

中国電力株式会社
島根原子力発電所
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(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	3
(1) 総合評価	3
(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11月26日(月)

至 平成30年12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

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 保守管理の実施状況
- ② 外部事象等に対する体制の整備状況
- ③ 非常用発電設備の点検整備の実施状況(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「保守管理の実施状況」「外部事象等に対する体制の整備状況」及び「非常用発電設備の点検整備の実施状況(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「保守管理の実施状況」については、社内規程に基づき、保修部が日常行う設備等の点検、巡視等のうち、協力会社へ委託実施している作業に対し、主体的な立会いの機会(事業者自らの直接的関与)が少なく、委託先への依存度が高く(一部を除く)なっており、消極的な傾向がみられるものの、点検結果報告を受け、自らが評価し、処置を決定していることを「振動診断報告書」*等により確認した。

なお、本来、事業者自らが実施すべき業務であることに鑑み、より主体的に関与できる体制となるよう改善等が図られるか、引き続き、保安検査等において確認していくこととする。

「外部事象等に対する体制の整備状況」については、緊急安全対策(津波対策)及び雨水流入対策のうち、防波壁ゲートの運用状況については、工事車両通行の利便性を考慮し「常時開運用」とし、津波警報・大津波警報発令時(以下「津波警報等発令時」という。)は、津波到達予想時刻に対する時間的余裕の程度に応じて、対応を変えていることを「防波壁ゲートの運用方針について」により確認した。

しかしながら、防波壁ゲートの運用(防波壁ゲートの操作や当直長への連絡等)については、運用方針等はあるものの、社内規程がないことから「異常事象発生時の対応要領」等に明記し、適切に実施できるよう改善を求めた。

「非常用発電設備の点検整備の実施状況(抜き打ち検査)」については、東京電力(株)福島

* 事業者の課内報告文書。

第一原子力発電所(以下「福島第一」という。)の事故を受け、緊急安全対策として「高圧発電機車及び関連設備(電源機能等喪失時の対策資機材)」が整備されているが、定期点検や年次の点検について、良好に維持管理されていることを「工事仕様書」「点検手順書」及び「工事報告書」により確認した。また、所内電源系統図上(技術図書類)と現場盤の名称に齟齬があったものの、設備は良好に維持されていることを確認した。

その他として、平成30年度第1回保安検査において「監視」と判定された「放射性固体廃棄物管理」については、サイトバンカプール内の保管状況を確認したところ、自ら定めた位置に保管容器を吊架し、落下防止や確実な取り扱いができるよう新たに堅牢な金具が取り付けられるとともに、ロケーションが掲示され、識別が明確にできるよう改善されており、当該「監視」に係る改善措置を完了させていることを現場巡視により確認した。

また、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、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 保守管理の実施状況

保守業務として実施される保全における設備の巡視点検(協力会社への業務委託を含む)について、社内規程に基づき適正に実施されていること、点検結果が適切に評価され、保全活動に確実に反映されているか確認するため、検査を実施した。

検査の結果、保守業務については、それぞれの設備の標準手順書に基づき、点検項目、点検頻度が定められており、点検計画表に従い適切に実施されていることを「工事仕様書」「工事計画書」及び「標準点検手順書」並びに「点検工事報告書」により確認した。なお、保守業務の一環として実施している巡視や点検については、協力会社に主な定期的な点検を委託しているが、実態としては、工事の請負い契約としての性格が強いことを確認した。

具体的な検査の対象として「1・2号機送・排風機振動測定」「電源機能等喪失時対応資機材点検」及び「海岸構築物点検」等の8項目をサンプリングにより、それぞれの点検結果報告書を確認したが「1・2号機送・排風機振動測定」「電源機能等喪失時対応資機材点検」及び「海岸構築物点検」に係る確認結果は、以下のとおり。

「1・2号機送・排風機、ポンプ他振動測定」については、委託先から提出された「点検工事報告書」を受けて、事業者自身が評価し、処置を決定していることを事業者の課内報告文書である「振動診断報告書」により確認した。

「電源機能等喪失時対応資機材点検」については、全交流電源喪失時に主要なプ

ラントパラメータを監視、測定するための資機材について確認したところ、対象資機材のうち、蓄電池の電圧測定は、定例点検基準に示される確認項目において、充電前後の電圧を測定することになっているが、充電後の値のみが記録され、充電前の測定値が記録されていないことが確認されたため、適切に処置するよう改善を求めた。

「海岸構築物点検」については「島根原子力発電所 土木建築関係設備 点検手順書」の「島根原子力発電所 土木建築関係設備点検基準」に基づき「津波防波壁・扉の点検」が実施されており、年1回、亀裂、劣化及び相対変位の状態等の定期点検が行われている。津波防波扉については、これらの点検に加え、電源駆動装置（駆動モーター、電動クラッチ）等の点検が適切に実施されていることを「島根原子力発電所 土木建築関係設備点検手順書」及び「島根原子力発電所 平成29年度 土木関係設備 点検チェックシート」により確認した。

また、津波防波扉は、本年8月から、日中開放し、夜間閉鎖する運用から常時「開」の運用に変更されているが、同扉は、発電機、電源駆動装置等の動的設備を有していることから、津波警報発令時は、緊急閉鎖できることを確実なものとする必要がある。

そのため、実際の操作手順を伴う開閉動作を確認する点検を月1回ないし四半期に1回程度、定期的に行う必要があるものと考えられることから、事業者に対し、見直しの要否を検討するよう求めた。

以上、今回サンプリングした設備の測定、点検業務については、一部に測定記録の欠如が認められたものを除き、適切に実施されているものと判断する。

また、保修業務の一環として実施している巡視や点検については、本来、事業者自らが実施すべき業務であるが、今回サンプリングしたものの多くは、一般の請負契約のように点検結果の報告（記録等）等を受けた後に対応していることが認められるなど、外注（委託）先任せとなっていることを踏まえ、より主体的に関与できる体制となるよう改善等が図られるか、引き続き、保安検査等において確認していくこととする。

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外部事象等に対する体制の整備状況

原子力施設における、外部からの雨水等の流入に対する対策について、新規制基準による要求事項を含む対応状況を確認するとともに、関連する設備等の運用要領、非常時の体制及び要員の教育訓練が適切に実施されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、緊急安全対策として設置された防波壁ゲートの運用状況について確認したところ、平成30年8月以降、工事車両通行の利便性を考慮し「常時開運用」とし、防波壁ゲート操作員は配置せず「津波警報等発令時」は、津波到達予想時刻に時間的余裕がある場合、ゲート操作に関する教育を受講した警備員（警備室に常駐）にゲート閉操作を依頼していることを「防波壁ゲートの運用方針について」により確認した。

防波壁ゲートの運用（閉操作方針）については、日本海東縁部を波源とする津波等で時間的余裕のある場合は、警備会社に閉操作を依頼する方針となっているが、津波来襲

時の閉操作にあたっては、異常事象下における施設及び人命を防護するために行われるものであることを考慮し、緊急の措置を定めている社内規程「異常事象発生時の対応要領」別冊3「地震・津波対応」に明記すること、別に、具体的な運用やとるべき措置を定める場合は、QMS文書と紐付けされたものとなるよう改善を求めた。

また、津波対策に係る水密扉[†]の運用状況を確認したところ、海側に面している建物の扉については、福島第一の事故を踏まえ、水密扉に取替えるとともに、扉の運用を定めた、工事施工管理手順書の別冊-1「津波対策に係る水密扉の運用について」に従い、物品搬出入時や水密扉を開放する時は、監視人（PPの監視員）を配置し、開状態で放置されないようにしていることを確認した。

さらに、津波警報等の発令を受けた際の運用状況を確認したところ、当直長からのページングによる避難指示を受けた場合、水密扉を閉として避難することが「工事施工管理手順書」定められているものの、監視人が水密扉を確実に閉鎖したとの報告及び確認について規定されておらず、津波警報等の発令等の緊急時においても、警備会社（委託）等に一任されたものとなっている。また「異常事象発生時の対応要領」別冊3「地震・津波対応」（個別対応）においても、避難指示等の対応に係る記載はあるものの、水密扉等の措置及び確認に係る記載がないことを確認した。

以上、水密扉の管理については「異常事象発生時の対応要領」に事業者自らが主体的に取るべき体制、必要な事項を記載し、関係手順書等との整合を図るとともに、監視人から、水密扉の閉鎖に係る報告を受け、津波対策を確かなものとするよう改善を求めた。

「志賀原子力発電所2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について（追加指示）」に基づく事業者の実施計画及び止水措置の状況については、平成29年度第4回保安検査等において、止水処置を完了していることを確認した。

その後、事業者が新たに穴明け及び再止水処理を実施した工事について調査したところ、新規に穴明け及び再止水処理した箇所は、それぞれ26ヶ所及び6ヶ所あることを確認した。

これら新たな工事については「工事施工管理手順書」に基づき、配管等布設作業後の屋外と建物の貫通部については、雨水流入を防止するための止水措置を求めているが、流入の可能性のある箇所は見当たらなかったことを「2017/3～2018/5 雨水流入対策調査回答状況まとめ表」及び現場巡視により確認した。

ハッチ等の開放を伴う作業（複数日）については、一日の作業終了後、開口部を閉止（復旧）すること、ハッチ等の開口部に流入する恐れのある作業については、大雨等の情報を入手し、大量の雨水が予想される場合は、原則、作業禁止としている。また、安全上重要な機器等への波及的影響防止の観点から想定されるリスク評価を行い、開口部から浸水する可能性が高い状況を検知した場合については、土嚢により浸水を防ぐ応急処置を実施するとしていることを「工事における安全管理手順書」より確認した。

浸水した場合については、可搬式ポンプ等により排水を実施することを「外部からの浸水

[†] 東北地方太平洋地震対応。

を防ぐ応急処置手順について(「保守部 部則」)等により確認した。

なお、可搬式ポンプ等の操作に係る教育訓練については「火災防護教育訓練手順書」に基づき、教育訓練を実施していることを「火災防護教育訓練実施報告書」により確認した。

以上、「志賀原子力発電所2号炉の原子炉建屋内に雨水が流入した事象に係る対応について(追加指示)」は、新たに穴明け及び再止水処理を実施した工事について、適切に実施されていることを確認した。なお、防波壁ゲート及び津波対策に係る水密扉の運用については、津波警報等の発令を受けた際の必要な連絡等が適切に実施できるよう、引き続き、保安検査等において、確認していくこととする。

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。

③非常用発電設備の点検整備の実施状況(抜き打ち検査)

保安規定で要求される非常用電源設備として、非常用母線に接続される可能性のある緊急対策資機材として整備された設備等の点検、整備状況について確認するため、検査を実施した。

検査の結果、高圧発電機車については、点検計画表に従い、月1回の点検を委託により実施していること、8年毎に行う総分解点検及び負荷試験を含む年次の点検については外注工事として実施しているが、良好に維持管理されていることを「工事仕様書」「点検手順書」及び「工事報告書」により確認した。

しかしながら、委託先に対し、複数台ある高圧発電機車の点検にあたっては、月間計画表の提出を求めておらず、日報で管理しており、計画及び実施状況の把握は、前日に提出される日報及び月間実績表に依存していることから、必ずしも計画的な委託管理がされていない面が確認された。また、年次の点検については、性能維持のために必要な点検であることから、自主点検として実施しているが、点検計画表に規程されていないことから、点検計画表に適切に反映するよう検討を求めた。

点検時の確認等における高圧発電機車の運転操作については、委託先に運転操作を委ねていることから、点検結果の報告を受けて必要な処置を決定するに留まっており、事業者の直接的な関与が少ないことを確認した。

ガスタービン発電機車(以下「GTC」という。)については、高圧発電機車と同様、月1回の点検を委託により実施していること、事業者が定めた点検計画表に従い適切に実施していることを「工事仕様書」及び「ガスタービン発電機車燃料噴射弁清掃他点検作業 点検記録」により確認した。発電機の運転操作については、委託先に委ねていることから、高圧発電機車と同様、点検結果の報告を受けて必要な処置を決定するに留まっており、事業者の直接的な関与が少ないことを確認した。

また、GTC については、本来、緊急安全対策(中期対策)において「更なる信頼性向上対策」として、当初(平成23年12月)、高台に設置したガスタービン発電機の代替として整備した。しかし、同 GTC が配備された時点(平成26年10月)は、既に新規制基準の施行

後であり、重大事故対応設備のうち、代替電源としていたが、その後、同発電機車は、新規基準の要求を満足しない見込みとなったことを受け、平成27年11月から自主設備の扱いとしていることを「原子力災害対応資機材等の管理手順書」に基づく「資機材一覧表の追加登録検討書」により確認した。

さらに、新規基準の要求に適合した、新たなガスタービン発電設備を高台に設置するには、同 GTC を併置できないため、平成27年9月以降、平成28年11月までの間に、4台全てを3号機北側海岸寄りのEL8.5mの道路上に移動・保管している。

したがって、緊急安全対策として高台に設置するとした大容量の発電機(空冷式非常用発電機等)については、当初設置した発電機を撤去(平成27年9月)した以降、形式的には配備されていない状況となっていることを「原子力災害対応資機材等の管理手順書」に基づく「資機材一覧表の変更書」により確認した。

保安規定で要求される非常用電源設備の整備状況については、原子炉から全燃料が取り出され、安定した状態で停止している現状を勘案すると安全上何ら問題はないが、津波被害のリスクから設備を保全するという観点を加えた総合的な検討が十分なされていないことから、改善を求めた。(関連項目「②外部事象等に対する体制の整備状況」参照。)

また、上述した外部の発電機を非常用母線に接続するための受電設備のうち、2号機の非常用電気室内のメタルクラッド及びメタルクラッド切替盤について、点検記録及び所内電源系統図を基に、現場確認を行った。

メタルクラッド等の設備点検については、適切に実施されていることを「津波対策電気資機材点検他工事」の記録により確認した。

「メタルクラッド切替盤」については、平成26年4月に設置したとしているが、本年10月末に改正された所内電源系統図においては「緊急電源M/C」と記載されており、現場盤と系統図に齟齬が生じていることを「所内電源系統図」及び巡視により確認した。

なお、この齟齬については、保修部から発電部へのリリース前であり、しかも図書の改修前であったにも関わらず、実際(現場)の銘板表示を改修後の名称である「メタルクラッド切替盤」としていたことから、事業者は、速やかに処置する方針であることを聴取により確認した。

上述のとおり、事業者には改善を求めるとともに、引き続き、保安検査等において、確認していくこととする。

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	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	●初回会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●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 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ◇非常用電源設備の点検整備の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●是正処置検討会への陪席	/	/
午後		◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎保守管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎保守管理の実施状況 (現場確認) ●チーム会議 ●まとめ会議	◇非常用電源設備の点検整備の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●原子炉施設の巡視 (2号機非管理区域) ●チーム会議 ●まとめ会議		
勤務時間外	1,2,3号						/	/
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)	12月8日(土)	12月9日(日)
午前	1,2,3号	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ◇非常用電源設備の点検整備の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ◇非常用電源設備の点検整備の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●原子炉施設の巡視 (サイトバンカ)	●検査前会議 ●運転管理状況の確認 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議	/	/
午後		◎外部事象等に対する体制の整備状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎外部事象等に対する体制の整備状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	◎外部事象等に対する体制の整備状況 (現場確認) ●チーム会議 ●まとめ会議 ●中央制御室の巡視	●不適合判定検討会への陪席 ●チーム会議 ●まとめ会議	●最終会議		
勤務時間外	1,2,3号						/	/

○: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