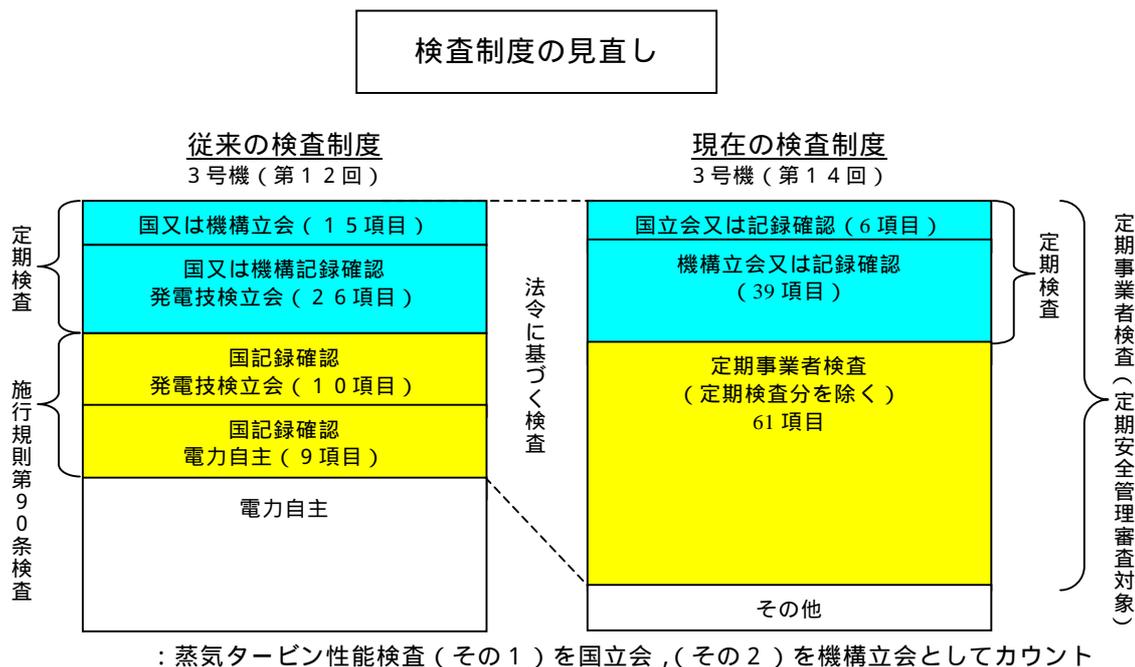
平成15年10月の電気事業法施行規則の施行に伴い、従来、事業者が自主点検として実施していた検査を「定期事業者検査」(電気事業法第55条)として法令で位置づけるとともに、定期的に技術基準への適合性を確認し、その検査の結果を記録・保存することが義務づけられました。

また、従来、国が主体的に実施していた定期検査については、原子力安全・保安院及び原子力安全基盤機構(法令に基づき新たに設置された検査組織、以下「機構」)が、事業者が実施する定期事業者検査について、実施プロセスの適切性及びその結果が技術基準に適合していることを「定期検査」(同法第54条)として立会又は記録確認により確認することとなりました。

さらに、機構は、定期事業者検査の実施に係わる体制について、「定期安全管理審査」(同法第55条)により審査を行うこととなりました。

以下に3号機を例にした従来の検査制度と現在の検査制度における、検査項目数の比較を示します。

現在の検査制度の検査項目数は、法令及び原子力発電所の保守管理規程(JEAC-4209)で要求されているものから3号機では該当する設備がないもの等を除いた検査項目を示してあります。



また、次項の「福島第二原子力発電所3号機第14回定期事業者検査一覧表」に今回3号機で実施する定期事業者検査項目を示します。平成19年6月18日現在終了した定期事業者検査項目は、国立会又は記録確認(3項目)、機構立会又は記録確認(36項目)、定期事業者検査(定期検査分を除く)(50項目)となっています。

なお、検査名は具体的に検査を実施するために作成している定期事業者検査要領書名で記載していることから、前述の検査項目数より多くなっています。

福島第二原子力発電所第3号機 第14回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F3-14-1-2B/3B-R1	クラス1 機器供用期間中検査 (その1)	B
2F3-14-1-2B/3B-R2	クラス1 機器供用期間中検査 (その2)	B
2F3-14-2-2B-燃	燃料集合体外観検査	B
2F3-14-3-3B-燃1	燃料集合体炉内配置検査 (その1)	B
2F3-14-3-3B-燃2	燃料集合体炉内配置検査 (その2)	B
2F3-14-4-1B-燃	原子炉停止余裕検査	B
2F3-14-5-2B/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	-
2F3-14-8-2B-R	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	B
2F3-14-9-2B-M	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	B
2F3-14-10-3B-R	主蒸気逃がし安全弁分解検査	B
2F3-14-11-1B-運	主蒸気隔離弁機能検査	B
2F3-14-12-2B-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査	B
2F3-14-13-1A-運	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, 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	-
2F3-14-15-1B-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	-
欠番	高圧注水系ポンプ分解検査	-
欠番	高圧注水系主要弁分解検査	-
2F3-14-22-3B-R	残留熱除去系ポンプ分解検査	B
2F3-14-23-3B-R	残留熱除去系主要弁分解検査	B
欠番	高圧炉心注水系ポンプ分解検査 (ABWR)	-
欠番	高圧炉心注水系主要弁分解検査 (ABWR)	-
欠番	炉心スプレイ系ポンプ分解検査	-
欠番	炉心スプレイ系主要弁分解検査	-
2F3-14-28-3B-R	低圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F3-14-29-3B-R	低圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	B
2F3-14-30-3B-R	高圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F3-14-31-3B-R	高圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	計画なし
2F3-14-32-1A-運	自動減圧系機能検査	A
2F3-14-33-1A-燃1	制御棒駆動水圧系機能検査 (その1)	A
2F3-14-33-1A-燃2	制御棒駆動水圧系機能検査 (その2)	A
2F3-14-34-3B-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)	-
2F3-14-36-3B-R	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	B
2F3-14-37-1B-運	ほう酸水注入系機能検査	B
2F3-14-38-2B-M1	安全保護系設定値確認検査 (その1)	B
2F3-14-38-2B-M2	安全保護系設定値確認検査 (その2)	B
2F3-14-39-1B/2B-運1	原子炉保護系インターロック機能検査 (その1)	B
2F3-14-39-2B-運2	原子炉保護系インターロック機能検査 (その2)	B
2F3-14-39-2B-運3	原子炉保護系インターロック機能検査 (その3)	B
2F3-14-39-2B-運4	原子炉保護系インターロック機能検査 (その4)	B
2F3-14-39-2B-運5	原子炉保護系インターロック機能検査 (その5)	B
2F3-14-39-2B-運6	原子炉保護系インターロック機能検査 (その6)	B
2F3-14-40-2B-E	燃料取扱装置機能検査	B
2F3-14-41-2B/3B-M	プロセスモニタ機能検査 (その1)	B
2F3-14-41-2B/3B-施	プロセスモニタ機能検査 (その2)	B
2F3-14-42-1B-運	非常用ガス処理系機能検査	B
2F3-14-43-2B-管	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	B
2F3-14-44-1B-運	中央制御室非常用循環系機能検査	B
2F3-14-45-2B-管	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査	B
2F3-14-46-1B-運	気体廃棄物処理系機能検査	B
2F3-14-47-1A-運1	原子炉格納容器漏えい率検査 (局部漏えい率検査による評価)	A
2F3-14-47-1A-運2	原子炉格納容器漏えい率検査 (その2)	A
2F3-14-48-1B-運	原子炉格納容器隔離弁機能検査	B
2F3-14-49-3B-R	原子炉格納容器隔離弁分解検査	B
2F3-14-50-2B-R	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	B
2F3-14-51-1B-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	-
2F3-14-54-1B-運	可燃性ガス濃度制御系機能検査 (その1)	B
2F3-14-55-3B-R	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査	B
2F3-14-56-1B-運	原子炉建屋気密性能検査	B
2F3-14-57-3B-R	非常用ディーゼル発電機分解検査	B
2F3-14-58-3B-R	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査	B
2F3-14-59-1B-運	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	B

福島第二原子力発電所第3号機 第14回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F3-14-60-1B-連	直流電源系機能検査	B
2F3-14-61-1A-連	総合負荷性能検査	A
2F3-14-62-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ分解検査	計画なし
欠番	原子炉冷却材再循環ポンプ分解検査 (ABWR)	-
2F3-14-64-3C-R	主蒸気隔離弁分解検査	C
2F3-14-65-1C-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	-
2F3-14-67-3C-T	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査	計画なし
2F3-14-68-3C-R	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査	C
2F3-14-68-3C-R1	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査 (その1)	C
2F3-14-69-3C-R	残留熱除去系熱交換器開放検査	計画なし
2F3-14-70-1C-E	給水ポンプ機能検査	C
2F3-14-71-3C-T	給水ポンプ分解検査	C
2F3-14-72-1C-T	計装用圧縮空気系機能検査	C
欠番	野外モータ機能検査	-
2F3-14-74-1C-施	液体廃棄物処理系機能検査	C
2F3-14-75-1C-M	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)	C
2F3-14-75-1C-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
2F3-14-76-1C-施	固体廃棄物処理系統却炉機能検査	C
欠番	固体廃棄物貯蔵庫管理状況検査	-
2F3-14-78-2C-M	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)	C
2F3-14-78-2C-施	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)	C
2F3-14-79-3C-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査 (停止後)	C
2F3-14-80-3C-T	給水加熱器開放検査	計画なし
2F3-14-81-2C-M1	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (その1)	C
2F3-14-81-2C-M2	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (その2)	C
2F3-14-81-2C-M3	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査 (その3)	C
2F3-14-82-1C-燃1	制御棒駆動機構機能検査 (その1)	C
2F3-14-82-1C-燃2	制御棒駆動機構機能検査 (その2)	C
2F3-14-83-2C/3C-M	主要制御系機能検査	C
2F3-14-84-2C-M1	監視機能健全性確認検査 (その1の1)	C
2F3-14-84-2C/3C-M2	監視機能健全性確認検査 (その1の2)	C
2F3-14-84-2C-M3	監視機能健全性確認検査 (その1の3)	C
2F3-14-84-2C-M4	監視機能健全性確認検査 (その1の4)	C
2F3-14-84-2C-M5	監視機能健全性確認検査 (その1の5)	C
2F3-14-84-2C-M6	監視機能健全性確認検査 (その1の6)	C
2F3-14-84-2C-M7	監視機能健全性確認検査 (その1の7)	C
2F3-14-84-2C-M8	監視機能健全性確認検査 (その1の8)	C
2F3-14-84-2C-M9	監視機能健全性確認検査 (その1の9)	C
2F3-14-84-2C-M10	監視機能健全性確認検査 (その1の10)	C
2F3-14-84-2C-M11	監視機能健全性確認検査 (その1の11)	C
2F3-14-84-2C-E	監視機能健全性確認検査 (その2)	C
2F3-14-84-2C/3C-施1	監視機能健全性確認検査 (その3の1)	C
2F3-14-84-2C/3C-施2	監視機能健全性確認検査 (その3の2)	C
2F3-14-84-2C-施3	監視機能健全性確認検査 (その3の3)	C
2F3-14-85-1C-R	原子炉建屋天井クレーン機能検査	C
2F3-14-86-2C-T	換気空調系機能検査 (その1)	C
2F3-14-86-2C-R	換気空調系機能検査 (その2)	C
2F3-14-87-2C-R	クラスM C 容器供用期間中検査	C
2F3-14-88-2C-P	炉内構造物検査	C
2F3-14-88-2C-P1	炉内構造物検査 (その1)	C
2F3-14-89-2C-R1	原子炉圧力容器検査 (その1)	C
2F3-14-89-2C-R2	原子炉圧力容器検査 (その2)	C
2F3-14-90-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ検査	C
2F3-14-91-2C-R	原子炉冷却材再循環系設備検査	計画なし
2F3-14-92-3C-R	原子炉冷却材浄化系ポンプ検査	C
2F3-14-93-3C-R	原子炉冷却材浄化系容器検査	計画なし
2F3-14-94-2C/3C-R1	原子炉冷却材浄化系設備検査 (その1)	C
2F3-14-94-2C/3C-R2	原子炉冷却材浄化系設備検査 (その2)	C
2F3-14-95-3C-T	原子炉補機冷却系ポンプ検査 (その1)	C
2F3-14-95-3C-R	原子炉補機冷却系ポンプ検査 (その2)	C
2F3-14-96-3C-R1	原子炉補機冷却系容器検査 (その1の1)	C
2F3-14-96-3C-R2	原子炉補機冷却系容器検査 (その1の2)	C
2F3-14-96-3C-R3	原子炉補機冷却系容器検査 (その1の3)	C
2F3-14-97-2C-T	原子炉補機冷却系設備検査 (その1)	C
2F3-14-97-2C-R1	原子炉補機冷却系設備検査 (その2の1)	C
2F3-14-97-2C-R2	原子炉補機冷却系設備検査 (その2の2)	C
2F3-14-97-2C-R3	原子炉補機冷却系設備検査 (その2の3)	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	-
2F3-14-100-2C/3C-T1	原子炉隔離時冷却系設備検査 (その1の1)	C
2F3-14-100-3C-T2	原子炉隔離時冷却系設備検査 (その1の2)	C
2F3-14-100-2C/3C-R	原子炉隔離時冷却系設備検査 (その2)	C

福島第二原子力発電所第3号機 第14回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F3-14-100-2C-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	-
2F3-14-103-2C/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	-
2F3-14-106-2C/3C-R	低圧炉心スプレイ系設備検査	計画なし
2F3-14-107-2C/3C-R	高圧炉心スプレイ系設備検査	計画なし
2F3-14-108-2C/3C-T	タービンバイパス弁検査	C
2F3-14-109-3C-T	給・復水系ポンプ検査	計画なし
2F3-14-110-3C-T	給・復水系容器検査	C
2F3-14-111-2C/3C-T1	給・復水系設備検査(その1の1)	C
2F3-14-111-3C-T2	給・復水系設備検査(その1の2)	C
2F3-14-111-2C-M	給・復水系設備検査(その2)	C
2F3-14-111-2C/3C-R	給・復水系設備検査(その3)	C
2F3-14-112-2C/3C-T1	原子炉冷却系統設備検査(その1の1)	C
2F3-14-112-3C-T2	原子炉冷却系統設備検査(その1の2)	C
2F3-14-112-2C/3C-R	原子炉冷却系統設備検査(その2)	C
2F3-14-113-3C-R	制御棒駆動水圧系ポンプ検査	C
2F3-14-114-3C-R	制御棒駆動水圧系容器検査	C
2F3-14-115-2C/3C-R1	制御棒駆動水圧系設備検査(その1)	C
2F3-14-115-2C-R2	制御棒駆動水圧系設備検査(その2)	C
2F3-14-116-3C-R	ほう酸水注入系ポンプ検査	計画なし
2F3-14-117-2C-R	ほう酸水注入系設備検査	計画なし
2F3-14-118-2C-M	核計測装置機能検査	C
2F3-14-119-2C-E	遠隔停止系機能検査	計画なし
2F3-14-120-2C-M	選択制御棒挿入機能検査	C
2F3-14-121-2C-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
2F3-14-121-2C-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
2F3-14-122-2C-E	燃料取扱装置検査	C
2F3-14-123-3C-R	燃料プール冷却浄化系ポンプ検査	計画なし
2F3-14-124-3C-R	燃料プール冷却浄化系容器検査	計画なし
2F3-14-125-2C-R	燃料プール冷却浄化系設備検査	C
2F3-14-126-3C-R	非常用ガス処理系ファン検査	計画なし
2F3-14-127-2C/3C-R	非常用ガス処理系設備検査(その1)	C
2F3-14-127-2C-E	非常用ガス処理系設備検査(その2)	C
2F3-14-128-3C-R	中央制御室非常用循環系ファン検査	C
2F3-14-129-2C-R	中央制御室非常用循環系設備検査	C
2F3-14-130-3C-R	気体廃棄物処理系ポンプ検査	C
2F3-14-131-3C-T	気体廃棄物処理系容器検査(その1)	計画なし
2F3-14-131-3C-R	気体廃棄物処理系容器検査(その2)	計画なし
2F3-14-132-2C-T1	気体廃棄物処理系設備検査(その1の1)	計画なし
2F3-14-132-3C-T2	気体廃棄物処理系設備検査(その1の2)	C
2F3-14-132-2C-R	気体廃棄物処理系設備検査(その2)	C
2F3-14-133-3C-T	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その1)	C
2F3-14-133-3C-R	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その2)	C
2F3-14-133-3C-施	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その3)	C
2F3-14-134-3C-R	液体廃棄物処理系容器検査(その1)	計画なし
2F3-14-134-3C-施	液体廃棄物処理系容器検査(その2)	C
2F3-14-135-2C-T	液体廃棄物処理系設備検査(その1)	C
2F3-14-135-2C-R	液体廃棄物処理系設備検査(その2)	C
2F3-14-135-2C-施	液体廃棄物処理系設備検査(その3)	C
2F3-14-135-2C-施1	液体廃棄物処理系設備検査(その3の1)	C
2F3-14-136-3C-施	固体廃棄物処理系ポンプ検査	C
2F3-14-136-3C-施1	固体廃棄物処理系ポンプ検査(その1)	C
2F3-14-137-2C-施	固体廃棄物処理系設備検査	C
2F3-14-137-2C-施1	固体廃棄物処理系設備検査(その1)	C
2F3-14-138-3C-施	固体廃棄物処理系容器検査	計画なし
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	-
2F3-14-141-3C-R	可燃性ガス濃度制御系ブロー検査	計画なし
2F3-14-142-2C-R	可燃性ガス濃度制御系設備検査	計画なし
2F3-14-143-2C/3C-R	原子炉格納容器真空破壊弁検査	計画なし
2F3-14-144-2C/3C-R	非常用予備電源装置検査(その1)	C
2F3-14-144-2C-E	非常用予備電源装置検査(その2)	C
2F3-14-144-2C-M	非常用予備電源装置検査(その3)	C
2F3-14-145-2C-E	無停電電源装置設備検査	C
2F3-14-146-3B-T1	蒸気タービン開放検査(その1)	B
2F3-14-146-3B-T2	蒸気タービン開放検査(その2)	B
2F3-14-146-3B-T3	蒸気タービン開放検査(その3)	計画なし
2F3-14-147-1A-運	蒸気タービン性能検査(その1)	A
2F3-14-147-2B/3B-T	蒸気タービン性能検査(その2)	B

福島第二原子力発電所第3号機 第14回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	検査名	検査立会区分
2F3-14-148-2C/3C-T1	蒸気タービン設備検査(その1の1)	C
2F3-14-148-3C-T2	蒸気タービン設備検査(その1の2)	C
2F3-14-148-2C-M	蒸気タービン設備検査(その2)	C
2F3-14-148-2C-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	-
2F3-14-152-2C/3C-T	安全弁検査(その1)	C
2F3-14-152-2C/3C-T1	安全弁検査(その1の1)	C
2F3-14-152-2C/3C-R	安全弁検査(その2)	C
2F3-14-153-2C/3C-T	逆止弁検査(その1)	計画なし
2F3-14-153-2C/3C-R	逆止弁検査(その2)	計画なし
2F3-14-154-2C/3C-T	主要弁検査(その1)	C
2F3-14-154-2C/3C-R1	主要弁検査(その2の1)	C
2F3-14-154-2C/3C-R2	主要弁検査(その2の2)	C
2F3-14-154-2C/3C-R3	主要弁検査(その2の3)	C
2F3-14-154-2C/3C-R4	主要弁検査(その2の4)	C
2F3-14-154-2C/3C-施	主要弁検査(その3)	C
2F3-14-155-2C/3C-R	クラス3機器供用期間中検査	C
2F3-14-156-2C-E1	電動機検査(その1の1)	C
2F3-14-156-2C-E2	電動機検査(その1の2)	C
2F3-14-156-2C-E3	電動機検査(その1の3)	計画なし
2F3-14-156-2C-E4	電動機検査(その1の4)	C
2F3-14-156-2C-施	電動機検査(その2)	C
2F3-14-157-2C-T	耐震健全性検査(その1)	計画なし
2F3-14-157-2C-R	耐震健全性検査(その2)	計画なし
2F3-14-157-2C-E	耐震健全性検査(その3)	計画なし
2F3-14-157-2C-M	耐震健全性検査(その4)	計画なし
2F3-14-157-2C-施	耐震健全性検査(その5)	計画なし
2F3-14-158-2C-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	-
2F3-14-161-2C-建1	排気筒検査(その1)	C
2F3-14-161-2C-建2	排気筒検査(その2)	C
欠番	廃棄物運搬容器検査	-
2F3-14-163-2C-燃	制御棒価値ミニマイザ機能検査	C
2F3-14-164-2C/3C-施	換気空調系設備検査	C
2F3-14-200-2C-燃	制御棒外観検査	C

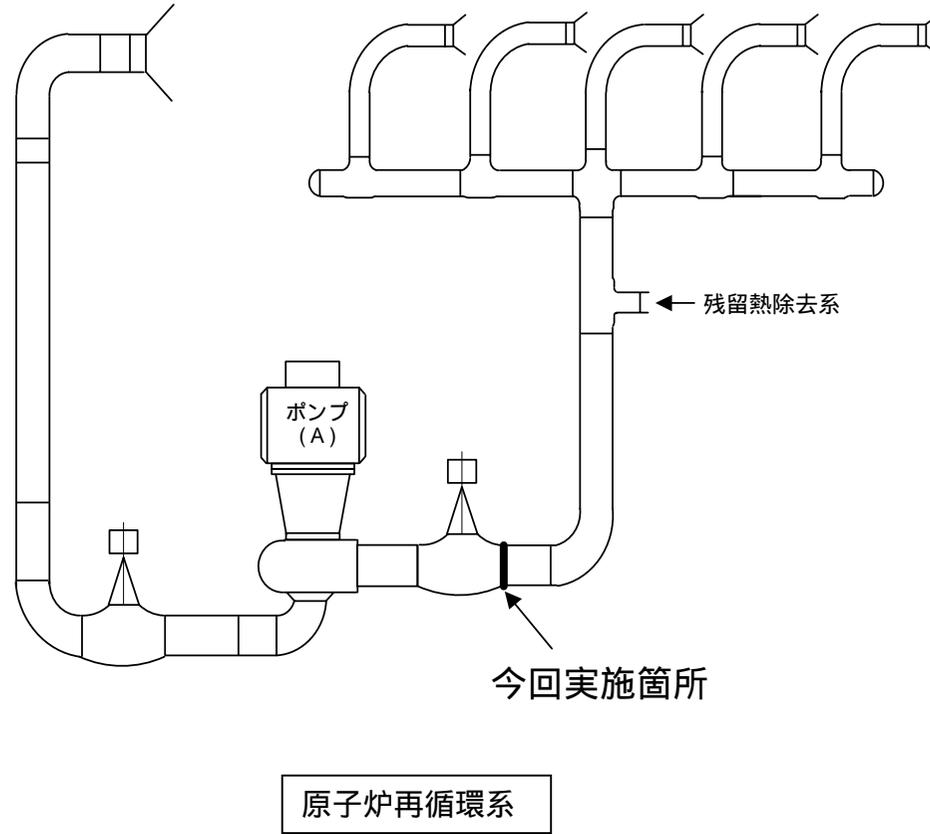
:中間停止中に実施した検査

【検査立会区分】

- 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
- 赤文字 : 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(一部実施するものも含む)
- : 起動前に実施するもので平成19年6月18日現在終了していない定期事業者検査

【検査件数(検査要領書件数)】

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	6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	47件
上記以外の定期事業者検査項目(中間停止中に実施した検査件数を含む)	129件
合計	182件



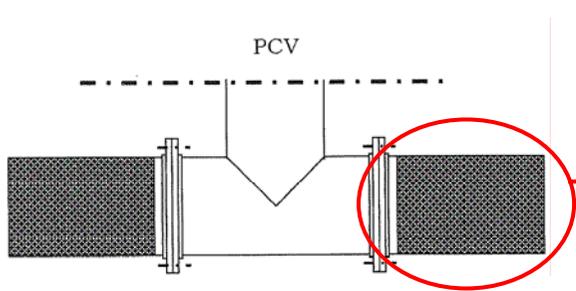
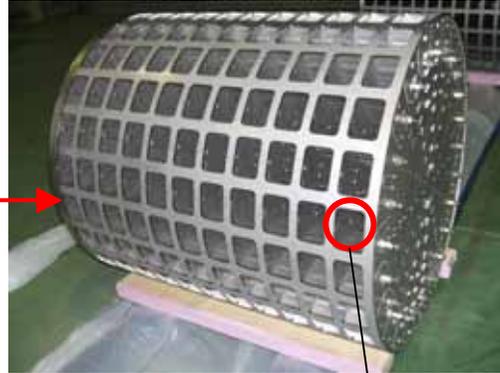
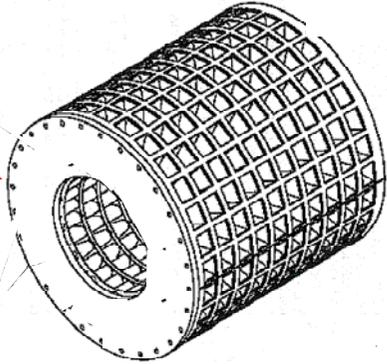
原子炉再循環系配管供用期間中検査実施箇所

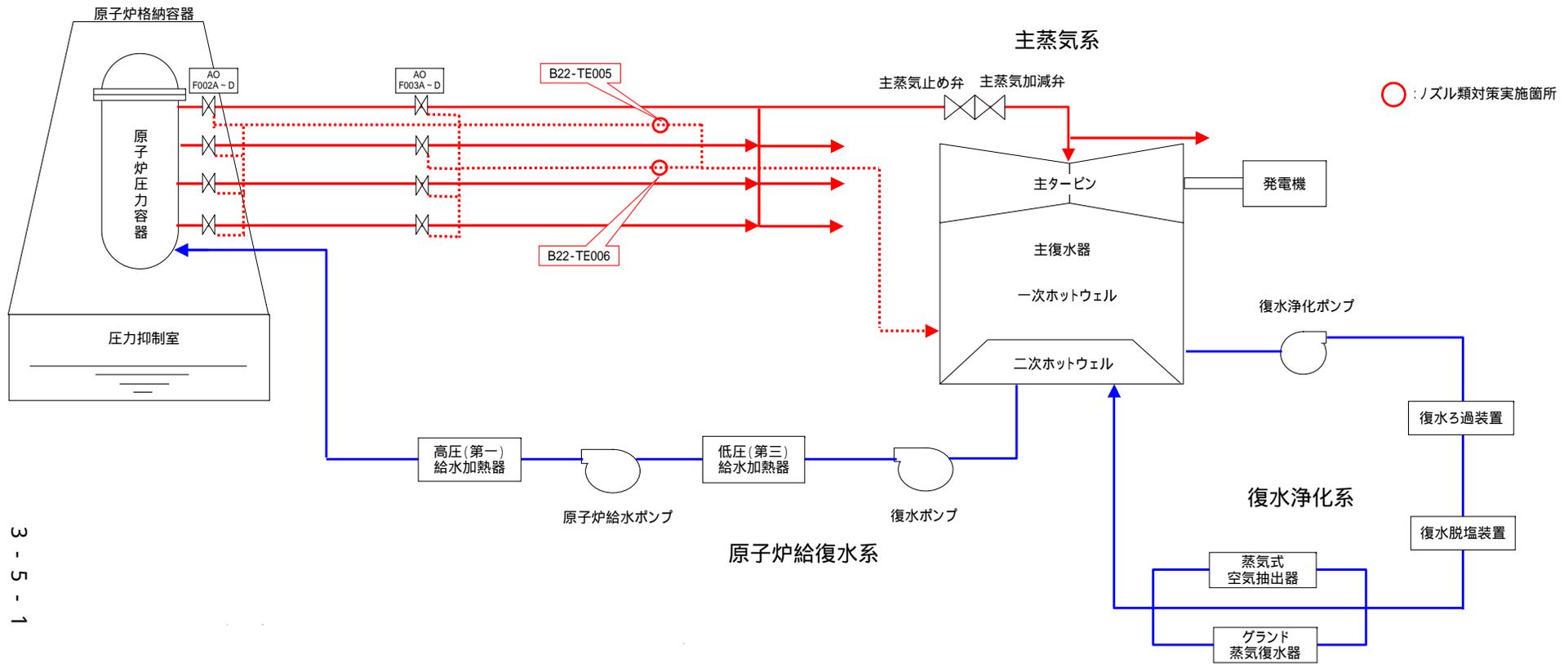
## 福島第二原子力発電所 3号機定期事業者検査における配管減肉測定結果

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)	減肉量(mm)	減肉率(mm/年)	余寿命(年)
主蒸気系	75	9	66	MS-P350-33	STPA23 (対策材)	8.7	0.11	8.6	0.4	0.34	24.7
補助蒸気系	36	0	36	AS-P205-1	STPA23 (対策材)	6.4	0.06	5.9	0.2	0.17	34.0
抽気系	64	0	64	ES-P95-2	STPA23 (対策材)	5.2	0.14	6.0	0.3	0.26	22.7
タービン・ラント蒸気系	44	0	44	SSH-P47-1	STPA23 (対策材)	4.5	0.06	4.4	0.2	0.17	25.3
復水系	67	55	12	C-SPX-48	SB46 (炭素鋼)	11.85	8.43	9.2	2.65	0.18	4.3
給水系	43	34	9	FDW-SPX-39	STPA23 (対策材)	25.4	19.89	22.7	0.2	0.17	16.3
給水加熱器ドレン系	13	0	13	HD-P62-1	SCMV3 (対策材)	12.7	0.87	10.4	2.3	0.17	57.5
給水加熱器ベント系	40	40	0	HV-P3-32	STPT38 (炭素鋼)	7.1	3.80	5.8	1.3	0.09	22.9
原子炉隔離時冷却系	62	12	50	RCIC-37-010	STS42 (炭素鋼)	6.4	1.70	6.1	0.5	0.43	10.2
復水ろ過系統	25	25	0	CF-A-12	STPT38 (炭素鋼)	9.3	3.80	8.0	1.3	0.09	48.1
復水脱塩系統	19	19	0	CD-A-1	STPT38 (炭素鋼)	11.1	3.80	10.0	1.1	0.07	83.9
気体廃棄物処理系	111	111	0	OG-CP303-040	STPT42 (炭素鋼)	5.5	2.40	4.8	0.7	0.05	51.0
原子炉冷却材浄化系	36	36	0	CUW-19-020	STS42 (炭素鋼)	14.3	7.73	13.4	1.6	1.37	4.1
合計	635	341	294								

対策材：炭素鋼以外のもの

福島第二原子力発電所第3号機 非常用炉心冷却系サプレッションチェンバ ストレーナ変更前後の概要

	ストレーナ変更前（既設）	ストレーナ変更後（新型）																
ストレーナ概要	 	   <p>多孔板で構成されているポケット</p> <p>S/C水の流入口</p>																
寸法	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>寸法 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>残留熱除去系 (A,B,C)</td> <td>約 61 × 約 91</td> </tr> <tr> <td>低圧炉心スプレイ系</td> <td>約 61 × 約 91</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレイ系</td> <td>約 61 × 約 91</td> </tr> </tbody> </table>		寸法 (cm)	残留熱除去系 (A,B,C)	約 61 × 約 91	低圧炉心スプレイ系	約 61 × 約 91	高圧炉心スプレイ系	約 61 × 約 91	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>寸法 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>残留熱除去系 (A,B,C)</td> <td>約 112 × 約 130</td> </tr> <tr> <td>低圧炉心スプレイ系</td> <td>約 112 × 約 130</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレイ系</td> <td>約 112 × 約 130</td> </tr> </tbody> </table>		寸法 (cm)	残留熱除去系 (A,B,C)	約 112 × 約 130	低圧炉心スプレイ系	約 112 × 約 130	高圧炉心スプレイ系	約 112 × 約 130
	寸法 (cm)																	
残留熱除去系 (A,B,C)	約 61 × 約 91																	
低圧炉心スプレイ系	約 61 × 約 91																	
高圧炉心スプレイ系	約 61 × 約 91																	
	寸法 (cm)																	
残留熱除去系 (A,B,C)	約 112 × 約 130																	
低圧炉心スプレイ系	約 112 × 約 130																	
高圧炉心スプレイ系	約 112 × 約 130																	



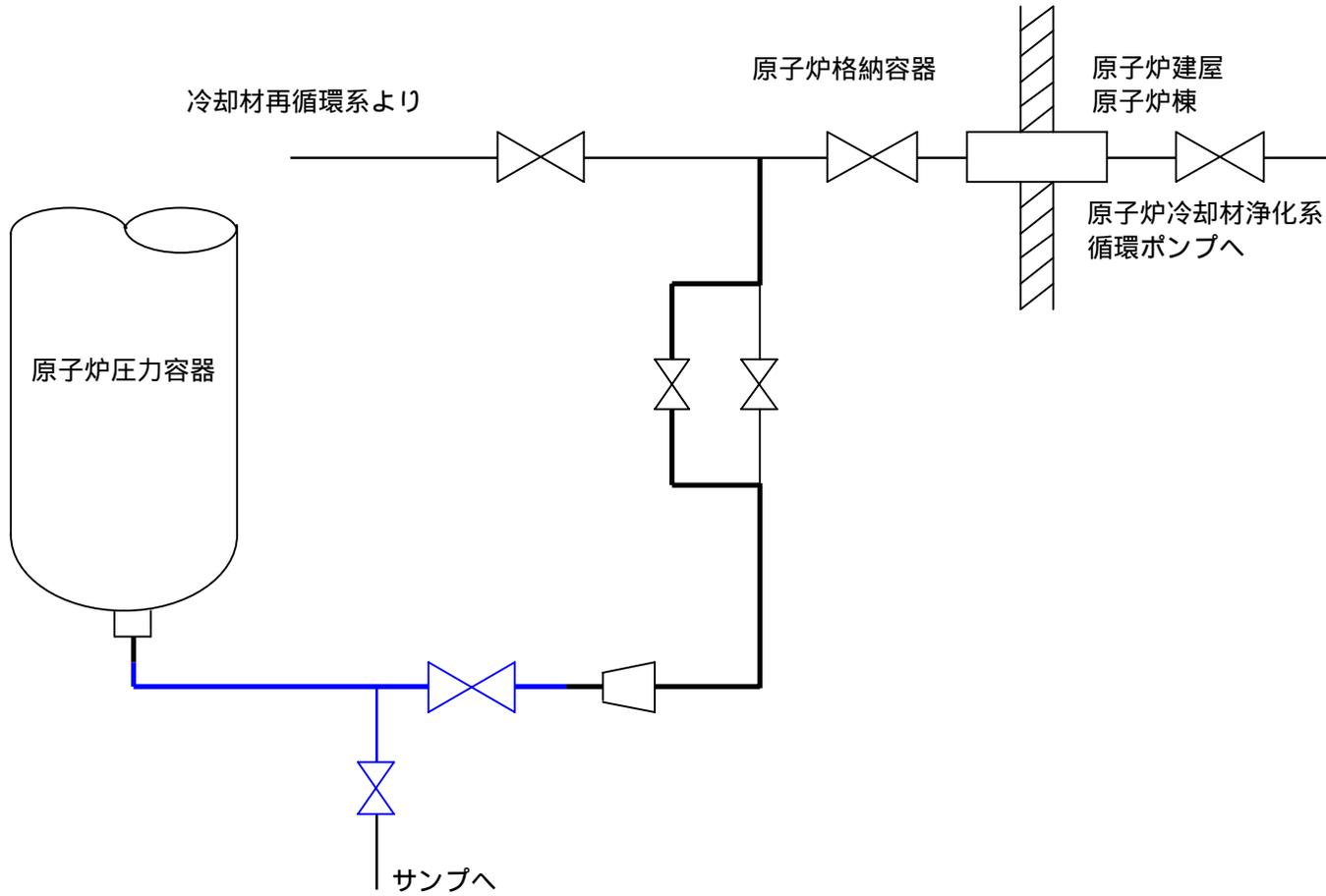
3 - 5 - 1

対策するノズルと対策後の形状

ノズル番号	ノズル名称	対策後の形状
B22-TE005	内部主蒸気隔離弁ドレンライン温度	短尺化
B22-TE006	外部主蒸気隔離弁ドレンライン温度	短尺化

福島第二3号機原子炉給復水・復水浄化系概略系統図及びノズル対策実施箇所

4 - 1 - 1

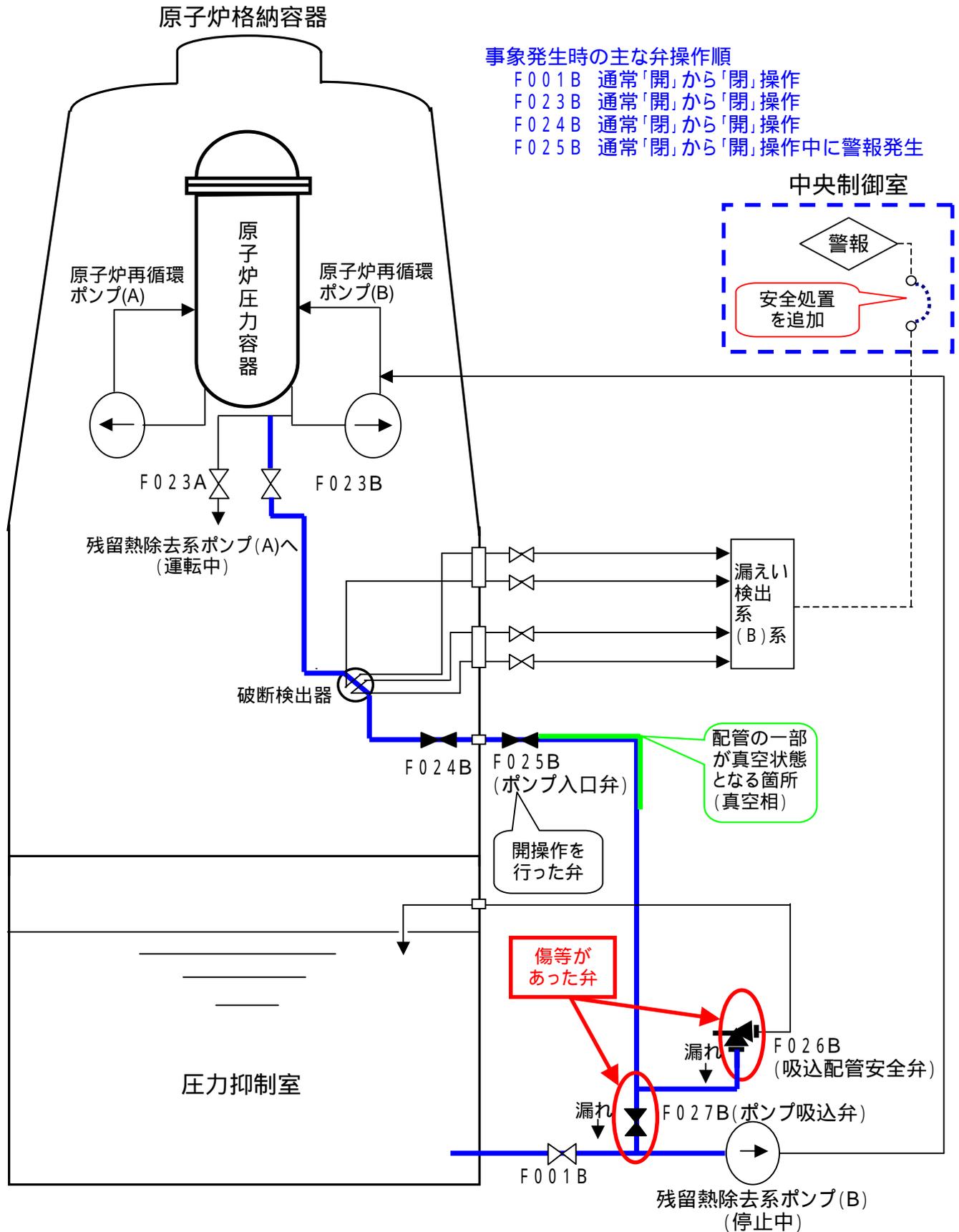


注記

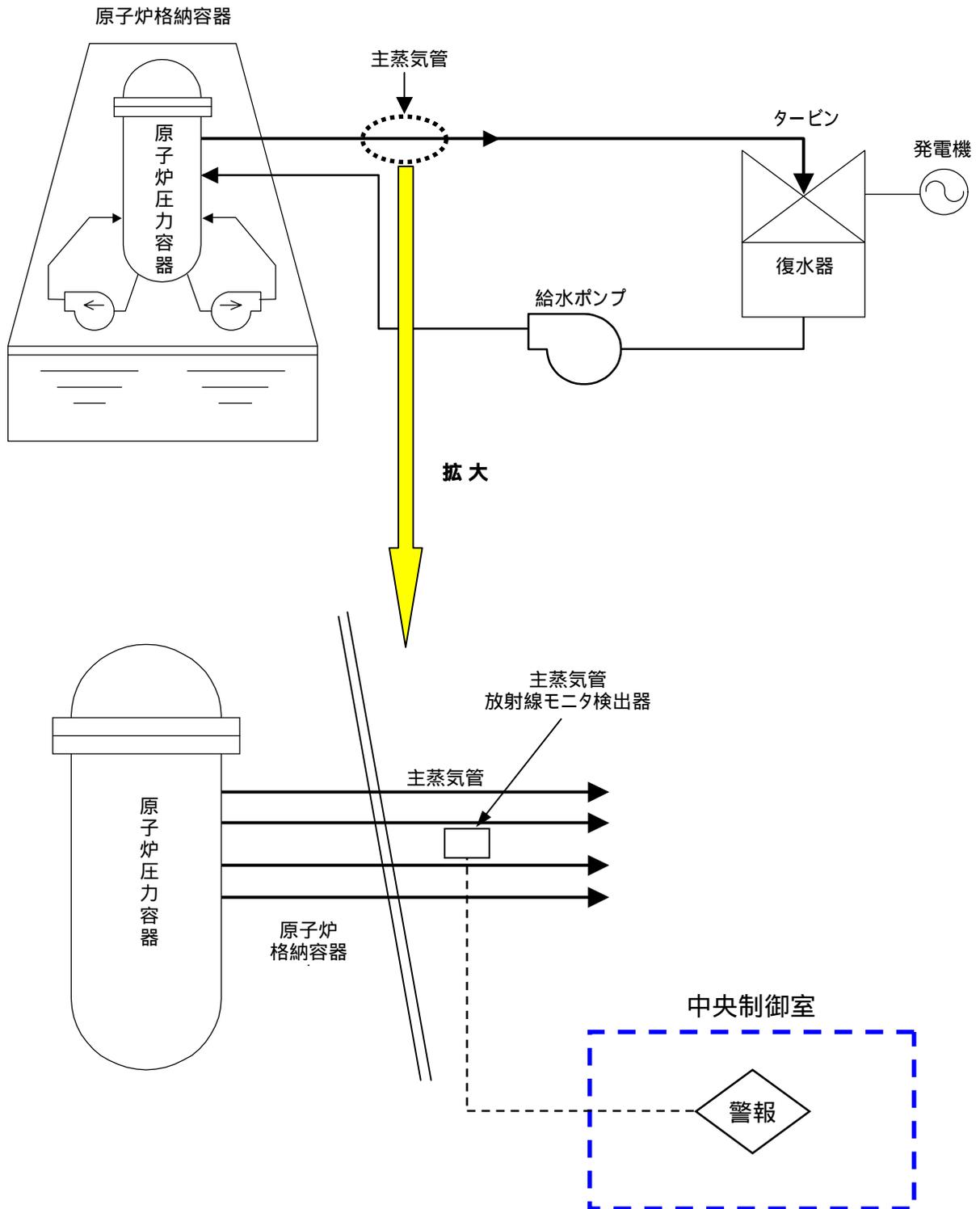
1) 青色の箇所は今回の工事範囲を示す。

### 原子炉冷却材浄化系配管取替工事概略系統図

添付資料 4 - 1

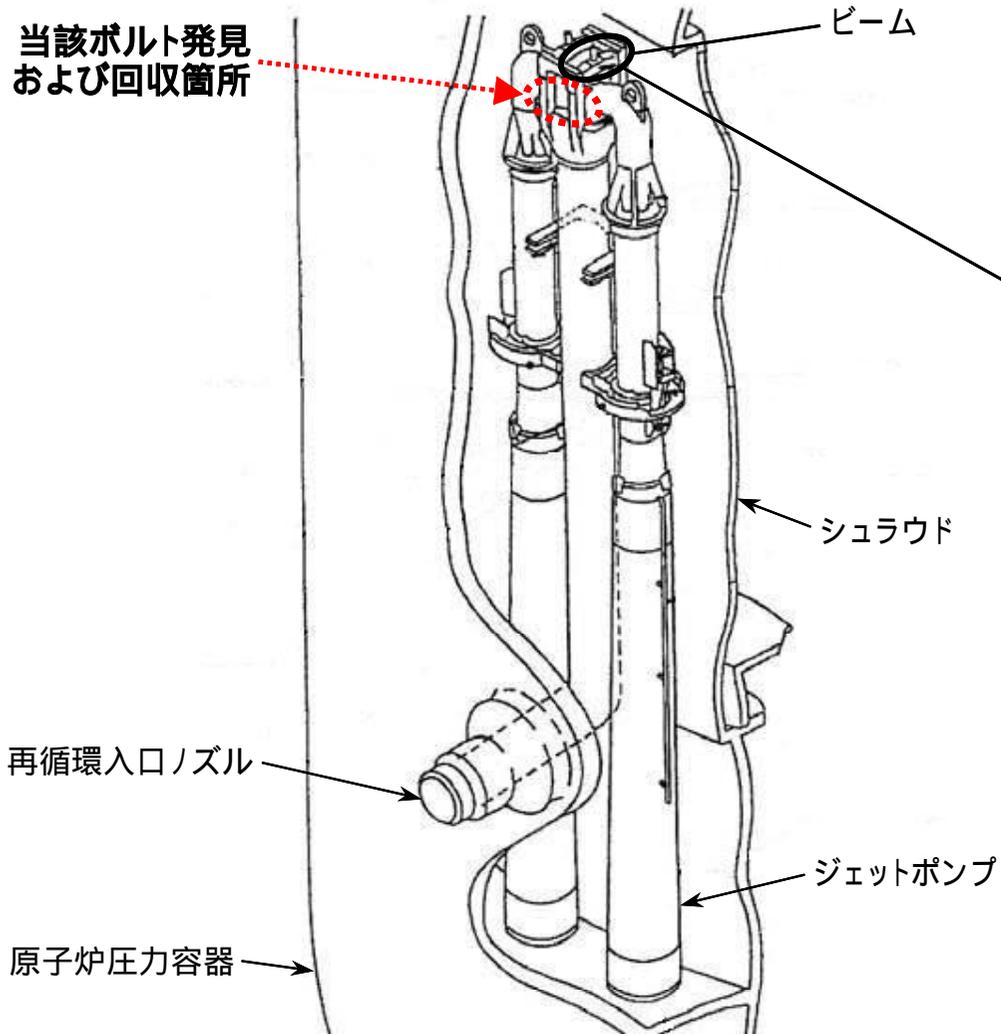


**残留熱除去系・系統概略図**

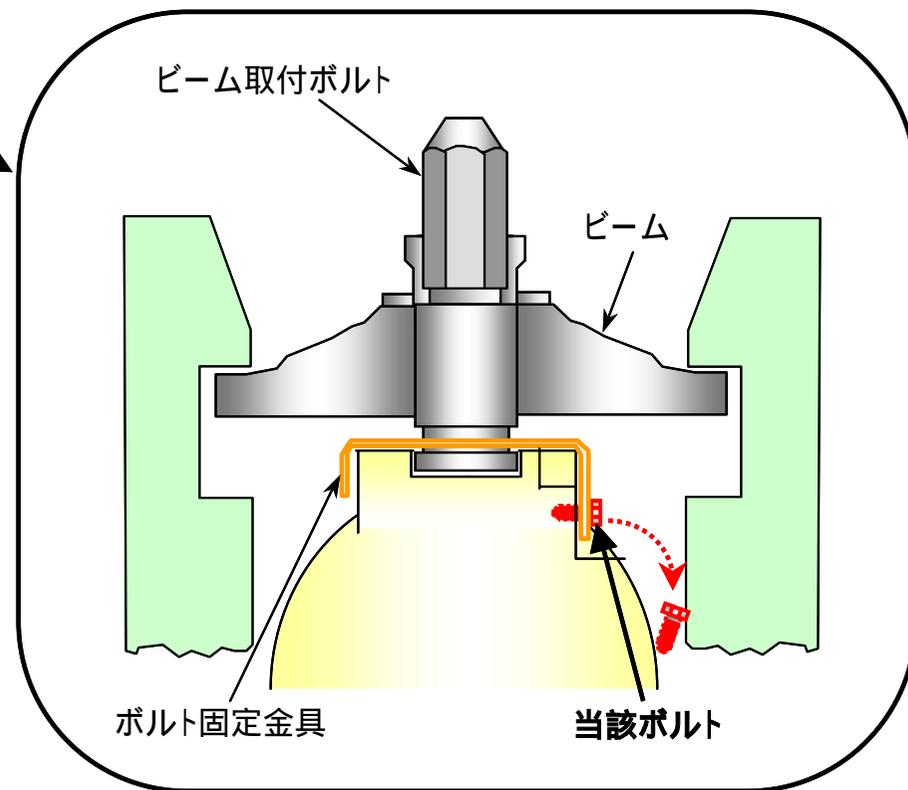


主蒸気管放射線モニタ 概略系統図

5 - 3 - 1



ジェットポンプ拡大図



ビーム部拡大図

# ジェットポンプ概要図



## 不適合管理について

平成19年3月9日～平成19年6月18日までに3号機で発生した不適合事象は合計488件（発電所全体999件）でグレード別及び公表区分別の内訳では、

グレード	3号機（発電所全体）	公表区分	3号機（発電所全体）
A s	10件（18件）		0件（1件）
A	5件（11件）		6件（10件）
B	2件（4件）		5件（9件）
C	12件（31件）		
D	454件（926件）		
対象外	5件（9件）		となっております。

このうち、グレードB以上のものは計17件（発電所全体33件）で内容及び処置については下表のとおりです。

A sの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H19.3.13	<p>「RHRポンプAトリップ」、「RHR（停止時冷却）系A配管破断」および「RHR（停止時冷却）系B配管破断」の警報が発生し、残留熱除去系ポンプ（A）が停止した。</p> <p>なお、警報はただちに解除した。</p> <p>現場を調査したところ、実際の配管に破断はなく、水の漏れいもなかった。</p> <p>原因と対策については、5.(1)「残留熱除去ポンプの停止について」にて回答</p>
2	H19.3.28	<p>プロセス放射線モニタの点検作業のため、当該モニタの回路の隔離処置を行っていたところ、午前9時50分に「チャンネルA主蒸気管放射能高高」、午前9時53分に「A系原子炉自動スクラム」と「主蒸気管放射能高高トリップ」の警報が発生した。</p> <p>原因と対策については、5.(2)「主蒸気管放射能高高・誤警報の発生について」にて回答</p>
3	H19.4.9	<p>原子炉圧力容器内のジェットポンプのビーム交換作業の準備を行っていたところ、午前8時27分頃、ビームをジェットポンプに取り付けているボルトを固定する金具のボルト（直径約2cm×長さ約3cm）が付いていないことを確認し、当該ビームの近傍にて当該ボルトらしきものを発見した。</p> <p>その後、当該ボルトらしきものを回収し、4月11日午前10時20分頃、当該ボルトであることを確認した。</p> <p>当該ボルトが外れた原因は、以下のとおりと推定した。</p> <p>(1) 当該ボルトの締め付け時（建設時）に、締め付け不足等によりボルトに緩みが発生した。その後、プラント運転時にジェットポンプ本体の振動によって、ボルトのネジ山が徐々に摩耗した。</p> <p>(2) 摩耗の増大により振動が更に大きくなったため、金具を留めていた当該ボルトの回り止め溶接部が破損し、当該ボルトが外れた。</p> <p>当該金具については、定期検査時にビームを単独で取り外す際、ビーム取り付けボ</p>

		<p>ルトの位置ずれ防止のために設置していたが、ビームとビーム取り付けボルトを一体で交換することにより、ビーム取り付けボルトの位置を保持することがなくなったため、今回の定期検査で撤去する予定でした。</p> <p>なお、当該ボルトが原子炉内に混入した場合の影響を評価した結果、ジェットポンプ等の機能に影響を与えることはなく、また、ボルトが原子炉内の燃料部分に運ばれることもないことから、プラントの運転に影響を与えるものではない。</p>
4	H19.3.30	<p>原子炉格納容器圧力抑制室ストレーナ改造工事において、圧力抑制室内（水中）作業を実施していたところ、異物が確認された。・キムタオル片（約50mm×15mm）・アルミテープ片（約20mm×10mm）・プラスチック片（約40mm×20mm）</p> <p>3号機は前回の定期検査において、圧力抑制室内の点検作業を実施していますが、圧力抑制室内の確認しづらい部位に残ったものが移動してきたものと推定します。</p> <p>今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底します。</p>
5	H19.3.24	<p>原子炉格納容器圧力抑制室ストレーナ改造工事において、圧力抑制室内（水中）作業を実施していたところ、異物が確認された。・プラスチック片（約20mm×15mm）・紙ウエス片（約50mm×15mm）</p> <p>3号機は前回の定期検査において、圧力抑制室内の点検作業を実施していますが、圧力抑制室内の確認しづらい部位に残ったものが移動してきたものと推定します。</p> <p>今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底します。</p>
6	H19.4.24	<p>起動領域モニタ（SRNM）(H)点検のため「SRNM 計数率高トリップ B3 パイパス キースイッチ（以下、「キースイッチ」という。）を「パイパス」から「使用」位置へ切替を行い、平均出力領域モニタ（APRM）(B)点検のために APRM(B)モニタの設定スイッチを「設定不可」から「設定可能」に切替えたところ、同日 15 時 24 分頃、「A 系原子炉手動スクラム」及び「B 系原子炉手動スクラム」（以下、「原子炉手動スクラム」という。）の警報が発生した。</p> <p>原因と対策については、検討中</p>
7	H19.4.26	<p>原子炉格納容器圧力抑制室ストレーナ改造工事に於いて、圧力抑制室内（水中）最終確認を実施していたところ、異物が確認された。・紐 600mm、ビニール紐 65mm、・紐くず片、・ゴム片 30mm、テープ片 25mm、アルミテープ片 20mm</p> <p>3号機は前回の定期検査において、圧力抑制室内の点検作業を実施していますが、圧力抑制室内の確認しづらい部位に残ったものが移動してきたものと推定します。</p> <p>今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底します。</p>
8	H19.5.28	<p>制御棒の動作試験の準備作業を行っていたところ、185本の制御棒のうち1本（06-35）の制御棒（以下、「当該制御棒」という。）の水圧制御ユニット（以下、「HCU」という。）に駆動水を供給する挿入側元弁101弁と引き抜き側元弁102弁の2つの弁（以下、「当該弁」という。）が、本来閉まっているところ開いていることを11時59分に確認した。</p> <p>このため、185体ある制御棒のうちの1本が操作できる状態であり、その状態において要求される保安規定第27条で定める事項が実施されていないことから、運転</p>

		<p>上の制限を満足していないと15時5分に当直長が判断した。</p> <p>その後、15時35分、保安規定で求められている計器が動作不能でないことを当直長が確認し、運転上の制限を逸脱している状態から復帰した。</p> <p>なお、当該制御棒は全挿入位置にあり、制御棒の動作がなかったこと、また、リターンライン弁は3月10日から開となっており、安全上の問題はなかった。</p> <p>原因と対策については、5.(6)「制御棒駆動機構弁誤操作による運転上の制限の逸脱ならびに復帰について」にて回答</p>
9	H19.5.28	<p>3・4号機サービス建屋の1階ヘルメット置き場において、協力企業作業員が通路床にあった工具箱につまずいて転倒し、左足の膝を負傷したため、業務車にて病院に搬送したところ、左膝蓋骨を骨折したことがわかった。</p> <p>確認の結果、当該作業員はヘルメットを探すのに気をとられ、足元の工具箱に気付かず、つまずいた。</p> <p>当該作業員に放射性物質による汚染はありません。</p> <p>対策として、本事例を協力企業作業員に周知し注意を喚起を行います。</p>
10	H19.6.10	<p>定期検査中の圧力抑制室の点検において、金具(鎖の輪)(1個)、テープ片(3個)、シート片(2個)、プラスチック片(2個)、金属ピン(1個)、金属片(ネジ状1個)、糸状のもの(1個)、ゴム手片(1個)を確認したため、回収した。</p>

Aの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H19.3.19	<p>他電力(志賀1号・浜岡2号・女川1号機)で発生した、制御棒引き抜け事象に鑑み、3月19日に福島第二において同様な事象があるか当直員に対し聞き取りを実施したところ、以下の事象があったことを確認した。</p> <p>平成5年6月15日に原子炉格納容器漏えい率検査準備のため、制御棒駆動機構水圧制御ユニット隔離を実施したところ、制御棒2本が全挿入から一部引抜ける事象が発生した。(制御棒位置50-31:22ポジション、制御棒位置54-31:12ポジション)その後、18時52分に当該制御棒2本を挿入し、全挿入にした。尚、事象発生時の状況は、原子炉圧力容器及び原子炉格納容器の蓋は閉めた状態。また、未臨界であった。</p> <p>平成6年1月、手順書に制御棒駆動機構水圧制御ユニットを隔離並びに復旧する時には制御棒駆動機構リターンラインを通水状態にした後、実施するよう反映した。</p>

2	H19.3.26	<p>3号機タービン建屋地下2階において、復水ポンプ（B）用電動機の点検中に、不要部品取り外しのため絶縁材の除去作業を行っていた協力企業作業員が、誤ってカッターナイフで左手中指を負傷したため、業務車にて病院に搬送した。</p> <p>診察の結果、「左第3指先端部切創」と診断された。</p> <p>なお、本人は診察後、事務所に戻った。</p> <p>当該作業員に放射性物質による汚染はない。</p> <p>確認の結果、当該絶縁材の除去作業のためカッターナイフを使用した際、絶縁材が硬いことから力を入れたところ、絶縁材が切れ、絶縁体に添えていた左手中指にカッターナイフが接触して負傷したことがわかった。</p> <p>対策として、カッターナイフの刃の向く方向に手を置かないことを協力企業に徹底する。</p> <p>なお、念のため、当該作業および類似作業を行う場合、誤ってカッターナイフが指等に接触しても負傷しないように、金属ワイヤー入り等の手袋を使用する。</p>
3	H19.4.11	<p>残留熱除去系（B）の水張り作業を行っていたところ、午後2時44分頃、当社社員が原子炉建屋1階にあるパイプスペース室の床（堰内）および同建屋の地下1階の床に水が漏れていることを確認し、その後、同建屋の地下2階の床にも水が漏れていることを確認した。</p> <p>水の漏れは、当該系統のドレン弁を閉じたことにより、午後3時25分頃止まった。原子炉建屋1階のパイプスペース室床の堰内（約540リットル）を越えて漏れ出した水の量は、同建屋地下1階の床面に約20リットル、同建屋地下2階のポンプ室内に約0.1リットルであり、その放射エネルギーは約<math>2.8 \times 10^5</math>ベクレルであった。漏れた水は、拭き取り等により回収し、清掃を実施した。</p> <p>水が漏れ出した原因は、当該系統の水張り作業時に運転員が当該ドレン弁を完全に「閉」にしなかったため、ドレン弁が接続されている排水受け容器（以下、ドレンファンネル）に水が流入し、ドレンファンネルに流れ切れなかった水がパイプスペース室の床（堰内）に漏れ、さらに堰内の配管貫通部から地下1・2階の床に漏れたものと推定した。</p> <p>対策として、系統の水張り作業にあたっては、水張り弁を徐々に開するとともに、不完全な閉状態の弁の早期発見のため、ドレン弁が接続されているドレンファンネルをチェックするよう手順書に反映する。</p> <p>また、事例検討会を実施し運転員に周知する。</p>
4	H19.4.26	<p>3・4号機サービス建屋2階の手洗い場において、水道管から手洗い用の水が床に漏れていることを確認した。</p> <p>その後、水道管の元弁を締めたことにより漏れは止まった。</p> <p>漏れた水の量は約220リットル（非放射性）で、拭き取り等により回収し、清掃を実施した。</p> <p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>お湯と水の混合する弁の接合部のパッキンが劣化し緩んだため、接合部が外れたこ</p>

		<p>とによるものとわかった。</p> <p>対策として、手洗い場にある当該弁を含む同様な弁（４個）をすべて新品のものに取り替える。</p>
5	H19.4.26	<p>空気圧縮機の冷却水(非放射性)を海水ストームサンプタンクで受けていたところ、午前８時２１分頃、同タンクの水位が高くなったことを示す警報が発生した。</p> <p>その後、同日午前８時３４分頃、当直員がタービン建屋地下２階の現場を確認したところ、同タンクから溢れた水が海水ストームサンプピットへ流れ込み滞留していること、また、同タンクの排水ポンプが自動起動し、タンク内の水位が下がっていることを確認した。</p> <p>海水ストームサンプピットに滞留した水は約１,６００リットルで、同日、回収した。調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>水位上昇により排水ポンプを起動させるためのスイッチが一時的に動作不良を起こしたことによるものとわかった。</p> <p>対策として、排水ポンプの起動を当該スイッチのほか、別のスイッチでも自動起動する仕組みに変更した。</p> <p>また、一時的に動作不良を起こしたスイッチについては、念のため、新品に交換する。</p>

Bの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H19.4.11	<p>第14回定期事業者検査「炉内構造物検査」に関し、原子力安全基盤機構審査員との安全管理審査記録確認時に、要領書の検査用計器記載内容の改訂忘れが確認された。改訂忘れの部分は、直接目視試験の計測器が「距離確認ゲージ」のところ、「直尺または鋼製巻尺」となっていた。</p> <p>原因は、要領書作成時点では直尺または鋼製巻尺を使用する予定であったが、検査実施に際して、検査要求（試験対象部までの距離1200mm以内）を満たし校正もされている距離確認ゲージを使用することとした。その際に要領書を改訂し忘れたものと推定した。</p> <p>対策として、マニュアルに従い、記録訂正正誤表を作成した。検査記録とともに保管する。なお、定事検連絡会議で情報共有した。</p>
2	H19.5.15	<p>3号機ストレーナ取替工事使用前検査（ホ）の検査用計器の適切性の厳格な確認において、確認計器のE12-SQRT605B、Cの点検記録、及び計器仕様表が最新版でなかった。このため、定検中における記録類の管理方法を改善するよう原子力安全基盤機構審査員に指摘を受けた。</p> <p>原因として、当該検査の「検査用計器の適切性の厳格な確認表」を作成する際に、当該計器が今定検で交換されていることの確認が不足していたため、前回の点検記録、及び計器仕様表で確認を行ってしまった。</p> <p>対策として、今回の事例をグループ員に周知するとともに、「検査用計器の適切性の厳格な確認表」を作成する際に、下記のとおり作成資料が最新版の図書であることの確認を再徹底する。1.「計測設備補修取替及び改造長期計画表」から対象計器が今定検での交換対象計器であるか確認をする。2.対象計器が今定検での交換対象計器である場合は、計器仕様表が最新版であることを確認する。3.「計測設備点検長期計画表」から対象計器が今定検での点検対象計器であるか確認をする。4.対象計器が今定検での点検対象計器である場合は、計器点検記録が最新版であることを確認する。</p>

このうち、公表区分 以上のものは計 11 件（発電所全体 20 件）で事象概要とその後の措置、対応については下表の通りです。

公表区分 : 6 件

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 1	<p><u>件名：警報の誤発生について</u></p> <p>平成 19 年 3 月 13 日、「RHR ポンプ A トリップ」、「RHR（停止時冷却）系 A 配管破断」および「RHR（停止時冷却）系 B 配管破断」の警報が発生し、残留熱除去系ポンプ（A）が停止した。なお、警報は直ちに解除された。</p> <p>現場を調査したところ、実際の配管の破断はなく、水の漏えいも確認されなかった。</p> <p>当該警報が発生した原因は、RHR（B）系の点検を実施するための水抜き作業にともない、中央制御室で当該系統のポンプ入口弁の開操作を実施していたところ、安全処置が不十分であったことにより、警報が誤って発生し、当該ポンプが停止したものと推定した。</p> <p>警報が発生した原因について、詳細に調査することとした。</p>	<p>5 .( 1 )「残留熱除去系ポンプの停止について」にて回答</p>
- 2	<p><u>件名：誤警報の発生について</u></p> <p>平成 19 年 3 月 28 日、「チャンネル A 主蒸気管放射能高高」、「A 系原子炉自動スクラム」、「主蒸気管放射能高高トリップ」の警報が発生し、その後、解除した。</p> <p>プロセス放射線モニタの点検作業において、当該モニタの回路の隔離処置を行っていたところ、誤って警報が発生したものと推定した。</p> <p>警報が発生した原因について、詳細に調査することとした。</p>	<p>5 .( 2 )「主蒸気管放射能高高・誤警報の発生について」にて回答</p>

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 3	<p>件名：<u>原子炉圧力容器内における異物の確認について</u></p> <p>平成19年4月9日、原子炉圧力容器内のジェットポンプのビーム交換作業の準備を行っていたところ、ビームをジェットポンプに取り付けているボルトを固定する金具のボルトが付いていないことを確認し、当該ビームの近傍にて当該ボルトらしきものを発見した。</p> <p>当該ボルトを回収するとともに、詳細に調査することとした。</p>	5.(3)「原子炉圧力容器内における異物確認の調査結果について」にて回答
- 4	<p>件名：<u>誤警報の発生について</u></p> <p>平成19年4月24日、「A系原子炉手動スクラム」と「B系原子炉手動スクラム」の警報が発生し、同警報を解除した。</p> <p>本事象は、原子炉内の中性子量を測定する装置の点検作業を行っていた際、誤って警報が発生したものと推定した。</p> <p>警報が発生した原因について、詳細に調査することとした。</p>	5.(4)「原子炉手動スクラム・誤警報の発生について」にて回答
- 5	<p>件名：<u>圧力抑制室内点検作業の状況について</u></p> <p>平成19年4月26日までに、圧力抑制室内の点検作業のうち、圧力抑制プール清掃、点検およびストレーナ取替が終了し、プラスチック片等（合計13個）を確認・回収した。</p> <p>前回の定期検査において、圧力抑制室内の点検作業を実施しているが、圧力抑制室内の確認しづらい部位に残ったものが移動してきたものと推定した。</p>	5.(5)「圧力抑制室内点検作業の状況について」にて回答

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 6	<p data-bbox="260 219 885 297"><u>件名：制御棒駆動機構弁誤操作による運転上の制限の逸脱ならびに復帰について</u></p> <p data-bbox="260 360 885 629">平成19年5月28日、制御棒の動作試験の準備作業を行っていたところ、1体の制御棒駆動機構について、駆動水を供給する水圧ラインの、本来閉まっているべき2つの弁（挿入側元弁の101弁と引き抜き側元弁の102弁）が開いていたことを確認した。</p> <p data-bbox="260 647 885 869">このため、全ての制御棒は全挿入されていたが、そのうち1本の制御棒が操作できる状態であったことから、その状態において要求される保安規定第27条で定める「運転上の制限」を満足していないと判断した。</p> <p data-bbox="260 887 885 1014">その後、保安規定で求められている措置を実施したことから、「運転上の制限」を逸脱している状態から復帰した。</p> <p data-bbox="260 1032 885 1061">原因について、詳細に調査することとした。</p>	<p data-bbox="911 219 1441 347">5.(6)「制御棒駆動機構弁誤操作による運転上の制限の逸脱ならびに復帰の調査結果について」にて回答</p>

公表区分 : 5 件

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 1	<p>件名：協力企業作業員の負傷について</p> <p>平成19年3月26日、タービン建屋地下2階において、復水ポンプ（B）用電動機の点検中に、不要部品取り外しのため絶縁材の除去作業を行っていた協力企業作業員が、誤ってカッターナイフで左手中指を負傷した。</p> <p>このため、業務車にて病院に搬送し、診察の結果、「左第3指先端部切創」と診断された。なお、本人は診察後、事務所に戻った。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該絶縁材の除去作業のためカッターナイフを使用した際、絶縁材が硬いことから力を入れたところ、絶縁材が切れ、絶縁体に添えていた左手中指にカッターナイフが接触して負傷したことがわかった。</p> <p>対策として、カッターナイフの刃の向く方向に手を置かないことを協力企業に徹底する。なお、念のため、当該作業および類似作業を行う場合、誤ってカッターナイフが指等に接触しても負傷しないように、金属ワイヤー入り等の手袋を使用する。</p>
- 2	<p>件名：原子炉建屋内における水漏れについて</p> <p>平成19年4月11日、残留熱除去系（B）の水張り作業を行っていたところ、当社社員が原子炉建屋1階にあるパイプスペース室の床（堰内）および同建屋の地下1階の床に水が漏れていることを確認し、その後、同建屋の地下2階の床にも水が漏れていることを確認した。</p> <p>水の漏れは、当該系統のドレン弁を閉じたことにより止まった。原子炉建屋1階のパイプスペース室床の堰内（約540リットル）を越えて漏れ出した水の量は、同建屋地下1階の床面に約20リットル、同建屋地下2階のポンプ室内に約0.1リットルであり、その放射エネルギーは約<math>2.8 \times 10^5</math>ベクレルでした。漏れた水は、拭き取り等により回収し、清掃を実施した。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該系統の水張り作業時に運転員が当該ドレン弁を完全に「閉」にしなかったため、ドレン弁が接続されている排水受け容器（以下、ドレンファンネル）に水が流入し、ドレンファンネルに流れ切れなかった水がパイプスペース室の床（堰内）に漏れ、さらに堰内の配管貫通部から地下1・2階の床に漏れたものと推定した。</p> <p>対策として、系統の水張り作業にあたっては、水張り弁を徐々に開するとともに、不完全な閉状態の弁の早期発見のため、ドレン弁が接続されているドレンファンネルをチェックするよう手順書に反映する。また、事例検討会を実施し運転員に周知する。</p>

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 3	<p><u>件名：3・4号機サービス建屋内手洗い場における水漏れについて</u></p> <p>平成19年4月26日、3・4号機サービス建屋2階の手洗い場において、水道管から手洗い用の水が床に漏れていることを確認した。</p> <p>その後、水道管の元弁を締めたことにより漏れは止まった。</p> <p>漏れた水の量は約220リットル（非放射性）で、拭き取り等により回収し、清掃を実施した。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>お湯と水の混合する弁の接合部のパッキンが劣化し緩んだため、接合部が外れたことによるものとわかった。</p> <p>対策として、手洗い場にある当該弁を含む同様な弁（4個）をすべて新品のものに取り替える。</p>
- 4	<p><u>件名：タービン建屋海水ストームサンプピットへの水の流入について</u></p> <p>空気圧縮機の冷却水（非放射性）を海水ストームサンプタンクで受けていたところ、平成19年4月26日、同タンクの水位が高くなったことを示す警報が発生した。</p> <p>その後、同日、当直員がタービン建屋地下2階の現場を確認したところ、同タンクから溢れた水が海水ストームサンプピットへ流れ込み滞留していること、また、同タンクの排水ポンプが自動起動し、タンク内の水位が下がっていることを確認した。</p> <p>海水ストームサンプピットに滞留した水は約1,600リットルで、同日、回収した。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>水位上昇により排水ポンプを起動させるためのスイッチが一時的に動作不良を起こしたことによるものとわかった。</p> <p>対策として、排水ポンプの起動を当該スイッチのほか、別のスイッチでも自動起動する仕組みに変更した。</p> <p>また、一時的に動作不良を起こしたスイッチについては、念のため、新品に交換する。</p>
- 5	<p><u>件名：協力企業作業員の負傷について</u></p> <p>平成19年5月28日、3・4号機サービス建屋の1階ヘルメット置き場において、協力企業作業員が通路床にあった工具箱につまずいて転倒し、左足の膝を負傷したため、業務車にて病院に搬送したところ、左膝蓋骨を骨折したことがわかった。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該作業員はヘルメットを探すのに気をとられ、足元の工具箱に気付かず、つまずいたことがわかった。</p> <p>対策として、本事例を協力企業作業員に周知し注意喚起を行う。</p>

(参考)

不適合管理\*1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。

\*1：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
As	法律，大臣通達，安全協定に基づく報告事象
A	保安規定に係わる不適合事象
	国，地方自治体へ情報提供した事象
B	国の検査に係わる不適合事象
	運転監視の強化が必要な事象
C	運転におけるヒューマンパフォーマンスに関わる事象
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。

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>・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）</li> <li>・管理区域内の放射性物質の軽度な漏えい</li> <li>・原子炉等への異物の混入 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>・主要パラメータの緩やかな変化</li> <li>・人の負傷または病気の発生 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>