

有害大気汚染物質の大気環境濃度及び大気中への排出量の推移について

1. 有害大気汚染物質モニタリング結果

大気汚染防止法に基づき、国、地方公共団体では有害大気汚染物質の大気環境モニタリングを実施している。モニタリングは、優先取組物質（22 物質）のうち 19 物質を対象としている。

(1) 継続測定地点における大気環境濃度の推移

平成 10 年度から平成 19 年度にかけて、継続して月 1 回以上の測定を実施している地点における大気環境濃度の推移は表 1 及び図 1 のとおりである。濃度推移を経年のみとみると、全体的に改善又は横ばい傾向にある。

また、19 物質の大気環境中の濃度分布の推移は図 2 - 1 ~ 図 2 - 19 のとおりである。殆どの物質において、経年のみと濃度分布が低濃度側にシフトするとともに、高濃度側で検出される地点が減少してきている。

表 1. 継続測定地点における年平均値の推移

対象物質	環境基準等※	継続測定地点数	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	単位
(1)ベンゼン	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	164	3.57	2.64	2.48	2.33	2.03	2.03	1.94	1.74	1.80	1.55	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(2)トリクロロエチレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	134	1.7	1.1	1.2	1.2	0.86	0.94	0.94	0.72	0.85	0.77	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(3)テトラクロロエチレン	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	142	1.4	0.71	0.69	0.60	0.53	0.48	0.50	0.37	0.40	0.33	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(4)ジクロロメタン	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	115	4.6	3.2	3.5	3.4	2.6	2.7	2.9	2.3	2.8	2.2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(5)アクリロニトリル	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	104	0.27	0.19	0.16	0.15	0.12	0.14	0.13	0.11	0.15	0.14	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(6)塩化ビニルモノマー	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	108	0.33	0.20	0.21	0.14	0.15	0.08	0.09	0.08	0.09	0.16	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(7)水銀及びその化合物	40 ng/m^3	50	3.1	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.5	2.3	2.5	2.3	ng/m^3
(8)ニッケル化合物	25 ng/m^3	99	8.7	6.9	7.2	7.6	6.4	6.8	6.8	6.7	6.7	6.4	ng/m^3
(9)クロロホルム	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	116	0.43	0.35	0.34	0.29	0.26	0.27	0.27	0.25	0.27	0.24	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(10)1,2-ジクロロエタン	1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	117	0.29	0.21	0.24	0.16	0.14	0.17	0.16	0.15	0.20	0.22	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(11)1,3-ブタジエン	2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	130	0.43	0.39	0.40	0.42	0.33	0.37	0.31	0.24	0.27	0.21	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(12)アセトアルデヒド	—	74	3.5	2.8	2.8	2.7	2.5	2.5	2.8	2.7	2.9	2.7	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(13)酸化エチレン	—	85	-	-	0.12	0.12	0.10	0.11	0.11	0.10	0.12	0.09	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(14)ホルムアルデヒド	—	79	4.2	3.5	3.9	3.9	3.6	3.2	3.3	3.0	3.3	2.8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
(15)ヒ素及びその化合物	—	100	2.2	1.7	2.2	1.8	1.7	1.8	2.0	2.1	1.9	2.0	ng/m^3
(16)ベリリウム及びその化合物	—	82	0.17	0.15	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	ng/m^3
(17)マンガン及びその化合物	—	98	44	35	42	43	39	39	39	40	42	36	ng/m^3
(18)クロム及びその化合物	—	84	10	11	9.8	8.8	8.8	9.4	7.9	8.4	8.6	9.6	ng/m^3
(19)ベンゾ[a]ピレン	—	75	0.61	0.50	0.60	0.53	0.38	0.33	0.41	0.34	0.36	0.33	ng/m^3

※：(1)～(4)は環境基準、(5)～(11)は指針値。

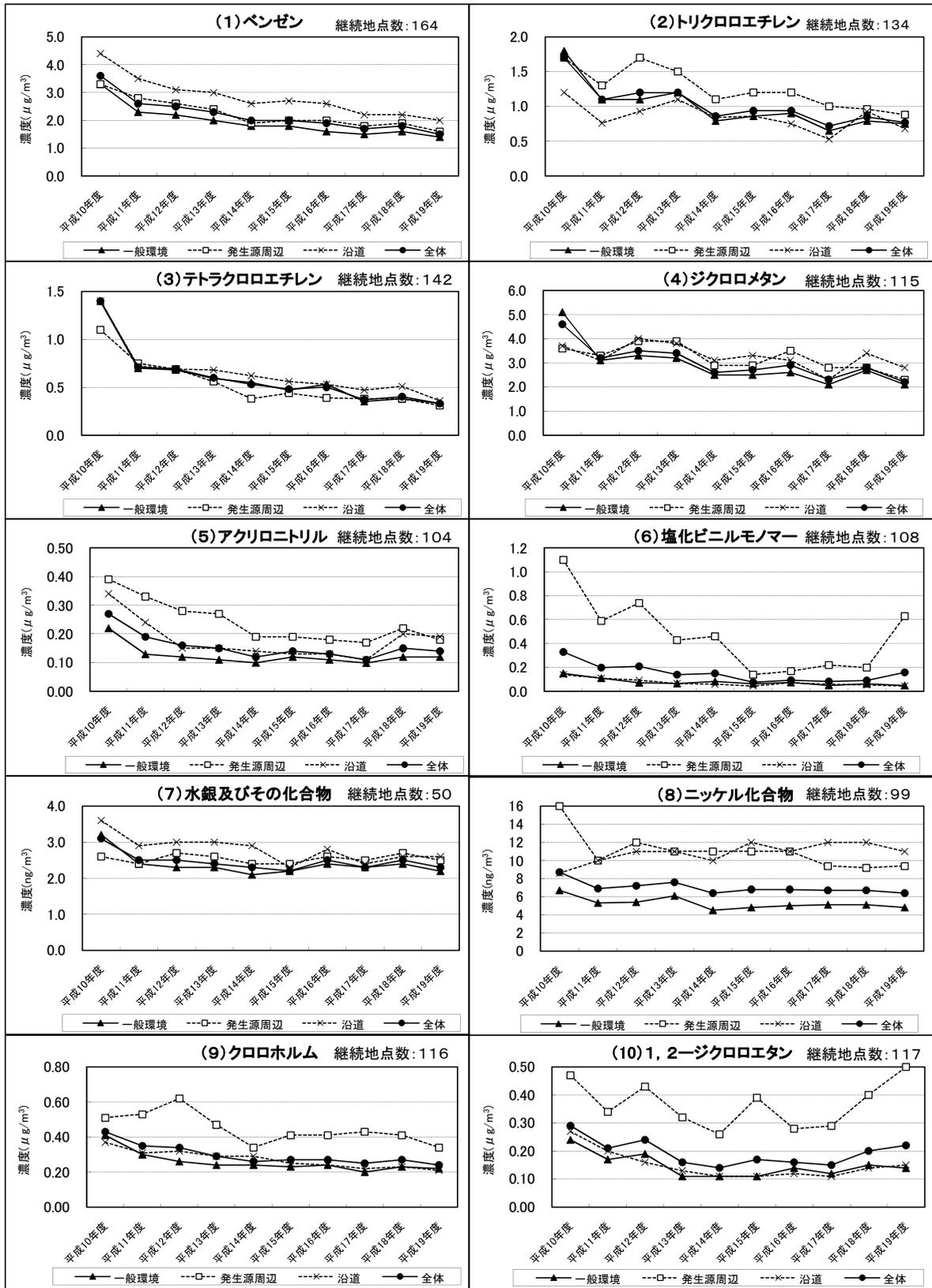
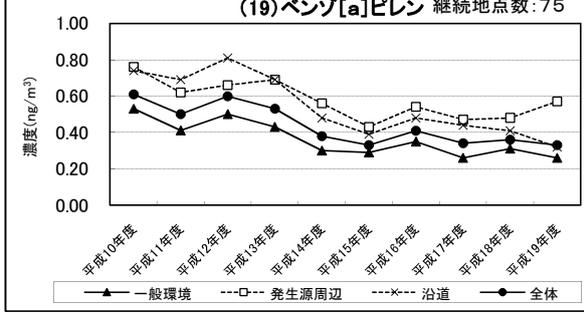
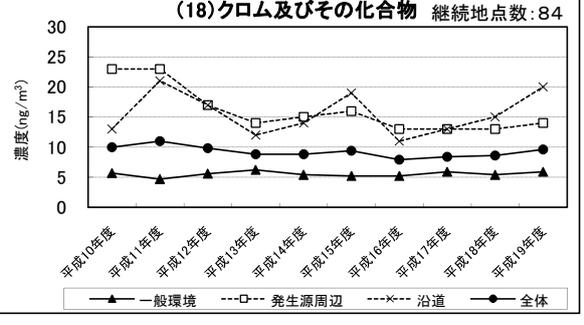
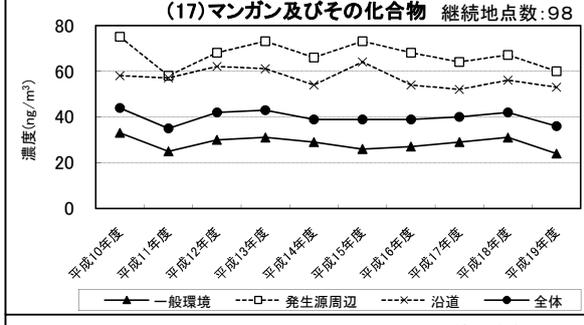
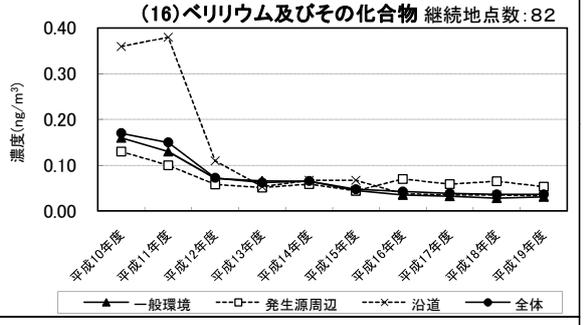
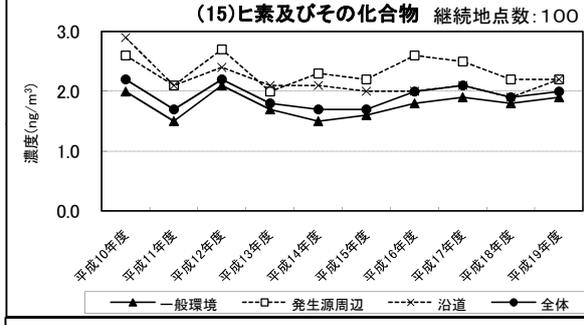
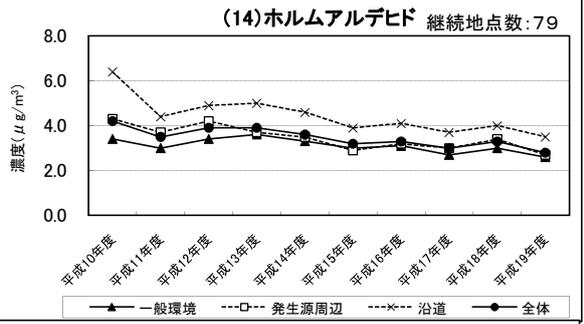
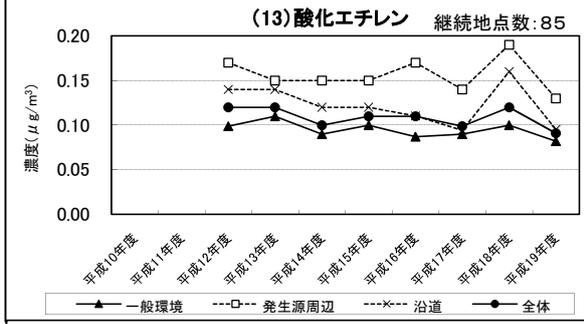
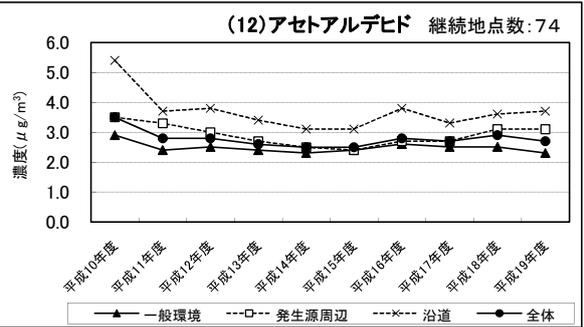
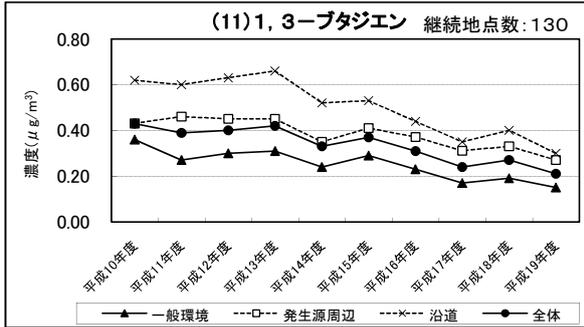


図 1 継続測定地点における平均値の推移



(注1)

図1の継続測定地点の区分（一般環境、発生源周辺、沿道）ごとの地点数は以下のとおりである。

継続測定地点[※]の地点区分の内訳

対象物質	一般環境	発生源周辺	沿道	合計
(1)ベンゼン	96	30	38	164
(2)トリクロロエチレン	86	31	17	134
(3)テトラクロロエチレン	94	30	18	142
(4)ジクロロメタン	76	26	13	115
(5)アクリロニトリル	71	22	11	104
(6)塩化ビニルモノマー	75	21	12	108
(7)水銀及びその化合物	36	8	6	50
(8)ニッケル化合物	66	23	10	99
(9)クロロホルム	75	26	15	116
(10)1,2-ジクロロエタン	77	26	14	117
(11)1,3-ブタジエン	74	26	30	130
(12)アセトアルデヒド	43	18	13	74
(13)酸化エチレン	62	15	8	85
(14)ホルムアルデヒド	45	17	17	79
(15)ヒ素及びその化合物	68	22	10	100
(16)ベリリウム及びその化合物	57	17	8	82
(17)マンガン及びその化合物	65	24	9	98
(18)クロム及びその化合物	52	23	9	84
(19)ベンゾ[a]ピレン	45	14	16	75

※酸化エチレンは平成12～19年度。その他の物質は、平成10～19年度。

(注2)

図1において、平成19年度に濃度上昇が比較的顕著に見られた以下の物質については、最大濃度の地点における測定結果が他の地点よりも顕著に高く、全体の平均値の上昇に寄与した。

(6)塩化ビニルモノマー（指針値： $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

最大濃度地点： $9.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （年平均値）

(10)1,2-ジクロロエタン（指針値： $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

最大濃度地点： $7.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ （年平均値）

(18)クロム及びその化合物

最大濃度地点： $92\text{ng}/\text{m}^3$ （年平均値）

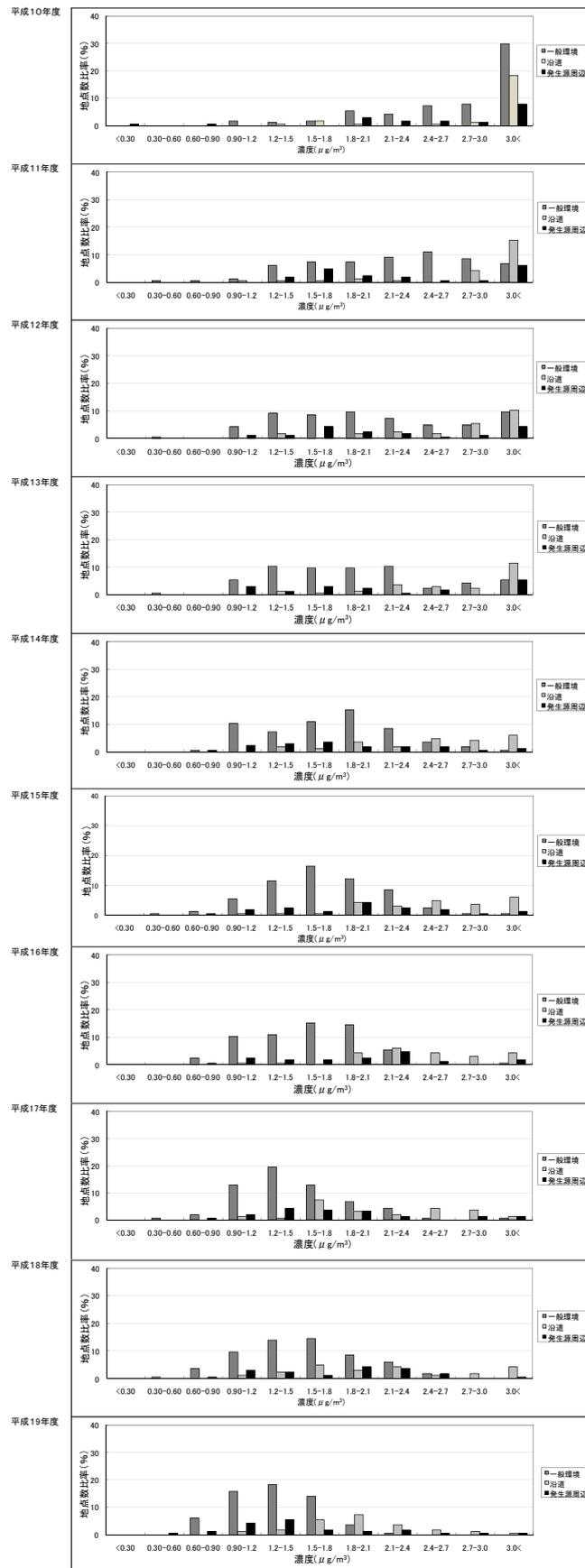


図 2-1 継続測定地点(164地点)におけるベンゼン濃度の推移(環境基準: $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

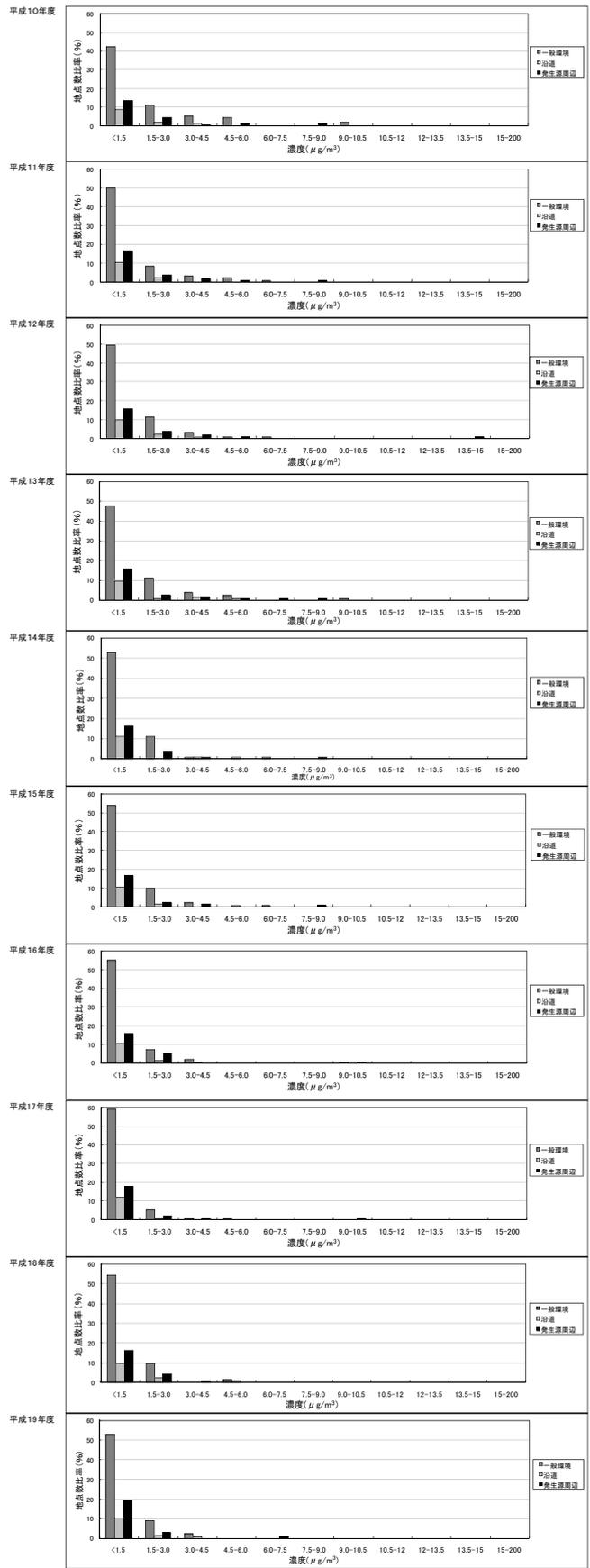


図 2-2 継続測定地点(134地点)におけるトリクロロエチレン濃度の推移(環境基準 : $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

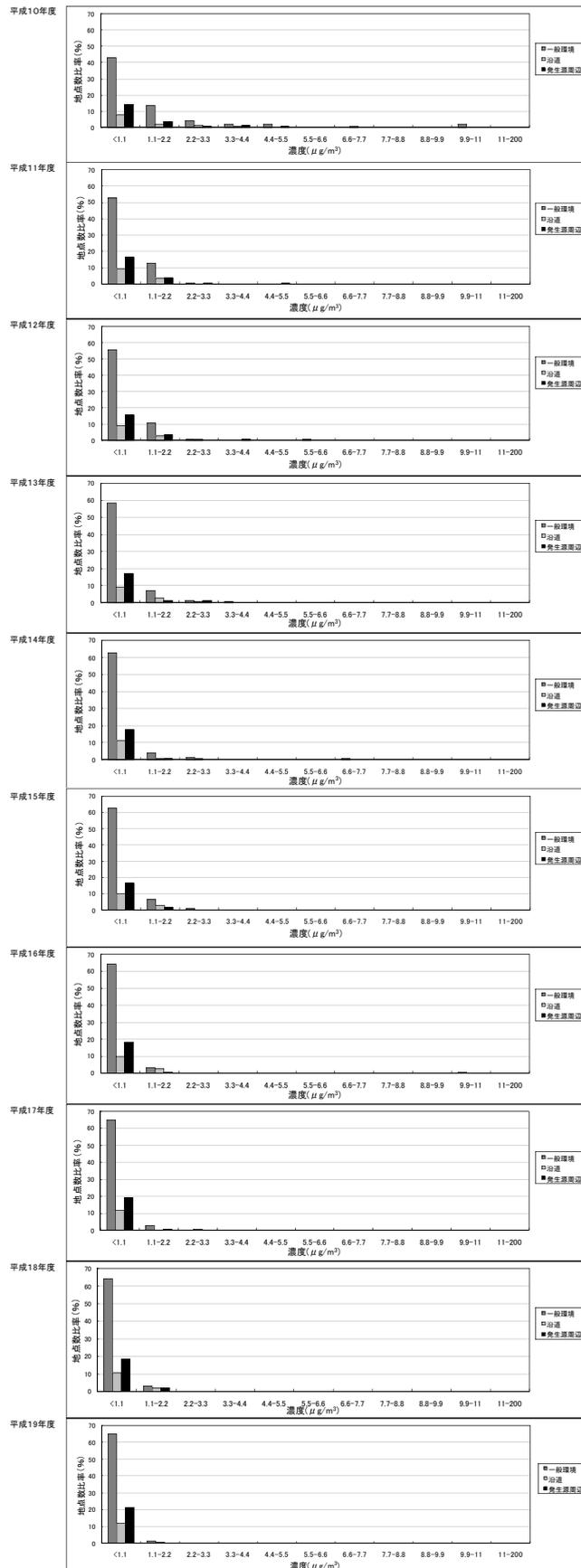


図 2-3 継続測定地点(142地点)におけるテトラクロエチレン濃度の推移(環境基準： $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

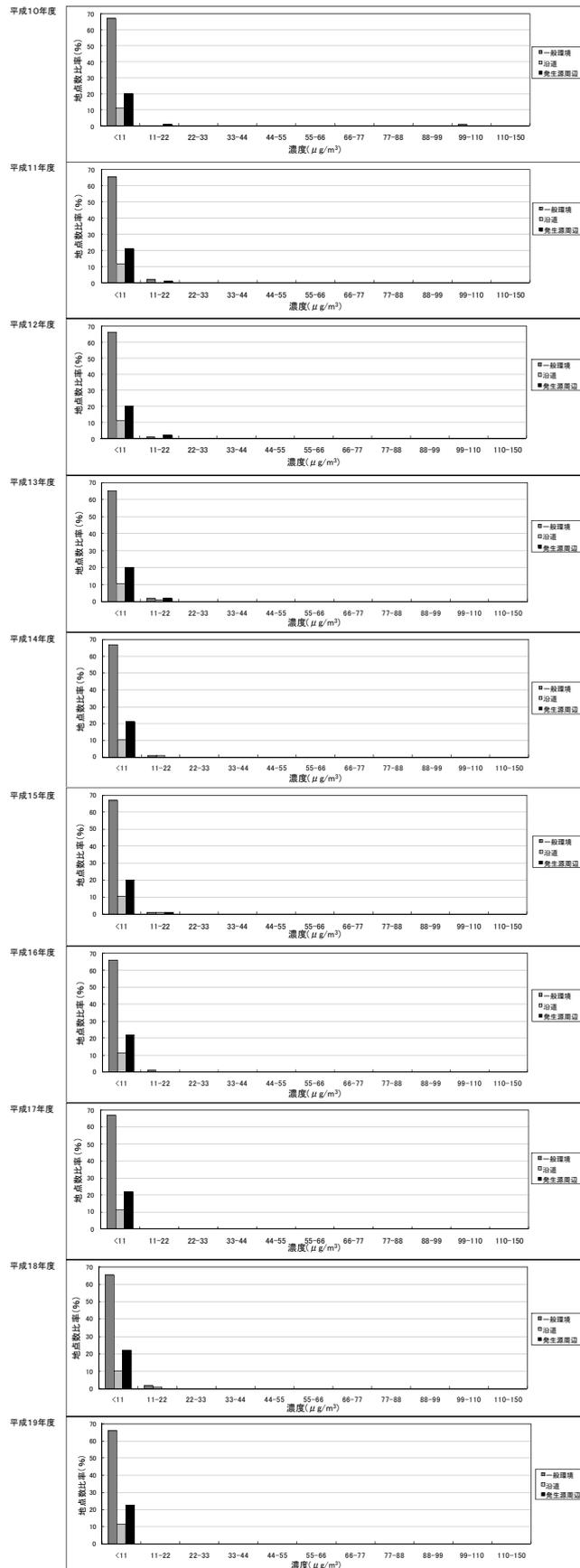


図 2-4 継続測定地点(115地点)におけるジクロロメタン濃度の推移(環境基準: 150 μg/m³)

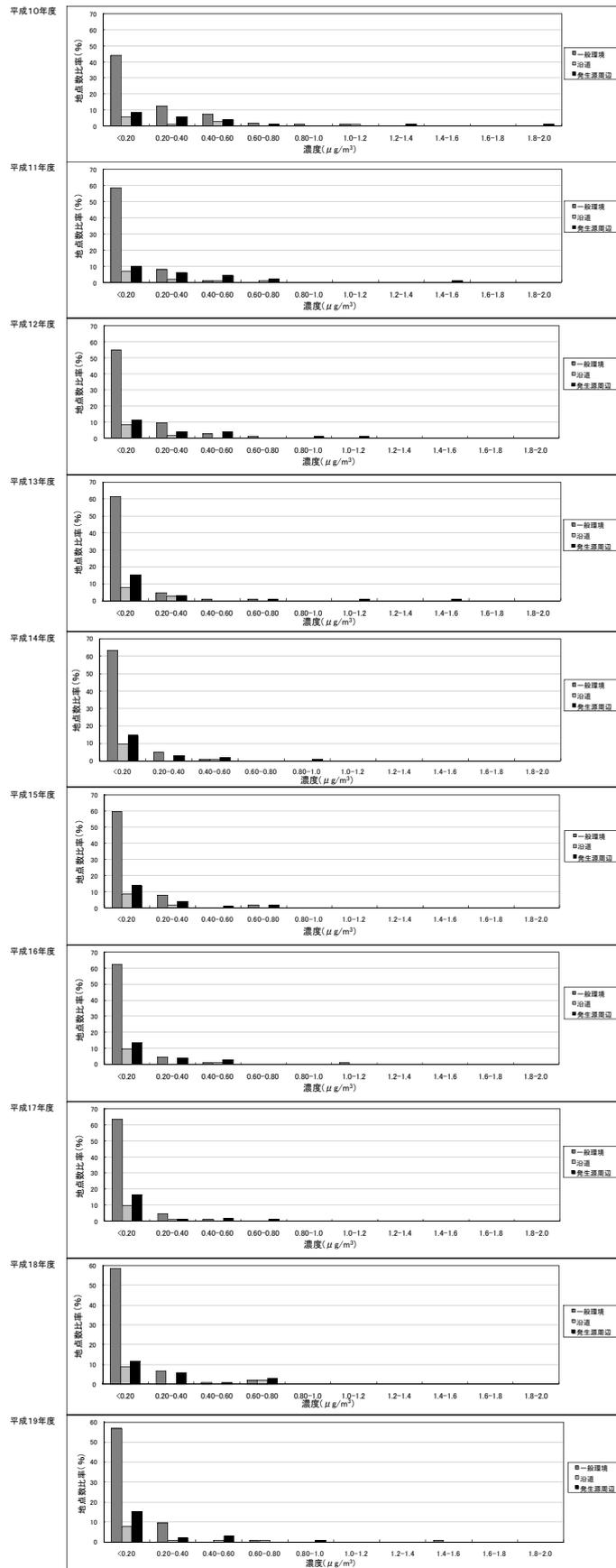


図 2-5 継続測定地点(104地点)におけるアクリロニトリル濃度の推移(指針値： $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

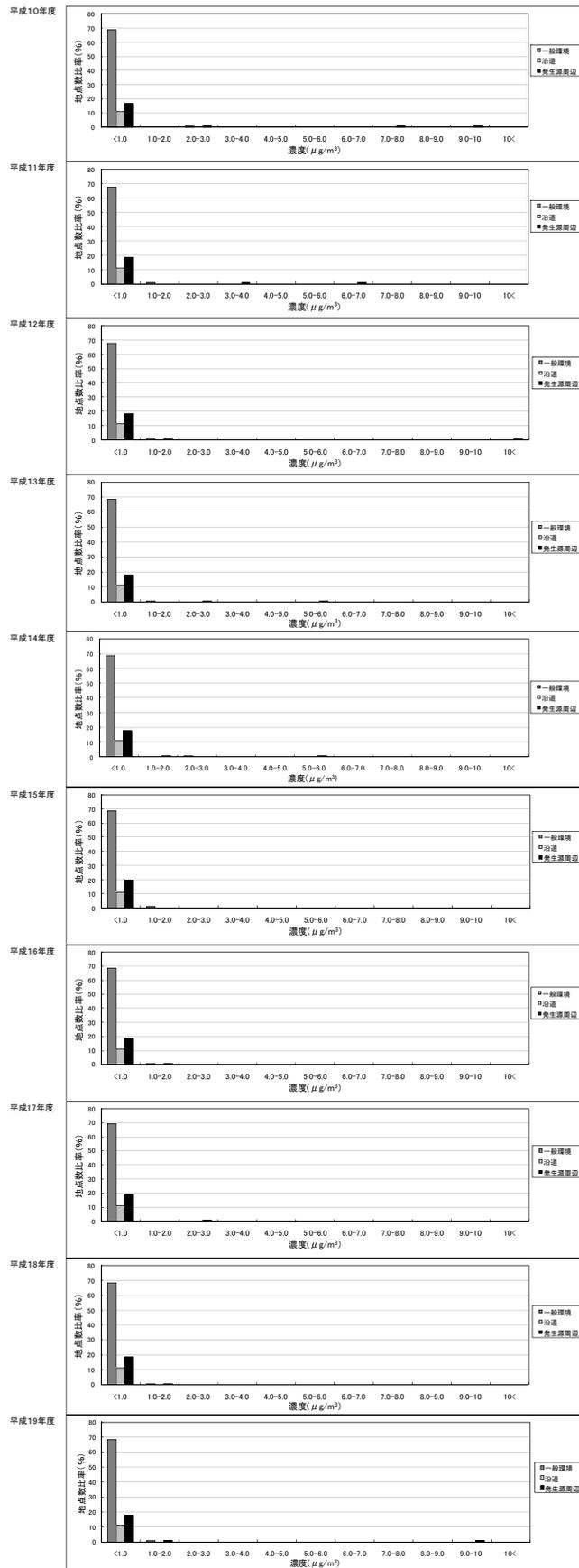


図 2-6 継続測定地点(108地点)における塩化ビニルモノマー濃度の推移(指針値: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

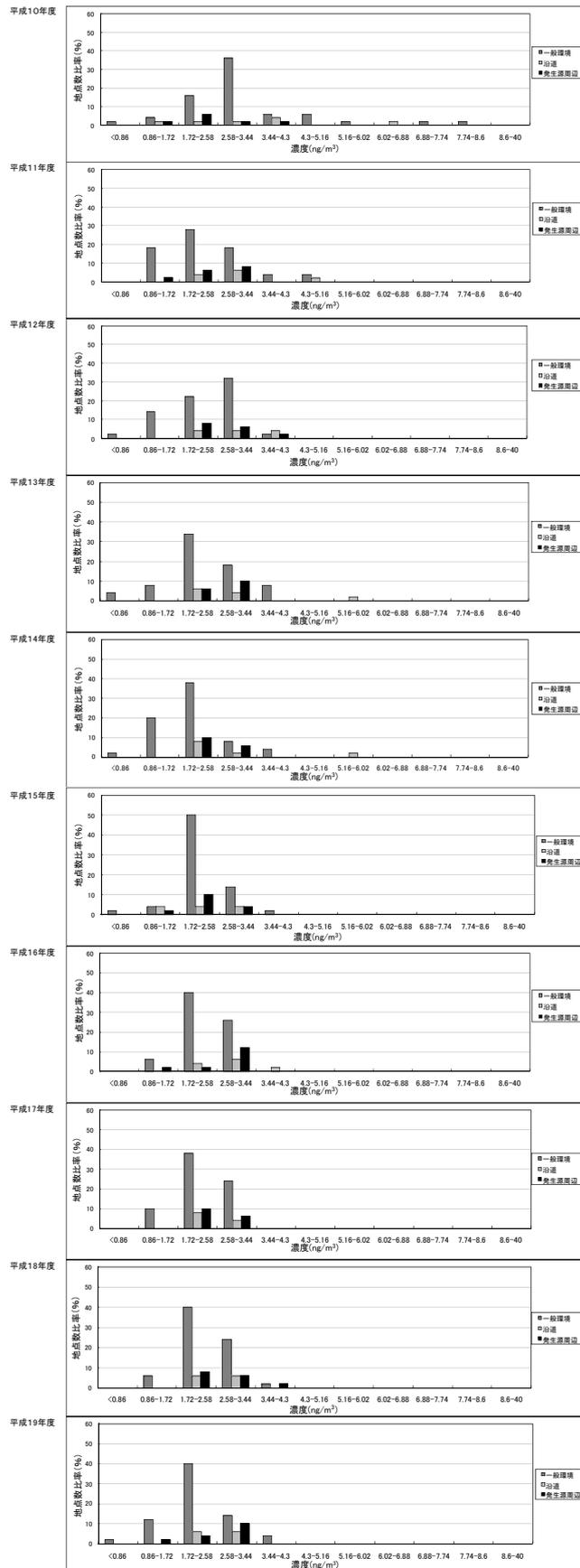


図 2-7 継続測定地点 (50地点) における水銀及びその化合物濃度の推移 (指針値 : $40\text{ngHg}/\text{m}^3$)

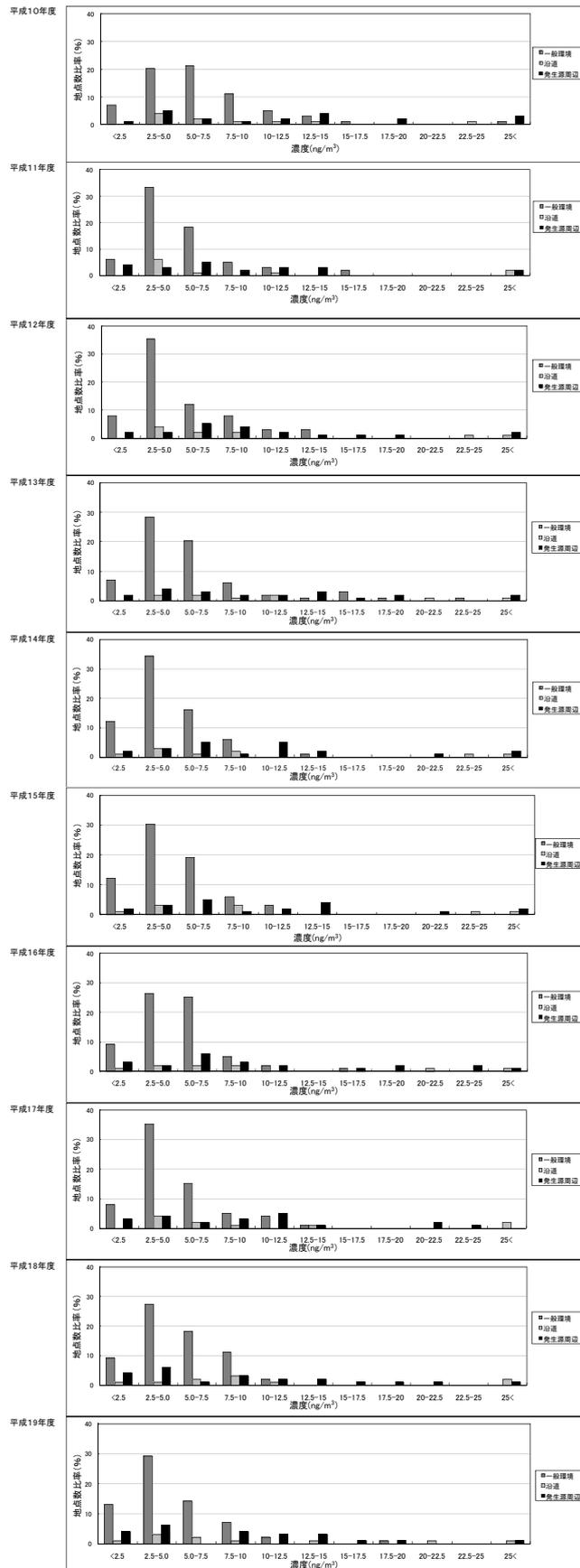


図 2-8 継続測定地点(99地点)におけるニッケル化合物濃度の推移(指針値: 25ngNi/m³)

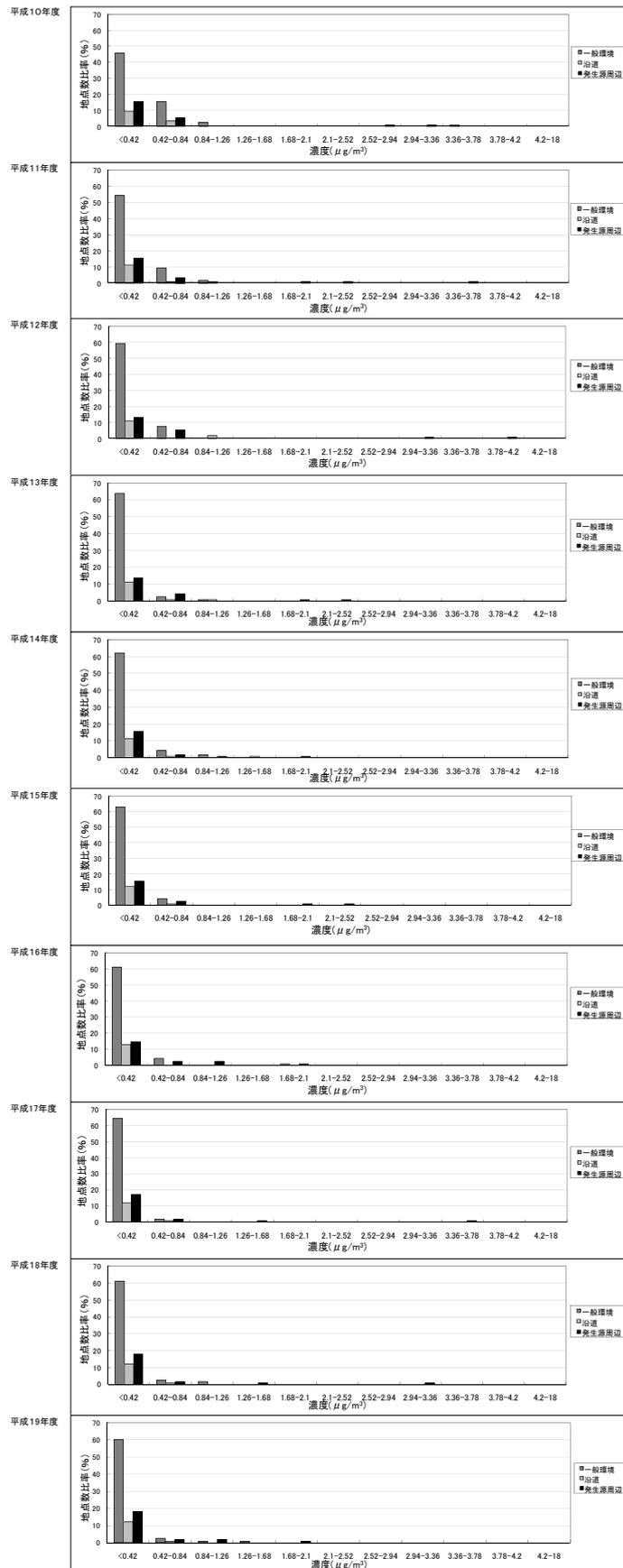


図 2-9 継続測定地点(116地点)におけるクロロホルム濃度の推移(指針値 : $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

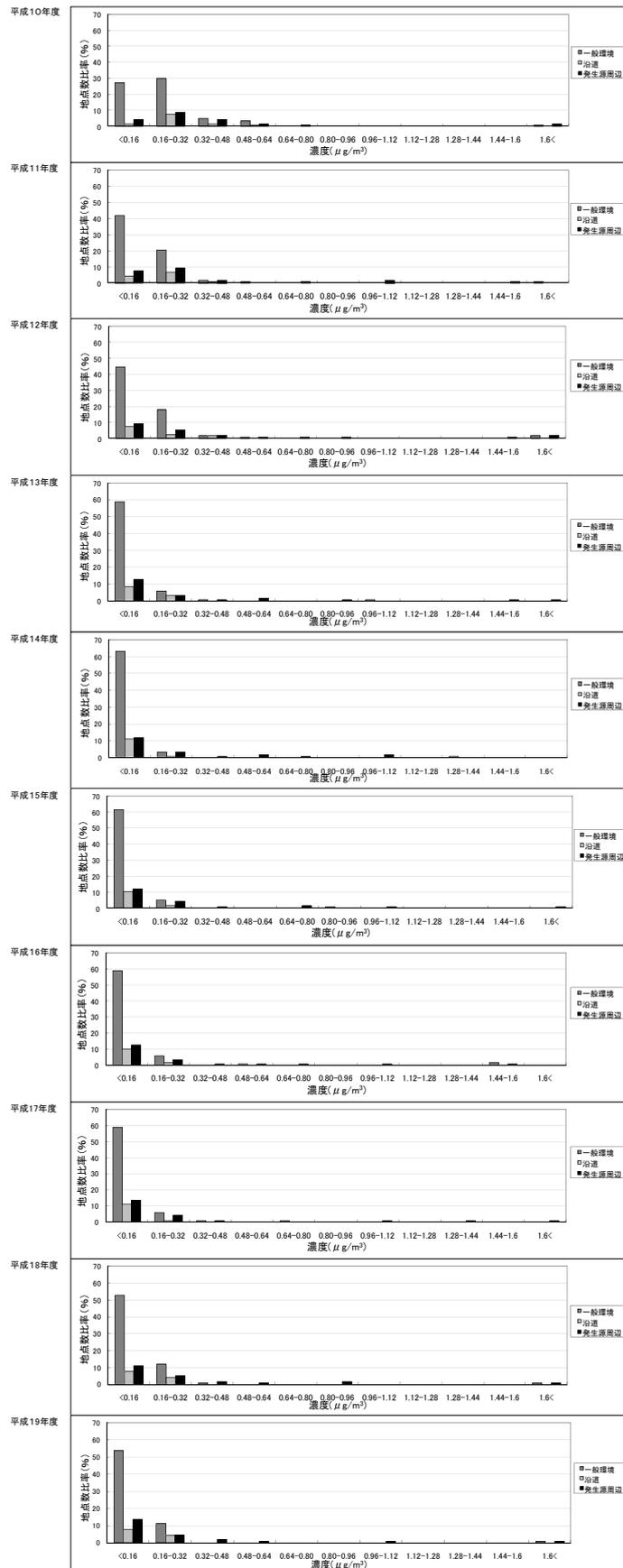


図 2-10 継続測定地点(117地点)における 1, 2-ジクロロエタン濃度の推移(指針値: $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

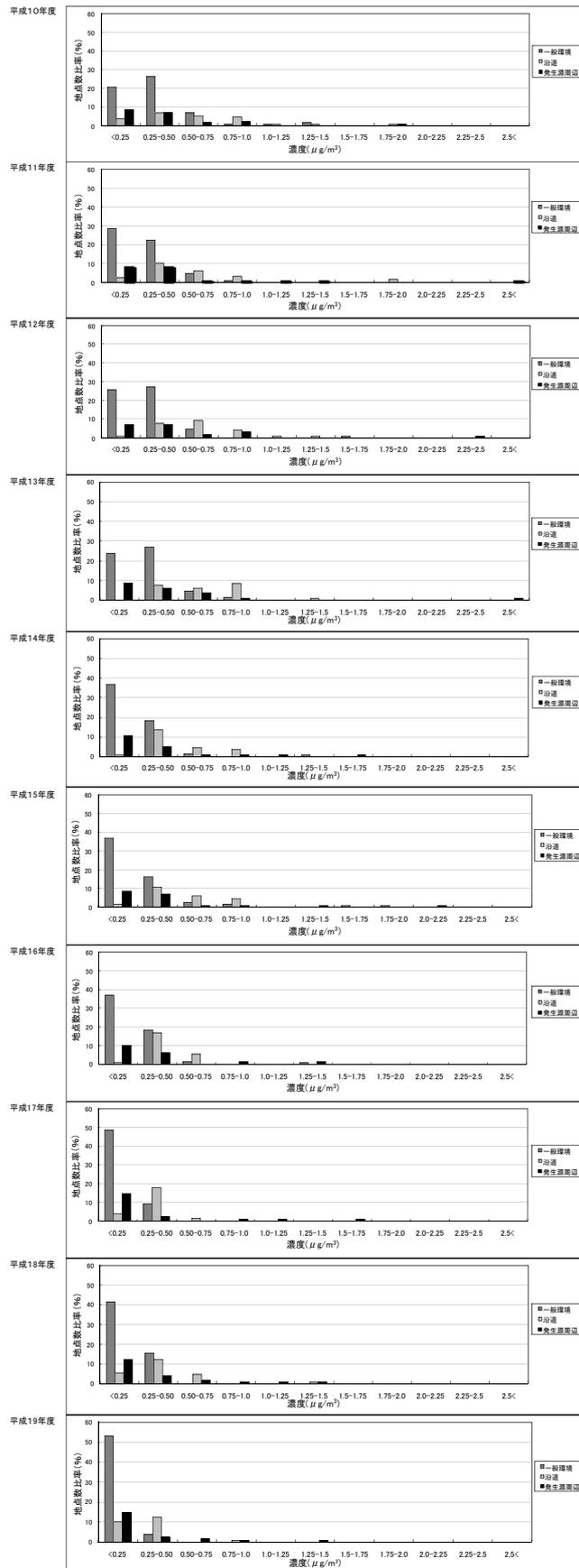


図 2-11 継続測定地点(130地点)における 1, 3-ブタジエン濃度の推移(指針値: $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

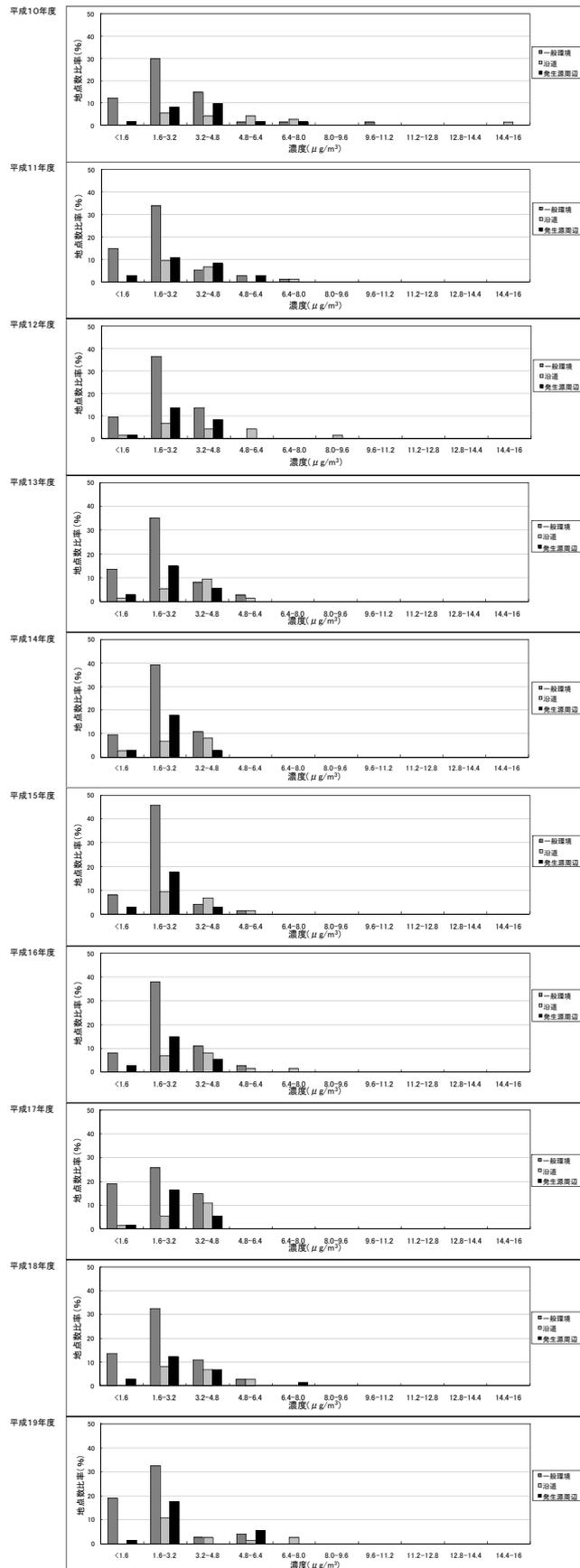


図 2-12 継続測定地点(74地点)におけるアセトアルデヒド濃度の推移

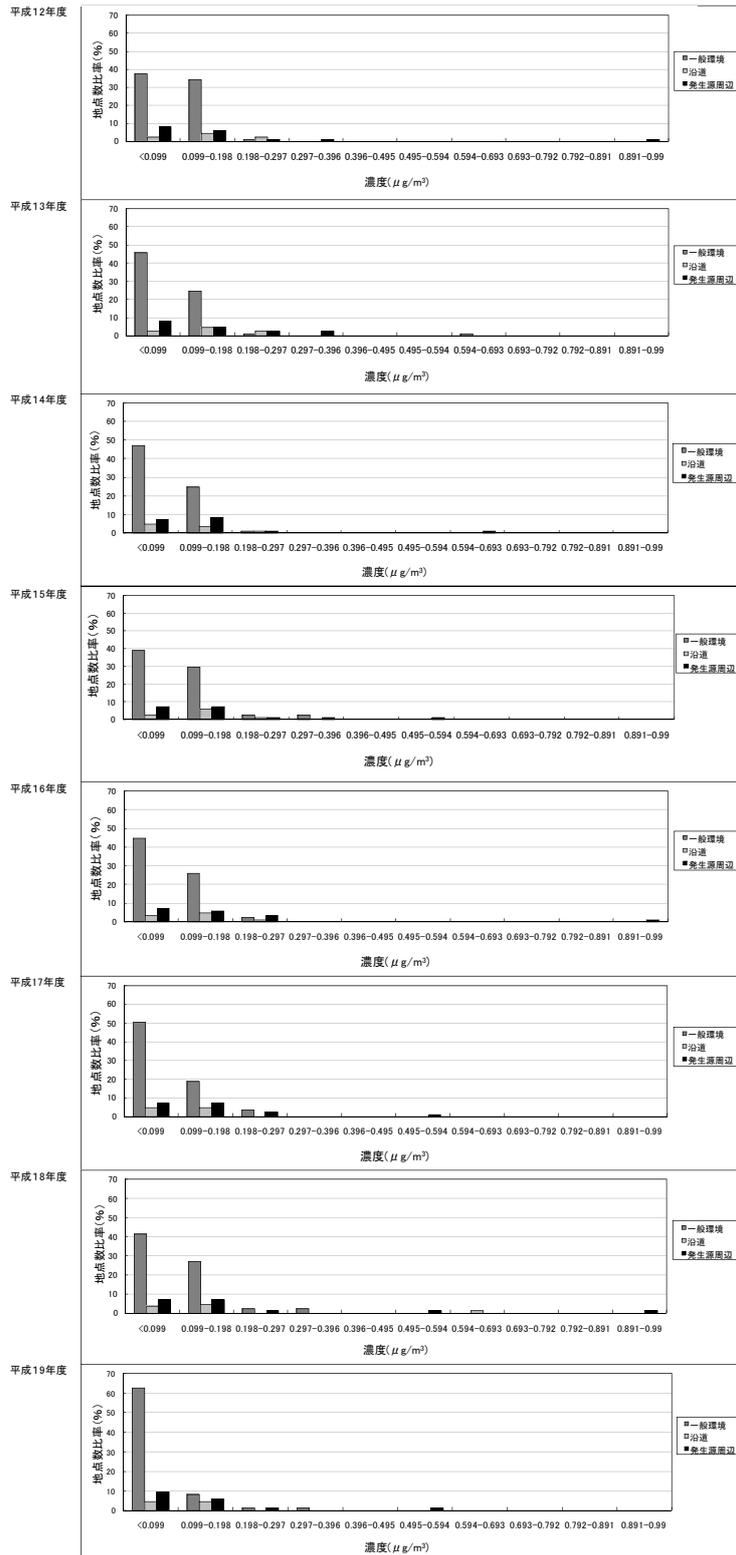


図 2-13 継続測定地点(85地点)における酸化エチレン濃度の推移

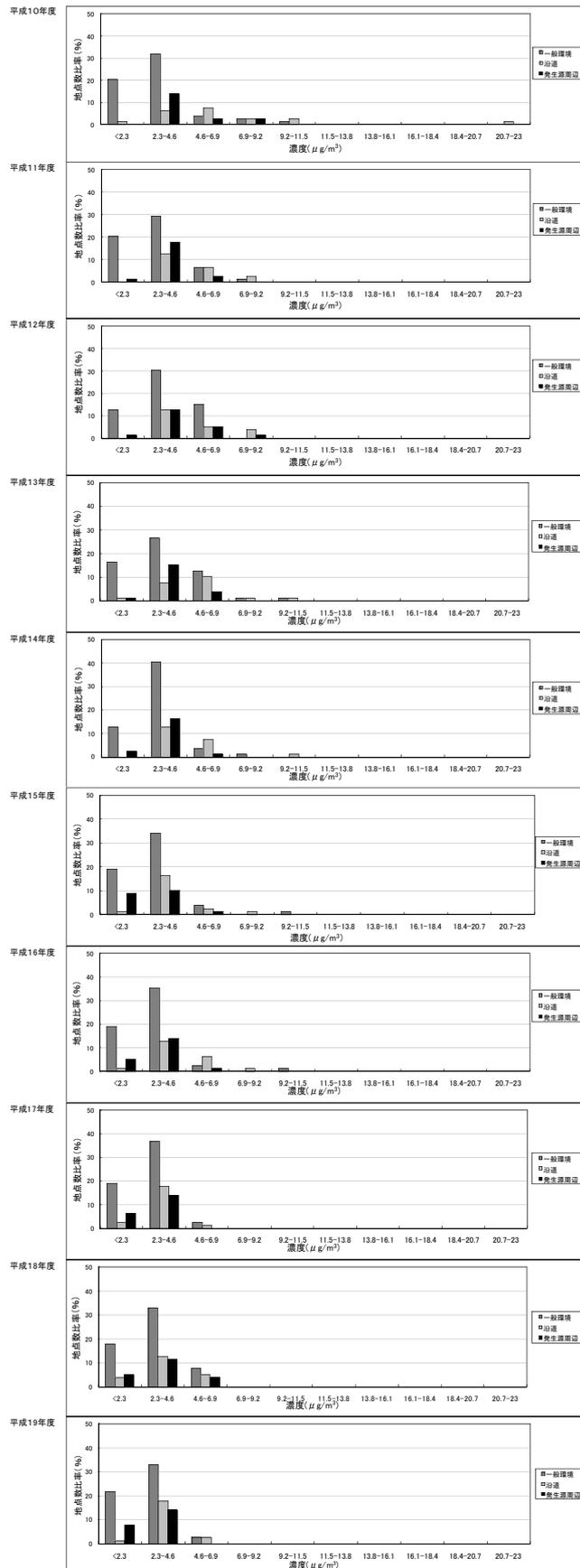


図 2-14 継続測定地点(79地点)におけるホルムアルデヒド濃度の推移

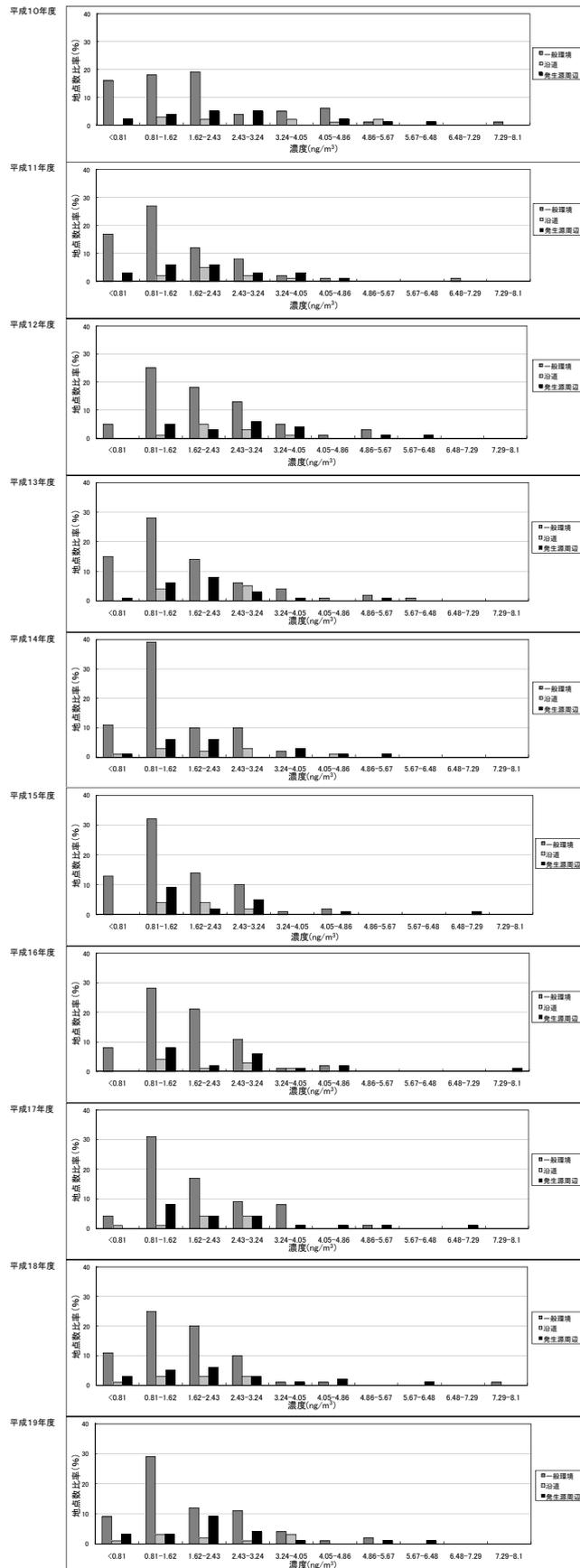


図 2-15 継続測定地点(100地点)におけるヒ素及びその化合物濃度の推移

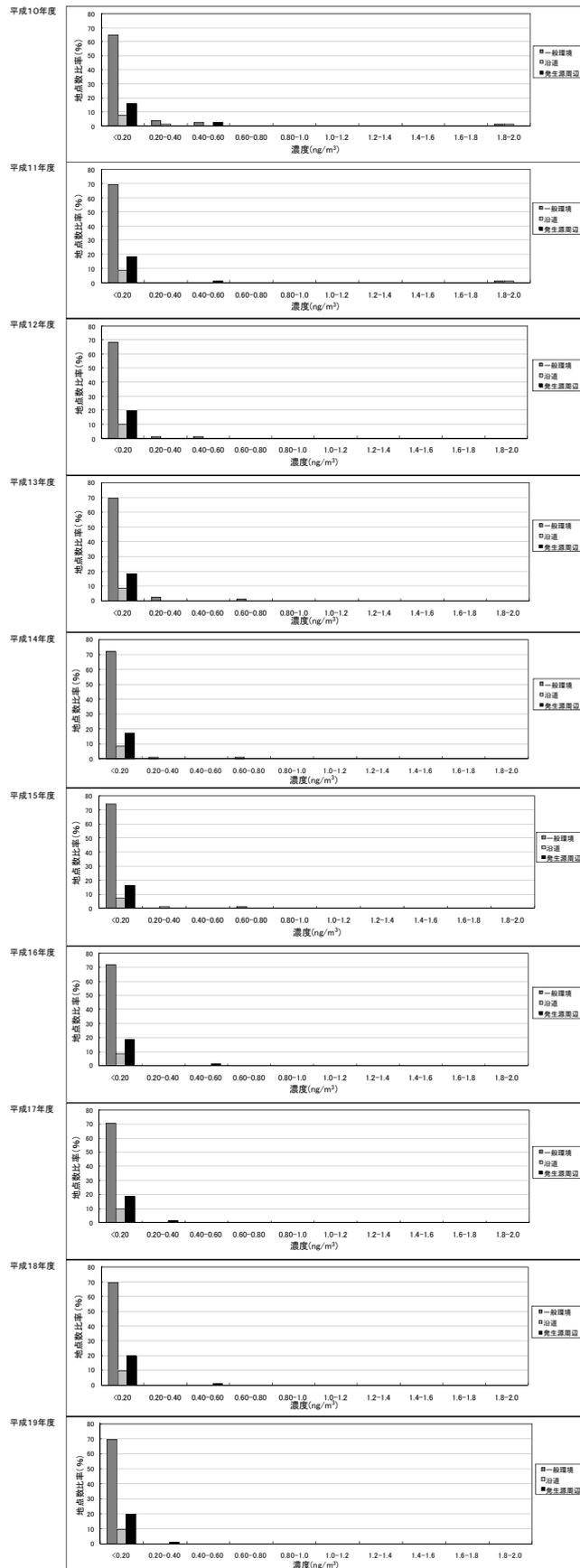


図 2-16 継続測定地点(82地点)におけるバリウム及びその化合物濃度の推移

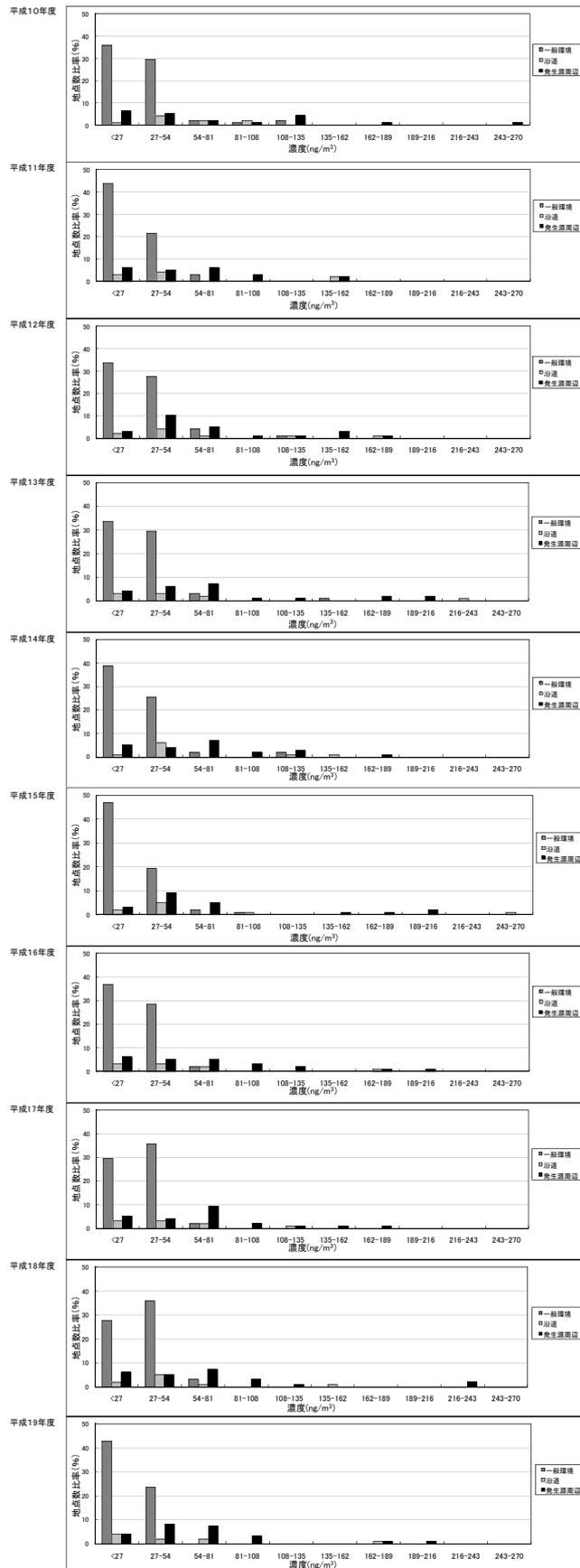


図 2-17 継続測定地点(98地点)におけるマンガン及びその化合物濃度の推移

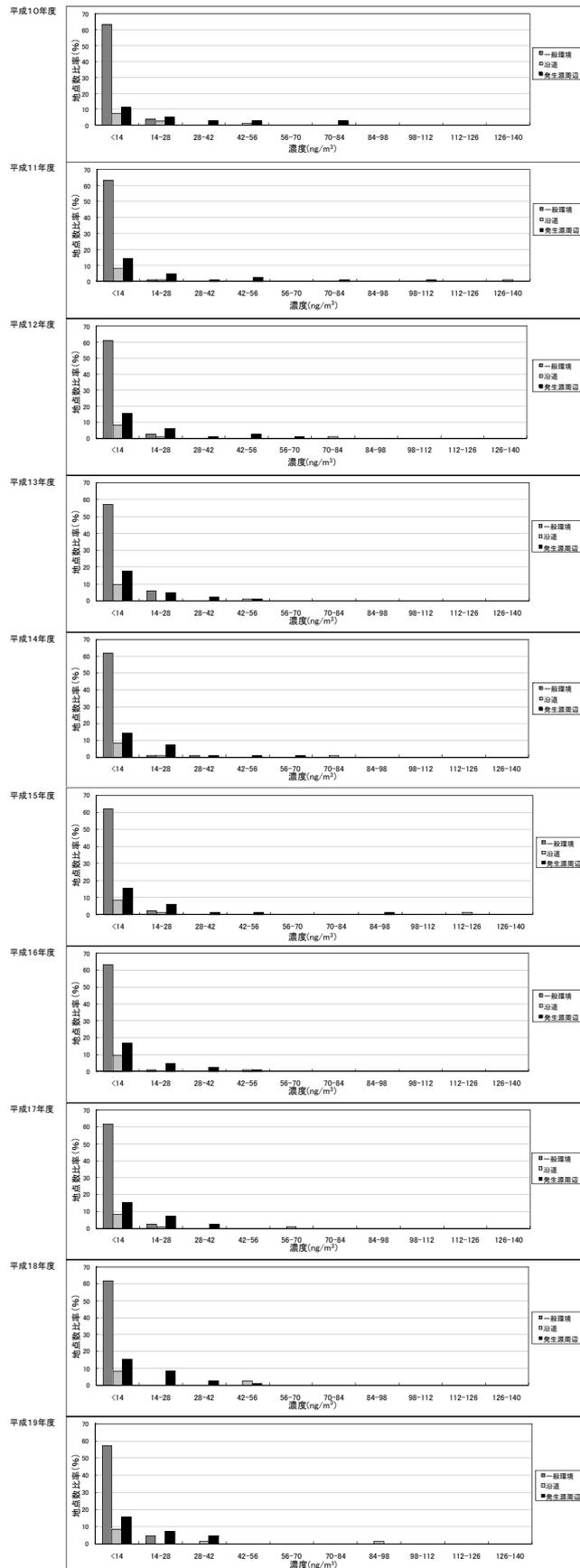


図 2-18 継続測定地点(84地点)におけるクロム及びその化合物濃度の推移

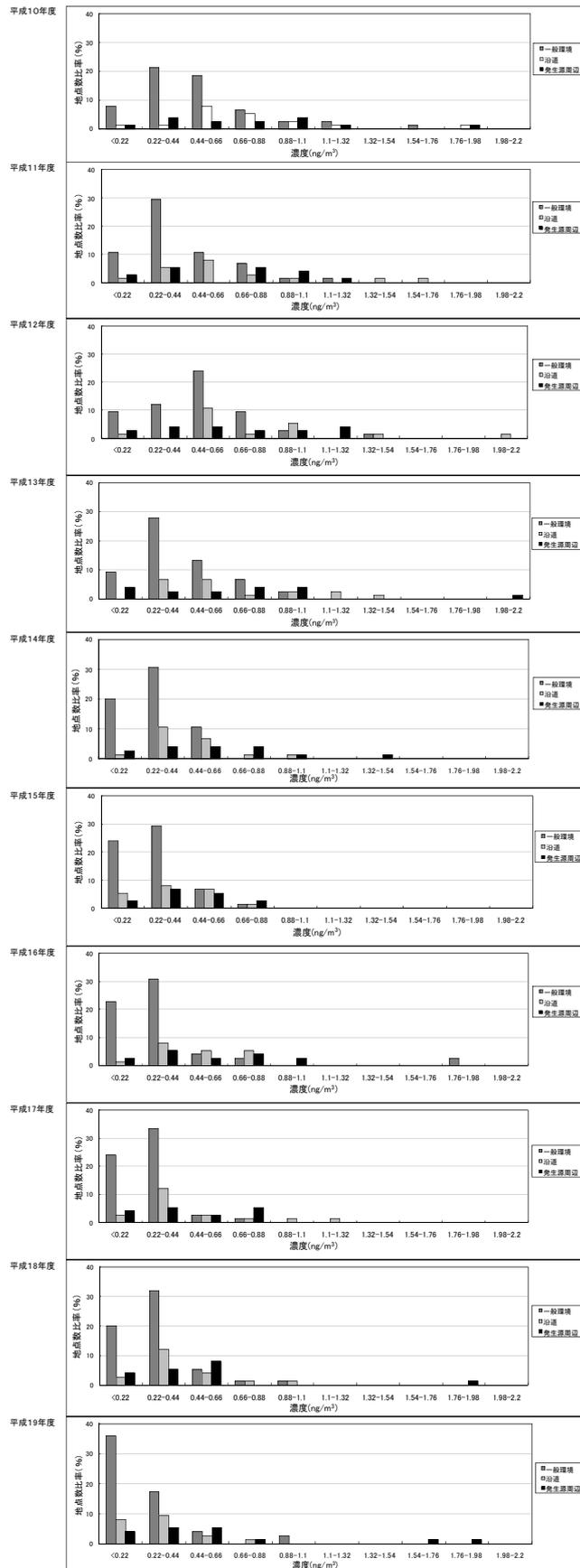


図 2-19 継続測定地点(75地点)におけるベンゾ[a]ピレン濃度の推移

表 4. 環境基準又は指針値の超過率の推移（発生源周辺） [%]

物質名	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	地点数 (H19)
(1)ベンゼン	38.3	25.0	18.8	19.7	6.8	9.1	7.8	9.3	3.5	1.1	1/90
(2)トリクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/84
(3)テトラクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/85
(4)ジクロロメタン	0	0	0	0	1.4	0	0	0	1.2	0	0/89
(5)アクリロニトリル	2.1	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0/78
(6)塩化ビニルモノマー	0	0	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0/76
(7)水銀及びその化合物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/61
(8)ニッケル化合物	12.5	4.2	6.4	10.0	9.1	9.6	5.2	1.5	4.4	1.4	1/72
(9)クロロホルム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/78
(10)1,2-ジクロロエタン	9.3	0	5.4	2.0	0	3.0	0	2.6	1.4	1.3	1/78
(11)1,3-ブタジエン	0	1.8	0	1.9	0	0	0	0	0	0	0/78

(注) 固定発生源周辺の測定結果であるが、物質ごとにその発生源周辺での測定がなされているものではない。

表 5. 環境基準又は指針値の超過率の推移（沿道） [%]

物質名	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	地点数 (H19)
(1)ベンゼン	81.0	58.1	42.5	41.5	23.6	20.7	14.2	7.6	8.5	1.6	2/125
(2)トリクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/80
(3)テトラクロロエチレン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/77
(4)ジクロロメタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/78
(5)アクリロニトリル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/72
(6)塩化ビニルモノマー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/69
(7)水銀及びその化合物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/43
(8)ニッケル化合物	0	7.7	3.8	4.0	3.1	2.9	2.8	4.3	4.7	2.3	1/43
(9)クロロホルム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/71
(10)1,2-ジクロロエタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/71
(11)1,3-ブタジエン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/112

(注) 周辺に固定発生源のある測定地点が沿道の区分に含まれている場合がある。

2. 有害大気汚染物質の大気中への排出量の推移

優先取組物質（22 物質）のうち、PRTR 制度の対象物質ではない 3 物質*、及び PRTR 制度の対象物質であるが、ダイオキシン類特別措置法に基づいて常時監視や排出規制がなされているダイオキシン類の計 4 物質を除く 18 物質について、大気への届出排出量の推移を表 6、図 3 に示す。

平成 19 年度における 18 物質全体の届出排出量は、平成 15 年度と比較して約 27% 減少した。また、物質ごとに届出排出量の推移をみると、年度によって増減はあるものの、平成 15 年度と比較して平成 19 年度の届出排出量が減少したのは 16 物質であり、増加したのは 2 物質（水銀及びその化合物、マンガン及びその化合物）であった。

*ベンゾ[a]ピレン、タルク（アスベスト様繊維を含むもの）、クロロメチルメチルエーテル

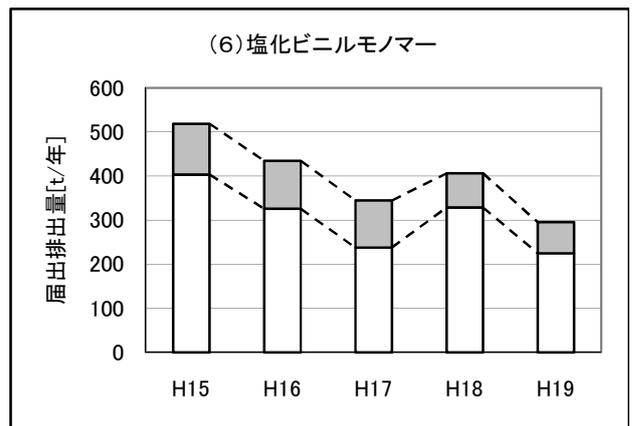
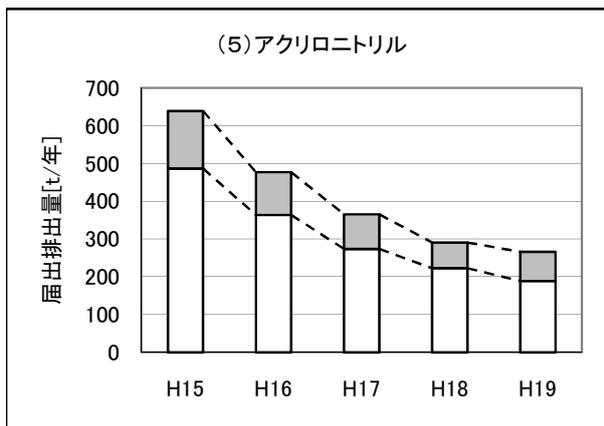
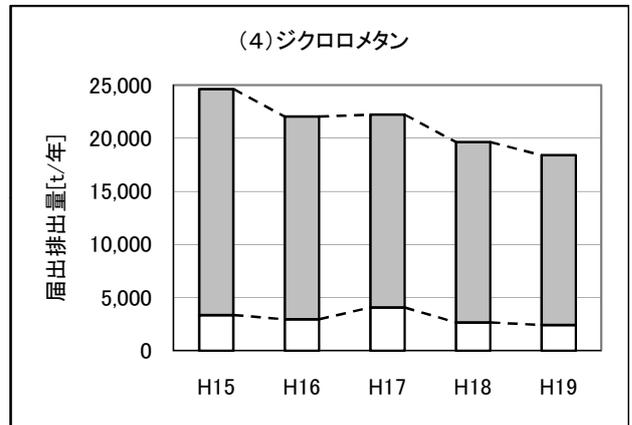
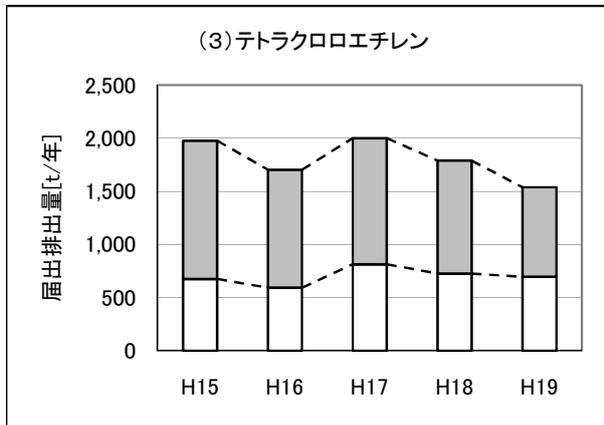
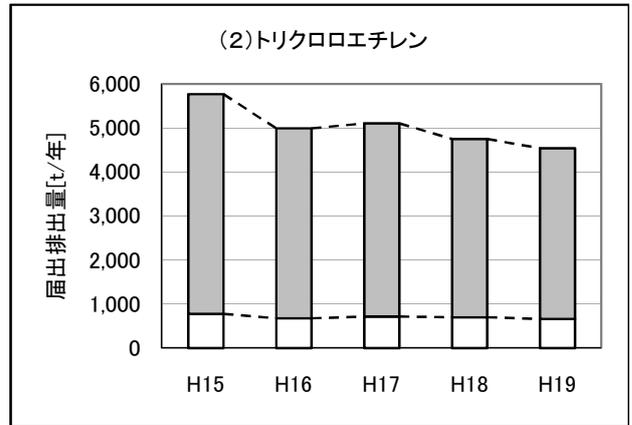
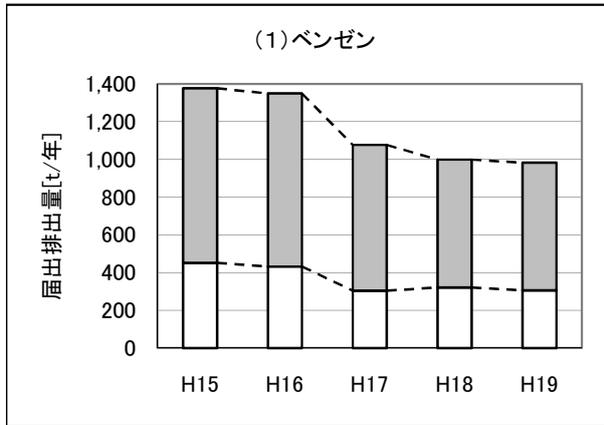
表 6. 大気中への届出排出量の推移

[トン/年]

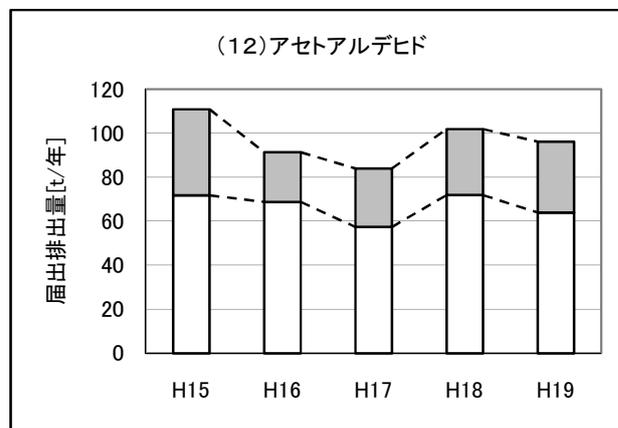
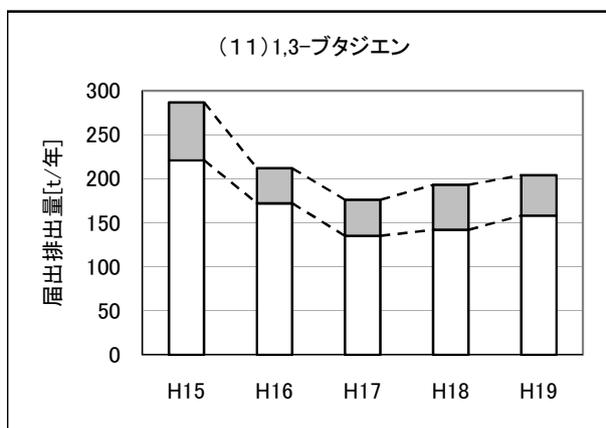
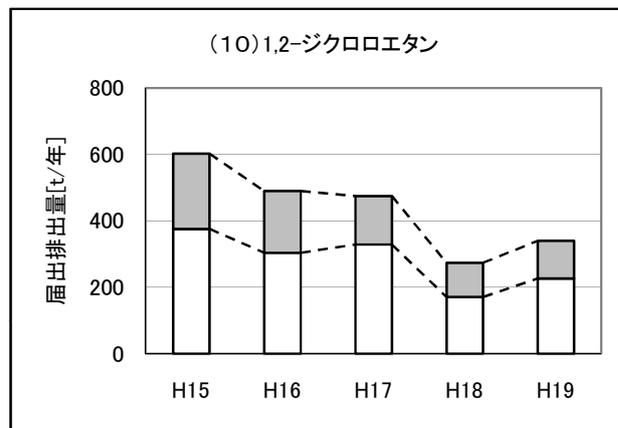
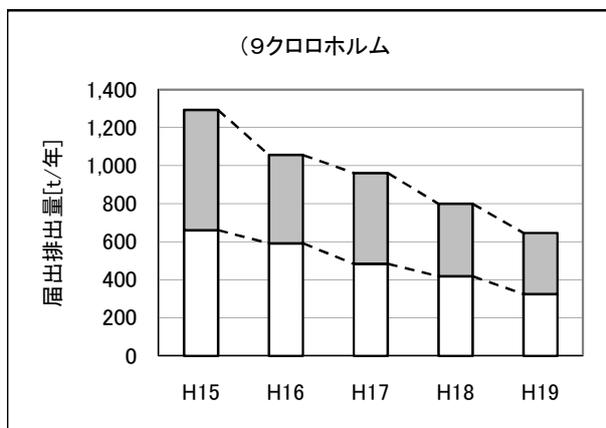
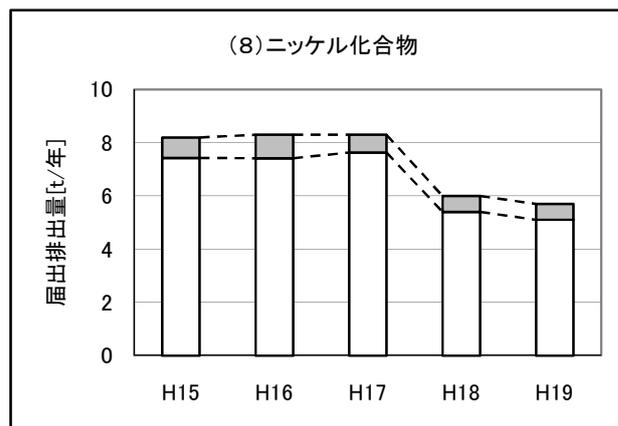
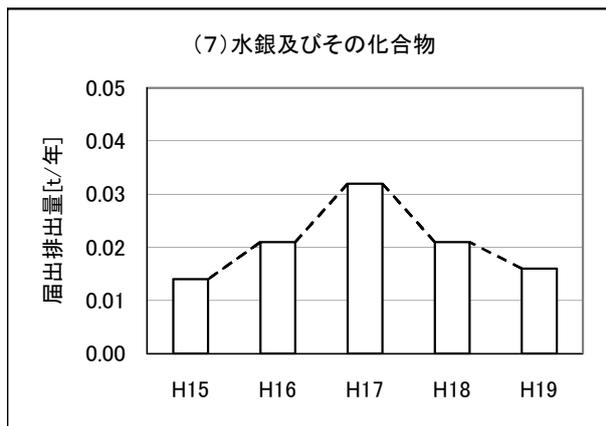
対象物質	平成 15 年度	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
18 物質総排出量	37,912.4 (100 %)	33,502.9 (88.4 %)	33,386.7 (88.1 %)	29,802.2 (78.6 %)	27,852.8 (73.5 %)
(1)ベンゼン	1,377.4 (100 %)	1,350.0 (98.0 %)	1,077.0 (78.2 %)	999.2 (72.5 %)	983.0 (71.4 %)
(2)トリクロロエチレン	5,770.6 (100 %)	4,993.1 (86.5 %)	5,104.9 (88.5 %)	4,751.7 (82.3 %)	4,540.0 (78.7 %)
(3)テトラクロロエチレン	1,977.5 (100 %)	1,703.5 (86.1 %)	2,001.5 (101 %)	1,789.8 (90.5 %)	1,538.9 (77.8 %)
(4)ジクロロメタン	24,637.5 (100 %)	22,045.2 (89.5 %)	22,229.1 (90.2 %)	19,647.2 (79.7 %)	18,405.9 (74.7 %)
(5)アクリロニトリル	639.6 (100 %)	477.4 (74.6 %)	365.8 (57.2 %)	291.1 (45.4 %)	266.4 (41.7 %)
(6)塩化ビニルモノマー	519.3 (100 %)	434.9 (83.7 %)	345.0 (66.4 %)	406.7 (78.3 %)	295.7 (56.9 %)
(7)水銀及びその化合物	0.014 (100 %)	0.021 (150 %)	0.032 (229 %)	0.021 (150 %)	0.016 (114 %)
(8)ニッケル化合物	8.2 (100 %)	8.3 (101 %)	8.3 (101 %)	6.0 (73.2 %)	5.7 (69.5 %)
(9)クロロホルム	1,293.4 (100 %)	1,056.5 (81.7 %)	961.7 (74.4 %)	799.3 (61.8 %)	646.3 (50.0 %)
(10)1,2-ジクロロエタン	602.6 (100 %)	489.8 (81.3 %)	474.9 (78.8 %)	273.9 (45.5 %)	339.9 (56.4 %)
(11)1,3-ブタジエン	286.9 (100 %)	212.0 (73.9 %)	176.2 (61.4 %)	193.1 (67.3 %)	204.2 (71.2 %)
(12)アセトアルデヒド	110.9 (100 %)	91.4 (82.4 %)	84.0 (75.7 %)	101.9 (91.9 %)	96.2 (86.7 %)
(13)酸化エチレン	245.2 (100 %)	232.1 (94.7 %)	186.9 (76.2 %)	170.6 (69.6 %)	193.4 (78.9 %)
(14)ホルムアルデヒド	383.4 (100 %)	350.7 (91.5 %)	318.1 (83.0 %)	319.6 (83.4 %)	281.8 (73.5 %)
(15)ヒ素及びその化合物	9.4 (100 %)	10.5 (112 %)	7.2 (76.6 %)	9.1 (96.8 %)	8.1 (86.2 %)
(16)バリウム及びその化合物	0.016 (100 %)	0.016 (100 %)	0.010 (62.5 %)	0.000 (0.0 %)	0.000 (0.0 %)
(17)マンガン及びその化合物	38.7 (100 %)	36.2 (93.5 %)	40.1 (104 %)	36.7 (94.8 %)	40.6 (105 %)
(18)クロム及びその化合物	11.8 (100 %)	11.3 (95.8 %)	6.0 (50.8 %)	6.3 (53.4 %)	6.7 (56.8 %)

図3 優先取組物質の大気中への届出排出量の推移

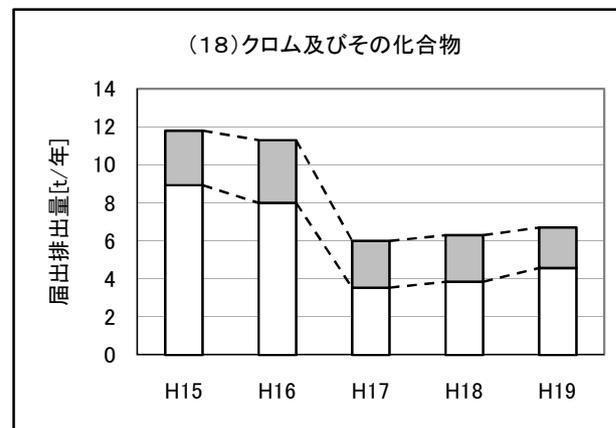
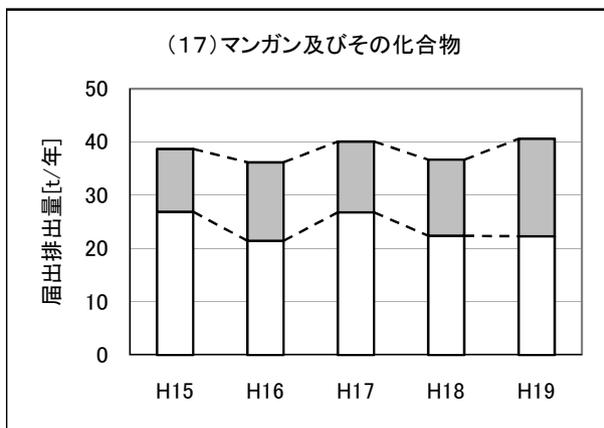
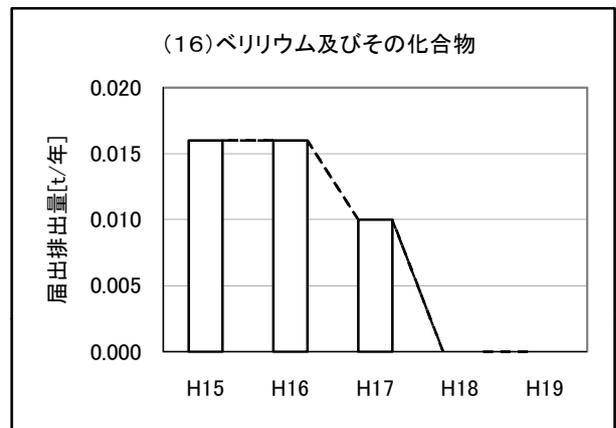
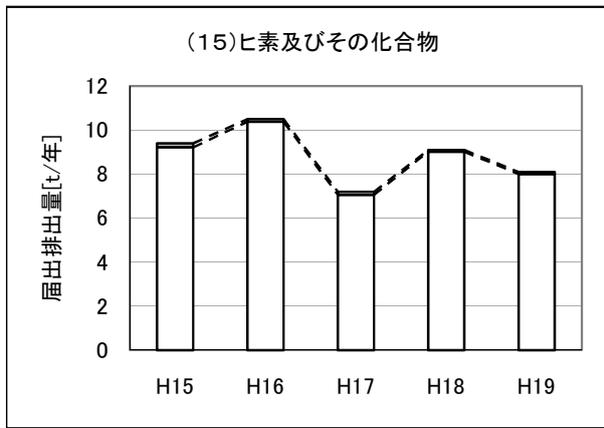
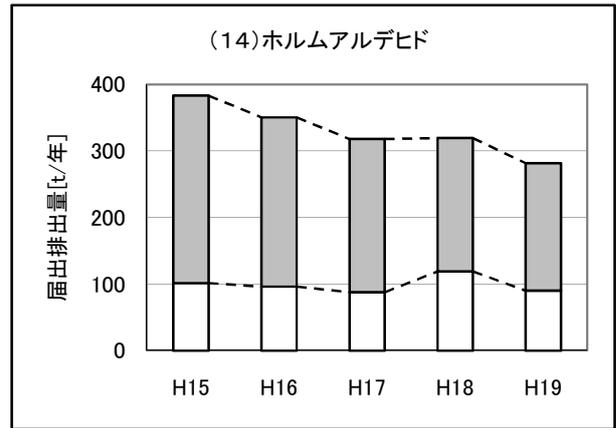
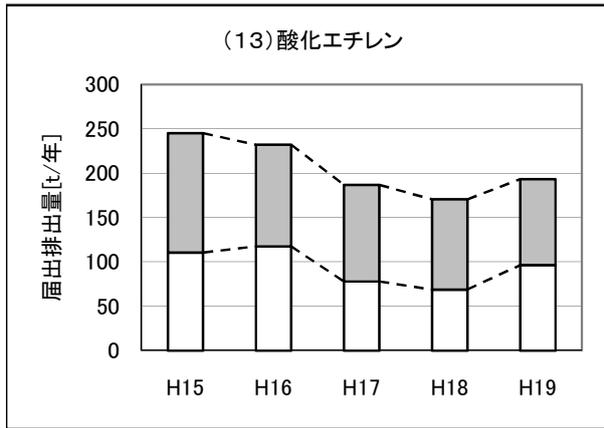
※白抜きは、届出排出量上位10事業所の合計排出量



物質名	PRTR届出事業所数(大気)				
	H15	H16	H17	H18	H19
(1)ベンゼン	18,125	17,661	17,937	18,137	17,665
(2)トリクロロエチレン	626	577	601	597	572
(3)テトラクロロエチレン	264	246	250	237	238
(4)ジクロロメタン	1,631	1,603	1,643	1,563	1,504
(5)アクリロニトリル	135	126	127	120	121
(6)塩化ビニルモノマー	38	39	40	36	36



物質名	PRTR届出事業所数(大気)				
	H15	H16	H17	H18	H19
(7)水銀及びその化合物	8	7	11	6	5
(8)ニッケル化合物	83	87	88	86	87
(9)クロロホルム	241	240	244	237	244
(10)1,2-ジクロロエタン	91	67	78	79	73
(11)1,3-ブタジエン	41	40	43	42	45
(12)アセトアルデヒド	50	46	51	31	49



物質名	PRTR届出事業所数(大気)				
	H15	H16	H17	H18	H19
(13)酸化エチレン	150	135	137	106	136
(14)ホルムアルデヒド	435	425	425	414	413
(15)ヒ素及びその化合物	32	31	32	30	29
(16)ベリリウム及びその化合物	1	1	1	0	0
(17)マンガン及びその化合物	168	182	185	194	204
(18)クロム及びその化合物	172	176	177	178	170