

第2章 測定結果の記載及び評価方法

1 測定結果の記載方法

本報告書で使用されている用語、集計方法等は次のとおりです。

(1) 全般事項

ア 「用途地域」とは、都市計画法第8条に定める地域の用途区分であり、「住」、「商」等の略称は次のとおりである。

略称	地 域
住	第1種低層住居専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層住居専用地域、第2種中高層住居専用地域、第1種住居地域、第2種住居地域、準住居地域
商	近隣商業地域、商業地域
準工	準工業地域
工	工業地域
工専	工業専用地域
未	未指定又は無指定地域
風致	風致地区

イ 「有効測定局」とは、年間測定時間が、6,000時間以上の測定局である。

ウ 「有効測定日数」とは、1時間値が1日20時間以上測定された日数である。

エ 経年変化の中で、() 書きの測定値は、次の測定結果である。

(ア) 自動測定器の測定結果の場合は、年間測定時間が6,000時間に満たないもの。

(イ) 降下ばいじんの測定結果の場合は、年間測定期間が9ヶ月に満たないもの。

なお、上記に該当する測定結果については、環境基準に係る評価の対象とせず、参考値として取り扱う。

オ 「月(年)平均値」とは、月(年)間にわたるすべての1時間値の総和を、測定時間数で除した値である。

カ 「1日平均値(日平均値)」とは0時から24時の間に測定された1時間値の平均値であり、集計は有効測定日のみを対象としている。

キ 「1時間値」とは、1時間の平均濃度である。

なお、時間は、通常正時から正時までとし、測定値は、後ろの時刻の時間値としている。

ク 測定項目の単位及び数値の取扱は次のとおりである。

測定項目	単 位	時間値 (最高値等)	平均値 (月平均値、年平均値)
二酸化硫黄 [SO ₂] 一酸化窒素 [NO] 二酸化窒素 [NO ₂] 窒素酸化物 [NO+NO ₂] 光化学オキシダント [OX]	ppm	小数点以下第3位 まで記載	小数点以下第4位を四捨五入 して、第3位まで記載
浮遊粒子状物質 [SPM]	mg/m ³		
非メタン炭化水素 [NMHC] メタン [CH ₄] 全炭化水素 [T-HC]	ppmC	小数点以下第2位 まで記載	小数点以下第3位を四捨五入 して、第2位まで記載
一酸化炭素 [CO]	ppm	小数点以下第1位 まで記載	小数点以下第2位を四捨五入 して、第1位まで記載
微小粒子状物質 [PM _{2.5}]	μg/m ³		
降下ばいじん	トン/km ² /月	—	小数点以下第2位を四捨五入 して、第1位まで記載

ケ 割合の算出方法は次のとおりである。

- (ア) 「1時間値が〇〇ppmを超えた時間数とその割合」等の割合は、式〔1時間値が〇〇ppmを超えた時間数÷測定時間数〕等によって算出している。
- (イ) 「8時間値が20ppmを超えた回数とその割合は、式〔8時間値が20ppmを超えた回数÷有効8時間値の数〕等によって算出している。

コ 「日平均値の2%除外値」とは、1年間に得られた1日平均値を整理し、高い値の方から2%の範囲にある値を除外した1日平均値の最高値である。

なお、2%を除外する日数は小数点以下を四捨五入して算出している。

〈例：365日分の1日平均値があれば、365日の2%=7.3日で7日間を除外し、8番目に高い日平均値となる。〉

サ 「日平均値の年間98%値」とは、1年間に得られた1日平均値を整理し、低い値の方から98%目に相当する値である。

なお、98%に当たる測定日は、小数点以下を四捨五入して算出している。

〈例：365日分の1日平均値があれば、365日の98%=357.7日で358番目に低い日平均値となる。〉

シ 「環境基準の長期的評価による日平均値〇〇ppmを超えた日数」とは、日平均値の高い方から2%の範囲を除外した後の日平均値が、〇〇ppmを超えた日数である。

ただし、日平均値が〇〇ppmを超えた日が2日以上連続した延日数のうち、2%除外該当日に入っている日数分については除外していない。

(2) 個別(項目別)事項

ア 二酸化硫黄

測定機種における「高感度型」とは、昭和52年12月1日の改正によるJISに基づいた機種(間欠形溶液導電率方式に限る。)である。

イ 窒素酸化物

(ア) 窒素酸化物 [NO+NO₂] は、NO及びNO₂が同時に測定された1時間値の算術加算であり、いずれか一方が欠測等によりデータがない場合は欠測扱いとしている。

(イ) 月(年)平均値 [NO₂/(NO+NO₂)] は月(年)間にわたるNOとNO₂の測定値(1時間値)のうち、NOとNO₂が同時に測定されている時間のみについてのNO+NO₂濃度の総和とNO₂濃度の総和との比である。

[計算式]

$$\text{月(年)平均値} = \frac{\text{NO}_2}{\text{NO} + \text{NO}_2} \times \frac{\text{NO}_2 \text{が同時測定されている時間のNO}_2 \text{濃度の月(年)間にわたる1時間値の総和}}{\text{NO及びNO}_2 \text{が同時測定されている時間のNO+NO}_2 \text{濃度の月(年)間にわたる1時間値の総和}}$$

(ウ) 「98%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数」とは、1年間の日平均値のうち、低い方から98%の範囲内の日平均値のうち0.06ppmを超えた日数である。

ウ 一酸化炭素

連続する8時間における1時間値の平均(8時間平均値)のとり方は、固定平均値としている。また、その対象とする8時間値の始期は0時である。

なお、8時間平均値は、6時間以上測定された場合を有効とし、この場合の平均値は測定された1時間値の和を測定された時間数で除したものである。

エ 光化学オキシダント

(ア) 集計対象は、5時から20時までの昼間の時間帯に測定された値(6時から20時までの1時間値)のみである。

(イ) 「昼間測定日数」とは、5時から20時までの間に測定が行われた日の総和である。

(ウ) 「昼間測定時間」とは、5時から20時までの間に測定された時間の総和である。

オ 炭化水素

(ア) 非メタン炭化水素

a 1時間値は、75%以上の測定がなされた場合(1時間当たり6回の測定を行う測定機の場合は、5回以上測定。)に有効としている。

b 「6～9時における月(年)平均値」は次式により算出したものである。

[計算式]

$$\text{6～9時における月(年)平均値} = \frac{\text{6～9時に測定された月(年)間全測定値*の総和}}{\text{6～9時に測定された月(年)間全測定時間数}}$$

※ この場合、次の『d 「6～9時の3時間平均値」』と異なり、6～9時に測定された全測定値を用いる。

c 「6～9時の測定日数」とは、午前6時から9時までの3時間がすべて測定された日の総和である。

d 「6～9時の3時間平均値」とは、午前6時から9時までの間に測定された値(7時から9時までの1時間値)の算術平均値である。

ただし、当該時間値のうち、1つでも欠測がある場合は、3時間平均値も欠測として扱い、評価の対象とはしていない。

e 「測定方法欄」は、メタン炭化水素測定機によるものは直接法(直)、全炭化水素測定機によるものは差別法(差)の別である。

(イ) メタン及び全炭化水素

a 記載方法は上記非メタン炭化水素と同じである。

b 全炭化水素は、非メタン炭化水素とメタンの合計 [NMHC+CH₄] である。

2 大気汚染に係る環境基準及び評価方法等

(1) 大気汚染に係る環境基準及び評価方法

ア 環境基準

大気汚染に係る環境基準は、環境基本法第16条第1項に基づき次のとおり定められている。
(平成9年2月及び平成13年4月に追加された有害大気汚染物質(4物質)を除く。)

物質	二酸化硫黄 [SO ₂]	二酸化窒素 [NO ₂]	一酸化炭素 [CO]	浮遊粒子状物質 [SPM]	微小粒子状物質 [PM _{2.5}]	光化学オキシダント[OX]
環境上の条件	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。	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。	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。	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。	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。	1時間値が0.06ppm以下であること。
測定方法	溶液導電率法又は紫外線蛍光法	ザルツマン試薬を用いる吸光光度法又はオゾンを用いる化学発光法	非分散型赤外線分析法を用いる方法	濾過捕集による重量濃度測定方法又はこの方法によって測定された重量濃度と直線的な関係を有する量が得られる光散乱法、圧電天秤法もしくはβ線吸収法	微量粒子状物質による大気汚染の状況を的確に把握することができると認められる場所において、濾過捕集による質量濃度測定方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による方法	中性ヨウ化カリウム溶液を用いる吸光光度法若しくは電量法、紫外線吸収法又はエチレンを用いる化学発光法
備考1 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10μm以下のものをいう。 2 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取された粒子をいう。 3 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質(中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。)をいう。						

イ 環境基準の適用範囲

環境基準は、人の健康の保護の見地から設定されたものであることから、都市計画法に定める工業専用地域、港湾法に定める臨港地区、道路の車道部分、その他埋立地、原野火山地帯等、一般住民が通常生活していない地域又は場所については適用されない。

ウ 環境基準の達成期間

(7) 一酸化炭素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント及び微小粒子状物質に係る環境基準

は、維持され又は早期に達成されるよう努めるものとされている。

- (イ) 二酸化硫黄に係る環境基準は維持され又は原則として5年以内において達成されるよう努めるものとされている。
- (ウ) 二酸化窒素に係る環境基準は、
 - a 1時間値の1日平均値が0.06ppmを超える地域にあっては、1時間値の1日平均値0.06ppmが達成されるよう努めるものとし、その達成期間は原則として7年以内とされている。
 - b 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内にある地域にあっては、原則としてこのゾーン内において、現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回る事とならないよう努めるものとされている。

エ 環境基準による大気汚染の評価

- (ア) 二酸化硫黄、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質

- a 短期的評価

二酸化硫黄等の大気汚染の実態を環境基準にてらして短期的に評価する場合は、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。

この場合、地域の汚染の実情、濃度レベルの時間的変動等にてらし、異常と思われる測定値が得られた際においては、測定機の維持管理状況、気象条件、発生源の状況等について慎重に検討を加え、当該測定値が測定機に起因する場合等、地域の大気汚染の状況を正しく反映していないと認められる場合には、当該評価対象としない。

なお、1日平均値の評価に当たっては、1時間値の欠測（上記の評価対象としない測定値を含む。）が、1日（24時間）のうち4時間を超える場合には、評価対象としない。

- b 長期的評価（光化学オキシダントを除く。）

本環境基準による評価は、当該地域の大気汚染に対する対策の効果等を判断する上から年間にわたる測定結果を長期的に観察した上で、評価を行うことが必要であるが、現在の測定体制においては、測定精度に限界があること、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実施する。

1日平均値である測定値（上記aの評価対象としない測定値を除く。）につき、測定値の高い方から2%の範囲内にあるもの（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、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には、このような取扱いを行わない。

- (イ) 二酸化窒素

二酸化窒素の環境基準による大気汚染の評価については、測定局ごとに行うものとし、年間における二酸化窒素の1日平均値のうち、低い方から98%に相当するもの（以下「1日平均値の年間98%値」という）が、0.06ppm以下の場合は環境基準が達成され、1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超える場合は、環境基準が達成されていないものと評価する。

ただし、1日平均値の年間98%値の算定に当たっては、1時間値の欠測（地域の汚染の実情、濃度レベルの時間的変動等にてらし、異常と思われる1時間値が得られた際において、測定機の維持管理状況、気象条件、発生源の状況等についての検討の結果、当該1時間値が測定機に起因する場合等、地域の大気汚染の状況を正しく反映していないと認められる場合を含む。）が4時間を超える測定日の1日平均値は用いない。

また、年間における二酸化窒素の測定時間が6,000時間に満たない測定局については、環境基準による大気汚染の評価の対象とはしない。

- (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パーセント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、環境基準達成・非達成の評価は、長期基準に関する評価と短期基準に関する評価を行った上で、両方を満足している測定局を環境基準が達成されたものとする。

(エ) 環境基準達成状況の判断方法

環境基準の達成局、未達成局は次の方法で判断している。

物質	評価区分	環境基準達成状況の判断
二酸化硫黄 [SO ₂]	短期的評価	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。
	長期的評価	1日平均値の2%除外値が0.04ppm以下であること。 ただし、1日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続した場合は、上記に関係なく未達成。
二酸化窒素 [NO ₂]	-	1日平均値の98%値が0.06ppm以下であること。
一酸化炭素 [CO]	短期的評価	1日平均値が10ppm以下であり、かつ、8時間平均値が20ppm以下であること。
	長期的評価	1日平均値の2%除外値が10ppm以下であること。 ただし、1日平均値が10ppmを超える日が2日以上連続した場合は、上記に関係なく未達成。
光化学オキシダント [OX]	-	昼間の1時間値で評価し、これが0.06ppm以下であること。
浮遊粒子状物質 [SPM]	短期的評価	1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.2mg/m ³ 以下であること。
	長期的評価	1日平均値の2%除外値が0.1mg/m ³ 以下であること。 ただし、1日平均値が0.10mg/m ³ を超える日が2日以上連続した場合は、上記に関係なく未達成。
微小粒子状物質 [PM _{2.5}]		長期基準に関する評価は、1年平均値が15μg/m ³ 以下であること。 短期基準に関する評価は、1日平均値の98%値が35μg/m ³ 以下であること。 この両者のいずれかを満足しない場合は、未達成。

(2) 光化学オキシダント生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針

大気中炭化水素濃度の指針は、光化学オキシダントの環境基準を達成する上で必要とされる炭化水素の排出抑制のため、行政上の目標として、中央公害対策審議会が示したものである。

物質	非メタン炭化水素
指針	光化学オキシダントの日最高1時間0.06ppmに対応する午前6時から9時までの3時間平均値は、0.20ppmCから0.31ppmCの範囲にある。
測定方法	水素炎イオン化検出器を用いた直接法

(3) 緊急時発令基準等

緊急時等の基準は、大気汚染防止法第23条及び北海道大気汚染緊急時対策実施要綱で、次のとおり定められている。また、実施要綱に基づき、大気汚染監視用テレメータが整備されている札幌市、旭川市、室蘭市、千歳市、苫小牧市、砂川市、奈井江町、伊達地方、知内地方の7地域で大気汚染緊急時実施要領を定めている。

※1時間値…下表において浮遊粒子状物質の項を除き、「大気中における含有率の1時間値」をいう。

区分	注 意 報	警 報	重大緊急警報
二酸化硫黄 [SO ₂]	1 1時間値0.2ppm以上である大気汚染の状態が3時間継続した場合 2 1時間値0.3ppm以上である大気汚染の状態が2時間継続した場合 3 1時間値0.5ppm以上である大気汚染の状態になった場合 4 1時間値の48時間平均値0.15ppm以上である大気汚染の状態になった場合	1 左欄の1、2又は4の項目に該当し、注意報の発令があった後、1時間値0.5ppm以上である大気汚染の状態になった場合 2 0.5ppm以上である大気汚染の状態が2時間継続した場合	1 1時間値0.5ppm以上である大気汚染の状態が3時間継続した場合 2 1時間値0.7ppm以上である大気汚染の状態が2時間継続した場合
浮遊粒子状物質 [SPM]	大気中における量の1時間値が1m ³ につき2.0mg以上である大気汚染の状態が2時間継続した場合	—	大気中における量の1時間値が1m ³ につき3.0mg以上である大気汚染の状態が3時間継続した場合
一酸化炭素 [CO]	1時間値30ppm以上である大気汚染の状態になった場合	—	1時間値50ppm以上である大気汚染の状態になった場合
二酸化窒素 [NO ₂]	1時間値0.5ppm以上である大気汚染の状態になった場合	—	1時間値1ppm以上である大気汚染の状態になった場合
光化学オキシダント [OX]	1時間値0.12ppm以上である大気汚染の状態になった場合	1時間値0.24ppm以上である大気汚染の状態になった場合	1時間値0.4ppm以上である大気汚染の状態になった場合