

第Ⅱ章 大気汚染物質濃度の状況

第1節 窒素酸化物 (NO_x)

窒素酸化物 大気中の窒素酸化物には、一酸化窒素 (NO)、二酸化窒素 (NO₂) の他に、亜酸化窒素 (N₂O)、三酸化二窒素 (N₂O₃)、四酸化二窒素 (N₂O₄)、五酸化二窒素 (N₂O₅) などがあるが、大気汚染常時監視項目としてNO₂ 及びNOを測定している。NO_x とは、NOとNO₂の合計をいう。

発生源 自然界の大気中にもNO_x は 0.006ppm 程度存在するが、都市部におけるNO_x は、ほとんどが物の燃焼過程から発生しており、主な発生源は、工場等のばい煙発生施設や自動車からの燃焼排ガスである。例えば、ボイラーの排ガスには 20～300ppm、自動車排出ガスには 10～1,000ppm (NO 90～99%, NO₂ 1～10%) のNO_x が含まれている。

環境濃度 県内のNO₂ 濃度は、年平均値の全局平均値で見ると、一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局とも、長期的にはやや低下傾向にある。

環境基準の達成率は、一般環境大気測定局では 18 年度以降引き続き 100% (61 局) の測定局で、また、自動車排出ガス測定局では 87.1% (31 局中 27 局) の測定局で達成している。

NO濃度は、横浜、川崎の東京湾岸地域で高く、三浦半島及び県西部で低くなっている。

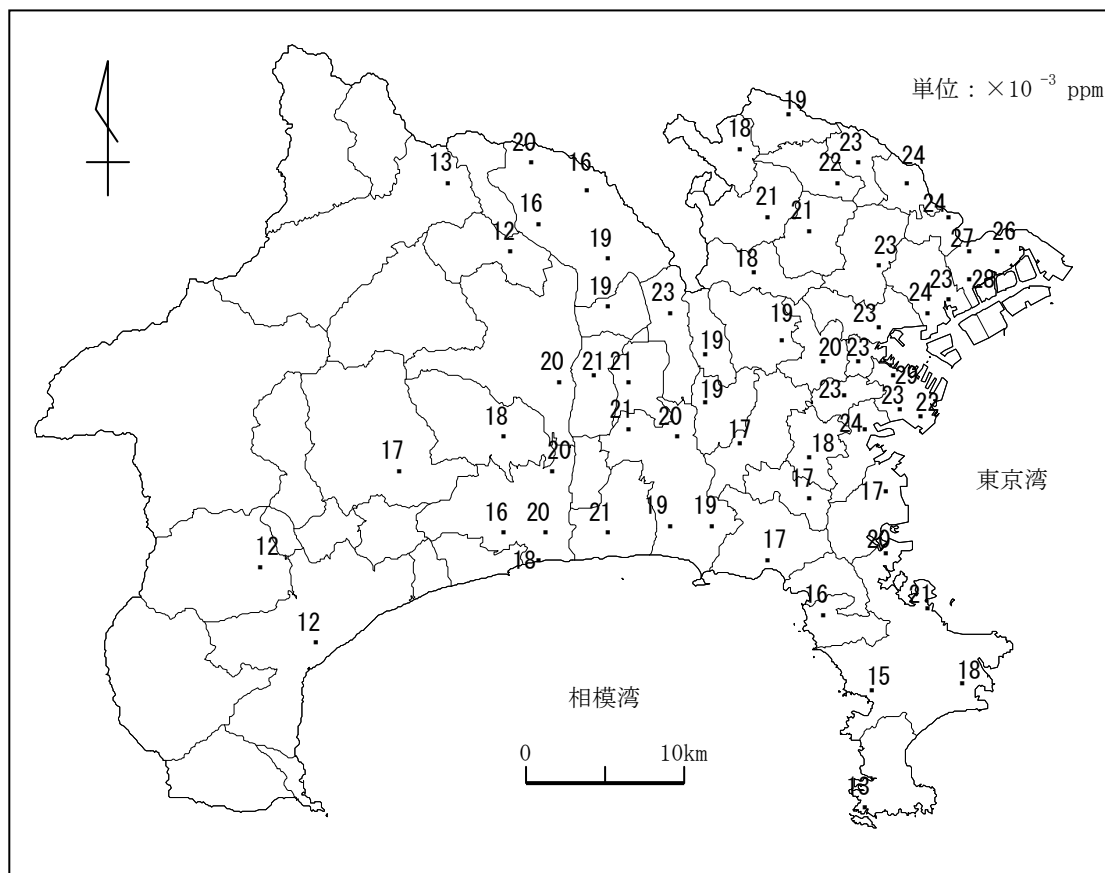
測定方法 化学発光法又は吸光光度法

化学発光法 試料大気にオゾンと反応させると、NOから励起状態のNO₂が生じ、これが基底状態になるときに光を発する。これを化学発光という。この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中のNO濃度を測定する。一方、試料大気をコンバータに通じてNO₂をNOに変換した上で化学発光の強度を測定し、試料大気中の窒素酸化物(NO+NO₂)の濃度を求め、これらの濃度の差を求めることによってNO₂濃度を測定する。

吸光光度法 試料大気をザルツマン試薬吸収液に通じると、ジアゾ化反応が起こり、吸収液がNO₂の量に比例して橙赤色に発色することを利用して、NO₂濃度を測定する。NOは、酸化液(硫酸酸性過マンガン酸カリウム溶液)でNO₂に変化させてからNO₂と同様の方法で測定する。

1. 1 NO₂濃度の地域分布（一般大気測定局の年平均値）

NO₂濃度は、横浜、川崎の東京湾岸地域で高く、三浦半島及び県西部で低くなっている。

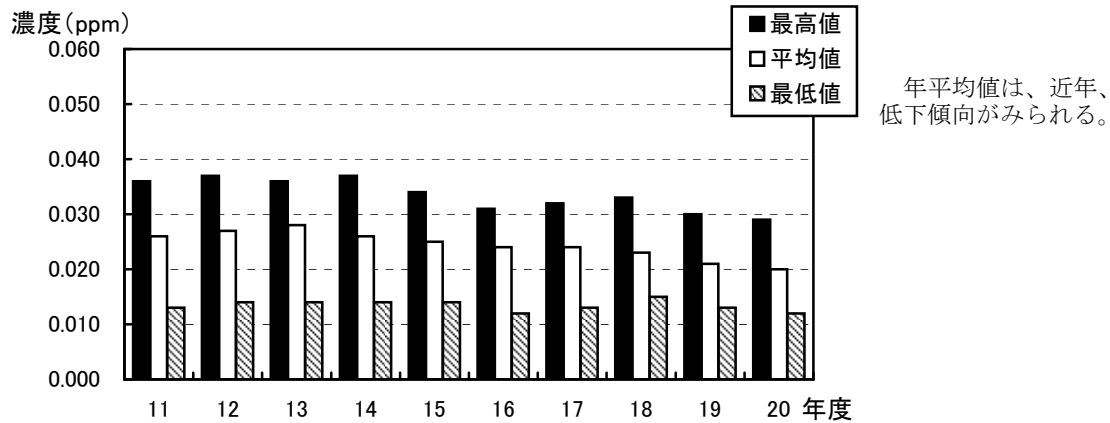


上図の数値は、一般環境大気測定局におけるNO₂の測定時間が、環境省が年平均値を算出するために必要と定める年間6000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

1. 2 NO₂濃度の推移（年平均値）

（1）一般環境大気測定局

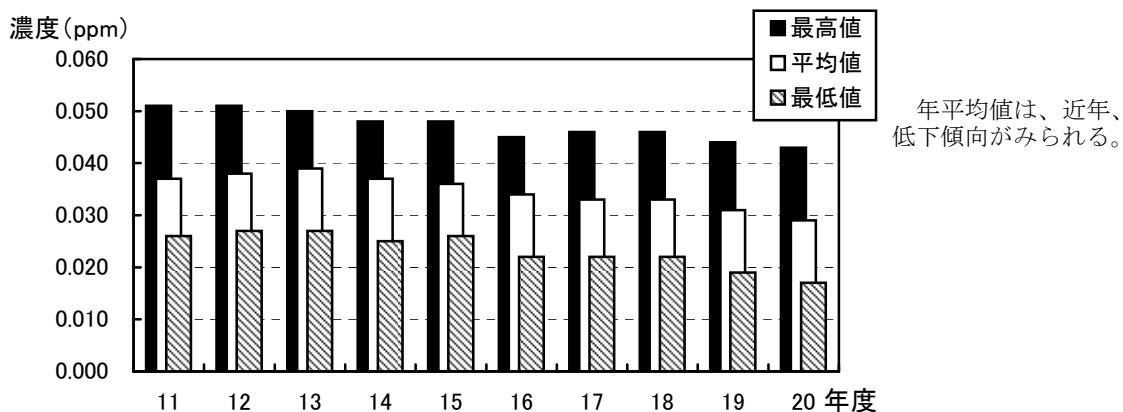
一般環境大気測定局の局別年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。



年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
最高値	0.036	0.037	0.036	0.037	0.034	0.031	0.032	0.033	0.030	0.029
最低値	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.012	0.013	0.015	0.013	0.012
平均値	0.026	0.027	0.028	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.021	0.020
測定局数	58	57	57	60	61	61	62	62	62	61

（2）自動車排出ガス測定局

自動車排出ガス測定局の局別年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。

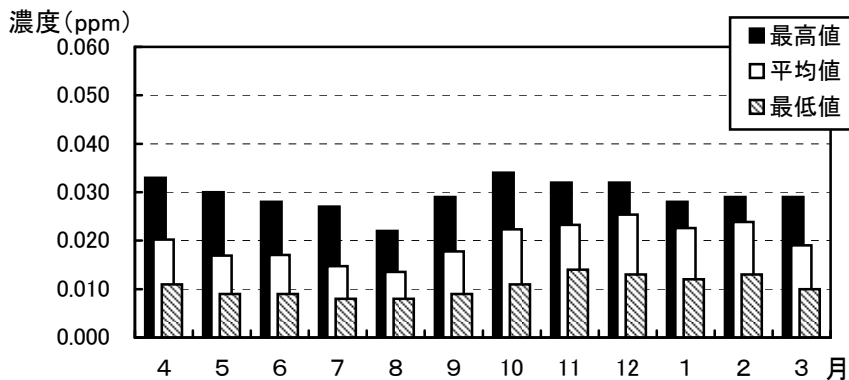


年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
最高値	0.051	0.051	0.050	0.048	0.048	0.045	0.046	0.046	0.044	0.043
最低値	0.026	0.027	0.027	0.025	0.026	0.022	0.022	0.022	0.019	0.017
平均値	0.037	0.038	0.039	0.037	0.036	0.034	0.033	0.033	0.031	0.029
測定局数	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31

1. 3 NO₂の月別濃度（月平均値）

（1）一般環境大気測定局

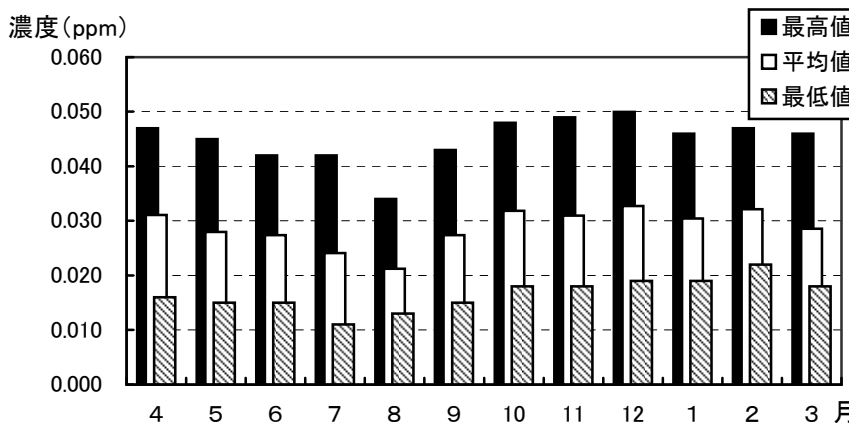
一般環境大気測定局の局別月平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。



		(単位:ppm)											
月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最 高 値		0.033	0.030	0.028	0.027	0.022	0.029	0.034	0.032	0.032	0.028	0.029	0.029
最 低 値		0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.011	0.014	0.013	0.012	0.013	0.010
平 均 値		0.020	0.017	0.017	0.015	0.014	0.018	0.022	0.023	0.025	0.023	0.024	0.019

（2）自動車排出ガス測定局

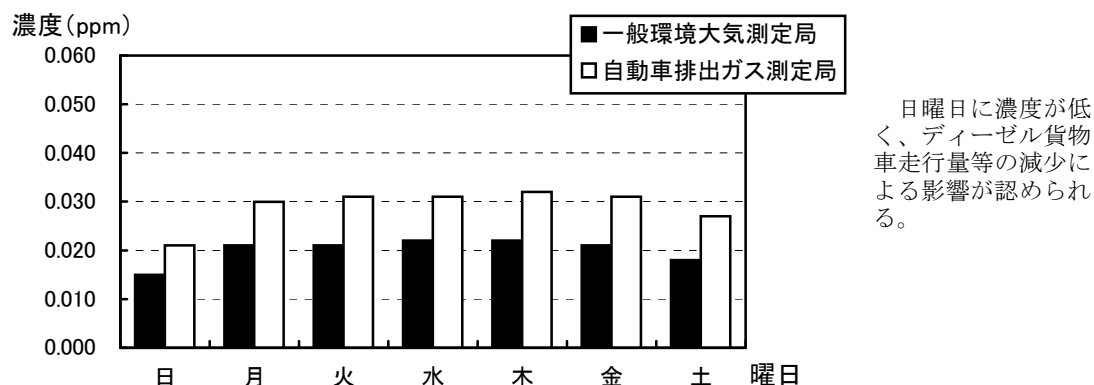
自動車排出ガス測定局の局別年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。



		(単位:ppm)											
月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最 高 値		0.047	0.045	0.042	0.042	0.034	0.043	0.048	0.049	0.050	0.046	0.047	0.046
最 低 値		0.016	0.015	0.015	0.011	0.013	0.015	0.018	0.018	0.019	0.019	0.022	0.018
平 均 値		0.031	0.028	0.027	0.024	0.021	0.027	0.032	0.031	0.033	0.030	0.032	0.029

1. 4 NO₂の曜日別濃度（年平均値）

年間測定結果から曜日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の全局の平均値を図及び表に示す。

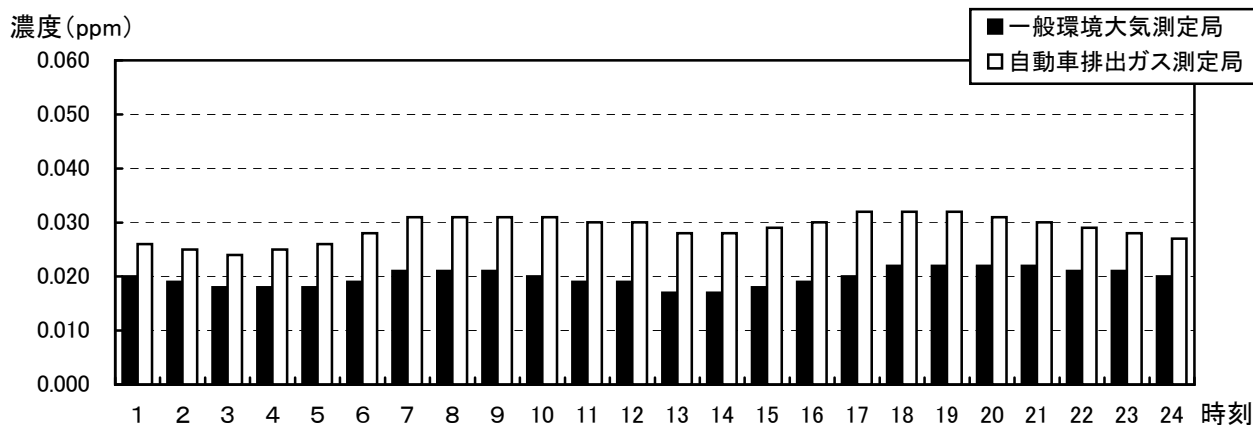


(単位:ppm)

曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気測定局	0.015	0.021	0.021	0.022	0.022	0.021	0.018
自動車排出ガス測定局	0.021	0.030	0.031	0.031	0.032	0.031	0.027

1. 5 NO₂の時刻別濃度（年平均値）

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全局の平均値を図及び表に示す。



(単位:ppm)

時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気測定局	0.020	0.019	0.018	0.018	0.018	0.019	0.021	0.021	0.021	0.020	0.019	0.019
自動車排出ガス測定局	0.026	0.025	0.024	0.025	0.026	0.028	0.031	0.031	0.031	0.031	0.030	0.030

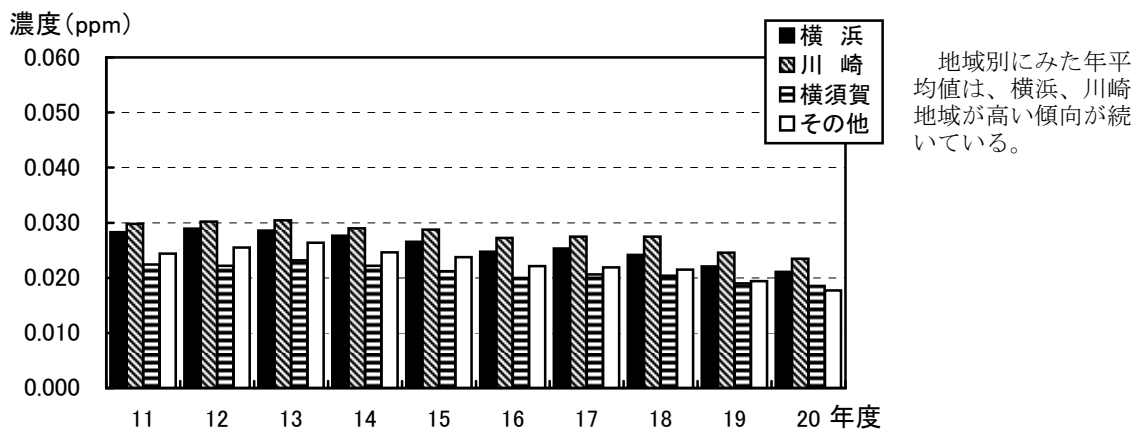
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気測定局	0.017	0.017	0.018	0.019	0.020	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.020
自動車排出ガス測定局	0.028	0.028	0.029	0.030	0.032	0.032	0.032	0.031	0.030	0.029	0.028	0.027

大気の大気対流が少ない朝方や夕方以降に濃度が高い。昼間は窒素酸化物の排出量は多いが、汚染物質が拡散するため濃度は低くなっている。

1. 6 NO₂の地域別濃度（年平均値）

（1）一般環境大気測定局

一般環境大気測定局の地域別年平均値を図及び表に示す。

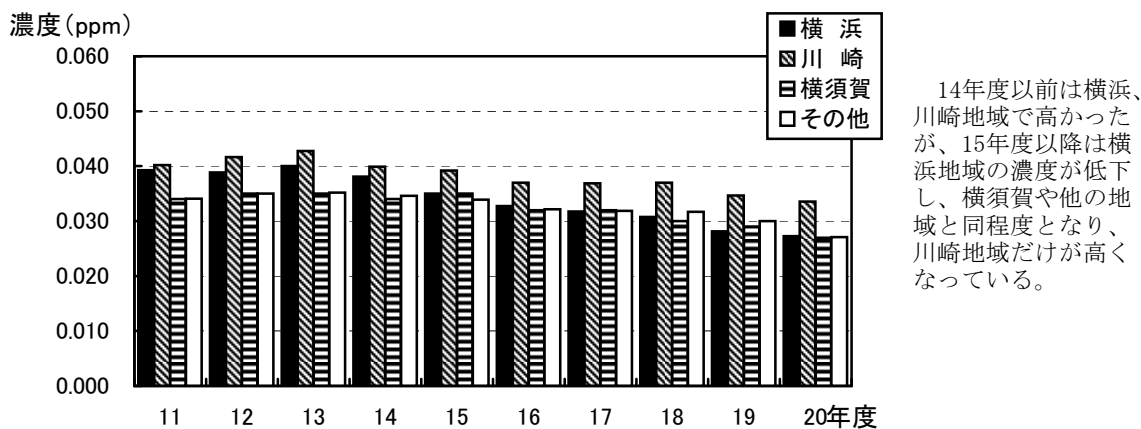


(単位:ppm)

年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
横浜	0.028	0.029	0.029	0.028	0.027	0.025	0.025	0.024	0.022	0.021
川崎	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.027	0.027	0.027	0.025	0.023
横須賀	0.022	0.022	0.023	0.022	0.021	0.020	0.021	0.020	0.019	0.019
その他	0.024	0.026	0.026	0.025	0.024	0.022	0.022	0.022	0.019	0.018

（2）自動車排出ガス測定局

自動車排出ガス測定局の地域別年平均値を図及び表に示す。



(単位:ppm)

年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
横浜	0.039	0.039	0.040	0.038	0.035	0.033	0.032	0.031	0.028	0.027
川崎	0.040	0.042	0.043	0.040	0.039	0.037	0.037	0.037	0.035	0.034
横須賀	0.034	0.035	0.035	0.034	0.035	0.032	0.032	0.030	0.029	0.027
その他	0.034	0.035	0.035	0.035	0.034	0.032	0.032	0.032	0.030	0.027

1. 7 NO₂濃度の測定局順位（日平均値の年間98%値）

各測定局における日平均値の年間98%値（環境基準の評価濃度）の順位を次に示す。

(1) 一般環境大気測定局

順位	局名	98%値 (ppm)	前3年度順位		
			19	18	17
1	神奈川県庁	0.048	1	3	3
1	田島養護学校	0.048	2	1	1
3	川崎市公害監視センター	0.046	4	3	5
3	川崎市役所大師分室	0.046	3	2	1
5	中原区役所保健福祉センター	0.044	5	3	4
6	西区平沼小学校	0.043	8	7	9
6	幸スポーツセンター	0.043	7	6	6
8	南区横浜商業高校	0.042	22	16	17
8	磯子区総合庁舎	0.042	10	13	6
8	高津区生活文化会館	0.042	10	7	6
11	中区加曽台	0.041	8	10	20
12	鶴見区潮田交流プラザ	0.040	14	7	9
12	鶴見区生麦小学校	0.040	19	10	12
12	中区本牧	0.040	19	23	22
12	港北区総合庁舎	0.040	10	13	12
12	横須賀市役所	0.040	19	18	17
17	神奈川区総合庁舎	0.039	14	13	9
18	保土ヶ谷区桜丘高校	0.038※	10	18	22
18	栄区上郷小学校	0.038※	30	32	28
18	都筑区総合庁舎	0.038	22	23	22
18	宮前平小学校	0.038	14	10	12
18	横須賀市追浜行政センター	0.038※	24	23	17
18	横須賀市久里浜行政センター	0.038※	14	18	20
18	大和市役所	0.038	5	18	12
18	藤沢市湘南台文化センター	0.038※	30	23	26
26	港南区野庭中学校	0.037※	35	28	26
26	瀬谷区南瀬谷小学校	0.037※	30	38	12
26	泉区総合庁舎	0.037※	35	30	34
26	綾瀬市役所	0.037	28	43	49
26	藤沢市役所	0.037※	24	32	40
26	藤沢市御所見小学校	0.037	24	32	28
26	藤沢市明治市民センター	0.037※	24	23	43
33	戸塚区波沢小学校	0.036※	28	38	28
33	海老名市役所	0.036	41	43	47
33	平塚市役所	0.036※	35	38	22
33	茅ヶ崎市役所	0.036	30	16	40
37	金沢区長浜	0.035※	35	32	28
37	旭区鶴ヶ峯小学校	0.035※	14	30	28
37	青葉区総合庁舎	0.035	35	32	34
37	鎌倉市役所	0.035※	42	52	28
37	逗子市役所	0.035※	42	32	34
37	平塚市神田小学校	0.035※	42	43	49
37	平塚市花水小学校	0.035※	42	43	34
44	登戸小学校	0.034※	30	18	34
44	麻生区弘法松公園	0.034※	42	43	49
44	横須賀市西行政センター	0.034※	35	38	45
44	相模原市役所	0.034※	51	43	34
48	緑区三保小学校	0.033※	42	50	47
48	相模原市相模台	0.033※	52	50	49
48	相模原市橋本	0.033※	53	42	49
48	厚木市役所分庁舎	0.033※	42	43	45
48	座間市役所	0.033※	42	28	40
48	平塚市旭小学校	0.033※	55	54	56
48	伊勢原市役所	0.033※	42	54	43
55	秦野市役所	0.031※	55	52	49
56	三浦市三崎中学校	0.030※	53	56	55
56	相模原市田名	0.030※	58	58	58
58	愛川町角田	0.027※	57	57	57
59	相模原市津久井	0.025※	(61)	-	-
59	南足柄市生駒	0.025※	59	59	60
59	小田原市役所	0.025※	60	60	58

(2) 自動車排出ガス測定局

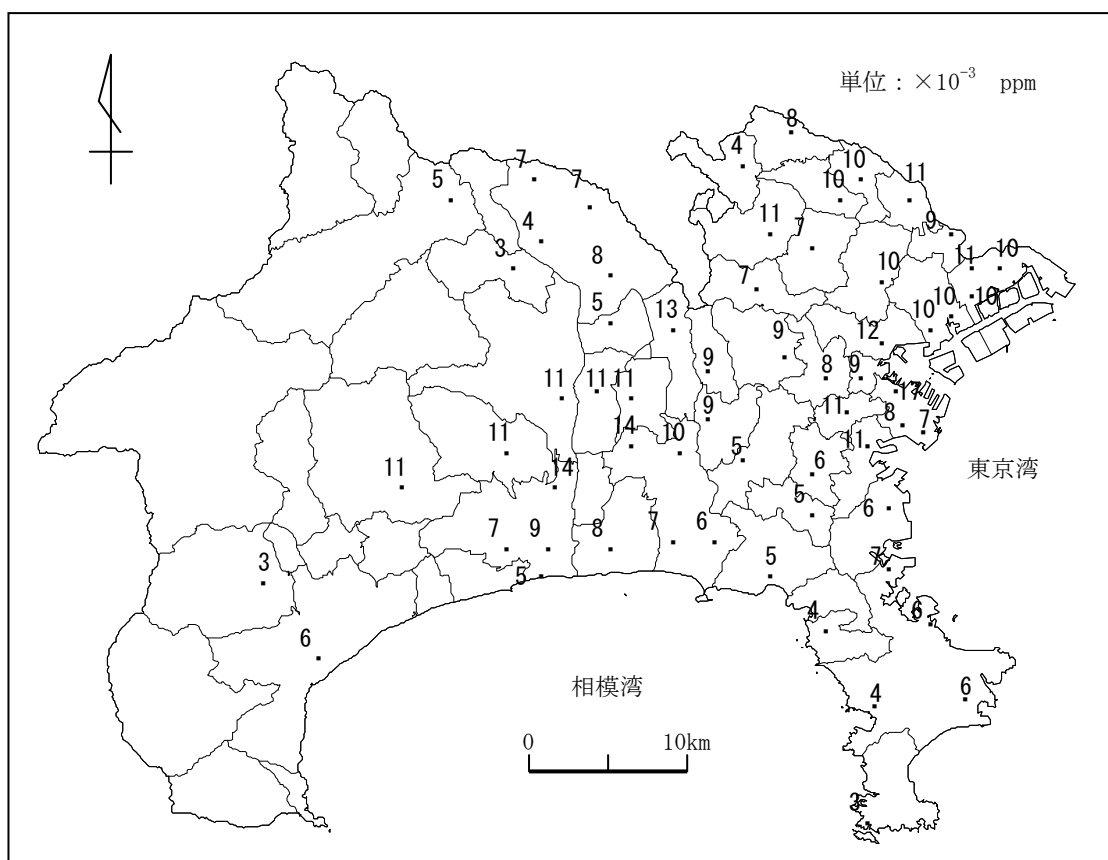
順位	局名	98%値 (ppm)	前3年度順位		
			19	18	17
1	川崎市池上新田公園前	0.064	2	1	2
2	幸区遠藤町交差点	0.063	1	1	1
3	高津区三子	0.062	3	3	3
4	相模原市淵野辺十字路	0.061	3	7	4
5	相模原市上溝	0.058	5	4	5
6	川崎市役所前	0.054	7	5	9
7	西区浅間下交差点	0.051	8	6	6
7	厚木市金田神社	0.051	11	8	9
7	国設厚木	0.051	15	17	18
10	川崎市日進町	0.049	15	14	9
11	磯子区滝頭	0.048	6	13	13
11	宮前平駅前	0.048	9	9	9
13	鶴見区下末吉小学校	0.047	15	9	13
14	横須賀市小川町	0.046	9	9	6
14	伊勢原市谷戸岡公園	0.046	11	9	13
16	中原平和公園	0.045	15	14	8
17	旭区都岡小学校	0.044	23	24	22
17	青葉台	0.044	14	20	18
17	多摩区本村橋	0.044	19	20	23
20	戸塚区矢沢交差点	0.042	23	24	26
20	港南中学校	0.042	21	20	18
22	大和市深見台交差点	0.041	19	17	18
22	平塚市松原歩道橋	0.041	21	14	16
22	藤沢橋	0.041	25	26	27
25	資源循環都筑工場前	0.040	28	28	27
25	秦野市本町	0.040	11	17	17
27	鎌倉市岡本	0.039	-	-	-
28	麻生区柿生	0.038	26	26	24
29	茅ヶ崎駅前交差点	0.037	29	29	27
30	新逗子駅前	0.031※	26	23	25
31	小田原市民会館	0.030※	30	30	30

順位表示の白抜き文字は、環境基準の評価濃度を超過していたことを示している。

※印は、二酸化窒素に係わる県環境目標値である「年平均値が0.02ppm以下」を達成した測定局である。

1. 8 NO濃度の地域分布（一般環境大気測定局の年平均値）

NO濃度が比較的に高いのは、横浜、川崎などの京浜工業地帯及びその周辺や湘南、県央部である。一方、三浦半島や県西部にかけては低濃度になっている。

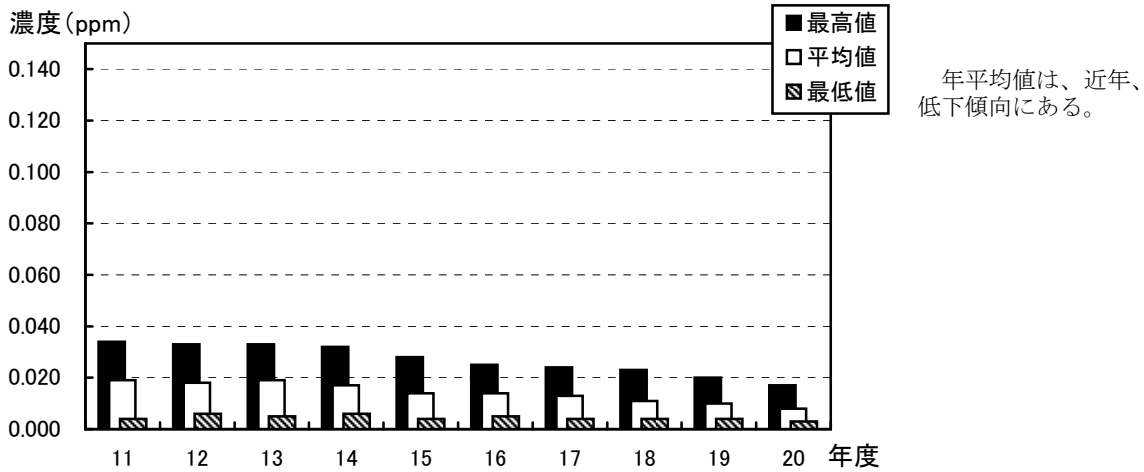


数値は、一般環境大気測定局におけるNOの測定時間が、環境省が年平均値を算出するために必要と定める年間6000時間以上ある測定局（有効測定局）の年平均値を示す。

1. 9 NO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の年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。

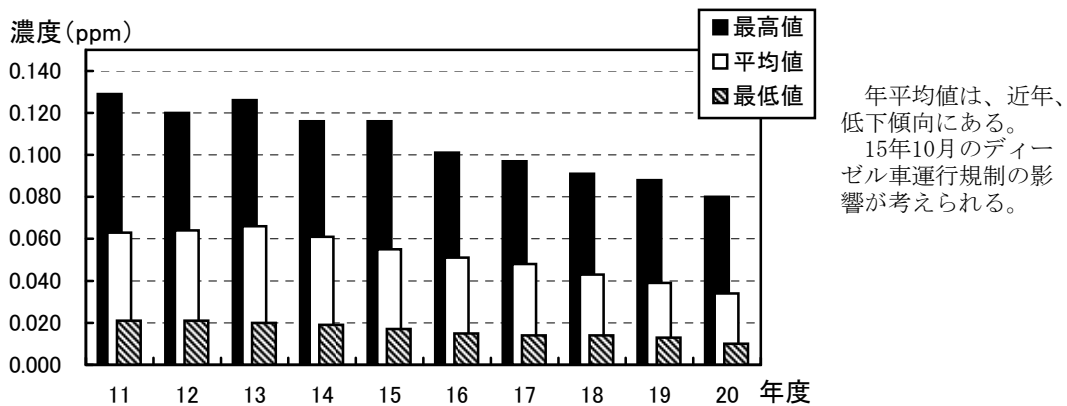


(単位:ppm)

年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
最 高 値	0.034	0.033	0.033	0.032	0.028	0.025	0.024	0.023	0.02	0.017
最 低 値	0.004	0.006	0.005	0.006	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
平 均 値	0.019	0.018	0.019	0.017	0.014	0.014	0.013	0.011	0.01	0.008
測 定 局 数	58	57	57	60	61	61	62	62	62	61

（2）自動車排出ガス測定局

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



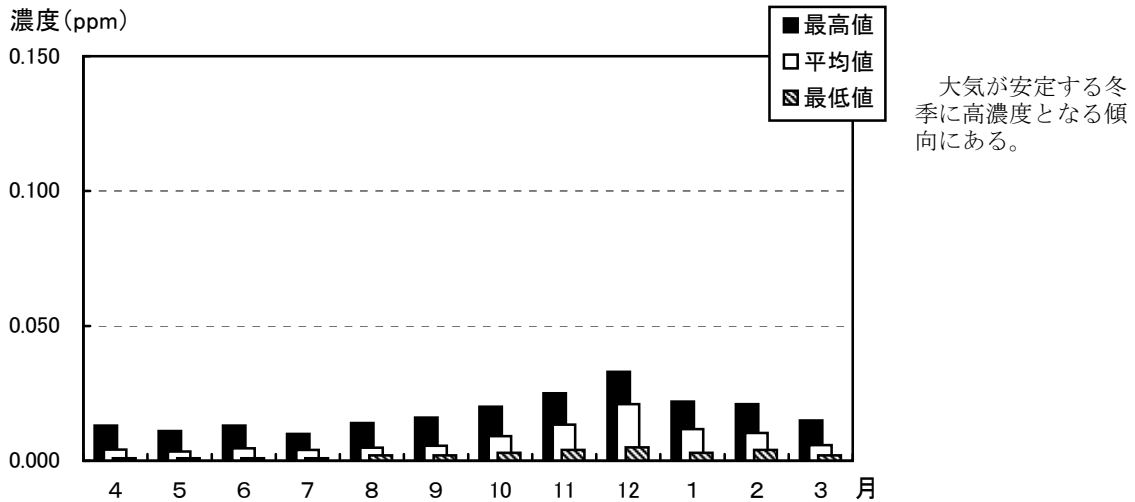
(単位:ppm)

年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
最 高 値	0.129	0.120	0.126	0.116	0.116	0.101	0.097	0.091	0.088	0.080
最 低 値	0.021	0.021	0.020	0.019	0.017	0.015	0.014	0.014	0.013	0.010
平 均 値	0.063	0.064	0.066	0.061	0.055	0.051	0.048	0.043	0.039	0.034
測 定 局 数	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31

1. 10 NOの月別濃度（月平均値）

（1）一般環境大気測定局

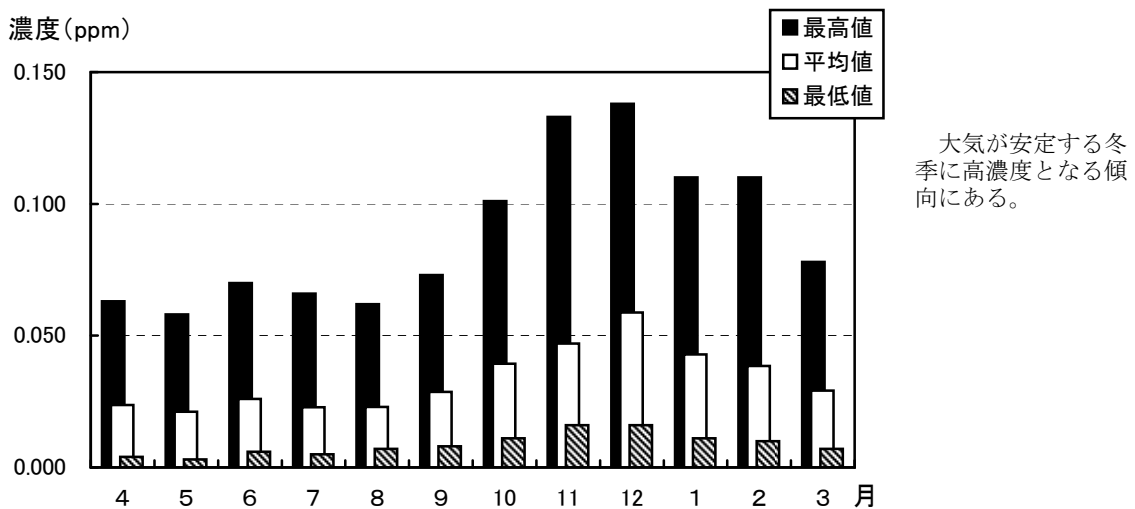
一般環境大気測定局の年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。



		(単位:ppm)											
年度		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最	高	0.013	0.011	0.013	0.010	0.014	0.016	0.020	0.025	0.033	0.022	0.021	0.015
最	低	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.003	0.004	0.002
平	均	0.004	0.003	0.005	0.004	0.005	0.006	0.009	0.013	0.021	0.012	0.010	0.006

（2）自動車排出ガス測定局

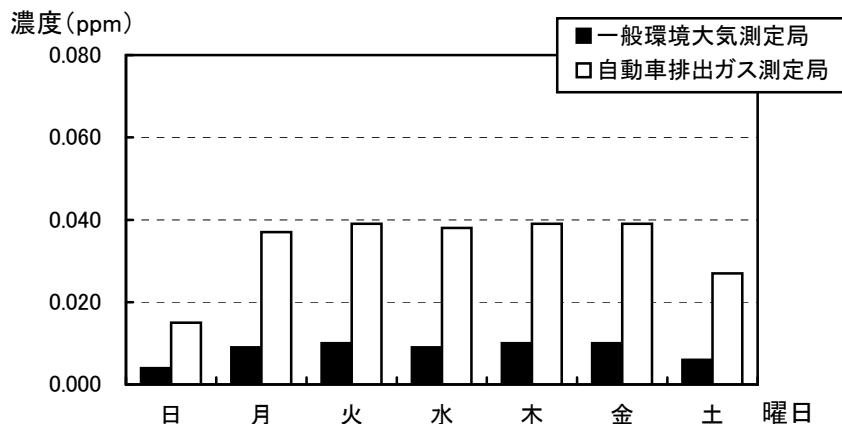
自動車排出ガス測定局の年平均値から求めた全局の最高値、最低値、平均値を図及び表に示す。



		(単位:ppm)											
月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
最	高	0.063	0.058	0.070	0.066	0.062	0.073	0.101	0.133	0.138	0.110	0.110	0.078
最	低	0.004	0.003	0.006	0.005	0.007	0.008	0.011	0.016	0.016	0.011	0.010	0.007
平	均	0.024	0.021	0.026	0.023	0.023	0.029	0.039	0.047	0.059	0.043	0.039	0.029

1. 1.1 NOの曜日別濃度（年平均値）

NO濃度の年間測定結果から曜日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の全局の平均値を図及び表に示す。



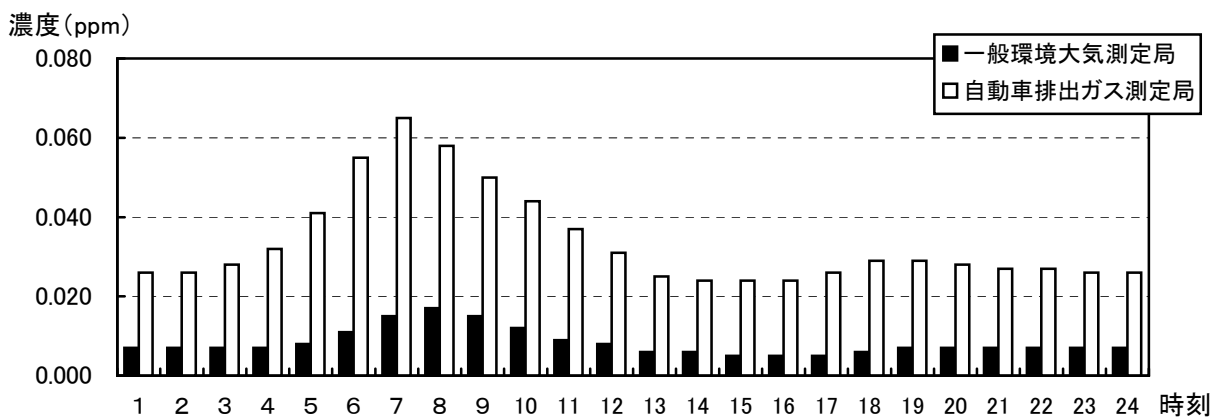
一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局ともに、交通量の少ない日曜日は他の曜日に比べて濃度が低くなっている。

(単位: ppm)

曜日	日	月	火	水	木	金	土
一般環境大気測定局	0.004	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	0.006
自動車排出ガス測定局	0.015	0.037	0.039	0.038	0.039	0.039	0.027

1. 1.2 NOの時刻別濃度（年平均値）

NO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。



(単位: ppm)

時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一般環境大気測定局	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.011	0.015	0.017	0.015	0.012	0.009	0.008
自動車排出ガス測定局	0.026	0.026	0.028	0.032	0.041	0.055	0.065	0.058	0.050	0.044	0.037	0.031

時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
一般環境大気測定局	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
自動車排出ガス測定局	0.025	0.024	0.024	0.024	0.026	0.029	0.029	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026

II章1.5に記載(25頁)のNO₂同様、朝方と夕方以降に高くなっているが、朝方のピークが夕方に比べかなり高くなっている。

また、NO₂は7～10時に高濃度となっているが、NOは7～8時に高濃度となっている。これは自動車から排出されたNOが、大気中でNO₂に酸化されるための時間差と考えられている。

