

関西電力株式会社  
美浜発電所  
平成30年度(第3回)保安検査報告書

平成31年2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30年11月26日(月)

至 平成30年12月 7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

小野 達也

堀江 良徳

## 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 外部事象等に対する体制の整備状況
- ② 予防処置の実施状況
- ③ 緊急作業従事者の選定状況
- ④ 内部監査等の実施状況

##### (1)－2 美浜発電所1、2号機(廃止措置中)

- ① 保守管理等の実施状況

#### (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、美浜発電所共通事項として「外部事象等に対する体制の整備状況」「予防処置の実施状況」「緊急作業従事者の選定状況」及び「内部監査等の実施状況」を、1、2号機(廃止措置中)として「保守管理等の実施状況」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

検査の結果「外部事象等に対する体制の整備状況」については、可燃物及び発火源の管理に関し、申請者が「美浜発電所 恒常・仮置資機材に係る運用所則」等に基づき、適切に保管・管理していることを「恒常・仮置資機材申請書」等の記録及び現場にて確認した。また、各種消防設備の管理に関し、担当課(室)長が「美浜発電所 保守業務所則」等に基づき点検要領を定め、機能に支障なく管理していることを「保全指針」等の記録及び現場にて確認した。

「予防処置の実施状況」については、担当課(室)長が「美浜発電所 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。)等に基づき予防処置に係る情報の入手、水平展開及び対策検討等の要否判断、予防処置の実施及び予防処置の有効性レビュー等に係る一連の活動を適切に処理していることを「予防処置の処置実施状況管理表」等の記録により確認した。

「緊急作業従事者の選定状況」については、放射線管理課長が「美浜発電所 放射線管理業務所則」に基づき、緊急作業に従事する意思がある旨を社長に書面で申し出た放射線業務従事者であること等の全ての要件に該当する者から緊急作業従事者を選定して

いることを「緊急作業従事者に係る申出書」等の記録により確認した。また、同課長が同所則に基づき、緊急作業の方法に関する知識及び緊急作業の方法等に関する教育及び訓練を実施していることを「緊急作業従事者を選定するための教育訓練受講対象者名簿・兼受講実績一覧」等の記録により確認した。

「内部監査等の実施状況」については、発電所における内部監査等に関し「美浜発電所 品質マネジメントシステムに係る内部監査所達」（以下「内部監査所達」という。）及び監査実施計画等に基づき適切に実施されていることを「監査報告書」等の記録により確認した。また、経営監査室が実施する内部監査に関しては「原子力部門における内部監査通達」等に基づき、適切に実施されていることを「平成30年度「原子力部門の品質マネジメントシステムの実施状況」監査の実施について」等の記録により確認した。

「保守管理等の実施状況」については、1号機の第1回設備点検から任意に抽出した設備が、保全指針等に基づき実施され、工事の結果を担当課（室）長が「美浜発電所 保守業務所則」等に基づき確認・評価していることを「美浜発電所1号機 非常用ディーゼル他点検工事のうち燃料取扱機械設備点検工事 総括報告書」等の記録により確認した。

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、原子炉施設の巡視及び定例試験への立会い等を行った結果、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 外部事象等に対する体制の整備状況

ここ数年来、実用発電用原子炉施設においては、原子炉建屋への雨水流入等の外部事象等に係る事例が発生している。美浜発電所においては外部事象等の内、火災に関する保安規定の要求が一部強化されていることから、可燃物及び消防設備の管理等、火災に対する体制の整備が適切に実施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、可燃物及び発火源の管理については、所管審査課（室）長が「美浜発電所 恒常・仮置資機材に係る運用所則」及び「美浜発電所 防火管理所達」に基づき、申請内容を確認・審査し、申請者が申請に基づき可燃物、危険物及び火気作業を保管・管理していることを「恒常・仮置資機材申請書」及び「火気使用許可願」等の記録並びに現場にて確認した。

自動火災報知設備及び二酸化炭素消火設備については、担当課（室）長が「美浜発電所 保守業務所則」等に基づき点検要領を定め、機能に支障が無いことを「保全指針」、「点検計画表」及び「美浜3号機 構内火災報知器定期修繕工事 総括

報告書」等の記録にて確認した。また、自動火災報知設備の外観に損傷がなく、障害物等が機能に支障をきたしていないこと及び二酸化炭素消火設備の噴出ノズルが塞がれてなく、二酸化炭素ポンベの重量を表示している計器に異常がないこと等を3号機非常用ディーゼル発電機室の現場にて確認した。

消火器及び屋内消火栓設備等については、抽出した3号機非常用ディーゼル発電機室内外の消火器及び屋内消火栓設備の外観等に異常はなく常時使用可能な状態であることを現場にて確認した。

原子炉冷却材ポンプ油系漏えい箇所からの油回収設備については、火災防護の観点から万一外部に漏れた場合でもその油が高温物体に接触しないよう、モーターの油漏れの可能性がある箇所にオイルパンを設置し、重力により回収タンクに導き貯蔵する構造であることを「美浜発電所第3号機 1次冷却材ポンプ電動機 油回収設備設計・製作仕様書」の記録及び現場にて確認した。また同設備の管理については「美浜発電所 保守業務所則」等に基づき、電気保修課長が油回収設備の保全方式を定めるとともにヒートアップ前に油漏れの有無を確認していることを「保全管理表」及び「巡視点検記録総括表」の記録により確認した。

消火設備が工事に伴い使用不能となる場合の代替手段については、所長室課長が発生の都度、必要に応じ所轄消防署と調整し、代替手段を講じていることを「消防設備等工事施工連絡書」及び「敦賀美方消防組合からの書類受領について」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 予防処置の実施状況

他の施設において発生した請負先との調整不備による点検漏れ及び非常用ディーゼル発電機機関用シリンダ冷却水ポンプ軸のトラブル等の不適合情報や保安活動の向上に資する外部の知見を活用する予防処置活動が適切に実施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29年度第1回保安検査確認以降の予防処置活動については、「原子力発電業務要綱」「予防処置所達」及び「美浜発電所 文書・記録管理所達」に基づき以下のとおり実施されていることを確認した。

(ア) 予防処置に関する情報の収集、水平展開等の要否判断については、原子力事業本部の取りまとめ箇所である発電グループマネジャーが情報を収集し、美浜発電所技術課情報管理専任者に水平展開等の要否を連絡していることを「予防処置カード完了分のご連絡について」の記録により確認した。また、連絡を受けた予防処置については、発電所のCAP報告会にて処置方針等が確認されていることを「昼ミーティング議事録」の記録により確認した。

(イ) 必要な処置の実施状況については、処理担当箇所のマネジャーから美浜発電所

の担当課(室)長に対策を指示した予防処置の内、抽出した「敦賀2号機 B-D/Gシリンダ冷却水ポンプの軸の曲がりについて」他2件が適切に処置されていることを「美浜発電所 2号機 非常用ディーゼル定期点検工事 別冊作業実施要領書」及び「中国電力 島根2号機 中央制御室空調換気系ダクトの腐食事象に鑑みた当社の対応について」等の記録により確認した。具体的な処置の実施状況の一例として「敦賀2号機 B-D/Gシリンダ冷却水ポンプの軸の曲がりについて」に関しては、タービン係長が別冊作業実施要領書に①インペラ単体での新品交換時は工場にて主軸とのバランス調整を実施すること②主軸の偏心計測を追加することとし、主軸の偏心計測は保全指針及び保全ポイントに反映していることを各々の記録により確認した。

(ウ)とった処置の結果の記録については、担当課(室)長が管理し、管理表を技術課長が管理していることを「予防処置の処置実施管理表」等の記録により確認した。

(エ)とった予防処置の有効性レビューについては、品質保証室長がとった予防処置の有効性を品質保証委員会及び発電所レビュー会議で報告していることを「平成30年度 第3回品質保証委員会 議事録」等及び「平成29年度 発電所レビューの結果の報告について」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 緊急作業従事者の選定状況

非常時の措置においては、緊急作業従事者の適正な管理が重要となることから、緊急作業従事者の選定及び教育・訓練等が適切に実施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、緊急作業従事者の選定状況については、放射線管理課長が「原子力発電所 放射線・化学管理業務要綱」及び「美浜発電所 放射線管理業務所則」等に基づき以下のとおり実施していることを確認した。

緊急作業従事者の選定については、使用済燃料ピットへの注水作業に必要な要員として①緊急作業についての教育を受けた上で、緊急作業に従事する意思がある旨を、社長に書面で申し出た放射線業務従事者②緊急作業についての訓練を受けた者③原子力防災要員、原子力防災管理者または副原子力防災管理者であること等の要件を確認した上で、発電所長の承認を得て選定していることを「緊急作業従事者に係る申出書」及び「緊急作業従事者リスト」等の記録により確認した。

緊急作業についての教育及び訓練については、緊急作業の方法に関する知識(放射線測定の方法、身体等の汚染の状態の検査、保護具の性能及び使用方法等)及び緊急作業の方法等について実施していることを「緊急作業従事者を選定するための教育訓練受講対象者名簿・兼受講実績一覧」等の記録により確認した。

緊急作業従事者の線量管理等については、上位の社内標準である「原子力発電



所「放射線・化学管理業務要綱」の改正に伴い①緊急作業従事者の線量管理基準の設定②線量管理基準の運用要領③緊急被ばく限度を超えた場合の処置を「美浜発電所 放射線管理業務所則」に追記していることを「美浜発電所 放射線管理業務所則 新旧比較表」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。

#### ④ 内部監査等の実施状況

内部監査は、組織として自律的な改善を行うための重要な機能であることから、平成29年度の内部監査等の結果を踏まえ、平成30年度の内部監査等が目的を明確にし、適切に計画、実施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、発電所における内部監査等については、品質保証室課長が「内部監査所達」に基づき、平成29年度の発電所レビューの状況、品質保証グループの現場観察結果及び過去の故障・トラブル等の反映を考慮し平成30年度監査計画を作成していることを「美浜発電所 平成30年度 内部品質監査 監査実施計画の報告について」等の記録により確認した。また、品質保証室長が年度監査計画に基づき、個別監査テーマ毎に、監査員の資格要件を備えた者から監査チームリーダー及び監査員を選任し、監査プロセスの客観性及び公平性を確保するため、監査員は自らの業務を監査しないとしていることを「平成30年度 美浜発電所 内部監査 監査チームリーダーおよびメンバーの選任について」の記録により確認した。各監査チームリーダーは監査前に監査基準、監査方法等を定めた監査実施計画を作成し、品質保証室長の審査を経て発電所長の承認を得ていることを「監査実施計画」の記録により確認した。監査の実施に関しては、年度監査計画で定めた個別監査テーマ毎に、担当監査チームが、監査実施計画に基づき、適切に実施していることを「監査報告書」等の記録により確認した。

経営監査室が実施する監査については「原子力部門における内部監査通達」等に基づき、原子力監査グループチーフマネジャーが各発電所の業務モニタリング結果及びマネジメントレビューにおける社長の指示事項等を勘案して平成30年度監査計画案を作成し、経営監査室長が年度監査計画案を経営監査委員会へ付議し、社長の承認を得て、監査対象箇所・関係箇所へ通知していることを「平成30年度 原子力監査グループ 監査計画案の策定について」等の記録により確認した。また原子力監査グループチーフマネジャーが同通達等に基づき、個別監査テーマ毎に、監査員の資格要件を備えた者の中から監査チームリーダー及び監査員を選任し、監査対象箇所等へ通知していることを「原子力監査員等の資格更新ならびに「原子力監査員等の認定者リスト」の更新について」等の記録により確認した。監査の実施については、個別監査テーマ毎に、担当監査チームが平成30年度監査計画に基づき監査実施計画を作成し実施していることを「平成30年度「原子力部門の品質マネジメントシステムの実施状況」

監査の実施について」等の記録により確認した。美浜発電所に対する平成29年度の保安規定等法令遵守の取組に関する監査において評価した1件の改善要望事項については、原子力監査グループチーフマネジャーが改善状況を確認し、経営監査室長に報告していることを「原子力監査の不適合・改善要望事項に対する処置状況について」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)ー2 美浜発電所1号機及び2号機(廃止措置中)

### ① 保守管理等の実施状況

維持管理すべき機器等の保守管理が保全指針及び点検計画等に基づき適切に実施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、美浜発電所1号機及び2号機に関する廃止措置計画の認可に伴う保全対象範囲の変更等の見直しに伴い、保全計画課長が実施中であった1号機の第4回追加点検を第1回設備点検とし、4500余に及ぶ作業項目の追加・削除等の見直しを実施し、発電所長の承認を得ていることを「美浜1号機 第1回設備点検の作業項目の見直しについて」の記録により確認した。また、第1回設備点検から任意に抽出した「燃料ピットクレーン」他6設備の保全指針及び点検計画については第4回追加点検から変更がないことを「保全指針」及び「点検計画一覧表」の記録により確認した。

第1回設備点検の実施については、任意に抽出した「燃料ピットクレーン」他6設備が保全指針及び点検計画に基づき実施され、工事の結果を担当課(室)長が確認・評価していることを「美浜発電所1号機 非常用ディーゼル他点検工事のうち燃料取扱機械設備点検工事 総括報告書」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)追加検査結果

なし

## (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	11月26日(月)	11月27日(火)	11月28日(水)	11月29日(木)	11月30日(金)	12月1日(土)	12月2日(日)
午前	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●初回会議</li> <li>●検査前会議</li> <li>○予防処置の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎内部監査等の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●原子炉施設の巡視(3号原子炉補助建屋)</li> <li>◎保守管理等の実施状況【1,2号】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>○緊急作業従事者の選定状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	
午後	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>○予防処置の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎内部監査等の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>●健全性確認試験立会い(3号中央制御室非常用循環ファン起動試験)</li> <li>◎保守管理等の実施状況【1,2号】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>○緊急作業従事者の選定状況【共通】</li> </ul>		
勤務時間外	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>		

○: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

## 保安検査日程(2/2)

月 日	号 機	12月3日(月)	12月4日(火)	12月5日(水)	12月6日(木)	12月7日(金)
午前	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 検査前会議</li> <li>◎ 外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 検査前会議</li> <li>○ 予防処置の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 検査前会議</li> <li>◎ 内部監査等の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 検査前会議</li> <li>◎ 外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 検査前会議</li> <li>● 中央制御室の巡視</li> <li>● 原子炉施設の巡視(3号原子炉補助建屋、原子炉格納容器及びタービン建屋)</li> </ul>
午後	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理状況の確認</li> <li>● 中央制御室の巡視</li> <li>◎ 外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理状況の確認</li> <li>● 中央制御室の巡視</li> <li>○ 予防処置の実施状況【共通】</li> <li>◎ 外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理状況の確認</li> <li>● 中央制御室の巡視</li> <li>◎ 内部監査等の実施状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理状況の確認</li> <li>● 中央制御室の巡視</li> <li>◎ 外部事象等に対する体制の整備状況【共通】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転管理状況の確認</li> </ul>
勤務 時間外	(1,2,3号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チーム会議</li> <li>● まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チーム会議</li> <li>● まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チーム会議</li> <li>● まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チーム会議</li> <li>● まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● チーム会議</li> <li>● まとめ会議</li> <li>● 最終会議</li> </ul>

○ 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