

関西電力株式会社

大飯発電所

平成30年度(第1回)保安検査報告書

平成30年8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	4
(3) 違反事項	9
5. 特記事項	9

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5月28日(月)

至 平成30年6月 8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

美浜原子力規制事務所

馬場 康夫

小野 達也

高浜原子力規制事務所

山西 忠敏

長澤 弘忠

浅野 博之

原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

吉野 昌治

原子力規制総括調整官(福井担当)

西村 正美

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～)
			運転期間 (一)

2号機	117.5	昭和54年12月	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10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聴取、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 保守管理等の実施状況
- ② マネジメントレビューの実施状況(原子力事業本部の検査を含む)
- ③ 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部の検査を含む)
- ④ 原子炉施設の定期的な評価の実施状況
- ⑤ 非常時の措置の実施状況

(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「保守管理等の実施状況」「マネジメントレビューの実施状況(原子力事業本部の検査を含む)」「安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部の検査を含む)」「原子炉施設の定期的な評価の実施状況」及び「非常時の措置の実施状

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、「保守管理の実施状況」については、長期停止中の停止維持機能の確保等のため「特別な保全計画」に従い追加点検が実施されたもの及び当該期間中における点検が不要と整理されたものについて、次サイクル以降の点検計画において、追加点検等の期間を考慮し、前倒し等で点検計画を策定することとしていることを記録により確認した。保守管理目標に掲げられているリスク低減活動について、大飯発電所の運営計画に基づき、「重点実施項目管理表」を定め、日常点検の強化として作業長以上とペアにて点検に取り組んでいること等を記録により確認した。また、3・4号機の内部溢水、アニュラス等のバウンダリ機能の維持について、新たな点検計画を策定等し、点検を実施することとしていることを「保全指針」等により確認した。

「マネジメントレビューの実施状況(原子力事業本部の検査を含む)」については、原子力事業本部において、平成29年度の発電所等の活動結果が品質保証会議にて審議され、その結果をマネジメントレビューのインプットとしていることを確認した。マネジメントレビューにおいては、品質方針の変更の必要はないと判断されていること、品質保証会議からの「安全・安心な発電所運営に向けた対策」等の指示事項がアウトプットされていることを記録により確認した。

発電所においては「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」に基づき、品質方針を含むマネジメントレビューからのアウトプット、品質保証会議からのアウトプット等を受け、品質保証室長が発電所長の確認を経て各課(室)長に通知していることを「第17回マネジメントレビューからのアウトプットの通知について」等の記録により確認した。また、品質目標の設定については、品質方針等を踏まえた大飯発電所品質目標を策定し、各課(室)長へ通知するとともに原子力事業本部長に報告していることを「平成30年品質マネジメントシステムに係る大飯発電所品質目標の設定について」等の記録により確認した。

「安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部の検査を含む)」については、原子力事業本部において、平成29年度の原子力部門の評価結果をマネジメントレビューのインプットとして社長に報告を行い、社長指示事項として「重傷災害ゼロ・その他災害の低減に向けた取組」等が発せられていることを確認した。平成30年度の年度計画については、マネジメントレビューのアウトプットに基づく重点施策の方向性を踏まえた活動計画案を作成し、原子力安全文化推進委員会にて審議されていることを確認した。

発電所においては、安全・防災室長が「安全文化要綱」に基づき、原子力事業本部の平成30年度活動年度計画案を踏まえて、平成29年度の活動評価結果及び当事務所からの取組要請事項を組み込み、平成30年度の活動計画を策定し、安全文化推進会議の審議を経て発電所長の承認を得たうえ、各課(室)長へ周知していることを「平成30年度大飯発電所安全文化醸成活動計画」等により確認した。

「原子炉施設の定期的な評価の実施状況」については、1・2号機の定期的な評価の計画が「安全管理通達」等に基づき、評価の実施体制、実施目的、実施手順、実施工程及

び評価の視点を明確にした計画を立案し、原子力発電安全委員会に付議されたうえで原子力安全部門統括が承認していることをりん議書「大飯発電所1・2号機定期安全レビュー（第3回）の実施計画の策定について」（以下「定期安全レビュー実施計画」という。）等により確認した。

「非常時の措置の実施状況」については「大飯発電所原子力事業者防災業務計画」（以下「防災業務計画」という。）等に基づき、原子力防災組織の体制及び要員（緊急作業従事者を含む）が定められ、防災資機材の整備・点検及び原子力防災訓練・評価が実施されていることを立会及び記録により確認した。

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（4号機C充てんポンプ起動試験）への立会を行った結果、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 保守管理等の実施状況

近年、他の原子力事業所において、安全上重要な設備・機器の事故・トラブルや安全上重要な施設の点検長期計画未策定等の事案が確認されている。このような状況を踏まえ、安全重要度分類クラス1の設備・機器などの原子力施設の安全確保上の観点から重要なものを選定し、発電所で実施されている点検、補修、取替え、改造等において、計画、設計、調達、工事、結果の確認・評価等の保守管理の実施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、長期停止中の追加点検について「特別な保全計画」として「プラント停止継続に係る追加点検の実施について」「大飯3・4号機起動前点検（万全プラン点検）に係る点検項目抽出フロー」等に従い、1～4号機については、停止維持機能の確保に係る点検、3・4号機については劣化の進展等が考えられる等により再度の点検が必要な機器が抽出され、追加点検が実施されていることを「点検計画承認票」等により確認した。再稼働後の次サイクル以降に係る点検計画については、上記長期停止中に追加点検が実施されたもの及び当該期間中における点検が不要と整理されたものについて、追加点検等の期間を考慮し、従前の点検周期を前倒して点検計画を策定することを原則としていることを聴取及び「保安検査での確認結果（回答）補足資料」により確認した。

平成30年度保守管理目標に掲げられている原子力安全のリスクを低減するための取組み活動の一つとして、大飯発電所の運営計画に基づき、各課が「重点実施項目管理表」を定め、タービン保修課においては、日常点検の強化として、担当者と作業長以上のペアにて、点検に取り組んでいることを「設備点検チェックシート」等により確認した。また、大飯発電所で実施されている各種パトロール（総合パトロール、プラントウォークダウン等）においても、設備面における労働災害のリスク低減やプラントリスク低減に着目した活動に注力

することとされていることを聴取及び「各種パトローラー覧(大飯発電所)」により確認した。

3・4号機の新規制基準に対応した、内部溢水に係る原子炉周辺建屋堰等の内部溢水シール及び防火区画を構成する3時間耐火壁の耐火シール部の点検計画について、「大飯3・4号機設計基準関連設備保全指針の制定について」等により、保全指針等が策定されていることを確認した。また、事故時の閉じ込め機能が要求されるアニュラスバウンダリを構成する貫通部やアニュラス室床ドレンファンネル下部のUシール部等についても、現状の日常点検に加え、点検周期を定めた点検計画への見直しについて調整されていることを聴取により確認した。アニュラス貫通部等の点検状況や点検計画の策定状況について、継続して保安調査等で確認する。

玄海原子力発電所3号機の脱気器バント配管の腐食事象に鑑み、保温材を施してある屋外に設置されているプラント安全に関連する主要な配管の外面腐食に対する点検計画について、現状、点検は定期検査中に実施されることから、点検周期を「F(定検)」にて管理し、「10F」として設定されているが、「Y(年)」管理相当の期間に換算することにより、今回のように長期停止となった場合にも適切な時期に点検を行うこととするよう、点検計画の明確化を検討していることを聴取及び「保安検査での確認結果(回答)補足資料」により確認した。屋外配管の外面腐食に係る点検計画の策定状況について、今後の保安調査等で確認することとする。

保守管理の有効性評価結果については、発電所レビューのインプットとされており「平成29年度発電所レビュー結果について」により、保守管理が有効に機能していることを確認しており、改善が必要な事項がなかったことを確認した。

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。

② マネジメントレビューの実施状況(原子力事業本部の検査を含む)

経営責任者の積極的な関与の下、マネジメントレビューにおいて組織の実態に照らし、品質方針等の変更の必要性が評価されていること及びマネジメントレビューの結果、組織としての課題を明確にし、経営責任者から改善が指示されていること、それらの指示事項が大飯発電所の活動計画に展開されているか確認した。

検査の結果、原子力事業本部においては「品質保証会議運営要綱」に基づき、原子力事業本部長を議長とする品質保証会議にて平成29年度の美浜、高浜及び大飯発電所レビュー結果及び原子力事業本部各グループ等の活動結果の審議を行い、アウトプットとして「安全・安心な発電所運営に向けた対策」「廃止措置への着実な取組」「長時間労働対策」等の9項目が抽出されたことを「第23回品質保証会議結果の通知について」の記録により確認した。

マネジメントレビューにおいては、経営責任者である社長の積極的な関与の下、品質保証会議、安全文化推進委員会等からのインプットを審議した結果、品質方針の変更が必要ないと判断されていること及び13項目の指示事項が発出されていることを「第17回マネジメントレビューのアウトプットについて」の記録により確認した。

社長からの指示事項を受け処置計画として作成するアクションプランについては、所管する各グループチーフマネジャー（以下「GCM」という）に作成が依頼されていることを「マネジメントレビュー等指示事項に基づくアクションプランのH29年度末実績の反映およびH30年度処置計画の作成依頼について」の記録により確認した。

発電所においては「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」に基づき、品質方針を含むマネジメントレビューからのアウトプット及び品質保証会議からのアウトプット等を受け、品質保証室長が発電所長の確認を経て各課（室）へ通知していることを「第17回マネジメントレビューからのアウトプットの通知について」「第23回品質保証会議結果の通知について」等の記録により確認した。

平成30年度大飯発電所品質目標の設定については、品質方針を含むマネジメントレビューからのアウトプット、発電所レビューからのアウトプット等を踏まえて策定し、所長の承認を得て各課（室）長へ通知するとともに、事業本部長に報告していることを「平成30年度品質マネジメントシステムに係る大飯発電所品質目標の設定について」により確認した。また、各課（室）の品質目標については、品質保証室からの依頼に基づいて策定し、品質保証委員会において審議されていることを「平成30年度発電所品質目標の周知及び各課（室）品質目標の策定依頼について」「平成30年度第1回品質保証委員会議事録」等の記録により確認した。

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 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部の検査を含む)

安全文化醸成活動は、安全文化の向上を目指し継続的に実施されている活動であり、常に事業者の改善に向けた活動を確保する必要があることから、平成29年度の安全文化醸成活動の評価結果を踏まえて抽出した平成30年度に向けた大飯発電所の活動の方向性が、社長及び管理責任者の積極的な関与の下、平成30年度の活動計画のとして取り込まれていること及び活動計画に基づく実施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、原子力事業本部においては、「安全文化要綱」に基づき、原子力事業本部長が平成29年度の原子力部門の評価結果をマネジメントレビューのインプットとして社長に報告を行い、平成30年度安全文化を醸成するための活動に係る社長指示事項として「働き方改革の推進」「協力会社アンケートから得られた課題の解決」「技術伝承の具体的取組の検討」「重傷災害ゼロ・その他災害の低減に向けた取組」の4項目が発せられていることを「平成29年度 安全文化評価結果等の報告の実施について」「第17回マネジメントレビューからのアウトプットの通知について」の記録により確認した。

平成30年度の安全文化醸成のための活動年度計画については、安全管理GCMが平成29年度の原子力部門の評価結果及びマネジメントレビューのアウトプットに基づく重点施策の方向性を踏まえた活動計画案を作成し、原子力安全文化推進WG及び原子力安全文化推進委員会の審議を経ていることを「第30回原子力安全文化推進委員会

議事録」等の記録により確認し、現在、同委員会で指摘された意見を踏まえ、最終案を作成していることを確認した。

発電所においては、安全・防災室長が「安全文化要綱」等に基づき、平成29年度大飯発電所安全文化醸成活動の評価結果、平成30年度原子力部門安全文化醸成のための活動計画等を踏まえて、重点施策の方向性及び取組を含んだ発電所における活動計画を策定し、安全文化醸成活動推進会議の審議を経て、発電所長の承認を得たうえ、各課(室)長へ周知していることを「平成30年度大飯発電所安全文化醸成活動計画」等により確認した。

また、当事務所からの取組要請事項に関しては、平成30年度安全文化醸成活動計画の重点施策の1つとして活動計画に組み込まれていることを上記資料により確認した。

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。

④ 原子炉施設の定期的な評価の実施状況

平成30年度に1・2号機に対する原子炉施設の定期的な評価が計画されていることから、定期的な評価の実施(計画・実施・評価結果等)の保安活動について確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、個別号機の定期安全レビューを遺漏なく、かつ時期を得て実施するため「安全管理通達」等に基づき、中期計画が策定されていることをりん議書「定期安全レビュー(PSR)中期計画(平成30年度～平成32年度)について」により確認した。

これを踏まえ、1・2号機については前回の定期安全レビューから10年を超えない期間として、平成19年4月1日から平成29年3月31日までを評価対象期間としていること「安全管理通達」「安全管理業務要綱」及び「定期安全レビュー要綱指針」に基づき、評価の実施体制、実施手順、実施工程、評価の視点等を明確にした実施計画を定めていることを「定期安全レビュー実施計画」により確認した。なお、当該実施計画策定にあたっては、原子力発電安全委員会に付議され、原子力安全部門統括の承認を得ていることを、原子力発電安全委員会議事録等により確認した。

「定期安全レビュー実施計画」においては、評価の実施体制、実施目的、実施手順、実施工程及び評価の視点が以下のとおり明確に定められていることを確認した。

- (i) 実施体制については、原子力安全部門統括を統括責任者とし、調査・評価担当箇所が定められていること
- (ii) 実施目的については、原子炉施設の保安のために有効な追加措置を抽出し、保安活動の計画、実施評価及び改善並びに品質マネジメントシステムの改善を行うこと
- (iii) 実施手順については「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(案)」に基づき報告書が作成されること、作成される報告書の内容の妥当性確認として、独立性を確保するため当該担当箇所以外の部署が指定されていること
- (iv) 実施工程については、平成30年2月から平成30年6月を目途に実施されること

(v) 評価の視点等については「品質保証活動」「運転管理」「保守管理」「燃料管理」「放射線管理」「放射性廃棄物管理」「緊急時の措置」「安全文化の醸成活動」の8項目を中長期的な視点に立脚し、改善活動と実績指標について調査及び評価されること、加えて保安活動への最新の技術的知見の反映状況の評価についても同手順に基づき、評価対象期間中の最新の技術的知見を抽出し、上記の8項目の保安活動へ反映された状況の調査を行い、最新の技術的知見の反映状況から、保安活動に対して最新の技術的知見の収集及び反映に関する仕組みが機能しているか確認することとし、かつプラントの特徴を踏まえた分析及び評価がなされ、保安活動に適時及び適切に反映されていることが評価する計画としていること

なお、1・2号機は平成30年3月1日を廃止日として発電事業変更届け出書を提出したところであるが、発電用原子炉施設の多くは当面の間、維持されることから定期安全レビューについては、基本的に従前と同様の評価を実施するが、定量的な評価が不要と判断出来る項目にあつては、判断理由を記載することにより評価を簡略化することとしている。

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。

⑤ 非常時の措置の実施状況

保安規定第9章非常時の措置の実施状況を確認するため、原子力防災組織、原子力防災要員、原子力防災資機材等の整備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、非常時の措置については「原子力事業者防災業務計画」(以下「防災業務計画」という。)等に基づき、協力会社の要員を含めた原子力防災組織の体制及び他の原子力事業所等への派遣並びに他の原子力事業所等からの支援について定められていることを確認した。

緊急作業従事者については「放管所則」に基づき、教育実績、本人の申し出等の要件を満たした放射線業務従事者を登録し、体制発令時に配置されることを確認した。

また、緊急作業従事者の線量管理等については「大飯発電所重大事故発生時における放射線管理業務所則」等に基づき、緊急作業に係る業務への従事後1カ月に1回及び業務から離れる際に、医師による健康診断を受けることが定められていることを確認した。

原子力防災資機材等の整備については「原子力防災業務要綱」等に基づき、必要数量を確保し、定められた頻度で点検されていることを記録及び立会により確認した。

特定事象発生及び解除時の連絡・通報経路については「防災業務計画」に定められていることを確認した。

原子力防災訓練については「原子力防災訓練中期計画(平成29年度から平成32年度)の策定について」等に基づき、各種の非常時の措置を4年間で網羅的に実施することとしていること、訓練シナリオ非開示のブラインド型訓練を採用し、要員の緊急時対処能力の向上が図られていること及び訓練後に評価を実施し、次回訓練計画に反映され

る仕組みになっていること等を確認した。

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。

(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	5月28日(月)	5月29日(火)	5月30日(水)	5月31日(木)	6月1日(金)	6月2日(土)	6月3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 ◎マネジメントレビューの実施状況 	<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 ◎安全文化醸成活動の実施状況 	<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 ◎安全文化醸成活動の実施状況 	<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 ◎原子炉施設の定期的な評価の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室等の巡視(休日) 	
午 後	(1, 2, 3, 4号)	<ul style="list-style-type: none"> ◎マネジメントレビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎マネジメントレビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎安全文化醸成活動の実施状況 ●原子炉施設の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎安全文化醸成活動の実施状況 ●定期試験立ち会い(4号機C充てんポンプ起動試験) ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎原子炉施設の定期的な評価の実施状況 ●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) 			

○：基本検査項目 ◎：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	6月4日(月)	6月5日(火)	6月6日(水)	6月7日(木)	6月8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>◎保守管理等の実施状況</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>●現場巡視</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>◎非常時の措置の実施状況</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>◎保守管理等の実施状況</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 ●原子炉施設の巡視
	原子力事業本部		<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 <p>◎マネジメントレビューの実施状況</p>			
午 後	(1, 2, 3, 4号)	<p>◎保守管理等の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期試験立ち会い(3号空冷D/G他) ●チーム会議 ●まとめ会議 	<p>◎非常時の措置の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ●チーム会議 ●まとめ会議 	<p>◎保守管理等の実施状況</p> <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
	原子力事業本部		<p>◎安全文化醸成活動の実施状況</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)					

○：基本検査項目 ◎：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