

## 環境大気常時監視マニュアル第 1 章改訂案

## 現 行 (第4版)

## 改訂案

## 変更理由

## 第1章 総 論

## 第1章 概 要

## 1. 目的

## 1. 大気汚染状況の常時監視の目的

昭和43年に制定された大気汚染防止法では、常時監視及び緊急時の措置が都道府県知事に義務付けられている。大気汚染に係る環境基準については、昭和44年の硫黄酸化物に係る環境基準制定に始まり、現在では二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び光化学オキシダントに係る環境基準が設定されている。

大気汚染防止法(昭和45年法律第18号。以下「法」という。)第22条では、都道府県知事は、大気の汚染の状況を常時監視しなければならないこと、及びその結果を環境大臣に報告しなければならないことを定めている。

一般的に、事務処理基準の記述を基本に整理。  
マニュアル自体の作成目的・使用方法については削除

この規定を踏まえ、大気汚染の常時監視(以下「常時監視」という。)は、都道府県等において継続的に大気汚染に係る測定を実施することにより、地域における大気汚染に関する緊急時の措置や、大気汚染状況や発生源の状況及び高濃度地域の把握、汚染防止対策の効果の把握等を行うとともに、全国的な汚染動向、汚染に係る経年変化等を把握し、もって大気汚染防止対策の基礎資料とすることを目的とする。

大気汚染常時監視の目的は、かつては緊急時対策や環境基準の適否判断に重点が置かれていたが、現在では、環境影響評価、広域的汚染のメカニズム解明、環境基本計画等の策定のための基礎資料とするなど活用範囲が広がって

常時監視によって得られた成果は、かつては緊急時対策や環境基準の適否判断の資料とすることに重点が置かれていたが、現在では、環境影響評価、広域的汚染のメカニズム解明、環境基本計画等の策定のための基礎資料とするなど活用範囲が広がって

おり、より高い精度の測定値を確保することが必要になっている。また、測定機器の維持管理のいかんによっては、測定値の精度に著しく影響を及ぼすこともあり、精度の高い測定値を継続的に得るためには、測定機の維持管理の徹底が必要不可欠である。

いる。  
常時監視の対象は、主として、窒素酸化物、浮遊粒子状物質その他の法に基づく規制がなされている物質に対して大気汚染の状況を把握するため、環境基準が設定されている以下に掲げる物質について測定を実施する。

本マニュアルは、昭和60年度に初版(昭和54年度)を改定して以来、今回3回目の改定になる。今回の改定に当たっては、測定局の設置条件及び測定機器の維持管理、測定値管理方法の徹底及び充実を図るとともに、乾式自動測定機が大気常時監視に採用されたこと及び我が国へのSO規格の導入に配慮して見直しを行った。

二酸化硫黄  
一酸化炭素  
浮遊粒子状物質  
光化学オキシダント  
二酸化窒素

なお、地方自治体においては、一般環境大気測定局と自動車排出ガス測定局を併せて維持管理している現状を踏まえ、自動車排出ガス測定局の測定機器の取り扱い、保守管理に当たっても活用できるように配慮した。また、測定機器の維持管理を委託して実施している自治体も少なくないため、維持管理体制について整理するとともに、前回の改定後に行われた機器の改良の状況を勘案しつつ、現状に即した測定機器維持管理のマニュアルとしている。

また、浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントについての大気汚染状況を適切に評価するため、その生成の原因となる非メタン炭化水素についても測定を実施する。

さらに、上記に掲げる物質についての大気汚染状況を適切に評価するため、一酸化窒素並びに風向及び風速等の気象要素についても測定を実施するよう努めるものとする。

なお、法の有害大気汚染物質のうち、優先取組物質で既に測定方法の確立している物質についても、法に基づく常時監視の対象となっているが、測定方法が自動測定機によるものではないため、本マニュアルには記述していない。

## 資料 7

### 変更理由

各論(マニュアルの2章)以降と見出しを統一。

事務処理基準を基本として、次の2段落と統合して記述。

2. で事務の処理基準に基づき記述。

### 改訂案

#### 2. 測定局

常時監視の対象となる物質等を測定するための大気汚染自動測定機が設置されている施設を測定局という。

測定局は、経年変化が把握できるよう、原則として同一地点で継続して監視を実施するものであり、その目的によって、一般環境大気測定局と自動車排出ガス測定局に区分される。

一般環境大気測定局は、地域の一般的な大気汚染状況を常時監視するための測定局をいう。一般環境大気測定局は、一定地域における大気汚染状況の継続的把握、発生源からの排出による汚染への寄与及び高濃度地域の特定、汚染防止対策の効果の把握といった目的が効率的に達せられるよう配置する。

自動車排出ガス測定局は、自動車排出ガスに起因する大気汚染の状況を常時監視するため、交差点、道路及び道路端付近に設置された測定局をいう。自動車排出ガス測定局は、自動車排出ガスによる大気汚染状況が効率的に監視できるよう、道路、交通量等の状況を勘案して配置する。

測定局の数及び配置については、環境省が定める処理基準(参考資料に記載)に基づき、都道府県が政令市と協議の上、決定するものとする。

### 現行(第4版)

#### 2. 常時監視と測定機器

大気汚染状況の常時監視は、大気汚染防止法第22条に基づいて都道府県知事が、環境大気汚染状況把握と大気環境保全対策のための基礎資料を得る目的で実施している。このような目的から、大気汚染測定局を整備する場合、対象地域全体の汚染状況が的確に把握でき、気象状況を考慮した緊急時対策及び環境基準の適否判断に役立つものであること。また、大気環境保全対策等の立案及び施策実施後の評価に役立つ資料の提供が可能であることが必要である。さらに、地球規模の環境問題が注目されている中で、国際的に情報交換ができる大気汚染測定網の一端を担うことも必要である。こうした背景から、国際的に一般的な手法となっている乾式測定法が平成8年10月に環境基準に基づく測定方法として採用されたことを受けて、これらの機器に対応できるマニュアルとした。

#### 3. 一般環境大気測定局

大気汚染防止法に基づく環境大気汚染状況を常時監視する測定局を一般環境大気測定局といい、そこで得られた測定結果は、環境基準の適否判断、緊急時対策の実施、規制基準の設定及び規制効果の判断、並びに健康影響の防止対策等の基礎資料として使用される。

測定局設置に当たっては、測定項目、測定機器の選定、測定局の設置場所・規模・構造及びレイアウト、将来計画、維持管理の効率性等を総合的に検討して決める必要がある。この場合、測定局の配置について、昭和61年に「一般環境大気測定局における測定値の地域代表性について」がとりまとめられており、これを参考にしつつ周辺環境の変化に応じて適宜見直しをしていくことが必要である。現在設置されている一般環境大気測定局は、一定期間ごとに巡回して点検を行う無人管理方法になっている。しかし、今後は常時監視対象物質の他、有害大気汚染物質、酸性雨等多種多様な物質の測定が求められることになると考えられる。これらの物質の測定には、自動測定機以外に採取機器あるいは分析用機器の整備・運用が求められ、測定局の新設、改造のための配慮が必要になる。

2. で事務の処理基準に基づき記述。

導入されて10年を経過しており、各論に反映済み。

## 改訂案

## 現行 (第4版)

## 4.自動車排出ガス測定局

大気汚染防止法に基づき、自動車走行による排出物質に起因する大気汚染の著しい交差点、道路端付近の大気を対象にした汚染状況を常時監視する測定局を自動車排出ガス測定局という。対象にする汚染源が違ふものの、常時監視という目的からは一般環境大気測定局と同様である。また、多くの自治体では、測定局は一括管理しているのが実態であることから、一般環境大気測定局の配置を考慮して、相互に補完し合えるように設置するのが合理的である。

## 5. 乾式自動測定機

我が国の大気汚染常時監視において、二酸化硫黄、窒素酸化物及び光化学オキシダントの測定は、大気試料を吸収液に吸収させ、その反応から濃度を測定する湿式測定法が用いられてきた。この方法は、対象微量物質にも十分な再現性のある測定法であったが、干渉成分、測定環境等の影響が少なくなく、我が国の現状では、これらの影響が強くなる可能性がある。これに対してガスのままで測定できる乾式測定法が平成8年10月25日に環境基準に基づく測定法として追加された。乾式測定法として採用されたのは、紫外線蛍光法による二酸化硫黄、化学発光法による窒素酸化物及び紫外線吸収法若しくは化学発光法による光化学オキシダントである。これらの乾式測定機については、平成2年度版の本マニュアルにもその他の大気汚染自動測定機として記載されており、測定原理、干渉成分とその測定対策方法の研究成果等を示してあった。その後、環境大気汚染常時監視に当たっての課題についての精度研究がなされ、対象成分測定の実用性が高い特徴が生かせることが分かった。また、感度的にも十分に測定精度が確保でき、従来の湿式方法と同等とみなされている。こうしたことから、本マニュアルでは第2章の各項目別の測定機に湿式測定法と併記した。

なお、環境大気自動測定機の使用に当たっては、校正用ガスの精度確保が重要であるが、実用の低濃度ガスの確保が難しいため、校正用ガス調製装置を用いることになり、この装置による調製ガスの精度を維持する必要があることから、その管理方法について示した。

## 変更理由

各論(マニュアルの3章、4章)の概要を記述。従来のマニュアル作成目的の記述を削除した。

概要と目的の記述を分離。広域監視システムを記述。

## 改訂案

## 3. 大気汚染自動測定機とその維持管理

二酸化硫黄などの物質等は、測定局に設置された大気汚染自動測定機により測定され、1時間毎にデータが算出される仕組みになっている。自動測定機は、日常の機器点検を始めとした維持管理を行うことにより、精度の高い継続した測定値が得られる。

したがって、常時監視業務を適切に遂行するためには、大気汚染自動測定機の測定原理や構造を理解するとともに、日常点検や測定精度を確保するための校正等の技術を十分に習得した上で、適正な保守点検を行い、測定精度の維持に努める必要がある。

なお、自動測定機の維持管理については、上述のように専門的な知識と技術が必要とするため、一部の維持管理業務を、自動測定機に精通した専門業者に委託する地方自治体が多くなっている。

## 4. 大気汚染常時監視システム

大気汚染常時監視システムは、測定局に設置された大気汚染自動測定機により測定されたデータをオンラインで集中監視局に伝送するシステムと、そのデータを収録・処理するシステムからなっている。

こうしたシステムは、測定局の整備に合わせて昭和40年代後半から増加し、現在では大気汚染常時監視を行っているほとんどの地方自治体に設置されている。大気汚染常時監視システムは、

大気汚染状況をリアルタイムで把握することにより、人の健康に影響するような緊急事態に対して直ちに必要な対策を講じるということや、インターネットなどを通じて大気汚染の現状を地域住民に周知するという役割を果たしている。また、測定機器の稼動状況を一括して即時に把握できることから、測定機の故障等に迅速に対処できる等の機能を持たせている。近年は、近隣地方自治体のシステムや環境省大気汚染物質広域監視システム(愛称:そらまめくん)と連携させることにより、広域的な汚染状況が短時間に把握でき、広域大気汚染に的確な対応をする上で重要な役割を果たしている。

## 現行(第4版)

## 6. 維持管理体制のあり方

常時監視用自動測定機では、無人運転のための安定した性能確保に機器の改良が行われてきている。しかしながら、このようなハード面の他にソフト面、いわゆる日常の機器点検とが、相まって精度の高い継続した測定値が得られ、広域的な測定結果の評価が可能になるものであり、そのために環境大気測定機器維持管理要綱及び本マニュアルが作成されている。

したがって、常時監視業務を適切に遂行するためには、自動測定機について常に保守点検を行い、測定精度の維持に努める必要がある。

自動測定機の維持管理については、常時監視に係る業務が複雑であることから専門の技術職員の選任が非常に困難になってきているのが現状である。こうしたことから、一部の維持管理業務を、自動測定機に精通した専門業者に委託する地方自治体が多くなっている。

したがって、第3章では、維持管理業務の内容を類型ごとに分類して業務委託する範囲を示すとともに、専門業者の選定、業務の実施及びその監督の検討事項について示した。

## 7. 大気常時監視システム

大気汚染常時監視システムは、測定局で測定されたデータを集中監視局に伝送するデータ伝送システムとそのデータを処理するデータ処理システムからなっている。

こうしたシステムは、測定局の整備に合わせて昭和40年代後半から増加し、現在では大気汚染常時監視を行っているほとんどの地方自治体に設置されている。

大気汚染常時監視システムは、

測定値をオンラインで集中監視局に伝送し、短時間で処理するのが通常の方法であり、大気汚染状況をリアルタイムで把握することにより、人の健康に影響するような緊急事態に対して、直ちに必要な対策がとれる。街頭表示装置により、大気汚染状況を地域住民に周知できる。測定機器の稼動状況を一括して把握できることから、測定機の故障等に迅速に対処できる等の機能を持たせている。近年は、近隣地方自治体のシステムと連携させることにより、広域的な汚染状況が短時間に把握でき、広域大気汚染に対して、的確な対応をする上で重要な役割を果たしている。

現 行 (第4版)

このように大気汚染常時監視システムは、大気保全行政のための重要な位置付けになっており、システムの故障等により機能低下がないように、集中監視局のみの制御から各測定局ごとにデータ収集機能を持たせている。こうしたことからシステムの維持管理に万全を期すとともに、さらなる有効利用に努めることが望まれる。

なお、近年は通信回線の開放が進み、専用回線に止まらず、公衆通信回線とパーソナルコンピュータを組み合わせた小規模テレメータシステムも実用化されている。例えば、深夜に一括してデータを収集、処理するシステムも開発され、小規模常時監視システムへの活用が期待される。

8. 測定結果の保存

二酸化硫黄、一酸化窒素、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、一酸化炭素、炭化水素等の大気汚染物質を常時監視するため、全国では、一般環境大気測定局、自動車排ガス測定局を合わせて2,137箇所延べ約7,620台の自動測定機が稼働している(平成8年度末現在)。この結果、毎時間ごとにぼう大な量の測定値が得られ、それぞれの地方自治体に蓄積されていることになる。このため、地方自治体におけるデータの保存形態は、ほとんどの地方自治体で磁気テープになっている。

一方、データ交換の容易性から、フロッピーディスク(フレキシブルディスク)によるデータの保存もなされている。さらに、統計処理された測定値の記録については、記憶密度の高い光ディスクの利用が進んでいる。また、磁気媒体は、帳票等のデータ保存形態に比べて記憶密度が高く保管場所をとらない他、記憶内容の情報交換も容易に行える等の長所を持っている。しかし一方では、僅かな不注意のために記憶情報を喪失することに等があるので、情報の管理に対しても十分な配慮が必要になる。

改訂案

大気汚染常時監視システムは、休むことなく常に稼働させる必要があるため、システムの故障等により機能低下がないように、システムの維持管理に万全を期さなければならない。

第4章に詳細を記述

各論(マニュアルの5章)と対応させて、次の2つの段落とともに「測定値の確定及び管理」として統一。

各論(マニュアルの5章)と対応させて、「測定値の確定及び管理」として統一。

## 現 行 (第4版)

### 9. 測定データ保存媒体仕様の標準化

現在、地方自治体では、常時監視データの処理にパーソナルコンピュータから大型汎用コンピュータまで各種類が使用されている。このため、コンピュータごとに磁気媒体のトラック数、記録密度等が異なっているのが実状である。光化学大気汚染など広域的に測定値の交換解析が必要なもの又は複数の地方自治体にまたがる大規模開発計画等に対する環境影響評価を行うには、関係地方自治体間で大気汚染物質の測定データについての情報交換が必要になる。しかし、現状では地方自治体で測定された結果は、それぞれの自治体独自の記録方式で保管されている。このため、データの互換性が確保されるよう、できるだけ早期にフォーマットの標準化を図る必要があるが、経費、時間等の諸事情のため各自治体におけるフォーマットの標準化は進んでおらず、必要な時に利用者が専門会社等に依頼し個々に変換して対応しているのが実態である。一方環境庁では、大気汚染常時監視結果の環境基準評価を目的にした環境庁報告の磁気媒体の標準フォーマットを地方自治体に示し、これに基づいた磁気テープ又はフロッピーディスクの提出を求めている。

### 10. 測定値の確定と管理

大気汚染常時監視には、高い質の測定値の確保とともに連続性のあることが必要である。この目的のため、測定機は十分な保守点検が行われている。しかし、こうした努力がなされているにもかかわらず、

種々の原因によって測定値が得られず欠測になる時間がある。欠測の原因としては、測定機の目盛校正、性能維持のための定期点検等に要する時間があるが、精度確保にこだわり過ぎて長時間にわたり欠測とすることは、本来の監視目的からはずれることにもなり注意が必要である。測定機の性能維持のため、やむを得ず測定値が得られない場合の他にも、連続測定中には異常と思われる測定値も認められる。このような異常値の検索は、データ処理システムにより自動的に行われていることが多い。しかしながら、環境大気測定においては、種々のケースがあり、画一的に異常値として処理することは適当でない。したがって、異常値と思われる測定値の取り扱いは、

## 改訂案

### 5. 測定値の確定及び管理

大気汚染常時監視には、質の高い測定値の確保とともに連続性のあることが必要である。このため、大気汚染自動測定機は所要の保守点検が行われている。しかし、こうした努力がなされているにもかかわらず、大気汚染自動測定機の故障や測定局周辺における一過性発生源、正常な測定を妨害する物質の存在など、

種々の原因によって異常値と判断される測定値がある。異常値と思われる測定値の取り扱いに当たっては、大気汚染常時監視システムにより得られる属性情報の他、大気汚染自動測定機の記録や周辺の発生源の状況など、

各論(マニュアルの5章)と対応させて、前の2つの段落とともに「測定値の確定及び管理」として統一することが適当。

表現を整理。

## 現 行 (第4版)

測定に付随する種々の情報を収集しておくことが有効である。

なお、多くの都道府県の大気汚染常時監視には、テレメータシステムが構築され、測定値の収集を行っているが、これは主に緊急時対応に用いられている。一方、各測定機では1時間平均濃度を記録しており、多重に測定値が得られている。テレメータシステムではデータの安定化のため、伝送データの前処理が行われていることが多い。このため、測定機内の記録を基準に測定値の確定を行うことにしているが、環境大気汚染物質濃度の迅速な把握には、テレメータシステムが有効である。したがって、より質の高い継続した測定値を得るためには、各種の測定時の付随情報を活用して確定することが望まれる。

## 改訂案

測定に付随する種々の情報を収集しておくことが有効である。

大気汚染自動測定機によって得られた毎時間の測定結果は膨大な量に上るが、近年のIT技術の発達により、ハードディスクやその他の大容量記録媒体に保存されている。しかし、僅かな不注意のために記憶情報を喪失すること等があるので、情報の管理に対しては情報処理の各段階で複数のバックアップを取るなど、十分な配慮が必要になる。

また、光化学大気汚染などにおけるような広域的な測定値の解析や、複数の地方自治体にまたがる大規模開発計画等の環境影響評価のためには、関係地方自治体間で測定データの情報交換が必要になる。

しかし、地方自治体で測定された結果は、それぞれ独自の記録方式で保管されているため、広域的な測定データが必要な利用者は、専門の会社に統一的なデータ様式への変換を依頼するなどして対応しているのが実態であり、今後、フォーマットの標準化を進める必要がある。

### 6. 今後の課題

大気環境の常時監視は、大気汚染自動測定機の維持管理や、測定データの確定作業などを通じて、その高い信頼性を確保する必要がある。しかし、近年、団塊世代の大量退職による技術・経験の伝承や、測定異常等への的確な措置への対応など、様々な課題が明らかになっている。また、測定結果についても、今後のさらなる信頼性の向上や、利用者の使いやすさを考慮したデータ提供等に関する課題が指摘されている。常時監視に要求されるこれらの新たな課題の解決に向け、今後、さらに検討を重ねていく必要がある。

その他、常時監視に関する様々な科学的知見についても収集し、適宜本マニュアル改訂を検討する必要がある。