

福島第一原子力発電所 第2号機

平成18年度（第22回）定期事業者検査の実施状況について

平成19年1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	1 1
5 . 定期事業者検査中に発生した主な不具合について	1 1
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 3
7 . その他	1 4
8 . まとめ	1 5

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22回）定期検査及び定期事業者検査は、平成18年9月4日から平成19年2月21日の間（並列は平成19年1月18日、解列から並列まで137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（JEAC4111-2003）」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、各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194*件を実施するとともに、定期検査33*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12*件を受審しています。

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. 燃料集合体の取替
- 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定期事業者検査
- d. 主要改造工事等
 - ・原子炉再循環系配管等修理工事
 - ・サプレッションチェンバストレーナ取替工事
 - ・第5給水加熱器取替工事
 - ・主復水器真空度低設定値変更工事
 - ・蒸気タービン低圧内部車室（C）取替工事

*1月5日時点

(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。

- 警報の発生について（区分2）
- 作業員の負傷について（区分3）
- 原子炉建屋における水漏れについて（区分3）
- 圧力抑制室における点検作業状況について（区分2）

(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います。

- ・ 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「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」に基づく検査
- ・ N I S A 文書「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」に基づく検査
- ・ N I S A 文書「福島第一原子力発電所における計器の設定誤り等への対応について」を踏まえた、原子力安全・保安院及び原子力安全基盤機構が実施する検査用計器の厳格な確認に対応
- ・ 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」に基づく検査

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 18 年 9 月 4 日	平成 18 年 9 月 4 日	0 日
並 列 日	平成 19 年 1 月 18 日	平成 19 年 1 月 18 日	0 日
定期事業者検査終了日	平成 19 年 2 月 21 日	平成 19 年 2 月 21 日	0 日
並列までの期間	137 日間	137 日間	0 日
定期事業者検査終了迄の期間	171 日間	171 日間	0 日

(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 18 年 9 月 4 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 18 年 8 月 4 日申請>

自 平成 18 年 9 月 4 日

至 平成 19 年 2 月 21 日 (総合負荷性能検査予定)

並列は平成 19 年 1 月 18 日 (解列から並列まで 137 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

(添付書類3 - 1 参照)

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226件を実施するとともに、これら定期事業者検査のうち68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19年1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201件のうち194*件が終了し、定期検査としては61件のうち33*件が終了しています。

(平成19年1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	226	194*
定期検査	68	33* ₁
定期安全管理審査	-	12件* 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：定期安全管理審査を受審している検査数

*1月5日時点

今回の定期事業者検査は、政省令改正に伴う新検査制度に基づくものであり、2号機は2回目の定期事業者検査となりますが、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、定期検査及び定期事業者検査、サプレッションチェンバストレーナ取替工事等の修理改造工事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、定期検査開始前より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）について工程調整会議（平成18年6月15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。また、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回開催される工程調整会議（平成18年8月22日より開催）において、協力企業と当社関係部門が一堂に会して、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・変更を実施しています。

また、設備の不具合やトラブルが発生した場合には、その都度協力企業と当社関係部門で工程調整を実施し、不具合箇所等を確実に是正するために必要な日数を確保した上で作業を実施することとしています。

(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

今回の定期事業者検査において、95箇所の溶接線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）施工前後に超音波探傷試験を行いひび等の異常がないことを確認しました。

（3.(2)f.(c)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）

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。

(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

原子炉格納容器外側の主蒸気隔離弁4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。

組み立て後は、全数（内側4台、外側4台）について漏えい検査を行い、漏えい量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が、その後「クラス1機器供用期間中検査」において原子炉圧力容器の漏えいを確認するための準備として内側の4台を開操作していたところ、1台（内側C）の開閉状態表示用スイッチ部が、別の検査のために一時的に設置していた足場材に当たったことにより再調整を行ったため、再度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137本のうち37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検査により確認しました。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。

(e) 原子炉再循環ポンプ

原子炉再循環ポンプ2台については、メカニカルシールを取り替えました。また、試運転を実施し健全性を確認しました。

(f) 非常用予備発電装置

非常用予備発電装置について、機関内部点検（各非常用ディーゼル機関（18気筒のうち4気筒））及び点検計画に基づく付属機器（燃料弁、始動弁、始動用電磁弁など）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及び弁類、タンク及び電気・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

原子炉保護系及び非常用炉心冷却系統等の重要な計器類の点検調整及び検査用計器等の妥当性確認を実施しました。

また、核計装設備の点検調整を実施し健全性を確認しました。

なお、「当社原子力発電所における計器の設定誤り等への対応状況の経済産業省原子力安全・保安院への報告について(平成18年8月11日プレス)」で報告した、(3)安全上問題はなく、計器が適切な指示値を示していないが、適切な管理が可能であり、次回定期検査にて修正するものとした3件(炉心スプレイ系ポンプ(A)(B)流量、高圧注水系ポンプ流量、原子炉隔離時冷却系ポンプ流量)については、今回の定期事業者検査中に流量検出器を新製品に交換し、適切な指示値を示すように校正を行いました。

(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健全性を確認しました。

(j) 原子炉格納施設

第22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、発電所で制定した「厳格な立入検査後における原子炉格納容器漏えい率検査の実施方針について」(平成16年1月28日制定 平成17年2月24日(改訂5))に基づき、J E A C 4 2 0 3 - 1 9 9 4 (電気技術規程 - 原子力編 - 原子炉格納容器の漏えい試験規程)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18年11月2日から計器調整やバウンダリ構成等の準備作業を進め、平成19年1月5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1月8日より原子炉格納容器内を規定圧力まで上昇させ、1月10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	11/2~	1/5~1/7	1/8~1/9	1/10	1/11

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0.45%以下を満足することを確認しました。

	実施日時	測定値	判定値
データ (6時間)	1月10日 8:00 ~ 1月10日 14:00	0.061% / 日*1	0.45 % / 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、今回は法定定期検査であり、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、今定期検査において蒸気タービン低圧内部車室(C)の取替を行いました。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、89本/50, 616本(6水室全本数)について閉止栓を実施しました。

なお、これまでの全閉止栓本数は922本で、許容閉止栓本数2,526本に対し十分な余裕があります。

(c) 復水ポンプ

高圧復水ポンプ（C）は、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

タービン駆動原子炉給水ポンプ（A）（B）及び原子炉給水ポンプ駆動用タービン（A）（B）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健全性を確認しました。

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健全性を確認します。

c. 配管減肉関係

今回の定期事業者検査においては、定期事業者検査として633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。

（添付資料3 - 2）

d. 発電機関係

発電機の一般点検、励磁装置の取替及び相分離母線の点検を実施しました。

プラントの起動時に主発電機総合機能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。

（2月21日予定）

f. その他

(a) 非常用炉心冷却系統ストレーナの取替及び点検について

今回の定検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、非常用炉心冷却系ストレーナ（炉心スプレイ系、残留熱除去系）を大容量ストレーナに取替えました。なお、旧ストレーナの取り外し時の確認ではストレーナ・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。また、高圧注水系、原子炉隔離時冷却系のストレーナの外観検査を実施し、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 - 3）

(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

当社福島第二原子力発電所4号機で確認されたサンプリングノズルの折損事象に鑑み、日本機械学会「配管内円柱状構造物に対する流力振動評価指針」(JSME S012)による評価を実施し、サンプリングノズル6箇所、温度計ウェル18箇所の計24箇所について取替えを実施しました。

なお、当所5号機で発生した給水系温度ウェル修理に係る不適合(給水系配管の管種区分間違い)での水平展開として、2号機について確認したところ、第19回定期検査時に施工した閉止栓1箇所について、破壊靱性試験を実施していないことが確認されたことから、今回のサンプリングノズル等の取替にあわせ、当該箇所について破壊靱性試験を実施した閉止栓に取替を行いました。

また、今回のサンプリングノズル等の取替により、新たに設置する閉止栓4箇所についても、破壊靱性試験を実施した閉止栓にて施工を行いました。

(添付資料3-4)

(c) 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

今回の定期事業者検査において、95箇所の溶接線について応力腐食割れ対策であるIHSIを実施するとともに、IHSI施工前後に超音波探傷試験を行いひび等の異常がないことを確認しました。(原子力安全・保安院指示文書)

(添付資料3-5)

: 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」

(d) 炉内構造物の点検状況

炉内構造物検査として、炉心スプレイスパージャ・給水スパージャ・ジェットポンプ等について、日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格(2002年改訂版)」(JSME S NA1-2002)に基づく点検を行い、ひび等の異常がないことを確認しました。

また、炉心シュラウドの溶接線については、第17回定期検査(平成10年8月~平成11年8月)において取替および応力腐食割れ対策を行っていることから今定期事業者検査においては点検を実施していません(原子力安全・保安院指示文書¹)。今後は、原子力安全・保安院指示文書²に基づき、点検可能な全ての周方向溶接線及びその近傍について、目視点検を100%/10年で実施します。

1: 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」

2: 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」

(e) 高経年化対策の長期保全計画に基づく点検

今定期検査においては、原子炉格納容器（サブプレッションチェンバートラス部）鋼板の肉厚測定等を定期事業者検査または自主点検等を実施し、健全性を確認しました。

（添付資料3 - 6）

(f) シュラウドヘッドボルトの取替について

シュラウドヘッドボルト（全36本）については、平成15年に構成部品の変形や割れなどの不具合が生じたことに鑑み、同型の20本について、予防保全として、前回定期検査より順次取替えを行っており、前回定期検査時に取替えを実施したシュラウドヘッドボルトのうち構成部品（ベース）の寸法相違により特別採用¹した1本及び計画に基づく4本について取替えを実施しました。

特別採用したシュラウドヘッドボルトは、平成17年6月6日に製作メーカーから、第21回定期検査で取り替えを実施した4本のうち1本の構成部品（ベース）の寸法に相違があるとの情報が入り、主管部門が妥当性評価を行い機能・強度上問題ないことを確認したものです。

1：不適合の原子力安全への影響に対する評価を行い、それが許容可能なものであるとされた場合に、継続使用等を行うことをいう。

（添付資料3 - 7）

(g) 原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置の改善状況について

原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置について信頼性向上に寄与すると判断された改善対策、トラブル対応及び点検作業の経験から得られた改善案について、今回の定期検査では、パルストランスヒューズ保守性向上¹及び保護レベル改善²等を実施しました。

なお、次回定期検査で採用を計画しているGTO³ゲート制御基板（GUG）FET⁴の冗長化基板について、慎重に評価し採用するため、工場型式認定試験・長期信頼性試験を行なうとともに、今回定検において試験用基板の実機組み込みによる検証試験を実施しました。

1：装置運転中にヒューズにアクセス可能とするため、ヒューズを移設（パルストランス内臓 制御盤正面にヒューズ単独設置）

2：保護設定値の装置トリップに至る裕度向上のため、機器保護をベースとした設定値に変更し、不要な動作を防止する

3：ゲートターンオフサイリスタ

4：電界効果トランジスタ

(h) 気水分離器等貯蔵プールの修理について

気水分離器等貯蔵プールについては、前回定期検査時及び平成 18 年 3 月に再循環ポンプ可変周波数電源装置の不具合に伴う点検停止時において、プールからの漏えいを検知する配管内に微量の放射性物質を含む水が検出されたことから、今回の定期検査前に漏えい箇所の調査を行いました。その結果、5 箇所に発泡を確認したため、修理を行いました。

その後、今回の定期検査においてプール内の水張りを行ったところ、再度、検知配管に多量の水が検出されたことから、調査を行いました。その結果、プール上部の床面とプールの内張の間に隙間があり、建屋内で発生した結露水が隙間に入り混んだために水が検出された可能性があることが判りました。

今後、引き続き調査を行うと共に、プール上部の床面を修理し、次回定期検査時に水張りを行った際に、再度漏えいの有無を確認することとしました。

(i) 残留熱除去系弁の不具合について

平成 18 年 8 月 25 日、残留熱除去系電動弁開閉の定例試験中に、電動弁の一つである低圧注水系 A 系の注入弁が開動作の途中で停止し、全開にならないことが確認されました。そのため、同日、保安規定第 39 条で定める「運転上の制限」を満足していないと判断するとともに、運転上の制限を満足しない場合に要求される措置として、残りの低圧注水系 B 系の機能が健全であることを確認しました。

その後、当該弁の駆動装置の点検を行い、弁の開閉動作が可能となったことから定例試験を実施し、当該弁の健全性が確認できたため、8 月 26 日「運転上の制限」の逸脱から復帰しました。

当該弁を点検した結果、駆動装置内のグリスが劣化していたこと、およびグラウンドパッキンを規定値より大きい値で締め付けていたことがわかりました。

動作不良の原因は、平成 17 年度定期検査時にグラウンドパッキンを誤って規定値より大きい値で締め付けたためパッキンと弁棒の摩擦抵抗が大きくなり、かつグリスが経年的に劣化したことにより駆動装置内部の摩擦抵抗が増加し、一時的に動作不良が発生したものと推定しました。

締め付け値を誤った原因は、平成 14 年度定期検査時に締め付け値を従来より小さな値に変更しましたが、平成 17 年度定期検査時の作業要領書へ従来値を誤って転記したため、締め付け値の確認を行った際、変更前の大きな値で締め付けたものです。

対策として、グラウンドパッキンを規定値で締め付けて弁の開閉動作を行い、問題のないことを確認しました。また、グラウンドパッキンの締め付け値を変更した場合には点検記録に明確に変更内容を記載するとともに、作業要領書へ確実に反映されていることを確認します。

今後、当該弁および類似の弁については、弁の駆動トルク値を計画的に測定し、弁の開閉動作に必要な値に対して裕度が少ない場合は、駆動装置の交換を計画的に実施することとします。

4. 主要改造工事等の概要について

(1) 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95箇所の溶接線について応力腐食割れ対策であるIHSIを実施するとともに、IHSI施工前後に超音波探傷試験を行いひび等の異常がないことを確認しました。(3.(2)f.(c)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)

(添付資料3-5)

(2) サプレッションチェンバ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(炉心スプレイ系、残留熱除去系)を大容量ストレーナに取替えました。使用前検査を受検し、所定の流量が確保できることを確認しました。

(添付資料3-3)

(3) 第5給水加熱器取替工事

第5給水加熱器(A)(B)(C)一式について、胴側の材料を予防保全の観点から、耐食性に優れた材料(SB46 SCMV3)に取替えました。

(添付資料4-1)

(4) 主復水器真空度低設定値変更工事

運転員の監視性及び操作性の向上、ヒューマンエラーの更なる防止を目的として、主復水器真空度計をこれまでのゲージ圧計から絶対圧計に統一した。これに伴い原子炉スクラム信号の『主復水器真空度低』の警報設定値を変更しました。

(添付資料4-2)

(5) 蒸気タービン低圧内部車室(C)取替工事

低圧タービン内部車室(C)に蒸気による浸食が認められるため、予防保全の観点から耐浸食性に優れた材料に取替えました。

(添付資料4-3)

5. 定期事業者検査中に発生した主な不具合について

(1) 警報の発生について

平成18年9月24日、所内の各機器へ電力を供給する電源盤の取替作業を実施していたところ、「B系原子炉自動スクラム」等の警報が発生しました。

調査の結果原因は、電源盤の取替工事で仮設ケーブルを繰り返し動かしたため、本設ケーブルと仮設ケーブルとの接続部において、2本のケーブルが接触して絶縁処理部が傷つき、瞬時に短絡が発生したためと推定しました。

対策として、仮設ケーブルの接続部に外からの力が加わる場合には、絶縁処理部を保護するための養生を行うこととし、当該マニュアル及び施工要領書に反映しました。

また、本対策を構内企業各社へ保全協議会（H18.11.30）にて周知しました。

（添付資料5 - 1）

(2) 作業員の負傷について

平成18年10月1日、圧力抑制室において、作業員がトタン板で右手中指を負傷しました。確認の結果、当該作業員は潜水作業を終えたダイバーのダイバーズーツを水洗いし、床面に垂れた水の拭き取り作業を実施した際、床面を養生していたトタン板の端に右手中指を接触させ負傷したことがわかりました。

対策として、トタン板をゴムマットで養生するとともに、本事例を保全協議会（H18.10.26）を通じて協力企業各社に周知し、注意喚起しました。

(3) 原子炉建屋における水漏れについて

平成18年11月6日、圧力抑制プールの水位調整のため原子炉建屋床ドレンサンプ（B）への排水作業を実施していたところ、原子炉建屋地下1階において漏えいを示す警報が発生しました。現場を確認したところ、当該床ドレンサンプ近傍の排水口まわりに水たまり及び排水口からの溢水を確認しました。

このため、サンプポンプを手動で起動したところ、溢水は停止し、たまり水は排水されました。

調査の結果、

- ・当該床ドレンサンプには2台のポンプ（A、B）が設置され、水位が高レベルに達すると交互に1台のみが自動起動する設計となっていた。
- ・（B）ポンプは同日午前10時40分頃に高レベルで起動後、停止していたため、次に水位が高レベルに達した際に（A）ポンプが起動するはずであったが、（A）ポンプは電源設備点検のため同日午前10時12分より起動できない状態となっていた。
- ・水位が高レベルより更に上昇した際にポンプを起動する検出器（高高レベル）を同日午後0時15分、計器点検のため隔離したことにより、高高レベルに達しても（B）ポンプは起動できない状態となっていた。
- ・当直は圧力抑制プールの排水作業中であることを失念していた。

本事象は、当直が、2種類の点検を同一時期に実施しても高レベルで（B）ポンプが自動起動し排水できるものと考え点検を許可したこと、および当該床ドレンサンプへの排水作業中であることを失念し、水位の上昇に気づけなかったことから発生したことがわかりました。

対策として、圧力抑制プールの排水作業中は中央操作室の操作盤にその旨を表示し、注意喚起するとともに、ドレンサンプについては、計器点検とポンプの電源設備点検が重複しないよう業務マニュアルに反映いたします。

（添付資料5 - 2）

(4) 圧力抑制室における点検作業状況について

圧力抑制室内の点検作業は平成18年9月5日より開始し、11月13日までにプール水浄化・クラッド回収・新規ストレーナ取付・片付け作業を終了し、針金、シート片・テープ片等(合計47個)を発見・回収しました。

同号機は前回定期検査時に圧力抑制室内の点検を行いましたが、その際確認しにくかった部位に残った落下物が移動してきたものや今定期検査時はストレーナ取替のためにダイバーが水中に入って作業したことにより、これまでに確認しにくかったものを回収し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実施していきます。

(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) 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

炭素鋼及び低合金鋼等のオリフィス下流部、エルボ、ティー管、レジューサ、曲管等の配管に対して非破壊検査を実施しました。なお、これらについては配管肉厚測定検査(R1)、配管肉厚測定検査(T1)として633部位の検査を実施し、異常がないことを確認しました。(3.(2)c.配管減肉関係参照)

(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」に基づく検査

原子炉冷却材圧力バウンダリを構成するSUS316L系材を用いた原子炉再循環系配管等の溶接継手部に対して非破壊検査を実施しました。なお、IHSI施工前後の超音波探傷試験は「応力改善に伴う原子炉再循環系配管等の非破壊検査(P1)」で実施しました。

(3.(2)f.(c)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「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」に基づく検査

オーステナイト系ステンレス鋼を用いた原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管等の溶接継手部に対して非破壊検査を実施しました。なお、IHSI施工前後の超音波探傷試験は「応力改善に伴う原子炉再循環系配管等の非破壊検査(P1)」で実施しました。

(3.(2)f.(c)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)

(4) N I S A文書「福島第一原子力発電所における計器の設定誤り等への対応について」

N I S A文書を踏まえ、原子力安全・保安院及び原子力安全基盤機構が実施する検査用計器の厳格な確認に対応しました。

また、定期事業者検査の判定基準を満たすことの確認に用いる本設計器及び仮設計器並びに保安規定に定める監視に用いる計器について、測定対象が適切に計測されていることを確認しました。

なお、計測には影響を与えない図書の誤記等が発見されましたが、適切に是正処置を行いました。

また、全ての計器の点検結果の最終報告は平成19年7月31日を予定しています。

(5) 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」に基づく検査

日本機械学会指針「配管の高サイクル熱疲労評価に関する評価指針」に基づく評価結果を踏まえ、給水系配管（タービン駆動原子炉給水ポンプ（B）ミニマムフロー配管第一エルボ部：1箇所）について、原子炉冷却系統設備検査（T2）と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。

7. 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18年9月4日～平成19年1月4日までに発生した不適合事象は合計431件（発電所全体1,588件）で、公表基準区分以上のものは計6件（発電所全体22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7-1）

(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、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。

今後と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。

8. まとめ

2号機（第22回）定期事業者検査は、平成18年9月4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226件のうち194*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。

*1月5日時点

2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たプラントとして、2回目の定期事業者検査を、これまでの経験を生かし実施中です。

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

さらに、原子力安全・保安院指示文書「発電設備に係わる点検について」及び経済産業大臣からの報告徴収文書「検査データの改ざんに係る報告徴収について」に基づき、原子力発電設備に対し、検査資料等について検査記録、計測記録にデータ改ざんの問題がないか点検・確認を実施しています。なお、復水器出入口海水温度については、プロセス計算機において補正項がないことを確認しています。

定期事業者検査の実施にあたっては、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、新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