

# 放射能測定法シリーズ 「大気中放射性物質測定法」の 新規策定について

令和3年12月  
原子力規制庁

## 第14回会合(3/23開催)を踏まえた基本方針

- 原子力災害対策指針に記載されている「大気中の放射性物質の濃度の測定」を実施するための測定法とする。
- 平常時と緊急時の2部構成とする。
- 平常時は、主となるダストモニタによる連続測定及びダストサンプラによる採取・分析を中心に記載する。
- 緊急時は、主となる大気モニタによる連続測定を中心に記載する。
- 緊急時における放射性ヨウ素の測定については概要を記載し、詳細は測定法シリーズNo.15「緊急時における放射性ヨウ素測定法」を参照する。
- 測定の手順を記載するだけでなく、目的、使用機器の測定原理、各測定操作の必要性及び有効性、測定結果の評価に資する解説等を記載する。

## 第14回会合(令和3年3月)後の検討の経緯

令和3年6月：第1回放射能測定法シリーズ改訂検討委員会

- 環境放射線モニタリング技術検討チーム第14回会合での方向性の審議を踏まえ、大気中放射性物質測定法(原案)の作成に着手した。

令和3年9月：第2回放射能測定法シリーズ改訂検討委員会

- 大気中放射性物質測定法(原案)を提示し記載内容について検討した。

令和3年11月：第3回放射能測定法シリーズ改訂検討委員会

- 大気中放射性物質測定法(原案)修正版を提示し、記載内容について検討した。

## マニュアル構成案 (1/2)

### 第1部 平常時における大気中放射性物質測定

第1章 序論

第2章 基本事項及び適用範囲

第3章 ダストモニタによる連続測定

第4章 ダストサンプラ等による大気試料の採取

第5章 ダストサンプラ等により採取した大気試料の分析

第6章 ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析

第7章 ガスモニタによる連続測定

解説A 大気中放射性物質測定の有効性

解説B 検出可能レベル

解説C ダストモニタ測定条件設定の考え方

解説D ダストモニタの効率

解説E ダストモニタ測定結果へのラドン・トロン壊変生成物の影響

解説F ダストモニタにおける人工放射性核種寄与分の弁別方法

## マニュアル構成案 (2/2)

### 第2部 緊急時における大気中放射性物質測定

第1章 序論

第2章 基本事項及び適用範囲

第3章 大気モニタによる連続測定

第4章 大気モニタにより採取した大気試料の分析

第5章 ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析

第6章 ダストサンプラによる大気試料の採取～分析

解説A 大気モニタの測定範囲

解説B 東京電力福島第一原子力発電所事故の影響評価例

### 第1部、第2部共通

参考A 大気捕集材の特性

参考B ダストモニタの比較測定

参考C  $\gamma$ 線波高スペクトルによる大気中放射性物質の濃度の評価方法

付録A 用語の定義

参考文献・参照文献

# 第1部 平常時における大気中放射性物質測定

## 第1章 序論

### 【概要】

- 平常時モニタリングにおける大気中放射性物質測定の位置づけ、測定の目的について概略を記載する。

## 第2章 基本事項及び適用範囲

### 【概要】

- 平常時における大気中放射性物質測定の目的について記載する。
- 平常時モニタリングで使用する機器（ダストモニタ、ダストサンプラ、ヨウ素サンプラ、ガスモニタ）及び使用の流れについて記載する。

## 第3章 ダストモニタによる連続測定

### 【概要】

- ダストモニタによる測定対象、機器構成について記載する。
- ダストモニタで使用する捕集材について記載する。
- ダストモニタの設置環境、校正、点検方法について記載する。
- ダストモニタによる測定、放射能濃度の計算について記載する。
- 測定結果の評価(平常の変動幅の設定方法、平常の変動幅を超過した場合の対応)について記載する。

## 第4章 ダストサンプラ等による大気試料の採取

### 【概要】

- ダストサンプラ等の概要や機器構成について記載する。
- ダストサンプラ等で使用する捕集材について記載する。
- ダストサンプラ等の設置環境、校正、点検方法について記載する。
- 試料の採取方法、採取後の試料の輸送方法を記載する。

## 第5章 ダストサンプラ等により採取した大気試料の分析

### 【概要】

- ダストサンプラ等で採取したろ紙の前処理方法、分析方法(γ線スペクトロメトリー、放射化学分析)について記載する。
- ダストサンプラ等で採取したろ紙の分析結果の評価、試料の保管について記載する。

## 第6章 ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析

### 【概要】

- ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析の概要を記載し、詳細は「放射能測定法シリーズ4 放射性ヨウ素分析法」を参照する。
- 本測定法では、ヨウ素サンプラの機器仕様例、使用する捕集材を示す。



## 第7章 ガスモニタによる連続測定

### 【概要】

- ガスモニタの機器構成について記載する。
- ガスモニタの設置、校正、点検方法について記載する。
- ガスモニタによる測定、結果の評価について記載する。

## 解説A 大気中放射性物質測定の有効性

### 【概要】

- 原子力施設から放出された放射性物質の早期検出のために大気中放射性物質測定が有効であった実例を記載する。
- ラドン、トロン壊変生成物減衰後に施設寄与を検出した事例を記載する。

## 解説B 検出可能レベル

### 【概要】

- 大気中放射性物質濃度測定における「ダストモニタ」、「 $\gamma$ 線スペクトロメトリー」、「ウラン分析」、「プルトニウム分析」、「ガスモニタ」の検出可能レベルを記載する。

## 解説C ダストモニタの測定条件設定の考え方

### 【概要】

- 長尺ろ紙を使用した $\alpha$ 線、 $\beta$ 線ダストモニタについて、測定条件の違いによる測定結果への影響について記載する。

## 解説D ダストモニタの効率

### 【概要】

- $\alpha$ 線、 $\beta$ 線ダストモニタの効率校正のために使用する標準線源を変更した場合の影響等について記載する。

## 解説E ダストモニタ測定結果へのラドン・トロン壊変生成物の影響

### 【概要】

- ラドン、トロン壊変生成物がダストモニタ測定結果に与える影響について、実測により評価した結果、計算により評価した結果を記載する。

## 解説F ダストモニタにおける人工放射性核種寄与分の弁別方法

### 【概要】

- ダストモニタの測定値から人工放射性核種の寄与分を弁別するための方法( $\beta / \alpha$ 比を用いた方法、 $\alpha \beta$ 同時計数を用いた方法、スペクトル解析を用いた方法、基準化計数を用いた方法、アンフォールディングによる方法)を記載する。

## 第2部 緊急時における大気中放射性物質測定

### 第1章 序論

#### 【概要】

- 原子力災害対策指針補足参考資料に定められた緊急時モニタリングにおける大気中放射性物質測定の目的について概略を記載する。

### 第2章 基本事項及び適用範囲

#### 【概要】

- 緊急時における大気中放射性物質測定の目的について記載する。
- 緊急時モニタリングで使用する機器(大気モニタ、ヨウ素サンプラ、ダストサンプラ)及び使用の流れについて記載する。

## 第3章 大気モニタによる連続測定

### 【概要】

- 大気モニタによる連続測定を行うための機器構成、大気捕集材について記載する。
- 大気モニタの設置、校正、点検について記載する。
- 大気モニタによる測定及び測定結果の評価について記載する。

## 第4章 大気モニタにより採取した大気試料の分析

### 【概要】

- 大気モニタにより採取した大気試料(ろ紙)の回収、前処理、分析について記載する。
- 分析結果の評価について記載する。

## 第5章 ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析

### 【概要】

- 緊急時におけるオートサンプルチェンジャー付ヨウ素サンプラによる大気試料の採取～分析の概要を記載し、詳細は「放射能測定法シリーズ15 緊急時における放射性ヨウ素測定法」を参照する。

## 第6章 ダストサンプラによる大気試料の採取～分析

### 【概要】

- ダストサンプラで使用する捕集材等については平常時(第1部第4章)を参照する。
- ダストサンプラによる大気試料の採取方法、前処理方法、保存方法について記載する。

## 解説A 大気モニタの測定範囲

### 【概要】

- 大気モニタにおける計数率と全 $\beta$ 放射能濃度との相関を評価した例を示し、数え落としの測定への影響に関する注意事項を記載する。

## 解説B 東京電力福島第一原子力発電所事故の影響評価例

### 【概要】

- 東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質をダストモニタ等で観測した例を記載する。



## 第1部、第2部 共通

### 参考A 大気捕集材の特性

#### 【概要】

- 大気浮遊じん捕集材及び放射性ヨウ素捕集材の特性について記載する。

### 参考B ダストモニタの比較測定

#### 【概要】

- 検出器や捕集材などが異なるダストモニタを同一地点で測定した場合の放射能濃度の比較測定結果について記載する。

## 参考C $\gamma$ 線波高スペクトルによる大気中放射性物質の濃度の評価方法

### 【概要】

- モニタリングポストのNaI検出器、可搬型Ge半導体検出器を用いたin-situ測定、Ge半導体検出器を用いたダストモニタで得られたスペクトルから大気中放射性物質の濃度を評価する方法を記載する。

## 付録A 用語の定義

### 【概要】

- 本マニュアルで使用される専門用語の定義を記載する。

## 参考文献・参照文献

### 【概要】

- 本マニュアルを作成するにあたり参考及び引用した文献を記載する。