

# 平成 25 年度 大気環境測定結果について

大気汚染防止法第 22 条の規定に基づき、県内の大気汚染の状況を常時監視した結果を、同法第 24 条の規定に基づき公表する。

## I 大気環境の常時監視

### 1 監視測定体制

#### (1) 測定項目

- ・環境基準設定項目  
二酸化いおう，一酸化炭素，浮遊粒子状物質，微小粒子状物質，  
二酸化窒素（一酸化窒素も併せて測定），光化学オキシダント
- ・指針設定項目  
非メタン炭化水素（メタンも併せて測定）

#### (2) 測定地点（参考資料 2 参照）

- ・一般環境大気測定局(一般局) 35 地点（25 市町村）
- ・自動車排出ガス測定局(自排局) 4 地点（4 市の国道，高速道路の沿道）

#### (3) 測定方法

各測定局において、自動測定機により大気汚染物質の濃度を 24 時間連続測定し、測定データは県庁の中央監視局に収集、大気汚染の状況を常時監視している。

### 2 測定結果（微小粒子状物質以外）

#### (1) 環境基準等の達成状況

##### ① 二酸化いおう（SO<sub>2</sub>）

全 19 測定局（一般局 17 局及び自排局 2 局）で環境基準を達成した。

	1 日平均値の年間 2 %除外値	環境基準
一般局	0.002 ～ 0.006 ppm	0.04 ppm 以下
自排局	0.002 ppm	

##### ② 一酸化炭素（CO）

全 6 測定局（一般局 2 局及び自排局 4 局）で環境基準を達成した。

	1 日平均値の年間 2 %除外値	環境基準
一般局	0.5 ～ 0.6 ppm	10 ppm 以下
自排局	0.5 ～ 0.8 ppm	

③ 浮遊粒子状物質 (SPM)

全 38 測定局 (一般局 34 局, 自排局 4 局) で 1 日平均値の年間 2 % 除外値は, 環境基準以下となったが, 環境基準を超える日が 2 日以上連続した 3 局 (一般局 2 局, 自排局 1 局) で環境基準が非達成となった。

	1 日平均値の年間 2 % 除外値	環境基準
一般局	0.044 ~ 0.073 mg/m <sup>3</sup>	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
自排局	0.047 ~ 0.072 mg/m <sup>3</sup>	

	環境基準を超える日が 2 日以上連続した測定局	環境基準
一般局	2 局	環境基準を超える日が 2 日 以上連続しないこと
自排局	1 局	

④ 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

全 36 測定局 (一般局 32 局及び自排局 4 局) で環境基準を達成した。

	1 日平均値の年間 98% 値	環境基準
一般局	0.008 ~ 0.039 ppm	0.06 ppm 以下
自排局	0.022 ~ 0.043 ppm	

⑤ 光化学オキシダント (O<sub>x</sub>)

全 30 測定局 (一般局 30 局) で環境基準を達成しなかった。

	昼間の 1 時間値			
	環境基準を 超えた日数	環境基準を 超えた時間数	最高値	環境基準
一般局	21 ~ 98 日	71 ~ 445 時間	0.081 ~ 0.146 ppm	0.06 ppm 以下

⑥ 非メタン炭化水素 (NMHC)

全 15 測定局 (一般局 15 局) 中 12 局で, 午前 6 時~9 時における 3 時間平均値が指針値を超過した。

	午前 6 時~9 時における 3 時間平均値		
	指針値を超過した日数	最高値	指針値
一般局	0 ~ 30 日	0.22 ~ 1.62 ppmC	0.31 ppmC

## (2) 経年変化

### ① 二酸化いおう

二酸化いおう濃度は、一般局、自排局ともに低いレベルで、横ばいから減少傾向で推移している。

なお、二酸化いおうについては、一般局は昭和 52 年度以降、自排局は平成 8 年度以降、県内全ての測定局において環境基準を達成している。

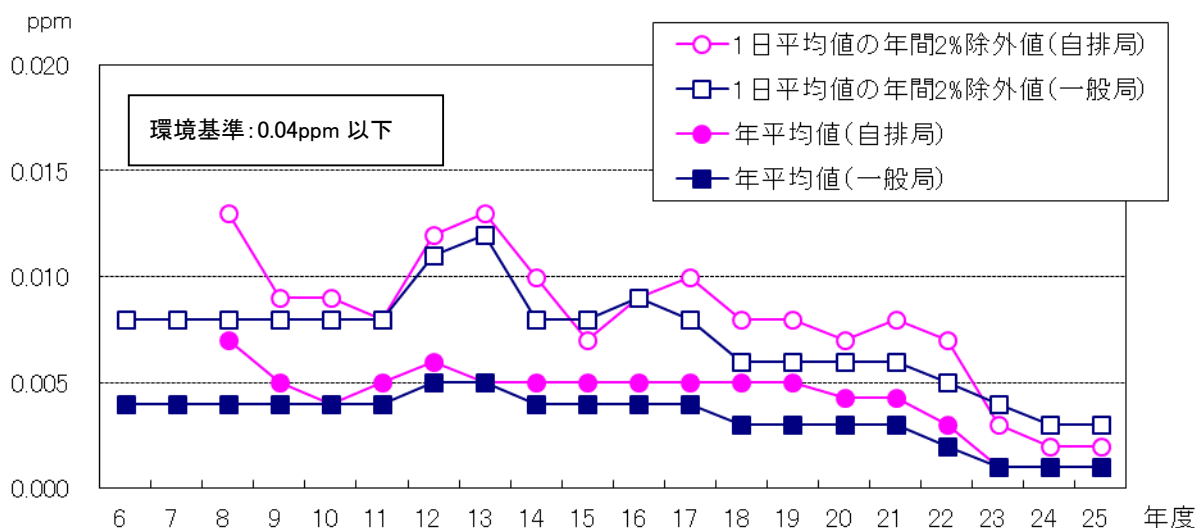


図1 二酸化いおう濃度の経年変化

### ② 一酸化炭素

一酸化炭素濃度は、近年横ばい傾向で推移している。

なお、一酸化炭素については、一般局、自排局ともに昭和 48 年度以降、県内全ての測定局において環境基準を達成している。

一般局について、平成 19 年度と 20 年度が連続していないのは、測定局 2 局中 1 局の地点の変更に伴い平均値に連続性がなくなったためである。

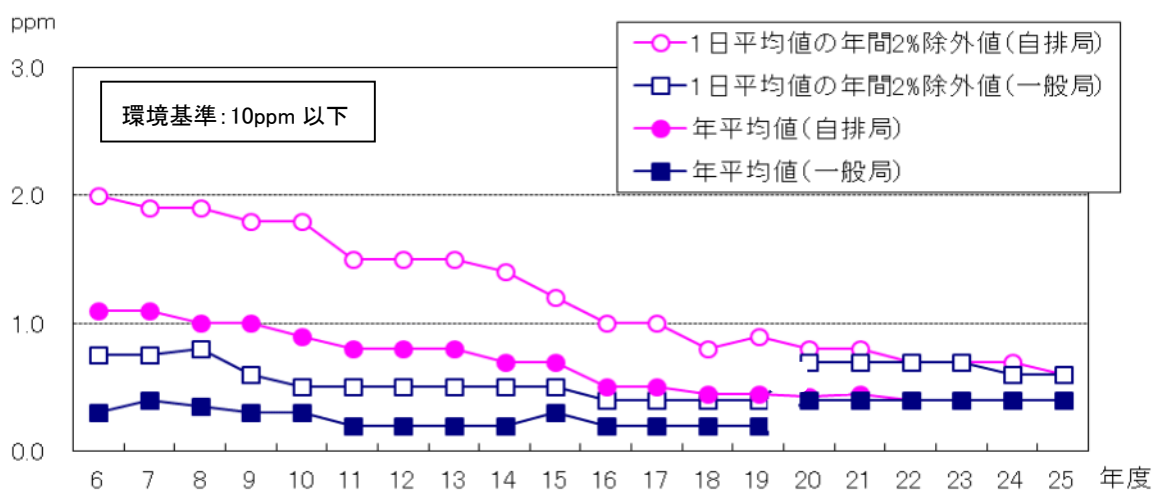


図2 一酸化炭素濃度の経年変化

### ③ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質濃度は、一般局及び自排局ともに概ね減少から横ばいの傾向を示している。

浮遊粒子状物質については、平成 19 年度以降、県内全ての測定局において、環境基準を達成していたが、平成 25 年度は一般局 34 局中 2 局、自排局 4 局中 1 局において、環境基準を超える日が 2 日以上連続したため非達成となった。

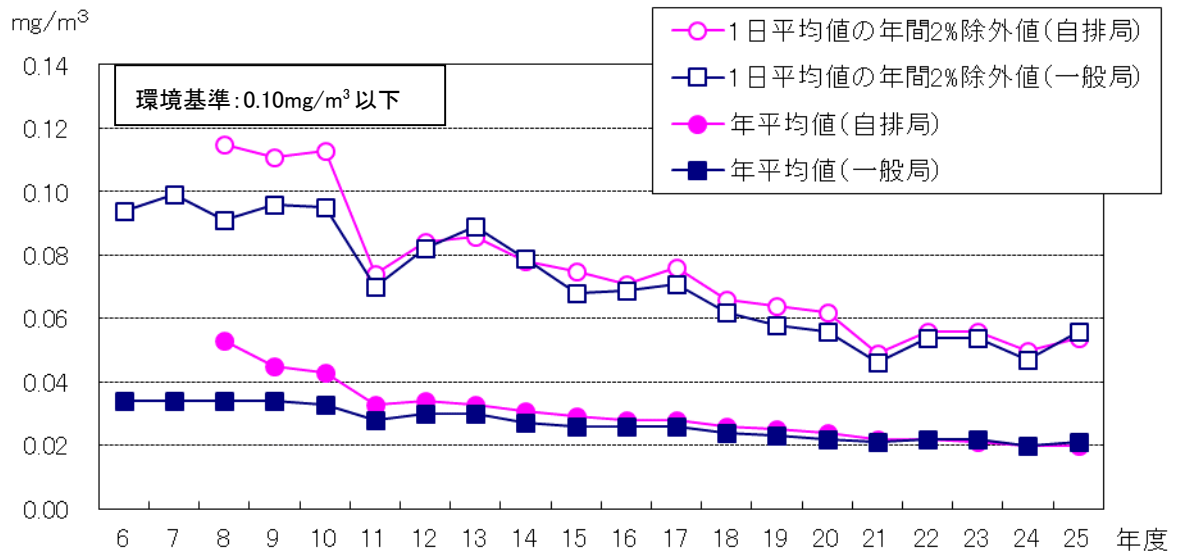


図3 浮遊粒子状物質濃度の経年変化

### ④ 二酸化窒素

二酸化窒素濃度は、一般局では横ばいからやや減少傾向で推移している。一方、自排局では近年は横ばい傾向である。

二酸化窒素については、一般局は昭和 53 年度以降、自排局は平成 14 年度以降、県内全ての測定局において環境基準を達成している。

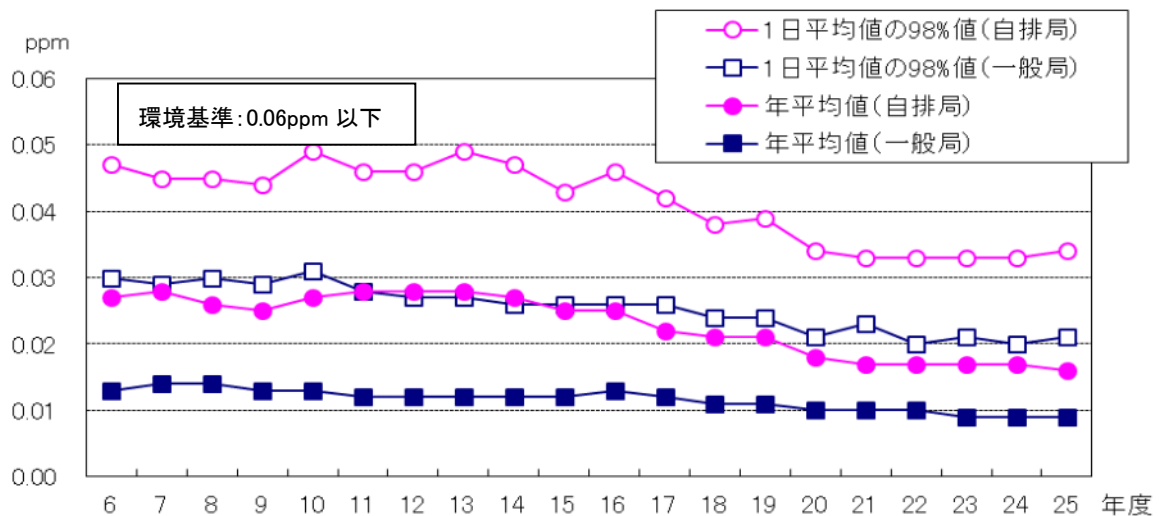


図4 二酸化窒素濃度の経年変化

⑤ 光化学オキシダント

光化学オキシダントについては、昭和 58 年度に 4 局で環境基準が達成されたが、昭和 59 年度以降は、県内全ての測定局で達成されていない状況が続いている。

光化学オキシダント濃度の昼間の日最高 1 時間値の年平均値は、この数年間はほぼ横ばいの状態にある。また、光化学スモッグ注意報の発令日数は、平成 25 年度は 5 日であり、平成 24 年度より 2 日増加した。

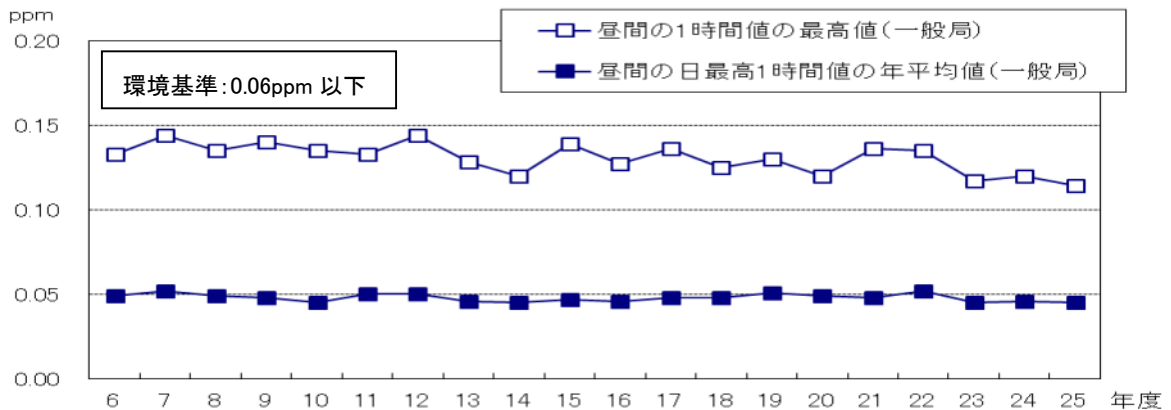


図5 光化学オキシダント濃度（昼間の日最高1時間値の年平均値）の経年変化

昼間の1時間値の最高値、環境基準を超過した日数及び注意報発令日数の経年変化

	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
最高値(ppm)	0.127	0.136	0.125	0.130	0.120	0.136	0.135	0.117	0.120	0.114
超過日数(日)	65	64	62	85	77	66	84	60	55	53
発令日数(日)	18	13	10	15	5	6	14	2	3	5

⑥ 非メタン炭化水素

非メタン炭化水素濃度の午前6時～9時における3時間平均値は、近年、横ばいの状態が続いている。

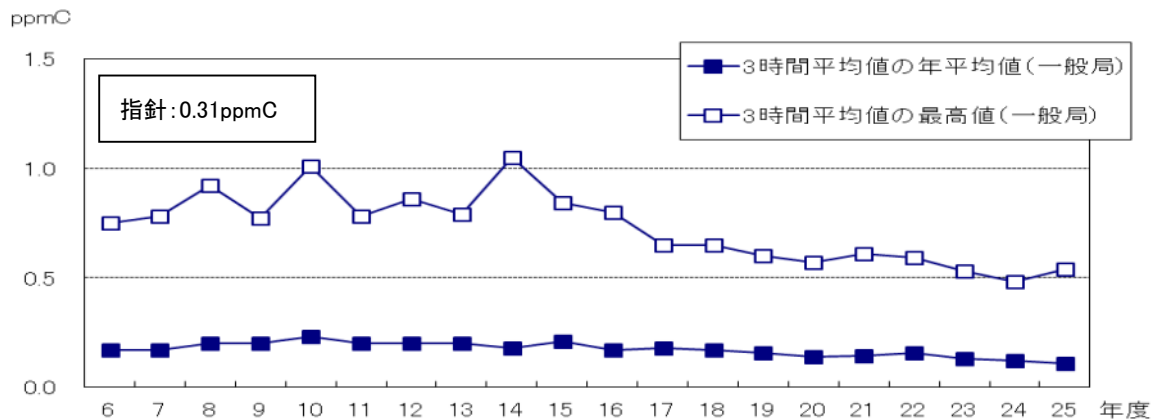


図6 非メタン炭化水素濃度（午前6時～9時における3時間平均値）の経年変化

### 3 微小粒子状物質（PM2.5）に係る測定結果

#### (1) 環境基準の達成状況

有効測定局※6 測定局（一般局6局）中2局で環境基準を達成した（達成率33.3%）。 ※有効測定局：有効測定日数が250日以上である測定局

平成25年度の県内のPM2.5環境基準の達成状況

(単位：μg/m<sup>3</sup>)

測定局	長期基準		短期基準		環境基準の達成状況	(参考) 1日平均値の範囲
	1年平均値	長期基準評価	1日平均値の年間98%値	短期基準評価		
日立市役所	10.5	○	26.9	○	(○)※	1.5~45.4
水戸石川	12.5	○	34.0	○	○	0.5~52.4
鹿島宮中	13.0	○	41.0	×	×	1.3~55.6
神栖消防	13.8	○	35.2	×	×	1.7~50.3
波崎太田	12.3	○	32.9	○	○	2.3~52.0
土浦保健所	15.8	×	43.2	×	×	0.8~64.9
取手市役所	15.7	×	45.8	×	(×)※	1.6~63.1
古河市役所	16.5	×	45.3	×	×	0.9~66.1
環境基準	15	-	35	-	-	-

※日立市役所及び取手市役所については、平成26年1月から測定を開始したことにより、有効測定日数(76日)が規定日数(250日)に満たないため、参考値である。

(参考)平成24年度の全国のPM2.5環境基準の達成状況

(単位：μg/m<sup>3</sup>)

区分	長期基準		短期基準		環境基準の達成率
	1年平均値	達成率	1日平均値の年間98%値	達成率	
一般局 312局	14.5	61.5%	-	44.6%	43.3%
自排局 123局	15.4	45.5%	-	38.2%	33.3%

#### (参考) 微小粒子状物質（PM2.5）に係る環境基準について

##### 1. 環境基準値（平成21年9月9日告示）

1年平均値が15μg/m<sup>3</sup>以下であり、かつ、1日平均値が35μg/m<sup>3</sup>以下であること

##### 2. 大気環境濃度の評価

長期基準及び短期基準に関する評価を各々行い、両方を満足した場合に環境基準達成と評価する。

①長期基準：1年平均値を環境基準と比較して評価する。

②短期基準：年間の1日平均値のうち、低いほうから98%に相当するもの(98パーセントタイル値)を環境基準と比較して評価する。

### ○欠測の取扱い

年間の総有効測定日数が250日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ものとする。なお、自動測定機を用いる場合の有効測定日数とは、1時間値の欠測が4時間以内の測定日数とする。

## (2) 注意喚起の実施状況

県では、PM<sub>2.5</sub>濃度が高くなると予想される場合の県民等への注意喚起を、「茨城県微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に係る注意喚起実施要領」（平成25年3月8日施行、平成25年12月3日改正）に基づき実施している。

平成25年度は、注意喚起を行った日はなかった。

### (参考) 茨城県微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に係る注意喚起実施要領について

環境省が平成25年2月に設置した「微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）に関する専門家会合」において設定した「注意喚起のための暫定的な指針」に基づき、「注意喚起のための暫定的な指針となる値（暫定指針値）」を超えると予想される場合に注意喚起を行うもの。

#### ①注意喚起のための暫定的指針値：1日平均値が70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

※PM<sub>2.5</sub>の暴露によって健康影響を生じる可能性が高くなると推測できる値

#### ②注意喚起を実施する判断基準

- ・県内測定地点のうち、1地点でも、朝5時、6時、7時の1時間値の平均値が判断基準（国の専門家会合で示された85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超えた場合
- ・県内測定地点のうち、1地点でも、朝5時から正午までの1時間値の平均値が判断基準（国の専門家会合で示された80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を超えた場合

※PM<sub>2.5</sub>濃度が暫定指針値を超える可能性が高いと判断される値

#### ③注意喚起の内容

- ・屋外での長時間の激しい運動や外出をできるだけ減らすこと。
- ・屋内において換気や窓の開閉を必要最小限にするなど、外気の侵入をできるだけ少なくすること。
- ・特に、呼吸器系や循環器系に疾患のある者、小児、高齢者等は、体調に応じてより慎重に行動すること。

#### ④注意喚起の方法

- ・注意喚起判断基準を超えた場合には、市町村、庁内各部局、報道機関に対し、直ちに情報を提供するとともに、県HP等により、県民に対して、迅速に注意喚起を行う。
- ・注意喚起は、県全域を対象として、午前8時又は午後1時を目途に実施。

## II 有害大気汚染物質の調査結果

### 1 調査対象物質

有害大気汚染物質とは、大気汚染防止法において「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で大気の汚染の原因となるもの」と定義されている。

同法では具体的な物質についての規定はないが、国の中央環境審議会の答申により、「有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質」として、現在 248 物質が示されている。

この 248 物質のなかで、有害性の程度や大気環境の状況等から健康リスクが高いと考えられる 23 物質が優先取組物質として、現在指定されている。

調査対象物質は、この優先取組物質 23 物質とした。

ただし、ダイオキシン類については、別途ダイオキシン類対策特別措置法第 26 条の規定に基づき実施し、「クロム及び三価クロム化合物」及び「六価クロム化合物」については、合わせて「クロム及びその化合物」とし、計 21 物質を測定した。

### 2 調査地点（参考資料 2 参照）

- ・一般環境 4 地点
- ・固定発生源周辺 3 地点
- ・沿道 1 地点

### 3 測定方法

毎月 1 回、連続 24 時間試料を採取し、採取した試料を霞ヶ浦環境科学センターで分析した。

### 4 調査結果

#### (1) 環境基準が設定されている物質（4 物質）

全 4 物質について、全ての地点で環境基準を達成した。

物質名	(単位)	測定地点数	年平均値の範囲	全地点平均値(年平均値)	全国平均値(平成 24 年度)	環境基準値(年平均値)
ベンゼン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.62 ~ 2.0	0.96	1.2	3 以下
トリクロロエチレン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.12 ~ 0.42	0.21	0.50	200 以下
テトラクロロエチレン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.07 ~ 0.12	0.09	0.18	200 以下
ジクロロメタン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.60 ~ 1.9	0.96	1.6	150 以下



- (2) 環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（指針値）が設定されている物質（8物質）

全8物質について、全ての地点において指針値を下回っていた。

物質名	(単位)	測定地点数	年平均値の範囲	全地点平均値 (年平均値)	全国平均値 (平成24年度)	指針値 (年平均値)
塩化ビニルモノマー	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.020～0.42	0.10	0.047	10 以下
アクリロニトリル	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.021～0.056	0.038	0.080	2 以下
水銀及びその化合物	( $\text{ngHg}/\text{m}^3$ )	3	1.2 ～ 2.0	1.6	2.1	40 以下
ニッケル化合物	( $\text{ngNi}/\text{m}^3$ )	3	2.1 ～ 3.9	3.1	4.1	25 以下
クロロホルム	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.041～0.14	0.069	0.20	18 以下
1,2-ジクロロエタン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.051～0.58	0.13	0.17	1.6 以下
1,3-ブタジエン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.051～0.14	0.091	0.14	2.5 以下
ヒ素及びその化合物	( $\text{ngAs}/\text{m}^3$ )	3	1.3 ～ 2.2	1.8	1.5	6 以下

- (3) 環境基準等が設定されていないその他の有害大気汚染物質（9物質）

環境基準や指針値が設定されていない9物質については、環境省が公表した全国調査（平成24年度）の結果と比較し、おおむね同程度であった。

物質名	(単位)	測定地点数	年平均値の範囲	全地点平均値 (年平均値)	全国平均値 (平成24年度)
酸化エチレン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3	0.044 ～ 0.19	0.098	0.090
ベンゾ[a]ピレン	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	3	0.12 ～ 0.76	0.37	0.21
ホルムアルデヒド	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3	2.9 ～ 3.4	3.2	2.5
アセトアルデヒド	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3	2.3 ～ 3.2	2.7	2.1
ベリリウム及びその化合物	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	3	0.013 ～ 0.032	0.022	0.024
マンガン及びその化合物	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	3	10 ～ 36	27	24
クロム及びその化合物	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	3	2.1 ～ 4.3	3.4	5.3
塩化メチル	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	0.91 ～ 1.0	0.97	1.5
トルエン	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8	2.6 ～ 5.8	3.9	8.4

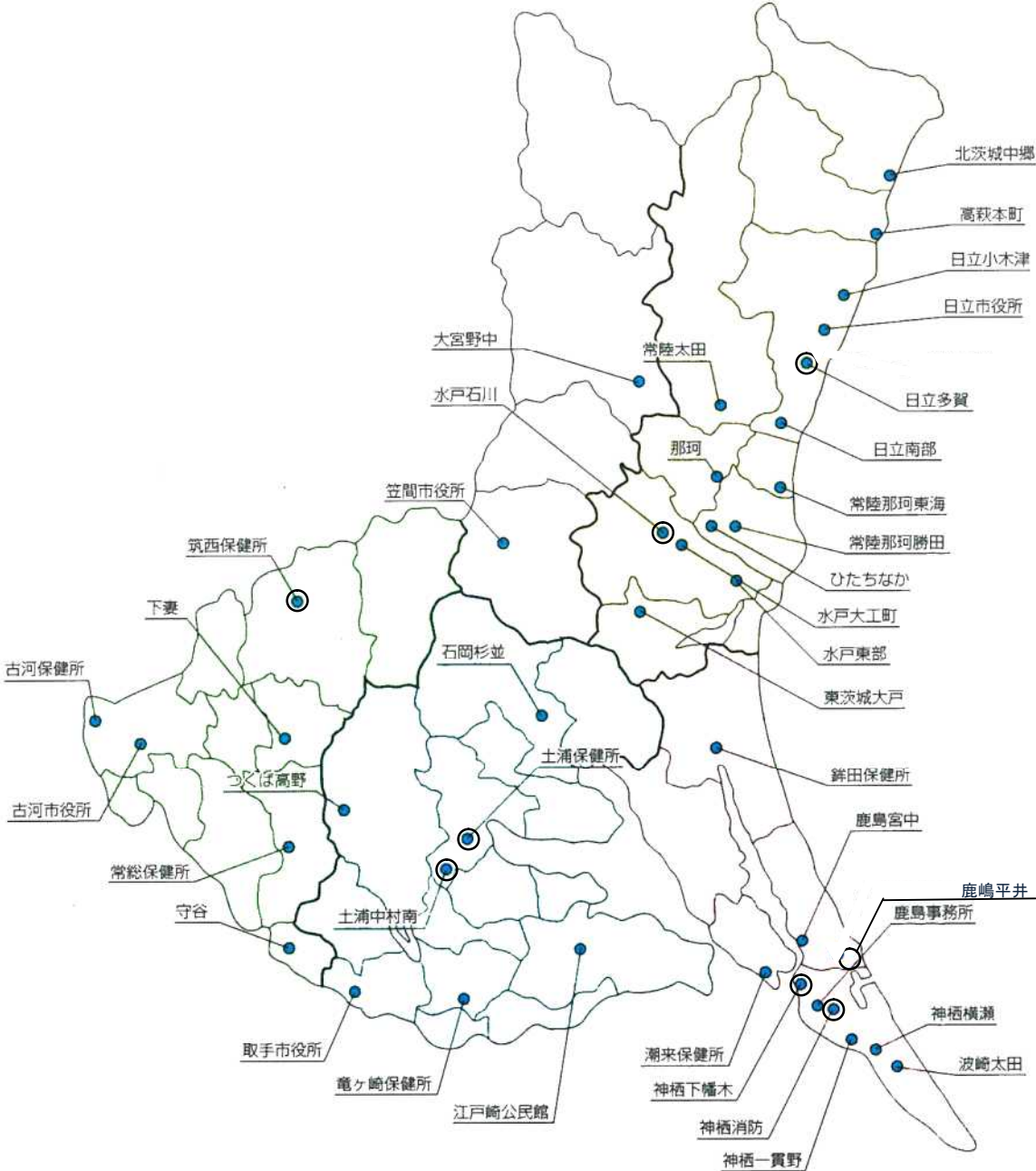
## 5 今後の対応

引き続き、大気環境中における有害大気汚染物質の状況を監視するとともに、事業場に対する規制基準の遵守や排出抑制の指導を実施していく。

大気汚染物質の性状と発生源

項目	概要
二酸化いおう (SO <sub>2</sub> )	石油等のいおうを含んだ燃料が燃焼して生じるいおう酸化物 (SO <sub>x</sub> ) の大部分が二酸化いおうである。いおう酸化物は、高濃度では人の呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨の原因物質になるといわれている。
一酸化炭素 (CO)	一般には、燃料の不完全燃焼によって発生するが、都市における最大の発生源は自動車の排出ガスである。一酸化炭素は血液中のヘモグロビンと容易に結合して呼吸困難を引き起こす。
浮遊粒子状物質 (SPM)	大気中に気体のように長時間浮遊しているばいじん、粉じん等の微粒子(浮遊粉じん)のうち、粒径が10μm (1mmの100分の1)以下のものをいう。高濃度では人の肺や気管などに沈着して呼吸器に影響を及ぼす。
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> ) は石油、ガス、石炭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となる。窒素酸化物は、高濃度では人の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いわれている。
光化学オキシダント (O <sub>x</sub> )	大気中の窒素化合物や炭化水素が太陽の紫外線を受けて化学反応を起こして発生する二次汚染物質で、オゾン、PAN (Peroxy-acetylnitrate) 等の酸化物の総称である。光化学オキシダントは光化学スモッグの原因となり、高濃度では人の粘膜を刺激し、呼吸器に影響を及ぼすほか、農作物など植物への影響も観察されている。
非メタン炭化水素 (NMHC)	全炭化水素の中で光化学反応を無視できるメタンを除いたものである。光化学オキシダント生成の主要な原因物質の一つであり、窒素酸化物、二酸化いおう等とともに、複雑な光化学反応に関与している。
微小粒子状物質 (PM <sub>2.5</sub> )	大気中に浮遊している2.5μm以下の小さな粒子のことで、浮遊粒子状物質よりも小さな粒子をいう。非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸系への影響に加え、循環器系への影響も懸念されている。発生源は、ボイラー・焼却炉等の物を燃焼させる施設、自動車、土壌、火山など様々である。さらに、二酸化いおうや窒素酸化物等のガス状物質が大気中で化学反応により粒子化することによっても生成される。
ベンゼン	化学・薬品工業で溶剤、合成原料として使用されている。また、ガソリン中にも含まれており、自動車からも排出されている。大量に吸入すると急性中毒を起こし、頭痛、めまい、吐き気などがあらわれる。慢性作用としては、造血機能の障害と発がん作用が知られている。
トリクロロエチレン	金属製品の洗浄剤、溶剤として広く用いられている。中枢神経障害や、肝臓・腎臓障害をもたらす、発がん物質である可能性が高いといわれている。
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用いられている。人体への影響としては、中枢神経障害や肝臓・腎臓障害をもたらす、発がん物質である可能性が高いといわれている。
ジクロロメタン	金属製品の洗浄剤、脱脂用溶剤、塗料のはく離剤などに用いられている。人体への影響としては中枢神経に対する麻酔作用があり、発がん物質の疑いがあるとされている。

大気測定局配置図



- 常時監視測定局
- 有害大気汚染物質測定地点