

第 2 節 浮遊粒子状物質 (S P M)

浮遊粒子状物質 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粉じんのうち粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の微細な粒子の総称である。

発 生 源 工場・事業場及び自動車からの人為的要因の他に、土壌の舞い上がりや海塩粒子等自然的要因によるものがある。また、煙突排気口等から排出される様々なガス状物質が光化学反応や中和反応により粒子に変化したものなど、多岐にわたっている。

環 境 濃 度 県内の S P M 濃度は、年平均値の全局平均で見ると、一般環境大気測定局では $0.029\text{mg}/\text{m}^3$ 、自動車排出ガス測定局では $0.036\text{mg}/\text{m}^3$ と経年的には低下している。
15 年度の環境基準（長期的評価）達成率は、一般環境大気測定局で 73.8% (61 局中 45 局)、自動車排出ガス測定局で 48.4% (31 局中 15 局) であり、14 年度に比べると高くなっている。環境基準の達成率の経年変化をみると、10 年度以前が低く、11 年度以降高くなっており、11 年に成立したダイオキシン類対策特別措置法による焼却炉の規制やディーゼル車排ガスの改善、軽油の消費の減少等の影響が考えられる。また、神奈川県生活環境の保全等に関する条例を改正し、15 年 10 月 1 日から、県内を運行するディーゼル自動車を対象に、粒子状物質の排出基準を満たさない自動車の運行を規制している。

測 定 方 法 光散乱法、ベータ線吸収法、圧電天秤法のいずれかによる。

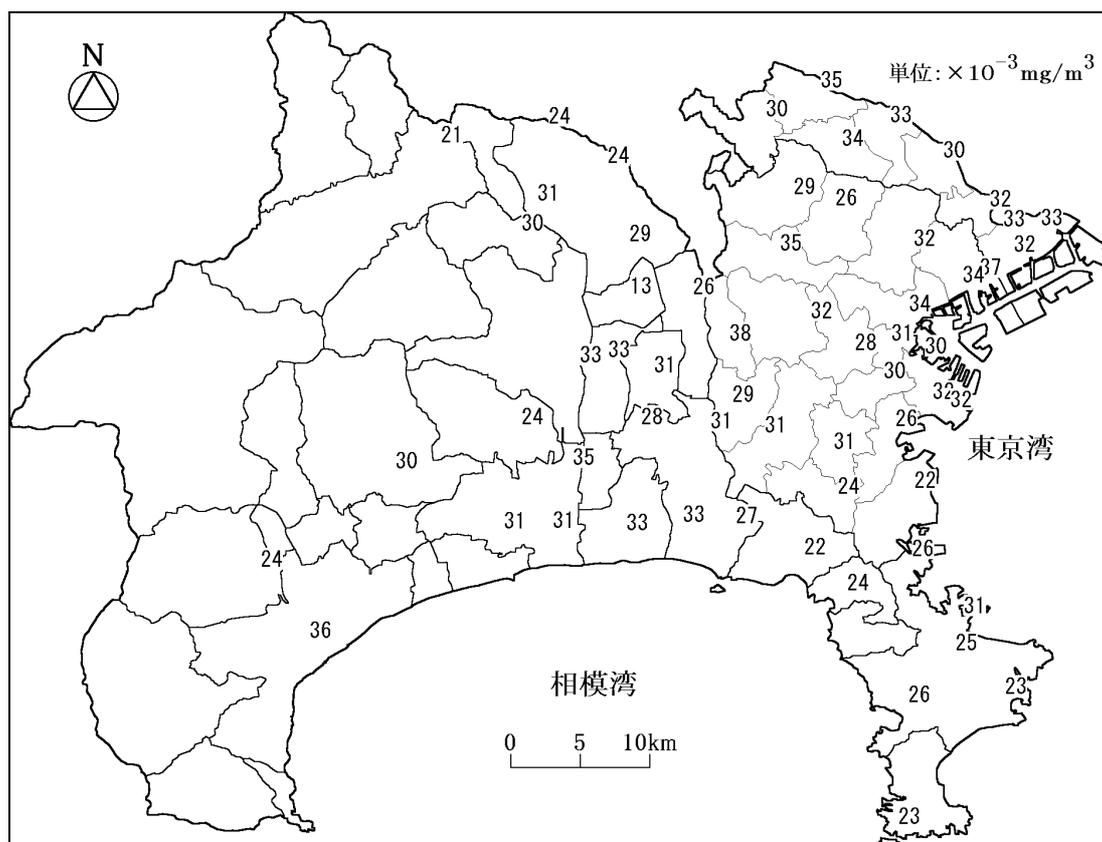
光 散 乱 法 粉じんを含む試料大気に光を照射すると光が粉じんにより散乱されるが、この散乱光の強度を計測することによって S P M の相対濃度を測定する。

なお、光散乱法は相対濃度を測定するものであるため、重量濃度である S P M 濃度を求めるには、昭和 47 年 6 月 1 日付け環大企第 88 号に基づいて、重量濃度へ換算する必要がある。

線 吸 収 法 ろ紙上に捕集した粒子状物質の質量の増加によって、ベータ線吸収量が増加することを利用した測定方法である。

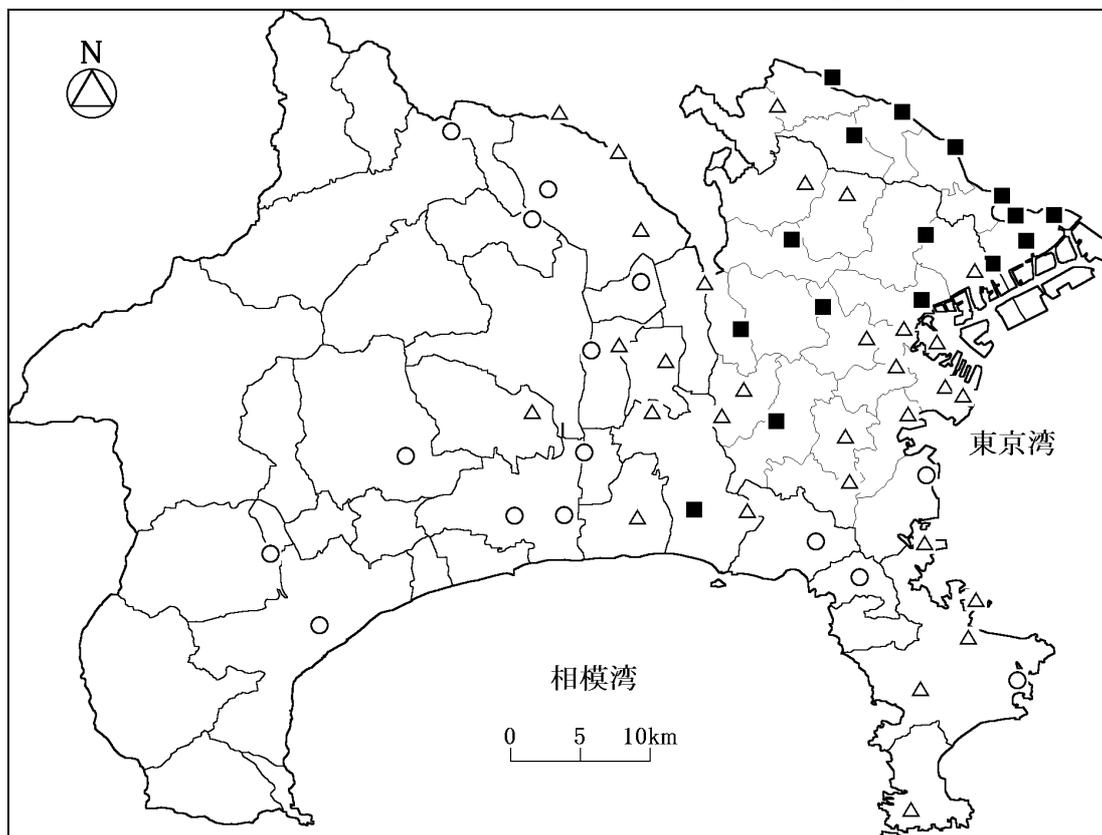
圧 電 天 秤 法 浮遊粒子状物質を静電的に水晶振動子上に捕集し、質量の増加に伴う水晶振動子の振動数の変化量を測定し、理論的に与えられた質量感度定数を用いて試料大気中の浮遊粒子状物質の質量濃度を求める方法である。

2.1 SPM濃度の地域分布（年平均値・環境基準達成状況）



上図の数値は、一般環境大気測定局におけるSPMの測定時間が年間6000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

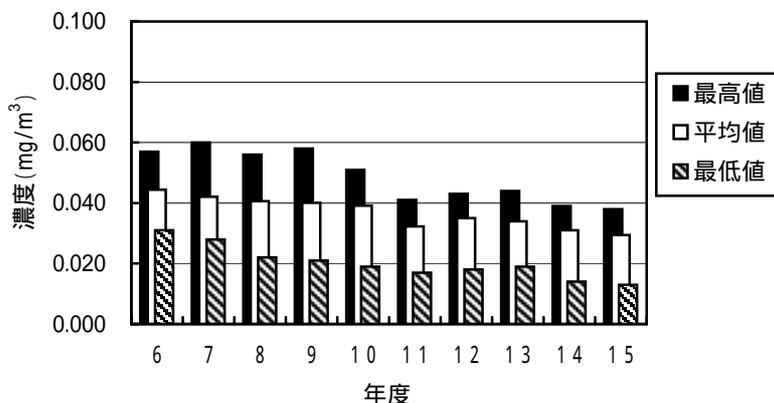
下図の \triangle は環境基準の長期的及び短期的評価を達成した測定局、 \square は長期的評価のみ達成した測定局、 \circ は長期的、短期的評価が共に未達成の測定局を示している。（環境基準はp.4、p.5参照）



2.2 SPM濃度の推移（年平均値）

（1）一般環境大気測定局

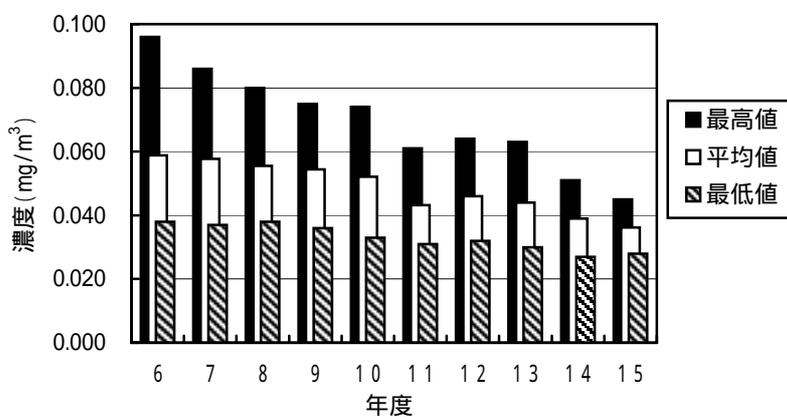
一般環境大気測定局におけるSPMの年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。



年度	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高値 (mg/m ³)	0.057	0.060	0.056	0.058	0.051	0.041	0.043	0.044	0.039	0.038
最低値 (mg/m ³)	0.031	0.028	0.022	0.021	0.019	0.017	0.018	0.019	0.014	0.013
平均値 (mg/m ³)	0.044	0.042	0.041	0.040	0.039	0.032	0.035	0.034	0.031	0.029
測定局数	52	54	53	55	57	57	57	57	60	61

（2）自動車排出ガス測定局

自動車排出ガス測定局におけるSPMの年平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。

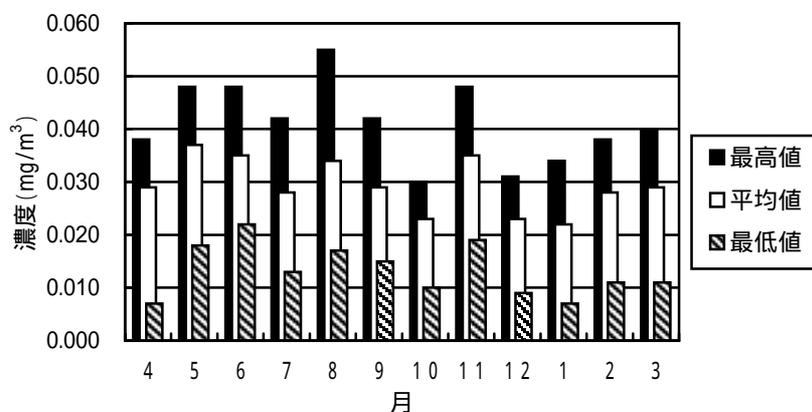


年度	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
最高値 (mg/m ³)	0.096	0.086	0.080	0.075	0.074	0.061	0.064	0.063	0.051	0.045
最低値 (mg/m ³)	0.038	0.037	0.038	0.036	0.033	0.031	0.032	0.030	0.027	0.028
平均値 (mg/m ³)	0.059	0.058	0.056	0.054	0.052	0.043	0.046	0.044	0.039	0.036
測定局数	20	21	22	24	25	27	30	30	30	31

2.3 SPMの月別濃度（月平均値）

（1）一般環境大気測定局

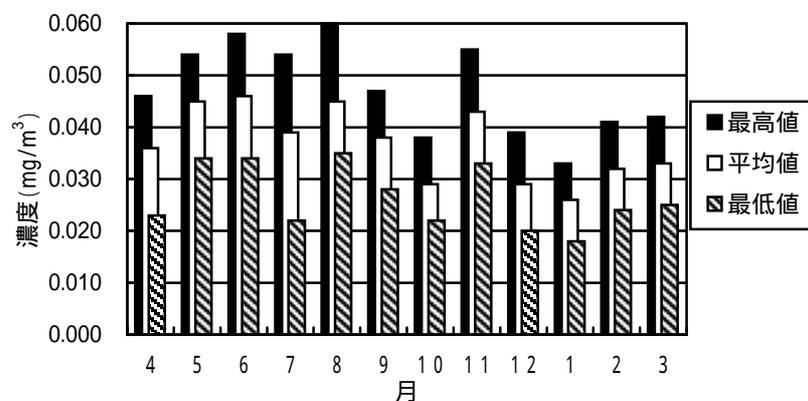
一般環境大気測定局におけるSPMの月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。



月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (mg/m ³)	0.038	0.048	0.048	0.042	0.055	0.042	0.030	0.048	0.031	0.034	0.038	0.040
最低値 (mg/m ³)	0.007	0.018	0.022	0.013	0.017	0.015	0.010	0.019	0.009	0.007	0.011	0.011
平均値 (mg/m ³)	0.029	0.037	0.035	0.028	0.034	0.029	0.023	0.035	0.023	0.022	0.028	0.029

（2）自動車排出ガス測定局

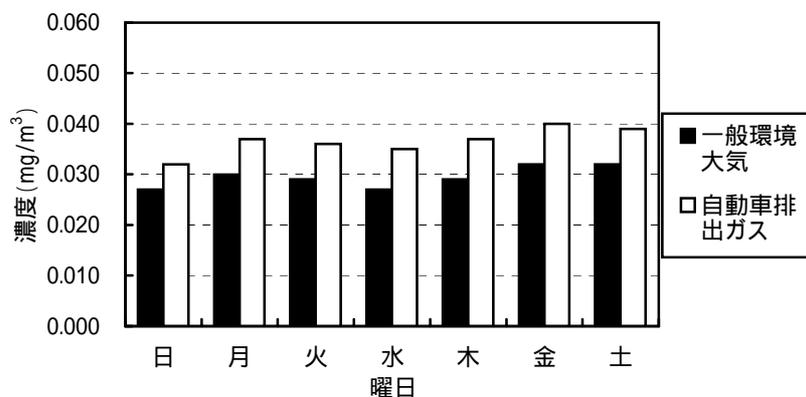
自動車排出ガス測定局におけるSPMの月平均値から求めた全局の平均値、最高値、最低値を図及び表に示す。



月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最高値 (mg/m ³)	0.046	0.054	0.058	0.054	0.060	0.047	0.038	0.055	0.039	0.033	0.041	0.042
最低値 (mg/m ³)	0.023	0.034	0.034	0.022	0.035	0.028	0.022	0.033	0.020	0.018	0.024	0.025
平均値 (mg/m ³)	0.036	0.045	0.046	0.039	0.045	0.038	0.029	0.043	0.029	0.026	0.032	0.033

2.4 SPMの曜日別濃度（年平均値）

SPM濃度の年間測定結果から曜日別に求めた全局の平均値を図及び表に示す。

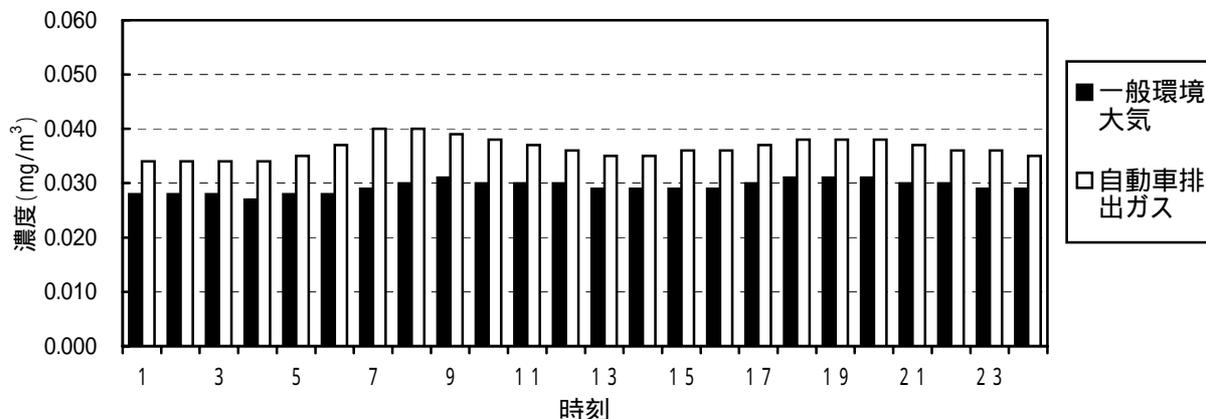


SPMの汚染原因は、工場や自動車からの人為的要因、土壌の舞い上がりや海塩粒子等自然的原因の他、光化学反応等による粒子など多岐にわたるため、顕著な差はみられないが、15年度は週末でやや高く、日曜日は低かった。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気 (mg/m³)	0.027	0.030	0.029	0.027	0.029	0.032	0.032
自動車排出ガス (mg/m³)	0.032	0.037	0.036	0.035	0.037	0.040	0.039

2.5 SPMの時刻別濃度（年平均値）

SPM濃度の年間測定結果から時刻別に求めた、一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局のそれぞれについて全局の平均値を図及び表に示す。



時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気 (mg/m³)	0.028	0.028	0.028	0.027	0.028	0.028	0.029	0.030	0.031	0.030	0.030	0.030
自動車排出ガス (mg/m³)	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.037	0.040	0.040	0.039	0.038	0.037	0.036

時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般大気環境 (mg/m³)	0.029	0.029	0.029	0.029	0.03	0.031	0.031	0.031	0.03	0.03	0.029	0.029
自動車排出ガス (mg/m³)	0.035	0.035	0.036	0.036	0.037	0.038	0.038	0.038	0.037	0.036	0.036	0.035

自動車排出ガス測定局はNO₂と同様の時刻変化を示しており、朝方と夕方以降にピークがみられ自動車排出ガスのエレメンタルカーボン等の影響が考えられる。しかし、一般環境大気測定局では自動車排出ガス測定局ほど時刻変化がみられず、SPMのバックグラウンドが高いことや日中の光化学反応によるエアロゾル生成の影響が大きいことが考えられた。

2.6 SPM濃度の測定局順位（日平均値の2%除外値）

各測定局における日平均値の2%除外値（環境基準の長期的評価濃度）の順位及び日平均値が0.10mg/m³を超えた日数（長期的及び短期的評価基準）、1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数（短期的評価基準）を次に示す。

（1）一般環境大気測定局

順位	局名	2%除外値 (mg/m ³)	0.10mg/m ³ 超過日数*	0.20mg/m ³ 超過時間	前3年度順位		
					14	13	12
1	鶴見区潮田交流プラザ	0.101	8	19	19	29	22
2	宮前区鷺沼プール	0.095	6	9	2	6	20
3	大師健康プランチ	0.092	5	14	1	1	6
3	川崎市公害監視センター	0.092	3	19	15	4	5
5	登戸小学校（多摩区）	0.090	6	18	3	2	30
5	神奈川区総合庁舎	0.090	4	11	37	27	17
7	海老名市役所	0.088	0	*	9	13	12
8	藤沢市明治市民センター	0.087	4	9	-	-	-
9	瀬谷区南瀬谷小学校	0.084	5	14	5	29	23
10	緑区三保小学校	0.082	3	2	25	23	20
11	田島健康プランチ	0.081	5	9	10	5	15
12	茅ヶ崎市役所	0.079	1	*	4	25	25
12	中区加曽台	0.079	1	*	3	39	33
14	綾瀬市役所	0.078	1	*	7	6	3
14	幸区役所保健福祉センター	0.078	2	7	10	14	28
16	鶴見区生麦小学校	0.077	3	*	3	9	12
16	港北区総合庁舎	0.077	2	6	25	17	4
18	中原区役所保健福祉セン	0.076	2	3	7	21	32
18	神奈川県庁	0.076	1	*	4	10	7
18	小田原市役所	0.076	0	*	0	21	28
21	平塚市神田小学校	0.075	0	*	0	7	-
21	南区横浜商業高校	0.075	1	*	1	13	17
21	平塚市旭小学校	0.075	0	*	0	25	-
21	藤沢市湘南台文化センター	0.075	1	*	11	34	17
25	高津区生活文化会館	0.074	2	2	18	11	15
26	旭区鶴ヶ峯小学校	0.073	2	5	21	50	54
27	相模原市相模台	0.072	0	*	1	4	9
27	西区平沼小学校	0.072	1	*	0	20	10
27	秦野市役所	0.072	0	*	0	21	29
27	戸塚区汲沢小学校	0.072	2	4	32	14	3
31	港南区野庭中学校	0.071	0	*	3	53	54
32	厚木市役所分庁舎	0.070	0	*	0	-	-
32	保土ヶ谷区桜丘高校	0.070	1	*	0	35	25
34	藤沢市御所見小学校	0.069	0	*	4	17	36
34	横須賀市西行政センター	0.069	1	*	5	45	33
36	麻生区弘法松公園	0.068	1	*	2	29	21
37	平塚市役所	0.067	0	*	0	45	36
37	藤沢市役所	0.067	1	*	0	54	33
39	泉区総合庁舎	0.066	2	*	3	32	36
39	伊勢原市役所	0.066	0	*	1	48	53
41	青葉区総合庁舎	0.065	1	*	0	31	24
41	中区本牧	0.065	0	*	1	37	43
41	都筑区総合庁舎	0.065	1	*	0	45	43
44	愛川町角田	0.064	0	*	0	29	20
44	大和市役所	0.064	1	*	8	39	36
44	横須賀市役所	0.064	1	*	0	39	41
47	磯子区総合庁舎	0.063	1	*	0	35	41
47	横須賀市追浜行政センター	0.063	1	*	0	50	36
49	相模原市役所	0.062	1	*	0	39	43
50	相模原市田名	0.061	0	*	0	39	-
51	栄区大山小学校	0.059	1	*	0	49	49
52	相模原市橋本	0.058	1	*	1	21	8
52	横須賀市衣笠行政センター	0.058	1	*	2	51	48
54	津久井町中野	0.052	0	*	0	39	29
54	南足柄市生駒	0.052	0	*	0	51	46
56	横須賀市久里浜行政セン	0.051	0	*	0	54	51
56	逗子市役所	0.051	0	*	0	57	51
58	金沢区長浜	0.050	0	*	0	56	55
58	鎌倉市役所	0.050	0	*	0	60	56
60	三浦市三崎中学校	0.047	0	*	1	57	47
61	座間市役所	0.044	0	*	0	59	56

*は、この条件が2日間以上連続しなかったことを示す。

順位の白抜き文字は、環境基準の長期的評価法(p.5)による、未達成の測定局を示している。

(2) 自動車排出ガス測定局

順位	局名	2%除外値 (mg/m ³)	0.10mg/m ³ 超過日数*	0.20mg/m ³ 超過時間	前3年度順位		
					14	13	12
1	幸区遠藤町交差点	0.103	10	21	6	4	10
2	宮前平駅前	0.099	5	21	3	3	4
3	高津区二子	0.095	5	5	1	2	3
3	川崎市庁舎前	0.095	5	17	11	6	11
5	川崎区池上新田公園前	0.094	5	10	4	1	2
6	中原平和公園	0.091	4	28	5	14	13
6	西区浅間下交差点	0.091	3	11	9	7	4
8	川崎区日進町	0.090	5	12	-	-	-
8	相模原市上溝	0.090	3	8	27	11	12
10	厚木市金田神社	0.089	5	2	8	8	8
11	国設厚木	0.087	3	0	2	-	-
11	茅ヶ崎駅前交差点	0.087	1	3	20	14	16
11	旭区都岡小学校	0.087	3	7	23	10	6
11	平塚市松原歩道橋	0.087	2	1	25	26	22
15	青葉台	0.085	2	0	26	22	21
16	鶴見区下末吉小学校	0.084	5	6	15	28	28
16	港南中学校	0.084	4	6	24	25	16
18	麻生区柿生	0.083	6	6	7	11	9
19	磯子区滝頭	0.081	1	6	13	18	19
19	小田原市民会館	0.081	0	0	22	26	25
21	相模原市淵野辺十字路	0.079	1	0	14	14	13
22	多摩区本村橋	0.078	1	2	15	11	18
23	秦野市本町	0.077	0	1	17	9	10
24	横須賀市小川町	0.076	1	6	28	23	26
25	戸塚区矢沢交差点	0.075	2	5	19	21	13
26	環境都筑工場前	0.072	0	1	21	23	26
27	伊勢原市谷戸岡公園	0.071	0	0	17	20	19
28	鎌倉市滑川	0.070	1	11	(12)	18	23
28	新逗子駅前	0.070	1	4	31	30	29
30	藤沢橋	0.067	2	10	29	17	23
31	大和市深見台交差点	0.063	0	1	30	29	30

*は、この条件が2日間以上連続しなかったことを示す。

順位の白抜き文字は、環境基準の長期的評価法(p.5)による未達成の測定局を示している。

()内は、有効測定時間(6000時間)に達しないことを示す。

2.7 SPMの高濃度日一覧

日平均値が0.150ppmを超過した高濃度日を次に示す。

(1) 一般環境大気測定局

測定局	日平均値 (mg/m ³)	月日	
1 登戸小学校	0.206	11月3日	(月)
2 川崎市公害監視センター	0.156	11月2日	(日)
3 鶴見区潮田交流プラザ	0.155	8月22日	(金)
4 川崎市公害監視センター	0.151	11月3日	(月)

(2) 自動車排出ガス測定局

測定局	日平均値 (mg/m ³)	月日	
1 宮前平駅前	0.162	11月3日	(月)
2 麻生区柿生	0.160	11月3日	(月)
3 幸区遠藤町交差点	0.159	11月2日	(日)
4 中原平和公園	0.159	11月3日	(月)
5 高津区二子	0.159	11月3日	(月)
5 幸区遠藤町交差点	0.153	11月3日	(月)
7 川崎市役所前	0.151	11月2日	(日)