

# 大気汚染の状況

## (一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局の測定結果)

大気汚染防止法第 22 条の規定に基づき大気汚染の状況を常時監視した結果について、同法第 24 条の規定に基づき公表するものです。

### 1 測定方法の概要

- (1) 測定期間 平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日
- (2) 実施機関 郡山市環境保全センター
- (3) 大気常時監視測定局の配置及び測定項目

市内の大気汚染の状況を監視するため、表 1 のとおり一般環境大気測定局<sup>※1</sup>（一般局）4 局及び自動車排出ガス測定局<sup>※2</sup>（自排局）1 局を設置し、大気常時監視システムで大気汚染の状況の監視を行いました。

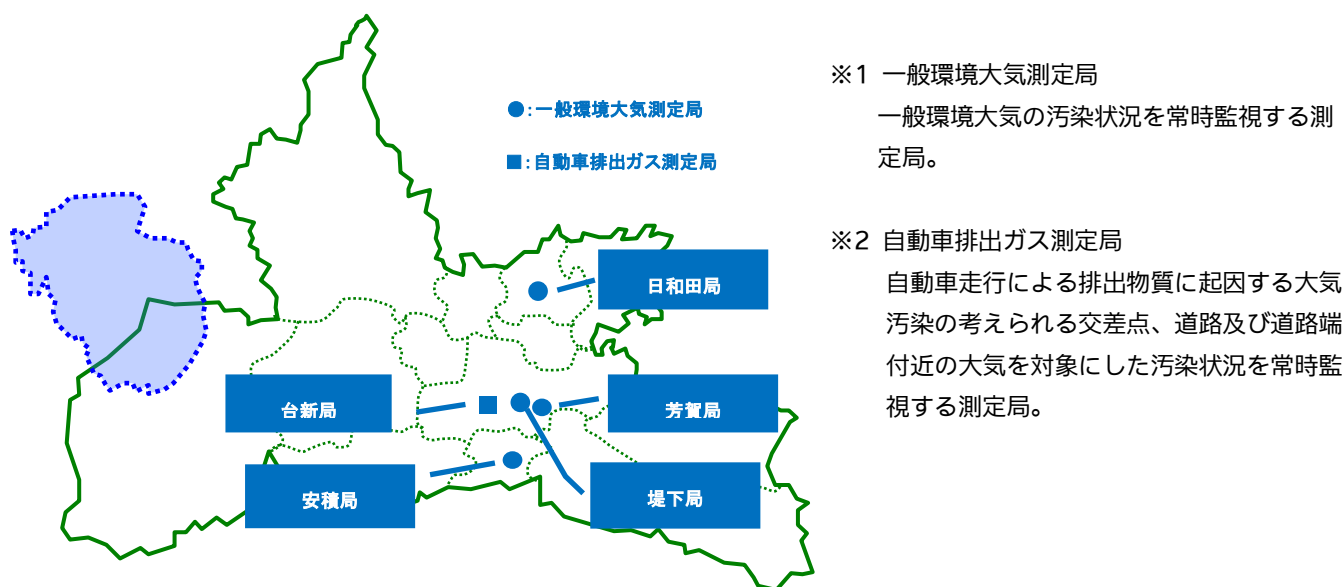


表 1 大気常時監視測定局及び測定項目

区分	No.	測定局名	設置場所	測定項目								
				二酸化窒素	浮遊粒子状物質	光化学オキシダント	二酸化硫黄	一酸化炭素	微小粒子状物質	非メタン炭化水素	風向・風速	温度・湿度
一般局	1	芳賀	芳賀地域公民館	○	○	○	○		○		○	○
	2	堤下	橋小学校	○	○	○	○			○	○	○
	3	日和田	日和田小学校			○					○	○
	4	安積	松ノ下公園			○					○	○
自排局	5	台新	台新公園	○	○			○	○	○	○	○

## 2 測定結果の概要

### (1) 大気汚染に係る環境基準

大気汚染に係る環境基準については、環境基本法第 16 条第 1 項に基づき、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、二酸化硫黄、一酸化炭素及び微小粒子状物質について、表 2 のとおり定められています。

また、非メタン炭化水素については、光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針が、表 3 のとおり定められています。

表 2 大気汚染に係る環境基準

項目	環境上の条件
二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> )	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 (SPM)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
光化学オキシダント (O <sub>x</sub> )	1 時間値が 0.06ppm 以下であること。
二酸化硫黄 (SO <sub>2</sub> )	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 (CO)	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 (PM <sub>2.5</sub> )	1 年平均値が 15 μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 日平均値が 35 μg/m <sup>3</sup> 以下であること。

表 3 光化学オキシダントの生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針

項目	指針
非メタン炭化水素 (NMHC)	光化学オキシダントの日最高 1 時間値 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。

### (2) 大気汚染状況の評価方法

環境基準による大気汚染状況については、以下のとおり評価しています。

#### ア 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、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っています。

#### イ 長期的評価

##### (ア) 二酸化窒素、微小粒子状物質

1 年間の測定で得られた 1 日平均値のうち、低い方から数えて 98% に当たる値（1 日平均値の年間 98%）を環境基準と比較して評価を行います。

（例）年間有効測定日が 350 日の場合：低い方から数えて  $350 \times 0.98 = 343$  番目の値を環境基準と比較。

##### (イ) 浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、一酸化炭素

1 年間の測定で得られた 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いた後の最高値（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います。ただし、上記の評価方法にかかわらず 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非達成と評価します。

（例）年間有効測定日が 335 日の場合：高い方から  $335 \times 0.02 = 7$  個の値を除いた後の最高値を環境基準と比較。

(ウ) 微小粒子状物質

長期基準に関する評価は、1年平均値を長期基準（15 μg/m<sup>3</sup>）と比較して評価を行います。

短期基準に関する評価は、低い方から数えて98%に当たる値（1日平均値の年間98%）を短期基準（35 μg/m<sup>3</sup>）と比較して評価を行います。

環境基準の評価は、長期基準に関する評価と短期基準に関する評価をそれぞれ行い、両方を満足した場合、達成と評価します。

(3) 環境基準の達成状況等

環境基準の達成状況は表4に示すとおり、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、一酸化炭素及び微小粒子状物質については、全測定局で環境基準を達成しました。

光化学オキシダントについては、全測定局が環境基準を達成しませんでした。

また、年平均値の推移については、表5-1,5-2のとおりです。

表4 環境基準達成率の推移

項目		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
二酸化窒素	測定局数	7	7	7	7	7	4	3	2	3	3
	達成局数	7	7	7	7	7	4	3	2	3	3
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
浮遊粒子状物質	測定局数	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3
	達成局数	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
光化学オキシダント	測定局数	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4
	達成局数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	達成率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二酸化硫黄	測定局数	6	6	6	6	6	2	2	1	2	2
	達成局数	6	6	6	6	6	2	2	1	2	2
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
一酸化炭素	測定局数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	達成局数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	達成率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
微小粒子状物質	測定局数	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2
	達成局数	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2
	達成率(%)	—	—	—	—	—	100	100	100	100	100

※測定局数 年間測定時間が6,000時間以上の測定局（光化学オキシダント及び微小粒子状物質を除く。）

微小粒子状物質は、年間測定日が250日以上の測定局

表 5-1 年平均値の推移（一般局）

項目	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
二酸化窒素 (ppm)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.016	0.014	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	0.013	0.013
光化学オキシダント※1 (ppm)	0.044	0.046	0.046	0.041	0.044	0.043	0.046	0.047	0.044	0.046
二酸化硫黄 (ppm)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
微小粒子状物質 (μg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	—	—	11.9	12.0	11.1	10.1	9.9
非メタン炭化水素※2 (ppmC)	0.24	0.28	0.10	0.11	0.14	0.11	0.11	0.11	0.08	0.09

※1：光化学オキシダントについては、昼間（5時～20時）の日最高1時間値の年平均値。

※2：非メタン炭化水素については、6～9時における年平均値

表 5-2 年平均値の推移（自排局）

項目	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
二酸化窒素 (ppm)	0.016	0.016	0.015	0.014	0.016	0.015	0.016	0.014	0.012	0.012
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	0.018	0.017	0.016	0.011	0.006	0.011	0.013	0.013	0.014	0.013
一酸化炭素 (ppm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
微小粒子状物質 (μg/m <sup>3</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	9.6※1	10.1	9.5
非メタン炭化水素※2 (ppmC)	0.21	0.11	0.12	0.13	0.14	0.10	0.08	0.11	0.11	0.11

※1：有効測定日が250日未満であったため参考値

※2：非メタン炭化水素については、6～9時における年平均値

(4) 一般環境大気測定局における項目別測定結果

ア 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

環境基準を達成しました。

年平均値は 0.008ppm であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

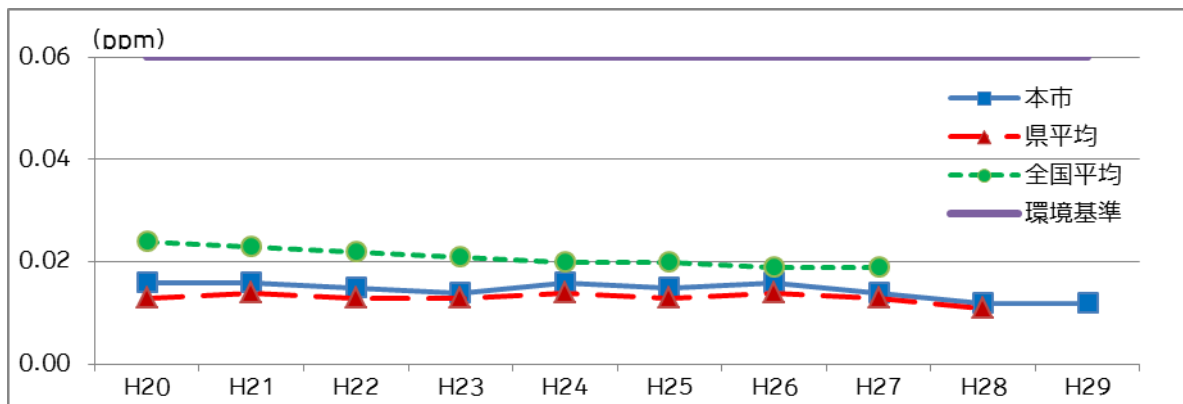


図 1 二酸化窒素濃度 (年平均値) の推移

イ 浮遊粒子状物質 (SPM)

長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

年平均値は 0.013mg/m<sup>3</sup> であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

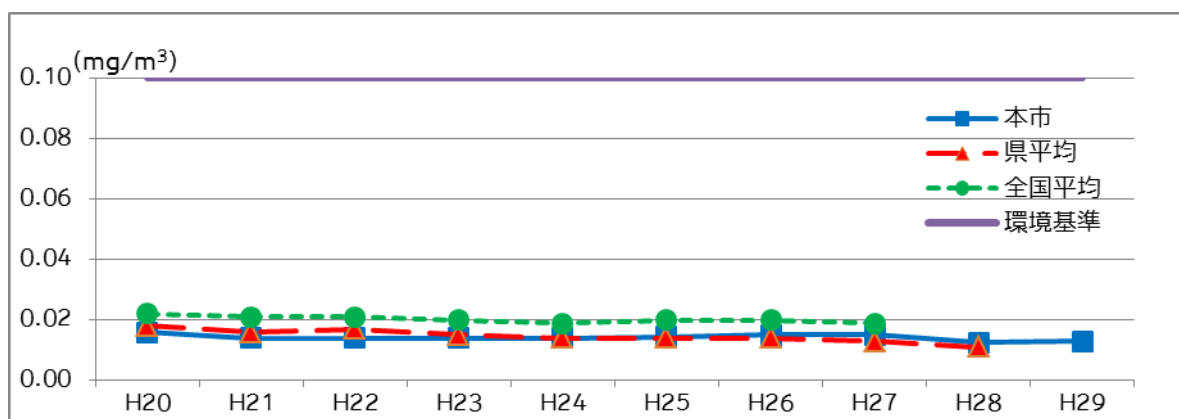


図2 浮遊粒子状物質濃度 (年平均値) の推移

ウ 光化学オキシダント (O<sub>x</sub>)

環境基準を達成しませんでした。

昼間の日最高1時間値の年平均値は0.046ppmであり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。また、平成29年度は、光化学スモッグ注意報の発令はありませんでした。

光化学オキシダントの環境基準超過は全国的な傾向であり、市内の光化学スモッグの主な発生原因は関東地方からの汚染物質の移流と東アジアからの「越境汚染」の影響であると考えられています。

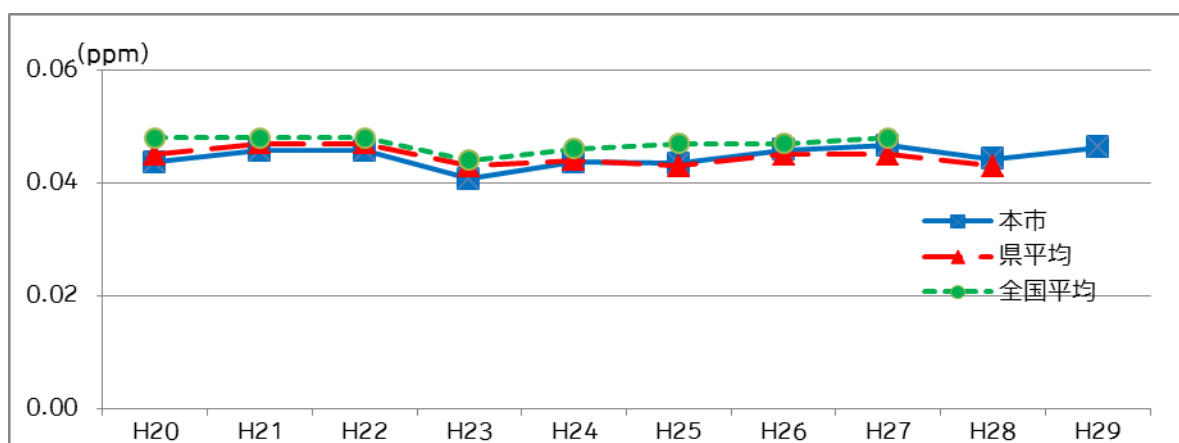


図3 光化学オキシダント濃度 (昼間の日最高1時間値の年平均値) の推移

エ 二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)

長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

年平均値は0.001ppmであり、近年横ばい傾向にあります。

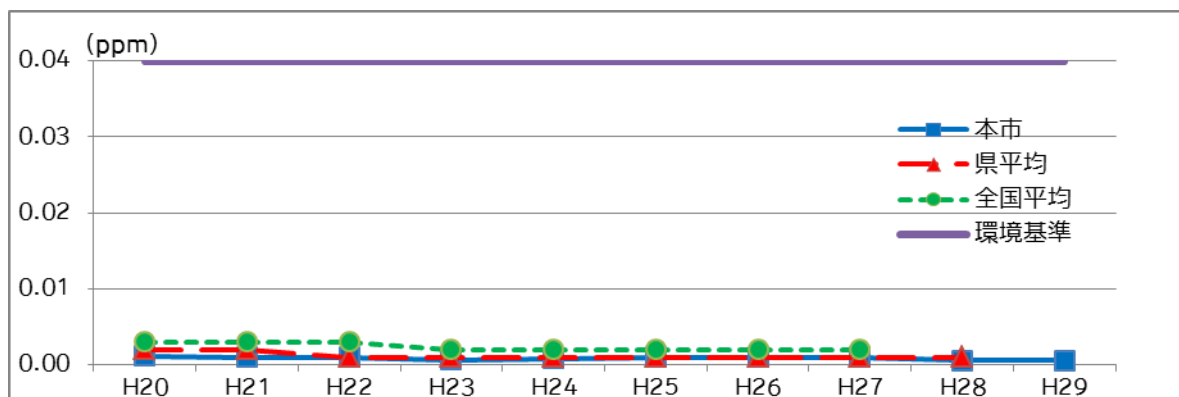


図4 二酸化硫黄濃度 (年平均値) の推移

オ 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)

長期基準及び短期基準による長期的評価の環境基準を達成しました。

年平均値は 9.9 μg/m<sup>3</sup> であり、平成 27 年度の全国平均値 13.1 μg/m<sup>3</sup> を下回っています。

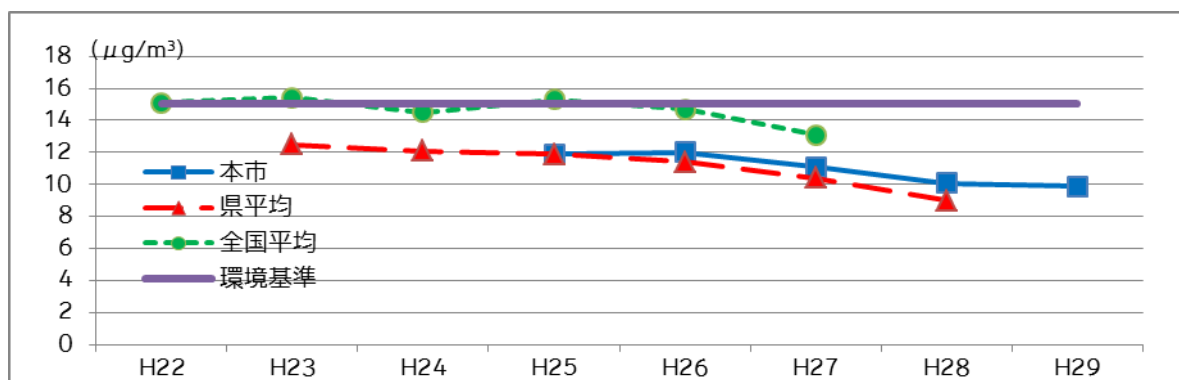


図 5 微小粒子状物質濃度 (年平均値) の推移

● 微小粒子状物質の成分分析測定結果

芳賀局において、微小粒子状物質の成分分析測定を行っています。

測定局 芳賀局

実施期間 春季 (平成 29 年 5 月 10 日～5 月 24 日)

夏季 (平成 29 年 7 月 20 日～8 月 3 日)

秋季 (平成 29 年 10 月 19 日～11 月 2 日)

冬季 (平成 30 年 1 月 18 日～2 月 1 日)

調査項目 表 6 - 1

調査結果 表 6 - 2

表 6 - 1 調査項目

調査項目	分析項目
質量濃度	質量濃度
イオン成分 (8 項目)	ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )、アンモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )、カリウムイオン(K <sup>+</sup> )、マグネシウムイオン(Mg <sup>2+</sup> )、カルシウムイオン(Ca <sup>2+</sup> )、塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )、硝酸イオン(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )、硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )
炭素成分 (3 項目)	有機炭素(OC)、元素状炭素(EC)、炭化補正值(OCpyro)
無機元素成分 (30 項目)	ナトリウム(Na)、アルミニウム(Al)、ケイ素(Si)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、スカンジウム(Sc)、チタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ヒ素(As)、セレン(Se)、ルビジウム(Rb)、モリブデン(Mo)、アンチモン(Sb)、セシウム(Cs)、バリウム(Ba)、ランタン(La)、セリウム(Ce)、サマリウム(Sm)、ハフニウム(Hf)、タングステン(W)、タンタル(Ta)、トリウム(Th)、鉛(Pb)

表6-2 調査結果

調査期間		春季 H29.5.10~5.24	夏季 H29.7.20~8.3	秋季 H29.10.19~11.2	冬季 H30.1.18~1.31
質量濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		12.7 1.9~28.0	8.7 3.3~16.2	7.3 0.6~18.4	6.5 3.3~11.3
イオン成分 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cl <sup>-</sup>	0.04 0.01~0.16	0.01 <0.01~0.05	0.15 <0.01~0.39	0.22 0.07~0.46
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.54 0.20~1.0	0.12 0.05~0.30	0.59 0.02~2.1	0.86 0.16~2.3
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.6 0.60~7.9	2.6 0.80~5.7	1.0 0.10~2.1	1.7 0.82~3.6
	Na <sup>+</sup>	0.070 <0.01~0.13	0.054 0.024~0.10	0.082 0.004~0.22	0.12 0.055~0.32
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.5 0.28~3.3	0.91 0.21~2.1	0.55 0.03~1.4	0.87 0.33~1.4
	K <sup>+</sup>	0.068 0.012~0.13	0.044 0.017~0.094	0.086 0.005~0.19	0.043 0.020~0.08
	Mg <sup>2+</sup>	0.013 <0.001~0.035	0.006 0.001~0.011	0.007 <0.001~0.022	0.014 0.006~0.035
	Ca <sup>2+</sup>	0.054 0.009~0.10	0.022 0.009~0.06	0.016 <0.002~0.029	0.030 0.011~0.067
炭素成分 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	OC	2.4 0.49~6.5	2.3 0.84~3.4	2.2 0.32~5.5	1.0 0.41~2.1
	EC	0.60 0.09~1.3	0.60 0.30~1.0	0.65 0.06~1.7	0.38 0.13~0.8
	OCpyro	0.58 0.05~1.7	0.53 0.14~0.89	0.47 0~1.3	0.29 0.13~0.60
無機元素成分 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Na	80 5.0~150	50 18~98	79 2.7~240	123 55~330
	Al	130 <2.8~280	30 10~64	19 <1.4~50	46 8.9~130
	Si	270 4.5~570	50 9.0~120	69 2.7~180	108 23~290
	K	100 2.7~200	50 20~96	93 1.4~210	57 29~110
	Ca	60 <1.8~130	30 15~76	16 1.7~31	36 9.2~96
	Sc	0.026 <0.007~0.058	— <0.02	— <0.02	0.010 <0.019~0.021
	Ti	11 0.37~23	3.7 1.2~11	3.4 <0.12~7.6	11 1.5~37
	V	2.1 0.12~6.4	1.3 0.16~2.9	0.50 0.020~2.1	0.31 0.089~0.68
	Cr	0.64 <0.24~1.4	0.53 <0.16~1.1	0.66 <0.17~1.4	0.61 0.36~0.86
	Mn	5.3 0.08~10	3.1 1.0~6.7	3.5 0.10~13	2.2 0.50~4.4

調査期間		春季	夏季	秋季	冬季
		H29.5.10~5.24	H29.7.20~8.3	H29.10.19~11.2	H30.1.18~1.31
無機元素成分 (ng/m <sup>3</sup> )	F e	120 1.8~250	40 12~100	36 1.2~97	42 16~88
	C o	0.054 <0.012~0.11	0.022 <0.028~0.055	0.020 <0.013~0.046	0.038 <0.020~0.18
	N i	0.93 <0.05~2.6	0.65 0.13~1.3	0.33 <0.04~1.1	0.27 0.13~0.67
	C u	3.0 <0.13~5.8	2.2 0.80~3.9	2.1 0.04~7.2	1.4 0.55~3.7
	Z n	20 1.7~39	18 6.8~36	11 <0.4~41	12 3.8~28
	A s	1.3 0.042~6.8	0.41 0.060~0.91	0.38 0.017~1.0	0.52 0.18~1.2
	S e	0.69 0.055~1.7	0.32 0.090~0.69	0.24 <0.025~0.75	0.26 <0.09~0.53
	R b	0.38 <0.018~0.80	0.10 0.04~0.20	0.15 <0.015~0.34	0.17 0.070~0.32
	M o	0.32 <0.018~0.77	0.28 0.05~0.67	0.18 <0.011~0.56	0.21 0.06~0.77
	S b	0.62 0.076~1.4	0.46 0.15~1.1	0.48 0.02~2.3	0.28 0.06~0.70
	C s	0.045 <0.011~0.11	0.013 <0.015~0.032	0.017 <0.016~0.060	0.018 <0.013~0.035
	B a	8.1 0.17~44	5.2 1.1~32	3.3 0.05~17	22 2.2~75
	L a	0.093 <0.007~0.226	0.029 <0.009~0.079	0.022 <0.015~0.069	0.031 <0.012~0.064
	C e	0.15 <0.007~0.32	0.036 <0.018~0.078	0.029 <0.013~0.075	0.054 0.010~0.110
	S m	0.011 <0.012~0.022	— <0.023	— <0.012	— <0.024
	H f	0.014 <0.015~0.033	— <0.017	— <0.013	— <0.020
	W	0.28 <0.017~0.88	0.11 <0.022~0.54	0.08 <0.014~0.29	0.13 0.035~0.26
	T a	— <0.014	— <0.014	— <0.014	— <0.010
	T h	0.020 <0.010~0.049	— <0.017	— <0.008	0.008 <0.013~0.017
	P b	5.0 0.21~14	1.6 0.38~3.2	2.0 0.04~4.3	2.6 0.62~5.6

注) ①各測定値の上段は期間中の平均値を示し、下段には測定値の範囲を示しました。また、期間中の平均値は、測定値に検出下限値未満があった場合には検出下限値の2分の1の値を用いて算出しました。

②「<」が示されている値は、検出下限値未満でした。

③すべての測定値が検出下限値未満であった場合は、平均値を「—」としました。



カ 非メタン炭化水素 (NMHC)

指針値の上限 (0.31ppmC) を超過した日はありませんでした。

年平均値は 0.09ppmC であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

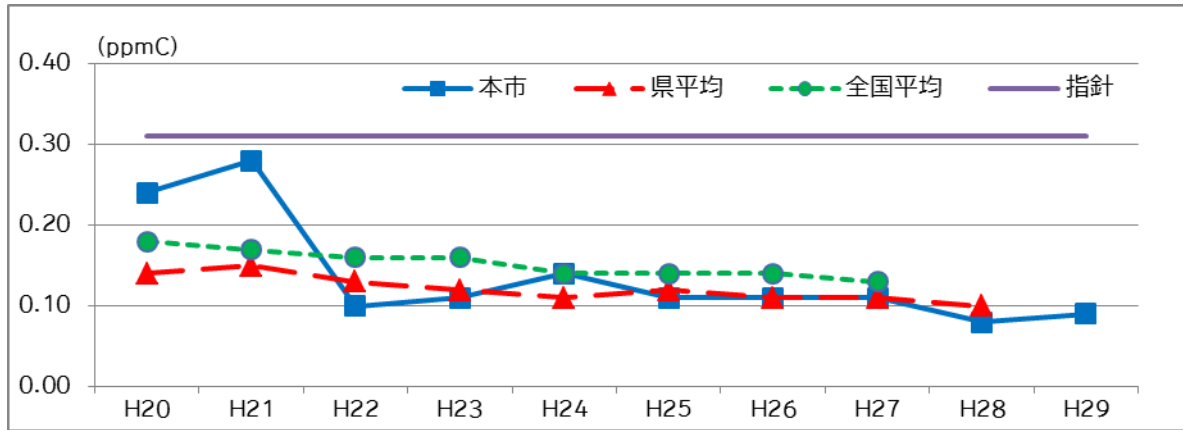


図6 非メタン炭化水素濃度 (6時～9時における年平均値) の推移

(5) 自動車排出ガス測定局における項目別測定結果

ア 二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

環境基準を達成しました。

年平均値は 0.012ppm であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

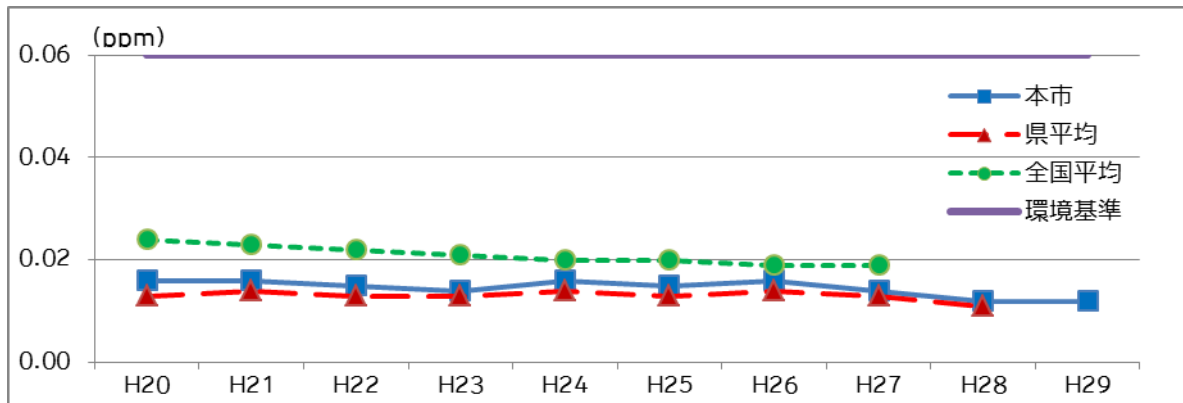


図7 二酸化窒素濃度 (年平均値) の推移

イ 浮遊粒子状物質 (SPM)

長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。

年平均値は 0.013mg/m<sup>3</sup> であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

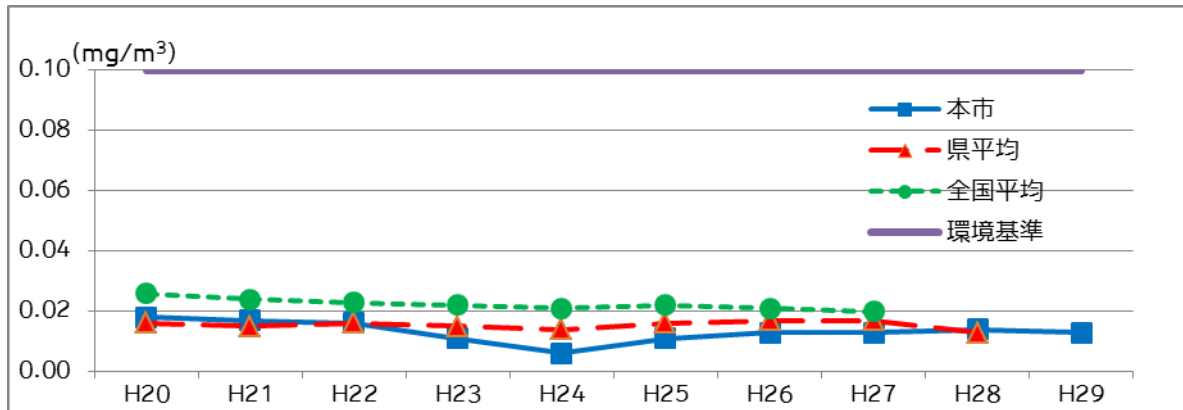


図8 浮遊粒子状物質濃度 (年平均値) の推移

ウ 一酸化炭素 (CO)

長期的評価及び短期的評価による環境基準を達成しました。  
 年平均値は 0.3ppm であり、近年横ばい傾向にあります。

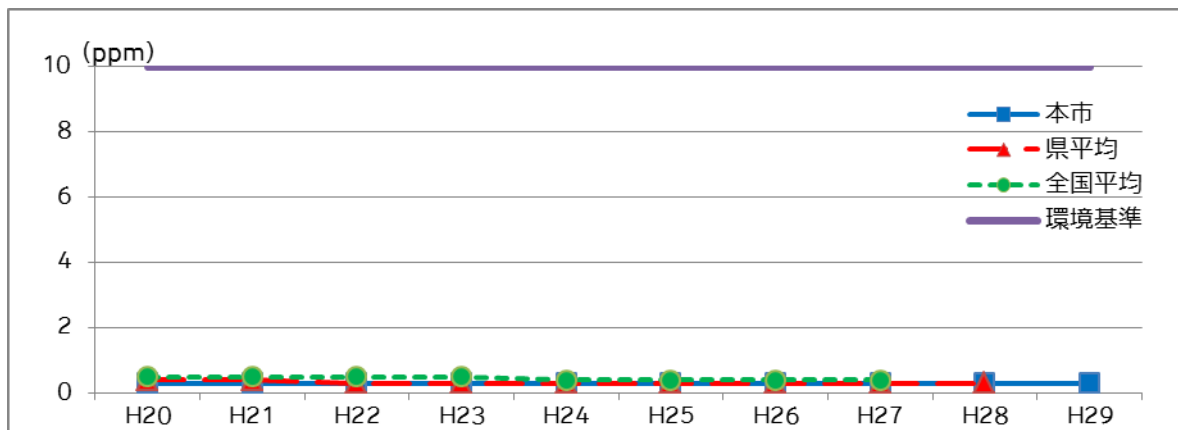


図9 一酸化炭素濃度 (年平均値の推移)

エ 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)

長期基準及び短期基準による長期的評価の環境基準を達成しました。  
 年平均値は 9.5 μg/m<sup>3</sup> であり、平成 27 年度の全国平均値 13.9 μg/m<sup>3</sup> を下回っています。

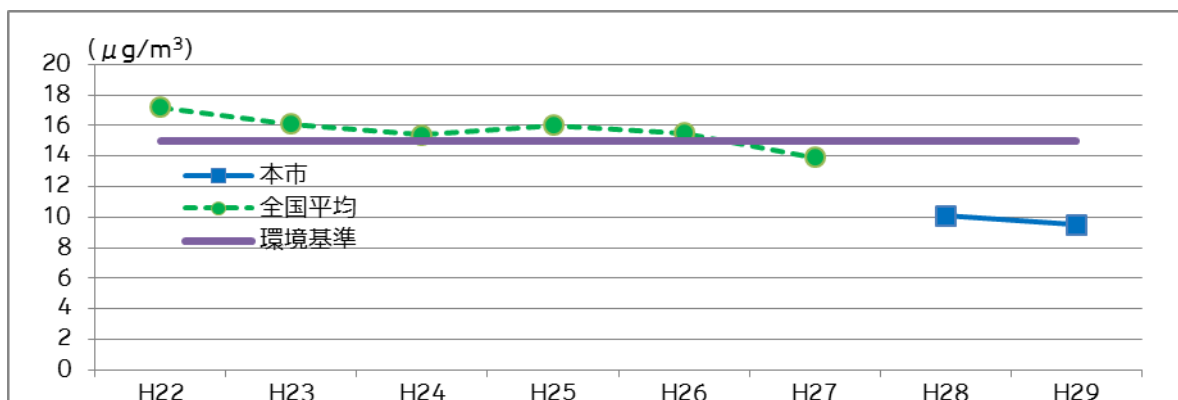


図10 微小粒子状物質濃度 (年平均値の推移)

オ 非メタン炭化水素 (NMHC)

指針値の上限 (0.31ppmC) を超過した日はありませんでした。  
 測定局の年平均値は 0.11 ppmC であり、ここ数年と比較して大きな変化はありません。

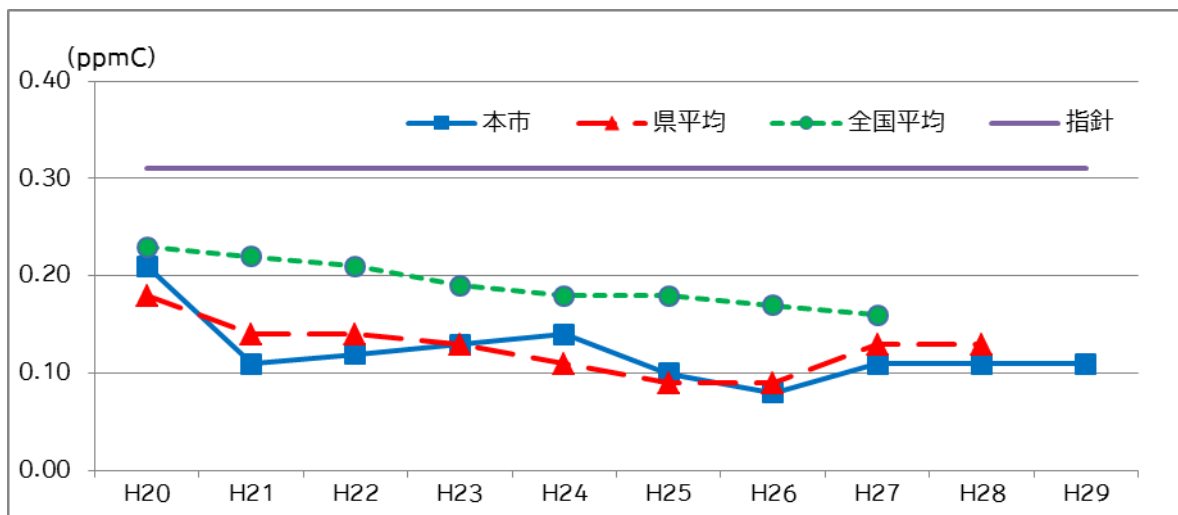


図11 非メタン炭化水素濃度 (6時~9時における年平均値) の推移

【参考】大気汚染物質の起源及び影響

物質名	物質の説明
二酸化窒素	物の燃焼により、工場・事業場、自動車、航空機、ビル・家庭等から排出される。高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨や光化学オキシダントの原因ともなる。
浮遊粒子状物質	大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が10 $\mu$ m以下のものをいう。ボイラー、自動車などの排出ガスや土壌、火山などからも発生し、高濃度で肺や気管支等に付着し呼吸器に影響を及ぼす。
光化学オキシダント	工場、自動車などから排出される窒素酸化物や炭化水素等の一次汚染物質が太陽光(紫外線)を受けて光化学反応し、二次的に生成される酸化性物質のうち、二酸化窒素を除いたものを光化学オキシダントという。 高濃度では、粘膜を刺激し呼吸器に影響を及ぼすほか、農作物へも影響を及ぼす。
二酸化硫黄	硫黄を含む石油、石炭等を燃焼したときに発生するほか、火山活動など自然界からも発生する。高濃度で呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨の原因ともなる。
一酸化炭素	燃料の不完全燃焼等により発生し、血液中のヘモグロビンと結合し、酸素を運搬する機能を阻害する等の影響を及ぼす。
微小粒子状物質	大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が2.5 $\mu$ m以下のものをいう。ボイラー、自動車などの排出ガスや土壌、火山などからも発生し、粒子の大きさが、髪の毛の太さの30分の1程度と非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、ぜんそくや気管支炎、さらには肺がんといった呼吸器系の疾患などに加え、循環器系への影響が懸念されている。
非メタン炭化水素	微生物等により自然発生的なものも多く含まれるメタン以外の炭化水素をいう。光化学オキシダントの原因物質でもあり、光化学オキシダント生成防止のための指針が定められている。