

福島第一原子力発電所 第2号機

平成22年度（第25回）定期事業者検査の実施状況について

平成22年11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	3
4. 主要改造工事等の概要について	6
5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合について	7
6. その他	7
7. まとめ	7

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25回）定期検査及び定期事業者検査は、平成22年9月16日から平成22年12月15日の間（並列日は平成22年11月17日、開始から並列まで63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」という）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ております。

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（JEAC4111-2009）」及び「原子力発電所の保守管理規程（JEAC4209-2007）」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・保安院及び原子力安全基盤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100*件を実施するとともに、定期検査15*件を受検し、いずれの検査結果も技術基準へ適合していることが確認されています。また、定期安全管理審査（基本審査の文書審査0*件、実地審査4*件）を受審しています。

*:平成22年11月2日時点

なお、今回の定期事業者検査は、平成20年8月の政省令改正に伴う検査制度（以下「新検査制度」という）に基づくものであり、新検査制度においては、原子力発電所における保守管理の仕組みを見直すとともに、継続的な改善によりプラント全体の安全性・信頼性を向上させることを目的に、保全活動の充実、高経年化対策等の強化を図り、点検手入れ前状態データの採取等を行っています。今後、現状保全の有効性評価を行い、保全計画へ反映することとしています。

今回の定期事業者検査の具体的な実施内容は以下のとおりです。

- a. 原子炉施設、タービン施設の法定定期検査
- b. 原子炉施設、タービン施設等に関する定期的な点検及び定期事業者検査
- c. 燃料集合体の取替（116体）
- d. 主要改造工事等
該当なし

(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。

(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具合に対しても、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きています。

なお、今回の定期事業者検査においてN I S A文書が発出され点検を行った事項はありませんでした。

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 参照)

	計 画	実績 (一部予定)	差
解 列 日	平成 22 年 9 月 16 日	平成 22 年 9 月 16 日	0 日
並 列 日	平成 22 年 11 月 17 日	平成 22 年 11 月 17 日*1	0 日
定期事業者検査終了日	平成 22 年 12 月 15 日	平成 22 年 12 月 15 日*1	0 日
並列までの期間	63 日間	63 日間	0 日
定期事業者検査終了までの期間	91 日間	91 日間	0 日

*1：平成22年11月2日時点での予定を示す。

(2) 定期事業者検査期間の変更経緯

今回の定期事業者検査は、平成 22 年 9 月 16 日に開始し、上記予定で進めております。

<当初計画；平成 22 年 8 月 12 日申請>

自 平成 22 年 9 月 16 日

至 平成 22 年 12 月 15 日 (総合負荷性能検査予定)

並列日は平成 22 年 11 月 17 日 (開始から並列まで 63 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125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、基本審査の文書審査0件、実地審査4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ています。

これまでの検査の結果では、全ての検査項目にお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。

なお、平成22年11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114件のうち100件が終了し、定期検査としては47件のうち15件が終了しています。

(平成22年11月2日時点)

項目	検査総数	終了した検査数
定期事業者検査	125	100
定期検査	52※1	15※1
定期安全管理審査	—	4※2

※1：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

※2：定期安全管理審査のうち実地審査を受審した検査数

(2) 主要な機器等の点検結果

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等については、111箇所のうち11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) 主蒸気安全弁・主蒸気逃がし安全弁

主蒸気安全弁3台(全数)及び主蒸気逃がし安全弁8台(全数)について予備品(再利用品*)に取替え、取付ける際には11台全数の分解点検を実施し、弁体、弁座、弁棒、バネ等に傷等がないことを目視検査及び一部については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・性能検査を実施し、健全性を確認しました。

なお、取外した主蒸気安全弁3台(全数)及び主蒸気逃がし安全弁8台(全数)については、点検を行います。

*今回定検以前に取り外した主蒸気逃がし安全弁及び主蒸気安全弁をいう。

(c) 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁の内側弁1台について、漏えい量が多かったため、分解点検を実施し、弁体、弁座、弁棒等に傷等がないことを確認しました。

なお、8台（全数）について漏えい検査を行い、漏えい率が許容値以内であることを確認しました。

また、今後8台（全数）について機能検査を実施し、健全性を確認します。

(d) 制御棒駆動機構

制御棒駆動機構 137 本（全数）のうち 13 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傷等がないことを目視検査により確認しました。

なお、全数について機能検査を実施し、健全性を確認しました。

(e) 原子炉再循環ポンプ

原子炉再循環ポンプ 2 台（全数）について試運転を実施し、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、点検計画に基づく点検及び各付属機器の点検を実施し、健全性を確認しました。

また、自動起動検査を実施し、健全性を確認します。

(g) 廃棄物処理設備

点検計画に基づくポンプ、弁類、タンク、機器、電気・計装品の点検、サンプルピットの点検清掃を実施した結果、異常は認められず良好でした。

(h) 計測制御設備

原子炉保護系、非常用炉心冷却系統等の重要な計器類及び中性子計測設備について点検調整を実施し、健全性を確認します。

(i) 放射線管理設備

プロセス放射線モニタ、エリア放射線モニタについて、線源校正を含む点検調整を実施しました。

(j) 原子炉格納施設

第 25 回定期事業者検査で実施した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」

（平成 16 年 8 月）に基づき、JEAC4203-2008（電気技術規程－原子力編－原子炉格納容器の漏えい率試験規程）の要求事項を十分理解した上で、検査に係る実施部門が責任を持って計画・実行し、この実施に係る過程の中で必要な品質を作り込み、自らが検査することによって品質を確認し、漏えい率検査の目的を果たすことを基本として実施しました。

原子炉格納容器漏えい率検査については、検査事前準備として平成 22 年 9 月 24 日から計器調整等の準備作業を進め、11 月 1 日よりバウンダリ構成を実施しました。この事前準備作業を経て 11 月 3 日から原子炉格納容器内を規定圧力まで上昇させ 11 月 6 日にデータの採取を行いました。

主要工程	計器調整等 準備作業	バウンダリ 構成	加圧、漏えい 確認	漏えい率測定	復旧
日程	9/24～	11/1～11/2	11/3～11/6	11/6	11/6～11/8

原子炉格納容器漏えい率検査結果は、判定基準である 1 日当たり 0.4%以下を満足することを確認しました。

	実施日時	平均漏えい率	判定値
データ (6 時間)	11 月 6 日 8 : 00 ～ 14 : 00	0.065 %/日* ¹	0.4%/日以下

※ 1 : 95%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、今回は簡易点検として、潤滑油系の点検手入れを実施しました。プラント起動後、設備の性能 (定期事業者検査) を確認します。

(b) 復水器

復水器は、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 (海水側) については、冷却管の渦流探傷検査及び目視検査の結果を踏まえ、今回 17 本/50,616 本 (6 水室全本数) について閉止栓を取付けました。

今回定期検査までの総閉止本数は 1,211 本で、許容閉止本数 2,526 本 (421 本×6 水室) に対し十分な余裕があります。

(c) 復水ポンプ

復水ポンプは試運転を実施し、健全性を確認しました。

(d) 給水ポンプ

電動機駆動原子炉給水ポンプは試運転を実施し、健全性を確認しました。

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、健全性を確認します。

c. 配管減肉関係

定期事業者検査として 260 部位の配管肉厚測定を実施しました。

なお、余寿命が 5 年未満となった部位は 1 部位であり、今後当社の配管減肉管理指針に基づき配管肉厚測定の計画を策定いたします。

(添付資料 3 - 3)

d. 発電機関係

発電機の本格点検、励磁装置及び相分離母線の点検を実施し、健全性を確認しました。

また、プラントの起動時に主発電機総合機能検査を実施し、健全性を確認します。

e. 設備総合

(a) 総合負荷性能検査

起動して一定時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、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) 高経年化対策の長期保守管理方針に基づく点検

原子炉建屋（コンクリート）の非破壊検査等を定期事業者検査にて実施し、健全性を確認しました。

(添付資料 3 - 4)

(b) 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、応力腐食割れ対策を実施済みです。

今回の定期事業者検査での点検状況については、3. (2) a. (a) 参照。

(c) 炉内構造物の点検状況

今回の定期事業者検査では、炉内構造物については点検を実施していません。今後も維持規格に基づき、点検を実施していきます。

(d) 循環水配管（放水側）の補修について

タービン建屋東側の地中内に埋設されている A 系循環水配管に、第 24 回定期検査時に確認された開口部からの土砂が流入したことに起因した開口部が確認されたことから、あて板補修を行い、健全性を確認しました。

なお、循環水配管点検を継続している中で、配管からの漏えいが確認された箇所については補修を行っております。

4. 主要改造工事等の概要について

該当なし

5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合について

該当なし

6. その他

(1) 不適合処理について

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、(現マニュアル名称「不適合管理及び是正処置・予防処置基本マニュアル」)不適合報告方法の改善等を含めた不適合処理のプロセスを明確にしています。不適合管理の事象別区分は不適合管理委員会にて決定しています。

2号機において、平成 22 年 9 月 16 日～平成 22 年 11 月 2 日までに発生した不適合事象は合計 135 件(発電所全体 485 件)で、公表基準区分Ⅲ以上のものは計 0 件(発電所全体 1 件)となっており、再発防止対策を含め処理を進めています。

(添付資料 6-1)

(2) 不適合管理の予防措置等について

福島第一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、その不適合事象を分類コード表(現象、背景要因、直接原因、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および是正処置、予防処置の評価確認を行っています。

また、不適合事象の繰り返しの防止するため、注意すべき不適合事象を発電所各協力企業が集まる保全協議会、放射線管理者連絡会、品質保証推進連絡会等で報告することとしています。

今後も不適合事象データの分析評価を行い、予防処置の抽出等、継続的な改善を図っていくこととします。

7. まとめ

2号機(第 25 回)定期事業者検査は、平成 22 年 9 月 16 日から実施しており、これまでの実施状況は、予定している定期事業者検査 125 件のうち 100*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。

*平成 22 年 11 月 2 日時点

今回の定期事業者検査は平成 20 年 8 月の政省令改正に伴う新検査制度に基づき実施しており、新検査制度の主旨に沿って、点検手入れ前状態データの採取・蓄積を図ると共に、現状保全の有効性を評価し、今後の保全計画(保全方式、点検内容及び点検頻度)へ反映することとしています。

(新検査制度の概要については添付資料 7-1 参照)

また、定期事業者検査の実施にあたっては、これまでの経験を生かし実施してきています。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いくとともに、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できるように努めてまいります。

今回の定期事業者検査中において発生した不具合に対しては、その都度原因を究明

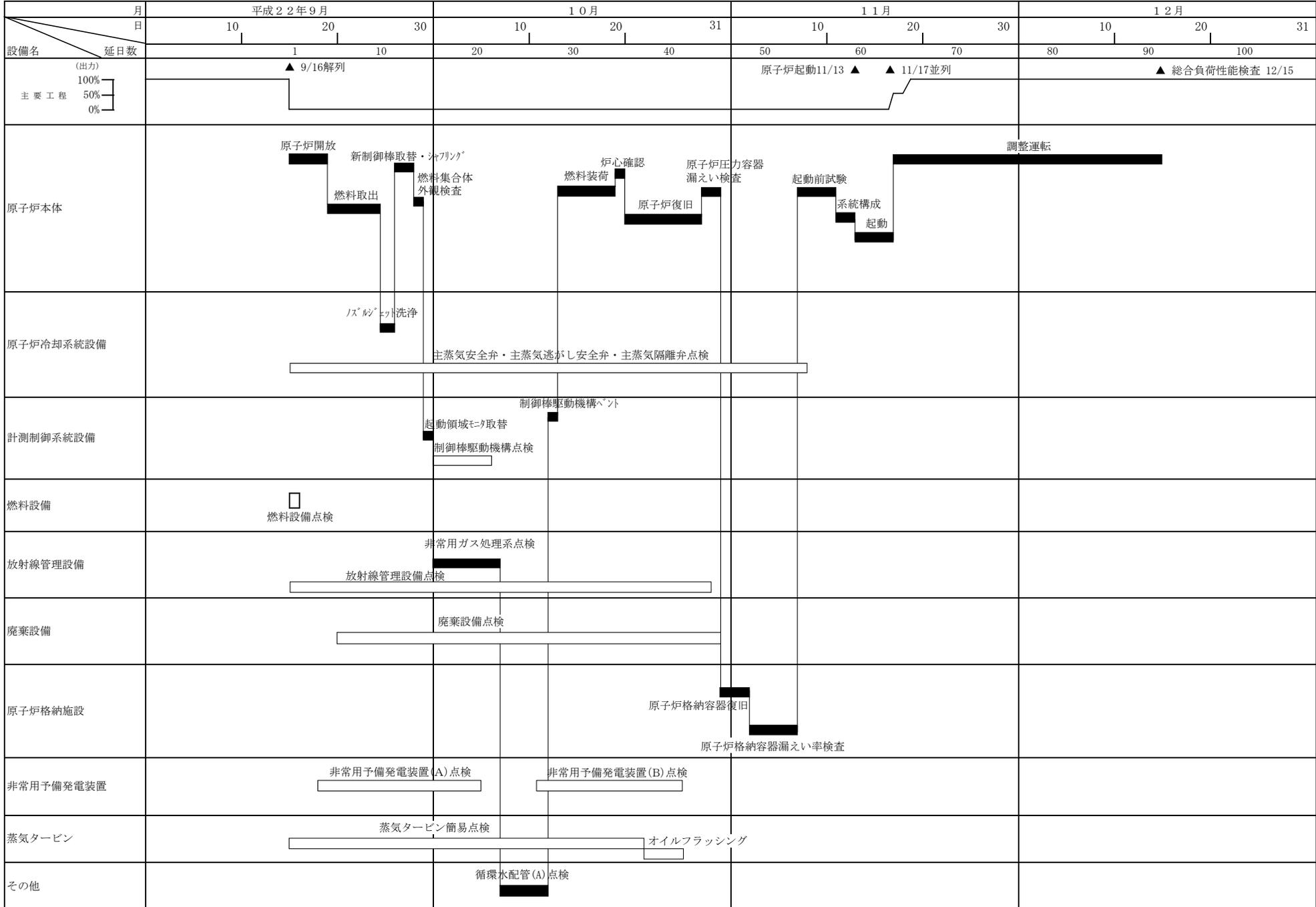
し、再発防止対策を実施しています。

これらを含めて、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を反映しています。

また、発生した不適合は、全て福島第一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

福島第一原子力発電所2号機平成22年度定期事業者検査工程表



2-1-1

福島第一原子力発電所第2号機 第25回定期事業者検査項目

【2号機第24回定期検査終了から第25回定期検査開始の前日まで完了】

要領書番号	検査名	検査立会区分
1F2-24-9-M1	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査 (M1)	C*
1F2-24-9-M1再1	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査(M1再1)	C*
1F2-24-32-運1	自動減圧系機能検査 (運1)	C*
1F2-24-84-環1	監視機能健全性確認検査 (環1)	C
1F2-24-85-R1	原子炉建屋天井クレーン機能検査 (R1)	C
1F2-24-85-R2	原子炉建屋天井クレーン機能検査 (R2)	C
1F2-24-86-T1	換気空調系機能検査 (T1)	C
1F2-24-96-R1	原子炉補機冷却系容器検査 (R1)	C
1F2-24-135-R2	液体廃棄物処理系設備検査 (R2)	C
1F2-24-135-環1	液体廃棄物処理系設備検査 (環1)	C
1F2-24-156-環2	電動機検査 (環2)	C
1F2-24-157-R2	耐震健全性検査 (R2)	C
1F2-24-157-環2	耐震健全性検査 (環2)	C
1F2-24-164-環1	換気空調系設備検査 (環1)	C
1F2-24-200-運1	非常用炉心冷却系ポンプ運転中検査 (運1)	C

* 所内電源喪失による中間停止(H22.6.17~H22.7.19)関連で実施

【2号機第25回定期検査終了日までに完了】

要領書番号	検査名	検査立会区分
1F2-25-1-R1	クラス1機器供用期間中検査 (R1)	B
1F2-25-2-燃1	燃料集合体外観検査 (燃1)	B
1F2-25-3-燃1	燃料集合体炉内配置検査 (燃1)	B
1F2-25-4-燃1	原子炉停止余裕検査 (燃1)	B
1F2-25-5-R1	クラス2機器供用期間中検査 (R1)	B
1F2-25-6-R1	主蒸気安全弁機能検査 (R1)	B
1F2-25-7-R1	主蒸気安全弁分解検査 (R1)	B
1F2-25-8-R1	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査 (R1)	B
1F2-25-9-M1	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査(M1)	B
1F2-25-10-R1	主蒸気逃がし安全弁分解検査 (R1)	B
1F2-25-11-運1	主蒸気隔離弁機能検査 (運1)	B
1F2-25-12-R1	主蒸気隔離弁漏えい率検査 (R1)	B
1F2-25-13-運1	ディーゼル発電機, 非常用炉心冷却系 (高圧注水系除く) 機能検査 (運1)	A
欠番	非常用復水器系機能検査<対象設備なし>	-
1F2-25-15-運1	原子炉隔離時冷却系機能検査 (運1)	B
欠番	原子炉隔離時冷却系機能検査(A BWR)<対象設備なし>	-
欠番	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査(A BWR)<対象設備なし>	-
欠番	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査(A BWR)<対象設備なし>	-
1F2-25-19-運1	高圧注水系機能検査 (運1)	A
1F2-25-20-T1	非常用炉心冷却系ポンプ分解検査 (T1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	-
1F2-25-20-R1	非常用炉心冷却系ポンプ分解検査 (R1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	-
1F2-25-21-R1	非常用炉心冷却系主要弁分解検査 (R1)	B
1F2-25-32-運1	自動減圧系機能検査 (運1)	A
1F2-25-33-燃1	制御棒駆動水圧系機能検査 (燃1)	A
1F2-25-34-R1	制御棒駆動機構分解検査 (R1)	B
欠番	制御棒駆動機構分解検査(A BWR)<対象設備なし>	-
1F2-25-36-R1	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査 (R1)	B
1F2-25-37-運1	ほう酸水注入系機能検査 (運1)	B
1F2-25-38-M1	安全保護系設定値確認検査(M1 プロセス計装)	B
1F2-25-38-M2	安全保護系設定値確認検査(M2 核計測装置)	B
1F2-25-39-運1	原子炉保護系インターロック機能検査 (運1)	B
1F2-25-39-運2	原子炉保護系インターロック機能検査 (運2)	B
1F2-25-39-運3	原子炉保護系インターロック機能検査 (運3)	B
1F2-25-39-運4	原子炉保護系インターロック機能検査 (運4)	B
1F2-25-39-運5	原子炉保護系インターロック機能検査 (運5)	B
欠番	原子炉保護系インターロック機能検査 (運6) <対象設備なし>	-
1F2-25-39-運7	原子炉保護系インターロック機能検査 (運7)	B
1F2-25-39-運8	原子炉保護系インターロック機能検査 (運8)	B
1F2-25-39-運9	原子炉保護系インターロック機能検査 (運9)	B
1F2-25-39-運10	原子炉保護系インターロック機能検査 (運10)	B
欠番	原子炉保護系インターロック機能検査 (運11) <対象設備なし>	-

要領書番号	検査名	検査立会区分
1F2-25-40-E1	燃料取扱装置機能検査 (E 1)	B
1F2-25-41-M1	プロセスモニタ機能検査 (M 1)	B
1F2-25-42-運1	非常用ガス処理系機能検査 (運 1)	B
1F2-25-43-化1	非常用ガス処理系フィルタ性能検査 (化 1)	B
1F2-25-44-運1	中央制御室非常用循環系機能検査 (運 1)	B
1F2-25-45-化1	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査 (化 1)	B
1F2-25-46-運1	気体廃棄物処理系機能検査 (運 1)	B
1F2-25-47-運1	原子炉格納容器漏えい率検査 (運 1)	A
1F2-25-48-運1	原子炉格納容器隔離弁機能検査 (運 1)	B
1F2-25-49-R1	原子炉格納容器隔離弁分解検査 (R 1)	B
1F2-25-50-R1	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査 (R 1)	B
1F2-25-51-運1	原子炉格納容器スプレイ系機能検査 (運 1)	B
欠番	原子炉格納容器スプレイ系ポンプ分解検査<対象設備なし>	—
欠番	原子炉格納容器スプレイ系主要弁分解検査<対象設備なし>	—
1F2-25-54-運1	可燃性ガス濃度制御系機能検査 (運 1)	B
1F2-25-55-R1	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査 (R 1)<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-56-運1	原子炉建屋気密性能検査 (運 1)	B
1F2-25-57-R1	非常用ディーゼル発電機分解検査 (R 1)<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機分解検査<対象設備なし>	—
1F2-25-59-運1	ディーゼル発電機定格容量確認検査 (運 1)	B
1F2-25-60-運1	直流電源系機能検査 (運 1)	B
1F2-25-61-運1	総合負荷性能検査 (運 1)	A
1F2-25-64-R1	主蒸気隔離弁分解検査 (R 1)<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-65-M1	タービンバイパス弁機能検査(M 1)<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	非常用復水器系主要弁分解検査<対象設備なし>	—
1F2-25-67-T1	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-68-R1	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査 (R 1)	C
1F2-25-71-T1	給水ポンプ分解検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	野外モニタ機能検査<対象設備なし>	—
欠番	液体廃棄物処理系機能検査<対象設備なし>	—
欠番	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査<対象設備なし>	—
1F2-25-78-環1	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 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-80-T1	給水加熱器開放検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-81-M1	安全保護系検出器要素性能 (校正) 検査(M 1)	C
1F2-※-82-燃1	制御棒駆動機構機能検査 (燃 1)	C※ 1
1F2-25-83-M1	主要制御系機能検査 (M 1)	C※ 1
1F2-25-84-M1	監視機能健全性確認検査 (M 1)	C
1F2-25-84-M2	監視機能健全性確認検査 (M 2)	C
1F2-25-84-M3	監視機能健全性確認検査 (M 3)	C
1F2-25-84-M4	監視機能健全性確認検査 (M 4)	C
1F2-25-84-M5	監視機能健全性確認検査 (M 5)	C
1F2-25-84-M6	監視機能健全性確認検査 (M 6)	C
1F2-25-84-M6再1	監視機能健全性確認検査 (M 6 再 1)	C
1F2-25-84-M7	監視機能健全性確認検査 (M 7)	C
1F2-25-84-E1	監視機能健全性確認検査 (E 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-84-E2	監視機能健全性確認検査 (E 2)	C
1F2-25-84-環1	監視機能健全性確認検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-85-R1	原子炉建屋天井クレーン機能検査 (R 1)<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-86-R1	換気空調系機能検査 (R 1)	C※ 1
1F2-25-86-T1	換気空調系機能検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-86-環1	換気空調系機能検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-87-R1	クラスMC 容器供用期間中検査 (R 1)	C
1F2-25-88-P1	炉内構造物検査 (P 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-※-91-R1	原子炉冷却材再循環系機能検査 (R 1)	C
1F2-※-94-R1	原子炉冷却材浄化系機能検査 (R 1)	C
1F2-25-95-R1	原子炉補機冷却系ポンプ検査 (R 1)	C
1F2-25-96-R1	原子炉補機冷却系容器検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-97-R2	原子炉補機冷却系機能検査 (R 2)	C
欠番	非常用復水器系容器検査<対象設備なし>	—
1F2-25-100-T1	原子炉隔離時冷却系設備検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	原子炉隔離時冷却系設備検査 (A B W R) <対象設備なし>	—
1F2-25-102-T1	高圧注水系設備検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-103-R1	残留熱除去系設備検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	給・復水系容器検査 (T 1) <対象設備なし>	—
1F2-25-111-T1	給・復水系設備検査 (T 1)	C

要領書番号	検査名	検査立会区分
1F2-25-112-T1	原子炉冷却系統設備検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-115-R1	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 1)	C
1F2-25-115-R2	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-115-R3	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 3)	C
1F2-25-116-R1	ほう酸水注入系ポンプ検査(R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-118-M1	核計測装置機能検査(M 1)	C
欠番	遠隔停止系機能検査<対象設備なし>	—
1F2-25-120-M1	選択制御棒挿入機能検査(M 1)	C
1F2-25-122-E1	燃料取扱装置検査 (E 1)	C
1F2-25-124-R1	燃料プール冷却浄化系容器検査(R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-124-環1	燃料プール冷却浄化系容器検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-125-R1	燃料プール冷却浄化系機能検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-127-R1	非常用ガス処理系設備検査 (R 1)	C
1F2-25-131-T1	気体廃棄物処理系容器検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-131-環1	気体廃棄物処理系容器検査 (環 1)	C
1F2-25-132-環1	気体廃棄物処理系設備検査 (環 1)	C
1F2-25-134-環1	液体廃棄物処理系容器検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-135-R1	液体廃棄物処理系設備検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-135-R2	液体廃棄物処理系設備検査 (R 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-135-T1	液体廃棄物処理系設備検査 (T 1)	C
1F2-25-135-環1	液体廃棄物処理系設備検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	固体廃棄物処理系設備検査<対象設備なし>	—
1F2-25-138-環1	固体廃棄物処理系容器検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	原子炉格納容器スプレイ系容器検査<対象設備なし>	—
1F2-25-143-R1	原子炉格納容器真空破壊弁検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-144-R1	非常用予備電源装置検査 (R 1)	C※1
1F2-25-144-E2	非常用予備電源装置検査 (E 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-144-M1	非常用予備電源装置検査 (M 1)	C
1F2-25-145-E1	無停電電源装置設備検査 (E 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-145-E2	無停電電源装置設備検査 (E 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-146-T1	蒸気タービン開放検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-146-T2	蒸気タービン開放検査 (T 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-146-T3	蒸気タービン開放検査 (T 3)	B
1F2-25-146-T4	蒸気タービン開放検査 (T 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-146-T5	蒸気タービン開放検査 (T 5) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-146-T6	蒸気タービン開放検査 (T 6)	B
1F2-25-147-T1	蒸気タービン性能検査 (T 1)	B
1F2-25-148-T1	蒸気タービン設備検査 (T 1)	C
1F2-25-148-E1	蒸気タービン設備検査 (E 1)	C
1F2-25-148-M1	蒸気タービン設備検査 (M 1)	C
欠番	補助ボイラー開放検査<対象設備なし>	—
欠番	補助ボイラー試運転検査<対象設備なし>	—
欠番	補助ボイラー設備検査<対象設備なし>	—
1F2-25-152-R1	安全弁検査 (R 1)	C
1F2-25-152-T1	安全弁検査 (T 1)	C
1F2-25-152-環1	安全弁検査 (環 1)	C
1F2-25-152-環2	安全弁検査 (環 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-153-R1	逆止弁検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-153-T1	逆止弁検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-153-環2	逆止弁検査 (環 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-154-R1	主要弁検査 (R 1)	C
1F2-25-154-R2	主要弁検査 (R 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-154-R3	主要弁検査 (R 3) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-154-T1	主要弁検査 (T 1)	C
1F2-25-154-T2	主要弁検査 (T 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-155-R1	クラス 3 機器供用期間中検査 (R 1)	C
1F2-25-156-E1	電動機検査 (E 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E2	電動機検査 (E 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E7	電動機検査 (E 7) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E8	電動機検査 (E 8)	C
1F2-25-156-E9	電動機検査 (E 9)	C
1F2-25-156-E10	電動機検査 (E 1 0) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E11	電動機検査 (E 1 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E15	電動機検査 (E 1 5)	C
1F2-25-156-E16	電動機検査 (E 1 6)	C
1F2-25-156-E17	電動機検査 (E 1 7)	C

要領書番号	検査名	検査立会区分
1F2-25-156-E18	電動機検査 (E 1 8)	C
1F2-25-156-E19	電動機検査 (E 1 9) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E20	電動機検査 (E 2 0) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E21	電動機検査 (E 2 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E22	電動機検査 (E 2 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E23	電動機検査 (E 2 3) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E24	電動機検査 (E 2 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E25	電動機検査 (E 2 5) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-E26	電動機検査 (E 2 6) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-156-環1	電動機検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-157-R1	耐震健全性検査 (R 1)	C
1F2-25-157-R2	耐震健全性検査 (R 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-157-T1	耐震健全性検査 (T 1)	C
1F2-25-157-E1	耐震健全性検査 (E 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-157-M1	耐震健全性検査 (M 1)	C
1F2-25-157-環1	耐震健全性検査 (環 1)	C
1F2-25-157-環2	耐震健全性検査 (環 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-158-R1	レストレイント検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
欠番	乾式貯蔵容器供用期間中検査<対象設備なし>	—
欠番	排気筒検査<対象設備なし>	—
欠番	廃棄物運搬容器検査<対象設備なし>	—
1F2-25-163-燃1	制御棒価値ミニマイザ機能検査 (燃 1)	C
1F2-25-165-燃1	制御棒外観検査 (燃 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-170-R1	配管肉厚測定検査 (R 1)	C
1F2-25-170-T1	配管肉厚測定検査 (T 1)	C
1F2-25-172-R1	原子炉格納容器肉厚測定検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-173-R1	熱交換器肉厚測定検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-174-R1	原子炉格納容器スプレィヘッド検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-174-T1	低圧タービン車軸ダブテール部検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-175-R1	可燃性ガス濃度制御系再結合器健全性確認検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-175-T1	蒸気タービン附属設備機能検査 (T 1)	C
1F2-25-176-T1	タービン設備容器肉厚測定検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-177-R1	ステンレス鋼配管健全性確認検査 (R 1)	C
1F2-25-177-T1	ステンレス鋼配管健全性確認検査 (T 1)	C
1F2-25-179-建1	原子炉建屋コンクリート健全性確認検査 (建 1)	C
1F2-25-180-R1	構造健全性検査 (R 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-180-T1	構造健全性検査 (T 1)	C
1F2-25-180-環1	構造健全性検査 (環 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-180-環2	構造健全性検査 (環 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
1F2-25-200-運1	非常用炉心冷却系・格納容器熱除去系ポンプ運転中検査 (運 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—

【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

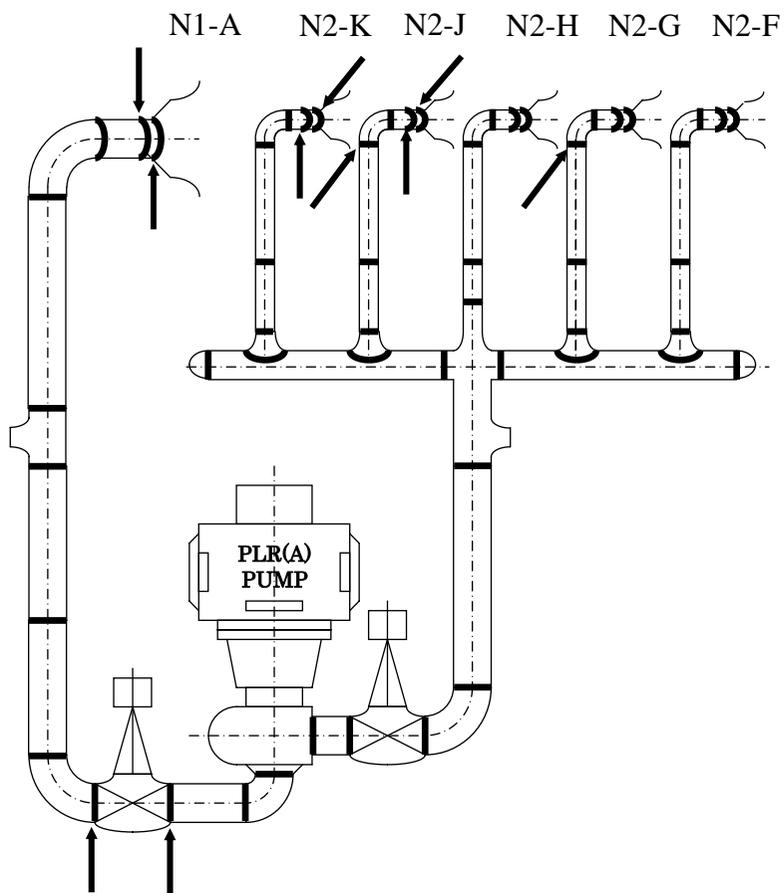
■：対象設備なし又は今回の定期事業者検査では実施しない

■：11/2の時点において起動前に実施する定期事業者検査で一部もしくは全部が未実施の検査

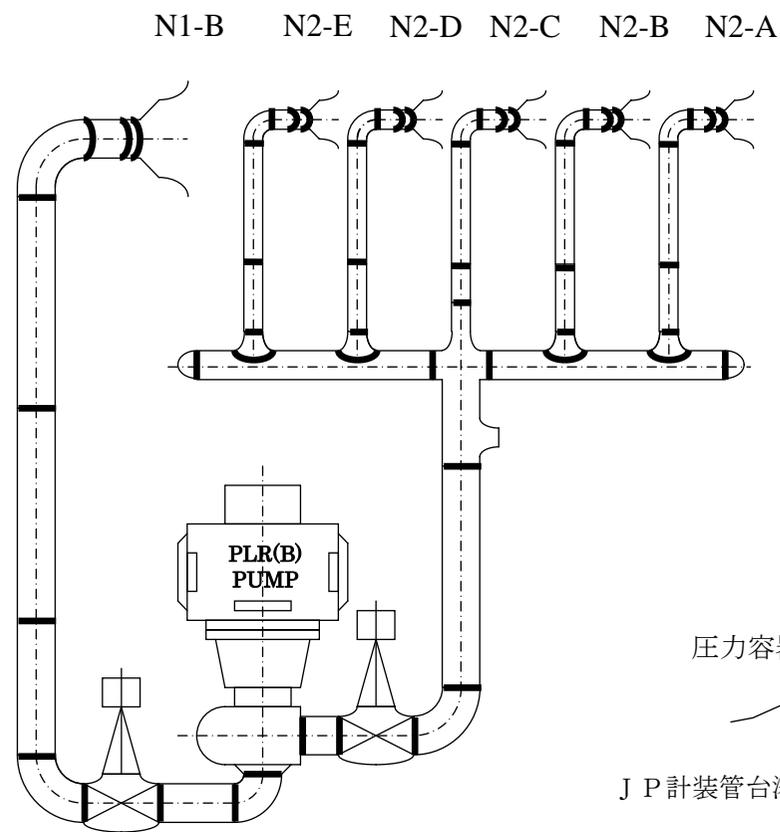
■：起動後に実施する定期事業者検査

※1：定期安全管理審査のうち実地審査を受審した検査

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	73件
合 計	125件



原子炉再循環系(A)



原子炉再循環系(B)

← 実施箇所を示す

福島第一原子力発電所 2号機 原子炉再循環系配管等点検箇所図

系統	部位数	炭素鋼	低合金鋼※1	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)
復水系	58	54	4	C-CP55-120-P	STPG38	6.0	3.4	5.7	0.37	6.1
補助蒸気系	9	3	6	AS-CP201-170-P1	STPA23	8.2	1.09	6.7	0.32	17.6
抽気系	25	2	23	ES-CP16-020-P	STPT42	8.2	3.8	7.3	0.32	10.9
タービンランド蒸気系	13	5	8	TGS-CPSPE-160-P2	STPG38	7.1	3.8	5.9	0.12	17.2
ヒータードレン系	16	12	4	HD-CP14-100-T1	A387GrC	14.3	3.8	22.9	3.89	4.9
ヒーターベント系	35	35	0	HV-CP33-050-P	STPG42	5.5	3.0	5.1	0.20	10.4
主蒸気系	16	10	6	MS-CP15C-100-04	A106GrB	16.7	12.3	15.8	0.47	7.4
給水系	20	17	3	FDW-CP9-090-R1	SB49	29.4	19.93	29.6	1.39	6.9
				FDW-CP6-230-P	STPL380	45.2	23.6	28.5	0.70	6.9
原子炉隔離時冷却系	3	2	1	RC1C-CP35-060-P	STS410	6.4	1.7	6.2	0.04	106.0
高圧注水系	3	2	1	HPCI-CP4-470-P	STPA23	6.4	1.41	3.5	0.35	6.0
原子炉冷却材浄化系	1	1	0	CUW-CP2-020-P1	STS410	11.1	5.4	10.0	0.11	41.4
残留熱除去系	1	1	0	RHR-CP53-010-E	PL380	26.2	21.1	22.3	0.18	6.5
炉心スプレイ系										
復水脱塩系	17	17	0	CP010h-A-040-P2	STPG42	9.3	3.8	9.4	0.24	23.1
復水前置ろ過系										
気体廃棄物処理系	43	27	16	OG-CP200-040-P	PT42	5.5	2.4	5.4	0.06	46.2
				OG-CP200-060-P	PT42	5.5	2.4	5.4	0.06	46.2
				OG-CP200-100-P	PT38	5.5	2.4	5.4	0.06	46.2
				OG-CP200-110-P	PT38	5.5	2.4	5.4	0.06	46.2
合計	260	188	72							

※1:ステンレス鋼含む

福島第一原子力発電所2号機定期事業者検査における配管減肉測定結果

2号機第25回定期事業者検査時における長期保守管理方針の実施状況

定期事業者検査名	機器名・部位名	経年変化事象	第25回定期事業者検査時での実施事項	結果
クラス1機器供用期間中検査 (R1)	原子炉圧力容器(ノズル(対策済), ノズルセーフエンド(対策済))	粒界型応力腐食割れ	超音波探傷検査 漏えい検査	良
	原子炉圧力容器(制御棒駆動機構ハウジング, 中性子束計測ハウジング, スタブチューブ)		漏えい検査	
原子炉建屋コンクリート健全性確認検査(建1)	原子炉建屋(コンクリート)	コンクリートの強度低下	非破壊検査	良

不適合処理について

平成 22 年 9 月 16 日～平成 22 年 11 月 2 日までに 2 号機で発生した不適合事象は合計 135 件(発電所全体 485 件) でグレード別の内訳では、

グレード	2 号機	(発電所全体)	
G I	0 件	(0 件)	
G II	1 5 件	(5 6 件)	
G III	1 1 9 件	(4 1 2 件)	
対象外	1 件	(1 7 件)	となっています。

G I の件名は
該当なし

G II のうち、プレス公表(公表区分 I～III) 件名は

No	発生日	件名及び処置
		該当なし

(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。

区分	事象の概要 (例)
G I	是正処置* ² ・予防処置* ² を確実に実施すべき重要な事象
G II	是正処置* ² を確実に実施すべき事象
G III	不適合処置* ² などを伴う事象
対象外	消耗品の交換等の事象

* 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。

* 2 : 不適合処置：当該不適合を除去するための処置（＝修理，修正）

是正処置：不適合の原因を除去するための処置（＝再発防止対策，自発電所水平展開）

予防処置：是正処置を他発電所へ展開する処置（＝他発電所水平展開）

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

公表区分	事象の概要	主な具体例
区分Ⅰ	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Ⅱ	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"> ・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

新検査制度の概要

1. 新検査制度の概要

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

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

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

2. 保安規定変更の概要

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

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

保全活動の充実とは、

- ①保全活動管理指標の設定・監視により、保全活動（点検・補修等の方法・頻度や実施状況）の妥当性を確認する。
- ②最新の技術知見や運転経験等を踏まえ、点検・補修等の方法・頻度の有効性を評価し、保全計画の見直しを定期的実施する。
- ③地震等の影響により長期停止しているプラントについて、設備や機器の状態を考慮した特別な保全計画を策定する。

高経年化対策等の強化とは、

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

プラント毎の原子炉運転期間の設定とは、

- ①原子炉毎の運転期間を設定し国が認可する。
- ②原子炉の起動から停止までの期間にわたり、炉心の安全性に問題ないことを確認する。

3. 保全計画書の策定、保安規程変更の概要

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

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

福島第一原子力発電所 2 号機においては、策定した保全計画を平成 22 年 8 月 12 日に保安規程の別紙として国へ届出しました。（保全計画の概要については別紙参照）

福島第一原子力発電所2号機 保全計画の概要

概要

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

福島第一原子力発電所
第2号機
保全計画
(第25保全サイクル)

目次

- I 第25保全サイクル保全計画の始期及び適用期間
- II 保全活動管理指標
- III 保全計画
 - 1. 点検計画
 - 2. 定期事業者検査の判定方法
 - 3. 補修、取替え及び改造計画
 - 4. 特別な保全計画
 - 5. 定期検査時の安全管理
 - 6. 保全に関する実施体制

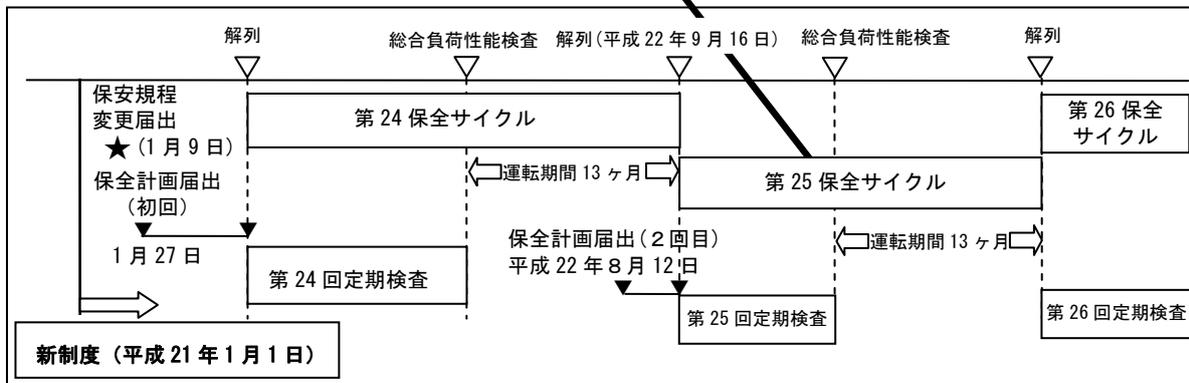
保全計画の始期及び適用期間

保全活動の成績を客観的に評価する「ものさし」として活用し、保全活動の効果と弱点を「見える化」

点検等の方法、実施頻度等

設備が技術基準に適合していることの判定方法

定期検査時の安全管理の計画



ポイント

1. 保全計画の始期及び適用期間

第25回定期検査開始日から第26回定期検査開始の前日（第25回定期検査終了後13ヶ月）までの間

2. 保全活動管理指標の設定

保全活動の効果と弱点の「見える化」を図り、保全活動を継続的に改善するための「ものさし」として、プラントレベル及び安全上重要な系統レベル毎に合計約180の管理指標を設定した。

〔プラントレベルの例〕

- ・7000 臨界時間*当たりの計画外自動スクラム回数：<1回
- ・7000 臨界時間当たりの計画外出力変動回数：<2回
- * 臨界時間 制御棒引抜開始から全挿入までの時間

〔系統レベルの例〕

- ・原子炉の緊急停止機能について保全により予防することが可能な故障回数の目標値：<1回/サイクル

3. 点検計画

原子力発電所の主要な構築物、系統、機器等について、原子炉施設の安全性を確保する上での重要度を定めるとともに、過去の運転経験（点検実績や高経年化技術評価結果等）から社内にて定めている保全方式、点検内容・頻度を整理した。

（残留熱除去ポンプの例）

- ・ポンプを含めた機能・性能試験（スプレイ機能検査）：定期検査の都度実施
- ・状態監視を含む機能・性能試験（ポンプ運転中検査）：運転中6ヶ月毎の実施

今後点検計画を策定、変更するにあたっては、保全活動から得られた情報等から、保全が有効に機能することを確認するとともに、継続的な改善につなげていく。

4. 補修、取替え及び改造計画

該当なし。

5. 定期検査時の安全管理

定期検査停止時における、保安規定で求められる機能を満足させるための管理の計画を整理した。

6. 保全に関する実施体制

保全の実施については、保安規程に定められた事業者管理体制に基づき実施することや、協力事業者に役務を調達する場合には技術的要件(力量)も考慮の上、調達管理のマニュアルに従うこと等を記載した。