

○大気環境

1. 大気環境調査結果の概要

本市は、大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例の規定に基づき、関係工場・事業場の監視・指導及び大気汚染の常時監視を実施している。

市内における大気汚染常時監視は、一般環境大気測定局（一般局）5局と自動車排出ガス測定局（自排局）1局の計6測定局で実施している。

監視を行った結果、光化学オキシダント全5測定局の結果を除き、環境基準を達成しており、経年変化は、概ね横ばいで推移していた。

また、市内3地点で有害大気汚染物質モニタリング調査を実施し、環境基準が定められている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及びジクロロメタン）については、3地点とも全て環境基準を達成した。

大気汚染常時監視に係る環境基準の達成状況(令和3年度) [○:達成 ×:未達成 -:未測定]

測定局	所在地	設置場所	測定項目						採取口の 高さ	
			二酸化硫黄	二酸化窒素	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	光化学オキシダント	微小粒子状物質		
一般局	大崎	大崎町字柿ノ木 16	大崎校区市民館 2階	○	○	-	○	×	○	3~9m
	石巻	石巻町字西浦 16	石巻校区市民館 2階	○	○	-	○	×	-	9m
	二川	大岩町字東郷内 111-1	二川地区市民館 1階	-	○	-	○	×	○	3~4m
	野依	野依町字諏訪 149-1	野依校区市民館 1階	-	○	-	○	×	○	3m
	吾妻	吾妻町 84-1	吾妻公園内	-	-	-	○	-	○	2~5m
自排局	今橋	今橋町1	市役所車庫棟 3階	○	○	○	○	×	○	8~17m
計				3	5	1	6	5	5	

(注)一般局:一般環境大気測定局は、一般環境大気の汚染状況を常時監視する測定局

(注)自排局:自動車排出ガス測定局は、自動車排出ガスによる大気環境の汚染状況を常時監視する測定局

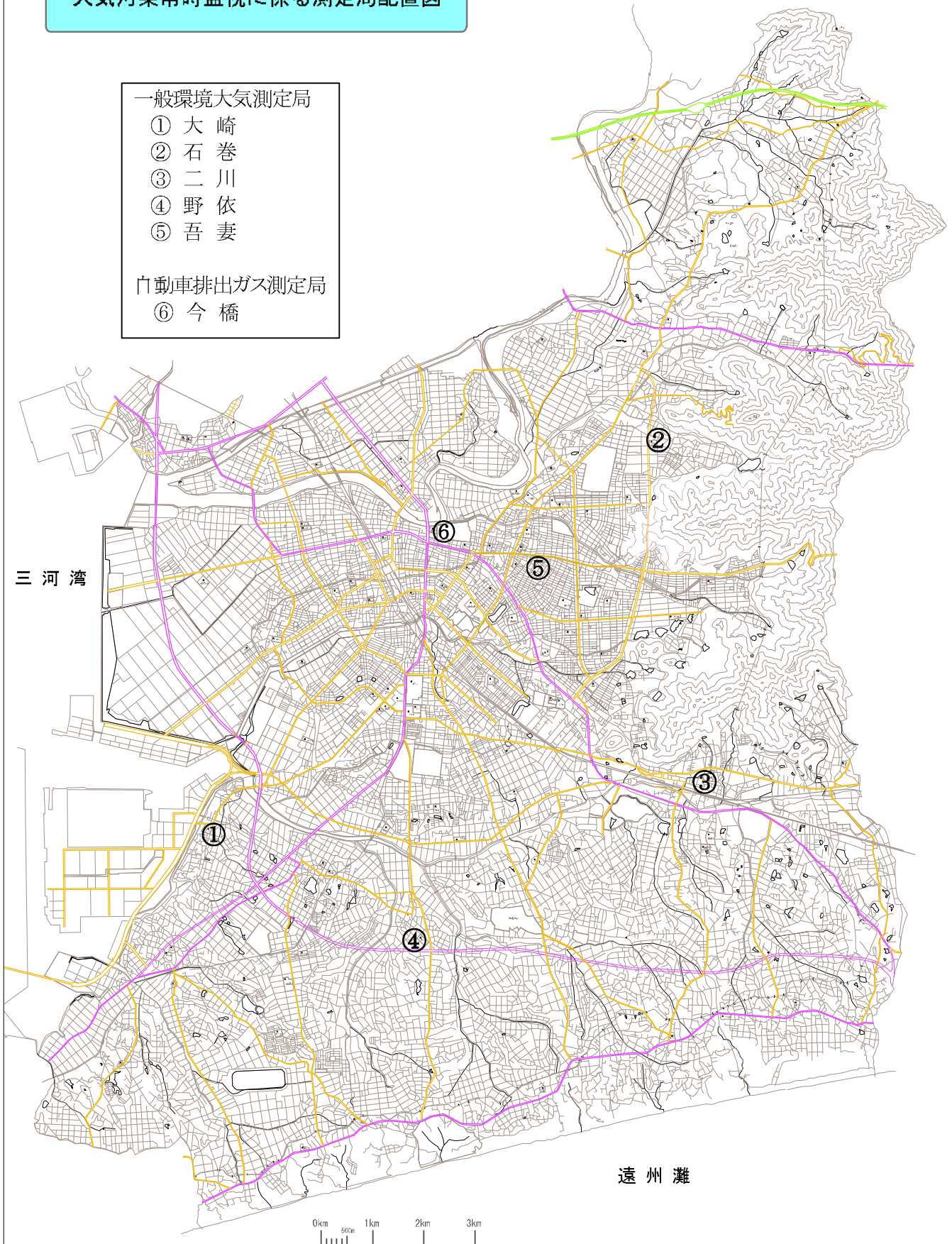
大気汚染常時監視に係る測定局配置図

一般環境大気測定局

- ① 大崎
- ② 石巻
- ③ 二川
- ④ 野依
- ⑤ 吾妻

自動車排出ガス測定局

- ⑥ 今橋



2. 大気汚染常時監視結果

(1) 二酸化硫黄(SO₂)

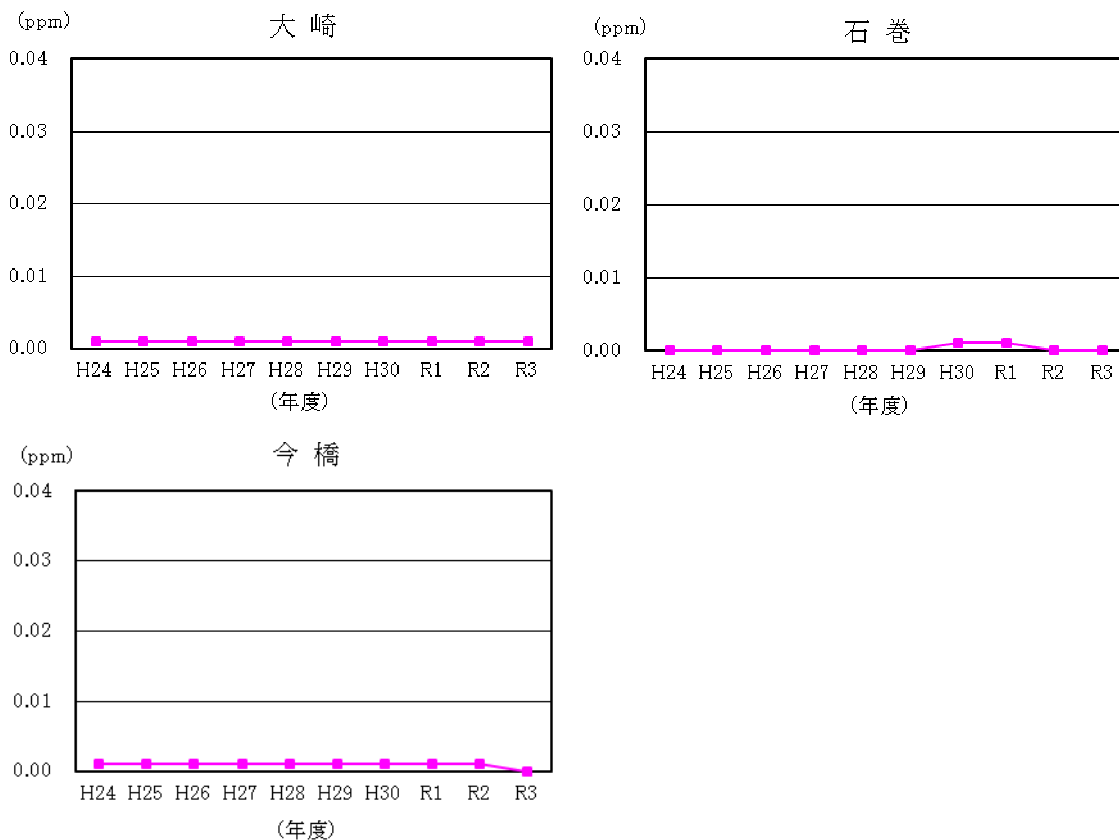
二酸化硫黄は重油など硫黄分を含む燃料が燃焼するときに発生する硫黄酸化物の主成分である。無色の刺激性の気体で水に溶けやすく、高濃度のときは眼の粘膜に刺激を与えるとともに、呼吸機能に影響を及ぼし、金属を腐食させたり、植物を枯らしたりするといわれている。

環境基準については、全ての測定局で達成しており、各局の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばいであった。

二酸化硫黄(SO₂)の測定結果(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)						
大崎	362	8,664	0.001	0.011	0.003	○	0.001
石巻	361	8,645	0.000	0.004	0.001	○	0.000
今橋	358	8,579	0.000	0.004	0.001	○	0.001

二酸化硫黄濃度の経年変化



(2) 二酸化窒素(NO₂)

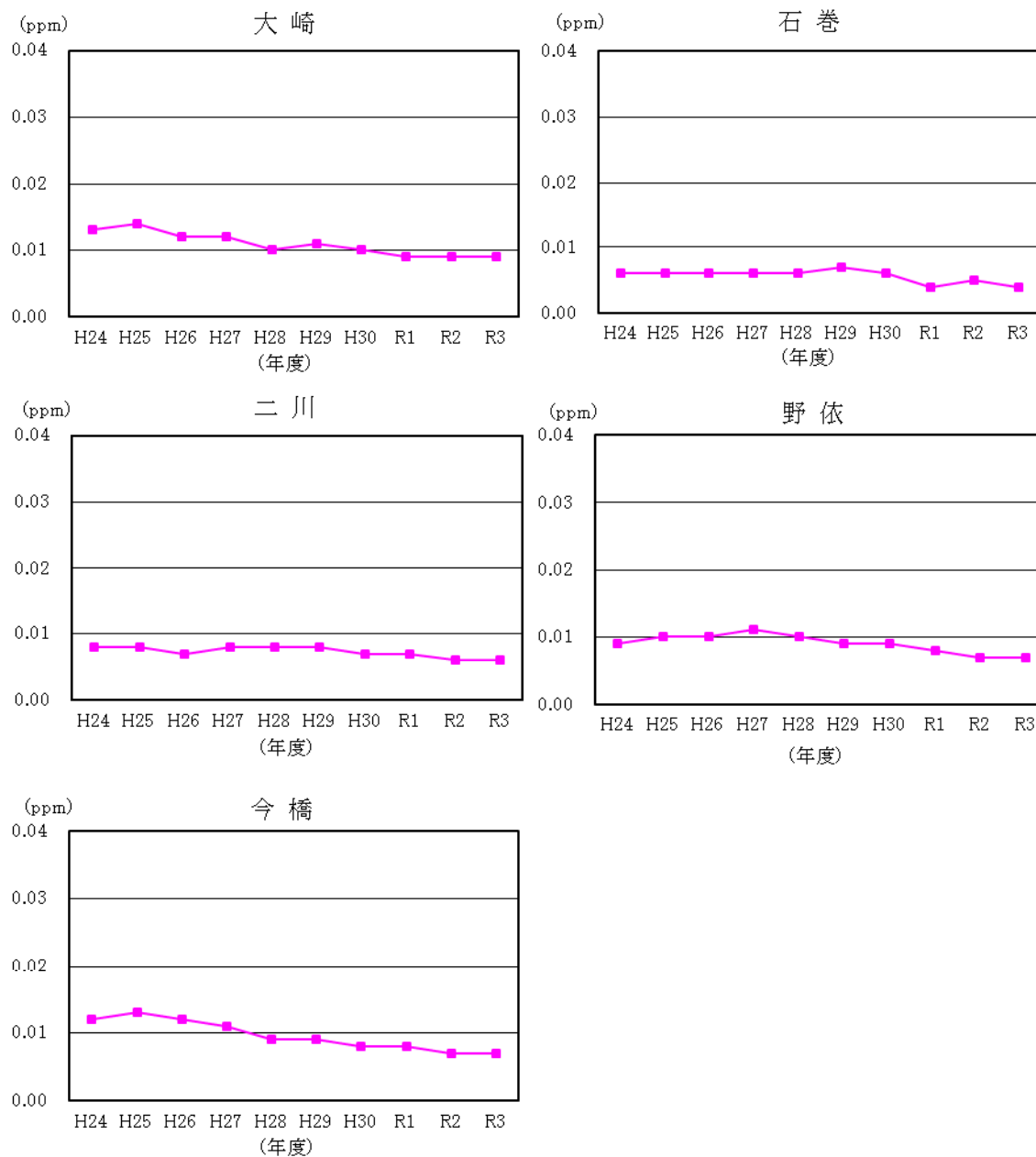
二酸化窒素は燃焼時の高温下で空気中の窒素と酸素が化合することによるほか、窒素分を含む有機物が燃焼するときにも発生する。発生源は工場・自動車等多岐にわたっている。赤褐色の刺激臭の気体であり、高濃度のときは眼・鼻等を刺激するとともに、健康に影響を及ぼすといわれている。

環境基準については、全ての測定局で達成しており、各局の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばいであった。

二酸化窒素(NO₂) の測定結果(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	日平均値の年間98%値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	達成○・非達成×	(ppm)
大崎	362	8,640	0.009	0.024	○	0.009
石巻	362	8,641	0.004	0.011	○	0.005
二川	360	8,631	0.006	0.016	○	0.006
野依	361	8,646	0.007	0.019	○	0.007
今橋	358	8,602	0.007	0.016	○	0.007

二酸化窒素濃度の経年変化



※石巻局(H29)は有効測定時間を満たしていないため参考値とする。

(3)一酸化炭素(CO)

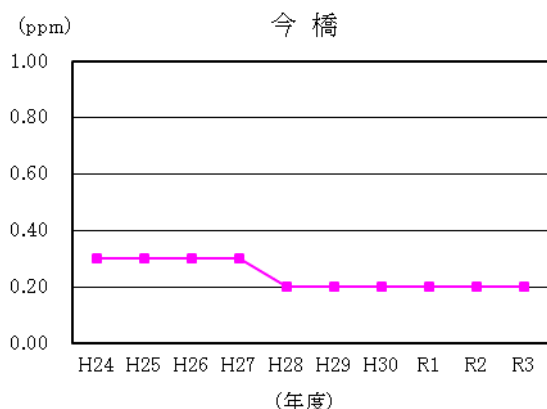
一酸化炭素は無味、無臭、無色、無刺激の気体で、有機物が不完全燃焼したときに発生するものである。発生源は自動車によるものが最も多く、その他、石油ストーブ、ガスコンロ等からも発生し、人体への影響は、呼吸器から体内に入り、血液中のヘモグロビン酸素運搬機能を阻害するため、高濃度のときは、酸素欠乏症の諸症状である頭痛、めまい、意識障害を起こすといわれている。

環境基準については、達成しており、年平均値の経年変化は、ほぼ横ばいであった。

一酸化炭素(CO) の測定結果(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)						
今橋	359	8,511	0.2	6.2	0.3	○	0.2

一酸化炭素濃度の経年変化



(4)浮遊粒子状物質(SPM)

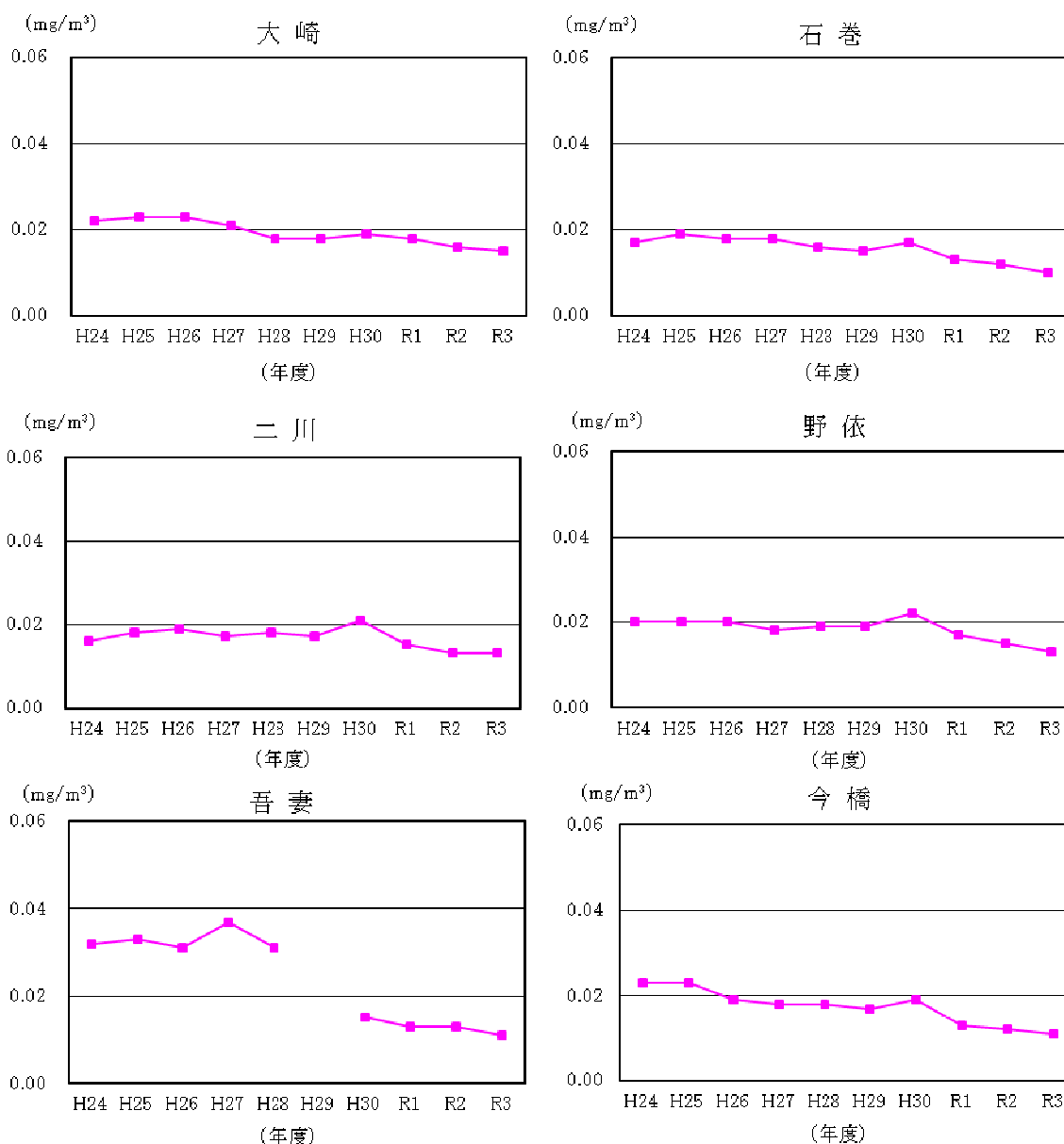
浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、その粒径が $10\mu\text{m} = (10 / 1,000) \text{mm}$ 以下のものをいう。発生源は、工場、自動車等人為由来のものほか、土壌の舞い上がり等自然由来のもの、燃焼等に伴い排出された物質から大気中で生成する二次粒子等がある。この粒子は、沈降速度が小さいため、大気中に比較的長時間滞留し高濃度のときは呼吸器等に影響を与えるといわれている。

環境基準については、全ての測定局で達成しており、各局の年平均値の経年変化は、緩やかな減少傾向であった。

浮遊粒子状物質(SPM) の測定結果(令和3年度)

測定局	有効測定日数	測定時間	年平均値	1時間値の最高値	日平均値の2%除外値	環境基準の達成状況	前年度年平均値
	(日)						
大崎	361	8,689	0.015	0.072	0.032	○	0.016
石巻	359	8,672	0.010	0.091	0.025	○	0.012
二川	360	8,657	0.013	0.089	0.032	○	0.013
野依	360	8,669	0.013	0.103	0.036	○	0.015
吾妻	364	8,741	0.011	0.084	0.024	○	0.013
今橋	358	8,617	0.011	0.072	0.025	○	0.012

浮遊粒子状物質濃度の経年変化



※吾妻局(H29)は欠測のため数値無し。

(5) 光化学オキシダント(Ox)

光化学オキシダントとは、大気中のオゾン、パーオキシアセチルナイトレイト(PAN)等の酸化力の強い物質の総称をいう。大気中の窒素酸化物、炭化水素等が強い日射を受け、光化学反応を起こして生じるが、その生成は、反応物質の濃度レベルのみならず、気象条件に大きく依存する。高濃度のときは目を刺激し、呼吸器等に影響を及ぼす一方、生活環境や植物にも影響を及ぼすといわれている。

環境基準については、全測定局(5局)のいずれも達成しなかった。

日最高8時間値の年間99%タイル値の3年移動平均値(※)は、各局においておおむね横ばいの傾向を示した。

なお、豊橋市における光化学スモッグ予報等の発令はなかった。

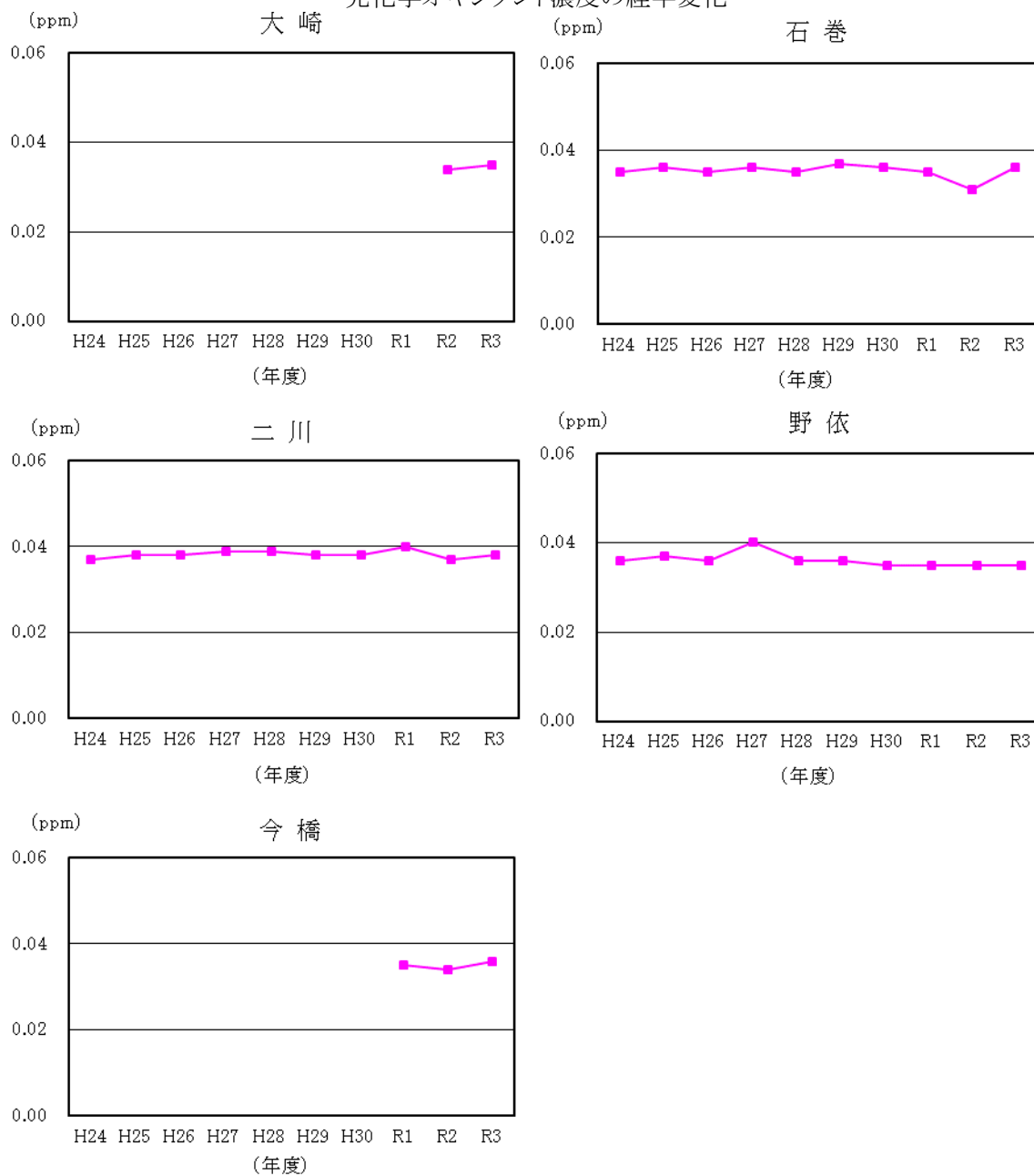
※ 光化学オキシダントの濃度を長期的に評価する指標として、平成26年9月26日環境省より「日最高8時間値の年間99%タイル値の3年移動平均値」が示された。この指標は、年々変動の大きい光化学オキシダントの環境改善効果を適切に示すために発表された指標である。

光化学オキシダント(Ox) の測定結果(令和3年度)

測定局	昼間 測定日数	昼間 測定時間	昼間年 平均値	昼間の1時間値が0.06ppmを 超えた時間数及び日数とその割合				昼間の 1時間値 の最高値	環境基準の 達成状況	前年度 昼間年 平均値
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	達成○・非達成×	(ppm)
大崎	365	5,437	0.035	269	4.9	62	17.0	0.103	×	0.034
石巻	360	5,342	0.036	299	5.6	71	19.7	0.108	×	0.031
二川	365	5,432	0.038	354	6.5	74	20.3	0.105	×	0.037
野依	341	5,044	0.035	215	4.3	53	15.5	0.101	×	0.035
今橋	363	5,367	0.036	259	4.8	59	16.3	0.100	×	0.034

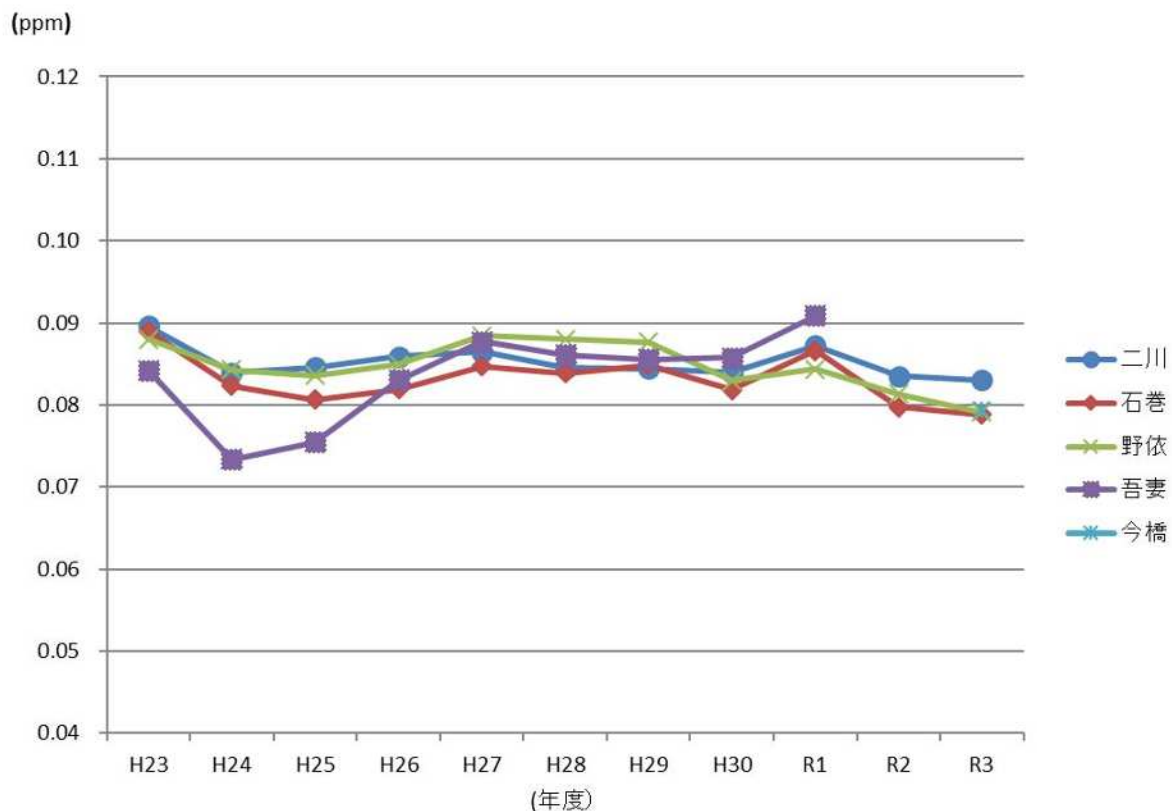
(注)昼間とは5時から20時までの時間帯をいう。

光化学オキシダント濃度の経年変化



※今橋局は令和元年度、大崎局は令和2年度より測定開始。

局ごとの日最高8時間値の年間99パーセンタイル値の3年移動平均値の経年変化



※大崎局は令和2年度より測定開始のためデータなし。
吾妻局は令和2年度より廃止。

(6) 微小粒子状物質(PM_{2.5})

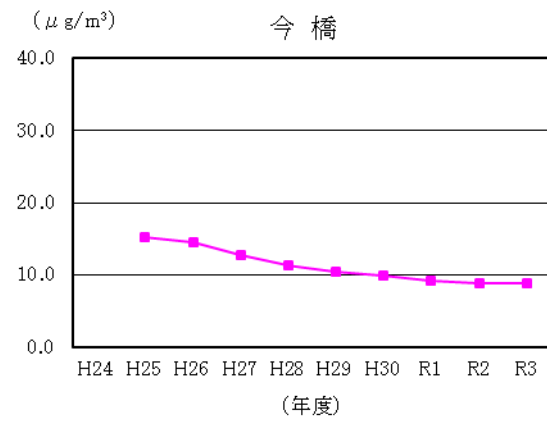
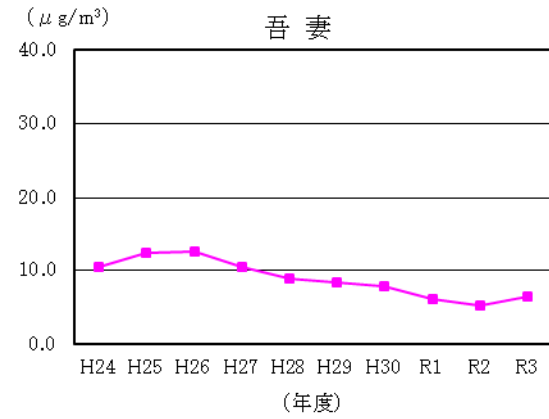
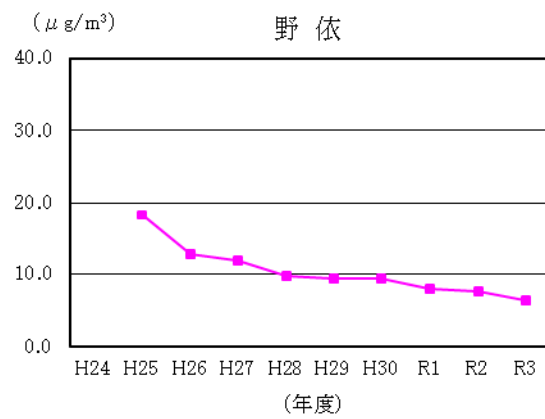
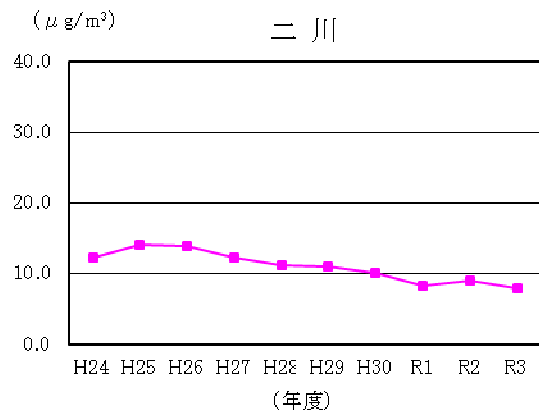
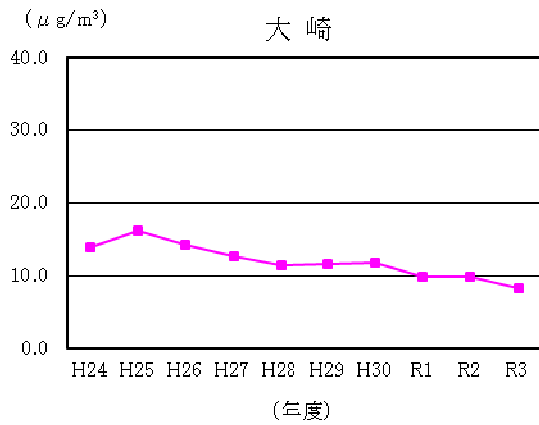
微小粒子状物質は粒径が 2.5 μm = (2.5/1,000) mm 以下のものをいう。ディーゼルエンジン、工場等での燃料の燃焼などから発生する一次粒子や工場等から発生するガス状物質が大気中で化学反応することにより生成した二次粒子がある。粒子径が小さいため、肺の深部まで入りやすく、呼吸器系への影響のみならず、循環器系に対し影響を与えていることが報告されている。

環境基準については、全ての測定局で達成し、各局の年平均値の経年変化は、ほぼ横ばいであった。

微小粒子状物質(PM_{2.5}) の測定結果(令和3年度)

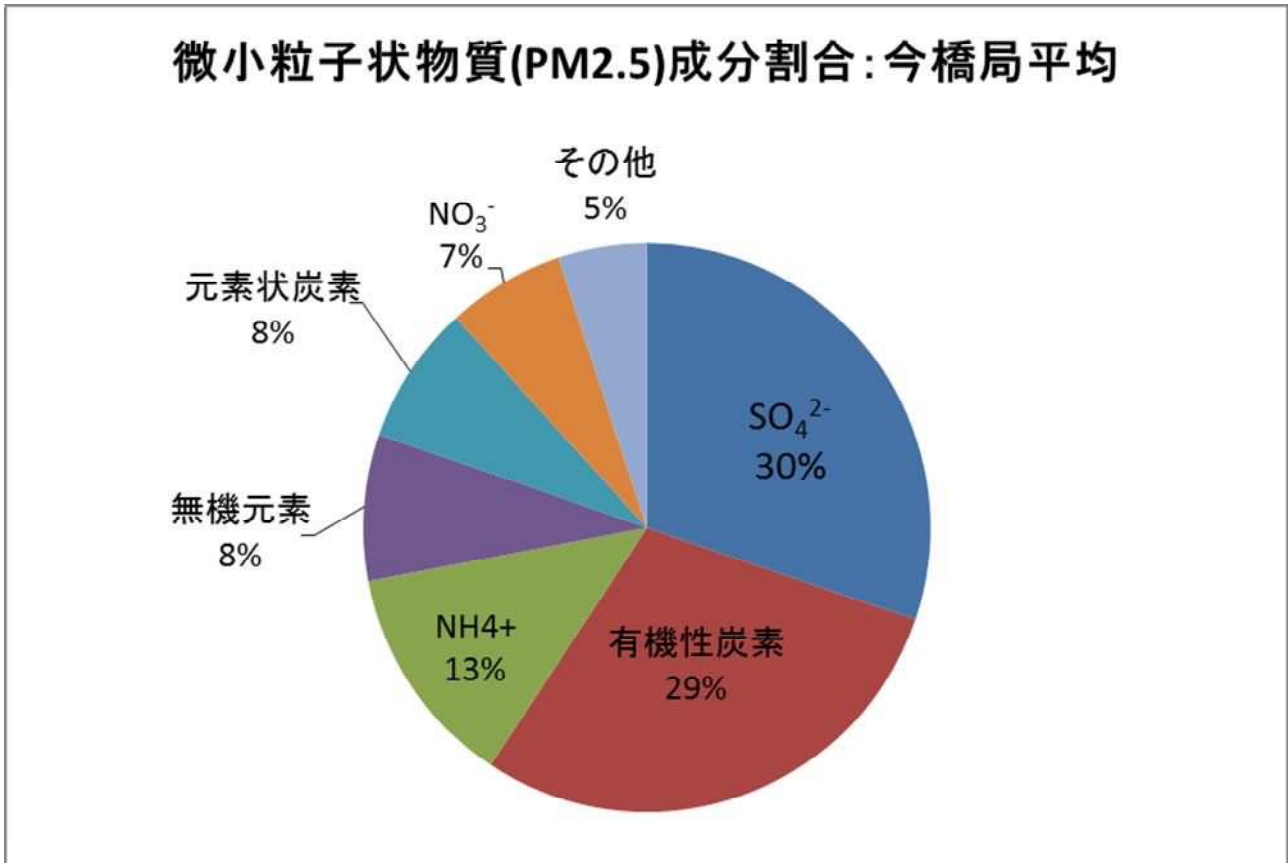
測定局	有効測定日数 (日)	長期的評価			長期的評価(黄砂の影響除く)			環境基準の達成状況 達成○・非達成×
		短期基準 (1日平均値)		長期基準	短期基準 (1日平均値)		長期基準	
		35 μg/m ³ を超えた日数 (日)	年間98パーセンタイル値 (μg/m ³)	年平均値 (μg/m ³)	35 μg/m ³ を超えた日数 (日)	年間98パーセンタイル値 (μg/m ³)	年平均値 (μg/m ³)	
大崎	357	0	19.0	8.3	0	18.9	8.2	○
二川	360	0	17.7	7.9	0	17.3	7.9	○
野依	363	0	17.7	6.3	0	15.7	6.3	○
吾妻	362	0	19.1	6.4	0	18.4	6.4	○
今橋	359	0	21.3	8.9	0	20.3	8.9	○

微小粒子状物質(PM_{2.5})濃度の経年変化



※野依局、今橋局は平成 25 年度より測定開始。
野依局(H25)は有効測定日数を満たしていないため参考値とする。

また、成分について市内の自動車排出ガス測定局1局で行い、その結果、硫酸イオン、有機性炭素の割合が特に高く、アンモニウムイオンについても比較的高い傾向にあり、この3成分で全体の7割を占めていた。



3. 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

低濃度ではあるが、長期暴露を受けることにより健康への影響が懸念されている有害大気汚染物質の中で、健康リスクが高い物質について、3地点でモニタリングを実施した。

環境基準が定められている4物質は、3地点とも環境基準値を達成した。

また、指針値が定められている11物質は、3地点とも指針値を下回った。

有害大気汚染物質モニタリング調査地点

調査地点	所在地
大 崎	大崎町字柿ノ木 16
二 川	大岩町字東郷内 111-1
今 橋	今橋町 1

環境基準の定められている有害大気汚染物質の調査結果(年平均値)

物質名	調査地点	年度			環境基準
		R1	R2	R3	
ベンゼン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.85	0.55	0.68	年平均値 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.89	0.44	0.58	
	今橋	0.85	0.46	0.54	
	市内平均値	0.86	0.48	0.60	
トリクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.12	0.27	0.14	年平均値 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.11	0.29	0.10	
	今橋	0.12	0.28	0.088	
	市内平均値	0.12	0.28	0.11	
テトラクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.093	0.30	0.14	年平均値 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.089	0.32	0.080	
	今橋	0.080	0.31	0.071	
	市内平均値	0.087	0.31	0.097	
ジクロロメタン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	1.4	0.98	1.7	年平均値 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	1.8	1.1	2.0	
	今橋	1.3	1.0	1.3	
	市内平均値	1.5	1.0	1.7	

指針値の定められている有害大気汚染物質の調査結果(年平均値)

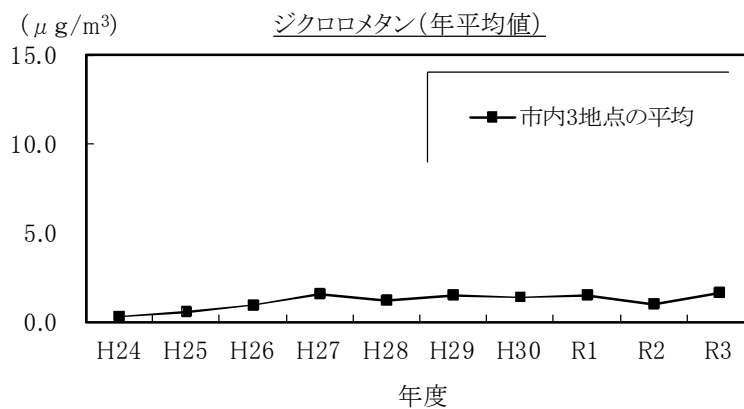
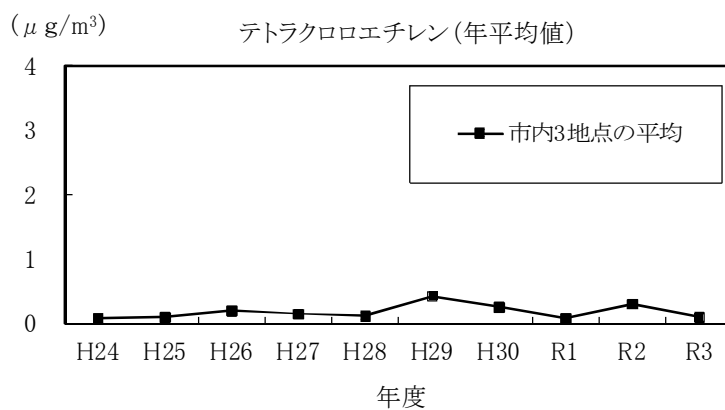
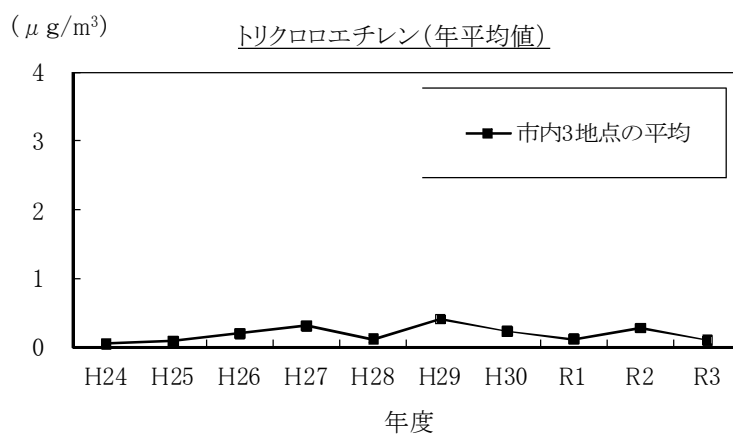
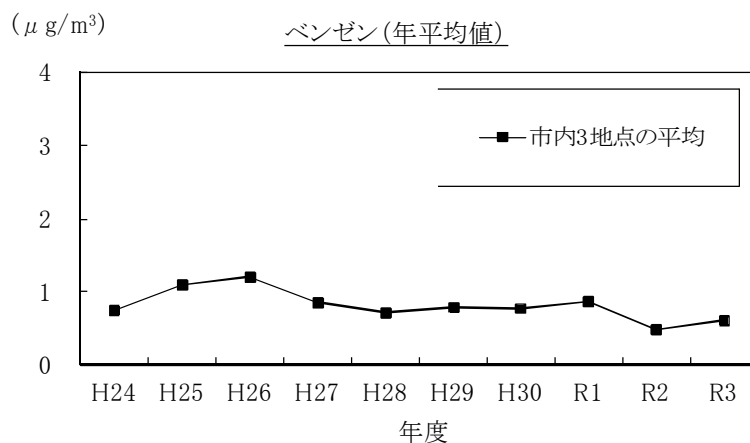
物質名	調査地点	年度			指針値
		R1	R2	R3	
アクリロニトリル (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.035	0.13	0.12	年平均値 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.018	0.12	0.12	
	今橋	0.025	0.12	0.067	
	市内平均値	0.026	0.12	0.10	
塩化ビニルモノマー (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.012	0.0092	0.0054	年平均値 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.012	0.0092	0.0053	
	今橋	0.012	0.0092	0.0055	
	市内平均値	0.012	0.0092	0.0054	
水銀及びその化合物 (単位: ng/m^3)	大崎	2.1	2.7	2.4	年平均値 40 ng/m^3 以下
	二川	1.8	2.0	1.8	
	今橋	1.8	2.0	1.7	
	市内平均値	1.9	2.2	2.0	
ニッケル化合物 (単位: ng/m^3)	大崎	1.9	2.4	2.5	年平均値 25 ng/m^3 以下
	二川	1.1	1.9	1.5	
	今橋	0.68	1.8	1.5	
	市内平均値	1.2	2.0	1.8	
クロロホルム (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.18	0.31	0.17	年平均値 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.18	0.31	0.14	
	今橋	0.16	0.30	0.13	
	市内平均値	0.17	0.31	0.15	
1,2-ジクロロエタン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.17	0.26	0.14	年平均値 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.18	0.28	0.13	
	今橋	0.17	0.27	0.11	
	市内平均値	0.17	0.27	0.13	
1,3-ブタジエン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.016	0.0090	0.0066	年平均値 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.015	0.0092	0.0066	
	今橋	0.015	0.0098	0.0068	
	市内平均値	0.015	0.0093	0.0067	
ヒ素及びその化合物 (単位: ng/m^3)	大崎	0.43	0.85	1.2	年平均値 6 ng/m^3 以下
	二川	0.38	0.77	0.67	
	今橋	0.40	0.67	0.66	
	市内平均値	0.40	0.76	0.84	
マンガン及びその化合物 (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.043	0.071	0.058	年平均値 0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.012	0.023	0.013	
	今橋	0.011	0.016	0.012	
	市内平均値	0.022	0.037	0.028	
塩化メチル (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.49	0.32	0.30	年平均値 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	0.57	0.33	0.33	
	今橋	0.62	0.32	0.35	
	市内平均値	0.56	0.33	0.33	
アセトアルデヒド (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	1.8	2.0	1.8	年平均値 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
	二川	1.7	2.0	1.6	
	今橋	1.5	1.8	1.5	
	市内平均値	1.7	1.9	1.6	

環境基準及び指針値の定められていない有害大気汚染物質の調査結果(年平均値)

物質名	調査地点	年度		
		R1	R2	R3
ホルムアルデヒド ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	2.8	2.9	2.7
	二川	3.5	3.3	2.7
	今橋	2.7	3.0	2.8
	市内平均値	3.0	3.1	2.7
酸化エチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	0.17	0.12	0.20
	二川	0.18	0.060	0.092
	今橋	0.15	0.053	0.13
	市内平均値	0.17	0.078	0.14
ベンゾ(a)ピレン (ng/m^3)	大崎	0.16	0.10	0.088
	二川	0.087	0.073	0.058
	今橋	0.093	0.075	0.062
	市内平均値	0.11	0.083	0.069
クロム及びその化合物 (ng/m^3)	大崎	17	25	21
	二川	2.2	6.4	2.8
	今橋	1.9	3.7	2.7
	市内平均値	7.0	12	8.8
バリウム及びその化合物 (ng/m^3)	大崎	0.040	0.037	0.043
	二川	0.060	0.026	0.043
	今橋	0.030	0.026	0.043
	市内平均値	0.043	0.030	0.043
トルエン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大崎	8.1	4.4	6.4
	二川	11	5.5	6.5
	今橋	4.6	2.9	3.0
	市内平均値	7.9	4.3	5.3

(注)1 調査地点ごとの平均値の算出は算術平均により、測定値が検出下限値未満の場合は、検出下限値の1/2として算出した。

環境基準が設定されている有害大気汚染物質の経年変化



4. 工場・事業場の調査及び指導

(1) ばい煙・粉じん等の規制

工場・事業場に対しては、大気汚染防止法及び県民の生活環境の保全等に関する条例により、ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物等のばい煙の排出基準、粉じん等を発生する施設についての構造・使用等に関する基準、一定規模以上の工場・事業場には硫黄酸化物の総排出量が定められており、規制を行っている。

また、ダイオキシン類対策特別措置法により、規制対象となる特定施設からの排出ガスに係る排出基準が定められている。

(2) 届出の審査

令和3年度における大気汚染防止法に基づく届出は67件、県民の生活環境の保全等に関する条例に基づく大気関係の届出は17件あり、これらについて審査を行い必要な指導を行った。

(3) 立入調査

法令等に基づく規制基準の遵守状況を監視するため、延べ109件について立入調査を実施し、このうち3件のばい煙測定及び1件のダイオキシン類測定を行った。

5. 光化学スモッグ

光化学スモッグの注意報等が発令されたときの対応は、「豊橋市光化学スモッグ通報体制実施要領」に基づき、各関係機関と協力し通報体制をとっている。

豊橋地区での発令は、市内の5箇所に設置された測定局のオキシダント濃度と気象状況から判断し、愛知県環境部が行うものであり、令和3年度の発令はなかった。

○注意報等の発令基準

光化学スモッグの注意報等は、オキシダント濃度の1時間値が次の各号のいずれかに該当する濃度となり、かつ気象状況からみて、その状態が継続すると認められるときに発令される。

イ. 予報	オキシダント濃度の1時間値	0.08ppm 以上
ロ. 注意報	〃	0.12ppm 以上
ハ. 警報	〃	0.24ppm 以上
ニ. 重大警報	〃	0.40ppm 以上

6. 微小粒子状物質(PM2.5)

PM 2.5 の注意喚起情報が発令されたときの対応は、「豊橋市微小粒子状物質 (PM 2.5) に係る注意喚起実施要領」に基づき、各関係機関と協力し通報体制をとっている。

東三河区域での発令は、市内 5 箇所と豊川、蒲郡、田原、新城市内各 1 箇所に設置された測定局の PM 2.5 濃度から判断し、愛知県環境部が行うものであり、令和 3 年度の発令はなかった。

○注意喚起情報の発令基準

- ①午前 5 時から 7 時までの 1 時間値の平均値が $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過したとき
- ②午前 5 時から正午まで、午前 5 時から午後 1 時まで、午前 5 時から午後 2 時まで、午前 5 時から午後 3 時まで及び午前 5 時から午後 4 時までの各 1 時間値の平均値が $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過したとき

7. アイドリング・ストップ

自動車は、通勤、通学、買い物など私たちの生活から切り離せないものとなっているが、この便利さの反面で大気汚染や騒音、悪臭などを引き起こし、地球温暖化の原因にもなっている。

こうした自動車交通に伴う環境への負荷を減らすため、愛知県は『あいち自動車環境戦略 2020』（平成 25 年 3 月 28 日策定）の中で、エコドライブの普及促進について取り組んでおり、アイドリング・ストップもエコドライブの 1 つである。本市においても、地球温暖化と大気汚染の防止対策の一環として、懸垂幕の掲示等で市民にエコドライブを普及啓発するとともに、職員に対しても公用車にマグネットシートを貼り付けるなどして、エコドライブの実践を呼びかけた。