

大気中のヨウ素-131 及び大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能に係る  
 今後の測定計画及び測定方法について(原子燃料サイクル施設関係)

1 大気中放射性物質の濃度測定に係る補足参考資料の記載

再処理施設を対象とした平常時モニタリングの具体的な実施内容を示す「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」(令和 3 年 12 月 21 日改訂、原子力規制庁監視情報課)(以下「補足参考資料」という。)では、大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等について、表 1 の記載事項を求めている。

表 1 大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等【再処理施設】

目的	実施範囲	採取試料	採取・測定頻度	測定対象
①周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価	原子力施設から 10 km 圏内	大気浮遊じん 大気	3 か月程度連続採取 採取ごとに回収して測定 <u>(放射性ヨウ素は週 1 回 程度回収して測定)</u>	$\gamma$ 線放出核種 Pu-238、Pu-239+240 <u>放射性ヨウ素(粒子 状及びガス状)</u>
②原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価	原子力施設から 5 km 圏内	大気浮遊じん	<u>連続測定</u>	<u>全 <math>\alpha</math>、全 <math>\beta</math></u>

目的①に係る測定については、

- ・ダストモニタ又はダストサンプラで大気浮遊じんの採取を連続で行い、 $\gamma$  線放出核種及びプルトニウムを対象として、それぞれゲルマニウム半導体検出器又は放射化学分析等により 3 か月に 1 回程度の頻度で測定を行う
- ・ダストサンプラ及びヨウ素サンプラにより大気浮遊じん及び大気の採取を連続で行い、放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)を対象として、ゲルマニウム半導体検出器により 1 週間に 1 回程度の頻度で測定を行う

とされている。

また、目的②に係る測定については、

- ・ダストモニタにより大気浮遊じんの連続採取及び連続測定を行う
- ・自然放射性物質の影響を除外する測定手法などを取り入れることにより、施設起因の人工放射性物質(全  $\alpha$  : 1 Bq/m<sup>3</sup> 程度、全  $\beta$  : 5 Bq/m<sup>3</sup> 程度)が測定できるダストモニタを設置する

とされている。

2 機器更新後の測定計画及び測定方法の概要

県及び日本原燃(株)は、原子燃料サイクル施設周辺の 8 地点(県:5 地点、日本原燃(株):3 地点)で、ヨウ素サンプラによる大気中のヨウ素-131(ガス状)の採取及びダストモニタによる大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能の測定を行っている。

令和 4 年度第 3 回評価委員会です承された環境放射線モニタリング計画の改訂方針に基づ

き、令和 5 年度に、前述の 8 地点に設置した機器を更新し、目的①のための機器として 8 地点（県：5 地点、日本原燃(株)：3 地点）にダストヨウ素サンプラを、目的②のための機器として 4 地点（県：1 地点、日本原燃(株)：3 地点）にダストモニタを設置する予定である。

大気中のヨウ素-131 及び大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能に係る測定方法については、補足参考資料等の考え方を踏まえ、以下のとおり変更する予定である。

(1) 大気中のヨウ素-131 測定

現在、ダストモニタろ紙後段に配置した捕集材(活性炭カートリッジ)により約 1 週間大気を採取し、ゲルマニウム半導体検出器によりヨウ素-131(ガス状)の測定を行っている。

更新後の機器では、上述の改訂方針のとおり、大気浮遊じんの採取も可能なダストヨウ素サンプラ(捕集材：ろ紙、活性炭カートリッジ)に変更し、これまで実施してきたヨウ素-131(ガス状)に加え、ヨウ素-131(粒子状)についても測定を行うこととする。

(2) 大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能測定

現在の大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能の測定については、168 時間集じん後にスポットを検出器位置に移動させ、大気浮遊じん中の天然放射性核種を減衰させた 72 時間後に 1 時間測定することにより、原子燃料サイクル施設から放出される放射性物質による影響を確認している。

更新後の機器では、補足参考資料を踏まえ、原子燃料サイクル施設からの異常な放出を速やかに検知するため、集じん位置に検出器を配置し、集じん中の連続測定が可能なものとする(表 2)。

表 2 大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能の測定方法(現行、機器更新後)

	現行	機器更新後
集じん時間	168 時間	<b>24 時間</b>
測定位置	集じん位置の 1 ステップ後の位置	<b>集じん位置</b>
報告値	集じん終了から 72 時間放置後の 1 時間測定値(全 $\alpha$ ・全 $\beta$ )	<b>集じん終了直前の 10 分間測定値(全 <math>\alpha</math>・全 <math>\beta</math>)</b>
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
大気吸引量	約 100 L/分	<b>約 180 L/分</b>
吸引口位置	地上 1.5~2.0m	同左
校正線源	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	<b><math>\alpha</math>線用：<sup>241</sup>Am、<math>\beta</math>線用：<sup>36</sup>Cl</b>
(参考) 施設寄与の 弁別方法	—	<b><math>\alpha</math> <math>\beta</math> 同時計数を用いた方法等により、1 時間で約 1 Bq/m<sup>3</sup> 以上(全 <math>\alpha</math>) / 約 5 Bq/m<sup>3</sup> 以上(全 <math>\beta</math>)の施設起因の人工放射性物質を測定</b>

3 モニタリング計画の改訂等について

測定器更新に合わせて、原子燃料サイクル施設に係る環境放射線モニタリング計画を改訂し、令和 6 年度第 1 四半期から適用する。

新たに開始する大気中のヨウ素-131(粒子状)測定については、測定開始から 1 年以上経過した時点で平常の変動幅を設定する。なお、大気中のヨウ素-131(ガス状)測定については、現在の採取・測定方法を継続するため、平常の変動幅を引き継ぐ。大気浮遊じん中の全  $\alpha$ ・全  $\beta$  放射能測定については、測定方法が大きく変わるため、平常の変動幅は引き継がないこととし、更新後の機器による測定開始から 1 年以上経過した時点で改めて平常の変動幅を設定する。