

表 4-1-3 新施設運転時の測定項目

計測項目		計測日時	計測要領							
煙突排ガス		12月4日	1) 1、2、3号炉それぞれの下記項目 ・DXN (ガス体) および CO-PCB ・DXN (粒子体) および CO-PCB ・同時に、ばいじん、CO、NO _x 、O ₂ も測定 2) 1号炉の臭素化ダイオキシン (ガス体、粒子体) の分析×1							
焼却残渣		12月4日	1) 1、2、3号炉それぞれの下記項目 ・主灰のDXNおよび CO-PCB ・飛灰のDXNおよび CO-PCB							
周辺環境	以下の項目のDXN及びCO-PCB	—	煙突直下	1km		2km		5km		10km
	降下ばいじん	12月3日～11年1月12日	1	東	西	東	西	東	西	1
	大気DXN	12月3～4日	1	1	1	1	1	1	1	1
	風速、風向	12月4日～11年1月12日	地方の気象データ							

周辺環境調査の地点を図 4-1-1 に示す。

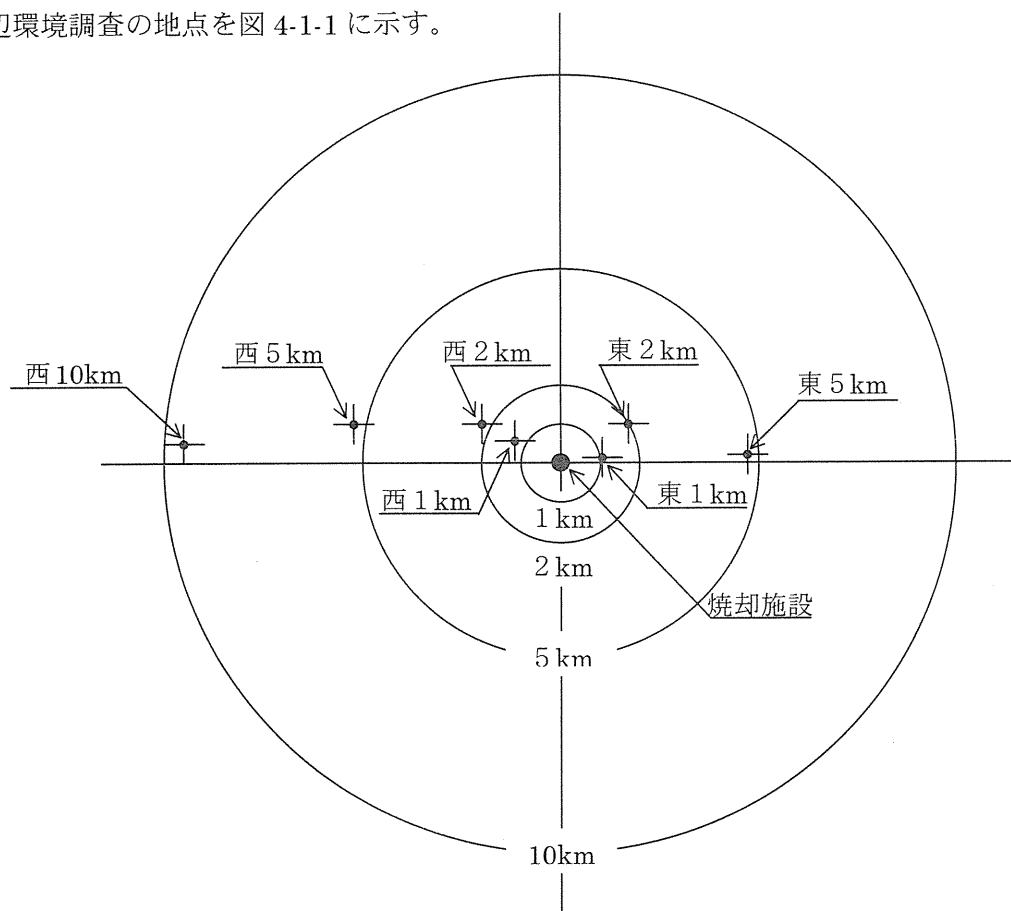


図 4-1-1 周辺環境調査地点

3. 新旧施設の運転状況

各調査のサンプリング時における焼却炉の運転状況は以下の通りである。

1) 旧施設の運転状況概要

(1) 降下ばいじんサンプリング期間のごみ処理量

8月25日～9月17日（実運転日数：22日） 2861.5トン（日平均 130.1トン）

(2) 大気ダイオキシン類サンプリング期間のごみ処理量

9月10日～11日 137.6トン/12時間および90.0トン/10時間

(3) 排ガス測定日：9月11日、ごみ処理量90.0トン/10時間

2) 新施設の運転状況概要

(1) 降下ばいじんサンプリング期間のごみ処理量

12月3日～1月12日（実運転日数：31日） 5104.1トン（日平均 164.6トン）

(2) 大気ダイオキシン類サンプリング期間のごみ処理量

12月3日～4日 456.58トン/48時間

(3) 排ガス測定日：12月4日、ごみ処理量239.81トン/24時間

(4) 新施設焼却ごみ：

生活系一般廃棄物（委託収集及び自己搬入分）平均 58.6%

事業系一般廃棄物（許可分及び自己搬入分）平均 28.9%

粗大ごみ処理施設からの破碎残渣（可燃分及びプラスチック固化物）平均 12.3%

し尿処理施設からのし渣 平均 0.2%

4. サンプリング及び分析方法

各測定項目及び分析方法は次の通りである。

測定項目及び方法

排ガス	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「廃棄物処理におけるダイオキシン類標準測定分析マニュアル」厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課（平成9年2月）準拠
	CO	JIS K 0098
	O ₂	JIS K 0301
	NO _x	JIS K 0104
	排ガス温度	JIS Z 8808
	ばいじん濃度	JIS Z 8808
	臭素化ダイオキシン類	ガスクロマトグラフィー質量分析法
灰	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「廃棄物処理におけるダイオキシン類標準測定分析マニュアル」厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課（平成9年2月）準拠
環境大気	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「有害大気汚染物質測定法マニュアル」環境庁大気保全局大気規制課（平成9年10月）準拠
降下ばいじん	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「廃棄物処理におけるダイオキシン類標準測定分析マニュアル」厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課（平成9年2月）準拠
土壌	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「ダイオキシン類に係る土壌調査暫定マニュアル」 環境庁水質保全局土壌農薬課（平成10年1月）準拠
松葉	ダイオキシン類・CO-PCBs	ガスクロマトグラフィー質量分析法 「廃棄物処理におけるダイオキシン類標準測定分析マニュアル」厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課（平成9年2月）準拠

4. 1. 3 調査結果

1. 焼却施設

新旧の焼却施設から発生するダイオキシン類および CO-PCB の排出量の比較を表 4-1-4 及び表 4-1-5 に示す。

1) ダイオキシン類

旧施設ではサンプリング当日のダイオキシン類発生量は約 95mg-TEQ/d 程度と推算され、ごみ 1 トン当たりのダイオキシン量は約 1mg-TEQ となった。そして排ガス中、焼却灰中、飛灰中それぞれのダイオキシン排出量比率は、排ガス：焼却灰：飛灰＝49：≒0：51 となっている。

一方、新施設ではサンプリング当日のダイオキシン類発生量は約 6mg-TEQ/d 程度と推算される。ごみ 1 トン当たりのダイオキシン量は約 0.025mg-TEQ となり、この値は旧施設に比べ約 40 分の 1 となっている。ダイオキシン排出量比率は、排ガス：焼却灰：飛灰＝1：1：98 となっており、全体として排出量削減比率は大きく、特に排ガスの削減量が顕著である。

2) CO-PCB

旧施設ではサンプリング当日の CO-PCBs 発生量は約 3.6mg-TEQ/d 程度と推算され、ごみ 1 トン当たりの CO-PCBs 量は約 39.5 μ g-TEQ となった。そして排ガス中、焼却灰中、飛灰中それぞれの CO-PCBs 排出量比率は、排ガス：焼却灰：飛灰＝52：≒0：48 となっている。

一方、新施設ではサンプリング当日の CO-PCBs 発生量は約 0.13mg-TEQ/d 程度と推算される。ごみ 1 トン当たりの CO-PCBs は約 0.53 μ g-TEQ となり、この値は旧施設に比べ約 75 分の 1 となっている。CO-PCBs 排出量比率は、ほぼ 100%が飛灰となっており、傾向としてはダイオキシン類同様で、全体として排出量削減比率が大きく、特に排ガスの削減量が顕著である。

表 4-1-4 新旧施設におけるダイオキシン類比較

	旧施設	新施設					備考
		1号炉	2号炉	3号炉	平均	合計	
ごみ処理量	90t/10h	77t/24h	81t/24h	82t/24h	80t/24h	240t/24h	
排ガス量 (湿り)	88,740 m ³ N/h	40,700 m ³ N/h	43,450 m ³ N/h	41,000 m ³ N/h	41,720 m ³ N/h	125,150 m ³ N/h	DXNs 分析時
排ガス量 (乾き)	65,960 m ³ N/h	36,650 m ³ N/h	39,000 m ³ N/h	36,700 m ³ N/h	37,450 m ³ N/h	112,350 m ³ N/h	DXNs 分析時
排ガス中 DXNs 濃度	71 ng-TEQ/m ³ N	0.025 ng-TEQ/m ³ N	0.0124 ng-TEQ/m ³ N	0.02 ng-TEQ/m ³ N	0.0191 ng-TEQ/m ³ N		
排ガス中 DXNs 総量	46,831,600 ng-TEQ/d	21,990 ng-TEQ/d	11,606 ng-TEQ/d	17,616 ng-TEQ/d	17,071 ng-TEQ/d	51,212 ng-TEQ/d	
飛灰量	2,400 kg/d					7,000 kg/d	注 1)
飛灰中 DXNs 濃度	20 ng-TEQ/g	1.3 ng-TEQ/g	0.69 ng-TEQ/g	0.53 ng-TEQ/g	0.84 ng-TEQ/g		
飛灰中 DXNs 総量	48,000,000 ng-TEQ/d					5,880,000 ng-TEQ/d	注 2)
焼却灰量	9,400 kg/d					22,000 kg/d	注 1)
焼却灰中 DXNs 濃度	0.006 ng-TEQ/g	0.002 ng-TEQ/g	0.0043 ng-TEQ/g	0.0013 ng-TEQ/g	0.00253 ng-TEQ/g		
焼却灰中 DXNs 総量	56,400 ng-TEQ/d					55,660 ng-TEQ/d	注 2)
排出 DXNs 総量	94,888,000 ng-TEQ/d					5,986,872 ng-TEQ/d	注 2)
DXNs 量/ごみ t	1,054 μg-TEQ					25.0 μg-TEQ	注 2) 低減割合 1/42

注 1) 飛灰量、焼却灰量は運転日報からの推定値である。
定値である。

注 2) DXNs 総量、ごみ t 当たり DXNs 量についても注 1) をもとにした推

表 4-1-5 新旧施設における CO-PCBs 比較

	旧施設	新施設					備考
		1号炉	2号炉	3号炉	平均	合計	
ごみ処理量	90t/10h	77t/24h	81t/24h	82t/24h	80t/24h	240t/24h	
排ガス量 (湿り)	88,740 m ³ N/h	40,700 m ³ N/h	43,450 m ³ N/h	41,000 m ³ N/h	41,720 m ³ N/h	125,150 m ³ N/h	CO-PCBs 分析時
排ガス量 (乾き)	65,960 m ³ N/h	36,650 m ³ N/h	39,000 m ³ N/h	36,700 m ³ N/h	37,450 m ³ N/h	112,350 m ³ N/h	CO-PCBs 分析時
排ガス中 CO-PCBs 濃度	2.8 ng-TEQ/m ³ N	0.0000095 ng-TEQ/m ³ N	0.0000035 ng-TEQ/m ³ N	0.0000033 ng-TEQ/m ³ N	0.00000543 ng-TEQ/m ³ N		
排ガス中 CO-PCBs 総量	1,846,880 ng-TEQ/d	8.36 ng-TEQ/d	3.28 ng-TEQ/d	2.91 ng-TEQ/d	4.85 ng-TEQ/d	14.65 ng-TEQ/d	
飛灰量	2,400 kg/d					7,000 kg/d	注 1)
飛灰中 CO-PCBs 濃度	0.71 ng-TEQ/g	0.025 ng-TEQ/g	0.016 ng-TEQ/g	0.013 ng-TEQ/g	0.018 ng-TEQ/g		
飛灰中 CO-PCBs 総量	1,704,000 ng-TEQ/d					126,000 ng-TEQ/d	注 2)
焼却灰量	9,400 kg/d					22,000 kg/d	注 1)
焼却灰中 CO-PCBs 濃度	0.00046 ng-TEQ/g	0.00000025 ng-TEQ/g	0(<0.00011> ng-TEQ/g	0.0000031 ng-TEQ/g	0.00000112 ng-TEQ/g		
焼却灰中 CO-PCBs 総量	4,324 ng-TEQ/d					24.6 ng-TEQ/d	注 2)
排出 CO-PCBs 総量	3,555,204 ng-TEQ/d					126,039 ng-TEQ/d	注 2)
CO-PCBs 量 / ごみ t	39.5 μg-TEQ					0.53 μg-TEQ	注 2) 低減割合 1/75

注 1) 飛灰量、焼却灰量は運転日報からの推定値である。

注 2) CO-PCBs 総量、ごみ t 当たり CO-PCBs 量についても注 1) をもとにした推定値である。

2. 周辺環境

周辺環境調査では、環境大気、降下ばいじん、表層土壌、松葉の4項目のダイオキシン類とCO-PCBsの分析を行った。これらのうち環境大気と降下ばいじんについては新旧の施設の運転状態において測定し値を比較した。分析結果のまとめを表4-1-6(1)及び(2)並びに図4-1-2～5に示す。

なお、CO-PCBsの数値についてはnon-ortho, mono-ortho, di-orthoの14物質の合計値をTotal値とし、毒性換算係数はWHO/IPCS 1993を使用した。

これらの分析結果のうち、新施設運転時における東5km地点の環境大気ダイオキシン類及びCO-PCBsについては、平成11年3月5日～6日にサンプリングを行った試料の分析結果を示している。これは、平成10年12月3日～4日にかけてサンプリングを行った分析結果の東5km地点の値が異常に高く、その原因が不明であったため、再度、分析を行ったものである。同時に比較のため50m地点における環境大気分析も行った。表4-1-7に50m地点と東5km地点の平成10年12月3日～4日及び平成11年3月5日～6日のサンプリングによるそれぞれの分析結果を示す。

1) 環境大気

分析結果を図4-1-2に示す。

(1) ダイオキシン類

旧施設運転時のダイオキシン類濃度範囲は0.41～0.042 pg-TEQ/m³であり、新施設運転時は0.17～0.023 pg-TEQ/m³であった。旧施設運転時には施設を頂点とし距離が離れるにつれ減少する傾向がみられるが、新施設運転時にはその傾向は顕著でない。バックグラウンドとして選んだ西10km地点では、0.042 pg-TEQ/m³と0.023 pg-TEQ/m³の値となっている。

(2) CO-PCBs

旧施設運転時の CO-PCBs 類濃度範囲は 0.029~0.0043 pg-TEQ/m³ であり、新施設運転時は 0.0073~0.000097 pg-TEQ/m³ であった。ダイオキシン類と同様、旧施設運転時には施設を頂点とし距離が離れるにつれ減少する傾向がみられるが、新施設運転時にはその傾向は見られない。また、バックグラウンドとして選んだ西 10km 地点での旧施設運転時の値 (0.0043 pg-TEQ/m³) と新施設運転時の各地点の値はオーダー的には同等となっている。

旧施設運転時の煙突直下の値が総量が比較的少ないにもかかわらず TEQ 値が大きいのは P5CB#126 の値が他のデータに比べ大きいためである。逆に、東 5km 地点で総量に比べ TEQ 値が小さいのは H7CB#170 と#180 が多いためである。

CO-PCBs の場合、毒性等量は P5CB#126 が支配的で平均的には 90%以上を占めている。

2) 降下ばいじん

分析結果を図 4-1-3 に示す。

(1) ダイオキシン類

旧施設運転時のダイオキシン類濃度範囲は 1900~19 pg-TEQ/m²/d であり、煙突直下で鋭いピークを示し、1km 以遠では概ね距離による減衰傾向がみられ、全体に西側が東側に比べ高い値となっている。

新施設運転時は 25~20 pg-TEQ/m²/d で概ねバックグラウンドとして選んだ西 10km 地点での旧施設運転時の値 (19 pg-TEQ/m²/d) と同等な値で距離による差は小さい。

(2) CO-PCBs

旧施設運転時の CO-PCBs 類濃度範囲は 110~1 pg-TEQ/m²/d であり、ダイオキシン類と同様、煙突直下で鋭いピークを示し、1km 以遠では概ね距離による減衰傾向がみられ、全体に西側が東側に比べ高い値となっている。

新施設運転時は 1.3~0.93 pg-TEQ/m³ であり、ダイオキシン類と同様、概ねバックグラウンドとして選んだ西 10km 地点での旧施設運転時の値 (1 pg-TEQ/m²/d) と同等な値で距離による差は見られない。

3) 土壌

旧施設運転時の分析結果を図 4-1-4 に示す。ダイオキシン類、CO-PCBs 共降下ばいじんの場合とよく似た傾向を示しており、煙突直下で鋭いピークを示し、1km 以遠では概ね距離による減衰傾向がみられる。ただし、全体に東側が西側に比べ高い値となっており、降下ばいじんとは逆の傾向である。

(1) ダイオキシン類

ダイオキシン類濃度範囲は 230~1.2 pg-TEQ/g であり、西 10km 地点では、1.2 pg-TEQ/g であった。

(2) CO-PCBs

CO-PCBs 濃度範囲は 5.6~0.0062 pg-TEQ/g であり、西 10km 地点では、0.0062 pg-TEQ/g であった。

西 1km 地点で総量が多いにもかかわらず TEQ 値が比較的小さいのは、旧施設運転時の東 5km 地点の大気の場合と同様、H7CB#170 と#180 が多いためである。

4) 松葉

旧施設運転時の分析結果を図 4-1-5 に示す。ダイオキシン類、CO-PCBs 共環境大気の場合と比較的似た傾向を示しており、施設近傍を頂点とし距離が離れるにつれ減少する傾向がみられる。土壌の場合と同様、全体に東側が西側に比べ高い値となっている。

(1) ダイオキシン類

ダイオキシン類濃度範囲は 52~3.9 pg-TEQ/g であり、西 10km 地点では、3.9 pg-TEQ/g であった。

(2) CO-PCBs

CO-PCBs 濃度範囲は 4.4~0.43 pg-TEQ/g であり、西 10km 地点では、0.43 pg-TEQ/g であった。

表4-1-6-(1) 周辺環境調査結果

		単位	西10km	西5km	西2km	西1km	50m地点	東1km	東2km	東5km	
環境 大気	旧 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/m3	1.43	4.97	5.01	6.29	11.7	7.74	5.89	2.99
		Total PCDFs	pg/m3	2.05	4.42	6.48	5.66	16.5	13.73	6.08	2.95
		Total PCDD/DFs	pg/m3	3.48	9.39	11.49	11.95	28.2	21.47	11.97	5.94
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m3	0.01104	0.02449	0.03775	0.03315	0.1019	0.6054	0.0337	0.0142
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m3	0.03056	0.07733	0.11952	0.1012	0.3088	0.24583	0.10435	0.04717
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m3	0.0416	0.10182	0.15727	0.13435	0.4107	0.30637	0.13805	0.06137
		Total CO-PCB	pg/m3	5.038	9.169	9.248	8.162	7.412	7.215	6.223	20.642
	CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m3	0.004337	0.01336	0.01351	0.01096	0.02902	0.02143	0.01386	0.01036	
	新 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/m3	0.522	2.49	1.19	1.37	1.83	3.81	2.36	3.93
		Total PCDFs	pg/m3	1.21	4.28	2.16	2.74	4.49	7.32	5.36	4.23
		Total PCDD/DFs	pg/m3	1.732	6.77	3.35	4.11	6.32	11.13	7.72	8.16
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m3	0.000575	0.01541	0.00638	0.00963	0.0176	0.03255	0.01937	0.027
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m3	0.02193	0.07764	0.04209	0.05407	0.08602	0.13569	0.1092	0.07503
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m3	0.022505	0.09305	0.04847	0.0637	0.10362	0.16824	0.12857	0.10203
Total CO-PCB		pg/m3	0.831	1.392	0.874	1.307	1.393	1.6	4.792	1.405	
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m3	0.0000972	0.00512875	0.00301262	0.00348285	0.0046214	0.00723997	0.007294	0.005433		
降 下 ば い じ ん	旧 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/m2/d	769	1720	6530	7450	77900	3150	26790	1540
		Total PCDFs	pg/m2/d	656	1180	4020	4890	34300	2070	2240	790
		Total PCDD/DFs	pg/m2/d	1425	2900	10550	12340	112200	5220	29030	2330
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m2/d	6.94	16.32	99.7	104.2	1098	34.26	91.5	7.98
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m2/d	11.841	23.67	107.98	109.6	838.7	44.23	46.93	14.1
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m2/d	18.781	39.99	207.68	213.8	1936.7	78.49	138.43	22.08
		Total CO-PCB	pg/m2/d	234.4	1319	541	311.8	20220	438.7	314.8	207.6
	CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m2/d	0.9974	9.488	9.2904	4.6719	106.647	4.1705	4.0164	1.0754	
	新 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/m2/d	471	554	556	728	860	820	760	561
		Total PCDFs	pg/m2/d	920	817	693	840	747	907	848	763
		Total PCDD/DFs	pg/m2/d	1391	1371	1249	1568	1607	1727	1608	1324
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m2/d	4.06	4.3	6.54	6.22	8.36	7.04	8.39	5.89
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m2/d	16.91	15.227	14.923	16.88	16.277	17.777	16.258	14.113
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m2/d	20.97	19.527	21.463	23.1	24.637	24.817	24.648	20.003
Total CO-PCB		pg/m2/d	292	343.1	208	320.7	222.1	318.5	252.7	278.2	
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m2/d	0.926536	1.313241	0.967614	1.294627	1.281153	1.300375	0.945045	1.170165		
土 壌	旧 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/g	80.6	1830	4277	461	12160	1350	1030	5319
		Total PCDFs	pg/g	43.9	220	363	334	4090	439	545	320
		Total PCDD/DFs	pg/g	124.5	2050	4640	795	16250	1789	1575	5639
		PCDD TEQ	pg-TEQ/g	0.359	3.33	5.93	4.57	134.7	10.07	10.32	10.73
		PCDF TEQ	pg-TEQ/g	0.8001	3.384	5.109	7.081	99.42	9.475	11.853	6.781
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/g	1.1591	6.714	11.039	11.651	234.12	19.545	22.173	17.511
		Total CO-PCB	pg/g	93.3	290.8	231.6	1952	445.1	234.8	562.3	158.7
		CO-PCB TEQ	pg-TEQ/g	0.00618	0.238	0.469	0.681	5.611	0.624	0.751	0.481
松 葉	旧 施 設 運 転 時	Total PCDDs	pg/g	184	900	890	1100	2260	1460	1270	423
		Total PCDFs	pg/g	134.9	429	558	664	1179	963	816	277.3
		Total PCDD/DFs	pg/g	318.9	1329	1448	1764	3439	2423	2086	700.3
		PCDD TEQ	pg-TEQ/g	1.374	4.898	8.7	11.12	25.59	15.49	14.63	2.28
		PCDF TEQ	pg-TEQ/g	2.5729	8.471	12.361	13.958	26.279	21.633	17.744	4.7323
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/g	3.9469	13.369	21.061	25.078	51.869	37.123	32.374	7.0123
		Total CO-PCB	pg/g	388.7	476.8	340.6	370.5	935	885.6	435.5	1490.4
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/g	0.431641	1.82403	1.862114	2.306603	4.44934	2.77427	3.055872	1.30132		

表4-1-6(2) 周辺環境調査結果

		単位	西10km	西5km	西2km	西1km	50m地点	東1km	東2km	東5km	
環境大気	旧施設 運転時	Total PCDDs	pg/m3	1.43	4.97	5.01	6.29	11.7	7.74	5.89	2.99
		Total PCDFs	pg/m3	2.05	4.42	6.48	5.66	16.5	13.73	6.08	2.95
		Total PCDD/DFs	pg/m3	3.48	9.39	11.49	11.95	28.2	21.47	11.97	5.94
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m3	0.01104	0.02449	0.03775	0.03315	0.1019	0.6054	0.0337	0.0142
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m3	0.03056	0.07733	0.11952	0.1012	0.3088	0.24583	0.10435	0.04717
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m3	0.0416	0.10182	0.15727	0.13435	0.4107	0.30637	0.13805	0.06137
		Total CO-PCB	pg/m3	5.038	9.169	9.248	8.162	7.412	7.215	6.223	20.642
	CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m3	0.004337	0.01336	0.01351	0.01096	0.02902	0.02143	0.01386	0.01036	
	新施設 運転時	Total PCDDs	pg/m3	0.522	2.49	1.19	1.37	1.83	3.81	2.36	3.93
		Total PCDFs	pg/m3	1.21	4.28	2.16	2.74	4.49	7.32	5.36	4.23
		Total PCDD/DFs	pg/m3	1.732	6.77	3.35	4.11	6.32	11.13	7.72	8.16
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m3	0.000575	0.01541	0.00638	0.00963	0.0176	0.03255	0.01937	0.027
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m3	0.02193	0.07764	0.04209	0.05407	0.08602	0.13569	0.1092	0.07503
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m3	0.022505	0.09305	0.04847	0.0637	0.10362	0.16824	0.12857	0.10203
Total CO-PCB		pg/m3	0.831	1.392	0.874	1.307	1.393	1.6	4.792	1.405	
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m3	0.0000972	0.00512875	0.00301262	0.00348285	0.0046214	0.00723997	0.007294	0.005433		
降下ばいじん	旧施設 運転時	Total PCDDs	pg/m2/d	769	1720	6530	7450	77900	3150	26790	1540
		Total PCDFs	pg/m2/d	656	1180	4020	4890	34300	2070	2240	790
		Total PCDD/DFs	pg/m2/d	1425	2900	10550	12340	112200	5220	29030	2330
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m2/d	6.94	16.32	99.7	104.2	1098	34.26	91.5	7.98
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m2/d	11.841	23.67	107.98	109.6	838.7	44.23	46.93	14.1
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m2/d	18.781	39.99	207.68	213.8	1936.7	78.49	138.43	22.08
		Total CO-PCB	pg/m2/d	234.4	1319	541	311.8	20220	438.7	314.8	207.6
	CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m2/d	0.9974	9.488	9.2904	4.6719	106.647	4.1705	4.0164	1.0754	
	新施設 運転時	Total PCDDs	pg/m2/d	471	554	556	728	860	820	760	561
		Total PCDFs	pg/m2/d	920	817	693	840	747	907	848	763
		Total PCDD/DFs	pg/m2/d	1391	1371	1249	1568	1607	1727	1608	1324
		PCDD TEQ	pg-TEQ/m2/d	4.06	4.3	6.54	6.22	8.36	7.04	8.39	5.89
		PCDF TEQ	pg-TEQ/m2/d	16.91	15.227	14.923	16.88	16.277	17.777	16.258	14.113
		PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m2/d	20.97	19.527	21.463	23.1	24.637	24.817	24.648	20.003
Total CO-PCB		pg/m2/d	292	343.1	208	320.7	222.1	318.5	252.7	278.2	
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m2/d	0.926536	1.313241	0.967614	1.294627	1.281153	1.300375	0.945045	1.170165		
新施設 運転時の旧施設 運転時に対する比率	環境大気	Total PCDDs	%	36.50	50.10	23.75	21.78	15.64	49.22	40.07	131.44
		Total PCDFs	%	59.02	96.83	33.33	48.41	27.21	53.31	88.16	143.39
		Total PCDD/DFs	%	49.77	72.10	29.16	34.39	22.41	51.84	64.49	137.37
		PCDD TEQ	%	5.21	62.92	16.90	29.05	17.27	5.38	57.48	190.14
		PCDF TEQ	%	71.76	100.40	35.22	53.43	27.86	55.20	104.65	159.06
		PCDD/DF TEQ	%	54.10	91.39	30.82	47.41	25.23	54.91	93.13	166.25
		Total CO-PCB	%	16.49	15.18	9.45	16.01	18.79	22.18	77.00	6.81
	CO-PCB TEQ	%	2.24	38.39	22.30	31.78	15.92	33.78	52.63	52.44	
	降下ばいじん	Total PCDDs	%	61.25	32.21	8.51	9.77	1.10	26.03	2.84	36.43
		Total PCDFs	%	140.24	69.24	17.24	17.18	2.18	43.82	37.86	96.58
		Total PCDD/DFs	%	97.61	47.28	11.84	12.71	1.43	33.08	5.54	56.82
		PCDD TEQ	%	58.50	26.35	6.56	5.97	0.76	20.55	9.17	73.81
		PCDF TEQ	%	142.81	64.33	13.82	15.40	1.94	40.19	34.64	100.09
		PCDD/DF TEQ	%	111.66	48.83	10.33	10.80	1.27	31.62	17.81	90.59
Total CO-PCB		%	124.57	26.01	38.45	102.85	1.10	72.60	80.27	134.01	
CO-PCB TEQ	%	92.90	13.84	10.42	27.71	1.20	31.18	23.53	108.81		

表 4-1-7 環境大気再測定比較

環境大気	新施設運転時	サンプリング時期	H.10年12月 3～4日	H.11年3月 5～6日	H.10年12月 3～4日	H.11年3月 5～6日	
		単位	50m地点	50m地点	東5km	東5km手前	東5km奥
		Total PCDDs	pg/m3	1.83	4.68	26	3.93
Total PCDFs	pg/m3	4.49	4.87	106	4.23	4.12	
Total PCDD/DFs	pg/m3	6.32	9.55	132	8.16	8.15	
PCDD TEQ	pg-TEQ/m3	0.0176	0.0275	0.5006	0.027	0.0261	
PCDF TEQ	pg-TEQ/m3	0.08602	0.07059	1.897	0.07503	0.06425	
PCDD/DF TEQ	pg-TEQ/m3	0.10362	0.09809	2.3976	0.10203	0.09035	
Total CO-PCB	pg/m3	1.393	1.457	4.219	1.405	1.546	
CO-PCB TEQ	pg-TEQ/m3	0.0046214	0.006347	0.0606796	0.005433	0.005345	

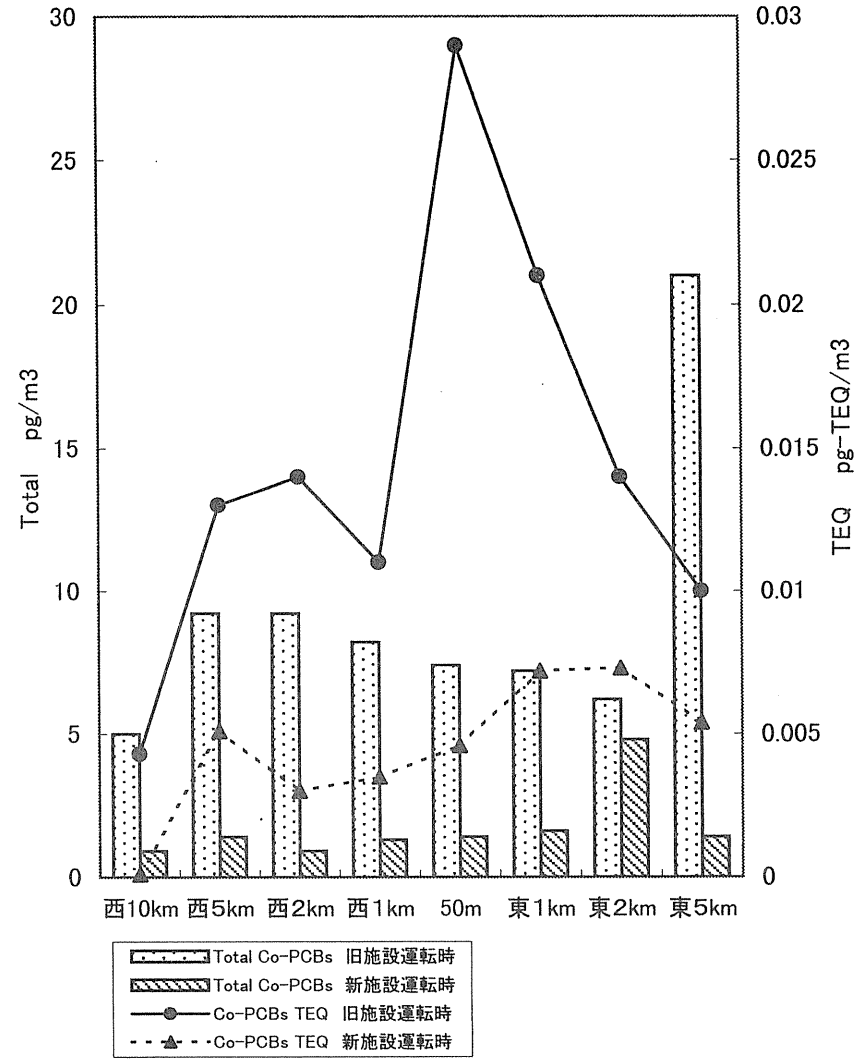
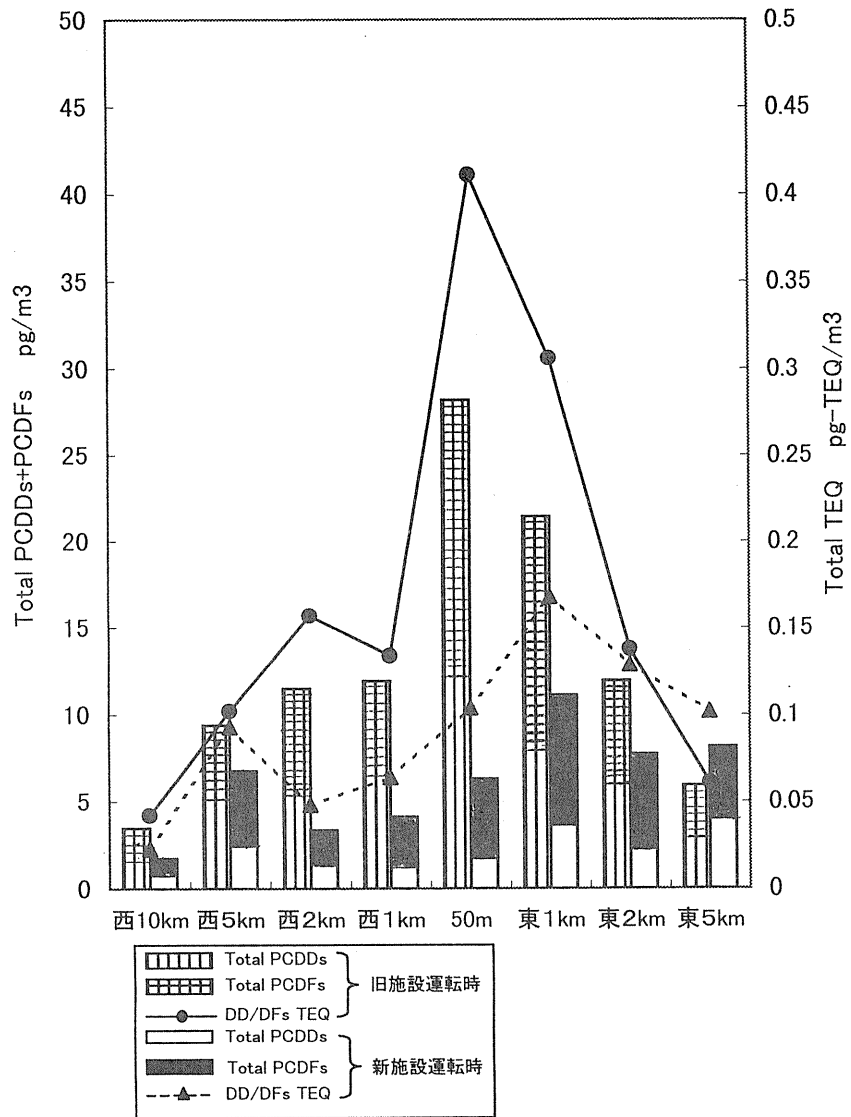
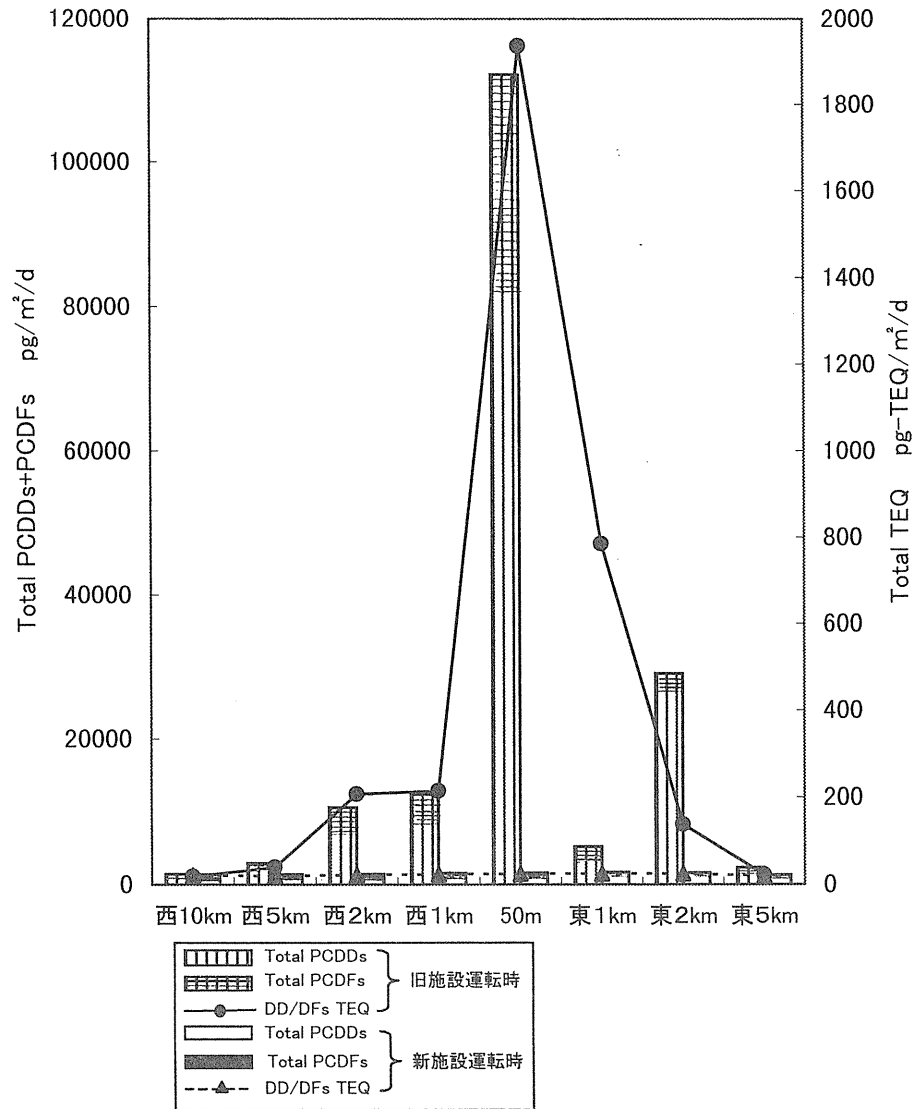
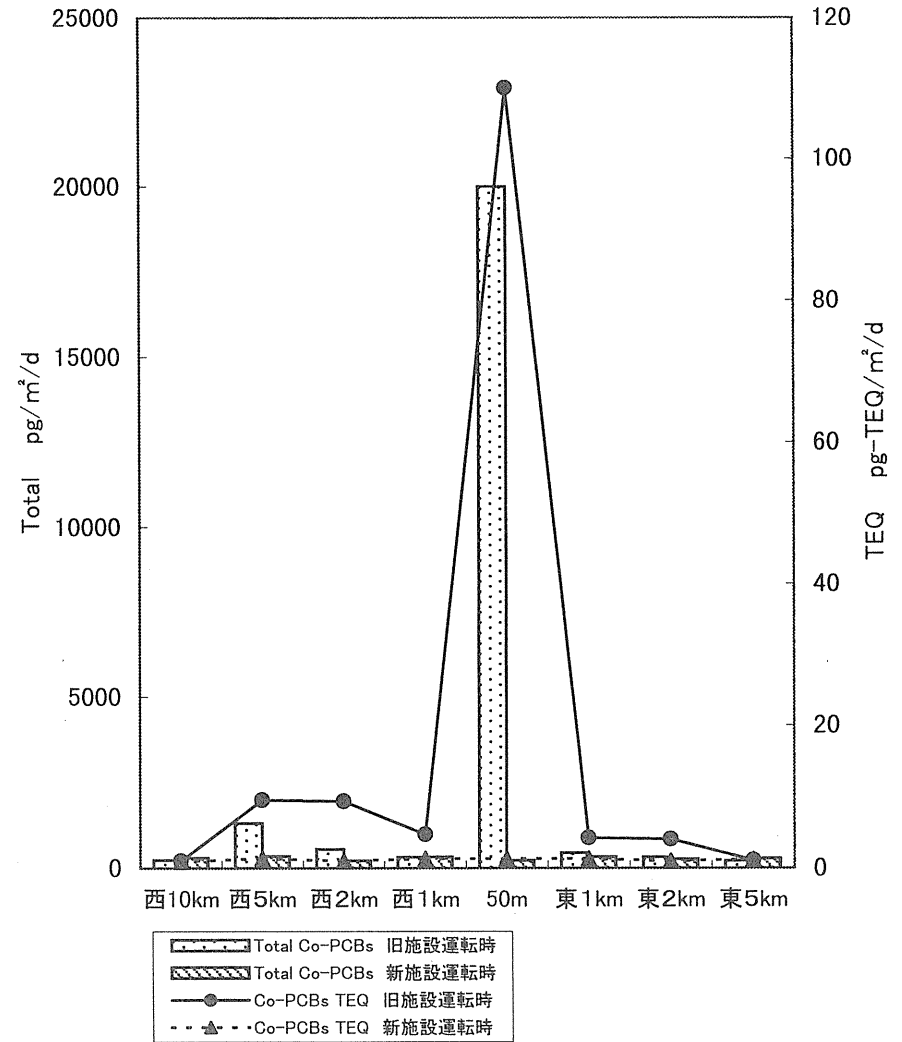


図4-1-2 大気ダイオキシン類, コプラナPCB

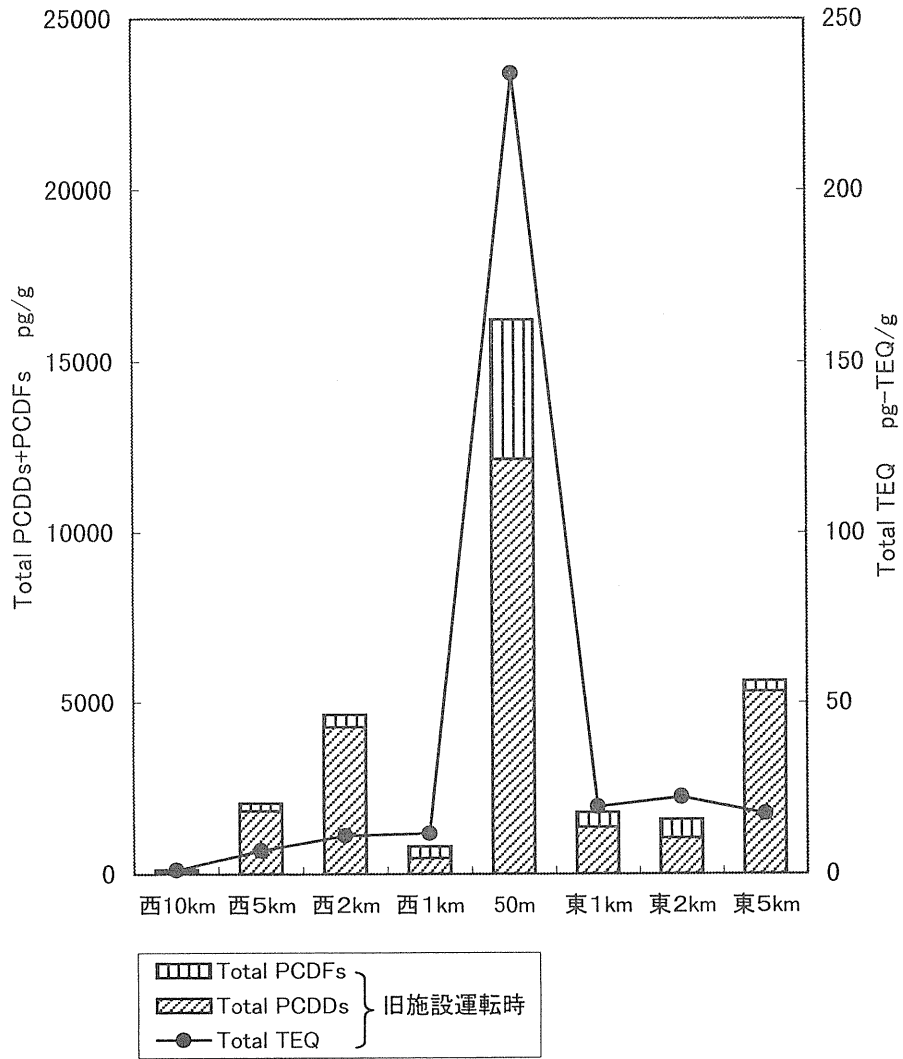


ダイオキシン類

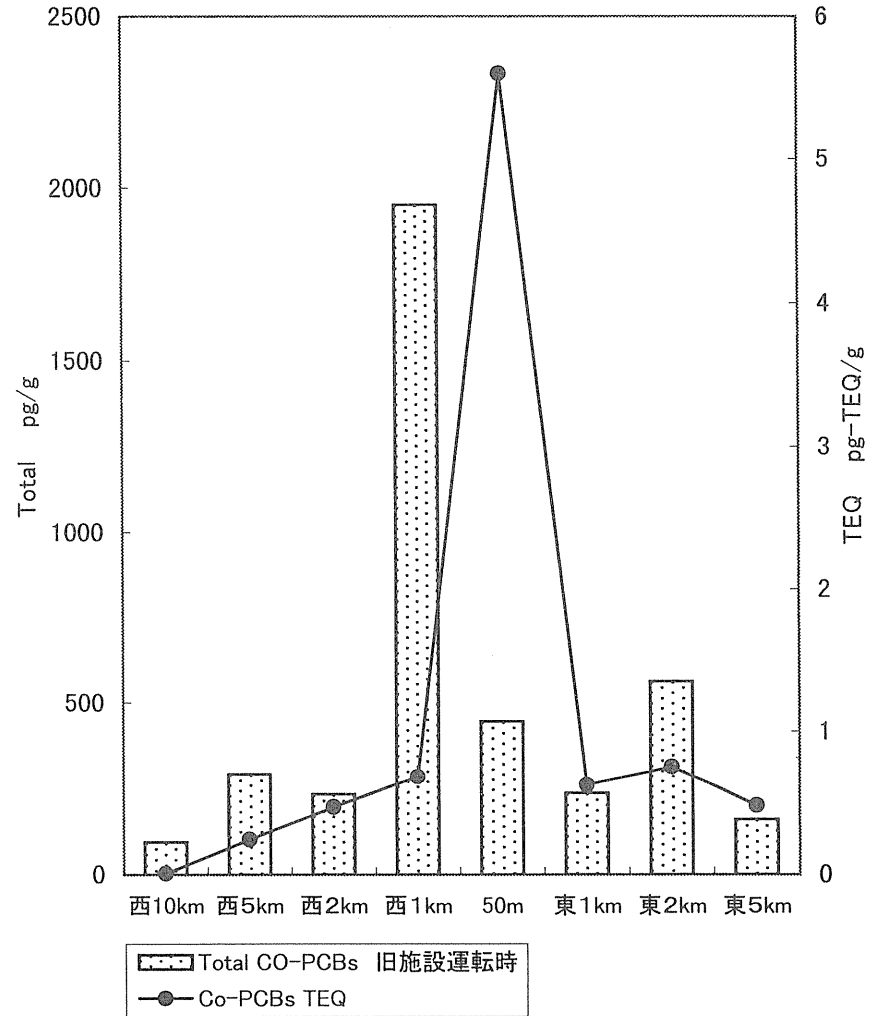


Co-PCB

図4-1-3 降下ばいじんダイオキシン類, コプラナPCB

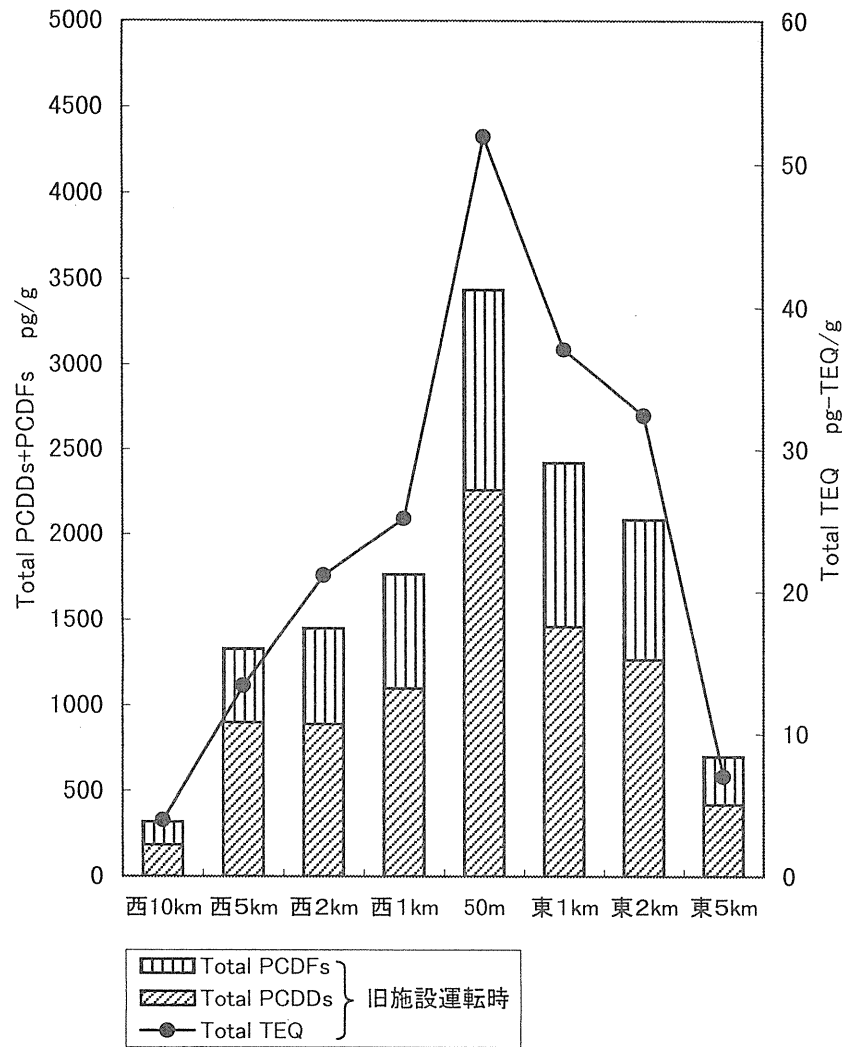


ダイオキシン類

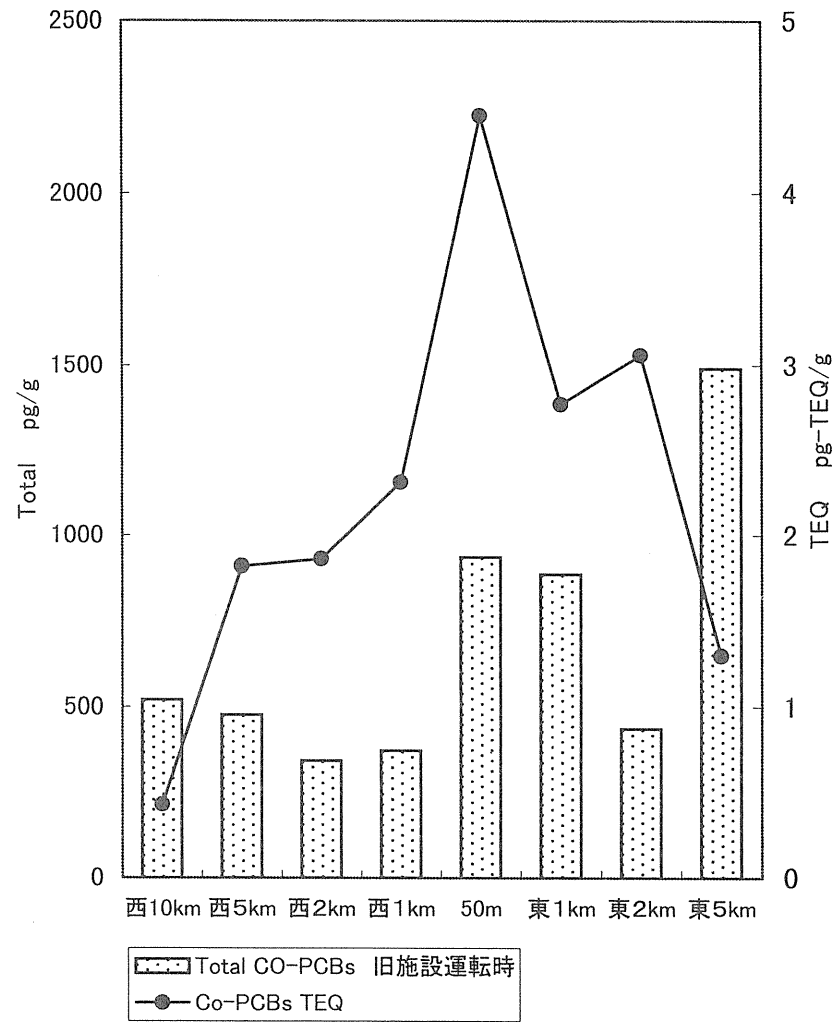


Co-PCB

図4-1-4 土壤ダイオキシン類, コプラナPCB



ダイオキシン類



Co-PCB

図4-1-5 松葉ダイオキシン類, コプラナPCB

3. 臭素化ダイオキシン類

今回旧施設運転時の排ガスと、新施設の1号炉の排ガスの臭素化ダイオキシン類の分析を行った。表 4-1-8 に旧施設運転時の排ガスの分析結果を、また表 4-1-9 に新施設運転時の排ガスの分析結果を示す。

表 4-1-8 臭素化ダイオキシン類 (旧施設運転時)

排ガス (H.10.9.11) 定常時 (12:09~16:09) ,EP 出口

試料名 試料量 酸素濃度 単位	実測濃度		酸素 12%換算濃度	
	ガス体 2.154m ³ N (O ₂ =14.3%) ng/m ³ N	粒子体 2.154m ³ N (O ₂ =14.3%) ng/m ³ N	ガス体 2.154m ³ N (O ₂ =14.3%) ng/m ³ N	粒子体 2.154m ³ N (O ₂ =14.3%) ng/m ³ N
M ₁ BrDDs	0.071	<0.04	0.095	<0.04
D ₂ BrDDs	3.2	1.3	4.3	1.7
T ₃ BrDDs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
T ₄ BrDDs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
P ₅ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
H ₆ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
H ₇ BrDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
O ₈ BrDD	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PBrDDs	3.3	1.3	4.4	1.7
M ₁ BrDFs	5.1	1.2	6.9	1.6
D ₂ BrDFs	1.1	0.43	1.5	0.58
T ₃ BrDFs	0.54	0.22	0.73	0.30
T ₄ BrDFs	0.26	0.48	0.35	0.64
P ₅ BrDFs	<0.1	0.59	<0.1	0.79
H ₆ BrDFs	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
H ₇ BrDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
O ₈ BrDF	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PBrDFs	7.0	2.9	9.5	3.9
Total PBrDDs/DFs	10	4.2	14	5.6
2,3,7,8-T ₄ BrDD	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
1,2,3,7,8-P ₅ BrDD	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3,4,7,8-/ 1,2,3,6,7,8-H ₆ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-H ₆ BrDD	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2,3,7,8-T ₄ BrDF	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1,2,3,7,8-P ₅ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3,4,7,8-P ₅ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-H ₆ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

定量下限値：

	PBrDD	PBrDF
M ₁ ~T ₃	0.04 ng/m ³ N	0.04 ng/m ³ N
T ₄	0.08 ng/m ³ N	0.04 ng/m ³ N
P ₅ ~H ₆	0.2 ng/m ³ N	0.1 ng/m ³ N

表 4-1-9 臭素化ダイオキシン類（新施設運転時）

排ガス（H.10.12.4）1号炉定常時（16:21～20:21）煙突

試料名 試料量 酸素濃度 単位	実測濃度		酸素 12%換算濃度	
	ガス体 3.998m ³ N (O ₂ =15.1%) ng/m ³ N	粒子体 3.998m ³ N (O ₂ =15.1%) ng/m ³ N	ガス体 3.998m ³ N (O ₂ =15.1%) ng/m ³ N	粒子体 3.998m ³ N (O ₂ =15.1%) ng/m ³ N
M ₁ BrDDs	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
D ₂ BrDDs	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
T ₃ BrDDs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
T ₄ BrDDs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
P ₅ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
H ₆ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
H ₇ BrDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
O ₈ BrDD	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PBrDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
M ₁ BrDFs	<0.04	0.11	<0.04	0.17
D ₂ BrDFs	0.045	0.13	0.069	0.2
T ₃ BrDFs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
T ₄ BrDFs	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
P ₅ BrDFs	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
H ₆ BrDFs	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
H ₇ BrDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
O ₈ BrDF	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PBrDFs	0.045	0.24	0.069	0.37
Total PBrDDs/DFs	0.045	0.24	0.069	0.37
2,3,7,8-T ₄ BrDD	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
1,2,3,7,8-P ₅ BrDD	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3,4,7,8-/ 1,2,3,6,7,8-H ₆ BrDDs	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-H ₆ BrDD	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
2,3,7,8-T ₄ BrDF	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1,2,3,7,8-P ₅ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2,3,4,7,8-P ₅ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-H ₆ BrDF	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

定量下限値：

	PBrDD	PBrDF
M ₁ ～T ₃	0.04 ng/m ³ N	0.04 ng/m ³ N
T ₄	0.08 ng/m ³ N	0.04 ng/m ³ N
P ₅ ～H ₆	0.2 ng/m ³ N	0.1 ng/m ³ N

比較のため、同時にサンプリングした排ガス中の塩素化ダイオキシン類と CO-PCBs の分析結果を表 4-1-10 に示す。

表 4-1-10 排ガス中の塩素化ダイオキシン類と CO-PCBs の分析結果

(単位：ng/m³N, O₂=12%換算値)

旧施設運転時(H.10.9.11) 定常時 (12:09~16:09) EP 出口						新施設運転時(H.10.12.4) 1号炉定常時 (16:21~20:21) 煙突					
ダイオキシン類			CO-PCBs			ダイオキシン類			CO-PCBs		
	ガス状	粒子状		ガス状	粒子状		ガス状	粒子状		ガス状	粒子状
T4CDDs	85	150	Non-ortho-PCB			T4CDDs	0.29	0.047	Non-ortho-PCB		
P5CDDs	83	380	T4CB#77	20	16	P5CDDs	0.27	0.027	T4CB#77	<0.02	<0.02
H6CDDs	46	630	T4CB#81	6.0	3.2	H6CDDs	0.67	0.052	T4CB#81	<0.02	<0.02
H7CDDs	11	540	P5CB#126	16	20	H7CDDs	0.27	0.061	P5CB#126	<0.02	<0.02
O8CDDS	1.7	310	H6CB#169	4.6	11	O8CDDS	0.096	0.090	H6CB#169	<0.02	<0.02
Total PCDDs	226.7	2010	Mono-ortho-PCBs			Total PCDDs	1.596	0.277	Mono-ortho-PCBs		
			P5CB#105	7.3	4.3				P5CB#105	<0.02	<0.02
T4CDFs	270	350	P5CB#114	2.1	1.2	T4CDFs	0.32	0.044	P5CB#114	<0.02	<0.02
P5CDFs	190	510	P5CB#118	7.0	3.5	P5CDFs	0.21	0.044	P5CB#118	0.048	<0.02
H6CDFs	78	550	P5CB#123	1.7	0.95	H6CDFs	0.27	0.046	P5CB#123	<0.02	<0.02
H7CDFs	17	350	H6CB#156	5.8	5.4	H7CDFs	0.24	0.050	H6CB#156	<0.02	<0.02
O8CDFS	1.1	82	H6CB#157	4.4	4.7	O8CDFS	<0.04	<0.04	H6CB#157	<0.02	<0.02
Total PCDFs	556.1	1842	H6CB#167	2.8	2.4	Total PCDFs	1.04	0.184	H6CB#167	<0.02	<0.02
			H7CB#189	3.6	6.3		(1.06)	(0.204)	H7CB#189	<0.02	<0.02
			di-ortho-PCBs						di-ortho-PCBs		
			H7CB#170	5.9	7.0				H7CB#170	<0.02	<0.02
			H7CB#180	3.6	4.0				H7CB#180	0.045	<0.02
790	782.8	3852	14 異性体総量の合計	90.8	89.95	TotalPCDD/DFs	2.636	0.461	14 異性体総量の合計	0.093	0.0
							(2.656)	(0.481)		(0.213)	(0.14)

注1) ダイオキシン類、CO-PCBs の値は総量値を示す。

注2) 定量下限値

単位	T4~P5CDDs/DFs	H6~H7CDDs?DFs	O8CDDs/DFs	CO-PCBs
Ng/m ³ N	<0.008	<0.02	<0.04	<0.02

注3) () 付き数値は定量下限値以下の項目の数値を定量下限値の1/2として加算したものを示す。

4. 2 活性炭吸着による排ガス中のダイオキシン類分解処理技術

4. 2. 1 調査目的

活性炭移動層式吸着塔と活性炭再生塔の組み合わせにより、活性炭を再生しながら循環使用する排ガス処理実証設備において、排ガスと活性炭などのサンプルを分析し、ダイオキシン類の除去と分解について調査することを目的とする。

4. 2. 2 調査方法

1. 調査施設の概要

施設名称：Yクリーンセンター

処理能力：30t/24h・炉（流動床式ごみ焼却炉）

排ガス処理：乾式有害ガス除去（本設備）＋バグフィルター（本設備）

＋活性炭移動層式吸着塔（実証設備；排ガス全量を通ガス）

2. 実証設備の概要

実証設備のフローシートを試料サンプリング位置とともに、図4-2-1に示す。吸着塔（図4-2-3）には、3層に仕切られた粒状活性炭の層があり、異なる速度で上から下へ移動する。排ガスは水平に活性炭層と直交して流れる。再生塔内は窒素ガスでパージされており、活性炭の燃焼を防止した上で、400～450℃に加熱し2～4時間保持後冷却する（図4-2-4）。再生塔から排出される脱離ガスは集塵機の入口側に戻される。排ガス設計値を表4-2-1に示す。

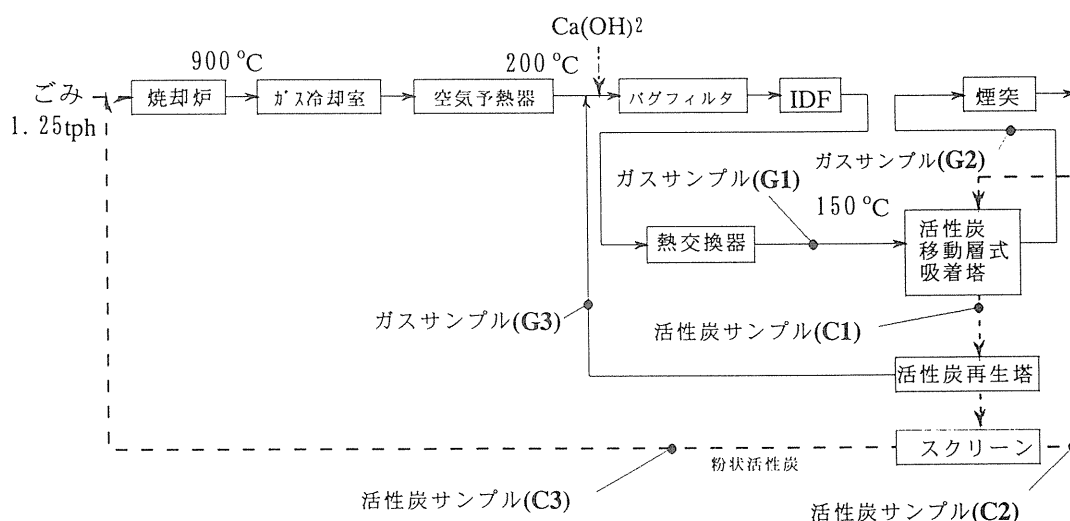


図4-2-1 実証設備フローシート