

掲載資料一覧

資料名	発出年月日	文書番号
1 大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について	平成13年5月21日 平成17年6月29日改正 平成19年3月29日改正 平成22年3月31日改正	環管大第177号、環管自第75号
2 環境大気中の鉛・炭化水素の測定法について	昭和52年3月29日	環大企第61号
3 浮遊粒子状物質に係る測定方法の改定について	昭和56年6月25日	環大企第277号
4 大気中の二酸化硫黄等の測定方法の改正について（通知）	平成8年10月25日	環大企第346号 環大規第211号
5 浮遊粒子状物質自動測定機の校正方法等について	昭和57年2月	環境庁大気保全局企画課
6 環境基準とその評価方法（概要）		
7 大気常時監視自動計測器関連の日本工業規格（JIS）一覧		

〔資料 1〕

環 管 大 第 1 7 7 号
環 管 自 第 7 5 号
平 成 1 3 年 5 月 2 1 日

都道府県知事

殿

政 令 市 長

環境省環境管理局长

大気汚染防止法第 2 2 条の規定に基づく大気の汚染の
状況の常時監視に関する事務の処理基準について

地方分権の推進を図るための関係法律の整備等に関する法律（平成 1 1 年法律第 8 7 号）の施行（平成 1 2 年 4 月 1 日）により、機関委任事務は廃止され、都道府県及び市町村の事務は自治事務又は法定受託事務に区分された。このうち法定受託事務については、地方自治法（昭和 2 2 年法律第 6 7 号）第 2 4 5 条の 9 第 1 項及び第 3 項の規定により、都道府県又は市町村が処理するに当たりよるべき基準（以下「処理基準」という。）を国が定めることができるとされている。

大気汚染防止法（昭和 4 5 年法律第 1 8 号。以下「法」という。）に規定する地方公共団体が処理すべき事務のうち、法定受託事務である常時監視に関する事務（法第 2 2 条）については、別紙のとおり処理基準が定められたので通知する。

当該事務を行うに当たっては、別紙記載事項を遵守し、従来同様円滑かつ適切な実施に万全を期されるようお願いする。

(別紙)

大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気の汚染の状況の常時監視に関する事務の処理
基準

(平成22年3月31日最終改正)

目次

大気汚染状況の常時監視の目的

窒素酸化物、浮遊粒子状物質等に係る常時監視

1. 測定対象
 2. 測定局の数及び配置
 - (1) 測定局数
 - (2) 測定局の配置
 - (3) 測定局の見直し
 3. 測定頻度
 4. 試料採取口の高さ
 5. 測定方法
 6. 測定値の取扱い及び評価
 - (1) 評価の対象としない測定値等
 - (2) 常時監視結果の評価
 7. 精度管理及び保守管理
 8. 結果の報告
- 微小粒子状物質に係る常時監視
1. 測定対象
 2. 測定局の数及び配置
 - (1) 測定局数
 - (2) 測定局の配置
 - (3) 段階的整備
 3. 測定頻度
 4. 試料採取口の高さ
 5. 試料採取口の設置条件
 6. 測定方法
 7. 測定値の取扱い及び評価
 - (1) 評価の対象としない測定値等
 - (2) 常時監視結果の評価
 8. 成分分析
 - (1) 目的

- (2) 実施体制
 - 9 . 精度管理及び保守管理
 - 10 . 結果の報告
 - 有害大気汚染物質に係る常時監視
 - 1 . 測定対象
 - 2 . 測定地点の数及び選定
 - (1) 測定地点数
 - (2) 測定地点の選定
 - (3) 測定地点の見直し
 - (4) 既存の測定局の活用
 - 3 . 測定頻度等
 - 4 . 試料採取口の高さ
 - 5 . 測定方法
 - 6 . 測定値の取扱い及び評価
 - (1) 評価の対象としない測定値
 - (2) 年平均値の算出
 - (3) 異常値の取扱い
 - 7 . 精度管理及び保守管理
 - 8 . 結果の報告
- 附則

大気汚染状況の常時監視の目的

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状況、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、もって国民の健康の保護及び生活環境の保全のための大気汚染防止対策の基礎資料とすることを目的とする。

窒素酸化物、浮遊粒子状物質等に係る常時監視

1. 測定対象

主として、窒素酸化物、粒子状物質その他の大気汚染防止法に基づく規制がなされている物質に関して大気汚染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。

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

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。

ただし、これらの物質の一部のみを測定項目として選定する測定局にあっては、当該測定局周辺における発生源からの排出の状況、各物質の環境濃度の状況その他の当該測定局及び当該地域に係る実状を踏まえ、各物質の測定の必要性及び優先度合いを十分考慮し、測定項目を選定するものとする。

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。

2. 測定局の数及び配置

(1) 測定局数

上記1.の測定対象に係る大気汚染状況を常時監視するための測定設備が設置されている施設を測定局という。都道府県は、政令市と協議の上、当該都道府県における測定項目ごとの望ましい測定局数の水準を決定するものとする。望ましい測定局数の水準は、以下のアに規定する全国的視点から必要な測定局数に、以下のイに規定する地域的視点から必要な測定局数を加えて算定する。

注) 望ましい測定局数の水準は、大気汚染による人の健康の保護及び生活環境の保全

の見地から定めるものであることから、車道局など、人が通常生活していない地域又は場所に配置され、環境基準の達成状況の判断に使用されない測定局の数は含まないものとする。また、地域全体の大気汚染状況を把握するための数を示すものであることから、以下のような特殊な目的を有する測定局の数も含まないものとする。

- ・ 特定発生源による突発的かつ高濃度の汚染の把握

ア 全国的視点から必要な測定局数の算定

人口及び可住地面積による算定

大気汚染物質に係る環境基準又は指針値等（以下「環境基準等」という。）は、人の健康の保護の見地から設定されたものである。したがって、大気汚染物質の人への曝露の指標となる以下の人口基準及び可住地面積（総面積から林野面積及び湖沼面積を差し引いたもの。）基準で算定された都道府県ごとの測定局数のうち、数の少ない方を都道府県ごとの基本的な測定局数とする。

(a) 人口 75,000 人当たり 1 つの測定局を設置する。

(b) 可住地面積 25 km² 当たり 1 つの測定局を設置する。

なお、都道府県等を発生源の状況、人口分布、気象条件等に応じて幾つかの地域に細分化した上で、その地域区分ごとに測定局数の調整を行うこともできることとする。

環境濃度レベルに対応した測定局数の調整

都道府県の測定局のうち、過去 3 年程度の間において、測定項目ごとに環境基準等の評価指標で最高値を示した測定局の当該最高値を以下のように区分し、「高」に該当する測定局を有する都道府県にあっては で算定された数を、「中」に該当する測定局を有する都道府県にあっては で算定された数の概ね 1/2 の数を、「低」に該当する測定局を有する都道府県にあっては で算定された数の概ね 1/3 の数を測定項目ごとの測定局数とする。

「高」：環境基準等を未達成又は達成しているが、基準値の 7 割を超える。

「中」：環境基準等を達成しているが、基準値の 3 割を超え、かつ、7 割以下。

「低」：環境基準等を達成し、かつ、基準値の 3 割以下。

なお、都道府県等を発生源の状況、人口分布、気象条件等に応じて幾つかの地域に細分化した上で、その地域区分ごとに上記の環境濃度レベルに対応した測定局数の調整を行うこともできることとする。

注) 調整の結果により、測定局の移設、統廃合又は廃止を行う場合は、測定データの継続性の確保、地域の代表性を考慮した効率的な測定等に留意することとする。

測定項目の特性に対応した測定局数の調整

(a) 二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント及び二酸化窒素

及び で算定された数を測定局数とする。

ただし、自動車 NOx・PM 法により定めた対策地域を含む都道府県にあっては、浮遊粒子状物質及び二酸化窒素は、及び で算定された数の概ね 4/3 の数を測定局数とする。

また、光化学オキシダントの注意報が発令されていない都道府県にあっては、光化学オキシダントは、及び で算定された数の概ね 2/3 の数を測定局数とする。

(b) 一酸化炭素

移動発生源による汚染が中心であることから、及び で算定された数の概ね 1/2 の数を測定局数とする。

(c) 非メタン炭化水素

間接的な汚染物質であることから、及び で算定された数の概ね 1/2 の数を測定局数とする。

イ 地域的視点から必要な測定局数の算定

自然的状況の勘案

以下のような地形的な状況や気象的な状況等の地域固有の自然的状況を勘案し、これに対応するために必要となる測定局数を定める。

(a) 地形的な状況

山地等により他の地域と分断されている地域、谷筋又は河川・湖沼等の近傍で気流が複雑な地域、海岸部で風速が大きい地域等にあっては、他の地域の大気環境と一体性がなく、一方の都市での測定結果で他方の都市の大気の状態を代表させるのは適当ではない。

(b) 気象的な状況

気温、風向、風速、日射量、季節変化等により大気環境に影響を与える。

社会的状況の勘案

以下のような大気汚染発生源への対応、住民のニーズへの対応、規制や計画の履行状況の確認、今後の開発の予定、各種調査研究への活用等の常時監視の社会的有用性を勘案し、これに対応するために必要となる測定局数を定める。

(a) 大気汚染発生源への対応

固定発生源に関しては、工場等の分布、規模及び排出口の高さ等の状況並びに近傍の風向が大気環境に影響を与える。特に、工場が密集している地域等においては、事故等の異常発生時に迅速に対処する必要があることに留意する。また、常時監視の対象物質の測定値から、当該対象物質以外の大気汚染物質の排出動向についても推測ができ、大気汚染物質全般の監視の役割をも果たしている場合がある。

移動発生源に関しては、道路の配置又は変更予定とともに、道路の構造、車種別交通量、走向速度、沿道状況等が大気環境に影響を与える。

また、中・高層ビルの密集している都市部においては、気流やビルの排熱等が大気環境に影響を与える。

(b) 当該都道府県以外からの越境汚染による影響への対応

当該都道府県以外からの越境汚染等が季節や気象条件により当該都道府県又は地域に与える影響を考慮して、測定局を配置する。

(c) 住民のニーズへの対応

測定局の配置について、地域住民との約束や要望等の社会的要請が存在する場合は、十分な合意を得る必要がある。

(d) 規制や計画の履行状況の確認

常時監視は、工場等が自ら行う環境監視体制を補完し、行政が規制の遵守状況を最終的に確認する手段としての役割をも担っている。また、公害防止計画、港湾計画等各種計画において、当該計画の進捗状況を確認する手段として常時監視が積極的に位置づけられている場合がある。

(e) 今後の開発の予定

大規模な開発が予定される場合、事前に大気環境の測定を行う必要がある。

(f) 各種調査研究への活用

これまで蓄積してきた測定局のデータは、測定局周辺の健康影響調査における平均曝露量等、研究や科学的データの基礎資料としても活用され、重要な役割を担っている。特に、環境影響評価調査において、測定局のデータが活用できる場合、過去からの傾向が明らかなることから、予測評価の精度向上が図られる等、調査の効率化や質的向上に貢献している。

これまでの経緯の勘案

設置されてから相当の期間を経過し、継続して測定をしてきた測定局については、大気環境の経年変化を知る上で重要な意義を有している。また、測定局の有用性について地域住民から高い評価を得ており、測定局が地域では所与のものとして受け止められている場合も多い。このように、既存の測定局については、これまでの経緯を十分に勘案し、必要に応じて、望ましい測定局数の水準に加算することにより、存続を図ることとする。

(2) 測定局の配置

(1)の規定により算定された測定局数は、都道府県ごとの望ましい測定局の総数を示したものであり、具体的に測定局をどの地点に配置するかについては、測定局数を算定した際の全国的及び地域的視点を踏まえ、各都道府県及び政令市において適切に決定する。測定局は以下の2つの種類に区分されるが、それぞれの配置についても、以下に

記載する点を考慮しつつ、地域の実情に応じて決定することとする。

一般環境大気測定局

大気汚染状況を常時監視するための測定局であって、以下による自動車排出ガス測定局以外のものを一般環境大気測定局という。一般大気環境測定局は、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、常時監視の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

自動車走行による排出物質に起因する大気汚染の考えられる交差点、道路及び道路端付近において大気汚染状況を常時監視するための測定局を自動車排出ガス測定局という。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。

配置が決定された測定局については、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とする。

(3) 測定局の見直し

人口、環境濃度レベルの変化等により(1)アに規定する全国的視点から必要な測定局数の算定基礎データが変化した場合又は発生源、道路、交通量の状況等の社会的状況の変化により(1)イに規定する地域的視点から必要な測定局数の算定基礎データが変化した場合には、適宜、測定局の数及び配置について再検討を行い、必要に応じて見直しを行うこととする。

3. 測定頻度

原則として、年間を通じて連続的に測定を行うものとする。

4. 試料採取口の高さ

(1) 基本的考え方

試料空気の採取は、人が通常生活し、呼吸する面の高さで行うこととする。

(2) 基本的考え方を踏まえ、その具体的な高さは、二酸化硫黄、二酸化窒素、光化学オキシダント及び一酸化炭素については、地上1.5m以上10m以下、浮遊粒子状物質については地上からの土砂の巻き上げ等による影響を排除するため、地上3m以上10m以下とする。

(3) 高層集合住宅等地上10m以上の高さにおいて人が多数生活している実態がある場合であって、基本的考え方を踏まえて当該実態について十分検討した結果、(2)に

よることが適当ではないと考えられるときは、適宜その実態に応じ適切な高さを設定する。

(4) 用地の確保が困難な場合等やむを得ない事由により(2)及び(3)のいずれにもよることができない場合又はそれによることが適当ではないと考えられる場合は、次の要件を満たす採取口を設定するよう努めるものとする。

ア 採取口の高さが30mを超えていないこと。かつ、

イ 近隣の地点において(2)における採取口高さにより、連続して1月間以上並行して測定を行った場合の測定結果と比較して、1時間値の日平均値の平均の差が大気環境基準の下限値の1/10を超えていないこと。なお、四季の変化による影響を把握するため、この並行して行う測定は四季に併せて1年に4回以上行うこと。

5. 測定方法

測定方法、測定機器の仕様及び構成については、「環境大気常時監視マニュアル」(平成22年3月31日環水大大発第100331002号、環水大自発第100331003号)によることとする。

6. 測定値の取扱い及び評価

(1) 評価の対象としない測定値等

ア 測定局が、都市計画法(昭和43年法律第100号)の規定による工業専用地域(旧都市計画法(大正8年法律第36号)による工業専用地域を含む)、港湾法(昭和25年法律第218号)の規定による臨港地区、道路の車道部分その他埋立地、原野、火山地帯等通常住民が生活しているとは考えられない地域、場所に設置されている場合の当該測定局における測定値

イ 測定値が、測定器に起因する等の理由により当該地域の大気汚染状況を正しく反映していないと認められる場合における当該測定値

ウ 1日平均値に係る1時間値の欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える場合における当該1日平均値

(2) 常時監視結果の評価

常時監視の結果は、環境基準により測定局ごとに短期的評価・長期的評価を行うこととし、以下による。

ア 短期的評価

大気汚染の状態を環境基準に照らして短期的に評価する場合は、環境基準が1時間値又は1時間値の1日平均値についての条件として定められているので、定められた方法により連続して又は随時に行った測定結果により、測定を行った日又は時

間についてその評価を行う。

イ 長期的評価

大気汚染に対する施策の効果等を的確に判断するなど、年間にわたる測定結果を長期的に観察したうえで評価を行う場合は、測定時間、日における特殊事情が直接反映されること等から、次の方法により長期的評価を行う。

二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質

年間にわたる1時間値の1日平均値のうち、高い方から2%の範囲にあるもの(365日分の測定値がある場合は7日分の測定値)を除外して評価を行う。ただし、人の健康の保護を徹底する趣旨から、1日平均値につき環境基準を超える日が2日以上連続した場合は、このような取扱いは行わない。

二酸化窒素

年間にわたる1時間値の1日平均値のうち、低い方から98%に相当するもの(1日平均値の年間98%値)で評価を行う。

7. 精度管理及び保守管理

精度の高い測定を行うため、「環境大気常時監視マニュアル」(平成22年3月31日環水大大発第100331002号、環水大自発第100331003号)に基づき、維持管理体制を整備し、測定機器に応じた日常点検、定期点検等の保守点検を適切に行い、その内容を記録するものとする。

8. 結果の報告

法第22条第2項の規定に基づく常時監視の結果の報告については、別途環境省が指定する方法により指定する期日までに行うものとする。

微小粒子状物質に係る常時監視

1．測定対象

平成 21 年 9 月に環境基準が設定された微小粒子状物質、いわゆる PM_{2.5} について測定を実施する。

2．測定局の数及び配置

(1) 測定局数

の 2 . (1) の例による。

(2) 測定局の配置

の 2 . (2) の例による。また、測定機の設置場所については、窒素酸化物、浮遊粒子状物質等の他の項目との比較が必要になることから、原則として、既存の測定局に設置することとするが、5 . の試料採取口の設置条件を勘案し、設置場所を検討するものとする。

(3) 段階的整備

(1) の規定により算定された測定局については、平成 22 年度から 3 年を目途に整備を図るものとする。

3．測定頻度

原則として、年間を通じて連続的に測定を行うものとする。

4．試料採取口の高さ

(1) 基本的考え方

試料空気の採取は、人が通常生活し、呼吸する面の高さで行うこととする。

(2) 基本的考え方を踏まえ、微小粒子状物質におけるその具体的な高さは、の 4 . (2) ~ (4) の浮遊粒子状物質の例による。

5．試料採取口の設置条件

吸着等による微小粒子状物質の損失を防ぐため、試料大気導入口と粒子捕集部は鉛直管で連結させ、試料大気導入口から粒子捕集部までの長さは 5 m 以下、分粒装置出口から粒子捕集部までの長さは 1.5m 以下とする。測定局舎屋内にサンブラを設置する場合には、試料導入管は局舎の天井を貫通させて取り付けることとする。

また、試料採取口の周囲は十分に開けている必要があり、周辺に他の試料採取口や採

取装置その他設置物等がある場合は、それらの影響を避けるために、それら設置物等より1 m以上離すことが望ましい。

6．測定方法

標準測定法又はこの方法によって測定された質量濃度と等価な値が得られると認められる自動測定機を用いることとする。その他、測定方法、測定機器の仕様及び構成については、「環境大気常時監視マニュアル」(平成22年3月31日環水大大発第100331002号、環水大自発第100331003号)によることとする。

7．測定値の取扱い及び評価

(1) 評価の対象としない測定値等

ア 測定局が、都市計画法の規定による工業専用地域(旧都市計画法による工業専用地域を含む)、港湾法の規定による臨港地区、道路の車道部分その他埋立地、原野、火山地帯等通常住民が生活しているとは考えられない地域、場所に設置されている場合の当該測定局における測定値

イ 測定値が、測定器に起因する等の理由により当該地域の大気汚染状況を正しく反映していないと認められる場合における当該測定値

ウ 1日平均値に係る欠測が1日(24時間)のうち4時間を超える場合における当該1日平均値。また、1年平均値の計算においては、有効測定日が250日に満たないもの

(2) 常時監視結果の評価

微小粒子状物質の曝露濃度分布全体を平均的に低減する意味での長期基準と、曝露濃度分布のうち高濃度の出現を減少させる意味での短期基準の両者について、長期的評価を行うものとする。

長期基準に関する評価は、測定結果の1年平均値を長期基準(1年平均値)と比較する。

短期基準に関する評価は、測定結果の1日平均値のうち年間98パーセンタイル値を代表値として選択して、これを短期基準(1日平均値)と比較する。

なお、評価は測定局ごとに行うこととし、環境基準達成・非達成の評価については、長期基準に関する評価と短期基準に関する評価を各々行った上で、両方を満足した局について、環境基準が達成されたと判断する。

8．成分分析

(1) 目的

微小粒子状物質の健康影響調査に資する知見の充実を図るとともに、その原因物質の

排出状況の把握及び排出インベントリの作成、大気中の挙動や二次生成機構の解明等、科学的知見の集積を踏まえたより効果的な対策の検討を行うため、質量濃度の測定に加え、成分分析を行う。

(2) 実施体制

成分分析については、全国で体系的に進める必要があることから、別途定める国と都道府県等との役割分担、分析地点(数)の選定方法、調査時期及び調査方法を明確化するためのガイドラインに基づき、順次、実施していくものとする。

9. 精度管理及び保守管理

精度の高い測定を行うため、「環境大気常時監視マニュアル」(平成22年3月31日環水大大発第100331002号、環水大自発第100331003号)に基づき、維持管理体制を整備し、測定機器に応じた日常点検、定期点検等の保守点検を適切に行い、その内容を記録するものとする。

10. 結果の報告

法第22条第2項の規定に基づく常時監視の結果の報告については、別途環境省が指定する方法により指定する期日までに行うものとする。

有害大気汚染物質に係る常時監視

1. 測定対象

有害大気汚染物質のなかの優先取組物質（当該物質の有害性の程度や我が国の大気環境の状況等にかんがみ健康リスクがある程度高いと考えられる物質で、別添に掲げるものをいう。）のうち、既に測定方法の確立している物質（ダイオキシン類を除く。）で、以下に掲げるものについて、測定を実施する。

アクリロニトリル

アセトアルデヒド

塩化ビニルモノマー

クロロホルム

酸化エチレン

1, 2 - ジクロロエタン

ジクロロメタン

水銀及びその化合物

テトラクロロエチレン

トリクロロエチレン

ニッケル化合物

ヒ素及びその化合物

1, 3 - ブタジエン

ベリリウム及びその化合物

ベンゼン

ベンゾ[a]ピレン

ホルムアルデヒド

マンガン及びその化合物

六価クロム（当面、クロム及びその化合物を測定）

以上に掲げる物質のうち、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物並びに六価クロム（当面、クロム及びその化合物を測定）については、原則として粒子状の物質に限る。水銀及びその化合物については、原則としてガス状のものに限る。

ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物並びに水銀及びその化合物については、個別の物質によって健康リスクが異なると思われるが、現時点では、個別の物質ごとに選択して測定を実施することが困難であるため、それぞれの金属及びその化合物ごとに、当該金属化合物の全量又は当該金属

及びその化合物の全量（金属換算値）を測定するものとする。六価クロムについては、現時点では測定が困難であるため、当面、クロム及びその化合物の全量（クロム換算値）を測定するものとする。

個々の測定地点における測定物質については、当該測定地点周辺における発生源からの排出の状況、各物質の環境濃度の状況等から、各物質の測定の必要性及び優先度合いを十分考慮し、測定物質を選定するものとするほか、2.(2)イ及びイによる。

また、風向、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。

2. 測定地点の数及び選定

(1) 測定地点数

2.(1)の例による。ただし、同項のアに規定する測定項目の特性に対応した測定地点数の調整については、同項のア及びで算定された数の概ね1/3の数を測定地点数とする。これは、有害大気汚染物質は、長期的な曝露が問題であり、環境基準等が年平均値で設定されているが、年平均値は、日平均値等と比べて、より広範な地域の環境状況を示すものと考えられるからである。

(2) 測定地点の選定

(1)の規定により算定された測定地点数は、都道府県ごとの望ましい測定地点の総数を示したものであり、具体的に測定地点をどこに選定するかについては、測定地点数を算定した際の全国的及び地域的視点を踏まえ、各都道府県及び政令市において適切に決定する。測定地点は以下の3つの種類に区分されるが、それぞれの配置についても、以下に記載する点を考慮しつつ、地域の実情に応じて決定することとする。

一般環境

一般環境における測定地点は、固定発生源又は移動発生源からの有害大気汚染物質の排出の直接の影響を受けにくいと考えられる地点について、地域における有害大気汚染物質による大気汚染の状況の継続的把握が効果的になされるよう選定するものとする。また、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とする。

固定発生源周辺

ア 測定地点の選定

固定発生源周辺における測定地点については、移動発生源からの有害大気汚染物質の排出の直接の影響を受けにくいと考えられる地点を選定するよう努めるとともに、固定発生源における有害大気汚染物質の製造・使用状況、気象条件及び地理的条件を勘案して、排出が予想される物質の濃度が、固定発生源における他の地点と比較して相対的に高くなると考えられる地点を優先的に選定するよう努めるものとする。

また、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とする。しかし、それぞれの固定発生源によって、有害大気汚染物質の製造・使用状況等が異なることが考えられるため、ある地点における測定結果から他の地点における大気汚染の状況を推測することは難しい。このため、より多くの地点においてきめ細かく有害大気汚染物質の汚染状況を監視する必要性等の観点から、年度ごとに測定地点を変えて監視を実施することは差し支えない。

イ 測定項目

固定発生源周辺においては、地域の固定発生源で製造・使用され、排出されると考えられる物質について測定を実施するものとする。

沿道

ア 測定地点の選定

沿道における測定地点については、交差点、道路及び道路端付近において、自動車から排出される有害大気汚染物質による大気汚染状況が効率的に監視できるよう、固定発生源からの有害大気汚染物質の排出の直接の影響を受けにくいと考えられる地点において、車種別交通量、走行速度、気象条件及び地理的条件を勘案し、自動車からの排出が予想される有害大気汚染物質の濃度が、沿道における他の地点と比較して相対的に高くなると考えられる地点を優先的に選定するよう努めるものとする。

また、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とする。

イ 測定項目

沿道においては、自動車からの排出が予想されるアセトアルデヒド、1,3-ブタジエン、ベンゼン、ベンゾ[*a*]ピレン、ホルムアルデヒド等について監視を実施するものとする。

(3) 測定地点の見直し

人口、環境濃度レベルの変化等により 2.(1)アに規定する全国的視点から必要な測定地点数の算定基礎データが変化した場合又は発生源、道路、交通量の状況等の社会的状況の変化等により 2.(1)イに規定する地域的視点から必要な測定地点数の算定基礎データが変化した場合には、適宜、測定地点の数及び配置について再検討を行い、必要に応じて見直しを行うこととする。

(4) 既存の測定局の活用

これまでに設置された一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局を有害大気汚染物質の測定地点として活用することは、サンプリングを確実に実行し、また効率的に常時監視体制を整備する上でも有効である。このため、上記(2)に基づき、選定すべき

測定地点として適正であるか判断の上、既存の測定局の中から測定地点を選択することは差し支えない。

3．測定頻度等

長期曝露による健康リスクが懸念されている有害大気汚染物質の常時監視においては、原則として年平均濃度を求めるものとする。

有害大気汚染物質の排出等は、人の社会・経済活動に密接に関係しているため、季節変動、週内変動及び日内変動が認められる。常時監視に当たって、これらの変動が適切に平均化されるよう、原則として月1回以上の頻度で測定を実施するものとする。その際、連続24時間のサンプリングを実施し、日内変動を平均化するものとする。さらに、サンプリングを実施する曜日が偏らないようにし、週内変動を平均化することが望ましい。

サンプリング方法及び対象物質によっては、連続24時間のサンプリングによると破過する可能性があるが、この場合はサンプリングを数回に分けて連続して行うものとする。

4．試料採取口の高さ

サンプリングにおける試料採取口の地上高さは、粒子状でない物質については、原則として、通常人が生活する高さである地上1.5mから10mにおいて行うものとする。粒子状の物質については、地上からの土砂の巻き上げ等による影響を排除するため、原則として、地上3mから10mの高さにおいて行うものとする。なお、高層集合住宅等地上10m以上の高さにおいて人が多数生活している実態がある地域においては、その実態を勘案し、試料採取口の高さを適切に設定するものとする。

5．測定方法

測定方法については、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成9年2月12日環大規第27号、平成21年8月10日最終改正)によるものとする。

6．測定値の取扱い及び評価

(1) 評価の対象としない測定値等

の6.(1)ア及びイの例による。

(2) 年平均値の算出

測定結果を評価する際には、地点ごとに、測定値を算術平均して求めた年平均値を用いるものとし、環境基準値が設定されている物質については基準値との比較によってその評価を行うものとする。測定値が検出下限値未満のときは、検出下限値の1/2として年平均値の算出に用いるものとする。十分な測定頻度で測定を実施できなかった場合又

は欠測が多く測定値の得られた季節が偏っている場合等は、結果の評価に際し留意する必要がある。

(3) 異常値の取扱い

これまでの測定結果等から判断して、極端に高い若しくは低いと考えられる測定値が得られた場合又は前回の測定値と比較して極端に測定値が変動している場合には、その測定値は異常値である可能性がある。このときは、サンプリング、試料の輸送、前処理、機器分析という一連の作業に問題がないかを確認し、問題がない場合には、サンプリング時の周囲の状況に通常考えにくい事象等がなかったかを確認するものとする。以上の情報を総合的に勘案して、異常値と考えられる場合には、測定値は欠測とするものとする。

なお、異常値の可能性のある測定値が得られた場合には、可能な限り速やかに再測定を行うことが望ましい。

7. 精度管理及び保守管理

有害大気汚染物質の測定は、サンプリング、試料の輸送、前処理、機器分析といったバッチ処理によって行われることが通常であり、有効な測定を行うため、それぞれの作業及び機器の管理等を適切に実施するものとする。また、作業に係る情報等を記録し、測定が終了した後に精度管理が十分にされているかを記録によって確認できるようにするものとする。

8. 結果の報告

法第22条第2項の規定に基づく常時監視の結果の報告については、別途環境省が指定する方法により指定する期日までに行うものとする。

別添 優先取組物質

1. アクリロニトリル
2. アセトアルデヒド
3. 塩化ビニルモノマー
4. クロロホルム
5. クロロメチルメチルエーテル
6. 酸化エチレン
7. 1, 2 - ジクロロエタン
8. ジクロロメタン
9. 水銀及びその化合物
10. タルク（アスベスト様繊維を含むもの）
11. ダイオキシン類
12. テトラクロロエチレン
13. トリクロロエチレン
14. ニッケル化合物
15. ヒ素及びその化合物
16. 1, 3 - ブタジエン
17. ベリリウム及びその化合物
18. ベンゼン
19. ベンゾ[a]ピレン
20. ホルムアルデヒド
21. マンガン及びその化合物
22. 六価クロム化合物

附則（平成17年6月29日）

「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について（平成13年5月21日環管大第177号、環管自第75号）」は、本通知により改める。

附則（平成19年3月29日）

平成17年6月29日に改正した「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について（平成13年5月21日環管大第177号、環管自第75号）」は、本通知により改める。

附則（平成22年3月31日）

1. 平成19年3月29日に改正した「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について（平成13年5月21日環管大第177号、環管自第75号）」は、本通知により改める。

2. の2.(1)の算定方法については、蓄積された観測値により把握される濃度の地域分布や経年変化等についての検討を行い、この通知の施行後3年を目途に見直しを行うこととする。

環境大気中の鉛・炭化水素の測定法について

昭和52年3月29日環大企第61号
都道府県知事・政令市長あて
環境庁大気保全局長通知

環境大気中の鉛及び炭化水素については、中央公害対策審議会の答申をもとに、先に昭和51年8月17日付環大企第220号をもって本職より通知したところであるが、このたび、下記のとおり鉛及び炭化水素の測定方法について定めたので通知する。

環境大気中の鉛濃度は、都市地域においても、ガソリン無鉛化対策等の推進に伴い、近年低下してきており、現状の大気汚染状況においては、人の健康に好ましくない影響を及ぼすとは考えられないが、今後の測定に当っては、下記の測定方法に従い、鉛発生源施設や交通頻繁な交差点周辺に重点を置くとともに、従来より測定を行っている地点においては、今後とも継続して測定されたい。

一方、環境大気中の炭化水素の測定は、光化学大気汚染対策を推進するうえで重要なものであるため、今後の測定体制の整備に当っては、地形条件、気象条件、発生源条件、オキシダント注意報発令区域等の要素を考慮し、光化学オキシダントの発生を的確に把握できる地点に測定局を配置するものとし、下記の測定法に従い信頼度の高い測定の実施に努められたい。

記

第1 環境大気中鉛の測定法について（略）

第2 環境大気中炭化水素の測定法について

環境大気中の炭化水素濃度を的確に把握することは、光化学大気汚染における炭化水素の関与のあり方を明らかにするばかりでなく、今後の光化学大気汚染の傾向の把握、発生源対策及びその効果の判定にも不可欠である。大気中炭化水素の測

定は、メタンと非メタン炭化水素を分離した上、各々を水素イオン化検出器を用いて、測定するいわゆる「直接法測定方式」によることを原則とする。

1. 測定場所

環境大気中の炭化水素の測定場所は、地域全体の光化学オキシダント生成に及ぼす炭化水素の関与の大きさを把握するために、炭化水素の発生源からの直接影響を避けるとともに、地域の気象条件、地形条件等を勘案し、適切な場所を選定するものとする。

なお、自動車排出ガスによる直接的影響を避けるため、主要道路、交差点付近から100m程度の距離を離して測定場所を選定することが望ましい。

2. 測定頻度と同時測定項目

環境大気中炭化水素の測定は、自動計測器により、非メタン炭化水素及びメタン常時測定を行うものとする。また、光化学大気汚染発生の他の原因物質である窒素酸化物についても併せて測定しておくものとする。

3. 標準測定法

標準測定法として、大気中炭化水素を、ガスクロマトグラフにより分離し、非メタン炭化水素及びメタンの各々を水素イオン化検出器（以下「FID」という。）で検出する直接法測定方式を採用する。

なお、測定の全般については、日本工業規格（JIS）B 7956「大気中炭化水素自動計測器」を参照されたい。

(1) 直接法測定方式の概要

直接法測定方式は、試料大気をガスクロマトグラフ分離管に導入し、最初に溶出するメタンはそのままFIDに導入し、非メタン炭化水素は、分離管をバックフラッシュ(逆洗)し、FIDに導入し、それぞれの濃度を測定する。

本測定方式の特徴は、FIDにおける酸素干渉が少なく、また、大気中に存在する種々の炭化水素に対する炭素原子濃度当たりの応答がほぼ均一であることである。

(2) 校正方法

直接法測定方式計測器の校正には、校正用メタン標準ガスを用いて、暖機終了後次の要領で行うものとする。

スパンガスを設定流量又は圧力で導入し、指示安定後スパン調製を行う。

校正の頻度は午前6時から9時までの非メタン炭化水素濃度評価時間を避け、原則として1日1回とする。

なお、1日1回できない場合には、計測器の精度を十分維持出来る回数とし、少なくとも、1週間に1回以上は必要である。

(3) 計測器の保守管理

自動測定器の一般的保守管理の実施頻度等は、表に示すとおりである。これに従い計測器の適正な維持管理に十分努められたい。

(4) 高圧ガス管理取り扱い

大気中炭化水素の測定に当たって使用する高圧ガスとして、FIDの燃料ガスとして使用する高純度の水素ガスやスパンガスとして使用するメタン標準ガス等であるが、この内、水素ガスについては、可燃性であり、使用量も大きいことから、特に安全面の配慮が必要である。この水素ガスボンベの取り扱いについては、関連法規及び昭和48年12月8日付環大規第221号の通知に従い、安全対策に十分注意を払われたい。なお、水素ガスボンベによらず、水素発生器を利用する場合においても、水素ガスが可燃性であることに留意して、日常の管理に十分配慮されたい。

4. 等価の測定法

環境大気中の炭化水素の標準測定法として、直接法測定方式を採用するが、これと同等の結果が

得られることを示し得る他の方法を用いてもよい。現時点では、試料大気中の全炭化水素濃度を測定し、次いで、ガスクロマトグラフ分離により、メタン濃度を測定した上、非メタン炭化水素濃度を算出する方法(以下「差量法測定方式」という。)を以下の要領により使用する場合、等価の測定方式と認められる。

(1) 差量法測定方式の概要

差量法測定方式は、試料大気をそのままFIDに導入して全炭化水素を測定し、更に、試料大気中のメタンをガスクロマトグラフで分離し、FIDによってメタンを測定した上、両者の差として非メタン炭化水素濃度を求める方法である。この測定方式は、直接法測定方式に比し検出部の酸素干渉に起因する応答特性に問題があり、また、種々の炭化水素に応じた炭素原子濃度あたりの応答が均一でないため、以下に記す校正方法を採用することが必要である。

(2) 差量測定方式を利用する場合の校正方法

使用ガス

差量法計測器に使用するゼロガス、スパンガス及びキャリアーガスについては、特に酸素濃度の変動に十分留意する必要がある。JIS B 7956には、これ等のガスの酸素濃度を20.5%~20.9%と規定しており、この場合、酸素濃度による誤差は、計測器全目盛の±1%以内になると考えられる。

校正方法

差量法計測器の応答特性の差の補正については、非メタン炭化水素濃度について、次のように行うものとする。

メタン標準ガスによって校正した計測器にプロパン標準ガスを導入し、プロパン応答比を次式によって算出し、差量法計測器の指示値をこの応答比で除して、非メタン炭化水素濃度を算出する。

プロパン応答比

$$= \frac{(\text{プロパン標準ガスを導入した場合の指示値 ppmC})}{(\text{プロパン標準ガス濃度 ppm}) \times 3}$$

応答比は、計測器の校正と同時に求めるものとし、校正時の翌日よりの測定値をその応答比で補正するものとする。

なお、校正の頻度は直接法測定方式と同様

大気中炭化水素自動計測器の保守管理の種類と内容

管理区分 項目	通常点検	初期点検 (受け入れ時の点検)	定期点検	緊急点検
目的	自動計測器を正常に連続運転する。	保守又はデータ評価上の継続性を保つと共に、初期トラブルの未然防止を図る。	機器性能(精度)の維持と故障の予防保全を図る。	異常あるいは故障発生時の迅速かつ応急的な点検をする。
実施頻度 (時期)	1回/週以上	機器購入(オーバーホール, 改善更新, 交換を含む)時, 1~3ヶ月	1回/年以上	異常発生時 (停電時を含む)
実施内容	1)計測器稼働状況の確認 2)消耗器の交換, 補給(記録紙, 記録インク, フィルター, 水素発生器の純水, ガス残量等) 3)ゼロ・スパンチェック 4)ガスもれテスト, ガス流量, 試料, 大気流量のチェック調整 5)簡単な部品の清掃・交換(インクチューブ, インクパッド, サンプリグチューブ等)	1) 機器性能テスト 2) 機器安全性テスト(1~3ヶ月) 以上は, 「JIS B 7956-1975-大気中の炭化水素自動計測器」に規定される性能のチェック等を行う。 3) 測定データの評価 旧計測器あるいは隣接測定器の測定データとの整合性の検討。	1)計測器全体検査	1)故障の発見とその処置 2)停電解除後の始動
		従来その測定局で使用されていた計測器との併行測定(1~3ヶ月)が必要		

鉛, 炭化水素の測定に関する参考資料

- 参考資料 1 自動車排出ガスの環境濃度を与える直接影響について
 " 2 鉛に関する局地大気汚染の調査事例
 " 3 鉛測定の種類設定について
 " 4 鉛測定に係る精度等について
 " 5 非メタン炭化水素自動計測器の標準構成と誤差要因について

に行う。

はppmC(C₃H₈)と記すものとする。

5. 測定値の評価

(1) 大気中炭化水素の1時間値の算出について

大気中炭化水素の測定値は, 1時間単位で, 整理するものとする。

単位は, 炭素原子を基準と表わした百万分率(ppmC)を用いることとし, 差量法測定方式の場合

1時間値は, 10⁻²ppmCの桁まで記録するものとする。また, 1時間値は, 各々の計測器について1時間当たりの所定のサンプリング回数全体のうち75%以上の有効なサンプリング・計測がなされている場合に有効なものとして算出する。

(2) 非メタン炭化水素濃度の評価

午前 6 時から 9 時までの非メタン炭化水素 1 時間値 3 個を算術平均して、 10^{-2} ppmC の桁を四捨五入し、 10^{-2} ppmC の桁まで算出する。当該時間帯の 3 個の 1 時間値のうち、一つでも欠測のある場合は、3 時間平均値も欠測とし、評価の対象とはしない。

(3) 同時測定項目の評価

同時測定項目のメタンについては、上述の非メタン炭化水素と同様に、1 時間値及び午前 6 時から 9 時までの 3 時間平均値を算出しておくものとする。また、一酸化窒素、二酸化窒素、窒素酸化物については、1 時間値は、 10^{-2} ppmC の桁まで算出しておくものとする。

浮遊粒子状物質に係る測定方法の改定について

昭和56年6月25日環大企第277号
都道府県知事・政令市長あて
環境庁大気保全局長通知

浮遊粒子状物質の環境基準に係る測定方法については、昭和56年6月17日付け大気汚染に係る環境基準についての環境庁告示の一部を改正する環境庁告示（昭和56年環境庁告示第47号）により改定され、また、大気汚染防止法（昭和43年法律第97号）第23条第1項又は第4項の緊急事の措置に係る浮遊粒子状物質の測定方法についても昭和56年6月25日付け、大気汚染防止法施行規則の一部を改正する総理府令（昭和56年総理府令第40号）により改定された。改定内容は、従来の測定方法に加えて、圧電天びん法及びベータ線吸収法の2方法を浮遊粒子状物質の環境基準に係る測定方法及び緊急事の措置に係る測定方法として採用するものである。

今後、貴職に置かれては、下記の事項に留意され、地域の浮遊粒子状物質による大気の汚染状態の的確な把握に努められたい。

なお、測定実務上留意する必要がある具体的な事項については、別途「浮遊粒子状物質の測定方法について」を十分参照されたい。

記

1. 改定の理由

浮遊粒子状物質の測定方法については、貴職あて当職通知「浮遊粒子状物質の測定方法について」（昭和47年6月1日、環大企第88号）によって示されているところであるが、その後、新たな測定原理に基づく自動測定機が開発され、その性能評価を行ったところ、大気汚染常時監視用として十分な性能を有する機種があることが認められたことから、その測定方法を現在に追加して採用す

ることとした。

2. 改定の基本的考え方

浮遊粒子状物質の標準測定方法は、これまでどおり多段型分粒装置又はサイクロン式分粒装置を装着した濾過捕集による重量濃度測定方法（小容量法）を用いることとする。

なお、常時監視測定のためには、従来より、光散乱法により求められた測定値を、標準測定方法の測定値によって補正して重量濃度を求めるいわゆるF値換算方式がとられているところである。

今回の改定は、これまでの技術開発の状況を踏まえ常時監視測定に当たってF値換算を要としない方法を従来の方法に追加して採用することとした。新たに採用する測定方法の満たすべき条件は、次のとおりである。

- (1)測定される物理量が質量と一定の関係にあること。
- (2)1時間値の自動連続測定が可能であること。
- (3)質量濃度の0～5mg/m³の範囲の濃度を1時間値で測定できること。
- (4)校正用粒子を使用し、標準測定方法との同時測定によって目盛を校正するための技術的方法が確立していること。
- (5)複数同種測定機の同時測定による1時間値の差が一定の範囲にあること。
- (6)校正用粒子を用いずに日常の校正ができる技術的方法が確立していること。
- (7)大気中の浮遊粒子状物質を標準測定方法と同時に測定したときの指示誤差が一定の範囲にあること。

現段階でこの要件を満足する測定方法は圧電天びん法及びベータ線吸収法の2方法であり、この2方法を現行の測定方法に追加して採用するものである。

3. 追加採用する測定方法

(1) 概要

今回追加採用する測定方法は圧電天びん法及びベータ線吸収法の2方法であるが、その概要は次のとおりであり、いずれも標準測定方法による測定値と等価な値が得られる測定方法と認められたものである。

(ア) 圧電天びん法は、水晶発振子の振動数がその上に付着した物質の質量に比例した減少を示すことを利用したものであり、大気中の浮遊粒子状物質を静電気捕集により水晶発振子の上に捕集したうえで振動数を測定し、浮遊粒子状物質の質量濃度を求めるものである。

(イ) ベータ線吸収法は、エネルギーの低いベータ線が物質の質量に比例して吸収されることを利用したものであり、大気中の浮遊粒子状物質をろ紙上に捕集したうえでベータ線を照射し、その透過線量を測定し、浮遊粒子状物質の質量濃度を求めるものである。

(2) 校正方法等

校正方法については、校正用粒子を使用し、標準測定方法との同時測定によって目盛を校正すること(以下「動的校正」という。)を原則とするが、今回追加採用する2方式については、校正用粒子を用いることなく独自に校正を行うこと(以下「静的校正」という。)が可能であることから、日常の校正等感度の恒常性の維持の

ためには、静的校正によることとする。

圧電天びん法及びベータ線吸収法に係る校正等の方法は、具体的には次のとおりである。

(ア) 動的校正は、測定機の使用開始時及び定期検査、修理等を行った場合に実施する。その際、圧電天びん法にあつては、水晶発振子の質量感度を、ベータ線吸収法にあつては、マイラー膜等の等価膜の厚さを確認する。

(イ) 静的校正は、動的校正時に確認された質量感度又は等価膜の厚さを利用して校正を行うものであり、原則として月に1回以上実施する。

なお、静的校正は検出器以降の感度の確認を行うものであることから、採気系まで含めた自動測定機全体の性能維持のためには、必要に応じて野外における標準測定方法との同時測定を行うことが望ましい。

(3) 保守管理

保守管理担当者は、自動測定機の特性を十分に理解し、適正な保守管理に努めることが必要である。

なお、自動測定機の一般的な保守管理項目については、別添「浮遊粒子状物質の測定方法について」の関連項目を参照されたい。

4. その他

(1) 光散乱法による測定及び評価については、従前どおり、昭和47年6月1日付け環大企第88号当職通知にのっとり行うものとする。

(2) 自動測定機の採用又は使用開始に当たっては、事前に個々の機器について十分な性能調査を行うなど測定値の精度確保に努められたい。

〔資料4〕

環大企第346号
環大規第211号
平成8年10月25日

都道府県知事・大気汚染防止法政令市長 殿

環境庁大気保全局長



大気中の二酸化硫黄等の測定方法の改正について（通知）

大気の汚染に係る環境基準についての一部を改正する環境庁告示（平成8年環境庁告示第73号及び二酸化窒素に係る環境基準についての一部を改正する環境庁告示（平成8年環境庁告示第74号）が平成8年10月25日に告示され、同日から適用されることとなった。また、大気汚染防止法施行規則の一部を改正する総理府令（平成8年総理府令第50号）が平成8年10月25日に公布され、同日から施行されることとなった。

今回の改正は、二酸化硫黄、二酸化窒素及び光化学オキシダントに係る環境基準並びに大気汚染防止法（昭和43年法律第97号）第23条第1項又は第4項の緊急時の措置に係る測定方法として、従来の方法に加え、紫外線蛍光法等のいわゆる乾式測定法を追加するものである。

については、貴職におかれては、下記に留意の上、その運用に遺憾なきを期されたい。

記

1 改正の趣旨

二酸化硫黄、二酸化窒素及び光化学オキシダント（以下「二酸化硫黄等」とい

う。)に係る環境基準に係る測定法については、「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月環境庁告示第25号)及び「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月環境庁告示第38号)において、また、大気汚染防止法第23条第1項又は第4項の緊急時の措置(以下単に「緊急時の措置」という。)に係る測定法については、同法施行規則第18条において、いわゆる湿式測定法により測定することとされていたが、測定技術の進展により、紫外線蛍光法等の乾式測定法に基づく自動測定機が実用段階に至った。

乾式測定法は、吸収液を用いず、試料大気をガス状のまま測定する方法であり、測定原理上、選択性の高い測定が行えるほか、吸収液の調製・交換・廃棄の作業が不要である等測定機の維持管理も比較的容易であるとの利点があり、二酸化硫黄等に関し、世界の主流の測定法となっている。

このような状況を踏まえ、環境庁においては、乾式測定法に基づく自動測定機の精度について調査を実施するとともに、有識者による検討会を設置して検討を進めてきたところであるが、乾式測定法は、二酸化硫黄等に関し、従来の湿式測定法と同等以上の測定値を得ることのできる測定方法であるとの結論が得られたので、環境基準等に係る測定方法として乾式測定法を追加するため、必要な環境庁告示及び大気汚染防止法施行規則の改正を行ったものである。

2 改正の要点

(1) 二酸化硫黄

環境基準に係る測定方法として、溶液導電率法に加え、新たに紫外線蛍光法を用いることができることとしたこと。また、緊急時の措置に係る測定方法として、溶液導電率法による硫黄酸化物測定器に加え、新たに紫外線蛍光法による二酸化硫黄測定器を用いることができることとしたこと。

(2) 二酸化窒素

環境基準に係る測定方法として、ザルツマン試薬を用いる吸光光度法に加え、新たにオゾンを用いる化学発光法を用いることができることとしたこと。また、緊急時の措置に係る測定法として、ザルツマン試薬を用いた吸光光度法による二酸化窒素測定器に加え、新たにオゾンを用いた化学発光法による二酸化窒素測定器を用いることができることとしたこと。

(3) 光化学オキシダント

環境基準に係る測定方法として、中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法又は電量法に加え、新たに紫外線吸収法又はエチレンを用いた化学発光法を用いることができることとしたこと。また、緊急時の措置に係る測定方法として、中性ヨウ化カリウム溶液を用いた吸光光度法又は電量法によるオキシダント測定器に加え、新たに紫外線吸収法又はエチレンを用いた化学発光法によるオゾン測定器を用いることができることとしたこと。

3 今回追加された測定方法の概要

(1) 二酸化硫黄に係る紫外線蛍光法

試料大気に比較的波長の短い紫外線を照射すると、これを吸収して励起した二酸化硫黄分子が基底状態に戻るときに蛍光を発する。この蛍光の強度を測定することにより、試料大気中の二酸化硫黄の濃度を求めることができる。蛍光の波長はそれを発する分子に固有のものであるので、測定波長を適切に選ぶことにより極めて選択性の高い測定を行うことができる。

(2) 二酸化窒素に係る化学発光法

試料大気にオゾンを反応させると、一酸化窒素から励起状態の二酸化窒素が生じ、これが基底状態に戻るときに光を発する(化学発光)。この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中の一酸化窒素の濃度が測定できる。一方、試料大気をコンバータと呼ばれる変換器に通じて二酸化窒素を一酸化窒素に変換したうえで化学発光の強度を測定すると、試料大気中の窒素酸化物(一酸化窒素+二酸化窒素)の濃度が測定できる。これらの測定値の差をとることによって、試料大気中の二酸化窒素の濃度を求めることができる。

(3) 光化学オキシダントに係る紫外線吸収法

オゾンは波長254nm付近の紫外線を強く吸収する性質があることから、波長254nm付近の紫外線を試料大気に照射し、試料大気によって吸収される紫外線の量を測定することにより、試料大気中のオゾン濃度を求めることができる。

(4) 光化学オキシダントに係る化学発光法

試料大気にエチレンを反応させると、エチレンがオゾンにより酸化され、励

起状態のホルムアルデヒドを生じ、これが基底状態に戻るときに光を発する（化学発光）。この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中のオゾンの濃度を求めることができる。

4 留意事項

今回追加された光化学オキシダントに係る紫外線吸収法及び化学発光法の測定対象物質はいずれもオゾンであるが、次の(1)及び(2)に示した事実を踏まえれば、中性ヨウ化カリウムを用いる従来の測定方法による光化学オキシダントの測定値に対するオゾン以外の成分の寄与は極めて小さいと考えられ、1年間のフィールド試験によっても従来の測定方法による測定値と紫外線吸収法又は化学発光法による測定値はよく一致していることから、大気汚染の常時監視においては、紫外線吸収法又は化学発光法により得られたオゾンの測定値をもって光化学オキシダントの値として差し支えないこと。

- (1) 光化学オキシダントにおける主成分のオゾン以外のPAN（ペルオキシアセチルナイトラート）の大気中濃度は、1976から85年の平均で0.0008ppmであり、高濃度時でも0.01ppm前後と低いこと（早副ら「東京都環境科学研究所年報1988年」）
- (2) 中性ヨウ化カリウムを用いる吸光度法はPANに対して感度が低いこと（坂東ら「第37回大気環境学会講演要旨」）

5 その他

(1) 測定値の取り扱い

測定値の整理及びその評価等の測定値の取り扱いについては従来どおりであり、今回の測定方法の追加によって変更されるものではないこと。

(2) 測定マニュアル等

今回追加された方法を用いて大気汚染の常時監視を行う場合に必要となる測定マニュアル等については、別途通知することとしていること。

浮遊粒子状物質自動測定機の

校正方法等について

浮遊粒子状物質に係る測定方法については、昭和56年6月、環境庁告示及び総理府令により改定され、浮遊粒子状物質の環境基準に係る測定方法及び緊急時の措置に係る測定方法として新たに圧電天びん法及び線吸収法の2方法が追加採用されることとなった。また、改定内容の概要については、昭和56年6月25日付け環大企第277号をもって大気保全局長より関係地方公共団体に通知されたところである。今回追加採用の2方式による自動測定機は測定原理及び構造に、それぞれ、特徴を有することから、測定値の精度確保に資するため、校正方法等の詳細及び採用又は使用開始に当たっての留意事項について、次のとおり示すこととする。

1. 校正方法等

(1) 動的校正

自動測定機の校正は、校正用粒子を使用し、標準測定方法との同時測定により行うこと(動的校正)を原則とする。すなわち、容器に発生装置から校正用粒子を導入し、校正しようとする測定器の指示値と供給される校正用粒子の重量濃度を測定する。校正用粒子の重量濃度に対し、校正しようとする測定機の指示値が正しい設定値を示すように調整する。

校正用粒子は、

- 1) 粒径分布が大気中の浮遊粒子状物質のそれに近いこと。
- 2) 吸湿性が少ない粒子であること。
- 3) 比重・静電特性等の物理的・化学的性質が大気中の浮遊粒子状物質のそれとかけ離れていないこと。

などの性質を有し、大気中の浮遊粒子状物質の模擬粒子として妥当であることが望ましい。また、校正用粒子発生装置は、

- 1) 相当の濃度範囲にわたって粒子の発生が可能であること。
- 2) 時間的に安定した濃度の発生が可能であること。
- 3) 粒子の分配装置を有すること(標準測定方法と等価測定方法とに粒子を分配し、同時比較測定を行うため使用する)。

などの条件を満たすことが要求される。

現在は、上記のすべての条件を満たす校正用粒子及びその発生装置はできていない。しかしながら、新測定方法においては、その測定原理が質量濃度を測定するものであるため、上記のすべての条件を満たす校正用粒子及びその発生装置でなくとも、校正を行うには十分なものもある。現在、線香の煙等が多く用いられており、実用上、問題なく使用されている。

また、動的校正を行う際には、直線性を確認するため、校正用粒子に対し、測定濃度範囲内の領域において原則として少なくとも異なった5点の重量濃度で測定する。

なお、自動測定機の使用開始(原則として定期検査、修理等を行った場合を含む。)に当たってはメーカー等による動的校正を行う。

(2) その他

圧電天びん法及び線吸収法の2方式については、その測定原理上、動的校正によらなくても、独自に校正を行うこと(静的校正)が可能であることから、日常の校正等、感度の恒常性の維持のためには、静的校正によることとする。したがっ

て、測定機の設置管理者が直接的に動的校正を行う機会は少ない。しかし、静的校正は検出器以降の感度の確認を行うものであることから、採気系まで含めた自動測定機全体の性能維持のためには、別に性能の確認が必要となる。このため、測定機の設置管理者においても必要に応じて野外における標準測定方法との同時測定を行うこととする。

2. 採用又は使用開始に当たっての留意事項

(1) 事前調査

自動測定機の採用又は使用開始に当たっては、測定値の精度確保等に資するため、事前に個々の測定機について十分な性能調査を行う。これらの性能調査の項目を掲げれば次のとおりである。

ア メーカーにおける実測データを求めて検討を加えるもの。

校正用粒子に対する直線性

JIS (B 7954) に準じて判断する。

再現性

校正用粒子に対する再現性を JIS (B 7954) に準じて判断する。

流量の安定性

JIS (B 7954) に準じて判断する。

その他

校正用粒子による標準測定方法との対応関係、同じ機種間のバラツキ (校正用粒子による試験、大気中浮遊粒子による試験) 及び稼働状況を調べる。

イ 地方公共団体において実測データを求めて検討を加えるもの。

野外における標準測定方法との同時測定

a 同時測定は、2 ~ 3 日の測定期間で3回以上行い、標準測定方法との測定値の差がいずれも $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 又は $\pm 10\%$ の範囲内にあることを確認する。

b この範囲を超えた場合は、同時測定の回数を増し、その範囲内に収まることを確認する。又は動的校正を含む総合点検を行う。

空試験

サンプリング口に粒子状物質を十分に除去し、かつ通気抵抗の少ない紙 (ガラス繊維、石英繊維等) を装着したホルダーを接続して 15 ~ 20 時間にわたって、それぞれ、1 時間値を求め、その算術平均値が $5 \sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下かつ最高値が $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であることを確認する。

流量変動試験

線吸収法においては高濃度出現時における吸引空気量の変化に対応するため、手動運転により通気抵抗性の高い条件で設定流量に対する誤差を確認する。

(2) 保守管理関連事項調査

測定機の保守管理に資するため、機器の購入時に次に示す項目を確認する。

ア 動的校正関連項目

校正用粒子の名称又は材質

校正用粒子の発生方法

日時及び回数

濃度及び捕集時間

実験値 (5 点の重量濃度とこれに対応する実験値)

圧電天びん法にあっては水晶発振子の質量感度

線吸収法にあっては等価膜の厚さ

イ 静的校正関連項目

静的校正を行うための係数とその決定方法 (導き方)

圧電天びん法.....質量感度定数

線吸収法.....換算定数

なお、線吸収法にあっては等価膜の種類を明らかにしておくこと。

環境基準とその評価方法（概要）

1. 環境基準

項目	環境上の条件
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。
微小粒子状物質	1年平均値が15μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m ³ 以下であること。

注)平成9年2月4日にベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン、平成11年12月27日にダイオキシン類、平成13年4月20日にジクロロメタンについての大気汚染に係る環境基準が設定されたが、これらの物質による大気汚染状況については別途取りまとめており、本表からは除いてある。

2. 各環境基準設定物質の人の健康や環境に及ぼす影響

二酸化窒素：高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨及び光化学オキシダントの原因物質になると言われている。

浮遊粒子状物質：大気中に長時間滞留し、高濃度で肺や気管等に沈着して呼吸器に影響を及ぼす。

光化学オキシダント：いわゆる光化学スモッグの原因となり、高濃度では粘膜を刺激し、呼吸器への影響を及ぼすほか、農作物など植物への影響も観察されている。

二酸化硫黄：高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、森林や湖沼などに影響を与える酸性雨の原因物質になると言われている。

一酸化炭素：血液中のヘモグロビンと結合して、酸素を運搬する機能を阻害する等の影響を及ぼすほか、温室効果ガスである大気中のメタンの寿命を長くすることが知られている。

微小粒子状物質：呼吸器疾患、循環器疾患及び肺がんの疾患に関して総体として人々の健康に一定の影響を与えていると言われている。

3. 評価方法

(1) 短期的評価（二酸化窒素、微小粒子状物質を除く）

測定を行った日についての1時間値の1日平均値若しくは8時間平均値または各1時間値を環境基準と比較して評価を行う。

(2) 長期的評価

ア 二酸化窒素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、低い方から数えて98%目に当たる値（1日平均値の年間98%値）を環境基準と比較して評価を行う。

イ 浮遊粒子状物質、二酸化硫黄及び一酸化炭素

1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、高い方から数えて2%の範囲にある測定値を除外した後の最高値（1日平均値の年間2%除外値）を環境基準と比較して評価を行う。ただし、上記の評価方法にかかわらず環境基準を超える日が2日以上連続した場合には非達成とする。

ウ 微小粒子状物質

微小粒子状物質の曝露濃度分布全体を平均的に低減する意味での長期基準と、曝露濃度分布のうち高濃度の出現を減少させる意味での短期基準の両者について、長期的評価を行うものとする。

長期基準に関する評価は、測定結果の1年平均値を長期基準（1年平均値）と比較する。

短期基準に関する評価は、測定結果の1日平均値のうち年間98パーセンタイル値を代表値として選択して、これを短期基準（1日平均値）と比較する。

〔資料7〕

大気常時監視自動計測器関連の日本工業規格（JIS）一覧

〔自動計測器〕

B 7 9 5 1 : 2 0 0 4	大気中の一酸化炭素自動計測器
B 7 9 5 2 : 2 0 0 4	大気中の二酸化硫黄自動計測器
B 7 9 5 3 : 2 0 0 4	大気中の窒素酸化物自動計測器
B 7 9 5 4 : 2 0 0 1	大気中の浮遊粒子状物質自動計測器
B 7 9 5 6 : 2 0 0 6	大気中の炭化水素自動計測器
B 7 9 5 7 : 2 0 0 6	大気中のオゾン及びオキシダントの自動計測器
B 7 9 5 8 : 1 9 9 5	大気中のふっ素化合物自動計測器

〔粒子状物質関連〕

B 9 9 2 1 : 1 9 9 7	光散乱式自動粒子計数器
Z 8 8 1 3 : 1 9 9 4	浮遊粉じん濃度測定方法通則
Z 8 8 1 4 : 1 9 9 4	ロウポリウム エアサンブラ
Z 8 8 5 1 : 2 0 0 8	大気中のPM2.5測定用サンブラ
K 0 9 0 1 : 1 9 9 1	気体中のダスト試料捕集用ろ過材の形状，寸法並びに性能試験方法

〔標準物質〕

K 0 2 2 5 : 2 0 0 2	希釈ガス及びゼロガス中の微量成分測定方法
Q 0 0 3 0 : 1 9 9 7	標準物質に関連して用いられる用語及び定義
Q 0 0 3 1 : 2 0 0 2	標準物質 - 認証書及びラベルの内容
Q 0 0 3 5 : 2 0 0 8	標準物質 - 認証のための一般的及び統計的な原則
Z 8 9 0 1 : 2 0 0 6	試験用粉体及び試験用粒子

〔一般用語〕

K 0 2 1 6 : 2 0 0 8	分析化学用語（環境部門）
K 0 2 1 1 : 2 0 0 5	分析化学用語（基礎部門）
K 0 2 1 2 : 2 0 0 7	分析化学用語（光学部門）
K 0 2 1 3 : 2 0 0 6	分析化学用語（電気化学部門）
K 0 2 1 4 : 2 0 0 6	分析化学用語（クロマトグラフィー部門）
K 0 2 1 5 : 2 0 0 5	分析化学用語（分析機器部門）
Z 8 1 0 3 : 2 0 0 0	計測用語
Z 8 1 1 5 : 2 0 0 0	ディペンダビリティ（信頼性）用語
Z 8 2 0 2 - 0 : 2 0 0 0	量及び単位 - 第0部：一般原則
Z 8 4 0 1 : 1 9 9 9	数値の丸め方
Z 8 4 0 2 - 1 ~ 6 : 1 9 9 9	測定方法及び測定結果の精確さ（真度及び精度） 第1部～第6部

〔分析通則、その他〕

K 0 0 5 0 : 2 0 0 5	化学分析方法通則
K 0 0 5 5 : 2 0 0 2	ガス分析装置校正方法通則
K 0 1 5 1 : 1 9 8 3	赤外線ガス分析計
K 0 3 0 4 : 1 9 9 6	大気中の二酸化炭素測定方法
K 0 5 5 7 : 1 9 9 8	用水・排水の試験に用いる水
Z 8 8 0 2 : 1 9 8 4	pH 測定方法
Z 8 8 0 3 : 1 9 9 1	pH 測定用ガラス電極
B 7 5 5 1 : 1 9 9 9	フロート形面積流量計
B 7 5 5 6 : 2 0 0 8	気体用流量計の校正方法及び試験方法

*注： 年号は改訂時における最新版を表記