

第4章 大気汚染

(1) 大気汚染の状況

県では大気汚染の状況を常時監視し、環境基準の適合状況を把握するため一般環境大気測定局を37ヶ所、自動車排出ガス測定局を4ヶ所、合計41ヶ所で大気汚染物質の24時間連続測定を行っている。当市内では、中郷町にある中郷第一小学校敷地内に一般環境大気測定局が設置され、自動測定機で測定が行われている。

表 4-1-1 二酸化硫黄（SO₂）の測定結果

年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
年平均値	0.003 ppm	0.003 ppm	0.003 ppm
日平均値の 2%除外値	0.006 ppm	0.005 ppm	0.005 ppm
日平均値が 0.04ppm を超えた日が 2 日以上連続したことの有無	無	無	無
環境基準	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。		
環境基準との比較	○	○	○

表 4-1-2 二酸化窒素（NO₂）の測定結果

年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
年平均値	0.006 ppm	0.005 ppm	0.006 ppm
日平均値の 98%値	0.013 ppm	0.011 ppm	0.015 ppm
環境基準	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までの範囲内又はそれ以下であること。		
環境基準との比較	○	○	○

表 4-1-3 オキシダント（Ox）の測定結果

年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
昼間の 1 時間値の年平均値	0.032 ppm	0.033 ppm	0.028 ppm
昼間の 1 時間値が 0.06ppm を超えた日数と時間数	日	43	47
	時間	216	262
環境基準	1 時間値が 0.06ppm 以下であること。		
環境基準との比較	×	×	×

表 4-1-4 浮遊粒子状物質（SPM）の測定結果

年度	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
年平均値	0.018 mg/m ³	0.018 mg/m ³	0.017 mg/m ³
日平均値の 2%除外値	0.045 mg/m ³	0.052 mg/m ³	0.049 mg/m ³
日平均値が 0.1 mg/m ³ を超えた日が 2 日以上連続したことの有無	無	無	無
環境基準	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 以下であること。		
環境基準との比較	○	○	○

資料：茨城県環境白書

(2) 大気環境調査

大気環境の実態を把握するため、市内4地点において年2回（夏季・冬季）調査を行っている。調査結果については、ほとんどの項目において近年は横ばい又は若干の減少傾向にある。

- ア 調査日 ① 夏季 平成23年8月1日～2日（24時間）
 ② 冬季 平成24年2月1日～2日（24時間）
- イ 調査場所 №1 サッカー・ラグビー場フェンス脇（磯原町磯原1630-9）
 ※冬季は、磯原地区公園野球場（磯原町磯原1206-1）で実施。
 №2 市立総合病院屋上（大津町北町4-5-15）
 №3 華川町公民館水沼分館運動場（華川町花園686-1）
 №4 中郷第二小学校プール脇（中郷町小野矢指720-3）

表4-2-1 大気環境調査の結果

①	二酸化窒素	二酸化硫黄	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	ベンゼン	テトラクロエチレン	クロロホルム	ホルムアルデヒド
サッカー・ラグビー場	0.003	0.003	0.3	0.01	<0.0003	<0.020	<0.0018	0.00009
市立総合病院	0.005	0.004	0.3	0.01	<0.0003	<0.020	<0.0018	0.0014
華川水沼分館	0.002	0.003	0.2	0.01	<0.0003	<0.020	<0.0018	0.00067
中郷第二小学校	0.002	0.003	0.3	0.01	<0.0003	<0.020	<0.0018	0.00033

②	二酸化窒素	二酸化硫黄	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	ベンゼン	テトラクロエチレン	クロロホルム	ホルムアルデヒド
磯原地区公園野球場	0.006	0.003	0.3	0.01	0.001	<0.020	<0.0018	0.0012
市立総合病院	0.005	0.003	0.3	0.01	0.001	<0.020	<0.0018	0.0012
華川水沼分館	0.004	0.002	0.2	0.01	0.0009	<0.020	<0.0018	0.00077
中郷第二小学校	0.004	0.002	0.3	0.01	0.0009	<0.020	<0.0018	0.00085

（単位：浮遊粒子状物質、ベンゼン、テトラクロエチレン、クロロホルム、ホルムアルデヒドはmg/m³、他はppm）

※ 数値は24時間採取した試料空気の平均値。

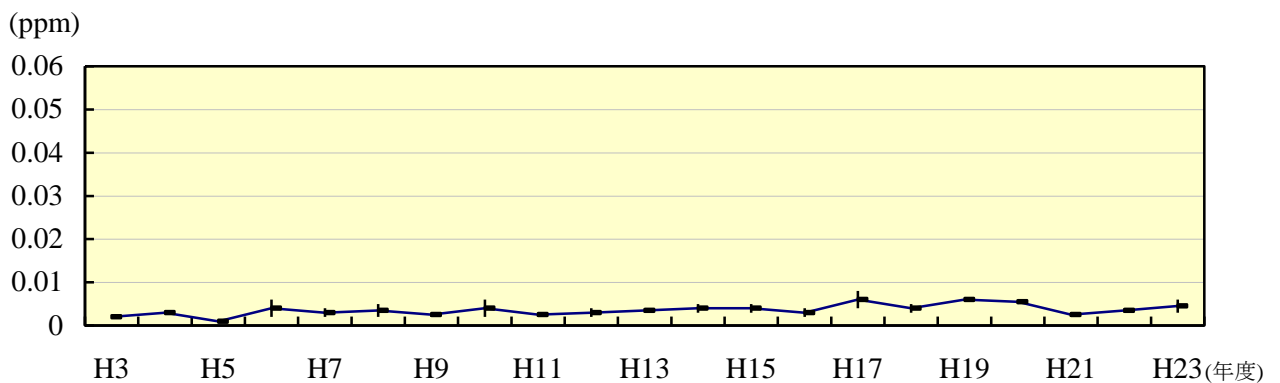


図4-2-1 二酸化窒素の測定値の年度別推移 (サッカー・ラグビー場)

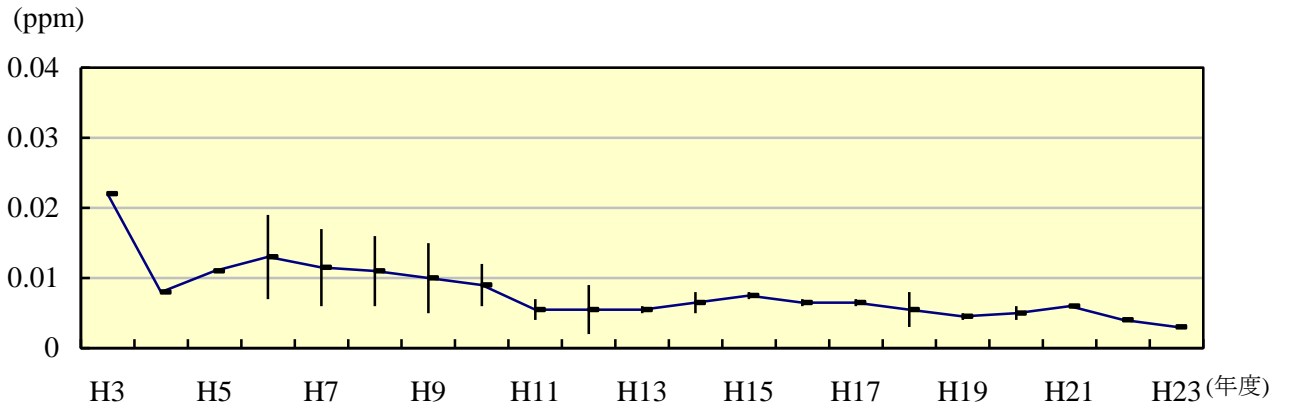


図4-2-2 二酸化硫黄の測定値の年度別推移 (サッカー・ラグビー場)

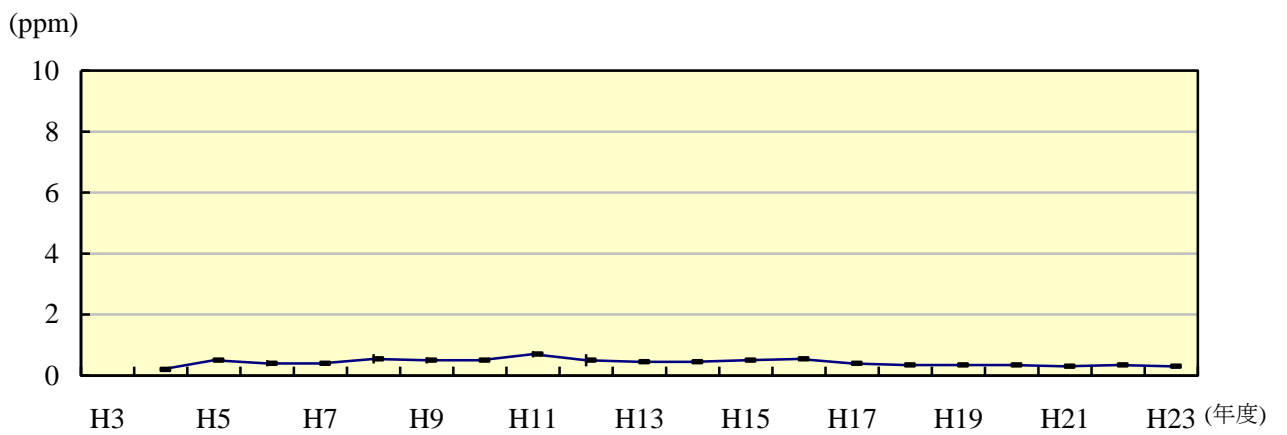


図4-2-3 一酸化炭素の測定値の年度別推移 (サッカー・ラグビー場)

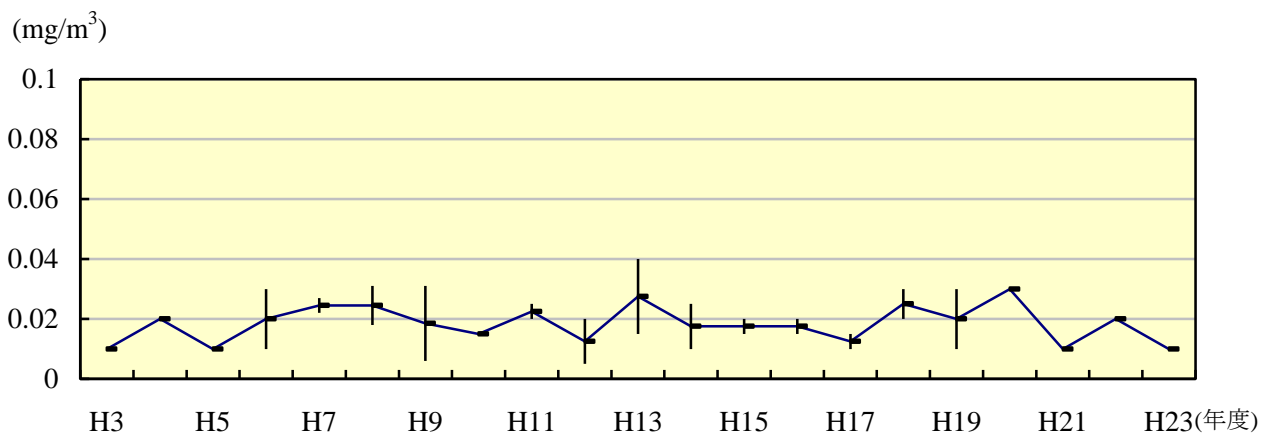


図4-2-4 浮遊粒子状物質の測定値の年度別推移 (サッカー・ラグビー場)

※図 4-2-1～図 4-2-4 の測定地点は、平成 13 年までは市役所、平成 14 年以降はサッカー・ラグビー場となっている。また、平成 23 年度は冬季のみ磯原地区公園野球場となっている。

(3) 国道 6 号線沿自動車排ガス環境調査

毎年、国道 6 号線の自動車排ガスによる影響を調査している。

平成 23 年度は、高速自動車道の一部無料化措置に伴い交通量が例年より少なかったことにより、全体的に減少傾向にあった。

ア 調査日 平成 23 年 9 月 5 日～6 日 (24 時間)
 イ 調査場所 北茨城市消防本部 (中郷町下桜井 977-1)

表 4-3 自動車排ガス調査結果 (国道 6 号線沿の経年変化)

項目	年度	平成 21 年度		平成 22 年度		平成 23 年度	
		平均値	最大値	平均値	最大値	平均値	最大値
一酸化炭素	(ppm)	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.6
一酸化窒素	(ppm)	0.088	0.155	0.096	0.143	0.024	0.041
二酸化窒素	(ppm)	0.026	0.033	0.026	0.038	0.016	0.030
窒素酸化物	(ppm)	0.110	0.188	0.120	0.171	0.039	0.070
浮遊粒子状物質	(mg/m^3)	0.04	0.09	0.04	0.10	0.08	0.26
鉛	(mg/m^3)	0.00003	-	<0.00002	-	<0.00002	-
ベンゼン	(mg/m^3)	0.00090	-	0.0011	-	0.00099	-
トリクロロエチレン	(mg/m^3)	-	-	<0.02	-	-	-
テトラクロロエチレン	(mg/m^3)	-	-	<0.02	-	-	-
ジクロロメタン	(mg/m^3)	-	-	<0.015	-	-	-
アセトアルデヒド	(mg/m^3)	-	-	-	-	0.033	-
1,3-ブタジエン	(mg/m^3)	0.00033	-	-	-	<0.00025	-
クロロホルム	(mg/m^3)	<0.0018	-	-	-	-	-
交通量	(台)	20,444		21,051		12,406	

※平均値のうち、一酸化炭素・浮遊粒子状物質・窒素酸化物 (一酸化窒素, 二酸化窒素) は 1 時間値の 1 日平均値、その他の物質は 1 日平均値。最大値は最も高かった 1 時間値を示している。

※平成 23 年度のアセトアルデヒドは、調査時に周辺で発電機を使用しており、その影響を受けた可能性があるため、平成 23 年 11 月に再度調査を実施し、その結果は、 $0.00099 \text{ mg}/\text{m}^3$ であった。

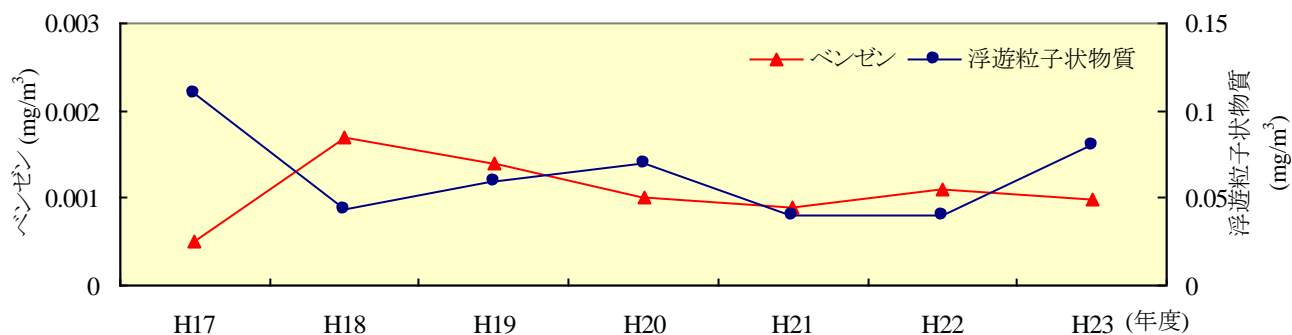


図4-3 浮遊粒子状物質及びベンゼンの測定値の経年変化

(4) 降下ばいじん量調査

降下ばいじん量（大気中の粒子状物質のうち自己重量により、又は水滴に含まれて地上に落下するもの）を市内3地点において、春・夏・秋・冬の各季1回で調査を行っている。

表 4-4 降下ばいじん量測定結果

[単位; t/km²・30日]

	H21.11	H22.2	H22.5	H22.8	H22.11	H23.2	H23.6	H23.8	H23.11	H24.2
市役所	0.89	1.72	3.11	1.13	1.67	2.98	3.09	5.16	0.91	1.73
市立総合病院	1.09	1.80	2.29	1.42	1.71	2.66	2.23	2.88	0.91	2.55
華川町公民館水沼分館	0.27	2.45	1.80	0.80	0.28	3.76	1.48	4.15	0.68	1.45

(t/km²・30日)

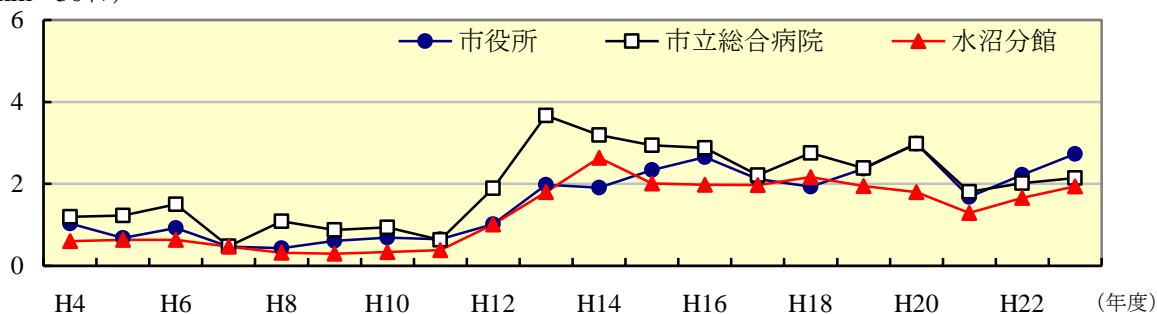


図4-4 降下ばいじん量の年平均値の経年変化

※測定回数は、市役所は H4～H5 年度が年 4 回、H6～H14 年度が年 12 回、H15 年度が年 5 回、H16 年度以降は年 4 回。その他測定地点は H14 年度までは年 4 回、H15 年度が年 5 回、H16 年度以降は年 4 回となっている。

なお、H19 年度の市立総合病院の測定結果の内 2 回は、鳥の糞による影響を受けているため、2 回測定の平均としている。また、H20 年度の水沼分館の測定結果の内 1 回は、隣接の畑に土を搬入した影響を受けているため、3 回測定の内 2 回の平均としている。

(5) 雨水調査

平成 4 年から、市役所、市立総合病院、華川町公民館水沼分館の 3 地点において、簡易バルク採取法により雨水を採取し、pH 及び成分濃度等の測定を行っている。

表 4-5-1 北茨城市役所における雨水調査の結果

項目 年月	pH 水素イオン 濃度	EC 導電率 (mS/m)	成分濃度 (mg/l)								溜水量 (ml)
			Cl ⁻ 塩素イオン	SO ₄ ²⁻ 硫酸イオン	NO ₃ ⁻ 硝酸イオン	Na ⁺ ナトリウムイオン	K ⁺ カリウムイオン	Mg ²⁺ マグネシウムイオン	Ca ²⁺ カルシウムイオン	NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン	
23 年 6 月	4.57	2.72	1.34	3.07	2.26	0.53	0.08	<0.01	0.12	0.78	2,800
8 月	4.60	1.87	0.50	1.59	1.43	0.32	0.03	0.06	0.04	0.43	3,940
11 月	5.77	1.47	1.19	1.81	1.18	0.65	0.18	0.09	0.27	0.76	1,500
24 年 2 月	4.58	1.62	0.69	1.49	0.98	0.34	0.04	0.04	0.12	0.15	2,690
平均	4.9	1.9	0.93	1.99	1.46	0.46	0.08	0.05	0.14	0.53	2,733

表 4-5-2 北茨城市立総合病院における雨水調査の結果

項目 年月	pH 水素イオン 濃度	EC 導電率 (mS/m)	成分濃度 (mg/l)								溜水量 (mℓ)
			Cl ⁻ 塩素イオン	SO ₄ ²⁻ 硫酸イオン	NO ₃ ⁻ 硝酸イオン	Na ⁺ ナトリウムイオン	K ⁺ カリウムイオン	Mg ²⁺ マグネシウムイオン	Ca ²⁺ カルシウムイオン	NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン	
23年6月	5.94	2.51	1.36	3.98	2.36	0.64	0.36	<0.01	0.17	1.73	2,390
8月	4.80	1.52	0.50	1.49	1.17	0.26	0.02	0.03	0.02	0.52	3,330
11月	4.74	1.51	1.19	1.24	1.25	0.62	0.05	0.09	0.20	0.21	1,530
24年2月	4.57	1.71	0.86	1.61	0.99	0.51	0.03	0.03	0.19	0.14	2,820
平均	5.0	1.8	0.98	2.08	1.44	0.51	0.12	0.04	0.15	0.65	2,520

表 4-5-3 華川町公民館水沼分館における雨水調査の結果

項目 年月	pH 水素イオン 濃度	EC 導電率 (mS/m)	成分濃度 (mg/l)								溜水量 (mℓ)
			Cl ⁻ 塩素イオン	SO ₄ ²⁻ 硫酸イオン	NO ₃ ⁻ 硝酸イオン	Na ⁺ ナトリウムイオン	K ⁺ カリウムイオン	Mg ²⁺ マグネシウムイオン	Ca ²⁺ カルシウムイオン	NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン	
23年6月	4.39	2.57	0.64	3.02	1.97	0.16	0.05	<0.01	0.14	0.66	2,520
8月	4.65	1.45	0.33	1.34	0.89	0.16	<0.01	<0.01	0.02	0.35	4,370
11月	4.75	1.11	0.29	1.06	0.93	0.14	0.04	0.03	0.14	0.24	1,360
24年2月	4.76	1.12	0.43	1.21	0.76	0.18	0.03	0.02	0.14	0.14	2,550
平均	4.6	1.6	0.42	1.66	1.14	0.16	0.03	0.02	0.11	0.35	2,700

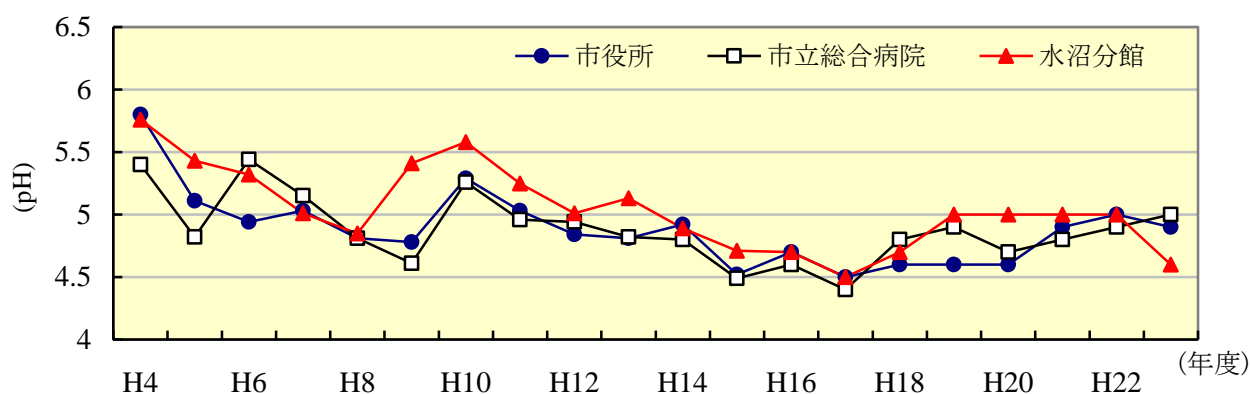


図4-5 雨水のpH(平均値)の経年変化

※市役所での測定結果は、H4年度が年4回、H5年度が年8回、H6～H14年度が年12回、H15年度以降は年4回の測定結果の平均を記載している。その他の測定地点は、各年度とも年4回の測定結果の平均を記載しています。

また、H16年度の市役所及びH21年度の市立総合病院及び華川町公民館水沼分館、H22年度の全測定地点については、年4回測定のうち1回が鳥の糞等による影響を受けているため、3回測定の平均としている。

(6) アスベスト大気濃度調査

東日本大震災の津波により甚大な被害が生じた地域でのアスベストを含む粉じんのばく露防止等を目的に、国において当市内でアスベスト大気環境濃度調査を実施している。

当市内の測定地点のアスベスト濃度は、通常の一般大気環境とほぼ変わらない状況であった。

表 4-6 大気中のアスベスト濃度の状況

採取地点		採取日	総繊維数濃度 (本/L)	
			アスベスト繊維 (本/L)	
大津町	漁業歴史資料館脇集積場風下	H23.4.15	1.6	0.33
	大津コミュニティーセンター		0.17	0.11
	大津小学校①	H23.11.8	0.39	0.11
	大津小学校②		0.65	0.17
平潟町	倒壊家屋風下	H23.4.15	0.14	0.08
	倒壊家屋解体现場風下	H23.6.8	1.1	0.40
			1.1	0.34

※資料：環境省公表資料

(7) 光化学スモッグ対策

県は、光化学大気汚染による被害を未然に防止するため、県光化学スモッグ対策要綱を定め、平成2年度から北茨城市・高萩市を高萩地域として対象地域に指定している。

また、県では、光化学スモッグに関する情報を新聞・ラジオ等により報道している。

平成23年度の当該地区では、8月に予報が2回発令されたが注意報の発令はなかった。

表4-7 光化学スモッグ緊急時の発令状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	計
予 報	0	0	0	0	2	0	0	2
注 意 報	0	0	0	0	0	0	0	0

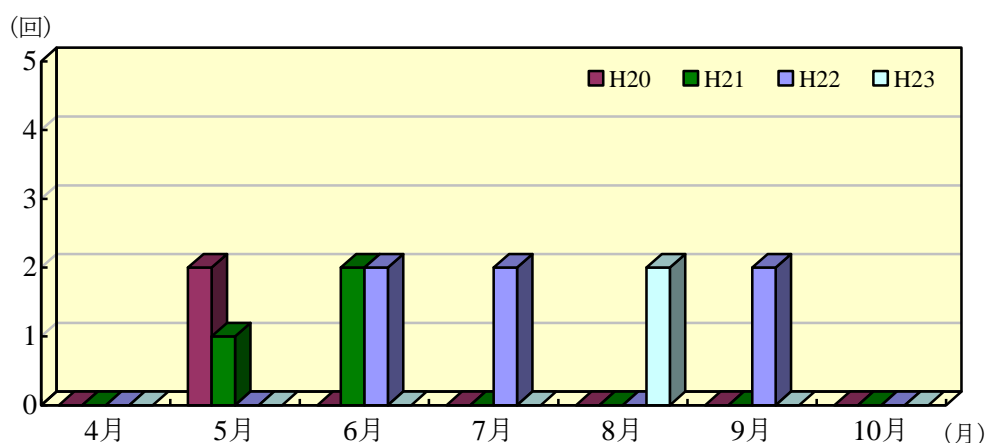


図4-7 高萩地域の予報発令状況

(参考) 光化学スモッグ緊急時発令基準

区 分	発令の基準 (抜粋)
予 報	気象条件から見て、下三欄の状態が発生することが予想されるとき。 オキシダントの大気中における濃度 (以下この表において「オキシダント濃度」という。) が注意報の項に掲げる場合に該当する事態に近く、かつ、さらに悪化することが予想されるとき。
注 意 報	測定地点においてオキシダント濃度が 0.12 ppm 以上になり、かつ、継続すると認められるとき。
警 報	測定地点においてオキシダント濃度が 0.24 ppm 以上になり、かつ、継続すると認められるとき。
重大警報	測定地点においてオキシダント濃度が 0.4 ppm 以上になり、かつ、継続すると認められるとき。

(8) 大気汚染防止法及び県条例に関する届出状況

① 大気汚染防止法に基づく届出状況

表 4-8-1 ばい煙発生施設の届出状況

届出の種類 施設の種類の	設置届出		使用届出		廃止届出		施設総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	
1 ボイラー	1	2			6	16	124
5 金属の精錬・铸造用溶解炉							9
6 金属の鍛造・圧延用加熱炉							3
11 乾燥炉					1	1	4
13 廃棄物焼却炉							6
19 塩素・塩化水素反応施設等							4
25 鉛蓄電池溶解炉							8
28 コークス炉					1	1	0
29 ガスタービン							2
30 ディーゼル機関							21
31 ガス機関							1
計	1	2			8	18	182

※事業所実数 58

表 4-8-2 一般粉じん発生施設の届出状況

届出の種類 施設の種類の	設置届出		使用届出		廃止届出		施設総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	
1 コークス炉							1
2 鉱物・土石の堆積場					1	1	14
3 ベルト・バケットコンベア							15
4 破砕機・摩砕機							8
5 ふるい							1
計					1	1	39

※事業所実数 17

表 4-8-3 揮発性有機化合物排出施設の届出状況

届出の種類 施設の種類	設置届出		使用届出		廃止届出		施設総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	
4 印刷回路用接着乾燥施設							5
7 印刷乾燥施設(グラビア)							1
計	0	0	0	0	0	0	6

※事業所実数 3

表 4-8-4 特定粉じん排出等作業の実施届出状況（石綿関係）

作業の種類	届出数
1 建築物の解体作業	1
2 建築物の解体作業のうち、石綿を含有する断熱材等を除去する作業	
3 特定建築材料の事前除去が著しく困難な解体作業	
4 改修・補修作業	

表 4-8-5 その他の届出状況

届出の種類	変更	承継	氏名変更	期間短縮	計
件数	2	1	7	1	11

② 県条例に基づく届出の状況

表 4-8-6 ばい煙発生施設の届出状況

届出の種類 施設の種類	設置届出		使用届出		廃止届出		施設総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	
1 コークス炉及び付属施設					1	1	0
2 シアン化合物用電気メッキ施設	1	4					32
3 フェノール樹脂製造施設							1
計	1	4	0	0	1	1	33

※事業所実数 2

表 4-8-7 粉じん発生施設の届出状況

届出の種類 施設の種類	設置届出		使用届出		廃止届出		施設総数
	工場数	施設数	工場数	施設数	工場数	施設数	
2 繊維製品製造用動力打綿機							6
4 窯業土石製品製造用包装施設							1
計	0	0	0	0	0	0	7

※事業所実数 6

◇ 環境基本法に基づく大気汚染に係る環境基準

A 大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件
二酸化硫黄 (SO ₂)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1 ppm 以下であること。
一酸化炭素 (CO)	1 時間値の 1 日平均値が 10 ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20 ppm 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 0.10 mg/m ³ 以下であり、かつ、1 時間値が 0.20 mg/m ³ 以下であること。
二酸化窒素 (NO ₂)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm から 0.06 ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
光化学オキシダント (Ox)	1 時間値が 0.06 ppm 以下であること。
備考 1 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。 2 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 10μm 以下のものをいう。 3 二酸化窒素について、1 時間値の 1 日平均値が 0.04 ppm から 0.06 ppm までのゾーン内にある地域にあっては、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回るものとならないよう努めるものとする。 4 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質(中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。)をいう。	

B 有害大気汚染物質（ベンゼン等）に係る環境基準

物質	環境上の条件
ベンゼン	1 年平均値が 0.003 mg/m ³ 以下であること。
トリクロロエチレン	1 年平均値が 0.2 mg/m ³ 以下であること。
テトラクロロエチレン	1 年平均値が 0.2 mg/m ³ 以下であること。
ジクロロメタン	1 年平均値が 0.15 mg/m ³ 以下であること。
備考 1 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。 2 ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準は、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に係るものであることにかんがみ、将来にわたって人の健康に係る被害が未然に防止されるようにすることを旨として、その維持又は早期達成に努めるものとする。	

C ダイオキシン類に係る環境基準

物質	環境上の条件
ダイオキシン類	1 年平均値が 0.6 pg-TEQ/m ³ 以下であること。
備考 1 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。 2 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。	

D 微小粒子状物質に係る環境基準

物質	環境上の条件
微小粒子状物質	1年平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ、1日平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
<p>備考</p> <p>1 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。</p> <p>2 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であって、粒径が2.5μmの粒子を50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。</p>	

◇ 大気汚染に係る指針

・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

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時までの非メタン炭化水素の3時間平均値は、0.20ppmCから0.31ppmCの範囲にある。

◇ 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）

物質	環境上の条件
アクリロニトリル	1年平均値が2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
塩化ビニルモノマー	1年平均値が10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
水銀	1年平均値が0.04 $\mu\text{g Hg}/\text{m}^3$ 以下であること。
ニッケル化合物	1年平均値が0.025 $\mu\text{g Ni}/\text{m}^3$ 以下であること。
クロロホルム	1年平均値が18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
1,2-ジクロロエタン	1年平均値が1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
1,3-ブタジエン	1年平均値が2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること。
ヒ素及び無機ヒ素化合物	1年平均値が0.006 $\mu\text{g As}/\text{m}^3$ 以下であること。
<p>※指針値とは、有害性評価に係るデータの科学的信頼性において制約がある場合も含めて検討された、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であり、現に行われている大気モニタリングの評価にあ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の機能を果たすことが期待されるものである。</p> <p>・μg（マイクログラム）は100万分の1g</p> <p>・μgHg、μgNi、μgAs は、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物をそれぞれ水銀、ニッケル、ヒ素の量に換算した量</p>	