

関西電力株式会社
美浜発電所
平成30年度(第4回)保安検査報告書

令和元年5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	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 美浜発電所の設備及び運転概要	2
3. 保安検査内容	3
4. 保安検査結果	3
(1) 総合評価	3
(2) 検査結果	4
(3) 違反事項	8
5. 特記事項	8

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添参照)

自 平成31年3月 1日(金)

至 平成31年3月15日(金)

(2) 保安検査実施者

美浜原子力規制事務所

馬場 康夫

川端 恒大

渋谷 徹

堀江 良徳

小野 達也

大飯原子力規制事務所

平井 隆

鈴木 和也

高浜原子力規制事務所

山西 忠敏

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

地域原子力規制総括調整官(福井担当)

西村 正美

2. 美浜発電所の設備及び運転概要

(1) 1、2号機

号機	出力 (万kW)	運転開始年月等	廃止措置の状況
1号機	34.0	運転開始： 昭和45年11月 運転終了： 平成29年4月 (運転停止： 平成22年11月)	廃止措置中(第1段階:解体準備期間) 平成29年4月19日～平成33年度(予定) 核燃料物質の貯蔵 ① 新燃料貯蔵設備 ・新燃料 28体 ② 使用済燃料貯蔵設備 ・新燃料 32体 ・使用済燃料 231体
2号機	50.0	運転開始： 昭和47年7月 運転終了： 平成29年4月 (運転停止： 平成23年12月)	廃止措置中(第1段階:解体準備期間) 平成29年4月19日～平成33年度(予定) 核燃料物質の貯蔵 ① 新燃料貯蔵設備 ・新燃料 48体 ② 使用済燃料貯蔵設備 ・使用済燃料 510体

(2) 3号機

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
3号機	82.6	昭和51年12月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年5月14日～) 施設定期検査期間 (平成23年5月14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、日々実施している廃止措置および運転管理状況の確認、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)－1 美浜発電所共通事項

- ① 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査を含む)
- ② 発電所レビューの実施状況

(1)－2 美浜発電所3号機

- ① 新規制基準対応工事等の実施状況
- ② 運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター検査を含む)

(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、美浜発電所共通事項として「安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査を含む)」「発電所レビューの実施状況」を、3号機として「新規制基準対応工事等の実施状況」「運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター検査を含む)」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

基本検査の結果「安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査を含む)」については、原子力事業本部において、安全管理グループチーフマネジャー(以下「安全管理GCM」という。)が発電所を含む原子力部門における平成30年度の安全文化評価結果を取りまとめ、平成31年度の安全文化醸成のための重点施策の方向性を策定していることを聴取した。また、安全文化の醸成のための活動を統括する原子力事業本部長にインタビューを行い、原子力事業本部長の考え方等を聴取した。

発電所においては、「安全文化要綱」に基づき、安全・防災室長が平成30年度の美浜発電所の安全文化評価結果を作成し、美浜発電所安全文化推進委員会に付議するとともに、発電所長の承認を得て原子力事業本部安全管理GCMに報告していることを「平成30年度 美浜発電所安全文化評価結果について」等の記録により確認した。

「発電所レビューの実施状況」については、発電所長が「美浜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「発電所レビュー他運営所達」という。)に基づき、インプット情報を基に発電所の品質マネジメントシステムを改善の機会及び変更の必要性の視点で評価し、原子力事業本部長へ報告していることを「平成30年度 発電所

レビュー結果の報告について」等の記録により確認した。

「新規制基準対応工事等の実施状況」については、使用済燃料ピットラック耐震裕度向上工事が使用済燃料等に影響を与えないよう、重量物の設置、取扱に係る運用管理を明確にし、新ラック設置に係る燃料の移動に関しては、体制、手順等を定めている等、適切に実施されていることを確認するとともに、同工事により改正された保安規定が社内標準に適切に反映されていることを確認した。

「運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター検査を含む)」については、新型中央制御盤における運転操作に万全を期すため、原子力事業本部原子力発電部門総括より発電所長及び原子力運転サポートセンター所長に対し、新型中央制御盤竣工までにシミュレータによる慣熟訓練を実施するよう通知され、本通知に基づき、原子力運転サポートセンターに設置された新型中央制御盤シミュレータによる訓練が計画的に実施されていることを確認した。

保安検査実施期間中の日々の廃止措置及び運転管理状況については、原子炉設置者からの施設の管理状況の確認、原子炉施設の巡視等を行った結果、保安規定違反となる事項は認められなかった。

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) 基本検査結果

1) - 1 美浜発電所共通事項

① 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査を含む)

安全文化醸成活動は、安全文化の向上を目指し実施されていることから、美浜発電所における平成30年度の安全文化醸成のための活動計画に基づく活動の実施状況等を確認することとし検査を実施した。また、安全文化の醸成のための活動を統括する原子力事業本部長にインタビューを行った。なお、原子力事業本部における活動については、大飯及び高浜原子力規制事務所と合同で検査を実施した。

検査の結果、原子力事業本部においては、安全管理GCMが「安全文化要綱」に基づき、発電所を含む原子力部門における平成30年度の安全文化醸成活動の結果から、良好事例、課題及び気付き事項を抽出し、それらを踏まえた平成31年度の安全文化醸成のための重点施策の方向性を策定していることを聴取により確認した。また、安全文化の醸成のための活動を統括する原子力事業本部長にインタビューを行い、原子力事業本部長の考え方等を聴取した。

発電所においては「安全文化要綱」に基づき、安全・防災室長が平成30年度の美浜発電所の安全文化評価結果を作成し、美浜発電所安全文化推進委員会に付議

するとともに、発電所長の承認を得て原子力事業本部安全管理GCMに報告していることを「平成30年度 美浜発電所安全文化評価結果について」「第34回美浜発電所安全文化推進委員会議事録」等の記録により確認した。

発電所の評価結果については、同委員会において「改善の余地あり」と評価された評価の視点④「資源投入、資源配分は適切か」を課題とし、平成31年度の重点施策の方向性として「工事等の状況に応じた要員の再配分や業務の効率化等、幹部や役職による担当者等へのきめ細かい説明・配慮を引き続き実施する」ことを抽出していることを「平成31年度安全文化醸成活動における重点施策等の方向性(案)」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。

② 発電所レビューの実施状況

発電所レビューに係るインプット情報に基づき品質マネジメントシステムが適切に評価され、その結果を社内標準に基づき原子力事業本部長に報告されていることを確認するとともに、昨年度の発電所レビューの指示事項が適切に処置さ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30年度の発電所レビューについては「発電所レビュー他運営所達」及び原子力事業本部の業務決定文書「平成30年度 マネジメントレビュー・品質保証会議・発電所レビューの実施について」に基づき、平成31年2月7日に以下のとおり適切に実施されていることを確認した。

発電所レビューへのインプットについては、品質保証室長が各レビュー項目に係るデータ等の作成依頼及び集約を行い、発電所レビュー会議において、発電所長に報告していることを「平成30年度 発電所レビューに係るデータ提出および資料(本文)作成依頼について」及び「平成30年度 美浜発電所 発電所レビューインプット情報」の記録により確認した。

インプット情報に基づく品質マネジメントシステムの評価については、発電所長が各インプット項目の評価結果を踏まえ改善の機会及び変更の必要性の視点で評価していることを「平成30年度 美浜発電所 発電所レビューインプット情報」「平成30年度 発電所レビュー議事録」及び「平成30年度 発電所レビュー結果の報告について」の記録により確認した。

発電所レビューからのアウトプットについては、発電所長が品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善及び資源の必要性に関する事項は無く、業務の計画及び実施に関わる事項の改善として「不測のトラブルや労働災害の発生の防止のための取組みを行うこと」「3号機の再稼働関連工事については、検査を含む確実な工程管理と作業管理により着実に進めるとともに、手順や体制整備などを含む再稼働に必要な準備を確実に進めること」「1・2号機の廃止措置については、廃止措置計画に沿って第1段階で実施すべきタービン建屋内機器の解体、原子炉容器周辺の金属およびコンクリ

ート試料採取を着実に進めること」等の7項目を指示事項としていることを「平成30年度 発電所レビュー結果報告書」の記録により確認した。

発電所レビューのインプット及びアウトプットについては、発電所長が原子力事業本部長に報告していることを「平成30年度 発電所レビュー結果の報告について」の記録により確認した。

平成29年度の発電所レビューの指示事項については、品質保証室長が関係課(室)長へ具体的展開事項の実施を依頼し、関係課(室)長が実施するとともに、適切に実施されていることを「平成29年度 発電所レビューのフォローアップ状況管理表」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。

1) - 2 美浜発電所3号機

① 新規制基準対応工事等の実施状況

新規制基準対応工事等として実施中の使用済燃料ピットラック耐震裕度向上工事が使用済燃料等に影響を与えないよう適切に実施されていることを確認するとともに、同工事により改正された保安規定が社内標準に適切に反映さ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、原子燃料課においては、重量物の設置、取扱いに係る運用管理を業務決定文書ならびに社内標準で明確にし、新ラックの設置工事における重量物作業の実施時期に応じて運用していることを「美浜発電所3号機使用済燃料ピットおよび周辺における重量物落下防止措置等に係る管理の先行実施について」等の記録により確認した。また、新ラック設置に係る燃料の移動に関しては、原子燃料管理業務所則に基づく実施計画を作成し、実施内容、時期、体制、手順等を定めていることを「美浜発電所3号機使用済燃料貯蔵設備設置に伴うSFP内燃料他移動(STEP2)の実施計画について」等の記録により確認した。

原子炉保修課においては、協力会社に対し、既設設備、保管中燃料への影響を十分配慮した上で作業を計画、実施することを購入仕様書および請負工事仕様書で要求していることを同仕様書で確認した。また、リラッキング作業における既設設備の撤去作業および新設設備の設置作業に係るリスクを抽出・検討し、所内リスクレビュー会議に付議することで、リスク低減への取組みを実施していることを「設備変更管理検討会(リスクレビュー会議)議事録」の記録により確認した。

使用済燃料ピットラック耐震裕度向上工事に係る保安規定の改正のうち、新燃料及び使用済燃料の取扱いについては、原子燃料管理業務所則に燃料の落下防止措置、必要な燃料取扱設備の使用、吊上げ高さの管理等を定めていることを確認するとともに、落下を検討すべき重量物の影響評価及び管理についても、同業務所則に評価対象の重量物、落下影響評価と落下防止評価、評価結果の保管と現場掲示等を定めていることを確認した。

使用済燃料ピットラックの管理については、保修業務所則に通常時制限ライン等の管理基準や再設置時の注意事項等を定めていることを確認した。

また、使用済燃料の貯蔵に係る改正内容が適切に実施されていること及び照射済燃料の移動作業が適切に実施されていることを現場及び「新燃料貯蔵庫、使用済燃料ピットおよびNS点検表」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。

② 運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター検査を含む)

現在実施中の中央制御盤取替工事においては、従来のアナログ式からデジタル式の操作・監視盤に取替えが行われ、大型表示装置やディスプレイ(タッチパネル)での監視や操作をできるように変更されることから、中央制御盤取替えに向けた運転員の教育訓練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、新型中央制御盤における運転操作に万全を期すため、原子力事業本部原子力発電部門総括より発電所長及び原子力運転サポートセンター所長に対し、新型中央制御盤竣工までにシミュレータによる慣熟訓練を実施するよう通知されていることを「美浜3号機および高浜1、2号機における新中央制御盤での運転操作に係る慣熟訓練の実施について」の記録により確認した。

具体的には、新型中央制御盤運用開始までに、日勤業務を含む全運転員に対し15日間(5日間×3セット)＋フォローアップ5日間程度の期間を確保し、盤慣れ訓練(VDU画面及び操作器の選択訓練等)、通常操作訓練(ユニット起動停止訓練、各種検査等の対応訓練)、事故・故障対応訓練(事故時第1部及び第2部事象訓練等)、SA対応訓練(有効性評価事象に対する成立性確認訓練)等を実施することとしていることを確認した。

本通知を受け、原子力運転サポートセンター所長より発電室長に対し、慣熟訓練の効果を上げ、確実な運転操作に万全を期すことを目的として、新型中央制御盤取扱い方法及び画面選択訓練による慣熟訓練事前教育の実施が依頼されていることを「高浜1、2号機および美浜3号機 新型中央制御盤に係る慣熟訓練事前教育の実施依頼について」の記録により確認した。

本通知を受け、慣熟訓練事前教育を昨年7月から9月において実施していることを「美浜3号機CBRに係る教育訓練スケジュール」「平成30年度 品質教育実施結果報告書(美浜3号機新型中央制御盤に係る慣熟訓練事前教育の実施について)」の記録により確認した。

原子力運転サポートセンターに設置された新型中央制御盤シミュレータによる慣熟訓練については、昨年10月から開始しており、今年6月まで実施予定であることを「美浜3号機CBRに係る教育訓練スケジュール」の記録により確認するとともに、慣熟訓練(ユニット停止訓練:負荷降下～緊急ほう酸濃縮)の実施状況を確認した。

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)追加検査結果

なし

(3)違反事項

なし

5. 特記事項

なし

(別添)

保安検査日程(1/3)

月日	号機					3月1日(金)	3月2日(土)	3月3日(日)
午前	(1,2,3号)					●初回会議 ●検査前会議 ●中央制御室の巡視		
午後	(1,2,3号)					●運転管理状況等の確認 ●チーム会議 ●まとめ会議		
勤務時間外	(1,2,3号)							

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

保安検査日程(2/3)

月 日	号 機	3月4日(月)	3月5日(火)	3月6日(水)	3月7日(木)	3月8日(金)	3月9日(土)	3月10日(日)
午前	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ◎ 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査)【共通】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ○ 運転員の教育訓練の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ○ 発電所レビューの実施状況【共通】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ○ 発電所レビューの実施状況【共通】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 	
午後	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ◎ 安全文化醸成活動の実施状況(原子力事業本部検査)【共通】 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ○ 運転員の教育訓練の実施状況【3号】 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ○ 発電所レビューの実施状況【共通】 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ○ 発電所レビューの実施状況【共通】 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 ● チーム会議 ● まとめ会議 		
勤務時間外	(1,2,3号)				中央制御室の巡視			

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

保安検査日程(3/3)

月 日	号 機	3月11日(月)	3月12日(火)	3月13日(水)	3月14日(木)	3月15日(金)		
午前	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ◎ 安全文化醸成活動の実施状況【共通】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ○ 運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター)【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 中央制御室の巡視 		
午後	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ◎ 安全文化醸成活動の実施状況【共通】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ○ 運転員の教育訓練の実施状況(原子力運転サポートセンター)【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 ◎ 新規制基準対応工事等の実施状況【3号】 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転管理状況等の確認 		
勤務 時間外	(1,2,3号)	<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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> ● チーム会議 ● まとめ会議 ● 最終会議 		

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

