

平成 2 0 年度

ダイオキシン類に係る環境調査結果

(修正版)

平成 2 1 年 1 1 月

環 境 省

目 次

1	はじめに	1
2	調査地点数及び検体数	1
3	測定対象物質及び測定結果の表示方法	2
4	測定方法	2
5	調査結果	3
6	まとめ	4
表 1	平成 20 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果（総括表）	6
表 2	ダイオキシン類年度別調査地点数及び濃度	7
表 3	継続調査地点におけるダイオキシン類の濃度（平均値）の推移	8
図 1	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（大気）の濃度分布	9
図 2	継続調査地点における PCDD・PCDF の大気環境中の濃度分布の推移	10
図 3	継続調査地点におけるダイオキシン類（公共用水域 水質）の濃度分布	11
図 4	継続調査地点におけるダイオキシン類（公共用水域 底質）の濃度分布	12
図 5	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（地下水質）の濃度分布	13
図 6	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（土壌）の濃度分布	14
別表 1	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（大気）県別調査地点数	15
別表 2	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（公共用水域水質・底質、地下水質）県別調査地点数	16
別表 3	平成 20 年度ダイオキシン類環境調査結果（土壌）県別調査地点数	17
参考 1	ダイオキシン類に係る土壌の常時監視における調査の分類	18
参考 2	毒性等価係数について	19
別添	地点別調査結果一覧	21
別添 1	大気	22
別添 2	公共用水域水質・底質	35
別添 3	地下水質	65
別添 4	土壌	71

1 はじめに

全国規模での環境中のダイオキシン類調査については、平成9年4月に施行された改正大気汚染防止法に基づき、平成9年度から地方公共団体により大気環境モニタリングが実施されているほか、旧環境庁においても、平成10年度に「ダイオキシン類全国緊急一斉調査」で大気、公共用水域水質・底質、地下水質及び土壌について、平成11年度に「平成11年度公共用水域等のダイオキシン類調査」で公共用水域水質・底質及び地下水質について調査してきているところである。

その後、平成12年1月にダイオキシン類対策特別措置法（以下「法」という。）が施行され、都道府県知事及び法の政令市（以下「政令市」という。）の長は、大気、水質（水底の底質を含む。）及び土壌のダイオキシン類による汚染の状況を常時監視し、その結果を環境大臣に報告することとされた。

これにより、法に基づく常時監視として、平成12年度から全国的に、大気、公共用水域水質・底質、地下水質及び土壌のダイオキシン類に係る調査が実施されている。

本資料は、平成20年度に実施されたダイオキシン類常時監視の結果として、都道府県知事等から環境大臣に報告されたダイオキシン類環境調査結果等を取りまとめたものである。

2 調査地点数及び検体数

平成20年度の各環境媒体における調査地点数及び検体数を表1に示した。

（1）大気

平成20年度の大気調査は、全国799地点、2,675検体について行われた。

これらの調査地点は、平成9年度から大気汚染防止法に基づきダイオキシン類のモニタリングが実施されてきた地点を考慮して、都道府県及び政令市により選定され、調査が実施されたもののほか、環境省自らが定点調査している地点及び大気汚染防止法政令市が独自に調査している地点を含んでいる。また、799地点のうち721地点が、年間平均値を環境基準により評価することとしている地点である。

（2）公共用水域水質

平成20年度の公共用水域の水質調査は、全国1,714地点（河川1,330地点、湖沼90地点、海域294地点）、2,255検体について行われた。

これらの調査地点は、水域を代表する地点を原則としつつ、ダイオキシン類の発生源及び排出水の汚濁状況、利水状況等を考慮して、都道府県及び政令市により効果的な監視のできる地点として選定され、都道府県、政令市のほか、一級河川のうち国の直轄管理区間については国土交通省地方整備局によって調査が行われた。

（3）公共用水域底質

平成20年度の公共用水域の底質調査は、全国1,398地点（河川1,071地点、湖沼82地点、海域245地点）、1,463検体について行われた。

これらの調査地点は、公共用水域の水質調査地点と同一地点を原則としつつ、都道府県及び政令市により水域を代表する地点として選定され、都道府県、政令市のほか、一級河川のうち国の直轄管理区間については国土交通省地方整備局によって調査が行

われた。

(4) 地下水質

平成 20 年度の地下水質調査は、概況調査が全国 634 地点、635 検体について行われた。これらの調査地点は、都道府県及び政令市により地域の全体的な状況が把握できる地点が選定され、調査が行われた。

なお、このほかに定期モニタリング調査（30 地点、36 検体）が実施された。

(5) 土壌

平成 20 年度の土壌調査は、一般環境把握調査が 831 地点、840 検体について、発生源周辺状況把握調査が 242 地点、242 検体について行われた。これらの調査地点は、ダイオキシン類の発生源の周辺を含め、一般環境における土壌中のダイオキシン類濃度の概況を把握するため、都道府県及び政令市の区域内において調査が実施されるよう年次計画を立てて調査地点を選定し、調査が行われた。

なお、このほかに範囲確定調査（1 区域 19 地点、19 検体）が実施された。

3 測定対象物質及び測定結果の表示方法

ダイオキシン類（PCDD、PCDF 及びコプラナー PCB のうち参考に示す異性体）を測定対象とし、測定結果は毒性等量（TEQ）で示した。これは、各異性体の実測濃度に毒性等価係数（TEF）を乗じそれらを合計したものである。

なお、平成 20 年度の調査では、毒性等価係数として WHO-TEF（2006）を用いた。

4 測定方法

(1) 大気

「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」

（平成 20 年 3 月 環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室、大気環境課）

平成 14 年度調査からこれまでの 24 時間サンプリングによる測定方法に、1 週間連続サンプリング方法が追加されており、多くの自治体においては、1 週間連続サンプリング方法による調査が行われている。

(2) 公共用水域水質及び地下水質

JIS K 0312

（工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法）

(3) 公共用水域底質

「ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル」

（平成 20 年 3 月 環境省水・大気環境局水環境課）

(4) 土壌

「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」

（平成 20 年 3 月 環境省水・大気環境局土壌環境課）

5 調査結果

平成 20 年度の各環境媒体における調査結果を表 1 に示した。また、平成 9 年度から平成 20 年度までの調査地点数及び濃度を表 2 に示した。

なお、毒性等量の算出にあたっては、大気の平成 10 年度以前の調査分については I-TEF (1988) を、大気の平成 11 年度から平成 19 年度の調査分及びそれ以外の媒体の平成 19 年度以前の調査分については、WHO-TEF (1998) を用いている。

(1) 大気

大気については、都市計画法の規定による工業専用地域等通常住民が生活しているとは考えられない地域ではなく、かつ、夏期及び冬期を含む年 2 回以上の調査が実施された地点についてのみ、年間平均値を環境基準により評価することとしている。これらの調査地点は全国 721 地点あり、ダイオキシン類濃度の平均値は 0.036pg-TEQ/m^3 、濃度範囲は $0.0032\sim 0.26\text{pg-TEQ/m}^3$ であった。

大気環境基準（基準値；年間平均値 0.6pg-TEQ/m^3 以下）と比較すると、721 地点（一般環境 538 地点、発生源周辺 156 地点、沿道 27 地点）の全てで環境基準を達成していた。これにより平成 18 年度以降、全ての測定地点で環境基準を達成していることになる。

なお、799 地点中 78 地点については、年間平均値を環境基準により評価することとしている地点ではないが、ダイオキシン類の大気中の濃度を把握する上で貴重な情報となる。このため、これらの地点も含めた全調査地点の濃度分布を図 1 に示した。

大気汚染防止法に基づき大気環境モニタリングが開始されて以降のダイオキシン類の大気調査の推移を表 2 に示した。全国のダイオキシン類濃度の平均値の経年変化をみると、平成 9 年度 0.55pg-TEQ/m^3 、平成 10 年度 0.23pg-TEQ/m^3 、平成 11 年度 0.18pg-TEQ/m^3 、平成 12 年度 0.15pg-TEQ/m^3 、平成 13 年度 0.13pg-TEQ/m^3 、平成 14 年度 0.093pg-TEQ/m^3 、平成 15 年度 0.068pg-TEQ/m^3 、平成 16 年度 0.059pg-TEQ/m^3 、平成 17 年度 0.052pg-TEQ/m^3 、平成 18 年度 0.050pg-TEQ/m^3 、平成 19 年度 0.041pg-TEQ/m^3 、平成 20 年度 0.036pg-TEQ/m^3 となっている。平成 10 年度以前はダイオキシン類のうち PCDD 及び PCDF のみの調査であり、かつ毒性等量の算出方法が異なり、同一地点の経年変化ではないものの、ダイオキシン類濃度は全般的に低下傾向が見られる。

PCDD 及び PCDF について、平成 9 年度から平成 20 年度にかけて環境省及び地方公共団体が継続して調査を実施している地点における濃度の推移を表 3 及び図 2 に示した。

継続調査地点は全国 36 地点あり、これらの地点における平成 20 年度の PCDD 及び PCDF の平均値は、 0.041pg-TEQ/m^3 （平成 19 年度： 0.048pg-TEQ/m^3 、WHO-TEF (2006) を用いた場合 0.042pg-TEQ/m^3 ）であった。平成 9 年度の 0.61pg-TEQ/m^3 に比べ大幅に低下しているが、平成 19 年度とは、同じ毒性等価係数を用いて比較すると、概ね同程度であった（表 3）。

(2) 公共用水域水質

公共用水域の水質については、1,714 地点で調査が行われ、これらの地点のダイオキシン類濃度の平均値は 0.20pg-TEQ/L 、濃度範囲は $0.013\sim 3.0\text{pg-TEQ/L}$ であり、28 地点（地点超過率：1.6%（河川 28 地点））で水質環境基準（基準値；年間平均値 1

pg-TEQ/L 以下) を超過していた。

継続調査地点(全国 928 地点)におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成 20 年度は 0.22pg-TEQ/L であり平成 19 年度(0.24pg-TEQ/L、WHO-TEF(2006)を用いた場合 0.23pg-TEQ/L)と概ね同程度であった(表 3)。継続地点の濃度分布を図 3 に示した。

(3) 公共用水域底質

公共用水域の底質については、1,398 地点で調査が行われ、これらの地点のダイオキシン類濃度の平均値は 7.2pg-TEQ/g、濃度範囲は 0.067~540pg-TEQ/g であり、6 地点(地点超過率:0.4%(河川 6 地点))で底質環境基準(基準値;150pg-TEQ/g 以下)を超過していた。

また、継続調査地点(全国 598 地点)におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成 20 年度は 10pg-TEQ/g であり平成 19 年度(9.7pg-TEQ/g、WHO-TEF(2006)を用いた場合 9.2pg-TEQ/L)と概ね同程度であった(表 3)。継続地点の濃度分布を図 4 に示した。

(4) 地下水質

地下水質については、概況調査が全国 634 地点で行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は 0.048pg-TEQ/L、濃度範囲は 0.010~0.38pg-TEQ/L であり、水質環境基準(基準値;年間平均値 1pg-TEQ/L 以下)を超過した地点はなかった。濃度分布を図 5 に示した。

平成 20 年度の調査結果は、平成 19 年度(全国 759 地点、平均値 0.055pg-TEQ/L、濃度範囲 0.0076~2.4pg-TEQ/L)と比較すると、平均値は概ね同程度であった。

また、汚染の継続監視等の経年的なモニタリングとして定期的実施される定期モニタリング調査は、30 地点で実施され、濃度範囲は 0.024~2.0pg-TEQ/L であり、1 地点で環境基準を超過した。

(5) 土壌

土壌については、平成 20 年度の土壌調査は、一般環境把握調査(831 地点)では、平均値は 2.8pg-TEQ/g、濃度範囲は 0~190pg-TEQ/g、発生源周辺状況把握調査(242 地点)では、平均値は 4.1pg-TEQ/g、濃度範囲は 0.00096~170pg-TEQ/g であり、いずれの調査でも環境基準(基準値;1,000pg-TEQ/g 以下)を超過した地点はなかった。

一般環境中の概況を示すこれらの調査結果をあわせた 1,073 地点では、ダイオキシン類濃度の平均値は 3.1pg-TEQ/g、濃度範囲は 0~190pg-TEQ/g となる。濃度分布を図 6 に示した。

土壌環境基準を超える地点が判明した地点の周辺で、環境基準を超える土壌の範囲および深度を確定するために実施される範囲確定調査は、1 区域 19 地点、19 検体で実施され、濃度範囲は 0.55~2,400pg-TEQ/g であった。

6 まとめ

(1) 調査結果の評価

大気では、全ての地点で環境基準を達成していたが、公共用水域水質・底質では、それぞれの環境基準を超過した地点がみられた。また、地下水質及び土壌については、環境の一般的状況を調査(地下水質:概況調査、土壌:一般環境把握調査及び発生源周

辺状況把握調査)した結果では、環境基準を超過した地点はなかった。

なお、毒性等量の算出には、平成 19 年 6 月の法施行規則の改正を踏まえ、平成 20 年度調査分より、毒性等価係数(WHO-TEF(2006))を用いることとしているが、大気、公共用水域水質・底質について継続調査を実施している地点の平均値は、毒性等価係数の変更を考慮すると、平成 19 年度と概ね同程度であった。

(2) 今後の取組

現在、法等に基づきダイオキシン類の排出規制等が実施されており、今後とも法の適切な運用により、ダイオキシン類の環境中への排出の一層の低減に努めることとしているが、常時監視についても、その適正かつ効果的な運用を図り、環境中のダイオキシン類濃度の実態及びその推移を的確に把握することを通じて、対策の効果の確認、未知の発生源の把握等に資する必要がある。

環境基準を超過した地点等については、各地方公共団体において、現在、所要の調査、対策が検討され、取組が行われているところであるが、平成 21 年度以降の常時監視においても、これらの地点を考慮して、環境調査が実施されることとなる。

(参考) 各環境媒体における環境基準値

環 境 媒 体	基 準 値
大 気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
公共用水域水質	1pg-TEQ/L 以下
公共用水域底質	150pg-TEQ/g 以下
地下水質	1pg-TEQ/L 以下
土 壌	1,000pg-TEQ/g 以下

(注 1) 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。

(注 2) 大気、公共用水域水質及び地下水質の基準値は、年間平均値とする。

(注 3) 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が 250pg-TEQ/g 以上の場合は、必要な調査を実施することとする。

(注 4) ダイオキシン類対策特別措置法においては、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PCDD)及びポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)にコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)を含めてダイオキシン類と定義している。

表1 平成20年度ダイオキシン類に係る環境調査結果(総括表)

〔 単位: 大気 pg-TEQ/m³
水質 pg-TEQ/L
底質 pg-TEQ/g
土壌 pg-TEQ/g 〕

環境媒体	調査の種類 又は地域分類 (水域群)	地点数	検体数	環境基準 超過 地点数	調査結果		
					平均値	最小値	最大値
大気	全体	721 (799)	2,541 (2,675)	0 (—)	0.036 (0.039)	0.0032 (0.0032)	0.26 (2.3)
	一般環境	538 (581)	1,927 (2,002)	0 (—)	0.035 (0.035)	0.0041 (0.0041)	0.26 (0.26)
	発生源周辺	156 (188)	516 (569)	0 (—)	0.041 (0.055)	0.0032 (0.0032)	0.22 (2.3)
	沿道	27 (30)	98 (104)	0 (—)	0.036 (0.034)	0.011 (0.011)	0.073 (0.073)
公共用 水域 水質	全体	1,714	2,255	28	0.20	0.013	3.0
	河川	1,330	1,824	28	0.23	0.014	3.0
	湖沼	90	106	0	0.16	0.015	0.97
	海域	294	325	0	0.078	0.013	0.99
公共用 水域 底質	全体	1,398	1,463	6	7.2	0.067	540
	河川	1,071	1,130	6	6.5	0.067	540
	湖沼	82	83	0	9.2	0.24	55
	海域	245	250	0	9.4	0.078	130
地下水質		634	635	0	0.048	0.010	0.38
土壌	合計	1,073	1,082	0	3.1	0	190
	一般環境把握調査	831	840	0	2.8	0	190
	発生源周辺状況把握調査	242	242	0	4.1	0.00096	170

注1: 平均値、最小値及び最大値は、各地点の年間平均値の平均値、最小値及び最大値である。

注2: 毒性等量の算出には、WHO-TEF(2006)を用いている。

注3: 大気については、環境省の定点調査結果及び大気汚染防止法政令市が独自に実施した調査結果を含む。
なお、下段()内は全調査地点の数値である。

注4: 公共用水域底質の環境基準超過地点数は、年1回以上環境基準値を超過した地点数である。

注5: 地下水質については、このほかに定期モニタリング調査(30地点、36検体)が実施された。

注6: 土壌については、このほかに範囲確定調査(1区域19地点、19検体)が実施された。

表2 ダイオキシン類年度別調査地点数及び濃度

単位： 大気 pg-TEQ/m³
 水質 pg-TEQ/L
 底質 pg-TEQ/g
 土壌 pg-TEQ/g

環境媒体	調査の種類 または 地域分類 (水域群)		平成 9年度	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	20年度
大気	全体	平均値	0.55	0.23	0.18	0.15	0.13	0.093	0.068	0.059	0.052	0.050	0.041	0.036
		濃度範囲	0.010 ～1.4	0.0 ～0.96	0.0065 ～1.1	0.0073 ～1.0	0.0090 ～1.7	0.0066 ～0.84	0.0066 ～0.72	0.0083 ～0.55	0.0039 ～0.61	0.0053 ～0.40	0.0042 ～0.58	0.0032 ～0.26
		(地点数)	(68)	(458)	(463)	(920)	(979)	(966)	(913)	(892)	(825)	(763)	(740)	(721)
	一般環境	平均値	0.55	0.23	0.18	0.14	0.14	0.093	0.064	0.058	0.051	0.051	0.041	0.035
		(地点数)	(63)	(381)	(353)	(705)	(762)	(731)	(691)	(694)	(628)	(577)	(565)	(538)
	発生源 周辺	平均値	0.58	0.20	0.18	0.15	0.13	0.092	0.078	0.063	0.055	0.050	0.040	0.041
		(地点数)	(2)	(61)	(96)	(189)	(190)	(206)	(188)	(161)	(165)	(158)	(148)	(156)
	沿道	平均値	0.47	0.19	0.23	0.17	0.16	0.091	0.076	0.055	0.054	0.050	0.044	0.036
		(地点数)	(3)	(16)	(14)	(26)	(27)	(29)	(34)	(37)	(32)	(28)	(27)	(27)
公共用水域	水質	全体	平均値	—	0.50	0.24	0.31	0.25	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20
			濃度範囲	—	0.065 ～13	0.054 ～14	0.012 ～48	0.0028 ～27	0.010 ～2.7	0.020 ～11	0.0069 ～4.6	0.0070 ～5.6	0.014 ～3.2	0.0097 ～3.0
			(地点数)	—	(204)	(568)	(2,116)	(2,213)	(2,207)	(2,126)	(2,057)	(1,912)	(1,870)	(1,818)
		河川	平均値	—	—	0.40	0.36	0.28	0.29	0.27	0.25	0.24	0.23	0.25
			(地点数)	—	—	(186)	(1,612)	(1,674)	(1,663)	(1,615)	(1,591)	(1,464)	(1,454)	(1,408)
		湖沼	平均値	—	—	0.25	0.22	0.21	0.18	0.20	0.17	0.18	0.18	0.16
			(地点数)	—	—	(63)	(104)	(95)	(102)	(99)	(100)	(89)	(91)	(90)
	海域	平均値	—	—	0.14	0.13	0.13	0.092	0.094	0.095	0.082	0.096	0.072	0.078
		(地点数)	—	—	(319)	(400)	(444)	(442)	(412)	(366)	(359)	(325)	(319)	(294)
	底質	全体	平均値	—	8.3	5.4	9.6	8.5	9.8	7.4	7.5	6.4	6.7	7.4
			濃度範囲	—	0.10 ～260	0.066 ～230	0.0011 ～1,400	0.012 ～540	0.0087 ～640	0.057 ～420	0.050 ～1,300	0.045 ～510	0.056 ～750	0.044 ～290
			(地点数)	—	(205)	(542)	(1,836)	(1,813)	(1,784)	(1,825)	(1,740)	(1,623)	(1,548)	(1,505)
		河川	平均値	—	—	5.0	9.2	7.3	8.5	6.3	7.1	5.6	5.8	6.6
			(地点数)	—	—	(171)	(1,367)	(1,360)	(1,338)	(1,377)	(1,336)	(1,241)	(1,191)	(1,152)
		湖沼	平均値	—	—	9.8	11	18	13	11	9.4	8.4	9.2	10
			(地点数)	—	—	(52)	(102)	(85)	(86)	(89)	(90)	(79)	(84)	(82)
		海域	平均値	—	—	4.9	11	11	14	11	9.0	9.2	9.7	10
			(地点数)	—	—	(319)	(367)	(368)	(360)	(359)	(314)	(303)	(273)	(271)
地下水質		平均値	—	0.17	0.096	0.092	0.074	0.066	0.059	0.063	0.047	0.056	0.055	0.048
		濃度範囲	—	0.046 ～5.5	0.062 ～0.55	0.00081 ～0.89	0.00020 ～0.92	0.011 ～2.0	0.00032 ～0.67	0.0079 ～3.2	0.0088 ～0.72	0.013 ～2.2	0.0076 ～2.4	0.010 ～0.38
		(地点数)	—	(188)	(296)	(1,479)	(1,473)	(1,310)	(1,200)	(1,101)	(922)	(878)	(759)	(634)
土壌	合計	平均値	—	6.5	—	6.9	6.2	3.8	4.4	3.1	5.9	2.6	3.1	3.1
		濃度範囲	—	0.0015 ～61	—	0 ～1,200	0 ～4,600	0 ～250	0 ～1,400	0 ～250	0 ～2,800	0 ～330	0 ～170	0 ～190
		(地点数)	—	(286)	—	(3,031)	(3,735)	(3,300)	(3,059)	(2,618)	(1,782)	(1,505)	(1,285)	(1,073)
	一般環境	平均値	—	—	—	4.6	3.2	3.4	2.6	2.2	2.0	1.9	2.7	2.8
		(地点数)	—	—	—	(1,942)	(2,313)	(2,282)	(2,128)	(1,983)	(1,314)	(1,159)	(991)	(831)
	発生源 周辺	平均値	—	—	—	11	11	4.7	8.4	6.0	17	5.0	4.3	4.1
		(地点数)	—	—	—	(1,089)	(1,422)	(1,018)	(931)	(635)	(468)	(346)	(294)	(242)

大気について

- (注1)平成9年～11年度は大気汚染防止法に基づく地方公共団体が実施した大気環境モニタリング調査結果(旧環境庁の調査結果を含む)である。
 (注2)年間平均値を環境基準により評価することとしている地点に限る。
 (注3)毒性等量の算出には、平成10年度以前は、I-TEF(1988)、平成11年度から平成19年度はWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。
 (注4)原則として、平成10年度以前は、各異性体の測定濃度が定量下限未満の場合は0として毒性等量を算出している。
 平成11年度以降は、各異性体の測定濃度が定量下限未満で検出下限以上の場合はそのままその値を用い、検出下限未満の場合は検出下限の1/2の値を用いて毒性等量を算出している。

公共用水域、地下水質について

- (注1)毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。
 (注2)各異性体の測定濃度が定量下限未満で検出下限以上の場合はそのままその値を用い、検出下限未満の場合は検出下限の1/2の値を用いて毒性等量を算出している。

地下水質について

- (注1)毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

土壌について

- (注1)毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。
 (注2)各異性体の測定濃度が定量下限未満の場合は0として毒性等量を算出している。
 (注3)地方自治体が年次計画を定めて管内の地域を調査することとしているため、調査地点は毎年異なる。

表3 継続調査地点におけるダイオキシン類の濃度(平均値)の推移

単位: 大気 pg-TEQ/m³
 水質 pg-TEQ/L
 底質 pg-TEQ/g

環境媒体	水域群	調査 地点数		平成 9年度	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	20年度
大気 (PCDD及びPCDF)		36	平均値	0.61	0.31	0.22	0.23	0.18	0.15	0.076	0.080	0.058	0.058	0.048	0.041
			濃度 範囲	0.010～ 1.4	0.010～ 0.71	0.045～ 0.55	0.020～ 0.50	0.038～ 0.96	0.021～ 0.44	0.017～ 0.20	0.021～ 0.25	0.015～ 0.14	0.017～ 0.15	0.016～ 0.15	0.010～ 0.11
公共用水域 水質	全体	928	平均値	—	—	—	0.42	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.24	0.24	0.22
			濃度 範囲	—	—	—	0.017～ 48	0.017～ 27	0.018～ 2.7	0.020～ 7.0	0.011～ 2.5	0.007～ 4.1	0.016～ 3.2	0.016～ 3.2	0.013～ 2.8
	河川	733	平均値	—	—	—	0.49	0.35	0.34	0.31	0.28	0.27	0.28	0.27	0.26
	湖沼	30	平均値	—	—	—	0.36	0.31	0.33	0.29	0.27	0.26	0.28	0.23	0.25
	海域	165	平均値	—	—	—	0.15	0.17	0.11	0.11	0.09	0.08	0.09	0.08	0.07
	全体	598	平均値	—	—	—	15	14	15	12	11	10	9.8	9.7	10
公共用水域 底質	全体		濃度 範囲	—	—	—	0.0016 ～510	0.072～ 480	0.079～ 580	0.071～ 410	0.061～ 570	0.048～ 510	0.099～ 300	0.067～ 290	0.067～ 500
	河川	466	平均値	—	—	—	15	14	13	11	9.7	9.1	8.3	8.4	9.3
	湖沼	25	平均値	—	—	—	12	13	14	12	11	11	12	12	11
	海域	107	平均値	—	—	—	15	17	25	16	16	15	16	15	13
	全体														

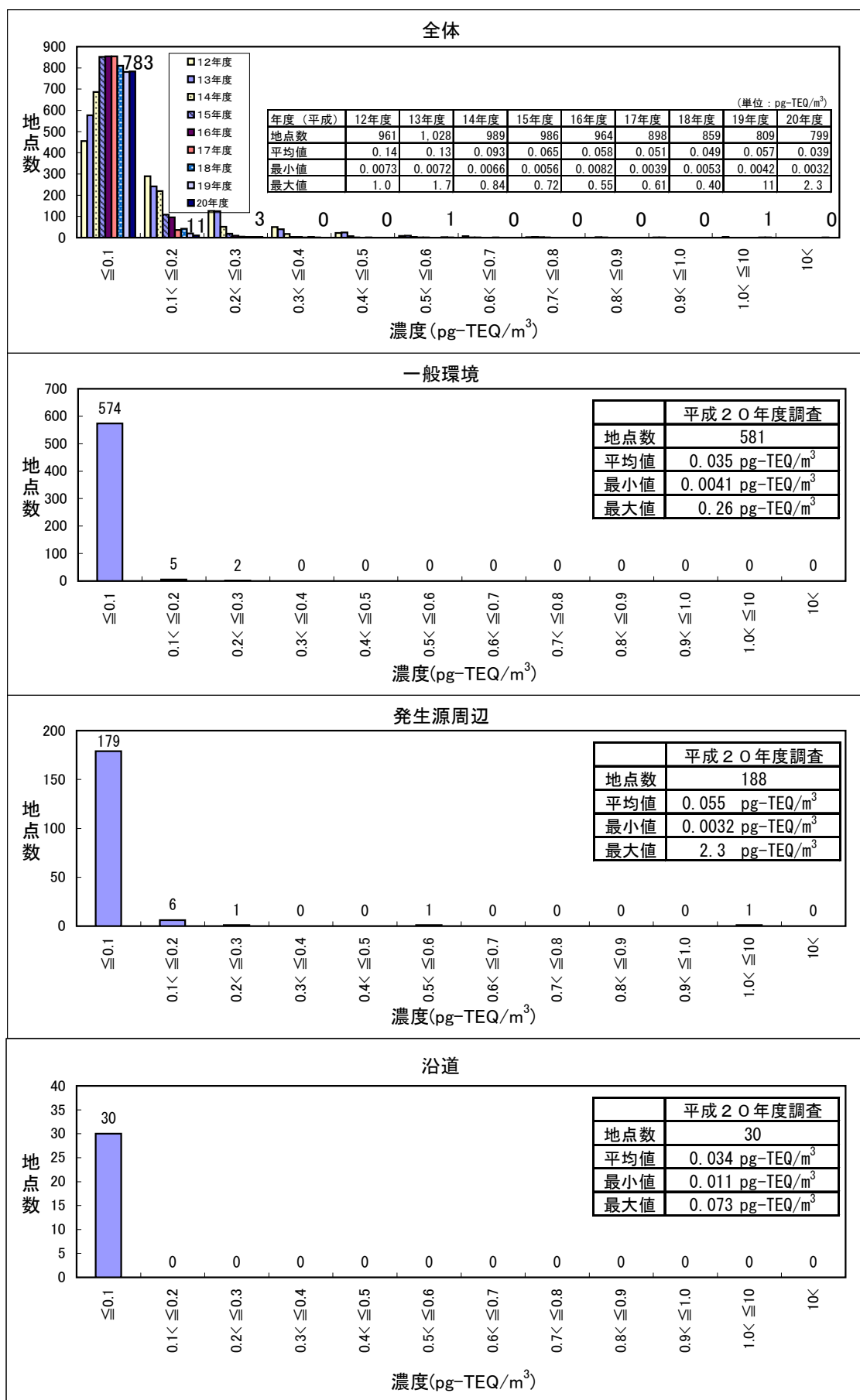
大気について

- (注1) PCDD及びPCDFの値であり、コプラナーPCBは含まない。
 (注2) 平成9年～11年度は大気汚染防止法に基づく地方公共団体が実施した大気環境モニタリング調査結果(旧環境庁の調査結果を含む。)である。
 (注3) 年間平均値を環境基準により評価することとしている地点に限る。
 (注4) 毒性等量の算出には、平成10年度以前は、I-TEF(1988)、平成11年度から平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。
 (注5) 原則として、平成10年度以前は、各異性体の測定濃度が定量下限未満の場合は0として毒性等量を算出している。平成11年度以降は、各異性体の測定濃度が定量下限未満で検出下限以上の場合はそのままその値を用い、検出下限未満の場合は検出下限の1/2の値を用いて毒性等量を算出している。

公共用水域について

- (注1) 法に基づく常時監視が開始された平成12年度からの継続調査地点に限る。
 (注2) 地方公共団体の継続調査地点のデータをとりまとめたものである。
 (注3) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。
 (注4) 各異性体の測定濃度が定量下限未満で検出下限以上の場合はそのままその値を用い、検出下限未満の場合は検出下限の1/2の値を用いて毒性等量を算出している。

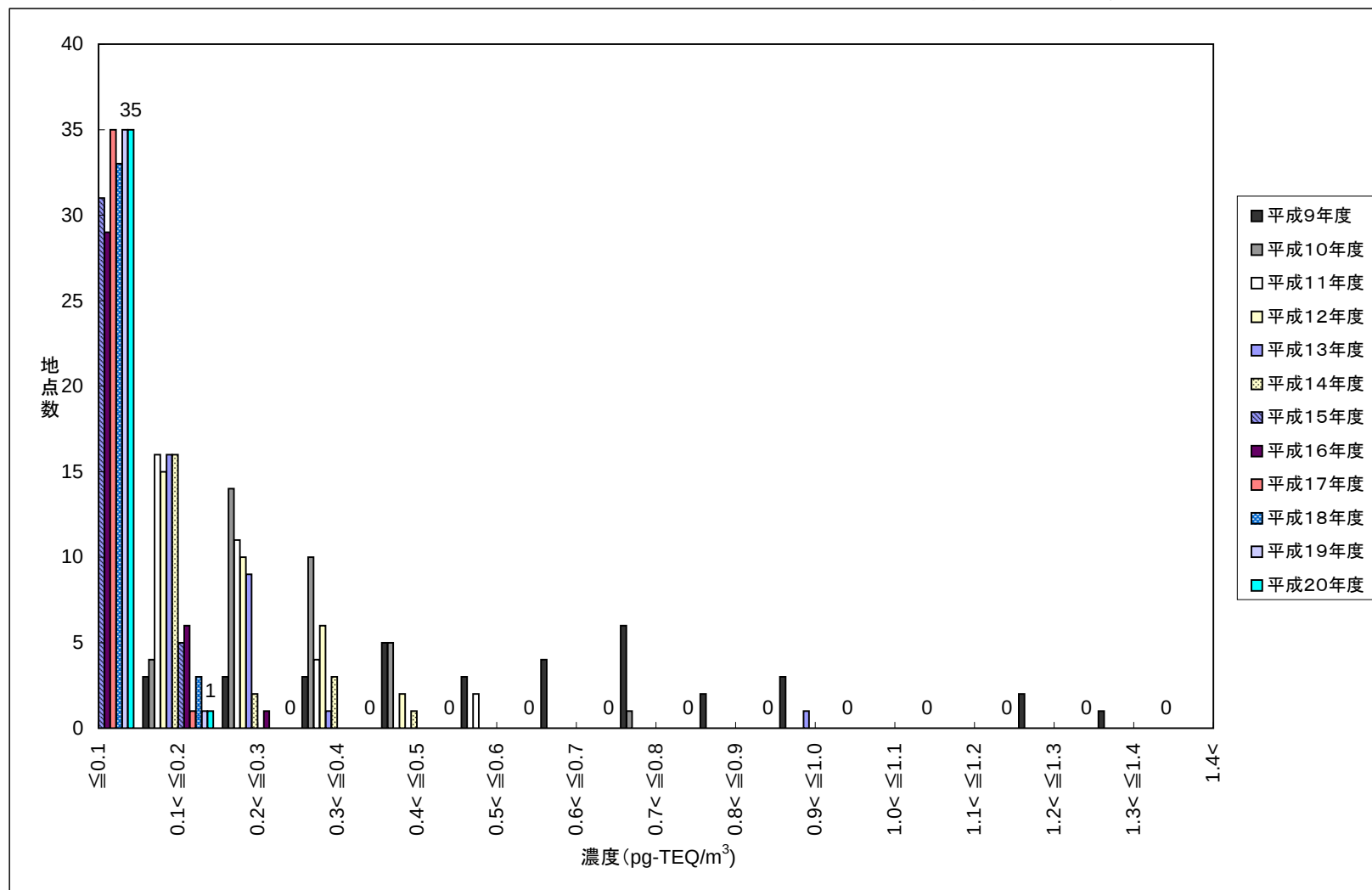
図1 平成20年度ダイオキシン類環境調査結果（大気）の濃度分布



注1) 全調査地点の濃度分布。

注2) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF (1998)、平成20年度はWHO-TEF (2006) を用いている。

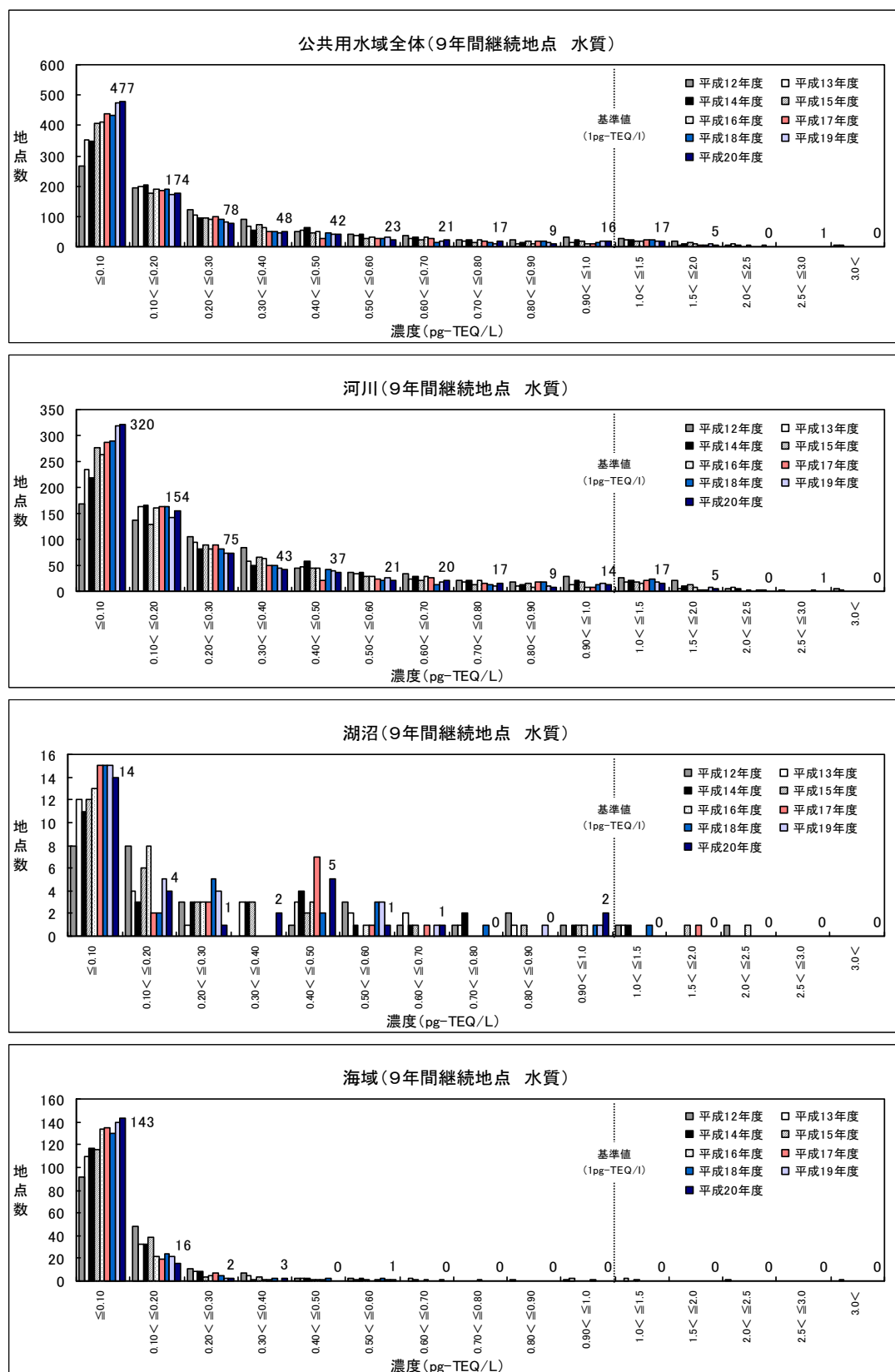
図2 継続調査地点におけるPCDD・PCDFの大気環境中の濃度分布の推移



注1) 平成9年度から平成20年度にかけて環境省および地方公共団体が継続して調査を実施している地点における濃度分布

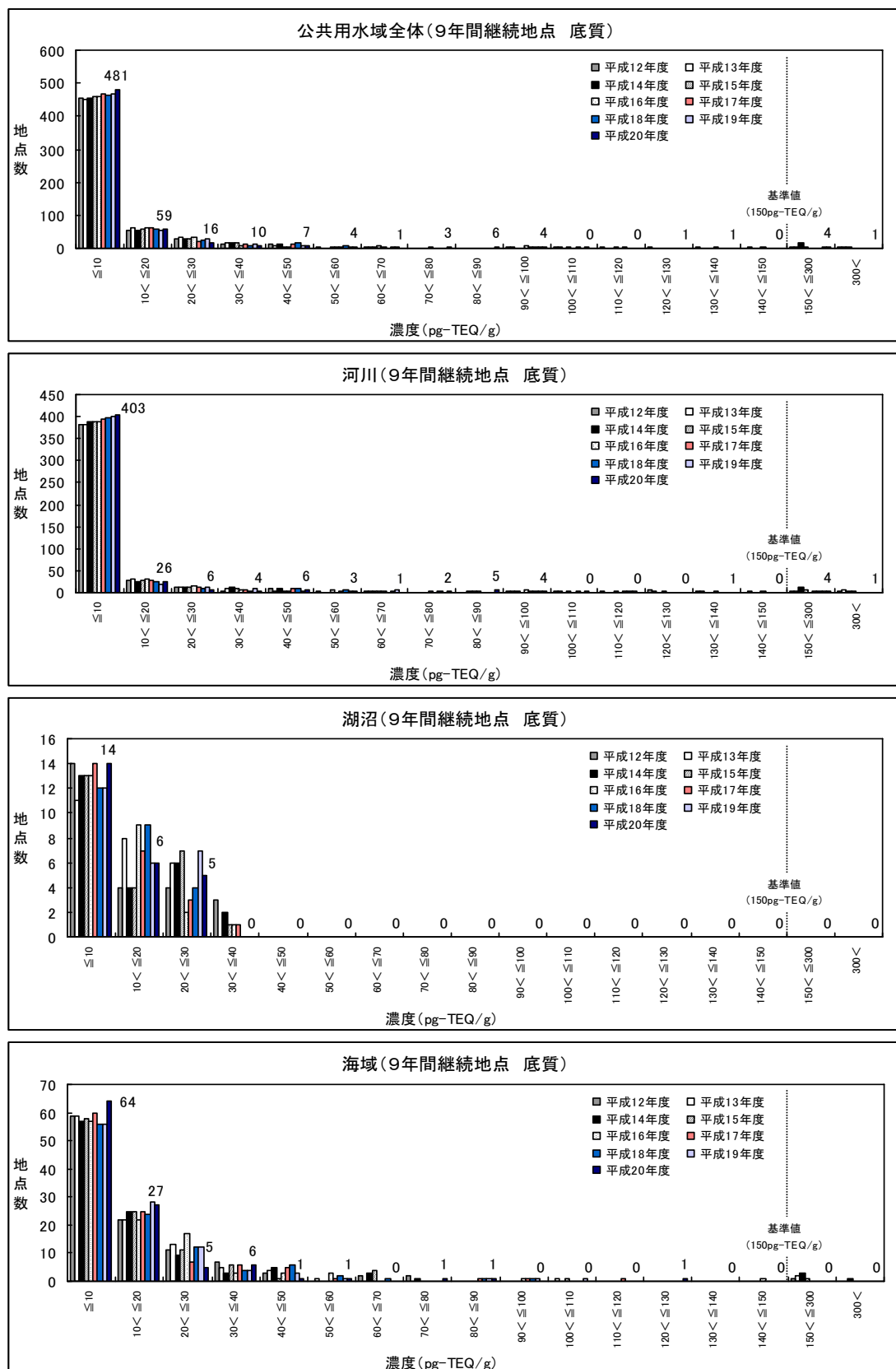
注2) 毒性等量の算出には、平成10年度以前は、I-TEF(1988)、平成11年度から平成19年度はWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

図3 継続調査地点におけるダイオキシン類(公共用水域;水質)の濃度分布



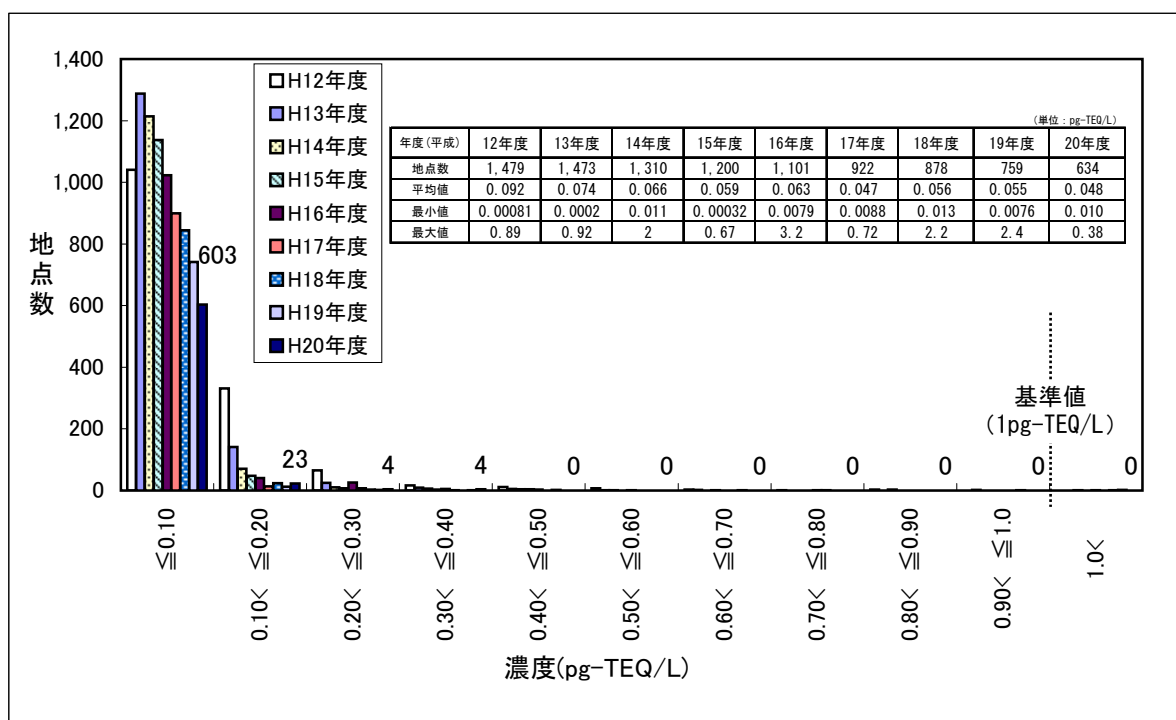
注) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

図4 継続調査地点におけるダイオキシン類(公共用水域;底質)の濃度分布



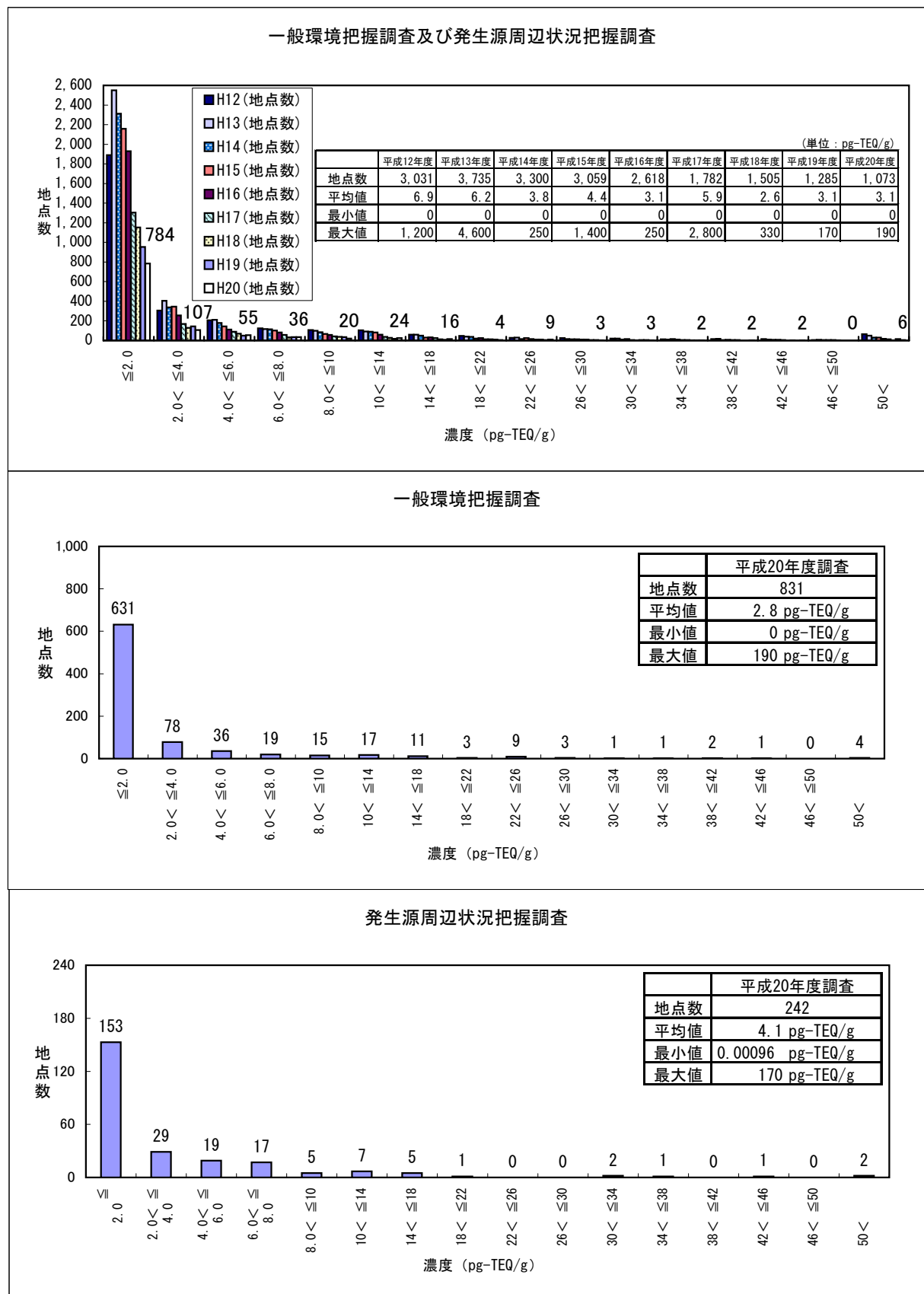
注) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

図5 平成20年度ダイオキシン類環境調査(地下水質)の濃度分布



注) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

図6 平成20年度ダイオキシン類環境調査結果（土壌）の濃度分布



注) 毒性等量の算出には、平成19年度まではWHO-TEF(1998)、平成20年度はWHO-TEF(2006)を用いている。

(別表 1)

平成20年度ダイオキシン類環境調査結果(大気) 県別調査地点数

都道府県名	一般環境	発生源周辺	沿道	全体
1 北海道	22	17	3	42
2 青森県	6	5	0	11
3 岩手県	4	3	2	9
4 宮城県	11	6	0	17
5 秋田県	6	1	0	7
6 山形県	5	2	0	7
7 福島県	9	32	0	41
8 茨城県	12	0	0	12
9 栃木県	12	5	0	17
10 群馬県	23	3	0	26
11 埼玉県	29	7	3	39
12 千葉県	42	0	2	44
13 東京都	21	0	1	22
14 神奈川県	39	10	0	49
15 新潟県	6	2	1	9
16 富山県	14	0	0	14
17 石川県	9	3	0	12
18 福井県	4	5	0	9
19 山梨県	2	1	0	3
20 長野県	7	25	0	32
21 岐阜県	8	0	0	8
22 静岡県	23	1	2	26
23 愛知県	19	4	4	27
24 三重県	8	0	0	8
25 滋賀県	7	0	0	7
26 京都府	16	4	0	20
27 大阪府	44	0	4	48
28 兵庫県	20	7	0	27
29 奈良県	8	0	0	8
30 和歌山県	11	2	0	13
31 鳥取県	4	0	0	4
32 島根県	8	1	0	9
33 岡山県	6	8	0	14
34 広島県	24	2	0	26
35 山口県	9	0	0	9
36 徳島県	5	0	0	5
37 香川県	7	1	1	9
38 愛媛県	11	0	2	13
39 高知県	10	0	1	11
40 福岡県	14	9	1	24
41 佐賀県	4	0	0	4
42 長崎県	8	2	1	11
43 熊本県	8	8	0	16
44 大分県	7	2	0	9
45 宮崎県	2	3	1	6
46 鹿児島県	5	3	1	9
47 沖縄県	2	4	0	6
合 計	581	188	30	799

(注 1) 環境省の定点調査地点及び大気汚染防止法政令市が独自に調査した地点を含む全調査地点。

(別表2)

平成20年度ダイオキシン類環境調査結果(公共用水域水質・底質、地下水質) 県別調査地点数

都道府県名		公 共 用 水 域								地下水質
		河 川		湖 沼		海 域		全 体		
		水質	底質	水質	底質	水質	底質	水質	底質	
1	北海道	25	27	4	4	2	2	31	33	5
2	青森県	38	38	7	6	10	10	55	54	20
3	岩手県	37	37	2	2	1	1	40	40	8
4	宮城県	30	19	4	3	7	4	41	26	15
5	秋田県	22	16	4	2	6	4	32	22	10
6	山形県	13	13	3	3	0	0	16	16	1
7	福島県	40	40	1	1	4	4	45	45	17
8	茨城県	39	39	3	3	2	2	44	44	22
9	栃木県	44	25	1	1	0	0	45	26	37
10	群馬県	16	13	6	6	0	0	22	19	8
11	埼玉県	42	39	1	1	0	0	43	40	36
12	千葉県	73	33	10	4	13	10	96	47	26
13	東京都	46	44	1	1	8	8	55	53	10
14	神奈川県	58	51	2	2	18	18	78	71	39
15	新潟県	35	24	1	1	0	0	36	25	11
16	富山県	40	14	0	0	5	3	45	17	10
17	石川県	25	22	3	3	2	2	30	27	9
18	福井県	19	19	0	0	3	3	22	22	9
19	山梨県	9	9	1	1	0	0	10	10	18
20	長野県	9	9	1	1	0	0	10	10	7
21	岐阜県	26	21	0	0	0	0	26	21	8
22	静岡県	40	37	1	2	13	11	54	50	27
23	愛知県	37	37	1	1	12	12	50	50	20
24	三重県	30	21	0	0	4	2	34	23	0
25	滋賀県	6	6	2	2	0	0	8	8	7
26	京都府	38	18	1	1	11	4	50	23	20
27	大阪府	78	79	0	0	12	12	90	91	17
28	兵庫県	45	45	1	1	16	16	62	62	10
29	奈良県	13	11	2	2	0	0	15	13	9
30	和歌山県	26	22	0	0	33	23	59	45	19
31	鳥取県	13	13	5	5	6	6	24	24	8
32	島根県	13	15	8	8	0	0	21	23	8
33	岡山県	41	30	2	2	22	22	65	54	27
34	広島県	28	20	0	0	10	10	38	30	5
35	山口県	16	16	4	4	7	8	27	28	20
36	徳島県	11	11	0	0	3	3	14	14	12
37	香川県	35	9	0	0	10	0	45	9	4
38	愛媛県	7	6	2	2	5	4	14	12	1
39	高知県	14	13	1	1	2	2	17	16	2
40	福岡県	61	39	1	1	16	9	78	49	22
41	佐賀県	10	10	2	2	4	4	16	16	3
42	長崎県	18	11	0	0	11	11	29	22	10
43	熊本県	14	13	0	0	3	2	17	15	9
44	大分県	23	11	3	3	5	5	31	19	22
45	宮崎県	25	23	0	0	4	4	29	27	11
46	鹿児島県	14	14	2	2	5	5	21	21	8
47	沖縄県	5	5	0	0	1	1	6	6	7
合 計		1,330	1,071	90	82	294	245	1,714	1,398	634

(注1) 2都府県にまたがる調査地点は、各都府県に各々カウントされているため、都道府県の地点数の合計は、合計欄の数(実地点数)とは一致しない。

(注2) 地下水質については、このほかに定期モニタリング調査(30地点 0.024 ~ 2.0 pg-TEQ/L)が実施された。

(別表3)

平成20年度ダイオキシン類環境調査結果(土壌) 県別調査地点数

都道府県名		地域概況調査			調査指標 確認調査	範囲確定 調査	対策効果 確認調査	継続 モニタリング 調査	合計
		一般環境 把握調査	発生源周辺 状況把握 調査	対象地 状況把握 調査					
1	北海道	20	6	0	0	0	0	0	26
2	青森県	9	4	0	0	0	0	0	13
3	岩手県	9	54	0	0	0	0	0	63
4	宮城県	15	0	0	0	0	0	0	15
5	秋田県	28	0	0	0	0	0	0	28
6	山形県	0	21	0	0	0	0	0	21
7	福島県	23	6	0	0	19	0	0	48
8	茨城県	22	0	0	0	0	0	0	22
9	栃木県	27	0	0	0	0	0	0	27
10	群馬県	11	0	0	0	0	0	0	11
11	埼玉県	69	6	0	0	0	0	0	75
12	千葉県	38	10	0	0	0	0	0	48
13	東京都	20	0	0	0	0	0	0	20
14	神奈川県	55	0	0	0	0	0	0	55
15	新潟県	13	0	0	0	0	0	0	13
16	富山県	12	4	0	0	0	0	0	16
17	石川県	10	9	0	0	0	0	0	19
18	福井県	0	10	0	0	0	0	0	10
19	山梨県	11	0	0	0	0	0	0	11
20	長野県	9	9	0	0	0	0	0	18
21	岐阜県	3	17	0	0	0	0	0	20
22	静岡県	29	0	0	0	0	0	0	29
23	愛知県	28	0	0	0	0	0	0	28
24	三重県	4	0	0	0	0	0	0	4
25	滋賀県	7	0	0	0	0	0	0	7
26	京都府	20	7	0	0	0	0	0	27
27	大阪府	27	0	0	0	0	0	0	27
28	兵庫県	27	4	0	0	0	0	0	31
29	奈良県	10	3	0	0	0	0	0	13
30	和歌山県	23	5	0	0	0	0	0	28
31	鳥取県	8	7	0	0	0	0	0	15
32	島根県	11	4	0	0	0	0	0	15
33	岡山県	37	0	0	0	0	0	0	37
34	広島県	29	1	0	0	0	0	0	30
35	山口県	32	0	0	0	0	0	0	32
36	徳島県	17	5	0	0	0	0	0	22
37	香川県	0	10	0	0	0	0	0	10
38	愛媛県	9	0	0	0	0	0	0	9
39	高知県	2	0	0	0	0	0	0	2
40	福岡県	39	8	0	0	0	0	0	47
41	佐賀県	8	0	0	0	0	0	0	8
42	長崎県	15	16	0	0	0	0	0	31
43	熊本県	4	4	0	0	0	0	0	8
44	大分県	15	0	0	0	0	0	0	15
45	宮崎県	11	2	0	0	0	0	0	13
46	鹿児島県	8	2	0	0	0	0	0	10
47	沖縄県	7	8	0	0	0	0	0	15
合計		831	242	0	0	19	0	0	1,092

(注) 範囲確定調査(1区域19地点)を含む。

ダイオキシン類に係る土壌の常時監視における調査の分類

土壌の常時監視では、地域における土壌中のダイオキシン類濃度の状況を効率的に把握するとともに対策の実施が必要な地域を早期に発見するために、以下のような調査を通じ汚染の実態を把握することとしている。

1. 地域概況調査

(1) 一般環境把握調査

一般環境における土壌中のダイオキシン類濃度の状況を把握するための調査

(2) 発生源周辺状況把握調査

廃棄物焼却施設等のダイオキシン類を発生し排出する施設（発生源）周辺において、一般環境の土壌への影響を把握するための調査

(3) 対象地状況把握調査

既存資料等の調査により、ダイオキシン類による汚染のおそれが見られる対象地の状況を把握するための調査

2. 調査指標確認調査

調査指標値（250pg-TEQ/g）以上の地点が判明した場合、その周辺におけるダイオキシン類濃度を把握するための調査

3. 範囲確定調査

土壌環境基準（基準値；1,000pg-TEQ/g以下）を超える地点が判明した場合、環境基準を超える土壌の範囲及び深度を確定するための調査

4. 対策効果確認調査

汚染の除去等の対策を実施した場合、その効果を確認するための調査

5. 継続モニタリング調査

調査指標値以上の地点において、土壌中のダイオキシン類濃度の推移を把握するため、3～5年間をおいた後に実施する調査

毒性等価係数について

今回の取りまとめに当たり、ダイオキシン類の濃度については、測定により得られるダイオキシン類の各異性体の濃度値に毒性等価係数 (TEF ; Toxic Equivalent Factor、最も毒性が強い2,3,7,8-TCDDの毒性を1としたときの他の異性体の相対的な毒性) を乗じて合計して得られる毒性等量 (TEQ ; Toxic Equivalent Quantity) により表した。

a) PCDD及びPCDFの毒性等価係数

異性体		WHO-TEF (2006)	WHO-TEF (1998)	I-TEF (1988)
PCDD	2,3,7,8-TCDD	1	1	1
	1,2,3,7,8-PCDD	1	1	0.5
	1,2,3,4,7,8-HCDD	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,6,7,8-HCDD	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,7,8,9-HCDD	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HCDD	0.01	0.01	0.01
	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0.0003	0.0001	0.001
PCDF	2,3,7,8-TCDF	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,7,8-PCDF	0.03	0.05	0.05
	2,3,4,7,8-PCDF	0.3	0.5	0.5
	1,2,3,4,7,8-HCDF	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,6,7,8-HCDF	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,7,8,9-HCDF	0.1	0.1	0.1
	2,3,4,6,7,8-HCDF	0.1	0.1	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HCDF	0.01	0.01	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-HCDF	0.01	0.01	0.01
	1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0.0003	0.0001	0.001

b) コプラナーPCBの毒性等価係数

異性体		WHO-TEF (2006)	WHO-TEF (1998)
ノンオルト体 (Non-ortho)	3,4,4',5-TCB (#81)	0.0003	0.0001
	3,3',4,4'-TCB (#77)	0.0001	0.0001
	3,3',4,4',5-PCB (#126)	0.1	0.1
	3,3',4,4',5,5'-HCB (#169)	0.03	0.01
モノオルト体 (Mono-ortho)	2',3,4,4',5-PCB (#123)	0.00003	0.0001
	2,3',4,4',5-PCB (#118)	0.00003	0.0001
	2,3,3',4,4'-PCB (#105)	0.00003	0.0001
	2,3,4,4',5-PCB (#114)	0.00003	0.0005
	2,3',4,4',5,5'-HCB (#167)	0.00003	0.00001
	2,3,3',4,4',5-HCB (#156)	0.00003	0.0005
	2,3,3',4,4',5'-HCB (#157)	0.00003	0.0005
	2,3,3',4,4',5,5'-HCB (#189)	0.00003	0.0001