

気体廃棄物放出量の報告値の確定および

原因と再発防止対策について

1. 報告値の確定について

報告値の誤りがあった泊発電所の放射性廃棄物処理建屋（以下「本建屋」という）の焼却炉煙突から試料を採取する際には、配管等の腐食防止の観点から放射性物質を含まない乾燥空気で希釈しています。

乾燥空気と試料の流量の比率を、概ね 1 : 1 となるように管理していることから、補正係数は「2」程度となります。さらに、乾燥空気の流量の実績状況から判断して、乾燥空気の流量が最大となり最も希釈される場合を保守的に考慮し、前回お知らせした暫定値を算出する際に用いた「2.5」と確定しました。

前回お知らせしたとおりいずれの項目も、周辺公衆への影響がないように定めた放出管理目標値^{*1}の概ね数万～数百万分の一程度と、十分に下回っております。

気体廃棄物の放出量

(単位：ベクレル/年)

誤った項目 および期間	放射性廃棄物処理建屋 の放出量		発電所合計の放出量		
	従来の 報告値	確定した 報告値	従来の 報告値	確定した 報告値	放出管理 目標値
希ガス ^{*2} (2007年度)	2.5×10^7	6.3×10^7	3.1×10^9	3.1×10^9	1.1×10^{15}
よう素 ^{*3} (2007年度)	6.1×10^2	1.5×10^3	1.2×10^5	1.2×10^5	1.1×10^{10}
よう素 (2011年度)	9.5×10^4	9.8×10^4	6.9×10^5	6.9×10^5	$1.2 \times 10^{10*6}$
全粒子状物質 ^{*4} (2008年度)	9.8×10^2	2.4×10^3	9.8×10^2	2.4×10^3	設定なし
トリチウム ^{*5} (1988年度第4 四半期～2019年 度第2四半期)	$1.3 \times 10^7 \sim$ 9.5×10^{10} (最低値～ 最高値)	$3.2 \times 10^7 \sim$ 9.5×10^{10} (最低値～ 最高値)	$1.2 \times 10^9 \sim$ 7.4×10^{11} (最低値～ 最高値)	$1.3 \times 10^9 \sim$ 7.5×10^{11} (最低値～ 最高値)	設定なし

全粒子状物質およびトリチウムについては、各々の性質上、周辺公衆の被ばく線量への影響が希ガスやよう素に比べて小さいため、放出管理目標値を定めていません。また、トリチウム以外の放射性物質については、放出が検出できた年度のみ掲載しています。

2. 原因と再発防止対策

	原因	再発防止対策
設計時	放射性廃棄物管理部門は、放射線管理システム ^{※7} の設計時に、系統構成など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、国の指針 ^{※8} 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などの放射線安全に関わる評価を行うシステムを設計（改造、更新）する際には、系統構成など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、放出量の算定を行な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、系統構成など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、国の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、放出量など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、計算式や判定方法などを規定する際の注意事項として、系統構成など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、設備設計部門およ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 および 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など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、策定した原因およ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などの際には、所掌外の業務や設備にも踏み込んで確認するなど、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など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、計算式や判定方法などが、系統構成など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 および 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、放出量などの算定方法が、系統構成など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。

3. その他

(1) 類似した誤りの有無の確認

本事象の判明後、今回の報告値誤りが発生した焼却炉排気と同様に希釈して測定する設備系統構成箇所はなく、同様の補正を必要とする箇所がないことを確認しています。

さらに、現在、国・北海道・岩宇4町村および後志管内16市町村に報告している事項を含めて、泊発電所で行っている運転監視および保守点検等で計測を行っている全ての業務において、計測方法が適切であるか確認を進めているところです。

確認に際しては、専門的な知見・経験を有している原子力安全推進協会のご意見をいただきながら進めております。

確認結果については、改めてお知らせいたします。

(2) 根本原因分析

今回の事象を重く受け止め、「根本原因分析」を実施して安全文化や組織風土などを含めた組織要因を深掘りし再発防止対策をより確実なものとしてまいります。

分析結果については、改めてお知らせいたします。

※1：国が定める「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」により、周辺公衆が受ける線量を低く保つための目標値（線量目標値）として、年間0.05ミリシーベルトと定められており、この値を十分下回るよう定めた年間放出量の管理値のこと。

保安規定では1,2,3号機の排気筒に対して設定されているが泊発電所では発電所合計値に対しても管理している。

※2：原子力発電所では放射性希ガスとしてアルゴン41やクリプトン85、キセノン133等が生成される。

- ※3：一般的に、よう素は自然界においても海草等に多く含まれ、甲状腺ホルモンの元となる。このうち、原子力発電所で発生する放射性よう素にはよう素 131 等がある。
- ※4：泊発電所から放出される気体廃棄物のうち、粒子状のものすべてを指す。主要核種としてはセシウム 137、ストロンチウム 90 等がある。
- ※5：水素の放射性同位体であり、自然界においても主に水の形態で存在する。原子力発電所では、燃料に用いているウランの核分裂や、原子炉の冷却水に添加しているほう素やリチウムが中性子を吸収することで生成され、非常に弱いベータ線を放出する。
2019年12月24日のプレス発表では、「誤って報告した期間」を“1988年度第3四半期～”としていましたが、“1988年度第4四半期～”でした。
- ※6：2008年12月に3号機を含めた放出管理目標値に変更（希ガス： 1.1×10^{15} から 1.3×10^{15} に変更、よう素： 1.1×10^{10} から 1.2×10^{10} に変更）。
- ※7：個人被ばく管理や施設内・環境中の放射線量などの収集、集計、記録作成などを行う電子計算機
- ※8：「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」

以 上