

放射線管理等報告書
(平成20年度上期 再報告分)

北電原第253号
令和2年2月12日

原子力規制委員会 殿

住 所 札幌市中央区大通東1丁目2番地
氏 名 北海道電力株式会社
代表取締役社長 藤井 裕

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第67条第1項及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第136条第1項の規定により次のとおり提出します。

なお、本報告は、平成20年10月31日（北電原246号）で報告を行ったもののうち、別紙のとおり訂正が必要となったものに対し再報告するものです。

工場又は事業所	名 称	北海道電力株式会社 泊発電所
	所在地	北海道古宇郡泊村大字堀株村字山ノ上219番地1

1. 放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値 (Bq/cm³)

測定箇所		前半の3月間 (4月～6月)		後半の3月間 (7月～9月)		
		平均値	最高値	平均値	最高値	
排気口又は 排気監視設備	1号炉 主排気監視設備	9.5×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁵	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	1号炉 非常用排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	2号炉 主排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	3.1×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁵	注1-1
	2号炉 非常用排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	焼却炉排気監視設備	5.5×10 ⁻¹⁰	7.3×10 ⁻⁹	検出限界未満	検出限界未満	注1-2
	廃棄物処理建屋排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-2
排水口又は 排水監視設備	排水口	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注-2

- 注1-1 主排気監視設備及び非常用排気監視設備における濃度は、希ガス濃度である。
なお、主排気監視設備及び非常用排気監視設備における濃度の検出限界値は、2×10⁻² Bq/cm³以下である。
- 注1-2 焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備における濃度は、粒子状放射性物質濃度である。
なお、焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備における濃度の検出限界値は、4×10⁻⁹ Bq/cm³以下(⁶⁰Coで代表)である。
- 注-2 排水口における濃度は、³Hを除く値である。
なお、排水口における濃度の検出限界値に相当する濃度(⁶⁰Coで代表)は、
前半の3月間平均で、9.9×10⁻⁸ Bq/cm³以下、
後半の3月間平均で、9.1×10⁻⁸ Bq/cm³以下である。
〔但し、³Hの平均排水口濃度(2次系³Hを含む)は、
前半の3月間平均で、2.2×10⁻² Bq/cm³、
後半の3月間平均で、1.3×10⁻² Bq/cm³である。〕

2. 放射線業務従事者の1年間の線量分布(4月30日までに提出すべき報告書に限り記載すること。)

1年間の線量(ミリシーベルト)	5以下	5を超え 15以下	15を超え 20以下	20を超え 25以下	25を超え 50以下	50を 超える	計
放射線業務従事者数(人)	-	-	-	-	-	-	-

3. 女子(妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を原子炉設置者に書面で申し出た者を除く。)の放射線業務従事者の3月間の線量分布

3月間の線量(ミリシーベルト)		1以下	1を超え 2以下	2を超え 5以下	5を超える	計
放射線業務 従事者数(人)	前半の3月間 (4月～6月)	3	0	0	0	3
	後半の3月間 (7月～9月)	4	0	0	0	4

4. 運転時間及び熱出力

[原子炉の名称：泊発電所1号炉]

月別 \ 項目	運転時間 (h)	熱 出 力	
		平均 (kW)	最大 (kW)
4月	720	1,640,625	1,641,500
5月	744	1,640,630	1,641,900
6月	720	1,640,517	1,641,500
7月	744	1,640,648	1,641,700
8月	98	1,530,192	1,641,800
9月	0	0	0
合 計	3,026	1,637,024	1,641,900

[原子炉の名称：泊発電所2号炉]

月別 \ 項目	運転時間 (h)	熱 出 力	
		平均 (kW)	最大 (kW)
4月	0	0	0
5月	0	0	0
6月	0	0	0
7月	59	94,785	559,800
8月	744	1,589,118	1,642,200
9月	720	1,641,293	1,642,500
合 計	1,523	1,555,942	1,642,500

(参 考 資 料)

- ・排気口から放出される放射性物質（希ガス）は、評価地点までの希釈を考慮した上で「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成13年経済産業省告示第187号）」の別表第2の第5欄に掲げる周辺監視区域外の濃度限度の適用を受ける。このため、周辺監視区域外の濃度については排気口出口濃度より計算して求める。
- ・排気口出口濃度より計算で求めた陸側の周辺監視区域外の空气中放射性物質濃度を参考として以下に示す。気象条件は標準気象を用いた。

最大濃度地点における地上濃度 (1, 2号炉合算)	前半の3月間平均値 (4月～6月)(Bq/cm ³)	後半の3月間平均値 (7月～9月)(Bq/cm ³)
		9.3×10^{-11}

- ・排水口から放出される放射性物質（³Hを除く）は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成13年経済産業省告示第187号）」の別表第2の第6欄に掲げる周辺監視区域外の濃度限度の適用を受ける。

2020年2月12日
北海道電力株式会社

放射線管理等報告書の一部訂正について

1. 概要

2019年12月17日（火）原子力規制庁の保安検査（新検査制度試運用フェーズ3のチーム検査（放射線管理））実施中、検査官による焼却炉排気筒のモニタ類の現場確認において、「放出放射エネルギーの算出に当たっては希釈の効果をどのように見込んでいるか」との質問を受けた。事実関係を調査した結果、必要な補正を実施していないことを12月19日に確認した。

本事象に鑑み、泊発電所1号機試運転開始時から報告している「放射線管理等報告書」を確認した結果、「平成20年度上期放射線管理等報告書」のうち、放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値のうち、焼却炉排気監視設備の前半の3月間の平均値及び最高値に誤りを確認したため訂正する。

なお、本事象は焼却炉排気監視設備における放射性物質の濃度の算定誤りであり、その他の排気監視設備の報告値に影響はない。

2. 発生原因

本事象は、管理区域内の焼却炉で可燃物を焼却した際発生した排ガス（焼却炉排ガス）をサンプリング配管に導いた後、配管等の腐食防止の観点から放射性物質を含まない空気希釈してから直接放射能測定を実施したり、試料採取後に放射能測定を実施しているものの、焼却炉排気監視設備の放射性物質の濃度を算定する際にこの希釈による影響を補正していなかったものであり、泊発電所1号機試運転開始時から誤って算出していたものである。

3. 影響範囲及び報告書訂正箇所

(1) 報告値に誤りがあった項目について

焼却炉排気監視設備の放射性物質の濃度において、希釈による影響を補正していなかったことにより影響を受ける項目は、焼却炉排気監視設備の平均値及び最高値である。

(2) 報告値の訂正について

誤って算出された報告値に対し、希釈を考慮した補正係数2.5を乗じた正しい報告値に訂正する。

(3) 報告書訂正箇所

焼却炉排気監視設備において放射性物質の濃度を報告した実績がある次表の報告書を訂正する。[詳細は該当報告書訂正版及び正誤表参照]

なお、全ての報告書を確認した結果、焼却炉排気監視設備で粒子状放射性物質濃度を報告した実績は平成 20 年度上期分のみであるため、その他の期間の報告書に対する訂正は必要ない。

該当報告書	訂正箇所 (放射性物質の濃度の 3 月間についての平均値及び最高値)
平成 20 年度上期分	焼却炉排気監視設備の前半の 3 月間の平均値及び最高値

4. 要因と再発防止対策

要因分析から抽出した要因について以下の通り再発防止対策を立案し、対策を徹底する。

なお、要因のうち、建設段階の社内規程類が要因となっているものについては、現状の社内規程類に対する対策とした。

	要因	再発防止対策
設計時	放射性廃棄物管理部門は、放射性気体廃棄物の放出量を算定する放射線管理システムの設計時に、系統構成等の放出量の算定に用いる前提条件を確認していなかったため、測定指針*に定める計算式をそのまま適用した。	放射線管理システムの計算プログラムに希釈を考慮した補正係数 2.5 を取り入れる。 放射線管理システム等の放射線安全に係わる評価を行うシステムを設計（改造，更新）する際には、系統構成等の関連する設備や運用に関する情報を確認するよう社内規程類に定める。
	設備設計部門が、焼却炉排ガスから試料を採取する系統に乾燥空気を送り込む設備の設計方針書に、放出量の算定を行う際に希釈による補正が必要であることを記載しなかったため、放射性廃棄物管理部門は希釈による補正の必要性を認識できなかった。	当時の社内規程類には、設備設計において運用管理に影響を及ぼさないことを事前に確認する旨を定めていなかったが、現行の社内規程類には、その旨を既に定めており対策済み。
建設時	放出量の算定に関する社内規程類の策定において、放射性廃棄物管理部門は、系統構成等の放出量の算定に用いる前提条件を確認しなかったため、測定指針に定める計算式をそのまま適用した。	当該社内規程類に、放出量等の計算式に希釈を考慮した補正係数 2.5 を取り入れる。 当該社内規程類に、計算式や判定方法等を規定する際の注意事項として、系統構成等の関連する設備や運用に関する情報を確認することを定める。
	社内規程類に、設備設計部門及び工事部門から放射性廃棄物管理部門に対し、設備に関する情報を引継ぐ仕組み（ルール）がなかった。	設備の設計や改造を行う際には、設計・工事を行う部門は、運転・監視を行う部門だけではなく当該設備の運用上関連する全ての部門に情報を引き継ぐ仕組みを構築する。

建設時 及び 運用開 始後	放射性廃棄物管理部門は、放出量の算定方法の妥当性に関して、設備の系統構成まで踏み込んで確認する等問いかける姿勢が足りなかった。	発電所所員に今回の事例を踏まえ、策定した原因及び再発防止対策の周知を徹底するとともに、算定方法の妥当性の確認等の際には、所掌外の業務や設備にも踏み込んで確認する等、問いかける姿勢を醸成する活動を実施する。
運用開 始後	放射性廃棄物管理部門は、放出量の算定方法が系統構成等実際の設備と整合しているかという観点で社内規程類を再確認できていなかった。	社内規程類を再確認する際に、計算式や判定方法等が、系統構成等実際の設備や運用と整合が取れているか確認することを社内規程類に定める。
設計時 建設時 及び 運用開 始後	放射性廃棄物管理部門は、自らの担務である放射能測定や放出量の算定に特化した教育を実施していたために、関連する設備設計の情報を確認する意識が不足していた。	放射性廃棄物管理部門に、放出量等の算定方法が、系統構成等といった関連する設備や運用に影響を受けることを教育する。 また、発電所所員に所掌範囲外の業務や設備であっても、自らの業務に関連する設備や運用に関する情報に意識を向けるよう教育を行う。

※「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」

5. 添付資料

- ・平成20年度上期放射線管理等報告書 正誤表

以上

該当報告様式

正誤表

備考

(泊発電所 放射線管理等報告書（平成20年度上期） 1ページ目）

1. 放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値 (Bq/cm³)

測定箇所	前半の3月間 (4月～6月)		後半の3月間 (7月～9月)			
	平均値	最高値	平均値	最高値		
排気口又は 排気監視設備	1号炉 主排気監視設備	9.5×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁵	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	1号炉 非常用排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	2号炉 主排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	3.1×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁵	注1-1
	2号炉 非常用排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-1
	焼却炉排気監視設備	① 2.2×10 ⁻¹⁰	② 2.9×10 ⁻⁹	検出限界未満	検出限界未満	注1-2
	廃棄物処理建屋排気監視設備	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	注1-2
	排水口又は 排水監視設備	排水口	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満	検出限界未満

注1-1 主排気監視設備及び非常用排気監視設備における濃度は、希ガス濃度である。
なお、主排気監視設備及び非常用排気監視設備における濃度の検出限界値は、2×10⁻² Bq/cm³以下である。

注1-2 焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備における濃度は、粒子状放射性物質濃度である。
なお、焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備における濃度の検出限界値は、4×10⁻⁹ Bq/cm³以下(⁶⁰Coで代表)である。

注-2 排水口における濃度は、³Hを除く値である。
なお、排水口における濃度の検出限界値に相当する濃度(⁶⁰Coで代表)は、
前半の3月間平均で、9.9×10⁻⁸ Bq/cm³以下、
後半の3月間平均で、9.1×10⁻⁸ Bq/cm³以下である。
〔但し、³Hの平均排水口濃度(2次系³Hを含む)は、
前半の3月間平均で、2.2×10⁻² Bq/cm³、
後半の3月間平均で、1.3×10⁻² Bq/cm³である。〕

2. 放射線業務従事者の1年間の線量分布(4月30日までに提出すべき報告書に限り記載すること。)

1年間の線量(ミリベクト)	5以下	5を超え 15以下	15を超え 20以下	20を超え 25以下	25を超え 50以下	50を 超える	計
放射線業務従事者数(人)	-	-	-	-	-	-	-

3. 女子(妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を原子炉設置者に書面で申し出た者を除く。)の放射線業務従事者の3月間の線量分布

3月間の線量(ミリベクト)	1以下	1を超え 2以下	2を超え 5以下	5を超える	計	
放射線業務 従事者数(人)	前半の3月間 (4月～6月)	3	0	0	0	3
	後半の3月間 (7月～9月)	4	0	0	0	4

報告対象年度	報告対象期間	放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値			
		①平均値		②最高値	
		焼却炉排気監視設備		焼却炉排気監視設備	
		誤	正	誤	正
平成20年度	上期	2.2×10 ⁻¹⁰ Bq/cm ³	5.5×10 ⁻¹⁰ Bq/cm ³	2.9×10 ⁻⁹ Bq/cm ³	7.3×10 ⁻⁹ Bq/cm ³