

雑固体廃棄物減容処理建屋の排気口における
微量な放射性物質の検出に関する調査結果について

＜概要＞

（事象の発生状況）

- ・平成 21 年 10 月 22 日、雑固体廃棄物を圧縮、焼却する建物の排気口における放射性の粒子状物質の定期測定を行っていたところ、ごく微量の放射性物質を検出しました。
- ・本事象による外部への放射能の影響はありませんでした。

（平成 21 年 10 月 27 日 お知らせ済み・公表区分Ⅲ）

（調査結果）

- ・試料採取フィルタのアルファ線核種分析の結果、核種の特定には至りませんでした。
- ・セラミックフィルタ（B）の一部のパッキンが変形していました。
- ・排ガスフィルタ（B）のフィルタのシール部が損傷していました。

（推定原因）

- ・検出されたアルファ線核種を分析した結果、核種の特定には至りませんでした。セラミックフィルタ（B）のフィルターエレメントが部分的な詰まりによりサポートプレートより浮き上がりパッキンが損傷し隙間が発生していたこと、排ガスフィルタ（B）のフィルタのシール部が損傷していたことから、フィルタを通さずに流れ出した焼却物のうちコンクリートに含まれる自然核種であるごくわずかなアルファ線核種が検出されたと推定しました。

（対策）

- ・セラミックフィルタ（B）を点検するとともにセラミックフィルタ（B）のパッキンおよび排ガスフィルタ（A、B）を交換しました。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

平成 21 年 10 月 22 日、雑固体廃棄物減容処理建屋*¹（管理区域*²）の排気口における毎週 1 回行っている放射性の粒子状物質の定期測定において、10 月 7 日から 14 日の期間に採取した試料採取フィルタ*³から、検出限界値*⁴（ 2.6×10^{-10} ベクレル/cm³）をわずかに超えるアルファ線を放出する物質*⁵を検出（ 7.8×10^{-10} ベクレル/cm³）しました。

試料採取フィルタの測定は、試料を採取した 10 月 14 日から約 1 週間後の 10 月 21 日から 22 日にかけて行いましたが、大気中にある天然核種*⁶の影響を取り除くため再度 10 月 26 日に測定を行った結果、測定値が検出限界値以下に下がりました。

また、今回確認された粒子状物質から受ける放射線量は 8×10^{-6} ミリシーベルトであり、自然界から 1 年間に受ける放射線量 2.4 ミリシーベルトと比べても低い値であり、胸のエックス線検診（1 回）で受ける放射線量（0.05 ミリシ

ーベルト)の約6千分の1です。なお、空間線量率を測定するため発電所敷地周辺に設置されているモニタリングポストやダストモニタ*7の指示値は通常の変動の範囲内であり、本事象による外部への放射能の影響はありません。

(平成21年10月27日お知らせ済み・公表区分Ⅲ)

2. 調査結果

調査の結果、以下のことがわかりました。

(1) 放射性物質の調査結果

- ・試料採取フィルタのアルファ線核種分析を行った結果、検出された核種がごく微量であったため自然放射線などと区別できず、核種の特定には至らなかったこと。
- ・試料採取フィルタのガンマ線核種分析を行った結果、人工的な核種は検出されなかったこと。
- ・試料採取フィルタの採取期間(平成21年10月7日から10月14日)において、雑固体廃棄物減容処理建屋内の空気中の放射線や放射能の測定値に異常はなかったこと。

(2) 雑固体廃棄物減容処理設備の運転状況の調査結果

- ・試料採取前日の10月6日に雑固体廃棄物減容処理設備(以下、「当該設備」)の排ガスフィルタ(B)の詰まりを知らせる差圧の警報が発生したこと。
- ・警報が発生したことから、同日、排ガスフィルタ(B)から予備の排ガスフィルタ(A)に切り替えて運転したところ、当該設備の排ガスフィルタ(A)でも同様の警報が発生したこと。
- ・排ガスフィルタ(A)および(B)の並列運転を行ったところ、警報が停止したことから運転を継続したこと。なお、排ガスフィルタ(A)および(B)の警報が発生した際の運転手順は定められていなかった。

(3) 廃棄物の調査結果

- ・試料採取フィルタの試料採取期間に当該設備で焼却した廃棄物を調査したところ、コンクリート、保温材などを焼却しており、過去に焼却した廃棄物の量や割合などと大きな差はなかったこと。

(4) 雑固体廃棄物減容処理建屋のフィルタ関連の調査

- ・当該設備の排ガスフィルタの上流に設置してあるセラミックフィルタの開放検査において、セラミックフィルタ(A)は健全であったものの、セラミックフィルタ(B)のパッキンの一部が変形していたこと。
- ・セラミックフィルタ(B)については、平成16年以前は当該設備の運転時間に応じて点検を行うこととしており平成12年に点検を行っている。平成16年に点検周期を4年とすることとし、平成18年に点検する予定だったが、当該設備の運転実績を考慮したうえで、点検時期を延長し点検を行わなかったこと。その結果、約9年間当該フィルタの点検を行っていな

かったこと。

- ・当該設備の排ガスフィルタの性能試験で排ガスフィルタ（A）は健全であったものの、排ガスフィルタ（B）のフィルタのシール部が損傷しており、フィルタ性能の基準値を下回っていたこと。

なお、当該建屋に設置されている換気空調の排気フィルタの性能試験^{*8}においてフィルタが健全であることを確認しました。

3. 推定原因

試料採取フィルタのアルファ線核種分析を行った結果、ごく微量のため自然放射線などと区別できなかつたことから、核種の特定には至りませんでした。

セラミックフィルタ（B）については、平成18年以降、点検時期を延長しても問題ないと評価した上で点検時期を延長していました。その結果、フィルターエレメントの一部が詰まり、差圧によりフィルターエレメントがサポートプレートから浮き上がりパッキンが損傷するとともに、隙間から下流側に焼却灰が流れ込んだため排ガスフィルタ（B）が目詰まりし、つまりを知らせる差圧の警報が発生しました。その後、排ガスフィルタ（A）に運転を切替えましたがセラミックフィルタ（B）の損傷部から焼却灰が流れ込んだことにより、排ガスフィルタ（A）が目詰まりしました。

また、排ガスフィルタ（A）および（B）の両方に差圧の警報が発生した場合の運転手順が定められていなかったため、排ガスフィルタ（A）および（B）の並列運転を継続したことから、フィルタの目詰まりによる圧力がかかり排ガスフィルタ（B）のシール部が損傷して、そこから下流に流れ出た焼却物のコンクリートに含まれる自然核種であるごくわずかなアルファ線核種が試料採取フィルタで検出されたと推定しました。

4. 対策

今回損傷がみられた当該設備のセラミックフィルタ（B）を点検するとともにセラミックフィルタ（B）のパッキンおよび排ガスフィルタ（A、B）を交換しました。なお、セラミックフィルタについては、4年周期で点検を確実に行うこととしました。

また、雑固体廃棄物減容処理設備の運転時に排ガスフィルタに、詰まりを知らせる差圧の警報が出た場合、予備機に切替後、設備を停止するように手順書に反映します。

以上

*** 1 雑固体廃棄物減容処理建屋**

発電所で発生するコンクリート等の雑固体廃棄物を高圧圧縮、高温焼却することで減容するための設備を収めた建物。

*** 2 管理区域**

放射線による無用な被ばくを防止するため、また、放射性物質による放射能汚染の拡大防止をはかる管理を必要とする区域。

*** 3 試料採取フィルタ**

気体中の粒子状物質を捕集するためのフィルタ（ろ紙）。

*** 4 検出限界値**

一般的な試料の測定において、放射能が原理的に測定できる下限値。なお、試料採取フィルタの測定の際、大気中にある天然核種や電氣的ノイズ等の影響をその都度測定し、その値を基準値（検出限界値）として比較をしている。

*** 5 アルファ線を放出する物質**

ウラン等の他、ラジウム、ラドンなど、天然に存在するものもある。

*** 6 大気中にある天然核種**

ラジウムやラドン等、自然界の大気中に存在している放射性核種。

*** 7 ダストモニタ**

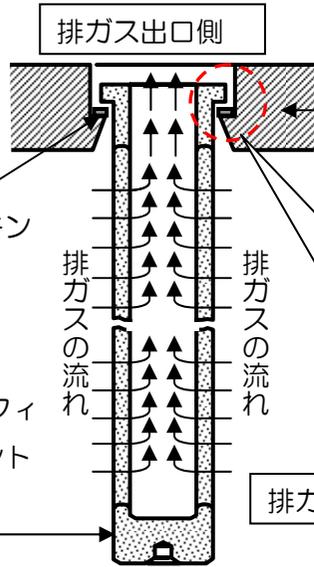
発電所敷地境界近傍で空気中の塵を連続的に集め、含まれている放射能を測定している計測器。

*** 8 性能試験**

空気中から微粒子を除去するろ過効率の基準にもとづき、上流から DOP（フタル酸ジオクチル）微粒子を流し、下流側と比較して除去効率を測定する試験。

セラミックフィルタエレメント
取付部のパッキン

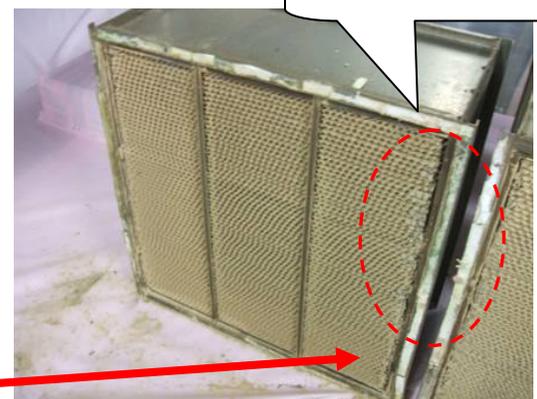
パッキンの変形部位



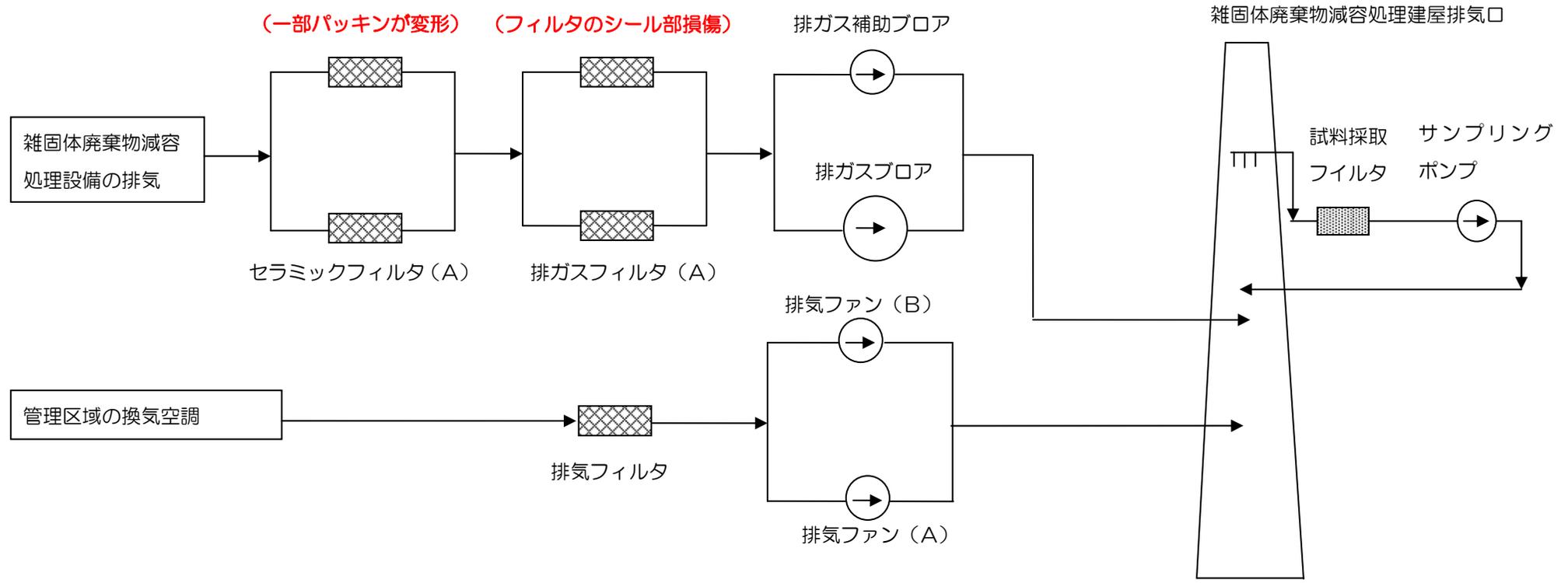
サポートプレート
フィルタエレメントの
浮き上がりによりパッキンが
損傷するとともに隙間が生じた

排ガスフィルタ内部の
フィルタユニット

フィルタの損傷部位



セラミックフィルタ (B) 排ガスフィルタ (B)
(一部パッキンが変形) (フィルタのシール部損傷)



雑固体廃棄物減容処理建屋排気口廻り概要図