

北海道電力株式会社

泊発電所

平成29年度(第4回)保安検査報告書

平成30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. 泊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	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)

①基本検査実施期間

自 平成30年2月19日(月)

至 平成30年3月2日(金)

(2) 保安検査実施者

泊原子力規制事務所

稲垣 隆二

前田 富成

丸田 文之

白木 賢次

寺野 印成

原子力規制部 実用炉監視部門

坂本 浩志

2. 泊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	57.9	平成元年6月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年4月22日～) 施設定期検査期間 (平成23年4月22日～)
2号機	57.9	平成3年4月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年8月26日～) 施設定期検査期間 (平成23年8月26日～)
3号機	91.2	平成21年12月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年5月5日～) 施設定期検査期間

			(平成24年5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、定例試験への立会等についても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)

- ① 不適合管理の実施状況
- ② 内部監査の実施状況(発電所及び本店)
- ③ 設計・調達管理の実施状況
- ④ 監視機器及び測定機器の管理状況(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「不適合管理の実施状況」「内部監査の実施状況」「設計・調達管理の実施状況」及び「監視機器及び測定機器の管理状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として検査を実施した。

基本検査の結果、「不適合管理の実施状況」については、平成29年度第2回保安検査確認以降に発生した不適合について、「泊発電所不適合是正管理要領」に基づき、不適合等管理委員会において発生状況、応急処置内容等を確認し、管理区分及び処置担当課室の決定を行っていること及び是正処置・予防処置についてその必要性を検討した上で処置を行っていることを「不適合等管理委員会記録」等の記録により確認した。

処置完了後には再発事象が発生していないことを確認し、実施した是正処置及び予防処置についての有効性レビューを実施していることを確認した。

国内外の原子力発電所等で発生したトラブル情報(法令トラブルを含む)の予防処置については「泊発電所トラブル情報検討要領」等に基づき、泊発電所トラブル情報検討会においてトラブル情報に対する予防処置の必要性を検討したうえで、予防処置を実施していることを確認した。

「内部監査の実施状況(発電所及び本店)」については、「考査担当(原子力監査担当)内部監査管理マニュアル」に基づき、基本方針、監査項目、監査範囲、監査スケジュール

等を明確にした原子力監査基本計画を作成し、社長の承認を受けていることを「平成29年度原子力監査基本計画」等の記録により確認した。内部監査の実施に際しては、「平成29年度原子力監査基本計画」に沿って、監査の目的、対象範囲、監査日時、監査実施者等を明確にした具体的な計画書を作成し、監査前にはチェックリストを作成して監査を実施していることを「監査実施計画書」等の記録及び聴取により確認した。

平成30年2月までの内部監査の状況として、これまで内部監査にて指摘された3件の不適合事項(核物質防護における不適合を除く。)について不適合の処置、是正処置、予防処置が完了していることを「内部監査における不適合処置について(報告)」等の記録により確認した。

「設計・調達管理の実施状況」については、泊発電所で実施されている改造工事等のうち、「泊3号代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤の耐震化確保および設置場所変更について」の改造工事等を選定し、検査を実施した。設計計画段階においては、設計に関する責任及び権限を明確にしていることを各工事の「設計計画書」により確認した。概念設計段階においては、工事毎に機能及び設計に関する要求事項、適用される法令・規制要求を整理し、設計のインプットとして明確にしていることを各工事の「設計方針書」により確認した。基本設計段階においては、各工事の仕様書について、各課においてレビューが実施され、工場での立会を含め必要な検査・試験項目を定めていることを各工事の「仕様書」により確認した。機器・設備が設計要求事項を満たしていることを確認するため、耐圧・漏えい試験等を実施し、判断基準を満たしていることを確認していることを各工事の「試験成績書記録」により確認した。

「監視機器及び測定機器の管理状況(抜き打ち検査)」については、監視機器及び測定機器のうち、プラントに設置されているモニターや計器類については「泊発電所保修要領」に基づく特別な保全計画により、対象機器、点検周期、点検内容等が定められており、対象機器の点検実績について「調整試験報告書」等の記録及び現品照合により確認した。また、保修作業に使用する測定器や計測器については「泊発電所計測器管理要則」等に基づき、保管及び貸し出し管理、定期点検並びに校正管理等が実施されていることなどを「計測器管理台帳」等の記録及び現品照合により確認した。

保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、原子炉設置者から施設の運転管理状況の聴取、運転記録の確認、発電用原子炉施設の巡視、定例試験(1号機Bディーゼル発電機起動試験)への立会等を行った結果、問題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 不適合管理の実施状況

発電所で発生した不適合については、放置されることなく適切に処理されることが重要であることから、平成29年度第2回保安検査で確認した以降の不適合管理の実施状況並

びに再発防止及び未然防止の観点で、不適合事象の発生傾向・原因等を分析して関係部門間で情報共有・活用を図り、改善措置に繋げる事業者の取組状況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2回保安検査確認以降に発生した不適合については「泊発電所不適合是正管理要領」に基づき、不適合等管理委員会において発生状況、応急処置内容を確認し、管理区分(A、B、C)¹及び処置担当課室の決定を行っていること並びに是正処置・予防処置についてその必要性を検討した上で処置を行っていることを「不適合等管理委員会記録」及び「不適合報告書」により確認した。

また、毎月、各課室からの是正処置等の進捗状況や完了予定の確認を行い、完了予定を含めた不適合処理の進捗管理を実施していることを「不適合処置中リスト集計表」及び「不適合等管理委員会記録」により確認した。

管理区分A、B及びCに分類された不適合のうち、管理区分A及びBにおける是正処置並びに予防処置の有効性レビューについては、不適合等管理委員会において、処置完了後に再発事象が発生していないことを示すとともに実施した是正処置及び予防処置の効果が確認できる判断根拠等を明記して有効性レビューを実施していることを「不適合等管理委員会記録」及び「不適合報告書(是正処置・予防処置の結果の確認および有効性のレビュー結果)」により確認した。管理区分Cの不適合における是正処置及び予防処置の有効性レビューについては、四半期毎に処置完了日から2年以上経過したものについて、再発、同一及び類似の不適合が発生していないことを品質保証室が確認し、不適合等管理委員会に報告していることを「不適合報告書(是正処置・予防処置の結果の確認および四半期毎の有効性レビュー結果)平成29年度第2四半期分、第3四半期分」及び「不適合等管理委員会記録」により確認した。

品質保証室においては、人的過誤に係る不適合又はその可能性がある不適合の発生の都度、直近10件の事例分析と併せて、不適合の概要、潜む人的過誤、注意すべき事項等を品質保証室が速報として取りまとめ、不適合等管理委員会において各課室長等に周知していることを「不適合等管理委員会記録」及び「委員会に報告された不適合のうち直近10件の発生事象(人的過誤があるものまたはその可能性があるもの)」により確認した。

また、四半期毎に発生した不適合を発生件数とその処置した件数及び人的過誤に分類された件数とその分析結果を泊発電所安全運営委員会に報告していることを「泊発電所安全運営委員会第212回添付資料No. 3」により確認した。

国内外の原子力発電所等で発生したトラブル情報(法令トラブルを含む)の予防処置については「原子力トラブル情報検討マニュアル」及び「泊発電所トラブル情報検討要領」に基づき、泊発電所トラブル情報検討会において、平成29年度第2四半期及び第3四半期の期間に33件のトラブル情報に対する予防処置の必要性を検討していること及び当該期間において17件の予防処置を完了し泊発電所に反映していることを「予防処置の検討および

¹ 「泊発電所不適合是正管理要領(表-1 不適合の管理区分)」に基づく区分

実施状況(2017年度第2四半期)、(第3四半期)「予防処置検討票」及び「予防処置実施管理票」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(発電所及び本店)

内部監査は、事業者が品質マネジメントシステムに基づき保安活動を適切に行っているか監視するため、また、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、その実施状況を確認した。

また、経営責任者の関与・取組の状況について確認するため、品質マネジメントシステムに係る管理責任者(考査役(原子力監査))に対しインタビューを実施した。

検査の結果、内部監査は「考査担当(原子力監査担当)内部監査管理マニュアル」に基づき、平成29年度初めに基本方針、監査項目、監査範囲、監査スケジュール等を明確にした原子力監査基本計画を作成し、社長の承認を受けていることを「平成29年度原子力監査基本計画」及び「りん議書(件名:平成29年度原子力監査基本計画について)」により確認した。監査項目は品質マネジメントシステムの網羅性を確保するよう設定されたシステム監査、マネジメントレビューの指示事項等を踏まえたテーマ監査及び現場立入り監査を組み合わせて計画していることを「平成29年度原子力監査基本計画」「平成29年度原子力監査の監査項目設定について」及び「平成28年度マネジメントレビュー指示事項に対する処置について」により確認した。

内部監査の実施に際しては「平成29年度原子力監査基本計画」に沿って、監査の目的、対象範囲、監査日時、監査実施者等を明確にした具体的な計画書を作成し、監査前にはチェックリストを作成して監査を実施していることを「監査実施計画書」「原子力監査報告書」及び「原子力監査調書」並びに担当者への聴取により確認した。

内部監査の実施部門については、発電本部から独立した考査役(原子力監査担当)及び考査担当員(原子力監査担当)であること並びに監査員が自らの業務を監査していないことを「原子力監査報告書」により確認した。

監査員の力量管理については「考査担当(原子力監査担当)教育・訓練管理マニュアル」に基づき、計画を立て、教育・訓練を実施し、定期的に力量評価を実施していることを「平成29年度教育・訓練計画および実績表」及び「平成29年度監査員評価結果」により確認した。新たな監査員については、監査員としての評価を実施した上で監査の業務に就かせていることを「平成29年度監査員評価結果」及び「原子力監査報告書」により確認した。また、「原子力監査マニュアル」に基づき、考査役(原子力監査担当)が醸成活動を実施していることを「平成29年度醸成活動実施計画書(考査担当(原子力監査担当)【上期実績】)」により確認した。

平成30年2月までの内部監査の実施状況については、これまでに内部監査で指摘された3件の不適合事項(核物質防護における不適合を除く。)について不適合の処置、是正処置、予防処置が完了していることを「内部監査における不適合について(通知)」「内部監

査における不適合処置について(報告)」及び「フォローアップ監査結果」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した。

③設計・調達管理の実施状況

新規制基準等に対応するための工事が実施されているため、これらの工事が保安規定第3条において要求されている設計・調達管理に基づき「泊発電所設計管理要領(以下「設計管理要領」という。)」等の社内規定で定められた設計・調達プロセス、設計・調達要求事項の明確化及び検証に基づき適切に実施されているか確認した。

泊発電所で実施されている改造工事等のうち「泊3号代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤の耐震化確保および設置場所変更について(以下「CSP変圧器盤の耐震化確保等」という。)」 「泊発電所3号機格納容器圧力計の水没対策について」及び「重大事故発生後の原子炉格納容器の圧力低減設備の設計について」を選定し、検査を実施した。

検査の結果、設計計画段階においては、各課長が、設計方針書及び仕様書の策定期、レビュー・検証・妥当性確認の時期を定め、設計の計画を策定するとともに、設計方針書及び仕様書の策定課及び承認者を定めて、設計に関する責任及び権限を明確にしていることを各工事の「設計計画書」により確認した。

概念設計段階においては、設計要求事項を明確にするために検討すべき事項を「設計管理要領」にまとめ、本要領に基づき、工事毎に機能及び設計に関する要求事項、適用される法令・規制要求を整理し、設計のインプットとして明確にしていることを各工事の「設計方針書」により確認した。「CSP変圧器盤の耐震化確保等」の改造工事では、当該設備の設置場所が他課所管設備と重なるため、他課所管設備の移設を方針書として取りまとめ、適切に関係課と調整を行っていることを「CSP変圧器盤の耐震化確保等」の「設計方針書」により確認した。「設計管理要領」においては、関係箇所との間に設計レビューの会議体を設けることの可否を設計方針書で明確にすることとしているが、各工事では、他設備との取り合いが明確になっていること又は他設備への影響がないことから設計レビューの会議体を設けないことについて明確にしていることを各工事の「設計方針書」により確認した。また、設計のインプットに対するレビューとしては、設計計画書で計画されたとおり、関連する課の各課長、各主任技術者等がレビューを実施していることを各工事の「設計方針書レビュー記録」により確認した。

基本設計段階においては、各工事の仕様書について設計計画書で計画されたとおり、各課においてレビューが実施され、仕様書作成担当者以外の者として作成担当者的上司である副長又は課課長が検証を実施し、各課長が承認していることを各工事の「仕様書検証・レビュー記録」及び「仕様書承認記録」により確認した。また、仕様書では、「設計管理要領」に基づき、工場での立会を含め必要な検査・試験項目が定められていることを各工事の「仕様書」により確認した。

詳細設計段階においては、仕様書の調達要求事項を満足しているかどうかについて、調達先から提出された「納入図」等により検証していることを確認した。また、機器・設備が仕

様書の設計要求事項を満たしていることを確認するため、工場において外観寸法検査及び耐圧・漏えい試験等を実施し、判定基準を満たしていることを確認していることを各工事の「試験成績書」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した。

④監視機器及び測定機器の管理状況(抜き打ち検査)

プラントの監視、試験・検査に使用されている監視機器及び測定機器等については、プラントの状況を適切に把握する等のために適切に管理されていることが重要であることから、保安規定第3条の監視機器及び測定器の管理(7.6)に係る品質保証活動が適切に行わ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、監視機器及び測定機器のうち、プラントに設置されているモニターや計器類については「泊発電所保修要領」に基づく特別な保全計画により、対象機器、点検周期、点検内容等が定められていることを「方針書:泊発電所3号機特別な保全計画における追加保全(追1)の実施について」「同(追2)の実施について」「追加保全(追2)計画表」等により確認した。

このうち、3号機の使用済燃料ピット廻りのエリアモニタ(3R-5)、水位計、水温計、水浄化冷却系統流量計、ポンプ出口圧力計、制御用空気圧縮機ヘッダー圧力計、ディーゼル発電機の電圧計、周波数計、回転数計、格納容器サンプの水位計の点検実績については「調整試験報告書:泊発電所3号ユニット定期保安工事のうち付属設備中間点検(追1)工事(制御設備)現場計器他点検工事(1次系現場計器点検)」「計器単体試験成績書」等の記録及び現品照合により確認した。

監視機器及び測定機器のうち、追加保全等の保修作業に使用する測定器や計測器については「泊発電所保修要領」「泊発電所計測器管理要則」に基づき、保管及び貸し出し管理、定期点検及び校正管理等が実施されていることを、3号コールド計器室において「計測器管理台帳」「校正記録」等の記録及び機器に貼付された管理番号、校正有効期限シール等の照合により確認した。

また、現在実施中の泊発電所2号機の追加保全(追4)における「2B-余熱除去ポンプ出口流量計」の計器単体試験に現場立会し、模擬入力値及びそれに対する計器からの出力値について、校正済みの計測器等により測定されていることを測定器の管理番号等により確認した。

監視機器及び測定機器の予備品については「泊発電所保修要領」「泊発電所予備品管理要則」に基づき、各課(室)長が予備品の項目、品名・仕様、数量、保管場所等を定めた「予備品明細表」单品ごとの「予備品台帳」現品に付ける「予備品現品カード」等を作成し、予備品の管理を行っていることを記録及び現場立会により確認した。

さらに、監視機器及び測定機器のうち、1号機プロセスモニタ(R-31焼却炉排気ガスモニタ)については、平成29年12月に検出器交換によるBG値の見直しのため「泊発電所放射線管理要領」「泊発電所エリア・プロセスモニタ警報設定値変更要則」に基づき、警報設

定値を変更していることを「1号機プロセスモニタ警報設定値変更依頼書」「1号機RMS警報設定値変更成績書」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。

(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	2月19日(月)	2月20日(火)	2月21日(水)	2月22日(木)	2月23日(金)	2月24日(土)	2月25日(日)
午前	1,2,3号	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○設計・調達管理の実施状況 ●運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○設計・調達管理の実施状況 ●運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◇監視機器及び測定機器の管理状況 ●運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◇監視機器及び測定機器の管理状況 ●運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室の休日巡視 	
午後	1,2,3号	<ul style="list-style-type: none"> ○設計・調達管理の実施状況 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○設計・調達管理の実施状況 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●定例試験立会(1号機Bディーゼル発電機起動試験) ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇監視機器及び測定機器の管理状況 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉施設の巡視(3号機原子炉建屋) ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 		
勤務時間外	1,2,3号							

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(2/2)

月日	号機	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)		
午前	1,2,3号	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ○ 内部監査の実施状況(本店) ● 運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ○ 内部監査の実施状況(発電所) ● 運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 原子炉施設の巡視(2号機原子炉建屋) ● 運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ◎ 不適合管理の実施状況 ● 運転管理状況の聴取 	<ul style="list-style-type: none"> ● 検査前会議 ● 運転管理状況の聴取 		
午後	1,2,3号	<ul style="list-style-type: none"> ○ 内部監査の実施状況(本店) ● 中央制御室の巡視 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 不適合管理の実施状況 ● 中央制御室の巡視 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 不適合管理の実施状況 ● チーム会議 ● まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 不適合管理の実施状況 ● 中央制御室の巡視 ● 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 		
勤務時間外	1,2,3号			<ul style="list-style-type: none"> ● 中央制御室の巡視 				

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等