

平成24年度大気汚染の状況について

— 二酸化窒素と浮遊粒子状物質が初めて全局で環境基準を共に達成 —

平成25年8月27日

千葉県環境生活部大気保全課

電話 043-223-3855

大気汚染防止法に基づき実施した平成24年度大気汚染状況の測定結果がまとまりました。
二酸化窒素は、一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局において、2年連続で全局で環境基準を達成しました。

浮遊粒子状物質は、平成23年度野田桐ヶ作で環境基準未達成でしたが、平成24年度は全局で環境基準を達成しました。

光化学オキシダントは、依然として全局で環境基準未達成でした。

二酸化いおう及び一酸化炭素は、環境基準達成率100%を維持しています。

平成23年度から測定を開始した微小粒子状物質（PM2.5）は、一般環境大気測定局で40%、自動車排出ガス測定局で25%の達成率でした。

また、有害大気汚染物質では、環境基準が設定されている4物質とも、環境基準を達成しました。

県では、環境基準等の達成・維持を図るため、工場・事業場対策及び自動車排出ガス対策を継続して進めます。

1 大気汚染物質の測定結果

(1) 測定内容

ア 大気常時監視測定局数

平成24年度の千葉県内の測定局数は、一般環境大気測定局（一般局）106局、自動車排出ガス測定局（自排局）27局の計133局です（図1参照）。

イ 項目別測定局数（有効測定局）

区分	二酸化 いおう	二酸化窒素	一酸化炭素	光化学オキ シダント	浮遊粒子状物質	微小粒子状物質 (PM2.5)
一般局	73	106	4	95	104	20
自排局	2	27	21	0	26	4

(注) 有効測定局：光化学オキシダントについては3,750時間（日中に限る）以上、微小粒子状物質については250日以上、その他の項目については6,000時間以上の測定局について評価

ウ 測定期間

平成24年4月1日から平成25年3月31日まで

エ 実施機関

県、測定義務のある6市（千葉市、船橋市、市川市、松戸市、柏市、市原市）、11市（木更津市、香取市、成田市、佐倉市、習志野市、流山市、八千代市、君津市、富津市、浦安市、袖ヶ浦市）及び国

(2) 測定結果

測定項目ごとの状況は次のとおりです。

環境基準達成状況を表 1-1 に、年平均値の推移を表 1-2 に示しました。

ア 二酸化いおう (SO₂)

環境基準達成率は、昭和 54 年度以来 100%を維持しており、年平均値は概ね低下傾向にあります。

イ 二酸化窒素 (NO₂)

環境基準達成率は、一般局は 100%を維持しており、自排局においても平成 23 年度から達成率が 100%となりました。

また、県が独自に設定した環境目標値の達成率は、一般局は 91.5%、自排局は 37.0%となっています。

年平均値は、一般局、自排局ともに低下傾向にあります。

ウ 一酸化炭素 (CO)

環境基準達成率は、昭和 48 年度に測定を開始して以来、100%を維持しており、年平均値は、低下傾向にあります。

エ 光化学オキシダント (O_x)

環境基準は、依然として全局で未達成で、年平均値は、おおむね横ばいの状況にあります。

オ 浮遊粒子状物質 (SPM)

平成 23 年度は、一般局の野田桐ヶ作で環境基準未達成となりましたが、平成 24 年度は一般局、自排局とも達成率 100%となりました。

年平均値は、一般局、自排局とも低下傾向にあります。

カ 微小粒子状物質 (PM_{2.5})

環境基準達成率は、平成 23 年度全局で未達成でしたが、平成 24 年度は一般局 40.0%、自排局 25.0%となっています。

(3) 対策

環境基準等の達成・維持を図るため、次のような工場・事業場対策及び自動車排出ガス対策を継続して進めます。

特に、大気汚染の緊急時（光化学スモッグ注意報等の発令時）対策として、ばい煙のみであった削減項目に平成 22 年度、揮発性有機化合物（VOC）を追加し、平成 24 年度から対策地域を全県に拡大しました。

また、微小粒子状物質（PM_{2.5}）については、高濃度のおそれのある日には注意喚起を行う一方、国や近隣自治体と協力しながら発生源を把握し、対策の検討を進めていきます。

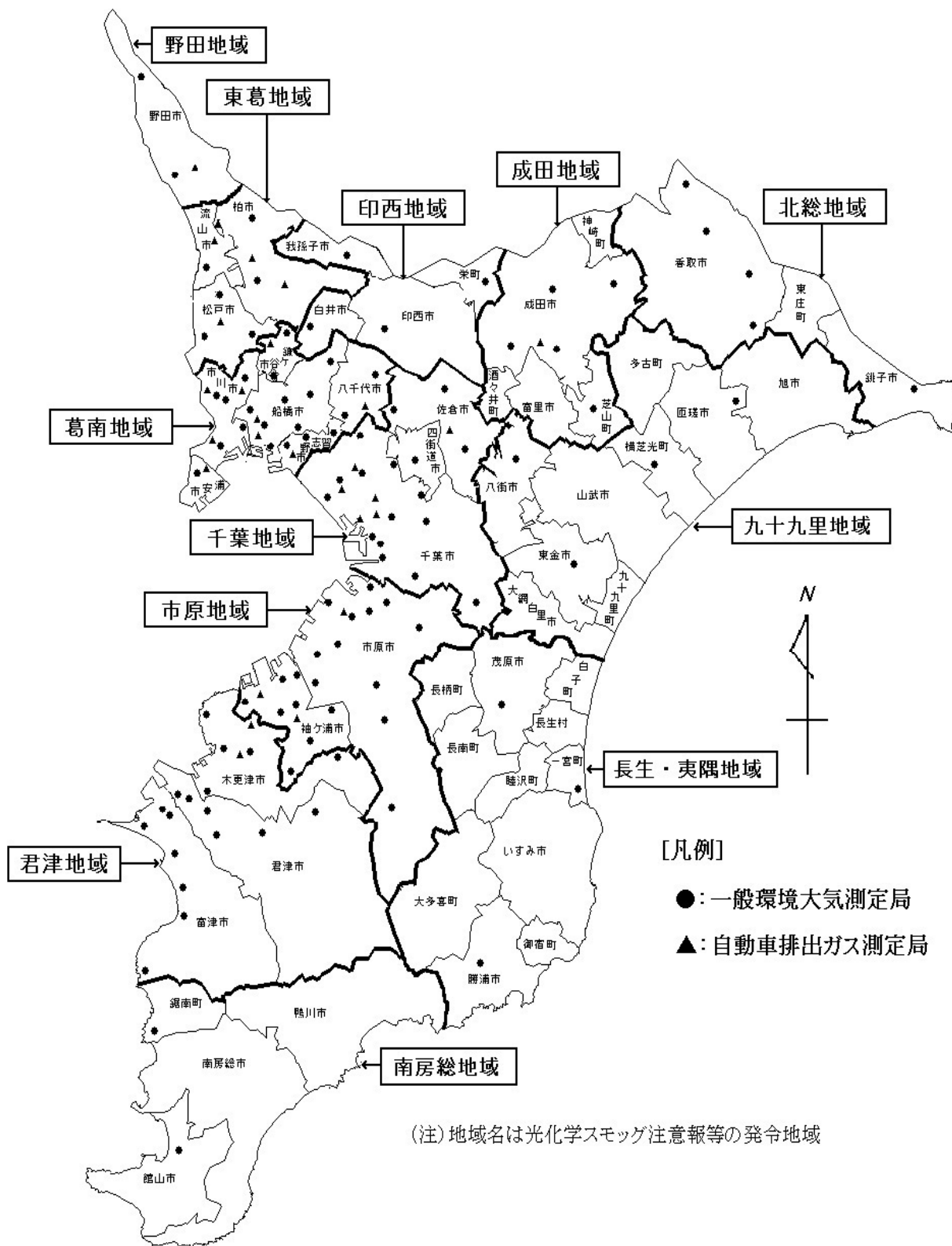
ア 工場・事業場対策

- ・ 大気汚染防止法に基づく硫黄酸化物、窒素酸化物、VOC等の排出規制
- ・ 環境保全協定に基づく硫黄酸化物、窒素酸化物、VOC等の排出抑制
- ・ 窒素酸化物対策指導要綱等に基づく窒素酸化物の排出抑制
- ・ VOC条例に基づくVOCの排出抑制

イ 自動車排出ガス対策

- ・ 自動車NO_x・PM法に基づく車種規制（千葉市等 16 市の区域）
- ・ ディーゼル条例に基づく粒子状物質の排出規制
- ・ 低公害車の利用やエコドライブ等の自動車排出ガス削減の取組の推進

図1 大気常時監視測定局配置図



大気汚染物質の測定結果

表1-1 環境基準達成状況

区分	環境基準等	項目	達成率 (%)								平成24年度 **達成局数比
			17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	
一般環境大気測定局	環境基準	二酸化いおう	100	100	100	100	100	100	100	100	73/73
		二酸化窒素	100	100	100	100	100	100	100	100	106/106
		一酸化炭素	100	100	100	100	100	100	100	100	4/4
		光化学オキシダント	0	0	0	0	0	0	0	0	0/95
		浮遊粒子状物質	100	93.9	100	100	100	100	99.1	100	104/104
		微小粒子状物質 ***							0*	40.0	8/20 ★ (0/9)
	県環境目標値	二酸化窒素	72.2	79.1	71.9	94.6	90.4	98.2	92.9	91.5	97/106
* 時間達成率	光化学オキシダント	91.9	95.8	94.6	94.9	95.7	94.1	95.0	95.0	—	
自動車排出ガス測定局	環境基準	二酸化いおう	100	100	100	100	100	100	100	100	2/2
		二酸化窒素	93.1	93.1	93.1	89.7	96.6	96.6	100	100	27/27
		一酸化炭素	100	100	100	100	100	100	100	100	21/21
		浮遊粒子状物質	96.4	96.4	100	100	100	100	100	100	26/26
		微小粒子状物質 ***							0*	25.0	1/4 ★ (0/1)
	県環境目標値	二酸化窒素	31.0	31.0	31.0	41.4	37.9	34.5	46.4	37.0	10/27

(注) 光化学オキシダントについては3,750時間（日中に限る）以上、微小粒子状物質については250日以上、その他の項目については6,000時間以上の測定局について評価

* 時間達成率 = (昼間の環境基準達成時間 / 昼間の測定時間) × 100 ** 達成局数比 : 達成局数 / 測定局数

*** 微小粒子状物質については平成23年度以降、測定機の整備を進めているところである。

表1-2 年平均値の推移

区分	項目	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
一般環境大気測定局	二酸化いおう (ppm)	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	二酸化窒素 (ppm)	0.016	0.015	0.015	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012
	一酸化炭素 (ppm)	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	光化学オキシダント (ppm)	0.032	0.029	0.029	0.029	0.029	0.031	0.029	0.031
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.029	0.028	0.026	0.024	0.022	0.022	0.021	0.019
	微小粒子状物質 (μg/m ³)							16.5	14.4
自動車排出ガス測定局	二酸化いおう (ppm)	0.005	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004
	二酸化窒素 (ppm)	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021
	一酸化炭素 (ppm)	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.033	0.032	0.030	0.028	0.026	0.025	0.024	0.023
	微小粒子状物質 (μg/m ³)							15.4	15.1

(参考) 環境基準等

ア 環境基準

項目	環境基準	長期的評価
二酸化いおう	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	1日平均値の2%除外値が0.040ppm以下で、かつ、1日平均値が0.040ppmを超えた日が2日以上連続しない
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	1日平均値の年間98%値が0.060ppm以下
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	1日平均値の2%除外値が10.0ppm以下で、かつ、1日平均値が10.0ppmを超えた日が2日以上連続しない
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	1日平均値の2%除外値が0.100mg/m ³ 以下で、かつ、1日平均値が0.100mg/m ³ を超えた日が2日以上連続しない
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	1年平均値が15μg/m ³ 以下であり、かつ、1日平均値の年間98%値が35μg/m ³ 以下
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下	—

イ 千葉県環境目標値 (二酸化窒素)

項目	環境目標値
二酸化窒素	日平均値の年間98%値が0.04ppm以下

2 有害大気汚染物質の測定結果

(1) 測定内容

ア 測定物質 (21 物質)

(ア) 環境基準が設定されている物質 (4 物質)

ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン

(イ) 指針値が設定されている物質 (8 物質)

アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、ヒ素及びその化合物

(ウ) 環境基準又は指針値が設定されていない物質 (9 物質)

アセトアルデヒド、酸化エチレン、ベンゾ[a]ピレン、ホルムアルデヒド、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム及びその化合物、トルエン、塩化メチル

イ 測定期間 (回数)

平成24年4月～平成25年3月 (月1回)

ウ 測定地点数

34 地点。測定地点の位置を図2に示しました。

エ 実施機関

県、測定義務のある6市(千葉市、市川市、船橋市、松戸市、柏市、市原市)、浦安市及び袖ヶ浦市

(2) 測定結果

有害大気汚染物質の測定結果は表2-1～表2-3のとおりです。

ア 環境基準が設定されている物質

4 物質すべてで環境基準を達成しました。

イ 指針値が設定されている物質

8 物質のうち市原市の1 地点(前川中継ポンプ場)の1,2-ジクロロエタン以外は指針値を下回っていました。

ウ 環境基準又は指針値が設定されていない物質

環境省がとりまとめた全国の調査結果と比較して、特に高い濃度は見られませんでした。

(3) 対策

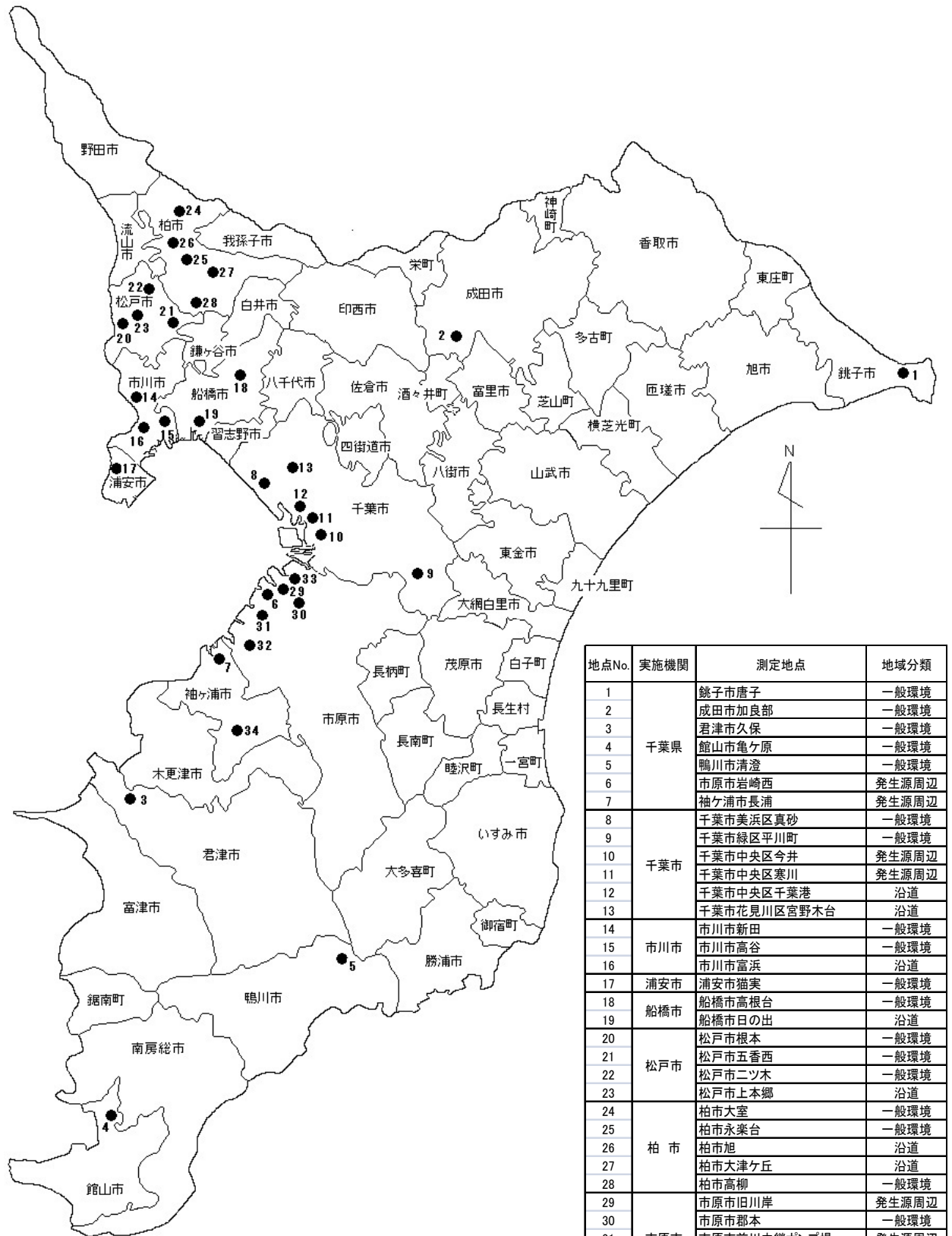
ア 大気汚染防止法に基づく工場・事業場からの排出または飛散の抑制、VOC条例に基づく排出抑制の促進

イ PRTR制度^(注)を活用した自主管理の促進

(注) PRTR制度：有害性のある化学物質について、事業所からの排出量、事業所外への移動量等を事業者が自ら把握し、管理する制度

ウ 環境保全協定による排出抑制の指導

図2 有害大気汚染物質測定地点図



地点No.	実施機関	測定地点	地域分類
1	千葉県	銚子市唐子	一般環境
2		成田市加良部	一般環境
3		君津市久保	一般環境
4		館山市亀ヶ原	一般環境
5		鴨川市清澄	一般環境
6		市原市岩崎西	発生源周辺
7		袖ヶ浦市長浦	発生源周辺
8	千葉市	千葉市美浜区真砂	一般環境
9		千葉市緑区平川町	一般環境
10		千葉市中央区今井	発生源周辺
11		千葉市中央区寒川	発生源周辺
12		千葉市中央区千葉港	沿道
13	千葉市花見川区宮野木台	沿道	
14	市川市	市川市新田	一般環境
15		市川市高谷	一般環境
16		市川市富浜	沿道
17	浦安市	浦安市猫美	一般環境
18	船橋市	船橋市高根台	一般環境
19		船橋市日の出	沿道
20	松戸市	松戸市根本	一般環境
21		松戸市五香西	一般環境
22		松戸市ニツ木	一般環境
23		松戸市上本郷	沿道
24	柏市	柏市大室	一般環境
25		柏市永楽台	一般環境
26		柏市旭	沿道
27		柏市大津ヶ丘	沿道
28		柏市高柳	一般環境
29	市原市	市原市旧川岸	発生源周辺
30		市原市郡本	一般環境
31		市原市前川中継ポンプ場	発生源周辺
32		市原市姉崎	発生源周辺
33		市原市八幡	発生源周辺
34	袖ヶ浦市	袖ヶ浦市横田	一般環境

有害大気汚染物質の測定結果

表 2-1 環境基準が設定されている物質の状況

()内は、平成23年度の値

物質名	単位	地点数	全地点平均値	年平均値の濃度範囲	環境基準 (年平均値)	基準超過 地点数
ベンゼン	μg/m ³	34 (34)	1.5 (1.6)	0.89 ~ 2.7 (0.66 ~ 5.7)	3	0 (2)
トリクロロエチレン	μg/m ³	27 (27)	0.61 (0.64)	0.058 ~ 2.8 (0.13 ~ 3.4)	200	0 (0)
テトラクロロエチレン	μg/m ³	27 (27)	0.17 (0.23)	0.054 ~ 0.86 (0.040 ~ 1.8)	200	0 (0)
ジクロロメタン	μg/m ³	27 (27)	1.5 (1.7)	0.62 ~ 3.2 (0.55 ~ 4.8)	150	0 (0)

表 2-2 指針値が設定されている物質の状況

()内は、平成23年度の値

物質名	単位	地点数	全地点平均値	年平均値の濃度範囲	指針値 (年平均値)	指針値超過 地点数
アクリロニトリル	μg/m ³	21 (21)	0.35 (0.25)	0.045 ~ 1.8 (0.0065 ~ 2.0)	2	0 (0)
塩化ビニルモノマー	μg/m ³	21 (21)	0.13 (0.12)	0.0084 ~ 0.56 (0.013 ~ 0.94)	10	0 (0)
水銀及びその化合物	ng/m ³	13 (13)	1.9 (1.9)	1.1 ~ 2.8 (1.2 ~ 2.5)	40	0 (0)
ニッケル化合物	ng/m ³	15 (15)	4.0 (4.5)	1.8 ~ 7.4 (2.2 ~ 8.8)	25	0 (0)
クロロホルム	μg/m ³	21 (21)	0.32 (0.31)	0.10 ~ 1.3 (0.092 ~ 1.5)	18	0 (0)
1,2-ジクロロエタン	μg/m ³	21 (21)	0.32 (0.34)	0.10 ~ 1.7 (0.061 ~ 2.6)	1.6	1* (1)
1,3-ブタジエン	μg/m ³	26 (26)	0.29 (0.31)	0.082 ~ 2.0 (0.056 ~ 1.9)	2.5	0 (0)
ヒ素及びその化合物	ng/m ³	17 (17)	0.63 (0.91)	0.19 ~ 1.1 (0.26 ~ 1.5)	6	0 (0)

*指針値基準超過測定地点：市原市前川中継ポンプ場1.7 μg/m³

表 2-3 環境基準又は指針値が設定されていない物質の状況

()内は、平成23年度の値

物質名	単位	地点数	全地点平均値	年平均値の濃度範囲	平成23年度全国濃度範囲
アセトアルデヒド	μg/m ³	26 (26)	1.8 (2.2)	0.53 ~ 3.5 (0.45 ~ 7.9)	0.45~7.9
酸化エチレン	μg/m ³	17 (17)	0.11 (0.092)	0.051 ~ 0.25 (0.048 ~ 0.25)	0.019~0.61
ベンゾ[a]ピレン	ng/m ³	24 (24)	0.23 (0.37)	0.0060 ~ 0.54 (0.091 ~ 1.2)	0.025~1.4
ホルムアルデヒド	μg/m ³	26 (26)	1.9 (2.0)	0.51 ~ 3.4 (0.49 ~ 5.0)	0.36~6.8
ベリリウム及びその化合物	ng/m ³	15 (15)	0.0076 (0.013)	0.00064 ~ 0.022 (0.0037 ~ 0.037)	0.0037~0.11
マンガン及びその化合物	ng/m ³	15 (15)	21 (30)	3.8 ~ 47 (6.8 ~ 72)	1.7~160
クロム及びその化合物	ng/m ³	15 (15)	5.0 (9.6)	1.3 ~ 14 (1.6 ~ 28)	0.60~51
トルエン	μg/m ³	23 (14)	8.1 (7.7)	2.2 ~ 17 (1.8 ~ 22)	0.77~36
塩化メチル	μg/m ³	21 (13)	1.4 (1.5)	1.3 ~ 1.6 (1.3 ~ 1.7)	0.98~3.5

<参考>

用語解説

○環境基準

人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準をいう。法に基づき、大気汚染、水質汚濁、騒音及び土壌に係る環境基準が定められている。

○県目標値

本県では、窒素酸化物対策を推進するうえでの行政目標として、日平均値の98%値が0.04ppm以下を「二酸化窒素に係る千葉県環境目標値」として独自に設定している。

○年平均値

各測定局の1時間値の1年間の平均値を全測定局で平均した値であり、濃度の推移を把握するために用いている。

○大気汚染物質

・二酸化いおう（ SO_2 ）、硫黄酸化物（ SO_x ）

石油などの硫黄分を含んだ燃料が燃焼して生じる汚染物質である。

一般的に燃焼過程で発生するのは大部分が二酸化いおう（ SO_2 ：亜硫酸ガス）であり、無水硫酸（ SO_3 ）が若干混じる。

環境基準は、二酸化いおう（ SO_2 ）について定められている。

硫黄酸化物は、人の呼吸器に影響を与えたり、植物を枯らしたりする。

・二酸化窒素（ NO_2 ）、窒素酸化物（ NO_x ）

石油、ガス等燃料の燃焼に伴って発生し、その発生源は工場、自動車、家庭の厨房施設等、多種多様である。

燃焼の過程では一酸化窒素（ NO ）として排出されるが、これが徐々に大気中の酸素と結びついて二酸化窒素（ NO_2 ）となる。

窒素酸化物は人の呼吸器に影響を与えるだけでなく、光化学スモッグの原因物質の一つである。

・一酸化炭素（ CO ）

炭素を含む燃料が不完全燃焼する際に発生し、主な発生源は自動車である。

一酸化炭素が体内に吸入されると、血液中のヘモグロビンと結合して酸素の補給を妨げ貧血を起こしたり、中枢神経をまひさせたりする。

・光化学オキシダント（ O_x ）・光化学スモッグ

大気中の窒素酸化物や揮発性有機化合物が太陽の紫外線を受けて光化学反応を起こして発生する二次汚染物質で、オゾン、PAN（Peroxyacetyl-nitrate）等の強酸化性物質の総称である。

このオキシダントが原因で起こる光化学スモッグは、日ざしの強い夏季に多く発生し、目をチカチカさせたり、胸苦しくさせたりすることがある。

・浮遊粒子状物質（ SPM ：Suspended Particulate Matter）

大気中に気体のように長期間浮遊しているばいじん、粉じん等の微粒子のうち粒径が10マイクロメートル（1cmの1000分の1）以下のもので、大気中に長時間滞留し、肺や気管などに沈着して呼吸器に影響を及ぼす危険がある。

・微小粒子状物質（PM_{2.5}）

浮遊粒子状物質（SPM）に比べ、さらに粒子の細かい粒径2.5マイクロメートル以下のものを微小粒子状物質としてPM_{2.5}と呼んでいる。

PM_{2.5}は、粒径が小さいことから、肺の奥深くまで入りやすいため、様々な健康影響の可能性が懸念されているため、国は、平成21年9月9日に「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準」を設定した。

○大気汚染物質の濃度表示[ppm]

parts per millionの略。100万分の1を表す単位で、濃度や含有率を示す容量比、重量比のこと。

1ppmとは、大気1m³の中にその気体が1cm³含まれていること。

○有害大気汚染物質

大気中に排出され、低濃度であっても、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがある物質をいう。

環境省が「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」を定め、その中でも有害性の程度や大気環境の状況等に鑑み、健康リスクがある程度高いと考えられる物質として、21物質を調査している。

（環境基準が設定されている4物質）

・ベンゼン

合成ゴムや染料等の原料、ガソリンのアンチノック剤、溶媒等として広範に使用されている。

人体に対する影響は、急性毒性として麻酔作用が、慢性毒性として骨髄造血機能の障害があり、骨髄性白血病を起し、発ガン性があるとされる。

・トリクロロエチレン

金属製品の洗浄剤、溶剤として広く使用されている。

中枢神経障害、肝臓・腎臓障害をもたらす、発ガン物質の可能性が高いとされる。

・テトラクロロエチレン

ドライクリーニング用洗浄剤、金属製品洗浄剤として広く使用されている。

中枢神経障害、肝臓・腎臓障害をもたらす、発ガン物質の可能性が高いとされる。

・ジクロロメタン

金属製品の洗浄剤、脱脂用溶剤等に使用されている。

中枢神経への麻酔作用があり、発ガン物質である疑いがあるとされる。

○有害大気汚染物質としての指針値

指針値は環境基準とは異なり、測定結果の評価に当たっての指標や事業者による排出抑制努力の指標として、国が設定した値である。

（指針値が設定されている主な物質）

・1,2-ジクロロエタン

1,2-ジクロロエタンは、主に塩化ビニルモノマー（クロロエチレン）の生産に用いられている。人体への影響は、発ガン性の可能性があるものの、人の疫学調査では十分な知見が得られておらず、「人に対して発ガン性があるかもしれない物質」とされている。

○揮発性有機化合物（VOC）

大気中に排出され、又は飛散したときに気体である有機化合物で、代表的な物質としては、トルエン、キシレン、酢酸エチルなどがある。

主なもので約 200 種類あり、浮遊粒子状物質や光化学オキシダントの原因物質の一つである。