

福島第一原子力発電所 第1号機

平成21年度（第26回）定期事業者検査の実施状況について

平成22年 7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	7
5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合について	8
6. その他	12
7. まとめ	12

1. 定期事業者検査の概要

(1) 定期事業者検査の実施状況

1号機（第26回）定期検査及び定期事業者検査は、平成22年3月25日から平成22年8月20日の間（並列日は平成22年7月24日、解列から並列まで122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ました。

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161*件を実施するとともに、定期検査38*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4件、実地審査3件）を受審しています。

*:平成22年7月5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（64体）
- d. 主要改造工事等
 - ・原子炉圧力高設定値変更工事
 - ・原子炉格納容器電気配線貫通部改造工事
 - ・主発電機固定子コイル巻替工事
 - ・制御棒駆動水圧系弁取替工事

(2) 定期事業者検査中に発生した主な不具合の処置状況について

定期事業者検査中に発生した不具合に対しては、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。

- 原子炉建屋二重扉の不具合について（区分Ⅱ）
- 原子炉圧力容器の上蓋締め付け装置のビスおよび座金の紛失について（区分Ⅱ）
- 原子炉ウェル内のボルト、ナットおよび座金の発見・回収について（区分Ⅱ）
- 協力企業作業員の体調不良について（区分Ⅲ）

(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 3 月 25 日	平成 22 年 3 月 25 日	0 日
並 列 日	平成 22 年 7 月 10 日	平成 22 年 7 月 24 日*1	14 日
定期事業者検査終了日	平成 22 年 8 月 6 日	平成 22 年 8 月 20 日*1	14 日
並列までの期間	108 日間	122 日間	14 日
定期事業者検査終了迄の期間	135 日間	149 日間	14 日

*1：平成22年 7月20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 3 月 25 日に開始し、上記予定で進めておりますが、定期事業者検査期間はこれまで当初計画から以下のとおり変更しています。

<当初計画；平成 22 年 2 月 24 日申請>

自 平成 22 年 3 月 25 日

至 平成 22 年 8 月 6 日（総合負荷性能検査予定）

並列日は平成 22 年 7 月 10 日（解列から並列まで 108 日間）

<第 1 回；平成 22 年 7 月 16 日変更申請>

自 平成 22 年 3 月 25 日

至 平成 22 年 8 月 20 日（総合負荷性能検査予定）

並列日は平成 22 年 7 月 24 日（解列から並列まで 122 日間）

変更理由

制御棒駆動機構フランジ部の不適合対応等を実施したため。

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195件を実施するとともに、これら定期事業者検査のうち60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4件、実地審査3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7月5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177件のうち161件が終了し、定期検査としては56件のうち38件が終了しています。

(平成22年7月5日現在)

項目	検査総数	終了した検査数
定期事業者検査	195	161
定期検査	60※1	38※1
定期安全管理審査	—	3※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については、今回は点検を実施していません。今後も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ていきます。

また、応力改善をしていない全77箇所の溶接線については、原子力安全・保安院の指示文書に基づき供用開始後5年(運転年数)を経過した時期から10年を超えない期間で点検することとしております。

(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4台(全数)について分解点検を実施し、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。

(c) 主蒸気隔離弁

主蒸気隔離弁のうち内側弁4台について分解点検を実施し、弁体、弁座、弁棒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。

なお、全数(内側4台、外側4台)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、全数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 97 本のうち 14 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（97 本）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（A）（B）については、メカニカルシールの取替えを実施しました。なお、原子炉再循環ポンプ（A）（B）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の機関の本格点検（非常用ディーゼル機関A系（No.1 機関 12 気筒、No.2 機関 12 気筒のうち各々4 気筒）、非常用ディーゼル機関B系（18 気筒のうち 2 気筒））及び各付属機器の点検を実施した結果、異常は認められず良好でした。

また、自動起動検査を実施し、健全性を確認しました。

(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、健全性を確認しました。

(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 26 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、検査に係る実施箇所が責任を持って計画・実行し、この実施に係る過程の中で必要な品質を作り込み、自らが検査することによって品質を確認し漏えい率検査の目的を果たすことを基本として実施しました。

原子炉格納容器漏えい率検査については、検査事前準備として平成 22 年 3 月 31 日から計器調整やバウンダリ構成等の準備作業を進め、7 月 7 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 7 月 11 日から原子炉格納容器内を規定

圧力まで上昇させ7月13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	3/31 ~	7/7~7/10	7/11~7/13	7/13	7/13~7/14

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)	7月13日 8:00 ~ 14:00	0.166 %/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

タービン本体について、開放点検を行い各部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8本/29,640本（4水室全本数）について閉止栓を施行しました。
今回定期検査までの総閉止栓本数は1,511本で、許容閉止栓本数2,696本に対し
十分な余裕があります。

(c) 復水ポンプ

復水ポンプ（A）（C）について分解点検を実施した結果、異常は認められず良
好でした。
また、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（A）（C）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、試運転を実施し、健全性を確認しました。

c. 配管減肉関係

定期事業者検査として 354 部位の配管肉厚測定を実施し、健全性を確認しました。

なお、余寿命が 5 年未満となった部位は 2 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 - 2)

d. 発電機関係

主発電機の本格点検、励磁装置の点検を実施し健全性を確認しました。

微少なリークが確認された主発電機固定子コイルの点検状況については、4. (3) 参照。

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

今定期検査においては、制御棒駆動水圧系配管の目視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 - 3)

(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の周方向継手 77 箇所については応力腐食割れ対策を実施していません。

また、今回の定期検査においては、点検は実施していません。

今後も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ていきます。

(c) 炉内構造物の点検状況

今回の定期検査において、炉心シュラウド等炉内構造物について点検を行い、ひび等の異常がないことを確認しました。

(d) 復水系配管の点検状況

今回の定期検査で実施した配管肉厚測定において、必要な厚さを下回る測定点を確認された復水系配管については、当該部位の配管修理を実施しました。

g.至近に他号機で発生した主な不適合事象に対する水平展開の実施状況について

(a) 制御棒の過挿入について

福島第一原子力発電所3号機において発生した制御棒の過挿入事象の不適合対応として、スクラム弁の点検手順書の見直しを行いました。また、見直した手順書を用いて点検を実施し、漏えい等の異常がないことを確認しました。

(b) 排水配管の誤接続について

福島第二原子力発電所1号機において確認された、排水配管の誤接続によるトリチウムを含む水の放出事象の不適合対応として誤接続の有無を調査した結果、1号機においては1箇所のみ誤接続を確認したことから、今定検において排水配管の撤去を実施しました。

4. 主要改造工事等の概要について

(1) 原子炉圧力高設定値変更工事

原子炉圧力の異常上昇時において、逃がし安全弁の動作より原子炉圧力高スクラム信号発信による原子炉停止を優先することにより、プラントの信頼性向上を図るため、原子炉圧力高設定値の変更を行いました。

また、使用前検査を受検し、設備の機能を確認しました。

(添付資料4-1)

(2) 原子炉格納容器電気配線貫通部改造工事

今定検では、原子炉格納容器電気配線貫通部16箇所(全数)のうち、7箇所について予防保全の観点から交換を行い、その他1箇所について貫通部を閉止し予備化しました。残りの8箇所については、第17、19回定検にて交換を実施済みです。

また、使用前検査を受検し、設備の健全性を確認しました。

(添付資料4-2)

(3) 主発電機固定子コイル巻替工事

主発電機固定子コイルに微小なリークが確認されたことから、設備の信頼性向上を図るため、主発電機固定子コイルの巻替えを実施しました。

また、発電機の漏えい試験を実施し、設備の健全性を確認しました。

(添付資料4-3)

(4) 制御棒駆動水圧系弁取替工事

制御棒駆動水圧系の弁の弁箱表面からの水のにじみ事象の対策として、101弁と102弁を各々54台(計108台)取替えました。

また、原子炉圧力容器漏えい検査を実施し、異常がないことを確認しました。

残りの制御棒駆動水圧系の弁(84台)についても、今後、計画的に取り替えます。

(添付資料4-4)

5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合について

(1) 原子炉建屋二重扉の不具合について

平成 22 年 3 月 30 日、原子炉建屋 1 階の大物機器搬入口で外扉を開け物品搬出入作業を行っていたところ、当該搬入口の内扉の上部が建屋内側にわずかに傾き隙間が生じたことから、当該搬入口の二重扉が一時的に両方開いた状態となりました。

保安規定では、原子炉建屋の二重扉については少なくとも 1 つの扉が閉じていることが要求されており、これを満たさない場合は原子炉建屋の負圧を保つための措置を講じることが要求されているため、直ちに外扉を閉じました。

二重扉が同時に開いていた間も原子炉建屋の負圧は保たれておりましたが、二重扉の内扉が一時的に建屋側にわずかに傾いた状態にあったことから負圧を維持する機能に影響があったものと判断しました。

現場を確認したところ、内扉の下部にワイヤーがはさまっていたため、このワイヤーを取り除き、傾いた内扉を復旧しました。

原子炉建屋内部は、放射性物質が漏えいした場合に外部への放出を防ぐため、常時大気圧より低い圧力（負圧）を保つことが求められております。今回、当該搬入口の二重扉は一時的に同時に開いたものの、ただちに外扉を閉じたことで、原子炉建屋内部の圧力は大気圧より低く保たれていたことを確認しました。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・当該搬入口内扉の原子炉建屋側において、足場材と空調ダクトの搬入作業が行われており、搬入作業用のワイヤーが内扉付近の床に置かれていたこと。
- ・扉を操作する委託監視員は、内扉を閉める前に内扉近傍に支障となる物がないことを確認していたこと。
- ・空調ダクト搬入作業を行っていた作業員全員が、一時的に仮置き場所を離れていたこと。その間に他の作業に携わっていた通行人により空調ダクトが動かされた可能性があること。また、資材等の仮置き禁止エリアが明確化されていなかったこと。
- ・内扉を閉める際、空調ダクトが内扉に接触し、そのことに気づいた近くの協力企業の足場材搬入作業員が、急いで空調ダクトを支障のない位置に移動させたこと。その際、作業員が仮置きしていたワイヤーを無意識に蹴ってしまった可能性があること。
- ・委託監視員は、内扉を閉める操作に異常がなく、操作盤の状態表示ランプが閉表示であったことから、ワイヤーが内扉下部にはさまっていることに気づかず、外扉を開ける操作を実施したこと。
- ・内扉の状況を確認したところ、内扉上部ガイドと原子炉建屋側ガイドが噛み合わない不安定な状態となっていたこと。
- ・事象発生後に当社社員が操作盤を確認したところ、扉の開閉表示に問題はなく、また、内側および外側の扉が同時に開かないインターロックも正常に作動していたこと。
- ・設置されているセンサーでは、ワイヤー等がはさまっている状態で扉が閉まっても異常を検知できない構造であったこと。

推定原因として、

空調ダクト搬入作業員が現場を離れている間に、通行人が内扉の操作に支障のない位置に仮置きしていた空調ダクトを移動させたことにより、操作中の内扉が空調ダクトと接触したものと推定しました。

その際、近くにいた足場材搬入作業員が急いで空調ダクトを移動した時に、床に仮置きしていたワイヤーを無意識に蹴ってしまい、ワイヤーが内扉下部にはさまったものと推定しました。

また、内扉に設置しているセンサーは、下部にワイヤーがはさまった状態でも異常が検知できない構造であったため、委託監視員はワイヤーが内扉下部にはさまったことに気づかずに、内扉上部ガイドと原子炉建屋側ガイドが噛み合わない不安定な状態のまま、外扉を開けました。このことにより、原子炉建屋内の空気圧が負圧であることから、内扉が原子炉建屋内側に押され、内扉上部ガイドが外れて傾いたものと推定しました。

対策として、

- ・内扉開閉時に内扉の移動する範囲が判別できるよう床面を色分けし、資材等の仮置き禁止エリアを明確化します。
- ・内扉に新規にセンサーを設置し、ワイヤー等がはさまっている状態で内扉が閉まった際は、異常を検知する構造とします。
- ・大物機器搬入口扉動作範囲には物品を仮置きしないこと、および物品の一時的な仮置きであってもその場を離れないこと等、搬入口内扉付近での資材仮置き時における留意事項について、所内関係者および協力企業関係者に周知しました。

(添付資料5-1)

(2) 原子炉圧力容器の上蓋締め付け装置のビスおよび座金の紛失について

平成 22 年 4 月 12 日、原子炉圧力容器の上蓋締め付けボルト用のナット（直径約 20cm）および座金（直径約 20cm）に、小さな環状のものが挟まれた痕（直径約 0.6cm）があることを確認しました。

このため、当該ボルトおよびナットを締め付ける装置を調査していたところ、4 月 16 日、同装置の保護カバーに取り付けてあったビス（直径約 0.3cm）および座金（直径約 0.5cm）一組が外れていることを確認しました。

当該痕と外れていた座金の大きさが一致することを確認したことから、4 月 21 日、同装置の保護カバーに取り付けてあったビスおよび座金が原子炉ウエル内に落下した可能性があるかと判断しました。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・原子炉圧力容器の上蓋締め付けボルト用のナット（直径約 20cm）2 箇所および座金（直径約 20cm）1 箇所に、くぼんだ痕（内径約 0.4 cm、外径約 0.6cm、深さ約 0.02cm）が確認されたこと。
- ・痕のあった上蓋締め付けボルト用のナットおよび座金は、前回の定期検査に行ったナット締め付け前の目視点検において、異常のないことを確認していたこと。
- ・痕のあった上蓋締め付けボルト用のナットおよび座金は、前回の定期検査に行った

- ナット締め付け前の目視点検において、異常のないことを確認していたこと。
- ・ 4月22日、原子炉建屋5階の同装置の保管場所付近の床面を掃除機で吸引したところ、座金（直径約0.5cm）を発見したこと。
 - ・ 発見した座金は、同装置の保護カバーの座金（直径約0.5cm）の寸法と一致したこと。また、上蓋締め付けボルト用のナットおよび座金についての痕の形状や寸法とも一致したこと。
 - ・ 一方、同装置の保護カバーから外れたビスは発見できなかったものの、前回定期検査時における原子炉圧力容器の上蓋取り付け作業の手順等を確認した結果、原子炉圧力容器の上蓋を設置した後に同装置で上蓋締め付けボルトおよびナットを締め付けていることから、原子炉内にビスが混入した可能性はないと考えられること。
 - ・ また、前回定期検査時に原子炉圧力容器の上蓋締め付け作業が終了した後、原子炉ウェル内の清掃を行っていること。
 - ・ ビスおよび座金が外れた同装置の保護カバーに打痕等があったことから、原子炉圧力容器の上蓋締め付けボルト用のナット、座金を締め付けるまたは緩める際、隣接する上蓋締め付けボルト用のナット、座金と保護カバーが接触する可能性が確認されたこと。
 - ・ また、同装置の他の保護カバーを確認したところ、ビスおよび座金が外れたものはなかったものの、同様に打痕等があり一部のビスに緩みが確認されたこと。

推定原因として、

原子炉圧力容器の上蓋締め付けボルト用のナット、座金を締め付けるまたは緩める際、隣接する上蓋締め付けボルト用のナット、座金と上蓋締め付け装置の保護カバーが接触したことで保護カバーのビスが緩み、前回定期検査における原子炉復旧時にビスと座金が外れ、座金が上蓋締め付けボルト用のナットや座金の間に挟まったものと推定しました。

また、保護カバーから外れたビスは発見できなかったものの、前回定期検査時における原子炉圧力容器の上蓋取り付け作業の手順等を確認した結果、原子炉圧力容器の上蓋を設置した後に同装置で上蓋締め付けボルト用のナットおよび座金を締め付けていることから、原子炉内に保護カバーのビスが混入した可能性はなく、また原子炉圧力容器の上蓋取り付け作業が終了した後に原子炉ウェル内の清掃を行っていたことから、清掃の際にすでにビスが回収された可能性が高いと推定しました。

対策として、

原子炉圧力容器の上蓋締め付けボルト用のナット、座金を締め付けるまたは緩める際、隣接する原子炉圧力容器上蓋のボルトやナットと同装置の保護カバーが接触してビスが緩まないよう、接触する可能性がある保護カバーに緩衝材を取り付けます。

なお、緩みが確認された一部の保護カバーのビスについては、締め付けを実施しました。

(添付資料5-2)

(3) 原子炉ウェル内のボルト、ナットおよび座金の発見・回収について

平成 22 年 6 月 12 日、原子炉ウェル内の除染作業を実施していた協力企業作業員が原子炉ウェル床面にボルト（長さ約 3 cm）、ナット（直径約 2 cm）および座金（直径約 2 cm）が外れているのを発見し、回収しました。

その後、当該ボルトなどを発見したすぐ近傍のカバー（原子炉ウェルに設置されているベローズを保護するカバー）の止め金を押さえているボルト、ナットおよび座金が外れており、寸法が一致することから、発見されたボルト、ナットおよび座金は当該箇所から外れたものであることを確認しました。

調査の結果、以下のことがわかりました。

- ・協力企業作業員が、原子炉ウェル床面に敷いていた養生シートを取り外す作業をしていた際、養生シートの下に止め金のボルト、ナットおよび座金が外れて落ちていることを発見したこと。
- ・原子炉ウェル床面に養生シートを取り付ける際には、止め金のボルト、ナットおよび座金は落ちていなかったこと。
- ・原子炉ウェル床面に養生シートを敷いた後に、養生シートを固定する押さえ治具（ジャッキ）等の取り付け、取り外し作業を行っていたこと。
- ・発見した止め金のボルトには接触痕が認められたこと。
- ・ナットと止め金を固定するために 2 点の溶接付けがなされているが、発見したナットは 2 点の溶接付けが外れていたこと。

推定原因として、

今回の定期検査において、原子炉ウェル床面に敷いた養生シートを固定する押さえ治具（ジャッキ）等の取り付け、取り外し作業を行った際、押さえ治具（ジャッキ）等が養生シートの下にあった止め金のボルトに接触し、その衝撃でナットと止め金の 2 点の溶接付けが外れたことで、止め金のボルト、ナットおよび座金一組が原子炉ウェル床面に落下したものと推定しました。

対策として、

- ・原子炉ウェル床面に養生シートを敷いた後、止め金のボルト等の位置について、養生シートに印を付けて明確にすることを作業要領書に明記しました。
- ・養生シートを固定する押さえ治具（ジャッキ）等の取り付け、取り外し作業の前後に、止め金のボルト等や周辺の機器の状態を確認するとともに、作業時に押さえ治具（ジャッキ）等が止め金のボルト等や周辺の機器に接触しないよう十分に注意することを作業要領書に明記しました。
- ・ナットと止め金の溶接部の長さを長くすることで固定を強化しました。

（添付資料 5 - 3）

(4) 協力企業作業員の体調不良について

平成 22 年 6 月 22 日、原子炉格納容器内（管理区域）において、制御棒駆動機構の支持具の取り外し作業等を行っていた協力企業作業員 1 名が体調不良を訴え、管理区域から退域し休んでおりましたが、体調が回復しなかったことから、救急車を要請し

病院へ搬送しました。

診察の結果、「熱中症，脱水」と診断されました。

今後も熱中症・脱水症の予防として，作業前に体調確認を行い，適度な水分補給，休憩を心掛けるよう引き続き周知するとともに，必要に応じて作業環境の改善に努めてまいります。

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。

1号機において，平成 22 年 3 月 25 日～平成 22 年 7 月 5 日までに発生した不適合事象は合計 259 件（発電所全体 1,020 件）で，公表基準区分Ⅲ以上のものは計 4 件（発電所全体 7 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。

また，集中環境施設において，平成 22 年 3 月 25 日～平成 22 年 7 月 5 日までに発生した不適合事象は合計 87 件（発電所全体 1,020 件）で，公表基準区分Ⅲ以上のものは 0 件（発電所全体 7 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を防止するため，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

1号機（第 26 回）定期事業者検査は，平成 22 年 3 月 25 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 195 件のうち 161*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 7 月 5 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。

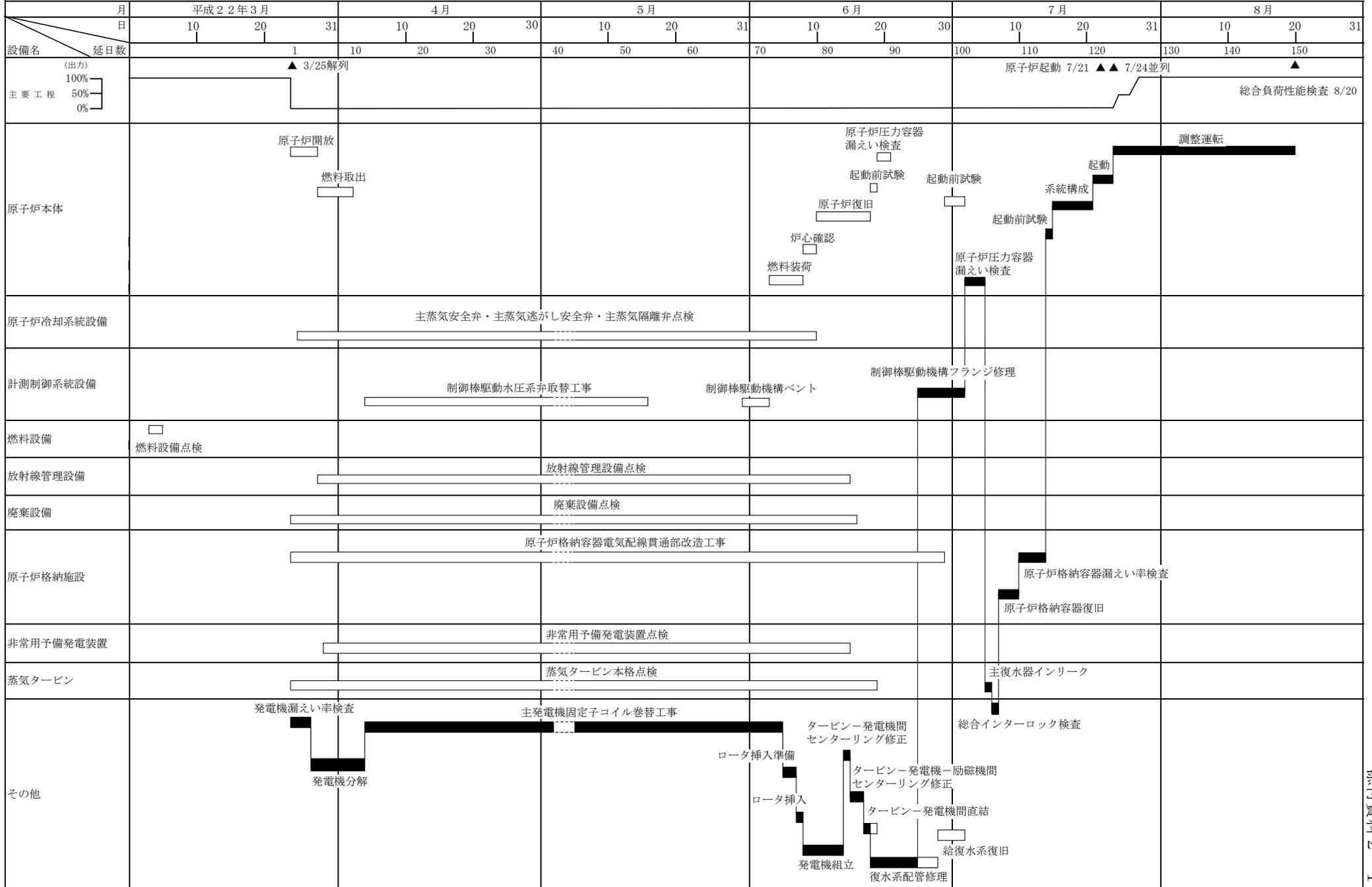
今回の定期事業者検査中において発生した不具合に対しては、その都度原因を究明し、再発防止対策を実施してきました。

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1号機平成21年度定期事業者検査工程表



2-1-1

添付資料 2-1

福島第一原子力発電所第1号機 第26回定期事業者検査項目

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-1-R1	クラス1機器供用期間中検査 (R 1)	B
IF1-26-2-燃1	燃料集合体外観検査 (燃1)	B
IF1-26-3-燃1	燃料集合体炉内配置検査 (燃1)	B
IF1-26-4-燃1	原子炉停止余裕検査 (燃1)	B
IF1-26-5-R1	クラス2機器供用期間中検査 (R 1)	B
IF1-26-6-R1	主蒸気安全弁機能検査 (R 1)	B
IF1-26-7-R1	主蒸気安全弁分解検査 (R 1)	B
IF1-26-8-R1	主蒸気逃がし安全弁・安全弁機能検査 (R 1)	B
IF1-26-9-M1	主蒸気逃がし安全弁・逃がし弁機能検査 (M1)	B
IF1-26-10-R1	主蒸気逃がし安全弁分解検査 (R 1)	B
IF1-26-11-運1	主蒸気隔離弁機能検査 (運1)	B
IF1-26-12-R1	主蒸気隔離弁漏えい率検査 (R 1)	B
IF1-26-13-運1	ディーゼル発電機, 非常用炉心冷却系 (高压注水系除く) 機能検査 (運1)	A
IF1-26-14-運1	非常用復水器系機能検査 (運1)	B
欠番	原子炉隔離時冷却系機能検査<対象設備なし>	-
欠番	原子炉隔離時冷却系機能検査 (ABWR) <対象設備なし>	-
IF1-26-19-運1	高压注水系機能検査 (運1)	A
IF1-26-20-R1	非常用炉心冷却系ポンプ分解検査 (R 1)	B
IF1-26-20-T1	非常用炉心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>	-
IF1-26-21-R1	非常用炉心冷却系主要弁分解検査 (R 1)	B
IF1-26-32-運1	自動減圧系機能検査 (運1)	A
IF1-26-33-燃1	制御棒駆動水圧系機能検査 (燃1)	A
IF1-26-34-R1	制御棒駆動機構分解検査 (R 1)	B
欠番	制御棒駆動機構分解検査 (ABWR) <対象設備なし>	-
IF1-26-36-R1	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査 (R 1)	B
IF1-26-37-運1	ほう酸水注入系機能検査 (運1)	B
IF1-26-38-M1	安全保護系設定値確認検査 (M1 プロセス計装)	B
IF1-26-38-M2	安全保護系設定値確認検査 (M2 核計測装置)	B
IF1-26-39-運1	原子炉保護系インターロック機能検査 (運1)	B
IF1-26-39-運2	原子炉保護系インターロック機能検査 (運2)	B
IF1-26-39-運3	原子炉保護系インターロック機能検査 (運3)	B
欠番	原子炉保護系インターロック機能検査 (運4) <対象設備なし>	-
IF1-26-39-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>	-
IF1-26-39-運7	原子炉保護系インターロック機能検査 (運7)	B
IF1-26-39-運8	原子炉保護系インターロック機能検査 (運8)	B
IF1-26-39-運9	原子炉保護系インターロック機能検査 (運9)	B
欠番	原子炉保護系インターロック機能検査 (運10) <対象設備なし>	-
IF1-26-39-運11	原子炉保護系インターロック機能検査 (運11)	B
IF1-26-40-E1	燃料取扱装置機能検査 (E 1)	B
IF1-26-40-環NW1	燃料取扱装置機能検査 (環NW 1)	B
IF1-26-40-環NW2	燃料取扱装置機能検査 (環NW 2)	B
IF1-26-41-M1	プロセスモニタ機能検査 (M 1)	B
IF1-26-41-環NW1	プロセスモニタ機能検査 (環NW 1)	B
IF1-26-41-環NW2	プロセスモニタ機能検査 (環NW 2)	B
IF1-26-42-運1	非常用ガス処理系機能検査 (運1)	B
IF1-26-43-化1	非常用ガス処理系フィルタ性能検査 (化1)	B
IF1-26-44-運1	中央制御室非常用循環系機能検査 (運1)	B

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-45-化1	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査(化1)	B
IF1-26-46-運1	気体廃棄物処理系機能検査(運1)	B
IF1-26-47-運1	原子炉格納容器漏えい率検査(運1)	A
IF1-26-48-運1	原子炉格納容器隔離弁機能検査(運1)	B
IF1-26-49-R1	原子炉格納容器隔離弁分解検査(R1)	B
IF1-26-50-R1	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査(R1)	B
IF1-26-51-運1	原子炉格納容器スプレイ系(冷却系)機能検査(運1)	B
IF1-26-52-R1	原子炉格納容器スプレイ系ポンプ分解検査(R1)	B
IF1-26-53-R1	原子炉格納容器スプレイ系主要弁分解検査(R1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	-
IF1-26-54-運1	可燃性ガス濃度制御系機能検査(その1)(運1)	B
IF1-26-55-R1	可燃性ガス濃度制御系主要弁分解検査(R1)	B
IF1-26-56-運1	原子炉建屋気密性能検査(運1)	B
IF1-26-57-R1	非常用ディーゼル発電機分解検査(R1)	B
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>	-
IF1-26-59-運1	ディーゼル発電機定格容量確認検査(運1)	B
IF1-26-60-運1	直流電源系機能検査(運1)	B
IF1-26-61-運1	総合負荷性能検査(運1)	A
IF1-26-64-R1	主蒸気隔離弁分解検査(R1)	C
IF1-26-65-M1	タービンバイパス弁機能検査(M1) <主要制御系機能検査にて実施>	-
IF1-26-66-R1	非常用復水器系主要弁分解検査(R1)	C
欠番	原子炉隔離時冷却系ポンプ分解検査<対象設備なし>	-
欠番	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査<対象設備なし>	-
欠番	給水ポンプ分解検査<対象設備なし>	-
IF1-26-73-放1	野外モニタ機能検査(放1)	C
IF1-26-74-環NW1	液体廃棄物処理系機能検査(環NW1)	C
IF1-26-76-環NW1	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査(環NW1)	C
IF1-26-76-環NW1追1	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査(環NW1追1)	C
IF1-26-76-環NW2	固体廃棄物処理系焼却炉機能検査(環NW2)	C
IF1-26-78-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)	C
IF1-26-78-環NW1	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NW1)	C
IF1-26-80-T1	給水加熱器開放検査(T1)	C
IF1-26-81-M1	安全保護系検出器要素性能(校正)検査(M1)	C
IF1-26-82-燃1	制御棒駆動機構機能検査(燃1)	C
IF1-26-83-M1	主要制御系機能検査(M1)	C※2
IF1-26-84-E1	監視機能健全性確認検査(E1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	-
IF1-26-84-E2	監視機能健全性確認検査(E2)	C
IF1-26-84-M1	監視機能健全性確認検査(M1)	C
IF1-26-84-M2	監視機能健全性確認検査(M2)	C
IF1-26-84-M3	監視機能健全性確認検査(M3)	C
IF1-26-84-M5	監視機能健全性確認検査(M5)	C
IF1-26-84-M6	監視機能健全性確認検査(M6)	C
IF1-26-84-M7	監視機能健全性確認検査(M7)	C
IF1-26-84-環1	監視機能健全性確認検査(環1)	C
IF1-26-84-環NW1	監視機能健全性確認検査(環NW1)	C
IF1-26-84-環NW2	監視機能健全性確認検査(環NW2)	C
IF1-26-85-R1	原子炉建屋天井クレーン機能検査(R1)	C
IF1-26-86-R1	換気空調系機能検査(R1)	C
IF1-26-86-T1	換気空調系機能検査(T1)	C
IF1-26-86-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>	-
IF1-26-86-環NW1	換気空調系機能検査(環NW1)	C
IF1-26-86-環NW5	換気空調系機能検査(環NW5)	C
IF1-26-87-R1	クラスMC容器供用期間中検査(R1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	-

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-88-P1	炉内構造物検査 (P 1)	C※1
IF1-26-91-R1	原子炉冷却材再循環系機能検査 (R 1)	C
IF1-26-94-R1	原子炉冷却材浄化系機能検査 (R 1)	C
IF1-26-95-R1	原子炉補機冷却系ポンプ検査 (R 1)	C※1
IF1-26-96-R3	原子炉補機冷却系容器検査 (R 3)	C
IF1-26-97-R2	原子炉補機冷却系機能検査 (R 2)	C
IF1-26-97-T1	原子炉補機冷却系機能検査 (T 1)	C※2
IF1-26-98-R1	非常用復水器系容器検査 (R 1)	C
欠番	原子炉隔離時冷却系設備検査<対象設備なし>	—
欠番	原子炉隔離時冷却系設備検査 (ABWR) <対象設備なし>	—
IF1-26-102-T1	高圧注水系設備検査 (T 1)	C
IF1-26-103-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>	—
IF1-26-110-T1	給・復水系容器検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-111-T1	給・復水系設備検査 (T 1)	C
IF1-26-112-T1	原子炉冷却系統設備検査 (T 1)	C
IF1-26-115-R1	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 1)	C
IF1-26-115-R2	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 2)	C
IF1-26-115-R3	制御棒駆動水圧系設備検査 (R 3)	C
IF1-26-116-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>	—
IF1-26-118-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>	—
IF1-26-120-M1	選択制御棒挿入機能検査 (M 1)	C
IF1-26-122-E1	燃料取扱装置検査 (E 1)	C
IF1-26-122-環NW1	燃料取扱装置検査 (環NW 1)	C
IF1-26-124-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>	—
IF1-26-125-環1	燃料プール冷却浄化系設備検査 (環 1)	C
欠番	非常用ガス処理系設備検査<対象設備なし>	—
IF1-26-131-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>	—
IF1-26-131-環 1	気体廃棄物処理系容器検査 (環 1)	C
IF1-26-132-環 1	気体廃棄物処理系設備検査 (環 1)	C
IF1-26-134-環1	液体廃棄物処理系容器検査 (環 1)	C
IF1-26-134-環NW1	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 1)	C
IF1-26-134-環NW2	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 2) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-134-環NW3	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 3)	C
IF1-26-134-環NW4	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-134-環NW5	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 5) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-134-環NW8	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 8) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-134-環NW9	液体廃棄物処理系容器検査 (環NW 9)	C
IF1-26-135-R1	液体廃棄物処理系設備検査 (R 1)	C
IF1-26-135-T1	液体廃棄物処理系設備検査 (T 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-135-環1	液体廃棄物処理系設備検査 (環 1)	C
IF1-26-135-環1追1	液体廃棄物処理系設備検査 (環 1 追 1)	C
IF1-26-135-環1追2	液体廃棄物処理系設備検査 (環 1 追 2)	C
IF1-26-135-環10	液体廃棄物処理系設備検査 (環 1 0) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-135-環NW1	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 1)	C
IF1-26-135-環NW2	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 2)	C
IF1-26-135-環NW3	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 3)	C
IF1-26-135-環NW4	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-135-環NW5	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 5)	C
IF1-26-135-環NW6	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 6) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-135-環NW9	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 9) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-135-環NW10	液体廃棄物処理系設備検査 (環NW 1 0) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-135-環NW12	液体廃棄物処理系設備検査（環NW12）＜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＞	－
IF1-26-138-環1	固体廃棄物処理系容器検査（環1）	C
IF1-26-138-環NW1	固体廃棄物処理系容器検査（環NW1）	C
IF1-26-138-環NW2	固体廃棄物処理系容器検査（環NW2）	C
IF1-26-138-環NW3	固体廃棄物処理系容器検査（環NW3）	C
IF1-26-138-環NW5	固体廃棄物処理系容器検査（環NW5）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-138-環NW6	固体廃棄物処理系容器検査（環NW6）	C
IF1-26-139-R1	原子炉格納容器スプレイ系容器検査（R1）	C
IF1-26-143-R1	原子炉格納容器真空破壊弁検査（R1）	C
IF1-26-144-R1	非常用予備電源装置検査（R1）	C
IF1-26-144-E1	非常用予備電源装置検査（E1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-144-E2	非常用予備電源装置検査（E2）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-144-M1	非常用予備電源装置検査（M1）	C
IF1-26-145-E1	無停電電源装置設備検査（E1）	C※2
IF1-26-145-E2	無停電電源装置設備検査（E2）	C
IF1-26-146-T1	蒸気タービン開放検査（T1）	B
IF1-26-146-T2	蒸気タービン開放検査（T2）	B
IF1-26-146-T3	蒸気タービン開放検査（T3）	B
IF1-26-146-T3	蒸気タービン開放検査（T3）	B
IF1-26-146-T4	蒸気タービン開放検査（T4）	B
IF1-26-146-T5	蒸気タービン開放検査（T5）	B
IF1-26-146-T6	蒸気タービン開放検査（T6）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-147-T1	蒸気タービン性能検査（T1）	B
IF1-26-148-T1	蒸気タービン設備検査（T1）	C
IF1-26-148-E1	蒸気タービン設備検査（E1）	C
IF1-26-148-M1	蒸気タービン設備検査（M1）	C
IF1-26-149-環NW1	補助ボイラー開放検査（環NW1）	C
IF1-26-149-環NW2	補助ボイラー開放検査（環NW2）	C
IF1-26-149-環NW3	補助ボイラー開放検査（環NW3）	C
IF1-26-149-環NW7	補助ボイラー開放検査（環NW7）	C
IF1-26-150-環NW1	補助ボイラー試運転検査（環NW1）	C
IF1-26-150-環NW2	補助ボイラー試運転検査（環NW2）	C
IF1-26-150-環NW3	補助ボイラー試運転検査（環NW3）	C
IF1-26-151-環NW1	補助ボイラー設備検査（環NW1）	C
IF1-26-151-環NW2	補助ボイラー設備検査（環NW2）	C
IF1-26-151-環NW3	補助ボイラー設備検査（環NW3）	C※1
IF1-26-151-環NW7	補助ボイラー設備検査（環NW7）	C
IF1-26-152-R1	安全弁検査（R1）	C
IF1-26-152-T1	安全弁検査（T1）	C
IF1-26-152-環1	安全弁検査（環1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-152-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＞	－
IF1-26-152-環NW1	安全弁検査（環NW1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-152-環NW3	安全弁検査（環NW3）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-152-環NW5	安全弁検査（環NW5）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-153-R1	逆止弁検査（R1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-153-T1	逆止弁検査（T1）	C
IF1-26-153-環1	逆止弁検査（環1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-154-R1	主要弁検査（R1）	C
IF1-26-154-R2	主要弁検査（R2）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-154-R3	主要弁検査（R3）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－
IF1-26-154-T1	主要弁検査（T1）＜今回の定期事業者検査では実施しない＞	－

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-154-T2	主要弁検査 (T 2)	C
IF1-26-154-T3	主要弁検査 (T 3) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-154-環NW1	主要弁検査 (環NW 1)	C
IF1-26-154-環NW2	主要弁検査 (環NW 2)	C
IF1-26-154-環NW3	主要弁検査 (環NW 3)	C
IF1-26-154-環NW7	主要弁検査 (環NW 7)	C
IF1-26-155-R1	クラス3機器供用期間中検査 (R 1)	C
IF1-26-156-E1	電動機検査 (E 1)	C
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-E3	電動機検査 (E 3) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E4	電動機検査 (E 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E5	電動機検査 (E 5)	C
IF1-26-156-E6	電動機検査 (E 6) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-E8	電動機検査 (E 8)	C
IF1-26-156-E9	電動機検査 (E 9) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E11	電動機検査 (E 1 1)	C
IF1-26-156-E12	電動機検査 (E 1 2)	C
IF1-26-156-E13	電動機検査 (E 1 3) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E14	電動機検査 (E 1 4) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E15	電動機検査 (E 1 5) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E16	電動機検査 (E 1 6) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E17	電動機検査 (E 1 7) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E18	電動機検査 (E 1 8) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-E23	電動機検査 (E 2 3)	C
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-E25	電動機検査 (E 2 5)	C
IF1-26-156-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>	—
IF1-26-156-E27	電動機検査 (E 2 7) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-E28	電動機検査 (E 2 8) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-156-環1	電動機検査 (環 1)	C
IF1-26-156-環NW1	電動機検査 (環NW 1)	C
IF1-26-156-環NW2	電動機検査 (環NW 2)	C
IF1-26-157-R1	耐震健全性検査 (R 1)	C
IF1-26-157-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>	—
IF1-26-157-T1	耐震健全性検査 (T 1)	C
IF1-26-157-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>	—
IF1-26-157-M1	耐震健全性検査 (M 1)	C
IF1-26-157-環1	耐震健全性検査 (環 1)	C
IF1-26-157-環2	耐震健全性検査 (環 2)	C
IF1-26-157-環NW1	耐震健全性検査 (環NW1)	C
IF1-26-158-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 (燃 1) <対象設備なし>	—
IF1-26-161-建1	排気筒検査 (建1)	C
IF1-26-162-燃1	廃棄物運搬容器検査 (燃 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-162-環NW1	廃棄物運搬容器検査 (環NW 1) <今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-163-燃1	制御棒価値ミニマイザ機能検査 (燃 1)	C
IF1-26-164-環1	換気空調系設備検査 (環 1)	C

要領書番号	検査名	検査立会区分
IF1-26-164-環NW1	換気空調系設備検査（環NW1）	C
IF1-26-164-環NW2	換気空調系設備検査（環NW2）	C
IF1-26-164-環NW3	換気空調系設備検査（環NW3）	C
IF1-26-164-環NW4	換気空調系設備検査（環NW4）	C
IF1-26-164-環NW5	換気空調系設備検査（環NW5）	C
欠番	制御棒外観検査<対象設備なし>	—
IF1-26-170-R1	配管肉厚測定検査（R1）	C
IF1-26-170-T1	配管肉厚測定検査（T1）	C
IF1-26-172-R1	原子炉格納容器肉厚測定検査（R1）	C
IF1-26-173-R1	熱交換器肉厚測定（R1）<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-174-R1	原子炉格納容器スプレイヘッド検査（R1）	C
IF1-26-174-T1	低圧タービン車軸ダブテール部検査（T1）	C
IF1-26-175-R1	可燃性ガス濃度制御系再結合器健全性確認検査（R1）	C
IF1-26-175-T1	蒸気タービン附属設備機能検査（T1）	C
IF1-26-176-T1	タービン設備容器肉厚測定検査（T1）<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-177-R1	ステンレス鋼配管健全性確認検査（R1）	C※1
IF1-26-177-T1	ステンレス鋼配管健全性確認検査（T1）	C
IF1-26-178-R1	D/G排気管伸縮継手健全性確認検査（R1）<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-179-T1	原子炉補機冷却系配管健全性確認検査（T1）	C
IF1-26-180-R1	構造健全性検査（R1）<今回の定期事業者検査では実施しない>	—
IF1-26-180-T1	構造健全性検査（T1）	C
IF1-26-180-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>	—
IF1-26-180-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>	—
IF1-26-180-環NW1	構造健全性検査（環NW1）	C

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

■：7/5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文書審査を受審した検査

※2: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	57件
上記以外の定期事業者検査項目	132件
合 計	195件

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※3	96	86	10	C-35-011-E	STPT42	6.0	3.40	5.6	0.53	4.1
補助蒸気系	23	20	3	AS-34-006-P	STPA23	4.5	0.67	4.4	0.11	35.3
抽気系	38	1	37	ES-SP-85-T2	SCMV3NT	9.5	0.99	7.4	0.11	57.5
タービンランド蒸気系	14	8	6	GS-1SLBPV-1-R	STPA23	4.5	0.24	4.1	0.10	39.2
ヒータードレン系※3	42	25	17	HD-SP-35-T1	STPA23	19.0	0.61	18.4	0.65	26.2
ヒーターベント系	9	2	7	HV-SP-67-P	STPA23	5.2	0.51	4.8	0.05	81.2
主蒸気系	68	9	59	SB-5B-007-PP-P8	A106GRA	19.1	15.03	16.3	0.21	6.0
給水系	43	43	0	FDW-SP-108-P	STS410	18.2	10.12	15.0	0.53	9.2
原子炉隔離時冷却系	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高圧注水系	2	2	0	HPCI-36-3-E	STS410	7.1	2.20	6.6	0.10	45.7
原子炉冷却材浄化系	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
復水脱塩系	12	12	0	CD-N012-001-T1	SB42	12.0	8.25	8.6	0.15	2.2
復水前置ろ過系	3	0	3	C-111A-001-P	SMA41AW	12.7	8.88	11.3	0.11	22.3
気体廃物処理系	2	2	0	OG-7-2-P	STPT410	12.7	3.80	11.2	0.29	25.6
原子炉ベント系	2	2	0	RV-1-003-P1	STPT42	8.7	2.40	7.8	0.04	132.8
合計	354	212	142							

※1:ステンレス鋼含む

※2:IP撮影による健全部肉厚

※3:低合金鋼に炭素鋼が溶接されている部位があり、低合金鋼にカウント

福島第一原子力発電所1号機定期事業者検査における配管減肉測定結果

1号機第26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・部品名	経年変化事象	第26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)	原子炉压力容器 (ノズル及びノズルセーフエンド) 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 原子炉再循環系配管	粒界型応力腐食割れ	漏えい検査	良
炉内構造物検査 (P1)	上部格子板 炉心シュラウド 炉心支持板 燃料支持金具 制御棒案内管	中性子照射脆化 照射誘起型応力腐食割れ	目視検査	良
	上部格子板 炉心支持板 周辺燃料支持金具 差圧検出・ほう酸水注入系配管 中性子束計測案内管 シュラウドサポート 給水スパージャ 制御棒案内管 給水スパージャブラケット ガイドロッドブラケット	粒界型応力腐食割れ		
制御棒駆動水圧系設備検査 (R2)	制御棒駆動水圧系配管	応力腐食割れ	目視検査	良

1号機第26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

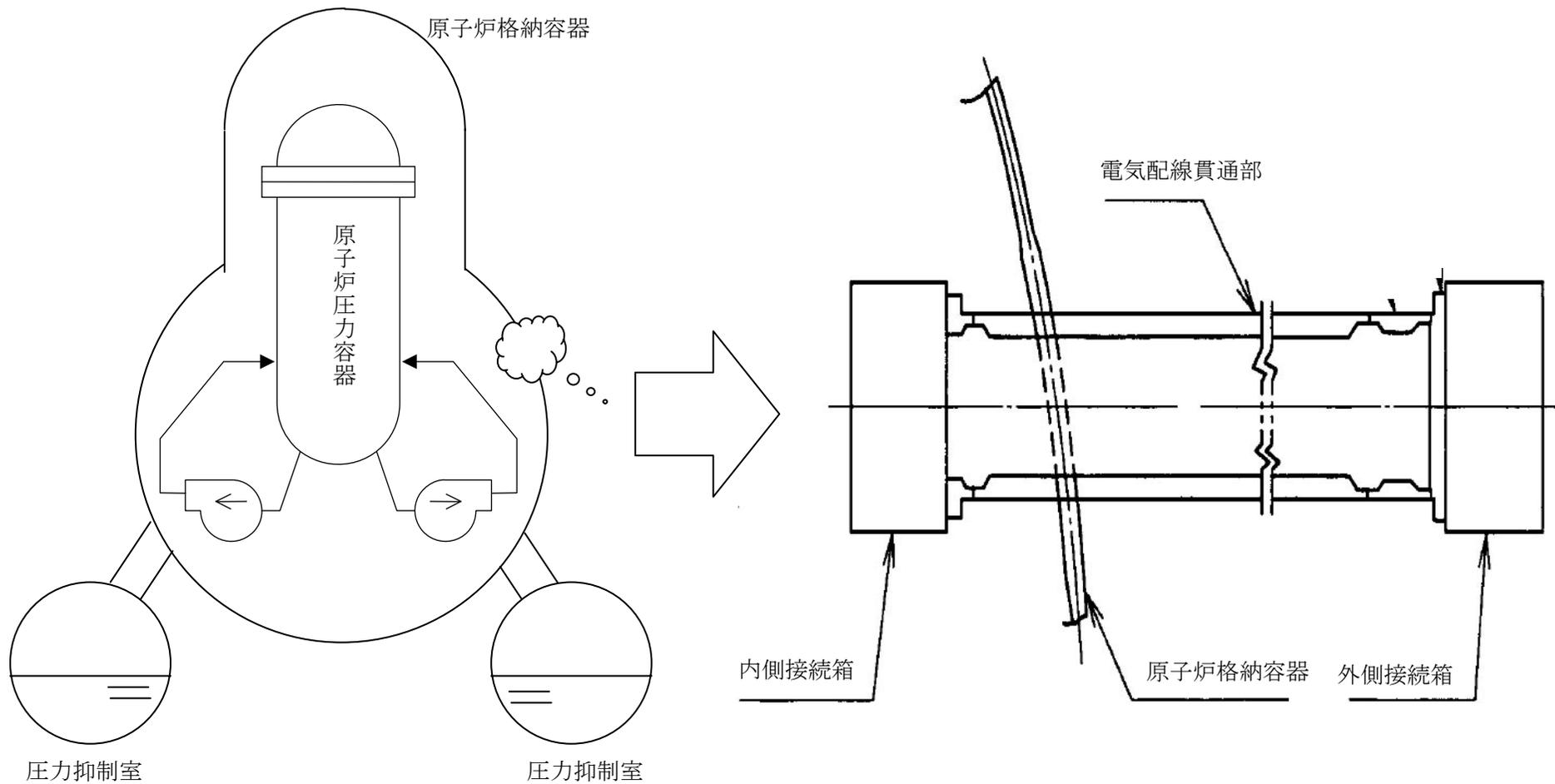
定期事業者検査名	機器名・部品名	経年変化事象	第26回定期事業者検査時での実施事項	結果
蒸気タービン設備検査 (T1)	蒸気式空気抽出器 (胴)	腐食	肉厚測定	良
配管肉厚測定検査 (T1)	給水系配管 タービングランド蒸気系配管	エロージョン・コロ ージョン, エロージ ョン	肉厚測定	良
原子炉格納容器肉厚測定検査 (R1)	原子炉格納容器 (胴)	腐食	肉厚測定	良
原子炉格納容器スプレイヘッダ検査 (R1)	ドライウェルスプレイヘッダ サプレッションチェンバスプレイヘッ ダ	腐食	目視検査	良
低圧タービン車軸ダブテール部検査 (T1)	低圧タービン (B) 車軸タブテール部	応力腐食割れ	超音波探傷検査	良
可燃性ガス濃度制御系再結合器健全性確認検査 (R1)	可燃性ガス濃度制御系再結合器 (A) 加熱管	クリープ	目視検査	良

1号機第26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・部品名	経年変化事象	第26回定期事業者検査時での実施事項	結果
ステンレス鋼配管健全性確認検査 (R1)	ステンレス製配管	応力腐食割れ	目視検査	良
ステンレス鋼配管健全性確認検査 (T1)				良
原子炉補機冷却系配管健全性確認検査 (T1)	補機冷却海水系配管内面	腐食	目視検査	良

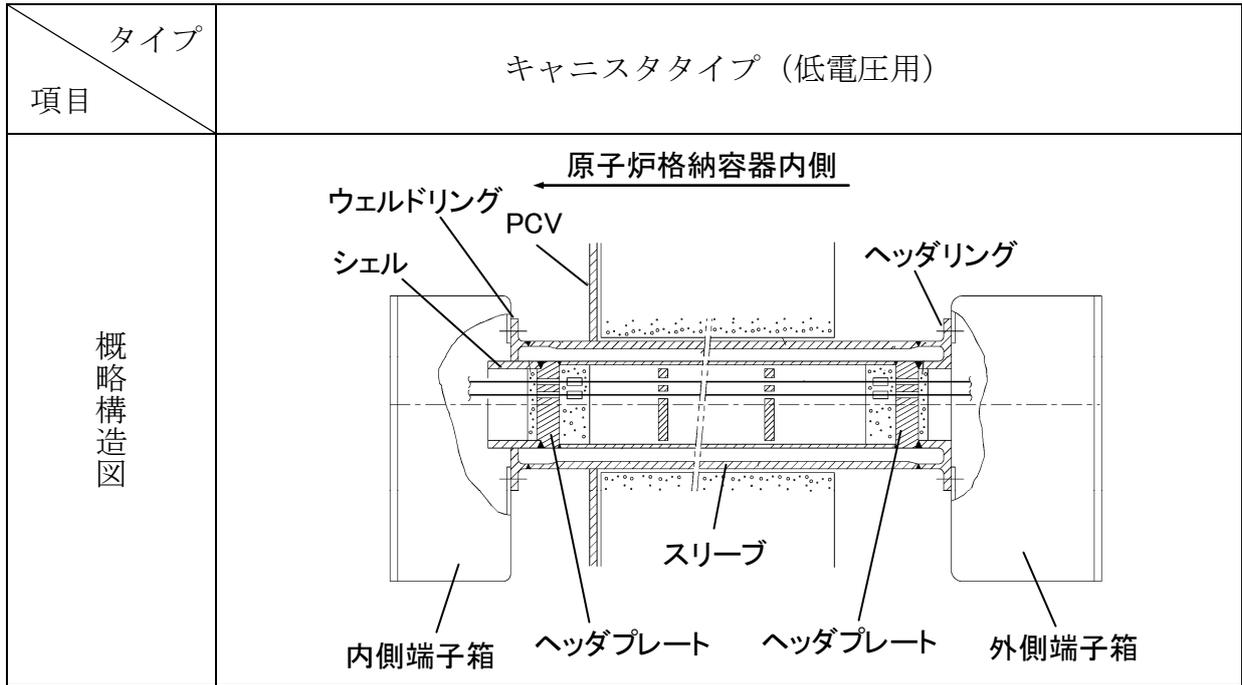
変 更 前					変 更 後						
原子炉非常停止 信号の種類	検 出 器 及 び 作 動 条 件				原子炉非常停止 信号を発信させ ない条件	原子炉非常停止 信号の種類	検 出 器 及 び 作 動 条 件				原子炉非常停止 信号を発信させ ない条件
	検出器 の種類	個数	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値			検出器 の種類	個数	原子炉非常 停止に要する 信号の個数	設定値	
原子炉圧力高	圧 力 検出器	4	2	7.27MPa 以下	—	変更 なし	変更 なし	変更 なし	変更なし	7.07MPa 以下	—

原子炉圧力高設定値変更工事

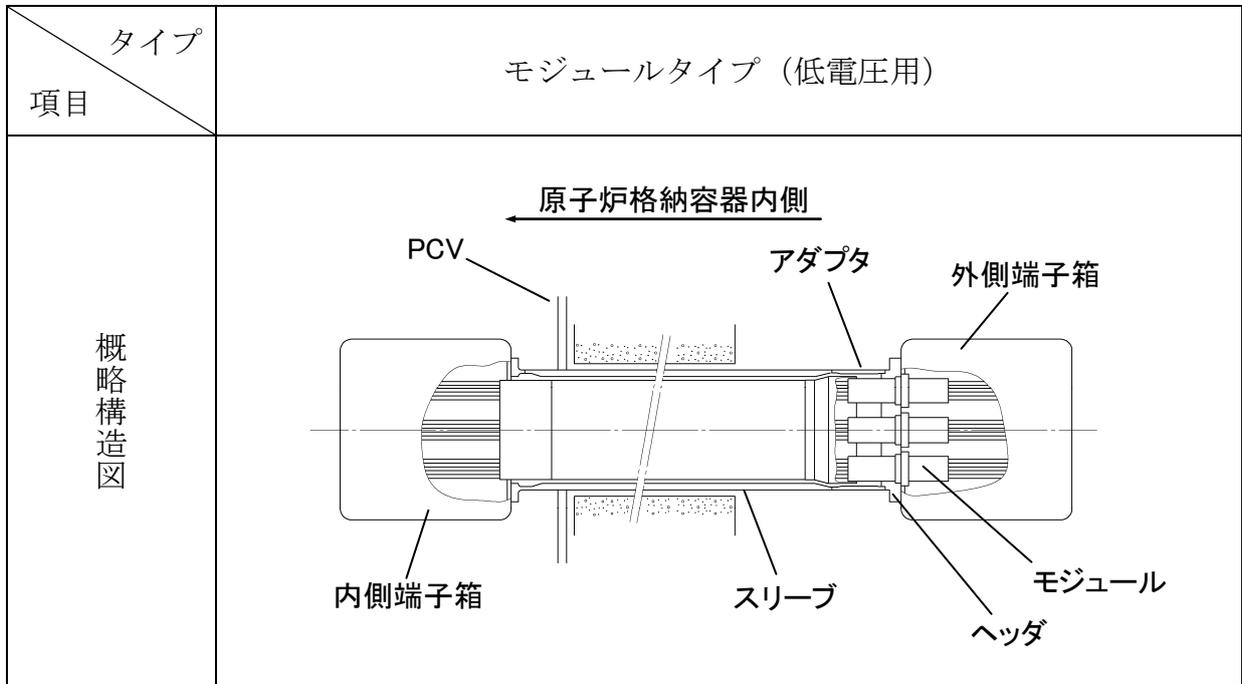


原子炉格納容器電気配線貫通部改造工事（1 / 3）

(変更前)

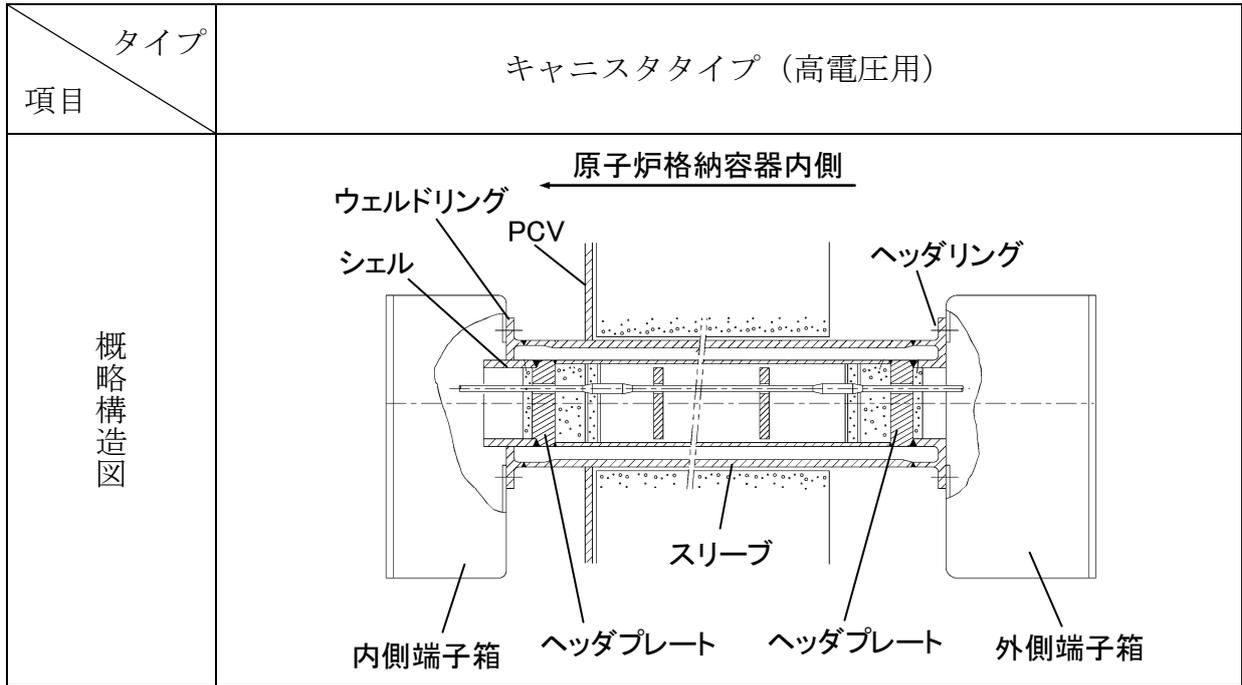


(変更後)

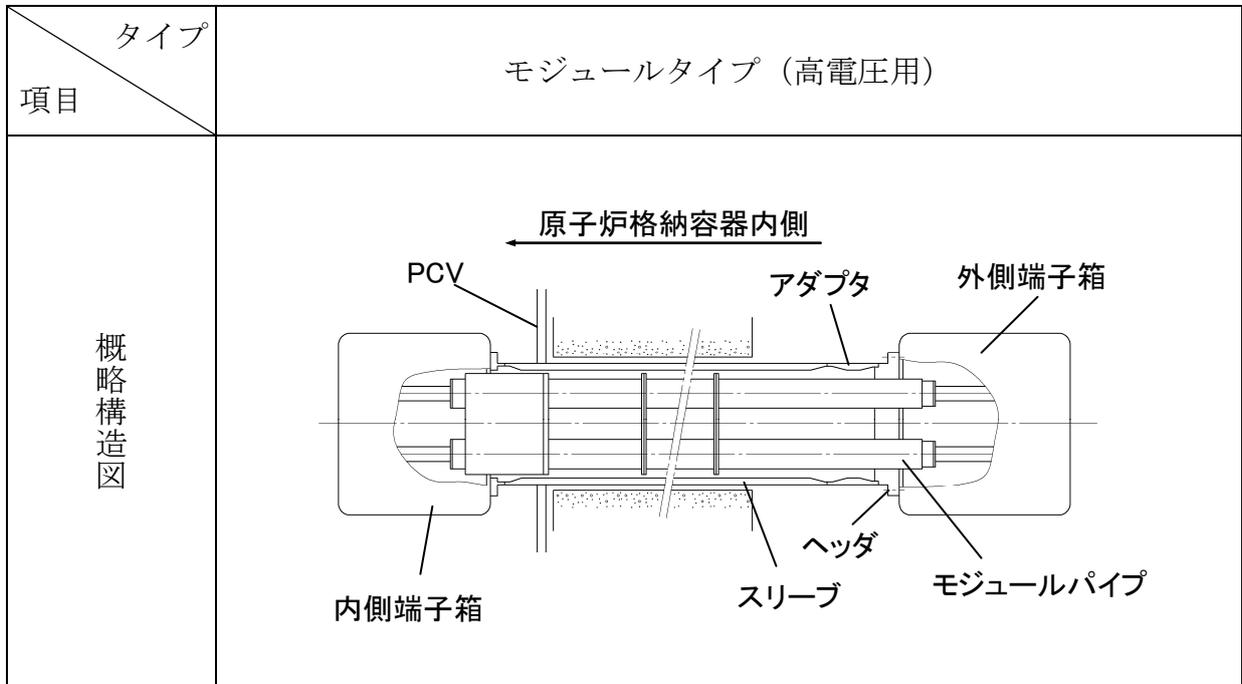


原子炉格納容器電気配線貫通部改造工事 (2 / 3)

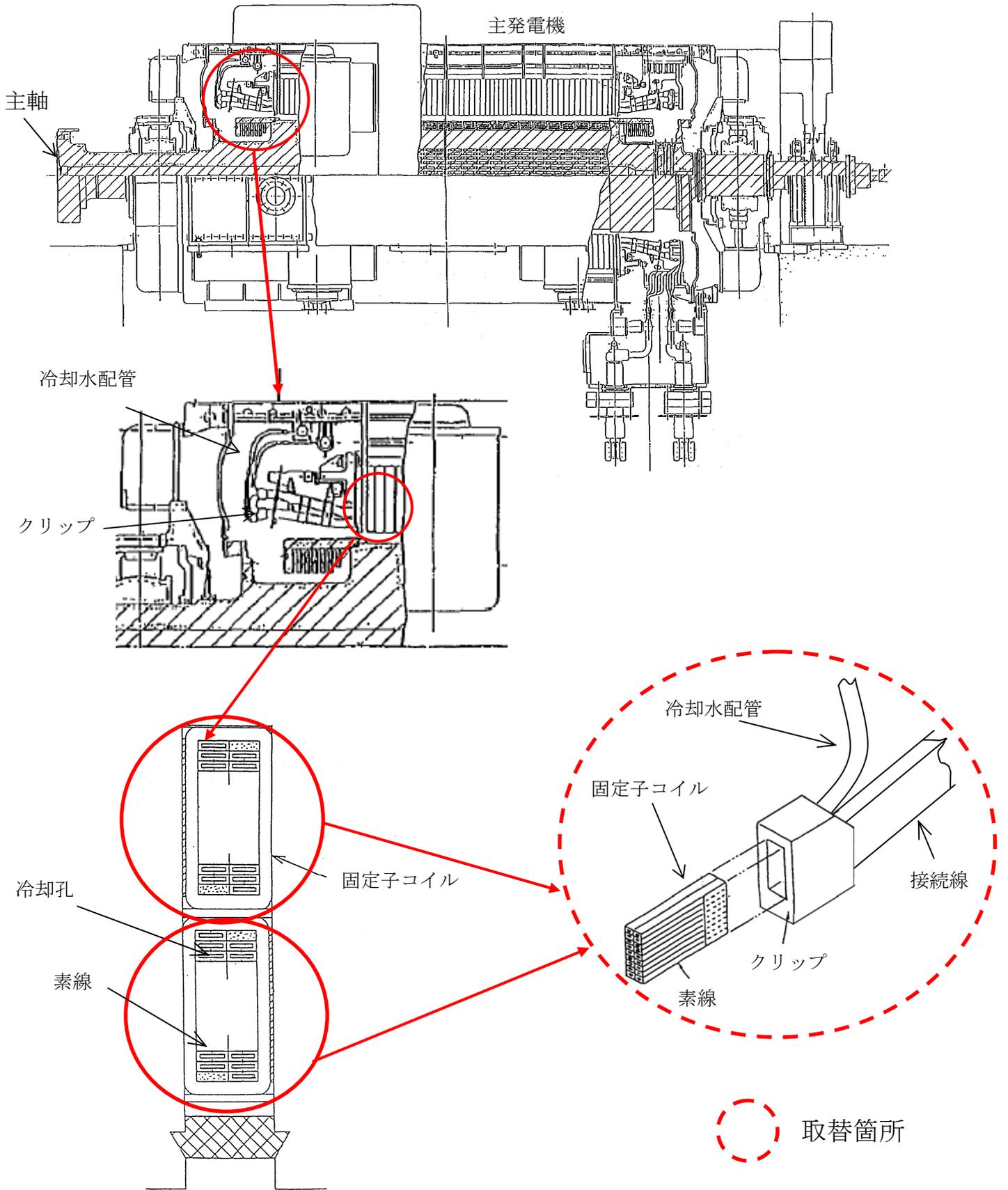
(変更前)



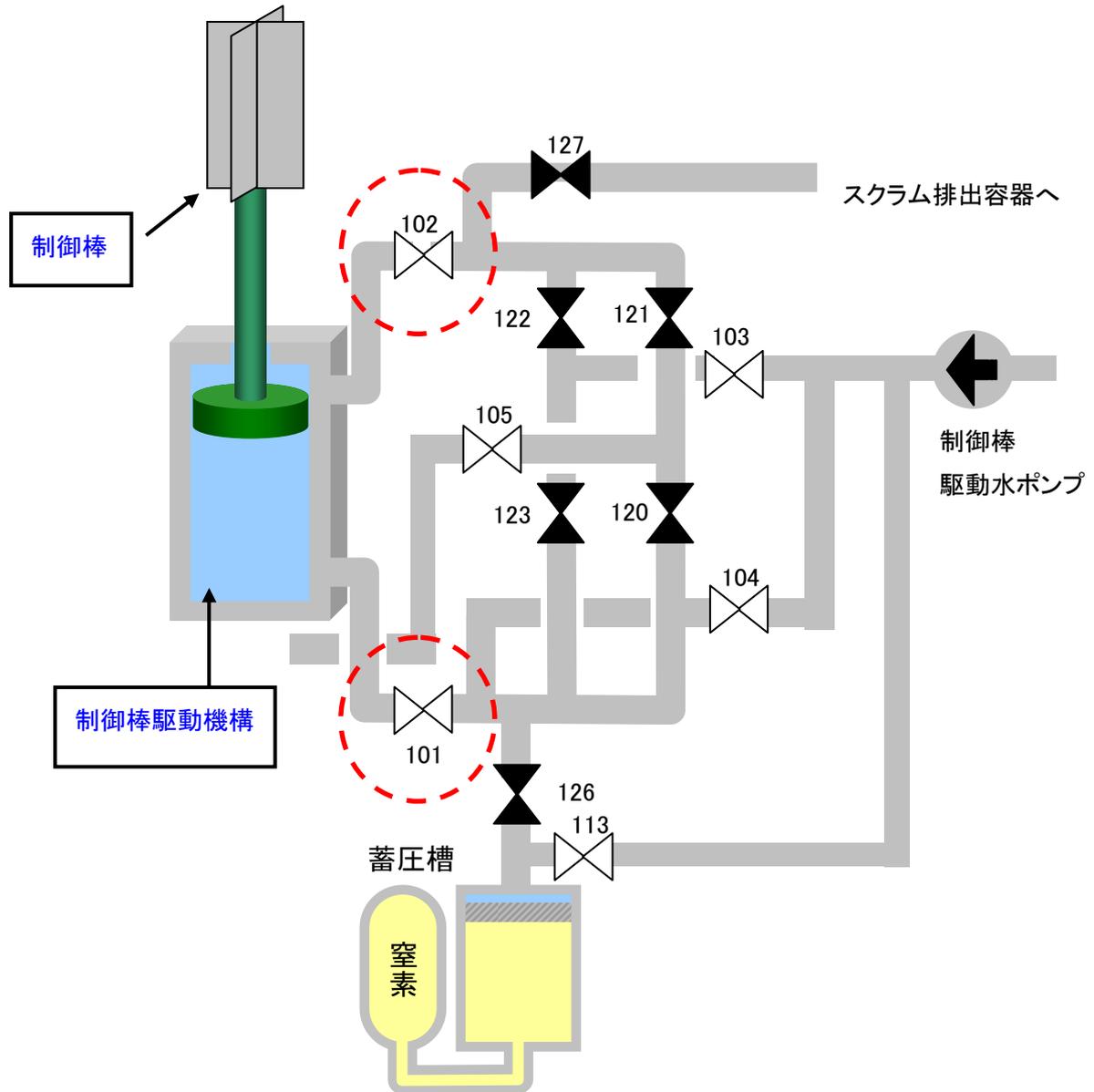
(変更後)



原子炉格納容器電気配線貫通部改造工事 (3 / 3)

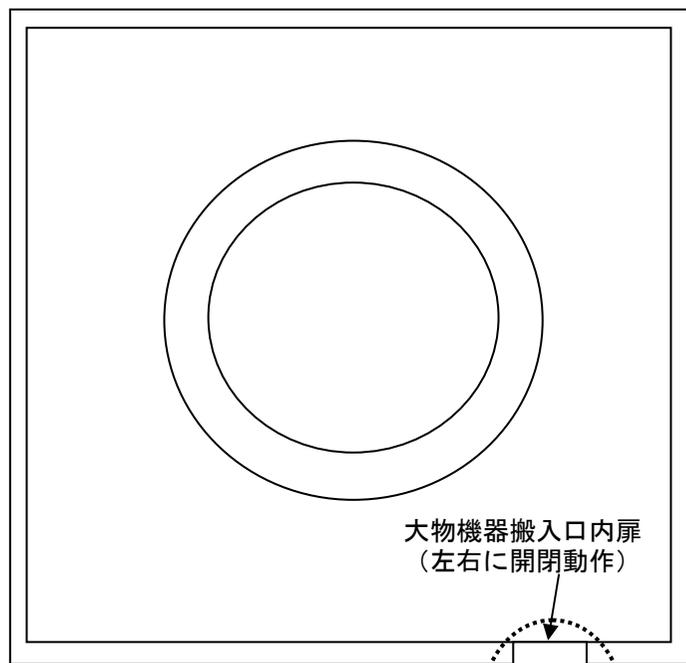


主発電機固定子コイル巻替工事



 取替対象

制御棒駆動水压系弁取替工事

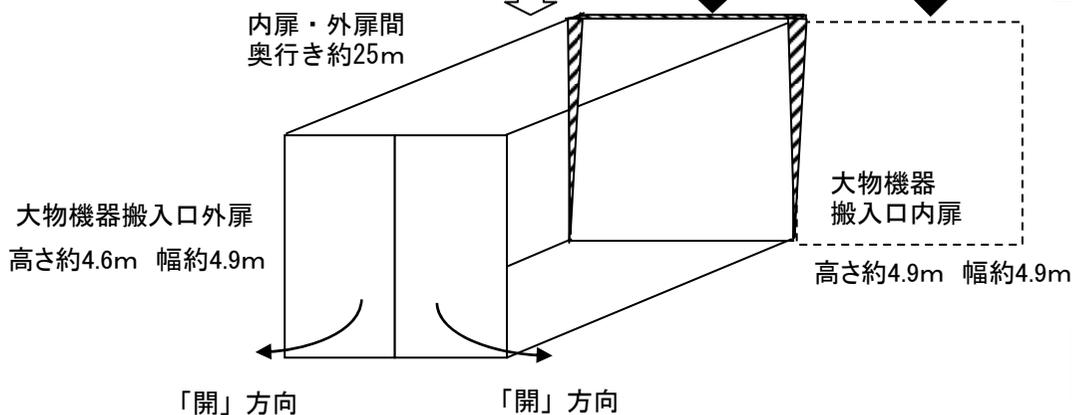


原子炉建屋（1階）平面図

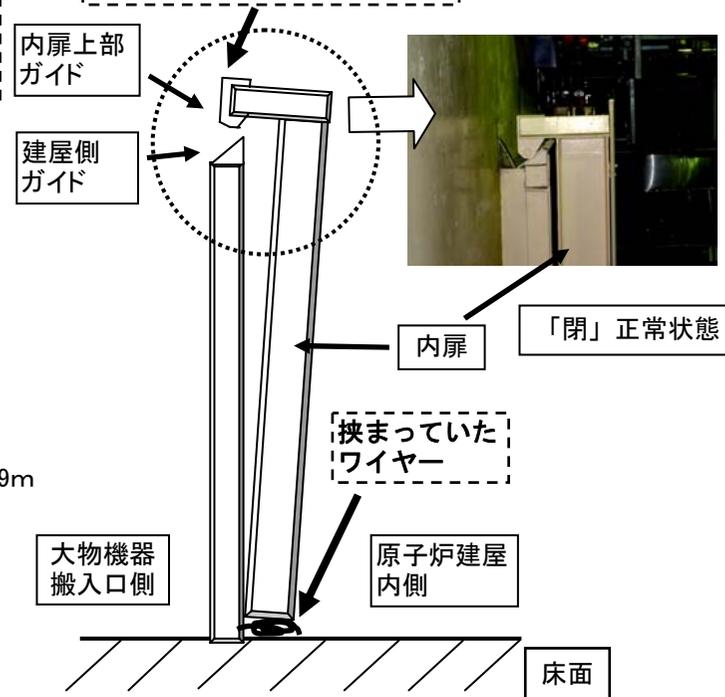


内扉開閉時は、内扉が約130ミリ上昇した後、壁から約15ミリ離れ、スライドして開閉する。スライド後、約130ミリ下降し、壁側に約15ミリ戻って開閉終了となる

大物機器搬入口内扉は外扉を開けたとき、原子炉建屋内が負圧であるため原子炉建屋内側にわずかに傾いて開いた

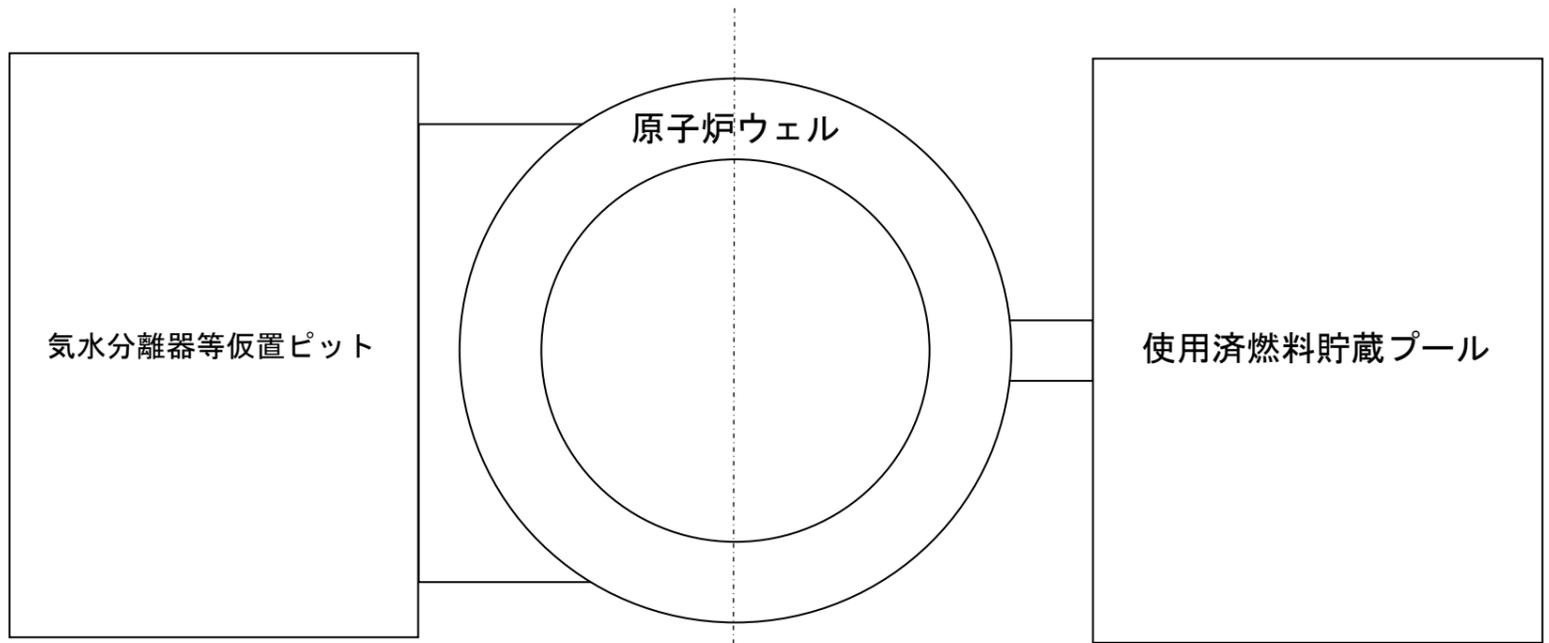
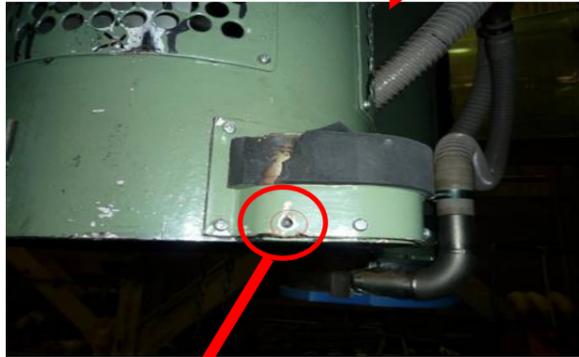
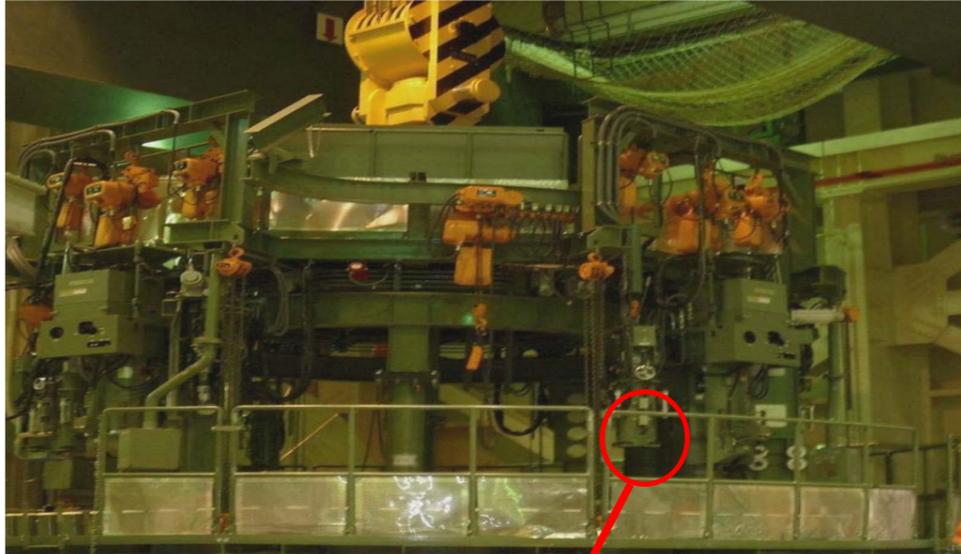


原子炉建屋大物機器搬入口扉配置図

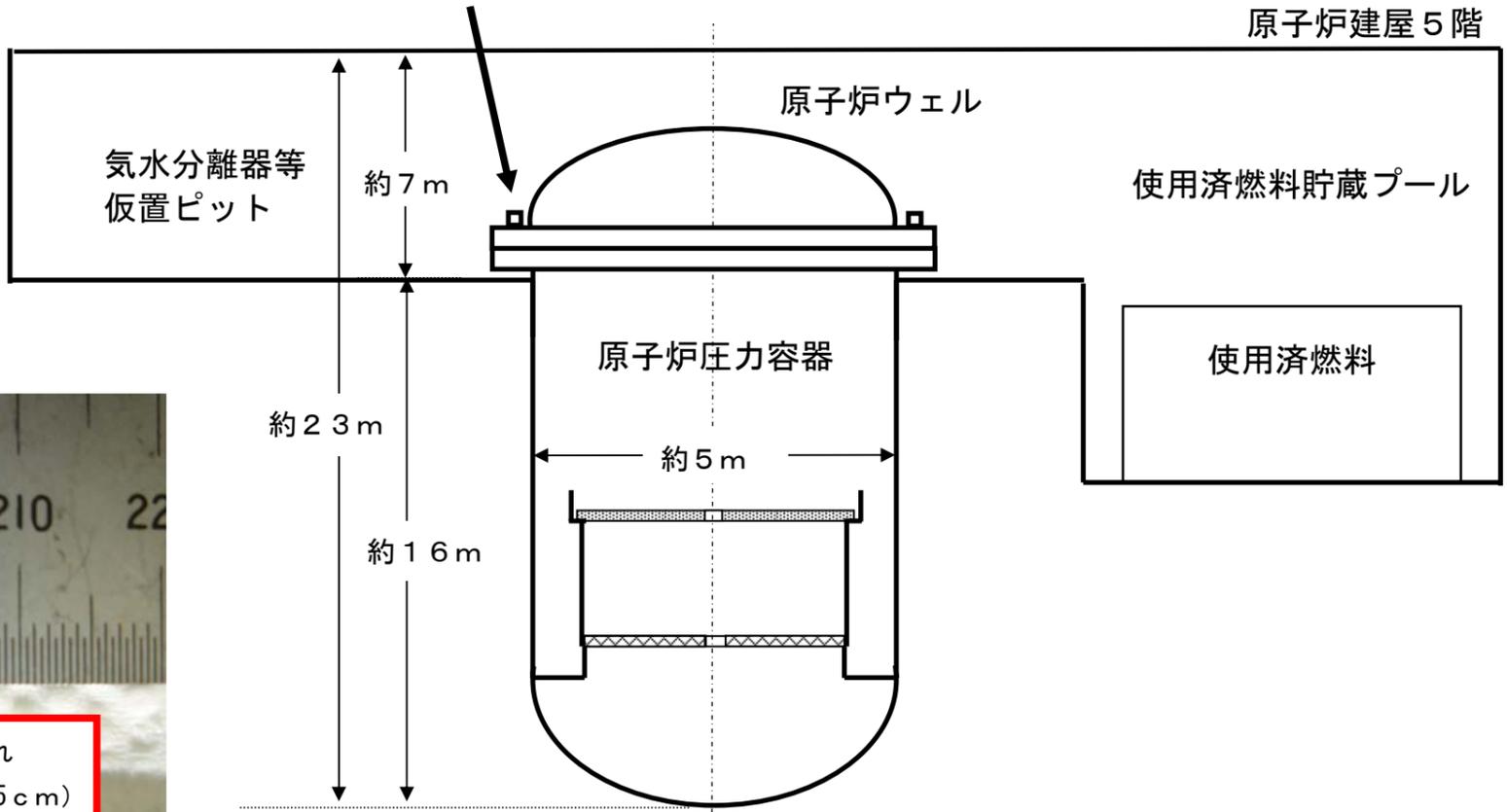


原子炉建屋二重扉の不具合状況図

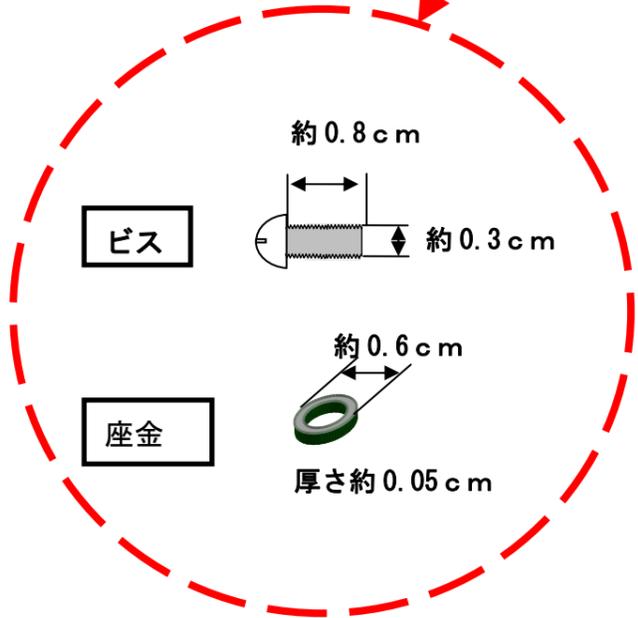
原子炉压力容器上蓋締め付け装置



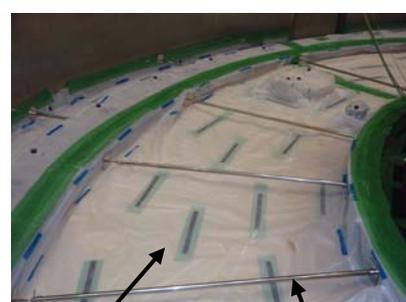
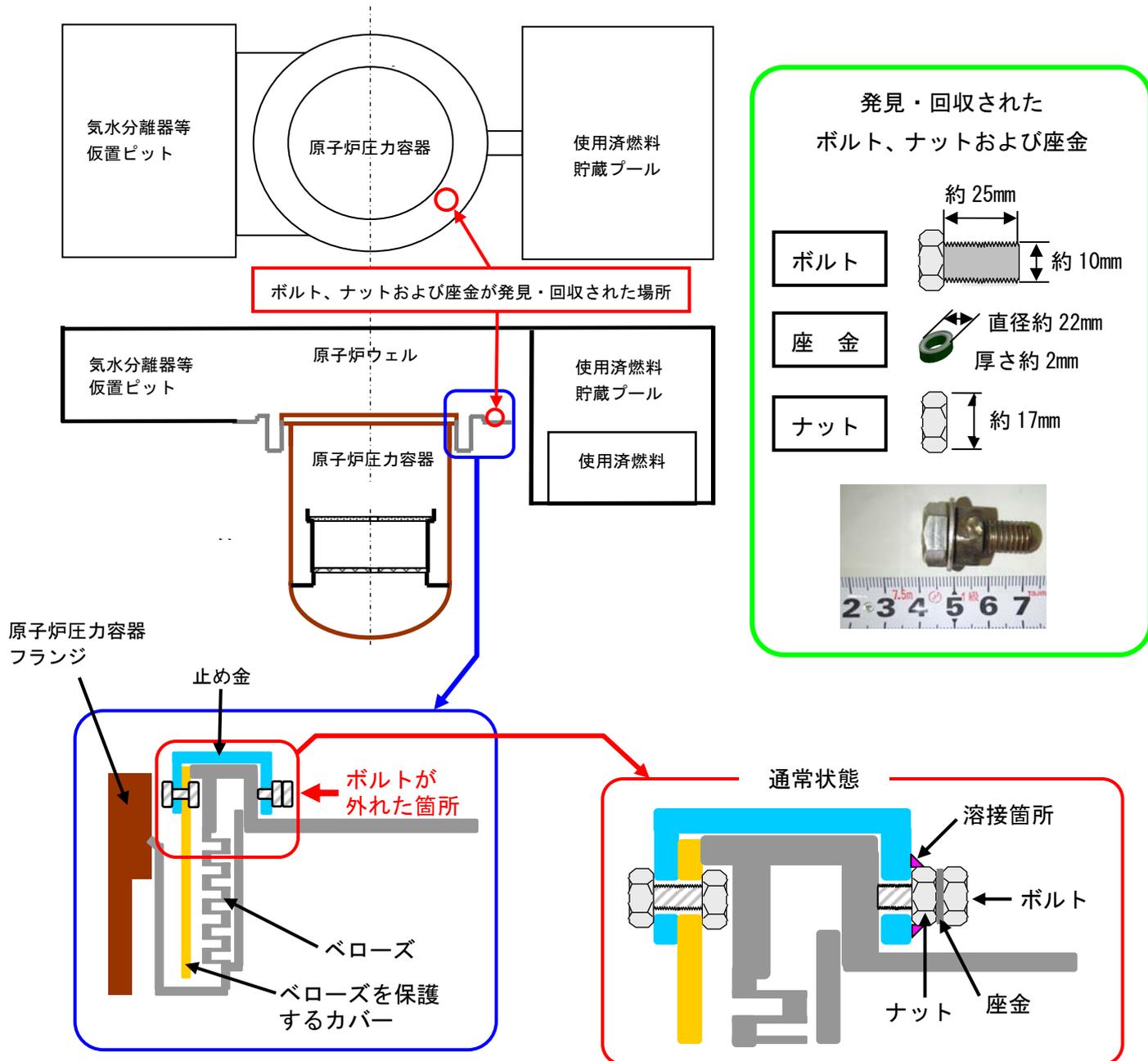
原子炉压力容器上蓋締め付けボルト・ナット・座金



1号機 原子炉ウェル部概略図



原子炉压力容器の上蓋締め付け装置のビスおよび座金の紛失状況図



原子炉ウェル内のボルト、ナットおよび座金の発見・回収状況図

不適合処理について

平成 22 年 3 月 25 日～平成 22 年 7 月 5 日までに 1 号機で発生した不適合事象は合計 2 5 9 件(発電所全体 1, 0 2 0 件) でグレード別の内訳では,

3 月 31 日まで			4 月 1 日以降		
グレード	1 号機	(発電所全体)	グレード	1 号機	(発電所全体)
A s	1 件	(1 件)	G I	1 件	(4 件)
A	0 件	(0 件)	G II	3 1 件	(9 1 件)
B	0 件	(0 件)	G III	2 0 9 件	(8 4 9 件)
C	2 件	(5 件)	対象外	3 件	(2 0 件)
D	1 2 件	(4 7 件)			
対象外	0 件	(3 件)			

となっています。

A s の件名は

No	発生日	件名及び処置
1	2010/3/30	原子炉建屋二重扉の不具合について 詳細は、本文 8 項 5. (1) 参照 (公表区分Ⅱ)

A の件名は
なし。

B の件名は
なし。

G I の件名は
なし。

G II の件名は

No	発生日	件名及び処置
1	2010/4/12	原子炉压力容器の上蓋締め付け装置のビスおよび座金の紛失について 詳細は、本文 9 項 5. (2) 参照 (公表区分Ⅱ)
2	2010/6/12	原子炉ウェル内のボルト、ナットおよび座金の発見・回収について 詳細は、本文 1 1 項 5. (3) 参照 (公表区分Ⅱ)
3	2010/6/12	協力企業作業員の体調不良について 詳細は、本文 1 1 項 5. (4) 参照 (公表区分Ⅲ)

平成22年3月25日～平成22年7月5日までに集中環境施設で発生した不適合事象は合計87件（発電所全体1,020件）でグレード別の内訳では、

3月31日まで			4月1日以降		
グレード	集中環境施設	(発電所全体)	グレード	集中環境施設	(発電所全体)
A s	0件	(1件)	G I	0件	(4件)
A	0件	(0件)	G II	4件	(91件)
B	0件	(0件)	G III	78件	(849件)
C	0件	(5件)	対象外	1件	(20件)
D	4件	(47件)			
対象外	0件	(3件)			

となっています。

A s の件名は
なし。

A の件名は
なし。

B の件名は
なし。

G I の件名は
なし。

G II の件名は
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。

*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）
As	法令、安全協定に基づく報告事象
	プラントの性能、安全性に重大な影響を与える事象
A	国、地方自治体等へ大きな影響を与える事象
	定期検査工程へ大きな影響を与える事象
B	国の検査等で指摘を受けた事象
	運転監視の強化が必要な事象
C	品質保証の要求事項に対する軽微な事象
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

これまで、事象の重要度や公表の有無などを勘案して不適合のグレード分けを行ってきましたが、より一層的確な不適合管理を目指すため、平成22年4月1日より、事象の重要度ならびに不適合処置、是正処置、予防処置*²などの実施という観点から不適合管理のグレード区分を以下のように見直すこととしました。

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

*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 1 号機においては、策定した保全計画を平成 21 年 12 月 25 日に保安規程の別紙として国へ届出ました。（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 1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1号機
保全計画
(第26保全サイクル)

目次

- I 第26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

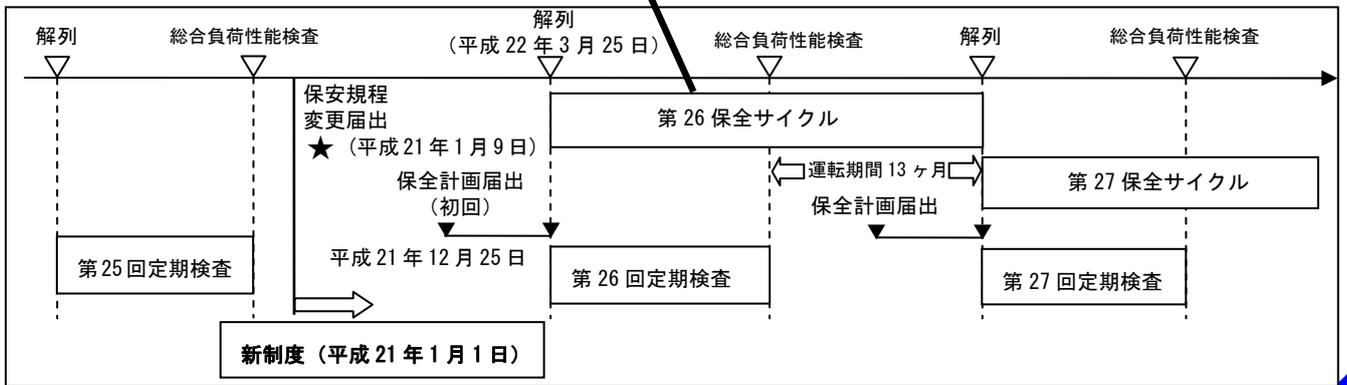
保全計画の始期及び適用期間

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26回定期検査開始日から第27回定期検査開始の前日（第26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。
(原子炉格納容器スプレイ系ポンプの例)
 - ・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
第26保全サイクルにおいては、原子炉格納容器電気配線貫通部7箇所について予防保全の観点からキャニスタ型からモジュール型への交換を行い、原子炉格納容器電気配線貫通部1箇所については貫通部を閉止し予備化する改造工事等を計画した。
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。