

2. 大 気 環 境

(1) 大気環境の概要

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きた。

市内における大気汚染常時監視は、一般環境大気測定局 6 局と自動車排出ガス測定局 1 局の計 7 測定局で実施している。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。

(2) 大気汚染測定局の概要と配置図

ア. 測定局の概要

一般環境大気測定局 6 局、自動車排出ガス測定局 1 局で実施し、概要は次表のとおりである。

測定局	所在地	設置場所	物質名							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	炭化水素	
大 崎	大崎町字柿ノ木 16	大崎校区市民館 2 階								3 ~ 9 m
石 巻	石巻町字西浦 16	石巻校区市民館 2 階								9 m
二 川	大岩町字東郷内 111-1	二川地区市民館 1 階								3 ~ 4 m
野 依	野依町字上ノ山 33-4	野依校区市民館 2 階								9 m
吾 妻	吾妻町 84-1	吾妻公園内								2 ~ 5 m
富 本	富本町字国隠 20-8	県環境調査センター 東三河支所 2 階								5 m
今 橋	今橋町 1	市役所車庫棟 3 階								8 m

イ. 配置図



(3) 大気汚染常時監視結果

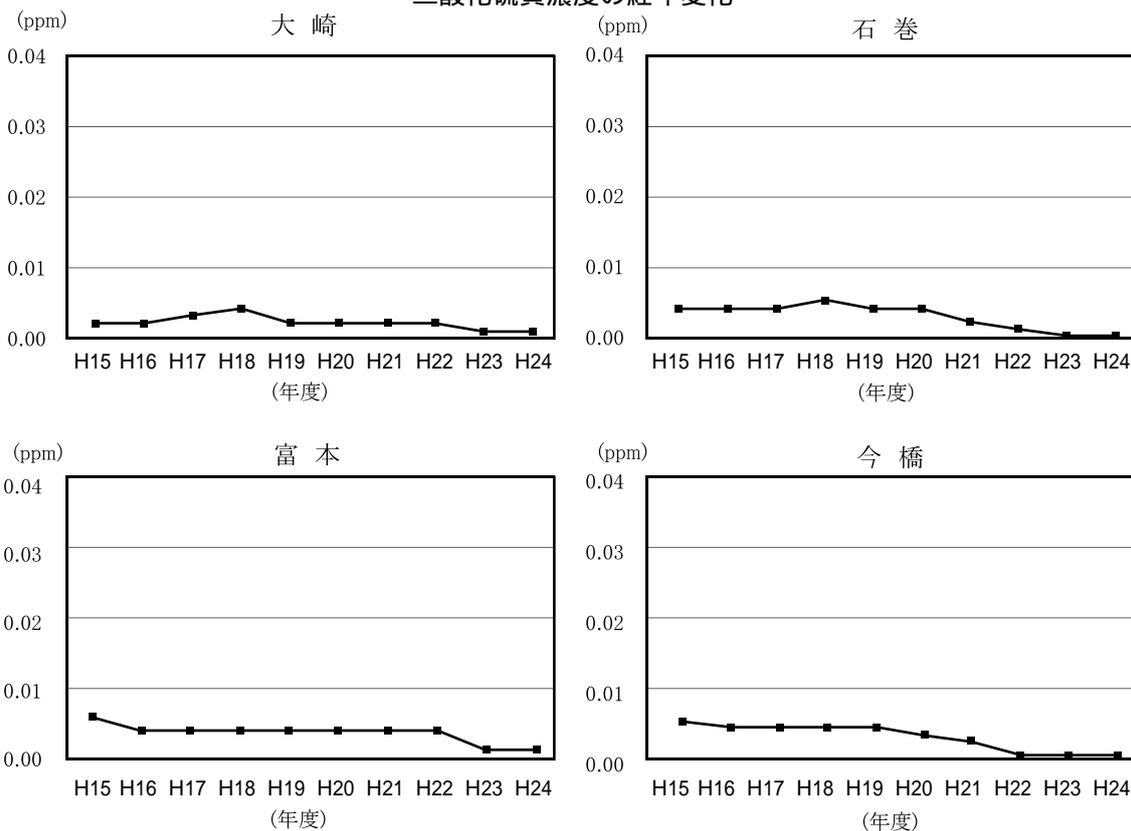
ア．二酸化硫黄 (SO₂)

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。

市内の一般環境大気測定局の年平均値は、過去5年間において0.001ppmから0.003ppmの範囲で推移し、平成24年度は0.001ppmであった。また、自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去5年間において0.001ppmから0.004ppmの範囲で推移し、平成24年度は0.001ppmであった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

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)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	達成・非達成×	
大崎	365	8,677	0.001	0.019	0.003		0.001
石巻	364	8,673	0.000	0.015	0.002		0.000
富本	364	8,663	0.001	0.012	0.002		0.001
今橋	362	8,665	0.001	0.016	0.002		0.001

二酸化硫黄濃度の経年変化



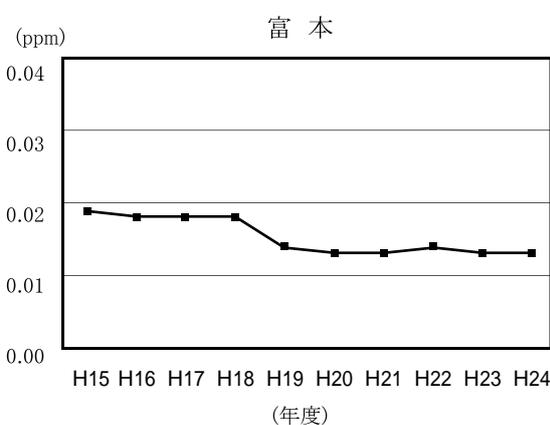
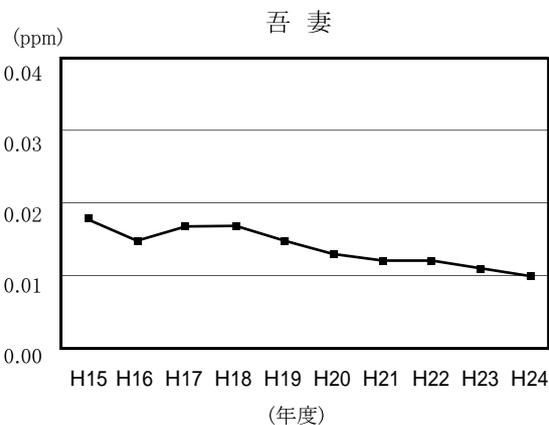
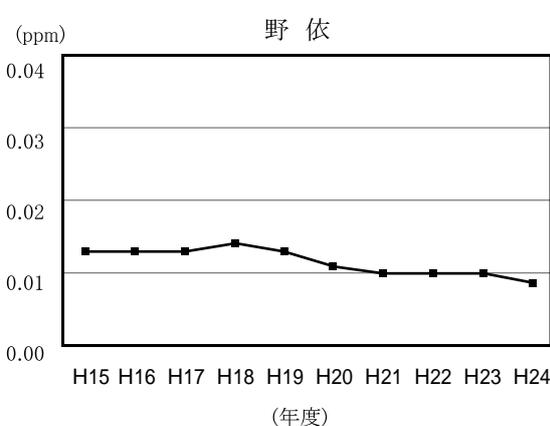
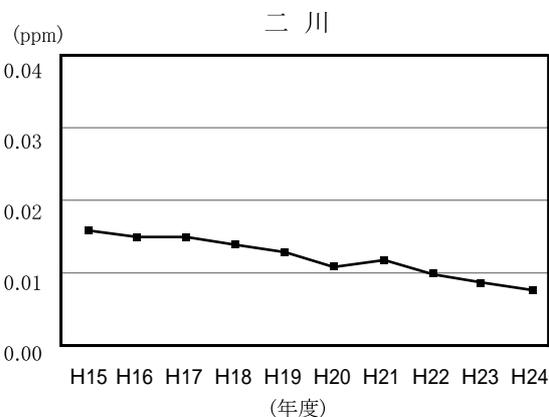
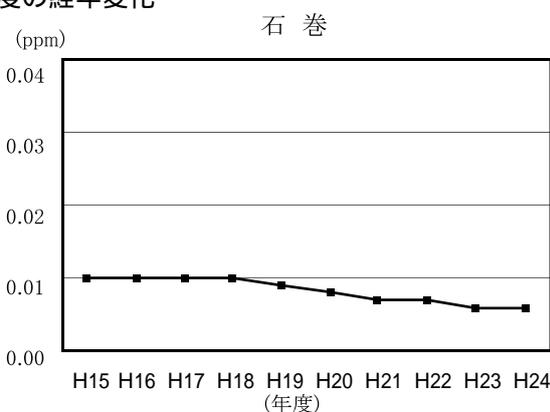
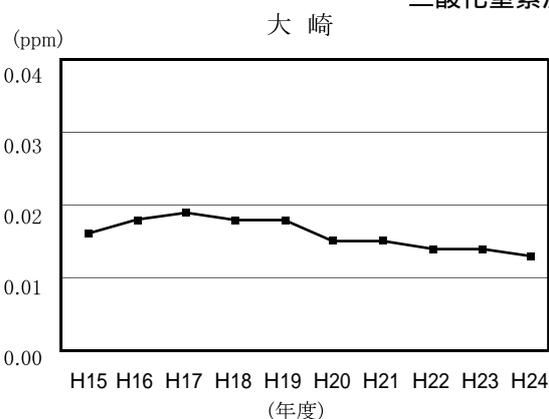
イ．二酸化窒素 (NO₂)

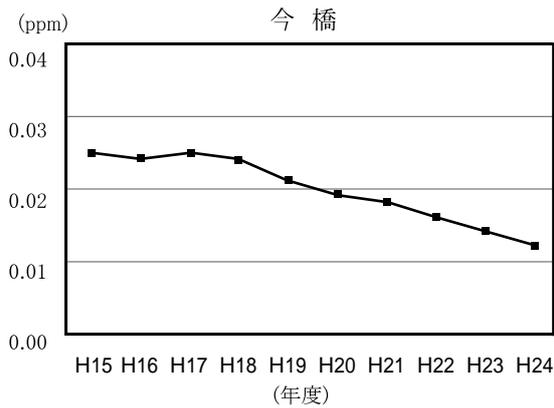
二酸化窒素は燃焼時の高温下で空気中の窒素と酸素が化合することによるほか、窒素分を含む有機物が燃焼するときにも発生する。発生源は工場・自動車等多岐にわたっている。赤褐色の刺激臭の気体であり、高濃度のときは眼・鼻等を刺激するとともに、健康に影響を及ぼすといわれている。

市内の一般環境大気測定局の年平均値は過去5年間において0.010ppmから0.012ppmの範囲で推移し、平成24年度は0.010ppmであった。また、自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去5年間において0.012ppmから0.019ppmの範囲で推移し、平成24年度は0.012ppmであった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

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x	(ppm)
大崎	364	8,662	0.013	0.033		0.014
石巻	363	8,646	0.006	0.014		0.006
二川	363	8,646	0.008	0.021		0.009
野依	365	8,665	0.009	0.024		0.010
吾妻	364	8,693	0.010	0.023		0.011
富本	359	8,559	0.013	0.028		0.013
今橋	362	8,654	0.012	0.027		0.014

二酸化窒素濃度の経年変化





ウ．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、平成 24 年度も達成した。

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	362	8,632	0.3	1.8	0.5		0.3

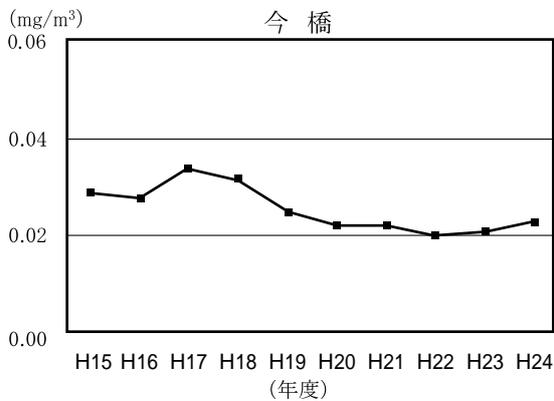
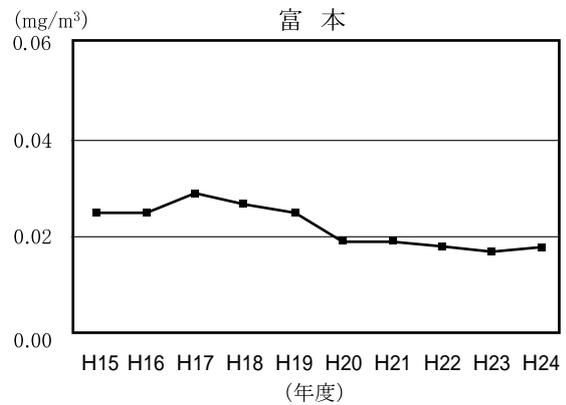
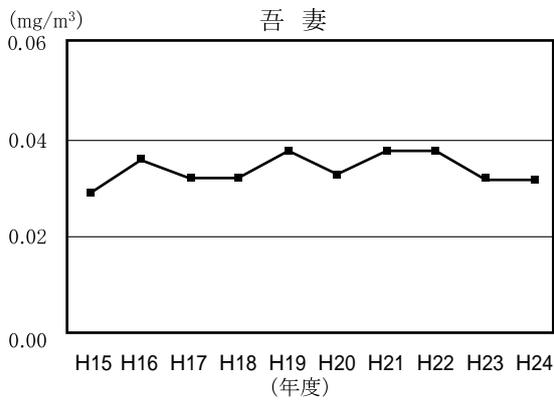
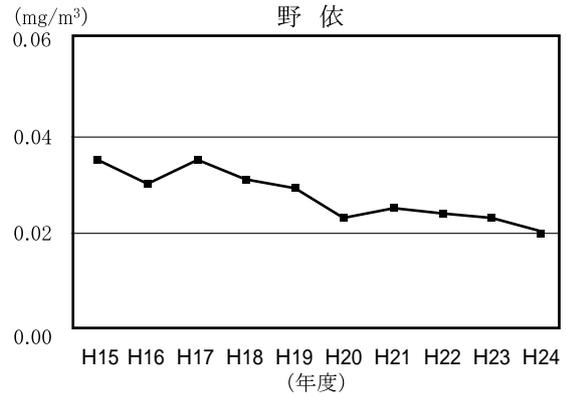
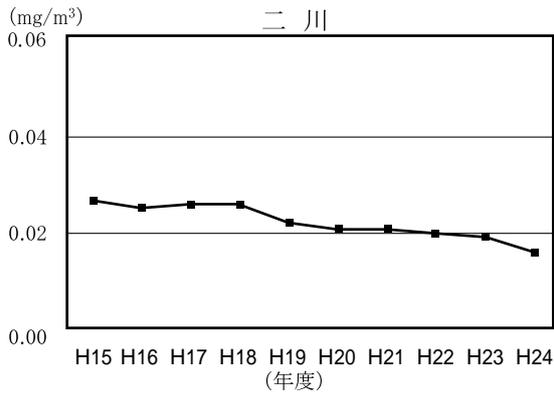
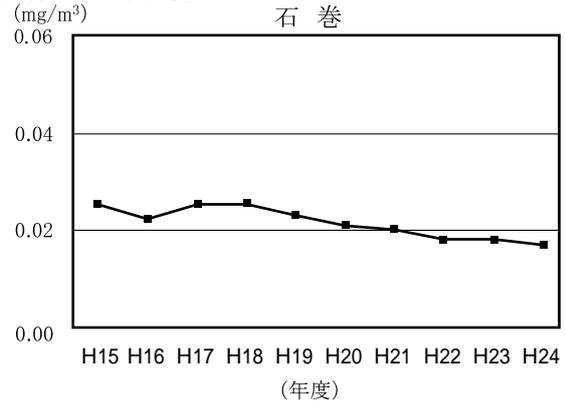
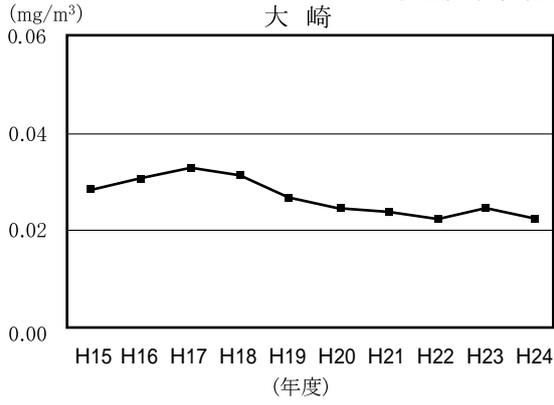
エ．浮遊粒子状物質 (SPM)

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。

市内の一般環境大気測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて $0.021 \text{mg} / \text{m}^3$ から $0.024 \text{mg} / \text{m}^3$ の範囲で推移し、平成 24 年度は $0.021 \text{mg} / \text{m}^3$ であった。また、自動車排出ガス測定局の年平均値は、過去 5 年間に於いて $0.020 \text{mg} / \text{m}^3$ から $0.023 \text{mg} / \text{m}^3$ の範囲で推移し、平成 24 年度は $0.023 \text{mg} / \text{m}^3$ であった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

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	365	8,732	0.022	0.190	0.055		0.024
石 巻	364	8,729	0.017	0.161	0.042		0.018
二 川	364	8,730	0.016	0.099	0.043		0.019
野 依	365	8,737	0.020	0.126	0.055		0.023
吾 妻	364	8,729	0.032	0.101	0.056		0.032
富 本	364	8,724	0.018	0.124	0.044		0.017
今 橋	362	8,720	0.023	0.133	0.052		0.021

浮遊粒子状物質濃度の経年変化



オ．光化学オキシダント（Ox）

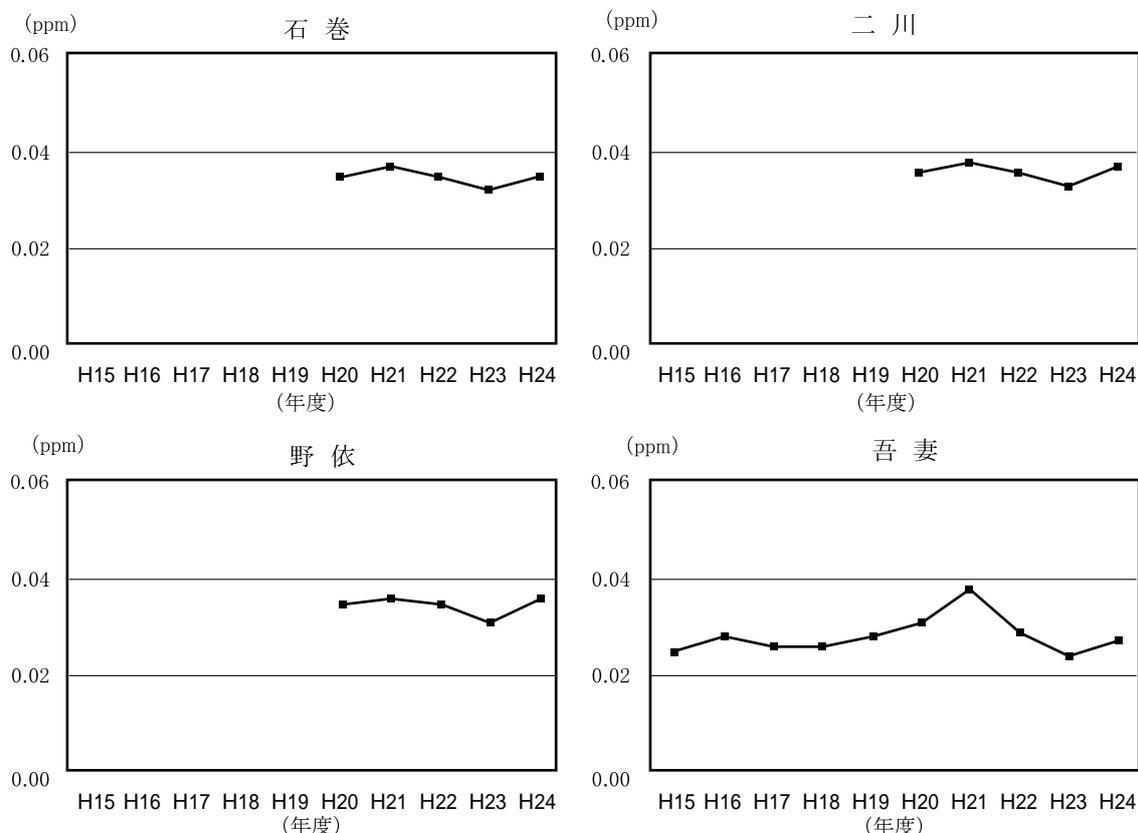
光化学オキシダントとは、大気中のオゾン、パーオキシアセチルナイトレイト（PAN）等の酸化力の強い物質の総称をいう。大気中の窒素酸化物、炭化水素等が強い日射を受け、光化学反応を起こして生じるが、その生成は、反応物質の濃度レベルのみならず、気象条件に大きく依存する。高濃度のときは目を刺激し、呼吸器等に影響を及ぼす一方、生活環境や植物にも影響を及ぼすといわれている。

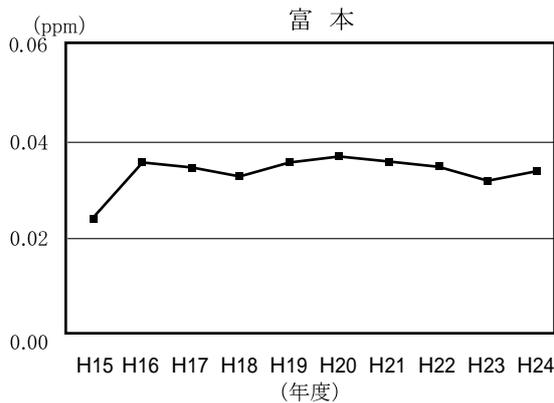
市内の一般環境大気測定局の昼間年平均値は、過去5年間において0.030ppmから0.037ppmの範囲で推移し、平成24年度は0.034ppmであった。環境基準については、平成23年度に続き5測定局いずれも達成しなかった。豊橋市における光化学スモッグの発令は、予報が1日（7/27）あったが、健康被害の届出はなかった。

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 達成・非達成×	前年度昼間年平均値 (ppm)
	(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)		
石巻	365	5,420	0.035	466	8.6	91	24.9	0.121	×	0.032
二川	365	5,420	0.037	547	10.1	99	27.1	0.104	×	0.033
野依	365	5,423	0.036	597	11.0	104	28.5	0.104	×	0.031
吾妻	365	5,406	0.027	151	2.8	32	8.8	0.104	×	0.024
富本	365	5,383	0.034	448	8.3	77	21.1	0.126	×	0.032

（注1）昼間とは5時から20時までの時間帯をいう。（注2）石巻・二川・野依局は平成20年3月より測定開始。

光化学オキシダント濃度の経年変化





カ．微小粒子状物質 (PM_{2.5})

微小粒子状物質は粒径が 2.5 μ m = (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。

市内の一般環境大気測定局の年平均値は 12.3 μ g/m³ であった。環境基準については、全ての測定局で達成した。

測定局	等価性の有無 有・無x	有効測定日数 (日)	長期的評価			長期的評価 (黄砂の影響除く)			機種名
			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 μ g/m ³ を超えた日数	年間98パーセンタイル値	年平均値	35 μ g/m ³ を超えた日数	年間98パーセンタイル値	年平均値	
			(日)	(μ g/m ³)	(μ g/m ³)	(日)	(μ g/m ³)	(μ g/m ³)	
大崎		264	5	34.2	13.9	4	28.5	13.6	FH62C14
二川		254	1	32.1	12.4	0	28.2	12.1	FH62C14
吾妻		364	3	29.3	10.5	1	28.5	10.2	FPM-377

キ．炭化水素 (HC)

炭化水素は光化学オキシダント生成原因物質の一つであり、光化学オキシダントの日最高1時間値 0.06ppm に対応する非メタン炭化水素の午前6時～9時までの3時間平均値は 0.20 ~ 0.31ppmC と示されている。

全炭化水素から光化学反応性を無視できるメタンを除いた非メタン炭化水素測定結果を掲げた。

測定局	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時における年平均値 (ppmC)	6～9時測定日数 (日)	6～9時3時間平均値		6～9時3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数と割合		6～9時3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数と割合	
					最高値	最低値	(日)	(%)	(日)	(%)
					(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)
吾妻	7,263	0.13	0.15	317	0.51	0.04	43	13.6	5	1.6

(注) ppmC とは炭素原子数を基準として表した ppm 値である。

(4) 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8物質は、3地点とも指針値を下回った。

ア. 調査地点

調査地点	所在地	地域分類
大崎	大崎町字柿ノ木 16	一般環境
二川	大岩町字東郷内 111 - 1	一般環境
今橋	今橋町 1	沿道

平成 24 年度における環境基準設定物質の調査結果

調査地点	地域分類	ベンゼン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				トリクロロエチレン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.79	<0.022	2.5	12	0.055	0.022	0.18
二川		12	1.0	<0.023	3.1	12	0.052	<0.047	0.17
今橋	沿道	12	0.46	<0.023	2.3	12	0.053	<0.0051	0.14
環境基準		年平均値 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	テトラクロロエチレン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				ジクロロメタン (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.093	<0.0086	0.22	12	0.29	0.006	1.3
二川		12	0.098	<0.010	0.26	12	0.43	<0.017	1.8
今橋	沿道	12	0.091	<0.010	0.22	12	0.26	<0.018	1.2
環境基準		年平均値 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下			

平成 24 年度における指針値設定物質の調査結果

調査地点	地域分類	アクリロニトリル (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				塩化ビニルモノマー (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.049	<0.011	0.19	12	0.026	<0.010	0.079
二川		12	0.034	<0.014	0.085	12	0.020	<0.012	<0.072
今橋	沿道	12	0.046	<0.0017	0.28	12	0.021	<0.012	<0.072
指針値		年平均値 $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	水銀及びその化合物 (単位: ng/m^3)				ニッケル化合物 (単位: ng/m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	1.9	1.0	2.3	12	2.9	1.2	5.9
二川		12	1.7	0.76	2.1	12	2.4	0.92	7.0
今橋	沿道	12	1.8	1.4	2.2	12	2.4	0.68	6.0
指針値		年平均値 $40\text{ng}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 $25\text{ng}/\text{m}^3$ 以下			

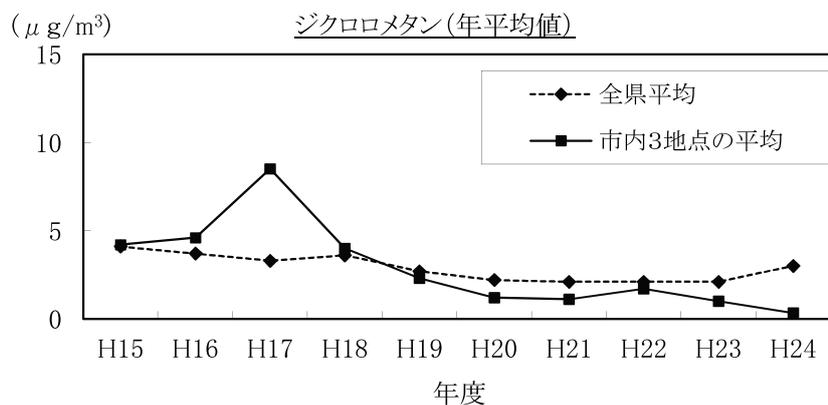
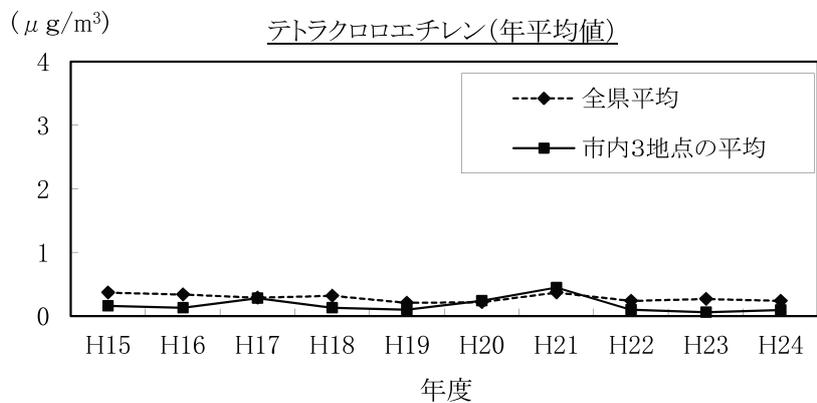
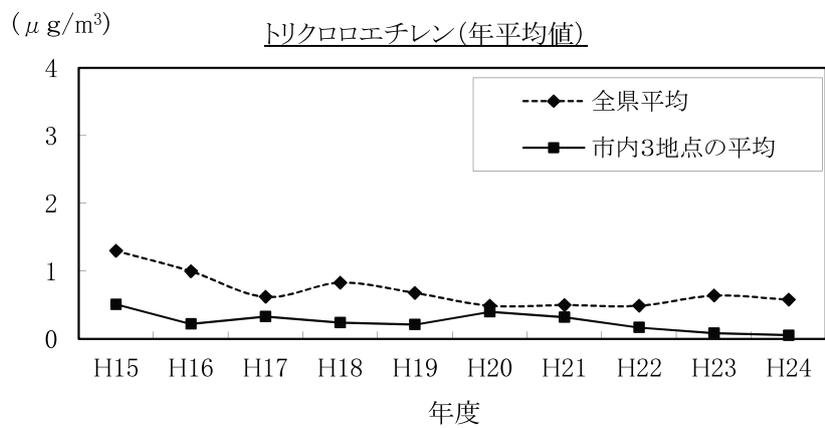
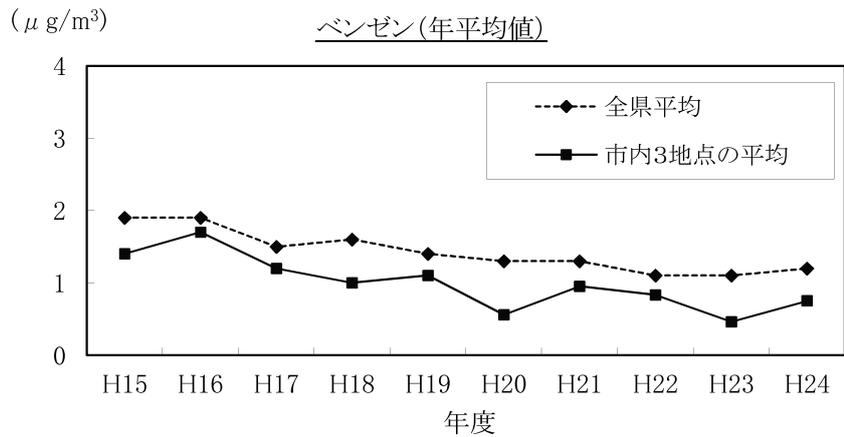
調査地点	地域分類	クロロホルム (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				1,2-ジクロロエタン(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.20	<0.070	1.1	12	0.058	0.024	0.32
二川		12	0.15	<0.072	0.92	12	0.068	<0.033	0.41
今橋	沿道	12	0.14	<0.016	0.86	12	0.077	<0.017	0.34
指針値		年平均値 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下			
調査地点	地域分類	1,3-ブタジエン(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				ヒ素及びその化合物(単位: ng/m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.040	<0.0024	0.19	12	0.97	0.055	1.7
二川		12	0.032	<0.0028	0.088	12	0.92	0.20	2.0
今橋	沿道	12	0.029	<0.0029	0.047	12	0.97	0.048	3.4
指針値		年平均値 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下				年平均値 6 ng/m^3 以下			

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

調査地点	地域分類	アセトアルデヒド(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				ホルムアルデヒド(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	1.5	0.52	4.0	12	1.5	0.25	3.1
二川		12	1.6	0.34	3.9	12	1.4	0.47	2.9
今橋	沿道	12	2.5	0.83	4.9	12	1.8	1.0	3.1
調査地点	地域分類	酸化エチレン(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)				ベンゾ(a)ピレン(単位: ng/m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	6	0.18	0.046	0.37	6	0.092	0.010	0.21
二川		6	0.15	0.056	0.26	6	0.094	0.0070	0.22
今橋	沿道	6	0.21	0.039	0.48	6	0.099	0.011	0.29
調査地点	地域分類	ベリリウム及びその化合物(単位: ng/m^3)				マンガン及びその化合物(単位: ng/m^3)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	0.022	0.022	<0.073	12	39	3.5	84
二川		12	0.022	<0.013	0.054	12	13	1.2	22
今橋	沿道	12	0.027	<0.023	0.048	12	13	4.2	26
調査地点	地域分類	クロム及びその化合物(単位: ng/m^3)				塩化メチル(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		検体数	年平均値	最小値	最大値	検体数	年平均値	最小値	最大値
大崎	一般環境	12	5.3	0.71	12	12	0.13	<0.024	0.69
二川		12	2.8	0.68	4.9	12	0.11	<0.025	0.41
今橋	沿道	12	3.0	1.1	4.8	12	0.11	<0.026	0.64
調査地点	地域分類	トルエン(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
		検体数	年平均値	最小値	最大値				
大崎	一般環境	12	2.4	<0.038	10				
二川		12	2.3	<0.040	8.7				
今橋	沿道	12	1.3	<0.041	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。
2 測定値がすべて検出下限値未満の場合、次のとおりとした。
平均値: 測定結果を検出下限値の 1/2 の値として算出した算術平均値、
最小値: < (検出下限値の最小値)、最大値: < (検出下限値の最大値)

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（全県平均との比較）



(5) 降下ばいじん

降下ばいじんは、大気中の粒子状物質のうち、重力、雨等によって降下するばいじん、粉じん等である。平成 24 年度の年平均値は、3.0t/km²/月であった。

降下ばいじん経年変化

(年平均値)

測定年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
降下ばいじん量 (t/km ² /月)	(1.2)	3.4	3.1	3.1	2.5	3.1	2.2	2.6	3.6	3.0

(注1) デポジットゲージ法により採取を行った。

(注2) 平成 15 年度は、7月 26 日から 8月 26 日まで欠測のため、参考値として()書きで示す。

(6) 酸性雨

雨水の pH は、清浄な環境においても大気中に含まれる二酸化炭素との平衡により、25℃、1 気圧の条件下では、5.6 程度の弱酸性を示すと言われている。

平成 24 年度の pH の年平均値は 4.88 であった。

酸性雨経年変化

(年平均値)

調査地点 \ 年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
豊橋(県環境調査センター 東三河支所)	4.80	4.92	4.69	4.79	4.86	4.87	5.30	5.24	4.97	4.88

出典：大気汚染調査報告(県環境部)、酸性雨等実態調査結果(あいちの環境HP)

(7) 工場・事業場の調査及び指導

ア. 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。

イ. 届出の審査

平成 24 年度における大気汚染防止法に基づく届出は 92 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 45 件あり、これらについて審査を行い必要な指導を行った。

ウ. 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 102 件について立入調査を実施し、このうち 3 件のばい煙測定を行った。

(8) 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、平成24年度は予報が1回発令され被害届はなかった。

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

(9) 微小粒子状物質 (PM2.5)

PM2.5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 (PM2.5) 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3箇所と豊川市内1箇所に設置された測定局のPM2.5濃度から判断し、愛知県環境部が行うものであり、平成24年度の発令はなかった。

注意喚起情報の発令基準

午前5時から午前7時のPM2.5濃度の1時間値の平均値が85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過したとき、又は日中の測定値が85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を継続して超過すると予想されるときに発令される。

(10) 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『県民の生活環境の保全等に関する条例』(平成15年10月1日施行)の中で、アイドリング・ストップの義務などについて規定している。本市においてもアイドリング・ストップの定着化を図るため、事業者に対してリーフレット配布等により普及啓発を行うとともに、本庁舎に啓発のための懸垂幕を掲出して市民に実践を呼びかけた。