

北海道電力株式会社

泊発電所

令和元年度(第4回)保安検査報告書

令和2年5月

原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	3
2. 保安規定違反	3
3. 運転状況	4
4. 検査内容	4
5. 確認資料	6
6. 特記事項	10
別添1:保安規定違反の詳細	11

1. 実施概要

(1)事業者名： 北海道電力株式会社

(2)施設名： 泊発電所

(3)検査実施期間：

ア 年4回の保安検査

① 基本検査

令和2年1月8日～令和2年3月30日

② 追加検査

なし

イ 安全確保上重要な行為等の保安検査

なし

(4)検査実施者：

泊原子力規制事務所

稲垣 隆二

松原 尚孝

津田 宜孝

野澤 俊也

大飯原子力規制事務所

鈴木 和也

原子力規制部検査グループ実用炉監視部門

片岸 信一

小野 達也

原子力規制部検査グループ専門検査部門

杉山 久弥

久我 和史

原子力規制部検査グループ検査監督総括課

佐藤 和子

検査補助者：

泊原子力規制事務所

丸田 文之

2. 保安規定違反

今回の保安検査では、下記に示す項目について違反が確認された。詳細については別添1参照。

件名	泊発電所焼却炉煙突からの放射性気体廃棄物放出量の不適切な測定評価について
保安規定の該当条文	保安規定第6章放射性廃棄物管理 第100条放射性気体廃棄物の管理
判定区分	違反(監視)
事象概要	泊発電所の放射性廃棄物処理建屋にある焼却炉煙突から

	放出している放射性気体廃棄物の放出量(放射性物質濃度)の測定評価が、1号機の試運転開始時から適切に行われていなかった。
--	---

3. 運転状況

号機	出力(万 kW)	検査期間中の運転状況
1号機	57.9	停止中
2号機	57.9	停止中
3号機	91.2	停止中

4. 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検査を実施した。

(1) 年4回の保安検査

ア 基本検査

① 運転管理の実施状況

検査ガイド名:サーベイランス試験

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 1号機 A-ディーゼル発電機起動試験
- 3号機 A-ディーゼル発電機負荷試験

検査ガイド名:設備の系統構成

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 2号機アニュラス空気浄化系の系統構成
- 2号機原子炉補機冷却海水ポンプ軸受冷却系の系統構成

検査ガイド名:運転員能力

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 中央制御室での休日勤務状況
- 3号機直員連携訓練(主給水管破断、LOCA 時再循環不能)

検査ガイド名:火災防護

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 中央制御室における火災報知器性能検査の実施状況

検査ガイド名:内部溢水防護

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- ドレン配管の予防保全及び機械保修課によるドレン配管の巡視状況

検査ガイド名：地震防護

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機RHRポンプ架台基礎ボルトの設置状況

検査ガイド名：津波防護

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機海水取水設備設置時の津波評価状況

②保守管理の実施状況

検査ガイド名：保全の有効性評価

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機定検用軸冷却水設備の保全の有効性評価

検査ガイド名：設計管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 環境監視テレメータ盤設置時の設計管理の実施状況

検査ガイド名：作業管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 屋外タンク設置工事溶接配管のPTの実施状況
- 2号機アニュラス空気浄化ファンの確認運転(長期保管)の実施状況
- 2号機 PCCS(プロセス計算機システム)点検後の復旧確認の実施状況

検査ガイド名：オペラビリティ判断

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 1号機 A-ディーゼル発電機起動試験
- 2号機 B-RHRポンプ確認運転(長期保管)の実施状況
- 3号機 A-ディーゼル発電機負荷試験

③品質保証活動の実施状況

検査ガイド名：品質マネジメントシステムの運用

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 不適合事象への対応状況
- 社内標準の改訂検討状況
- 泊発電所の品質目標の検討状況
- 安全性向上計画の検討状況

検査ガイド名：パフォーマンス指標の検証

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- パフォーマンス指標の収集状況

④放射線管理の実施状況

検査ガイド名：放射性気体・液体廃棄物の管理

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反が確認された。

- 焼却炉排気系 R30 焼却炉排気じんあいモニタ、R31 焼却炉排気モニタ、R32 焼却炉排気試料採取装置

⑤非常時の措置の実施状況

検査ガイド名：緊急時対応組織の維持

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 夜間冬期参集訓練の実施状況

検査ガイド名：緊急時対応の準備と保全

上記検査ガイドを用い、以下について検査を実施したところ、当該検査項目に係る保安規定違反は確認されなかった。

- 3号機使用済燃料ピット監視カメラ空冷設備計器単体試験の実施状況

イ 追加検査

なし

5. 確認資料

(1)年4回の保安検査

ア 基本検査

①運転管理の実施状況

検査ガイド名：サーベイランス試験

- ・泊発電所運転要領X定期試験編1号機 1A-ディーゼル発電機起動試験
- ・泊発電所運転要領X定期試験編3号機 3A-ディーゼル発電機負荷試験(自動並列試験)

検査ガイド名:設備の系統構成

- ・泊発電所2号機換気空調設備系統図(格納容器給排気アニュラス)
- ・原子炉補機冷却海水系統図
- ・1次系弁点検工事自動排気弁点検記録(12月6日、10日、11日)

検査ガイド名:運転員能力

なし

検査ガイド名:火災防護

なし

検査ガイド名:内部溢水防護

- ・巡視点検チェックシート
- ・泊発電所1号機第17保全サイクル定期事業者検査成績表

検査ガイド名:地震防護

- ・泊発電所3号機工事計画認可申請書
- ・RHR耐震設計書

検査ガイド名:津波防護

- ・泊発電所原子炉設置変更許可申請書
- ・泊発電所3号機増設工事のうち復水器冷却用水施設ほか土木工事(取水設備工事)および関連除却工事設計図書
- ・泊発電所土木工作物点検業務報告書
- ・コンクリート出来形検査表
- ・設計方針書(件名:泊3号機 原子炉補機冷却海水設備津波対策について)

②保守管理の実施状況

検査ガイド名:保全の有効性評価

- ・方針書「泊発電所3号機定検用軸冷却水設備のプラント停止期間における保全方法について」
- ・泊発電所振動診断計画表(2019年度)Rev0
- ・安全作業指示書

検査ガイド名:設計管理

- ・設計方針書(件名:環境テレメータ設備更新のうち環境監視テレメータ盤他の購入(1期))
- ・設計(変更)方針書レビュー記録
- ・購入仕様書(泊発電所環境監視テレメータ設備更新のうち環境監視テレメータ盤他の購入(1期))

検査ガイド名:作業管理

- ・屋外タンク付属配管敷設工事(その1)工事要領書
- ・浸透探傷試験記録
- ・操作手順書 アニュラス空気浄化ファン確認運転(長期保管対応)
- ・泊発電所運転管理要領X定期試験編2号機 アニュラス空気浄化ファン定期運転試験
- ・安全作業確認書兼安全作業指示書(1次系制御盤点検工事のうちPCCS点検)
- ・品質記録(計算機作業前確認検査記録)

検査ガイド名:オペラビリティ判断

- ・泊発電所2号機工事計画認可申請書

- ・操作手順書 2B-余熱除去ポンプ確認運転
- ・泊発電所運転要領X定期試験編2号機 2B-余熱除去ポンプ定期運転試験

③品質保証活動の実施状況

検査ガイド名：品質マネジメントシステムの運用

- ・不適合報告書(焼却炉排気筒からの放出放射エネルギーの不適切な評価について)
- ・3B-DG試運転時の遠隔起動不能事象について(教育資料)
- ・泊発電所トラブル情報検討要領
- ・泊発電所調達管理要領
- ・泊発電所調達管理要則
- ・原子力調達管理マニュアル
- ・泊発電所教育訓練管理要領
- ・泊発電所文書管理要領
- ・2019年度第3四半期における不具合の発生・処置状況
- ・原子力安全・品質委員会運営マニュアル
- ・原子力品質記録管理マニュアル
- ・原子力改善措置活動管理マニュアル
- ・原子力改善措置活動分析マニュアル
- ・泊発電所トラブル対応マニュアル
- ・原子力緊急作業従事者管理マニュアル
- ・原子力災害対策マニュアル
- ・根本原因分析実施マニュアル
- ・泊発電所燃料管理要領
- ・泊発電所不適合是正管理要領
- ・泊発電所試験および検査の管理要領
- ・泊発電所検査・試験要員の独立の程度に係る運用要領
- ・泊発電所放射線管理要領
- ・泊発電所放射線障害予防規程
- ・QMS詳細反映計画書(泊発電所)
- ・泊発電所原子力災害対策要領
- ・泊発電所品質マネジメントシステム計画管理要領
- ・泊発電所設計管理要領
- ・泊発電所品質保証計画書
- ・2020年度品質目標および実行計画・実績ならびにデータの分析(中間、年度)
- ・2019年度各課(室、センター)品質目標および実行計画実績(年度達成状況)
- ・2020年度各課(室、センター)プロセスの監視および測定の実行計画
- ・2019年度各課(室、センター)プロセスの監視および測定の実施実績(年度達成状況)
- ・2019年度醸成活動実施計画書(泊発電所)
- ・2020年度醸成(安全文化の育成・維持)活動実施計画書(泊発電所)
- ・QMS反映計画書(本店)
- ・QMS詳細反映計画書(本店)
- ・泊発電所保守要領

- ・泊発電所品質保証監査要則
- ・泊発電所工場試験・検査要領書および成績書の運用ならびに作成要則
- ・泊発電所保修管理要則
- ・泊発電所工事要領書・報告書の運用および作成要則
- ・泊発電所調整試験要領書・報告書の運用および作成要則
- ・調達先監査計画・実績表(溶接)
- ・泊発電所安全運営委員会運営要領
- ・泊発電所化学管理要領
- ・泊発電所運転要領
- ・泊発電所品質マネジメントシステム計画管理要領
- ・品管規則案およびJEAC4111-20XX 検討案との比較表
- ・泊発電所初期消火対応要領
- ・泊発電所緊急作業従事者管理要領
- ・泊発電所津波による電源機能等喪失時対応要領
- ・泊発電所保安教育一覧表
- ・保安教育実施方針
- ・2020年度保安教育計画および実績表
- ・品質方針と2020年度泊発電所品質目標
- ・改正保安規定の総合品質保証規程への反映のための比較表
- ・改正保安規定の原子力品質保証計画書への反映のための比較表
- ・原子力文書管理マニュアル
- ・原子力設計管理マニュアル
- ・原子力関係検査および試験管理マニュアル
- ・共通仕様書
- ・2020年度各部長所管組織、資材部および泊発電所品質目標
- ・原子力調達管理マニュアル
- ・原子力調達先提出文書管理マニュアル
- ・解析業務管理マニュアル
- ・原子力外部コミュニケーションマニュアル
- ・泊発電所安全性向上に係る外部有識者とのコミュニケーションマニュアル実施マニュアル
- ・原子力安全・品質委員会運営マニュアル
- ・原子力発電安全委員会運営マニュアル
- ・原子力トラブル情報検討マニュアル

検査ガイド名:パフォーマンス指標の検証

- ・保全PC監視計画書2012. 12. 18
- ・系統レベルの保全PC設定表(改5)
- ・保全PC監視報告書(四半期)2019. 10. 1~2019. 12. 31

④放射線管理の実施状況

検査ガイド名:放射性気体・液体廃棄物の管理

- ・泊1・2号機放射性固体廃棄物処理設備運転日誌
- ・泊発電所 運転要領 廃棄物処理遍

- ・雑固体焼却設備 ヒートトレースヒーター仕様書
- ・不適合等管理委員会記録 2020年1月14日(火)9:00-9:22
- ・調整試験報告書 泊発電所 1号機 2017年
- ・調整試験報告書 泊発電所 1号機 2012年
- ・調整試験報告書 泊発電所 1号機 2010年
- ・調整試験報告書 泊発電所 1号機 2008年
- ・調整試験報告書 泊発電所 1号機 2007年
- ・RMS校正検証結果
- ・泊発電所放射線管理記録報告細則
- ・放射性固体廃棄物処理要則

⑤非常時の措置の実施状況

検査ガイド名:緊急時対応組織の維持
なし

検査ガイド名:緊急時対応の準備と保全

- ・泊3号使用済燃料ピット監視設備設置工事のうち使用済燃料ピット監視カメラ空冷設備の
購入調達試験報告書
- ・計器単体試験成績書

イ 追加検査

なし

6. 特記事項

なし。

別添1:保安規定違反の詳細

件名	泊発電所焼却炉煙突からの放射性気体廃棄物放出量の不適切な測定評価について										
保安規定違反の該当条項	<p>(放射性気体廃棄物の管理)</p> <p>第6章 放射性廃棄物管理</p> <p>第100条 放射性気体廃棄物の管理</p> <p>発電課長(当直)は、放射性気体廃棄物を放出する場合は、安全管理課長の管理のもと、表100-2に示す排気筒等により放出する。</p> <p>3. 安全管理課長は表100-2に定める項目について同表で定める頻度で測定する。</p> <p>表100-2</p> <table border="1" data-bbox="453 725 1327 1191"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 725 619 819">分類</th> <th data-bbox="619 725 785 819">排気筒等</th> <th data-bbox="785 725 951 819">測定項目</th> <th data-bbox="951 725 1117 819">計測器種類</th> <th data-bbox="1117 725 1327 819">測定頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 819 619 1191">放射性気体廃棄物</td> <td data-bbox="619 819 785 1191">焼却炉煙突</td> <td data-bbox="785 819 951 1191">よう素131濃度 粒子状物質濃度(主要ガンマ線放出核種)</td> <td data-bbox="951 819 1117 1191">試料放射能測定装置</td> <td data-bbox="1117 819 1327 1191">1週間に1回</td> </tr> </tbody> </table>	分類	排気筒等	測定項目	計測器種類	測定頻度	放射性気体廃棄物	焼却炉煙突	よう素131濃度 粒子状物質濃度(主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回
分類	排気筒等	測定項目	計測器種類	測定頻度							
放射性気体廃棄物	焼却炉煙突	よう素131濃度 粒子状物質濃度(主要ガンマ線放出核種)	試料放射能測定装置	1週間に1回							
判定区分	違反(監視)										
検査ガイドNo	BR0050 放射性気体・液体廃棄物の管理										
事象の詳細	<p>焼却炉煙突から放出される排気ガス中における放射性気体廃棄物(よう素131、粒子状物質濃度等)の放出量(放射性物質濃度)の測定を確認するチーム検査において、検査官が測定現場を確認した際、焼却炉排気じんあいモニタ(R-30)、焼却炉排気ガスモニタ(R-31)及び焼却炉排気試料採取装置(R-32)は、排気ガスの一部を抽出したサンプルガスに空気が混合される系統に設置されていることを確認した。このため、空気による希釈効果を補正しているかどうかを事業者を確認したところ、サンプルガスと空気が1:1の割合で混合される系統構成となっているが希釈による補正を実施していないことが確認された。</p> <p>具体的には、焼却炉排気系モニタに関する設計図書「放射線監視設備廃棄物処理建屋関連 焼却炉排気系モニタの対応について」では、放射性物質濃度の測定値を2倍して放射性気体廃棄物の放出量(放射性物質濃度)を評価することが要求されていたが、安全管理課の測定評価手順「泊発電所所内放射線等測定細則」には放射性物質濃度の測定値を2倍することが規定されておらず、実測値で評価しており、これは1号機の試運転開始時からであった。</p>										
保安活動の問題点	<p>「保安規定 第6章 第100条 放射性気体廃棄物の管理」において、安全管理課長は表100-2に基づき、焼却炉煙突から放出される放射性気体廃棄物(よう素131、粒子状物質濃度)を1週間に1回測定することになっているが、放射性物質濃度の測定値を2倍して評価しておらず、放射性気体廃棄物の放出量(放射性物質濃度)の適切な測定評価が行われていなかった。</p> <p>また、本測定結果は、原子炉等規制法第67条第1項に基づく報告に使われており、過去の有意な測定結果の報告において、放射性気体廃棄物の放出量(放射性物質濃度)が過小に評価され、誤った数値が報告されていた。</p>										

<p>総合評価</p>	<p>【違反の結果による原子力安全への影響（Ⅰ，Ⅱ）】 Ⅰ 安全機能による判定 該当なし</p> <p>Ⅱ 放射線被ばくによる判定 放射性気体廃棄物の放出において、保安規定第100条で定めた管理（測定）を伴わない放出を行っていた場合に該当することから違反3又は監視の区分に該当する。</p>	<p>【違反に至る過程の品質保証上の問題（Ⅲ）】 該当なし</p>
<p>【総合評価】</p> <p>運転開始当時まで遡って検出された焼却炉煙突からの放出放射能量のうち、希ガスとよう素については保守的な補正係数で評価しても放出管理目標値を大きく下回っている。また、粒子状物質の放出放射能量についても、保守的な補正係数で評価しても放出管理目標値に影響を及ぼすものではないことを確認している。</p> <p>さらに、放出放射能量の低減を図るため、焼却する廃棄物については表面線量当量率に上限を設けるとともに保管期間を設け放射能が十分減衰した後に焼却する運用としていたこと、また、異常な放出がないことをじんあいモニタ（R-30）及び排気ガスモニタ（R-31）において高警報を設定し連続監視し、警報発報の事例も無いことから、原子力安全に及ぼした影響は軽微であると判断し、違反（監視）が妥当と判定する。</p>		