

福島第二原子力発電所 第4号機

平成19年度（第15回）定期事業者検査の実施状況について

平成20年4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	9
7 . その他	10
8 . まとめ	11

1. 定期事業者検査の概要

(1) 定期事業者検査の実施状況

4号機(第15回)定期検査及び定期事業者検査は、平成20年2月3日から、平成20年5月23日の間(並列は平成20年4月27日、解列から並列まで85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。

4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120件を実施するとともに、定期検査39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8件の受審を終了しています。

4月17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(168体)
- e. 主要改造工事等
 - ・ジェットポンプビーム修理工事

(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とおりです。

- ・「主蒸気管放射能高高トリップ」誤警報の発生について
- ・使用済燃料プール内におけるワッシャーの発見・回収について
- ・圧力抑制室内における点検作業状況について(異物確認)

(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。

- ・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」及びNISA文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する追加要求事項について」に基づく検査
- ・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」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

・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」

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20年2月3日	平成20年2月3日	0日
並 列 日	平成20年4月27日	平成20年4月27日	0日
定期事業者検査終了日	平成20年5月23日	平成20年5月23日	0日
解列から並列までの期間	85日間	85日間	0日
定期事業者検査終了迄の期間	111日間	111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20年2月3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12月21日申請>

自 平成20年 2月 3日

至 平成20年 5月23日（総合負荷性能検査）

並列日は平成20年 4月27日（解列から並列まで85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159件を実施するとともに、これら定期事業者検査のうち52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、8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。 4月17日時点

なお、平成20年4月17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146件のうち120件が終了し、起動前に実施する定期検査として47件のうち39件が終了しています。

(平成20年4月17日現在)

項 目	検査総数	終了した検査数
定期事業者検査	159	120
定期検査	52	39
定期安全管理審査	-	8

：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19年4月5日に保全部門，運転管理部門，品質・安全部門からなる4号機第15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12月7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20年1月30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20年1月31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点検状況

原子炉再循環系配管について，4箇所の溶接線について供用期間中検査の計画に従い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)

(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及び浸透探傷検査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7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 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、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。4 号機としては、前回定検（第 14 回）より 8 定検で点検を実施しています。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（D/W 含む）6 箇所、タービン建屋 10 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20年3月12日から計器調整を実施し、平成20年4月2日～4月8日にかけて基準容器漏えい試験を実施しました。

また、4月10日より5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4月15日に原子炉格納容器内を規定圧力まで昇圧し、その後4月16、17日に(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	3/12～4/8	4/10～4/14	4/15	4/16～4/17	4/17～4/18

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 (24時間)	4月16日 10:00 ～4月17日 10:00	0.0584%/日	0.45%/日以下

: 9.5%信頼限界(上の限界)

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、589本/45, 846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496本/45, 846本)

なお、許容閉止栓本数382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: 117本, A2: 82本, B1: 105本, B2: 80本, C1: 68本, C2: 137本)

(c) 復水ポンプ

起動前に復水ポンプ1台及び復水浄化ポンプ2台の分解点検を実施し、主軸、羽根車等にか裂、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、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、羽根車等にか裂、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¹に基づく余寿命評価方法の見直し²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176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) 炉内構造物の点検状況

炉内構造物について、ジェットポンプ及びシュラウドひび切除痕の目視検査を実施し、異常がないことを確認しました。

(b) 循環水バタ弁の点検について

循環水バタ弁のグランド部において、にじみ程度の海水漏れがあったため恒久対策として、循環水バタ弁のグランド部がOリングタイプの全台（6台）について、OリングタイプからVパッキンタイプに改造し、目視及び作動試験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。

（添付資料3 - 4）

(c) 移動式炉心内計装系の検出器駆動装置動作不良の原因と対策について

定格熱出力一定運転中の平成20年1月30日に、原子炉の中性子束分布を測定するために原子炉内に挿入していた移動式炉心内計装系^{*1}の電動式の検出器駆動装置が動かなくなり、検出器を格納容器外に引き抜くことができなくなったため、当該配管の格納容器隔離弁^{*2}が閉できないことを確認しました。

このため、同日午後0時10分、保安規定第43条に定める「運転上の制限」^{*3}を満足していないと判断しました。

その後、検出器駆動装置を手動で動作させ、検出器を格納容器外に引き抜いた後、格納容器隔離弁が正常に閉じることを確認したことから、同日午後2時10分、「運転上の制限」の逸脱からの復帰を宣言しました。本事象による外部への放射能の影響はありません。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・当該装置の制御盤には、過度の電流を防止する保護装置が動作していたこと。
- ・当該装置を駆動させる電動機の構成部品に電気を送る3本の配線のうち1本が断線していたこと。

原因は、当該駆動装置の構成部品内にある3本の配線のうち1本が断線したことで過度の電流が流れ、保護装置が作動したため、当該装置を動かす電動機が停止したものと推定しました。

なお、配線1本の断線については、偶発的に発生したものと推定しました。

対策として、不具合が確認された箇所の部品を新品に交換するとともに、今後も、定期的に構成部品の点検を実施することとしました。

* 1 移動式炉心内計装系

原子炉の中性子束分布を測定する装置で、検出器を炉心内で上下に移動することにより連続で測定できる。

* 2 格納容器隔離弁

事故時に放射性物質が外部に放出されないように設置されている弁。

* 3 「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っている。

保安規定第43条では、格納容器隔離弁が動作可能であることが要求されており、4時間以内に動作不能な格納容器隔離弁を有する配管を隔離する必要がある。

（添付資料3 - 5）

4．主要改造工事等の概要について

(1) ジェットポンプビーム修理工事

ジェットポンプについて、ジェットポンプビームを発生応力の低減を考慮した構造のものに取り替えました。また、振動による外れ防止の観点からリテーナ及びリテーナボルトの撤去を実施しました。

(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) 「主蒸気管放射能高高トリップ」誤警報の発生について

平成20年3月7日午前9時40分に「主蒸気管放射能高高トリップ*」の警報が発生しました。

運転中に主蒸気管の放射線レベルを監視するモニタの点検作業後に、点検に伴う警報の発生を防止するために接続していた配線を当社社員が誤ってはずしたため、警報が発生したものと推定していますが、今後、原因について詳細に調査します。

発生した警報は、誤ってはずした配線を再び接続したことで解除しました。

本事象は警報のみ発生したもので、安全上の問題はありません。

なお、当該号機は定期検査中で、原子炉内の燃料は全て取り出されており、主蒸気管内に蒸気は流れておらず、当該モニタによる監視が必要のない状態でした。

また、これによる外部への放射能の影響はありません。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・ 当該モニタの電源（以下、電源）が切れた状態で当該配線をはずした場合、警報が発生すること。
- ・ 当該モニタの点検作業を行った協力企業作業員は、電源を切った状態で点検作業を終了したこと。
- ・ 当該モニタの点検作業終了後、点検作業を管理している当社社員Aは電源が入っているものと思い込み、電源の状態を確認しないまま点検作業が終了したことを当社社員Bに連絡したこと。
- ・ 当社社員Bは、電源の状態を確認しないまま、当社社員Aからの依頼にもとづき、当該配線をはずしたこと。

推定原因として、当該モニタの点検終了後、作業関係者間において電源の状態の連絡ならびに確認をしなかったこと、および当社社員Bが電源の状態を確認しないまま当該配線をはずしたため、警報が発生したものと推定しました。

対策として、当該モニタの点検の際には、電源を入れた状態で点検を終了することを点検要領書に記載するとともに、当該配線をはずす際の注意事項として、電源の状態を確認することを、作業を指示する札に記載することとします。

また、本事象について、事例検討会を実施し、事例を周知します。

*：主蒸気管放射能高高トリップ

主蒸気管の放射線レベルを連続監視し、通常範囲を超える放射線が検出された場合に原子炉の緊急停止信号を発信する警報。

(添付資料5 - 1)

(2) 使用済燃料プール内におけるワッシャーの発見・回収について

原子炉建屋6階で実施していたジェットポンプ構成部品の取替作業^{*1}の終了にともない、片付け作業の一環として使用済燃料プール内の確認を行っていたところ、平成20年3月14日午前9時38分頃、当該プール内にワッシャー(座金・直径約2cm)1個を当社社員が発見しました。その後、同日午前11時15分頃、回収しました。

今後、当該ワッシャーが混入した原因を詳細に調査します。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・ 回収したワッシャーは、外径18mm、内径11mm、厚さ2mmのステンレス製で、原子炉建屋6階においては、燃料交換機等^{*2}で同型のワッシャーが取り付けられていたこと。
- ・ 今回の定期検査前に燃料交換機の分解点検を行っていたことから、燃料交換機を確認したところ、ワッシャーはすべて取り付けられていたこと。
- ・ 同型のワッシャーが取り付けられている燃料交換機以外の機器は、使用済燃料プールから離れた場所に設置されていたこと。

推定原因として、現場の状況から、回収したワッシャーがどのようにして使用済燃料プール内に混入したのか、原因の特定には至りませんでした。当該プール付近で一時的に使用していた仮設機材等からワッシャーが落下したものと推定しました。

対策として、異物混入防止対策を継続するとともに、管理の徹底を図っていきます。

*1: ジェットポンプ構成部品の取替作業

原子炉圧力容器内にある機器ジェットポンプ(原子炉再循環ポンプにより加圧された水を利用し、原子炉内の冷却水を循環させる回転部を持たない静止型のポンプ)の構成部品の一部を、応力の発生を低減させた構造のものに取り替えを実施。

*2: 燃料交換機等

燃料交換機以外に、シュラウド補修装置、原子炉ウェルシート養生台車、原子炉ウェル除染機、新燃料検査台、チャンネルボックス着脱機、チャンネルボックス押込装置およびジェットポンプリテーナボルト切断装置がある。

(添付資料5-2)

(3) 圧力抑制室内における点検作業状況について(異物確認)

圧力抑制室内の点検作業を実施したところ、糸くず等(合計8個)を発見・回収しました。

4号機は前回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にく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ていきます。

(添付資料5-3)

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「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」(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)及びNISA文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する追加要求事項について」(経済産業省平成19年11月30日付け平成19-11-29原院第3号)に基づく検査

定期事業者検査実施中に主蒸気系配管、原子炉冷却材浄化系配管、復水系配管、抽気系配

管，給水加熱器ドレン系配管，復水浄化系配管，給水系配管について非破壊検査を実施します。なお，これらについては「配管健全性検査（その1）（その2）」として176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）

（2）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

前々回（第13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した。

（添付資料6 - 1）

（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，測定対象が適切に計測されていることを平成20年1月31日までに確認しました。その後，平成20年3月28日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・保安院へ報告しました。

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。

4号機において，平成20年2月3日（定期検査開始日）から平成20年4月17日までに発生した不適合事象は合計310件（発電所全体515件）で，公表基準区分 以上のものは計4件（発電所全体6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であり、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。

(3) NISA文書「定期検査における特別な検査の実施について」及び「特別な検査の実施について」への対応について

今回の事案は規制に抵触するものとして扱われ、最重要区分である「区分」に該当しています。

このため今定期検査において、平成19年4月20日に原子力安全・保安院が公表した「発電設備の総点検に関する評価と今後の対応について」の対応として、同保安院の指示文書「定期検査における特別な検査の実施について」及び「特別な検査の実施について」に基づき、定期検査項目(A・B検査)及び一部(区分に該当するもの)の定期事業者検査項目(C検査:定期安全管理審査として)に対して以下の確認をされています。

a. 特別な検査

(a)事案に係る制御棒駆動機構の実動作(スクラム、常駆動)に関する定期事業者検査:2件

- ・制御棒駆動水圧系機能検査(A検査:経済産業省立会)
- ・制御棒駆動機構機能検査(C検査:原子力安全基盤機構立会)

(b)制御棒駆動機構の構造健全性の確認として実施する定期事業者検査:2件

- ・制御棒駆動機構分解検査(B検査:原子力安全基盤機構立会)
- ・制御棒駆動水圧系設備検査(C検査:原子力安全基盤機構立会)

b. 原子炉停止中の安全装置の構成(作動状況)の確認

(a)定期検査のうち経済産業省立会又は記録確認検査項目(A検査):6件

(b)定期検査のうち原子力安全基盤機構立会又は記録確認検査項目(B検査):46件

(c)定期検査を除く定期事業者検査(C検査):2件

(添付資料7-2)

また、原子力安全・保安院による特別な保安検査として、制御棒駆動機構全数(185本)の製造番号と配置が前回(第14回)定検時の据付記録と正しく整合が図られていることを平成20年2月5日(解列2月3日)に確認された。

8. まとめ

4号機(第15回)定期事業者検査は、平成20年2月3日から平成20年5月23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159件のうち120件が終了し、全て技術基準に適合していることを確認しています。

4月17日時点

4号機は平成15年10月の政省令改正に伴う新検査制度に基づく定期事業者検査を適用してから3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。

また、今定検においては、原子力安全・保安院が平成19年4月20日に公表した「発電設備の総点検に関する評価と今後の対応について」の対応として、同院の指示文書「定

期検査における特別な検査の実施について」及び「特別な検査の実施について」に基づき、一部の定期事業者検査項目に対して特別な検査を実施するとともに、定期検査項目等に対して原子炉停止中の安全装置の構成（作動状況）が適切であることの確認への対応を実施しています。

さらに、同院の指示文書「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）に基づき、発電所に設置されている全ての計器が適正な指示値を示すことを確認するための点検計画書を作成し、この点検計画書に基づき計器の点検を完了し点検結果を踏まえた原因究明と再発防止策の最終的な取り纏めを平成20年3月28日に同院へ報告しました。

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 4号機平成19年度定期事業者検査工程表

設備名	月 日	平成20年1月			2月				3月				4月				5月								
		1	10	20	31	1	10	20	29	1	10	20	31	1	10	20	30	1	10	20	31				
延日数						1	10	20	29	30	40	50	31	60	70	80	30	90	100	110	120				
主要工程100% 50% 0%						2/3解列								4/24制御棒引抜				4/27並列				総合負荷性能検査日5/23			
原子炉本体						原子炉開放 燃料取出			シフトポンプ修理			燃料装荷	炉心確認	原子炉压力容器耐圧漏えい検査				調整運転							
原子炉冷却系統設備						原子炉再循環ポンプモータ点検				原子炉冷却系統設備点検															
計測制御系統設備						制御棒アッパリング	制御棒・局部出力領域ETA交換			制御棒駆動機構メンテナンス															
燃料設備																									
放射線管理設備						放射線管理設備点検																			
廃棄設備						H19.11完了																			
原子炉格納施設																	原子炉格納容器復旧	原子炉格納容器漏えい率検査							
非常用予備発電装置						非常用予備電源装置点検																			
蒸気タービン						ターニング	蒸気タービン開放			蒸気タービン点検			蒸気タービン組立		オイルフラッシング			タービン・発電機補機試運転・フラッシング							
その他																									

2-1-1

添付資料 2-1

4号機の定期事業者検査の概要

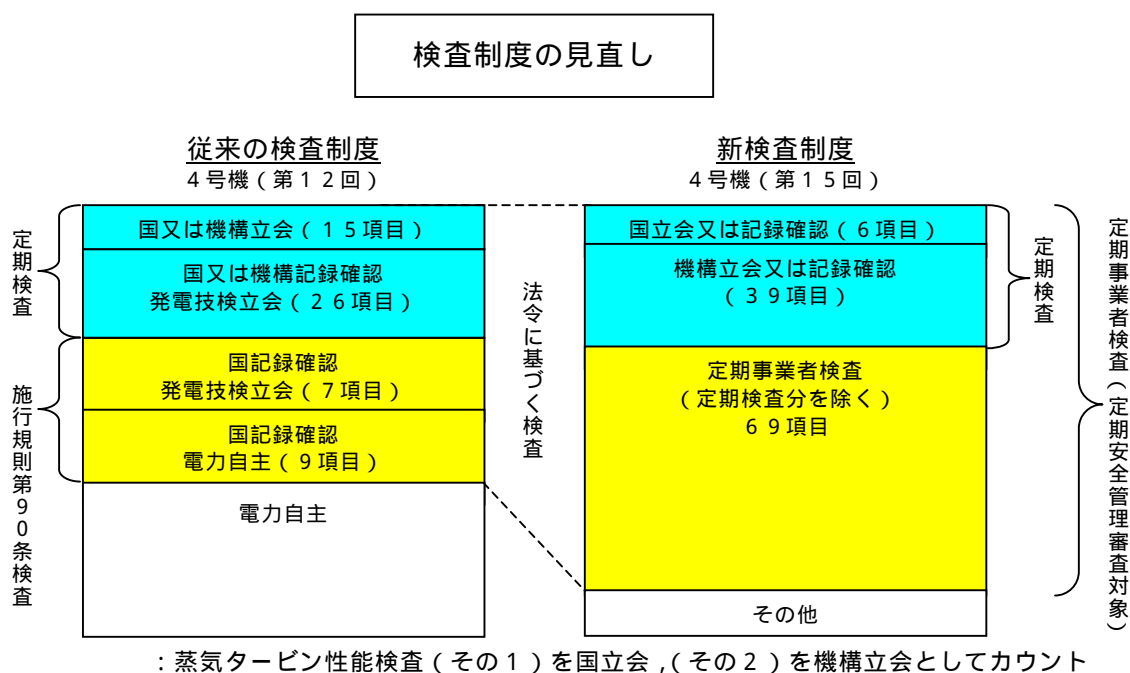
平成15年10月の電気事業法施行規則の施行に伴い、従来、事業者が自主点検として実施していた検査を「定期事業者検査」(電気事業法第55条)として法令で位置づけるとともに、定期的に技術基準への適合性を確認し、その検査の結果を記録・保存することが義務づけられました。

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4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4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第4号機第15回定期事業者検査一覧表」に今回4号機で実施する定期事業者検査項目を示します。平成20年4月17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(30項目)、定期事業者検査(定期検査分を除く)(47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4号機 第15回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	定期事業者検査名	検査立会区分
2F4-15-1-2B/3B-R	クラス1 機器供用期間中検査	B
2F4-15-2-2B-燃	燃料集合体外観検査	B
2F4-15-3-3B-燃	燃料集合体炉内配置検査	B
2F4-15-4-1B-燃	原子炉停止余裕検査	B
2F4-15-5-2B/3B-R	クラス2 機器供用期間中検査	B
欠番	主蒸気安全弁機能検査	-
欠番	主蒸気安全弁分解検査	-
2F4-15-8-2B-R	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査	B
2F4-15-9-2B-M	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査	B
2F4-15-10-3B-R	主蒸気逃がし安全弁分解検査	B
2F4-15-11-1B-運	主蒸気隔離弁機能検査	B
2F4-15-12-2B-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査	B
2F4-15-13-1A-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	-
2F4-15-15-1B-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	-
2F4-15-22-3B-R	残留熱除去系ポンプ分解検査	計画なし
2F4-15-23-3B-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	-
2F4-15-28-3B-R	低圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F4-15-29-3B-R	低圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	計画なし
2F4-15-30-3B-R	高圧炉心スプレイ系ポンプ分解検査	計画なし
2F4-15-31-3B-R	高圧炉心スプレイ系主要弁分解検査	B
2F4-15-32-1A-運	自動減圧系機能検査	A
2F4-15-33-1A-燃	制御棒駆動水圧系機能検査	A
2F4-15-34-3B-R	制御棒駆動機構分解検査	B
欠番	制御棒駆動機構分解検査 (ABWR)	-
2F4-15-36-3B-R	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	B
2F4-15-37-1B-運	ぼう酸水注入系機能検査	B
2F4-15-38-2B-M1	安全保護系設定値確認検査 (その1)	B
2F4-15-38-2B-M2	安全保護系設定値確認検査 (その2)	B
2F4-15-39-1B/2B-運1	原子炉保護系インターロック機能検査 (その1)	B
2F4-15-39-2B-運2	原子炉保護系インターロック機能検査 (その2)	B
2F4-15-39-2B-運3	原子炉保護系インターロック機能検査 (その3)	B
2F4-15-39-2B-運4	原子炉保護系インターロック機能検査 (その4)	B
2F4-15-39-2B-運5	原子炉保護系インターロック機能検査 (その5)	B
2F4-15-40-2B-E	燃料取扱装置機能検査	B
2F4-15-41-2B/3B-M	プロセスモニタ機能検査 (その1)	B
2F4-15-41-2B/3B-施	プロセスモニタ機能検査 (その2)	B
2F4-15-42-1B-運	非常用ガス処理系機能検査	B
2F4-15-43-2B-管	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	B
2F4-15-44-1B/2B-運	中央制御室非常用循環系機能検査	B
2F4-15-45-2B-管	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査	B
2F4-15-46-1B-運	気体廃棄物処理系機能検査	B
2F4-15-47-1A-運	原子炉格納容器漏えい率検査	A
2F4-15-48-1B-運	原子炉格納容器隔離弁機能検査	B
2F4-15-49-3B-R	原子炉格納容器隔離弁分解検査	B
2F4-15-50-2B-R	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	B
2F4-15-51-1B-運	原子炉格納容器スプレイ系機能検査	B
欠番	原子炉格納容器スプレイ系ポンプ分解検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系主要弁分解検査	-
2F4-15-54-1B-運	可燃性ガス濃度制御系機能検査 (その1)	B
2F4-15-55-3B-R	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査	B
2F4-15-56-1B-運	原子炉建屋気密性能検査	B
2F4-15-57-3B-R	非常用ディーゼル発電機分解検査	B
2F4-15-58-3B-R	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査	B
2F4-15-59-1B-運	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	B
2F4-15-60-1B-運	直流電源系機能検査	B
2F4-15-61-1A-運	総合負荷性能検査	A
2F4-15-62-3C-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)	-

福島第二原子力発電所第4号機 第15回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	定期事業者検査名	検査立会区分
2F4-15-64-3C-R	主蒸気隔離弁分解検査	C
2F4-15-65-1C-M	タービンバイパス弁機能検査	C
欠番	非常用復水器系主要弁分解検査	-
2F4-15-67-3C-T	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査	計画なし
2F4-15-68-3C-R	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査	C
2F4-15-69-3C-R	残留熱除去系熱交換器開放検査	計画なし
2F4-15-70-1C-E	給水ポンプ機能検査	C
2F4-15-71-3C-T	給水ポンプ分解検査	C
2F4-15-72-1C-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	-
2F4-15-75-1C-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
2F4-15-75-1C-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	-
2F4-15-78-2C-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)	-
2F4-15-79-3C-R	主蒸気隔離弁漏えい率検査(停止後)	C
2F4-15-80-3C-T	給水加熱器開放検査	C
2F4-15-81-2C-M	安全保護系検出器要素性能(校正)検査	C
2F4-15-81-2C-M1	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(その1)	C
2F4-15-82-1C-燃	制御棒駆動機構機能検査	C
2F4-15-83-2C/3C-M	主要制御系機能検査	C
2F4-15-84-2C-M1	監視機能健全性確認検査(その1の1)	C
2F4-15-84-2C/3C-M2	監視機能健全性確認検査(その1の2)	C
2F4-15-84-2C-M3	監視機能健全性確認検査(その1の3)	C
2F4-15-84-2C-M4	監視機能健全性確認検査(その1の4)	C
2F4-15-84-2C-M5	監視機能健全性確認検査(その1の5)	C
2F4-15-84-2C-M6	監視機能健全性確認検査(その1の6)	C
2F4-15-84-2C-M7	監視機能健全性確認検査(その1の7)	C
2F4-15-84-2C-M8	監視機能健全性確認検査(その1の8)	C
2F4-15-84-2C-M9	監視機能健全性確認検査(その1の9)	C
2F4-15-84-2C-M10	監視機能健全性確認検査(その1の10)	C
2F4-15-84-2C-E	監視機能健全性確認検査(その2)	C
2F4-15-84-2C-施	監視機能健全性確認検査(その3)	C
2F4-15-85-1C-R	原子炉建屋天井クレーン機能検査	C
2F4-15-86-2C-T	換気空調系機能検査(その1)	C
2F4-15-86-2C-R	換気空調系機能検査(その2)	C
2F4-15-87-2C-R	クラスM C 容器供用期間中検査	C
2F4-15-88-2C-P	炉内構造物検査	C
2F4-15-89-2C-R	原子炉圧力容器検査	C
2F4-15-90-3C-R	原子炉冷却材再循環ポンプ検査	C
2F4-15-91-2C-R	原子炉冷却材再循環系設備検査	計画なし
2F4-15-92-3C-R	原子炉冷却材浄化系ポンプ検査	C
2F4-15-93-3C-R	原子炉冷却材浄化系容器検査	C
2F4-15-94-2C/3C-R	原子炉冷却材浄化系設備検査	C
2F4-15-95-3C-T	原子炉補機冷却系ポンプ検査(その1)	C
2F4-15-95-3C-R	原子炉補機冷却系ポンプ検査(その2)	C
2F4-15-96-3C-R	原子炉補機冷却系容器検査	C
2F4-15-97-2C-T	原子炉補機冷却系設備検査(その1)	C
2F4-15-97-2C-R	原子炉補機冷却系設備検査(その2)	C
欠番	非常用復水器系容器検査	-
欠番	非常用復水器系設備検査	-
2F4-15-100-2C/3C-T	原子炉隔離時冷却系設備検査(その1)	C
2F4-15-100-2C/3C-R	原子炉隔離時冷却系設備検査(その2)	C
2F4-15-100-2C-M	原子炉隔離時冷却系設備検査(その3)	C
欠番	原子炉隔離時冷却系設備検査(ABWR)	-
欠番	高圧注水系設備検査	-
2F4-15-103-2C/3C-R	残留熱除去系設備検査	C
欠番	高圧炉心注水系設備検査(ABWR)	-
欠番	炉心スプレイ系設備検査	-
2F4-15-106-2C/3C-R	低圧炉心スプレイ系設備検査	C
2F4-15-107-2C/3C-R	高圧炉心スプレイ系設備検査	C
2F4-15-108-2C/3C-T	タービンバイパス弁検査	C
2F4-15-109-3C-T	給・復水系ポンプ検査	C
2F4-15-110-3C-T	給・復水系容器検査	C
2F4-15-111-2C-T	給・復水系設備検査(その1)	C
2F4-15-111-2C-M	給・復水系設備検査(その2)	C
2F4-15-111-2C/3C-R	給・復水系設備検査(その3)	計画なし
2F4-15-112-2C/3C-T	原子炉冷却系統設備検査(その1)	計画なし
2F4-15-112-2C/3C-R	原子炉冷却系統設備検査(その2)	計画なし

福島第二原子力発電所第4号機 第15回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	定期事業者検査名	検査立会区分
2F4-15-113-3C-R	制御棒駆動水圧系ポンプ検査	C
2F4-15-114-3C-R	制御棒駆動水圧系容器検査	C
2F4-15-115-2C/3C-R	制御棒駆動水圧系設備検査	C
2F4-15-116-3C-R	ほう酸水注入系ポンプ検査	C
2F4-15-117-2C-R	ほう酸水注入系設備検査	C
2F4-15-118-2C-M	核計測装置機能検査	C
2F4-15-119-2C-E	遠隔停止系機能検査	C
2F4-15-120-2C-M	選択制御棒挿入機能検査	C
2F4-15-121-2C-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
2F4-15-121-2C-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)	計画なし
2F4-15-122-2C-E	燃料取扱装置検査	C
2F4-15-123-3C-R	燃料プール冷却浄化系ポンプ検査	C
2F4-15-124-3C-R	燃料プール冷却浄化系容器検査	計画なし
2F4-15-125-2C-R	燃料プール冷却浄化系設備検査	C
2F4-15-126-3C-R	非常用ガス処理系ファン検査	C
2F4-15-127-2C/3C-R	非常用ガス処理系設備検査(その1)	C
2F4-15-127-2C-E	非常用ガス処理系設備検査(その2)	C
2F4-15-128-3C-R	中央制御室非常用循環系ファン検査	C
2F4-15-129-2C-R	中央制御室非常用循環系設備検査	C
2F4-15-130-3C-R	気体廃棄物処理系ポンプ検査	計画なし
2F4-15-131-3C-T	気体廃棄物処理系容器検査(その1)	C
2F4-15-131-3C-R	気体廃棄物処理系容器検査(その2)	C
2F4-15-132-2C-T	気体廃棄物処理系設備検査(その1)	C
2F4-15-132-2C-R	気体廃棄物処理系設備検査(その2)	C
2F4-15-133-3C-T	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その1)	C
2F4-15-133-3C-R	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その2)	C
2F4-15-133-3C-施	液体廃棄物処理系ポンプ検査(その3)	C
2F4-15-134-3C-R	液体廃棄物処理系容器検査(その1)	計画なし
欠番	液体廃棄物処理系容器検査(その2)	-
2F4-15-135-2C-T	液体廃棄物処理系設備検査(その1)	C
2F4-15-135-2C-R	液体廃棄物処理系設備検査(その2)	C
2F4-15-135-2C-施	液体廃棄物処理系設備検査(その3)	C
2F4-15-136-3C-施	固体廃棄物処理系ポンプ検査	C
2F4-15-137-2C-施	固体廃棄物処理系設備検査	C
欠番	固体廃棄物処理系容器検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系容器検査	-
欠番	原子炉格納容器スプレイ系設備検査	-
2F4-15-141-3C-R	可燃性ガス濃度制御系プロウ検査	C
2F4-15-142-2C-R	可燃性ガス濃度制御系設備検査	計画なし
2F4-15-143-2C/3C-R	原子炉格納容器真空破壊弁検査	C
2F4-15-144-2C/3C-R	非常用予備電源装置検査(その1)	C
2F4-15-144-2C-E	非常用予備電源装置検査(その2)	計画なし
2F4-15-144-2C-M	非常用予備電源装置検査(その3)	C
2F4-15-145-2C-E	無停電電源装置設備検査	C
2F4-15-146-3B-T1	蒸気タービン開放検査(その1)	B
2F4-15-146-3B-T2	蒸気タービン開放検査(その2)	B
2F4-15-146-3B-T3	蒸気タービン開放検査(その3)	計画なし
2F4-15-147-1A-運	蒸気タービン性能検査(その1)	A
2F4-15-147-2B/3B-T	蒸気タービン性能検査(その2)	B
2F4-15-148-2C/3C-T	蒸気タービン設備検査(その1)	C
2F4-15-148-2C-M	蒸気タービン設備検査(その2)	C
2F4-15-148-2C-E	蒸気タービン設備検査(その3)	C
欠番	補助ボイラー開放検査	-
欠番	補助ボイラー試運転検査	-
欠番	補助ボイラー設備検査	-
2F4-15-152-2C/3C-T	安全弁検査(その1)	C
2F4-15-152-2C/3C-R	安全弁検査(その2)	C
2F4-15-153-2C/3C-T	逆止弁検査(その1)	計画なし
2F4-15-153-2C/3C-R	逆止弁検査(その2)	計画なし
2F4-15-154-2C/3C-T	主要弁検査(その1)	C
2F4-15-154-2C/3C-R	主要弁検査(その2)	C
2F4-15-154-2C/3C-R1	主要弁検査(その2の1)	C
2F4-15-154-2C/3C-R2	主要弁検査(その2の2)	C
2F4-15-154-2C/3C-施	主要弁検査(その3)	C
2F4-15-155-2C/3C-R	クラス3機器供用期間中検査	C
2F4-15-156-2C-E1	電動機検査(その1の1)	C
2F4-15-156-2C-E2	電動機検査(その1の2)	計画なし
2F4-15-156-2C-E3	電動機検査(その1の3)	C
2F4-15-156-2C-E4	電動機検査(その1の4)	C
2F4-15-156-2C-施	電動機検査(その2)	C
2F4-15-157-2C-T	耐震健全性検査(その1)	C

福島第二原子力発電所第4号機 第15回 定期事業者検査一覧表

要領書番号	定期事業者検査名	検査立会区分
2F4-15-157-2C-R	耐震健全性検査(その2)	計画なし
2F4-15-157-2C-E	耐震健全性検査(その3)	計画なし
2F4-15-157-2C-M	耐震健全性検査(その4)	計画なし
2F4-15-157-2C-施	耐震健全性検査(その5)	計画なし
2F4-15-158-2C-R	レストレイント検査	計画なし
欠番	乾式貯蔵容器供用期間中検査	-
2F4-15-161-2C-建1	排気筒検査(その1)	C
欠番	廃棄物運搬容器検査	-
2F4-15-163-2C-燃	制御棒価値ミニマイザ機能検査	C
欠番	換気空調系設備検査	-
2F4-15-165-2C-燃	制御棒外観検査	計画なし
2F4-15-166-3C-T	配管健全性検査(その1)	C
2F4-15-166-3C-R	配管健全性検査(その2)	C
2F4-15-166-3C-施	配管健全性検査(その3)	計画なし
2F4-15-5-3B-R1	クラス2機器供用期間中特別検査	B

【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

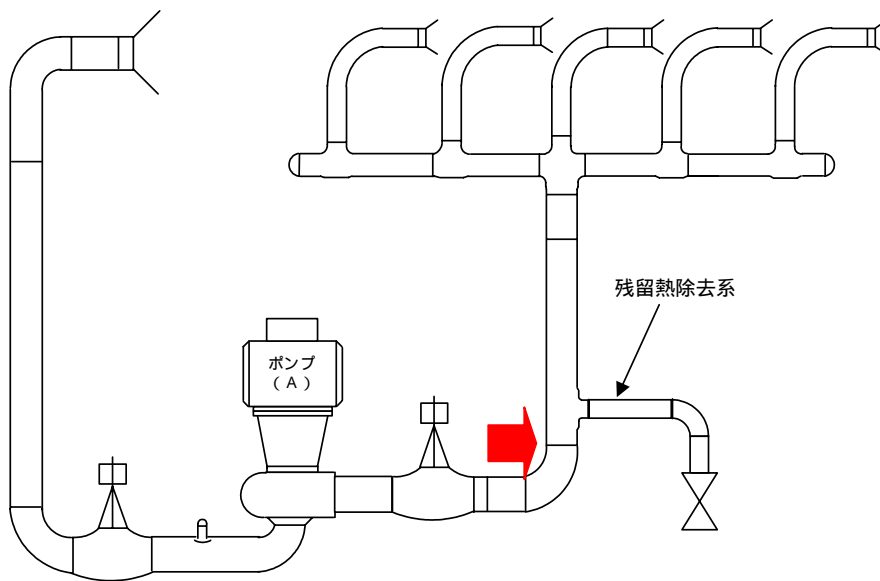
■ : 対象設備なし又は今回の定期事業者検査では実施しない検査

赤文字 : 定期安全管理審査の審査対象検査

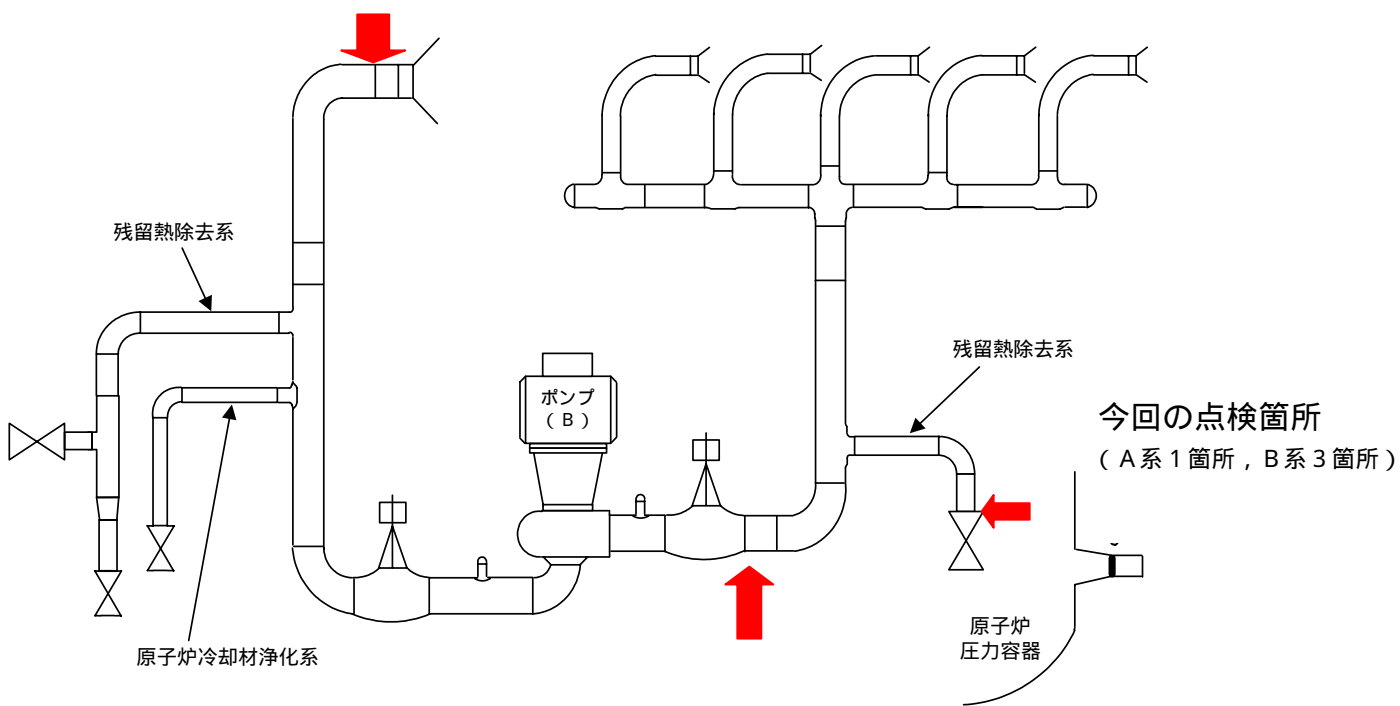
■ : 起動後に実施するもの(一部実施するもの)

■ : 起動前に実施するもので平成20年4月17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	46件
上記以外の定期事業者検査項目	107件
合 計	159件



原子炉再循環系 (A)



原子炉再循環系 (B)

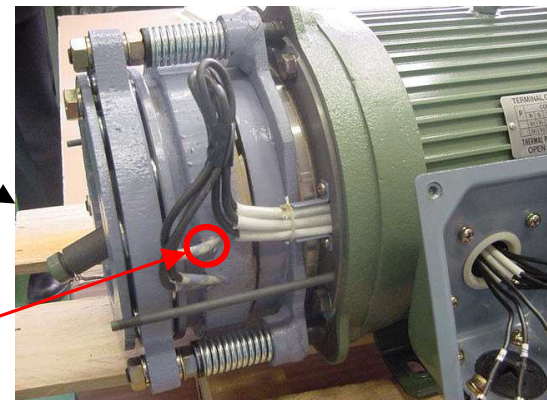
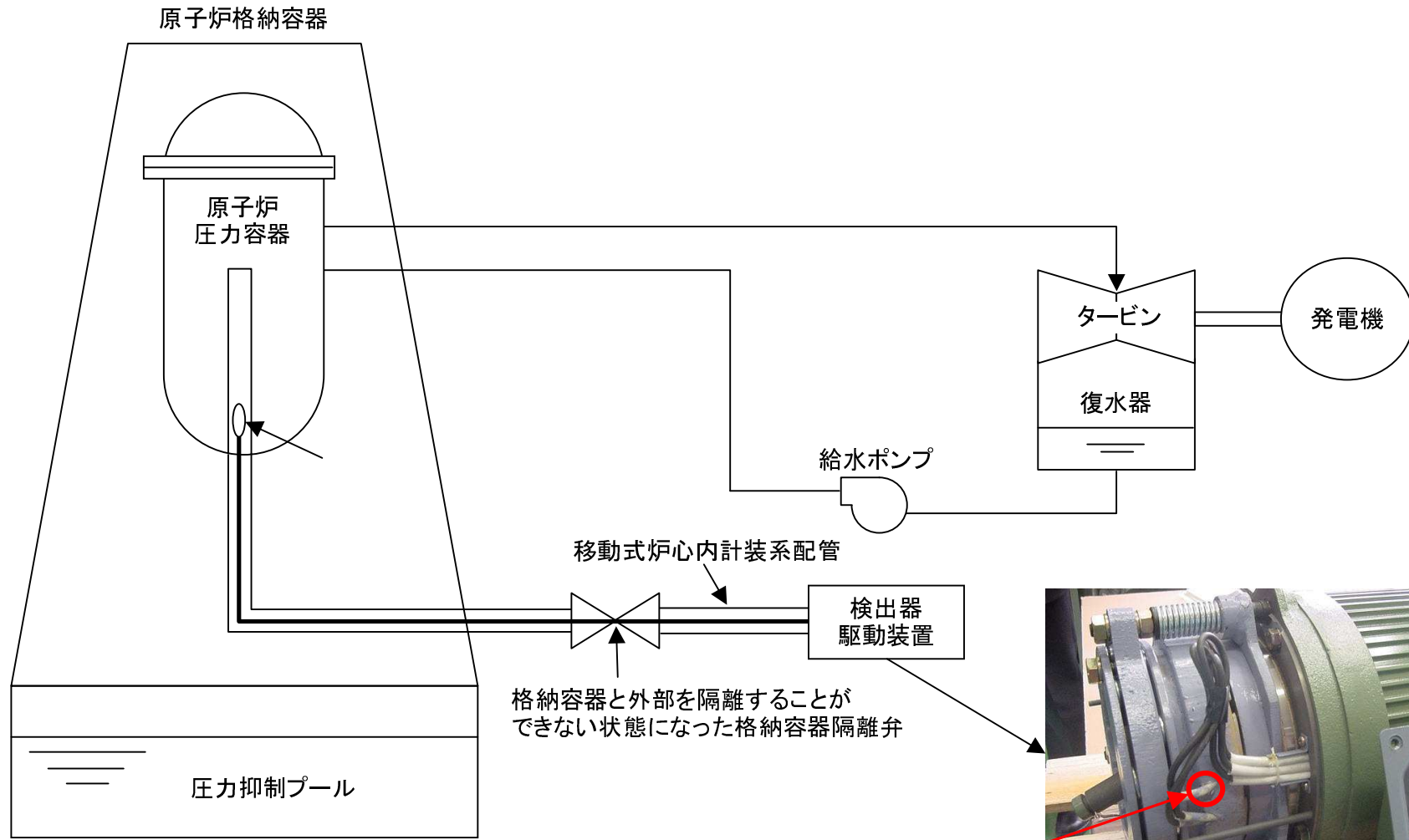
ジェットポンプ計装管台溶接部

原子炉再循環系配管等の点検箇所

福島第二原子力発電所 4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)	減肉率(mm/年)	余寿命(年)
主蒸気系	13	10	3	MSIV-101-002-T1	STS410 (炭素鋼)	8.7	2.45	8.3	0.52	11.2
抽気系	8	0	8	ES-SP-32-E	SCMV3NT (対策材)	12.7	5.79	13.5	0.04	180.4
復水系	90	90	0	C-451-009-P	STPT42 (炭素鋼)	7.6	3.00	8.3	0.17	30.9
復水浄化系	16	1	15	CPS-309-3-T1	SUS316LTP (対策材)	5.1	0.29	6.7	0.26	24.5
給水加熱器ドレン系	29	13	16	HD-131-001-B	STPT42 (炭素鋼)	6.0	3.40	5.9	0.26	9.5
給水系	11	11	0	FDW-SP-59-E	STPT49 (炭素鋼)	30.9	24.66	30.5	0.04	164.7
原子炉冷却材浄化系	9	9	0	CUW-20-001-P	STPT42 (炭素鋼)	11.1	4.63	8.5	0.17	22.7
合計	176	134	42	/	/	/	/	/	/	/

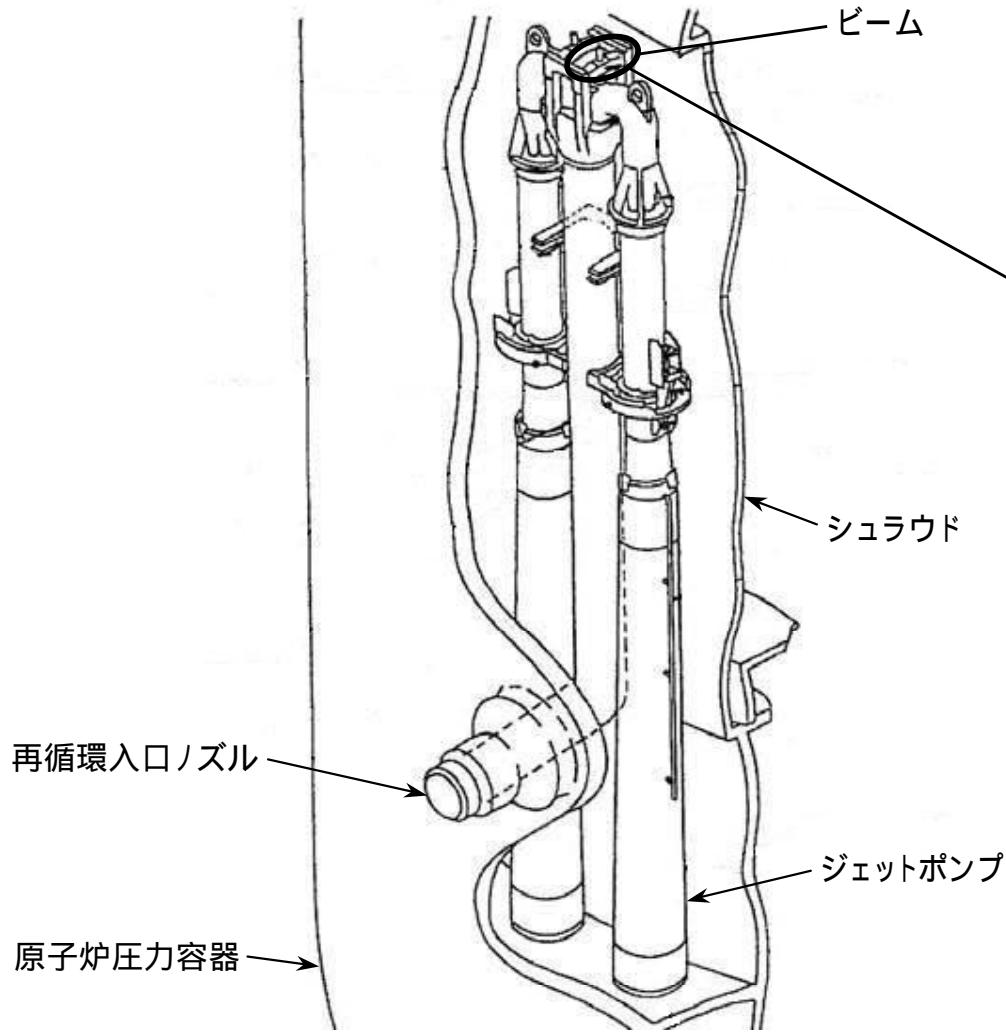
対策材：炭素鋼以外のもの



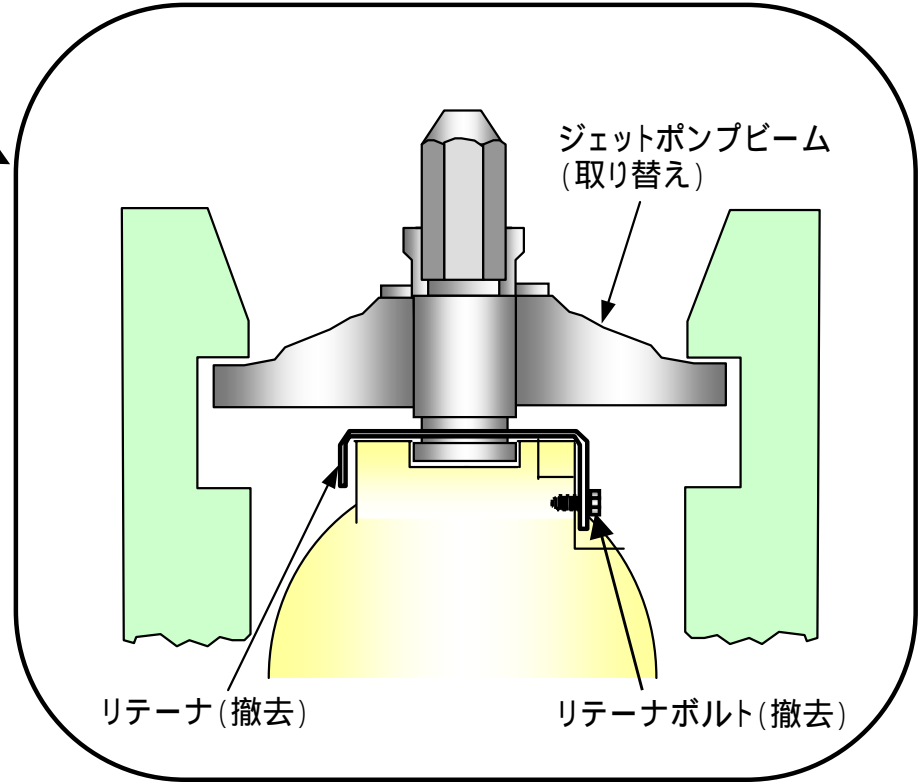
断線していた配線の1本

検出器駆動装置内にある構成部品(写真)

系統概略図

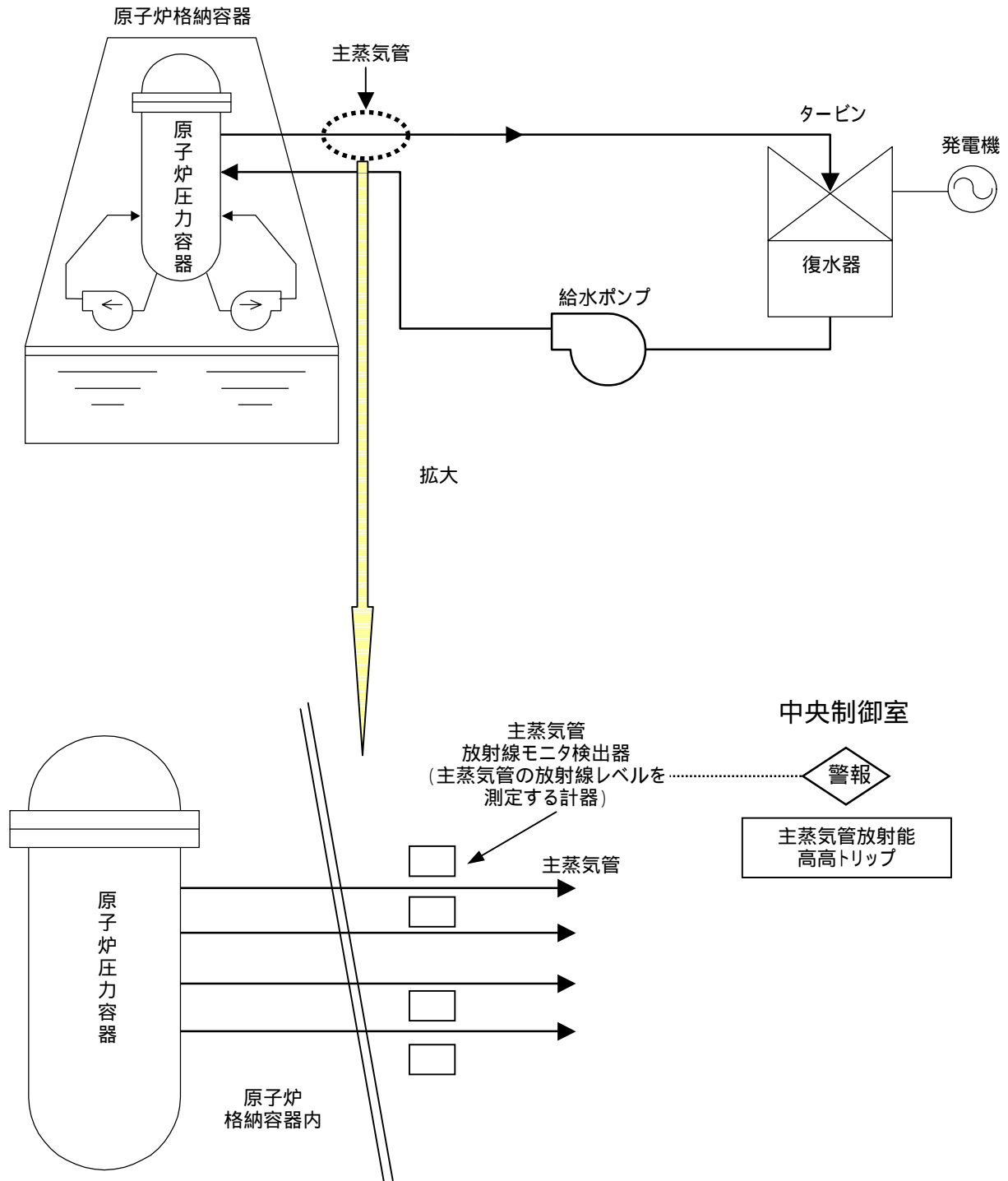


ジェットポンプ拡大図

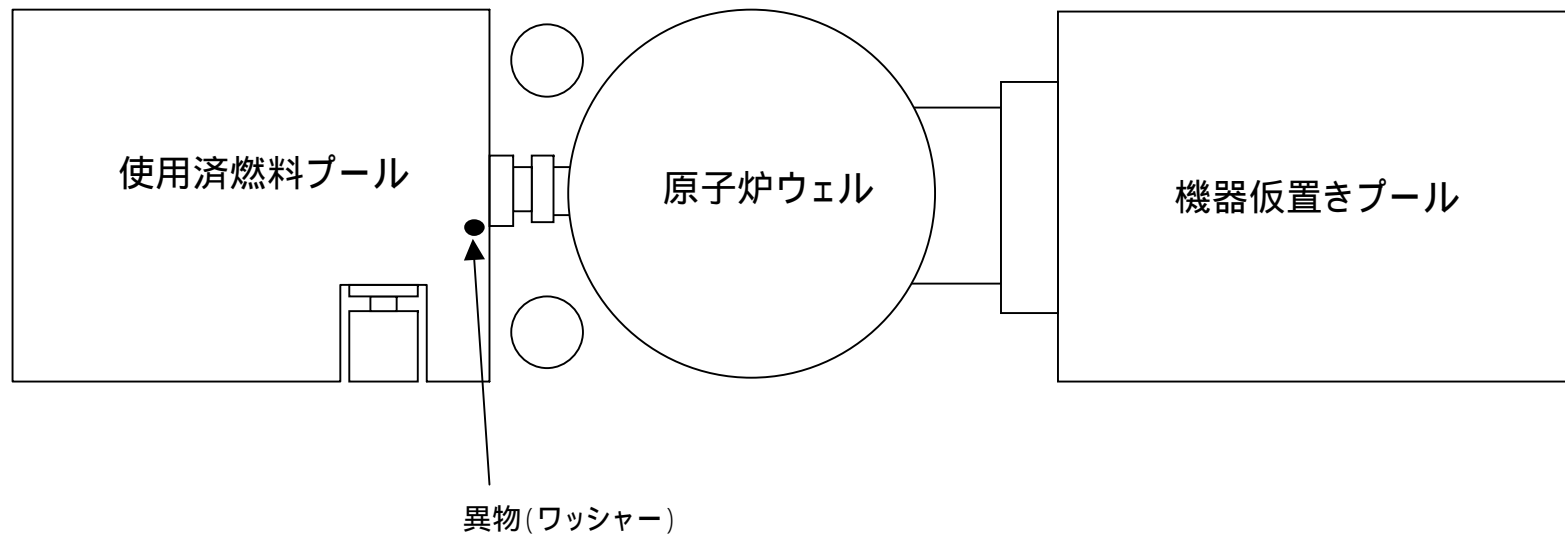


ビーム部拡大図

ジェットポンプビーム修理工事



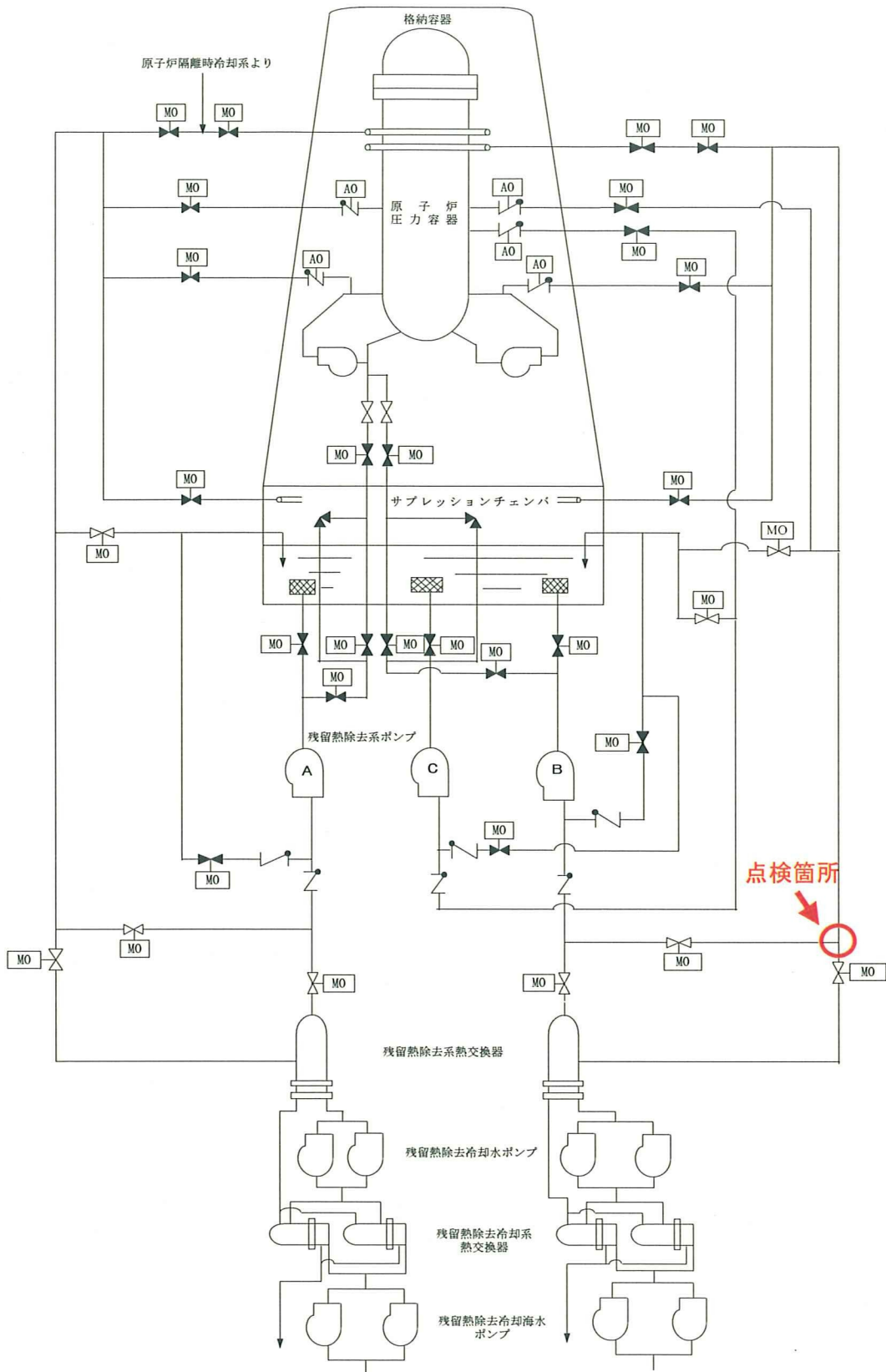
主蒸気管放射線モニタ 概略系統図



原子炉建屋 6階 現場概略図

福島第二原子力発電所 4号機圧力抑制室内回収物一覧

回 収 物	数 量	概略寸法 (cm)
糸くず	3	縦 約 13 × 横 約 2 縦 約 13 × 横 約 0.2 縦 約 22 × 横 約 0.5
ゴム片	1	縦 約 7 × 横 約 3
テープ片	4	縦 約 3.5 × 横 約 1.5 縦 約 3 × 横 約 3 縦 約 2.5 × 横 約 1.5 縦 約 3.5 × 横 約 2
合 計	8	



福島第二4号機における
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20年2月3日～平成20年4月17日までに4号機で発生した不適合事象は合計310件（発電所全体515件）でグレード別及び公表区分別の内訳では、

グレード	4号機（発電所全体）	
A s	3件	（4件）
A	2件	（3件）
B	3件	（3件）
C	16件	（24件）
D	284件	（477件）
対象外	2件	（4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8件（発電所全体10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	H20.2.12	圧力抑制室内の点検において、テープ片、糸くず、ゴム片を確認したため、回収した。
2	H20.3.7	<p>本日午前9時40分に「主蒸気管放射能高高トリップ」の警報が発生した。</p> <p>運転中に主蒸気管の放射線レベルを監視するモニタの点検作業後に、点検に伴う警報の発生を防止するために接続していた配線を当社社員が誤ってはずしたため、警報が発生したものと推定した。</p> <p>調査結果、運転中に主蒸気管の放射線レベルを監視するモニタの点検作業の際、作業後の連絡不備および確認不足により、電源が切れた状態で不必要な警報の発生を防ぐ配線をはずしたため、誤って警報が発生したものと推定した。</p> <p>対策として、不必要な警報の発生を防ぐ手順を点検要領書に記載し、作業を指示する札に注意事項を記載することとする。</p> <p>また、本事象について、事例検討会を実施する。</p>
3	H20.3.14	<p>原子炉建屋6階で実施していたジェットポンプ構成部品の取替作業の終了にともない、片付け作業の一環として使用済燃料プール内の確認を行っていたところ、本日午前9時38分頃、当該プール内にワッシャー（座金・直径約2cm）1個を当社社員が発見した。その後、同日午前11時15分頃、回収した。</p> <p>調査の結果、同型のワッシャーが取り付けられている機器を確認したところ、ワッシャーのはずれおよび使用済燃料プール付近での使用はなかったことから、一時的に使用された仮設機材等のワッシャーが落下したものと推定した。</p> <p>対策として、異物混入防止対策を継続するとともに、管理の徹底を図っていく。</p>

Aの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H20.3.15	<p>原子炉建屋6階で実施していたジェットポンプ構成部品の取替作業の終了にともない、片付け作業を行っていたところ、本日午前8時47分頃、使用済燃料プール内に白っぽい異物らしきもの1個(約3cm×約2cm)を発見し、回収した。</p> <p>その後、回収した異物の成分分析を行った結果、チャンネルボックスと同じ材質であることを確認したことから、当該異物らしきものはチャンネルボックスの剥離片であると判断した。</p> <p>なお、剥離片は外部から混入したものではなく、使用済燃料プール内などに存在しているもので、燃料集合体や機器に影響を与えるものではない。</p>
2	H20.3.31	<p>タービン建屋地下2階の原子炉に水を送るためのポンプを動かすタービン用の油タンク(以下、当該タンク)室において、定期検査時に一時的に潤滑油を貯蔵するタンクから当該タンクへ潤滑油の移送作業を行った。</p> <p>作業終了後に点検を実施したところ、当該タンクの上蓋から潤滑油が漏れてタンク上部と床に溜まっていることを、午前10時51分頃、当社社員が確認した。</p> <p>漏れた油の量は約3.4リットルであり、漏えいが停止していることを確認した。</p> <p>調査の結果、油を移送するポンプ停止後に配管の弁を速やかに閉じなかったため、高低差により受け入れ側のタンクへ潤滑油が流れ続け、上蓋からあふれたものと推定した。</p> <p>対策として、受け入れ側のタンク液位を確認しながら、速やかに油移送配管の弁を閉じた後油移送ポンプを停止する手順に変更する。</p>

Bの件名は

No.	発生日	内容及び処置
1	H20.2.14	<p>非常用ガス処理設備B系(SGTS)定例試験時、同設備(SGTS)換気ファン(B)を手動起動し、スイッチを自動位置に戻したところ、同ファンが停止する事象が発生した。</p> <p>調査の結果、非常用交流高圧電源母線B系の停止期間中に発生した事象であり、その間SGTS(B)の起動条件が成立していなかったことが判明した。</p> <p>対策として、SGTS(B)起動条件となる安全処置を当該作業要領書に追加した。</p>
2	H20.3.6	<p>定期事業者検査要領書「給水ポンプ分解検査」の安全管理審査において、当該検査要領書に記載漏れが認められたため、訂正・正誤表を作成し、検査要領書に添付した。</p>
3	H20.4.14	<p>定期事業者検査要領書「主要制御系機能検査」の安全管理審査において、当該検査要領書の測定用計測器に記載漏れが認められたため、当該検査要領書を改訂後、審査を再開した。</p>

このうち、公表区分 以上のものは計 4 件（発電所全体 6 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 : 0 件

公表区分 : 3 件

区分	事象概要とその後の措置	対応
- 1	<p><u>件名：「主蒸気管放射能高高トリップ」誤警報の発生について</u></p> <p>平成 20 年 3 月 7 日、「主蒸気管放射能高高トリップ」の警報が発生した。</p> <p>運転中に主蒸気管の放射線レベルを監視するモニタの点検作業後に、点検に伴う警報の発生を防止するために接続していた配線を当社社員が誤ってはずしたため、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>発生した警報は、誤ってはずした配線を再び接続したことで解除した。</p> <p>なお、定期検査中で原子炉内の燃料は全て取り出されており、主蒸気管内に蒸気は流れておらず、当該モニタによる監視が必要のない状態だった。</p>	<p>5 .(1)「主蒸気管放射能高高トリップ」誤警報の発生について」にて回答</p>
- 2	<p><u>件名：使用済燃料プール内におけるワッシャーの発見・回収について</u></p> <p>平成 20 年 3 月 14 日、原子炉建屋 6 階で実施していたジェットポンプ構成部品の取替作業の終了にともない、片付け作業の一環として使用済燃料プール内の確認を行っていたところ、当該プール内にワッシャー（座金・直径約 2 cm）1 個を当社社員が発見した。その後、回収した。</p> <p>当該ワッシャーが混入した原因について、詳細に調査することとした。</p>	<p>5 .(2)「使用済燃料プール内におけるワッシャーの発見・回収について」にて回答</p>
- 3	<p><u>件名：圧力抑制室内における点検作業状況について</u></p> <p>圧力抑制室内の点検作業を実施したところ、糸くず等（合計 8 個）を発見・回収しました。</p>	<p>5 .(3)「圧力抑制室内における点検作業状況について」にて回答</p>

公表区分 : 1件

区分	事象概要とその後の措置	対応
<p>- 1</p>	<p><u>件名：タービン建屋における油漏れの確認について</u></p> <p>平成20年3月31日、タービン建屋地下2階の原子炉に水を送るためのポンプを動かすタービン用の油タンク（以下、当該タンク）室において、定期検査時に一時的に潤滑油を貯蔵するタンクから当該タンクへ潤滑油の移送作業を行った。</p> <p>作業終了後に点検を実施したところ、当該タンクの上蓋から潤滑油が漏れてタンク上部と床に溜まっていることを、当社社員が確認した。</p> <p>漏れた油の量は約3.4リットルであり、漏えいが停止していることを確認した。</p> <p>なお、本事象については、消防本部へ連絡している。</p>	<p>調査の結果、原因は以下のように推定した。</p> <p>油移送ポンプの停止後、速やかに油移送配管の弁を閉めなかったため、貯蔵タンクと当該タンク間の高低差により潤滑油が流れ続け、当該タンクの上蓋から潤滑油があふれて漏えいした。</p> <p>対策として以下を実施する。</p> <p>油移送ポンプを停止しても、当該タンクと貯蔵タンク間の高低差により潤滑油が流れ続けることを操作手順書に明記し、注意喚起を図る。</p> <p>タンク間に高低差がある油移送設備では、受け入れ側のタンクの液位を確認しながら、速やかに油移送配管の弁を閉じた後、油移送ポンプを停止するように手順を変更する。</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17日に不適合事象の公表区分に応じた情報公開を行っていました。その後、関係法令の改正やこれまでの運用実績等を踏まえ、より分かりやすい公表を目的に、公表基準内容の整理・見直しを実施し平成20年4月1日より以下の公表区分で行っています。

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"> ・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
区分	運転保守管理上，重要な事象	<ul style="list-style-type: none"> ・以下のうち，法律に基づく報告事象に該当しない軽度な場合 <ul style="list-style-type: none"> ○安全上重要な機器等の機能に支障を及ぼすおそれのある故障 ○管理区域内の放射性物質の漏えいが継続している場合 など ・原子炉への異物の混入 など
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"> ・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 ・原子力発電設備に係わる機器に影響を及ぼす水の漏えい ・圧力抑制室等への異物の混入 ・原子力発電設備に係わる業務における人の障害 など
その他	上記以外の不適合事象	<ul style="list-style-type: none"> ・日常小修理 など

「定期検査における特別な検査の実施について」等への対応について

「特別な検査の実施について」

総点検の結果に対する評価が区分 となった当該事案に係わる系統・設備について、技術基準への適合性を確認する定期事業者検査を原則立会で確認

対象検査	検査内容	区分	対象設備数量
制御棒駆動水圧系 機能検査	制御棒駆動機構について制御棒のスクラム時間を測定し、機能・性能検査を実施	A (定検対象)	185本
制御棒駆動機構 機能検査	制御棒駆動機構及び制御棒位置指示計について制御棒の挿入時間を測定し、機能・性能検査を実施	C (安管審対象)	185本
制御棒駆動機構 分解検査	制御棒駆動機構の分解検査 ^{注1} を実施	B (定検対象)	27本
制御棒駆動水圧系 設備検査	制御棒駆動機構の分解検査 ^{注1} を実施	C (安管審対象)	CRD：27本

注1：今回の定検で実施するものが対象

「定期検査における特別な検査の実施について」

定期検査項目（A・B検査）及び一部（区分 に該当するもの）の定期事業者検査項目（C検査：定期安全管理審査として）について原子炉停止中の安全装置の構成（作動状況）の確認

定期検査のうち経済産業省立会又は記録確認検査項目（A検査）： 6件
 定期検査のうち原子力安全基盤機構立会又は記録確認検査項目（B検査）： 46件
 定期検査を除く定期事業者検査（C検査）： 2件