

ダイオキシン類測定委託

報告書

令和2年度

小金井市

目 次

1. 調査目的	1
2. 試料採取日	1
3. 調査項目及び分析方法	1
4. 調査地点及び調査方法	1
5. 調査結果	6
6. ま と め	12

資料

- 小金井市の二重測定の評価詳細
- 大気試料分析法フローシート
- 分析条件
- 同定及び定量
- 採取状況写真

1. 調査目的

ダイオキシン類に係る大気環境調査の実施により、市内の環境濃度を把握する基礎資料とする。

2. 試料採取日

(夏季)

① 小金井市東センター

令和2年8月24日(月)14:08～令和2年8月25日(火)14:08

② 小金井市保健センター

令和2年8月24日(月)13:25～令和2年8月25日(火)13:25

(冬季)

① 小金井市東センター

令和3年2月8日(月)14:41～令和3年2月9日(火)14:41

② 小金井市保健センター

令和3年2月8日(月)13:57～令和3年2月9日(火)13:57

3. 調査項目及び分析方法

大気中のダイオキシン類(ポリ塩化ジベンゾ-*p*-ジオキシン「PCDDs」、ポリ塩化ジベンゾフラン「PCDFs」及びコプラナ「PCBs」)の濃度を測定した。なお、分析項目を表1に示した。

試料採取及び分析方法は、「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・大気環境管理局総務課ダイオキシン対策室大気環境課)に準拠した。

4. 調査地点及び調査方法

(1) 調査地点

① 小金井市東センター

小金井市東町 1-39-1

② 小金井市保健センター

小金井市貫井北町 5-18-18

調査地点図を図1～3に示した。

(2) 調査方法

市内2地点において1日間(24時間)採取を行い、②小金井市保健センターを二重測定とした。また、検体採取はハイボリウムエアサンプラ(石英繊維ろ紙及びポリウレタンフォーム捕集)を使用し、700ℓ/minの一定流量で24時間吸引した。

調査期間中の気象条件(風向・風速・温度・湿度)については、東京都一般環境大気測定局のデータを使用した。小金井市本町のデータ欠測のため府中市宮西町の値を使用した。

表1 分析項目

		分析項目	略号
PCDDs		1,3,6,8-Tetrachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,3,6,8-T _e CDD
		1,3,7,9-Tetrachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,3,7,9-T _e CDD
		2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- ρ -dioxin	2,3,7,8-T _e CDD
		Total Tetrachlorodibenzo- ρ -dioxins	Total T _e CDDs
		1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,2,3,7,8-P _e CDD
		Total Pentachlorodibenzo- ρ -dioxins	Total P _e CDDs
		1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,2,3,4,7,8-H _x CDD
		1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,2,3,6,7,8-H _x CDD
		1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,2,3,7,8,9-H _x CDD
		Total Hexachlorodibenzo- ρ -dioxins	Total H _x CDDs
		1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzo- ρ -dioxin	1,2,3,4,6,7,8-H _p CDD
		Total Heptachlorodibenzo- ρ -dioxins	Total H _p CDDs
		Octachlorodibenzo- ρ -dioxin	OCDD
PCDFs		1,2,7,8-Tetrachlorodibenzofuran	1,2,7,8-T _e CDF
		1,3,6,8-Tetrachlorodibenzofuran	1,3,6,8-T _e CDF
		2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran	2,3,7,8-T _e CDF
		Total Tetrachlorodibenzofurans	Total T _e CDFs
		1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran	1,2,3,7,8-P _e CDF
		2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran	2,3,4,7,8-P _e CDF
		Total Pentachlorodibenzofurans	Total P _e CDFs
		1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuran	1,2,3,4,7,8-H _x CDF
		1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	1,2,3,6,7,8-H _x CDF
		1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuran	1,2,3,7,8,9-H _x CDF
		2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	2,3,4,6,7,8-H _x CDF
		Total Hexachlorodibenzofurans	Total H _x CDFs
		1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuran	1,2,3,4,6,7,8-H _p CDF
		1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuran	1,2,3,4,7,8,9-H _p CDF
	Total Heptachlorodibenzofurans	Total H _p CDFs	
	Octachlorodibenzofuran	OCDF	
コプラナー-PCBs	ノンオルト	3,4,4',5'-Tetrachlorobiphenyl #81	3,4,4',5'-T _e CB
		3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl #77	3,3',4,4'-T _e CB
		3,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl #126	3,3',4,4',5'-P _e CB
		3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl #169	3,3',4,4',5,5'-H _x CB
	モノオルト	2',3,4,4',5'-Pentachlorobiphenyl #123	2',3,4,4',5'-P _e CB
		2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl #118	2,3',4,4',5'-P _e CB
		2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl #105	2,3,3',4,4'-P _e CB
		2,3,4,4',5'-Pentachlorobiphenyl #114	2,3,4,4',5'-P _e CB
		2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl #167	2,3',4,4',5,5'-H _x CB
		2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl #156	2,3,3',4,4',5'-H _x CB
		2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl #157	2,3,3',4,4',5'-H _x CB
		2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl #189	2,3,3',4,4',5,5'-H _p CB

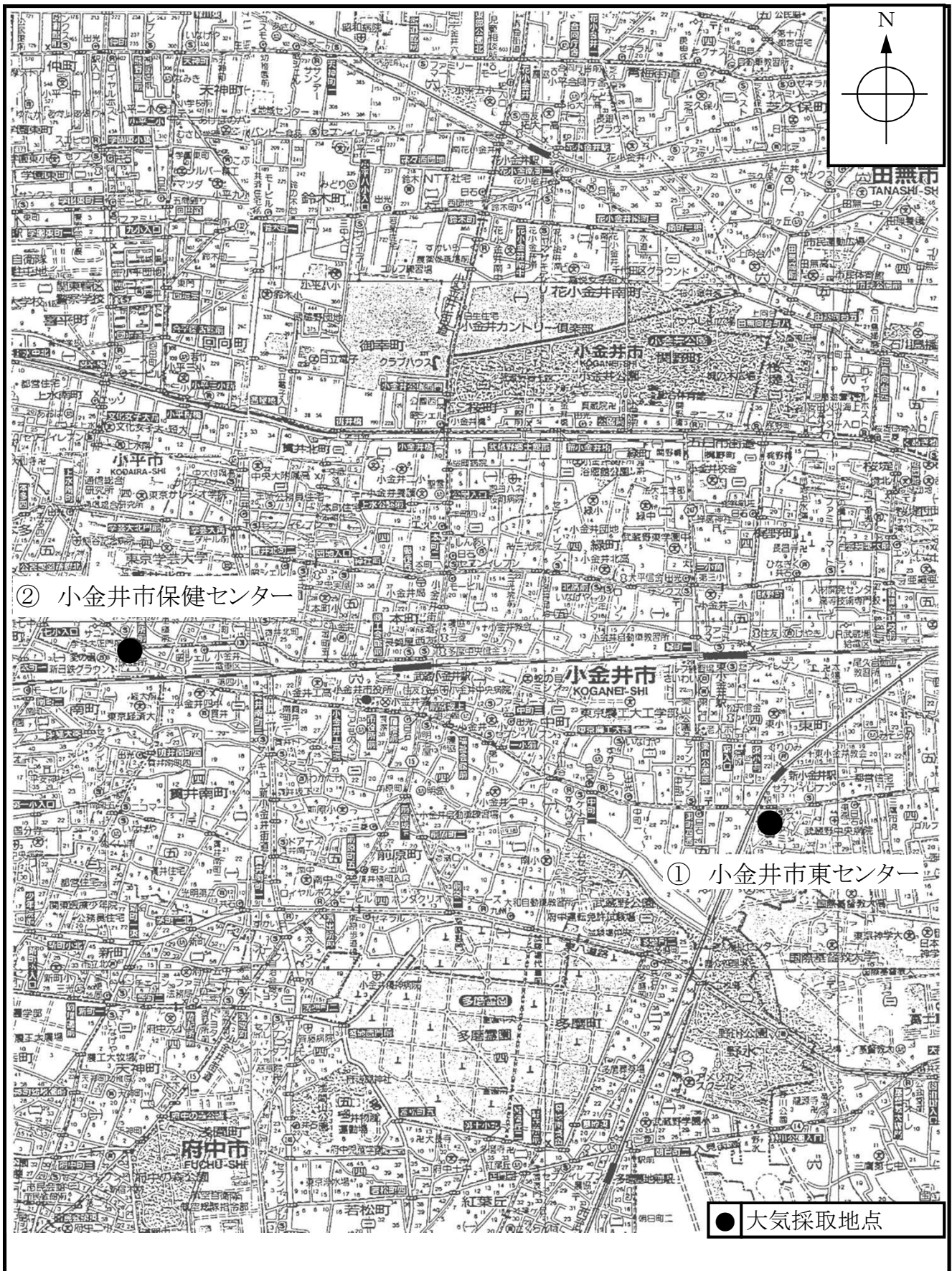


図1 調査地点図

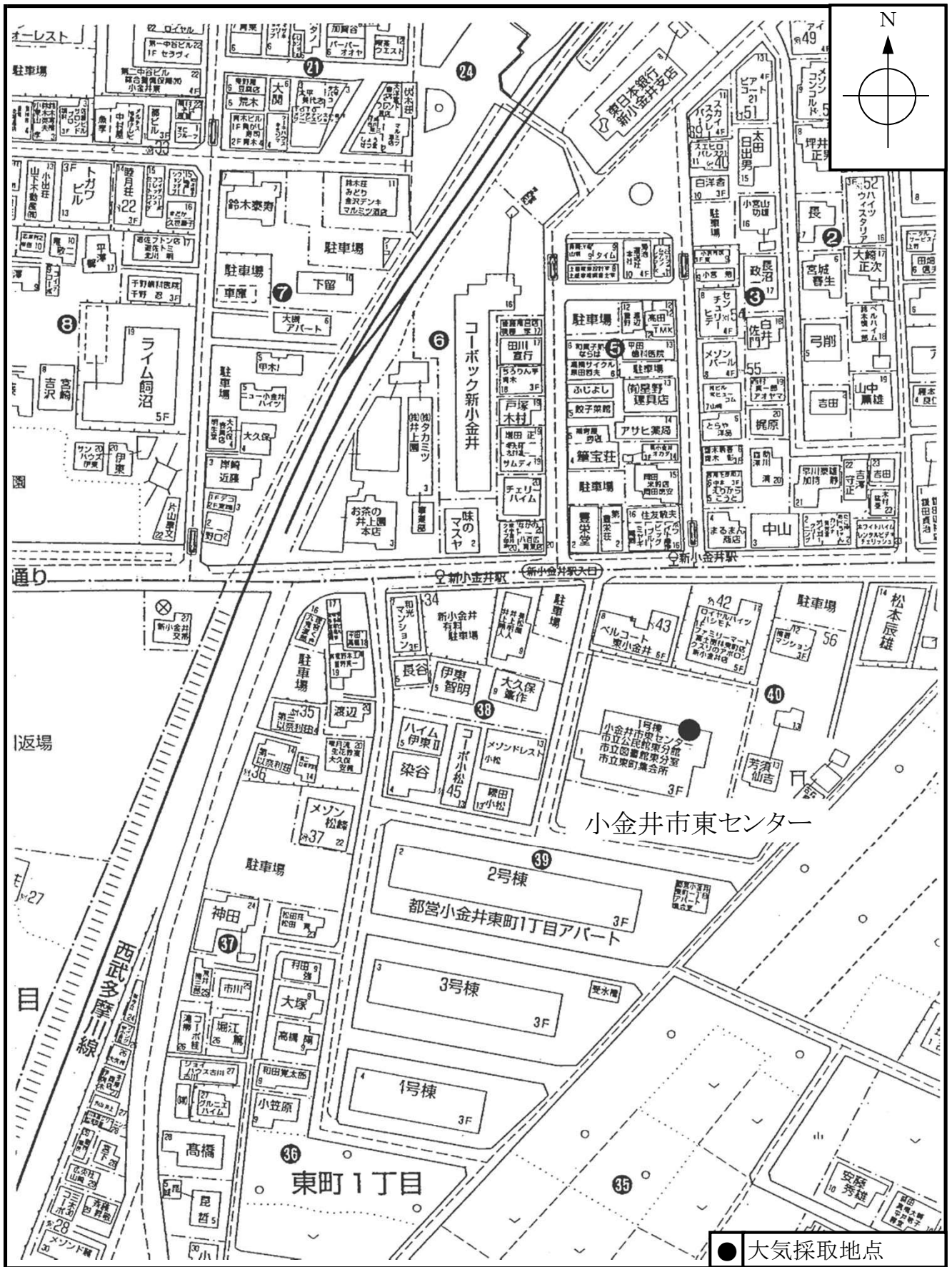


図2 調査地点図

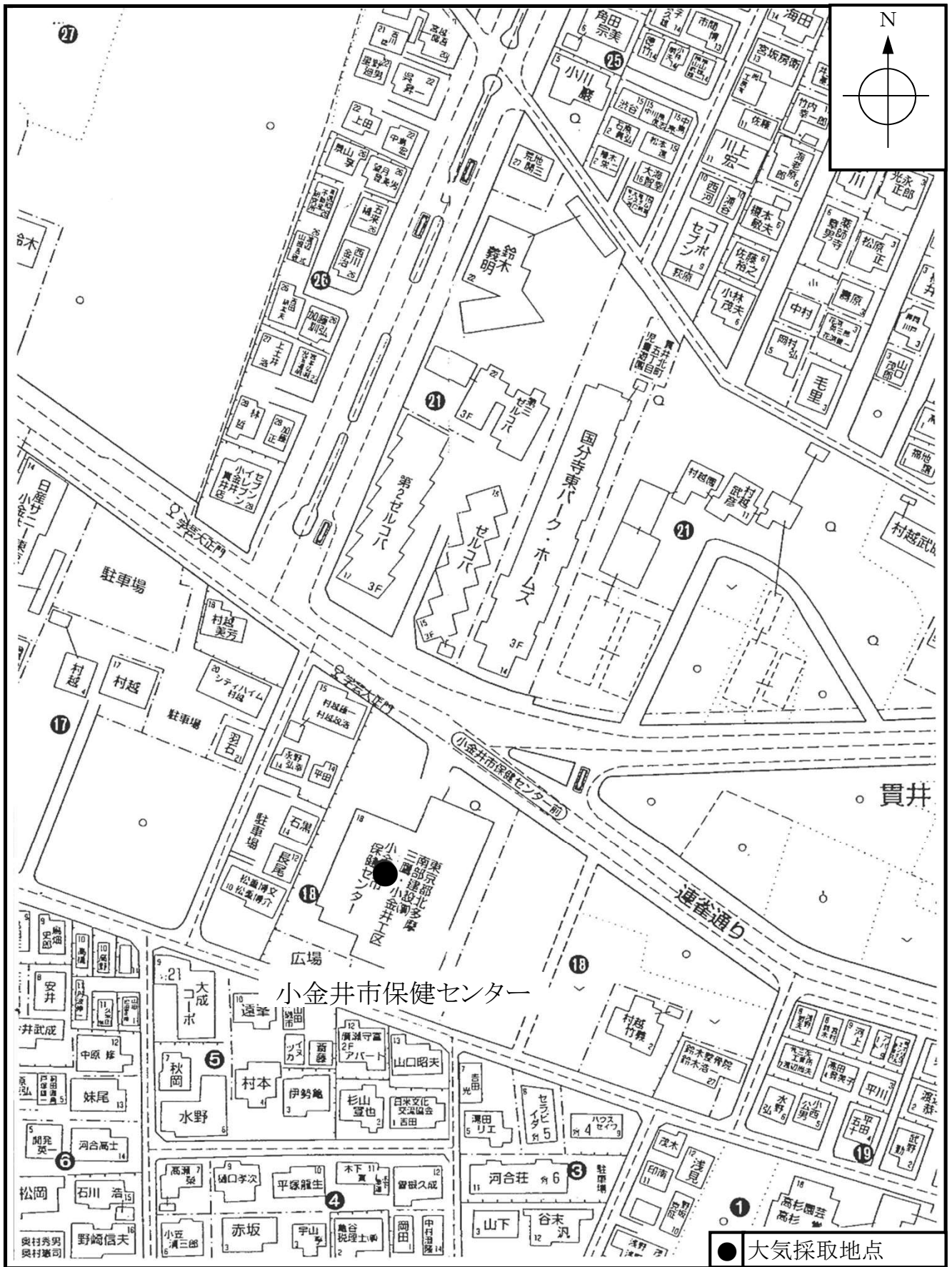


図3 調査地点図

5. 調査結果

調査結果を表 2 に、採取中の気象状況を表 3～4 及び図 4～5 に示し、比較参考データとして都内のダイオキシン類調査結果を表 5 に示した。

表2 調査結果(毒性等量)

(環境基準:0.6pg-TEQ/m³)

調査地点	8/24～8/25	2/8～2/9
	毒性等量(pg-TEQ/m ³)	
① 小金井市東センター	0.018	0.013
② 小金井市保健センター	0.017	0.024
平均値	0.018	0.019
令和2年度平均値	0.018	

二重測定

調査地点	8/24～8/25	2/8～2/9
	毒性等量(pg-TEQ/m ³)	
② 小金井市保健センター	0.016	0.024

注1) 二重測定の詳細結果を資料-1～2に示した。

平均値からの差が30%以内であったため測定の信頼性に問題はなかった。

注2) 二重測定試料の採取は可能であれば一連の試料採取において試料数の10%程度の頻度で行う。

【ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル(環境省)】

表3 調査期間中の気象データ

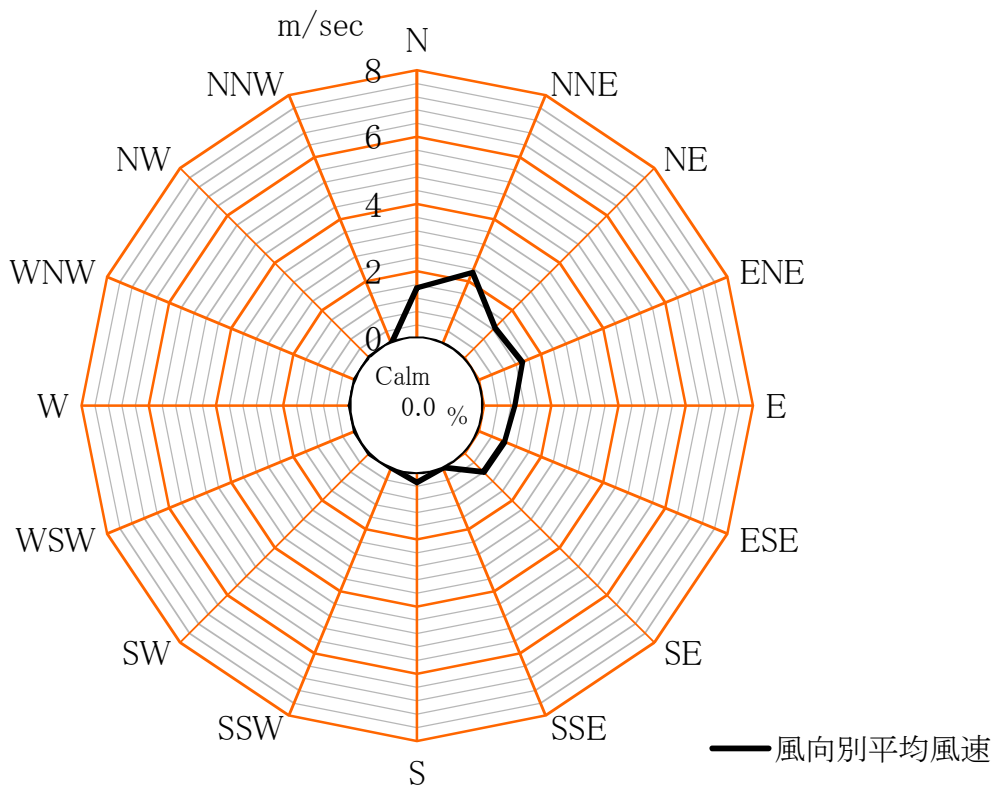
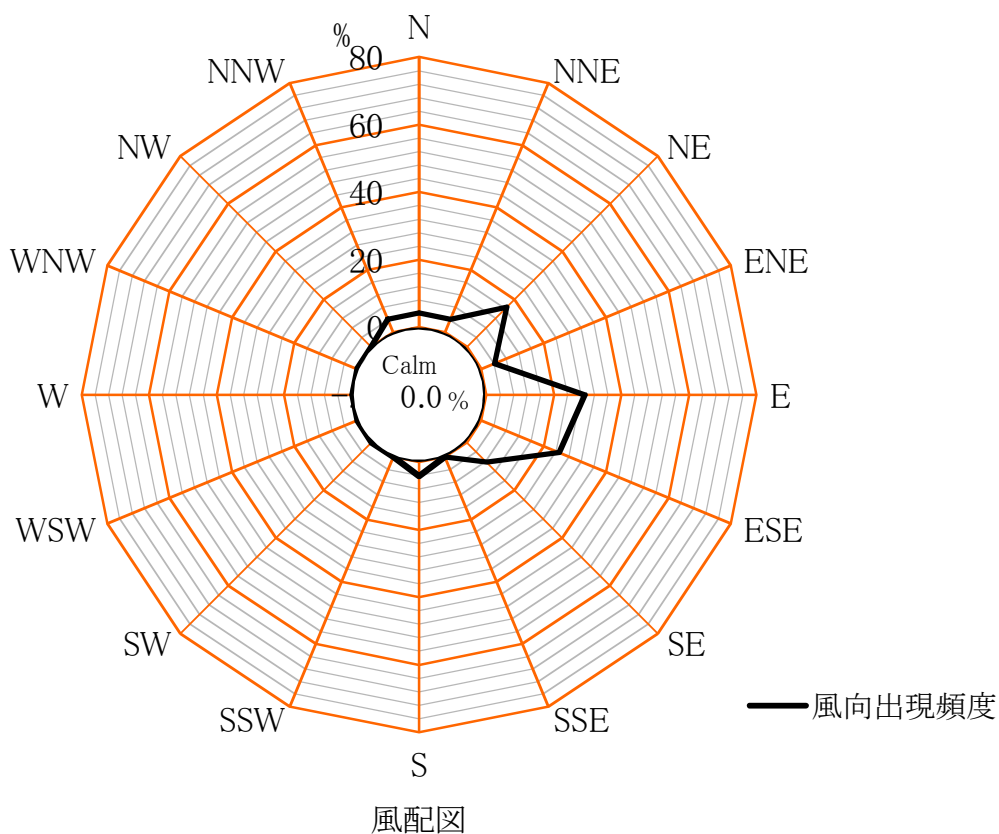
令和2年8月24日～25日

月/日	時刻	風向	風速 (m/sec)	気温 (℃)	湿度 (%)
8/24	10:00	NNW	2.4	30.3	63
	11:00	N	1.5	31.7	56
	12:00	NNE	2.3	32.2	55
	13:00	NE	1.7	33.2	49
	14:00	NE	1.6	32.9	48
	15:00	NE	1.1	33.5	49
	16:00	ESE	1.6	33.8	52
	17:00	ENE	1.4	32.1	55
	18:00	E	0.8	31.2	56
	19:00	E	0.9	30.8	57
	20:00	E	1.3	29.6	64
	21:00	E	1.1	28.7	70
	22:00	E	0.9	28.0	71
	23:00	E	0.8	27.8	72
8/25	0:00	ESE	0.5	27.3	75
	1:00	E	0.6	27.2	77
	2:00	NE	0.7	26.9	72
	3:00	ESE	0.9	26.3	75
	4:00	ESE	0.4	26.2	79
	5:00	ESE	0.4	25.9	78
	6:00	SE	0.3	26.2	78
	7:00	S	0.3	26.7	74
	8:00	SE	1.3	28.2	71
	9:00	ESE	1.1	30.3	64

注) 小金井市本町の都大気環境監視速報データが欠測の為、
府中市宮西町のデータを使用した。

(速報データのため変更がある場合があります)

令和2年8月24日～25日



平均風速 1.1 m/sec Calm: 静穏(0.2m/sec以下)

図4 風配図及び平均風速

表4 調査期間中の気象データ

令和3年2月8日～9日

月/日	時刻	風向	風速 (m/sec)	気温 (°C)	湿度 (%)
2/8	10:00	N	2.3	6.6	41
	11:00	NNE	1.5	7.3	39
	12:00	NE	1.5	8.6	36
	13:00	NW	1.6	8.9	36
	14:00	NE	1.7	9.8	33
	15:00	NNW	1.9	9.7	30
	16:00	NNE	2.4	8.6	29
	17:00	NNE	2.5	7.8	29
	18:00	NNE	1.6	7.4	29
	19:00	NNE	1.1	6.6	29
	20:00	NNW	1.9	6.5	31
	21:00	N	1.2	5.8	33
	22:00	NW	3.3	4.7	37
23:00	NNW	1.7	4.1	40	
2/9	0:00	NW	2.8	3.7	39
	1:00	NW	3.3	3.2	42
	2:00	N	1.0	2.8	42
	3:00	N	0.8	2.1	47
	4:00	WNW	0.9	1.9	45
	5:00	NW	3.4	1.9	40
	6:00	NW	2.5	2.1	36
	7:00	WNW	1.4	1.5	36
	8:00	WNW	1.1	2.3	35
	9:00	NW	2.1	3.7	31

注) 小金井市本町の都大気環境監視速報データが欠測の為、
府中市宮西町のデータを使用した。
(速報データのため変更がある場合があります)

令和3年2月8日～9日

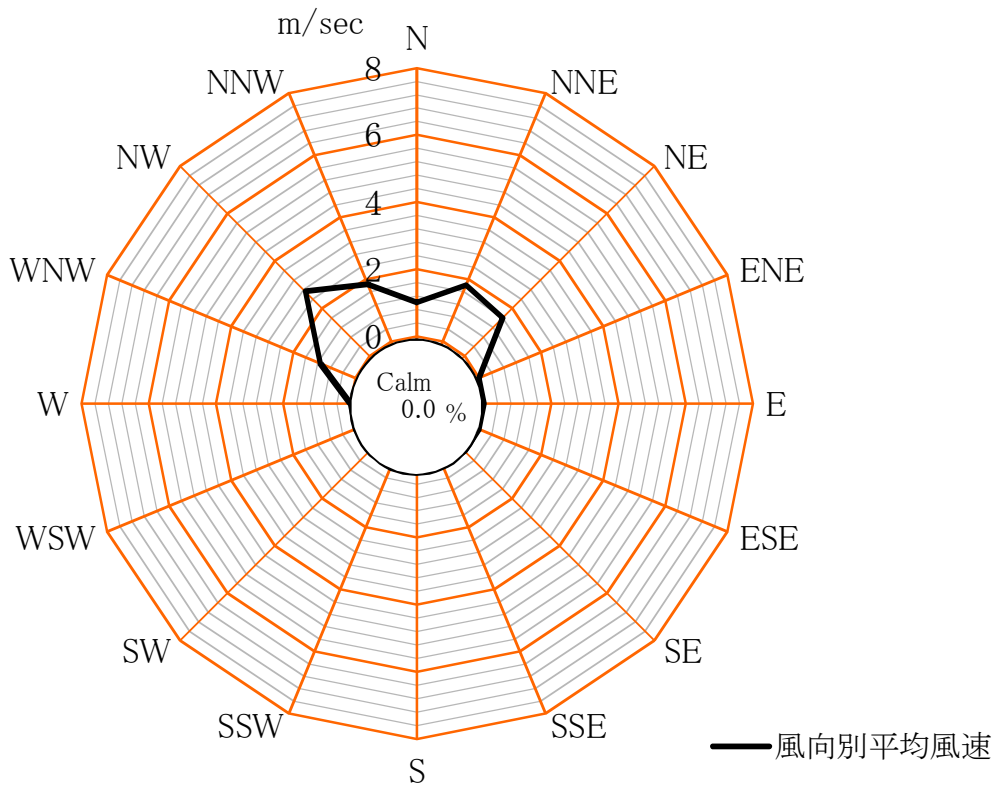
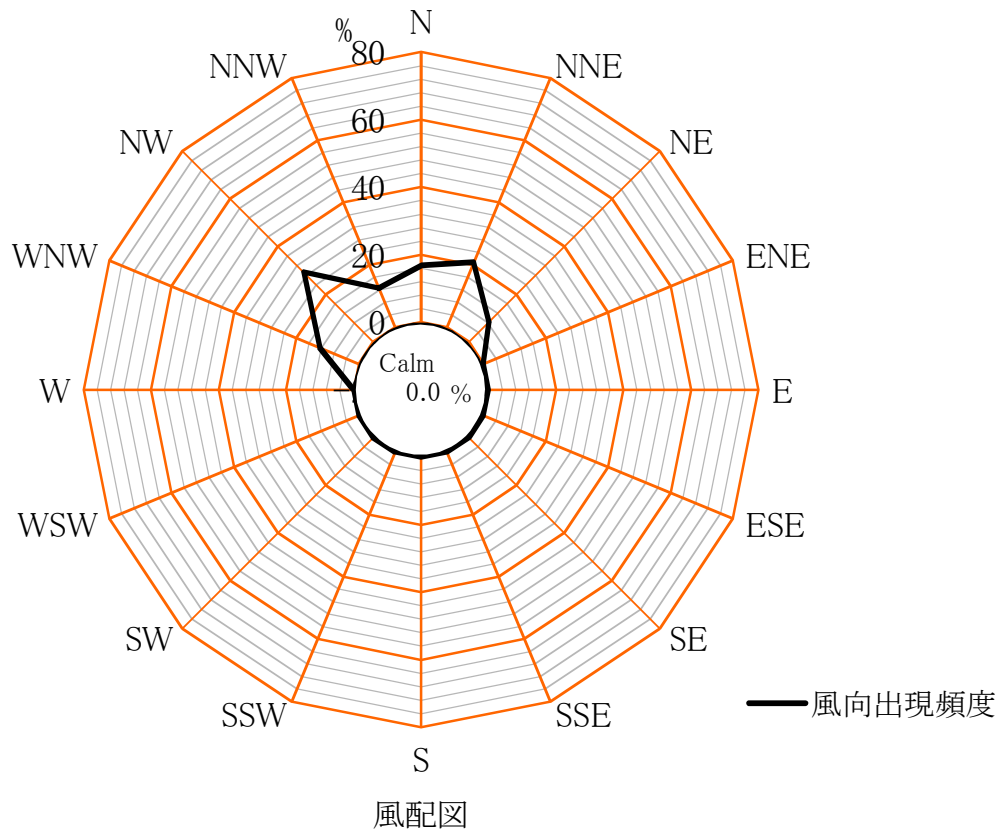


図5 風配図及び平均風速

表5 環境大気中のダイオキシン類調査結果(東京都環境局 平成31年度)

(単位:pg-TEQ/m³)

調査地点	平成31年度結果							平成30年度	平成29年度
	5月22日～5月29日	8月21日～8月28日	11月13日～11月20日	2月7日～2月14日(注2)	平均値	平均値	平均値		
1 中央区晴海局	0.017	0.015	0.017	0.027	0.019	0.021	0.026		
2 大田区東糞谷局	0.020	0.014	0.021	0.016	0.018	0.024	0.017		
3 世田谷区世田谷局	0.012	0.014	0.015	0.024	0.016	0.020	0.016		
4 板橋区水川町局	0.014	0.017	0.025	0.028	0.021	0.022	0.018		
5 練馬区石神井町局	0.0098	0.010	0.013	0.025	0.014	0.017	0.019		
6 足立区西新井局	0.020	0.018	0.035	0.036	0.027	0.025	0.029		
7 葛飾区鎌倉	0.019	0.018	0.045	0.037	0.030	0.030	0.033		
8 江戸川区春江町局	0.013	0.012	0.030	0.048	0.026	0.025	0.021		
9 八王子市片倉町局	0.011	0.016	0.013	0.024	0.016	0.014	0.018		
10 八王子市大栗寺町局	0.0065	0.0088	0.011	0.012	0.0096	0.015	0.0093		
11 立川市錦町	0.012	0.0095	0.029	0.031	0.020	0.018	0.015		
12 町田市能ヶ谷局	0.0080	0.011	0.0090	0.019	0.012	0.020	0.013		
13 小金井市貫井北町(注1)	0.0081	0.0086	0.022	0.020	0.015	0.014	0.014		
14 福生市本町局	0.010	0.011	0.017	0.014	0.013	0.011	0.011		
15 東大和市奈良橋局	0.010	0.0072	0.013	0.013	0.011	0.015	0.014		
16 清瀬市下宿	0.014	0.014	0.022	0.027	0.019	0.020	0.020		
17 西多摩郡繪原局	0.011	0.0062	0.0027	0.0046	0.0061	0.0085	0.0057		
平均	0.013	0.012	0.020	0.024	0.017	0.019	0.018		
最大	0.020	0.018	0.045	0.048	0.030	0.030	0.033		
最小	0.0065	0.0062	0.0027	0.0046	0.0061	0.0085	0.0057		

備考:(1)毒性等価係数:WHO-TEF(2006)。

(2)TEQを換算する際に、分析値が検出下限未満のものについては"検出下限×1/2"として扱った。

(3)調査は1週間連続採取。採取大気量はいずれも約1000m³(西多摩郡繪原測定局)については、採取大気量を約3000m³。

(注1)③小金井市貫井北町は平成30年12月より本町局から測定地点を変更した。このため平成29年度の平均値は本町局の測定結果の平均値であり、平成30年度の平均値は

本町局の測定結果(5月、8月、11月)と貫井北町の測定結果(2月)の平均値である。

(注2)⑤練馬区石神井局においては測定が一時中断したため、停止していた時間分サンプリングを延長した。このため他地点とは測定時間が異なり2月7日～2月15日である。

出典:東京都環境局「平成31年度東京都内における環境中のダイオキシン類調査結果」令和2年8月31日

6.まとめ

6-1 環境基準及び公表データとの比較

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、環境基準(人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準)が大気 0.6pg-TEQ/m³以下と定められ平成12年1月15日から適用された。(平成11年環境庁告示第68号)

今年度の調査における大気中のダイオキシン類濃度を、WHO-TEF(2006)で見ると最大値は冬季の小金井市保健センターの0.024pg-TEQ/m³で、最小値は冬季の小金井市東センターの0.013pg-TEQ/m³であり、年間の平均値は0.018pg-TEQ/m³で環境基準を十分満足する値であった(表2)。

また、今年度の調査結果を東京都環境局が行った平成31年度の調査結果(表5)の都内17箇所の年平均値(0.017pg-TEQ/m³)と比較すると、ほぼ同等な値であった。

6-2 地域住民への環境評価

今回の調査地点周辺住民の一日呼吸量を15m³、体重を50kgと仮定し、大気からのダイオキシン類のばく露量を、本年度の調査結果0.018pg-TEQ/m³を用いて計算すると0.0054pg-TEQ/kg/日となる。(計算式:[調査結果]×[一日呼吸量]÷[体重])

これをダイオキシン類の「ダイオキシンの耐容一日摂取量(TDI)について」(平成11年6月「環境庁」)である4pg-TEQ/kg/日と比較すると0.14%の寄与率であった。

6-3 年間平均値の経年変化(毒性等量)

年間平均値の経年変化を表6及び図6に示した。

平成14年度は環境基準の約1/9(0.064 pg-TEQ/m³)の濃度であったが、徐々に下降傾向を示し、令和2年度は環境基準の約1/33(0.018 pg-TEQ/m³)の濃度であった。

表6 年間平均値の経年変化(毒性等量)

年度	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
8月	0.077	0.045	0.045	0.033	0.024	0.020	0.024	0.017	0.022	0.020	0.017	0.015	0.020	0.016	0.015	0.013	0.009	0.016	0.018
2月	0.051	-	0.030	0.019	0.038	0.054	0.055	0.025	0.052	0.024	0.038	0.011	0.017	0.017	0.016	0.017	0.025	0.019	0.019
年間	0.064	0.045	0.038	0.026	0.031	0.037	0.039	0.021	0.037	0.022	0.027	0.013	0.019	0.017	0.016	0.015	0.017	0.018	0.018

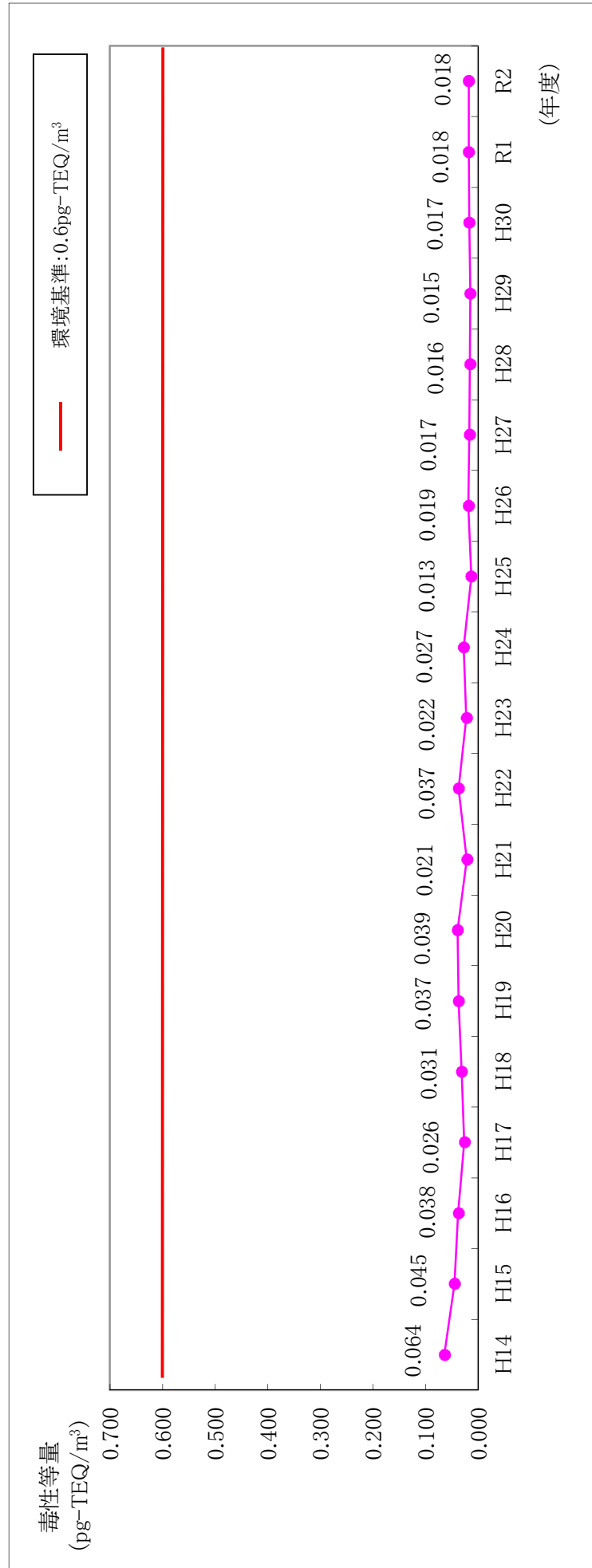


図6 年間平均値の経年変化(毒性等量)

資 料

資料-1 小金井市の二重測定の評価詳細

依頼者	小金井市長
試料名	小金井市保健センター
調査開始年月日 (時刻)	令和2年8月24日
調査終了年月日 (時刻)	令和2年8月25日

		実測濃度 東 測定結果1 二重測定 (pg/m ³)	実測濃度 西 測定結果2 (pg/m ³)	検出下限 (pg/m ³)	平均値	平均値 からの差 (%)		
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	0.11	0.10	0.003	0.105	4.8		
	1,3,7,9-TeCDD	0.052	0.052	0.003	0.052	0.0		
	2,3,7,8-TeCDD	ND	ND	0.003	-	-		
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	ND	0.003	-	-		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	ND	0.007	-	-		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	ND	0.007	-	-		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	ND	0.007	-	-		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.043	0.046	0.007	0.0445	-3.4		
	OCDD	0.30	0.29	0.01	0.295	1.7		
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	0.014	0.014	0.003	0.014	0.0		
	2,3,7,8-TeCDF	(0.008)	(0.009)	0.003	0.0085	-5.9		
	1,2,3,7,8-PeCDF	(0.009)	(0.008)	0.003	0.0085	5.9		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.013	0.014	0.003	0.0135	-3.7		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	(0.012)	(0.013)	0.007	0.0125	-4.0		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	(0.012)	(0.013)	0.007	0.0125	-4.0		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	ND	0.007	-	-		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	(0.010)	(0.009)	0.007	0.0095	5.3		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.034	0.033	0.007	0.0335	1.5		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	(0.008)	(0.009)	0.007	0.0085	-5.9		
OCDF	(0.03)	(0.03)	0.01	0.03	0.0			
コブライナー-PCBs	ナンオルト	3,4,4',5-TeCB #81	0.030	0.029	0.007	0.0295	1.7	
		3,3',4,4'-TeCB #77	0.31	0.33	0.007	0.32	-3.1	
		3,3',4,4',5-PeCB #126	0.024	0.023	0.007	0.0235	2.1	
		3,3',4,4',5,5'-HxCB #169	ND	ND	0.007	-	-	
		モノオルト	2',3,4,4',5-PeCB #123	0.040	0.043	0.007	0.0415	-3.6
			2,3',4,4',5-PeCB #118	2.0	1.9	0.007	1.95	2.6
	2,3,3',4,4'-PeCB #105		0.72	0.70	0.007	0.71	1.4	
	2,3,4,4',5-PeCB #114		0.060	0.059	0.007	0.0595	0.8	
	2,3',4,4',5,5'-HxCB #167		0.046	0.044	0.007	0.045	2.2	
	2,3,3',4,4',5-HxCB #156		0.084	0.085	0.007	0.0845	-0.6	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB #157	(0.019)	(0.019)	0.007	0.019	0.0		
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB #189	ND	ND	0.007	-	-		

- (備考) 1. 表中の“ND”は検出下限未満であることを示す。
 2. 二重測定の誤差は、実測濃度 (検出下限以上) について、下記の数式で±30%以内であること。

$$\frac{\{測定結果1 - (測定結果1と測定結果2の平均値)\}}{(測定結果1と測定結果2の平均値)} \times 100$$

 3. 検証の結果、二重測定の誤差は、±30%以内にあることを確認できた。

資料-2 小金井市の二重測定の評価詳細

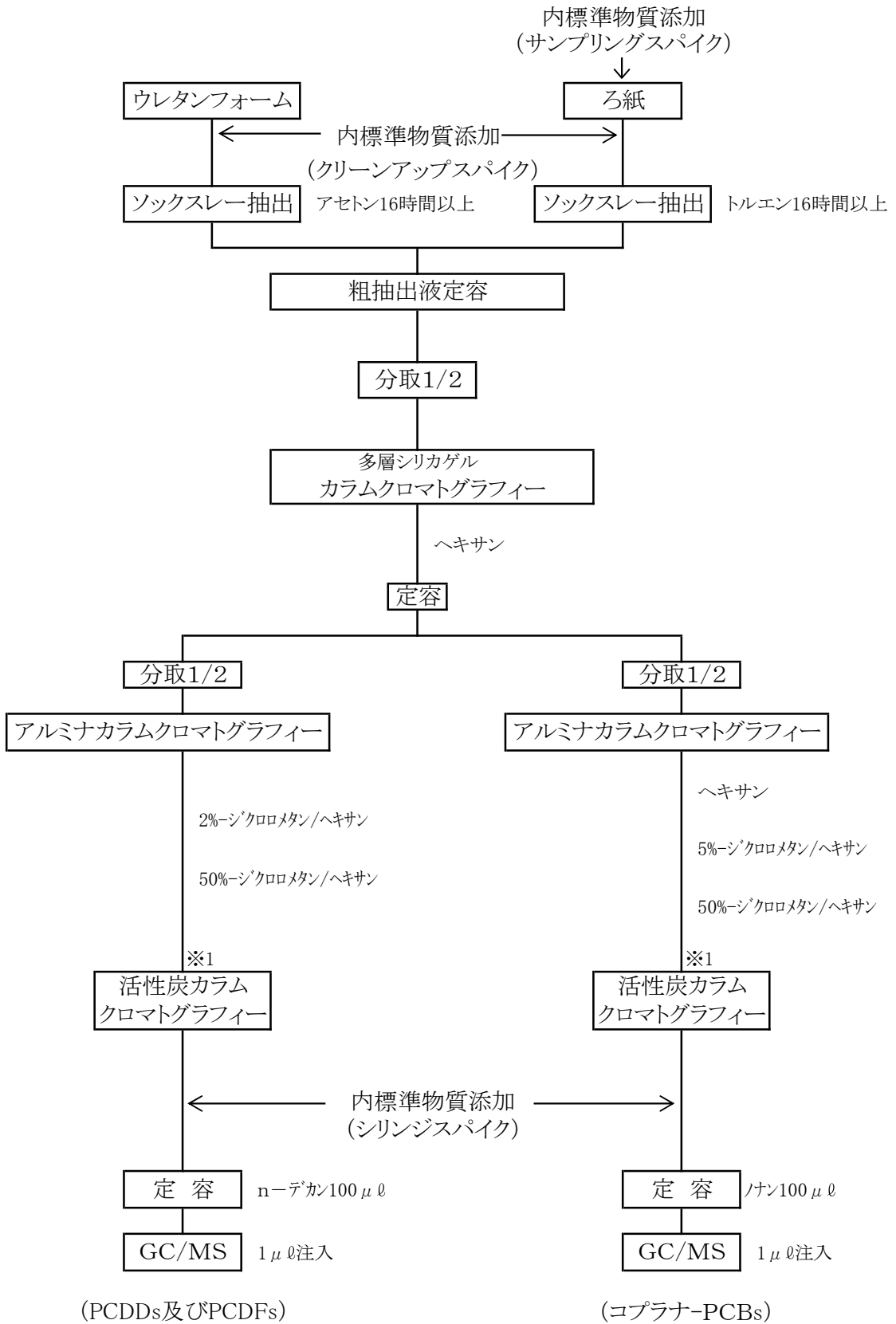
依頼者	小金井市長
試料名	小金井市保健センター
調査開始年月日 (時刻)	令和3年2月8日
調査終了年月日 (時刻)	令和3年2月9日

		実測濃度 東 測定結果1 二重測定 (pg/m ³)	実測濃度 西 測定結果2 (pg/m ³)	検出下限 (pg/m ³)	平均値	平均値 からの差 (%)	
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	0.043	0.045	0.003	0.044	-2.3	
	1,3,7,9-TeCDD	0.032	0.032	0.003	0.032	0.0	
	2,3,7,8-TeCDD	ND	ND	0.003	—	—	
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	ND	0.003	—	—	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	ND	0.007	—	—	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	(0.012)	(0.013)	0.007	0.0125	-4.0	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	(0.012)	(0.013)	0.007	0.0125	-4.0	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.093	0.095	0.007	0.094	-1.1	
	OCDD	0.18	0.21	0.01	0.195	-7.7	
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	(0.008)	(0.008)	0.003	0.008	0.0	
	2,3,7,8-TeCDF	(0.006)	(0.006)	0.003	0.006	0.0	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.010	0.010	0.003	0.010	0.0	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.019	0.019	0.003	0.019	0.0	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.024	0.023	0.007	0.0235	2.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	(0.017)	(0.017)	0.007	0.017	0.0	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	(0.012)	(0.012)	0.007	0.012	0.0	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.031	0.030	0.007	0.0305	1.6	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.10	0.098	0.007	0.099	1.0	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.020	(0.019)	0.007	0.020	2.6	
OCDF	0.14	0.15	0.01	0.145	-3.4		
コブライナー-PCBs	ノンオハルト	3,4,4',5-TeCB #81	(0.011)	(0.011)	0.007	0.011	0.0
		3,3',4,4'-TeCB #77	0.13	0.14	0.007	0.135	-3.7
		3,3',4,4',5-PeCB #126	(0.011)	(0.011)	0.007	0.011	0.0
	モノオハルト	3,3',4,4',5,5'-HxCB #169	ND	ND	0.007	—	—
		2',3,4,4',5-PeCB #123	(0.008)	(0.007)	0.007	0.0075	6.7
		2,3',4,4',5-PeCB #118	0.52	0.51	0.007	0.515	1.0
		2,3,3',4,4'-PeCB #105	0.21	0.23	0.007	0.22	-4.5
		2,3,4,4',5-PeCB #114	0.021	0.021	0.007	0.021	0.0
		2,3',4,4',5,5'-HxCB #167	(0.012)	(0.013)	0.007	0.0125	-4.0
		2,3,3',4,4',5-HxCB #156	0.024	0.023	0.007	0.0235	2.1
		2,3,3',4,4',5'-HxCB #157	ND	ND	0.007	—	—
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB #189	ND	ND	0.007	—	—

- (備考) 1. 表中の“ND”は検出下限未満であることを示す。
2. 二重測定の誤差は、実測濃度 (検出下限以上) について、下記の数式で±30%以内であること。

$$\frac{\{測定結果1 - (測定結果1と測定結果2の平均値)\}}{(測定結果1と測定結果2の平均値)} \times 100$$
3. 検証の結果、二重測定の誤差は、±30%以内にあることを確認できた。

大気試料分析法フローシート



※1 必要に応じて処理を実施

PCDDs及びPCDFs分析条件

分析機器名 日本電子株式会社 ガスクロマトグラフ-質量分析計
Mstation JMS-800D GC部 Agilent Technologies Agilent 7890A

1) GC部操作条件

分離カラム(1) BPX-DXN fused silica capillary column 60m×0.25mm(id)

カラム温度(1) 130°C → 210°C → 310°C
 (1.0min hold) (15°C/min) (3.0°C/min)
 → 320°C
 (5.0°C/min) (8.0min hold)

分離カラム(2) DB17

カラム温度(2) 100°C → 200°C → 280°C
 (1.5min hold) (20°C/min) (10°C/min) (13.5min hold)

2) MS部 条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38V
イオン化電流	500 μA
加速電圧	10kV
インターフェース温度	BPX-DXN 280°C DB17 280°C
イオン源温度	BPX-DXN 280°C DB17 270°C
分解能	M/ΔM>10,000(10% valley)

設定質量数

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
T _e CDDs	319.8965	321.8936	
P _e CDDs		355.8546	357.8516
H _x CDDs		389.8157	391.8127
H _p CDDs		423.7766	425.7737
OCDD		457.7380	459.7350
T _e CDFs	303.9016	305.8987	
P _e CDFs		339.8597	341.8567
H _x CDFs		373.8208	375.8178
H _p CDFs		407.7818	409.7788
OCDF		441.7431	443.7400
¹³ C ₁₂ -T _e CDDs	331.9368	333.9339	
¹³ C ₁₂ -P _e CDD		367.8949	369.8919
¹³ C ₁₂ -H _x CDDs		401.8559	403.8530
¹³ C ₁₂ -H _p CDD		435.8169	437.8140
¹³ C ₁₂ -OCDD		469.7779	471.7753
¹³ C ₁₂ -T _e CDF	315.9419	317.9389	
¹³ C ₁₂ -P _e CDFs		351.9000	353.8970
¹³ C ₁₂ -H _x CDFs		385.8610	387.8580
¹³ C ₁₂ -H _p CDFs		419.8220	421.8191
¹³ C ₁₂ -OCDF		453.7830	455.7801

Co-PCBs分析条件

分析機器名 日本電子株式会社 ガスクロマトグラフー質量分析計
 Mstation JMS-800D GC部 Agilent Technologies Agilent 7890A

1) GC部操作条件

分離カラム RH-12ms fused silica capillary column 60m×0.25mm(id)
 カラム温度 130°C → 200°C → 310°C
 (1min hold) (20°C/min) (4°C/min) (12min hold)

2) MS部 条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38V
イオン化電流	500 μ A
加速電圧	10kV
インターフェース温度	310°C
イオン源温度	280°C
分解能	M/ΔM>10,000 (10% Valley)

設定質量数

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
T _e CBs	289.9224	291.9194	
P _e CBs		325.8804	327.8775
H _x CBs		359.8415	361.8385
H _p CBs		393.8025	395.7995
¹³ C ₁₂ -T _e CBs	301.9626	303.9597	
¹³ C ₁₂ -P _e CBs		337.9207	339.9178
¹³ C ₁₂ -H _x CBs		371.8817	373.8788
¹³ C ₁₂ -H _p CBs		405.8428	407.8398

同定及び定量

各PCDDs, PCDFs及びPCBsのイオン強度の強い M^+ , $(M+2)^+$, $(M+4)^+$ のイオンの内、各塩化物ごとに標準物質と $^{13}C_{12}$ -内標準物質について各々2つをモニターし、各2つのイオンの面積比率が標準品とほぼ同じで、塩素原子の天然同位体比の理論値に対しても $\pm 15\%$ 以内のもの（検出下限の3倍以下の濃度では $\pm 25\%$ 以内）をPCDDs, PCDFs及びPCBsとして同定する。さらに同定されたPCDDs, PCDFsの中の2,3,7,8位塩素置換化合物、並びに同定されたPCBsの中のコプラナーPCBsを、クロマトグラム上のピークの保持時間が標準物質とほぼ同じである事と、対応する内標準物質との相対保持時間が標準物質と一致することで同定し、内標準法によりS/N 3以上のピーク的面積を用いて定量した。

同定、定量に用いた標準品はWellington Laboratories 製で以下に示す。

標準物質	
T _e CDD	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
P _e CDD	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
H _x CDDs	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
H _p CDD	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
OCDD	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
T _e CDF	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran
P _e CDFs	1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran
	2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran
H _x CDFs	1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuran
	1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran
	1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuran
	2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran
H _p CDFs	1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuran
	1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuran
OCDF	1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzofuran

内標準物質	
$^{13}C_{12}$ -T _e CDDs	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4-Tetrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
	$^{13}C_{12}$ -2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
$^{13}C_{12}$ -P _e CDD	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
$^{13}C_{12}$ -H _x CDDs	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
$^{13}C_{12}$ -H _p CDD	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
$^{13}C_{12}$ -OCDD	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin
$^{13}C_{12}$ -T _e CDF	$^{13}C_{12}$ -2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran
$^{13}C_{12}$ -P _e CDFs	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran
	$^{13}C_{12}$ -2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran
$^{13}C_{12}$ -H _x CDFs	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuran
	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran
	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuran
	$^{13}C_{12}$ -2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran
$^{13}C_{12}$ -H _p CDFs	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuran
	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuran
$^{13}C_{12}$ -OCDF	$^{13}C_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzofuran

標準物質		
T _e CBs	3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl	#77
	3,4,4',5-Tetrachlorobiphenyl	#81
P _e CBs	2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl	#105
	2,3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#114
	2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#118
	2',3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#123
	3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#126
H _x CBs	2,3,3',4,4',5-Hexachlorobiphenyl	#156
	2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	#157
	2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	#167
	3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	#169
H _p CBs	2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl	#170
	2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	#180
	2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	#189

内標準物質		
¹³ C ₁₂ -T _e CBs	¹³ C ₁₂ -2,3',4',5-Tetrachlorobiphenyl	#70
	¹³ C ₁₂ -3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl	#77
	¹³ C ₁₂ -3,4,4',5-Tetrachlorobiphenyl	#81
¹³ C ₁₂ -P _e CBs	¹³ C ₁₂ -2,3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#114
	¹³ C ₁₂ -2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#118
	¹³ C ₁₂ -3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	#126
¹³ C ₁₂ -H _x CBs	¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	#157
	¹³ C ₁₂ -3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl	#169
¹³ C ₁₂ -H _p CBs	¹³ C ₁₂ -2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl	#170
	¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	#189

採取状況写真

夏季



① 小金井市東センター



② 小金井市保健センター

(写真 左: 東 右: 西)

冬季



① 小金井市東センター



② 小金井市保健センター

(写真 左：東 右：西)

ダイオキシン類測定委託報告書

令和3年3月発行

小金井市環境部環境政策課
〒184-8504 東京都小金井市本町六丁目6番3号
ダイヤル 042(387)9817

※古紙を配合しています。