

玄海原子力発電所における 気体廃棄物の放出量の誤りについて

2020年8月5日
九州電力株式会社

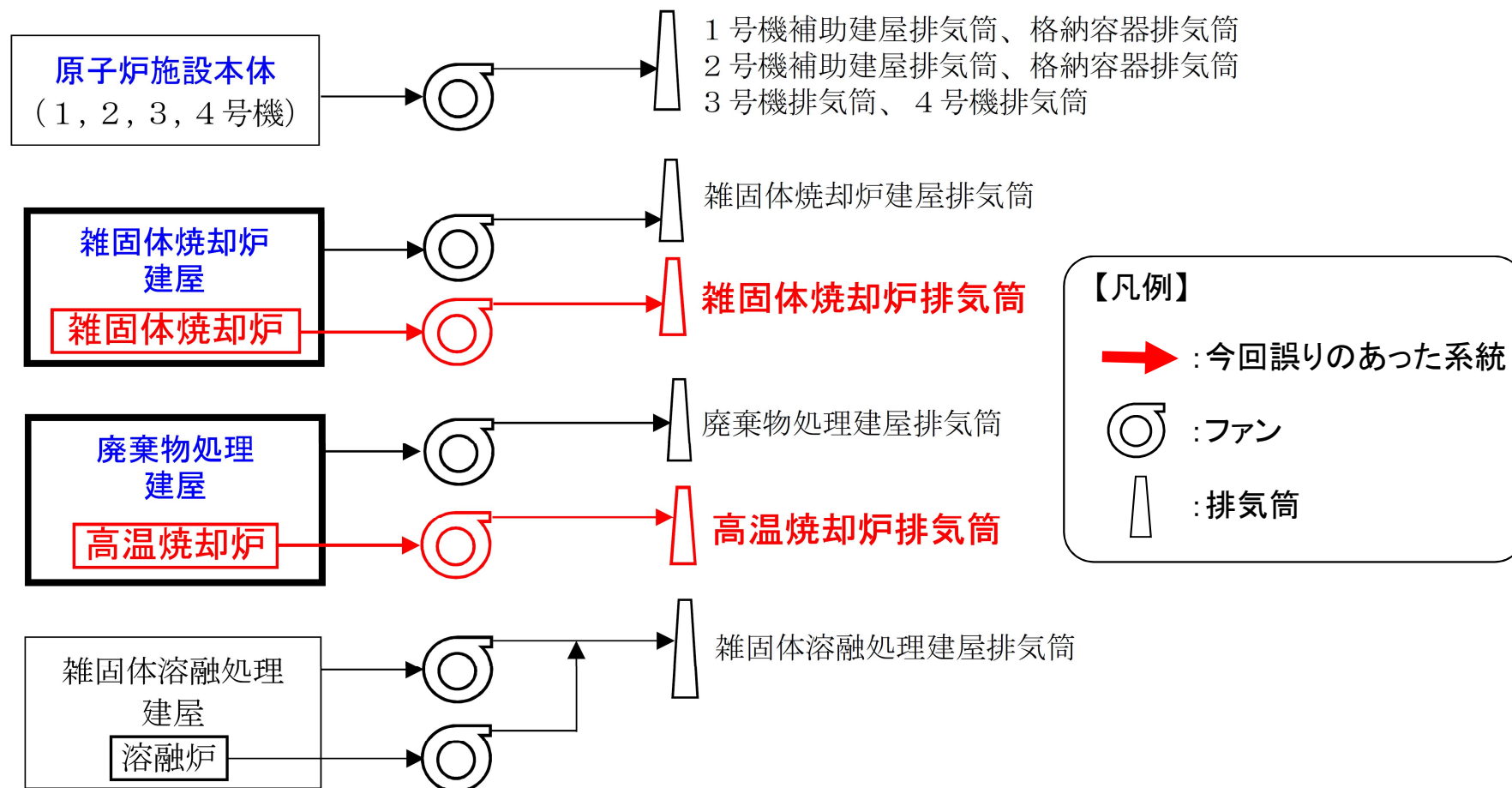
目次

1. はじめに
2. 事象概要
3. 調査結果
4. 原因と再発防止対策
5. おわりに

1. はじめに

○当社は、玄海原子力発電所の各排気筒から放出したトリチウム量について、定期的に国及び自治体へご報告しています。

○他電力で発生した報告値誤りの事案を受け、より慎重に放出量の算定を進めていたところ、本年4月9日、原子炉施設本体とは別に設置している雑固体焼却炉及び高温焼却炉の各排気筒から放出しているトリチウムの放出量を誤って算定しており、1983年からこれまでの間、ご報告してきた値に誤りがあることを確認しました。



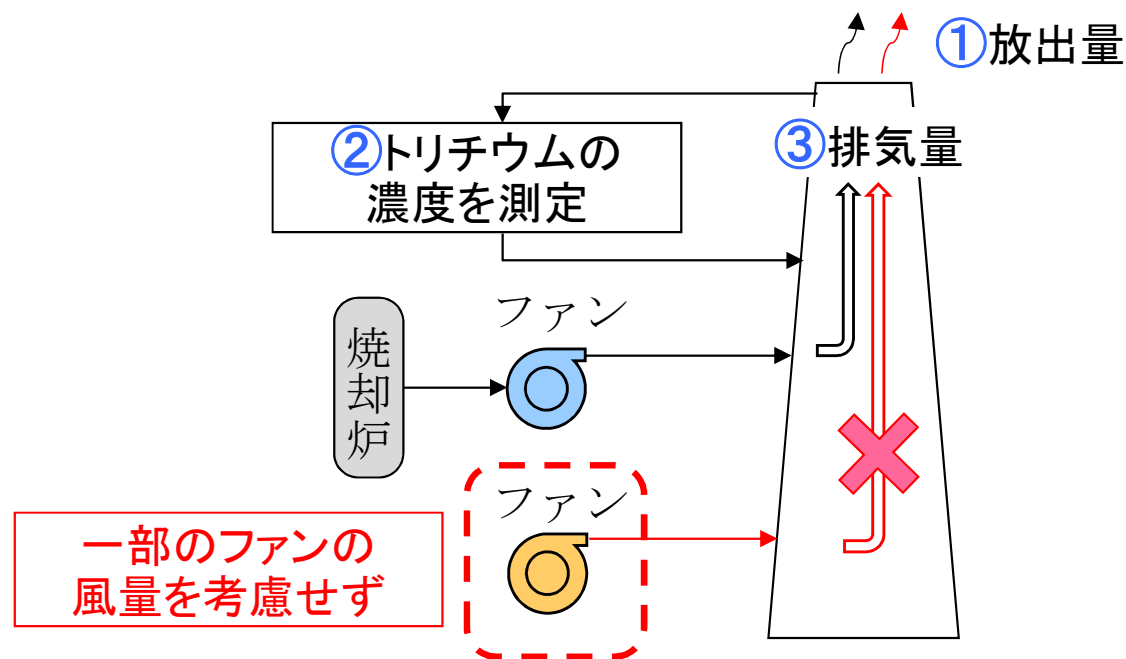
2. 事象概要


○トリチウム放出量の算定にあたり、雑固体焼却炉及び高温焼却炉の排気筒に繋がる全てのファンを、トリチウム放出量を自動算定する放射線管理システムに登録すべきところ、一部のファンを同システムに登録していませんでした。

排気筒からのトリチウム放出量の算定式

$$\text{①トリチウム放出量 (Bq)} = \text{②排気筒での測定濃度 (Bq/cm}^3\text{)} \times \text{③排気量 (cm}^3\text{)}$$

※ 排気量は、各ファンの風量の合計値



 : 評価に含めているファン (放射線管理システムに登録していたファン)

 : 評価に含めていなかったファン (放射線管理システムに登録していなかったファン)

3. 調査結果(1/2)

○誤りのあった雑固体焼却炉及び高温焼却炉排気筒から放出しているトリチウムの放出量のうち、法令に基づき記録を保存している2009年度以降について、ファンの風量を正しく考慮し再算定した結果、発電所からの年間の総放出量に有意な影響がないことを確認しました。

(単位：Bq)

	焼却炉等の放出量※		発電所からの総放出量	
	従来の報告値	訂正後の報告値	従来の報告値	訂正後の報告値
2009年度	7.5×10^8	1.9×10^9	1.6×10^{12}	変更なし
2010年度	1.8×10^9	6.6×10^9	1.6×10^{12}	変更なし
2011年度	7.8×10^8	2.2×10^9	1.3×10^{12}	変更なし
2012年度	2.0×10^9	3.9×10^9	6.7×10^{11}	変更なし
2013年度	2.8×10^9	4.5×10^9	7.3×10^{11}	変更なし
2014年度	1.7×10^8	2.2×10^8	4.1×10^{11}	変更なし
2015年度	2.2×10^8	4.0×10^8	3.8×10^{11}	変更なし
2016年度	1.6×10^8	3.0×10^8	3.8×10^{11}	変更なし
2017年度	6.1×10^8	7.9×10^8	3.6×10^{11}	変更なし
2018年度	3.0×10^8	5.3×10^8	4.4×10^{11}	変更なし

※焼却炉等の放出量：雑固体焼却炉排気筒、高温焼却炉排気筒、雑固体溶融処理建屋排気筒

○再算定に必要な記録を保存していない1983年度から2008年度の放出量については、従来の報告値に、補正係数を乗じて再評価を行い、発電所からの総放出量に有意な影響がないことを確認しました。

3. 調査結果(2/2)

○トリチウム放出量の再算定をした結果、発電所からの総放出量に有意な影響はなく、周辺公衆への影響はないことを確認しました。

○また、今回誤りがあった放出量以外の全ての報告値についても、以下の方法で確認した結果から、報告した数値に誤りがないことを確認しました。

- ・システムの仕様書、取扱説明書等に記載されている計算方法に誤りがないこと
- ・至近の報告値を手計算した値と比較し、誤りがないこと

4. 原因と再発防止対策

【原因】

○トリチウム放出量を自動算定する放射線管理システムを設計する際、設計を担当していた本店と同システムを運用する発電所の間で、相互にチェックする機能が働きませんでした。

【再発防止対策】

〔現在の仕組みで、既に対策が取られている事項〕

○2003年度から原子力発電所の設備を設計する際は、設計条件を明確化するとともに、設計した者以外が様々な視点でシステムを検証する仕組みとなっています。

〔更なる改善事項〕

○設備やシステムと設計情報との整合確認を確実に行之、設計で要求したとおりの機能が維持されていることの確認を徹底するとともに、設計管理についても様々な気づきを多様な視点で評価し、改善する活動を確実に運用していきます。

〔社内教育の実施〕

○社内関係者に、以下の教育を実施しました。

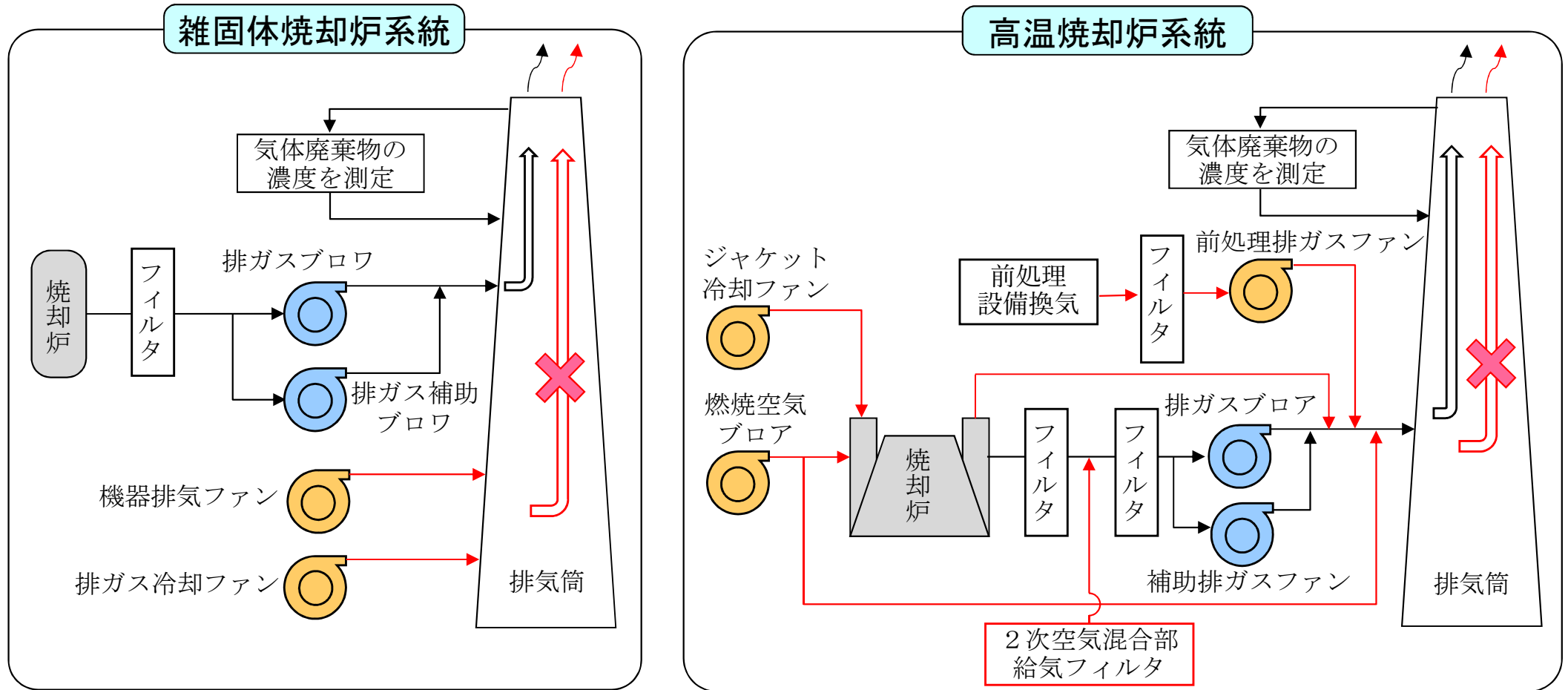
- ・放射線の評価値に直接関係しない値を取り扱う場合でも、その値の根拠及び間接的に関係する値を十分に理解・確認すること
- ・本店－発電所間を含む関係者間相互のコミュニケーションの重要性及び国や関係自治体へ報告する放射線等の値が、地域の皆さまの安心に直結していることを十分に理解・認識すること

5. おわりに

当社は、今回の事象を重く受け止め、原子力発電所の運営にあたりましては、地域の皆さまの安全の確保、並びに安心して信頼していただくことが何よりも大切であることを肝に銘じ、再発防止対策を着実に積み重ねるとともに、正確な情報発信に努めてまいります。

【参考1】放射線管理システムへのファンの登録状況

〇トリチウム放出量の算定にあたり、雑固体焼却炉及び高温焼却炉の排気筒に繋がる全てのファンを放射線管理システムに登録すべきところ、一部のファンを同システムに登録していませんでした。



🌀 : 評価に含めているファン (放射線管理システムに登録していたファン)

🌀 : 評価に含めていなかったファン (放射線管理システムに登録していなかったファン)

【参考2】トリチウム放出量の再評価

○再算定に必要な記録を保存していない1983年度から2008年度の放出量については、従来の報告値に補正係数を乗じて再評価を行い、発電所からの総放出量に有意な影響がないことを確認しました。

〔排気容量比〕

焼却炉運転時に起動する全ての排気ファン等が、24時間連続運転していたものと仮定した容量を、従来の算定に用いていた排ガスブロワの容量で除して算定。

$$\text{排気容量比} = \frac{\text{焼却炉運転時に起動する全てのファン等の容量の合計(m}^3\text{/h)}}{\text{従来の算定に用いていた排ガスブロワの容量(m}^3\text{/h)}}$$

(雑固体焼却炉及び高温焼却炉に繋がるファン等の定格容量) (単位:m³/h)

雑固体焼却炉	高温焼却炉
・排ガスブロア : 4,500	・排ガスブロワ : 6,200*
・排ガス補助ブロワ : 1,000	・補助排ガスファン : 410
・機器排気ファン : 700	・ <u>燃焼空気ブロワ</u> : 23,000*
・排ガス冷却ファン : 7,700	・前処理排ガスファン : 160
	・ <u>2次空気混合部給気フィルタ</u> : 2,330
	・ジャケット冷却ファン : 2,000

下線部: 焼却炉運転時に起動するファン等

※ 排ガスブロワは燃焼空気ブロワと繋がっており、容量の大きい燃焼空気ブロワの容量に包絡される。

〔補正係数〕

排気容量比を厳しめに切り上げて補正係数を設定。

- ・雑固体焼却炉排気筒: 排気容量比(2.87倍) → 補正係数(3倍)
- ・高温焼却炉排気筒: 排気容量比(4.11倍) → 補正係数(5倍)