

福島第二原子力発電所 第2号機

平成19年度（第17回）定期事業者検査の実施状況について

平成19年 8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具合の処理状況について	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 4

## 1. 定期事業者検査の概要

### (1) 定期事業者検査の実施状況

2号機（第17回）定期検査及び定期事業者検査は、平成19年4月6日から、平成19年10月5日の間（並列は平成19年9月10日、解列から並列まで158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。

2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136\*件を実施するとともに、定期検査41\*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12件の受審を終了しています。

※9月2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（176体）
- e. 主要改造工事等
  - ・ストレーナ取替工事
  - ・起動領域モニタ設置工事
  - ・主変圧器取替工事
  - ・原子炉再循環系配管等修理工事

### (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具合に対しては、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。

- ・圧力抑制室内における部品の欠落および異物の確認について
- ・「中性子束高トリップ」誤警報の発生について
- ・圧力抑制室内の点検作業状況について
- ・圧力抑制室の塗装はく離作業における内壁の一部けずれについて
- ・「原子炉水位低トリップ」誤警報の発生について

### (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「沸騰水型原子力発電所におけるハフニウム板型制御棒の使用について」に基づく検査
- ・ N I S A 文書「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」及び「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」に基づく、原子炉再循環系配管等（SUS316L 系材）の応力腐食割れに係る検査
- ・ N I S A 文書「炉内構造物のウォータージェットピーニング施工周辺部位に対する点検について」に基づく検査
- ・ 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「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」別紙2「新省令第6条における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する当面の措置について」及び「高サイクル熱疲労に係る評価及び検査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値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 4 月 6 日	平成 19 年 4 月 6 日	0 日
並 列 日	平成 19 年 9 月 10 日	平成 19 年 9 月 10 日	0 日
定期事業者検査終了日	平成 19 年 10 月 5 日	平成 19 年 10 月 5 日	0 日
解列から並列までの期間	158 日間	158 日間	0 日
定期事業者検査終了迄の期間	183 日間	183 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 4 月 6 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 3 月 2 日申請>

自 平成 19 年 4 月 6 日

至 平成 19 年 10 月 5 日（総合負荷性能検査）

並列日は平成 19 年 9 月 10 日（解列から並列まで 158 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 165 件を実施するとともに、これら定期事業者検査のうち 55 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、12\*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。

※9月2日時点

なお、平成19年9月2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152件のうち136件が終了し、起動前に実施する定期検査として50件のうち41件が終了しています。

(平成19年9月2日現在)

項目	検査総数	終了した検査数
定期事業者検査	165	136
定期検査	55※	41※
定期安全管理審査	—	12※

※：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2号機第17回定検プロジェクトを組織し、活動※1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19年2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4月2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4月12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、周方向継手111箇所のうち22箇所について応力腐食割れ対策を施していますが、89箇所については応力腐食割れ対策が実施されていませんでした。そのため、この89箇所について応力腐食割れ対策である高周波誘導加熱応力改善法（以下、「IHSI」）を実施するとともに、IHSI実施の前後に超音波探傷試験を実施し、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2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本の内42本について分解点検を実施し、インデックスチューブ7本の上部に腐食が確認されたため交換しました。その他35本の制御棒駆動機構については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15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。2号機としては、今回定検（第17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136箇所の内、原子炉建屋1階フロア13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点検計画に基づく機関内部点検(18気筒の内2気筒)及び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した。

(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」(JEAC4203-2004)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7月4日から計器調整を実施し、平成19年7月31日～8月6日にかけて基準容器漏えい試験を実施しました。

また、8月24日より6日間でバウンダリ構成を行いました。この事前準備作業を経て8月30日に原子炉格納容器内を規定圧力まで昇圧し、その後8月31日に(6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	7/4~8/6	8/24~8/29	8/30	8/31	8/31~9/1

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%以下であることを確認しました。

	実施日時	測定値	判定値
データ (6時間)	8月31日 9:00 ~8月31日 15:00	0.171%/日※	0.45%/日以下

※：95%信頼限界

#### ①水没弁点検について

水没弁（原子炉圧力容器内の水抜きを行わないと分解出来ない弁）6台について分解点検を実施し、弁体、弁座、弁棒等にき裂、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、漏えい検査を実施し健全性を確認しました。

### 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（高圧タービン、低圧タービン（A、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、299本/70、656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272本/70、656本）

なお、許容閉止栓本数588本/1水室に対し十分な余裕があることを確認しました。（A1：41本、A2：101本、B1：46本、B2：39本、C1：35本、C2：37本）

#### (c) 復水ポンプ

起動前に低圧復水ポンプ及び高圧復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。

#### (d) 給水ポンプ

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631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、異常のないことを確認します。

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（4.（1）サブプレッションチェンバーストレーナ取替工事）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。

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（J S M E S O 1 2）」により、エルボ偏流による影響等を考慮して再評価を行い、新たな措置が必要とされるサンプリングノズル及び温度計ウエル7箇所について損傷防止措置として短尺化又は撤去を実施しました。

(添付資料3-5)

#### 4. 主要改修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) 起動領域モニタ設置工事

従来の中性子源領域モニタと中間領域モニタの測定範囲を全て測定可能な起動領域モニタに取替えました。また、これに伴い原子炉保護系の原子炉スクラム信号の一部を変更しました。

(添付資料4-1)

##### (3) 主変圧器取替工事

変圧器内部に微小放電が確認されたことから、放電防止対策を実施した変圧器に取替えを行いました。起動前・起動時及び起動後に試験を実施し性能を確認します。

(添付資料4-2)

##### (4) 原子炉再循環系配管等修理工事

原子炉再循環系配管等のうち、応力腐食割れ対策を施していない89継手について、予防保全の観点から高周波誘導加熱応力改善法(IHSI)を施工し、溶接残留応力の低減を図りました。

(添付資料3-2)

#### 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) 圧力抑制室内における部品の欠落および異物の確認について

圧力抑制室内のスプレイノズル\*<sup>1</sup>の交換作業を行っていたところ、4月12日午後1時頃、スプレイノズル先端部の部品1個(直径約2cm×長さ約1cm)が欠落していることを確認しました。また、別のスプレイノズルの取り付け部からナイロン製のたわし(大きさ約10cm×約5cm・厚さ約5mm)を発見し、回収しました。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・当該スプレイノズルを含め他のスプレイノズルについても、先端部の部品の締め付け状態を確認したところ、締め付け力にばらつきが確認されたことから、当該部品の取り付け時に締め付け力が不足していた可能性があること。

- ・ナイロン製のたわしは、弁やポンプ等の分解点検時に金属面の付着物を除去する際などに使用されるもので、スプレイノズルの上流にある残留熱除去系\*2の弁およびポンプ等の分解点検時に混入（混入時期については不明）したと考えられること。

スプレイノズル先端部の部品欠落の対策として、当該号機は今定期検査において、先端部の部品がない形状のものに取り替えました。

また、先端部の部品があるスプレイノズルを使用している号機については、計画的に締め付けを実施します。

弁およびポンプ等への異物混入防止対策として、分解点検後に行う内部確認を今後も引き続き実施することとします。

＊1：圧力抑制室内のスプレイノズル

圧力抑制室内の圧力、温度等が上昇した際に水を注入するためのノズル。ノズルは60個あり、ノズル先端部の部品（7個）から水を注入する。運転中に月1回の定例試験において、系統の健全性を確認している。

＊2：残留熱除去系（A系、B系、C系の3系統）

原子炉停止時冷却系（A系、B系）として、原子炉を停止した後の燃料の崩壊熱を除去（燃料の冷却）するとともに、非常時には原子炉水位を維持する系統で、低圧注水系（A系、B系、C系）と格納容器スプレイ系（A系、B系）にも使用している。

## （2）「中性子束高トリップ」誤警報の発生について

平成19年4月25日より制御棒手動制御装置の制御盤取替作業を行っていたところ、午後5時43分、「中性子束高トリップ\*1」の警報が発生し、午後6時35分、同警報を解除しました。

また、4月28日より起動領域モニタ系\*2の制御盤取替作業を行っていたところ、午前9時17分、「中性子束高トリップ」の警報が瞬時発生しました。

4月25日および4月28日に「中性子束高トリップ」の警報が発生した原因は、以下のように推定しました。

- ・4月25日に実施した制御棒手動制御装置の制御盤取替作業については、当該作業を行っていた制御盤内が狭隘であったことから、他の作業で使用していたジャンパー\*3線に作業員が誤って接触したことにより、当該ジャンパー線が外れ、警報が発生したこと。
- ・4月28日に実施した起動領域モニタ系の制御盤取替作業については、他の作業で使用していたジャンパー線が外れないように、当該ジャンパー線と制御盤の接続部を手で押さえながら作業を実施していたが、押さえていた作業員の手が動いたことにより、当該接続部が一時的に接触不良を起し、警報が発生したこと。

4月25日の警報発生の対策として、制御盤内で作業を行う場合には、他の作業でジャンパー線が使用されているかどうかを作業前に確認するとともに、作業時にジャンパー線と接触するおそれがある場合には、事前にジャンパー方法の変更等\*4を検討することを徹底するとしていましたが、4月28日の類似作業における警報の再発は、事前の検討が不十分であったことによるため、あらためて上記の対策を再度周知徹底しました。

- \* 1 : 中性子束高トリップ  
原子炉内の中性子量が多くなった場合に示す警報。
- \* 2 : 起動領域モニタ系  
原子炉内の中性子量を計測する装置であり、原子炉の起動初期段階や停止時に使用する。
- \* 3 : ジャンパー  
点検作業の実施に際し、警報・機器などの誤動作防止や作業安全等を確保するために、行う弁の開閉や電源の入切等の電気回路に施す処置。
- \* 4 : ジャンパー方法の変更等  
作業内容により、以下のいずれかの方法を選択する。
  - ・作業を実施しない他の制御盤でジャンパーを施す。
  - ・作業を実施する制御盤でジャンパーを施す場合は、ビスにより固定する。
  - ・作業に伴い警報が発生することを事前に周知しジャンパーを外して作業を行う。

### (3) 圧力抑制室内の点検作業状況について

4月24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、点検および圧力抑制プール内面塗装のための水抜き作業が終了し、ビニールテープ片等（合計3個）を確認・回収しました。

2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おりますが、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おります。

（添付資料5-1）

その後、8月27日までにストレーナ取替および圧力抑制室内最終点検を終了し、この間に回収物はありませんでした。

### (4) 圧力抑制室の塗装はく離作業における内壁の一部けずれについて

圧力抑制室内壁（鋼鉄製、厚さ約40mm）を塗装するための準備工事として、協力企業作業員が細かな金属粒を吹き付けて塗装をはく離する作業\*1を実施していたところ、誤って作業予定以外のノズルを手に持っていたため、床に置かれていた本来使用すべきノズルから金属粒が噴出し、当該室内壁の一部がけずれた（長さ約9cm、幅約4cm、深さ約6mm）ことを、当社社員が確認しました。

原因について調査した結果、作業員によるノズルの確認が不十分であったこと、および、作業場所に本来使用すべきノズルと作業予定以外のノズルが混在していたこと、また、作業時に使用する無線が通じにくい環境であったため、作業関係者間のコミュニケーションが十分ではなかったことにより、作業員が誤ったノズルを保持してしまったことから、床に置かれていた本来使用すべきノズルからの金属粒の噴出が継続し、当該室内壁の一部がけずれたものと推定しました。

また、本事象をふまえ、作業関係者間のコミュニケーションがとりにくい当該作業においては、以下の対策を実施することとしました。

- ・作業開始前に作業員が使用すべきノズルを手に持っていることを別の作業員が確認するとともに、金属粒を噴出させずに圧縮空気のみによる通気確認を行ってから作業を開始すること。

- ・作業員からの作業停止等の指示が確実に伝わるよう表示ランプ等を設置すること。
- ・使用しないノズルは、作業エリア外に移動すること。
- ・作業関係者に対し、本事象の内容および対策を周知するとともに、必要に応じて当社が作業状況の立会い等を行い、慎重に作業を実施すること。

なお、金属粒の噴出によりけずれた箇所については、肉盛り溶接による補修を実施し、溶接事業者検査により、溶接の技術基準（J S M E（社団法人日本機会学会）溶接規格）上要求される非破壊検査（浸透探傷検査、磁粉探傷検査）を実施し、異常のないことを確認しました。最終的には、原子炉格納容器漏えい率検査にて、健全性を確認します。

（添付資料5－2）

＊1：塗装をはく離する作業

圧縮空気にて細かな金属粒を塗装する箇所に吹き付けることにより、塗装をはく離し、塗装面を粗くして塗料が乗りやすくする作業。作業は複数のノズルを利用して行う。

**（5）「原子炉水位低トリップ」誤警報の発生について**

平成19年8月16日午前8時7分頃、「原子炉水位低トリップ\*1」の警報が発生したことにより、「A系原子炉自動スクラム\*2」および「B系原子炉自動スクラム」の警報が発生しました。

その後、ただちに「原子炉水位低トリップ」の警報は自動解除したため、原子炉水位に変動がないことを確認した後、午前8時24分頃、「A系原子炉自動スクラム」および「B系原子炉自動スクラム」の警報を手動解除しました。

本事象は、警報のみ発生したもので、原子炉は停止中で制御棒は全て挿入状態であるとともに原子炉の水位に変動はなく、安全上の問題はありません。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・原子炉再循環系配管予防保全工事\*3後の耐圧検査のために設置していた仮設圧力計\*4に水を張った際、配管内の残圧を除去しなかったこと。
- ・仮設圧力計を使用するにあたって検討が不十分であったため、水張り時に使用する作業手順書に残圧除去に関する記載がなかったこと。
- ・配管内に圧力が残った状態で、原子炉圧力計校正用元弁を開いた場合、残圧が原子炉水位計\*5に作用し、「原子炉水位低」の信号を発信する可能性があること。

以上のことから、警報が発生した原因は、作業手順書に水張り時の残圧除去に関する記載がなかったため、配管内の残圧を除去しないまま原子炉圧力計校正用元弁を開いた際、原子炉水位計が残圧の影響を受け、誤って原子炉水位の低下を検知したものと推定しました。

対策として、以下の項目を実施します。

- ・今後、当該検査を実施する場合は、本設の圧力計を使用する。なお、検査の関係上、仮設圧力計を使用しなければならない場合は、原子炉水位計がつながる系統への接続を行わない。
- ・本事象の内容および対策について関係者に周知する。

- \* 1 : 原子炉水位低トリップ  
原子炉の水位が通常よりも下がった際に、原子炉を停止させる信号。
- \* 2 : A系（B系）原子炉自動スクラム  
原子炉を自動で緊急停止する際に出る信号。
- \* 3 : 原子炉再循環系配管予防保全工事  
高周波誘導加熱応力改善法により引張り残留応力を低減する作業。
- \* 4 : 仮設圧力計  
今回の耐圧検査は、同時に原子炉圧力容器漏えい検査を実施しており、耐圧検査のみの終了確認を行うため専用計器を取り付けたもの。
- \* 5 : 原子炉水位計  
水圧差から原子炉水位を算出している計器。

## 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) N I S A 文書「沸騰水型原子力発電所におけるハフニウム板型制御棒の使用について」に基づく検査（経済産業省平成18年5月31日付け平成18・05・31 原院第1号）

ハフニウム板型制御棒9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9本については全てボロンカーバイト型制御棒9本に交換を行いました。

### (2) N I S A 文書「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4月17日付け平成15・04・09 原院第4号）及び「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」（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）に基づく、原子炉再循環系配管等（SUS316L系材）の応力腐食割れに係る検査

原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する原子炉再循環系配管等（SUS316L系材）の未対策溶接継手部に対して5年を超えない期間毎に非破壊検査を実施しています。

今回の定期事業者検査では、応力改善前後に原子炉再循環系配管等の89継手に対して非破壊検査を実施し、異常のないことを確認しました。（「応力改善に伴う原子炉再循環系配管等の非破壊検査」）（3.（2）a.（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参照）

### (3) N I S A 文書「炉内構造物のウォータージェットピーニング施工周辺部位に対する点検について」に基づく検査

（経済産業省平成18年5月11日付け平成18・05・08 原院第11号）

ウォータージェットピーニングの加振力の影響を受ける可能性が否定できない炉内構造物（炉心シュラウドシールドプレート）について「炉内構造物検査の内 炉心シュラウドシールドプレート個別検査」にて目視検査を実施し異常のないことを確認しました。

### (4) 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

（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、原子炉冷却材浄化系配管について非破壊検査を実施しました。なお、

これらについては「原子炉冷却系統設備検査（その1の2）」、「蒸気タービン設備検査（その1の2）」、「給・復水系設備検査（その1の2）」、「原子炉隔離時冷却系設備検査（その1の2）」、「気体廃棄物処理系設備検査（その1の2）」、「原子炉冷却材浄化系設備検査」として631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）

**（5）NISA文書「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の改正に伴う電気事業法に基づく定期事業者検査の実施について」（経済産業省平成17年12月27日付け平成17・12・22 原院第6号）別紙2「新省令第6条における高サイクル熱疲労による損傷の防止に関する当面の措置について」及び「高サイクル熱疲労に係る評価及び検査に対する要求事項について」（経済産業省平成19年2月16日付け平成19・02・15 原院第2号）に基づく検査**

前回の定期事業者検査において実施した残留熱除去系熱交換器出口配管と熱交換器バイパス配管合流部について、今回の定期事業者検査において再度、同じ範囲について非破壊検査（クラス2機器供用期間中特別検査）を実施し、異常のないことを確認します。

（添付資料6-1）

**（6）NISA文書「福島第一原子力発電所における計器の設定値誤り等への対応について」**

（平成18年7月6日付け平成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、定期事業者検査に用いている計器（1号機：速度検出器の一意性の確認と局部出力領域モニタ検出器の結線に関する点検等を除く）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を確認しました。さらに、その他の計器については、平成20年1月31日までに測定対象が適切に計測されていることを確認します。その後、平成20年3月末を目途に全ての計器の点検結果ならびに原因究明と再発防止対策の最終的な取り纏めを、原子力安全・保安院へ報告します。

## 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。

2号機において、平成19年4月6日（定期検査開始日）から平成19年9月3日までに発生した不適合事象は合計497件（発電所全体1297件）で、公表基準区分Ⅲ以上のは計12件（発電所全体30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

### (1) 2号機（第17回）定期事業者検査の実施状況

2号機（第17回）定期事業者検査は，平成19年4月6日から平成19年10月5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165件のうち136\*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。

※9月2日時点

2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。

### (2) 柏崎刈羽原子力発電所の震災の水平展開状況

平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえた対応として，経済産業大臣からの指示文書「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について（指示）」に基づき，当社原子力発電所における「自衛消防体制の強化」ならびに「迅速かつ厳格な事故報告体制の構築」について改善計画を策定し，これに基づく諸方策を実施してまいります。

福島第二としては，当面の対応として以下の取り組みを実施しています。

#### a. 自衛消防体制の強化に向けた改善計画

##### (a) 消火体制の強化

委託社員を増員し屋外での消火活動を目的とした3交代24時間体制の運用を開始しました。 (平成19年8月10日より開始)

また，化学消防車の操作訓練等については，化学消防車の所有者であり火力発電所で消火業務を実施している委託会社から指導を受け実施中です。

今後は，消火技術を含む教育・訓練を継続して実施するとともに，当直員等による初期消火応援体制を含め検討を行い，その検討結果を発電所の運営に反映します。

##### (b) 化学消防車ならびに水槽付消防車の配備

化学消防車を配備しました。 (平成19年7月26日 配備済)

今年度中には新たに化学消防車と水槽付消防車を配備します。

- (c) 消防署への専用通信回線の強化  
緊急時対策室に設置されている消防署への専用通信回線の使用方法について、所員に再徹底を実施しました。(平成19年8月8日実施済)  
今後、地元消防署と協議の上、専用通信回線を中央制御室に追加します。
- b. 迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に向けた改善計画
- (a) 的確かつ迅速な試料採取及び放射能測定の実施体制の構築  
夜間及び休日に放射線関連部門の社員2名および放射線測定員(委託)を発電所内に確保し、今年中試運用を行います。(平成19年8月31日より開始)  
また、試料採取を当直員にて実施できるよう教育等を実施します。  
(平成19年9月目途)
- (b) 緊急時対策室の強化  
緊急時対策室への常設・常備品(テレビ会議システムやPHS等の情報・通信機器)の見直しを実施し、必要により固定・固縛を実施します。(平成19年9月目途)
- (c) 非管理区域での漏えいに係る対応の改善 (平成19年8月31日より開始)  
・非管理区域で漏えいを発見し、それらに放射性物質が含まれている可能性が認められた場合は、その時点で、「非管理区域での放射性物質の漏えいの可能性あり(現在調査中)」として通報連絡を行うよう関係者に徹底しました。  
・非管理区域からの放出経路をあらかじめ確認しておき、非管理区域で放射性物質を含む漏えい等を確認した場合は、その時点で放出経路の隔離、通報連絡を行うよう徹底します。
- c. その他実施項目
- (a) 新潟県中越沖地震に関連した特別パトロールの実施  
1～4号機および放射性廃棄物処理建屋の各建屋全域について、仮設物等が地震により倒れたり移動することによる設備への影響や、管理区域と非管理区域間の貫通部処理状況、並びにR/Bオペフロへの漏えい水の影響等を視点とした特別パトロールを実施しました。  
(平成19年7月24日～27日にかけて実施済)
- (b) 燃料プール内のワーキングテーブルの撤去  
柏崎刈羽原子力発電所4号機における燃料プール内のワーキングテーブル落下事象に鑑み、1～4号機のワーキングテーブルの取り外しを実施しました。  
(平成19年8月6日～10日にかけて実施済)
- d. 新潟県中越沖地震の発生を踏まえた福島第一、第二原子力発電所における地震調査と原子力施設の耐震安全性評価について  
今回の地震発生を踏まえ、これまでの地質調査をさらに補完し知見を拡充するため、発電所周辺の陸域および海域における地質調査を実施することとしました。発電所の周辺陸域では地下探査、周辺海域では海上音波探査、敷地内ではボーリング調査等を実施することとしており、準備が整い次第、調査を開始します。また、柏崎刈羽原子力発電所で観測されたデータを基に設備に与える影響の評価を、代表プラントにて実施します。

以上

福島第二原子力発電所2号機平成19年度定期事業者検査工程表

設備名	平成19年4月				5月				6月				7月				8月							
	1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	31	1	10	20	31				
延日数	1	10	20	30	30	40	50	60	60	70	80	90	90	100	110	120	120	130	140	140				
主要工程100%	▲ 4/6解列																							
原子炉本体	原子炉開放 燃料取出 照射燃料体検査 N2、N9ノズル洗浄				原子炉仮閉鎖				水没弁点検				原子炉再開放				燃料装荷 炉心確認 原子炉復旧				盆休み 原子炉压力容器耐圧漏えい検査 IHSI干渉物復旧			
原子炉冷却系統設備					原子炉冷却材再循環系配管洗浄								原子炉冷却材再循環系配管IHSI											
計測制御系統設備	計測制御系統設備				制御棒交換				局部出力領域モニタ取替、起動領域モニタ検出器据付 起動領域モニタ検出器試験 制御棒駆動機構点検				制御棒駆動機構ベント 制御棒手動制御系、燃料移動監視装置総合試験											
燃料設備	燃料設備点検 3/30 実施																							
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	原子炉格納容器開放																原子炉格納容器復旧							
非常用予備発電装置	非常用予備発電装置点検																							
蒸気タービン	蒸気タービン開放				蒸気タービン点検				蒸気タービン点検				蒸気タービン組立				タービン補機試運転 オイルフラッシング							
その他																								

福島第二原子力発電所2号機平成19年度定期事業者検査工程表

設備名	月	平成19年9月				10月			
		日	1	10	20	30	1	10	20
延日数		150	160	170	180	190	200		
主要工程		9/7 ▲ ▲ 9/10並列 制御棒引抜				▲ 総合負荷性能検査日10/5			
原子炉本体									
原子炉冷却系統設備									
計測制御系統設備		計測制御系統設備							
燃料設備									
放射線管理設備		放射線管理設備点検							
廃棄設備									
原子炉格納施設		原子炉格納容器漏えい率検査							
非常用予備発電装置									
蒸気タービン		調整運転							
その他									

## 2号機の定期事業者検査の概要

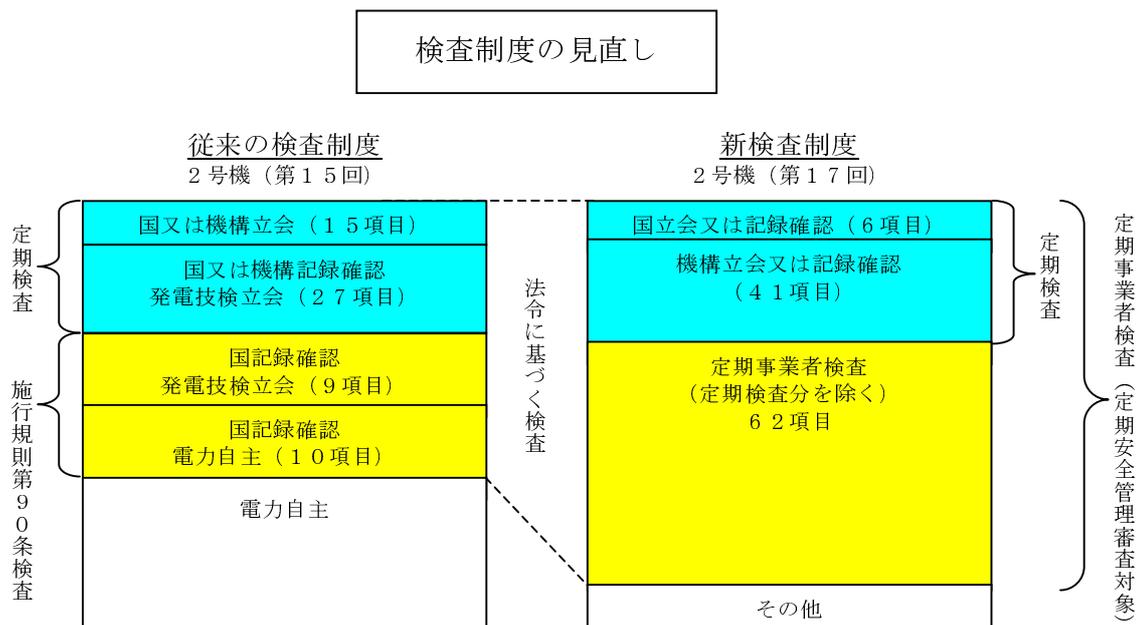
平成15年10月の電気事業法施行規則の施行に伴い、従来、事業者が自主点検として実施していた検査を「定期事業者検査」（電気事業法第55条）として法令で位置づけるとともに、定期的に技術基準への適合性を確認し、その検査の結果を記録・保存することが義務づけられました。

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2号機を例にした従来の検査制度と新しい検査制度における、検査項目数の比較を示します。

新しい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2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2号機第17回定期事業者検査一覧表」に今回2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9月2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（2項目）、機構立会又は記録確認（32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ますので、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2号機 第17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
2F2-17-1-2B/3B-R	クラス1機器供用期間中検査	B
2F2-17-2-2B-燃	燃料集合体外観検査	B
2F2-17-3-3B-燃	燃料集合体内配置検査	B
2F2-17-4-1B-燃	原子炉停止余裕検査	B
2F2-17-5-2B/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	—
2F2-17-8-2B-R	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	B
2F2-17-9-2B-M	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	B
2F2-17-10-3B-R	主蒸気逃がし安全弁分解検査	B
2F2-17-11-1B-運	主蒸気隔離弁機能検査	B
2F2-17-12-2B-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査	B
2F2-17-13-1A-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	—
2F2-17-15-1B-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	—
2F2-17-22-3B-R	残留熱除去系ポンプ分解検査	B
2F2-17-23-3B-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	—
2F2-17-28-3B-R	低圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F2-17-29-3B-R	低圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	B
2F2-17-30-3B-R	高圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F2-17-31-3B-R	高圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	B
2F2-17-32-1A-運	自動減圧系機能検査	A
2F2-17-33-1A-燃	制御棒駆動水圧系機能検査	A
2F2-17-34-3B-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)	—
2F2-17-36-3B-R	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	B
2F2-17-37-1B-運	ほう酸水注入系機能検査	B
2F2-17-38-2B-M1	安全保護系設定値確認検査(その1)	B
2F2-17-38-2B-M2	安全保護系設定値確認検査(その2)	B
2F2-17-39-1B/2B-運1	原子炉保護系インターロック機能検査(その1)	B
2F2-17-39-2B-運2	原子炉保護系インターロック機能検査(その2)	B
2F2-17-39-2B-運3	原子炉保護系インターロック機能検査(その3)	B
2F2-17-39-2B-運4	原子炉保護系インターロック機能検査(その4)	B
2F2-17-39-2B-運5	原子炉保護系インターロック機能検査(その5)	B
2F2-17-39-2B-運6	原子炉保護系インターロック機能検査(その6)	B
2F2-17-40-2B-E	燃料取扱装置機能検査	B
2F2-17-41-2B/3B-M	プロセスモニタ機能検査(その1)	B
2F2-17-41-2B/3B-施	プロセスモニタ機能検査(その2)	B
2F2-17-42-1B-運	非常用ガス処理系機能検査	B
2F2-17-43-2B-管	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	B
2F2-17-44-1B-運	中央制御室非常用循環系機能検査	B
2F2-17-45-2B-管	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査	B
2F2-17-46-1B-運	気体廃棄物処理系機能検査	B
2F2-17-47-1A-運	原子炉格納容器漏えい率検査	A
2F2-17-48-1B-運	原子炉格納容器隔離弁機能検査	B
2F2-17-49-3B-R	原子炉格納容器隔離弁分解検査	B
2F2-17-50-2B-R	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	B
2F2-17-51-1B-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	—
2F2-17-54-1B-運	可燃性ガス濃度制御系機能検査(その1)	B
2F2-17-55-3B-R	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査	計画なし
2F2-17-56-1B-運	原子炉建屋気密性能検査	B
2F2-17-57-3B-R	非常用ディーゼル発電機分解検査	B
2F2-17-58-3B-R	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査	B
2F2-17-59-1B-運	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	B
2F2-17-60-1B-運	直流電源系機能検査	B
2F2-17-61-1A-運	総合負荷性能検査	A
2F2-17-62-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ分解検査	計画なし

福島第二原子力発電所第2号機 第17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
欠番	原子炉冷却材再循環ポンプ分解検査(ABWR)	—
2F2-17-64-3C-R	主蒸気隔離弁分解検査	C
2F2-17-65-1C-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	—
2F2-17-67-3C-T	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査	計画なし
2F2-17-68-3C-R	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査	C
2F2-17-69-3C-R	残留熱除去系熱交換器開放検査	計画なし
2F2-17-70-1C-E	給水ポンプ機能検査	C
2F2-17-71-3C-T	給水ポンプ分解検査	C
2F2-17-72-1C-T	計装用圧縮空気系機能検査	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	—
2F2-17-75-1C-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
2F2-17-75-1C-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	—
欠番	固体廃棄物貯蔵庫管理状況検査	—
2F2-17-78-2C-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
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)	—
2F2-17-79-3C-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査(停止後)	C
2F2-17-80-3C-T	給水加熱器開放検査	C
2F2-17-81-2C-M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査	C
2F2-17-81-2C-M2	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(その2)	C
2F2-17-82-1C-燃	制御棒駆動機構機能検査	C
2F2-17-82-1C-燃(再検査1)	制御棒駆動機構機能検査	C
2F2-17-83-2C/3C-M	主要制御系機能検査	C
2F2-17-84-2C-M1	監視機能健全性確認検査(その1の1)	C
2F2-17-84-2C/3C-M2	監視機能健全性確認検査(その1の2)	C
2F2-17-84-2C-M3	監視機能健全性確認検査(その1の3)	C
2F2-17-84-2C-M4	監視機能健全性確認検査(その1の4)	C
2F2-17-84-2C-M5	監視機能健全性確認検査(その1の5)	C
2F2-17-84-2C-M6	監視機能健全性確認検査(その1の6)	C
2F2-17-84-2C-M7	監視機能健全性確認検査(その1の7)	C
2F2-17-84-2C-M8	監視機能健全性確認検査(その1の8)	C
2F2-17-84-2C-M9	監視機能健全性確認検査(その1の9)	C
2F2-17-84-2C-E	監視機能健全性確認検査(その2)	C
2F2-17-84-2C/3C-施1	監視機能健全性確認検査(その3の1)	C
2F2-17-84-2C-施2	監視機能健全性確認検査(その3の2)	C
2F2-17-85-1C-R	原子炉建屋天井クレーン機能検査	C
2F2-17-85-1C-R1	原子炉建屋天井クレーン機能検査(その1)	C
2F2-17-86-2C-T	換気空調系機能検査(その1)	C
2F2-17-86-2C-R	換気空調系機能検査(その2)	C
2F2-17-87-2C-R	クラスMC容器供用期間中検査	C
2F2-17-88-2C-P	炉内構造物検査	計画なし
2F2-17-89-2C-R	原子炉圧力容器検査	C
2F2-17-90-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ検査	C
2F2-17-91-2C-R	原子炉冷却材再循環系設備検査	計画なし
2F2-17-92-3C-R	原子炉冷却材浄化系ポンプ検査	C
2F2-17-93-3C-R	原子炉冷却材浄化系容器検査	計画なし
2F2-17-94-2C/3C-R	原子炉冷却材浄化系設備検査	C
2F2-17-95-3C-T	原子炉補機冷却系ポンプ検査(その1)	C
2F2-17-95-3C-R	原子炉補機冷却系ポンプ検査(その2)	C
2F2-17-96-3C-R1	原子炉補機冷却系容器検査(その1)	C
2F2-17-96-3C-R	原子炉補機冷却系容器検査	C
2F2-17-97-2C-T	原子炉補機冷却系設備検査(その1)	C
2F2-17-97-2C-R	原子炉補機冷却系設備検査(その2)	C
2F2-17-97-2C-R1	原子炉補機冷却系設備検査(その2の1)	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	—
2F2-17-100-2C/3C-T1	原子炉隔離時冷却系設備検査(その1の1)	C
2F2-17-100-3C-T2	原子炉隔離時冷却系設備検査(その1の2)	C
2F2-17-100-2C/3C-R	原子炉隔離時冷却系設備検査(その2)	C
2F2-17-100-2C-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	—
2F2-17-103-2C/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	炉心スプレイス系設備検査	—
2F2-17-106-2C/3C-R	低圧炉心スプレイス系設備検査	C
2F2-17-107-2C/3C-R	高圧炉心スプレイス系設備検査	計画なし
2F2-17-108-2C/3C-T	タービンバイパス弁検査	計画なし
2F2-17-109-3C-T	給・復水系ポンプ検査	計画なし

福島第二原子力発電所第2号機 第17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
2F2-17-110-3C-T	給・復水系容器検査	計画なし
2F2-17-111-2C/3C-T1	給・復水系設備検査 (その1の1)	C
2F2-17-111-3C-T2	給・復水系設備検査 (その1の2)	C
2F2-17-111-2C-M	給・復水系設備検査 (その2)	C
2F2-17-111-2C/3C-R	給・復水系設備検査 (その3)	計画なし
2F2-17-112-2C-T1	原子炉冷却系統設備検査 (その1の1)	C
2F2-17-112-3C-T2	原子炉冷却系統設備検査 (その1の2)	C
2F2-17-112-2C/3C-R	原子炉冷却系統設備検査 (その2)	計画なし
2F2-17-113-3C-R	制御棒駆動水圧系ポンプ検査	C
2F2-17-114-3C-R	制御棒駆動水圧系容器検査	C
2F2-17-115-2C/3C-R	制御棒駆動水圧系設備検査	C
2F2-17-115-2C-R1	制御棒駆動水圧系設備検査 (その1)	C
2F2-17-116-3C-R	ほう酸水注入系ポンプ検査	計画なし
2F2-17-117-2C-R	ほう酸水注入系設備検査	計画なし
2F2-17-118-2C-M	核計測装置機能検査	C
2F2-17-119-2C-E	遠隔停止系機能検査	計画なし
2F2-17-120-2C-M	選択制御棒挿入機能検査	C
2F2-17-121-2C-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)	C
2F2-17-121-2C-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
2F2-17-122-2C-E	燃料取扱装置検査	C
2F2-17-123-3C-R	燃料プール冷却浄化系ポンプ検査	C
2F2-17-124-3C-R	燃料プール冷却浄化系容器検査	計画なし
2F2-17-125-2C-R	燃料プール冷却浄化系設備検査	C
2F2-17-126-3C-R	非常用ガス処理系ファン検査	計画なし
2F2-17-127-2C/3C-R	非常用ガス処理系設備検査 (その1)	C
2F2-17-127-2C/3C-R(再検査1)	非常用ガス処理系設備検査 (その1)	C
2F2-17-127-2C-E	非常用ガス処理系設備検査 (その2)	C
2F2-17-128-3C-R	中央制御室非常用循環系ファン検査	C
2F2-17-129-2C-R	中央制御室非常用循環系設備検査	C
2F2-17-130-3C-R	気体廃棄物処理系ポンプ検査	計画なし
2F2-17-131-3C-T	気体廃棄物処理系容器検査 (その1)	計画なし
2F2-17-131-3C-R	気体廃棄物処理系容器検査 (その2)	C
2F2-17-132-2C-T1	気体廃棄物処理系設備検査 (その1の1)	計画なし
2F2-17-132-3C-T2	気体廃棄物処理系設備検査 (その1の2)	C
2F2-17-132-2C-R	気体廃棄物処理系設備検査 (その2)	C
2F2-17-133-3C-T	液体廃棄物処理系ポンプ検査 (その1)	計画なし
2F2-17-133-3C-R	液体廃棄物処理系ポンプ検査 (その2)	C
2F2-17-133-3C-施	液体廃棄物処理系ポンプ検査 (その3)	C
2F2-17-134-3C-R	液体廃棄物処理系容器検査 (その1)	C
欠番	液体廃棄物処理系容器検査 (その2)	—
2F2-17-135-2C-T	液体廃棄物処理系設備検査 (その1)	C
2F2-17-135-2C-R	液体廃棄物処理系設備検査 (その2)	C
2F2-17-135-2C-施	液体廃棄物処理系設備検査 (その3)	C
2F2-17-136-3C-施	固体廃棄物処理系ポンプ検査	C
2F2-17-137-2C-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ィ系容器検査	—
欠番	原子炉格納容器スプレィ系設備検査	—
2F2-17-141-3C-R	可燃性ガス濃度制御系プロロフ検査	C
2F2-17-142-2C-R	可燃性ガス濃度制御系設備検査	計画なし
2F2-17-143-2C/3C-R	原子炉格納容器真空破壊弁検査	C
2F2-17-144-2C/3C-R	非常用予備電源装置検査 (その1)	C
2F2-17-144-2C-E	非常用予備電源装置検査 (その2)	計画なし
2F2-17-144-2C-M	非常用予備電源装置検査 (その3)	C
2F2-17-145-2C-E	無停電電源装置設備検査	C
2F2-17-146-3B-T1	蒸気タービン開放検査 (その1)	B
2F2-17-146-3B-T2	蒸気タービン開放検査 (その2)	B
2F2-17-146-3B-T3	蒸気タービン開放検査 (その3)	計画なし
2F2-17-147-1A-運	蒸気タービン性能検査 (その1)	A
2F2-17-147-2B/3B-T	蒸気タービン性能検査 (その2)	B
2F2-17-148-2C/3C-T1	蒸気タービン設備検査 (その1の1)	C
2F2-17-148-3C-T2	蒸気タービン設備検査 (その1の2)	C
2F2-17-148-2C-M	蒸気タービン設備検査 (その2)	C
2F2-17-148-2C-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	—
2F2-17-152-2C/3C-T	安全弁検査 (その1)	C
2F2-17-152-2C/3C-R	安全弁検査 (その2)	C
2F2-17-152-2C/3C-R1	安全弁検査 (その2の1)	計画なし
2F2-17-152-2C/3C-R2	安全弁検査 (その2の2)	計画なし

## 福島第二原子力発電所第2号機 第17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
欠番	安全弁検査(その3)	—
2F2-17-153-2C/3C-T	逆止弁検査(その1)	計画なし
2F2-17-153-2C/3C-R	逆止弁検査(その2)	計画なし
欠番	逆止弁検査(その3)	—
2F2-17-154-2C/3C-T	主要弁検査(その1)	C
2F2-17-154-2C/3C-R	主要弁検査(その2)	C
2F2-17-154-2C/3C-R1	主要弁検査(その2の1)	C
2F2-17-154-2C/3C-R2	主要弁検査(その2の2)	C
2F2-17-154-2C/3C-施	主要弁検査(その3)	C
2F2-17-155-2C/3C-R	クラス3機器供用期間中検査	C
2F2-17-156-2C-E1	電動機検査(その1の1)	C
2F2-17-156-2C-E2	電動機検査(その1の2)	C
2F2-17-156-2C-E3	電動機検査(その1の3)	C
2F2-17-156-2C-E4	電動機検査(その1の4)	C
2F2-17-156-2C-施	電動機検査(その2)	C
2F2-17-157-2C-T	耐震健全性検査(その1)	計画なし
2F2-17-157-2C-R	耐震健全性検査(その2)	計画なし
2F2-17-157-2C-E	耐震健全性検査(その3)	計画なし
2F2-17-157-2C-M	耐震健全性検査(その4)	計画なし
2F2-17-157-2C-施	耐震健全性検査(その5)	計画なし
2F2-17-158-2C-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	—
2F2-17-161-2C-建1	排気筒検査(その1)	C
2F2-17-161-2C-建2	排気筒検査(その2)	C
欠番	廃棄物運搬容器検査	—
2F2-17-163-2C-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	—
2F2-17-200-2C-燃	制御棒外観検査	C
2F2-17-5-3B-R1	クラス2機器供用期間中特別検査	B
2F2-17-88-2C-P1	炉内構造物検査の内 炉心シュラウドシールドプレート個別検査	C
2F2-17-165-2B/3C-P	応力改善に伴う原子炉再循環系配管等の非破壊検査	B/C

### 【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

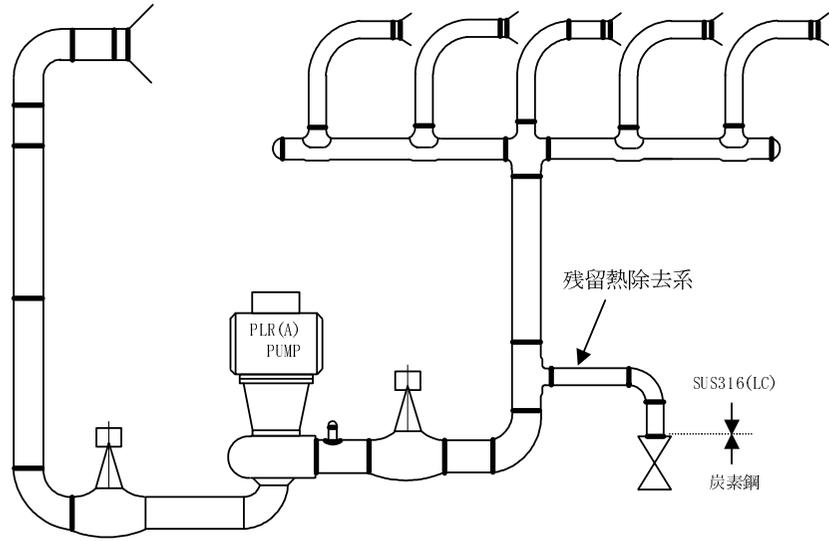
赤文字：定期安全管理審査の審査対象検査

■：起動後に実施するもの（一部実施するものも含）

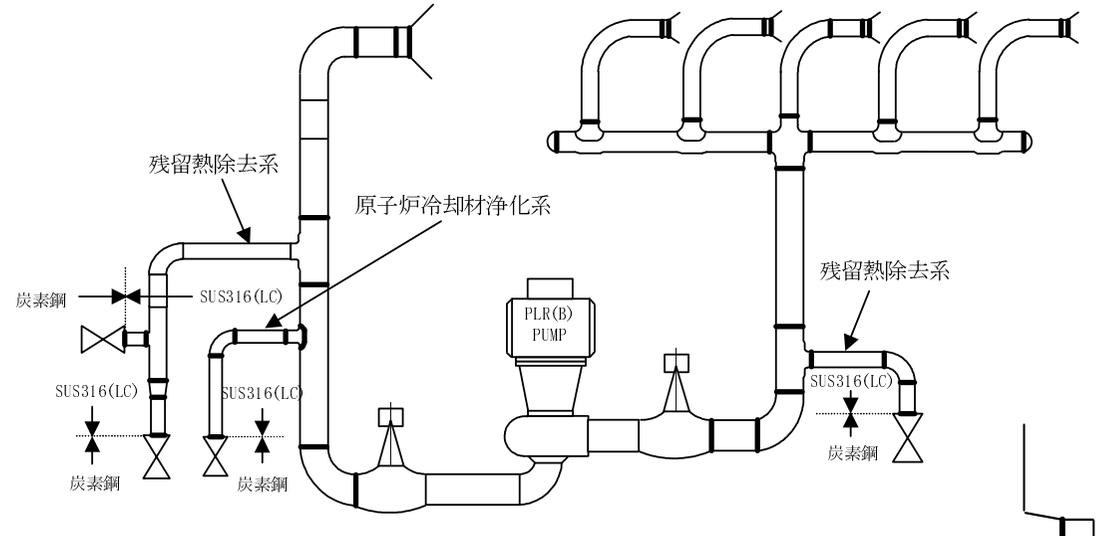
■：起動前に実施するもので平成19年9月2日現在終了していない定期事業者検査

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	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	49件*
上記以外の定期事業者検査項目	110件*
合 計	165件*

※2F2-17-165-2B/3C-Pについては重複してカウント



原子炉再循環系 (A)



原子炉再循環系 (B)

压力容器

J P計装管台溶接部  
(材質SUS316(LC))

— 応力改善(IHSD)実施箇所

### 原子炉再循環系配管等修理工事

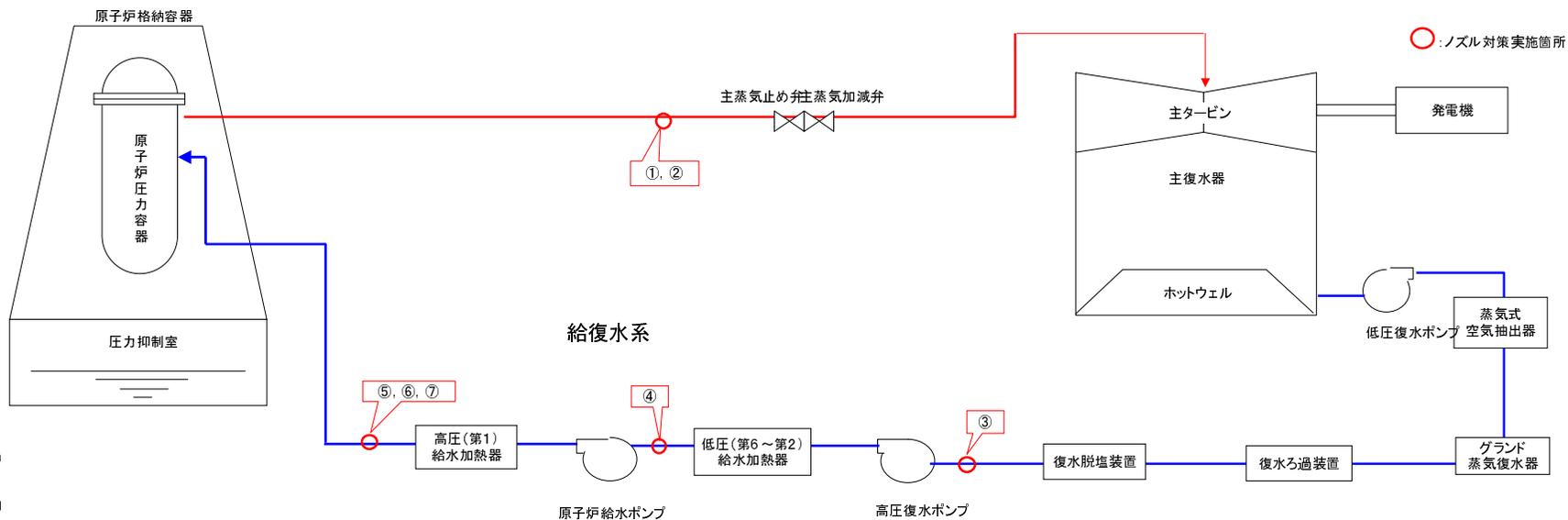
## 福島第二 2号機定期事業者検査における配管減肉測定結果

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	61	37	24	MS-219-010-R3	STPT42 (炭素鋼)	23.8	13.82	18.9	4.9	0.40	12.7
補助蒸気系	48	2	46	AS-21-019-B	STPA23 (対策材)	5.5	0.54	5.1	0.4	0.02	198.5
抽気系	131	0	131	ES-139-005-P	STPA23 (対策材)	7.0	0.26	6.3	0.7	0.15	40.1
タービン・ラント蒸気系	117	12	105	TGS-315-008-E	STPA23 (対策材)	7.1	0.29	5.8	1.3	0.07	73.8
				TGS-314-011-B	STPA23 (対策材)	7.1	0.29	5.8	1.3	0.07	73.8
復水系	100	94	6	C-SP-43-E	SB49 (炭素鋼)	19.0	13.61	18.8	1.9	0.15	33.6
給水系	2	2	0	FDW-SP-132-R03	SGV49 (炭素鋼)	29.4	13.61	26.9	2.5	0.14	92.5
給水加熱器ドレン系	37	0	37	HD-107-003-E	STPA23 (対策材)	8.6	1.00	7.3	1.3	0.07	84.4
原子炉隔離時冷却系	3	0	3	RCIC-1011-P	STPA23 (対策材)	6.4	1.41	6.4	0.4	0.02	217.2
復水ろ過系統	59	59	0	CF-4-002-E	STPT42 (炭素鋼)	9.3	3.80	8.1	1.2	0.07	62.4
復水脱塩系統	19	19	0	CD-16-008-E	STPT42 (炭素鋼)	10.3	3.80	8.7	1.6	0.09	53.3
気体廃棄物処理系	52	52	0	OG-565-006-E	PT42 (炭素鋼)	7.6	3.00	6.4	1.2	0.07	49.3
原子炉冷却材浄化系	2	2	0	CUW-16-001-P	STPT42 (炭素鋼)	11.1	5.35	10.3	0.8	0.05	99.0
合計	631	279	352								

対策材：炭素鋼以外のもの

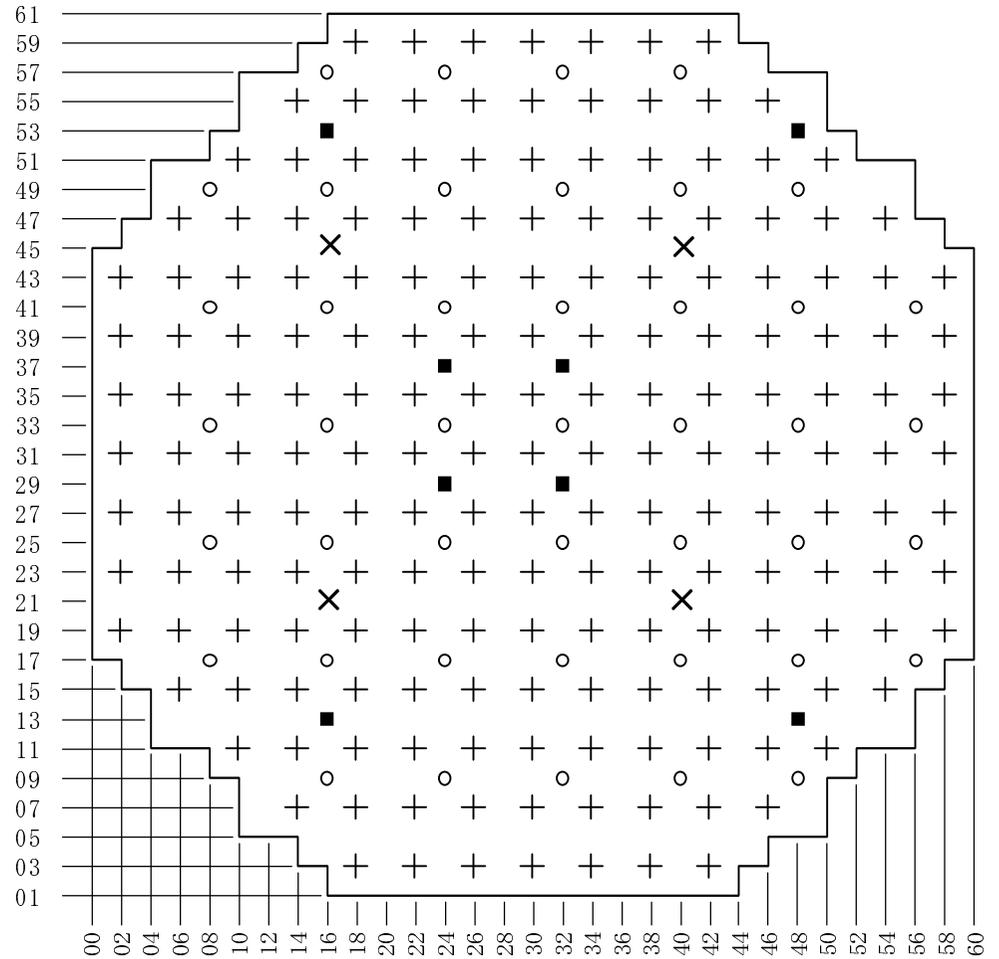
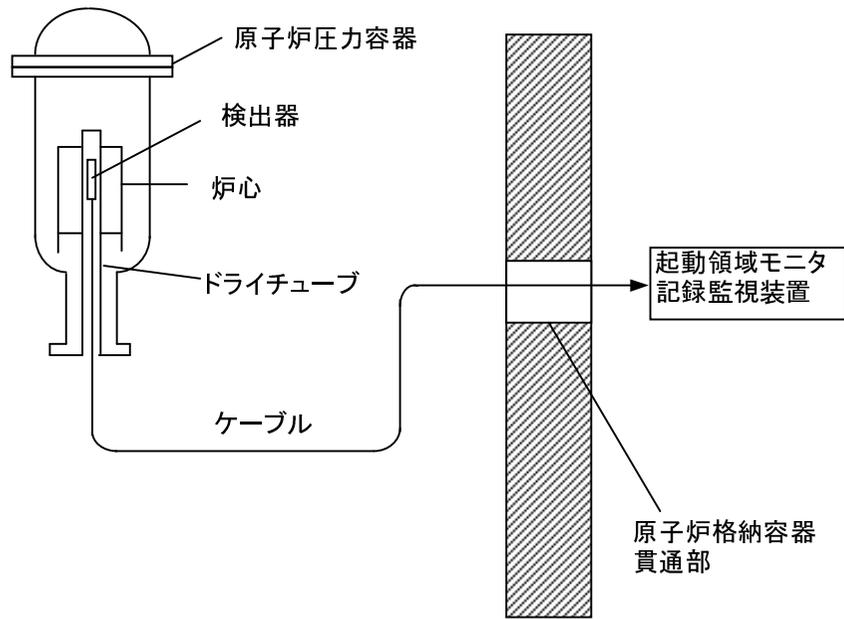
	ストレーナ変更前 (既設)	ストレーナ変更後 (新型)																
ストレーナ概要	<p>PCV側</p> <p>取替</p>	<p>水の流れ</p> <p>多孔プレート</p>																
寸法	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>寸法 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>残留熱除去系 (A,B,C)</td> <td>φ 約 72×約 90</td> </tr> <tr> <td>低圧炉心スプレイ系</td> <td>φ 約 90×約 63</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレイ系</td> <td>φ 約 90×約 63</td> </tr> </tbody> </table>		寸法 (cm)	残留熱除去系 (A,B,C)	φ 約 72×約 90	低圧炉心スプレイ系	φ 約 90×約 63	高圧炉心スプレイ系	φ 約 90×約 63	<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>φ 約 100×約 99</td> </tr> <tr> <td>低圧炉心スプレイ系</td> <td>φ 約 102×約 115</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心スプレイ系</td> <td>φ 約 102×約 115</td> </tr> </tbody> </table>		寸法 (cm)	残留熱除去系 (A,B,C)	φ 約 100×約 99	低圧炉心スプレイ系	φ 約 102×約 115	高圧炉心スプレイ系	φ 約 102×約 115
	寸法 (cm)																	
残留熱除去系 (A,B,C)	φ 約 72×約 90																	
低圧炉心スプレイ系	φ 約 90×約 63																	
高圧炉心スプレイ系	φ 約 90×約 63																	
	寸法 (cm)																	
残留熱除去系 (A,B,C)	φ 約 100×約 99																	
低圧炉心スプレイ系	φ 約 102×約 115																	
高圧炉心スプレイ系	φ 約 102×約 115																	

福島第二2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



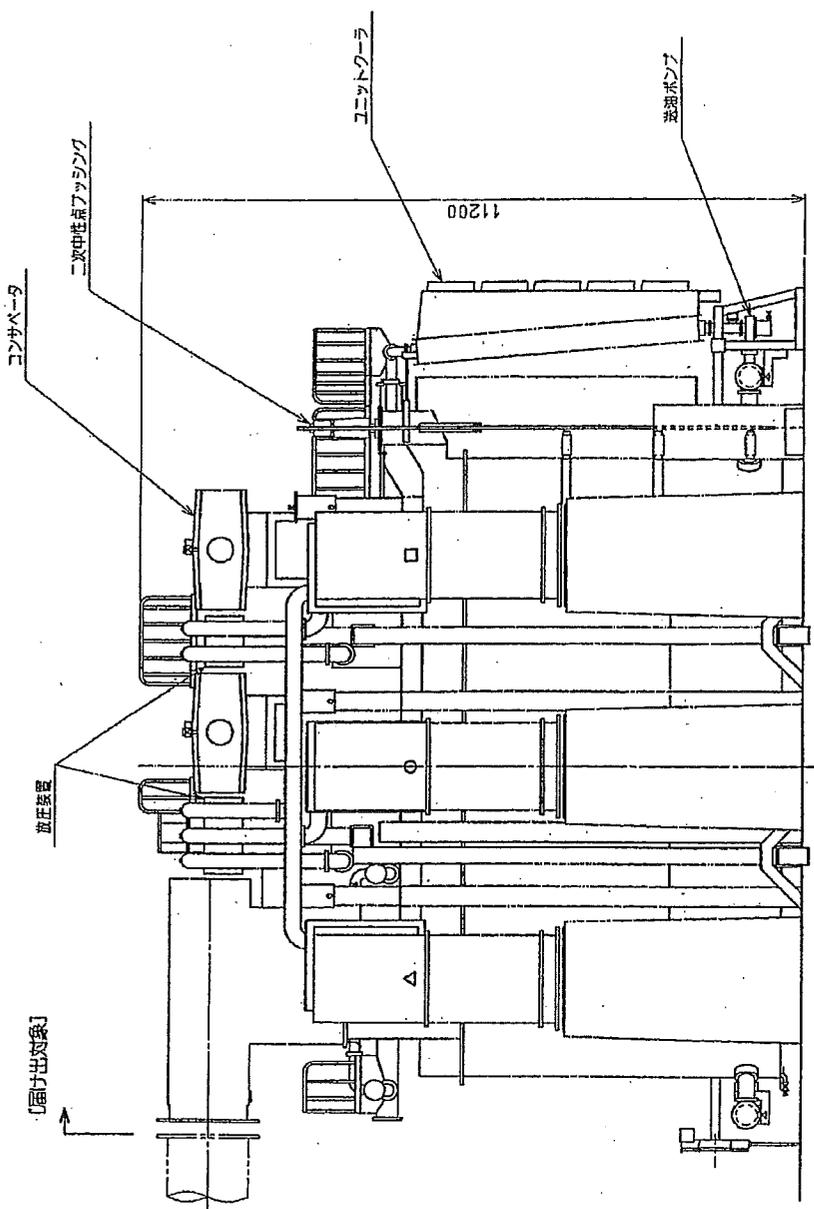
NO	機器番号	設置場所	機器種別	修理方法
①	TE005A	高圧タービン第1入口	温度計ウエル	短尺化
②	TE005B	高圧タービン第2入口	温度計ウエル	短尺化
③	SP011	復水脱塩装置出口	サンプリングノズル	短尺化
④	SP015	第2給水加熱器(A)出口	サンプリングノズル	短尺化
⑤	SP018	第1給水加熱器(A)出口	サンプリングノズル	閉止・撤去
⑥	SP019	第1給水加熱器(B)出口	サンプリングノズル	閉止・撤去
⑦	SP020	第1給水加熱器(C)出口	サンプリングノズル	閉止・撤去

温度ウエル・サンプリングノズル修理系統図



- 局部出力領域モニタ検出器
- 起動領域モニタ検出器
- × ドライチューブ(予備)
- + 制御棒

### 起動領域モニタ設置工事



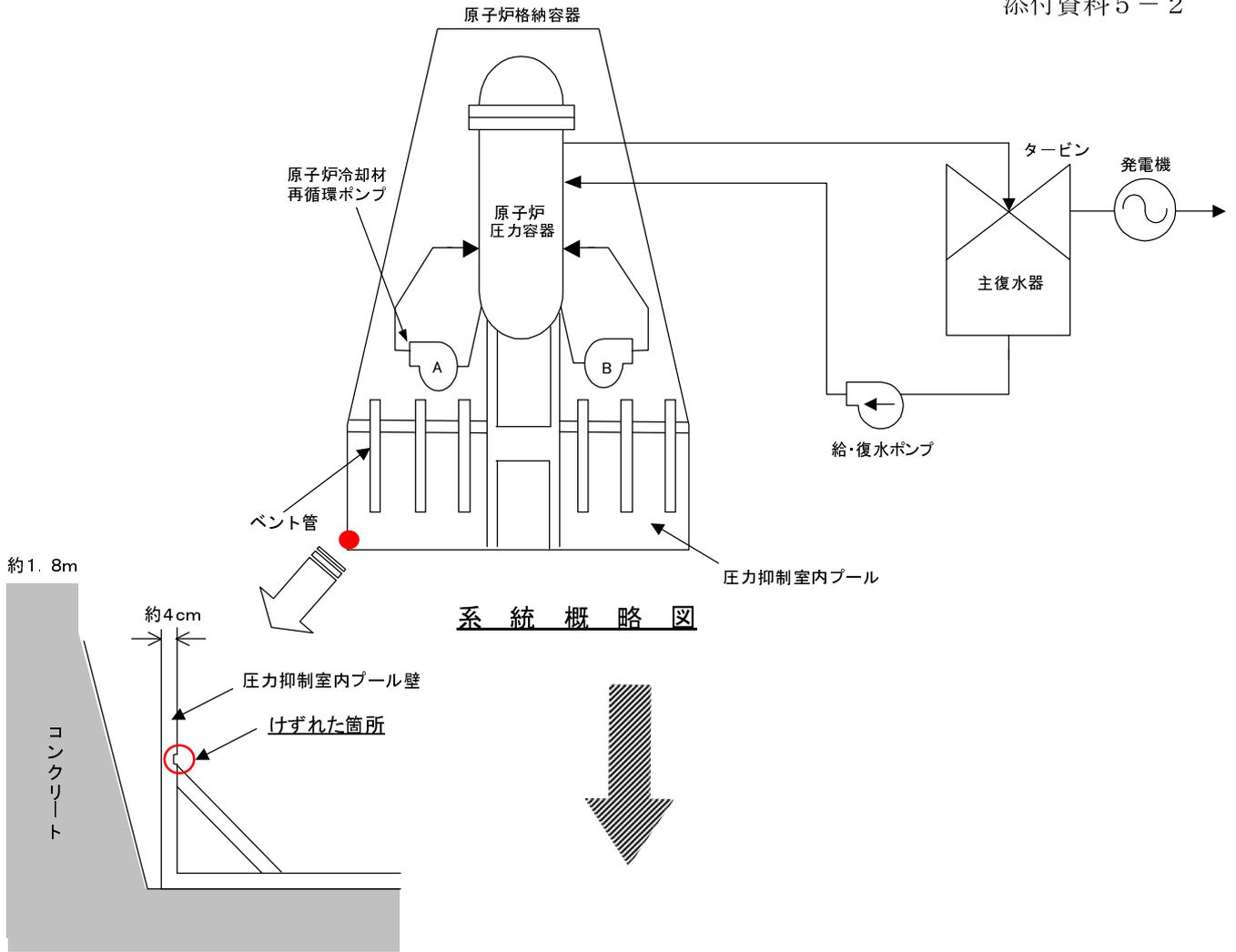
変圧器据付基準線

※：寸法はmmを示す

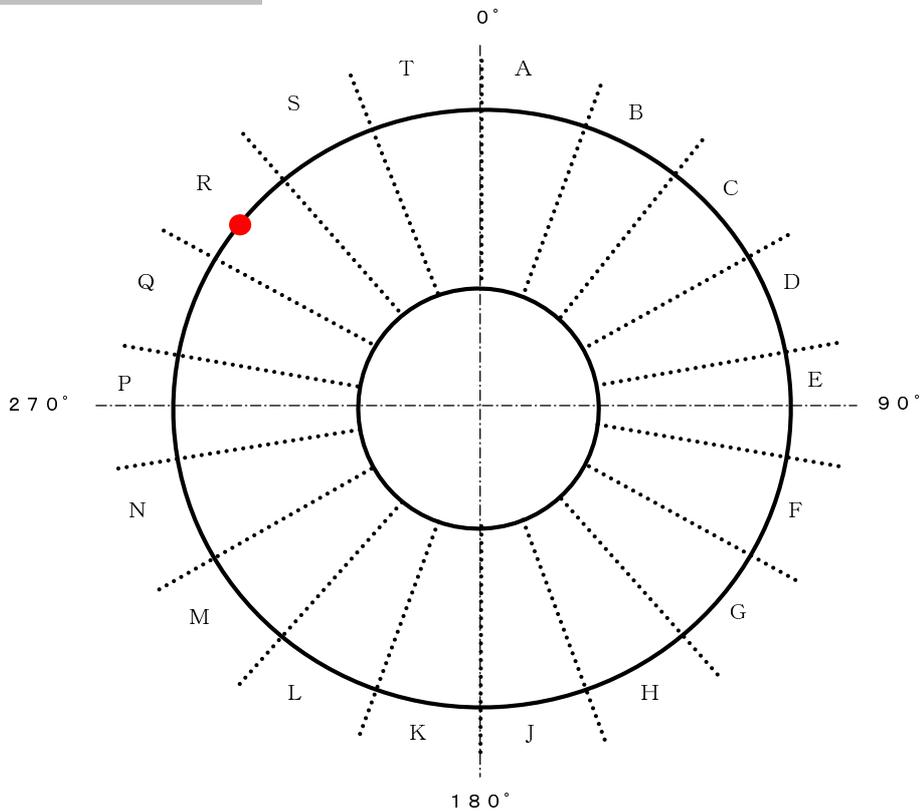
### 主変圧器取替工事

福島第二 2 号機圧力抑制室内回収物一覧

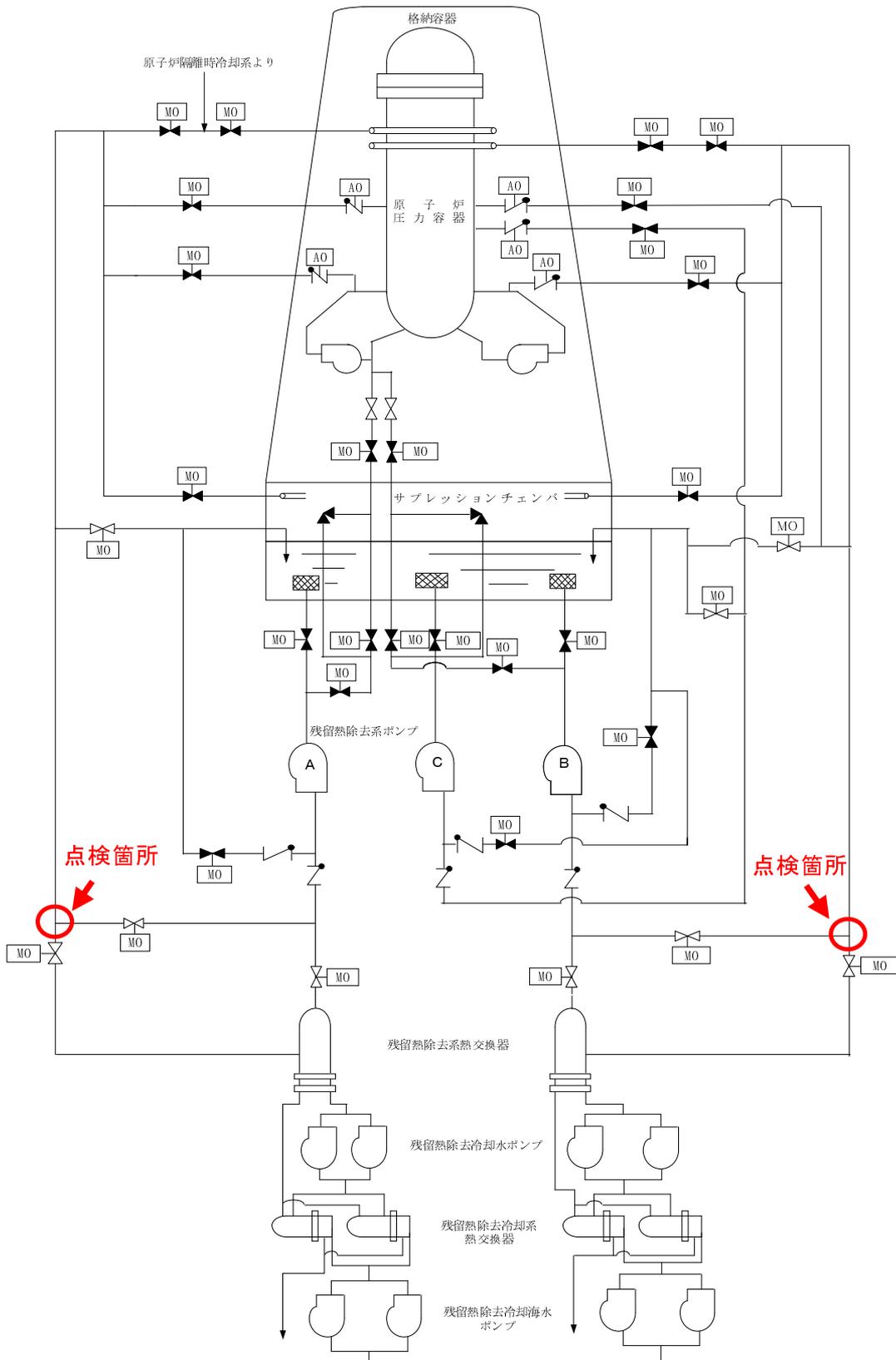
回 収 物	数 量	概略寸法 (cm)
ビニールテープ片	1	縦 約 11×横 約 2
プラスチック片	1	縦 約 3.5×横 約 1
金属ピン	1	約 3.5×直径 約 1
合 計	3	



原子炉格納容器



圧力抑制室内プール平面図



福島第二2号機  
 残留熱除去系熱交換器出口配管と熱交換器バイパス配管結合部

## 不適合管理について

平成19年4月6日～平成19年9月3日までに2号機で発生した不適合事象は合計497件（発電所全体1297件）でグレード別及び公表区分別の内訳では、

グレード	2号機（発電所全体）	公表区分	2号機（発電所全体）
A s	7件（18件）	I	1件（1件）
A	5件（16件）	II	4件（14件）
B	1件（12件）	III	7件（15件）
C	22件（51件）		
D	459件（1189件）		
対象外	3件（11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13件（発電所全体46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. 4. 10	<p>圧力抑制室内の点検において、ビニール片、プラスチック片、金属棒を確認したため、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する。</p> <p>今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底する。</p>
2	H19. 4. 12	<p>圧力抑制室内のスプレイノズルの交換作業を行っていたところ、スプレイノズル先端部の部品1個（直径約2cm×長さ約1cm）が欠落していることを確認した。</p> <p>調査の結果、当該スプレイノズルを含め他のスプレイノズルについても先端部の部品の締め付け状態を確認したところ、締め付け力にばらつきが確認されたことから、当該部品の取り付け時に締め付け力が不足していた可能性があることが確認された。</p> <p>部品欠落の対策として、当該号機は今定期検査において、先端部の部品がない形状のものに取り替える。また、先端部の部品があるスプレイノズルを使用している号機については、計画的に締め付けを実施する。</p> <p>弁およびポンプ等への異物混入防止対策として、分解点検後に行う内部確認を今後も引き続き実施する。</p>
3	H19. 4. 12	<p>圧力抑制室内のスプレイノズルの交換作業を行っていたところ、スプレイノズルを取り外した際、同取り付け部にナイロン製のたわし（大きさ約10cm×約5cm・厚さ約5mm）を発見したため、当該たわしを回収した。</p> <p>調査の結果、ナイロン製のたわしは、弁やポンプ等の分解点検時に金属面の付着物を除去する際などに使用されるもので、スプレイノズルの上流にある残留熱除去系の弁およびポンプ等の分解点検時に混入（混入時期については不明）したと考えられる。</p> <p>今後とも、引き続き異物混入防止対策を徹底する。</p>

4	H19. 4. 25	<p>制御棒手動制御装置の制御盤取替作業を行っていたところ、同日午後 5 時 43 分、「中性子束高トリップ」の警報が発生し、同日午後 6 時 35 分、同警報を解除した。</p> <p>「中性子束高トリップ」の警報が発生した原因は、制御棒手動制御装置の制御盤取替作業を行っていた制御盤内が狭隘であったことから、他の作業で使用していたジャンパー線に作業員が誤って接触したことにより、当該ジャンパー線が外れ、警報が発生したものと推定した。</p> <p>対策として、制御盤内で作業を行う場合には、他の作業でジャンパー線が使用されているかどうかを作業前に確認するとともに、作業時にジャンパー線と接触するおそれがある場合には、事前にジャンパー方法の変更等を検討することを徹底する。</p>
5	H19. 5. 9	<p>原子炉建屋地下 2 階で当社作業員が残留熱除去系の点検作業の準備中に仮設足場から降りた際、左足首を負傷した。業務車にて搬送、診察の結果、「左足関節外果（くるぶし）亀裂骨折、左足関節靭帯損傷」と診断された。</p> <p>確認の結果、当該作業員は仮設足場から降りた際、昇降用梯子を使用せず、近傍の足元が不安定な配管（高さ約 1.6m）の上を伝って降りていたことがわかった。</p> <p>対策として、所内および協力企業作業員に仮設足場を昇降する場合、昇降用梯子等を使用することを周知・徹底する。</p>
6	H19. 6. 8	<p>圧力抑制室内壁（鋼鉄製、厚さ約 40mm）を塗装するための準備工事として、協力企業作業員が細かな金属粒を吹き付けて塗装をはく離する作業を実施していたところ、誤って作業予定以外のノズルを手に持っていたため、床に置かれていた本来使用すべきノズルから金属粒が噴出し、当該室内壁の一部がけずれた（長さ約 9 cm、幅約 4 cm、深さ約 6 mm）。</p> <p>調査の結果、作業員によるノズルの確認が不十分であったこと、および、作業場所に本来使用すべきノズルと作業予定以外のノズルが混在していたこと、また、作業時に使用する無線が通じにくい環境であったため、作業関係者間のコミュニケーションが十分ではなかったことにより、作業員が誤ったノズルを保持してしまったことから、床に置かれていた本来使用すべきノズルからの金属粒の噴出が継続し、当該室内壁の一部がけずれたものと推定した。</p> <p>金属粒の噴出によりけずれた箇所については、肉盛り溶接を実施し、補修した。</p> <p>また、本事象をふまえ、作業関係者間のコミュニケーションがとりにくい当該作業においては、以下の対策を実施することとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業開始前に作業員が使用すべきノズルを手に持っていることを別の作業員が確認するとともに、金属粒を噴出させずに圧縮空気のみによる通気確認を行ってから作業を開始する。</li> <li>・作業員からの作業停止等の指示が確実に伝わるよう表示ランプ等を設置する</li> <li>・使用しないノズルは、作業エリア外に移動する。</li> <li>・作業関係者に対し、本事象の内容および対策を周知するとともに、必要に応じて当社が作業状況の立会い等を行い、慎重に作業を実施する。</li> </ul>

7	H19. 8. 16	<p>「原子炉水位低トリップ」の警報が発生したことにより、「A系原子炉自動スクラム」および「B系原子炉自動スクラム」の警報が発生した。</p> <p>その後、ただちに「原子炉水位低トリップ」の警報は自動解除したため、原子炉水位に変動がないことを確認した後、「A系原子炉自動スクラム」および「B系原子炉自動スクラム」の警報を手動解除した。</p> <p>調査の結果、以下のことがわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉再循環系配管の耐圧検査の準備作業に伴う弁を操作したことにより、当該検査のために設置していた仮設系統の圧力が、一つの原子炉水位計に一時的に加わったため水圧差が生じ、原子炉内の水位が下がったものと誤検知された。</li> <li>・弁の操作は手順書通り行なわれていたが、手順の検討にあたり、仮設系統の圧力が当該水位計に影響を与えることについて、十分に考慮されていなかった。</li> </ul> <p>誤警報が発生した原因は、原子炉内の水位が下がったものが誤検知されたため、「原子炉水位低トリップ」の警報が発生したことにより、「原子炉自動スクラム」の警報が発生したものと推定した。</p> <p>対策として、当該検査においては仮設系統の使用は中止し、今後、同様な検査においても仮設系統は使用しないこととする。</p>
---	------------	---

Aの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H19. 4. 18	<p>タービン建屋地下1階で協力企業作業員が循環水系の弁点検作業で使用した足場の解体作業を行っていたところ、誤って足場パイプ（長さ約3m×直径約4cm）を床面に落下させ、落下したパイプが跳ねて、現場パトロールを行っていた別の協力企業作業員の右足太ももに当たり負傷した。</p> <p>確認の結果、吊り具付きのロープを使用して足場パイプ（1本）に付いていた固定金具を落下防止用とし吊り降ろしていた際、パイプ下端が仮設足場と接触しそうになったため、同パイプに取り付けていたガイドロープを引いたところ、落下防止用とした固定金具の反対側に足場パイプが吊り具から抜け落ち、床面に落下したことが判明した。</p> <p>対策として、数本の足場パイプを吊り降ろす際は、パイプ下端を袋に入れてロープを巻いて降ろす等の落下防止処置を行い、この内容を作業要領書に明記する。なお、本事例について事例検討会を実施し、再発防止を図る。</p>

2	H19. 4. 28	<p>起動領域モニタ系の制御盤取替作業を行っていたところ、同日午前9時17分、「中性子束高トリップ」の警報が瞬時発生した。</p> <p>原因として、起動領域モニタ系の制御盤取替作業については、他の作業で使用していたジャンパー線が外れないように、当該ジャンパー線と制御盤の接続部を手で押さえながら作業を実施していたが、押さえていた作業員の手が動いたことにより、当該接続部が一時的に接触不良を起し、警報が発生したものと推定した。</p> <p>4月25日の警報発生の対策として、制御盤内で作業を行う場合には、他の作業でジャンパー線が使用されているかどうかを作業前に確認するとともに、作業時にジャンパー線と接触するおそれがある場合には、事前にジャンパー方法の変更等を検討することを徹底するとしていたが、4月28日の類似作業における警報の再発は、事前の検討が不十分であったことによるため、あらためて上記の対策を再度周知徹底する。</p>
3	H19. 7. 30	<p>原子炉建屋地下2階（管理区域）にある低電導度廃液サンプ(B)ピットへ水が流入したことを示す警報が発生したため、当直員が現場を調査したところ、ピット内に水が溜まっていることが確認された。</p> <p>ピットに流入した水の量は約75リットルであり、また、溜まった水の分析結果から、放射エネルギーは約<math>2.0 \times 10^7</math>ベクレルであることが確認された。</p> <p>原因については、原子炉格納容器内低電導度廃液サンプに溜まっていた水が、当該サンプへつながっている隔離弁を開けたことにより、通常時に想定された流量を超えて当該サンプに排出され、当該サンプの排出口に設置されている飛散防止治具内面に当たって跳ね返り、当該治具の上部隙間から飛散して流出したものと推定した。</p> <p>対策として、当該サンプへ通常時に想定された流量を超える水が排出されても、飛散防止治具の上部隙間から水が飛散し、サンプピットに流入しないよう当該治具上部に蓋を設けるとともに、水の跳ね返りを抑えるため、形状を大きくする。</p>

4	H19.8.2	<p>原子炉建屋西側（屋外）にある非常用ディーゼル発電機燃料用軽油タンクの防油堤内（非管理区域）において、当該軽油タンクから燃料タンクに軽油を移送する準備をしていたところ、軽油の移送量を測定する流量計から防油堤内の床に油（軽油）が漏れていることを確認し、消防本部へ連絡した。</p> <p>油が漏れた原因は、当該設備の点検で当該流量計の出入口弁を閉にしたため、流量計内が密閉になった状態で、内部の気体が外気温の上昇により暖められ膨張し、蓋部のパッキンが蓋取り付けボルト側に押し出されたことによりボルトに接触し破損したためと推定した。</p> <p>対策として、当該流量計の蓋部のパッキンを新品に交換します。また、当該設備の点検のため当該流量計の弁を閉にする場合は、流量計が密閉状態にならないように入口弁のみ閉にすることとし、屋外に設置されている外気温の影響を受けやすい類似箇所についても同様の処置を行うこととする。</p>
5	H19.8.16	<p>原子炉建屋地下2階（管理区域）にある低電導度廃液サンプルピット（堰）へ水が流入したことを示す警報が発生したため、当直員が現場を調査したところ、同ピット内に水が溜まっていることを確認した。</p> <p>溜まった水の量を測定した結果、約75リットル、放射エネルギーは約<math>1.0 \times 10^7</math>ベクレルであることがわかった。</p> <p>溜まった水は同ピットの堰内にあることを確認し、仮設ポンプを使って回収し、同ピット内の清掃を実施した</p> <p>原因については、「NO3」で回答</p>

Bの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H19.8.20	<p>I A E A（国際原子力機関）に提出する書類（設計情報質問表（DIQ））の記載内容の確認時、一部に反映漏れ（燃料体関係）が確認された。尚、他号機については記載の不備はなかった。</p> <p>詳細については調査中</p>

このうち、公表区分Ⅲ以上のものは計12件（発電所全体30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Ⅰ：1件

区分	事象概要とその後の措置	対応
I - 1	<p><u>件名：圧力抑制室の塗装はく離作業における内壁の一部けずれについて</u></p> <p>平成19年6月8日、圧力抑制室内壁（鋼鉄製、厚さ約40mm）を塗装するための準備工事として、協力企業作業員が細かな金属粒を吹き付けて塗装をはく離する作業を実施していたところ、誤って作業予定以外のノズルを手を持っていたため、床に置かれていた本来使用すべきノズルから金属粒が噴出し、当該室内壁の一部がけずれた（長さ約9cm、幅約4cm、深さ約6mm）ことを、当社社員が確認した。</p> <p>内壁の一部がけずれた原因について、詳細に調査することとし、補修した。</p>	<p>5.（4）「圧力抑制室の塗装はく離作業における内壁の一部けずれの原因と対策について」にて回答</p>

公表区分Ⅱ：4件

区分	事象概要とその後の措置	対応
II - 1	<p><u>件名：圧力抑制室内における部品の欠落および異物の確認について</u></p> <p>平成19年4月12日、圧力抑制室内のスプレイノズルの交換作業を行っていたところ、スプレイノズル先端部の部品1個（直径約2cm×長さ約1cm）が欠落していることを確認した。</p> <p>また、本作業において、別のスプレイノズルを取り外したところ、取り付け部からナイロン製のたわし（大きさ約10cm×約5cm・厚さ約5mm）を発見し、回収した。</p> <p>欠落した当該部品1個については、圧力抑制室内の清掃・点検を行い、確認する。</p> <p>原因について、詳細に調査することとした。</p>	<p>5.（1）「圧力抑制室内における部品の欠落および異物の確認の調査結果について」にて回答</p>

区分	事象概要とその後の措置	対応
Ⅱ - 2	<p><u>件名：誤警報の発生について</u></p> <p>平成19年4月25日、「中性子束高トリップ」の警報が発生し、同警報を解除した。</p> <p>本事象は、制御棒手動制御装置の制御盤取替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ているが、原因について、詳細に調査することとした。</p> <p>なお、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、安全上の問題はない。</p>	5.(2)「中性子束高トリップ・誤警報の発生について」にて回答
Ⅱ - 3	<p><u>件名：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24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、点検および圧力抑制プール内面塗装のための水抜き作業が終了し、ビニールテープ片等（合計3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.(3)「圧力抑制室内点検作業の状況について」にて回答
Ⅱ - 4	<p><u>件名：誤警報の発生について</u></p> <p>平成19年8月16日、「原子炉水位低トリップ」の警報が発生したことにより、「A系原子炉自動スクラム*2」および「B系原子炉自動スクラム」の警報が発生した。</p> <p>その後、ただちに「原子炉水位低トリップ」の警報は自動解除したため、原子炉水位に変動がないことを確認した後、同日、「A系原子炉自動スクラム」および「B系原子炉自動スクラム」の警報を手動解除した。</p> <p>本事象は、警報のみ発生したもので、原子炉は停止中で制御棒は全て挿入状態であるとともに原子炉の水位に変動はなく、安全上の問題はない。</p> <p>原因について、詳細に調査することとした。</p>	5.(5)「原子炉水位低トリップ・誤警報の発生について」にて回答

公表区分Ⅲ：7件

区分	事象概要とその後の措置	対応
Ⅲ - 1	<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4月18日、タービン建屋地下1階において、協力企業作業員が循環水系の弁点検作業で使用した足場の解体作業を行っていたところ、誤って足場パイプ（長さ約3m×直径約4cm）を床面に落下させ、落下した当該パイプが跳ねて現場パトロールを行っていた別の協力企業作業員の右足太ももに当たり負傷した。</p> <p>このため、業務車にて病院に搬送した。</p> <p>診察の結果、「右大腿挫傷」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>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>吊り具付きのロープを使用して、足場パイプ（1本）に付いていた固定金具を落下防止用とし、吊り降ろしていた際、パイプ下端が仮設足場と接触しそうになったため、当該パイプに取り付けていたガイドロープを引いたところ、落下防止用とした固定金具の反対側に足場パイプが吊り具から抜け落ち、床面に落下したことがわかった。</p> <p>対策として、少量（数本）の足場パイプを吊り降ろす際は、パイプ下端を袋に入れてロープを巻いて降ろす等の落下防止処置を行うこととし、このことについて、作業要領書に明記する。</p> <p>なお、本事例について、事例検討会を実施し再発防止を図る。</p>
Ⅲ - 2	<p><u>件名：誤警報の発生について</u></p> <p>平成19年4月28日、「中性子束高トリップ」の警報が瞬時発生した。</p> <p>本事象は、起動領域モニタ系の制御盤取替作業を行っていた際、当該警報の発生を防止するために取り付けられたジャンパー線が、一時的に接触不良となり警報が発生したものと推定しているが、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>なお、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、安全上の問題はない。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>起動領域モニタ系の制御盤取替作業については、他の作業で使用していたジャンパー線が外れないように、当該ジャンパー線と制御盤の接続部を手で押さえながら作業を実施していたが、押さええていた作業員の手が動いたことにより、当該接続部が一時的に接触不良を起こしたことがわかった。</p> <p>対策として、制御盤内で作業を行う場合には、他の作業でジャンパー線が使用されているかどうかを作業前に確認し、作業時にジャンパー線と接触するおそれがある場合には、事前にジャンパー方法の変更等を検討することを徹底していたが、類似作業における警報の再発は、事前の検討が不十分であったことによるため、あらためて上記の対策を再度周知徹底する。</p>

区分	事象概要とその後の措置	対応
Ⅲ - 3	<p><u>件名：作業員の負傷について</u></p> <p>平成19年5月9日、原子炉建屋地下2階において、当社作業員が残留熱除去系の点検作業の準備中に仮設足場から降りた際、左足首をひねり負傷したため、業務車にて病院に搬送した。</p> <p>診察の結果、「左足関節外果（くるぶし）亀裂骨折、左足関節靭帯損傷」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>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該作業員は仮設足場から降りた際、昇降用梯子を使用せず、近傍の足元が不安定な配管（高さ約1.6m）の上を伝って降りていたことがわかった。</p> <p>対策として、所内および協力企業作業員に、仮設足場を昇降する場合、昇降用梯子等を使用することを周知・徹底する。</p>
Ⅲ - 4	<p><u>件名：作業員の負傷について</u></p> <p>平成19年6月26日、1・2号機サービス建屋1階の作業服着替所において、協力企業作業員が空調ダクトの換気口（壁面より突出、設置箇所：高さ約1.6m）に頭部をぶつけて負傷したため、業務車にて病院に搬送した。</p> <p>診察の結果、「頭部切創」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>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該作業員は着替え時に手袋を回収箱に入れた際、当該回収箱の上部にある当該換気口に頭部をぶつけたことがわかった。</p> <p>対策として、当該換気口に負傷しないようにするための処置および注意喚起の表示を行い、類似箇所を点検して必要な対策を講じる。</p> <p>本事例について、協力企業作業員に周知し注意喚起する。</p>
Ⅲ - 5	<p><u>件名：原子炉建屋低電導度廃液サンプルピットへの水の流入について</u></p> <p>平成19年7月30日、原子炉建屋地下2階（管理区域）にある低電導度廃液サンプルピット（堰）へ水が流入したことを示す警報が発生したため、当直員が現場を調査したところ、サンプルピット内に水が溜まっていることを確認した。</p> <p>溜まった水を測定した結果、約75リットル、放射エネルギーは約<math>2.0 \times 10^7</math>ベクレルであることがわかった。</p> <p>水はサンプルピットの堰内にあり、ピットの外には出ていないことを確認し、同日、仮設ポンプを使って回収し、サンプルピット内の清掃を実施している。</p> <p>これによる外部への放射能の影響はない。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>原子炉格納容器内低電導度廃液サンプルに溜まっていた水が、当該サンプルへつながっている隔離弁を開けたことにより、通常時に想定された流量を超えて当該サンプルに排出され、当該サンプルの排出口に設置されている飛散防止治具内面に当たって跳ね返り、当該治具の上部隙間から飛散して流出した。</p> <p>対策として、当該サンプルへ通常時に想定された流量を超える水が排出されても、飛散防止治具の上部隙間から水が飛散し、サンプルピットに流入しないよう当該治具上部に蓋を設けるとともに、水の跳ね返りを抑えるため、形状を大きくする。</p>

区分	事象概要とその後の措置	対応
Ⅲ - 6	<p><u>件名：屋外軽油タンクの防油堤内における油漏れについて</u></p> <p>平成19年8月2日、原子炉建屋西側（屋外）にある非常用ディーゼル発電機燃料用軽油タンクの防油堤内（非管理区域）において、当該軽油タンクから燃料タンクに軽油を移送する準備をしていたところ、軽油の移送量を測定する流量計から防油堤内の床に油（軽油）が漏れていることを当社社員が確認し、消防本部へ連絡した。</p> <p>油漏れは当該流量計の上流側にある弁を閉じたことにより停止した。漏れた油は約11リットルで、拭き取りにより回収した。</p> <p>これによる外部への放射能の影響はない。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>当該設備の点検で当該流量計の出入口弁を閉にしたため、流量計内が密閉になった状態で、内部の気体が外気温の上昇により暖められ膨張し、蓋部のパッキンが蓋取り付けボルト側に押し出されたことによりボルトに接触し破損した。</p> <p>対策として、当該流量計の蓋部のパッキンを新品に交換します。また、当該設備の点検のため当該流量計の弁を閉にする場合は、流量計が密閉状態にならないように入口弁のみ閉にすることとし、屋外に設置されている外気温の影響を受けやすい類似箇所についても同様の処置を行うこととする。</p>
Ⅲ - 7	<p><u>件名：原子炉建屋低電導度廃液サンプルピットへの水の流入について</u></p> <p>平成19年8月16日、2号機原子炉建屋地下2階（管理区域）にある低電導度廃液サンプルピット（堰）へ水が流入したことを示す警報が発生したため、当直員が現場を調査したところ、同ピット内に水が溜まっていることを確認した。</p> <p>溜まった水の量を測定した結果、約75リットル、放射エネルギーは約<math>1.0 \times 10^7</math>ベクレルであることがわかりました。</p> <p>溜まった水は同ピットの堰内にあることを確認しており、本日、仮設ポンプを使って回収し、同ピット内の清掃を実施した。</p>	<p>区分Ⅲ-5「原子炉建屋低電導度廃液サンプルピットへの水の流入について」にて回答</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（例） H19.4.1 改訂10
As	法令，安全協定に基づく報告事象
A	国，地方自治体へ情報提供した事象
	定検工程へ大きな影響を与える事象
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	情報共有，注意喚起の観点から周知を図るべき事象
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Ⅰ	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Ⅱ	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Ⅲ	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>