

大気浮遊じん中の全 β 放射能及び大気中のヨウ素-131に係る
今後の測定計画及び測定方法について(東通原子力発電所関係)

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

発電用原子炉施設の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 のとおり記載されている。

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【発電用原子炉施設】

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	1 か月程度連続採取 採取ごとに回収して測定	γ 線放出核種 放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)
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	連続測定	施設起因の人工放射性核種

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及びヨウ素サンプラにより大気浮遊じん及び放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)の採取を連続で行う
- ・大気浮遊じんについては γ 線放出核種を対象として、ゲルマニウム半導体検出器等により 1 か月に 1 回程度の頻度で測定を行う
- ・原子力施設からの放射性物質又は放射線の放出が認められた場合には、放射性ヨウ素については、ヨウ素サンプラの試料を回収し、放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)の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、5 Bq/m³程度の施設起因の人工放射性物質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

県では、東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリングにおいて、施設周辺の 3 地点で、ダストモニタによる大気浮遊じん中の全 β 放射能と、ヨウ素モニタによる大気中のヨウ素-131 の測定を行っており、令和 4 年度に測定機器の更新が見込まれている。

大気浮遊じん中の全 β 放射能及び大気中のヨウ素-131に係る測定計画及び測定方法につ

いては、補足参考資料等の考え方を踏まえ、機器更新のタイミングで以下のとおり変更する予定である。

(1) 大気浮遊じん中の全β放射能測定

現在の大気浮遊じん中の全β放射能の測定については、平常時用ダストモニタにより、3時間集じん直後にスポットを検出器位置に移動させて10分間測定を実施しており、全α及び全β放射能濃度の関係から、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制としている。

更新後の機器については、補足参考資料を踏まえ、集じん位置に検出器を配置して、連続測定が可能なものとし(表2)、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制とするものである。

表2 大気浮遊じん中の全β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	3時間	24時間
測定時間	集じん終了直後10分間測定	測定は同時連続測定 集じん終了直前10分間測定値を報告値とする
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
測定位置	集じん位置の1ステップ後の位置	集じん位置
大気吸引量	約200L/分	同左
吸引口位置	地上1.5~2.0m	同左
校正線源	α線用: ²⁴¹ Am、β線用: ³⁶ Cl	同左
施設寄与の弁別方法	—	α線の測定結果を用いてβ線の測定結果を補正する手法等により、1時間で約5Bq/m³以上の施設起因の人工放射性物質を測定

(2) 大気中のヨウ素-131測定

現在の大気中のヨウ素-131の測定については、ヨウ素モニタにより、1週間大気採取直後に捕集材を検出器位置に移動させて1時間測定をしており、これにより異常な放出を切れ目無く把握しつつ、緊急時の体制へ円滑に移行できるような体制としている。

今般平常時用ダストモニタを更新し、集じん中の連続測定を実施することにより、大気中のヨウ素-131を含む全β放射能の異常な放出を速やかに検知できる体制とすることから、ヨウ素モニタによる測定を終了し、オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ(ろ紙、活性炭カートリッジ)に変更する。平常時からヨウ素サンプラにより連続採取を行い、施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出が認められた場合等(空間放射線測定器やダストモニタによる測定値が上昇した場合など)、必要に応じて、ゲルマニウム半導体検出器によりヨウ素-131の測定を行うこととする。

3 モニタリング計画の改訂等について

測定器更新にあたり、今後東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング実施計画等を改訂し、令和5年度第1四半期から適用する。また、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。