

平成24年度

揮発有機性化合物 (VOC) 排出抑制による
浮遊粒子状物質等の大気濃度推移整理業務
報告書

平成24年 8 月

株式会社 数理計画

目 次

1	大気汚染物質濃度及びVOC排出量の経年低推移の整理	1
(1)	VOC発生施設からの排出量の整理	1
(2)	大気汚染物質濃度の整理	3
1)	年平均値の経年推移	3
2)	相対的な経年濃度変化の整理	9
3)	ピーク時等濃度	15
4)	NMHC年平均値とNO _x 年平均値の経年変化	19
(3)	SPMに占める炭素成分濃度の整理	23
2	揮発性有機化合物(VOC)成分濃度の経年変化の整理	29
3	まとめ	33

1 大気汚染物質濃度及びVOC排出量の経年的推移の整理

(1) VOC発生施設からの排出量の整理

ア 対象地域、地域区分

対象地域は日本全国とし、以下に示す地域区分で集計を行う。なお、自動車NO_x・PM法の対策地域を有する関係8都府県は、車種規制や各種ディーゼル車規制が実施されていることから、別途区分した。

①NO_x・PM法が施行されている8都府県別

②北海道・東北、北関東、中部(甲信越)・近畿、中国・四国、九州の5区分(①の地域は除外する)

イ 排出量の経年変化の整理

VOC発生施設からの排出量については、環境省が作成しているVOCインベントリ排出量報告書が精度向上のため、毎年数値の見直しが行われていることから、ここでは最新のVOCインベントリ排出量報告書(平成23年度)を元に排出量を整理した。

基準年度である平成12年度排出量と比較して、表2をみると平成22年度の排出量比率はいずれの自治体も3割程度削減しており、対策の目標を達成している。

NO_x・PM法施行地域(以下、「8都府県」という。)を除いた地域区分別では、北関東が平成22年度での比が0.49と最も低くなっている。

8都府県でみると、埼玉県の平成22年度は0.45と大幅に減少をしているが、千葉県では0.71と推計されており、地域によるバラツキが大きい推計結果となった。

これは、インベントリデータが全国推計を元に、各種配分指標を元に都府県別に配分していることから、その配分指標による誤差を含んだ結果になっているためと思われる。

表 1 地域区分別及び 8 都府県別 VOC 排出量の整理

単位：t/年

	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	120,078	99,683	98,218	90,997	83,850	80,616	72,311
北関東	139,128	100,783	98,667	99,018	82,515	75,362	68,598
中部(甲信越)・近畿	273,509	224,428	225,304	210,375	190,234	169,894	151,731
中国・四国	182,554	143,546	146,503	141,761	128,021	118,469	108,928
九州	130,026	102,773	99,591	96,106	88,538	79,703	76,059
埼玉県	87,318	65,726	59,362	53,988	45,114	41,884	39,723
千葉県	63,401	54,478	52,244	51,141	50,015	44,869	45,057
東京都	69,987	51,272	49,476	43,428	41,134	37,768	41,302
神奈川県	77,028	62,779	56,249	50,836	44,395	39,158	41,598
愛知県	107,567	77,531	72,344	71,514	61,666	54,084	55,245
三重県	40,320	33,437	31,467	28,381	25,271	21,115	20,148
大阪府	70,550	52,933	50,805	44,797	40,853	38,226	36,107
兵庫県	55,247	41,599	40,012	39,072	36,453	33,435	34,227

表 2 平成 12 年度を基準とした地域区分別及び 8 都府県別 VOC 排出量比

	H12	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.83	0.82	0.76	0.70	0.67	0.60
北関東	1.00	0.72	0.71	0.71	0.59	0.54	0.49
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.82	0.82	0.77	0.70	0.62	0.55
中国・四国	1.00	0.79	0.80	0.78	0.70	0.65	0.60
九州	1.00	0.79	0.77	0.74	0.68	0.61	0.58
埼玉県	1.00	0.75	0.68	0.62	0.52	0.48	0.45
千葉県	1.00	0.86	0.82	0.81	0.79	0.71	0.71
東京都	1.00	0.73	0.71	0.62	0.59	0.54	0.59
神奈川県	1.00	0.82	0.73	0.66	0.58	0.51	0.54
愛知県	1.00	0.72	0.67	0.66	0.57	0.50	0.51
三重県	1.00	0.83	0.78	0.70	0.63	0.52	0.50
大阪府	1.00	0.75	0.72	0.63	0.58	0.54	0.51
兵庫県	1.00	0.75	0.72	0.71	0.66	0.61	0.62

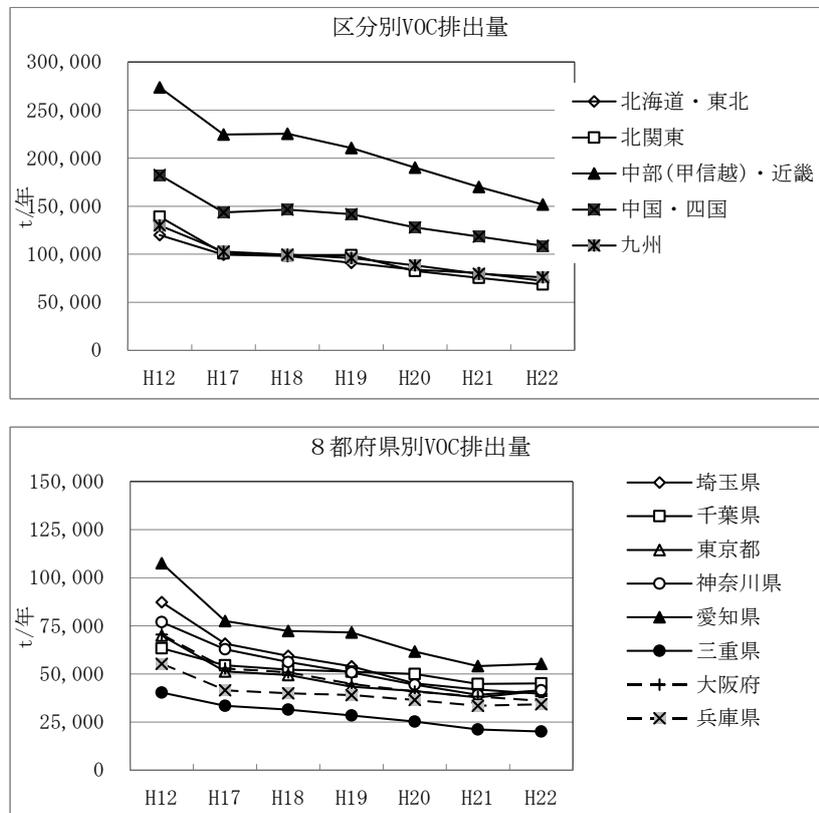


図 1 地域区分別及び 8 都府県別 VOC 排出量の整理

(2) 大気汚染物質濃度の整理

ア 対象地域、地域区分

VOC発生施設排出量の区分と同じとした。

イ 対象物質

対象とする大気汚染物質については以下の項目とした。

- ①浮遊粒子状物質(以下「SPM」という)
- ②窒素酸化物(以下「NO_x」という)及び二酸化窒素(以下「NO₂」という)
- ③光化学オキシダント(以下「O_x」という)
- ④非メタン炭化水素(以下「NMHC」という)

ウ 対象年度、整理項目

対象年度は平成12年度から平成22年度とした。

エ 集計項目

集計する際には、アに示した地域区分別及び、一般局、自排局区分別に、イに示された汚染物質を対象として「大気汚染状況報告書」に示された値を集計した。なお、集計に当たっては平成12年度以降継続的に運用されている測定局を対象とした。

1) 年平均値の経年推移

各汚染物質の年平均値の経年推移を図2及び表3に整理した。

全体的な傾向をみると、SPM(図2(1))、NO_x(図2(2))、NO₂(図2(3))及びNMHC(図2(5))については減少傾向を示していた。O_x(図2(4))については漸増傾向を示した。

SPMとNO_x及びNMHCの濃度変化に着目すると、SPMでは8都府県の濃度が一般局、自排局ともに、平成12年度以降の都府県間の濃度幅が小さくなる傾向をみせており、至近年である平成22年度では都府県間の差が大幅に少なくなっている。一方で、8都府県を除いた地域区分では、地点間の濃度差が保たれたまま、全体的に濃度が減少する傾向となっている。

同様に、NO_x及びNMHC濃度についてみると、NO_xは8都府県の方が、SPMと同様に平成12年度以降の都府県間の濃度幅がやや小さくなる傾向をみせているが、NMHCでは8都府県とその他の地域で傾向に差がほとんどみられていない。

これらのことから、特にSPMについてはNO_x・PM法施行による濃度削減効果が高かったことがうかがえる。

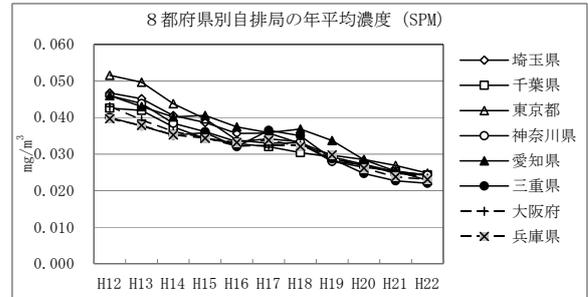
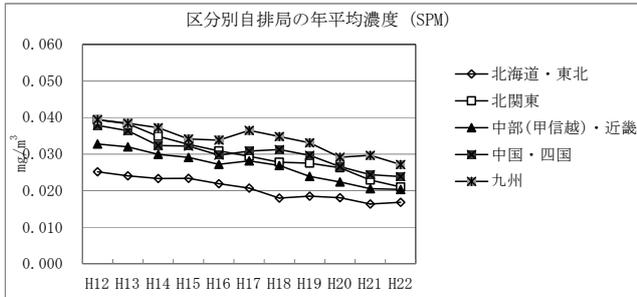
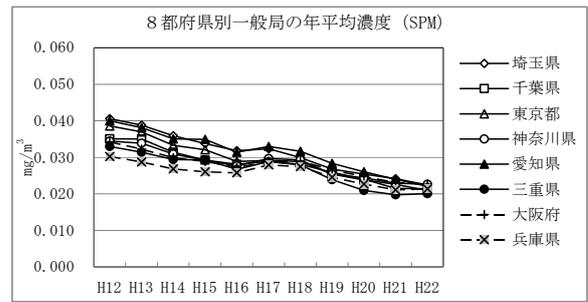
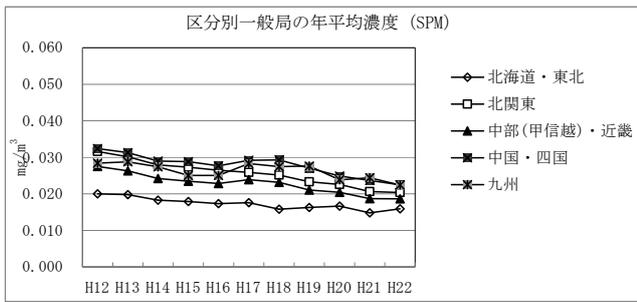


図 2 (1) SPM 年平均濃度の経年変化

表 3 (1) SPM 年平均濃度の経年変化

一般局

単位：mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.020	0.020	0.018	0.018	0.017	0.018	0.016	0.016	0.017	0.015	0.016
北関東	0.032	0.030	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.023	0.023	0.021	0.020
中部(甲信越)・近畿	0.027	0.026	0.024	0.023	0.023	0.024	0.023	0.021	0.020	0.019	0.019
中国・四国	0.032	0.031	0.029	0.029	0.028	0.029	0.029	0.027	0.025	0.024	0.022
九州	0.028	0.029	0.027	0.025	0.025	0.028	0.027	0.028	0.024	0.024	0.022
埼玉県	0.041	0.039	0.036	0.034	0.032	0.032	0.030	0.027	0.025	0.024	0.022
千葉県	0.035	0.035	0.031	0.029	0.028	0.029	0.028	0.026	0.024	0.021	0.021
東京都	0.039	0.037	0.033	0.032	0.029	0.029	0.029	0.025	0.024	0.023	0.021
神奈川県	0.034	0.034	0.031	0.029	0.028	0.030	0.029	0.025	0.024	0.023	0.023
愛知県	0.040	0.038	0.035	0.035	0.031	0.033	0.032	0.028	0.026	0.024	0.022
三重県	0.033	0.031	0.029	0.029	0.027	0.029	0.028	0.024	0.021	0.020	0.020
大阪府	0.034	0.032	0.030	0.029	0.027	0.029	0.029	0.027	0.025	0.023	0.023
兵庫県	0.030	0.029	0.027	0.026	0.026	0.028	0.027	0.025	0.023	0.021	0.021

自排局

単位：mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.025	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.018	0.019	0.018	0.016	0.017
北関東	0.039	0.038	0.035	0.033	0.031	0.029	0.028	0.028	0.026	0.023	0.021
中部(甲信越)・近畿	0.033	0.032	0.030	0.029	0.027	0.028	0.027	0.024	0.022	0.021	0.020
中国・四国	0.038	0.036	0.032	0.032	0.030	0.031	0.031	0.030	0.027	0.024	0.024
九州	0.039	0.038	0.037	0.034	0.034	0.036	0.035	0.033	0.029	0.030	0.027
埼玉県	0.047	0.045	0.041	0.039	0.036	0.036	0.033	0.028	0.026	0.025	0.024
千葉県	0.043	0.042	0.037	0.034	0.033	0.032	0.030	0.029	0.027	0.025	0.024
東京都	0.052	0.050	0.044	0.040	0.034	0.033	0.033	0.030	0.029	0.027	0.025
神奈川県	0.046	0.044	0.038	0.036	0.033	0.034	0.033	0.028	0.027	0.025	0.024
愛知県	0.046	0.043	0.040	0.041	0.037	0.036	0.037	0.034	0.028	0.025	0.023
三重県	0.040	0.038	0.035	0.036	0.032	0.037	0.035	0.029	0.025	0.023	0.022
大阪府	0.043	0.039	0.036	0.034	0.032	0.032	0.032	0.029	0.027	0.025	0.023
兵庫県	0.040	0.038	0.035	0.034	0.033	0.034	0.032	0.030	0.026	0.024	0.023

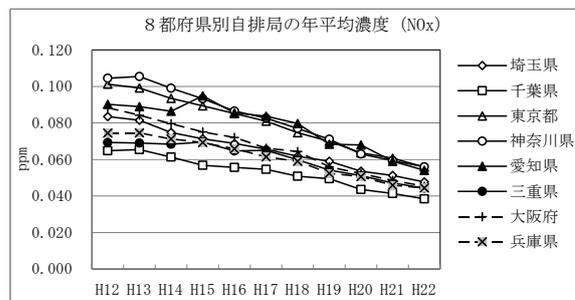
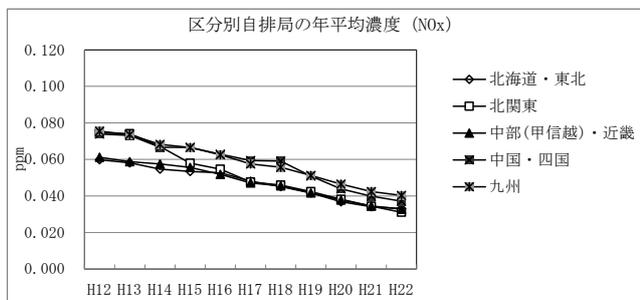
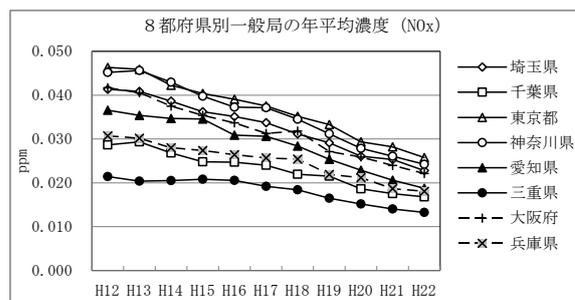
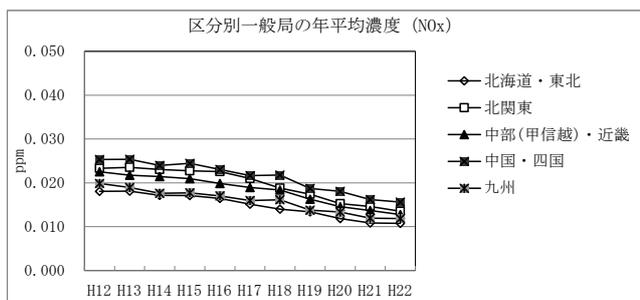


図 2 (2) NOx 年平均濃度の経年変化

表 3 (2) NOx 年平均濃度の経年変化

一般局

単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.018	0.018	0.017	0.017	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011
北関東	0.023	0.024	0.023	0.023	0.023	0.021	0.019	0.017	0.015	0.015	0.014
中部(甲信越)・近畿	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013
中国・四国	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.019	0.018	0.016	0.016
九州	0.020	0.019	0.018	0.018	0.017	0.016	0.016	0.014	0.013	0.012	0.012
埼玉県	0.041	0.041	0.039	0.036	0.035	0.034	0.031	0.029	0.026	0.025	0.023
千葉県	0.029	0.029	0.027	0.025	0.025	0.024	0.022	0.022	0.019	0.018	0.017
東京都	0.046	0.046	0.042	0.040	0.039	0.038	0.035	0.033	0.029	0.028	0.026
神奈川県	0.045	0.046	0.043	0.040	0.037	0.037	0.035	0.031	0.028	0.026	0.024
愛知県	0.037	0.035	0.035	0.035	0.031	0.031	0.028	0.025	0.023	0.021	0.019
三重県	0.021	0.020	0.021	0.021	0.021	0.019	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013
大阪府	0.042	0.041	0.038	0.035	0.034	0.031	0.032	0.027	0.026	0.024	0.022
兵庫県	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026	0.026	0.025	0.022	0.021	0.019	0.018

自排局

単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.060	0.058	0.055	0.053	0.053	0.048	0.045	0.042	0.037	0.034	0.033
北関東	0.074	0.074	0.067	0.058	0.055	0.048	0.046	0.042	0.038	0.034	0.031
中部(甲信越)・近畿	0.061	0.059	0.058	0.056	0.052	0.047	0.046	0.042	0.038	0.035	0.033
中国・四国	0.074	0.073	0.067	0.067	0.063	0.059	0.059	0.051	0.044	0.040	0.037
九州	0.075	0.074	0.068	0.067	0.063	0.058	0.056	0.051	0.047	0.042	0.040
埼玉県	0.083	0.081	0.075	0.071	0.069	0.066	0.062	0.059	0.054	0.051	0.048
千葉県	0.065	0.065	0.061	0.057	0.056	0.055	0.051	0.049	0.044	0.041	0.038
東京都	0.101	0.099	0.093	0.089	0.085	0.081	0.075	0.070	0.064	0.061	0.056
神奈川県	0.104	0.105	0.099	0.093	0.086	0.083	0.077	0.071	0.063	0.059	0.056
愛知県	0.090	0.089	0.086	0.095	0.085	0.084	0.080	0.068	0.068	0.059	0.054
三重県	0.069	0.069	0.068	0.070	0.065	0.065	0.060	0.054	0.051	0.047	0.044
大阪府	0.088	0.084	0.080	0.075	0.072	0.066	0.064	0.056	0.052	0.048	0.045
兵庫県	0.074	0.075	0.071	0.069	0.066	0.061	0.059	0.052	0.051	0.046	0.044

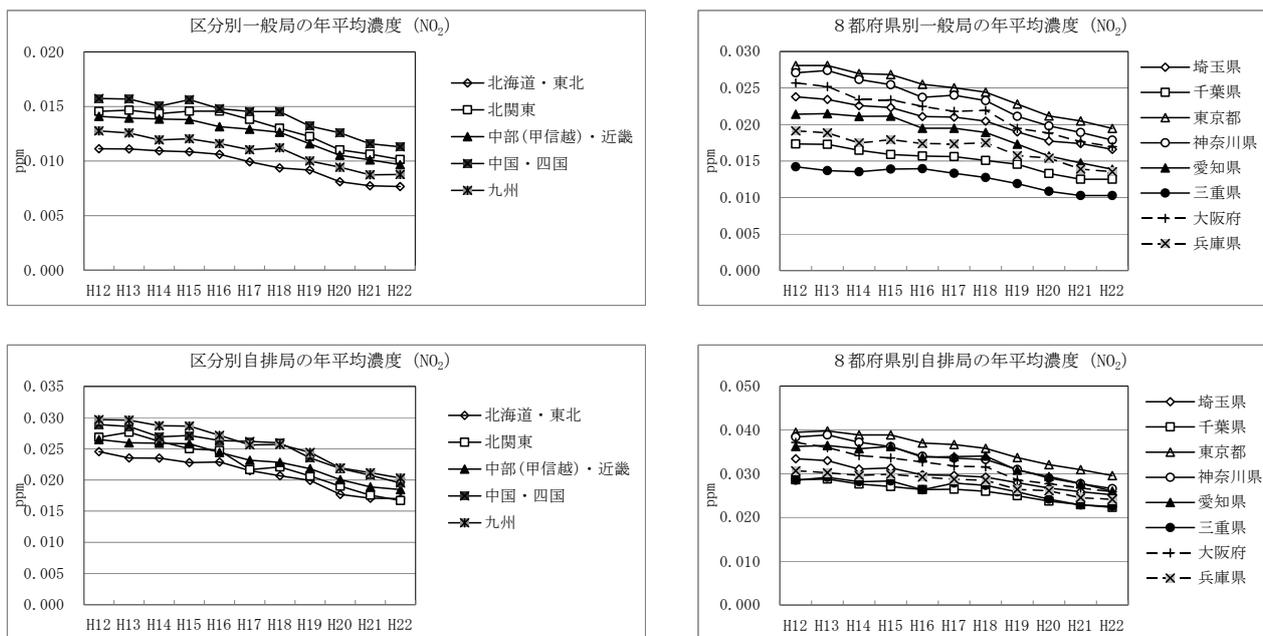


図 2 (3) NO₂年平均濃度の経年変化

表 3 (3) NO₂年平均濃度の経年変化

一般局

単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008
北関東	0.015	0.015	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010
中部(甲信越)・近畿	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.010
中国・四国	0.016	0.016	0.015	0.016	0.015	0.015	0.015	0.013	0.013	0.012	0.011
九州	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.009
埼玉県	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.021	0.020	0.019	0.018	0.017	0.017
千葉県	0.017	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.013	0.013	0.012
東京都	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024	0.023	0.021	0.020	0.019
神奈川県	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.021	0.020	0.019	0.018
愛知県	0.021	0.022	0.021	0.021	0.020	0.020	0.019	0.017	0.016	0.015	0.014
三重県	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.010
大阪府	0.026	0.025	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.019	0.019	0.018	0.017
兵庫県	0.019	0.019	0.017	0.018	0.017	0.017	0.018	0.016	0.015	0.014	0.014

自排局

単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020	0.018	0.017	0.017
北関東	0.027	0.028	0.026	0.025	0.025	0.022	0.022	0.021	0.019	0.018	0.017
中部(甲信越)・近畿	0.026	0.026	0.026	0.026	0.024	0.023	0.023	0.022	0.020	0.019	0.018
中国・四国	0.029	0.029	0.027	0.027	0.026	0.026	0.026	0.024	0.022	0.021	0.020
九州	0.030	0.030	0.029	0.029	0.027	0.026	0.026	0.024	0.022	0.021	0.020
埼玉県	0.033	0.033	0.031	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025
千葉県	0.029	0.029	0.028	0.027	0.026	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022
東京都	0.039	0.040	0.039	0.039	0.037	0.037	0.036	0.034	0.032	0.031	0.030
神奈川県	0.038	0.039	0.037	0.036	0.034	0.034	0.033	0.031	0.029	0.028	0.027
愛知県	0.036	0.036	0.036	0.036	0.034	0.034	0.034	0.031	0.029	0.028	0.026
三重県	0.029	0.029	0.028	0.028	0.026	0.028	0.027	0.026	0.024	0.023	0.023
大阪府	0.037	0.036	0.034	0.034	0.033	0.032	0.032	0.029	0.028	0.027	0.026
兵庫県	0.031	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.029	0.026	0.026	0.025	0.024

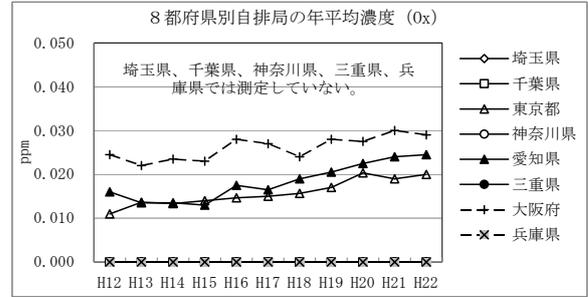
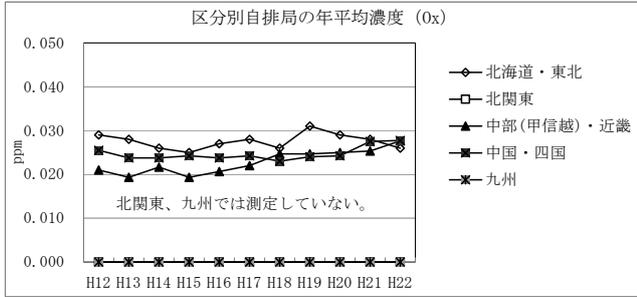
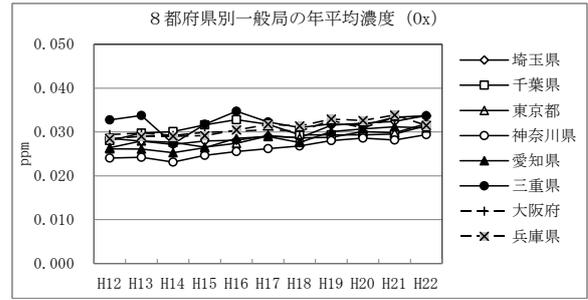
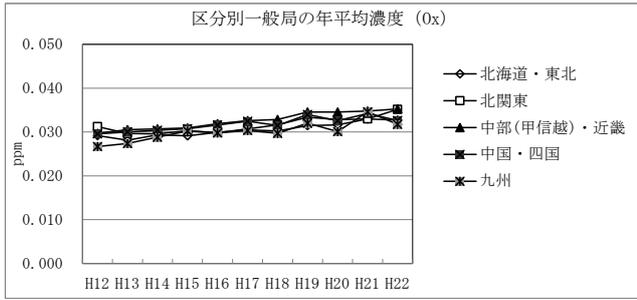


図 2 (4) 0x 昼間 12 時間値年平均濃度の経年変化

表 3 (4) 0x 昼間 12 時間値年平均濃度の経年変化

一般局 単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.029	0.028	0.029	0.029	0.030	0.030	0.030	0.031	0.032	0.033	0.033
北関東	0.031	0.030	0.030	0.030	0.030	0.031	0.032	0.033	0.033	0.033	0.035
中部(甲信越)・近畿	0.030	0.031	0.031	0.031	0.032	0.033	0.033	0.035	0.035	0.035	0.035
中国・四国	0.030	0.030	0.030	0.031	0.032	0.032	0.031	0.034	0.033	0.034	0.033
九州	0.027	0.027	0.029	0.030	0.030	0.030	0.030	0.032	0.030	0.035	0.032
埼玉県	0.029	0.028	0.027	0.028	0.028	0.029	0.029	0.032	0.032	0.032	0.034
千葉県	0.028	0.030	0.030	0.032	0.033	0.032	0.029	0.029	0.029	0.030	0.031
東京都	0.026	0.028	0.028	0.027	0.027	0.029	0.029	0.029	0.030	0.030	0.032
神奈川県	0.024	0.024	0.023	0.025	0.026	0.026	0.027	0.028	0.029	0.028	0.029
愛知県	0.026	0.026	0.025	0.026	0.029	0.029	0.028	0.030	0.031	0.031	0.031
三重県	0.033	0.034	0.027	0.032	0.035	0.032	0.031	0.032	0.032	0.033	0.034
大阪府	0.029	0.030	0.029	0.030	0.030	0.031	0.030	0.033	0.031	0.033	0.034
兵庫県	0.028	0.029	0.029	0.029	0.030	0.032	0.031	0.033	0.033	0.034	0.032

自排局 単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.029	0.028	0.026	0.025	0.027	0.028	0.026	0.031	0.029	0.028	0.026
北関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中部(甲信越)・近畿	0.021	0.019	0.022	0.019	0.021	0.022	0.025	0.025	0.025	0.025	0.028
中国・四国	0.026	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.024	0.024	0.028	0.028
九州	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埼玉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
千葉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東京都	0.011	0.014	0.013	0.014	0.015	0.015	0.016	0.017	0.020	0.019	0.020
神奈川県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
愛知県	0.016	0.014	0.014	0.013	0.018	0.017	0.019	0.021	0.023	0.024	0.025
三重県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪府	0.025	0.022	0.024	0.023	0.028	0.027	0.024	0.028	0.028	0.030	0.029
兵庫県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

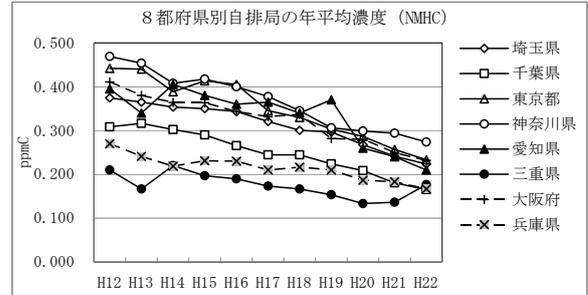
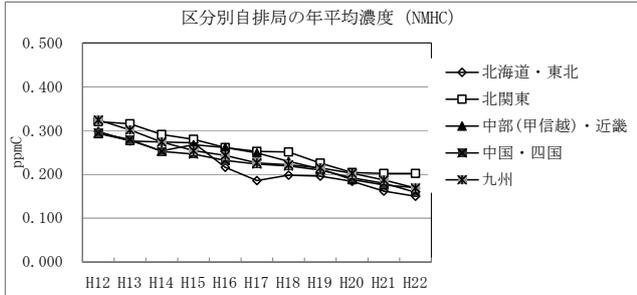
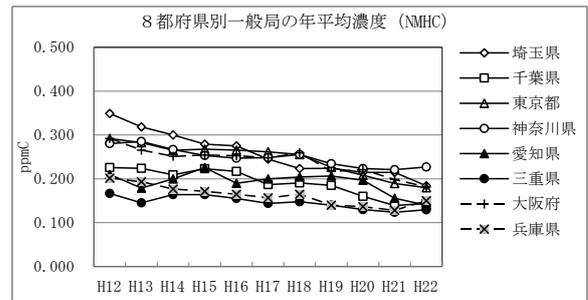
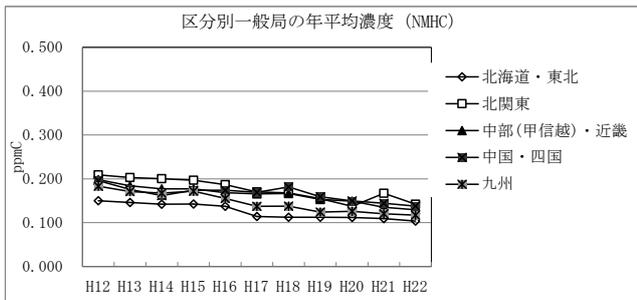


図 2 (5) NMHC 年平均濃度の経年変化

表 3 (5) NMHC 年平均濃度の経年変化

一般局

単位：ppmC

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.150	0.146	0.142	0.143	0.137	0.114	0.113	0.113	0.112	0.109	0.104
北関東	0.209	0.203	0.201	0.197	0.187	0.170	0.168	0.155	0.138	0.167	0.142
中部(甲信越)・近畿	0.198	0.184	0.177	0.177	0.168	0.166	0.167	0.153	0.149	0.135	0.129
中国・四国	0.196	0.176	0.162	0.174	0.174	0.169	0.181	0.159	0.150	0.144	0.138
九州	0.183	0.171	0.168	0.172	0.155	0.137	0.138	0.124	0.126	0.120	0.117
埼玉県	0.349	0.318	0.300	0.279	0.275	0.245	0.223	0.224	0.215	0.215	0.184
千葉県	0.226	0.224	0.209	0.223	0.217	0.187	0.191	0.185	0.160	0.139	0.144
東京都	0.292	0.282	0.265	0.268	0.266	0.262	0.256	0.226	0.208	0.190	0.180
神奈川県	0.280	0.285	0.267	0.253	0.247	0.248	0.256	0.235	0.223	0.221	0.227
愛知県	0.210	0.179	0.200	0.226	0.190	0.200	0.204	0.207	0.197	0.156	0.140
三重県	0.167	0.145	0.164	0.164	0.155	0.144	0.148	0.140	0.130	0.124	0.129
大阪府	0.292	0.266	0.251	0.254	0.253	0.248	0.259	0.217	0.221	0.199	0.181
兵庫県	0.202	0.193	0.177	0.172	0.165	0.157	0.165	0.140	0.137	0.128	0.150

自排局

単位：ppmC

地域区分	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.298	0.276	0.274	0.272	0.216	0.186	0.198	0.196	0.184	0.162	0.150
北関東	0.320	0.316	0.291	0.280	0.261	0.252	0.251	0.226	0.204	0.202	0.202
中部(甲信越)・近畿	0.293	0.277	0.254	0.268	0.261	0.249	0.230	0.213	0.188	0.176	0.170
中国・四国	0.294	0.279	0.253	0.246	0.232	0.224	0.219	0.210	0.192	0.180	0.159
九州	0.324	0.301	0.274	0.254	0.243	0.226	0.222	0.215	0.203	0.187	0.169
埼玉県	0.374	0.365	0.354	0.350	0.344	0.321	0.301	0.296	0.268	0.241	0.224
千葉県	0.308	0.316	0.302	0.290	0.265	0.245	0.245	0.224	0.208	0.181	0.165
東京都	0.442	0.440	0.388	0.413	0.405	0.345	0.330	0.303	0.287	0.257	0.233
神奈川県	0.469	0.454	0.408	0.418	0.400	0.378	0.345	0.306	0.299	0.294	0.274
愛知県	0.395	0.340	0.405	0.380	0.360	0.365	0.340	0.370	0.260	0.240	0.210
三重県	0.210	0.167	0.220	0.197	0.190	0.173	0.167	0.153	0.133	0.137	0.177
大阪府	0.411	0.380	0.364	0.363	0.343	0.332	0.337	0.282	0.280	0.249	0.232
兵庫県	0.270	0.241	0.219	0.231	0.230	0.210	0.217	0.210	0.187	0.183	0.167

2) 相対的な経年濃度変化の整理

平成12年度を基準値として平成13年度～平成22年度の各汚染物質濃度の基準化濃度変化を図3及び表4に整理した。

平成12年度濃度で基準化した数値をみると、NO_x(図3(2))については一般局と自排局ではほぼ同様の減少傾向となり、特にNO_x・PM法が施行されている8都府県での傾向がより明確であり、8都府県を除いた区分別の変化では一般局が自排局と比較して濃度の減少幅がやや低いこと、自動車以外のNO_x排出量については、ばい煙発生施設等からの排出量に大きな変動がみられないこと(大気汚染物質排出量総合調査結果より)等から、この8都府県のNO_xの挙動については自動車の影響が支配的であったことが示唆された。

NMHC(図3(5))をみると自排局の低減率はNO_xと同様大きくなっているが、一般局の低減率がNO_xと比較して小さいことから、NMHCについては自動車影響が大きいものの、他の発生源等の排出量変化の影響等を受けていることが示唆された。

SPM(図3(1))の低減割合をみると、一般局、自排局共に、8都府県の低減割合がやや大きくなっており、NO_x・PM法施行による対策効果が示唆される結果となっている。

なお、SPMの低減割合を大部分が大気中で二次生成すると考えられているNO₂と比較すると大幅に高くなっている。これは、SPMが一次粒子と二次生成粒子で構成されており、NO_x・PM法の施行により大幅にPM排出量(一次粒子)が削減された効果が現れているものと推察される。

SPMについては、今後相対的に二次生成粒子濃度が高くなっていくものと推察されるが、二次生成粒子は微小粒子側として存在するため、PM_{2.5}等の微小粒子濃度の推移について着目する必要があると考えられる。

O_x(図3(4))の濃度については平成12年度と比較して一般局では2割前後濃度が上昇しているが、これは、NO_x及びNMHC排出量が減少しNMHC/NO_x比が変動したことにより、大気中の光化学反応のメカニズムに変化がみられたものと推察され、また、NMHC等の前駆体物質濃度は減少しているが、光化学反応については抑制的な濃度領域になっていないことを示唆している。

なお、以上のようにO_x濃度が漸増傾向にあるものの二次生成物質であるNO₂濃度は減少傾向を示しており、SPMについても二次生成粒子の前駆体物質(NO_x、NMHC)濃度が大きく減少している。これらのことから、その反応生成物(二次生成粒子)濃度についても減少しているものと推察される。今後はそれらの指標となる成分濃度(水溶性有機炭素等)のモニタリングの必要性が考えられる。

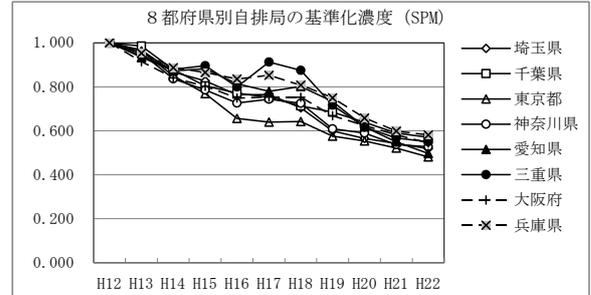
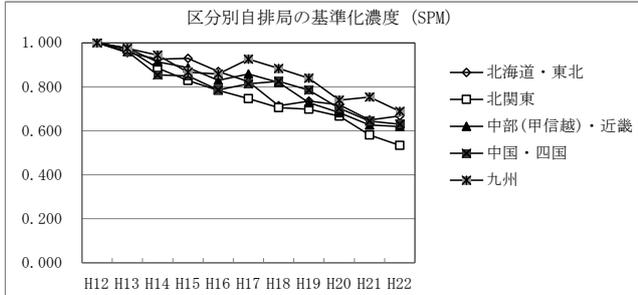
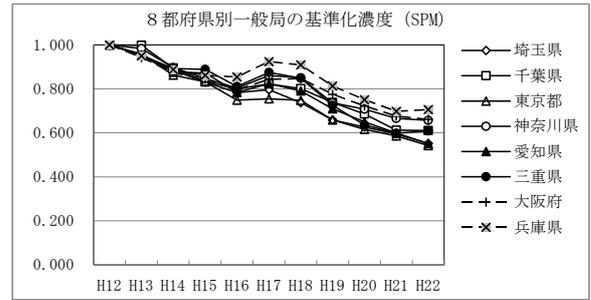
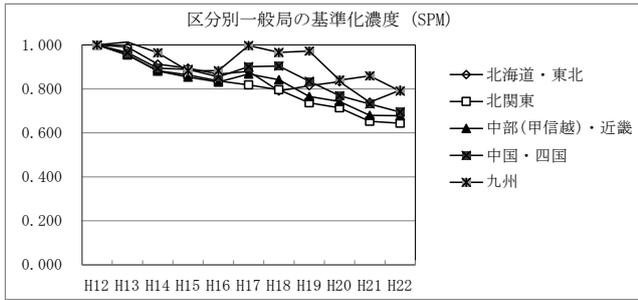


図3(1) SPM年平均値基準化濃度の経年変化

表4(1) SPM年平均値基準化濃度の経年変化

一般局

単位: mg/m³/mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.99	0.91	0.89	0.87	0.88	0.79	0.81	0.83	0.74	0.79
北関東	1.00	0.95	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80	0.74	0.71	0.65	0.64
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.96	0.88	0.85	0.83	0.87	0.84	0.77	0.74	0.68	0.68
中国・四国	1.00	0.97	0.89	0.89	0.85	0.90	0.90	0.83	0.77	0.73	0.69
九州	1.00	1.01	0.96	0.88	0.88	1.00	0.97	0.97	0.84	0.86	0.79
埼玉県	1.00	0.96	0.88	0.83	0.78	0.80	0.74	0.66	0.63	0.59	0.55
千葉県	1.00	1.00	0.89	0.83	0.80	0.82	0.80	0.74	0.69	0.61	0.61
東京都	1.00	0.96	0.86	0.83	0.75	0.75	0.75	0.66	0.62	0.59	0.54
神奈川県	1.00	0.98	0.90	0.85	0.80	0.86	0.85	0.74	0.71	0.67	0.66
愛知県	1.00	0.95	0.88	0.87	0.78	0.82	0.79	0.71	0.65	0.60	0.55
三重県	1.00	0.95	0.89	0.89	0.81	0.88	0.85	0.73	0.64	0.60	0.61
大阪府	1.00	0.94	0.87	0.84	0.80	0.84	0.85	0.78	0.72	0.68	0.66
兵庫県	1.00	0.95	0.89	0.86	0.85	0.92	0.91	0.81	0.75	0.70	0.71

自排局

単位: mg/m³/mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.96	0.93	0.93	0.87	0.82	0.71	0.74	0.72	0.65	0.67
北関東	1.00	0.97	0.89	0.83	0.78	0.75	0.70	0.70	0.67	0.58	0.53
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.98	0.91	0.89	0.83	0.86	0.82	0.73	0.68	0.63	0.62
中国・四国	1.00	0.96	0.85	0.85	0.79	0.81	0.82	0.78	0.70	0.64	0.63
九州	1.00	0.97	0.94	0.87	0.86	0.93	0.88	0.84	0.74	0.75	0.69
埼玉県	1.00	0.97	0.87	0.83	0.76	0.76	0.70	0.60	0.56	0.54	0.52
千葉県	1.00	0.99	0.88	0.80	0.77	0.75	0.71	0.68	0.64	0.59	0.57
東京都	1.00	0.96	0.85	0.77	0.66	0.64	0.64	0.58	0.55	0.52	0.48
神奈川県	1.00	0.95	0.84	0.79	0.73	0.74	0.73	0.61	0.59	0.54	0.53
愛知県	1.00	0.93	0.87	0.88	0.81	0.78	0.80	0.73	0.62	0.55	0.50
三重県	1.00	0.94	0.88	0.90	0.80	0.91	0.88	0.72	0.62	0.57	0.55
大阪府	1.00	0.91	0.84	0.80	0.75	0.75	0.75	0.67	0.62	0.58	0.54
兵庫県	1.00	0.95	0.89	0.87	0.84	0.85	0.81	0.75	0.66	0.60	0.58

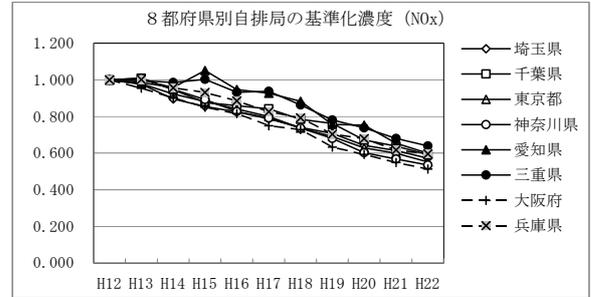
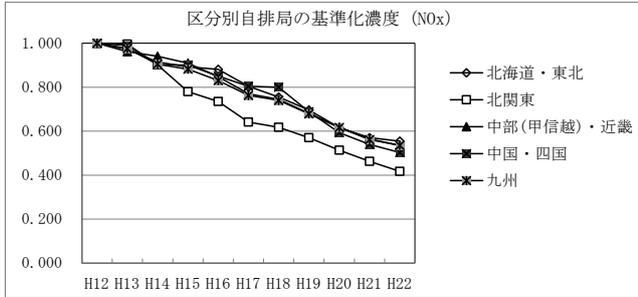
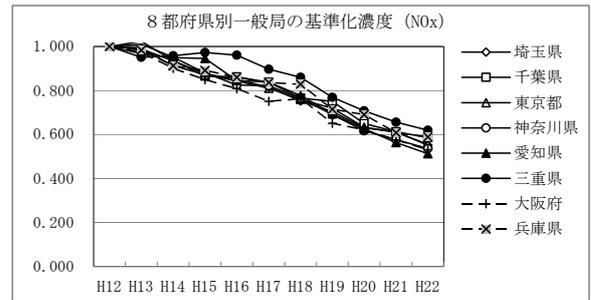
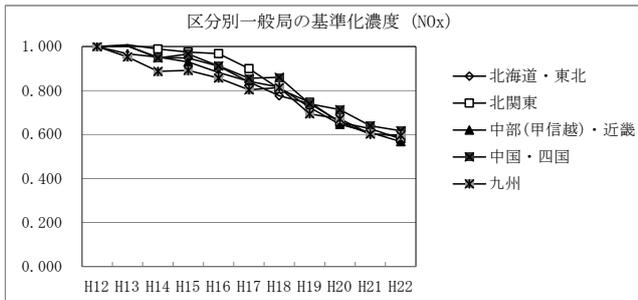


図3(2) NOx 年平均値基準化濃度の経年変化

表4(2) NOx 年平均値基準化濃度の経年変化

一般局 単位：ppm/ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	1.00	0.95	0.95	0.91	0.84	0.78	0.74	0.66	0.60	0.60
北関東	1.00	1.01	0.99	0.97	0.97	0.90	0.81	0.75	0.66	0.63	0.58
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.97	0.95	0.93	0.88	0.84	0.82	0.72	0.65	0.61	0.57
中国・四国	1.00	1.00	0.95	0.97	0.91	0.86	0.86	0.74	0.71	0.64	0.62
九州	1.00	0.95	0.89	0.89	0.86	0.80	0.81	0.69	0.67	0.60	0.60
埼玉県	1.00	0.99	0.93	0.88	0.85	0.82	0.75	0.70	0.63	0.61	0.55
千葉県	1.00	1.02	0.93	0.87	0.86	0.84	0.77	0.75	0.65	0.61	0.59
東京都	1.00	0.99	0.91	0.87	0.84	0.81	0.76	0.72	0.63	0.61	0.56
神奈川県	1.00	1.01	0.95	0.88	0.82	0.82	0.76	0.69	0.62	0.58	0.54
愛知県	1.00	0.97	0.95	0.95	0.84	0.84	0.78	0.69	0.63	0.56	0.51
三重県	1.00	0.95	0.96	0.97	0.96	0.90	0.86	0.77	0.71	0.66	0.62
大阪府	1.00	0.97	0.90	0.85	0.81	0.75	0.76	0.65	0.62	0.58	0.53
兵庫県	1.00	0.98	0.91	0.89	0.86	0.84	0.83	0.71	0.69	0.61	0.59

自排局 単位：ppm/ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.97	0.91	0.89	0.88	0.80	0.75	0.70	0.62	0.57	0.55
北関東	1.00	1.00	0.90	0.78	0.74	0.64	0.62	0.57	0.51	0.46	0.42
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.96	0.94	0.91	0.85	0.77	0.74	0.68	0.62	0.56	0.54
中国・四国	1.00	0.99	0.90	0.90	0.85	0.80	0.80	0.69	0.59	0.54	0.50
九州	1.00	0.98	0.90	0.88	0.83	0.76	0.74	0.68	0.62	0.56	0.54
埼玉県	1.00	0.98	0.90	0.85	0.82	0.79	0.74	0.71	0.64	0.61	0.57
千葉県	1.00	1.01	0.95	0.88	0.86	0.84	0.78	0.76	0.67	0.64	0.59
東京都	1.00	0.98	0.92	0.88	0.84	0.80	0.74	0.69	0.63	0.60	0.55
神奈川県	1.00	1.01	0.95	0.89	0.83	0.79	0.74	0.68	0.60	0.57	0.54
愛知県	1.00	0.99	0.96	1.05	0.95	0.93	0.88	0.76	0.75	0.65	0.60
三重県	1.00	1.00	0.99	1.00	0.93	0.94	0.86	0.78	0.74	0.68	0.64
大阪府	1.00	0.95	0.90	0.85	0.82	0.75	0.73	0.63	0.59	0.55	0.51
兵庫県	1.00	1.00	0.96	0.93	0.89	0.83	0.79	0.70	0.68	0.62	0.60

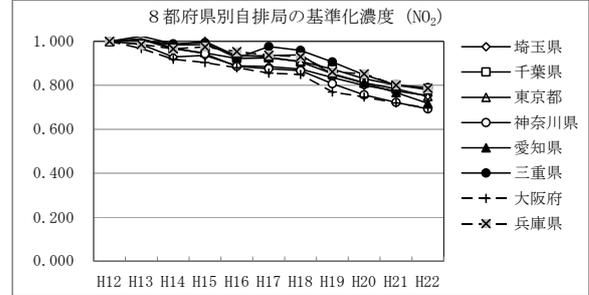
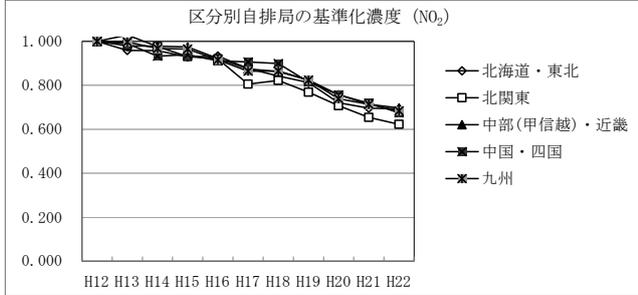
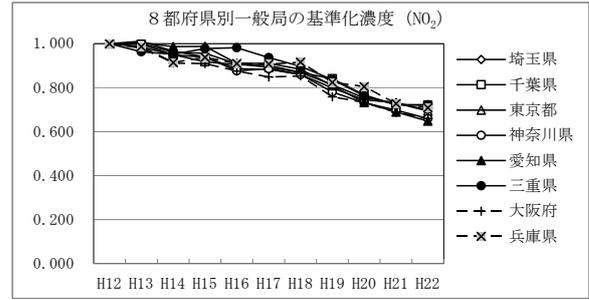
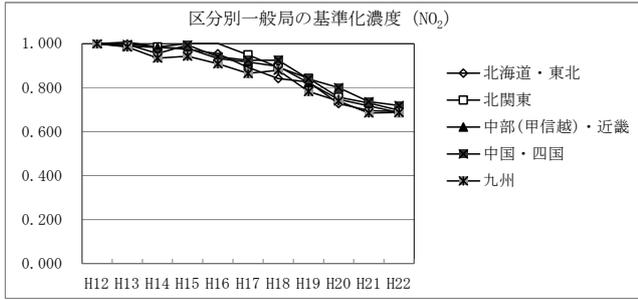


図 3 (3) NO₂年平均値基準化濃度の経年変化

表 4 (3) NO₂年平均値基準化濃度の経年変化

一般局 単位：ppm/ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	1.00	0.98	0.97	0.95	0.89	0.84	0.83	0.73	0.70	0.69
北関東	1.00	1.01	0.99	1.00	1.00	0.95	0.89	0.84	0.76	0.73	0.70
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.99	0.98	0.98	0.93	0.92	0.90	0.82	0.75	0.72	0.69
中国・四国	1.00	1.00	0.96	0.99	0.94	0.92	0.92	0.84	0.80	0.74	0.72
九州	1.00	0.98	0.93	0.94	0.91	0.87	0.88	0.78	0.74	0.69	0.69
埼玉県	1.00	0.99	0.95	0.94	0.89	0.88	0.86	0.80	0.74	0.73	0.70
千葉県	1.00	1.00	0.95	0.92	0.90	0.90	0.87	0.84	0.77	0.72	0.72
東京都	1.00	1.00	0.96	0.96	0.91	0.89	0.87	0.81	0.75	0.73	0.69
神奈川県	1.00	1.01	0.97	0.94	0.88	0.89	0.86	0.78	0.73	0.70	0.66
愛知県	1.00	1.00	0.99	0.99	0.91	0.91	0.88	0.81	0.73	0.69	0.65
三重県	1.00	0.96	0.95	0.98	0.98	0.94	0.90	0.84	0.76	0.72	0.72
大阪府	1.00	0.98	0.91	0.91	0.88	0.85	0.85	0.76	0.73	0.69	0.66
兵庫県	1.00	0.99	0.91	0.94	0.91	0.91	0.92	0.82	0.81	0.73	0.71

自排局 単位：ppm/ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.96	0.96	0.93	0.93	0.88	0.84	0.81	0.72	0.70	0.69
北関東	1.00	1.03	0.98	0.93	0.92	0.81	0.82	0.77	0.71	0.65	0.62
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.98	0.98	0.97	0.92	0.88	0.86	0.82	0.76	0.71	0.70
中国・四国	1.00	0.99	0.93	0.94	0.91	0.91	0.90	0.82	0.76	0.72	0.68
九州	1.00	1.00	0.97	0.97	0.92	0.86	0.87	0.82	0.74	0.71	0.68
埼玉県	1.00	0.99	0.93	0.94	0.89	0.89	0.87	0.84	0.80	0.77	0.75
千葉県	1.00	1.01	0.97	0.95	0.92	0.93	0.91	0.87	0.83	0.80	0.78
東京都	1.00	1.01	0.98	0.98	0.94	0.93	0.91	0.85	0.81	0.78	0.75
神奈川県	1.00	1.01	0.97	0.94	0.89	0.88	0.87	0.81	0.76	0.72	0.69
愛知県	1.00	1.01	0.98	1.00	0.93	0.94	0.94	0.85	0.81	0.77	0.72
三重県	1.00	1.02	0.99	0.99	0.92	0.98	0.96	0.91	0.85	0.80	0.79
大阪府	1.00	0.97	0.92	0.90	0.88	0.86	0.85	0.77	0.75	0.72	0.70
兵庫県	1.00	0.99	0.97	0.97	0.95	0.94	0.93	0.86	0.85	0.80	0.79

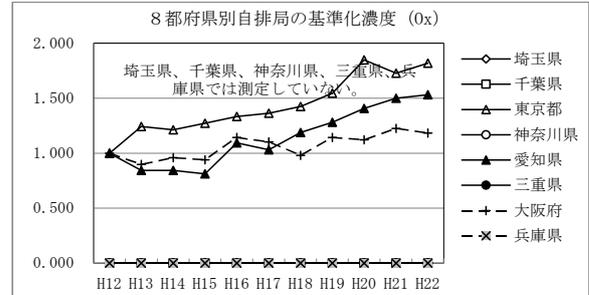
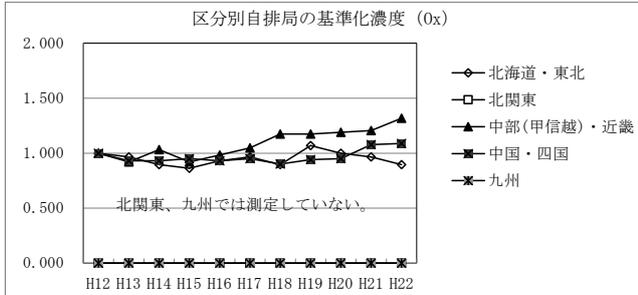
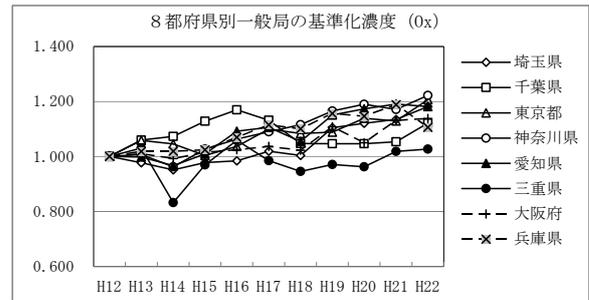
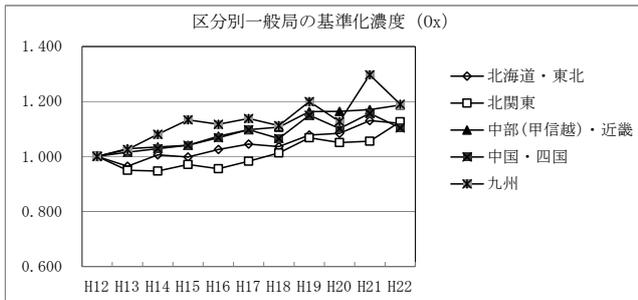


図3(4) 0x 昼間12時間値基準化年平均濃度の経年変化

表4(4) 0x 昼間12時間値基準化年平均濃度の経年変化

一般局

	単位：ppm/ppm										
	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.96	1.01	1.00	1.03	1.05	1.04	1.08	1.08	1.13	1.12
北関東	1.00	0.95	0.95	0.97	0.96	0.98	1.01	1.07	1.05	1.06	1.13
中部(甲信越)・近畿	1.00	1.03	1.03	1.04	1.07	1.10	1.11	1.16	1.16	1.17	1.19
中国・四国	1.00	1.02	1.03	1.04	1.07	1.10	1.07	1.15	1.10	1.16	1.10
九州	1.00	1.03	1.08	1.13	1.12	1.14	1.11	1.20	1.13	1.30	1.19
埼玉県	1.00	0.98	0.95	0.98	0.98	1.02	1.00	1.10	1.12	1.13	1.18
千葉県	1.00	1.06	1.07	1.13	1.17	1.13	1.05	1.05	1.05	1.05	1.12
東京都	1.00	1.06	1.05	1.00	1.04	1.10	1.08	1.09	1.14	1.13	1.21
神奈川県	1.00	1.01	0.96	1.03	1.06	1.09	1.12	1.17	1.19	1.17	1.22
愛知県	1.00	1.00	0.97	1.01	1.09	1.11	1.06	1.15	1.17	1.19	1.18
三重県	1.00	1.03	0.83	0.97	1.06	0.98	0.95	0.97	0.96	1.02	1.03
大阪府	1.00	1.01	0.99	1.02	1.03	1.04	1.02	1.11	1.05	1.13	1.14
兵庫県	1.00	1.02	1.02	1.02	1.07	1.11	1.10	1.16	1.15	1.19	1.11

自排局

	単位：ppm/ppm										
	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.97	0.90	0.86	0.93	0.97	0.90	1.07	1.00	0.97	0.90
北関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.92	1.03	0.92	0.98	1.05	1.17	1.17	1.19	1.21	1.32
中国・四国	1.00	0.93	0.93	0.95	0.93	0.95	0.90	0.94	0.95	1.08	1.09
九州	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埼玉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
千葉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東京都	1.00	1.24	1.21	1.27	1.33	1.36	1.42	1.55	1.85	1.73	1.82
神奈川県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
愛知県	1.00	0.84	0.84	0.81	1.09	1.03	1.19	1.28	1.41	1.50	1.53
三重県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪府	1.00	0.90	0.96	0.94	1.14	1.10	0.98	1.14	1.12	1.22	1.18
兵庫県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

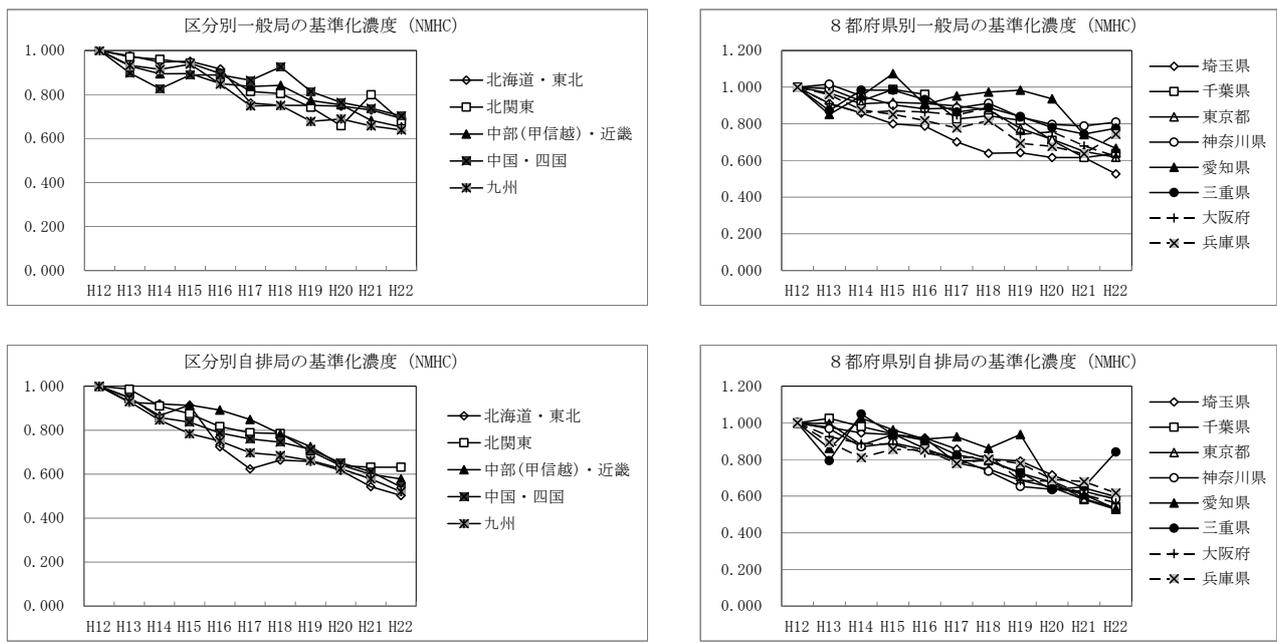


図3(5) NMHC年平均値基準化濃度の経年変化

表4(5) NMHC年平均値基準化濃度の経年変化

一般局

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.98	0.95	0.95	0.92	0.76	0.75	0.75	0.75	0.73	0.69
北関東	1.00	0.97	0.96	0.94	0.89	0.81	0.80	0.74	0.66	0.80	0.68
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.93	0.89	0.90	0.85	0.84	0.84	0.77	0.75	0.68	0.65
中国・四国	1.00	0.90	0.83	0.89	0.89	0.86	0.93	0.81	0.76	0.74	0.70
九州	1.00	0.93	0.91	0.94	0.85	0.75	0.75	0.68	0.69	0.66	0.64
埼玉県	1.00	0.91	0.86	0.80	0.79	0.70	0.64	0.64	0.62	0.62	0.53
千葉県	1.00	0.99	0.92	0.99	0.96	0.83	0.84	0.82	0.71	0.62	0.64
東京都	1.00	0.97	0.91	0.92	0.91	0.90	0.88	0.78	0.71	0.65	0.62
神奈川県	1.00	1.02	0.95	0.90	0.88	0.89	0.91	0.84	0.80	0.79	0.81
愛知県	1.00	0.85	0.95	1.07	0.90	0.95	0.97	0.98	0.94	0.74	0.67
三重県	1.00	0.87	0.98	0.98	0.93	0.86	0.89	0.84	0.78	0.74	0.78
大阪府	1.00	0.91	0.86	0.87	0.87	0.85	0.89	0.74	0.76	0.68	0.62
兵庫県	1.00	0.96	0.88	0.85	0.82	0.78	0.82	0.69	0.68	0.64	0.74

単位：ppmC/ppmC

自排局

地域区分	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	1.00	0.93	0.92	0.91	0.72	0.62	0.66	0.66	0.62	0.54	0.50
北関東	1.00	0.99	0.91	0.88	0.82	0.79	0.78	0.70	0.64	0.63	0.63
中部(甲信越)・近畿	1.00	0.95	0.87	0.91	0.89	0.85	0.78	0.73	0.64	0.60	0.58
中国・四国	1.00	0.95	0.86	0.84	0.79	0.76	0.75	0.71	0.65	0.61	0.54
九州	1.00	0.93	0.85	0.78	0.75	0.70	0.69	0.66	0.63	0.58	0.52
埼玉県	1.00	0.98	0.94	0.94	0.92	0.86	0.80	0.79	0.72	0.65	0.60
千葉県	1.00	1.02	0.98	0.94	0.86	0.79	0.79	0.73	0.68	0.59	0.54
東京都	1.00	1.00	0.88	0.94	0.92	0.78	0.75	0.69	0.65	0.58	0.53
神奈川県	1.00	0.97	0.87	0.89	0.85	0.81	0.74	0.65	0.64	0.63	0.58
愛知県	1.00	0.86	1.03	0.96	0.91	0.92	0.86	0.94	0.66	0.61	0.53
三重県	1.00	0.79	1.05	0.94	0.90	0.83	0.79	0.73	0.63	0.65	0.84
大阪府	1.00	0.92	0.89	0.88	0.84	0.81	0.82	0.69	0.68	0.61	0.56
兵庫県	1.00	0.89	0.81	0.86	0.85	0.78	0.80	0.78	0.69	0.68	0.62

単位：ppmC/ppmC

3) ピーク時等濃度

SPM 日平均値 2%除外値、NO₂ 日平均値 98%値、0x120ppb 超過日数の平均値の経年推移を図 4 及び表 5 として整理した。

SPM 日平均値 2%除外値(図 4 (1))をみると九州地方の値が他の地域より高くなっているが、平成 12 年度以降黄砂の飛来回数が増加(気象庁ホームページより)しており、黄砂の影響を受けているものと推察される。地域別に比較すると西よりの地域ほど値が高くなっているが、黄砂の影響は西日本により多く影響を及ぼすことから、2%除外値についても黄砂に影響があることを示唆するものである。

なお、平成 22 年度の SPM 日平均値 2%除外値の値が増加しているが、平成 22 年度は黄砂の飛来回数が平成 20 年度及び 21 年度より多かつたため、その影響を受けているものと考えられる。

NO₂ 日平均値 98%値(図 4 (2))については 2)で示した NO₂ 年平均値の減少傾向より少ない漸減傾向を示している。

このことから、NO₂ 日平均値 98%値は光化学反応の盛んな時期(エピソード)等の影響を受けていると推察された。

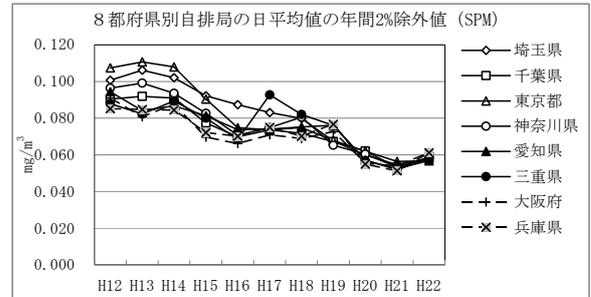
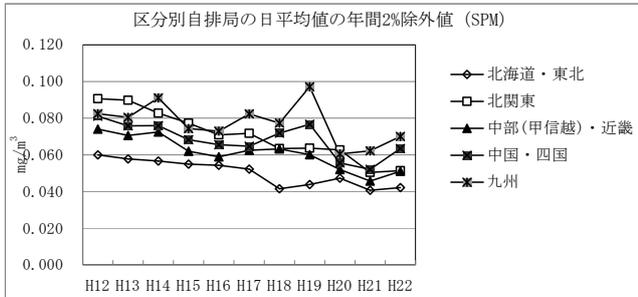
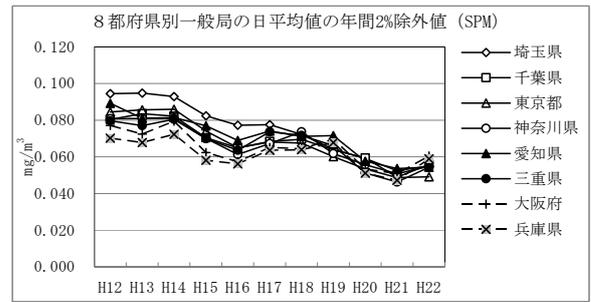
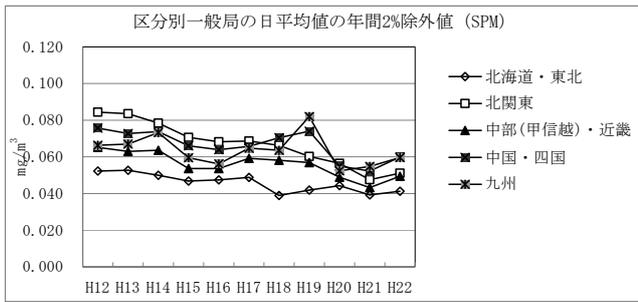


図 4 (1) SPM 日平均値 2%除外値の経年変化

表 5 (1) SPM 日平均値 2%除外値の経年変化

一般局

単位：mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.052	0.053	0.050	0.047	0.047	0.049	0.039	0.042	0.044	0.039	0.041
北関東	0.084	0.084	0.078	0.071	0.068	0.069	0.066	0.060	0.056	0.048	0.051
中部(甲信越)・近畿	0.065	0.063	0.064	0.054	0.054	0.059	0.058	0.057	0.049	0.043	0.049
中国・四国	0.076	0.073	0.074	0.066	0.064	0.066	0.070	0.074	0.055	0.052	0.060
九州	0.066	0.067	0.073	0.060	0.056	0.065	0.064	0.082	0.052	0.055	0.060
埼玉県	0.094	0.095	0.093	0.082	0.077	0.078	0.072	0.064	0.059	0.052	0.055
千葉県	0.080	0.084	0.082	0.070	0.065	0.068	0.070	0.064	0.059	0.049	0.056
東京都	0.085	0.086	0.086	0.074	0.065	0.068	0.067	0.060	0.053	0.049	0.049
神奈川県	0.081	0.081	0.081	0.070	0.061	0.067	0.074	0.062	0.056	0.051	0.055
愛知県	0.089	0.081	0.081	0.077	0.069	0.074	0.071	0.072	0.058	0.054	0.054
三重県	0.080	0.077	0.081	0.070	0.064	0.074	0.072	0.066	0.051	0.046	0.054
大阪府	0.077	0.072	0.079	0.062	0.057	0.065	0.064	0.070	0.053	0.051	0.060
兵庫県	0.070	0.068	0.072	0.058	0.056	0.064	0.064	0.068	0.051	0.047	0.059

自排局

単位：mg/m³

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.060	0.058	0.057	0.055	0.054	0.052	0.042	0.044	0.047	0.041	0.042
北関東	0.091	0.090	0.083	0.077	0.071	0.072	0.063	0.064	0.063	0.050	0.051
中部(甲信越)・近畿	0.074	0.071	0.072	0.062	0.059	0.063	0.063	0.060	0.052	0.046	0.051
中国・四国	0.081	0.076	0.076	0.068	0.066	0.065	0.072	0.077	0.056	0.052	0.063
九州	0.082	0.080	0.091	0.074	0.073	0.082	0.077	0.097	0.060	0.062	0.070
埼玉県	0.101	0.106	0.102	0.092	0.087	0.083	0.080	0.068	0.060	0.055	0.058
千葉県	0.090	0.092	0.091	0.077	0.070	0.074	0.072	0.067	0.062	0.053	0.059
東京都	0.107	0.111	0.108	0.090	0.075	0.074	0.075	0.068	0.062	0.056	0.057
神奈川県	0.096	0.099	0.094	0.083	0.071	0.075	0.081	0.065	0.060	0.053	0.058
愛知県	0.094	0.084	0.087	0.081	0.074	0.074	0.075	0.076	0.057	0.052	0.058
三重県	0.088	0.082	0.089	0.080	0.069	0.093	0.082	0.076	0.057	0.053	0.057
大阪府	0.091	0.081	0.088	0.070	0.066	0.071	0.069	0.073	0.056	0.054	0.061
兵庫県	0.085	0.085	0.084	0.072	0.070	0.075	0.070	0.077	0.055	0.051	0.061

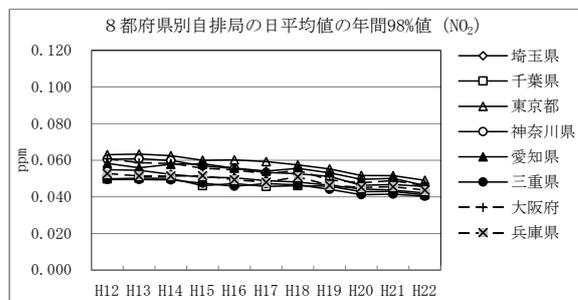
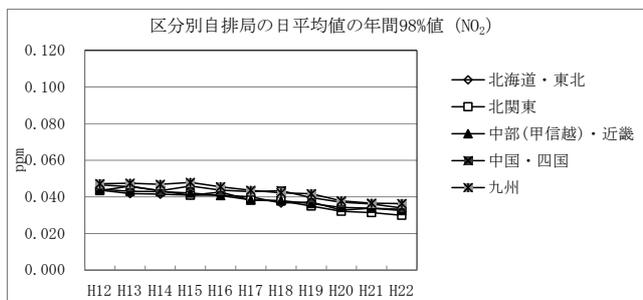
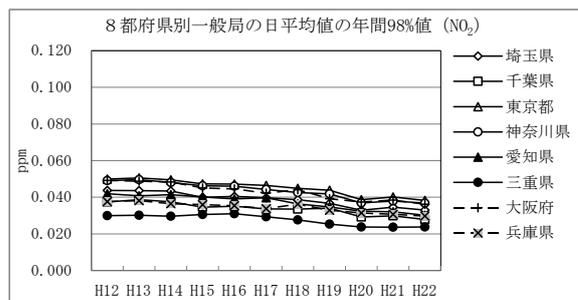
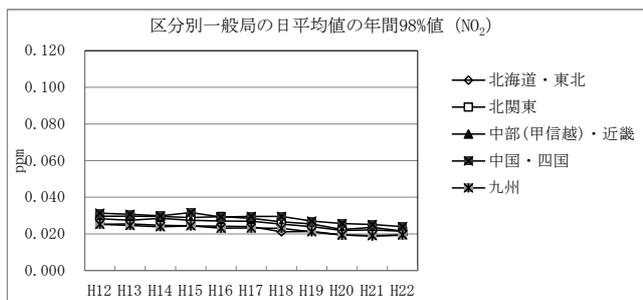


図 4 (2) NO₂ 日平均値 98% 値の経年変化

表 5 (2) NO₂ 日平均値 98% 値の経年変化

一般局 単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.025	0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.021	0.021	0.019	0.019	0.019
北関東	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.028	0.027	0.025	0.022	0.024	0.022
中部(甲信越)・近畿	0.028	0.027	0.028	0.027	0.027	0.027	0.025	0.024	0.022	0.022	0.021
中国・四国	0.031	0.031	0.030	0.032	0.029	0.030	0.030	0.027	0.026	0.025	0.024
九州	0.025	0.025	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.021	0.019	0.019	0.019
埼玉県	0.044	0.044	0.043	0.040	0.040	0.040	0.039	0.037	0.033	0.035	0.033
千葉県	0.037	0.039	0.037	0.035	0.035	0.034	0.033	0.034	0.029	0.030	0.028
東京都	0.050	0.051	0.050	0.047	0.047	0.046	0.045	0.044	0.039	0.040	0.038
神奈川県	0.049	0.050	0.048	0.046	0.046	0.044	0.043	0.042	0.037	0.038	0.037
愛知県	0.042	0.041	0.041	0.040	0.039	0.040	0.036	0.035	0.032	0.032	0.030
三重県	0.030	0.030	0.030	0.031	0.031	0.029	0.028	0.025	0.024	0.024	0.024
大阪府	0.049	0.049	0.048	0.045	0.045	0.042	0.044	0.039	0.037	0.039	0.036
兵庫県	0.038	0.038	0.036	0.036	0.035	0.034	0.036	0.033	0.031	0.031	0.030

自排局 単位：ppm

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.044	0.042	0.041	0.041	0.041	0.040	0.037	0.037	0.033	0.034	0.033
北関東	0.043	0.046	0.043	0.041	0.043	0.038	0.038	0.035	0.032	0.031	0.030
中部(甲信越)・近畿	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.038	0.038	0.036	0.034	0.034	0.033
中国・四国	0.047	0.046	0.043	0.046	0.044	0.043	0.043	0.040	0.037	0.036	0.034
九州	0.047	0.048	0.047	0.048	0.046	0.044	0.042	0.042	0.038	0.037	0.036
埼玉県	0.055	0.055	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.046	0.044	0.044	0.042
千葉県	0.050	0.050	0.050	0.046	0.047	0.046	0.046	0.046	0.043	0.043	0.041
東京都	0.063	0.063	0.063	0.060	0.060	0.059	0.057	0.055	0.052	0.052	0.049
神奈川県	0.060	0.061	0.060	0.057	0.055	0.053	0.053	0.051	0.046	0.047	0.046
愛知県	0.058	0.056	0.058	0.058	0.056	0.054	0.056	0.053	0.050	0.050	0.046
三重県	0.050	0.050	0.049	0.048	0.046	0.047	0.047	0.044	0.041	0.042	0.040
大阪府	0.061	0.059	0.058	0.056	0.055	0.053	0.055	0.049	0.048	0.049	0.046
兵庫県	0.053	0.051	0.051	0.052	0.049	0.048	0.051	0.046	0.045	0.046	0.044

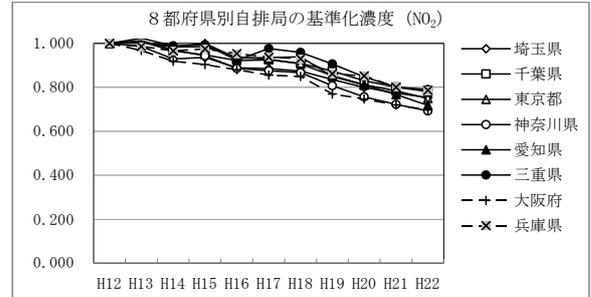
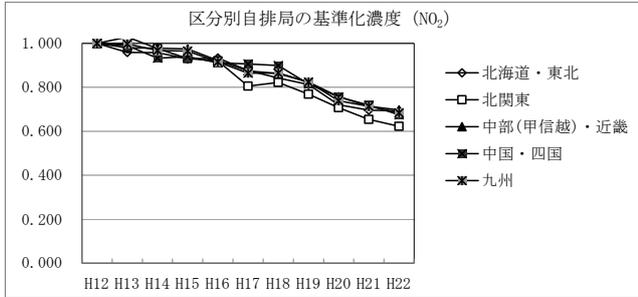
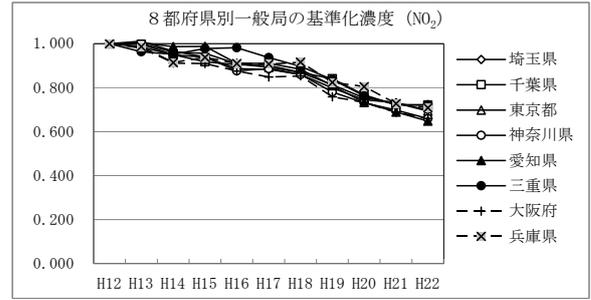
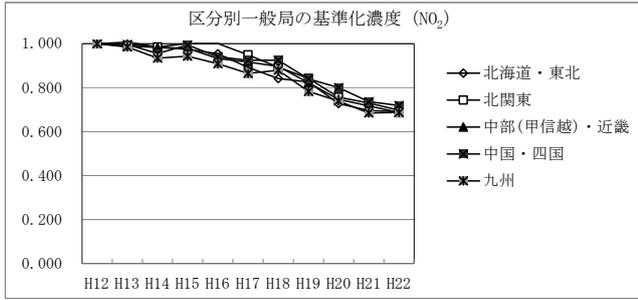


図 4 (3) 0x120ppb 超過日数の経年変化

表 5 (3) 0x120ppb 超過日数の経年変化

一般局	単位：日										
	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1
北関東	6.2	3.2	4.2	3.0	4.2	4.2	2.5	4.1	2.8	1.9	3.2
中部(甲信越)・近畿	1.3	0.8	0.7	0.3	1.0	1.0	1.4	1.4	0.8	0.8	0.8
中国・四国	0.5	0.4	0.7	0.1	0.6	0.2	1.0	0.8	0.4	0.4	0.5
九州	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.6	0.0
埼玉県	12.3	8.5	8.5	8.5	11.0	10.3	8.6	11.2	6.8	4.0	11.0
千葉県	1.9	2.9	4.4	3.0	7.3	5.5	2.5	1.5	0.7	0.5	3.0
東京都	10.2	10.3	11.7	4.9	10.4	9.1	8.5	7.6	5.8	2.6	8.6
神奈川県	1.3	2.2	1.8	1.1	3.6	2.2	4.9	5.0	3.0	1.2	3.7
愛知県	1.3	0.5	0.6	0.4	1.2	1.7	1.8	1.4	1.4	1.2	0.6
三重県	4.2	1.7	0.4	1.3	2.1	1.1	0.6	0.2	0.6	0.5	0.3
大阪府	4.7	2.3	1.8	2.1	2.9	2.3	3.6	1.5	0.7	1.6	1.8
兵庫県	2.2	0.9	0.8	0.7	0.6	1.0	1.2	0.6	0.5	1.2	0.4

自排局	単位：日										
	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
北関東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中部(甲信越)・近畿	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
中国・四国	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
九州	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
埼玉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
千葉県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東京都	0.3	3.3	1.3	1.0	1.3	0.3	0.7	1.0	2.0	0.3	2.7
神奈川県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
愛知県	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.0	0.5	1.0	0.0
三重県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪府	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.5	0.0	0.5	0.5	0.5
兵庫県	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4) NMHC 年平均値と NOx 年平均値の経年変化

NMHC 年平均値と NOx 年平均値関係について、NMHC 年平均値と NOx 年平均値の比を表 6 に、それぞれの関係の散布図を図 5 に整理した。

表 6 の NMHC/NOx をみると自排局では H12 年度以降年度による多少の上下動はあるがほぼ横ばい状態に近い形で推移しているが、一般局では漸増傾向を示している。

これは、自排局は自動車からの影響が支配的であるため、自動車単体規制の効果による排出量低減率が反映されていると推察される。しかし、一般局については濃度の絶対値が低いことから相対的にピネンやテルペン類等の自然界影響が自排局より強く、人為発生源(固定発生源・自動車)が削減されることにより自然界影響の割合が高くなり、漸増傾向を示したものと推察される。

表 6 地域別 NMHC/NOx 比の整理

一般局

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	8.3	8.1	8.3	8.3	8.4	7.5	8.0	8.4	9.5	10.1	9.6
北関東	9.0	8.6	8.7	8.7	8.3	8.1	8.9	8.9	9.0	11.4	10.5
中部(甲信越)・近畿	8.8	8.5	8.3	8.5	8.5	8.7	9.1	9.4	10.3	9.9	10.1
中国・四国	7.7	6.9	6.7	7.1	7.5	7.8	8.3	8.5	8.3	8.9	8.8
九州	9.2	9.0	9.5	9.7	9.1	8.6	8.5	9.0	9.5	10.1	9.9
埼玉県	8.4	7.8	7.8	7.7	7.8	7.3	7.2	7.7	8.3	8.5	8.1
千葉県	7.9	7.6	7.8	9.0	8.8	7.8	8.7	8.6	8.6	7.9	8.6
東京都	6.3	6.2	6.3	6.6	6.8	7.0	7.3	6.8	7.1	6.7	7.0
神奈川県	6.2	6.2	6.2	6.4	6.6	6.7	7.4	7.5	8.0	8.5	9.4
愛知県	5.7	5.1	5.8	6.5	6.1	6.5	7.2	8.2	8.6	7.6	7.5
三重県	7.8	7.1	8.0	7.9	7.5	7.5	8.0	8.5	8.6	8.8	9.8
大阪府	7.0	6.6	6.7	7.2	7.5	7.9	8.2	8.0	8.5	8.3	8.2
兵庫県	6.6	6.4	6.3	6.3	6.2	6.1	6.5	6.4	6.4	6.9	8.3

自排局

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
北海道・東北	5.0	4.7	5.0	5.1	4.1	3.9	4.4	4.7	5.0	4.7	4.5
北関東	4.3	4.3	4.3	4.8	4.8	5.3	5.5	5.3	5.3	5.9	6.5
中部(甲信越)・近畿	4.8	4.7	4.4	4.8	5.0	5.3	5.0	5.1	5.0	5.1	5.2
中国・四国	4.0	3.8	3.8	3.7	3.7	3.8	3.7	4.1	4.4	4.5	4.3
九州	4.3	4.1	4.0	3.8	3.9	3.9	4.0	4.2	4.4	4.4	4.2
埼玉県	4.5	4.5	4.7	4.9	5.0	4.9	4.9	5.0	5.0	4.7	4.7
千葉県	4.8	4.8	4.9	5.1	4.8	4.5	4.8	4.5	4.8	4.4	4.3
東京都	4.4	4.4	4.2	4.6	4.8	4.3	4.4	4.3	4.5	4.2	4.2
神奈川県	4.5	4.3	4.1	4.5	4.6	4.6	4.5	4.3	4.7	5.0	4.9
愛知県	4.4	3.8	4.7	4.0	4.2	4.4	4.3	5.4	3.8	4.1	3.9
三重県	3.0	2.4	3.2	2.8	2.9	2.7	2.8	2.8	2.6	2.9	4.0
大阪府	4.7	4.5	4.6	4.8	4.8	5.0	5.2	5.0	5.4	5.1	5.1
兵庫県	3.6	3.2	3.1	3.3	3.5	3.4	3.7	4.0	3.7	4.0	3.8

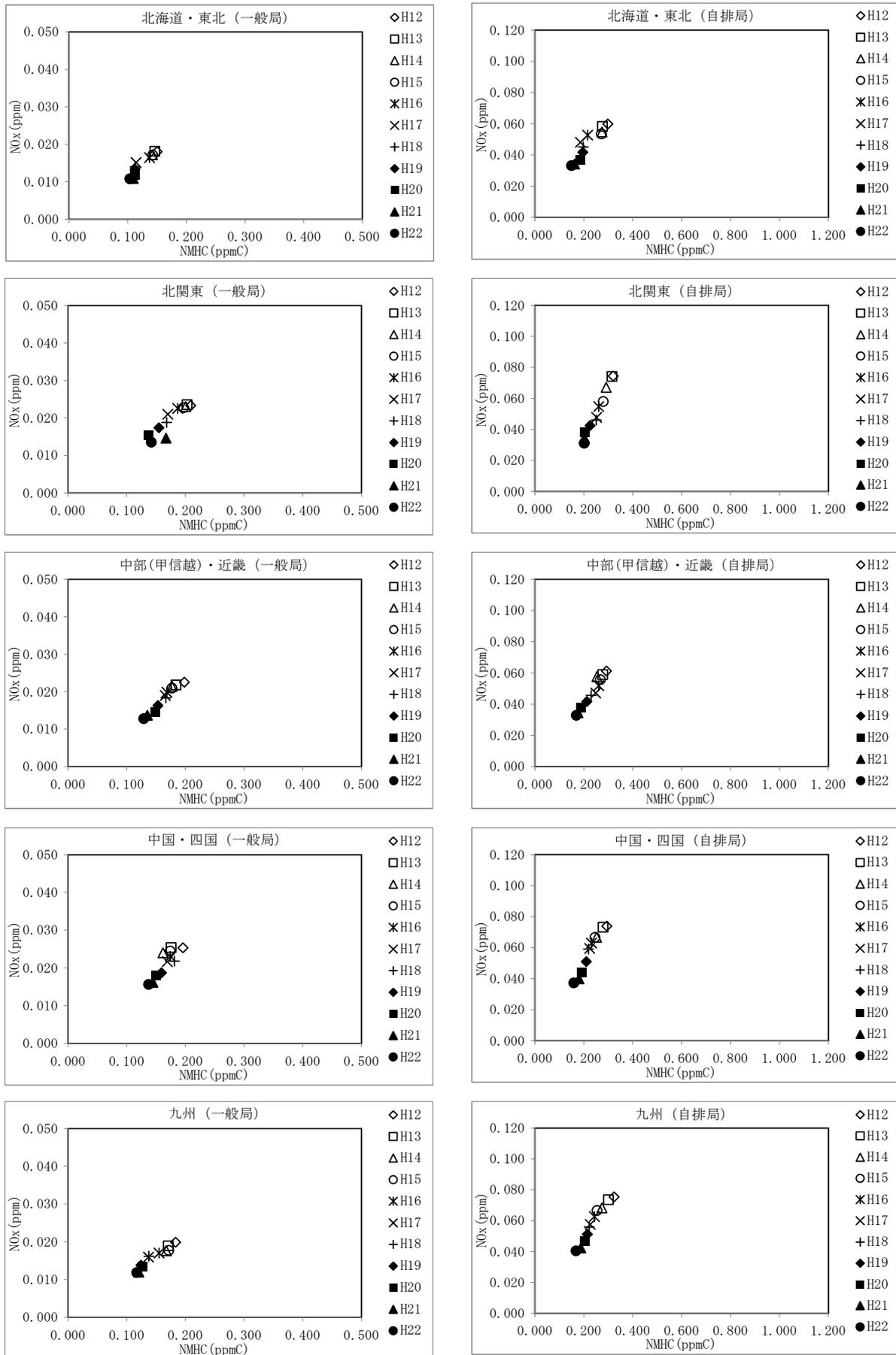


図 5 (1) NMHC 年平均値と NO_x 年平均値の関係

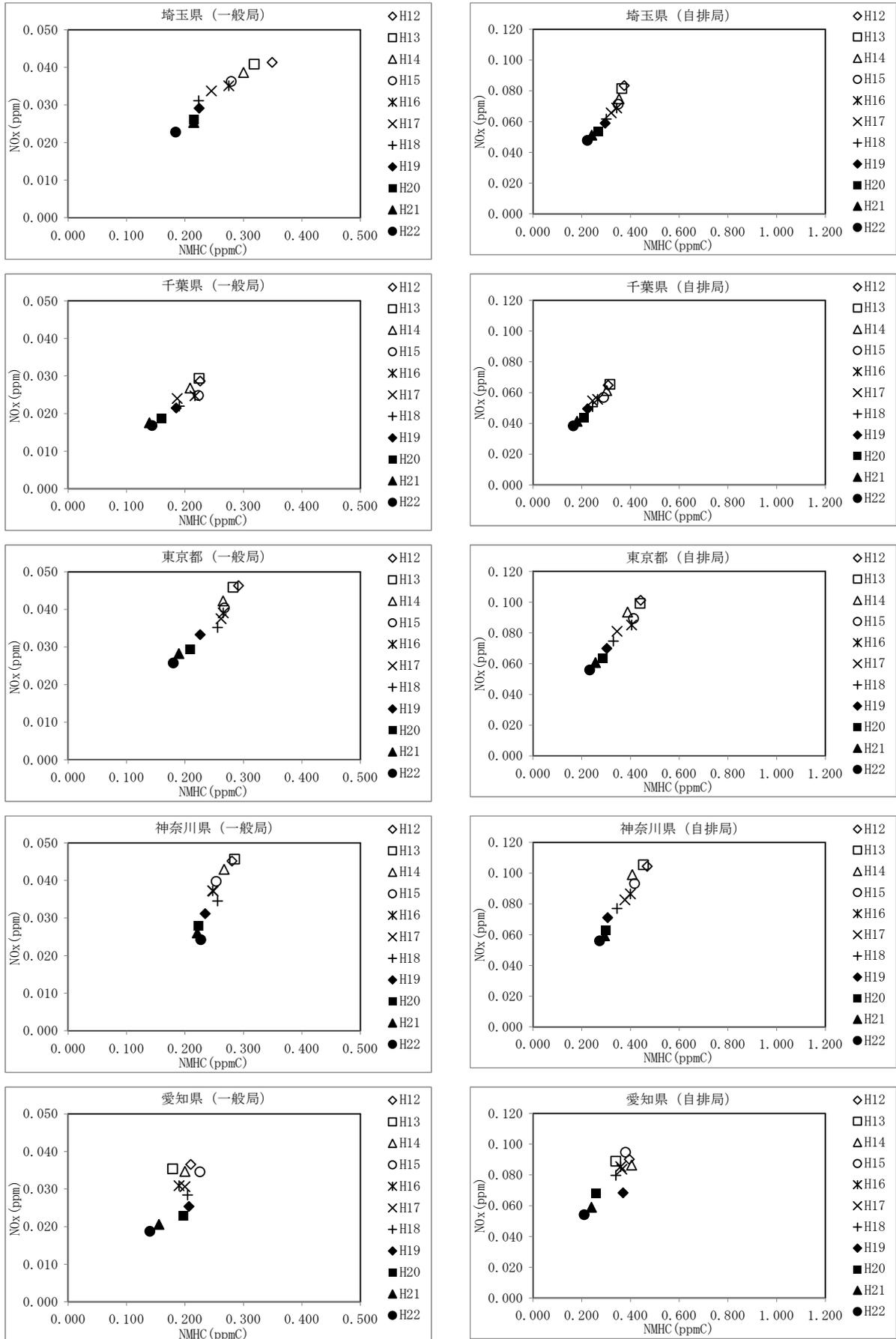


図 5 (2) NMHC 年平均値と NOx 年平均値の関係

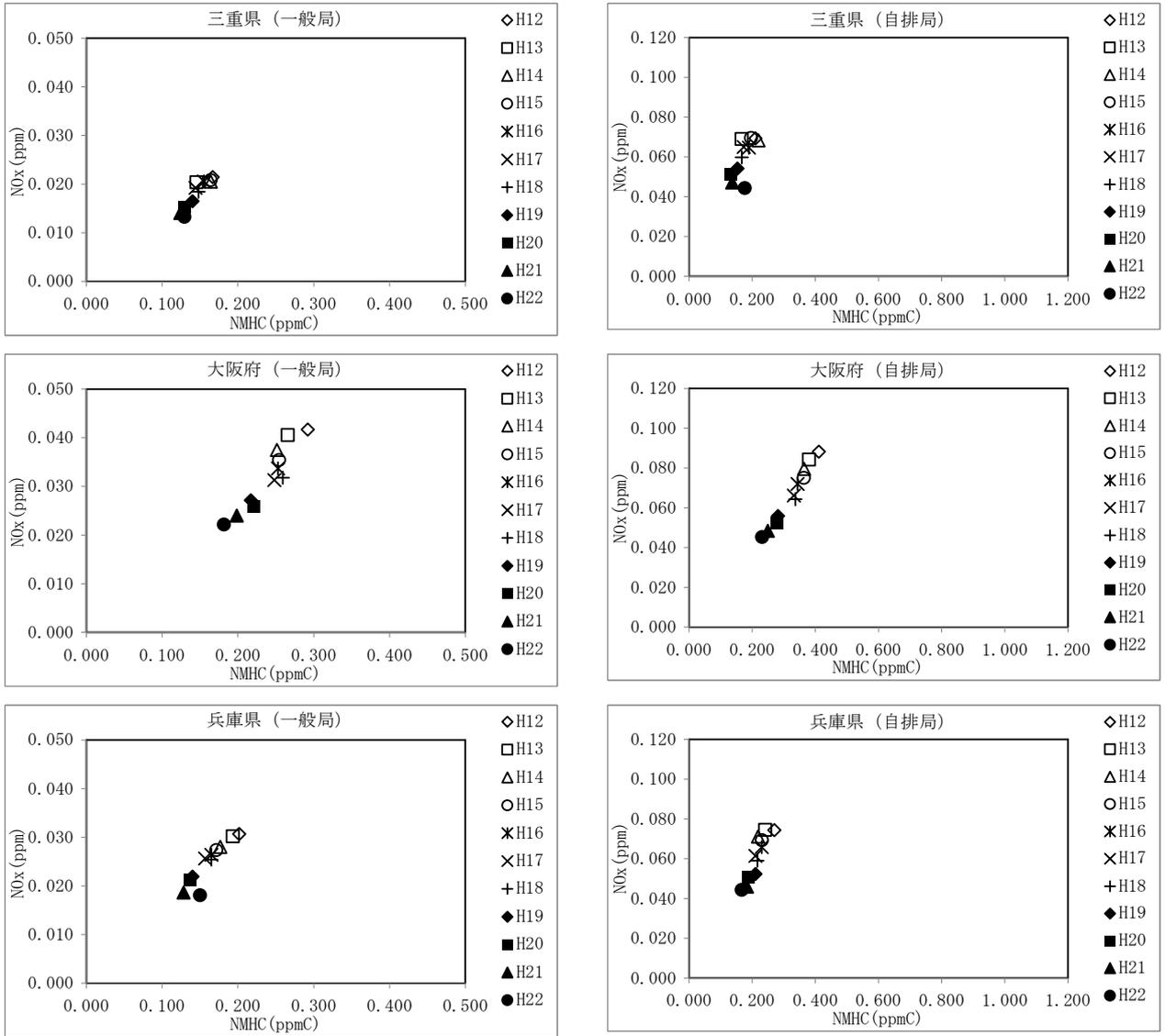


図 5 (3) NMHC 年平均値と NOx 年平均値の関係

(3) SPMに占める炭素成分濃度の整理

ア 対象地域、地域区分

環境省のSPMのサンプリング調査が実施されている次の地点を対象とした

①関東地域:世田谷、さいたま、騎西

②関西地域:寝屋川、大阪、堺

イ 対象年度、整理項目

対象年度は平成18年度から平成22年度とした。IMPROVE法で測定されたEC、OC、TC及びSPM重量濃度を対象とした。なお、観測時間(平均化時間)は夏・冬各期5日間となっている。

ウ 集計項目

EC及びOCのSPMに占める割合及びTCに占めるOCの割合を整理した。

エ 集計結果

自動車単体規制の強化によりPM排出量が低減していることから、炭素成分濃度やSPMに占める炭素成分の割合が減少していることが期待されたが、年度による上下動があり、ハッキリとした傾向はみられなかった。

これらの変動についてはサンプリングをした期間の気象等の影響を受けたものと推察される。

各地点の概略については以下に示した。

世田谷のOC濃度は $3.8\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 4.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $1.0\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.11\sim 0.38$ 、EC濃度の割合は $0.04\sim 0.17$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.63\sim 0.68$ となった。

さいたまのOC濃度は $3.3\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $1.2\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.16\sim 0.24$ 、EC濃度の割合は $0.05\sim 0.08$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.65\sim 0.79$ となった。

騎西のOC濃度は $3.5\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $1.4\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.18\sim 0.25$ 、EC濃度の割合は $0.06\sim 0.11$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.66\sim 0.71$ となった。

大阪のOC濃度は $3.5\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $0.9\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.12\sim 0.24$ 、EC濃度の割合は $0.05\sim 0.10$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.66\sim 0.82$ となった。

寝屋川のOC濃度は $3.0\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 5.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $0.9\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 3.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.12\sim 0.24$ 、EC濃度の割合は $0.05\sim 0.10$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.65\sim 0.80$ となった。

堺のOC濃度は $2.7\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、EC濃度は $0.8\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、SPMに占めるOC濃度の割合は $0.09\sim 0.29$ 、EC濃度の割合は $0.03\sim 0.08$ となっていた。また、炭素(TC)に占めるOCの割合は $0.68\sim 0.85$ となった。

表 7 (1) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

世田谷

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	3.8	2.2	6.0	34.0
H18冬	6.1	2.4	8.4	34.0
H19夏	5.2	2.4	7.6	29.0
H19冬	4.0	1.8	5.8	22.0
H20夏	3.4	1.5	5.0	9.0
H20冬	4.4	1.5	5.9	20.0
H21夏	3.9	1.1	5.1	14.0
H21冬	4.1	1.8	5.9	20.0
H22夏	4.0	1.0	5.1	26.0
H22冬	3.8	1.5	5.3	18.0

表 7 (2) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

さいたま

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	4.6	2.4	7.1	29.0
H18冬	6.7	2.9	9.6	38.0
H19夏	6.2	2.9	9.1	33.0
H19冬	4.5	2.0	6.5	23.0
H20夏	3.3	1.4	4.7	14.0
H20冬	3.7	1.4	5.1	22.0
H21夏	4.1	1.2	5.3	23.0
H21冬	5.5	2.5	8.0	30.0
H22夏	4.8	1.3	6.1	20.0
H22冬	4.0	1.3	5.3	17.0

表 7 (3) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

騎西

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	5.8	2.8	8.7	30.0
H18冬	6.7	2.9	9.6	37.0
H19夏	6.3	2.8	9.1	32.0
H19冬	4.6	2.5	7.0	23.0
H20夏	3.5	1.6	5.1	14.0
H20冬	3.7	1.4	5.2	21.0
H21夏	4.5	1.4	5.9	18.0
H21冬	5.2	2.4	7.6	29.0
H22夏	5.3	1.7	7.0	30.0
H22冬	3.5	1.4	4.9	15.0

表 7 (4) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

大阪

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	4.7	2.2	6.8	22.0
H18冬	6.2	2.9	9.1	28.0
H19夏	5.0	1.9	6.9	21.0
H19冬	3.9	1.9	5.7	22.0
H20夏	3.5	1.0	4.5	15.0
H20冬	5.7	2.4	8.0	42.0
H21夏	3.7	1.0	4.6	18.0
H21冬	3.6	1.4	5.0	30.0
H22夏	3.7	0.9	4.5	16.0
H22冬	6.8	2.5	9.3	43.0

表 7 (5) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

寝屋川

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	4.2	1.6	5.8	23.0
H18冬	7.2	3.3	11.0	39.0
H19夏	4.8	2.0	6.8	20.0
H19冬	4.2	2.0	6.2	23.0
H20夏	3.9	1.2	5.1	16.0
H20冬	4.4	1.8	6.2	36.0
H21夏	3.6	1.1	4.7	20.0
H21冬	3.0	1.2	4.2	26.0
H22夏	3.5	0.9	4.4	18.0
H22冬	5.8	2.1	7.9	37.0

表 7 (6) 炭素成分及び SPM 濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

堺

	OC	EC	TC	SPM
H18夏	3.5	1.5	5.0	24.0
H18冬	6.2	2.9	9.1	35.0
H19夏	5.0	1.6	6.6	22.0
H19冬	3.3	1.3	4.6	22.0
H20夏	3.8	1.0	4.8	13.0
H20冬	4.4	1.7	6.1	36.0
H21夏	3.8	1.0	4.8	21.0
H21冬	2.7	1.0	3.8	30.0
H22夏	4.7	0.8	5.5	17.0
H22冬	5.8	2.3	8.1	45.0

表 8 (1) SPM及び全炭素に占める各成分割合

世田谷

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.11	0.06	0.63
H18冬	0.18	0.07	0.73
H19夏	0.18	0.08	0.68
H19冬	0.18	0.08	0.69
H20夏	0.38	0.17	0.68
H20冬	0.22	0.08	0.75
H21夏	0.28	0.08	0.76
H21冬	0.21	0.09	0.69
H22夏	0.15	0.04	0.78
H22冬	0.21	0.08	0.72

表 8 (2) SPM及び全炭素に占める各成分割合

さいたま

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.16	0.08	0.65
H18冬	0.18	0.08	0.70
H19夏	0.19	0.09	0.68
H19冬	0.20	0.09	0.69
H20夏	0.24	0.10	0.70
H20冬	0.17	0.06	0.73
H21夏	0.18	0.05	0.77
H21冬	0.18	0.08	0.69
H22夏	0.24	0.07	0.79
H22冬	0.24	0.08	0.75

表 8 (3) SPM及び全炭素に占める各成分割合

騎西

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.19	0.09	0.67
H18冬	0.18	0.08	0.70
H19夏	0.20	0.09	0.69
H19冬	0.20	0.11	0.66
H20夏	0.25	0.11	0.69
H20冬	0.18	0.07	0.71
H21夏	0.25	0.08	0.76
H21冬	0.18	0.08	0.68
H22夏	0.18	0.06	0.76
H22冬	0.23	0.09	0.71

表 8 (4) SPM及び全炭素に占める各成分割合

大阪

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.21	0.10	0.69
H18冬	0.22	0.10	0.68
H19夏	0.24	0.09	0.72
H19冬	0.18	0.09	0.68
H20夏	0.23	0.07	0.78
H20冬	0.14	0.06	0.71
H21夏	0.21	0.05	0.80
H21冬	0.12	0.05	0.72
H22夏	0.23	0.05	0.82
H22冬	0.16	0.06	0.73

表 8 (5) SPM及び全炭素に占める各成分割合

寝屋川

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.18	0.07	0.72
H18冬	0.18	0.08	0.65
H19夏	0.24	0.10	0.71
H19冬	0.18	0.09	0.68
H20夏	0.24	0.08	0.76
H20冬	0.12	0.05	0.71
H21夏	0.18	0.06	0.77
H21冬	0.12	0.05	0.71
H22夏	0.19	0.05	0.80
H22冬	0.16	0.06	0.73

表 8 (6) SPM及び全炭素に占める各成分割合

堺

	OC/SPM	EC/SPM	OC/TC
H18夏	0.15	0.06	0.70
H18冬	0.18	0.08	0.68
H19夏	0.23	0.07	0.76
H19冬	0.15	0.06	0.72
H20夏	0.29	0.08	0.79
H20冬	0.12	0.05	0.72
H21夏	0.18	0.05	0.79
H21冬	0.09	0.03	0.71
H22夏	0.28	0.05	0.85
H22冬	0.13	0.05	0.72

2 揮発性有機化合物（VOC）成分濃度の経年変化の整理

自治体において大気中濃度がモニタリングされている揮発性有機化合物（VOC）19成分のうち、SPM生成能の高いトルエン、キシレン、1,3,5トリメチルベンゼン、デカン、ウンデカンの5成分に着目して、平成18年度～平成22年度の各地域別のVOCモニタリングデータ（月間値）を元に、地域区分別、8都府県別に年平均値を整理した。

対象となったモニタリングサイトは以下のとおりである。

表9(1) 揮発性有機化合物（VOC）集計対象モニタリングサイト

	モニタリングサイト
埼玉県	大袋地区センター
千葉県	富津下飯野局
東京都	荒川区南千住一般環境大気測定局
神奈川県	鶴見区生麦小学校測定局
	国設川崎局
愛知県	国設名古屋局
三重県	三浜小学校
大阪府	国設大阪測定局
	岸和田中央公園測定局
兵庫県	兵庫南部大気監視局

表9(2) 揮発性有機化合物（VOC）集計対象モニタリングサイト

地域	モニタリングサイト
北海道・東北	国設札幌局
	双葉局
	根岸小学校局
	津志田測定局
	長命測定局
	山王大気測定局
	小名浜玉川町内
北関東	那珂測定局
	足利市役所
中部(甲信越)近畿	新津一般環境大気測定局
	館林自排局
	山梨県立農林高等学校
	佐久合同庁舎局
	湖西市役所測定局
	自動車排ガス測定局富山豊田局
	松任測定局
	岐阜市北部測定局
	南小松測定所
	福知山測定局
	兵庫南部大気監視局
王寺局	
市役所高松連絡所	
中国・四国	倉吉
	安来
	倉敷
	広島
	下関
	藍住
	坂出
	伊予
南国	
九州	八本測定局
	曾根崎局
	早岐一般大気環境測定局
	竹田市久住総合支所
	環境保健センター測定局
	黒崎一般環境大気測定局

トルエンの年平均値についてみると年度による変動はみられるが、概ね漸減傾向を示している。

キシレンの年平均値についてみると、H20年度の値が地域区分別の北海道・東北、都府県別では兵庫県、H21年度では三重県で増加している。これらを除けば概ね漸減傾向を示している。

1,3,5トリメチルベンゼンの年平均値についてみると、地域区分別では北海道・東北のH20年度を除き漸減傾向となっている。都府県別では概ね漸減傾向を示しているが、H22年度の東京都のデータが顕著に高くなっている。

デカンの年平均値についてみると、地域区分別では北海道・東北のH20年度を除き漸減傾向となっている。都府県別では概ね漸減傾向を示しているが、東京都のデータがH20年度以降増加傾向を示している。

ウンデカンの年平均値についてみると、地域区分別では北海道・東北のH20年度を除き漸減傾向となっている。都府県別ではH19年度からH21年度にかけて増加傾向を示したがH22年度には大幅に減少した。

以上、VOC成分濃度については年度により多少の変動はみられるものの、概ね漸減傾向を示していた。

なお、地域区分別に整理したデータと比較して、都府県別データは1局もしくは2局データ平均値となっているために、北関東を覗く地域区分別データとは平均化したモニタリングサイト数が少ないため、比較する際に留意する必要がある。

表10(1) 揮発性有機化合物 (VOC) 濃度集計結果

トルエン	(ppmC)				
	H18	H19	H20	H21	H22
埼玉	0.053	0.055	0.039	0.057	0.039
千葉	0.011	0.018	0.014	0.010	0.006
東京	0.085	0.058	0.038	0.035	0.028
神奈川	0.028	0.033	0.026	0.027	0.012
愛知	0.026	0.021	0.042	0.014	0.015
三重	0.034	0.020	0.021	0.038	0.020
大阪	0.033	0.028	0.038	0.034	0.014
兵庫	0.024	0.018	0.033	0.027	0.031
北海道・東北	0.008	0.012	0.031	0.010	0.008
北関東	0.023	0.030	0.016	0.019	0.009
中部(甲信越)・近畿	0.022	0.014	0.019	0.016	0.015
中国・四国	0.031	0.015	0.018	0.010	0.007
九州	0.024	0.013	0.012	0.012	0.013

表10(2) 揮発性有機化合物 (VOC) 濃度集計結果

キシレン	(ppmC)				
	H18	H19	H20	H21	H22
埼玉	0.0063	0.0055	0.0060	0.0070	0.0043
千葉	0.0027	0.0024	0.0029	0.0018	0.0018
東京	0.0107	0.0069	0.0047	0.0057	0.0038
神奈川	0.0066	0.0053	0.0061	0.0053	0.0045
愛知	0.0101	0.0085	0.0096	0.0055	0.0056
三重	0.0122	0.0093	0.0083	0.0130	0.0077
大阪	0.0089	0.0080	0.0095	0.0057	0.0029
兵庫	0.0128	0.0074	0.0136	0.0110	0.0063
北海道・東北	0.0022	0.0020	0.0066	0.0030	0.0018
北関東	0.0028	0.0024	0.0026	0.0029	0.0024
中部(甲信越)・近畿	0.0053	0.0033	0.0045	0.0040	0.0037
中国・四国	0.0078	0.0056	0.0040	0.0034	0.0034
九州	0.0069	0.0038	0.0047	0.0028	0.0025

表10(3) 揮発性有機化合物 (VOC) 濃度集計結果

1,3,5トリメチルベンゼン	(ppmC)				
	H18	H19	H20	H21	H22
埼玉	0.00276	0.00078	0.00078	0.00120	0.00037
千葉	0.00126	0.00032	0.00035	0.00027	0.00023
東京	0.00090	0.00052	0.00061	0.00083	0.00090
神奈川	0.00293	0.00060	0.00081	0.00072	0.00040
愛知	0.00065	0.00047	0.00100	0.00052	0.00046
三重	0.00064	0.00051	0.00061	0.00080	0.00050
大阪	0.00140	0.00145	0.00132	0.00089	0.00045
兵庫	0.00055	0.00042	0.00079	0.00094	0.00046
北海道・東北	0.00029	0.00042	0.00144	0.00100	0.00030
北関東	0.00151	0.00036	0.00035	0.00040	0.00025
中部(甲信越)・近畿	0.00071	0.00036	0.00064	0.00061	0.00050
中国・四国	0.00078	0.00050	0.00048	0.00032	0.00026
九州	0.00048	0.00039	0.00043	0.00018	0.00019

表10(4) 揮発性有機化合物 (VOC) 濃度集計結果

デカン	(ppmC)				
	H18	H19	H20	H21	H22
埼玉	0.0029	0.0043	0.0035	0.0052	0.0013
千葉	0.0010	0.0018	0.0015	0.0013	0.0007
東京		0.0041	0.0024	0.0050	0.0075
神奈川	0.0028	0.0037	0.0039	0.0040	0.0014
愛知	0.0046	0.0008	0.0027	0.0025	0.0019
三重	0.0034	0.0068	0.0017	0.0023	0.0017
大阪	0.0032	0.0031	0.0028	0.0020	0.0013
兵庫	0.0060	0.0007	0.0026	0.0026	0.0016
北海道・東北	0.0012	0.0014	0.0039	0.0010	0.0009
北関東	0.0016	0.0019	0.0016	0.0017	0.0008
中部(甲信越)・近畿	0.0043	0.0009	0.0016	0.0018	0.0015
中国・四国	0.0026	0.0015	0.0012	0.0011	0.0010
九州	0.0018	0.0017	0.0012	0.0012	0.0003

表10(5) 揮発性有機化合物 (VOC) 濃度集計結果

ウンデカン	(ppmC)				
	H18	H19	H20	H21	H22
埼玉	0.0017	0.0026	0.0040	0.0039	0.0006
千葉	0.0008	0.0016	0.0013	0.0014	0.0004
東京		0.0017	0.0026	0.0022	0.0046
神奈川	0.0019	0.0022	0.0028	0.0032	0.0007
愛知	0.0006	0.0004	0.0017	0.0015	0.0011
三重	0.0005	0.0004	0.0010	0.0015	0.0009
大阪	0.0023	0.0028	0.0024	0.0022	0.0024
兵庫	0.0007	0.0003	0.0015	0.0017	0.0008
北海道・東北	0.0011	0.0010	0.0034	0.0006	0.0008
北関東	0.0012	0.0012	0.0015	0.0012	0.0005
中部(甲信越)・近畿	0.0010	0.0006	0.0014	0.0013	0.0010
中国・四国	0.0031	0.0012	0.0017	0.0007	0.0010
九州	0.0012	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003

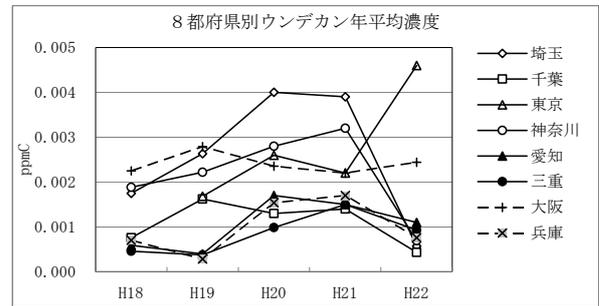
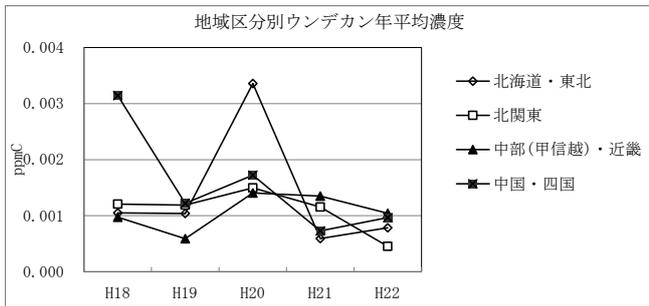
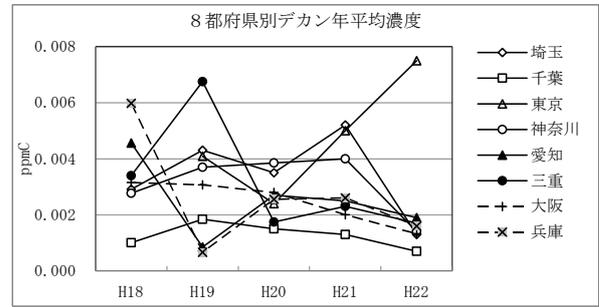
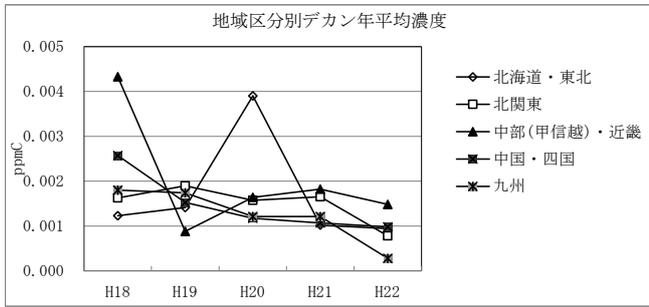
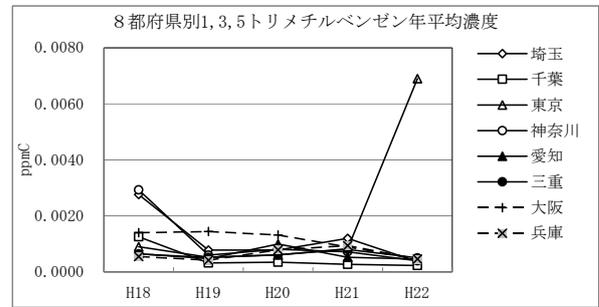
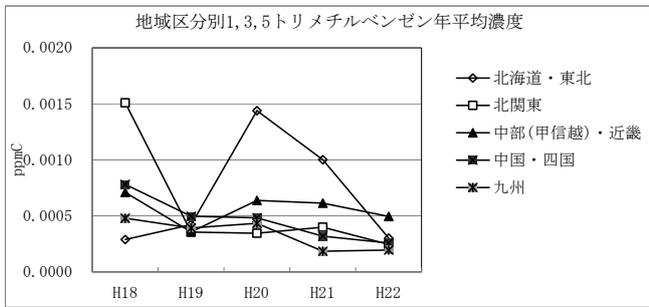
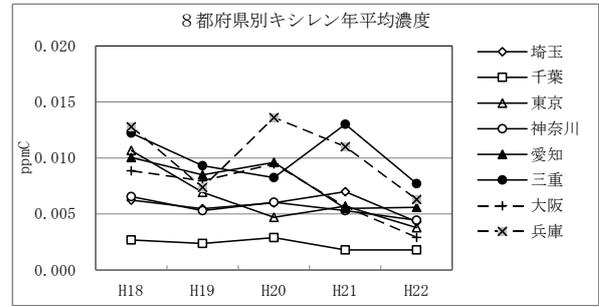
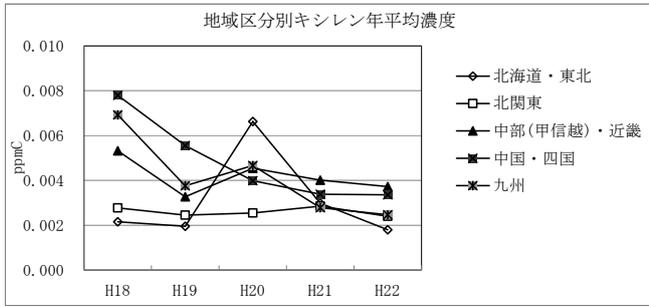
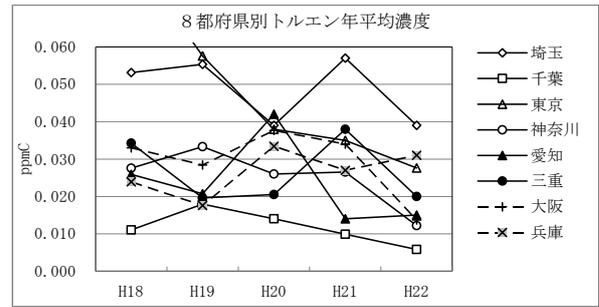
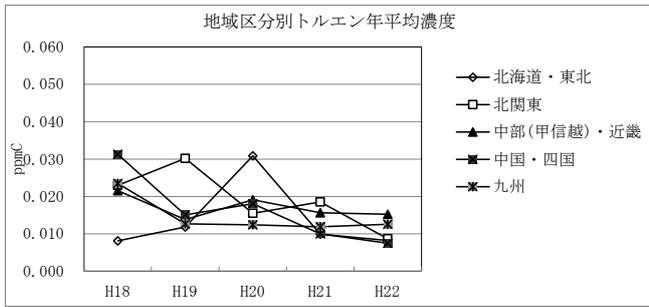


図6 VOC成分濃度の整理

3 まとめ

- ①VOC排出量については平成12年度比30%程度削減は達成された。
- ②年平均値をみるとSPM、NO_x、NO₂及びNMHCについては減少傾向を示し、特にSPMとNO_xの減少が大きい傾向を示した。O_xについては漸増傾向を示した。
- ③NMHC/NO_x比に変動がみられ光化学反応のメカニズムに変化が生じたと推察された。
- ④O_x濃度が漸増傾向を示しているが、二次生成物質であるNO₂濃度が漸減傾向を示していることから、前駆体物質濃度の減少により二次生成物質濃度が減少しているものと推察された。
- ⑤SPMに占める炭素成分割合の観測期間別経年変化については、気象等の影響を受け、経年的に減少する等の傾向は明らかには現れなかった。
- ⑥SPM生成能の高いVOC成分濃度の月別濃度の年平均値は、年度により変動がみられるものの概ね漸減傾向を示していた。
- ⑦定性的にはVOCの削減によりSPM(有機性二次生成粒子)の削減が推察されたが、客観的に定量的な評価を行うために、二次生成粒子と考えられる水溶性有機炭素成分濃度の推移について、今後モニタリングをする必要があると考えられる。