

中国電力株式会社
島根原子力発電所
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. 島根原子力発電所の設備及び運転概要	1
3. 保安検査内容	2
(1) 基本検査項目	2
(2) 追加検査項目	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

島根原子力規制事務所

足立 恭二

小山 直稔

伊東 清実

河原田 潔

熊澤 富彦

原子力規制部検査グループ実用炉監視部門

小坂 淳彦

2. 島根原子力発電所の設備及び運転概要

号機	出力 (万kW)	運転開始年月	前四半期から保安検査終了日までの 運転状況
1号機	46.0	運転開始: 昭和49年3月29日 運転終了: 平成27年4月30日 (運転停止: 平成22年3月31日)	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) (1) 核燃料物質の貯蔵 使用済燃料貯蔵設備 ・使用済燃料 722体 (2) 炉心燃料取出完了日 平成23年3月21日
2号機	82.0	平成元年2月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年1月27日~) 施設定期検査期間 (平成24年1月27日~)
3号機	137.3	—	—

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、物件検査及び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及び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) - 1 島根原子力発電所共通事項

- ① マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(本社検査を含む。)
- ② 内部監査の実施状況(本社検査を含む。)
- ③ 原子力発電保安委員会の運営状況(本社検査)
- ④ 不適合管理・是正処置の実施状況
- ⑤ 放射性廃棄物の管理状況(抜き打ち検査)

(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、「マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(本社検査を含む。)」 「内部監査の実施状況(本社検査を含む。)」 「原子力発電保安委員会の運営状況(本社検査)」 「不適合管理・是正処置の実施状況」及び「放射性廃棄物の管理状況(抜き打ち検査)」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「マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況」については、社内規程に基づき、策定された業務計画に基づく活動が実施されていることを「マネジメントレビューの資料作成依頼文書」「QMS推進会議議事録」等により確認した。

また、管理責任者である電源事業本部長に対してインタビューを実施し、マネジメントレビューの実施における関与及び取組について聴取した。

「内部監査の実施状況」については、原子力安全管理監査及び実施部門内部監査が社内規程に基づき、策定された基本計画に従い、監査項目の確認を実施していることを「原子力安全管理監査個別実施計画」「実施部門内部監査年度展開表」等により確認した。なお、低レベル放射性廃棄物のモルタル添加水電磁流量計の校正記録における不適切な取り扱い(以下「LLW流量計問題」という。)への対応状況については、引き続き、業務運営状況・諸課題に係る確認等が行われていることを「原子力安全管理監査結果報告書」等により確認した。

また、考査部門部長に対してインタビューを実施し、監査の実施における方針及び取組について聴取した。

「原子力発電保安委員会の運営状況」については、平成29年度第4回保安検査において、指摘した「内部コミュニケーション基本要領」の別紙として「原子力品質保証委員会運営手順書」

が紐付け(上位文書と下位文書が同一)られていた事案については、文書の位置付けが明確となるよう再整理するとしていたことから、その改善状況を確認したところ、基本要領等の改正が行われていることを確認した。

「不適合管理・是正処置の実施状況」については、保安活動(保全計画等)が適切に実施されているかに着目して検査を行ったところ、2号機の高圧炉心スプレイ(以下「HPCS」という。)用ディーゼル発電機の燃料ドレンへの水混入事象については、不適切な不適合の判定及び特別採用が確認された。また、1号機の原子炉補機海水系 熱交換器出口配管からの漏えい事象については、不適切な協力会社への依頼が確認されたことから、それぞれ指導した。

また、低レベル放射性廃棄物(以下「LLW」という。)検査装置の不具合(スペクトルデータが一部回収できない事象)については、平成29年度第4回保安検査等において、再発防止対策に係るアクションプランの実施状況とあわせ、不適合処置及び是正処置が実施されていることを確認しているが、今回、全ての改善処置が完了していることを確認した。

「放射性廃棄物の管理状況(抜き打ち検査)」については、平成30年度第1回保安検査において、保安規定違反(監視)と判定された放射性固体廃棄物管理については、本事案を踏まえ、是正処置を計画していることから、その後の実施状況を確認したところ、社内規程(放射性固体廃棄物管理手順書等)を改正し、確実に管理するよう改善していることを確認した。

保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、発電用原子炉設置者から施設の運転管理状況、運転記録の確認、発電用原子炉施設の巡視及び定例試験(1号機A-非常用ディーゼル発電機手動起動試験)への立会を行った結果、特段、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「不適合管理・是正処置の実施状況」を除き、概ね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 島根原子力発電所共通事項

① マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(本社検査を含む。)

マネジメントレビューについて、管理責任者の積極的な関与の下、マネジメントレビューが実施され、組織の実態に照らし、課題を明確にするとともに、品質目標等の変更の必要性が評価され、品質マネジメントシステムが継続的に改善されているか確認するため、検査を実施した。

検査の結果、平成29年度におけるマネジメントレビューについて、電源事業本部は、年度当初「マネジメントレビュー基本要領」に基づき、各部署にインプット情報の作成依頼を行い、その結果を集約し、QMS推進会議において調整の上、原子力品質保証委員会で審議された後、社長まで報告されていることを「マネジメントレビューの資料作成依頼文書」「QMS推進会議議事録」及び「原子力品質保証委員会議事録」により確認した。

しかしながら、各部署にインプット情報の作成依頼を行うにあたり、同要領の記載事項を

忠実に依頼しているものが多く、必ずしも発電所の実情を把握、改善等を行うための情報収集(目標)、活動(評価・改善)に結びついておらず、マネジメントレビューに結びつくような情報収集なっていないことから、改善するよう引き続き要望した。

また、平成30年度の原子力安全文化醸成活動計画については、平成29年度の原子力安全文化醸成活動評価結果を踏まえた課題の改善策及びマネジメントレビューのアウトプットとして実施する施策(重点的に取り組む施策)について「原子力の重要性の再認識」及び「エクセレンスを目指す意識の醸成」を新規に策定し、活動しようとしていることを「平成29年度 原子力安全文化醸成活動の評価および改善について(H30. 2. 26)」 「平成30年度 原子力安全文化醸成活動に関する方針(H30. 3. 13)」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内部監査の実施状況(本社検査を含む。)

監査活動について、平成29年度第2回保安検査以降の原子力安全管理監査及び実施部門内部監査については、社内規程に基づき策定された品質マネジメントシステムについて、客観的かつ効果的な監査等を実施・評価し、継続的に改善されていることを適切に評価しているか確認するため、検査を実施した。

検査の結果、内部監査について、手順書の項目どおり忠実に実施し、所見の件数や評価結果を集約し、原子力関係組織の活動状況報告として、マネジメントレビューへのインプットとしていることを「平成29年度 原子力品質保証活動結果」により確認した。

しかしながら、形式的な目標だけに留まらず、自ら課題を抽出して、活動に繋げる活動、客観的な評価とは言いがたいことから、活動の有効性を把握し、改善に繋げるための監査のあり方を検討し、改善等を行うよう要望したところ、手順の評価に踏み込んだ監査とする計画であることを聴取により確認したことから、引き続き、保安検査等において、確認していくこととする。

事業者は、日本原燃(株)の保守管理等の不適切事案を受け「原子力監査5訓」を作成していることを確認した。今後、監査にあたって、監査対象部署の経験者を技術専門員として監査チームに加え、深みのある監査を行う方針であることを「原子力安全管理監査員等選任記録」により確認した。

また、実施部門内部監査について、3年を目安に全組織を一巡するよう監査しているが、平成29年度は、3巡目の最終年度であるとともに、QMS高度化から10年の節目に当たることから、PDCAのPDに着眼した監査から、4巡目以降は、PDCAのCA(評価、改善)に着眼した監査を基本計画として策定(CAP活動を含む。)していることを「平成30年度実施部門内部監査年度展開表」及び聴取により、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原子力発電保安委員会の運営状況(本社検査)

平成29年度第4回保安検査において、文書の位置付けが明確となるよう再整理としていた原子力発電保安委員会に係る社内規程の改正について、適切に審議・運営が行われているか確認するため、検査を実施した。

検査の結果「原子力発電保安委員会の運営状況」について、平成29年度第4回保安検査において指摘した「内部コミュニケーション基本要領」の別紙として「原子力品質保証委員会運営手順書」が紐付け(上位文書と下位文書が同一)られていた事案については、社内規程を変更し、各会議体の審議の目的(役割)、審議を必要とする範囲、審議事項に該当しないと判断する権限を明確化するため「内部コミュニケーション基本要領」を改正(平成30年6月1日施行)するとともに「原子力発電保安委員会運営手順書」を改正(平成30年6月1日施行)していることを「立案・決定票」「第160回 原子力発電保安委員会議事録」「平成30年度第1回 QMS推進者会議議事録」及び「原子力品質保証委員会稟議書」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不適合管理・是正処置の実施状況

不適合管理・是正処置の実施状況のうち、不適合管理の実施の要否、不適合管理グレード及び不適合処置方針等における審議について、CAP活動(コレクティブアクションプログラム)を通して適切に実施されているか確認するため「不適合管理対象外リスト」について、検査を実施した。

検査の結果、2号機のHPCS用ディーゼル発電機の燃料ドレンへの水混入事象(平成30年1月発生)については、HPCS用ディーゼル発電機の定期試験を実施した際、燃料噴射弁燃料ドレンの検知孔(R-1、R-5)から燃料が白濁していることを確認した。過去、同様な事象が発生した際、HPCS用ディーゼル発電機の機能・性能に影響しないことを確認し、不適合判定し、取替えまでの間、特別採用(継続監視)としていた。

しかしながら、本事象の取扱い(不適合管理)にあたっては、不適合判定検討会における審議・判定時、水の含有率30%まで運転可能(大型機関での運転限界実験)との結果を用いて説明していたこと、過去の運転実績においては、水の混入量は微量で事象の進展がなかったこと、また、HPCS用ディーゼル発電機の機能・性能に影響を与える事象が確認されていないことをもって、不適合管理不要とし、動作可能な非常用発電設備としていたことを確認した。

本来、冷却水の混入^{注*}は、使用上発生しうる劣化の一部と捉え「不適合」とし、是正処置を行うか、取替えまでの間の健全性評価を行う必要がある。また、仮に、特別採用する場合においても、不適合と判定した上で、取替えまでの間、負荷運転に耐え、その機能を

* 注:一般的な軽油燃料に許容される水の含有率は、0.1~0.2vol%程度のものであれば、安定した運転の継続、性能に支障ないとされている。

維持できることを説明した上で、特別採用(継続監視)をすべきものとするが、明確な根拠や特に検討された適正な記録がないことを確認した。

非常用ディーゼル発電機(A・B)が、点検・故障等により1台稼働できない場合、保安規定において要求される動作可能な2台の非常用ディーゼル発電機のうちの1台として、役割を担う重要な機器であるにも関わらず、適正な管理がされていないことを確認した。

以上、本事案は、使用上発生しうる劣化の一部と捉え「不適合」とし、是正処置を行うか、取替えまでの間の健全性評価を行う必要があること、また、不適合と判定した上で、取替えまでの間、負荷運転に耐え、その機能を維持できることを説明し、特別採用(継続監視)すべきものとするが、明確な根拠や適正な記録がなく、使用されていたことから、軽微な故障に対する不適合判定の考え方を明確にすること、特別採用する場合の判断と処置が適切に行われることを確実にするとともに、本件を特別採用とする場合の評価及び判断を改めて整理し、是正処置の必要性の要否等を調査するよう指導した。

また、重要度分類クラスの高い機器のトラブル等について、保安活動等が適切に実施されているか確認するため、検査を実施した。

検査の結果、1号機の原子炉補機海水系 熱交換器出口側配管からの漏えい事象(廃止措置中、平成30年6月発生)については、保全計画に基づく頻度(3カ月に1度)で、工事仕様書(協力会社への依頼)に従って、目視による日常点検(亀裂、腐食、浸食、漏えい跡のないこと等の外観点検)を行うよう規程されているが、事業者は、調達先である協力会社に対し、管理面からどのような点に着目した点検を行えばいいか、明確に指示していないため、配管の腐食による漏えいに至った可能性があることを「不適合処置および是正処置報告書」「工事仕様書」及び「工事記録」により確認した。

原因としては、事故・トラブル等の未然防止を図ることを目的として、設備・機器の特性を踏まえ、異常やその予兆を把握するため保安活動(点検)が実施されるが、具体的な点検状況や現場の状況を適切に把握し、報告されていないおそれがあることから「的確な設備保全」「点検計画、点検要領等の検討」について、速やかに実施し、報告するよう指導した。

さらに、低レベル放射性廃棄物(以下「LLW」という。)検査装置(固体廃棄物貯蔵所D棟に設置)の放射能検査装置の不具合(スペクトルデータが一部回収できない事象)については、平成29年度第4回保安検査等において、LLW流量計問題の再発防止対策に係るアクションプランの実施状況の確認に合わせて、不適合処置及び是正処置が適切に実施されていることを記録等により確認しているところであるが、一部手直し(プログラムの改修等)を実施するとしていたことから、実施状況を確認したところ、適切に全ての改善処置が完了していることを「不適合処置および是正処置報告書」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、2号機のHPCS用ディ

ーゼル発電機の燃料ドレンへの水混入事象に係る不適合及び1号機の原子炉補機海水系 熱交換器出口配管からの漏えい事象を除き、概ね良好であると判断する。

⑤放射性廃棄物の管理状況(抜き打ち検査)

平成30年度第1回保安検査において、保安規定違反(監視)と判定された放射性固体廃棄物管理については、その後、改訂された社内規程等の文書及び運用状況について、確認するとともに、問題となった検出器の現状の保管状況を確認するため、検査を実施した。

検査の結果、放射性廃棄物管理の実施状況(IRM検出器)については、平成30年度第1回の保安検査において、本事案を踏まえ、是正処置を計画していることから、その後の実施状況を確認したところ、放射性廃棄物の貯蔵・保管については、保管場所を移す場合は、委託会社の作業に事業者が立会すること、管理台帳に異動履歴の空白が生じないように改善していることを「放射性固体廃棄物管理手順書」により確認した。

また、IRM検出器が長期間仮置物品として、放置されていたことに鑑み、起動前の巡視等における視点を明確化するため社内規程を改正するとともに、仮置き物品に関するルールの再周知を実施していることを「管理職パトロール実施手順」等により確認した。

さらに、予防処置として、新たなプロセスを設定する場合等は、関係する文書の制改定の審査において、その妥当性を確認するためのレビューを行うことを「文書・記録管理基本要領」に追記する等、より確実な管理とするため改善が図られていることを確認した。

なお、現場における保管状況については、配置、表示及び固定金物の整備等、改善すべき点が一部残っているため、引き続き、保安検査等において確認することとする。

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。

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

(別添1)

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号	●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	●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 ◎不適合管理及び是正処置の実施状況	●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 ◎不適合管理及び是正処置の実施状況	●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 ○内部監査の実施状況(発電所)	●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 ◎不適合管理及び是正処置の実施状況	●中央制御室の巡視	
午後		◎不適合管理及び是正処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◇放射性廃棄物の管理状況(聴取及び現場確認) ●原子炉施設の巡視(モルタル固化設備) ●チーム会議 ●まとめ会議	○マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(発電所) ●チーム会議 ●まとめ会議	○マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(発電所) ●チーム会議 ●まとめ会議	◎不適合管理及び是正処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議		
勤務時間外		●中央制御室の巡視						
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)	9月8日(土)	9月9日(日)
午前	1,2,3号	●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	●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(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(本社)	●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 ○内部監査の実施状況(本社)	●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(2号機管理区域)	●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 ●1号機 A-DEG 手動起動試験の立会 ●チーム会議 ●まとめ会議		
午後		○マネジメントレビュー(安全文化醸成活動を含む。)の実施状況(本社) ●チーム会議 ●まとめ会議	○内部監査の実施状況(本社) ◎原子力発電保安委員会の運営状況(本社) ●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	◎不適合管理及び是正処置の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●最終会議		
勤務時間外								

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