

平成21年度
臭素系ダイオキシン類排出実態等調査
結果報告書

目 次

臭素系ダイオキシン類排出実態等調査

1. 調査目的	1
2. 調査概要	1
3. 試料概要	3
4. 分析方法	6
5. 調査結果（総括表）	31
6. まとめ及び考察	43
別表-1 調査結果（個別結果）	59
別図-1 施設及び施設周辺・工程・測定点の概要	101
別図-2 媒体別同族体組成	111
別図-3 媒体別異性体組成	127
別表-2 過去の調査結果一覧	143
参考資料 国内の臭素系難燃剤需要推移（推計）DeBDE 及び HBCD 製造数量等	151

臭素系ダイオキシン類排出実態等調査

1. 調査目的

本調査は、ダイオキシン類対策特別措置法附則第二条の「政府は、臭素系ダイオキシンにつき、人の健康に対する影響の程度、その発生過程等に関する調査研究を推進し、その結果に基づき、必要な措置を講ずるものとする」との検討規定に基づき、臭素系ダイオキシン類の排出実態等を把握することを目的とする。

2. 調査概要

アルミニウム製品から発生したスクラップを主原料としてアルミニウム二次合金地金を製造している施設を対象に臭素系ダイオキシン類の排出実態等を調査した。なお、分析項目は、臭素系ダイオキシン類の排出状況について考察する上で比較する指標物質として塩素化ダイオキシン類についても同時に調査し、それ自体は臭素系ダイオキシン類ではないが、臭素系ダイオキシン類の発生に当たり、臭素の供給源となりうる物質である臭素系難燃物質についても調査を行った。

2.1 調査対象施設

アルミニウム第二次精錬・精製製造(3施設)

対象施設では、アルミニウム地金とさまざまなスクラップの主原料にケイ素、銅、その他金属を添加溶解し、アルミニウム二次合金地金を製造している。

2.2 調査媒体

(1) 調査対象施設関連項目

調査対象施設からの排出の可能性が高いと考えられる大気系及び水系への排出を把握するため、以下の媒体について調査した。

- ① 排出ガス
- ② 排水水（工程水含む）
- ③ 建屋内空気

(2) 調査対象施設の周辺環境関連項目

調査対象施設の敷地境界付近での環境の状況を把握するため、以下の媒体について調査した。

- ① 環境大気
- ② 降下ばいじん
- ③ 公共用水域水質
- ④ 公共用水域底質

2.3 分析項目

(1) 臭素化ダイオキシン類（PBDDs/DFs）

① 2,3,7,8-位臭素置換異性体

2,3,7,8-TeBDD, 1,2,3,7,8-PeBDD, 1,2,3,4,7,8-HxBDD,
1,2,3,6,7,8-HxBDD, 1,2,3,7,8,9-HxBDD, 1,2,3,4,6,7,8-HpBDD, OBDD,
2,3,7,8-TeBDF, 1,2,3,7,8-PeBDF, 2,3,4,7,8-PeBDF, 1,2,3,4,7,8-HxBDF,
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF, OBDF

② 同族体

TeBDDs, PeBDDs, HxBDDs, HpBDDs, OBDD,
TeBDFs, PeBDFs, HxBDFs, HpBDFs, OBDF

- (2) 臭素化/塩素化ダイオキシン類 (モノ臭素ポリ塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (MoBPCDDs)、モノ臭素ポリ塩素化ジベンゾフラン (MoBPCDFs) 及びジ臭素ポリ塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (DiBPCDDs)、ジ臭素ポリ塩素化ジベンゾフラン (DiBPCDFs))
- ① 2, 3, 7, 8-位臭素/塩素置換異性体
 2-MoB-3, 7, 8-TrCDD, 1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD, 2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD,
 1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD, 1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD,
 3-MoB-2, 7, 8-TrCDF, 1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF
 2, 3-DiB-7, 8-DiCDD
- ② 同族体
 MoBTrCDDs, MoBTeCDDs, MoBPecCDDs, MoBHxCDDs, MoBHpCDDs,
 MoBTrCDFs, MoBTeCDFs, MoBPecCDFs, MoBHxCDFs, MoBHpCDFs
 (参考)
 DiBDiCDDs, DiBTrCDDs, DiBTeCDDs, DiBPecCDDs, DiBHxCDDs,
 DiBDiCDFs, DiBTrCDFs, DiBTeCDFs, DiBPecCDFs, DiBHxCDFs
- (3) 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)
- ① PCDDs/DFs の 2, 3, 7, 8-位塩素置換異性体
 2, 3, 7, 8-TeCDD, 1, 2, 3, 7, 8-PeCDD, 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD,
 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD, 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD, OCDD,
 2, 3, 7, 8-TeCDF, 1, 2, 3, 7, 8-PeCDF, 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF, 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF,
 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF, 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF,
 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF, OCDF
- ② PCDDs/DFs の同族体
 TeCDDs, PeCDDs, HxCDDs, HpCDDs, OCDD,
 TeCDFs, PeCDFs, HxCDFs, HpCDFs, OCDF
- ③ Co-PCB
 3, 4, 4', 5'-TeCB, 3, 3', 4, 4'-TeCB, 3, 3', 4, 4', 5'-PeCB, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB,
 2', 3, 4, 4', 5'-PeCB, 2, 3', 4, 4', 5'-PeCB, 2, 3, 3', 4, 4'-PeCB, 2, 3, 4, 4', 5'-PeCB,
 2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB, 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB, 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB,
 2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB
- (4) ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs)
- ① PBDEs の異性体
 4, 4'-DiBDE, 2, 4, 4'-TrBDE, 2, 2', 4, 4'-TeBDE, 2, 2', 4, 4', 5'-PeBDE,
 2, 2', 4, 4', 6'-PeBDE, 2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE, 2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE,
 2, 2', 3, 4, 4', 5', 6'-HpBDE, DeBDE
- ② PBDEs の同族体
 MoBDEs, DiBDEs, TrBDEs, TeBDEs, PeBDEs, HxBDEs, HpBDEs, OBDEs, NoBDEs,
 DeBDE
- (5) テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)
- (6) トリブロモフェノール (TrBPhs)
 2, 4, 6-TrBPhs, 2, 4, 5-TrBPhs, 2, 3, 5-TrBPhs, 3, 4, 5-TrBPhs
- (7) ヘキサブロモシクロドデカン (HBCDs)
 α -HBCD, β -HBCD, γ -HBCD

3. 試料概要

3.1 施設関連項目

(1) 排出ガス

表 3.1 排出ガス試料の概況

施設	試料名	排出ガス温度	水分	排出ガス流速	排出ガス量 湿り	排出ガス量 乾き
		(°C)	(%)	(m/s)	(m ³ _N /h)	
A	集塵機出口 (1)	30	1.58	15.5	127,000	125,000
	集塵機出口 (2)	28	1.46	12.0	63,600	62,700
B	集塵機出口	58	1.64	7.4	25,700	25,300
C	集塵機出口	23	0.98	21.7	99,200	98,200

(2) 排水

表 3.2 排水試料の概況

施設	試料名	天候 (前日)	水温	pH	SS
			(°C)		(mg/L)
A	総合排水	晴 (晴)	39.4	8.2	0.80
	工業用水 (地下水)		13.9	7.9	2.5
B	総合排水	晴 (晴)	11.9	7.5	28
	工業用水 (地下水)		16.4	6.6	15
C	総合排水	小雪/曇 (晴)	16.1	7.2	3.6
	工業用水 (地下水)		6.6	6.7	0.24

施設	試料名	臭化物イオン	塩化物イオン	電気伝導度	外観
		(mg/L)	(mg/L)	(mS/m)	
A	総合排水	< 0.1	8.1	29	微緑色
	工業用水 (地下水)	< 0.1	2.2	25	無色
B	総合排水	< 0.1	36	33	微緑色
	工業用水 (地下水)	< 0.1	18	18	微緑色
C	総合排水	0.2	28	41	微黄色
	工業用水 (地下水)	0.2	16	32	無色

(3) 建屋内空気

表 3.3 建屋内空気の概要

施設	試料名	吸引量 (m ³)	総粉じん濃度 (mg/m ³)
A	製造場周辺 (溶解炉)	173.6	1.81
B	製造場周辺 (溶解炉)	180.1	1.99
C	製造場周辺 (溶解炉)	178.0	7.66

3.2 周辺環境

(1) 環境大気

表 3.4 環境大気試料の概況

施設	試料名	吸引量	総粉じん濃度	平均気温	平均湿度	平均風速	主風向 16 方位
		(m^3)	(mg/m^3)	($^{\circ}\text{C}$)	(%)	(m/s)	
A	施設北	1008.2	0.156	4.6	60	1.8	WNW
	施設南	1008.4	0.136				
B	施設北	1008.2	0.148	3.9	70	3.2	W
	施設南	1008.0	0.163				
C	施設北	1007.5	0.088	5.6	66	2.9	WNW
	施設南	1008.3	0.073				

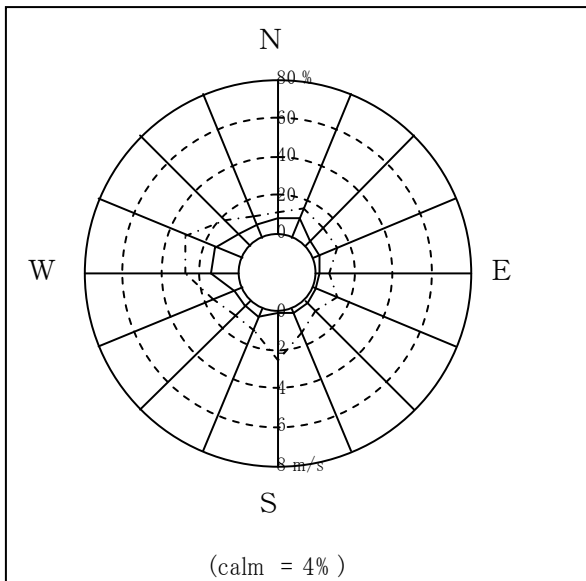


図 3.1 風配率及び風向別平均風速図(A)

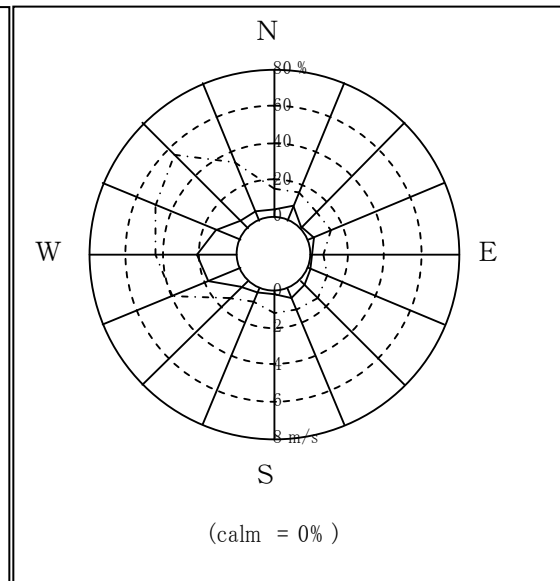


図 3.2 風配率及び風向別平均風速図(B)

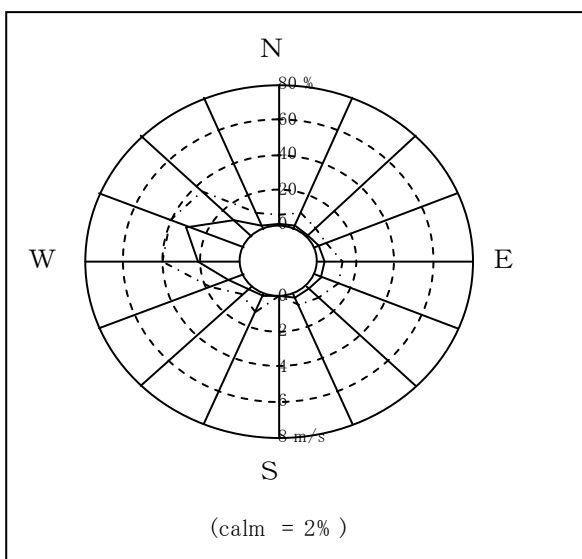


図 3.3 風配率及び風向別平均風速図(C)

(2) 降下ばいじん

表 3.5 降下ばいじん試料の概況

施設	試料名	採取期間	降下ばいじん量
		(day)	(mg)
A	施設南	31	600.4
B	施設南	33	474.9
C	施設南	31	135.2

(3) 公共用水域水質

表 3.6 公共用水域水質試料の概況 (1)

施設	試料名	天候 (前日)	水温	pH	SS	透視度
			(°C)		(mg/L)	(cm)
A	河川上流	晴 (晴)	9.3	7.2	2.0	< 30
	河川下流		9.3		4.6	< 30
B	河川上流	晴 (晴)	9.5	7.6	120	< 30
	河川下流		9.9		64	< 30
C	河川上流	小雪/曇 (晴)	5.5	7.7	0.16	< 30
	河川下流		8.2		1.3	< 30

表 3.7 公共用水域水質試料の概況 (2)

施設	試料名	臭化物 イオン	塩化物 イオン	電気 伝導度	臭気	外観
		(mg/L)	(mg/L)	(mS/m)		
A	河川上流	0.1	18	34	無臭	無色
	河川下流	0.1	20	38	無臭	無色
B	河川上流	< 0.1	24	33	無臭	白濁
	河川下流	< 0.1	24	39	無臭	微緑白濁
C	河川上流	< 0.1	5.4	19	無臭	無色
	河川下流	< 0.1	8.1	21	無臭	微黄白濁

(4) 公共用水域底質

表 3.8 公共用水域底質試料の概況

施設	試料名	泥温	含水率	強熱 減量	泥質	有機 炭素量	臭気
		(°C)	(%)	(%)		(%)	
A	河川上流	9.0	36.9	8.07	砂質	2.33	無臭
	河川下流	9.0	39.4	8.71	砂質	2.55	無臭
C	河川上流	5.7	20.6	0.97	砂質	0.17	無臭
	河川下流	8.6	21.9	1.00	砂質	0.19	無臭

4. 分析方法

4.1 分析方法

(1) 臭素化ダイオキシン類 (PBDDs/DFs)

「ポリブロモジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリブロモジベンゾフランの暫定調査方法」(平成19年3月 環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)

(2) モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)、ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

「ポリブロモジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリブロモジベンゾフランの暫定調査方法」(平成19年3月 環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)による前処理後、高分解能GC/MSによる測定

(3) 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

① 排出ガス

「排ガス中のダイオキシン類の測定方法」(JIS K 0311: 2008)

② 排水

「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」(JIS K 0312: 2008)

③ 建屋内空気

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」(平成13年4月25日 基発第401号の2)

④ 環境大気

「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)

⑤ 降下ばいじん

「大気降下物中のダイオキシン類測定分析指針」(平成10年 環境庁)

⑥ 公共用水域水質

「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」(JIS K 0312: 2008)

⑦ 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21年3月 環境省水・大気環境局水環境課)

(4) ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

各媒体別の試料抽出フロー図-4.1~4.8により抽出後、各媒体共通分析フロー図-4.10により測定を行った。

(5) テトラブロモビスフェノールA (TBBPA)

各媒体別の試料抽出フロー図-4.1~4.8により抽出後、各媒体共通分析フロー図-4.10により測定を行った。

(6) トリブロモフェノール(TrBPhs)

各媒体別の試料抽出フロー図-4.1~4.8により抽出後、各媒体共通分析フロー図-4.10により測定を行った。

(7) ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

各媒体別の試料抽出フロー図-4.1~4.8により抽出後、各媒体共通分析フロー図-4.10により測定を行った。

4.2 試料採取の概要

(1) 排出ガス

採取管部、フィルタ捕集部、液体捕集部、吸着捕集部、吸引ポンプ及び流量測定部からなる採取装置により、試料採取をした。

(2) 排水

採水場所において、ステンレス製バケツ類及び杓により水をくみ取り、褐色ガラス瓶の10%の空間が残る程度まで採取場所の水を採水した。

(3) 建屋内空気

試料採取は、ハイボリウムエアサンプラーに石英ろ紙1枚とポリウレタンフォー

ム 2 個を装着し、毎分 500L 程度の一定流量で 6 時間連続吸引して、採取空気量として約 180m³を採取した。

(4) 環境大気

試料採取は、ハイボリウムエアサンプラーに石英ろ紙 1 枚とポリウレタンフォーム 2 個を装着し、毎分 100L 程度の一定流量で 7 日間連続吸引して、採取空気量として約 1000m³を採取した。

(5) 降下ばいじん

試料採取は、降下物採取装置にガラス繊維ろ紙(捕捉粒子：0.5μm、ろ紙直径：約 150mm)1 枚と(直径 9cm、高さ 5cm)2 個を装着し、約 1 ヶ月間採取した。なお、装置には、純水約 5L を入れ、循環速度約 2L/min で運転した。

(6) 公共用水域水質

備船により各採水地点(海域)にて、ステンレス製バケツにより採取場所の水をくみ取り、褐色ガラス瓶の 10%の空間が残る程度まで採取場所の水を採水した。

また、河川においては、ステンレス製バケツにより海域と同様に採水した。

(7) 公共用水域底質

備船により各採泥地点(海域)にて、エクマンバージ型採泥器により、底質表面から 10cm 程度の泥を採取した。採泥作業が終了後、採泥試料から小石、貝殻、動植物片などの異物を除いた後、均一に混合した。河川においては、各採泥地点にて、エクマンバージ型採泥器または、ステンレス製スコップにより海域と同様に採取した。

4.3 分析フロー

各媒体別の試料抽出フローを図-4.1～図-4.7 に示す。また、各媒体共通の分析フローを図-4.8 及び図-4.9 に示す。

(1) 排出ガス

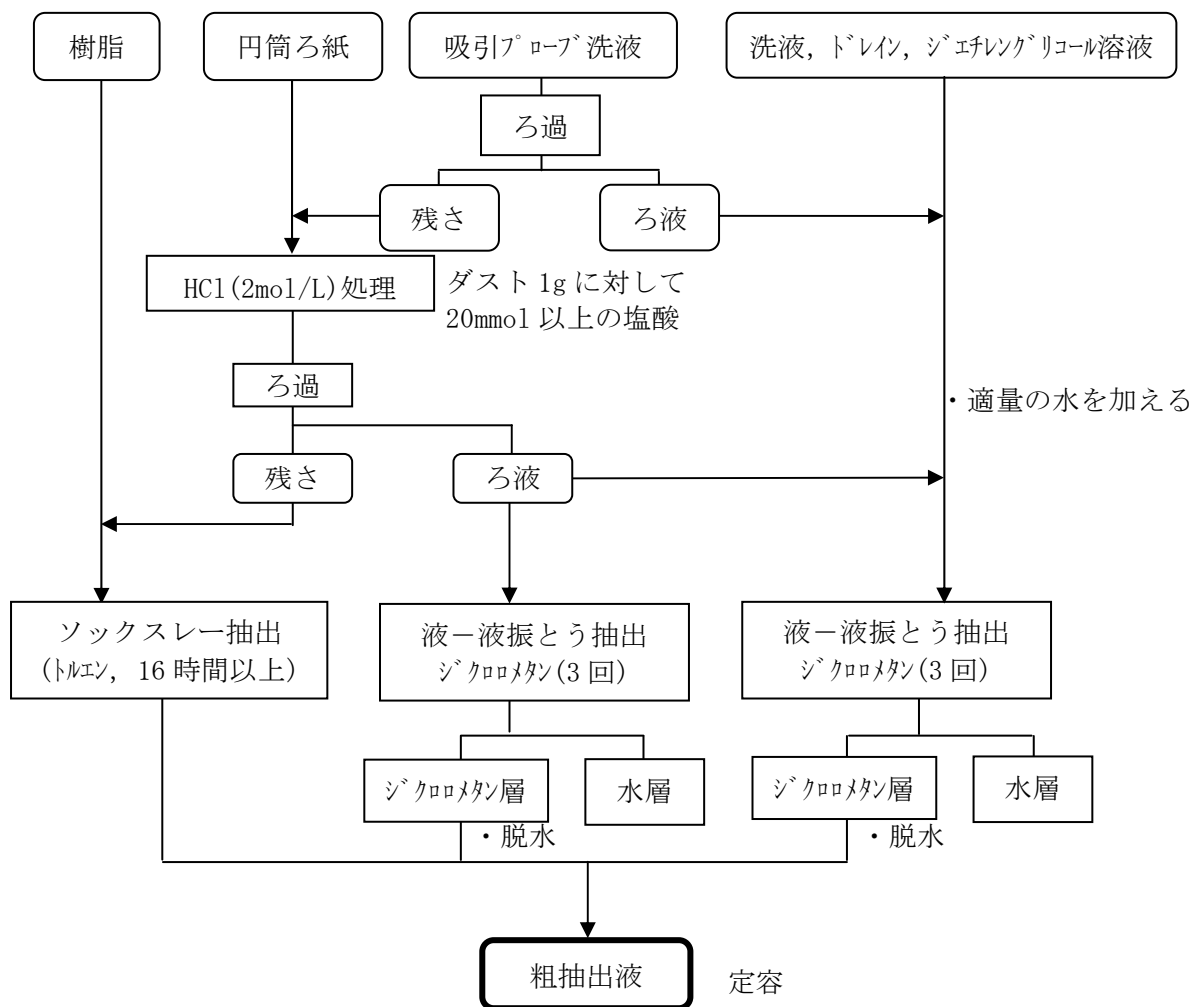


図-4.1 排出ガス抽出分析フロー

(2) 排水水

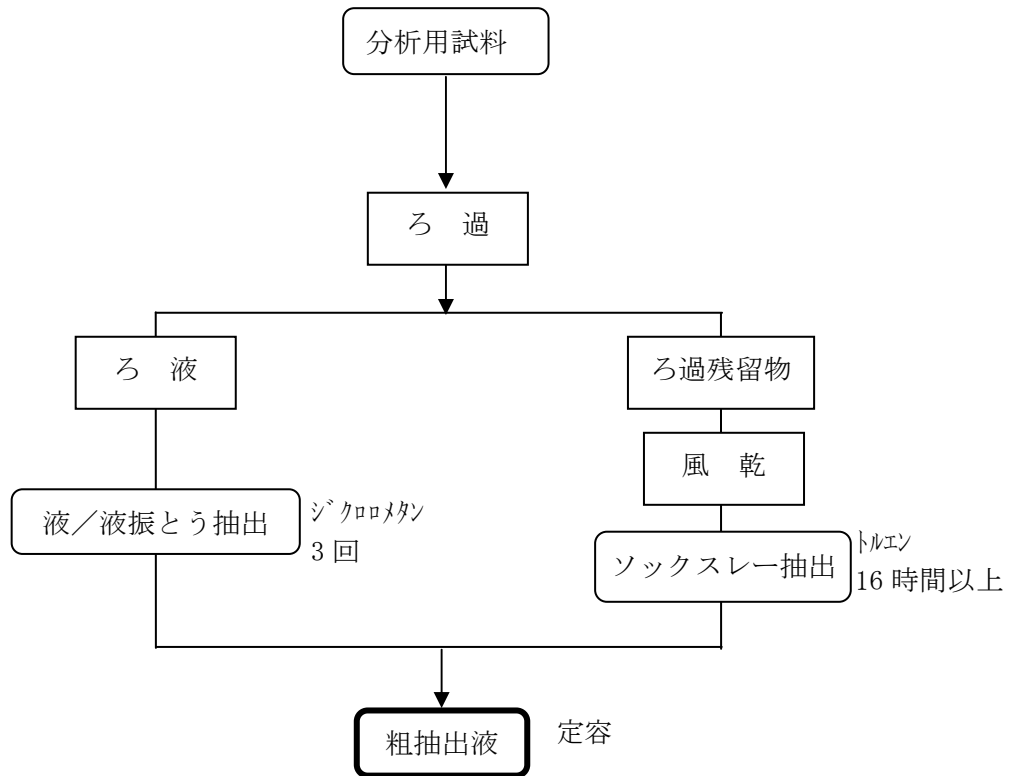


図-4.2 排水水抽出分析フロー

(3) 建屋内空気

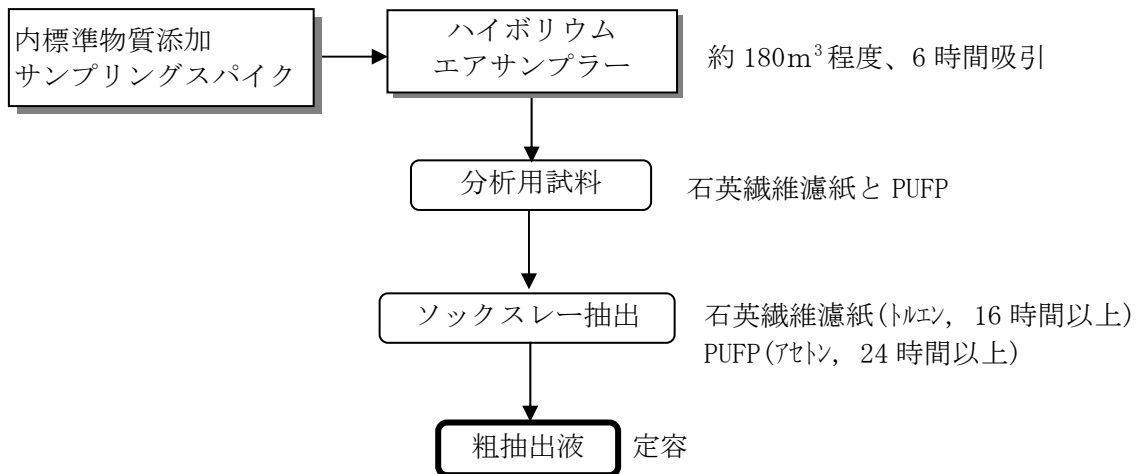


図-4.3 建屋内空気抽出分析フロー

(4) 環境大気

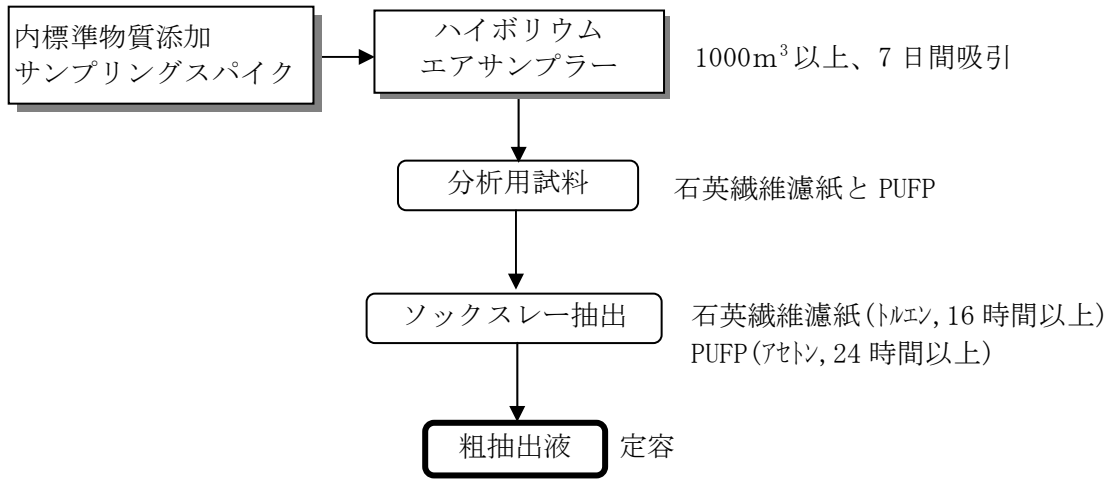


図-4.4 環境大気抽出分析フロー

(5) 降下ばいじん

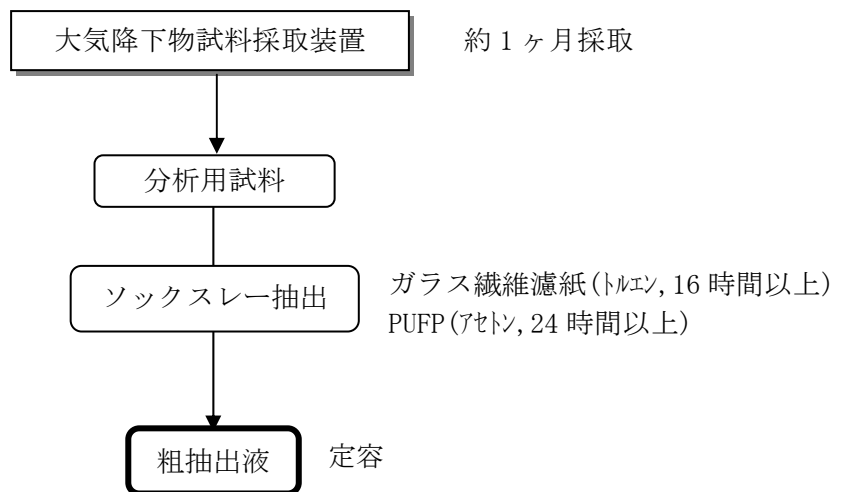


図-4.5 降下ばいじん抽出分析フロー

(6) 公共用水域水質

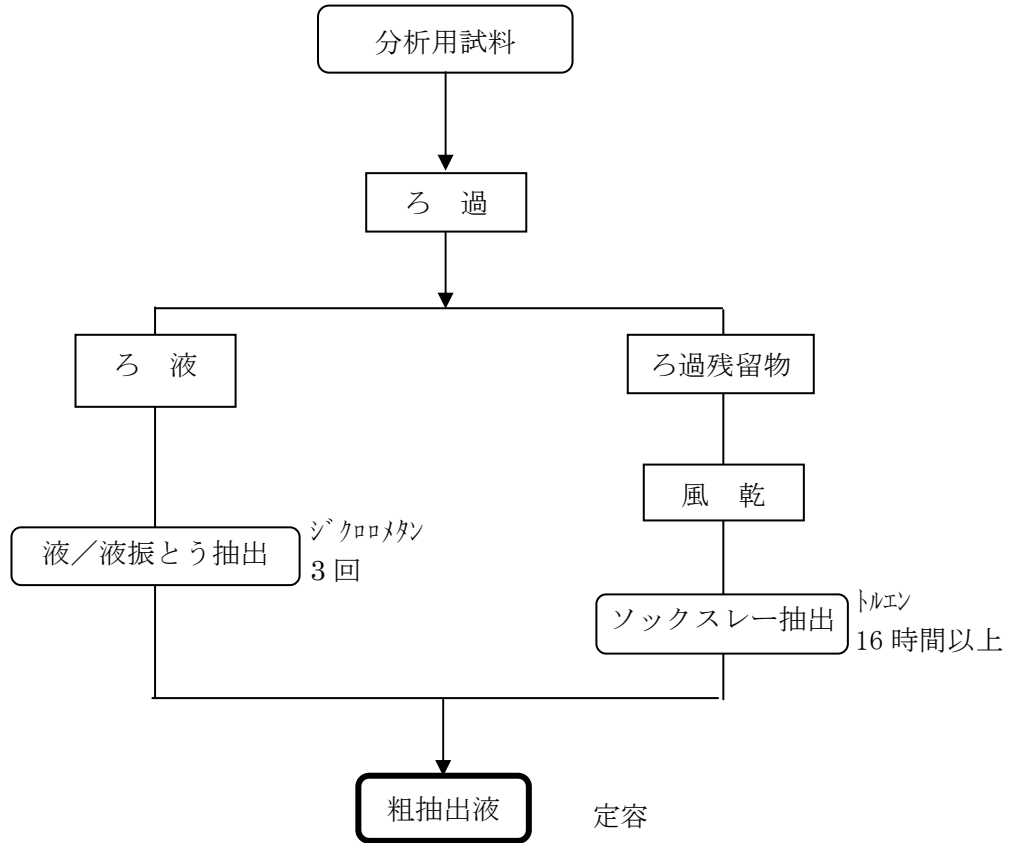


図-4.6 公共用水域水質抽出分析フロー

(7) 公共用水域底質

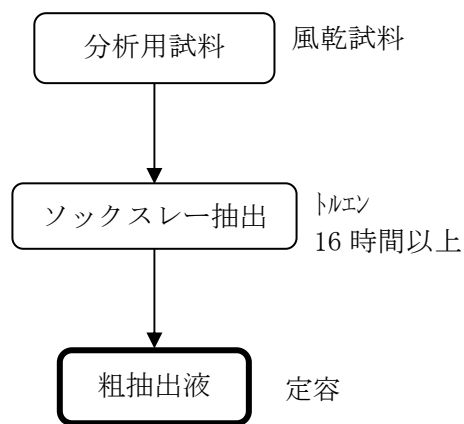


図-4.7 公共用水域底質抽出分析フロー

(8)各媒体共通分析フロー

① PBDDs/DFs, MoBPCDDs/DFs, DiBPCDDs/DFs, PCDDs/DFs, Co-PCB

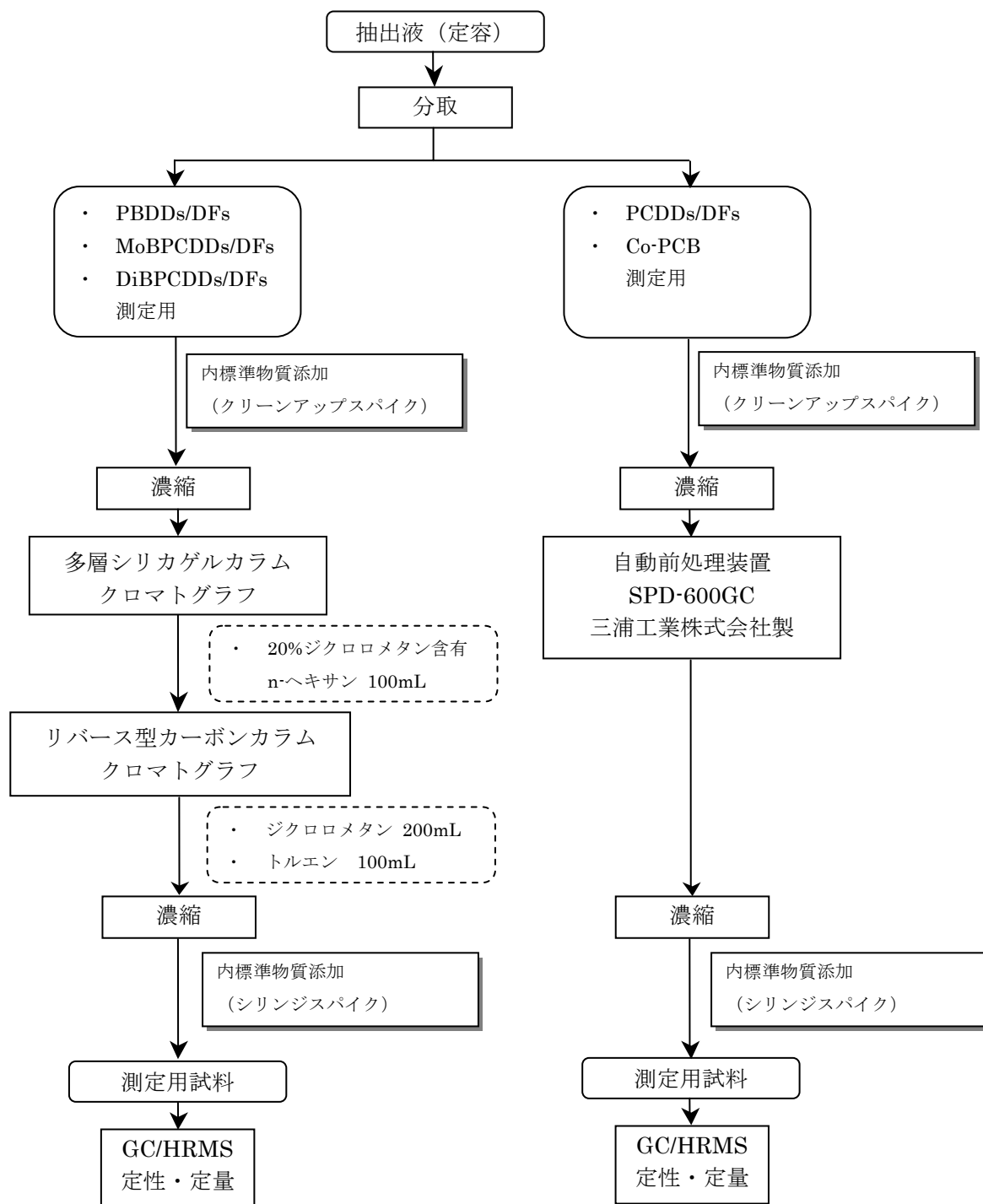


図-4.8 各媒体共通分析フロー(1)

② PBDEs, TBBPA, TrBPhs, HBCDs

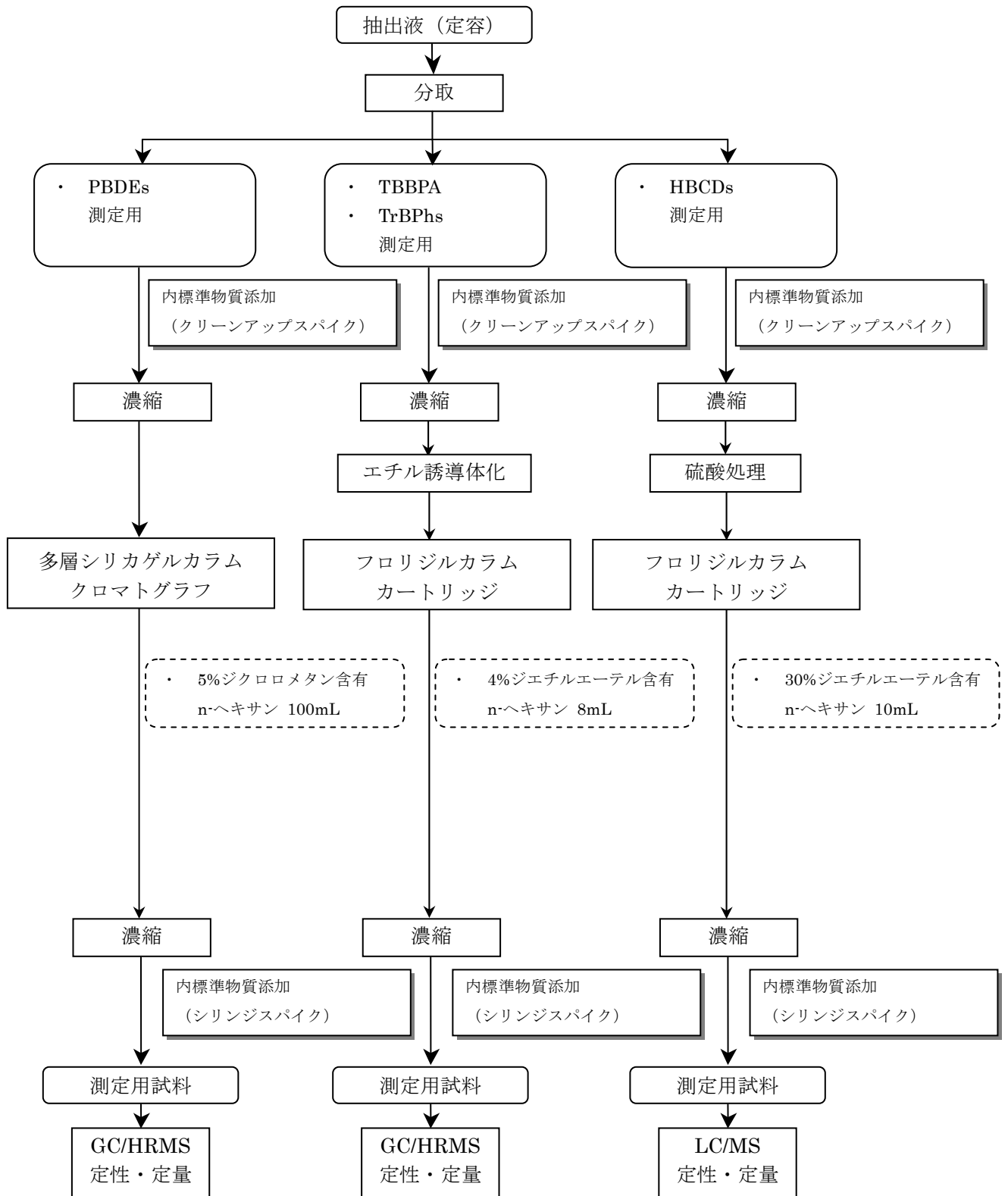


図-4.9 各媒体共通分析フロー(2)

4.4 GC/MS 分析条件

(1) 臭素化ダイオキシシン類(PBDDs/DFs)

1)-1 分析装置

GC: HP-6890(Agilent 社製)

MS: JMS-700 MStation(日本電子社製)

1)-2 GC 部条件

① 4~6 臭素化体

- ・ 分離カラム : DB-17HT(J&W 社製)

fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×0.15μm

- ・ カラム温度 : 150°C (2min hold) →10°C/min→220°C→5°C/min→
280°C (20min hold) →20°C/min→310°C(14min hold)

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

② 7~8 臭素化体

- ・ 分離カラム : DB-5MS(J&W 社製)

fused silica capillary column 15m×0.25mm(id)×0.10μm

- ・ カラム温度 : 170°C (1min hold) →15°C/min→260°C→10°C/min→
310°C (8min hold)

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

1)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.1~表-4.4 に示す。

① 4~6 臭素化体

- ・ MS 設定条件

表-4.1 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	10kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

② 7~8 臭素化体

- ・ MS 設定条件

表-4.2 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	9kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.3 設定質量数

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺	(M+8) ⁺
TeBDDs	497.6924	499.6904		
PeBDDs		577.6009	579.5989	
HxBDDs		655.5114	657.5094	
HpBDDs			735.4199	737.4179
OBDD			813.3304	815.3284
TeBDFs	481.6975	483.6955		
PeBDFs		561.6060	563.6039	
HxBDFs		639.5165	641.5145	
HpBDFs			719.4250	721.4230
OBDF			797.3355	799.3335

表-4.4 設定質量数(内標準物質)

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺	(M+8) ⁺
¹³ C ₁₂ -TeBDDs	509.7327	511.7307		
¹³ C ₁₂ -PeBDDs		589.6412	591.6391	
¹³ C ₁₂ -HxBDDs		667.5517	669.5496	
¹³ C ₁₂ -HpBDDs			747.4601	749.4581
¹³ C ₁₂ -OBDD			825.3706	827.3686
¹³ C ₁₂ -TeBDFs	493.7378	495.7357		
¹³ C ₁₂ -PeBDFs		573.6462	575.6442	
¹³ C ₁₂ -HxBDFs		651.5568	653.5547	
¹³ C ₁₂ -HpBDFs			731.4653	733.4632
¹³ C ₁₂ -OBDF			809.3757	811.3737

(2) モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)

2)-1 分析装置

GC: HP-6890(Agilent 社製)

MS: Autospec ULTIMA(Micromass 社製)、JMS-700 MStation(日本電子社製)

2)-2 GC 部条件

① 1 臭素 3 塩素化体～1 臭素 5 塩素化体

- ・ 分離カラム : SP-2331(SUPELCO 社製)

fused silica capillary column 60m×0.32mm(id)×0.20 μm

- ・ カラム温度 : 150°C (1min hold) → 20°C/min → 200°C → 5°C/min → 260°C (50min hold)

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

② 1 臭素 6 塩素化体～1 臭素 7 塩素化体

- ・ 分離カラム : DB-17HT(J&W 社製)

fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×0.15 μm

- ・ カラム温度 : 130°C → 15°C/min → 280°C → 1°C/min → 290°C (2min hold)

- ・ 注入方法 : スプリットレス法

2)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.5～表-4.8 に示す。

① 1 臭素 3 塩素化体～1 臭素 5 塩素化体

- ・ MS 設定条件

表-4.5 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	35eV, 38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	8kV, 10kV
インターフェース温度	250°C
イオン源温度	250°C
分解能	10,000 以上

② 1 臭素 6 塩素化体～1 臭素 7 塩素化体

- ・ MS 設定条件

表-4.6 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	10kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.7 設定質量数

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺
MoBTrCDDs	365.8435	367.8408	
MoBTeCDDs	399.8045	401.8018	
MoBPeCDDs	433.7655	435.7628	
MoBHxCDDs	467.7265	469.7237	
MoBHpCDDs		503.6847	505.6819
MoBTrCDFs	349.8486	351.8459	
MoBTeCDFs	383.8096	385.8069	
MoBPeCDFs	417.7706	419.7678	
MoBHxCDFs	451.7316	453.7288	
MoBHpCDFs		487.6898	489.6870

表-4.8 設定質量数(内標準物質)

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
¹³ C ₁₂ -MoBTeCDDs	411.8448	413.8420

(注) MoBPeCDFs, MoBHxCDFs 及び MoBHpCDFs は標準物質がないため、それぞれ MoBPeCDDs, MoBHxCDDs 及び MoBHpCDDs の相対感度係数を使用した。

(3) ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

3)-1 分析装置

GC: HP-6890 (Agilent 社製)

MS: Autospec ULTIMA (Micromass 社製)、JMS-700 MStation (日本電子社製)

3)-2 GC 部条件

① 2 臭素 2 塩素化体～2 臭素 6 塩素化体

- ・分離カラム: DB-17HT (J&W 社製)

fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×0.15μm

- ・カラム温度: 130°C (1min hold) → 20°C/min → 200°C → 5°C/min → 250°C (10min hold) → 5°C/min → 310°C (13.5min hold)

- ・注入方法: スプリットレス法

3)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.9～表-4.11 に示す。

① 2 臭素 2 塩素化体～2 臭素 6 塩素化体

- ・MS 設定条件

表-4.9 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	35eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	8kV
インターフェース温度	250°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.10 設定質量数

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺
DiBDiCDDs	409.7933	411.7910	
DiBTrCDDs	443.7542	445.7518	
DiBTeCDDs	477.7152	479.7127	
DiBPeCDDs		513.6736	515.6711
DiBHxCDDs		547.6346	549.6320
DiBDiCDFs	393.7984	395.7960	
DiBTrCDFs	427.7593	429.7569	
DiBTeCDFs	461.7203	463.7178	
DiBPeCDFs		497.6787	499.6761
DiBHxCDFs		531.6396	533.6370

表-4.11 設定質量数(内標準物質)

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
¹³ C ₁₂ -DiBDiCDDs	421.8334	423.8311

(注) DiBTrCDDs～DiBHxCDDs, DiBDiCDFs～DiBHxCDFs は標準物質がないため、DiBDiCDDs の相対感度係数を使用した。

(4) 塩素化ダイオキシン類(PCDDs/DFs・Co-PCB)

4)-1 分析装置

GC: HP-6890(Agilent 社製)

MS: Autospec ULTIMA(Micromass 社製)、JMS-700 MStation(日本電子社製)

4)-2 GC 部条件

① PCDDs/DFs (4～6 塩素化体)

- ・ 分離カラム : SP-2331(SUPELCO 社製)
fused silica capillary column 60m×0.32mm(id)×0.20μm
- ・ カラム温度 : 130°C (1min hold) →20°C/min→190°C→2.5°C/min→245°C→6°C/min→260°C (26.5min Hold)
- ・ 注入方法 : スプリットレス法

② PCDDs/DFs (7～8 塩素化体) + Co-PCB

- ・ 分離カラム : HT-8PCB(関東化学社製)
fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×不明
- ・ カラム温度 : 130°C (1min hold) →20°C/min→210°C→2°C/min→250°C→4°C/min→320°C (5min hold)
- ・ 注入方法 : スプリットレス法

4)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.12～表-4.15 に示す。

① PCDDs/DFs (4～6 塩素化体)

・MS 設定条件

表-4.12 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	35eV
イオン化電流	600 μ A
加速電圧	8kV
インターフェース温度	250°C
イオン源温度	250°C
分解能	10,000 以上

② PCDDs/DFs (7～8 塩素化体) + Co-PCB

・MS 設定条件

表-4.13 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μ A
加速電圧	10kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.14 設定質量数

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
TeCDDs	319.8965	321.8936	
PeCDDs	353.8576	355.8546	
HxCDDs		389.8156	391.8127
HpCDDs		423.7767	425.7737
OCDD		457.7377	459.7348
TeCDFs	303.9016	305.8986	
PeCDFs		339.8597	341.8568
HxCDFs		373.8207	375.8178
HpCDFs		407.7818	409.7788
OCDF		441.7428	443.7398
TeCBs	289.9224	291.9194	
PeCBs		325.8804	327.8775
HxCBs		359.8415	361.8387
HpCBs		393.8025	395.7995

表-4.15 設定質量数(内標準物質)

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
¹³ C ₁₂ -TeCDDs	331.9368	333.9338	
¹³ C ₁₂ -PeCDDs	365.8978	367.8949	
¹³ C ₁₂ -HxCDDs		401.8559	403.8530
¹³ C ₁₂ -HpCDDs		435.8169	437.8140
¹³ C ₁₂ -OCDD		469.7780	471.7750
¹³ C ₁₂ -TeCDFs	315.9419	317.9389	
¹³ C ₁₂ -PeCDFs		351.9000	353.8970
¹³ C ₁₂ -HxCDFs		385.8610	387.8580
¹³ C ₁₂ -HpCDFs		419.8220	421.8191
¹³ C ₁₂ -OCDF		453.7830	455.7801
¹³ C ₁₂ -TeCBs	301.9626	303.9597	
¹³ C ₁₂ -PeCBs		337.9207	339.9177
¹³ C ₁₂ -HxCBs		371.8817	373.8788
¹³ C ₁₂ -HpCBs		405.8428	407.8398

(5) ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

5)-1 分析装置

GC: HP-6890 (Agilent 社製)

MS: JMS-700 MStation (日本電子社製)

5)-2 GC 部条件

① 1~7 臭素化体

分離カラム: HP-5MS (Agilent 社製)

- fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×0.25 μm
- カラム温度: 90°C (2min hold) →10°C/min→190°C→5°C/min→280°C (13min hold)
→15°C/min→310°C (20min hold)
- 注入方法: スプリットレス法

② 8~10 臭素化体

分離カラム: DB-5MS (J&W 社製)

fused silica capillary column 15m×0.25mm(id)×0.10 μm

- カラム温度: 170°C (1min hold) →15°C/min→260°C→10°C/min→310°C (8min hold)
- 注入方法: スプリットレス法

5)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.16~表-4.19 に示す。

① 1~7 臭素化体

- MS 設定条件

表-4.16 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	10kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

② 8~10 臭素化体

・MS 設定条件

表-4.17 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μ A
加速電圧	9kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.18 設定質量数

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺	(M+8) ⁺	(M+10) ⁺
MoBDEs	247.9837	249.9816				
DiBDEs	325.8942	327.8921				
TrBDEs		405.8027	407.8006			
TeBDEs		483.7132	485.7111			
PeBDEs			563.6216	565.6196		
HxBDEs			641.5321	643.5301		
HpBDEs				721.4406	723.4386	
OBDEs	※[(M+6)-2Br] ⁺ 641.5145		※[(M+8)-2Br] ⁺ 643.5125		801.3491	803.3471
NoBDEs	※[(M+8)-2Br] ⁺ 719.4250		※[(M+10)-2Br] ⁺ 721.4230		879.2596	881.2576
DeBDE	※[(M+8)-2Br] ⁺ 797.3355		※[(M+10)-2Br] ⁺ 799.3335		957.1701	959.1681

表-4.19 設定質量数(内標準物質)

	M ⁺	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺	(M+6) ⁺	(M+8) ⁺	(M+10) ⁺
¹³ C ₁₂ -MoBDEs	260.0239	262.0219				
¹³ C ₁₂ -DiBDEs	337.9344	339.9324				
¹³ C ₁₂ -TrBDEs		417.8429	419.8409			
¹³ C ₁₂ -TeBDEs		495.7534	497.7514			
¹³ C ₁₂ -PeBDEs			575.6619	577.6599		
¹³ C ₁₂ -HxBDEs			653.5724	655.5704		
¹³ C ₁₂ -HpBDEs				733.4809	735.4789	
¹³ C ₁₂ -OBDEs	※[(M+4)-2Br] ⁺ 651.5568		※[(M+6)-2Br] ⁺ 653.5547		813.3894	815.3874
¹³ C ₁₂ -NoBDEs	※[(M+8)-2Br] ⁺ 731.4652		※[(M+10)-2Br] ⁺ 733.4632		891.2999	893.2979
¹³ C ₁₂ -DeBDE	※[(M+8)-2Br] ⁺ 809.3757		※[(M+10)-2Br] ⁺ 811.3737		969.2104	971.2084

※フラグメントイオン

(6) テトラブロモビスフェノール A (TBBPA) 及びトリブロモフェノール (TrBPhs)

6)-1 分析装置

GC: HP-6890 (Agilent 社製)

MS: JMS-700 MStation (日本電子社製)

6)-2 GC 部条件

・分離カラム: HP-5MS (HP 社製)

fused silica capillary column 30m×0.25mm(id)×0.25 μm

・カラム温度: 120°C (1min hold) →10°C/min→200°C→30°C/min
→310°C (10min hold)

・注入方法 : スプリットレス法

6)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.20～表-4.22 に示す。

・MS 設定条件

表-4.20 MS 設定条件

イオン化方法	EI
イオン化電圧	38eV
イオン化電流	600 μA
加速電圧	10kV
インターフェース温度	280°C
イオン源温度	280°C
分解能	10,000 以上

表-4.21 設定質量数

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
TrBPhs	329.7714	331.7693
	[(M+2)-(C4H8)] ⁺	[(M+4)-(C4H8)] ⁺
TBBPA※	526.7316	528.7295

表-4.22 設定質量数(内標準物質)

	(M+2) ⁺	(M+4) ⁺
¹³ C ₆ -TrBPhs	335.7915	337.7894
	[(M+2)-(C4H8)] ⁺	[(M+4)-(C4H8)] ⁺
¹³ C ₁₂ -TBBPA※	538.7719	540.7698

※フラグメントイオン

(7) ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

7)-1 分析装置

LC/MS: 1100 シリーズ LC/MSD システム (Agilent 製)

7)-2 LC 部条件

分離カラム: Develosil C30-UG-5 2.1mm×150mm (野村化学製)

移動相: 10mM 酢酸アンモニウム溶液

CH₃CN=80:20 (1min)→(20min)→0:100 (5min)

- 流速: 0.2mL/min
- カラム温度: 40°C
- 注入量: 10 μL

7)-3 MS 部条件

MS 設定条件及び設定質量数を表-4.23~表-4.25 に示す。

- MS 設定条件

表-4.23 MS 設定条件

インターフェース	エレクトロスプレー (ESI)
モード	negative
ドライガス	N ₂ , 4L/min
ドライガス温度	350°C
キャピラリー電圧	3500V
フラグメンター電圧	80V

表-4.24 設定質量数

	[M-H] ⁻
HBCDs	641

表-4.25 設定質量数(内標準物質)

	[M-H] ⁻
¹³ C ₁₂ -HBCDs	653
d ₁₆ -BPA (ビスフェノール A)	241

4.5 検出下限値

表-4.26 PBDDs/DFs 検出下限値一覧表 (1)

試料の種類	排出ガス	排水	建屋内空気	環境大気
単位	ng/m ³ _N	pg/L	pg/m ³	pg/m ³
2, 3, 7, 8-TeBDD	0.0006	0.1	0.01	0.003
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0.001	0.2	0.03	0.005
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0.005	1	0.1	0.02
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0.006	1	0.2	0.03
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0.005	1	0.1	0.02
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.004	0.9	0.1	0.02
OBDD	0.01	2	0.3	0.05
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.0006	0.1	0.02	0.003
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.002	0.4	0.04	0.007
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.002	0.5	0.05	0.01
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.005	1	0.1	0.02
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.004	0.9	0.1	0.02
OBDF	0.01	3	0.3	0.05

表-4.27 PBDDs/DFs 検出下限値一覧表 (2)

試料の種類	降下 ばいじん	公共用水域 水質	公共用水域 底質
単位	pg/m ² /day	pg/L	pg/g-dry
2, 3, 7, 8-TeBDD	0.5	0.07	0.03
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0.9	0.1	0.05
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	5	0.6	0.2
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	6	0.7	0.3
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	4	0.5	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	4	0.4	0.2
OBDD	9	1	0.5
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.6	0.07	0.03
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	1	0.2	0.07
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	2	0.2	0.1
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	4	0.5	0.2
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	4	0.5	0.2
OBDF	10	1	0.5

※ 検出下限値は、試料量により異なる場合がある。

表-4. 28 MoBPCDDs/DFs 検出下限値一覧表 (1)

試料の種類	排出ガス	排水水	建屋内空気	環境大気
単位	ng/m ³ _N	pg/L	pg/m ³	pg/m ³
MoBTrCDDs	0.0009	0.2	0.02	0.004
MoBTeCDDs	0.0009	0.2	0.02	0.004
MoBPeCDDs	0.001	0.2	0.03	0.005
MoBHxCDDs	0.004	1	0.1	0.02
MoBHpCDDs	0.01	2	0.2	0.04
MoBTrCDFs	0.0008	0.2	0.02	0.004
MoBTeCDFs	0.0009	0.2	0.02	0.004
MoBPeCDFs	0.001	0.2	0.03	0.005
MoBHxCDFs	0.004	1	0.1	0.02
MoBHpCDFs	0.01	2	0.2	0.04

表-4. 29 MoBPCDDs/DFs 検出下限値一覧表 (2)

試料の種類	降下 ばいじん	公共用水域 水質	公共用水域 底質
単位	pg/m ² /day	pg/L	pg/g-dry
MoBTrCDDs	0.8	0.1	0.04
MoBTeCDDs	0.8	0.1	0.04
MoBPeCDDs	1	0.1	0.05
MoBHxCDDs	4	0.5	0.2
MoBHpCDDs	9	1	0.4
MoBTrCDFs	0.7	0.09	0.04
MoBTeCDFs	0.8	0.1	0.04
MoBPeCDFs	1	0.1	0.05
MoBHxCDFs	4	0.5	0.2
MoBHpCDFs	9	1	0.4

表-4.30 DiBPCDDs/DFs 検出下限値一覧表 (1)

試料の種類	排出ガス	排水	建屋内空気	環境大気
単位	ng/m ³ _N	pg/L	pg/m ³	pg/m ³
DiBDiCDDs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBTrCDDs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBTeCDDs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBPeCDDs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBHxCDDs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBDiCDFs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBTrCDFs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBTeCDFs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBPeCDFs	0.0006	0.1	0.01	0.003
DiBHxCDFs	0.0006	0.1	0.01	0.003

表-4.31 DiBPCDDs/DFs 検出下限値一覧表 (2)

試料の種類	降下 ばいじん	公共用水域 水質	公共用水域 底質
単位	pg/m ² /day	pg/L	pg/g-dry
DiBDiCDDs	0.5	0.07	0.03
DiBTrCDDs	0.5	0.07	0.03
DiBTeCDDs	0.5	0.07	0.03
DiBPeCDDs	0.5	0.07	0.03
DiBHxCDDs	0.5	0.07	0.03
DiBDiCDFs	0.5	0.07	0.03
DiBTrCDFs	0.5	0.07	0.03
DiBTeCDFs	0.5	0.07	0.03
DiBPeCDFs	0.5	0.07	0.03
DiBHxCDFs	0.5	0.07	0.03

表-4.32 PCDDs/DFs 及び Co-PCB 検出下限値一覧表 (1)

試料の種類	排出ガス	排出水	建屋内 空気	環境大気
単位	ng/m ³ _N	pg/L	pg/m ³	pg/m ³
2, 3, 7, 8-TeCDD	0.0002	0.01	0.01	0.002
1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.0003	0.02	0.01	0.002
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.0006	0.03	0.03	0.005
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.0007	0.04	0.03	0.006
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.0004	0.03	0.02	0.004
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.0003	0.05	0.01	0.003
OCDD	0.0004	0.07	0.02	0.004
2, 3, 7, 8-TeCDF	0.0002	0.02	0.008	0.001
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	0.0002	0.02	0.01	0.002
2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.0003	0.02	0.01	0.002
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	0.0006	0.01	0.03	0.005
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.0005	0.03	0.02	0.004
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.0005	0.01	0.03	0.005
2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.0006	0.01	0.03	0.005
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.0003	0.05	0.01	0.002
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.0003	0.04	0.02	0.003
OCDF	0.0004	0.06	0.02	0.004
3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.0003	0.04	0.01	0.002
3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.0003	0.06	0.02	0.003
2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.0004	0.03	0.02	0.004
2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	0.0003	0.04	0.01	0.003
2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.0003	0.02	0.02	0.003
2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	0.0003	0.03	0.02	0.003
3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.0004	0.03	0.02	0.003
2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.0003	0.04	0.01	0.003
2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.0003	0.08	0.01	0.003
2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.0004	0.03	0.02	0.003
3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.0004	0.03	0.02	0.004
2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.0003	0.07	0.02	0.003

表-4.33 PCDDs/DFs 及び Co-PCB 検出下限値一覧表 (2)

試料の種類	降下 ばいじん	公共用 水域水質	公共用 水域底質
単位	pg/m ² /day	pg/L	pg/g-dry
2, 3, 7, 8-TeCDD	0.4	0.006	0.02
1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.5	0.01	0.02
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	1	0.02	0.05
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	1	0.02	0.06
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.8	0.01	0.04
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.5	0.03	0.03
OCDD	0.7	0.04	0.04
2, 3, 7, 8-TeCDF	0.3	0.01	0.01
1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	0.4	0.01	0.02
2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.5	0.01	0.02
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	1	0.007	0.05
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.9	0.01	0.04
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	1	0.007	0.05
2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	1	0.007	0.05
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.5	0.02	0.02
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.6	0.02	0.03
OCDF	0.8	0.03	0.04
3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.5	0.02	0.02
3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.6	0.03	0.03
2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.7	0.02	0.04
2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	0.5	0.02	0.03
2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.6	0.01	0.03
2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	0.6	0.02	0.03
3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.7	0.02	0.03
2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.5	0.02	0.03
2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.5	0.04	0.03
2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.7	0.02	0.03
3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.8	0.01	0.04
2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.6	0.03	0.03

表-4.34 PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs 検出下限値一覧表 (1)

試料の種類	排出ガス	排出水	建屋内空気	環境大気
単位	ng/m ³ _N	ng/L	ng/m ³	ng/m ³
MoBDEs	0.01	0.003	0.0003	0.00006
4,4'-DiBDE (#15)	0.01	0.003	0.0003	0.00006
DiBDEs	0.01	0.003	0.0003	0.00005
2,4,4'-TrBDE (#28)	0.01	0.003	0.0003	0.00006
TrBDEs	0.01	0.003	0.0003	0.00006
2,2',4,4'-TeBDE (#47)	0.02	0.005	0.0005	0.00009
TeBDEs	0.02	0.004	0.0005	0.00009
2,2',4,4',6-PeBDE (#100)	0.02	0.005	0.0005	0.00009
2,2',4,4',5-PeBDE (#99)	0.03	0.006	0.0007	0.0001
PeBDEs	0.03	0.006	0.0007	0.0001
2,2',4,4',5,6'-HxBDE (#154)	0.02	0.004	0.0005	0.00008
2,2',4,4',5,5'-HxBDE (#153)	0.03	0.008	0.0009	0.0002
HxBDEs	0.03	0.006	0.0007	0.0001
2,2',3,4,4',5',6'- HpBDE (#183)	0.03	0.006	0.0007	0.0001
HpBDEs	0.02	0.004	0.0005	0.00009
OBDEs	0.02	0.004	0.0005	0.00009
NoBDEs	0.03	0.006	0.0007	0.0001
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'- DeBDE (#209)	0.01	0.003	0.0003	0.00006
TBBPA	0.08	0.02	0.002	0.0004
2,4,6-TrBPh	0.1	0.02	0.002	0.0004
2,4,5-TrBPh	0.08	0.02	0.002	0.0004
α-HBCD	0.3	0.06	0.007	0.001
β-HBCD	0.2	0.05	0.006	0.001
γ-HBCD	0.5	0.1	0.01	0.002

表-4.35 PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs 検出下限値一覧表 (2)

試料の種類	降下 ばいじん	公共用 水域水質	公共用 水域底質
単位	ng/m ² /day	ng/L	ng/g-dry
MoBDEs	0.01	0.001	0.0006
4,4'-DiBDE (#15)	0.01	0.001	0.0006
DiBDEs	0.01	0.001	0.0005
2,4,4'-TrBDE (#28)	0.01	0.001	0.0006
TrBDEs	0.01	0.001	0.0006
2,2',4,4'-TeBDE (#47)	0.02	0.002	0.0009
TeBDEs	0.02	0.002	0.0009
2,2',4,4',6-PeBDE (#100)	0.02	0.002	0.0009
2,2',4,4',5-PeBDE (#99)	0.03	0.003	0.001
PeBDEs	0.02	0.003	0.001
2,2',4,4',5,6'-HxBDE (#154)	0.02	0.002	0.0008
2,2',4,4',5,5'-HxBDE (#153)	0.03	0.004	0.002
HxBDEs	0.03	0.003	0.001
2,2',3,4,4',5',6 -HpBDE (#183)	0.02	0.003	0.001
HpBDEs	0.02	0.002	0.0009
OBDEs	0.02	0.002	0.0009
NoBDEs	0.02	0.003	0.001
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6' -DeBDE (#209)	0.01	0.001	0.0006
TBBPA	0.07	0.009	0.004
2,4,6-TrBPh	0.09	0.01	0.004
2,4,5-TrBPh	0.08	0.009	0.004
α -HBCD	0.2	0.03	0.01
β -HBCD	0.2	0.03	0.01
γ -HBCD	0.5	0.06	0.02

5. 調査結果（総括表）

(1) 臭素系ダイオキシン類及び塩素化ダイオキシン類

(PBDDs/DFs、PCDDs/DFs、Co-PCB、MoBPCDDs/DFs 及び DiBPCDDs/DFs)

1) 施設関連項目

① 排出ガス

表-5.1 排出ガスの分析結果（毒性等量相当値又は毒性等量）(ng-TEQ/m³_N)

物質名	A 施設		B 施設	C 施設
	集塵機出口-1	集塵機出口-2	集塵機出口	集塵機出口
PBDDs (TEQ)	0.00012	0	0	0
	(0.0017)	(0.0015)	(0.0016)	(0.0016)
PBDFs (TEQ)	0.0055	0.00016	0	0.00015
	(0.0055)	(0.00067)	(0.00058)	(0.00068)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.0056	0.00016	0	0.00015
	(0.0072)	(0.0021)	(0.0022)	(0.0023)
PCDDs (TEQ)	0.011	0.0023	0.011	0.0066
	(0.011)	(0.0023)	(0.011)	(0.0067)
PCDFs (TEQ)	0.15	0.016	0.017	0.011
	(0.15)	(0.016)	(0.017)	(0.011)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.16	0.017	0.028	0.017
	(0.16)	(0.017)	(0.028)	(0.018)
Co-PCB (TEQ)	0.0098	0.0021	0.0098	0.012
	(0.0098)	(0.0021)	(0.0098)	(0.012)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.17	0.020	0.038	0.030
	(0.17)	(0.020)	(0.038)	(0.030)

表-5.2 排出ガスの分析結果（実測濃度）(ng/m³_N)

物質名	A 施設		B 施設	C 施設
	集塵機出口-1	集塵機出口-2	集塵機出口	集塵機出口
PBDDs	0.014	0.0006	0.0010	0.0015
PBDFs	1.2	0.16	0.084	0.22
PBDDs/DFs	1.3	0.16	0.085	0.22
PCDDs	0.71	0.15	0.71	0.79
PCDFs	5.6	0.89	2.4	2.9
PCDDs/DFs	6.3	1.0	3.1	3.7
Co-PCB	15	3.8	2.8	5.6
PCDDs/DFs, Co-PCB	22	4.9	5.9	9.3
MoBPCDDs	0.018	0.0017	0.011	0.023
MoBPCDFs	0.068	0.010	0.019	0.097
MoBPCDDs/DFs	0.085	0.012	0.030	0.12
DiBPCDDs	ND	ND	ND	0.0028
DiBPCDFs	0.15	0.035	0.018	0.067
DiBPCDDs/DFs	0.15	0.035	0.018	0.070

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

②排水水

表-5.3 排水水の分析結果（毒性等量相当値/毒性等量）

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/L)	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
PBDDs (TEQ)	0	0.034	0	0
	(0.30)	(0.33)	(0.30)	(0.30)
PBDFs (TEQ)	0	0	1.1	0
	(0.14)	(0.14)	(1.2)	(0.14)
PBDDs/DFs (TEQ)	0	0.034	1.1	0
	(0.45)	(0.48)	(1.5)	(0.45)
PCDDs (TEQ)	0.12	0.0015	5.0	0.0023
	(0.12)	(0.021)	(5.0)	(0.022)
PCDFs (TEQ)	0.32	0.008	8.3	0.0010
	(0.32)	(0.015)	(8.3)	(0.0090)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.44	0.0094	13	0.0033
	(0.44)	(0.036)	(13)	(0.031)
Co-PCB (TEQ)	0.053	0.0060	2.2	0.00059
	(0.053)	(0.0064)	(2.2)	(0.0025)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.49	0.015	15	0.0039
	(0.49)	(0.043)	(15)	(0.034)

表-5.4 排水水の分析結果（実測濃度）

濃度 (pg/L)	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
PBDDs	0.1	3.4	1.4	ND
PBDFs	3.2	ND	320	ND
PBDDs/DFs	3.3	3.4	320	ND
PCDDs	8.1	2.3	250	1.8
PCDFs	19	0.62	530	0.57
PCDDs/DFs	27	2.9	780	2.4
Co-PCB	34	9.5	1400	18
PCDDs/DFs, Co-PCB	61	12	2200	20
MoBPCDDs	ND	ND	11	ND
MoBPCDFs	ND	ND	19	ND
MoBPCDDs/DFs	ND	ND	30	ND
DiBPCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPCDFs	ND	ND	11	ND
DiBPCDDs/DFs	ND	ND	11	ND

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

表-5.5 排水水の分析結果（毒性等量相当値/毒性等量）

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/L)	C 施設	
	総合排水	工業用水
PBDDs (TEQ)	0	0
	(0.30)	(0.30)
PBDFs (TEQ)	0.23	1.8
	(0.36)	(1.8)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.23	1.8
	(0.67)	(2.1)
PCDDs (TEQ)	1.7	0.25
	(1.7)	(0.25)
PCDFs (TEQ)	2.3	0.45
	(2.3)	(0.45)
PCDDs/DFs (TEQ)	4.0	0.70
	(4.0)	(0.70)
Co-PCB (TEQ)	0.38	0.25
	(0.38)	(0.25)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	4.4	0.95
	(4.4)	(0.95)

表-5.6 排水水の分析結果（実測濃度）

濃度 (pg/L)	C 施設	
	総合排水	工業用水
PBDDs	0.3	ND
PBDFs	88	340
PBDDs/DFs	88	340
PCDDs	88	68
PCDFs	150	38
PCDDs/DFs	230	110
Co-PCB	160	370
PCDDs/DFs, Co-PCB	400	480
MoBPCDDs	ND	ND
MoBPCDFs	ND	ND
MoBPCDDs/DFs	ND	ND
DiBPCDDs	ND	ND
DiBPCDFs	1.3	ND
DiBPCDDs/DFs	1.3	ND

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

③建屋内空気

表-5.7 建屋内空気の分析結果（毒性等量相当値/毒性等量）

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
PBDDs (TEQ)	0	0	0.034
	(0.046)	(0.041)	(0.070)
PBDFs (TEQ)	0.095	0.072	0.65
	(0.095)	(0.072)	(0.65)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.095	0.072	0.69
	(0.14)	(0.11)	(0.72)
PCDDs (TEQ)	1.4	0.48	3.9
	(1.4)	(0.48)	(3.9)
PCDFs (TEQ)	3.1	1.0	13
	(3.1)	(1.0)	(13)
PCDDs/DFs (TEQ)	4.5	1.5	17
	(4.5)	(1.5)	(17)
Co-PCB (TEQ)	0.41	0.22	2.4
	(0.41)	(0.22)	(2.4)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	4.9	1.7	20
	(4.9)	(1.7)	(20)

表-5.8 建屋内空気の分析結果（実測濃度）

濃度 (pg/m ³)	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
PBDDs	0.07	0.78	0.94
PBDFs	16	15	160
PBDDs/DFs	16	16	160
PCDDs	86	31	260
PCDFs	190	72	880
PCDDs/DFs	270	100	1100
Co-PCB	97	66	310
PCDDs/DFs, Co-PCB	370	170	1500
MoBPCDDs	2.6	1.2	13
MoBPCDFs	4.9	2.9	40
MoBPCDDs/DFs	7.4	4.1	53
DiBPCDDs	0.04	0.06	0.40
DiBPCDFs	2.5	1.4	19
DiBPCDDs/DFs	2.5	1.5	19

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数值は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

2) 周辺環境関連項目

① 環境大気

表-5.9 環境大気の分析結果（毒性等量相当値/毒性等量）

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	A 施設周辺		B 施設周辺	
	施設 北	施設 南	施設 北	施設 南
PBDDs (TEQ)	0.00044 (0.0080)	0.00029 (0.0078)	0.00024 (0.0077)	0.00024 (0.0077)
PBDFs (TEQ)	0.044 (0.044)	0.041 (0.041)	0.020 (0.020)	0.012 (0.012)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.044 (0.052)	0.041 (0.049)	0.020 (0.028)	0.012 (0.020)
PCDDs (TEQ)	0.071 (0.071)	0.086 (0.086)	0.074 (0.074)	0.12 (0.12)
PCDFs (TEQ)	0.16 (0.16)	0.22 (0.22)	0.14 (0.14)	0.17 (0.17)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.23 (0.23)	0.30 (0.30)	0.21 (0.21)	0.29 (0.29)
Co-PCB (TEQ)	0.014 (0.014)	0.021 (0.021)	0.028 (0.028)	0.038 (0.038)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.25 (0.25)	0.32 (0.32)	0.24 (0.24)	0.33 (0.33)

表-5.10 環境大気の分析結果（実測濃度）

濃度 (pg/m ³)	A 施設周辺		B 施設周辺	
	施設 北	施設 南	施設 北	施設 南
PBDDs	0.14	0.12	0.11	0.12
PBDFs	12	11	4.0	2.9
PBDDs/DFs	12	11	4.1	3.0
PCDDs	6.6	7.9	4.9	7.1
PCDFs	9.7	13	9.9	14
PCDDs/DFs	16	20	15	21
Co-PCB	4.8	10	19	10
PCDDs/DFs, Co-PCB	21	30	34	31
MoBPCDDs	0.10	0.13	0.12	0.25
MoBPCDFs	0.088	0.15	0.59	0.32
MoBPCDDs/DFs	0.19	0.28	0.72	0.57
DiBPCDDs	0.055	0.066	0.006	0.005
DiBPCDFs	0.17	0.22	0.55	0.19
DiBPCDDs/DFs	0.22	0.29	0.56	0.20

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

表-5.11 環境大気の分析結果（毒性等量相当値/毒性等量）

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	C 施設周辺	
	施設 北	施設 南
PBDDs (TEQ)	0.00032 (0.0078)	0.00022 (0.0077)
PBDFs (TEQ)	0.0068 (0.0083)	0.0048 (0.0061)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.0071 (0.016)	0.0050 (0.014)
PCDDs (TEQ)	0.023 (0.024)	0.0076 (0.0089)
PCDFs (TEQ)	0.0097 (0.0099)	0.0051 (0.0054)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.032 (0.033)	0.013 (0.014)
Co-PCB (TEQ)	0.0019 (0.0019)	0.0011 (0.0012)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.034 (0.035)	0.014 (0.015)

表-5.12 環境大気の分析結果（実測濃度）

濃度 (pg/m ³)	C 施設周辺	
	施設 北	施設 南
PBDDs	0.046	0.037
PBDFs	2.7	2.1
PBDDs/DFs	2.7	2.1
PCDDs	15	3.3
PCDFs	0.93	0.39
PCDDs/DFs	16	3.7
Co-PCB	0.91	0.84
PCDDs/DFs, Co-PCB	17	4.6
MoBPCDDs	ND	0.038
MoBPCDFs	0.013	0.097
MoBPCDDs/DFs	0.013	0.14
DiBPCDDs	ND	ND
DiBPCDFs	0.036	0.076
DiBPCDDs/DFs	0.036	0.076

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

②降下ばいじん

表-5.13 降下ばいじんの分析結果(毒性等量相当値又は毒性等量)

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/m ² /day)	A 施設周辺	B 施設周辺	C 施設周辺
	施設 南	施設 南	施設 南
PBDDs (TEQ)	0.049	0	0
	(1.5)	(1.3)	(1.5)
PBDFs (TEQ)	7.8	6.8	1.2
	(7.8)	(6.8)	(1.5)
PBDDs/DFs (TEQ)	7.9	6.8	1.2
	(9.3)	(8.2)	(3.0)
PCDDs (TEQ)	20	32	25
	(20)	(32)	(25)
PCDFs (TEQ)	110	50	43
	(110)	(50)	(43)
PCDDs/DFs (TEQ)	130	82	67
	(130)	(82)	(67)
Co-PCB (TEQ)	19	14	12
	(19)	(14)	(12)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	150	96	80
	(150)	(96)	(80)

表-5.14 降下ばいじんの分析結果(実測濃度)

濃度(pg/m ² /day)	A 施設周辺	B 施設周辺	C 施設周辺
	施設 南	施設 南	施設 南
PBDDs	21	14	7.4
PBDFs	2400	1600	420
PBDDs/DFs	2400	1600	430
PCDDs	1800	1800	1300
PCDFs	5400	3200	2800
PCDDs/DFs	7200	5000	4100
Co-PCB	14000	3900	1500
PCDDs/DFs, Co-PCB	21000	9000	5700
MoBPCDDs	21	150	44
MoBPCDFs	220	210	160
MoBPCDDs/DFs	240	360	200
DiBPCDDs	1.6	3.4	1.1
DiBPCDFs	62	73	37
DiBPCDDs/DFs	64	76	38

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

③公共用水域水質

表-5.15 公共用水域水質の分析結果(毒性等量相当値又は毒性等量)

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/L)	A 施設周辺		B施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs (TEQ)	0 (0.18)	0 (0.18)	0 (0.18)	0 (0.18)
PBDFs (TEQ)	0.0066 (0.068)	0.0070 (0.069)	0.14 (0.16)	0.21 (0.25)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.0066 (0.25)	0.0070 (0.25)	0.14 (0.34)	0.21 (0.42)
PCDDs (TEQ)	0.053 (0.057)	0.033 (0.037)	0.52 (0.52)	0.55 (0.55)
PCDFs (TEQ)	0.049 (0.049)	0.081 (0.082)	0.59 (0.59)	0.38 (0.38)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.10 (0.11)	0.11 (0.12)	1.1 (1.1)	0.93 (0.93)
Co-PCB (TEQ)	0.015 (0.015)	0.014 (0.014)	0.19 (0.19)	0.077 (0.077)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	1.3 (1.3)	1.0 (1.0)

表-5.16 公共用水域水質の分析結果(実測濃度)

濃度(pg/L)	A 施設周辺		B施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs	ND	ND	0.29	0.65
PBDFs	1.7	1.4	34	78
PBDDs/DFs	1.7	1.4	34	78
PCDDs	35	16	88	150
PCDFs	4.9	4.3	42	34
PCDDs/DFs	40	20	130	190
Co-PCB	10	12	110	51
PCDDs/DFs, Co-PCB	50	32	240	240
MoBPCDDs	ND	ND	ND	ND
MoBPCDFs	ND	ND	ND	ND
MoBPCDDs/DFs	ND	ND	ND	ND
DiBPCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBPCDDs/DFs	ND	ND	ND	ND

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3)毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

表-5.17 公共用水域水質の分析結果(毒性等量相当値又は毒性等量)

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/L)	C施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs (TEQ)	0 (0.18)	0 (0.18)
PBDFs (TEQ)	0 (0.064)	0 (0.064)
PBDDs/DFs (TEQ)	0 (0.24)	0 (0.24)
PCDDs (TEQ)	0.0089 (0.019)	0.0024 (0.013)
PCDFs (TEQ)	0.0011 (0.0050)	0.00092 (0.0049)
PCDDs/DFs (TEQ)	0.010 (0.024)	0.0033 (0.018)
Co-PCB (TEQ)	0.00013 (0.0013)	0.000050 (0.0012)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	0.010 (0.025)	0.0034 (0.019)

表-5.18 公共用水域水質の分析結果(実測濃度)

濃度(pg/L)	C施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs	ND	ND
PBDFs	0.42	1.0
PBDDs/DFs	0.42	1.0
PCDDs	6.3	2.6
PCDFs	0.30	0.26
PCDDs/DFs	6.6	2.9
Co-PCB	3.1	1.5
PCDDs/DFs, Co-PCB	9.7	4.4
MoBPCDDs	ND	ND
MoBPCDFs	ND	ND
MoBPCDDs/DFs	ND	ND
DiBPCDDs	ND	ND
DiBPCDFs	ND	ND
DiBPCDDs/DFs	ND	ND

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs,Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数值は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

④公共用水域底質

表-5.19 公共用水域底質の分析結果(毒性等量相当値又は毒性等量)

毒性等量相当値/毒性等量 (pg-TEQ/g-dry)	A 施設周辺		C 施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs (TEQ)	0.0085 (0.084)	0 (0.076)	0 (0.076)	0 (0.076)
PBDFs (TEQ)	0.89 (0.89)	0.18 (0.19)	0.0086 (0.035)	0 (0.027)
PBDDs/DFs (TEQ)	0.90 (0.97)	0.18 (0.26)	0.0086 (0.11)	0 (0.10)
PCDDs (TEQ)	8.3 (8.3)	5.2 (5.2)	0.55 (0.55)	0.38 (0.38)
PCDFs (TEQ)	5.1 (5.1)	2.1 (2.1)	1.3 (1.3)	1.1 (1.1)
PCDDs/DFs (TEQ)	13 (13)	7.4 (7.4)	1.8 (1.8)	1.5 (1.5)
Co-PCB (TEQ)	0.83 (0.83)	0.31 (0.31)	0.43 (0.43)	0.99 (0.99)
PCDDs/DFs, Co-PCB (TEQ)	14 (14)	7.7 (7.7)	2.3 (2.3)	2.5 (2.5)

表-5.20 公共用水域底質の分析結果(実測濃度)

濃度(pg/g-dry)	A 施設周辺		C 施設周辺	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDDs	3.9	1.3	0.13	0.24
PBDFs	200	59	1.8	1.2
PBDDs/DFs	200	60	1.9	1.4
PCDDs	5200	4300	37	22
PCDFs	530	320	120	80
PCDDs/DFs	5700	4600	160	100
Co-PCB	340	170	68	68
PCDDs/DFs, Co-PCB	6000	4800	220	170
MoBPCDDs	18	13	ND	ND
MoBPCDFs	11	1.6	ND	ND
MoBPCDDs/DFs	29	14	ND	ND
DiBPCDDs	0.29	0.04	ND	ND
DiBPCDFs	4.6	0.83	ND	ND
DiBPCDDs/DFs	4.9	0.87	ND	ND

注 1) PBDDs/DFs(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF に準じて算出した参考値である。

注 2) PCDDs/DFs, Co-PCB(TEQ)は、WHO-TEF(2006)による PCDDs/DFs の TEF を用いて算出した値である。

注 3) 毒性等量相当値/毒性等量の表中の上段は、検出下限未満を「0」として算出したものである。下段の括弧付の数値は、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出したものである。

注 4) 実測濃度の表中の「ND」は、検出下限未満であることを示す。

注 5) DiBPCDDs/DFs の実測濃度については、標準物質の不足等により参考値とする。

(2) 臭素系難燃物質 (PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs)

1) 施設関連項目

① 排出ガス

表-5.21 排出ガスの PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果

濃度(ng/m ³ _N)	A 施設		B 施設	C 施設
	集塵機出口-1	集塵機出口-2	集塵機出口	集塵機出口
PBDEs	14	2.5	3.0	18
TBBPA	1.4	0.50	1.1	2.1
TrBPhs	13	6.4	1.4	190
HBCDs	ND	ND	ND	ND

② 排水

表-5.22 排水の PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果

濃度(ng/L)	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
PBDEs	0.86	0.38	8.3	0.31
TBBPA	0.72	0.17	0.51	0.07
TrBPhs	0.14	0.05	5.2	3.8
HBCDs	ND	ND	4.0	ND
濃度(ng/L)	C 施設			
	総合排水	工業用水		
PBDEs	2.3	8.7		
TBBPA	0.61	0.50		
TrBPhs	0.96	0.11		
HBCDs	ND	ND		

③ 建屋内空気

表-5.23 建屋内空気の PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果

濃度(ng/m ³)	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
PBDEs	0.62	0.79	1.4
TBBPA	0.38	0.33	0.76
TrBPhs	0.082	0.070	0.70
HBCDs	ND	ND	ND

2) 周辺環境関連項目

① 環境大気

表-5.24 環境大気の PBDEs、TBBPA、TrBPhs 及び HBCDs の分析結果

濃度(ng/m ³)	A 施設		B 施設	
	施設 北	施設 南	施設 北	施設 南
PBDEs	0.076	0.21	0.29	0.082
TBBPA	0.16	0.11	0.054	0.038
TrBPhs	0.024	0.032	0.033	0.034
HBCDs	0.083	0.11	0.031	0.039
濃度(ng/m ³)	C 施設			
	施設 北	施設 南		
PBDEs	0.18	0.22		
TBBPA	0.054	0.0098		
TrBPhs	0.013	0.017		
HBCDs	0.027	0.025		

②降下ばいじん

表-5.25 降下ばいじんのPBDEs、TBBPA、TrBPhs及びHBCDsの分析結果

濃度(ng/m ² /day)	A 施設	B 施設	C 施設
	施設 南	施設 南	施設 南
PBDEs	54	49	14
TBBPA	85	16	9.3
TrBPhs	9.6	11	4.7
HBCDs	34	27	ND

③公共用水域水質

表-5.26 公共用水域水質のPBDEs、TBBPA、TrBPhs及びHBCDsの分析結果

濃度(ng/L)	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDEs	0.21	0.27	1.1	2.5
TBBPA	0.085	0.16	1.0	0.47
TrBPhs	0.23	0.48	2.2	2.5
HBCDs	0.50	0.93	ND	ND
濃度(ng/L)	C 施設			
	河川(下流)	河川(上流)		
PBDEs	0.54	0.15		
TBBPA	0.083	0.12		
TrBPhs	1.4	0.24		
HBCDs	ND	ND		

④公共用水域底質

表-5.27 公共用水域底質のPBDEs、TBBPA、TrBPhs及びHBCDsの分析結果

濃度(ng/g-dry)	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PBDEs	13	5.0	0.82	0.24
TBBPA	1.6	1.1	0.021	0.020
TrBPhs	0.28	0.26	0.040	0.038
HBCDs	5.8	2.0	ND	ND

6. まとめ及び考察

アルミニウム第二次精錬・精製製造施設における臭素系ダイオキシン類等の排出実態及び周辺環境についての調査結果のまとめ及び考察を以下に示す。

なお、臭素系ダイオキシン類については、国際的に同意が得られた毒性等価係数 (TEF) はないが、IPCS 環境保健クライテリアにおいて、ある種の臭素化ダイオキシン類同族体とその対応する塩素化物の間には、毒性学的な類似性が存在するように考えられており、塩素化ダイオキシン類異性体に用いられている TEF を、対応する臭素化ダイオキシン類異性体に暫定的に適用してもよいのではないかと考えられている。このため、ここでは、臭素化ダイオキシン類については、実測濃度とともに、実測濃度に塩素化ダイオキシン類の WHO-TEF (2006) を掛けて求めた毒性等量相当値についても、参考値として併せて示している。

(※1) まとめ及び考察で用いた毒性等量/毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値を用いた。但し、2) 周辺環境状況の塩素化ダイオキシン類については、検出下限未満を検出下限の 1/2 として算出した値を用いた。

(1) 施設からの排出実態

1) 排出ガス

a. 臭素化ダイオキシン類 (PBDDs/DFs)

PBDDs/DFs は、集塵機出口で実測濃度が平均 $0.44\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.085\sim 1.3\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、PBDDs は平均 $0.043\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.0006\sim 0.014\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、PBDFs は平均 $0.42\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.084\sim 1.2\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。

また、毒性等量相当値は、平均 $0.0015\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0\sim 0.0056\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。同族体パターンは、TeBDFs、PeBDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-1)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は難燃繊維加工工場 (平均 $3.4\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、難燃剤取扱工場 (DeBDE) (平均 $6.5\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$) よりも 1桁程度低い値で、毒性等量相当値についても、家電リサイクル工場 (平均 $0.017\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$) よりも 1桁程度低い値で、難燃剤製造工場 (2, 4, 6-TBP) (平均 $0.0013\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$) と同程度の値であった。

(※2) 別表-2 過去の調査結果一覧

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFs は、集塵機出口で実測濃度が平均 $0.062\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.012\sim 0.12\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、MoBPCDDs は平均 $0.013\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.0017\sim 0.023\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、MoBPCDFs は平均 $0.049\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.010\sim 0.097\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。

同族体パターンは、MoBTrCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-8)。

c. ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFs は、集塵機出口で実測濃度が平均 $0.068\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.018\sim 0.15\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、DiBPCDDs は平均 $0.0007\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($\text{ND}\sim 0.0028\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、DiBPCDFs は平均 $0.068\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.018\sim 0.15\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。

同族体パターンは、DiBDiCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-14)。

d. 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

PCDDs/DFs 及び Co-PCB は、集塵機出口で実測濃度が、平均 $10\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($4.9\sim 22\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、PCDDs/DFs が平均 $3.5\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($1.0\sim 6.3\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$)、Co-PCB が平均 $6.8\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($2.8\sim 15\text{ng}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。

また、毒性等量は、平均 $0.065\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ($0.020\sim 0.17\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$) であった。

同族体パターンは、TeCDFs、PeCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組

成 図-20)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は難燃繊維加工工場(平均 27ng/m³_N)、下水道週末処理施設(平均 21ng/m³_N)よりもやや低い値で、毒性等量については、難燃繊維加工工場(平均 0.046ng-TEQ/m³_N)、難燃プラスチック成形加工工場(平均 0.052ng-TEQ/m³_N)、難燃剤取扱工場(2,4,6-TBP)(平均 0.046ng-TEQ/m³_N)などと同程度の低い値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsは、集塵機出口で実測濃度は、平均9.4 ng/m³_N(2.5~18ng/m³_N)であった。

同族体パターンは、DeBDE及びMoBDEs(C施設)の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-27)。

f. テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPAは、集塵機出口で実測濃度は、平均1.3 ng/m³_N(0.50~2.1ng/m³_N)であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsは、集塵機出口で実測濃度は、平均53 ng/m³_N(1.4~190ng/m³_N)であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsは、集塵機出口で実測濃度は、NDであった。

2) 排水

a. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsは、総合排水で実測濃度が平均140pg/L(3.3~320pg/L)、PBDDsが平均0.6pg/L(0.1~1.4pg/L)、PBDFsが平均140pg/L(3.2~320pg/L)であった。

また、毒性等量相当値は、総合排水で平均0.44pg-TEQ/L(0~1.1pg-TEQ/L)であった。

同族体パターンは、TeBDFs, PeBDFsなどの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-2)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度については、家電リサイクル工場(雑排水：平均5,600pg/L)、難燃剤取扱工場(総合排水：平均2,600pg/L)より1桁程度低い値で、難燃剤製造工場(2,4,6-TBP)(総合排水：平均30pg/L)よりやや高い値であった。また、毒性等量相当値は、難燃剤製造工場(TBBPA/TBBPAポリカーボネートオリゴマー)(総合排水：平均0.92pg-TEQ/L)、下水道週末処理施設(放流水：平均0.73pg-TEQ/L)よりやや低い値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類(MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFsは、総合排水で実測濃度が平均10pg/L(ND~30pg/L)、MoBPCDDsが平均3.7pg/L(ND~11pg/L)、MoBPCDFsが平均6.3pg/L(ND~19pg/L)であった。

同族体パターンは、MoBTrCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-9)。

c. ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類(DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFsは、総合排水で実測濃度が平均4.1pg/L(ND~11pg/L)、DiBPCDDsがND、DiBPCDFsが平均4.1pg/L(ND~11pg/L)であった。

同族体パターンは、DiBDiCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-15)。

d. 塩素化ダイオキシン類(PCDDs/DFs及びCo-PCB)

PCDDs/DFs及びCo-PCBは、総合排水で実測濃度が平均890pg/L(61~2,200pg/L)、

PCDDs/DFsが平均350pg/L(27~780pg/L)、Co-PCBが平均530pg/L(34~1,400pg/L)であった。

また、毒性等量は、平均6.6pg-TEQ/L(0.49~15pg-TEQ/L)であった。

同族体パターンは、TeCDFs、PeCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-21)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は、難燃剤製造工場(2,4,6-TBP)(総合排水:平均1,100pg/L)、家電リサイクル工場(雑排水:平均1,100pg/L)と同程度の値であった。また、毒性等量は、難燃繊維加工工場(総合排水:平均7.4pg-TEQ/L)と同程度の値であった。

なお、調査対象の1施設(排水基準適用施設ではない。)の総合排水においてダイオキシン類対策特別措置法に基づく排水基準値(10pg-TEQ/L)を超える値(15pg-TEQ/L)が検出されたが、事業者により、排水経路及び最終分離槽の清掃、ダスト飛散防止、ダストの管理等の対策を実施したことにより、排出濃度が排出基準値以下の2.4pg-TEQ/Lとなったとの報告がなされている。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsは、総合排水で実測濃度は、平均3.8ng/L(0.86~8.3ng/L)であった。

同族体パターンは、DeBDEの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-28)。

f. テトラブロモビスフェノールA(TBBPA)

TBBPAは、総合排水で実測濃度は、平均0.61ng/L(0.51~0.72ng/L)であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsは、総合排水で実測濃度は、平均2.1ng/L(0.14~5.2ng/L)であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsは、総合排水で実測濃度は、平均1.3ng/L(ND~4.0ng/L)であった。

3) 建屋内空気

a. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsは、製造場周辺で実測濃度が平均64pg/m³(16~160pg/m³)、PBDDsが平均0.60pg/m³(0.07~0.94pg/m³)、PBDFsが平均64pg/m³(15~160pg/m³)であった。

また、毒性等量相当値は、平均0.29pg-TEQ/m³(0.072~0.69pg-TEQ/m³)であった。

同族体パターンは、TeBDFs、PeBDFs、HxBDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-3)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は、難燃プラスチック成形加工工場(平均580pg/m³)より1桁程度低い値で、難燃プラスチック製造工場(発泡ポリスチレン)(平均5.3pg/m³)より1桁程度高い値であった。また、毒性等量相当値についても、難燃プラスチック成形加工工場(平均3.1pg-TEQ/m³)より1桁程度低い値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類(MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFsは、製造場周辺で実測濃度が平均22pg/m³(4.1~53pg/m³)、MoBPCDDsが平均5.6pg/m³(1.2~13pg/m³)、MoBPCDFsが平均16pg/m³(2.9~40pg/m³)であった。

同族体パターンは、MoBTrCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-10)。

c. ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類(DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFsは、製造場周辺で実測濃度が平均7.7pg/m³(1.5~19pg/m³)、DiBPCDDs

が平均0.17pg/m³(0.04~0.40pg/m³)、DiBPCDFsが平均7.7pg/m³(1.4~19pg/m³)であった。

同族体パターンは、DiBDiCDFs、DiBTrCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-16)。

d. 塩素化ダイオキシン類(PCDDs/DFs及びCo-PCB)

PCDDs/DFs及びCo-PCBは、製造場周辺で実測濃度が平均680pg/m³(170~1,500pg/m³)、PCDDs/DFsが平均490pg/m³(100~1,100pg/m³)、Co-PCBが平均160pg/m³(66~310pg/m³)であった。

また、毒性等量は、平均8.9pg-TEQ/m³(1.7~20pg-TEQ/m³)であった。

同族体パターンは、TeCDFs、PeCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-22)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は、難燃繊維加工工場(平均38pg/m³)、難燃プラスチック成形加工工場(平均97pg/m³)より1桁程度高い値であった。また、毒性等量は、家電リサイクル工場(平均0.51pg-TEQ/m³)より1桁程度高い値で、難燃プラスチック成形加工工場(平均0.072pg-TEQ/m³)よりも2桁程度高い値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEsは、製造場周辺で実測濃度は、平均0.94ng/m³(0.62~1.4ng/m³)であった。

同族体パターンは、DeBDEの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-29)。

f. テトラブロモビスフェノールA(TBBPA)

TBBPAは、製造場周辺で実測濃度は、平均0.49ng/m³(0.33~0.76ng/m³)であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhsは、製造場周辺で実測濃度は、平均0.28ng/m³(0.070~0.70ng/m³)であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDsは、製造場周辺で実測濃度は、NDであった。

(2) 周辺環境

1) 環境大気

a. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsは、6検体中全検体で検出され、実測濃度が平均5.8pg/m³(2.1~12pg/m³)、PBDDsが平均0.096pg/m³(0.037~0.14pg/m³)、PBDFsが平均5.8pg/m³(2.1~12pg/m³)であった。

また、毒性等量相当値は、平均0.022pg-TEQ/m³(0.0050~0.044pg-TEQ/m³)であった。

同族体パターンは、TeBDFs、PeBDFs、HxBDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-4)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は、難燃繊維加工工場周辺(平均4.1pg/m³)、下水道終末処理施設周辺(平均4.5pg/m³)、難燃プラスチック製造工場周辺(平均5.1pg/m³)などと同程度であった。また、毒性等量相当値については、家電リサイクル工場周辺(平均0.021pg-TEQ/m³)や難燃プラスチック製造工場周辺(平均0.022pg-TEQ/m³)などと同程度の値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類(MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFsは、実測濃度が平均0.32pg/m³(0.013~0.72pg/m³)であった。

同族体パターンは、MoBTrCDFs, MoBTrCDDs などの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-11)。

c. ジオ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFs は、実測濃度が平均 $0.23\text{pg}/\text{m}^3$ ($0.036\sim 0.56\text{pg}/\text{m}^3$) であった。

同族体パターンは、DiBDiCDFs, DiBTrCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-17)。

d. 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

PCDDs/DFs 及び Co-PCB は、実測濃度が平均 $23\text{pg}/\text{m}^3$ ($4.6\sim 34\text{pg}/\text{m}^3$)、PCDDs/DFs が平均 $15\text{pg}/\text{m}^3$ ($3.7\sim 21\text{pg}/\text{m}^3$)、Co-PCB が平均 $7.6\text{pg}/\text{m}^3$ ($0.84\sim 19\text{pg}/\text{m}^3$) であった。

また、毒性等量は、平均 $0.20\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ ($0.015\sim 0.33\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$) であった。

同族体パターンは、OCDD, TeCDFs などの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-23)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は家電リサイクル工場周辺 (平均： $16\text{pg}/\text{m}^3$)、下水道週末処理施設周辺 (平均： $26\text{pg}/\text{m}^3$)、難燃剤製造工場周辺 (2, 4, 6-TBP) (平均： $27\text{pg}/\text{m}^3$) などと同程度の値であった。また、毒性等量は、難燃プラスチック製造工場周辺 (平均 $0.22\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)、下水道週末処理施設周辺 ($0.15\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$) などと同程度の値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル (PBDEs)

PBDEs は、実測濃度で平均 $0.18\text{ng}/\text{m}^3$ ($0.076\sim 0.29\text{ng}/\text{m}^3$) であった。

同族体パターンは、DeBDE の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-30)。

f. テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA は、実測濃度で平均 $0.071\text{ng}/\text{m}^3$ ($0.0098\sim 0.16\text{ng}/\text{m}^3$) であった。

g. トリブロモフェノール (TrBPhs)

TrBPhs は、実測濃度で平均 $0.026\text{ng}/\text{m}^3$ ($0.013\sim 0.034\text{ng}/\text{m}^3$) であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン (HBCDs)

HBCDs は、実測濃度で平均 $0.053\text{ng}/\text{m}^3$ ($0.025\sim 0.11\text{ng}/\text{m}^3$) であった。

2) 降下ばいじん

a. 臭素化ダイオキシン類 (PBDDs/DFs)

PBDDs/DFs は、実測濃度が平均 $1,500\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($430\sim 2,400\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)、PBDDs が平均 $14\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($7.4\sim 21\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)、PBDFs が平均 $1,500\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($420\sim 2,400\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

また、毒性等量相当値は、平均 $5.3\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$ ($1.2\sim 7.9\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

同族体パターンは、TeBDFs, PeBDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-5)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は、難燃剤製造工場周辺 (2, 4, 6-TBP) (平均 $1,300\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$) と同程度の値であった。また、毒性等量相当値については、難燃剤製造工場周辺 (2, 4, 6-TBP) (平均 $2.0\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$) よりやや高い値で、難燃剤取扱工場周辺 (平均 $41\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$) より1桁伊程度低い値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFs は、実測濃度で平均 $270\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($200\sim 360\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

同族体パターンは、MoBTrCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-12)。

c. ジオ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFs は、実測濃度で平均 $59\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($38\sim 76\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

同族体パターンは、DiBDiCDFs, DiBTrCDFs の比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-18)。

d. 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

PCDDs/DFs及びCo-PCBは、実測濃度が平均 $12,000\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($5,700\sim 21,000\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)、PCDDs/DFsが平均 $5,400\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($4,100\sim 7,200\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)、Co-PCBが平均 $6,500\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$ ($1,500\sim 14,000\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

また、毒性等量は、平均 $110\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$ ($80\sim 150\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

同族体パターンは、TeCDFs, PeCDFsなどの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-24)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度は家電リサイクル工場周辺(平均 $15,000\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)、難燃プラスチック製造工場周辺(平均 $11,000\text{pg}/\text{m}^2/\text{day}$)などと同程度の値であった。また、毒性等量は、家電リサイクル工場周辺(平均 $130\text{pg-TEQ}/\text{m}^2/\text{day}$)と同程度の値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEs は、実測濃度で平均 $39\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$ ($14\sim 54\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

同族体パターンは、DeBDEの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-31)。

f. テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA は、実測濃度で平均 $37\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$ ($9.3\sim 85\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhs は、実測濃度で平均 $8.4\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$ ($4.7\sim 11\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs は、実測濃度で平均 $20\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$ ($\text{ND}\sim 34\text{ng}/\text{m}^2/\text{day}$) であった。

3) 公共用水域水質

a. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsは、河川(下流)で実測濃度が平均 $12\text{pg}/\text{L}$ ($0.42\sim 34\text{pg}/\text{L}$)、PBDDsは、平均 $0.10\text{pg}/\text{L}$ ($\text{ND}\sim 0.29\text{pg}/\text{L}$)、PBDFsが平均 $12\text{pg}/\text{L}$ ($0.42\sim 34\text{pg}/\text{L}$)、河川(上流)でPBDDs/DFsが平均 $27\text{pg}/\text{L}$ ($1.0\sim 78\text{pg}/\text{L}$)、PBDDsは平均 $0.22\text{pg}/\text{L}$ ($\text{ND}\sim 0.65\text{pg}/\text{L}$)、PBDFsが平均 $27\text{pg}/\text{L}$ ($1.0\sim 78\text{pg}/\text{L}$) であった。

また、毒性等量相当値は、河川(下流)で平均 $0.049\text{pg-TEQ}/\text{L}$ ($0\sim 0.14\text{pg-TEQ}/\text{L}$) で、河川(上流)で平均 $0.072\text{pg-TEQ}/\text{L}$ ($0\sim 0.21\text{pg-TEQ}/\text{L}$) であった。

同族体パターンは、OBDF, HpBDFs, PeBDFs, TeBDFsなどの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-6)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度について河川(下流)は、難燃プラスチック成形加工工場周辺(河川下流、排水口付近海域:平均 $10\text{pg}/\text{L}$)などと同程度の値で、河川(上流)は、難燃剤取扱工場周辺(DeBDE)(河川上流、排出口から離れた海域:平均 $27\text{pg}/\text{L}$)などと同程度の値であった。また、毒性等量相当値について、河川(下流)は、家電リサイクル工場周辺(河川下流、平均 $0.057\text{pg-TEQ}/\text{L}$)、などと同程度の値で、河川(上流)は、家電リサイクル工場周辺(河川上流、平均

0.055 pg-TEQ/L)、難燃繊維加工工場周辺（排出口から離れた海域：0.072 pg-TEQ/L）などと同程度の値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFs は、実測濃度で、河川（下流）及び河川（上流）とも ND であった。

c. ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFs は、実測濃度で、河川（下流）及び河川（上流）とも ND であった。

d. 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

PCDDs/DFs及びCo-PCBは、実測濃度については、河川（下流）で平均100pg/L(9.7～240pg/L)、PCDDs/DFsが平均59pg/L(6.6～130pg/L)、Co-PCBが平均41pg/L(3.1～110pg/L)、河川（上流）でPCDDs/DFs及びCo-PCBが平均92pg/L(4.4～240pg/L)、PCDDs/DFsが平均71pg/L(2.9～190pg/L)、Co-PCBが平均22pg/L(1.5～51pg/L)であった。

また、毒性等量は、河川（下流）で平均0.48pg-TEQ/L(0.025～1.3pg-TEQ/L)、河川（上流）で平均0.38pg-TEQ/L(0.019～1.0pg-TEQ/L)であった。

同族体パターンは、OCDDの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-25)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度について河川（下流）は、下水道終末処理施設周辺（河川下流：平均110pg/L）などと同程度の値で、河川（上流）は、難燃プラスチック製造工場周辺（河川上流、排出口から離れた海域：平均63pg/L）、難燃繊維加工工場周辺（排出口から離れた海域：76pg-TEQ/L）と同程度の値であった。また、毒性等量については、河川（下流）は、難燃プラスチック製造工場周辺（TBBPAエポキシ樹脂/発泡ポリスチレン）（河川下流、排水口付近海域：平均0.38pg-TEQ/L）と同程度の値で、河川（上流）は、難燃プラスチック成形工場周辺（河川上流、排出口から離れた海域：0.31pg-TEQ/L）などと同程度の値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEs は、実測濃度で河川（下流）が平均0.62ng/L(0.21～1.1ng/L)で、河川（上流）が平均0.97ng/L(0.15～2.5ng/L)であった。

同族体パターンは、DeBDEの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-32)。

f. テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA は、実測濃度で河川（下流）が平均0.39ng/L(0.083～1.0ng/L)で、河川（上流）が平均0.25ng/L(0.12～0.47ng/L)であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhs は、実測濃度で河川（下流）が平均1.3ng/L(0.23～2.2ng/L)で、河川（上流）が平均1.1ng/L(0.24～2.5ng/L)であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs は、実測濃度で河川（下流）が平均0.17ng/L(ND～0.5ng/L)で、河川（上流）が平均0.31ng/L(ND～0.93ng/L)であった。

4) 公共用水域底質

a. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/DFs)

PBDDs/DFsは、実測濃度については、河川（下流）が平均100pg/g-dry(1.9・200pg/g-dry)、PBDDsは平均2.0pg/g-dry(0.13・3.9pg/g-dry)、PBDFsが平均100pg/g-dry(1.8・200pg/g-dry)、河川（上流）でPBDDs/DFsが平均31pg/g-dry(1.4・60pg/g-dry)、PBDDsは平均0.77pg/g-dry(0.24・1.3pg/g-dry)、PBDFsが平均

30pg/g-dry (1.2・59pg/g-dry)であった。

また、毒性等量相当値は、河川（下流）で平均0.45pg-TEQ/g-dry (0.0086・0.90 pg-TEQ/g-dry)、河川（上流）で平均0.09pg-TEQ/g-dry (0・0.18pg-TEQ/g-dry)であった。

同族体パターンは、HpBDFs, PeBDFs, TeBDFsなどの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-7)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度について河川（下流）は、家電リサイクル工場周辺（河川下流：平均150pg/g-dry）よりもやや低い値で、難燃繊維加工工場周辺（河川上流：平均1,000pg/g-dry）よりも1桁程度低い値で、河川（上流）は、家電リサイクル工場周辺（河川上流：平均75pg/g-dry）よりもやや低い値で、難燃プラスチック製造工場周辺（TBBPAエポキシ樹脂/発泡ポリスチレン）（河川上流、排出口から離れた海域：平均320pg/g-dry）よりも1桁程度低い値であった。また、毒性等量相当値について河川（下流）は家電リサイクル工場周辺（河川下流：平均1.0pg-TEQ/g-dry）よりもやや低い値で、難燃プラスチック製造工場周辺（TBBPAエポキシ樹脂/発泡ポリスチレン）（河川下流、排水口付近海域：平均4.1pg-TEQ/g-dry）よりも1桁程度低い値で、河川（上流）は、難燃プラスチック成形加工工場周辺（河川上流、排出口から離れた海域：平均0.040pg-TEQ/g-dry）よりやや高い値であった。

b. モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (MoBPCDDs/DFs)

MoBPCDDs/DFsは、実測濃度で河川（下流）が平均15pg/g-dry (ND・29pg/g-dry)で、河川（上流）が平均7.0pg/g-dry (ND・0.87pg/g-dry)であった。

同族体パターンは、MoBHpCDDsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-13)。

c. ジ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類 (DiBPCDDs/DFs)

DiBPCDDs/DFsは、実測濃度で河川（下流）が平均2.3pg/g-dry (ND・4.9pg/g-dry)で、河川（上流）が平均0.42pg/g-dryであった。

同族体パターンは、DiBDiCDFs, DiBTrCDFsの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-19)。

d. 塩素化ダイオキシン類 (PCDDs/DFs 及び Co-PCB)

PCDDs/DFs及びCo-PCBは、実測濃度は、河川（下流）が平均3,100pg/g-dry (220・6,000pg/g-dry)、PCDDs/DFsが平均2,900pg/g-dry (160・5,700pg/g-dry)、Co-PCBが平均200pg/g-dry (68・340pg/g-dry)、河川（上流）でPCDDs/DFs及びCo-PCBが平均2,500pg/g-dry (170・4,800pg/g-dry)、PCDDs/DFsが平均2,400pg/g-dry (100・4,600pg/g-dry)、Co-PCBが平均120pg/g-dry (68・170pg/g-dry)であった。

また、毒性等量は、河川（下流）で平均8.2pg-TEQ/g-dry (2.3・14 pg-TEQ/g-dry)、河川（上流）で平均5.1pg-TEQ/g-dry (2.5・7.7 pg-TEQ/g-dry)であった。

同族体パターンは、OCDD, TeCDFs, PeCDFsなどの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-26)。

過去の調査結果^(※2)との比較では、実測濃度について河川（下流）は、難燃剤取扱工場周辺 (DeBDE) (河川下流、排出口付近海域：平均3,300pg/g-dry)、難燃剤製造工場周辺 (TBBPA/TBBPAポリカーボネートオリゴマー) (排出口付近海域：平均2,600pg/g-dry)と同程度の値で、河川（上流）は、難燃剤取扱工場周辺 (DeBDE)

(河川（上流）、排出口から離れた海域：平均2,700pg/g-dry)と同程度の値であった。また、毒性等量について河川（下流）は、難燃剤取扱工場周辺 (DeBDE) (河川下流、排出口付近海域：平均12pg-TEQ/g-dry)、難燃プラスチック製造工場周辺 (河川下流、排出口付近海域：平均13pg-TEQ/g-dry)と同程度の値で、河川（上流）は、難燃剤取扱工場周辺 (DeBDE) (河川（上流）、排出口から離れた海域：平均5.7pg-TEQ/g-dry)、難燃剤製造工場周辺 (TBBPA/TBBPAポリカーボネートオリゴマー

一) (排出口付近海域：平均5.9pg-TEQ/g-dry) など同程度の値であった。

e. ポリブロモジフェニルエーテル(PBDEs)

PBDEs は、実測濃度で河川（下流）が平均 6.9ng/g-dry (0.82~13ng/g-dry) で、河川（上流）が平均 2.6ng/g-dry (0.24~5.0ng/g-dry) であった。

同族体パターンは、DeBDEの比率が高かった。(別図-2 媒体別同族体組成 図-33)。

f. テトラブロモビスフェノール A (TBBPA)

TBBPA は、実測濃度で河川（下流）が平均 0.81ng/g-dry (0.021~1.6ng/g-dry) で、河川（上流）が平均 0.56ng/g-dry (0.020~1.1ng/g-dry) であった。

g. トリブロモフェノール(TrBPhs)

TrBPhs は、実測濃度で河川（下流）が平均 0.16ng/g-dry (0.040~0.28ng/g-dry) で、河川（上流）が平均 0.15ng/g-dry (0.038~0.26ng/g-dry) であった。

h. ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDs)

HBCDs は、実測濃度で河川（下流）が平均 2.9ng/g-dry (ND~5.8ng/g-dry) で、河川（上流）は平均 1.0ng/g-dry (ND~2.0ng/g-dry) であった。

(3) 考察

1) 臭素化ダイオキシン類の発生源

排出ガスについては、集塵機出口で4検体中全検体からPBDDs/DFsが検出された。図-6.1に示す過去の調査結果(排出ガス:実測濃度)との比較では、平均で0.44ng/m³_Nと低い値で、毒性等量相当値についても0.0015ng-TEQ/m³_Nで、図-6.2に示す過去の調査結果(排出ガス:毒性等量相当値の平均値)との比較でも低い値であった。

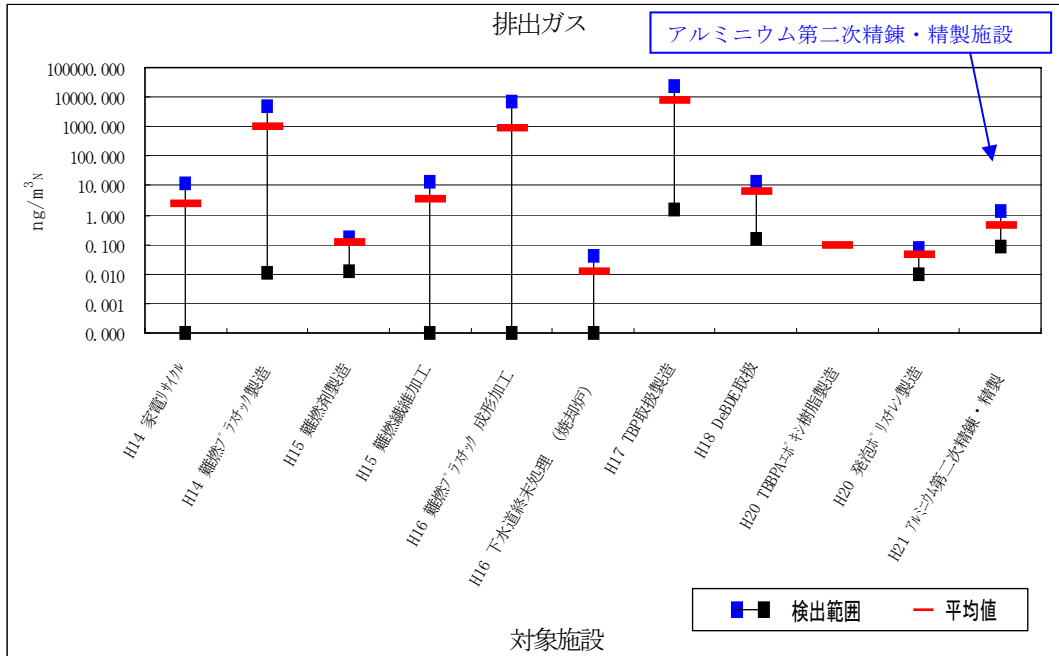


図-6.1 過去の調査結果との比較 (排出ガス:PBDDs/DFs 実測濃度)

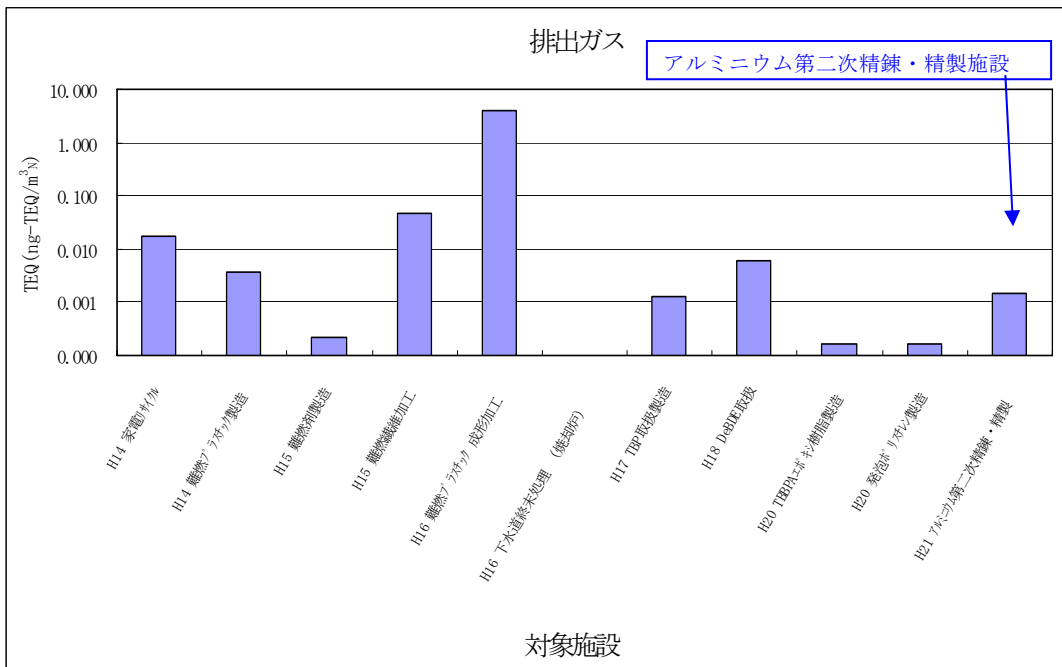


図-6.2 過去の調査結果との比較 (排出ガス:PBDDs/DFs 毒性等量相当値)

排水水については、総合排水で PBDDs/DFs が検出された。実測濃度は、140pg/Lとやや低い濃度であった。また、毒性等量相当値は 0.44pg-TEQ/L で、図-6.3 及び図-6.4 に示す過去の調査結果との比較では実測濃度と同様にやや低い値であった。

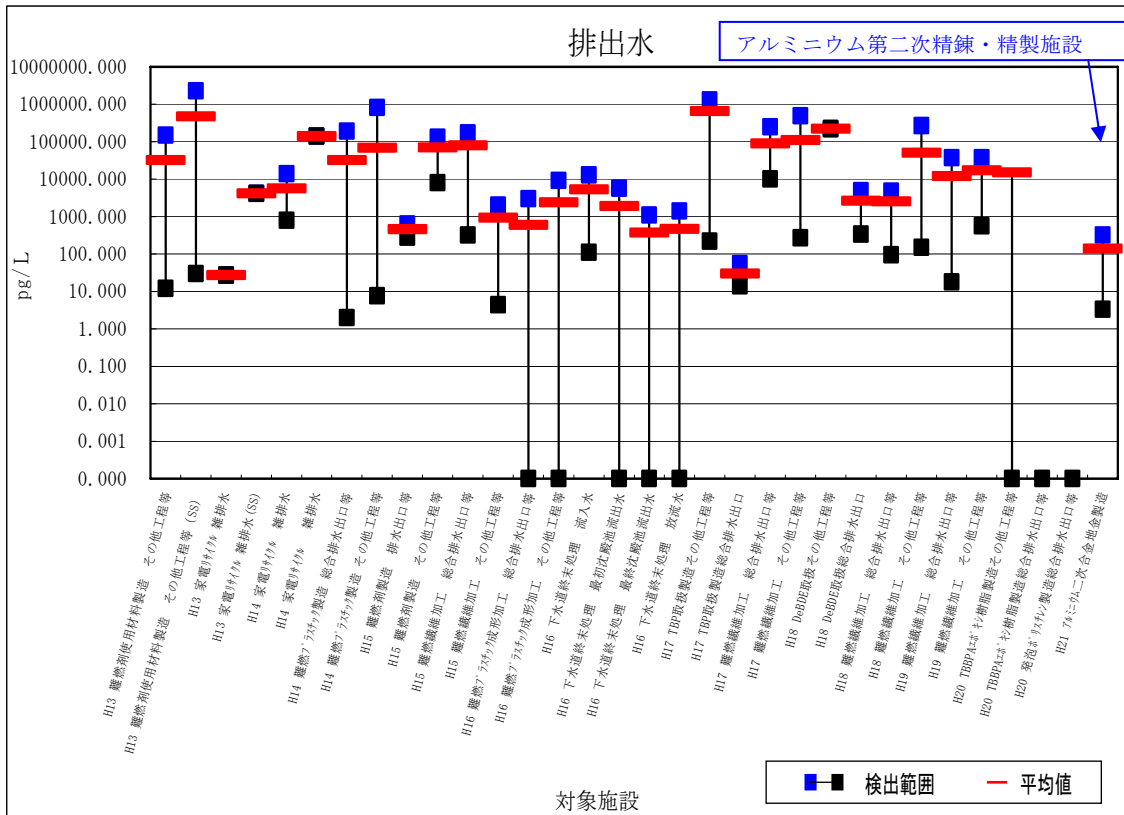
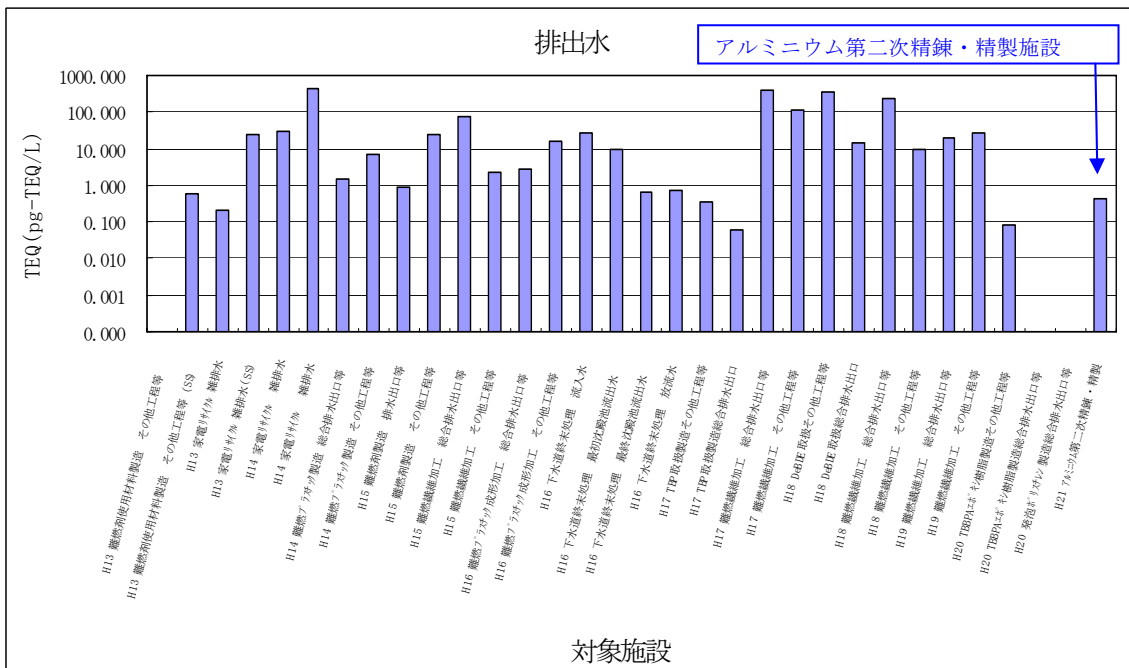


図-6.3 過去の調査結果との比較（排水水：PBDDs/DFs 実測濃度）



注) 塩素化ダイオキシン類の排水基準値は、10pg-TEQ/L

図-6.4 過去の調査結果との比較（排水水：PBDDs/DFs 毒性等量相当値）

建屋内空気については、実測濃度が平均 64pg/m³、毒性等量相当値が平均 0.29pg-TEQ/m³で図-6.5及び図-6.6に示す過去の調査結果との比較では実測濃度及び毒性等量相当値ともやや低い値であった。

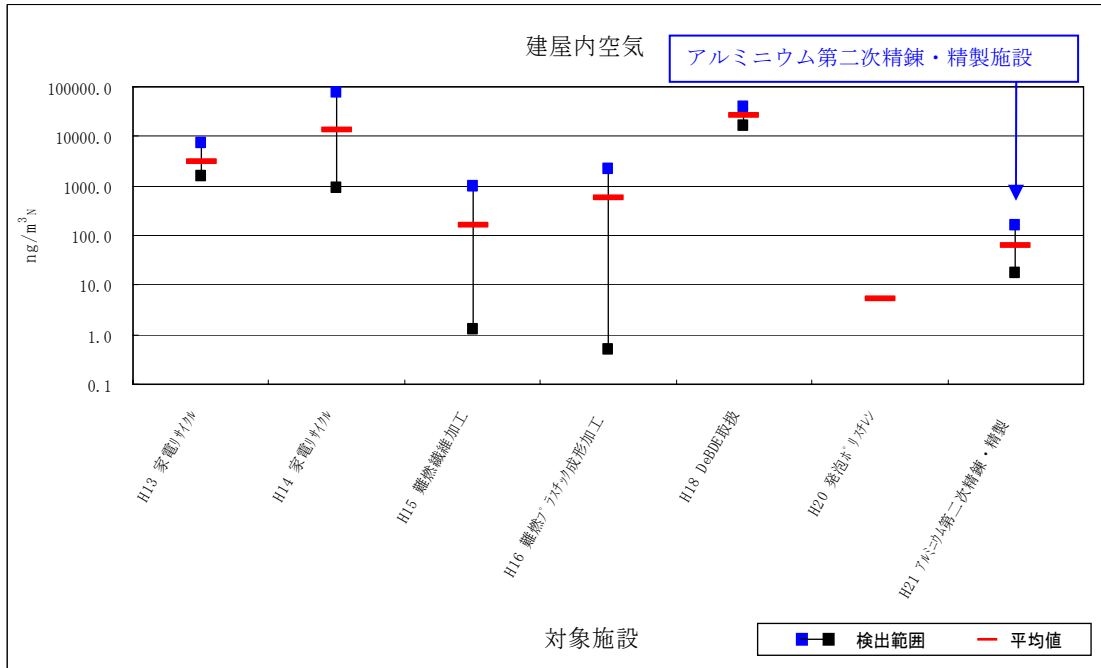
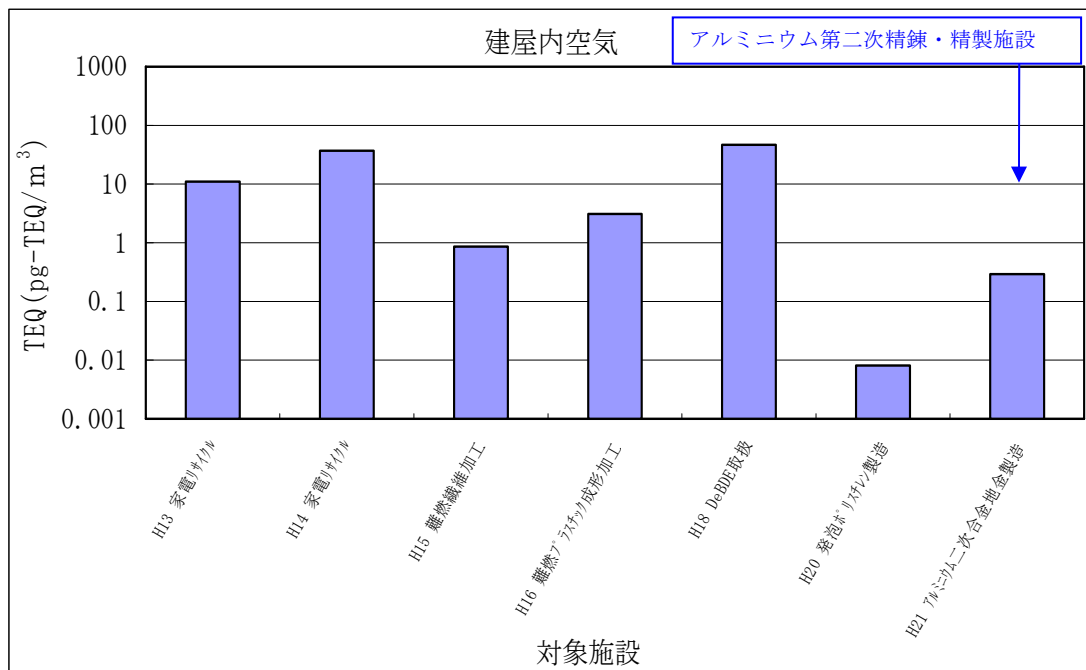


図-6.5 過去の調査結果との比較（建屋内空気：PBDDs/DFs 実測濃度）



注) 塩素化ダイオキシン類の管理濃度は 2.5pg-TEQ/m³

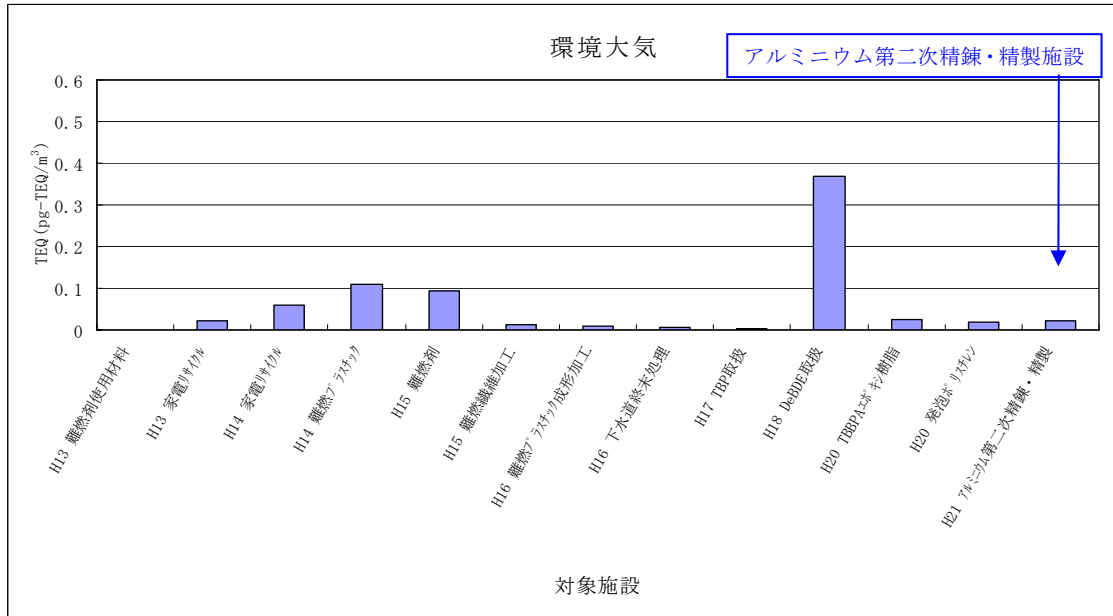
廃棄物焼却炉施設内作業におけるダイオキシン類ばくろ防止対策要綱(基発第401号)(平成13年4月厚生労働省労働基準局長通達)

図-6.6 過去の調査結果との比較（建屋内空気：PBDDs/DFs 毒性等量相当値）

2) 施設からの排出による周辺環境への影響

アルミニウム第二次精錬・精製製造施設周辺の環境大気について、PBDDs/DFs の毒性等量相当値は、平均 0.022pg-TEQ/m³ で、図-6.7 に示す過去の調査結果（環境大気：毒性等量相当値の平均値）との比較では、低い値であった。

施設周辺の降下ばいじんについても、PBDDs/DFs の毒性等量相当値は、5.3pg-TEQ/m²/day で、図-6.8 に示す過去の調査結果（毒性等量相当値の平均値）と比べて低い値で、周辺環境への影響は小さいものと考えられる。



注) 塩素化ダイオキシン類の大気環境基準値は、0.6pg-TEQ/m³

図-6.7 過去の調査結果との比較（環境大気：PBDDs/DFs 毒性等量相当値）

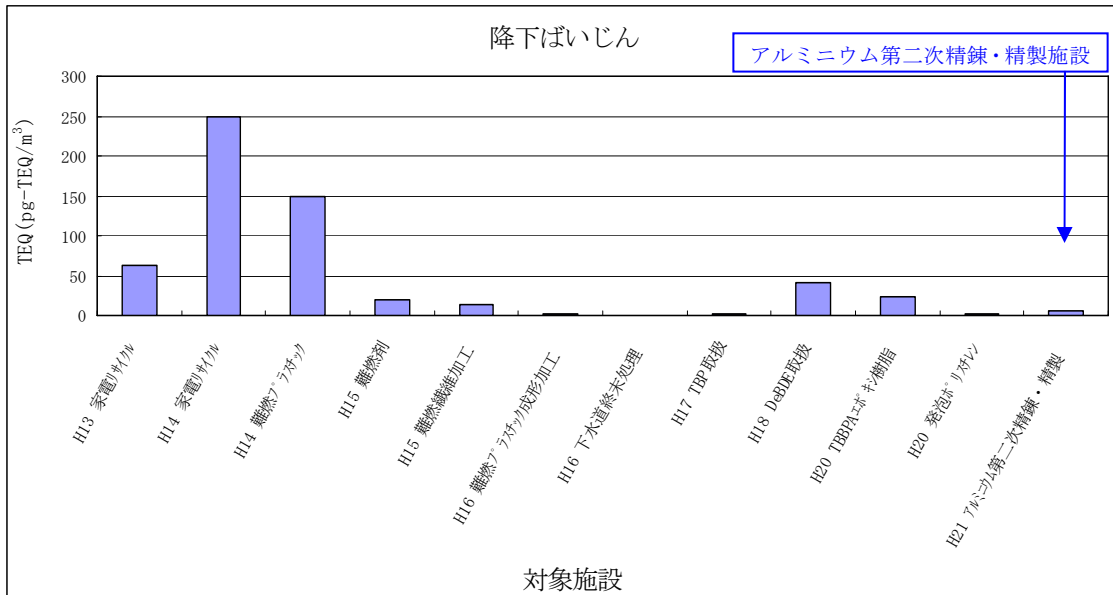
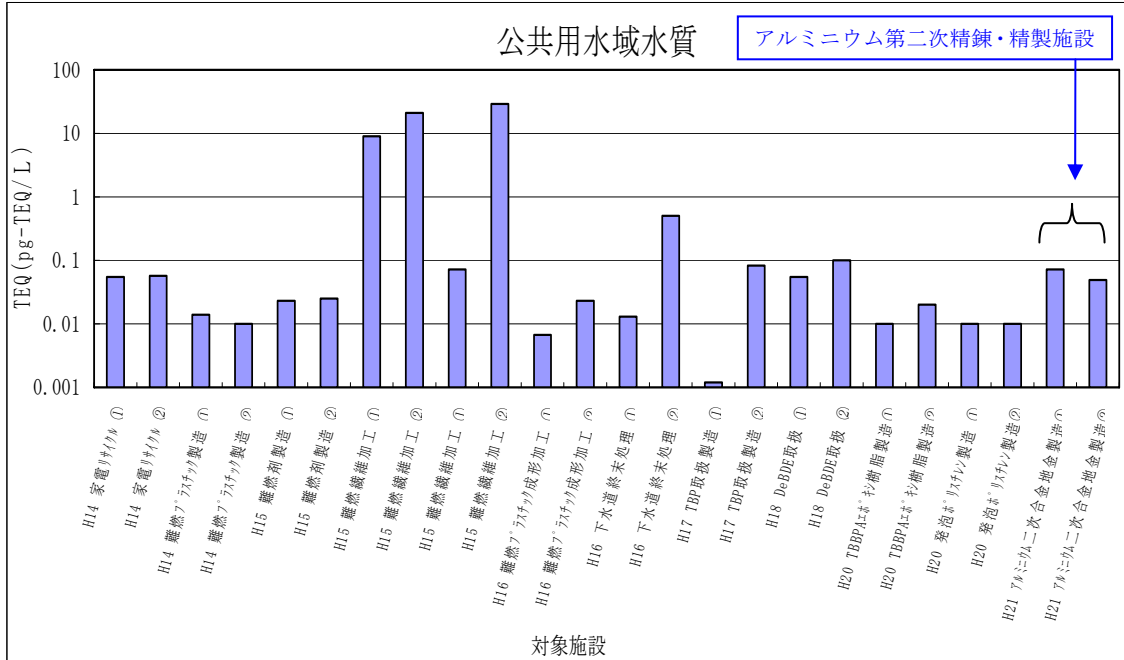


図-6.8 過去の調査結果との比較（降下ばいじん：PBDDs/DFs 毒性等量相当値）

施設周辺の公共用水域水質については、6 検体中全検体で検出され、PBDDs/DFs の毒性等量相当値は、施設周辺の河川（下流）で 0.049pg-TEQ/L、河川（上流）で 0.072pg-TEQ/L で図-6.9 に示す過去の調査結果（公共用水域水質：毒性等量相当値

の平均値)との比較では、やや低い値であった。また、塩素化ダイオキシン類の水質基準相当値(平均 1pg-TEQ/L)より 1 桁以上低い値であった。

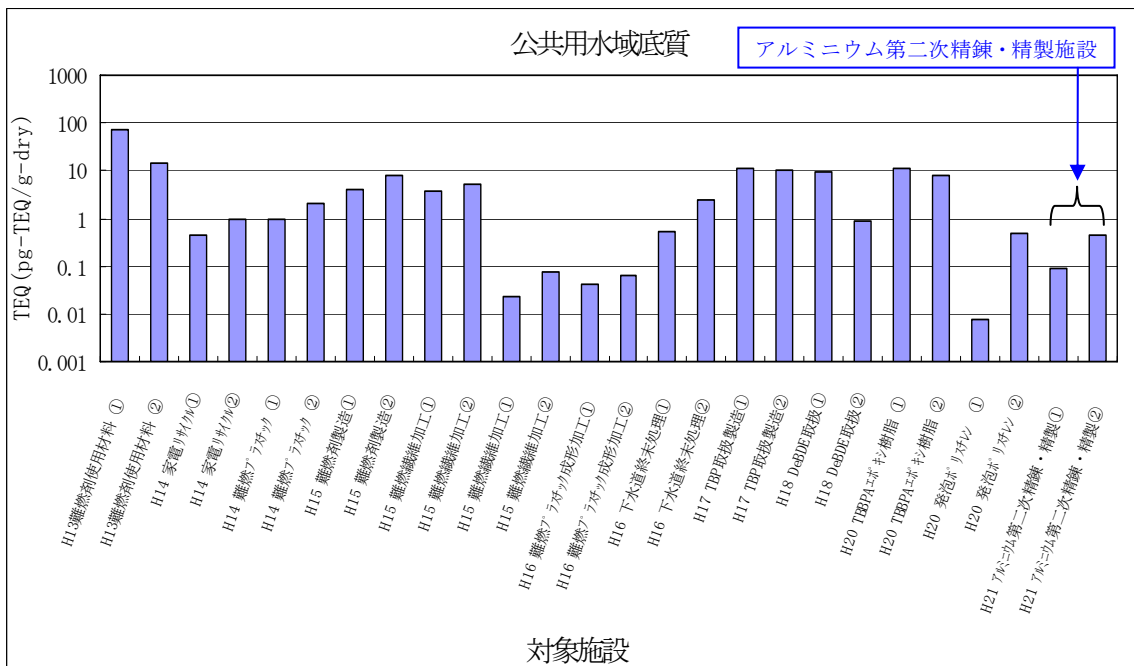
施設周辺の公共用水域底質についても、4 検体中全検体で検出され、PBDDs/DFs の毒性等量相当値は、河川(下流)で 0.45pg-TEQ/g-dry、河川(上流)で 0.09pg-TEQ/g-dry で、図-6.10 に示す過去の調査結果(公共用水域底質:毒性等量相当値の平均値)との比較では、やや低い値であった。



①河川上流及び海域 ②河川下流及び海域(排水口付近)

注) 塩素化ダイオキシン類の水質環境基準値は、1pg-TEQ/L

図-6.9 過去の調査結果との比較(公共用水域水質:PBDDs/DFs 毒性等量相当値)



①河川上流及び海域 ②河川下流及び海域(排水口付近)

注) 塩素化ダイオキシン類の底質環境基準値は、150pg-TEQ/g-dry

図-6.10 過去の調査結果との比較(公共用水域底質:PBDDs/DFs 毒性等量相当値)

3) まとめ

今回の調査から、これまで調査してきた施設と比べて濃度レベルは低いもののアルミニウム第二次精錬・精製製造施設で PBDDs/DFs の排出が確認された。

各施設とも排出ガス中の実測濃度及び毒性が強いと考えられている 2, 3, 7, 8-位置換異性体濃度については、低値であり、環境大気の濃度も低い値であった。

排出水についても、総合排水で PBDDs/DFs が検出されたが、実測濃度及び 2, 3, 7, 8-位置換異性体濃度は低い値であり、周辺環境への影響は小さいものと考えられる。

別表 - 1

調査結果(個別結果)

調査結果

①排出ガス

表-1 排出ガス中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (ng/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND	ND
TeBDDs	0.0019	0.0006	0.0010	0.0015
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.012	ND	ND	ND
HpBDDs	0.012	ND	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND	ND
Total PBDDs	0.014	0.0006	0.0010	0.0015
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.0032	0.0007	ND	0.0008
TeBDFs	0.41	0.084	0.074	0.17
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.005	ND	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.004	ND	ND	ND
PeBDFs	0.40	0.049	0.011	0.036
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.026	ND	ND	ND
HxBDFs	0.28	0.019	ND	0.008
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.12	0.009	ND	0.007
HpBDFs	0.12	0.009	ND	0.007
OBDF	0.04	ND	ND	ND
Total PBDFs	1.2	0.16	0.084	0.22
Total (PBDDs+PBDFs)	1.3	0.16	0.085	0.22

表-2 排出ガス中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (ng-TEQ/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.00012	0	0	0
OBDD	0	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.00032	0.000067	0	0.000075
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.00014	0	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.0012	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.0026	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.0012	0.000091	0	0.000073
OBDF	0.000012	0	0	0
Total TEQ	0.0056	0.00016	0	0.00015

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-3 排出ガス中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (ng/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	0.011	0.0017	0.0086	0.021
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	0.006	ND	0.002	0.002
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDDs	0.018	0.0017	0.011	0.023
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	0.0010	ND	ND	0.0007
MoBTrCDFs	0.044	0.010	0.019	0.092
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDFs	0.012	ND	ND	0.0048
MoBPeCDFs	0.011	ND	ND	ND
MoBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDFs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDFs	0.068	0.010	0.019	0.097
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	0.085	0.012	0.030	0.12

表-4 排出ガス中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (ng/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND	ND	0.0028
DiBTrCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND	ND	0.0028
DiBDiCDFs	0.094	0.026	0.018	0.058
DiBTrCDFs	0.054	0.0085	ND	0.0087
DiBTeCDFs	0.0054	ND	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	0.15	0.035	0.018	0.067
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	0.15	0.035	0.018	0.070

表-5 排出ガス中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名		A施設		B施設	C施設
		集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.0019	0.0005	0.0036	0.0029
	TeCDDs	0.22	0.060	0.41	0.58
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.0074	0.0015	0.0067	0.0035
	PeCDDs	0.19	0.043	0.21	0.15
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.0050	0.0006	0.0023	0.0011
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.0073	0.0010	0.0031	0.0011
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.0052	0.0009	0.0014	ND
	HxCDDs	0.15	0.025	0.065	0.036
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.033	0.0045	0.0051	0.0031
	HpCDDs	0.082	0.014	0.012	0.0072
	OCDD	0.064	0.0087	0.015	0.012
Total PCDDs	0.71	0.15	0.71	0.79	
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.36	0.055	0.030	0.037
	TeCDFs	3.0	0.55	1.6	2.3
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	0.16	0.020	0.054	0.036
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.28	0.025	0.027	0.013
	PeCDFs	1.9	0.25	0.68	0.45
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	0.10	0.0093	0.017	0.010
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.064	0.0074	0.015	0.0066
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.0045	ND	ND	ND
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.065	0.0054	0.0081	0.0041
	HxCDFs	0.63	0.075	0.16	0.078
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.092	0.011	0.017	0.0078
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.014	0.0010	0.0011	0.0007
	HpCDFs	0.14	0.017	0.022	0.011
OCDF	0.027	0.0031	0.0022	0.0020	
Total PCDFs	5.6	0.89	2.4	2.9	
Total PCDDs/DFs		6.3	1.0	3.1	3.7
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.075	0.016	0.053	0.25
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.84	0.16	0.23	0.73
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.088	0.019	0.093	0.12
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.015	0.0022	0.012	0.012
	Total non-ortho CBs	1.0	0.20	0.39	1.1
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.19	0.040	0.026	0.099
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	7.8	2.3	1.2	2.8
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	3.4	0.81	0.69	1.1
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.29	0.056	0.049	0.15
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.65	0.13	0.10	0.084
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	1.4	0.25	0.24	0.18
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.22	0.048	0.063	0.054
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.26	0.029	0.015	0.019
Total mono-ortho CBs	14	3.6	2.4	4.5	
Total Co-PCB		15	3.8	2.8	5.6
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		22	4.9	5.9	9.3
毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	Total PCDDs/DFs	0.16	0.018	0.028	0.017
	Total Co-PCB	0.0098	0.0021	0.0098	0.012
	Total PCDDs/DFs・ Co-PCB	0.17	0.020	0.038	0.030

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-6 排出ガス中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
MoBDEs	ND	ND	ND	10
4, 4'-DiBDE(#15)	0.06	0.04	0.02	0.32
DiBDEs	0.33	0.34	0.03	1.9
2', 3, 4/2, 4, 4'/2, 2', 3-TrBDE(#33/#28/#16)	0.13	0.03	0.04	0.56
TrBDEs	0.43	0.10	0.08	1.8
2, 2', 4, 4'-TeBDE(#47)	0.26	0.07	0.11	0.52
TeBDEs	0.52	0.16	0.19	1.0
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE(#99)	0.16	0.05	0.05	0.10
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE(#100)	0.02	ND	ND	ND
PeBDEs	0.24	0.11	0.05	0.10
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE(#153)	0.05	0.04	ND	ND
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE(#154)	0.06	0.03	0.03	ND
HxBDEs	0.11	0.07	0.03	ND
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE(#175/#183)	ND	ND	ND	ND
HpBDEs	ND	ND	ND	ND
OBDEs	0.55	ND	ND	ND
NoBDEs	2.3	0.16	0.38	0.46
DeBDE	9.8	1.5	2.2	2.5
Total PBDEs	14	2.5	3.0	18

表-7 排出ガス中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³_N)

物質名	A施設		B施設	C施設
	集塵機出口 -1	集塵機出口 -2	集塵機出口	集塵機出口
TBBPA	1.4	0.50	1.1	2.1
2, 4, 6-TrBPh	13	6.4	1.4	180
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	0.74
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
Total TrBPhs	13	6.4	1.4	190
α-HBCD	ND	ND	ND	ND
β-HBCD	ND	ND	ND	ND
γ-HBCD	ND	ND	ND	ND
Total HBCDs	ND	ND	ND	ND

②排水水

表-8 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND	ND
TeBDDs	0.1	ND	1.4	ND
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	ND	3.4	ND	ND
HpBDDs	ND	3.4	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND	ND
Total PBDDs	0.1	3.4	1.4	ND
2, 3, 7, 8-TeBDF	ND	ND	0.7	ND
TeBDFs	2.2	ND	65	ND
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	ND	ND	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	ND	ND	ND	ND
PeBDFs	1.0	ND	47	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	ND	ND	3.6	ND
HxBDFs	ND	ND	52	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	ND	ND	65	ND
HpBDFs	ND	ND	65	ND
OBDF	ND	ND	93	ND
Total PBDFs	3.2	ND	320	ND
Total (PBDDs+PBDFs)	3.3	3.4	320	ND

表-9 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0	0.034	0	0
OBDD	0	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0	0	0.070	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0	0	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0	0	0.36	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0	0	0.65	0
OBDF	0	0	0.028	0
Total TEQ	0	0.034	1.1	0

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

②排水水

表-10 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND
TeBDDs	0.30	ND
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND
PeBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND
HxBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	ND	ND
HpBDDs	ND	ND
OBDD	ND	ND
Total PBDDs	0.3	ND
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.2	0.4
TeBDFs	15	31
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	ND	1.1
PeBDFs	13	47
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	ND	4
HxBDFs	21	86
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	21	96
HpBDFs	21	96
OBDF	18	75
Total PBDFs	88	340
Total (PBDDs+PBDFs)	88	340

表-11 排水水中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0	0
OBDD	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.019	0.036
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0	0.33
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0	0.40
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.21	0.96
OBDF	0.0053	0.022
Total TEQ	0.23	1.8

* 毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

* 毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-12 排出水中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	ND	3.0	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	ND	4.5	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	ND	ND	2.0	ND
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND	2	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDDs	ND	ND	11	ND
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDFs	ND	ND	10	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDFs	ND	ND	3.5	ND
MoBPeCDFs	ND	ND	2.7	ND
MoBHxCDFs	ND	ND	2	ND
MoBHpCDFs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDFs	ND	ND	19	ND
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	ND	ND	30	ND

表-13 排出水中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDFs	ND	ND	7.3	ND
DiBTrCDFs	ND	ND	3.6	ND
DiBTeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	ND	ND	11	ND
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	ND	ND	11	ND

表-14 排出水中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND
MoBPeCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND
Total MoBPCDDs	ND	ND
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	ND
MoBTrCDFs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND
MoBTeCDFs	ND	ND
MoBPeCDFs	ND	ND
MoBHxCDFs	ND	ND
MoBHpCDFs	ND	ND
Total MoBPCDFs	ND	ND
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	ND	ND

表-15 排出水中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND
DiBDiCDFs	1.3	ND
DiBTrCDFs	ND	ND
DiBTeCDFs	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND
Total DiBPCDFs	1.3	ND
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	1.3	ND

表-16 排出水中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名		A 施設		B 施設	
		総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.03	ND	0.73	ND
	TeCDDs	2.2	0.12	57	0.10
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.06	ND	3.2	ND
	PeCDDs	1.6	0.09	65	0.14
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.03	ND	2.3	ND
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.07	ND	4.0	ND
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.04	ND	2.7	ND
	HxCDDs	1.2	0.13	58	0.31
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.40	0.10	17	0.20
	HpCDDs	0.79	0.24	37	0.39
	OCDD	2.2	1.7	30	0.90
Total PCDDs		8.1	2.3	250	1.8
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.60	0.04	12	ND
	TeCDFs	10	0.19	250	0.33
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	0.34	ND	13	0.03
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.55	ND	13	ND
	PeCDFs	5.3	0.08	160	0.16
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	0.29	0.03	9.0	ND
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.22	ND	8.6	ND
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	ND	ND	0.76	ND
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.25	ND	7.9	ND
	HxCDFs	2.4	0.17	76	ND
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.64	0.09	23	ND
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.13	ND	2.7	ND
	HpCDFs	0.96	0.09	34	ND
	OCDF	0.65	0.10	20	0.08
Total PCDFs		19	0.62	530	0.57
Total PCDDs/DFs		27	2.9	780	2.4
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.24	ND	7.5	ND
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	2.8	0.53	110	0.77
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.52	0.06	20	ND
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	ND	ND	2.9	ND
	Total non-ortho CBs	3.6	0.59	140	0.77
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.38	0.07	13	0.15
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	14	5.7	680	11
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	8.2	2.1	340	3.6
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.45	0.17	21	0.36
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	1.7	0.17	38	0.44
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	4.6	0.59	100	0.82
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.68	0.08	26	0.14
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.74	ND	9.7	0.10
	Total mono-ortho CBs	30	8.9	1200	17
Total Co-PCB		34	9.5	1400	18
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		61	12	2200	20
毒性等量 (pg-TEQ/L)	Total PCDDs/DFs	0.44	0.0094	13	0.0033
	Total Co-PCB	0.053	0.0060	2.2	0.00059
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	0.49	0.015	15	0.0039

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-17 排水水中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名		C 施設	
		総合排水	工業用水
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.19	0.04
	TeCDDs	13	5.0
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	1.0	0.09
	PeCDDs	18	2.0
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.83	0.12
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	1.7	0.30
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	1.1	0.19
	HxCDDs	18	3.0
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	10	4.1
	HpCDDs	18	8.3
	OCDD	21	50
Total PCDDs		88	68
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	1.5	0.31
	TeCDFs	50	7.3
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	3.3	0.50
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	3.1	0.37
	PeCDFs	41	6.0
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	3.7	0.84
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	2.8	0.75
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.33	0.08
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	3.5	0.76
	HxCDFs	27	6.9
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	11	4.4
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	1.4	0.61
	HpCDFs	16	7.3
OCDF	11	10	
Total PCDFs		150	38
Total PCDDs/DFs		230	110
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	1.5	1.1
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	16	20
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	3.5	2.4
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.94	ND
	Total non-ortho CBs	21	24
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	1.2	3.2
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	74	210
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	37	87
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	3.0	6.6
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	5.5	9.2
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	13	24
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	4.0	6.9
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	2.4	1.6
Total mono-ortho CBs		140	350
Total Co-PCB		160	370
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		400	480
毒性等量 (pg-TEQ/L)	Total PCDDs/DFs	4.0	0.70
	Total Co-PCB	0.38	0.25
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	4.4	0.95

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-18 排出水中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
MoBDEs	ND	ND	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	0.003	0.007	0.004	ND
DiBDEs	0.007	0.015	0.010	0.004
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.005	ND	0.028	ND
TrBDEs	0.017	ND	0.058	ND
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.013	0.005	0.26	0.005
TeBDEs	0.013	0.005	0.41	0.005
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.008	0.008	0.26	ND
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	ND	ND	0.043	ND
PeBDEs	0.008	0.008	0.34	ND
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	ND	ND	0.070	ND
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	ND	ND	0.035	ND
HxBDEs	ND	ND	0.10	ND
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	ND	ND	0.12	ND
HpBDEs	ND	ND	0.12	ND
OBDEs	ND	ND	0.29	ND
NoBDEs	0.057	ND	0.70	ND
DeBDE	0.76	0.35	6.3	0.30
Total PBDEs	0.86	0.38	8.3	0.31

表-19 排出水中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	総合排水	工業用水	総合排水	工業用水
TBBPA	0.72	0.17	0.51	0.07
2, 4, 6-TrBPh	0.14	0.05	5.2	3.8
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
Total TrBPhs	0.14	0.05	5.2	3.8
α -HBCD	ND	ND	1.8	ND
β -HBCD	ND	ND	ND	ND
γ -HBCD	ND	ND	2.2	ND
Total HBCDs	ND	ND	4.0	ND

表-20 排出水中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
MoBDEs	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	ND	0.008
DiBDEs	0.004	0.021
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.011	0.023
TrBDEs	0.011	0.048
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.046	0.080
TeBDEs	0.066	0.14
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.048	0.089
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.007	0.012
PeBDEs	0.066	0.12
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	ND	0.047
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	ND	0.031
HxBDEs	ND	0.079
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	ND	0.08
HpBDEs	ND	0.16
OBDEs	ND	0.50
NoBDEs	0.48	0.98
DeBDE	1.6	6.6
Total PBDEs	2.3	8.7

表-21 排出水中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	C 施設	
	総合排水	工業用水
TBBPA	0.61	0.50
2, 4, 6-TrBPh	0.96	0.11
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND
Total TrBPhs	0.96	0.11
α -HBCD	ND	ND
β -HBCD	ND	ND
γ -HBCD	ND	ND
Total HBCDs	ND	ND

③建屋内空気

表-22 建屋内空気中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	0.03
TeBDDs	0.07	0.78	0.82
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	0.12
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	ND	ND	ND
HpBDDs	ND	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND
Total PBDDs	0.07	0.78	0.94
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.06	0.05	0.71
TeBDFs	5.6	5.4	62
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.07	0.05	0.62
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.08	0.06	0.60
PeBDFs	4.1	4.0	51
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.4	0.3	2.7
HxBDFs	4.0	3.4	33
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	2.4	2.3	11
HpBDFs	2.4	2.3	11
OBDF	ND	ND	ND
Total PBDFs	16	15	160
Total (PBDDs+PBDFs)	16	16	160

表-23 建屋内空気中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0.034
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0	0	0
OBDD	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.0059	0.0049	0.071
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.0021	0.0013	0.019
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.024	0.017	0.18
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.039	0.026	0.27
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.024	0.023	0.11
OBDF	0	0	0
Total TEQ	0.095	0.072	0.69

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-24 建屋内空気中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	0.96	0.38	2.3
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	0.67	0.35	1.7
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	0.05
MoBPeCDDs	0.52	0.33	2.7
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	0.5
MoBHxCDDs	0.2	0.13	2.3
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	0.3	ND	2.1
MoBHpCDDs	0.3	ND	3.7
Total MoBPCDDs	2.6	1.2	13
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	0.05	0.03	0.24
MoBTrCDFs	2.4	1.4	14
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	0.04
MoBTeCDFs	1.2	0.63	7.8
MoBPeCDFs	0.67	0.6	6.6
MoBHxCDFs	0.4	0.3	5.6
MoBHpCDFs	0.2	ND	6.2
Total MoBPCDFs	4.9	2.9	40
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	7.4	4.1	53

表-25 建屋内空気中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	0.04	0.06	0.40
DiBTrCDDs	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	0.04	0.06	0.40
DiBDiCDFs	1.5	0.86	5.6
DiBTrCDFs	0.92	0.42	7.4
DiBTeCDFs	0.10	0.11	5.3
DiBPeCDFs	ND	ND	0.69
DiBHxCDFs	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	2.5	1.4	19
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	2.5	1.5	19

表-26 建屋内空气中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名		A 施設	B 施設	C 施設
		製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.22	0.07	0.38
	TeCDDs	22	7.0	39
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.87	0.27	2.2
	PeCDDs	23	6.9	48
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.61	0.29	2.5
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	1.2	0.46	4.7
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.79	0.29	3.4
	HxCDDs	20	7.3	61
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	6.4	2.9	31
	HpCDDs	13	5.8	62
	OCDD	8.7	3.8	55
Total PCDDs		86	31	260
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	3.7	0.64	4.8
	TeCDFs	80	31	270
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	5.0	1.5	17
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	4.6	1.5	16
	PeCDFs	53	20	210
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	4.4	1.4	24
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	3.1	1.3	19
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.36	0.14	2.2
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	3.0	1.4	22
	HxCDFs	30	13	180
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	9.5	3.7	85
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	1.5	0.57	11
	HpCDFs	14	5.9	120
OCDF	8.0	3.5	88	
Total PCDFs		190	72	880
Total PCDDs/DFs		270	100	1100
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	2.2	1.0	7.0
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	8.2	6.0	140
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	3.7	2.0	22
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	1.0	0.52	7.0
	Total non-ortho CBs	15	9.6	180
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.88	0.68	2.3
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	42	30	52
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	19	14	32
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	2.0	1.1	4.4
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	3.8	2.2	5.7
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	9.5	5.2	14
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	2.0	1.5	6.4
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	2.6	1.4	11
Total mono-ortho CBs		82	57	130
Total Co-PCB		97	66	310
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		370	170	1500
毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	Total PCDDs/DFs	4.5	1.5	17
	Total Co-PCB	0.41	0.22	2.4
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	4.9	1.7	20

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-27 建屋内空気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
MoBDEs	ND	ND	0.020
4, 4'-DiBDE (#15)	0.0043	0.0012	0.0097
DiBDEs	0.049	0.0078	0.041
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.012	0.0028	0.040
TrBDEs	0.060	0.011	0.10
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.0090	0.016	0.12
TeBDEs	0.024	0.025	0.25
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.0035	0.014	0.081
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.0010	0.0026	0.0083
PeBDEs	0.0066	0.023	0.15
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	0.0015	0.0039	0.018
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	0.0014	0.0029	0.012
HxBDEs	0.0029	0.0068	0.044
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	ND	0.006	0.019
HpBDEs	ND	0.006	0.039
OBDEs	0.0077	0.020	0.067
NoBDEs	0.023	0.056	0.091
DeBDE	0.45	0.64	0.64
Total PBDEs	0.62	0.79	1.4

表-28 建屋内空気中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	製造場周辺	製造場周辺	製造場周辺
TBBPA	0.38	0.33	0.76
2, 4, 6-TrBPh	0.082	0.070	0.70
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	0.003
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND
Total TrBPhs	0.082	0.070	0.70
α-HBCD	ND	ND	ND
β-HBCD	ND	ND	ND
γ-HBCD	ND	ND	ND
Total HBCDs	ND	ND	ND

④環境大気

表-29 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND	ND
TeBDDs	0.095	0.095	0.084	0.097
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.04	0.03	0.02	0.02
HpBDDs	0.04	0.03	0.02	0.02
OBDD	ND	ND	ND	ND
Total PBDDs	0.14	0.12	0.11	0.12
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.034	0.033	0.011	0.009
TeBDFs	4.0	3.7	0.97	0.84
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.036	0.034	0.016	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.036	0.031	0.017	0.011
PeBDFs	4.1	3.5	1.3	0.85
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.19	0.16	0.09	0.04
HxBDFs	2.4	2.2	1.0	0.56
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	1.0	1.1	0.43	0.33
HpBDFs	1.0	1.1	0.43	0.33
OBDF	0.75	0.87	0.27	0.30
Total PBDFs	12	11	4.0	2.9
Total (PBDDs+PBDFs)	12	11	4.1	3.0

表-30 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.00044	0.00029	0.00024	0.00024
OBDD	0	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.0034	0.0033	0.0011	0.00087
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.0011	0.001	0.00048	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.011	0.0092	0.0051	0.0032
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.019	0.016	0.0088	0.0042
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.01	0.011	0.0043	0.0033
OBDF	0.00023	0.00026	0.000080	0.000089
Total TEQ	0.044	0.041	0.020	0.012

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

④環境大気

表-31 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND
TeBDDs	0.014	0.015
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND
PeBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND
HxBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.03	0.02
HpBDDs	0.03	0.02
OBDD	ND	ND
Total PBDDs	0.046	0.037
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.005	0.006
TeBDFs	0.74	0.65
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	ND	0.010
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	ND	ND
PeBDFs	0.84	0.76
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.03	0.02
HxBDFs	0.51	0.31
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.31	0.17
HpBDFs	0.31	0.17
OBDF	0.28	0.2
Total PBDFs	2.7	2.1
Total (PBDDs+PBDFs)	2.7	2.1

表-32 環境大気中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.00032	0.00022
OBDD	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.00054	0.00055
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0	0.00029
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.0030	0.0022
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.0031	0.0017
OBDF	0.000083	0.000059
Total TEQ	0.0071	0.0050

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-33 環境大気中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND	0.006
MoBTrCDDs	0.054	0.068	0.050	0.16
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	0.021	0.031	0.047	0.063
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	0.028	0.034	0.028	0.030
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDDs	0.10	0.13	0.12	0.25
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	0.004	ND	0.006
MoBTrCDFs	0.054	0.10	0.22	0.24
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDFs	0.005	0.033	0.14	0.044
MoBPeCDFs	0.029	0.020	0.13	0.030
MoBHxCDFs	ND	ND	0.06	ND
MoBHpCDFs	ND	ND	0.05	ND
Total MoBPCDFs	0.088	0.15	0.59	0.32
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	0.19	0.28	0.72	0.57

表-34 環境大気中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	0.039	0.048	0.006	0.005
DiBTrCDDs	0.017	0.018	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	0.055	0.066	0.006	0.005
DiBDiCDFs	0.12	0.15	0.21	0.14
DiBTrCDFs	0.052	0.070	0.23	0.038
DiBTeCDFs	ND	0.008	0.085	0.011
DiBPeCDFs	ND	ND	0.026	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	0.17	0.22	0.55	0.19
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	0.22	0.29	0.56	0.20

表-35 環境大気中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	0.028
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	0.005
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND
MoBPeCDDs	ND	0.006
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND
Total MoBPCDDs	ND	0.038
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	0.004
MoBTrCDFs	0.013	0.092
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND
MoBTeCDFs	ND	0.005
MoBPeCDFs	ND	ND
MoBHxCDFs	ND	ND
MoBHpCDFs	ND	ND
Total MoBPCDFs	0.013	0.097
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	0.013	0.14

表-36 環境大気中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND
DiBDiCDFs	0.022	0.058
DiBTrCDFs	0.014	0.018
DiBTeCDFs	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND
Total DiBPCDFs	0.036	0.076
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	0.036	0.076

表-37 環境大気中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名		A 施設		B 施設	
		施設北	施設南	施設北	施設南
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.008	0.010	0.009	0.017
	TeCDDs	0.92	1.1	1.5	2.5
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.043	0.052	0.045	0.076
	PeCDDs	0.96	1.2	1.2	1.8
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.034	0.039	0.040	0.057
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.065	0.080	0.071	0.088
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.050	0.054	0.049	0.058
	HxCDDs	1.0	1.3	1.1	1.6
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.52	0.61	0.34	0.45
	HpCDDs	1.1	1.3	0.73	0.86
	OCDD	2.6	3.0	0.37	0.42
Total PCDDs	6.6	7.9	4.9	7.1	
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.11	0.20	0.13	0.14
	TeCDFs	3.2	4.5	4.7	7.2
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	0.26	0.33	0.22	0.27
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.21	0.30	0.19	0.26
	PeCDFs	2.9	3.8	2.7	3.6
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	0.28	0.33	0.18	0.22
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.22	0.27	0.16	0.22
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.036	0.032	0.021	0.027
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.19	0.24	0.17	0.21
	HxCDFs	2.2	2.6	1.6	2.0
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.68	0.78	0.44	0.48
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.094	0.11	0.069	0.069
	HpCDFs	1.0	1.2	0.69	0.75
OCDF	0.38	0.47	0.26	0.27	
Total PCDFs	9.7	13	9.9	14	
Total PCDDs/DFs		16	20	15	21
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.070	0.096	0.16	0.25
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.43	0.69	1.3	1.4
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.13	0.19	0.26	0.36
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.030	0.051	0.052	0.071
	Total non-ortho CBs	0.67	1.0	1.7	2.1
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.051	0.082	0.21	0.12
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	2.3	5.2	11	4.6
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	0.96	2.0	3.8	1.9
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.089	0.14	0.33	0.20
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.16	0.36	0.54	0.26
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.37	0.87	1.2	0.53
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.083	0.16	0.27	0.17
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.10	0.17	0.11	0.12
Total mono-ortho CBs	4.1	9.0	18	7.9	
Total Co-PCB	4.8	10	19	10	
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		21	30	34	31
毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	Total PCDDs/DFs	0.23	0.30	0.21	0.29
	Total Co-PCB	0.014	0.021	0.028	0.038
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	0.25	0.32	0.24	0.33

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-38 環境大気中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/m³)

物質名		C 施設	
		施設北	施設南
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND
	TeCDDs	3.8	0.44
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.008	0.003
	PeCDDs	0.51	0.10
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.013	ND
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.028	0.012
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.023	0.008
	HxCDDs	0.43	0.11
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.54	0.16
	HpCDDs	1.0	0.31
	OCDD	9.4	2.4
Total PCDDs		15	3.3
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.006	0.003
	TeCDFs	0.23	0.12
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	0.010	0.006
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.011	0.006
	PeCDFs	0.16	0.078
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	0.016	0.008
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.011	0.008
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	ND	ND
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.016	0.009
	HxCDFs	0.17	0.074
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.086	0.036
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.015	0.008
	HpCDFs	0.23	0.075
OCDF	0.16	0.038	
Total PCDFs		0.93	0.39
Total PCDDs/DFs		16	3.7
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.006	0.005
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.055	0.067
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.016	0.011
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.008	ND
	Total non-ortho CBs	0.085	0.082
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.010	0.009
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	0.46	0.42
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	0.20	0.20
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.012	0.020
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.035	0.022
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.084	0.058
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.022	0.017
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.009	0.009
Total mono-ortho CBs		0.83	0.76
Total Co-PCB		0.91	0.84
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		17	4.6
毒性等量 (pg-TEQ/m ³)	Total PCDDs/DFs	0.032	0.013
	Total Co-PCB	0.0019	0.0011
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	0.034	0.014

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-39 環境大気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
MoBDEs	ND	ND	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	0.00031	0.00025	0.00015	0.00021
DiBDEs	0.0015	0.0015	0.00052	0.00092
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.0012	0.00058	0.00057	0.00037
TrBDEs	0.0027	0.0018	0.0011	0.0012
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.0015	0.0012	0.0017	0.0011
TeBDEs	0.0034	0.0026	0.0033	0.0018
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.0007	0.0007	0.0010	0.0008
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.00016	0.00018	0.00018	0.00013
PeBDEs	0.0013	0.0018	0.0019	0.00094
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	ND	0.0004	0.0004	0.0004
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	0.0004	0.0004	0.0002	0.0003
HxBDEs	0.0004	0.0008	0.0006	0.0006
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	0.0011	0.0009	ND	0.0005
HpBDEs	0.0011	0.0018	ND	0.0005
OBDEs	0.0029	0.0033	0.0026	0.0016
NoBDEs	0.0081	0.013	0.016	0.0056
DeBDE	0.054	0.19	0.26	0.069
Total PBDEs	0.076	0.21	0.29	0.082

表-40 環境大気中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	A 施設		B 施設	
	施設北	施設南	施設北	施設南
TBBPA	0.16	0.11	0.054	0.038
2, 4, 6-TrBPh	0.024	0.032	0.033	0.034
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
Total TrBPhs	0.024	0.032	0.033	0.034
α-HBCD	0.053	0.065	0.020	0.027
β-HBCD	ND	0.016	ND	ND
γ-HBCD	0.030	0.028	0.011	0.012
Total HBCDs	0.083	0.11	0.031	0.039

表-41 環境大気中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
MoBDEs	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	0.00018	0.00019
DiBDEs	0.0012	0.00094
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.00054	0.00026
TrBDEs	0.0015	0.00070
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.0017	0.00050
TeBDEs	0.0026	0.00078
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.0014	0.0002
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.00014	ND
PeBDEs	0.0021	0.0002
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	0.0004	ND
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	0.0002	0.0001
HxBDEs	0.0006	0.0001
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	0.0006	ND
HpBDEs	0.0006	ND
OBDEs	0.0018	0.0009
NoBDEs	0.0092	0.0066
DeBDE	0.16	0.21
Total PBDEs	0.18	0.22

表-42 環境大気中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m³)

物質名	C 施設	
	施設北	施設南
TBBPA	0.054	0.0098
2, 4, 6-TrBPh	0.013	0.017
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND
Total TrBPhs	0.013	0.017
α-HBCD	0.017	0.020
β-HBCD	ND	ND
γ-HBCD	0.010	0.005
Total HBCDs	0.027	0.025

⑤降下ばいじん

表-43 降下ばいじん中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND
TeBDDs	16	14	7.4
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	5	ND	ND
HpBDDs	5	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND
Total PBDDs	21	14	7.4
2, 3, 7, 8-TeBDF	6	3.9	1.6
TeBDFs	760	380	160
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	5	4	1
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	6	6	ND
PeBDFs	600	360	110
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	25	21	6
HxBDFs	460	280	59
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	270	250	47
HpBDFs	270	250	47
OBDF	260	300	47
Total PBDFs	2400	1600	420
Total (PBDDs+PBDFs)	2400	1600	430

表-44 降下ばいじん中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.049	0	0
OBDD	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.60	0.39	0.16
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.14	0.11	0.042
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	1.8	1.7	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	2.5	2.1	0.55
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	2.7	2.5	0.47
OBDF	0.079	0.090	0.014
Total TEQ	7.9	6.8	1.2

*毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

*毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-45 降下ばいじん中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	57	25
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	31	11
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	8	31	9
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	4	ND
MoBHxCDDs	4	12	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	9	13	ND
MoBHpCDDs	9	13	ND
Total MoBPCDDs	21	150	44
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	1.4	2.3	3.1
MoBTrCDFs	110	110	85
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	1.0	0.9
MoBTeCDFs	50	54	40
MoBPeCDFs	39	39	30
MoBHxCDFs	16	12	5
MoBHpCDFs	8	ND	ND
Total MoBPCDFs	220	210	160
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	240	360	200

表-46 降下ばいじん中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	1.6	3.4	1.1
DiBTrCDDs	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	1.6	3.4	1.1
DiBDiCDFs	36	40	27
DiBTrCDFs	16	29	10
DiBTeCDFs	10	4.6	ND
DiBPeCDFs	ND	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	62	73	37
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	64	76	38

表-47 降下ばいじん中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/m²/day)

物質名		A 施設	B 施設	C 施設	
		施設南	施設南	施設南	
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	3.9	4.3	3.7	
	TeCDDs	450	410	360	
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	11	21	16	
	PeCDDs	290	460	350	
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	9	15	8	
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	16	21	21	
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	13	15	13	
	HxCDDs	280	400	240	
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	90	130	100	
	HpCDDs	180	280	200	
	OCDD	640	260	160	
Total PCDDs		1800	1800	1300	
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	250	44	36	
	TeCDFs	2600	1300	1100	
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	140	77	73	
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	200	72	58	
	PeCDFs	1700	920	840	
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	120	69	70	
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	62	62	50	
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	4.3	4.0	5.1	
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	56	63	53	
	HxCDFs	730	580	510	
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	170	200	140	
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	18	25	25	
	HpCDFs	250	290	230	
	OCDF	110	110	150	
Total PCDFs		5400	3200	2800	
Total PCDDs/DFs		7200	5000	4100	
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	80	44	37	
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	940	430	200	
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	180	130	120	
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	22	28	24	
	Total non-ortho CBs		1200	630	370
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	120	36	18	
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	6600	1700	580	
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	3100	890	300	
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	210	62	25	
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	650	130	46	
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	1400	320	110	
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	290	81	39	
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	240	52	43	
	Total mono-ortho CBs		13000	3300	1200
Total Co-PCB		14000	3900	1500	
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		21000	9000	5700	
毒性等量 (pg-TEQ/m ² /day)	Total PCDDs/DFs	130	82	67	
	Total Co-PCB	19	14	12	
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	150	96	80	

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-48 降下ばいじん中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
MoBDEs	ND	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	0.10	0.03	0.03
DiBDEs	0.39	0.10	0.12
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.52	0.13	0.16
TrBDEs	1.3	0.31	0.33
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	1.1	0.65	0.49
TeBDEs	2.2	1.2	0.85
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.63	0.57	0.17
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.13	0.10	0.04
PeBDEs	1.1	0.83	0.23
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	0.28	0.19	0.05
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	0.18	0.11	0.04
HxBDEs	0.52	0.29	0.09
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	0.68	0.40	0.08
HpBDEs	1.2	0.55	0.08
OBDEs	1.9	1.2	0.37
NoBDEs	5.0	4.3	0.93
DeBDE	40	40	11
Total PBDEs	54	49	14

表-49 降下ばいじん中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/m²/day)

物質名	A 施設	B 施設	C 施設
	施設南	施設南	施設南
TBBPA	85	16	9.3
2, 4, 6-TrBPh	9.6	11	4.7
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND
Total TrBPhs	9.6	11	4.7
α-HBCD	22	18	ND
β-HBCD	5.1	4.8	ND
γ-HBCD	7.1	4.3	ND
Total HBCDs	34	27	ND

⑥公共用水域水質

表-50 公共用水域水質中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND	ND
TeBDDs	ND	ND	0.29	0.65
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND	ND
HxBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	ND	ND	ND	ND
HpBDDs	ND	ND	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND	ND
Total PBDDs	ND	ND	0.29	0.65
2, 3, 7, 8-TeBDF	ND	ND	0.08	ND
TeBDFs	0.26	0.36	6.4	6.3
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	ND	ND	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	ND	ND	0.2	ND
PeBDFs	0.3	0.4	5.6	8.1
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	ND	ND	ND	0.7
HxBDFs	0.5	ND	6.3	12
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.7	0.7	6.0	12
HpBDFs	0.7	0.7	6.0	12
OBDF	ND	ND	9.6	39
Total PBDFs	1.7	1.4	34	78
Total (PBDDs+PBDFs)	1.7	1.4	34	78

表-51 公共用水域水質中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0	0	0	0
OBDD	0	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0	0	0.0075	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0	0	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0	0	0.066	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0	0	0	0.074
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.0066	0.0070	0.060	0.12
OBDF	0	0	0.0029	0.012
Total TEQ	0.0066	0.0070	0.14	0.21

* 毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

* 毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

⑥公共用水域水質

表-52 公共用水域水質中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND
TeBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND
PeBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND
HxBDDs	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	ND	ND
HpBDDs	ND	ND
OBDD	ND	ND
Total PBDDs	ND	ND
2, 3, 7, 8-TeBDF	ND	ND
TeBDFs	0.10	0.31
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	ND	ND
PeBDFs	0.3	0.7
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	ND	ND
HxBDFs	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	ND	ND
HpBDFs	ND	ND
OBDF	ND	ND
Total PBDFs	0.42	1.0
Total (PBDDs+PBDFs)	0.42	1.0

表-53 公共用水域水質中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0	0
OBDD	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0	0
OBDF	0	0
Total TEQ	0	0

* 毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。
 * 毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-54 公共用水域水質中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDDs	ND	ND	ND	ND
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDFs	ND	ND	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDFs	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDFs	ND	ND	ND	ND
MoBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
MoBHpCDFs	ND	ND	ND	ND
Total MoBPCDFs	ND	ND	ND	ND
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	ND	ND	ND	ND

表-55 公共用水域水質中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBTrCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBTeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	ND	ND	ND	ND
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	ND	ND	ND	ND

表-56 公共用水域水質中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND
MoBTrCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND
MoBTeCDDs	ND	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND
MoBPeCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND
MoBHxCDDs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	ND	ND
MoBHpCDDs	ND	ND
Total MoBPCDDs	ND	ND
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	ND	ND
MoBTrCDFs	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND
MoBTeCDFs	ND	ND
MoBPeCDFs	ND	ND
MoBHxCDFs	ND	ND
MoBHpCDFs	ND	ND
Total MoBPCDFs	ND	ND
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	ND	ND

表-57 公共用水域水質中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND
DiBDiCDDs	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND
Total DiBPCDDs	ND	ND
DiBDiCDFs	ND	ND
DiBTrCDFs	ND	ND
DiBTeCDFs	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND
Total DiBPCDFs	ND	ND
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	ND	ND

表-58 公共用水域水質中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名		A 施設		B 施設	
		河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	0.095	0.043
	TeCDDs	3.7	2.3	4.9	4.7
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	0.02	0.01	0.22	0.21
	PeCDDs	0.74	0.48	5.2	4.2
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	ND	ND	0.21	0.25
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.09	0.05	0.47	0.56
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.04	0.04	0.47	0.65
	HxCDDs	0.73	0.53	7.9	11
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	1.4	0.67	6.8	11
	HpCDDs	2.6	1.4	14	23
	OCDD	27	11	56	110
Total PCDDs		35	16	88	150
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.086	0.15	0.76	0.39
	TeCDFs	1.9	1.9	16	8.3
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	0.07	0.09	0.86	0.44
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.06	0.15	0.82	0.41
	PeCDFs	0.98	1.2	10	6.0
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	0.068	0.082	0.70	0.53
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.04	0.05	0.68	0.60
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	ND	ND	0.089	0.064
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.046	0.044	0.69	0.52
	HxCDFs	0.64	0.54	7.0	6.9
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.27	0.16	2.8	3.3
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.06	0.03	0.33	0.37
	HpCDFs	0.71	0.35	5.1	7.0
	OCDF	0.68	0.29	3.5	5.6
Total PCDFs		4.9	4.3	42	34
Total PCDDs/DFs		40	20	130	190
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.06	0.06	0.68	0.39
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.67	0.85	8.9	5.9
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	0.14	0.12	1.8	0.72
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	0.03	0.03	0.28	0.11
	Total non-ortho CBs	0.90	1.1	12	7.1
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	0.13	0.11	1.1	0.53
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	5.3	5.7	57	25
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	2.2	2.7	28	11
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.17	0.23	1.7	0.76
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.43	0.65	3.4	1.4
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.97	1.5	8.0	3.6
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.21	0.27	2.0	0.91
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	0.12	0.25	0.89	0.48
Total mono-ortho CBs		9.5	11	100	44
Total Co-PCB		10	12	110	51
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		50	32	240	240
毒性等量 (pg-TEQ/L)	Total PCDDs/DFs	0.10	0.11	1.1	0.93
	Total Co-PCB	0.015	0.014	0.19	0.077
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	0.12	0.13	1.3	1.0

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-59 公共用水域水質中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/L)

物質名		C 施設		
		河川(下流)	河川(上流)	
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	
	TeCDDs	0.32	0.35	
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	ND	ND	
	PeCDDs	0.08	0.03	
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	ND	ND	
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.044	ND	
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	ND	ND	
	HxCDDs	0.23	0.11	
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.30	0.19	
	HpCDDs	0.55	0.37	
	OCDD	5.1	1.8	
Total PCDDs		6.3	2.6	
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	
	TeCDFs	ND	ND	
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	ND	ND	
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	ND	ND	
	PeCDFs	ND	ND	
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	ND	ND	
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	ND	ND	
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	ND	ND	
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	ND	ND	
	HxCDFs	ND	ND	
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.10	0.09	
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	ND	ND	
	HpCDFs	0.16	0.16	
OCDF	0.14	0.10		
Total PCDFs		0.30	0.26	
Total PCDDs/DFs		6.6	2.9	
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	0.05	ND	
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	0.32	0.07	
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	ND	ND	
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	ND	ND	
	Total non-ortho CBs		0.36	0.07
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	ND	0.04	
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	1.6	0.83	
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	0.72	0.32	
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	0.06	ND	
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	0.08	0.07	
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	0.26	0.11	
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	0.06	0.03	
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	ND	0.04	
Total mono-ortho CBs		2.7	1.4	
Total Co-PCB		3.1	1.5	
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		9.7	4.4	
毒性等量 (pg-TEQ/L)	Total PCDDs/DFs	0.010	0.0033	
	Total Co-PCB	0.00013	0.000050	
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	0.010	0.0034	

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-60 公共用水域水質中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
MoBDEs	ND	ND	ND	ND
4, 4'-DiBDE(#15)	0.001	ND	0.002	0.001
DiBDEs	0.001	ND	0.003	0.001
2', 3, 4/2, 4, 4'/2, 2', 3-TrBDE(#33/#28/#16)	0.002	0.004	0.010	0.007
TrBDEs	0.002	0.004	0.018	0.011
2, 2', 4, 4'-TeBDE(#47)	0.021	0.028	0.039	0.032
TeBDEs	0.021	0.031	0.055	0.048
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE(#99)	0.008	0.011	0.023	0.055
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE(#100)	0.004	0.002	0.005	0.012
PeBDEs	0.012	0.013	0.034	0.067
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE(#153)	ND	ND	0.010	0.021
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE(#154)	ND	ND	0.004	0.011
HxBDEs	ND	ND	0.014	0.031
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE(#175/#183)	ND	ND	0.016	ND
HpBDEs	ND	ND	0.016	ND
OBDEs	ND	ND	0.039	0.058
NoBDEs	0.029	0.045	0.14	0.27
DeBDE	0.14	0.17	0.78	2.0
Total PBDEs	0.21	0.27	1.1	2.5

表-61 公共用水域水質中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	A 施設		B 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
TBBPA	0.085	0.16	1.0	0.47
2, 4, 6-TrBPh	0.23	0.48	2.2	2.5
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
Total TrBPhs	0.23	0.48	2.2	2.5
α -HBCD	0.26	0.28	ND	ND
β -HBCD	ND	0.28	ND	ND
γ -HBCD	0.24	0.37	ND	ND
Total HBCDs	0.50	0.93	ND	ND

表-62 公共用水域水質中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
MoBDEs	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	ND	ND
DiBDEs	ND	ND
2', 3, 4/2, 4, 4' /2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	ND	ND
TrBDEs	ND	ND
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.004	0.004
TeBDEs	0.004	0.004
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	ND	ND
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	ND	ND
PeBDEs	ND	ND
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	ND	ND
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	ND	ND
HxBDEs	ND	ND
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	ND	ND
HpBDEs	ND	ND
OBDEs	ND	ND
NoBDEs	0.033	ND
DeBDE	0.50	0.15
Total PBDEs	0.54	0.15

表-63 公共用水域水質中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/L)

物質名	C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)
TBBPA	0.083	0.12
2, 4, 6-TrBPh	1.4	0.24
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND
Total TrBPhs	1.4	0.24
α -HBCD	ND	ND
β -HBCD	ND	ND
γ -HBCD	ND	ND
Total HBCDs	ND	ND

⑦公共用水域底質

表-64 公共用水域底質中のPBDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	ND	ND	ND	ND
TeBDDs	2.1	1.3	0.13	0.24
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	ND	ND	ND	ND
PeBDDs	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	ND	ND	ND	ND
HxBDDs	0.4	ND	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.9	ND	ND	ND
HpBDDs	1.4	ND	ND	ND
OBDD	ND	ND	ND	ND
Total PBDDs	3.9	1.3	0.13	0.24
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.44	0.17	ND	ND
TeBDFs	34	13	0.44	0.55
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.52	0.20	ND	ND
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.48	0.11	ND	ND
PeBDFs	36	11	0.46	0.63
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	2.9	ND	ND	ND
HxBDFs	42	13	ND	ND
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	38	12	0.9	ND
HpBDFs	38	12	0.9	ND
OBDF	50	10	ND	ND
Total PBDFs	200	59	1.8	1.2
Total (PBDDs+PBDFs)	200	60	1.9	1.4

表-65 公共用水域底質中のPBDDs/DFs分析結果(毒性等量相当値) (pg-TEQ/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3, 7, 8-TeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 6, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 7, 8, 9-HxBDD	0	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDD	0.0085	0	0	0
OBDD	0	0	0	0
2, 3, 7, 8-TeBDF	0.044	0.017	0	0
1, 2, 3, 7, 8-PeBDF	0.016	0.0061	0	0
2, 3, 4, 7, 8-PeBDF	0.14	0.032	0	0
1, 2, 3, 4, 7, 8-HxBDF	0.29	0	0	0
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpBDF	0.38	0.12	0.0086	0
OBDF	0.015	0.0031	0	0
Total TEQ	0.90	0.18	0.0086	0

* 毒性等量相当値は、WHO-TEF(2006)によるPCDDs/DFsのTEFに準じて算出した参考値である。

* 毒性等量相当値は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-66 公共用水域底質中のMoBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2-MoB-3, 7, 8-TrCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTrCDDs	1.5	0.57	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDDs	0.67	0.12	ND	ND
2-MoB-3, 6, 7, 8, 9-PeCDD	ND	ND	ND	ND
MoBPeCDDs	0.96	0.23	ND	ND
1-MoB-2, 3, 6, 7, 8, 9-HxCDD	0.4	0.2	ND	ND
MoBHxCDDs	1.1	0.4	ND	ND
1-MoB-2, 3, 4, 6, 7, 8, 9-HpCDD	7.4	6.0	ND	ND
MoBHpCDDs	13	11	ND	ND
Total MoBPCDDs	18	13	ND	ND
3-MoB-2, 7, 8-TrCDF	0.05	ND	ND	ND
MoBTrCDFs	2.6	0.43	ND	ND
1-MoB-2, 3, 7, 8-TeCDF	ND	ND	ND	ND
MoBTeCDFs	1.5	0.10	ND	ND
MoBPeCDFs	2.4	ND	ND	ND
MoBHxCDFs	1.2	0.2	ND	ND
MoBHpCDFs	3.3	0.8	ND	ND
Total MoBPCDFs	11	1.6	ND	ND
Total (MoBPCDDs+MoBPCDFs)	29	14	ND	ND

表-67 公共用水域底質中のDiBPCDDs/DFs分析結果(実測濃度) (pg/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
2, 3-DiB-7, 8-DiCDD	ND	ND	ND	ND
DiBDiCDDs	0.29	0.04	ND	ND
DiBTrCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBTeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBPeCDDs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDDs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDDs	0.29	0.04	ND	ND
DiBDiCDFs	2.3	0.70	ND	ND
DiBTrCDFs	1.9	0.13	ND	ND
DiBTeCDFs	0.34	ND	ND	ND
DiBPeCDFs	ND	ND	ND	ND
DiBHxCDFs	ND	ND	ND	ND
Total DiBPCDFs	4.6	0.83	ND	ND
Total (DiBPCDDs+DiBPCDFs)	4.9	0.87	ND	ND

表-68 公共用水域底質中のPCDDs/DFs・Co-PCB分析結果(実測濃度) (pg/g-dry)

物質名		A 施設		C 施設	
		河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
PCDDs	2, 3, 7, 8-TeCDD	0.56	0.22	0.09	0.06
	TeCDDs	280	220	13	4.7
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	3.0	1.3	0.35	0.24
	PeCDDs	73	44	9.3	6.0
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	3.0	1.8	0.24	0.16
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	8.4	5.3	0.44	0.32
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	6.5	4.1	0.31	0.22
	HxCDDs	83	46	6.5	5.3
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	170	140	2.1	1.4
	HpCDDs	320	270	4.3	3.0
OCDD	4400	3700	3.8	2.8	
Total PCDDs		5200	4300	37	22
PCDFs	2, 3, 7, 8-TeCDF	3.6	1.3	1.3	0.70
	TeCDFs	110	43	58	29
	1, 2, 3, 7, 8+1, 2, 3, 4, 8-PeCDF	6.5	2.5	2.5	1.7
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	5.7	1.9	1.6	1.6
	PeCDFs	86	34	29	25
	1, 2, 3, 4, 7, 8+1, 2, 3, 4, 7, 9-HxCDF	8.7	3.8	2.2	1.5
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	6.6	2.6	1.7	1.5
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.64	0.35	0.11	0.09
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	6.4	2.7	1.4	1.4
	HxCDFs	97	54	16	15
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	48	32	5.2	4.2
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	10	7.4	0.75	0.58
	HpCDFs	140	99	8.2	6.4
OCDF	100	85	8.4	4.9	
Total PCDFs		530	320	120	80
Total PCDDs/DFs		5700	4600	160	100
Co-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB(#81)	2.5	1.1	3.8	2.9
	3, 3', 4, 4'-TeCB(#77)	30	12	11	11
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB(#126)	7.5	2.8	4.0	9.2
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#169)	2.2	0.81	0.84	2.3
	Total non-ortho CBs	42	17	20	25
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB(#123)	4.4	2.4	1.2	0.88
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB(#118)	160	85	25	17
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB(#105)	71	40	12	11
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB(#114)	4.7	2.3	1.6	1.5
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB(#167)	13	5.7	2.1	1.5
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB(#156)	28	12	4.1	4.4
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB(#157)	8.2	3.5	1.5	3.5
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB(#189)	5.9	2.2	1.1	2.9
Total mono-ortho CBs		300	150	48	43
Total Co-PCB		340	170	68	68
Total PCDDs/DFs・Co-PCB		6000	4800	220	170
毒性等量 (pg-TEQ/g-dry)	Total PCDDs/DFs	13	7.4	1.8	1.5
	Total Co-PCB	0.83	0.31	0.43	0.99
	Total PCDDs/DFs・Co-PCB	14	7.7	2.3	2.5

*毒性等量は、検出下限未満を「0」として算出した値である。

表-69 公共用水域底質中のPBDEs分析結果(実測濃度) (ng/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
MoBDEs	ND	ND	ND	ND
4, 4'-DiBDE (#15)	0.011	0.0067	ND	ND
DiBDEs	0.023	0.0093	ND	ND
2', 3, 4/2, 4, 4'/2, 2', 3-TrBDE (#33/#28/#16)	0.018	0.012	ND	ND
TrBDEs	0.059	0.033	ND	ND
2, 2', 4, 4'-TeBDE (#47)	0.16	0.13	0.0015	0.0017
TeBDEs	0.26	0.22	0.0015	0.0017
2, 2', 4, 4', 5-PeBDE (#99)	0.11	0.11	0.0018	0.0012
2, 2', 4, 4', 6-PeBDE (#100)	0.023	0.017	ND	ND
PeBDEs	0.18	0.16	0.0018	0.0012
2, 2', 4, 4', 5, 5'-HxBDE (#153)	0.050	0.039	ND	ND
2, 2', 4, 4', 5, 6'-HxBDE (#154)	0.029	0.020	ND	ND
HxBDEs	0.092	0.063	ND	ND
2, 2', 3, 3', 4, 5', 6/2, 2', 3, 4, 4', 5', 6-HpBDE (#175/#183)	0.12	0.11	ND	ND
HpBDEs	0.13	0.13	ND	ND
OBDEs	0.27	0.16	ND	ND
NoBDEs	1.1	0.42	0.043	0.016
DeBDE	11	3.8	0.77	0.23
Total PBDEs	13	5.0	0.82	0.24

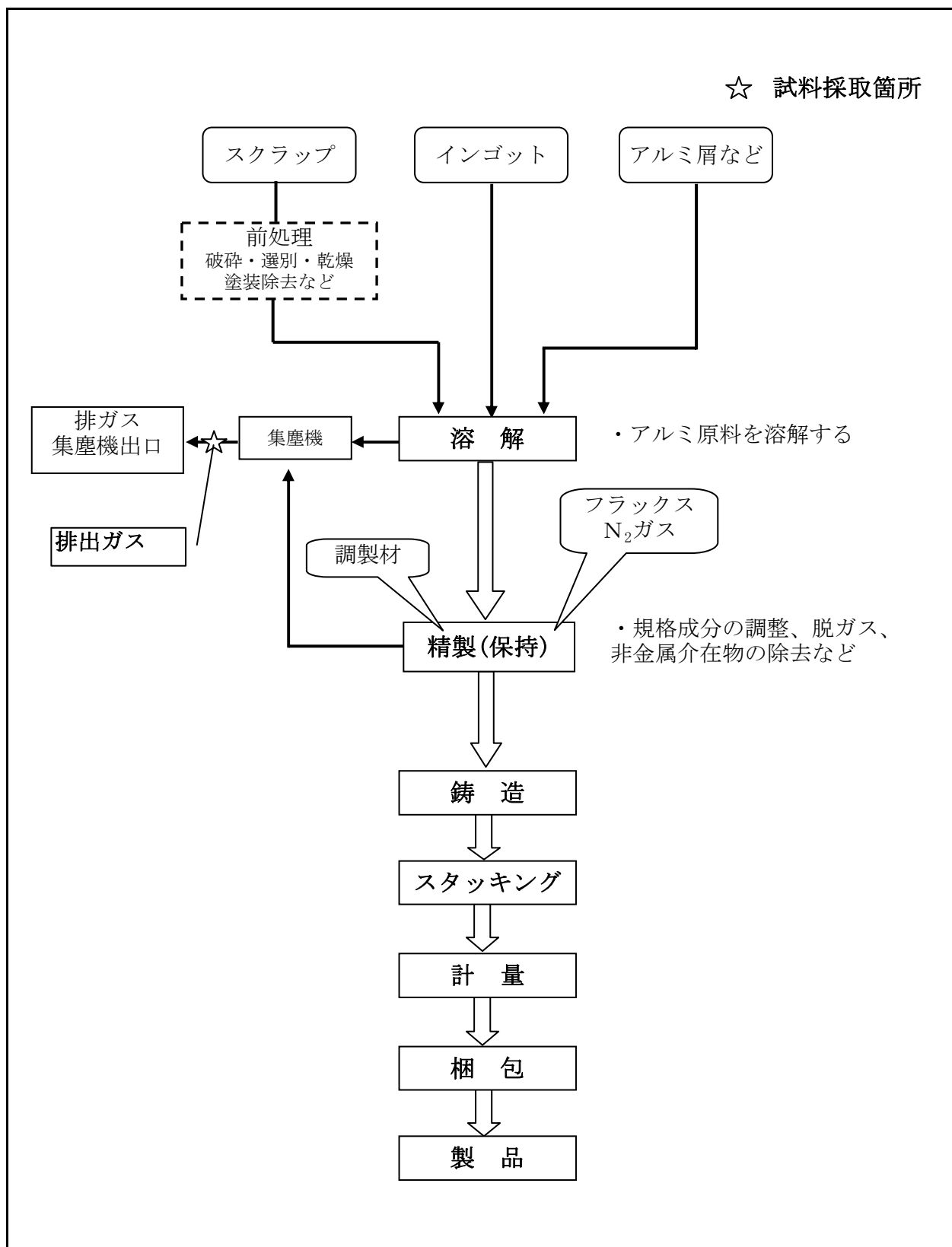
表-70 公共用水域底質中のTBBPA, TrBPhs及びHBCDs分析結果(実測濃度) (ng/g-dry)

物質名	A 施設		C 施設	
	河川(下流)	河川(上流)	河川(下流)	河川(上流)
TBBPA	1.6	1.1	0.021	0.020
2, 4, 6-TrBPh	0.28	0.26	0.040	0.038
2, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
2, 3, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
3, 4, 5-TrBPh	ND	ND	ND	ND
Total TrBPhs	0.28	0.26	0.040	0.038
α -HBCD	3.8	0.70	ND	ND
β -HBCD	0.35	ND	ND	ND
γ -HBCD	1.6	1.3	ND	ND
Total HBCDs	5.8	2.0	ND	ND

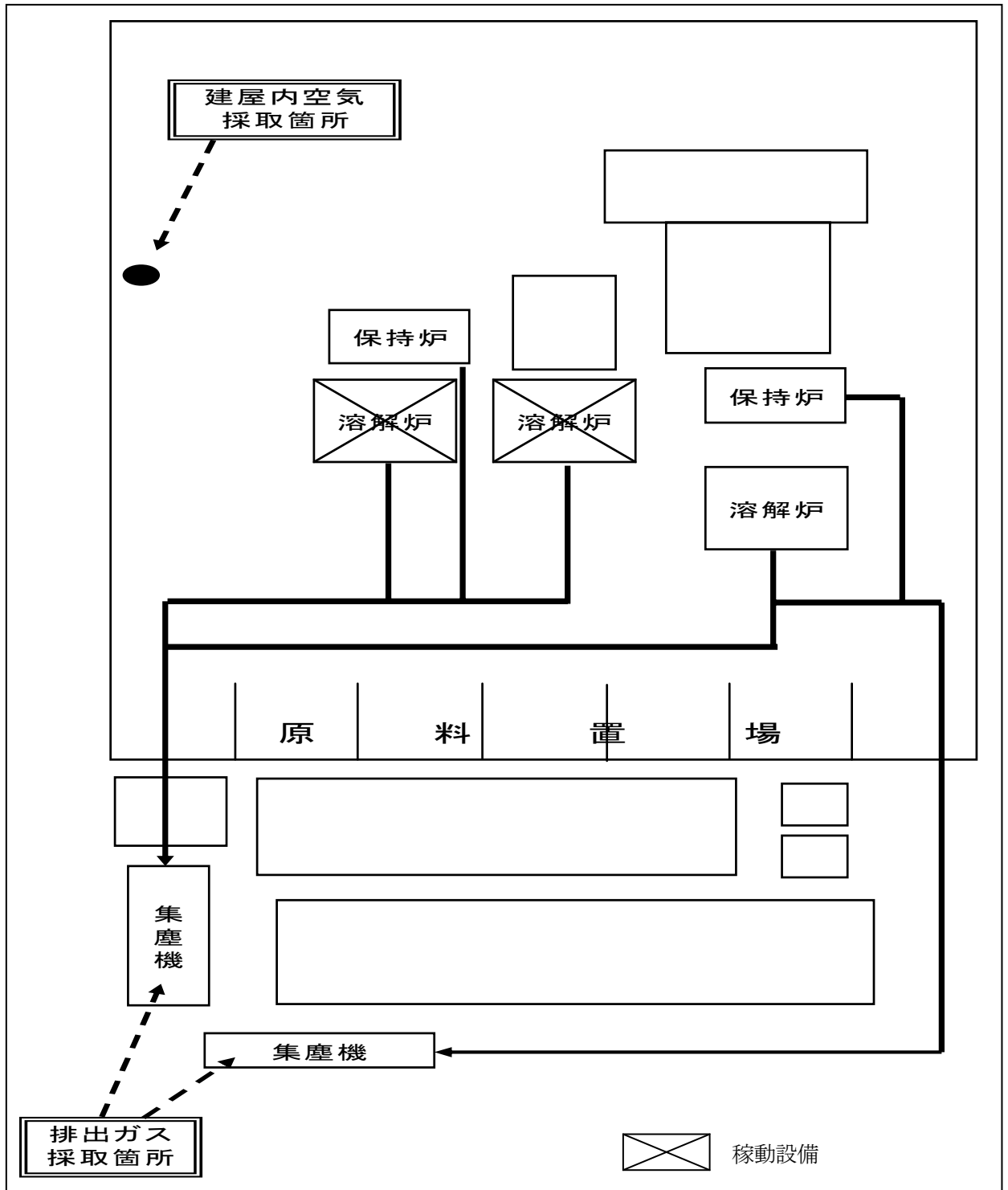
別 図 - 1

施設及び施設周辺・工程・測定点の概要

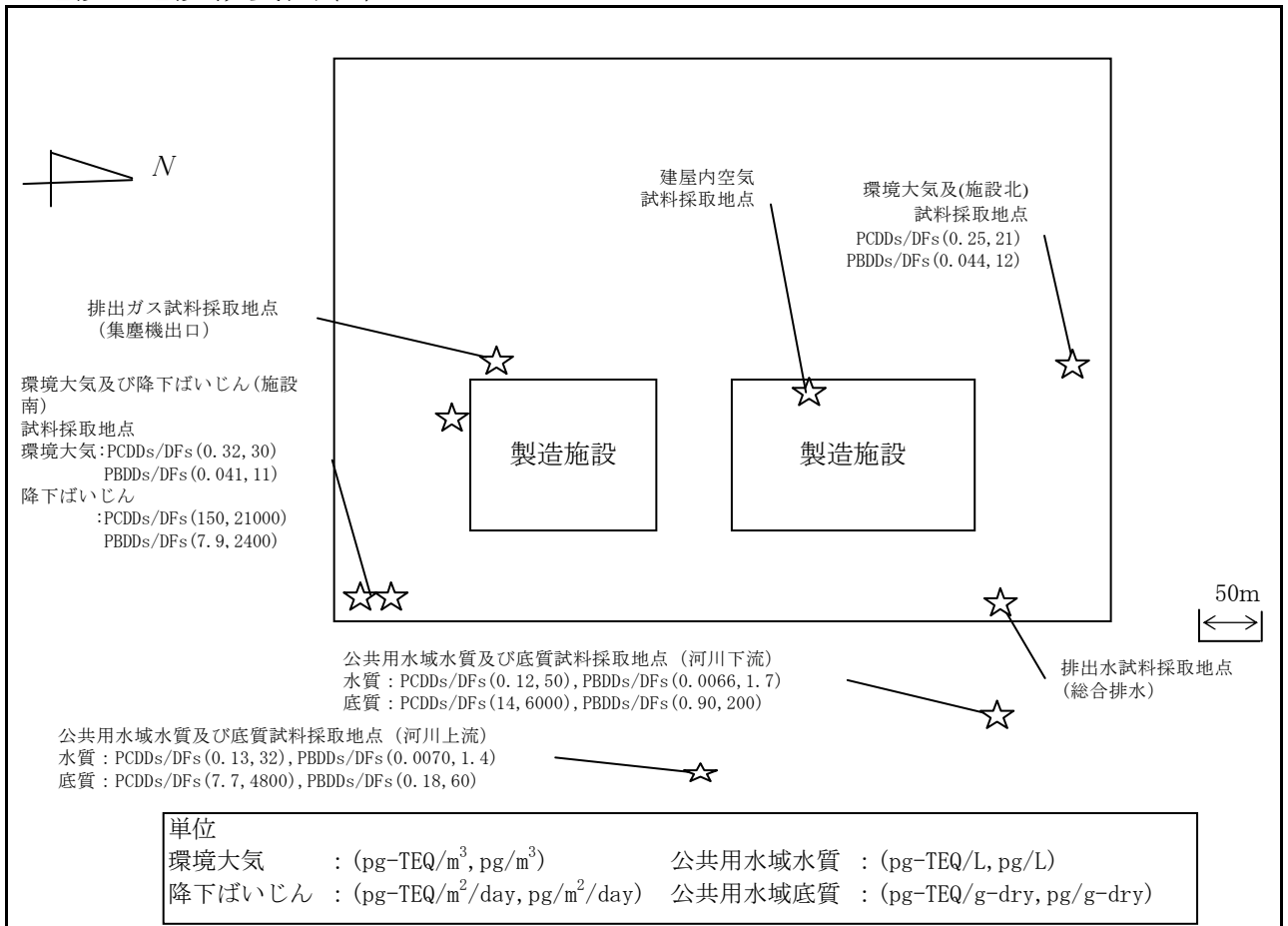
アルミニウム第二次製錬・精製施設 概要図



A施設 設備概要図（1）：排出ガス経路及び建屋内空気採取箇所

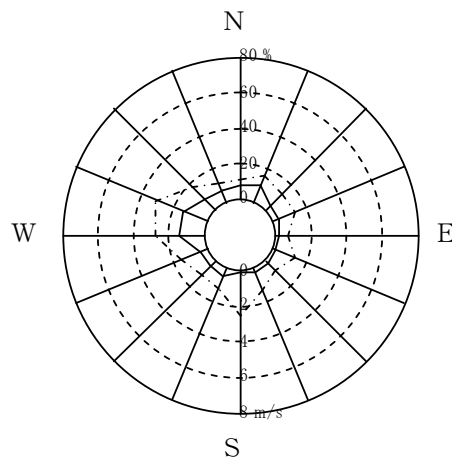


A施設 施設概要図(2)



注) 括弧内の値は、(毒性等量又は毒性等量相当値 (ND=0), 実測濃度)である。

[風配率及び風向別平均風速図]



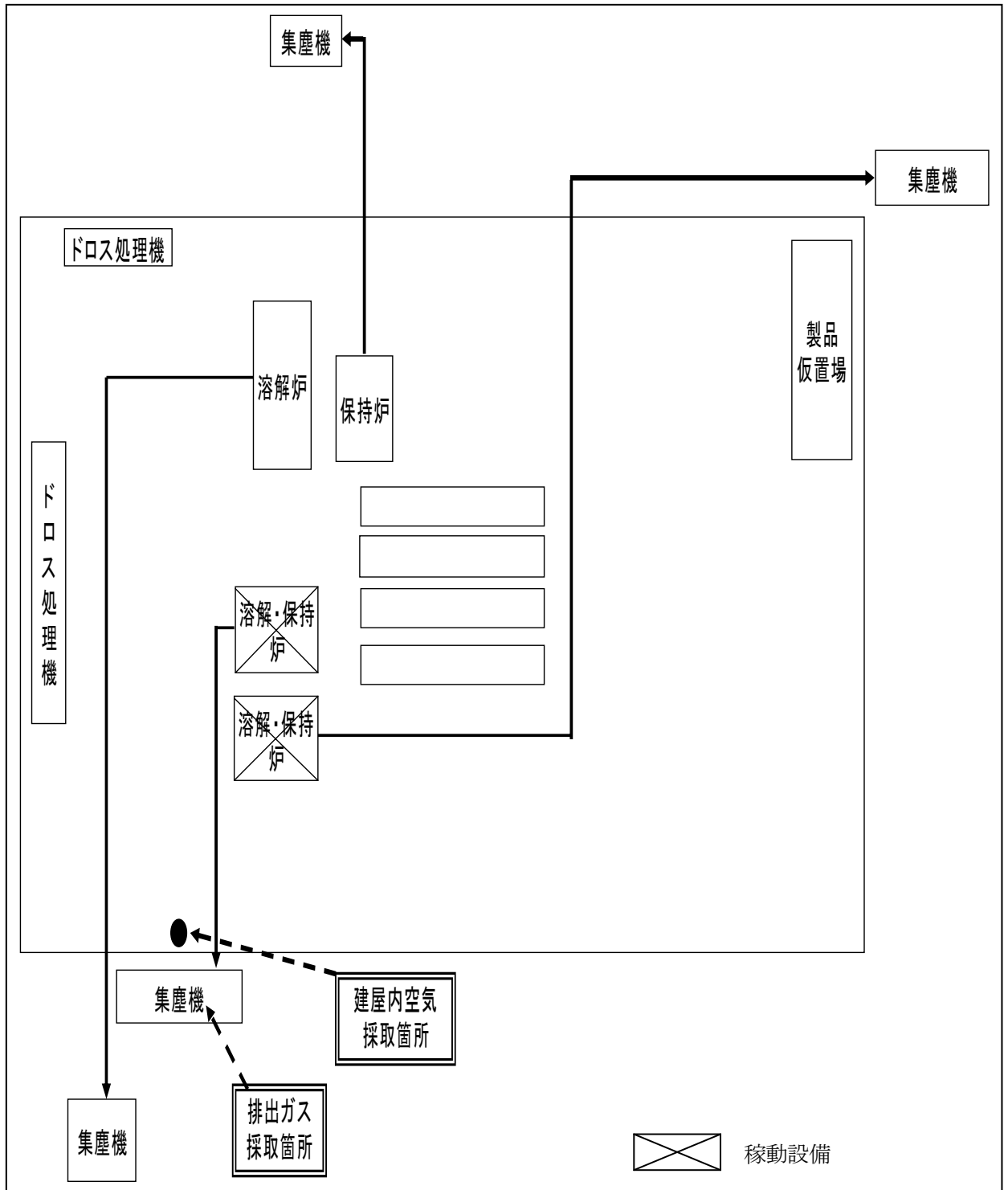
(calm = 4%)

凡例 風配率 ——
平均風速 - - - - -

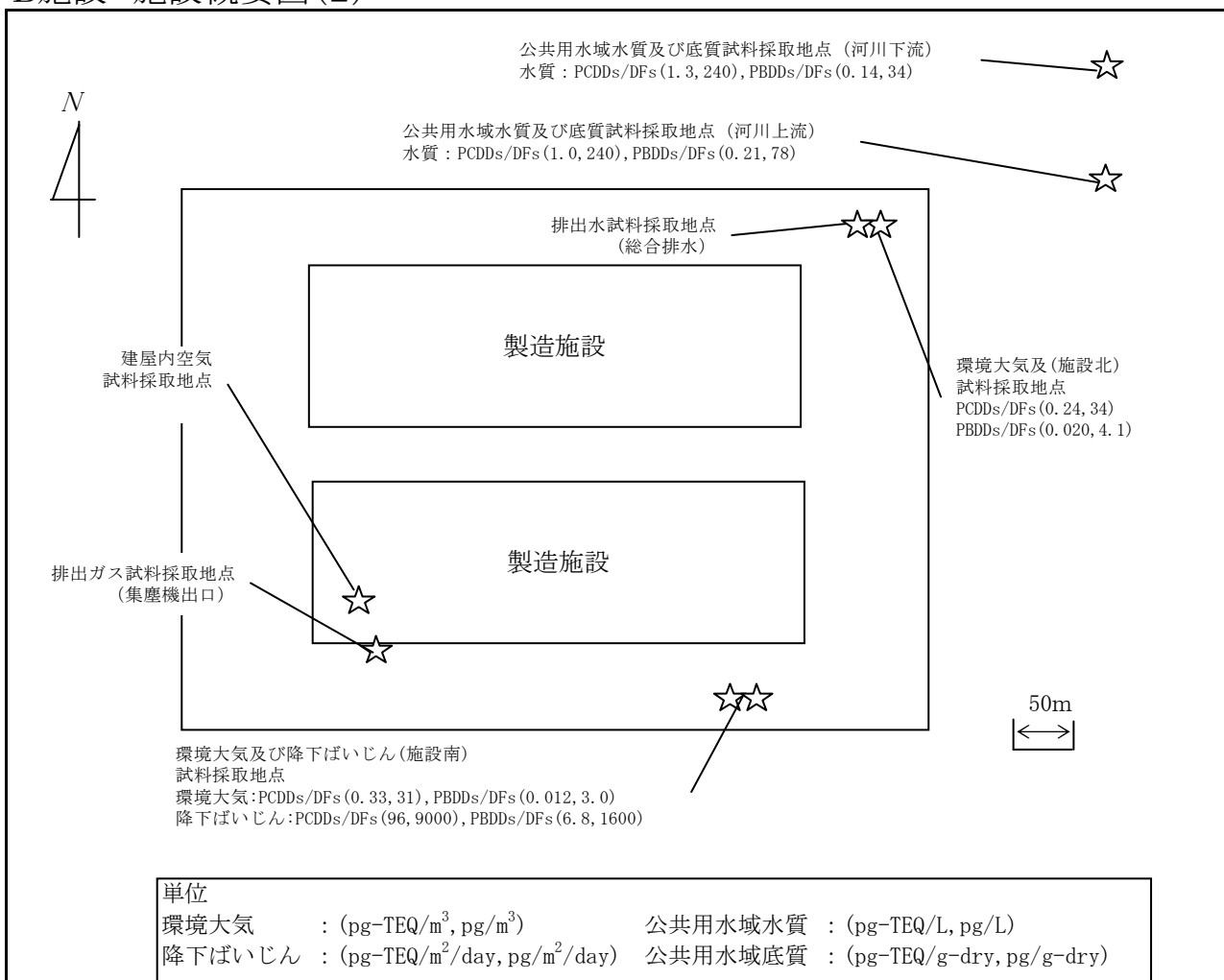
[周辺状況]

- ・河川上流と河川下流との距離約1Km

B施設 設備概要図（1） 排出ガス経路及び建屋内空気採取箇所

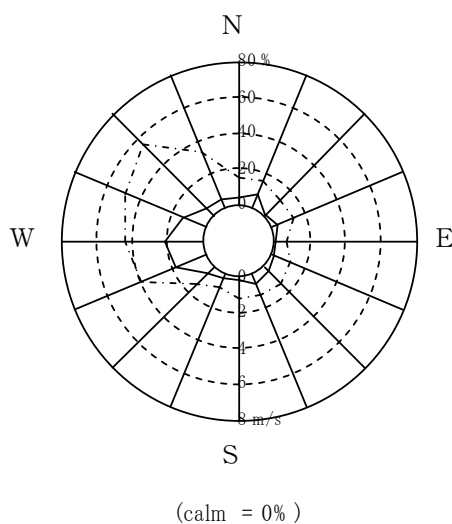


B施設 施設概要図(2)



注) 括弧内の値は、(毒性等量又は毒性等量相当値(ND=0), 実測濃度)である。

[風配率及び風向別平均風速図]

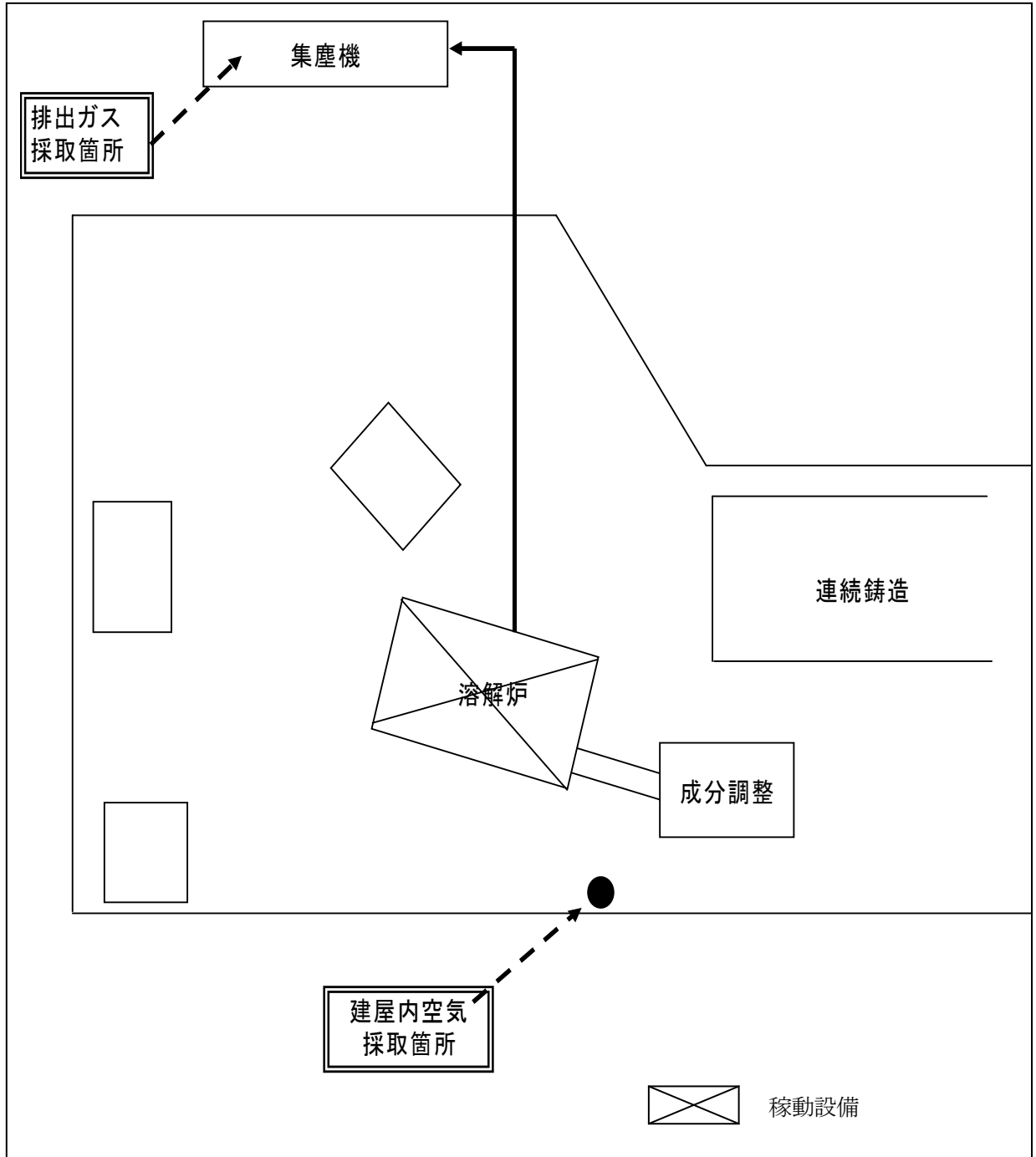


凡例 風配率 ——
平均風速 - - - - -

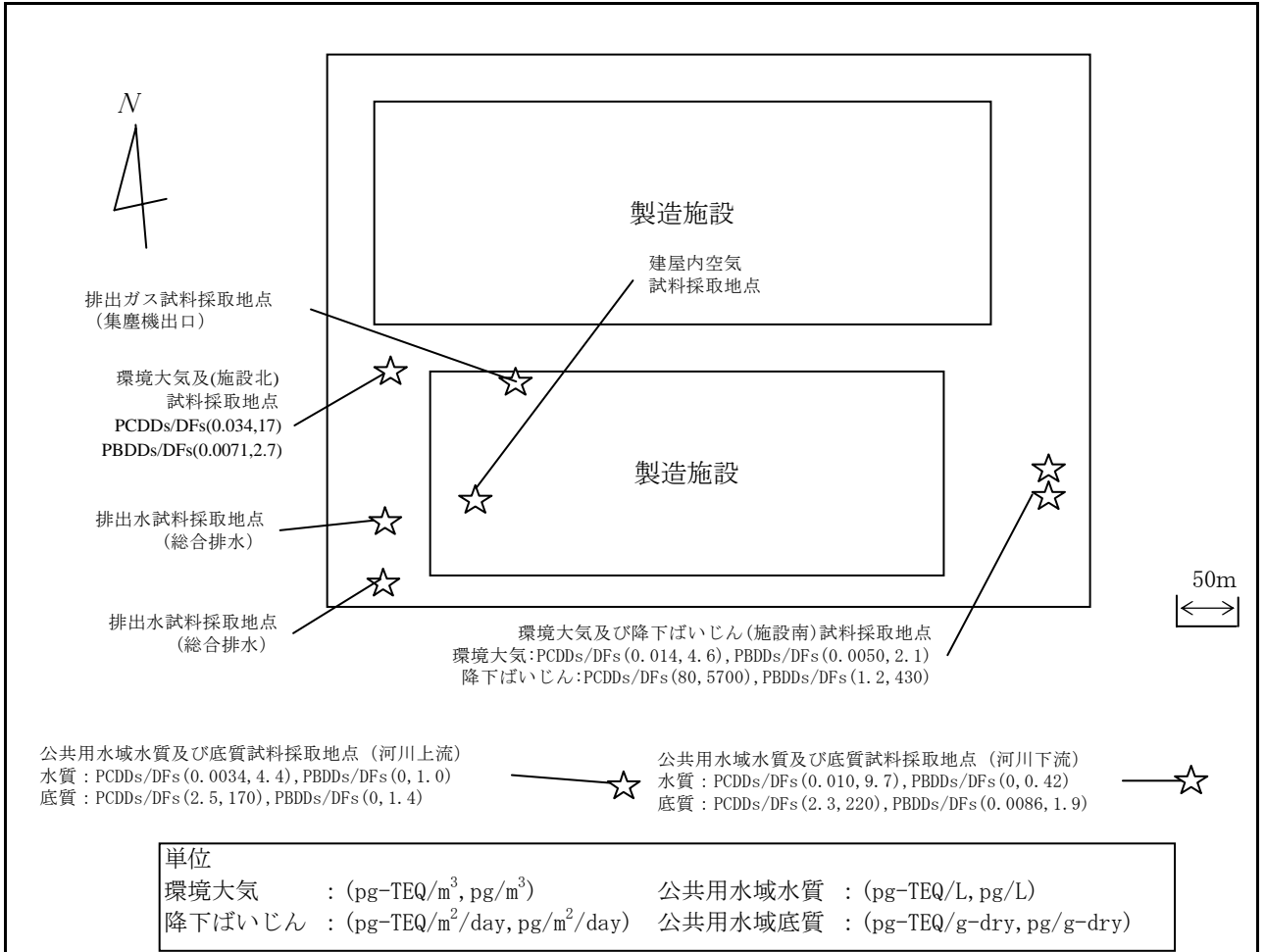
[周辺状況]

- ・ 河川上流と河川下流との距離約30m

C施設 設備概要図（1） 排出ガス経路及び建屋内空気採取箇所

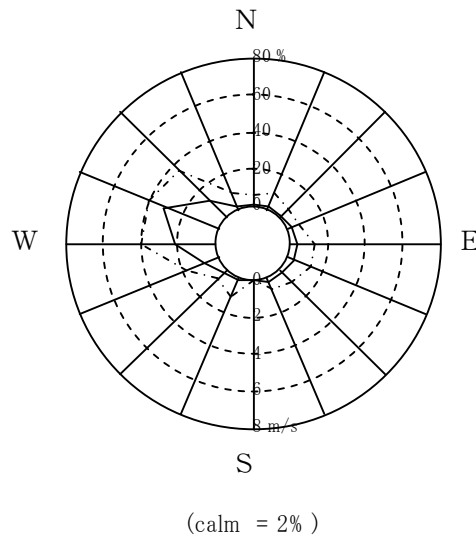


C施設 施設概要図(2)



注) 括弧内の値は、(毒性等量又は毒性等量相当値(ND=0), 実測濃度)である。

[風配率及び風向別平均風速図]



凡例 風配率——
平均風速-----

[周辺状況]

- ・河川上流と河川下流との距離約1.5km

別 図 - 2

媒体別同族体組成

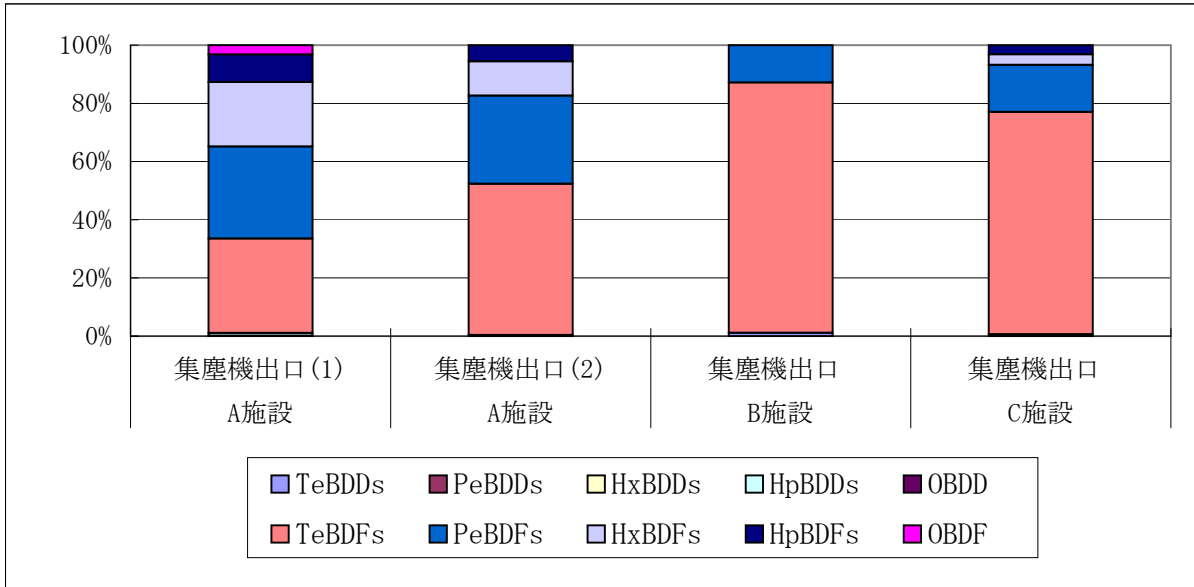


図-1 排出ガス PBDDs/DFs同族体組成

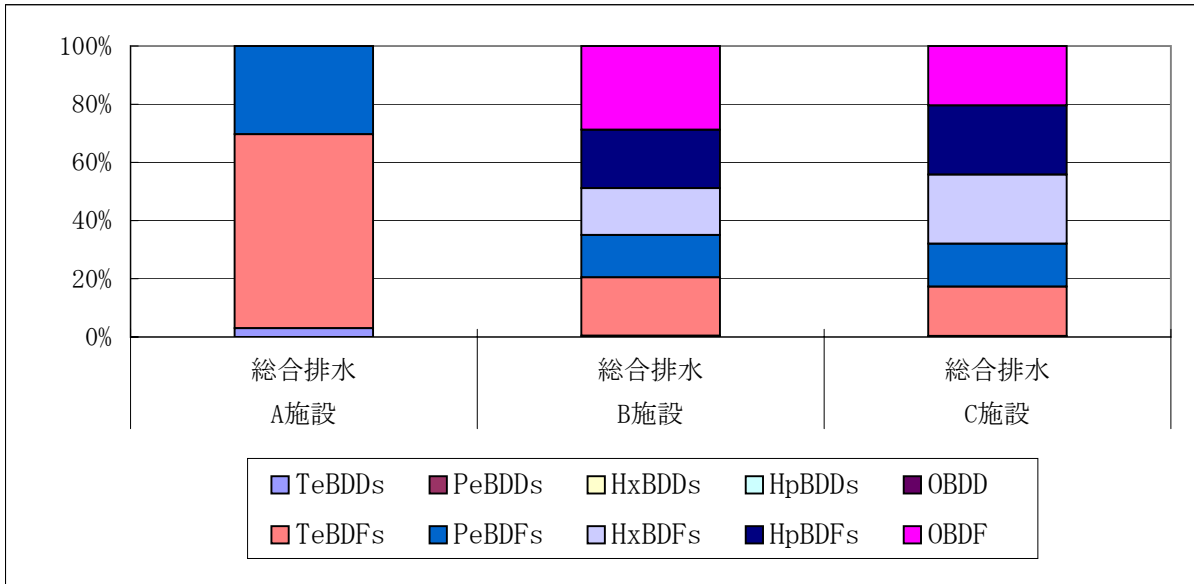


図-2 排水水 PBDDs/DFs同族体組成

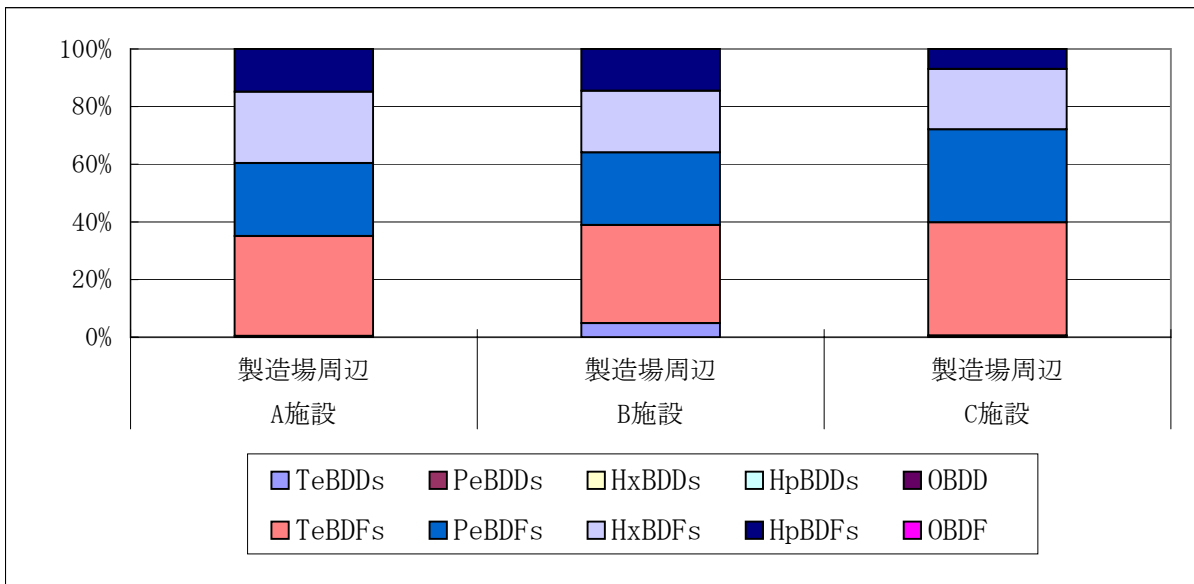


図-3 建屋内空気 PBDDs/DFs同族体組成

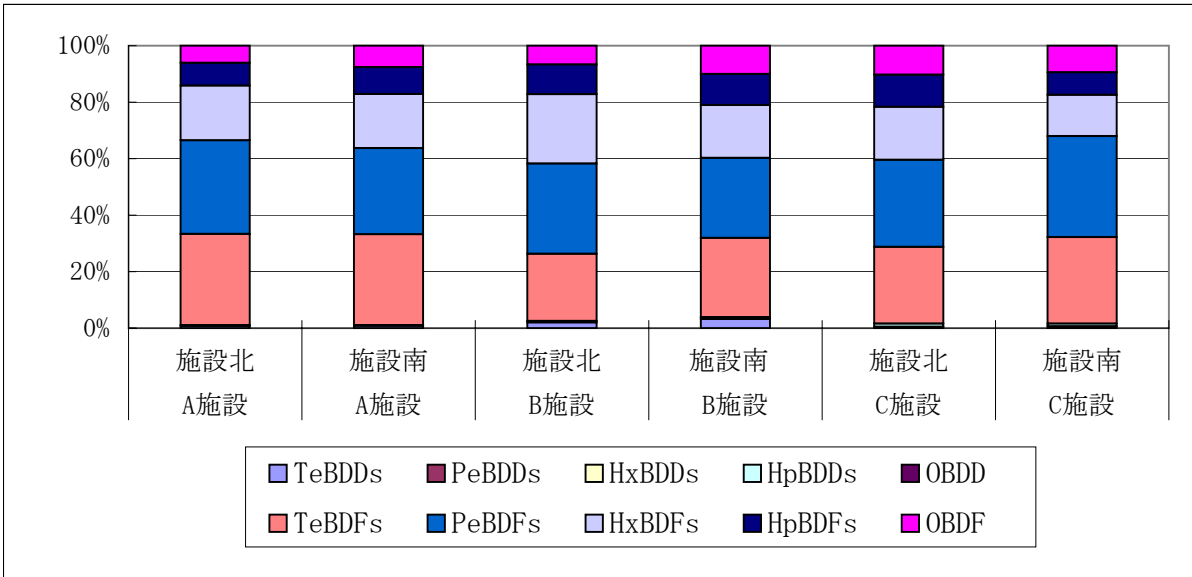


図-4 環境大気 PBDDs/DFs同族体組成

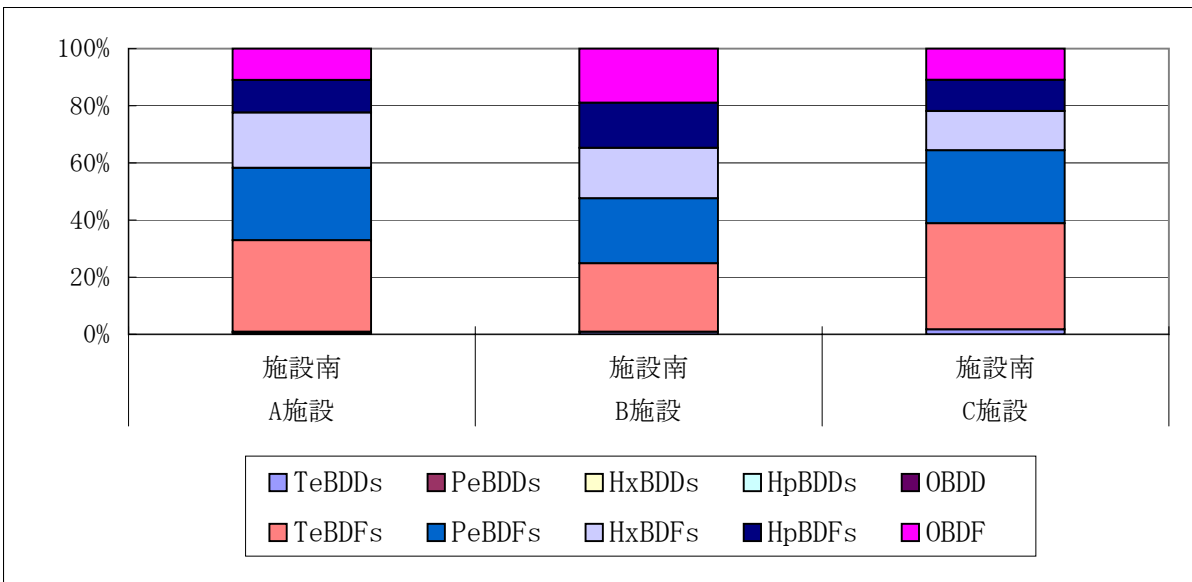


図-5 降下ばいじん PBDDs/DFs同族体組成

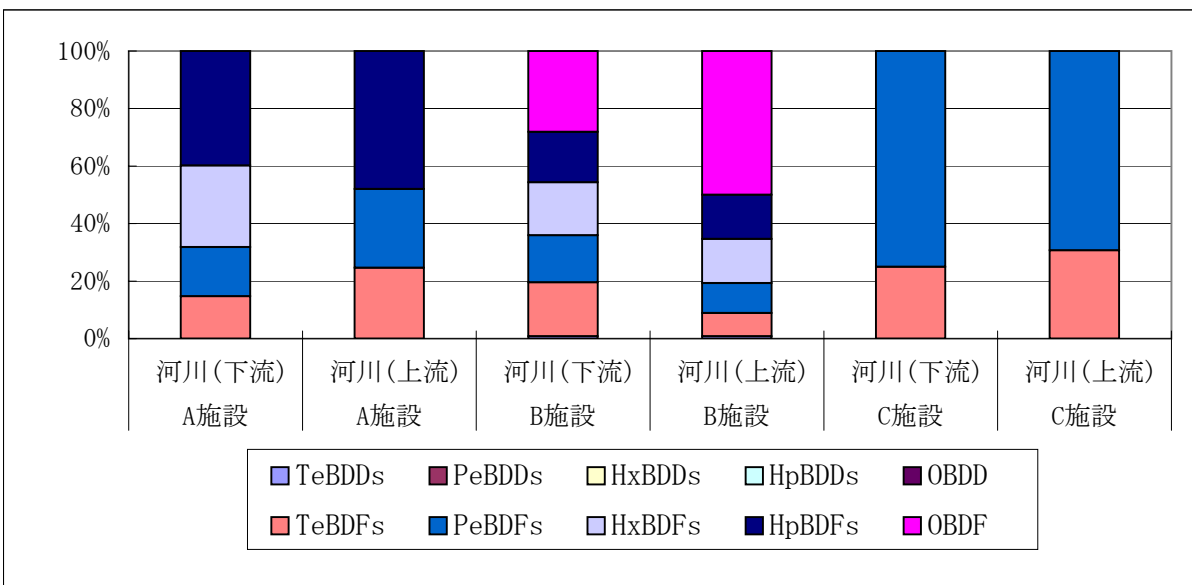


図-6 公共用水域水質 PBDDs/DFs同族体組成

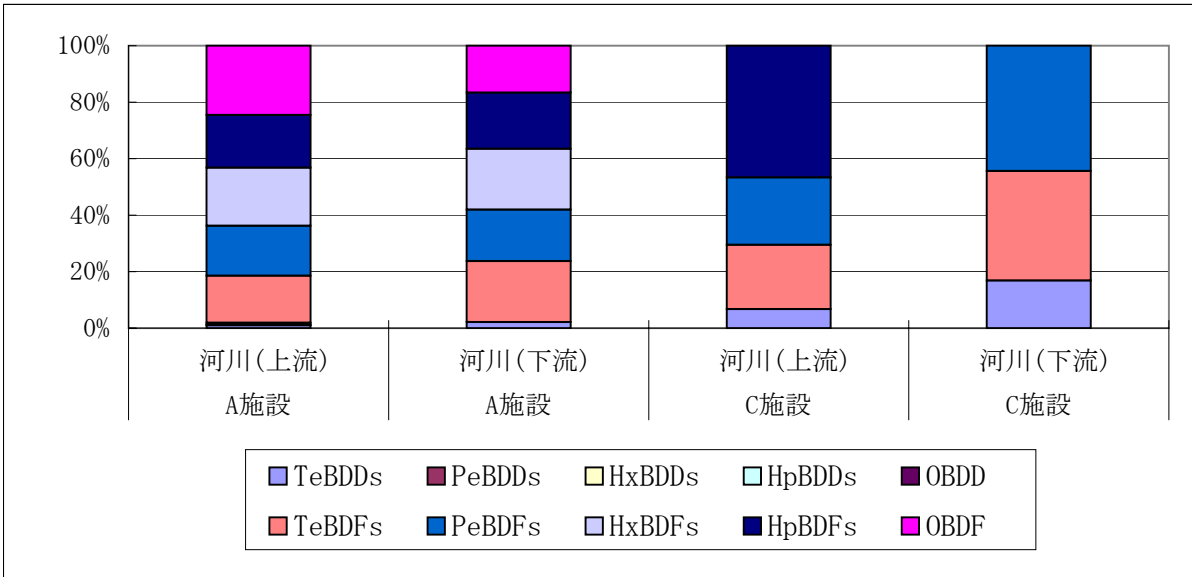


図-7 公共用水域底質 PBDDs/DFs同族体組成

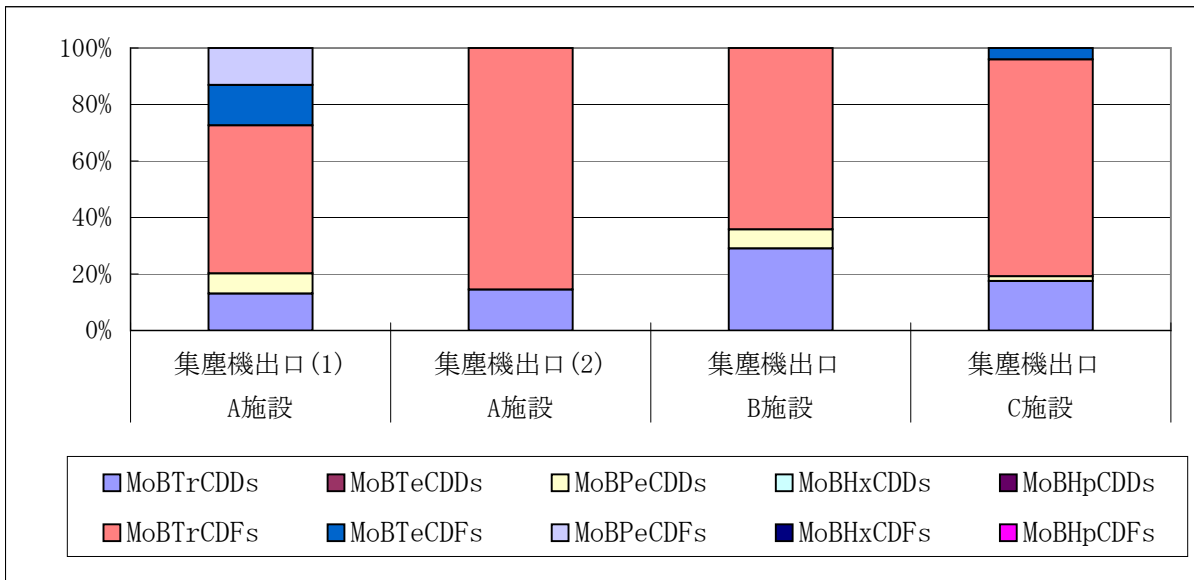


図-8 排出ガス MoBPCDDs/DFs同族体組成

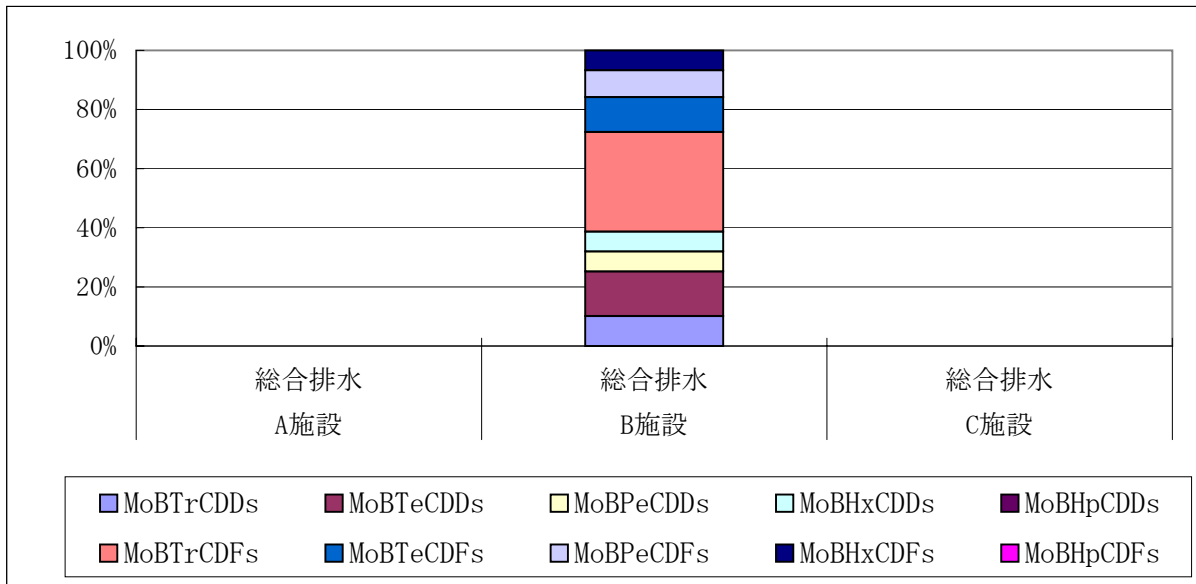


図-9 排出水 MoBPCDDs/DFs同族体組成

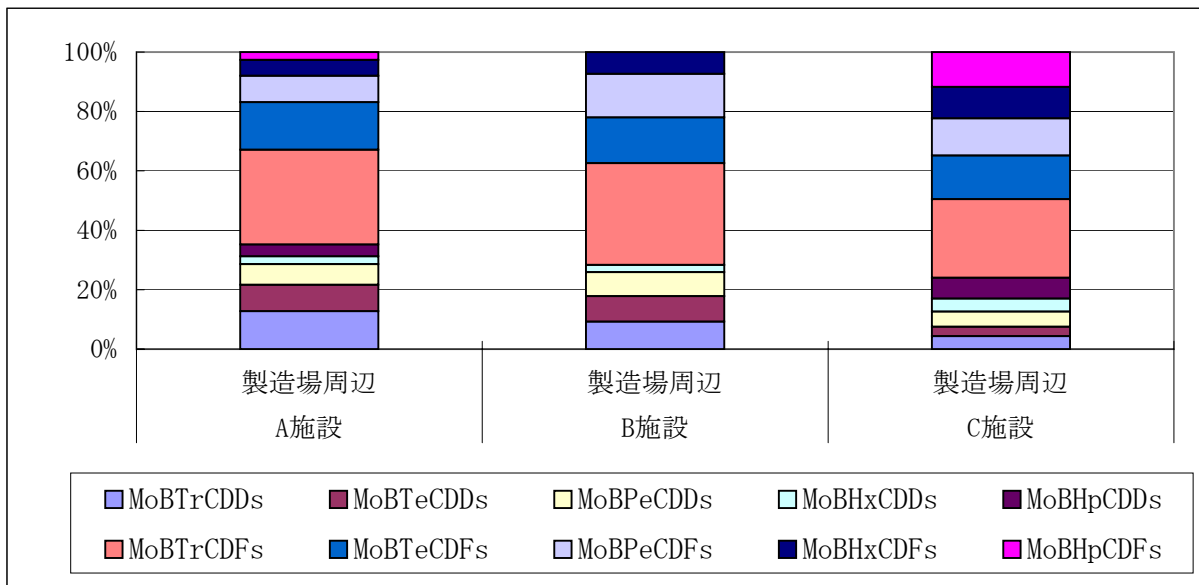


図-10 建屋内空気 MoBPCDDs/DFs同族体組成

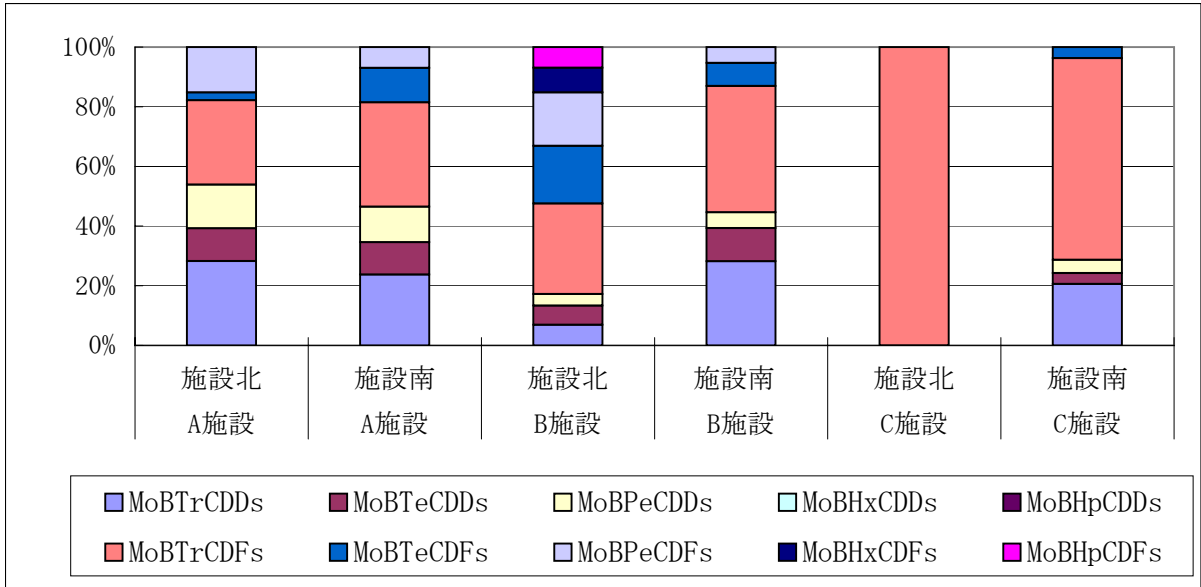


図-11 環境大気 MoBPCDDs/DFs同族体組成

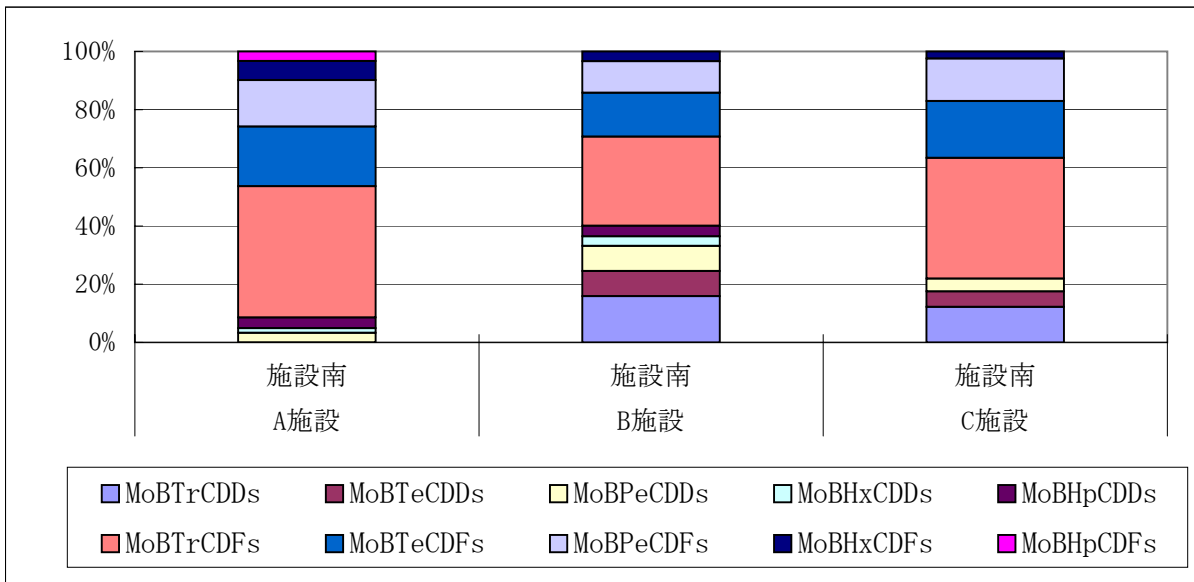


図-12 降下ばいじん MoBPCDDs/DFs同族体組成

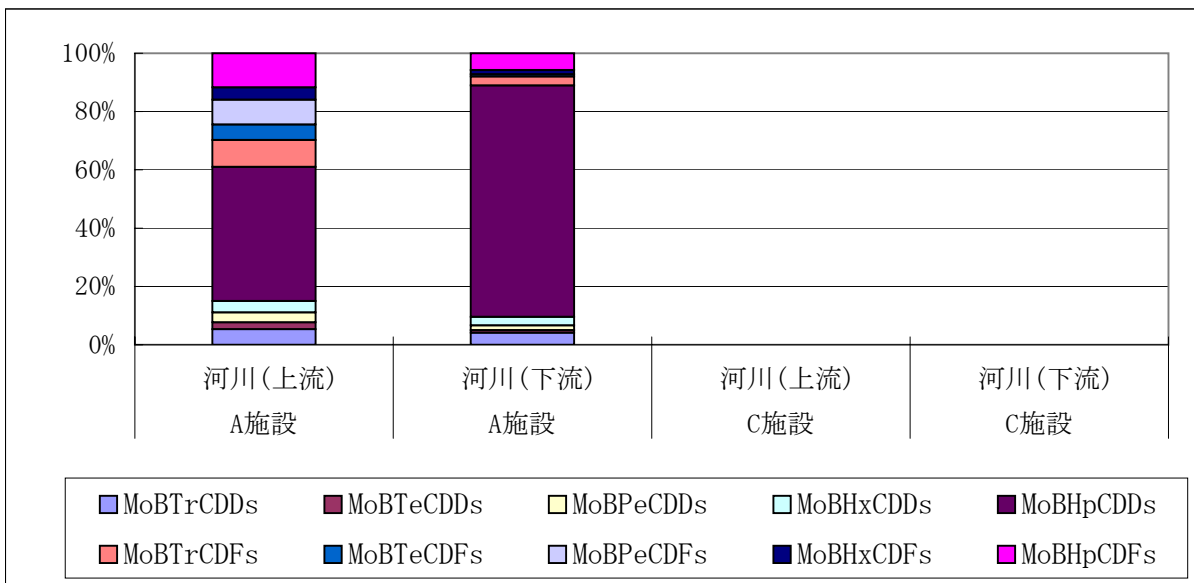


図-13 公共用水域底質 MoBPCDDs/DFs同族体組成

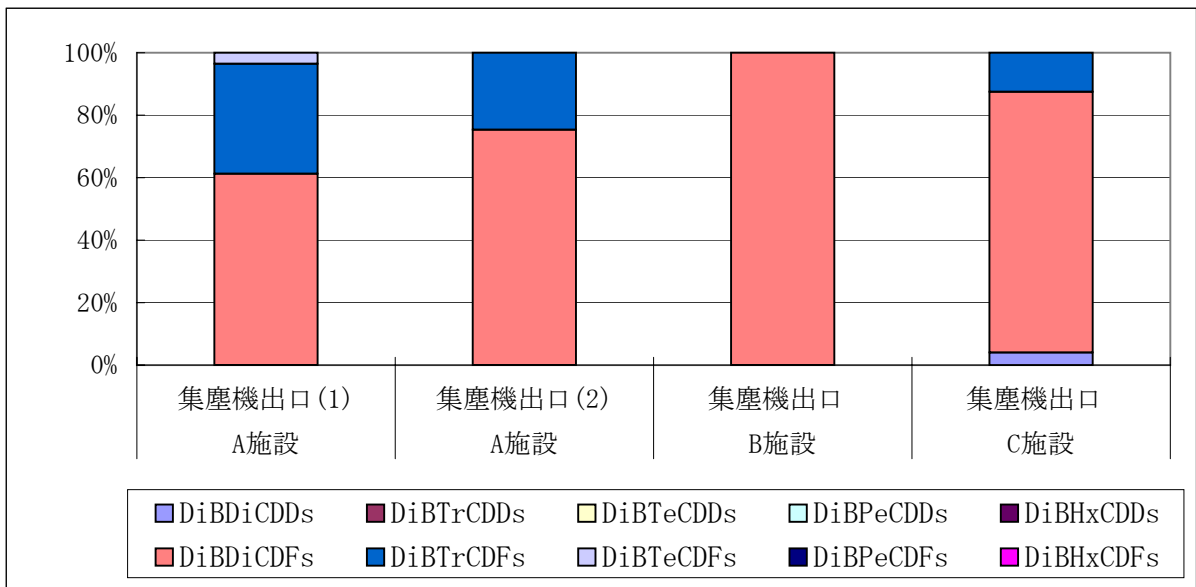


図-14 排出ガス DiBPCDDs/DFs同族体組成

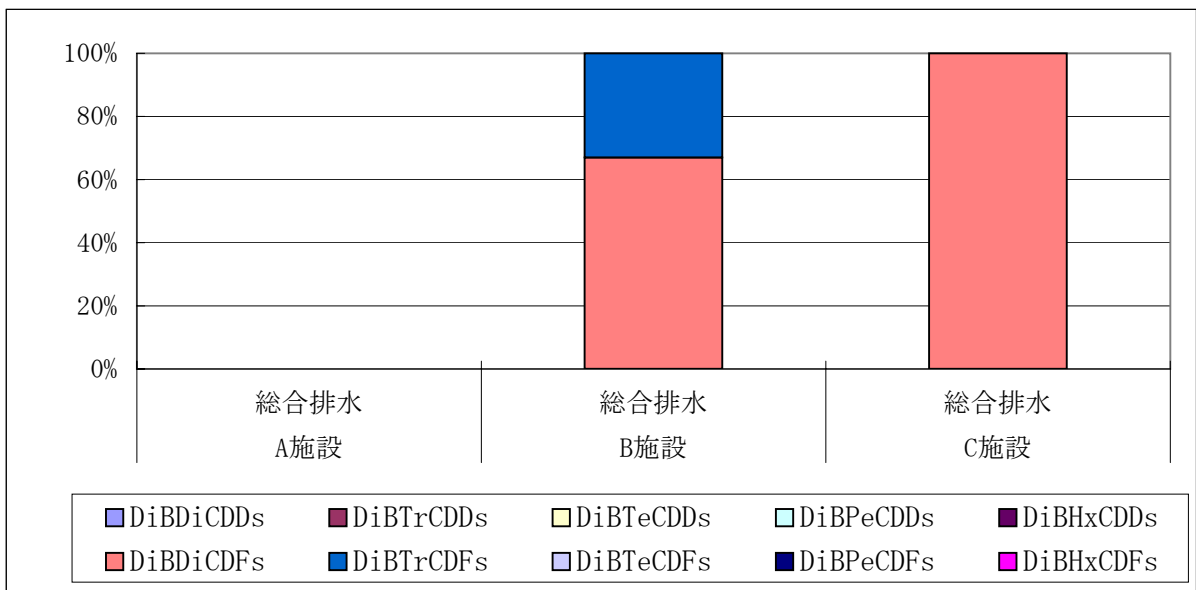


図-15 排水水 DiBPCDDs/DFs同族体組成

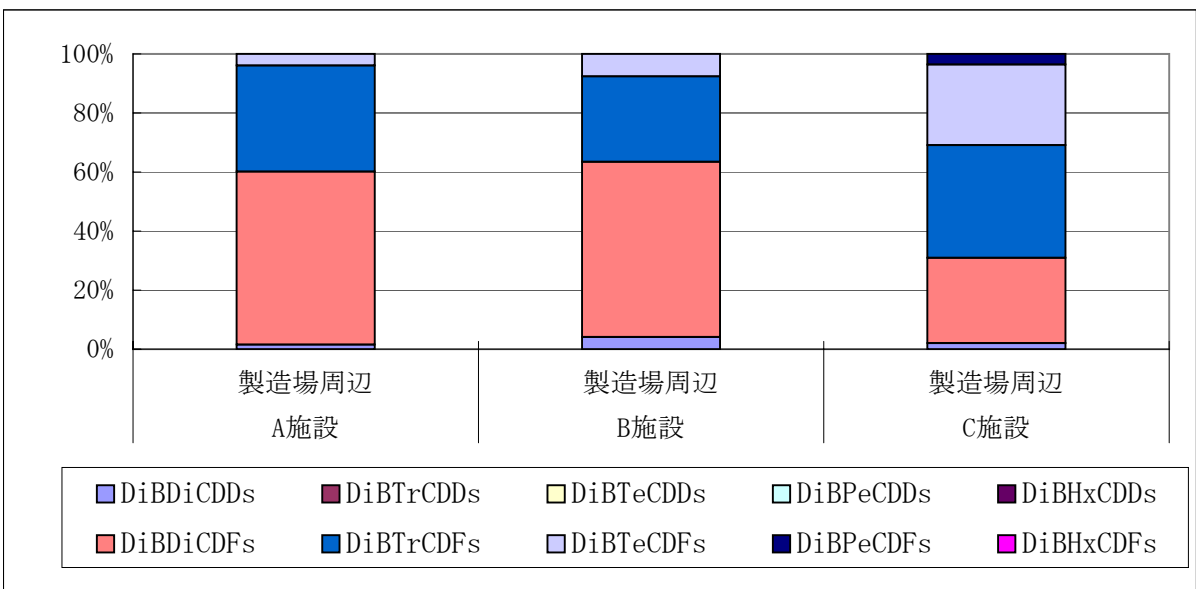


図-16 建屋内空気 DiBPCDDs/DFs同族体組成

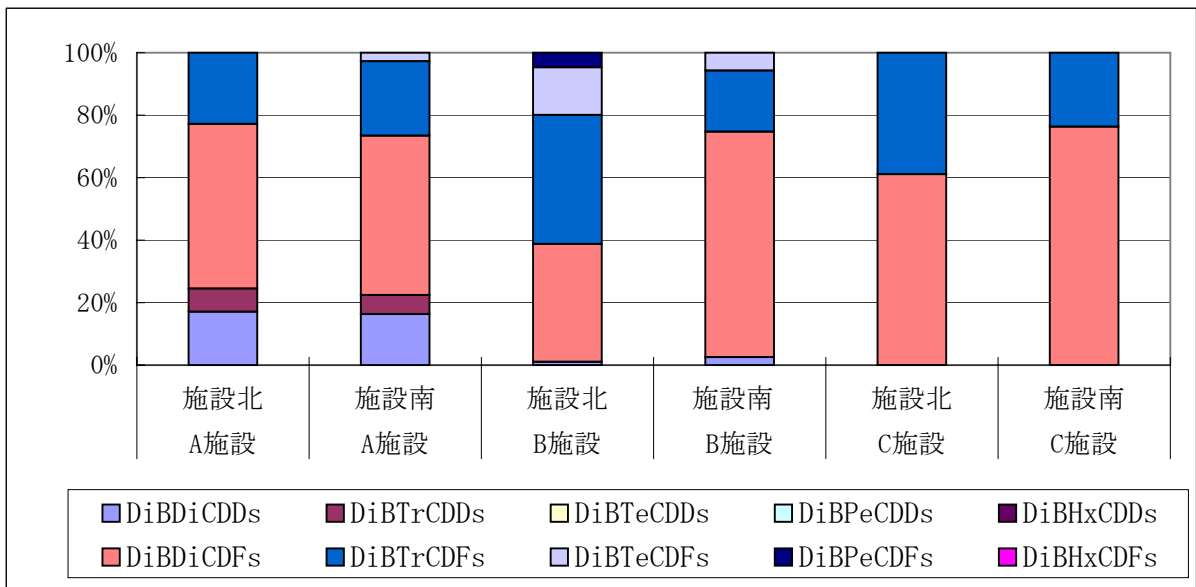


図-17 環境大気 DiBPCDDs/DFs同族体組成

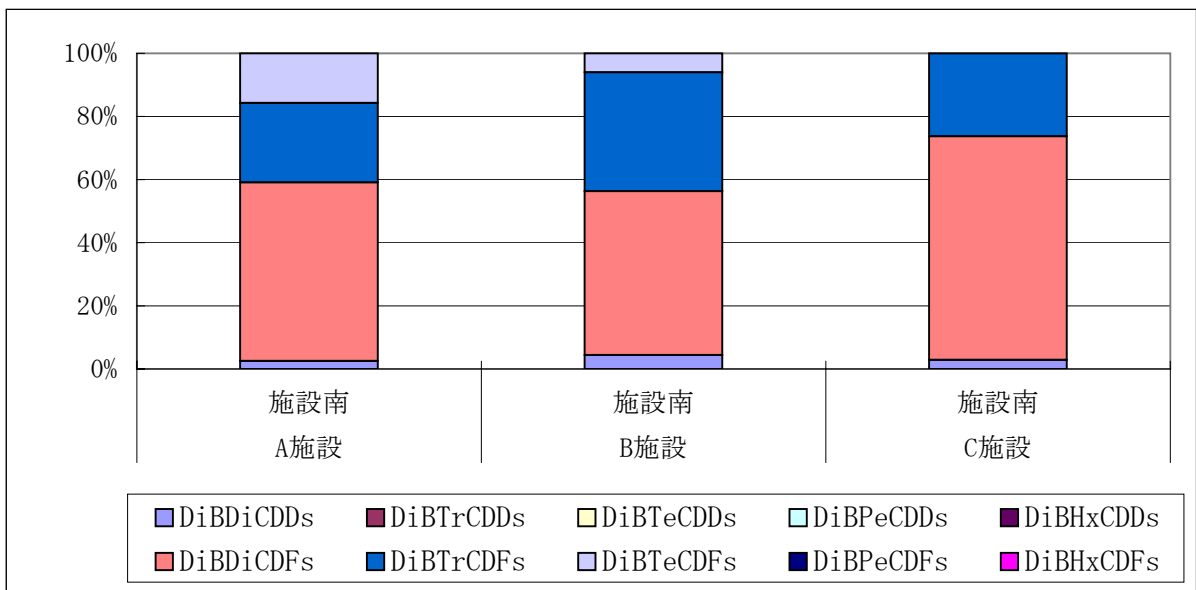


図-18 降下ばいじん DiBPCDDs/DFs同族体組成

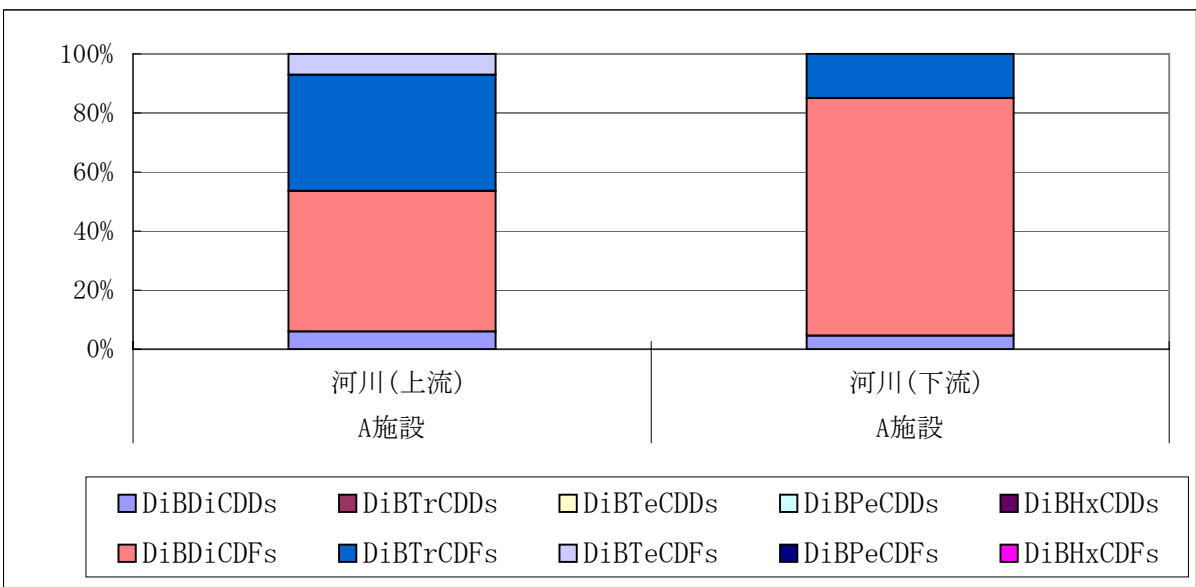


図-19 公共用水域底質 DiBPCDDs/DFs同族体組成

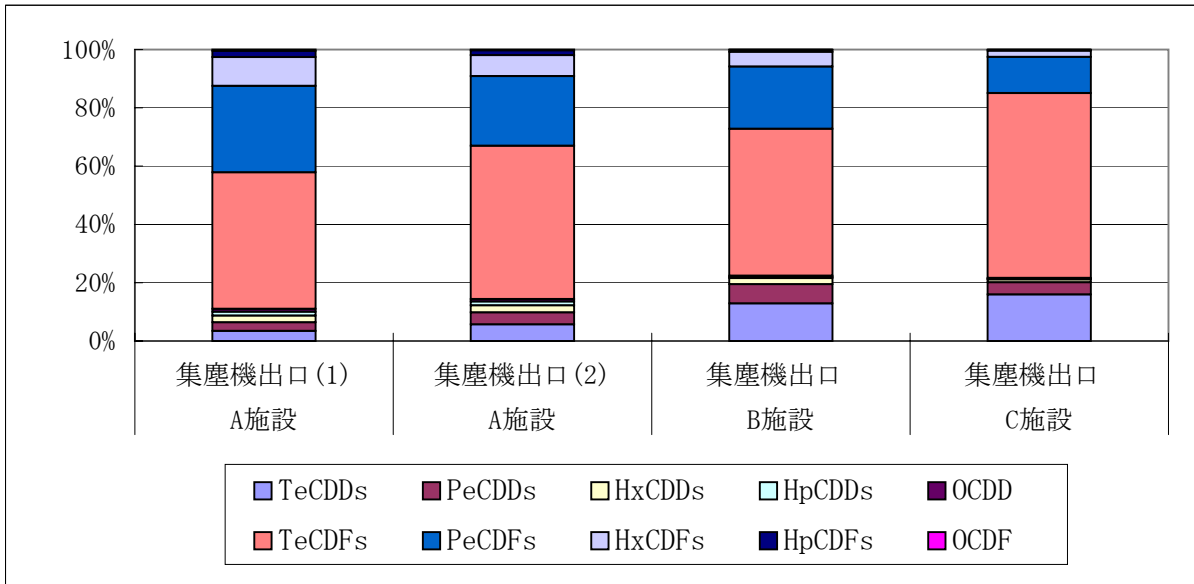


図-20 排出ガス PCDDs/DFs同族体組成

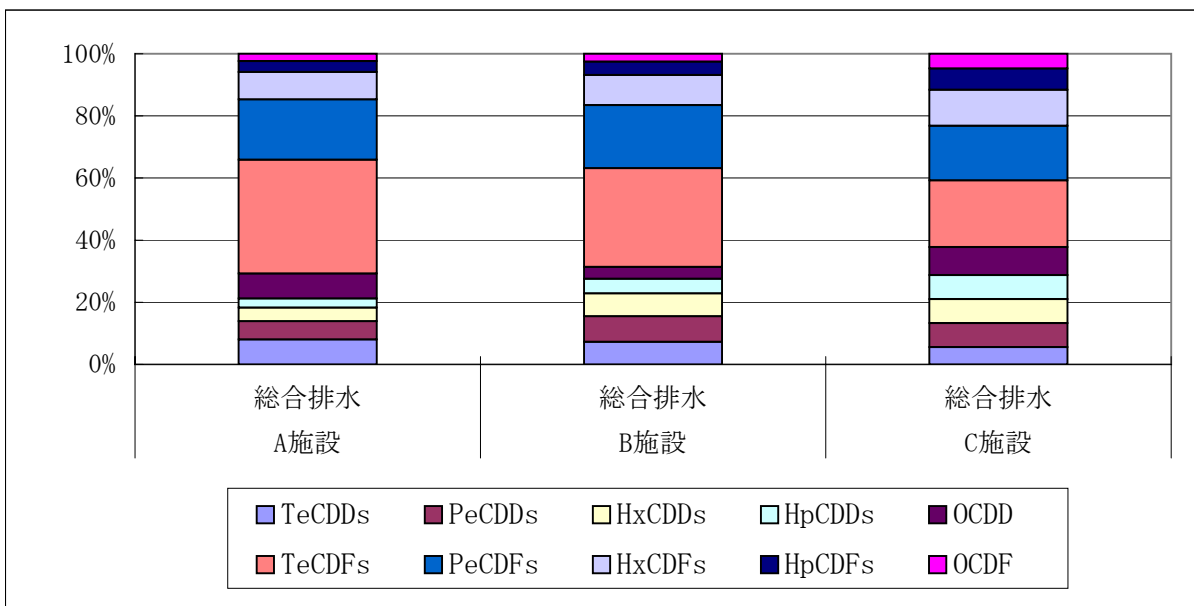


図-21 排水水 PCDDs/DFs同族体組成

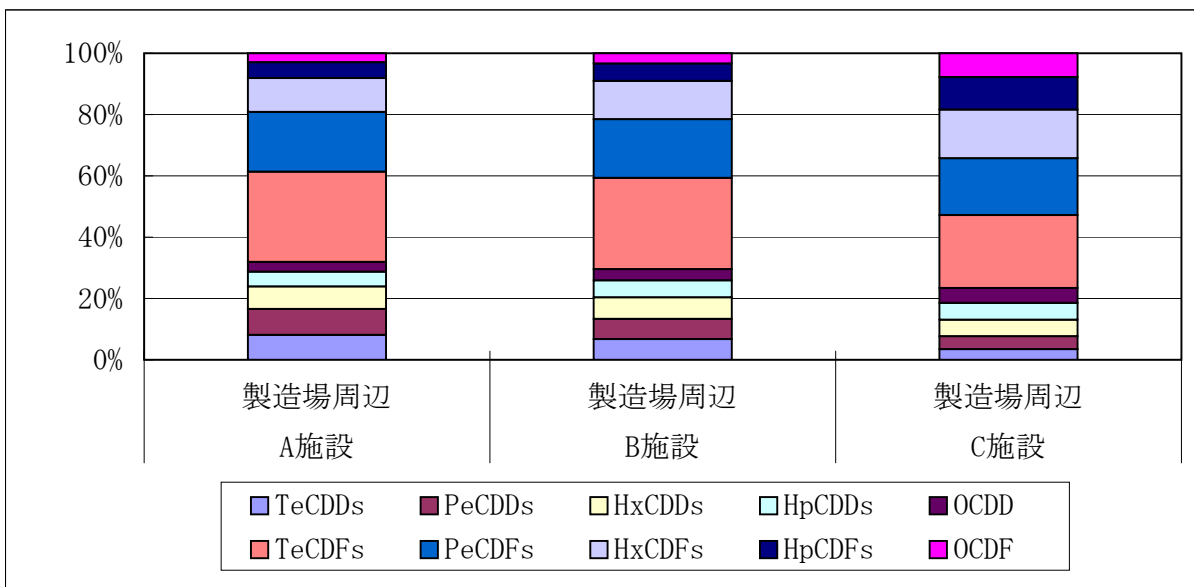


図-22 建屋内空気 PCDDs/DFs同族体組成

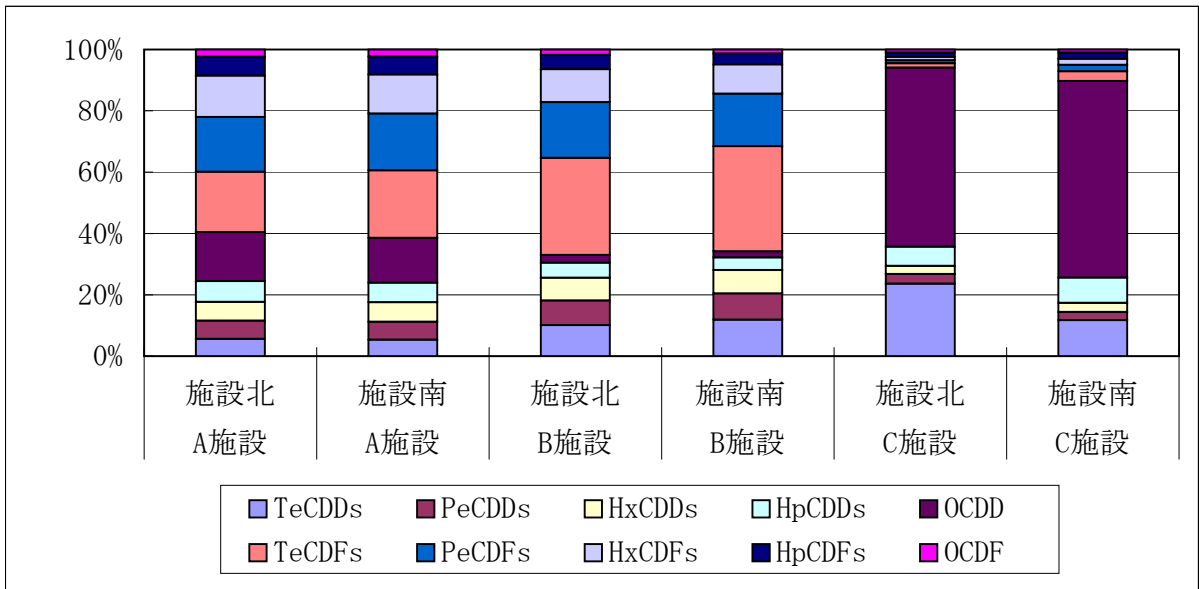


図-23 環境大気 PCDDs/DFs同族体組成

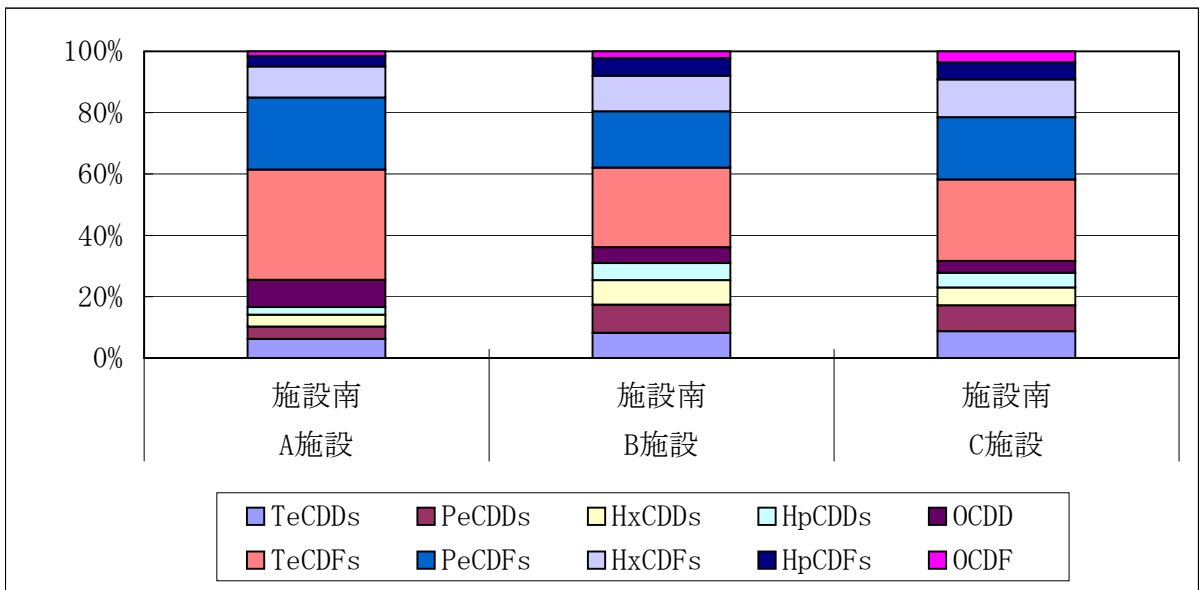


図-24 降下ばいじん PCDDs/DFs同族体組成

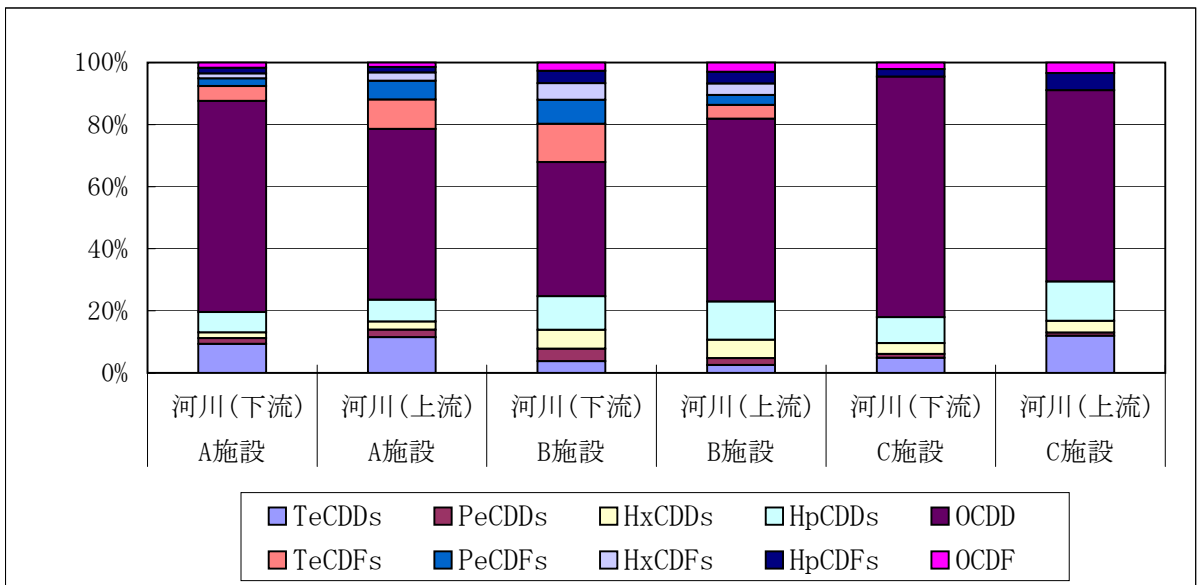


図-25 公共用水域水質 PCDDs/DFs同族体組成

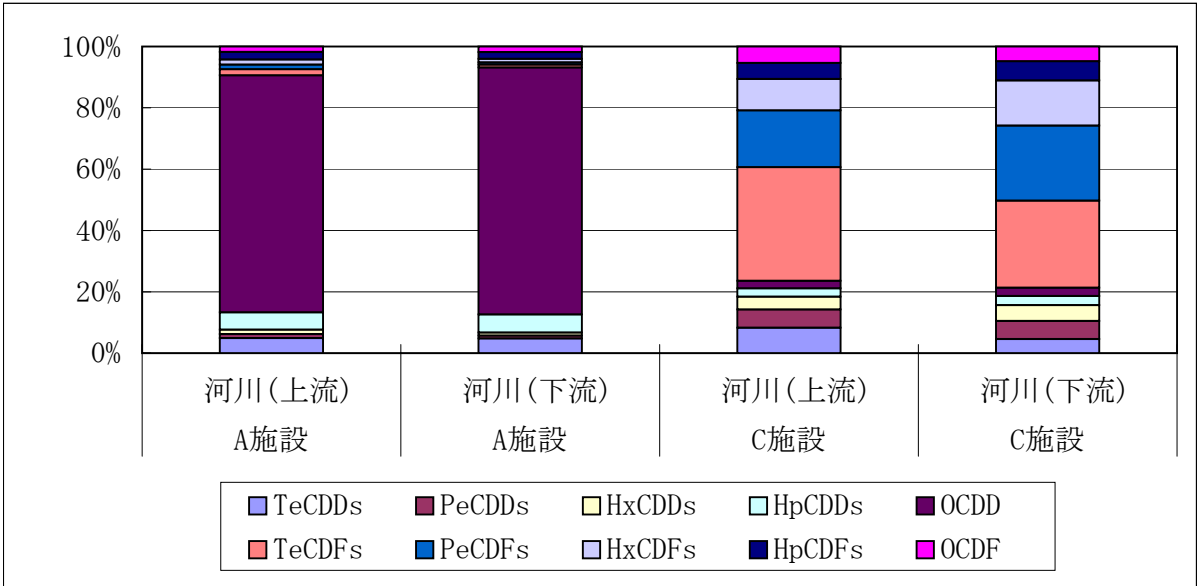


図-26 公共用水域底質 PCDDs/DFs同族体組成

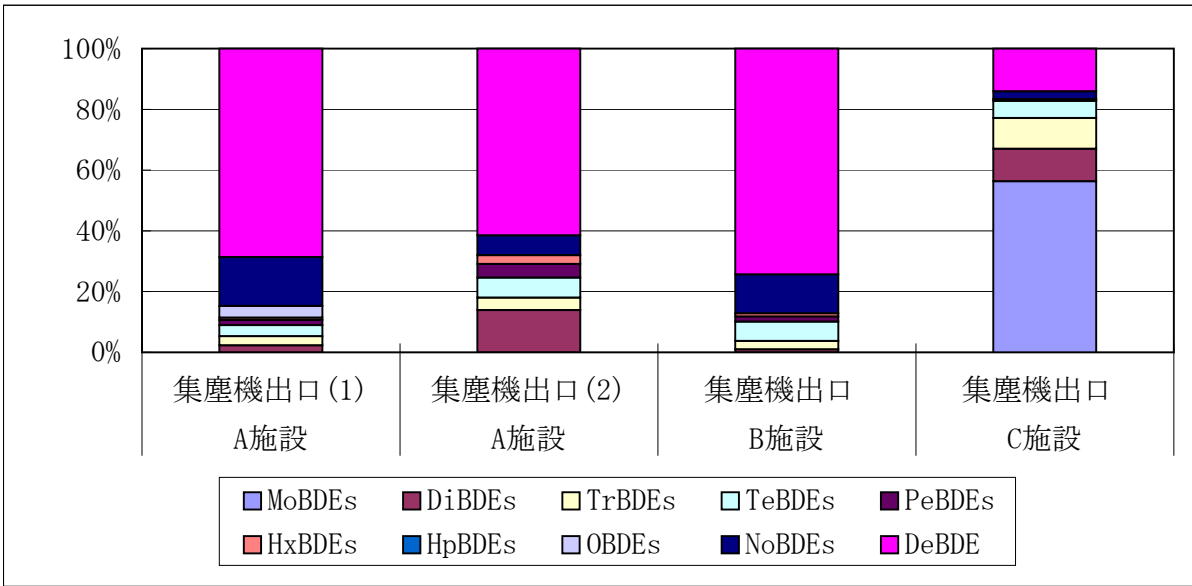


図-27 排出ガス PBDEs同族体組成

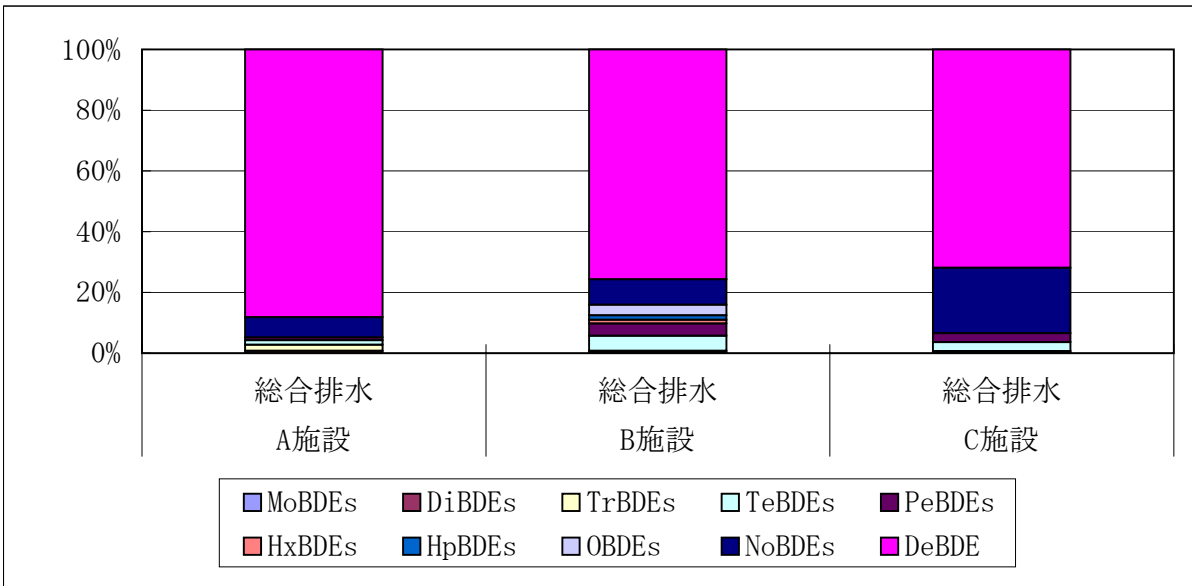


図-28 排出水 PBDEs同族体組成

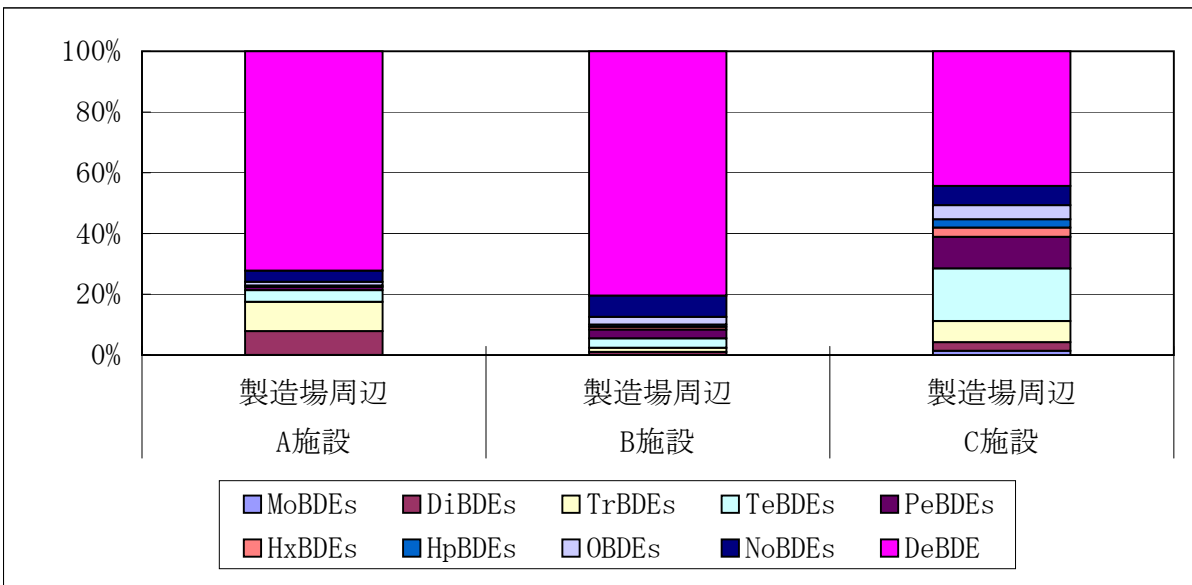


図-29 建屋内空気 PBDEs同族体組成

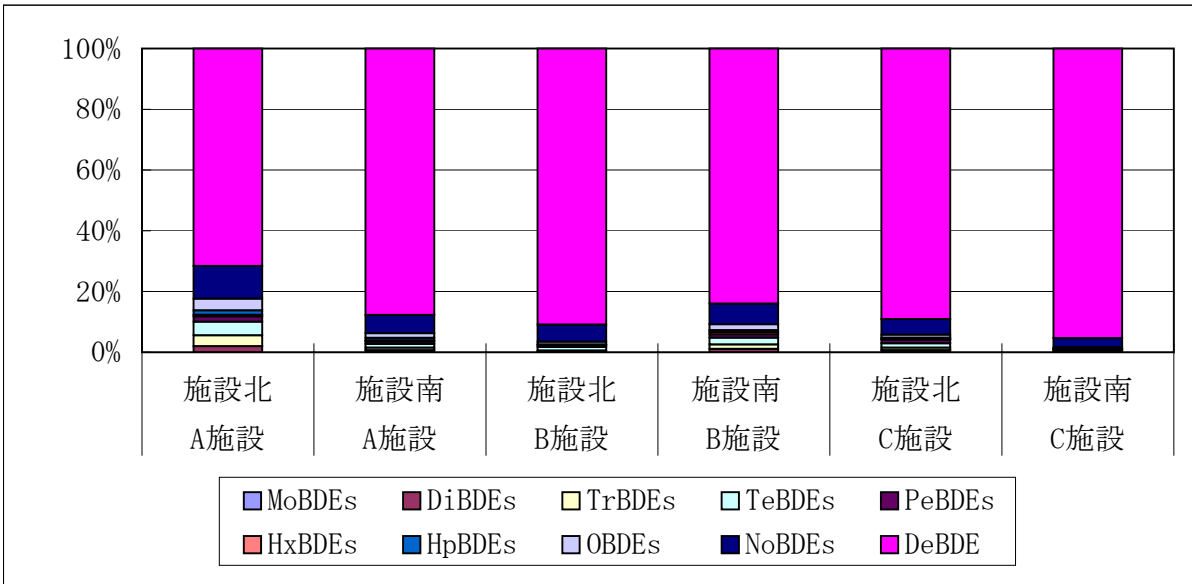


図-30 環境大気 PBDEs同族体組成

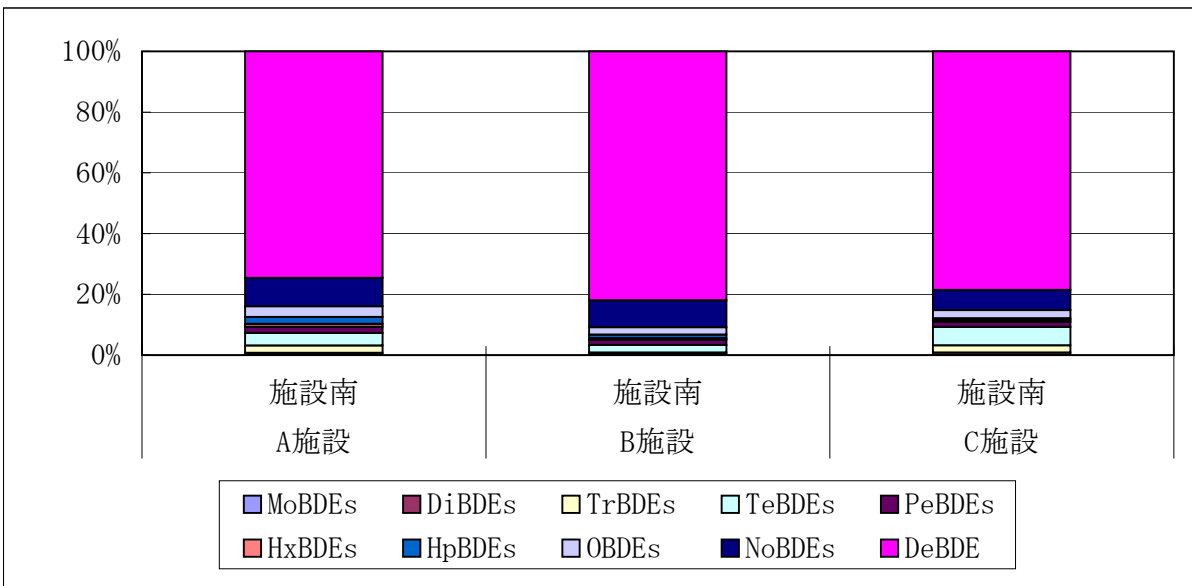


図-31 降下ばいじん PBDEs同族体組成

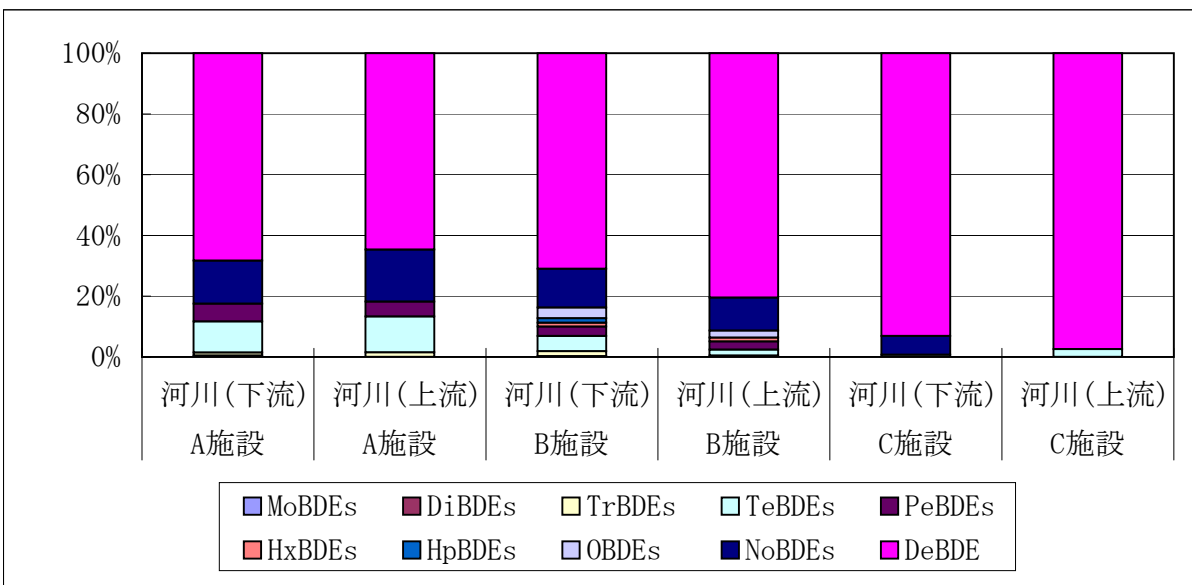


図-32 公共用水域水質 PBDEs同族体組成

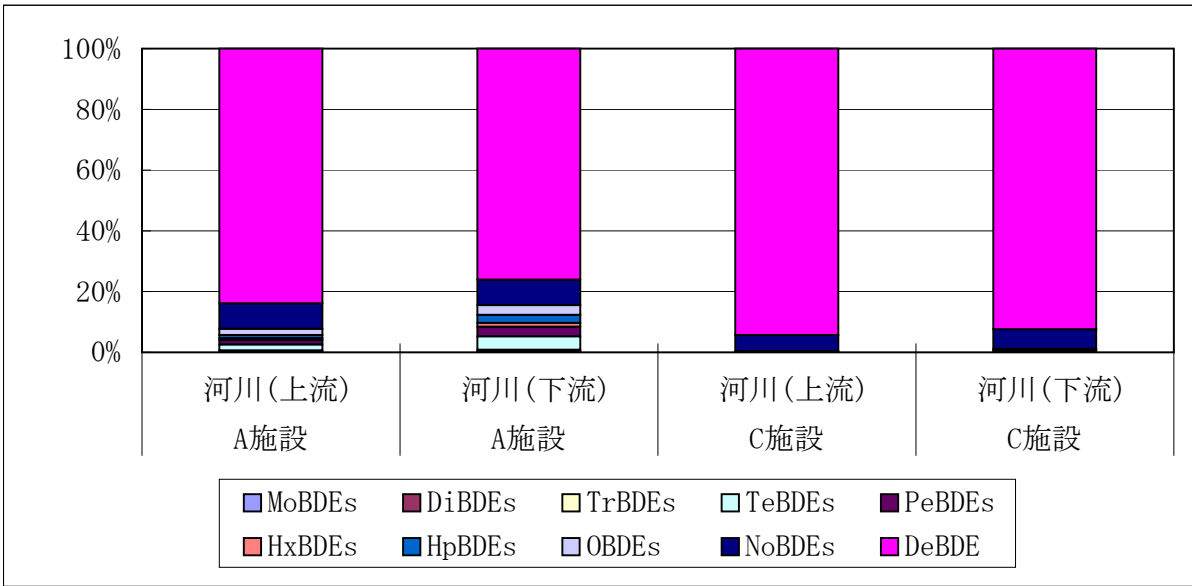


図-33 公共用水域底質 PBDEs同族体組成

別 図 - 3

媒体別異性体組成

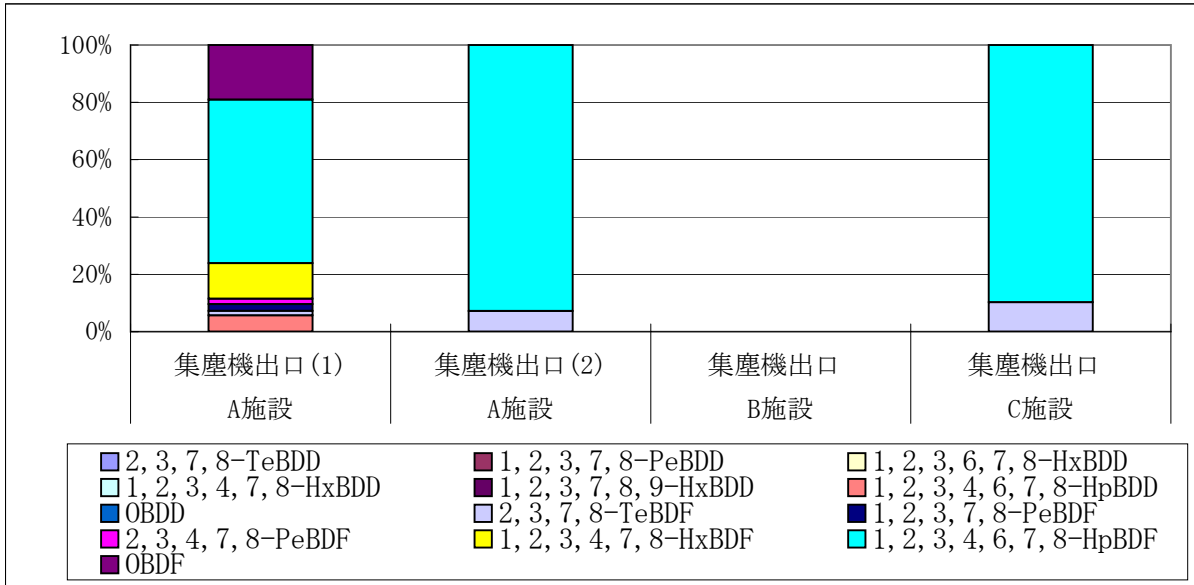


図-1 排出ガス PBDDs/DFs異性体組成

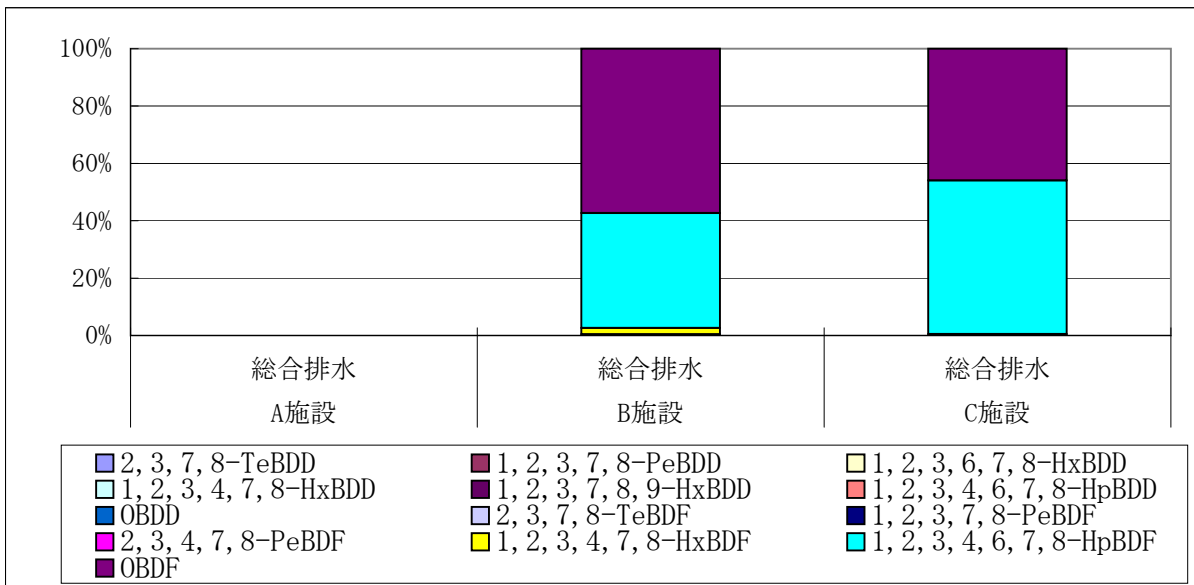


図-2 排水 PBDDs/DFs異性体組成

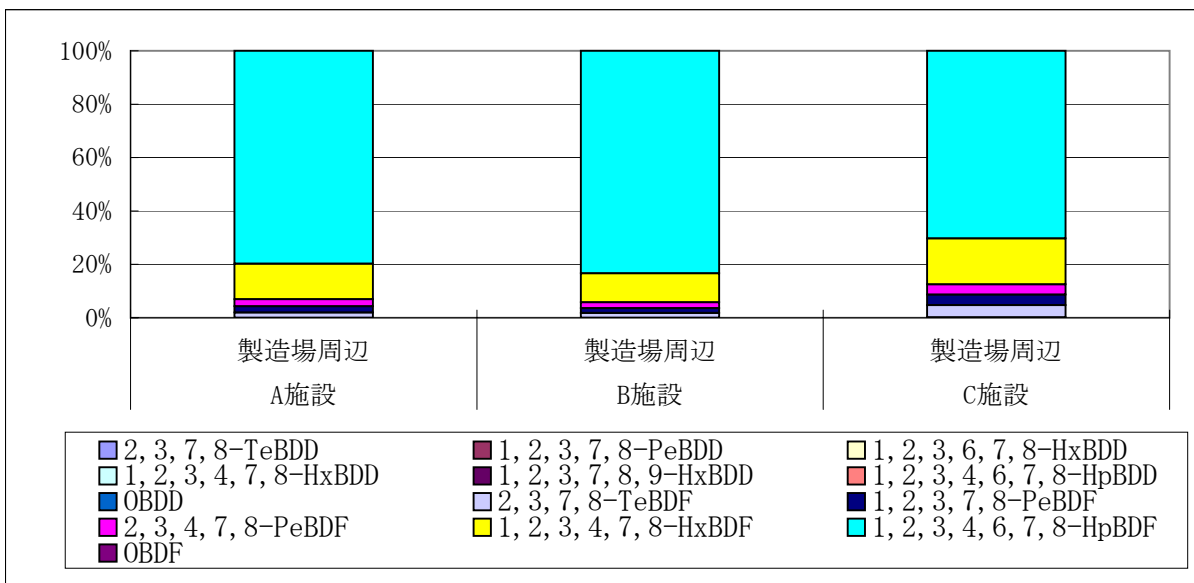


図-3 建屋内空気 PBDDs/DFs異性体組成

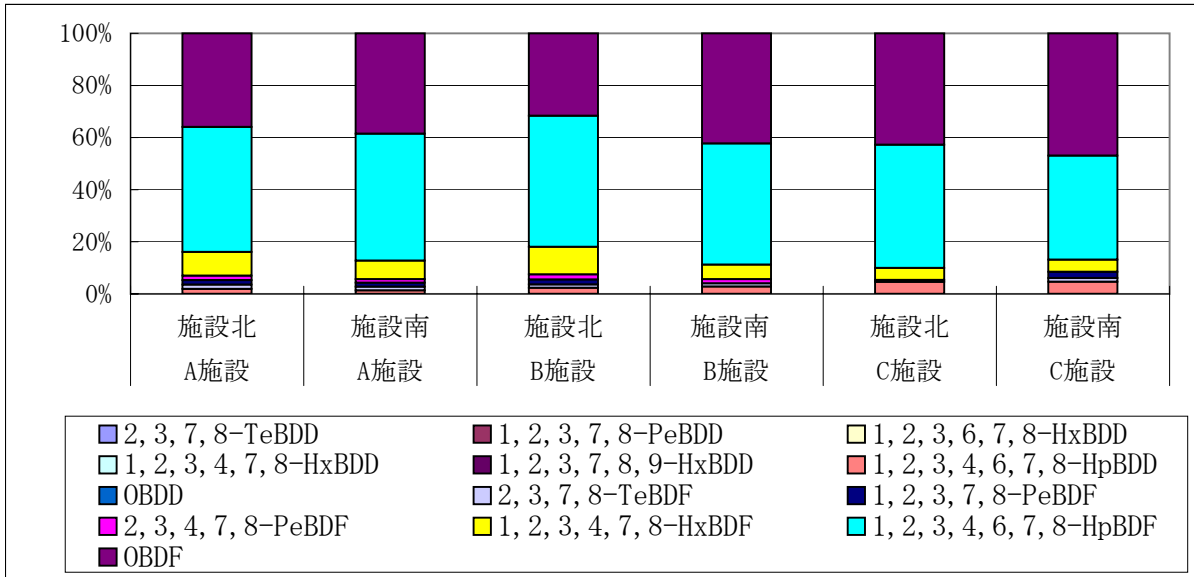


図-4 環境大気 PBDDs/DFs異性体組成

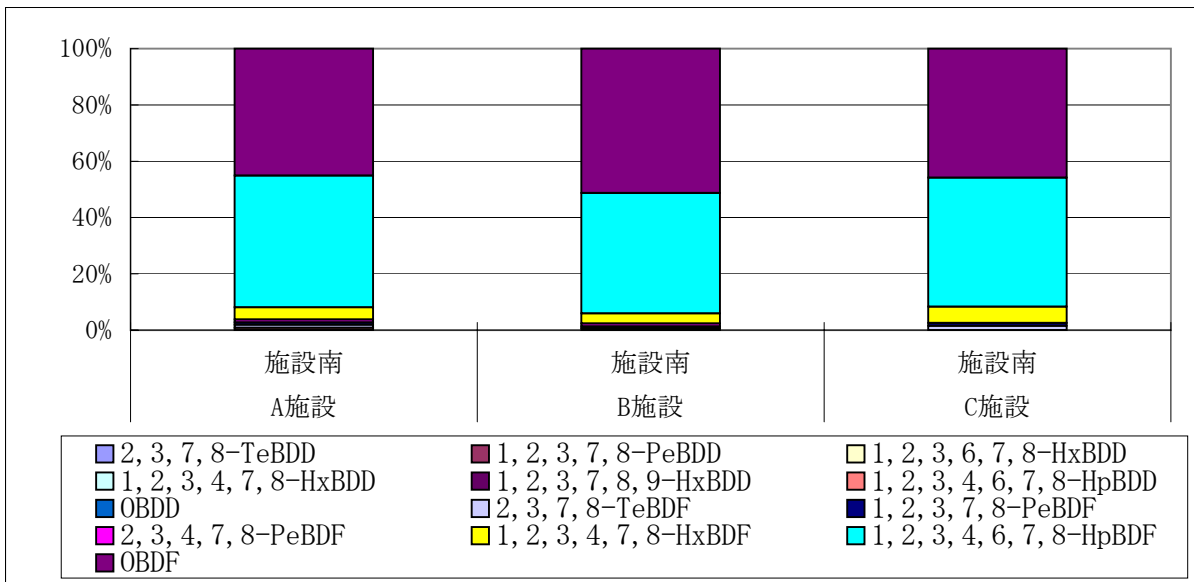


図-5 降下ばいじん PBDDs/DFs異性体組成

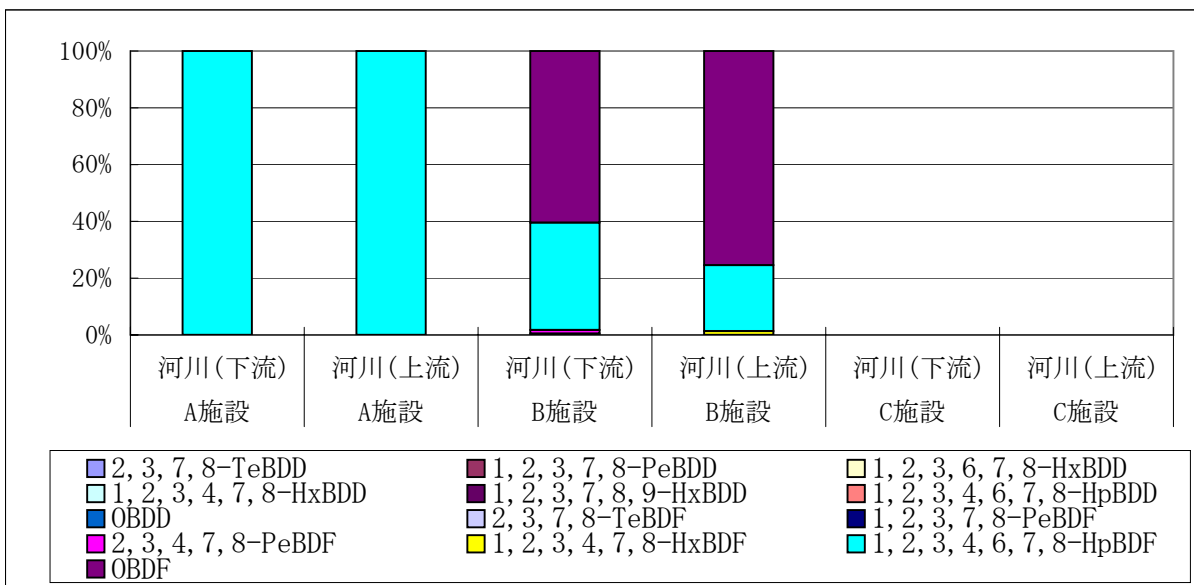


図-6 公共用水域水質 PBDDs/DFs異性体組成

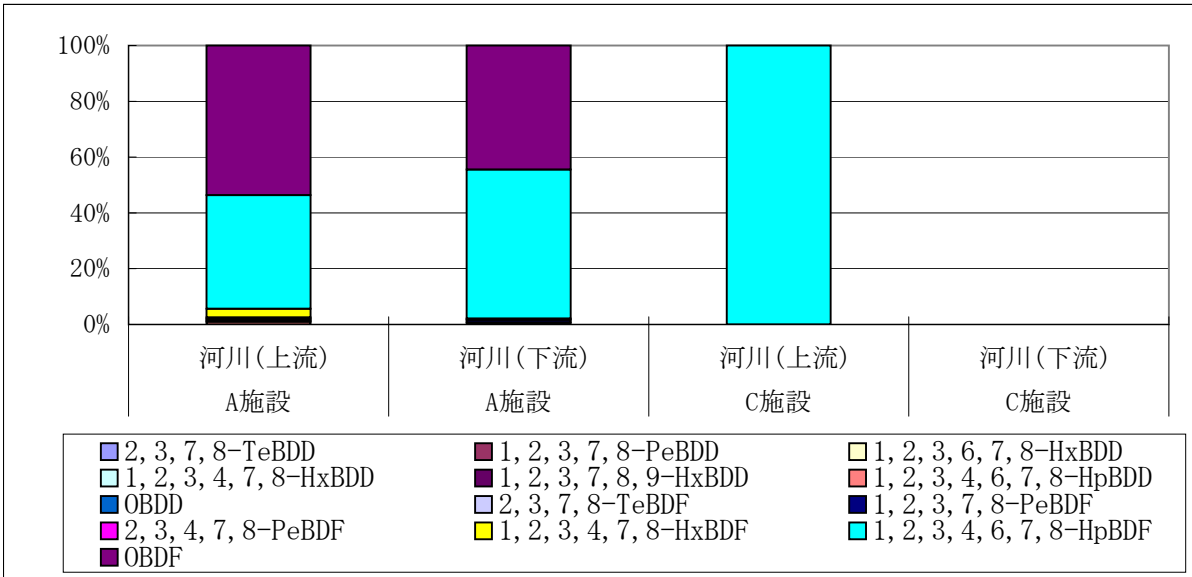


図-7 公共用水域底質 PBDDs/DFs異性体組成

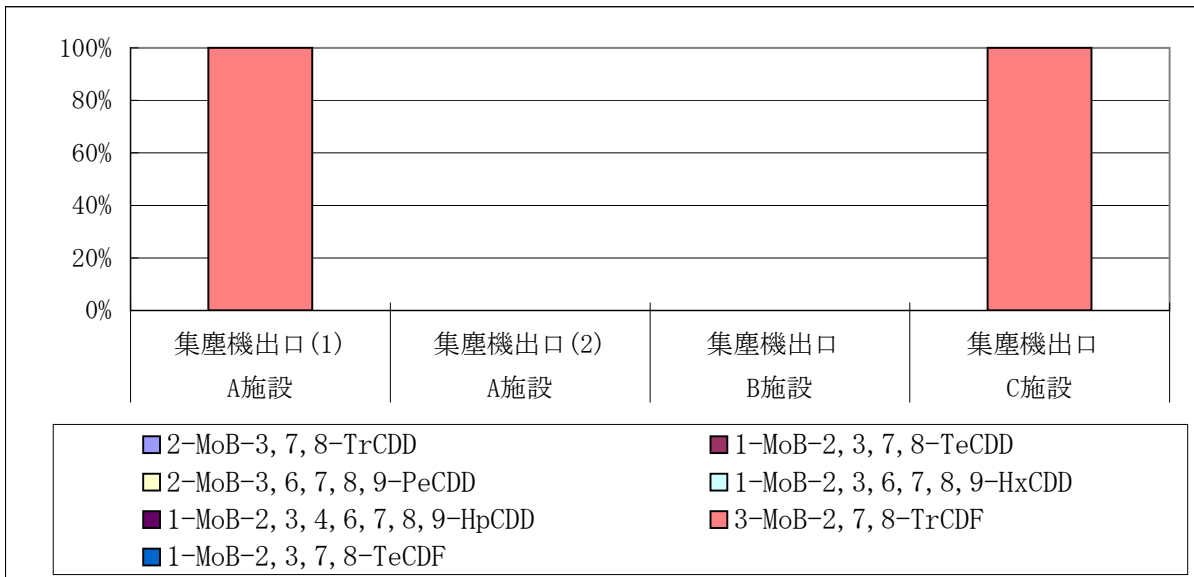


図-8 排出ガス MoBPCDDs/DFs異性体組成

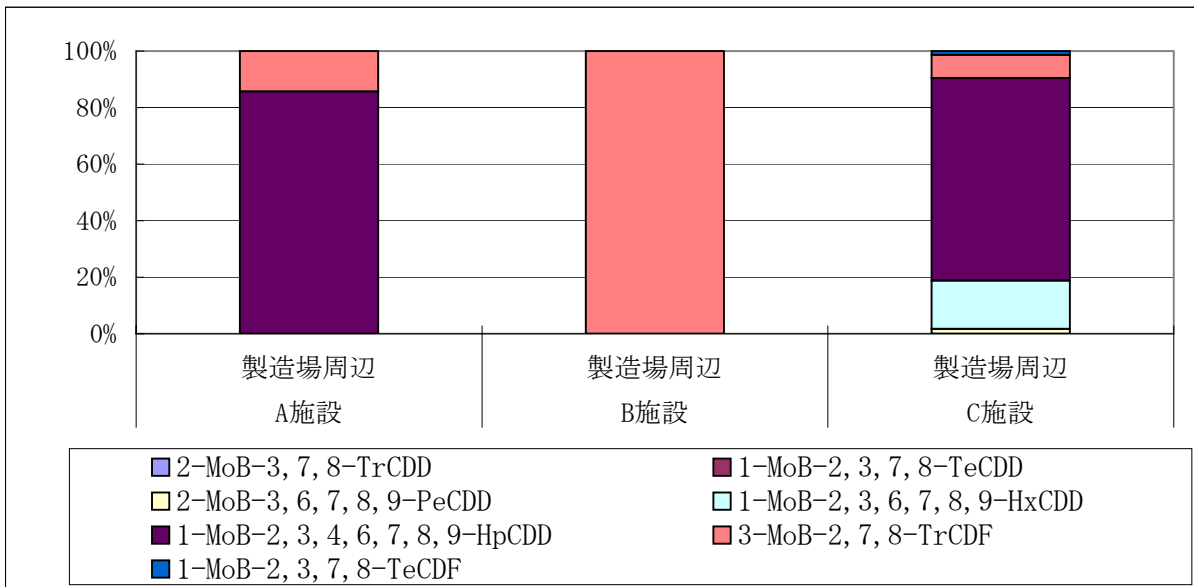


図-9 建屋内空気 MoBPCDDs/DFs異性体組成

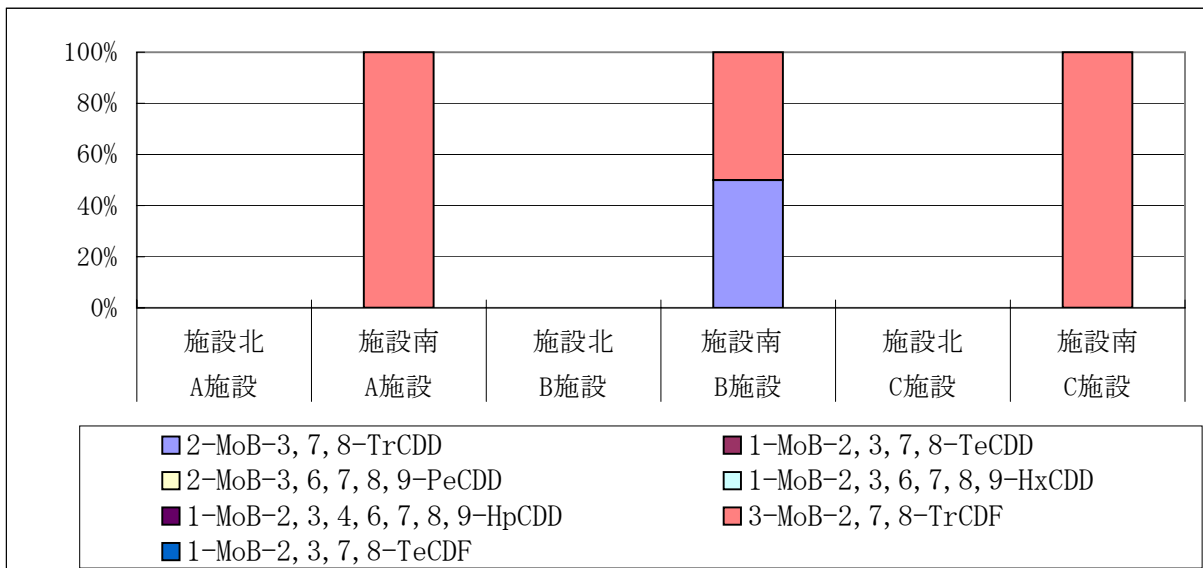


図-10 環境大気 MoBPCDDs/DFs異性体組成

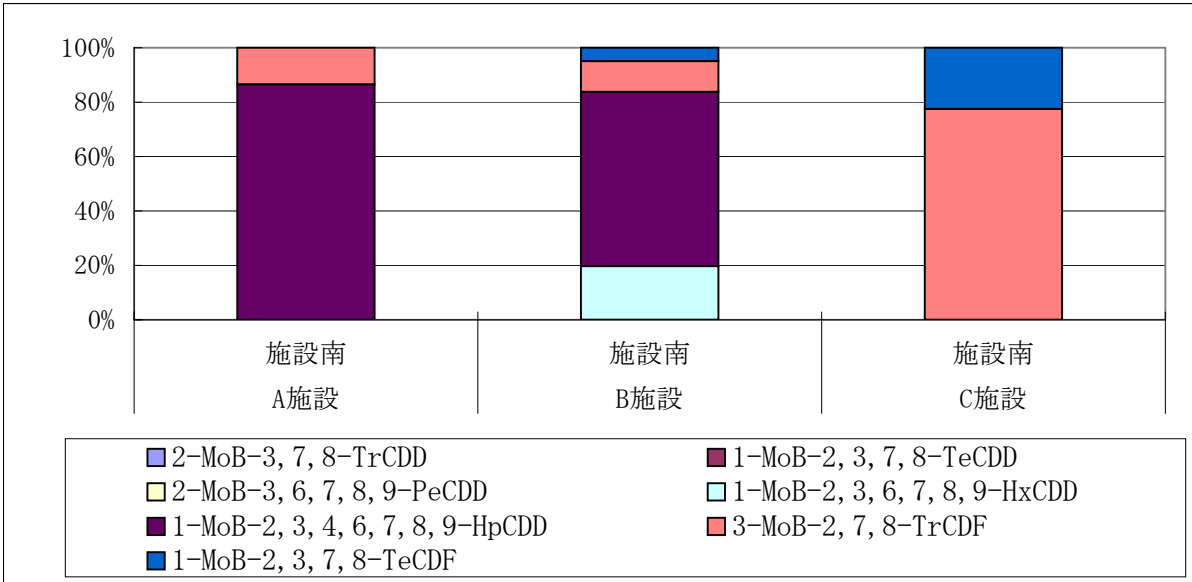


図-11 降下ばいじん MoBPCDDs/DFs異性体組成

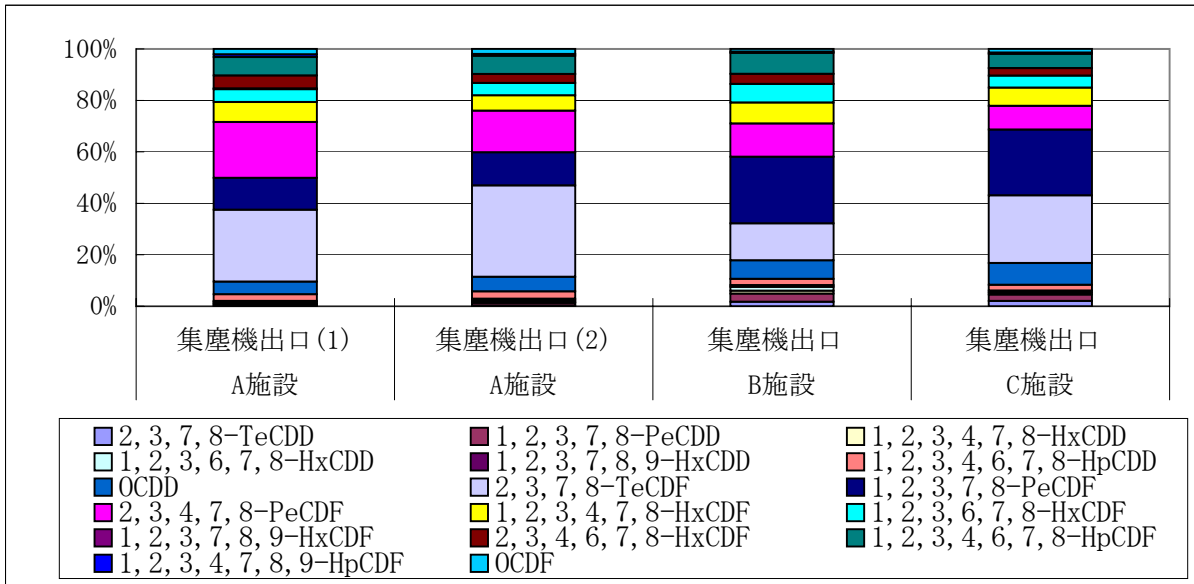


図-12 排出ガス PCDDs/DFs異性体組成

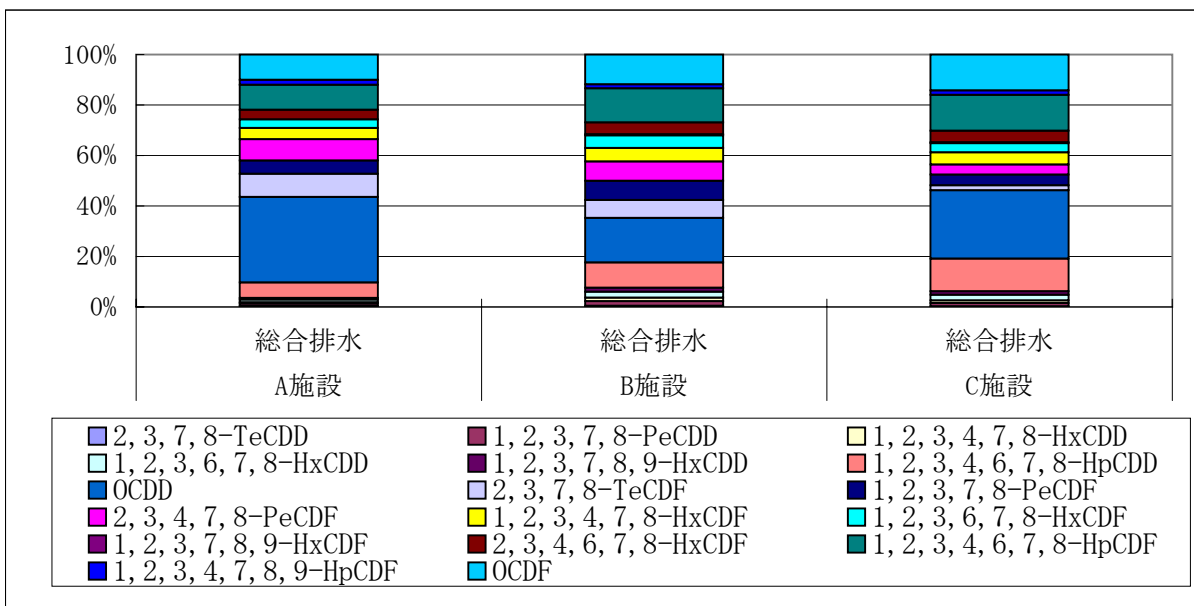


図-13 排水水 PCDDs/DFs異性体組成

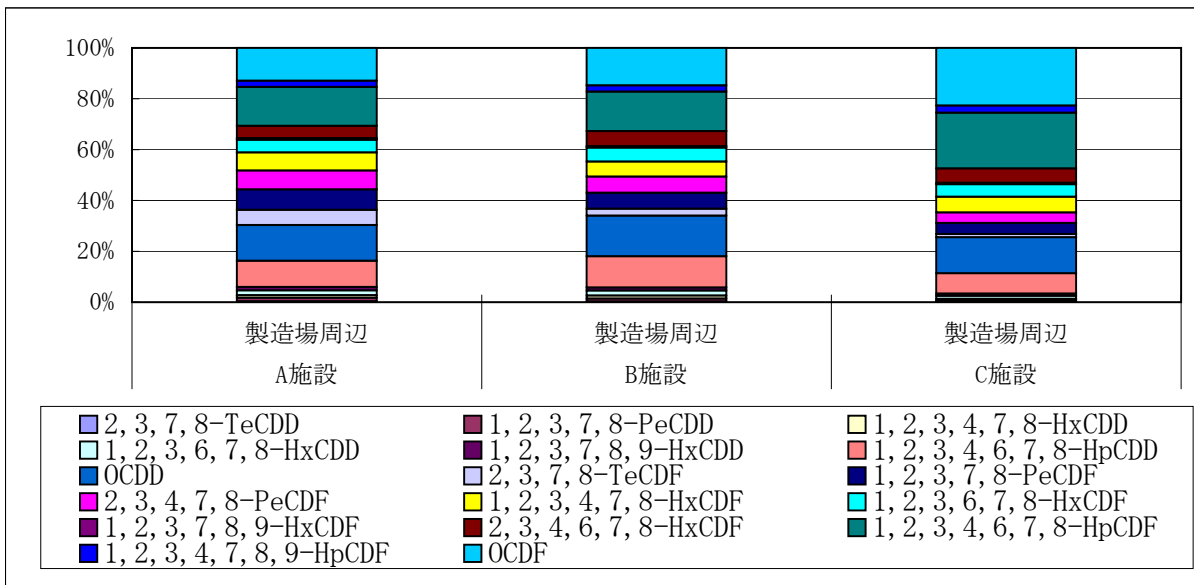


図-14 建屋内空気 PCDDs/DFs異性体組成

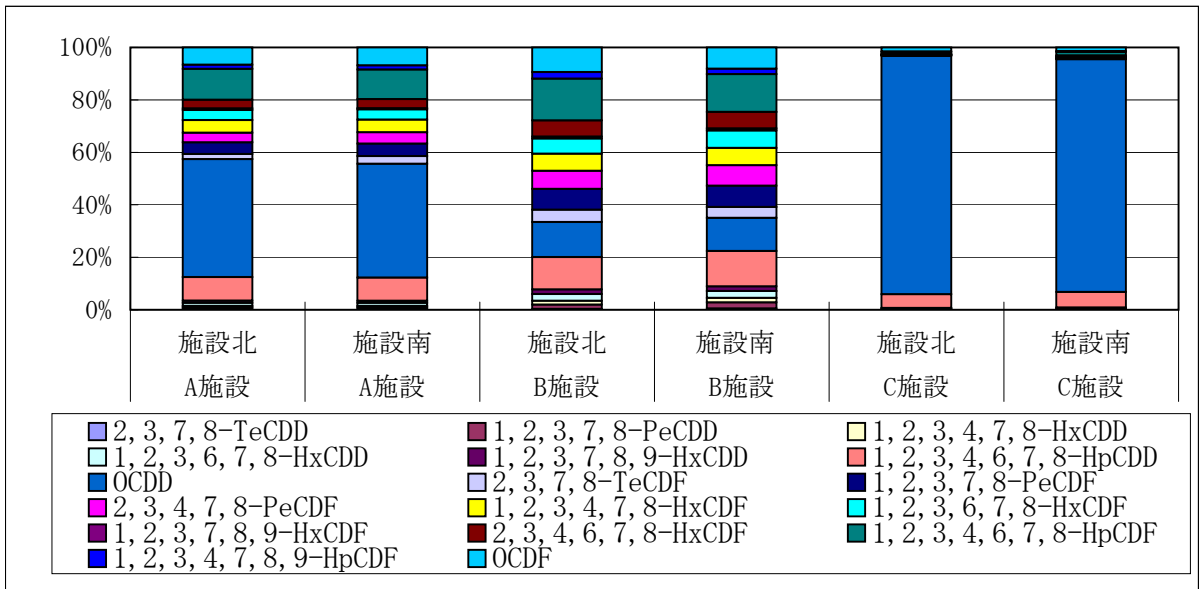


図-15 環境大気 PCDDs/DFs異性体組成

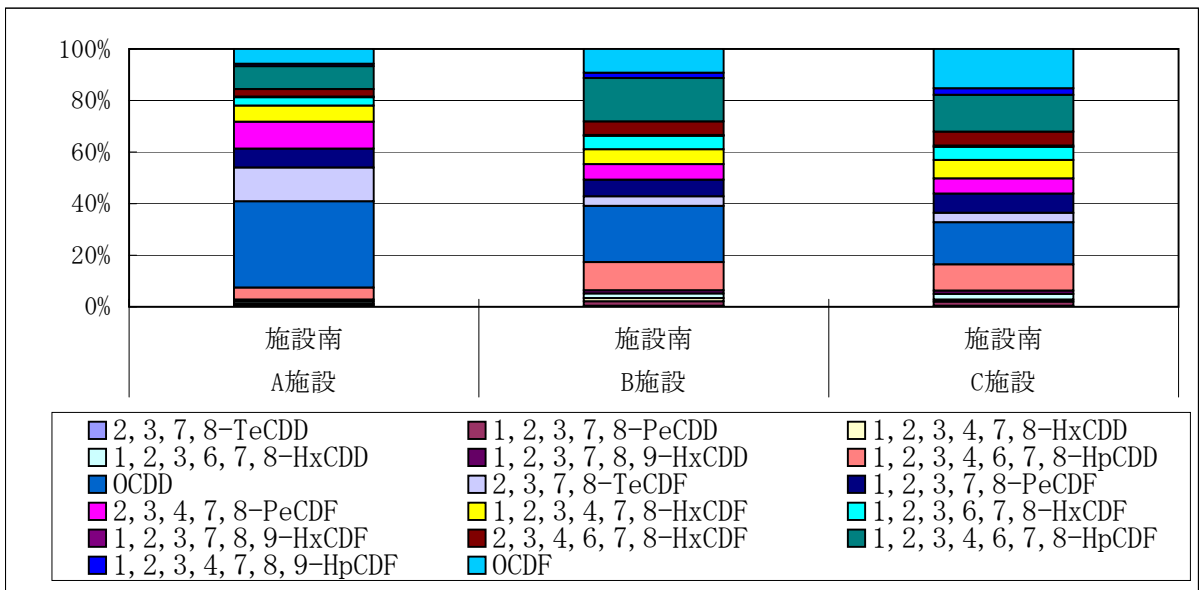


図-16 降下ばいじん PCDDs/DFs異性体組成

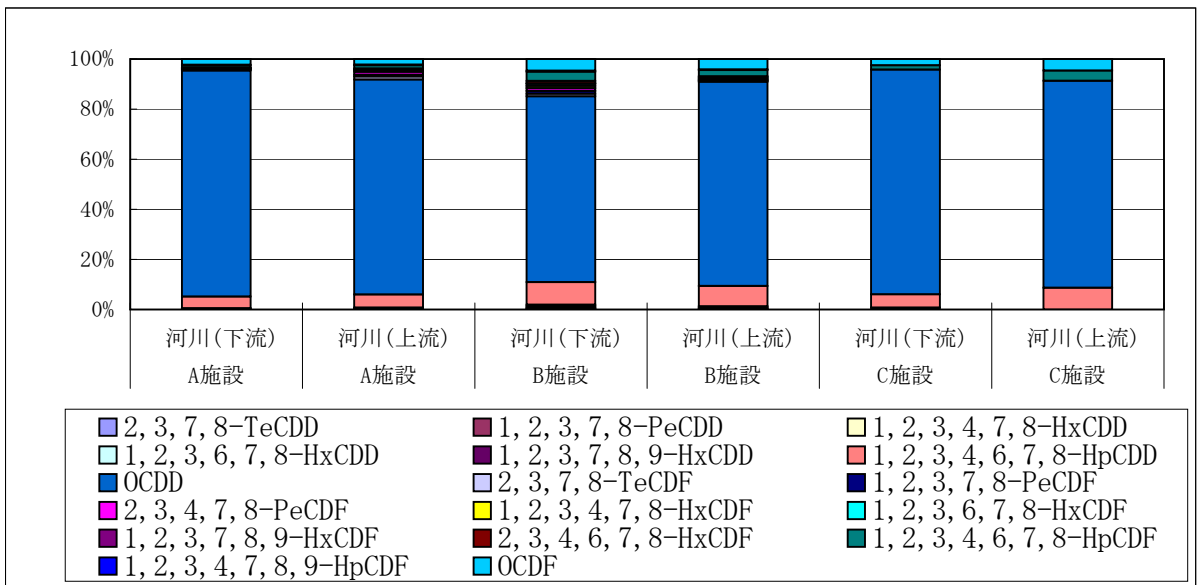


図-17 公共用水域水質 PCDDs/DFs異性体組成

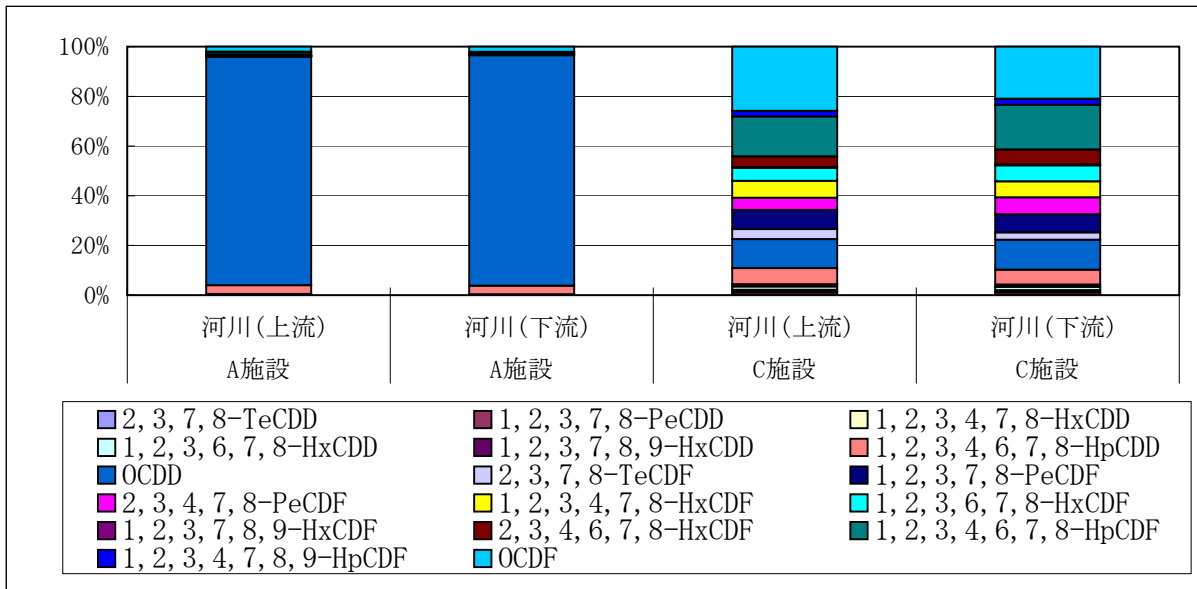


図-18 公共用水域底質 PCDDs/DFs異性体組成

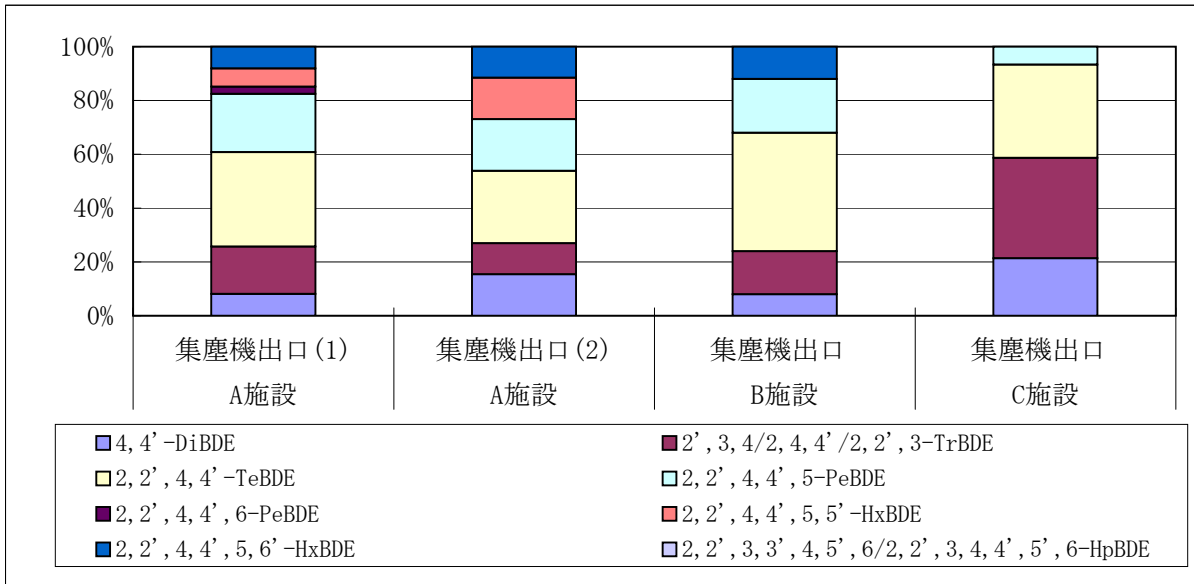


図-19 排出ガス PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

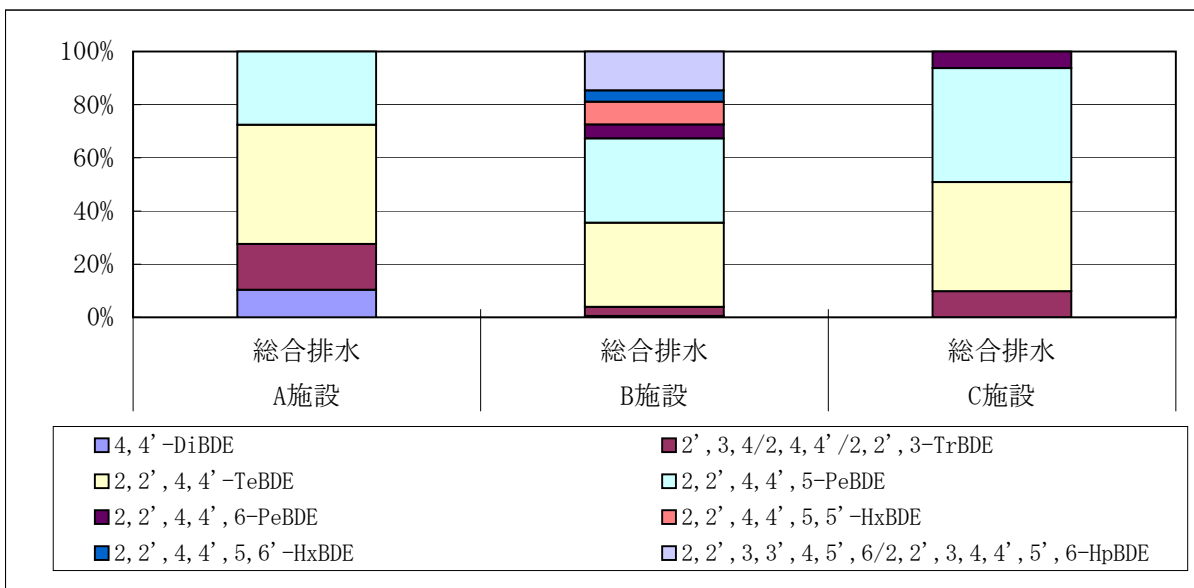


図-20 排出水 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

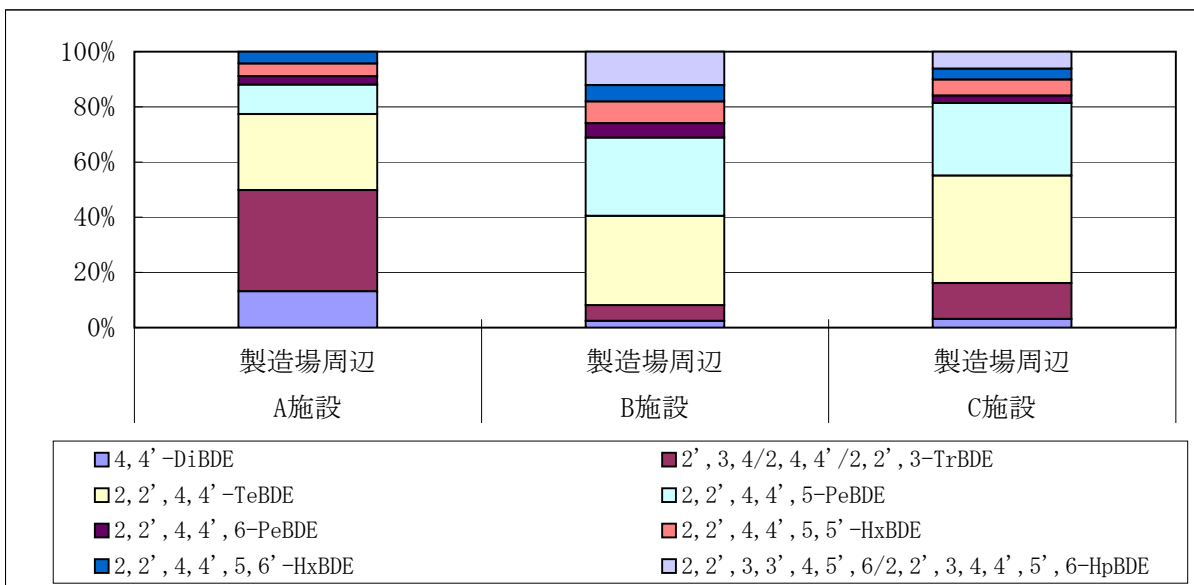


図-21 建屋内空気 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

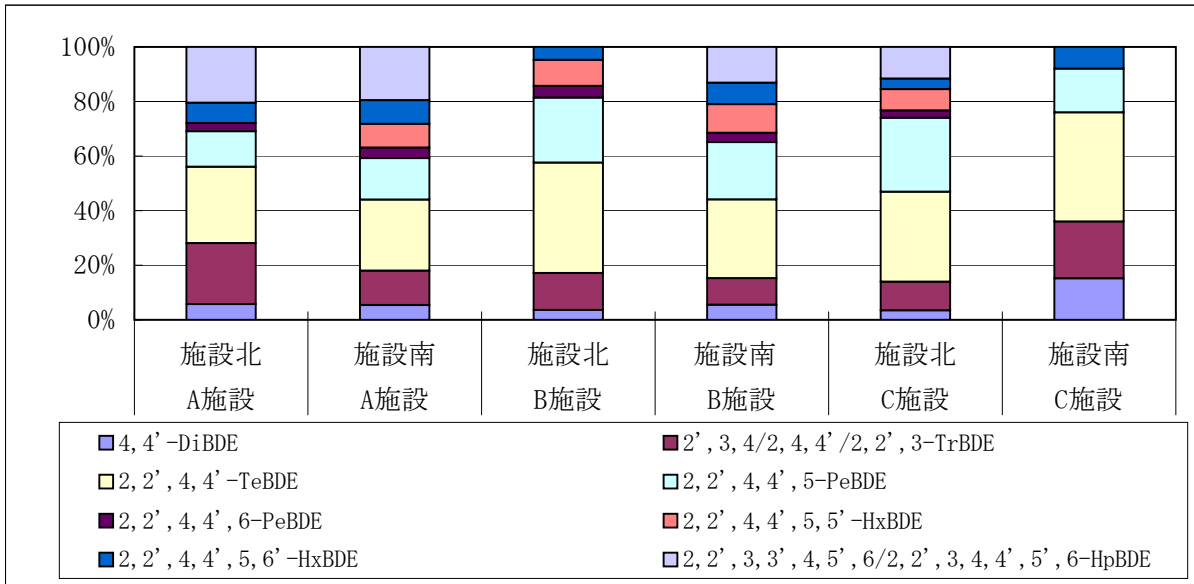


図-22 環境大気 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

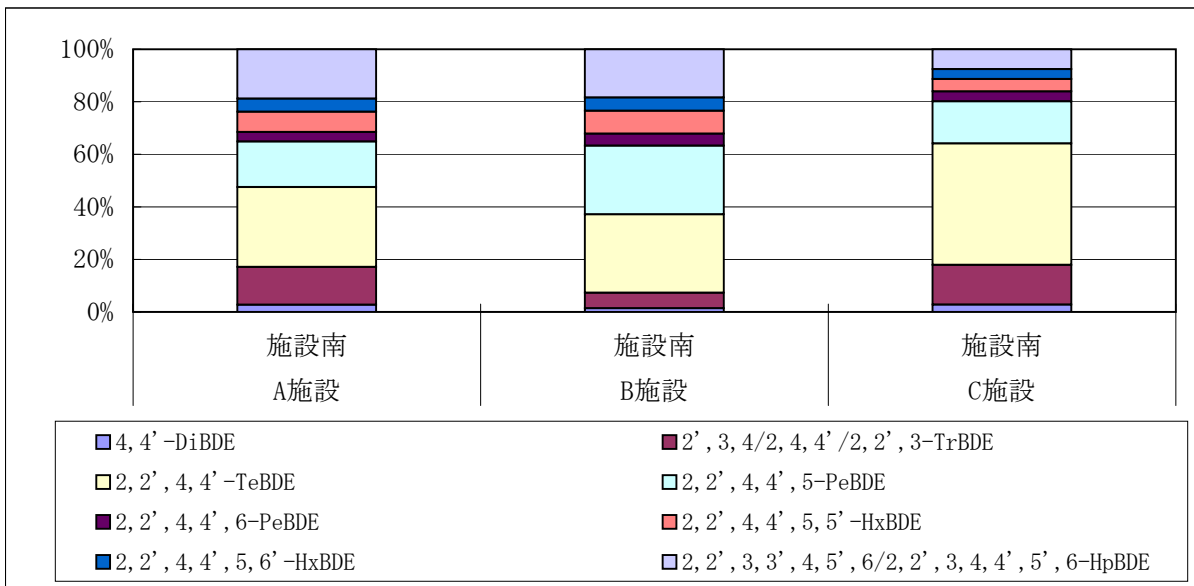


図-23 降下ばいじん PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

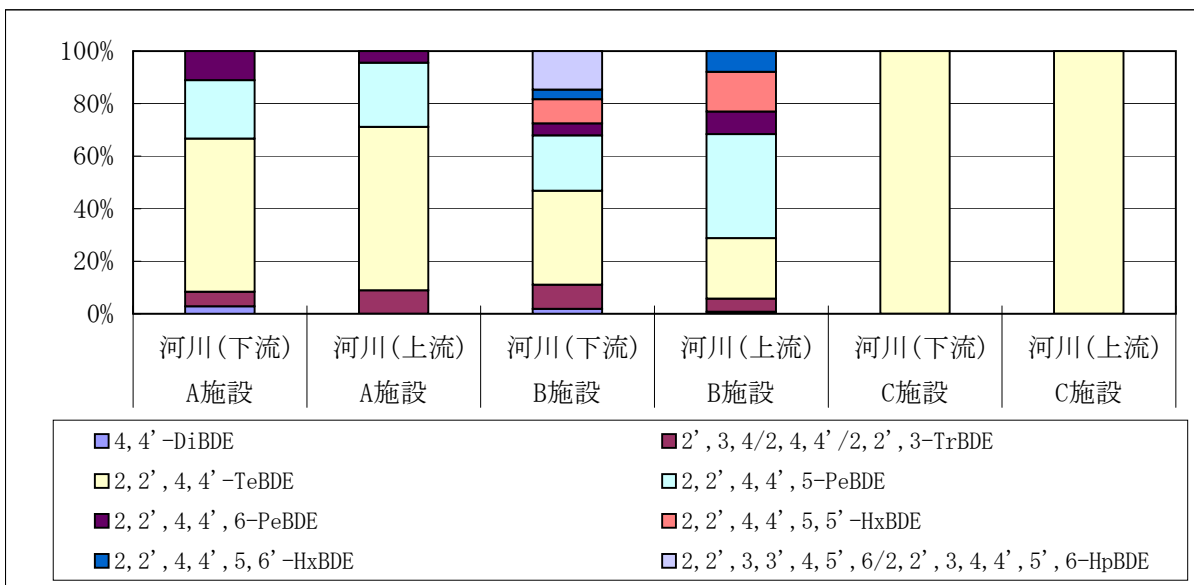


図-24 公共用水域水質 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

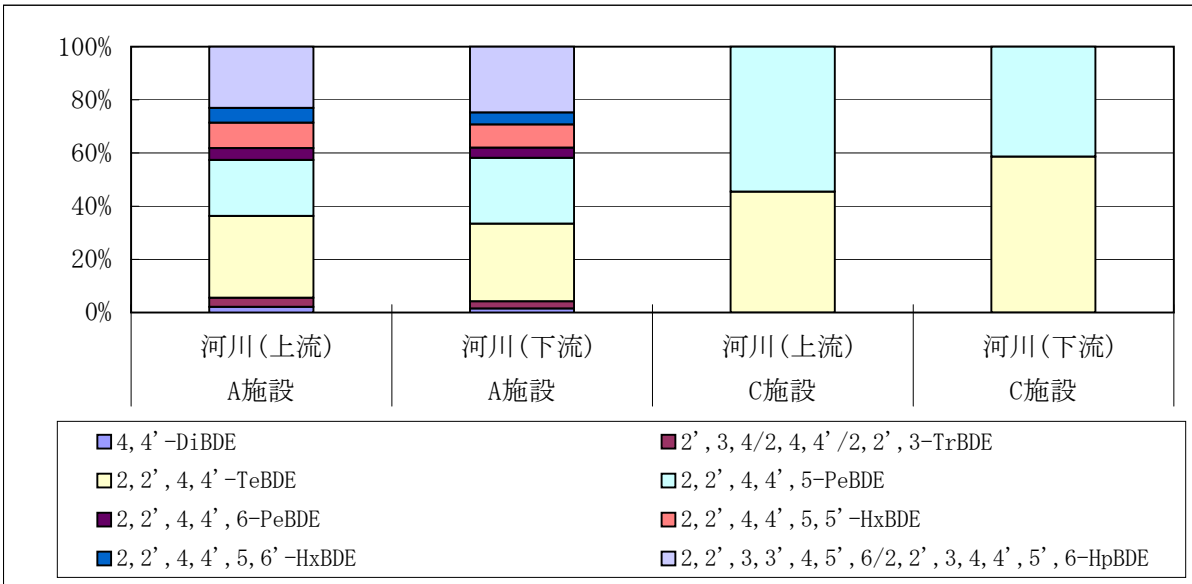


図-25 公共用水域底質 PBDEs異性体組成 (DeBDE除く)

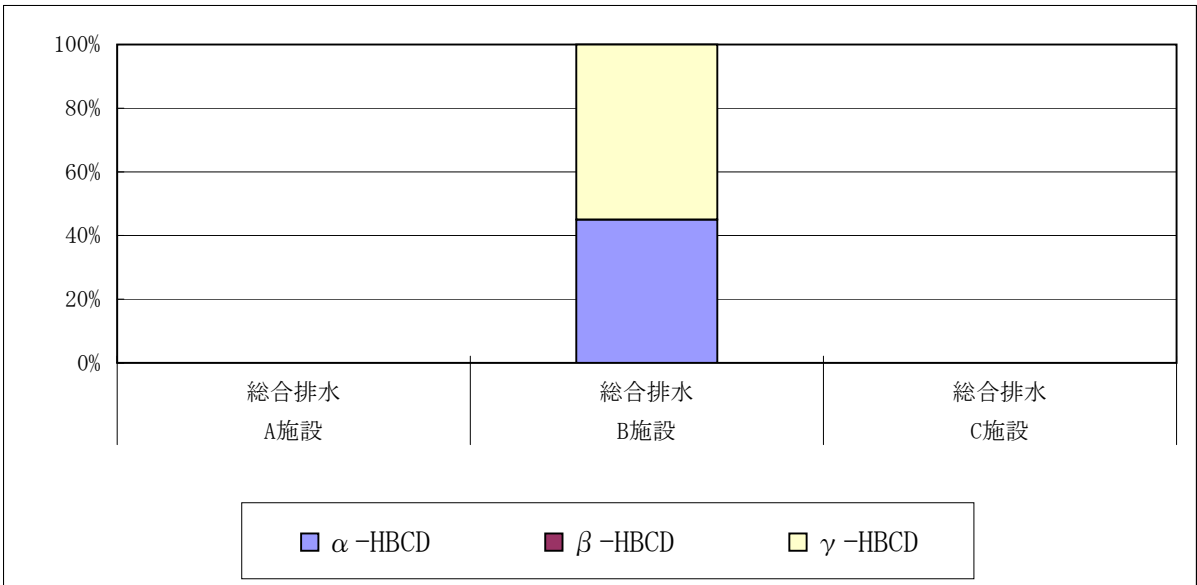


図-26 排出水 HBCDs異性体組成

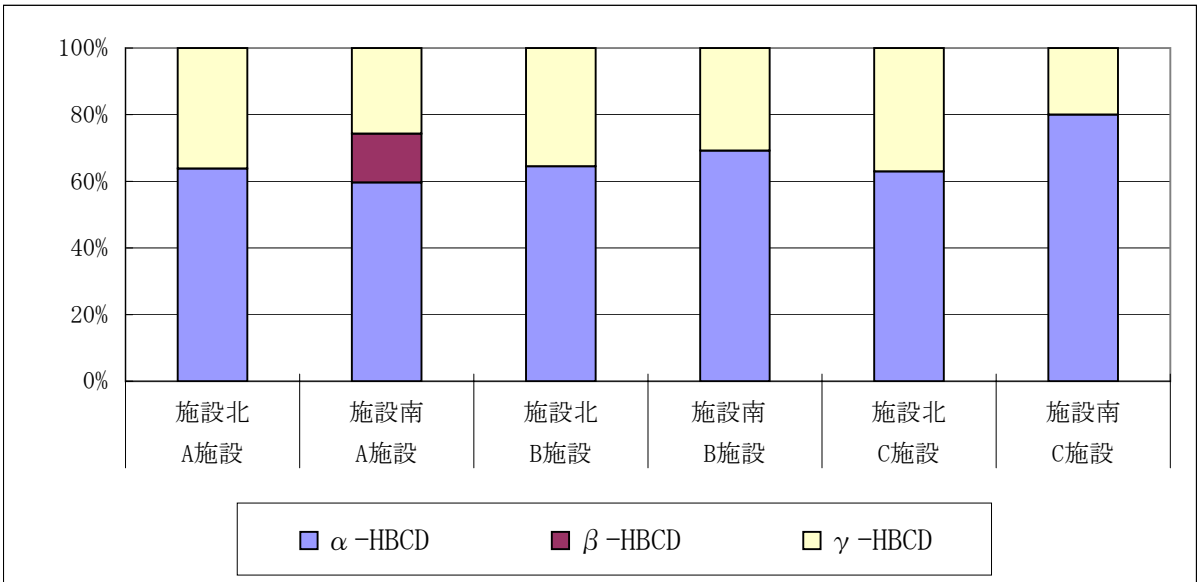


図-27 環境大気 HBCDs異性体組成

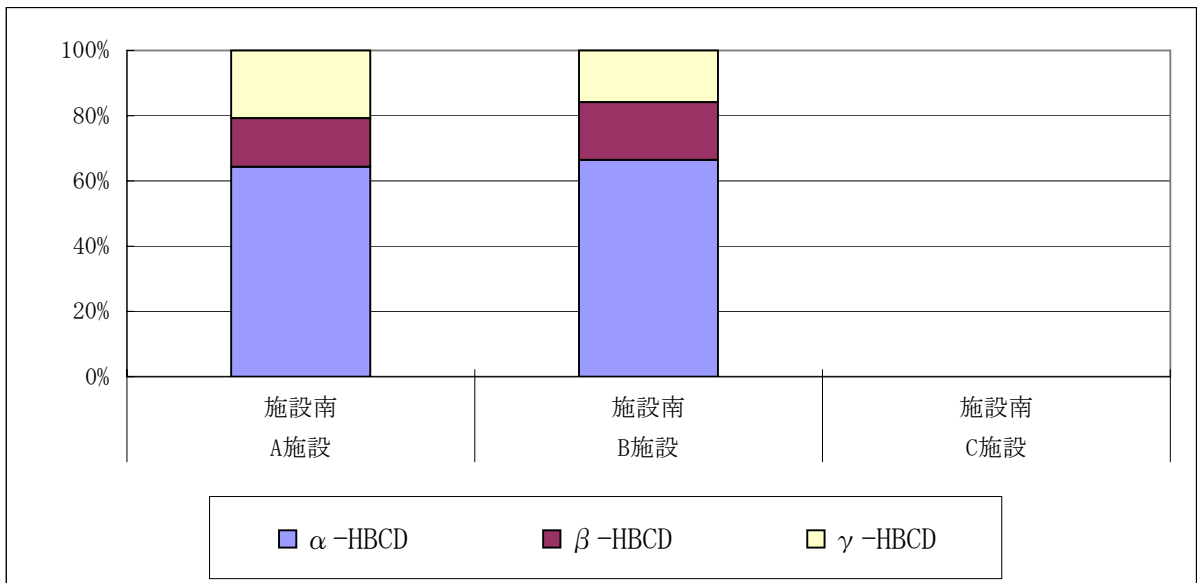


図-28 降下ばいじん HBCDs異性体組成

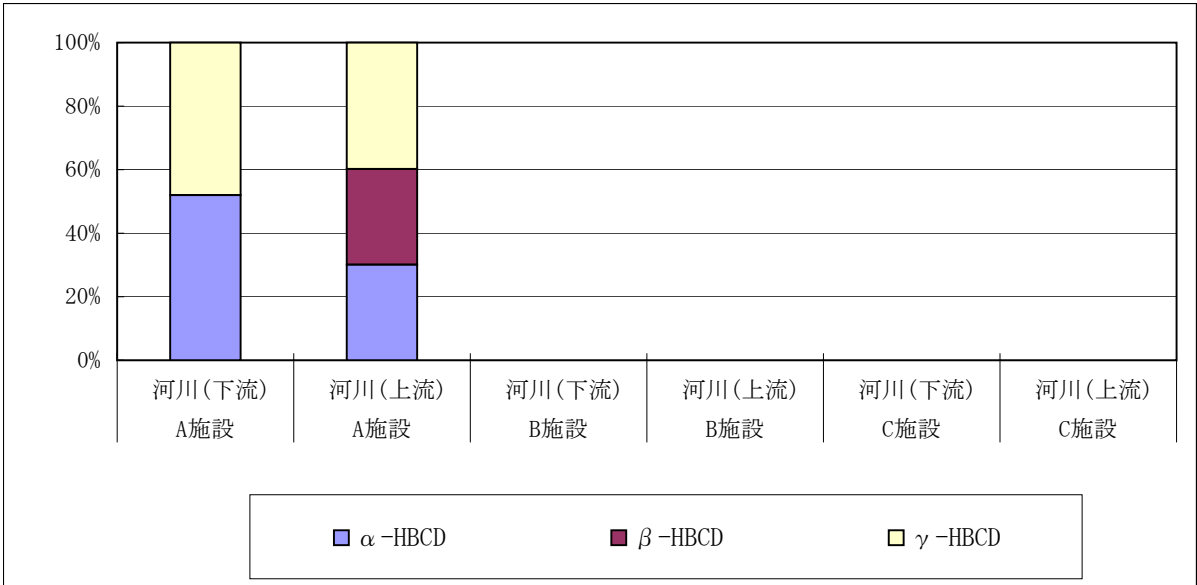


図-29 公共用水域水質 HBCDs異性体組成

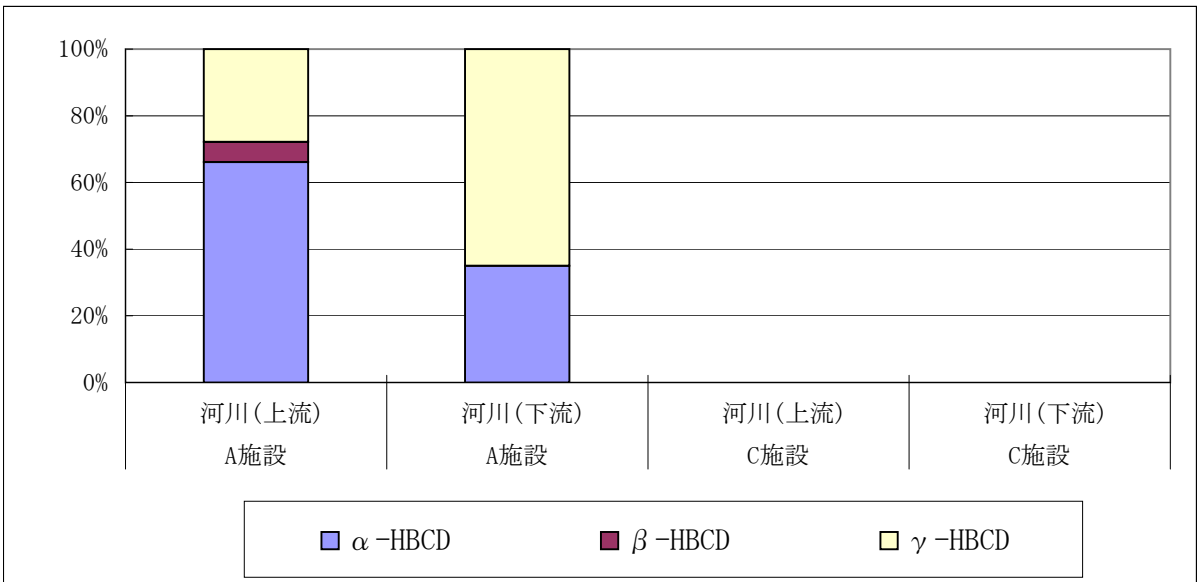


図-30 公共用水域底質 HBCDs異性体組成

別 表 - 2

過去の調査結果一覧

排出ガス (臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: ng/m³, 毒性等量/毒性等量相当値: ng-TEQ/m³)

調査対象施設等	検出頻度 (検出数/調査数)	臭素化ダイオキシン類				モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類			塩素化ダイオキシン類				調査年			
		実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		実測濃度		毒性等量					
		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲						
難燃剤使用材料製造施設	総合排出口	2/2	42,000	0.59・85,000	0	0	0/2	ND	ND	2/2	0.81	0.42・1.2	0.0057	0.00044・0.011	H13 (※1)	
	押出機出口	2/2	8.8	5.7・12	0.074	0.065・0.084	0/2	ND	ND	2/2	14	12・17	0.0026	0.0022・0.0030		
家電リサイクル施設	14/14	700	0.052・9,800	3.7	0	0~52	4/14	0.14	ND・1.6	14/14	3.1	0.031~23	0.035	0.000032~0.38	H14 (※2)	
家電リサイクル施設	4/7	2.4	ND~12	0.017	0	0~0.11	0/7	ND	ND	7/7	0.83	0.011~2.0	0.033	0~0.013		
難燃プラスチック製造施設	総合排出口	5/5	980	0.011~4,900	0.0036	0	0~0.18	1/5	0.0066	ND~0.033	5/5	2.1	0.14~7.1	0.0025	0~0.0058	H15 (※3)
	押出機出口	6/6	23,000	0.81~140,000	0.0025	0	0~0.0059	3/6	0.025	ND~0.092	5/6	1.2	ND~2.5	0.0021	0~0.0052	
難燃剤製造施設 (TBBPA/TBBPA* リカーネトリコマー)	5/5	0.12	0.012~0.18	0.00022	0	0~0.0006	0/5	ND	ND	5/5	0.025	0.006~0.044	0.0000023	0.0000006~0.0000054	H16 (※4)	
難燃繊維加工施設	6/7	3.4	ND~13	0.046	0	0~0.21	2/7	4	ND~28	7/7	27	0.44~180	0.046	0.000099~0.31		
難燃プラスチック成形加工施設	6/9	860	ND~7,100	3.9	0	0~33	4/9	0.029	ND~0.14	9/9	3.7	0.74~13	0.052	0.0028~0.16	H17 (※5)	
下水道終末処理施設	脱臭装置入口	2/3	0.023	ND~0.047	0.011	0	0~0.023	0/3	ND	ND	3/3	6.1	5.3~5.8	0.080		0.048~0.098
	脱臭装置出口	0/3	ND	ND	0	0	1/3	0.0014	ND~0.0041	3/3	3.2	1.0~7.2	0.036	0.016~0.076		
焼却炉	1/3	0.013	ND~0.039	0	0	0	3/3	0.063	0.015~0.16	3/3	21	1.6~59	0.95	0.0075~2.8		
難燃剤製造施設 (2,4,6-TBP)	3/3	8,100	1.5~24,000	0.0013	0	0~0.0039	1/3	0.067	ND~0.20	3/3	220	44~320	0.046	0.017~0.085	H18 (※6)	
難燃剤取扱施設 (DeBDE)	6/6	6.5	0.16~13	0.0061	0.00033	0~0.011	0/6	ND	ND	6/6	0.33	0.12~1.3	0.00083	0.000045~0.0046		
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA* 樹脂/発泡* リソル)	総合排出口等	2/2	0.090	0.10・0.079	0.00020	0.00016・0.00024	0/2	ND	ND・ND	2/2	0.22	0.33・0.11	0.000037	0.000050・0.000024	H20 (※7)	
	冷却工程出口	1/1	0.010	0.010	0.000084	0.000084	0/1	ND	ND	1/1	0.13	0.13	0.000019	0.000019		

排水 (臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/L, 毒性等量/毒性等量相当値: pg-TEQ/L)

調査対象施設等	検出頻度 (検出数/調査数)	臭素化ダイオキシン類				モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類			塩素化ダイオキシン類				調査年			
		実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		実測濃度		毒性等量					
		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲				
難燃剤使用材料製造施設	工程等	5/5	32,000	12~150,000	0	0	0/5	ND	ND	5/5	310	19~1,400	0.062	0.0029~0.28	H13 (※1)	
	工程等 (SS)	5/5	470,000	30~2,300,000	0.56	0	0~1.7	0/5	ND	ND	5/5	320	15~1,300	0.16		0.0062~0.39
家電リサイクル施設	雑排水	1/1	27	27	0.22	0.22	0/1	ND	ND	1/1	21	21	0.0022	0.0022	H14 (※2)	
	雑排水 (SS)	1/1	4,100	4,100	25	25	1/1	16	16	1/1	1,500	1,500	5.2	5.2		
家電リサイクル施設	雑排水	6/6	5,600	790~14,000	31	2.5~65	2/6	5.1	ND~21	6/6	1,100	150~3,700	2.8	0.14~10	H15 (※3)	
	工程水	1/1	140,000	140,000	420	420	1/1	520	520	1/1	420,000	420,000	240	240		
難燃プラスチック製造施設	総合排水出口等	6/6	32,000	2.0~190,000	1.5	0	0~8.5	2/6	0.86	ND~4.4	6/6	300	3.5~740	0.5	0~1.4	H16 (※4)
	その他工程等	13/13	66,000	7.6~820,000	7.3	0.067~74	7/13	12	ND~54	12/13	360	ND~1,000	0.75	0~4.6		
難燃剤製造施設 (TBBPA/ TBBPA* リカーネトリコマー)	総合排水出口等	2/2	460	280~630	0.92	0.54~1.3	0/2	ND	ND	2/2	820	471~600	0.28	0.17~0.39	H17 (※5)	
	その他工程等	2/2	69,000	8,000~130,000	24	0~48	1/2	1.5	ND~3.0	2/2	47	30~63	0.14	0.099~0.19		
難燃繊維加工施設	総合排水出口等	3/3	80,000	320~170,000	77	3.6~130	3/3	500	66~1,300	3/3	590	170~980	3.6	0.61~8.5	H18 (※6)	
	その他工程等	4/4	920	4.4~2,000	1.9	0~6.6	3/4	66	ND~170	4/4	10,000	49~40,000	17	0.042~66		
難燃繊維加工施設	処理後排水出口等	4/4	110,000	270~490,000	120	1.4~590	4/4	1,200	ND~7,000	4/4	2,600	1200~6,900	7.4	0.29~22	H19 (※7)	
	その他工程等	10/10	89,000	10,000~250,000	390	26~1,200	7/10	1,500	160~4,100	10/10	2,800	2,300~3,900	8.4	4.1~12		
難燃プラスチック成形加工施設	総合排水出口等	4/6	600	ND~3,000	2.8	0~14	4/6	0.25	ND~0.45	6/6	220	34~680	0.46	0.047~0.76	H20 (※8)	
	その他工程等	4/4	2,400	ND~9,300	16	0~63	1/4	0.088	ND~0.35	4/4	120	79~200	0.6	0.27~0.93		
下水道終末処理施設	流入水	3/3	5,300	110~13,000	26	0.25~63	1/3	0.14	ND~0.43	3/3	520	450~650	1.4	0.89~2.3	H21 (※9)	
	最初沈殿池流出水	2/3	1,900	ND~5,700	10	0~30	1/3	0.077	ND~0.23	3/3	250	130~370	0.56	0.41~0.71		
	最終沈殿池流出水	1/3	370	ND~1,100	0.63	0~1.9	0/3	ND	ND	3/3	36	29~45	0.12	0.013~0.21		
	放流水	1/4	470	ND~1,400	0.73	0~2.2	0/3	ND	ND	3/3	42	40~43	0.21	0.14~0.28		
難燃剤製造施設 (2,4,6-TBP)	総合排水	3/3	30	14~55	0.062	0.022~0.096	1/3	3.0	ND~9.0	3/3	1,100	920~1,200	0.21	0.11~0.33	H22 (※10)	
	工程水	2/2	650,000	220~1,300,000	0.35	0.29~0.40	1/2	20	ND~41	2/2	1,600	1,200~1,900	0.56	0.32~0.81		
難燃剤取扱施設 (DeBDE)	総合排水	2/2	2,600	340~4,900	14	0.69~27	1/2	2.5	ND~5.0	2/2	1,200	49~2,400	1.6	0.17~3.0	H23 (※11)	
	工程水	1/1	220,000	220,000	360	360	0/1	ND	ND	1/1	640	640	1.6	1.6		
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA* 樹脂/発泡* リソル)	総合排水	0/2	ND	ND・ND	0	0・0	0/2	ND	ND・ND	2/2	130	240~15	0.25	0.50~0.0092	H24 (※12)	
	工程水	1/1	15,000	15,000	0.083	0.083	0/1	ND	ND	1/1	58	58	0.13	0.13		

※1:平成13年度 臭素系ダイオキシン対策等検討調査結果報告書(環境省環境管理局総務課ダイオキシン対策室)

※2:平成14年度 臭素系ダイオキシン等排出実態等調査結果報告書(環境省環境管理局総務課ダイオキシン対策室)

※3:平成15年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書(環境省環境管理局総務課ダイオキシン対策室)

※4:平成16年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書(環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)

※5:平成17年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書(環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)

※6:平成18年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書(環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)

※7:平成20年度 臭素系ダイオキシン類排出実態等調査結果報告書(環境省水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室)

建屋内空気(臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/m³, 毒性等量/毒性等量相当値:pg-TEQ/m³)

調査対象施設等	臭素化ダイオキシン類					モノ臭素ポリ塩素化 ^ア イソ ^シ 類			塩素化ダイオキシン類				調査年	
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量		
		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	平均値		濃度範囲
家電リサイクル施設	4/4	3,000	1,600 ~7,400	11	2.5 ~22	3/4	1.1	ND ~2.4	4/4	130	100 ~160	0.32	0.048 ~0.68	H13 (※1)
家電リサイクル施設	10/10	13,000	930 ~75,000	37	3.2 ~180	9/10	4.7	ND ~30	10/10	150	81 ~330	0.51	0.19 ~1.3	H14 (※2)
難燃繊維加工施設	7/7	160	1.3 ~950	0.86	0 ~5.6	3/7	0.67	ND ~3.2	7/7	38	15 ~120	0.13	0.084 ~0.18	H15 (※3)
難燃プラスチック成形加工施設	9/9	580	0.49 ~2,200	3.1	0 ~13	2/9	0.3	ND ~2.5	9/9	97	9.3 ~560	0.072	0.028 ~0.17	H16 (※4)
難燃剤取扱施設 (DeBDE)	2/2	27,000	38,000・16,000	47	16・78	0/2	ND	ND	2/2	13	12・14	0.059	0.046・0.072	H18 (※6)
難燃プラスチック製造施設 (発泡 ^ホ リ ^ス テ ^ル)	1/1	5.3	5.3	0.0081	0.0081	1/1	0.17	0.17	1/1	11	11	0.056	0.056	H20 (※7)

環境大気(臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/m³, 毒性等量/毒性等量相当値:pg-TEQ/m³)

調査対象施設等	臭素化ダイオキシン類					モノ臭素ポリ塩素化 ^ア イソ ^シ 類			塩素化ダイオキシン類				調査年	
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量		
		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	平均値		濃度範囲
難燃剤使用材料製造施設周辺	3/3	700	0.51 ~2,100	0	0	1/3	0.007	ND ~0.022	3/3	7.9	5.6 ~10	0.07	0.047 ~0.11	H13 (※1)
家電リサイクル施設周辺	5/5	6.7	2.9 ~11	0.021	0 ~0.035	5/5	1.3	0.047 ~3.7	5/5	16	3.0 ~27	0.099	0.012 ~0.21	H14 (※2)
家電リサイクル施設周辺	7/7	10	3.6 ~26	0.058	0.011 ~0.15	4/7	0.84	ND ~3.7	7/7	16	5.1 ~28	0.12	0.044 ~0.33	
難燃プラスチック製造施設周辺	8/8	140	0.88 ~990	0.11	0.0028 ~0.65	5/8	1.3	ND ~8.9	8/8	31	1.6 ~160	0.22	0.012 ~0.97	H15 (※3)
難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/ TBBPA ^ホ リ ^カ ホ ^ネ ト ^リ コ ^マ)	4/4	23	0.10 ~88	0.095	0 ~0.37	2/4	0.20	ND ~0.78	4/4	4.7	3.3 ~7.3	0.037	0.020 ~0.052	
難燃繊維加工施設周辺	6/6	4.1	0.56 ~8.8	0.011	0 ~0.042	6/6	0.21	0.031 ~0.38	6/6	5.9	5.0 ~6.7	0.045	0.034 ~0.053	H16 (※4)
難燃プラスチック成形加工施設周辺	12/12	8.9	0.12 ~47	0.010	0 ~0.10	6/12	0.047	ND ~0.36	12/12	7.1	3.0 ~13	0.077	0.026 ~0.26	
下水道終末処理施設周辺	6/6	4.5	1.3 ~7.9	0.0064	0 ~0.022	5/6	0.030	ND ~0.088	6/6	26	6.7 ~110	0.15	0.062 ~0.30	H17 (※5)
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	5/5	3.3	0.87 ~7.6	0.0028	0.0015 ~0.0044	5/5	1.3	0.005 ~3.8	5/5	27	13 ~58	0.15	0.031 ~0.35	
難燃剤取扱施設周辺 (DeBDE)	4/4	110	8.2 ~390	0.37	0.01 ~1.4	1/4	0.0018	ND ~0.007	4/4	4.7	3.9 ~5.2	0.03	0.024 ~0.039	H18 (※6)
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA ^ホ リ ^カ ホ ^ネ ト ^リ コ ^マ / 発泡 ^ホ リ ^ス テ ^ル)	4/4	5.1	4.1 ~5.8	0.022	0.0045 ~0.044	4/4	0.49	0.018 ~1.2	4/4	12	5.5 ~22	0.086	0.052 ~0.15	H20 (※7)

降下ばいじん(臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/m²/day, 毒性等量/毒性等量相当値:pg-TEQ/m²/day)

調査対象施設等	臭素化ダイオキシン類					モノ臭素ポリ塩素化 ^ア イソ ^シ 類			塩素化ダイオキシン類				調査年	
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量		
		平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	平均値		濃度範囲
家電リサイクル施設周辺	4/4	15,000	2,300 ~26,000	62	18 ~130	3/4	820	0 ~3,200	4/4	15,000	1,200 ~24,000	61	9.9 ~160	H13 (※1)
家電リサイクル施設周辺	7/7	47,000	2,000 ~180,000	250	3.5 ~960	7/7	4,800	17 ~33,000	7/7	18,000	4,000 ~67,000	130	9.5 ~710	H14 (※2)
難燃プラスチック製造施設周辺	7/7	34,000	1100 ~120,000	150	2.8 ~660	7/7	130	9.4 ~590	7/7	11,000	4,300 ~34,000	21	11 ~37	
難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/ TBBPA ^ホ リ ^カ ホ ^ネ ト ^リ コ ^マ)	2/2	3,000	500・5,400	19	1.7・36	2/2	9	ND・18	2/2	1,000	870・1,200	8.8	8.3・9.2	H15 (※3)
難燃繊維加工施設周辺	3/3	2,300	900 ~3,300	14	2.6 ~20	3/3	100	26 ~160	3/3	2,300	960 ~3,400	22	7.1 ~50	H16 (※4)
難燃プラスチック成形加工施設周辺	6/6	670	140 ~1,600	1.3	0 ~3.2	5/6	18	ND ~46	6/6	3,000	1,700 ~5,200	18	9.5 ~41	
下水道終末処理施設周辺	3/3	410	240 ~680	0.3	0 ~0.50	2/3	18	ND ~46	3/3	3,600	2,700 ~5,000	16	13 ~23	H17 (※5)
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	3/3	1,300	460 ~2,500	2.0	0.67 ~3.2	2/3	29	ND ~83	3/3	6,700	2,700 ~11,000	23	13 ~44	
難燃剤取扱施設周辺 (DeBDE)	2/2	13,000	8,500・17,000	41	33・49	1/2	16	ND・31	2/2	2,600	1,900・3,400	16	10・22	H18 (※6)
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA ^ホ リ ^カ ホ ^ネ ト ^リ コ ^マ / 発泡 ^ホ リ ^ス テ ^ル)	2/2	2,800	4,900・610	12	23・1.9	1/2	60	120・ND	2/2	4,400	7,800・1,000	21	34・7.2	H20 (※7)

公共用水域水質(臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/L, 毒性等量/毒性等量相当値: pg-TEQ/L)

調査対象施設等	河川	臭素化ダイオキシン類				モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類				塩素化ダイオキシン類				調査年	
		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量		
			平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲			
家電リサイクル施設周辺	河川上流	1/2	14	ND・28	0.055	0・0.11	2/2	0.63	0.32・0.94	2/2	990	80・1900	2.1	0.13・4.1	
	河川下流	2/3	29	ND～87	0.057	0～0.17	1/3	0.10	ND～0.30	3/3	430	84～1,100	0.96	0.11～2.5	
難燃プラスチック製造施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	3/5	5.1	ND～20	0.014	0～0.028	0/5	ND	ND	5/5	63	21～140	0.17	0.0086～0.41	
	河川下流・ 排出口付近海域	4/6	5.8	ND～31	0.010	0～0.037	0/6	ND	ND	6/6	60	26～120	0.16	0.010～0.45	
難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/ TBBPA* リオネート付コマー)	排出口から離れた海域	2/2	95	20・170	0.023	0.050・0.41	2/2	2.5	2・3	2/2	20	12・27	0.050	0.048・0.051	
	排出口付近海域	2/2	13	0.5・25	0.025	0・0.050	2/2	1.5	1・2	2/2	55	21・89	0.18	0.053・0.31	
難燃繊維加工施設周辺	河川上流	2/2	3,300	16・6,600	9.0	0.065・18	2/2	68	5.6・130	2/2	2,100	1,700・2,400	2.3	1.6・3.0	
	河川下流	2/2	7,300	7,200・7,300	21	18・23	2/2	85	49・120	2/2	1,500	1,300・1,600	2.4	1.9・2.9	
	排出口から離れた海域	1/1	23	23	0.072	0.072	1/1	5.8	5.8	1/1	76	76	0.067	0.067	
	排出口付近海域	1/1	5,900	5,900	29	29	1/1	11	11	1/1	770	770	3.7	3.7	
難燃プラスチック成形加工施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	1/6	1.2	ND～7.1	0.0067	0～0.04	1/6	0.1	ND～0.6	6/6	220	14～1,100	0.31	0.0056～1.6	
	河川下流・ 排出口付近海域	3/6	10	ND～49	0.023	0～0.10	3/6	0.48	ND～1.4	6/6	190	17～860	0.24	0.0069～1.0	
下水道終末処理施設周辺	河川上流	3/3	2.4	0.52～5.1	0.013	0～0.04	2/3	0.52	ND～1.3	3/3	380	150～540	0.83	0.43～1.6	
	河川下流	2/3	330	ND～1,000	0.5	0～1.5	2/3	1.2	ND～3.3	3/3	110	47～160	0.3	0.059～0.43	
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	排出口から離れた海域	1/3	17	ND～50	0.0012	0～0.0036	1/3	0.9	ND～2.8	3/3	49	29～61	0.11	0.094～0.13	
	排出口付近海域	1/3	40	ND～120	0.083	0～0.25	2/3	1.5	ND～4.0	3/3	710	58～1,900	1.0	0.24～2.4	
難燃剤取扱施設周辺 (DeBDE)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	27	32・22	0.055	0.051・0.059	1/2	2.7	ND・5.4	2/2	910	21・1,800	1.0	0.28・1.8	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	85	97・73	0.10	0.073・0.13	1/2	2.6	ND・5.2	2/2	820	31・1,600	1.1	0.55・1.7	
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA* リオネート付コマー)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	5.3	3.3・7.3	0.010	0.010・0.010	0/2	ND	ND・ND	2/2	54	23・85	0.081	0.042・0.12	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	22	32・13	0.023	0.020・0.026	0/2	ND	ND・ND	2/2	320	540・100	0.38	0.63・0.12	

公共用水域底質(臭素化・モノ臭素ポリ塩素化・塩素化ダイオキシン類)

※単位 (実測濃度: pg/g-dry, 毒性等量/毒性等量相当値: pg-TEQ/g-dry)

調査対象施設等	河川	臭素化ダイオキシン類				モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類				塩素化ダイオキシン類				調査年	
		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量相当値		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		毒性等量		
			平均値	濃度範囲	平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲			
難燃剤使用材料製造施設周辺	排出口から離れた海域	2/2	4,400	530・8,300	71	1.7・140	2/2	27	7.1・47	2/2	79,000	8,800・150,000	26	14・39	
	排出口付近海域	2/2	850	5・1,700	14	0・27	2/2	19	11・27	2/2	5,300	2,600・8,000	6.6	6.2・7.0	
家電リサイクル施設周辺	河川上流	1/2	75	ND・150	0.46	0・0.91	1/2	22	ND・44	2/2	13,000	160・25,000	23	0.53・45	
	河川下流	2/3	150	ND～410	1.0	0～3.0	2/3	37	ND～98	3/3	19,000	130・51,000	39	0.37～110	
難燃プラスチック製造施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	4/5	130	ND～280	0.98	0～3.3	4/5	90	ND～190	5/5	37,000	220～180,000	32	0.28～82	
	河川下流・ 排出口付近海域	5/6	520	ND～1,400	2.1	0～8.0	5/6	150	ND～670	6/6	7,500	200～18,000	13	0.89～38	
難燃剤製造施設周辺 (TBBPA/ TBBPA* リオネート付コマー)	排出口から離れた海域	2/2	720	30・1,400	4.1	0.11・8.1	2/2	53	11・94	2/2	3,400	2,400・4,300	7.0	5.0・8.9	
	排出口付近海域	2/2	1,800	84・3,600	8.2	0.37・1.6	2/2	48	2.9・94	2/2	2,600	1,400・3,800	5.9	2.9・8.9	
難燃繊維加工施設周辺	河川上流	2/2	650	1.3・1,300	3.6	0.23・6.9	2/2	22	1.0・42	2/2	990	86・1,900	2.8	0.17・5.5	
	河川下流	2/2	1,000	28・2,000	5.1	0.11・10	2/2	7.5	ND・15	2/2	660	11・1,300	1.7	0.66・2.8	
	排出口から離れた海域	1/1	9.5	9.5	0.023	0.023	1/1	0.6	0.6	1/1	85	85	0.19	0.19	
	排出口付近海域	1/1	16	16	0.074	0.074	1/1	1.4	1.4	1/1	75	75	0.18	0.18	
難燃プラスチック成形加工施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	3/6	5.4	ND～27	0.040	0～0.22	4/6	2.0	ND～9.3	6/6	450	48～1,500	1.1	0.24～4.2	
	河川下流・ 排出口付近海域	5/6	21	ND～27	0.063	0～0.22	5/6	2.3	ND～7.2	6/6	520	40～720	1.1	0.14～1.7	
下水道終末処理施設周辺	河川上流	2/3	110	ND～190	0.52	0～0.93	3/3	8.3	0.75～14	3/3	1,900	900～2,500	4.1	0.72～6.2	
	河川下流	3/3	570	16～1,000	2.5	0.05～4.2	3/3	3.4	2.2～4.3	3/3	660	260～940	1.7	1.6～1.7	
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	排出口から離れた海域	3/3	570	50～1,500	11	0.31～30	3/3	76	16～140	3/3	49	29～61	37	11～70	
	排出口付近海域	3/3	1,300	1300	10	7.1～14	3/3	3,000	27～8,300	3/3	2,000,000	9,600～6,000,000	2,100	37～6,200	
難燃剤取扱施設周辺 (DeBDE)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	370	88・660	2.5	1.7・3.3	2/2	38	0.84・76	2/2	2,700	5,100・3,800	5.7	0.37・11	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	2,200	32・4,300	10	1.8・20	2/2	130	1.2・260	2/2	3,300	5,800・860	12	0.67・24	
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA* リオネート付コマー)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	320	640・8.5	5.5	11・0.0078	1/2	130	260・ND	2/2	24,000	48,000・88	39.0	78・0.067	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	610	1,100・120	4.1	7.7・0.50	1/2	4,700	9,400・ND	2/2	950,000	1,900,000・550	1,300	2,600・1.1	

排出ガス (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラブロモビスフェノールA・トリプロモフェノール・ヘキサブロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/m³)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル				テトラブロモビスフェノールA			トリプロモフェノール			ヘキサブロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度			
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		
難燃剤使用材料製造施設	総合排出口	2/2	870	46・1,700	2/2	250	33・470	未測定			未測定		H13 (※1)	
	押出機出口	2/2	1,500	27・3,000	2/2	150	2.3・290	未測定			未測定			
家電リサイクル施設		14/14	670,000	49～9,300,000	14/14	2,300	2.8～30,000	未測定			未測定			
家電リサイクル施設		7/7	360	3.9～1,400	7/7	110	13～300	未測定			未測定			
難燃プラスチック製造施設	総合排出口	5/5	83	1.0～230	5/5	130,000	3.1～620,000	未測定			未測定		H14 (※2)	
	押出機出口	6/6	69	22～170	6/6	60,000	540～350,000	未測定			未測定			
難燃繊維加工施設		7/7	2,400	16～9,000	7/7	550	8.6～2,400	7/7	2,200	9.2～14,000	7/7	740,000	46～3,700,000	H15 (※3)
難燃プラスチック成形加工施設		9/9	270,000	16～2,100,000	9/9	4.2	0.84～12	7/9	37	ND～190	9/9	110	6.8～790	H16 (※4)
下水道終末処理施設	脱臭装置入口	3/3	130	110～160	3/3	1.8	1.4～2.2	3/3	12	5.4～22	3/3	29	19～39	
	脱臭装置出口	3/3	13	6.7～19	3/3	1.8	1.3～2.1	3/3	7.6	5.4～11	3/3	31	ND～79	
	焼却炉	3/3	88	14～230	3/3	4.0	3.3～5.1	3/3	12	5.6～22	3/3	36	6.6～78	
難燃剤製造施設 (2,4,6-TBP)		3/3	5,200	310～10,000	3/3	180,000	940～540,000	3/3	14,000,000	16,000～41,000,000	2/3	460	ND～790	H17 (※5)
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA [※] ・キシ樹脂/発泡 [※] ・リスレン)	総合排出口	2/2	13	9.1・16	2/2	470	930・16	2/2	1,400	2,800・14	2/2	49,000	700・98,000	H20 (※7)
	冷却工程出口	1/1	2.9	2.9	1/1	0.47	0.47	1/1	7.1	7.1	1/1	1,600	1,600	

排水 (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラブロモビスフェノールA・トリプロモフェノール・ヘキサブロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/L)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル				テトラブロモビスフェノールA			トリプロモフェノール			ヘキサブロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度			
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		
難燃剤使用材料製造施設	工程等	5/5	1.5	1.1～2.0	4/5	5.2	ND～24	未測定			未測定		H13 (※1)	
	工程等 (SS)	5/5	100	1.4～320	5/5	14	2.0～49	未測定			未測定			
家電リサイクル施設	雑排水	1/1	3.7	3.7	1/1	3.2	3.2	未測定			未測定		H14 (※2)	
	雑排水 (SS)	1/1	310	310	1/1	31	31	未測定			未測定			
家電リサイクル施設	雑排水	6/6	610	110～1,800	6/6	780	18～2,600	未測定			未測定		H15 (※3)	
	工程水	1/1	190,000	190,000	1/1	25,000	25,000	未測定			未測定			
難燃プラスチック製造施設	総合排水出口等	6/6	1,600	0.15～7,600	6/6	43,000	9.4～220,000	未測定			未測定		H17 (※5)	
	その他工程等	13/13	140	0.85～400	13/13	2,400	6.7～12,000	未測定			未測定			
難燃繊維加工施設	総合排水出口等	3/3	2,100,000	1,900～6,200,000	3/3	440	61～710	3/3	68	32～100	3/3	1,200,000	180,000～2,000,000	H16 (※4)
	その他工程等	4/4	1,900	140～6,500	4/4	79	13～170	4/4	710	17～2,700	4/4	180,000,000	1,400,000～530,000,000	
難燃繊維加工施設	処理後排水出口等	4/4	5,000,000	500～40,000,000	4/4	20	0.93～87	4/4	140	33～320	4/4	13,000,000	4,400～44,000,000	H17 (※5)
	その他工程等	10/10	1,600,000	270～6,400,000	10/10	6.6	3.7～8.7	10/10	89	49～190	10/10	3,800,000	610,000～8,100,000	
難燃プラスチック成形加工施設	総合排水出口等	6/6	710	2.4～4,200	6/6	1.5	0.15～6.7	6/6	2.9	0.62～7.4	5/6	2.5	ND～5.0	H20 (※7)
	その他工程等	4/4	230	3.6～440	4/4	3.8	0.16～11	4/4	20	0.38～71	4/4	0.99	0.5～1.3	
下水道終末処理施設	流入水	3/3	160,000	140～490,000	3/3	9.6	6.7～11	3/3	2.2	1.4～3.4	3/3	5,700	11～17,000	H13 (※1)
	最初沈殿池流出水	3/3	33,000	13～100,000	3/3	3.3	2.0～4.1	3/3	3.9	1.3～7.7	3/3	210	9.7～620	
	最終沈殿池流出水	3/3	5,300	3.9～16,000	3/3	0.45	0.34～0.56	3/3	5.2	1.4～8.1	3/3	400	1.6～1,200	
	放流水	3/3	6,000	3.2～18,000	3/3	0.86	0.33～1.4	3/3	32	5.9～84	3/3	400	2.9～1,200	
難燃剤製造施設 (2,4,6-TBP)	総合排水	3/3	5.0	4.1～5.9	3/3	130	12～270	3/3	57	32～96	3/3	8.1	1.9～16	H17 (※5)
	工程水	2/2	100	8.4・200	2/2	1,400,000	490・2,700,000	2/2	16,000,000	2,700・31,000,000	2/2	110	17・200	
難燃プラスチック製造施設 (TBBPA [※] ・キシ樹脂/発泡 [※] ・リスレン)	総合排水	2/2	0.90	1.5・0.31	2/2	2.3	4.3・0.33	2/2	8.7	11・6.4	2/2	3,000	0.4・6,000	H20 (※7)
	工程水	1/1	2.5	2.5	1/1	23	23	1/1	8,100	8,100	0/1	ND	ND	

建屋内空気 (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラブロモビスフェノールA・トリブロモフェノール・ヘキサブロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/m³)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル			テトラブロモビスフェノールA			トリブロモフェノール			ヘキサブロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	
家電リサイクル施設	4/4	330	220 ~680	4/4	87	14 ~210	未測定			未測定			H13 (※1)
家電リサイクル施設	10/10	3,800	89 ~19,000	10/10	61	2.3 ~250	未測定			未測定			H14 (※2)
難燃繊維加工施設	7/7	20	0.65 ~91	7/7	18	3.0 ~57	7/7	8.9	0.86 ~24	7/7	1,700	200 ~5,900	H15 (※3)
難燃プラスチック成形加工施設	9/9	1,300	0.97 ~11,000	9/9	2.8	0.15 ~20	9/9	4.1	0.16 ~32	9/9	0.46	0.12 ~2.1	H16 (※4)
難燃プラスチック製造施設 (発泡ポリスチレン)	1/1	0.88	0.88	1/1	0.10	0.10	1/1	3.6	3.6	1/1	800	800	H20 (※7)

環境大気 (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラブロモビスフェノールA・トリブロモフェノール・ヘキサブロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/m³)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル			テトラブロモビスフェノールA			トリブロモフェノール			ヘキサブロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	
難燃剤使用材料製造施設周辺	3/3	0.233	0.030 ~0.540	3/3	0.34	0.055 ~0.117	未測定			未測定			H13 (※1)
家電リサイクル施設周辺	5/5	0.46	0.37 ~0.74	5/5	0.19	0.082 ~0.49	未測定			未測定			H14 (※2)
家電リサイクル施設周辺	7/7	1.1	0.44 ~3.3	7/7	0.33	0.13 ~1.1	未測定			未測定			H14 (※2)
難燃プラスチック製造施設周辺	8/8	6.4	0.032 ~42	8/8	4.8	0.12 ~10	未測定			未測定			H14 (※2)
難燃繊維加工施設周辺	6/6	1.7	0.054 ~6.1	6/6	2.3	0.14 ~5.4	6/6	0.33	0.033 ~0.86	6/6	59	2.2 ~140	H15 (※3)
難燃プラスチック成形加工施設周辺	12/12	0.21	0.012 ~1.5	12/12	0.14	0.0074 ~0.53	12/12	0.16	0.040 ~0.43	9/12	0.44	ND ~5.1	H16 (※4)
下水道終末処理施設周辺	6/6	0.13	0.027 ~0.53	6/6	0.13	0.014 ~0.47	6/6	0.25	0.021 ~0.90	5/6	0.65	ND ~3.4	H16 (※4)
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	5/5	0.20	0.063 ~0.58	5/5	130	4.0 ~520	5/5	30	0.59 ~130	4/5	0.067	ND ~0.16	H17 (※5)
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA・ポリスチレン/発泡ポリスチレン)	4/4	0.078	0.043 ~0.11	4/4	130	0.0089 ~270	4/4	18	0.22 ~65	4/4	8.6	0.16 ~23	H20 (※7)

降下ばいじん (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラブロモビスフェノールA・トリブロモフェノール・ヘキサブロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/m²/day)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル			テトラブロモビスフェノールA			トリブロモフェノール			ヘキサブロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲	
家電リサイクル施設周辺	4/4	730	170 ~1,300	4/4	410	140 ~810	未測定			未測定			H13 (※1)
家電リサイクル施設周辺	7/7	4,100	510 ~22,000	7/7	790	130 ~1,700	未測定			未測定			H14 (※2)
難燃プラスチック製造施設周辺	7/7	5,500	100 ~29,000	7/7	2,000	210 ~3,300	未測定			未測定			H14 (※2)
難燃繊維加工施設周辺	3/3	220	78 ~330	3/3	270	88 ~420	3/3	83	38 ~120	3/3	2,700	1,900 ~3,700	H15 (※3)
難燃プラスチック成形加工施設周辺	6/6	74	19 ~160	6/6	28	3.0 ~53	6/6	52	18 ~110	6/6	400	5.8 ~2,300	H16 (※4)
下水道終末処理施設周辺	3/3	55	24 ~72	3/3	45	6.5 ~98	3/3	26	18 ~38	3/3	13	9.1 ~19	H16 (※4)
難燃剤製造施設周辺 (2, 4, 6-TBP)	3/3	57	43 ~70	3/3	18,000	1,700 ~39,000	3/3	1,800	260 ~4,400	3/3	31	15 ~41	H17 (※5)
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA・ポリスチレン/発泡ポリスチレン)	2/2	78	110 ~46	2/2	35,000	69,000 ~63	2/2	33,000	66,000 ~150	2/2	4,300	55 ~8,500	H20 (※7)

公共用水域水質 (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラプロモビスフェノールA・トリプロモフェノール・ヘキサプロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/L)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル				テトラプロモビスフェノールA			トリプロモフェノール			ヘキサプロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度			
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		
家電リサイクル施設周辺	河川上流	2/2	6.8	0.52・13	2/2	1.2	0.24・2.1	未測定		未測定				
	河川下流	3/3	10	0.46～27	3/3	3.4	0.37～9.3	未測定		未測定				
難燃プラスチック製造施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	5/5	6.0	0.36～27	5/5	2.2	0.22～4.1	未測定		未測定				
	河川下流・ 排出口付近海域	6/6	14	0.40～83	6/6	16	0.40～62	未測定		未測定				
難燃繊維加工施設周辺	河川上流	2/2	5,500	26・11,000	2/2	4.0	2.8・5.2	2/2	2.9	1.7・4.0	2/2	9,100	1,100・17,000	
	河川下流	2/2	100,000	34,000・170,000	2/2	2.0	1.7・2.2	2/2	5.2	4.3・6.1	2/2	32,000	13,000・50,000	
	排出口から離れた海域	1/1	70	70	1/1	17	17	1/1	3.1	3.1	1/1	12,000	12,000	
	排出口付近海域	1/1	11,000	11,000	1/1	250	250	1/1	1,600	1,600	1/1	440,000	440,000	
難燃プラスチック成形加工施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	6/6	0.78	0.26～1.7	6/6	1.8	0.09～9.9	6/6	4.8	0.55～15	6/6	25	ND～110	
	河川下流・ 排出口付近海域	6/6	5.7	0.24～23	6/6	1.6	0.12～8.4	6/6	4.8	0.78～12	4/6	6.0	0.070～21	
下水道終末処理施設周辺	河川上流	3/3	10	1.6～27	3/3	0.14	0.03～0.20	3/3	0.94	0.13～1.6	3/3	13	0.53～37	
	河川下流	3/3	3,700	3.7～11,000	3/3	0.33	0.27～0.42	3/3	21	2.1～59	3/3	400	2.2～1,200	
難燃剤製造施設周辺 (2,4,6-TBP)	排出口から離れた海域	3/3	0.70	0.45～1.1	3/3	0.73	0.24～1.0	3/3	4.4	1.6～9.4	3/3	0.47	ND～1.4	
	排出口付近海域	3/3	3.6	0.28～8.5	3/3	39	3.0～85	3/3	20	5.5～50	3/3	0.44	ND～0.84	
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA+ホキ樹脂/発泡スチロール)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	0.74	0.82・0.67	2/2	0.47	0.11・0.82	2/2	30	7.9・52	2/2	1.4	0.56・2.2	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	2.0	2.4・1.5	2/2	0.51	0.27・0.74	2/2	28	18・39	2/2	48	0.41・96	

公共用水域底質 (ポリ臭素化ジフェニルエーテル・テトラプロモビスフェノールA・トリプロモフェノール・ヘキサプロモシクロドデカン)

※単位 (実測濃度: ng/g-dry)

調査対象施設等	ポリ臭素化ジフェニルエーテル				テトラプロモビスフェノールA			トリプロモフェノール			ヘキサプロモシクロドデカン			調査年
	検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度		検出頻度 (検出数/調査数)	実測濃度			
		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		平均値	濃度範囲		
難燃剤使用材料製造施設周辺	排出口から離れた海域	2/2	78	15・140	2/2	1.7	0.41・3.0	未測定		未測定				
	排出口付近海域	2/2	7.0	0.098・14	0/2	0	0	未測定		未測定				
家電リサイクル施設周辺	河川上流	2/2	25	0.041・49	2/2	0.83	0.052・1.6	未測定		未測定				
	河川下流	3/3	35	0.19～96	3/3	6.5	0.037～13	未測定		未測定				
難燃プラスチック製造施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	5/5	190	0.69～520	5/5	1.7	0.42～4.7	未測定		未測定				
	河川下流・ 排出口付近海域	6/6	180	0.48～390	6/6	13	0.020～66	未測定		未測定				
難燃繊維加工施設周辺	河川上流	2/2	8,000	1.7・16,000	2/2	0.93	0.92・0.93	2/2	0.73	0.36・1.1	2/2	380	70・680	
	河川下流	2/2	2,800	9.6・5,500	2/2	0.74	0.65・0.83	2/2	0.57	0.040・1.1	2/2	370	76・660	
	排出口から離れた海域	1/1	1.4	1.4	1/1	0.033	0.033	1/1	0.15	0.15	1/1	110	110	
	排出口付近海域	1/1	6.2	6.2	1/1	0.29	0.29	1/1	0.21	0.21	1/1	1,100	1,100	
難燃プラスチック成形加工施設周辺	河川上流・ 排出口から離れた海域	6/6	1.1	0.064～4.1	6/6	0.52	0.010～2.6	6/6	1.0	0.19～4.6	6/6	6.0	0.070～21	
	河川下流・ 排出口付近海域	6/6	3.7	0.056～14	6/6	2.4	0.011～14	6/6	0.77	0.073～3.2	6/6	12	0.54～53	
下水道終末処理施設周辺	河川上流	3/3	30	0.37～54	3/3	0.73	0.070～1.5	3/3	1.3	0.38～2.1	3/3	4.3	0.49～6.7	
	河川下流	3/3	900	3.7～1,600	3/3	0.31	0.10～0.68	3/3	0.43	0.30～0.58	3/3	13	1.0～36	
難燃剤製造施設周辺 (2,4,6-TBP)	排出口から離れた海域	3/3	240	7.2～700	3/3	4.8	0.86～12	3/3	9.3	7.8～11	3/3	13	5.7～21	
	排出口付近海域	3/3	230	35～360	3/3	83	19～120	3/3	38	9.9～72	3/3	41	5.5～77	
難燃プラスチック製造施設周辺 (TBBPA+ホキ樹脂/発泡スチロール)	河川上流・ 排出口から離れた海域	2/2	22	44・0.82	2/2	4.4	8.7・0.12	2/2	12	23・0.71	2/2	0.28	ND・0.56	
	河川下流・ 排出口付近海域	2/2	130	220・36	2/2	62	82・42	2/2	130	90・170	2/2	1,400	2.5・2,800	

参考資料

国内の臭素系難燃剤需要推移（推計）
DeBDE 及び HBCD 製造数量等

国内の臭素系難燃剤の需要推移(推定) (単位:t/年)

化 合 物	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
テトラブロモビスフェノールA(TBBPA)	30,000	29,000	31,000	29,500	31,000	32,300	27,300	31,000	32,000	35,000	30,000		30,000	22,500
デカブロモジフェニルエーテル(DeBDE)	4,900	4,200	4,450	4,000	3,800	2,800	2,500	2,200	2,200	2,000	1,800	1,870	1,690	1,600
オクタブロモジフェニルエーテル(OBDE)	200	150	150	25	20	12	4	3	—	—	—		—	—
テトラブロモジフェニルエーテル(TeBDE) / ペンタブロモジフェニルエーテル(PeBDE)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)	1,800	2,000	2,000	1,850	1,950	2,000	2,200	2,300	2,400	2,600	2,600	3,090	2,580	3,000
エチレンビス(テトラブロモフタルイミド)	2,500	2,500	2,500	2,000	2,000	2,000	1,750	1,500	1,500	1,500	1,500		1,500	1,300
トリプロモフェノール	4,000	4,100	4,200	4,300	4,300	4,300	3,600	3,800	4,150	4,150	4,150		4,000	3,150
ビス(トリプロモフェノキシエタン)	750	500	400	100	250	—	—	—	—	—	—		—	—
TBBPAポリカーボネートオリゴマー	2,750	3,000	3,000	3,000	2,800	2,900	1,800	2,500	3,000	3,000	3,000		3,000	3,000
プロモポリスチレン	1,500	1,600	2,000	2,000	3,500	3,300	2,500	2,800	3,000	5,100	6,000		5,500	7,000
TBBPAエポキシオリゴマー	7,450	9,000	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	9,000	12,000	12,000		13,500	9,000
ビス(ペンタブロモジフェニル)エタン	2,600	3,000	4,600	4,600	5,000	5,000	4,500	5,000	5,000	5,000	5,000		5,000	5,500
TBBPA-ビス(ジプロモプロピルエーテル)	—	—	700	1,750	1,750	2,000	1,000	1,350	1,200	1,000	900		500	700
ポリジプロモフェニルエーテル	200	400	400	800	—	—	—	—	—	—	—		—	—
ヘキサブロモベンゼン	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350		350	350
その他	—	—	—	—	800	1,800	1,550	2,000	1,900	1,000	2,200		2,200	2,200
合 計	59,000	59,800	64,250	62,775	66,020	67,262	57,554	63,303	65,700	72,700	69,500		69,820	59,300

(注) TBBPAは他のTBBPA系難燃剤(TBBPAポリカーボネートオリゴマー、TBBPAエポキシオリゴマー、TBBPA-ビス(ジプロモプロピルエーテル))の原料としても使用されるため、TBBPAの需要量には、TBBPA系難燃剤の原料分が含まれ、合計の需要量はその分ダブルカウントされている。

化学工業日報社調査、ファインケミカル年鑑及び日本難燃剤協会(FRCJ)作成資料より作成

DeBDEの製造数量等(単位:t/年)

年度	製造・輸入数量
2001	2323
2002	2986
2003	2330
2004	2480
2005	2250
2006	1954
2007	1965
2008	1816

経済産業省 HPより

HBCDの製造数量等(単位:t/年)

年度	製造・輸入数量	用途別出荷数量				
		樹脂用	繊維用	その他	輸出	合計
2004	3443	2661	562	0	181	3404
2005	3097	2339	460	50	362	3211
2006	3937	2900	596	52	172	3720
2007	3206	2518	760	4	118	3400
2008	2844	-	-	-	-	-

経済産業省 HPより