

関西電力株式会社

大飯発電所

平成30年度(第2回)保安検査報告書

平成30年11月

原子力規制委員会

目次

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. 実施概要 | 1 |
| (1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照) | 1 |
| (2) 保安検査実施者 | 1 |
| 2. 大飯発電所の設備及び運転概要 | 1 |
| 3. 保安検査内容 | 2 |
| 4. 保安検査結果 | 2 |
| (1) 総合評価 | 2 |
| (2) 検査結果 | 3 |
| (3) 違反事項 | 7 |
| 5. 特記事項 | 7 |

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

自 平成30年8月27日(月)

至 平成30年9月 7日(金)

(2) 保安検査実施者

大飯原子力規制事務所

平井 隆

田上 健吾

鈴木 和也

福富 晋一

福吉 清寛

近田 啓

宮下 裕之

2. 大飯発電所の設備及び運転概要

| 号機 | 出力 (万kW) | 運転開始年月 | 前四半期から現在までの運転状況 |
|-----|-------------|----------|--|
| 1号機 | 117.5 | 昭和54年3月 | 運転期間 (一) 停止期間 (平成23年7月16日～) 施設定期検査期間 (平成22年12月10日～) |
| 2号機 | 117.5 | 昭和54年12月 | 運転期間 (一) 停止期間 (平成23年12月16日～) 施設定期検査期間 (平成23年12月16日～) |
| 3号機 | 118.0 | 平成3年12月 | 運転期間 (平成30年3月16日～) 停止期間 (平成25年9月2日～平成30年3月15日) 施設定期検査期間 (平成25年9月2日～平成30年4月10日) |

| | | | |
|-----|-------|--------|---|
| 4号機 | 118.0 | 平成5年2月 | 運転期間 (平成30年5月11日～) 停止期間 (平成25年9月15日～平成30年5月14日) 施設定期検査期間 (平成25年9月15日～平成30年6月5日) |
|-----|-------|--------|---|

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す検査項目について、立入り、物件検査、関係者への質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している運転管理状況の確認、記録確認、発電用原子炉施設の巡視等についても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目(下線は年度保安検査計画に基づく検査項目)

- ① 改善活動の取組状況
- ② 外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)
- ③ 原子炉施設の定期的な評価の実施状況
- ④ 新燃料運搬等管理の実施状況

(2) 追加検査項目

なし。

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては「改善活動の取組状況」「外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)」「原子炉施設の定期的な評価の実施状況」及び「新燃料運搬等管理の実施状況」を基本検査項目として検査を実施した。

基本検査の結果「改善活動の取組状況」については、大飯発電所において発生した不適合管理の実施状況について「大飯発電所品質マネジメントシステムに係る不適合管理および是正処置所達」(以下「不適合管理所達」という。)に基づいて、不適合処置及び是正処置を実施していることを「不適合処置・是正処置票」等の記録及び是正処置プログラム(以下「CAP」(Corrective Action Programの略)という。)検討会等の傍聴により確認した。また、予防処置の実施状況については「大飯発電所品質マネジメントシステムに係る予防処置所達」(以下「予防処置所達」という。)に基づき、各課(室)長及び原子力事業本部からの情報が発電所の情報管理専任者を窓口として発電所内に伝達され、水平展開について検討し必要な処置が実施されていることを「予防処置の処置実施状況管理表」等の記録及びCAP検討会等の傍聴により確認した。

所内改善活動の一環として実施されているCAPについては「大飯発電所品質マネジメントシステムに係る発電所レビュー他運営所達」(以下「発電所レビュー所達」という。)に基づき、発電所内に情報が共有されるとともに、改善の実施状況等についてCAP検討会等において審議されていることを会議資料及び傍聴により確認した。

「外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)」については、震度5弱以上の地震終了後「大飯発電所火災防護計画(以下「火災防護計画」という。)」等に基づき、原子炉施設点検を実施し報告することとしていることを確認した。

火気作業管理について「溶接・火気使用作業連絡」を中央制御室、専属消防隊へ送付し、直ちに現場確認できる体制を確保していること、火気作業周辺の重要機器・配管等の保護養生の確認について、作業担当課による立会いを検討することを確認した。

火災防護区画を構成する設備、貫通部等の点検について、別途管理用図面が作成され、図面と現場施工が整合していることを現場立会いにより確認した。また、当該図面において、貫通部等の設備所管を明確にし、壁、天井等で表面と裏面で相違がある場合等に対しても、確実な維持管理ができるよう継続的に整備することとしていることを確認した。

「原子炉施設の定期的な評価の実施状況」については、平成19年4月1日から平成29年3月末までの期間における保安活動の実施状況及び保安活動を行う仕組みの有効性評価のプロセス並びに最新の技術的知見の設備等への反映状況の評価が「大飯発電所1・2号機 定期安全レビュー(第3回)実施手順書」に基づき実施されていることを「大飯発電所1, 2号機 定期安全レビュー(第3回)報告書」等の記録により確認した。

「新燃料運搬等管理の実施状況」については、平成30年6月に3号機用の新燃料が搬入されたことから、受取検査及び受取検査後の新燃料貯蔵庫における貯蔵管理に関わる一連の作業において保安規定や関連する社内標準等に基づき実施されたこと、また、必要な力量を有した者によって作業が実施されたことを記録及び現場立会いにより確認した。

保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、原子炉設置者からの施設の運転管理状況の聴取、運転記録の確認、原子炉施設の巡視及び定例試験(3号機Aディーゼル発電機起動試験)への現場立会いを行った結果、問題がないことを確認した。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は、良好なものであったと判断する。

(2) 検査結果

①改善活動の取組状況

大飯発電所において確認された不適合事象が、保安活動の中で管理され、設備の改善ならびに日常の保安活動の改善活動が有効に機能することが重要である。このことから、事業者の改善活動に係るプログラムの充実及び運用の状況について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、大飯発電所において発生した不適合管理の実施状況については「不適

合管理所達」に基づいて、不適合を識別し、不適合を除去する等の不適合処置、原因調査及び是正処置を実施していることを「不適合処置・是正処置票」「不適合処置・是正処置票の一覧」等の記録により確認した。

不適合の原因調査及び是正処置の実施状況については「不適合処置・是正処置票の一覧」「不具合・懸案事項一覧」等をCAP検討会等に報告し、進捗管理されていることをCAP検討会等の資料により確認した。また、是正処置の有効性レビューについては「不適合管理所達」に基づいて半期毎に処置担当課(室)長がレビューを実施し、品質保証委員会に報告されていることを「品質保証委員会議事録」等の記録により確認した。

予防処置の実施状況については「予防処置所達」及び「原子力発電業務要綱」に基づき、国内外の原子力発電所及び他の原子力関連施設にて発生した不具合情報(キューシア登録案件等)など、原子力事業本部において予防処置を必要と判断した不具合情報について、発電所の情報管理専任者を窓口として各発電所に通知され、大飯発電所においては事業本部から通知された不具合情報について予防処置担当課(室)長の検討結果及び予防処置結果について情報管理専任者が整理し、CAP検討会等に報告されていることを「予防処置水平展開検討結果について」「予防処置の処置実施状況管理表」等の記録及びCAP検討会等の傍聴により確認した。また、発電所で確認された不適合情報のうち、他発電所に水平展開が必要と判断された事象については、情報管理専任者により原子力事業本部へ報告されていることを原子炉設置者の原子力保全総合システムの決裁画面「不具合・懸案事項登録」により確認した。

所内改善活動の一環として実施されているCAPについては「発電所レビュー所達」に基づき、不適合事象の発生状況、パトロールでの指摘事項、協力会社からの要望等に加え、検査官の日常巡視時のコメント事項、ハットヒヤリ等の情報がCAP検討会等に報告され共有されていることを会議資料及び傍聴により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

②外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)

外部事象等に対する体制については新規制基準において要求されており、事業者においては関連設備・機器等の管理、非常時の体制、要員の教育訓練、関連マニュアル類の整備等強化されているところであり、今回火災防護体制の整備状況について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、震度5弱以上の地震終了後の火災発生の有無の確認、その後の原子炉施設の点検について「火災防護計画」、設備所管各課(室)の「地震等発生時点検表」「地震・火災時設備点検手引き」等に基づき、以下のような観点で原子炉施設及びその他附属設備の点検を実施し報告することとしていることを確認した。

- 原子炉格納容器(以下「C/V」という。)の内部点検については、エアロックを開放しC/V内に入域できるまでは、ITV(工業用TV:Industrial Television)による点検を実施する。

- 原子炉建屋等の点検に関しては、外壁等のひび割れ、損傷、建屋間変位差等がないことを、高所においては双眼鏡等を使用し、目視確認する。
- C/V遮へい壁と原子炉建屋取合部の止水シール等点検については、保護カバーの変形等がないことを目視確認し、必要により内部の止水シールの詳細点検を実施する。

火災区域等における火気作業管理について「大飯発電所火気使用作業管理所則」等に基づき、火気作業周辺の関係部所等への周知として、作業担当課から業務連絡の発信、日々の作業着手前のTBMへの参加、作業中は専任火気監視人を配置するとともに「溶接・火気使用作業連絡」を中央制御室、専属消防隊へ送付し、直ちに現場確認できる体制を確保していることを確認した。また、火気作業エリアの火災報知器の発報や誤作動を防止するため、局所排風機等を使用することとしていること、火気作業周辺の重要機器・配管等の保護養生の確認について、作業担当課による立会いを検討することを聴取により確認した。

火災防護区画を構成する設備、貫通部等の点検について「火災防護計画」別図-1を共通の図書とし、床、壁、天井の貫通部等の詳細点検用として、貫通部の配置を明確にした管理用図面が作成されており、当該図面に基づき、3号非常用ディーゼル発電機室、4号充てんポンプ室等の現場確認を実施し、図面と現場施工が整合しており、貫通部等の処理が実施されていることを確認した。また、当該図面について、貫通部等の設備所管課を明確にし、壁、天井等で表面と裏面で相違がある場合等に対しても、確実な維持管理ができるよう継続的に整備することとしていることを聴取により確認した。

水系消火設備により保護されている管理区域からの消火用水の漏えいの防止について、当該エリアの床排水設備が機能しない場合を想定し、溢水水位に対応した堰内の床及び堰高さまでの壁の補修塗装等を、点検計画を含め、計画的に実施することとしていることを聴取により確認した。

火災防護教育・訓練について「平成30年度大飯発電所保安教育実施計画の策定について」等に基づき、運転員、協力会社を含め、計画的に教育・訓練が実施されていることを「保安教育実施結果」等により確認した。自衛消防隊消火要員の訓練については、1回／年の頻度で消火器、消火栓の取扱い、防火服・空気呼吸器の脱着等の訓練を実施し、また、総合訓練時に公設消防の評価を受けるなど、対処能力の維持・向上が図られていることを聴取により確認した。

消火設備の点検計画について、消防法及び新規制基準対応として設置された設備に対して消防法要求に基づく点検頻度、点検内容や設備の劣化モードを含めて保全指針が策定され、一元的に管理されていることを記録及び聴取により確認した。また、火災区画の貫通部等の点検計画について、今後10定検(プラント状況により追加点検等の実施を含める)までに点検を実施することとしていることを「貫通部点検計画の検討について」により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

③原子炉施設の定期的な評価の実施状況

保安規定第3章第4節第11条に規定されている原子炉施設の定期的な評価が1、2号機対象に実施されたことから、策定した実施計画に従い実施され、報告書が取りまとめられていることを確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、平成19年4月1日から平成29年3月末までの期間の保安活動(「品質保証活動」「運転管理」「保守管理」「燃料管理」「放射線管理及び環境放射線モニタリング」「放射性廃棄物管理」「緊急時の措置」及び「安全文化の醸成活動」)の評価について継続的な改善及び自主的な取組の充実が図られ、保安活動を行う仕組みが有効かつ継続的に機能すると評価されたこと、保安活動への最新の技術的知見の反映状況について原子炉の安全性・信頼性に関連する重要な技術的知見(「安全研究成果」「国内外の原子力発電所の運転経験」及び「技術開発成果」)が、トラブルの未然防止、技術開発成果の実機適用等として、反映済み又は反映中であること等の評価が「大飯発電所1、2号機 定期安全レビュー(第3回)の実施手順書」に基づき、実施されたことを「大飯発電所1、2号機 定期安全レビュー(第3回)報告書」等の記録により確認した。

また、評価の透明性及び結果の客観性については、妥当性確認部署として評価担当部署以外の部署を設定することで確保しているとしていることを確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

④新燃料運搬等管理の実施状況

平成30年6月に3号機用の新燃料が搬入されたことから、新燃料の受け入れから貯蔵等管理に至る一連のプロセスを確認するとともに、当該作業に携わる放射線業務従事者に対する教育実施状況等について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、新燃料の運搬から発電所への搬入については、原子力事業本部において策定された「平成30年度 国産新燃料の輸送計画書について」により発電所に対して通知されていること、発電所においては保安規定第99条、第100条及び「大飯発電所 原子燃料管理業務所則」に基づき「受入実施計画書」が策定され、発電所搬入後に輸送容器封印健全性確認及び新燃料受取検査が実施されたことを「輸送容器封印健全性確認記録」「新燃料受取検査記録」等の記録により確認した。

また、新燃料輸送容器から開梱後、新燃料受取検査から貯蔵するにあたっては、補助建屋クレーン及び燃料取扱設備を使用し、新燃料貯蔵庫の所定の位置に貯蔵されていることを「燃料・内挿物(中性子源)貯蔵状況等点検表」及び現場での立会いにより確認した。

なお、新燃料の一連の取扱いについては、検査員として必要な力量を有した原子燃料課員によって実施されたことを「検査員・監査員リスト」等により確認した。社員及び協力会社員の力量については、保安教育が実施され、必要な力量を有した者によって作業が実施されたことを「力量管理表」等により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

(3)違反事項

なし。

5. 特記事項

なし。

保安検査日程(1/2)

| 月日 | 号機 | 8月27日(月) | 8月28日(火) | 8月29日(水) | 8月30日(木) | 8月31日(金) | 9月1日(土) | 9月2日(日) |
|-------|---------------|--|---|---|--|--|--|---------|
| 午前 | (1, 2, 3, 4号) | <ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎改善活動の取組状況</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎改善活動の取組状況</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室等の巡視(休日) | |
| 午後 | (1, 2, 3, 4号) | <p>◎改善活動の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <p>◎改善活動の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <p>◎改善活動の取組状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | | |
| 勤務時間外 | (1, 2, 3, 4号) | | | | <ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の巡視(定時後) | | | |

○: 検査項目 ◎: 年度保安検査計画に基づく検査項目 ◇: 抜き打ち検査項目 ●: 会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(2/2)

| 月日 | 号機 | 9月3日(月) | 9月4日(火) | 9月5日(水) | 9月6日(木) | 9月7日(金) |
|-------|---------------|---|--|--|--|--|
| 午前 | (1, 2, 3, 4号) | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎原子炉施設の定期的な評価の実施状況</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>○新燃料運搬等管理の実施状況</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 <p>◎外部事象等に対する体制の整備状況(火災防護)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 ●原子力施設の巡視 |
| 午後 | (1, 2, 3, 4号) | <p>◎原子炉施設の定期的な評価の実施状況◎</p> <ul style="list-style-type: none"> ●定例試験(3号機 A ディーゼル発電機起動試験) <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <p>○新燃料運搬等管理の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●原子力施設の巡視 <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●原子力施設の巡視 <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 | <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議 |
| 勤務時間外 | (1, 2, 3, 4号) | | | | | |

○: 検査項目 ◎: 年度保安検査計画に基づく検査項目 ◇: 抜き打ち検査項目 ●: 会議/記録確認/巡視